



# Isbjörnars (*Ursus maritimus*) interaktioner och hägnutnyttjande på Orsa björnpark

*Polar bear interactions and space-use at Orsa Bear park*

**Eva Udén**

**Etologi och djurskyddsprogrammet**



---

**Sveriges lantbruksuniversitet**                      **Skara 2011**  
**Institutionen för husdjurens miljö och hälsa**  
**Etologi och djurskyddsprogrammet**

**Studentarbete 372**

***Swedish University of Agricultural Sciences***  
***Department of Animal Environment and Health***  
***Ethology and Animal Welfare programme***

***Student report 372***

ISSN 1652-280X



## **Isbjörnars (*Ursus maritimus*) interaktioner och hägnutnyttjande på Orsa björnpark**

*Polar bear interactions and space-use at Orsa Bear park*

**Eva Udén**

Studentarbete 372, Skara 2011

**Grund C, 15 hp, Etologi och djurskyddsprogrammet, självständigt arbete i biologi,  
kurskod EX0520**

**Handledare:** Malin Skog, Box 234, SLU Skara, 53223 Skara

**Biträdande handledare:** Kenneth Ekvall, Zoolog Orsa björnpark. Stockholms universitet,  
Institutionen för biologisk grundutbildning, 106 91 Stockholm

**Examinator:** Daniel Isaksson, Box 234, SLU Skara, 53223 Skara

**Nyckelord:** Isbjörnar, gruppållning, interaktioner, hägnutnyttjande, djurparksdjur, stora  
rovdjur, karnivorer, berikning, miljö, beteende.

**Sveriges lantbruksuniversitet**

Fakulteten för veterinärmedicin och husdjursvetenskap

Institutionen för husdjurens miljö och hälsa

Avdelningen för etologi och djurskydd

Box 234, 532 23 SKARA

**E-post:** [hmh@slu.se](mailto:hmh@slu.se), **Hemsida:** [www.hmh.slu.se](http://www.hmh.slu.se)

---

I denna serie publiceras olika typer av studentarbeten, bl.a. examensarbeten, vanligtvis omfattande 7,5-30 hp. Studentarbeten ingår som en obligatorisk del i olika program och syftar till att under handledning ge den studerande träning i att självständigt och på ett vetenskapligt sätt lösa en uppgift. Arbetenas innehåll, resultat och slutsatser bör således bedömas mot denna bakgrund.

## INNEHÅLL

Sammanfattning .....	5
Summary .....	5
Inledning.....	6
Material och metoder .....	9
Beskrivning av hägn och individer .....	9
Miljötyper i hägnet.....	10
Etogram .....	11
Studiedesign.....	12
Databearbetning .....	12
Litteraturgenomgång .....	13
Resultat.....	14
Beteenden i olika miljötyper.....	14
Ensam eller tillsammans? .....	15
Zonutnyttjande .....	16
Diskussion .....	17
Beteende i förhållande till miljötyp .....	17
Ensam eller tillsammans.....	18
Zonutnyttjande .....	19
Framtida förbättringar och forskning .....	20
Slutsatser .....	22
Tack.....	22
Referenser.....	23
Artiklar .....	23
Lagstiftning.....	24



## **SAMMANFATTNING**

Isbjörnen är mycket populär hos djurparksbesökare och en viktig symbol för klimathotet, trots detta finns fortfarande många frågetecken kring hur vi ger isbjörnar i djurparker hög välfärd. I litteraturen har vi länge talat om isbjörnar som solitära djur men trots detta låter vi dem ofta dela hägn med andra isbjörnar på djurparker. Det har observerats positiva effekter av gruppållning av isbjörnar, bland annat sänkt förekomst av stereotypa beteenden, men vi måste vidare utreda vilken påverkan det har på deras välfärd. Ytterligare problem för isbjörnar på djurparker är stereotypt vankande som har observerats hos flertalet karnivor som i det vilda rör sig över stora områden eller hemtyor.

Syftet med denna studie var att titta på hur isbjörnarna på Orsa björnpark utnyttjar sitt hägn, vilka beteenden som kan observeras samt hur stor del av observationerna de spenderar tillsammans. Studien utfördes på två unga isbjörnar av olika kön som hölls tillsammans i ett hägn med en yta av ungefär 35 000m<sup>2</sup>. Observationer utfördes i april 2011 med momentanregistrering varje minut under 28 minuter vid totalt 102 observationsspass.

Resultaten visar att isbjörnarna spenderade nästan 90 % av tiden tillsammans och att de observerades i hägnets alla delar. Mest tid spenderade de på eller i snöhögen som fanns i hägnet och minst tid på de öppna ytorna. I jämförelse med andra studier spenderar dessa två isbjörnar mycket högre del av tiden tillsammans och i framtiden bör individuella bedömningar göras i varje enskilt fall av samgång mellan isbjörnar och valet av individer som passar ihop kan vara avgörande för deras välfärd. Den stora ytan och de många miljötyperna isbjörnarna hade tillgång till, och det faktum att nästan alla delar var ständigt tillgängliga, kan ha stor positiv inverkan på deras välfärd som man konstaterat i andra studier.

## **SUMMARY**

Polar bears are popular among zoo visitors and an important symbol for the negative effects of climate changes but still we do not know much about how best to manage them and what kind of environment they need in zoo enclosures. In the literature wild polar bears are regarded as solitary animals but in zoos it is common to keep two or more polar bears in the same enclosure. Positive effects of keeping polar bears together, like a lower occurrence of stereotype behaviour, have been observed but there are yet a lot of questions about how company of another polar bear affects their welfare. Stereotypic pacing is commonly seen amongst polar bears in zoos, as with many other carnivore species that have large home ranges in the wild.

The aim of this study was to observe how the two polar bears at Orsa Bear park use their habitat, which behaviours can be observed and how much time they spend together. The study was conducted on two young polar bears of different sexes that shared an enclosure of about 35 000 m<sup>2</sup>. The observations were done in April 2011 with instantaneous observation each minute during 28 minutes in a total of 102 observation periods.

The results show that the two polar bears spend almost 90 % of the observations together and that they were observed in all 44 zones of the enclosure. Most of the time was spent on or in the pile of snow and least time was spent on the open areas. Compared to other studies these two polar bears spend much more time together than other polar bears in zoos and in the future zoos should make individual choices of which polar bears can and/or should be kept together pending on personality and sex. The big enclosure and the shifting environment that these two polar bears had can have strong positive effects on their welfare, this has also been concluded in other studies of big carnivores.

## INLEDNING

Isbjörnar (*Ursus maritimus*) är idag väldigt populära på djurparker över hela världen. Isbjörnarna är också symboler och representanter för klimathotets effekter och fungerar som ambassadörer för det djurliv som påverkas av den globala uppvärmningen och upptiningen av polarisarna. Att kunna visa upp isbjörnar för sina besökare på ett bra sätt är viktigt för djurparkerna. Det är dessutom en mycket stor händelse att få avkomma från sina isbjörnar och detta kan vara en av anledningarna till att fler och fler parker väljer att hålla dessa ståtliga björnar i par eller grupp. Oavsett anledning till att vi håller isbjörnar tillsammans i hägn på djurparker så tvingar vi dem att förhålla sig till varandra på ett antal olika sätt dagligen. Att leva ihop kräver både kommunikation i form av kroppsspråk och signaler men även i form av det osynliga regelverk som speglar deras eventuella inbördes rangordning. Alla individer i gruppen bör för den individuella välfärden ha tillgång till de resurser som finns i hägnet, åtminstone de livsuppehållande resurserna som foder, och när en viss individ ska ha tillgång till dessa resurser måste kunna utredas dem emellan.

Isbjörnarna är även viktiga för urbefolkningen och används bland annat som mat (Möller et al. 2010) i Alaska, Kanada, Grönland och Sibirien. Det dödas ca 800 - 900 isbjörnar per år (siffror från 2005) av isbjörnsjägare men det har blivit allt vanligare och populärare med så kallad ekoturism där turister får följa med på isbjörnssafari. Isbjörnssafari innebär oftast att besökarna åker ut med en guide i en bil som letar upp isbjörnarna och stannar där för att titta på dem, avståndet till isbjörnarna är varierande. Även om isbjörnssafari kan vara ett sätt för befolkningen i området att tjäna pengar på isbjörnarnas närvaro kan den ha negativ effekt på de isbjörnar som blir observerade. Enligt en studie (Dyck & Baydack, 2004) ökar isbjörnshannarnas bevakningsbeteende vid närvaro av bilar. Isbjörnen använder då större delar av sin tid till att söka av omgivningen och vara uppmärksam på dessa bilar istället för att utföra andra beteenden och detta skulle kunna störa deras tid för vila, jakt och andra viktiga beteenden.

Isbjörnen (*U. maritimus*) hör till ordningen rovdjur (Carnivora), familjen björnar (Ursidae) och släktet *Ursus*. Isbjörnen är både den största av våra björnarter och den enda marina björnen (Perrin, 2009). För 1.3 miljoner år sedan skiljde sig isbjörnarna från de andra björnarterna, troligtvis uppkom de från grizzlybjörnen (*U. arctos*). Isbjörnen saknar skulderknöl och har längre hals än andra björnar i förhållande till kroppen. Isbjörnen lever nästan uteslutande på kött men kan även till viss del leva av vegetabilier. Deras nisch som den mest köttätande björnen har förändrat isbjörnens tänder till skarpare och mer spetsiga än brunbjörnens (Perrin, 2009). De har även bredare fötter än andra björnar, det hjälper dem att gå på snön och att simma (Perrin, 2009). Isbjörnen och brunbjörnen är trots detta fortfarande genetiskt mycket lika varandra och kan få fertil avkomma med varandra (Perrin, 2009). Det finns inga underarter av isbjörn. De finns i polarområdet, där det finns ca 19 populationer av isbjörnar (Perrin, 2009) och 2005 var det totala antalet isbjörnar ca 20 000 – 25 000. Om isbjörnarna blir fast på fastlandet när isen har smält på våren kan de stanna där, i bland annat i Kanada, under sommaren i väntan på isfrysningen. Polarisens minskning i yta har fått följden att fler isbjörnar stannar i bebyggda områden på fastlandet över sommaren.

Basfödan är säl och isbjörnens årstids- och dagliga förflyttningar förändras främst med packisen och/eller förekomsten av säl. Eftersom isbjörnar är högst upp i näringskedjan ackumuleras många miljögifter i deras kroppar från sälarna som i sin tur fått i sig dessa från fisken (Perrin, 2009) och i dagsläget vet man ännu inte vilken påverkan detta kan ha för isbjörnarna. Isbjörnar som har tillgång till havsis jagar året runt (Perrin, 2009). Den vanligaste jaktstrategin är att ligga vid ett andningshål och vänta på att en säl ska komma

upp och andas. Det finns en tro hos många människor att isbjörnar täcker över sin svarta nos när de jagar säl men detta är enbart en myt. Isbjörnar har bra luktsinne och kan lukta sig till både andningshål och sälungar som ligger under meterhögt snötäcke. När de hittat en sälkut stampar isbjörnen ner snön som då fångar kuten som isbjörnen sedan kan gräva fram och äta. De äter mest under våren och den tidiga sommaren (Perrini, 2009).

Parningstiden är under mars till juni och ägglossningen induceras under de dagar som honan och hanen går ihop, interagerar och till slut parar sig med varandra (Perrin, 2009). Vuxna hanar kan försöka motverka honans förflyttning till områden där andra hanar finns. Honorna har fördröjd fosterimplantation och inplanteringen sker i september-oktober. Ungarna föds i ett ide 2 månader senare med lätt behåring och stängda ögon. Honan och ungarna lämnar idet i mars-april då ungarna uppnått en vikt av 8-10kg. Det är vanligast med 2 ungar i en kull men både fler och färre kan förekomma (Perrin, 2009). Isbjörnshonor är i regel könsmogna vid 4-5 år och producerar sin första kull vid 5-6 års ålder (Ramsay & Stirling, 1988). Hanarna är något äldre när de, i vilt tillstånd, producerar sin första kull men många blir könsmogna redan vid 3-4 års ålder (Ramsay & Stirling, 1988). I vilt tillstånd har man i en studie av Derochner (2005) observerat isbjörnshonor som var över 30 år gamla men förekomsten av isbjörnar som är över 25 år är låg.

Enbart dräktiga honor går i ide även om andra isbjörnar också kan göra det tillfälligt när det är ont om föda (Perrin, 2009). När en isbjörn varit utan mat i 7-10 dagar ställer kroppen om till ett hibernativt tillstånd där de sänker sin energiförbrukning. Detta kan, till skillnad från hos andra björnar, ske under vilken årstid som helst och är inte beroende av ljusmängd eller värmemängd i omgivningen (Perrin, 2009). Isbjörnen kan smälta fett i sin föda till 98 % och har en unik förmåga att lagra upp stora mängder fett. Dessa lager kan isbjörnen använda som energi när det är dåligt med föda och detta anses som deras viktigaste adaptation till livet runt norra polen (Perrin, 2009).

Isbjörnar i det vilda lever relativt solitärt som vuxna men ungarna går tillsammans med modern i 2-3 år och dias ca 2,5 år (Ramsay & Stirling, 1988). Alltså bör unge och moder kunna kommunicera med varandra och leva ihop oavsett hur solitärt de lever resten av sitt liv. I djurparker idag håller vi ofta isbjörnar i par eller små grupper, detta motiveras ofta med att sällskap är en berikning för isbjörnarna och ger stimulering samt tillfälle för lek. Andra motiverar det enbart med att man vill ha ungar i parken och har därför en hona och en hane tillsammans. Det finns dock tillfällena då det inte gått bra att hålla isbjörnar ihop. I november 2010 kunde man i flera svenska dagstidningar läsa om hur isbjörnen Knut, på Berlin Zoo, ”mobbsats” av de vuxna honorna han delade hägn med. Det finns några studier gjorda på isbjörnar i djurpark, bland annat på hur nära eller långt ifrån varandra de befinner sig (Renner & Kelly, 2006) och hur isbjörnsungarnas beteendeutveckling påverkas av moderns beteende och moderns miljö i djurparken (Greenwald & Dabek, 2003) men det finns fortfarande inget svar på hur vi bäst tar hand om dem. Vi vet alltså inte vad det har för konsekvenser, både för- och nackdelar, för djurindividerna att leva tillsammans i djurpark. Vi vet inte heller hur de kommunicerar med varandra och vilka valmöjligheter gällande siktbarriärer, antal foderplatser och berikningar med mera som de behöver för att kunna hantera situationen och skicka rätt signaler till varandra.

Isbjörnar är alltså solitära större delen av sitt vilda liv och i naturen kan isbjörnar hittas i grupp enbart kring stora födokällor eller i par under brunsten. Det kan vara en social anpassning att undvika kontakt med andra isbjörnar i det vilda då ett slagsmål kan leda till skador eller ha dödlig utkomst. Grittinger (1997) visade på ännu lägre förekomst av social kontakt mellan två isbjörnar i fångenskap än hos deras vilda artfränder. Detta kan tyda på att de försöker hantera sin begränsade miljö genom att ha ännu mindre social kontakt med

varandra. Renner & Kelly (2006) visar i sin studie att dessa två isbjörnar förflyttar sig i hägnet med så långt avstånd som möjligt mellan varandra. Isbjörnarna i denna studie använde sig av siktbarriärer och olika gångvägar i hägnet för att hålla avstånd till varandra och förflytta sig bort från den andra björnen. På detta sätt slapp de att mötas vid till exempel förflyttning mellan hägnets resurser.

Ross (2006) beskriver att då isbjörnarna ges möjlighet att kontrollera sin miljö har det positiv effekt på deras välfärd och kan sänka förekomsten av stereotypier. Detta kan uppnås genom att ge björnarna möjlighet till flera olika miljötyper i hägnet och låta dem fritt välja var de vill uppehålla sig för tillfället. I fångenskap uppvisar många isbjörnar, som många andra stora rovdjur, olika stereotypier som kan tyda på dålig välfärd och avsaknad av någonting i deras miljö (Ross, 2006). I det vilda vandrar isbjörnarna långa sträckor men i fångenskap händer det att vissa individer börjar gå i ett upprepat mönster och slänga med huvudet, vanka. Detta är ett vanligt stereotyp beteende hos flertalet karnivor i människans vård (Mason et al. 2007). Vad vankande hos rovdjur i människans vård beror på är ännu inte utrett och flera orsaker har föreslagits. Det kan handla om tid på dygnet, årstid, hantering och skötsel, social kontakt och hur stora ytor djurarten rör sig över i vilt tillstånd i förhållande till storleken på de hägn de lever i.

Syftet med den här studien är att få en bättre förståelse för isbjörnar som hålls tillsammans, i observationsstudien specifikt ett par med en hona och en hane, som hålls i Orsa björnpark. Studien beskriver hur nära eller långt ifrån varandra de befinner sig, vilka typer av kommunikation och interaktioner som kan observeras och hur mycket de utnyttjar olika delar av sitt hägn. Jag går också igenom den vetenskapliga litteratur om isbjörnar – både i parker och i vilt tillstånd – som är relevant för mitt syfte. Målet är att öka kunskapen om och förståelsen för isbjörnar som hålls av människan och diskutera varför vi håller dem och handhar dem som vi gör och hur vi bör hålla dem, en fråga som alla som håller isbjörnar bör kunna besvara och motivera med bakgrund i vetenskapliga fakta.

Observationsstudien utgår ifrån tre övergripande frågeställningar: Hur rör sig isbjörnarna i hägnet (både individuellt och i förhållande till varandra)? Vilka interaktioner och vilka typer av kommunikation kan vi se mellan isbjörnarna? Vilka resurser använder de sig av i hägnet (t.ex. bad, tillfällig berikning m.m.)? Resultaten från observationsstudien och fler frågor kring isbjörnars situation i fångenskap jämförs och tas upp till diskussion.

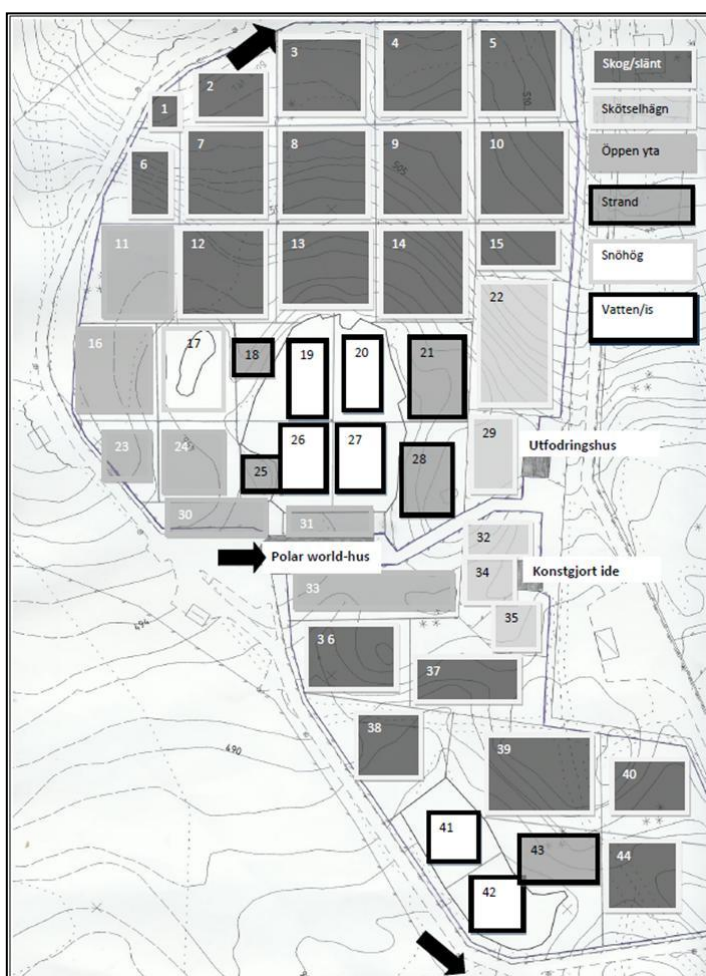


## MATERIAL OCH METODER

### Beskrivning av hägn och individer

Studien utfördes 4 till 15 april 2011 på Orsa Björnpark i svenska Dalarna. Parken är belägen 13 km nordväst om Orsa tätort i ett bergigt område. Runt djurparken finns en skidanläggning där skidåkarna kan se djuren som i sin tur också kan se skidåkarna. Två isbjörnar, Ewa (hona, 5 år gammal) och Wilbär (hane, 3 år gammal), observerades. Båda var födda i fångenskap på djurparker i Holland respektive Tyskland. Ewa växte upp med två kullsyskon samt sin mor och Wilbär ensam med sin mor.

Hägnet (Figur 1) som de båda isbjörnarna hölls i var ca 35 000 m<sup>2</sup> stort och var byggt på naturlig skogsmark med sluttning på stora delar. Vissa delar hade mer skog och sly och andra var mer öppna. Hägnet bestod av två delar med ungefär samma storlek, med en tunnel emellan delarna som var öppen hela studien, som i sin tur var indelade i flera mindre hägn med öppningar till varandra. Isbjörnarna hade tillgång till hela området och alla hanteringshägn förutom det konstgjorda idet med anslutande skötselhägn (zon 32, 34 och 35 i figur 1). Dessa skötselhägn öppnades den 14 april så att isbjörnarna hade tillgång även till dessa zoner (men fortfarande inte till idet) under de sista två observationsdagarna. I hägnet fanns även en snöhög (som byggs upp årligen under den kalla årstiden och bibehålls så länge som möjligt, säsongen 2010 fram till midsommar) tillgänglig för isbjörnarna under hela observationsstudien. Utfodring skedde dagligen i huset i zon 29.



**Figur 1** Isbjörnhägnen på Orsa björnpark (2011) med de 44 zonerna som hägnet indelades i för studien av beteende och hägnutnyttjande utmärkta. Förtydligande: numrering för zonerna med olika gråskal beroende på miljötyp. Observationsplatser är utmärkta med pilar.

I hägnet fanns även två artificiella sjöar med ett djup av 4 m, en i vardera av de två delarna av hägnet. Ena sjön (zon 19, 20, 26 och 27 i figur 1) var ca 2500 m<sup>2</sup> och den andra sjön (zon 41 och 42 i figur 1) var ca 750 m<sup>2</sup>. vatten pumpades upp till de artificiella sjöarna från en närliggande naturlig sjö. Utsläppet i respektive artificiell sjö för det uppumpade vattnet hölls isfritt genom vattenströmningen när resterande delar frös, uppskattningsvis 20-25 % av vattnet var öppet när studien startade och ca 25-40 % vid studiens slut. Det öppna vattnet var dock tillräckligt för isbjörnarna att simma i även när det var som kallast under denna studie. På isbjörnshägnets östra sida fanns hägn för brunbjörnar, kamtjatkabjörnar och järvar som isbjörnarna kunde se om de djuren höll sig i den anslutande delen av respektive hägn. Det gick en gång-/bilväg runt hela isbjörnshägnet som gav några meters avstånd till de andra djuren samt en skidled som gick längs hägnets västra sida.

I hägnet fanns även diverse berikningsobjekt som djurvårdarna hade kastat eller kört in vid olika tillfällen innan studien. Man går inte in och hämtar dessa berikningsobjekt om ingen annan anledning finns att gå in i hägnet så diverse objekt kunde komma fram som varit frusna i snö eller is. Således fanns ingen lista på objekt som fanns i hägnet när studien påbörjades. Vilka berikningsobjekt isbjörnarna valde att använda antecknades under studiens gång och redovisas i resultatet.

När observationerna påbörjades var hela hägnet snötäckt och uppskattningsvis 20 % av vattnet var isfritt men vid slutet av studien hade mycket av snön smält, isen släppt och ca 25-40 % av vattnet var öppet och det var barmark, men snöhögen fanns kvar. Inga förändringar gjordes i inhysning eller skötselrutiner för denna studie. Utfodring skedde inne i ett utfodringshus (zon 29) en gång om dagen kl 15:00 eller på kvällstid under inbokade guidningar av parken. Några få dagar under studien avvek foderrutinerna från dessa på grund av olika omständigheter.

### Miljötyper i hägnet

Hägnet hade delats in i 44 zoner vid ett tidigare tillfälle, dessa zoner användes även i denna studie, och jag kategoriserade dessa zoner ytterligare efter typ av dominerande miljö (Tabell 1, Figur 1).

**Tabell 1.** Miljötyper i isbjörnshägnet på Orsa björnpark. Hägnet var uppdelat i 44 zoner som här kategoriseras i miljötyper för en studie av två isbjörnars beteende och hägnutnyttjande 2011.

Miljötyp	Zon	
Vatten/is	19, 20, 26, 27, 41, 42	Sjöarna i hägnet med eventuellt istäcke
Snöhög	17	Snöhög som byggs upp varje vinter med hjälp av snökanoner.
Skötselhägn	22, 29, 32, 34, 35	Avdelningar av hägnet där isbjörnar kan hållas instängda vid behov. Avdelningarna innehåller begränsad mängd växtlighet och ingen berikning. Isbjörnarna passerade genom skötselhägnen för att ta sig till utfodringshuset och det konstgjorda idet.
Strand	18, 21, 25, 28, 43	Landområden som ligger i direkt anslutning till sjöarna. Delar av dessa zoner kan innehålla ”skog/slänt” eller ”öppen yta”
Skog/slänt	1-10,12-15, 36-40, 44	Måttligt eller högt sluttande mark med måttlig eller hög växtlighet i form av träd och buskar. Kan till viss del bestå av ”strand” eller ”öppen yta”
Öppen yta	11, 16, 23, 24, 30, 31, 33	Zoner med låg växtlighet, de flesta i direkt anslutning till ”polar world” huset eller runt snöhögen mot staket.

## Etogram

Ett etogram med definitioner av beteenden som använts i tidigare studier på dessa isbjörnar vidareutvecklades (Tabell 2) och användes för att konstruera ett observationsprotokoll. Eventuella beteenden som inte fanns med på protokollet men som inföll vid observationstidpunkter antecknades som ”annat” och beskrevs. Detta medförde att ”kutfångsbeteende”, ”Rulla i snö/mark” och ”Grooming” lades till etogrammet under observationstiden då dessa beteenden utfördes relativt ofta men inte fanns med i etogrammet vid studiens början. All förekomst av dessa beteenden är medräknade i resultaten.

**Tabell 2 – Etogram.** förklaring av de beteenden som registrerades i en beteendestudie på Orsa björnparks två isbjörnar (2011).

Sova	Ligger ner med båda ögon stängda och rycker till ibland, ingen uppmärksamhet på omgivningen.	
Ligga	Ligger ner, är vaken eller kan inte med säkerhet sägas sova.	
Sitta/stå	Står upp eller sitter ner utan att förflytta sig.	
Gå/springa	Lyfter på varje fot minst en gång i en viss riktning	
Gräva	Ramarna rörs upprepat mot någonting så att detta skulle kunna bli skadat.	
Dofta	Fleamar i luften eller har nosen en huvudläng eller mindre ifrån ett objekt, andas in genom näsan och visa uppmärksamhet för objektet . Ej om huvudet under gång/lek osv. råkar komma i närheten av ett objekt	
Äta/dricka naturligt	Äter eller dricker, inkluderar när huvudet är i närheten av mat eller vatten så att den skulle kunna förtära det.	
Äta berikning	Äter av foder som av djurvårdarna sett som berikning. Till exempel is med matinnehåll, utspridd mat i hägnet.	
Grooming	Repeterade rörelser av ansikte eller ramar över en annan kroppsdel. Kan utföras även på den andra isbjörnen.	
Simma	Befinner sig i kontakt med vattnet och tar sig fram i vattnet med huvudet över eller under ytan	
Rulla i snö/mark	Rullar med ryggen eller magen mot mark eller is med eller utan snötäcke	
Kutfångsbeteende	Hoppar/trycker med båda framtassarna mot marken eller isen, detta kan liknas vid hur isbjörnar fångar gömda sälkutar i villt tillstånd	
Fiska	Sitter stilla och tittar ner i vattnet, slår eventuellt med en ram efter fisk. Simmar i vattnet och kan ses följa efter, försöka fånga eller lyckas fånga en fisk.	
Aktivitet objekt	rör vid ett objekt under minst 3 sekunder eller upprepat minst 3 gånger med ramar eller med ansiktet. Skiljt från att enbart av misstag vidröra objektet.	
	Vattenaktivitet obj.	Befinner sig i vattnet, helt eller delvis, och utför aktivitet objekt
	Landaktivitet obj.	Befinner sig helt på land och utför aktivitet objekt
Vanka	Går fram och tillbaka på samma yta, slänger med huvudet	
Stereotypier	Vaggar kroppen, rullar eller svänger med huvudet	
Lek varandra	Brottas, sparras, rullar runt, jagar varandra	
Röra sig hotfullt mot	Rör sig i någon gångart mot den andra isbjörnen och visar hotbeteenden mot andra isbjörnen så att den ”undviker/vänder undan”	
Undvika/vända undan	Efter att isbjörnen mottagit hot/fysisk aggression rör den sig bort från den andra isbjörnen	
Hot	Visar tänderna, vokaliserar, slag med ramar som inte träffar	
Fysisk aggression	En isbjörn vidrör den andra genom att den biter, markera bett eller slår med ramen.	

Beteendena ”fiska” och ”stereotypier” utfördes aldrig under studier och redovisas därför inte i resultaten. Isbjörnarna registrerades som tillsammans när de var  $\leq 5$  isbjörnlängder ifrån varandra. En isbjörnlängd motsvarar ca 2 m och avståndet mättes upp med ögonmått. Jag har enbart jämfört tiden de spenderade ensamma eller tillsammans för de beteenden som är oberoende av den andra isbjörnens närvaro då det kan ge en bättre bild av hur de föredrar att spendera sin tid i förhållande till varandra. ”Lek med varandra” (som måste göras tillsammans), ”vanka” (som är ett stereotyp beteende och huruvida de råkade vara inom fem isbjörnlängder från varandra berodde på slumpen), ”annat” (då det kan innehålla nästan vad som helst) och ”ej synlig” (eftersom jag inte säkert kan säga om de är inom fem isbjörnlängder) är således inte medräknat. ”Dofta” är inte heller medräknat och detta beror tyvärr enbart på att jag missat detta i databearbetningen.

”sova ensam” behövs (trots att det aldrig utfördes) för jämförelse med ”sova tillsammans”. Beteendena ”röra sig hotfullt mot”, ”undvika/vända undan”, ”hot” samt ”fysisk aggression” sammanfördes och redovisades som ”aggressiv/undvika” på grund av att det i provobservationer som utförts innan studien ej förekom någon aggressivitet och för att få ett mer överskådligt protokoll att fylla i under observationerna.

### **Studiedesign**

Studien utfördes under 10 dagar mellan 4 - 15 april 2011. Observationerna utgjordes av momentanregistrering varje hel minut under 28 minuter per pass och 10-12 observationspass per dag tisdag 5 april – fredag 8 april och måndag 11 april – fredag 15 april. Det utfördes dessutom ett observationspass måndag 4 april. Observationsmomentet markerades av en stoppklocka som pep varje minut via hörlurar som användes för att inte störa isbjörnarna eller besökare i parken. Totalt utfördes 102 observationspass och 2856 observationer per individ. Alla observationer utfördes av samma person. Det som observerades var vilket beteende de båda isbjörnarna utförde samt i vilken av hägnets 44 zoner (Figur 1) detta utfördes.

Tre olika observationsplatser förekom; inne i Polar world-huset som låg mitt emellan de två stora delarna av hägnet (Figur 1), norr om det övre hägnet (zon 1 till 31 i figur 1) samt söder om det nedre hägnet (zon 32 till 44 i figur 1) på specifika platser. Detta för att vissa delar av hägnet enbart var synliga utifrån. Inga problem fanns med att gå mellan observationsplatserna och ingen synlig påverkan på isbjörnarna förekom på grund av min förflyttning. Kikare användes när isbjörnarna uppehöll sig långt ifrån observationsplatsen för att tydligare se vad de faktiskt gjorde.

### **Databearbetning**

Rådata bearbetades och procent av antalet observationer som isbjörnarna befann sig i en viss zon, hur många procent av observationerna som ett beteende utfördes i en viss miljötyp samt procent av observationerna som isbjörnarna spenderade ensamma eller tillsammans räknades ut. Ingen hänsyn har tagits i datasammanställningen till eventuella förändringar som skedde i utfodringstid och visningar av isbjörnarna under studien eller att tre av zonerna enbart var öppna under två dagar då jag anser detta vara vanligt förekommande variationer i isbjörnarnas miljö och rutiner.

Procent av observationerna som isbjörnarna utförde ett visst beteende i en viss miljötyp räknades ut genom antalet observationer av varje beteende i en viss miljötyp dividerat med det totala antalet observationer för individen.

Hur många procent av observationerna som ett beteende utfördes av en björn ensam jämfört med när det utfördes i närheten av den andra björnen räknades ut genom antalet

observationer ett beteende observerats utföras ensam respektive i närheten av den andra isbjörnen dividerat med det totala antalet observationer för de beteenden som ingick i uträkningen, 4910 stycken.

Jämförelse mellan hur många gånger ett beteende utfördes tillsammans jämfört med ensam räknades ut genom att dela procent av observationerna "tillsammans" med procent av observationerna "ensam".

Det procentuella antalet observationer av isbjörnarna i var och en av zonerna räknades ut genom summan av det totala antalet observationer i zonen dividerat med det totala antal observationer för alla zoner (5712 stycken).

### **Litteraturgenomgång**

För inhämtning av information om isbjörnar och tidigare forskning användes vetenskapliga artiklar och vetenskapligt granskade böcker. Artiklar söktes i olika sökmotorer, främst på Web of Knowledge och Science Direct. Sökord som använts är: Polar bear, *Ursus maritimus*, bear, behaviour, interaction, thermoregulation. Artiklarna användes både till inledningen och till den avslutande diskussionen om studien.

## RESULTAT

Isbjörnarna använde i alla zoner i hägnet och spenderare tid både ensamma och tillsammans. Det var mycket låg förekomst av aggression och således kan man säga att alla övriga interaktioner var positiva eller neutrala interaktioner. Med detta menas interaktioner som påverkade isbjörnarna positivt eller inte påverkade dem i någon bestämd riktning, mentalt eller fysiskt.

### Beteenden i olika miljötyper

De individuella beteendena var ojämnt fördelade mellan de olika miljötyperna (Tabell 3). Båda björnarna sov mest i zon 18 som tillhör miljötypen strand men att säga att de sov på stranden är till viss del missvisande då de låg i en dunge med stenar i sluttning, detta var dock väldigt nära vattnet. Nästan lika mycket sov de i skog/slänt och där låg de även mest.

Simma skedde enbart i vatten/is miljön och det var också enbart där det fanns möjlighet att utföra dessa beteenden.

På snö/is var de mest aktiva med objekt, lekte med varandra, utförde kutfångstbeteende samt ”annat”. Objekt som isbjörnarna aktiverade sig med var plastdunkar i olika färger (som vanligen hade innehållit något som doftar starkt, t.ex. fiskleverolja), sly som växte i hägnet och rester av en kalv från en tidigare helkroppsfodring. Plastdunkarna lyfte de oftast upp och kastade iväg, på land eller ner i vattnet, eller stod på med framfötterna och slet i med käkarna. När plastdunkarna landade i vattnet hoppade isbjörnen efter och drog ner dunken, som oftast var luftfylld och flöt, under vattnet.

”Annat” innebar främst att de tittade på andra djur (t.ex. björnarna i de närliggande hägnen eller vilda fåglar), uppmärksamhet mot djurvårdare samt brunstbeteende. Brunstbeteendet som uppvisades var att Ewa skakade på kroppen och drog genitalierna mot marken. Dofta bestod till största delen av att Wilbär doftade på Ewas genitalier.

Ewa var den enda av de två isbjörnarna som observerades utföra ett stereotypt beteende. Det yttrade sig i form av vankande. Detta beteende observerades dock enbart de dagar då utfodringen uteblev eller till viss del när utfodring skedde vid senare tid än normalt.

För att gräva använde de sig mest av snöhögen och det var också nästan enbart i snöhögen som de var ej synliga. Detta beror på att isbjörnarna var inne i snöhögen och det därför inte var möjligt att bedöma vilket beteende de utförde.

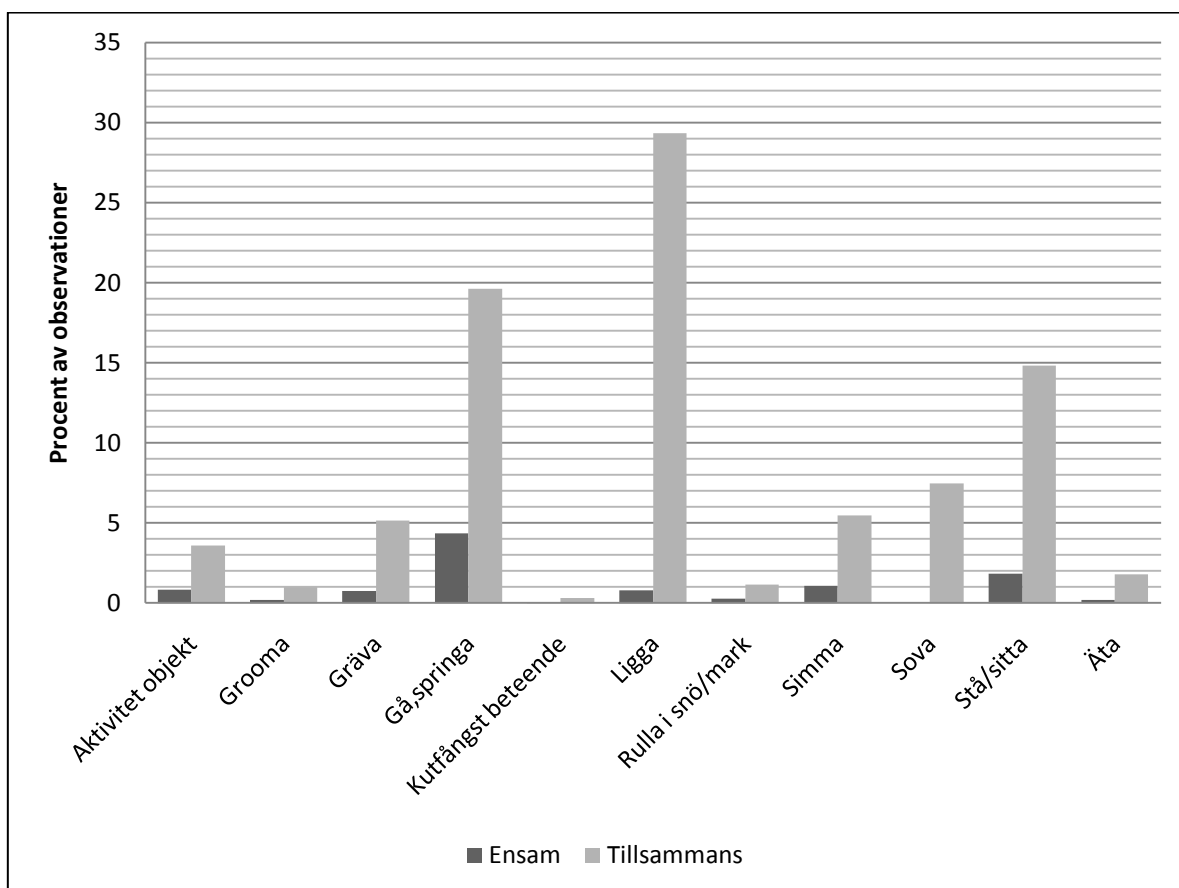
**Tabell 3.** Procent av observationer som isbjörnarna Ewa och Wilbär på Orsa björnpark, i en studie år 2011 om hägnutnyttjande och beteenden, spenderade på respektive beteende i varje miljötyp. Det högsta värdet för varje beteende är skrivet i fetstil.

Miljötyp	Vatten/is		Snöhög		Skötselhägn		Strand		Skog/slänt		Öppen yta	
	Ewa	Wilbär	Ewa	Wilbär	Ewa	Wilbär	Ewa	Wilbär	Ewa	Wilbär	Ewa	Wilbär
<b>Beteende</b>												
Sova	0,39	0,39	0	0	0,81	0,67	<b>2,77</b>	<b>2,87</b>	2,56	2,42	0	0
Ligga	1,02	4,24	2	2,45	1,09	0,91	4,76	4,2	<b>14,3</b>	<b>13,2</b>	0,14	3,54
Sitta/stå	0,6	3,75	0,84	2,7	0,07	0,95	0,46	2,45	<b>4,94</b>	<b>9,24</b>	0,25	2,42
Gå/springa	3,22	4,31	1,26	1,72	1,72	1,61	3,19	3,29	<b>7,74</b>	<b>7,84</b>	1,86	3,47
Äta nat/berikning	0,77	0,35	<b>0,95</b>	<b>0,63</b>	0,11	0,04	0,11	0,25	0,14	0,07	0,04	0
<b>Simma</b>	<b>7,88</b>	<b>3,64</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Grooma	0,35	0,11	0	0	0,18	<b>0,25</b>	0,04	0,07	<b>0,56</b>	<b>0,25</b>	0,28	0
Gräva	1,19	0,21	<b>3,47</b>	<b>1,68</b>	0,25	0,28	0,74	0,18	1,16	0,67	0,21	0,11
Aktivitet objekt	<b>4,06</b>	<b>1,26</b>	0,07	0,07	0,35	0,18	0,56	0,39	0,42	0,18	0,04	0
Rulla i snö/mark	0	0,04	0,07	0,04	0,18	0,07	0,56	0,28	<b>0,67</b>	<b>0,42</b>	0,07	0,04

Kutfångst	<b>0,11</b>	<b>0,46</b>	0	0,04	0	0	0	0,04	0	0	0	0
Lek med varandra	<b>2,87</b>	<b>2,91</b>	0,74	0,7	0,35	0,35	0,49	0,46	1,23	1,23	0,18	0,18
Aggressiv/undvik	<b>0,04</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Dofta	0,07	0,18	0	0,04	0,07	0	<b>0,11</b>	0,11	0,07	<b>0,14</b>	0	0,11
Vanka	0	0	0	0	0	0	0	0	2,03	0	<b>6,93</b>	0
Annat	0,18	<b>0,46</b>	0	0,04	0,32	0,6	0,14	0,07	0,7	<b>0,42</b>	0,28	0,25
Ej synlig	0	0	<b>1,68</b>	<b>0,98</b>	0,07	0	0,04	0,04	0	0	0	0

### Ensam eller tillsammans?

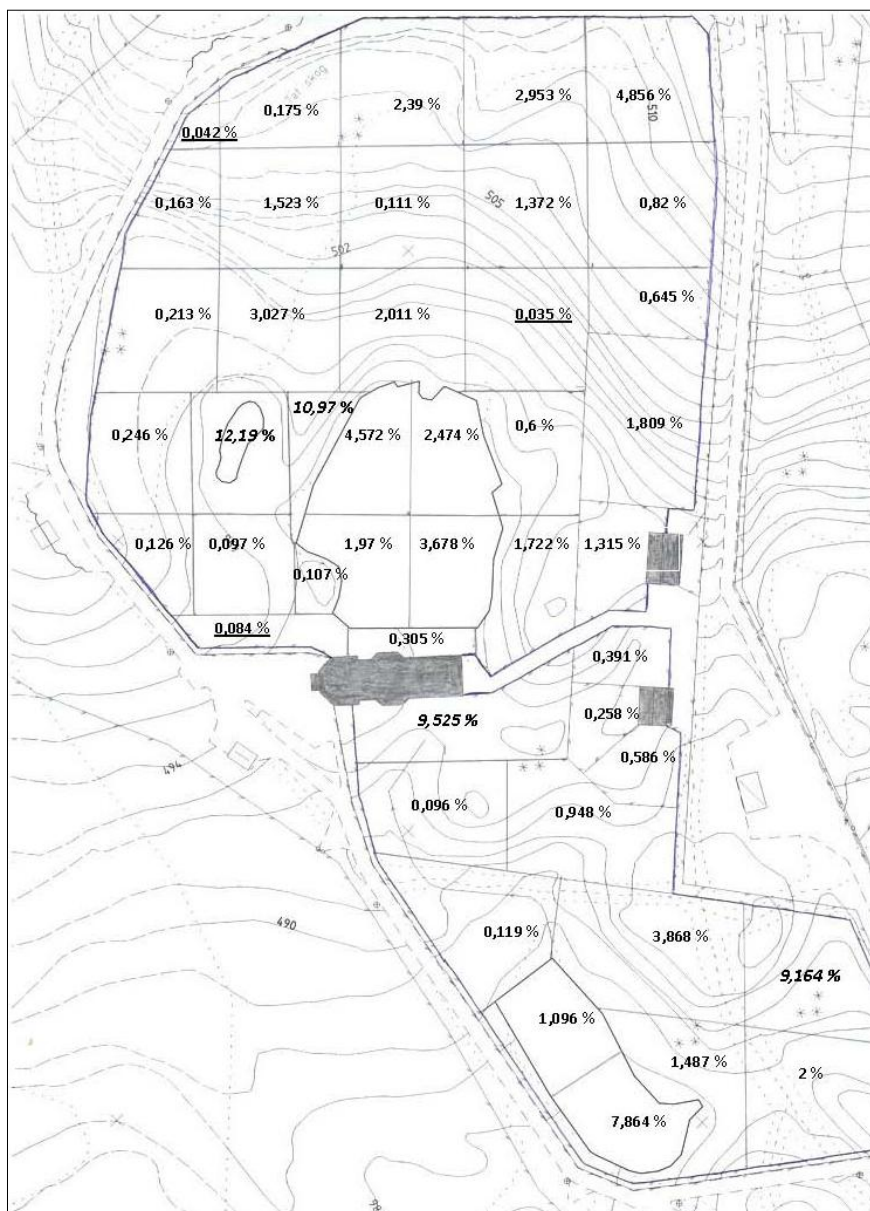
Vissa beteenden kunde utföras både av björnarna ensamma och då de var tillsammans (Figur 2). Totalt spenderade isbjörnarna 89,7 % av tiden inom fem isbjörnlängders ifrån varandra (dvs. tillsammans) och 10,3 % av tiden med mer än fem isbjörnlängders avstånd (dvs. ensamma). Alla beteenden utfördes i större utsträckning tillsammans jämför med ensam. "Sova" utfördes bara tillsammans och ingen skillnad kunde därför räknas ut. Ligga utfördes 38 gånger mer tillsammans än ensam, sitta/stå utfördes 8 gånger mer tillsammans, gå/springa 4,5 gånger mer, äta 8,8 gånger mer, simma 5,15 gånger, grooma 4,9 gånger, gräva 6,8 gånger, aktivitet objekt 4,4 gånger, rulla 4,3 gånger samt kutfångstbeteende 8 gånger mer tillsammans än ensam.



**Figur 2.** Procent av det totala antalet observationer (4910 stycken), som de två isbjörnarna på Orsa björnpark spenderade på de beteenden som kan utföras både ensam och tillsammans. Ett beteende bedöms ha utförts tillsammans när isbjörnarna är  $\leq 5$  isbjörnlängders avstånd ifrån varandra.

## Zonutnyttjande

Den procentuella delen av observationerna som isbjörnarna observerats i var och en av de 44 zonerna (Figur 3) visade på skillnader i observationer i de olika zonerna. Den största delen av tiden spenderade isbjörnarna i zon 17 (Figur 1) där snöhögen fanns, därefter kom zon 18 som var av mijlötynen strand, zon 31 där Ewa vankade och zon 40 som bestod av skogsmark och vette mot brunbjörnarnas hägn (Figur 1). Minst antal observationer gjordes i zon 14, som var skog/slänt. Den delen användes främst till förflyttning. Zon 1, som också var den minsta zonen i hägnet, samt zon 30, som var en smal remsa av öppen yta i anslutning till publikingången till Polar World-huset, hade också mycket lågt antal observationer. I median spenderade isbjörnarna 1,2 % av tiden i varje zon. Skillnaden mellan zonen med högst antal observationer (zon 17) och den med lägst antal observationer (zon 14) var 12,2 % eller 348 gånger mer tid i zon 17 än zon 14.



**Figur 3.** Procent av observationerna, totalt 5712 stycken, som de två isbjörnarna spenderat i var och en av de 44 zonerna. Uträkningen är gjord för en studie om isbjörnars beteende och hägnutnyttjande på Orsa björnpark. De fyra zonerna med högst procent observationer är kursiverade, de tre zonerna med lägst procent observationer är understrukna.



## DISKUSSION

Isbjörnarna Ewa och Wilbär spenderade nästan 90 % av tiden tillsammans vilket är mycket högt i jämförelse med andra studier, då bland annat Renner & Kelly (2006) observerade två isbjörnshonor som enbart spenderade 7 % av tiden i närheten av varandra. Isbjörnarna i denna studie lekte både ensamma och med varandra, ofta i vattnet och ofta med plastdunkar som fanna i hägnet som berikningsobjekt. Mest tid spenderade de i snöhögen och stor del av tiden inne i de gångar som de grävt i snön. En av isbjörnarna, Ewa, uppvisade ett stereotypiskt vankande som de dagar utfodringen uteblev eller gavs senare än vanligt av olika anledningar.

### Beteende i förhållande till miljötyp

Resultaten av observationsstudien tyder på att isbjörnarna använder de olika miljötyperna i hägnet till olika saker. Något som förvånade mig var att de verkar föredra att sova och vila i en sluttning med växtlighet. Detta skulle kunna bero på den utsatta miljön att leva i djurpark och att de ytor som var längst bort från publiken var denna typ av miljö, men det kan också vara en miljötyp som bör övervägas vid byggnationer av nya isbjörnshägn.

Isen och vattnet är stora öppna ytor som isbjörnarna mest nyttjade för lek och jaktbeteenden. Det verkar som en passande miljö då en stor platt yta ger bra möjligheter till rörelse och att putta och kasta de olika berikningsobjekten. Kuttfångstbeteendet kunde ofta observeras i samband med lek och simning, och detta beteende kan även ses hos hybrider av isbjörn och brunbjörn (Preuß et al, 2009). Preuß et al. (2009) studerade två hybrider som fötts på djurpark och inte hade haft kontakt med andra isbjörnar, och alltså inte haft möjlighet att lära sig beteendet av någon vuxen isbjörn, som uppvisade just kuttfångstbeteendet. Detta kan påvisa ett mer eller mindre medfött beteende som tas fram när möjlighet finns att stampa på ett passande objekt. Det är inte nödvändigtvis ett beteendebehov men verkar vara berikande. Med beteendebehov menar jag ett beteende som individen kommer försöka utföra även om inte material finns att nå målet med handlingen eller ett beteende som individen vill utföra även om målet med beteendet redan finns tillgängligt. Jag anser att det är någonting vi kan utnyttja för att aktivera isbjörnarna och berika deras miljö på djurparker. Jag anser att det därför kan vara viktigt att ge isbjörnar i fångenskap tillgång till is, snö, traktordäck eller liknande objekt som till viss del ger efter för ett stamp med framfötterna.

Hybridbjörnarna i studien av Preuß et al. (2009) utförde även andra isbjörnslika beteenden, som hur de sliter i ett byte, och båda dessa beteenden kan användas för att visa upp isbjörnens naturliga beteende för parkens besökare samtidigt som isbjörnarna ges goda möjligheter för naturligt beteende och sysselsättning. Detta kan också användas som ett argument för att ge isbjörnar helkroppsutfodring eller i alla fall någonting som går att slita och dra i. Det skulle till exempel kunna vara tjocka jutesäckar eller slangar. Även isbjörnarna i min observationsstudie slet och drog i den kalvkropp som de hittade i isen samt kastade, fångade, stampade på och drog i de plastdunkar som fanns i hägnet som berikning.

En del av tiden spenderade isbjörnarna i studien på att vara uppmärksamma på de andra djuren som fanns i parken. Detta skulle kunna ses både som en berikning eller som ett störningsmoment för dem. Om de andra björnarna uppfattas som hot kan det leda till hög negativ stress hos isbjörnarna men å andra sidan kan de berika miljön med en lagom nivå av stress då isbjörnarna får någonting att hålla sig sysselsatta med.

Jag anser det viktigt att erbjuda snö och/eller mark av jord så att isbjörnarna kan rulla sig och gräva. För oss kan betongen likna is men i verkligheten lever isbjörnar på den ständigt föränderliga packisen och snön. De jagar sälkutar under snön och honorna gräver iden som ungarna föds i. Eftersom isbjörnarna under största delen av året lever på packisen där det inte finns någon växtlighet anser jag att just marken, snön och vattnet är de viktigaste elementen i ett isbjörnshägn. Det borde vara en självklarhet att ha snö eller jordhögar i isbjörnshägnen som både ger siktbarriärer, något att klättra upp på och ett material som svarar då isbjörnen gräver i eller går på den.

Att isbjörnarna utnyttjar hägnets olika delar till olika beteenden är inte speciellt förvånande då miljön i de olika delarna skiljer sig mycket från varandra. Ross (2006) har skrivit att om man ger djur, i detta fall främst karnivorer, i djurparker tillgång till flera miljötyper och/eller mikroklimat så kan det sänka förekomsten av problembeteenden. I hans studie hölls luckorna till bakhägnen och inomhushägnen öppna även under dagen, vilket de inte gjort tidigare, och bara möjligheten för djuren att kunna välja att gå in där minskade förekomsten av problembeteenden. Detta trots att isbjörnarna i hans studie inte spenderade någon stor del av tiden där och alltså fortfarande var synliga för parkens besökare under största delen av tiden.

Isbjörnar har i det vilda en minimistorlek på sitt hemområde på ca 1200km<sup>2</sup> vilket skiljer sig rejält från den i djurparkerna där medelstorleken är ca 840m<sup>2</sup> (Clubb & Mason, 2007). Jag anser att vi har ett problem hos isbjörnar som hålls i djurparker runt om i världen då drygt 30 % utför stereotypier och så mycket som 65 % av ungarna som föds i fångenskap avlider (Clubb & Mason, 2007). Clubb & Mason (2007) visar i sin studie med fokus på karnivorer att arter som i det vilda har stora hemtor har signifikant högre ungdomdöd på djurparker. Denna studie är gjord på många olika arter av karnivorer men innehåller bara ett begränsat antal djur av vissa arter, så resultaten bör inte ses som absolut sanning men kan anses visa tendenser till ett problem som måste lösas.

### **Ensam eller tillsammans**

Isbjörnarna i studien spenderade väldigt stor del av tiden, nästan 90 %, med mindre än fem isbjörnslängders avstånd till varandra och det var en mycket högre siffra än jag hade förväntat mig. I jämförelse med andra isbjörnsstudier (Renner & Kelly, 2006; Ross, 2006) är det anmärkningsvärt högre då andra isbjörnar tycks undvika varandra mer. Ewa och Wilbär som studerats i denna studie är unga individer och Ewa är dessutom i början av brunstperioden vilket kan ha bidragit till den låga förekomsten av aggression och undvikande beteenden. Hade studien utförts på samma individer men utanför brunstperioden eller när isbjörnarna var äldre hade resultaten förmodligen sett annorlunda ut.

Inga observationer gjordes av undvikande beteenden och enbart ett tillfälle av aggression observerades vilket också tyder på att båda individerna antingen är neutrala eller positivt inställda till att vara i närheten av den andra isbjörnen. Samtidigt observerades flera leksituationer och kroppskontakt mellan isbjörnarna under den tid de låg och/eller sov.

Då isbjörnarna har använt sig av hela hägnen och även haft möjlighet att äta åtskilda men ändå åt ihop så anser jag att man under denna tidsperiod för dessa två individer kan anse det neutralt eller berikande för isbjörnarna att ha sällskap framför att vara i varsitt hägn.

Det finns dock flera omständigheter som kan påverka resultatet för just denna studie och inte gör den jämförbar med andra studier. Dels så pågick observationerna under en mycket begränsad tid och inte dygnet runt.

Det är naturligt för isbjörnspar att gå tillsammans när honan är i brunst i det vilda (Perrin, 2009). Derocher & Andersen (2010) rapporterar samgång mellan isbjörnspar i det vilda i upp till 16 dagar, men deras studie har inte många observationer av längden av samgången och det verkliga antalet dagar ligger förmodligen på ett lägre antal dagar.

De två individerna på Orsa björnpark som studien utfördes på är också väldigt unga och just unga isbjörnar umgås tätt med mor och syskon. Även om Ewa och Wilbär båda har flyttat från sin mor för en tid sedan kan det juvenila beteendet ha bestått då det inte finns någon anledning för dem att konkurrera.

Jag anser att det är relevant och viktigt att fundera över och ta ställning till hur hög förekomst av aggressioner och undvikande beteenden som är accepterbart när vi håller isbjörnar på djurpark. Slagsmål kan få dödlig utkomst och finns det inte möjlighet för en individ att dra sig undan störs deras naturliga signaler för underkastelse - och aggressiviteten kan eskalera. Varje djurpark måste själva ta ställning till just sina individer och om det passar dem bäst att vara ensamma eller samgående isbjörnar. Det bör också utredas mer kring vad som är en passande gruppstorlek för isbjörnar att hållas i och vilka specifika resurser som genererar största risken. Man skulle till exempel kunna ha individuell utfodring för att ta bort en del av risken men låta dem gå tillsammans under resten av dygnet.

Att enbart sällskap helt skulle kunna utesluta stereotypier är nog för mycket att hoppas på, trots att Ewa i denna studie har haft sällskap av Wilbär vankar hon i vissa situationer. Ross (2006) beskriver kopplingar mellan stereotypa beteenden och hantering, tidpunkt på dagen eller året, storlek på hägn och sociala interaktioner. Ross konstaterar att om isbjörnar gavs större möjlighet att kontrollera sin miljö skulle det kunna leda till minskad förekomst av stereotypier. Jag är dock tveksam till att hela lösningen ligger i kontroll av miljön då faktorer som utfodringstid och klimat också påverkar förekomsten av beteendestörningar. Dessa faktorer är det väldigt svårt att ge isbjörnarna egen möjlighet att kontrollera bland annat eftersom det är förbjudet att ge levande föda. Men jag anser att möjligheterna till påverkan av miljön i alla fall främjar en högre välfärd för djuren.

Det finns idag bara några få studier gjorda på vilken samgång mellan isbjörnar och vilka resurser som isbjörnar behöver för att minska förekomsten av passivitet och stereotypier. Det handlar inte bara om den individuella isbjörnens välfärd utan även om ungarnas överlevnad och utvecklingen av ett normalt isbjörnsbeteende. Fler olika parker bör studeras, speciellt eftersom att det oftast enbart är en eller två isbjörnar i varje beteendestudie och djurparkernas skötsel, hägnutformning, storlek och klimat skiljer sig mycket från varandra.

### **Zonutnyttjande**

Isbjörnarna observerades, som jag beskrivit i resultaten, i alla hägnets zoner men verkar vara minst intresserade av de öppna ytorna som inte består av is eller vatten. En anledning till det kan vara att många av dessa zoner är små och alltså inte bör ha lika många observationer som en större zon i närheten samt att de är belägna nära publikgångar och hus.

Då de verkar föredra att vila i sluttande mark med växtlighet och leker mer på vatten/is behöver det inte vara miljötypen ”öppen yta” i sig som isbjörnarna undviker. De öppna ytorna är dock förmodligen inte lika stimulerande och isbjörnarna därför har högre motivation att istället befinna sig i andra områden. En av zonerna som hörde till miljötypen ”öppen yta” (zon 31) hade mycket högre antal observationer än de andra. Det var den zonen som Ewa vankade i och det kan vara en förklaring till att så pass många

observationer gjordes här. Valet av plats att vanka på behöver inte vara relaterat till miljötypen eller den specifika zonen utan kan bero på andra faktorer. Zonen låg till exempel i direkt anslutning till de delar av hägnet som var stängt och isbjörnarna hade dessutom god uppsikt från denna zon över gångarna som djurskötarna använder för att ge dem mat.

Att isbjörnarna spenderade den mesta av tiden på snöhögen kan vara ett delvis slumpmässigt resultat beroende på vilka tider på dygnet observationerna har pågått och den begränsade tiden som studien genomfördes. Det är emellertid en intressant iakttagelse att de väljer att spendera stora delar av sin tid här och sysselsätta sig med att gräva i snön. En stor del av observationerna i denna zon var isbjörnarna utom synhåll eftersom de var inne i snöhögen. Det kan därför vara så att isbjörnar vill ha en liggplats på hög höjd med möjlighet att komma ur sikt för andra djur eller komma undan vinden och behöver således inte nödvändigtvis bero på snön, jag har dock inte läst någonting som indikerar att så skulle vara fallet. Snön ger bra möjligheter både för isbjörnarna att komma undan, få en upphöjd utkiksplats och de kan dessutom själva manipulera snön och gräva ut grottor.

Det kan vara fördelaktigt att förse isbjörnar i djurpark med snö även för att bevara beteenden, som att gräva iden, som är väldigt viktiga kunskaper för en isbjörn i vilt tillstånd. Vi vet inte vilken effekt våra val i djurparkernas utformning har på djurarter som sedan skall återanpassas till ett liv i naturen och jag anser därför att det är viktigt att behålla så många naturliga element som möjligt. Miljön som isbjörnar naturligt lever i är mycket föränderlig och påverkas av både temperatur, ismältning och isfrysning, vind, isdrift och jakten efter sälarnas tillhåll (Mauritzen et al. 2001). Den är alltså inte konstant över året och inte heller mellan år. Detta, anser Mauritzen et al. (2001), gör det svårt att bedöma om isbjörnar ska anses vara nomader eller föredraget revirbundna. Vi måste således förbereda våra isbjörnar på en föränderlig natur. Ett alternativ som skulle kunna forskas på är effekten av att flytta isbjörnarna mellan olika hägn, där också miljön ändras, och studera reaktioner och beteenden hos dem. Jag har ingen förutsägelse om vilket resultatet skulle bli och det har potential att ytterligare öka stressen då vi genom detta på ett vis sänker deras möjligheter till att göra de val jag tidigare diskuterat kring nyttjande av hägnet och kontroll av sin miljö.

Enligt 6 kap. 17 § Statens jordbruksverks föreskrifter (SJVFS 2009:92) om djurhållning i djurparker m.m., saknr L 108, ska isbjörnar som visas ha en yta på hägnet av minst 1 500 m<sup>2</sup>, gräv-, sim- och dykmöjligheter. Dammen för simning och dykning ska vara minst 600 m<sup>2</sup> stor och ha ett djup av minst 3 m. Detta kan ställas i förhållande till det hägn som isbjörnarna i Orsa björnpark har där zon 29 tillsammans med zon 22 motsvarar minimimåttan för visning av en isbjörn. Det är inte specificerat om dammens storlek är inberäknad i de 1500 m<sup>2</sup> eller om det ska vara utöver (så att den totala ytan blir minst 2100m<sup>2</sup>) men förmodligen ingår detta (så att landytan blir 900m<sup>2</sup>). Med tanke på att isbjörnarna på Orsa björnpark observerades i alla zoner ställer jag mig tvekande till om dem hade fungerat så bra ihop om hägnets storlek enbart hade motsvarat minimimåttan. Detta hade minskat deras möjligheter att undvika varandra avsevärt och kanske försämrat deras relation till varandra. Ross (2006) såg en signifikant ökning i förekomst av social lek (från strax över 0 % till strax under 5 % av observationerna) när bakhägnen öppnades och isbjörnarna därigenom fick en större yta och större möjlighet att undvika varandra.

### **Framtida förbättringar och forskning**

Jag har valt att inte ta hänsyn till de variationer som skedde i skötseln av isbjörnarna under studien då dessa kan ses som vanligt förekommande variationer och därför också är en del

av isbjörnarnas vardag. Eftersom jag inte kan veta hur ofta eller med vilka mellanrum detta sker i vanliga fall är det också svårt att utreda vilken eventuell effekt det har fått på resultaten i denna studie. Avståndet på fem isbjörnlängder baserades på hägnets storlek och hur långt avstånd man haft i andra studier. Jag anser att detta var ett passande mått på bedömning av "ensam" eller "tillsammans" eftersom isbjörnarna i denna studie oftast var antingen inom fem isbjörnlängder ifrån varandra eller hade ett betydligt större avstånd till varandra. Det finns enbart ett fåtal liknande studier men Renner & Kelly (2006) klassade isbjörnarna på Philadelphia zoo som "tillsammans" enbart om isbjörnarna var i samma zon och deras zoner hade en bredd på max 10 m, vilket motsvarar ungefär min definition av 5 isbjörnlängder. För att få en rättvis fördelning på hur isbjörnarna nyttjar hägnets yta bör studier i framtiden pågå under en mycket längre tid som sträcker sig över fler årstider.

Valet av momentanregistrering baserades på att det skulle bli för svårt för en person att utföra kontinuerliga observationer för både beteende, zon och avstånd. Det var mer relevant för mina frågeställningar att göra fler och längre observationer under längre tid än enbart ett fåtal på video då dessa tar lång tid att avkoda. Jag tror att resultaten stämmer väl överens med de resultat jag skulle ha fått av en kontinuerlig observation, där sann duration av alla beteenden kan noteras, för dessa två individer under denna tid av året. Detta på grund av att de flesta beteenden var långa och utfördes under flera följande observationspunkter samtidigt som jag fick med korta beteenden som dofta. Med de data jag samlat in är det även möjligt att göra en uträkning på hur de rör sig i förhållande till varandra men det uteslöts ur min studie på grund av tidsbrist vid analysen av data.

Isbjörnar finns idag inte bara runt norra polen och ishavet utan över stora delar av världen, inte sällan i djurparker men även i vissa samhällen på norra halvklotet. Jonkel (1970) beskriver hur isbjörnar nyttjar soptippar för att få föda när de tvingas spendera sommaren på fastlandet. Detta reser en ny fråga kring hantering av isbjörnar i det vilda, hur ska vi kunna samleva? Vi behöver skydda isbjörnar och ge dem tillgång till nya områden i takt med polarisens smältning men utan att det blir ett problem för samhället. Isbjörnar mår heller inte bra av den föda som finns tillgänglig i våra soptippar och jag anser att det är viktigt att inte ge dem tillgång till dessa områden.

Sen 1980 talet har turister kommit till Churchill och åkt på isbjörns safari (Dyck & Baydack, 2004). Denna typ av turism har visat sig ha negativ effekt på andra vilda djur som till exempel grönländssäl (*Phoca groenlandica*) (Kovacs & Innes, 1990) och Asiatisk noshörning (*Rhinoceros unicornis*) (Lott & McCoy 1995) . Att björnarna måste vara uppmärksamma på omgivningen och bryta det de gör för att undersöka bilarna och turisterna kan störa beteenden och orsaka stress. Det blir en konflikt med andra aktiviteter. En diskussion bör föras kring isbjörnssafari och om det är rätt att visa isbjörnar både på djurparker och i deras naturliga habitat då detta har potential att störa artens bevarande även i det vilda.

## **SLUTSATSER**

Även om de två isbjörnarna som ingått i denna studie verkar bli positivt påverkade av sällskap, vilket visar sig genom den stora andel av observationerna de var i närheten av varandra samt lekte och vilade ihop, bör en ny bedömning göras varje gång som två eller fler isbjörnar är tänkta att dela hägn. Flera variabler skulle kunna spela in på hur lyckad samgången blir, till exempel isbjörnarnas ålder och kön samt utformning av hägn. Hur denna bedömning bör göras och vilka faktorer som ska räknas in, både i miljön och hos isbjörnsindividerna, måste utredas. För att uppnå en så hög välfärd som möjligt för de isbjörnar som finns i människans vård bör vi ge dem en chans att kontrollera sin egen miljö genom stora hägn där flera miljötyper ingår. I denna studie finns tydliga tecken på preferenser hos isbjörnarna för i vilken miljötyp de utför en viss typ av beteenden. Mer studier bör göras på isbjörnars kommunikation och vilken påverkan värme och tillgång till snö och andra grävmaterial har på deras välfärd.

## **TACK**

Malin Skog, min handledare som gett mig feedback, inspiration och peppat mig när det behövts. Kenneth Ekvall för att han var intresserad av min studie och ställde upp som extern handledare, visade mig Orsa björnpark och välkomnade mig, samt tack till Orsa björnpark med sin underbara personal. Tack Malin Udén, min syster, som hjälpt till med databearbetningen och Maria Udén, min mamma, för tips på arbetssätt under skrivningen och sammanställningen av rapporten. Personalen på SLU i Skara för all inspiration och kunskap jag fått av er. Till sist vill jag tacka Jens Teilmann och min underbara klass EoD08 och alla andra studenter på SLU i Skara som stöttat mig och förgyllt tillvaron.

## REFERENSER

### Artiklar

Clubb, R., & Mason, G. (2007). Natural behavioural biology as a risk factor in carnivore welfare: How analysing species differences could help zoos improve enclosures. *Applied Animal Behaviour Science* , 102:303-328.

Derocher, A. 2005. Population ecology of polar bears at Svalbard, Norway. *Population Ecology*. 47: 267-275.

Derocher, A., & Andersen, M. (2010). Sexual dimorphism and the mating ecology of polar bears (*Ursus maritimus*) at Svalbard. *Behaviour Ecology and Sociobiology* , 64: 939-946.

Dyck, M., & Baydack, R. (2004). Vigilance behaviour of polar bears (*ursus maritimus*) in the context of wildlife-viewing activities at Churchill, Manitoba. *Biological Conservation* , 116:343-350.

Greenwald, R., & Dabek, L. (2003). Behavioral development of a polar bear cub (*ursus maritimus*) in captivity. *Zoo Biology* , 22: 507-514.

Grittinger, T. 1997. Activity patterns in polar bears at the Milwaukee County Zoo. *International Zoo yearbook*. 44: 68-78. Cited in Renner, M.J. & Kelly, A.L. 2006. Behavioral decisions for managing social distance and aggression in captive polar bears (*Ursus maritimus*). *Journal of Applied Animal Welfare Science*. 9:233-239.

Jonkel, C. (1970). Some comments on polar bear management. *Biological Conservation* , vol 2:115-119.

Kovacs, K., & Innes, S. (1990). The impact of tourism on harp seals (*Phoca groenlandica*) in the Gulf of St. Lawrence, Canada. *Applied Animal Behaviour Science* , 26:15-26.

Lott, D., & McCoy, M. (1995). Asian rhinos *Rhinoceros unicornis* on the run? Impact of tourist visits on one population. *Biological Conservation* , 73: 23-26.

Mason, G., Clubb, R., & Vickery, S. (2007). Why and how should we use environmental enrichment to tackle stereotypic behaviour? *Applied Animal Behaviour Science* , 102: 163-188.

Mauritzen, M., Derocher, E., & Wiig, Ø. (2001). Space-use strategies of female polar bears in a dynamic sea ice habitat. *Canadian Journal of Zoology* , 79:1704-1713.

Møller, L.N., Koch, A., Petersen, E., Hjuler, T., Kapel, C.M.O., Andersen, A., Melbye, M. 2010. *Trichinella* infection in a hunting community in East Greenland. *Epidemiology research*. 138: 1252-1256.

Perrin, W. W. (2009). *Encyclopedia of marine mammals. 2 edition*. Canada: Academic press.

Preuß, A., Gansloßer, U., & Purschke, G. (2009). Bear-hybrids: behaviour and phenotype. *Der Zoologische garten* , 78:204-220.

Ramsay, M., & Stirling, I. (1988). Reproductive-biology and ecology of female polar bears (*Ursus-Maritimus*). *Journal of Zoology* , 214: 601-634.

Renner, M. J., & Kelly, A. L. (2006). Behavioral decisions for managing social distance and aggression in captive polar bears (*Ursus maritimus*). *Journal of Applied Animal Welfare Science* , 9:233-239.

Ross, S. (2006). Issues of choice and control in the behaviour of a pair of captive polar bears (*Ursus maritimus*). *Behavioural Processes* , 73: 117-120.

**Lagstiftning**

Statens jordbruksverks föreskrifter (SJVFS 2009:92) om djurhållning i djurparker m.m., saknr L 108