



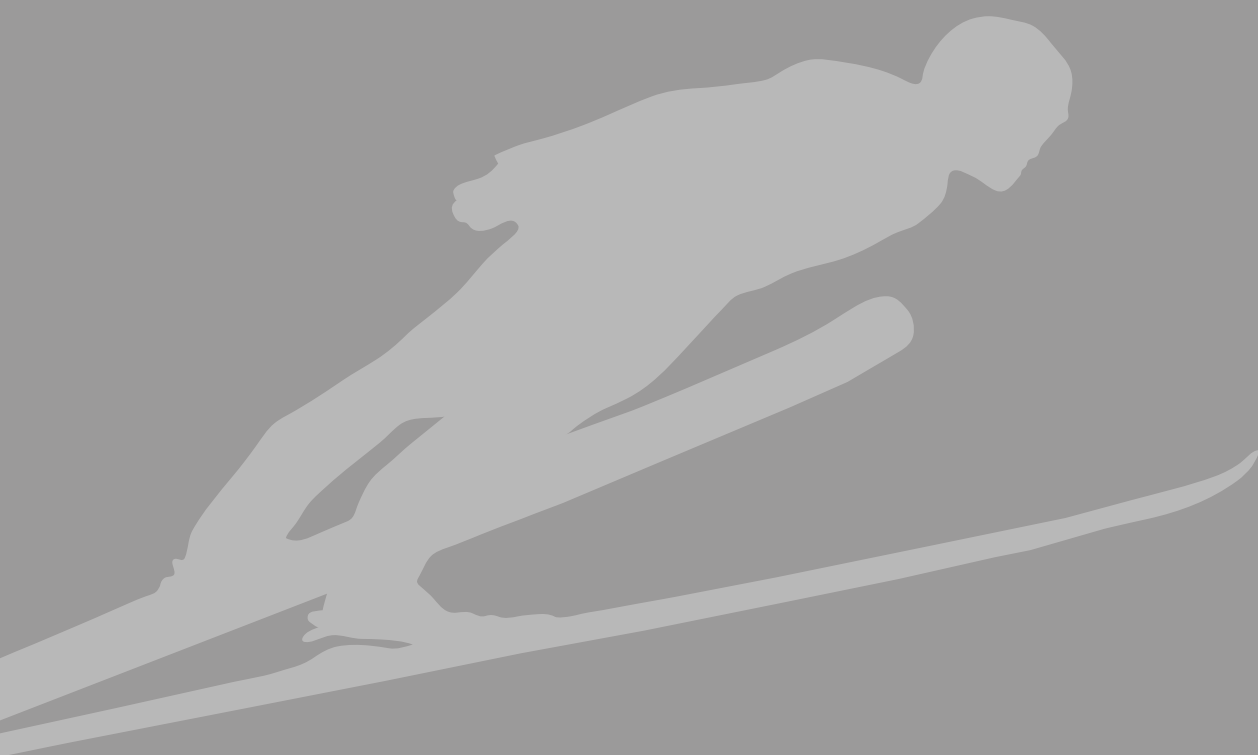
Kulturdepartementet

Veileder

Skianlegg – Hopp

Planlegging, bygging og drift av hoppanlegg







Kulturdepartementet

Veileder

Skianlegg – Hopp

Planlegging, bygging og drift av hoppanlegg



Torsbustaden rekrutteringsanlegg
Foto: Jan Skevik

Innhold

1	Overordnede mål og retningslinjer for anleggsutbygging	8	6	Tekniske planer	39
1.1	Norges Skiforbund	8	6.1	Generelt	39
1.2	Kulturdepartementet – idrettsavdelingen	9	6.2	Bakkekonstruksjon	39
1.3	Klassifisering	10	6.3	Tekniske installasjoner /anlegg	42
2	Normer og krav	11	6.4	Bygninger – tribuner – trapper osv	57
2.1	Generelt	11	6.5	Adkomst og parkering	64
2.2	Bakkestørrelser	11	6.6	Bakker med kunststoffbelegg	65
2.3	FIS-norm – store bakker	12	6.7	Sikkerhet, ansvar, forsikring	67
2.4	Nasjonal norm – rekrutteringsbakker og mellomstore bakker	14	7	Økonomi	70
2.5	Bakker med kunststoffbelegg	17	7.1	Generelt	70
2.6	Lysanlegg	20	7.2	Anleggskostnader	70
2.7	Garderobe - serviceanlegg	22	7.3	Finansiering	70
3	Lokaliseringskriterier	24	8	Drift og vedlikehold	75
3.1	GENERELT	24	8.1	Generelt	75
3.2	Lokalklimatiske forhold	24	8.2	Utstyrskrav	75
3.3	Arealbehov	24	8.3	Sommervedlikehold	76
3.4	Adkomst og parkering	24	8.4	Vintervedlikehold	76
3.5	Beliggenhet	25	8.5	Snøpreparering	77
4	Planlegging - saksbehandling	28	8.6	Kjemisk preparering av snø	77
4.1	Viktige lover og forskrifter	28	8.7	Redningstjeneste- og førstehjelpsutstyr	78
4.2	Framdrift og saksbehandling	28	8.8	Ettersyn/vedlikehold – teknisk utstyr	78
4.3	Forholdet til grunneier	29	9	Eierformer	81
4.4	Sikring av grunn	30	9.1	Generelt om eierformer	81
4.5	Godkjenning av planer	31	9.2	Idrettslag	81
4.6	Offentlige planer og offentlig behandling	33	9.3	Aksjeselskap (AS)	81
5	Hjelpemidler	37	9.4	Stiftelse	81
5.1	Kart	37	10	Henvvisninger og litteraturliste	83
5.2	Faglig bistand	37			
5.3	Økonomisk bistand	37			



Trennertribune
Foto: Alfred Andersen

Forord

Norges Skiforbund og Kulturdepartementet har i samarbeid utgitt en rekke publikasjoner om planlegging, bygging og drift av skianlegg. Den forrige versjonen av denne veilederen om hoppanlegg ble utgitt i 1995, og med den utviklingen som har vært i hoppersporten de senere årene er det gitt at det er behov for en ny og oppdatert versjon.

Skiforbundet og departementet mottar til stadighet spørsmål om bygging, rehabilitering og drift av hoppanlegg. Dette viser at behovet for veiledning er stort. Da den forrige utgaven forelå i 1995 hadde Norges Skiforbund et rådgiverkorps som dekket hele landet. Dett korpset har det ikke vært mulig å opprettholde i samme grad som tidligere, og i de senere årene har kravene til databaserte tegneprogrammer gjort at det bare er et fåtall rådgivere som kan gi nødvendig bistand. En oppdatert veiledningshefte kan være et godt hjelpemiddel for skikretser og lag som enten skal bygge nye anlegg eller rehabilitere eksisterende anlegg.

Det opprinnelige materialet som presenteres i dette heftet, ble forfattet, samlet og bearbeidet av rådgiver Per-Arne Gjerde og anleggssjefen i Norges Skiforbund, Alfred Andersen.

Prosjektansvarlig for revideringsarbeidet i NSF har vært anleggsrådgiver Marit Gjerland med bistand fra Per Elias Kalfoss. Selve redigeringsarbeidet er i hovedsak utført av Alfred Andersen samt anleggsansvarlig i hoppkomiteen Jan Skevik.

Kulturdepartementet og Norges Skiforbund håper at det arbeidet som her er lagt ned, vil føre til bedre og mer tidsmessige hoppanlegg, samt til flere aktive hoppere på alle alders- og prestasjonsnivå.

Oslo, juni 2015

Kulturdepartementet
Idrettsavdelingen

Marit Wiig
ekspedisjonssjef

Norges Skiforbund

Stein Opsal
generalsekretær

1 Overordnede mål og retningslinjer for anleggsutbygging

1.1 Norges Skiforbund

I Norges Skiforbund (NSF) skipolitiske dokument for perioden 2012 til 2016 sies det følgende:

Visjon:

- NSF skal arbeide for at alle mennesker gis mulighet til å utøve idrett ut fra sine ønsker og behov.
- NSF's visjon er: **Mange, gode og glade skiløpere**
- NSF skal være en positiv verdiskaper for individ og samfunn og dermed styrke skiidrettens posisjon som folkebevegelse og drivkraft i samfunnet.

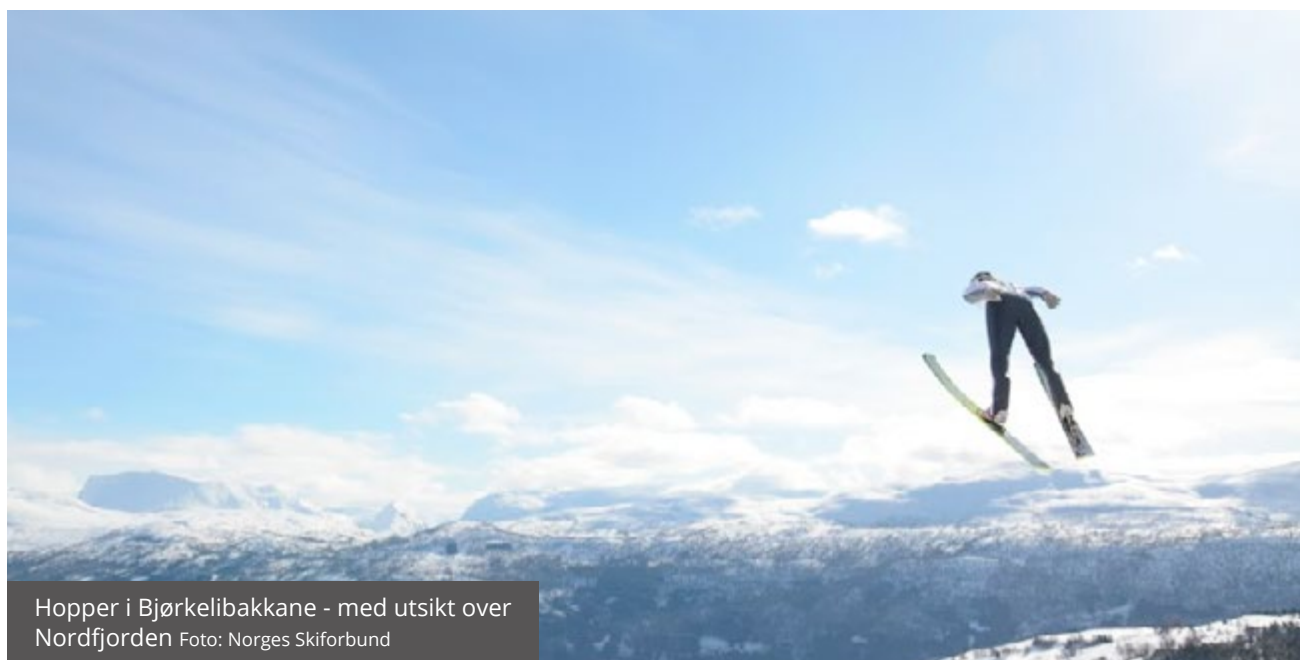
Hovedmål:

- Skiidretten skal være Norges nasjonalidrett og være forankret gjennom stor utbredelse i det norske folk.
- Norge skal være verdens beste skinasjon.
- Gode anlegg og løyper skal være tilgjengelig for alle som ønsker å bruke ski uavhengig av ferdighetsnivå.

- NSF skal gjennom sin virksomhet bidra til gode oppvekstvilkår, fine naturopplevelser og god folkehelse.
- Vi skal være en viktig samfunnsaktør som tar hensyn til natur, klima og miljø.

Hovedmål for anleggsutbygging:

- Gode anlegg er en grunnforutsetning for å drive skiidrett. Løyper, bakker og andre fasiliteter utgjør de anlegg som legger til rette for aktiviteter for alle grener i NSF, både til trening og konkurranse.
- Tilgang til anlegg er en viktig forutsetning for aktiviteter og arrangementer. Anleggsarbeidet i forbund, krets og klubbplan må prioriteres for at skiidretten fortsatt skal være den viktigste vinteraktiviteten.
- Anleggsutbygging må ses i henhold til NSF's handlingsplan for utbygging av skianlegg i Norge, NSF's rennreglement, det internasjonale skiforbundets (FIS) reglement, emnehefte for alpint, hopp, langrenn og freestyle.



Hopper i Bjørkelibakkane - med utsikt over Nordfjorden Foto: Norges Skiforbund



Over: Barn med hoppski Foto: Norges Skiforbund
 Under: Mobilt nærmiljøanlegg på torget i Arendal Foto: Norges Skiforbund



1.2 Kulturdepartementet – idrettsavdelingen

Hovedmål for den statlig idrettspolitikken

Siste idrettsmelding, Meld. St. 26 (2011 - 2012)
 Den norske idrettsmodellen, viderefører tidligere nedfelt visjon for statlig idrettspolitik: *idrett og fysisk aktivitet for alle*.

Kulturdepartementet har gjennom idrettspolitikken et ansvar for å legge til rette for idrett og fysisk aktivitet i form av trening eller mosjon på fritiden.

På denne bakgrunn utledes følgende overordnede mål for den statlige støtten til idrettsformål:

- Alle skal ha mulighet til å drive idrett og fysisk aktivitet i form av trening og mosjon.
- Den frivillige, medlemsbaserte idretten skal

sikres gode rammevilkår for å gi grunnlag for et omfattende og inkluderende aktivitetstilbud. Det legges særlig vekt på å utvikle attraktive tilbud til barn og ungdom.

- Samfunnet skal være godt tilrettelagt for egenorganisert fysisk aktivitet.
- Toppidretten skal styrkes ut fra dens rolle som identitetsskaper og dens bidrag til en positiv prestasjonskultur i det norske samfunn. Toppidrettsutøvere skal derfor gis treningsmuligheter som bidrar til prestasjoner på internasjonalt toppnivå innenfor etisk forsvarlige rammer.

Det presiseres i meldingen at anlegg og tilrettelagte områder er en viktig forutsetning for utøvelse av idrett og fysisk aktivitet, og at statens viktigste virkemiddel fortsatt skal være tilskudd til investeringer i bygging og rehabilitering av idrettsanlegg.

Statlig tilskudd til idrettsformål kommer fra overskuddet i Norsk Tipping AS. Spillemidlene fordeles av Kongen i statsråd. Midlene går fortrinnsvis til bygging og rehabilitering av idrettsanlegg, tilskudd til Norges idrettsforbund og olympiske og paralympiske komité (NIF) og andre idrettsformål som Kulturdepartementet (KUD) finner berettiget til tilskudd.

1.3 Klassifisering

Hoppbakker med tilhørende fasiliteter som dommertårn, trapper, lysanlegg osv. som kan brukes til konkurranser, opplæring, trening og lek, kalles hoppanlegg. Nødvendige bygninger og tekniske installasjoner hører med til anleggene.

Hoppanleggene klassifiseres etter det geografiske området som de skal betjene, og de idrettslige behov som de skal dekke.

Anleggskategori	Kjennetegn	Anleggselementer	Eierforhold
Nærmiljøanlegg	Anlegg eller områder for egenorganisert fysisk aktivitet, hovedsakelig beliggende i tilknytning til bo- og/eller oppholdsområder.	Mindre hoppbakker for skileik og opplæring. Bakkestørrelse K inntil 25 m. Enkelt lysanlegg.	Velforeninger, idrettslag, kommuner.
Ordinære idrettsanlegg ¹ (kommuneanlegg, ev. fylkesanlegg)	Anlegg som er tilrettelagt for trenings- og konkurranseaktivitet i henhold til krav fra NIF og deres særforbund vedrørende standard, utforming og funksjonalitet.	Anlegg med bakker og bygninger nok til å dekke idrettsklubbers behov for trening og konkurranser, samt parkerings og innkvarteringsforhold i rimelig nærhet. Gode kommunikasjoner, logistikk og infrastruktur for arrangementsgjennomføring. Større bakker bør ha heis. Bakkestørrelse K fra 25 til 120 m. Lysanlegg.	Kommuner, Idrettslag, offentlige og/eller private selskap.
Nasjonalanlegg ²	Anlegg med en standard, utforming og funksjonalitet som ivaretar kravene fra nasjonale og internasjonale forbund til å arrangere internasjonale mesterskap og større konkurranser.	Store bakker og for internasjonale renn. Omfattende arrangementstekniske fasiliteter og tilrettelegging for publikum og media. Gode parkeringsforhold. Anleggene har normalt stolheis. Bakkestørrelse K 90 m og større. Avanserte lysanlegg.	Kommuner, offentlig og/eller private selskap.

Fotnoter

¹ Noen fylkeskommuner har definert enkelte større idrettsanlegg som Fylkesanlegg. Dette er ordinære idrettsanlegg hvor fylkeskommunene tar et delvis ansvar for finansiering og/eller drift av anlegget.

² Pr. 1. januar 2015 er det kun Holmenkollbakken og skiflygingsbakken i Vikersund som har status som nasjonalanlegg for hopp.

2 Normer og krav

2.1 Generelt

Det internasjonale reglementet (FIS normen) for bygging av hoppbakker, gir klare retningslinjer for hvordan bakker med størrelse fra K75 til K185 skal utformes.

Våre hoppbakker mindre enn K75 er i hovedsak bygd i henhold til nasjonale normer. Denne normen fremgår av tabellen som Per Arne Gjerde utarbeidet i 1991. I perioden 1990 til 2000 ble det utarbeidet standardprofiler for bakker fra K10 til K70. Disse bygde på normen fra 1991.

FIS normen fra 1992, etter at V stilen ble innført, er endret flere ganger for å tilfredsstille endret svekurve. Etter FIS revisjoner tidlig etter årtusenskiftet ble standardprofilene for bakker med nasjonal norm fra K45 til K 70 omarbeidet og tilpasset den nye FIS normen. Det er med grunnlag i disse tegningene bakker i hovedsak er ombygd eller nybygd etter 2004.

Det nye er at det er innført overgangsradier til sletta for bedre å kunne ivareta sikkerheten til utøverne ved lange hopp.

Det er ikke store avvik mellom nasjonal norm og de siste utarbeidede standardprofiler. Den viktigste endringen ligger i overgangsradien til sletta med tilhørende HS (Hill Size) angivelse, mens H/N forholdet til K ligger innenfor variasjonen i tabellen fra 1991. For å sjekke om terrenget er egnet for hoppbakker, og hvilken størrelse som kan bygges i tilgjengelig terreng er tabellen til Per Arne Gjerde et godt hjelpemiddel. Tabellen beholdes i denne reviderte utgaven av Skianlegg Hopp. Etter at terrengvurderinger opp mot denne tabellen er gjort, kan man ved en eventuell bygging benytte oppdaterte standardtegninger, der som nevnt tidligere bakker med K 45 meter og større har en profiltilpasning til FIS normen av 2006.

For mindre bakker som fortrinnsvis skal benyttes til lek og trening kan profilen tilpasses terrenget.

Krav til profil er minst for de aller minste bakker.

2.2 Bakkestørrelser

Hoppbakker kan inndeles etter K-punkt lengden W med følgende betegnelser:

Skileikanlegg	W fra 5 m til 20 m
Småbakke	W fra 25 m til 44 m
Mellomstor bakke	W fra 45 m til 74 m
Normalbakke (HS fra 85 til 109 m)	W fra 75 m til 99 m
Storbakke (HS lik 110 m og større)	W lik 100 m og større
Skiflyvningsbakke (HS lik 185 m og større)	W lik 170 m og større

For K-punkt lengden W, skal runde tallverdier tilstrebes, og avrundes til nærmeste 5 m (f.eks. W = 80 m, W = 115 m). Blir det på et sted opprettet/ anlagt en normalbakke og en storbakke, skal forskjellen på lengdene W være minst 25 m.

I bestående/eksisterende hoppbakker med mellomstørrelser fra W = 91 m til W = 104 m kan internasjonale hoppkonkurranser avholdes. Ved nyanlegg av hoppbakker blir ikke mellomverdier anbefalt, for eksempel anbefales ikke W = 84 m, W = 93 osv.

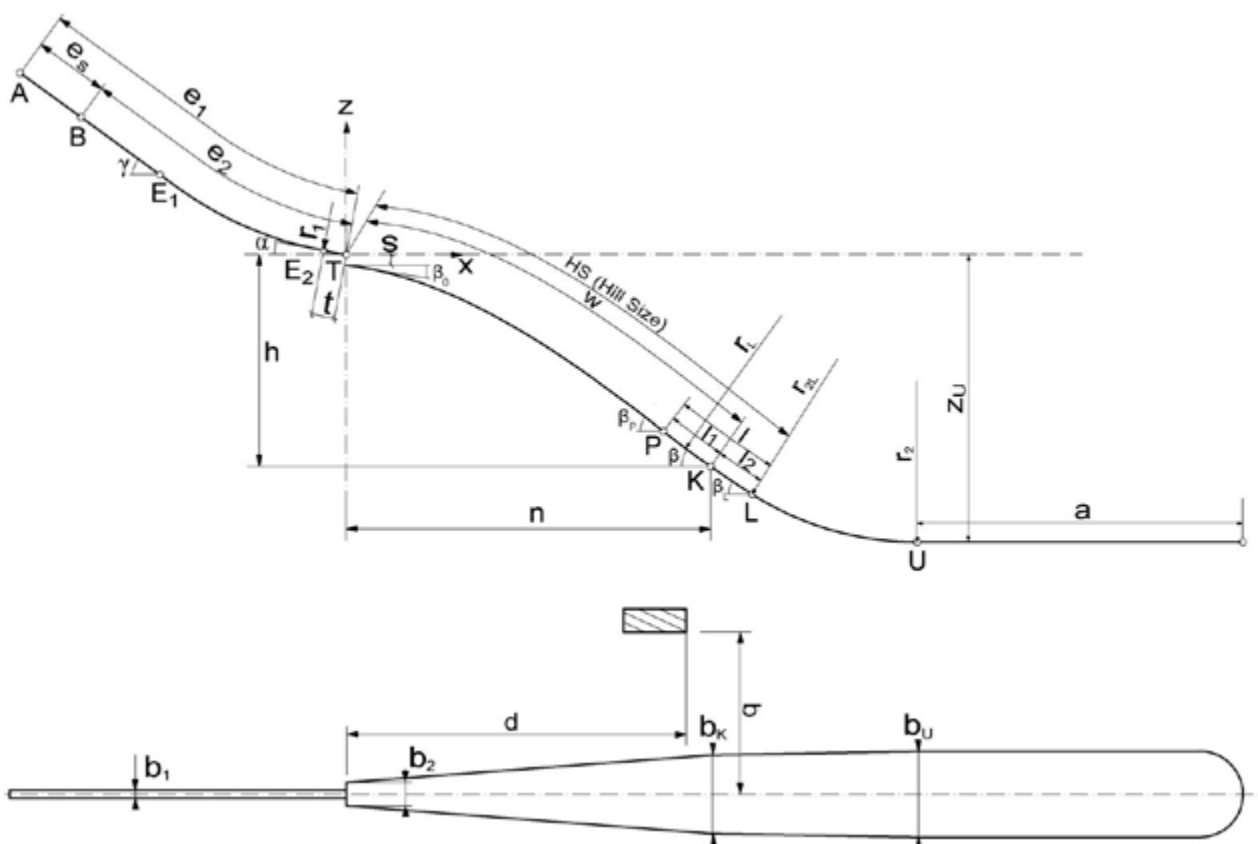
2.3 FIS-norm – store bakker

Forrige utgave av Hoppboken var basert på FIS normen av 1992. Denne er endret flere ganger med en stor revisjon like etter årtusenskiftet, samt en del mindre justeringer etter dette, sist i 2012. Hovedendringen fra 1992, er at bakkene utformes med en overgangsradie til sletta der denne starter i P, samt at bakkestørrelse betegnes som HS (Hill Size).

Fra 2006 og frem til ny revisjon i 2012 er det gjort analyse av hoppere på WC nivå, noe som har medført endringer i tilløpslengden, og utviklingen viser en prestasjonsforbedring på ca. 7 % i denne perioden. Dette har medført at det har kommet til noen lavere avsatser i tilløpet.

Det henvises til FIS normen under kapittel 10 Litteraturhenvisninger. Spesielt interesserte kan da finne den sist oppdaterte utgave av FIS normen under denne henvisningen.

Store bakker (normalbakker og større) som skal ha FIS-sertifikat må planlegges og bygges i henhold til FIS-standarden, jf. figur. Det vil bare unntaksvis være aktuelt å bygge nye store bakker i Norge. Derimot vil rehabilitering, oppgradering og tilpassing til endrede normer stadig være aktuelt for eksisterende bakker. Dette vil være nødvendig for å kunne beholde og fornye bakkens FIS-sertifikat. Bakkene er utformet med komplisert geometri, og planlegging må gjøres av profesjonelle planleggere i samarbeid med FIS.



Bakkeprofil med betegnelser i FIS-standarden.

No. 289 / NOR 39 2. Änderung

**CERTIFICATE OF JUMPING HILL
CERTIFICAT DE CONFORMITE
SCHANZENPROFILBESTÄTIGUNG**

Date of issue 03.09.2011
Établi le
Ausgestellt am

Valid till 31.12.2016
Valable jusqu' au
Gültig bis

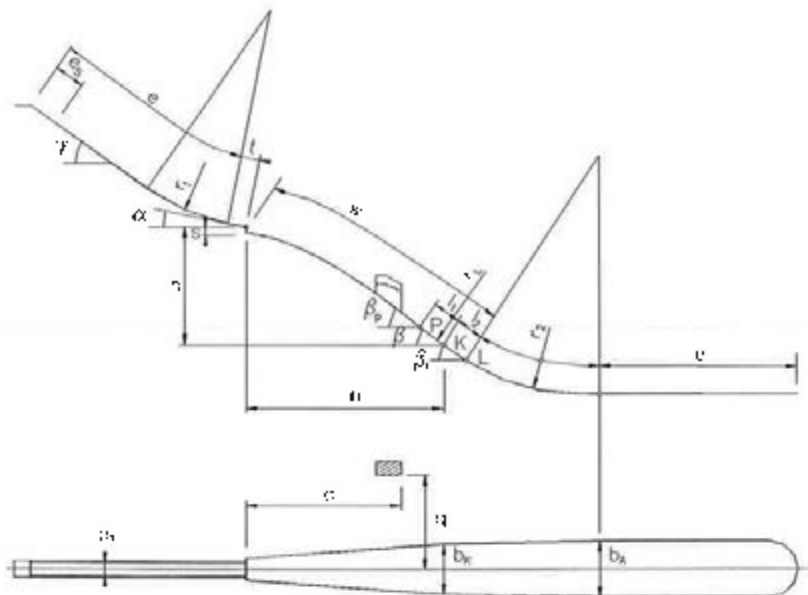
Place: Trondheim

Name: Granasen W-123

HS = 140 m

h/n 0.572

V_0 = 26.6m/s



e = 93.13 m	l_1 = 15.9 m	P = 107.8 m
e_s = 16 m	l_2 = 17.1 m	K = 123.7 m
t = 6.5 m	a = 75 m steigend	L = 140.8 m
γ = 34 °	β_p = 36.3 °	b_1 = 2.68 m
α = 11.0 °	β = 33.5 °	b_K = 24.6 m
r_1 = 105 m	β_L = 29.7 °	b_A = 26.9 m
h = 61.3 m	r_L = 286.6 m	d = 77.5 m
n = 107.1 m	r_2 = 107 m	q = 47 m
s = 3.0 m		

JUMPING HILL APPROVED BY THE FIS
TREMPLIN HOMOLOGUE PAR LA FIS
DURCH DIE FIS GENEHMIGTE SPRUNGSCHANZE

SUB-COMMITTEE FOR JUMPING HILLS

CHAIRMAN:



2.4 Nasjonal norm – rekrutteringsbakker og mellomstore bakker

I NSF's anleggsweb finnes standardprofiler for bakker fra K 10 opp til K 70. Disse er basert på FIS normen fra 2006 for bakker fra K 45 til K 70, mens mindre bakker følger nasjonal norm fra 1991.

Tekniske benevnelser som karakteriserer hoppbakker fra K5 til K40:

	Karakteristikk	Målkraft og anmerkninger
E	Tilløpets lengde fra øverste startplass til begynnelsen av hoppets rettstykke	
e	Området for startplasser i tilløpet	
T	Lengde av rettstykket/linjen på hoppet	
F	Tilløpets totale lengde fra øverste startplass til hoppkanten	
O	Hoppkant	
S	Hoppets høyde i forkant fra terrengprofil til overkant ferdig hoppkant	
P	P-punkt, slutten av radien R3 fra hopp	
K	Kritiske punkt, bakkens tabellpunkt (Tp)	
W	Avstand mellom hoppkant O og K	
M	Rettstrekket mellom P og K	0,2 - 0,25 W
H	Vertikalprosjeksjon av W	0,43 < H/N < 0,59; lavest verdi i K=25, høyest i K=120; øker også med a-verdi.
N	Horisontalprosjeksjon av W	
H/N	Bakkens forholdstall til K	
V ₀	Prosjekterende hastighet på hoppet	
a	Hoppets helningsvinkel på rettstykket	a skal være mellom 8,5 og 12,5 grader, lavest verdi i små bakker.
b ₀	Bakkens helningsvinkel ved foten av hoppet	
b	Bakkens helningsvinkel på M-strekningen	

Karakteristikk		Målkraft og anmerkninger
c	Tilløpets helningsvinkel	
B ₁	Tilløpets bredde mellom maler	min. 1,5 m inntil K 60, min. 2,5 m i større bakker
B ₂	Underbakkens bredde ved K-punktet, mellom maler	min. 0,15 W + 4 m
B ₃	Underbakkens bredde ved foten av hoppet	min. 0,1 W + 2 m
R ₁	Radien på buen fra tilløpet til hoppets rette linje	
R ₂	Radien på buen til sletta, fra K til A	
R ₃	Radien på buen fra foten av hoppet til P-punktet	1,2 - 2,4 W (verdier som rettesnor)
R ₃ min.	Radiens minste kurve med begynnelse i hoppets fot	
R ₃ maks.	Radiens største kurve med avslutning i P-punktet	
Q	Horisontal avstand mellom bakkens midtlinje og forkant av dommertribunens nedre hjørne/kant	0,2 - 0,5 W
D	Horisontal avstand fra hoppkanten O til dommertribunens nedre hjørne/kant	0,5 - 0,7 W, parallell med bakkens midtlinje eller skråstilling inntil 8 grader
d (f)	Høydeforskjell (vertikalt) mellom hoppkanten O og golvnivået i laveste (nederste) dommerplass	Opp D:0,29 - D:0,33 målt til tribunens nederste, dvs. golvnivå, i nederste/ laveste dommerplass
Z	Horisontal avstand mellom trenertribunens front og bakkens midtlinje	Trenertribunen må plasseres bak siktlinje fra dommertribune til tilløp
g	Høydeforskjellen mellom golvnivået i trenertribunens nederste plan og hoppkanten	1 til 2 m over hoppkant
A	Slettas lengde (fra slutt R ₂)	3,5 - 4 V ₀ ved horisontal slette, reduseres/ økes med 2 meter pr grad stigning/fall

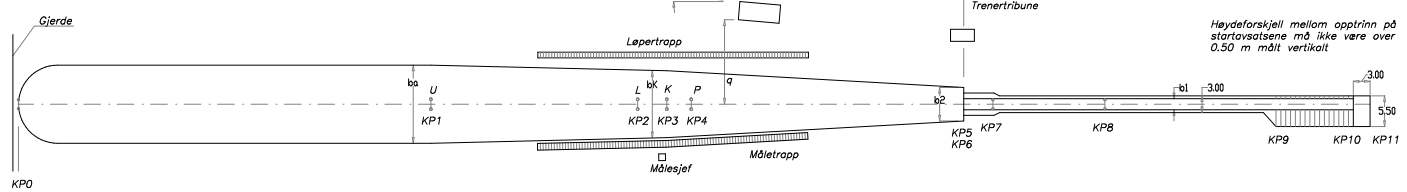
I standardprofilene for bakker fra K45 til K70 er det benyttet betegnelser i henhold til FIS-normen fra 2006:

r1	Radie fra tilløp inn på hoppet
rL	Radie fra P til L gjennom K
L	Slutten på landingsområde
HS	Bakkestørrelse (Hill size) avstand fra hoppkant til L
I1	Lengde fra P til K
I2	Lengde fra K til L

I3	Lengde fra P til L
βP	Bakkens helningsvinkel ved P punktet
βK	Bakkens helningsvinkel ved K punktet
βL	Bakkens helningsvinkel ved L (bakkestørrelse)
r2L	Radius av overgangskurve fra L mot U i L
r2	Radius av overgangskurve U mot L i U

Ved nybygging og ombygging anbefales det å benyttet standardprofiler. Standard tegninger ligger på hjemmesiden til NSF under anlegg hopp.

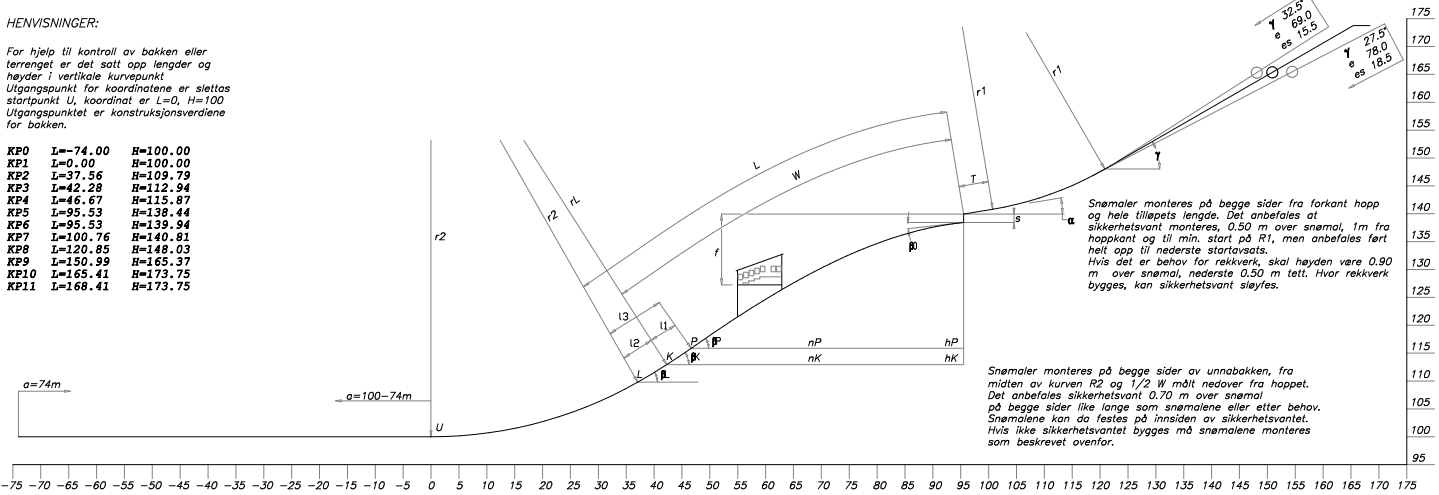
Det anbefales å sette opp gjerde i enden av sletta, høyde 1.2 m over sna, nederste 0.9 m over sna må være tett. Gjerdet bør polstret med "tjukkasser" eller annet sløttsorberende materiale.



HENVISNINGER:

For hjelp til kontroll av bakken eller terrenget er det satt opp lengder og høyder i vertikale kurver. Utgangspunkt for koordinatene er slettas startpunkt U, koordinat er L=0, H=100. Utgangspunktet er konstruksjonsverdiene for bakken.

KP0	L=-74.00	H=100.00
KP1	L=0.00	H=100.00
KP2	L=37.56	H=109.79
KP3	L=42.28	H=112.94
KP4	L=46.67	H=115.87
KP5	L=95.53	H=138.44
KP6	L=95.53	H=139.94
KP7	L=100.76	H=140.81
KP8	L=120.85	H=148.03
KP9	L=150.99	H=165.37
KP10	L=165.41	H=173.75
KP11	L=168.41	H=173.75



MERKNADER:

NB!! Alle vinkler er beregnet med 360°
 Tilløpet vinkel (γ) kan varieres mellom 27.5°-32.5°
 Dersom det er naturlig tilløp aksepteres vinkel (γ) mellom 22.5°-35°
 Ved rehabilitering bør eksisterende tilløp benyttes.
 Radien i tilløpet (r1) og overgangsradien til sletta (r2) kan varieres ± 5%
 Hvis sletta (a) har stigning/fall kan/må lengden reduseres/økes med 2 m pr grad, det måles gjennomsnittlig fra utgangen av R2.
 Når det er skjæring eller fylling bør bredden økes med 1-1.5 m på hver side.
 Dersom måletrapp er bygd har den samme lengde som snemålen i unnabakken, eller etter behov.
 Løpertrapp bygges etter behov.
 Trenertribunen må plasseres bak synsfelt fra dommertribune, høyden på laveste gulv 1-2 m over hoppkant.
 Det er lagt ut skisser av detaljer for hoppbakker på WWW.Skiforbundet.no/anlegg/hopp.

KONSTRUKSJONSDATA:

W = 60.00 m	12 = 6.10 m	α = 9.50°
VO = 21.1 m/s	13 = 11.37 m	βK = 32.50°
h/n = 0.507	s = 1.50 m	βP = 35.00°
hK = 27.00 m	T = 5.30 m	βL = 29.61°
nK = 33.25 m	e = 73.00 m	β0 = 5.92°
hP = 23.46 m	es = 17.00 m	γ = 30.00°
nP = 48.00 m	b1 = 2.00 m	d1 = 30-42 m
r1 = 60.00 m	b2 = 6.0 m	f = 6.5-10.5 m
r2 = 75.00 m	bK = 12.00 m	g = 17-25 m
rL = 121.00 m	bs = 14.00 m	L = 66-10 m
I1 = 5.27 m	a = 74.00 m	

Alle oppsatte mål er beregnet med tilløp på 30°
 NB!! Alle mål er minimum preparert bredde og lengde.

Denne tegningen er utarbeidet for Norges Skiforbund's anleggsgjennomføring. Tegningen er Norges Skiforbund's eiendom. Og kan ikke endres uten konstruksjonens godkjenning. Tegningen skal være benyttet til det formål som gjelder og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig i større utstrømning enn det formålet elser. © Norges Skiforbund

B	18.10.2003	Justert profil etter gjeldende endringer
A	23.11.2002	Justert profil, tekkeler og midtebak
Rev. nr.	Dato	Revisjonen gjelder

Standardprofil

HOPPBAKKE W60

Standardprofil

Dato: 24.03.1999
 Prosjektant: Gunnar Sanden
 Utarbeidet av: Jon Skarvik
 Skala: 1:500

Bakkens navn:
 Bakkens eler:
 Kommune:

Norges Skiforbund
 Anleggsgjennomføring
 Serviceboks 1 US
 0840 OSLO
 Tlf. 21 02 90 00
 www.skiforbundet.no

Rev. nr. W-60-99 B

<http://www.skiforbundet.no/Documents/Anlegg/K-60.pdf>

2.5 Bakker med kunststoffbelegg

2.5.1 GENERELT

Bakker med kunststoffbelegg av forskjellige slag er etter hvert blitt akseptert og nødvendig for hoppporten. Denne bakketypen har stor betydning i forbindelse med forhåndstrening til vintersesongen, utvikling og forbedring av satsteknikker, rekruttering osv.

Sommerhopping på plast har utviklet seg gradvis etter hvert som flere anlegg har fått plastbelegg. Det arrangeres nå konkurranser i alle aldersklasser i løpet av sommeren, også NM på plast. Internasjonalt arrangeres det sommer Grand Prix for WC hopperne. Plastbakker bør lokaliseres til sentral beliggenhet og i nærheten av rimelige innkvarteringssteder (treningssamlinger).

Det er en fordel at bakkene ligger nordvendt av hensyn til solstrålingen. Bakker med kunststoffbelegg kan selvsagt også brukes i vintersesongen med eller uten snø. Kravet til belegg i bakker som benyttes til sommerhopping er de samme for internasjonale som for nasjonalt godkjente bakker.

2.5.2 BAKKESTØRRELSER

Plastbakker følger samme norm som vinterbakker og deles inn som angitt under punkt 2.2

2.5.3 KONSTRUKSJON AV BAKKE

Alle bakkeprofiler, bredder, kunststoffkvaliteter/tykkelser osv. må være i henhold til FIS-norm og NSFs reglement.

For is- og porselensbelagt tilløpsspor, blir helningsgraden på hoppet som for bakker med

snø. I bakker der det på grunn av dårlige og ustabile snøforhold kan være aktuelt å benytte sommersporet også på vinterstid bør det tas hensyn til dette ved konstruksjon av bakken. For å unngå for lav svevkurve over kulen på vinterstid, bør enten kulen senkes eller hoppet forhøyes tilsvarende snøprofilen. Dette betyr da at bakken blir noe tyngre å hoppe i på vinteren i forhold til sommeren, noe som kompenseres med noe større hastighet på hoppet på vinteren.

For øvrig gjelder FIS' norm med hensyn til plassering av dommertårn, trenertribune, trapper, kommunikasjoner osv.

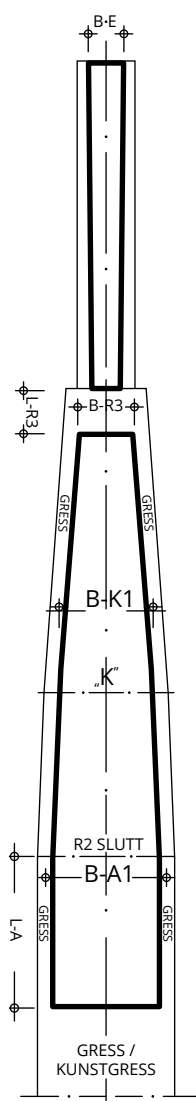


Midtstulia Foto: Alfred Andersen

2.5.4 PLASTMATTER

Bredder og lengde for området som skal belegges med matter fremgår av nedenstående tabeller med skisse.

Bakke størrelse	Tilløp	Bakke	Overgang			Slette
W	B-E	L-R3 (maks.)	B-R3	B-K	B-A1	L-A
10-24	1,00	3,50	3,00	4,50	5,00	10
25-32	1,00	4,00	3,00	5,00	5,50	10
33-40	1,00	4,50	3,50	6,50	7,00	15
41-48	1,00	5,00	3,50	7,00	7,50	15
49-56	1,00	6,00	4,00	8,50	9,00	15
57-64	1,00	7,50	4,00	9,00	9,50	20
65-72	1,00	8,00	5,00	10,50	11,50	20
73-80	1,50	9,00	5,00	11,00	12,50	20
81-88	1,50	10,00	5,50	12,50	14,00	20
89-96	2,00	15,00	6,00	13,50	15,50	20
97-104	2,00	17,00	6,50	16,00	17,00	20
105-112	2,00	20,00	7,00	17,00	18,50	20
113-120	2,00	23,00	7,50	19,00	20,50	20



Når det benyttes matter og belegg som avviker sterkt fra hittil kjente typer, skal det innhentes godkjenning fra FIS' underkomité for hoppbakker.

De etterfølgende bestemmelser for belegg, underkonstruksjon og underbygning i tilløp, hopp og unnarenn skal overholdes.

Hopp og bakke

Underkonstruksjonen og matte-elementenes feste til underlaget skal normalt være dekket av en relativt myk sikkerhetsplate fra foten av hoppet til avslutningen av mattebelegget. Mattens overkant må være dekket av overliggende mattetråder i minst 17 cm lengde. Matte-elementene må ha en minstetykkelse på 10 mm målt der hvor mattens overkant går over i mattetråder. De enkelte mattetråder kan være lette bølget.

Maksimal trådbredde må ikke overskride 2,7 mm og maksimal trådtykkelse ikke overskride 1,6 mm. Maksimal lengde av fibre er 48 cm. Materialet som holder de enkelte mattetråder sammen ved mattebunnen, må ikke kunne råtne/løse seg opp.

I unnarenn må belegget og underkonstruksjonen være likt utført i hele den dekkede flate.

Underkonstruksjonen som mattene festes til, må være i et materiale som ikke råtner. Et elastisk, stabilt gitternett i kunststoff kan anbefales. Stålgitter, som ofte har vært brukt hittil (armeringsmatter) er ikke elastiske og øker faren for personskader. Gitternettet i kunststoff, som legges over den elastiske støtdempende matten, må festes til underlaget med skruer. Alle skruer, kroker og andre festemidler må være korrosjonsbestandige. Skruhodene må ikke stikke opp over den elastiske matten.

Underbygningen under hele konstruksjonen må være slik utført at profilen ikke kan deformeres, det være seg ved frost, hyppig bruk, fall el.lign. Det anbefales å lage underbygning av betong eller av impregnerte trematerialer som er solid forankret i bakken.

For vinterbruk av bakken skal mattebelegget dekket med et nett, gjerne av tau eller lignende slik at snølaget ikke glir av. Dette dekket/nettet som skal holde på snøen, må være fast forankret i stabile fundamenter oppe ved hoppet.

Tilløpet

Mattemateriale må gi tilsvarende gli som et godt preparert snøspor. Belegget må sikres at skiene får god støtte og ikke sklir ut sidelengs. Spordybde skal være minimum 30 millimeter målt fra topp til glideflate i sporet. Ved et mattespor må mattens overkant være dekket på en tilfredsstillende måte. En lett for-profilering av sporet er nødvendig for å gi bedre sidestabilisering av skiene.

Konstruksjonen som mattene skal festes til må være av et materiale som ikke råtner. Underkonstruksjonen i mattespor må være stabilt og ikke fjærende. Det må sørges for at overflatevann kan renne godt av i overgangen og i området ved hoppet.

I de siste årene har det blitt mere og mere vanlig å benytte kunststoffsporet også til vinterhopping, delvis på grunn av dårlige snøforhold.

2.5.5 PORSELENSMATERIALE OG TILSVARENDE MATERIALER I TILLØPET

Spor og sidekanter kan være av is, porselen, kunststoff, glass etc. og sporet må ha en innvendig bredde på minst 13,0 cm. Maksimal bredde må ikke overstige 13,5 cm.

Høyden av sidekantene målt over høyeste punkt i glibanen må være minst 3,0 cm.

De innvendige sidekantene må være glatte og ikke ha fremspring som går inn i sporet.

Sporelementene må legges rett i sporets lengderetning og høyre og venstre spor må ligge like høyt.

Der det bygges inn flere parallelle tilløpsspor i samme høyde, må en minsteavstand på 60 cm fra sporakse til sporakse (C/C) overholdes. Aksen i ytre spor bestemmer minimumsbredde for belegget i unnarenn.

Akseavstand for hver enkelte spor skal i større bakker være minimum 30 cm og ikke større enn 33 cm.

Sporelementer som er lengre enn 1 meter må ved R 1 ikke være stive, men kunne tilpasse seg nøyaktig til radien.

På begge sider av sporet, og også mellom sporene der det er flere, skal det ligge en sikkerhetsstripe av matter, kortklipt gress eller kunstgress i samme høyde. Bredden av denne stripen følger minimumsbredden av belegget som gitt i tabellen. Legges flere parallelle spor i samme høyde, skal tabellverdien for minstebredde for tilløp og hopp økes tilsvarende.

Ledninger og dyser som er nødvendige for vanning skal monteres slik at de ikke utgjør en fare for hopperne.

Materialene kan være av varierende kvalitet. Valg av materiale må sees i sammenheng med bakkestørrelsen, dvs. tilløpshastigheten. Det er ikke utarbeidet spesielle krav eller normer til disse varianter av tilløp. Det anbefales å ta kontakt med Norges Skiforbund i hvert enkelt tilfelle.



Porselenspor i tilløp Foto: Jan Skevik

2.5.6 HOMOLOGERING AV PLASTBELAGTE HOPPBAKKER

Plastbakker hvor det skal avholdes internasjonale renn må i tillegg til sertifikat for profilen også ha et tilleggs-sertifikat for mattebelegget.

Før matteleggingen starter, skal bakkeeier via sitt nasjonale skiforbund, sende komplette planer og byggebeskrivelse til leder av FIS' underkomité for hoppbakker. Byggebeskrivelsen må omfatte mattemateriale, festeanordning, underkonstruksjon og tilløpsspor. Planen for belegget skal være i målestokk 1:500. Målene skal angis analogt med den vedlagte tegning.

Plan og vedlegg skal sendes inn i 3 eksemplarer. Ved flere tilløpsspor må akse avstanden mellom hvert enkelt spor så vel som akse avstand fra det ytterste sporet til sidebordene angis.

Leder av FIS' underkomité for hoppbakker kan egenhendig godkjenne planene når disse er i henhold til byggeforskriftene og forskriftene for bygging av plastbakker. Ved avvik fra normer og forskrifter skal beslutning om godkjenning treffes av underkomiteen for hoppbakker.

Når byggearbeidene er avsluttet skal bakkeieier anmode komitélederen om endelig godkjenning. Bakkeieier oversender et kontrollnivelement av anlegget som dokumentasjon på at bakken er bygd i henhold til godkjente tegninger. Lederen utpeker et medlem av underkomiteen for inspeksjon av anlegget. Dersom anlegget er bygget i henhold til norm og forskrifter og de innsendte planer, utsteder komitéleder et sertifikat. Et mattesertifikat er normalt gyldig i 5 år. Etter utløp av gyldighetstiden må anlegget kontrolleres av en inspektør på ny. Denne avgjør om mattebelegg og underbygninger fremdeles er i orden og sertifikatets gyldighetstid kan forlenges.

Disse bestemmelsene gjelder for nye bakker. For eksisterende anlegg må det gjøres en fornyet homologering.



Rekrutteringsbakker Foto: Jan Skevik

2.6 Lysanlegg

2.6.1 GENERELT

Gode lysforhold er en premisse for alle typer idrettsanlegg. Uten godt lys er anleggene nærmest verdiløst. I de nordre deler av vårt land er lys i hoppanlegg en selvfølge. Det er mange hensyn å ta ved prosjektering av et lysanlegg i hoppbakker:

- trenere og publikum skal ha tilstrekkelig lysnivå og jevnhet uten blending
- media skal ha lys av en bestemt belyningsstyrke og fargetemperatur
- belysningen skal ikke være til sjenanse for naboer og trafikk
- lysanlegg bør gis en estetisk utforming og være energigjerrig
- nødlysanlegg skal gi tilstrekkelig lys dersom strømforsyningen faller ut

Standard Norge har utgitt NS-EN 12193:2007 som har spesifikke krav til belyningsstyrke i idrettsanlegg. For hoppbakker gjelder standardens Tabell A.23. Lyskultur har sammen med Kulturdepartementet gitt ut en egen veileder til NS-EN 12193 (2013). Veilederen inneholder informasjon om prosjektering av lysanlegg, armaturtyper, lyskilder og belyningskrav.

FIS har ikke fastsatt krav til lysanlegg i hoppbakker. Det har heller ikke Norges Skiforbund, men tabellen i pkt. 2.5.3 gir anbefalte verdier for lysstyrke i ulike deler av anlegget. Denne tabellen er mer detaljert enn NS-EN 12193, og anbefales benyttet. **Alle hoppbakker med lysanlegg skal ha nødlysanlegg, se pkt. 2.5.4.**

Det er krevende å prosjektere et godt lysanlegg, og utviklingen av energigjerrig LED lys er i rivende utvikling, også for utendørsbelysning. Derfor anbefales det sterkt at anleggseieren tar kontakt med en seriøs og kompetent fagperson eller rådgivere som kan gjøre gode beregninger vurdere utstyr og levetidskostnadene for anlegget. Lyskultur kan gi anbefaling om valg av rådgivere.



Enkelt lysanlegg Foto: Alfred Andersen

Egenskaper for lysanlegg

Lysutbytte:

En lyskildes lysutbytte angis i lumen pr. watt (lm/w) Dette er et uttrykk for en lyskildes effektivitet. Det vil si jo høyere lysutbyttet er, desto mer av den tilførte effekt blir omdannet til lys.

Belysningsstyrke:

Det som kanskje har mest interesse er belysningsstyrken, det vil si hvor mye lys som faller på en flate. Belysningsstyrken måles i lux (lx), og måles/kontrolleres ved hjelp av et lux-meter.

Luminans:

Luminans er mål for hvor mye lys en flate reflekterer/sender ut. En flate som reflekterer lys, vil i en bestemt retning fra flaten ha en bestemt lysstyrke. Ved siden av belysningsstyrken i lux er luminansene i synsfeltet avgjørende for synsforholdene.

Fargetemperatur:

Fargetemperatur angis i kelvin (k) og er et uttrykk for; fargen på lyset vi får fra lyskilden. Uttrykket gir kun informasjon om lysets farge slik vi ser det, og ikke lysets evne til å gjengi farger.

Jevnhet:

Begrepet jevnhet uttrykker at man innenfor et bestemt område skal ha tilnærmet samme belysningsstyrke. Jevnheten uttrykkes ved forholdet mellom den minste og største belysningsstyrke ved samme beregning eller måling. Jevnheten beregnes slik: $g = E_{min}/E_{maks}$

Lyskilder

Det finnes ingen lyskilder som har alle egenskaper som en lyskilde ideelt sett bør ha:

- God fargegjengivelse
- Lang levetid
- Lav pris
- Høyt lysutbytte
- Lav luminans
- Lavt energiforbruk
- Lite vedlikehold

Flere typer lyskilder kan være aktuelle i et hoppanlegg. Det mest aktuelle vil være Natrium-høytrykksdamplamper i de minste anleggene med lang brukstid. I større anlegg med kortere brukstid vil Halogen-metalldamplamper være et aktuelt alternativ.

I heisetraseer og parkeringsplasser kan andre armaturtyper være mest fordelaktig.

Markedet tilbyr en rekke ulike lamper og lyskastere. Man kan f.eks. velge smalstrålende eller bredstrålende lysutstråling, eller symmetrisk eller asymmetriske lysfordeling. Det finnes også armaturer som er såkalt nabovennlige, det vil si mer eller mindre blendingsfrie for omgivelsene. NS-EN 12193 setter grenseverdier for strølys mot naboeiendommer.

Husk at det rimeligste tilbudet nødvendigvis ikke er det billigste i det lange løp. En rimelig anskaffelse kan representere høye driftsutgifter, mens en dyr anskaffelse gir lave driftsutgifter.

2.6.2 HOVEDBELYSNING

NSF anbefaler følgende krav til bruksverdier for lysanlegg i hoppbakker:

Bakkestørrelse (K)	30 m	50 m	70 m
Tilløp	14 lux	20 lux	20 lux
Hopp	175 lux	250 lux	250 lux
Kul	35 lux	70 lux	100 lux
Normpunkt	175 lux	250 lux	250 lux
Overgang	105 lux	150 lux	150 lux
Sletta	21 lux	30 lux	30 lux

Tilløpet kan også belyses med lysrørarmaturer festet til rekkverket.

Det er ingen spesielle krav til masteutforming. Estetikk og økonomi avgjør valget. Lysmaster kan også benyttes for montasje av høyttaler.

2.6.3 NØDLYS

Alle hoppbakker med lysanlegg skal ha nødlysanlegg som automatisk settes i drift dersom hovedanlegget faller ut. Kravet er absolutt.

NS EN 12193:2007 setter som krav at nødlysanlegget minimum skal dekke hoppkanten og bakkens landingsområde, og må kunne gi minimum 10% av belysningsstyrken i bakkens landingsområde i minimum 30 sekunder. Se mer om utforming i pkt. 6.3.9.

2.7 Garderobe - serviceanlegg

2.7.1 GENERELT

De fleste skianlegg har et minimumsbehov for bygninger i en eller annen form for å sikre optimal drift. Behovet for garderobebygg/serviceanlegg i en hoppbakke er avhengig av hva man har av slike lokaliteter i dommertårnet, hoppet, eventuelt eksisterende bygg (f.eks. skole, idrettshall) i rimelig nærhet. Og behovet er naturligvis relatert til bakkens størrelse og bruk.

Regjeringen har gjennom handlingsplanen *Norge universelt utformet 2025* presentert en visjon, og det er vedtatt to lover; Diskriminerings- og tilgjengelighetsloven og Plan- og bygningsloven som særlig skal ivareta hensynet til at idrettsanlegg blir utformet slik at

de ikke diskriminerer mennesker med nedsatt funksjonsevne. I et hoppanlegg er det ikke realistisk at alle krav om universell utforming skal kunne etterleves, noe som hjemles i lovenes unntaksbestemmelser for spesielle anlegg. Men også hoppanlegg skal utformes etter prinsippet om universell utforming så langt dette er mulig.

De viktigste funksjoner i forbindelse med renn-avvikling er plassert i dommertårnet: rennledelse, dommere, speaker og lignende, mens sekundære rombehov gjerne kan plasseres i lokaliteter på sletta.

Disse behov som varierer med anleggets størrelse og bruk er:

- Skifterom (garderobe) for løpere.
- Toaletter
- Dusj
- Varmestue, venterom, videorum
- Serveringsmulighet
- Smørestall og oppbevaring av ski
- Lagerrom, verksted
- Rom for presse og media
- Eventuell VIP-tribune
- Sanitet
- Treningsrom



Klubbhus Foto: Norges Skiforbund

2.7.2 ROMNORMER

Det er vanskelig å angi eksakte romnormer for garderobe og serviceanlegg da behovene

vil være svært varierende. For et stort anlegg (kommuneanlegg/fylkesanlegg) kan det anbefales følgende romprogram:

Romfunksjon	Anbefalt min. areal	Dimensjonering – merknad
Skifterom/garderobe	15 m ² for hvert kjønn	1,0 – 1,2 m ² pr samtidig brukere
Toaletter	4 – 8 m ² for hvert kjønn	
Dusj	10 m ² for hvert kjønn	0,8 m ² pr samtidig brukere; bredde min. 2,2 m; tørkesone ved dør mot garderobe, avstand mellom dusjhoder min. 0,9 m.
Varmestue, venterom, videorom	40 m ²	Bør kunne deles med skyvedør
Servering	20 m ²	Kjøkken/kiosk
Smørestall/oppbevaring av ski	40 m ²	
Lager, verksted	10 m ²	
Presse/media		Vurderes i forhold til Rennets status
Sanitet/førstehjelp	20 m ²	
Treningsrom/oppvarming	25 m ²	

S U M 200 – 225 m²

Det presiseres at behovene kan variere svært mye med sted og arrangement. Ved Norgesmesterskap og internasjonale renn kan behovene være vesentlig større, og dekkes ved provisorier f.eks. telt, mobile brakker, toaletter og salgsboder.

Se for øvrig pkt. 6.4.1

3 Lokaliseringskriterier

3.1 GENERELT

Lokalisering av hoppbakker/hoppbakkesentra må bygge på de idrettslige krav og behov som bakkeanlegget skal dekke innenfor et gitt geografisk område. Viktige momenter ved lokalisering av bakkeemner er:

- Topografiske forhold
- Lokalklimatiske forhold
- Adkomst og parkering
- Beliggenhet

Det bygges få nye hoppbakker i dag bortsett fra rekrutteringsanlegg. Derimot rehabiliteres det en del bakker som ikke holder mål etter dagens krav. Det er også blitt vanlig å etablere hoppsentra med flere bakkestørrelser. Å kombinere en god landskapsmessig tilpassing av et bakkeanlegg og samtidig ta hensyn til de kostnadsmessige forhold er ikke alltid så enkelt. Som oftest må en akseptere at det foretas inngrep i terrenget, og at tilløpet anlegges som en konstruksjon over bakken. Av hensyn til en effektiv drift og vedlikehold av anlegget trengs det veier, parkeringsplasser, serviceareal mv. som også skal gis en estetisk utforming i terrenget.

3.2 Lokalklimatiske forhold

En hoppbakke bør fortrinnsvis plasseres slik at den ikke er eksponert for direkte solstråling. Nord i landet er dette ikke så viktig ettersom solen står lavt eller er fraværende det meste av vinteren. Stabile vind- og snøforhold er en fordel, men vel så viktig er det at det vanligvis er kaldt nok på stedet til at en kan produsere snø. I store og vindutsatte anlegg hvor det avvikles viktige konkurranser er det ofte montert en vindskjerm bestående av et oppspent nett. I mindre bakker er dette lite aktuelt. Her er et langt rimeligere og like effektivt alternativ å etablere og vedlikeholde et vegetasjonsbelte inntil bakken.

3.3 Arealbehov

Et område for hoppbakke(r) består vanligvis av:

- Aktivitetsareal, dvs. tilløpet, hoppet, underbakken og sletta
- Servicearealet, dvs. plass for serviceboder, kiosker, publikumstelt, media osv.
- Drifts- og arr. teknisk areal, dvs. plass til dommertårn, trenertribune, trapper, ev. heiseanlegg, lager, garasjer, plass til prepareringsutstyr, garderobes/wc, snølager mv.
- Trafikkareal, dvs. veier og parkeringsplasser
- Vegetasjonsbelter

Aktivitetsarealet er gitt utfra anleggets størrelse. Servicearealet må ikke beregnes for snaut. Behovet for biltransport og krav om parkering i dette arealet må ikke undervurderes.

Areal for drift og arrangement må vurderes ut fra anleggets størrelse og funksjon.

3.4 Adkomst og parkering

Behov for areal til trafikkavvikling vil være meget stort ved store bakkeanlegg som har store arrangementer med stor publikumstilstrømning. Men «publikumsparkering» kan gjerne legges i noen avstand til bakkeanlegget, men helst i «gåavstand». Matebusser kan være aktuelt.

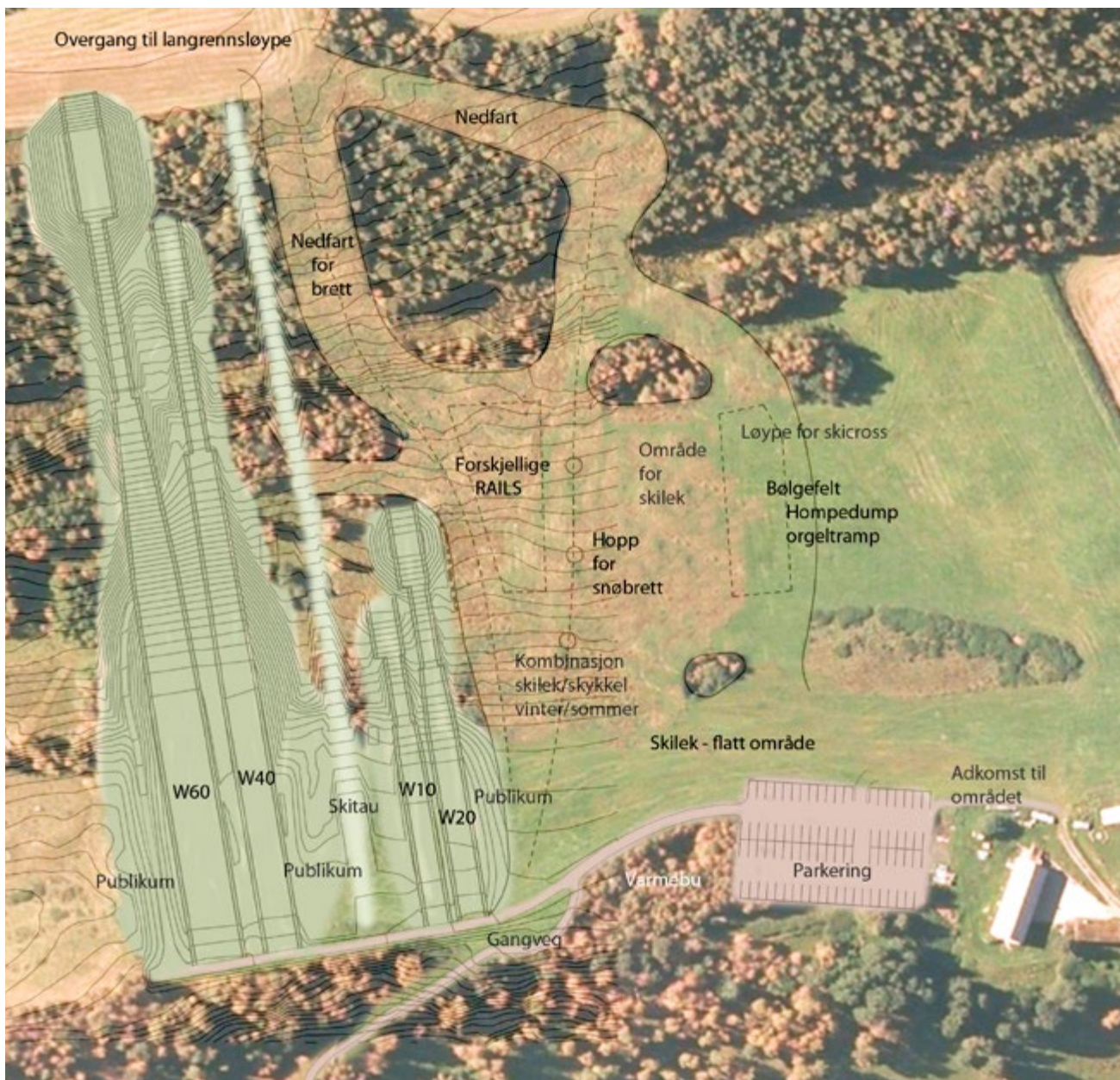
Plass til sanitet/førstehjelp har prioritet. Under enhver omstendighet må veier og parkeringsplasser anlegges slik at de muliggjør en effektiv snørydding.

Se nærmere omtale i pkt. 4.6.4.

3.5 Beliggenhet

Ref. pkt 3.1. For å oppnå maksimal utnyttelse av et anlegg til en lavest mulig anleggs- og driftskostnad, er det smart å legge anlegget i nærheten av f. eks. skoler eller andre idrettsanlegg hvor en kan gjøre felles nytte

av parkeringsplasser, garderobes, teknisk utstyr mv. Et annet viktig moment er at det alltid er behov for tilgang på elektrisk strøm i et bakkeanlegg. Det er også høyst aktuelt med tilgang på vann til snøproduksjon. I større anlegg er det i tillegg behov for avløp.



Oversiktsplan over Tolga hopp- og skilekanlegget



Knykenanlegget i Orkdal, sommer og vintersituasjon
Foto: Jan Skevik (begge bildene)





Sittestilling er viktig!
Foto: Norges Skiforbund



4 Planlegging - saksbehandling

4.1 Viktige lover og forskrifter

De viktigste lover, forskrifter og regler ved planlegging, bygging og drift av skianlegg er:

Oppgave	Ansvar	Virkemiddel	Lov - forskrift - bestemmelser
Sikring av areal	Kommune Staten	Kommuneplan	Plan- og bygningslov. Forskrifter.
Leie/kjøp av areal	Kommune idrettslag andre	Kjøpekontrakt tinglyst kontrakt skjøte	Lov om konsesjon for fast eiendom. Jordloven. Lov om tinglysing.
Planlegging. Prosjektering	Kommune idrettslag andre (byggherre)	Forprosjekt detaljplan bebyggelsesplan	Plan- og bygningslov. Veglov. Forurensningsloven.
			NSFs reglement. FIS reglement. Kulturdepartementet/ Idrettsavdelingens bestemmelser.

På kommunenivå er det Idrettsrådet (IR) som har ansvaret for idrettens planlegging og prioritering. IR skal dokumentere behov og forutsetninger, - og utarbeide en anleggs- og aktivitetsplan som innspill til kommunens planarbeid, vanligvis i tilknytning til plan for idrett og friluftsliv.

4.2 Framdrift og saksbehandling

Når behovet for å bygge ny eller å rehabilitere en eksisterende hoppbakke, oppnevnes en plan- og/eller byggekomité som har fått mandat fra anleggseier til å forestå planleggings- og byggeprosessen.

Hovedoppgaver	Kontaktledd/ansvarlig
Vurdere behov Samle interessentene	Idrettslag, Idrettskrets Idrettsråd, kommuner, fylkeskommuner og andre interessenter
Kontakte anleggsrådgiver i NSF Vurdere aktuelle løsninger, utarbeide Ideplan	NSF, skikretser, anleggsrådgiver, fylkeskommunens idrettskonsulent
Utarbeide skisseprosjekt og forprosjekt med teknisk løsning, kostnadsoverslag/ finansieringsplan	Bistand av fagfolk hvis nødvendig
Valg av løsning. Konklusjon	Anleggseier/ev. samarbeidspartnere, kommunen, fylket
Idrettsfunksjonell forhåndsgodkjenning Teknisk/idrettslig godkjenning	Kommunen, Norges Skiforbund
Søknad om konsesjon for grunnleie eller kjøp	Grunneier, kommunen, anleggseier
Detaljplan inkl. detaljert kostnadsoverslag og finansieringsplan	Utbygger, fagfolk, autorisert anleggsrådgiver, Norges Skiforbund, fylkeskommunen, kommunen, entreprenør
Søknad om spillemidler	Anleggseier, kommune, fylkeskommune
Innhenting av anbud / igangsetting	Anleggseier/ entreprenører
Organisere dugnad/egeninnsats	Anleggseier
Byggekontroll/etterkontroll	Ansvarlige prosjekterende og utførende, anleggsrådgiver, kommunen
Byggeregnskap – dugnadsoversikt	Fagfolk, anleggseier, revisor
Brukstillatelse - ferdigattest	Kommunen

4.3 Forholdet til grunneier

Friluftsløven hjemler rett til fri ferdsel til fots og på ski på tilfrosset mark, men når det gjelder anlegg der terrenginngrep er nødvendig, som for eksempel bygging av hoppbakker, må det gjøres avtale med grunneier om kjøp eller leie som sikrer rett til bruk av grunn. Avtalen må avklare aktuelle terrenginngrep, adkomstveier, vannrettigheter, arealer for parkering og permanente bygninger, fremføring av kraft og andre aktuelle inngrep eller bygninger.

ET GODT RÅD: Ta kontakt med grunneier så tidlig som mulig i planprosessen.

På økonomisk kartverk er det angitt gårds- og bruksnummer. Ved hjelp av en eiendomsfortegnelse (matrikkel) kan navn på grunneiere finnes.

Landbrukskontoret eller teknisk etat i den enkelte kommune kan bistår når det gjelder kontakt med grunneierne og bruksberettigede.

Aktuelle grunneiere	Kontaktledd
Private	Den enkelte grunneier Grunneierlag Skogeierlag Landbrukets Utmarkskontor, Oslo
Staten	Statskog De lokale skogforvaltninger
Kommune/allmenninger Fylkeskommune Stiftelser Legater Andre	Landbrukskontoret i den enkelte kommune kan gi de nødvendige opplysninger.

4.4 Sikring av grunn

4.4.1 GENERELT

Gjennom langsiktige utbyggingsplaner i idrettens egne organer og kommuneplanens arealdel må en sikre tilstrekkelige arealer for hoppanlegg. Det er viktig å få innarbeidet idrettens utbyggingsplaner i kommuneplanen så tidlig som mulig. Dette gjelder både hoppbakken(e) servicearealer, veier, parkeringsplasser m.m.

Følgende løsninger er aktuelle for å sikre seg grunnarealer til skianlegg:

1. Leie uten godtgjøring.
2. Leie mot godtgjøring, dvs. festekontrakt. For at anlegget skal være berettiget til spillemidler må leietiden være min 30 år for ordinære anlegg og 20 år for nærmiljøanlegg.
3. Minnelig avtale om kjøp. Avtale om kjøp må tinglyses. Mulig konsesjonsplikt.
4. Ekspropriasjon av bruksrett eller eiendomsrett

Ekspropriasjon er en forholdsvis komplisert prosess som en må søke å unngå. I det etterfølgende legges det vekt på pkt. 1,2 og 3 ovenfor, da disse er mest aktuelle.

4.4.2 INNHOLDET I EN LEIEAVTALE

De viktigste punktene i en leieavtale er:

1. Navn på avtalepartnere
2. Hva avtalen omfatter (type anlegg og ev. infrastruktur)
3. Hvilke rettigheter partene har
4. Når - og på hvilken måte - endringer i

- avtalevilkårene kan skje
5. Pris og regulering av prisen, vilkår, indeks, tinglysing, advokathjelp
6. Leieperiode og vilkår for ev. forlengelse
7. Tidspunkt for ikrafttreden
8. Fordeling av eventuelle utgifter ved tinglysing
9. Rettigheter og plikter for partene ved eventuelt opphør
10. Behandling av tvister

Det er fornuftig å benytte en erfaren advokat til å sette opp en leieavtale. En god avtale reduserer sannsynligheten for senere uenighet om tolking av avtalens innhold.

4.4.3 TINGLYSING

Rett til bruk av grunn bør alltid tinglyses. Dersom det skal søkes om tilskudd av spillemidler til anlegget, og anlegget ligger på privat grunn, vil det være et krav at avtale om rett til bruk av grunn tinglyses.

Tinglysing skjer hos Kartverket. For nærmere informasjon, se Kartverkets nettside www.kartverket.no

4.4.4 KONSESJON

Konsesjonsloven av 31. mai 1974 bestemmer at alle erverv av fast eiendom, herunder bl.a. ved arv, gave, kjøp og stiftelse av bruksrett for lengre tid enn 10 år, er undergitt konsesjonsplikt og gjenstand for forkjøpsrett fra det offentliges side, med mindre det er gjort unntak i loven eller i forskrifter.

Husk at utbygging og drift av heisanlegg er konsesjonspliktig. Ref.: «Forskrift om bygging og drift av taubaner og kabelbaner», FOR 2002-05-03 nr 446, paragraf 5 og 6

Ref.: www.lovdata.no: Lov om konsesjon og erverv av fast eiendom.

4.4.5 KART- OG DELINGSFORRETNING

Dette er arbeidsoppgaver som ligger innunder oppmålingsmyndigheten i kommunen.

Hovedregelen for aktuelle saker ved bygging av skianlegg er:

1. Leie av areal for bakker, trafostasjoner og lignende tekniske anlegg, samt areal for midlertidig opphold uten bebyggelse er unntatt fra plikten til kartforretning (oppmåling). Ved fradeling for kjøp er det plikt til kart- og delingsforretning.
2. Tomt for permanent bebyggelse skal enten: Utskilles som egen tomt med plikt til kartforretning, eller avtales som punktfeste som deretter måles inn. (Forskriftene har bestemmelser om enklere merking og måling i visse tilfeller.)

I praksis bør en ta nærmere kontakt med kommunens; oppmålingsmyndighet og/eller fylkeskartkontoret i disse spørsmålene. Et konsesjonspliktig erverv kan ikke tinglyses med mindre konsesjon er gitt.

Søknad om konsesjon fremmes på skjemaet Søknad om konsesjon på erverv av fast eiendom. Søknadsskjema finnes på Landbruksdirektoratets nettside www.landbruksdirektoratet.no

Nødvendig informasjon finnes på direktoratets nettside.

Søknader skal følges av et kart hvor bakker eller annet areal som skal leies er inntegnet - vanligvis nyttes økonomisk kartverk 1: 5 000 hvor eiendomsgrensene vanligvis er angitt.

4.5 Godkjenning av planer

4.5.1 IDRETTFUNKSJONELL

FORHÅNDSGODKJENNING

Planer for idrettsanlegg som det søkes om spillemidler til, må på forhånd være idrettsfunksjonelt godkjent av departementet eller den det bemyndiger. Denne godkjenningen må ikke forveksles med den offentlige saksbehandling som foregår i kommunenes byggesaksavdeling jfr. Plan- og bygningsloven.

Krav om idrettsfunksjonell forhåndsgodkjenning gjelder både ved nybygg, rehabilitering og ombygging. Når det gjelder hoppanlegg kan kommunen gi idrettsfunksjonell forhåndsgodkjenning av alle anlegg, unntatt nasjonalanleggene. Nærmere informasjon finnes i departementets bestemmelser for tilskuddsordningen, V-0732, som finnes på www.idrettsanlegg.no, publikasjoner fra Idrettsavdelingen.

Etter at anlegget (bakken) er ferdig bygget skal kommunen foreta befarings- og kontroll av at anlegget er bygget i henhold til godkjente planer. En slik kontroll vil være en betingelse for utbetaling av tilskudd av spillemidlene.

4.5.2 HVA SKAL NSF GODKJENNE?

Norges Skiforbund har regler for godkjenning av visse typer skianlegg. Dette gjelder særlig større anlegg der sikkerhet og krav i forbindelse med rennarrangement må ivaretas spesielt, jf. pkt. 6.7.

Alle planer for hoppbakker større enn K75 m skal godkjennes av NSF. Dette gjelder både nye bakker og ved ombygging av eksisterende bakker. Planer for mindre anlegg kan også godkjennes av NSF hvis anleggseier ønsker det.

NSF har ingen ordning for kontroll av nye eller ombygde anlegg. Når bakken er ferdig bygget bør midlertid anleggseier foreta en egen kontroll av at bakken er bygget i henhold til planene. Med tanke på framtidige renn bør det foretas en befarings- og kontroll av bakken med anleggsrådgiver fra NSF. Endelig godkjenning av bakken før konkurranse gjøres av Rennets TD.



Hopperne Rune Velta (over) og Sigurd Pettersen (under)
Foto: Norges Skiforbund



4.5.3 HVA SKAL FIS GODKJENNE?

Renn som står oppført i FIS terminliste kan bare avholdes i bakker som er homologert av FIS og har gyldig sertifikat. Dette vil normalt gjelde bakker med størrelse HS 85 og større.

Planer for disse bakkene må godkjennes av FIS både når det gjelder nye bakker og ved ombygging av eksisterende bakker. Bakkene må planlegges og bygges i samarbeid med representant for NSF og FIS.

Etter ferdigstillelse vil bakkene bli kontrollert før utstedelse av sertifikat. Nærmere rutiner omkring planlegging, bygging og godkjenning avklares med representantene for NSF og FIS.

4.6 Offentlige planer og offentlig behandling

Plan- og bygningsloven (PBL) med forskrifter har føringer for anleggsplanlegging, byggesaksbehandling og gjennomføring av en byggeprosess. Utbygger/anleggseier bør være kjent med disse kravene som han *må* forholde seg til. Ref. www.lovdatab.no.

Kommunene utfører en løpende og langsiktig kommuneplanlegging med kortsiktige fireårige handlingsprogrammer. Planene skal omfatte mål for utviklingen i kommunen og skal dekke alle sektorer, også idrett og fysisk aktivitet. For idrettens del er det viktig at anlegg som hoppbakker er innarbeidet i arealdelen av kommuneplanen.

Husk også på at Idrettsrådet i kommunen skal samordne, prioritere, fremme og følge opp lagenes interesser og behov overfor kommunen.

4.6.1 AKTUELLE PLANTYPER

Kommuneplan:

Kommuneplanen har en arealdel som er overordnet mht. arealdisponeringen i kommunen. Arealdelen viser hva et sammenhengende område innen kommunen skal disponeres til f.eks. næring, landbruk, bebyggelse eller sport og fysisk aktivitet.

Kommunedelplan:

Kommunen kan utarbeide tematiske eller geografiske delplaner knyttet mot

kommuneplanen. Kommunedelplan for idrett og friluftsliv er eksempel på en slik delplan. En kommunedelplan kan knyttes til konsekvensutredning dersom et prosjekt antas å kunne medføre konsekvenser av betydning for tilstøtende områder som f.eks. økt trafikk, støy eller stor grad av synlighet. Ref. PBL som har en § om planløsning og utseende.

Reguleringsplan:

En reguleringsplan beskriver prosjektet mer detaljert og utarbeides vanligvis for mindre områder innenfor rammen av en kommune- eller kommunedelplan. For et hoppbakkeanlegg vil dette innebære at det i detalj fastlegges på kart hvor bakkene skal ligge, plassering av servicebygg, veier og parkering osv.

Reguleringsplanen vedtas vanligvis av kommunestyret. Når en reguleringsplan er endelig vedtatt, er arealbruk, fradeling, bygge- og anleggsvirksomhet i planområdet bestemt og må kun skje i samsvar med reguleringsplanen. Vedtatt reguleringsplan gir ekspropriasjonsrett. Denne retten gjelder i 10 år regnet fra stadfestingsdato. Reguleringsplanen er likevel bindende for arealbruken i planområdet.

4.6.2 SØKNAD OM BYGGETILLATELSE

Etter PBL må en søke om byggetillatelse når man skal bygge nye anlegg eller gjøre vesentlige endringer i det bestående utover vanlig vedlikehold.

Søknad om byggetillatelse skal skje på fastsatte skjemaer som fås ved henvendelse til bygningsmyndighetene i kommunen eller hentes fram på nettet. Se hjemmeside til den kommunen det gjelder. Der vil det fremgå hvor informasjon kan hentes. Søknaden skal gi de opplysninger som er nødvendige for at bygningsrådet kan ta stilling til søknaden.

Med unntak for mindre tiltak uten krav om ansvar, kontroll og saksbehandling skal alle søknader fremmes ved en ansvarlig søker. Før søknaden sendes til bygningsrådet skal naboer og gjenboere varsles skriftlig (rekommandert eller ved direkte kontakt med naboer).

Ved byggetiltak settes det krav til ansvarsrett for:

- Ansvarlig søker som følger prosjektet til ferdigattest er utstedt
- Ansvarlig prosjekterende
- Ansvarlig utførende for byggearbeidene

De ansvarlige må ha lokal eller sentral godkjenning innen ulike godkjenningsområder. En og samme person *kan* fylle alle oppgavene nevnt ovenfor. Kommunen forholder seg til ansvarlig søker i hele saksbehandlingsprosessen.

Hoppanlegg er spesielle anlegg, og det anbefales å be kommunen om en forhåndskonferanse dersom man har planer om å bygge nytt, utvide eller å foreta større ombygginger i et bestående anlegg. Hensikten med en slik konferanse er å avklare de forutsetninger og rammebetingelser man finner i lovgivningen og i kommunens arealplaner for å kunne gjennomføre et byggetiltak.

Bygningsrådet skal snarest mulig behandle søknaden. Bygningsrådets vedtak kan eventuelt påklages av søkeren. Byggetillatelse faller bort dersom arbeidet ikke er igangsatt senest 3 år etter at tillatelse er gitt. Det samme gjelder også om arbeidet innstilles i lengre tid enn 2 år.

Når anmeldelsespliktig arbeid er ferdig, skal det utstedes ferdigattest. Bygningsrådet kan også gi midlertidig brukstillatelse.

4.6.3 PRIVATE REGULERINGSFORSLAG

Plan- og bygningsloven gir adgang for grunneiere, rettighetshavere eller andre interessegrupper til å utarbeide private reguleringsplaner. Før planarbeidet igangsettes bør interessentene drøfte saken med bygningsrådet. Det understrekes at dette kan være en svært tidkrevende og kostbar prosess.

Når bygningsrådet mottar private reguleringsforslag, skal disse behandles snarest mulig. Dersom bygningsrådet ikke finner grunnlag for å fremme reguleringsforslaget, kan forslagsstilleren, for eksempel idrettslag, kreve at reguleringsspørsmålet forelegges kommunestyret. Dette gjelder både for uregulerte områder, og hvor

nytt planforslag vil medføre vesentlige endringer av gjeldende reguleringsplan. Forslagsstiller har plikt til å foreta forhåndsvarsling og kunngjøring om igangsetting av reguleringsarbeidet. Grunneiere, rettighetshavere og andre som blir direkte berørt, bør underrettes ved behov. Andre varslingsmetoder kan være informasjonsmøte eller utgivelse av brosjyrer og lignende.

4.6.4 ADKOMST, PARKERING M.M.

I prinsippet kan en eiendom bare bebygges dersom den er sikret lovlig adkomst til vei som er åpen for alminnelig ferdsel. Eventuelt sikret adkomst ved tinglyst dokument eller på annen måte. Avkjøringstillatelse fra offentlig vei må være gitt av vedkommende veimyndighet.

Veisjefen i fylket og kommunens tekniske etat kan gi nærmere opplysning om dette. Bruk av private veier skjer etter avtale med grunneieren. Ved utvidet bruk av vei må det innhentes såkalt utvidet avkjøringstillatelse. Ett eksempel kan være en privat gårdsvei med direkte avkjøring fra riksvei som også skal nyttes som adkomst til et hoppanlegg. Bakkeieren/eieren må da sikre seg brukstillatelse og utvidet kjøretillatelse. Veimyndighetene kan sette krav og betingelser til utførelse og opparbeidelse av avkjøring.

Størrelsen på areal til parkering er avhengig av en rekke forhold:

- Anleggets størrelse, status og funksjon
- Avstand til tilgjengelig parkeringsareal ved skoler osv.
- Kollektivt transporttilbud
- Veistandard, bosetningsmønster m.m.

Vanligvis nyttes følgende norm for arealbehovet:

Art	Enhet	Bilplass pr. enhet
Idrettsanlegg	Tilskuere Funksjonærer Deltakere	0,5 0,3 0,5-1,0
Arealbehov:		Brutto areal pr. bilplass
Små parkeringsplasser	10-20 biler	20-25 m ²
Store parkeringsplasser	100 biler	ca. 20 m ²
Busser		100 m ²

Se nærmere i Statens Vegvesens håndbok N 100 Veg- og gateutforming, temakapittel E.6 Parkering.

Parkeringsplasser for funksjonshemmede bør ha en bredde på 3,5 m og ligge nær inntil et gangareal eller selve arenaen.

For den idrettslige funksjonen må det anlegges parkering for følgende:

- arrangøren
- trener og ledere
- aktive
- sanitet
- media

Generelt må parkeringsplassene være så store et en ikke risikerer ukontrollert parkering som skaper trafikkvansker.

Veimyndighetene ser gjerne adkomst og parkering under ett, og en skal merke seg at kravene til trafiksikkerhet er blitt skjerpet. En smidig og god trafikkavvikling bidrar til økt trivsel i et skianlegg. Parkeringsforholdene må klart framgå av planmaterialet som presenteres for myndighetene. Se også pkt. 6.5.1 og 6.5.2

4.6.5 VANN OG AVLØP

Det er ikke spesielle krav om vannforsyning og avløp i et hoppanlegg. Det er imidlertid ønskelig med vann til preparering av bakken/tilløpet eller til et snøanlegg. Dette er nå mer et krav enn et ønske. Der det er varmestue med kjøkken, garderober og toalett, er det nødvendig med innlagt vann og avløp.

Avløp kan samles opp i lukket system og kjøres bort, eventuelt filtreres i grunnen. Tilknytning til et offentlig kloaknett er å foretrekke, men ofte kostbart.

Det er utarbeidet forskrifter og standardtegninger for lokale renseanlegg. Teknisk kontor i kommunen kan bidra med råd og vink i disse spørsmål.

Snøanlegg krever store mengder vann av god kvalitet og lav temperatur. På steder der en ikke har tilgang på vann fra det offentlige nettet, er det aktuelt å utnytte alternative vannkilder som f.eks; nærliggende elv, bekk, tjern eller at en borer etter vann som magasineres i et basseng.

NB! Vassdrags- og elektrisitetsvesenet må søkes om tillatelse til å utnytte vann fra disse vannkildene med unntak for borevann fra egen grunn.



Hopper Thomas Lobben
Foto: Norges Skiforbund

5 Hjelpemidler

5.1 Kart

For å kunne planlegge bygging av et hoppanlegg trengs det et godt og detaljert kart over det aktuelle området.

I Norge finnes det gode grunnlagskart over stort sett hele landet. Utsnitt av grunnlagskart kan hentes og kjøpes digitalt på nett fra ulike kilder. Kommunene har detaljert kunnskap om kart innen sitt område, og det vil derfor være naturlig først å rette en henvendelse til kommunen om hvordan man skaffer seg hensiktsmessig kart over området. Det må normalt betales et gebyr for å få tilgang til et kartgrunnlag, men det vil være snakk om relativt moderate kostnader.

Karttjenestene er i rask utvikling, og vil trolig bli nettbasert i stadig større grad.

5.2 Faglig bistand

Faglig bistand fås ved henvendelse til:

- Norges Skiforbund v/Anleggsavdelingen
- Skikretsene og kretsenes anleggsrådgivere
- Kulturdepartementet/Idrettsavdelingen
- Teknisk kontor i kommunen
- Skikretsens anleggsutvalg

- Idrettskretsene og deres anleggsutvalg, eventuelt anleggskonsulent
- Idrettskonsulenten i fylkeskommunen

I en del kommuner vil det være muligheter for hjelp ved teknisk etat.

Lokale entreprenører kan være aktuelle for bistand til vurdering av kostnader. Disse har også god erfaring med hensyn til å vurdere grunnforhold og praktiske forhold vedrørende anleggsdrift.

Private konsulenter (rådgivende ingeniører, arkitekter m.v.) kan bistå ved all nødvendig planlegging fra forprosjekt til detaljprosjekt, anbudspapirer osv. Hold nærkontakt med aktuelle offentlige instanser i planperioden. Vær oppmerksom på at konsulentonorar kan inngå i kostnadsoverslaget og er dermed berettiget til tippemidler

5.3 Økonomisk bistand

Til planlegging, bygging og drift av skianlegg kan det søkes støtte fra forskjellige finansieringskilder. Merk at det ikke gis spillemidler til drift av idrettsanlegg.

Tiltak	Avgjøres av:	Merknad:
Lokale tiltak for barn og unge.	Fylkesmannen	Kun aktuelt i forbindelse med nærmiljøanlegg
Planlegging av nærmiljøtiltak.	Fylkesmannen	Kun aktuelt i forbindelse med typisk nærmiljøanlegg. Kun til planlegging.
Spillemidler til bygging av idrettsanlegg	Kulturdepartementet Fylkeskommunene	Støtte med inntil 33 % av godkjent kostnad for ordinære anlegg; inntil 50 % for nærmiljøanlegg. Spesiell vurdering av store anlegg.
Planlegging, sikring og opparbeiding av friluftsområder	Fylkesmannen	Aktuelt i tilfeller der allmenne friluftsinnteresser har nytte av anlegget.
Støtte til regionale idrettsanlegg	Fylkeskommunen	Ev. etter vedtak i hvert enkelt tilfelle.
Kommunalt tilskudd til idrettsanlegg	Kommunen	Avhengig av den enkelte kommunes økonomi.

Tiltak	Avgjøres av:	Merknad:
Sponsorer, fondslegater osv. Lån.	Den enkelte instans som f.eks. bank	Spesielt i forbindelse med «kombinasjonsanlegg». Mot pant eller garanti.
Bygdeutviklingsmidler (SND) Næringsfond	Kommunen Fylkeskommunen	Varierende praksis/tildeling fra kommune til kommune, og fylke til fylke.

Det anbefales å bruke en del midler til planlegging. Det bør imidlertid ikke brukes vesentlige midler før en har konstatert at prosjektet «har livets rett».

En førstehånds vurdering bør derfor foretas av fagkyndige spesialister med lang erfaring og inngående kjennskap til sakens mange sider.

I noen tilfeller kan det være aktuelt å søke om midler til et idretts- og reiselivsprosjekt. Dette vil være betinget av samarbeidspartnere som for eksempel med kommunale eller kommersielle aktører. Muligheter og forpliktelse må avklares lokalt.

6 Tekniske planer

6.1 Generelt

Plan- og bygningsloven legger opp til et samspill mellom det offentlige og idrettens organisasjonsledd. Anlegg hvor det skal søkes om tilskudd av spillemidler må være innarbeidet i en kommunal plan. Det vil være en fordel for idretten å drive en systematisk planlegging som innspill til kommunenes planarbeid. Idrettsforbundet prioriterer idrettens medvirkning i kommuneplanleggingen høyt.

Dette setter strengere krav til idrettens planleggere enn man tradisjonelt har vært vant til. Tekniske planer må med andre ord heretter presenteres profesjonelt og godt underbygd med tekniske- og økonomiske plandata. Planlegging av idrettsanlegg har ofte vært utført gratis, eller mot minimalt honorarer til idrettens tillitsmenn. Mer av denne planleggingen må nå utføres av profesjonelle planleggere, med tilhørende økte kostnader. Kostnader til utarbeidelse av tekniske planer må inngå som en ordinær utgiftspost på budsjettene. Slike kostnader er spillemiddelberettiget.

En hoppbakke tegnes normalt i dataassisterte tegneprogram. Målestokken kan variere ut fra de uttegningsmuligheter som er tilgjengelig. Mest benyttet målestokk er 1:500 med bakken uttegnet i A3 format. Dette gjelder både plan og profil.

I planer må det redegjøres for:

- terrengprofiler
- dommertårn
- trenertribune
- løpertrapper
- lengdemålertrapper
- kontrollmålerplattinger
- maler
- redskaps-/materiallager
- tabell med bakkens nøkkeldata/tekniske data
- tittelfelt med bakkens navn, eier og konstruktør samt dato for konstruksjon

6.2 Bakkekonstruksjon

Utgangspunktet for konstruksjon av bakkeprofil er at en har tilfredsstillende kartgrunnlag eller nøyaktig nivellert lengdeprofil av bakkens planlagte senterlinje. Nødvendig oppmåling i terrenget skjer vanligvis ved å benytte elektronisk avstandsmåler og prismestang.

Der det er foretatt fotografering og digitalisering av terrenget, kan dette benyttes som grunnlag i planleggingsfasen.

Lengdeprofiler bør opptegnes i målestokk 1:500 for både høyde og lengde.

I tilfelle det ikke er tilgang til digitalt kartgrunnlag må terrenget profileres.

Tverrprofiler må tas slik at vesentlige terrengdetaljer blir registrert og tas i slikt omfang at nødvendig bakkebredde og eventuelt skjærings- og fyllingsarealer blir dekket. Så langt som praktisk mulig bør opplysninger om grunnforhold vises på profilene ved tegnsymboler. Bakkekonstruktøren bør vanligvis foreta befarings på stedet før planlegging/konstruksjon igangsettes, slik at en blir kjent med de stedlige topografiske forhold.

Videre bør det innhentes opplysninger om eventuelle reguleringsmessige eller andre bindende klausulerte forhold som kan ha betydning for bakkeanlegget. Lokalisering av lengdeprofilets himmelretning er av stor betydning foruten registreringer av snø- og vindforhold.

Opplysninger om adkomst, strømforsyning, vann- og avløpsforhold og spesielle rettigheter, f.eks. eier/leieforhold, eiendomsgrenser osv. må kartlegges. Bakkekonstruktørens hovedoppgave blir å konstruere og plassere bakken i henhold til oppdragsgiverens ønsker.

Det er bakkekonstruktørens klare plikt å gi råd om mest mulig riktig plassering og hvilke

størrelsesorden som er akseptable ut fra de stedlige terrengforhold. Det er ikke uvanlig at bakkeieier/oppdragsgiver ønsker en større bakke enn det terrengforholdene tilsier.

Bakkekonstruktøren bør utarbeide en skisse med grovt kostnadsoverslag, slik at differansen mellom de enkelte bakkealternativene blir dokumentert.

Det er altså en av bakkerådgiverens plikter å gjøre skriftlig oppmerksom på forhold som nevnt ovenfor.

Med basis i fastmerker, høyder som vises på terrengprofilen, inntegnes de eksakte høyder på vertikalaksen. Lengdeaksen kan f.eks. kjedes for hver 10. m med utgangspunkt i 0-8 punkt eller ved fortløpende avmerking av de innmålte terrengdetaljer i lengdeaksen.

Lengdeprofilens 0-punkt bør om praktisk mulig lokaliseres til utgangen av radien til sletta.

Standardprofilene utarbeidet av NSF har lagt dette til grunn, og benytter dette punktet som 0 punkt i lengderetningen. Som høydeangivelse er samme punkt lagt med referanse kote 100, noe som da kan tilpasses de lokale forhold.

Bakkekonstruktørens arbeid kan nå starte ved at en benytter klar/gjennomsiktig tegnefolie med avsatte koordinater/referansepunkter til det opptatte lengdeprofil.

En utarbeider et forslag til bakkeprofil i den størrelse som oppdragsgiver har ønsket. Konstruktøren vil ganske fort danne seg et bilde av den gunstigste bakkestørrelsen for terrenget. Er den innenfor den ramme som er ønskelig, gjelder det å finne den beste og mest økonomiske bakkeprofilen.

Vanligvis starter bakkekonstruktøren selve konstruksjonsarbeidet med å plassere hoppkanten. Deretter slås en sirkelbue (med origo i hoppkant) med ønsket W-lengde/K-punkt, som danner utgangspunkt for beregning av bakkens forholdstall, H/N. Ved å benytte gjeldende tabeller finner en hvilke H/N forhold som kan aksepteres innenfor de aktuelle W-lengder/K-punkt. Det

lønner seg å vurdere konstruksjoner med forskjellige forholdstall før endelig forholdstall bestemmes. En enkel regel er at høyt forholdstall i en bakkestørrelse gir en lettere bakke, sett i forhold til samme bakkestørrelse med lavere forholdstall, som ofte kan gi «tung» bakke.

Når endelig K-punkt og H/N forhold er bestemt, kan en finne verdiene for a, R_1 , T, S, D og R_2 i tabellen. Dersom en står fritt når det gjelder bakkens vanskelighetsgrad, bør en ligge noe høyt i tabellen i forholdet med W og H/N. Ut fra formelen kan M strekningen bestemmes. Dermed fikses bakkens normpunkt P.

Overgangskurven R_2 kan tegnes inn som tangent til både M-strekningen og sletta.

Den nasjonale normen gir mulighet for 5 % avvik i forhold til tabellverdien.

Standardprofilene fra bakkestørrelse K 45 til K 70 benytter FIS normen som utgangspunkt for konstruksjon av profilen fra P til sletta. Her starter en stor radius i P som går gjennom K og L og overgangen avsluttes med en normal R_2 radius mot sletta.

Ved standardprofilene for bakker mindre enn K 45 benyttes eksisterende tabell utarbeidet av Gjerde i 1991 med betegnelsen M som rettlinje mellom P og K. R_2 starter da i K og ender på sletta.

Ved konstruksjon av underbakkens kul, R_3 , går en fram ved å legge inn en tangent med helning b_0 ved foten av hoppkanten. Kulen kan konstrueres som en sammenhengende kurve med verdi mellom 1,20 W-2,40 W. For større bakker er det vanlig med sammensatte sirkelbuer for å få en kul som er bedre tilpasset den teoretiske svevekurven. Kulens minste radius, R_3 min., skal være ved foten av hoppkanten, mens den største radius, R_3 maks., skal slutte i normpunktet P.

Ut fra den ønskede helningsgrad c i tilløpet, finner en av tabellen den nødvendige lengde E for tilløpet.

Lengden e, for området for startplasser, finner en på samme måte ved å gå inn i tabellen og foreta

omregning i forhold til lengden E. På den samme måten finner en verdiene for overgangskurven R_2 , underbakkens bredde, B_2 , ved K-punktet, samt slettas lengde A.

Skisse av hoppbakker.

Tverrprofiler må tegnes opp og den endelige bakkeprofil legges inn for å få en oversikt over grunnarbeidene. Bakken bør legges slik i terrenget at en unngår å få for store skjæringer og fyllinger, som lett kan virke skjemmende og dominerende i terrenget.

Grunnforholdene må vies spesiell oppmerksomhet når det gjelder utgraving i grus- og jordmasser. Skråning må sikres mot utglidning (erosjon).

Den endelige profilen må konstrueres og opptegnes nøyaktig med lysbestandig strek i nøyaktig målestokk, $M = 1:500$, på stabilt tegningsmateriale.

Det normale er å bruke dataassisterte tegneprogram, men det er fortsatt mulig å tegne bakkene på tegnebrett som tidligere. Tegnes bakkene manuelt på tegnebrett anbefales målestokk 1:200. Nødvendig utstyr/hjelpemidler for konstruksjon av hoppbakker er kalkulator, tegnemaskin, vinkelhaker, kurvelinjaler og passer foruten blyant og lysbestandig tusj.

Etter hvert har data assistert konstruksjon tatt over for tegnebrettet, og de fleste bakker tegnes nå ved hjelp av dataprogrammer.



Planering av bakken i Kvernliå Foto: Jan Skevik

EKSEMPLER PÅ BRUK AV TABELL (side 14 og 15)

Da standardprofiler for hoppbakker er basert på 5 meter intervall er det naturlig å ta utgangspunkt i dette hvis det er ønske om å benytte standardprofiler.

Dersom man ønsker å konstruere en bakke med $K(W) = 35$ m, og tilløp med helningsgrad 30 ut fra stedlige terrengforhold, går man inn i tabellen i rubrikkene mellom de heltrukne diagonale linjer som markerer tabellens ytterpunkter. En anbefaler ikke å benytte verdier utenfor de diagonale linjene.

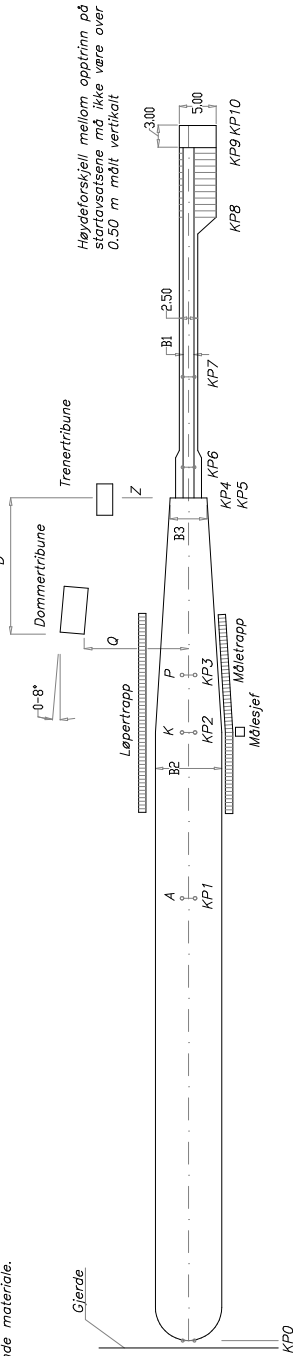
Ved å gå inn i de vertikale feltene som viser bakkens forholdstall H/N , ser en at en bakke med $K = 35$ m ligger mellom feltene $H/N = 0,45$ til $0,42$ der $H/N = 0,45$ gir et forholdsvis høyt forholdstall. Dette gir en mindre krevende bakke enn tilsvarende bakke med $H/N = 0,42$.

Konstruktøren må bestemme seg for bakkens forholdstall som eksempelvis settes til $H/N = 0,43$. Ved å gå i den vertikale kolonnen for $H/N = 0,43$ finner en lengde 35 m. En kan videre se at hoppets helningsgrad α , bør være 7 – 7,5 grader. Helningsgrad på 7,5 grader anbefales.

For å finne de nødvendige tilløpsverdier i henhold til oversikten tekniske benevnelser i nasjonal norm, kan en regne ut følgende verdier:

- **M-strekningen.** $M = 0,20-0,25 \times W$ som gir $0,2 \times 35 \text{ m} = 7,0 \text{ m}$, alternativt $0,25 \times 35 \text{ m} = 8,75 \text{ m}$ som avrundes til 8 m.
- **Bakkens normpunkt.** P blir $W = K - M = 35 \text{ m} - 8 \text{ m} = 27 \text{ m}$.
- **Bakkens bredde.** B_2 ved K blir minimum $0,15 W + 4 \text{ m} = 0,15 \times 35 + 4 \text{ m} = 9,25$ som avrundes til 9,5 m.
- **Underbakkens kul.** R_3 , skal ha størrelse mellom $= 1,2 - 2,4 W = 1,2 \times 35 - 2,4 \times 35 = 42 \text{ m} - 84 \text{ m}$. I en forholdsvis liten bakke anbefales $R_3 = 60 \text{ m}$.
- **Slettas lengde.** Der sletta blir horisontal må lengden A være minst: $3,5 V_0$ og ikke over $4 V_0$, som gir minimumslengde på $3,5 \times 17,5 = 61,25 \text{ m}$ og maksimumslengde på $4 \times 17,5 = 70 \text{ m}$. Dersom sletta har fall i fartsretningen bør, den forlenges, avhengig av helningsgraden. Dersom sletta har motbakke, kan den på tilsvarende måte reduseres. Det anbefales å forlenge/ forkorte sletta A i forhold til horisontal slette med 2 m pr. grad stigning/fall regnet fra slutt R_2 til slutten av sletta.
- **Lengde området for startplasser.** For å bestemme lengden av området for startplasser, går en inn i den horisontale linje med

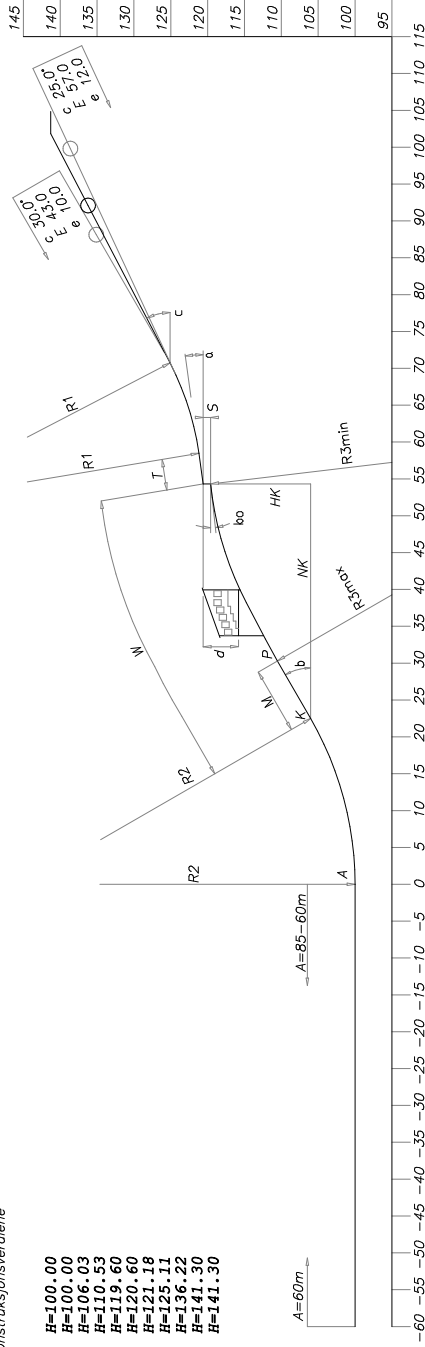
Det anbefales å sette opp gjerde i enden av sletta, høyde 1,2 m over snø, nederste 0,9 m over snø må være tett. Gjerde bør polstres med "tjukkasjer" eller annet støtabsorberende materiale.



HENVISNINGER:

For hjelp til kontroll av bakken eller terrenget er det satt opp lengder og høyder i vertikale kurvepunkt. Utgangspunkt for koordinatene er slettas startpunkt A, koordinat er L=0, H=100. Utgangspunktet er konstruksjonsverdiene for bakken.

KP0	L=-60.00	H=100.00
KP1	L=0.00	H=100.00
KP2	L=22.50	H=106.03
KP3	L=30.29	H=110.53
KP4	L=54.32	H=119.60
KP5	L=54.32	H=120.60
KP6	L=58.48	H=121.18
KP7	L=70.74	H=125.11
KP8	L=92.09	H=136.22
KP9	L=101.85	H=141.30
KP10	L=104.85	H=141.30



Snemaler monteres på begge sider fra forkant hopp og hele tilløpets lengde. Det anbefales at sikkerhetsvant monteres, 0.50 m over snømal, 1 m fra hoppkant og til min. start på R1, men anbefales ført helt opp til nederste startavsetning. Hvis det er behov for rekkverk, skal høyden være 0.90 m over snømal, nederste 0.50 m tett. Hvor rekkverk bygges, kan sikkerhetsvant sløyfes.

Snemaler monteres på begge sider av umnabakken, fra midten av kurver R2 og 1/2 W mot nedover fra hoppet. Det anbefales sikkerhetsvant 0.70 m over snemaler. De to begge sider like fjerne som snemalene. Snemaler kan da festes på innsiden av sikkerhetsvantet. Hvis ikke sikkerhetsvantet bygges må snemalene monteres som beskrevet ovenfor.

MERKNADER:

NB!! Alle vinkler er beregnet med 360°
 Tilløpet vinkel (C) kan varieres mellom 25.0°-30.0°
 Dersom det er naturlig tillegg aksenteres vinkel (C) mellom 22.5°-32.5°
 Ved rehabilitering bør eksisterende tillag benyttes.
 Raden i tilløpet, R1 og overgangsraden til sletta R2, kan varieres ± 5%.
 Hvis sletta (A) har stigning/rull konjunkt lengden reduseres/økes med 2 m pr grad, det måles gjennomsnittlig fra utgangen av R2.
 Hvis det er skråning eller fjlling bør bredden økes med 1-1.5 m på hver side.
 Dersom måletrapp er bygd har samme lengde som snemalen i umnabakken, eller etter behov.
 Løpertrapp bygges etter behov.
 Trenertribunen må plasseres bak synsfelt fra dømmertribune, høyden på laveste gavl 1-2 m over hoppkant.
 Det er lagt ut skisser av detaljer for hoppbakker på WWW.Skiforbundet.no/onlegg/hopp

KONSTRUKSJONSDATA:

W	= 35.00 m	T	= 4.20 m	a	= 8.00°
V0	= 16.9 m/s	S	= 1.00 m	b	= 30.00°
H/N	= 0.458	M	= 9.00 m	b0	= 6.00°
HK	= 14.57 m	E	= 48.00 m	C	= 27.50°
NK	= 31.82 m	A	= 11.00 m	D	= 17.50-24.50 m
R1	= 38.00 m	S	= 60.00 m	d	= 8.10-5.10 m
R2	= 45.00 m	B1	= 1.50 m	Q	= 7.00-17.50 m
R3max	= 80.00 m	B2	= 10.00 m	Z	= Tilpasses
R3min	= 45.00 m	B3	= 5.50 m		

Alle oppsatte mål er beregnet med tilløp på 27.50°
 NB!! Alle mål er minimum preparert bredde og lengde.

TENK SIKKERHET, UNNGÅ UTSTIKKENDE DETALJER, KANTER, STOLPER, TRÆR, ETC.

Denne tegningen er utarbeidet for Norges Skiforbund's anleggsgrenen. Tegningen skal bare benyttes til det formål som gis før og må ikke kopieres eller gis videre til andre uten tillatelse fra Norges Skiforbund.

B	24.11.2002	Ukjent profil, består og målestokk
A	24.08.1999	Ukjent profil
Revisjon nr.		Revisjonen gjelder

HOPPBACKE K35
Standardprofil

Dato: 19.03.1995
 Utarbeidet av: G. O. Sørensen
 Godkjent: Jan Strøm
 Målestokk: 1 : 500

Bakkens navn: _____
 Bakkens eier: _____
 Kommune: _____

Tegn. nr.: **K-35-95 B**

utgangspunktet i $H/N = 0,43$ og $W(K) = 35$ m. En ser at antatt hastighet, V_0 på hoppet blir 17,5 m/sek (63 km/t). og lengden på tilløpet E 47 meter ved C 30 grader. Startplasslengde skal være minimum 0,2 E

- **Hoppet.** Helningsgrad er bestemt til 7,5. Hoppets rettlinj skal være 0,25 multiplisert med konstruksjonsfarten. T blir 4,30 m. Hoppets høyde fremgår av tabellen og blir 1,2 m +/- 10 %.
- **Tilløpet.** Med utgangspunkt i ønsket helningsgrad på 30 grader i tilløpet, finner en at tilløpslengden E må være 47 m. Flatere tilløp enn 30 grader vil bety lengre tilløp. Brattere tilløp enn 30 grader vil bety mindre tilløpslengde. Total tilløpslengde F blir $E + T = 47 \text{ m} + 4,30 \text{ m} = 51,30 \text{ m}$.
- **Lengden på området for startplasser.** Skal være minst $0,2 \times E$, der tilløpets helningsgrad er 30 grader, jf. rubrikken i tabellens nedre hjørne til venstre. Lengden på startplassområdet blir $0,2 \times 47 \text{ m} = 9,4 \text{ m}$ som avrundes til 10 m.
- **Overgangskurver.** Verdiene til bakkens overgangskurver finner en i tabellens horisontale linje ut fra 35 m der verdien 40 m framgår for R_1 og 48 for R_2 +/- 5 % endring.

6.3 Tekniske installasjoner /anlegg

6.3.1 VINDMÅLER

Vindmåling er aktuelt i både store og mindre hoppbakker. Størst er behovet i vindutsatte bakker og i de største bakkene. Av hensyn til hoppernes sikkerhet og det sportslige utbyttet skal rennlederen ta hensyn til vindens retning og styrke før han gir løperen klarsignal. Det er øyeblikksdata som skal iakttas, ikke max/min vindstyrke eller gjennomsnittsverdier.

Internasjonalt

Under all trening og internasjonale konkurranser i storbakker og i skiflyvningsbakker, skal vindstyrke og vindretning måles og registreres. Data må kunne leses av på et display av rennleder i dommertårnet. Måleinstrumentene skal plasseres i tilnærmet svevkurve på to steder i unnarennet, hhv. 50% og 100% av distansen til K-punkt og på hoppet. Normalt måles vinden i horisontalplanet. I tillegg skal det være minst 8 vakere eller vindpølser på hver side av unnarennet i høyde med svevkurven. Ref. FIS reglementet for hopp pkt. 415.3.

I bakker hvor det avholdes viktige internasjonale konkurranser ser vi i dag at det flere steder er sofistikerte måleinstrumenter og dataprogram som gjør data om til lettfattelig grafikk på TV skjermen.

Nasjonalt

Det anbefales at alle bakker med K 75 m eller større utstyres med instrumenter for måling av vindhastighet og retning både ved offisiell trening og konkurranser.

I spesielt vindutsatte bakker anbefales måleinstrumenter helt ned til K 60 m.



Vindmåler Foto: Alfred Andersen

I mindre anlegg kan vinden måles/indikeres med en vaker. Det vil si en tynn tøystrimmel montert på en galge som er satt opp på målestedet.



Vindmåler, display Foto: Alfred Andersen



Fartsmåler, display Foto: Alfred Andersen

6.3.2 HASTIGHETSMÅLING

Internasjonalt

I henhold til det internasjonale reglement skal hastigheten i tilløpet måles under all offisiell trening og under alle konkurranser i hoppbakker som er oppført i FIS-kalenderen der K er større enn 85 m (pkt. 415.2).

Nasjonalt

Det nasjonale reglement sier at i nasjonale renn, under offisiell trening og foran konkurranser, bør hastigheten i tilløpet måles.

Utstyr og installasjoner

Det mest vanlige utstyret for måling av farten består av to fotoceller, en liten datamaskin (klokke) og et instrument for avlesning i dommertårnet (rennleder). I tillegg er det vanlig med en display/skjerm som er plassert slik at trenere og øvrige rennledere umiddelbart kan lese av hastigheten fra sin posisjon (trenertribunen) eller dommertribunen. Farten har også en viss interesse for publikum. Det vil si at farten bør framkomme på en stor/ resultatavle som er synlig for tilskuerne.

I praksis plasseres alltid fotoceller i henhold til gjeldende reglementet.

Det vil si:

- Avstand mellom målepunktene er 8 m.
- Fotocellen plasseres 10 m bakenfor hoppkanten
- Fotocellen (og reflektoren) skal plasseres 20 cm over snøprofilen
- Avlesningsinstrumentet plasseres i dommertårnet (ved rennledelsen) jf. 415, 2.

En rekke firmaer leverer i dag utstyr for hastighetsmåling. Se leverandøroversikten

6.3.3 LYDANLEGG

Et enkelt lydanlegg består av en mikrofon, en forsterker og en høyttaler. Utstyret er koblet sammen med en kabel og en må ha strømtilførsel til forsterkeren.

I større anlegg vil det være aktuelt med flere mikrofoner, også trådløse mikrofoner. Det vil si at mikrofonen har innebygd en liten sender som formidler signalene til en mottaker/forsterker som sender disse videre til høyttaleren.

I store anlegg har man også som oftest flere høyttalere, og høyttalerne er tilpasset flere formål, f.eks. tale, musikk eller annen form for lyd som har behov for spesiell lydgjengivelse.

Høytalerne varierer i form og størrelse alt etter hvilken funksjon de skal dekke. Forsterkeren må ikke underdimensjoneres.

Høytalernes plassering er viktig. Valg og plassering av høytalerne kan bare foretas av spesialist som er kjent med de stedlige forhold, og det er mange hensyn å ta:

- - ønsket styrke/uønsket støynivå
- - ønsket sammensetning av høytalere
- - tale/musikk osv
- - vindforhold
- - dekningsareal
- - ekko fra omkringliggende terreng/bygninger
- - prismessige forhold m.m.

Lydanlegg kan også leies. Dette er ikke uvanlig, særlig ved ekstraordinære behov. Men husk at det lett kan oppstå koblingsfeil på provisoriske systemer. Vi anbefaler derfor at det legges opp permanente kabler mellom speakerboks, forsterker og høytalere. Til lydanlegget hører også en CD spiller eller annet musikkmedium. Det bør derfor settes av tilstrekkelig plass til dette utstyret nær forsterkeren og gjerne i nærheten av speakerboksen, slik at det er god kommunikasjon mellom speaker og vedkommende som betjener lydanlegget. Det er også en fordel å ha lydanleggets operatør plassert i nærheten av datarommet der resultatene bearbeides og kjøres ut.

Radio og TV-selskapene har spesielle behov for en arbeidsplass ved arrangementer som skal dekkes, og de må ha kontinuerlig tilgang til resultatdata. Opplegg for radio og TV, speakertjeneste og lydanlegg bør sees på i en sammenheng. I de største hoppanleggene kan det være aktuelt å etablere et sekundært lydanlegg som kun dekker behovet for å gi informasjon til løpere, ledere osv.



Mobil høytaler Foto: Alfred Andersen



Fast høytaleranlegg Foto: Alfred Andersen

6.3.4 RESULTATSERVICE

En god og rask resultatservice er absolutt nødvendig overfor publikum, løpere og arrangører.

I mindre anlegg kan dette gjøres enkelt ved at speakeren refererer startnummer, navn, hopplengde og poeng over lydanlegget - og at endelige resultatlistene slås opp på en tavle i anlegget når de foreligger.

I store bakker og større renn må andre hjelpemidler tas i bruk. Det vil si at data for

løperen programmeres inn i en datamaskin før rennet, og at hopplengden og stilkarakterene legges inn umiddelbart straks disse foreligger. Maskinen vil regne ut resultatet (samlet poengsum) og sette opp en rangeringsliste. Disse data kan distribueres til skjermer, for intern bruk, media og eventuelt til en større informasjonstavle som er beregnet på publikum.

Det finnes flere leverandører av resultatserviceanlegg. Anleggene kan skreddersys til hvert enkelt behov, og prisene er følgelig svært varierende.

Tavler kan leveres i ulike utgaver og formater. Mest vanlig i dag er elektroniske tavler.

Tavler har oftest flere funksjoner: vise resultater, overføre et TV bilde (live) fra en konkurranse, vise reklame og særlig populært er det når publikum kjenner seg selv igjen på skjermen.

Derfor er tavlens plassering viktig. Flest mulig publikummere skal ha godt innsyn til tavlen i god lesbar vinkel. Det er også nyttig for speaker og den som «kjører showet» å kunne se det som vises på tavlen til enhver tid, om ikke direkte så på en TV-skjerm.

Foruten resultattavlene er det behov for mindre tavler/displayer i større hoppanlegg. F.eks. i front av trenertribunen slik at trenerne ser hvilket startnummer som kommer, hvilken fart han har på hoppet og hvilken hopplengde han får.



Enkel mobil resultattavle Foto: Alfred Andersen



Avansert resultattavle Foto: Alfred Andersen

Tastaturer, datamaskin, skjermer og tavler må kobles sammen med kabler, og krafttilførsel må sikres. Som oftest tas kraft fra batterier som står under konstant ladning. Store tavler må ha strøm fra nett. OBS! laderom skal ha ventilasjon.

Under store og viktige arrangementer må en ha reservesystemer som sikrer at resultatservicen og publikumsinformasjonen opprettholdes selv om nettet faller ut.

Vi anbefaler bakkeieren/utbygger å spesifisere sitt behov for resultatserviceanlegg, tavler og displayer og ta kontakt med leverandør. En bør be om et uforbindtlig forslag til løsning og et prisoverslag.

6.3.5 KOMMUNIKASJON – SAMBAND

Kombinasjonen av telefon (fasttelefon eller mobiltelefon) og radio er et nesten uunnværlig sambandsmiddel i enhver hoppbakke. Et godt sambandsopplegg vil i høy grad bidra til en effektiv og sikker drift av anlegget.

Vær oppmerksom på at stedets topografi kan være til hinder for god eller ingen dekning ved bruk av mobiltelefon og radio. En repeater vil kunne avhjelpe et slikt problem.

Som regel er et linjebasert sambandsopplegg det sikreste, men vær oppmerksom på at kontakter og koblinger som står ute ofte kan vær utsatt for fukt og forårsake signalfeil.

Følgende har behov for samband:

- trenere
- rennledelse
- speaker
- arrangøren; rennkantoret
- førstehjelp, politi, ordensvern og trafikk
- spesielle tiltak ved store arrangement

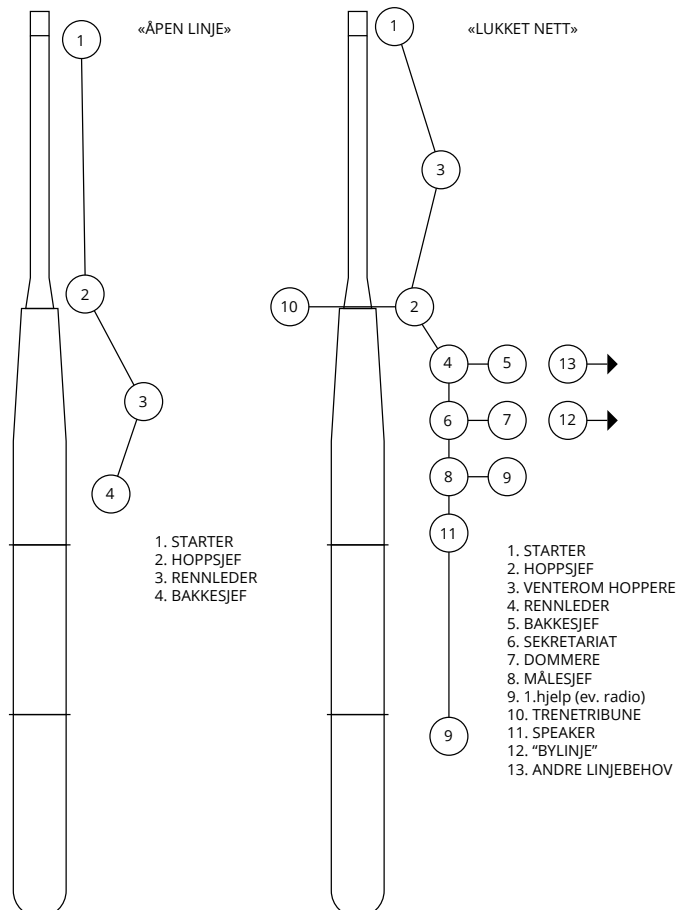
Hvem må/bør kunne kommunisere med hverandre?

Det kan ofte være fristende å bygge ut et sambandsnett hvor alle kan kommunisere med alle og tro at rennavviklingen går bedre av den grunn.

Erfaringen tilsier imidlertid at det enkle er det beste. Mye utstyr fører ofte til unødig bruk, dvs. mye snakking og ofte diskusjon om spørsmål som bør være klarlagt før konkurransstart.

En må skille mellom følgende:

- Sambandsopplegg i forbindelse med rennavvikling. Det vil si «åpen» linje mellom de personer (rennledelsen) som er direkte involvert i rennavviklingen. Se skisse «åpen linje». Disse må til enhver tid kunne kommunisere med hverandre. Rennledelsen må i tillegg være koblet til de funksjoner som er nevnt nedenfor. Vanlig utstyr er radio med mikrofon, kanalvelger og øretelefon (alle kan høre alle).
- Sambandsopplegg mellom forskjellige funksjoner i anlegget som ikke er direkte involvert i rennavviklingen. Se skisse «lukket nett». Listen kan utvides med rennkantor, billettkontor, varmestue, redskapsrom, politi osv. Rennledelsen må kunne kommunisere med disse ved behov. Det er vanlig at dette sambandet er basert på bærbar radio.



6.3.6 PREPARERINGSUTSTYR

Pkt. 417 har generelle bestemmelser om hvordan preparering av hoppbakker skal skje, men ingen anvisning med hensyn til prepareringsutstyret.

Prepareringen må under enhver omstendighet utføres omsorgsfullt. En godt preparert bakke betyr økt sikkerhet og større sportslig utbytte for hopperen.

I praksis snakker vi om utstyr for sommerpreparering og for vinterpreparering.

Sommerpreparering i bakken består først og fremst i:

- å fjerne uønsket vegetasjon
- å fjerne stein og røtter som telen/frosten har presset opp
- å reparere skader etter regn, vind og snøsmelting (ras og erosjon)
- å etterse bygningstekniske konstruksjoner

Følgende redskaper kan anvendes:

Prepareringsmaskin på sommer-belter. Denne kan påmonteres utstyr for transport av redskap, røtter, stein osv. som skal fjernes. Maskinen kan også utstyres med frontmontert slåmaskin for slått av gras i unnarennet.

Heisespillet i bakken kan brukes hvis maskinen ikke er utstyrt med vinsj.

Enklere redskap som øks, rive, kvistekniv og ryddesag er de mest brukte.

Vinterprepareringen i bakken består hovedsakelig i følgende operasjoner:

- å pakke snøen lagvis til malens høyde
- å avrette snøen med rive o.l. til en jevn overflate
- å sette spor i tilløpet
- å tilføre bakken snø (om nødvendig)
- å tilføre snøen vann eller salt under spesielle temperaturforhold
- å rive opp hardpakket snø (is) i tilløp og unnarenn.



Vinsj Foto: Jan Skevik

Snø kan bringes på plass i bakken på mange måter. Ved lastebil, hjullaster, traktor med skuffe, prepareringsmaskin, eller skuffe koblet til stasjonær vinsj.

Med korg eller kasse påmontert meier kan snøen heises/dras på plass i tilløp eller unnarenn. (NB! Husk at all snø skal være ren for fremmedlegemer.)

Pakking av snø skjer oftest ved hjelp av en rulle som trekkes opp og ned i bakken ved hjelp av et heisespill: (vinsj). Spillet må også ha mulighet for å kunne styre rullen i sideretningen.

På grunn av kulens konkave form må kasteblokkene monteres høyt slik at trekkwiren ikke skjærer seg ned i snøen på kulen. Alternativt at det monteres f.eks. miniski under wiren over kulen.

Heisespillene kan styres manuelt (enklest), men også via radio-/fjernstyring.

Rullen er som oftest sammensatt av flere bildekk montert på en aksel. Hjulene kan stå tett i tett eller med noen centimeter avstand mellom de enkelte hjul. Dette gjør rullen lettere, men det er nødvendig å kjøre flere ganger med en slik rulle for å oppnå samme resultatet. Se illustrasjon.

Fordelen ved denne typen rulle er at marktrykket blir relativt høyt.

En rulle kan også være laget av strekkmetall eventuelt trespiler ytterst. Denne rulletypen knuser eventuell klump lettere enn bildekkrollen. Men rullen har lett for å tette seg (kladde) ved fuktig snø.

I mindre bakker er det mest lønnsomt (og resultatet blir minst like godt) om en pakker snøen ved beinråkking, med eller uten ski. Denne metoden er også mest anvendt i tilløpet i mindre bakker.

Sporet i tilløpet er viktig av hensyn til hoppernes stabilitet, sikkerhet og konsentrasjon. Et dårlig spor kan i verste fall føre til at hopperen faller og skader seg.



Sporsetter Foto: Jan Skevik



Ferdig spor Foto: Jan Skevik

Et godt spor bør ha en dybde på 3,5 cm men kan være betydelig dypere for å unngå at skiene klatrer på sporkanten. Det er ikke uvanlig at sporet er 5 til 6 cm dypt, dette er noe utøverne setter pris på. I praksis er det nesten umulig å oppnå denne

målsetningen uten at sporet settes mekanisk med sporsetter. En fres kombinert med sporsettere gir det beste resultat. Det har etter hvert blitt mere vanlig med isspor i tilløp, dette må settes i våt snø med sporlegger, eventuelt freses i hard snø/is i ettertid.



Sporfres Foto: Jan Skevik

Forskjellige typer river har vært utprøvd med vekslende hell.

Sletta og unnarennet kan pakkes med prepareringsmaskin. I unnarennet må maskinen trekkes opp med vinsj (egen påmontert eller bakkens anlegg).

Ved hardt og isete underlag er prepareringsmaskinens fres utmerket for knusing og preparering av overflaten. Hvis en ikke har fres til rådighet, kan man bruke en slådd som henges bak maskinen. Man kan selvsagt også rive opp hardt underlag ved bare å bruke en slådd. Ved ekstra hardt underlag vil det være nødvendig å belaste slådden med lodd.

Vanning er mye brukt for å stabilisere snøen i bakken, men må ikke overdrives. Slange og spreder er nødvendig redskaper. Under ekstremt vanskelige forhold kan det bli aktuelt å bruke kjemikalier i prepareringen. Se pkt. 8.6.

6.3.7 SNØPRODUKSJON

Klimaet har endret seg de siste årene. Vi har fått mildere vintre og et mer uforutsigbart vær, ofte med fravær av snø.

Dette har gitt sjanspregete driftsbetingelser i mange skianlegg med utsettelse og avlysninger av renn og reduserte treningsmuligheter. For å eliminere eller redusere ulempene av ustabile værforhold har det blitt mer og mer vanlig å anlegge snøproduksjonsanlegg – også i hoppbakker.

Fordelene er åpenbare:

- tilnærmet «snøgaranti» i bakkene gir anlegget godt omdømme
- tidligere sesongstart og mer regulær drift
- mer slitesterkt underlag mv.

Et snøproduksjonsanlegg anses derfor som et viktig anleggselement i dagens hoppbakker.

En må imidlertid være oppmerksom på at produksjon av kunstsneø betinger kulde, helst -2 grader C og kaldere, rikelig med vann, helst ikke varmere enn +4 grader C og relativt tørr luft.

Et snøproduksjonsanlegg består av fire hovedkomponenter:

- vanntilførsel
- pumpe-system
- rør- og slangeopplegg, hydranter og ev. strømuttak
- snøkanoner

Etter å ha foretatt en grundig behovsvurdering kan en gjerne kontakte 2-3 leverandører og be om forslag til teknisk løsning med pristilbud.

En må være klar over at kostnadene kan variere en god del, avhengig av utstyret som blir tilbudt, og det finnes en mengde forskjellig utstyr på markedet. Vi snakker om manuelle, halv- og helautomatiske anlegg, høytrykkskanoner, viftekanoner og lanse- eller tårnkanoner.

Der hvor snøproduksjonen skal foregå under marginale forhold vil utstyret vanligvis være kostbart og produksjonskostnadene høye.

Valg av type utstyr krever grundig vurdering av lokale forhold. Her er noen forhold å ta hensyn til:

- dersom en ønsker et støysvakt anlegg velger en bort høytrykksanlegget
- dersom en ønsker et anlegg uten en stor luftkompressor er lavtrykks- og lansekanoner et alternativ
- dersom en velger å produsere snø i haug er viftekanonen et godt valg
- dersom en ønsker prisgunstige kanoner er lansekanonen et godt alternativ
- vurder om en kanon må flyttes eller den/de kan monteres permanent. Viftekanoner er tunge.

Til alle typer kanoner kreves tilknytning til vann, luft eller strøm. Vurder om det er regningsssvarende med et permanent opplegg kontra et provisorisk opplegg. Fordelen med provisoriske røranlegg oppå bakken er at de er «servicevennlige». Vannet får god kjøling og man sparer penger til kostbart grøftarbeid. Ulempene er fare for frysing av vannet og at røropplegget er lite pent. Fordelene ved nedgravde røranlegg er foruten det estetiske, at faren for frysing elimineres. Ulempene er høye anleggskostnader og at ev. lekkasjer er vanskeligere å lokalisere. Før snøleggingen starter må en sørge for at alt utstyret er på plass og i orden. I selve bakken må eventuelt kratt og gress klippes da det hindrer telen å gå ned i grunnen. Etter bruk må våte slanger og nediset utstyr tas i hus og tørkes.

Husk å polstre utstyr, hydranter og andre konstruksjoner som kan representere en fare i hoppanlegget.

Utfyllende og mer generell veiledning om snøproduksjon finnes i publikasjonen:

- Veileder – Snøproduksjon og snøpreparering V-0965.
- Idrettsanlegg. Drift og vedlikehold, fra Byggnæringens Forlag A/S, post@bnf.as.
- I tillegg foreligger det stoff om dette temaet fra leverandørhold.

Videre i dette avsnittet skal vi kun omtale spesielle sider ved kunstsneøproduksjon i hoppbakker.

Det er kun tilløp, unnarenn og sletta som har behov for å bli dekket med snø. Altså et

begrenset og meget avgrenset område. I mindre bakker vil det derfor bli en vurdering om snøen skal produseres i haug for deretter å legges ut i bakken(e) fremfor å produsere kunstsnoen direkte inn i bakken(e). For å utnytte kuldeperioder tidlig på høsten kan det være smart å produsere i haug. Denne snøen er svært motstandsdyktig mot mildt vær og regn.

I store bakker er det normalt ikke noe problem å produsere snøen direkte inn i bakken.

Årsakene til at en må gjøre disse vurderinger er først og fremst at det alltid vil være en viss avdrift på den produserte snøen på grunn av trekk og vind. «Nedsnøing» av trapper, tribuner, vant og utstyr krever en masse ekstraarbeid. I hoppbakker er tykkelsen bestemt av regelverket og anleggsmaler. I unnarennet er det benyttet 40 cm og 30 cm i tilløpet.

Det bør unngås å lage store snøhauger på kula for senere dosing, da den lett kan havne i overgangen og representere fare for personell. En slik haug produsert opp i bakken kan fort bli et snøskred og ende opp i bunnen av bakken. Det er viktig å ikke lage snøene så fuktig at det dannes et vått lag mellom snøen og underlaget, noe som medfører økt fare for at snøen og eventuelt snønett raser ned i undergangen. Det er lettere å få snøen plassert riktig med prepareringsmaskin om en doser snø og preparerer nedenifra og opp.

For snølegging av plastbakker benyttes to kjente metoder:

- Det spennes opp nett som forankres både oppe og på kantene.
- Det legges ut flere 2»/4» på tvers av bakken. Disse festes i langsgående wirer. For å være sikker på å dekke plankene, legges et tykkere snølag enn profilmalen tilsier. Wirene må forankres godt da tyngden av snøen (på glatt underlag) er stor. I tillegg benyttes gjerne prepareringsmaskin som forsterker glideeffekten og belastningen i wirene.

Drift av snøanlegg er en ansvarsfull og farefull oppgave. Derfor bør det være minimum to personer med erfaring på hver snøvakt.

Det er en del myndighetskrav knyttet til snøproduksjon. Det er verdt å merke seg Internkontrollforskriften. Vedr. sikkerhet, ansvar og forsikring se pk.t 6.7.

Den ferdigproduserte snøen må ligge et par døgn før den bearbeides på samme måte som man preparerer natursnø. Kunstsnoen kan inneholde mer vann en natursnøen, og kan derfor være mer arbeidskrevende å bearbeide.



Snøproduksjon med fast lanse Foto: Alfred Andersen



Snøproduksjon - mye avdrift! Foto: Alfred Andersen



Mobil snøkanon Foto: Jan Skevik

6.3.8 HOVEDLYSANLEGG

Se norm for lysanlegg pkt. 2.5

Hensynet til publikum kan en nærmest se bort fra når det gjelder lys i et hoppbakkeanlegg. All erfaring tilsier at en god belysning i bakken for den aktive hopper også gir publikum gode seerforhold.

I tilløpet kan lysarmaturene med fordel monteres til rekkverket. Da sparer en master, det blir lettere å få til en jevn belysning og vedlikeholdet forenkles.

For unnabakken og sletta er en avhengig av master for montasje av armaturene. Mastene må ikke plasseres slik at de er til sjenanse for dommere og publikum med hensyn til utsikten. De må heller ikke sitte så nærme bakken at de representerer noen fare for hopperne.

Trestolper er mye brukt, men gittermaster går mer i ett med naturen, særlig der hvor

dimensjonene er store. Rørmaster er også mye brukt. Stolper har den fordel at de er lette å klatre i med stolpesko og sele i fm. vedlikehold av lamper og armaturer. Gittermaster må ha effektiv beskyttelse mot uønsket klatring. I rørmaster kan strømkabelen legges innvendig. stolper krever godt jordfeste i tilstrekkelig dybde. For gittermaster må det støpes fundament.

Det er mange typer armaturer på markedet, og det kan ofte være vanskelig å velge. En autorisert installatør eller armaturleverandør vil som regel kunne gi et godt råd. Lampetype og armatur må sees i sammenheng. Visse basiskrav bør en likevel stille til armaturen:

- soliditet
- korrosjonsbeskyttet
- «skuddsikkert» glass
- enkelt vedlikehold (pæreskifte og renhold)

Blending må unngås. Særlig hopperen, men også dommerne, rennledelse og publikum har krav på blendingsfrie armaturer. Det vil si at armaturen må utstyres med egnet avskjerming eller være plassert (fortrinnsvis) bakenfor dommertårn og publikum.

Luftstrek er stygt. Derfor anbefales kabling mellom mastene lagt i grøft.

Tenningsutstyr og sikringen må plasseres på et absolutt sikkert og låsbart sted. Det må ikke være mulig for hvem som helst å ta seg fram til tenningsutstyret og slå på lyset for å kunne benytte bakken ukontrollert. Bakkeieier har et klart ansvar for å tilse at dette forholdet ivaretas på en betryggende måte.

Ved beregning av et lysanlegg må en være oppmerksom på at det kan være spenningsfall mellom inntak og lampe. En skal også være oppmerksom på at et lysanlegg normalt taper ca 20 % av sin lysverdi over tid. I tillegg vil en skitten reflektor bidra til at lysverdien forringes ytterligere.

NB! Det er smart å ta i litt ekstra i fm. lysberegningen.

Der det er aktuelt med TV-overføringer, bør en benytte spesielle lamper og armaturer og konferere med TV-selskapet på forhånd med hensyn til lysstyrke, fargegjengivelse, masteplassering og lignende.

Et nytt anlegg skal kontrollmåles før bruk. Det vil si at antall lux (obs. nyverdi!) skal måles på bakken. Regler for slike målinger må iakttas. Se Idrettsbelysning kap. 14.

Lysanlegg vil alltid kreve byggemelding. Kun autoriserte installatører kan montere elektriske anlegg.



Kveldstrening Foto: Norges Skiforbund

6.3.9 NØDLYSANLEGG

Alle hoppbakker med lysanlegg skal ha nødlysanlegg som automatisk settes i drift dersom hovedanlegget faller ut. Kravet er absolutt.

NS EN 12193:2007 setter som krav at nødlysanlegget minimum skal dekke hoppkanten og bakkens landingsområde, og må kunne gi minimum 10% av belysningsstyrken i bakkens landingsområde i minimum 30 sekunder. I hoppanlegg vil dette kravet normalt kunne tilfredsstilles ved at det monteres batteridrevet tilleggsutstyr til deler av lysanlegget. Utstyret monteres i strømforsyningen til et utvalg av lysarmaturer som vil tilfredsstille minimumskravet til nødlys. I og med at tilleggsutstyret er montert direkte i strømforsyningen til utvalgte armaturer, vil utstyret alltid være oppladet. Funksjonen er lett kontrollerbar, ved at man, når hovedlyset slås av, vil se at nødlyset fortsetter å lyse for den perioden som anlegget er innstilt på (minimum 30 sekunder).

Prosjektering og montering av nødlysanlegg må alltid utføres av kompetent personell.

6.3.10 STARTLYSKONTROLL, KLOKKER

FIS krever automatisk styrt startlys for de fleste internasjonale hoppkonkurranser. Startlyset skal gi hopperen klarsignal for hopping. Nedtelling før start kan også vises på en klokke (skala).

Startlyset vises gult i 20 sek, deretter grønt i 10 sek, deretter blinkende grønt i 10 sek før overgang til rødt lys. Har ikke hopperen startet innen lyset går til rødt blir han/hun tatt ut av konkurransen.

Lyset må plasseres i tilløpet så det er godt synlig for løperen, starteren, rennledelse og andre funksjonærer i bakken. Lyset har også interesse for dommere og publikum. Det kan derfor være aktuelt med flere startlys. Startlyset skal kontrolleres/styres fra rennledelsens posisjon.

Trafikklyset er tilkoblet en liten dataenhet og startbryter. Det nasjonale reglement sier ikke noe om startlys, men det anbefales å følge de internasjonale reglene for større nasjonale renn.

6.3.11 MERKING, SKILTING

I henhold til Rennreglement Hopp, pkt. 417.3 skal punktene P og K være nøyaktig merket i bakken i henhold til godkjente tegninger.

Normpunktet P skal være merket med blått skilt og langsgående blått bånd på snøen på begge sider ned til K-punkt. Der overgangskurven begynner (K-pkt.) skal det være merket tilsvarende med rødt skilt og rødt bånd minst 5 m nedover på begge sider i overgangskurven.

Skiltene kan med fordel lages i lettmetall og plasseres ved malen på hver side av bakken. De bør være passe store slik at de er lesbare på «publikums» avstand.

Båndene i snøen utføres gjerne av farget plast eller bomullsstoff. Vanlig festemetode er å lage maljer eller stropper i hvert hjørne av merkene og feste disse i snøen med teltplugg eller tilsvarende.

OBS! Båndene skal ligge parallelt med malene og inntil disse på begge sider av bakken.



Hopper Line Jahr
Foto: Norges Skiforbund

For at lengdemålere, dommere og tilskuere lettere skal kunne bedømme hopplengdene, skal det på tvers av unnarennet:

- ved P-punktet
- ved midten av M-strekningen og
- ved K-punktet

trekkes tynne tverrlinjer (markeres med barkvister eller farge spray). Det merkes normalt for hver 5 m.



Lengdemerker i plastbakke Foto: Jan Skevik

6.3.12 STANDARDPROFILER

Norges Skiforbund har utarbeidet standardprofiler for hoppbakker med K 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 65 og 70 m.

Disse er publisert på www.skiforbundet.no-anleggsweben.

Hensikten med standardtegningene er å lette planlegging og konstruksjon av mindre hoppbakker.

Lengde og fallforhold på tilløpet er variert for de ulike bakkestørrelsene, likeledes overgangskurven i noen grad. Ved å legge terrengprofilet tegnet på transparentpapir over standardprofilet, kan man lese av det profilet som passer best til det aktuelle terrenget. Hvis man benytter transparentpapir med millimeterruter, kan man av dette ta ut koordinatene som man lett kan stikke ut bakken etter i terrenget. En anser nøyaktigheten for tilstrekkelig, da det kun er snakk om mindre bakker der det ikke er avgjørende at man treffer helt på millimeteren.

Tegningene ligger på hjemmesiden til Norges Skiforbund, her kan de hentes ned som pdf filer noe som vil være tilstrekkelig i første fase av planleggingen.

NSF har copyright på tegningene! Disse må ikke kopieres, traces av eller benyttes på annen måte enn tiltenkt uten etter spesiell avtale med NSF.

NB! Forsikre deg om at tegningen er i henhold til gjeldende norm. (Med andre ord bruk ikke foreldede tegninger.)

6.3.13 STARTSIGNAL (GONGONG)

Dette er ikke nødvendig i mindre bakker og ved mindre renn.

I større bakker og større renn der det er publikum til stede, er det en stor fordel med et lydsignal som varsler om at nå er løperen i farta. Derved vekkes oppmerksomheten mot det som skal skje på hoppkanten og i svevet. Selve lydsignalet kan være som fra en gongong (klokkeslag er mest vanlig). Signalet går ut over høyttaleranlegget og initieres ved at løperen passerer en tilkoblet fotocelle eller en startportpinne. Selve lyden blir lagt inn via forsterkeranlegget.

6.3.14 GJERDER, SPERRINGER, POLSTRINGER, FLAGGSTENGER

Et gjerde eller en sperring er kun et hinder dersom det ikke blir bevoktet, og grensen mellom gjerder og sperringer er noe flytende. Et gjerde er vanligvis noe vi forbinder med en permanent montasje, men vi har også flyttbare gjerdeseksjoner som får samme funksjon som et permanent gjerde når de er koblet sammen. Sperringer kan være så mangt: mobile nett som settes i snøen, sperrebukker av tre eller plast, tauseperringer osv.

Type gjerde og sperringer blir ofte valgt ut fra den funksjon de skal ha. Eksempelvis:

- som «avsperring» i unnarenn monteres vant. rundt sletta monteres gjerne et mer bastant gjerde for feste av reklamemateriell eller polstringsmatter
- i større anlegg hvor det er aktuelt å kreve inngangspenger ved arrangementer vil det være behov for kraftigere og høye gjerder eller sperringer som det er vanskelig å forsere

- områder som publikum absolutt ikke har adgang til, eks. hopp og tilløp, markeres med solid sperringer. Dersom bakken er stengt, settes i tillegg opp et «ingen adgang» skilt
- polstring av f.eks. hydranter eller andre hindringer som kan representere en fare for løpere eller publikum må polstres med dertil egnet materiell

Ta utgangspunkt i gjerdets eller sperringens funksjon og behov når du velger type materiell.

Foruten hensynet til materiellets funksjon, er det også verdt å ta hensyn til dets estetiske form og farge. Et pent og gjerne fargerikt gjerde/sperrmateriell i en arena gir et godt helhetsinntrykk og viser god organisering av arenaen.



Solid stålgjerde Foto: Jan Skevik

Flagg hører med til et idrettsarrangement. Én stang vil ofte være nok, men ved større arrangementer som NM og internasjonale arrangementer må det være stenger til både NSFs flagg, FIS flagg, arrangørens flagg foruten de deltagende nasjoner. Husk at det skal være et visst forhold mellom stangens lengde/høyde og flaggets størrelse. Større anlegg bør ha egne flagg slik at en ikke trenger å låne ved enhver anledning.

Gjerder, sperringer, flagg, polstringer mv. er kostbart og utsatt for slitasje. Det er derfor viktig at materiellet blir tatt godt vare på etter bruk, det våte må tørkes, det skadde må vedlikeholdes og noe må kanskje suppleres med nytt.

6.3.15 VIND- OG SOLAVSKJERMING

De fleste norske hoppbakker ligger rimelig godt i terrenget på lite vindutsatte steder, eller at bakkene er skjermet for vind med tett vegetasjon. Det er derfor stort sett lite aktuelt å bygge vindavskjerming i våre hoppbakker.

I store bakker som ligger utsatt til for vind, kan det imidlertid være behov for en eller annen form for avskjerming. Vindavskjermingen består vanligvis av et antall master montert og festet med barduner langs unnarennet. Mellom mastene er det spent opp en wire i topp og bunn. Mellom disse wirene er det festet et nett som er gjennomtrengelig for luft. Hensikten med dette nettet er å bryte ned sterk sjenerende side- eller bakvind til småturbulent eller død vind, som ikke virker forstyrrende på hopperen mens han er i svevet. Vindskjerming er svært kostbart, både i anlegg og drift. Da vindkreftene kan bli relativt store på et seil som dette, må en være nøye med de statiske beregningene for master, barduner og wirer.

Solavskjerming er vanligvis ikke noe problem i dagens bakker som ofte har et islagt spor i tilløpet som er vesentlig mer stabilt enn et «snøspor». I unnarennet behandles snøen med salter ved behov. Men soloppvarmingen/innstrålingen står for ca. 75 % av oppvarmingen i snøoverflaten i bakken og en kan selvsagt få problemer i solvendte bakker sent i sesongen.

6.3.16 MARKARBEIDER, TERRENGTILPASSING

Bygging/opparbeidelse av hoppbakke medfører vanligvis store inngrep i terrenget i form av skjæringer og oppfyllinger. For å oppnå en skånsom behandling og utforming av terrenget kreves en omfattende detaljprosjektering før selve grave- og sprengningsarbeidene igangsettes.



Ferdig utgravet profil Foto: Jan Skevik

Bakkens endelige visuelle utseende/profil er bl.a. avhengig av hvordan bakken ligger i terrenget.

Skjæringer og fyllinger, uansett masseslag, må utformes og gis en overflatebehandling slik at de naturlig innpasses i tilstøtende terreng. Skjæringer og fyllinger må ikke være så bratte at de raser ut som følge av uheldig underbygging/oppbygging eller innsig fra overflatevann.

Skjæringer i fjell bør renskes godt både av sikkerhetsmessige og utseendemessige grunner. Fyllinger av utsprengte fjellmasser bør overfylles med løsmasser hvis ikke spesielle effekter skal vektlegges med synlige overflater av stein, støttemurer osv. Berørt areal som ikke skal nyttes etter ferdigstillelse av bakken, bør tilbakeføres til sin naturlige form ved riktig bruk av vekstgrunnlag eller revegetering.

Ved anlegg av bakker i skogsterreng, anbefales det sterkt å beholde vegetasjon (trær) både av hensyn til vindskjerming og utseende.

Drenering for bortledning av overflatevann og grunnsig må vies omtanke, slik at issvuller i selve bakken/tilløpet unngås.

Det anbefales at fagkyndige konsulenter kontaktes med tanke på utforming og oppbygging av fyllinger, skjæringer, bruk av vegetasjonstyper og terrengetilpasninger før arbeidene i marka settes i gang.

6.3.17 LENGDEMÅLING MED VIDEOKAMERA

For en lengdemåler er det knapt mulig å bestemme nedslagspunktet helt eksakt. Avvik på 0,5-1,0 m regnes som meget nøyaktig. Med videoteknikk er det imidlertid mulig å fastslå nedslagspunktet med større grad av sikkerhet.

FIS Hoppkomite har vedtatt følgende hovedregler for måling, av hopplengder ved hjelp av videokamera:

1. I bedømmelsen tillates kun bruddopptakere der tidsdifferansen mellom ett standbilde og det neste ikke overstiger 0,02 sek.
2. Hopplengden indikert av nedslagsbildet skal som en regel rundes til nærmeste halv/ hele meter. I de tilfeller der hopplengden ved nedslagsbildet ligger akkurat på halv/hel meter, er dette den faktiske hopplengden.

Det er ikke påbudt med videomåling i nasjonale renn. Derimot er det påbudt i internasjonale renn. FIS har en egen ekspertgruppe som reiser rundt og utfører lengdemåling.

6.3.18 SKIHEIS

Samferdselsdepartementet er overordnet myndighet for Statens jernbanetilsyn som igjen er ansvarlig for Taubanetilsynet. Dvs. at det er Taubanetilsynet som utarbeider lover, forskrifter/ regler og rundskriv og normalplaner for de ulike heisetyper.

Se www.taubanetilsynet.no.

Etablering og drift av heisanlegg er underlagt strenge konsesjonsbestemmelser. Fylkesmannen gir konsesjon, mens Taubanetilsynet gir driftstillatelse og følger opp med periodiske inspeksjoner i henhold til regelverket. Det er verdt å merke seg at Taubanetilsynet har etablert en sertifiseringsordning for driftsledere av de ulike heisetypene. Dvs. at en driftsleder skal ha bestått en teoretisk prøve og ha kjennskap til de regler som gjelder for angjeldende heisetype. Det kreves også praksis med drift og vedlikehold av heisetyper. Alle leverandører av nye anlegg er pliktige til å levere detaljerte drifts- og vedlikeholdsplaner med sjekklister.

Det er også verdt å merke seg at det i fm. konsesjonssøknaden må fylles ut en garantierklæring på fastsatt skjema, og at det skal føres driftsdagbok for både stolheiser og skitrekk. Denne fungerer også som kvitteringsliste for at daglige kontrolloppgaver ifm. oppstart og avslutning av driften blir utført.

Hvilken heisetype skal man velge?



Enkelt skitrekk Foto: Jan Skevik

I praksis er det bare tre heisetyper som er aktuelle:

- **Skitau** Disse trekk har maks. kapasitet på 720 p/t. Kostnadene er relativt lave, men anlegget krever tilpassing av terreng.
- **Skitrekk** (lette skitrekk) med snortrekk/teleskopmedbringer. Disse trekk har maks. kapasitet på 900-1200 p/t. Anlegget krever terrengtilpassing
- **Stolheiser** Stolheiser er mindre avhengig av terrengtilpassing enn skitrekk. Kapasiteten for to-seters er 1200 p/t.



Stolheis Foto: Alfred Andersen

Alle tre heisetyper kan være aktuelle. Behov og kostnader avgjør. Det er nødvendig med tilrettelegging av på- og avstigningspunktene.

For alle tre heistypene som utelukkende benyttes av skihoppere, trenere og lignende, gjelder spesielle regler dersom en del forutsetninger er oppfylt. Eksempelvis kan man etter søknad til Taubanetilsynet få benytte skitau opp mot 40 grader stigning, og TV-overvåkning av avstigningsplass i stedet for personell etc. Kontakt Taubanetilsynet for nærmere informasjon.

6.4 Bygninger – tribuner – trapper osv

6.4.1 GENERELT

Behovet for bygninger i direkte tilknytning til et bakke anlegg er avhengig av bakkens størrelse, antatt bruksfrekvens, samt anleggets nærhet til skole, grendehus, klubbhus eller tilsvarende. En hoppbakke kan ikke fungere, uten f.eks. dommertribune og løpertrapp.

Oversikten nedenfor viser hvilke bygninger og anleggs elementer som bør være med i de enkelte

bakke typer. Behov og beskrivelser framgår av senere kapitler/avsnitt.

Byggverk/bygging	Nærmiljøanlegg		Kommuneanlegg		NM-arena (fylkesanlegg)	
	Ønsk.	Nødv.	Ønsk.	Nødv.	Ønsk.	Nødv.
Dommertribune Rennsekretær/arr.bygg Løpertrapp			X	X		X
Målertrapp m/målersjefplattform Skitrekk/heis	X		X	X		X
Garderobe/varmestue Toalett/sanitærbygg	X X			X X		X X
Garasje/redskap/kaldtlager Salgsbod osv. Lysanlegg	X X X ¹⁾		X	X X		X X X

¹⁾ Nødvendig i de nordlige landsdeler.

6.4.2 DOMMERTÅRN

Dommertårn er en viktig del av hoppanlegget. Bakker som benyttes til konkurranser, skal alltid ha dommertårn.

I bakker med $K < 35$ m skal tribunen gi plass til minst tre dommere samt rennleder, TD (teknisk delegert) og speaker. Bakker med $K \geq 35$ m skal ha dommertribune med plass til fem dommere samt rennleder, TD og jury.

Hver dommerplass skal ha min. netto størrelse 0,8 x 0,8 m (front x dybde). På hver dommerplass må det være skriveplass og gode lysforhold og gjerne varmepanel.



Dommerplass Foto: Alfred Andersen



Dommertablå Foto: Alfred Andersen

Mellom hver dommerplass/-bås skal det være fysisk skille av ikke gjennomiktig materiale, f.eks. lettvegg av trepanel, i en høyde av min. 2,0 m fra overkant golv. Alle dommertribuner skal ha tak.

Det anbefales at dommertribunen også gir plass for sekretariat/utregning, speakertjeneste og sanitære rom. Bygninger må tilfredsstillere kravene i Plan- og bygningsloven og byggeforskriftene. Det må legges vekt på en funksjonell og rasjonell plan/løsning samt god eksteriørmessig utforming.

Dommertribunen skal plasseres i henhold til gjeldende normer med hensyn til avstand fra bakkens midtlinje, hoppkant og golv i nederste/laveste dommerplass. For øvrig vises til vedlegg med hensyn til planløsninger, utforming av dommertribuner m.m.

6.4.3 MÅLERTRAPP

I bakker med K-punkt over 30 m skal det anlegges målertrapp eller opparbeides faste plasser i terrenget for målerne.

Målertrapp skal fortrinnsvis plasseres på motsatt side av bakken i forhold til dommertribunen og inntil kanten av bakken. Minimum bredde på trapp/plass er 0,8 m og inntrinn minimum 0,4 m. Trinnets/plassens høydenivå må ligge under bakkens ferdig planerte snøprofil (topp mal), desto lavere, desto lettere er det å måle hoppets lengde.

Trappen skal gå fra angitt bakkestørrelse (HS) og oppover langs underbakken, i minimum halve lengden W. Hvis det må bygges trappetrinn, kan disse utføres av impregnert trevirke eller strekkmetall. Betongmateriale/betongelementer anbefales ikke på grunn av ising. Det anbefales spalteåpninger i inntrinn. I trappens forkant inn mot bakken skal det monteres vant til 70 cm over snøprofil. Det er naturlig at vantet benyttes til feste av måleskilt.



Målertrapp Foto: Alfred Andersen

Ved bakkens P-punkt og like bak målertrappen, skal det anlegges egen plattform/plass for målesjef og en assistent. Størrelsen skal være min. 1,6 x 1,0 m og ha en min. 1,0 m høy brystning med skriveplate på toppen inn mot målertrappa. Plattformen kan utføres enten av trevirke, betong eller strekkmetall. Plassering av målertrapp og plattform skal vises på bakkens plantegning.

6.4.4 LØPERTRAPP

I anlegg hvor det ikke er naturlig å anlegge gangsti eller vei på grunn av stedlige terrengforhold, skal det bygges løpertrapp, som også kan brukes som intern kommunikasjonsvei i anlegget.

Trappen kan monteres på fundament som er forsvarlig festet til grunnen, f.eks. fjellbolter eller betong, eller på oppsatte stolpefundamenter. Trappen kan utføres enten av trykkimpregnert trevirke, strekkmetall, stål eller annet materiale som tilfredsstiller kravene til bæreevne og sikkerhet. Inntrinn kan gjerne være utformet som gitterrist, eller med en form for åpning slik at snøen faller mellom trinnet.

Trinnhøyde skal være 150-180 mm. Trappeformelen $2 \text{ opptrinn} + 1 \text{ inntrinn} = 600 \text{ til } 650 \text{ mm}$ bør følges. Inntrinn i ganglinjen skal være minst 250 mm.

Bredde på trappen bør være minst 1,2 m. Trapp skal ha håndlist på begge sider. Trappens rekkverkshøyde skal være 0,9 m målt vertikalt ved inntrinnets nese. Topp rekkverk bør utformes som håndlist. Håndlist beregnet for barn skal monteres 0,20 m lavere enn overkant rekkverk.



Løpertrapp Foto: Alfred Andersen

6.4.5 TRENERTIBUNE

I hoppbakker med K-punkt over 60 m skal det bygges trenertribune som gir plass til min. 20 personer.

Tribunen skal plasseres i henhold til gjeldende normer og utformes med trinn. Trenertribunen skal alltid inntegnes på situasjonskart og hoppbakkens plan- og profiltegning. Der tribunen utføres som bygningskonstruksjon, må byggeforskriftene følges. Trenertribunen må ha direkte sambandsmulighet med rennledelsen.



Enkel trenertribune Foto: Jan Skevik



Stor trenertribune Foto: Alfred Andersen

6.4.6 MALER

Med maler menes konstruksjoner som monteres permanent i underbakke, hopp og tilløp på hver side av bakken.

I tilløpet monteres malen for benyttelse til preparering og sporlegging. Avstanden mellom senter maler skal tilsvare ferdig angitt prepareringsbredde vist på bakkens konstruksjonstegninger.

Maler kan utføres av trykkimpregnert trevirke, lettmetall, betong eller annet materiale som har tilstrekkelig stabilitet og styrke. Malens plassering og utforming skal være slik at den ikke representerer noen fare for hopperne ved eventuelt fall. Mal skal plasseres på hver side av tilløp, hopp og unnarennet i en avstand fra bakkens midtlinje som minst tilsvarer minste bredde på tilløp, hopp og unnarennet i henhold til gjeldende normer.

Mal for snølegging i bakken kan merkes på vantet ved at det angis som en linje på innsiden av dette.



Snømal utført i tre Foto: Jan Skevik

Malens profil i bakkens lengderetning skal være tilsvarende bakkens godkjente teoretiske profil slik at overkant mal skal tilsvare bakkens ferdigpreparerte snøprofil. Anbefalt høyde på maler 30 cm, men her må de lokalklimatiske forhold vurderes. Noe lavere mal kan aksepteres. Mal i tilløp og på hoppet skal monteres mellom hoppkant og øverste faste startplass. I unnarennet skal mal monteres i avstand $1/3 W$ fra hoppkanten på hver side av bakken og nedover til midten av overgangskurven mot sletta. Overkant mal skal gis en slik utforming at den kan fungere som fast avretter i forbindelse med preparering av bakken.

Bakker med K-punkt 50 m og større skal ha maler som beskrevet ovenfor.

6.4.7 GARDEROBE, SERVICEANLEGG M.M

Hvor mye som skal bygges av garderober og serviceanlegg må vurderes nøye i hvert enkelt tilfelle, da behovene som tidligere nevnt varierer mye med bakkestørrelse, antall bakker og bruksfrekvens. Ved større arrangement som for

eksempel NM, WC eller VM kan/må en del av behovene dekkes ved provisorier, for eksempel telt, mobile brakker og toaletter.

Serviceanlegg i et hoppanlegg må sees i sammenheng med hva man har plass til, f.eks. i dommertårn/dommertribune. Ofte er dette bygget såvidt stort og lett tilgjengelig at endel servicefunksjoner kan legges hit. Det mest alminnelige er likevel at dommertårnet dekker funksjoner som har med rennavviklingen å gjøre, mens publikum og løpere betjenes fra et separat bygg. En bør se garderobe- og serviceanlegg i sammenheng med hva som finnes av bygg i rimelig nærhet, f.eks. skoler, samfunnshus, klubbhus osv.

De viktigste behovene som skal dekkes er:

- varmestue
- serveringssted
- garderobe, dusj, WC
- arrangementstekniske funksjoner
- smøre-/prepareringsrom
- garasje, lagerrom

Alle planlagte bygg skal medtas i forprosjektet.

Alle idrettsbygg skal tilpasses funksjonshemmede. Man må bl.a. ta hensyn til adkomst, ramper, dørbredder osv.:

- Rampeadkomst må ha maks. stigning 1:12
- Dørbredde må være minimum 1 m
- Det må være manøverbasseng ved dører for rullestoler
- Korridorbredde minimum 1,4 m
- Bredder i dusjbåser 1,4 m.

Servicebygg:

De viktigste funksjonene i et servicebygg er nevnt foran. Verksted og garasje kan bygges sammen med servicebygg, men det kan være fordelaktig å ha dette som en egen enhet. Det finnes også eksempler på bygg der man har plassert kompressorer og vannpumper til snøproduksjonsanlegg i underetasjen. Vær oppmerksom på støyproblemet.

Størrelse på bygg må tilpasses behovet, og man

bør fortrinnsvis bygge fleksibelt slik at man kan utvide. Det siste gjelder særlig kjøkken- og serveringsdelen.

Husk å sette av plass til skiparkering.

Noen spesielle krav til de enkelte rom:

Kafeteria, varmestue:

- lyst
- robust inventar
- robust golvbelegg
- lett adkomst
- fleksibel utnyttelse - foldedører
- lett adkomst til toaletter
- selvbetjening vurderes

Kjøkken:

- rasjonelt opplegg
- personellbesparende utstyr
- selvbetjening

Garderober:

- lite behov for dusj
- toalett
- god plass for skifte av fottøy
- hyller/stativer for tøy
- robust golvbelegg
- sittebenker
- låsbare skap
- robuste klesknagger

Toalettene bør være dimensjonert og innredet som ensidige rullestoltoiletter (1,70 x 2,25 m). En annen løsning er at et tosidig rullestoltoiletter (2,20 x 2,25 m) legges til en felles gang for begge garderober. Dette kan godkjennes i mindre garderobebygg der toalett også kan tjene det øvrige publikum.

Skifterom/WC:

- robust golvbelegg

Publikumstolett:

- tilrettelegges for funksjonshemmede

Anleggets ledelse og stab:

- eget rom for driftsleder
- eget mannskapsrom
- minikjøkken

- toalett
- skifterom, dusj, osv. for mannskaper
- eventuelt eget toalett for mannskaper

Sanitetspersonell (hjelpeskorpset):

- eget rom for mannskapene
- eget rom for tilskadekomne
- eget rom for båretstyr og lignende.

Se for øvrig pkt. 8.7

Verkstedbygg/garasje

Et slikt bygg bør trekkes litt unna servicebygget, men bygges slik at det harmonerer med miljøet for øvrig!

Bygget bør ha:

- smørebukk
- lagerrom
- løpekatt i tak
- laderom
- rom for smøre-/driftstoffmidler
- personalrom

6.4.8 TILLØP OG STARTBOMMER

I bakker der terrengforholdene ikke tillater naturlig tilløp, må det bygges tilløp i form av fartsbro.

Bærende konstruksjoner i fartsbroer utføres vanligvis av betong, limtre eller stålkonstruksjoner, eller som kombinasjoner av flere materialer. Konstruksjonene må dimensjoneres for vindbelastning, egenvekt og nyttelast. Opplysninger om hvilke belastningskrav som gjelder fås ved henvendelse til stedlig bygningsmyndighet. Ved prosjektering av fartsbro må hensyn til vedlikehold og estetisk utforming av konstruksjonen vektlegges, foruten muligheten for rasjonell snøpreparering i tilløpet.

Utforming og høyde på rekkverk må minst tilfredsstillende byggeforskriftene. Høyden målt vertikalt skal være minst 0,90 m i trapper og ramper. Høyere rekkverk vil kunne kreves i et hoppanlegg: 1,0 m på plattformer, og 1,2 m ved nivåforskjeller over 10 m. Se nærmere om dette i byggeforskriften (TEK 10, § 12-17). Rekkverk i tilløp skal være tett i minst 0,5 m høyde over ferdigpreparert snøprofil. Rekkverket skal også ha funksjon som skrensekant, og skal derfor kles

innvendig mot sporet. Der høydeforskjellen er over 1,5 m mellom tilløp og terreng skal det være rekkverk. Kledning av rekkverk på de siste 10 m før hoppkanten bør utføres av gjennomsliktig materiale mot dommer- og trenertribune.

Passasje/trapp minst 0,6 m bred anbefales på hver side av tilløpet (mellom mal og rekkverk). Eventuelle langsgående trapper i tilløpet må ikke ha inntrinn som er høyere enn preparert snøprofil. Bærende dekke i fartsbro bør utføres av trykkimpregnert virke, der dekkets tykkelse bør varieres noe for hver meter for å gi bedre feste for snøen. Alternativt kan dekket kles med lekter som legges på tvers mellom malene i avstand, f.eks. 0,5 m. I naturlige tilløp gjelder også kravet til minimumsbredden, maler og plant underlag, f.eks. planert jord eller annen løsmasse.



Enkel startbom Foto: Jan Skevik

Overflatevann og grunntilsg må ledes bort fra selve tilløpet ved dreneringsgrøfter eller dypsprenning slik at problemer med issvuller og vanntilsg unngås.

Startplasser skal anlegges naturlig i terrenget eller bygges inn i tilløpet. Vertikalavstanden mellom to startplasser skal ikke overstige 0,6 m. Vertikalavstand mellom 0,3-0,6 m anbefales og bestemmes ut fra tilløpets helning. Startplassene skal nummereres med nr. 1 på laveste plass. Startplassens nummerskilt skal være synlig fra hoppet. Selve startplassen, med utforming som trapp, må ha inntrinn på minst 0,35 m, og lengde på trinnet må være minst 2,5 m. På hver startplass skal montering av startbom være mulig. Selve

startbommen bør fortrinnsvis utføres av lettmetall eller stål, som et alternativt kan treverk benyttes.

Startbommens høyde over sporet bør være regulert, for eksempel 0,55 m, 0,60 m og 0,65 m.

I en normalbakke bør minst tre startbommer være tilgjengelig under trening. Montering og flytting av startbom må kunne utføres på et minimum av tid. Det vil si at bommens vekt må være lav. Det anbefales bomber som automatisk går opp når hopperen har forlatt bommen, dette for å unngå fjerning av bomber ved hopping fra forskjellige avsatser.

Bredden på tilløpet langs startplassen skal minst være som bredden som mellom malene. Tilløpets bredde mellom maler, preparert areal, er avhengig av bakkestørrelsen og er minimum 1,5 meter i små og mellomstore bakker. I tilfelle snøen prepareres til samme høyde som malen kan malen regnes med i prepareringsbredden.

Varm luft under fartsbroens dekke vil igangsette en smelte-/fordampningsprosess i det snødekte tilløpet. For å motvirke dette anbefales montering av isolasjonsmatter/plater på dekket mellom malene. Isolasjonsmaterialets tykkelse bør være minst 30 mm og monteres i henhold til leverandørens beskrivelse.

6.4.9 TRIBUNER OG PLASSER FOR PUBLIKUM

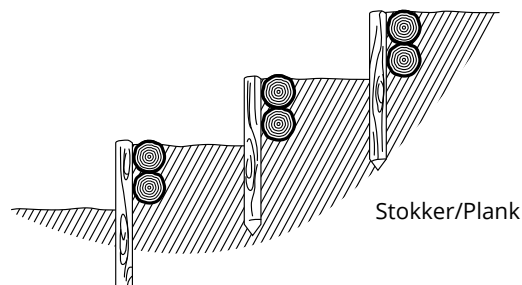
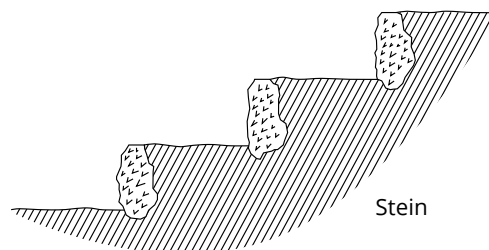
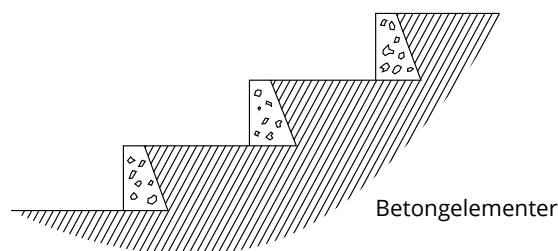
Publikum i en hoppbakke skal fortrinnsvis se hopperen fra hoppkanten til han passerer fallgrensen på sletta. Sjev og nedslag teller mest.

Det er en fordel om publikum også kan se hopperen i en del av tilløpet. Om en greier å finne tribuneløsninger slik at tilskuerne kan se både tilløp, sats, sjev og nedslag, vil i stor grad være avhengig av bakkens størrelse.

For utforming av tribuner vises det til NS-EN 13200. Standarden består av flere deler. For et hoppanlegg vil det være vanskelig å følge standarden slavisk, men den inneholder en rekke krav og føringer som er relevante for tribuner også i hoppanlegg. Dette gjelder for eksempel krav til stigningsforhold, siktlinjer og sikkerhet i

tribuneanleggene.

Det bør påses at flaggstenger, lysmaster, heisanlegg, osv., ikke er til hinder for publikums frie sikt.



Publikum skal også ha fri sikt til resultatavlen dersom en slik finnes i anlegget. Vanligvis plasseres en slik tavle på samme side i anlegget som dommertribunen, og den vil derfor være best synlig fra motsatt side av bakken hvor en ofte har tilskuerplassene.

De beste publikumsplassene har en normalt mellom P-punkt og fallgrensen på sletta, selvfølgelig i stor grad avhengig av terrengform og eventuell oppbygging. Plassering ved enden av sletta kan også være aktuelt, men i store anlegg vil avstanden til selve bakken, lett bli for stor.

Et annet moment som også kan ha betydning, spesielt i større anlegg, er at publikum gjerne vil ha kontakt med hopperne når de går fra sletta og

opp langs unnarenet.

En får de enkleste tribuneanleggene dersom de kan tilpasses eksisterende terreng. Normal stigning for en sittetribune er opptrinn/intrinn = 40/80 cm. For en ståtribune er normal stigning opptrinn/intrinn = 20/40 cm. Dersom det skal stå to rekker på hvert trinn, må intrinnet være 80-90 cm.

Det er viktig å merke seg at med en stigning i terrenget sterkere enn 1:10, bør tilskuerområder terraseres. For det første er det ubehagelig å stå i lengre tid i sterkere helning, og for det andre blir det lett glatt med snødekke på bakken.

Terrassering kan utføres på flere ulike måter:

- oppbygd av jord/grusmasser og tilsådd
- med forkant av naturstein
- med forkant av trematerialer (plank/stokk)
- med forkant av betongelementer.

Ved anlegg av tribuner er det viktig å ta hensyn til den framtidige drift av anlegget, spesielt med tanke på rydding av snø og søppel og bygningsmessig vedlikehold.

Med tanke på fjerning av snø fra tribunen, kan det være en fordel å seksjonere tribunen med platåer som gir mulighet for bruk av maskinelt utstyr for snørydding.

Der hvor terrenget ikke er terrassert, må snøen pakkes eller eventuelt fjernes.

Tribuneanlegg som baserer seg på bygningsmessige konstruksjoner eller stabiliserte fyllinger, må anmeldes til og godkjennes av bygningsmyndighetene.

En bør være oppmerksom på at ved store og bratte tribuneanlegg, settes krav til sikring av publikum ved at det monteres bølgebrytere. Krav til bølgebrytere går fram av NS-EN 13200, del 3.

Ved større arrangement kan det være aktuelt å montere midlertidige tribuner. Krav til midlertidige tribuner går fram av NS-En 13200, del 6.

6.5 Adkomst og parkering

6.5.1 ADKOMST

Se pkt. 4.6.4.

Ethvert hoppanlegg må ha kjørbare veiadkomst. Unntak kan gjøres for nærmiljøanlegg. Veiens standard er avhengig av behovene, bruksintensiteten, terrengforhold o.l. En bør ikke legge ned mer midler i adkomstveien enn det som er høyst nødvendig. Ved litt større anlegg bør en vurdere en felts vei mot to felts vei eller mulighet for rundkjøring.

Veier må bygges opp med tilstrekkelig bæreevne, sidegrøfter og stikkrenner. Veiens stigningsforhold bør ikke overstige 1:12. Det kan være lønnsomt å legge fast dekke i bratt terreng for å redusere vedlikeholdskostnadene. Ved anlegg av vei der grunnforholdene har dårlig stabilitet anbefales utskiftning av masse eller bruk av geonett på grunn av belastningen. Fiberduk kan også brukes, men den har dårligere bæreevne. Duk og nett er framstilt av syntetisk materiale i en rekke forskjellige varianter. Følg anvisningene fra leverandøren.

Topplaget i en grusvei bør være av knuste steinmaterialer Ø 0-16 m/m. Oppmalt asfalt er også et godt alternativ.

6.5.2 PARKERING

Se pkt. 4.6.4

Parkeringsbehovet for idrettsaktiviteten må dekkes så nær anlegget som mulig. For publikum kan rimelig gangavstand aksepteres. Skoleplasser er nevnt, men også rydding av jorder i nærheten er aktuelt forutsatt at det er tilstrekkelig tele i bakken.

Store parkeringsarealer kan være vanskeligere å rydde for snø enn flere mindre plasser på grunn av plass for snødeponi. Mindre plasser er også mer intime. Men det er mulighetene på stedet som dikterer utformingen.

Det må ordnes med parkeringsplasser for funksjonshemmede inne ved selve arenaen.

Parkeringsplasser bør belyses. Unntak for store midlertidige plasser for publikum. Vedrørende oppbygging av bærelag osv. for parkeringsarealer se pkt. 6.5.1.

6.6 Bakker med kunststoffbelegg

6.6.1 GENERELT

Utviklingen av bakke med kunststoffbelegg har gjort skihoppingen til helårsidrett.

Bakker med kunststoffbelegg er dyre i drift. Med treningsavgifter som vesentligste inntektskilde er det nødvendig å sikre hver bakke et minimum brukergrunnlag. Norges Skiforbund har utarbeidet en landsplan som peker ut aktuelle områder der man på sikt kan tenke seg å anlegge plastbakker.

6.6.2 NORMER

FIS har utarbeidet normer for plastlegging av hoppbakker. Disse normene blir også benyttet ved bygging av bakker klassifisert etter nasjonal norm. Alle bakker for internasjonale konkurranser på kunststoff må ha eget sertifikat som kunststoffbakke. Liknende ordning blir planlagt innført også for nasjonale anlegg.

6.6.3 TERRENGTILPASNING

Så vel sikkerhetsmessig som estetisk stilles store krav til kunststoffbelagte bakker. Det må være et krav at anlegget ikke stikker seg ut i landskapet.

Bruk av f.eks. grønne kunststoffmatter, terrengtilpasset planering og tilsådde randsoner er enkle og effektive metoder for god terrengtilpassing.

Av hensyn til løpernes sikkerhet stilles store krav til jevnhet på terrenget inntil bakken. Den nærmeste sonen inn mot belegget skal opparbeides som tett plen, alle ujevnheter og oppstikkende stein osv. må fjernes.

6.6.4 UNDERBYGNING

Underlaget for en kunststoffbelagt bakke må være helt jevnt med fall slik at overflatevann hurtig ledes ut til sidene. Underbakken må sikres mot vanninntrenging med avskjærende grøfter og god drenering.

En konstruksjon som kan ta opp og fordele kreftene ned i bakken, gir en sikker utførelse og begrenser således fremtidig vedlikehold. Flere alternativer er i bruk:

- Betong-dekke (Albertville)
- Betong-stein (gressarmering) (Stams)
- Impregnert tredekke (Mye brukt)
- Impregnert tredekke pluss styroform (Granåsen)
- Vannfast kryssfiner på impregnerte trerammer (Finland)
- Markplate på jordunderlag har tidligere vært benyttet

For norske forhold synes impregnert tredekke å være den mest nærliggende løsning, se skisse. For mindre bakker på stabil grunn er det ikke nødvendig med underbygging av tre eller betong. For fester av nettet som plastmattene skal festes til, benyttes ståltau forankret både i toppen ved hoppet og langs sidene.

Snø armeringsnettet forankres tilsvarende slik at vekten fordeles.

6.6.5 OVERBYGNING

Som underlag for selve kunststoffmattene må det på avrettet underlag til eksakt riktig høyde, legges et støtsabsorberende underlag. Tidligere har det vært benyttet steinullplater med plastduk. På markedet finnes nå skummatte med lukkede celler («soveposeunderlag») som egner seg utmerket. Tykkelse på 25-30 mm er tilstrekkelig.

For fester av plastmattene legges geonett (jordarmeringsnett) av nylon. Styrkemessig er det ingen forskjell, men geonettet har ellers mange praktiske fordeler som lav vekt, stabil kvalitet, sikkerhetsmessig bedre fall osv.

I bakker med tredekke i underbygningen er geonett lett å feste med galvaniserte kramper til langsgående og tverrgående spikerslag (25 x 100 mm). I bakker med løsmasser i underbygningen må nettet festes til wirer som har solid feste i betongfundament ved hoppet.

Geonett må legges nøyaktig ut, ellers oppstår lett skjevheter når plastmattene skal festes/monteres.

6.6.6 KUNSTSTOFFBELEGGET

Selve belegget består av matter b x l ca. 45 x 45 cm eller 45 x 100 cm. Mattene leveres i PVC eller polypropylen. I Norge har vi nå stort sett bare belegg av finsk fabrikat som har vist seg økonomisk konkurransedyktig. Den har god motstand mot UV-stråling og er lett å vedlikeholde.



Innfesting av matter Foto: Jan Skevik

Det er viktig å følge produsentens legge-/monteringsanvisning som også skal være godkjent av FIS.

Kunststoffbelegget kan leveres i flere farger, grønn, blå, rød eller hvit. Den grønne foretrekkes av miljøhensyn og estetiske grunner, da skitt fra luften ikke synes så godt. Til markering av P og K benyttes blå og røde elementer.

Festing av beleggsmattene til nettet er tidkrevende og krever stor nøyaktighet. Når begynnelsen av arbeidet utføres riktig under veiledning av produsenten, går resten av arbeidet vanligvis lett.



Kombinert porselens- og kjølespor Foto: Jan Skevik

6.6.7 TILLØPET

Plastmatter kan også brukes i tilløpet, men spor av materialer som gir løperne bedre fart, foretrekkes ofte. Hopperen ønsker maks. utbytte under trening på forhold som er mest mulig lik hopping på snø.

Ved valg av tilløpsspor er det nyttig å få oppgitt referanser. Det er flere anerkjente leverandører av kunstspor for tilløp.

Underlaget for tilløpssporet må være plant og stabilt. Vannfast kryssfiner er velegnet.

Tilløpsspor bør legges eksentrisk i forhold til midtaksen slik at man også får plass til Snøspor. Vinterstid vil dette gi en mulighet til å velge kunstspor eller vanlig snøspor.



Porselensspor - Granåsen Foto: Jan Skevik

6.6.8 VANNING

I kunststoffbelagte bakker er jevnlig vanning av mattene nødvendig. Reduksjonsventiler på vannledningen, riktig montert og innstilt, sikrer jevnt trykk og fordeling av vannet.

I større bakker er det en fordel at rør er gravd ned i bakken ut fra sikkerhetsmessige hensyn. Dysene er teleskopiske og dekker en sektor med radius opptil 22 m.

Tilløp med kunststoffmatte krever dyser som forstøver vannet for å gi en jevn gli. Etter som tilløpet gjerne krever hyppigere vanning enn unnarennet, må vanning av tilløpet styres på separat kurs. Det kan være hensiktsmessig i

større bakker å dele ledningsnettene opp i kurser, slik at f.eks. øvre del av unnarennene kan vannes uavhengig av resten av bakken.

Porselensspor skal ha kontinuerlig vanning. Lukket system med tank og gjenvinning er økonomisk lønnsomt.

6.6.9 GJERDER

I praksis er det liten forskjell på en gjerdeplan i et «vinteranlegg» og i et anlegg med kunststoffbelegg som vanligvis bare er i bruk i sommerhalvåret. Hovedforskjellen er at om vinteren kan en feste enkelte type sperremateriell i snøen, mens man om sommeren er henvist å sette materiellet oppå bakken.

Se pkt 6.3.14



Solide trekonstruksjoner i vant gir god avgrensning
Foto: Norges Skiforbund

6.6.10 VINTERFORBEREDELSE

Før frosten setter inn om høsten, må vanningsanlegget tømmes omhyggelig. Bruk av trykkluft er nødvendig.

For å få snøen til å feste seg til kunststoffmatten, må snøen «armes». Dette kan gjøres ved at det til langsgående ståltau, forankret ved hoppet, festes tverrgående bord (ribber) (25 x 100 mm) med 1-1,5 m avstand.

Nett av ulike slag kan også benyttes. Etter hvert har nett av tauverk tatt over for treverk og wire i de fleste anlegg.

For å lage en god såle er det nødvendig at den første snøen som bearbeides må være fuktig. Mattenes elastisitet og isolasjonsevne gjør dette helt nødvendig. Vann må tilføres hvis snøen er for tørr.

Den beste sålen oppnås ved bruk av kunstsnøproduksjon eller at vinterens første snø har stor fuktighet. Konsistens og fuktinnhold gir god heft til kunststoffmattene.

Dersom bunnprepareringen ikke er god nok, kan man risikere at hele felter løsner fra underlaget og løses opp og siger ned unnarennene.

6.6.11 SIKKERHET

Foruten skjerpede, allmenne sikkerhetsvurderinger som hopping i kunststoffbelagte bakker krever, er det nødvendig å vie sletta spesiell oppmerksomhet. I overgangen mellom dekke og sagflis/bark anbefales gressplen (ferdigplen) som er fartsdempende. Sagflisen/bakken må ikke være for løs. Vanning er nødvendig slik at løperen kan styre!

6.7 Sikkerhet, ansvar, forsikring

6.7.1 GENERELT

Skihopping er forbundet med en viss fare, og enhver skiløper må akseptere en risiko i forbindelse med aktiviteter i skibakkene.

Dette må imidlertid ikke få anleggseieren til å slappe av i anstrengelsene for å gjøre skianlegg til sikre og gode anlegg for brukerne. Stikkordene er god snøpreparering/vanning og gode fysiske sikkerhetstiltak i bakken. Husk at utøverne har ulik erfaring og bakgrunn.

Dessuten må vær- og føreforholdene, som kan være svært varierende, vurderes kritisk før en tillater hopping.

6.7.2 LOVGRUNNLAG, ANSVAR

Etablering og drift av hoppbakker er underlagt en rekke lover og forskrifter. De viktigste er: Plan- og Bygningsloven, Straffeloven, Taubaneloven, Lov om skadeserstatning, Naturvernloven, Forurensningsloven, Arbeidsmiljøloven, Lov om elektriske anlegg og utstyr og Forskrifter om

internkontroll mv. Noen lover er viktigere enn andre f.eks. Taubaneloven m. forskrifter, Forskrift om internkontroll og Lov om elektriske anlegg.

Det anbefales også at bakkeier og driftsansvarlige holder seg ajour med sikkerhetsbestemmelsene i FIS reglementet og i denne anleggshåndbok.

I påkommende tilfeller bør det søkes juridisk bistand.

6.7.3 SIKKERHET OG ANSVAR

Det er nødvendig å skille mellom sikkerhet/ansvar i de tekniske anlegg (skitrek, stolheiser) og forholdene i hoppbakken for øvrig.

Heisanlegg for eksempel er underlagt Taubaneloven med forskrifter. Loven regulerer i detalj forhold knyttet til planlegging, bygging og drift av heisanlegg. Etablering av heisanlegget er konsesjonspliktig og heisemannskapene skal ha driftslederopplæring. Bakkeier er pliktig til å tegne de pålagte ansvarsforsikringer før anlegget kan settes i drift. Se www.sjt.no/Taubanetilsynet/Regelverk/lover.

For de tekniske anlegg gjelder tilnærmet objektivt ansvar, dvs. at eier av anlegget kan bli holdt ansvarlig ved ulykker, selv om ikke han selv eller noen av hans ansatte direkte er skyldig i ulykker. Unntagelse vil kunne forekomme hvis bruker av anlegget har gjort seg skyldig i grov uaktsomhet.

Eier/driver av et hoppanlegg kan også bli holdt ansvarlig for ulykker i selve hoppbakken eller installasjoner forbundet med denne.

Ansvar kan inntre hvis det er vist uaktsomhet fra hans eller noen ansattes side, slik at ulykker inntreffer. Eksempelvis fordi redskaper er etterlatt i bakken, bakken er ikke tilstrekkelig preparert, trær, master, hydranter, gjerder ol. i bakkens umiddelbare nærhet ikke er polstret osv. Dersom hopperen selv har vist uaktsomhet vil han kunne bli holdt ansvarlig for en ulykke, eller at det kan bli aktuelt med en fordeling av erstatningsplikten.

Internkontrollforskriften (Forskrift om systematisk helse, miljø- og sikkerhetsarbeid i virksomheter)

blir mer og mer aktuell. Ethvert hoppanlegg, og særlig de av noen størrelse, skal ha et system for internkontroll og en HMS-perm. Dvs. en dokumentasjon på hvilke oppgaver som skal løses i bakken, og at de blir løst på rett måte og til rett tid. Her skal sikkerheten for driftsansvarlige og brukerne omtales samt hvordan utførelse og kontroll prioriteres. Godt innarbeidede rutiner kan være avgjørende med bl.a. sjekk av polstringer, sperringer, sikringsnett, trapper og vant, det elektriske anlegget samt sjekk av heiseutstyr og førstehjelpsutstyr.

Det første Arbeidstilsynet spør etter i oppfølgingen etter et alvorlig uhell er HMS-permen. Se Internkontrollforskriften, del 1,2 og 3. I tillegg anbefales at det føres en driftsdagbok for hoppanleggets virksomhet hvor også eventuelle uhell dokumenteres best mulig.

6.7.4 ANSVARSFORSIKRING

Anleggseierne, de driftsansvarlige og rennarrangører har plikt til å sørge for at risikoen ved bruk av alle skianlegg blir så liten som mulig. Likevel kan uhellet være ute. Da må eier og arrangør være forberedt på å bli møtt med et erstatningskrav.

Norges Skiforbund anbefaler derfor at det tegnes forsikringsavtaler som dekker:

- Vanlig drift av skiklubben/forening
- Anlegg og driftsmidler
- Skader på ansatte/driftsoperatører
- Skade på «tredjeperson»
- Arrangement dersom dette ikke dekkes av NSF
- Forsikring overfor 3. person i heisanlegg er lovbestemt. Driftstillatelse blir ikke gitt uten at årspremien er betalt. Se 6.7.3.

En forsikringsavtale må stå i forhold til klubbens aktivitet og anleggsmasse.

7 Økonomi

7.1 Generelt

All planlegging og bygging av nye hoppanlegg eller rehabilitering av eldre må gjøres grundig og detaljert og med økonomisk realisme.

En må passe på at alle poster/kostnader kommer med i kostnadsoverslaget. Enhetsprisene må samsvare med dagens markedspris. Husk å ta med poster for reserve og forventet prisstigning. Merverdiavgift (MVA) og verdi av dugnad og gaver må føres i egne rubrikker. Forutsatt at det skal søkes om spillemidler til prosjektet må postene i finansierungsplanen være dokumentert ved f.eks. utskrift av utbyggers bankkonto, skriftlige lånetilsagn fra bank og tilsagn om gaver og lignende.

Driftsbudsjettet med driftsplan må også foreligge i troverdig form. En kan ikke forvente å få tilsagn om spillemidler dersom ikke ovennevnte er i orden.

Ref.: Bestemmelser om tilskudd til anlegg for idrett og fysisk aktivitet utgitt av Kulturdepartementet Idrettsavdelingen. V-0732 B.

I avsnittet nedenfor (pkt. 7.2) viser vi et eksempel på kostnadsoverslag med finansierungsplan og driftsbudsjett. Eksempelet er hentet fra et

kommuneanlegg der bakken er ny. Bakkens K-punkt er 60 m og den ligger ved vei. Vann og avløpsledningsnett er ført fram til tomten.

7.2 Anleggskostnader

Under er det vist et enkelt eksempel på kostnadsoverslag. Eieren av denne hoppbakken er et idrettslag. Bakken ligger forholdsvis sentralt, på et sted som ikke er spesielt snørikt. I en normalsesong, regner en med at bakken er i driftsklar stand i 90 dager.

Det meste av arbeidsinnsatsen i bakke og anlegg utføres på dugnad. Noe hjelp leies inn til f.eks. prosjektering, elektroarbeider og montering av heis.

Skjema for kostnadsoverslag finnes på nettsiden www.idrettsanlegg.no – Søknads- og regnskapsskjema.

7.3 Finansiering

Finansierungsplanen i søknad om spillemidler skal redegjøre for, og dokumentere, finansiering av anleggets samlede kostnader.

På grunnlag av kostnadsoverslaget settes det opp en finansierungsplan. De vanligste postene er:

Finansieringskilde	Dokumenteres med
Egenkapital	Utskrift av bankkonto Dokumentasjon på aksjekapital
Kommunalt/fylkeskommunalt tilskott	Kommunalt/fylkeskommunalt vedtak
Private tilskudd/gaver	Gavebrev (eksempel på gavebrev, se www.idrettsanlegg.no)
Dugnad	Dugnadsoversikt med utgangspunkt i kostnadsoverslag
Lån	Skriftlig lånetilsagn
Spillemidler	Spillemiddelsøknad, ev. tidligere tildelte tilsagn

7.3.1 SPILLEMIDLER

Staten har som mål å bidra til bygging og rehabilitering av idrettsanlegg slik at flest mulig kan drive idrett og fysisk aktivitet. Midlene kommer gjennom overskuddet fra Norsk Tipping.

Midlene er begrenset. Det er derfor nødvendig at det foretas behovsvurderinger og prioriteringer ved tildelingen.

Det kan normalt søkes om tilskudd av spillemidlene til bygging og rehabilitering av hoppbakker. Alle vilkår går fram av Kulturdepartementets bestemmelser gitt i publikasjon V-0732

Bestemmelser om tilskudd til anlegg for idrett og fysisk aktivitet. Publikasjonen blir revidert og utgitt hvert år. Det er viktig at de som planlegger anlegget gjør seg kjent med bestemmelsene.

Sørg for at siste versjon av bestemmelsene legges til grunn for arbeidet!

Følgende punkter er viktige når det skal søkes om tilskudd:

1. Anlegget må være innarbeidet i en vedtatt kommunal plan som omfatter idrett og fysisk aktivitet. Kontakt kommunen så tidlig som mulig i prosessen.
2. Anlegget skal registreres i idrettsanleggsregisteret. Dette blir normalt gjort av kommunen.
3. Det mest vanlige er at det er kommunen eller idrettslaget som er eier av anlegget og søker av tilskudd. Andre organisasjoner eller sammenslutninger kan være eier og søker, se nærmere om dette i kap. 9 og i bestemmelsene for tilskuddsordningen.
4. Planene for anlegget skal ha idrettsfunksjonell forhåndsgodkjenning før byggestart og før det kan søkes om tilskudd. Godkjenningen blir normalt gjort av kommunen, men kan også gjøres av departementet.
5. Eier av anlegget må ha eiendomsrett eller feste-/leierett til grunnen der anlegget skal ligge. Rett til bruk av grunn skal dokumenteres, se bestemmelsene.
6. Det må utarbeides et detaljert kostnadsoverslag som vedlegg til søknaden.

7. Det må utarbeides en finansieringsplan for som viser hvordan planlagte kostnader skal finansieres. Alle poster i finansieringsplanen, med unntak av søknadsbeløpet, skal dokumenteres.
8. Det må utarbeides en plan for drift av anlegget, med driftsbudsjett.

Punktene 4 - 8 skal dokumenteres med vedlegg til søknaden. Søknad om tilskudd sendes elektronisk på nettstedet www.idrettsanlegg.no. Se bestemmelsene for nærmere informasjon om de ulike punktene.

Til et hoppanlegg kan det skisseres følgende mulige tilskuddsbeløp pr. 2014:

- til hoppbakke inkludert dommertårn, målertrapp, løpertrapp og trenertribune, en tredjedel av kostnadene, maksimalt kr 1 000 000
- til hoppbakke for helårsbruk, med porselens- eller frysespor og plastbelegg, en tredjedel av kostnadene, maksimalt kr 700 000 i tillegg til tilskudd til bakken
- til lysanlegg, en tredjedel av kostnadene, maksimalt kr 700 000
- til snøproduksjonsanlegg, en tredjedel av kostnadene, maksimalt kr 1 000 000
- til garderobeanlegg, en tredjedel av kostnadene, maksimalt kr 1 000 000
- til hus for vedlikeholds-, drifts- og idrettsmatriell, en tredjedel av kostnadene, maksimalt kr 1 000 000

Bakker med K-punkt 75 m og større kan gis høyere tilskudd etter særskilt vurdering i departementet.

7.3.2 HVA KAN INNGÅ I GRUNNLAGET FOR SØKNAD OM SPILLEMIDLER?

Det er ofte spørsmål om hvilke objekter som er stønadsberettiget i en hoppbakke. Vi gjengir en liste nedenfor over berettigede og ikke berettigede objekter. Listen er godkjent av Idrettsavdelingen og kan være en rettesnor inntil nye retningslinjer foreligger.

Pkt.	OBJEKT	JA	NEI	MERKNAD
1	Veier		•	
2	Parkeringsplasser		•	
3	Vann og avløp	•		
4	Erverv av grunn		•	
5	Prosjektering	•		Må inn i kostnads overslaget
6	Strømforsyning	•		Inkl. trafo
7	Telefonabonnement			
8	Rydding for opparbeidelse av grunn	•		
9	Grunnarbeider i tilløp, underbakke og slette	•		
10	Tilløp og stillas	•		
11	Hopp	•		
12	Underbakke	•		
13	Slette	•		
14	Nødvendig drenering	•		
15	Dommertårn	•		
16	Trenertribune	•		
17	Lagerrom for redskaper	•		
18	Løpertrapp	•		
19	Målertrapp	•		
20	Platting for målesjef	•		
21	Vindmålere	•		Kun etter spesiell vurdering
22	Resultattavle		•	
23	Startnummertavle	•		
24	Høytaleranlegg		•	
25	Internt sambandsopplegg for rennawikling	•		
26	Snøproduksjonsanlegg	•		Eget søknadsobjekt
27	Vanningsanlegg	•		
28	Lysanlegg (flomlys)	•		Eget søknadsobjekt
29	Nødlysanlegg	•		
30	Vinsj	•		Når den er nødvendig i forbindelse med opparbeidelse av anlegget (dugnadsarbeid)
31	Utstyr for fartsmåling	•		
32	«Trafikklys»	•		
33	Varmestue hopp f.eks. 5 i fartsbro eller separat	•		Må ses i sammenheng med øvrige bygninger i bakkeanlegget. Eget søknadsobjekt
34	Sanitetsrom	•		Som pkt. 33
35	Gjerde	•		Bare for avgrensning. (idrettsfunksjonelle gjerder)
36	Kunststoffbelegg i bakken	•		Eget søknadsobjekt
37	Spor av annet materiale	•		Del av 36
38	Skitrekk/heis	•		Eget søknadsobjekt
39	Håndredskap (nødvendig)		•	
40	Valser		•	
41	Sladder		•	
42	Flaggstenger		•	
43	Toaletter		•	
44	Elanlegg i dommertårn, lager osv.	•		Hovedopplegg, men ikke apparater og lignende
45	Lengdemålingsskilt	•		
46	Maler	•		
47	Speakerrom	•		
48	Sekretariatrom	•		

7.3.3 LIKVIDITETSBUDSJETT

Fra de lokale myndigheter og departementets side legges det stadig større vekt på at søknader om stønad til idrettsanlegg er dokumentert med et likviditetsbudsjett. Et likviditetsbudsjett viser anleggets årlige løpende utgifter, og hvordan utbyggerne har tenkt å skaffe inntekter til dekning av utgiftene.

Under vises det, med utgangspunkt i anleggskostnadene og finansieringsplanen fra eksempelet i pkt. 7.2, et likviditetsbudsjett for anlegget.

De årlige utgiftene deles i faste og variable utgifter.

De faste utgiftene er i hovedsak renter og avdrag på lån og eventuelle utgifter til leie av grunn (festeavgifter).

De variable utgiftene er avhengig av hvor mye anlegget brukes. Eksempel på variable utgifter er strømvavgift og lønninger.

EKSEMPEL:

Post/tema	År 1	År 2	År 3-12
1 Renter og avdrag på lån	30 000	30 000	63 000
2 Leie av grunn	5 000	5 000	5 000
3 Avskrivning utstyr	50 000	50 000	50 000
4 Avskrivning bygninger	70 000	70 000	70 000
5 Avskrivning andre aktiva	20 000	20 000	20 000
6 Andre faste kostnader	37 800	37 800	37 800
Sum faste kostnader	212 800	212 800	245 800

Lånet er på 0,5 mill. kroner. Avdragsfritt de to første; årene. Deretter betaler låntakeren lånet ned over 10 år etter annuitetsprinsippet, dvs.

at renter og avdrag tilsammen utgjør like store utbetalinger hvert år. Renten er på 6 %.

Post/tema	År 1	År 2	År 3-12
1 Avgifter (strøm, telefon)	16 000	16 000	16 000
2 Drift og vedlikehold: prepareringsutstyr, heis og annet utstyr	8 000	8 000	8 000
3 Drift og vedlikehold: bakker, bygninger osv.	7 000	7 000	7 000
4 Lønninger, sosiale utgifter	25 000	25 000	25 000
5 Forsikringer	6 200	6 200	6 200
6 Snørydding	7 500	7 500	7 500
7 Andre variable kostnader	4 000	4 000	4 000
Sum variable kostnader	73 700	73 700	73 700
Sum faste kostnader	212 800	212 800	245 800
Sum årlige kostnader	251 500	251 500	289 500

De årlige utgifteene må vurderes mot forventede inntekter.

Eksempel på driftsinntekter:

Post/tema	År 1	År 2	År 3-12
1 Billettinntekter	2 500	2 500	2 500
2 Reklameinntekter	75 000	75 000	75 000
3 Utleie og treningsavgifter	30 000	30 000	30 000
4 Parkeringsinntekter	10 000	10 000	10 000
5 Driftstilskudd – kommune og fylkeskommune	75 000	75 000	75 000
6 Driftstilskudd eget lag	39 000	39 000	69 000
7 Andre inntekter	5 000	5 000	5 000
Totale årsinntekter	286 500	286 500	316 500

I dette eksempelet ser vi at bakkeeieren må ha driftstilskudd fra eget lag på minst kr 39 000 de to første årene, og kr 69 000 de 10 siste for å dekke utgiftene. Etter 12 år vil utgifter til rente og avdrag falle bort og inntektsbehovet minker. På den annen side vil nok utgiftene til vedlikehold og fornyelse øke.

Det gjentas at budsjettmessige vurderinger må gjøres med økonomisk realisme.

7.3.4 DRIFTSBUDSJETT – DRIFTSPLAN

I forbindelse med en spillemiddelsøknad, skal det redegjøres for hvordan driften og bruken av anlegget er tenkt organisert. Planen skal minimum inneholde:

- Plan for forvaltning og bruk. Planlagt sesonglengde og antall brukstimer
- Driftsbudsjett med inntekter og utgifter inkl. finanskostnader
- For større anlegg skal det vedlegges en vedlikeholdsplan og ev. plan for en tenkt utvikling av anlegget.

Dette er viktige punkter som vektlegges ved en vurdering av en spillemiddelsøknad.

Det manes derfor til stor nøkternhet når det gjelder oppsett av et driftsbudsjett. Se kap 7.3.3 og publikasjonen V-0732 B pkt 2.2.7.

Det kan være formålstjenlig å sette opp en driftsplan som en årsplan over prioriterte oppgaver.

8 Drift og vedlikehold

8.1 Generelt

Det er en målsetning at det offentlige skal ha ansvaret for å bygge, drive og vedlikeholde idrettsanleggene, men dagens situasjon gjør at alternative driftsformer er aktuelle - f.eks. at idrettslagene selv utfører drift og vedlikehold. Kommunen og idrettens ledd (idrettsråd og lagene) må finne fram til hvilke ordninger som er mest hensiktsmessig på hvert enkelt sted.

Drift- og vedlikehold er gjennomgående ofret altfor liten oppmerksomhet når en planlegger og bygger idrettsanlegg. Også i driftsfasen er det ofte store mangler ved driftsplanlegging og vedlikehold. I god tid før anlegget settes i drift må det avklares hvem som har det tekniske og økonomiske driftsansvaret. Det kan være formålstjenelig å oppnevne en driftskomiteé som skal ha ansvar for driften. Sammensetning og størrelse på komiteen må vurderes i hvert enkelt tilfelle, men idretten må alltid være representert.

Det bør lages en skriftlig avtale/kontrakt som klargjør ansvarsforhold og øvrige betingelser ved driften.

Aktuelle driftsordninger:

- Bakkeieier står selv ansvarlig for all drift og vedlikehold av anlegget.
- Kommunen har det fulle ansvar for all drift- og vedlikehold, eksklusiv finpreparering av snø.
- Bakkeieier står ansvarlig for all drift og vedlikehold med økonomisk støtte fra kommune/fylke.
- Kombinerte løsninger hvor også entreprenører kan være en part i løsningen.

Godt vedlikehold, god driftsplanlegging og god drift er grunnlaget for trivsel og god driftsøkonomi i anlegget.

8.2 Utstysbehov

En snarlig klargjøring av hoppbakker på snø betinger at anlegget er utstyrt med egnet utstyr for preparering.

Snøpreparering i bakkeanlegg forutsetter at prepareringen kan utføres rasjonelt og funksjonelt, ved bruk av manuelt og mekanisk prepareringsutstyr. Med manuelt utstyr nevnes river, spader og snøtransportører av lettmetall, rull og slådder for preparering av hele bakken.

Innretninger som rull, slådd og sporlegger betinger vinsjssystem eller annen mekanisk trekkordning.



Sporsetter Foto: Jan Skevik



Håndredskap må til i hoppbakken! Foto: Alfred Andersen

Snøfreser, enten som monterbar enhet på prepareringsmaskin, eller traktor, eller mindre fritt gående enhet må være tilgjengelig i anlegg med stor bruksfrekvens. Demonterbare plast/lettmetallrenner for transport av snø i bakken i tillegg til plastduk/folier, for midlertidig dekking av preparerte areal, anses som nødvendig i større anlegg.

Vannkanner med sprede arm, bøtter, spett, øks, hammer, sag, vinkelmåler, rettholt, is brodder og strie sekker er også helt nødvendig utstyr i et hoppanlegg.

Før sesongstart bør det sjekkes at utstyret er på plass og i tilfredsstillende stand.

Bakkeanlegget bør til en viss grad også utstyres for vanlig sommervedlikehold.

Etter sesongslutt foretas ettersyn og vedlikehold av utstyret foruten vurdering av behov for utbedring og komplettering av utstyr og gjennomgang av ansvarsforhold og brukerrutiner.

8.3 Sommervedlikehold

Et godt barmarksvedlikehold i bakken er av stor betydning for anleggets funksjon og økonomi. Et jevnt underlag uten oppstikkende røtter og stein sparer ski og prepareringsutstyr for store påkjenninger og sikkerheten øker. De viktigste arbeidsoperasjoner ved barmarkvedlikeholdet er:

- Eventuelle masseutglidninger/lokale ras utbedres
- Drensgrøfter ettersees og repareres om nødvendig
- Buskas og trær som har vokst til langs bakken i sommerens løp fjernes
- Telehivinger gjør at stein kontinuerlig kommer opp til overflaten. Derfor må en regne med å plukke stein hvert år.
- Etter hver sesong fjernes all søppel og igjen glemt materiell (staur, polstringer, skilt, osv.) fra bakkeområdet.
- Det er også nødvendig å ta en kikk på veier og parkeringsplasser som tilhører hoppanlegget.
- Hoppbakker er ofte omkranset av skog som

er en utmerket vindskjerm. Sørg for at skogen blir godt pleiet. Syke og gamle trær må fjernes i tide, og nyplanting foretas. Snauhogst må ikke forekomme.

- Der skianlegget er et attraktivt turistobjekt, er det viktig å holde det rent og ordentlig, gjerne med beplantning. Dette gjør et godt inntrykk.
- Gressmatten vedlikeholdes ved ettersåing, gjødsling og eventuell klipping.

En passende frøblanding er:

- foresvingel 50 %
- rødkvein 10 %
- vanlig timotei 10 %
- tørr timotei 10 %
- kvitkløver 5 % utløpende rødsvingel 15 %

Omtrentlige behov for gjødsling

- kvelstoff 80 kg pr. dekar
- fosfor 2 kg pr. dekar
- kalium 4 kg pr. dekar.

Ved tvil bør en ta kontakt med landbrukskyndige.

8.4 Vintervedlikehold

Et rasjonelt vintervedlikehold betinger tilfredsstillende sommervedlikehold av bakkeområde, trapper, skiheis og andre mekaniske innretninger, samt av hjelpemidler og utstyr som vanligvis nyttes til preparering og vedlikehold i skisesongen.

Vintervedlikeholdet består hovedsak av snøbrøyting, rydding av adkomstveier, parkeringsplasser, løpertrapper osv. og selve bakken - se. pkt.8.5.

Montering/demontering av arenagjerder, skilt og løpende ettersyn og renhold av garderober, og andre byggverk/innretninger er en del av arbeidsoppgaven. Det samme gjelder reklameskilt og temporær bebyggelse, og innretninger som nyttes for kortere tidsrom.

Utarbeidelse av instruks og retningslinjer for vedlikehold er en selvfølge.

8.5 Snøpreparering

En vellykket snøpreparering er avhengig av personell med nødvendig kompetanse og erfaring. Funksjonelt utstyr er også nødvendig for å presentere et velpreparert og sikkert hoppanlegg under ulike klimatiske forhold.

I større anlegg utføres pakking av snøen vanligvis med maskinelt eller mekanisk utstyr mens finprepareringen utføres manuelt. I mindre anlegg foretas hele prepareringen som oftest manuelt.

Vinterens første snøfall består vanligvis av fuktig snø. Den gir god og fast såle i bakken. Det må legges vekt på å få sålen fast, jevn og plan i hele bakkens bredde og lengde. Spesielt partiet langs bakkens lengdeakse/midtlinje prepareres omhyggelig.

Overgangskurven til hoppet og hoppets rettlinjje må prepareres spesielt godt med hensyn til jevnhet og fasthet. Det er her hopperen har den største trykkbelastningen.

Ved mindre hoppbakker der en vanligvis har mindre erfarne utøvere, må kulområdet prepareres omhyggelig, slik at det ikke representerer noen fare for utøveren.

I unnarennet må prepareringen utføres spesielt omhyggelig i nedslagsfeltet, overgangen til sletta og utover.

Dersom det første snøfallet består av lett og tørr snø, må den tilføres fuktighet. Det gjøres best ved sprøyting fra slange eller havesprøyte. Store vannmengder i snøen er ikke nødvendig da for mye fuktighet lett vil føre til ising, issvuller og ujevnheter. Vannet må fordeles jevnt utover hele bakken.

En god såle og et tykt telelag vil hindre varmen fra jorda/underlaget å slå opp og danne finkornet snø eller melsnø i det underste snølaget. Av hensyn til bakkens profil skal snøtykkelsen være lik både i tilløp, hopp og unnarenn. Ulik tykkelse på preparert underlag endrer bakkens forholdstall og bakkens profil.

Sålens tykkelse skal være i samsvar med mal høyden, ca. 20-30 cm.

Det har etter hvert blitt vanlig å preparere et is spor i tilløpet, dette krever at sporet kan freses etter at vann og snø har dannet is. For å beholde sporet mellom treninger og konkurranser rulles det ut en presenning i tilløpet, tilløpspresenningen lagres på rull under hoppkanten og trekkes opp av sporlegger utstyret,

Når bakken har vært i bruk, bør den forlates i samme stand som løperen ønsker å finne den neste dag. Det betyr at ujevnheter i bakken fylles i, kanter og kuler jevnes før bakken prepareres. Også tilløpet og hoppet må kontrolleres og nødvendige tiltak vurderes.

Husk at bakkene alltid skal prepareres omhyggelig. De skal være i samme stand enten de benyttes til trening av yngre, eller som konkurransearena for internasjonale konkurranser. Sikkerheten skal være den samme for alle kategorier løpere.

8.6 Kjemisk preparering av snø

Under vintre med normale snø- og temperaturforhold benytter en som regel bare natursnø i hoppbakkene. Men klimaet har endret seg. Den norske vinter er blitt lunefull med sterkt varierende nedbør, temperatur, luftfuktighet og vindforhold. Vi opplever at været kan skifte fra den ene ytterlighet til en annen i løpet av forholdsvis kort tid. Sett med sportslige øyne kan dette gi ugunstige utslag for utøverne.

For å bøte på situasjonen er det nå blitt vanlig med snøanlegg i hoppbakkene, og å ta i bruk forskjellige typer salter til hjelp i prepareringsarbeidet. Det er mange ulike typer salter i handelen som er anvendbare til dette formålet, og saltene har ulike egenskaper og pris. For å oppnå et optimalt resultat med bruk av salter kreves lang erfaring. Det kan vær lurt å prøve seg fram på et mindre felt før en begynner i selve bakken. For enkelthets skyld skal vi her kun omtale bruken av de to mest vanlige saltene som er lett tilgjengelige på markedet og relativt rimelige i innkjøp, nemlig sjøsalt og stensalt. Sjøsalt har meget god spontaneffekt og meget god

langtidseffekt. Stensalt har god spontaneffekt og god langtidseffekt.

Som oftest står man overfor en situasjon der snøen i spor eller unnarenet er:

1. Isete og hard eller
2. Kornete og løs med dårlig bindeevne

Ved isete og hardt underlag kan en gjerne benytte sjøsalt eller stensalt. Om mulig gjøres overflaten ru før finkornet salt iblandet snø påføres jevnt minst en time før bakken tas i bruk. Saltet vil bløte opp overflaten. Ved fuktig og løst underlag med dårlig bæreevne brukes gjerne fint eller grovt sjøsalt som blandes inn i snøen. Dess dypere dess bedre resultat. Dette må gjøres 1-2 dager før bakken tas i bruk.

Bruk av disse to saltene har ubetydelige konsekvenser for miljøet. Det er heller ikke spesielle krav til verneutstyr ved bruk av disse produktene.

Se publikasjonen Snøproduksjon og snøpreparering for ytterligere informasjon.

8.7 Redningstjeneste- og førstehjelpsutstyr

Rednings- og førstehjelpstjeneste organiseres på ulike vis alt etter anleggets størrelse og aktivitet. I mindre anlegg opptil f.eks. K 20-30, er det som oftest ingen organisert førstehjelpstjeneste eller redningstjeneste.

I større anlegg der faren for store skader er til stede, må denne tjenesten organiseres samvittighetsfullt. Dvs. at det må framskaffes relevant utstyr og oppvarmede rom der den skadede kan tas inn i påvente av videre transport til lege, eventuelt til sykehus. Rom for redningstjenesten bør være lokalisert til området rundt overgangen/sletta.

Taubanetilsynet har regler med hensyn til redningstjeneste i skiheisanlegg. Disse regler må

naturligvis følges lojalt med hensyn til utstyr/vedlikehold og redningsøvelser.

Redningsutstyr i mindre hoppbakker kan begrenses til førstehjelpsskrin, bære/kjelke/pulk og tepper. I større bakker bør utstyret suppleres med spjelkeutstyr.

Under alle terminfestede konkurranser skal redningstjeneste/førstehjelpstjenesten være organisert med trenet mannskap. Det er ofte Hjelpekorpsset som har dette ansvaret.

Bakkeieren er ansvarlig for at førstehjelpsutstyret er på plass til enhver tid, og at ansvarlig personell i anlegget vet hvor dette finnes, og at det kan brukes på riktig vis. Lagringssted for førstehjelpsutstyr må merkes og kontrolleres jevnlig. Utstyret må kompletteres fortløpende.

Aktuelle telefonnummer til ambulansobil, lege, sykehus, helikopter o.l. må være slått opp på passende steder i anlegget, f.eks. i dommertårnet og sekretariatet. Det anbefales også at telefonlisten suppleres med følgende nummer:

110	BRANN
112	POLITI
113	MEDISINSK NØDHJELP

8.8 Ettersyn/vedlikehold – teknisk utstyr

Det tekniske utstyret i et hoppbakkeanlegg av noen størrelse er mangfoldig, svært spesielt og ofte krevende i både bruk og vedlikehold.

En erfaren driftsoperatør vil i de fleste tilfeller ha tilegnet seg nok kunnskaper til å håndtere det meste av utstyret, men det anbefales å benytte innleide fagfolk til service på for eksempel heisanleggene, prepareringsmaskiner og det elektriske anlegget.

Skjematisk årsplan for drift og vedlikehold:

Arbeids-operasjon	Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Des.	Ansvar	Bud-sjett 1000 kr
Rydde etter sesongen				X									AA	-
Vedlikehold dommertårn						X							BB	5
Beise bygninger					X								BB	5
Søkn. nytt sertifikat					X	X	X	X	X				KK	-
Kontroll drenering						X							BB	-
Gjødsle og klippe gress					X				X				GG	-
Kontroll prepeutstyr									X	X			JJ	-
Kontroll heis									X				JJ	20
Kontroll lysanlegg										X			JJ	5
Kontroll øv. teknisk anl.								X	X				JJ	-
Rydde vegetasjon									X	X			AA	-
Klargjøring for sesong											X	(X)	AA	-
Snø- produksjon											X	X	TT	-
Grunn- preparering											X	X	SS	-
Klargjøring for hopping												X	SS	-
Snørydding, vinterdrift	X	X	X									X	DD	5

Følgende teknisk utstyr må vies spesiell oppmerksomhet:

Heiser:	Følg Taubanetilsynets anvisninger med hensyn til ettersyn og vedlikehold.
Lysanlegg:	Sjekk hovedlyset før sesongstart. Rens reflektorer og bytt lamper om nødvendig. Nødlysanlegget må stå under konstant ladning – sjekk startlys
Prepareringsmaskiner/scootere/ traktorer:	Følg instruksjonsboka og være punktlig med rutinemessig vedlikehold
Snøanlegg:	Sjekk slanger, rør og koblinger som skal holde store trykkbelastninger. Sjekk at pumper har tette foringer og at vanninntaket er sikret (ren sil osv.)
Datautstyr:	Dette bør lagres forsvarlig på tørt sted. Sjekk at batterier og ladeutstyr er i orden
Lydanlegg:	Utstyr som ofte er utsatt for hæverk/ tyveri. Forsvarlig lagring
Telefon/sambandsutstyr:	Ring ut linjer, bestill abonnement og sjekk batterier/batteriladere før sesongen
Prepareringsutstyr/freser/valser/vinsjer:	Grundig mekanisk sjekk før sesongen
Rekkverk i tilløp og vant:	Sjekkes spesielt med tanke på åpninger og høyde
Vanningsanlegg for plastbakker:	Spesielt dyser og reguleringsautomatikk sjekkes
Førstehjelpsutstyr:	Sjekk og supplér for brukt materiell.
Polstringer, sperrenett, gjerder:	Sjekk at dette er i god stand
Kunststoffspor i tilløpet:	Sjekkes nøye. Skader utbedres



Sørg for god håndtering av avfall Foto: Alfred Andersen

9 Eierformer

9.1 Generelt om eierformer

Det er mulig med en rekke ulike eierformer for et hoppanlegg. Det mest vanlige er at det er et idrettslag eller en kommune som er eier. Særlig ved større anlegg kan det imidlertid anbefales å organisere eierskapet i et aksjeselskap (AS) eller en stiftelse. Andre selskapsformer, som f.eks. allmennaksjeselskap (ASA), ansvarlig selskap med solidarisk eller begrenset ansvar (ANS eller BA), samvirkeforetak (SA) eller kommunale foretak (KF) kan være aktuelle, men anbefales ikke dersom ikke spesielle forhold tilsier en av disse eierformene.

For de fleste anlegg vil det være aktuelt å søke om tilskudd av spillemidler. Kommuner og idrettslag og andre organisasjonsledd i NIF er generelt godkjent som søkere. Stiftelser og andre sammenslutninger (selskaper) må, for å kunne søke, ha vedtekter som er godkjent av Kulturdepartementet. Vedtektene må inneholde bestemmelser om at det ikke skal foretas økonomiske utdelinger til eierne, og at eierskapet til sammenslutningen, ved stiftelse og til enhver tid, skal være ivaretatt med mer enn 50% av idrettslag eller andre organisasjonsledd i NIF og/eller av kommuner eller fylkeskommuner. Nærmere informasjon om vilkårene for å kunne søke finnes i departementets publikasjonen V-0732 B Bestemmelser om tilskudd til anlegg for idrett og fysisk aktivitet. Her finnes også nærmere informasjon til krav til vedtekter.

9.2 Idrettslag

Dersom et idrettslag skal eie og drive et hoppanlegg, må medlemmene være oppmerksomme på at anlegget er et aktivum som kreditorer kan kreve dekning i både gjennom utlegg og konkurs. Selv om det er hoppgruppen i idrettslaget som står som initiativtaker til anlegget, vil det være hovedlaget som er den juridiske eier av anlegget og dermed være skyldner av eventuell gjeld. Det innebærer på den ene siden at eventuelle overskudd fra driften ikke kan reserveres hoppgruppen, men at det må forvaltes

som annen, felles inntekt i laget. På den annen side vil de aktiva som f.eks. håndballgruppen har innbrakt, kunne bli brukt til dekning av gjeld som stammer fra satsingen på hoppanlegget.

Det å etablere et hoppanlegg kan innebære store økonomiske satsninger med dertil hørende risiko. Derfor er det ikke alltid hensiktsmessig at idrettslaget står som eier av anlegget. Den eneste fordelten med å la idrettslaget stå som eier, er at et eventuelt overskudd fra driften av hoppanlegget i praksis neppe vil bli beskattet.

9.3 Aksjeselskap (AS)

Aksjeselskapsformen åpner for flere eiere (aksjonærer), slik at f.eks. flere idrettslag kan gå sammen om et hoppanlegg. Selskapet kan stå som eier av så vel bakke, heisanlegg, grunn, kiosk og varmetue m.v. Representanter for idrettslagene og eventuelle andre eiere skal sitte i styret for selskapet.

Et AS kan ta opp lån ved å sette selskapets faste eiendom i pant, eller med sikkerhet i en kommunal garanti eller fra eiere. Et eventuelt overskudd av driften være skattepliktig, men etter en «flat» sats. Selskapet kan foreta avskrivninger på heisutstyr, lysanlegg og bygningsmasse osv. og dermed redusere det skattebare overskuddet. Et AS vil kreve regnskapsfører, men mindre selskaper er fritatt for revisorplikt.

Et AS har begrenset gjeldsansvar, det vil si at ansvaret begrenser seg til aksjekapitalen som minst må være på kr 30 000. Selskapets kreditorer kan ikke kreve dekning i aksjeeiernes midler. Det vil si at det enkelte idrettslags midler er skjermet fra eventuelle krav fra kreditorer.

9.4 Stiftelse

Eierskapet til et hoppanlegg kan være organisert som en stiftelse. En stiftelse er en selveiende enhet, det vil si at når stiftelsen er opprettet, er det styret som på selvstendig grunnlag forvalter virksomheter, eiendeler og gjeld.

Dersom en stiftelse skal søke om tilskudd av spillemidler til bygging av anlegg, vil ett vilkår være at styrets medlemmer er valgt av organisasjoner som selv kan søke om spillemidler, for eksempel kommune, idrettslag eller andre

sammenslutninger med vedtekter godkjent for formålet. En stiftelse må ha en grunnkapital på minimum kr 100 000. Dette er kapital som oppretterne må skyte inn i stiftelsen, og som forblir en del av stiftelsens verdier.

10 Henvisninger og litteraturliste

FIS- normen for hoppbakker:

http://www.fis-ski.com/mm/Document/documentlibrary/Skijumping/03/20/22/StandardsfortheConstructionofJumpingHills2012_english_English.pdf

NSF anleggs-web:

www.skiforbundet.no/

Snøproduksjon og snøpreparering, V-0965 B

Kulturdepartementet og Norges Skiforbund – 2014

Alpinanlegg, Planlegging, bygging og drift, V-0762 B

Kulturdepartementet og Norges Skiforbund – 2011

Veileder skianlegg – langrenn og skiskyting, V-0688 B

Kultur- og kirke departementet og Norges Skiforbund – 2007

Skileikanlegg, se NSF anleggsw eb

Håndbok 018 Vegbygging. Statens vegvesen, Vegnormaler – 2011.

Frost i jord, Publikasjon nr. 109. Fagkomiteen Frost i Jord - 2007.

Bestemmelser om tilskudd til anlegg for idrett og fysisk aktivitet V-0732 B

Kulturdepartementet. Revideres hvert år.

Rehabilitering/ombygging av eldre idrettsanlegg V-0977 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.

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

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-0983 B
Design/layout: Melkeveien Designkontor AS
Trykk: Departementenes sikkerhets- og serviceorganisasjon
11/2015 - opplag 1300

