

VERSLAG Themasessie Tunnelveiligheidskansen en -risico's bij het verduurzamen van wegtunnels (deel 2)

Datum bijeenkomst	29 april 2020
Tijd	13.30-15.00 uur
Locatie	Webinar via Clickmeeting
Aantal deelnemers	55

Ben van den Horn heet alle deelnemers van harte welkom en opent de tweede digitale bijeenkomst van het KPT in samenwerking met het COB-platform Duurzaamheid. Ben schetst kort de diverse werkzaamheden van het KPT en het belang van deze bijeenkomst.

De beheerders van ondergrondse transportinfrastructuur willen inspelen op maatschappelijke veranderingen door klimaat- en milieudoelstellingen te formuleren met als belangrijke pijlers een drastische verlaging van de uitstoot van CO₂, NO_x en fijnstof. Heel concreet betekent dit dat de tunnelbeheerders een ambitie uitspreken over het verduurzamen van nieuw te bouwen en te renoveren tunnels.

Tijdens de bijeenkomst 15 april hebben we gezien dat duurzaamheidsambities bij wegtunnelprojecten verder kunnen reiken dan besparing in energie en materiaalgebruik. Ook op aspecten zoals de kwaliteit van bodem en water, gezondheid (bijv. geluid en luchtkwaliteit), sociale aspecten, resilience en duurzame bedrijfsvoering en exploitatie kunnen door een tunnel duurzaamheidsprestaties worden geleverd. Op 15 april zijn de snijvlakken tussen diverse duurzaamheidsthema's en wettelijke tunnelveiligheid geïnventariseerd. Vandaag gaan we deze knelpunten trachten om te buigen tot kansen.

Vervolgens wordt het woord gegeven aan Fred Bouwmeester en Johan Naber (Rijkswaterstaat), zij gaan in op de landelijke tunnelstandaard in relatie tot duurzaamheid. Deze presentatie is separaat bijgesloten bij dit verslag.

Een volgend onderdeel van deze Webinar betreft een virtuele brainstorm over duurzaamheidsthema's en de snijvlakken met tunnelveiligheid. Naar aanleiding van opgehaalde meningen tijdens de interactieve sessie van deel 1 zijn vragen beantwoord uit de volgende duurzaamheidsthema's:

- Thema 1: Energie
- Thema 2: Materiaal(gebruik)
- Thema 4a en 4b: Cultuur en Organisatie & Beleid (bij aanleg en renovatie).

Bij elk duurzaamheidsthema wordt een aantal vragen geïntroduceerd en werden de deelnemers gevraagd om via de chatbox op de diverse vragen te reageren. De deelnemers kwamen met veel

waardevolle reacties en ideeën. In een tweede ronde konden de deelnemers weer op elkaar reageren. Het resultaat¹ is opgenomen in Bijlage I.

Helaas werd deze Webinar een paar minuten voor afsluiting abrupt beëindigd. In een achteraf verstuurd mail bedankte Ben van den Horn de organisatoren Fred Bouwmeester, Johan Naber, Darinde Gijzel, Leen van Gelder, Karin Clement en Marije Nieuwenhuizen voor hun bijdragen in de voorbereiding en de uitvoering van deze bijeenkomst. Ook bedankte hij alle deelnemers voor de actieve inbreng en de nuttige bijdragen en kennistips.

Het KPT zal in mei/juni – in twee delen - een Webinar over veiligheid lightrail en spoortunnels organiseren. De data worden binnenkort bekend gemaakt.

¹ Op een vraag is niet gereageerd tijdens de bijeenkomst: Wat is jullie idee over circulariteit en sustainability? Dit met name met betrekking tot de NSA-oplossingen. Ik las in deel 1 iets over FLOW-accu's; is dit de toekomst? Of moeten we meer denken aan de Diesel Rotary UPS System (DRUPS).

BIJLAGE I Resultaten Virtuele Brainstorm

Het betreft hier een overzicht van antwoorden en reacties daarop van de deelnemers aan de interactieve sessie, dus geen standpunten van het KPT of het platform duurzaamheid van het COB.

Duurzaamheidsthema 1. Energie

O.a. maatregelencatalogus COB wordt al toegepast (o.a. zuiniger verlichten, slimmer ventileren, passende klimaatbeheersing...)

In contracten wordt bijvoorbeeld via EMVI/DuBo-Calc gestuurd op energiereductie (van de tunnel zelf, maar ook bij de werkzaamheden).

Initiatieven voor duurzame lokale opwekking en opslag beginnen zich te ontwikkelen.

Wat hebben we nog meer nodig?

Energieopwekking en -gebruik

- Energie gebruiken die door auto's wordt ingebracht in de tunnel door beweging, wrijving of windverplaatsing. Dit werd gezien als een interessant onderwerp om verder te verkennen.
- Een analyse van de grootste energievreters in tunnels en voor grootste alternatieven bedenken.
- Hoe gaan we om met onze diesel-generatoren en hoe lang nog? Johan Naber geeft aan dat de laatste diesel-generator is gekocht.

Aanbesteden

- EMVI-plannen die door opdrachtgevers worden uitgevraagd op het onderwerp Verduurzaming.
- Minimale duurzaamheidseisen als ondergrens naast stimulering van extra eisen via Dubo-Calc.
- Helderheid in waar ligt het prestatierisico bij innovatieve technieken: de opdrachtnemer of de opdrachtgever.

Energiedoelstellingen

- Wordt er ook gerefereerd naar de the [Sustainable Development Goals](#) van de United Nations ?

Waar liggen de kansen?

Interactie tussen objecten met verschillende beheerders

- Ik hoor nogal eens dat RWS een infra-object als individueel object beschouwd en er niet met de omgeving mag worden “gemixt” voor wat betreft het leveren en innemen van energie. Klopt dat? Ik denk dat er nieuwe kansen zijn als deze barrière wordt opgeheven.
- *Reactie Thijs Roeland: bij aanbiedingen denken aan innovatieve oplossingen. Een oplossing wordt interessant als je met de omgeving kan samenwerken. Bijvoorbeeld energie opslaan en gebruiken samen met burens kan een oplossing zijn.*
Johan: RWS mag formeel gezien geen energieleverancier zijn. Niemand weerhoudt je ervan energie zelf op te slaan en te gebruiken. Kans is om i.s.m. Tennet een rol te gaan spelen op gebied van energielevering aan de omgeving. PV-panelen lijken een voor de hand liggende oplossing, maar helaas schijnt de zon niet altijd.

Meer ruimte rondom de tunnel voor zonnepanelen.

Waterstof als energiebuffering voor tijdens calamiteitenbedrijf.

- *Ellen Kilian van Veiligheidsregio IJsselland licht toe: De Veiligheidsregio heeft niets tegen andere energiebronnen, maar het is niet zo zeer veiliger. Als er een oplossing met waterstof wordt gevonden denkt zij dat de meeste veiligheidsregio's daar wel over mee willen denken. Er is veel onderzoek waarin met waterstof wordt geëxperimenteerd. Misschien interessant voor de deelnemers om kennis van te nemen?*

Bouwen

- Alles prefab aanleveren en zo weinig mogelijk in de tunnel doen (nieuwbouw).

Energiebesparing en -opwekking

- Apparaten welke energie verbruiken, maar op dat moment geen bijdrage leveren op stand-by zetten (bijvoorbeeld van de 100 actieve camera's in tunnels worden er doorgaans wellicht 15 actief bekeken).
- Gebruik: niet altijd alles aan laten, maar alleen aanschakelen als het nodig is (mogelijk strijdig met veiligheid en beschikbaarheid).
- Gebruik van minder dubbele apparaten, luidsprekers boven vluchtdeur ook in de omroepinstallatie meenemen.
- NSA's elimineren en redundantie gebruiken van verschillende energienetwerken --> levert reductie warm houden. *Opgemerkt wordt dat dit zeker een betere en haalbare oplossing is, maar netbeheerder zouden dat niet willen om veiligheidsredenen.*
- Speciale (nog niet bestaande) coating op het wegdek waar auto's energie in kunnen inbrengen.

Wellicht minder strenge eisen in LTS?

- De No-break capaciteit in de LTS is gebaseerd op een netuitval periode die we al jaren niet meer hebben bereikt. Kan dit slimmer afgestemd worden? *Johan Naber antwoordt dat de no-break capaciteit van 2 dagen een primaire energiebron kan zijn voor veel installaties.*

Materiaalbesparing

- Centrale intelligentie (Stuurprogramma's/MMI/3B) in een Cloud-oplossing, waardoor meerdere tunnels dezelfde hardware gebruiken, maar functioneel gescheiden is.
- Haak actief aan bij de [Regionale Energie Transitie \(RES\)](#) die opgesteld wordt, om nabijgelegen kansen regionaal te koppelen i.p.v. per object kijken. *Johan vraagt of er iemand aanwezig is, die hierin actief is. Tom Spaargaren: Vanuit het Klimaatakkoord is de verplichting dat elke gemeente in Nederland eind 2021 een concreet plan heeft voor de energietransitie. Kansen worden per regio (30 stuks) momenteel in kaart gebracht, maar infrastructuur komt hier niet in terug.*
- CO2 uit de lucht omzetten in brandstof.

- Tegels voorschrijven of andere zaken aan de wanden.

Wat is hiervoor nodig?

- Duidelijke minimale rendementen stellen voor apparatuur. Dit is organisatorisch vaak lastig vanwege landschappelijke inpassing en esthetische aspecten.
- Opslagcapaciteit voor energieopslag.
- Vooraf duidelijkheid of Bevoegd Gezag en de Veiligheidsregio's akkoord gaan met een duurzame oplossing zoals waterstofopslag. *Johan Naber vindt het interessant om te kijken hoe de Veiligheidsregio's hier tegenaan kijken.*
- Energieopwekking via het wegdek (conform een Zweeds model). *Antwoord Johan: de tunnels gebruiken energie en zijn nooit energieneutraal. Het streven zou moeten zijn het energiegebruik zo laag mogelijk te houden en dat wat nodig is zo duurzaam mogelijk op te wekken. Alles wat niet nodig is, hoeft niet te worden opgewekt. De doelstelling om zo weinig mogelijk energie te gebruiken moet hoog in het vaandel blijven staan.*
- Duidelijkheid of we objecten energieneutraal willen maken of dat RWS alles wil compenseren met windmolens op de Maasvlakte. *Onno Sminia merkt op dat als argument voor de Maasvlakte wordt gebruikt om vooral geen lokale energieopwekking te doen, dat lijkt hem niet de bedoeling.*

Duurzaamheidsthema 2. Materiaal(gebruik)

Toename van afval (E-waste) bij renovaties, hoe krijgen we dit naar meer hergebruik/ minder materiaalgebruik/ meer hoogwaardig afvoeren?

Vernieuwingen ICT: steeds kortere levensduur van de installaties, hoe gaan we hiermee om?

Kwaliteit materiaal verhogen, minder onderhoud nodig maken (voorkomen omrijden, onveiligheid en veel afval...)

Er is weinig ontwikkeling om materiaalgebruik terug te dringen of materiaal her te gebruiken.

Hoe krijgen we meer verduurzaming van materiaal, waar liggen de mogelijkheden?

- Tegels voorschrijven of andere zaken aan de wanden.
- De mogelijkheden benutten om de [recyclability van producten](#) te meten en te beoordelen.
- Gebruik RAMS om duurzaamheidsaspecten te verankeren in het ontwerp.
- Voorzieningen gemakkelijk demontabel maken.
- Als Opdrachtgever een levensduur voorschrijven en hiermee de markt motiveren om meer duurzame producten te leveren.
- Onderhoudsplannen meenemen in het ontwerp.
- Probeer de Opdrachtnemer te verplichten circulaire materialen te gebruiken.
- Er zijn ook Quick wins mogelijk, bijvoorbeeld demontabel maken en niet gelijk standaardisatie van alle VTTI.
- Denk na over een verdienmodel waarmee een langere levensduur wordt beloond.
- Denk na over stabiel draadloze systemen, dus het beperken van het gebruik van kabels. Minder kabels betekent ook minder straling die ook als een vorm van vervuiling gezien kan worden. Met Power of Ethernet zijn er ook minder kabels nodig en geen aparte voeding. Bluetooth

- RWS is vast niet de enige partij die duurzamere materialen wil. Kun je niet samen met andere partijen eisen stellen aan de materialen om leveranciers zo meer te dwingen om iets aan verduurzaming te doen.
- PP-vezels in beton i.p.v. brandwerende bekleding op het beton
- LCC-berekening
- Ga als projectorganisatie op zoek naar bedrijven die weten waar tweedehands materialen nog gebruikt kunnen worden.
- Duurzaamheid over de totale LCC. Soms is eerder vervangen of meer onderhoud over de levensduur de goedkoopste en meest duurzame oplossing.
- Denk in de gehele cyclus en niet per fase (aanleg, onderhoud en slopen).

... en waar liggen de beperkingen?

- Vergelijk het met de ontwikkeling van elektrische auto's. Er is veel korte-termijnsubsidie, waarbij de (maatschappelijke) effecten en kosten over de totale levensduur niet beschouwd worden. Duurzaamheid lijkt dus relatief.
- Gelijkspanning i.p.v. wisselspanning.
- Vraag: in hoeverre speelt configuratiemanagement nu op dit vlak bij RWS een serieuze rol?
- Er zijn veel stakeholders die allemaal dezelfde kant op moeten.
- Installaties worden nog onvoldoende meegenomen in MKI-berekening (milieukosten indicator)

Zijn er concrete voorbeelden?

- Predictive Maintenance, door het bestuderen van de data (big data).
- Vernieuwingen ICT blijven komen. Door besturing van diverse objecten zoveel mogelijk te centraliseren kun je enigszins besparen op materialen.
- Komt door de vergunningen die je moet krijgen.

Duurzaamheidsthema 4a. Cultuur en organisatie

Duurzaamheid is iets wat we samen moeten vormgeven: Opdrachtgever én Opdrachtnemer.

Inframarkt is meestal niet de voorloper van ontwikkelingen.

Waar worden de grootste stappen gezet richting een duurzame tunnel?

Welk soort besluiten zijn nodig en hoe krijgen we die? Hoe veranderen we de bestaande cultuur?

Stelling:

Ales een contract eenmaal gegund is, gebeurt er weinig extra's meer op duurzaamheid (eerder minder).

We hebben nieuw elan nodig om stappen te zetten. Vraag is wat kan er wel, wat kunt u zelf en wat is daarvoor nodig? Welke kansen ziet u zelf?

- Ik denk dat de grootste groep werknemers al in de huidige/bekende systemen werken en die mensen ook gecontracteerd zijn door Opdrachtgever (werknemers hebben kennis van PLC, maar niet van microservices in de Cloud).
- Zoals genoemd in deel 1 de duurzaamheidsprestatieladder.
- De wens van verduurzaming moet verankerd zitten in de organisatie en moet leidend zijn vanuit strategisch management. Als dit vanuit het strategisch management gedragen wordt kan je dit op tactisch niveau uitrollen.
- Benchmarken: maak expliciet wat je bereikt op gebied van energie en materiaalgebruik e.d. en vergelijk dit en met vergelijkbare tunnels.
- De infrawereld is afwijkend t.o.v. bijvoorbeeld de industrie door de vele stakeholders waarmee je te maken hebt.
- Bij de Groene Boog maken wij gebruik van een EMVU-fonds: geïsoleerd fonds ter stimuleren van verbeteringen t.o.v. het beloofde met EMVI.
- Belangrijk is dat de Opdrachtgever een beleid van verduurzaming uitdraagt en risico's van eventuele tegenvallers accepteert bij innovaties.
- We doen wat we altijd doen en moeten tijd en ruimte krijgen om te innoveren.
- De Opdrachtgever heeft mensen op de bank met bepaalde kennis, maar nog niet de kennis van nieuwe ontwikkelingen, dus zal hij eerder intern kiezen voor het bekende systeem.
 - *Johan Naber stelt de vraag: zien we het huidige kennisniveau van mensen die met tunnels bezig zijn als een belemmering, nieuw elan? Of algemeen gedeeld. Wat te doen om nieuwe jonge mensen binnen te krijgen?*
 - *Stefan Greven meent dat je ook keuzes zelf moet maken en niet bij alles van de markt afhankelijk te zijn.*
 - *Pascal la Lau: Wat ik zie is dat er PLC-techniek wordt gebruikt welke eigenlijk al jaren bijna hetzelfde is.*
- Ruimte voor innovatie mogelijk maken tijdens de uitvoering van het project meenemen in het contract tussen Opdrachtgever en Opdrachtnemer en zorgen dat er een gezamenlijk belang ontstaat.
- RWS rekent met lage energietarieven, dit maakt het moeilijk om een business case rond te krijgen

- Opdrachtnemer wordt bij oplevering vooral ‘afgerekend’ op tijd en geld. Als je duurzaamheid belangrijk wilt maken kun je misschien in het contract ook duurzaamheid opnemen en de mogelijkheid om daar op af te rekenen.
 - *Edwin Luijt: n.a.v. afrekenen op tijd en geld afleveren Opdrachtnemer: veel steunfondsen te maken, als je opdracht hebt, moet je je uiterste best doen het op tijd rond te krijgen. Werkt belemmerend om met nieuwe dingen/innovaties te komen. Diverse stakeholders neus zelfde kant op krijgen. Niet in maar buiten het project doen.*
 - *Fred Bouwmeester: de mogelijkheden voor infrastructuur zijn vaak beperkt. Lijst met innovaties opgeven en over eens welke innovatie uitproberen, dan wordt daar een budget in tijd en geld voor ingeruimd.*
- Programmering is in toekomst gereserveerd, kan niet zomaar naar voren worden gehaald.
- Opdrachtgever moet blijven vragen naar duurzaamheid ook tijdens het project niet alleen aan het begin en het eind ruimte laten in de voortgang na het gunnen van het contract. Nu zijn er waarschijnlijk vaste richtlijnen. Gedurende de voortgang moet het flexibel blijven voor wijzigingen m.b.t. duurzaamheid.
- Vanuit Assetmanagement gezien gaat de duurzaamheid over de lange termijn. De aannemer/ingenieursbureau hebben focus op de relatief korte termijn, de Opdrachtgever heeft primair de focus op het totaal/LCC en dus de lange termijn. Ik denk dat de houding van 'de markt tenzij' zou moeten veranderen in of de Opdrachtgever weer in de lead, of lange termijncontracten durven gunnen, waarbij partijen met elkaar over lange termijn de winst halen uit het totaal (dus de meest economische/maatschappelijk) duurzame oplossing.
- Verduurzaming boven tijd en geld. Dus als je in een project kunt verduurzamen dan mag het meer kosten en ook later klaar zijn en dat moet ook gecommuniceerd worden in de media dat dat voor extra duurzaamheid is. Want als je de scope verandert kun jij niet verwachten dat de planning wordt gehaald. Dit is wel lastig want zo kun je in de tender dingen achterhouden om later in te brengen.
- Binnen RWS moeten we onszelf ook beter organiseren voor duurzaamheid en dan bedoel ik PPO en District. Het opleveren is op dit moment een kwestie van het afvinken van eisen; innovaties wijken vaak af van de eisen en zijn daardoor een risico.
 - *Johan Naber: Het contract van de Blankenburgverbinding is zeven jaar geleden geschreven. Aandeelhouders houden elkaar tegen bij nieuwe ontwikkelingen rondom duurzaamheid. Bij de Tunnel A2 Maastricht waren de ledlampen nog niet bekend. Marktpartijen en opdrachtgevers moeten met elkaar bespreken hoe dit veranderd te krijgen.*
- Belemmering... of uitdaging om andere contracten te durven sluiten?
- Pilots meermaals laten toepassen, als bij een project al voordelen zichtbaar zijn van een pilot, nogmaals toepassen in ander project.
- Een model waarbij tijdens de contractfase winst te behalen valt als Opdrachtnemer met een voorstel komt om op langere termijn kosten te besparen of bereikbaarheid te bevorderen voor Opdrachtgever.
- Ik ken de organisatie van RWS niet heel goed, maar wordt er in-house ook veel gedaan aan engineering etc.? Of wordt veel ook aan de markt (Opdrachtnemer) overgelaten.
- Installaties mee laten nemen in MKI (Milieu Kosten Indicator).

- Wat ik zie is dat er PLC-techniek wordt gebruikt welke eigenlijk al jaren bijna hetzelfde is. Terwijl er veel Cloud based (SAAS) gebouwd kan worden welke ook veilig kan zijn.

Hoe krijgen we de noodzakelijke veranderingen in dit marktsegment?

- Mensen moeten het onderwerp zelf en persoonlijk belangrijk vinden.
- Verduurzaming boven tijd en geld. Dus als je in een project kunt verduurzamen dan mag het meer kosten en ook later klaar zijn en dat moet ook gecommuniceerd worden in de media dat is voor extra duurzaamheid is. Want als je de scope verandert kun jij niet verwachten dat de planning wordt gehaald. Dit is wel lastig want zo kun je in de tender dingen achterhouden om later in te brengen.
- Beloon zowel Opdrachtnemer als Opdrachtgever.
- Innovatie kan ook in materialen en methode en dat kun je ook buiten een project ontwikkelen.