

KIVI TTOW Lezingenmiddag 2014

Dinsdag 3 juni 2014

Tunnel renovatie

TU Delft

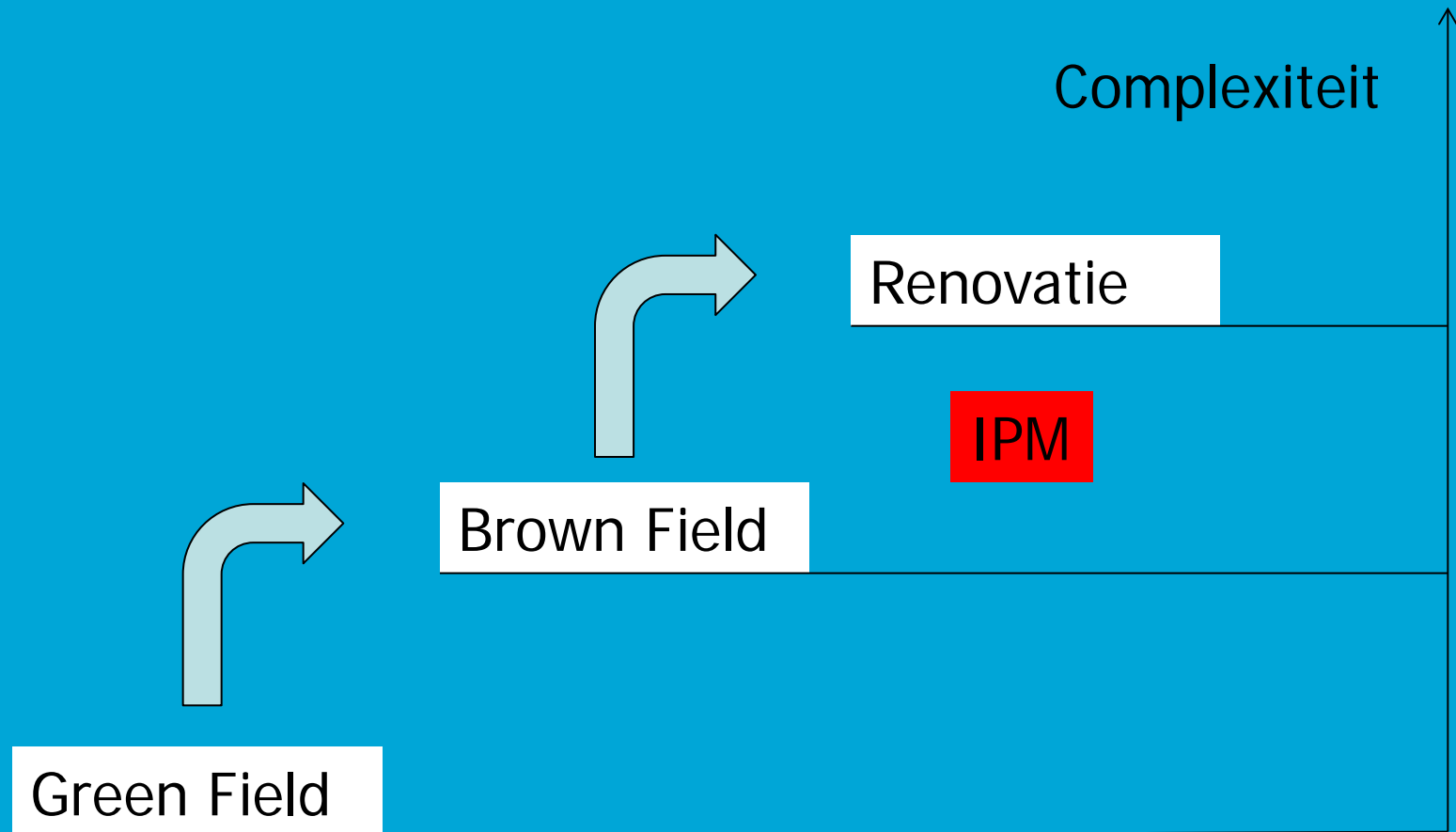
Prof. ir. Johan W. Bosch

June 4, 2014

Tunnel renovatie

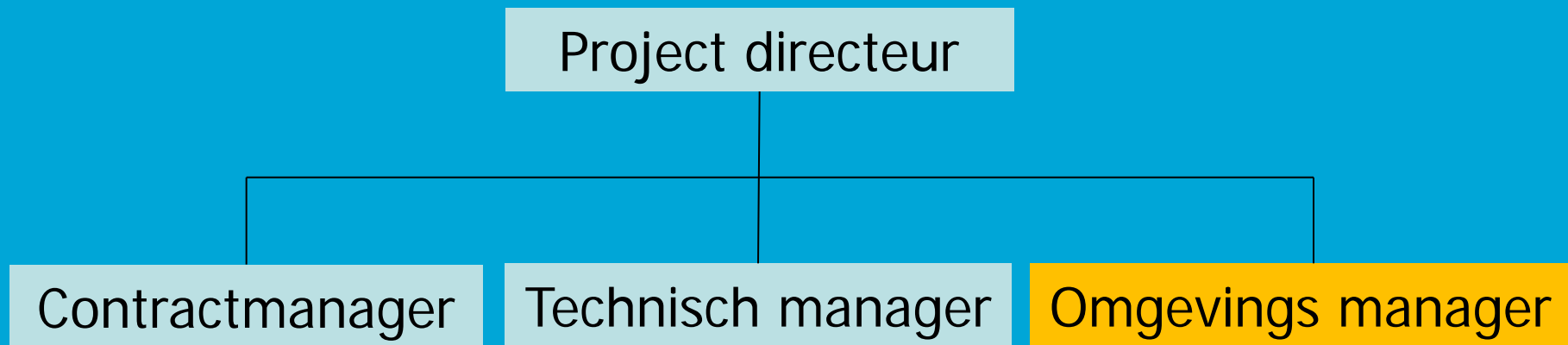
- Introductie
- Ontwikkelingen
- Uitdagingen

Tunnel renovatie: the next level?



Tunnels & tunnel renovatie

IPM



Introductie

Tunnel = schakel in (Rijks)wegennet
= belangrijk (capaciteit)
= (veelal) onmisbaar (\neq alternatieve route)

Levensduurverwachting van een tunnel:

Civiele constructie: 100 jaar (niet expliciet)

Installaties: \pm 20 jaar (ervaring)

Introductie

Leeftijden oudere RWS wegtunnels (op totaal 18)

	oplevering	leeftijd (2014)
1. Velsertunnel	1957	57
2. Coentunnel	1966	48
3. Schiphol tunnel	1966	48
4. Benelux	1967	47
5. Heinenoordtunnel	1969	45
6. Vlaketunnel	1975	39

Introductie

Leeftijden overige oudere wegtunnels

	oplevering	leeftijd (2014)
1. Maastunnel	1942	72
2. IJ-tunnel	1968	46

Introductie

Leeftijden oudste rail/metro tunnels

	oplevering	leeftijd (2014)
1. Velser raitunnel	1957	57
2. Rotterdamse metro	1968 (NZL)	46
3. Amsterdamse metro	1981	33

Conclusie:

± 30 % van de Nederlandse tunnels is binnen 10 jaar in de tweede levensfase!(>50 jaar)

Ontwikkelingen

- Tunnels ondergaan meer verplaatsingen dan in ontwerp is verondersteld (horizontaal en verticaal)
- Onderdelen van de civiele constructie blijken minder robuust (ankers, voegen)

Ontwikkelingen



Ontwikkelingen

- Bij lekkages is soms geen duidelijke oorzaak aan te wijzen
- Gewijzigde en nieuwe inzichten ten aanzien van gebruik, richtlijnen en voorschriften

Uitdagingen

Techniek

- Wat weten we van de bestaande tunnel:
 - Constructie (gegevens, mogelijkheden hergebruik)
 - Vervormingen
 - Materiaal veroudering

Logistiek

- Hoe kunnen we aanpassingen doorvoeren en tegelijker tijd verantwoord de verbinding zoveel als mogelijk behouden?

Uitdagingen

- Lopend onderzoek:
 - Beton: focus op nieuwe betonsoorten (hoge strekte, zelfverdichtend, zelf herstellend) maar ook sterkte van oude betonconstructies (TUD)
 - Voegen zinktunnels (COB cie.)
- Aandachtsvelden:
 - invloed van vervormingen op (onderdelen) van zinktunnels (monitoring)