



Leernetwerkbijeenkomst Circulaire Viaducten en Bruggen

Ton van Beek, SKG-IKOB namens CROW

Voorstellen

Ton van Beek
Technisch Manager SKG-IKOB
Manager van het laboratorium

Voorzitter STUFIB
Bestuurslid sectie techniek NVDO
Redactie Betoniek



Inhoud

Samen het innovatieavontuur in:

- Wat is het betoninnovatie loket
- Help ik heb een innovatie
 - Werkwijze
 - Stappen die genomen dienen te worden
 - Paar ervaringen
 - Het resultaat
- Stel vragen!



Wat is het beste beton

Opdrachtgever / eigenaar



Rijkswaterstaat
Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat

ProRail

Gemeente Delft

Aannemer



Strukton



Boskalis



Toeleverancier



BETONMORTELCENTRALE
GORKUM BV



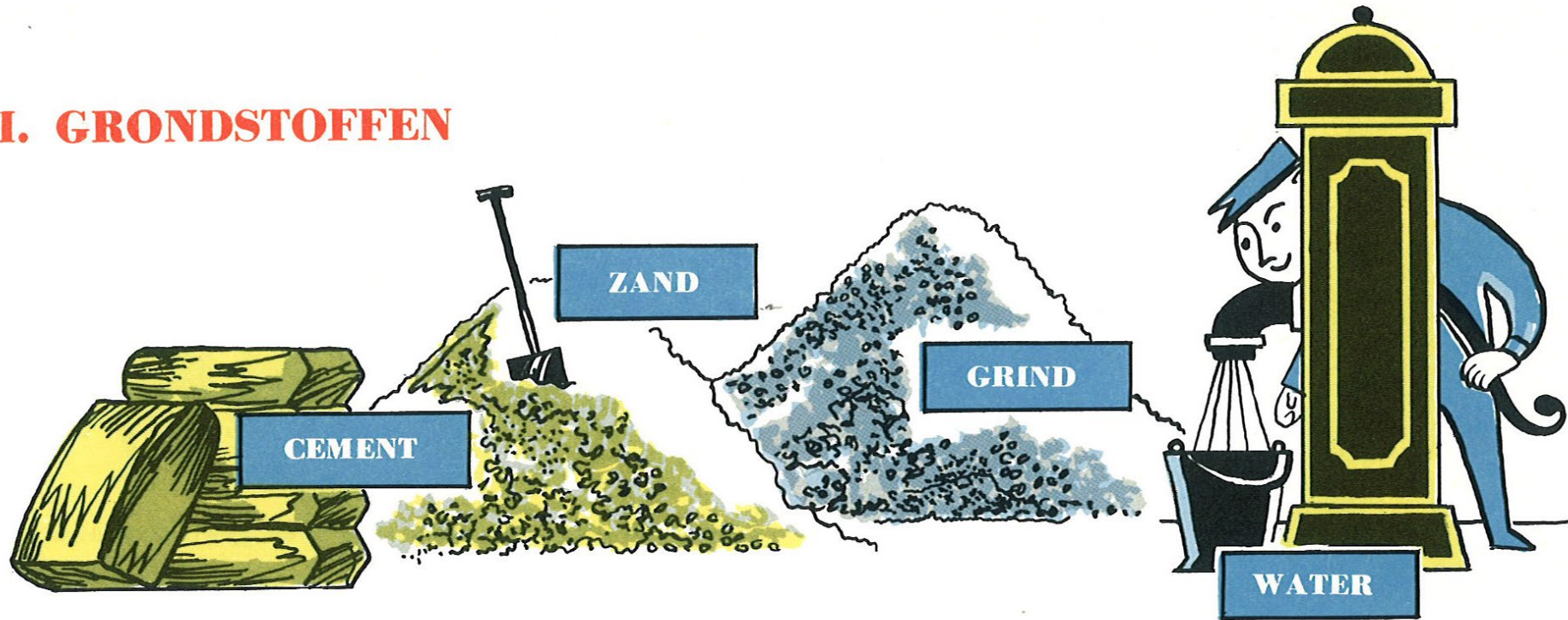
de hamer
hart voor beton



haitsma
B E T O N

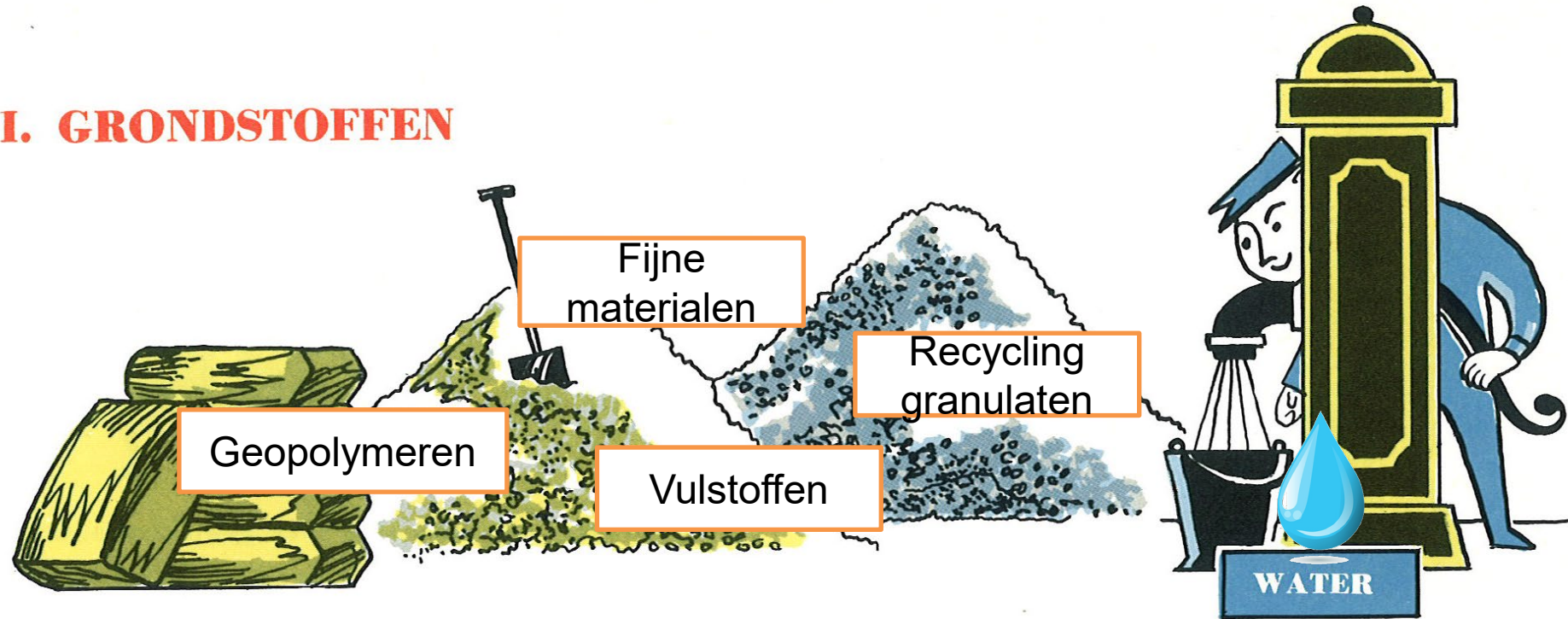
Waarom innovatief beton

I. GRONDSTOFFEN



Wat is dan innovatief beton?

I. GRONDSTOFFEN



Wat is het betoninnovatie loket

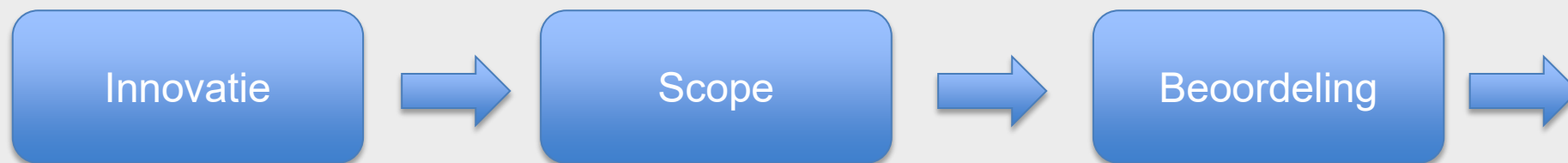


- Initiatief vanuit het betonakkoord
- Doelen 2030 met betrekking tot:
 - 30% CO₂-reductie met een ambitie tot 49%
 - 100% hoogwaardig hergebruik van vrijkomend beton
- Innovaties bevorderen
- Dilemma's:
 - Marktpartijen ontwikkelen innovatieve producten.
 - Opdrachtgevers hebben moeite met het goed beoordelen van claims.
 - Aanbieders moeten elke keer weer alles aantonen.

De oplossing

- **Het Betoninnovatieloket**
 - Onafhankelijke beoordeling van claims
 - van innovaties
 - Op TRL niveau 6 en 8
- **Als doel:**
 - Toepassingsbevordering en snellere implementatie van betoninnovaties door middel van een onafhankelijke en objectieve beoordeling op geclaimde (technische) prestaties.
 - Eenmaal gevalideerd kan een product bij meerdere opdrachtgevers worden toegepast en in aanbestedingen worden aangeboden.

Het proces



Validatieverklaring

Het Betoninnovatieket, ondergebracht bij het kennisplatform CROW, verklaart hierbij dat de volgende productiegegevens en de bijbehorende prestatieclaims zijn achterzocht van deze validatieverklaring:

- M3
- C30
- Circulairbet.
- Class 4
- Class 6
- Etc.

Ten aanzien van het product:

Streef Betoninnovatie

zijn gevestigd door het door het Betoninnovatieket ingestelde deskundigen en dat de claims valide zijn betrekken.

De validatie van het product heeft plaatsgevonden op **Technical Readiness Level 6/8** (volgens onderbouwd met laboratorium resultaten/classificatie onderbouwd getest en gevalideerd onder operationele omstandigheden). Dit product is geschikt bevestigd voor (demonstratie) projecten in gespecificeerde toepassingsgebieden.

Deze validatieverklaring wordt afgegeven onder voorwaarde van bepaling van de geldigheid in tijd van maximaal drie (3) jaar en in een maximum aantal proefprojecten van vijf (5).

De validatie heeft plaats gevonden op basis van de op de achterzijde van deze validatieverklaring vermeldde rapportage en aspecten.

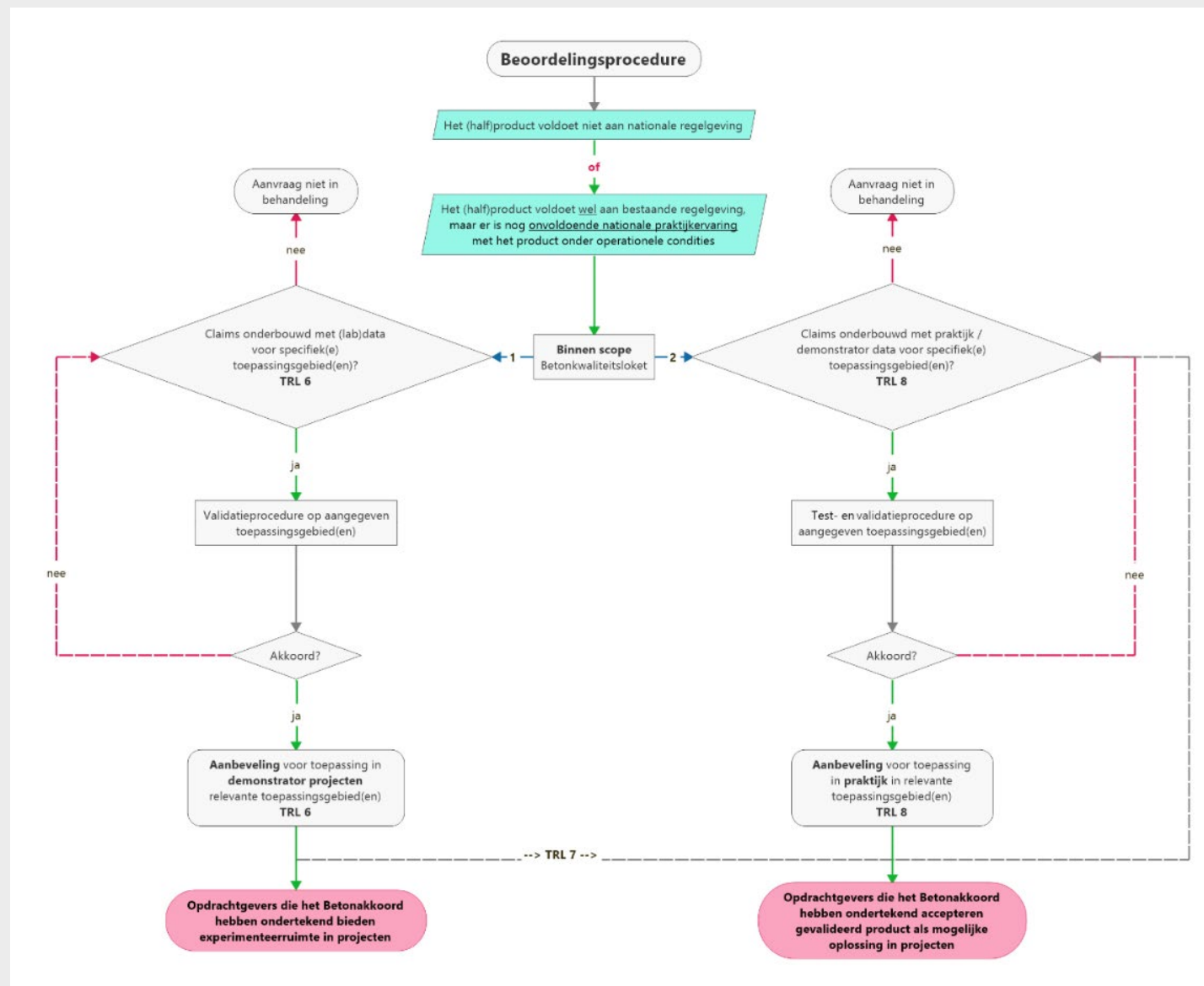
Naam van de Stuurgroep Betoninnovatieket: **Numens CROW**

Dr. J.C. Raaijmakers
voorzitter

Dr. P.J.M. Lijpers
directeur

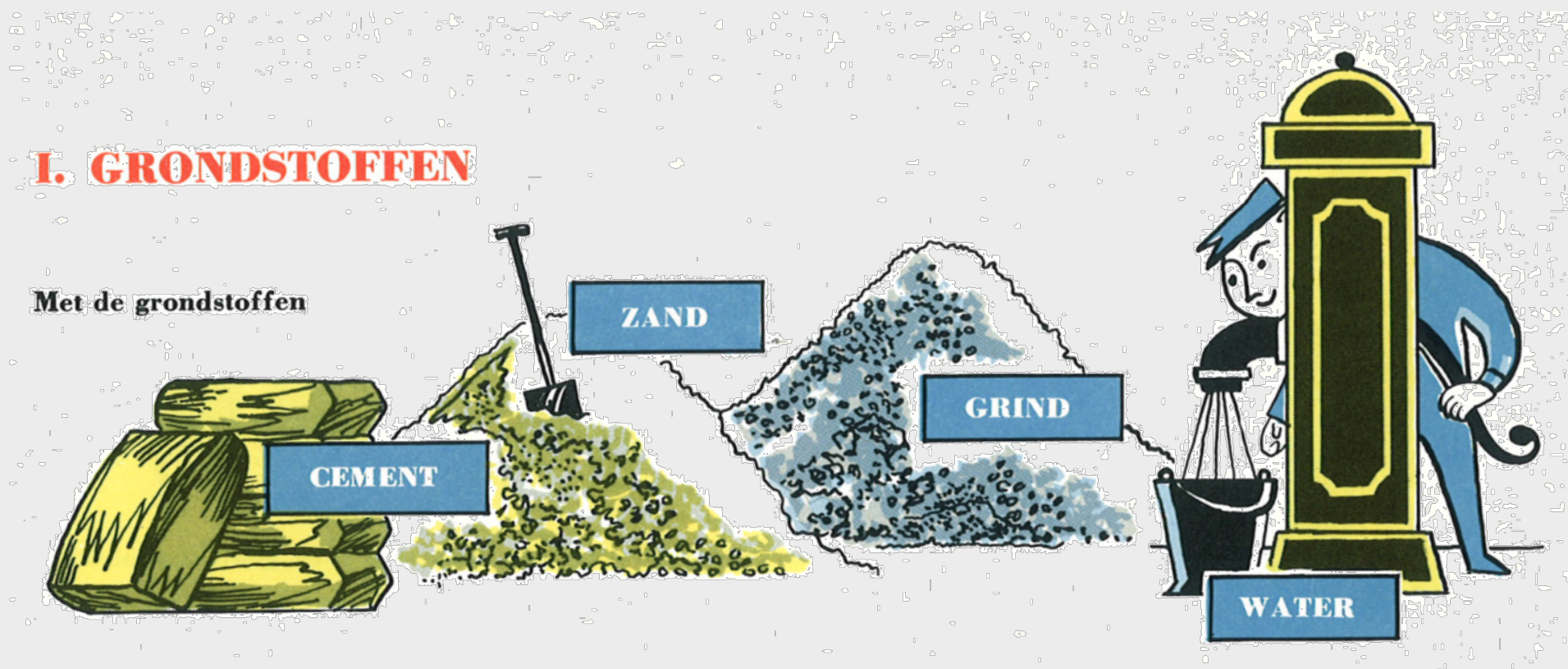
08-12-2023 2023 - versie 2 Pagina 1/2

Aan de slag

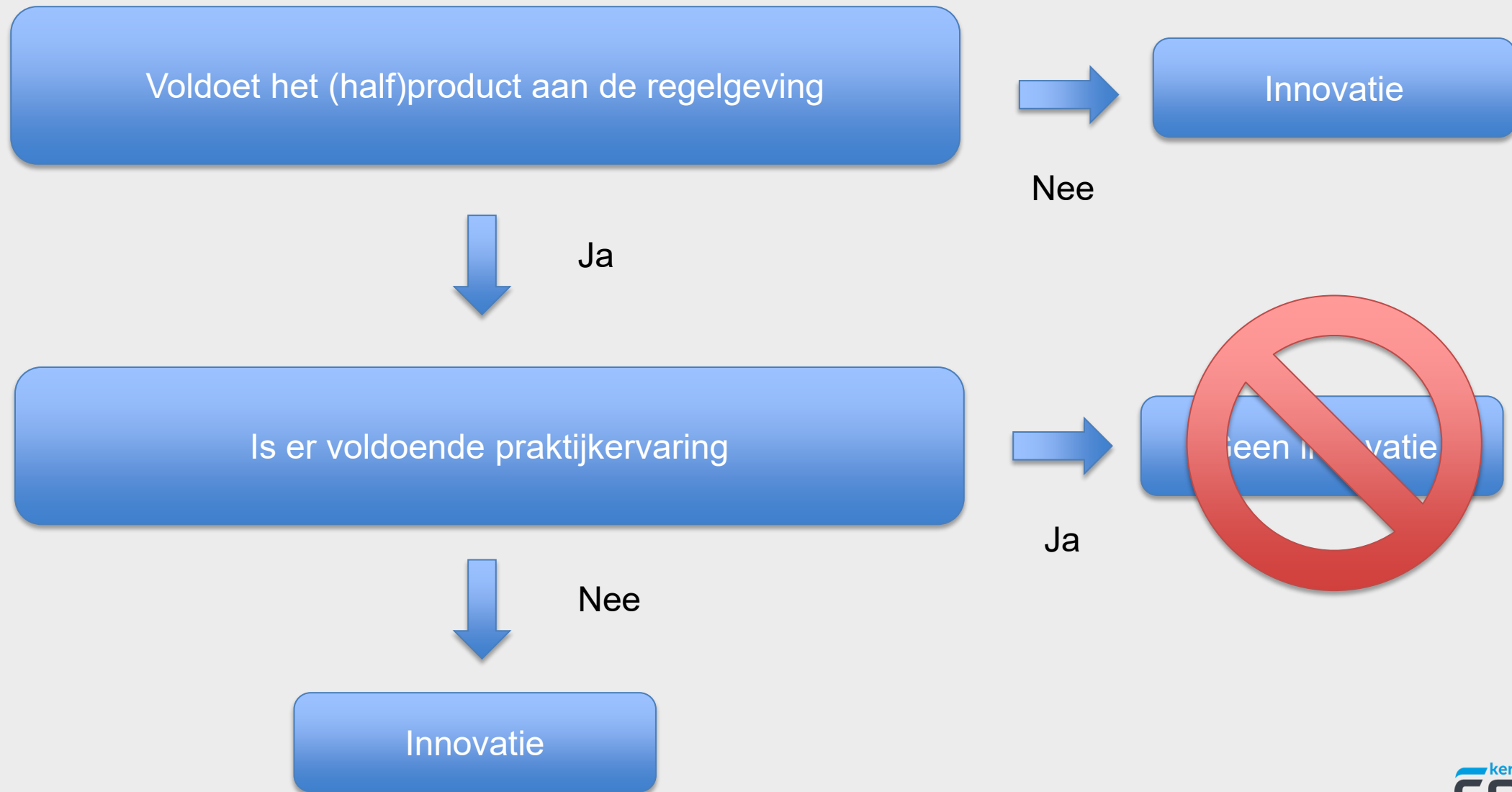


Stap 1: Innovatie

- Wie heeft er een mooi voorbeeld van een innovatie

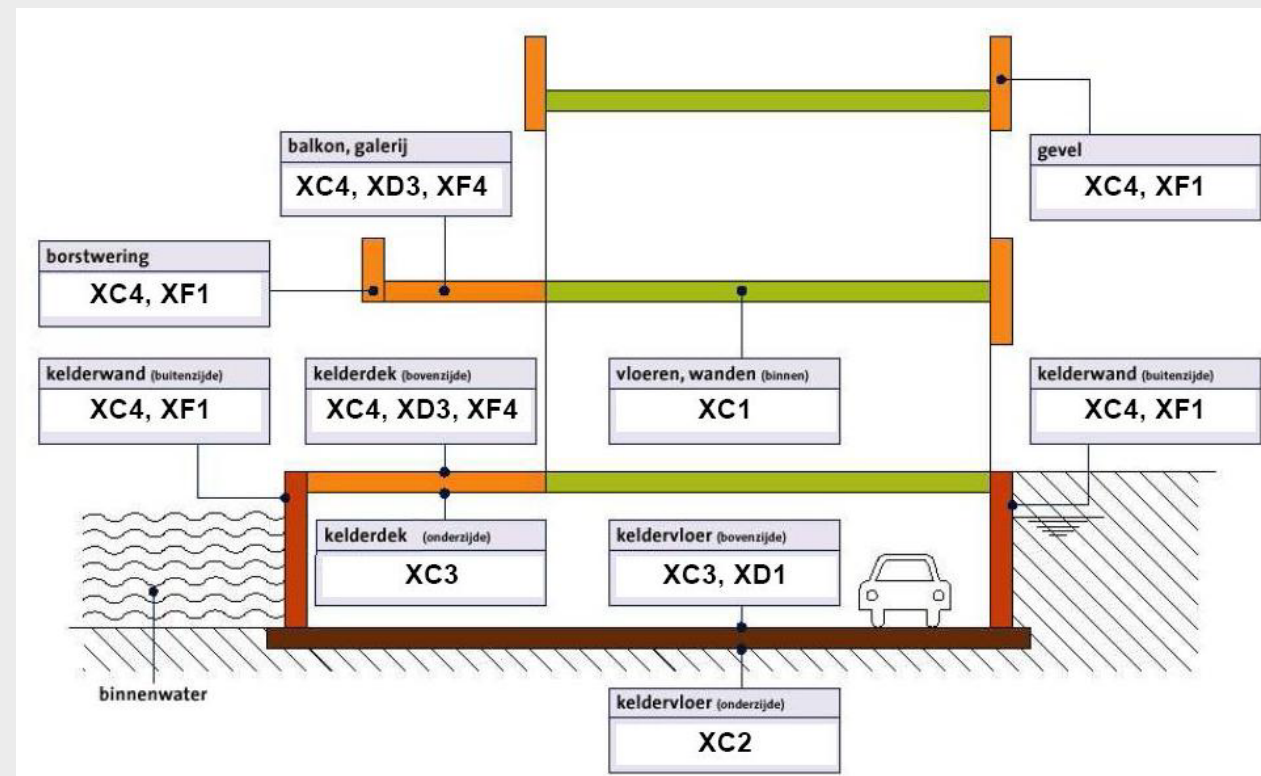
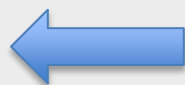


Stap 2: Regelgeving

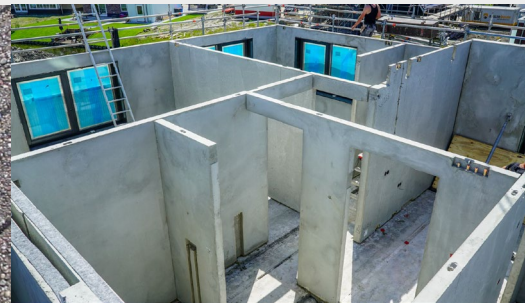
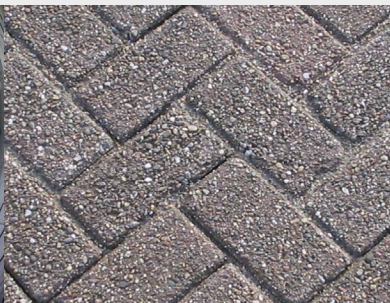


Stap 3: Toepassingsgebied

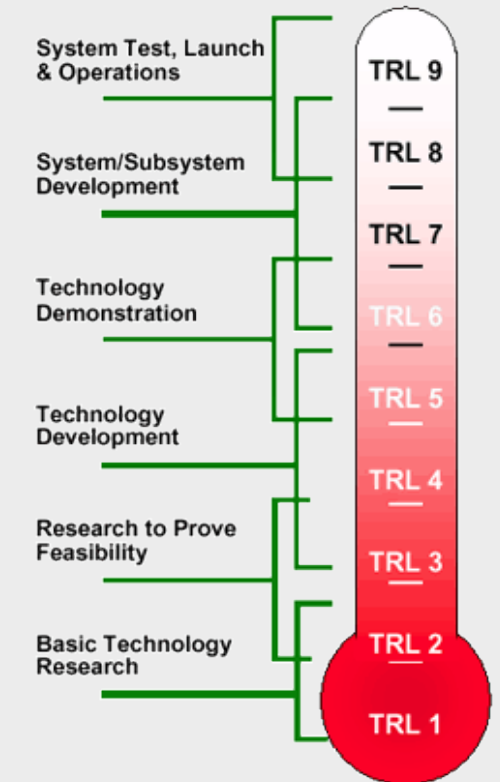
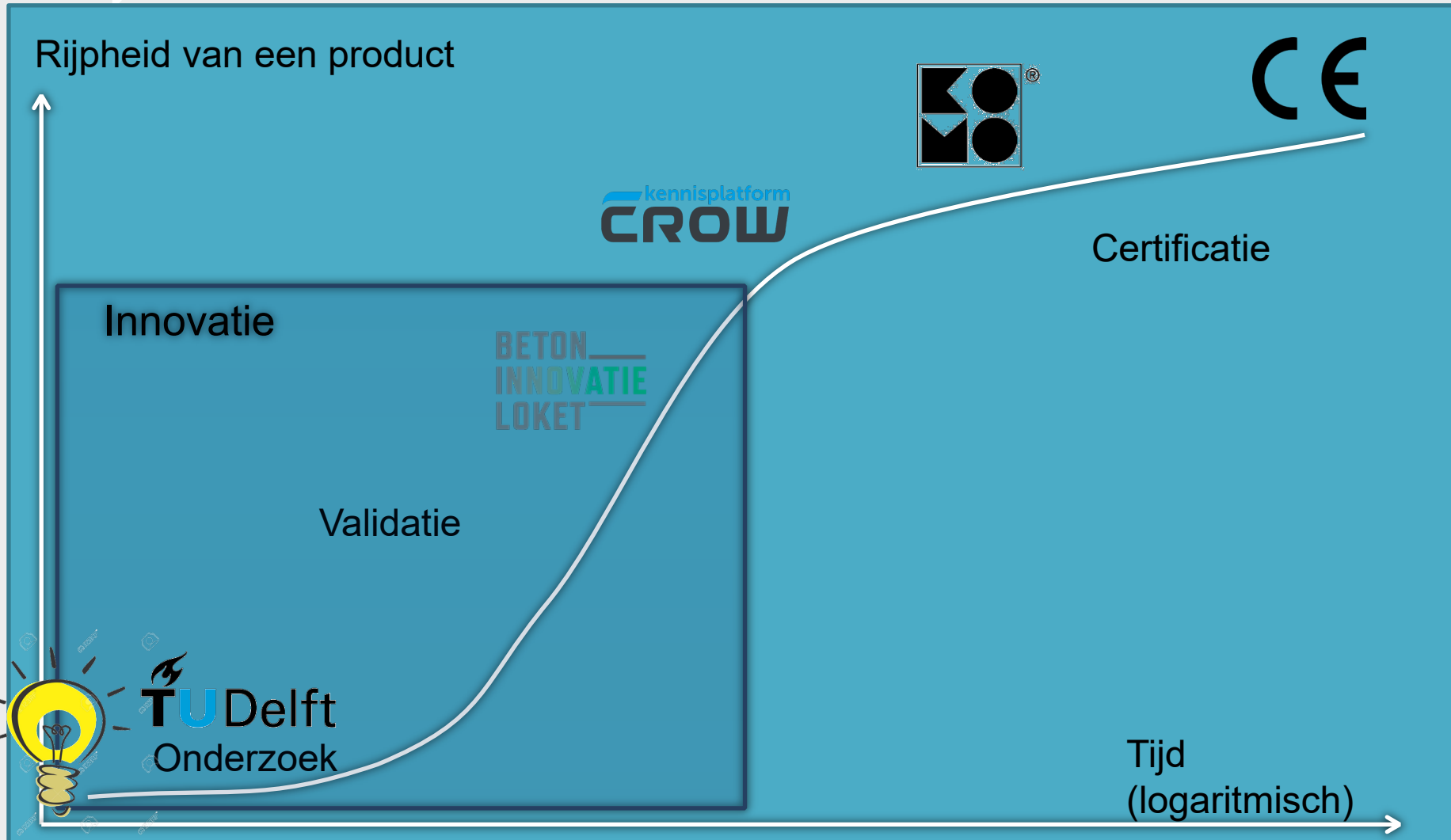
- Constructief
- Niet constructief
- Milieuklasse
- Woningbouw
- U-bouw
- Infra
- Industrie



- Constructieonderdeel



Stap 4: Technical Readiness Level



Stap 4: Technical Readiness Level

Validatie op **TRL 6** betekent: Een prototype werkt onder relevante (lab) omstandigheden

Validatie op **TRL 8** betekent: Het systeem is getest en gevalideerd onder de operationele omstandigheden

Grondstof / halfproduct

Toeslagmateriaal
Wapening
Hulpstof
Bindmiddelsysteem

Betonmortel

+

Productie
Transport
Uitvoering

=

Eindproduct in zijn toepassing

Vloer, wand, riolering, ...

Prefab element

1) Geschiktheid = functionele + milieuprestaties

De beoordeling

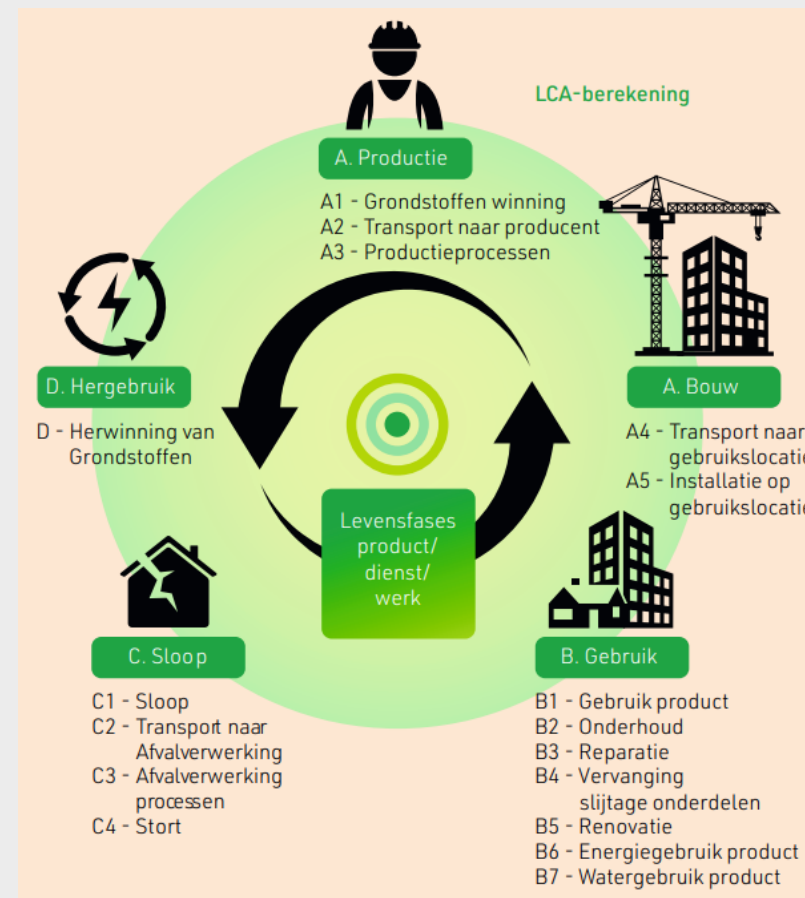
- Deskundigenteam van 3 deskundigen
- Beoordeelt de onderbouwing van:
 - De claims
 - Passen die bij de toepassing
 - Is er een goede methodiek gebruikt
 - Is de onderbouwing aanwezig (testgegevens, berekening, etc)
 - De risico's
 - Is er een risicoanalyse
 - Ontbreken er risico's
 - Hoe is er omgegaan met restrisico's



Stap 5: Claims

Verplicht:

- Veiligheid
- Levensduur
- Circulariteit
- MKI
- Gezondheid



Stap 6: Claims producteigenschappen

Denk aan:

- materiaalsamenstelling
- mechanische eigenschappen
- vloeistof- en chloride dichtheid/doorlaatbaarheid
- uitloging en toxiciteit
- gevoeligheid voor (natuurlijke) variaties in productsamenstelling
- randvoorwaarden voor de juiste toepassing (bijvoorbeeld uitvoeringsaspecten)
- mogelijke risico's of beperkingen
- verwerking
- biodiversiteit en ecosysteemdiensten
- nieuwe nog onbekende eigenschappen

Stap 7: Beoordelingsmethodieken (voorbeelden)

Categorie eigenschap	Bepalingsmethode *	Opmerking
Technologie	EN 12350 serie ASTM C232	Specie-eigenschappen Waterafscheiding (bleeding)
Constructief	EN 12390 serie CUR-rapport 94-12	Mechanische eigenschappen E-modulus, stuik, krimp, kruip, langeduur druksterkte, thermische uitzettingscoëfficiënt
Duurzaamheid (levensduur)	CA-48 en CA-89	Carbonatatie, chloridenpenetratie, vorstdooizout, sulfaat/zeewater, alkali-silicareactie (ASR)
Brandwerendheid	EN 13501-2 EN 13501-1 2008-Efectis-R0695	Brandwerendheidproef Brandbaarheidproef http://publicaties.minienm.nl/documenten/fire-testing-procedure-for-concrete-tunnel-linings
Milieubelasting	NEN 7300 serie NEN 7375 + 7383 EN-ISO 14040 serie	Samenstelling Diffusie- en kolomproef Levenscyclusanalyse (zoals bijvoorbeeld CUR- ontwerptool 'Groen Beton')
Circulariteit (weer toepasbaar als toeslagmateriaal)	NEN 7383 EN 12620+NEN 5905	Kolomproef=vrij toepasbaar als granulaat Cl, SO ₃ ,dichtheid, waterabsorptie

De verklaring

Validatieverklaring



Het Betoninnovatieloket, ondergebracht bij het kennisplatform CROW, verklaart hierbij dat de volgende producteigenschappen en de bijbehorende prestatieclaims (zie achterzijde van deze validatieverklaring):

- MKI.
- CO₂.
- Circulariteit.
- Claim 4
- Claim 6
- Etc.

ten aanzien van het product:

Stutech Betoninnovatie

zijn gevalideerd door het door het Betoninnovatieloket ingestelde deskundigenteam op basis van de volgende bevindingen.

De validatie van het product heeft plaatsgevonden op **Technical Readiness Level 6/8** (claims onderbouwd met laboratorium resultaten/claims onderbouwd getest en gevalideerd onder de operationele omstandigheden). Dit product is geschikt bevonden voor (demonstrator) projecten in gespecificeerde toepassingsgebieden.

De validatieverklaring wordt afgegeven onder voorwaarde van beperking van de geldigheid in tijd van maximaal drie (3) jaar en in een maximum aantal proefprojecten van vijf (5).

De validatie heeft plaats gevonden op basis van de op de achterzijde van deze validatieverklaring vermelde rapportage en aspecten.

Namens de Stuurgroep
Betoninnovatieloket

Namens CROW

Dr. P.C. Rasker
voorzitter

Drs. P.J.M. Litjens
directeur

5 pilots of
praktijkprojecten

3 jaar



Validatie

De validatie heeft plaats gevonden op basis van de volgende aangeleverde documenten:

- Productomschrijving
- Overzicht claims en risico's
- Onderzoeksrapporten.
- Risicoanalyse.

Het deskundigenteam heeft de volgende prestatieclaims uit de door Heembeton aangeleverde documenten gevalideerd:

- Milieuwinst; MKI en CO₂
- Circulariteit;
- Etc.

Het product is geschikt voor de volgende toepassingen:

Presentatie bij Stutech.

Het deskundigenteam is in opdracht van het Betoninnovatieloket uitgevoerd door:

- Deskundige 1.
- Deskundige 2.
- Deskundige 3.

De bevindingen van het deskundigenteam zijn vastgelegd in rapport met referentienummer BIL-202x-xx, d.d. xx-xx-202x. Voor de risico's beoordeling van het product wordt verwezen naar het voornoemde rapport.

DISCLAIMER

CROW en degenen die de validatie van de gestelde claims hebben gedaan voor het Betoninnovatieloket, hebben dit gedaan op basis van de laatste stand van de wetenschap en techniek. Desondanks kunnen er onjuistheden in de validatie voorkomen. Gebruik van de gegevens is op eigen risico. CROW aanvaardt geen aansprakelijkheid voor schade van welke aard ook voortvloeiend uit het gebruik van de gegevens.

Door het deskundigenteam van het Betoninnovatieloket zijn alleen de claims naar eigenrschap/kwaliteiten van het innovatieve product onderzocht. Dit houdt uitdrukkelijk niet in dat het deskundigenteam van het Betoninnovatieloket het product (in al zijn facetten onder alle omstandigheden) heeft goedgekeurd. Het houdt wel in dat het product de eigenschappen/kwaliteiten heeft die door het deskundigenteam van het Betoninnovatieloket zijn gevestigd.

Gebruik van de verklaring

- Aanbesteding
- Contracten
- Wat zijn de risico's en hoe ga je ermee om
- Hoe ga je om met het bevoegd gezag



En verder

- TRL 6: toepassen in demonstrator/pilot
- TRL 8: toepassen in projecten
- CROW-CUR aanbeveling
- Beoordelingsrichtlijn



Bedankt



BETON
INNOVATIE
LOKET

Meer informatie over het betoninnovatieloket:

[Kennisplatform CROW | Praktisch toepasbare kennis - CROW](#)