



> Retouradres Postbus 20011 2500 EA Den Haag

Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat
t.a.v. de minister, mevrouw drs. C. van Nieuwenhuizen
Wijbenga
Postbus 20901
2500 EX Den Haag

Bureau ICT-toetsing

Turfmarkt 147
Den Haag
Postbus 20011
2500 EA Den Haag
www.bureauicttoetsing.nl

Kenmerk

2018-0000322831

Uw kenmerk

RWS 2018/13017

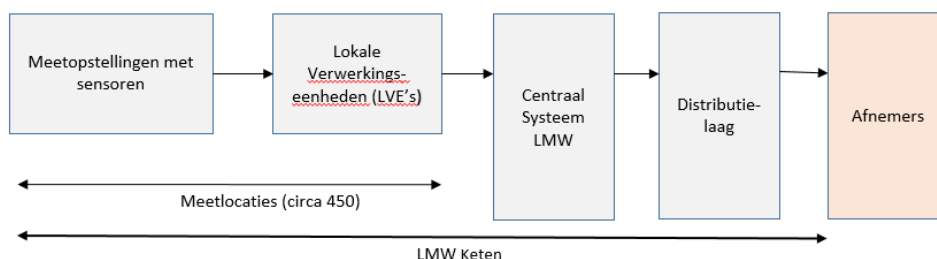
Datum: 31 mei 2018
Betreft: Definitief BIT-advies programma Landelijk Meetnet Water 2

Geachte mevrouw Van Nieuwenhuizen,

Uw voorganger heeft het Bureau ICT-toetsing (BIT) verzocht een toets uit te voeren op het programma 'Landelijk Meetnet Water 2' (LMW2) bij Rijkswaterstaat (RWS). De opdrachtgever van dit programma is de directeur Scheepvaartverkeer- en Watermanagement van RWS. De toets is uitgevoerd tussen oktober 2017 en januari 2018. Na een korte samenvatting van ons begrip van het programma geven we de conclusie van onze toets. Vervolgens werken we de analyse en adviezen uit. In dit advies benoemen we alleen de belangrijkste risico's voor het welslagen van het programma LMW2.

Het huidige Landelijk Meetnet Water (LMW1) van RWS bestaat uit circa 450 meetlocaties en 725 sensoren¹ verspreid over heel Nederland. Er zijn circa 25 verschillende sensortypen die onder andere waterhoogten, stroomsnelheden en temperaturen meten. Lokale verwerkingseenheden (LVE's) op de meetlocaties leveren de meetgegevens aan het centrale systeem LMW, via vaste of mobiele netwerken. Het centrale systeem vormt het hart van het meetnet en zorgt voor de inwinning, verwerking en controle van de meetgegevens. Het systeem stelt de gegevens via een distributiel laag beschikbaar aan de afnemers.

Afnemers zijn onder meer RWS, KNMI, de scheepvaart en het algemeen publiek. De beschikbaarheid en betrouwbaarheid van meetgegevens van circa 50 specifieke meetlocaties is van groot belang voor onder andere het sluiten van de stormvloedkeringen en hoog- en laagwaterberichtgeving en het afgeven van tijpoorten voor de grote zeehavens. Het gehele meetnet is schematisch weergegeven in figuur 1.



Figuur 1: Schematische weergave van het Landelijk Meetnet Water.

¹ Naast de sensoren van RWS zijn tevens sensoren van andere organisaties, bijvoorbeeld van het KNMI en Waterschappen, op het Landelijk Meetnet Water aangesloten.

Met het programma Landelijk Meetnet Water 2 (LMW2) wil RWS het bestaande LMW1 vernieuwen. Het doel van LMW2 is: 'op een moderne wijze de continuïteit van het Landelijk Meetnet Water te borgen voor de komende vijftien jaar tegen een marktconforme prijs'. LMW2 wordt volledig losstaand van het huidige LMW1 gerealiseerd omdat RWS het niet verantwoord acht om vernieuwingen in het bestaande LMW1 door te voeren.

Datum

31 mei 2018

Kenmerk

2018-0000322831

LMW2 is in oktober 2016 herstart, nadat het programma eerder tweemaal voortijdig was stopgezet. De oorspronkelijke scope van LMW2 was de vernieuwing van de LVE's, het centrale systeem LMW1 en de distributielaag. De scope van LMW2 is in oktober 2016 verbreed tot vernieuwing van de gehele LMW-keten, inclusief vervanging van sensoren en meetopstellingen. LMW2 bestaat uit een aantal deelprojecten waartussen afhankelijkheden bestaan en heeft vooralsnog een budget van 9,9 miljoen euro. Dat bedrag is nog gebaseerd op de eerdere scope van LMW2 in 2015, waarin de vervanging van sensoren en meetopstellingen nog niet was meegenomen.

Het huidige programma LMW2 gaat uit van een deeloplevering in 2018. Het betreft een nieuwe distributielaag en een nieuw centraal systeem voor maximaal vijf typen sensoren. Deze deeloplevering zal vervolgens worden gebruikt in een pilot langs het Noordzeekanaal en Amsterdam-Rijnkanaal (NZK-ARK-pilot) waarbij tien meetlocaties worden omgebouwd en aangesloten op het nieuwe centraal systeem. Op basis van de ervaringen uit de NZK-ARK-pilot zal RWS in 2019 een aanpak opstellen voor de vernieuwing, vervanging of opheffing van de ruim 400 resterende meetpunten. Het nieuwe en het bestaande centrale systeem blijven gedurende deze operatie allebei in gebruik. Voor deze migratieperiode zal RWS een tijdelijke koppelfunctie bouwen tussen het oude en nieuwe centrale systeem. RWS heeft nog geen inschatting van de kosten van dit vervolgtraject.

De conclusie van onze toets luidt als volgt:

Het programma LMW2 wil de gehele LMW-keten tegelijkertijd vernieuwen op basis van verschillende doelstellingen, en onzekerheden werkende weg oplossen. Wij vinden dat het programma hierdoor onnodig groot wordt en daarmee onnodige risico's loopt bij het oplossen van het grote continuïteitsrisico in het centrale systeem. Daarnaast denken we dat LMW2 onderdelen in de LMW-keten gaat vervangen die nog goed functioneren zonder dat het rendement van deze investeringen duidelijk is.

Wij adviseren dat LMW2 eerst het continuïteitsrisico in het centrale systeem oplost. Splits hiervoor het programma in losse onafhankelijke projecten en geef prioriteit aan het project dat het nieuwe centrale systeem realiseert. Door dit nieuwe centrale systeem geschikt te maken voor zowel oude als nieuwe meetpunten maakt u dit project zo onafhankelijk mogelijk van andere aanpassingen in de LMW-keten. Werk vervolgens in separate projecten aan de vernieuwing van Lokale verwerkingseenheden, sensoren en meetlocaties. Investeer in deze separate projecten op basis van de uitkomsten van afzonderlijke zakelijke rechtvaardigingen.

Hieronder lichten we onze conclusie toe.

LMW2 MAAKT OPLOSSEN GROOT CONTINUÏTEITSRISICO ONDERGESCHIKT AAN VERVANGEN GOEDWERKENDE ONDERDELEN

Datum

31 mei 2018

Kenmerk

2018-0000322831

Het programma LMW2 wil de gehele LMW-keten tegelijkertijd vernieuwen op basis van verschillende doelstellingen (continuïteit, kostenbesparing, innovatie, flexibiliteit). Het programma kiest hierbij voor een aanpak waarbij vernieuwingen sterk afhankelijk van elkaar zijn en de daaruit voortvloeiende onzekerheden werkende weg worden opgelost. Wij vinden dat LMW2 hierdoor onnodig groot wordt en dat u daardoor onnodige risico's loopt bij het oplossen van het grote continuïteitsrisico in het centrale systeem. Daarnaast denken we dat LMW2 met de vervanging van de gehele LMW-keten onderdelen gaat vervangen die nog goed functioneren zonder dat het rendement van deze investeringen duidelijk is.

A. Onnodig risicovolle aanpak voor oplossen groot continuïteitsrisico

Het probleem in de huidige LMW-keten is volgens ons dat het centrale systeem – in het bijzonder de IOSYS-module als 'spelverdeler' – al sinds 2004 niet goed functioneert en daarmee de continuïteit van de LMW-keten in gevaar brengt. Ten eerste is het centrale systeem niet stabiel, waardoor de IOSYS-module vrijwel dagelijks moet worden herstart. De broncode van de module is niet meer beschikbaar, waardoor deze stabiliteitsproblemen niet in de kern kunnen worden aangepakt. Ten tweede is het toevoegen van nieuwe locaties en sensoren alleen met risicovolle en tijdrovende 'workarounds' mogelijk, als gevolg van schaalbaarheidsbeperkingen. Dat werkt belemmerend en risicoverhogend bij het uitbreiden en vernieuwen van het meetnetwerk. Ten derde kan RWS geen 24x7 beschikbaarheid garanderen, wat voor het centrale systeem wel degelijk noodzakelijk is.

Wij zouden verwachten dat LMW2 daarom het project dat een nieuw centraal systeem realiseert de hoogste prioriteit zou geven. LMW2 kiest echter voor een aanpak waarbij de realisatie van dit nieuwe systeem afhankelijk is van de andere vernieuwingen in de LMW-keten. Zo kan het voorziene nieuwe centrale systeem alleen berichten verwerken van nog te ontwikkelen nieuwe LVE's. Het oude en het nieuwe centrale systeem blijven door deze keuze langdurig tegelijk in gebruik en moet een ingewikkelde koppelfunctie tussen het oude en het nieuwe systeem worden gebouwd. Het oude centrale systeem kan pas worden uitgezet als de laatste LVE is vervangen. Ook is de voortgang afhankelijk gemaakt van de NZK-ARK-pilot, waarvoor eerst meetlocaties omgebouwd moeten worden en nieuwe sensoren moeten worden aangeschaft. Hierdoor ontstaat een onnodig risico, omdat vertraging in niet-urgente vernieuwingen van invloed is op de vernieuwing van het centrale systeem. Bovendien is op dit moment het programmabudget ontoereikend om het centrale systeem te vernieuwen tot het punt dat het oude uitgezet kan worden.

Ook de gekozen software-ontwikkelaanpak voor de vernieuwing van het centrale systeem vergroot het risico op vertraging. LMW2 heeft de omvang van de inspanningen die per component nodig zijn voor nieuwbouw of hergebruik niet vooraf beoordeeld. De huidige urenraming voor de softwarebouw is niet gestoeld op de hoeveelheid te verzetten werk. Dat maakt het tijdsfad onnodig onzeker. Het programma vertrouwt erop dat het werkende weg alle problemen op kan lossen die het tegenkomt. Wij vinden dat hier een onnodig risico op vertraging wordt gelopen omdat deze inschatting vooraf goed te maken is. Dat de vernieuwing van de IOSYS-module in het verleden al twee keer is mislukt door tussentijdse tegenvallers pleit er eveneens voor om nu vooraf te bepalen wat er moet gebeuren.

B. LMW2 vervangt onderdelen van de LMW-keten die nog goed functioneren, zonder zakelijke rechtvaardiging

Door de brede focus op de gehele LMW-keten werkt het programma met verschillende doelstellingen (continuïteit, kostenbesparing, innovatie, flexibiliteit). Wij denken dat LMW2 vanwege het brede scala aan doelstellingen onnodig – of in ieder geval onnodig vroeg - tijd en geld spendeert aan volledige vernieuwing van sensoren, LVE's en meetlocaties.

- Het overgrote deel van de sensoren vormt geen risico voor de continuïteit. De reguliere technische vervangingsplanning geeft aan dat meer dan de helft nog zeker vijf jaar meegaat. De sensoren die nu end-of-life zijn of dreigen te raken kunnen vervangen worden in regulier onderhoud, desgewenst door modernere sensoren. LMW2 heeft zelf nog geen schatting van een mogelijk kostenvoordeel gemaakt. Wij achten de kans klein dat grootschalige vervroegde vervanging een kostenvoordeel oplevert.
- De continuïteit van de huidige LVE's is, nu recent vervangingsvoorraden hiervan zijn aangelegd, is voor de komende vijf jaar een beperkt risico. Het mogelijke kostenvoordeel van een grootschalige vervanging van LVE's is twijfelachtig en door LMW2 nog niet doorgerekend. Wel denken wij dat op sommige locaties de vervanging van LVE's tot verlaging van de faalkans en reductie van beheerkosten kan leiden. Maar die vervanging kan beter vanuit regulier beheer of op basis van een concrete businesscase per meetlocatie worden uitgevoerd.
- De besparingen als gevolg van het sluiten van meetlocaties zijn nog onzeker. LMW2 denkt dat 30 procent van de meetlocaties gesloten kan worden en dat daarmee forse besparingen mogelijk zijn op onderhoud en vervanging. Nog niet bekend is echter wat de kosten zijn voor opheffing van de meetlocaties, de aanpassing van modellen en de aansluiting van andere sensoren ter compensatie (bijvoorbeeld het gebruiken van bestaande sensoren op sluizen en bruggen van RWS).

De investeringen in deze vernieuwingen worden door LMW2 niet in zakelijke rechtvaardigingen verantwoord. Schattingen van de kosten en het mogelijk rendement zijn erg globaal, en lopen ver uiteen. Ook de doorlooptijd van deze vernieuwingen is onduidelijk, hierdoor is het onzeker wanneer de LVE's zijn vervangen en het oude centrale systeem kan worden uitgezet.

ADVIES: ZORG DAT LMW2 ÉÉRST HET CONTINUÏTEITSRISICO IN HET CENTRALE SYSTEEM OPLOST

Wij vinden dat LMW2 veel gericht het continuïteitsrisico in het centrale systeem zou kunnen en moeten oplossen. Wij raden aan om hiervoor het programma op te splitsen in losse onafhankelijke projecten en prioriteit te geven aan het project dat een nieuw centraal systeem realiseert. Om de slaagkans van dat project te vergroten moet LMW2 de aanpak daarvan aanpassen, zodat onzekerheden zoveel mogelijk worden verminderd. Werk daarnaast in de separate projecten aan vernieuwing van sensoren, LVE's en meetlocaties op basis van afzonderlijke zakelijke rechtvaardigingen.

1. Geef het project dat een nieuw centraal systeem realiseert de hoogste prioriteit en pas de aanpak van dit project aan

Wij adviseren om het project dat een nieuw centraal systeem en de bijbehorende distributielaag realiseert de hoogste prioriteit te geven. Beperk de scope van LMW2 tot dit project.

Datum

31 mei 2018

Kenmerk

2018-0000322831

Zorg ervoor dat de voortgang van dit project financieel en technisch zo min mogelijk afhankelijk is van andere veranderingen in de LMW-keten. Daartoe raden we aan om de volgende aanpassingen in de aanpak door te voeren:

- a. Maak het nieuwe centrale systeem ook geschikt voor berichten van de huidige LVE's en alle in gebruik zijnde sensortypen, zodat de invoering van het nieuwe centrale systeem niet afhankelijk is van de vervanging van deze decentrale componenten en sneller plaats kan vinden.
- b. Kies een migratiestrategie die past bij de vernieuwing van het centrale systeem. Kies bij voorkeur voor een strategie waarbij alle meetlocaties zowel op het huidige, als het nieuwe centrale systeem worden aangesloten, zodat het nieuwe systeem kan 'schaduwdraaien'. Zo kunnen op een beheerste wijze steeds meer locaties op het nieuwe systeem worden aangesloten zonder de huidige productie-omgeving te verstoren. Bovendien kan de performance van het nieuwe systeem zonder risico worden getest, en kunnen verschillenanalyses worden uitgevoerd. Zodra het nieuwe centrale systeem zich heeft bewezen, kan het huidige systeem worden uitgefaseerd.
- c. Zorg voor een realistisch inzicht in de te verwachten kosten en doorlooptijd. Juist omdat de functionaliteit grotendeels vooraf bekend is, is het goed mogelijk om bij aanvang meer zekerheid over de omvang van het werk te krijgen. De kans op onverwachte vertraging en kostenoverschrijding wordt hiermee vermindert. Voer hiervoor de volgende activiteiten uit:
 - Bepaal vooraf welke componenten van het huidige centrale systeem in het nieuwe centrale systeem worden hergebruikt en welke opnieuw ontwikkeld worden. Hanteer hierbij als uitgangspunt dat goedwerkende en goed onderhoudbare delen zoveel mogelijk worden hergebruikt.
 - Bepaal de uren voor het hergebruik van bestaande componenten en voor het opnieuw bouwen van componenten. Herijk de kosten en planning op basis van deze ureninschatting.
- d. Werk de software-ontwikkelaanpak verder uit. Bepaal op basis van de omvang en samenhang van het werk de inhoud van de releases. Geef hierbij onder meer aandacht aan gebruikersbetrokkenheid, kwaliteitscriteria, koppelvlakken en deliverables zoals specificaties. Werk ook de testaanpak uit voor alle testsoorten, zoals performancetesten en verschillenanalyses tussen het oude en nieuwe systeem.

Datum

31 mei 2018

Kenmerk

2018-0000322831

2. Investeer in projecten voor sensoren, LVE's en meetlocaties op basis van afzonderlijke zakelijke rechtvaardigingen

Rondom de projecten voor de vernieuwing van sensoren, LVE's en meetlocaties zien we nu nog veel onzekerheden, zoals welke locaties kunnen vervallen, hoe rendabel is het om specifieke meetopstellingen, sensortypen en bestaande LVE's te vervangen, en wat de impact daarvan op beheerkosten en faalkansen is. Wij adviseren daarom om in deze projecten te investeren op basis van afzonderlijke zakelijke rechtvaardigingen, zoals:

- end-of-life-overwegingen, out-of-support-overwegingen en storingen;
- eenmalige kosten voor het plaatsen van nieuwe apparatuur, het ombouwen of sluiten van specifieke locaties (die ook geld kunnen opleveren) of het aansluiten van objectgegevens;
- doorlopende kosten voor beheer en onderhoud van apparatuur, locaties en aansluitingen;
- doorlopende impact op beschikbaarheid en kwaliteit van meetgegevens.

Gezien de te verwachten samenloop met reguliere beheerwerkzaamheden adviseren wij om deze projecten met nauwe betrokkenheid vanuit de gebruikers- en beheerorganisatie uit te voeren.

Wij denken dat deze aanpak het mogelijk maakt om ook de LVE's sneller te vervangen dan in het vigerende plan. Als het nieuwe centrale systeem er eenmaal staat, denken wij dat de vernieuwing van de LVE's sneller en met minder risico's

mogelijk is. Het nieuwe centrale systeem ondersteunt immers alle typen sensoren en de bouw van ingewikkelde koppelfuncties is dan niet meer nodig.

Tot slot danken wij alle geïnterviewden voor hun medewerking en openheid. Wij hebben waardering voor uw streven naar het verbeteren van de LMW-keten. Wij hopen dat wij met dit advies een bijdrage kunnen leveren aan het beheerst invullen van dit streven.

Met de meeste hoogachting,
namens het Bureau ICT-toetsing,

Hans Wanders
CIO Rijk

Datum

31 mei 2018

Kenmerk

2018-0000322831