30e symposium bodem breed

Welkom bij het 30e Symposium Bodem Breed

Hèt netwerk event van de bodem en ondergrond

expertise bodem en ondergrond | Stantec | Gemeente Amsterdam

30e symposium bodem breed

Bodemdaling

Tommy Bolleboom, Welmoed Visser,
Jeroen Jansen, Bern vd Berg,
Arend van Woerden, Sien Kok

NATIONAAL
KENNISPROGRAMMA
BODEMDALING

Thema Bodemdaling

- 3-luik van sessies vandaag:
  - 2.1 Naar een duurzamer beheer van de openbare ruimte in stedelijk gebied
  - 2.2 De indruk van de veenweide: Oorzaak en impact bodemdaling landelijk gebied
  - 2.3 Gezamenlijk komen tot een strategie voor omgaan met bodemdaling

NATIONAAL KENNISPROGRAMMA BODEMDALING

Opgave in beeld

Aanleiding **Nationaal Kennisprogramma Bodemdaling**

Het aanpakken van de bodemdalingsproblematiek

- Binnen de context van een **veranderend klimaat**
- **Grote en urgente uitdagingen** liggen bij leefbaarheid, landgebruik, economische vitaliteit, klimaatbestendigheid, landbouw en gezondheid
- Reeds veel projecten en initiatieven, maar behoefte aan **samenhang en regie**

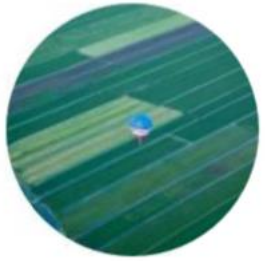
NATIONAAL KENNISPROGRAMMA BODEMDALING

Doelstelling NKB

Het bijdragen aan het bieden van **handelingsperspectief** voor de **omgang met bodemdaling** aan overheden en stakeholders, door kennis te verbinden, te versterken en met de ambitie verder te ontwikkelen

LEEFBAAR, VEILIG EN BETAALBAAR

Het Nationaal Kennisprogramma Bodemdaling werkt structureel en programmatisch aan het verbinden, versterken en ontwikkelen van kennis rondom bodemdaling. Dit krijgt met dank aan ons netwerk, de vele projecten en deelexpedities in 2018 concreet vorm. Vraaggestuurd kennis ophalen, delen, hiaten benoemen en kennis toepassen, geven daarbij richting aan onze activiteiten.



Aanpak NKB

Kennisinventarisatie

Kennisinnovatie en –ontwikkeling:

Kennisdoorwerking project

- Netwerken
- Kennisdragers

Kennisvragen

Projectenlijst
Rode draden

Deelexpedities
Ambassadeurs

Thema Bodemdaling

- 3-luik van sessies:
  - 2.1 Naar een duurzamer beheer van de openbare ruimte in stedelijk gebied
  - 2.2 De indruk van de veenweide: Oorzaak en impact bodemdaling landelijk gebied
  - 2.3 Gezamenlijk komen tot een strategie voor omgaan met bodemdaling

NATIONAAL KENNISPROGRAMMA BODEMDALING

Met stelling …. Aan Tafel!

Beleid / Strategie

Kracht van Innovaties

De Bodem Daalt Door

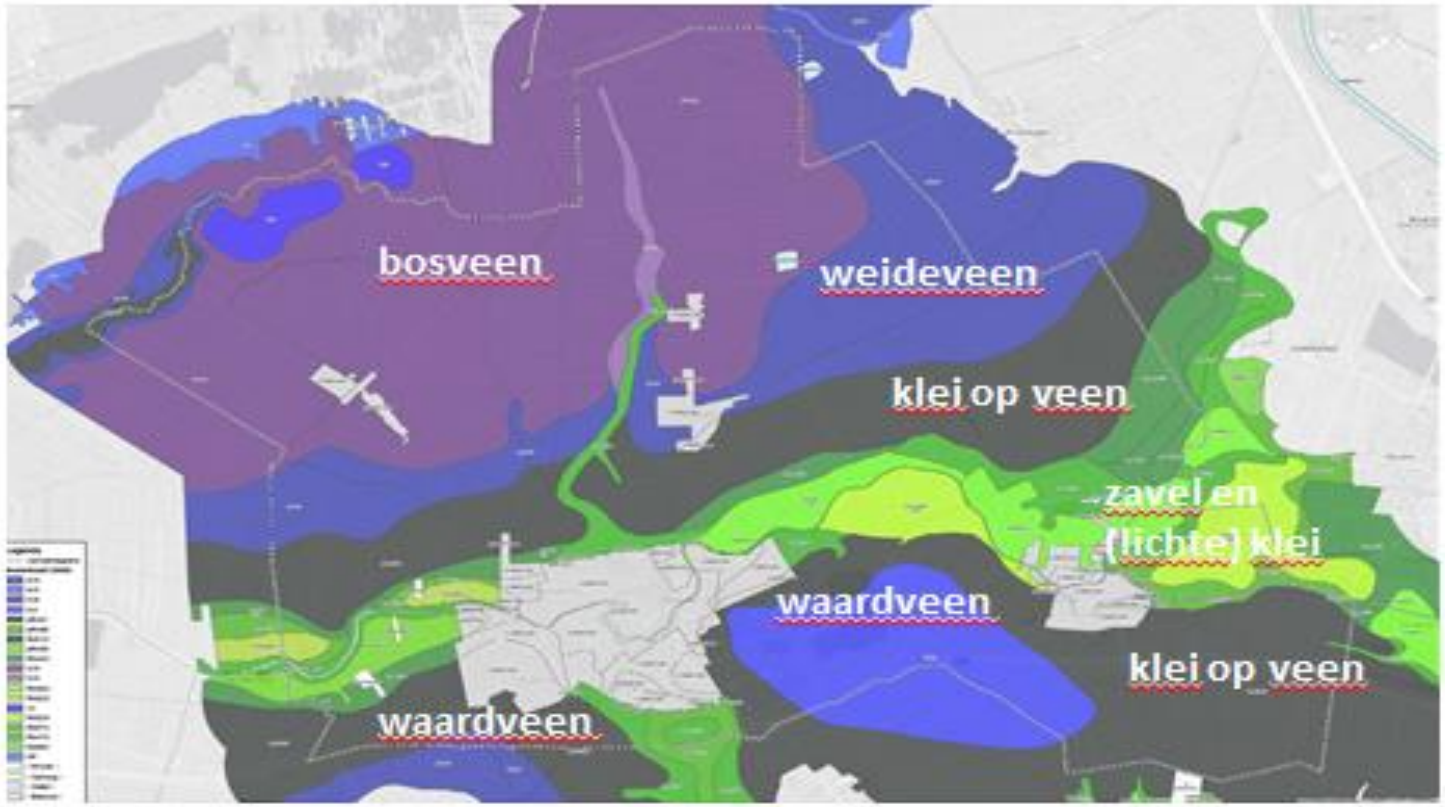
Maatschappelijke kosten en baten

Circulair, Milieu en Wet

Kosten in beeld

Peiling via Stellingen - Mentimeter

Gemeente Woerden



Op zoek naar structurele en toekomstbestendige oplossing tegen bodemdaling

- Voor openbare infrastructuur en de aansluiting op de omliggende polders
- Ongelijkmatige zettingen en overlast voorkomen
- Kosten beheer- en onderhoud beperken

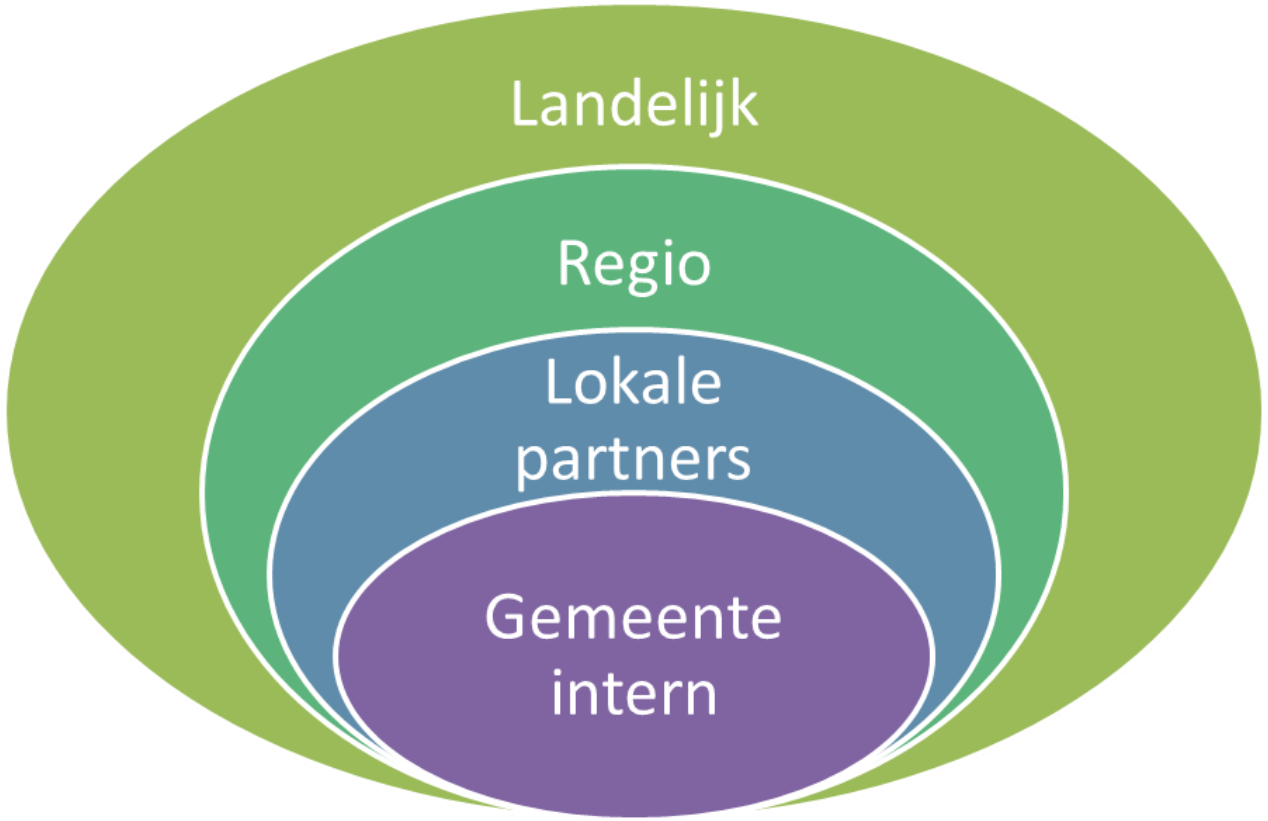
2050 gemeente Woerden bodemdalingbestendig

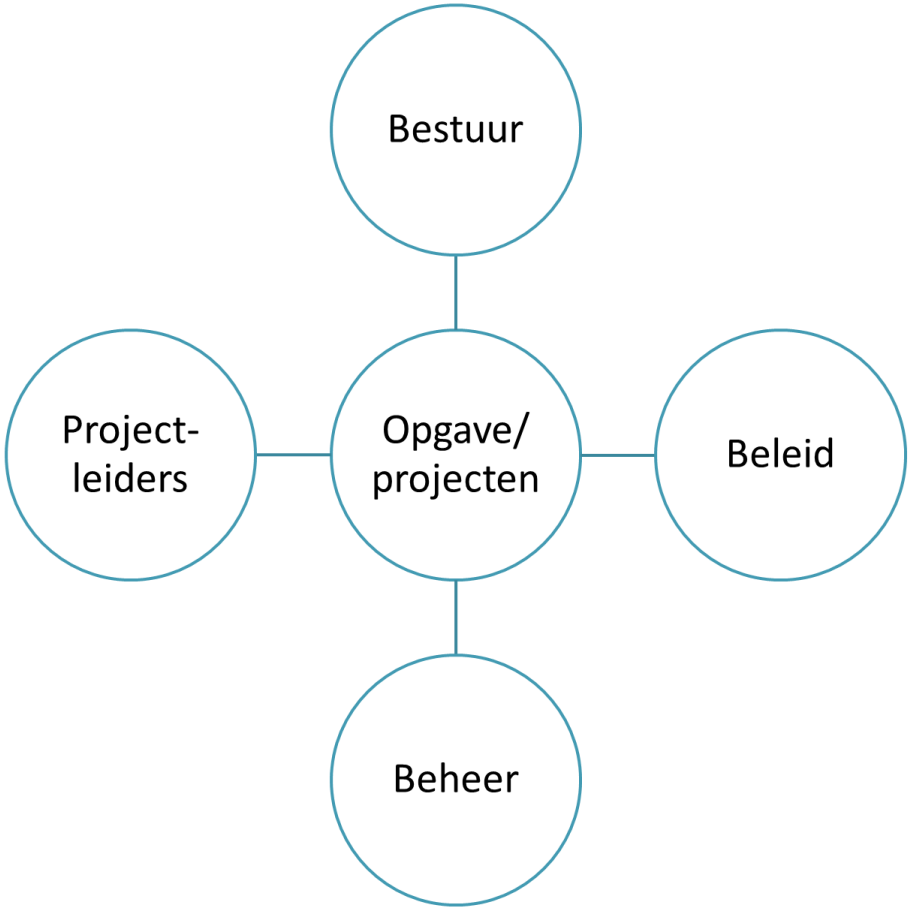
Bestaande bouw: inrichting aangepast aan veenbodem

Nieuwbouw: kenmerken ondergrond basis voor ontwikkelwijze

Buitengebied: gebruik wegen en landbouwgrond aangepast aan veenbodem

SAMENWERKEN EN LEREN DOOR TE DOEN





Innovatie: Geblazen glas

Reconstructie omgeving Montfoortlaan

Hazerswoude-Dorp (gem. Alphen aan den Rijn)

- Traditioneel reconstructieproject: Innovatie was geen doel
- **Geblazen glas** als oplossing voor een standaard-opgave
  - ophogen tot aanleghoogte met een restzetting 30 cm / 30 jaar
- Basiskenmerken:
  - extreem laag soortelijk gewicht: 250 kg m3
  - mechanisch – in beginsel – vergelijkbaar met grond
  - absorbeert geen water
- Projectleider en Ontwerpleider zijn de uitdaging aangegaan

Reconstructie omgeving Montfoortlaan

Hazerswoude-Dorp (gem. Alphen aan den Rijn)

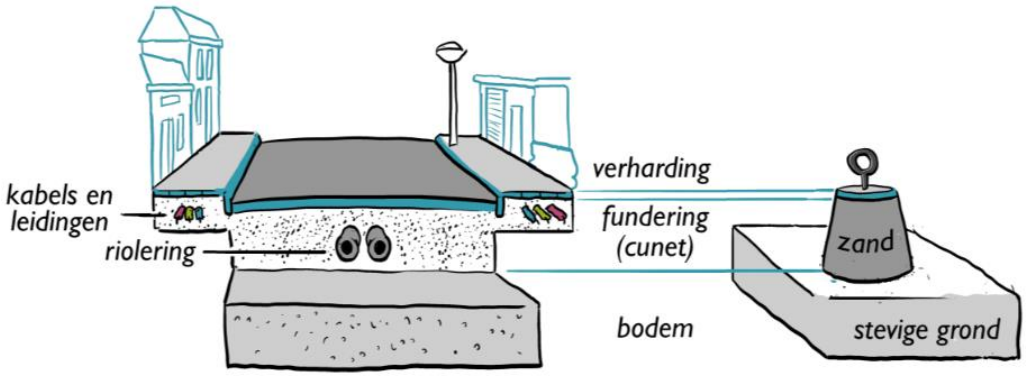
- Ambtelijk calvinisme vormde bariërre voor innovatie
  - alternatievenonderzoek (projectspecifiek)
  - stap – voor – stap (met successen en tegenslagen)
  - doorontwikkeling (producent en gemeente trokken samen op)
- Samenwerking met ODMH
  - milieuregelgeving vormde een uitdaging (AP 04)
  - bestuurlijke goedkeuring voor pilot (‘veilige’ toepassing)
- Scepscis tot in de uitvoering
  - geen ARBO- of omgevingsrisico’s
  - geblazen glas in praktijk (nog) beter als vooraf verwacht

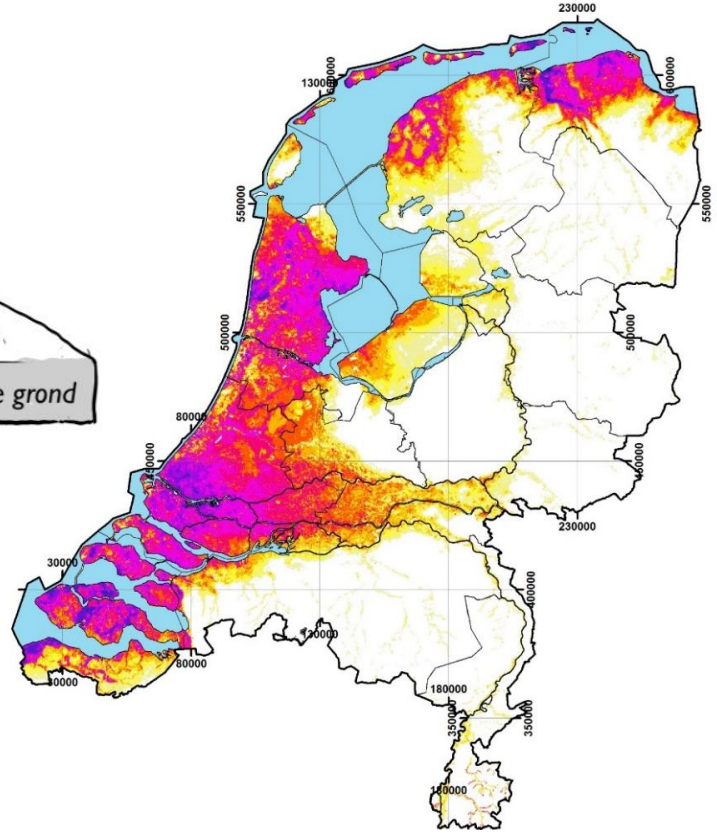
NATIONAAL
KENNISPROGRAMMA
BODEMDALING

NATIONAAL
KENNISPROGRAMMA
BODEMDALING

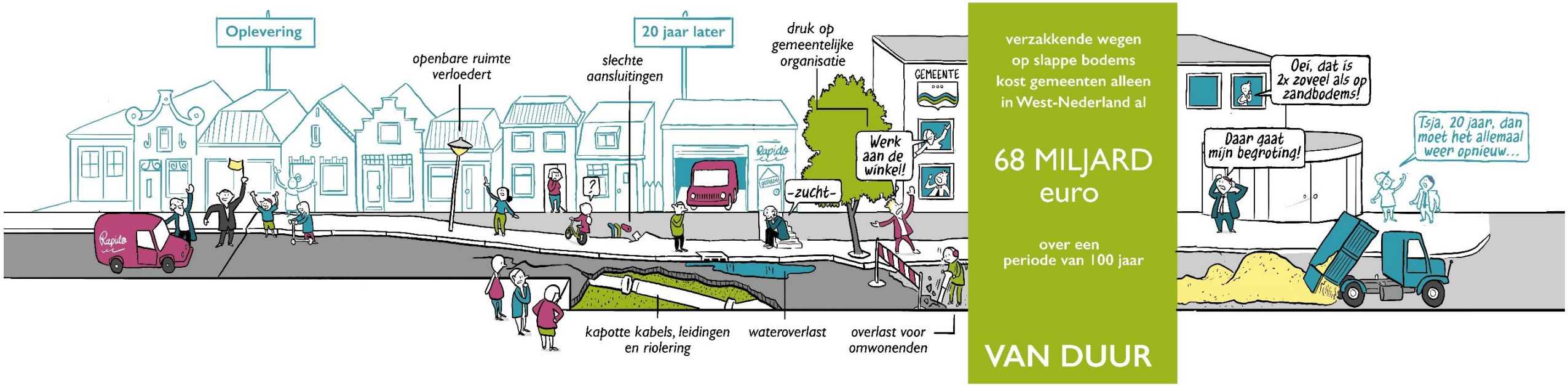
NATIONAAL
KENNISPROGRAMMA
BODEMDALING

De opgave – onze slappe bodem

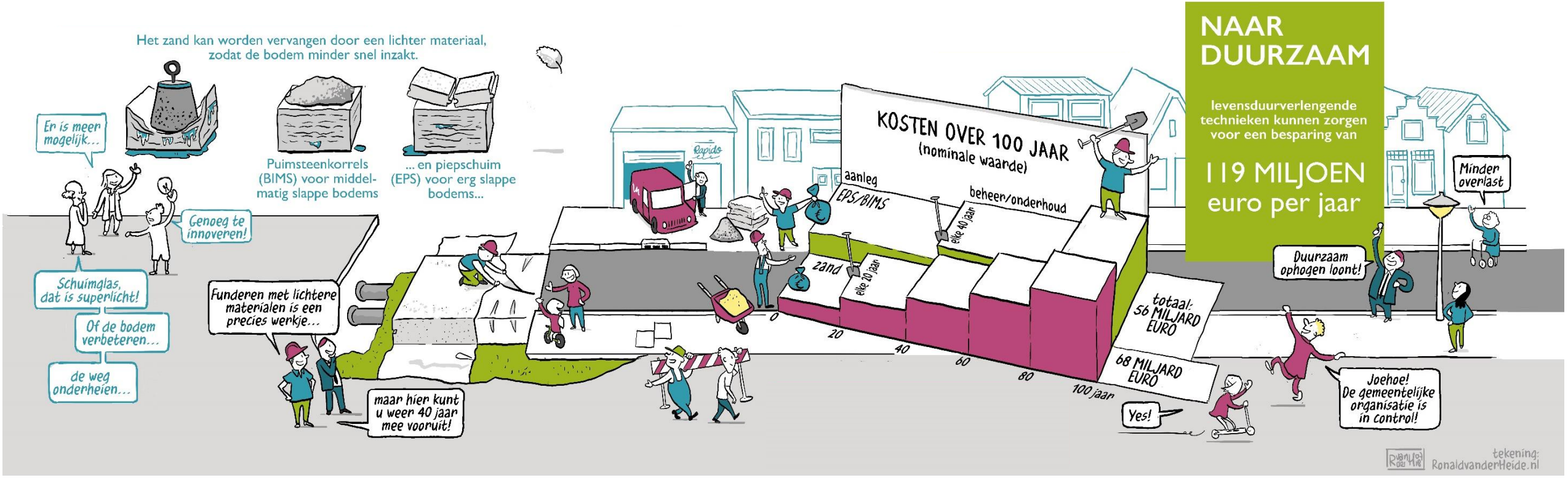




Het probleem van de straat



Kan het slimmer en goedkoper?



Maatschappelijke impact bodemdaling – binnenstad Gouda

- Hinder werkzaamheden (infrastructuur, openbare ruimt & funderingherstel)
- Wateroverlast (incl gezondheidssrisico)

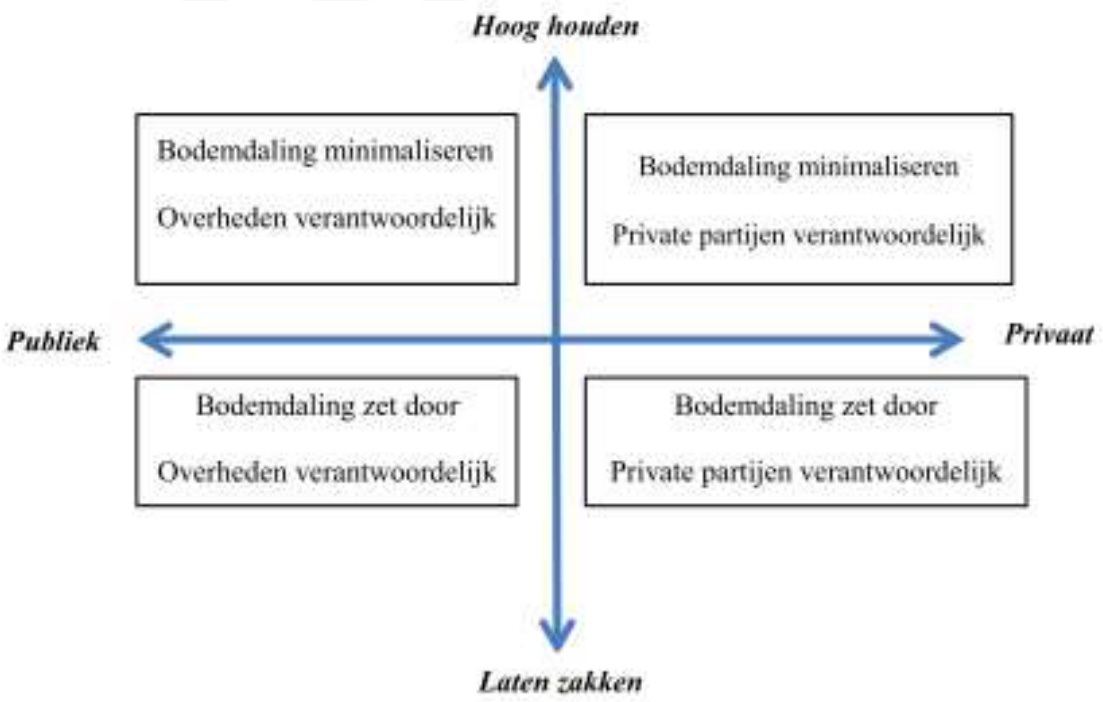
- Schade aan woning (scheuren, verhogen drempels, ..)
- funderingsherstel
- Herstel/ aanleg huisaanslutingen
- Ophogen Tuin
- Wateroverlast/ schade

- MKB: Gederfde inkomsten bedrijven (hinder werkzaamheden, wateroverlast)
- Nutsbedrijven: hoge LCC

- Investeringen watersysteem
- Pompkosten

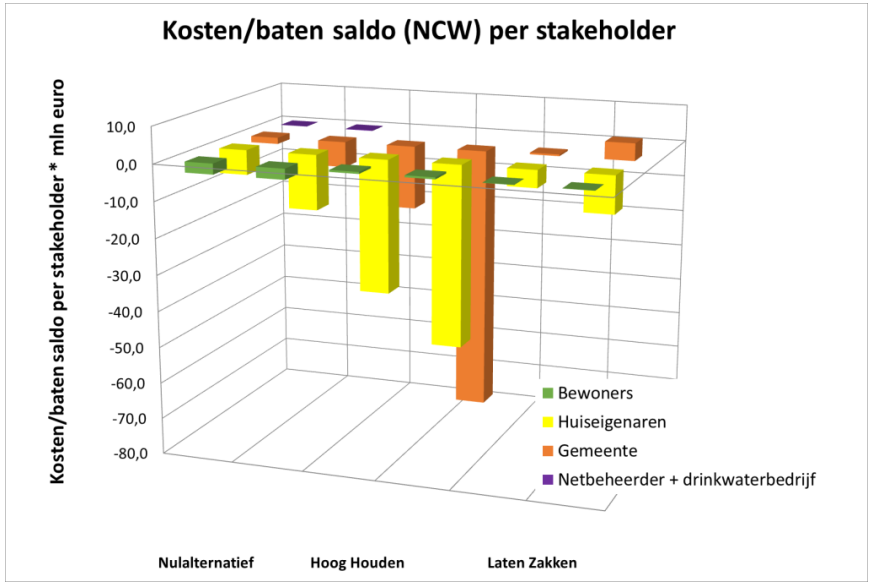
- Investeringen/ B&O riool, openbare ruimte, weg
- Behoud kwaliteit erfgoed
- Kwaliteit openbare ruimte

Handelingsperspectieven binnenstad



	Nulalternatief	Hoog Houden	Laten Zakken
Gemiddelde daling	*3-5 mm/jaar*	*2-3 mm/jaar*	*3-5 mm/jaar*
Woningen/gebouwen	Periodiek ophogen tuinen Herstel funderingen en schade aan gebouwen	Diepe fundering aanbrengen op ondiep gefundeerde gebouwen Periodiek ophogen tuinen	Preventieve maatregelen ter voorkoming schade door verschilzetting Preventieve maatregelen paalrot houten funderingen 'Waterproofen' van gebouwen Aanpassingen aan woning door hoogteverschil met tuin.
Riool	Vervangen opgeboeid riool door DIT-riool	Vervangen opgeboeid riool door DIT-riool Funderen riool	Vervangen opgeboeid riool door DT-riool Aanleg flexibele huisaansluitingen
Watersysteem	Investeringen in watersysteem voor toekomstige peilverlagingen	Investeringen in watersysteem voor eenmalige peilverlaging van 10 cm.	Investeringen in watersysteem voor toekomstige peilverlagingen
Infrastructuur	Periodiek ophogen openbare ruimte	Wegen ophogen op palen zetten (Periodiek) ophogen openbare ruimte	Ophogen openbare ruimte niet van toepassing tenzij sterke verschilzetting.

Quick scan MKBA resultaat



Categorie		Maatregel/ effect	Hoog Houden		Laten zakken	
			Laag	Hoog	Laag	Hoog
Investeringskosten	Gebouw	Aanleggen diepe fundering	-38,2	-53,5		
		Mitigerende maatregelen voorkomen scheurvorming			-1,6	-4,4
		Water proofen van gebouwen			-3,8	-7,6
	Weg	Drijvende wegen/ weg op paalmatras	-17,8	-74,8	-1,3	-2,1
	Riool	Riool funderen	-1,1	-2,2		
		Flexibele huisaansluiting riool aanleggen			-0,6	-1,7
	K+L	Kabels en leidingen vervangen en op palen zetten	- -	- -		
		Flexibele kabels en leidingen aanleggen			-	-
	Totaal Investeringskosten (CW) * mln euro		-57,1	-130,48	-7,2	-15,9
Effecten	Impact handelingsperpectieven t.o.v. nulalternatief	Reductie schade aan woningen door ongelijke zetting	0,8	2,4	0,8	2,6
		Reductie benodigde ophoging tuin	0,5	0,6		
		Reductie benodigde investering watersysteem	+	+		
		Reductie benodigde herstelkosten houten	0,4	0,9	0,4	0,9
		Reductie wateroverlast	0,7	1,5	9,8	9,8
		Reductie jaarlijkse B&O kosten wegen	1,6	5,3	1,6	5,3
		Reductie periodiek op hoogte houden openbaar terrein	0,02	0,03	0,2	1,5
		Effect overlast door werkzaamheden infrastructuur	0,7	0,7	0,1	0,1
		Effect overlast door werkzaamheden funderingsherstel	-0,2	-0,2	0,0	0,0
		Reductie schade aan K+L	+ +	+ +	+	+
		Reductie kosten vervangingsonderhoud weg	+ +	+ +	+ +	+ +
		Gezondheidsoverlast door schimmel/ vocht			+	+
		Leveringszekerheid	++	++	+	+
		Woningwaarde	++	++	+	+
		Aanpassingen woningen/gebouwen aan lagere tuinen/ openbare ruimte			-	-
		Gezondheidsoverlast door stress	?	?	?	?
		Totaal effecten (CW) * mln euro	4,4	11,2	12,7	20,2
Kosten-baten balans (NCW) * mln euro			-53	-119	6	4

Her peiling via Stellingen - Mentimeter

Thema Bodemdaling

- 3-luik van sessies:
  - 2.1 Naar een duurzamer beheer van de openbare ruimte in stedelijk gebied
  - 2.2 De indruk van de veenweide: Oorzaak en impact bodemdaling landelijk gebied
  - 2.3 Gezamenlijk komen tot een strategie voor omgaan met bodemdaling

NATIONAAL KENNISPROGRAMMA BODEMDALING