

Duurzaamheidstransitie van de Asfaltketen

Wie heeft controle over het transitieproces?

Rien Huurman
AsfaltNu

Frits Stas
Heijmans

Marco Oosterveld
BAM

Samenvatting

De aarde wordt door de mens overbelast. Toenemende vervuiling en klimaatverandering zijn het gevolg. Grootschalige veranderingen zijn nodig om het tij te keren zoals internationaal bijvoorbeeld vastgelegd in het akkoord van Parijs. Ook de asfaltketen moet veranderen.

De zoektocht naar asfalt met een langere, bijvoorbeeld verdubbelde, levensduur kan zeker bijdragen. Indien succesvol en grootschalig geïntroduceerd zal dit naar verwachting vanaf 2040 de eerste duurzaamheidseffecten hebben. In 2055 zullen de effecten van de verdubbelde levensduur volledig zijn doorgewerkt en is de belasting van de asfaltketen op onze planeet hierdoor gehalveerd.

De doelstellingen die door veel opdrachtgevers zijn geformuleerd vragen om een groter verduurzamingseffect dat eerder wordt bereikt. Invulling van deze doelstellingen is alleen mogelijk als asfalt in Nederland vanaf 2030 grootschalig op een volledig duurzame manier wordt geproduceerd.

Dit vraagt om de inzet van nieuwe productietechnieken en nieuwe asfaltmengsels. De mate waarin deze technieken en producten voldoende ver zijn ontwikkeld en beproeft voor grootschalige toepassing wordt uitgedrukt in de Technology Readiness Level, TRL, ontwikkeld door NASA. Het doorlopen van de TRL-levels van TRL1 naar TRL9 is een taak voor de asfaltproducenten.

In een commerciële omgeving is het alleen mogelijk om nieuwe technieken en producten te ontwikkelen als deze voldoende grootschalig worden afgenomen. De bereidheid om technieken in de zetten of producten af te nemen wordt uitgedrukt in het, Transition Commitment Level, TCL, ontwikkeld door MITRE. Het doorlopen van de TCL-levels van TCL1 naar TCL9 is een taak voor de asfaltafnemers, de opdrachtgevers.

Alleen als de TRL en de TCL zich gezamenlijk ontwikkelen tot level 9 zal de transitie zijn voltooid en grootschalig haar vruchten afwerpen. Dit betekent dat asfaltproducenten/aannemers (TRL) samen met opdrachtgevers/afnemers (TCL) controle hebben over het transitieproces dat de asfaltketen moet doormaken en de snelheid waarmee dit proces wordt doorlopen. Zonder al te grote verplichtingen aan te gaan kan de TRL en ook de TCL zich ontwikkelen tot level 6 of 7. Daarna wordt het menens. Forse investeringen in productiemiddelen bij individuele producenten en commitment om specifieke producten af te nemen door opdrachtgevers zijn noodzakelijk om daarna door te groeien naar TRL9/TCL9. De huidige versnippering van de overlegstructuur maakt dat niemand overzicht en controle heeft over het transitieproces. Het blijft voor opdrachtgevers onvoldoende duidelijk wat er nodig is om een innovatie naar TRL9 door te ontwikkelen en het is voor individuele opdrachtnemers/producenten onvoldoende duidelijk of zo'n doorontwikkelde innovatie TCL9

zal bereiken. Het ontbreekt dus aan regie waardoor de transitie van de asfaltketen onvoldoende van de grond komt en de kans dat gestelde doelstellingen niet op tijd gehaald worden met de dag toeneemt.

Steekwoorden

Duurzaamheid, Transitie, TRL, TCL

1. Inleiding

De belasting die de mensheid op de aarde uitoefent is al langer niet meer duurzaam draagbaar. In 1972 publiceerde de Club van Rome, een groep internationale wetenschappers, uit naam van de Verenigde Naties haar rapport “grenzen aan de groei”. In 2015 is in Parijs een klimaatakkoord opgesteld dat door 196 landen, waaronder Nederland, werd getekend. Het akkoord legt vast dat de temperatuur op aarde met niet meer dan 2°C mag stijgen. In maart 2022 verscheen het laatste IPCC-rapport (Intergovernmental Panel on Climate Change) waarin wordt aangegeven dat klimaatverandering veel sneller en ernstiger verloopt dan eerder werd aangenomen. Het halen van de Parijse doelstellingen wordt per dag lastiger.

In 2016 gaf het toenmalige ministerie van Infrastructuur en Milieu in haar duurzaamheidsverslag aan dat ze in 2030 volledig Klimaat- en Energieneutraal, Circulair en Duurzaam wil werken. Andere grotere opdrachtgevers zoals provincies en grotere steden publiceren vergelijkbare doelen in hun routekaarten, rapporten, plannen of verslagen. De asfaltketen moet een duurzaamheidstransitie ondergaan om die doelstellingen van opdrachtgevers te kunnen bereiken. In 2015 hadden we daarvoor 15 jaar de tijd. Nu, midden 2022 resteren daarvan nog 7½ jaar. Net als het IPCC op internationaal-niveau constateert dat de tijd gaat dringen zullen ook opdrachtgevers en opdrachtnemers/producenten tot de conclusie komen dat het steeds lastiger wordt om de voor 2030 gestelde doelstellingen nog te bereiken.

Dit roept de vraag op waarom de duurzaamheidstransitie van de asfaltketen zo traag verloopt. Wie heeft controle over het proces?

2. Belang van aannemers/producenten

Initiatieven als AsfaltImpuls en recent Knowledgebased Pavement Engineering (KPE) focussen op het verlengen van de levensduur van asfalt. Zo is de hoofddoelstellingen van AsfaltImpuls het verdubbelen van de gemiddelde levensduur van asfaltwegen en het halveren van de spreiding in levensduur. Terwijl KPE zichzelf beschrijft als “Een unieke samenwerking ... waarin wetenschappelijke en toegepaste kennis wordt opgedaan over de levensduur van asfalt.”

In KPE worden promovendi ingezet om de benodigde wetenschappelijke kennis op te doen. Promoveren duurt 4 jaar en dat brengt ons in 2026. Het zou fantastisch zijn als dan zowel AsfaltImpuls en KPE succesvol zijn afgerond en we over de kennis beschikken om de levensduur van asfaltwegen te verdubbelen. Via opleidingen, investeringen en nieuwe contracten zal deze kennis dan in de praktijk gebracht worden zodat vanaf eind 2028 grootschalig verghardingingen met een verdubbelde levensduur worden aangelegd.

Deze verhardingen zouden een MKI/jaar hebben die half zo groot is als die van vergelijkbare verhardingen met een reguliere levensduur. De gehalveerde MKI/jaar is daarmee, als AsfaltImpuls en KPE in 2028 succesvol worden afgerond, nog voor 2030 bereikbaar.

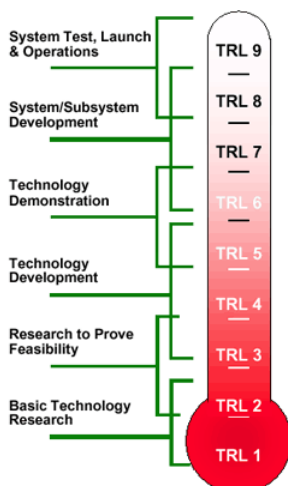
Het voorgaande zou een geweldig succes zijn. Toch zou dat succes pas in de jaren 2040 tot 2055 werkelijk effect gaan krijgen op de duurzaamheid van asfaltverhardingen. Pas dan zou onze planeet daadwerkelijk gaan profiteren van de ontwikkeling van meer kennis over de levensduur van asfalt en de verdubbeling van de levensduur. Immers, eind 2028 zouden de laatste conventionele verhardingen worden aangebracht met levensduren zoals we die ook nu kennen. Als we daarbij uitgaan van 12 jaar voor deklagen en 27 jaar voor onderlagen dan zullen in Nederland tot 2040 (deklagen) – 2055 (onderlagen) nog verhardingen worden vervangen met een reguliere levensduur waardoor ook de asfaltproductie op reguliere niveaus zal blijven. De verdubbeling van de levensduur zal zich dus pas in 2055 volledig uitbetalen. De belasting van de aarde door de asfaltketen zal dan als gevolg van de verdubbelde levensduur halveren. Too little too late dus.

Alle Nederlandse asfaltcentrales maken op dit moment gebruik van fossiele brandstof. Deze centrales zijn daardoor niet Klimaat-neutraal. Bovendien wekken deze centrales geen energie op en reduceren de meeste centrales hun energieverbruik niet door de productie van asfalt bij verlaagde temperatuur. De centrales zijn hierdoor zeker niet Energie-neutraal. Tenslotte kunnen de meeste asfaltcentrales asfaltmengsels produceren met 50% tot maximaal 70% hergebruik. Dit gaat echter wel gepaard met emissies waardoor centrales onvoldoende Circulair en zeker niet Duurzaam zijn.

Als de asfaltketen in 2030 daadwerkelijk volledig Klimaat- en Energieneutraal, Circulair en Duurzaam moet zijn en hiermee bedoeld wordt dat de belasting op de aarde door de asfaltketen dan daadwerkelijk significant moet zijn afgenomen dan is dit alleen haalbaar als er voor 2030 forse investeringen in asfaltcentrales worden gedaan. Dit geeft aan dat asfaltproducenten een sleutelrol zullen spelen bij de transitie van de asfaltketen.

3. TRL: aannemers en producenten

TRL is een algemeen bekend begrip in de Nederlandse wegenbouw. Het staat voor Technology Readiness Level en is in de jaren 1970 door NASA ontwikkeld om aan te geven hoe ver een techniek is (door-)ontwikkeld. De TRL-schaalbeschrijvingen van NASA zijn door



bijvoorbeeld CROW aangepaste en vertaald naar TRL-schaalbeschrijvingen toepasbaar in de wegenbouw. TRL 8/9: “System test, launch & operations” van NASA wordt dan: “De technologische werking is getest en bewezen en voldoet aan gestelde verwachtingen / het concept is technisch en commercieel gereed”.

De technieken en producten die bijdragen aan de noodzakelijke duurzaamheids-transitie van de asfaltketen moeten worden ontwikkeld en toegepast door de producenten/aannemers. NASA is (zeker in de jaren 1970) een niet-commerciële organisatie. TRL9 van NASA heeft daardoor betrekking op een lancering of het operationeel komen van een systeem. Enige referentie naar de commerciële haalbaarheid daarvan ontbreekt in de TRL-beschrijving van NASA.

Aannemers/producenten in de asfaltketen zijn zonder uitzondering commerciële organisaties. Het is dan ook niet verwonderlijk dat in de CROW TRL9-beschrijving wel een verwijzing naar commercie wordt gemaakt: “het concept is technisch en commercieel gereed”.

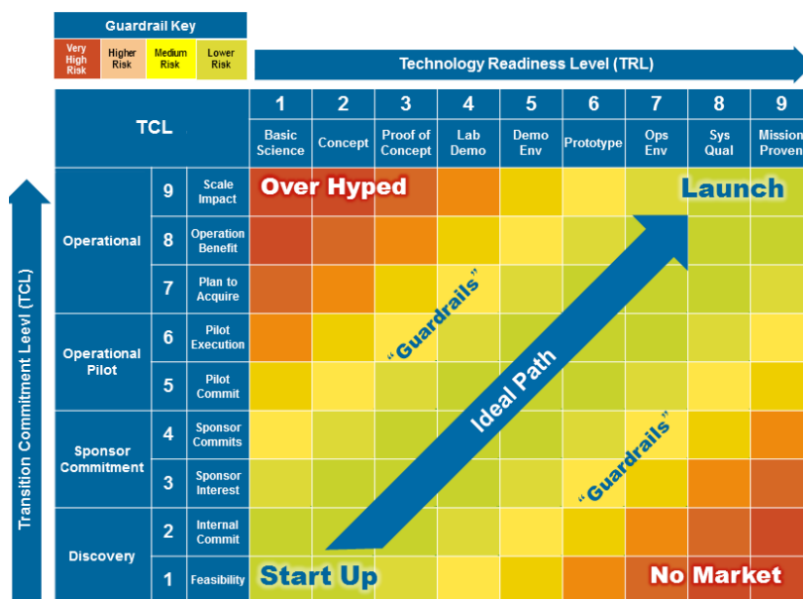
4. TCL: afnemers / opdrachtgevers

In 1997 concludeerde MITRE, een not-for-profit organisatie die Amerikaanse overheden ondersteund bij innovaties en R&D, dat het doorlopen van TRL-schalen alleen onvoldoende is om te komen tot de succesvolle introductie van nieuwe technieken. MITRE concludeerde: “A multi-dimensional framework that manages the execution and technical readiness of a project, as well as customer commitment, is required to ensure a project’s ultimate success.”

Zonder dat afnemers/opdrachtgevers bereid zijn om een nieuw product of nieuwe techniek af te nemen kan een product of techniek in een commerciële omgeving niet succesvol worden geïntroduceerd. Dit leidde tot de introductie van de TCL: Transition Commitment Level. Met de TCL wordt aangegeven hoe groot de bereidheid van afnemers is om een nieuw product af te nemen. Bij TCL7 committeren afnemers zich aan de afname van een nieuw product of techniek. Bij TCL9 heeft het nieuwe product of de nieuwe techniek, door grootschalige afname, oudere producten en technieken verdrongen en is volledige transitie een feit. De bereidheid om een nieuwe techniek of product af te nemen moet worden ontwikkeld en geëffectueerd door de afnemers van asfalt.

5. Wie heeft controle over het transitieproces?

Hieronder is een figuur van MITRE gegeven. De figuur geeft duidelijk aan dat de transitie naar een nieuwe techniek of product pas volledig is gemaakt als zowel de TRL als de TCL niveau 9 bereiken. Dit betekent dat afnemers/opdrachtgevers en aannemers/producenten gezamenlijk controle hebben over de noodzakelijke transitie van de asfaltketen.



De figuur laat zien dat er twee gebieden zijn waarin de transitie gepaard zal gaan met grote risico's en daardoor zal stagneren. Het eerste gebied ontstaat wanneer de TCL zich veel sneller ontwikkelt dan de TRL. Onvoldoende rijpe technieken en producten worden nu grootschalig toegepast met alle risico's van dien. De markt is nu “Over Hyped”

Als de TRL zich sneller ontwikkelt dan de TCL zijn er geen afnemers voor

producten of technieken die voldoende ver zijn doorontwikkeld voor toepassing in de praktijk. In dit geval wordt geïnvesteerd in de ontwikkeling van technieken en producten waar geen vraag naar is. Investerings kunnen niet worden terugverdiend “No Market”.

Met de dikke pijl “Ideal Path” in de figuur geeft MITRE aan dat het ideale pad ontstaat wanneer de TCL en de TRL zich gelijktijdig ontwikkelen.

Als de TRL zich sneller ontwikkelt dan de TCL dan trekken de aannemers/producenten de transitie voorwaarts terwijl de opdrachtgevers de transitie remmen door onvoldoende markt en

het ontbreken van commitment voor aanschaf/gebruik van beschikbare technieken of producten.

Als de TCL zich sneller ontwikkelt dan de TRL dan trekken de opdrachtgevers de transitie voorwaarts terwijl de aannemers/producenten de transitie remmen door de ontwikkeling van een gevraagde techniek of product niet of onvoldoende op te pakken.

6. Level 6 of 7!

Bij TRL6/7 ligt de overgang van onderzoek naar realisatie. Na TRL 6/7 wordt het menens. Technieken of producten zijn dan gedemonstreerd in een relevante (pilot) omgeving (CROW TRL6) of een gebruikers omgeving (CROW TRL7). Hierna neemt een techniek of product zijn definitieve vorm aan waarna grootschalige uitrol door investeringen in productiemiddelen plaatsvindt.

Bij TCL6/7 ligt een vergelijkbare overgang. Na het uitvoeren van een pilot (MITRE TCL6) worden plannen gemaakt voor grootschalige inkoop “plan to acquire” (MITRE TCL7). Hierna wordt het serieus. Het “plan to acquire” wordt uitgevoerd en een operationeel voordeel (TCL8) vertaalt zich in grootschalige toepassing en dus afname van een product of techniek zodat het op grote schaal impact zal hebben “scale impact” (TCL9).

7. Het ontbreekt aan controle

Het MITRE “multi-dimensional framework” toont dat de transitie van de asfaltketen alleen mogelijk is als de TRL en de TCL zich simultaan ontwikkelen tot level 9. Als de transitie van de Nederlandse asfaltketen daadwerkelijk in 2030 voltooid moet zijn, dan is de tijd die daarvoor resteert erg kort. Alleen met controle over het transitieproces zijn de doelstellingen nog haalbaar. Omdat de ene as van het “multi-dimensional framework” wordt gecontroleerd door aannemers/producenten en de andere door de opdrachtgevers/afnemers heeft geen van de partijen controle over het systeem. Controle kan alleen ontstaan door “multi-dimensionale” afstemming tussen aannemers/producenten en opdrachtgevers/afnemers.

De huidige versnippering van de overlegstructuur maakt dat niemand overzicht en controle heeft over het transitieproces. Het blijft voor opdrachtgevers onvoldoende duidelijk wat er nodig is om een specifieke innovatie naar TRL9 door te ontwikkelen en het is voor individuele opdrachtnemers/producenten onvoldoende duidelijk of zo’n doorontwikkelde innovatie TCL9 zal bereiken. Het ontbreekt dus aan regie waardoor de transitie van de asfaltketen onvoldoende van de grond komt en de kans dat gestelde doelstellingen niet op tijd gehaald worden met de dag toeneemt.

8. Frustratie

De voorgaande hoofdstukken geven een analyse van de duurzaamheids-transitie die de Nederlandse asfaltketen moet doorgaan. Duidelijk is geworden dat niemand verantwoordelijk is voor die transitie en dat niemand controle heeft over het transitie-proces. Dit, gecombineerd met de wetenschap dat het noodzakelijk is om onze maatschappij en de asfaltketen anders in te richten leidt tot frustratie. Met die frustratie sluit dit verhaal, maar ook met de hoop dat dit verhaal inspireert zodat opdrachtnemers/producenten en opdrachtgevers/afnemers oplossingen aan dragen, om het transitie-proces te controleren en te versnellen.