

Livscykel­­tänkande och energihänsyn

Via Nordica Session 6.3C
Peter Ekdahl

Sverige – Grekland: 2 – 0

67' Ibrahimovic

72' Hansson



Detta handlar om.....

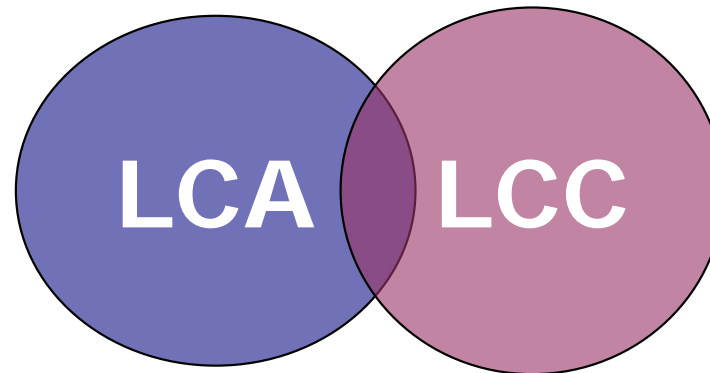
- Varför
- LCA/LCC
- Examensarbete inom NVF 34
- ECRPD (EU-projekt)

Varför livscykelräkande?

- Ökat miljö- och energifokus
- Ökad belastning från nya fordon och mer trafik
- Värdering av långsiktigt bra lösningar, innovationsfrämjande
- Bas för funktionsbaserade entreprenader och PPP.....



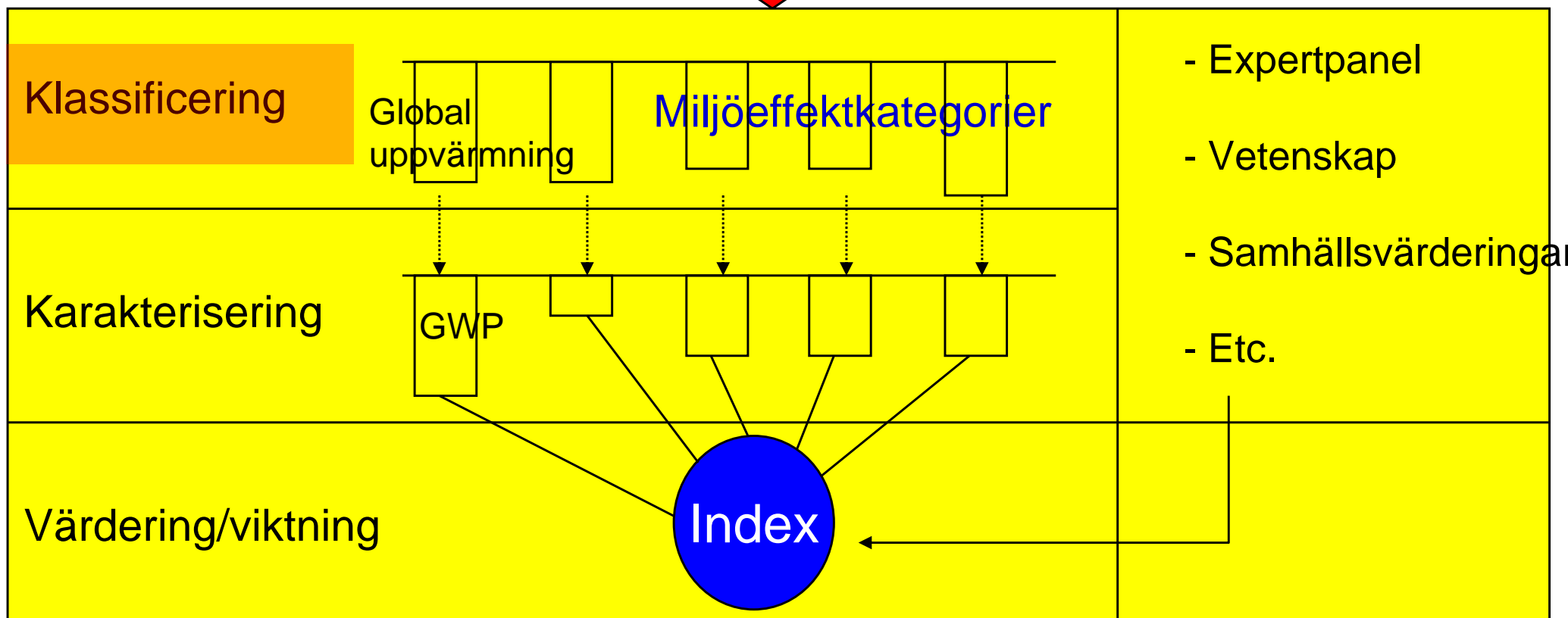
LCA/LCC



- LCA- Miljöpåverkansbedömning
- LCC - Livscykelkostnader

Miljöpåverkansbedömning - LCA

Inventeringsdata



Resultat till tolkningsfasen

Klassificering

Utsläpp

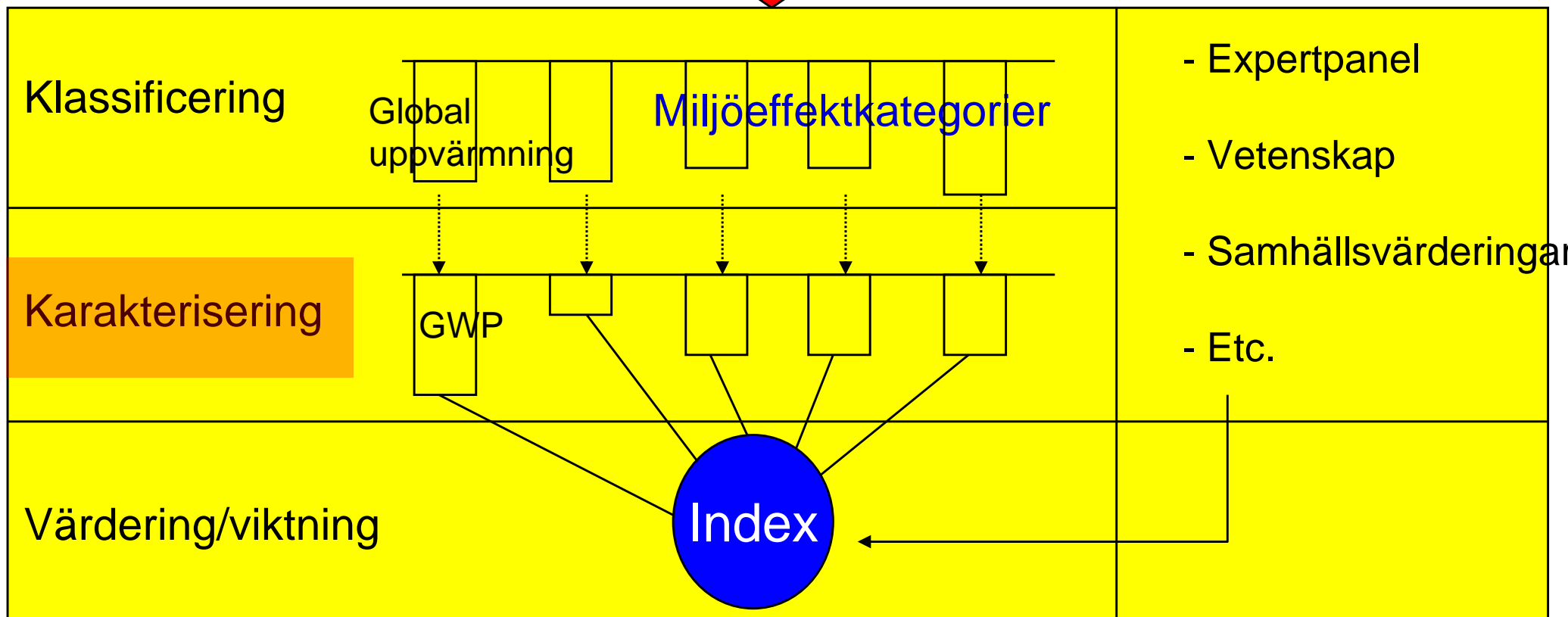
Metan →
CO₂ →
Nox →
SO₂ →
Cd →
Hg →
·
·

Miljöeffekt

Global uppvärmning
Övergödning
Försurning
Toxicitet
.....
.....
.....

Miljöpåverkansbedömning - LCA

Inventeringsdata



Resultat till tolkningsfasen

Karakterisering

Ekvivalensfaktorer för att erhålla den totala påverkan inom respektive kategori.

Ekvivalensfaktor för global uppvärmning:
*Global Warming Potentials, GWP, kg CO₂-
eqv./kg gas*

Ekvivalensfaktor för ozonnedbrytning:
*Ozon Depletion Potentials, ODP, kg CFC-11-
eqv./kg gas*

Karakterisering

Ämne år	GWP, 20 år	GWP, 100 år	GWP, 500
Koldioxid	1	1	1
Metan	62	25	7.5
CFC-13 (köldmedium R13)	8 100	11 700	13 600

Ämne	OPD, 20 år	OPD, 100 år	OPD, ∞
CFC-11 (köldmedium R11)	1	1	1
Tetraklormetan	1.23	1.14	1.20
Halon 1301	10.5	11.5	12

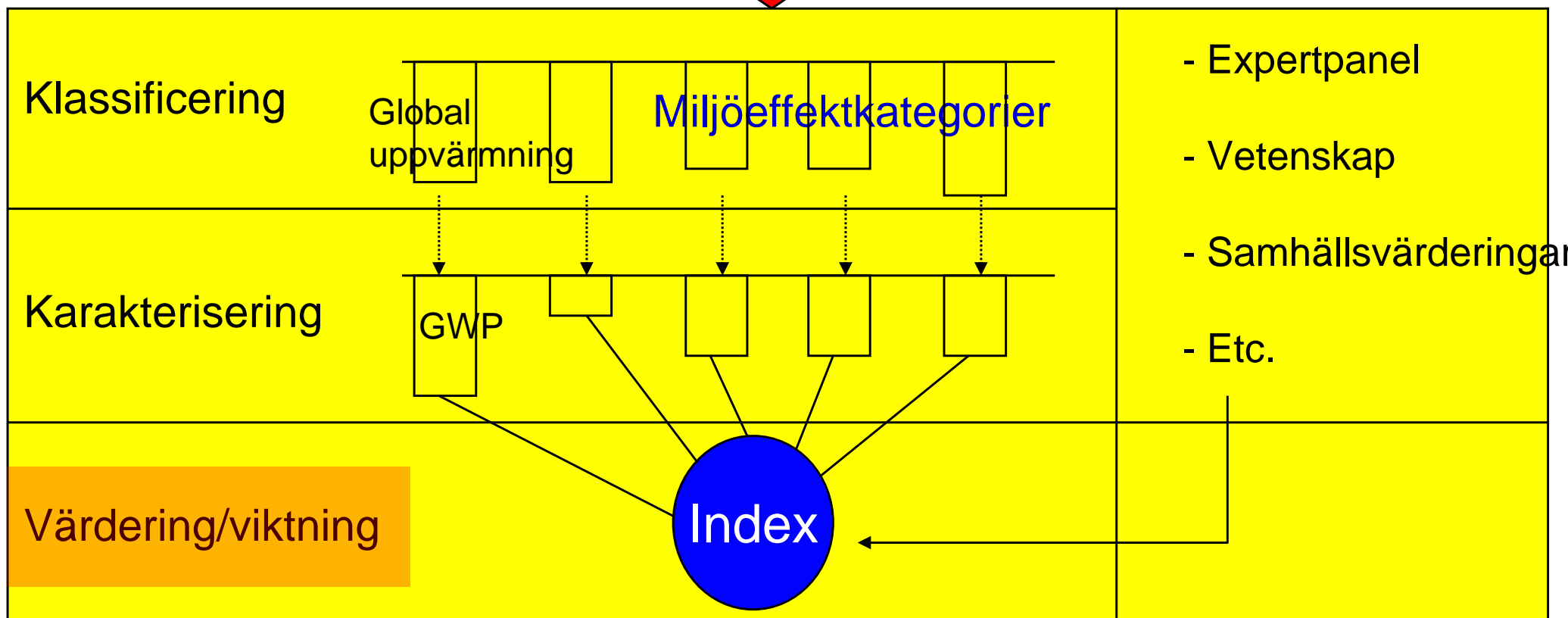
Karakterisering

Andra ekvivalensfaktorer

Försurning	Övergödningsspotential, AP (H ⁺ -ekv., SO ₂ -ekv)
Övergödning	Övergödningsspotential, EP (fosfat-ekv., N-ekv)
Fotokem smogbildn.	Fotokemisk ozonbildningspotential, POCP (etylen-ekv.)

Miljöpåverkansbedömning - LCA

Inventeringsdata

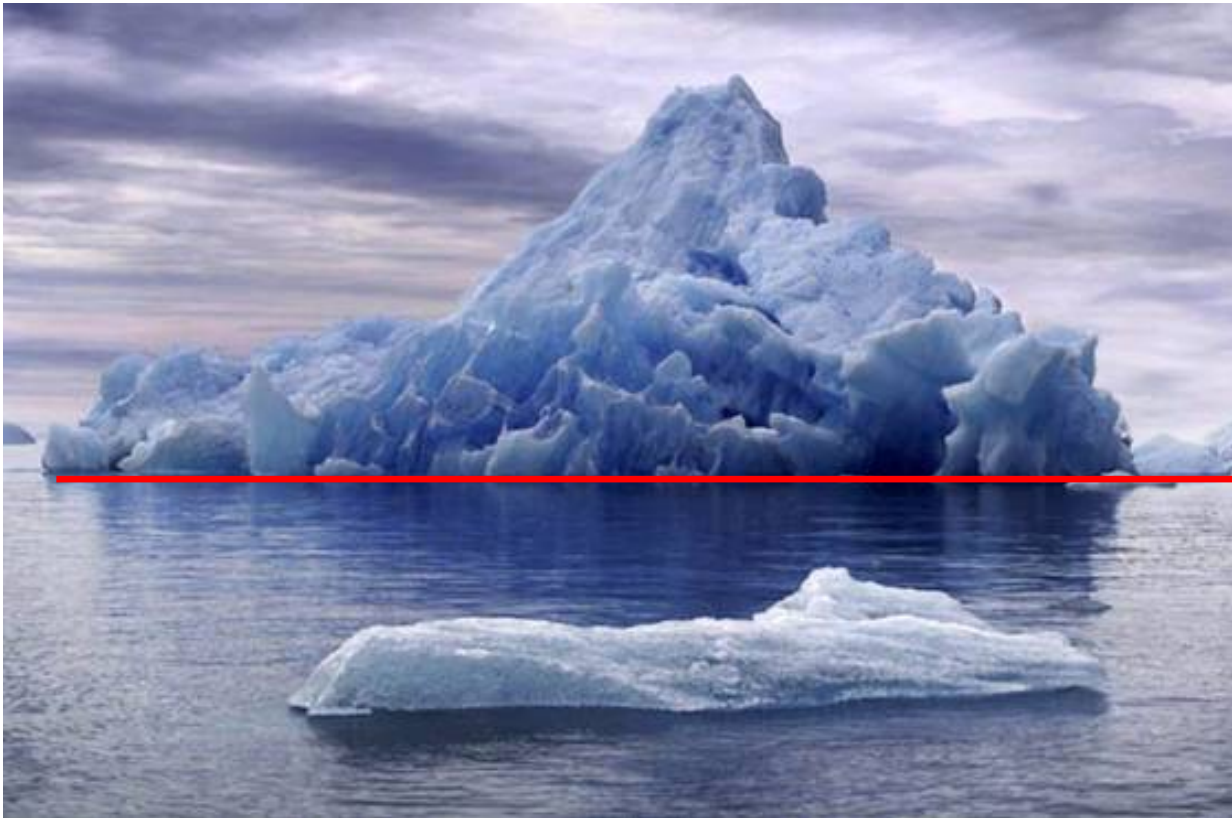


Resultat till tolkningsfasen

LCC

- ✓ Studie av kostnader i ett längre perspektiv
- ✓ Beaktande av hållbarhet/funktion
- ✓ Sammanvägning i nyckeltal (t ex kr/år eller nyttokostnadskvot)
- ✓ Jämförelse med "nollalternativ" eller olika lösningar/material

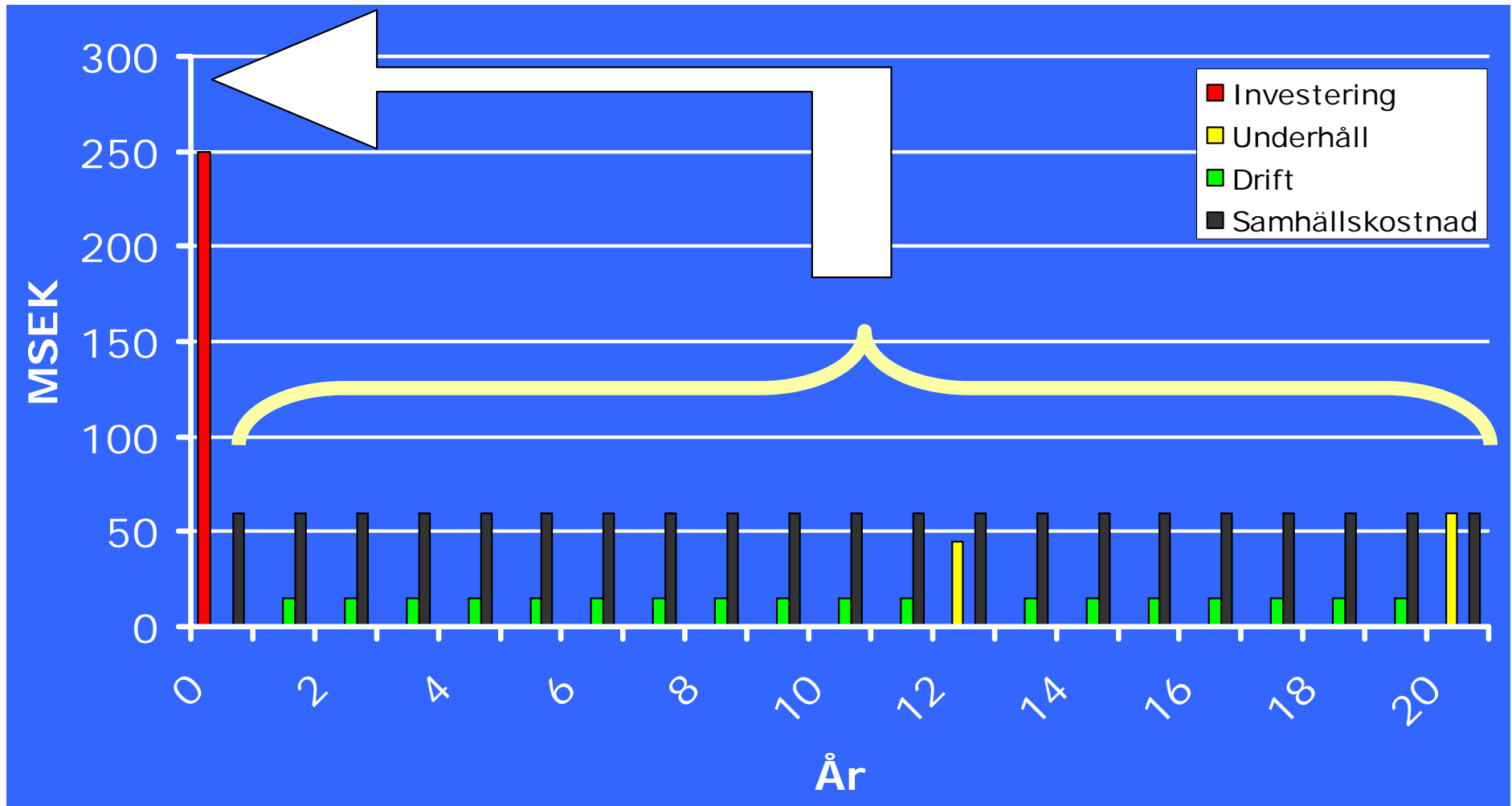
The Cost "Iceberg"



Systemet skall ta hänsyn till alla/valda kostnader och intäkter förknippade med anläggningen.

- Byggbkostnad
 - Material
 - Utförande
- Underhåll
- Drift
- Renhållning
- Återvinning
- Trafikantkostnad
- Fordonskostnad
- Miljökostnad

Diskontering till nuvärde



Återkoppling

KOPPLA IHOP den planerade funktionen (livscykeln) med:

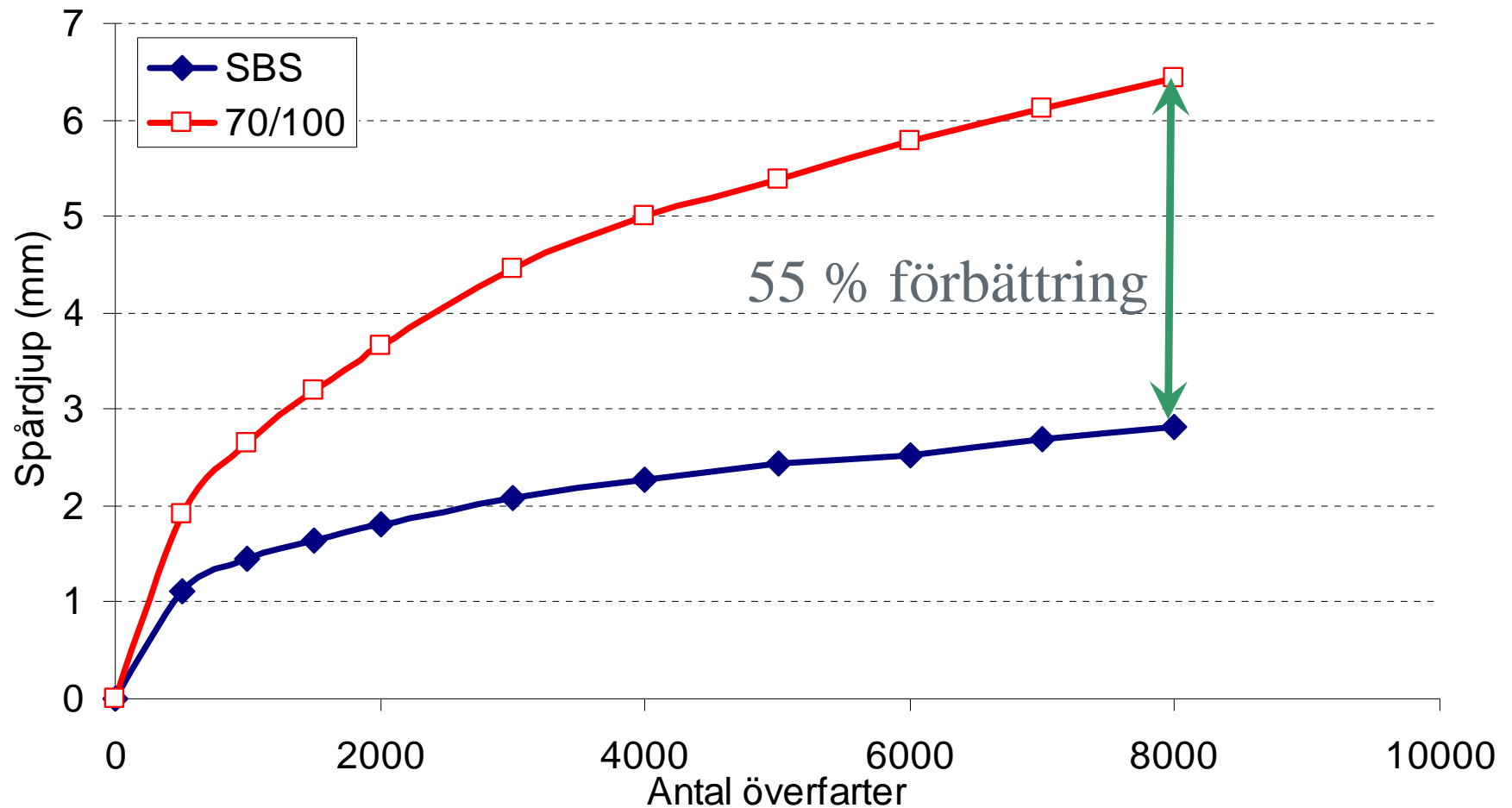
- Dimensionering
- Materialtillverkning/recept
- Labtester
- Produktionsmetoder
- Produktionskontroll i fält

AKTIV DESIGN

Normal variation i indata (exempel)

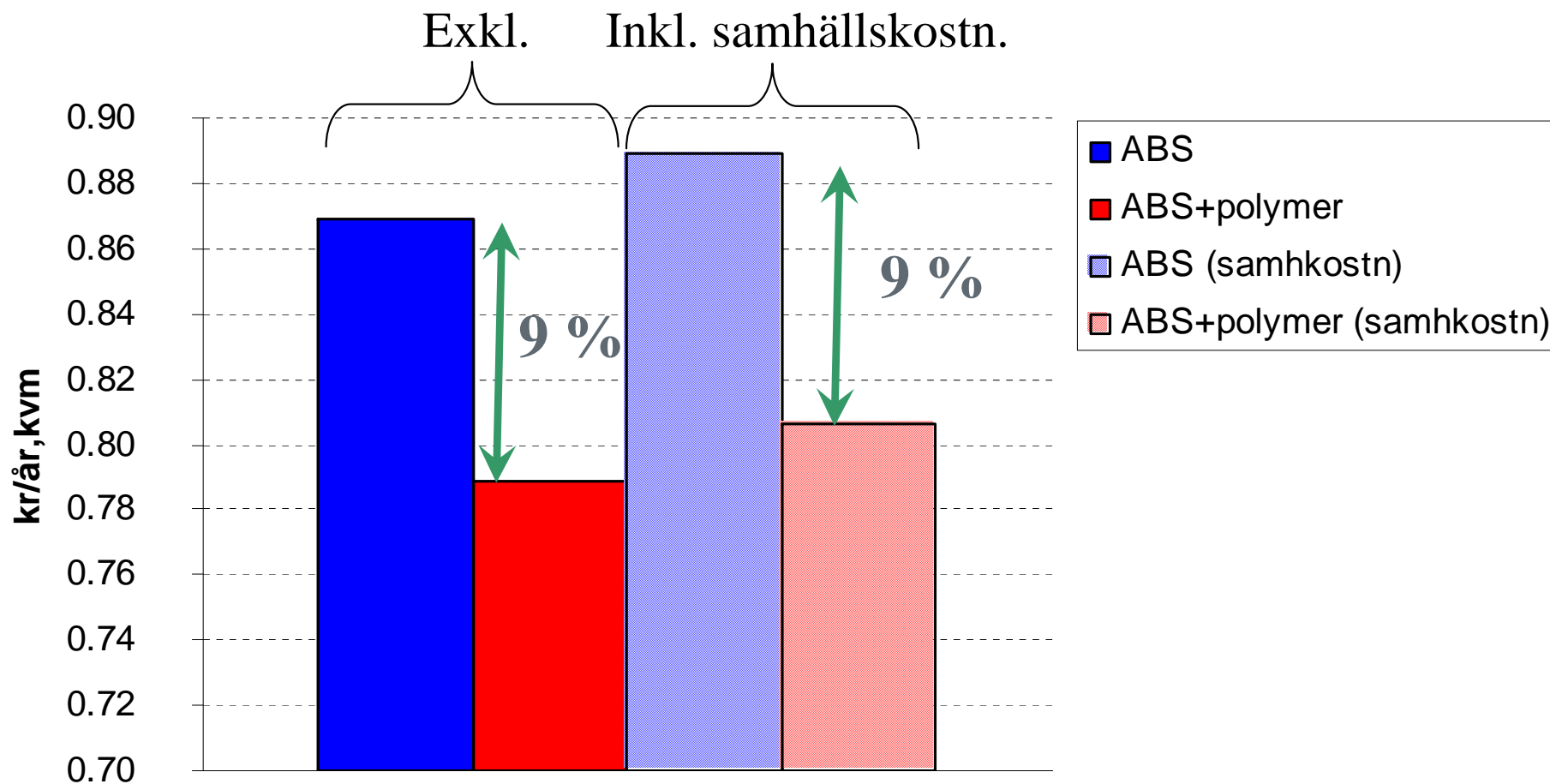
Variabel	COV (ca)
Lagertjocklek	10%
Lagermodul	15-30%
Vatteninnehåll	15%
ÅDT	5%
Axellast	20-25%
Ringtryck	30%

Wheeltracking (deformation i asfalt)



Källa: PEAB

Årskostnad - kr/år,kvm



Källa: PEAB

"Användning av livscykelanalys och livscykelkostnad för vägkonstruktion inom Norden"

Examensarbete – LTH/Ramböll
Nina Holmvik & Hampus Wallin

Innehåll

- Kartläggning av LCA- och LCC-arbete för vägändamål i Norden
- Sammanställning av erfarenheter och tillgängliga modeller för LCA och LCC
- Samarbete med NVF (Nordiska Vägtekniska Förbundet), utskott 33 och 34

Befintliga modeller

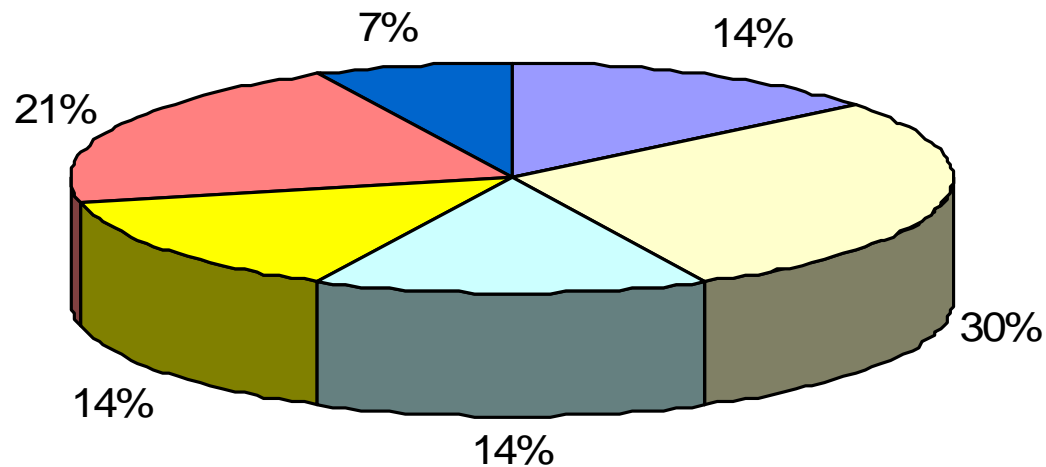
LCA

ROAD-RES och MELI

LCC

2Ö, MNV, "Olofsson", Lönsamhetskalkyl – provväg E6,
Lönsamhetskalkyl – drift och underhåll, EVA och
Livslängdsprognoser för beläggningar

Svårigheter - LCA



- Bestämning av vad som är relevant för analysen
- Bedöma vilka miljöaspekter som ska studeras
- Uttrycka miljöeffekter i jämförbara enheter
- Bestämning av tidshorisonten
- Hantera risk och osäkerhet
- Ta fram tillförlitlig indata
- Inga
- Annat

Diskussion - LCA

- Erfarenheter av LCA mycket begränsade
- Få modeller finns
- Vägar komplexa, svårt med miljöbedömning
- Svårigheter med jämförbara enheter, subjektiva värderingar, tillförlitlig indata, omfattning, livslängd

Diskussion LCC/årskostnad

- Viss erfarenhet finns, LCC beaktas ofta i någon utsträckning
- Flera olika modeller finns
- Svårigheter med säkra indata, uppföljning - lång livslängd, kostnadsutveckling, restvärdeshantering
- Förutsättning för funktionsentreprenad



CONSTRUCTION EQUIPMENT

Ideas and Insight for the Equipment Pro

Need Business Information.

Search Powered by

FREE WEBCAST

Equipment overviews:

- ✓ Motor Graders
- ✓ Crawler Loaders
- ✓ Scrapers

Component overviews:

- ✓ Engines
- ✓ Transmissions
- ✓ Tires



Subscribe to Print/Digital Magazine

Subscribe to eNewsletters

Contact Us

Advertise/Media Kit

Equipment	New Equipment	Maintenance & Management	Specifications	Find Dealers & Manufacturers	Magazine Archives
<ul style="list-style-type: none"> ▶ Earthmoving ▶ Lifting & Concrete Placement ▶ Paving & Materials Production ▶ Compaction ▶ Compact Equipment ▶ Attachments ▶ Trucking & Hauling ▶ Underground Equipment ▶ Light Equipment ▶ Demolition, Recycling & Waste Handling ▶ Forestry 	<p>Home > Article</p> <p>E-mail Print Subscribe to magazine January 6, 2008</p> <p>Special Report Dig This add to Del.icio.us</p> <p>Warm-Mix Asphalt (WMA) Potentially Can Provide Important Benefits for Paving Contractors, Reduce Fuel Costs and Diminish Green-House Gases</p> <p>Warm-mix asphalt looks promising, but caution prevails, lest we step backward in regard to present pavement quality</p> <p>March 1, 2007</p> <p>By Walt Moore, Senior Editor</p> <p>Not too long ago, some smart people in the</p>				

CONSTRUCTION EQUIPMENT
INDUSTRY RESOURCES

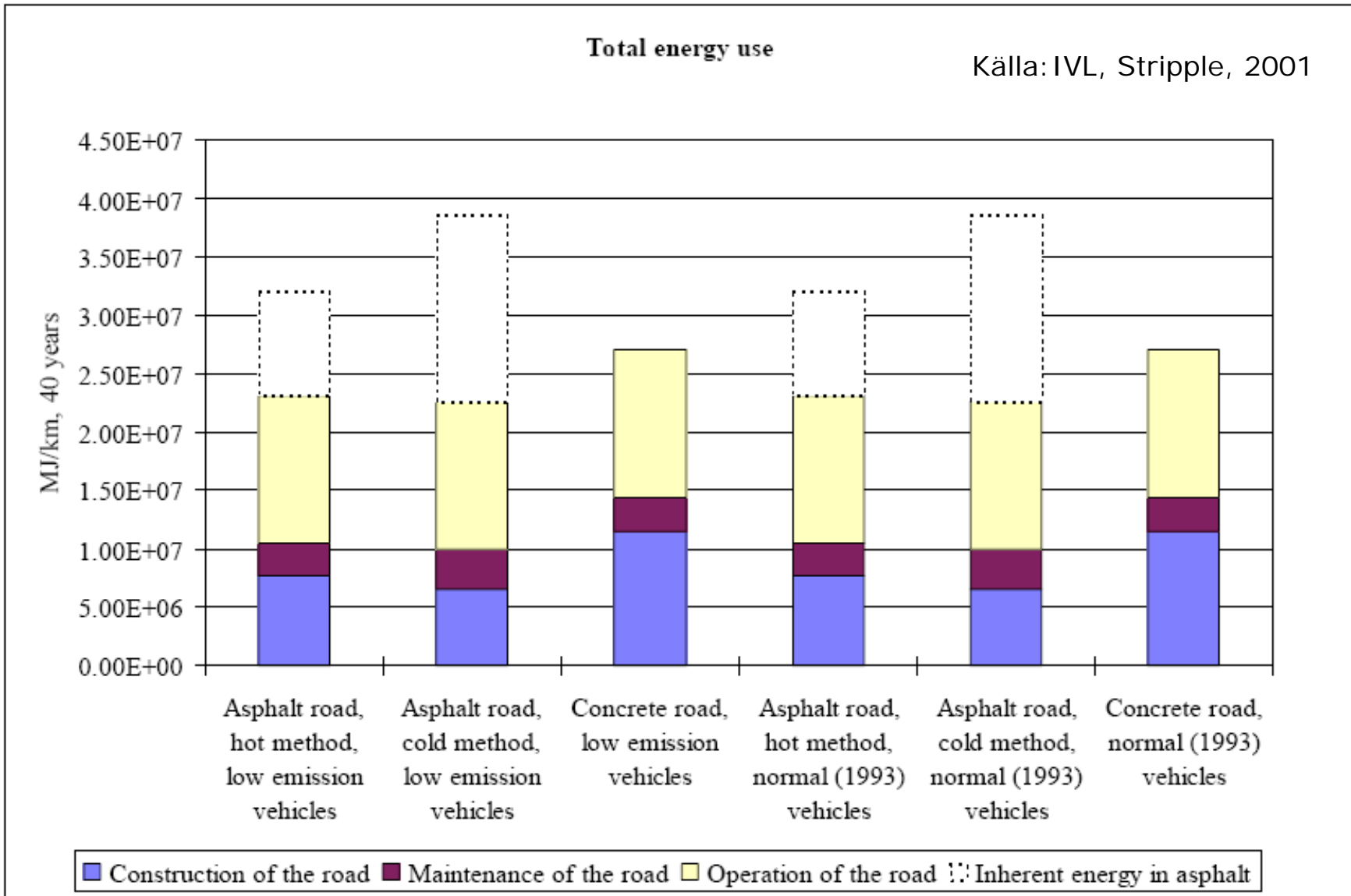
Stay a step ahead with the most relevant offerings from Construction Equipment Industry Resources

[CLICK HERE](#)

Marknadsföring av produkter?

Asph
Prodi
Hauli
Placi
Conc
Prodi
Hauli
Placi

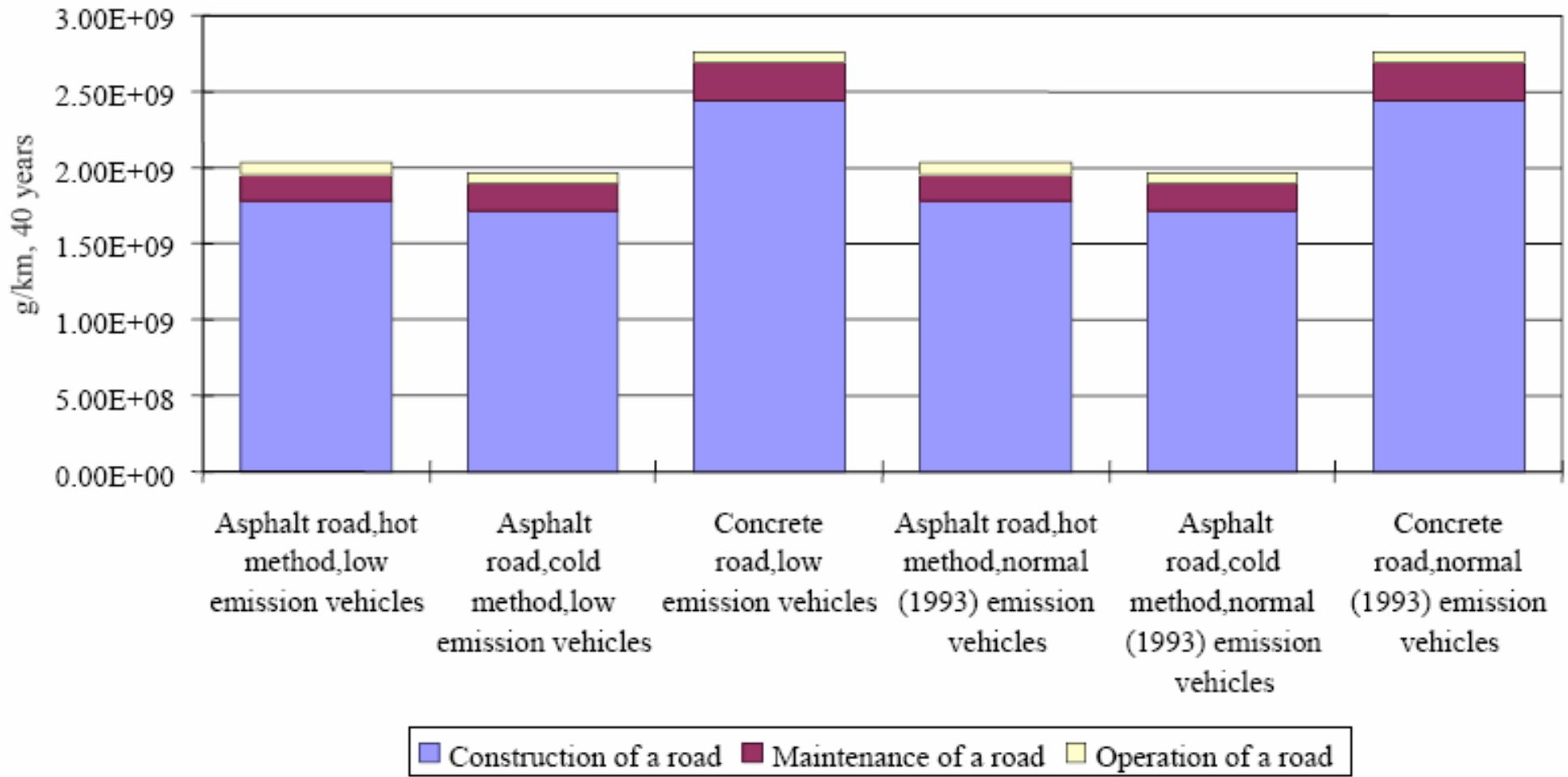
Table
constr
examp
thick f
asphal



Möjligheter att ta miljöhänsyn

Total CO₂ emission

Källa: IVL, Stripple 2001





National-World

Search ABOTrib.com go

Home > News > National-World

Dutch company uses asphalt to capture solar energy

Arthur Max/Associated Press
tisdag, januari 1, 2008

MORE NATIONAL WORLD

- Suharto is critical
- U.S. sailor missing
- Cockfights canceled

MOST RECENT TRIB STORIES

- New Mexico Lobos roll Wyoming 99-92 in double overtime
07:48 p.m., januari 5, 2008
- Suharto is critical
08:52 a.m., januari 5, 2008
- U.S. sailor missing
08:51 a.m., januari 5, 2008
- Cockfights canceled
08:50 a.m., januari 5, 2008

SCHARWOUDE, Netherlands — If you've ever blistered your bare feet on a hot road you know how asphalt absorbs the sun's rays. Now, a Dutch company is siphoning the heat from roads and parking lots to heat homes and offices.

As climate change rises on the international agenda, the system built by the civil engineering firm, Ooms Avenhom Holding BV, doesn't look as wacky as it might have 10 years ago when it was first conceived.

Solar energy collected from a 200-yard stretch of road and a small parking lot helps heat a 70-unit four-story apartment building in the northern village of Avenhom. An industrial park of some 150,000 square feet in the nearby

MOST E-MAILED most commented

Most e-mailed ABOTrib.com stories:

Joulesave

Report

Swedish Environmental Research Institute

Användning
livscykelkos
Norden

Assessment of Road
for Inventory Analysis

2nd Revised Edition

by
Jan Strippel

B 1210 E
March 2001
Lund, Sweden

Nina Holmvik
Hampus Wallin

2007

Promoting and Developing Energy
Efficiency in Road Transport



Lunds Tekniska
Institutionen för
Trafik och väg

"Integration of the Measurement of Energy Usage into Road Design"
IERD is an EU supported Research Project as part of the SAVE Programme
into energy use in road design and construction



Energy Conservation in Road Pavement Design, Maintenance and Utilisation- ECRPD

- Bygger på ett slutfört SAVE projekt (4.1031/Z/02/091/2002).
- Transportsektorn ansvarar för nästan 1/3 av EU's totala energiförbrukning, med ca 80% som enbart härrör från vägtransporter.
- Projektet ovan (IERD) visade att 16% av kostnaden för vägbyggnad var energikostnader.
- Energiförbrukningen från de fordon som använder vägen är 16-17 gånger större än vid byggandet.
- En minskning av energiförbrukning av fordon på vägarna har därför en stor påverkan på EU's totala energiförbrukning.
- Genom **Joule SAVE** utvecklades ett datorprogram som med VTI's **VETO** möjliggör en energiutvärdering i flera aspekter vid vägbyggnad och vägens brukande (geometri).

- ECRPD fokuserar på energibesparingar vid materialtillverkning, byggande och vägunderhåll.
- Speciellt fokus riktas också på energiförbrukning vid vägens brukande (fordonskostnader/bränsle).
- En ny mjukvaruapplikation utvecklas som tillägg till Joule SAVE/VETO. Denna kommer tillämpas på ett större antal vägprojekt i EU för att ge ett statistiskt underlag.

- En möjlighet att minska energiförbrukningen utifrån ett livscykelperspektiv.
- Skapa en mjukvaruapplikationen som hjälpmedel för vägprojektörer och planerare att utvärdera alternativ ur ett energiperspektiv.

Hur spara energi – några exempel

- Bättre planering av massförflyttningar
- Planera geometri utifrån energihänsyn
- Kortare transporter
- Tillsatser i bindemedel för att åstadkomma "LEA"
- Sänkta temperaturer (kallare produkter)
- Beständiga produkter
- Ljusa beläggningar
- Minska rullmotståndet
- Samla in energin i beläggningen?

Ex på energiförbrukning totalt

Route	Road Type	Length (km)	Construction Energy (TJ/km)	Total Vehicle Operation Energy 2010 - 2029 (TJ/km)
Czech 1	Dual Carriageway	16.73	33.41	365
Czech 2	Dual Carriageway	16.00	22.79	516
France Est	Single Carriageway	13.45	6.90	69
France G Est	Single Carriageway	16.60	6.31	66
France West	Single Carriageway	12.53	7.00	113
France G West	Single Carriageway	12.79	7.73	109
Ireland 1	Single Carriageway	12.57	7.63	125
Ireland 2	Single Carriageway	12.37	7.82	136
Ireland 3	Single Carriageway	11.43	8.17	134
Ireland 4	Single Carriageway	11.45	7.78	142
Ireland 5	Single Carriageway	13.13	7.07	175
Portugal 1	Dual Carriageway	15.60	30.02	821
Portugal 2	Dual Carriageway	15.90	29.88	710
Sweden	Dual Carriageway	5.70	22.57	191

Co-ordinator: Waterford County Council, Ireland

Project Website: <http://www.ecrpd.eu>