

Grundkurs i iskunskap

Johan Porsby, 2015-10-04

Inledning

Detta material är tänkt att vara underlag för en teoretisk grundutbildning i iskunskap. Tidsåtgången uppskattas till 2 lektionstimmar om cirka 45 minuter vardera. Fokus ligger på kunskap som är viktig för säkerhet på is. Materialet är främst framtaget för långfärdsskridskoåkare, men det mesta är tillämpligt för alla som vistas på naturis.

För en komprimerad utbildning på cirka en lektionstimme finns i slutet en förteckning över rekommenderade bilder att använda.

Utbildningen omfattar:

- Var isen kan vara svag och varför
- Vanliga isfenomen
- Grunderna i isbedömning
- Säkert beteende på is

Materialet består av [OH-bilder](#) och en handledning (denna text). Handledningen är tänkt som en kombinerad lärar- och elevhandledning. Ge gärna kursdeltagarna tillgång till handledningen.

Texten här i handledningen är tänkt som stöd för föreläsaren, men den är inte avsedd att läsas upp ordagrant. Välj ut de delar du tycker är intressantast att ta upp. Komplettera gärna med egna erfarenheter och anpassa utformningen till lokala isförhållanden och åhörarna. Om möjligt kan vissa bilder med fördel bytas ut mot lokala motiv för att skapa större igenkänning hos publiken. Speciellt exemplet Drevviken kan gärna bytas ut eller kompletteras med ett exempel från en sjö i närområdet. Tänk på att det kan vara svårt att ta till sig mycket information på kort tid. Fokusera på det du anser vara mest väsentligt.

Bilderna i materialet försöker spegla den mångfald av utseenden som isen kan uppvisa. På några av bilderna kan svagheter vara svåra att se, men många gånger visar bilderna av pedagogiska skäl svagheter som syns relativt tydligt, ofta öppet vatten. I verkligheten kan svagheter ofta vara svåra att upptäcka. Speciellt uttunnningar i mörk kärnis (nyis) och under snö är svåra att se.

Två speciella isförhållanden berörs enbart ytligt i materialet: saltis och våris. Båda dessa isförhållanden är svårbedömda och mer riskabla än annan is. De kan förtjäna en egen kurs.

Fokus i materialet ligger mycket på risker på is. Det kan ge intrycket att långfärdsskridskoåkning är en farlig sport. Det är den inte. Med sällskap, god utrustning och genom att anpassa åkningen till sin kunskap och erfarenhet är riskerna små. Pika flitigt, anpassa farten och håll avstånd till den som åker först. Undvik is du känner dig osäker på. Gå gärna med i en förening. Ha en fin tur på isen.

I slutet av denna text finns också en ordlista som förklarar de isord som används i texten.

Kommentarer till bilderna

1. Grundkurs i iskunskap

Denna kurs syftar till att ge grunderna i iskunskap:

- Att förstå var isen kan vara svag och varför den är svag där
- Beskriva och förklara vanliga isfenomen
- Ge grunderna i hur man bedömer is
- Visa hur man åker säkert på is

Två komplicerade ämnen behandlas här bara kortfattat:

- Saltis (is i skärgård och på hav)
- Vårs is (is starkt påverkad av solstrålning och värme)

2. Isen varierar i styrka

Den kanske viktigaste kunskapen om is är att isens styrka varierar. Det räcker inte att kolla bärigheten där du går ut på isen. All is är kanske inte lika stark.

(På bilden har en skridskoåkare åkt ut på ett svagt område, men lyckats vända tillbaka till stabil is utan att gå igenom isen, trots att isen var nära att brista. Någon skiftning i isen som skvallrar om uttunnningen är här svår att se.)

3. ... från ställe till ställe

Även om isen är stabil över stora ytor, ibland många mil, räcker det med ett litet försvagat område för att man ska riskera att gå igenom isen.

En del svagheter syns tydligt. Vissa svagheter kan man med kunskap och erfarenhet förutspå var de kan förekomma. Andra svagheter kan uppträda mer överraskande. Risken att plurra kan vi aldrig helt bortse från oavsett erfarenhet. Vi måste därför kunna hantera ett plurr om det sker. Lokala svagheter i stabil is har dock fördelen att det finns säker is i närheten att retirera till. Jämnsvag is är mer farlig.

(Bilden visar en gräns mellan bärig och ej bärig is. Isen ned till höger är bärig. De två pikhålorna ovanför texten är slagna i is som ej bär. Gränsen mellan områdena går att urskilja, men kan lätt missas.)

4. ... över tid

Isen förändras över tid, ibland till det bättre, ibland till det sämre. Försämringar kan ibland ske snabbt under dagen, t.ex. genom att en råk slår upp, en båt bryter en ränna eller att isen bryts upp av vågor och vind. Vårs is kan snabbt tappa styrka. **Det är viktigt att komma ihåg att all information om is är färskvara.**

Is kan försvagas även vid kallt väder:

- Där det är strömt
- Under snö
- Av råkar, båttrafik, vågor och vind

Is kan växa eller stabiliseras trots vid plusgrader i luften:

- Av god utstrålning vid klart väder (i gynnsamma fall upp till cirka +5 °C i luften)
- Av en torr vind

5. Några typiska svagheter

Några vanliga orsaker till svag is är:

- Strömmar
- Motstrålning (reflekterad värmeutstrålning)
- Is under snö
- Is som lagt sig i omgångar
- Mekanisk påverkan (råkar, rännor, svinga)

Strömmar och ojämn isläggning är bland de vanligaste orsakerna till plurr.

6. Strömmar

Stillastående vatten är en dålig värmeledare. Strömmande vatten kan däremot transportera mycket värme som tär på isens undersida. Det räcker med mycket svaga strömmar. Där vattnet rör sig dämpas istillväxten och tidigare tjock is kan tunnas ut. Strömmar är en av de vanligaste orsakerna till lokala svagheter i isen.

7. Sund

I sund pressas vattnet samman och vattenrörelserna blir större. Strömmen kan föra upp varmare djupvatten som fräter på isens undersida. Smala sund som skiljer stora vattenmängder är ofta mer utsatta för strömmar. Sund som ligger mellan en sjös frånflöde och större tillflöden är också mer strömutsatta än sund som ligger utanför sjöns huvudflöde. Grunda sund påverkas mer av strömmar än djupa.

Bilden visar ett sund med öppet vatten. Mer förrådiska är islagda sund där isen tunnare ut. I mörk kärnis är sådana svagheter svåra att upptäcka.

Ibland kan strömmen vara starkare på ena sidan sundet, jämfört med den andra. Ibland sker bästa passering mitt i sundet, andra gånger nära ena kanten.

Kartan kan ge viss hjälp att bedöma risken för strömfrätning i sund, men ett gott råd är att betrakta alla sund som potentiella risker. Dämpa farten och pika flitigt i sund.

(Notera att den snötäckta isen närmast det öppna vattnet har en mörkare nyans. Den isen är svagare och bär troligen inte.)

8. Tillflöde (bäckmyrning)

Där en bäck eller å rinner ut i en sjö är isen ofta svag. Vid stora vattenflöden efter regn eller snösmältning breder det svaga området ut sig mer, ibland mer än en kilometer ut i sjön. Vid mildt väder blir också det svaga området större.

Försvagningar vid tillflöden kan vara svåra att upptäcka. Det är lämpligt att innan turen studera kartan var det finns till- och frånflöden. Men alla till- och frånflöden är kanske inte utmärkta på kartan.

Vattentemperaturen spelar roll. Är det tillrinnande vattnet kraftigt nedkyllt kan isen ibland vara tjockare nära ett tillflöde.

9. Frånflöde

Även vid ett frånflöde, där vattnet rinner ut ur sjön, är isen ofta försvagad av strömmen. Försvagningen brukar dock ha mindre utbreddning än vid tillflöden. Men undantag kan förekomma, till exempel om det finns uppgrundningar nära frånflödet.

10. Udde

Nära uddar kan isen vara försvagad av strömmar. Vid uddar bildas också ofta råkar, vilket ytterligare kan försvaga isen där. Vissa uddar kan därför vara säkrare att passera på land.

Uddar mellan en sjös tillflöden och frånflöde är mer utsatta för strömmar.

11. Grund

Grund kan pressa upp strömmar mot ytan och ge upphov till svag is. Vanligast är detta nära sund och andra strömutsatta platser. I skärgårdar där strömmar ofta förekommer, är svagheter över grund vanligt.

12. Avlopp

Avlopp och utsläpp från dagvatten, industrier och vattenverk kan ge upphov till lokala svagheter. Dessa svagheter kan vara svåra att upptäcka. I vissa fall är de utmärkta med skyltar, men skyltarna syns ofta dåligt från isen.

Avlopp förekommer främst vid bebyggelse och industrier och ofta nära stränderna. Det kan vara lämpligt att hålla ut en bit från stranden.

13. Kallkälla

Kallkällor förekommer ibland på sjöbottnar, oftast nära stränderna. Det framsipprande grundvattnet brukar hålla en temperatur runt +7 °C, vilket är tillräckligt varmt för att få isen att underfrätas. Kallkällor blir mer aktiva vid höga grundvattennivåer samt efter regn och snösmältning. Kallkällor förekommer främst där jordmånen består av sand eller grus.

14. Motstrålning

Med motstrålning menas att utstrålad värme från is eller vatten reflekteras tillbaka. Det minskar avkylningen och därmed istillväxten.

På bilden är det strax över noll grader i luften. De fria isytorna hålls avkylda genom utstrålning, men under trädgrenen reflekteras värmeutstrålningen tillbaka och snön smälter. Isen därunder försvagas.

Vid nysis och under perioder med mildt väder har motstrålning stor påverkan på isen.

15. Bro

Isen under en bro är ofta svag. Bron ger motstrålning som dämpar istillväxten. Detta är särskilt märkbart vid nysis samt under perioder med mildt väder.

Broar byggs ofta i sund där strömmar också kan försvaga isen. Av liknande anledning kan en kraftledning ibland varna för ett strömutsatt sund, trots att elströmmen inte påverkar isen.

Se även upp för grus som ofta faller ned från vägbroar och som kan förstöra skridskons egg.

16. Brygga

Nära bryggor är isen ofta svag. Mest märkbart är detta vid nyis, vid blidväder och om våren.

17. Klippvägg

Nära en brant klippa kan isen vara svag på grund av motstrålning och reflekterad solstrålning. Störst är risken om branten är vänd mot söder.

18. Ojämn isläggning

Isen lägger sig inte alltid samtidigt över hela vattenytan. På stora vatten är detta vanligt, men det förekommer även på små sjöar. Områden som lagt sig senare har ofta tunnare is som ibland inte bär.

På snötäckt is kan ibland äldre is med tjockare snötäcke vara mer försvagad av underfrätning än senare lagd is med mindre snö.

19. Vindbrunn

Vindbrunnar är mindre områden i isen där isläggningsfördröjts. Vindbrunnar har ofta en rund eller oval form. Storleken kan variera från några meter till flera hundra meter tvärs över. Mest förrädiska är vindbrunnar som fått tunn nyis som inte bär. Dessa vindbrunnar kan vara svåra att se. Är isen snötäckt kan dessa vara mycket svåra att upptäcka.

Orsakerna till vindbrunnar kan vara flera: ojämn avkylning av vattenytan samt strömmar eller vind som hindrar nyisbildning.

20. Isgräns

På nästan alla vatten sker isläggningsomgångar. På större vatten kan isläggningsområdena vara utdragna. Områden som islagts vid olika tidpunkter kan ha olika istjocklek och karaktär. Vissa områden kanske inte bär. Ibland syns gränserna väl, andra gånger kan de vara mycket svåra att se. Att kunna upptäcka gränser mellan bärig och icke bärig is är vad isbedömning i mycket går ut på.

Var noga med att pröva bärigheten vid varje misstänkt förändring i isen. Var försiktig vid passage från grunda och skyddade områden ut på djupare och mer öppna vatten.

Speciellt vid nyis kan isgränser vara svårupptäckta. Ljusförhållandena spelar även in. Motljus och mulet väder kan göra att isgränserna syns sämre. Under snö kan de vara mycket svåra att upptäcka.

(På bilden syns en svagt markerad kant mellan den bäriga isen närmast och den tunnare nyisen längre bort, men också att det finns en skillnad i ytstruktur mellan områdena. Var alltid misstänksam när isen ändrar utseende.)

21. Mekanisk påverkan

Temperaturväxlingar, vind, vågor och båttrafik kan bryta upp isen. Uppbrott kan ske plötsligt.

(Bilden visar en stor och svårpasserad råk.)

22. Råk

Råkar är stora sprickor eller veckningar i isen. De uppträder ofta på samma ställe varje år. Råkar är som regel lätta att upptäcka, men de kan vara svåra att passera. Isen är ofta försvagad av sprickor nära råken varför iskanten lätt kan brista.

En råk är oftast lättast att passera där den gör en "knyck" eller byter riktning.

Råkar kan snabbt växa till sig under en dag. En råk som är lätt att passera på morgonen kan vara omöjlig att passera på återfärden. Ibland är en kort promenad på land det enklaste och säkraste sättet att passera en råk. Men är isen landlös kan även detta vara svårt.

23. Släppråk

En släppråk är en spricka där isen glidit isär. Släppråkar är vanliga nära båtrännor och på is där isdrift förekommer. Släppråkar blir mer vanliga under säsongens slutskede.

Släppråkar kan vara svåra att se i blank is. De kan lätt ge upphov till skador om man snubblar på iskanten.

24. Båträнна

På Mälaren och Vänern samt i många skärgårdar är båttrafik vanlig även efter att isen har lagt sig. Båtrännor kan vara ett hinder för fortsatt färd och ibland spärra reträtten tillbaka till land. Dessutom finns risk för flakdrift nära båtrännor.

En frusen isränna passeras oftast enklast där rännan går rakt fram. Där rännan svänger bildas ofta stora områden med uppflakad is.

Svävare kan också bryta upp eller försvaga isen. Svävare kan dessutom färdas långt utanför farlederna. Medan båtrännor oftast syns tydligt, kan is försvagad av svävare vara svårare att upptäcka.

25. Isdrift

Isdrift är en stor risk på vatten utan öar som binder isen. På Vänern och Vätterns fria ytor är isdrift mycket vanligt. Redan en måttlig vind kan där få isen att börja driva. Vindens friktion mot isen skapar enorma krafter över de stora ytorna. På dessa vatten bör man ha stor respekt för risken för isdrift när det blåser.

Längs kuster exponerade mot öppet hav är isdrift också vanligt. Undvik att åka på is som inte binds av öar. Nära fartygsrännor finns också risk för isdrift. Störst är risken om rännan är öppen och det blåser mot det öppna vattnet.

26. Svinga

Nära öppet hav kan man ibland märka att isen häver sig av vågor. Detta kallas svinga. Inför detta fenomen bör man ha stor respekt. Vågornas rörelse bryter lätt upp isen i flak. Vind och ström kan sedan snabbt få isflaken att driva iväg. Vågor kan färdas lång väg under isen och bryta upp is långt in i skärgårdarna. Långväga dyning kan komma plötsligt och uppbrottet kan gå fort. Vågorna bryter också lätt upp isen närmast stränderna, vilket kan göra det omöjligt att ta sig i land.

27. Andra risker

Svag is kan ha många orsaker. Motljus, skymning och andra besvärliga siktförhållanden kan göra svagheter svåra att upptäcka.

28. Vass

Vass kan vara lite knepigt. I början av säsongen är det vanligt att isen är starkare i vassen, eftersom vass växer på grunt vatten där isläggningen ofta är tidig. Men andra gånger kan isen vara svagare i vassen. Vass dämpar utstrålning och vind, vilket leder till sämre avkylning. Vattenståndsförändringar kan också ge försvagningar, eftersom isen ofta sitter fast i vassen. Hänger isen i luften, kan den inte växa utan kontakt med vatten. Hamnar isen under vattnet, smälter den snabbt. Is under liggande vass är ofta svag. I täta vassruggar kan det svårt att bedöma isen med ispiken.

29. Gasbubblor

I vissa sjöar bildas gas på botten som bubblar upp mot ytan. Gasfickor under isen kan förhindra att isen växer till. I mörk kärnis brukar gasbubblor synas tydligt, men i grå stöpis och på snötäckt is kan de vara svåra att upptäcka.

Det flesta gasbubblor är små och utgör ingen större fara. Stora och riskabla gasbubblor som på bilden är relativt sällsynta, men över vissa bottnar är de mer vanliga. Påträffar du en gasbubbla finns det troligen fler i närheten.

30. Under snö

Snön isolerar och hindrar avkylning. Är snötäcket ojämnt, är risken för svag is större där snön är som tjockast.

Vindbrunnar och andra svagheter kan vara svåra att upptäcka under snö. Snötäckt nyis är därför riskabel. På tjock is kan snö dölja sprickor och ojämnheter som kan orsaka fall. Hårda snödrivor utgör en fallrisk.

31. Exempel Drevviken

Drevviken är en populär skridskosjö och den största sjön på Södertörn söder om Stockholm. Som på de flesta sjöar finns det områden där isen ofta är svag. Men ibland uppträder svagheter på oväntade ställen.

1. Huvudtillflödet

Här är isen nästan alltid försvagad, men utbredning kan variera stort. Vid blidväder och stora vattenflöden kan försvagningen nå långt ut från land, ibland ända över till norra stranden.

2. Sydvända stränder

Längs många klippstränder vända mot söder är isen närmast land ibland försvagad av reflekterad solstrålning.

(Bild 17 "Klippvägg" är tagen här.)

3. Skrubba holmar

Mellan dessa öar och norra stranden är isen ofta svag. Troligen pga. huvudströmmen mellan sjöns huvudtillflöde och frånflöde. Sunden är grunda. Här mynnar också en bäck från sjön Flaten.

4. Norra fjärden

Vid nyis kan vindbrunnar förekomma här.

5. Trångsundssundet

Här kan man misstänka att isen är försvagad av ström. Men sundet är djupt och isen brukar vara stabil. När isen blir äldre kan en råk ofta uppträda där sundet är som smalast.

6. Badudden

Från denna udde bildas ofta råkar åt söder och öster. Udden kan ibland vara svår att passera utan landpromenad.

7. Södra fjärden

Här är det vanligt med vindbrunnar vid nyis.

8. Mindre tillflöden

Vid många mindre tillflöden är isen lokalt försvagad. Vid detta tillflöde från Lissmasjön kan försvagningen ibland sträcka sig långt ut.

9. Vegaviken

Här börjar ofta isläggnen. Många sjöar lägger sig först i en sydlig vik, då den första kylan ofta kommer med nordlig vind som blåser nedkyllt ytvatten till den södra delen av sjön.

10. Gudövik

Här finns sjöns frånflöde och vattengenomströmningen är stor. Trots det brukar försvagningar vara begränsad till området allra närmast utflödet till Gudö å. Men i vikens inlopp kan isen ibland vara svag.

11. Draken (bild)

Oväntade svagheter kan dyka upp där man minst anar dem. (Se nästa bild.)

32. Draken på Drevviken

Aldrig kan man vara helt säker. Längs södra stranden lurar en drake. Bara andedräkten kan få isen att smälta i dess närhet. 😊

Bilden är en lite skämtsam illustration till att oväntade svagheter ibland dyker upp på isen.

33. Snö på isen

Snö på isen gör isen mer svårbedömd:

- Döljer svagheter
- Dämpar ljud från isen
- Döljer hinder (sprickor, skräp, m.m.)

Snö kan dessutom försvåra skridskoåkningen. Speciellt om snön är fastfrusen eller ligger i svårforcerade drivor.

Snön kan dock försvinna med tiden:

- Blåsa bort eller blåsa ihop i drivor
- Smälta ned vid regn eller blidväder
- Omvandlas till stöpis

34. Stöpning

Om snöns tyngd överstiger isen flytkraft, trycks isens ovansida ned under vattenytan. Vatten kan då sippra upp genom sprickor och hål i isen och blöta ned snön. Det brukar ske när snötäcket är ungefär lika tjockt eller tjockare än isen. När det vattendränkta snöslasket ovanpå isen fryser bildas stöpis.

Eftersom stöpningen börjar tidigare på tunn is, kan ett mer stöpt snötäcke (ytor med mörkare färg) varna för tunn is.

35. Stöpvattenhål

De hål i isen där vatten strömmar upp under stöpningen bildar ofta fascinerade förgrenade mönster. Stöpvattenhål utgör sällan någon fara, men ibland kan en liten försvagning finnas i mitten av hållet. Stöpvattenhål syns som regel tydligt.

Stöpvattenhål förväxlas ibland med slukhål, men dessa två är sällan svåra att skilja. Stöpvattenhål har ett grenlikt utseende, slukhål är normalt runda i formen. Stöpvattenhål förekommer bara på stöpis, slukhål är vanligast på kärnis och kan vara svåra att upptäcka.

36. Ej genomfruset stöp

Om stöpet inte är genomfruset hela vägen ned till den underliggande isen, kan stöpisytan brista och orsaka otrevliga fall. Om det tidigare snötäcket hade ojämn tjocklek, är risken för genombrott störst där snön var som tjockast. Om underisen är tunn och svag, finns även risk att den brister.

Var försiktig på is där stöpet inte är hopfruset med underisen.

37. Istyper och isfenomen

Man blir ofta förvånad hur varierande isen kan uppträda. Vanliga isfenomen och dess orsaker är bra att känna till.

(Bilden visar snö som fallit i öppet vatten och bildat så kallad snöis. Det blöta snötäcket har vinden sedan tryckt ihop och veekat. I de djupare vecken har sedan snöslasket smält och ersatts av mörk kärnis. Kvar blir ett fascinerande mönster av snöis och kärnis. Detta fenomen utgör normalt sett ingen fara.)

38. Kärnis

Kärnis är en klar is som bildas när vattnet i en sjö fryser till is. Kärnisen växer nedåt på isen undersida. Kärnisen är genomskinlig, men får ofta ett mörkt utseende på en sjö.

Kärnis har hög styrka och ytan håller sig tämligen hård även vid plusgrader. Kall kärnis är relativt lätt att bedöma med piken, samt från ljud och sprickbildning. Det kan dock vara svårt att se uttunnningar i mörk kärnis.

Solpåverkad kärnis kan på våren få en grå färg och lätt förväxlas med stöpis. På saltis är det ofta svårt att skilja kärnis från stöpis.

39. Stöpis

Stöpis bildas när snöslask (stöp) ovanpå isen fryser. Stöpisen är grå i färgen, men nyansen kan variera stort. I botten finns ofta ett lager kärnis. Vid minusgrader har stöpis ofta god styrka, men ytan mjuknar lätt vid plusgrader och blir trögåkt.

Stöpisens tjocklek och kvalité kan variera kraftigt. Stöpisen ger inte heller ifrån sig lika tydliga ljud som kärnis när den är tunn. Tunn stöpis är därför svårbedömd. Tjock stöpis är ofta lättare att bedöma då svagheter som regel syns tydligt som mörkare fläckar. Mörkare stöpis brukar betyda tunnare is. Mycket ljus stöpis kan dock vara porös och svag.

(Isprovet visar det övre grå stöpislagret till höger och underliggande klar kärnis till vänster.)

40. Saltis

Saltis är is som bildas av salt eller bräckt vatten. Saltis kan variera mycket i styrka, men är alltid svagare än sötis. Ny saltis är ofta svartflammig. Äldre saltis är grå.

Saltisen egenskaper påverkas kraftigt av temperaturen. Saltis kan vara mjuk även vid minusgrader. Närmare öppet hav innehåller isen ofta mer salt och får därmed sämre styrka.

41. Saltis är mer riskabel

Saltis är svårbedömd. Plurrningar sker betydligt oftare på saltis än på sötis. Dels varierar hållfastheten mer än på insjöis, dels är saltis svårare att bedöma med syn, pik och hörsel.

Underfrätning i sund och över grund pga. strömmar är vanligt. Andra risker är båttrafik, vågor och isdrift. Riskerna ökar närmare iskanten och öppet hav.

En fullständigare genomgång av saltis kräver nästan en egen kurs, vilket inte ryms i detta material. Ha stor respekt för saltis.

42. Överis

Om det kommer vatten på isen t.ex. efter regn, och detta vatten börjar frysa, bildas först två lager is med vatten mellan islagren. Det kallas överis. Om det övre islagret är tunt och brister kan det lätt orsaka otrevliga fall. Riskerna är stora att skada händer och ansikte av den vassa överisen. Åk alltid med handskar och gärna med hjälm. Riskerna för fall är störst om avståndet mellan över- och underis är större än skridskons höjd, mer än cirka 4 centimeter. Överis brukar försvinna efter ett till två dygn genom att islagren fryser ihop.

Risken för överis är störst där vinden samlar ihop vattnet i djupare samlingar, t.ex. längs nord- och oststränder efter sydvästlig vind. Även längs råkar bildas ofta vattenansamlingar som kan ge förrädisk överis.

Överis kan även förekomma på stöpis om stöpet inte är helt genomfrusen. Även denna typ av överis kan orsaka otrevliga fall.

Överis är ofta svår att upptäcka innan den brister, vilket gör den farlig.

43. Glasis

Glasis är en variant av överis där det är luft mellan de två islagren. Glasis bildas om vattnet mellan islagren hinner dräneras bort innan islagren fryser ihop. Glasis bildas oftare på tjock is där vattnet lättare kan rinna undan.

Glasisen är inte lika farlig som överis, dels är den lättare att upptäcka, dels orsakar den inte lika lätt fall.

44. Vrakis

Vrakis är is som brutits upp i mindre flak som sedan frusit ihop. Vrakisen är ofta besvärlig att åka skridsko på, ibland omöjlig. Men på större vatten tvingas man ibland passera partier med vrakis för att komma vidare.

Vrakisen brukar vara lika tjock eller tjockare än omgivande is, men svaga fläckar mellan isflak kan förekomma.

45. Rutten is

Rutten is är is i starkt förfall där gränserna mellan iskristallerna börjat smälta, ofta så pass att isen är genomsläpplig för vatten. Ytan är därför ofta torr, men blir blöt om isen belastas. Rutten is har mycket dålig hållfasthet även vid betydande tjocklek. Rutten is bör ej beträdas.

46. Värmepåverkad is

Isens undersida håller alltid noll grader. Är vädret kallt, sjunker temperaturen högre upp i isen. Vi kallar detta kall is. Kall is har god styrka och eventuella sprickor kan snabbt återfrysa. Strömmar kan tunna ut isen, men isens kvalité påverkas inte.

Vid blidväder blir hela isen nollgradig. Vi kallar detta varm is. Ytan blir ofta blöt. Iskristallerna separerar från varandra. Isen blir mjukare och tappar i styrka. Varm is är svagare och svårare att bedöma än kall is.

Stark solstrålning kan få isen att smälta inifrån trots att isytan hålls kall av sval luft, vind eller utstrålning. Detta är förrådiskt då isen försämras utan att det syns på ytan. Plötsligt under dagen bär kanske isen inte längre. Solen värmer även vattnet under isen, vilket kan tunna ut isen. Från ungefär mars månads inträde är solens påverkan på isen stor. Tidigare på säsongen står solen för lågt för att allvarligt påverka isen.

Ibland samverkar ström, blidväder och stark solstrålning. Då blir isarna svårbedömda och kan försämras snabbt.

47. Sprickor

Sprickor förekommer naturligt i is. Vid kallt väder och i tjock is uppstår fler sprickor. Äldre is har fler sprickor än nyis. Ett område utan sprickor kan därför varna för tunn nyis.

Sammanfrusna sprickor har ingen större inverkan på isens styrka. De är istället ofta ett gott tecken på att isen är tjock. Sprickor gör det också lättare att med synen bedöma isens tjocklek*.

Det finns några situationer där sprickor ska tas som en varning:

- Täta sprickor slår upp under skridskon. Detta är ett tecken på att isen är tunn och nära bristningsgränsen.
- Öppna sprickor i tunn is. Det är stor risk att isen brister om man åker nära sprickorna.
- Öppna sprickor nära öppet vatten. Det är stor risk att isen utanför sprickan driver iväg.
- Sprickor i varm is (nollgradig). Vid blidväder kan inte sprickorna som uppstår frysa ihop igen. Isen kan lätt försvagas och plötsligt kollapsa.

Sprickor bredare än en skridskoskenas bredd utgör en risk för fall och skador.

*) På grund av att ljuset bryts av isen kommer den tjocklek som vi uppfattar från en spricka att skilja sig från isens verkliga tjocklek. Dessutom går inte alla sprickor genom hela isens tjocklek. Men båda dessa effekter verkar åt "rätt" håll. Isen är tjockare än sprickan antyder.

48. Köldbågnad

Vid kall väderlek krymper isens ovansida. Isen vill krulla sig, men bryts upp av sin vikt. Isen bildar svagt konkava skålar mellan sprickor på cirka 10 meters avstånd. Detta kallas köldbågnad.

Köldbågnad brukar uppträda i tjock is och är därför ett gott tecken på att isen är bärig. Kraftig köldbågnad kan dock ge glipande sprickor, som lätt kan orsaka fall om skridskon kör ned i en spricka. Tjock is i kallt väder kan därför lätt orsaka fallskador. Är isen snötäckt ökar risken då sprickorna döljs.

49. Blidväder

Enstaka varma dagar har ofta en positiv effekt på isen. Isen får ofta en slätare och bättre yta. Snö på isen kan smälta bort. Isen hinner knappast tunnas ut. Men is tunnare än en decimeter kan bli påtagligt svagare vid varmt väder. Stöpis blir mjuk i ytan och trögåkt vid plusgrader.

Blöt is gör svagheter svåra att upptäcka. Regn och snösmältning ger större vattenflöden. Isen försvagas där det är strömt. Områden utsatta för motstrålning blir också svaga. Längre perioder av blidväder gör att isen går upp längs stränderna och gör isen landlös.

Blöt is är mycket hal. Välslipade skridskon är en fördel.

50. Slukhål

Slukhål kan uppstå efter regn eller kraftig snösmältning som gett mycket vatten på isen. Vattnet söker sig ned genom sprickor och hål i isen. Dessa öppningar vidgas av det nedströmmande vattnet och bildar s.k. slukhål. Slukhålen kan bli flera decimeter stora, i vissa fall över en meter tvärs över. De kan lätt orsaka otrevliga fall om man kör ned skridskon i ett slukhål, och de kan vara svåra att upptäcka på mörk kärnis.

Slukhål ska ej förväxlas med stöpvattenhål (se tidigare bild).

51. Landlöshet

Landlöshet kan bli ett problem om våren och under längre perioder av blidväder. Isen går upp längs stränderna. Det kan bli svårt att komma ut på isen och tillbaka i land. Bryggor och nordvända stränder kan underlätta access till isen.

52. Se upp för dessa risker

Strömmar och ojämn isläggning är orsak till många förrädiska svagheter i isen. Sund, tillflöden, vindbrunnar och isgränser tillhör de största farorna på naturis.

Vid strömställena, framförallt vid tillflöden och i sund sker många plurr. Genom att vara observant på omgivningen och studera kartan kan dessa svagheter lättare undvikas. Svagheter orsakade av strömmar är vanliga under hela säsongen, men är mer vanliga vid mildare väder och perioder med stor vattenföring.

Vindbrunnar och isgränser utgör också en stor risk för att plurra. De kan ofta vara svåra att upptäcka, men det hjälper att vara uppmärksam på skiftningar i isen. Dessa svagheter är vanligare och svårare att upptäcka i nylagd is.

Plurr vid råkar är inte ovanligt. Råkar syns dock som regel tydligt. Det är heller inte ovanligt att isen brister vid land under passage till och från isen. Plurr i råkar och nära stranden ger dock sällan upphov till farliga situationer om man har sällskap och bra utrustning.

53. Riskabala förhållanden

Risken att plurra är större under vissa förhållanden:

- **Nyis:** svagheter är vanliga och svåra att upptäcka i mörk kärnis
- **Snötäckt is:** snön döljer svagheter (snötäckt nyis är särskilt riskabel)
- **Plusgrader:** isen försvagas och svagheter är svåra att se på blöt is
- **Saltis:** svårbedömd is med många risker
- **Våris:** kan snabbt försvagas under dagen trots betydande tjocklek

Var extra försiktig under dess förhållanden eller undvik dem helt.

54. Skador

Nästan alla skador vid långfärdsskridskoåkning orsakas av fall på grund av isytans beskaffenhet. Vanliga omständigheter är: snötäckt is, is med glipande sprickor, ojämn isyta och överis.

Bland de allvarliga skadorna dominerar:

- Huvudskador
- Axel ur led
- Armbrott
- Hand- och fingerskador
- Höft-, ben- och fotskador

Hjälm minskar risken för huvudskador. Handskar skyddar mot skador på händer och fingrar. För att minska risken för övriga skador är det lämpligt att anpassa farten till gruppen och isförhållandena.

Skador som uppstår i samband vid plurr kan försvåra räddningen. Då är det viktigt med kamrater med linor på stabil is som kan hjälpa till.

55. Farlig is

Ett enskilt plurr i en plötsligt lokal svaghet blir oftast inte allvarligt om man har sällskap och god utrustning. Men det finns några isar man bör ha stor respekt för, där tillbud kan bli allvarliga oavsett erfarenhet, utrustning och sällskap.

Dessa är:

1. Stora ytor med tunn eller svag is
2. Våris
3. Is som kan brytas upp av vind eller vågor

Undvik gärna dessa isar.

56. Långt ut på svag is

Plurrar man långt ut på tunn eller svag is, har man lång väg tillbaka till stabil is. Är man längre ut än en räddningslinas räckvidd, dvs. max 20 meter, kan det vara svårt att få hjälp av kamrater. Det är väldigt ansträngande att bryta is bara några enstaka meter. Det blir svårt att ta sig upp.

57. Isbryggor

Smala stråk av bärig is, som saknar stöd från sidorna är riskabla. Brister isen finns ingen bärig is i närheten.

Isbryggor kan bland annat förekomma:

- Längs sprickor och råkar
- Utanför vassruggar
- Intill vindbrunnar och isgränser

Åk inte på isbryggor.

58. Vårs

Vårs är is som påverkas kraftigt av värme och solstrålning. Fenomenet är mest tydligt från och med mars månads början. Isen kan upplevas som mycket stark efter en kall natt, men kan snabbt tappa styrka när solen och temperaturen stiger. Det kan ske även om isen är flera decimeter tjock. Solen kan försvaga isen inifrån trots att isytan är kall.

Ofta försvagas isen först på grunt vatten närmast land, vilket kan förhindra möjligheten till att ta sig iland. Det är viktigt att hela tiden säkerställa en säker reträtt in till land, helst till en skuggad strand.

Försämringen kan gå mycket snabbt, ibland på bara 15 – 20 minuter. Det är viktigt att starta tidigt och avbryta turen i god tid innan isen tappar bärighet.

Vårsens styrka kan variera kraftigt fläckvis. Mörkare områden har ofta sämre styrka än ljusare is. Is med torr yta är ofta varningstecken på farlig vårs.

(Det mörka området utanför bryggan på bilden bestod av kärnis med smalstaviga iskristaller med mycket dålig bärighet. Den ljusare isen bestod av större iskristaller med bättre styrka, men även den var försvagad. Närmast land ligger stöpis.)

59. Is som bryts upp av vågor och vind

Vågor kan enkelt bryta upp isen. Vind och strömmar kan då lätt föra isen ut till havs. Enbart vind kan också få isen att driva iväg. Uppbrottet kan ske plötsligt.

På Väneren och Vättern samt havsområden utan skyddande öar är isdrift mycket vanligt. Men vågor kan ibland bryta upp isen långt in i skärgårdarna.

Undvik stora ytor is som inte binds av öar och is påverkad av svinga.

60. Hur bedömer man is

Syn och pik är de viktigaste hjälpmedlen för att bedöma isen. Använd din syn och erfarenhet för att identifiera riskabla områden. Använd sedan piken för att kontrollera bärigheten på misstänkta områden. Använd piken så fort du är osäker.

Nylagd sötis ger ett sjungande ljud ifrån sig. Tonen förändras med isens tjocklek, och en stigande tonhöjd varnar för att isen tunnare ut. Men stöpis, varm is och saltis är ofta tystare och ger inte samma tydliga ljud ifrån sig. Dessa isar är svårare att bedöma med hjälp av ljud från isen. Varm is, våris och saltis är också svårare att bedöma med ispic än kall insjöis.

Med hjälp av kartan kan man också hitta misstänkta svaga områden, framförallt till- och frånflöden samt strömutsatta sund och uddar.

61. Håll avstånd

Genom att hålla ett avstånd till den som åker först, minskar risken att fler plurrar samtidigt, om det plötsligt dyker upp ett svagt område. I små grupper är det extra viktigt att hålla avstånd så att inte alla hamnar i vattnet.

Den stigande tonhöjd som kan höras från uttunnande sötis hörs bäst cirka 20 meter bakom en skridskoåkare. Genom att hålla detta avstånd kan den som åker en bit bakom varna den som åker först om tonen från isen stiger i frekvens.

Hög fart försvårar isbedömning och man riskerar komma långt ut på svag is. Hög fart ökar också risken för skador vid plurr. Det är därför viktigt att anpassa farten till situationen och den egna förmågan.

62. Provocera isen

Vid åkning på tunn is bör man åka sakta på ett ben och provocera isen. Då märker man lättare när isen börjar tunna ut och kan vända i tid.

Åker man försiktigt bredbent på två skridskor kan man komma långt ut på svag is. Går man då igenom isen är risken stor att isen är för svag för att man ska kunna ta sig upp där. Undvik is som kräver bredbent eller försiktig åkning.

63. Öva

God kunskap om is kräver erfarenhet och erfarenhet fås genom att vara ute mycket på is. Var nyfiken, men skaffa kunskap på ett säkert sätt. Åk och lär tillsammans med mer erfarna. Gå gärna med i en förening. En förteckning är långfärdsskridskoklubbar finns på www.skridsko.net/skridskonet/klubb.

Mer om is och isbedömning finns på Thinkice.com. På [Skridskonätets säkerhetssidor](#) finns också information om säkerhet på is.

Ordlista

Blidväder plusgrader i luften

Frånflöde där vatten rinner ut ur en sjö

Gasbubblor bubblor i eller under isen; bildas av gas som avges från botten

Glasis två lager is med luft mellan de två islagren (jämför med överis nedan)

Isbrygga ett stråk av bärig is omgiven av öppet vatten eller svag is på sidorna; kan lätt brista

Isdrift (flakdrift) is som driver i väg av vind eller ström

Isgräns gräns mellan is av olika tjocklek eller karaktär; ofta gräns mellan bärig och ej bärig is

Ispik (pik) en stav med vass spets av metall som används för att pröva isens hållfasthet

Kall is is med en temperatur kallare än noll grader

Kalkälla grundvatten som väller upp från botten på en sjö (förekommer även på land)

Kärnis klar is som bildas när rent vatten fryser

Köldbågnad isyta med svaga skålar med sprickor mellan sig; uppträder främst på tjock is i kyla

Landlöshet is som saknar kontakt med land

Motstrålning värmeutstrålning från isen som reflekteras tillbaka och dämpar istillväxten

Nyis nylagd is; ofta avses tunn kärnis

Rutten is is i starkt förfall om våren; ofta porös och genomsläpplig för vatten

Råk (vråk) större spricka i isen; ofta orsakad av att isen trycks ihop och veckats

Saltis is bildad av salt eller bräckt vatten

Slukhål hål som vidgats av nedrinnande vatten (vanligt efter regn)

Släppråk större öppen spricka i isen där att isen glidit isär

Snöis is som bildats av snö som fallit i öppet vatten och där snöslasket sedan frusit till is

Stöp ett lager av blött snöslask ovanpå isen

Stöpis is bildad av fruset snöslask ovanpå äldre is; is med grå färg

Stöpfung när snö på isen tynger ned isen så att vatten rinner upp och blöter ned snön på isen

Stöpvattenhål hål i isen där vatten runnit upp och blöt ned snö uppe på isen

Svinga is som häver sig upp och ned av vågor under isen; får ofta isen att spricka upp

Sötis is bildad av sötvatten; motsats till saltis

Tillflöde där vatten rinner in i en sjö, ofta bäck- eller åmynning

Utstrålning värmeutstrålning från is eller öppet vatten ut i rymden; är en viktig faktor för istillväxt

Varm is is med en temperatur lika med dess smältpunkt, dvs. noll grader i sjöis

Vindbrunn mindre område där isläggningen fördröjts; kan ha öppet vatten eller tunn nyis

Vrakis is som brutits upp i mindre flak som sedan frusit ihop med en ojämn yta

Våris is som påverkats kraftigt av värme och solstrålning

Överis ett andra isskikt ovanpå en is och där det är vatten mellan de två islagren

Efterord

Användarvillkor

Materialet licensieras enligt [Creative Commons](#) erkännande, icke kommersiell (cc by-nc). Det betyder att du får använda och sprida materialet vidare som det är eller i bearbetat skick. Du måste dock ange vem som skapat ursprungsverket. Hänvisa gärna med länk till ursprungsversionen (thinkice.com). Materialet får inte användas kommersiellt.

Samtliga bilder är av Johan Porsby, om inget annat anges. Används enstaka bilder från materialet ska de förses med texten "Foto: Johan Porsby", "Illustration: Johan Porsby" eller motsvarande.

Johan Porsby kan nås på epost fornamn.efternam@sssk.se.

Förkortad version

Förslag på urval av bilder för en förkortad utbildning på cirka en lektionstimme:

1. Grundkurs i iskunskap
2. Isens styra varierar
3. Några typiska svagheter
4. Sund
5. Tillflöde (bäckmynning)
6. Udde
7. Avlopp
8. Motstrålning
9. Bro
10. Vindbrunn
11. Isgräns
12. Råk
13. Isdrift
14. Vass
15. Under snö
16. Stöpning
17. Kärnis
18. Stöpis
19. Saltis
20. Överis
21. Värmepåverkad is
22. Sprickor
23. Blidväder
24. Slukhål
25. Se upp för dessa risker
26. Riskabla förhållanden
27. Farlig is
28. Hur bedömer man is
29. Håll avstånd
30. Provocera isen