



# *Stille wegdekken: opbrengsten en kosten in het licht van actieplannen en beleid voor geluid*

Ir. Jan Hooghwerff



research | 

products | 

policy | 

measurements | 

Stil wegdek en actieplannen: 21 februari 2008



## Beleid en kosten



- actieplan opstellen is (al) een klus
- stille wegdekken lijken in veel knelpuntsituaties een veelbelovende oplossing

maar ...

- wat kost dat eigenlijk?
- waar moet het geld vandaan komen?

research |

products |

policy |

measurements |



## Stemronde



Wat kost toepassing dunne deklagen t.o.v. conventionele deklagen?

- A) geen extra kosten of goedkoper
- B) kosten maximaal 25% hoger
- C) kosten meer dan 25% hoger

research |

products |

policy |

measurements |



## Onderwerpen



- hoe kijk je aan tegen kosten?
- case 1: toepassing dunne deklagen in gemeentelijke situatie
- case 2: toepassing dunne deklagen voor provinciale situatie






## Wat kost het?



- hangt af hoe je naar “kosten” kijkt
  - investeringskosten
  - onderhoudskosten
  - integrale afweging van kosten geluidmaatregelen
- is sterk afhankelijk van locale situatie
  - aanleiding?
  - waar komt het budget vandaan?

research | 

products | 

policy | 

measurements | 



# 3 gezichtspunten voor kosten

1. investeringskosten
2. gemiddelde jaarlijkse onderhoudskosten
3. integrale life-cycle-benadering

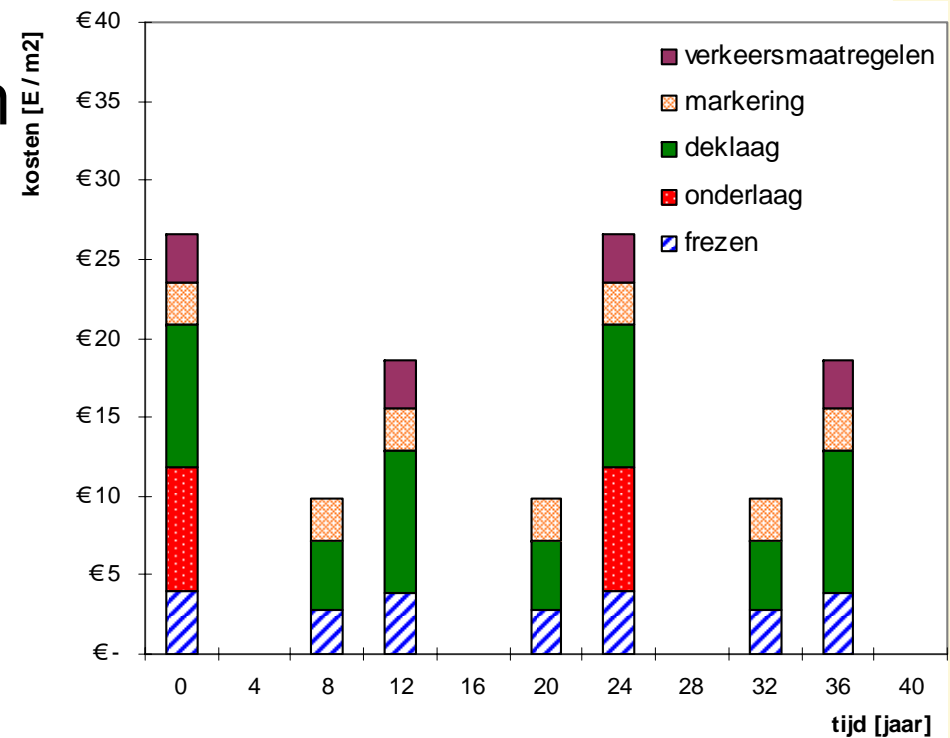


research

products

policy

measurements





## Case1: toepassing DGD in gemeentelijke omgeving



- welke aannamen hanteer je?
- onderhoudsstrategie
  - werken in kader van regulier (groot) onderhoud
  - levensduur DAB ten minste 12 jaar
  - tussentijds 15% reparatievakken
  - levensduur DGD ten minste 8 jaar
  - geen tussentijds onderhoud
- mengselprijs DGD 30% hoger dan DAB

research



products



policy



measurements





# DGD: investeringskosten



<b>dicht asfaltbeton (conventioneel)</b>			<b>dunne deklaag (bronbeleid)</b>		
levensduur deklaag 12 jaar na 8 jaar (klein) onderhoud elke 24 jaar onderlaag versterken			levensduur deklaag 8 jaar geen tussentijds (klein) onderhoud elke 8 jaar onderlaag vervangen elke 32 jaarversterken		
jaar	DAB conventioneel		jaar	dunne deklaag (DAD)	
0	8 cm frezen	€ 3,98	0	8 cm frezen	€ 3,98
	4 cm STAB 0/16 in	€ 7,88		5,5 cm STAB 0/16 in	€ 10,73
	4 cm DAB 0/11 in	€ 9,04		2,5 cm DAD in	€ 7,50
	markering weg	€ 1,04		markering weg	€ 1,04
	markering aanbr	€ 1,63		markering aanbr	€ 1,63
	verkeersmaatregelen	€ 3,00		verkeersmaatregelen	€ 3,00
		<b>€ 26,57</b>			<b>€ 27,87</b>

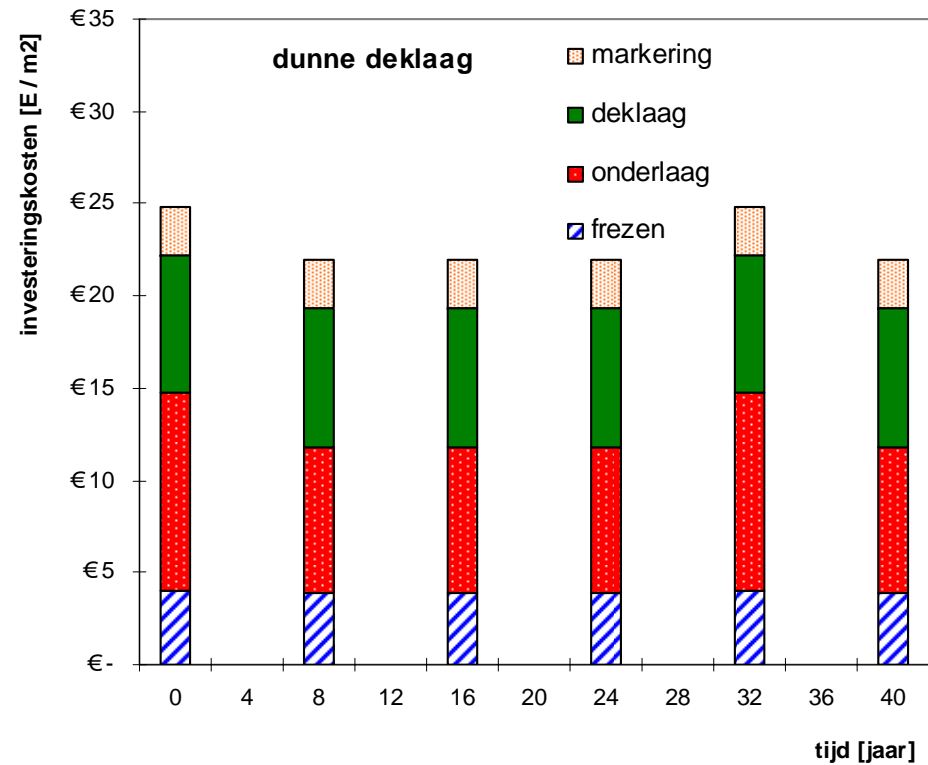
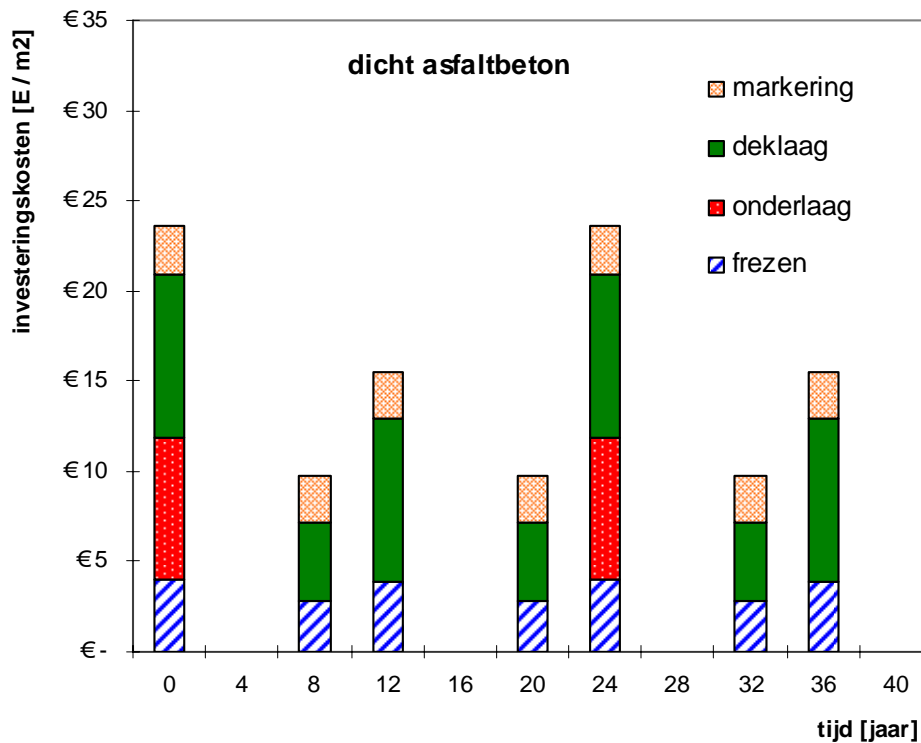


- investeringskosten DGD zijn 5 - 10% hoger dan van dicht asfaltbeton





# Onderhoudsstrategie: dicht asfaltbeton of dunne deklaag?



policy

measurements



# Kostenberekeningen



<b>dicht asfaltbeton (conventioneel)</b>				<b>dunne deklaag (bronbeleid)</b>			
levensduur deklaag 12 jaar na 8 jaar (klein) onderhoud elke 24 jaar onderlaag versterken				levensduur deklaag 8 jaar geen tussentijds (klein) onderhoud elke 8 jaar onderlaag vervangen elke 32 jaar versterken			
jaar	DAB conventioneel			jaar	dunne deklaag (DAD)		
0	8 cm frezen	€	3,98	0	8 cm frezen	€	3,98
	4 cm STAB 0/16 in	€	7,88		5,5 cm STAB 0/16 in	€	10,73
	4 cm DAB 0/11 in	€	9,04		2,5 cm DAD in	€	7,50
	markering weg	€	1,04		markering weg	€	1,04
	markering aanbr	€	1,63		markering aanbr	€	1,63
	verkeersmaatregelen	€	3,00		verkeersmaatregelen	€	3,00
			<b>€ 26,57</b>				<b>€ 27,87</b>
8	klein onderhoud (15% opp.)	€	7,13	8	6,5 cm frezen	€	3,93
	markering weg	€	1,04		4 cm STAB 0/16 in	€	7,88
	markering nieuw	€	1,63		2,5 cm DAD in	€	7,50
			<b>€ 9,79</b>		markering weg	€	1,04
					markering aanbr	€	1,63
					verkeersmaatregelen	€	3,00
							<b>€ 24,98</b>
12	4 cm frezen	€	3,85	16	6,5 cm frezen	€	3,93
	4 cm DAB 0/11 in	€	9,04		4 cm STAB 0/16 in	€	7,88
	markering weg	€	1,04		2,5 cm DAD in	€	7,50
	markering aanbr	€	1,63		markering weg	€	1,04
	verkeersmaatregelen	€	3,00		markering aanbr	€	1,63
			<b>€ 18,56</b>		verkeersmaatregelen	€	3,00
							<b>€ 24,98</b>
20	klein onderhoud (15% opp.)	€	7,13	24	6,5 cm frezen	€	3,93
	markering weg	€	1,04		4 cm STAB 0/16 in	€	7,88
	markering nieuw	€	1,63		2,5 cm DAD in	€	7,50
			<b>€ 9,79</b>		markering weg	€	1,04
					markering aanbr	€	1,63
					verkeersmaatregelen	€	3,00
							<b>€ 24,98</b>

research |

products |

policy |

measurements |



# Gemiddelde jaarlijkse onderhoudskosten



## dicht asfaltbeton (conventioneel)

levensduur deklaag 12 jaar  
na 8 jaar (klein) onderhoud  
elke 24 jaar onderlaag versterken

initieel (jaar 0)	€ 26,57
	100%
cyclus	€ 64,71
cycluskosten/jr	€ 2,70
cycluskosten %	100%

## dunne deklaag (bronbeleid)

levensduur deklaag 8 jaar  
geen tussentijds (klein) onderhoud  
elke 8 jaar onderlaag vervangen  
elke 32 jaar versterken

initieel (jaar 0)	€ 27,87
	105%
cyclus	€ 102,80
cycluskosten/jr	€ 3,21
tov DAB conventioneel	119%

- gemiddelde jaarlijkse onderhoudskosten: circa 20% hoger

research |

products |

policy |

measurements |



# Gevoeligheidsanalyse



## gevoeligheidsanalyse resultaten

		initle koste		jr cycluskosten		
		%	%			
<b>var. levensduur</b>						
DAB: 12 jaar; DAD 8 jr		105	119			
DAB: 12 jaar; DAD 10 jr		105	95			
DAB: 15 jaar; DAD 8 jr		105	149			
DAB: 15 jaar; DAD 10 jr		105	119			
<b>var. basiskosten DAD</b>	tov sma 0/6	tov dab		DAD 8jr	DAD 10 jr	DAD 12 jr
	5%	25%	104	118	94	78
DAB: 12 jaar; DAD 8 jr	10%	30%	105	119	95	79
	20%	40%	107	122	98	81

research

products

policy

measurements

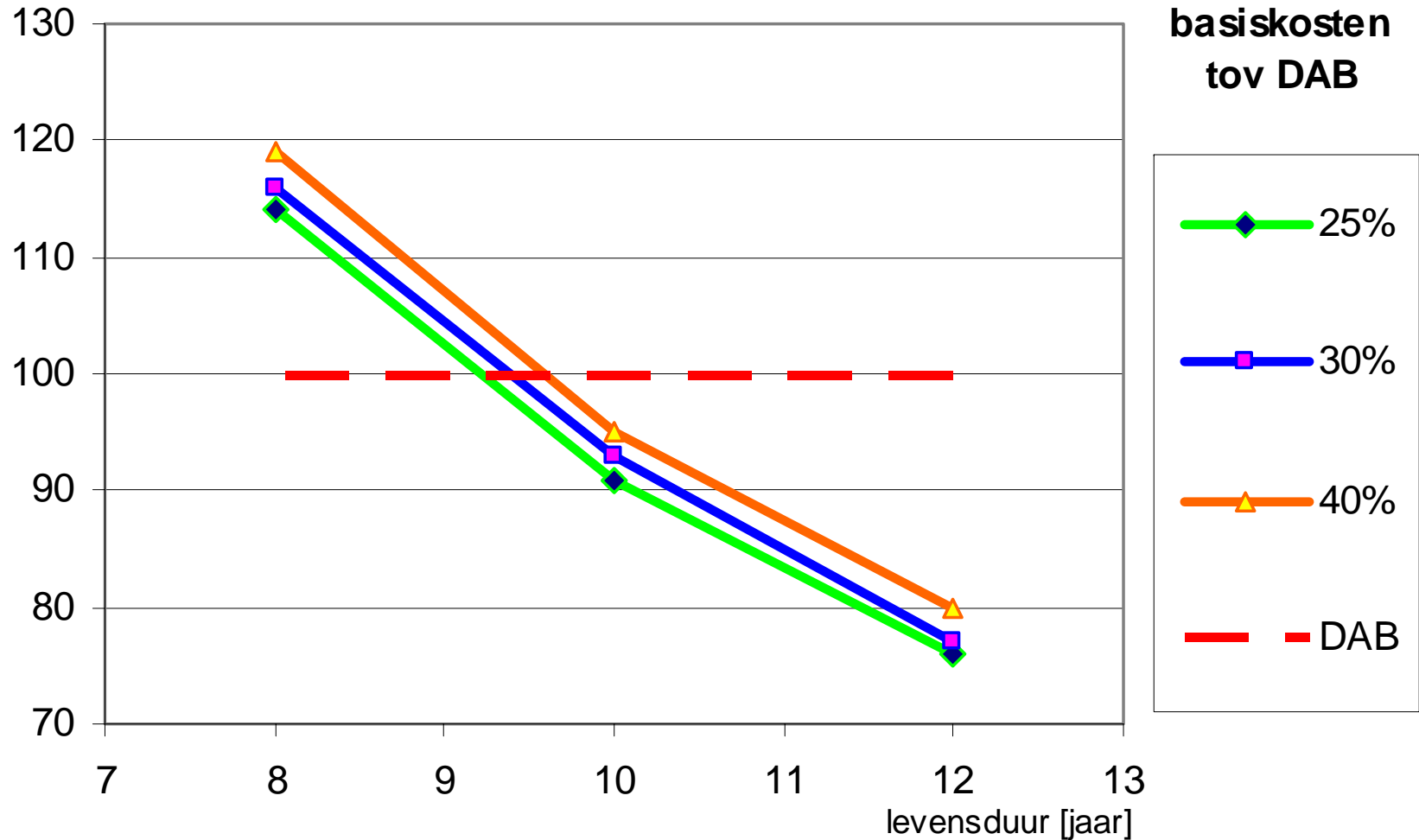
- 50% hogere kosten (DAB 15 jaar / DGD 8 jaar)
- 20% lagere kosten (beide 12 jaar levensduur)



# Gevoeligheid gemiddelde jaarlijkse onderhoudskosten



meerkosten dunne deklaag t.o.v.  
DAB [DAB=100%]



research

production

policy

measurements



Stil wegdek en actieplannen: 21 februari 2008

13



## Samenvatting kosten DGD voor gemeentelijke wegen



- investeringskosten: 5 - 10% hoger
- gemiddelde jaarlijkse onderhoudskosten: circa 20% hoger
- resultaten zijn gevoelig voor eigen randvoorwaarden

research | 

products | 

policy | 

measurements | 



## Case 2: toepassing DGD provinciale wegen



- Onderhoudsstrategie
  - werken in kader van regulier (groot) onderhoud
  - levensduur DAB 15 - 18 jaar
  - tussentijds 15% reparatievakken
  - levensduur DGD 10 - 15 jaar
  - geen tussentijds onderhoud
- Mengelprijs DGD 30% hoger dan DAB

research | 

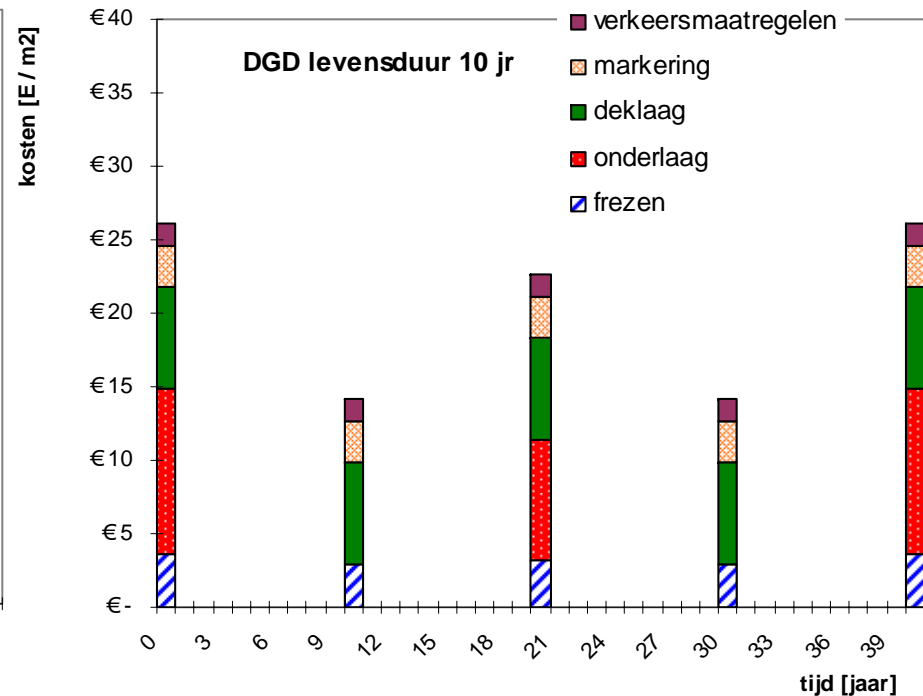
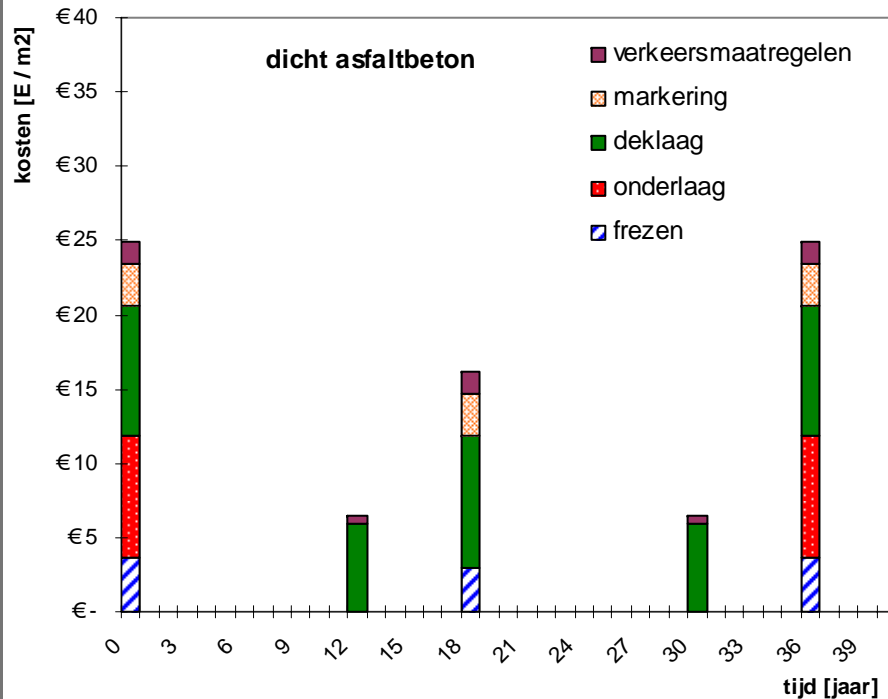
products | 

policy | 

measurements | 



# Onderhoudsstrategie: dicht asfaltbeton of dunne deklaag?



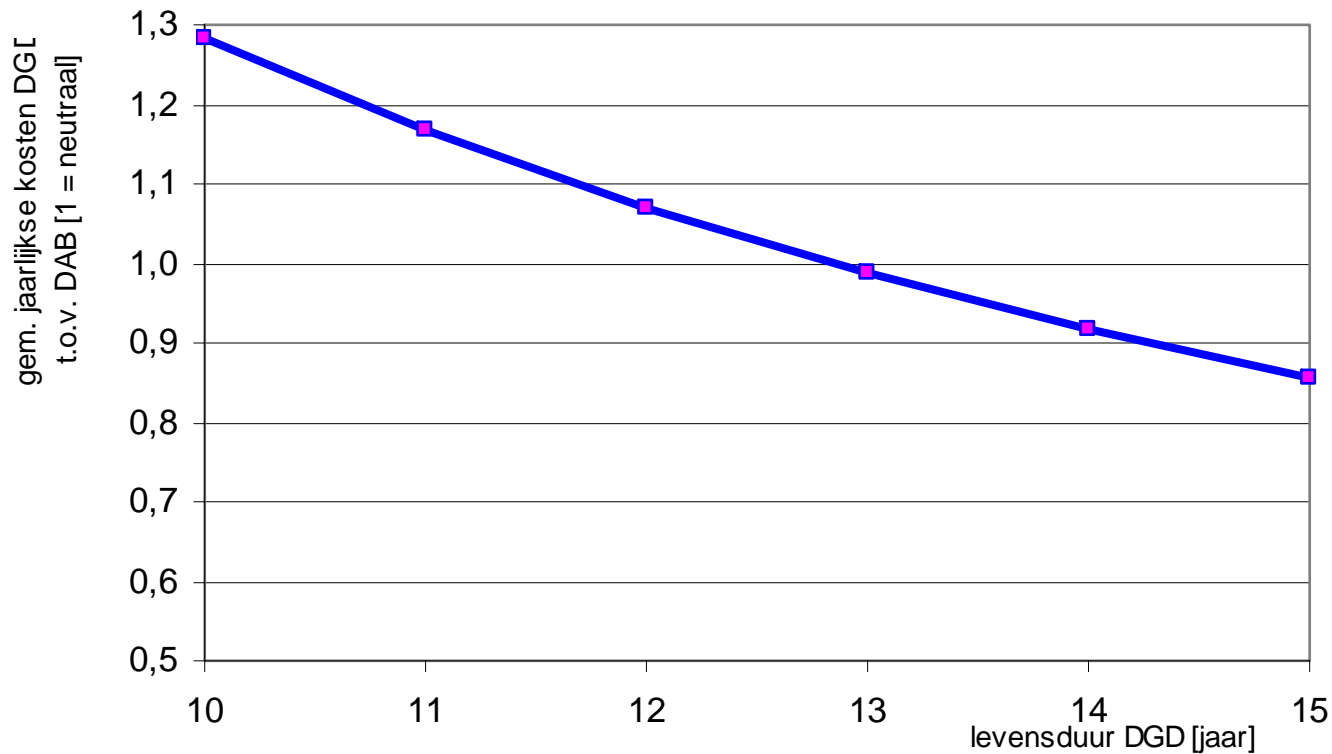
- research
- products
- policy
- measurements

• Investeringskosten: ca. 5% hoger





# Gevoeligheid gemiddelde jaarlijkse onderhoudskosten



research

products

policy

measurements

- Gemiddelde jaarlijkse onderhoudskosten: tot circa 25% hoger



# Integrale LCC-benadering



Wat levert het op?

- Geluidwinst
  - aantal geluidbelaste woningen reduceren
  - verbetering van leefomgeving
- Kostenbesparingen bij reconstructies
  - goedkopere geluidmaatregelen
- Extra opbrengsten bij gronduitgifte

research |

products |

policy |

measurements |



## Conclusies



- Voor projecten waar geluidmaatregelen noodzakelijk zijn: stille wegdekken (vrijwel) altijd kosteneffectiever dan andere maatregelen
- In het geval van geluidbeleid zonder “wettelijke” noodzaak: houdt rekening met (beperkte) meerkosten!

research | 

products | 

policy | 

measurements | 



## Conclusies



- Stille wegdekken zeker interessant voor opname in geluidbeleid / actieplan.
- Hoe verder?
  - creëer politiek en ambtelijk draagvlak
  - financiële paragraaf (investeringskosten <-> onderhoudsbudget)
  - uitvoeringsplan (locaties / planning / budget raming)
  - functionele aanpak in contracten (kwaliteitseisen)

research | 

products | 

policy | 

measurements | 