

The background of the slide is a deep blue gradient. At the top, there is a horizontal band showing a close-up of icebergs floating in water, with their jagged edges and textures clearly visible. The water reflects the sky and the ice. In the bottom right corner, there is a small cluster of several clear, rectangular ice cubes stacked together.

MORGONDAGENS HÅLLBARA AFFÄRSMODELLER

The background of the slide is a deep blue gradient. At the top, there is a horizontal band showing a close-up of icebergs and their reflection in calm water. In the bottom right corner, there is a small cluster of ice cubes and the Luleå University of Technology logo.

MAGNUS KARLBERG

Professor i Datorstödd Maskinkonstruktion
Chef Avd. Produkt- & Produktionsutveckling
Utbildningsledare för Civ. Ing. Maskinteknik
Luleå tekniska universitet

VAD ÄR HÅLLBARHET

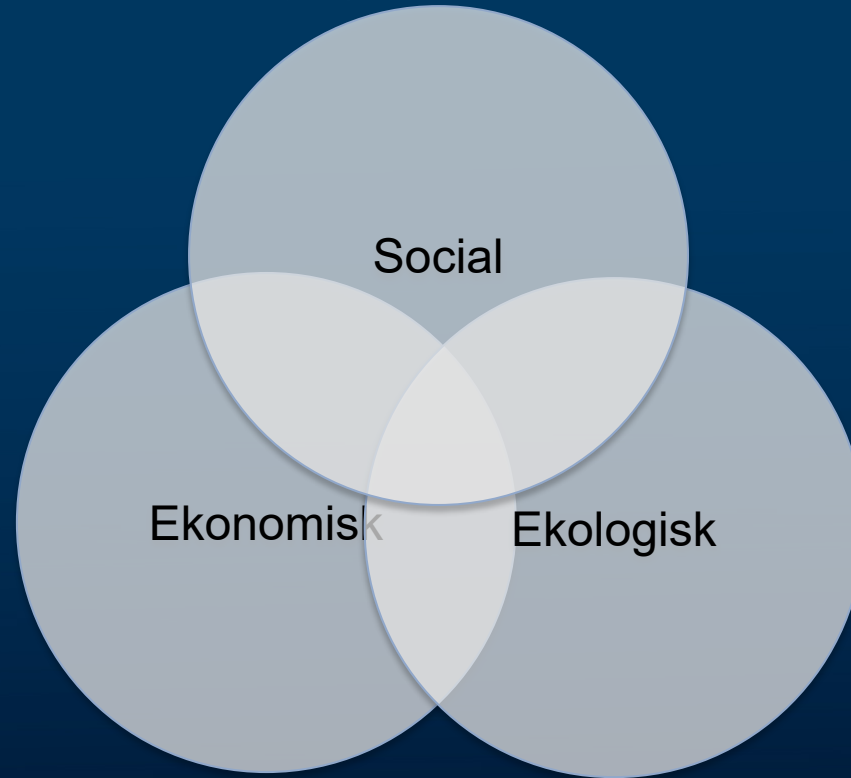
- Tre dimensioner

Ekonomisk

Social

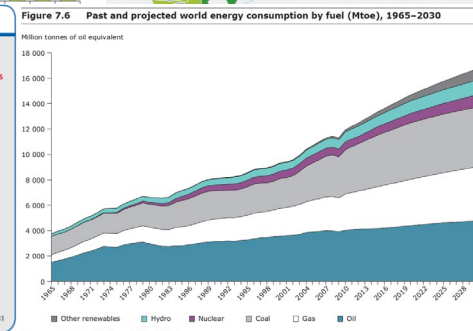
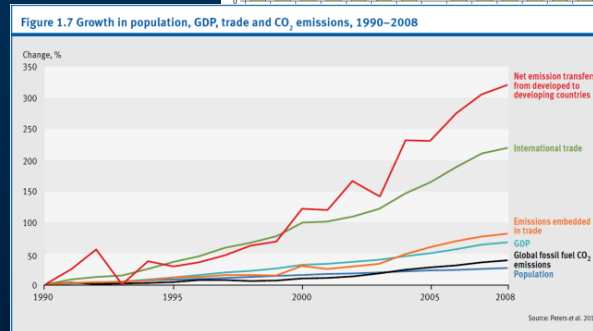
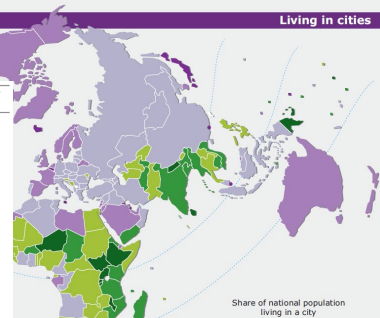
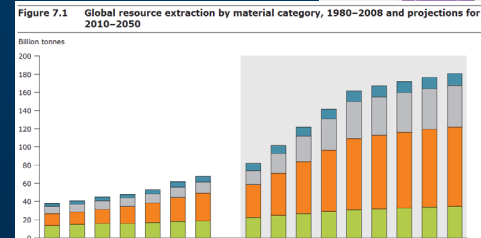
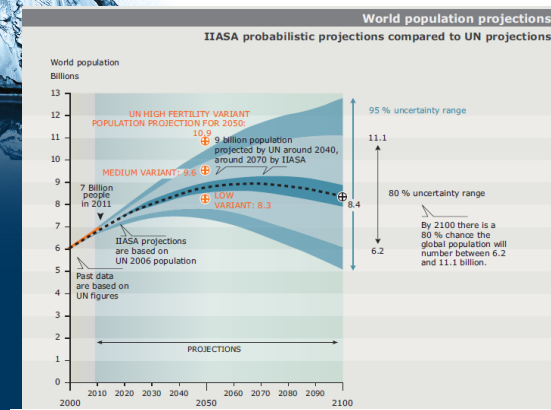
Ekologisk

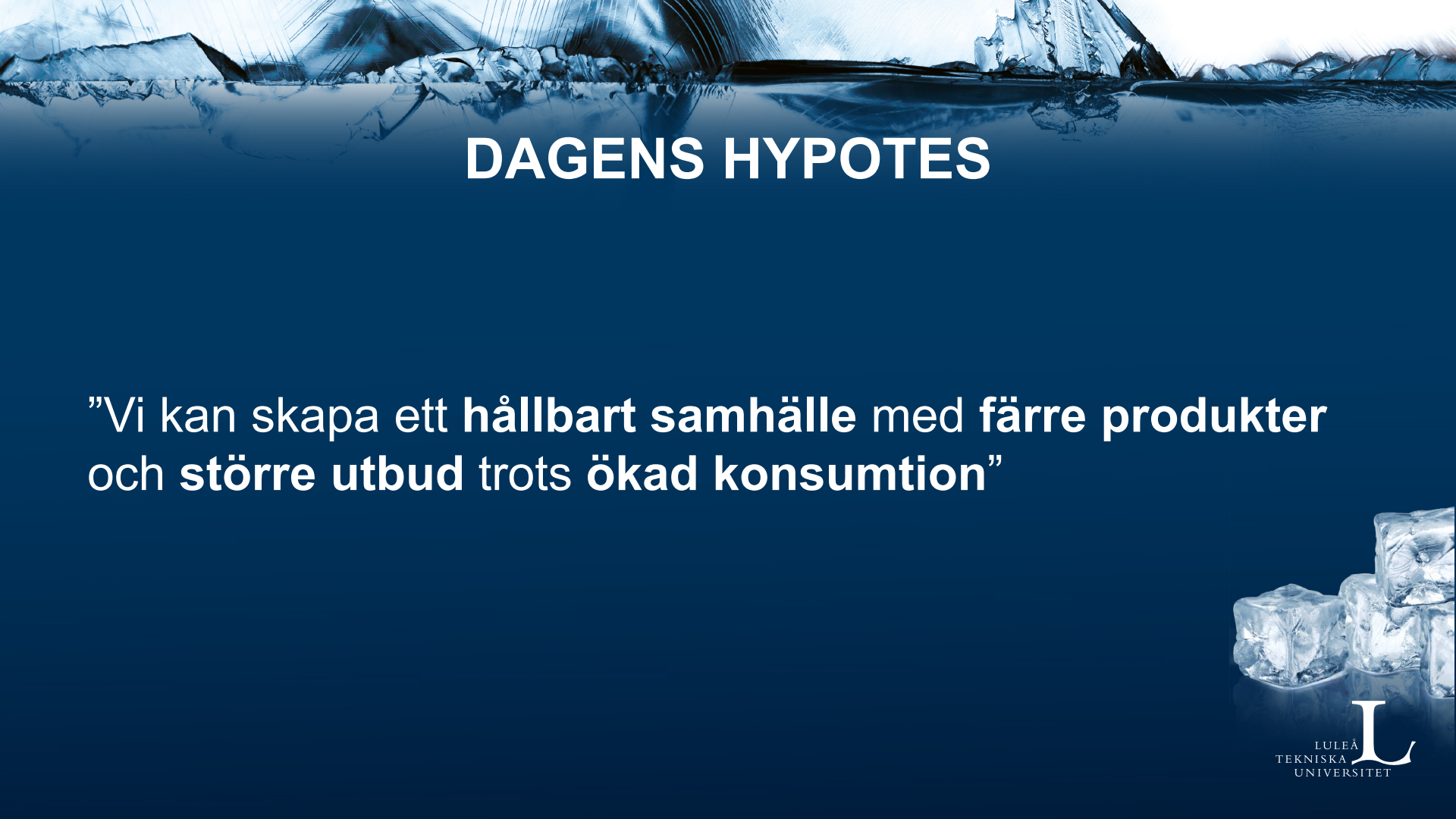
KRAV PÅ SYMBIOS



MEGATRENDER

- Populationsökning
 - Medelklassen har ökat väsentligt sedan 2010
-> Dubblerat behov av produkter
- Urbanisering & Megastäder
 - 60% av världspopulationen bor i urban miljö
- Ökat resursnyttjande
 - Material
 - Energi
 - ...
- Klimatförändringar
(FN:s klimatrapport)



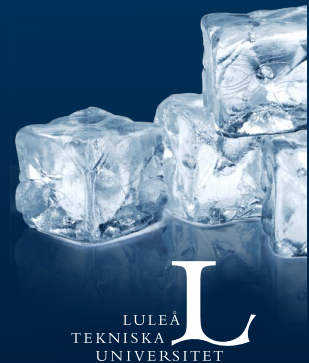
The background of the slide features a blue-toned image of icebergs floating in water, with their reflections visible on the calm surface. The text is overlaid on this background.

DAGENS HYPOTES

”Vi kan skapa ett **hållbart samhälle** med **färre produkter** och **större utbud** trots **ökad konsumtion**”

The background of the slide is a deep blue gradient. At the top, there is a horizontal band showing a close-up of an iceberg's edge with jagged, translucent ice. Below this, the rest of the slide is a solid dark blue. In the bottom right corner, there is a small cluster of ice cubes and the Luleå University of Technology logo.

Hur?

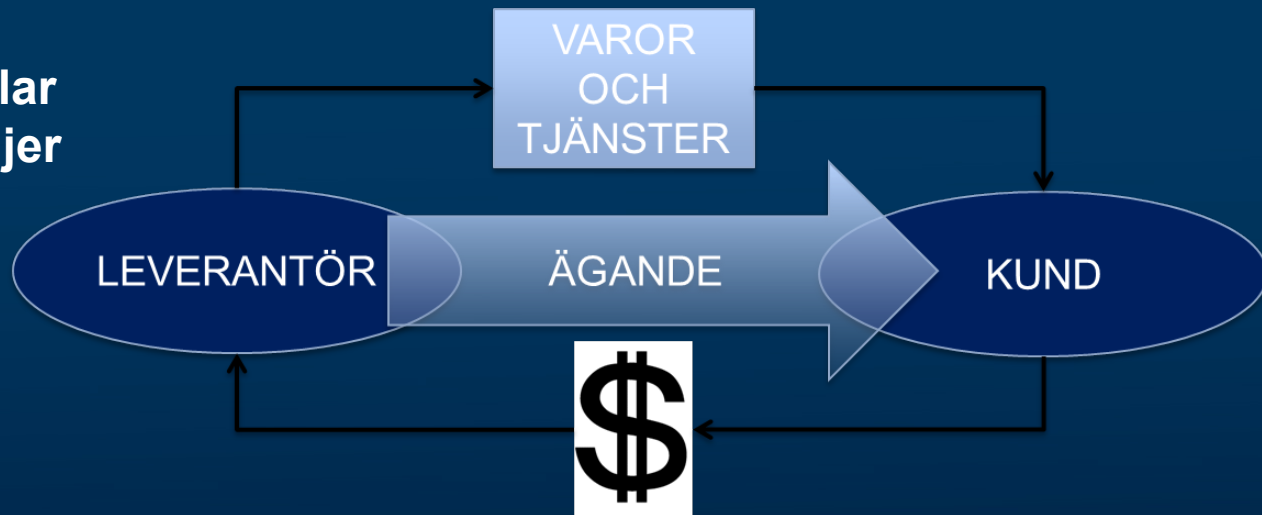


The background of the slide features a large iceberg floating in dark blue water at the top, with its reflection visible below. In the bottom right corner, there is a small cluster of ice cubes. The main text is centered in the middle of the slide.

KAN FÖRÄNDRINGAR I AFFÄRSMODELLERNA BIDRA TILL ATT FÖRBÄTTRA HÅLLBARHETEN?

TRADITIONELLA PRODUKTORIENTERADE AFFÄRSMODELLER

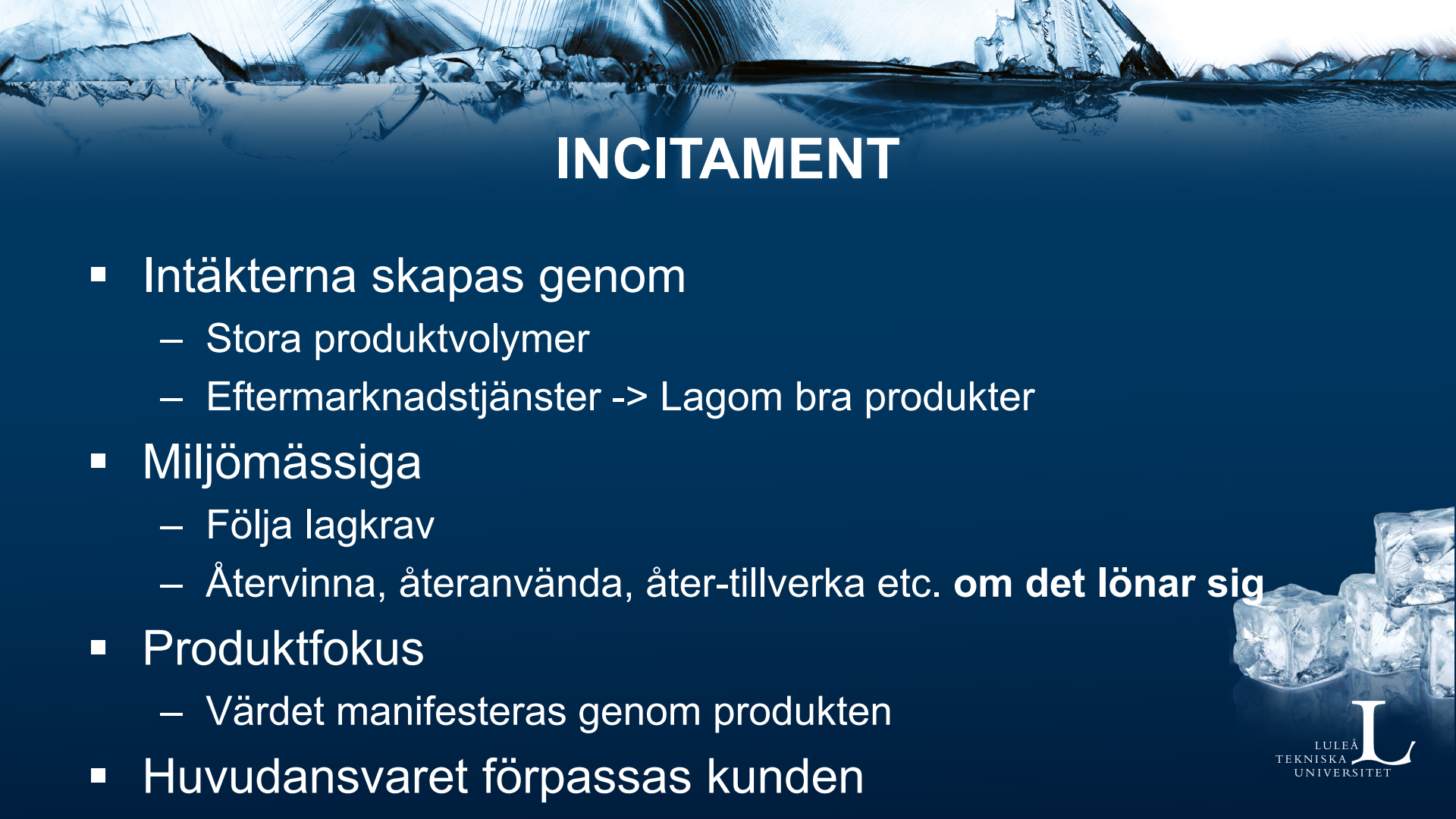
Utvecklar
och **Säljer**
system



Tar över
ägendet och
ansvaret för
systemen

Betalning för systemet vid leverans
(samma taxa oaktat om prestandan
uppfyller förväntningarna eller ej)



The background of the slide is a photograph of an iceberg floating in dark water. The top of the iceberg is jagged and white, with some snow or ice on its surface. The water is dark blue and reflects the light from the sky and the iceberg. The overall tone is cool and professional.

INCITAMENT

- Intäkterna skapas genom
 - Stora produktvolymmer
 - Eftermarknadstjänster -> Lagom bra produkter
- Miljömässiga
 - Följa lagkrav
 - Återvinna, återanvända, åter-tillverka etc. **om det lönar sig**
- Produktfokus
 - Värdet manifesteras genom produkten
- Huvudansvaret förpassas kunden



ALTERNATIVA AFFÄRSMODELLER & TRENDER

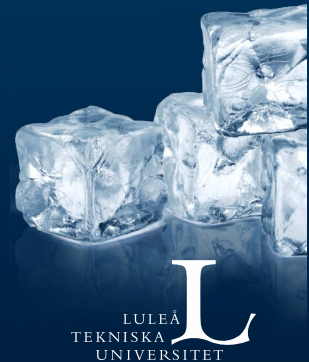
- På 1960-talet introducerar Rolls-Royce konceptet “**power-by-the-hour**”
- Leasing och hyresavtal
- Tjänstefiering
- Product-Service System
- ...

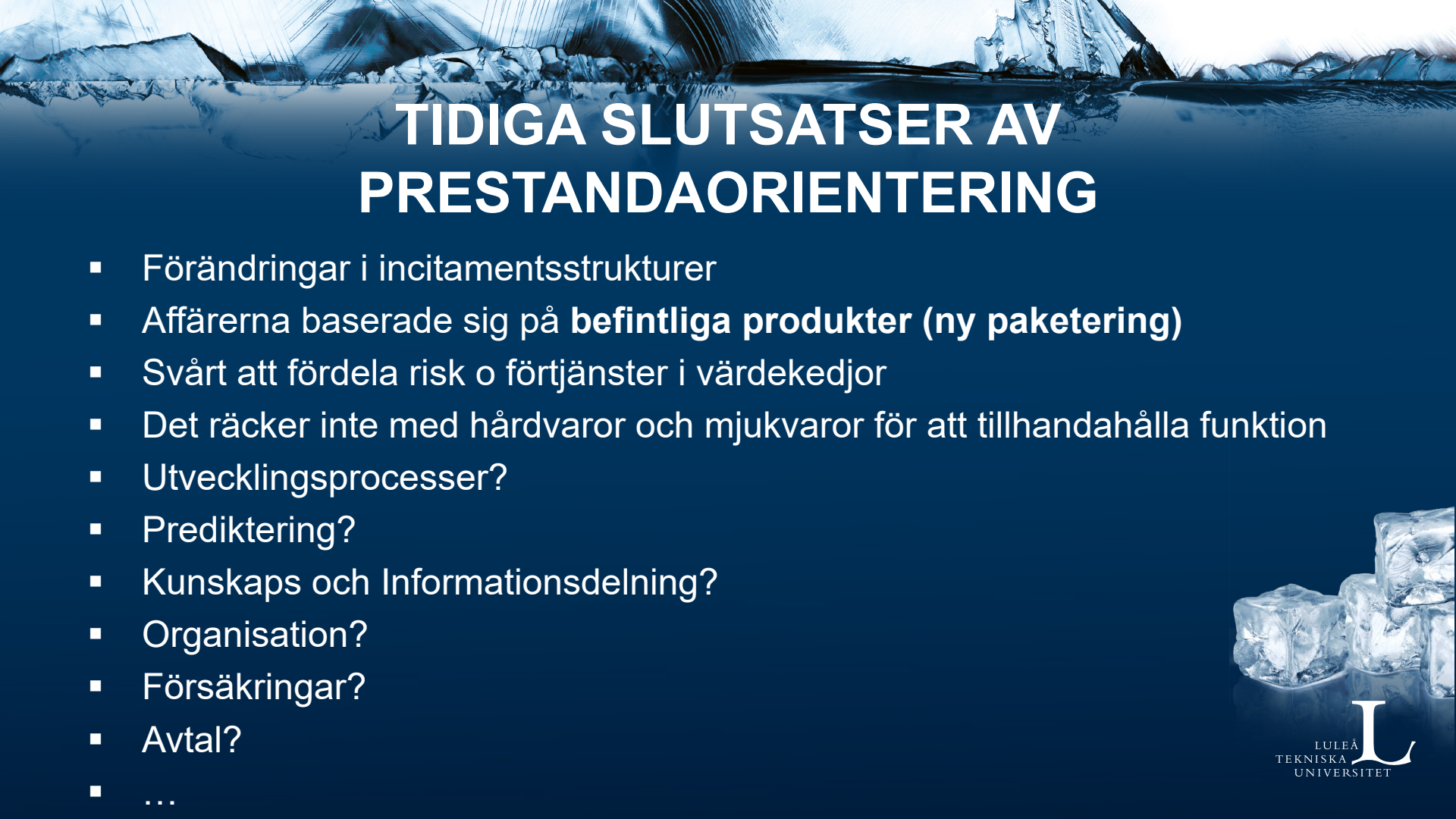
Från Produktorientering till Prestandaorientering



FUNKTIONELLA PRODUKTER

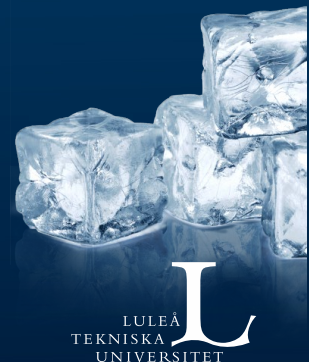
- I slutet på 1990-talet formuleras affärskonceptet **Funktionella Produkter** av akademiker och industrirepresentanter gemensamt
- Tanken var att helt **fokusera på prestanda av funktion** (dvs. utesluta produkter och tjänster i kontrakten)
- Förutsågs bli användbara framförallt i B2B
 - Funktion ofta viktigare än produkt





TIDIGA SLUTSATSER AV PRESTANDAORIENTERING

- Förändringar i incitamentsstrukturer
- Affärerna baserade sig på **befintliga produkter (ny paketering)**
- Svårt att fördela risk o förtjänster i värdekedjor
- Det räcker inte med hårdvaror och mjukvaror för att tillhandahålla funktion
- Utvecklingsprocesser?
- Prediktering?
- Kunskaps och Informationsdelning?
- Organisation?
- Försäkringar?
- Avtal?
- ...



The background of the slide features a large, jagged iceberg floating in dark blue water. The iceberg's surface is textured with various cracks and ridges, and its reflection is visible in the calm water below. The overall color palette is monochromatic, consisting of various shades of blue.

FASTELABORATORIET

- 2007 startar Fastelaboratoriet ett **VINNOVA Excellece Center** för forskning inom området innovationer baserade på **Funktionella Produkter** (FPI)
- 10 års finansiering ~250 MSEK i omsättning i fyra etapper (2+3+3+2) med internationell utvärdering däremellan
- LTU och industriföretag i samverkan
- Forskningsresultat 2016
 - ~400 publikationer
 - ~20 doktorsavhandlingar

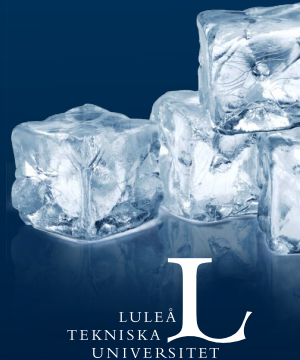
VAD ÄR EN FUNKTIONELL PRODUKT?

- En affär där leverantören (enskilt eller i samverkan med andra aktörer) åtar sig att tillhandahålla **en eller flera funktioner** hos kunder till överenskommen **prestanda** och **löpande kostnad**
- Hur funktionen realiseras är **leverantörens bekymmer**
- **Ägarskapet och livscykelansvaret** för alla system som krävs för att tillhandahålla funktionen **stannar kvar hos leverantören**
- **Leverantören utvecklar alla system** som behövs för att tillhandahålla funktionen



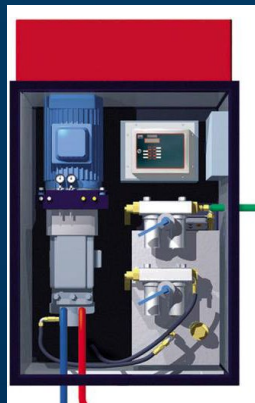
VILKA DELSYSTEM BESTÅR FUNKTIONELLA PRODUKTER AV?

- Mjukvaror
- Hårdvaror
- Stödsystem
- Drifthanteringssystem



EXEMPEL KILNDRIFT

Mjukvara



Hårdvara



Tillgänglighet av
vridmoment/h



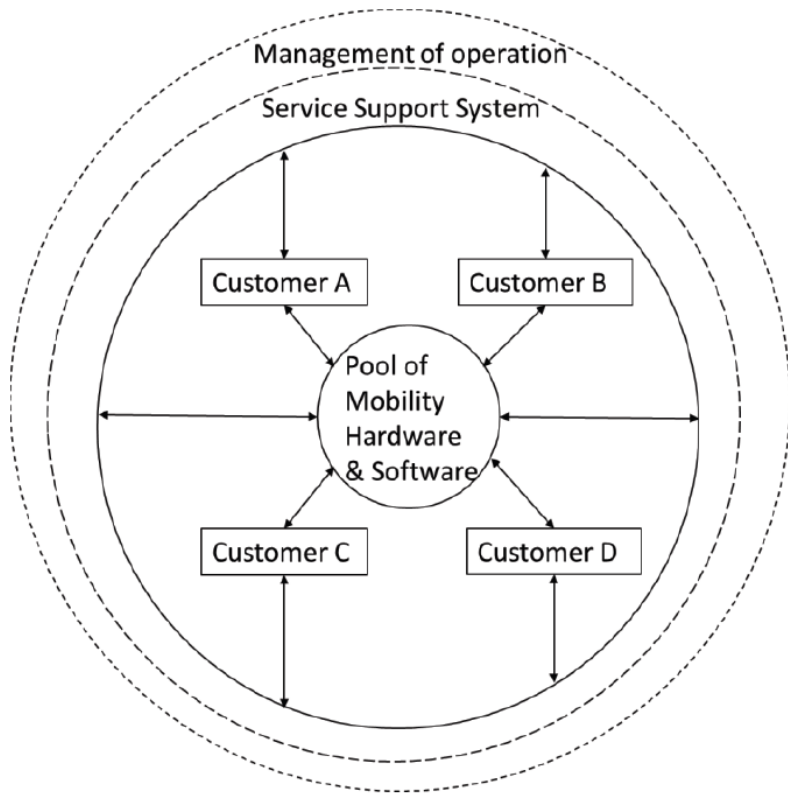
Drifthanteringssystem



Stödsystem



EXEMPEL MOBILITET ARBETSMASKINER

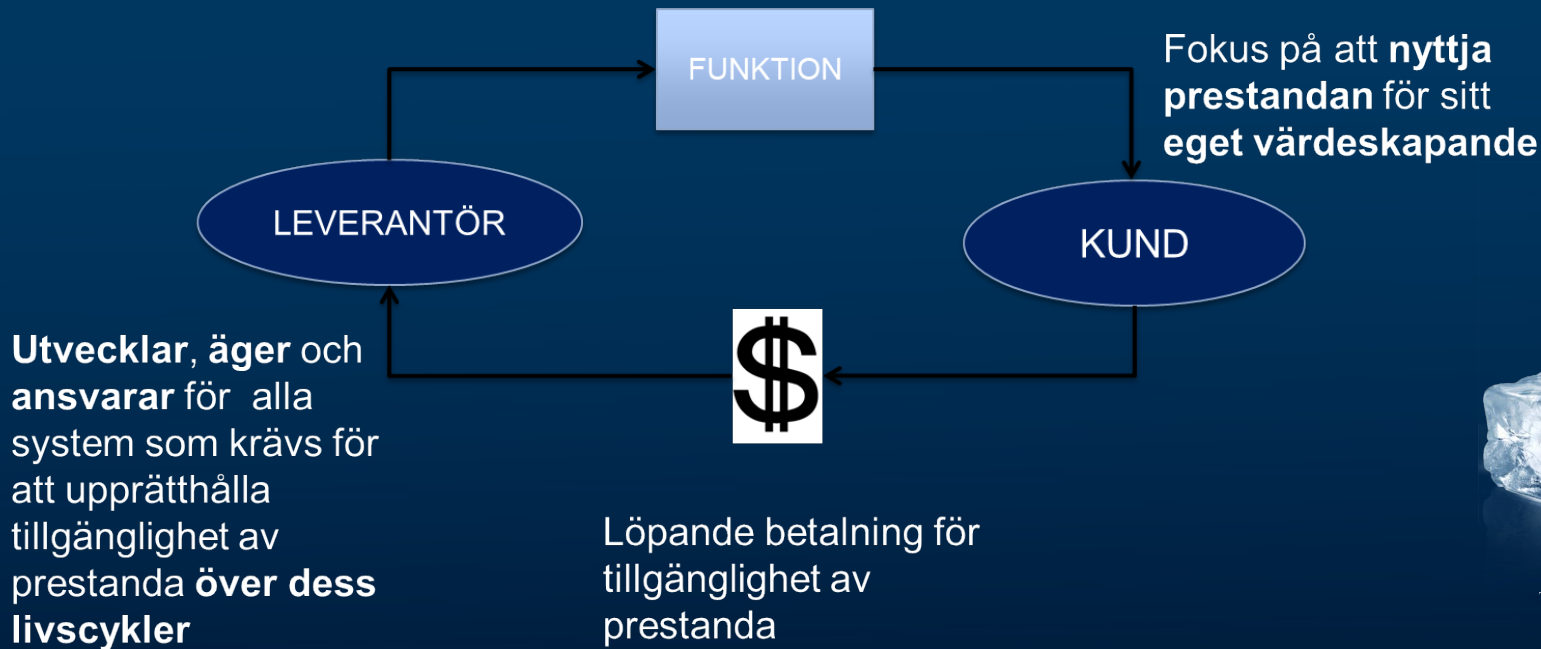


PRESTANDABASERADE AFFÄRSMODELLER

- Mobilitet
- Vridmoment
- Tvättkapacitet

- Virkestillgänglighet
- Bearbetningsfunktion
- Dragkraft

- ...



INCITAMENT & AFFÄRSMODELL

	Utv.	Förs.	Drift	Underhåll	Återanv	Avfall
Kund	0	-	-	-	+/-	-
Leverantör	-	+	0	+	0	0
Kund	0	0	-	0	0	0
Leverantör	-	0	+	-	+	-

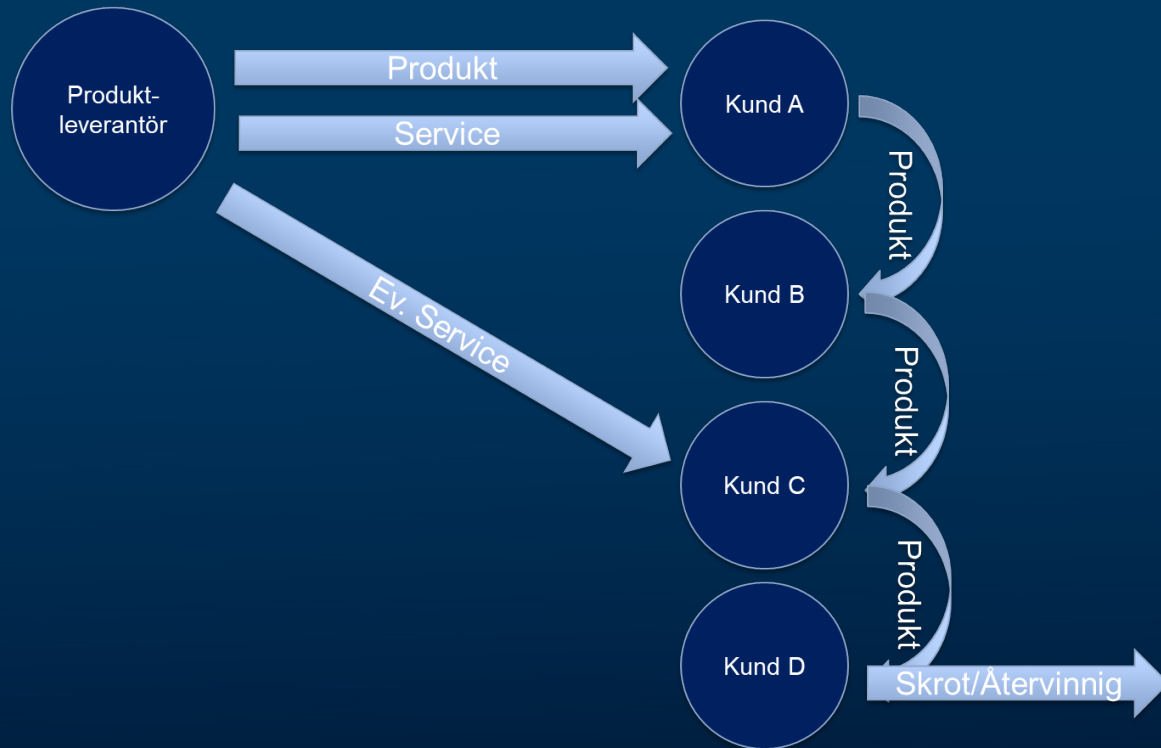
TRAD AFFÄR

PRESTANDA-
BASERAD
AFFÄR

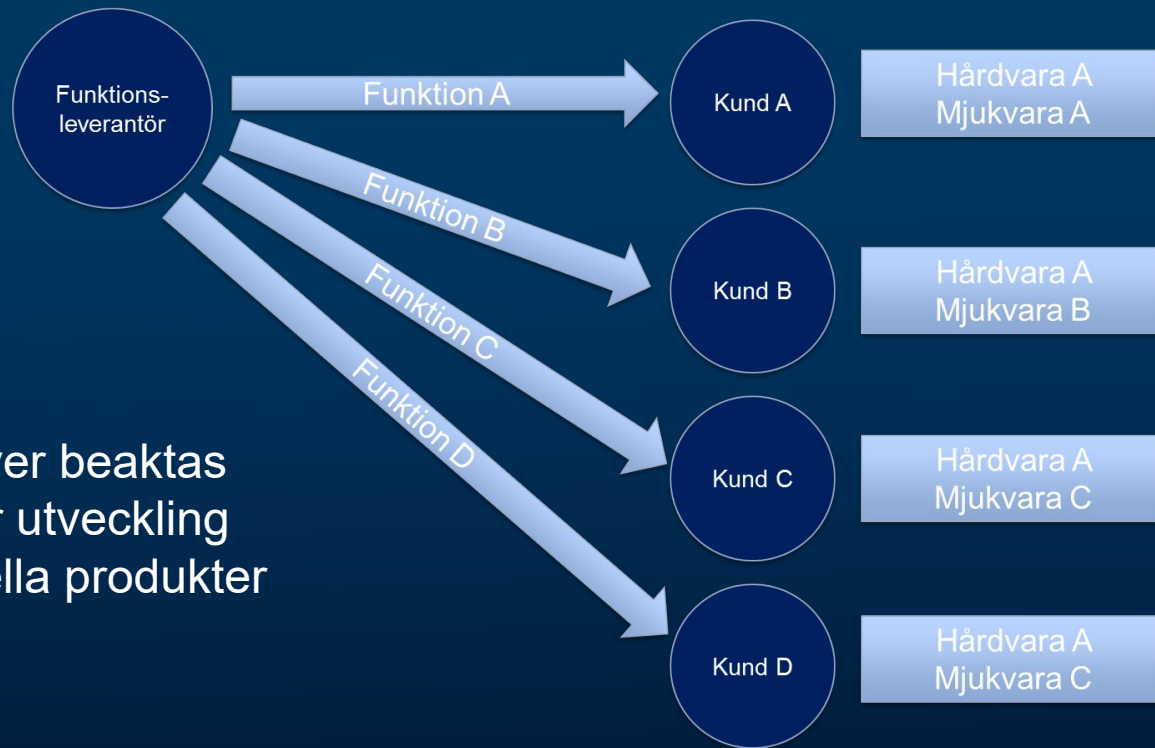
- **Incitament genom prestandabaserade affärer**
 - Resurseffektivitet över livscykeln -> Vinn-Vinn i värdekedjan
 - Livscykelansvar/möjligheter (downcycling, re-cycling, re-manufacturing)
 - Cirkularitet
 - Kundnöjdhet
 - Multidisciplinärt kompetensbehov -> Mångfald
 - ...



INCITAMENT FÖR ÅTERANVÄNDNING: PRODUKTORIENTERAD AFFÄRSMODELL



INCITAMENT FÖR ÅTERANVÄNDNING: PRESTANDABASERAD AFFÄRSMODELL

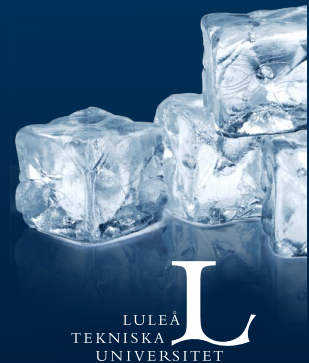


Detta behöver beaktas
redan under utveckling
av funktionella produkter



The background of the slide is a deep blue gradient. At the top, there is a horizontal band featuring a close-up of an iceberg's edge, with jagged ice and water reflections. The main title is centered in the upper half of the slide.

INDUSTRI TRENDER



LJUS SOM SERVICE

- Philips tillhandahåller "Pay Per Lux" till Schiphol (Amsterdam)

I told Philips, 'Listen, I need so many hours of light in my premises every year. If you think you need a lamp, or electricity, or whatever – that's fine. But I want nothing to do with it. I'm not interested in the product, just the performance. I want to buy light, and nothing else.

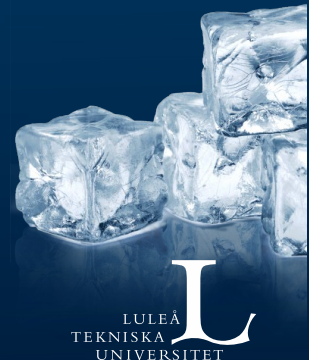
- Thomas Rau, Architect



MOBILITET SOM PRENUMERATION

- ”Jag tror att man i framtiden kommer prenumerera på bilar i stället för att äga dem”

Håkan Samuelsson VD Volvo Cars (våren 2017)



MÖJLIGHETER MED MOBILITET

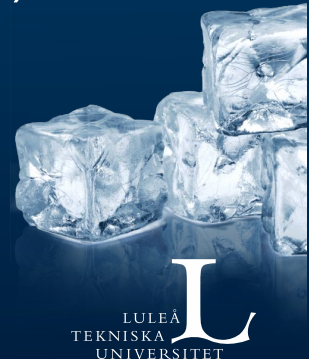
- Om "alla" ska äga en bil blir nyttjandegraden obefintlig
- För att möjliggöra samma eller bättre mobilitet än idag kan fordonsflottan radikalt minskas
- Om leverantören äger systemen kan kunden erbjudas olika lösningar beroende på behov



Volvo 360 C, 2018

PRESTANDABASERAD SEPARATION AV ROTERTANDE YTOR

- SKF planerar för prestandabaserade lösningar
 - “SKF plans to charge a recurring fee based on a pre-agreed performance level of its customers' machinery rather than per bearing”
(Victoria Van Camp, chief technology officer at SKF, 2017)



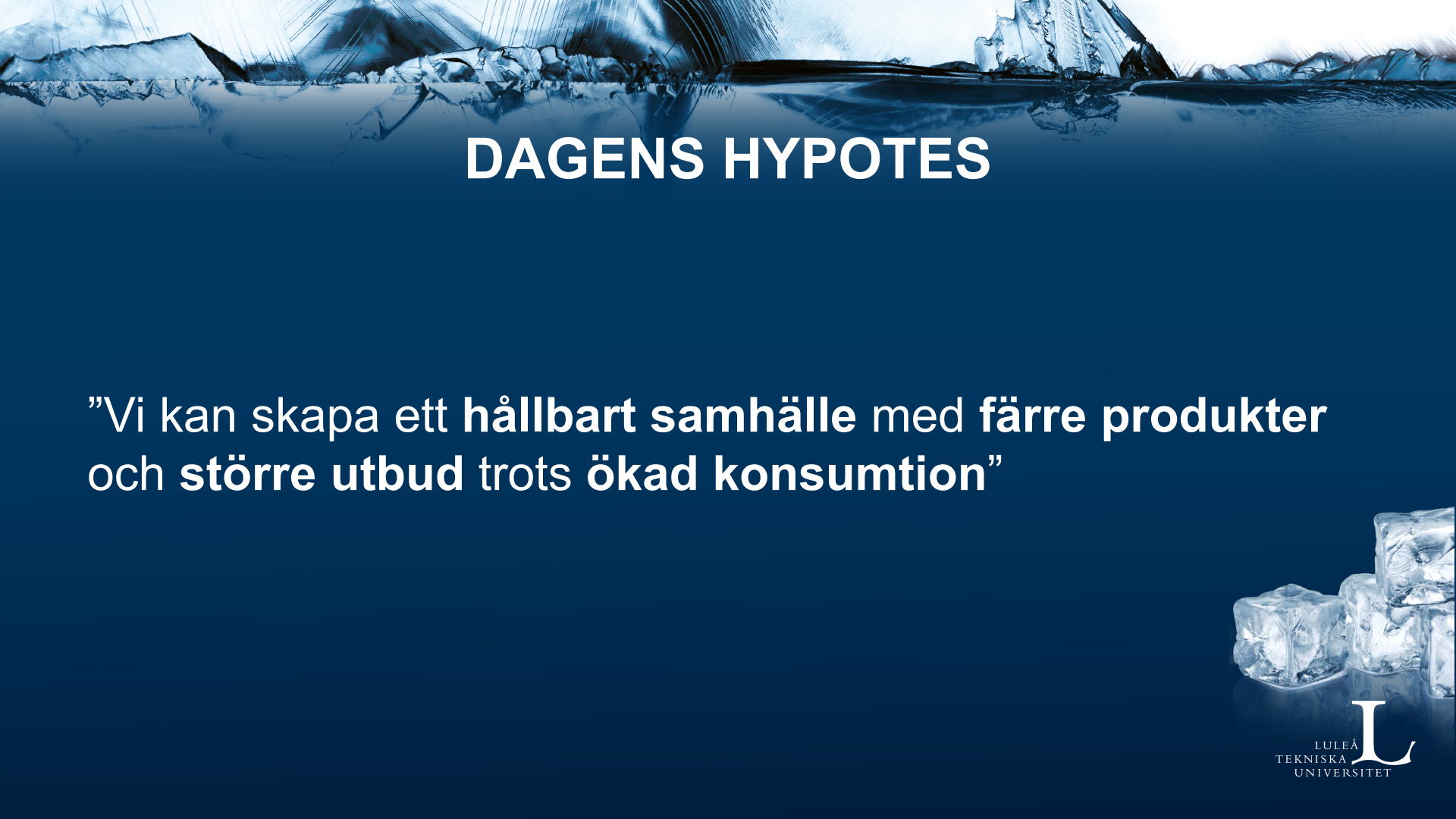
HÅLLBARHET?

Miljöpåverkan

- △ Traditional Case 1
- ◇ Traditional Case 2
- Traditional Case 3
- × Functional Product Case



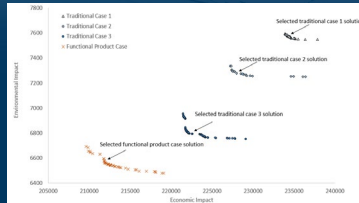
Kostnad

The background of the slide features a blue-toned image of icebergs floating in water, with their reflections visible on the calm surface. The text is overlaid on this background.

DAGENS HYPOTES

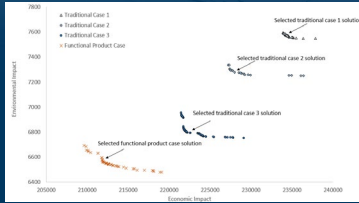
”Vi kan skapa ett **hållbart samhälle** med **färre produkter** och **större utbud** trots **ökad konsumtion**”

DAGENS HYPOTES



”Vi kan skapa ett **hållbart** samhälle med **färre** produkter och **större** utbud trots **ökad** konsumtion”

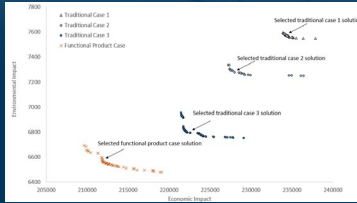
DAGENS HYPOTES



Med prestandaorientering
behövs färre produkter

”Vi kan skapa ett **hållbart** samhälle med **färre** produkter
och **större** utbud trots ökad konsumtion”

DAGENS HYPOTES

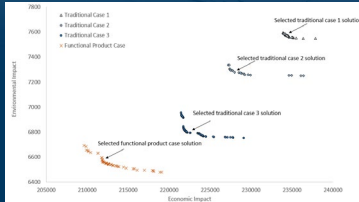


Med prestandaorientering
behövs färre produkter

”Vi kan skapa ett **hållbart** samhälle med **färre produkter**
och **större utbud** trots **ökad konsumtion**”

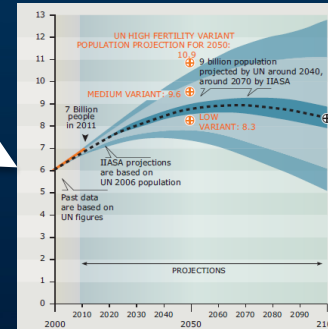


DAGENS HYPOTES



Med prestandaorientering
behövs färre produkter

”Vi kan skapa ett hållbart samhälle med färre produkter
och större utbud trots ökad konsumtion”



SLUTSATSER

- I de flesta (alla) befintliga prestandabaserade affärer används fortfarande **produkter utvecklade för traditionella affärer** -> hållbarhetspotentialen förblir onyttjad
- För att skapa rätt incitament (dvs. för hållbar tillväxt) behöver den/de som **utvecklar lösningar** för prestandabaserade affärer **behålla systemägandet och prestandaansvaret över dess livscyklar**
 - Enbart konceptet **Funktionella Produkter** gör anspråk på detta **totala åtagande**
- Innovationer baserade på Funktionella Produkter kräver nya **dedikerade** verktyg, metoder, processer, organisationer etc. och ett **helhetsperspektiv**
- Aktörer inom upphandling har en nyckelroll i omställningen till prestandabaserade affärer

- Controlled downcycling and recycling
- Low environmental impact
- Low energy consumption
- Low material usage
- Low emissions
- Low waste



- High system efficiency
- Focus on core strength
- Predictable, low & shared risks
- Controlled cash flow
- Long term win-win contracts
- New business

- Increased gender equality
- Improved work environment
- Improved diversity
- Increased global and cross-functional team collaboration



LULEÅ
TEKNISKA
UNIVERSITET