

Informatieblad

19 november 2021

Verificatieproces



Introductie

Het verificatieproces heeft als doel te bevestigen dat aan de specificaties is voldaan door het verschaffen van objectief bewijs. In eenvoudigere bewoording kun je verifiëren uitleggen als 'onderzoeken of iets echt, juist is (van Dale)'".

Het verificatieproces leidt ertoe dat:

- De stakeholders en opdrachtgever inzichtelijk hebben aan welke eisen voldaan is, waardoor expliciet inzicht ontstaat in de geleverde kwaliteit.
- Faalkosten, rework en onvrede voorkomen wordt, door vroegtijdig aan te tonen dat voldaan wordt aan de eisen.

Daarnaast heeft het verificatieproces de volgende neveneffecten:

- Het verhoogt de noodzaak om eisen SMART te formuleren. Hierdoor verbetert de kwaliteit van de eisen en komt de projectopgave scherper in beeld.
- Het verkleint de kans dat er eisen over het hoofd worden gezien.
- Het wordt expliciet en duidelijk aan welke eisen niet kan worden voldaan. Dit zijn dan aspecten waar een heroverweging moet worden gedaan.

Wat is het verschil tussen verificatie en validatie?

Regelmatig worden verificatie en validatie afgekort als V&V. Het zijn echter twee verschillende processen, die bij HEEL een eigen procesbeschrijving hebben gekregen. Verificatie toont aan dat voldaan is aan de eisen door het verschaffen van objectief bewijs (is het juist gedaan). Middels validatie lever je de bevestiging dat de oplossing geschikt is voor het beoogde gebruik of de beoogde toepassing (is het juiste gedaan).

Het verificatieproces is een gebruikelijke werkwijze binnen de systems engineering (SE), die in elke fase van een project (verkenning, planuitwerking of realisatie) voordelen biedt. Binnen deze werkwijze worden alle ontwerpen geverifieerd. Het maakt hierbij niet uit of het waterschap zelf een ontwerp maakt of dat het ontwerp wordt opgesteld door een opdrachtnemer.

Als er sprake is van een contract tussen een opdrachtgever en opdrachtnemer, dan heeft het verificatieproces wel een aantal aanvullende voordelen, bovenop de eerder genoemde voordelen, namelijk:

- het ontwerp is efficiënter te toetsen voor de opdrachtgever, doordat de opsteller van het ontwerp expliciet verifieert dat het ontwerp voldoet aan de eisen.
- de opdrachtgever kan sturen op het tijdstip dat duidelijk is dat aan de eisen is voldaan.
- de opdrachtgever kan sturen op de manier waarop aangetoond wordt dat aan de eisen is voldaan.

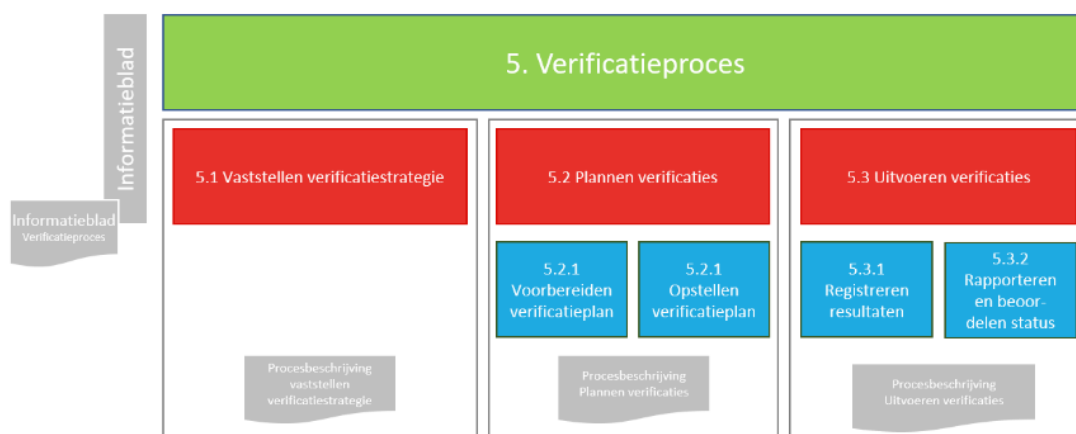
Toelichting

OP HOOFDLIJNEN

Het verificatieproces heeft als doel te bevestigen dat aan de specificaties is voldaan door het verschaffen van objectief bewijs. Dit valt uiteen in:

- Bevestigen dat het **ontwerp van het systeem of object** voldoet aan de systeemeisenspecificatie door het verschaffen van objectief bewijs.
- Bevestigen dat het **gerealiseerde systeem of object** voldoet aan de systeemeisenspecificatie door het verschaffen van objectief bewijs.
- Bevestigen dat een **product** voldoet aan de producteisen door het verschaffen van objectief bewijs.
- Bevestigen dat bij de **uitvoering van werkpakketten** voldaan is aan de daaraan gestelde proceseisen door het verschaffen van objectief bewijs.

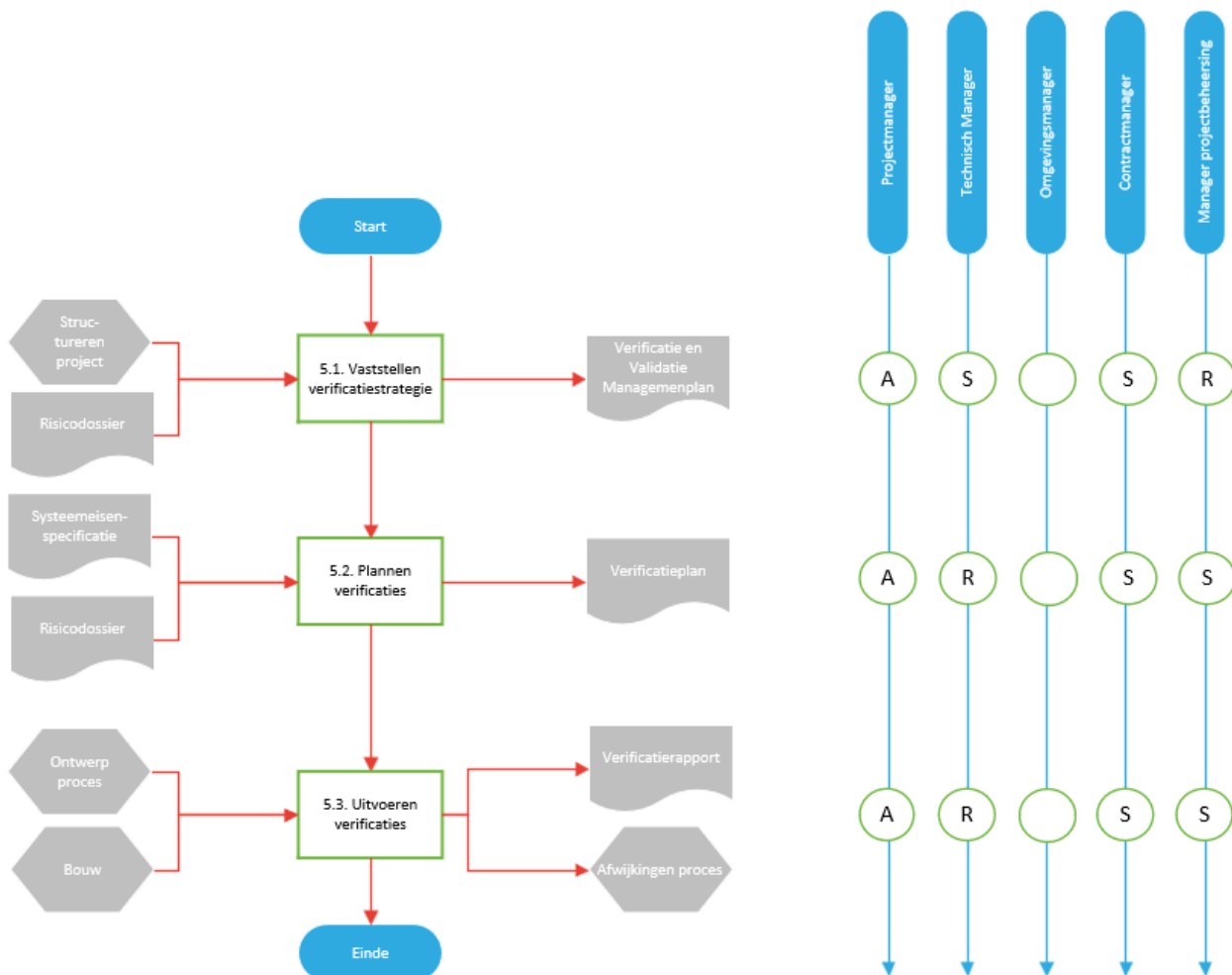
Tijdens de realisatiefase wordt gesproken over keuren en testen. Keuren en testen zijn vormen van verificatie.



HOOFDSTAPPEN

Bij het verificatieproces worden de volgende stappen onderscheiden:

- 1. Vaststellen verificatiestrategie:** Vooraf bepaal je hoe het verificatieproces binnen je project wordt uitgevoerd en wie welke taak heeft binnen het verificatieproces. Je bepaalt welk systeem of object je gaat verifiëren en welke eisen van toepassing zijn. Ook maak je keuzes op het gebied van communicatie over verificatieresultaten, geaccepteerde verificatiemethoden en de manier waarop met risico's omgegaan wordt. Al deze keuzes leg je vast in een projectmanagementplan of (gebruikelijk) in een verificatie en validatie managementplan.
- 2. Plannen verificaties:** Eerst bepaal je risico gestuurd welke eisen binnen welk werkpakket worden geverifieerd. Vervolgens leg je per eis het verificatievoorschrift, wat bestaat uit de wijze van verifiëren, het pass/failcriterium en het moment verifiëren, definitief vast in een verificatieplan. Het verificatievoorschrift baseer je op het voorschrift wat is opgesteld tijdens het specificatieproces.
- 3. Uitvoeren verificaties:** De resultaten van verificaties leg je vast in een verificatierapport. Als niet voldaan is aan een eis, dan wordt een afwijking aangemaakt en in behandeling genomen. Regelmatig wordt gerapporteerd, in reguliere overleggen of schriftelijk, over de voortgang en status van het verificatieproces.



BESCHRIJVING ROLLEN

Bij het verificatieproces zijn medewerkers van het waterschap, ingenieursbureaus en aannemers betrokken. Welke partijen dit zijn is mede afhankelijk van de contractvorm (ingenieursdiensten, uitvoeringscontract onder UAV-GC, een tweefasen contract, een bouwteam, alliantie vormen). Hieronder volgt een beschrijving van de rollen op hoofdlijnen, zonder hierbij in te gaan op de complexe projectwerkelijkheid.

Manager projectbeheersing – De manager projectbeheersing is verantwoordelijke voor de verificatiestrategie. De MPB wordt hierbij ondersteund door een SE-adviseur, de TM, de OM en de CM. De MPB faciliteert door het risicodossier in te richten en bij te houden.

Technisch manager – De technische manager is verantwoordelijk voor het plannen en uitvoeren van de verificaties. De TM wordt hierbij ondersteund door een SE-adviseur en het ontwerpteam. De technisch manager, ondersteund door het ontwerpteam, communiceert met interne (zoals de beheerder) en eventueel externe stakeholders over de verificatieplannen en verificatieresultaten.

Contractmanager – De contractmanager krijgt een rol in het verificatieproces op het moment dat de verificatie uitgevoerd wordt door opdrachtnemers, zoals een ingenieursbureau of aannemer. De contractmanager ziet hierbij toe of voldaan wordt aan de contractvoorwaarden.

Stakeholders zoals de beheerder – de beheerder wordt nauw betrokken bij het verificatieproces. De beheerder controleert of het verificatie plan voldoende inzicht gaat geven in de geleverde kwaliteit van het systeem. De beheerder controleert, eventueel steekproefsgewijs, of de verificatieresultaten correct zijn en is een belangrijke gesprekspartner als niet voldaan kan worden aan één of meer eisen.

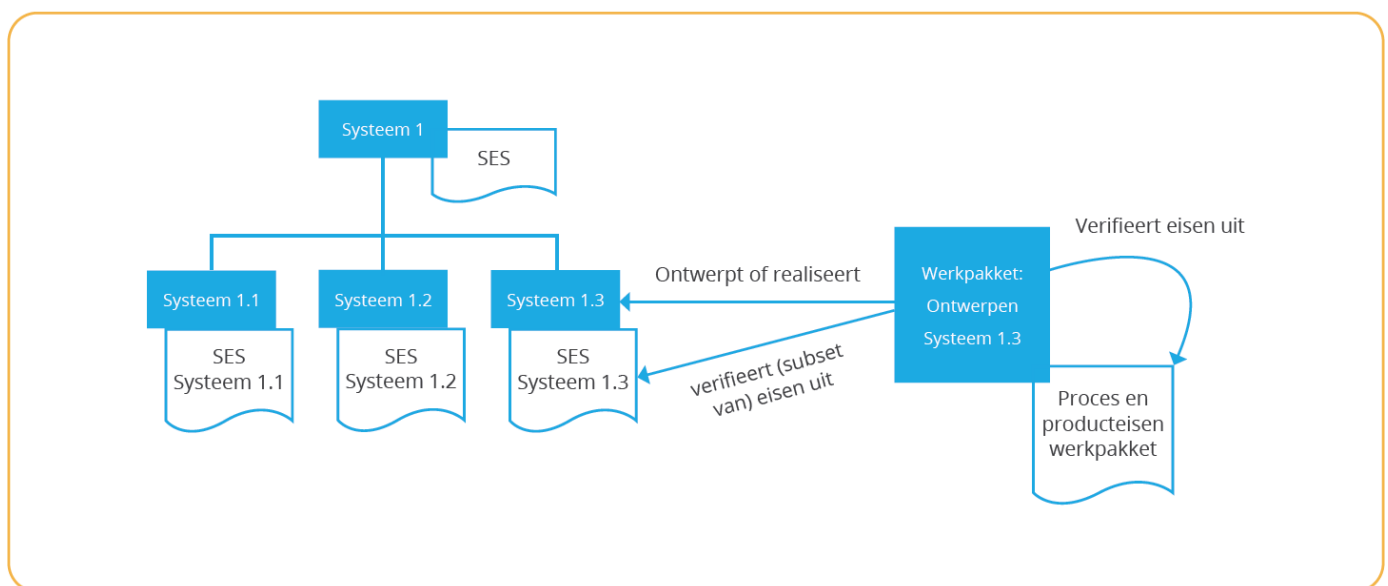
CONTEXT

BEGRIPPENLIJST

De volgende begrippen van de HEEL begrippenlijst zijn binnen dit informatieblad en de onderliggende processen relevant: configuratiemanagement, contractspecificatie, geHEEL, object, ontwerp, stakeholder, systeem, systeemeisenspecificatie, verificatie, validatie, werkpakket, Work Breakdown Structure (WBS).

RELATIE TOT ANDERE THEMA'S

Structureren project (1) - Verificaties worden gepland en uitgevoerd binnen een werkpakket. Leg bij het opstellen van de Work Breakdown Structure (WBS) een relatie tussen de werkpakketten en de binnen het werkpakket te ontwerpen of realiseren systemen of objecten. Door dit te doen wordt het eenvoudiger om te bepalen welke eisen binnen een bepaald werkpakket geverifieerd worden. Zie ook onderstaande afbeelding.



Structureren project (2) – Bij het structureren van het project wordt de objectenboom gedefinieerd. Zorg dat de te ontwerpen systemen of objecten zijn opgenomen in de objectenboom en de opbouw van de objectenboom de top-down systeemontwikkeling volgens het V-model volgt. Als je dat doet, dan is het eenvoudiger om te bepalen welke eisen binnen een werkpakket aangetoond moeten worden, omdat er een directe relatie te leggen is tussen het werkpakket en het te ontwerpen of realiseren systeem of object. Zie ook bovenstaande afbeelding.

Structureren project (3) – Binnen het proces structureren project worden de product en proceseisen bij

een werkpakket opgesteld. Producten en werkpakketten worden geverifieerd aan deze product en proceseisen.

Specificatieproces – Een object of systeem wordt geverifieerd aan de systeemeisen uit de systeemeisenspecificatie. Binnen het specificatieproces worden SMART systeemeisen gedefinieerd. De M in SMART staat voor Meetbaar, oftewel verifieerbaar.

Ontwerpproces – Het ontwerpproces verschaft objectief bewijs op basis waarvan bevestigd kan worden dat het ontwerp van het systeem aan de gespecificeerde eisen voldoet.

Bouw – Het bouwproces verschaft objectief bewijs op basis waarvan bevestigd kan worden dat het gerealiseerde systeem aan de specificaties voldoet.

Validatieproces – Het verificatieproces en het validatieproces worden vaak in één adem genoemd, maar hebben een ander doel. Voor het validatieproces is daarom een apart informatieblad opgesteld. De verificatiestrategie en validatiestrategie worden integraal beschouwd en opgenomen in één verificatie en validatie managementplan.

Risicomanagement – Als beheersmaatregel bij een risico kan een verificatievoorschrift bij een eis worden opgenomen.

Basispecificaties – Ter inspiratie of als startpunt bij het opstellen van een verificatieplan.

Kwaliteitsmanagement – Binnen kwaliteitsmanagement wordt met een continu verbeterproces (Plan,Do,Check,Act) de kwaliteit van de processen van een organisatie verbeterd. Bij het verifiëren controleer (Check) je of het ontwerp van een systeem voldoet aan de specificaties. Verificatie draagt dus bij aan de kwaliteit van het product, maar zit op een ander niveau, het wordt namelijk uitgevoerd binnen een proces (het verificatieproces) wat middels kwaliteitsmanagement van een organisatie continu verbeterd wordt.

IMPLEMENTATIE

Binnen HEEL besteden we expliciet aandacht aan implementatie. Dit gebeurt binnen een actiegroep op dit thema. Hier volgt een paragraaf in overleg met de subgroep implementatie.

TEMPLATE(S)

- Relatics template HEEL/HWH
- Verificatieplan
- Verificatierapport

GOOD PRACTICES