

Implementatie van assetmanagement in beheer en onderhoud van snelwegen



Eindrapport

In dit afstudeerverslag wordt de toestand van de Netwerkschakel N200 KP Rottepolderplein - Aansluiting A10-West geanalyseerd en wordt advies gegeven over te nemen maatregelen t.b.v. de objecten binnen de netwerkschakel die niet naar behoren functioneren en presteren.

Student: Pieter Penning

Studentnr.: 0884243

Datum: 13-06-2017

Versienr.: v.2.0

Assetmanagement: Hoofdverslag

Bedrijf: De Jong Zuurmond B.V.

Katijdeweg 20

4153 RG Beesd

0345-68 45 90

Bedrijfsbegeleider: P. Hehr

06 21 86 47 41

School: Hogeschool Rotterdam

G.J. de Jonghweg 4-6

3015 GG Rotterdam

010 794 9494

Opleiding: Civiele Techniek

Schoolbegeleider: E.A. Broeders

010 794 6477

Datum: 13 Juni 2017, Beesd

Versie: 2.0

Rapport historie			
Datum		Auteur	versie
1-05-2017		PP	1.0
27-06-2017	Verwerken opmerkingen E. Broeders	PP	1.1
12-06-2017	Verwerken opmerkingen P.Hehr	PP	2.0

Voorwoord

Voor u ligt het afstudeeronderzoek “Assetmanagement van de Netwerkschakel (wegvak van knooppunt tot knooppunt) N200 KP Rottepolderplein - Aansluiting A10-West”(NS-N200-RA). Vanuit De Jong Zuurmond B.V. (DJZ) is gevraagd om te onderzoeken, hoe de huidige toestand van een areaal gerapporteerd kan worden. Het aspect assetmanagement komt in deze rapportages naar voren in de vorm van een advies omtrent het beheer en onderhoud van het areaal. Assetmanagement heeft tot doel om de kosten van onderhoud aan assets te verlagen, de risico's van assets te beheersen en de prestaties van assets te verbeteren. De toestandrapportages dienen dus de staat van de netwerkschakel waarin de assets zich bevinden te vermelden, alsook advies te bevatten omtrent het onderhoud van objecten die niet meer voldoen aan de eisen, met de nodige onderbouwing. Dit advies dient gericht te zijn op een optimum tussen risico's, prestaties en kosten.

Dit rapport dient tevens tot gevolg te hebben dat schrijver dezes, afstudeert aan de Hogeschool Rotterdam voor de opleiding Civiele Techniek. Het niveau van dit rapport dient aan te tonen dat het rapport geschreven is door een Bachelor of Applied Sciences.

In de periode van het afstuderen is veel kennis vergaard en dat voornamelijk op de twee volgende onderwerpen: Assetmanagement en het beheer en onderhoud van snelwegen. Dit vergaren van kennis was niet mogelijk geweest zonder de hulp en bijdrage van de personen en organisaties die hun medewerking hebben verleend aan dit afstudeeronderzoek: De ingenieurs van het consultancybureau DutchPI, de werknemers van De Jong Zuurmond B.V.(DJZ), de heer J. Kramer van Rijkswaterstaat (RWS) en de mensen die ik ontmoet heb op de kick-off van het AMC Seminar op het Marine Etablissement te Amsterdam. In het bijzonder gaat mijn dank uit naar mijn afstudeerbegeleider P. Hehr en mijn schoolbegeleider E.A. Broeders. Zij hebben mij geholpen door het controleren van mijn concept rapporten en door middel van opbouwende kritiek de kwaliteit van deze rapporten verbeterd. Tevens wil ik Mr. & Ms. Bartchy bedanken voor het reviewen van mijn Summary.

Tot slot spreek ik de wens uit dat dit onderzoek mag bijdragen aan de verbetering van de toestandrapportages, en in het bijzonder van de adviezen die hierin worden gegeven ten behoeve van het verbeteren van niet voldoende presterende objecten.

Voorafgaand aan het lezen van dit rapport zou ik de lezer willen adviseren de literatuurstudie in bijlage 10 eerst door te lezen, voordat met het lezen van het hoofdrapport gestart wordt. Hoewel het eindrapport een op zich zelf staand rapport is en ook als zodanig gelezen kan worden, verschaft de literatuurstudie de lezer mijns inziens toch de nodige extra achtergrondinformatie, dat helpt voor een beter begrip van dit eindrapport.

Samenvatting

An English summary is included and is shown in the next chapter.

Aanleiding

In beheer en onderhoud is assetmanagement een opkomend begrip, waarbij vooral Defensie en Rijkswaterstaat actief betrokken zijn. Rijkswaterstaat implementeert deze handelswijze ook in hun prestatiecontracten voor beheer en onderhoud van snelwegen. Bij assetmanagement (management van bezittingen) vraagt de opdrachtgever van de opdrachtnemer om inzichtelijk te maken hoe haar assets functioneren en presteren, wat de risico's van de objecten binnen het areaal van RWS zijn en hoe deze risico's te beheersen.

Vanuit RWS wordt gevraagd om voor het prestatiecontract West Nederland Noord regio Zuid, jaarlijks per netwerkschakel¹, inzichtelijk te maken, wat de toestand is van elke netwerkschakel en welke maatregelen er dienen te worden genomen, om het functioneren en presteren van de netwerkschakel te waarborgen.

Indien de werkzaamheden binnen de scope van de DJZ vallen dienen de werkzaamheden door DJZ uitgevoerd te worden. Valt er echter een activiteit aan een bepaald object buiten de scope van de opdracht dan dient dit als advies bij de opdrachtgever ingediend te worden. Dan is het aan RWS om te beoordelen of zij daar geld voor vrijmaken. DJZ heeft dan aan haar meldplicht voldaan en kan bij eventuele gevolgschade niet aansprakelijk gesteld worden voor het niet rapporteren van de staat van het object.

Probleemstelling

Zowel RWS als DJZ zijn nog zoekende voor de juiste invulling van assetmanagement in het prestatiecontract voor beheer en onderhoud. De hoofdvraag is hoe de verhouding tussen prestaties, kosten en risico's van beheerobjecten in de NS-N200-RA geoptimaliseerd kan worden. DJZ dient binnen het contract deze objecten te inspecteren en vast onderhoud uit te voeren, het herstel van schades, of veroudering is hierbij niet inbegrepen. Bij constateren van veroudering of schades dient DJZ hier in hun jaarlijkse toestandrapportage van het areaal advies te geven over de te nemen maatregelen. Deze maatregelen dienen gericht zijn op een optimum tussen kosten, risico's en prestaties van het object.

De huidige situatie is dat DJZ de nieuwe objectrisico's rapporteert die gevonden zijn bij de inspectie om het aansprakelijkheidsrisico hiermee naar RWS te verleggen. Het advies dat DJZ betreffende het benodigd variabel onderhoud geeft is gericht op het functioneren en presteren van de objecten te waarborgen. Het advies is niet gericht op het optimaliseren van kosten risico's en prestaties, terwijl juist in het advies de juiste onderhoudsmaatregelen aanbevolen moeten worden om dit te optimaliseren.

¹ Vaktermen, afkortingen etc. worden verklaard in de begrippenlijst in H.8 en wanneer zij voor het eerst genoemd worden, zullen deze woorden in het vervolg aangegeven worden met een *.

Onderzoek

Door middel van een literatuurstudie, interviews, een bezoek aan de kick-off van het AMC seminar en vele gesprekken met mensen van RWS, DJZ, en consultancybureau DutchPI*, is de informatie verkregen waarop dit rapport is gebaseerd. In de literatuurstudie is onderzoek gedaan naar het begrip 'assetmanagement' en hoe RWS dit implementeert in haar contracten. In het hoofdverslag is onderzocht hoe advies uitgebracht kan worden aan RWS dat gericht is op een optimalisatie tussen risico's, kosten en prestaties van het object. Kaders en leidraden van RWS en gesprekken met werknemers van RWS en werknemers van DJZ en DutchPI die zich bezig houden met het maken van toestandrapportages en de database met areaalgegevens die beschikbaar zijn van de N200 zijn de basis geweest voor het onderzoek naar de toestand van de objecten binnen de netwerkschakel, en het uitbrengen van advies omtrent de geconstateerde objectrisico's.

Conclusies

Op basis van de gedane literatuurstudie kan geconcludeerd worden dat het huidige assetmanagement binnen de prestatiecontracten nog niet gericht is op het optimaliseren van kosten, risico's en prestaties van objecten, en in groter perspectief het gehele areaal. Dit is hoofdzakelijk te wijten aan onduidelijke en pluriforme verwachtingen vanuit de verschillende districten van RWS richting DJZ, een gebrekkige informatievoorziening vanuit RWS richting de aannemer, een niet eenduidige wijze van vastleggen en rapporteren van de toestand van het areaal door alle opdrachtnemers. Kortom zowel de opdrachtgever als de opdrachtnemer zijn nog zoekende naar de juiste invulling van assetmanagement binnen prestatiecontracten.

Dit geldt ook voor het advies dat gegeven wordt voor objecten die een risico vormen voor het functioneren en presteren van de netwerkschakel. De adviezen in dit rapport zijn beter onderbouwd dan in de voorgaande rapporten het geval was. Als onderbouwing van het advies wordt nu een objectrisicoanalyse uitgevoerd. Afhankelijk van de uitkomst van de objectrisicoanalyse wordt een advies gegeven en een jaar van uitvoering geadviseerd. Het is weer een stap in de goede richting van de implementatie van assetmanagement in het beheer en onderhoud. Wonderen kunnen er echter niet van verwacht worden, aangezien RWS een krap budget heeft om het areaal in de huidige staat te houden, laat staan te verbeteren. Veelal neemt RWS aansprakelijkheidsrisico's voor lief, tenzij ze echt onacceptabel zijn. Uiteindelijk is RWS de opdrachtgever en heeft hierin het laatste woord. Al met al kan gesteld worden dat de wil er is om assetmanagement volledig te implementeren in beheer en onderhoud van snelwegen en daarbij een optimum te vinden tussen kosten, risico's en prestaties. Echter de weg daarnaar toe is nog niet geheel gebaad.

Aanbevelingen

Om assetmanagement verder te implementeren in beheer en onderhoud van snelwegen, dient allereerst meer informatie verstrekt te worden vanuit Rijkswaterstaat ten aanzien van in het verleden uitgevoerde inspecties en gedaan onderhoud in eerdere contractperioden. Op basis van deze informatie kan gezien worden wat de snelheid van degradatie is en welke elementen van een object degraderen hierop kan specifiek geïnspecteerd worden en advies gegeven worden. Verder zou RWS duidelijk kenbaar dienen te maken wanneer een object faalt en wanneer bepaalde schade nog acceptabel is. Dit zou veel energie besparen in zowel het opstellen door DJZ als het controleren van de adviezen door RWS.

Summary

Occasion

Asset management is an emerging concept in the world of management and maintenance, in which in particular, the Department of Defense and Rijkswaterstaat (RWS) are actively involved. Rijkswaterstaat also implements asset management in their so called “performance contracts” for management and maintenance of motorways. In these kind of contracts, RWS asks the contractor to provide them with insight into the function and the performance of its assets along motorways, such as what the risks of every object are in the district of RWS and how the contractor plans to control the risks. An example of such an object could be a bridge.

RWS asks the contractor, De Jong Zuurmond B.V. (DJZ), to make a yearly overview, according to the performance contract West-Netherlands North, Region South. DJZ has to write a report about the conditions per network link each year. (A network link is a part of the motorway from junction to junction). The condition report has to clarify what the current condition of each network link is and what measures should be taken to ensure the functioning and performance of the network link during the duration of the contract.

The DJZ must perform each activity that falls within its scope. However, if an activity is outside the scope, such as fixing damaged objects, DJZ has to give advice and provide recommendations in their condition report on how to fix the damages identified and in what year they should be fixed. Then it is up to RWS to judge whether or not to risk leaving the damage or requiring it to be corrected in order to ensure the reliability of the object. DJZ has complied with its obligation to report damages. In case of consequential damage to objects, DJZ cannot be held liable for failure of objects, because it has already fulfilled its obligation, which is to report damages.

Problem

Both RWS and DJZ are still searching for the proper implementation of asset management in the performance contract for management and maintenance of motorways. The main question is how to optimize the relationship between the performance, costs and risks of objects in the NS-N200 RA that need to be managed and maintained. According to the performance contract DJZ has to inspect these objects and perform regular maintenance. The repair of damage or aging of objects is not included. In the event of ascertaining aging or damage to an object, DJZ should advise on the measures that should be taken in their annual condition report of the motorways in their district. These measures should aim at the optimum between cost, risks and performance of the object.

Currently, DJZ reports the new object risks identified during the inspection of the motorways to shift the liability risks to RWS. The advice that DJZ gives about the required variable maintenance is aimed at ensuring the function and performance of the objects. The advice is not aimed at optimizing cost, risks and performance, but it should be. The advice about maintenance is very important, since this is “the possibility” for recommending proper maintenance measures to optimize the cost, risk and performance of an object.

Research

The information necessary to write this report was gathered through a literature review, interviews, a visit to the AMC seminar kick-off, and many discussions with employees from RWS, DJZ, and DutchPI a consultancy company which supports DJZ with controlling asset management in their contracts. The review of relevant literature is an investigation of what the meaning of asset management in general is and how RWS implements this in its performance contracts. The main report is an examination of how advice can be given to RWS, aimed at optimizing risk, cost and performance of the objects in their district. Guidebooks and guidelines written by RWS employees along with discussions with employees from RWS, DJZ and DutchPI employees involved in creating state reports and the area database available from the N200 have been used. These have been the basis for researching the condition of the objects within the network link, and issuing advice on the observed object risks.

Conclusion

Based on the review of relevant literature, it can be concluded that in performance contracts, asset management is still focused neither on optimizing cost, risk, or performance of objects, nor on the improvement of the whole district in this regard. This is due mainly to unclear and multiple expectations from the different districts of RWS, where each district has its own interpretations of the performance contracts. It must also be noted, that there is a lack of information about the objects in each district. However, this information is in the possession of RWS, but they are not willing to share all of their data. A further point is, that all the contractors use an ambiguous way of recording and reporting the condition of the area, which makes it hard to exchange information properly when contractors switch contracts.

In short, both RWS as a client and DJZ as a contractor need to find a better way to implement asset management within performance contracts. This also applies to the advice given for objects that present a risk for the functioning and performance of the network link. The opinions in this report are more substantiated than in the previous conditions reports. As a substantiation for the advice measure, an object risk analysis will be used from now. Depending on the outcome of the object risk analysis, an advice measure is given and a year of implementation is recommended. This is a further step in the right direction of implementing asset management in management and maintenance of motorways. However, great strides towards improvement cannot be expected, as RWS has a tight budget to keep the district in its current condition, let alone to improve conditions.

It is evident that RWS accepts the liability risks without doing anything to the object for budgetary reasons. Only when the risk is unacceptable, advice measures will be executed. Eventually RWS will become the principal and has to decide between risks and performance on the one hand, and costs on the other hand. DJZ is only to advise RWS. Overall, it can be said that there is a willingness to improve asset management in management and maintenance of motorways, to achieve an optimum balance in cost, risk, and performance. Both DJZ and RWS seem to be pursuing a positive path.

Recommendations

To further implement asset management in the management and maintenance of motorways, RWS first of all has to provide more information regarding inspections and maintenance done in previous contract periods by other contractors. Based on this information, it will be possible to see the degradation rate of objects. This is besides the fact that the elements of an object that degrade too fast or too much can be targeted and thus get specific recommendations. Furthermore, RWS should make clear at what point an object fails and when different types of damage are acceptable or not. Clarification of what damage is acceptable will help reduce unnecessary work and disputes.

Inhoud

Voorwoord	II
Samenvatting.....	III
Aanleiding.....	III
Probleemstelling.....	III
Onderzoek	IV
Conclusies.....	IV
Aanbevelingen.....	IV
Summary	V
Occasion	V
Problem	V
Research	V
Conclusion	VI
Recommendations	VI
Inhoud	1
1 Woord vooraf	3
1.1 Inleiding	3
1.2 Locatie netwerkschakel	3
1.3 Doelstelling.....	4
1.4 Leeswijzer	5
2 Wat is assetmanagement en hoe wordt hier door Rijkswaterstaat invulling aan gegeven.....	6
2.1 Algemeen.....	6
3 Wat is de toestand van objecten die zich bevinden in de netwerkschakel NS-N200-RA.....	7
3.1 Algemeen.....	7
3.2 Toestandbepaling van object	8
3.3 Objecten in NS-N200-RA	9
3.4 Objectgegevens	10
4 Hoe kan onderbouwd advies gegeven worden aan RWS voor de objecten die een risico vormen voor het functioneren van de Netwerkschakel N200	13
4.1 Algemeen.....	13
4.2 Opbouw advies.....	13
4.3 Verbeteringen toestandrapportage.....	15
4.4 Advies t.a.v. afwijkingen RUPS.	17
4.5 Advies nieuw geconstateerde risico's	20

4.6	Verbetervoorstellen	24
4.7	Investeringsvoorstellen	24
5	Welke stappen dienen genomen te worden voor verdere implementatie van assetmanagement in onderhoudscontracten.....	26
5.1	Verbeteringen t.b.v. implementatie assetmanagement in B&O.....	26
5.2	Verbeteringen rapportages.....	28
6	Conclusies en aanbevelingen	29
6.1	Conclusies.....	29
6.2	Aanbevelingen.....	31
7	Bibliografie.....	32
8	Begrippenlijst.....	33
9	Bijlagen	34
9.1	RWS tabel: Bepaling risicoscore kunstwerk en wegen m.u.v. verharding.	34
9.2	RWS tabel: Bepaling risicoscore verharding:.....	35
9.3	RUPS NS-N200-RA	37
9.4	Schadetypen asfalt	38
9.5	Objectrisicoanalyse wegen.....	39
9.6	Objectrisicoanalyse kunstwerken.....	40
9.7	Wijzigingen Rups	41
9.8	Adviestabel Kunstwerken.....	42
9.9	Adviestabel Wegen.....	43
10	Literatuurstudie.....	44
11	Interview.....	45

1 Woord vooraf

1.1 Inleiding

Voor u ligt het afstudeeronderzoek “Assetmanagement in beheer en onderhoud van snelwegen”. Aan dit eindrapport is een literatuurstudie voorafgegaan, waarin onderzocht is wat de definitie van assetmanagement is en wat RWS, de grootste opdrachtgever van Nederland als het gaat om beheer en onderhoud van snelwegen hieronder verstaat. In dit eindrapport wordt dieper ingegaan op het rapporteren van de toestand van het areaal door DJZ aan RWS. Allereerst zal een korte omschrijving worden gegeven over de aanpak van DJZ ten aanzien van het inspecteren en rapporteren van de toestand van een netwerkschakel. In dit rapport wordt onderzocht wat de toestand van de Netwerkschakel² N200 KP Rottepolderplein - Aansluiting A10-West”(NS-N200-RA) is. Voor objecten die in slechte staat zijn bevonden dient, in het kader van assetmanagement, een advies uitgebracht te worden door DJZ aan RWS hoe deze toestand te verbeteren. De adviesmaatregel dient de prestaties van het object te verbeteren, tegen zo min mogelijk kosten, waarbij de risico's beheersbaar worden gehouden. Deze drie aspecten gaan nauwelijks samen en hierin dient in het advies een optimum gevonden te worden. Tevens zullen op basis van dit rapport en de literatuurstudie uit de bijlage, conclusies getrokken worden en aanbevelingen gedaan, om assetmanagement in het beheer en onderhoud van snelwegen te verbeteren.

1.2 Locatie netwerkschakel

In onderstaande afbeelding is de locatie van de netwerkschakel NS-N200-RA weergegeven. Voor deze netwerkschakel zal inzichtelijk gemaakt worden welke objecten risico's opleveren voor het functioneren en presteren van de netwerkschakel als geheel en hiervoor zullen adviesmaatregelen opgesteld worden.



1 Rood = Netwerkschakel N200 KP Rottepolderplein - Aansluiting A10-West

² Vaktermen, afkortingen etc. worden verklaard in de begrippenlijst en in het vervolg aangegeven met een *

1.3 Doelstelling

Het doel van dit onderzoek is DJZ advies te geven over het opstellen van een adviesrapportage naar Rijkswaterstaat met name voor het variabel onderhoud en verbeter- en investeringsvoorstellen. Voorbeelden van variabel onderhoud zijn het herstellen van schades of het verhogen van het frequentieniveau van inspecties. Het doen van verbeter- en investeringsvoorstellen houdt een concrete verbetering in van het areaal en geen benodigde onderhoudsactiviteiten. Dit variabel onderhoud zit namelijk niet bij het onderhoudscontract inbegrepen en kan dus meerwerk opleveren voor DJZ als hiervoor op de juiste wijze advies uitgebracht wordt.

Dit advies zal concreet uitgewerkt worden voor één netwerkschakel van de N200, de NS-N200-RA. Voordeel hiervan is dat het onderzoek duidelijk afgebakend is tot de N200 en de adviesmethode in het algemeen, tevens toepasbaar is op andere netwerkschakels. Om het doel van dit afstudeeronderzoek te verwezenlijken dient een antwoord verkregen te worden op onderstaande hoofd- en deelvragen, zoals deze ook in het plan van aanpak zijn opgenomen.

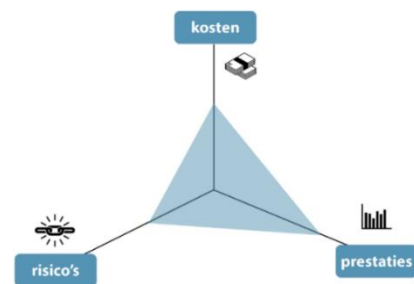
Hoofdvraag:

Hoe kan de verhouding tussen prestaties, kosten en risico's van beheerobjecten in de NS-N200-RA geoptimaliseerd worden.

Deelvragen:

- Wat is assetmanagement en hoe wordt hier door RWS invulling aan gegeven op het project Amsterdam?
- Wat is de toestand van objecten die zich bevinden in netwerkschakel NS-N200-RA?
- Hoe kan onderbouwd advies gegeven worden aan RWS voor de objecten die een risico vormen voor het functioneren van de NS-N200-RA?
- Welke stappen dienen genomen te worden voor verdere implementatie van assetmanagement in onderhoudscontracten?

De adviesmaatregelen worden specifiek opgesteld voor de beheerobjecten die een risico vormen voor het functioneren van de NS-N200-RA. Deze objectrisico's komen naar voren bij toestandsinspecties van objecten, waarna deze vast worden gelegd in een rapport. Alle objecten in een areaal zijn op enige wijze voor verbetering vatbaar, maar het gaat om de balans tussen kosten, risico's en prestaties. Zolang de situatie beheersbaar blijft, worden er geen maatregelen genomen, omdat anders de kosten uit de hand lopen en de balans dus kwijt is. Uiteindelijk beoordeelt RWS of risico's geaccepteerd worden of dat er maatregelen genomen moeten worden om dit risico te beheersen. Hierbij wordt het advies van DJZ meegenomen, maar ook het budget, de omvang van het risico en het gevolg.



2 Afwegingskader assetmanagement

1.4 Leeswijzer

Dit eindrapport is opgebouwd uit de volgende onderdelen. In dit afstudeeronderzoek is allereerst een voorwoord en een samenvatting (Nederlands & Engels) opgenomen om de lezer een eerste indruk te verstrekken aangaande de inhoud van dit eindrapport.

Hoofdstuk 1 begint met een inleiding op het onderwerp. Tevens is er een kaart van de locatie van de netwerkschakel NS-N200-RA opgenomen en worden de doelstelling, hoofd- en deelvragen vermeld.

In hoofdstuk 2 worden de resultaten en conclusies uit de literatuurstudie beschreven. In de literatuurstudie, opgenomen in de bijlage, is onderzocht wat assetmanagement precies inhoudt en hoe Rijkswaterstaat hier invulling aan geeft. Dit om de meerwaarde van assetmanagement helder te krijgen en te weten in hoeverre RWS assetmanagement reeds heeft geïmplementeerd voor het beheer en onderhoud van haar areaal, en wat assetmanagement in de toekomst moet gaan betekenen in het beheer en onderhoud van snelwegen.

In hoofdstuk 3 worden de aanwezige objecten in de netwerkschakel NS-N200-RA benoemd en inzichtelijk gemaakt wat de nieuwe risico's zijn van de objecten in de NS-N200-RA objecten die geen risico's bevatten of alleen risico's die reeds vermeld staan in de RUPS zijn niet opgenomen in de analyse. Deze informatie voegt geen waarde toe voor RWS. Tevens wordt in hoofdstuk 3 uitgewerkt hoe de risicoscore bepaald wordt en hoe gekomen wordt tot een adviesjaar voor een bepaalde adviesmaatregel.

In hoofdstuk 4 wordt advies gegeven over de objecten die in hoofdstuk 3 zijn bestempeld als risicovol. Dit advies heeft betrekking op de maatregelen die nodig zijn om het functioneren en presteren van dit object te verbeteren. Zo wordt niet alleen aan RWS aangegeven welke objecten een hoge risicoscore hebben, maar tevens wat hieraan gedaan dient te worden en wanneer. Aan RWS rest de taak om dit te toetsen, een offerte voor uitvoer van de maatregel aan te vragen en er opdracht voor te geven.

Als laatste worden in hoofdstuk 5 conclusies getrokken die voortvloeien uit de literatuurstudie en dit eindrapport. Tevens worden aanbevelingen gedaan om assetmanagement verder te implementeren in het beheer en onderhoud van snelwegen. Hierachter zijn nog diverse bijlagen en annexen te vinden waar naar verwezen wordt in onderstaand rapport.

2 Wat is assetmanagement en hoe wordt hier door Rijkswaterstaat invulling aan gegeven

2.1 Algemeen

In dit hoofdstuk is een samenvatting en conclusie van de literatuurstudie opgenomen, deze vormen een antwoord op de deelvraag, wat tevens de titel van dit hoofdstuk is.

Als bronnen voor de literatuurstudie hebben documenten van Rijkswaterstaat gediend. Tevens is een interview afgenomen met een externe expert op het gebied van assetmanagement, de heer J. Kramer van RWS (zie hoofdstuk 11). Daarnaast zijn er veel gesprekken gevoerd met interne experts van De Jong Zuurmond en het ingenieursbureau Dutch Process Innovators (DPI) dat wordt ingehuurd door DJZ om behulpzaam te zijn bij de aanpak van prestatiecontracten en het uitrollen van assetmanagement binnen de contracten.

In de literatuurstudie, opgenomen onder hoofdstuk 10, zijn verschillende definities van assetmanagement naar voren gekomen. Al deze definities hebben gemeen dat zij assetmanagement zien als een managementvorm waarin een optimale balans wordt gezocht tussen kosten, risico's en prestaties gedurende de lifecycle van een object. Na onderzoek te hebben hoe RWS tot op heden haar arealen beheert, kan naar aanleiding van de literatuurstudie worden geconcludeerd dat de opdrachtgever nog steeds tot doel heeft de huidige topeis van het prestatiecontract te vervullen, namelijk: Het streven naar een areaal dat functioneert en presteert, zodanig dat de functies worden vervuld en het veilig gebruik en beheer ervan mogelijk blijft. Tot op heden beheert RWS haar areaal vooral risicogestuurd. Echt assetmanagement volgens bovenstaande definitie wordt hier nog niet toegepast. Anderzijds is de letterlijke betekenis van assetmanagement niets anders dan het beheer van bezittingen. Alle soorten beheer- en onderhoudsmanagement vallen in wezen onder assetmanagement en in die zin doet RWS dan ook wel aan assetmanagement, dit is echter niet wat bedoeld wordt met de term assetmanagement.

In bovenstaande topeis is echter geen verband gelegd met de kosten die hieraan verbonden zijn en is geen expliciete verwijzing gemaakt naar een optimum beheer en onderhoud van objecten ten aanzien van kosten, risico's en prestaties als doel op zich. Er wordt nu benoemd dat het areaal veilig gebruikt en beheert moet kunnen worden, wat concreet alleen het Safety aspect van de RAMSSHEEP betreft. In de aspecteisen, die ondergeschikt zijn aan de Topeis, komen wel eisen naar voren die betrekking hebben op de RAMSSHEEP, deze eisen zijn per RAMSSHEEP aspect opgesteld. Dat dit echter pas in onderliggende eisen naar voren komt, en er niet reeds in de topeis, geeft duidelijk aan dat het zwaartepunt binnen het huidige prestatiecontract 3.1 nog niet bij het lifecycle managen van objecten ligt.

In de dagelijkse praktijk blijkt dit ook niet het geval te zijn. Aangezien RWS een krap budget heeft om het areaal in de huidige staat te houden, laat staan te verbeteren, neemt RWS aansprakelijkheidsrisico's voor lief, tenzij ze hoogst urgent zijn. Tevens dienen zij alle uitgaven te verantwoorden sinds RWS onder het Ministerie van Infrastructuur en Milieu valt, dit vormt ook een barrière voor het uitvoeren van werkzaamheden. Tevens verschilt de beheer en onderhoudsaanpak per areaal en is er geen eenduidig en landelijk beleid ten aanzien van de uitvoer van prestatiecontracten. Dit maakt het lastig omdat de opdrachtnemer zich dan niet kan richten op het verbeteren van 'de aanpak', maar steeds dient te switchen tussen verschillende methoden van verschillende arealen.

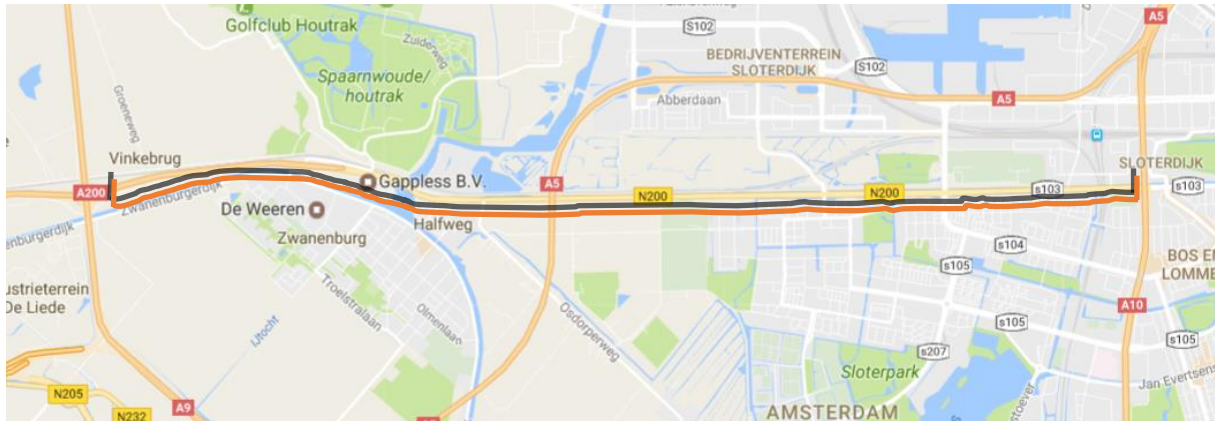
De nieuwe topeis waarbij assetmanagement centraal staat in beheer en onderhoud zou als volgt kunnen luiden: "Het bestaande areaal dient te functioneren en presteren, waarbij risico's ten aanzien van het beheer en gebruik en de lifecycle kosten van objecten beperkt worden tot een minimum.

Voor meer informatie omtrent assetmanagement, het prestatiecontract, en de rol van Rijkswaterstaat verwijzen we u door de literatuurstudie in hoofdstuk 10

3 Wat is de toestand van objecten die zich bevinden in de netwerkschakel NS-N200-RA.

3.1 Algemeen

De netwerkschakel NS-N200-RA bestaat uit de N200 Oost en een stuk A200. De A200 loopt in deze netwerkschakel vanaf het knooppunt Rottepolderplein (A9-A200) tot aan de stoplichten bij het station Halfweg-Zwanenburg. Vanaf de stoplichten loopt de N200 tot aan de aansluiting op de A10 West. De A200 is een autosnelweg met twee rijbanen van ieder twee rijstroken. De N200 is een 80-km/u weg met eveneens twee rijbanen van ieder twee rijstroken. Voor het gemak wordt de complete netwerkschakel door RWS als N200 aangeduid, wat in dit verslag verder ook zal worden aangehouden.



3 Netwerkschakel NS-N200-RA [Bij Gappless B.V. ligt de grens tussen de A200/N200]

De N200 vormt de verbinding tussen Haarlem en Amsterdam. Hier tussen ligt de plaats Halfweg, omdat men hier al half op weg is richting Amsterdam of Haarlem, afhankelijk van welke zijde men nadert. Men heeft hier zowel een spoorlijn, een vaart (voor de trekschuit), als een weg ten behoeve van de verbinding tussen Haarlem en Amsterdam, de eerste verbindingsweg tussen Haarlem en Amsterdam dateert van 1899, als gevolg van de omlegging van de spoorbaan. Hierdoor kwam de fundering van de spoorbaan beschikbaar voor vervoer per as. (WegenWiki)

Op dit moment is RWS voornemens groot onderhoud en een reconstructie uit te voeren op de NS-N200-RA van eind 2017 tot en met 2019. De werkzaamheden bestaan onder andere uit het vervangen van het wegdek van de N200 vanaf de A10 tot aan Halfweg. Daarnaast zullen oude drinkwatertransportleidingen worden vervangen en zullen de boezembruggen worden vervangen. Tevens zal er een ecopassage aangelegd worden die de twee naastgelegen natuurgebieden met elkaar verbindt. (Amsterdamnieuws, 2017).

In dit verslag zal geen rekening gehouden worden met deze informatie, temeer omdat deze informatie niet bij het contract is verstrekt. Wel zal geadviseerd worden deze maatregelen officieel op te nemen in de onderhoudsplanning van RWS (RUPS), aangezien deze aanpak nog niet in de RUPS vermeld staat. Verder is ook niet precies bekend welke werkzaamheden er exact uitgevoerd gaan worden. Deze informatie wordt dus niet gebruikt om het advies te verstrekken. Informatie aangaande de voorgenomen werkzaamheden zijn reeds op internet gepubliceerd door verschillende websites en tevens is er een PowerPoint van RWS in de omloop met informatie richting de stakeholders.

3.2 Toestandbepaling van object

Het bepalen van de toestand, ofwel het functioneren en presteren van een object gebeurt op basis van inspecties. Een inspectie houdt niet alleen visueel waarnemen in, maar omvat alle activiteiten om een actueel, betrouwbaar en compleet beeld (ABC) van de risico's en prestaties van een object vast te leggen. Er zijn drie verschillende inspectiesoorten: schouw, toestandsinspectie en instandhoudingsinspectie. (Inspectiekader RWS_Definitief, 2012) Hierbij wordt op onderstaande onderdelen geïnspecteerd. Waarbij onderscheid wordt gemaakt tussen wegen en kunstwerken.

Inspectieonderdelen Wegen
111-Bebording
114-Berm
136-Geleideconstructie
137-Geluidsbeperkende constructie
144-HWA
179-OV
188-Portaal/Uithouder
219-Verharding wegtype 1 (asfalt)
227-VRI
238-Wegmarkering
307-Faunageleiding
351-Sloot

Inspectieonderdelen Kunstwerken
Geleideconstructie
Hemelwaterafvoer (HWA)
Hoofddraagconstructie
Kerende constructie
Oplegging
Steunpunt
Talud
Verharding wegtype 1 (asfalt)
Pompinstallatie
Pompkelder
Voegovergangen

4 Te inspecteren Beheerobjecten en Elementen

Schouw: Niet doelgerichte inspectie, in het kader van de korte termijn zorgplicht (directe aansprakelijkheidsrisico's) van een beheerder. Tijdens de schouw worden calamiteiten, storingen en ander gebreken geconstateerd. Adviezen voor direct te nemen beheersmaatregelen gegeven. Bij onduidelijkheden voor inspecteur opdracht tot complete toestandsinspectie gegeven. Bevindingen worden gerapporteerd in Gappless*.

Toestandsinspecties: Jaarlijkse gerichte toetsing door opdrachtnemer, mede gebaseerd op risicoanalyse van instandhoudingsinspectie, voor het vaststellen van de huidige toestand en het huidige functioneren van objecten en onderdelen, alsmede de houdbaarheid van het tot het object behorende instandhoudingsplan van RWS. Tevens wordt er gekeken of het geplande variabel onderhoud zoals opgenomen in de RUPS-planning van RWS nog toereikend of onnodig is. Van de uitkomsten wordt een toestandsrapportage opgesteld.

Instandhoudingsinspectie: Combinatie van inspectie en bureaustudie ten behoeve van het tijdig onderkennen van risico's en het vertalen daarvan in beheersmaatregelen voor het borgen van het lange termijn functioneren en presteren. Deze instandhoudingsinspectie vindt eens per 6 jaar plaats voor alleen de objecten (viaducten, bruggen etc.) en niet voor de wegvakken. De instandhoudingsinspectie valt binnen de scope van RWS. Aangezien RWS over weinig eigen inspecteurs meer beschikt met specialistische kennis, wordt dit meestentijds uitbesteed aan bureaus als Nebest en IV infra. Van de resultaten wordt een instandhoudingsplan opgesteld. Deze instandhoudingsplannen zijn (nog) beschikbaar voor de N200. Hoewel de eigen toestandsinspecties de belangrijkste input vormen voor het advies.

De toestand van objecten wordt dus enerzijds op basis van 'Expert Judgement' van de inspecteurs bepaald. Anderzijds worden in het verleden gedane inspecties, mits voorhanden, en de planning van RWS gebruikt om te kijken wat de degradatie is van een object en om te kijken of geconstateerde gebreken reeds bekend zijn bij RWS, of dat RWS geadviseerd moet worden om deze toe te voegen aan de RUPS. Tevens kan het zijn dat de planning van RWS niet meer voldoet, doordat de degradatie van een object sneller of juist minder snel verloopt dan verwacht. Ook hiervoor dient dan een advies opgesteld te worden tot wijziging van het planjaar.

3.3 Objecten in NS-N200-RA

In onderstaande tabellen zijn de aanwezige objecten in de NS-N200-RA opgenomen. De blauwe tabel bevat de aanwezige wegvakken binnen de netwerkschakel, deze zijn opgesplitst om overzichtelijke objectdelen te creëren. De groene tabel bevat de kunstwerken die zich bevinden in de netwerkschakel. Kunstwerken vallen altijd buiten deze wegvakken. Alle beschikbare gegevens van alle aanwezige objecten binnen deze netwerkschakel zijn in een gegevenssheet verzameld. Op basis van deze sheet met objectgegevens wordt advies gegeven over het in stand houden van onderstaande objecten. Deze sheet is echter niet geheel opgenomen in de bijlage, slechts de informatie die benodigd is voor de objectrisicoanalyse is opgenomen in een tabel met de ORA zelf.

RWS wil naar een landelijk beleid om de toestand van een areaal op netwerkschakelniveau te laten rapporteren, aldus dhr. Bultink, afdelingshoofd Prestaties Netwerken bij RWS, in een gesprek met hem op de Kick off van het AMC Seminar te Amsterdam. Door op netwerkschakelniveau te rapporteren kan op een hoger niveau iets gezegd worden over de betrouwbaarheid en beschikbaarheid van een areaal. Men blijft dan niet op een object specifiek niveau hangen, maar klimt een trede hoger, naar netwerkschakel, waarvan er zich veel minder in een areaal bevinden en dus naar een groter deel ten opzichte van het geheel gekeken wordt. Op objectniveau rapporteren is te gedetailleerd, omdat dit alleen iets zegt over het functioneren en presteren van een object op zich en niet over het functioneren en presteren van een netwerkschakel dat als doel heeft het verkeer snel en veilig af te wikkelen. Alleen de objecten die een risico vormen voor het functioneren en presteren worden in een netwerkschakelrapportage opgenomen. Er wordt nu ook als één van de eerste districten voor dit contract op netwerkschakel gerapporteerd. Daarom is het ook aftasten voor DJZ hoe de toestand van een netwerkschakel zo eenvoudig en duidelijk mogelijk te rapporteren.

S

Objectcode	Locatie wegvak	KM
AM-CA-403	N200 L Weg 6,2 tm 6,9 Fietspad	6,2-6,9
AM-CA-405	N200 Re Weg 0 t/m 6,9	0-6,9
AM-CA-406	N200 Li Weg 0 t/m 6,9	0-6,9
AM-CA-409	A200 Li Weg 6,9 t/m 8,61	6,9-8,61
AM-CA-411	A200 Li 7,1d Oprit Zwanenburg	7,1d-7,2d
AM-CA-412	A200 Re Weg 6,9 t/m 9,625	6,9-9,625
AM-CA-413	A200 Re 7,5b Oprit Zwanenburg	7,3 b-7,5 b
AM-CA-416	A200 Li 7,4c Afrit Zwanenburg	7,3 c-7,4 c
AM-CA-419	A200 Re 7,0a Afrit Zwanenburg	7,0 a-7,2 a
AM-CA-421	A200 Re 8,8 a Afrit Alkmaar/Den Haag	8,8 a-9,2 a
AM-CA-423	A200 Li 8,7 d Oprit Den Haag/Alkmaar	9,2 d-8,6 d
AM-CA-425	A200 L Weg 6,9 tm 9,1 Fietspad	6,9-9,1

5 Alle aanwezige wegvakken in de netwerkschakel NS-N200-RA

Diskcode	Naam	Locatie
25B-001-01	Zuidelijke brug over het Rijnlandseboezemwater	N200 R 6,3
25B-001-02	Noordelijke brug over het Rijnlandseboezemwater	N200 L 6,3
25A-302-01	Onderdoorgang	A200 R 8,3
25B-115-02	Zuidelijk viadukt in de rijksweg - Zwetbrug	A200 L 7,2
25B-115-01	Noordelijk viadukt in de rijksweg - Zwetbrug	A200 R 7,2
25D-016-12	Viaduct in de hoofdrijbaan A5 over prov. Weg. (Kw 903d)	N200 R 7,2

6 Alle aanwezige objecten in de netwerkschakel NS-N200-RA

3.4 Objectgegevens

3.4.1 Algemeen

Alle beschikbare areaalgegevens zijn opgenomen in een analysesheet in Excel (Analysesheet N200 Excel). In dit bestand is alle beschikbare informatie opgenomen van de NS-N200-RA*. De gegevens die dit bestand bevat zijn inspectiegegevens van Opdrachtgever(OG) en opdrachtnemer(ON), onderhoudsgegevens, calamiteiten, klachten, storingen, RUPS en de dRCM*. Deze analysesheet is de basis voor de objectrisicoanalyse(ORA). In de ORA is alle informatie per objectrisico opgenomen, de informatie is dus al getrechterd naar informatie per risico. Alleen deze ORA tabellen voor wegen en kunstwerken zijn opgenomen in de bijlage. De overige informatie uit de analysesheet voegt geen meerwaarde toe voor de lezer.

Op basis van de inspectiegegevens kan bepaald worden welke risico's er zijn, wat de omvang van de risico's zijn en voor welke tijdperiode de huidige toestand nog acceptabel is. Om de degradatie van een object in NS-N200-RA te bepalen is niet genoeg informatie aanwezig, aangezien dit jaar op de N200 voor het eerst een toestandsinspectie is gedaan. Er zijn geen vergelijkbare inspectiegegevens van eerdere jaren voor handen. Voor kunstwerken zijn er in 2014 instandhoudingsinspecties gedaan waarvan DISK rapporten beschikbaar zijn, waaruit kan worden geput, om de toestand van een kunstwerk in beeld te brengen. Door DJZ zijn in 2017 nog geen inspecties van kunstwerken gedaan. De wegen zijn daarentegen wel in 2017 geïnspecteerd, hiervoor is het advies dan ook up-to-date. Het advies voor kunstwerken is gebaseerd op oudere informatie, maar doet niets af van de methode of wijze van advies geven.

3.4.2 RUPS

In bijlage 9.2 is een tabel opgenomen met daarin de werkzaamheden die RWS ingepland heeft voor het onderhoud aan de N200. De werkzaamheden die reeds ingepland zijn, worden niet in het advies opgenomen, omdat bij RWS deze risico's al bekend zijn en hier al werkzaamheden voor ingepland staan om de risico's weer beheersbaar te houden. Wel zijn de afwijkingen opgenomen. Van verschillende objecten is het risico op falen dusdanig gestegen dat het huidige jaar van aanpak te laat is ingepland en naar voren geschoven dient te worden. Afwijkingen op de Rupsplanning worden dan ook opgenomen in het advies, aangezien RWS hier eerder geld voor dient te reserveren. Dit advies wordt verstrekt in hoofdstuk 4.4. Meer algemene informatie omtrent de RUPS is opgenomen in de literatuurstudie hoofdstuk 3.1.3.

3.4.3 ORA Kunstwerken

Op basis van de reeds eerder genoemde gegevenssheet, wordt een kwalitatieve Object Risico Analyse (ORA) gedaan voor alle objecten waarbij risico's zijn geconstateerd. Deze risico's zijn opgenomen in de Analysesheet N200*, nadat deze naar voren zijn gekomen tijdens een schouw of inspectie van de betreffende objecten. Rijkswaterstaat heeft voor het bepalen van de object risicoscore, een methode ontwikkelt om op basis van de RAMSSHEEP* methode een risicoscore per object vast te leggen.

Bronnen waaruit is geput om deze methode te kunnen toepassen: (werkomschrijving kwalitatieve Object RisicoAnalyse) & (RWS Template FMEA KWAL v2.1, jan. 2017). Hierin is door RWS aangegeven hoe risicoscores bepaalt dienen te worden aan de hand van de ORA.

De ORA steekt als volgt in elkaar. Per beheerobject uit de netwerkschakel NS-N200-RA is aan de hand van de toestandsinspecties gekeken, welke elementen van het object een risico vormen. Hieruit volgt per element de functie ervan, het functioneel falen, de faaloorzaak, de bron van het falen en het gevolg van het falen, op basis hiervan wordt vervolgens een risicoscore berekend.

Aan het areaal zijn aspecteisen gesteld aan de hand van de RAMSSHEEP risicoaspecten. Aan de hand van deze negen risicoaspecten wordt een beheerobject, dat een risico vormt voor het functioneren en presteren van een areaal, gecijfert.

In onderstaande tabel is een willekeurig voorbeeld te zien van de bepaling van een risicoscore voor een leuning. In de eerste rij staan de omschrijving en verklaring van de gevraagde informatie. In de tweede rij staat de uitleg die van toepassing is op de daarboven staande k. In de derde rij is concreet ingevuld wat de individuele risicoscores zijn per RAMSSHEEP onderdeel. In bijlage 9.1 staan twee tabellen op basis waarvan de kans en gevolg score bepaald wordt. Zoals in onderstaande tabel te zien is, wordt de kans vermenigvuldigt met de hoogste gevolgscore. Dit levert de actuele risicoscore op. Om tot een adviesjaar te komen aan de hand van de risicoscore wordt de zelfde methode voor kunstwerken als wegen toegepast. Aan het eind van hoofdstuk 3.3.4 is nader uitgewerkt hoe het adviesjaar berekend wordt.

7 Voorbeeld bepaling risicoscore

Kansscore (R)	A	M	S	S	H	E	E	P	Maximale gevolgscore	Actuele Risicoscore	Actueel Risiconiveau	Advies mutatie I-ORA & Onderhoud	Toelichting
Cijfer van de kans van falen o.b.v. de inspectiedocumenten.	Cijfer van het gevolg van falen op objectniveau o.b.v. de inspectiedocumenten.									Cijfer en niveau van de omvang van het risico (kans * gevolg)		Gedetailleerd advies op welke wijze de de risico's beheerst dienen te worden n.a.v. de bevindingen.	1 - Referentie aan documentatie of gesprek: 2 - Daarnaast ruimte voor overige relevante opmerkingen.
5	0	0	0	3	2	0	2	2	3	15	Onacceptabel	Vervangen leuningconstructie Variabel onderhoud	In RUPS stond planjaar 2014, echter leuning is niet vervangen. Alsnog vervangen.

3.4.4 ORA Wegen

Allereerst wordt op de wegen jaarlijks een toestandsinspectie uitgevoerd, welke vergelijkbaar is met de inspectie van kunstwerken. Daarnaast worden metingen gedaan met een Survey auto die exact de omvang van de schades meet aan het wegdek en deze automatisch lokaliseert met behulp van GPS. Deze data wordt in geladen in het programma Horizons*, waarin alle weginspectiegegevens van onder andere de N200 inzichtelijk zijn voor zowel opdrachtgever als opdrachtnemer. De metingen zijn gedaan per honderd meter rijstrook. De wegen zijn verdeelt in HRR en HRL en 1/2-RR/L.

Afkorting	Betekenis
HRR	Hoofd Rijbaan Rechts
HRL	Hoofd Rijbaan Links
1RR/2RR	1 ^e of 2 ^e rijstrook van rechter rijbaan
1RL/2RL	1 ^e of 2 ^e rijstrook van linker rijbaan

Op basis van de uitslagen van deze verhardingsmetingen wordt een objectrisicoanalyse voor de wegen gedaan. De meeste risico's op de N200 worden gevormd door schades aan verhardingen. Tevens vormen enkele elementen, zoals geleiderail, portalen en uithouders, een risico. De gebreken aan de wegen worden, in tegenstelling tot de kunstwerken, alleen door DJZ geïnspecteerd en gemonitord.

Op basis van figuur “8 Tabel interpretatie wegininspectiegegevens” is het mogelijk meetbaar te maken wanneer de verharding niet voldoet of niet meer dreigt te voldoen. De ernstklasse is tevens de reliability score of kans, waarmee de RAMSSHEEP ook voor verhardingen kan worden ingevuld. Er wordt zo een meetbare reliability score gebruikt aan de hand van figuur 9, waardoor een betrouwbare risicoscore (kans x gevolg) bepaald wordt. Voor alle andere elementen binnen het beheerobject wegen wordt de risicoscore bepaald aan de hand van de zelfde tabellen als voor kunstwerken.

Tabel 8 is een samenvatting uit de richtlijnen van RWS (RWS, Componentspecificatie Bovenbouw). De brontabellen zijn opgenomen in de bijlage 9.2. In bijlage 9.4 is een algemene uitleg met foto's te vinden welke

	Geen schade	Lichte schade	Matige schade	Ernstige schade	Spoedeisende schade
Ernstklasse / Reliability score	1	2	3	4	5
Rafeling open deklaag	<6% eerste steenlaag weg	6-10% eerste steenlaag weg	11-20% eerste steenlaag weg	> 20% eerste steenlaag weg	Noodschade, direct actie ondernemen t.b.v. (tijdelijke) reparatie.
Rafeling dichte deklaag	N.V.T.	Hier en daar mortel uit oppervlak	Meerdere steentjes weg uit eerste steenlaag (max 20x20 cm)	Eerste steenlaag weg > 20x20 cm en/of gedeeltelijk tweede laag.	Noodschade, direct actie ondernemen t.b.v. (tijdelijke) reparatie.
Rijspoordiepte	N.V.T.	< 15 mm	5-17 mm	> 17 mm	> 22 mm
Langsscheuren, breedte/hoogteverschil	N.V.T.	< 3 mm / < 2 mm	3-20 mm / 2-10 mm	21-30 mm / 11-15 mm	> 30 mm / > 15 mm
Dwarscheuren, breedte/hoogteverschil	N.V.T.	< 3 mm / < 2 mm	3-20 mm / 2-10 mm	21-30 mm / 11-15 mm	> 30 mm / > 15 mm
Craquelé	N.V.T.	Scheuren niet verbonden	Scheuren verbonden, geen losse elementen	Scheuren verbonden met losse elementen	Scheuren verbonden met losse elementen
Langsonvlakheid IRI	N.V.T.	< 2,6	2,6-3,4	3,5-4,0	> 4,0

8 Tabel interpretatie wegininspectiegegevens

schades zich voornamelijk voordoen in de verhardingsconstructie, ten behoeve van het begrip van de lezer ten aanzien van de verscheidene schadetermen.

Op basis van de risicoscore wordt bepaald of een risico acceptabel, ongewenst of onacceptabel is, zoals blijkt uit onderstaande tabel. Voor elk rood risico dient een onderhoudsmaatregel te worden voorgesteld. Voor de onderdelen met een ongewenst risico, dient dit ook te gebeuren of op zijn minst aannemelijk gemaakt te worden, waarom het (nog) niet haalbaar is een onderhouds- of beheermaatregel uit te voeren. De groene constatering is acceptabel en beheersbaar.

Nadat hierboven verklaart is, hoe tot de scores wordt gekomen kan nu specifiek per beheerobject bepaald worden welke risico's zich voordoen en welke risicoscore hierop van toepassing is. In bijlage 9.5 en 9.6 zijn de

objectrisicoanalyses opgenomen voor zowel wegvakken als kunstwerken, waarbij inzichtelijk wordt gemaakt welke risico's er optreden en hoe die beheerst dienen te worden om het functioneren en presteren van de netwerkschakel te kunnen waarborgen.

Risicomatrix		Gevolgsscore			
Kansscore	1	1	2	3	4
	2	2	4	6	8
	3	3	6	9	12
	4	4	8	12	16
	5	5	10	15	20

Risicoscore
1-4: Acceptabel
5-12: Ongewenst
15-20: Onacceptabel

In deze ORA's zijn per falend element van een object: de functie ervan, het functioneel falen, de faaloorzaak, de bron van het falen en het gevolg van het falen, beschreven. Tevens zijn de risicoscores opgenomen voor objecten en wegvakken uit de NS-N200- RA. Deze objectrisicoanalyses zijn de belangrijkste basis voor de adviestabellen in de toestandsrapportages naar RWS.

Aan de risicoscores kan een vast adviesjaar gekoppeld worden. Dit adviesjaar is dan gerelateerd aan de ernst van het risico. Zowel de kans als het gevolg van het risico worden meegewogen bij de bepaling van het adviesjaar. Het advies hoeft echter geen daadwerkelijke onderhoudsactiviteit zijn maar kan ook frequentere toestandsinspectie op betreffend object behelzen.

Adviesjaar	Risicoscore
2017	20-17
2018	16-13
2019	12-09
2021	08-05
>2021	04-01

4 Hoe kan onderbouwd advies gegeven worden aan RWS voor de objecten die een risico vormen voor het functioneren van de Netwerkschakel N200

4.1 Algemeen

In de objectrisicoanalyse(ORA) die in bijlage 9.5 en 9.6 zijn opgenomen, is te zien welke objecten een risico vormen voor het functioneren en presteren van de NS-N200-RA. Er is onderscheid gemaakt tussen de wegen enerzijds en de kunstwerken anderzijds. De kunstwerken zijn beoordeeld op basis van een bureaustudie aan de hand van de Diskrapportages van RWS. Aangezien de toestandsinspecties van de kunstwerken pas eind van het jaar 2017 gepland staan, zijn er nog geen toestandsinspecties van de N200 beschikbaar. Bij start van dit onderhoudscontract in 2016 is een nulmeting gedaan, hierin is de N200 echter niet opgenomen. De inspectiegegevens van 2017 van de beheerobjecten 'wegen', zijn wel recent en dateren van november 2016. De toestand van de beheerobjecten 'wegen' is alleen bepaald op basis van de eigen inspecties. De DISK is namelijk alleen voor kunstwerken. Er wordt door RWS geen vergelijkbaar rapport opgesteld voor de wegen, waaraan informatie kan worden ontleent.

Voor de nieuwe en gewijzigde risico's van objecten op de NS-N200-RA dient advies gegeven te worden aan RWS over welke maatregelen nodig zijn om het functioneren en presteren van deze objecten te verbeteren. Het doel van het advies is om bij RWS aan te geven, welke oplossing DJZ hiervoor mogelijk acht. Het is dan aan RWS om te bepalen of het risico geaccepteerd wordt of dat er maatregelen worden genomen en of het advies van DJZ dan geschikt is om uitgevoerd te worden. Voorafgaand zal altijd eerst nog een offerteaanvraag gedaan worden. Het advies heeft dus geen offertestatus. Aangezien er advies voor duizenden objecten gegeven moet worden is het advies eenduidig en uniform per schadebeeld en risicoscore opgesteld. Advies op offerteniveau is echter maatwerk, aangezien de ernst van een vergelijkbare schade kan per object en per locatie verschillen.

4.2 Opbouw advies

In de adviestabellen wordt een zo overzichtelijk mogelijke weergave gecreëerd om RWS snel inzichtelijk te kunnen maken om welke schade aan welk object het gaat, wat de risicoscore is en welke maatregelen er genomen dienen te worden. Indien het klein variabel onderhoud betreft, wordt een globale kostenbegroting gegeven, om zo inzichtelijk te maken wat de kosten zijn van risicoverlaging en/of prestatieverbetering van een object. In de adviestabel zijn onderstaande kopjes opgenomen, hieronder wordt verklaard wat de invulling per tabelkopje is en op basis van welke bron(nen) deze invulling is gemaakt.

4.2.1 Objectnaam

Dit is de naam van een kunstwerk of wegvak. Deze benaming komt uit de inspectierapporten van Rijkswaterstaat en staat vaak ook op de kunstwerken zelf.

4.2.2 Objectcode

De objectcode is een unieke code waarmee in het objectmanagementsysteem(OMS) van zowel RWS als DJZ het object en bijbehorende gegevens gevonden kunnen worden. Aan kunstwerken heeft RWS een zogenaamde Diskcode (Bijv:25B-302-16) gegeven, voor wegvakken heeft DJZ de Inforcode (Bijv: AM-CA-406). Een schade op een object 'weg' heeft wel een specifieke hectometeraanduiding, omdat één object vaak een wegvak van een aantal kilometer bevat, deze hectometring is te vinden in de gebruikte brondocumenten die weergegeven staan onder de adviestabellen.

4.2.3 Schadebeeld

Type schade aan wegvakken of kunstwerken, deze schades zijn opgenomen door inspecteurs tijdens toestands- of instandhoudingsinspecties en tevens gefotografeerd. Hieruit volgt een automatisch gegenereerd rapport dat wordt opgeslagen in het OMS van DJZ. Van al deze schades kunnen Excel bestanden gegenereerd worden, zodat inzichtelijk is welke schade waar geconstateerd is.

4.2.4 RUPS maatregel

Deze tabelkop is alleen ingevuld voor de adviezen ten behoeve van risico's die afwijken van de RUPS. Het advies zoals in de ontvangen planning van RWS is opgegeven is erg summier en wordt door RWS niet smart geformuleerd. Er wordt voor kunstwerken alleen een element benoemd, bijvoorbeeld leuning, of de leuning

geconserveerd, vervangen of gerepareerd moet worden is hier niet uit op te maken. De nieuwe adviezen zijn daarom zo omschreven dat duidelijk is welk onderhoud er wordt uitgevoerd

4.2.5 RUPS planjaar

Door RWS aangegeven jaartal, waarin de RUPS maatregel uitgevoerd dient te worden.

4.2.6 Risicoscore

Score gebaseerd op de geschatte kans op falen (R=Reliability) vermenigvuldigt met de hoogste gevolgscore van één van de andere AMSSHEEP aspecten. Zie Hoofdstuk 3 voor nadere uitleg. In bijlage 9.1 en 9.2 zijn tabellen opgenomen, waarin onderbouwd wordt op basis van welke criteria ene kans en gevolgscore gekozen dient te worden.

4.2.7 Begroting

Hier staat een globaal bedrag voor de aanbevolen adviesmaatregel op basis van prijzen van DJZ, vermenigvuldigt met verschillende factoren om bedrijfsgeheimen niet prijs te geven. Hierom is ook geen uitgebreide calculatie gemaakt, maar de prijzen zijn opgesteld aan de hand van de reeds ingediende prijzen voor raamactiviteiten. De meerwaarde van het toevoegen van een bedrag is dat RWS snel kan zien of dit in hun begroting past en of de begrote kosten van DJZ overeenkomt met hoeveel dat zij voor onderhoud van dat object gereserveerd hebben staan.

4.2.8 Adviesjaar

Nieuw adviesjaar voor uitvoeren adviesmaatregel, hetzij eerder, hetzij later dan het oorspronkelijk rupsjaar, vanwege snellere of tragere degradatie dan verwacht. Bij een nieuw geconstateerd risico's is het adviesjaar dus niet gerelateerd aan een eerdere maatregel. De methode om het adviesjaar te bepalen gebeurt aan de hand van de risicoscore (RAMSSHEEP). Zie H3, blz. 17 voor nadere uitleg omtrent de bepaling van het adviesjaar. Doordat een adviesjaar bepaald wordt aan de hand van de risicoscore is het advies nu logisch verklaarbaar. Wat een voordeel is voor de toekomst als toestandsrapportages automatisch gegenereerd moeten gaan worden, er kan dan automatisch een adviesjaar gekoppeld worden aan de risicoscore. Voorheen werd het adviesjaar bepaald op 'fingerspitzengefühl' wat veel minder betrouwbaar en onmeetbaar is.

4.2.9 Advies maatregel

Maatregel die ondernomen moet worden om schadebeeld weg te nemen of te verkleinen. Hiermee dienen de risico's te worden verminderd en weer beheersbaar en de prestaties van het object worden in stand gehouden of zelfs verbeterd. Deze maatregel is afhankelijk van de ernst van de schade. Nadat de ernst van de schade bepaald is zijn de maatregelen bepaald aan de hand van maatregelen bij vergelijkbare schades in het verleden en 'Expert Judgement' van inspecteurs en schade-experts van DJZ.

4.2.10 Advies onderbouwing

In de onderbouwing wordt omschreven hoe tot dit advies gekomen is. Hierin wordt een verklaring van de geconstateerde schade gegeven en indien van toepassing de verandering in advies ten opzichte van het RUPS advies onderbouwt. In de onderbouwing komt de schadeomvang naar voren en of deze adviesmaatregel samen met andere maatregelen uitgevoerd kan worden.

4.3 Verbeteringen toestandsrapportage

4.3.1 Algemeen

De verbeteringen die doorgevoerd zijn ten opzichte van de oude toestandsrapportages zijn hieronder weergegeven. Tevens is hierbij een uitleg gegeven wat de meerwaarde hiervan is t.o.v. de oude situatie.

In dit eindrapport zijn alleen het variabel onderhoud en de verbeter- en investeringsvoorstellen onderzocht. De afwijkingen ten aanzien van vast onderhoud dienen in de rapportages van DJZ ook gemeld te worden. 99% van de keren wordt echter gemeld dat het onderhoudsregime van een object niet gewijzigd hoeft te worden. Het vast onderhoud valt namelijk volledig binnen de scope van DJZ, als er afwijkingen zijn wordt dat meestentijds veroorzaakt door een schade. Hiervoor kan dan een verbeter- of investeringsvoorstel gedaan worden of een advies voor variabel onderhoud gegeven worden.

4.3.2 Verbeteringen

De scope bevat dus uitsluitend het verbeteren van het rapporteren van variabel onderhoud en de verbeter- en investeringsvoorstellen. In de nieuwe adviestabellen zoals deze in de volgende hoofdstukken zijn opgenomen zijn de volgende verbeteringen aangebracht.

- Schades worden meetbaar omschreven in de adviestabel. Dit gebeurt in percentages of hoeveelheden. (30% roestvorming geleiderail / 30m deformatie geleiderail). Voor schades aan verhardingen geldt een uitzondering, hiervoor dient in Horizons* gekeken te worden naar de exacte omvang van de schades en of er nog meer schades aanwezig zijn, aangezien alleen de maatgevende kritieke schade als output wordt gegenereerd naar Excel. Tot op heden wordt echter geen specifieke omschrijving van de geconstateerde schade gegeven. Hierdoor valt het risico en daarmee de noodzaak van onderhoud voor RWS moeilijk in te schatten, zonder eerst onderhavige brondocumenten te moeten onderzoeken, wat een belemmering is voor de besluitvorming.
- In de adviestabel wordt nu een risicoscore aan de schade gekoppeld. Hoe tot deze score gekomen wordt staat in Hoofdstuk 3.4. Doordat hier de risicobepaling wordt gebruikt die ook RWS wordt gebruikt wordt in hun Diskrapportages is deze methode eenduidig en herkenbaar voor beide partijen. Tevens worden nu alle RAMSSHEEP aspecten meegenomen in de bepaling van de risicoscore. Hierdoor is de risicoscore een evenwichtige factor door de vele aspecten die hierin afgewogen zijn. Deze risicoscore is bepalend voor het advies. Door deze risicoscore op basis van de RAMSSHEEP aspecten te gebruiken, wordt voorkomen dat uitsluitend kosten en functievervulling van belang zijn. Negatieve neveneffecten worden nu ook meegenomen en kunnen ook de bepalende kritieke factor zijn. Eerste verbetering is dus het überhaupt toepassen van een risicoscore, en de tweede, het toepassen van een risicoscore waarin bovenstaande voordelen zijn opgenomen.
- Er wordt een ruwe kostenbegroting gegeven. Alleen voor het advies ten aanzien van de uitvoering van klein variabel onderhoud wordt een kostenbegroting gegeven. Groter onderhoud is ten eerste te complex om een snelle richtprijs neer te leggen en ten tweede kan dit door RWS uitbesteed worden aan andere aannemers, waarbij ze dan aan RWS al vergelijkbaar materiaal is verstrekt, terwijl deze prijs slechts een ruwe en te hoge inschatting ca. (100-200%) is. De meerwaarde van het toevoegen van een bedrag is dat RWS snel kan zien of dit in hun begroting past en of de begrote kosten van DJZ overeenkomt met het bedrag dat RWS zelf gereserveerd heeft voor het onderhoud aan dat object. Op basis van deze informatie kan tot een snelle beslissing worden gekomen om het klein variabel onderhoud al dan niet uit te laten voeren.
- Er wordt een herleidbaar adviesjaar gegeven. Voorheen werd een adviesjaar echter op fingerspitzengefühl gebaseerd. De methode om het adviesjaar te bepalen gebeurt aan de hand van de risicoscore (RAMSSHEEP). Zie H3, blz. 17 voor nadere uitleg omtrent de bepaling van het adviesjaar. Doordat een adviesjaar nu afhankelijk is van meetbare risicofactoren is dit eenvoudig te onderbouwen aan RWS. Hoe hoger de kans op voorkomen en hoe hoger de gevolgscores, hoe eerder een maatregel geadviseerd wordt. Dit kan zowel een extra inspectie zijn als een daadwerkelijke onderhoudsactiviteit.

- Investeringsvoorstel vanuit (Kader LCC 1.0 definitief, 2014)
Investeringsvoorstellen zijn door de opdrachtnemer voorgestelde activiteiten waarbij de kosten voor rekening zijn van de opdrachtgever, omdat het rendement van de investering grotendeels buiten de contractperiode geïnd wordt.

De huidige investeringsvoorstellen zijn erg summier opgesteld. Deze voorstellen geven slechts de objectcode weer, het risiconummer dat verwijst naar de FMECA in de bijlage. Het huidige planjaar, de schade, zonder omschrijving van het schadebeeld (bijv. asfaltschade of betonschade) en een summier omschreven adviesmaatregel.

De nieuwe methode van het doen van investeringsvoorstellen wordt al omschreven in een document van RWS (Kader LCC 1.0 definitief, 2014), maar wordt niet vereist in het format voor toestandrapportages, dat RWS heeft opgesteld. -Een voorbeeld van een niet eenduidige beleid bij RWS.- De reden waarom wordt dit niet gedaan wordt en er zo eenvoudig mogelijk gerapporteerd wordt, is onder andere omdat de meeste investeringsvoorstellen toch afgewezen worden. Wat is echter de oorzaak en wat het gevolg? De kwaliteit van de investeringsvoorstellen? Of het gebrek aan budget bij RWS? Waarschijnlijk beide, maar zonder de opdrachtgever met een goed advies tegemoet te komen gaan er zeker geen voorstellen geaccepteerd worden.

De nieuwe methode voor het doen van investeringsvoorstellen is als volgt: De opdrachtnemer dient een korte Pitch (1A4) per voorstel te schrijven. In het voorstel wordt ten eerste duidelijk gemaakt wat het probleem is en wat de mogelijke oplossing is. Daarnaast echter wordt de huidige risicoscore vergeleken met de verwachte risicoscore na uitvoeren van de onderhoudsmaatregel. Hierdoor wordt inzichtelijk in hoeverre de risico's verminderen door het ten uitvoer brengen van de maatregel. Daarnaast worden voor niet complexe investeringsvoorstellen een LCC-indicatie opgegeven waarin een schatting wordt gegeven van de uitgaven, besparing en terugverdientijd. Voor complexere investeringsvoorstellen is dit niet mogelijk, omdat dit te gecompliceerd wordt, voor slechts een Pitch en het geen nut heeft om schattingen te maken die geen hout snijden. Als laatst wordt de toegevoegde waarde van het investeringsvoorstel voor RWS beargumenteerd. Dit kan bijvoorbeeld lagere onderhoudskosten zijn of een hogere betrouwbaarheid, beschikbaarheid of capaciteit enz. Al naar gelang Rijkswaterstaat hier het belang van inziet zal deze pitch nader uitgewerkt worden in een businesscase.

4.4 Advies t.a.v. afwijkingen RUPS.

De huidige objecten en wegvakken die onderdeel uitmaken van de N200 en die in de RUPS vermeld staan, zijn opgenomen in bijlage 9.2. Tevens is hieraan een kolom toegevoegd met het advies per onderdeel.

Op basis van de beschikbare informatie wordt geconcludeerd dat de huidige RUPS-planning voor een tweetal elementen van kunstwerken wel voldoet, maar deze objecten zullen opgenomen worden in de RUPS om compleet vervangen te worden. Hiermee vervallen deze risico's uit de RUPS. Deze twee risico's waren overigens geen redenen om het object te vervangen.

Daarnaast is gekeken naar de maatregelen die gepland staan voor het onderhoud van het object 'wegen' in de N200. In de RUPS zijn uitsluitend maatregelen voor verharding opgenomen. Deze RUPS gegevens blijken nauwelijks te matchen met de gegevens van de laatst gehouden Survey*. Uit de wegininspectie blijkt dat er veel meer en ernstigere schades aan de NS-N200-RA zijn dan de RUPS vermeld. Acht van de negen meldingen uit de Rups wijken af. Deze meldingen zijn incompleet of niet meer van toepassing.

Er zijn 10 afwijkingen op de Rupsplanning geconstateerd, hiervoor dient RWS de RUPS te wijzigen. De door te voeren wijzigingen zijn hieronder opgenomen. De wijzigingen betreffen eerder in te plannen onderhoudsmaatregelen of het vervallen van onderhoudsmaatregelen.

De adviestabellen in de volgende paragrafen zijn voor slechthzienden in bijlage 9.5 tevens opgenomen op A3 formaat.

4.4.1 Advies t.o.v. afwijking RUPS voor Kunstwerken.

In onderstaande tabel is te zien dat voor twee objecten in de NS-N200-RA geadviseerd wordt om een RUPS maatregel te schrappen. Dit omdat er aan deze bruggen dusdanige schades zijn geconstateerd, dat vervanging wordt geadviseerd (hoofdstuk 4.5). Bij de adviezen voor nieuw geconstateerde risico's in hoofdstuk 4.5 staan de risico's vermeld betreffende de andere onderdelen van deze bruggen. Een geschat bedrag t.b.v. een kostenbegroting is hier niet van toepassing, omdat het om te schrappen maatregelen gaat.

Nr.	Objectnaam Kunstwerken	Objectcode	RUPS maatregel	RUPS planjaar	Risicoscore	Begroting	Adviesjaar	Advies maatregel	Advies onderbouwing
K.1	Noordelijke brug over het Rijnlandse-boezemwater	25B-001-01	Wijzigen HWA	2021	8-ongewenst	n.v.t.	Geen	Schrappen uit RUPS-maatregelen, mits onderbouwing wordt opgevolgd.	Geadviseerd wordt complete brug te vervangen in 2018. Aangezien de constructie dermate slecht is, dat herstellen een desinvestering is. Uitgebreide onderbouwing is opgenomen in de tabel in H 4.5.1
K.2	Zuidelijke brug over het Rijnlandse-boezemwater	25B-001-02	Vervangen leuning	2021	8-ongewenst	n.v.t.	Geen	Schrappen uit RUPS-maatregelen, mits onderbouwing wordt opgevolgd.	Geadviseerd wordt complete brug te vervangen in 2018. Aangezien constructie dermate slecht is dat herstellen een desinvestering is. Uitgebreide onderbouwing is opgenomen in de tabel in H 4.5.1

Bronnen:

Diskrapport 25B-001-01
Diskrapport 25B-001-02
Analysesheet*
RUPS-planning

De adviezen zijn genummerd (K.1. staat voor advies 1 voor kunstwerken). Van onbekende termen uit bovenstaande tabel is een verklaring opgenomen in hoofdstuk 8. Hoe tot de risicoscore en het adviesjaar is gekomen, wordt verklaard in hoofdstuk 3.4

4.4.2 Advies t.o.v. afwijking RUPS voor Wegen

Onderstaand overzicht geeft een samenvatting van de wijzigingen t.o.v. de huidige RUPS. De huidige schade aan onderstaande wegvakken is van dusdanige aard dat de risicoscores onacceptabel zijn, waardoor beheer- en onderhoudsmaatregelen eerder uitgevoerd dienen te worden dan gepland.

Nr.	Objectnaam	Objectcode Infor	Hoofdzakelijk schadebeeld	RUPS maatregel	RUPS planjaar	Risicoscore	Begroting	Adviesjaar	Advies maatregel op basis van wegininspectie nov. 2016	Advies onderbouwing
W.1	Haarlem - Kruispunt Halfweg (L)7-7,5 2R-L	AM-CA-409	Scheurvorming	LVO	2021	16 - onacceptabel	n.v.t.	2018	Schade is van dusdanige ernst dat LVO op dit weggedeelte al in 2018 uitgevoerd dient te worden.	Scheurwijdte is ca. 30mm en diepte ca. 15mm dit valt in de categorie, ernstige schades. (Tabel 9 Eindrapport)
W.2	Haarlem - Kruispunt Halfweg (L)7,4-7,5 2R-L	AM-CA-409	Craquelé	LVO	2019	16 - onacceptabel	n.v.t.	2018	Schade is van dusdanige ernst dat LVO op dit weggedeelte al in 2018 uitgevoerd dient te worden.	Puntschade/craquele eerste steenlaag weg,
W.3	Haarlem - Kruispunt Halfweg (L)7,4-7,5 1R-L	AM-CA-409	Craquelé	LVO	2019	16 - onacceptabel	n.v.t.	2018	Schade is van dusdanige ernst dat LVO op dit weggedeelte al in 2018 uitgevoerd dient te worden.	Scheurwijdte is ca. 30mm en diepte ca. 15mm dit valt in de categorie, ernstige schades. (Tabel 9 Eindrapport)
W.4	Amsterdam - Kruispunt Halfweg (R)6,3-6,4 2R-R	AM-CA-405	Rafeling	LVO	2019	16 - onacceptabel	n.v.t.	2018	Schade is van dusdanige ernst dat er reeds in 2018 GO i.p.v. LVO op dit weggedeelte uitgevoerd dient te worden.	Er is een IRI-waarde van 5,8 geconstateerd. Dit valt in de categorie spoedeisende schade. Langsonvlakheid van dusdanige aard betekend dat onderlaag en fundering ook beschadigd zijn.
W.5	Kruispunt Halfweg - Haarlem (R)7,4-8,1 ALLE	AM-CA-412	Rafeling	GO	2021	16 - onacceptabel	n.v.t.	2018	Puntschade/rafeling en lijnschade geconstateerd: Te repareren in 2018 aangezien de schades in de categorie ernstig tot spoedeisend vallen.	Scheurwijdte is ca. 30mm en diepte ca. 15mm Puntschade eerste steenlaag weg > 20x20 cm (Tabel 9 Eindrapport) Geadviseerd wordt nog een keer LVO uit te voeren op 1R-R i.p.v. GO op de beide rijbanen, omdat er slechts 4 schades zijn geconstateert aan baan 2RR 6,5 - 9,5 daarentegen 16 schades op 1RR
W.6	Kruispunt Halfweg - Haarlem (R)8,1-8,5 ALLE	AM-CA-412	Rafeling	GO	2021	16 - onacceptabel	n.v.t.	2018	Rafeling, lijnschade en puntschade op 1RR: Te repareren in 2018 Op 2R-R, bevindt zich geen schade dus alleen deklaag vervangen (LVO) op 1RR	Scheurwijdte is ca. 30mm en diepte ca. 15mm Puntschade eerste steenlaag weg > 20x20 cm (Tabel 9 Eindrapport) Geadviseerd wordt nog een keer LVO uit te voeren op 1R-R i.p.v. GO op de beide rijbanen, omdat er slechts 4 schades zijn geconstateert aan baan 2RR 6,5 - 9,5 daarentegen 16 schades op 1RR
W.7	Kruispunt Halfweg - Haarlem (R)8,5-9 ALLE	AM-CA-412	Rafeling	GO	2021	16 - onacceptabel	n.v.t.	2018	Repareren puntschades op 1RR in 2018 Repareren Langsscheur op 2R-R in 2018 (Beide LVO maatregelen)	Scheurwijdte is ca. 25 mm en diepte ca. 11mm Puntschade eerste steenlaag weg > 20x20 cm (Tabel 9 Eindrapport) Geadviseerd wordt nog een keer LVO uit te voeren op 1R-R i.p.v. GO op de beide rijbanen, omdat er slechts 4 schades zijn geconstateert aan baan 2RR 6,5 - 9,5 daarentegen 16 schades op 1RR
W.8	Kruispunt Halfweg - Haarlem (R)9-9,5 ALLE	AM-CA-412	Scheurvorming	GO	2021	16 - onacceptabel	n.v.t.	2018	Ernstige lijnschade en puntschade op 1RR: Te repareren in 2018 Op 2R-R, bevindt zich geen schade, dus alleen LVO uitvoeren op 1RR	Scheurwijdte is ca. 30mm en diepte ca. 15mm Puntschade eerste steenlaag weg > 20x20 cm (Tabel 9 Eindrapport) Geadviseerd wordt nog een keer LVO uit te voeren op 1R-R i.p.v. GO op de beide rijbanen, omdat er slechts 4 schades zijn geconstateert aan baan 2RR 6,5 - 9,5 daarentegen 16 schades op 1RR

Bronnen:

Excelstaat wegininspectieresultaten
Tabel 9 (faalvormen)
Analysesheet N200*
RUPS-planning

Van onbekende termen uit bovenstaande tabel is een verklaring opgenomen in hoofdstuk 8. Tevens is in bijlage 9.4 een sheet te vinden met een verklaring per schadebeeld. Hoe tot de risicoscore en het adviesjaar is gekomen, wordt verklaard in hoofdstuk 3.4

4.5 Advies nieuw geconstateerde risico's

In totaal zijn er op de NS-N200-RA 23 nieuwe risicobevindingen gedaan. Voor de beheerobjecten kunstwerken zijn er 13 nieuwe objectrisico's geconstateerd en voor de beheerobjecten 'wegen' zijn er 10 nieuwe objectrisico's geconstateerd.

4.5.1 Nieuwe risico's kunstwerken

In onderstaande twee tabellen is te zien welke nieuwe risico's zijn geconstateerd tijdens de inspectie en welk advies hiervoor uitgebracht is.

Nr.	Objectnaam in NS-N200-RA	Objectcode Infor	Locatie (HMP)	Element	Geconstateerd schadebeeld	Risicoscore	Begroting	Adviesjaar	Advies maatregel op basis van wegininspectie nov. 2016	Advies onderbouwing
N.K.1	Voetgangersstunnel onder de Rijksweg	25A-302-01	8,3-8,3	Hemelwaterafvoer (hwa)	De stalen luiken corroderen als gevolg van veroudering. De staaldikte zal verder afnemen en op den duur onvoldoende sterkte hebben.	6-ongewenst	€ 5.000,00	2019	Verwijderen oude luiken en randen, en nieuwe luiken aanbrengen. 2st.	Nieuw risico niet bekend in de Rups. Dient uitgevoerd te worden om gevaarlijke situaties in de toekomst te voorkomen. Luiken zijn in dusdanige staat dat deze bij belasting kunnen bezwijken. Hoewel de primaire functie van het luik afdichten is, moet deze toch in staat zijn om incidenteel personen te kunnen dragen.
N.K.2	Voetgangersstunnel onder de Rijksweg	25A-302-01	8,3-8,3	8.2-Ec Verharding wegtype 7, fietspaden	Het asfalt rondom de dilatatie is gescheurd, er kan nu vuil in de dilatatie treden. Hierdoor kan het profiel lek geraken.	6-ongewenst	€ 500,00	2021	Asfalt rond voegconstructie repareren. Inzagen van scheuren 2 x 4m en vullen met rubberbitumen.	Nieuw risico, niet bekend in de Rups, maatregel dient uitgevoerd te worden om lekkage aan de dilatatie in de toekomst te voorkomen.
N.K.3	Noordelijke brug over het Rijnlandsbeoerzenwater	25B-001-01	6,3-8,3	Hoofddraagconstructie	Als gevolg van bovenbelasting en vermoeiing is scheurvorming opgetreden in het lijf van de hoofddraagconstructie, in 2012 zijn hier tijdelijke versterkingen voor aangebracht. De definitieve constructieve veiligheid is daarmee echter nog altijd onvoldoende gewaarborgd. De coating van het stalen rijdek en de hoofddraagconstructie is tevens sterk verouderd en op verscheidene plaatsen (circa 10% van het oppervlak) is corrosie zichtbaar. Door de corrosie neemt de dikte van het staal af, waardoor de constructieve veiligheid in gevaar komt.	16- onacceptabel		2018	Vervangen complete brug. Tevens wordt aanbevolen om tot moment van het vervangen toestandsinspecties uit te voeren per kwartaal om de degradatie van de hoofddraagconstructie te monitoren. Vanwege de grote gevolgen in geval van bezwijken.	Nieuw risico, niet bekend in de Rups Hoofddraagconstructie en dekconstructie is in zulke slechte staat dat vervangen van onderdelen desinvestering betekend. En aangezien de hoofddonderdelen vervangen moeten worden, zijn er nagenoeg geen bouwdeelen die hergebruikt kunnen worden, en is het voordeliger om een nieuwe brug te ontwerpen waarbij geen rekening gehouden hoeft te worden met hergebruik van oude leuningen e.d.
N.K.4	Noordelijke brug over het Rijnlandsbeoerzenwater	25B-001-01	6,3-6,3	Schamkant	Door (dooi)zouten, lucht en vocht, welke het beton indringen, ontstaat meer betonschade. Hierdoor bestaat de kans op vermindering van dekking en wapeningsdoorsnede wat kan leiden tot verminderde sterkte. Dit kan op den duur leiden tot grotere constructieve schade.	9-ongewenst		2019		Nieuw risico, niet bekend in de Rups, het advies jaar is op basis van de risicoscore gegeven. Echter is de het vervangen van hoofddraagconstructie bepalend, en zal bij de aanleg van een nieuwe brug in 2018 dit onderdeel direct vervangen worden.
N.K.5	Noordelijke brug over het Rijnlandsbeoerzenwater	25B-001-01	6,3-6,3	Steunpunt	Door (dooi)zouten, lucht en vocht, welke het beton indringen, ontstaat meer betonschade. Hierdoor bestaat de kans op vermindering van dekking en wapeningsdoorsnede wat kan leiden tot verminderde sterkte. Dit kan op den duur leiden tot grotere constructieve schade.	8-ongewenst		2021		Nieuw risico, niet bekend in de Rups, het advies jaar is op basis van de risicoscore gegeven. Echter is de het vervangen van hoofddraagconstructie bepalend, en zal bij de aanleg van een nieuwe brug in 2018 dit onderdeel direct vervangen worden.
N.K.6	Noordelijke brug over het Rijnlandsbeoerzenwater	25B-001-01	6,3-6,3	Verharding wegtype 1, hoofdwegennet	Door veroudering, uitvoeringsfouten of vorstschade laten steentjes uit de deklaag en delen van de slijtlaag uit de deklaag los.	12-ongewenst		2019		Nieuw risico, niet bekend in de Rups, het advies jaar is op basis van de risicoscore gegeven. Echter is de het vervangen van hoofddraagconstructie bepalend, en zal bij de aanleg van een nieuwe brug in 2018 dit onderdeel direct vervangen worden.
N.K.7	Noordelijke brug over het Rijnlandsbeoerzenwater	25B-001-01	6,3-6,3	Voegovergang	Gevolgsschade aan de onderliggend constructie als gevolg van lekkage voegovergang (niet waterdicht)	9-ongewenst		2019		Nieuw risico, niet bekend in de Rups, het advies jaar is op basis van de risicoscore gegeven. Echter is de het vervangen van hoofddraagconstructie bepalend, en zal bij de aanleg van een nieuwe brug in 2018 dit onderdeel direct vervangen worden.

Nr.	Object in NS-N200-RA	Objectcode Infor	Locatie (HMP)	Element	Geconstateerd schadebeeld	Risicoscore	Begroting	Adviesjaar	Advies maatregel op basis van wegininspectie nov. 2016	Advies onderbouwing
N.K.8	Zuidelijke brug over het Rijnlandsbeoerenwater	25B-001-02	6,3-6,3	Hoofddraagconstructie	Water, lucht en (dooi)zouten hebben de stalen onderdelen aangetast. De sterkte van de constructie neemt hierdoor af en kan uiteindelijk leiden tot grotere vervolgschade aan de stalen/smeedijzeren onderdelen. Door vermoeiing van de stalen constructie is kans op scheurvorming ontstaan.	16-onacceptabel		2018	Vervangen complete brug. Tevens wordt aanbevolen om tot moment van het vervangen toestandinspecties uit te voeren per kwartaal om de degradatie van de hoofddraagconstructie te monitoren. Vanwege de grote gevolgen in geval van bezwijken.	Nieuw risico, niet bekend in de Rups. De zuidelijke brug is in betere staat dan de noordelijke, echter omdat de hoofddraagconstructie ook compleet vervangen moet worden is het goedkoper om de brug ook geheel te vervangen tevens kunnen deze bruggen beide tegelijk vervangen worden wat slechts een eenmalige aan en afvoer van materiaal en materieel vergt. Oorzaak is vermoedelijk overbelasting door herhaalde belastingen, die in veel gevallen hoger zijn dan de ontwerpuitgangspunten van 50 ton 10t/as. Berekening heeft aangetoond dat de brug niet voldoet aan de geldende normen voor LZV's.
N.K.9	Zuidelijke brug over het Rijnlandsbeoerenwater	25B-001-02	6,3-6,3	Steunpunt	Ten gevolge van uitzetting, inwerking van hemelwater met strooizouten, krimp en zettingen, zijn de voegen aangetast, waardoor het risico bestaat op scheuren in het metselwerk.	12-ongewenst		2019		Nieuw risico, niet bekend in de Rups, het advies jaar is op basis van de risicoscore gegeven. Echter is de het vervangen van hoofddraagconstructie bepalend, en zal bij de aanleg van een nieuwe brug in 2018 dit onderdeel direct vervangen worden.
N.K.10	Zuidelijke brug over het Rijnlandsbeoerenwater	25B-001-02	6,3-6,3	Voegovergang	Gevolgschade aan de onderliggende constructie als gevolg van niet gecontroleerde waterafvoer onder de voegconstructie.	12-ongewenst		2019		Nieuw risico, niet bekend in de Rups, het advies jaar is op basis van de risicoscore gegeven. Echter is de het vervangen van hoofddraagconstructie bepalend, en zal bij de aanleg van een nieuwe brug in 2018 dit onderdeel direct vervangen worden.
N.K.11	Noordelijk viadukt in de rijksweg (Zwetbrug)	25B-115-01	7,2-7,2	Steunpunt	T.g.v. een lekkende voeg in het verleden zijn chloriden in de betonconstructie gedrongen en is de wapening aangetast/geroest. Hierdoor wordt de betondekking afgedrukt. A.g.v. (plaatselijke) doorsnede-afname van de wapening neemt de sterkte van de constructie af.	9-ongewenst	€ 4.000,00	2019	Herstellen betonschade en conserveren nieuw aangebrachte beton, om vocht indringing te voorkomen. Te herstellen betonopp. ca. 10 m2	Nieuw risico, niet bekend in de Rups. Ondanks dat de risicoscore geen acuut risico aangeeft zal bij uitstel van het onderhoud de onderhoudbaarheid van de constructie snel degraderen, hoe meer open wapening hoe sneller de betonrot omzich heen grijpt. Daarom dient deze reparatie uiterlijk in 2019 te geschieden.
N.K.12	Noordelijk viadukt in de rijksweg (Zwetbrug)	25B-115-01	7,2-7,2	Oplegging	T.g.v. een lekkende voeg in het verleden zijn chloriden in de betonconstructie gedrongen en is de wapening aangetast/geroest. Hierdoor wordt de betondekking afgedrukt. A.g.v. (plaatselijke) doorsnede-afname van de wapening neemt de sterkte van de constructie af.	9-ongewenst	€ 3.500,00	2019	Herstellen betonschade en conserveren betonoppervlak, om verdere (vocht) indringing te voorkomen. 4 betonnen opleggingen te herstellen. Variabel onderhoud	Nieuw risico, niet bekend in de Rups. Ondanks dat de risicoscore geen acuut risico aangeeft zal bij uitstel van het onderhoud de onderhoudbaarheid van de constructie snel degraderen, hoe meer open wapening hoe sneller de betonrot omzich heen grijpt. Daarom dient deze reparatie uiterlijk in 2019 te geschieden.
N.K.13	Zuidelijk viadukt in de rijksweg (Zwetbrug)	25B-115-02	7,2-7,2	Steunpunt	T.g.v. een lekkende voeg in het verleden zijn chloriden in de betonconstructie gedrongen en is de wapening aangetast/geroest. Hierdoor wordt de betondekking afgedrukt. A.g.v. (plaatselijke) doorsnede-afname van de wapening neemt de sterkte van de constructie af.	9-ongewenst	€ 3.000,00	2019	Herstellen betonschade en conserveren nieuw aangebrachte beton, om vocht indringing te voorkomen. Betonschades ca. 6m2 Variabel onderhoud	Nieuw risico, niet bekend in de Rups. Ondanks dat de risicoscore geen acuut risico aangeeft zal bij uitstel van het onderhoud de onderhoudbaarheid van de constructie snel degraderen, hoe meer open wapening hoe sneller de betonrot omzich heen grijpt. Daarom dient deze reparatie uiterlijk in 2019 te geschieden.

Bronnen:

Diskrapport 25A-302-01
Diskrapport 25B-001-01
Diskrapport 25B-001-02
Diskrapport 25B-115-01
Diskrapport 25B-115-02
Analysesheet N200*

De adviezen zijn genummerd (N.K.1. staat voor: advies 1 voor nieuw risico kunstwerken). Van onbekende termen uit bovenstaande tabellen is een verklaring opgenomen in hoofdstuk 8. Hoe tot de risicoscore en het adviesjaar is gekomen, wordt verklaard in hoofdstuk 3.4

4.5.2 Nieuwe risico's wegen

In onderstaande twee tabellen is te zien welke nieuwe risico's zijn geconstateerd tijdens de wegininspectie en welk advies hiervoor wordt uitgebracht.

Nr.	Objectnaam	Objectcode Infor	Locatie (HMP)	Element	Hoofdzakelijk Schadebeeld	Risicoscore	Begroting	Advies jaar	Advies maatregel op basis van wegininspectie nov. 2016	Advies onderbouwing
N.W.1	N200RWegOt/m6,9	AM-CA-405	0-1,8	Verharding wegtype 1, hoofdwegenet	Lijnschade Puntschade Craquelé Langsonvlakheid	16 - onacceptabel	N.v.t. betreft geen klein variabel onderhoud	2018	Groot onderhoud: Vervangen deklaag-tussenlaag-onderlaag.	Nieuw risico, op beide rijstroken bevinden zich ca. 25 ernstige schades: scheurwijdte is ca. 30mm en diepte ca. 15mm, eerste steenlaag weg > 20x20 cm, scheuren verbonden met losse elementen, IRI/100m varieert van 1-14,3 gem 2,7 (Tabel 9 Eindrapport)
N.W.2	N200RWegOt/m6,9	AM-CA-405	2,5-4,7	Verharding wegtype 1, hoofdwegenet	Lijnschade Puntschade Craquelé	16 - onacceptabel	N.v.t. betreft geen klein variabel onderhoud	2018	Levensduurverlengend onderhoud: Vervangen deklaag	Nieuw risico, op beide rijstroken bevinden zich ca. 27 ernstige schades: scheurwijdte is ca. 30mm en diepte ca. 15mm, eerste steenlaag weg > 20x20 cm, scheuren verbonden met losse elementen, (Tabel 9 Eindrapport)
N.W.3	N200RWegOt/m6,9	AM-CA-405	5,4-6,5	Verharding wegtype 1, hoofdwegenet	Lijnschade Puntschade Craquelé Langsonvlakheid	16 - onacceptabel	N.v.t. betreft geen klein variabel onderhoud	2018	Groot onderhoud: Vervangen deklaag-tussenlaag-onderlaag.	Slechts gedeeltelijk in Rups opgenomen 5,4-5,9 tevens in Rups opnemen. Nieuw risico, op beide rijstroken bevinden zich ca. 19 ernstige schades: scheurwijdte is ca. 30mm en diepte ca. 15mm, eerste steenlaag weg > 20x20 cm, scheuren verbonden met losse elementen, IRI/100m varieert van 1-9,7 gem 3,1 (Tabel 9 Eindrapport)
N.W.4	N200LWegOt/m6,9	AM-CA-406	6,3	Geleideconstructie (136)	Scheefstand/ deformatie	9 - ongewenst	€ 4.000,00	2019	Herstellen geleideconstructie (50m) vanwege aanrij schade	Nieuw risico, herstellen van geleiderail nodig, omdat een eventuele tweede aanrijding niet meer opgevangen kan worden.
N.W.5	N200LWegOt/m6,9	AM-CA-406	3,4	Portalen en uithouders	Corrosie	6 - ongewenst	€ 500,00	2021	Conserveren uithouder	Nieuw risico, de uithouder is nog in redelijke staat, zodat d.m.v. conserveren de levensduur verlengd kan worden.

Nr.	Objectnaam	Objectcode Infor	Locatie (HMP)	Element	Hoofdzakelijk Schadebeeld	Risicoscore	Begroting	Advies jaar	Advies maatregel op basis van wegininspectie nov. 2016	Advies onderbouwing
N.W.6	N200LWeg0t/m6,9	AM-CA-406	6,3	Portalen en uithouders	Corrosie	6 - ongewenst	€ 500,00	2019	Conserveren uithouder	Nieuw risico, de uithouder is nog in redelijke staat, zodat d.m.v. conserveren de levensduur verlengd kan worden. Gelijk mee te nemen in de afzetting voor het herstellen van de geleideconstructie ter plaatse.
N.W.7	N200LWeg0t/m6,9	AM-CA-406	0-6,9	Verharding wegtype 1, hoofdwegenet	Lijnschade Puntschade Craquelé Langsonvlakheid	16 - onacceptabel	N.v.t. betreft geen klein variabel onderhoud	2018	Groot onderhoud: Vervangen deklaag-tussenlaag-onderlaag.	0-6,9 HRL compleet opnemen in de Rups voor 2018. nu zijn slechts HRL 6-6,5 2RL en 6,4-6,5 1RL opgenomen. Nieuw risico, op beide rijstroken bevinden zich ca. 67 ernstige schades: scheurwijdte is ca. 30mm en diepte ca. 15mm, eerste steenlaag weg > 20x20 cm, scheuren verbonden met losse elementen, IRI/100m varieert van 0,8-11,7 gem 2,4 (Tabel 9 Eindrapport)
N.W.8	A200LWeg6,9t/m8,61	AM-CA-409	6,9	Geleideconstructie (136)	Scheefstand/deformatie	9 - ongewenst	€ 2.400,00	2019	Herstellen geleideconstructie (30m) vanwege aanrijtschade	Nieuw risico, herstellen van geleiderail nodig, omdat een eventuele tweede aanrijding niet meer opgevangen kan worden.
N.W.9	A200LWeg6,9t/m8,61	AM-CA-409	6,9-8,61	Verharding wegtype 1, hoofdwegenet	Lijnschade Puntschade Craquelé	16 - onacceptabel	N.v.t. betreft geen klein variabel onderhoud	2017	Levensduurverlengend onderhoud: Vervangen deklaag	Slechts gedeeltelijk opgenomen in de rups 1RL 6,9-7,3 en beide rijbanen van 7,5-8,62 dienen tevens opgenomen te worden in de Rups. Compleet HRL van HMP 6,9 tot 8,61. Nieuw risico, op beide rijstroken bevinden zich ca. 23 ernstige schades: scheurwijdte is ca. 30mm en diepte ca. 15mm, eerste steenlaag weg > 20x20 cm, scheuren verbonden met losse elementen, (Tabel 9 Eindrapport)
N.W.10	A200LWeg6,9t/m8,61	AM-CA-409	8	Portalen en uithouders	Corrosie	9 - onacceptabel	€ 500,00	2019	Conserveren i.v.m. corrosie.	Nieuw risico, de uithouder is nog in dusdanige staat dat d.m.v. conserveren de levensduur verlengd kan worden.

Bronnen:

Excelstaat resultaten Survey Inspectie
Toestandsinspectiegegevens 2017 van elementen N200
Analysesheet N200*

De adviezen zijn genummerd (N.W.1. staat voor: Advies 1 voor nieuw risico wegen). Van onbekende termen uit bovenstaande tabellen is een verklaring opgenomen in hoofdstuk 8. Tevens is in bijlage 9.4 een sheet te vinden met een verklaring per schadebeeld. Hoe tot de risicoscore en het adviesjaar is gekomen, wordt verklaard in hoofdstuk 3.4

4.6 Verbetervoorstellen

Dit zijn voorstellen voor het uitvoeren van onderhoudstaken of andere activiteiten buiten het contract om, waarbij alle kosten voor rekening van de opdrachtnemer komen, omdat deze activiteit zich rendeert gedurende de contractperiode. De opdrachtgever beslist over het voorstel op basis van criteria als effectiviteit (RAMSSHEEP) en kosten (LCC).

Voor de N200 worden geen verbetervoorstellen gedaan, aangezien er geen regelmatige klachten, storingen, calamiteiten of gebreken gemeld zijn die in relatie zouden kunnen staan met een verkeerde onderhoudsaanpak of gebrek aan voorzieningen langs en op de rijbaan, en waarvan de aanpak zich zou renderen binnen de contractperiode.

4.7 Investeringsvoorstellen

Dit zijn door de opdrachtnemer voorgestelde activiteiten, waarbij de kosten voor rekening zijn van de opdrachtgever, omdat het rendement van de investering zich grotendeels buiten de contractperiode geïnd wordt. Uiteraard is de opdrachtgever ook hier de eindbesliser. De opdrachtnemer dient een korte pitch (1A4) per voorstel te schrijven. Al naar gelang Rijkswaterstaat hier het belang van inziet zal dit nader uitgewerkt worden. Ook hier wordt gekeken naar de criteria effectiviteit (RAMSSHEEP) en kosten (LCC). DJZ hoopt bij de uitvoer van een door hun gedaan investeringsvoorstel wat te kunnen betekenen voor RWS, dit is echter niet altijd het geval en hangt mede af van de aanbestedingswijze door RWS.

Vanwege de slechte staat van de verharding op de N200 wordt een investeringsvoorstel gedaan, voor uitvoering van groot onderhoud (GO) op de volledige NS-N200-RA. Dit investeringsvoorstel is hieronder uitgewerkt in een korte pitch.

4.7.1 Algemeen

Investeringsvoorstel:

Prestatiecontract: 31084625, West Nederland Noord regio Zuid (omgeving Amsterdam)

Netwerkschakel: Netwerkschakel N200 KP Rottepolderplein - Aansluiting A10-West

Hieronder wordt in het kort weergegeven wat het huidige probleem op de N200 is, welke oplossing hiervoor mogelijk is en wat de voordelen en baten hiervan zijn.

4.7.2 Probleem

De huidige staat van de asfaltverharding van N200 is in slechte staat. Er zijn uitzonderlijk veel gebreken geconstateerd, die onacceptabele risico's met zich meebrengen. Naast de huidige Rupsmaatregelen dienen er 8 bestaande rupsmaatregelen te worden gewijzigd, wat veelal een uitbreiding van de scope inhoud en worden er 10 nieuwe risicomatregelen ingepland, waarvan 5 maatregelen betrekking hebben op de verharding. In onderstaande tabel is te zien wat het schadepercentage is op deze netwerkschakel per rijstrook, dit percentage is bepaald door het aantal 100m rijstrookvakken met ernstige schades te delen door het totaal aantal rijstrookvakken van 100m. Tevens is weergegeven op hoeveel wegvakken van 1 00m oorspronkelijk groot- en levensduur verlengend onderhoud ingepland stond in de RUPS. Dit geeft een gemiddeld percentage van 55%. Dit houdt in dat op 55% van alle rijstrookvakken van 100m zich een ernstige schade bevindt. De totale asfaltoppervlakte van de Netwerkschakel is ca. 205.000 m², dit betekent dat in de huidige staat aan 112.750 m² spoedige herstelmaatregelen uitgevoerd dienen te worden i.v.m. ernstige schades.

Rijbaan	Rijstrook	Schade- percentage	LVO /100m	GO /100m
HRR	1RR	56%	0	25
	2RR	42%	0	25
HRL	1RL	78%	2	0
	2RL	44%	20	0

4.7.3 Oplossing

De oplossing hiervoor is om op de volledige NS-N200-RA groot onderhoud (GO) uit te laten voeren in 2017/2018. Dit houdt in dat over de volledige lengte het oude asfalt verwijderd wordt tot de funderingslaag, de fundering waar nodig gerepareerd en opgehoogd wordt en er een nieuwe onderlaag, tussenlaag en deklaag aangebracht wordt.

4.7.4 Risico's

In onderstaande tabel staan de vier belangrijkste risico's voor RWS vanwege de slechte verharding van de N200. Er is nu geen veilige en comfortabele doorstroming van het verkeer mogelijk wat RWS echter wel als doelstelling in haar algemene vraagspecificatie heeft opgenomen.

Risico's
Verhoogde kans op ongevallen, in het bijzonder van motorrijders, wat veelal ernstig letsel tot gevolg heeft, waarop aansprakelijkheidsstelling van RWS kan volgen.
Veel kans op steenslagschades als gevolg van losliggende steentjes door rafeling van het wegdek. Dit kan tevens resulteren in aansprakelijkheidsstelling van RWS door getroffen.
Schades zullen spoedig verergeren in een volgende winterperiode als gevolg van vorst en dooizouten, met kans op aantasting van onderlaag en fundering.
Veel klachten, vanwege zeer oncomfortabele rijeigenschappen van het wegdek als gevolg van velerlei schades, wat een slecht imago van RWS tot gevolg heeft.

In onderstaand tabel wordt de huidige risicoscore afgezet tegen de nieuwe risicoscore na uitvoering van groot onderhoud(GO). De risicoscore is bepaald aan de hand van de RAMSSHEEP methode.

	Kans-score (R)	A	M	S	S	H	E	P	Maximale gevolg- score	Actuele risico- score	Actueel Risiconiveau
Risicoscores bij huidige toestand NS-N200-RA	4	4	2	3	1	3	2	4	3	16	Onacceptabel
Risicoscores na uitvoeren volledig GO op NS-N200-RA	1	4	2	3	1	3	2	4	3	4	Acceptabel

9 Tabel risicoscore voor en na GO

4.7.5 LCC-indicatie

Dit voorstel heeft een dusdanige omvang dat er geen concrete begroting gemaakt kan worden, dit zal gedaan kunnen worden in de volgende fase (business case), indien het voorstel aangenomen wordt. De voor- en nadelen ook met betrekking tot de kosten van het groot onderhoud zullen in onderstaande paragraaf aan bod komen.

4.7.6 Toegevoegde waarde

Door compleet groot onderhoud uit te voeren, verbeterd de veiligheid en het comfort van de N200 voor haar gebruikers aanzienlijk en wordt daarmee de kans op aansprakelijkheidsstelling van Rijkswaterstaat verkleind. Tevens is het goedkoper voor RWS om het complete groot onderhoud eenmalig te laten uitvoeren wat aan- en afvoerkosten van materieel en materiaal laag houdt. De kans op schades als dwars- en langscheuren is aanzienlijk kleiner doordat het asfalt over de volle breedte van de rijbaan aangebracht wordt en er geen warm-koud naden ontstaan door het aanbrengen van oud tegen nieuw asfalt. Geadviseerd wordt om nader onderzoek te doen naar de exacte kosten en baten van dit voorstel.

5 Welke stappen dienen genomen te worden voor verdere implementatie van assetmanagement in onderhoudscontracten.

Aan de hand van dit afstudeeronderzoek wordt in dit hoofdstuk in het algemeen advies uitgebracht om de implementatie van assetmanagement in prestatiecontracten voor beheer- en onderhoudscontracten te verbeteren. Informatievoorziening en -verwerking en samenwerking zijn de belangrijkste speerpunten waarmee assetmanagement rond prestatiecontracten verbeterd kan worden. Aanbevelingen worden tevens op basis van bevindingen in de literatuurstudie gedaan. Dit hoofdstuk verschilt hierin van de aanbevelingen, dat onderstaande stappen geconcludeerd kunnen worden aan de hand van bovenstaand verslag. In de aanbevelingen zijn nieuwe aspecten opgenomen die niet gerelateerd zijn aan dit onderzoek maar wel een verbetering zouden vormen voor assetmanagement in beheer en onderhoud van snelwegen.

5.1 Verbeteringen t.b.v. implementatie assetmanagement in B&O

5.1.1 De prestatiebestekken en de beheersing daarvan zijn niet gestandaardiseerd.

De prestatie-eisen zoals opgenomen in de vraagspecificaties (VS), zijn voor de opdrachtgever en opdrachtnemer niet altijd eenduidig of SMART geformuleerd. De eisen in een prestatiecontract bevatten een groot grijs gebied dat ruimte laat aan eigen invulling. Dit kan ook als oorzaak aangewezen worden voor de pluriformiteit tussen onderlinge RWS districten. De oplossing hiervoor zou zijn om een landelijke gelijke interpretatie van het contract te handteren, als ieder district van RWS hetzelfde contractmanagement voert is het niet eens nodig om het contract te wijzigen. Nu wordt door alle districten van RWS een eigen beleid gevoerd, wat onder ander tot gevolg heeft dat per onderhoudscontract van RWS, DJZ een ander model toestandsrapportage in moet dienen.

5.1.2 Ontvangen van alle beschikbare areaal- en objectgegevens

RWS verstrekt slechts beperkt informatie over het areaal aan opdrachtnemer. Deze informatie is echter onmisbaar voor het begroten van een inschrijfprijs en het uitvoeren van het beheer en onderhoud. Het gaat hier met name om onvolledige Diskrapportages, waarvan de hoofdstukken met bevonden schades en risico's onzichtbaar zijn gemaakt. De heer Kramer bevestigde in een interview (hoofdstuk 11) dat veel informatie er wel is maar niet wordt gedeeld. De informatie wordt aan RWS wel volledig aangeleverd door inspectiebureaus als Nebest en IV infra, maar wordt vanuit RWS bewerkt, voordat het gedeeld wordt met hun opdrachtnemer. Bovendien is het slechts in onleesbaar pdf formaat beschikbaar, waardoor snelle filtering van de benodigde informatie ten behoeve van de toestandrapportages onbegonnen werk is voor duizenden objecten die gerapporteerd moeten worden. Deze informatie zou RWS in de toekomst wel compleet moeten gaan verstrekken. Als RWS haar objecten, tenminste lifecycle wil managen. Op basis van deze gegevens uit de Diskrapporten kan namelijk geconstateerd worden wat de degradatie is van de schade, waarop dan gericht advies gegeven kan worden, om de degradatie te vertragen.

5.1.3 Heldere eisen aan maximale degradatie van een object

De eisen aan de staat van de objecten zouden in de toekomst eenduidig en helder moeten worden geformuleerd. Een belangrijke stap hierin zou kunnen worden gezet als RWS failure modes van objecten aangeeft. Als RWS duidelijk maakt wanneer in hun optiek een object of element faalt, scheelt dit enorm veel werk voor henzelf en de opdrachtnemer, want dit maakt duidelijk wanneer iets faalt en voorkomt zo discussie en discutabele adviezen. Bovendien geeft dit een stuk zekerheid over wat voor kwaliteit de opdrachtgever mag verwachten en waaraan de opdrachtnemer minimaal heeft te voldoen.

Nu dient een opdrachtgever zelf meetbaar te maken wanneer een object faalt. Aangezien hierover geen duidelijke richtlijnen zijn, zijn de inschattingen ten aanzien van de omvang van de schade en de gevolgen vaak natte vingerwerk van de inspecteur op basis van zogenaamd 'Expert Judgement'. Hoewel de deskundigheid van de inspecteurs buiten kijf staan, blijft dit toch een subjectieve inschatting op basis van persoonlijk gevoel en inschattingsvermogen. Om dit te verbeteren en hier serieus op de wensen van RWS in te kunnen spelen moeten de minimale toestandseisen die gesteld worden door RWS vastgesteld worden in het contract, door bijvoorbeeld een beeldkwaliteitsschaal voor objecten en elementen bij het contract toe te voegen. Hierop kan dan gericht geïnspecteerd worden, en meetbaar gemaakt worden of iets wel of niet voldoet en wanneer er onderhoud nodig is. Aan RWS is dan op basis van hun eigen criteria meetbaar aangetoond dat een object of

element niet voldoet. Een beeldkwaliteitsschaal is wordt dan gebruikt als tool om de failure modes inzichtelijk te maken.

5.1.4 OG en ON dienen als 'team' te leren werken met assetmanagement.

Tussen OG en ON zou een nauwere samenwerking moeten plaatsvinden, waardoor voorkomen wordt dat het leergeld door verschillende partijen betaald moet worden. De opdrachtgever dient in een eerder stadium aan te geven hoe zij iets willen, en dit ook landelijk te uniformeren. Het assetmanagement is voor beide partijen betrekkelijk nieuw. Er dient begrip voor elkaar te zijn aangezien beide partijen het wiel dienen uit te vinden.

Probleem is echter dat een vertrouwensrelatie tussen opdrachtgever en opdrachtnemer ontbreekt, met als oorzaak dat mensen de RAW systematiek nog gewend zijn, waaraan een heel andere ON <-> OG relatie van pas kwam. Nu dient met nauw samen te werken om een prestatiecontract met beginnend assetmanagement tot een succes te maken. Het ontbreken van een goede verstandhouding tussen OG en ON is dan niet bevordelijk voor de onderlinge samenwerking en uiteindelijk voor het functioneren en presteren van het areaal. Huidige prestatiecontracten laten namelijk nog teveel ruimte aan de contracteisen. Doordat contracteisen niet concreet genoeg zijn, kan er verschil in interpretatie ontstaan, wat veelal oorzaak is van een verslechtering in de relatie, en hiermee van een kostbaar getouwtrek, wat nodeloos veel tijd en energie kost.

5.2 Verbeteringen rapportages.

5.2.1 Degradering inzichtelijk maken

Eenmaal geconstateerde risico's dienen na constatering jaarlijks geïnspecteerd worden om te zien of de degradatie naar verwachting verloopt, risicogestuurd inspecteren binnen DJZ is echter nog voor verbetering vatbaar. Het voordeel van het monitoren van de degradatie op deze wijze, is dat men op de hoogte blijft van de omvang van de schade en zo kan beoordelen of reeds ingeplande maatregelen uitgesteld kunnen worden of juist eerder uitgevoerd dienen te worden. Om de degradatie beter inzichtelijk te kunnen maken zou de contractduur verlengd moeten worden naar 5-10 jaar in plaats van 3 jaar met mogelijkheid tot 2 keer één jaar verlenging. Ander optie is om de toestandrapportages van de vorige opdrachtnemer te delen met de huidige opdrachtnemer waardoor deze inzichtelijk heeft wat er in voorgaande jaren is uitgevoerd en in hoeverre de toestand van een object is gedegradeerd gedurende een bepaalde tijd. doordat de opdrachtnemer voor een langere tijd 'asset manager' is, kan hij efficiënter werken en adviezen voor een langere termijn opstellen wat een positief effect heeft op de lifecycle costs van een object. En hiermee dus een verbetering is van de verhouding kosten, risico's en prestaties, wat het doel van assetmanagement is.

5.2.2 Specifieke RUPS.

De huidige RUPS planning, zoals opgesteld door RWS geeft niet SMART weer welke maatregelen er genomen dienen te worden om een object te onderhouden. Er wordt voor kunstwerken alleen een element benoemd bijvoorbeeld een leuning. Of de leuning geconserveerd, vervangen of gerepareerd moet worden, wordt hier niet bij vermeld. Tevens wordt er niet vermeld wat de omvang van de schade is, daardoor kunnen wijzigingen in omvang niet specifiek worden doorgevoerd. Voor wegen geldt dit ook, er wordt nergens een omvang van de schade vermeld, wel wordt vermeld wat het voornaamste type schade is, maar of dit alleen een sleuf vullen met vloeibare bitumen betreft of een complete bovenlaag vervangen is niet bekend. De RUPS zal in de toekomst door RWS specifiek opgesteld moeten worden. Hierin zal DJZ ook een rol kunnen spelen door in hun toestandrapportages de RUPS wijzigingen specifiek op te stellen en RWS van het nut hiervan te overtuigen. Men kan nu immers exact weten welke schades er al bekend zijn bij RWS en welke niet, welk onderhoud er uitgevoerd kan worden en of nog gewacht kan worden met andere reparaties, zodat in de zelfde afzetting andere werkzaamheden uitgevoerd kunnen worden. Met het hebben van deze informatie staat of valt assetmanagement. Zonder juist inzicht in de toestand van het areaal, kan het beheer en onderhoud niet optimaal gemanaged worden.

6 Conclusies en aanbevelingen

6.1 Conclusies

Per deelvraag is een korte samenvatting gegeven en zijn hieruit conclusies getrokken. Daarnaast wordt de hoofdvraag beantwoord als eindantwoord op dit onderzoek.

6.1.1 Wat is assetmanagement en hoe wordt hier door Rijkswaterstaat invulling aan gegeven op het project Amsterdam?

Assetmanagement is een managementvorm waarin een optimale balans wordt gezocht tussen kosten, risico's en prestaties gedurende de lifecycle van een object. Er kan dus geconcludeerd worden dat assetmanagement en lifecycle management nauw samen dienen te gaan. Tot op heden is dit echter nog niet het geval. Het lange termijn denken per object is nog niet aanwezig bij Rijkswaterstaat, dit is onder andere te zien aan de korte contractperioden. Daarnaast blijken de kosten in praktijk zwaarder te wegen dan risico's en prestaties, waardoor hierin geen optimum kan ontstaan. Hierdoor is het onmogelijk de uiterste levensduur van een object te bereiken, waarbij de risico's beperkt blijven en de prestaties blijven voldoen aan de minimale eisen en wettelijke normen.

In praktijk blijkt dat de focus van Rijkswaterstaat meer de nadruk leggen op het minimaliseren van verkeershinder. Waarin blijkt dat voornamelijk de beschikbaarheid (Availability) centraal staat, en op primaire objecten en elementen ook de betrouwbaarheid. Aan de overige RAMSSHEEP aspecten wordt door Rijkswaterstaat minder waarde gehecht, wat blijkt uit hun contracteisen en het accepteren de aansprakelijkheid van geconstateerde risico's, zonder maatregelen te nemen.

6.1.2 Wat is de toestand van objecten die zich bevinden in netwerkschakel NS-N200-RA?

De toestand van de objecten binnen de NS-N200-RA zijn gemiddeld genomen in redelijke staat. De noordelijke en zuidelijke Rijnlandseboezembrug en de asfaltverharding op deze netwerkschakel zijn daarentegen in een vergevorderd stadium van verval. In de toestandrapportages wordt de ernst van deze schades nu onderbouwd door middel van object risico analyse. Hierdoor kan aan een object, een risicoscore worden gekoppeld. Uit deze risicoscore is af te leiden wat de ernst van de schade is en in welk jaar er maatregelen getroffen dienen te worden. Concluderend kan gesteld worden dat de toestand per object nu op een eenvoudige manier wordt weergegeven, door alleen de nieuwe of gewijzigde risico's te melden van objecten. Hierdoor wordt geen overbodige informatie aangeboden en wordt snel inzichtelijk in welke toestand een netwerkschakel zich bevindt aan de hand van het aantal schades/risico's.

6.1.3 Hoe kan onderbouwd advies gegeven worden aan RWS voor de objecten die een risico vormen voor het functioneren van de NS-N200-RA?

Voor de nieuwe en gewijzigde risico's van objecten op de NS-N200-RA is advies gegeven aan RWS omtrent de maatregelen die nodig zijn om het functioneren en presteren van deze objecten te verbeteren.

De verbeteringen in de onderbouwing van de voorgestelde adviesmaatregelen voor de N200 worden hieronder benoemt. Ten eerste worden schades in de adviestabel meetbaar omschreven. Hierdoor valt het risico en daarmee de noodzaak van onderhoud aan het object voor RWS sneller in te schatten, wat een snelle en eenvoudige besluitvorming ten goede komt.

Als onderbouwing van de noodzaak van het advies is een risicoscore aan de bevonden schade gekoppeld. De verbetering ten opzichte van de voormalige adviezen is dus het gebruikmaken van een risicoscore aan de hand waarvan de ernst van de schade kan worden ingeschat en de te nemen maatregel. Tevens wordt nu op basis van deze risicoscore een herleidbaar adviesjaar gegeven. Voorheen werd een adviesjaar bepaald op fingerspitzengefühl. Doordat een adviesjaar nu gerelateerd is aan de hoogte van de risicoscore, kan een onderbouwd jaartal geadviseerd worden.

Voor het advies ten aanzien van de uitvoering van klein variabel onderhoud wordt een kostenindicatie gegeven. De meerwaarde hiervan is dat RWS nu snel kan zien of dit in hun begroting past en of dit overeenkomt met het budget dat RWS voor het onderhoud aan dat object heeft gereserveerd. Op basis van deze informatie kan tot een snelle beslissing worden gekomen om het klein variabel onderhoud al dan niet uit

te laten voeren. Voor onderhoud van grote omvang is het niet haalbaar om een indicatie gegeven, omdat dit te complex is en aan deze indicatie dan ook weinig waarde gehecht kan worden. Ook dit is een onderdeel van assetmanagement aangezien zo in een vroeg stadium inzicht wordt gegeven in de kosten van de schade, en niet alleen in de risico's en prestaties. Op deze wijze wordt een volledig advies aan RWS verstrekt.

Investeringsvoorstellen werden voorheen erg summier opgesteld, omdat RWS hier in praktijk weinig waarde aan bleek te hechten. Dit geeft een neerwaartse spiraal. Er dient vanuit de opdrachtnemer een gedegen investeringsvoorstel opgesteld te worden waaruit duidelijk blijkt wat de meerwaarde van uitvoering voor RWS is. Dit is mogelijk door de huidige risicoscores te vergelijken met de verwachte risicoscore na uitvoeren van de onderhoudsmaatregel. Hierdoor wordt inzichtelijk in hoeverre de risico's verminderen door het ten uitvoer brengen van de maatregel. Tevens wordt benoemd wat het nut van de investering is en de baten voor RWS. Bij opgewekte interesse zal pitch nader uitgewerkt moeten worden in een businesscase.

6.1.4 Welke stappen dienen genomen te worden voor verdere implementatie van assetmanagement in beheer en onderhoud.

Allereerst zou een landelijke gelijke interpretatie van het prestatiecontract gehanteerd dienen te worden. Nu wordt door alle districten van RWS een eigen beleid gevoerd. Hierdoor wordt veel energie gestoken in verschillende modellen en lay-outs en niet in de inhoudelijke adviezen ten aanzien van risico's en het doen van verbeter- en of investeringsvoorstellen ten behoeve van het optimaliseren van kosten, prestaties en risico's binnen het areaal. Daarnaast dient RWS alle beschikbare areaal informatie in de toekomst te delen als RWS haar objecten, tenminste lifecycle wil managen. Op basis van deze gegevens uit de diskrapporten kan namelijk geconstateerd worden wat de degradatie is van de schade en welk advies gegeven kan worden om de degradatie te vertragen.

Tevens dient RWS de minimale eisen van alle objecten aan te geven, zodat bekend is bij welke schadeomvang een willekeurig element of object faalt. Hierdoor is voor de opdrachtnemer duidelijk wanneer iets tijdens inspectie aangemerkt moet worden als schade. En kan aan de opdrachtgever doelgericht geadviseerd worden. Het vaststellen van faalvormen voorkomt tevens veel onnodige adviezen. Tussen OG en ON zou tevens een nauwere samenwerking moeten plaatsvinden. Het assetmanagement is voor beide partijen betrekkelijk nieuw. Er dient begrip voor elkaar te zijn aangezien beide partijen het wiel dienen uit te vinden. Huidige prestatiecontracten laten namelijk nog teveel ruimte aan de contracteisen. Doordat contracteisen niet concreet genoeg zijn, kan er verschil in interpretatie ontstaan, wat door middel van een goede samenwerking opgelost kan worden.

6.1.5 Hoe kan de verhouding tussen prestaties, kosten en risico's van beheerobjecten in de NS-N200-RA geoptimaliseerd worden.

Het blijkt in praktijk nog steeds erg lastig om kosten en risico's te verminderen en daarbij de prestaties van een object te verbeteren. Temeer vanwege het feit dat RWS een beperkt budget heeft om alleen de meest urgente risico's aan te pakken. Rijkswaterstaat dient daarom duidelijk aan te geven, welke prestaties zij voor dit beperkte budget willen. Assetmanagement is niet onmogelijk zonder beperkt budget alleen dient nog beter over prioriteiten nagedacht te worden. Daarom dient RWS aan te geven per element welke degradatie waarde RWS nog accepteert en wanneer er onderhoudsmaatregelen moeten worden genomen of objecten vervangen moeten worden. Dit voorkomt dat er risico's aangemerkt worden door DJZ als niet zijnde een risico in de ogen van RWS.

Voordeel van een duidelijke grens qua risico's is dat voor de risico's die overblijven een advies op maat gegeven kan worden met de zekerheid dat RWS deze schade zelf ook als risico ervaart en in ieder geval open staat voor een maatregel om de prestaties te verbeteren en risico's terug te verbeterd kunnen worden door een langere contractduur aan te gaan dan de huidige 3 jaar met optioneel 2 jaar verlengen. Hierdoor is de opdrachtnemer in staat het areaal beter te leren kennen en efficiënter te werk te gaan voor een lagere prijs vanwege de lange werkzekerheid, wat een positief effect heeft op de kosten van de objecten in het areaal. Tevens is de opdrachtnemer beter in staat trends per beheerobject te signaleren.

Zo kunnen de schades en risico's van de afgelopen jaren per object inzichtelijk gemaakt worden. Tevens kan voor een analyse, de objectkosten gedurende het aantal jaar onderhoud in een grafiek afgezet worden tegen

de levensduur van het object en het aantal geconstateerde risico's in de afgelopen jaren. Hierdoor wordt inzicht verkregen wanneer een object degradeert wat de kosten zijn en wanneer het onderhoud dient uitgevoerd te worden. Echter dient RWS dit uit te vragen, en is RWS in zeker in beginnend contractstadium beter in staat dit zelf te doen, aangezien DJZ alleen bekend is met de kosten van uitvoering tijdens hun eigen contractperiode. En RWS over de gegevens van de complete levensduur van een object beschikt.

Al met al kan gesteld worden dat de wil er is om assetmanagement volledig te implementeren in beheer en onderhoud van snelwegen en daarbij een optimum te vinden tussen kosten, risico's en prestaties. Echter de weg daarnaar toe is nog niet geheel gebaad.

6.2 Aanbevelingen

In dit hoofdstuk worden enkele aanbevelingen gedaan ten aanzien van de implementatie van assetmanagement in het algemeen, maar ook ten aanzien van de toestandrapportages. Tijdens mijn onderzoek bij De Jong Zuurmond B.V. zijn er veel kritieke punten aan het licht gekomen.

De belangrijkste aanbeveling is wel dat er door RWS onderzoek gedaan dient te worden naar de visie, de missie en strategie ten aanzien van de implementatie van assetmanagement. Niet alle mensen binnen RWS overtuigd zijn van de huidige verantwoordelijkheden die opdrachtnemer nu heeft binnen het areaal, waaronder dhr. Bultink, afdelingshoofd Prestaties Netwerken bij RWS. Hij is voor een gedeeltelijk terugbrengen van de verantwoordelijkheden bij de opdrachtgever, omdat de areaalkennis nu bij de opdrachtnemer blijft en RWS hier niet meer met verstand van zaken over kan oordelen. Indien dit inhoudt dat er RWS gaat remmen op assetmanagement betekend dit alle moeite tot op heden een desinvestering in de toekomst is geweest. Er dient hier dus duidelijke toekomstvisie in te zijn om de opdrachtnemers ook het vertrouwen te bieden dat assetmanagement "de managementvorm van de toekomst" is, waardoor opdrachtnemers zelf met hun systemen ook in assetmanagement kunnen investeren.

Bovenstaand onderzoek kan als subjectief vanuit opdrachtnemers zijde gezien worden. Hoewel ook met mensen van ingenieursbureaus en RWS is gesproken, komt de meeste informatie toch door de bril van de aannemer. Om een evenwichtig beeld in assetmanagement in beheer en onderhoud te verkrijgen zou dit onderzoek gedaan kunnen worden door een student bij RWS, waarbij gekeken wordt in hoeverre dezelfde constatering worden gedaan of dat deze afwijken. Aan de hand van dit onderzoek blijkt namelijk dat RWS de regulerende partij is en lijkt het dat de meeste fouten direct of indirect te wijten zijn aan het eigen beleid van RWS. Een nevenonderzoek vanuit de zijde van RWS gericht op de constatering in dit rapport zou dit beeld van RWS mogelijk toch wat nuanceren.

Deze aanbeveling geldt het gegevensbeheer van opdrachtnemer. Alle gegevens worden in pdf en Excel verwerkt. Tevens is wordt in het programma KernGis* alle objecten bijgehouden. Wijzigingen aan objecten zoals een nieuwe leuning of een nieuw wegdek worden hier ook in opgenomen. Schades, meldingen en calamiteiten e.d. worden hier echter niet in opgenomen, hoewel dit met een puntenkaart wel mogelijk is. Het grote voordeel hiervan is dat snel inzichtelijk gemaakt kan worden door middel van filters, welke schades verband houden met bepaalde objecttoestand. Op deze manier kunnen eenvoudig relaties gelegd worden tussen risico's en prestaties van objecten, en kan dit aangetoond worden aan RWS, nu is dit veel te tijdrovend omdat handmatig gezocht moet worden naar relaties tussen schades, meldingen, klachten enerzijds en objecten anderzijds.

7 Bibliografie

Amsterdamnieuws. (2017). N200 richting Haarlem anderhalf jaar lang een bouwput; snelheid terug naar 50. Opgehaald van http://www.at5.nl/artikelen/166942/n200_richting_haarlem_anderhalf_jaar_lang_een_bouwput_snelheid_terug_naar_50#

CROW. (2010). *Asfalt in de weg en waterbouw* (ISBN: 978 90 6628 564 4 ed.).

P.Penning. (2017). Literatuuronderzoek., (p. 22).

P.Penning. (sd). Analysesheet N200 Excel.

Platform voor asfaltonderhoud. (2017). *Schadebeelden wegen*. Opgehaald van <http://www.redmijnweg.nl/schadebeelden>

RWS. (14-9-2012). *Componentspecificatie Bovenbouw*.

RWS. (16 januari 2017). *werkomschrijving kwalitatieve Object RisicoAnalyse*.

RWS. (2012). *Inspectiekader RWS_Definitief*. Bestuur RWS.

RWS. (jan. 2017). *RWS Template FMEA KWAL v2.1*. RWS.

WegenWiki. (sd). N200(Nederland). Opgehaald van [https://www.wegenwiki.nl/N200_\(Nederland\)](https://www.wegenwiki.nl/N200_(Nederland))

Werkgroep LCC. (2014). *Kader LCC 1.0 definitief*. RWS.

8 Begrippenlijst

Term	Afkorting	Betekenis
Analysesheet N200		Excelbestand met daarin alle informatie omtrent de objecten die opgenomen zijn in de N200.
Data Informatie Systeem Kunstwerken	DISK	Systeem van RWS waarin inspectiegegevens betreffende kunstwerken wordt verwerkt verslagen en inspecties t.b.v. de DISK vinden normaal gesproken eens in de 6 jaar plaats.
De Jong Zuurmond B.V.	DJZ	Opdrachtnemer van o.a. beheer en onderhoudscontracten weg en water.
Dutch Proces Innovators	DPI/DutchPI	Consultancybureau wat ingehuurd is door DJZ om advies uit te brengen omtrent de invulling van assetmanagement binnen DJZ en t.b.v. prestatiecontracten.
dynamicReliabilityCenteredMaintenance.	dRCM	De dRCM is een generieke risicomatrix opgesteld door DJZ, waarin alle mogelijke objectrisico's reeds benoemd zijn. Dit om bij constateren van een risico, een uniforme omschrijving vanuit de dRCM te kunnen hanteren in de rapporten
Failure Modes, Effects, and critically Analysis	FMECA	Methodiek gebruikt bij de ORA om risicoanalyse uit te voeren om inzichtelijk te krijgen waaruit de faalvormen, de effecten en de kritieke factoren van een object bestaan.
Gapless		Digitaal platform voor het mobiel registreren en real-time inzichtelijk maken van prestaties voor de bouwplaats of het areaal.
Groot onderhoud	GO	Het vervangen van objecten, omdat deze aan het einde zijn van hun technische en/of economische levensduur.
Horizons		Internetapplicatie waarin de meetgegevens van de wegininspectie worden ingeladen. Deze informatie wordt aangeboden in tabellen en afbeeldingen van de schades.
KernGis		Kerngis is een Geodata Informatie Systeem waarin data verwerkt kan worden in diverse plattegrondstructuren
Kwalitatieve ObjectRisicoAnalyse	Kwalitatieve ORA	Methode van bepaling van een object risicoscore aan de hand van een FMECA-format.
Levensduur verlengend onderhoud	LVO	Kleine onderhoudsactie die een verouderingsproces vertraagt of en/of een conditie verbetert.
Netwerkschakel	NS	Is een wegvak waarin verschillende objecten vallen. Zowel kunstwerken als wegvakken. Dit wegvak loopt van knooppunt tot knooppunt
Netwerkschakel N200 KP Rottepolderplein - Aansluiting A10-West	NS-N200-RA	Bewuste netwerkschakel, waarop dit onderzoek is uitgevoerd.
Reliability, Availability, Maintainability, Safety, Security, Health, Economy, Environment and Politics	RAMSSHEEP	Betrouwbaarheid, beschikbaarheid, onderhoudbaarheid, veiligheid, beveiliging, gezondheid, economie, omgeving en politiek.
Rijkswaterstaat	RWS	Opdrachtgever beheer en onderhoudscontracten weg en water.
Rijkswaterstaat ProgrammeringsSysteem Uniform	RUPS	Planning van Rijkswaterstaat voor groot onderhoud en levensduur verlengend onderhoud van verhardingen en kunstwerken, samen variabel onderhoud genoemd.
Survey		Inspectie met inspectievoertuig (VW Transporter) met meetinstrumenten en camera's t.b.v. het bepalen van alle soorten schades in diverse typen verharding.

9 Bijlagen

9.1 RWS tabel: Bepaling risicoscore kunstwerk en wegen m.u.v. verharding.

Kansklasse	Omschrijving (indien faalkans toeneemt in de tijd)	Omschrijving (indien faalkans constant is in de tijd)
1 Verwaarloosbaar	Het falen wordt niet in de komende 20 jaar verwacht	Falen komt gemiddeld minder vaak dan eens per 20 jaar voor
2 Klein	Het falen wordt tussen 6 en 20 jaar na nu verwacht	Falen komt gemiddeld eens per 20 jaar of vaker voor, maar minder vaak dan eens per 6 jaar
3 Middelmatig	Het falen wordt tussen 2 en 6 jaar na nu verwacht	Falen komt gemiddeld eens per 6 jaar of vaker voor, maar minder vaak dan eens per 2 jaar
4 Groot	Het falen wordt tussen 6 maanden en 2 jaar na nu verwacht	Falen komt gemiddeld eens per 2 jaar of vaker voor, maar minder vaak dan eens per 6 maanden
5 Zeker	Het falen is al gebeurd of wordt in de komende 6 maanden verwacht	Falen komt gemiddeld eens per 6 maanden of vaker voor

	Gevolgklasse			
	1 Verwaarloosbaar	2 Beperkt	3 Groot	4 Ernstig
A	Zeerkortdurende hinder voor primaire functies van object; Geen hinder voor netwerk	Hinder voor netwerk is korter dan ondergrens voor alle functiecategorieën: 1. Wegverkeer 2. Scheepvaart 3. Waterhuishouding	Hinder voor netwerk is korter dan bovengrens in alle functiecategorieën, maar langer dan ondergrens in één of meer van de functiecategorieën: 1. Wegverkeer 2. Scheepvaart 3. Waterhuishouding	Hinder voor netwerk is langer dan bovengrens in één of meer van de functiecategorieën: 1. Wegverkeer 2. Scheepvaart 3. Waterhuishouding
M	Lokaal herstel, eenvoudig uitvoerbaar	Herstel met extra inspanning (bijvoorbeeld door speciaal gereedschap, of wachten op reserveonderdelen)	Herstel met veel inspanning (bijvoorbeeld door het forceren van toegang voor uitvoeren onderhoud of wachten op speciaal te fabriceren reserveonderdelen of vergunningen)	Herstel weegt niet meer op tegen de economische levensduur van het object; andersoortige maatregelen zijn noodzakelijk (bijv. grootscheepse vervanging)
S	Het falen leidt direct of indirect tot ongelukken met niet-blijvend letsel zonder verzuim bij één of meer personen	Het falen leidt direct of indirect tot ongelukken met niet-blijvend letsel met medische assistentie/ ziekenhuis opname bij één of meer personen	Het falen leidt direct of indirect tot ongelukken met blijvend letsel bij één persoon	Het falen leidt direct of indirect tot ongelukken met: - blijvend letsel bij meer personen, of - fataal letsel bij één of meer personen
Se	Ongewenst menselijk handelen mogelijk met kleine gevolgen zoals graffiti	Ongewenst menselijk handelen mogelijk met beperkte gevolgen zoals toegang tot een onbelangrijke ruimte	Ongewenst menselijk handelen mogelijk met grote gevolgen zoals digitale/fysieke toegang tot vertrouwelijke informatie	Ongewenst menselijk handelen mogelijk met ernstige gevolgen zoals digitale/fysieke toegang tot de (nood-)besturing van het object
H	Op termijn gezondheidshinder bij één of meer personen	Op termijn tijdelijke gezondheidsschade bij één of meer personen	Op termijn blijvende gezondheidsschade bij één persoon	Op termijn: - blijvende gezondheidsschade bij meer personen - fatale gezondheidsschade bij één of meer personen
E	Verwaarloosbare gevolgen voor flora en fauna	Beperkte gevolgen voor flora en/of fauna; geen maatregel nodig, het lost vanzelf op	Grote gevolgen voor flora en/of fauna; maatregelen nodig om erger te voorkomen	Ernstige, langdurige gevolgen voor flora en fauna; grootscheepse maatregelen noodzakelijk
€	Gevolgkosten tussen €100,- en €10.000,-	Gevolgkosten tussen €10.000,- en €100.000,-	Gevolgkosten tussen €100.000,- en €500.000,-	Gevolgkosten > €500.000,-
P	Klachten	Imagoverlies lokaal	Imagoverlies regionaal	Imagoverlies landelijk

9.2 RWS tabel: Bepaling risicoscore verharding:

Tabel 1

Schadevorm	Ernstklasse			
	1 Lichte schade	2 Matige schade	3 Ernstige schade	4 Spoedeisende schade
Rafeling Op Open Deklaag	6-10% van eerste steenlaag weg ¹	11-20% van eerste steenlaag weg ¹	> 20% van eerste steenlaag weg ¹	Gat conform definitie "Richtlijnen handelwijze bij noodschaade" ⁴
Rafeling Op Dichte Deklaag	Hier en daar mortel uit oppervlak en/of af en toe steentje weg	Meerdere steentjes weg en/of eerste steenlaag weg over beperkte schadeplek ²	Eerste steenlaag weg over grotere schadeplek ³ en/of tweede steenlaag weg	Gat conform definitie "Richtlijnen handelwijze bij noodschaade" ⁴
Stroefheid Actuele stroefheids-score AS	> 0,08	0,08 t/m 0,01	0,00 t/m - 0,06	< - 0,06

¹ voor elk aanwijsbaar oppervlak van 100 x 100 cm² kleiner dan 20 x 20 cm³ 20 x 20 cm of groter⁴ afmetingen 20 x 20 x 5 cm of groter

Tabel 2

Schadevorm	Ernstklasse			
	1 Lichte schade	2 Matige schade	3 Ernstige schade	4 Spoedeisende schade
Rijspoordiepte	< 15mm gemiddeld over 100m	15 t/m 17mm gemiddeld over 100m	> 17mm gemiddeld over 100m of > 22mm gemiddeld over $\geq$ 50m	$\geq$ 23mm
Ribbelvorming¹	-	$\leq$ 5 mm	> 5mm	
Dwarsscheuren² wijdte en/of hoogteverschil	< 3mm < 2mm	3 t/m 20mm 2 t/m 10mm	21 - 30mm 11 - 15mm	> 30mm > 15mm
Langsscheuren² Wijdte en/of hoogteverschil	< 3mm < 2mm	3 t/m 20mm 2 t/m 10mm	21 - 30mm 11 - 15mm	> 30mm > 15mm
Craquelé	scheuren niet verbonden	scheuren verbonden, geen losse elementen	scheuren verbonden met losse elementen	zie ernstige schade
Blaasvorming³	-	-	alle blaasvorming	
Gecombineerde schade⁴	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.

¹ in opstelstroken² per individuele scheur³ op kunstwerken⁴ combinatie van matige rafeling, lichte langsscheuren en lichte craquelé op dichte deklagen

Tabel 3

Schadevorm	Ernstklasse			
	1 Lichte schade	2 Matige schade	3 Ernstige schade	4 Spoedeisende schade
Langsonvlakheid IRI ¹	< 2,6	2,6 t/m 3,4	3,5 - 4,0	> 4,0
Langsonvlakheid Dh ²	-	≥ 50mm over 25 m en < 80 mm over 25m	≥ 80mm over 25m en < 150 mm over 25 m	≥ 150mm over 25m
Dwarshelling nieuwe wegvakken ³	> 1,5%	1,5% - 1,1%	1,0% - 0,8%	< 0,8%
Dwarshellingverschil ⁴ tussen bestaande en nieuwe rijstroken	> -0,5% en < 0,5 %	> -1,0% en ≤ -0,5% of ≥ 0,5% en < 1,0%	> -1,5% en ≤ -1,0% of ≥ 1,0% en < 1,5%	≤ -1,5% Of ≥ 1,5%
Helling overgangs- constructie bij overgang op kunstwerk	-	> 1:100 en ≤ 1:75 of < -1:100 en ≥ -1:75	> 1:75 en ≤ 1:50 of < -1:75 en ≥ -1:50	> 1:50 of < -1:50

¹ gemiddelde waarde over 100 meter² hoogteverschil over twee willekeurige punten in langsrichting t.o.v. situatie bij oplevering³ de vermelde waarden gelden voor rechtstanden en voor bogen met een grote straal. Voor bogen met een krappe straal en voor verkantingsovergangen gelden andere waarden. Deze worden berekend als:

> NOA - 1,0% (lichte schade)
 NOA - 1,0% tot NOA - 1,4% (matige schade)
 NOA - 1,5% tot NOA - 1,7% (ernstige schade) en
 < NOA - 1,7% (spoedeisende schade)

⁴ waarin NOA staat voor de vereiste dwarshelling volgens de NOA
aangegeven dwarshellingsverschillen zijn procentpunten

Samenvattende tabel risicoscore op basis van bovenstaande tabellen 1,2,3

	Geen schade	Lichte schade	Matige schade	Ernstige schade	Spoedeisende schade
Ernstklasse / Reliability score	1	2	3	4	5
Rafeling open deklaag	<6% eerste steenlaag weg	6-10% eerste steenlaag weg	11-20% eerste steenlaag weg	> 20% eerste steenlaag weg	Noodschade, direct actie ondernemen t.b.v. (tijdelijke) reparatie.
Rafeling dichte deklaag	N.V.T.	Hier en daar mortel uit oppervlak	Meerdere steentjes weg uit eerste steenlaag (max 20x20 cm)	Eerste steenlaag weg > 20x20 cm en/of gedeeltelijk tweede laag.	Noodschade, direct actie ondernemen t.b.v. (tijdelijke) reparatie.
Rijspoordiepte	N.V.T.	< 15 mm	5-17 mm	> 17 mm	> 22 mm
Langsscheuren, breedte/hoogteverschil	N.V.T.	< 3 mm / < 2mm	3-20 mm / 2-10 mm	21-30 mm / 11-15 mm	> 30 mm / > 15 mm
Dwarscheuren, breedte/hoogteverschil	N.V.T.	< 3 mm / < 2mm	3-20 mm / 2-10 mm	21-30 mm / 11-15 mm	> 30 mm / > 15 mm
Craquelé	N.V.T.	Scheuren niet verbonden	Scheuren verbonden, geen losse elementen	Scheuren verbonden met losse elementen	Scheuren verbonden met losse elementen
Langsonvlakheid IRI	N.V.T.	< 2,6	2,6-3,4	3,5-4,0	> 4,0

9.3 RUPS NS-N200-RA

Hieronder staat de RUPS-planning van RWS voor de NS-N200-RA. Deze maatregelen heeft RWS zelf al ingepland op basis van eerdere constatering in een vorige contractperiode.

Progra meer jaar	Systeemdeel naam	Km van	Km tot	Strook	Costdriver	Object	Objectomschrijving	IH onderdeel	Schade beeld	Soort onder houd	Verharding styp
RUPS maatregelen wegen											
2017	Kruispunt Halfweg - Haarlem (R)	7,5	7,6	1R-R	Verhardingen	G-0054	Verhardingen	Verharding wegtype 1, Hoofdwegennet	RAF	GO	ZOAB
2018	Amsterdam - Kruispunt Halfweg (R)	6,0	6,3	ALLE	Verhardingen	G-0054	Verhardingen	Verharding wegtype 1, Hoofdwegennet	ILG	GO	ZOAB
2018	Kruispunt Halfweg - Amsterdam (L)	6,4	6,5	ALLE	Verhardingen	G-0054	Verhardingen	Verharding wegtype 1, Hoofdwegennet	LVL	LVO	DAB
2019	Haarlem - Kruispunt Halfweg (L)	7,4	7,5	2R-L	Verhardingen	G-0054	Verhardingen	Verharding wegtype 1, Hoofdwegennet	KRK	LVO	DAB
2019	Haarlem - Kruispunt Halfweg (L)	7,4	7,5	1R-L	Verhardingen	G-0054	Verhardingen	Verharding wegtype 1, Hoofdwegennet	KRK	LVO	DAB
2019	Amsterdam - Kruispunt Halfweg (R)	6,3	6,4	2R-R	Verhardingen	G-0054	Verhardingen	Verharding wegtype 1, Hoofdwegennet	RAF	LVO	DAB
2021	Kruispunt Halfweg - Haarlem (R)	9,0	9,5	ALLE	Verhardingen	G-0054	Verhardingen	Verharding wegtype 1, Hoofdwegennet	ILG	GO	ZOAB
2021	Kruispunt Halfweg - Haarlem (R)	8,5	9,0	ALLE	Verhardingen	G-0054	Verhardingen	Verharding wegtype 1, Hoofdwegennet	RAF	GO	ZOAB
2021	Kruispunt Halfweg - Haarlem (R)	8,1	8,5	ALLE	Verhardingen	G-0054	Verhardingen	Verharding wegtype 1, Hoofdwegennet	RAF	GO	ZOAB
2021	Kruispunt Halfweg - Haarlem (R)	7,4	8,1	ALLE	Verhardingen	G-0054	Verhardingen	Verharding wegtype 1, Hoofdwegennet	RAF	GO	ZOAB
2021	Haarlem - Kruispunt Halfweg (L)	7,0	7,5	2R-L	Verhardingen	G-0054	Verhardingen	Verharding wegtype 1, Hoofdwegennet	ILG	LVO	DAB
2021	Kruispunt Halfweg - Amsterdam (L)	6,0	6,4	2R-L	Verhardingen	G-0054	Verhardingen	Verharding wegtype 1, Hoofdwegennet	ILG	LVO	DAB
RUPS maatregelen kunstwerken											
2018	Haarlem - Kruispunt Halfweg (L)	8,3	8,3		Kunstwerken	25A-302-01	Onderdoorgang onder de rijksweg	Leuning			
2018	Haarlem - Kruispunt Halfweg (L)	8,3	8,3		Kunstwerken	25A-302-01	Onderdoorgang onder de rijksweg	Hoofddraagconstructie			
2018	Haarlem - Kruispunt Halfweg (L)	8,3	8,3		Kunstwerken	25A-302-01	Onderdoorgang onder de rijksweg	Hoofddraagconstructie			
2018	Haarlem - Kruispunt Halfweg (L)	8,3	8,3		Kunstwerken	25A-302-01	Onderdoorgang onder de rijksweg	Verharding wegtype 7, Fietspaden			
2018	Kruispunt Halfweg - Amsterdam (L)	6,0	6,0		Kunstwerken	25B-344-01	Duiker Polanenkafe onder de rijksweg	Doorlaatkoker			
2021	Amsterdam - Kruispunt Halfweg (R)	6,3	6,3		Kunstwerken	25B-001-01	Noordelijke brug over het Rijnlandseboezemwater	Hemelwaterafvoer (HWA)			
2021	Kruispunt Halfweg - Amsterdam (L)	6,3	6,3		Kunstwerken	25B-001-02	Zuidelijke brug over het Rijnlandseboezemwater	Leuning			

9.4 Schadetypen asfalt

Bronnen: (Asfalt in de weg en waterbouw) & (Platform voor asfaltonderhoud, 2017)

Rafeling op Open / Dichte Deklaag (RAF)

Rafeling is het verdwijnen van grindkorrels uit de deklaag. Open deklagen zijn hiervoor gevoeliger dan dichte deklagen. Gevolgen zijn dat het contactoppervlak tussen de band en de weg minder wordt, de geluidsabsorptie en de afvoer van hemelwater afneemt. Rafeling is een voorbode van het einde van de levensduur van de deklaag, vaak kan dit met kleinschalige ingrepen (LVO) uitgesteld worden. Rond VRI's bevinden zich de dichte deklagen (DAB) vanwege de extra rem en trekkrachten op deze locatie. Hier is de kans op rafeling aanzienlijk.



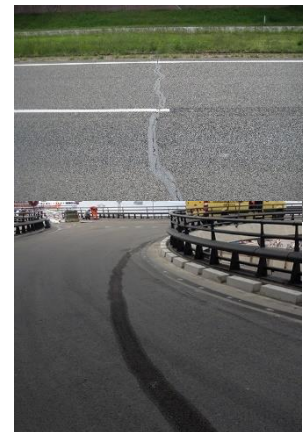
Rijspoordiepte (SPV)

Spoorvorming is een verdieping van de weg als gevolg van vervorming van het asfalt door de vele en zware verkeersbewegingen. Hierdoor wordt hemelwater opgesloten in de rijsporen en blijft langer aanwezig dit opgesloten water verhoogt de kans op aquaplaning.



Dwarsscheuren

Scheuren haaks op de rijrichting geven aan dat de onderlaag in slechte staat is. Deze scheuren ontstaan van onderen door het nazetten van de ondergrond als gevolg van in het verleden gedempte sloten en greppels. Deze scheuren vormen geen risico voor de veiligheid, het rijcomfort wordt er wel door verslechterd.



Langsscheuren/lijschade

Langsscheuren zijn de meest voorkomende schades. Scheuren kunnen ontstaan op plaatsen waar oud en nieuw asfalt tegen elkaar aangedraaid zijn. Tevens is een velgshade een veelvoorkomende oorzaak, (vracht)auto's met een klapband rijden soms nog honderden meters door voordat zij hun voertuig parkeren. Velgsporen zijn vaak het begin van scheurvorming. Langsscheuren vormen een aanzienlijk risico voor motorrijders en dienen daarom beheerst te worden.



Craquelé; (KRK)

Ontstaat doordat de deklaag loslaat van de onder- of tussenlaag.

De deklaag scheurt en er ontstaan schollen asfalt. Het losse asfalt wordt er makkelijk uitgereden met steenslag en puntschades in het wegdek tot gevolg.



Langsvlakheid (LVL)

Langsonvlakheid, het complement van langsvlakheid, wordt becijferd aan de hand van de International Roughness index (IRI). Deze index geeft een cijfer aan de comfortbeleving met als eenheid meters per kilometer. De langsonvlakheid is een indicatie voor de gelijkmatigheid van de weg in de langsrichting. Dit kan bijvoorbeeld veel reliëf zijn in het landschap of een slechte verharding met veel dwarscheuren of andere schades.

9.5 Objectrisicoanalyse wegen

9.6 Objectrisicoanalyse kunstwerken

9.7 Wijzigingen Rups

9.8 Adviestabel Kunstwerken

9.9 Adviestabel Wegen

10 Literatuurstudie

11 Interview

Dit interview is gehouden met J. Kramer hij is adviseur voor onderhoudsmanagement en assetmanagement bij Rijkswaterstaat. Aan de hand van zijn antwoorden is duidelijk geworden hoe ver Rijkswaterstaat is met het implementeren van assetmanagement en wat er nog voor verbetering vatbaar is.

Objectrisicoanalyse wegen NS-N200-RA																											
Systeemdeel	Wegn	Locatie (HMPvan)	Locatie (HMPtot)	Lnks/Rchts	Infor	Objectnaam	Element	Datumspec tie	Staateleme nt	Gebrek	Ernst	Intensite it	Omvang	DRCMpunt	Aansprakelijk- heidsrisico	Actuele Kansscore (R)	A	M	S	S	H	E	E	P	Maximale gevolgscore	Actuele risicoscore	Actueel Risiconiveau
	N200	0	1,8	R	AM-CA-405	N200RWeg0t/m6,9	Verharding wegtype 1, hoofdwegennet	5-2-2017	5	Lijnschade Puntschade Craquelé Langsonvlakheid	Ernstig	Eind stadium	30-70%	dRCM0275 dRCM0266 dRCM0272 dRCM0267 dRCM0276	OG	4	4	2	3	1	3	2	4	3	4	16	Onacceptabel
	N200	2,5	4,7	R	AM-CA-405	N200RWeg0t/m6,9	Verharding wegtype 1, hoofdwegennet	5-2-2017	4	Lijnschade Puntschade Craquelé	Ernstig	Gevorderd stadium	30-70%	dRCM0275 dRCM0266 dRCM0272 dRCM0267 dRCM0276	OG	4	4	2	3	1	3	2	4	3	4	16	Onacceptabel
	N200	5,4	6,5	R	AM-CA-405	N200RWeg0t/m6,9	Verharding wegtype 1, hoofdwegennet	5-2-2017	5	Lijnschade Puntschade Craquelé Langsonvlakheid	Ernstig	Eind stadium	30-70%	dRCM0275 dRCM0266 dRCM0272 dRCM0267 dRCM0276	OG	4	4	2	3	1	3	2	4	3	4	16	Onacceptabel
	N200		6,3	L	AM-CA-406	N200LWeg0t/m6,9	Geleideconstructie (136)	5-2-2017	3	Scheefstand/deform atie	Gering	Gevorderd stadium	10%-30%	dRCM0220	OG	3	1	1	3	1	1	2	1	1	3	9	Ongewenst
	N200		3,4	L	AM-CA-406	N200LWeg0t/m6,9	Uithouder	23-3-2017	3	Corrosie	Gering BVO	Gevorderd stadium	10%-30%	dRCM0263	OG	2	1	2	2	1	1	2	3	2	3	6	Ongewenst
	N200		6,3	L	AM-CA-406	N200LWeg0t/m6,9	Uithouder	23-3-2017	3	Corrosie	Gering BVO	gevoorderd stadium	10%-30%	dRCM0263	OG	2	1	2	2	1	1	2	3	2	3	6	Ongewenst
	N200	3,1	5,6	L	AM-CA-406	N200LWeg0t/m6,9	Hemelwaterafvoer	20-4-2017	4	Beschadiging	Ernstig	gevoorderd stadium	2%-10%	dRCM0246	OG	4	3	1	3	1	1	3	3	3	3	12	Ongewenst
	N200	0	6,9	L	AM-CA-406	N200LWeg0t/m6,9	Verharding wegtype 1, hoofdwegennet	5-2-2017	4	Lijnschade Puntschade Craquelé	Ernstig	Eind stadium	30-70%	dRCM0275 dRCM0266 dRCM0272 dRCM0267 dRCM0276	OG	4	4	2	3	1	3	2	4	3	4	16	Onacceptabel
	A200	6,9	8,61	L	AM-CA-409	A200LWeg6,9t/m8,61	Geleideconstructie (136)	5-2-2017	3	Scheefstand/deform atie	Gering	gevoorderd stadium	10%-30%	dRCM0220	OG	3	1	1	3	1	1	2	1	1	3	9	Ongewenst
	A200	6,9	8,61	L	AM-CA-409	A200LWeg6,9t/m8,61	Verharding wegtype 1, hoofdwegennet	5-2-2017		Lijnschade Puntschade Craquelé	Ernstig	Eind stadium	30-70%	dRCM0275 dRCM0266 dRCM0272 dRCM0267 dRCM0276	OG	4	4	2	3	1	3	2	4	4	4	16	Onacceptabel
	A200		8	L	AM-CA-409	A200LWeg6,9t/m8,61	Portalen en uithouders	6-3-2017	4	corosie	serieus	gevoorderd stadium	10%-30%	dRCM0263	OG	3	1	2	2	1	1	2	3	2	3	9	Ongewenst
	A200	7,2	9,625	R	AM-CA-412	A200RWeg6,9t/m9,625	Verharding wegtype 1, hoofdwegennet	5-2-2017	5	Lijnschade Puntschade Craquelé Langsonvlakheid	Ernstig	gevoorderd stadium	30-70%	dRCM0275 dRCM0266 dRCM0272 dRCM0267 dRCM0276	OG	4	4	2	3	1	3	2	4	4	4	16	Onacceptabel

Objectrisicoanalyse Kunstwerken NS-N200-RA

Systeemdeel	Wegnr	Locatie (HMP van)	Locatie (HMP tot)	Object ID	Object naam	Element	Schikkin jaar	Datum inspectie	Staat Object	Staat element	Risico ID	Risico omschrijving	Miok planjaar	Miok maatregel	Functie van het onderdeel	Functioneel falen	Faaloorzaak	Bron van falen	Gevolg van falen	Actuele Kansscore (R)	A	M	S	H	E	P	Maximale gevolgsscore	Actuele risicoscore	Actueel Risiconiveau		
N200 KP Rottepoolderplei n-Aansluiting A10 West	N200	8,3	8,3	25A-302-01	Voetgangersstroom over de Rijksweg	Hemelwaterafvoer (hwa)	1968	1-9-2013				De stalen luiken corroderen als gevolg van veroudering. De corrosie zal verdergaan en hierdoor zal de staaldikte verder afnemen en zelfs op den duur onvoldoende sterkte hebben.	2018 - 2024	Vervangen luiken pompput	Afsluiten technische ruimte	constructie afsluiting faalt	Corrosie	N.V.T.		Besijken van luiken bij gewicht of geweld.	2	1	1	3	3	0	0	2	3	6	Orgewenst
N200 KP Rottepoolderplei n-Aansluiting A10 West	N200	8,3	8,3	25A-302-06	Voetgangersstroom over de Rijksweg	8.2-Ec Verharding wegtype 7, fietspaden	1968	1-9-2013	4	3	8.2-Ec	Doordat de verhardingsconstructie gescheurd is, als gevolg van onjuist aangebrachte asfaltconstructie, kan vuil in de dilatatie treden. Hierdoor kan het profiel lek geraken.	2015-2018	Asfalt herstellen bij voegovergangen.	Dragen van verkeer afsluiten dilatatieconstructie	Dilatatievoeg faalt	Vervuiling dilatatievoeg	Realisatie		Lekkage dilatatieprofiel en verdere degradatie asfalt	3	2	1	1	1	1	2	1	2	6	Orgewenst
N200 KP Rottepoolderplei n-Aansluiting A10 West	N200	6,3	8,3	25B-001-01	Noordelijke brug over het Rijnlandseboezemwater	Hoofddraagconstructie	1968	1-3-2014	4	3	8.2-Ec	Als gevolg van bovenbelasting en vermoening is scheurvorming opgetreden in het lijf van de hoofddraagconstructie, waardoor de constructieve veiligheid onvoldoende gwaarborgt is. De coating van het stalen rijkde en de hoofddraagconstructie is tevens sterk verouderd en op verschillende plaatsen (circa 10% van het oppervlak) is corrosie zichtbaar. Door de corrosie kan diktevermindering van het staal optreden, met als gevolg het in gevaar komen van de constructieve veiligheid.	2014 - 2016	Vervangen	Dragende constructieve functie	De dragende/kerend e functie faalt.	Overbelasting, vermoening en corrosie	Niet voldoen aan regelgeving en onvoldoende bescherming	Onveilige situaties met mogelijk persoonlijk letsel tot gevolg. Grootschalige of niet herstelbare schade	4	3	3	4	1	1	2	3	2	4	16	Onacceptabel
N200 KP Rottepoolderplei n-Aansluiting A10 West	N200	6,3	6,3	25B-001-01	Noordelijke brug over het Rijnlandseboezemwater	Schamkant	1968	1-3-2014	5	5	1.1-5	Door (doo)zouten, lucht en vocht, welke het beton indringen, ontstaat meer betonschade. Hierdoor bestaat de kans op vermindering van dekking en wapeningsdoorsnede wat kan leiden tot verminderde sterkte. Dit kan op den duur leiden tot grotere constructieve schade.	2012-2016	Onderhouden	Kerende functie	Voertuigerkende functie faalt.	Veroudering Onvoldoende Conservering	Achterstallig/gebrekkig onderhoud	Grootschalige of niet herstelbare schade	3	2	3	3	1	1	2	1	3	9	Orgewenst	
N200 KP Rottepoolderplei n-Aansluiting A10 West	N200	6,3	6,3	25B-001-01	Noordelijke brug over het Rijnlandseboezemwater	Steunpunt	1968	1-3-2014	5	3	2.5-R	Door (doo)zouten, lucht en vocht, welke het beton indringen, ontstaat meer betonschade. Hierdoor bestaat de kans op vermindering van dekking en wapeningsdoorsnede wat kan leiden tot verminderde sterkte. Dit kan op den duur leiden tot grotere constructieve schade.	2012-2016	Onderhouden	Dragende constructieve functie	De dragende/kerend e functie faalt.	Veroudering Onvoldoende Conservering	Achterstallig/gebrekkig onderhoud	Grootschalige of niet herstelbare schade	2	1	1	4	1	1	2	2	1	4	8	Orgewenst
N200 KP Rottepoolderplei n-Aansluiting A10 West	N200	6,3	6,3	25B-001-01	Noordelijke brug over het Rijnlandseboezemwater	Verharding wegtype 1, hoofdwegenmet	1968	1-3-2014	5	3	2.5-R	Door veroudering, uitoefening/afsluit of vorschade laten steentes uit de deklaag en delen van de slijtuit uit de deklaag los	2012-2016	Onderhouden	Dragen van verkeer	(Comfortabel) dragen van verkeer faalt	Veroudering, Vorstschade	Achterstallig/gebrekkig onderhoud	Onveilige situatie weggebruikers a.g.v. onvoldoende grip.	4	1	2	3	1	1	3	2	3	3	12	Orgewenst
N200 KP Rottepoolderplei n-Aansluiting A10 West	N200	6,3	6,3	25B-001-01	Noordelijke brug over het Rijnlandseboezemwater	Voegovergang	1968	1-3-2014			2.10- 3-M	Gevoelgschade aan de onderliggende constructie als gevolg van lekkage voegovergang (niet waterdicht)	2012-2016	Vervangen	krimp en uitzetting opvangen en afsluiting van betonconstructie t.b.v. water en doozouten	Voegovergang niet waterdicht	Veroudering slijtage	Achterstallig onderhoud en vorst	Grootschalige of niet herstelbare schade	3	2	3	2	2	1	1	3	2	3	9	Orgewenst
N200 KP Rottepoolderplei n-Aansluiting A10 West	N200	6,3	6,3	25B-001-02	Zuidelijke brug over het Rijnlandseboezemwater	Hoofddraagconstructie	1925	1-1-2014	5	3	1-M	Water, lucht en (doo)zouten hebben de stalen onderdelen aangetast. De sterkte van de constructie neemt hierdoor af en kan uiteindelijk leiden tot grotere vervolgschade aan (onderliggende) onderdelen. Forse schade kan op den duur leiden tot verzwakking van de stalen/ameedijeren onderdelen. Door vermoening van de stalen constructie kan scheurvorming in de constructie ontstaan. Dit kan leiden tot grotere schade door herhaalde belastingen, welke in veel gevallen hoger zijn dan de ontwerpuitgangspunten.	2014 - 2014	Vervangen	Dragende constructieve functie	De dragende/kerend e functie faalt.	Veroudering Onvoldoende Conservering	n.v.t.	Grootschalige of niet herstelbare schade	4	3	3	4	1	2	2	4	2	4	16	Onacceptabel
N200 KP Rottepoolderplei n-Aansluiting A10 West	N200	6,3	6,3	25B-001-02	Zuidelijke brug over het Rijnlandseboezemwater	Steunpunt	1925	1-1-2014			5	Ten gevolge van uitzetting, inwerking van hemelwater met stroozouten, krimp en zettingen, zijn de voegen aangetast, waardoor het risico bestaat op scheuren in het metaalwerk.	2012 - 2016	Onderhouden	Dragende constructieve functie	De dragende/kerend e functie faalt.	Veroudering Onvoldoende Conservering Uitzetting krimp en zettingen.	n.v.t.	Scheuren in metaalwerk wat kan leiden tot onherstelbare schade	3	3	3	4	1	1	2	2	1	4	12	Orgewenst
N200 KP Rottepoolderplei n-Aansluiting A10 West	N200	6,3	6,3	25B-001-02	Zuidelijke brug over het Rijnlandseboezemwater	Voegovergang	1925	1-1-2014			5	Gevoelgschade aan de onderliggende constructie als gevolg van niet gecontroleerde waterafvoer onder de voegconstructie.	2012 - 2016	Vervangen	krimp en uitzetting opvangen	Voegovergang niet waterdicht	Veroudering en slijtage	Achterstallig onderhoud en vorst	Grootschalige of niet herstelbare schade	4	2	3	2	2	1	1	3	2	3	12	Orgewenst
N200 KP Rottepoolderplei n-Aansluiting A10 West	N200	7,2	7,2	25B-115-01	Noordelijk viadukt in de rijksweg (Zwettbrug)	Steunpunt	1968	1-8-2016	5	5	1-M	T.g.v. een lekkende voeg in het verleden zijn chloriden in de betonconstructie gedrongen en is de wapening aangetast/geroest. Hierdoor wordt de betondekking afgedrukt. A.g.v. (plaatselijke) doorsnedevermindering van de wapening neemt de sterkte van de constructie af.	2019-2021	Herstellen betonschade landhoofden	Dragende constructieve functie	De dragende/kerend e functie faalt.	Onvoldoende Conservering Uitzetting krimp en zettingen	Onderhoud	Constructiesterkte neemt af als gevolg van gedurig falen.	3	3	1	3	1	1	2	2	1	3	9	Orgewenst
N200 KP Rottepoolderplei n-Aansluiting A10 West	N200	7,2	7,2	25B-115-01	Noordelijk viadukt in de rijksweg (Zwettbrug)	Oplegging	1968	1-8-2016			3	T.g.v. een lekkende voeg in het verleden zijn chloriden in de betonconstructie gedrongen en is de wapening aangetast/geroest. Hierdoor wordt de betondekking afgedrukt. A.g.v. (plaatselijke) doorsnedevermindering van de wapening neemt de sterkte van de constructie af. als gevolg van bovenbelasting en vermoening is scheurvorming opgetreden in het lijf van de hoofddraagconstructie, waardoor de constructieve veiligheid onvoldoende gwaarborgt is.	2019-2021	Herstellen oplegblokken	Dragende constructieve functie	De dragende/kerend e functie faalt.	Onvoldoende Conservering Uitzetting krimp en zettingen	Onderhoud	Constructiesterkte neemt af als gevolg van gedurig falen.	3	3	1	3	1	1	3	2	3	3	9	Orgewenst
N200 KP Rottepoolderplei n-Aansluiting A10 West	N200	7,2	7,2	25B-115-02	Zuidelijk viadukt in de rijksweg (Zwettbrug)	Steunpunt	1968	1-8-2016			3	De coating van het stalen rijkde en de hoofddraagconstructie is tevens ster	2019-2021	Herstellen betonschade	Dragende constructieve functie	De dragende/kerend e functie faalt.	Veroudering Onvoldoende Conservering	Uitzetting krimp en zettingen.	Constructiesterkte neemt af als gevolg van gedurig falen.	3	3	1	3	1	1	2	2	1	3	9	Orgewenst
N200 KP Rottepoolderplei n-Aansluiting A10 West	N200	7,8	7,8	25D-016-12	Viadukt in de hfd.rijbaan over de Schipholweg		2012	1-9-2012			3		2019-2021	Herstellen betonschade	Dragende constructieve functie	De dragende/kerend e functie faalt.	Veroudering Onvoldoende Conservering	Uitzetting krimp en zettingen.	Constructiesterkte neemt af als gevolg van gedurig falen.	3	3	1	3	1	1	2	2	1	3	9	Orgewenst
											0																	0	5	Acceptabel	

Wijzigingen RUPS

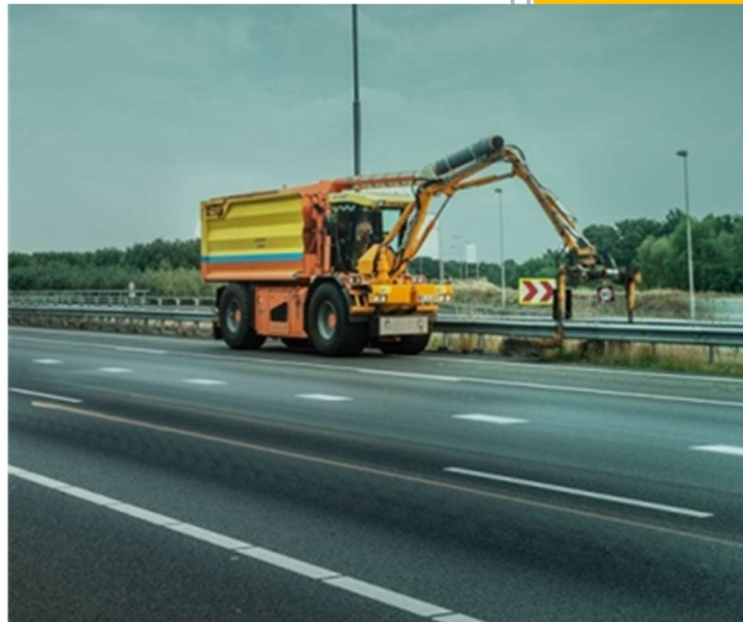
Nr.	Objectnaam Kunstwerken	Objectcode	RUPS maatregel	RUPS planjaar	Risicoscore	Begroting	Adviesjaar	Advies maatregel	Advies onderbouwing
K.1	Noordelijke brug over het Rijnlandse-boezemwater	25B-001-01	Wijzigen HWA	2021	8-ongewenst	n.v.t.	Geen	Schrappen uit RUPS-maatregelen, mits onderbouwing wordt opgevolgd.	Geadviseerd wordt complete brug te vervangen in 2018. Aangezien de constructie dermate slecht is, dat herstellen een desinvestering is. Uitgebreide onderbouwing is opgenomen in de tabel in H 4.5.1
K.2	Zuidelijke brug over het Rijnlandse-boezemwater	25B-001-02	Vervangen leuning	2021	8-ongewenst	n.v.t.	Geen	Schrappen uit RUPS-maatregelen, mits onderbouwing wordt opgevolgd.	Geadviseerd wordt complete brug te vervangen in 2018. Aangezien constructie dermate slecht is dat herstellen een desinvestering is. Uitgebreide onderbouwing is opgenomen in de tabel in H 4.5.1

Nr.	Objectnaam	Objectcode Infor	RUPS maatregel	RUPS planjaar	Risicoscore	Begroting	Adviesjaar	Advies maatregel op basis van weginspectie nov. 2016	Advies onderbouwing
W.1	Haarlem - Kruispunt Halfweg (L)7-7,5 2R-L	AM-CA-409	LVO	2021	16 - onacceptabel	n.v.t.	2018	Schade is van dusdanige ernst dat LVO op dit weggedeelte al in 2018 uitgevoerd dient te worden.	Scheurwijdte is ca. 30mm en diepte ca. 15mm dit valt in de categorie, ernstige schades. (Tabel 9 Eindrapport)
W.2	Haarlem - Kruispunt Halfweg (L)7,4-7,5 2R-L	AM-CA-409	LVO	2019	16 - onacceptabel	n.v.t.	2018	Schade is van dusdanige ernst dat LVO op dit weggedeelte al in 2018 uitgevoerd dient te worden.	Puntschade/craquele eerste steenlaag weg,
W.3	Haarlem - Kruispunt Halfweg (L)7,4-7,5 1R-L	AM-CA-409	LVO	2019	16 - onacceptabel	n.v.t.	2018	Schade is van dusdanige ernst dat LVO op dit weggedeelte al in 2018 uitgevoerd dient te worden.	Scheurwijdte is ca. 30mm en diepte ca. 15mm dit valt in de categorie, ernstige schades. (Tabel 9 Eindrapport)
W.4	Amsterdam - Kruispunt Halfweg (R)6,3-6,4 2R-R	AM-CA-405	LVO	2019	16 - onacceptabel	n.v.t.	2018	Schade is van dusdanige ernst dat er reeds in 2018 GO i.p.v. LVO op dit weggedeelte uitgevoerd dient te worden.	Er is een IRI-waarde van 5,8 geconstateerd. Dit valt in de categorie spoedeisende schade. Langsonvlakheid van dusdanige aard betekend dat onderlaag en fundering ook beschadigt zijn.
W.5	Kruispunt Halfweg - Haarlem (R)7,4-8,1 ALLE	AM-CA-412	GO	2021	16 - onacceptabel	n.v.t.	2018	Puntschade/rafeling en lijnschade geconstateerd: Te repareren in 2018 aangezien de schades in de categorie ernstig tot spoedeisend vallen.	Scheurwijdte is ca. 30mm en diepte ca. 15mm Puntschade eerste steenlaag weg > 20x20 cm (Tabel 9 Eindrapport) Geadviseerd wordt nog een keer LVO uit te voeren op 1R-R i.p.v. GO op de beide rijbanen, omdat er slechts 4 schades zijn geconstateert aan baan 2RR 6,5 - 9,5 daarentegen 16 schades op 1RR
W.6	Kruispunt Halfweg - Haarlem (R)8,1-8,5 ALLE	AM-CA-412	GO	2021	16 - onacceptabel	n.v.t.	2018	Rafeling, lijnschade en puntschade op 1RR: Te repareren in 2018 Op 2R-R, bevindt zich geen schade dus alleen deklaag vervangen (LVO) op 1RR	Scheurwijdte is ca. 30mm en diepte ca. 15mm Puntschade eerste steenlaag weg > 20x20 cm (Tabel 9 Eindrapport) Geadviseerd wordt nog een keer LVO uit te voeren op 1R-R i.p.v. GO op de beide rijbanen, omdat er slechts 4 schades zijn geconstateert aan baan 2RR 6,5 - 9,5 daarentegen 16 schades op 1RR
W.7	Kruispunt Halfweg - Haarlem (R)8,5-9 ALLE	AM-CA-412	GO	2021	16 - onacceptabel	n.v.t.	2018	Repareren puntschades op 1RR in 2018 Repareren Langsscheur op 2R-R in 2018 (Beide LVO maatregelen)	Scheurwijdte is ca. 25 mm en diepte ca. 11mm Puntschade eerste steenlaag weg > 20x20 cm (Tabel 9 Eindrapport) Geadviseerd wordt nog een keer LVO uit te voeren op 1R-R i.p.v. GO op de beide rijbanen, omdat er slechts 4 schades zijn geconstateert aan baan 2RR 6,5 - 9,5 daarentegen 16 schades op 1RR
W.8	Kruispunt Halfweg - Haarlem (R)9-9,5 ALLE	AM-CA-412	GO	2021	16 - onacceptabel	n.v.t.	2018	Ernstige lijnschade en puntschade op 1RR: Te repareren in 2018 Op 2R-R, bevindt zich geen schade, dus alleen LVO uitvoeren op 1RR	Scheurwijdte is ca. 30mm en diepte ca. 15mm Puntschade eerste steenlaag weg > 20x20 cm (Tabel 9 Eindrapport) Geadviseerd wordt nog een keer LVO uit te voeren op 1R-R i.p.v. GO op de beide rijbanen, omdat er slechts 4 schades zijn geconstateert aan baan 2RR 6,5 - 9,5 daarentegen 16 schades op 1RR

Adviestabel Kunstwerken										
Nr.	Objectnaam in NS-N200-RA	Objectcode Infor	Locatie (HMP)	Element	Geconstateerd schadebeeld	Risicoscore	Begroting	Adviesjaar	Advies maatregel op basis van wegininspectie nov. 2016	Advies onderbouwing
N.K.1	Voetgangersstunnel onder de Rijksweg	25A-302-01	8,3-8,3	Hemelwaterafvoer (hwa)	De stalen luiken corroderen als gevolg van veroudering. De staaldikte zal verder afnemen en op den duur onvoldoende sterkte hebben.	6-ongewenst	€ 5.000,00	2019	Verwijderen oude luiken en randen, en nieuwe luiken aanbrengen. 2st.	Nieuw risico niet bekend in de Rups. Dient uitgevoerd te worden om gevaarlijke situaties in de toekomst te voorkomen. Luiken zijn in dusdanige staat dat deze bij belasting kunnen bezwijken. Hoewel de primaire functie van het luik afdichten is, moet deze toch in staat zijn om incidenteel personen te kunnen dragen.
N.K.2	Voetgangersstunnel onder de Rijksweg	25A-302-01	8,3-8,3	8.2-Ec Verharding wegtype 7, fietspaden	Het asfalt rondom de dilatatatie is gescheurd, er kan nu vuil in de dilatatatie treden. Hierdoor kan het profiel lek geraken.	6-ongewenst	€ 500,00	2021	Asfalt rond voegconstructie repareren. Inzagen van scheuren 2 x 4m en vullen met rubberbitumen.	Nieuw risico, niet bekend in de Rups, maatregel dient uitgevoerd te worden om lekkage aan de dilatatatie in de toekomst te voorkomen.
N.K.3	Noordelijke brug over het Rijnlandseboezemwater	25B-001-01	6,3-8,3	Hoofddraagconstructie	Als gevolg van bovenbelasting en vermoeiing is scheurvorming opgetreden in het lijf van de hoofddraagconstructie, in 2012 zijn hier tijdelijke versterkingen voor aangebracht. De definitieve constructieve veiligheid is daarmee echter nog altijd onvoldoende gewaarborgd. De coating van het stalen rijdek en de hoofddraagconstructie is tevens sterk verouderd en op verscheidene plaatsen (circa 10% van het oppervlak) is corrosie zichtbaar. Door de corrosie neemt de dikte van het staal af, waardoor de constructieve veiligheid in gevaar komt.	16- onacceptabel		2018	Vervangen complete brug. Tevens wordt aanbevolen om tot moment van het vervangen toestandinspecties uit te voeren per kwartaal om de degradatie van de hoofddraagconstructie te monitoren. Vanwege de grote gevolgen in geval van bezwijken.	Nieuw risico, niet bekend in de Rups. Hoofddraagconstructie en dekconstructie is in zulke slechte staat dat vervangen van onderdelen desinvestering betekend. En aangezien de hoofdonderdelen vervangen moeten worden, zijn er nagenoeg geen bouwdelen die hergebruikt kunnen worden, en is het voordeliger om een nieuwe brug te ontwerpen waarbij geen rekening gehouden hoeft te worden met hergebruik van oude leuningen e.d.
N.K.4	Noordelijke brug over het Rijnlandseboezemwater	25B-001-01	6,3-6,3	Schamkant	Door (dooi)zouten, lucht en vocht, welke het beton indringen, ontstaat meer betonschade. Hierdoor bestaat de kans op vermindering van dekking en wapeningsdoorsnede wat kan leiden tot verminderde sterkte. Dit kan op den duur leiden tot grotere constructieve schade.	9-ongewenst		2019		Nieuw risico, niet bekend in de Rups, het advies jaar is op basis van de risicoscore gegeven. Echter is de het vervangen van hoofddraagconstructie bepalend, en zal bij de aanleg van een nieuwe brug in 2018 dit onderdeel direct vervangen worden.
N.K.5	Noordelijke brug over het Rijnlandseboezemwater	25B-001-01	6,3-6,3	Steunpunt	Door (dooi)zouten, lucht en vocht, welke het beton indringen, ontstaat meer betonschade. Hierdoor bestaat de kans op vermindering van dekking en wapeningsdoorsnede wat kan leiden tot verminderde sterkte. Dit kan op den duur leiden tot grotere constructieve schade.	8-ongewenst		2021		Nieuw risico, niet bekend in de Rups, het advies jaar is op basis van de risicoscore gegeven. Echter is de het vervangen van hoofddraagconstructie bepalend, en zal bij de aanleg van een nieuwe brug in 2018 dit onderdeel direct vervangen worden.
N.K.6	Noordelijke brug over het Rijnlandseboezemwater	25B-001-01	6,3-6,3	Verharding wegtype 1, hoofdwegennet	Door veroudering, uitvoeringsfouten of vorstschade laten steentjes uit de deklaag en delen van de slijtlaag uit de deklaag los.	12-ongewenst		2019		Nieuw risico, niet bekend in de Rups, het advies jaar is op basis van de risicoscore gegeven. Echter is de het vervangen van hoofddraagconstructie bepalend, en zal bij de aanleg van een nieuwe brug in 2018 dit onderdeel direct vervangen worden.
N.K.7	Noordelijke brug over het Rijnlandseboezemwater	25B-001-01	6,3-6,3	Voegovergang	Gevolgschade aan de onderliggend constructie als gevolg van lekkage voegovergang (niet waterdicht)	9-ongewenst		2019		Nieuw risico, niet bekend in de Rups, het advies jaar is op basis van de risicoscore gegeven. Echter is de het vervangen van hoofddraagconstructie bepalend, en zal bij de aanleg van een nieuwe brug in 2018 dit onderdeel direct vervangen worden.
N.K.8	Zuidelijke brug over het Rijnlandseboezemwater	25B-001-02	6,3-6,3	Hoofddraagconstructie	Water, lucht en (dooi)zouten hebben de stalen onderdelen aangetast. De sterkte van de constructie neemt hierdoor af en kan uiteindelijk leiden tot grotere vervolgschade aan de stalen/smeedijzersen onderdelen. Door vermoeiing van de stalen constructie is kans op scheurvorming ontstaan.	16-onacceptabel		2018	Vervangen complete brug. Tevens wordt aanbevolen om tot moment van het vervangen toestandinspecties uit te voeren per kwartaal om de degradatie van de hoofddraagconstructie te monitoren. Vanwege de grote gevolgen in geval van bezwijken.	Nieuw risico, niet bekend in de Rups. De zuidelijke brug is in betere staat dan de noordelijke, echter omdat de hoofddraagconstructie ook compleet vervangen moet worden is het goedkoper om de brug ook geheel te vervangen tevens kunnen deze bruggen beide tegelijk vervangen worden wat slechts een eenmalige aan en afvoer van materiaal en materieel vergt. Oorzaak is vermoedelijk overbelasting door herhaalde belastingen, die in veel gevallen hoger zijn dan de ontwerpuitgangspunten van 50 ton 10t/as. Berekening heeft aangetoond dat de brug niet voldoet aan de geldende normen voor LZV's.
N.K.9	Zuidelijke brug over het Rijnlandseboezemwater	25B-001-02	6,3-6,3	Steunpunt	Ten gevolge van uitzetting, inwerking van hemelwater met strooizouten, krimp en zettingen, zijn de voegen aangetast, waardoor het risico bestaat op scheuren in het metselwerk.	12-ongewenst		2019		Nieuw risico, niet bekend in de Rups, het advies jaar is op basis van de risicoscore gegeven. Echter is de het vervangen van hoofddraagconstructie bepalend, en zal bij de aanleg van een nieuwe brug in 2018 dit onderdeel direct vervangen worden.
N.K.10	Zuidelijke brug over het Rijnlandseboezemwater	25B-001-02	6,3-6,3	Voegovergang	Gevolgschade aan de onderliggende constructie als gevolg van niet gecontroleerde waterafvoer onder de voegconstructie.	12-ongewenst		2019		Nieuw risico, niet bekend in de Rups, het advies jaar is op basis van de risicoscore gegeven. Echter is de het vervangen van hoofddraagconstructie bepalend, en zal bij de aanleg van een nieuwe brug in 2018 dit onderdeel direct vervangen worden.
N.K.11	Noordelijk viadukt in de rijksweg (Zwetbrug)	25B-115-01	7,2-7,2	Steunpunt	T.g.v. een lekkende voeg in het verleden zijn chloriden in de betonconstructie gedrongen en is de wapening aangetast/geroest. Hierdoor wordt de betondekking afgedrukt. A.g.v. (plaatselijke) doorsnedevermindering van de wapening neemt de sterkte van de constructie af.	9-ongewenst	€ 4.000,00	2019	Herstellen betonschade en conserveren nieuw aangebrachte beton, om vocht indringing te voorkomen. Te herstellen betonopp. ca. 10 m2	Nieuw risico, niet bekend in de Rups. Ondanks dat de risicoscore geen acuut risico aangeeft zal bij uitstel van het onderhoud de onderhoudbaarheid van de constructie snel degraderen, hoe meer open wapening hoe sneller de betonrot omzich heen grijpt. Daarom dient deze reparatie uiterlijk in 2019 te geschieden.
N.K.12	Noordelijk viadukt in de rijksweg (Zwetbrug)	25B-115-01	7,2-7,2	Oplegging	T.g.v. een lekkende voeg in het verleden zijn chloriden in de betonconstructie gedrongen en is de wapening aangetast/geroest. Hierdoor wordt de betondekking afgedrukt. A.g.v. (plaatselijke) doorsnedevermindering van de wapening neemt de sterkte van de constructie af.	9-ongewenst	€ 3.500,00	2019	Herstellen betonschade en conserveren betonoppervlak, om verdere (vocht) indringing te voorkomen. 4 betonnen opleggingen te herstellen. Variabel onderhoud	Nieuw risico, niet bekend in de Rups. Ondanks dat de risicoscore geen acuut risico aangeeft zal bij uitstel van het onderhoud de onderhoudbaarheid van de constructie snel degraderen, hoe meer open wapening hoe sneller de betonrot omzich heen grijpt. Daarom dient deze reparatie uiterlijk in 2019 te geschieden.
N.K.13	Zuidelijk viadukt in de rijksweg (Zwetbrug)	25B-115-02	7,2-7,2	Steunpunt	T.g.v. een lekkende voeg in het verleden zijn chloriden in de betonconstructie gedrongen en is de wapening aangetast/geroest. Hierdoor wordt de betondekking afgedrukt. A.g.v. (plaatselijke) doorsnedevermindering van de wapening neemt de sterkte van de constructie af.	9-ongewenst	€ 3.000,00	2019	Herstellen betonschade en conserveren nieuw aangebrachte beton, om vocht indringing te voorkomen. Betonschades ca. 6m2 Variabel onderhoud	Nieuw risico, niet bekend in de Rups. Ondanks dat de risicoscore geen acuut risico aangeeft zal bij uitstel van het onderhoud de onderhoudbaarheid van de constructie snel degraderen, hoe meer open wapening hoe sneller de betonrot omzich heen grijpt. Daarom dient deze reparatie uiterlijk in 2019 te geschieden.

Adviestabel Wegen										
Nr.	Objectnaam	Objectcode Infor	Locatie (HMP)	Element	Hoofdzakelijk Schadebeeld	Risicoscore	Begroting	Advies jaar	Advies maatregel op basis van wegininspectie nov. 2016	Advies onderbouwing
N.W.1	N200RWeg0t/m6,9	AM-CA-405	0-1,8	Verharding wegtype 1, hoofdwegennet	Lijnschade Puntschade Craquelé Langsonvlakheid	16 - onacceptabel	N.v.t. betreft geen klein variabel onderhoud	2018	Groot onderhoud: Vervangen deklaag-tussenlaag-onderlaag.	Nieuw risico, op beide rijstroken bevinden zich ca. 25 ernstige schades: scheurwijdte is ca. 30mm en diepte ca. 15mm, eerste steenlaag weg > 20x20 cm, scheuren verbonden met losse elementen, IRI/100m varieert van 1-14,3 gem 2,7 (Tabel 9 Eindrapport)
N.W.2	N200RWeg0t/m6,9	AM-CA-405	2,5-4,7	Verharding wegtype 1, hoofdwegennet	Lijnschade Puntschade Craquelé	16 - onacceptabel	N.v.t. betreft geen klein variabel onderhoud	2018	Levensduurverlengend onderhoud: Vervangen deklaag	Nieuw risico, op beide rijstroken bevinden zich ca. 27 ernstige schades: scheurwijdte is ca. 30mm en diepte ca. 15mm, eerste steenlaag weg > 20x20 cm, scheuren verbonden met losse elementen, (Tabel 9 Eindrapport)
N.W.3	N200RWeg0t/m6,9	AM-CA-405	5,4-6,5	Verharding wegtype 1, hoofdwegennet	Lijnschade Puntschade Craquelé Langsonvlakheid	16 - onacceptabel	N.v.t. betreft geen klein variabel onderhoud	2018	Groot onderhoud: Vervangen deklaag-tussenlaag-onderlaag.	Slechts gedeeltelijk in Rups opgenomen 5,4-5,9 tevens in Rups opnemen. Nieuw risico, op beide rijstroken bevinden zich ca. 19 ernstige schades: scheurwijdte is ca. 30mm en diepte ca. 15mm, eerste steenlaag weg > 20x20 cm, scheuren verbonden met losse elementen, IRI/100m varieert van 1-9,7 gem 3,1 (Tabel 9 Eindrapport)
N.W.4	N200LWeg0t/m6,9	AM-CA-406	6,3	Geleideconstructie (136)	Scheefstand/ deformatie (50m)	9 - ongewenst	€ 4.000,00	2019	Herstellen geleideconstructie (50m) vanwege aanrijtschade	Nieuw risico, herstellen van geleiderail nodig, omdat een eventuele tweede aanrijding niet meer opgevangen kan worden.
N.W.5	N200LWeg0t/m6,9	AM-CA-406	3,4	Portalen en uithouders	Corrosie paalvoet ca. 1m2	6 - ongewenst	€ 500,00	2021	Conserveren uithouder	Nieuw risico, de uithouder is nog in redelijke staat, zodat d.m.v. conserveren de levensduur verlengd kan worden.
Nr.	Objectnaam	Objectcode Infor	Locatie (HMP)	Element	Hoofdzakelijk Schadebeeld	Risicoscore	Begroting	Advies jaar	Advies maatregel op basis van wegininspectie nov. 2016	Advies onderbouwing
N.W.6	N200LWeg0t/m6,9	AM-CA-406	6,3	Portalen en uithouders	Corrosie paalvoet ca. 1m2	6 - ongewenst	€ 500,00	2019	Conserveren uithouder	Nieuw risico, de uithouder is nog in redelijke staat, zodat d.m.v. conserveren de levensduur verlengd kan worden. Gelijk mee te nemen in de afzetting voor het herstellen van de geleideconstructie ter plaatse.
N.W.7	N200LWeg0t/m6,9	AM-CA-406	0-6,9	Verharding wegtype 1, hoofdwegennet	Lijnschade Puntschade Craquelé Langsonvlakheid	16 - onacceptabel	N.v.t. betreft geen klein variabel onderhoud	2018	Groot onderhoud: Vervangen deklaag-tussenlaag-onderlaag.	0-6,9 HRL compleet opnemen in de Rups voor 2018. nu zijn slechts HRL 6-6,5 2RL en 6,4-6,5 1RL opgenomen. Nieuw risico, op beide rijstroken bevinden zich ca. 67 ernstige schades: scheurwijdte is ca. 30mm en diepte ca. 15mm, eerste steenlaag weg > 20x20 cm, scheuren verbonden met losse elementen, IRI/100m varieert van 0,8-11,7 gem 2,4 (Tabel 9 Eindrapport)
N.W.8	A200LWeg6,9t/m8,61	AM-CA-409	6,9	Geleideconstructie (136)	Scheefstand/ deformatie (30m)	9 - ongewenst	€ 2.400,00	2019	Herstellen geleideconstructie (30m) vanwege aanrijtschade	Nieuw risico, herstellen van geleiderail nodig, omdat een eventuele tweede aanrijding niet meer opgevangen kan worden.
N.W.9	A200LWeg6,9t/m8,61	AM-CA-409	6,9-8,61	Verharding wegtype 1, hoofdwegennet	Lijnschade Puntschade Craquelé	16 - onacceptabel	N.v.t. betreft geen klein variabel onderhoud	2017	Levensduurverlengend onderhoud: Vervangen deklaag	Slechts gedeeltelijk opgenomen in de rups 1RL 6,9-7,3 en beide rijbanen van 7,5-8,62 dienen tevens opgenomen te worden in de Rups. Compleet HRL van HMP 6,9 tot 8,61. Nieuw risico, op beide rijstroken bevinden zich ca. 23 ernstige schades: scheurwijdte is ca. 30mm en diepte ca. 15mm, eerste steenlaag weg > 20x20 cm, scheuren verbonden met losse elementen, (Tabel 9 Eindrapport)
N.W.10	A200LWeg6,9t/m8,61	AM-CA-409	8	Portalen en uithouders	Corrosie paalvoet ca. 1m2	9 - onacceptabel	€ 500,00	2019	Conserveren i.v.m. corrosie.	Nieuw risico, de uithouder is nog in dusdanige staat dat d.m.v. conserveren de levensduur verlengd kan worden.

Implementatie van assetmanagement in beheer en onderhoud van snelwegen



Literatuuronderzoek

In deze literatuurstudie wordt onderzocht wat assetmanagement precies inhoudt, wat Rijkswaterstaat er onder verstaat en hoe Rijkswaterstaat invulling geeft aan assetmanagement in het contract West Nederland Noord regio Zuid (Amsterdam).

Student: Pieter Penning

Studentnr.: 0884243

Datum: 13-6-2017

Versienr.: v2.0

Assetmanagement: Literatuuronderzoek

Bedrijf: De Jong Zuurmond B.V.

Katijdeweg 20

4153 RG Beesd

0345-68 45 90

Bedrijfsbegeleider: P. Hehr

06 21 86 47 41

School: Hogeschool Rotterdam

G.J. de Jonghweg 4-6

3015 GG Rotterdam

010 794 9494

Opleiding: Civiele Techniek

Schoolbegeleider: E.A. Broeders

010 794 6477

Datum: 16 Mei 2017, Beesd

Versie: 2.0

Rapport historie			
Datum		Auteur	versie
19-4-17	Concept (controle door E.B.)	PP	1.0
24-4-17	Definitief	PP	1.1
16-5-17	Definitief (controle P. Hehr)	PP	2.0

Inhoud

Inhoud	2
1 Woord vooraf	3
1.1 Inleiding	3
1.2 Doel literatuurstudie	3
1.3 Leeswijzer	3
2 Wat is assetmanagement	5
2.1 Definitie	5
2.2 Rol opdrachtnemer/opdrachtgever	6
2.3 Definitie assets	8
2.4 Eisen assets.....	8
3 Assetmanagement in (RWS) prestatiecontracten.....	9
3.1 Ontwikkeling assetmanagement tot op heden.....	9
3.1.1 Organisatie	9
3.1.2 Data	9
Rijkswaterstaat uniform programmeringssysteem (RUPS).....	10
3.1.3 Decompositie.....	12
3.2 Gewenste ontwikkelingen t.b.v. assetmanagement	13
4 Prestatiecontract RWS West-Nederland Noord, Perceel Zuid	15
4.1 Basisovereenkomst (31084625 Basisovereenkomst v1.0, 2015)	15
4.2 Vraagspecificatie Algemeen (31084625 Vraagspecificatie Algemeen v1.0, 2015)	17
4.2.1 Opzet vraagspecificatie	17
4.2.2 Doelstellingen overeenkomst.....	18
4.3 Vraagspecificatie Eisen (31084625 Vraagspecificatie Eisen v1.0, 2015)	19
4.3.1 Scope	19
4.3.2 Eisen aan het areaal	19
4.4 Vraagspecificatie Proces (31084625 Vraagspecificatie Proces v1.0, 2015)	20
4.4.1 Scope	20
5 Conclusie	21
6 Bibliografie.....	23
7 Bijlagen	24
7.1 Functieboom Areaal West-Nederland Noord, regio Zuid	24

1 Woord vooraf

1.1 Inleiding

Vanuit De Jong Zuurmond B.V. (DJZ) is gevraagd om te onderzoeken, hoe de huidige toestand van een areaal gerapporteerd kan worden. Het aspect assetmanagement komt in deze rapportages naar voren in de vorm van een advies omtrent het beheer en onderhoud van het areaal. Assetmanagement heeft tot doel om de kosten van onderhoud aan assets te verlagen, de risico's van assets te beheersen en de prestaties van assets te verbeteren. De toestandrapportages dienen dus de toestand van de netwerkschakel waarin de assets zich bevinden te vermelden, alsook advies te bevatten omtrent het onderhoud van objecten die niet meer voldoen aan de eisen, met de nodige onderbouwing. Dit advies dient gericht te zijn op het vinden van een optimum tussen risico's, prestaties en kosten. De rapportages

Doordat de rapportages die door DJZ ingeleverd waren, afgekeurd zijn om diverse redenen, was dit aanleiding voor een afstudeeropdracht, hoe verschillende onderdelen binnen deze rapportages verbeterd kunnen worden.

1.2 Doel literatuurstudie

Het doel van deze literatuurstudie is een antwoord te verkrijgen op de eerste deelvraag, zoals deze in het plan van aanpak is opgenomen:

Wat is assetmanagement en hoe wordt hier door Rijkswaterstaat invulling aan gegeven?

In deze literatuurstudie staat de achtergrondinformatie over het ontstaan van assetmanagement, de behoefte aan assetmanagement vanuit Rijkswaterstaat (RWS) en de invulling die zij daaraan geeft centraal. Daarnaast is deze literatuurstudie uitgevoerd om persoonlijke theoretische kennis te verkrijgen over de inhoudelijke aspecten van assetmanagement en de inhoud van het prestatiecontract West Nederland Noord regio Zuid. Achtergrondinformatie over het 'waarom' en theoretische kennis over het 'hoe' en 'wat' van assetmanagement zijn onmisbaar. Ten eerste, omdat men geen advies kan geven, als men niet weet wat de achtergrond hiervan is. Ten tweede omdat men geen advies kan geven als men niet weet wat de opdrachtgever verwacht. Ten derde, omdat men geen advies kan geven, als men geen data kan lezen en begrijpen die nodig is tot onderbouwing van de adviezen in de toestandrapportages.

Binnen DJZ is al veel kennis aanwezig over het toepassen van assetmanagement, zoals RWS dat voorschrijft in het contract. Maar het hoe en waarom deze rapportages ingevuld worden, het meedenken over het optimaliseren van de rapportages, adviezen en onderbouwingen is een punt wat nog voor verbetering vatbaar is. Deze literatuurstudie geeft niet zo zeer concrete antwoorden op het hoe en waarom van deze rapportages, maar wel een beeld van de situatie, waarin RWS verkeerde en nog verkeerd. Subdoel van deze literatuurstudie is dan ook begrip te wekken bij DJZ voor de situatie van RWS, wat een betere samenwerking tussen opdrachtgever en opdrachtnemer tot gevolg kan hebben.

1.3 Leeswijzer

In onderstaand literatuuronderzoek wordt in hoofdstuk 2 allereerst een algemene omschrijving van het begrip assetmanagement gegeven. Tevens wordt hierin een beeld gegeven van de verhouding tussen opdrachtgever en opdrachtnemer. Hieruit volgend wordt in hoofdstuk 3 beschreven wat tot op heden de ontwikkelingen waren van assetmanagement binnen RWS, maar ook wat de doelstellingen zijn en wat de toekomstvisie is op assetmanagement. In hoofdstuk 4 wordt de inhoud van het prestatiecontract West Nederland Noord regio Zuid kort samengevat. De informatie waaruit geput is

voor deze literatuurstudie is opgenomen in de bibliografie. Verder is er een officieel interview afgenomen met een externe expert op het gebied van assetmanagement, de heer J. Kramer. Tevens zijn er veel gesprekken gevoerd met interne experts van De Jong Zuurmond en het ingenieursbureau Dutch Process Innovators (DPI) dat wordt ingehuurd door DJZ om behulpzaam te zijn bij de juiste aanpak van prestatiecontracten, om zo aan de eisen van RWS te kunnen voldoen. DJZ heeft hier zelf te weinig capaciteit en kennis voor in huis.

2 Wat is assetmanagement

Assetmanagement is een algemeen begrip, dat op veel terreinen wordt toegepast. Letterlijk betekent het beheren van bezittingen. Bezit zou erop kunnen duiden dat een voorwerp beheerd wordt door de eigenaar. Dit is echter bij assetmanagement niet het geval. Een derde, in dit geval een opdrachtnemer, beheert de bezittingen van de eigenaar.

Hieronder worden verschillende nadere definities gegeven van assetmanagement. Daarnaast wordt de verhouding opdrachtgever en opdrachtnemer kort toegelicht. Tevens wordt omschreven wat assets zijn en welke beheer- en onderhoudseisen er aan assets hangen en hoe deze vastgesteld worden.

Voor hoofdstuk 2 is voornamelijk geput uit de bronnen: (Wat is Asset Management?, 2015), (ISO 55000:2014(E)), (Quickscan prestatiebestekken Rijkswaterstaat, 2005), een interview met (Kramer, J., 28-3-2017), de website (IAMPRO) onder beheer van RWS en het dictaat (Leidraad PRA, 2016)

2.1 Definitie

Assetmanagement is het bouwen, verwerven, beheren en in stand houden van de fysieke infrastructuur in relatie tot de levensduur, waarbij wordt gestreefd naar de laagst mogelijke beheerskosten en de grootst mogelijke opbrengsten. (Quickscan prestatiebestekken Rijkswaterstaat, 2005, p. 6)

(ISO 55000:2014(E), p. 1) geeft de volgende definitie van assetmanagement: "Assetmanagement is het uitvoeren van gecoördineerde activiteiten door een organisatie om waarde van assets te behouden." Assetmanagement is ten diepste het optimaliseren van de prestaties van objecten gedurende de gehele levensduur van deze objecten, waarbij de risico's op wanprestaties en de Life Cycle Costs (LCC) van het object zo laag mogelijk dienen te blijven, er dient tussen deze drie aspecten een optimum gevonden te worden.

De ISO 55000 is een internationale norm, waarvoor een bedrijf zich kan certificeren. Deze norm specificiert de eisen voor het ontwikkelen, implementeren, onderhouden en verbeteren van een managementsysteem voor assetmanagement. Hoe een, voor ISO 55000, gecertificeerde onderneming invulling geeft aan deze eisen is aan de organisatie zelf.

De volgende definitie komt uit een presentatie van TNO innovations for life (Assetmanagement van Civiele infrastructuur, 2016, p. 2). Assetmanagement is het managen van (vooral fysieke) assets met het doel daar meerwaarde mee te creëren voor de organisatie. Het strekt zich uit over de gehele levenscyclus: van nieuwbouw, onderhoud tot en met het afstoten ervan en al de fasen daartussen. De vier doelen van assetmanagement zijn over het algemeen: de betrouwbaarheid, beschikbaarheid en veiligheid van assets verhogen en de levensduurkosten verlagen.

De kortste definitie, in een interview gegeven door adviseur onderhoudsmanagement en assetmanagement J. Kramer van RWS, luidde als volgt: 'Assetmanagement is lifecycle management van een object.'

2.2 Rol opdrachtnemer/opdrachtgever

Bij een prestatiecontract krijgt de uitvoerende partij een sleutelpositie als assetmanager, wel is dit afhankelijk van de mate waarin de contracteisen gericht zijn op het uitvoeren van assetmanagement door opdrachtnemer. Theoretisch houdt assetmanagement in dat gedurende de contractperiode de opdrachtnemer de totale verantwoordelijkheid heeft om een project of areaal op een vooraf bepaald kwaliteitsniveau te houden, door het uitvoeren van al de daarvoor benodigde werkzaamheden. De opdrachtnemer moet aan kunnen tonen dat het areaal volgens de contracteisen functioneert en presteert, en er geen degradaties zijn opgetreden als gevolg van gebrekkig, of niet uitgevoerd onderhoud.

Tot op heden wijst de praktijk anders uit en is dit voornamelijk afhankelijk van de rol die de opdrachtgever wenst te blijven vervullen tijdens de uitvoering van het contract. Vaak vloeit dit voort uit een gebrek aan vertrouwen. De 'asset owner' blijft verantwoordelijk voor de staat van het areaal, er is dan vertrouwen voor nodig om het volledig beheer en onderhoud van het areaal uit handen te geven. Bij wanbeleid door de opdrachtnemer kan een areaal enorm degraderen, waaruit op korte of lange termijn hoge reparatie- of vervangingskosten voortvloeien.

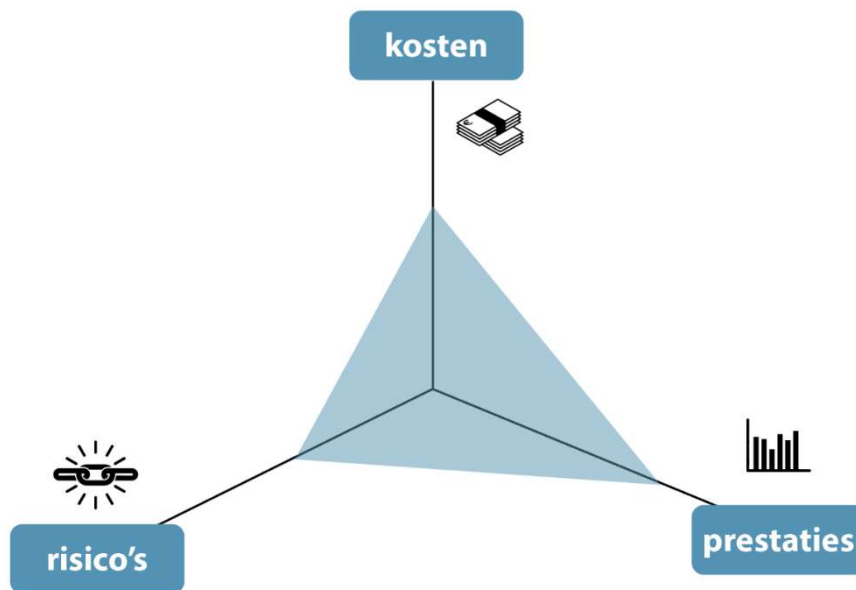
In de praktijk blijkt dat dit vertrouwen niet plotseling ontstaat maar dient te groeien, daarom bouwt RWS deze verschuiving van verantwoordelijkheid op. Dit doen zij door in hun contracten steeds meer taken verantwoordelijkheden en bevoegdheden bij de opdrachtnemer te leggen. Zo doende kunnen beide partijen zich ontwikkelen in dit leerproces, en ontstaat er vertrouwen in de wederzijdse werkwijze met een prestatiecontract. Tevens groeit de knowhow van het principe assetmanagement en de assetmanagementsystemen, waarmee gewerkt wordt.



1 Rolverdeling assetmanagement 2011 (Assetmanagement bij RWS)

In bovenstaande afbeelding is te zien hoe de verhouding opdrachtgever-opdrachtnemer lagen in 2011. In het huidige prestatiecontract 3.1 WNNZ wordt van de opdrachtnemer tevens verwacht dat hij verbeter- en investeringsvoorstellen doet om de kwaliteit van het areaal te verbeteren. Deze voorstellen vallen onder "Tactische Plannen" wat een taak is van de assetmanager. Tevens dient de opdrachtnemer in het huidige contract in kaart te brengen wat de prestaties en risico's zijn van objecten in het areaal, en aan de hand van deze indicatiegetallen advies uitbrengen over welke onderhoudsmaatregelen getroffen moeten worden, om risico's te elimineren en prestaties te verbeteren.

Hieruit volgt dat de opdrachtnemer als assetmanager gedurende het vorderen van de contractperiode over steeds meer specifieke gebieds- en systeemkennis gaat beschikken. Aangezien de kennis van het areaal bij de opdrachtgevers afneemt, door het uitbesteden van inspecties zal de opdrachtnemer de 'ter zake kundige' worden. Door de combinatie van areaalkennis en technische kennis is de opdrachtnemer instaat om een gericht advies uit te brengen over het uit te voeren beheer en onderhoud om functioneren en presteren van assets te optimaliseren en de lifecycle costs te minimaliseren. Op deze manier kan de rol van de opdrachtnemer in het programmamanagement en het tactisch plannen groeien. Dit resulteert idealiter in minder kosten, minder risico's en hogere prestaties, zoals te zien op onderstaande afbeelding, waarop prestatie groter zijn dan kosten en risico's.



2: Afwegingskader Assetmanagement

2.3 Definitie assets

De (ISO 55000:2014(E)) geeft een definitie van assets: “Een asset is een item, ding of entiteit die potentiële of actuele waarde heeft voor een organisatie”. Deze ‘grenzeloze’ beschrijving is gegeven, omdat assetmanagement door organisaties in verschillende branches wordt toegepast, onder andere in de industrie, banken en bouw & civiele Techniek. Vanwege deze brede doelgroep is de ISO 55000 dan ook allesomvattend opgezet. Iedere onderneming dient de manier waarop zij ‘assets’ gaat managen te concretiseren in een strategisch asset management plan (SAMP).

Bij assetmanagement in de bouw & civiele techniek dient de gehele levenscyclus van een ‘asset’ te worden gemanaged. Deze levenscyclus loopt van ontwerp tot sloop. Assetmanagement vraagt dan ook om een vooruitziende blik, omdat er in ontwerpfase al nagedacht dient te worden over het beheer en onderhoud van de assets, waardoor het zo betrouwbaar mogelijk functioneren en presteren van de assets in de toekomst gewaarborgd kan worden. Deze manier van lifecycle management werkt kostenbesparend voor de opdrachtgever en levert dus indirect voordeel op voor de belastingbetalende bevolking, hetzij in een lagere belastingdruk hetzij in het ontvangen van andere voorzieningen.

Het inzichtelijk hebben van alle assets (bezittingen) in het areaal en hun toestand is één van de belangrijkste punten, omdat het onmogelijk is onbekende bezittingen in een onbekende toestand te managen in een systeem. Daarom is een decompositie nodig van de assets die zich in een areaal bevinden. Hierdoor wordt inzichtelijk welke assets zich binnen een areaal bevinden.

De periodieke toestandsinspecties zijn specifiek gericht op het inspecteren van de gedecomposeerde onderdelen van een asset. De hieruit volgende bevindingen per onderdeel kunnen dan geregistreerd worden en indien nodig uitgewisseld worden met de opdrachtgever.

2.4 Eisen assets

De eisen aan de assets worden bepaald door de opdrachtgever. Deze zijn opgenomen in de Vraagspecificatie Algemeen, Eisen en Proces. Bovendien dienen de werkzaamheden conform de Nederlandse wet- en regelgeving uitgevoerd te worden. Tevens kan de huidige staat van de assets een rol spelen, in geval er contractueel sprake is van instandhouding van de huidige situatie van de assets binnen een areaal.

De aspecten waar de contracteisen betrekking op hebben zijn:

- Capaciteit;
- Monitoringsmogelijkheden;
- Onderhoudbaarheid;
- Toegepaste techniek;
- Budget;
- Beschikbaarheid;
- Bediening;
- Veiligheid;
- Ergonomie;

2.5 Conclusie

In hoofdstuk 2 zijn verschillende definities van assetmanagement gegeven. Al deze definities hebben gemeen dat zij assetmanagement zien, als een zoeken naar een optimale balans tussen kosten, risico's en prestaties gedurende de lifecycle van een object. Verder is naar voren gekomen dat de rollen van de opdrachtgever en opdrachtnemer nog duidelijker afgebakend dienen te worden, maar dat dit een kwestie van tijd is, omdat zowel RWS als de aannemers zich nu nog in een lerend proces bevinden. Als laatste is het belang van een helder overzicht van assets genoemd. Dit omdat een helder inzicht in de aanwezige objecten in een areaal het uitvoeren van beheer en onderhoud procesmatig enorm vergemakkelijkt.

3 Assetmanagement in (RWS) prestatiecontracten

Zoals reeds in de inleiding van dit verslag is beschreven probeert RWS assetmanagement geleidelijk aan te implementeren binnen hun contracten en binnen hun organisatie. Rond 2006 is RWS zich gaan toeleggen op assetmanagement binnen hun organisatie en in contracten. In die periode zijn er tevens veel ontslagen gevallen in verband met verschuiving van werkzaamheden van opdrachtgever naar opdrachtnemer. Verder loopt de implementatie nog niet op rolletjes. Dit komt voornamelijk door gebrek aan uniformiteit bij de opdrachtgever en gebrek aan juiste areaalgegevens. Verder is het fenomeen assetmanagement dusdanig nieuw dat zowel de opdrachtgever als opdrachtnemer nog last heeft van kinderziektes in systemen, denkwijze, aanpak en gegevensbeheer.

De belangrijkste bron voor dit hoofdstuk is het interview met de heer J. Kramer (kramer, J., 28-3-2017). Gesprekken met werknemers van DJZ en het ingenieursbureau Dutchpi hebben zijn uitspraken bevestigd. Daarnaast zijn de documenten gebruikt die RWS als bijlage toevoegt aan hun contracten: (A. van Maaren, 2016) (Decompositiekader NEN 2767 RWS, 2015) (Inspectiekader RWS_Definitief, 2012) (Kader LCC 1.0 definitief, 2014). (Wikipedia) heeft daarnaast als bron gediend voor de geschiedenis van RWS. De heer Kramer heeft de betrouwbaarheid van deze informatie gevalideerd.

3.1 Ontwikkeling assetmanagement tot op heden

3.1.1 Organisatie

Rijkswaterstaat is in 2004 een agentschap geworden, hiermee zijn zij direct verantwoording schuldig aan het Ministerie van Infrastructuur en Milieu (MIM). RWS heeft een bepaald budget toegekend gekregen welke zij dient uit te geven, aan datgene wat volgens RWS de hoogste prioriteit heeft. Dit dient RWS ook te verantwoorden aan het MIM. RWS heeft sinds 2004 eigenlijk een opdrachtgever-opdrachtnemer relatie met het MIM. Om dat alle activiteiten zowel door het MIM als ook door het publiek en de media onder de loop worden genomen, dient alles volgens de wet aanbesteed en uitgevoerd te worden, en is RWS nu ondergeschikt aan het beleid van het MIM.

Daarnaast heeft er binnen RWS een grote reorganisatie plaats gevonden. In de loop der tijd is de organisatie gekrompen van ca. 18.000 naar 8700 man. Hierbij vertrok veel technische kennis, wat juist van belang is voor aanleg, beheer en onderhoud van wegen, kunstwerken en overige objecten. Deze taken worden nu geleidelijk naar de opdrachtnemer verlegd, door UAV-gc contracten op de markt te zetten voor aanleg, beheer en onderhoud. Dit zijn voor aanleg Design en Construct(D&C) contracten en voor beheer en onderhoud zogenaamde Prestatiecontracten. Na invoer van de prestatiecontracten voor beheer en onderhoud heeft RWS in 2005 onderzoek gedaan naar het functioneren van deze zogenaamde prestatiecontracten. Dit onderzoek heeft Rijkswaterstaat in 2005 laten uitvoeren in de vorm van een Quick Scan, waarbij de status en het functioneren van de prestatiebestekken van Rijkswaterstaat zijn geanalyseerd.

3.1.2 Data

Uit bovengenoemd onderzoek (Jonge, K.J. de, 2005) is onder andere naar voren gekomen, dat RWS nog onvoldoende en kwalitatief slechte areaal- en objectgegevens verstrekt. De meeste conclusies en aanbevelingen gedaan aan de hand van dit onderzoek zijn echter nooit opgepakt in de achterliggende 12 jaar en dus nog steeds van toepassing. Dit is mede te wijten aan de organisatorische omvang van Rijkswaterstaat. Areaal- en objectgegevens zijn echter onmisbaar om in eerste instantie een passende aanbidding te kunnen doen en daarna het areaal te onderhouden en te monitoren aan de hand van object specifieke gegevens. Op basis van deze informatie kan dan door de opdrachtnemer op basis van het aantal en de grote van geconstateerde schades, gebreken, calamiteiten en storingen in het verleden, inzichtelijk worden gemaakt hoe het object functioneert en presteert en of het huidige

onderhoudsregime voldoet of dat er aanvullend onderhoud benodigd is. De database van RWS vult zich echter sneller naarmate er langer met prestatiecontracten wordt gewerkt. Feit blijft wel dat RWS deze informatie wel beschikbaar moet willen stellen.

De huidige areaal- en objectgegevens, ontvangen tijdens en na aanbesteding, zijn voor een groot deel niet **Actueel**(ouder dan), **Betrouwbaar** (ondertekend) en **Compleet** (volledig ingevuld)(**ABC**).

Actueel: Niet ouder dan een X aantal jaar, waarin X afhankelijk is van het documenttype. Voor elk type bestand heeft RWS een vernieuwingsinterval staan. Zo moeten toestandsinspecties en de daarbij behorende toestandsrapportages van objecten jaarlijks aangeleverd worden door de opdrachtnemer. Instandhoudingsinspecties dienen elke zes jaar gedaan te worden. De meest recente instandhoudingsrapportage van een willekeurig object in het beheer managementsysteem van RWS mag dus maximaal zes jaar oud zijn.

Betrouwbaar: Ondertekend door opdrachtnemer (de opsteller en het hoofd van de technische afdeling) en de opdrachtgever

Compleet: Er ontbreken geen gegevens, alle informatie, zoals geëist in de vraagspecificatie en nodig geacht door de opdrachtnemer is in de rapportage opgenomen.

Aan de meeste rapporten over beheerobjecten ontbreekt informatie over schades, gebreken, storingen en in het verleden uitgevoerd onderhoud. Tevens worden de inspectiedocumenten aangeleverd in een niet te converteren PDF formaat, wat het invoeren van deze gegevens in een 'webbased' beheerapplicatie zeer tijdrovend maakt. Bovendien is 6 jaar oude informatie niet meer actueel, omdat de adviezen in deze rapportage waarschijnlijk al ten uitvoer zijn gebracht.

Doordat areaal- en objectgegevens in veel gevallen niet op orde zijn, kan de kwaliteit en het functieverlies van de technische installaties niet gekwantificeerd worden. Tijdens de uitvoering bestaat er hierdoor onduidelijkheid over wat wel of niet binnen de scope van het bestek behoort. Het is bijvoorbeeld niet duidelijk, wanneer een geleiderail vervangen moet worden. Is dit bij 30% roestvorming of bij 60% wanneer voldoet hij nog wel? Wanneer niet meer? Dit zijn vragen waarop zowel de opdrachtgever als opdrachtnemer geen antwoord konden en kunnen geven.

Deze informatie is echter onmisbaar om trendanalyses uit te kunnen voeren. Op basis van deze informatie kan de degradatie van een object bepaald worden en advies uitgebracht worden over de te nemen maatregelen om het interventiemoment waarop groot onderhoud of vervanging gepland staat te behalen.

3.1.3 Rijkswaterstaat uniform programmeringssysteem (RUPS)

Rijkswaterstaat gebruikt de RUPS als een meerjarenplanning waarin aangegeven wordt, welk onderhoud wanneer zal worden uitgevoerd. Dit is slecht een globaal aangegeven planjaar per object (bruggen, tunnels, viaducten) of deeltraject (verhardingen) op basis van eerdere inspectiegegevens. In de Rups wordt alleen het variabel onderhoud geprogrammeerd. Vast onderhoud (maaien, vegen, reinigen) heeft een te korte uitvoeringsfrequentie om er iets zinnigs in de RUPS over te kunnen zeggen. Onder variabel onderhoud (vervangen/repareren asfalt, geleiderail, voegovergangen etc.) valt het grootonderhoud(GO) en het levensduur verlengend onderhoud (LVO). GO is het vervangen van objecten en/of elementen, omdat deze aan het einde zijn van hun technische en/of economische levensduur. Levensduur verlengend onderhoud (LVO) is een kleine onderhoudsactie die een verouderingsproces vertraagt of en/of een conditie verbetert; bijvoorbeeld het bijplekken van een verflaag of het smeren van een motor om de datum van grootonderhoud aan het object, zoals deze door RWS is ingepland in de RUPS te behalen of uit te stellen.

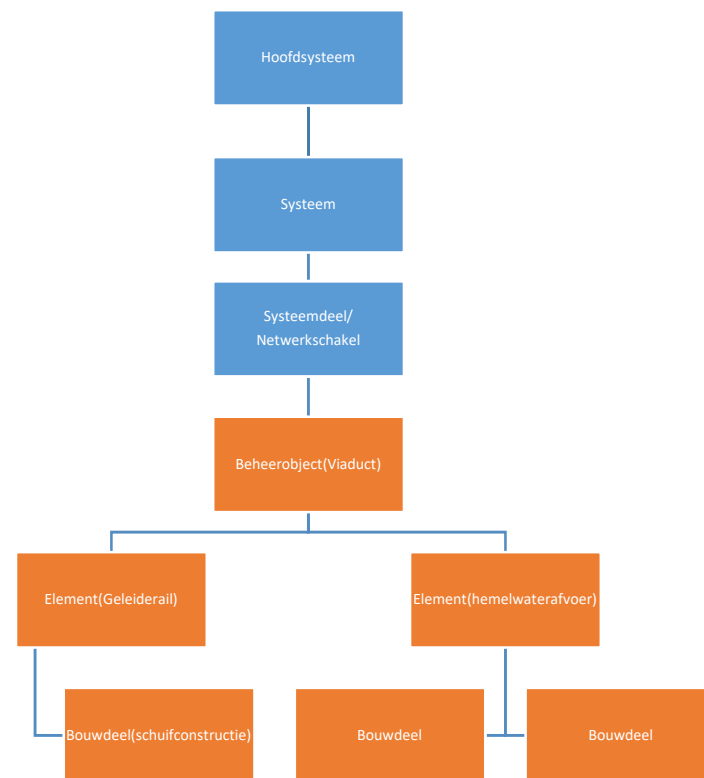
RWS gaat echter heel strikt om met het geld dat gereserveerd is voor grootonderhoud. In 2020 is er vaak nog geen geld beschikbaar als de werkzaamheden pas in 2023 gepland staan (kramer, J., 28-3-2017) Daarom wordt vaak gekozen voor een tijdelijke oplossing. In het kader van LCC is dit echter met goed geld naar kwaad geld gooien, want de degradatie wordt nu iets uitgesteld, maar er is geen sprake van structureel herstel, omdat de permanente(re) oplossing nu eenmaal later ingepland staat en er op dit moment geen budget is. Uiteindelijk kost het direct uitvoeren van structureel herstel in de meeste gevallen hoogstwaarschijnlijk minder. Hier zou echter per geval een aparte studie aan gewijd worden. Feit is wel dat nu nog niet nauwkeurig afgewogen wordt welke optie voordeliger zou zijn.

Om hierover exacte data te verzamelen zou dit nader onderzocht moeten worden. Logischerwijs laat het zich echter al verklaren, doordat er nu bijvoorbeeld twee keer verkeersafzettingen en/of wegafsluitingen geplaatst moeten worden met alle bijkomende verkeershinder. Probleem is echter dat er niet wordt nagegaan wat er concreet mee uitgespaard kan worden, welke risico's verbonden zijn aan beide manieren van werken en wat dit voor kosten met zich meebrengt. Doordat deze twee scenario's niet kunnen worden vergeleken door gebrek aan onderzoek en data worden deze onbekende kosten voor lief genomen.

In praktijk blijkt dat de focus van Rijkswaterstaat nog niet zozeer op het LCC managen van haar objecten ligt, maar dat zij meer de nadruk leggen op het minimaliseren van verkeershinder. Betrouwbaarheid (Reliability) en beschikbaarheid (Availability) staan dus centraal. Dit doen zij, zoals hierboven reeds benoemd, door aan de hand van hun RUPS slim te programmeren. De planning kan zo geoptimaliseerd worden dat er zoveel mogelijk objecten in één trajectafzetting meegepakt kunnen worden. Dit resulteert in een minima aan verkeersbelemmeringen. Door wegwerkzaamheden in de nacht of de weekenden te plannen, wordt verkeershinder vermeden en overdag kan de maximale doorstroom gehandhaafd blijven.

3.1.4 Decompositie

Om een kapstok te hebben, waaraan de risico's en het functioneren en presteren van een areaal opgehangen kan worden, moet het areaal systematisch opgedeeld worden in onderdelen ofwel gedecomposeerd worden. RWS heeft daarom een decompositiekader opgesteld aan de hand van de decomposities zoals die in de NEN2767-4 worden gebruikt. De NEN2767-4 is opgesteld om een uniforme methode te hebben voor het bepalen van de conditie van infrastructuur. Deze NEN 2767 is echter vooral gericht op het meten van gebreken, en hier een bepaalde waarde aan te hangen. Hierom heeft RWS een eigen beleid ten aanzien van de NEN2767-4, maar wordt de decompositiestructuur uit de NEN2767-4 wel toegepast als structuur voor het verwerken van areaalgegevens. Rijkswaterstaat maakt gebruik van de zes niveaus zoals te zien is in onderstaand organigram. Deze niveaus zijn afkomstig uit de NEN 2767-4. (Decompositiekader NEN 2767 RWS, 2015)



3 Fysieke Decompositiestructuur RWS

Onder andere de jaarlijkse toestandsinspecties worden op object- of netwerkschakelniveau ingediend, dit is afhankelijk van het beleid binnen een district. Uit deze rapportages moet blijken wat de toestand is van het object of de objecten.

3.2 Gewenste ontwikkelingen t.b.v. assetmanagement

Uit bovenstaand hoofdstuk zijn verschillende knelpunten naar voren gekomen, die betrekking hadden op de implementatie van assetmanagement bij RWS. (Jonge, K.J. de, 2005) vermeldde reeds in 2005 wat het implementeren van prestatiecontracten, en hiermee het implementeren van assetmanagement in de weg stond. Hoewel dit een gedateerde bron is, bleek na diverse interne en externe gesprekken en een PWP van TNO innovations for life (Assetmanagement op weg naar 2040, 2016), dat veel van de geconstateerde problemen nog niet (in voldoende mate) zijn opgepakt. Aangezien prestatiecontracten nu gebruikt worden als de kapstok waaraan assetmanagement opgehangen wordt, dient deze basis goed te zijn. Dat dit intern door RWS in 2005 al geconstateerd is en dat dit in meer dan tien jaar tijd nog steeds niet is opgelost is opmerkelijk. Aan de oorzaak hiervan zou een aparte studie gewijd kunnen worden.

De voornaamste problemen voor zowel de opdrachtgever als de opdrachtnemer zijn:

- 1. De prestatiebestekken en de beheersing daarvan zijn niet gestandaardiseerd.**
De prestatie-eisen zoals opgenomen in de vraagspecificaties (VS), zijn voor de opdrachtgever en opdrachtnemer niet altijd eenduidig of SMART geformuleerd. Voorbeeld hiervan is eis 4.3.9.1 uit de VS Eisen: *Graffiti met wettelijk en/of maatschappelijk onaanvaardbare teksten en/of tekens mag niet voorkomen*. Hoe kan hier op gehandhaafd worden? Waarschijnlijk is het geweten van een aannemer hierin ruimer dan van RWS. Wat is wel aanvaardbaar en wat niet meer? Dit voorbeeld maakt duidelijk dat eisen in een prestatiecontract een groot grijs gebied bevatten die ruimte laat aan eigen invulling. Dit kan ook als oorzaak aangewezen worden voor de pluriformiteit tussen onderlinge RWS districten.
- 2. RWS verstrekt onvoldoende informatie over kwantitatieve en kwalitatieve areaal- en objectgegevens waarover een inschrijver of opdrachtnemer moet beschikken voor het begroten van een inschrijfprijs en het uitvoeren van het werk.** In het interview met de heer Kramer is naar voren gekomen dat veel van deze informatie er wel is, maar niet (volledig) gedeeld wordt door RWS. De reden waarom deze informatie door RWS slechts beperkt wordt uitgegeven is, omdat de informatie wel volledig wordt aangeleverd door inspectiebureaus als Nebest en IV infra, maar vanuit RWS bewerkt en beknipt wordt voordat het gedeeld wordt. Bovendien is het slechts in onleesbaar pdf formaat beschikbaar.
- 3. LCC staat niet centraal binnen de assetmanagement strategie van RWS. RWS is nog teveel gericht op reliability en availability centred maintenance.** Dit houdt in dat betrouwbaarheid en beschikbaarheid van het wegennet in de praktijk op de eerste plaats staat. De topeis van de eisen in het prestatiecontract WNNZ luidt als volgt: “het bestaande areaal dient te functioneren en presteren, zodanig dat de functies worden vervuld en het veilig gebruik en beheer ervan mogelijk blijft. De onderliggende eisen zijn wel opgesteld aan de hand van de RAMSSHEEP¹ risicoaspecten. Om tot een optimale verhouding functioneren-presteren-kosten te komen zouden al deze risicoaspecten meegenomen moeten worden bij het bepalen van een beheer- en onderhoudsmethode.
- 4. De mate van functioneren en presteren van het areaal en van de objecten is in prestatiebestekken multi-interpretabel.** Hiervoor zou bijvoorbeeld een eenduidige beeldkwaliteitsschaal moeten worden gebruikt. Nu zijn er geen indicatoren die meetbare waarden aangeven, waardoor er discussie blijft of een object nog voldoet of aan vervanging toe is.
- 5. Vaak ontbreekt een vertrouwensrelatie tussen opdrachtgever en opdrachtnemer, met als oorzaak dat mensen de RAW verhouding nog in hun hoofd hebben, of als personen een ‘dismatch’ hebben.** Een goede verstandhouding tussen OG en ON is een groot voordeel, omdat het ontbreken hiervan erg lastig is voor de samenwerking en uiteindelijk voor het

¹ Reliability, Availability, Maintainability, Safety, Security, Health, Economy, Environment and Politics

functioneren en presteren van het areaal. Huidige prestatiecontracten laten nog teveel ruimte aan de eisen. Doordat eisen niet concreet genoeg zijn, kan er verschil in interpretatie ontstaan, wat veelal oorzaak is van een verslechtering in de relatie, en hiermee van een kostbaar getouwtrek, wat erg veel tijd kost. Als deze tijd door beide partijen in geld uitgedrukt zou worden, blijkt het discussiepunt vaak de moeite niet waard.

6. **De opdrachtnemer DJZ en de opdrachtgever gaan teveel hun eigen weg in het leerproces van assetmanagement.** Hierin zou een nauwere samenwerking moeten plaatsvinden waardoor voorkomen wordt dat het leergeld door verschillende partijen betaald moet worden. De opdrachtgever dient in een eerder stadium aan te geven hoe zij iets willen, en dit ook landelijk te uniformeren. Opdrachtnemers die meerdere prestatiecontracten in verschillende districten voor RWS uitvoeren, kunnen geen eenduidige aanpak hanteren. Maar moeten veel van hun werkzaamheden voor elk district anders uitvoeren. Dit is onder andere te zien in het uniform vastleggen en uitwisselen van areaal- en objectgegevens. Waardoor opdrachtnemers met verschillende programma's moeten werken, omdat RWS hierin geen eenduidige strategie hanteert. (vragen als welke programma's waarin zouden ze beter op kunnen trekken enz.)

3.3 Conclusie

In hoofdstuk drie is gekeken naar de manier waarop RWS assetmanagement tot nu toe heeft geïmplementeerd in haar prestatiecontracten en hoe zij dit in toekomst verder willen uitrollen en welke maatregelen daarvoor nog genomen dienen te worden. Aan het eind van dit hoofdstuk kan wel geconcludeerd worden dat het implementeren van assetmanagement binnen de contracten van RWS in volle gang is. Echter verloopt het proces nog hortend en stotend en moeten zowel opdrachtgever als opdrachtnemer veel extra tijd en inspanning leveren om het assetmanagement in beheer en onderhoud naar tevredenheid van beide partijen te doen verlopen.

4 Prestatiecontract RWS West-Nederland Noord, Perceel Zuid

Het prestatiecontract RWS bestaat uit een basisovereenkomst (3.1), vraagspecificatie algemeen(3.2) vraagspecificatie eisen(3.3), vraagspecificatie proces en een aantal annexen. In deze documenten is opgenomen wat de opdrachtgever van de opdrachtnemer verwacht, en wat de opdrachtnemer van de opdrachtgever mag verwachten. In de annexen zit aanvullende informatie om tot een aanbieding te kunnen komen. De inhoud van de annexen houden geen direct verband met het advies geven op de netwerkschakel N200 en zullen dus buiten beschouwing worden gelaten.

4.1 Basisovereenkomst (31084625 Basisovereenkomst v1.0, 2015)

De basisovereenkomst is een standaard contractdocument van RWS, waarin RWS een algemene opdrachtoomschrijving geeft van beheer en onderhoudswerkzaamheden. Hieronder is weergegeven wat de scope van de werkzaamheden is, zoals omschreven in de basisovereenkomst van het prestatiecontract WNNZ.

Deze overeenkomst is uitgegeven door het Ministerie van Infrastructuur en Milieu, Rijkswaterstaat, Programma's, Projecten en Onderhoud. In dit prestatiecontract wordt de opdracht verstrekt voor het in stand houden van, monitoren van en informeren over de toestand van het areaal in het beheersgebied van Rijkswaterstaat West-Nederland Noord, district Zuid gedurende een looptijd van 3 jaar. Hierbij is er een optie tot twee maal één jaar verlenging van het contract, afhankelijk van de resultaten van de prestatiemeting. De hiervoor gebruikte contractvorm is een prestatiecontract, waarop de UAV-gc 2005 van toepassing is. De reden hiervoor is dat RWS wil gaan sturen op kwaliteit en prestaties en niet meer specifiek op activiteiten.

In aanvulling op bovenstaande eisen heeft DJZ de verplichting om op een efficiënte manier de functionaliteit van objecten in het areaal te verbeteren, zogenaamde upgradewerkzaamheden. Hiervoor kan DJZ onder andere verbeter- en investeringsvoorstellen doen richting de opdrachtgever. De opdrachtgever zal deze voorstellen vervolgens overwegen uit te laten voeren, maar is bevoegd zonder opgaaf van redenen te weigeren om de door de opdrachtnemer gedane voorstellen uit te laten voeren. Redenen voor de opdrachtgever om advies naast zich neer te leggen zijn bijvoorbeeld, een lagere inschatting van de huidige risico's van een situatie of object, geen of onvoldoende budget, of onvoldoende onderbouwing van het voorstel door DJZ.

De opdrachtnemer dient naast het uitvoeren van het meerjarig onderhoud upgradewerkzaamheden uit te voeren. Hieronder vallen:

- Ontwerp- en uitvoeringswerkzaamheden die voortvloeien uit de voorgeschreven activiteiten in de vraagspecificatie;
- Ontwerp- en uitvoeringswerkzaamheden die voortvloeien uit de geaccepteerde verbetervoorstellen;
- Ontwerp- en uitvoeringswerkzaamheden die voortvloeien uit de geaccepteerde investeringsvoorstellen;
- Ontwerp- en uitvoeringswerkzaamheden die voortvloeien uit de raamactiviteiten;
- Realiseren van verrekenbare werkzaamheden;

In overeenstemming met paragraaf 4 lid 2 van de UAV-gc 2005 zijn opdrachtgever en opdrachtnemer overeengekomen dat de opdrachtnemer niet alleen voor uitvoering van de werkzaamheden uit de vraagspecificatie verantwoordelijk is, maar tevens het areaal en alle daarin aanwezige objecten en systemen, zodat het areaal voldoet aan de functionele eisen uit de vraagspecificatie.

Concluderend kan gesteld worden dat de verplichtingen van de opdrachtnemer richting de opdrachtgever bestaan uit:

- Het functioneren en presteren van het areaal te borgen;
- De ontwikkeling van risico's ten aanzien van functioneren en presteren van het areaal te monitoren en te beheersen;
- De opdrachtgever te informeren over het functioneren en presteren van het areaal en de ontwikkeling van (risico's voor) het functioneren en presteren van het areaal en dit te borgen in (beheer-) managementsystemen;
- Opgedragen upgradewerkzaamheden uit te voeren.

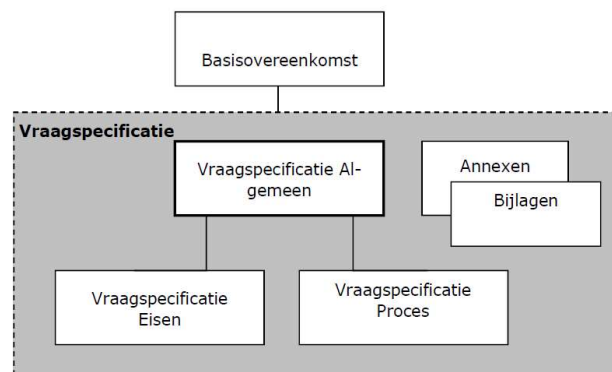
4.2 Vraagspecificatie Algemeen (31084625 Vraagspecificatie Algemeen v1.0, 2015)

In de 'vraagspecificatie Algemeen' wordt omschreven wat de opzet is van de contractdocumenten. Daarnaast worden de uitgangspunten van de overeenkomst benoemd en de essentie voor de opdrachtnemer voortvloeiende uit deze opdracht. Tevens worden definities, begrippen en afkortingen nader omschreven om misvattingen omtrent de scope te vermijden.

4.2.1 Opzet vraagspecificatie

DEFINITIE: De vraagspecificatie beschrijft de eisen die de opdrachtgever stelt aan het meerjarig onderhoud, de werkzaamheden en de werkprocessen die de opdrachtgever minimaal noodzakelijk acht voor een beheerste realisatie van het meerjarig onderhoud en de bijkomende werkzaamheden. (31084625 Vraagspecificatie Algemeen v1.0, 2015, p. 4)

De vraagspecificatie bij het prestatiecontract 3.1 voor het meerjarig onderhoud van het beheergebied West – Nederland Noord, Perceel Zuid bestaat uit drie delen. Tevens zijn er nog een aantal bijlagen toegevoegd.



- Vraagspecificatie Algemeen: Beschrijft de opzet van de contractdocumenten, de uitgangspunten van de overeenkomst en taken verantwoordelijkheden en bevoegdheden van de opdrachtnemer. Daarnaast zijn definities, begrippen en afkortingen opgenomen;
- Vraagspecificatie Eisen: Eisen waaraan het meerjarig onderhoud en de werkzaamheden dienen te voldoen;
- Vraagspecificatie Proces: Beschrijft aan welke eisen de werkzaamheden moeten voldoen, en wat het project specifieke kwaliteitssysteem van de opdrachtnemer aan informatie dient te bevatten;
- Bijlagen: Bevatten onder andere de (regio)specifieke gegevens;

4.2.2 Doelstellingen overeenkomst

RWS streeft met de door hun opgestelde overeenkomst en de in de vraagspecificatie opgenomen eisen de volgende doelstellingen na ten aanzien van de nationale infrastructurele netwerken:

1. Handhaven functionaliteiten.
De bestaande functionaliteiten van het areaal dienen minimaal te worden gehandhaafd.
2. Bereiken en behouden goed werkende staat.
Het areaal (netwerkschakels) dient in goede staat te worden gehouden, conform de RAMSSHEEP aspecten.
3. Handhaven acceptabel onderhoudsniveau.
Het areaal dient zodanig te worden onderhouden dat de veiligheid voor mens en omgeving is gewaarborgd en het gebruik van het netwerk door de gebruiker als comfortabel wordt ervaren.
4. Minimale hinder/maximale doorstroming.
Het onderhoud aan het areaal dient op zodanige wijze te worden uitgevoerd dat zo min mogelijk hinder voor de gebruiker en/of het (scheepvaart)verkeer ontstaat en de doorstroming zo min mogelijk wordt beperkt.
5. Publieksgericht handelen.
Bij het uitvoeren van onderhoud aan het areaal dient rekening te worden gehouden met de wensen van het publiek en de (vaar)weggebruikers.
6. Duurzaamheid
Onderhoudsmaatregelen en het onderhoud aan het areaal dienen op een zodanige wijze plaats te vinden dat het milieu niet of, indien dit onontkoombaar is, zo min mogelijk wordt belast.
7. Behoud ecologische waarden.
Onderhoudsmaatregelen aan het areaal dienen zodanig te worden uitgevoerd dat natuurwaarden in (weg)bermen, oevers, andere groene terreinen en water- partijen worden behouden en waar mogelijk worden bevorderd. Verstoringen van flora en fauna door werkzaamheden worden waar mogelijk vermeden.

RWS verlangt dat DJZ te allen tijde kan aantonen dat de werkzaamheden die DJZ uitvoert om te voldoen aan de contractuele verplichtingen, volgens de overeenkomst bijdragen aan de bovengenoemde doelstellingen en in geen geval tegenstrijdig zijn.

4.3 Vraagspecificatie Eisen (31084625 Vraagspecificatie Eisen v1.0, 2015)

In de vraagspecificatie 'Eisen' is de concrete omschrijving van de scope opgenomen. Daarnaast is een functieboom opgenomen om de bijbehorende functies van deze objecten in kaart gebracht. Tevens zijn de eisen met betrekking tot het areaal opgenomen, bestaande uit de topeis, functie-eisen en aspecteisen en eisen die van toepassing zijn op de upgradewerkzaamheden.

4.3.1 Scope

In tabel 4 zijn alle beheerobjecten opgenomen die binnen dit het prestatiecontract WNNZ vallen. Waarbij alles onder het beheerobject 'wegen' valt, wat niet onder een van de andere objecten te scharen is. In tabel 5 wordt weergegeven welke soort beheerobjecten er vallen binnen de scope van dit project. Zoals te zien in tabel 5 valt het dynamisch verkeersmanagement systeem niet binnen de scope. Tevens worden gesloten tunnelbakken apart beheerd en vallen dus ook niet binnen dit contract. Het onderhoud van deze objecten wordt apart aanbesteed.

Decompositie NEN2767-4
BO-AB-Aquaducten
BO-AM-Duikers
BO-AG-Bruggen (Vast)
BO-AG-Bruggen (Beweegbaar)
BO-AO-Ecoducten
BO-AP-Faunatunnels
BO-BB-Onderdoorgangen
BO-BD-Open tunnelbakken
BO-BV-Verzorgingsplaatsen
BO-BD-Open tunnelbakken
BO-BW-Viaducten
BO-CA-Wegen

4 Beheerobjecten in contract

Objectsoort	Globale omschrijving	In overeenkomst
Kunstwerken	Vaste en beweegbare objecten, infrastructurele gebouwen, technische installaties en materieel.	Ja
Verkeersvoorzieningen	Voorzieningen voor verkeersbediening en verkeersbegeleiding.	Ja
Dynamisch verkeersmanagement	Verkeerskundige systemen voor het informeren, adviseren, waarschuwen, geleiden en regelen van verkeer en dynamische verkeersmanagement systemen (DVM's).	Nee
Landschap en Milieu	Faunavoorzieningen, groenvoorzieningen en geluidwerende voorzieningen.	Ja
Verhardingen	Diverse (weg)verhardingstypen, afwateringsvoorzieningen en veiligheidsvoorzieningen	Ja

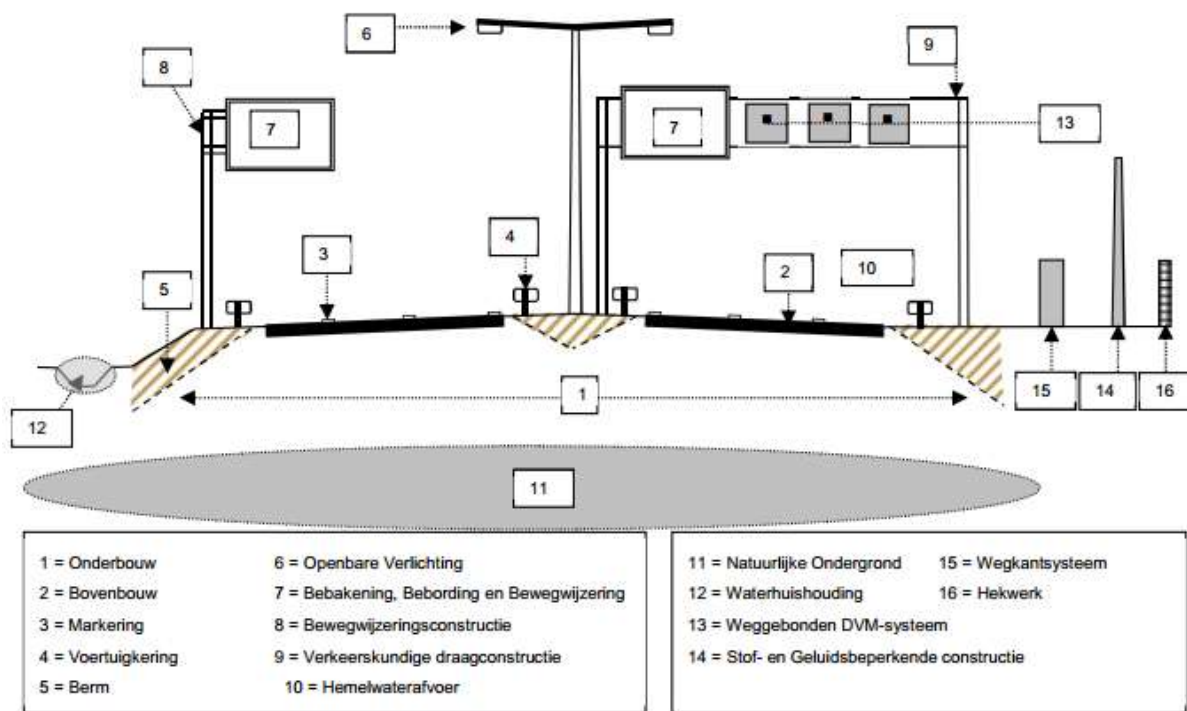
5 Beheerobjectsoorten in overeenkomst

4.3.2 Eisen aan het areaal

De topeis, de eis die van toepassing is op alle werkzaamheden, luidt als volgt: "het bestaande areaal dient te functioneren en presteren, zodanig dat de functies worden vervuld en het veilig gebruik en beheer ervan mogelijk blijft." Alle eisen vloeien voort uit deze topeis.

De functie eisen die opgenomen zijn in de vraagspecificatie borgen het functioneren van het systeem, en de zich in het systeem bevindende beheerobjecten. Deze functie eisen zijn opgesteld aan de hand van een functieboom. Deze is opgenomen in de bijlage 7.1. De aspecteisen hebben echter tot doel om de prestaties van het systeem en haar onderdelen te borgen. De aspecteisen worden opgesteld aan de hand van de volgende risicoaspecten, betrouwbaarheid/reliability, beschikbaarheid/availability, onderhoudbaarheid/maintainability, veiligheid/safety, beveiliging/security, gezondheid/health, economie/economie, omgeving/environment en politiek/politics (RAMSSHEEP).

In afbeelding 6 wordt schematisch weergegeven welke elementen en bouwdelen binnen het beheerobject weg vallen. De meeste van deze onderdelen zijn ook terug te vinden in andere objecten, zoals bruggen, open tunnelbakken en verzorgingsplaatsen.



6 Schematische weergave: beheerobject 'weg'

4.4 Vraagspecificatie Proces (31084625 Vraagspecificatie Proces v1.0, 2015)

In de vraagspecificatie 'proces' legt RWS de verantwoordelijkheid voor de processen bij de opdrachtnemer. Aangezien elke potentiële opdrachtnemer gecertificeerd is voor hun kwaliteitsmanagementsysteem, verwacht RWS dat een opdrachtnemer in staat is om haar processen dusdanig in te richten dat ze voldoet aan de contractuele eisen.

4.4.1 Scope

In deze vraagspecificatie worden door RWS zo min mogelijk concrete producten geëist. Wel wordt door RWS gevraagd om de interne processen te beschrijven. Deze processen betreffen de onderdelen projectmanagement, project beheersing, omgevingsmanagement, technisch management en inkoopmanagement. De opdrachtnemer is vrij om de noodzakelijkheid van de procesbeschrijving te bepalen. Eénmaal gemaakte procesbeschrijvingen dienen door de opdrachtnemer wel up-to-date gehouden te worden.

RWS zal gedurende de looptijd van het contract, de betrouwbaarheid van de registraties en de werking van het kwaliteitsmanagementsysteem van de opdrachtnemer toetsten door middel van systeem-, proces- en producttoetsen. Door middel van systeemgerichte contractbeheersing (SCB) borgt Rijkswaterstaat indirect het functioneren en presteren van het areaal. (Samenwerken en Systeemgerichte Contractbeheersing, 2014)

De hoofdprocessen waaraan de proceseisen vanuit RWS zijn gekoppeld staan hieronder opgesomd:

- Projectmanagement
De opdrachtgever toont door middel van een projectmanagementplan aan, hoe de werkzaamheden, opgedragen in de vraagspecificatie, zullen worden gemanaged, met in achtneming van de eisen uit de vraagspecificatie.
- Project beheersing
De opdrachtnemer dient zijn werkzaamheden te beheersen op minimaal de volgende beheeraspecten: scope, tijd, geld, risico's, informatie, organisatie, kwaliteit, veiligheid en milieu. Dit dient op zodanige wijze te gebeuren dat het meerjarig onderhoud en het werk worden gerealiseerd conform de eisen uit de overeenkomst.
- Omgevingsmanagement
De opdrachtnemer dient zijn werkzaamheden te managen op de volgende onderdelen: plannen, organiseren, bewaken, beheersen, rapporteren en corrigeren. Hierdoor wordt het meerjarig onderhoud en het overige werk gerealiseerd met minimale hinder voor de omgeving en optimaal past in zijn omgeving, conform de eisen uit de overeenkomst.
- Technisch management
De opdrachtnemer dient al de uitgevoerde werkzaamheden hetzij meerjarig onderhoud, hetzij overige werkzaamheden, aantoonbaar en traceerbaar volgens de eisen uit de vraagspecificatie uit te voeren. Daarnaast dient de opdrachtnemer aan de hand van schouw- en toestandrapportages aan te tonen dat het functioneren en presteren van het areaal op niveau blijft.
- Inkoopmanagement
De opdrachtnemer is verantwoordelijk voor zelfstandige hulppersonen en dient deze te managen. Tevens blijft opdrachtnemer verantwoordelijk voor de werkzaamheden die door deze hulppersonen zijn uitgevoerd. De opdrachtgever dient te waarborgen dat ook deze werkzaamheden voldoen aan de eisen uit de vraagspecificatie.

4.5 Conclusie

In hoofdstuk 4 is duidelijk naar voren gekomen dat RWS het beheer en onderhoud niet meer op activiteiten wil sturen, maar op beheersing van risico's, kosten en prestaties van de objecten in een areaal. Tevens is gebleken dat de opdrachtnemer zelf dient aan te tonen dat de werkzaamheden volgens de contracteisen uit de vraagspecificatie zijn uitgevoerd. RWS toetst de opdrachtnemer in zijn kwaliteitsmanagementsysteem onder andere door middel van audits. Als RWS kan concluderen dat de opdrachtnemer zijn werkprocessen goed heeft vastgelegd in haar eigen kwaliteitsmanagementsysteem, en zich daar ook aantoonbaar aan houdt is dit voor de opdrachtgever voldoende bewijs dat de opdrachtnemer in staat is het areaal, zoals vereist, te onderhouden.

5 Conclusie

Het doel van deze literatuurstudie is een antwoord te verkrijgen op de eerste deelvraag, zoals deze in het plan van aanpak is opgenomen:

Wat is assetmanagement en hoe wordt hier door Rijkswaterstaat invulling aan gegeven?

In deze literatuurstudie zijn verschillende definities van assetmanagement naar voren gekomen. Al deze definities hebben gemeen dat zij assetmanagement zien als een management vorm waarin een optimale balans wordt gezocht tussen kosten, risico's en prestaties gedurende de lifecycle van een object. Na onderzoek te hebben hoe RWS tot op heden haar arealen beheert, kan naar aanleiding van de literatuurstudie worden geconcludeerd dat de opdrachtgever nog steeds tot doel heeft de huidige Topeis van het prestatiecontract te vervullen, namelijk: Het streven naar een areaal dat functioneert en presteert, zodanig dat de functies worden vervuld en het veilig gebruik en beheer ervan mogelijk blijft. Tot op heden beheert RWS haar areaal vooral risicogestuurd. Echt assetmanagement volgens bovenstaande definitie wordt hier nog niet toegepast. Anderzijds is de letterlijke betekenis van assetmanagement niets anders dan het beheer van bezittingen. Alle soorten beheer- en onderhoudsmanagement vallen in wezen onder assetmanagement en in die zin doet RWS dan ook wel aan assetmanagement.

In bovenstaande topeis is echter nog geen verband genoemd met de kosten die hieraan verbonden zijn en geen expliciete verwijzing naar het reduceren van risico's als doel op zich. Er wordt nu benoemd dat het areaal veilig en gebruikt en beheert moet kunnen worden, wat dus alleen het Safety aspect van de RAMSSHEEP betreft. In onderliggende aspecteisen komen wel eisen naar voren die betrekking hebben op de RAMSSHEEP. Dat dit echter pas in onderliggende eisen naar voren komt, en niet reeds in de topeis, geeft duidelijk aan dat de prioriteit binnen het huidige prestatiecontract 3.1 nog niet bij het lifecycle managen van objecten ligt.

De nieuwe topeis zou als volgt kunnen luiden: "Het bestaande areaal dient te functioneren en presteren, waarbij risico's ten aanzien van het beheer en gebruik en de lifecycle kosten van objecten beperkt worden tot een minimum.

Bovenstaande eis zal als uitgangspunt worden genomen om een 'futuristisch' adviesrapport op te stellen voor het beheer en onderhoud van de N200.

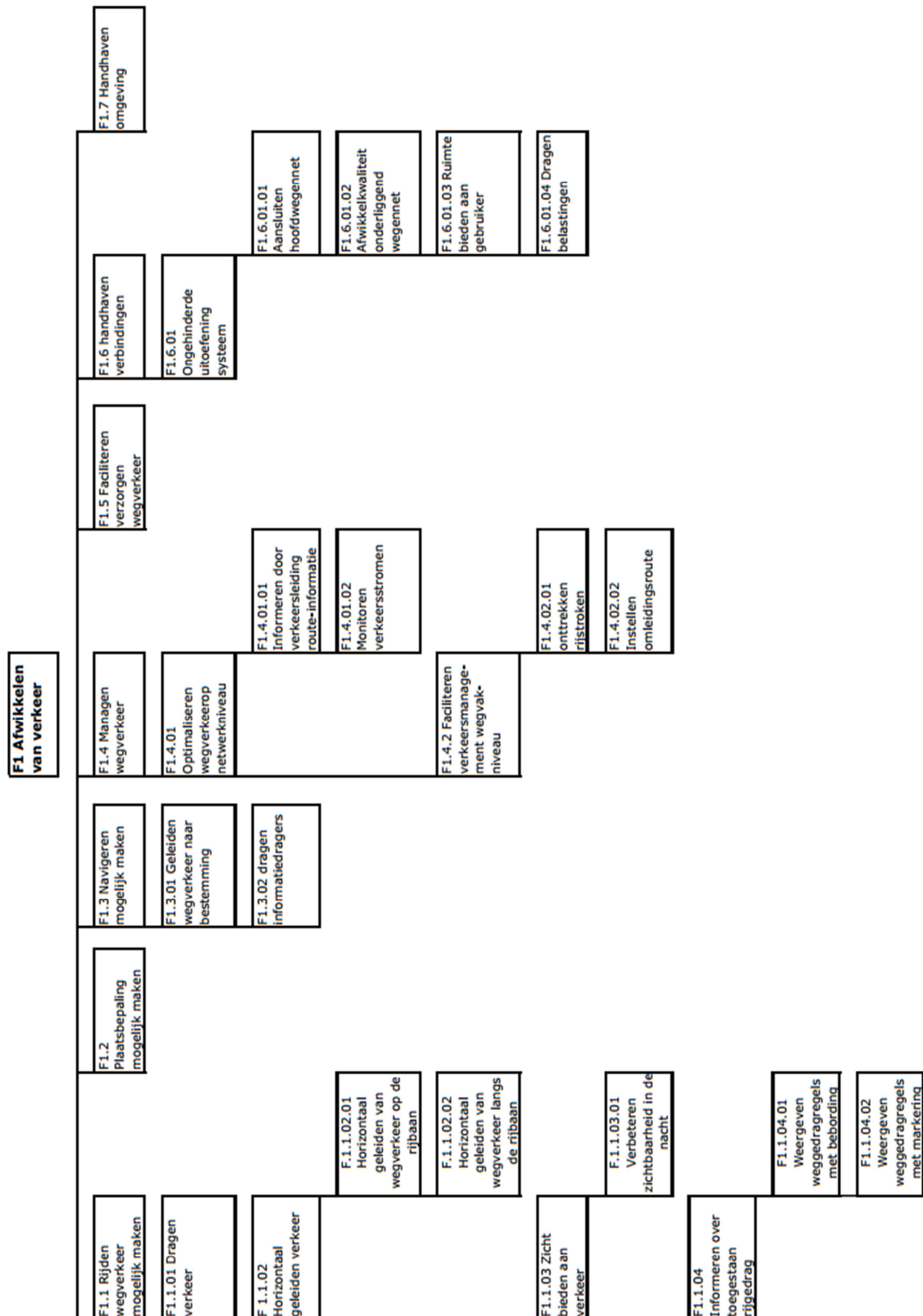
6 Bibliografie

- A. van Maaren. (2016). Leidraad PRA. 132.
- Assetmanagement, J. v. (2011). Assetmanagement bij RWS., (p. 13).
Opgeroepen op 2017, van http://www.nvr.nl/downloads/bijeenkomsten/2011/Symposium_AM/2_-_RWS_-_2011-18-april_NVRB_definitief_Jenne_van_der_Velde.pdf
- (2015). *Decompositiekader NEN 2767 RWS*. RWS.
- IAMPRO. (sd). Wat is assetmanagement. Opgeroepen op maart 2017, van <https://www.iampro-portaal.nl/wat-assetmanagement>
- ISO. (2014). *ISO 55000:2014(E)*. Switzerland.
- Jonge, K.J. de. (2005). *Quickscan prestatiebestekken Rijkswaterstaat*. RWS.
Opgehaald van <https://zoek.officielebekendmakingen.nl/kst-30300-XII-39-b2.pdf>
- kramer, J. (28-3-2017). Interview. 'S Hertogenbosch.
- RWS. (2012). *Inspectiekader RWS_Definitief*. Bestuur RWS.
- RWS. (2015). *31084625 Basisovereenkomst v1.0*.
- RWS. (2015). *31084625 Vraagspecifictie Algemeen v1.0*.
- RWS. (2015). *31084625 Vraagspecifictie Eisen v1.0*.
- RWS. (2015). *31084625 Vraagspecifictie Prestatie v1.0*.
- RWS. (2017). *Kwalitatieve objectrisicoanalyse*. RWS.
- Wat is Asset Management? (2015). *IIR trainingen en conferenties*.
Opgeroepen op 3 2017, van <http://iir.nl/blog/wat-is-asset-management/>
- Werkgroep LCC. (2014). *Kader LCC 1.0 definitief*. RWS.
- Wikipedia. (sd). Rijkswaterstaat. Opgeroepen op februari 2017, van <https://nl.wikipedia.org/wiki/Rijkswaterstaat>

7 Bijlagen

7.1 Functieboom Areaal West-Nederland Noord, regio Zuid

Functies van het areaal waaraan de functionele contracteisen zijn gekoppeld.



Interview

Naam: Jan Kramer

Functie: Technisch- en assetmanagement adviseur bij RWS

Werkgever: Rijkswaterstaat

Nr.	Vragen	Antwoorden
1.1	Wat is volgens u een definitie van assetmanagement?	Assetmanagement is life cycle management van assets. Echt assetmanagement wordt nog nauwelijks toegepast binnen de contracten. Het onderbouwen van de adviezen, zou beargumenteerd moeten worden met life cycle argumenten. Dit gebeurt echter nauwelijks, omdat de opdrachtnemer hier nog te weinig kaas van heeft gegeten, en de opdrachtgever RWS hier vaak geen geld voor over heeft.
1.2	In hoeverre is de door u gegeven definitie van assetmanagement representatief voor RWS?	RWS is nog niet erg bezig met het assetmanagement. De eerste vormen worden in het contract gegeven, maar echt assetmanagement wordt ook door RWS nog niet verwacht van de aannemer. Het begint er echter wel steeds meer naar te reiken. Echt assetmanagement/lifecyclemanagement begint al bij de aanpak van een object. Dit is echter nog teveel geschieden van het beheer en onderhoud.
1.3	Wanneer is RWS begonnen met assetmanagement en hoe is dat vormgegeven in contracten?	Eigenlijk is Rijkswaterstaat nog niet echt begonnen met het assetmanagement bij de opdrachtnemer naar te leggen. Het enige 'assetmanagement' wat nu in de contracten zit is het advies geven. Lifecycle management is in dit advies echter ondergeschikt aan het beschikbare budget van RWS.
1.4	Hoelang verwacht u dat asset management standhoud binnen rijkswaterstaat als managementaanpak voor contracten?	Binnen Rijkswaterstaat is altijd een cyclus teken, zowel in de centralisatie-decentralisatie van de organisatie, als in de contractvormen. Naar verwachting zet deze trend van het verleggen van taken naar de opdrachtnemer nog wel 5-10 jaar door. Hoe het daar loopt laat zich slecht raden. Dit kan een enorme kostenbesparing met zich meebrengen voor de maatschappij. Maar assetmanagement moet dan wel de gehele lifecycle van een object bevatten.
1.5	Welke voordelen ziet u aan assetmanagement voor RWS?	Aan assetmanagement zit het nadeel dat het wel uitgevoerd moet worden. Hoe te implementeren in contracten? Zodat het een kostenbesparing voor Rijkswaterstaat oplevert. Dit is een beetje met op in lokale organisatie als RWS.
1.6	Welke nadelen ziet u aan assetmanagement voor RWS?	De opdrachtnemer kan hiermee zelf de objecten managen, en hierbij ook sturen op de planning, omdat als de lifecycle van een object duidelijk is, vier van te voren te bepalen valt welke werkzaamheden er uitgevoerd moeten worden.
1.7	Welke voordelen ziet u aan assetmanagement voor de opdrachtnemer?	Voor de opdrachtnemer is dit tevens een heel nieuw facet. Waar zeker DZ als verevilde groen-aannemer erg veel moeite mee kan hebben. Deze ervaring dient in nauwe samenwerking tussen opdrachtgever en opdrachtnemer opgebouwd worden.
1.8	Welke nadelen ziet u aan assetmanagement voor opdrachtnemer?	Tot ca. 2005 gebruikte RWS RAW contracten voor beheer en onderhoud van snelwegen, daarna gingen zij over op prestatiecontracten. De prestatiecontracten zijn eigenlijk veel te vaag of juist te specifiek in hun omschrijvingen. Tevens zijn deze contracten niet geschikt voor beheer en onderhoud, omdat hier bijna geen onderscheiden vermogen aan te pas komt. Alle aannemers weten hoe vast onderhoud geplandigd dient te worden. Verder proberen de opdrachtnemers hier ook op de randen van het contract te gaan zitten, zodat de opdrachtgever altijd moet wechlen voor wat hij kiest.
2.1	Wat was de rol van OG en ON?	Geordndt OG zo'n versplinterde organisatie heeft staat of valt het contractmanagement en de directievoering bij de regievoerende personen. Uniformiteit qua beleid is binnen RWS nog steeds niet te zienen. Langzaamhand wordt er nu een inhaalslag gaten om op landelijk niveau het beleid te nivelleren. Og en ON dienen dus per contract along exact af te bakenen wat verwacht wordt en wat ieders taken bevoegdheden en verantwoordelijkheden zijn in dit contract.
2.2	Wat is de rol van OG en ON?	Als er meer vertrouwen ontstaat, zal er meer verantwoordelijkheid naar de aannemer gaan. Het groot onderhoud zal echter niet snel aan de beheer en onderhoudscontracten toegewege worden, omdat dit vaak niet tot de bijdragen van de onderhoudsaannemer valt en deze daarvoor weer andere aannemers dient in te schakelen. Tevens geeft dit een versplinterd beeld door Nederland van allerlei objecten die door allerlei aannemers worden onderhouden, wat is het mogelijk dat de onderhoudslicenties nog verder verspreid worden.
2.3	Wat wordt de rol van OG en ON?	Eigenlijk zit er in de huidige contracten nog amper assetmanagement te antwoord 1.2
2.4	Hoe verloopt de implementatie van assetmanagement. Loop de implementatie van assetmanagement op schema, wanneer verwacht men waar te zijn?	Er komt langzaamhand het besef dat het UAV-GC uitvoeren van beheer en onderhoud meer voeten in de aarde heeft dan gedacht. Omdat er bij RWS en heel cultuurnorming nodig is. De planning was om dit in twee jaar voor elkaar te krijgen. Dit is echter onmogelijk omdat mensen andere taken krijgen, niet meer buiten inspecteren en controleren maar binnen checklisten afvinken bijv.
2.5	Wat gaat er mis bij de implementatie van assetmanagement?	Ten eerste is de organisatie van Rijkswaterstaat niet uniform in het uitvoeren van informatie, voordat Rijkswaterstaat als Agentschap onder het MMA viel, had elk district volledig eigen zeggenschap over het budget en hoefden zij geen verantwoording af te leggen van hun uitgaven. Tevens konden ze allemaal hun eigen regels bepalen, en de nadruk leggen op dat wat ze belangrijk vinden. Dit vraagt een enorme omring, en is voor de aannemers verwarrend, omdat Rijkswaterstaat ook niet zomaar uniformiteit op landelijk niveau creëert. Daar is een organisatie van 8000 man veel te log voor. Tevens wordt het als een groot probleem ervaren dat de informatie die RWS versprekt niet eenduidig is. Op de lange termijn dient dit allemaal in een uniform systeem omgezet te worden.
2.6	Wat gaat er mis bij de implementatie van assetmanagement?	De aannemer dient de opdrachtgever te informeren over het functioneren en presteren van het areaal. Verder dient zij alles vast te leggen en aan te kunnen komen aan de hand van rapportages. Alles dient onderbouwd te worden, want uit de onderbouwing volgt eventueel meenwerk of in ieder geval het voorkomen van tekortkomingen. Contractueel gezien dient de opdrachtgever per beheerobject of netwerkchaal te rapporteren, alles wordt echter per beheerobject gemiddeld. Het is dus onmogelijk om op netwerkchaal te kunnen beoordelen of het functioneren en presteren, omdat er factoren zijn die niet onder het contract vallen, zoals DVM en andere elektronische monitoringapparatuur.
2.7	Hoe en in hoeverre verwacht u door de aannemer geïnformeerd te worden, aangaande de status van het areaal?	Alle aannemers die meerdere contracten hebben, lopen tegen het gebrek aan uniformiteit aan, waardoor zij allerlei verschillende rapportages dienen te produceren.
2.8	Hoe ziet u de samenwerking met en aanpak van DZ en andere aannemers?	Geld gebrek en onduidelijkheid ook bij RWS. Tevens is onmogelijk om in een landelijk vernieuwingen door te voeren, omdat alles zo versplinterd is en het werk buiten gewoon door moet gaan. De contracten lopen gewoon door, en dienen één voor één vernieuwd te worden.
2.9	Waarom is er niet voor gekozen om de aannemer beter te begeleiden bij ontwikkelingen in assetmanagement?	Zie 2.8
2.10	Hoe ziet RWS het functioneren van DZ's o.v.v. andere marktpartijen in BKO's i.r.t. tot de zowist benoemde problemen die er spelen?	Nee dit is niet direct te zeggen, het zal wel altijd een strijd blijven tussen de opdrachtnemer die geld wil verdienen en de opdrachtgever die geld wil uitpakken. Bovendien is het nu onduidelijk wat de exacte scope is, een opdrachtgever en opdrachtnemer zitten qua verwachtingen van de prestaties vaak niet op een lijn. De scope was ten tijde van de RAW een matraak wel duidelijk, wat veel discussie voortbrengt.
3.1	Zit er een kwaliteitsverschuiving in het functioneren, presteren van de snelwegen nadat de contractvormen gewijzigd zijn?	Niet actueel. Dit komt omdat alle informatie nu pas gestructureerd gedocumenteerd wordt door de aannemers. Tevens wist RWS niet alle informatie die in hun bezit is uit met de opdrachtnemers, hierdoor blijven de opdrachtnemers van veel reeds bekende gebreken onwetend. Tevens is er een actualisatie en uniformisatie FMECA van RWS voor diverse beheerobjecten.
3.2	Hoe ABC zijn de gegevens die Rijkswaterstaat versprekt aan de opdrachtgever?	Dit wordt door RWS ook erkend, het is niet mogelijk om alle informatie eenduidig aan te leveren onder het rindoutlet geen rindoutlet voor zijn. De bedrijven die de instandhoudingsinspecties uitvoeren voor rws beschikken wel over deze informatie en leveren deze ook aan. Door verschillende bevoegdheden van ambtenaren komt deze informatie echter slechts gedeeltelijk naar buiten. Tevens is RWS bang dat opdrachtnemers misbruik maken van de informatie die inspectiebuureau in de data-rapportages hebben geven. Dit zijn kostenbegrotingen, risicoanalyses, e.d.
3.3	Vanuit de opdrachtnemers zijde wordt een gebrek aan betrouwbare informatie ervaren, hoe ziet u dat?	Geen goed antwoord: zie 3.3
3.4	Waarom versprekt u niet alle informatie, zodat de opdrachtnemer specifiek kan afstemmen op de wensen en behoeften van de klant?	Zie 2.1. In sommige gevallen is dit ook weggegooid geld, omdat als de een vast moment is, er LVO dient te geschieden om dit moment te kunnen halen. Op een later tijdstip dient dan alomg een vervangingsinverdering gedaan te worden. Hier wordt nu nog een onvoldoende berekening en afweging gemaakt op basis van LCC. Tevens probeert men werkzaamheden samen te vingen om verkeersmaatregelen en hinder te voorkomen, een van de toepaken is namelijk het onderhouden van het areaal, met zo min mogelijk verkeersbinder. Zaak worden meerdere dingen ook opgepakt, die nog wel enig uitstel konden lijden. Daarnaast is het niet duidelijk wanneer iets moet worden vervangen de aannemer heeft niet duidelijk opgegeven wanneer iets aan vervanging toe is of benaast niet iets als een bedelwaait of iets dergelijks. Als er dus lag ingeschreven is wordt hier mogelijk ook de hand mee gelicht wat een risico is voor RWS.
3.5	Waarom is de OG datum een vast interventiemoment en wordt daar niet per object rekkelijk mee omgegaan. Dit bied meer mogelijkheden tot specifiek LCC onderhoud?	Alles adviezen dienen onderbouwd en herleidbaar te zijn naar FMECA's. Hiervoor dient een vaste maatstaf genomen te worden, zodat opdrachtnemer en opdrachtgever eenzelfde vertekstuur hebben.
4.1	Hoe zou u graag het advies ontvangen voor LVO en variabel onderhoud (format opbouw etc.)?	Het advies dient op beheerobject niveau te zijn, omdat daar ook op geïnspereerd wordt. Verder dient het aannemelijk te worden gemaakt. Het is aan de aannemer om dit zo makkelijk mogelijk te doen.
4.2	Hoe gedetailleerd dient de onderbouwing van het advies te zijn?	Dit vertrouwen moet groten en hangt er af van de samenwerking tussen verschillende partijen. Vaak is dit toch een kwestie van individueel initiatief.
4.3	In hoeverre heeft u vertrouwen in het advies van de opdrachtnemer (dager keurt zijn eigen vrees)?	Geld gebrek
4.4	Wat zijn de afwegingen van Rijkswaterstaat om al dan niet in te gaan op het advies, ook in het kader van LCC?	Woord er toch voor het korte termijn denken gekozen, omdat dit in te schatten valt en wat de lange termijn oplossing oplevert zit moelijk laat schatten, nog nauwelijks meetbaar is, en moeit uit te leggen naar het MMA.
4.5	Het advies kan op de lange termijn goedkoper zijn, maar geld kan op korte termijn niet beschikbaar zijn, wat dan?	Over dit voorbeeld dient onderhandeld te worden dit laat zich door marktwerking redelijk leiden.
4.6	Bij lange termijn heeft de volgende aannemer voordeel van de investeringsmaatschappij, hoe gaat RWS daar mee om?	Dit verschilt per district, een gespecificeerde prijs is niet zoezer noodzakelijk wel is belangrijk dat er een goede onderbouwing wordt gegeven van het advies.
4.7	Wilt u een gespecificeerde prijs ontvangen of is een totaalbedrag voor een activiteit voldoende?	Geen eenduidigheid binnen de organisatie, nu is RWS zover dat ze teminste wat misgaat. Over een paar jaar wordt er misschien wat mee gedaan.
5.1	Wat waren de problemen bij het uitrollen van assetmanagement in beginfase?	Er ontbreekt nog vroe en leiding om dit landelijk te ontploien, er zijn al wel ieders om het proces en de element te uniformen, en ook de versprekte gegevens van het areaal en objecten te sturen aan de hand van algemeen bekende risico's per objectieve.
5.2	Welke problemen zijn er en verwacht u nog bij verdere implementatie van assetmanagement in onderhoudscontracten?	Een eenduidige FMECA per object dus niet alleen voor kunstwerken en wegen.
5.3	Welke oplossingen heeft u hiervoor in gedachte?	

Onderwerp vragen interview (zie nummering)

1. Definitie assetmanagement
2. Rolverdeling en samenwerking
3. Informatievoorziening
4. Adviesverstrekking

HOGESCHOOL ROTTERDAM
 Instituut voor de Gebouwde Omgeving
 G.J. de Jonghweg 4-6
 3015 GG Rotterdam

**BEOORDELING BEDRIJF
 AFSTUDEREN
 CIVIELE TECHNIEK**
 (in te vullen door de bedrijfsbegeleider)

Om tot een goede beoordeling van het afstudeerwerk te komen hoort de opleiding graag het oordeel van het bedrijf over een aantal beroepsvaardigheden/ competenties van de student.

Bij afstudeerteams graag elke student individueel beoordelen.

Deze beoordeling wordt als advies meegenomen in de beoordeling van de afstudeerder op het aspect 'functioneren in het bedrijf'. Indien de ruimte op het formulier te klein is om uw oordeel toe te lichten, kunt u uw toelichting op een aparte bijlage bij dit formulier voegen. De student moet dit formulier tegelijk met het afstudeerrapport inleveren bij het stage- en afstudeerbureau IGO.

Let op: Op een separaat formulier kunt u aangeven of het afstudeerverslag vertrouwelijk behandeld moet worden en of u akkoord gaat met publicatie van het afstudeerverslag in de HBO-kennisbank.

Naam student	Pieter Penning
Studentnummer	
Opleiding	
<i>Wat vindt u van de snelheid waarmee de student wegwijs is geworden in het bedrijf en het afstudeeronderwerp?</i>	
De snelheid waarmee Pieter zich wegwijs heeft gemaakt binnen onze organisatie is goed. Pieter is een vrije jongen, goed in de omgang, schroomt niet om vragen te stellen en pakt alles snel op.	
<i>Wat vindt u van de aanpak die de student heeft gekozen? Was er aandacht voor de bedrijfscontext, een passende theoretische onderbouwing, een goede balans tussen hoofdlijnen en details?</i>	
Pieter had van begin af aan een duidelijk plan (plan van aanpak) voor zichzelf (en voor ons) opgesteld. Voor zover voor mij te beoordelen en gezien het eindresultaat heeft hij zich goed aan zijn plan kunnen houden. Pieter heeft goed meegewerkt in het proces, waardoor hij zich het gekozen onderwerp goed eigen heeft kunnen maken.	
<i>Heeft de student het proces goed gemonitord en tijdig bijgestuurd? Heeft hij het proces afgestemd met alle partijen?</i>	
Pieter en DJZ hebben de processen van begin af aan goed afgestemd, mede door het opgestelde plan van aanpak heeft Pieter tijdig kunnen bijsturen en heeft hij goed kunnen aangeven waar hij wel of geen tijd voor had. In de laatste week heeft hij nog even gas moeten geven om het eindrapport helemaal naar wens klaar te kunnen maken en de puntjes op de i te kunnen zetten.	
<i>Wat is uw oordeel over de zelfstandigheid van de student? Heeft hij eigen initiatief genomen om contacten te leggen en te onderhouden? Om feedback te vragen? Om te informeren op een onderbouwende en overtuigende wijze?</i>	
Dit is zeer goed verlopen, in eerste instantie is hij bij ons in Beesd op kantoor begonnen. In een later stadium is Pieter deels mee verhuist naar Halfweg, zodat hij vanuit dichterbij zijn afstudeerproject kon opereren en doordat alle vernieuwingen vanuit Halfweg werden ontwikkeld. Ook is Pieter een halve dag bij RWS geweest om daar iemand (Jan Kramer) te interviewen m.b.t. assetmanagement. Dit is ook goed verlopen, echter wilde Pieter dit interview graag opnemen met zijn telefoon maar na afloop zag hij tot zijn schrik dat zijn telefoon niets had opgenomen. Toen heeft hij bij thuiskomst alles z.s.m. weten te reproduceren op papier en dit is goed gelukt. Leerpunt voor Pieter in deze was dan ook check, check dubbel check ☺.	
<i>Wat vindt u van de samenwerking met de student, de wijze waarop hij communiceert, de wijze waarop hij met afspraken omgaat, met meningsverschillen omgaat?</i>	
De samenwerking tussen alle partijen (Pieter/DJZ/DPI) is soepel verlopen. Pieter weet goed wat hij wil. Hij zou in zijn communicatie soms iets voorzichtiger kunnen zijn. Pieter heeft het hart op de tong liggen zoals ze dat zeggen, echter kan dit soms bij mensen tegen het zere been zijn.	
<i>Bent u tevreden met het eindresultaat van de afstudeeropdracht? In hoeverre is het verrassend/ vernieuwend? Is de voorgestelde oplossing acceptabel voor het bedrijf/organisatie en de beroepspraktijk? Welke elementen zijn bruikbaar voor uw bedrijf?</i>	
Ik ben zeer tevreden over het eindresultaat. Voor ons is dit ook een vrij nieuw onderwerp waar op dit moment zeer veel aandacht aan wordt besteed door zowel OG (RWS) als ON (DJZ) en beide partijen zoekende zijn. Pieter/DJZ/DPI hebben goed samen gewerkt om zo gezamenlijk tot een goed eindresultaat te kunnen komen.	
Naam: Peter Hehr Datum: 12-06-2017	Bedrijf: De Jong Zuurmond (DJZ) Handtekening: 

Logboek

Afstudeeronderzoek: Implementatie van assetmanagement in beheer en onderhoud van snelwegen			
P.Penning	0884243		
Datum	Locatie	Werzaamheden	Uren
donderdag 5 januari 2017	Polsbroek	Afstudeeropdracht bagger opzoeken	4
donderdag 12 januari 2017	Polsbroek	Afstudeeropdracht bagger nader uitwerken in een afstudeerplan	5
donderdag 19 januari 2017	Polsbroek	Na afkeur eerste voorstel afstudeeropdracht bagger nader uitwerken in een verbeterd afstudeerplan	3
donderdag 26 januari 2017	Rotterdam	Vergadering met docent aangaande mogelijkheden tot afstuderen bij DHLW	2
woensdag 1 februari 2017	Beesd	Overleg met P.H. Hfd. Afd. Techniek over mogelijkheid tot afstuderen bij DJZ	2
maandag 6 februari 2017	Polsbroek	Inlezen in Assetmanagementsystemen van RWS	9
dinsdag 7 februari 2017	Beesd	Inlezen in Assetmanagement, verdiepen in aanpak van DZ, Vergadering met Contractmanager DZ, Hoofd Techniek DZ, en Adviseur DHV	9
woensdag 8 februari 2017	Beesd	Inlezen in inspectietechnieken en rapporten opstellen; Afstudeerplan opstellen en globale planning maken en format afstudeerplan invullen;	9
maandag 13 februari 2017	Beesd	Andere afstudeeropdrachten assetmanagement bekijken; Inlezen in verschillende onderhoudsstrategieën; Plan van Aanpak en Overallplanning opstellen.	9
dinsdag 14 februari 2017	Beesd	Plan van Aanpak opstellen	9
woensdag 15 februari 2017	Beesd	Plan van Aanpak opstellen en verdiepen in correctief onderhoud	9
zaterdag 18 februari 2017	Alblasserdam	Plan van Aanpak opstellen	2
maandag 20 februari 2017	Beesd	Uitzetten van correctief onderhoud van snelwegen. Registratiesysteem van DJZ leren kennen.	9
dinsdag 21 februari 2017	Beesd	Onderzoekslijn uitzetten en verwerken in gedetailleerde planning m.b.v. MsProject	9
woensdag 22 februari 2017	Beesd	Uit Infor (programma) een bundeling per netwerkschakel filteren voor calamiteiten, onderhoudswerkzaamheden, schades en storingen. Aan de hand hiervan kan gekeken worden met welke frequentie er problemen zijn en kan er gezocht worden naar een methode voor bronaanpak.	9
donderdag 23 februari 2017	Beesd	Adviezen schrijven voor kunstwerken aan de hand van binnen gekregen inspecties. Voor deze adviezen tevens een prijsopgave maken.	9
maandag 27 februari 2017	Beesd	Adviezen schrijven voor kunstwerken aan de hand van binnen gekregen inspecties. Voor deze adviezen tevens een prijsopgave maken.	9
dinsdag 28 februari 2017	Beesd	Adviezen schrijven voor kunstwerken aan de hand van binnen gekregen inspecties. Voor deze adviezen tevens een prijsopgave maken.	9
woensdag 1 maart 2017	Beesd	Literatuur Rijkswaterstaat bestudeerd	9
maandag 6 maart 2017	Beesd	Literatuur Rijkswaterstaat bestudeerd	9
dinsdag 7 maart 2017	Beesd	Literatuur Rijkswaterstaat bestudeerd	9
donderdag 9 maart 2017	Beesd	Start schrijven literatuurstudie	9
maandag 13 maart 2017	Beesd	Schrijven literatuurstudie	9
dinsdag 14 maart 2017	Beesd	Schrijven literatuurstudie	9
woensdag 15 maart 2017	Amsterdam	Adviesformat opstellen voor Limburg	9
donderdag 16 maart 2017	Amsterdam	Adviesformat opstellen voor Limburg	9
zaterdag 18 maart 2017	Alblasserdam	Schrijven literatuurstudie	4
maandag 20 maart 2017	Beesd	Literatuur Rijkswaterstaat bestudeerd	9
dinsdag 21 maart 2017	Beesd	Schrijven literatuurstudie	9
donderdag 23 maart 2017	Amsterdam	Adviesformat opstellen voor Limburg	4
vrijdag 24 maart 2017	Alblasserdam	Schrijven literatuurstudie	6
zaterdag 25 maart 2017	Alblasserdam	Opstellen enquête	9
maandag 27 maart 2017	Beesd	Opstellen enquête	9
dinsdag 28 maart 2017	Beesd	Voorbereiden en houden van een interview + uitwerken van interview	9
woensdag 29 maart 2017	Amsterdam	Opstellen gegevens areaal limburg	8
donderdag 30 maart 2017	Alblasserdam	Opstellen gegevens areaal limburg	9
vrijdag 31 maart 2017	Rotterdam	Schrijven literatuurstudie	3
zaterdag 1 april 2017	Alblasserdam	Controleren tot op heden gemaakte literatuurstudie	3
maandag 3 april 2017	Amsterdam	Cursus Arc Gis	7
dinsdag 4 april 2017	Amsterdam	Cursus Arc Gis	7
woensdag 5 april 2017	Alblasserdam	Afronden literatuurstudie	7
donderdag 6 april 2017	Alblasserdam	Afronden literatuurstudie	7
vrijdag 7 april 2017	Alblasserdam	Afronden literatuurstudie	3
dinsdag 18 april 2017	Beesd	Literatuurstudie in schoolformat zetten bronverwijzing titelomschrijving enz.	9
woensdag 19 april 2017	Alblasserdam	Lijn brengen in literatuurstudie, opmaak aanbrengen en regels verslagformat toepassen	9
donderdag 20 april 2017	Amsterdam	informatie verzamelen over het areaal N200 en ordenen	8
vrijdag 21 april 2017	Rotterdam	Bespreking voortgang onderzoek	1
maandag 24 april 2017	Beesd	Verwerken opmerkingen	9
dinsdag 25 april 2017	Beesd	Conclusies schrijven en starten met eindschrijving	9
woensdag 26 april 2017	Amsterdam	Gegevens verzamelen over de N200 Amsterdam	8
donderdag 27 april 2017	Alblasserdam	informatie verzamelen over het areaal N200 en ordenen	4
vrijdag 28 april 2017	Alblasserdam	Hoofdverslag structuur opbouwen en inrichten	3
maandag 1 mei 2017	Marine Etablissement	Voorbereiden en bezoek aan Assetmanagement in control (AMC) Seminar Kickoff	6
dinsdag 2 mei 2017	Beesd	Hoofdverslag voorwoord inleiding en gegevens N200 opstellen	9
woensdag 3 mei 2017	Alblasserdam	Hoofdverslag voorwoord inleiding en gegevens N200 opstellen	9
donderdag 4 mei 2017	Amsterdam	Analyseren en verzamelen beschikbare gegevens N200	8
vrijdag 5 mei 2017	Alblasserdam	Analyseren en verzamelen beschikbare gegevens N200	5
zaterdag 6 mei 2017	Alblasserdam	Analyseren en verzamelen beschikbare gegevens N200	4
maandag 8 mei 2017	Beesd	Schrijven Hoofdstuk 2.	9
dinsdag 9 mei 2017	Beesd	Schrijven Hoofdstuk 3.	9
woensdag 10 mei 2017	Beesd	Schrijven Hoofdstuk 3.	9

donderdag 11 mei 2017	Amsterdam	Gegevens samenvoegen, analyseren	9
vrijdag 12 mei 2017	Beesd	Rijksweginspectie Amsterdam met inspecteur DJZ	10
zaterdag 13 mei 2017	Alblasserdam	Planning bijwerken, logboek bijwerken, to do list bijwerken.	3
maandag 15 mei 2017	Beesd	Risicogetal opstellen per object dat variabel onderhoud nodig heeft.	9
dinsdag 16 mei 2017	Beesd	Risicogetal opstellen per object dat variabel onderhoud nodig heeft.	9
woensdag 17 mei 2017	Beesd	Failuremodes van wegen en kunstwerken bepalen binnen de Netwerkschakel	9
donderdag 18 mei 2017	Beesd	Failuremodes van wegen en kunstwerken bepalen binnen de Netwerkschakel	9
vrijdag 19 mei 2017	Beesd	Effects and Critically analasis uitvoeren op deze objecten.	9
zaterdag 20 mei 2017	Beesd	Conceptverslag opstellen	7
maandag 22 mei 2017	Beesd	Verder uitwerken van hoofdstuk 4 advies voor de N200.	9
dinsdag 23 mei 2017	Beesd	Verder uitwerken van hoofdstuk 4 advies voor de N200.	9
woensdag 24 mei 2017	Alblasserdam/Rotterdam	Verder uitwerken van hoofdstuk 4 advies voor de N200 en bespreking met docent.	9
donderdag 25 mei 2017	Alblasserdam	Verwerken opmerkingen Eindrapport	2
vrijdag 26 mei 2017	Alblasserdam	Verwerken opmerkingen Eindrapport	5
zaterdag 27 mei 2017	Alblasserdam	Verwerken opmerkingen Eindrapport	4
maandag 29 mei 2017	Beesd	Verder uitwerken Hoofdstuk 4 adviesmethode nieuwe risico's	9
dinsdag 30 mei 2017	Beesd	Verder uitwerken Hoofdstuk 4 adviesmethode nieuwe risico's	9
woensdag 31 mei 2017	Alblasserdam	Verder uitwerken Hoofdstuk 4 adviesmethode nieuwe risico's	3
donderdag 1 juni 2017	Alblasserdam	Adviestabellen opstellen en omschrijven hoe tot dit advies gekomen wordt.	10
vrijdag 2 juni 2017	Alblasserdam	Adviestabellen opstellen	9
zaterdag 3 juni 2017	Alblasserdam	Adviestabellen opstellen en omschrijven wat de verschillen zijn tussen nieuw model en oude.	7
maandag 5 juni 2017	Alblasserdam	Investeringsvoorstel uitwerken	11
dinsdag 6 juni 2017	Alblasserdam	Investeringsvoorstel uitwerken	13
woensdag 7 juni 2017	Alblasserdam	Conclusies en aanbevelingen uitwerken en insturen naar E.A.B voor 2e controle	16
donderdag 8 juni 2017	Alblasserdam	Conclusies uitwerken	12
vrijdag 9 juni 2017	Alblasserdam	Aanbevelingen uitwerken en eindrapport screenen	10
zaterdag 10 juni 2017	Alblasserdam	Nederlandse en Engelse samenvatting schrijven, Bijlage ordenen, alles doornemen en controleren op fouten.	11
maandag 12 juni 2017	Beesd	Feedback verwerken E.A. Broeders en P.Hehr	15
dinsdag 13 juni 2017	Alblasserdam	Afdrukken bestanden, mappen samenstellen en ordenen, voorbladen samenstellen, inleveren documenten.	10
week 24-26	Alblasserdam	Presentatie voorbereiden	20
Totaal			706

2017

Plan van aanpak Afstudeeronderzoek



In dit plan van aanpak staat beschreven hoe dit afstudeerproces verloopt en welke resultaten binnen welke termijn gehaald dienen te worden. Verder wordt beschreven hoe de voortgang en de resultaten geborgd worden.

Student: Pieter Penning
Studentnr.: 0884243
Datum: 17-03-2017
Versienr.: v.2.0

Plan van aanpak afstudeeronderzoek

Bedrijf: De Jong Zuurmond B.V,
School: Hogeschool Rotterdam
Schoolbegeleider: E.A. Broeders
Bedrijfsbegeleider: P. Hehr
Datum: 13 februari 2017, Beesd
Versie: 2.0

Rapport historie			
Datum		Auteur	versie
23-2-2017	Concept	PP	1.0
1-3-2017	Concept 2 (Opmerkingen begeleider)	PP	1.1
13-3-2017	Definitief: Opmerking E.Broeders verwerkt	PP	1.2
27-3-2017	Definitief: hoofd- en deelvraag aangepast	PP	2.0

1 Inhoud

1	Inhoud	2
2	Inleiding.....	3
2.1	Algemeen.....	3
3	Projectopdracht.....	4
3.1	Aanleiding.....	4
3.2	Probleemstelling.....	4
3.3	Doelstelling.....	4
3.4	Onderzoeksvragen.....	6
4	Scope.....	7
4.1	Afbakening.....	7
4.1.1	Do's.....	7
4.1.2	Don'ts.....	7
5	Projectproces	8
5.1	Proces	8
5.1.1	Voorbereiding	8
5.1.2	Producten en resultaten	8
5.2	Producten en resultaten	9
5.2.1	Plan van aanpak	9
5.2.2	Literatuurstudie	9
5.2.3	Projectanalyse.....	9
5.2.4	Adviesrapport	9
5.2.5	Verdediging.....	9
5.3	Begeleiding	9
6	Projectbeheersing	10
6.1	Risico's	10
6.2	Kwaliteits- en voortgangsbewaking.....	10
6.3	Planning	10
6.4	Documentbeheer.....	10
6.4.1	Opmaak.....	10
6.4.2	Archivering.....	10
6.4.3	Vrijgave producten.....	10
7	Bijlagen	11
7.1	Planning	11
7.2	Risicomatrix	12

2 Inleiding

2.1 Algemeen

Aan het einde van de opleiding HBO Civiele techniek dient een afstudeeronderzoek gedaan te worden om aan te tonen dat men zich in voorgaande jaren dusdanig heeft ingezet, dat de huidige competenties op hbo-niveau liggen. Vanwege het volgen van de duale opleiding Civiele Techniek zou in eerste instantie bij de duale werkgever afgestudeerd worden. Nadat de afstudeeropdrachten van de Heer land en water (DHLW) echter door school werden afgekeurd, ben ik door DHLW gedetacheerd aan De Jong Zuurmond B.V. (DJZ)

Allereerst wordt in hoofdstuk 2 beschreven wat de aanleiding is van het onderzoek, hieruit volgt de probleemstelling, de doelstelling en de onderzoeksvragen. In hoofdstuk 3 zullen de grenzen van het onderzoek afgebakend worden. Hierop volgt hoofdstuk 4 waarin de fasen en op te leveren onderzoeksresultaten van het project worden benoemd. Tot slot zal in hoofdstuk 5 omschreven worden hoe de uitwerking van de fasen en resultaten binnen dit afstudeeronderzoek beheerst worden.

3 Projectopdracht

3.1 Aanleiding

In beheer en onderhoud is assetmanagement een opkomend begrip. Opdrachtnemers inspecteren, beheren en onderhouden de bezittingen(assets) van de opdrachtgever. Rijkswaterstaat implementeert deze handelswijze ook in hun prestatiecontracten. Deze manier van werken wordt ook wel assetmanagement (management van bezittingen) genoemd. De opdrachtgever vraagt om inzichtelijk te maken hoe haar assets functioneren en presteren en wat de hieraan verbonden risico's zijn. Het inzichtelijk maken gebeurt op netwerkschakelniveau. Een netwerkschakel is een stuk rijksweg van knooppunt tot knooppunt.

Vanuit het prestatiecontract van RWS wordt gevraagd om jaarlijks per netwerkschakel, inzichtelijk te maken, wat de toestand is van de netwerkschakel, en wat de bedreigingen zijn voor het voortbestaan van de netwerkschakel in de toekomst en welke maatregelen hiervoor genomen dienen te worden, om falen te voorkomen. Deze adviesmaatregelen dienen te worden afgewogen aan de hand van diverse criteria en nader te worden uitgewerkt. Indien de werkzaamheden binnen de scope van de DJZ vallen dienen de werkzaamheden door DJZ uitgevoerd te worden. Valt er echter een activiteit aan een bepaald object buiten de scope van de opdracht dan dient dit als advies bij de opdrachtgever ingediend te worden. Dan is het aan RWS om te beoordelen of zij daar geld voor vrijmaken, DJZ heeft dan in ieder geval aan haar meldplicht voldaan en kan bij eventuele vervolgschade niet aansprakelijk gesteld worden verzwijgen van de staat van het object.

3.2 Probleemstelling

De Jong Zuurmond ziet de trend, dat er steeds meer prestatiecontracten op de markt gezet worden waarbij assetmanagement een grote rol speelt. Hieruit volgt dat de aannemer binnen het contract ook een steeds grotere rol krijgt te vervullen. In het onderhoudscontract regio Amsterdam ervaart DJZ echter het probleem, hoe variabel onderhoud dat door DJZ nodig geacht wordt na constatering van schade en degradatie, aan RWS aangetoond kan worden in een rapport en hoe hier advies voor uitgebracht dient te worden. DJZ dient dus op grond van de verificatie- en validatierapportages over de toestand van het areaal, advies te geven aan de opdrachtgever RWS en aan de opdrachtgever aan te tonen, waarom een bepaald object of element vervangen, of onderhouden moet worden buiten het minimale pakket, zoals omschreven in het contract. De rapportages die hiervoor zijn ingediend zijn al enkele keren afgekeurd door RWS, vandaar dat dit een mogelijkheid bied als afstudeerproject, om te onderzoeken hoe deze rapportages beter ingericht kunnen worden, en wat de bedoeling precies is van deze rapportages.

3.3 Doelstelling

Het doel van dit onderzoek is DJZ advies te kunnen geven over het opstellen van een adviesrapportage naar Rijkswaterstaat met name voor het variabel onderhoud, wat niet in het contract is inbegrepen. Dit advies zal concreet uitgewerkt worden voor de N200, om het project grenzen te geven. Op deze manier is de adviesmethode wel direct toepasbaar op andere netwerkschakels, en wordt het onderzoek duidelijk afgebakend. Voorafgaand aan het onderzoek zal eerst een literatuurstudie gedaan worden naar het assetmanagementsysteem in het algemeen. En hoe Rijkswaterstaat invulling geeft aan assetmanagement binnen dit contract.

Het eindproduct betreft een rapport dat:

- Inzicht geeft in de toestand van de aanwezige objecten binnen de netwerkschakel N200;
- Een rapport dat advies uitbrengt over het doen/of uitstellen van onderhoud op de N200, en een verantwoording hoe tot dit advies is gekomen.
- Een aanbeveling geeft t.a.v. de vervolgstappen tot implementatie van assetmanagement.

3.4 Onderzoeksvragen

Hoofdvraag:

Hoe kan de verhouding tussen prestaties, kosten en risico's van beheerobjecten in de NS-N200-RA geoptimaliseerd worden.

Deelvragen:

- Wat is assetmanagement en hoe wordt hier door RWS invulling aan gegeven op het project Amsterdam?
- Wat is de toestand van objecten die zich bevinden in netwerkschakel NS-N200-RA?
- Hoe kan onderbouwd advies gegeven worden aan RWS voor de objecten die een risico vormen voor het functioneren van de Netwerkschakel N200?
- Welke stappen dienen genomen te worden voor verdere implementatie van assetmanagement in beheer en onderhoud.

4 Scope

4.1 Afbakening

Het afstudeeronderzoek is er op gericht DJZ handvatten te geven om adviesrapportages op te stellen voor werkzaamheden die niet vallen binnen het contract. Daarnaast zal voorafgaand aan de werkzaamheden een literatuuronderzoek gedaan worden wat assetmanagement inhoudt en hoe RWS invulling geeft aan assetmanagement binnen dit contract. Hieronder is de scope nader uitgewerkt. In de loop van het onderzoek, zal de scope mogelijk nog verder bijgeschaafd worden, als gevolg van voortschrijdend inzicht.

4.1.1 Do's

- Literatuuronderzoek assetmanagement;
- Visie Rijkswaterstaat op assetmanagement in Amsterdam
- Analyseren van huidige staat van netwerkschakel N200 a.d.h.v. inspectiegegevens;
- Uitwerken van advies voor netwerkschakel N200;
- Aanbevelingen voor verdere implementatie van assetmanagement in beheer en onderhoud.

4.1.2 Don'ts

- Implementatie van assetmanagement binnen de organisatie RWS en DJZ;
- Alle contractuele, uitvoerende werkzaamheden blijven buiten beschouwing.
- Diepgaande uitwerking van adviesmaatregel op detailniveau;
- Uitwerking van organisatorische- en interne aspecten die invloed hebben op het beheer van de N200.



1: Plattegrond: Netwerkschakel A200/N200 (rood is schakel 1, groen is schakel 2)

bron: www.maps.google.nl

5 Projectproces

5.1 Proces

Om dit afstudeeronderzoek met een goed resultaat af te ronden, en het beoogde doel te bereiken, staat hieronder beschreven hoe het afstudeerproces geborgd zal worden. De afstudeeropdracht is onderverdeeld in vijf fases:

5.1.1 Voorbereiding

5.1.1.1 Probleemstelling

- In kaart brengen van het probleem;
- Analyseren en afbakenen onderzoek;

5.1.1.2 Onderzoeksvraag en deelvragen;

- Vertalen probleemstelling naar onderzoeksvraag;
- Opstellen deelvragen;
- Indienen afstudeerplan bij HR en DJZ;

5.1.2 Producten en resultaten

5.1.2.1 Plan van aanpak;

- Bepalen van inhoud PVA;
- Opstellen PVA;
- Concept voorleggen aan HR en DJZ;

5.1.2.2 Literatuurstudie

- Literatuur verzamelen;
- Analyseren van onderwerp;
- Literatuur samenvatten;
- Interpretatie van literatuur opstellen;

5.1.2.3 Projectanalyse

- Voorbereiden projectonderzoek;
- Projectgegevens verzamelen;
- Analyseren van gegevens;

5.1.2.4 Adviesrapport

- Uitkomsten analyse bundelen;
- Schrijven van hoofdverslag;
- Adviezen uitschrijven;
- Onderbouwing van adviezen schrijven;
- Samenstellen bijlagen hoofdverslag;
- Samenvatting schrijven;
- Conclusie en aanbevelingen opstellen;

5.1.2.5 Verdediging

- Voorbereiden presentatie;
- Presentatie en verdediging;

5.2 Producten en resultaten

5.2.1 Plan van aanpak

Het plan van aanpak bevat de probleemstelling, doelstelling en de methoden welke gebruikt worden om de onderzoeksvraag te beantwoorden. Dit plan dient als leidraad gedurende het onderzoek. Op dit plan kan teruggevallen worden om, als het onderzoek vast loopt, de draad opnieuw op te pakken vanuit de uitgangspunten die opgenomen zijn in dit PVA en om tevens de grenzen van dit onderzoek te bewaken.

5.2.2 Literatuurstudie

Tijdens deze fase zal antwoordt gegeven worden op de vraag wat assetmanagement inhoudt. Tevens zal onderzocht worden hoe assetmanagement geïmplementeerd wordt binnen het project: 'Prestatiecontract 31084625 West-Nederland Noord-Zuid (A'dam)' Hierdoor wordt specifieke achtergrondkennis vergaard op het gebied van assetmanagement. Deze kennis is nodig om een onderbouwd advies te kunnen geven voor de netwerkschakel N200. De literatuur bestaat vooral uit interne stukken en stukken van opdrachtgevers als Rijkswaterstaat aangezien het de A/N200 van hectometerpaal 0,0-11,8 in beheer is van Rijkswaterstaat.

5.2.3 Projectanalyse

Tijdens het onderzoek wordt het traject van informatievoorziening tot uitvoering van onderhoud, voor de N200 nader beschouwd. Hierin zal de nadruk liggen op het analyseren van de huidige staat van netwerkschakel A/N200 a.d.h.v. inspectiegegevens;

5.2.4 Adviesrapport

In het adviesrapport zullen de maatregelen, adviezen, conclusies en aanbevelingen worden opgenomen specifiek voor de N200, wel dient het adviesrapport dusdanig te worden opgesteld, dat er duidelijk uit blijkt op welke manier tot dit advies is gekomen en hoe DJZ in het vervolg een advies dient te onderbouwen.

5.2.5 Verdediging

Als het afstudeeronderzoek naar wens van student, school en bedrijf verlopen is, kan het onderzoek en de uitkomsten gepresenteerd worden. Daarnaast zal

het onderzoek verdedigd moeten worden. In een uur tijd kan door de verschillende toehoorders vragen gesteld worden naar aanleiding van de presentatie en de door hun ontvangen stukken. Deze zullen naar tevredenheid van de begeleider en leraar beantwoordt dienen te worden.

5.3 Begeleiding

Er wordt begeleid vanuit zowel school als de opdrachtgever. Hiervoor is door het bedrijf een bedrijfsbegeleider aangesteld. Ing. E.A. Broeders is als docentbegeleider aan deze afstudeeropdracht toegewezen. De docentbegeleider stelt zelf een eventuele tweede lezer aan. Met de docentbegeleider wordt driewekelijks een contactmoment belegd. De beoordeling vindt plaats door de docentbegeleider. Tevens zal de bedrijfsbegeleider de stukken doornemen om te zien of alles naar waarheid vermeldt is.

6 Projectbeheersing

6.1 Risico's

Om het project goed af te sluiten worden de risico's die relevant zijn voor de voortgang van het onderzoek voorafgaand aan het onderzoek in kaart gebracht. Hiervoor is een risicoanalyse toegevoegd aan de bijlage. Hierin worden de risico's en de beheersmaatregelen uitgewerkt.

6.2 Kwaliteits- en voortgangsbewaking

De wekelijkse voortgang wordt gewaarborgd door elke week, de in die week geproduceerde stukken voor te leggen aan de bedrijfsbegeleider. Eens in de drie weken zal contact met de docentbegeleider opgenomen worden, waarbij het gemaakte werk samen doorgelopen wordt en afgestemd wordt hoe de verdere voortgang van het afstudeerproces gaat verlopen. Tevens zullen tijdens deze vergaderingen, de planning met huidige standlijn besproken worden en de status per deelvraag door genomen worden. Elke 3 weken zal deze planning en status geüpdatet worden.

6.3 Planning

Voor dit project wordt een planning opgesteld in MS Project. Deze planning is als bijlage toegevoegd aan dit document.

6.4 Documentbeheer

6.4.1 Opmaak

De opmaak die toegepast wordt is als volgt:

- Calibri (Hoofdstekst) 11
- Snelle stijl: Kop 1 - Kop 2 - Kop 3
- Kop- en voettekst

6.4.2 Archivering

De stukken worden opgeslagen op Dropbox. Hierdoor kan, zowel vanuit huis als vanuit school, gewerkt worden aan de meest recente versie. Aangezien ik alleen afstudeer is het risico op overschrijven van bestanden door teamleden niet aanwezig.

6.4.3 Vrijgave producten

De documenten die zijn opgesteld zullen in eerste instantie worden gecontroleerd door de bedrijfsbegeleider. Daarna zal de 1^e en de 2^e lezer van school deze stukken doornemen. In de planning is 19 mei opgenomen als inleverdatum van het conceptverslag. Tevens zijn er nog enkele mijlpalen opgenomen in de planning.

7 Bijlagen

7.1 Planning

Risico analyse

Project: Afstudeerproject Assetmanagement DJZ
Opgesteld door: P.Penning
Datum: 21-2-2017
Versie: Concept

ID	Initiator	Risico	Oorzaak	Gevolg	Initieel risico			Beheersmaatregel	Restrisico		
					Kans	Gevolg(dagen)	Kans*tijd		Kans	Gevolg(dagen)	Kans*tijd
R01	PP	Niet behalen van deadlines	Te weinig tijd aan producten besteed.	Uitlopen op planning ,niet kunnen afstuderen in juli, kwaliteit onderzoek neemt af	60%	40	24	Opstellen planning en deze planning elke week bijwerken, bij afwijken van de standlijn achterstand bijwerken door zaterdag en 's avonds bij te werken	20%	40	8
R02	PP	Onvoldoende kwaliteit van de stukken	Niet voldoende in verdiept, persoonlijke omstandigheden	Onvoldoende, herkansing	50%	40	20	Bij gebrek aan informatie, broninformatie bij externe organisaties opvragen via contacten van DJZ.	30%	40	12
R03	PP	Het onderzoek is niet genoeg afgebakend door duidelijk te omschrijven wat wel onderzocht en wat niet onderzocht gaat worden.	Tijdens het vooronderzoek te weinig feedback ontvangen, tijdens het voortraject onvoldoende gemontord op doel en resultaat	Doelloos rond dwalen in het afstudeeronderzoek, niet behalen van deadlines	30%	15	4,5	Duidelijke do's en don'ts opstellen en hieraan houden. Hieraan tijdens het afstuderen houden en indien nog nog scherper afbaken. Wijzigingen vastleggen in rapport. Overleg met begeleider en docent.	20%	15	3
R04	PH	Onvoldoende begeleiding van bedrijfsbegeleider	Begeleiders hebben onvoldoende tijd en zijn erg druk met andere werkzaamheden.	Doelloos rond dwalen in het afstudeeronderzoek, niet behalen van deadlines	40%	25	10	Proactief afspraken maken. En besprekingen inplannen. En elkaar aan wederzijdse afspraken houden.	20%	25	5
R05	EB	Onvoldoende begeleiding van docentbegeleider	Begeleiders hebben onvoldoende tijd en zijn erg druk met andere werkzaamheden.	Doelloos rond dwalen in het afstudeeronderzoek, niet behalen van deadlines	50%	25	12,5	Proactief afspraken maken. En besprekingen inplannen. En elkaar aan wederzijdse afspraken houden.	30%	25	7,5
R06	PP	Te weinig kennis om de voortgang van het onderzoek te waarborgen	Te weinig kennis van processen binnen DJZ en inhoudelijke zaken als AM vanwege nieuwe werkzaamheden	Kwaliteit van het onderzoek is niet hoog genoeg. Of er dient vervolg onderzoek plaats te vinden.	60%	40	24	Begeleider en andere werknemers DJZ dienen in geval van nood benaderd te worden, zodat zij kaders kunnen schetsen en helpen het onderzoek weer op de rit en in het spoor kunnen krijgen.	15%	40	6
R07	PP	Te weinig tijd om een goed resultaat op te leveren	In beslag genomen door werkzaamheden binnen DJZ of eigen werkzaamheden	later afstuderen of kwalitatief minder onderzoek inleveren.	50%	40	20	Opstellen planning en deze planning elke week bijwerken, bij afwijken van de standlijn achterstand bijwerken door zaterdag en 's avonds bij te werken	20%	40	8
R08	PP/PH/EB	Onvoldoende niveau i.v.m. onduidelijke onderzoeksvraag	Vragen zijn niet duidelijk, zodat er geen diepgang kan worden gecreeerd.	Onvoldoende onderscheiding in het onderzoek t.o.v. de reeds lopende interne processen. Dus geen onderscheidend niveau	30%	20	6	Onderzoeksvraag meerdere malen laten toetsen en duidelijk afleiden met behulp van ca. 5 duidelijke deelvragen. Daarnaast moeten de vragen duidelijk afgebakend worden en omschreven hoe deze worden beantwoord.	10%	20	2
R09	PP	Onvoldoende informatieverwerking	Te weinig (schriftelijke) kwalitatieve bronnen, te weinig interviews.	Uitlopen van deadline, of vervolg onderzoek nodig	20%	30	6	Informatie is niet van toepassing op onderzoek, is niet diepgaand, en is geen erkende, betrouwbare of verifieerbare bron.	5%	30	1,5
R10	PP	Onvoldoende medewerking van kundige personen	Personen hebben onvoldoende tijd en zijn erg druk met andere werkzaamheden. Of worden überhaupt niet eens gevraagd om advies	Uitlopen van deadline	40%	15	6	Proactief afspraken maken bij kennisbehoefte. Zo snel mogelijk nadat behoefte ontstaat. Besprekingen inplannen. En elkaar aan wederzijdse afspraken houden.	30%	15	4,5
R11	PP	Gebrek aan gemotiveerde houding	Vanwege desinteresse of persoonlijke situatie, geen drive om een mooi onderzoek neer te zetten.	Onvoldoende kwaliteit van het eindrapport. Hierdoor wordt beoogde doel en resultaat niet gehaald.	30%	40	12	Verdiepen in de materië, doel voor ogen stellen, zorgen voor gezellige samenwerking met collega's.	25%	40	10

Risico gereduceerd van 145 u naar 67,5 u

Kans	
10%	Kans nagenoeg nihil
20%	
30%	
40%	
50%	Kans is zeker aanwezig
60%	
70%	
80%	
90%	
100%	Kans is zekerheid

Gevolg	
2,00	Kans nagenoeg nihil
4,00	
6,00	
10,00	
15,00	Kans is zeker aanwezig
20,00	
25,00	
30,00	
35,00	
40,00	Kans is zekerheid