

Göteborg
Januari 27, 2015

Hur hanteras hållbarhetsfrågorna i E39-projektet?

Holger Wallbaum

Ett visionärt projekt med möjligheter och utmaningar



***HUR PÅVERKAR E39
DET NORSKA
SAMHÄLLET,
EKONOMIN OCH
MILJÖN?***

Utgångspunkt

- Stora infrastrukturprojekt är mycket kostsamma och innebär användning av stora mängder resurser, tar många år att utveckla och bygga, involverar flera intressenter och projekten kan påverka miljontals människor.
- Det finns många avvägningar (t.ex. mellan ekonomisk tillväxt och negativ miljöpåverkan) i dessa komplexa projekt.

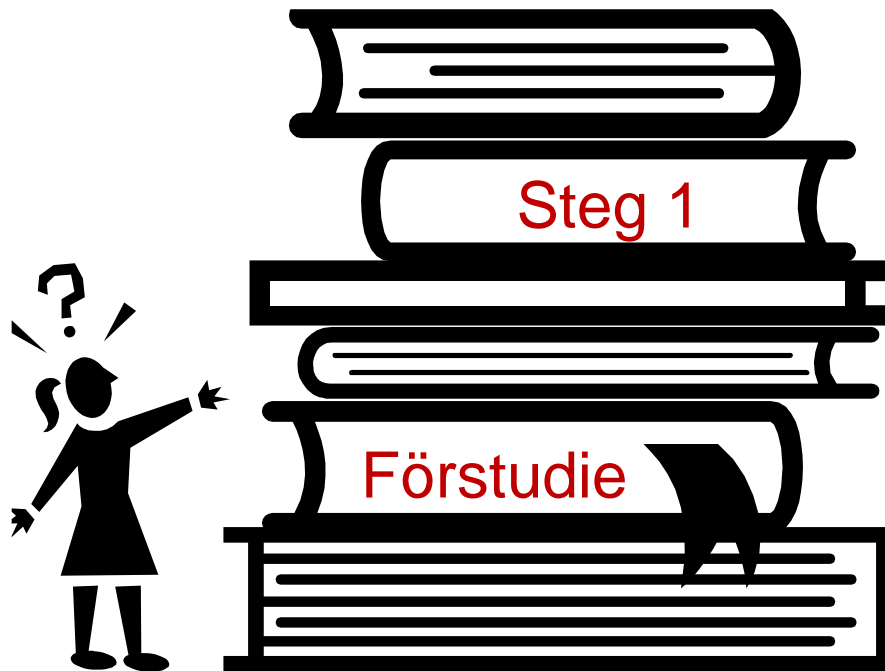
” Improved sustainability of transport infrastructures”

Strategic research agenda by the European Road Transport Research Advisory Council (ERTRAC)

*Det finns ett behov för processer som skall utföras
- Ett behov av hållbarhetsbedömning*

Viktigaste mål

- Inledande av en integrativ och systematisk läroprocess
- Identifiering av möjliga effekter och olika strategier för
 - tidig “mitigation”,
 - eller förbättring, av direkt och indirekt påverkan.





Syftet med förstudien

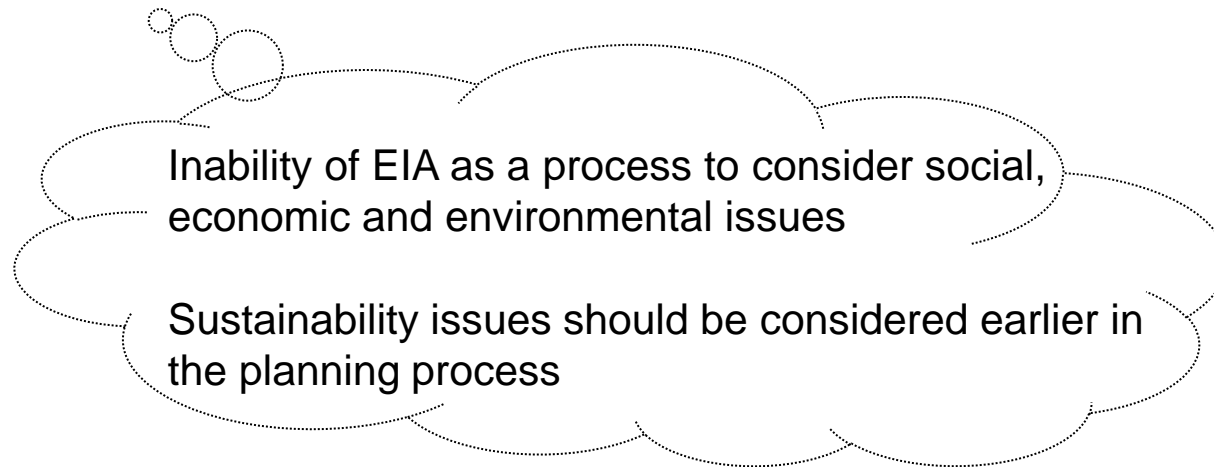
- att ge information om vad som finns i anslutning till bedömningen av transportinfrastrukturens hållbarhet och
- vad har gjorts för att förbättra dessa metoder.

Vägledande frågor

- Vilka är de aktuella bästa praxis i bedömningen av transportinfrastrukturens hållbarhet?
- Vad görs för att införliva hållbarhetsfrågor i samband med transporterinfrastrukturplanering?
- Finns det några lärdomar att dra i samband med dessa bästa metoder?
- Har det skett något utfört arbete för att nå förbättrade bästa praxis i bedömningen av transportinfrastrukturens hållbarhet?

EIA och SEA Directives

- EIA Directive (första version i 1985)
 - Gäller till t.ex. infrastrukturprojekt



- SEA Directive (2001)
 - Gäller vissa planer och program som är anslutna till t.ex. transporter, markanvändning och energi

Anser projektalternativ, breddar de rumsliga och tidsliga perspektiven och därmed fungerar på ett mer aktivt sätt snarare än reaktiva en av EIA

Hållbarhetsbedömning av transportinfrastruktur i litteraturen

Vad kan hittas i litteraturen?

- Hållbarhetsbedömningar på en mer detaljerad nivå (bedömningar med fokus på som vägbeläggning, buller från trafik, klimatförändring, fragmentering av livsmiljöer, specifika ämnen ... ofta används LCA)
- Hållbarhetsbedömningar tillämpar SEA och EIA, men även CBA, MCA, CEEQUAL ...
- Förhållandet mellan transporter med andra sektorer (t.ex. markanvändning och energi)
- Hållbarhets bedömningar av transportinfrastruktur på plats
- Utvärderingar av SEA och EIA effektivitet i planeringen av transportinfrastrukturprojekt
- Förbättringsförslag för SEA och EIA metoder
- Annan mer nyligen utvecklade metodik som behandlar frågor inom hållbarhetsbedömning av transportinfrastruktur
- ...

Lärdomar

Flera frågor har identifierats i litteraturen:

- Planering genomförs vid en alltför låg strategisk nivå (t.ex. detaljer som inte löser de viktigaste frågorna, betonas)
- Felaktig bedömning av miljöpåverkan (t.ex. utelämnande av indirekta utsläpp)
- Otillräcklig hänsyn till kumulativa effekter (t.ex. olämpligt val av rumsliga och tidsmässiga skalor)
- Behov av en djupare förståelse av indirekta effekter och långsiktiga systemeffekter (t.ex. effekter på samhällets struktur)
- Otillräcklig aktörsdeltagande (t.ex. initieras efter besluten redan gjort)
- Otillräcklig uppföljning (t.ex. miljö- utan även socioekonomiska aspekter)
- ...

Det finns ett behov av ...

- **bredare perspektiv**
- **förbättra intressenternas deltagande**
- **kombinera kunskap och samverkan**

... i bedömningar av transportinfrastrukturens hållbarhet

Vägbeläggningar i Schweiz



	asphalt	concrete	composite
wearing course	30 mm AC 8 H <i>or</i> 30 mm AC MR 8 ASTRA	50 mm exposed aggregate concrete	30 mm AC 8 H <i>or</i> 30 mm AC MR 8 ASTRA
base course or concrete layer	70 mm AC B 22 H <i>or</i> 80 mm AC EME 22 C1	190 mm bottom concrete	240 mm bottom concrete
road base	80 mm AC T 22 H <i>or</i> 80 mm AC EME 22 C2	80 mm AC T 22 N <i>or</i> 100 mm AC F 22	80 mm AC T 22 N <i>or</i> 100 mm AC F 22
subbase			
variant 1	110 mm AC F 22 <i>and</i> 200 mm round gravel (<i>or</i> 160 mm crushed gravel)	150 mm hydr. stab. subbase	150 mm hydr. stab. subbase
variant 2	160 mm AC F 22	150 mm round gravel (<i>or</i> 120 mm crushed gravel)	150 mm round gravel (<i>or</i> 120 mm crushed gravel)
variant 3	132 mm bitum. stab. subbase <i>and</i> 200 mm round gravel (<i>or</i> 160 mm crushed gravel)		
variant 4	192 mm bitum. stab. subbase		
variant 5	160 mm hydr. stab. subbase <i>and</i> 150 mm round gravel (<i>or</i> 120 mm crushed gravel)		
variant 6	160 mm hydr. stab. subbase		

^aAC: asphalt concrete; 8, 22: upper face value of the biggest used mineral aggregate [mm]; MR: rough textured wearing course; B: base course; T: road base; F: subbase; EME: high-modulus asphalt; C1: very high resistance against deformation; C2: excellent resistance against deformation; N: mixture type for normal loads; H: mixture type for high loads; hydr. stab.: hydraulically stabilized; bitum. stab.: bituminous stabilized; ASTRA: federal road office (Bundesamt für Strassen).

Livscykel perspektiv av vägar

New construction

Material production, Transport, Construction,
Traffic delay, Noise generation

Use phase

Fuel consumption, Noise generation, Lighting,
Road cleaning, Winter service, Albedo, Carbonation

Maintenance

Deconstruction, Transport, Recycling, Waste treatment,
Material production, Transport, Construction, Traffic delay,
Noise generation

Materialproduktionsegenskaper

	layer	asphalt/cement type ^a	production options	recycling options
asphalt	wearing course	AC 8 H AC MR 8 ASTRA	standard production thermal energy: 305 MJ/t moisture of mineral aggregates: 4% heated to 180 °C optimized production thermal energy: 176 MJ/t moisture of mineral aggregates: 2% heated to 115 °C	no recycling
	base course	AC B 22 H AC EME 22 C1	standard production optimized production	no recycling average recycling maximum recycling
	road base	AC T 22 N AC T 22 H AC EME 22 C2	standard production optimized production	no recycling average recycling maximum recycling
concrete	exposed aggregate concrete	CEM I CEM II/A-LL CEM II/B-T CEM III/A	standard clinker and cement production thermal energy: 3450 MJ/t clinker thermal substitution rate of waste: 46.5%	no recycling
	bottom concrete	CEM I CEM II/A-LL CEM II/B-T CEM III/A ²⁴	standard clinker and cement production	no recycling 25% concrete aggregates 50% concrete aggregates 75% concrete aggregates 100% concrete aggregates
subbase	asphalt subbase	AC F 22	standard production optimized production	no recycling average recycling maximum recycling
	cold-bound subbase	bituminous stabilized hydraulically stabilized	at plant in situ	no recycling 100% recycling
	unbound subbase	round gravel crushed gravel	at plant	no recycling 100% recycling



^aCEM I: Portland cement; CEM II/A-LL: Portland limestone cement; CEM II/B-T: Portland shale cement; CEM III/A: blast furnace cement.

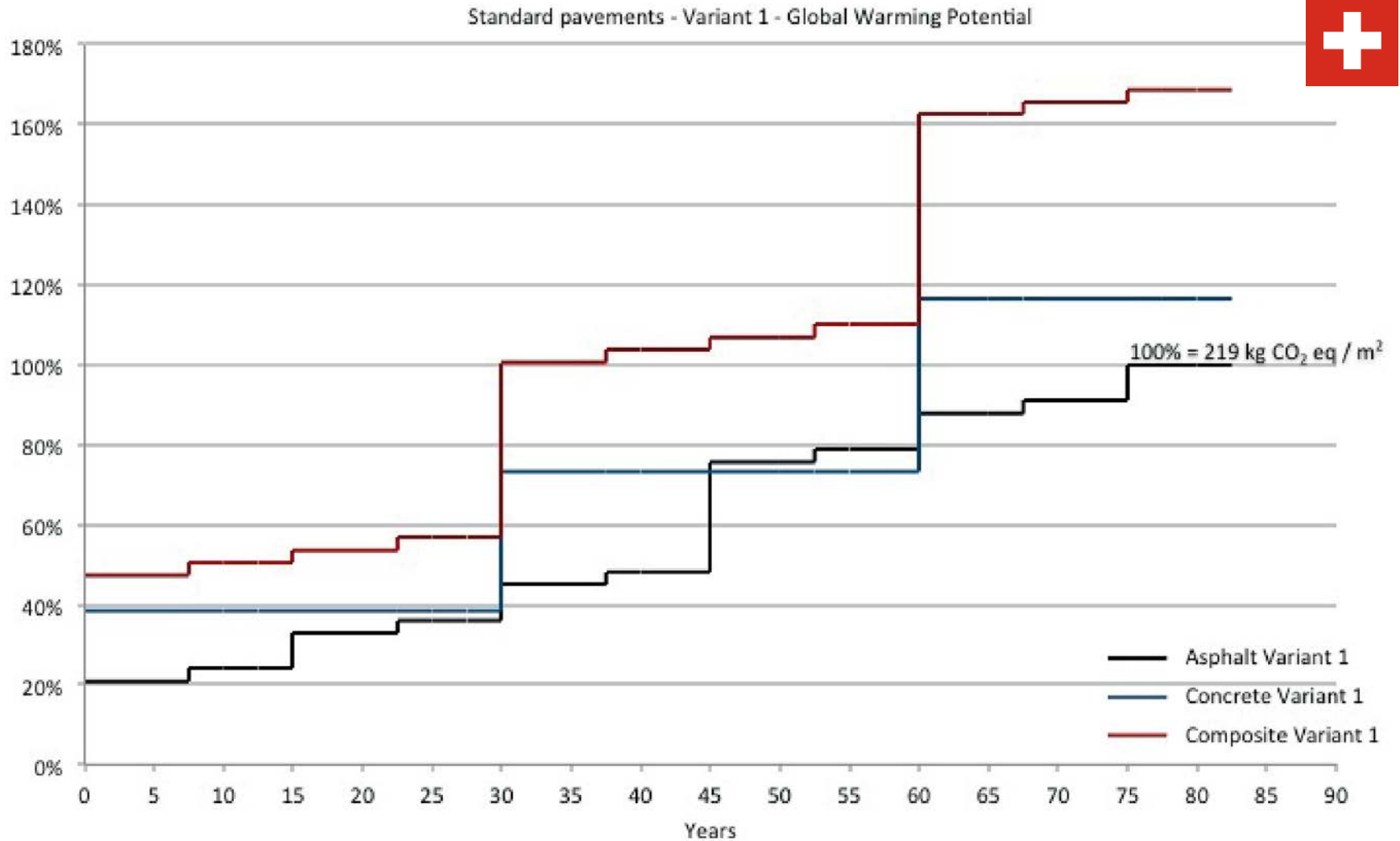
Underhållsstrategier



asphalt		concrete		composite	
replacement of	after	replacement of	after	replacement of	after
Variant 1—Minimum Lifetimes					
wearing course	7.5 years			wearing course	7.5 years
wearing and base course	15 years			wearing course	15 years
wearing course	22.5 years			wearing course	22.5 years
wearing and base course	30 years	exposed aggregate and bottom concrete	30 years	wearing course and bottom concrete	30 years
wearing course	37.5 years			wearing course	37.5 years
total replacement	45 years			wearing course	45 years
wearing course	52.5 years			wearing course	52.5 years
wearing and base course	60 years	total replacement	60 years	total replacement	60 years
wearing course	67.5 years			wearing course	67.5 years
wearing and base course	75 years			wearing course	75 years
Variant 2—Maximum Lifetimes					
wearing course	10 years			wearing course	10 years
wearing and base course	20 years			wearing course	20 years
wearing course	30 years			wearing course	30 years
wearing and base course	40 years	total replacement	40 years	total replacement	40 years
total replacement	50 years			wearing course	50 years
wearing course	60 years			wearing course	60 years
wearing and base course	70 years			wearing course	70 years
Variant 3—Aspired Lifetimes					
wearing course	12.5 years			wearing course	12.5 years
wearing and base course	25 years			wearing course	25 years
wearing course	37.5 years			wearing course	37.5 years
total replacement	50 years	total replacement	50 years	total replacement	50 years
wearing course	62.5 years			wearing course	62.5 years
wearing and base course	75 years			wearing course	75 years

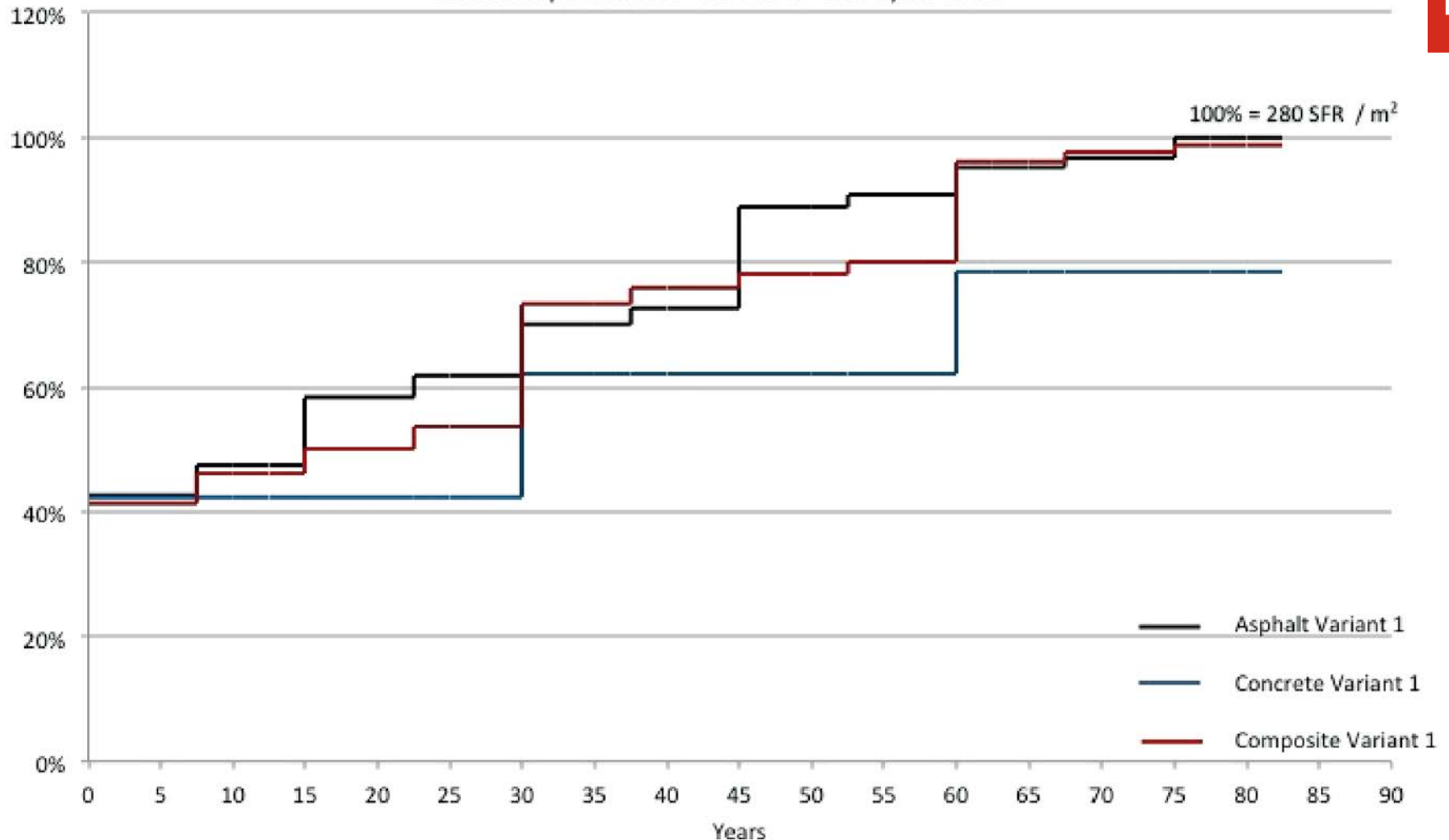
^aTotal replacement: replacement of all pavement layers including subbase.

Normaliserad progression av GWP resultat



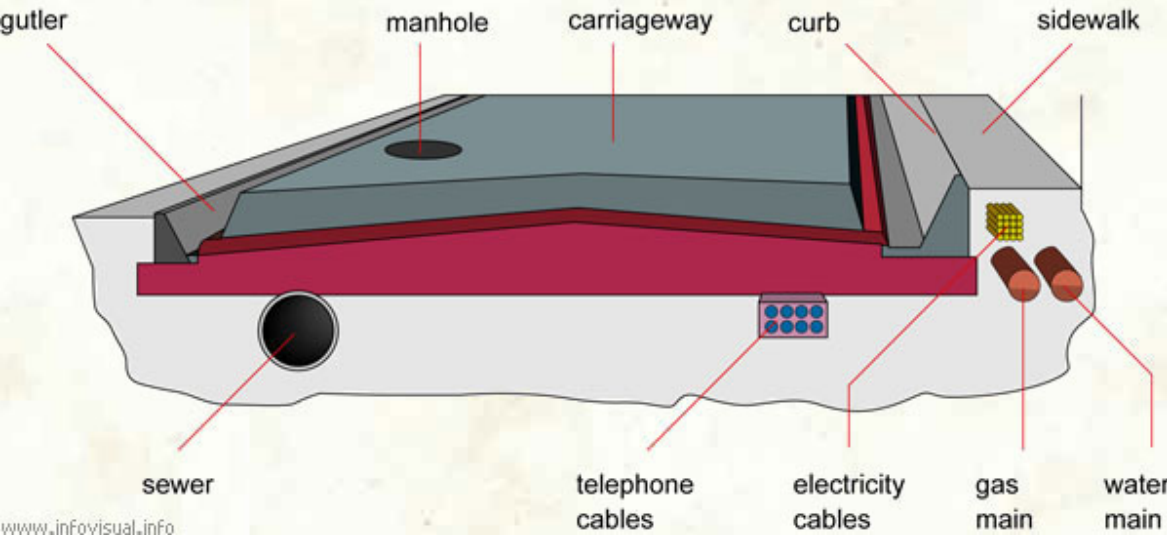
Normaliserad progression av livscykelkostnader

Standard pavements - Variant 1 - Life Cycle Costs





CROSS SECTION OF A ROAD



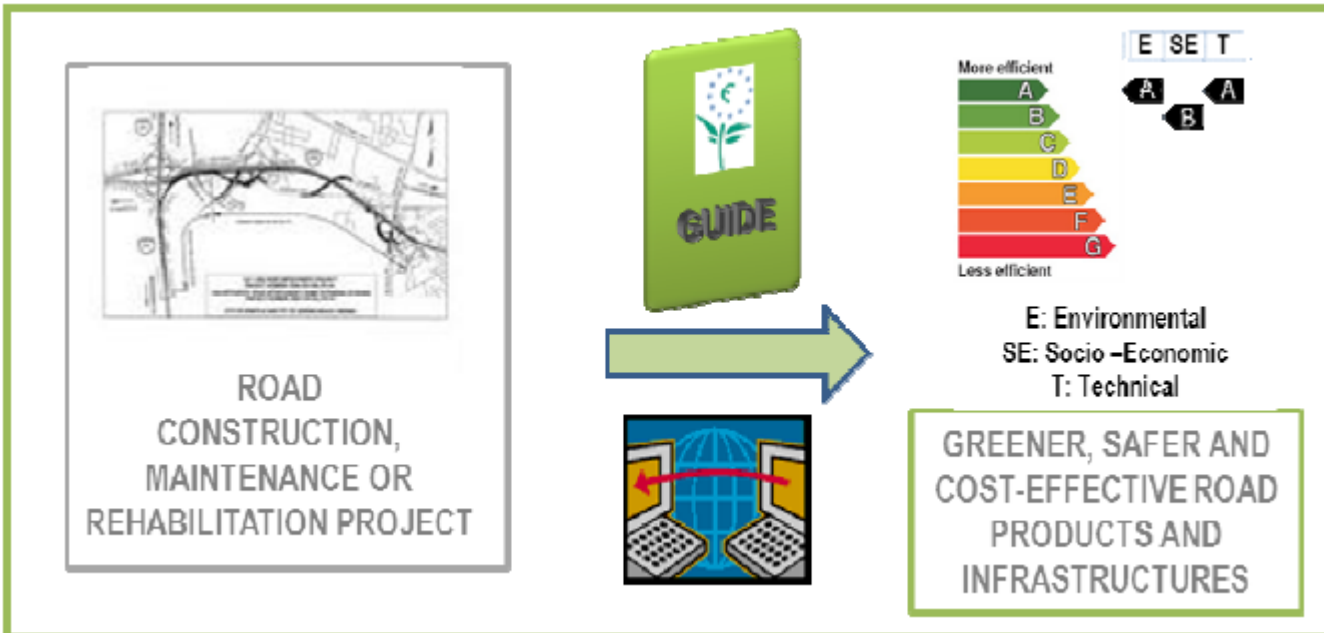
ECOLABEL roads



FP7-SST-2013-RTD-1

Development of a novel ECO-LABELing EU-harmonized methodology for cost-effective, safer and greener road products and infrastructures

Duration: 2013-2016 (36 month)



AENOR



CHALMERS
UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



CHALMERS

for a sustainable future