

EVA Grundkurs

1. Övergripande intro



TRAFIKVERKET

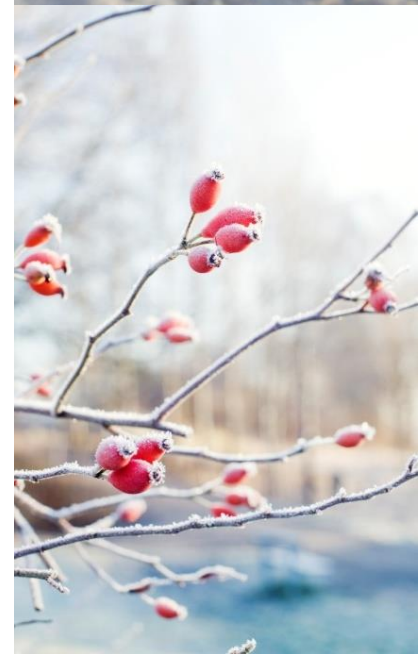
Peter Palholmen,
peter.palholmen@trafikverket.se

Camilla Granholm,
camilla.granholm@trafikverket.se



EVA – Effekter vid väganalyser

- EVA är ett kalkylverktyg som används för att beräkna effekter och samhällsekonomi för enskilda objekt eller trafiksystem.
- **Syfte** analyshjälpmedel inom planeringsverksamheten och kan användas i flera olika delar av planeringen:
 - **Ekonomisk planering** (Inriktningsplanering, Åtgärdsplanering, byggstartsrapportering)
 - **Fysisk planering** (ÅVS, planläggningsprocessen)
 - **Uppföljning** (efterkalkyler)



Användningsområden

- EVA används för att ta fram beslutsunderlag för att befintliga resurser utnyttjas på det mest samhällsekonomiskt optimala sättet.
- EVA kan även användas för att analysera både nybyggnads- och förbättringsåtgärder och följa upp konsekvenser av genomförda investeringar.
- I fysiska planeringen jämföra effekter av olika alternativa utformningar av ett investeringsobjekt



Användningsområden

- EVA-verktyget tillämpas för samhällsekonomisk analys av ett avgränsat vägobjekt som ingår i ett vägnät.
- Typiska vägobjekt där EVA används är:
 - byggande av vajerräcke
 - förbifart vid en mindre ort
- EVA är det mest använda samhällsekonomiska kalkylverktyget:
 - Av de ca 450 analyser som gjorts kopplat till SEB som godkänts i Trafikverket sedan 2013 har EVA-verktyget använts i närmare 50%
 - för åtgärder på endast på väg är det 75% av analyserna som utförts med EVA.



Beroenden

- Förväntade trafikförändringar kan komma från andra system t ex Emme och Sampers.
- Resultaten från en EVA-beräkning kan användas i andra verktyg, som vissa Mikro-Meso modeller
- Resultat redovisas i en SEB (Samlad Effektbedömning).



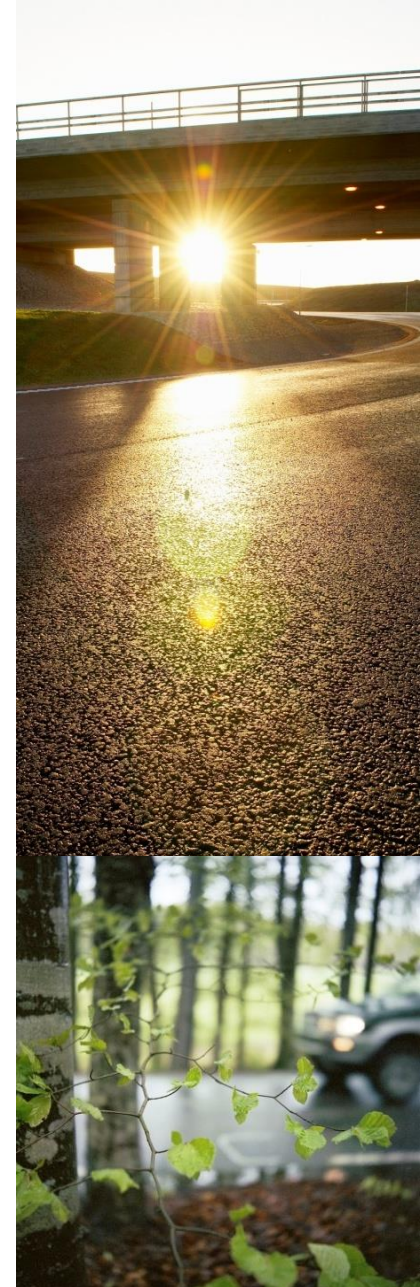
Svagheter och andra alternativ

- Mer detaljerat objekt t ex en korsning bör istället analyseras med Capcal.
- Om objektet infattar nygenererad trafik kan beräknas men det krävs flera körningar för att korrekt visa de nygenererade effekterna.
- Överflyttad trafik kan inte beräknas i EVA då programmet inte hanterar systemeffekter vid överflyttning av trafik mellan olika trafikslag
- Ibland behövs ytterligare analyser av effekter som inte fångas i EVA, t ex buller, gång- och cykel



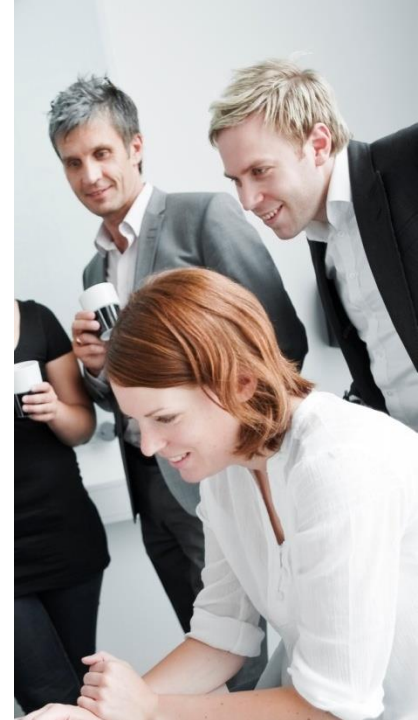
Tilläggseffekter

- I vissa fall behöver en EVA-kalkyl kompletteras med beräkningar för hand eller med andra verktyg.
 - **Buller:** Vid bedömning att förändring av antal utsatta för buller eller av samhällsekonomiska bullervärdet är betydande (positiv eller negativ), ska beräkning av dessa effekter utföras med hjälp av BEVA och läggas till som en manuellt beräknad effekt i en samhällsekonomisk kalkyl utförd med EVA eller Samkalk.
[BEVA](#)
 - **Gång och cykel:** EVA fångar bara trafiksäkerhets-effekten för gång- och cykeltrafikanter. Om en specifik gång-cykelåtgärd görs i samband med en vägåtgärd kan effekterna av GC-åtgärden beräknas i GC-kalk och komplettera en EVA-kalkyl.
[GC-kalk](#)



EVA Dokumentation

- [Användarhandledning EVA 2.9X \(pdf, 1,6 MB\)](#)
 - [Användarhandledning EVA 3.0 \(pdf, 1,2 MB\)](#)
 - [EVA kända fel och brister \(pdf, 283,6 kB\)](#)
 - [EVA effektmodeller \(pdf, 85,6 kB\)](#)
 - [Tips och tricks maj 2016 \(pdf, 113,5 kB\)](#)
-
- www.trafikverket.se/eva



Effektsamband för transportsystemet

- Bygg om eller bygg nytt

- <http://www.trafikverket.se/Foretag/Planera-och-utreda/Planerings--och-analysmetoder/Samhallsekonomisk-analys-och-trafikanalys/Gallande-forutsattningar-och-indata/>

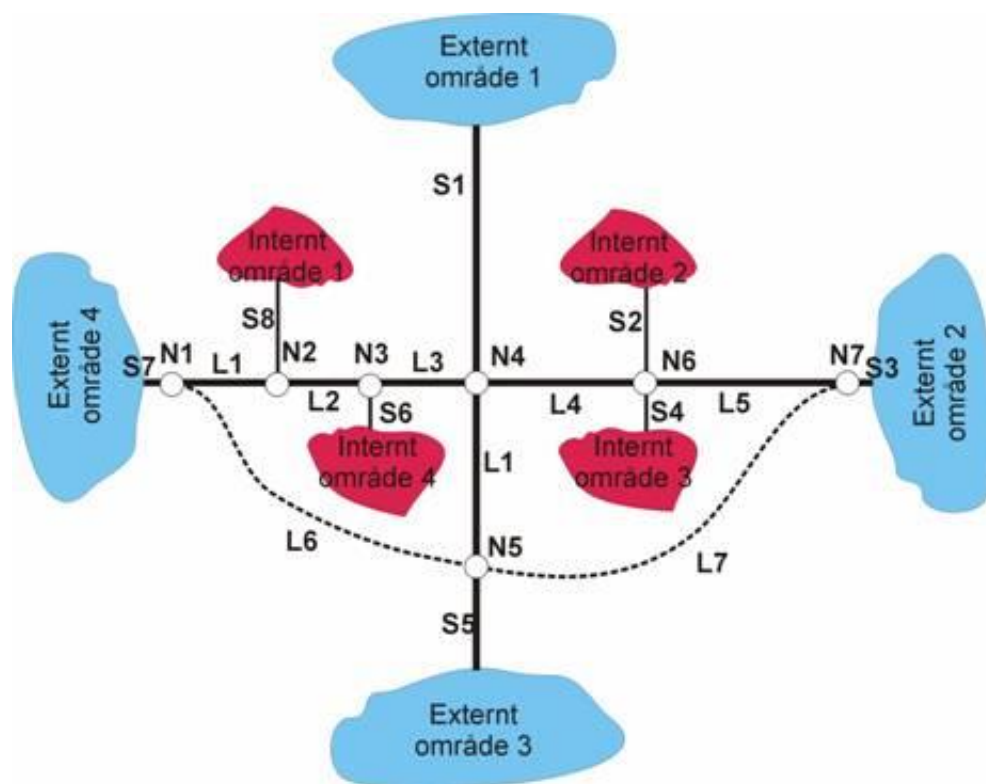


Samhällsekonomisk kalkyl med EVA

- **Dokumentation**
 - **Arbets-PM:** Vid upprättande av samhällsekonomiska kalkyler i EVA, Bansek och Sampers ska alltid ett arbets-PM skrivas enligt Trafikverkets mallar nedan. Arbets-PM ska bifogas SEB som bilaga. [Mall arbets-PM EVA 150401](#)
 - **Samlad effektbedömning, SEB:** EVA-SEB-mall [160401 SEB 1,16 2 Förfyllt mall för EVA-kalkyler](#)
- **Trafikuppräkningsstal EVA:** [Trafikuppräkningsstal för EVA 160401](#)
- **Investeringskostnader:**
 - Indexomräkning och kapitalisering av investeringskostnad: [Beräkningssnurra för indexomräkning och kapitalisering av investeringskostnad](#)
 - Fördelning av investeringskostnader över byggår, se rekommendationer i ASEK kapitel 5: [Kapitel 05 Kalkylprinciper och generella kalkylvärden](#)
 - Investeringsindex och Driftindex väg/banhållning [Hur görs de ekonomiska beräkningarna](#)
- **Känslighetsanalyser:** se rekommendationer i ASEK: [Kapitel 05 Kalkylprinciper och generella kalkylvärden](#)



Kalkylförutsättningar



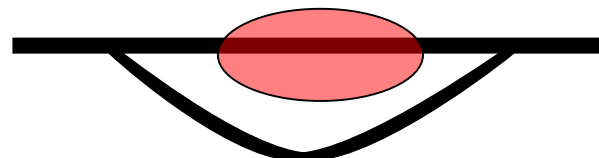
- influensområde
- bas- och utredningsvägnät
- länkar och noder
- trafikberäkning

Trafikberäkningar, typfall

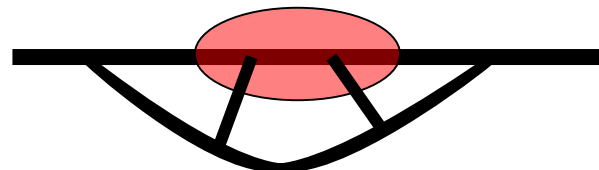
Inget vägval



Enkelt vägval



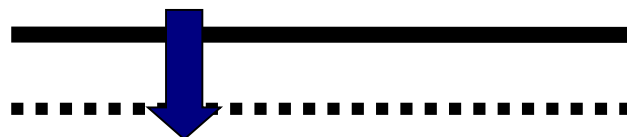
Komplicerad vägval



Nyskapad trafik
ex.vis ny stormarknad



Överföring mellan transportslag



Effekter

- **Kvantifierbara effekter och kostnader i EVA per länk och nod**
 - Restider (personbil, lastbil utan och med släp)
 - foko (BDRepK) pb, lbu o lbs
 - utsläpp (CO₂, SO₂, NO_x, HC, part.) pb, lbu o lbs
 - D SS LS EG olyckor mf, g, c, w
- EVA DoU-kostnad per länk
- **Övriga kvantifierbara:** buller
- **Övriga svårkvantifierbara:** intrång, barriärer, exploatering, vattenskydd, rekreation o turism...

Kalkylprinciper samhällsekonomisk kalkyl i EVA

Effekter E o kostnader K

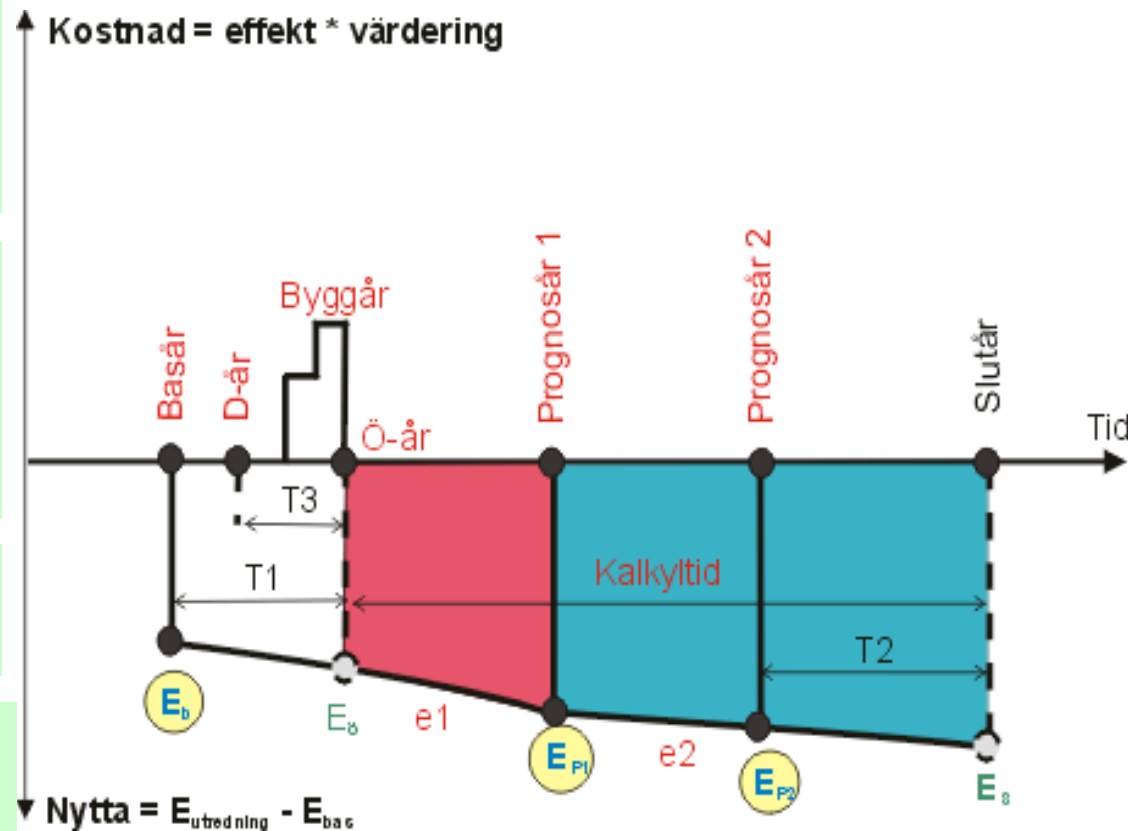
beräknas för basår, prognosår 1 och 2

Kalkyltid och kvot E_{P2}/E_{P1} ger med extrapolation:

- effekter o kostnader för slutår
t ex $E_{P2} * (E_{P2}/E_{P1})^{T2}$

Effekter o kostnader för öppningsår interpoleras lineärt

Nyttor diskonteras över kalkylperiod till diskonteringsår med 3,5 % ränta



Beslutskriterier samhällsekonomisk lönsamhet, Lönsamhetskvoter

- **Nettonuvärde, NNV:** $NNV = \sum NB - \sum NC - I$
- **Nettonuvärdeskvoter:**
 - NNK_i = nettonuvärdeskvot med avseende på investeringskostnad (samhällsekonomisk nettovinst per investerad krona)
$$NNK_i = NNV \div I$$
 - NNK_{idu} = nettonuvärdeskvot med avseende på kostnad för investering samt förändring av drift- och underhållskostnad. Samhällsekonomisk nettovinst per satsad budgetkrona (om investering och Dou finanseras via statens budget)
$$NNK_{idu} = NNV \div (DU + I)$$

Nettonuvärdeskvot NNKi i EVA

- $NNKi = (K * (\Delta TGFU + \Delta Ts + \Delta DoU) + \text{Övriga nyttor} - INV) / INV$
- K nuvärdefaktor = $(k^T - 1) / (k - 1)$ där
- T = kalkyltid
- $k = (1 + \text{årlig nyttoökning}) / (1 + \text{diskonteringsränta})$
årlig nyttoökning är ungefär lika med den årliga trafikökningen
- $\Delta TGFU$ årlig skillnad i Tids-, Gods, Foko- och Utsläppskostnader
- ΔTs årlig skillnad i Trafiksäkerhetskostnader
- ΔDoU årlig skillnad i Drift och Underhållskostnader
- Övriga nyttor buller, barriäreff., exploatering, ny trafik, kostnadsvärdering
- INV investeringskostnad, dvs. anläggningskostnad med skattefaktorer (1,21)

Nettonuvärdeskvot NNK_{idu} i EVA

- $NK = (K * (\Delta TGFU + \Delta Ts + \Delta DoU) + \text{Övriga nyttor} - INV) / (INV + DoU)$
- K nuvärdefaktor = $(k^T - 1) / (k - 1)$ där
- T = kalkyltid
- $k = (1 + \text{årlig nyttoökning}) / (1 + \text{diskonteringsränta})$
årlig nyttoökning är ungefär lika med den årliga trafikökningen
- $\Delta TGFU$ årlig skillnad i Tids-, Gods, Foko- och Utsläppskostnader
- ΔTs årlig skillnad i Trafiksäkerhetskostnader
- ΔDoU årlig skillnad i Drift och Underhållskostnader
- Övriga nyttor buller, barriäreff., exploatering, ny trafik, kostnadsvärdering
- INV investeringskostnad, dvs. anläggningskostnad med skattefaktorer (1,3)