

# Meerjarenplanning bruggen 2012-2022

**Versie: Definitief**

**Bert Dwarshuis, 12 februari 2013**

## Inhoud

1.	Inleiding .....	3
2.	Inspecties.....	3
3.	Bevindingen .....	3
4.	Budget 2012 .....	4
5.	Bezuiniging 2013 .....	4
6.	Bestemmingsreserve .....	4
7.	Areaal .....	5
8.	Huidige beperkingen .....	5
9.	Bouwkundige onderhoudstoestand:.....	6
10.	Onderhoudstoestand beweegbare bruggen.....	8
11.	Totaalkosten onderhoud en vervanging .....	13
12.	Risico inventarisatie en analyse .....	14
13.	Renoveren of vervangen? .....	17
14.	Vervolgstappen: .....	17
	a. Constructieberekening:.....	17
	b. NEN 3140 inspectie elektrische installatie.....	19
	c. Analyse 12 slechte bruggen.....	19
15.	Wettelijk kader .....	20
16.	Tot slot:.....	21
17.	Bijlagen .....	22

## **1. Inleiding**

In 2009 heeft de VROM inspectie van het ministerie van infrastructuur en milieu onderzoek gedaan naar borging van de constructieve veiligheid van bruggen en viaducten in Nederland. De conclusie was dat het te kort schoot. De risico's bij vooral de oudere kunstwerken zijn niet bekend. Het beheer en onderhoud is niet altijd op orde. Dit heeft geresulteerd in de "handreiking constructieve veiligheid bestaande bruggen en viaducten". Deze handreiking zal de leidraad worden bij het op orde brengen van het beleid en beheer van de bruggen in de gemeente Hollands Kroon. In 2013 wordt het beheer- en beleidsplan bruggen ter vaststelling aangeboden aan de gemeenteraad.

Deze meerjarenplanning is een eerste aanzet om de kosten van onderhoud en vervanging voor de komende jaren in beeld te brengen.

Nog niet alle bruggen zijn opgenomen in het beheerpakket DG-dialog. Het tijdstip van en de kosten voor onderhoud en vervanging zijn nog gebaseerd op kengetallen van de inspecteurs.

## **2. Inspecties**

Tussen november 2011 en november 2012 zijn alle bruggen visueel geïnspecteerd. Dat zijn globale inspecties waar geen verdiept technisch onderzoek is gedaan.

Het bouwkundige deel van de bruggen in de voormalige gemeente Wieringermeer is geïnspecteerd door ingenieursbureau Oranjewoud.

De bruggen in de voormalige gemeenten Anna Paulowna, Niedorp en Wieringen zijn bouwkundig geïnspecteerd door Nebest Adviesgroep.

Het onderhoud en de inspecties van het elektrisch, mechanisch en hydraulisch gedeelte van de beweegbare bruggen is uitgevoerd door de fa. Imtech. De bewegende delen van de Weelbrug zijn onderhouden en visueel geïnspecteerd door de fa. Dekker.

## **3. Bevindingen**

De onderhoudstoestand van veel bruggen is ver onder de maat. We moeten op hele korte veel bruggen vervangen en achterstallig onderhoud uitvoeren.

Alternatief is het risico gestuurd uitvoeren van herstelwerkzaamheden, het treffen van beperkende maatregelen of het afsluiten van bruggen.

Hierna leest u meer over de onderhoudstoestand, de kosten en de te treffen maatregelen.

Alle genoemde bedragen zijn exclusief B.T.W.

#### 4. Budget 2012

In de begroting van 2012 is onder post 6.210.000 / 343.038 € 372.326,00 opgenomen voor het onderhouden van bruggen.

Hiervan is € 103.258,00 bestemd voor vervanging en groot onderhoud. In 2012 is (een deel van) dit geld gebruikt voor de inspecties en voor groot onderhoud op basis van calamiteiten. Het eventueel overblijvende geld wordt terug gestort in de reserve.

Voor het reguliere onderhoud is € 269.068,00 beschikbaar.

#### 5. Bezuiniging 2013

In 2013 is een taakstellende bezuiniging van € 337.000,00 opgelegd op de post wegen. Voor het onderdeel bruggen betekent dit een bezuiniging van € 27.750. Daarnaast wordt een fout (€ 50.753) in de samenvoeging van de 4 begrotingen van de oude gemeenten herstelt. Het nieuwe budget voor het onderhoud aan bruggen bedraagt hiermee € 269.068 – € 27.750 – € 50.753 = € 190.565,00.

#### 6. Bestemmingsreserve

Voor het groot onderhoud en voor vervanging is een bestemmingsreserve opgebouwd door de gemeenten Wieringermeer en Niedorp.

In de Wieringermeer was de slechte onderhoudstoestand bekend. De noodzaak om 2 bruggen per jaar te vervangen was aangetoond. Tot 2009 was het beleid er op gericht om 1 brug per jaar te vervangen. Voor vervanging en voor groot onderhoud werd geld gereserveerd. In een bezuinigingsronde in 2010 is besloten om 1 brug per 2 jaar te vervangen.

reserve /voorziening		saldo 01 01 2012	toevoeging	onttrekking	saldo 01 01 2013
Niedorp	kunstwerken	€ 8.717	€ 22.143		€ 30.860
Wieringermeer	reserve beweegbaar	€ 1.629.776		€ 7.458	€ 1.622.318
	reserve groot onderhoud	€ 406.492	€ 22.000	€ 95.800	€ 310.692
	<b>Reserve totaal</b>	<b>€ 2.044.985</b>	<b>€ 44.143</b>	<b>€ 103.258</b>	<b>€ 1.985.870</b>

## 7. Areaal

In de gemeente zijn 176 bruggen en 1 tunnel geïnspecteerd. Het areaal is dit jaar met 1 brug toegenomen (Kruiswijk- station Anna Paulowna).

Onderverdeling:

	Anna Paulowna	Niedorp	Wieringen	Wieringermeer	Totaal
Fiets / voetbruggen	29	23	1	7	60
Vaste verkeersbruggen	43	13	0	50	106
Beweegbare bruggen	2	1	0	7	10
Tunnel *	1				1
<b>Totaal</b>	<b>75</b>	<b>37</b>	<b>1</b>	<b>64</b>	<b>177</b>

\* de tunnel is eigendom van de provincie Noord-Holland. De gemeente voert het klein onderhoud uit.

De technische levensduur van een brug is afhankelijk van het materiaal 35 jaar (hout) tot 60 jaar (beton). Als er geen achterstand in onderhoud en vervanging is betekent dit theoretisch dat er gemiddeld ca. 3 bruggen per jaar vervangen moeten worden.

Bij de aanname dat een voet / fietsbrug € 50.000,00, een verkeersbrug € 350.000,00 en een beweegbare brug € 750.000,00 kost is het kapitaal aan bruggen € 47.000.000,00

Voor vervanging is dan een opbouw van de bestemmingsreserve nodig van € 800.000,00 per jaar.

## 8. Huidige beperkingen

Op 20 bruggen in de Wieringermeer zijn in de loop van de tijd beperkingen van de aslast ingesteld. 1 beweegbare brug in de Wieringermeer wordt sinds augustus 2012 niet meer bediend voor de scheepvaart. De reden is de slechte staat waarin de bruggen verkeren.

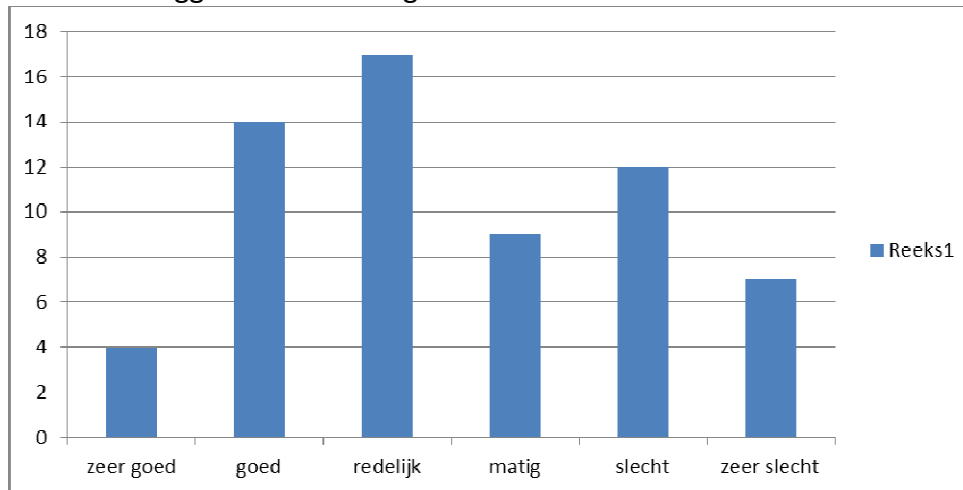
Door de beperkingen zijn veel panden en landerijen moeilijker bereikbaar via soms lange omrijroutes. De 8 panden en de landerijen tussen twee bruggen aan de Kolhornerweg zijn niet bereikbaar voor zwaar verkeer. De hier gevestigde bedrijven worden compleet belemmerd in de bedrijfsvoering.

De kans dat de beperkingen genegeerd worden is groot met alle mogelijke gevolgen van dien.

## 9. Bouwkundige onderhoudstoestand:

Uit de inspecties blijkt dat de onderhoudstoestand van veel bruggen (in de voormalige gemeente Wieringermeer) zeer zorgelijk is.

Kwaliteit bruggen in de Wieringermeer



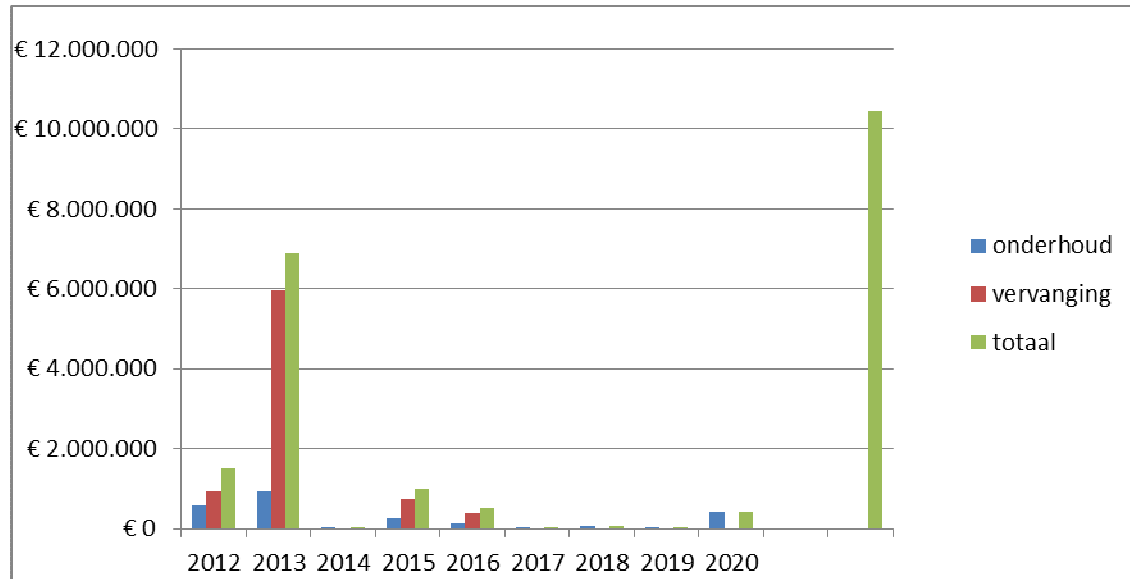
Van 64 bruggen in de Wieringermeer zijn 7 bruggen bouwkundig zeer slecht en 12 slecht. Deze bruggen moeten op korte termijn worden vervangen. Alternatief is het deels of geheel afsluiten van de bruggen. Als we dat niet doen zal dit zorgen voor ernstige problemen en gevaarlijke situaties.

Daarnaast is tijdens de inspecties veel achterstallig onderhoud geconstateerd, waardoor de levensduur van het kunstwerk verder verkort wordt.

De kosten voor onderhoud en vervanging van de bruggen in de Wieringermeer worden als volgt geraamd:

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020		
onderhoud	€ 591.267	€ 942.595	€ 3.505	€ 263.974	€ 121.426	€ 36.225	€ 55.816	€ 4.931	€ 432.452		
vervanging	€ 929.208	€ 5.952.425		€ 737.846	€ 389.717						
<b>totaal</b>	<b>€ 1.520.475</b>	<b>€ 6.895.020</b>	<b>€ 3.505</b>	<b>€ 1.001.820</b>	<b>€ 511.143</b>	<b>€ 36.225</b>	<b>€ 55.816</b>	<b>€ 4.931</b>	<b>€ 432.452</b>		<b>€ 10.461.387</b>

Grafiek



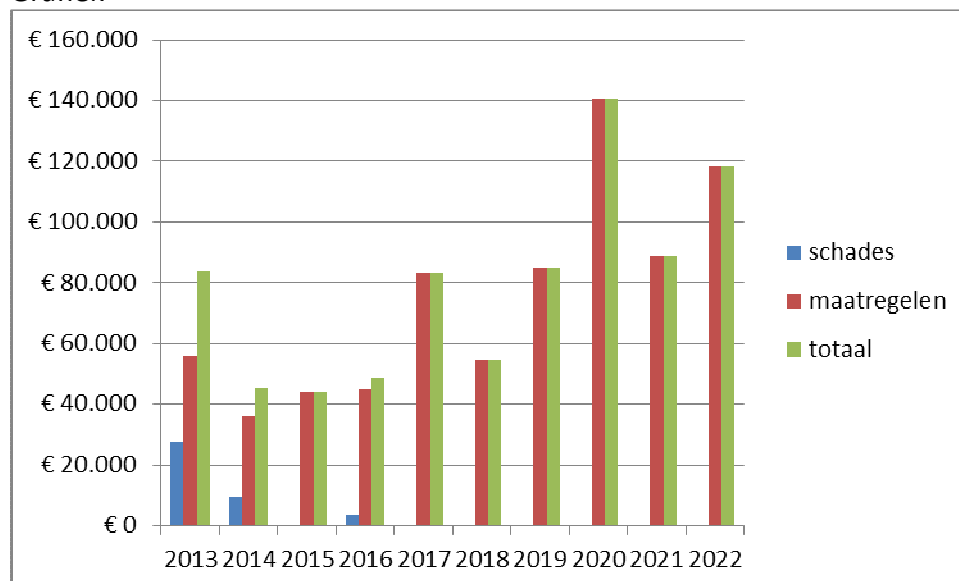
De bruggen in Anna Paulowna, Niedorp en Wieringen zijn redelijk tot goed. Hoewel sommige bruggen aan het einde zijn van de theoretische levensduur is vervanging de komende jaren niet aan de orde.

De kosten van herstel en onderhoud worden hier als volgt geraamd:

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
schades	€ 27.550	€ 9.600		€ 3.600						
maatregelen	€ 55.980	€ 35.882	€ 44.095	€ 44.903	€ 83.339	€ 54.691	€ 85.061	€ 140.714	€ 88.607	€ 118.249
totaal	€ 83.530	€ 45.482	€ 44.095	€ 48.503	€ 83.339	€ 54.691	€ 85.061	€ 140.714	€ 88.607	€ 118.249

De gemiddelde kosten per jaar bedragen € 79.227,00

Grafiek



## **10.Onderhoudstoestand beweegbare bruggen**

Op basis van de onderhoudsbeurten en de visuele inspecties kunnen de volgende conclusies worden getrokken:

Van de 10 beweegbare bruggen zijn er 4 bruggen die in (redelijk) goede onderhoudsstaat verkeren:

- De van Ewijcksluisbrug
- De Kerkbrug in Anna Paulowna
- De Weelbrug.
- De Ulkersluisbrug

Bij de overige bruggen zijn tekortkomingen en achterstallig onderhoud geconstateerd aan de conservering, het centrale bewegingswerk, de elektrische installaties, de hydraulische installaties de afsluitbomen en de seinen.

De algehele conditie van de Westfriesesluisbrug is zodanig slecht beoordeeld dat het niet meer verantwoord is dat deze wordt bediend. Het college van B&W heeft op 7 augustus besloten de brug niet meer voor de scheepvaart te bedienen en voor het wegverkeer een aslastbeperking in te stellen. Inmiddels is een noodbrug over de bestaande brug aangelegd, waardoor de aslastbeperking wordt opgeheven. De noodbrug heeft een breedtebeperking van 3,5 meter en kan met gemak een vrachtauto van 50 ton dragen.

Bij de Slootsluisbrug is geconstateerd dat de brug tordeert. Dit geeft veel overmatige slijtage aan de constructie. Vermoedelijke oorzaak is dat de brug niet in balans is. Dit kan ontstaan zijn doordat in het verleden een fietsbrug aan de bestaande brug is gehangen. Hier wordt de komende periode verder onderzoek naar gedaan.

De algehele conditie van de twee bruggen in Middenmeer is slecht.

Het reguliere onderhoud van beweegbare bruggen wordt geschat op € 15.000,00 per brug. Voor dit bedrag kunnen de volgende werkzaamheden worden uitgevoerd:

- 2 tot 3x per jaar inspectie en onderhoud van de mechanisch, elektrisch en hydraulisch onderdelen.
- 1x per jaar inspectie en onderhoud van de balansconstructies
- Het uitvoeren van een storingsdienst en het verhelpen van storingen.



Westfriesesluisbrug

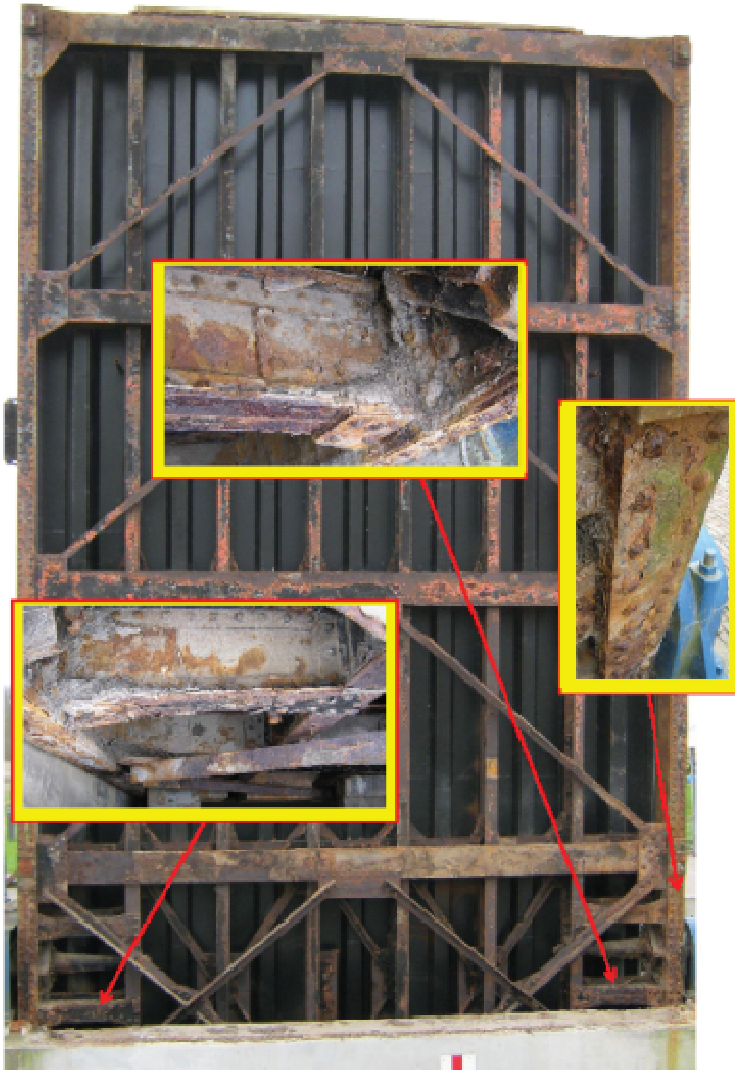


Foto 3 Brugvat



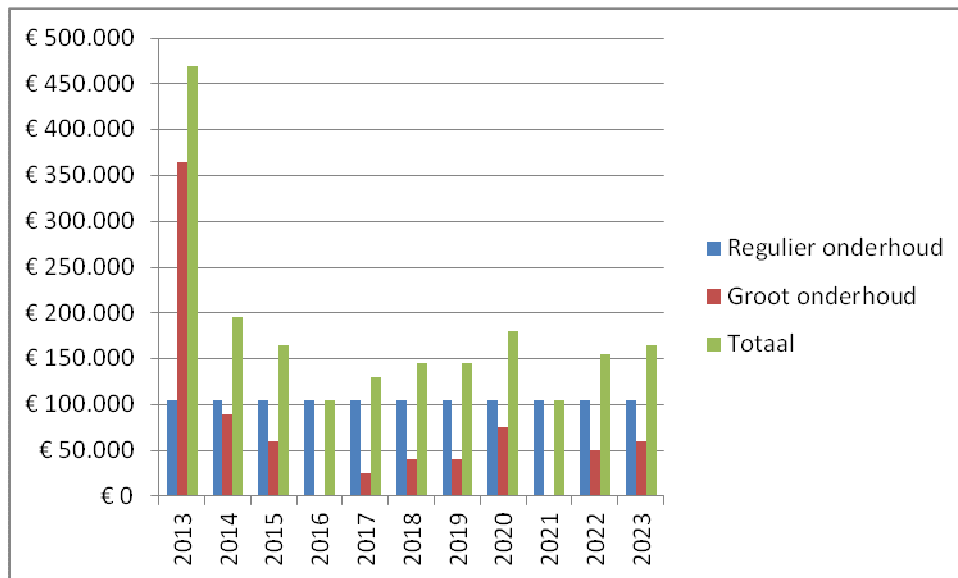
Noodbrug over Westfriesesluisbrug

Het groot onderhoud wordt voorlopig als volgt geraamd:

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	
<b>Conservering kelder</b>											
Oude brug Middenmeer	€ 10.000										
Nieuwe br Middenmeer	€ 10.000										
Ulkesluiserbrug											
Nieuwesluiserbrug		€ 10.000									
Slootsluisbrug (2 stuks)			€ 10.000								
van Ewijcksluisbrug											
Kerkwegbrug											
<b>Centraal bewegingswerk</b>											
Oude brug Middenmeer		€ 20.000									
Nieuwe br Middenmeer		€ 10.000									
Ulkesluiserbrug								€ 25.000			
Nieuwesluiserbrug											
Slootsluisbrug (2 stuks)					€ 25.000						
van Ewijcksluisbrug										€ 30.000	
Kerkwegbrug							€ 40.000				
<b>Hydraulische installatie</b>											
Oude brug Middenmeer											
Nieuwe br Middenmeer											
Ulkesluiserbrug											
Nieuwesluiserbrug		€ 50.000									
Slootsluisbrug (2 stuks)											
van Ewijcksluisbrug											
Kerkwegbrug											
<b>Elektrische installatie</b>											
Oude brug Middenmeer	€ 70.000										
Nieuwe br Middenmeer	€ 30.000										
Ulkesluiserbrug			€ 50.000								
Nieuwesluiserbrug											
Slootsluisbrug (2 stuks)						€ 40.000					
van Ewijcksluisbrug											
Kerkwegbrug								€ 50.000			
<b>Afsluitbomen</b>											
Oude brug Middenmeer	€ 50.000										
Nieuwe br Middenmeer	€ 50.000										
Ulkesluiserbrug											
Nieuwesluiserbrug	€ 50.000										
Slootsluisbrug (2 stuks)	€ 50.000										
van Ewijcksluisbrug										€ 50.000	
Kerkwegbrug											
<b>Beseining</b>											
Oude brug Middenmeer	€ 10.000										
Nieuwe br Middenmeer	€ 10.000										
Ulkesluiserbrug										€ 10.000	
Nieuwesluiserbrug	€ 15.000										
Slootsluisbrug (2 stuks)	€ 10.000										
van Ewijcksluisbrug										€ 10.000	
Kerkwegbrug										€ 10.000	
<b>Totaal groot onderhoud</b>	<b>€ 365.000</b>	<b>€ 90.000</b>	<b>€ 60.000</b>	<b>€ 0</b>	<b>€ 25.000</b>	<b>€ 40.000</b>	<b>€ 40.000</b>	<b>€ 75.000</b>	<b>€ 0</b>	<b>€ 50.000</b>	<b>€ 60.000</b>
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Regulier onderhoud	€ 105.000	€ 105.000	€ 105.000	€ 105.000	€ 105.000	€ 105.000	€ 105.000	€ 105.000	€ 105.000	€ 105.000	€ 105.000
Groot onderhoud	€ 365.000	€ 90.000	€ 60.000	€ 0	€ 25.000	€ 40.000	€ 40.000	€ 75.000	€ 0	€ 50.000	€ 60.000
<b>Totaal</b>	<b>€ 470.000</b>	<b>€ 195.000</b>	<b>€ 165.000</b>	<b>€ 105.000</b>	<b>€ 130.000</b>	<b>€ 145.000</b>	<b>€ 145.000</b>	<b>€ 180.000</b>	<b>€ 105.000</b>	<b>€ 155.000</b>	<b>€ 165.000</b>

Het onderhoud van het bewegingswerk, de elektrische installatie, de afsluitbomen en de beseining van de Westfriesesluisbrug is hier in niet meegenomen. De vervanging van deze onderdelen dient gelijktijdig met het vervangen van de val van de brug te worden uitgevoerd. Geschatte kosten € 250.000,00.

Grafiek



## 11. Totaalkosten onderhoud en vervanging

### Vervanging en groot onderhoud:

Voor vervanging van het bouwkundig deel van de slechte en zeer slechte bruggen is op korte termijn (2013) nodig:	€ 6.882.000,00
Voor het vervangen van de beweegbare delen van de Westfriesesluisbrug is daarnaast nodig (2013):	€ 250.000,00
Voor het uitvoeren van achterstallig bouwkundig onderhoud is op korte termijn (2013) nodig:	€ 1.534.000,00
Voor het uitvoeren van achterstallig mechanisch, elektrisch en hydraulisch onderhoud van de beweegbare bruggen is op korte termijn (2013) nodig:	€ 365.000,00
<b>Totaal vervanging en achterstallig onderhoud</b>	<b>€ 9.031.000,00</b>

Bestemmingsreserve:	€ 1.985.870,00
<b>Tekort bestemmingsreserve:</b>	<b>€ 7.045.130,00</b>

### Regulier onderhoud per jaar:

Bouwkundig onderhoud bruggen Anna Paulowna, Niedorp en Wieringen: 113 bruggen á € 700,00	€ 79.000,00
Bouwkundig onderhoud Wieringermeer: 64 bruggen á € 2050,00	€ 131.200,00
Onderhoud en storingsdienst mechanisch, elektrisch en hydraulisch deel beweegbare bruggen: 10 bruggen á € 15.000,00	€ 150.000,00
Groot onderhoud beweegbare bruggen: 10 bruggen á € 4.100,00	€ 41.000,00
<b>Totaal onderhoud per jaar</b>	<b>€ 401.200,00</b>

### Opbouwen bestemmingsreserve per jaar

Om in de toekomst voldoende middelen te hebben voor het vervangen van bruggen is het gewenst om een bestemmingsreserve op te bouwen, voorlopig op basis van een areaal van 177 bruggen met een levensduur van 35 tot 60 jaar en met een totale waarde van € 47.000.000.	<b>€ 800.000,00</b>

## 12. Risico inventarisatie en analyse

Sophia Engineering heeft een risico inventarisatie en analyse gemaakt van de als zeer slecht aangemerkte bruggen. Dit is gebeurd volgens de RISMAN methode. Deze methodiek is zeker binnen de infrastructuurwereld breed bekend.

Aan de onderdelen kans (K), geld (G), tijd (T), kwaliteit (Q), veiligheid (V) en imago en uitstraling (O) wordt een waarde toegekend. Met de formule  $K \times (G+T+Q+V+O)$  kunnen de risico's (in volgorde van belangrijkheid) worden bepaald. Door het toepassen van beheersmaatregelen wordt opnieuw een score bepaald. Dit geeft duidelijkheid in de rest-  
risico's.

De samenvatting van het rapport en het advies van Sophia Engineering:

### **Kunstwerk 19 Klieverweg:**

- De brug heeft al een aslastbeperking. Door oneigenlijk gebruik is er kans op schade/bezwijken van de constructie.
- Er is zichtbare schade en onvolkomenheden aan de dek constructie en tussenpunten. Vooral het dek is er het slechts aan toe. Er is kans op onverwacht vervormen / bezwijken van constructieonderdelen.
- De leuning hebben onvoldoende hoogte. Het risico is de aansprakelijkheid voor de beheerder bij een calamiteit.
- Gezien de ondeugdelijke staat van het kunstwerk is het te overwegen om een verdere aslastbeperking in te stellen. De kans is aanwezig dat de beperking wordt genegeerd met alle gevolgen van dien.

### Toelichting:

Parallel aan de Klieverweg ligt de Schelpenbolweg. De Klieverweg is bereikbaar via de Schelpenbolweg.

### **Kunstwerk 21 Wierweg**

- De brug is in een ondeugdelijke staat. Als besloten wordt om geen renovatie uit te voeren of de brug te vervangen dan is het logische gevolg dat er een aslastbeperking moet worden ingesteld om vroegtijdig bezwijken te voorkomen. Door oneigenlijk gebruik blijft de kans op schade/bezwijken van de constructie.
- Het dek is er het slechts aan toe.
- De leuning hebben onvoldoende hoogte. Het risico is de aansprakelijkheid voor de beheerder bij een calamiteit.

### Toelichting:

Parallel aan de Wierweg ligt de Schelpenbolweg. De Wierweg is blijft bij het instellen van een beperking bereikbaar via de Schelpenbolweg.

### **Kunstwerk 28 Tussenweg**

- De brug heeft al een aslastbeperking. Door oneigenlijk gebruik is er kans op schade/bezwijken van de constructie.
- Er is zichtbare schade en onvolkomenheden aan de hoofddragconstructie. Vooral het dek is in slechte staat. Dit onderdeel is risico-technisch het meest kritische onderdeel.
- Er zijn loslatende delen aan de niet-hoofddragconstructie. Deze geven kans op schade, letsel met kans op claims.
- De leuningën hebben onvoldoende hoogte. Het risico is de aansprakelijkheid voor de beheerder bij calamiteiten.
- Als besloten wordt de brug niet te vervangen dan is moet de aslastbeperking moet worden nageleefd.
- 

#### Toelichting:

De brug ligt in het Agriportgebied. Voor de ontsluiting van de glastuinbouwbedrijven heeft de brug geen functie. Alle agrarische bedrijven zijn verdwenen aan de Tussenweg. Voor het agrarisch Oost-West verkeer heeft de brug weinig betekenis meer, bovendien zijn er andere optie's. De brug heeft een belangrijke functie als 2e aanrijroute voor hulpdiensten. Het is een optie om de brug te vervangen voor een fietsbrug, geschikt voor hulpdiensten.

### **Kunstwerk 29 Wagenpad**

- De brug is in een ondeugdelijke staat. Er moet een aslastbeperking worden ingesteld om vroegtijdig bezwijken te voorkomen. Door oneigenlijk gebruik blijft de kans op schade/bezwijken van de constructie.
- Er is zichtbare schade en onvolkomenheden aan de hoofddragconstructie. Vooral het dek is in slechte staat. Dit onderdeel is risico-technisch het meest kritische onderdeel. Er is kans op het onverwacht vervormen/bezwijken van de constructie.
- De leuningën hebben onvoldoende hoogte. Het risico is de aansprakelijkheid voor de beheerder bij calamiteiten.
- Als besloten wordt de brug niet te vervangen dan moet de aslastbeperking worden ingesteld en nageleefd.

#### Toelichting:

De brug ligt in het Agriportgebied. Voor de ontsluiting van de glastuinbouwbedrijven heeft de brug geen functie. De brug is een belangrijke passage voor het agrarisch Oost-Westverkeer. Afsluiting betekent toename van agrarisch verkeer op de provinciale weg (Medemblikkerweg). Daarnaast is de passage belangrijk als 2e aanrijroute voor hulpdiensten.

### **Kunstwerk 37 Zuiderkwelweg**

- Er is zichtbare schade en onvolkomenheden aan de hoofddragconstructie (dekconstructie en tussensteunpunten). Er is kans op het onverwacht vervormen/bezwijken van de constructie.
- De leuningën hebben onvoldoende hoogte. Het risico is de aansprakelijkheid voor de beheerder bij calamiteiten.

- Er is een onduidelijke aanduiding van de aslastbeperking. De borden worden door vandalen verwijderd. Dit geeft verhoogde kans op oneigenlijk gebruik.

-

#### Toelichting:

De brug ligt in het in de Zuiderkwelweg, tussen het Wagenpad en de Medemblikkerweg. De brug heeft voor doorgaand verkeer geen betekenis meer omdat de rest van de Zuiderkwelweg al is afgesloten voor doorgaand verkeer. Aan weerszijden van de brug staat één woning en één bedrijf. Voor de bereikbaarheid van de panden en de landerijen is de brug niet direct noodzakelijk. Het bedrijf is bereikbaar vanaf de Medemblikkerweg. De woning is bereikbaar vanaf het Wagenpad.

#### **Kunstwerk 51 Frieseweg**

- Er is zichtbare schade en onvolkomenheden aan de hoofddraagconstructie. Er is kans op het onverwacht vervormen/bezwijken van de constructie.
- Er is zichtbare schade en onvolkomenheden aan de niet-hoofddraagconstructie. Er is kans op claims.
- Het grootste risico is de vergane slijtlaag die kan leiden tot valpartijen en vervolgens tot aansprakelijkheidsstelling.
- De stalen balken van de constructie zijn er slecht aan toe.
- De leuning hebben onvoldoende hoogte. Het risico is de aansprakelijkheid voor de beheerder bij calamiteiten.
- De leuning verliest door corrosie zijn functie als kerende constructie.

#### Toelichting:

De brug ligt in een druk bereden fietsroute van het voormalige eiland Wieringen naar de Wieringermeer. Uitstel van vervanging is geen optie.

#### **Kunstwerk 64 Terppad**

- Er is zichtbare schade en onvolkomenheden aan de hoofddraagconstructie. Er is kans op het onverwacht vervormen/bezwijken van de constructie.
- Er is zichtbare schade en onvolkomenheden aan de niet-hoofddraagconstructie. Er is kans op claims.
- Een groot risico is de vergane slijtlaag die kan leiden tot valpartijen en vervolgens tot aansprakelijkheidsstelling.
- De leuning hebben onvoldoende hoogte. Het risico is de aansprakelijkheid voor de beheerder bij calamiteiten. Met name in een woonwijk geldt hierbij een hogere risicokwalificatie.

-

#### Toelichting:

Deze brug ligt in een druk bereden fiets/wandelroute in Wieringerwerf. Op het moment dat de nieuwe RSG gereed is zal het gebruik verder toenemen. Uitstel van vervanging is geen optie.



### **13. Renoveren of vervangen?**

Voor alle hier boven genoemde kunstwerken geldt dat de staat van de constructie te verhelpen is door het uitvoeren van herstel/renovatie werkzaamheden, maar dat de kosten die hiermee gemoeid zijn zo hoog zijn dat vervanging rendabeler is.

Het onderhoudsbudget is beperkt. Als er al grootschalig onderhoud /renovatie wordt uitgevoerd in plaats de bruggen te vervangen, dan moeten de risico's op basis van top-down worden weggenomen.

### **14. Vervolgstappen:**

De bevindingen van de visuele inspecties zijn zodanig dat direct een aantal vervolgstappen zijn gemaakt en nog gemaakt moeten worden:

#### **a. Constructieberekening:**

De meeste betonnen verkeersbruggen in de Wieringermeer zijn rond 1930 gebouwd en constructief vergelijkbaar. In die tijd werd gerekend met lagere verkeersintensiteiten en belastingen dan tegenwoordig en was de betonsterkte minder. In de berekeningen werden ruime veiligheid coëfficiënten toegepast. Beton heeft de eigenschap dat het na 28 dagen de ontwerpsterkte heeft maar in de loop van de tijd steeds sterker wordt.

Door Sophia Engineering is een herberekening van een standaardbrug uitgevoerd. In overleg met Oranjewoud is hiervoor brug 26 in de Flevoweg gekozen. Deze brug wordt constructief gezien als een goede referentie van de oude vaste bruggen in de Wieringermeer. Als basis voor de berekening zijn de oorspronkelijke bouwtekeningen gebruikt. Er zijn cilinders geboord in het dek en fundering en deze zijn in een laboratorium beproefd op druksterkte. Ook is de draagkracht van de ondergrond bepaald aan de hand van sonderingen. Aan de hand van de verzamelde gegevens is berekend wat de werkelijke sterkte van de brug is.

Uit de berekeningen trekt Sophia Engineering de volgende conclusies:

#### **Dek:**

*“Uit de berekeningen blijkt dat de conditie van het dek, en met name de dekliggers, maatgevend is voor het draagvermogen van de brug. Ook al wordt alle beton grondig gereinigd, ontdaan van alle losse beton en gecorrodeerd staal, en voorzien van conservering op het staal en een nieuwe oppervlaktelaag van spuitbeton die voldoende dekking verschaft, is het nog niet verantwoord om een hogere verkeersklasse dan klasse 60 (3 assen van 20 kN [2 ton]) toe te laten.*

*Bij volledige vervanging van het dek wordt de fundatie maatgevend. Deze constructie is nog in staat om verkeersklasse 450 (3 assen van 150 kN [15 ton]) te dragen. Ook al wordt voor deze oplossing gekozen dan moet, van de resterende bestaande constructie (kolommen en kespunten), alle beton grondig worden gereinigd, ontdaan van alle losse beton en*

*gecorrodeerdstaal, en voorzien van conservering op het staal en een nieuwe oppervlaktelaag van spuitbeton die voldoende dekking verschaft.*

*Bovenstaande betekent dat in geen geval, met behoud van de bestaande fundatie, een brug kan worden gecreëerd die voldoet aan de huidige eisen (LM1 houdt in een tandemstelsel van 2 assen met aslasten van 300 kN, vermeerderd met  $q = 9 \text{ kN/m}^2$ ). De huidige eisen komen ongeveer overeen met een verkeersklasse 900"*

De berekening wijst uit dat het nog verantwoord is een landbouwtrekker en kar over brug 26 te laten gaan. (aslast 2 ton). Als het dek in goede staat zou verkeren is een aslast van 6,5 ton verantwoord. Als de liggers in goede staat verkeren is een aslast van 8 ton verantwoord.

Een beladen vrachtauto heeft een aslast van 10 ton.

Op basis van deze berekening zou je de voorzichtige conclusie kunnen trekken dat:

- geen enkele dek van (oude) bruggen in de Wieringermeer de maximale aslast kan dragen.
- de ingestelde aslastbeperkingen (4,8 ton) op veel bruggen onvoldoende is.

Er is meer onderzoek nodig om de maximale belasting van het dek van de overige oude bruggen vast te stellen.

### **Fundering:**

*"Omdat bij het storten van de kolommen en kespren een zeer hoge betonkwaliteit is behaald, en er nog vrijwel geen schade aan de wapening is ontstaan (zie Bijlage VI foto's 3 t/m 5 [foto 3 is genomen in 2009]) zijn deze onderdelen niet maatgevend voor het resterend draagvermogen van de brug. Wel is de dekking hier en daar afgesprongen, zodat het, bij verlenging van de levensduur, noodzakelijk is om de beton te reinigen, waar nodig de losse beton en op de staven gevormde corrosie te verwijderen, de staven na verwijdering van de corrosie te conserveren en de beton te voorzien van een nieuwe oppervlakte laag zodat de dekking minimaal 50 mm wordt.*

*Bij toelating van verkeersklasse 450 kan de kolom belasting nooit hoger worden dan:  $1.35 * (1080-412.5)/2 + 1.35 * 134.1/2 + 1.35 * 450 = 1150 \text{ kN}$ .  $s = 1150 * 10^3 / (750 * 750) = 2.04 \text{ N/mm}^2$ . Hierbij is geen rekening gehouden met zijdelingse krachten, maar deze waarde ligt zo ver beneden de maximaal toegestane waarde van  $30 \text{ N/mm}^2$  dat ook zonder verdere berekening duidelijk is dat de kolommen geen maatgevende factor vormen.*

*Bij volledige vervanging van het dek wordt de fundatie maatgevend. Deze constructie is nog in staat om verkeersklasse 450 (3 assen van 150 kN [15 ton]) te dragen. Ook al wordt voor deze oplossing gekozen dan moet, van de resterende bestaande constructie (kolommen en kespren), alle beton grondig worden gereinigd, ontdaan van alle losse beton en gecorrodeerd staal, en voorzien van conservering op het staal en een nieuwe oppervlaktelaag van spuitbeton die voldoende dekking verschaft.*

*Bovenstaande betekent dat in geen geval, met behoud van de bestaande fundatie, een brug kan worden gecreëerd die voldoet aan de huidige eisen (LM1 houdt in een tandemstel van 2 assen met aslasten van 300kN, vermeerderd met  $q = 9$  kN/m<sup>2</sup>). De huidige eisen komen ongeveer overeen met een verkeersklasse 900.”*

Op basis van deze berekening zou je de voorzichtige conclusie kunnen trekken dat, hoewel niet de eisen wordt voldaan die aan nieuwe bruggen worden gesteld:

- De fundering van de oude bruggen in de Wieringermeer voldoende sterk zijn om alle normale verkeer te dragen.
- De fundering van de oude bruggen in de Wieringermeer onvoldoende sterk is om exceptioneel transport te dragen.

Er is meer onderzoek nodig om de kwaliteit van de fundering van de overige oude bruggen vast te stellen.

### **b. NEN 3140 inspectie elektrische installatie**

Om de bruggen veilig te kunnen bedienen en te onderhouden moet de elektrische installatie “op orde” zijn. Tijdens onderhoudswerkzaamheden zijn tekortkomingen geconstateerd. Eind 2012 is de inspectie uitgevoerd door Osnabrugge Elektrotechniek.

Uit de inspectie blijkt dat geen enkele brug op alle onderzochte punten voldoende scoort. De bruggen in Middenmeer scoren op geen enkel onderdeel voldoende.

### **c. Analyse 12 slechte bruggen**

Om risico gestuurd onderhoud, vervanging en (beperkende) maatregelen uit te voeren wordt begin 2013 een risico analyse van de 12 als slecht aangemerkte bruggen uitgevoerd.

## 15. Wettelijk kader

In wetgeving is vastgelegd dat een eigenaar zijn eigendommen op een juiste wijze moet onderhouden. De eigenaar is aansprakelijk als er door gebreken schade of letsel ontstaat voor derden. Als eigenaar en beheerder van de openbare ruimte en voorzieningen, waar ook de bruggen bij horen, is het bestuur van de gemeente civielrechtelijk verantwoordelijk voor de veiligheid en instandhouding van deze voorzieningen.

Een brug moet voor de gebruikers veilig zijn. Het zorgvuldig beheren en onderhouden van bruggen mag niet worden onderschat. Als niet wordt voldaan aan de zorg voor instandhouding kan het bestuur op grond van het Burgerlijk Wetboek verantwoordelijk worden gesteld voor alle daaruit voortvloeiende schades.

In het Burgerlijk Wetboek is de aansprakelijkheid in twee artikelen geregeld:

- Artikel 6:174 Risicoaansprakelijkheid
- Artikel 6:162 Schuldaansprakelijkheid

Er is sprake van risicoaansprakelijkheid als er een gebrek ontstaat aan een brug en een weggebruiker hier door schade oploopt.

Er is sprake van schuldaansprakelijkheid als de schade ontstaat als gevolg van een onrechtmatige daad. Hieronder valt het laten voortbestaan van gevaarlijke situaties.

De gemeente Stichtse Vecht moet een boete betalen van 22.500 euro waarvan 7500 euro voorwaardelijk vanwege een dodelijk ongeluk in Tienhoven.

Volgens de rechtbank in Utrecht heeft de gemeente schuld aan een motorongeluk waarbij in het voorjaar van 2009 Mounia Pravisani en haar rijder Andjenie Sadhoe om het leven kwamen.

De rechtbank oordeelde dat de gemeente de Nieuweweg Tienhoven zo slecht heeft onderhouden dat de motor van de vrouwen onderuit ging.

EenVandaag maakte eerder deze reportage over de kwestie. De hamvraag luidde of een gemeente aansprakelijk kan worden gesteld voor dodelijke ongevallen:

Persbericht december 2012

## **16.Tot slot:**

De bevindingen zijn gebaseerd op visuele inspecties. Bij de inspecties is geen diepgaand technisch onderzoek gedaan. Er moet nog veel werk verzet worden om het beleid en beheer op orde te krijgen. In 2013 moet dit resulteren in een beleids/beheersplan. Hiermee kan invulling gegeven worden aan het efficiënt en effectief beheren van de bruggen.

Er kan al wel een conclusie worden getrokken uit de inspecties:

Er is veel achterstallig onderhoud. Op korte termijn moeten veel bruggen vervangen worden. Door ingestelde beperkingen kan zwaar verkeer 1 weg in de Wieringermeer niet meer benaderen.

De kosten van het wegwerken van achterstallig onderhoud en van het vervangen van bruggen is vele malen groter dan het budget en de bestemmingsreserve.

De bestemmingsreserve moet in 2013 geheel worden aangewend om bruggen te vervangen. De prioriteit moet worden bepaald aan de hand van de inspectierapporten, de risicoanalyse, het gebruik en de bereikbaarheid.

Als de bestemmingsreserve in 2013 niet wordt aangevuld en aangewend betekent dit:

- het treffen van meer beperkende maatregelen
- het afsluiten van bruggen
- het uitvoeren van noodreparaties, waardoor de risico's worden beperkt. Dit op basis van de ernst van het risico (top-down risicoanalyse).

In al deze gevallen moeten we zorgvuldig communiceren met de belanghebbenden

## **17. Bijlagen**

- a. meerjarenonderhoudsstaat bruggen Wieringermeer
- b. Vervangingsjaar kunstwerken Wieringermeer
- c. brugnummers Wieringermeer
- d. bruggen Wieringermeer met aslastbeperking
- e. risicoanalyse 7 zeer slechte bruggen Wieringermeer
- f. sterkteberekening brug 26 (Flevoweg)
- g. gebreken Westfriesesluisbrug
- h. second opinion en advies stalen dek Westfriesesluisbrug
- i. NEN 3140 inspectie beweegbare bruggen
- j. overzicht objecten Anna Paulowna, Niedorp en Wieringen
- k. mechanische gebreken beweegbare bruggen
- l. brief Oranjewoud over onderhoudstoestand bruggen Wieringermeer