

Utformning av skidanläggningar

Handbok för längd- och rullskidåkning



Svenska skidförbundet

Om handboken

Skriften är framtagen av Svenska skidförbundets anläggningsgrupp, längd, bestående av Johan Faskunger, Mikael Jonasson, Göran Nilsson, Rutger Simonsson och Per-Åke Yttergård.

Handboken är ett arbetsdokument och uppdateras successivt med ny information. Detta är version 1.1 publicerad februari 2017. Svenska skidförbundet tar gärna emot information och material som kan utveckla handboken.

Maila din information till info@skidor.com med rubriken "handboken, anläggningar, längd".



Ett skidspår är inte samma sak som en skidanläggning. Brantbrinks IP-Lida friluftsgård, Botkyrka kommun. Foto: Johan Faskunger

Innehållsförteckning

Kapitel 1. Inledning

Kapitel 2. Övergripande planeringsfrågor

Kapitel 3. Utformning för barn och ungdomar

Kapitel 4. Utformning för motion och friluftsliv

Kapitel 5. Utformning av konstsnöspår

Kapitel 6. Att producera och spara snö

Kapitel 7. Utformning av tävlingsanläggningar

Kapitel 8. Utformning av asfaltbanor

Termer och begrepp

Homologisering:	En certifiering/godkännande av banan/anläggningen för tävling enligt FIS
FIS:	Internationella skidförbundet
LED:	Ljus elektrisk diod
RF:	Riksidrottsförbundet
SOK:	Sveriges olympiska kommitté
SSF:	Svenska skidförbundet

Asfaltbana

Bilfri slinga avsedd för bl a rullskidåkning, ofta belägen vid en skidanläggning.

Idrottsanläggning

En anläggning är normalt en fast byggnadskonstruktion på land eller vatten, enligt gängse definitioner. En idrottsanläggning är ett bredare begrepp. En idrottsanläggning kan vara en fast konstruktion, t ex en byggnad eller hall, men kan även innebära ett område eller en yta avsedd för idrott och motion, t ex friluftsområde med skidspår. RF definierar idrottsanläggning som ett "anlagt eller anvisat område för någon form av tävlingsidrott, spontanidrott eller motion oavsett ägandeförhållanden" (RF, 2015).

Skidspår

Ett skidspår är vanligen ett preparerat snötäcke på en slinga av viss längd i syfte att möjliggöra längdskidåkning. I klassisk skidåkning består skidspåret av två diagonala fördjupningar i snön vilka är något bredare än skidornas bredd. Fördjupningarna skapas vanligen av en spårsläde dragen av ett motorfordon (skoter, pistmaskin eller fyrhjuling). I fristil består spåret av en bädd eller remsa (i folkmun ofta kallad "skejtbädd") där snön är tillplattad av en maskin, sladd eller fräs dragen av en maskin. Bredden på ett spår för fristil brukar variera mellan 2-8 m beroende på vilka krav som ställs och huruvida slingan även har klassiska skidspår eller inte.

Skidanläggning och skidstadion

En permanent yta eller ett område som är reserverad för längdskidåkning. På skidstadion sker start, varvning och målgång. Preparerade skidspår betraktas alltmer som en officiell idrottsanläggning eftersom spåren dras på arrenderad eller kommunal mark och att spåren prepareras regelbundet. Att skilja på en skidanläggning och skidspår är inte helt lätt. Vissa uppslagsböcker anger att förekomsten av fler än ett skidspår innebär att området ska kallas skidanläggning.

Kapitel 1. Inledning

Svenska skidförbundet har bl a som mål att skapa förutsättningar för att så många som möjligt ska kunna åka skidor, att främja starka och livskraftiga skidföreningar och att lotsa fler skidåkare till nationell och internationell elitklass. Att det finns moderna och snösäkra skidanläggningar i hela Sverige är själva basen för att lyckas nå dessa mål. Utan moderna och snösäkra anläggningar blir det väldigt lite skidåkning! Svenska skidförbundets arbete med anläggningar går ut på att stimulera en modernisering av befintliga, och etablering av nya, skidanläggningar för lek, motion, träning/föreningsverksamhet och tävling ute i distrikten. I bilaga 1 finns en mer utförlig presentation av Svenska skidförbundets mål kopplade till anläggningar.

Syftet med handboken

På senare år har behovet av support och vägledning i anläggningsfrågor ökat i takt med att verksamheten och driften av skidanläggningar, snöproduktion och spårpreparering har blivit mer avancerad jämfört med förr i tiden. Behovet av konstsnöspår har ökat, liksom behovet av asfaltbanor för rullskidåkning och skidlekplatser som främst vänder sig till barn och ungdomar. Samtidigt ökar allmänhetens intresse av att åka längdskidor. Idag uppskattar Svenska skidförbundet att ungefär 70 procent av skidåkarna på konstsnöspåren inte är anslutna till en skidförening. På natursnöspår är andelen icke-anslutna brukare ännu högre.

Det sker en ständig utveckling av längdskidåkningen, både som tävlingsidrott och som motionsaktivitet. De senaste årtiondena har skidsporten genomgått stora förändringar vad gäller nya stilarter (fristil), tävlingsformer, skidutrustning och inte minst genom att skidåkning har blivit en mycket populär motionsform för allmänheten. Snöfattiga och varmare vintrar har ökat behovet av konstsnöanläggningar och mer snösäkra anläggningar. Det varmare klimatet påverkar hur vi planerar, utvecklar och utformar våra anläggningar för framtiden.

Många befintliga skidanläggningar (men inte alla) är byggda på 1970-talet och utformade för tävlingsidrott med stark kupering och utslagsgivande banor. Hur utformar man attraktiva anläggningar för nybörjare och motionärer men som även är funktionella och lämpliga för föreningsdriven och tävlingsinriktad skidverksamhet? Skidspår dras ofta på motionsspår främst utformade för promenad och löpning, vilket ofta innebär tvära svängar, smala slingor med träd som stoppar snön från att nå marken och både branta uppförs- som nedförsbackar.

Målet med denna skrift är därför att ge information, stöd och vägledning i hur man planerar och utformar moderna rullskid- och skidanläggningar. Ambitionen är att presentera den gedigna kunskap och erfarenhet som finns runtom i landet när det gäller planering och utformning av anläggningar, konstsnöspår, snöproduktion, spårpreparering samt presentera

det forsknings- och utvecklingsarbete som pågår på området. Skriften tar även upp övergripande relevanta aspekter för planeringen av en skidanläggning, t ex samhällsplanering, tillgänglighet, skyltning, information och utbud.

Skriften syftar till att förbättra kunskapen om hur man utformar funktionella, tillgängliga och snösäkra skidanläggningar hos aktörer som ofta påverkar planeringen och utformningen av anläggningar och skidspår, t ex kommunala tjänstemän och beslutsfattare, idrottsföreningar, entreprenörer och markägare.

Nya krav på anläggningarna

Aldrig tidigare har anläggningarnas betydelse för svensk längdskidåkning varit större än vad de är idag:

- Klimatförändringarna driver fram satsningar på konstsnöspår/konstsnöanläggningar för att skidsporten ska överleva och förlänga säsongen;
- Rullskidåkningen ökar stort i Sverige, samtidigt som en majoritet av befolkningen bor i miljöer med massbilism och höga hastigheter på motorfordon, vilket ökar efterfrågan på bilfria asfaltsbanor och trygga träningsmiljöer;
- Fler och fler människor provar på längdåkning och fler grupper i samhället hittar till skidsporten, vilket ställer krav på högre kapacitet vid befintliga anläggningar och på hållbara skidspår preparerade med pistmaskin;
- Modern skidutrustning och skidåkning ställer krav på välpreparerade spår och att det även finns möjligheter att åka fristil;
- Skidtävlingarna har utvecklats, bl a med införandet av sprint och fler masstartslopp, vilket kräver ökad bredd på slingor och mer publikvänliga banor.

De senaste 30 årens osäkra skidvintrar har helt klart satt anläggningarna i fokus. Allt fler aktörer måste nu skapa anläggningar som kan motverka den negativa effekten av ett förändrat klimat och varmare vintrar. Våra anläggningar är själva basen och en förutsättning för en stark och populär skidsport, för livskraftiga föreningar och för ökad fysisk aktivitet i samhället. En skidanläggning är idag en upplevelseanläggning som vänder sig till alla människor i samhället och åtminstone större anläggningar har potential att främja turism.

Det är många föreningar och distrikt som arbetar med att skapa just de förutsättningar som behövs för att svensk längdskidåkning ska stå sig stark även i framtiden – oavsett om det rör sig om barn- och ungdomsverksamhet, motions- och friskvårdsverksamhet eller tävlings- och elitverksamhet.

Trots anläggningarnas stora betydelse för skidsporten har många befintliga anläggningar en låg standard och står dåligt rustade för framtiden. Mycket av den ”kommunala kunskapen”

om, och prioriteringen av, skidanläggningar och preparering av skidspår verkar ha försvunnit på det snöfattiga 1990-talet – speciellt i Götaland och södra Svealand.

Forskning från SMHI (www.smhi.se) visar att antalet dagar med snötäcke i Götaland och Svealand har minskat med 40 % respektive 20 % de senaste 40 åren. Utvecklingen mot varmare vintrar och färre antal snö dagar har dessutom accelererat de senaste 15 åren. Milda och snöfattiga vintrar är dock inte längre endast ett problem för södra och mellersta Sverige. De senaste åren har detta "sydsverige problem" spridits åtskilliga mil norrut. Även anläggningar i norra Sverige och i fjällen investerar nu i konstsnö för att få igång anläggningen tidigare på hösten och förlänga säsongen in på våren. Söder om Dalälven investerar anläggningar, föreningar och kommuner i moderna konstsnöanläggningar för att överhuvudtaget kunna erbjuda möjligheter till skidåkning. Vi kommer förmodligen att få uppleva kalla vintrar med mycket natursnö även i framtiden, men de kommer att inträffa allt mer sällan och perioder med kyla och snö kommer att avbrytas av fler perioder med varma vindar och regn.

Fördelar med en bra, modern och snösäker skidanläggning:

- Motions- och skidspår är en av de viktigaste anläggningstyperna i samhället för att främja fysisk aktivitet i befolkningen
- Bidrar till att bevara tätortsnära grönytor och områden med höga natur- och kulturvärden
- Bidrar till en god boendemiljö och ett rikt fritidsutbud
- Underlättar naturkontakt och motion under en tid på året då forskning visar att många människor har begränsad naturkontakt och är mer stillasittande jämfört med på vår, sommar och höst
- Fler barn och ungdomar väljer skidsport eller får lära sig att åka skidor
- Bidrar till att "rädda" och stärka skidkulturen
- Stärker det lokala och regionala föreningslivet
- Främjar talangutveckling och att fler får chansen att lyckas på tävlings- och elitnivå
- Fler elitaktiva får bättre förutsättningar att träna på hemmaplan
- Skidspår är en del av den demokratiska och offentliga ytan i samhället: öppen för alla; dygnet runt: hög kapacitet och besökare på olika nivåer kan använda spåret samtidigt (allt från elitåkare till nybörjare kan normalt använda samma spår samtidigt)

Vad innebär goda förutsättningar till skidåkning?

Goda förutsättningar till längdskidåkning innebär mer än ”tillräckligt med snö och tillgång till skidspår under vintern”. Det handlar mycket om att anläggningar behöver erbjuda en attraktiv helhetsupplevelse som tilltalar så många som möjligt.

Goda förutsättningar till längdskidåkning innebär att ha tillgång till anläggningar som erbjuder skidåkning under olika omständigheter, t. ex vid snöfattiga eller varma vintrar, och för olika gruppers behov, t. ex för barn och ungdomar, vuxnas motion och rekreation, föreningsverksamhet och tävling/elit. Det kan handla om att erbjuda ytor för barnskidspår, skidlekplatser och slingor för både fristil och klassisk åkning. Det handlar också om att det bör finnas anläggningar med utmanande terräng och breda slingor för att kunna arrangera moderna tävlingar. Inte alla anläggningar har förutsättningar att tillgodose alla ovanstående behov, men de flesta anläggningarna i Sverige torde ha förutsättningar att förbättras för att passa fler grupper av skidåkare och andra besökare.

Variationen på spår är viktig för att locka många olika grupper att prova på skidåkning. Variation kan handla om att anlägga det lätta och breda spåret för att underlätta skidåkning för allmänheten, det lekfulla spåret för de yngsta utövarna, det kuperade spåret med fristilsbädd för träning och tävling, det långa enkelspåret ut i terrängen för maximal naturupplevelse och för att få glida fram i lugn takt, o.s.v. Det handlar också om att erbjuda fotgängare ett promenadspår vintertid (”vinterpromenaden”) för att motverka att folk går i skidspåren. Bra preparerade skidspår är givetvis viktigt för alla skidåkare, men kanske särskilt viktigt för att barn, nybörjare och åkare med lite sämre balans ska uppskatta besöket.

(Bild på skidanläggning)

Skidåkningens anläggningstyper

Det finns en lång rad olika anläggningstyper inom rullskid- och längdskidåkning, både officiella och inofficiella.



Figur. Olika anläggningstyper för längskidåkning och rullskidåkning.

Alla spår- och anläggningstyper är av stor vikt för längskidåkning som idrott, motionsform och friluftsaktivitet. Nedanstående översiktliga beskrivning går från den enklaste och billigaste formen av skidspår (egentillverkade skidspår) till den tekniskt mest komplicerade anläggningen (inomhusanläggningar, t ex skidtunnlar).

Egentillverkade spår och golfbanespår

Egentillverkade spår kan förvisso inte klassas som etablerade anläggningar. Egntillverkade spår är dock viktiga komplement till mer officiella skidanläggningar. Egntillverkade spår och golfbanespår är viktiga för att befolkningen ska ha nära till enkla och platta skidspår – spår som ofta är lätta att nå från omkringliggande bostadsområden - utan bil. Dessa anläggningar kännetecknas av inga eller låga kostnader för preparering av skidspår, bristande utbud och service på platsen och låg teknisk komplexitet vad gäller preparering av spår (allt från ingen preparering till preparering med skoter; dock finns det golfbanespår som prepareras med pistmaskin och har konstsnösystem).

Skidlekplatser

Konceptet 'Skidlekplatser' är ett relativt nytt officiellt fenomen, även om inslag av skidlek givetvis har förekommit även tidigare vid svenska skidanläggningar. En skidlekplats eller ett skidleksområde vänder sig framförallt till barn och ungdomar och platsen kan bestå av gupp,

banor, nedförs- och uppförsbackar i närmiljö och som stimulerar lek, balans och träning på skidor. Numera finns det specialdesignad utrustning att köpa till skidlekplatser. En skidlekplats kan exempelvis anläggas vid en skidanläggning, i ett bostadsområde eller vid en skola. På senare år har behovet av skidlekplatser börjat uppmärksammas i planeringen och av föreningar.

Se vidare kapitel 3 om utformning av anläggningar för barn och ungdomar.

Motions- och friluftsanläggningar

Flertalet av svenska skidspår är belägna vid officiella motions- eller friluftsanläggningar. Skidanläggningar vid idrottsplatser skiljer sig ofta en del från skidspår vid friluftsanläggningar – åtminstone i större städer. Skidanläggningar vid idrottsplatser är ofta belägna i direkt närhet till bebyggelse och bostadsområden och har god tillgång till kollektivtrafik, medan skidspår vid friluftsgårdar ofta är separerade från övrig bebyggelse och har ofta sämre tillgång till kollektivtrafik (Faskunger, 2013). Skidspår vid dessa anläggningar prepareras vanligen med skoter eller fyrhjuling, men användandet av pistmaskin ökar. En stor majoritet av dessa anläggningar förlitar sig på natursnö. Ofta är det kommunen eller den ideella föreningen som ansvarar för drift och skötsel, men det finns även exempel på privata drifts-entreprenörer inklusive att kommun och förening har bildat ett gemensamt driftsbolag.

Se vidare kapitel 4 för planerings- och utformningsfrågor som rör skidspår vid motions- och friluftsanläggningar.

Konstsnöanläggningar

Förekomsten av så kallade konstsnöanläggningar har ökat kraftigt i Sverige de senaste 40 åren. Konstsnöanläggningar förlitar sig på snö tillverkad av fläktkanon, lans eller snömaskin, och skidspåren prepareras med pistmaskin eller liknande maskin. En konstsnöanläggning kan ofta erbjuda väsentligt längre skidsäsong än vad en natursnöanläggning kan, speciellt i södra och mellersta Sverige, eftersom konstsnö har högre tålighet mot värme, vind och regn jämfört med natursnö. Många konstsnöanläggningar i Sverige är avgiftsbelagda för vuxna, men inte alla. Konstsnöanläggningen är ofta en del av ett större spårssystem som förlitar sig på natursnö. En stor majoritet – ca 75-80 procent – av konstsnöanläggningarna i Sverige drivs av idrottsföreningar. De flesta befintliga konstsnöanläggningarna är i behov av en modernisering för att minska energiåtgång, arbetsbörda i drift och effektivare snöproduktion.

Se kapitel 5 för information och vägledning om utformning och planering av konstsnöanläggningar samt kapitel 6 om snöproduktion och att lagra snö.

Tävlingsanläggningar

Det säger sig självt att en tävlingsanläggning är en anläggning utformad för skidtävling. Nivån på tävlingsanläggningen kan variera beroende på nivå på tävlingen – allt från tävlingar på distriktsnivå till internationell nivå. Tävlingsanläggningar för arrangemang av lopp som ger s.k FIS-punkter bör vara homologiserade enligt riktlinjer från FIS. Banorna ska ha tillräckligt utmanande inslag vad gäller kupering och svårigheter samt ha hög kapacitet och bredd. Se vidare kapitel 7.

Asfaltbanor

Asfaltbanor är bilfria slingor för bl a rullskidåkning. Asfaltbanan ger rullskidåkare en tryggare och säkrare träningsmiljö jämfört med situationen på allmänna vägar. Det finns i skrivande stund relativt få asfaltbanor i Sverige, ca 30 st.

Inomhusanläggningar

Den mest avancerade formen av skidanläggning för längdskidåkning är en inomhusanläggning. Inomhusanläggningen innebär en anläggning som i praktiken kan erbjuda skidåkning året runt oavsett utomhusvädret. I skrivande stund (2017) finns inomhusanläggningar i Göteborg (skidhall, byggd 2015), Torsby (skidtunnel, 2006) och Piteå (skidtunnel, byggt 2016). Denna skrift tar inte specifikt upp planering och utformning av inomhusanläggningar.

Kapitel 2. Övergripande planeringsfrågor

Inledning

Detta kapitel fokuserar på aspekter som handlar om samhällsplanering. Om du som läsare är mer intresserad av praktiska tips och ”verktyg” för att utveckla din skidanläggning, går det bra att direkt hoppa till efterkommande kapitel.

Att planera och utveckla en modern skidanläggning handlar om långt fler pusselbitar än hur man tänker dra skidspåren när snön väl fallit till marken. Det kan t ex handla om att föra en konstruktiv dialog med kommunen eller annan aktör med inflytande över hur anläggningen eller området ska utvecklas eller förvaltas. Det kan handla om att förbättra tillgängligheten och användbarheten av anläggningen/skidspåren för fler grupper i samhället. En utveckling av en skidanläggning innebär ofta betydande investeringar i pengar och övriga resurser, vilket ofta kräver samarbete eller stöd från kommunen eller annan extern part. Det finns därför anledning att fundera över på vilka sätt anläggningen bidrar till mervärde för samhället, utöver nytta för skidföreningen.

Varför behövs skidanläggningar och vad bidrar de till samhället?

Ett väldigt viktigt argument är att en skidanläggning främjar fysisk aktivitet och folkhälsa i samhället. Ett av de mest effektiva sätten att främja fysisk aktivitet i befolkningen är att se till att invånare har god tillgång till anläggningar och områden för motion, friluftsliv och idrott, t ex motionsspår och skidspår (Faskunger, 2010). Ju närmare befolkningen har till en anläggning desto mer används den – speciellt om anläggningen upplevs som attraktiv, funktionell, tillgänglig, trygg och säker. Många undersökningar visar att befolkningen främst använder närliggande anläggningar och ytor utomhus, t ex frilufts- och motionsområden med elljusspår/skidspår, för att motionera.

Ett motionsspår är ett bra exempel på en anläggning som går att använda året runt för väldigt många olika aktiviteter och träningsformer och anläggningen är öppen dygnet runt för i praktiken alla grupper i samhället. Detta gäller även för personer med funktionsnedsättning om anläggningen eller området har utformats för att öka framkomligheten och tillgängligheten för personer med funktionsnedsättningar (Naturvårdsverket m fl, 2013). Ett skidspår kan således bidra till att främja flera viktiga samhällsmål, t ex jämlik hälsa, ökad tillgänglighet och hållbar utveckling. En motionsanläggning med skidspår kan dessutom bidra till att bevara tätortsnära grönytor och områden med höga natur- och kulturvärden, vilket är viktiga samhällsmål (bl a en god bebyggd miljö) och naturmål (bl a de nationella friluftsmålen).

Bra och snösäkra skidanläggningar har sannolikt även potential att stärka besöks- och upplevelsenäringen på orten, göra orten mer attraktiv för privatpersoner och organisationer/företag, utöver att stärka föreningslivet och bidra till lokal folkhälsa. Dessa argument är inte uttömmande, men ger en fingervisning om att en snösäker och attraktiv skidanläggning bör ses som en viktig resurs och mötesplats i ett lokalsamhälle.

Den förening som vill utveckla sin anläggning bör även öka sina kunskaper om övergripande mål och planeringsverktyg för att förstå planeringsprocessen hos kommunen eller hos annan aktör.

Samhällsmål och planeringsverktyg

Byggandet eller en modernisering av en skidanläggning berör många lagar, regler och samhällsmål. Kommunen kan ge stöd och vägledning, men föreningar och privata entreprenörer bör åtminstone ha grundläggande kunskaper om dessa för att kunna göra en bedömning huruvida projektet är rimligt eller inte. Kommuner, och i vissa fall även länsstyrelser, bör alltid involveras i detta arbete och mycket tidigt i arbetsprocessen.

Plan- och bygglagen

Plan- och bygglagen (PBL) reglerar all planläggning av mark, vatten och bebyggelse. Kommunerna ansvarar för den lokala planeringen. De vanligaste formerna av planer är detaljplan (DP) respektive översiktsplan (ÖP), men även fördjupad översiktsplan (FÖP) är relevant för idrotts- och motionsanläggningar.

Att skapa goda förutsättningar till motion och idrott, t ex att bygga och driva skidanläggningar, är en frivillig uppgift för kommunerna enligt PBL. Att idrotten inte finns med i PBL anses allmänt vara ett hinder för utvecklingen av utbudet av idrotts- och motionsanläggningar (Book, 2015). Chanserna till en utveckling av skidanläggningen ökar dock om föreningen kan visa på samhällsnytta!

PBL har inslag som stödjer satsningar på idrotts- och motionsanläggningar. Lagen anger att bebyggd miljö ska utformas med stor hänsyn till natur-, kultur- och folkhälsovärden och vara estetiskt tilltalande. All planläggning ska främja en ändamålsenlig struktur av bebyggelse och grönområden och det bör finnas lämpliga platser och områden för lek, motion, friluftsliv och annan utomhusvistelse. Anläggningar och platser ska utformas så att personer med funktionsnedsättningar kan använda dem.

Miljöbalken

Längdskidåkning är en idrott och motionsform som mestadels bedrivs i naturmiljöer, vilket gör Miljöbalken relevant i anläggningsfrågor. Miljöbalken är det samlade namnet på svensk miljölagstiftning omfattandes över 1000 bestämmelser. Miljöbalken syftar till att främja en hållbar utveckling i samhället och ska tillförsäkra en hälsosam och god miljö för nuvarande och kommande generationer. En sådan utveckling bygger på insikten att naturen har ett skyddsvärde och att människans rätt att förändra och bruka naturen är förenad med ett ansvar för att förvalta naturen väl. Var och en som utnyttjar allemansrätten eller annars vistas i naturen skall visa hänsyn och varsamhet i sitt umgänge med den.

Naturreservat och/eller privat mark

Många skidspår dras på mark som är kommunala eller regionala (Länsstyrelsen) naturreservat. Ett mark- eller vattenområde får av länsstyrelsen eller kommunen förklaras som naturreservat i syfte att bevara biologisk mångfald, vårda och bevara värdefulla naturmiljöer eller tillgodose behov av områden för friluftslivet. Om en skidanläggning ska moderniseras kan det behövas ändringar eller tillägg i naturreservatets föreskrifter vilket vanligen kräver beslut av kommunstyrelsen.

Skidspår dras ofta på mark med olika ägare. Det är inte ovanligt att ett skidspår först går på kommunal mark, för att sedan gå över mark med flera olika markägare och sedan tillbaka till kommunal mark. För att föreningen eller kommunen ska få utveckla dylika skidanläggningar krävs överenskommelser med alla parter.

Nationella mål för friluftsliv

De nationella målen för friluftsliv är relevanta för den eller de som planerar att bygga en ny, eller modernisera en befintlig, skidanläggning. Målet för den nationella friluftslivspolitikerna är att stödja alla människors möjligheter och förutsättningar att vistas ute i naturen och utöva friluftsliv. Alla människor ska ha möjlighet att få naturupplevelser, välbefinnande, social gemenskap och ökad kunskap om natur och miljö.

Friluftslivspolitikerna ska stödja människors möjligheter att vistas i naturen och utöva friluftsliv.

De 10 nationella friluftsmålen:

- Naturen ska vara tillgänglig för alla.
- Personligt och ideellt engagemang ska stå i centrum.
- Allemansrätten ska värnas.
- Den hållbara användningen av naturen planeras med hänsyn till friluftslivets behov.

- Kommunerna ska ha ett stort ansvar för naturen nära tätorterna.
- Friluftslivet ska bidra till landsbygdsutveckling och regional tillväxt.
- Skyddade områden ska vara en tillgång för friluftslivet.
- Friluftslivet ska ha en given roll i skolans arbete.
- Fysisk aktivitet och avkoppling ska stärka folkhälsan.
- Beslut om friluftsliv ska fattas med god kunskap.

Motionsspår – med preparerade skidspår vintertid – underlättar för människor att nå ut i naturen och är en stor tillgång för friluftslivet.

Miljö och naturvård

De nationella miljö- och naturvårdsmålen är relevanta vid byggande eller modernisering av en skidanläggning. Det övergripande målet är att åstadkomma en långsiktigt hållbar utveckling – miljömässigt, ekonomiskt och socialt. Resurshushållning och hänsyn till vad naturen och människan tål är grundstenar i arbetet.

Miljö- och naturvårdsmålen består av:

- Begränsad klimatpåverkan
- Frisk luft
- Bara naturlig försurning
- Giftfri miljö
- Skyddande ozonskikt
- Säker strålmiljö
- Ingen övergödning
- Levande sjöar och vattendrag
- Grundvatten av god kvalitet
- Hav i balans samt levande kust och skärgård
- Myllrande våtmarker
- Levande skogar
- Ett rikt odlingslandskap
- Storslagen fjällmiljö
- God bebyggd miljö
- Ett rikt växt- och djurliv

Att bygga eller modernisera en skidanläggning kan ha bäring på flera av målen, t ex god bebyggd miljö, levande sjöar, vattendrag och skogar, begränsad klimatpåverkan och giftfri miljö. En anläggning är en del av en god bebyggd miljö, ett energieffektivt konstsnösystem bidrar till levande sjöar och vattendrag och begränsad klimatpåverkan och modern belysning baserad på LED och metallstolpar bidrar till en mer giftfri miljö vid anläggningen.

Miljökonsekvensbeskrivning (MKB)

En miljökonsekvensbeskrivning är ett viktigt verktyg. En MKB är man i svensk lag normalt tvingad att genomföra vid en byggnation eller om verksamheten misstänks ha negativa effekter på miljön. En MKB identifierar och beskriver de indirekta och direkta effekterna en byggnation eller verksamhet har på människor, djur, natur, landskap, klimat och kulturmiljö (Naturvårdsverket).

Folkhälsa

Det nationella och kommunala folkhälsoarbetet är relevant för planeringen av en ny eller moderniserad skidanläggning. Det övergripande målet för det nationella folkhälsoarbetet är att skapa förutsättningar för en jämlik och jämställd hälsa för hela befolkningen. När det gäller utformningen av skidanläggningar handlar folkhälsoperspektivet framförallt om att skapa förutsättningar för alla att besöka och ta del av anläggningens utbud på ett säkert och tryggt sätt; att främja fysisk aktivitet i befolkningen; och att man vid byggnation ska använda säkra och sunda produkter. Den idrottsliga verksamheten vid en skidanläggning berör naturligtvis även andra folkhälsomål såsom trygga och goda uppväxtvillkor och delaktighet och inflytande i samhället.

Hälsokonsekvensbedömning (HKB)

En hälsokonsekvensbedömning kan vara relevant att genomföra vid byggande eller modernisering av en skidanläggning. En HKB är en kombination av metoder genom vilka politiska beslut, ett program eller ett projekt bedöms utifrån sina möjliga effekter på hälsan i en befolkning samt fördelningen av dessa effekter inom befolkningen. En HKB kan även användas för att utreda effekterna av att inte genomföra ett beslut, program eller projekt, t ex negativa konsekvenser för olika grupper i samhället om man inte moderniserar motions- och skidanläggningen eller bygger överhuvudtaget.

I en HKB bör man alltid sträva efter att undersöka effekterna ur olika ”synvinklar”, t ex vad gäller ålder, kön, socioekonomisk och etnisk tillhörighet, sexuell läggning och funktionsnedsättning. Förutsättningarna och påverkan på barn, ungdomar, äldre, personer med funktionsnedsättning och invandrare bör uppmärksammas särskilt.

Barnkonsekvensanalys (BKA)

Barnkonsekvensanalyser är ett relevant verktyg att använda vid byggande eller modernisering av en skidanläggning. BKA används för att barnperspektivet ska bli mer framträdande i samhällsbyggnadsprocesser och förbättra beslutsunderlaget i olika planeringsskeden. Historiskt har barns perspektiv åsidosatts i samhällsplaneringen trots att upp till en tredjedel av befolkningen i en stadsdel eller kommun är barn (≤ 18 år).

BKA undersöker den eventuella påverkan ett projekt förväntas ha på barns hälsa, levnadsvillkor och tillgänglighet i närområdet, inklusive vid en idrottsanläggning. Eventuella negativa konsekvenser ska då beaktas i planeringen för att i möjligaste mån förhindras eller minimeras. En BKA kan också genomföras för att undersöka effekterna av att inte genomföra ett specifikt projekt, exempelvis de negativa effekterna för barn av att inte bygga en skidlekplats vid skidanläggningen och förbättra tillgängligheten till anläggningen.

Handikappolitik

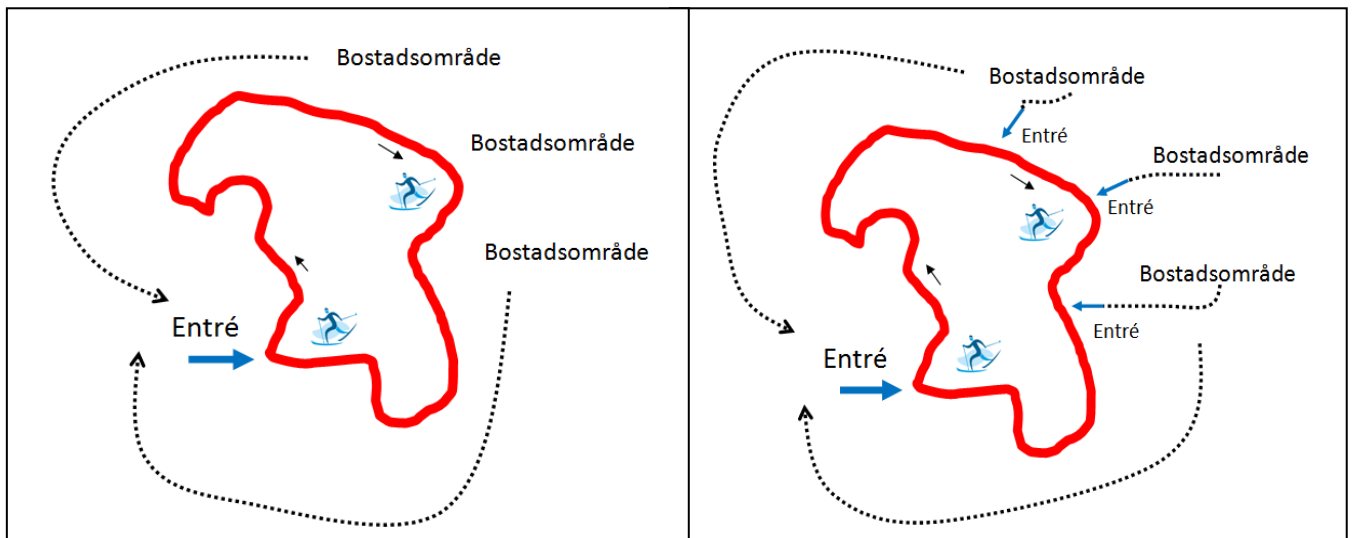
Handikappolitiken går ut på att identifiera och undanröja hinder för full delaktighet i samhället för människor med funktionsnedsättningar och att förebygga och bekämpa diskriminering. En annan central aspekt är att ge barn, ungdomar och vuxna med funktionsnedsättningar förutsättningar för självständighet och självbestämmande. Ökad delaktighet, rättigheter, självständighet och självbestämmande för barn och ungdomar med funktionsnedsättningar tas även upp i Barnkonventionen. Det beräknas att ca 1 av 5 personer i Sverige har någon form av funktionsnedsättning. Handikappfrågor är mycket relevanta vid en utveckling av skidanläggningar eftersom många befintliga anläggningar verkar ha många hinder för att personer med funktionsnedsättningar ska kunna använda dem (Faskunger, 2013). Fler anläggningar behöver utforma spår som passar för besökare i sit-ski exempelvis, liksom förbättra tillgängligheten vid entrén eller entréerna.

Tillgänglighet

Det finns ett stort behov av att göra skidanläggningar mera tillgängliga och användbara för fler grupper i samhället. Denna uppgift är lika viktig för befintliga brukargrupper. Många skidanläggningar verkar ha bristande entré eller entréer. Många anläggningar har tillgänglighetsbrister som har med information, skyltning, entréer, belysning och utbud/service att göra. Bristfällig tillgänglighet innebär ofta att ett område inte kan användas av vissa sårbara grupper i samhället, t ex personer med funktionsnedsättning, barn och äldre. Störst brister vid skidanläggningar verkar finnas för personer med olika former av funktionsnedsättningar, om man generaliserar resultatet från en kartläggning av skidanläggningar i Stockholms län år 2013 (Faskunger, 2013).

Många anläggningar har dessutom en enda entré (figur A) trots goda förutsättningar till fler entréer i olika väderstreck. En enda entré skapar längre avstånd för de boende vilket generellt ökar bilåkandet och att färre besöker anläggningen. Fler entréer till spåret förkortar färdvägen för befolkningen, vilket ökar antalet besökare och sannolikt bidrar till att fler kan ta sig dit till fots eller cykel. Flera entréer till skidspåret är ofta viktigare i tätort än i glesbygd eftersom det är vanligare med att flera bostadsområden omger anläggningen i tätorten.

Figur A: En entré, bristande tillgänglighet. Figur B: Flera entréer, bättre tillgänglighet



(principskiss).



En tydlig och informativ entré välkomnar och underlättar för besökare att hitta till anläggningen. Entréskylten är anläggningens officiella ansikte utåt tillsammans med tryckt material och information på webbsidor.

Väsjöbacken/Rösjöspåret, Sollentuna kommun. Foto: Johan Faskunger.

Tillgänglighetsarbetet handlar om mycket mer än att enbart arbeta med fysiska åtgärder ”på plats”. Belysning vid entréer, informationstavlor, parkeringar och på elljusspåren är en viktig faktor för såväl brukarnas trygghet som den allmänna tillgängligheten till området. På många orter saknas skyltning till skidanläggningen.

Skyltning ger besökaren information om vilka regler och påbud som gäller. En viktig aspekt av översiktskartor är att informera besökare om vad skyltningen och symboler faktiskt betyder eftersom besökare kanske inte har den kunskapen.

Information och marknadsföring är grundläggande aspekter av att tillgängliggöra och göra ett friluftsområde användbart för besökare och potentiella besökare. Information måste vara konsekvent, korrekt och stämma överrens i de kanaler som används, t ex information på websidor, tryckt material och information på plats vid entréerna.

Utbud och service

En skidanläggnings standard och utbud består av mycket mer än själva spårssystemet. För att locka allmänheten till skidåkning är det en fördel om det finns ett utbud, service och en ”infrastruktur” vid anläggningen som direkt eller indirekt underlättar skidåkningen. Det handlar exempelvis om att erbjuda en helhetsupplevelse för barnfamiljer. Det kan handla om att det vid anläggningen eller i området finns pulkabacke, värmestuga, promenadspår.



Även enkla och billiga åtgärder kan förbättra villkoren för längdskidåkning: Ett bås med tak, sittbänk och krokar för att hänga av sig överdragskläder och ställa väskor och vattenflaskor. Rudans friluftsgård, Haninge kommun. Foto: Johan Faskunger.

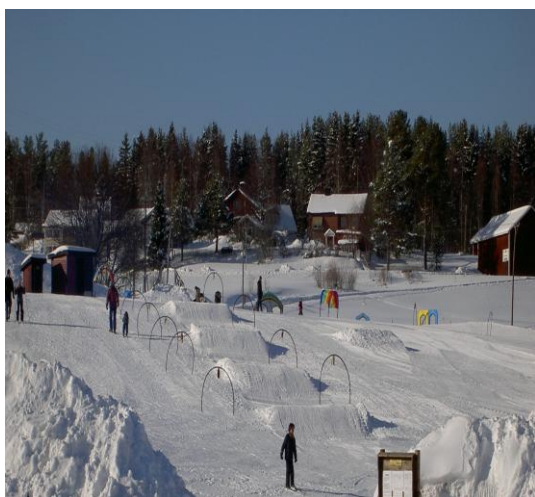
Kapitel 3. Utformning för barn och ungdomar

Inledning

Det är självfallet viktigt att locka barn och ungdomar att prova längdåkning och att de ska få positiva upplevelser av att leka och motionera på snö. Vanliga skidspår uppfattas ofta av barn och ungdomar som monotona och tråkiga. För barn och ungdomar är det ofta attraktivare med kortare slingor och specialbyggda banor som tränar skidåkningens alla moment och som höjer pulsen omedvetet genom lek och lekbetonade övningar. Vi kallar detta koncept för skidlekplatser.

Skidlekplatser

Med en skidlekplats menas en preparerad yta där barn och ungdomar kan leka och lära sig skidåkningens grunder under lättare former. Skidlekplatser är ofta utrustade med gupp, hopp, koner, slalomportar och preparerade och platta ytor för att uppmuntra till lek och skidverksamhet. Skidlekplatser är viktiga inslag vid en anläggning för att främja skidåkning, lek och teknikutveckling hos barn och ungdomar. Dessa ytor kan ofta fungera som en första kontakt med skidåkning överhuvudtaget för många grupper. Dels attraherar de barn, ungdomar och barnfamiljer som under lekbetonade former kan prova skidåkning utan att behöva åka ”det vanliga spåret”. Dels är skidlekplatser viktiga inslag för föreningsanslutna åkare att öva teknik, balans, uthållighet och lekinriktade tävlingar på träning (t ex stafetter).



Sidsjö skidlek Sundsvall
Foto: kristoffer Lönnå



Teknikbana vid Funäsdalens IP, Härjedalen.
Foto: Jonas Lindqvist

Den samlade bedömningen är att det finns relativt få skidlekplatser i Sverige, trots att detta är ett viktigt mål för Svenska skidförbundet. Vissa anläggningar, framförallt i fjällvärlden, preparerar barnspår eller sagospår som vänder sig till yngre barn (se nedan), men många anläggningar saknar konceptet skidlekplats. Skidlekplatser behöver inte nödvändigtvis ligga vid en etablerad skidanläggning, utan kan lika gärna etableras på en skolgård eller på en lämplig öppen yta i ett bostadsområde. Inte alla barn och ungdomar har skidutrustning för längdåkning. Ett viktigt inslag är därför att det finns utrustning vid anläggningar så att barn och ungdomar kan prova på att åka skidor.

För vidare läsning rekommenderas skriften "Bygg din egen skidlekplats" (Svenska skidförbundet & SISU Idrottsböcker, 2014). Skriften ger en bra och översiktlig guide till planeringen och utformningen av skidlekplatser.

Sagospår

Sagospår är korta och enkla skidspår för de allra minsta och där utformningen ofta bygger på teman från seriefigurer eller barnböcker. Spåren främjar barnets fantasi och naturupplevelse. Slingan kan ha skyltar eller vara utsmyckade med figurer och djur och vara utformade med portaler, gupp och orgeltramp.



Sagospår vid Brantbrinks IP, Tullinge, Botkyrka kommun. Foto: Jonas Hammarson.

Skicrossbanor

Skicrossbanor är en form av skidlekplats eller tävlingsbana för de lite äldre och erfarna barnen och ungdomarna generellt, men banorna kan givetvis utformas för att passa även yngre och mindre skidvana barn. Banorna har oftast både utmanande uppförs- och nedförsbackar, gupp/terrängvågor och velodromer eller skarpa kurvor. Skicross används även som tävlingsform för barn och ungdomar.



Skicrossbana för längdåkning och lek på skidor vid Funäsdalens IP, Härjedalens kommun.
Foto: Jonas Lindqvist.

Kapitel 4. Utformning för motion och friluftsliv

Inledning

Motions- och friluftsanläggningar är själva basen i det svenska utbudet av skidspår och skidanläggningar eftersom de är flest till antalet och sannolikt är den anläggningstyp som står för flest skidbesök. Ett problem med många elljus- och motionspår är att de är utformade för löpning och promenad, vilket i praktiken ofta innebär tvära kurvor, branta uppförs- och nedförsbackar och knixiga passager. Många elljus- och motionspår byggdes dessutom på 1970-talet och utformades med rejäl kupering för att möta tävlingsidrottens behov av tuffa banor.



Exempel på tydlig spårskylt med färgmarkering. Dock saknas information om kupering och lutning på backar, vilket hade underlättat för olika brukare att välja spår. Det saknas också information om att det är ca 3 km genom mörka skogen till starten på de två elljusspåren...

Ursvik friluftsområde,
Sundbybergs kommun. Foto:
Johan Faskunger. Tidigare
publicerad i friluftsplänen för
Ursvik.

Utformning

Motionsspår bör anläggas och utformas på ett sådant sätt att så många som möjligt i befolkningen kan använda och ha nytta av dem för skidåkning, exempelvis barn, nybörjare, äldre, motionärer, föreningsåkare och personer som använder sit-ski. Grundslingan bör bestå av relativt lätt eller småkuperad terräng där både uppförs- och nedförsbackar upplevs

som lättåtkta. Slingan kan ha extraslingor för mer avancerad skidåkning vad gäller tekniska detaljer och kupering. Mer avancerade slingor är viktiga för att tillgodose de behov som föreningar och tävlingsaktiva har.

Spår för personer med funktionsnedsättningar bör skyltas tydligt och relevant information om spåren bör framgå på webbsidor om anläggningen. Websidan bör erbjuda inläst information eller möjlighet att läsa av informationen med skärmläsare.

Exempel på information som bör framgå är:

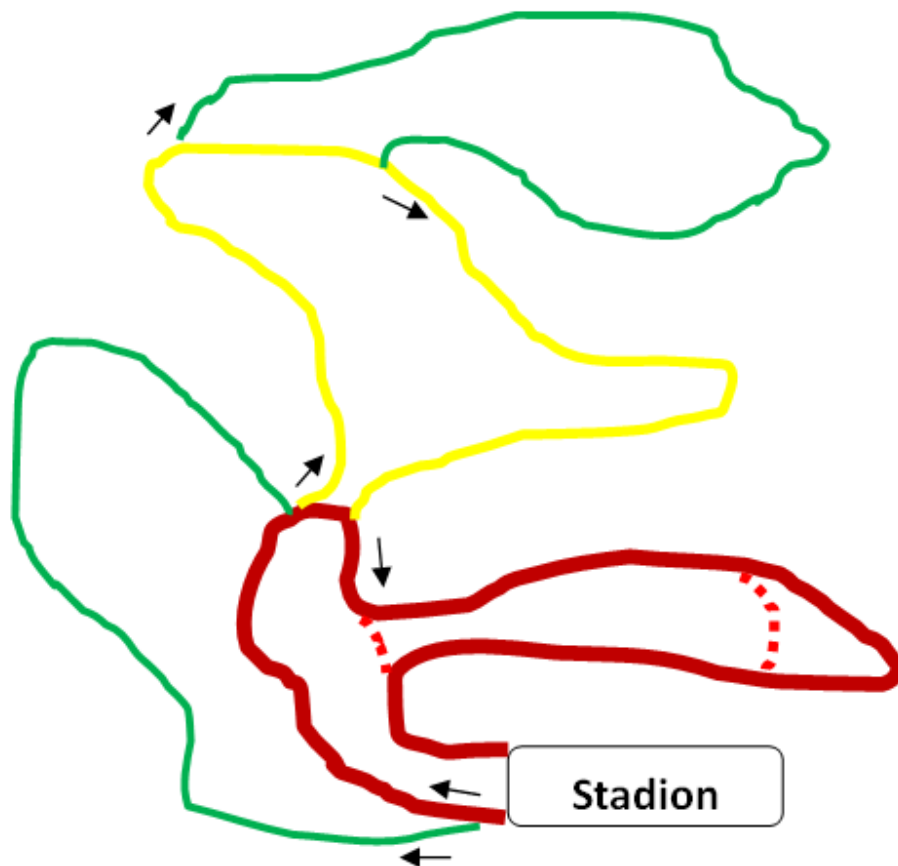
- längd på spåret
- vilka slingor som är handikappanpassade och för vilka behov
- lutning på eventuella backar
- handikappanpassad parkering?
- handikappanpassad orienteringsskylt?
- handikappanpassad toalett, omklädningsrum, dusch?



Bild på en tydlig översiktskarta över utbudet vid en idrottsplats. Kartan saknar dock helt hänvisning till motionsspår och skidspår. Dålig belysning på platsen gör det även svårt att se skylten när det är mörkt.

Enebybergs IP, Danderyd kommun.

Foto: Johan Faskunger



Exempel på planering och dragning av spårssystem (principskiss) för hög kapacitet, många olika spårval och för att kanalisera olika brukare. Röd slinga: 2,5 km elljusspår. Gul slinga: 5 km dagspår. Grön slinga: 10 km dagspår.

Röd slinga:

Röd slinga kommer att användas mest, har högst slitage och behöver därför rejäl bredd för att möjliggöra 3-4 klassiska skidspår alternativt 2 klassiska spår samt skejtbädd (minst 8 m, varav 5 m med hårdgjord yta). Den röda slingan kan fungera som asfaltsbana och konstsnöslinga. Den röda slingan ger brukaren två alternativa vägval för att undvika större uppförs- och nedförsbackar (prickiga linjer) och förkorta varvet för den som vill åka en kortare slinga. Genvägarna bör skyltas.

Gul slinga:

Gul slinga kan även vara relativt bred för att möjliggöra klassisk skidåkning och fristilsåkning på samma slinga, men belastningen/trafiken är sannolikt något lägre jämfört med röd slinga.

Sannolikt behövs en bredd på ca 4-5 meter, varav minst 3 m hårdgjord yta. Om banorna ska användas för tävling kan slingorna behöva ha större bredd. Även brukare av gul slinga (5 km) kan gena på den röda slingan för att förkorta distansen eller undvika större uppförs- och nedförsbackar.

Grön slinga:

Grön slinga kommer troligen att användas minst. Anläggningar i närheten av städer kan behöva dubbelspår även på längre slingor för att höja kapaciteten. I exemplet ovan går milspåret i en egen slinga direkt från stadion för att minska slitaget på skidspåren i början av den röda och gula slingan.

Anläggningens läge

Det är inte bara den totala nederbörden, kylan och värmen som avgör tillgången till snö och skidspår. Snö påverkas mycket av platsens och spårets läge, hur pass vindutsatt platsen är och om det finns tät skog i direkt anslutning till slingan. Tät skog och överhängande grenar minskar den snömängd som når marken. Överhängande grenar orsakar större snösmältning vid blidväder pga efterdropp. Barrskog orsakar även mycket nedskräpning om det blåser kraftigt. Samtidigt är träd och skog en bit bort från skidspåret viktigt för att skydda snön från starkt solsken och för att minska vindpåverkan. Det är därför viktigt att skogen är gallrad, att störande träd tas bort, liksom överhängande grenar i direkt anslutning till slingan.

Vind har stor inverkan på snösmältningen, ofta mer inverkan än regn eller värme. Detta gäller både natursnö och konstsnö. Det är naturligtvis inte möjligt att lägga ett skidspår i en helt vindskyddad miljö utomhus, men det går att skapa bra skydd och goda förutsättningar genom ganska enkla medel. Se vidare även kapitlet om konstsnöspår. På vindutsatta sträckor eller platser kan man med fördel placera ut vindskydd i form av staket. Staketet ger även ett visst skydd mot fotgängare vid öppna platser då staketet blir en visuell markering i terrängen. Det är viktigt att staketet placeras ca 4 m från spåret mot vinden och att staketet har ca 40 % luftgenomsläpp. Luftgenomsläppet bidrar till att filtrera vinden vilket skyddar snön. Det är vanligt att använda plastnät eller fårstängsel klätt med vägduk. I samband med viktiga tävlingar kan det vara idé att täcka över spåret med plast om väder och vind är "emot" arrangören dagarna innan tävling.

På längre vindutsatta sträckor och helt öppna ytor (t ex på kalhyggen) kan det vara läge att plantera små kryptallar (ca 1 m höga) några meter från spårkanten för att skydda mot vind. Sådana tallplantor går att köpa och plantera intill slingan. Tänk på att tallar växer och blir stora en gång i framtiden!

En plats i norrläge är generellt fördelaktigt ur snösynpunkt eftersom solen inte påverkar snön lika mycket, speciellt jämfört med ett rakt sydligt läge. I norra Sverige, där det ofta är betydligt kallare vintertid än i södra Sverige, är spårdragning i norrläge inte lika avgörande. Tvärtom kan spårplaneringen på kalla orter gynnas av att även ha slingor i rena sydlägen med stor solexponering.

Viktiga förberedelser under barmarkssäsongen:

- Förbered spåret i god tid innan säsongen för att underlätta snöläggning och spårpreparering.
- Sträva efter ett så plant och jämnt markunderlag som möjligt.
- Markunderlaget bör vara som högst på mitten med cirka 5 graders lutning åt båda sidorna för vattenavrinning.
- Ta bort uppstickande stenar, stubbar och tuvor. Ta bort skräp, kottar, högt gräs och sly. Högt gräs, sly och (soluppvärmda) stenar påskyndar snösmältningen, vilket förkortar skidsäsongen.
- Förbättra dränering, rörläggning, trummor och vattenavledning.
- Betesputs eller att slå gräset på hösten är effektivt för att få ned kälen snabbare i marken och för att motverka snösmältning vid blidväder.



Större stenar i motions- och skidspåret innebär inte bara att underlaget på slingan blir ojämnt, de påskyndar även snösmältningen.
Foto: Johan Faskunger



Att ta bort träd längs spåret och gallra skog är en viktig åtgärd för att snön ska nå marken, för att undvika dropp från grenar vid blidväder och för att förlänga skidsäsongen. Skillnaden i snömängd mellan en relativt öppen yta med gallrad skog och en yta där många barrträd växer alldeles inpå spåret kan vara mycket stor. På den öppna ytan (vänster foto) ligger det ca 8 cm nysnö efter säsongens första snöfall. Bland barrträden är det nästan ingen snö alls (höger foto). Bilderna är tagna med en minuts mellanrum, ca 200 m ifrån varandra i spårssystemet vid Brantbrinks IP, Botkyrka kommun. Foton: Johan Faskunger. Tidigare publicerade i kartläggningen av standarden på skidanläggningar i Stockholms län (Stockholms skidförbund, 2013).

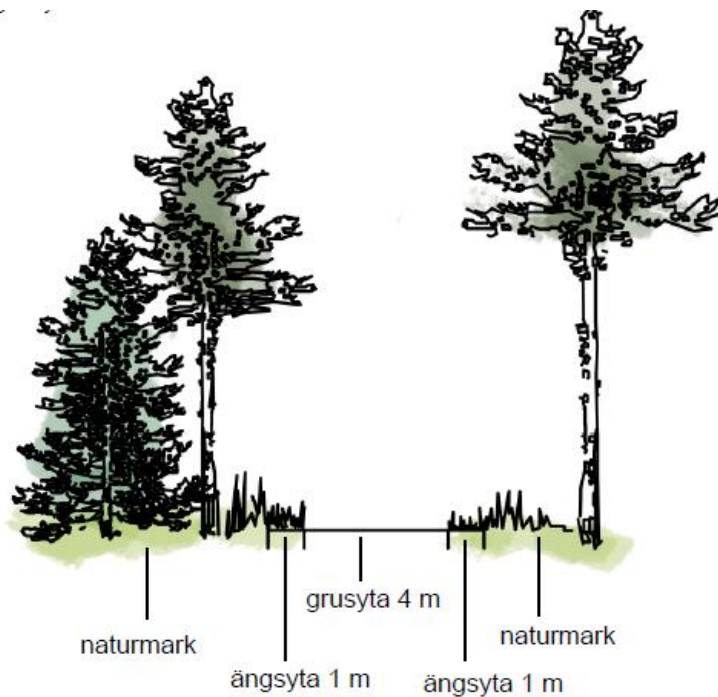


Illustration över möjlig utformning av motions slinga lämplig för längdskidåkning. Slingan har sex meters bredd vilket möjliggör ett till två klassiska spår samt fristilsbädd. Bredden underlättar för snön att nå marken – speciellt om överskjutande grenar har tagits bort och skogen är gallrad några meter intill spåret. Den hårdgjorda (grus) ytan är fyra meter bred. Ängsytan tillåts att växa upp under sommaren för att barmarksbesökare ska uppleva slingan som lite smalare. På hösten klipps ängsytan ned för att förbereda för skidåkning och kunna utnyttja hela bredden. Skejtbädden bör, om möjligt, anläggas på ängsytan eftersom skejtbädden normalt behöver något mindre snö än de klassiska spåren. Under barmarkssäsongen kan man låta gräset växa upp på sidorna för att göra slingan mer attraktiv för besökare. På hösten klipps gräset ned för att förbereda för vintern.



Exempel på enkel och informativ skylt som underlättar skidåkningen för brukaren.

Knalleborg, Ekerö kommun. Foto: Johan Faskunger



Stor och tydlig riktningsändringsskylt.
Stora och tydliga skyltar hjälper åkaren att kunna göra rätt vägval, även "i farten", dvs utan att behöva stanna för att läsa på skylten.

Funäsfjällen, Härjedalens kommun.

Foto: Jonas Lindqvist

Spårpreparering

Det finns en gedigen erfarenhet i landet vad gäller spårpreparering. Att anlägga ett bra skidspår kan liknas vid erfarenheten som krävs av snickaren för att göra ett bra snickeriarbete. Spår prepareras bäst sent på kvällen eller på natten så att spåren får en chans att "frysa ihop" innan besökare börjar åka i dem.

Arbetsprocessen vid spårpreparering:

1. Tjäle i marken (helst) och nysnö
2. Eventuell påfyllnad på utsatta delar av, eller hela, slingan genom skottning
3. Plattning med däcksrulle eller sladd eller motsvarande för att skapa en snöbädd och få ut luften ur snön, vilket gör att snön lättare fryser ihop.
4. Eventuell upprepning av steg 2 följt av steg 3.
5. Ihopfrysning
6. Upprepning av steg 3 vid nysnö
7. Spårpreparering med skoter, fyrhjuling eller pistmaskin



Däcksrulle för att packa natursnö. Skogsvallen i Hällbybrunn, Eskilstuna kommun. Foto: Johan Faskunger.

Man kan även använda en snöinsamlare för att samla ihop snön till en sträng där sedan klassiska spår kan anläggas. En snöinsamlare liknar en bakvänd snöplog. Snöinsamlaren kan dock försämra förutsättningarna att åka fristil.

I branta nedförsbackar med snäva kurvor rekommenderas att avstå från att anlägga klassiska spår. Klassiska spår i alltför snäva kurvor ökar risken för fall och avåkningar. Att preparera

”manchester” i snäva passager av nedförsbackar underlättar för åkaren att ”trampa” sig igenom kurvan. I snäva kurvor på platt mark, där skidan inte löper fritt i spåret, bör man inte heller anlägga klassiska spår.

Det har skett en stor utveckling av maskiner och verktyg för snö- och spårpreparering på 2000-talet, framförallt har pistmaskinen blivit vanligare vid svenska anläggningar. En pistmaskin är ofta överlägsen en skoter i att preparera bra och hållbara spår. En pistmaskin kan även preparera snön och skidspår vid isiga förhållanden genom att luckra upp och blanda snön – något som en skoter med traditionell spårsläde inte kan göra. Vid litet snödjup kan det emellertid vara olämpligt att använda pistmaskin eftersom maskinen lätt river upp grus och stenar från underlaget. En första plattning av snön sker vanligen med skoter med sladd eller däcksrulle.



Skidspår preparerade med pistmaskin håller högre kvalitet och har längre hållbarhet än skoterpreparerade skidspår. På anläggningar med hög belastning på skidspåren är det extra viktigt med hållbara spår. På konstsnöspår är en rejäl pistmaskin med fräs en nödvändighet.

Skoter/fyrhjuling		Pistmaskin	
Fördelar:	Nackdelar:	Fördelar:	Nackdelar:
<ul style="list-style-type: none"> - Relativt billig att köpa och i drift - Smidig och klarar spårdragning på relativt smala slingor 	<ul style="list-style-type: none"> - Spår blir normalt inte lika hållbara som spår preparerade med pistmaskin - Kan inte luckra upp snö vid isbildning 	<ul style="list-style-type: none"> - Hållbara spår av hög kvalitet - Utbildade förare - Kan luckra upp snön vid isbildning 	<ul style="list-style-type: none"> - Relativt dyr att köpa - Kräver utbildning för att få köra - Kräver ganska mycket snö i spårbädden för att inte riva upp grus och stenar från underlaget - Går inte att använda på smala slingor (< 3 m)

Större anläggningar på större orter är ofta välbesökta – speciellt på helger och kvällar. Väldigt kul, men det stora antalet åkare sliter samtidigt på skidspåren och leder till trängsel. Större anläggningar har därför behov av många olika slingor och slingor med tillräcklig bredd för att anlägga flera parallella klassiska spår. Olika slingor och flera parallella klassiska skidspår underlättar om åkningar och minskar risken för konflikter. De mest använda slingorna bör vara breda och prepareras med pistmaskin om möjligt. På alla eller några av slingorna bör förutsättningar till fristil skapas. Mer perifera slingor som inte används lika mycket kan vara något smalare. Skidspår preparerade med skoter är ett bra komplement till pistmaskinspår, framförallt på slingor som inte används lika mycket som de mest använda slingorna. Dessa "skoterspår" är ofta lämpliga på smala och till avståndet långa slingor och vänder sig till brukare, t ex barnfamiljer, som kanske är ute efter en lugn och stilla utflykt med maximal naturupplevelse. "Skoterspår" håller dock inte lika länge som pistmaskinspår och skoter bör normalt inte användas på de mest använda slingorna.

Belysning

Många skidspår prepareras på elljusslingor och nästan alla skidanläggningar i Sverige har minst ett elljusspår. I Sverige finns ca 1700 elljusspår, varav de flesta är i kommunal regi (Albinsson, 2012). Belysning är därför en central fråga vid planering och utformning av moderna skidanläggningar. Ny och modern belysning är en viktig faktor för att höja upplevelsen av besöket, öka tillgängligheten, tryggheten och säkerheten vid en anläggning. Ny belysning (LED) med nya stolpar kan även dramatiskt sänka energibehovet och minska den negativa miljöpåverkan jämfört med äldre belysningssystem.

Standard på befintliga elljusspår

Det finns ingen heltäckande kartläggning av standarden på belysningen på svenska elljusspår, men regionala kartläggningar och erfarenheter från många aktörer (från aktiva, föreningar, förbund, distrikt osv) tyder på att många befintliga spår i Sverige har omoderna och energiineffektiva belysningssystem (Albinsson, 2012; Faskunger, 2013). Både kartläggningen av standarden på elljusspår i Dalarna (Albinsson, 2012) och Stockholm (Faskunger, 2013) visade att en stor andel av spåren hade omodern och energiineffektiv belysning. Många elljusspår är anlagda på 1970-talet då det i snitt byggdes två spår om dagen (Ahlström, 2001). Det finns ett stort behov av att modernisera belysningssystemet på våra elljus- och skidspår i Sverige för att nå upp till dagens skärpta miljö- och säkerhetskrav. Utredningarna tyder på att de allra flesta elljusspåren i Sverige är utformade med tryckimpregnerade belysningsstolpar, hängande elkabel (luftledning) och kvicksilverlampor eller lampor av metallhybrid (år 2016) trots kraven på att sådana lampor ska fasas ut.

Miljölagstiftningen anger att kvicksilverlampor ska fasas ut till år 2018 eftersom de är ineffektiva energimässigt och kvicksilver ett mycket miljöskadligt ämne. Många befintliga impregnerade belysningsstolpar är dessutom behandlade med kreosot och det mycket giftiga grundämnet arsenik. Kreosot är ett cancerframkallande och miljöfarligt ämne. Användningen av impregnerade stolpar är opassande med tanke på att många elljusspår/skidspår är anlagda i naturreservat eller eftertraktade friluftsområden.

Dagens befintliga trästolpar kan även medföra en säkerhetsrisk för personal och besökare. Stolparna är ofta inte godkända att klättra i eller använda stege i på grund av röta, vilket försvårar arbetet vid reparationer och underhåll. Vid byte av lampa eller andra reparationer krävs normalt en skylift och reparatören tvingas att arbeta under armaturen och högt uppe i luften. Att köra ut en skylift på ett långt skidspår med mycket snö är i stort sett omöjligt, vilket leder till att trasig belysning inte kan bytas under vintersäsongen.

Modern och energieffektiv belysning

Stora tekniska förbättringar har skett av belysningssystem på senare år, bl a vad gäller energieffektivitet och i miljöhänseende. Modern och miljövänlig utrustning bygger på att använda metallstolpar eller stolpar av kompositmaterial, nedgrävd elkabel och LED-lampor. LED-lampor är ett mycket miljövänligt val av ljuskälla med lång livslängd och markant bättre ljusqualität (ljusutbyte, dagsfärgåtergivning) än glödlampor. LED-lampor har utvecklats enormt på bara några år och kan spara upp till 80-85 % av energin jämfört med äldre lampor. Ett byte till LED kan minska behovet av stolpar och armaturer längs spåret, vilket sänker kostnaderna för att investera i belysning. Med spridningslins på LED-lampor går det mer effektivt att fördela ljuset längs elljusspåret, vilket ytterligare reducerar behovet av stolpar och armaturer.

Modern belysning underlättar även service och underhåll. Moderna belysningsstolpar med LED-lampor är normalt lägre och det går att arbeta ovanifrån armaturen. Vissa armaturer går dessutom att lyfta av och ta med ner till marken. Vissa kompositstolpar är möjliga att klättra i eller går att fälla åt sidan, vilket underlättar och ger säkrare reparationer.

Hängande elkabel är ett sårbart system, t ex vid stormar och blötsnö. Träd som faller över elkabeln orsakar mycket extraarbete för berörd personal och kan vara farligt för besökare. Med tanke på det förändrade klimatet med fler höststormar finns ett behov av att gräva ned elkabeln. Flera föreningar och kommuner anger att det är betydligt billigare och snabbare att fräsa ned elkabeln i marken än att gräva ned den med grävmaskin.

Om ett elljusspår ska användas som konstsnöspår går det inte att använda belysningssystem av äldre modell med trästolpar. Vid snöproduktion fastnar en del konstsnö i träd och på elstolpar. Konstsnö är betydligt tyngre än natursnö och elkabel och belysningsstolpar av trä

riskerar att gå av pga tyngden. Konstsnöspår behöver metallstolpar och nedgrävd kabel. Träd som riskerar att böja sig över konstsnöspåret och skada belysningen bör tas bort.

Det är viktigt att belysningen utformas och riktas på ett sådant sätt att den inte stör omkringliggande verksamheter eller bostadsområden.

LED	Energilampa, 70-100 W	Energilampa, 100-125 W
<ul style="list-style-type: none"> - 3-6 gånger längre livslängd - Färre byten/reparationer - Lägre säkringsavgift - Jämnare och bättre belysning - Färre armaturer och stolpar behövs - Ökad trygghetskänsla - Går att variera ljusstyrkan beroende på yttre förhållanden, t ex vid mörk höstkväll utan snö (ökad ljusstyrka behövs) eller vid snö (lägre ljusstyrka behövs) 	<ul style="list-style-type: none"> - 69 % energibesparing vid byte till LED - 31 % av tidigare energibehov vid byte till LED - 11 500 kr/år i besparing (1.10 kr/kWh) 	<ul style="list-style-type: none"> - 82 % energibesparing vid byte till LED - 18 % av tidigare energibehov vid byte till LED - 25 000 kr/år i besparing



Bild från Hemlingby elljusspår i Gävle. Foto: Magnus Olander

Kapitel 5. Utformning av konstsnöanläggningar

Inledning

Detta kapitel tar upp de övergripande aspekterna av att planera och utforma konstsnöanläggningar, medan nästa kapitel (kapitel 6) mer specifikt fokuserar på snöproduktion och att spara snö.

Allt fler anläggningar och föreningar investerar i konstsnösystem för att förlänga skidsäsongen eller för att överhuvudtaget kunna erbjuda en skidsäsong pga det allt varmare klimatet. En modern konstsnöanläggning skapar kontinuitet och markant bättre förutsättningar för skidåkning generellt och för en skidförening specifikt:

- Allmänheten "vågar" köpa utrustning och satsa på skidåkning om de vet att det kommer gå att åka skidor på hemmaplan under lång tid varje vinter;
- Barn, ungdomar och familjer är mer benägna att välja längdskidåkning som idrott och motionsform;
- Fler motionärer väljer skidåkning som motionsform och fler får upp intresse för att delta i olika lopp, t ex långlopp.
- Skolor (friluftsdagar), organisationer/arbetsplatser (friskvård) och hälso- och sjukvården (skidåkning på recept) kan erbjuda skidåkning
- Sannolikt nöjdare besökare som återkommer oftare.
- För folkhälsan är längdskidor den optimala idrotten.

Tillsammans bidrar dessa faktorer till livskraftiga föreningar och att bevara en skidkultur i Sverige. Ett konstsnöspår bidrar också till ökad besöksnäring.

En modern konstsnöanläggning kan tillverka mycket snö under kort tid med kyla och leder till minskad arbetsinsats för personalen, minskade driftskostnader och mindre miljöpåverkan. Ett byte till modern konstsnöutrustning innebär en energibesparing på ca 70 % jämfört med utrustning från 1990-talet eller tidigt 2000-tal. En modern anläggning drar 1-2 kWh för att tillverka 1 m³ snö jämfört med 4 kWh och kanske mer för en gammal anläggning. En idag modern konstsnöanläggning beräknas vara modern i ca 5 år då det hela tiden pågår en utveckling för att göra ännu effektivare snökanoner/anläggningar.

Moderna fläktkanoner och lansar är betydligt tystare än gammal utrustning: Ljudnivån för nya fläktkanoner ligger på 20-30 dB jämfört med 60-90 dB för de gamla. Moderna lansar är ungefär 20 % tystare än gamla lansar (20 dB lägre ljudnivå).

Investeringsplanering:

- Har vi en lämplig slinga för ett konstsnöspår?
- Ska vi ha en manuell, halvautomatisk eller helautomatisk anläggning?
- Ska vi investera i en fast eller mobil anläggning? Eller både och?
- Vilken typ av fläktkanoner/lansar behöver vi med tanke på klimat?
- Finns det tillräckligt med vatten för vårt behov? Har vi nödvändiga tillstånd? Kolla med kommun och länsstyrelse.
- Finns det tillräckligt med el och kolla kostnader för elförbrukning samt nätavgift?
- Har vi gjort en miljöprovning?
- Hur är kvaliteten på det vatten som ska användas?
- Hur mycket vatten/snö går det åt?
- När på dygnet brukar det vara bäst lufttemperatur och fuktighet för att producera konstsnö?
- Vad har vi för driftupplägg och driftkostnader?
- Finns det en arbetsmiljöplan med föreskrifter om bl a drift och säkerhet?
- Finns det ett nyttjanderättsavtal med markägaren?
- Vilka övriga förberedelser och praktiska åtgärder krävs innan vi kan sätta igång?

Fördelar och nackdelar "snö på hög":

- + Är enda alternativet om terrängen inte medger eller tillåter markbundna ledningar.
- + Att spruta snö på hög centralt med fläktkanoner/lansar innebär en mindre investering än ett system med nedgrävda ledningar utefter spåret.
- + Lättare att övervaka snötillverkningen

- Tids-, arbets- och energikrävande att köra ut konstsnön i spåret.
- Relativt kostsam metod och transporter påverkar miljön.
- För att köra ut snön krävs ett bra vägunderlag eller rejäl tjäle i marken.
- Bör undvikas om konstsnöspåret har asfaltbana som underlag, då asfaltbanor kanske inte klarar tyngden från transportfordonen.
- "Snö på hög" är ett sårbart system om det blir enstaka genomslag ute på slingan eftersom man tvingas köra med fordon över befintliga skidspår för att fylla på.
- Kräver tillgång till lämpliga fordon och kunniga förare samt kräver en mycket god planering av logistiken med lämpliga transportvägar och vändplatser för flera maskiner som är igång samtidigt.

Fördelar och nackdelar "snö längs spåret":

- + Det går snabbare att få till stånd ett skidspår.
- + Lägre driftskostnad.
- + Mer energieffektivt.
- + Mindre miljöpåverkan.
- + Enklare att fylla på med konstsnö längs slingan efterhand, t ex vid genomslag.

- Dyrare investering.
- Om ledningarna dras ovan jord sänker det naturupplevelsen för besökarna till anläggningen och är estetiskt fult.
- Kräver större arbetsinsats att övervaka snötilverknningen.

Tekniska fakta för modern utrustning till 1 km konstsnöanläggning exempel.

- 6m bredd x 50cm tjockt med snö x 1000m = 3000m³ snö/1500m³ vatten
- Helautomatisk anläggning som startar vid rätt temperatur och slår av vid fel temperatur som alltid gör rätt snökvalitet oavsett temperatur
- Flödespump från vattenintag via slang till högtryckspump i container/pumphus
- Högtrycksledning för vatten, elkabel för 63 amp uttag och signalkabel utefter banan till brunnar med uttag för högtrycksslang 20m och elkabel 20m med 63 amp handske till fläktkanon
- Brunnarna bör finnas på 80 – 100m mellanrum

Denna anläggning med 3 fläktkanoner producerar snön på:

- Ca 55 timmar vid -3 grader
- Ca 40 timmar vid -5 grader
- Ca 30 timmar vid -7 grader
- Ca 23 timmar vid -10 grader

Kostnad för denna anläggning ca 5,5 – 6,5 miljoner inkl. grävning och montering exkl. moms.



Snötillverkning i Tranemo med fläktkanoner. Bild Christian Olsson

Kapitel 6. Att tillverka och spara snö

Inledning

Som tidigare tagits upp i skriften är bristen på natursnö i landet ett problem för svensk längdskidåkning på alla nivåer. För att säkra snötillgången, få en tidig uppstart och en lång stabil skidsäsong har många föreningar och kommuner investerat i system för att tillverka snö, så kallade konstsnöanläggningar eller konstsnöspår. Klimatförändringarna mot allt varmare vintrar talar för att anläggningarna behöver satsa på konstsnösystem som effektivt kan tillverka stora mängder snö på kort tid under kalla dygn.

Utvecklingen av utrustningen inom området och behovet av snötillverkning i landet ökar snabbt. Centralt i denna process är att förstå hur man effektivt tillverkar och sparar snö.

Snötillverkning

”Luft, vatten, energi och köldgrader är allt som behövs för att tillverka snö med snökanon”.

Att göra snö är ett hantverk och kräver utbildning och erfarenhet.

För att snötillverkningen ska bli optimal så finns det faktorer som påverkar:

- det ska vara minusgrader
- låg luftfuktighet
- svag vind

Vatten pumpas av en matarpump från exempelvis en sjö, bäck eller damm/reservoar till en högtryckspump i ett pumphus/container som höjer trycket till 15-40 bar på vattnet som sedan går ut i högtrycksledningar till snökanonerna. Luft tillsätts med ett tryck på 7-10 bar från en central kompressor ut i högtrycksledningar om snökanonerna är av typen lansar. Fläktkanoner har egen kompressor och även viss typ av lansar kan ha egen mindre kompressor på kanonen. Luft och vatten blandas i munstycken som sedan skickar ut vattendropparna i luften och snökristaller bildas. Ju högre över marken en snökanon är placerad eller med längre kastlängd desto bättre avkylning/kvalitet och spridning av vattendropparna/snökristallerna.

Tillverkad snö är slitstark och väsentligt tåligare mot vind, regn och sol än vad natursnö är. Detta tack vare att snökanonsnö är väldigt kompakt medan natursnö innehåller stora mängder luft. 50 cm tillverkad/snökanonsnö motsvarar cirka 130 cm packad natursnö. Lägga spåret så vindskyddat som möjligt, oftast är det den varma vinden från syd – väst som tar hårdast på snön. Det går också att sätta upp olika typer av vindskydd för att spara på snön.

Snökanonsnö är betydligt tyngre än vanlig natursnö, vilket innebär att det är bra om elledningen till belysningen är nedgrävd och att det är tillräcklig bredd på spåret så att det

inte hamnar för mycket snö i träden som då kan knäckas av snötyngden. Man bör även gallra ut mindre träd såsom unga björkar och tallar som ofta viker sig av tyngden från snön.

Fler och fler skidanläggningar går över till automatiska system, där all drift och övervakning är datoriserad. Regelbundna mätningar görs på lufttemperatur, vattentemperatur och luftfuktighet. Detta reglerar sedan den vattenmängd som matas ut ur snökanonen för att göra rätt mängd och snökvalitet.

På våren då snön smälter rinner vattnet som använts tillbaka till sjön eller vattendragen.

Tre viktiga faktorer för att tillverka snö är luftens temperatur, vattnets temperatur och luftfuktigheten.

- Ju kallare luft desto bättre kylning, vilket underlättar tillverkningen av snö. Eftersom utomhusluftens temperatur inte går att påverka gäller det att passa på att tillverka snö när temperaturen är gynnsam. Med modern teknik ligger gränsen för att börja tillverkning på ca 2 – 3 minusgrader vid normal luftfuktighet.
- Varje grad som vattentemperaturen kan sänkas är gynnsam för snöproduktionen. Ju kallare vatten, desto lättare är snötillverkningen. Vattnet till snökanonerna tas i allmänhet direkt från naturen och temperaturen kan därför variera mycket. Vattnet skall vara relativt rent från slam och sandpartiklar som annars kan förstöra pumpsystemet. Vattnet kan gärna innehålla en viss mängd humus, då bildas snabbare en iskristall och snöproduktionen ökas. Kommunalt vatten är oftast +6 - +8 grader vilket är för varmt för att effektivt producera snö. Alternativet är att kyla vattnet med hjälp av ett kyltorn eller en grävd damm för att sänka vattentemperaturen till ner mot +2 grader. Det bästa är att ta vatten direkt från en å, älv, sjö eller en damm. En vattentemperatur på minimum två grader är lämplig, annars blir frysrisk i slangar och munstycken för svår att hantera.
- Ju lägre luftfuktighet, desto mer snö kan man tillverka. Luften kan innehålla olika mycket fukt, alltså förångat vatten. Det kallas relativ fuktighet och räknas i procent. Fuktigheten är beroende av temperaturen och vädret i övrigt. Ju lägre luftfuktighet desto mer vatten är det möjligt att tillsätta med snökanon.

Wetbulb är ett temperaturvärde som är direkt beroende av luftens relativa fuktighet. Den temperaturen är alltid lägre än den vanliga temperaturen. Mätaren för wetbulb mäter luftens temperatur och luftfuktighet och beräknar sedan den våta temperaturen automatiskt. Wetbulbvärdet kan sedan styra snötillverkningen.

Wet-bulb klocka som är ett bra hjälpmedel:

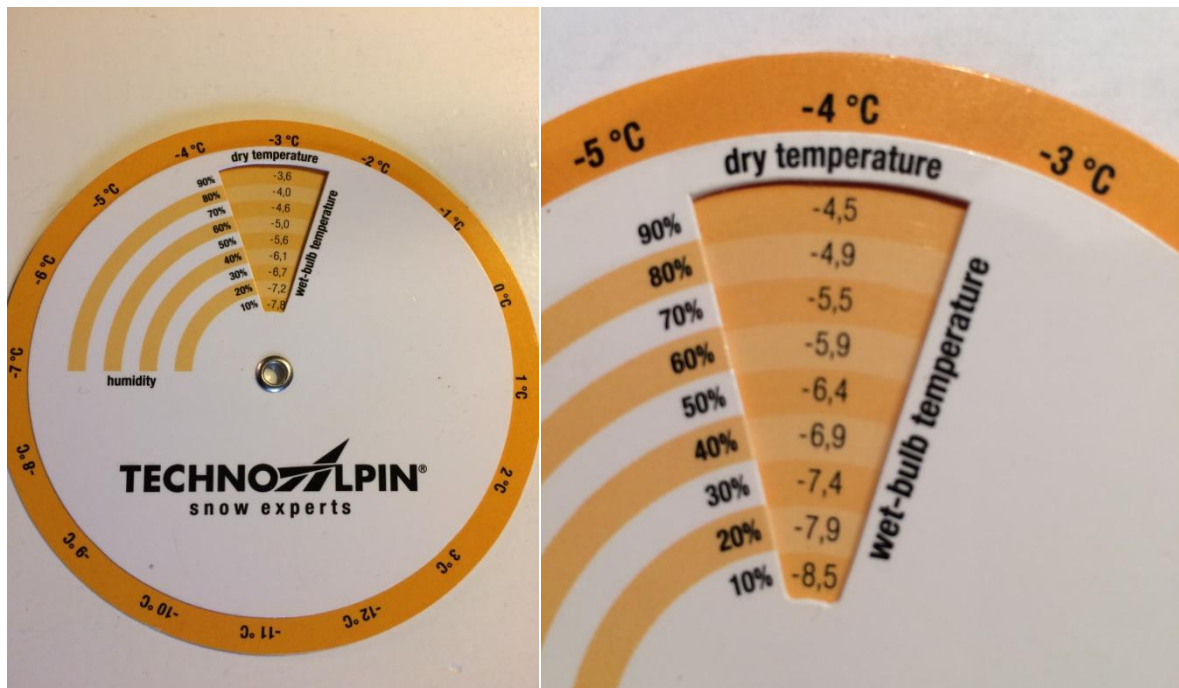


Foto Per-Åke Yttergård

Snökvalitet

Kvaliteten på den tillverkade snön påverkas av luftfuktighet, vattentryck, vattenmängd (antal liter/minut) och luftmängd från kompressorer. Man kan likna is/snökristallen under snötillverkningen med ett koagulerande ägg vid kokning. Vid för hög yttre temperatur, <-3 grader, blir det bara vatten eller slask när snön når marken, ungefär som ett okokt ägg. Vid lägre temperaturer är det lättare att tillverka snö och kvaliteten på slutresultatet höjs. När temperaturen sjunker, helst >-4, blir snön torrare och torrare, speciellt vid lägre luftfuktighet. Precis som ägget blir mer och mer hållfast och hårdkokt vid längre kokning. Vid lägre temperatur blir även snön lättare att bearbeta och man kan tidigarelägga utkörning och preparering.

Med modern utrustning kan man ställa in vilken snökvalitet man vill tillverka. Då används oftast en skala från 1, mycket torr snö, till 9, mycket blöt snö. Att krama en snöboll ger ett bra mått på kvaliteten. Med mycket torr snö kan man inte krama ihop en snöboll. Med mycket blöt snö får man vattenavrinning av snöbollen. Denna kan graderas efter hur ytan på snöbollen blir. För snöproduktion passande längdskidåkning rekommenderas torr snö som är snökvalitet 4-5 på skalan med en egenvikt/densitet av ca 400 kg per m³ snö. Rinner det vatten ur snöhögen så är det för vått och man har slösat med såväl energi, vatten som arbetsinsats. Med rätt snökvalitet och modern teknik får man av 1 m³ vatten ut 2,5 m³ snö.

Ingen tjäle i marken

I södra Sverige är det sällan tjäle i marken när man vill börja tillverka snö. Värmen strömmar alltid upp från marken, vilket tinar och tär på snön underifrån. Om man lägger torr snö isolerar den bättre och snön ovanför tinar långsammare jämfört med om den tillverkade snön är våt. På samma sätt är det på ovansidan av snölagret. Ett torrt snölager isolerar bättre från vind och regn och man får mindre avtining.

Vind

Lägga spåret så vindskyddat som möjligt, oftast är det den varma vinden från syd – väst som tar hårdast på snön. Det går också att sätta upp olika typer av vindskydd för att skydda konstsnöspåret för onödig vindpåverkan. En annan åtgärd som minskar vindens påverkan är att man ser till så att kanten på snöbädden är så jämn och slät som möjligt då får inte vinden grepp i snön utan glider över.

Vädret varierar under tillverkning

Vid snötillverkning vill man ofta tillverka så mycket som möjligt med hänsyn till temperatur, luftfuktighet och vindar m.m. Vädret är sällan stabilt utan ändrar sig oftast under tiden man tillverkar snö. De yttre förhållandena växlar ofta så pass mycket och fort under de timmar man kör så att kanonerna måste justeras hela tiden. Har man flera kanoner i drift på olika delar i systemet hinner man inte åka emellan och justera inställningarna om man inte har tillgång till en betydande arbetsstyrka eller bra transportvägar i snösystemet. Man kör oftast med den maximala vattenmängd som är möjlig vid varje tillfälle och då är det lätt att snön blir blötare än önskat. Har man många kanoner igång inom ett mindre område kan det påverka det lokala vädret. När det är riktigt kallt får man en snörök som stiger uppåt. Det beror på att strålen från kanonen har en temperatur som ligger strax under noll grader. Den är alltså väsentligt varmare än omgivningsluften och vill därför stiga uppåt. Automatkanonerna är överlägsna när det gäller att producera snö till rätt kvalitet och kan vara en mycket bra investering

Systembeskrivningar

Tre metoder för snöproduktion

Det finns idag tre olika metoder för att tillverka snö:

- med lansar
- med fläktar
- med allväders snöfabrik.

Lansar har munstycken monterade i änden på ett rör och sprutar ut en blandning av vatten och luft under högt tryck.

Fläktkanon har kransar med munstycken som sprutar ut vatten under högt tryck i en luftström som alstras av fläkten.

Snöfabrik finns i olika varianter och kan tillverka snö även i plusgrader.

Det finns för och nackdelar med de tre metoderna. Här är några exempel.

Lansar

- Är lätta och därmed enkla att flytta
- Kan göras långa (höga) för ökad kastlängd och med bättre snökvalitet
- Kräver lite underhåll
- Automatik ger högre effektivitet
- Behöver både tryckluft 7-10 bar och vatten 15-40 bar och kräver därför två rörsystem
- På vissa lansar kan tryckluften komma från egen kompressor på lansen
- Tryckluft går åt i stora kvantiteter när temperaturen är varmare än -12 grader
- Kräver en stor kompressor som är dyr i inköp och dyr i drift p.g.a. stor elförbrukning
- Svårt att styra var snön hamnar
- Äldre typer av lansar kräver -7 grader och kallare och svåra att justera snökvaliteten (munstyckena måste bytas)
- Kräver en central högtucks pump med minst 63 amp.

Fläktkanoner

- Stor kastlängd 30-40 m
- Bra möjlighet att styra var snön landar
- Relativt stor kapacitet upp mot -2 till -3 grader
- Manuella eller automatiska. Automatik ger hög effektivitet
- Kan fås med högtryckspump på för att vara mobilare (blir dock tyngre att flytta)
- Behöver vatten med 15-40 bars tryck och elektricitet 32-63 Amp
- Är tyngre och behöver maskinhjälp vid flyttning typ fyrhjuling
- Kräver en central högtucks pump med minst 63 amp

Snöfabrik

Att tillverka snö med hjälp av en så kallad snöfabrik är en ganska ny företeelse och fortfarande under utveckling.

- Kan göra snö i flera plusgrader
- Gör 50 – 200m³ snö per dygn beroende på storlek
- Kräver mycket energi/el
- Kräver uttransport av snön
- Stor investeringskostnad idag men i framtiden??



Lans 9 m med egen kompressor och automatiserad anläggning Filipstad.
Foto Per-Åke Yttergård



Fläktkanon automatiserad behövs traktor eller pistmaskin vid flyttning.
Foto Per-Åke Yttergård



Fläktkanon automatiserad kan flyttas med fyrhjulning. Foto Per-Åke Yttergård

Snöfabrik/maskin

Det finns idag några olika typer av snömaskiner som kan tillverka snö även i flera plusgrader. Maskinerna varierar i storlek och på hur mycket snö de kan tillverka per timme. De är ännu så länge relativt dyra att införskaffa och har en hög driftskostnad. Dessutom tillkommer kostnader för utkörning av snön då de bara kan tillverka snö på hög. En intressant utveckling är emellertid på gång inom området.



Snöfabrik på Idre Fjäll. Foto Lars-Erik Rosenqvist

Säkerhet

Vid snöproduktion används höga tryck, t ex för vatten (15-40 bar) och luft (ca 7-10 bar). De höga trycken kan innebära livsfara vid olyckor. Det finns därför många säkerhetsaspekter att tänka på:

Några punkter att tänka på:

- Den som driver anläggningen är ansvarig för att all personal anställda/ideella får en bra utbildning i drift och säkerhet vid anläggningen.
- Det skall också finnas drift- och säkerhetsföreskrifter vid anläggningen som alla kan ta del av.
- En grundläggande faktor för att säkerheten skall vara tillfredsställande i en anläggning är att underhållet av all utrustning sker enligt de föreskrifter som finns. Det är viktigt att driftsjournaler och felrapporter sköts ordentligt. Checklistor bör finnas så att inget glöms.
- De tryck som används i rör och slangar är ofta mycket höga. Det innebär att brustna ledningar kan medföra personskador. Dels genom utströmmande vatten eller tryckluft, dels att en slang som lossnar kan slå till personer i närheten med fara för livet. Underhåll av slangar är viktigt och besiktning av rörledningar.
- En säkerhetswire måste finnas på slangarnas kopplingar vid avstängnings kranen. Det är en kort wire som inte tillåter slangen att röra sig mer än några decimeter om den skulle lossna.
- Vid upp start skall trycket på vatten och luft släppas på långsamt för att undvika eventuell sprängning av rör och slangar.
- Störst risk för olyckor är då man använder en central kompressor för luft och man t.ex. skall flytta och koppla bort slangen med luft från brunnen/annan slang eller kanonen. Lufttrycket kan då ligga kvar i slangen som då börjar kasta och slå om man har för bråttom att koppla isär.
- Man bör betona riskerna och inpränta självbevarelsedriften hos alla som jobbar med snötillverkningen. Försök att eliminera riskfyllda situationer och var alltid minst två.
- Iaktta stor allmän försiktighet.
- Runt snökanonerna ska det vara en säkerhetszon på 20m åt vardera hållet där obehöriga inte får eller skall vistas. Sätt gärna upp informations skyltar om att snötillverkning pågår.
- Kolla i god tid pumpar, ledningar, kanoner och annan utrustning så att allt är i trim innan säsongstart.

Bild på säkerhetswire

Tips vid snö tillverkning:

- Kolla väderprognoser (från flera källor) och vänta helst med snöläggningen tills det är tjäle i backen eller prognosen åtminstone talar om stabil kyla under några dagar.
- Fläktkanoner ska placeras och vara så inställda att mycket av snön som möjligt lägger sig där den ska. En felinställd och felplacerad fläktkanon innebär att en stor andel av snön blåser till skogs
- Att försöka producera snö vid för hög vattentemperatur
- Vattenslangarna till snökanonen begravs i stora högar med konstsnö (vilket tar lång tid att gräva fram)
- Att lägga för tunt lager eller för smal bädd med tillverkad snö på slingan. Plötsliga genomslag efter blidväder är jobbiga att åtgärda om man förlitar sig på att köra ut snön med motorfordon eftersom man ofta tvingas köra på den befintliga snön för att ta sig dit
- Att investera i för klen utrustning och system från början. "När konstsnöspåret skulle byggas ut efter två år behövde vi byta ut pumpsystemet, byta rörsystemet och förstärka elen, vilket orsakade onödiga extra kostnader"
- Se till att ha ett bra slangförråd med värme, bra torkmöjligheter och ventilation.
- Se till att det finns reservutrustning som säkringar m.m. på plats. Säkringen går oftast lördag kväll!

All utrustning måste underhållas efter leverantörens instruktioner. Bristfälligt underhåll orsakar haveri på pumpar och snökanoner. Lansar är relativt underhållsfria, medan fläktkanoner regelbundet måste kontrolleras: Kompressorn på en fläktkanon måste regelbundet tillföras olja, munstycken rensas och vattenfilter bytas.

Att spara snö

För att starta upp säsongen tidigare är det numera möjligt och kostnadseffektivt att bevara tillverkad snö från förra säsongen. Under gynnsamma yttre förhållanden och effektiva metoder för att spara snö går det att spara ca 70 % av den lagrade snön till nästa säsong. Det finns en lång rad tips för att effektivt spara snö:

- Snöhögen bör ligga i en liten sluttning för vattenavrinning
- Snöhögen bör generellt ligga i norrläge för att skydda mot solen
- Platsen bör vara skyddad från sol och vind.
- Det bör inte finnas någon asfalts yta eller annan svart yta som reflekterar solljus och värme i närheten
- Snöhögen bör helst placeras på en yta med bergkross för bra dränering av smält vatten.

- Isolera med sågspån eller bark ca 60 cm tjockt jämnt lager, det finns också en speciell duk att isolera med.
- Snöhögen skall läggas i en limpa och ha en jämn slät yta.
- Använd gärna en temperatursensor för att mäta temperaturen i marken och i snöhögen.
- Det är mycket viktigt att arbetet görs med noggrannhet så att oönskad värme inte går in i snöhögen eller att smältvatten påverkar den kvarvarande snön.
- Placera inte snöhögen så att den lockar till lek.
- Sätt gärna upp informationsskyltar. "Var i snöhögarna".



En av två sparade snöhögar i Östersund 2016, tillsammans innehöll de ca 60 000m³ snö.
Foto Per-Åke Yttergård

Saltning

Saltning av snö i plusgrader är möjligt för att inte få för lös spåryta. SSF och Peak Innovation har påbörjat ett forsknings projekt kring saltning och dess påverkan på snön. Se kommande uppdateringar.

Kapitel 7. Utformning av tävlingsanläggningar

Inledning

Tävlingsanläggningar används framförallt till föreningsdriven träning och tävling, men kan också användas av andra grupper och för andra ändamål, t ex motionärer, barn och motionstävlingar. Ofta är tävlingsanläggningarna relativt snösäkra då de flesta har moderna konstsnösystem och kompetent personal med resurser.

Bestämmelser och information som rör tävlingar och tävlingsanläggningar finns publicerade i skriften "Svenska Skidförbundets tävlingsregler, längdåkning". För fördjupade rekommendationer kring enklare skidtävlingar, se kompendiet "Enkla skidtävlingar" som finns att ladda ned från förbundets webbplats www.skidor.com.

Banans tekniska egenskaper

Vid tävlingar bör banan i princip bestå av en tredjedel plan eller lätt kuperad mark, en tredjedel uppförsbackar och en tredjedel nedförsbackar. Banan bör bestå av uppförsbackar med varierande stigningar mellan 9 % (1:11) och 18 % (1:5,5). Tävlingsbanor ska utformas så att de tävlandes tekniska, taktiska och fysiska egenskaper sätts på prov, speciellt gäller detta för juniorer och seniorer. Tävlingsbanor ska vara homologiserade enligt regler och krav från FIS och Svenska Skidförbundet. Detaljerna kring homologisering finns beskrivna i "FIS Cross-Country homologation manual". Vid tävlingar avsedda att marknadsföra längdskidåkningen är det möjligt att använda banor som avviker från homologiserings standarden så länge de har godkänts av Svenska Skidförbundet.

Banan ska där så är möjligt gå genom skog vilken dock bör vara utglesad närmast banan så att fallande snö inte hindras att nå marken och så att inte barr, kottar och kvistar blåser ned på banan. Breda spår, utglesad skog och borttagande av överhängande grenar är exempel på åtgärder som kan förlänga skidsäsongen eftersom mer snö når marken och skidspåret klarar blidväder bättre.

Om terrängen tillåter ska man under den första delen av en skidtävling undvika branta uppförs- och nedförsbackar, liksom alltför långa och branta nedförsbackar på den sista delen. Detta är extra viktigt vid tävlingar med gemensam start.

Vid tävlingar och vid anläggande av motions- och skidspår bör banan utformas så att en jämn åk rytm kan bibehållas. Åk rytmen ska brytas så lite som möjligt. Alltför snabba eller snäva riktningförändringar eller för branta uppförsbackar som framtvingar saxning bör undvikas. Nedförsbackar ska alltid utformas så att skidåkaren inte ens i hög fart eller i isiga spår riskerar olycksfall. Riktningförändringar ska läggas före och inte i slutet av snabba

nedförsbackar. Isiga kurvor, alltför skarpa svängar och alltför trånga passager ska undvikas. Svårare nedförsbackar kan utformas med nät i kanten av spåret för att öka säkerheten för de åkande. Om terrängen tillåter kan det vid skidanläggningar vara lägligt att skapa alternativa och lättare slingor eller passager förbi svåra uppförs- och nedförsbackar för skidåkare med lägre kapacitet, t ex för barn, nybörjare och äldre. Sådana passager bör skyltas vintertid.

Större anläggningar bör utformas med skidspår både för klassisk stil och fristil (skejt). Större anläggningar bör även utformas med en skidlekplats för barn och ungdomar. Det rekommenderas att större anläggningar har tillgång till modern konstsnöanläggning för att skapa bättre förutsättningar till längdskidåkning.

Höjdskillnad, total stigning och maximal stigning

Höjdskillnad är skillnaden mellan den högsta och lägsta punkten på banan. Vid FIS-tävlingar finns bestämmelser om största höjdskillnad mellan lägsta och högsta punkt.

Vid tävlingar på 1,5 km bör banans tekniska egenskaper vara anpassad till nybörjares (barns) behov och kapacitet, dvs banan ska vara lätt.

Total stigning anger summan av stigningarna på banan.

Vid seniortävlingar rekommenderas att den totala stigningen ligger i övre halvan av intervallet. Vid ungdoms- och juniortävlingar bör den totala stigningen ligga i undre halvan av intervallet.

Maximal stigning

Maximal stigning är den största sammanhängande uppförsbacken på banan. Vid FIS-tävlingar finns bestämmelser om hur många höjdmeter en sammanhängande uppförsbacke maximalt får vara.

Start- och målplatser

Det finns många faktorer att ta ställning till vid planering och utformning av start- och målplatser – skidstadion - på tävlingsbanor. Den allra viktigaste är att det från början finns tillräckligt stora ytor som kan rymma alla nödvändiga funktioner. Tillräckligt stora ytor ska avsättas för att uppvärmning, start, målgång och omhändertagande av de tävlande kan ske. Start- och målområde och testspår/uppvärmningsspår ska vara avspärrat från omgivningen. Ytor behöver normalt avsättas för sekretariatsbyggnad, medierepresentanter, toaletter och ombytesrum, plats för funktionärer, vallateam, tävlingsexpedition, sjukvård, osv.

Tävlingsexpedition och lokaler lämpliga för sjukvård ska ligga i omedelbar närhet till start- och målplatsen. Sekretariatet och speakerfunktion ska ligga i omedelbar närhet till start- och målplatsen och ska ha fri sikt över området. Plats för funktionärer ska avspärras gentemot tävlande, press och åskådare. Toaletter, omklädningsrum och tvättrum avsedda för de tävlande ska vara lätta att nå och hitta till från start- och målplatsen. Toaletter avsedda för åskådare och funktionärer bör vara tydligt skyltade och anpassade för personer med funktionsnedsättningar.

Uppvärmningsspår och testspår ska vara skilda från allmänheten och tävlingsspår. Uppvärmningsspår ska hålla samma standard och prepareras på samma sätt som tävlingsspåren. Uppvärmningsspår ska ange korrekt åkriktning och innehålla både nedförs- och uppförsbacke för att möjliggöra test av såväl eventuell fästvalla som glidvalla. Åkning i fel riktning på uppvärmningsspår är inte tillåtet.

Vid tävlingar ska start- och målplatser i regel ligga i samma höjd och om möjligt bredvid varandra. Startplatsen ska vara horisontell eller ha så svag lutning att de tävlande inte ofrivilligt glider. Vid långlopp kan start- och målplats ligga på skilda platser. Start- och mållinje ska tydligt utmärkas så att den tävlande lätt kan avgöra när respektive linje passeras. Vid elektrisk tidtagning ska startgrind placeras på startlinjen och fotoceller på mållinjen.

Spårlängder

Skidspår på motionsspår läggs normalt i slinga som går tillbaka till utgångspunkten. De har följande färger på spårmarken enligt svensk standard (SIS 03 15 22):

Spårets längd m:	Färg:
1 250 ± 50	Blå
2 500 ± 100	Röd
5 000 ± 200	Gul
10 000 ± 400	Grön

Långlopp är tävlingar öppna för alla skidåkare med eller utan FIS-licens och utan begränsning avseende distans eller tävlingsform. Många långlopp är minst 40 km långa.

Beträffande rullskidåkning se "Rullskidåkning, Trafikregler, Träning och Teknik. Anordnande av tävlingar, utrustning." publicerat av Rikspolisstyrelsen, Trafiksäkerhetsverket, Naturvårdsverket och Svenska Skidförbundet.

Spårbredder

Behovet av breda slingor har ökat pga fristilstekniken och nya tävlingsformer. Se Måttboken (Sveriges Kommuner och Landsting) för specifik information om spårbredder.

Belysning

Vid s.k. elljustävlingar – skidtävlingar som går av stapeln när det är mörkt utomhus - ska adekvat belysning finnas på tävlingsslingan, samt vid start-, mål- och växlingsområden. I Måttboken finns ett allmänt avsnitt om belysning som även omfattar belysning i spår. Tabellernas driftvärden rekommenderas inom start-, mål- och växlingsområden.

Kapitel 8. Utformning av asfaltbanor

(bild på rullskidåkning med barn och ungdomar i förening)

Inledning

Rullskidåkning är både en växande tävlingsidrott och alltmer populär motionsform hos såväl skidåkare som övriga motionärer. Rullskidåkning ökar även i popularitet hos vanliga motionärer. Rullskidåkning kan ske på allmänna vägar, gång och cykelbanor eller på en asfaltbana för bl a rullskidåkning. Asfaltbanor är ett bra exempel på en idrottsanläggning med multifunktion och som kan attrahera många olika besöksgrupper. Asfaltbanor kan bl a användas för rullskidåkning, skikes, inlines, löpning med barnvagn och rullstolsåkning. En mycket stor andel av befolkningen i Sverige är hänvisade till vanliga vägar och gång- och cykelbanor för att utöva rullskidåkning. Rullskidåkning på allmänna vägar och gång- och cykelbanor i städer innebär ofta många start- och stopp vid korsningar, vilket sänker kvaliteten på upplevelsen och träningen. Många rullskidåkare vittnar dessutom om stora säkerhets- och trygghetsbrister på vanliga vägar med hög trafikvolym och höga hastigheter på motorfordon. Säkerhetsproblemen medför sannolikt att många grupper avstår från att åka rullskidor, inte minst barn och ungdomar

Behovet av asfaltbanor har ökat i takt med att rullskidåkning har ökat i popularitet och fler skidåkare och föreningar efterfrågar trygga träningsmiljöer under vår, sommar och höst. Ökad biltrafik, högre hastigheter på motorfordon och ombyggda landsvägar (s.k. 2-1-vägar eller vajervägar som i praktiken utesluter cykling och rullskidåkning) har också bidragit till en ökad efterfrågan på speciella asfaltbanor. Inte minst är det viktigt med trygga träningsmiljöer för föreningsdriven verksamhet med barn och ungdomar. Med en asfaltbana kan man generellt påbörja rullskidträning för barn och ungdomar tidigare än om man måste förlita sig på bilvägar och gång- och cykelvägar.

Utformning av asfaltbanor

Planering och utformning av asfaltbanor är kanske ännu viktigare än planeringen för vanliga skidspår eftersom det finns extra säkerhetsaspekter att beakta för asfaltbanor.

- Utforma gärna slingor med varierande svårighetsgrad eller erbjud valmöjligheter för att passa olika grupper av rullskidåkare, om förutsättningarna finns vid anläggningen. Dels en relativt platt och lätt åkt slinga för vanliga motionärer och barn, dels en mer kuperad och avancerad slinga för föreningsåkare och tävlingsaktiva. Ett alternativ kan vara att ha en enda slinga men där det finns genvägar så att åkare kan välja bort/lägga till större uppförs- och nedförsbackar.

- Generellt är det en fördel om slingor med stor kupering/svårighetsgrad är belägna längst bort från stadion, medan lättare slingor är belägna närmast stadion – detta för att i möjligaste mån undvika att nybörjare hamnar på för svåra slingor. Tydlig skyltning och information är viktigt för att undvika sådana potentiella olycksrisker.
- Uppförsbackar för rullskidåkning bör inte överstiga 17-20 % lutning, men en kortare backe på banan kan ha en lutning upp mot detta (en slinga med sådan lutning blir dock svårare för rullstolsåkare).
- Utforma banan så att det finns en bred och stor yta för start och målplats (stadion). En stadion underlättar både organiserad och egenorganiserad rullskidträning (samling, lekar, ta på och av sig utrustning, vätskestation) samt tävlingar.
- Minimum bredd på en bana bör vara 3 m, även om bredare slingor är att föredra om banan ska användas för organiserad träning eller tävlingar. I fristil tar åkaren upp mer bredd i uppförsbackar än på platta partier eller nedförsbackar. Uppförsbackar bör därför vara bredare för att möjliggöra passage av långsammare åkare.
- Undvik att anlägga alltför svåra eller otrygga nedförsbackar. Undvik utformning där åkaren tvingas till riktningsändringar i hög fart. Nedförsbackar bör utformas med dosering i eventuella kurvor. Störst dosering krävs normalt mitt i kurvan, det är också bra att bredda asfaltbanan något i utgången av kurvan.
- Belysningsstolpar bör stå i innersväng i nedförsbackar för att minska kollisionsrisken. Befintliga stolpar som kan innebära en kollisionsrisk för åkare ska kläs i mjukt material.
- Asfaltbanor kan med fördel utformas med vita kantlinjer för att underlätta för personer med synnedsättning att använda banan.
- Lagg asfalten så att vatten rinner av banan (utan att åkningen försvåras pga för stor lutning). På platta partier kan asfalten läggas så att mitten av banan är något högre än kanterna för att leda bort vattnet.
- Ta ned träd och stora stenar längs banan för att undvika kollisionsrisk med fasta föremål
- Ta ned lövträd i direkt anslutning till banan eftersom fallna löv lätt skapar lövhalka på hösten och orsakar extraarbete i form av sopning för personal/ideellt arbetande ledare.
- En asfaltbana måste regelbundet sopas för att få bort grus, barr, löv, kottar och skräp. Speciellt viktigt är det att sopa bort hala löv på hösten.
- Bredvid asfaltbanor brukar det ligga grovt grus eller stenar från bärlagret, vilket kan innebära en skaderisk för åkare vid fall. Bredvid asfaltbanor kan det därför vara lämpligt att lägga sågspån, flis eller genom att så gräs. Speciellt viktigt är detta i nedförsbackar med efterföljande kurvor. Det mjukare materialet hjälper åkare att bromsa farten i nedförsbackar och dämpa fall om olyckan är framme.



En vit kantlinje underlättar användandet av en asfaltbana/rullskidbana för personer med nedsatt syn.

Investeringskostnader

Att bygga en asfaltbana innebär en relativt stor investeringskostnad, medan drifts- och underhållskostnaderna normalt är betydligt lägre. Erfarenheter från Norge visar att investeringskostnaden, inklusive asfaltering, uppgår till 500-800 kr/m (1,25 – 2 M\$ek för 2,5 km) för asfaltbanor. Om markarbetet stöter på berg som kräver sprängning och bortforsling tillkommer ytterligare kostnader (Norges Skiforbund, 2008).

I Sverige finns information om investeringskostnader från några nybyggda asfaltbanor.

Anläggning:	Längd & Bredd:	Kostnad (M\$ek):	Övrig info:
Filipstad	3,3 km & 3 m	3,8	Stadion.
Gnosjö	2,0 km & 3 m		

Filipstad, Kalhyttan: 3,8 miljoner kr. 3,3 km rundbana med stadion.

Gnosjö, sdfs

Underlagsarbete

Asfaltbanor kräver ett rejält mark- och underlagsarbete för att undvika sättningar, sprickor och vattensamlingar. Många befintliga motionsspår är endast dimensionerade för att klara tyngden av en skoter på vintern – spåren vilar på en mjuk bädd av spån och flis - vilket skapar problem vid anläggandet av en asfaltbana. Dimensioneringen av underlaget behöver vara i paritet med arbetet för att anlägga en gång- och cykelbana – minst.

Banan måste även dimensioneras för att klara tyngden av servicefordon, inklusive maskinen som lägger asfalt och eventuell utkörning av konstsnö vintertid. Hjulbaserade fordon riskerar att orsaka skador i underlaget, exempelvis hjulspår. Många asfaltbanor används vintertid

som konstsnöspår. För att undvika körning med tunga (hjulbaserade) fordon på slingan kan det vara läge att investera i en automatisk konstsnöanläggning med snöproduktion längs slingan, snarare än att spruta snön på hög och köra ut med motorfordon.



Anders Södergren provkör asfaltbanan vid Svegs skidstadion, Härjedalens kommun.

Arbetsprocess för anläggande av asfaltsbana:

- Schaktarbete
- Dränering, vattenavledning, trummor
- Bergkross
- Bärlager
- Fiberduk (vid behov)
- Slitlager, asfalt, AG 11

Benämning:	Material:	Djup:
Förstärkningslager	Grus, stenkross	20 – 60 cm
Bärlager	Grus	10 cm
Slitlager	Asfalt	3 cm



Asfaltbana vid Kalhyttans friluftsområde, Filipstad. Asfaltbanor behöver "mjuka" kurvor. Nedförsbackar med riktningssändringar bör använda dosering. Vanliga motionsspår har ofta snäva kurvor och är lite knixiga. Om ett befintligt motionsspår ska utvecklas till asfaltbana krävs oftast ett rejält underarbete med dränering, förstärkningslager, bärlager och slitlager (asfalt). I större städer är det viktigt att motionsspåret som ska användas som asfaltbana inte är ortens huvudsakliga promenadspår eftersom det kan leda till konflikter och olyckor mellan olika brukare. Se även bild nedan. Foto: Per-Åke Yttergård.



Asfaltbanan vid Kalhyttans friluftsområde, Filipstad. Notera det betydande bärlagret som krävs. Foto: Per-Åke Yttergård.

Tips:

- Det kan finnas externa medel att söka för att anlägga en asfaltbana, t ex genom allmänna arvsfonden. Kontakta kommunens idrottsutvecklare, distriktets skidförbund och allmänna arvsfonden för att få mer information om att söka kommunala eller externa medel för anläggningar.

Referenser

Ahlström, I (2001) *Friluftsliv i tätort. Del 1. Friluftsliv i fysisk planering. Bakgrund-Utvecklingstendenser-Exempel*. Länsstyrelsen i Stockholms län, Stockholm.

Albinsson, Å (2012) *Dalarnas elljusspår: en studie med tonvikt på standard och miljö*. Länsstyrelsen Dalarna & Sveriges skidförbund.

Book, K (2015) *Idrotten i den fysiska planeringen*. Riksidrottsförbundet, FoU-rapport 2015:2. Stockholm.

Farahmand BY, Ahlbom A, Ekblom O, Ekblom B, Hallmarker U, Aronson D, Brobert GP (2003). Mortality amongst participants in Vasaloppet: a classical long-distance ski race in Sweden. *Journal of Internal Medicine*;253(3):276-83.

Faskunger, J (2007) *Den byggda miljöns påverkan på fysisk aktivitet*. Statens folkhälsoinstitut, Stockholm.

Faskunger, J (2013) *Kartläggning av skidanläggningar. En förstudie inom projektet XC Sthlm – en regional satsning för bättre förutsättningar till längdskidåkning i stockholmsområdet*. Stockholms skidförbund.

Naturvårdsverket, Riksantikvarieämbetet & Handisam (2013) *Tillgängliga natur- och kulturområden. En handbok för planering och genomförande av tillgänglighetsåtgärder i skyddade utomhusmiljöer*. Rapport 6562. Stockholm/Visby.

NICE (2008) *Promoting and creating built or natural environments that encourage and support physical activity*. National Institute for Clinical Excellence. NHS, London, Storbritannien.

Norges skidförbund, Norges skidskytteförbund & Kultur och kyrkodepartementet, Norge (2007) *Veileder for skianlegg. Langrenn og skiskyting*. Oslo, Norge.

Norges Skidförbund (2008) *Planlegging og bygging av rulleskiloyper*. Oslo, Norge.

Riksidrottsförbundet (2015) *Anläggnings- och idrottsmiljöpolitiskt program för svensk idrott – världens bästa*. Stockholm.

Svenska skidförbundet (2008) *Redovisning av anläggningsprojektet längd, 2005-2007*. Anläggningsgruppen, Svenska skidförbundet, Falun.

Svenska skidförbundet (2010) *Att bygga en enkel skidlekplats*. Barn- och ungdomsgruppen, Svenska skidförbundet, Falun.

Svenska skidförbundet (2016) *Strategi*.

Sveriges kommuner och landsting (2008) *Idrott i planering – idrott för utveckling*. En antologi om idrott och fysisk aktivitet i samhällsplaneringen. Stockholm.

Sveriges kommuner och landsting. Måttboken. Stockholm.

Bilaga 1. Svenska skidförbundets mål relaterade till anläggningar

Strategiskt mål

Svenska skidförbundets strategiska plan, "Bäst i världen – alla på snö" (Svenska skidförbundet (2015), anger att en förbättring av längdskidanläggningarna i Sverige är ett högt prioriterat område för att bl a främja en god livsstil och folkhälsa i befolkningen, för att stötta och utveckla livskraftiga föreningar och att främja en livslång relation till skidåkning hos barn och ungdomar. Det strategiska målet för anläggningar lyder:

"Utveckla nya och förvalta befintliga skidanläggningar i närmiljö".

Moderna och ändamålsenliga anläggningar är basen för all framtida skidverksamhet – inte minst med tanke på det allt varmare klimatet som gör längdskidåkning och föreningsverksamhet till en utmaning oavsett var i landet man bor. För att uppnå de strategiska målen krävs att det finns moderna, funktionella och snösäkra anläggningar för längdskidåkning – anläggningar som attraherar såväl barn, ungdomar, motionärer, föreningsaktiva som elit.

Mål för konstsnöanläggningar

Svenska skidförbundet ska genom kunskap och stöd till bl a kommuner verka för ökad tillgång till moderna konstsnöanläggningar i landet. Allra högst prioritet har arbetet för att etablera konstsnöanläggningar i kommuner belägna söder om Dalälven generellt och i större städer (> 50 000 invånare) specifikt.

Svenska skidförbundets mål är att det år 2025 ska finnas ytterligare 100 konstsnöspår i Sverige. Dessutom ska minst 50 % av befintliga konstsnöanläggningar vara moderniserade.

Mål för inomhusanläggningar

Svenska skidförbundet ska genom kunskap och stöd till bl a kommuner verka för ökad tillgång till inomhusanläggningar för längdskidåkning. Inomhusanläggningar – i folkmun "skidtunnlar" – är ett viktigt komplement till natursnöspår och konstsnöanläggningar utomhus. Inomhusanläggningar är det enda alternativet till skidåkning inom Sveriges gränser om vintern är både varm och snöfattig. I dagsläget (maj 2016) finns tre inomhusanläggningar för skidåkning i Sverige; Torsby (byggt 2006), Göteborg (2015) och Piteå (2016).

Svenska skidförbundets mål är att det senast 2025 ska finnas ytterligare 2-5 inomhusanläggningar i Sverige. Svenska skidförbundet ska verka för att dessa anläggningar byggs i eller nära befolkningstäta områden, t ex i större städer eller på platser där flera mellanstora städer ligger inom realistiskt pendlingsavstånd från anläggningen.

Mål för skidlekplatser

Svenska skidförbundet ska verka för att det etableras och byggs fler skidlekplatser vid längdskidanläggningar och på andra lämpliga ytor t ex förskole- och skolgårdar och parker. Det är speciellt viktigt att det byggs skidlekplatser vid konstsnöanläggningar och där det finns etablerade skidföreningar med barn- och ungdomsverksamhet.

År 2025 ska det finnas minst 300 skidlekplatser i Sverige. Vid varje konstsnöspår bör det finnas en eller flera mobila snökanoner som vid behov kan flyttas till närliggande ytor som barn använder i vardagen och som kan omvandlas till en skidlekplats, t ex skolgårdar, förskolegårdar, lekplatser, gräsytor i bostadsområden.

Svenska skidförbundets mål är att det år 2025 ska finnas minst 400 prova-på-utrustningar vid svenska skidlekplatser. Förbundet ska även hjälpa till att sprida information till föreningarna att de kan ansöka om medel från Idrottslyftet för att införskaffa utrustning.

Mål för asfaltsbanor

Svenska skidförbundet ska påverka kommunerna och stötta föreningarna att bygga fler bilfria asfaltbanor, framförallt i de befolkningstäta delarna av södra och mellersta Sverige.

År 2025 är målet att det ska finnas 30 moderna och fungerande asfaltsbanor för rullskidåkning. Det innebär att ca 10 nya banor ska byggas under perioden, befintliga banor i dåligt skick ska rustas upp och befintliga bra banor ska regelbundet underhållas.

Minst en bana ska dimensioneras och utformas för att klara av en större rullskidtävling, t ex världscup eller SM.

Mål för tävlingsanläggningar

Svenska skidförbundet ska verka för att större tävlingsanläggningar homologiseras.

Svenska skidförbundet ska verka för att etablera en tävlingsanläggning av hög klass (nationell och internationell nivå) i Stockholms län innan år 2025.

Svenska skidförbundet ska verka för att etablera fler tävlingsanläggningar söder om Dalälven innan år 2025. En kartläggning ska granska vilka orter och anläggningar som har störst potential för tävlingsanläggningar.

Mål för elljusspår:

Skidanläggningar vid elljusspår bör sträva efter att minska miljöpåverkan genom att byta till energisnål och mer miljövänlig belysning enligt regler fastställda av myndigheter.