

Op te bergen  
in de band van  
19 juni 2002

## ***Statenstuk* 950**

---

### **Instellen bestemmingsreserve kapitaallasten kunstwerken**

---

Advies: ter behandeling in de Statencommissie Ruimte, Infrastructuur en  
Mobiliteit op 27 mei 2002

### **B-stuk**

Behandeld door de heren H. v.d. Veen, telefoonnummer (0592) 365739, en  
W. Feiken, telefoonnummer (0592) 365240  
Portefeuillehouder: de heer S.B. Swierstra

---

## Inleiding

De provincie heeft in totaal ca. 150 kunstwerken in beheer en onderhoud, waarvan de beweegbare bruggen met 46 stuks een wezenlijk deel van het bestand vormen.

Het overgrote deel van deze kunstwerken is gebouwd tussen 1960 en 1980. Uitgaande van een standaardlevensduur van ongeveer 90 jaar betekent dit dat in een relatief korte periode van 25 jaar (tussen 2040 en 2070) veel kunstwerken moeten worden vervangen.

Het berekende totaal van de vervangingskosten bedraagt ca. € 561 miljoen.

Per jaar kan de benodigde investering oplopen tot bedragen tussen de € 30 miljoen en € 35 miljoen.

Gelet op deze forse bedragen, waar bovendien geen mogelijkheden voor cofinanciering voor zijn, wordt geadviseerd hiervoor een bestemmingsreserve in het leven te roepen. Uit deze reserve worden de kapitaallasten gedekt voor de vervanging van de kunstwerken die de komende 100 jaar afgeschreven zijn en weer worden vervangen.

Uitgaande van een rentepercentage van 6 is een jaarlijkse storting in deze reserve van € 1.290.000,-- voldoende. Eens per 10 jaar zal deze dotatie (in opwaartse zin) moeten worden bijgesteld.

## Advies

1. Instellen van een bestemmingsreserve voor de dekking van de kapitaallasten, voortvloeiende uit de vervanging van kunstwerken en hierin jaarlijks een bedrag van € 1.290.000,-- te storten.
2. Dekking van de jaarlijkse dotatie te regelen in de Voorjaarsnota 2002.

## Meetbaar/Beoogd beleidseffect

Door het instellen van een bestemmingsreserve wordt voorkomen dat in de jaarlijkse begroting onverwacht zeer forse bedragen moeten worden opgenomen. Er ontstaat daarmee een beter planbaar uitgavenpatroon.

## Argumenten

- 1.1. *Grote eenmalige uitgaven voor vervanging van kunstwerken.*  
Per jaar kan de benodigde investering oplopen tot bedragen tussen de € 30 miljoen en € 35 miljoen.  
Dit gaat veruit boven het regulier beschikbare budget voor het onderhoud van kunstwerken, zoals is opgenomen in het managementcontract Wegen en Kanalen.
- 1.2. *Geen cofinanciering mogelijk.*  
De vervanging van kunstwerken maakt deel uit van de instandhouding van de bestaande infrastructuur. Voor deze kosten zijn daarom geen mogelijkheden tot cofinanciering en komen daarom geheel ten laste van het onderhoudsbudget.
- 1.3. *Goed kunnen inspelen op noodzakelijke vervanging van kunstwerken.*  
Door de vervanging van kunstwerken te financieren met beschikbare middelen uit de bestemmingsreserve, is het mogelijk snel een beslissing te nemen over de noodzakelijke vervanging, zonder de noodzaak van een begrotingswijziging.

#### 1.4. *Onafhankelijk van de later aanwezige begrotingsruimte.*

Het moment van noodzakelijke vervanging is afhankelijk van diverse factoren. Deze zijn niet steeds ruim van tevoren te voorspellen. De situatie zal vaak zo zijn dat een snelle besluitvorming noodzakelijk is. Door instelling van een bestemmingsreserve is de financiering eenvoudig en niet afhankelijk van een mogelijk ongunstige financiële situatie.

## **Uitvoering**

### **Tijdsplanning**

Door zo spoedig mogelijk de bestemmingsreserve in te stellen, wordt optimaal gebruikgemaakt van de renteopbouw en kan de jaarlijkse storting lager zijn.

### **Financiën**

Totale kosten	€ 1.290.000,-- per jaar
Externe kosten	n.v.t.
Kosten voor de provincie	n.v.t.

Uit het budget: Voorjaarsnota 2002

### **Monitoring en evaluatie**

Via rapportage managementcontract informatie verstrekken over het verloop van de reserve.

Ten aanzien van het gebruik van het model wordt het volgende aanbevolen.

- Periodiek, bijvoorbeeld een keer per 10 jaar, alle gegevens in het model, onder andere de onderhoudstoestand van de kunstwerken, te actualiseren.
- Bij de 10 jaarlijkse actualisatie verdient het aanbeveling de dotatie zodanig aan te passen dat de tijdshorizon van de bestemmingsreserve weer met 10 jaar wordt verlengd, waarmee het fonds weer voor 100 jaar toereikend is.

### **Extern betrokkenen**

N.v.t.

### **Communicatie**

N.v.t.

## **Bijlagen**

1. Nota Vervanging kunstwerken, een kostbare zaak, maar ... hoe langer we wachten des te duurder 't wordt!

## **Ter inzage in de leeskamer**

N.v.t.

Assen, 13 mei 2002

Kenmerk: 19/6.15/2002004311

Gedeputeerde staten van Drenthe,

A.L. ter Beek, voorzitter

J.D. Nauta, griffier

ms/coll.

Provinciale staten van Drenthe;

gelezen het voorstel van gedeputeerde staten van Drenthe van 13 mei 2002, kenmerk 19/6.15/2002004311;

## BESLUITEN:

- I. een bestemmingsreserve voor de dekking van de kapitaallasten voortvloeiende uit de vervanging van kunstwerken in te stellen en hierin jaarlijks een bedrag van € 1.290.000,-- te storten;
- II. de dekking van de jaarlijkse dotatie te regelen in de Voorjaarsnota 2002.

Assen, 19 juni 2002

Provinciale staten voornoemd,

, griffier

, voorzitter

ms/coll.

# VERVANGING KUNST- WERKEN, EEN KOST- BARE ZAAK



**PROVINCIE DRENTHE**

VERVANGING KUNSTWERKEN, EEN KOSTBARE ZAAK

*maar ... hoe langer wij wachten des te duurder 't wordt!*

---

*Mei 2002*



---

## INHOUD

	SAMENVATTING/AANBEVELING	5
1.	INLEIDING	7
2.	WERKWIJZE	9
2.1.	Kunstwerken	9
2.2.	Levensduur	9
2.3.	Rekenmodel	10
3.	RESULTAAT	13
3.1.	Totaal vervangingskosten	13
3.2.	Periode	13
4.	DEKKING	15
	BIJLAGEN	17
	1. Overzicht kunstwerken	18
	2. Samenvatting vervangingskosten	24
	3. Prijsindexcijfer bouwkosten	25
	4. Vervangingskosten	26
	5. Bestemmingsreserve	27



## SAMENVATTING/AANBEVELING

De provincie heeft in totaal ca. 150 kunstwerken in beheer en onderhoud, waarvan de beweegbare bruggen met 46 stuks een wezenlijk deel van het bestand vormen.

Het overgrote deel van deze kunstwerken is gebouwd tussen 1960 en 1980. Uitgaande van een standaard levensduur van ongeveer 90 jaar betekent dit, dat in een relatief korte periode van 30 jaar (tussen 2040 en 2070) veel kunstwerken moeten worden vervangen. Dit zal dan een grote investering vragen, die ver uitgaat boven het reguliere beschikbare budget.

Om hierop zicht te krijgen is per kunstwerk(onderdeel) op basis van eenheidsprijzen de vervangingswaarde berekend. Hierbij zijn de prijzen geïndexeerd met een percentage van 3 per jaar.

Het aldus berekende totaal van de vervangingskosten bedraagt ca. € 560 miljoen.

Per jaar kan de benodigde investering oplopen tot bedragen tussen de € 30 miljoen en € 35 miljoen.

Gelet op deze forse bedragen, wordt geadviseerd hiervoor een bestemmingsreserve in het leven te roepen waaruit de kapitaallasten kunnen worden gedekt. Uitgaande van een rentepercentage van 6, is een jaarlijkse storting in deze reserve van € 1.290.000,- voldoende ter financiering van de vervanging van alle kunstwerken.



## 1. INLEIDING

Lang is gedacht dat beton een vrijwel onbeperkte levensduur had. Maar met het ouder worden van veel in het verleden gebouwde kunstwerken is gebleken dat dit toch te optimistisch was gedacht. Ook betonnen kunstwerken vragen onderhoud en hebben een beperkte levensduur. Weliswaar gunstiger in vergelijking met andere bouwmaterialen, maar toch.

In dit rapport is met name gelet op de financiële gevolgen van de (beperkte) levensduur van de kunstwerken, die in eigendom zijn bij de provincie Drenthe. Aanleiding hiervoor is mede geweest het gegeven dat destijds in een relatief korte periode veel viaducten en bruggen zijn gerealiseerd.

Verder is uitsluitend het aspect van vervanging onderzocht en dus niet de gevolgen van veroudering voor het onderhoud van de kunstwerken.

Wel zal naar verwachting de onderhoudsbehoefte toenemen als gevolg van deze veroudering van het kunstwerkenbestand.

Voorzover bekend is bij één andere provincie een vergelijkbaar onderzoek gedaan dat geleid heeft tot dezelfde conclusie als in dit rapport. Een andere provincie onderkent ook het probleem en zal ook de gevolgen van de vervanging van hun kunstwerkenbestand onderzoeken. Voor de overige provincies is de vervanging (nog) geen actueel onderwerp.



---

## 2. WERKWIJZE

### 2.1. Kunstwerken

In dit rapport zijn alle bruggen en sluisen opgenomen die in eigendom zijn bij de provincie Drenthe. Niet meegenomen zijn brugwachterwoningen, bedieningsgebouwen en duikers. In totaal zijn zo 28 viaducten, 61 vaste bruggen, 46 beweegbare bruggen en 17 sluisen in het rapport opgenomen.

In de verdere berekening is onderscheid gemaakt naar diverse typen/hoofdonderdelen. Voor de betonconstructies is hierbij de volgende verdeling aangehouden: viaduct, vaste brug, aanbrug, landhoofd en pijler.

Terwijl bij de staalconstructies onderscheid gemaakt is in ophaalbrug (handbediend en elektro-mechanische bediening) en draaibrug.

Dit heeft tot gevolg dat per object zo nodig een opsplitsing is gemaakt naar aanbrug(gen), landhoofd(en), pijler en ophaalbrug. Dit is gedaan om per hoofdonderdeel te kunnen rekenen met verschillen in levensduur en eenheidsprijzen.

### 2.2. Levensduur

#### *Standaard levensduur*

De levensduur van een kunstwerk is te definiëren als "de periode waarin het kunstwerk zijn functie kan vervullen". Hierbij zijn verschillende invalshoeken van belang ter bepaling van de te stellen functie-eisen.

- Veiligheid

De teruggang in de kwaliteit van het kunstwerk of de toename van de verkeersbelasting kan leiden tot de vaststelling dat de constructie niet meer voldoet aan de te stellen veiligheids-eisen.

- Economisch

De situatie kan zich voordoen dat de kosten voor de instandhouding van een kunstwerk zo hoog zijn dat het economischer is tot algehele vervanging over te gaan.

- Technisch

Ook gebeurt het dat een kunstwerk dat nog in goede staat is toch vervangen moet worden. Dit kan nodig zijn omdat bijvoorbeeld de wegingdeling (verbreding) of het hele wegtracé wijzigt.

Dit leidt tot verschillende levensduurverwachtingen. In het kader van dit rapport wordt met het begrip Levensduur bedoeld: de periode waarin een kunstwerk voldoet aan de constructieve voorwaarden en waarbij nog sprake is van een redelijke onderhoudsinspanning.

Op grond van praktijkervaring zijn onderstaande levensduurverwachtingen in jaren gehanteerd:

viaduct/vaste brug	90
staalconstructies	80
houten fietsbrug	40
sluis	100

#### *Onderhoudsfactor*

De hiervoor gegeven standaard levensduurverwachting is per kunstwerk genuanceerd door middel van een "onderhoudsfactor". Met deze factor, bepaald op basis van inspectiegegevens, is aangegeven hoe de huidige toestand van het object is in relatie tot de leeftijd. De waarde 1 is normaal. Een relatief slechtere toestand leidt tot een waarde tussen 0 en 1 en omgekeerd geeft een gunstiger onderhoudstoestand een hogere waarde. De standaard levensduur is met deze factor vermenigvuldigd.

### 2.3. Rekenmodel

Voor de bepaling van de vervangingswaarde van een object kan uitgegaan worden van de indertijd gerealiseerde aanneemsom. Dit heeft echter als nadeel dat hierbij sprake is van een grote invloed van de toevallige marktwerking ten tijde van de aanbesteding. Dit leidt, bij overigens vergelijkbare objecten, tot grote verschillen in vervangingskosten. Daarom is in dit rapport uitgegaan van eenheidsprijzen per m<sup>2</sup>.

Voor de bepaling van goede eenheidsprijzen is geen exacte rekenmethode. Het is steeds een bepaling van gemiddelden op basis van gerealiseerde projecten die bovendien onderling verschillend zijn.

Het aantal door de provincie Drenthe gebouwde kunstwerken is te klein voor een goede bepaling van de eenheidsprijzen. Daarom is in dit rapport uitgegaan van het Nederlandse Organisatie voor toegepast Natuurwetenschappelijk Onderzoek(TNO)-rapport 94-CON-R11111672 "Rationeel Kunstwerkenbeheer: Inventarisatieronde niveau 1". Het rapport is opgesteld in opdracht van de 12 provincies en Rijkswaterstaat (RWS). Hierin zijn onderstaande eenheidsprijzen, prijspeil 1993, opgenomen, berekend op basis van een inventarisatie van kunstwerkgegevens bij de provincies en RWS.

<b>Kunstwerktype</b>	<b>Eenheidsprijs/m<sup>2</sup></b>
Viaduct	<i>f</i> 2.400,--
Vaste brug	<i>f</i> 2.800,--
Val bewogen brug	<i>f</i> 16.000,--
Tunnel - gesloten deel	<i>f</i> 3.400,--
Tunnel - toerit	<i>f</i> 850,--
Sluis	<i>f</i> 6.000,--

Aanvullend op deze tabel is voor beweegbare bruggen onderscheid gemaakt tussen handbewogen bruggen, elektrisch bewogen bruggen en draaibruggen:

handbewogen	<i>f</i> 13.000,--/m <sup>2</sup>
elektrisch bewogen	<i>f</i> 16.000,--/m <sup>2</sup>
draaibruggen - handbewogen	<i>f</i> 10.000,--/m <sup>2</sup>

Verder is in het genoemde rapport een tabel gegeven voor eenheidsprijzen van vaste bruggen, waarbij rekening is gehouden met de grootte van de brug.



Grootte	Eenheidsprijs/m <sup>2</sup>
Oppervlakte < 100	<i>f</i> 5.000,--
100 >= oppervlakte < 150	<i>f</i> 2.800,--
150 >= 150 < 500	<i>f</i> 2.600,--
500 >= oppervlakte < 5.000	<i>f</i> 2.400,--
Oppervlakte >= 5.000	<i>f</i> 2.200,--

Deze laatste tabel is aangehouden voor alle vaste betonbruggen, landhoofden, aanbruggen en pijlers.

Voor houten fietsbruggen is een eenheidsprijs van *f* 1.000,-- per m<sup>2</sup> genomen.

Alle eenheidsprijzen zijn, aansluitend op het hiervoor genoemde TNO-rapport, op basis van het prijsniveau in 1993, inclusief BTW.

#### *Indexering*

Met behulp van vorengenoemde eenheidsprijzen zijn van alle kunstwerken de stichtingskosten berekend naar het prijspeil van 2001.

Voor de financiering van de vervangende nieuwbouw hebben wij echter te maken met het dan geldende prijspeil. Voor berekening van dit niveau is het nodig het prijspeil van 2001 te indexeren met een bepaald percentage.

Voor de vaststelling van dit percentage is gekeken naar de opgetreden stijging van de bouwkosten in het verleden. Hiervoor is gebruikgemaakt van Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS)-prijsindexcijfers nieuwbouwwoningen. Dit omdat geen indexgegevens van nieuwbouw kunstwerken bekend zijn. Hiermee wordt bovendien aangesloten bij het eerdergenoemde TNO-rapport. De indexeringstabel van het CBS is als bijlage 3 opgenomen.

Uit deze tabel blijkt dat de bouwkosten met sterk wisselende percentages zijn gestegen. Over de laatste 40 jaar zijn de kosten gemiddeld met 5% per jaar gestegen. Dit percentage is echter niet representatief voor de nu te verwachten prijsstijging, gezien de explosieve toename van de bouwkosten rond 1975. Daarom is voor de verdere berekening uitgegaan van de prijsstijging tussen 1985 en 1998. Dit percentage bedraagt 3 per jaar.



### 3. RESULTAAT

#### 3.1. Totaal vervangingskosten

In bijlage 2 zijn de resultaten samengevat. Hieruit blijkt dat het totaal van de investeringskosten, geïndexeerd naar het prijspeil in 2001, € 98 miljoen bedraagt.

De geïndexeerde vervangingskosten bedragen € 561 miljard, als volgt onderverdeeld naar type objecten:

viaducten	€ 89.180.000,--
vaste bruggen	€ 107.395.000,--
beweegbare bruggen	€ 192.980.000,--
sluizen	€ 171.998.000,--

#### 3.2. Periode

De vervanging van de kunstwerken zal in een relatief korte periode moeten gebeuren. Dit is een direct gevolg van het aantal gebouwde kunstwerken in de jaren 1960 tot 1980. Met name in de jaren 2040 tot 2070 zal een forse financiële inspanning nodig zijn. Gemiddeld is in die periode een bedrag van ca. € 14 miljoen per jaar nodig voor alleen de vervanging van kunstwerken. Gedurende deze periode zal dit bedrag in een aantal jaren zelfs oplopen tot ruim € 33 miljoen! Dit komt dus boven op het reguliere bedrag voor beheer en onderhoud.



---

#### 4. DEKKING

In de berekening is uitgegaan van een rentepercentage van 6.

Uit bijlage 2 blijkt dat de totale vervangingswaarde ca. € 561 miljoen bedraagt.

Voor dit bedrag is geen cofinanciering mogelijk, zodat het geheel ten laste komt van de begroting van de provincie Drenthe.

Omdat de te vervangen kunstwerken niet zijn geactiveerd, wordt er momenteel niet op afgeschreven. Vanwege de omvang van de vervangingskosten, die bovendien in een relatief korte periode opgebracht moet worden, is gekeken naar een alternatief voor de traditionele wijze van kostendekken.

Voorgesteld wordt een bestemmingsreserve te vormen, waarin per jaar een vast bedrag wordt gestort. Hieruit kunnen de kapitaalslasten, voortvloeiende uit de vervanging, worden gedekt.

Voor de jaarlijkse storting in een te vormen bestemmingsreserve is een bedrag van € 1.290.000,-- nodig. Hiermee is de dekking van de kapitaallasten van de te vervangen kunstwerken voor de periode van 100 jaar geregeld.

Dit bedrag is onder te verdelen naar:

- wegen € 489.600,--
- vaarweg Meppel-De Punt € 470.200,--
- overige vaarwegen € 330.200,--

Voorgesteld wordt een bestemmingsreserve voor de dekking van de kapitaallasten van de kunstwerken in te stellen met als doel de jaarlijkse lasten te egaliseren en daarvoor de volgende uitgangspunten en spelregels te laten gelden.

- De bestemmingsreserve wordt gevormd per 1 januari 2003.
- Uit de bestemmingsreserve worden de kapitaallasten gedekt.
- De kunstwerken worden, indien ze binnen de komende 100 jaar afgeschreven zijn, weer vervangen.
- De jaarlijkse dotatie is de komende 100 jaar constant en voldoende voor de kapitaallastendekking in deze periode. Over de 100 jaar is de stand van het fonds nagenoeg 0.
- Periodiek, een keer per 10 jaar, zullen alle gegevens in het model, onder andere de onderhoudstoestand van de kunstwerken, moeten worden geactualiseerd.
- Bij de 10-jaarlijkse actualisatie wordt de dotatie zodanig aangepast dat de tijdshorizon van de bestemmingsreserve weer met 10 jaar verlengd, waarmee de reserve weer voor 110 jaar toereikend is.

Bij de berekening van de investeringen en de daaraan verbonden jaarlijkse kapitaallasten zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd.

Stijgingspercentage bouwkosten per jaar	3,00
Rentepercentage	6,00
Looptijd annuïteit	30 jaar
Standaard levensduur viaduct/vaste brug	90 jaar
Standaard levensduur sluis	100 jaar

Standaard levensduur staalconstructies	80 jaar
Standaard levensduur houten fietsbrug	40 jaar
Basisjaar	2001
Prijspeil	2001

Met inachtneming van de vorengenoemde spelregels en de uitgangspunten is de vereiste dotatie voor de bestemmingsreserve € 1.290.000,- per jaar. Eens per 10 jaar zal deze dotatie (in opwaartse zin) moeten worden bijgesteld.

---

BIJLAGEN

## 1. Overzicht kunstwerken

*Viaducten*

<b>Topcode</b>	<b>Naam</b>	<b>Type</b>
12H-06/38	Viaduct Buinen-Exloo	Viaduct
12H-05/38	Viaduct Buinerveen	Viaduct
12H-03/39	Viaduct Drentse Mondenweg	Viaduct
17A-06/46	Viaduct Veldhuizen	Viaduct
17B-09/62	Viaduct Hanekamp	Viaduct
17B-10/62	Viaduct over spoorbaan	Viaduct
17B-13/62	Viaduct Tolmaat	Viaduct
17B-17/63	Viaduct Scharrelveld	Viaduct
17G-01/78	Viaduct Orvelterblok	Viaduct
17G-03/78	Viaduct Weersmaten	Viaduct
17G-05/79	Viaduct Zweelermaten	Viaduct
17G-07/79	Viaduct Rusing	Viaduct
21F-02/100	Viaduct over R32	Viaduct
21F-01/100	Dubbelviaduct Tweeloo	Viaduct
22E-04/107	Viaduct Looweg	Viaduct
22E-07/107	Viaduct Europaweg	Viaduct
22E-05/107	Viaduct Spoorbaan	Viaduct

*Vaste bruggen*

<b>Topcode</b>	<b>Naam</b>	<b>Type</b>
07C-01/03	Gouwbrug	Duikerbrug
07D-01/04	Brug Omgelegde Eelderdiep	Duikerbrug
12A-07/08	Brug over Groote Diep	Duikerbrug
12A-08/17	Kokerbrug Oostervoortsche diep	Duikerbrug
12E-02/12	Leiding 2	Duikerbrug
12G-02/36	Duikerbrug met stuw	Duikerbrug
16F-01/58	Brug Vledder Aa	Duikerbrug
17D-05/90	Brug Linthorst Homankanaal	Duikerbrug
17H-11/94	Duikerbrug Holslootsdiep	Duikerbrug
21F-03/100	Duikerbrug in afvoerleiding	Duikerbrug
21F-06/100	Duikerbrug Koekanger Aa	Duikerbrug
22F-08/109	Duikerbrug Kanaal Aa	Duikerbrug
12A-03/09	Fietsbrug over oude Peizerdiep - hout	Fietsbrug
12A-04/09	Fietsbrug Peizerdiep - beton	Fietsbrug
12A-06/08	Fietsbrug Groote Diep - beton	Fietsbrug
12C-01/24	Fietsbrug - hout km 11.45	Fietsbrug
12C-04/24	Fietsbrug - hout km 10.65	Fietsbrug
12C-06/24	Fietsbrug - hout km 6.87	Fietsbrug
12C-07/25	Fietsbrug - hout km 5.90	Fietsbrug
12C-08/25	Fietsbrug - hout km 5.20	Fietsbrug
12C-09/25	Fietsbrug - hout km 4.0	Fietsbrug
12G-01/36	Fietsbrug Andersche Diep - hout	Fietsbrug
16F-02/58	Fietsbrug Vledder Aa - hout	Fietsbrug
17B-06/63	Fietsbrug naast Tilbrug - hout	Fietsbrug



---

<b>Topcode</b>	<b>Naam</b>	<b>Type</b>
17D-01/77	Fietsbrug Oude Diep - hout	Fietsbrug
17D-04/90	Fietsbrug 22e Wijk - hout	Fietsbrug
17G-08/92	Fietsbrug Johannes Postbrug - beton	Fietsbrug
17H-10/94	Fietsbrug Holslootsdiep - beton	Fietsbrug
12A-05/09	Brug over Peizerdiep	Vaste brug
12B-02/19	Brug over Westerdiep	Vaste brug
12D-05/26	Brug sluis Peelo	Vaste brug
12E-01/12	Brug over Oostermoersche Vaart	Vaste brug
12H-01/30	Brug over Oostermoersche Vaart	Vaste brug
16E-03/57	Brug/stuw Wapserveense Aa	Vaste brug
16E-06/57	Brug Nijensleeker Schipsloot	Vaste brug
17A-01/46	Brug Oranjekanaal nummer 1	Vaste brug
17A-07/46	Beilervaartsbrug	Vaste brug
17A-12/60	Brug Dwingelerstroom	Vaste brug
17B-05/63	Tilbrug	Vaste brug
17B-12/62	Brug over de Beilerstroom	Vaste brug
17C-01/89	Brug over Nieuwe Brugsuis	Vaste brug
17C-04/89	Brug Alteveer	Vaste brug
17D-10/90	Dubbelviaduct NZ	Vaste brug
17D-11/90	Dubbelviaduct ZZ	Vaste brug
17G-09/92	Johannes Postbrug	Vaste brug
17H-04/80	Brug Westenesch	Vaste brug
17H-07/95	Brug over het Bargerkanaal	Vaste brug
17H-30/94	Marchienawijk	Vaste brug
18A-04/68	Ertsbrug	Vaste brug
18C-01/83	Viertorenbrug	Vaste brug
18C-07/96	Brug over Bladderswijk	Vaste brug
21E-01/99	Brug Drentsche Hoofdvaart	Vaste brug
21F-05/100	Brug over de Wold Aa	Vaste brug
21F-07/10	Brug De Knijpe	Vaste brug
21F-13/101	Brug over Ossesluis	Vaste brug
22A-01/102	Brug Echten	Vaste brug
22E-06/107	Brug Stieltjeskanaal	Vaste brug
22E-08/107	Brug kanaal Coevorden-Alte Picardië	Vaste brug
22F-01/109	Hefbrug Dommerskanaal	Vaste brug
22F-07/108	Brug over sluis Stieltjeskanaal	Vaste brug
22F-10/108	Brug Dalerveen	Vaste brug
22F-12/109	Brug over de Grens Aa	Vaste brug

*Beweegbare bruggen*

Opmerking:

- EM = elektro-mechanisch bewogen
- HB = handbewogen

<b>Topcode</b>	<b>Naam</b>		<b>Type</b>
12B-03/11	Oosterbroeksebrug	onderbouw	Landhoofd
12B-03/11	Oosterbroeksebrug	onderbouw	Pijler
12B-03/11	Oosterbroeksebrug	onderbouw	Aanbrug
12B-12/11	Oosterbroeksebrug	bovenbouw	Draaibrug
12B-04/19	Brug over sluis De Punt		Ophaalbrug EM
12B-06/19	Brug over sluis Vries		Ophaalbrug EM
12B-08/19	Vriezerbrug	onderbouw	Aanbrug
12B-08/19	Vriezerbrug	onderbouw	Aanbrug
12B-09/19	Vriezerbrug	bovenbouw	Ophaalbrug EM
12B-10/19	Oudemolensebrug	onderbouw	Aanbrug
12B-10/19	Oudemolensebrug	onderbouw	Aanbrug
12B-11/19	Oudemolensebrug	bovenbouw	Ophaalbrug EM
12B-13/11	Brug De Punt	onderbouw	Aanbrug
12B-13/11	Brug De Punt	onderbouw	Aanbrug
12B-14/11	Brug De Punt	bovenbouw	Ophaalbrug EM
12C-14/25	Norgerbrug	onderbouw	Onderbouw
12C-16/33	Van Liersbrug	onderbouw	Aanbrug
12C-16/33	Van Liersbrug	onderbouw	Aanbrug
12C-17/33	Van Liersbrug	bovenbouw	Ophaalbrug HB
12C-18/33	Mr. Sickensbrug	onderbouw	Landhoofd
12C-18/33	Mr. Sickensbrug	onderbouw	Landhoofd
12C-19/33	Mr. Sickensbrug	bovenbouw	Ophaalbrug EM
12C-20/33	Veenhoopsbrug	onderbouw	Landhoofd
12C-20/33	Veenhoopsbrug	onderbouw	Landhoofd
12C-21/33	Veenhoopsbrug	bovenbouw	Ophaalbrug EM
12C-22/33	Witte Wijksbrug	onderbouw	Landhoofd
12C-22/33	Witte Wijksbrug	bovenbouw	Kelder
12C-23/33	Witte Wijksbrug	bovenbouw	Ophaalbrug EM
12D-02/27	Taarlosebrug	onderbouw	Aanbrug
12D-02/27	Taarlosebrug	onderbouw	Aanbrug
12D-03/27	Taarlosebrug	bovenbouw	Ophaalbrug EM
12D-06/26	Brug Asserwijk	onderbouw	Aanbrug
12D-06/26	Brug Asserwijk	onderbouw	Aanbrug
12D-06/26	Brug Asserwijk	onderbouw	Ophaalbrug EM
16F-03/59	Dieverbrug	onderbouw	Aanbrug
16F-03/59	Dieverbrug	onderbouw	Aanbrug
16F-04/59	Dieverbrug	bovenbouw	Ophaalbrug EM
16F-08/59	Oldendieverbrug	onderbouw	Aanbrug
16F-08/59	Oldendieverbrug	onderbouw	Aanbrug
16F-09/59	Oldendieverbrug	bovenbouw	Ophaalbrug HB
16F-10/59	Wittelterbrug	onderbouw	Aanbrug
16F-10/59	Wittelterbrug	onderbouw	Aanbrug
16F-11/59	Wittelterbrug	bovenbouw	Ophaalbrug HB

<b>Topcode</b>	<b>Naam</b>		<b>Type</b>
16F-12/59	Fietsbrug Dieverbrug	onderbouw	Aanbrug
16F-12/59	Fietsbrug Dieverbrug	onderbouw	Aanbrug
16F-13/59	Fietsbrug Dieverbrug	bovenbouw	Ophaalbrug EM
16H-01/73	1e Uffelterbrug	onderbouw	Aanbrug
16H-01/73	1e Uffelterbrug	onderbouw	Aanbrug
16H-02/73	1e Uffelterbrug	bovenbouw	Ophaalbrug HB
16H-03/73	2e Uffelterbrug	onderbouw	Aanbrug
16H-03/73	2e Uffelterbrug	onderbouw	Aanbrug
16H-04/73	2e Uffelterbrug	bovenbouw	Ophaalbrug HB
16H-08/73	Havelterbrug	onderbouw	Aanbrug
16H-08/73	Havelterbrug	onderbouw	Aanbrug
16H-09/73	Havelterbrug	bovenbouw	Ophaalbrug HB
16H-13/86	Boschkampbrug	onderbouw	Aanbrug
16H-13/86	Boschkampbrug	onderbouw	Landhoofd
16H-14/86	Boschkampbrug	bovenbouw	Draaibrug EM
16H-15/86	Lokbrug	onderbouw	Aanbrug
16H-15/86	Lokbrug	onderbouw	Pijler
16H-15/86	Lokbrug	onderbouw	Landhoofd
16H-16/86	Lokbrug	bovenbouw	Draaibrug HB
16H-17/86	Pijlebrug	onderbouw	Landhoofd
16H-17/86	Pijlebrug	onderbouw	Pijler
16H-17/86	Pijlebrug	onderbouw	Landhoofd
16H-18/86	Pijlebrug	bovenbouw	Draaibrug EB
17A-13/46	Leembrug	onderbouw	Aanbrug
17A-13/46	Leembrug	onderbouw	Aanbrug
17A-14/46	Leembrug	bovenbouw	Ophaalbrug HB
17A-15/46	Pieter Hummelenbrug	onderbouw	Landhoofd
17A-15/46	Pieter Hummelenbrug	onderbouw	Aanbrug
17A-16/46	Pieter Hummelenbrug	bovenbouw	Ophaalbrug HB
17A-20/60	Geeuwenbrug	onderbouw	Aanbrug
17A-20/60	Geeuwenbrug	onderbouw	Aanbrug
17A-21/60	Geeuwenbrug	bovenbouw	Ophaalbrug HB
17D-06/91	Geesbrug	onderbouw	Aanbrug
17D-06/91	Geesbrug	onderbouw	Aanbrug
17D-07/91	Geesbrug	bovenbouw	Ophaalbrug EM
17G-11/92	Zwindersebrug	onderbouw	Landhoofd
17G-11/92	Zwindersebrug	onderbouw	Aanbrug
17G-12/92	Zwindersebrug	bovenbouw	Ophaalbrug EM
17G-13/92	Driftbrug	onderbouw	Aanbrug
17G-13/92	Driftbrug	onderbouw	Pijler
17G-13/92	Driftbrug	onderbouw	Landhoofd
17G-23/92	Driftbrug	bovenbouw	Draaibrug HB
17G-14/92	Dalerbrug	onderbouw	Aanbrug
17G-14/92	Dalerbrug	onderbouw	Pijler
17G-14/92	Dalerbrug	onderbouw	Landhoofd
17G-24/92	Dalerbrug	bovenbouw	Draaibrug HB
17G-15/93	Oosterhesselerbrug	onderbouw	Landhoofd
17G-15/93	Oosterhesselerbrug	onderbouw	Landhoofd
17G-16/93	Oosterhesselerbrug	bovenbouw	Ophaalbrug EM

<b>Topcode</b>	<b>Naam</b>		<b>Type</b>
17G-17/93	Fietsbrug Oosterhesselerbrug	bovenbouw	Ophaalbrug EM
17G-18/93	Hesselerbrug	onderbouw	Aanbrug
17G-18/93	Hesselerbrug	onderbouw	Pijler
17G-18/93	Hesselerbrug	onderbouw	Landhoofd
17G-26/93	Hesselerbrug	bovenbouw	Draaibrug HB
17G-19/93	Klenckerbrug	onderbouw	Aanbrug
17G-19/93	Klenckerbrug	onderbouw	Pijler
17G-19/93	Klenckerbrug	onderbouw	Landhoofd
17G-27/93	Klenckerbrug	bovenbouw	Draaibrug HB
17G-21/93	Haarbrug	onderbouw	Aanbrug
17G-21/93	Haarbrug	onderbouw	Pijler
17G-21/93	Haarbrug	onderbouw	Landhoofd
17G-28/93	Haarbrug	bovenbouw	Draaibrug HB
17G-25/93	Fietsbrug Oosterhesselerbrug	onderbouw	Aanbrug
17G-25/93	Fietsbrug Oosterhesselerbrug	onderbouw	Aanbrug
17H-13/94	Holslootbrug	onderbouw	Aanbrug
17H-13/94	Holslootbrug	onderbouw	Landhoofd
17H-14/94	Holslootbrug	bovenbouw	Ophaalbrug EM
17H-16/94	Hoolbrug	onderbouw	Aanbrug
17H-16/94	Hoolbrug	onderbouw	Pijler
17H-16/94	Hoolbrug	onderbouw	Landhoofd
17H-28/94	Hoolbrug	bovenbouw	Draaibrug HB
17H-19/94	Kerkbrug	onderbouw	Aanbrug
17H-19/94	Kerkbrug	onderbouw	Landhoofd
17H-26/94	Kerkbrug	bovenbouw	Ophaalbrug EM
17H-20/95	Westerveensche brug	onderbouw	Aanbrug
17H-20/95	Westerveensche brug	onderbouw	Aanbrug
17H-21/95	Westerveensche brug	bovenbouw	Ophaalbrug EM
17H-23/95	Oosterveensche brug	onderbouw	Aanbrug
17H-23/95	Oosterveensche brug	onderbouw	Aanbrug
17H-24/95	Oosterveensche brug	bovenbouw	Ophaalbrug EM
17H-27/94	Fietsbrug naast Kerkbrug	bovenbouw	Ophaalbrug EM
17H-28/94	Fietsbrug naast Kerkbrug	onderbouw	Aanbrug
17H-28/94	Fietsbrug naast Kerkbrug	onderbouw	Aanbrug
18C-04/96	Brug nummer 23	onderbouw	Aanbrug
18C-04/96	Brug nummer 23	onderbouw	Aanbrug
18C-05/96	Brug nummer 23	bovenbouw	Ophaalbrug HB
21E-02/99	Staph. Grote Stouwe	onderbouw	Aanbrug
21E-02/99	Staph. Grote Stouwe	onderbouw	Aanbrug
21E-03/99	Staph. Grote Stouwe	bovenbouw	Ophaalbrug EM
22F-04/109	Drieklapsbrug	onderbouw	Aanbrug
22F-04/109	Drieklapsbrug	onderbouw	Aanbrug
22F-05/109	Drieklapsbrug	bovenbouw	Ophaalbrug EM
22F-13/108	Brug nummer 4	onderbouw	Landhoofd
22F-13/108	Brug nummer 4	onderbouw	Pijler
22F-13/108	Brug nummer 4	onderbouw	Aanbrug HB
22F-03/108	Brug nummer 4	bovenbouw	Draaibrug

---

*Sluizen*

<b>Topcode</b>	<b>Naam</b>	<b>Kanaal</b>
12B-05/11	Sluis De Punt	Noord-Willemskanaal
12B-07/19	Sluis bij Vries	Noord-Willemskanaal
12D-04/26	Sluis Peelo	Noord-Willemskanaal
16F-05/59	Dieversluis	Drentsche Hoofdvaart
16G-02/85	Paradijssluis	Drentsche Hoofdvaart
16H-05/73	Uffeltersluis	Drentsche Hoofdvaart
16H-10/73	Haveltersluis	Drentsche Hoofdvaart
17A-17/46	Veenesluis	Drentsche Hoofdvaart
17A-22/60	Haarsluis	Drentsche Hoofdvaart
17C-02/89	Nieuwe Brugsluis	Hoogeveensche Vaart
17D-09/90	Noordscheschutsluis	Verlengde Hoogeveensche Vaart
17H-08/95	Bargersluis	Oranjekanaal
17H-22/95	Ericasluis	Verlengde Hoogeveensche Vaart
18C-06/96	Oranjesluis	Bladderswijk
21F-08/100	Rogatsluis	Hoogeveensche Vaart
21F-12/101	Ossesluis	Hoogeveensche Vaart
22F-06/108	Sluis Stieltjeskanaal	Stieltjeskanaal

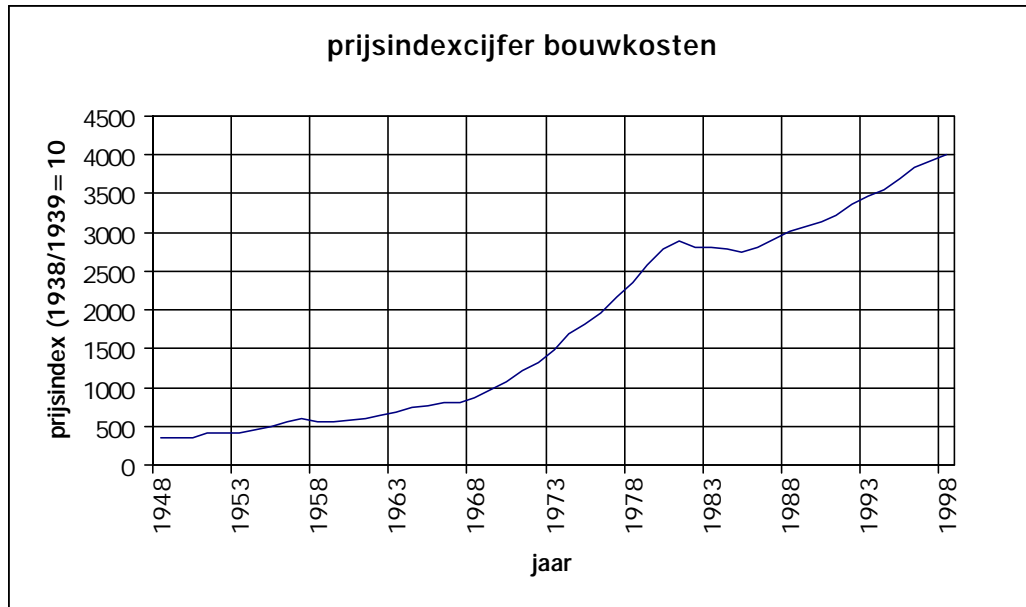
## 2. Samenvatting vervangingskosten

## Uitgangspunten:

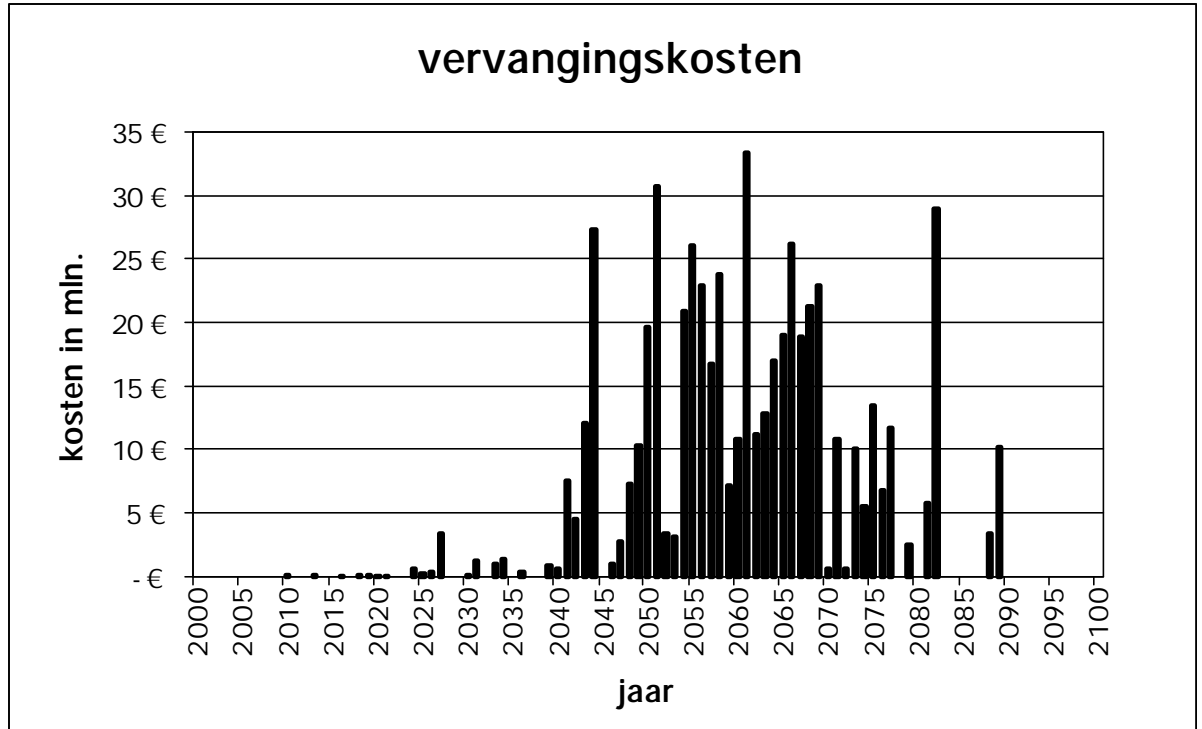
stijgingspercentage bouwkosten per jaar	3,00
rentepercentage	6,00
standaard levensduur viaduct/vaste brug	90 jaar
standaard levensduur sluis	100 jaar
standaard levensduur staalconstructies	80 jaar
standaard levensduur houten fietsbrug	40 jaar
basisjaar	2001

	Stichtings- kosten 2001	Geïndexeerde vervangingskosten
Subtotaal viaducten	<i>f</i> 36.371.193,--	<i>f</i> 196.526.180,--
Subtotaal vaste bruggen	- 45.170.580,--	- 237.290.631,--
Subtotaal beweegbare bruggen	- 73.096.926,--	- 424.792.597,--
Subtotaal sluisen	- <u>62.506.173,--</u>	- <u>379.031.099,--</u>
<b>Totaal generaal</b>	<b><i>f</i> 217.144.872,--</b>	<b><i>f</i> 1.237.640.508,--</b>
<b>Totaal generaal (in euro's)</b>	<b>€ 98.536.047,--</b>	<b>€ 561.616.777,--</b>

## 3. Prijsindexcijfer bouwkosten



## 4. Vervangingskosten





## 5. Bestemmingsreserve

