

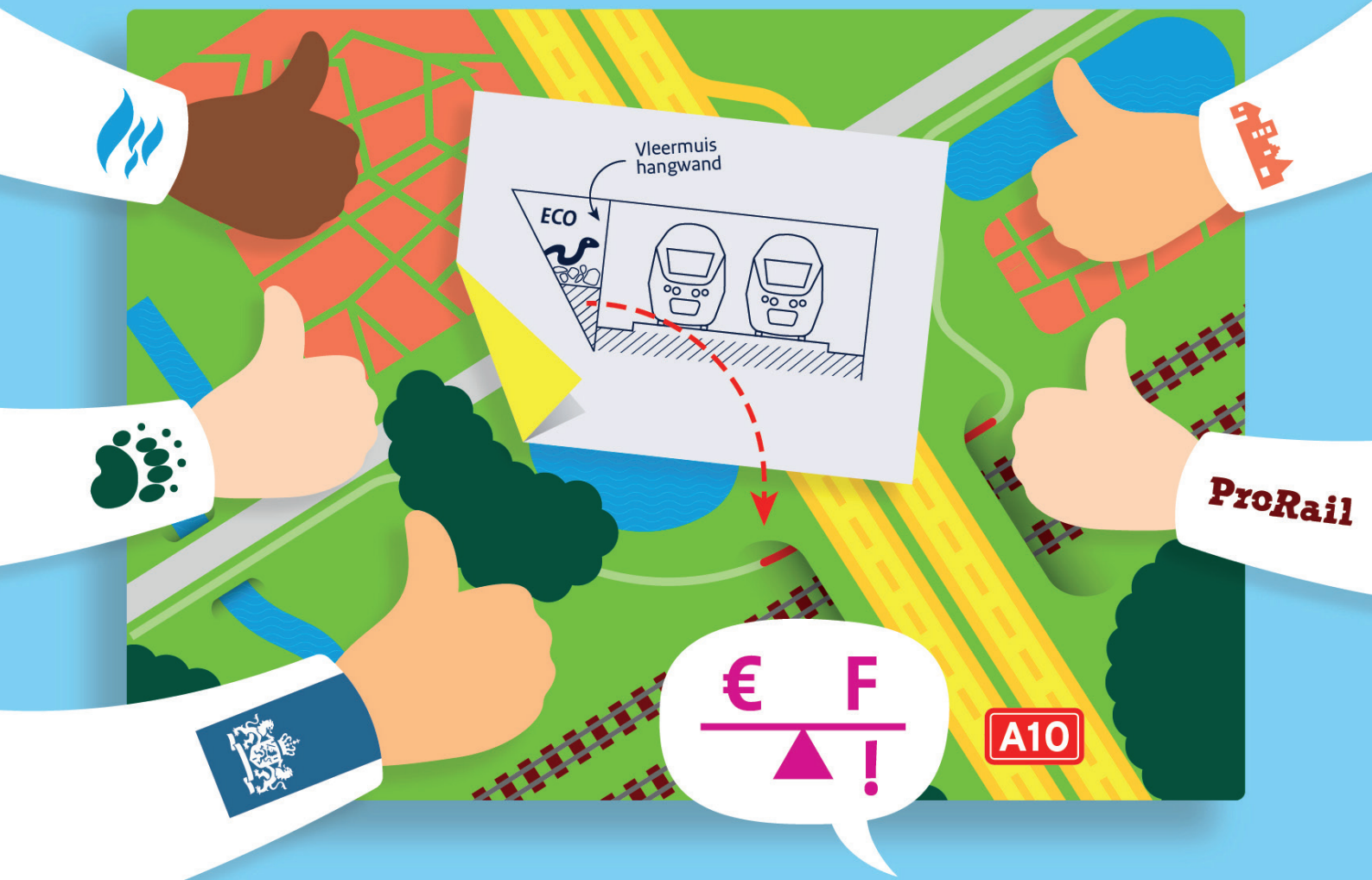


Rijkswaterstaat
Ministerie van Infrastructuur en Milieu

Verhoog de waarde van je project

Value Engineering

Water. Wegen. Werken. Rijkswaterstaat.



Wat is Value Engineering?

Value Engineering (VE) is bedoeld om de waarde binnen projecten en processen te verhogen. Met 'waarde' bedoelen we dan de verhouding tussen de behoefte en de gebruikte middelen. Een hogere waarde is dus te krijgen door functies toe te voegen, prestaties te verhogen en/of kosten te verlagen. Dat doen we door multidisciplinair aan de slag te gaan.

$$\text{Waarde} = \frac{\text{behoefte}}{\text{middelen}} = \frac{\text{functionaliteit (functie + prestatie)}}{\text{kosten (LCC)}}$$

Van oplossing naar oplossingsruimte

In plaats van direct oplossingen te bedenken, kijken we met een frisse blik naar de opgave, het probleem en/of de kansen. We inventariseren en analyseren eerst de behoeften en vertalen die naar te realiseren functionaliteiten (functies en prestaties). Het voordeel van het werken met functies is dat de oplossingsruimte wordt beschreven, niet de oplossing. De ontwerpvrijheid die hierdoor ontstaat, leidt tot nieuwe inzichten. Zo is een geluidsscherm een oplossing voor de functie 'reduceren geluidsoverlast'. Maar deze functie kan door meerdere oplossingen worden bewerkstelligd, zoals een lagere rijsnelheid, stiller asfalt of geluidswallen. Met behulp van creatieve technieken halen we nieuwe ideeën en oplossingen naar boven.

Multidisciplinair

In multidisciplinair teamverband worden de stappen van VE doorlopen. Hierdoor vindt directe communicatie plaats over consequenties en over te maken afwegingen, tussen de verschillende vakdisciplines én tussen stakeholders. Het voordeel hiervan is dat oplossingen worden ontwikkeld op basis van consensus.



Impact van handtekeningen

'Als wij als Rijkswaterstaat werken aan onze projecten – water, of wegen - zetten wij handtekeningen in het landschap. Als je die handtekeningen zet, willen partijen –gemeenten, waterschappen, provincies – in gesprek over de impact van die handtekeningen. Als je dat op een goede manier doet, kun je heel goed tot elkaar komen. Zo'n gesprek voeren, dat proces heet dan Value Engineering.'

Cees Brandsen,
hoofdingenieur-directeur Rijkswaterstaat Grote Projecten en Onderhoud

Wat levert Value Engineering op?

Toepassing van VE draagt bij aan een efficiënter ontwerpproces door een gezamenlijke afweging van de inbreng uit verschillende vakgebieden. Daarnaast creëert het commitment en zorgt het voor de vereniging van belangen tussen interne en externe stakeholders. VE kan zo helpen bij:

- het optimaliseren van een project vanuit 'waarde'-optiek: de beste verhouding tussen behoefte en middelen;
- het analyseren en formuleren van probleem en projectdoelstelling;
- het integreren en afstemmen van de opdracht en stakeholdersbelangen;
- het bevorderen van de samenwerking tussen de verschillende disciplines van integraal projectmanagement (IPM);

- het creëren van draagvlak (door de betrokkenheid en inbreng van stakeholders);
- scopewijzigingen (inclusief budgetwijzigingen);
- versoberingen, met behoud van benodigde functionaliteiten.

De voordelen in het kort

- Voor stakeholders: inzicht in elkaars belangen, de stap naar consensus
- Voor verschillende disciplines: een oplossing die haalbaar is vanuit verschillende disciplines
- Voor Rijkswaterstaat: een optimaal ontwerp, met een betere verhouding tussen functies/prestaties en middelen

Ervaringen in projecten



In 2016 was de Waalbrug toe aan groot onderhoud. Rijkswaterstaat wilde de brug volledig afsluiten, zodat het werk in 10 tot 15 maanden klaar kon zijn. De gemeente Nijmegen zag dat anders. Dankzij Value Engineering ontdekten beide partijen het gemeenschappelijke belang.

De gemeente Nijmegen wilde graag een deel van de Waalbrug beschikbaar houden, zodat de stad bereikbaar zou blijven. Bovendien wilde Nijmegen van de gelegenheid gebruik maken het naastgelegen fietspad te verbreden. Aan de hand van een Value Engineering (VE)-studie ontdekten de gemeente en Rijkswaterstaat samen waar ruimte zat.

Zonder Value Engineering stonden we nog lijnrecht tegenover elkaar

Meer gevoel

Toepassen van Value Engineering resulteerde in een aantal uitvoeringsvarianten die werden beoordeeld met diverse prestatie-indicatoren. Denk aan financiën, hinder, planning en duurzaam onderhoud. René Duifhuizen, projectmanager bij de gemeente Nijmegen: 'Een project aan de voorkant goed organiseren, voorkomt veel ellende achteraf. Er is nu sprake van openheid en vertrouwen. Alle verantwoordelijkheden zijn belegd. De uitkomsten van de VE-studie zijn van ons gezamenlijk, dat is een belangrijke voorwaarde voor blijvend succes.'

Gezamenlijke oplossing

Rob de Bruijn, projectmanager bij Rijkswaterstaat: 'Zonder Value Engineering stonden we waarschijnlijk nog lijnrecht tegenover elkaar. Nu hebben we samen een oplossing gevonden waarbij we het onderhoud gefaseerd uitvoeren. Per rijrichting houden we een rijstrook open voor verkeer, zonder kwaliteit en veiligheid te verliezen. Ook het fietspad wordt verbreed. Met deze oplossing zijn we langer bezig, maar heeft de omgeving minder overlast en blijft de binnenstad bereikbaar.'



Bij het project ZuidasDok weten ze inmiddels wat Value Engineering (VE) kan bijdragen: het project zette de methode al drie keer in.

Zuidasdok is een project van Rijkswaterstaat, ProRail en gemeente Amsterdam om de bereikbaarheid van de Zuidas en het noordelijke deel van de Randstad te verbeteren. Dit gebeurt onder meer door het station Amsterdam Zuid uit te breiden, inclusief inpassing van het stedelijk en regionaal openbaar vervoer.

Draagvlak

De eerste keer dat het project Value Engineering toepaste, was in de verkenningsfase. Doel was tot een voorkeursalternatief te komen. Omdat alle relevante partijen aan tafel zaten, leidde VE tot een kostenefficiënte oplossing die op draagvlak kon rekenen. Toen het project in de planuitwerkingsfase kwam, is opnieuw een VE-studie uitgevoerd. De focus lag op het optimaliseren van het voorkeursalternatief. Hierbij is het gelukt om tot betere en goedkopere oplossingen te komen die breed werden gedragen.

Value Engineering bracht ons op compleet nieuwe ideeën

Alternatieven

De derde VE-studie werd ingezet om de verkeersafwikkeling te verbeteren bij een aansluiting van het stedelijk wegennet op de A10. De bereikbaarheid van de ZuidasDok kwam in het geding. Het Opdrachtgeversoverleg, waar Rijkswaterstaat, ProRail en de gemeente Amsterdam in zitten, vroeg naar alternatieve oplossingen te kijken.

Harry Lammeretz, technisch manager bij Rijkswaterstaat: 'Veel oplossingen die we met VE hebben bedacht, waren anders niet bij ons opgekomen. Dat is op zich al winst. Maar de derde VE-studie heeft ook geleid tot twee kansrijke oplossingsmogelijkheden. VE zorgde voor betere oplossingen en meer draagvlak bij de betrokken partijen.'

Hoe werkt Value Engineering?

Bij VE wordt het stappenplan hiernaast systematisch doorlopen. Zo zorgen we voor een betrouwbaar resultaat. In multidisciplinair teamverband worden de informatiefase tot en met de presentatiefase doorlopen. Een VE-studie heeft een doorlooptijd van twee à drie maanden, vanaf het moment van aanvraag tot en met het opleveren van het eindrapport. Naar gelang de urgentie en complexiteit van de studie kan hierin geschoven worden.

VE-team

Welke personen er deelnemen aan de VE-studie hangt af van het doel, de complexiteit en de fase waarin het project zich bevindt. In een multidisciplinair team, het VE-team, met daarin bijvoorbeeld inhoudelijk deskundigen, de interne opdrachtgever, het bevoegd gezag en alle interne en externe belanghebbenden. Door de juiste mensen bij elkaar te zetten, kun je snelle stappen zetten. VE vraagt van alle betrokkenen een open houding ten opzichte van oplossingen die binnen de reikwijdte van de te onderzoeken opgave of ambitie ligt.

Workshops

In workshops verspreid over twee of drie dagen beantwoorden de leden van het VE-team vragen als: welke behoefte hebben de stakeholders? Waarom wordt daarin geïnvesteerd? En hoe kunnen we de behoefte zo rendabel mogelijk invullen, zonder kwaliteit en prestatie te verliezen? Door vanuit de behoeften en functies te

redeneren, ontstaat ruimte voor waardevolle en innovatieve oplossingen. Zo doorlopen we tijdens de workshopdagen de stappen 2 tot en met 7.

Tijdsinvestering

De daadwerkelijke tijdsbesteding van het VE-team bestaat uit enkele dagdelen voorbereiding en een aantal workshopdagen. Het 'huiswerk' bestaat onder meer uit uitzoekwerk voor bepaalde projectleden, bijvoorbeeld de technisch manager en/of de kostendeskundige. Meer gedetailleerde informatie over de activiteiten per IPM-rolhouder is te vinden op [intranet](#).

Verrassend, de studie leidde tot totaal nieuwe oplossingen, functioneel gelijkwaardig en alle deelnemers konden zich erin vinden.

Victor Loehr, eco-engineer A27/A1 Ecologische Verbindingszone Eem

VE-pool Rijkswaterstaat

Om de kwaliteit van Value Engineering en het juiste gebruik ervan in de organisatie te waarborgen, moeten projectteams altijd de VE-pool betrekken als zij overwegen VE toe te passen. Een gecertificeerde value engineer van de VE-pool zorgt voor de benodigde kennis en adviseert over de toepassing van VE of elementen daarvan. In een intakegesprek bespreken we of VE meerwaarde kan hebben voor jouw project en zo ja, hoe we VE het beste kunnen inzetten. Ook als marktpartijen VE opnemen in hun aanbiedingen. Mail naar VELoket@rws.nl of neem contact op met de coördinator van de VE-pool (zie [intranet](#)).

Uitbesteden

Bij het uitbesteden van een VE-studie koopt het project de benodigde begeleiding in principe zelf in. De value engineer uit de VE-pool adviseert over de wijze van inkopen en kent de bedrijven die actief zijn op de VE-markt. De value engineer is ook aanwezig bij het intakegesprek met de mogelijk uitvoerende marktpartij(en) en beoordeelt samen met het projectteam de offerte(s). Uiteindelijk is de keuze aan het project.

Tijdens de VE-workshops bewaakt de value engineer de kwaliteit van het proces en de producten van de externe value engineers, faciliteert waar nodig een deel van de VE-workshop(s) in overleg met de marktpartij en beoordeelt de rapportage.

De VE-studie heeft geholpen in het ontwikkelen van gezamenlijke inzichten en het gelijkschakelen van de belangen. Een stevige basis voor nauwe samenwerking in de komende uitdagende periode.

Melanie Nissink, projectmanager Suurhoffbrug

Acht stappen

Stap 1: voorbereidingsfase

Nadat nut en noodzaak van de VE-studie zijn vastgesteld, stellen de facilitators – uit de VE-pool of ingehuurd – een plan van aanpak op voor de workshopdagen. De facilitators van de workshops verzamelen alle informatie die nodig is om de studie tot een goed resultaat te brengen. Daarbij wordt een VE-team samengesteld. Hierna beginnen de workshops (stappen 2 tot en met 7).

Stap 2: informatiefase

In deze fase leggen we de uitgangspunten van de studie vast. Alle bij de VE-studie betrokken partijen geven aan welke vragen bij hen leven en wat hun belangen zijn. In de eerste bijeenkomst is het van belang dat de VE-teamleden op gelijk kennisniveau worden gebracht. Aan bod komen de problematiek, issues en knelpunten.

Stap 3a: functieanalysefase deel 1 – terug naar de behoefte

Met behulp van de Function Analysis System Technique (FAST) komen we los van onze aannames, gewoonten en standpunten. Door terug te gaan naar de behoefte, naar de gewenste functie,

bekijken we het probleem anders. Het levert inzicht in de ontwerpkeuzes. In het voorbeeld op bijgaande tekeningen zoomen we in op één aspect van het project: het verbinden van ecologische gebieden. Hierbij nemen we afstand van het fysieke ontwerp en stellen vragen als: wat moet het systeem doen? Hoe voorziet onze bedachte oplossing hierin? Waarom doen we dat op die wijze? En hoe verhouden de kosten zich tot de functionaliteit van het systeem?

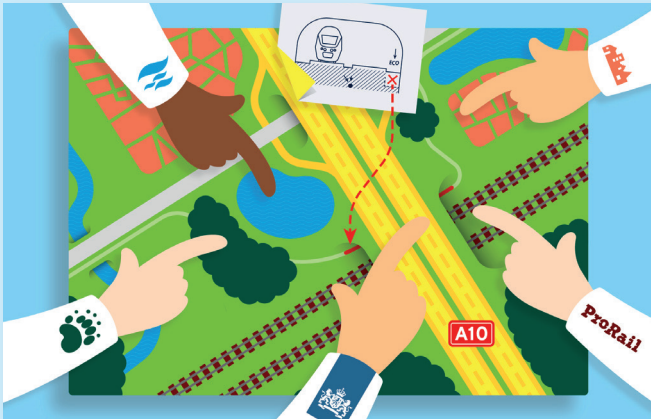
Stap 3b: functieanalyse-fase deel 2 – verdieping

In deze stap formuleren we de kernbehoefte. In het voorbeeld lichten we onder meer de belangen van de natuurbescherming eruit. Om welke dieren gaat het? Hoe groot is de populatie? Waar zitten ze? Hoe verplaatsen ze zich en waar moeten ze naartoe?

Stap 4: creatieve fase

Het doel in deze fase is: zo veel mogelijk ideeën genereren. Alles mag worden genoemd en niets is fout. Springplank? Brug met traptreden? Gondel? Tunnel? Briefwisseling? Roep maar!

2



3^a



3^b



4



Stap 5: evaluatiefase

Uit alle ideeën, die in de creatieve fase naar voren zijn gekomen, selecteren en prioriteren we de kansrijke ideeën op basis van vooraf gestelde criteria.

Stap 6: ontwikkelfase

De geselecteerde, kansrijke ideeën werken we uit en toetsen we op haalbaarheid. Ook worden de kosten per idee berekend en stellen we een implementatieplan per idee op.

Stap 7: presentatiefase

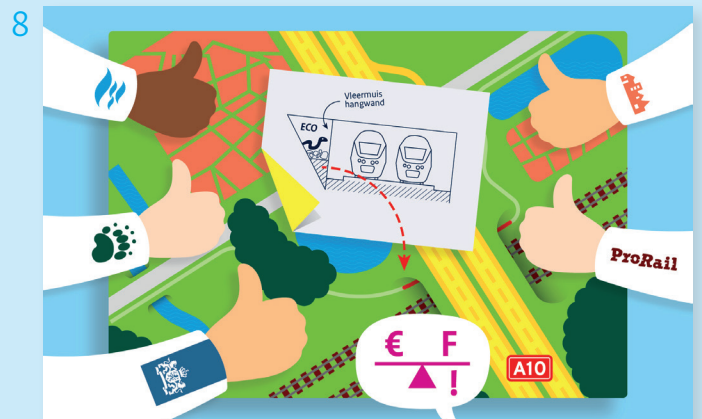
Tijdens deze fase worden de resultaten uit de verschillende groepen (stappen 2 tot en met 6) plenair teruggekoppeld aan de andere leden van het VE-team. We beoordelen elkaars uitgewerkte ideeën. Welke prestatie leveren de geselecteerde ideeën tegen welke kosten?

Stap 8: rapportage en implementatie

Alle betrokkenen kunnen zich vinden in het uiteindelijk gekozen ontwerp; de kosten en geboden functionaliteiten zijn in balans. Het uiteindelijke resultaat van de studie is een VE-rapport. Hierin worden de doorlopen stappen toegelicht en zijn conclusies en aanbevelingen uitgewerkt. Vervolgens gaat het project aan de slag om de haalbare ideeën te implementeren.

*VE is ernstig leuk,
ernstig nuttig, ernstig waardevol (...)
Hier kan je wat mee!*

Mascha Lichtendahl, toenmalig projectmanager Ring Utrecht



Wanneer zet je Value Engineering in?

VE is opgenomen in de Werkwijzer Rijkswaterstaat, te vinden via intranet. Tot en met 2016 zijn binnen Rijkswaterstaat al ruim zestig VE-studies uitgevoerd. VE heeft de meeste toegevoegde waarde als het in een vroeg stadium wordt ingezet, wanneer nog niet alles in afspraken is gegoten en aanpassingen nog mogelijk zijn. De invloed op de functionaliteit is dan nog groot.

Aanleg (MIRT)

VE kun je al in de initiatieffase – dus nog vóór de verkenning – inzetten om inzicht en samenhang in de verschillende opgaven te krijgen, om problemen en kansen te analyseren en de oplossingsruimte functioneel te omschrijven. Hierdoor kan de verkenning effectiever worden gestart met meer ruimte voor inbreng van de omgevingspartijen.

Verkenning

VE kan worden ingezet:

- In de analytische fase (ten behoeve van Zeef 1): om het ontwerp en het participatieproces te ondersteunen bij het bepalen van de kansrijke oplossingsrichtingen.
- In de beoordelingsfase (ten behoeve van Zeef 2): ter ondersteuning van het selectieproces van het voorkeusalternatief.

Planuitwerking

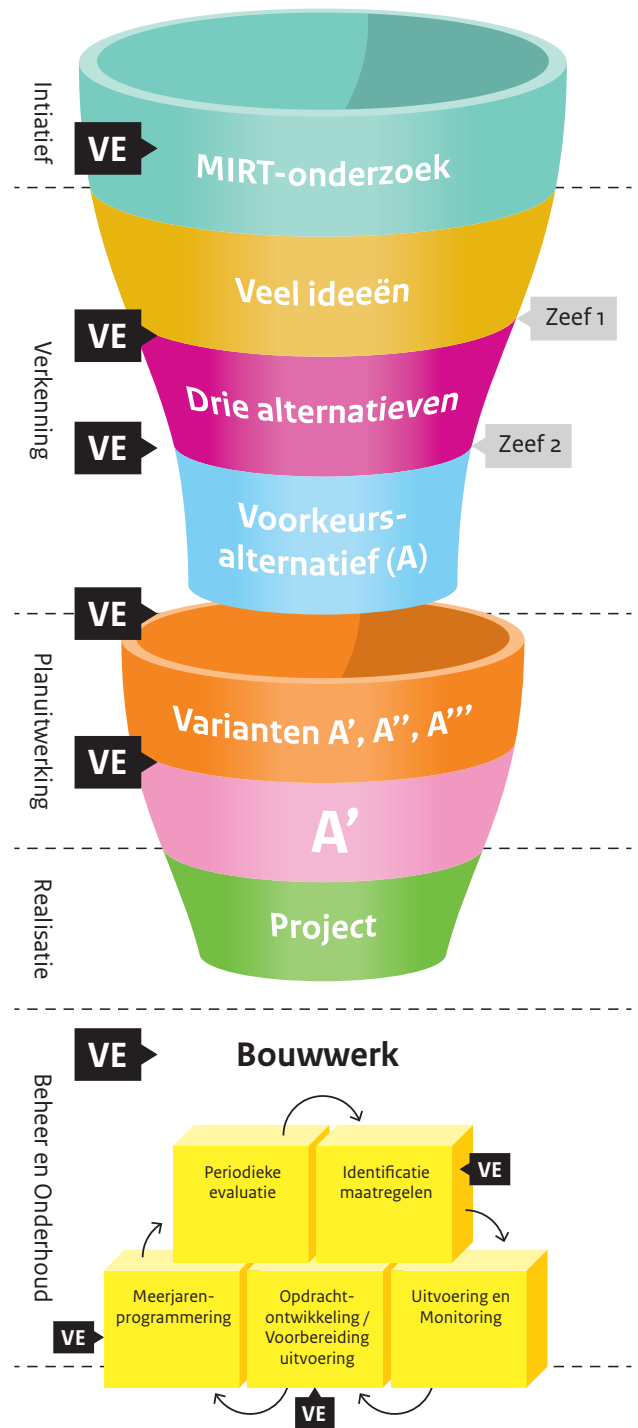
VE kan worden ingezet:

- In het begin van de planuitwerkingsfase: om het draagvlak van de omgeving te bestendigen, het voorkeursbesluit te bespreken en aanvullende eisen en wensen te inventariseren voor het ontwerp en voor de marktbenadering.
- In de fase om te komen tot het Ontwerp Tracé Besluit: ter ondersteuning van het selectieproces bij het ontwikkelen en afwegen van varianten en voor het creëren van draagvlak bij de stakeholders.

Beheer en Onderhoud

Binnen Beheer en Onderhoud zijn er kansen voor meerwaardecreatie, vooral als het gaat om de volgende onderdelen:

- Identificatie maatregelen: VE kan bijdragen aan het inzichtelijk maken van de instandhoudingsbehoefte en de vertaling daarvan naar functionaliteit met daarbij passende maatregelen en kosten.
- Meerjarenprogrammering: VE kan bijdragen aan een optimale programmering, een versnelling van de programmering en het creëren van draagvlak bij interne en externe stakeholders.
- Opdrachtontwikkeling: VE kan bijdragen aan het vertalen van de regionale programmering naar projectopdracht, door de klanteisen goed af te stemmen op het budget (scopevorming).
- Voorbereiding uitvoering: VE kan bij de aanvang van de voorbereiding van de uitvoering bijdragen aan een gedragen ontwerp en onderbouwde ontwerpkeuzes door scopeoptimalisatie.



Dit is een uitgave van

Rijkswaterstaat

www.rijkswaterstaat.nl
0800 - 8002

december 2016 | GPO1216TP241