

NATIONAAL CONGRES BODEMDALING

STAD & LAND

PAKHUIS DE ZWIJGER | AMSTERDAM

16 NOVEMBER 2023

SLAPPE BODEM
sterke samenwerking



Kenniscentrum
**Bodemdaling
en Funderingen**



SLAPPE BODEM: EEN STEVIGE UITDAGING VOOR KABEL- EN LEIDINGBEHEERDERS

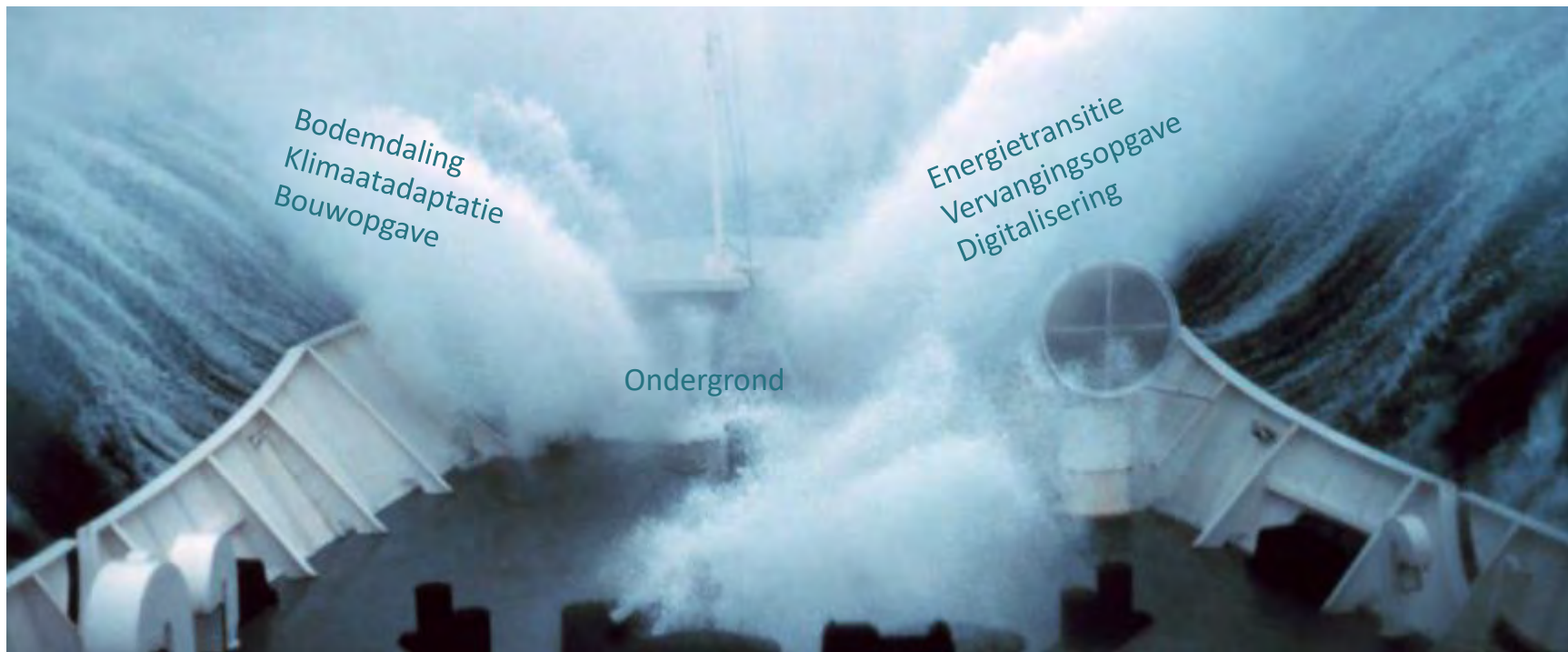
Over de KBF deelexpeditie kabels en leidingen

Rudi Zoet

Coördinator platform kabels en leidingen



CONTEXT



HET K&L DOMEIN

fd.

KPN steekt tot en met 2027 nog eens miljarden in glasvezel

Het Parool

Meer hinder en schade door extra graafwerk voor aanleg warmtenetten

H

Een derde Noord-Hollandse straten op de schop door verzwarend elektriciteitsnet

AD

De noodklok is geluid over het stroomnet, maar hoe nu verder?

DAGBLAD DE NOORDEN

Tekort personeel houdt Enexis nog jaren op achterstand bij versterking elektriciteitsnet

Miljoenen kilometers aan kabels en leidingen onder de grond en de chaos wordt alleen maar groter

NOS

Drinkwaterbedrijven zetten zich schrap: 'In de zomer kunnen we het niet meer bijbenen'

RTL **nieuws**

Gevaarlijke gasleidingen in Nederland versneld vervangen na explosie Den Haag

Netbeheerders: '8 miljard aan investeringen en versnelde uitvoering projecten'

Woningbouwopgave
*Stedelijke verdichting, toename
ruimtedruk*



Vergroening
Ruimte voor groeiplaatsen bomen

Overige ruimteclaims
*Laadpalen, ondergronds parkeren,
afvalcontainers*

Digitalisering
Glasvezelkabels (FttH en 5G)

Energietransitie
De grootste verbouwing ooit

Vervangingsopgave
*Einde technische levensduur van
K&L netten*

Warmtetransitie
*Nieuwe netten voor waterstof,
warmte, WKO, all electric*

Klimaatadaptatie
Hemelwaterberging en afvoer

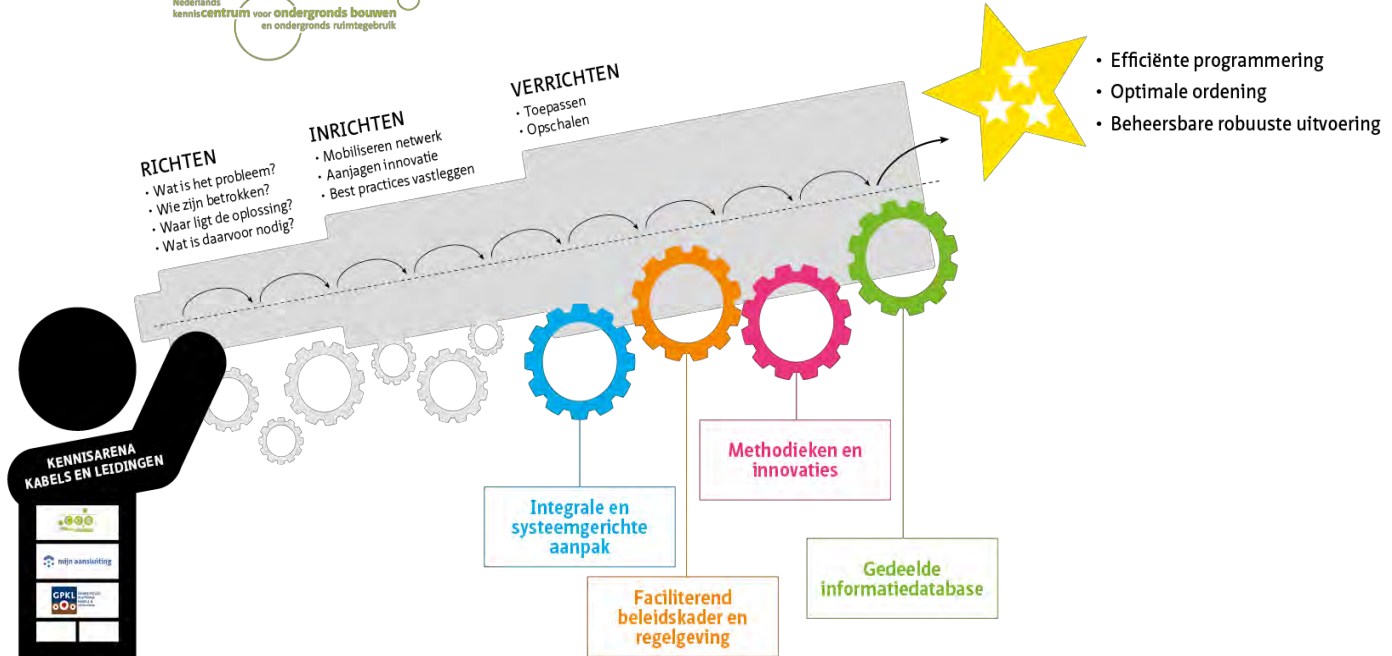
Drinkwatertekort
Nieuwe transportleidingen

Bodemdaling
Zettingsarme constructies

OVER HET



OVER HET



VRAAG

Hoeveel kilometer kabels en leidingen liggen er in totaal in Nederland?

- A) De afstand naar de maan en terug
- B) 300 rondjes om de aarde
- C) 10x het aantal kilometer aan verharde wegen

VRAAG

Hoeveel straten moeten naar verwachting worden open gebroken in het kader van de energietransitie tot 2050?

- A) 30%
- B) 20%
- C) 10%

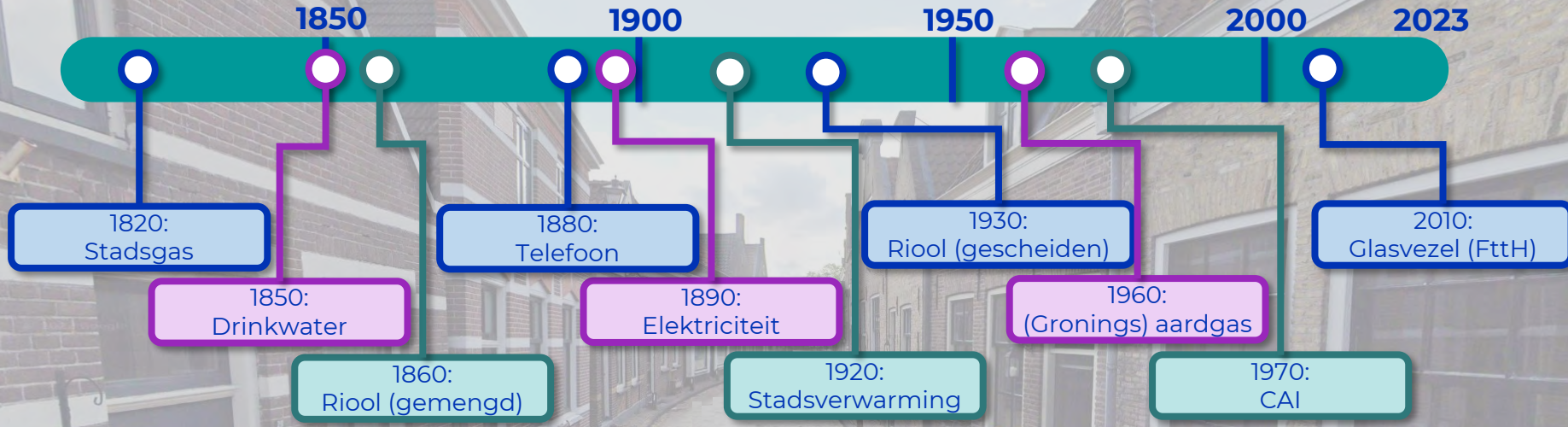


VRAAG

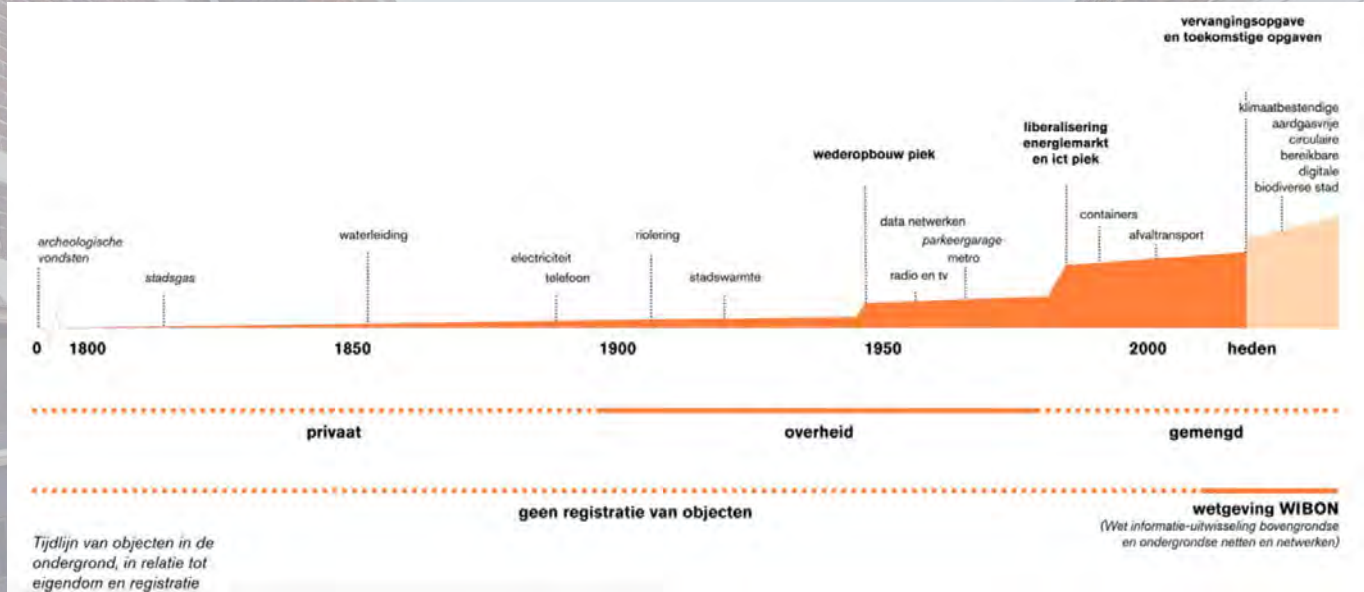
Wat is de maatschappelijke positie van beheerders van kabel- en leidingnetten?

- A) Publiek
- B) Semi-publiek
- C) Privaat
- D) Een mix van het bovenstaande

Aanleggen van K&L: historie



Aanleggen van K&L: historie



Bron: BoschSlabbers (StraatDrakant)



DE KABEL- EN LEIDINGSECTOR

SAMENGEVAT

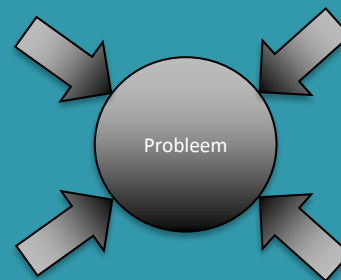
- Forse maatschappelijke opgaven
- Toenemende ruimtedruk
- Schaarse uitvoeringscapaciteit
- Verkokerd spelersveld
- Versnipperde regelgeving
- Gebrekkige informatiebasis



KABELS EN LEIDINGEN EN BODEMDALING

Vier invalshoeken:

1. Effecten bodemdaling op K&L netten
2. Impact van reconstructies op K&L netten
3. Beïnvloeding K&L netten door (zettingsarme) funderingen
4. Invloed van K&L werkzaamheden op (zettingsarme) funderingen



VRAAG

Welk aandeel heeft bodemdaling als oorzaak van leidinglekages in het veenweidegebied?

- A) 60%
- B) 40%
- C) 10%

KABELS EN LEIDINGEN EN BODEMDALING

1. EFFECTEN BODEMDALING OP K&L NETTEN

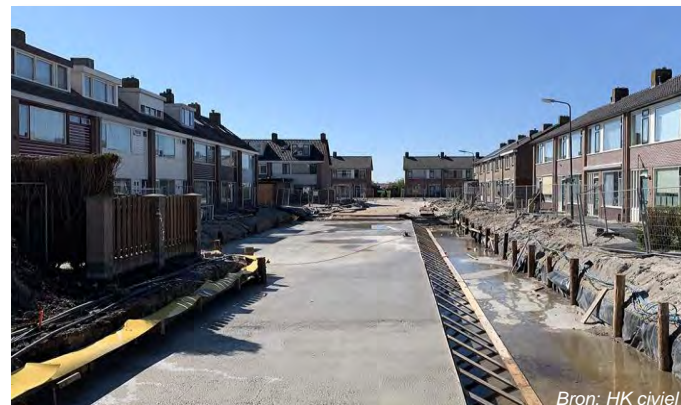
- Schade en lekkages
- Afbrekende kolk- en huisaansluitingen
- Verstoring van functie/werking (m.n. afschot)
- Beheersmaatregelen (pendelstukken, zettingsmoffen, flexibele doorvoeren, bovengrondse kabels etc.)
- Dieper (of juist ondieper) komen te liggen van K&L netten
- Moeilijker lokaliseren door verticaal en horizontaal bewegen



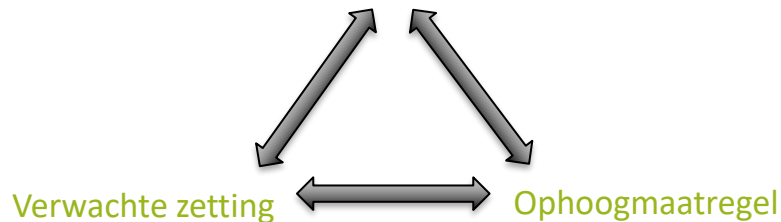
KABELS EN LEIDINGEN EN BODEMDALING

2. IMPACT VAN RECONSTRUCTIES OP K&L NETTEN

- Ruimte maken voor aanleg zettingsarme fundering
- Handhaven, ophalen of verleggen
- Vervroegde afschrijving bij vervangen/verleggen
- Driedimensionaal denken (variabelen)
- Hoger risico op (graaf)schades
- Continuïteit nutsdiensten tijdens reconstructie
- Sterke afhankelijkheid werkzaamheden civiel en nuts



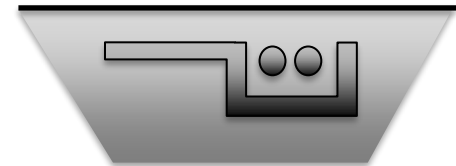
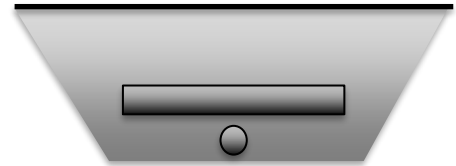
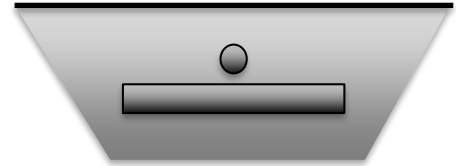
Levensduurverwachting



KABELS EN LEIDINGEN EN BODEMDALING

3. BEÏNVLOEDING K&L NETTEN DOOR ZETTINGSARME MATERIALEN

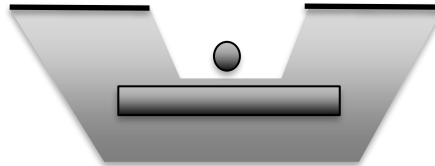
- Opwarming/ isolatie (*drinkwater*)
- Warmteafdracht (*midden- en hoogspanning*)
- Doorlatendheid en lekdetectie (*gas*)
- Chemische en mechanische interactie bouwstoffen met K&L
- Bereikbaarheid K&L systemen
- Beperkte ruimte voor nieuwe aanleg/ uitbreiding



KABELS EN LEIDINGEN EN BODEMDALING

4. INVLOED VAN K&L WERKZAAMHEDEN OP ZETTINGSARME CONSTRUCTIES

- Impact op stabiliteit evenwichtsconstructies
- Beschadiging van scheidende lagen (folies etc.)
- Verstoring van ophoogmaterialen (EPS, korrels, schuimglas)
- Risico's bemaling en opbarsting
- Lekkages kunnen fundering verstoren



DEELEXPEDITIE BODEMDALING EN KABELS EN LEIDINGEN

- Samenwerking COB en KBF
- 15-20 experts
- Netbeheerders, gemeenten, aannemers, adviesbureaus
- Lessons learned reconstructieprojecten

liander

oasen
drinkwater

vodafone Ziggo

STEDIN.NET

STICHTING
RIO
NED
STAD · WATER · MENS

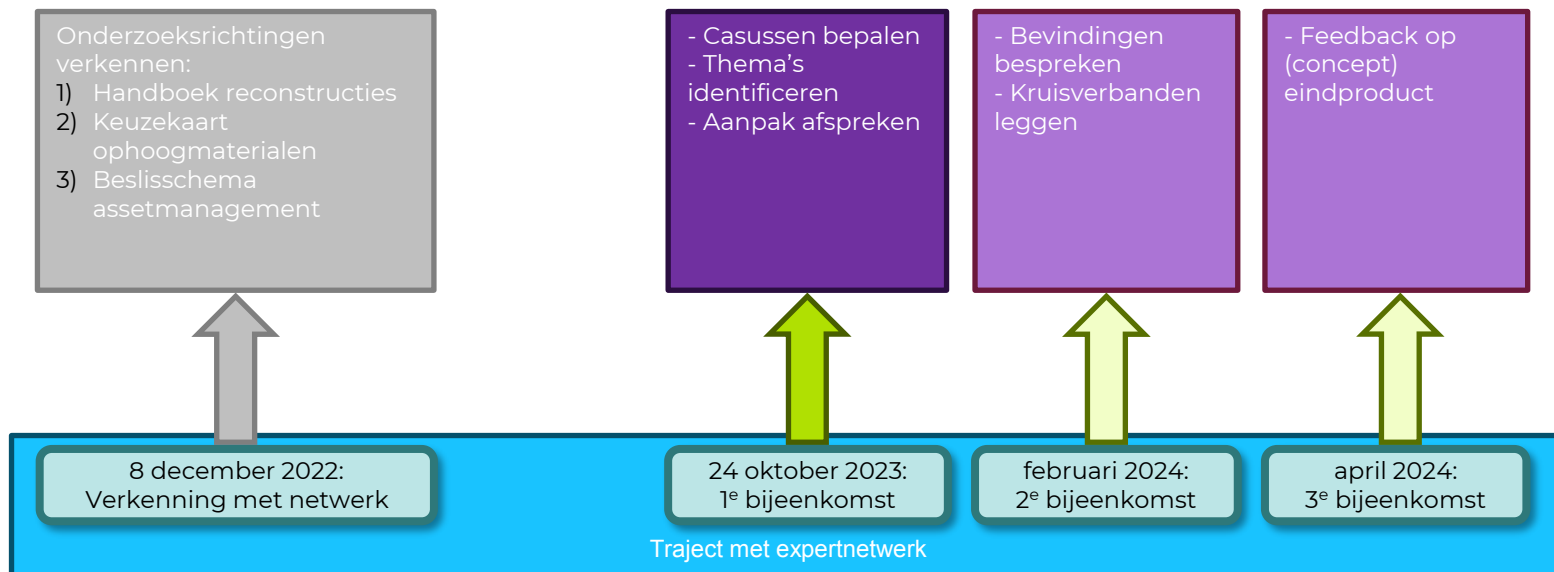


Alphen aan den Rijn

GOCONNECTIT



DEELEXPEDITIE BODEMDALING EN KABELS EN LEIDINGEN



OPROEP

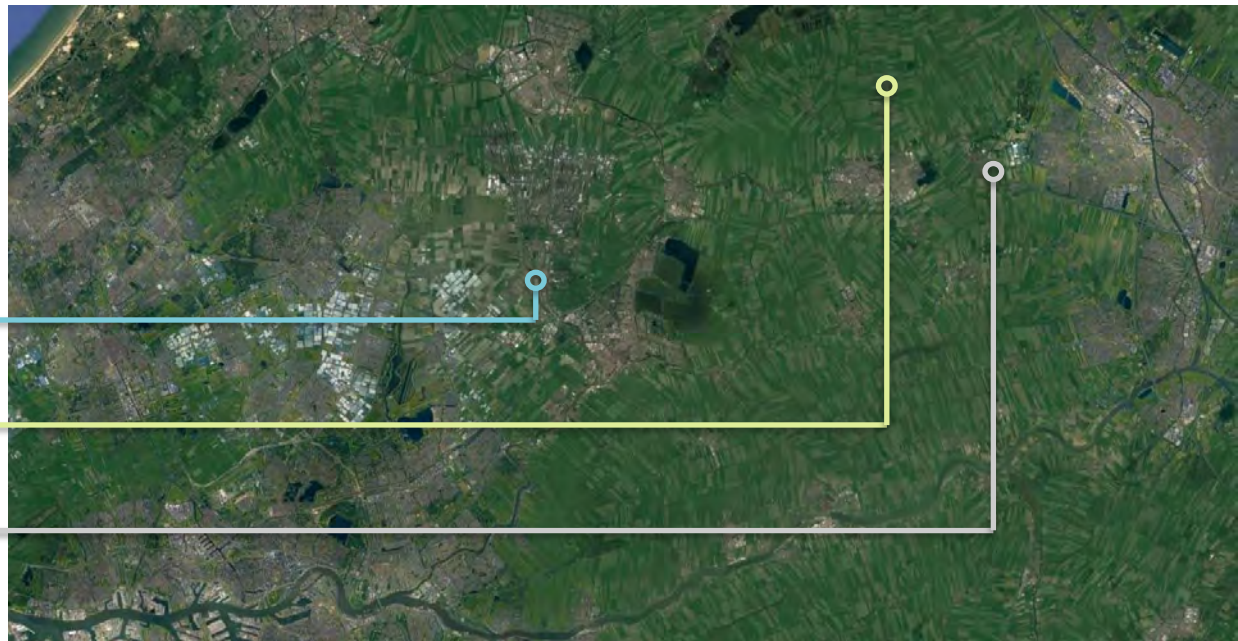
Er zijn nog plaatsen aan tafel beschikbaar in de expertgroep

Is er iemand aanwezig (die iemand kent) die vanuit zijn achtergrond/
expertise zou willen deelnemen?

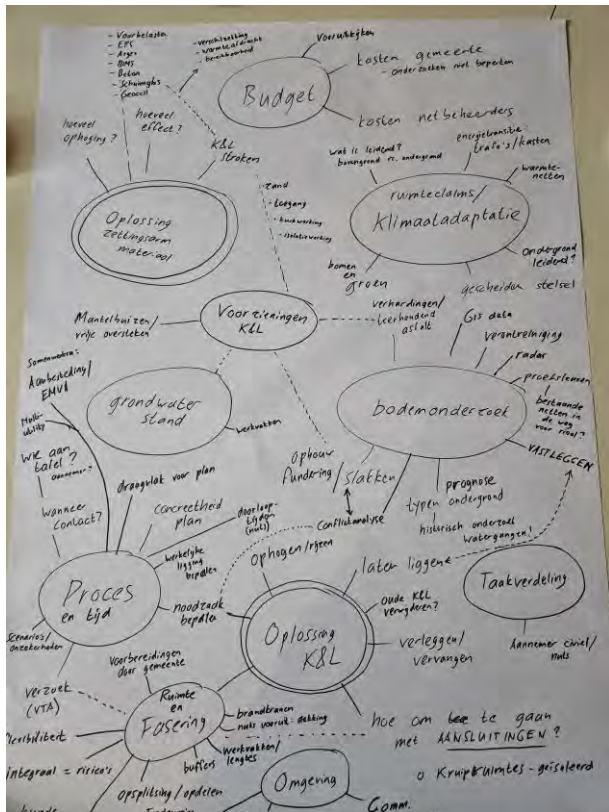
DEELEXPEDITIE BODEMDALING EN KABELS EN LEIDINGEN

Drie casussen:

1. Waterrijk-Oost (Boskoop)
2. Kanis (Woerden)
3. Molenbuurt (Harmelen)



DEELEXPEDITIE BODEMDALING EN KABELS EN LEIDINGEN



- Afweging handhaven, rijzen, vervangen
- Maatschappelijke onderbouwing
- Benodigde onderzoeken/ informatie
- Keuze technische oplossing
- Ordening, tracés en ruimteclaims
- Welke processtappen wanneer
- Optimale fasering
- Taakverdeling gemeente, netbeheerder en aannemer(s)
- Kostenverdeling
-



VRAAG

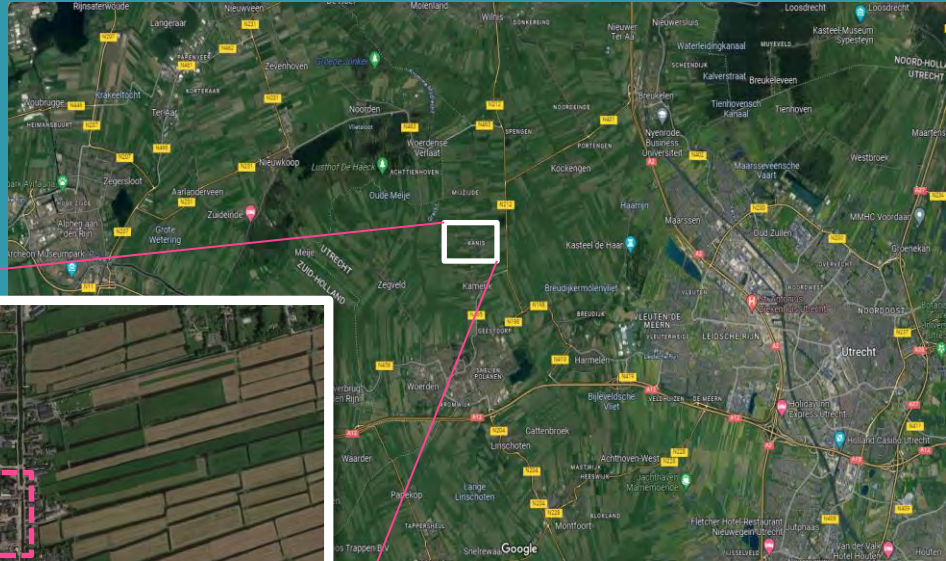
Hoe is doorgaans de kostenverdeling tussen de gemeente en een netbeheerder bij verleggingswerkzaamheden vanwege een reconstructie?

De kosten worden...

- A) altijd volledig door de gemeente vergoed
- B) meestal grotendeels vergoed
- C) zelden vergoed

LESSONS LEARNED RECONSTRUCTIEPROJECTEN

Opgedane kennis en ervaring
uit De Kanis (gemeente Woerden)



LESSONS LEARNED RECONSTRUCTIEPROJECTEN



Bron: Welmoed Visser

Trouw

Reportage

Het hele dorp De Kanis leeft op een spons



Bodemdaling in Weidegebied. Beeld Werry Crone

AD



▲ Het opkopen ruilt zijn eind. De laatste ingeploste werkzaamheden vinden plaats aan de Kijpste. © Marnik Schmidt

Hoe dan? Dit dorp is opgetild en ligt nu 60 centimeter hoger: 'Anders staat het water hier straks meters hoog'



MEMO

Trouw

Bodemdaling

De dorpsstraat komt op heipalen, zodat die niet verzakt



De Kanis verzakt en dat is te zien aan deuren en tuinen. Beeld Jörgen Caris

AD



▲ Wia Hoogerwerf (71) is druk met de hermetisering van haar vloeren nu de opkoping van het dorp Kanis klaar is. © Marnik Schmidt

Verzakte wegen, leidingbreuken en wéér het terras ophogen: dagelijks merk je de bodemdaling

'AD & .AND



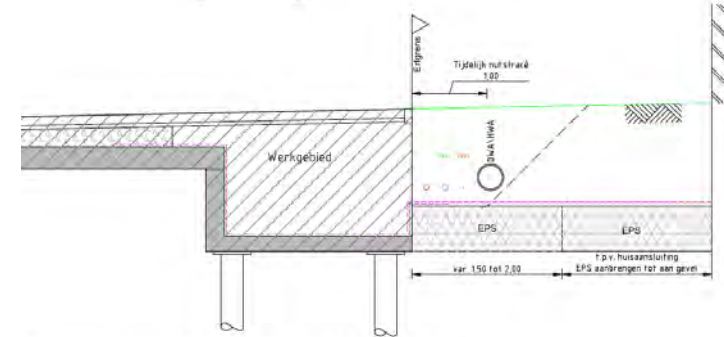


LESSONS LEARNED RECONSTRUCTIEPROJECTEN

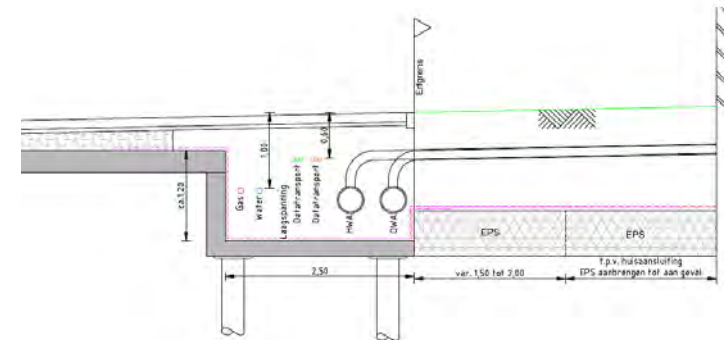
Was er een noodzaak tot verleggen?

- Knelpunt huidige ligging en toe te passen constructie
- Restlevensduur korter dan onderhoudscyclus
- Benutten meekoppelkansen voor uitbreiden, verzwaren
- Overschrijding van de normdekking
- Bereikbaarheid ná ophoging in het geding
- Groot risico op schade door slakkenfundering

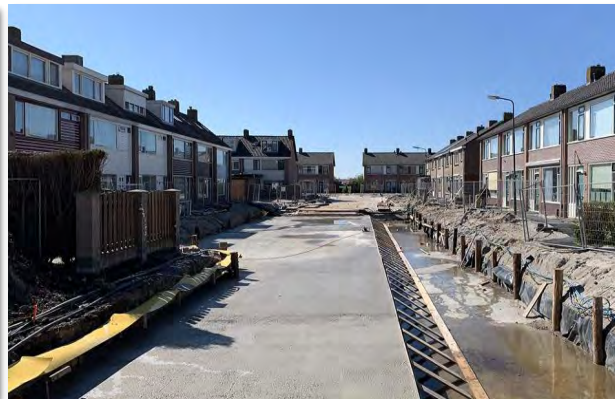
All of the above!

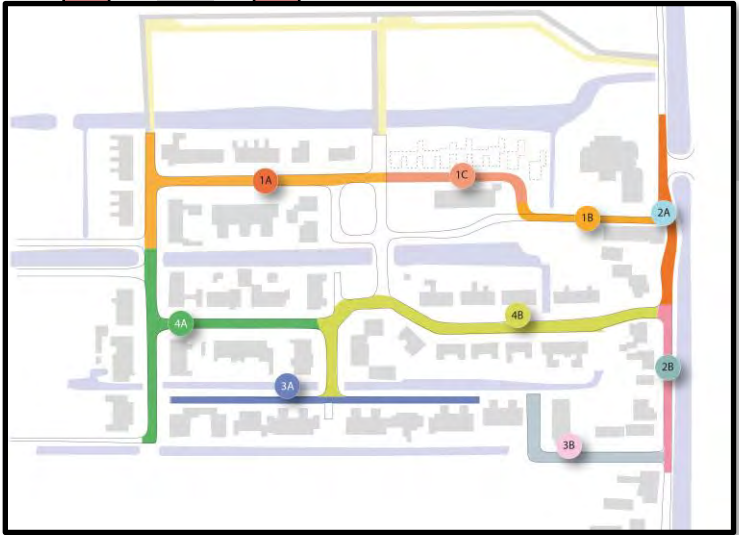
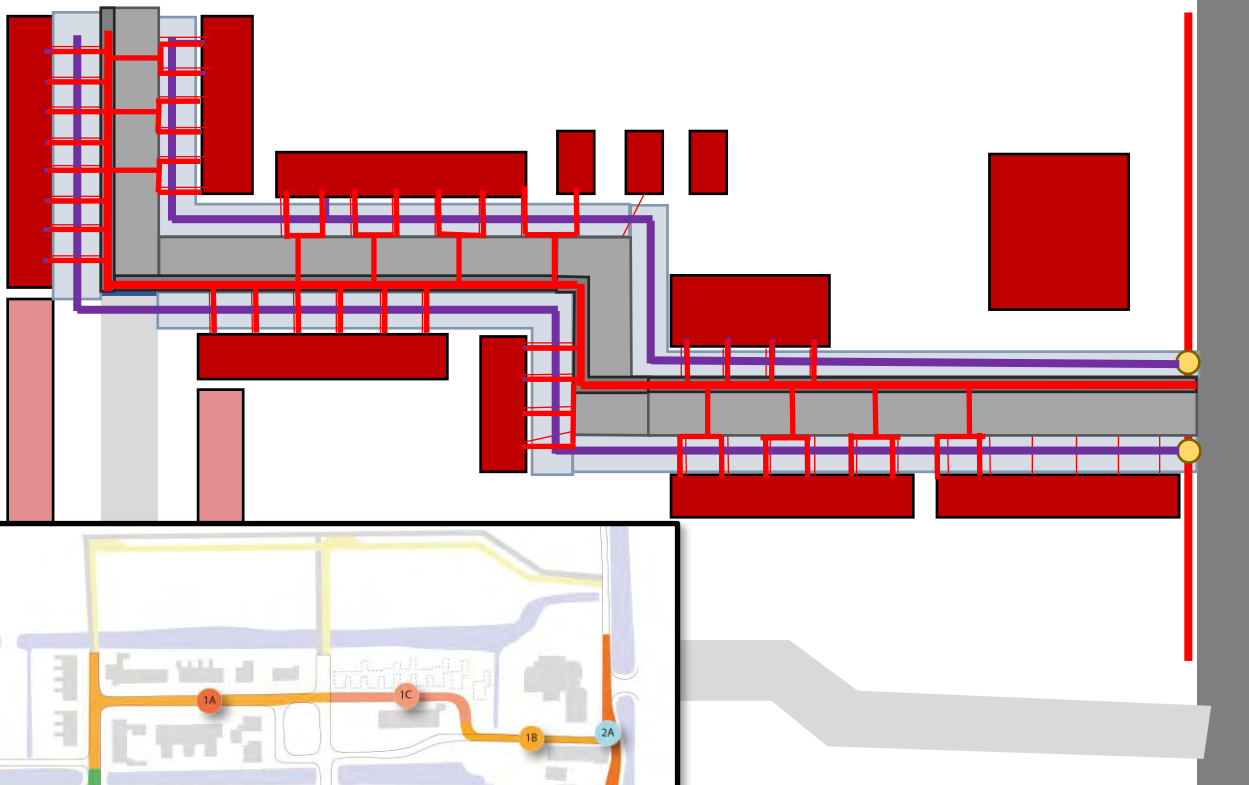


Principe doorsnede met indeling kabels en leidingen t.p.v. tijdelijke nutstracé



LESSONS LEARNED RECONSTRUCTIEPROJECTEN





Oorspronkelijke
ligging

Noodnetten

Definitieve ligging

LESSONS LEARNED RECONSTRUCTIEPROJECTEN

Wat ging er goed?

1. Vroegtijdig met alle partijen om tafel
2. Van tevoren nagedacht over werkwijze en fasering
3. Gezamenlijk omgevingsmanagement
4. Planning gehaald
5. Enige mate van oplossingsvrijheid voor de aannemer
6. Lerend effect tijdens de uitvoering



LESSONS LEARNED RECONSTRUCTIEPROJECTEN

Wat had beter gemoeten?

1. Draagvlak voor oplossing kon beter
2. Discussie achteraf over meerkosten en restposten
3. Gemeente (en niet aannemer) moet 1^e aanspreekpunt blijven voor netbeheerders
4. Stevigere uitvoeringscoördinatie
5. Strakkere afspraken over taak- en rolverdeling



LESSONS LEARNED RECONSTRUCTIEPR

Duidelijke lessen:

- Kosten baten analyse voor draagvlak (LCA)
- Kennis (nuts)aannemers eerder betrekken
- Vroegtijdig afstemmen
- Planning/fasering mede baseren op K&L
- Ruimtereservering voor toekomstige ontwikkelingen
- Innovatief vermogen markt betrekken
- Aandacht voor samenwerking en coördinatie aannemers
- Werken in een treintje en werkzaamheden ontvlechten
- Ruimte voor buffers en onzekerheden



LESSONS LEARNED RECONSTRUCTIEPROJECTEN

Situatie juni 2023

