

| <div> <div>VERHARDINGEN</div> <div> <div>Budgetmodel</div> <div>1</div> <div>= SLA = Taakstellend</div> </div> </div> | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|--|-------------------------------------|-------------------|------------------|-----------------|-----------|---|-------------|------------------|-----------------|-----------------------------|----|----|----|
| D1 | | | D2 | | | | | D3/D4 | | | | | | | |
| Koppeling budgetmodel met strategische planning, doelen | | Variabiliseren service level = knoppen Verhaal | Programma van eisen = service level | | | | | Bedrijfseconomisch verbijzonderingsproces = LCC | | | | Model in formule= Rekenhart | | | |
| NVVP | Primaire processen | | Klant-gerichte eisen | Functionele eisen | Faal mechanis me | Prestatie eisen | Innovatie | Activi-teiten | Levens-duur | Causale relaties | Kans verde-ling | D1 | D2 | D3 | D4 |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | | | | 9 | | | |
| Bereikbaarheid | Netwerk- en mobiliteits management hoofdwegen/ hoofdvaarwegen >Beleidsondersteuning en - advisering incl. OOM >Verkeersmanagement >Infrabeheer >Aanleg | | | | | | | | | | | | | | |
| Veiligheid | Watermanagement voor de hoofdwatersystemen >Beleidsondersteuning en - advisering incl.OOM | | | | | | | | | | | | | | |
| Leefbaarheid | >Infrabeheer >Verkeersmanagement >Regulering waterkwaliteit >Waterbeheerpeil | | | | | | | | | | | | | | |
| Comfort | Nevenfuncties >Beleidsondersteuning en - advisering incl. OOM >Aanleg rail, lucht, etc. >Subsidies | | | | | | | | | | | | | | |
| Aanzien | >Informatievoorziening >NAP >etc. grondstoffenvoorziening | | | | | | | | | | | | | | |
| a : 3 tot en met 9 = efficiency b : 1 = effectiviteit c : 1 t/m 8 = integraal onlosmakelijk aan elkaar verbonden | | | | | | | | | | | | | | | |

Variabiliseren Budget Model

2

MOET NOG NADER WORDEN UITGEWERKT!!!!

| Programma van eisen (service level) |
|---|
| Klantgerichte eisen |
| 3 |
| <p>ZIE BALANCED SCORECARD!!!!</p> <ul style="list-style-type: none">• hoogst mogelijke graad van bereikbaarheid/benutting• hoogst mogelijke graad van veiligheid• hoogst mogelijke graad van leefbaarheid• minimale social costs/maatschappelijke kosten• hoog rijcomfort• nog verder uit te werken |

Programma van eisen (service level)

Functionele eisen

4

Functionele wegkenmerken (in willekeurige volgorde):

- Beschikbaarheid (=bereikbaarheid):
benutting weg (o.a. wegafzetting wegens onderhoud op en aan de weg en wintergladheid)
- Verkeersveiligheid (veiligheid):
wintergladheid, wateroverlast (o.a. in sporen), steenslag, spat- en stuifwater, ontwerprichtlijnen, stroefheid, onvlakheid, verkanting
- Rijcomfort (bereikbaarheid/veiligheid):
o.a. wateroverlast, spat- en stuifwater, ontwerprichtlijnen, onvlakheid, rafeling (oppervlakteschade)
- Geluidsniveau (leefbaarheid):
schadeverschijnsel voor omwonenden, wordt o.a. beïnvloed door structuur van de verharding en rafeling van het wegdek
- Aanzien (leefbaarheid)
Inpassing in het landschap, weinig vervuiling, 'mooi'

Technische wegkenmerken

(met daarbij aangegeven op welke functionele kenmerken zij invloed uit oefenen):

In het algemeen kan gesteld worden dat onderstaande kenmerken invloed uitoefenen op alle functionele kenmerken van de weg. Alvorens deze invloed merkbaar wordt, is afhankelijk van ernst en omvang van het schadeverschijnsel, en op basis van bedrijfseconomische afwegingen, reeds onderhoud gepleegd (instandhouding). De aangegeven invloed op de functionele kenmerken beperkt zich dan ook tot die invloed, die alvorens onderhoud gepleegd wordt, reeds merkbaar is.

Door alle technische kenmerken heen spelen de ontwerprichtlijnen een belangrijke rol. Aangezien deze tijdens de beheer- en onderhoudsfase van de weg als vaststaand worden beschouwd, zijn zij hier buiten beschouwing gelaten.

- Restlevensduur
is een (berekende) maat voor de resterende structurele levensduur (dit is het einde van de periode dat er structureel onderhoud gepleegd wordt).
(met name betrekking op beschikbaarheid)
- Samenhang; openbaart zich door scheurvorming (niet gerelateerd aan draagvermogen) dwars- & langsscheuren en craquelé worden veroorzaakt door o.a.
 - kwaliteit bindmiddel
 - kwaliteit aggregaat
 - kwaliteit asfalt
 - fundering
 - ondergrond
 (met name betrekking op veiligheid, aanzien en rijcomfort)
- Langsonvlakheid
kuilen, overgangen met kunstwerken
(met name betrekking op veiligheid, aanzien en rijcomfort)

- Dwarsonvlakheid
spoorvorming, vaak tevens veroorzaker van wateroverlast
(met name betrekking op veiligheid, aanzien en rijcomfort)
- Dwarshelling
heeft betrekking op baanvakken (dus niet in bochten), o.a. ter voorkoming van wateroverlast. De dwarshelling bij aanleg van de weg is 2,5% (het interventieniveau voor onderhoud is 1%, waarna de dwarshelling wordt gecorrigeerd tot 2%).
(met name betrekking op veiligheid en rijcomfort)
- Verkanting
is de dwarshelling in bochten, welke o.a. gebaseerd is op de ontwerpsnelheid van de weg. Bij omslag van richting van de verkanting kan eveneens wateroverlast ontstaan.
(met name betrekking op veiligheid en rijcomfort)
- Stroefheid
dimensieloze grootte welke de wrijvingscoëfficiënt tussen het wegdek en de banden weergeeft (eis is 0,38). Kan in hoge mate afhankelijk zijn van externe omstandigheden (o.a. het weer)
(met name betrekking op veiligheid en –in mindere mate- rijcomfort)
- Rafeling
is verlies steenslag.
(met name betrekking op veiligheid, geluidsniveau en rijcomfort)
- Herprofilering
is een kenmerk wat de samenhang tussen de diverse technische wegkenmerken en de ontwerprichtlijnen aangeeft.

Programma van eisen (service level agreement)

Faalmechanismen

5

Schadeverschijnselen:

Schadeoorzaken kunnen worden onderscheiden in zeven groepen schadeverschijnselen:

- **scheurvorming:**
 - dwarsscheuren: scheuren die haaks op de as van de weg staan (waaronder losgelaten dwarslassen);
 - langsscheuren: scheuren die evenwijdig aan de as van de weg lopen waaronder losgelaten langlassen);
 - craquelé: een fijnmazig netwerk van scheuren.
- **rafeling:** aantasting van de deklaag; door het losraken van steenslag.
- **onvlakheid:**
 - dwarsonvlakheid: spoorvorming of een knik in het profiel (komt zelden voor)
 - langsonvlakheid: 'kuilen' (met name ook bij kunstwerken)
- **stroefheid:**
 - gepolijst oppervlak: polijsting is slijtage van het aggregaat door het slijpende effect van banden op het wegdek; polijsting is afhankelijk van de verkeersintensiteit, de verkeersbelasting en van de weerstand tegen polijsting van het gebruikte steenslag;
 - vette plekken: vette plekken zijn glanzende plekken die in de regel in de rijsporen voorkomen; het zgn. vetslaan van een weg wordt veroorzaakt door een overmaat aan bindmiddel (bitumen) aan het oppervlak; het vetslaan komt zelden voor en wordt bevorderd door hoge temperaturen en een grote verkeersbelasting;
 - de stroefheid is afhankelijk van de (micro- en macro-)textuur van het wegdek (en dus mede van de kwaliteit van het asfalt).
 - Met name bij ZOAB speelt de aanvangstroefheid (remvertraging direct na oplevering van een nieuw wegdek) een grote rol.
- **wateroverlast:** als gevolg van neerslag kan wateroverlast optreden:
 - aquaplaning (vorming van een waterfilm onder de banden, waardoor slipgevaar kan optreden):
Aquaplaning kan zich voordoen als gevolg van:
 - spoorvorming (water blijft in de sporen staan , waardoor slipgevaar ontstaat)
 - onvoldoende dwarshelling van de wegverharding
 - verkantingsovergangen: overgang van een verkanting in een tegengestelde verkanting;
 - onvoldoende waterafvoer door verzakkingen of bermeigenschappen
 - spat- en stuifwater: tijdens regenbuien kan spat- en stuifwater de verkeersveiligheid en het rijcomfort voor de weggebruikers verminderen;

- **dwarshelling:**
door verzakkingen kan de dwarshelling in bochten (verkanting) onvoldoende zijn, waardoor onveiligheid kan optreden ('uit de bocht vliegen'). Daarnaast kan bij onvoldoende dwarshelling op baanvakken en bij verkantingsovergangen water op het wegdek blijven staan (zie wateroverlast).
- **geluidsoverlast:**
geluidsoverlast kan ontstaan voor omwonenden; de overlast kan worden gereduceerd door:
 - het plaatsen van geluidsschermen langs de rijkswegen
 - het toepassen van geluidsreducerende deklagen (bijvoorbeeld ZOAB).
 - isolatie

Tenslotte dient opgemerkt te worden dat bij het onderhoud aan verhardingen de markeringen een rol spelen. Hierdoor is ook de zichtbaarheid (en andere kenmerken) van de markeringen een belangrijk verschijnsel bij het onderhoud aan het wegdek.

| <p style="text-align: center;">Programma van eisen (service level)</p> |
|---|
| <p style="text-align: center;">Maatgevende schade</p> |
| <p style="text-align: center;">5</p> |
| <p><u>VAST ONDERHOUD:</u></p> <p>ZOAB: ≤ 1 JR.; DICHTSLIBBEN VLUCHTSTROOK (en af en toe ook rijstroken) DOOR O.A. VUIL/ZAND, GRAS- en MOSGROEI (inspanningsverplichting = reinigen)</p> <p>Dichte deklagen: ≤ 1 JR.: VERVUILING (inspanningsverplichting = reinigen) Na ± 5 JR. : ≤ 2 JR. : KLEIN ONDERHOUD (bijvoorbeeld scheuren dichten)</p> |
| <p><u>VARIABEL ONDERHOUD:</u></p> <p>ZOAB: 10^E JR.: RAFELING RECHTERRIJSTROOK (vervangen) 16^E JR.: RAFELING BAANBREED (vervangen)</p> <p>Dichte deklagen: 12^E JR.: SCHADE* RECHTERRIJSTROOK (vervangen) 20^E JR.: SCHADE* BAANBREED (overlagen)</p> <p>* SCHADE: de maatgevende schade is niet eenduidig. De volgende schadeverschijnselen kunnen maatgevend zijn: spoorvorming (10% van de gevallen), scheurvorming (45% van de gevallen) en rafeling.</p> |

Programma van eisen

(service level)

Prestatie eisen

6

Onderhoud wordt geïnitieerd op basis van de ernst en de omvang van schadeverschijnselen (behalve bij draagkracht; daar wordt de restlevensduur berekend). Samenvattend geldt dat er variabel onderhoud gepleegd wordt bij:

- *alle schades in ernstklasse 3 'ernstige schade'*
- *rafeling, langsscheuren, dwarsscheuren of craquelé in ernstklasse 2 'matige schade' in grote omvang*
- *op dichte deklagen: de combinatie van rafeling, langscheuren en craquelé, alles in ernstklasse 2 'matige schade', in grote omvang*

Onderstaand schema geeft de maatgevende schades bij de meest optredende schadeverschijnselen, waarbij onderscheid gemaakt wordt tussen dichte deklagen en ZOAB.

ZOAB:

- **vast onderhoud:**
jaarlijks reinigen en herstelonderhoud ≤ 1 jr. (inspanningsverplichting)
- **variabel onderhoud:**
10^e jr: rechterrijstrook vervangen = ZOAB: rafeling
16^e jr: volledig vervangen wegdek (+ evt. versterken) = ZOAB: rafeling

Prestatie-eis rafeling:

meer dan 20 % van het oorspronkelijk aantal stenen in de oppervlaktelaag is uitgereden (per m²)

of

11-20 % van het oorspronkelijk aantal stenen in de oppervlaktelaag is uitgereden (per m²) & rafeling treedt op, op meer dan 25% van de lengte per vak van 100 meter.

Dichte deklagen:

- **vast onderhoud:**
jaarlijks reinigen en herstelonderhoud ≤ 1 jr. (inspanningsverplichting)
Na 5 jaar tweejaarlijks klein onderhoud: scheurvorming (en rafeling)

Prestatie-eis scheurvorming:

wijdteverschil >20mm of hoogteverschil >10mm of (craquelé) scheuren verbonden (inclusief losse elementen)

of

wijdteverschil >3 t/m 20mm en hoogteverschil >2 t/m 10mm en (craquelé) scheuren verbonden (exclusief losse elementen) treedt op, op meer dan 30% van de lengte per vak van 100 meter.

- **variabel onderhoud:**

12^e jr: rechterraijstrook vervangen = dichte deklaag : SCHADE (zie vorige pagina)

20^e jr: integraal vervangen gehele wegdek door ZOAB (of DAB) : SCHADE (zie vorige pagina)

Prestatie-eis scheuren:

wijdteverschil >20mm of hoogteverschil >10mm of (craquelé) scheuren verbonden (inclusief losse elementen)

of

wijdteverschil >3 t/m 20mm en hoogteverschil >2 t/m 10mm en (craquelé) scheuren verbonden (exclusief losse elementen) treedt op op meer dan 30% van de lengte per vak van 100 meter.

Prestatie-eis spoorvorming:

18 mm en/of de rijspoordiepte is over een lengte van tenminste 50 meter gemiddeld ≥ 23 mm

Prestatie-eis rafeling:

Grotere plekken uit het oppervlak verdwenen en/of de tweede steenlaag is uitgereden

of

Meer dan af en toe een steentje weg en/of de eerste steenlaag is duidelijk uitgereden & rafeling treedt op op meer dan 30% van de lengte per vak van 100 meter.

Programma van eisen (service level)

Innovatie, leren, veranderingsproces

Kolom 7

1. innovatie:

- ontwikkel nieuwe producten; RWS-onderzoek voor beheer en onderhoud
- nieuw ontwikkelde producten door de markt

2. implementatie resultaat onderzoeken en marktvernieuwing in:

- strategisch denken
- programma van eisen (functionele eisen, faalmechanismen, prestatie eisen etc.)
- bedrijfseconomisch verbijzonderingsproces (LCC)
- model in formules = rekenhart

Voorbeeld:

Nieuw ZOAB-product met onder meer de volgende nieuwe elementen

- lager niveau geluidshinder
- langere levensduur
- milieuvriendelijker product
- veiligheidseisen bovenlaag (grotere stroefheid, betere waterafvoer, etc.)

Al deze nieuwe elementen moeten integraal worden verwerkt in het model zoals een verlenging van levensduur resulteert in een verlaging van de kosten van de levenscyclus van het product verharding.

Bedrijfseconomisch verbijzonderingsproces (=LCC)

Activiteiten

8

ZOAB: VAST ONDERHOUD (=1 jr.)

Het doel van het (jaarlijks terugkerend) vast onderhoud is:

- uitvoeren van kleine werkzaamheden (opruimen van verloren lading, afgewaaide takken, etc.)
- dagelijkse en periodieke inspecties (laten) uitvoeren en rapporteren;
- regelingen treffen voor calamiteiten (ongevallen, zoutvoorraad, preventief onderhoud strooimachines, etc.)
- alle jaarlijks terugkerend onderhoud:
 - reinigen ZOAB;
 - kleine herstelmaatregelen (incidenteel en lokaal)

De jaarlijkse activiteit heeft betrekking op het reinigen van vluchtstrook.

| Oorzaak | activiteit | Aanvang | frequentie | kosten per m2 per jaar excl.BTW en staartkosten prijspeil 1999 |
|------------|----------------------|-------------|-------------------------------------|--|
| vervuiling | reinigen ZOAB 1*) | vanaf nieuw | 2 X /jaar (3 m, vluchtstrook) | € 0,16 *2) |
| Totaal | | | | € 0,16*2) |

*1)Voldoen aan de functionele eis doorlatendheid kan niet goed gemeten worden.

Er zijn geen operationele criteria vastgesteld en er is geen werkbaar meetprotocol.

Nader onderzoek is noodzakelijk voor het formuleren van de functionele eis.

*2) Volgens bijlage 1 van IR-N-99.044; landelijke richtlijnen; deelrapport toepassing ZOAB; publicatie W-DWW-99-040 d.d. 1 september 1999, pagina 14, kosten zijn inclusief staartkosten en BTW.

Volgens pagina 13 van dit rapport zijn deze gegevens gebaseerd op onderzoek uit 1994, prijspeil 1994.

ZOAB Variabel onderhoud 10^e jr.

Activiteiten.

De activiteiten die moeten plaatsvinden in het 10^e levensjaar van ZOAB betreffen:

- wegfreen oude ZOAB (rechterrijstrook)
- aanbrengen nieuwe deklaag van ZOAB (rechterrijstrook)
- aanbrengen van markeringen en lussen (zie voetnoot volgende pagina)

De prijs voor het verrichten van het variabel onderhoud in het 10^e jaar bedraagt € 12,30 (inclusief BTW, inclusief toeslagfactoren (staartkosten), prijspeil 2001. (IR-MO2-NL-1)) per m² (50 mm uit/in (100%)).

ZOAB: Variabel onderhoud 16^e jr.**Activiteiten.**

Voor het wegnemen van de gevolgen van de faalmechanismen van de ZOAB deklaag betreffen:

- wegfreen ZOAB over de volle breedte van de verharding(inclusief vluchtstrook)= 5 cm
- wegfreen van onvlakheden (bulten verwijderen) in de onderlaag; de activiteit heeft betrekking op een bepaald percentage van het oppervlak
- aanbrengen of versterken profileerlaag/uitvullaag d.w.z. aanbrengen extra laag voor correctie van de vlakheid en de dwarshelling
- aanbrengen van nieuwe deklaag ZOAB over de volle breedte van de verharding(inclusief de vluchtstrook)
- aanbrengen van markeringen en lussen¹

De prijs voor het verrichten van het variabel onderhoud in het 16^e jaar bedraagt € 21,37 (inclusief BTW, inclusief toeslagfactoren (staartkosten), prijspeil 2001. (IR-MO2-NL-1));

(Dit getal is berekend als gemiddelde van de maatregelen (prijzen exclusief 19% BTW en 13% staartkosten)

- van vlakfreen + uitvullen + ZOAB (€ 14,29) en
- 100 uit ZOAB + 50 in STAB + 50 in ZOAB (€ 17,48))

Activiteiten DAB.**DAB voor vast (jaarlijks terugkerend) onderhoud (=1 x/jr.).**

Het doel van het (jaarlijks terugkerend) vast onderhoud is:

- uitvoeren van kleine werkzaamheden (opruimen van verloren lading, afgewaaide takken, etc.)
- dagelijkse en periodieke inspecties (laten) uitvoeren en rapporteren;
- regelingen treffen voor calamiteiten (ongevallen, zoutvoorraad, preventief onderhoud strooimachines, etc.)
- alle jaarlijks terugkerend onderhoud:
 - reinigen zoab;
 - kleine herstelmaatregelen (incidenteel en lokaal)

De jaarlijkse activiteit heeft betrekking op het reinigen van vluchtstrook.

| Oorzaak | Activiteit | aanvang | frequentie | kosten per m2 per jaar, exclusief BTW, prijspeil 1999 |
|------------|--------------|-------------|---------------|---|
| vervuiling | reinigen DAB | vanaf nieuw | 4 X /jaar *1) | € 0,02 *2) |

*1)MOO-507-1: 4 X/jaar

*2) Deze opgave is een ruwe schatting, daar de jaarlijks terugkerende onderhoudswerkzaamheden niet meer worden opgenomen in de ARAN/IVON advisering. Gezien de grootte van het bedrag is een betere onderbouwing op dit moment niet nodig.

¹ lussen ten behoeve van verkeerssignalering vereisen extra aandacht bij het frezen. Bij het aanbrengen van lussen in (of onder) ZOAB dient de afvoer van regenwater door het ZOAB mogelijk te blijven.

DAB Variabel onderhoud: 12^e jaar.**Activiteiten.**

De activiteiten die moeten plaatsvinden in het 12^e levensjaar van DAB betreffen:

- wegfreen oude DAB (rechterrijstrook)
- aanbrengen nieuwe deklaag van DAB (rechterrijstrook)
- aanbrengen van markeringen en lussen (zie voetnoot vorige pagina)

Het vervangen van de DAB deklaag op de rechterrijstrook; de prijs bedraagt € 13,26 /m², inclusief BTW, inclusief toeslagfactoren (staartkosten), prijspeil 2001. (IR-MO2-NL-1)

DAB Variabel Onderhoud: 20^e jr.**Activiteiten.**

Het vervangen van de DAB deklaag door een nieuwe ZOAB deklaag heeft betrekking op de volgende activiteiten:

- wegfreen² DAB over de volle breedte van de verharding (inclusief vluchtstrook)= 4cm
- gedeeltelijk wegfreen van onvlakheden (bulten verwijderen) in de onderlaag; deze activiteit heeft betrekking op een bepaald percentage van het oppervlak, waarbij de bovendien diepte van het frezen afhangt van de mate van onvlakheid en de dwarshelling
- aankoop van bouwstoffen, uitvoeren vooronderzoek en bereiden van asfaltmengsels overeenkomstig dit vooronderzoek
- aanbrengen profileerlaag/uitvullaag d.w.z. aanbrengen extra laag voor correctie van de vlakheid en de dwarshelling
- aanbrengen van nieuwe deklaag ZOAB over de volle breedte van de verharding(inclusief vluchtstrook)
- aanbrengen van markeringen

De prijs voor het verrichten van het variabel onderhoud in het 20^e jaar bedraagt € 13,25 per m², inclusief BTW, inclusief toeslagfactoren (staartkosten), prijspeil 2001. (IR-MO2-NL-1)

Deze prijs is als volgt opgebouwd:

| | | | |
|-------------|----------------------|------|---------------------------------|
| Deklaag DAB | 40 mm | 4,75 | |
| Tussenlaag | 50 mm | 4,78 | |
| reparatie | 0,05 x (2,58 + 3,83) | 0,32 | + |
| | | 9,85 | (exclusief staartkosten en BTW) |

De verdere levenscyclus voor instandhouding sluit aan op het programma van eisen voor ZOAB (jr. 1, jr. 10 en jr. 16).

² Dit is niet bij alle onderhoud het geval. In veel gevallen wordt overlaagd (met name de vluchtstrook en de rechterrijstrook).

| Bedrijfseconomisch verbijzonderingsproces (=LCC) | | | | | |
|--|------------------|-----|----------------------------|--------------------|---------|
| Levensduur | | | | | |
| 8 | | | | | |
| Leeftijd | A | | Activiteit | P | |
| | soort verharding | | | prijs per m² netto | |
| | ZOAB | DAB | | ZOAB | DAB |
| 1 jr. | x | x | reinigen vluchtstrook | € 0,16 | € 0,02 |
| | | | overig klein onderhoud | pm | pm |
| 10 jr. | x | | rechterrijstrook vervangen | € 12,30 | |
| 12 jr. | | x | rechterrijstrook vervangen | | € 13,26 |
| 16 jr. | x | | volledig vervangen wegdek | € 21,37 | |
| 20 jr. | | x | DAB vervangen door ZOAB | | € 13,25 |
| Prijzen per m², inclusief BTW, inclusief toeslagfactoren (staartkosten), prijspeil 2001. (IR-MO2-NL-1) | | | | | |

Bedrijfseconomisch verbijzonderingsproces (=LCC)

causale relaties

8

De factoren die op dit moment in aanmerking komen voor het kwantificeren van de kosten betreffen:

- verhardingsoppervlak in m²
- soort verharding (dab, zoab)
- leeftijd verharding (en beschrijving levenscyclus)
- soort ondergrond (zand, klei, klei/veen, veen)
- verkeersintensiteit
- aslasten (indien significant) / verkeersbelasting
- kwaliteit asfalt (uit opleveringscontrole en uit eerdere metingen ter plaatse)
- weersinvloeden (hete zomers, kwakkel winters)

Van de hiervoor genoemde factoren die het technisch functie verlies tot uitdrukking brengen worden op dit moment de volgende in aanmerking genomen:

- verhardingsoppervlak in m²
- soort verharding
- leeftijd verharding
- landelijke kansverdeling

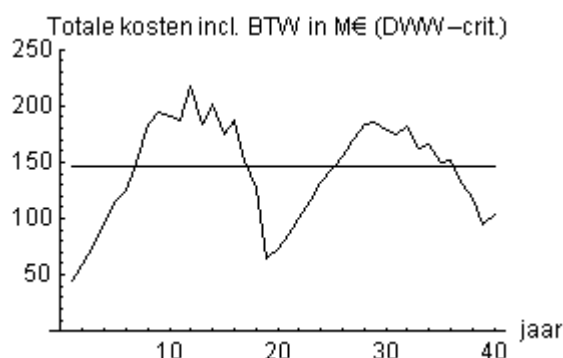
Bedrijfseconomisch verbijzonderingsproces (=LCC)

Kans-verdeling

8

Grafische weergave van de totale kosten, uitgaande van de prestatie eisen:

- **RWS-criterium:** 50m matig + ernstige rafeling = 4% ernstige rafeling
- totaal oppervlakte aan hoofdrijbanen = 68,48 km², veronderstellend dat **alle vakken een ZOAB-deklaag hebben**
- de huidige leeftijdsopbouw van de ZOAB-vakken (zie Jaarrapport Weggegevens 1999-2000)



De stabiele situatie komt uit op M€ 146.838 (incl. BTW).

De stabiele situatie houdt in dat bij 5,7% van het oppervlak de ZOAB-deklaag volledig moet worden vervangen en bij 4,8% van het oppervlak wordt alleen de rechterrijstrook vervangen.

Overzicht van de onderhoudsbehoefte, uitgaande van:

- het DWW-criterium: 50m matig + ernstige rafeling = 4% ernstige rafeling
- totaal oppervlakte aan hoofdrijbanen = 68,48 km², veronderstellend dat alle vakken een ZOAB-deklaag hebben
- de huidige leeftijdsopbouw van de ZOAB-vakken (zie Jaarrapport weggegevens 1999-2000)

| | K (DWW) | G (DWW) | Tot | Tot [M€] | Tot incl. BTW [M€] |
|-------|---------|---------|-------|----------|--------------------|
| 1.00 | 1.87 | 0.72 | 2.59 | 38.40 | 45.70 |
| 2.00 | 2.41 | 0.94 | 3.35 | 49.68 | 59.12 |
| 3.00 | 3.22 | 1.19 | 4.42 | 65.18 | 77.57 |
| 4.00 | 3.93 | 1.52 | 5.45 | 80.80 | 96.15 |
| 5.00 | 4.46 | 1.96 | 6.42 | 96.72 | 115.09 |
| 6.00 | 4.02 | 2.60 | 6.62 | 105.00 | 124.95 |
| 7.00 | 3.91 | 3.64 | 7.55 | 125.90 | 149.83 |
| 8.00 | 4.61 | 4.57 | 9.18 | 154.41 | 183.75 |
| 9.00 | 4.08 | 5.32 | 9.40 | 163.90 | 195.05 |
| 10.00 | 4.84 | 4.71 | 9.55 | 160.22 | 190.66 |
| 11.00 | 4.81 | 4.59 | 9.40 | 157.27 | 187.15 |
| 12.00 | 5.12 | 5.63 | 10.75 | 183.36 | 218.19 |
| 13.00 | 3.98 | 4.96 | 8.94 | 154.86 | 184.29 |
| 14.00 | 3.22 | 6.08 | 9.29 | 169.45 | 201.64 |
| 15.00 | 1.33 | 6.09 | 7.41 | 146.43 | 174.25 |
| 16.00 | 1.42 | 6.58 | 8.00 | 158.12 | 188.16 |
| 17.00 | 1.62 | 5.00 | 6.62 | 126.81 | 150.90 |
| 18.00 | 1.85 | 3.95 | 5.80 | 107.14 | 127.50 |
| 19.00 | 2.15 | 1.27 | 3.42 | 53.67 | 63.87 |
| 20.00 | 2.49 | 1.43 | 3.91 | 61.10 | 72.71 |
| 21.00 | 2.87 | 1.73 | 4.59 | 72.17 | 85.88 |
| 22.00 | 3.30 | 2.05 | 5.34 | 84.28 | 100.29 |
| 23.00 | 3.77 | 2.40 | 6.17 | 97.70 | 116.27 |
| 24.00 | 4.10 | 2.80 | 6.90 | 110.32 | 131.29 |
| 25.00 | 4.25 | 3.27 | 7.51 | 122.06 | 145.26 |
| 26.00 | 3.96 | 3.81 | 7.77 | 130.07 | 154.78 |
| 27.00 | 3.85 | 4.44 | 8.30 | 142.33 | 169.37 |
| 28.00 | 4.06 | 4.89 | 8.95 | 154.47 | 183.82 |
| 29.00 | 3.76 | 5.11 | 8.87 | 155.47 | 185.01 |
| 30.00 | 3.99 | 4.73 | 8.73 | 150.25 | 178.80 |
| 31.00 | 3.86 | 4.62 | 8.48 | 146.23 | 174.01 |
| 32.00 | 3.80 | 4.96 | 8.76 | 152.80 | 181.83 |
| 33.00 | 3.14 | 4.58 | 7.72 | 136.56 | 162.51 |
| 34.00 | 2.70 | 4.95 | 7.65 | 138.97 | 165.37 |
| 35.00 | 1.92 | 4.78 | 6.70 | 125.80 | 149.71 |
| 36.00 | 2.10 | 4.73 | 6.83 | 126.96 | 151.09 |
| 37.00 | 2.33 | 3.80 | 6.14 | 109.99 | 130.89 |
| 38.00 | 2.57 | 3.18 | 5.75 | 99.52 | 118.43 |
| 39.00 | 2.83 | 2.07 | 4.90 | 79.03 | 94.05 |
| 40.00 | 3.10 | 2.32 | 5.42 | 87.68 | 104.33 |

K = klein onderhoud [oppervlakte in km²]
 G = groot onderhoud [oppervlakte in km²]
 Tot = totaal onderhoud [oppervlakte in km²]
 Tot [M€] = totaal kosten in M€, uitgaande van € 21,37 per m²
 Totaal incl. BTW [M€] = totaal kosten in M€, uitgaande van € 21,37 per m² en 19% BTW

Model in formule

D1

9

Model in formule:

D1- niveau: $Y = A(\text{netto}) \times P \times K$

Y = kosten Beheer en Onderhoud Verharding

A = aantal netto m² gedifferentieerd naar leeftijd en soort verharding
(soms alleen vluchtstrook of rechter rijstrook)

P = prijs per netto m² gedifferentieerd naar leeftijd en soort verharding

K = landelijke kansverdeling

| Leeftijd | A | | Activiteit | P | |
|----------|------------------|-----|----------------------------|--------------------|---------|
| | soort verharding | | | prijs per m² netto | |
| | ZOAB | DAB | | ZOAB | DAB |
| 1 jr. | x | x | reinigen vluchtstrook | € 0,16 | € 0,02 |
| | | | overig klein onderhoud | pm | pm |
| 10 jr. | x | | rechterrijstrook vervangen | € 12,30 | |
| 12 jr. | | x | rechterrijstrook vervangen | | € 13,26 |
| 16 jr. | x | | volledig vervangen wegdek | € 21,37 | |
| 20 jr. | | x | DAB vervangen door ZOAB | | € 13,25 |

Prijzen per m², inclusief BTW, inclusief toeslagfactoren (staartkosten), prijspeil 2001. (IR-MO2-NL-1)

Model in formule

D2

9

Model in formule:

D2- niveau: $Y = A(\text{netto}) \times P \times K$

Y = kosten Beheer en Onderhoud Verharding

A = aantal netto m² gedifferentieerd naar leeftijd en soort verharding
(soms alleen vluchtstrook of rechter rijstrook)

P = prijs per netto m² gedifferentieerd naar leeftijd en soort verharding

K = landelijke kansverdeling

| Leeftijd | A | | Activiteit | P | |
|----------|------------------|-----|----------------------------|--------------------|---------|
| | soort verharding | | | prijs per m² netto | |
| | ZOAB | DAB | | ZOAB | DAB |
| 1 jr. | x | x | reinigen vluchtstrook | € 0,16 | € 0,02 |
| | | | overig klein onderhoud | pm | pm |
| 10 jr. | x | | rechterrijstrook vervangen | € 12,30 | |
| 12 jr. | | x | rechterrijstrook vervangen | | € 13,26 |
| 16 jr. | x | | volledig vervangen wegdek | € 21,37 | |
| 20 jr. | | x | DAB vervangen door ZOAB | | € 13,25 |

Prijzen per m², inclusief BTW, inclusief toeslagfactoren (staartkosten), prijspeil 2001. (IR-MO2-NL-1)

Model in formule

D3

9

D3-niveau: $Y = A \times P \times K \times C$

- Y = kosten Beheer en Onderhoud Verharding
 A = aantal netto m² gedifferentieerd naar leeftijd en soort verharding
 (soms alleen vluchtstrook of rechter rijstrook)
 P = prijs per netto m² gedifferentieerd naar leeftijd en soort verharding
 K = Regionale kansberekening
 C = asdruk, verkeersintensiteit, warme zomers/kwakkel winters, bodemgesteldheid etc.

| Leeftijd | A | | Activiteit | P | |
|----------|------------------|-----|----------------------------|--------------------|---------|
| | soort verharding | | | prijs per m² netto | |
| | ZOAB | DAB | | ZOAB | DAB |
| 1 jr. | x | x | reinigen vluchtstrook | € 0,16 | € 0,02 |
| | | | overig klein onderhoud | pm | pm |
| 10 jr. | x | | rechterrijstrook vervangen | € 12,30 | |
| 12 jr. | | x | rechterrijstrook vervangen | | € 13,26 |
| 16 jr. | x | | volledig vervangen wegdek | € 21,37 | |
| 20 jr. | | x | DAB vervangen door ZOAB | | € 13,25 |

Prijzen per m², inclusief BTW, inclusief toeslagfactoren (staartkosten), prijspeil 2001. (IR-MO2-NL-1)

| Model in formule | | | | | |
|---|--|--|--|--|--|
| D4 | | | | | |
| 9 | | | | | |
| D-4 niveau: $Y = A \times P \times K \times C$ | | | | | |
| Y = kosten Beheer en Onderhoud Verharding | | | | | |
| A = aantal netto m² gedifferentieerd naar leeftijd en soort verharding (soms alleen vluchtstrook of rechter rijstrook) | | | | | |
| P = prijs per netto m² gedifferentieerd naar leeftijd en soort verharding | | | | | |
| K = Kansberekening op Dienstkringniveau | | | | | |
| C = asdruk, verkeersintensiteit, warme zomers/kwakkel winters, bodemgesteldheid etc. | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |