

Deelexpeditie Innovatieve Ophogtechnieken

Bernd van den Berg en Arend van Woerden

Wat ging er aan vooraf?



Mogelijkheid om bodemdaling in veenweidegebieden te keren

Het probleem van bodemdaling in veenweiden door gerijpte bagger, gemengd met mest e brengen. Dat geeft een stevig dek. Een stu 'TopSurf-concept' aantonen in De Krimpe

TopSurf moet inklinking van veenweidebodem stoppen

Van onze medewerker Edo Beerda Rotterdam - Bodemdaling in veenweidegebieden is mogelijk oplosbaar door aanbrengen van 'TopSurf'

zuurstof. Het veen 'verbrandt' en de bodem zakt verder in. TopSurf kan daaraan - eventueel in combi met onder

Wat ging er aan vooraf?



DENE HART

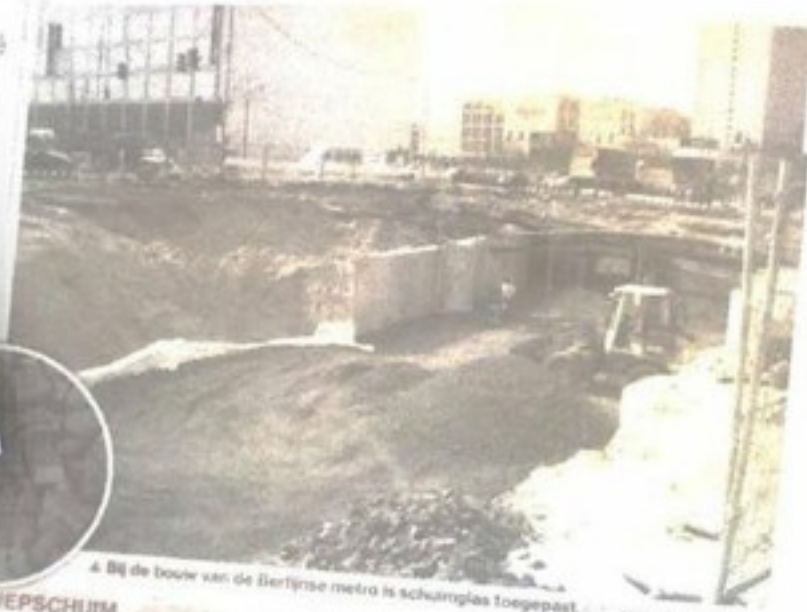
ppe bodem

r van
nen'

Schuimglas u

Alpher
eerste v

Schuimglas, een
superlicht soort



Bij de bouw van de Berlijnse metro is schuimglas toegepast.

PIEPSCHUIM

Wat wordt gebruikt om op te hogen?

enthouwt dat stoffen 'zijn
onversteekt'. In Duitsland en Zw
verland wordt schuimglas al v
toegepast, onder andere bij de
bouw van de Berlijnse metro.
het Duitse certificaat is niet in
dusland geldig. 'We kennen e
verschil in regelgeving', ver
van Lankamp. 'Nij zijn d

WOENSDAG 21 JUNI 2017, 23:01

Primeur in Hazerswoude-Dorp: verzakking bestrijden met schuimglas



Wegen ophogen met glas: 'Dit kan een grote toekomst hebben'



Schuimglas moet bodemverzakking tegengaan, als eerste in Alphen

WOENSDAG, 22:19 BINNENLAND (/NIEUWS/BINNENLAND/)



Einheit	829258 Musterprobe 1 (Kontroll)	829259 Musterprobe 12	829260 Musterprobe 13	
Allgemeine Probenbehandlung				
Variation of Backenofen 50-20 kg				
Trockenmasse (TS)	**	**	**	
Gewicht Originalprobe	99.8	81.0	76.4	
Eluierbarkeitstest	1.7	2.2	2.6	
Extrakt 1 Fraktion lang				
Berechnete Kumulative Emission				
Fraktion kumulativ	**	**	**	
Arsen kumulativ	mg/kg TS	0.10	0.23	0.12
Baryum kumulativ	mg/kg TS	0.0 - 0.20	0.0 - 0.20	0.0 - 0.20
Blei kumulativ	mg/kg TS	0.0 - 0.60	0.80	0.0 - 0.60
Bromid kumulativ	mg/kg TS	0.0 - 0.30	0.97	0.07
Cadmium kumulativ	mg/kg TS	0.0 - 0.80	0.0 - 0.80	0.0 - 0.80
Chlorid kumulativ	mg/kg TS	0.0 - 0.0070	0.013	0.0 - 0.0070
Chrom kumulativ	mg/kg TS	87.0	87.9	66.0
Fluorid kumulativ	mg/kg TS	1.8	1.0	1.1
Kupfer kumulativ	mg/kg TS	1.8	3.4	2.3
Molybdän kumulativ	mg/kg TS	0.0 - 0.070	0.0 - 0.070	0.11
Nickel kumulativ	mg/kg TS	0.11	1.7	0.90
Quecksilber kumulativ	mg/kg TS	0.000	0.11	0.086
Selen kumulativ	mg/kg TS	0.0 - 0.20	0.0 - 0.20	0.0 - 0.20
Sulfat kumulativ	mg/kg TS	0.0 - 0.0050	0.0 - 0.0050	0.0 - 0.0050
Vanadium kumulativ	mg/kg TS	0.016	0.026	0.026
Zink kumulativ	mg/kg TS	260	1100	2300
Zinn kumulativ	mg/kg TS	0.0 - 0.30	0.0 - 0.30	0.0 - 0.30
Zinn kumulativ	mg/kg TS	0.0 - 0.70	1.3	1.3
Zinn kumulativ	mg/kg TS	0.0 - 0.020	0.14	0.096

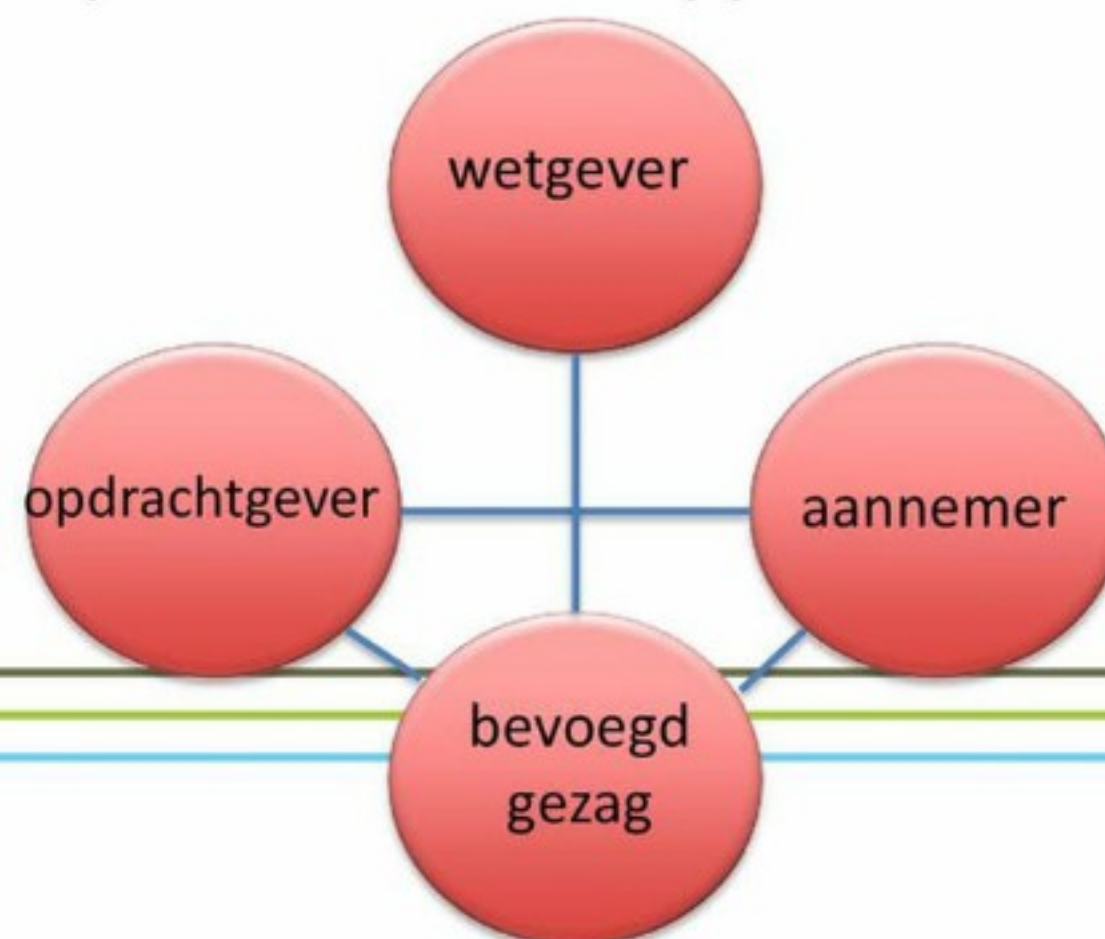
Wat ging er aan vooraf?



Tijd voor actie!



- Oprichting “Deelexpeditie Innovatieve Ophoogtechnieken”
- Onder de vlag van Nationaal Kennisprogramma Bodemdaling
- Rijk, 2 gemeenten, 2 omgevingsdiensten, 1 provincie, 1 waterschap en Platform Slappe Bodem



Opgaaaf

- “Kosten in Beeld”
 - Hoge kosten Slappe bodem in stedelijk gebied
 - Met innovatieve ophogtechnieken kunnen gemeenten 110 miljoen euro per jaar besparen op beheer en onderhoud
- Juridische en technische belemmeringen



PBL (2016), Beleidsstudie



DIO 2018 en 2019

- Ontwikkelingen in 2018
 - Juridische analyse
 - Inventarisatie technieken
 - Inventarisatie kennisvragen
- Doel 2019
 - Kennis ontwikkelen en opgedane kennis delen
 - Operationeel houden resultaten inventarisatie
 - Uitwerken concrete vraagstukken
 - Roadshows



Juridische verkenning

Inventarisatie ophogetechnieken

№	Naam	Soort	Materialen	Vereniging	Adres	Telefoon	E-mail	Website	Opmerkingen
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									
13									
14									
15									
16									
17									
18									
19									
20									
21									
22									
23									
24									
25									
26									
27									
28									
29									
30									
31									
32									
33									
34									
35									
36									
37									
38									
39									
40									
41									
42									
43									
44									
45									
46									
47									
48									
49									
50									

Resultaten: overzicht techniek

- Overzichtstabel innovatieve ophogetechnieken, filtermodel en stakeholdersanalyse

Factsheet levensduurverlengende technieken



Achtergrond

De Deelexpeditie 'innovatieve ophogetechnieken' is een recentelijk gestart initiatief van het Nationaal Kennisprogramma Bodemdaling. In de deelexpeditie nemen de gemeente, waterschap, omgevingsdienst, Rijk (Ministerie IenW), en het Platform Slappe Bodem deel. Het verdiept zich in de vraag hoe het handelingsperspectief van levensduurverlengende technieken verder ontwikkeld kunnen worden. Hiervoor is een handig overzicht gewenst van de verschillende levensduurverlengende technieken.

Het overzicht is weergegeven in onderstaande factsheet met informatie die hoofzakelijk van belang is voor projectleiders bij gemeentelijke organisaties en omgevingsdiensten. Hierbij is aandacht geschonken aan materiaaleigenschappen, aanlegaspecten, onderhoud, duurzaamheid, milieutechnische aandachtspunten, leveranciers, kosten en onderzoeksvragen.

Het overzicht is tot stand gekomen door middel van bureauonderzoek en verschillende werksessies met experts op het gebied van techniek, wegenbouw, mobiliteit, duurzaamheid en geotechniek.

De factsheet betreft een levend document dat in de loop van de tijd zal worden gewijzigd en aangepast naar gelang van toekomstige ontwikkelingen en nieuwe inzichten. Aanvullingen, opmerkingen en suggesties worden dan ook van harte verwelkomd door het Nationaal Kennisprogramma Bodemdaling.

Disclaimer Sweco Nederland B.V.

Sweco Nederland B.V. (hierna: "Sweco") heeft alle zorgvuldigheid in acht genomen bij het samenstellen van het factsheet levensduurverlengende technieken en daarbij gebruik gemaakt van bronnen die betrouwbaar geacht worden. Sweco wijst er nadrukkelijk op dat er aan de inhoud van het vooronderzoek geen enkel recht kan worden ontleend en dat de interpretatie en het gebruik van het onderzoek en de daaruit voortkomende informatie voor hun eigen risico en rekening is.

Type Techniek	Materiaal specificaties			Materiaal eigenschappen					
	Materiaal/techniek	Gespecificeerd	Uitleg	Volume gewicht droog (kg per m ³)	Volume gewicht vochtig (per m ³)	Volume gewicht na verdichting onder water (per m ³)	Steenachtig materiaal (JN) (volgens Besluit Bodemkwaliteit)	Primair of secundair materiaal	Beschikbaarheid
Uitgraven veen			Afgraven bovenste veenlaag en gat opvullen met ophogezand	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.

Bijeenkomst 14 mei 2019



Wat weerhoudt je ervan om bodemdalingsbestendig te werken?

- Financieel
- Technisch
- Politiek
- Juridisch
- Procesmatig

Financiële belemmeringen

- Geen budget in het project
- Met het geringe budget proberen de juiste afweging te maken: veel cm's ophogen met zand of minder (oppervlak) ophogen met licht materiaal
- Veel onduidelijkheid over doorrekenen van de kosten en baten op de lange termijn. Hoe reken je dit uit/welke eenheidstarieven gebruik je en hoe ga je om met onzekerheden? Dit levert vaak discussie op. Wens: de LCA standaardiseren en ook indirecte baten meenemen zoals minder overlast, minder verpauperde aanblik.
- LCA meenemen in de GREX. Reeds gemaakte afspraken met de ontwikkelaar kunnen niet ongedaan worden gemaakt.

Technische belemmeringen

- Onduidelijkheid in hoe evenwichtsconstructies zich gedragen
- Complexiteit van het ophogen in verband met kabels en leidingen
- Modellen niet in staat om de daadwerkelijke zetting te modelleren: wat haalt licht ophogen nu werkelijk uit? Onbekend maakt onbemind. Wens: monitoren, data verzamelen en verbeteren modellen.
- Eisen van de nutsbedrijven: nogal traditioneel (zie leidingenverordening)
- In buitengebied lenen smalle wegen zich moeilijk voor innovaties
- De opties voor innovatieve technieken in bebouwd gebied zijn beperkt.

Politieke belemmeringen

- Het verlagen van de huidige schulden heeft prioriteit terwijl er juist voor de lange termijn duurzaam geld beschikbaar moet komen. Doorrekenen Beheerkosten.
- Korte termijn denken (4 jaar)
- Het gemeentelijk beleid is partieel ophogen
- Onderhandelingen ontwikkelaar. Er wordt niet gebouwd als het te duur wordt.

Juridische belemmeringen

- Milieu-eisen: schuimglas moet nog per partij gekeurd worden (nog geen gecertificeerd product)
- Bouweisen aan drempelhoogtes

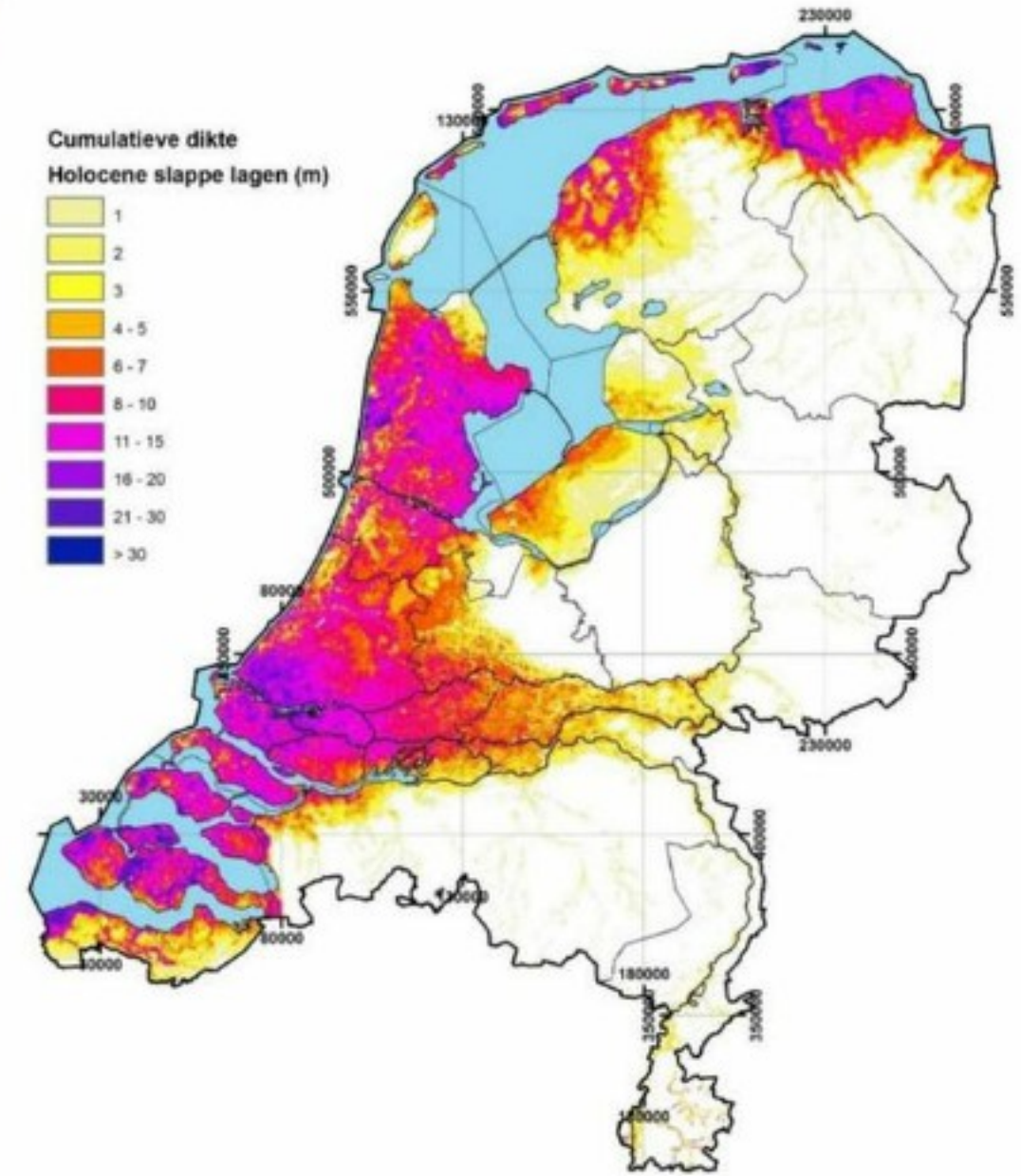
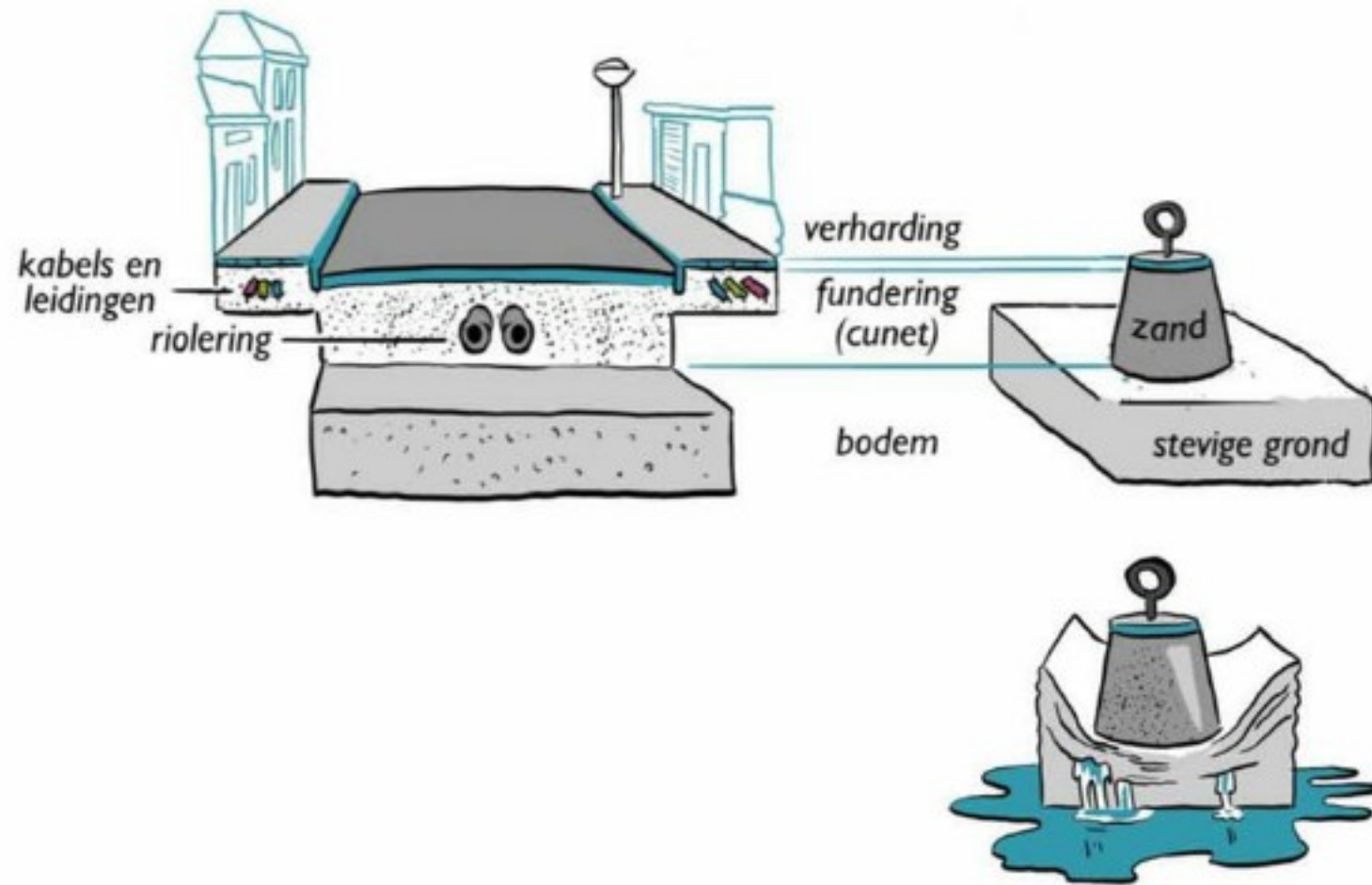
Procesmatige belemmeringen

- Tijdsaspect: project moet binnen bepaalde termijn klaar zijn.
- Complex in verband met kabels en leidingen
- Afdeling POR (Projecten Openbare Ruimte) voert alleen maar uit, Afdeling Beheer geeft opdracht. Dit zijn verschillende afdelingen. Bij beide moet het tussen de oren zitten en tegengaan bodemdaling verankerd zijn.
- Bereikbaarheid van bewoners in het landelijk gebied i.v.m. smalle wegen. Overlast van ophogen/reconstructie moet zo kort mogelijk zijn.
- Geen gestandaardiseerde restzettingseisen
- Er wordt geen opdracht gegeven op innovatieve technieken te overwegen.
- Beleid en tools (bijv. Handboek Inrichting Openbare Ruimte, Programma van Eisen, restzettingseisen, financiële mogelijkheden) zijn niet toereikend

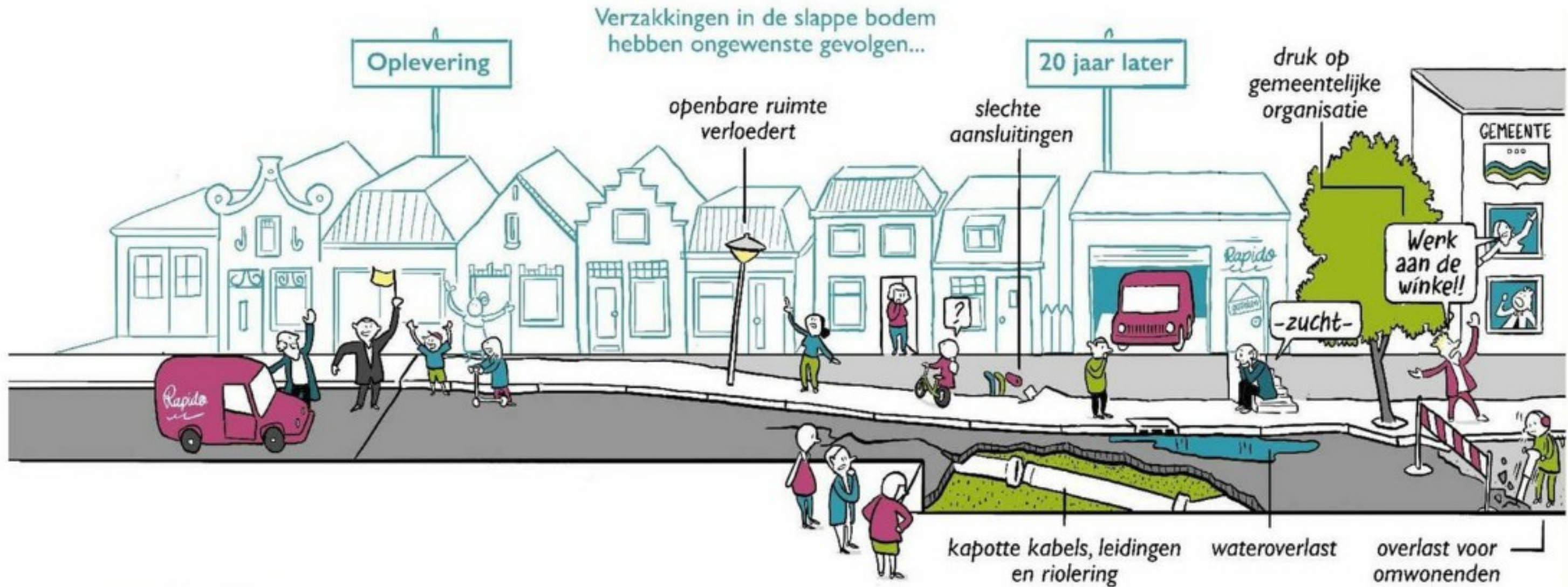
Wat missen jullie nog?

opleidingen innovaties

Bodemdaling: Waar en wat?

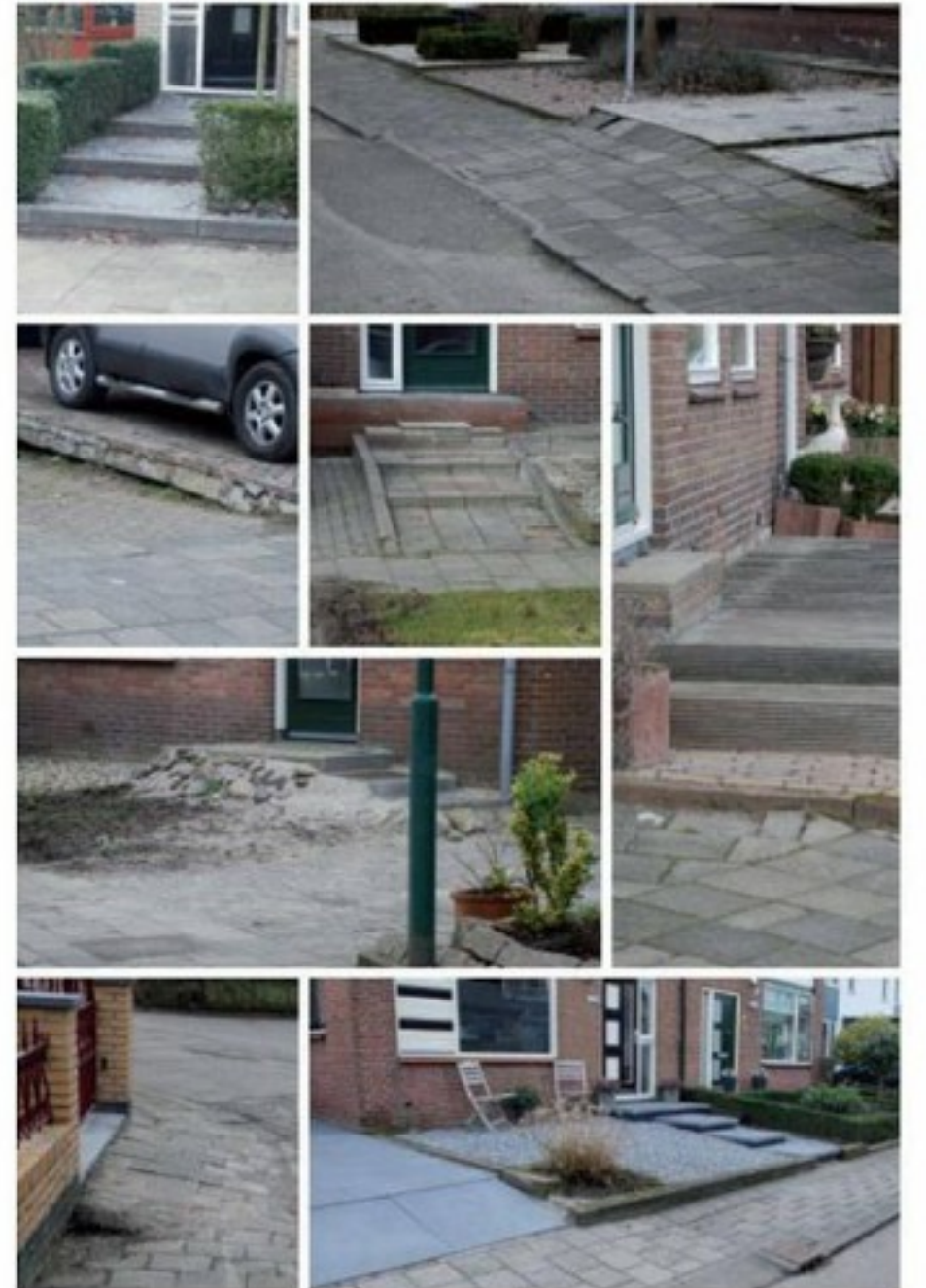


Wat gebeurt er eigenlijk?



Stolkoop aan den Rijn (Casus)

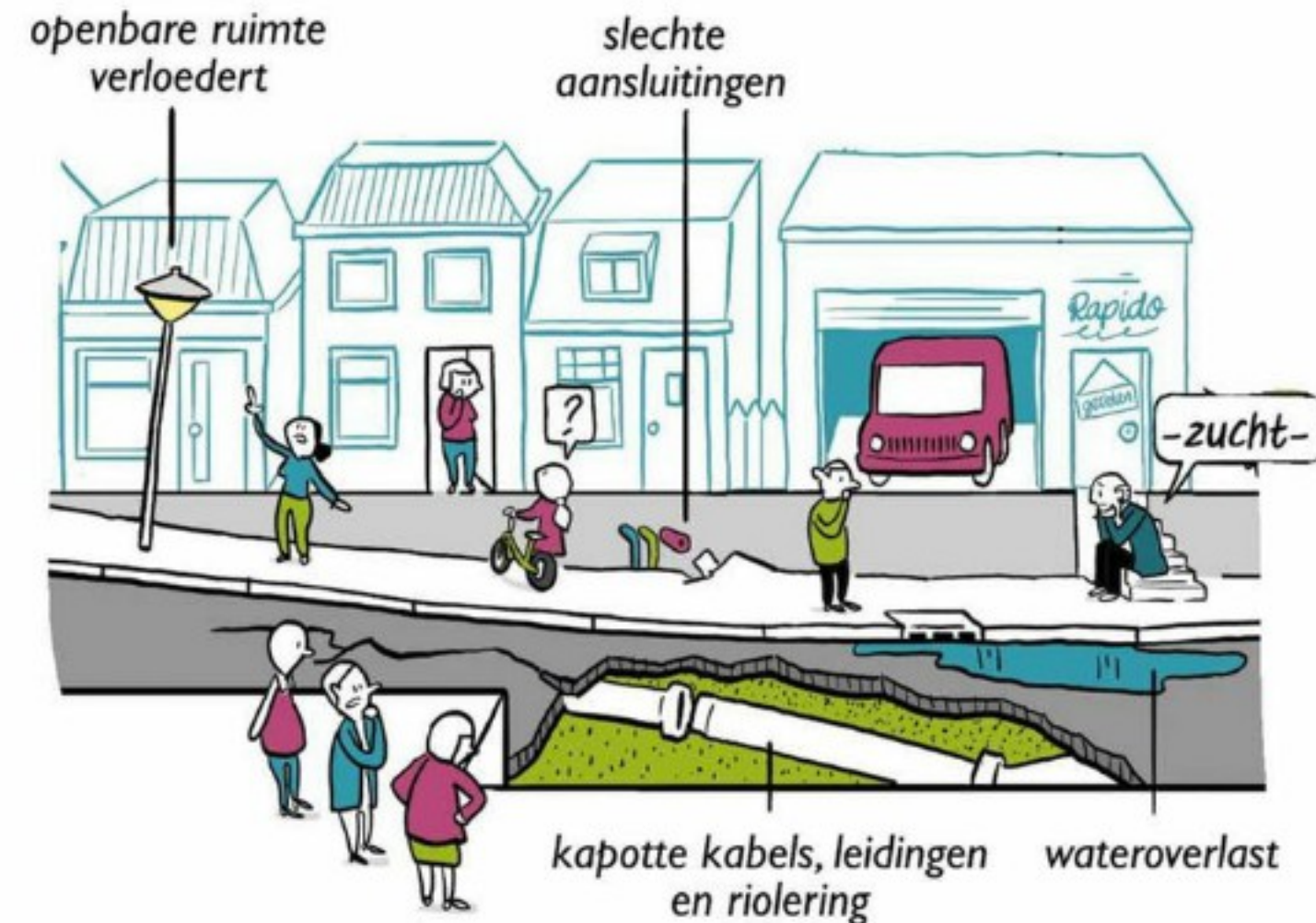
- Openbare ruimte sterk verzakt (+/- 60 cm)
- Riolering kapot en draineert
- Woningen en garage slecht toegankelijk
- Verloedering in de wijk
- Storingen kabels en leidingen
- Veel overlast voor inwoners



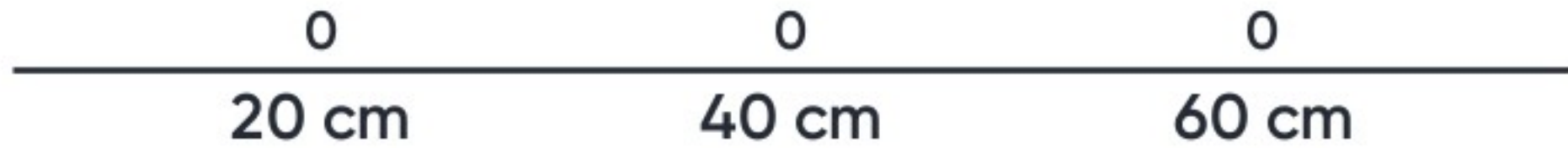
Stolkoop aan den Rijn (Casus)

Hoeveel cm verzakking vinden jullie niet langer acceptabel?

- A) 20 cm
- B) 40 cm
- C) 60 cm
- D) Zetting speelt geen rol, ik vind andere aspecten zijn leidend



Hoeveel cm verzakking vinden jullie niet langer acceptabel?



Definitiefase

De Wethouder vindt dat het niet langer kan en trekt het project naar voren in het Meerjarig Onderhoudsplan.

- Wij doorlopen een project van A tot Z om het bodemdalingbestendig te krijgen.



**Wat moet volgens jullie allemaal landen in beleid-
en beheerplannen?**

Definitiefase

Beleid en beheer

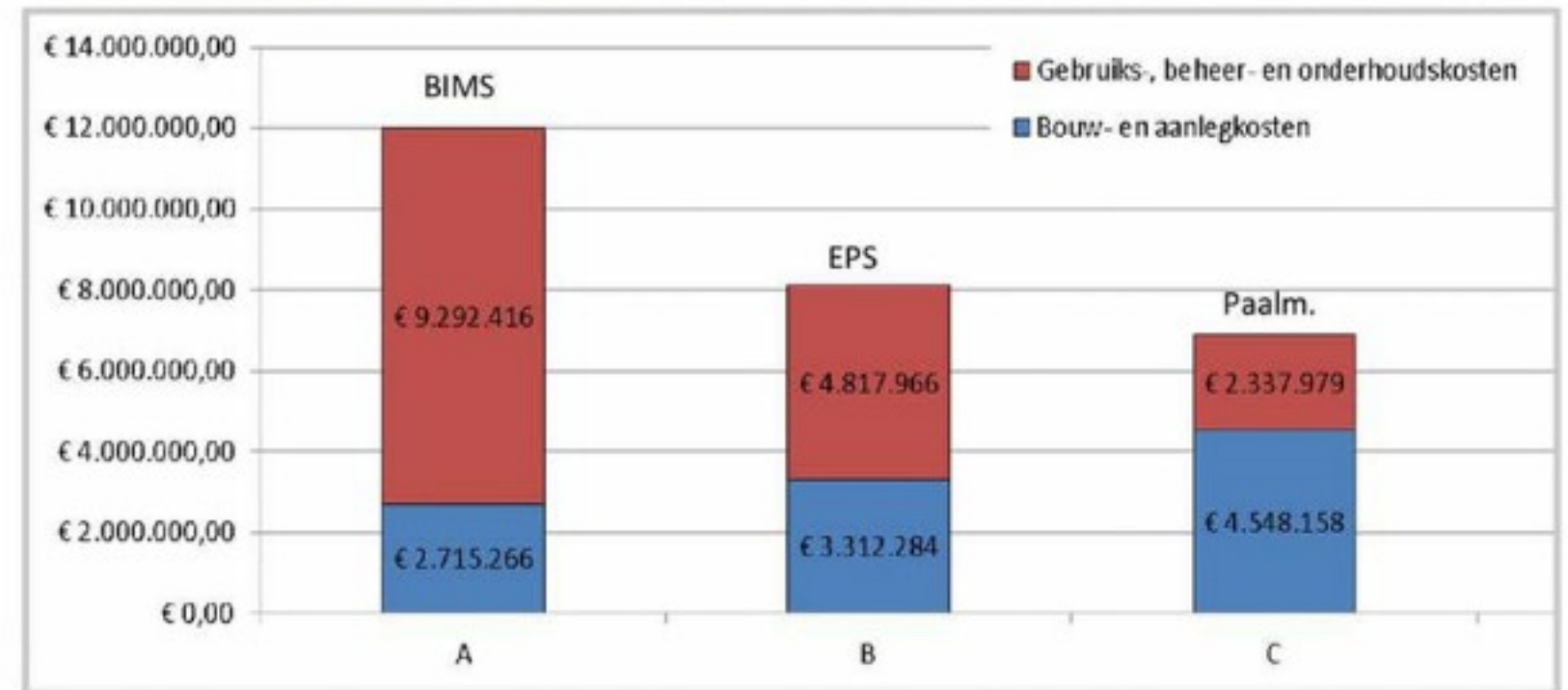
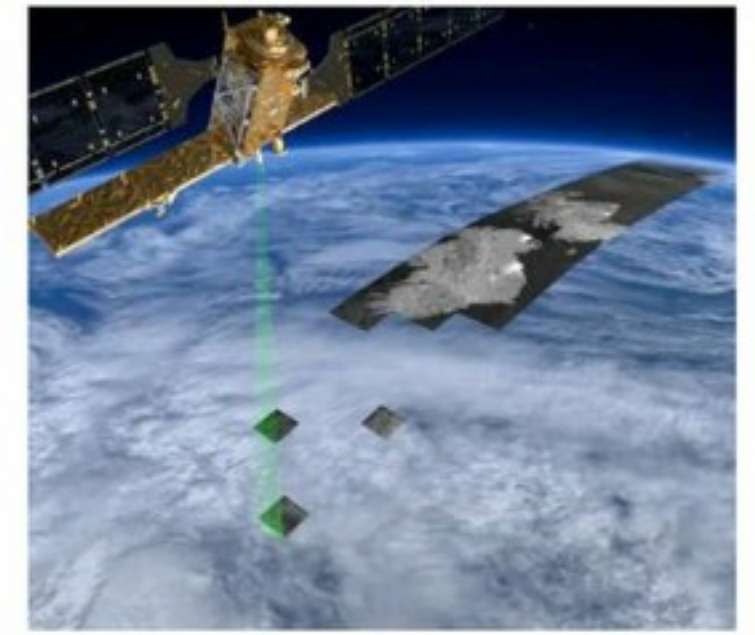
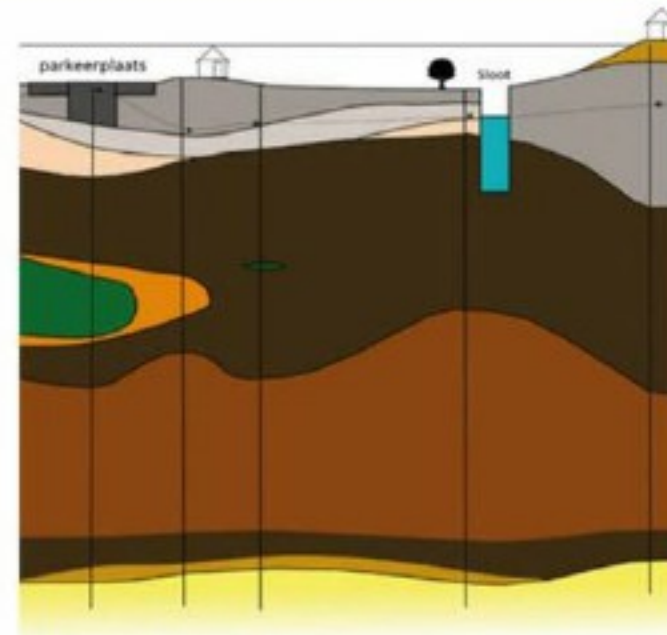
- Heldere ambitie en beleidskader
- Kwaliteit openbare ruimte en vervangingsmoment
- Handelingssystematiek in projecten (LCC-methodiek)
- Data op orde: kaarten en informatie
 - Bodemdalingskaarten
 - Funderingsrisicokaarten
 - Satellietdata
 - Graafrestricties
- Financiële verankering (Budgetten / MOP)
- Borging in een Handboek Inrichting Openbare Ruimte



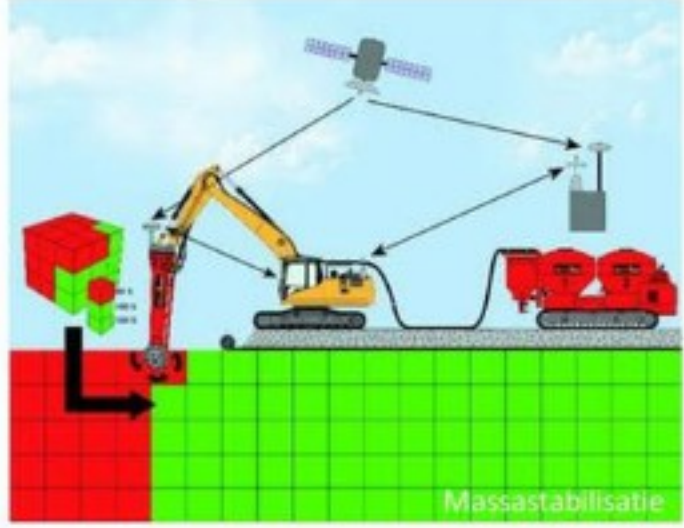
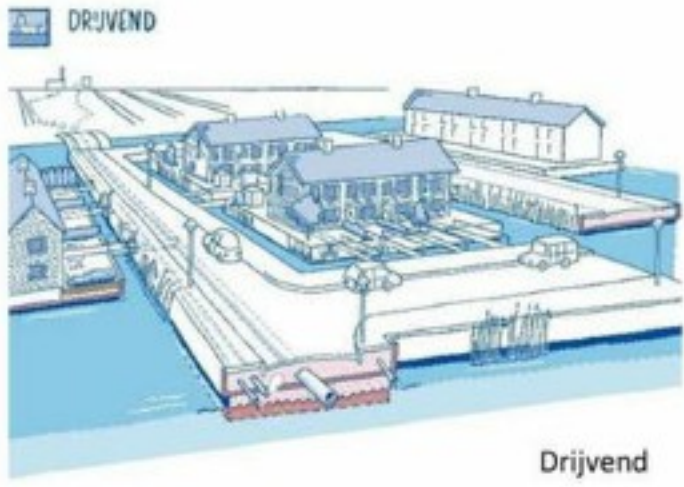
Als je bodemdalingsbestendig wilt handelen, wat moet je doen in de SO fase?

Schetsontwerp fase

- Onderzoek de bodem- en (grond)watersituatie!
 - Boringen, sonderingen en peilbuizen
 - Geotechnische analyse
- Levenscycluskosten analyse
 - Wat is de beste funderingstechniek?
- Monitoringsplan!



Levensduurverlengende / ophoogtechnieken?



Welke is de beste in de levenscyclus?



A) Miele



B) AEG



C) Zanussi

A light blue box containing four icons and their corresponding text: a hand holding a coin for 'Geen investering', a hand holding a coin with a plus sign for 'Lage energierekening', a hand holding a wrench for 'Geen reparatie en onderhoud', and a hand holding a document for 'Maandelijks opzegbaar'.

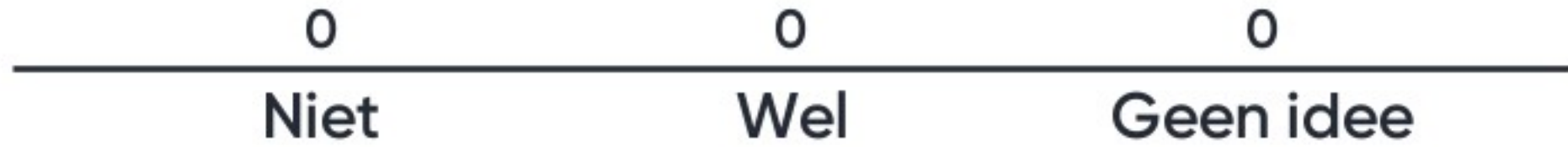
D) Abonnement

VO, DO en Bestek

- (Digitaal) Handboek/Leidraad Inrichting Openbare Ruimte
 - Restzettingseis
 - Kaarten
 - Leidraad
- Toetsing Geotechnische adviezen en ontwerp.
- Bijstellen voorkeursalternatief wanneer nodig.

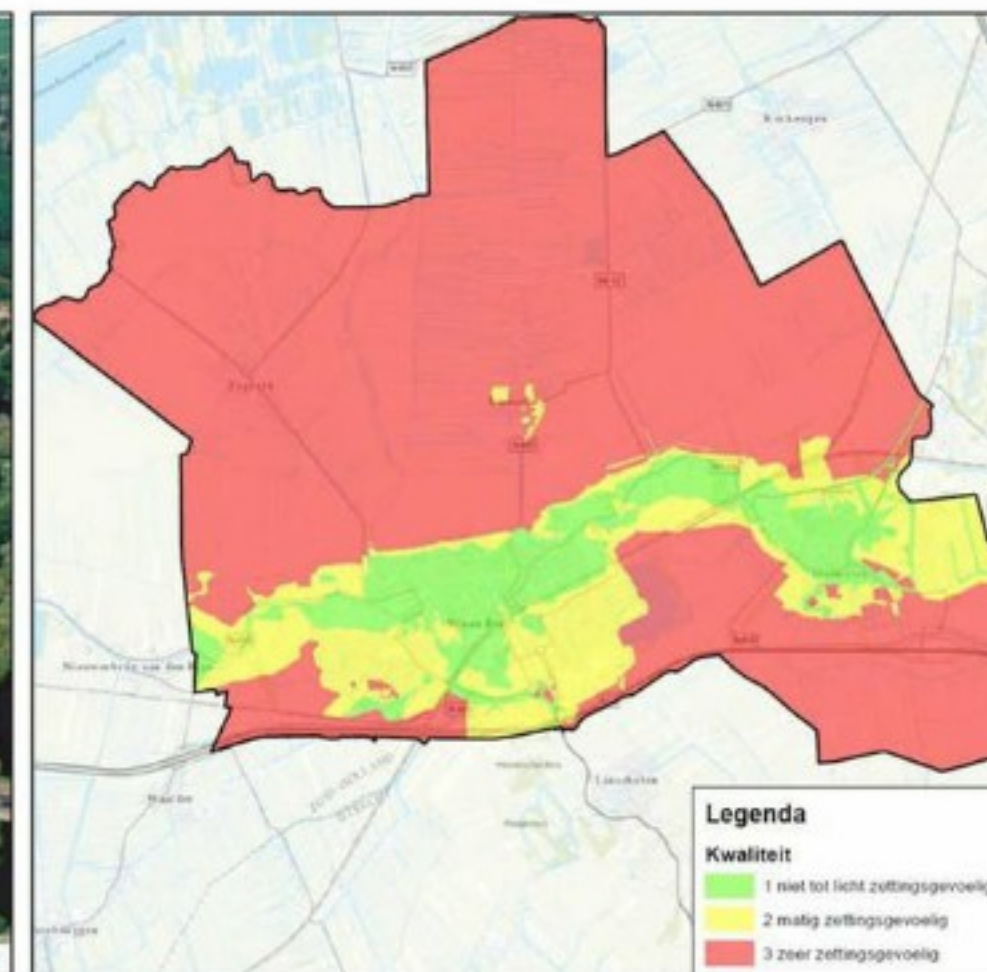


Wie van jullie heeft een Leidraad of handboek inrichting openbare ruimte?



HIOR – Bodemdaling en Klimaatadaptatie

- Borging van ambities, beleid en inrichtingseisen
- Klimaat en bodemdalingsbestendig handelen



Aanleg - Wat zijn de gevolgen voor inwoners?

Aanleg

- Beheersen overlast omwonenden
 - K&L
 - Bouwtijd
 - Toegankelijkheid
 - Effecten maatregelen aanliggende woningen
- Controle toegepaste materialen
 - Materiaaleigenschappen
 - Toegepaste diktes
 - Aanbrengen (bijv. krammen bij EPS).



Beheer en onderhoud

- Monitoring
 - Zetting (inmeten of satelliet)
 - Grondwaterstanden
 - Mogelijke lekkages riool
- Controleren nakomen verplichtingen aannemer
- Grondwaterstand op pijl houden



Conclusie

- Borg beschikbare kennis in de organisaties!
- Hanteer de aanpak op deze punten:
 1. Pak het programmatisch op (Kennis, processen en borging)
 2. Doe meer kennis op van Innovatieve ophogetechnieken!
 3. Borg de aanpak financieel
 4. Blijf Bodemdaling agenderen

