



Strukton Rail

CO² berekening

Mechanische methode vs Wegenbouw methode

Paul Rimmelzwaan 17-03-2010



www.struktonrail.com



- **Inleiding/aanleiding:**

- CO₂ vraagstukken

- Vraagstelling: Strukton Rail heeft zich de vraag gesteld of werken met mechanische methode de milieuvriendelijkste methode op het aspect CO₂ uitstoot is
 - Technische rapportage ten behoeve van het schrijven van een artikel



- **Situatieomschrijving:**
 - Dubbel spoor waarvan één spoor over een lengte van 4 km wordt vervangen
 - Verschil tussen mechanische en wegebouw methode





- **Uitgangspunten/randvoorwaarde bij berekeningen:**
 1. Activiteiten die voor beide methode gelijk zijn worden benoemd maar niet geanalyseerd.
 2. Alleen de uitvoerende werkzaamheden worden bekeken, vooropnames etc worden voor beide methodes gelijk verondersteld.
 3. Na de werkzaamheden mag er geen verschil zitten in het eindresultaat.
 4. Werkzaamheden worden teruggerekend naar een uniforme afstand spoor zonder wissels, ES-lassen etc.
 5. Voor bepaling van de gevolgen van logistiek wordt als werkplek Utrecht gekozen.
 6. Bij (langdurige dubbelsporige) buitendienststellingen die het vervoer van reizigers beïnvloeden wordt alternatief vervoer berekend, waarbij het standaard vervoer in mindering wordt gebracht.
 7. Er wordt een ware situatie bekeken waarin de goedkoopste manier van werken wordt berekend.



- Resultaten:**

- Totalen:

Activiteit	CO2 uitstoot/ton Mechanische methode	CO2 uitstoot/ton Wegenbouw methode	Besparing Procentueel verschil
Transport materieel	25,764	35,762	27,958%
Transport personeel	2,660	4,969	46,473%
Uitvoering	52,703	93,431	43,591%
Totaal	81,127	134,162	39,531%



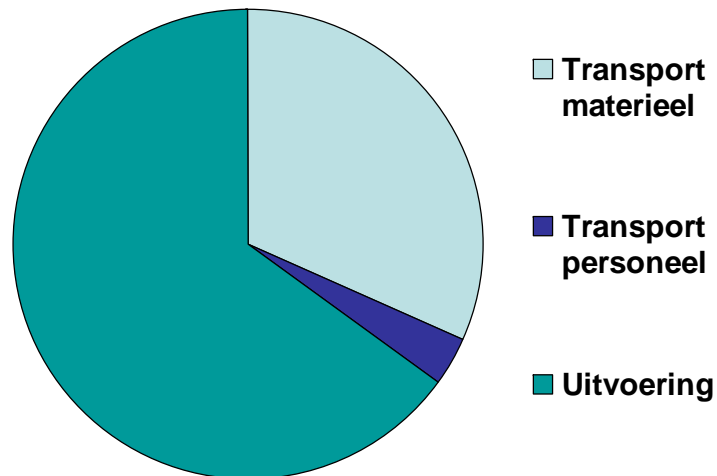
• **Resultaten:**

– Totalen:

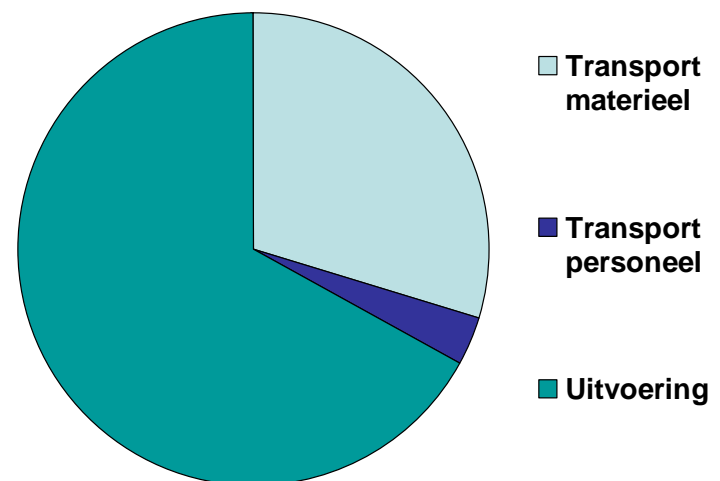
Activiteit	CO2 uitstoot/ton Mechanische methode	CO2 uitstoot/ton Wegenbouw methode	Besparing Procentueel verschil
Transport materieel	25,764	35,762	27,958%
Transport personeel	2,660	4,969	46,473%
Uitvoering	52,703	93,431	43,591%
Totaal	81,127	134,162	39,531%

– Grafieken:

Mechanische methode



Wegenbouw methode





- **Resultaten Transport materieel:**
 - Hoe komen we aan een verschil van 27,9 %?
 - Afvoer van ballast.



- **Resultaten Transport personeel:**
 - Hoe komen we aan een verschil van 46,5 %?:
 - Meer personeel nodig om klus te klaren
 - Buitendienststelling van 199 uur met wegebouw methode en 52 uur met mechanische methode. Meer LWB, treinbeveiligers etc.
 - Verhouding transport personeel op het totaal is klein. Ongeveer 3%.



- **Resultaten Uitvoering:**
 - Hoe komen we aan een verschil van 43,6 %?:
 - Werkmethode



- **Nabeschouwing:**

- Buitendienststelling is 52 uur bij mechanisch methode en 199 uur bij wegebouw methode
- Conversiefactor van ProRail aangehouden (transport). Bron document is de Prestatieladder van ProRail. Overige informatie is afkomstig van Strukton Rail Equipment
- Er zijn meer alternatieven te bedenken maar bij beide er is gekeken naar de laagste prijs
- Dit is geen onafhankelijke wetenschappelijke onderbouwing. Advies is een Review
- **Gunningcriteria van ProRail is laagste prijs. Prijsverschil van de methode is minder dan 5 % in het voordeel van de wegebouw methode. Wegbouw methode is dus aangeboden.**
- Persoonlijke note: Veel geleerd op gebieden waar ik weinig kennis van had. Erg leuk om een bijdrage te leveren aan een hot item als CO₂.