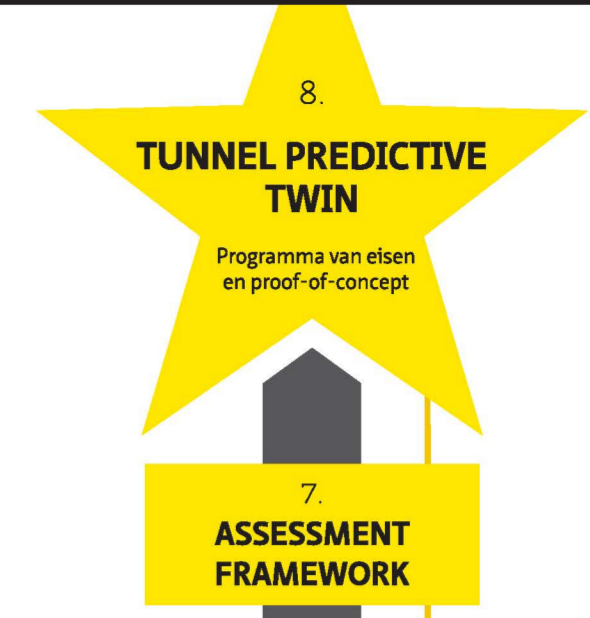
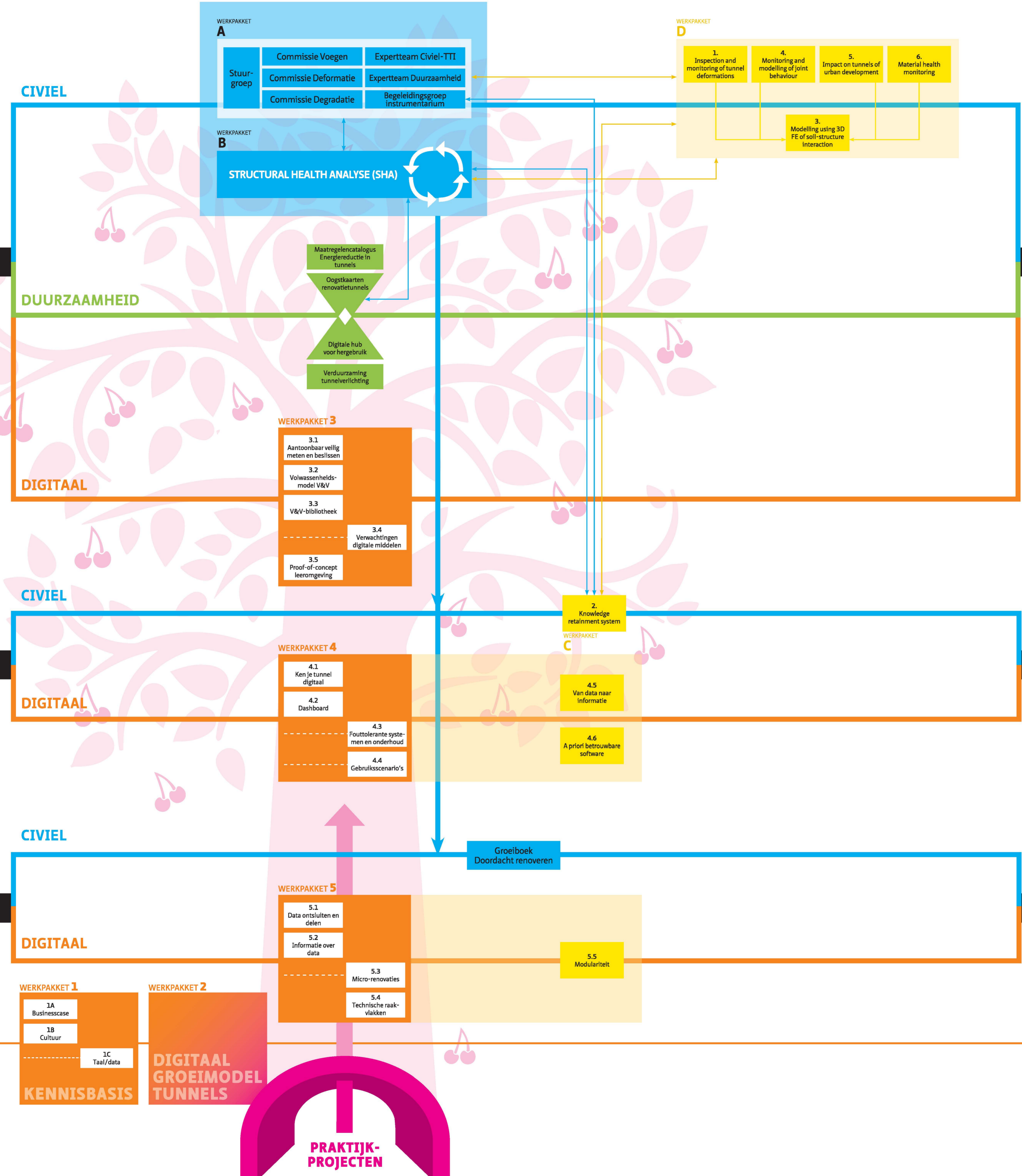


- Oudere (zink)tunnels deformeren en het ontbreekt aan inzicht in het achterliggende proces.
- Oudere tunnels hebben falende voegconstructies die bijna onbereikbaar zijn, waardoor tunnels lekken en kunnen uitvallen.
- De kwaliteit van monitorings-instrumenten en van de resultaten is onvoldoende betrouwbaar.
- De meest effectieve manier van monitoring is vaak niet goed vast te stellen.
- De materialen waarmee tunnels gebouwd zijn, zijn niet vastgelegd en bij renovatie worden deze materialen gezien als afval.
- Tunnels zijn 'energievreter'; gemiddeld gebruikt een tunnel evenveel energie als bijna 600 huishoudens.

- Tunnelbeheerder wordt nog te vaak overvallen door onverwachte gebeurtenissen, wat kan leiden tot het uitvallen van de tunnel.
- Tunnels zijn te complex geworden om effectief beheer te voeren op basis van alleen papieren informatie.

- Huidige renovatiemethoden zijn niet toereikend om de hinder van de vele aankomende renovaties voldoende te beperken.



- De processen van deformatie en degradatie zijn bekend en de gevolgen zijn te beheersen in bestaande tunnels. Voor nieuwe tunnels zijn er verbeterde ontwerpen waarin de ontwikkelde kennis is verwerkt.
- Tunnels zijn aantoonbaar veilig in steeds veranderende omstandigheden.
- Tunnels zijn circulair en energieneutraal.



- Er is een *assessment framework* dat inzicht geeft in de huidige constructieve staat van de tunnel.
- Tunnels zijn optimaal beschikbaar, en onderhoud is eenvoudiger en beter planbaar.



- Tunnels hoeven niet meer grootschalig gerenoveerd te worden; 80% van de aanpassingen vindt plaats als onderdeel van het reguliere onderhoud.
- Renovaties die nog plaatsvinden, hebben minimale impact op de beschikbaarheid van de tunnel.