Evers Partners
Engineers

5.1,2,e

Conditiemeting conform NEN 2767

Project	**Amsterdam, Papaverweg 50**	Datum	**16-12-2022**
Onderwerp	**Koelwaterkanaal**	Kenmerk	**51475A-RP-001A**



Projectadres
Onderstation Noord
Papaverweg 50
1032 KJ Amsterdam

Opdrachtgever
Reddyn B.V.
Dijkgraaf 2-4
6921 RL Duiven

Architect
N.v.t.

Kwaliteitscontrole
Auteur:

Controle:

Vrijgave:

5.1,2,e

Inhoudsopgave

1. Algemeen 3
1.1. Inleiding 3
1.2. Versiebeheer 4

2. Management samenvatting 5
2.1. Probleem- en doelstelling 5
2.2. Conclusie 5
2.3. Aanbeveling 5
2.4. Financieel 6

3. Werkwijze 7
3.1. Algemeen 7
3.2. Conditiescore 7
3.3. Planning 8

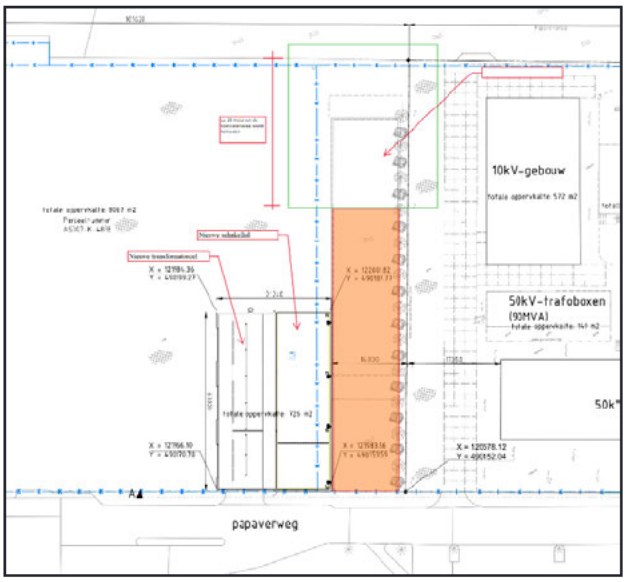
4. Paspoort 9
4.1. Algemene objectgegevens 9
4.2. Conditiescore per element / onderdeel 10

5. Conditiemeting 11
5.1. Toelichting 11
5.2. Bevindingen 12
5.3. Samenvatting 17

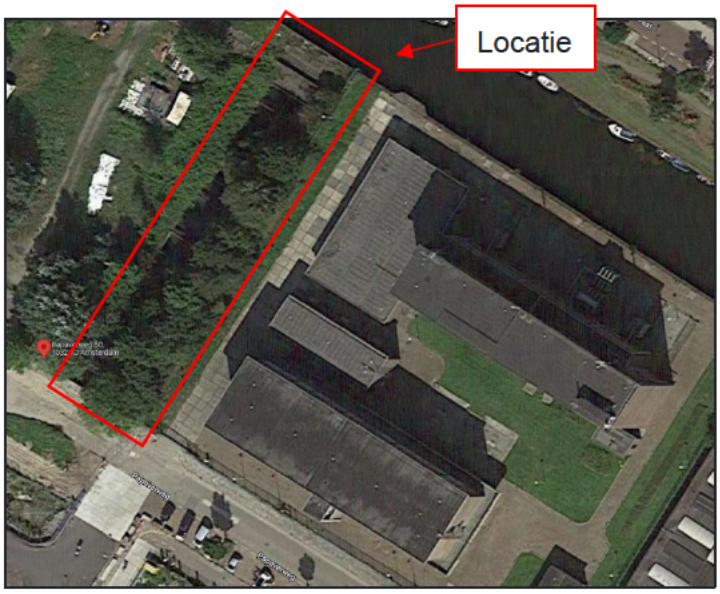
1. Algemeen

1.1. Inleiding

Op het Onderstation Noord aan de Papaverweg 50 te Amsterdam wordt een schalgebouw en drie transformatorcellen gebouwd. Om dit te kunnen realiseren dient een deel van het bestaande koelwaterkanaal gesloopt te worden. De gemeente wil dat een deel van het koelwaterkanaal (ca. 25 meter) blijft bestaan.



Ontvangen tekening



Google Maps locatie

Het koelwaterkanaal is opgericht omstreeks 1928, onderstaand een foto van de bouw van destijds (Bron: Beeldbank).



Foto van de bouw van het koelwaterkanaal uit omstreeks 1928 (Bron: Beeldbank)

De huidige eigenaar wil een beeld hebben van de huidige staat en kwaliteit van het koelwaterkanaal en gezien een gedeelte van het koelwaterkanaal gesloopt dient te worden, een advies voor de herstelwerkzaamheden (betonnen keerwand).

Door EversPartners is op donderdag 1 december 2022 een NEN 2767 inspectie uitgevoerd van het te behouden gedeelte van het koelwaterkanaal.

De NEN 2767 inspectie is uitgevoerd omdat een actueel beeld en inzicht in de staat van het te behouden gedeelte van het koelwaterkanaal ontbreekt.

In dit rapport de uitwerking van de inspectie inclusief kleuraanduiding conform de NEN 2767.

Onderstaand een overzicht van het koelwaterkanaal uit omstreeks 1967 (Bron: Beeldbank).

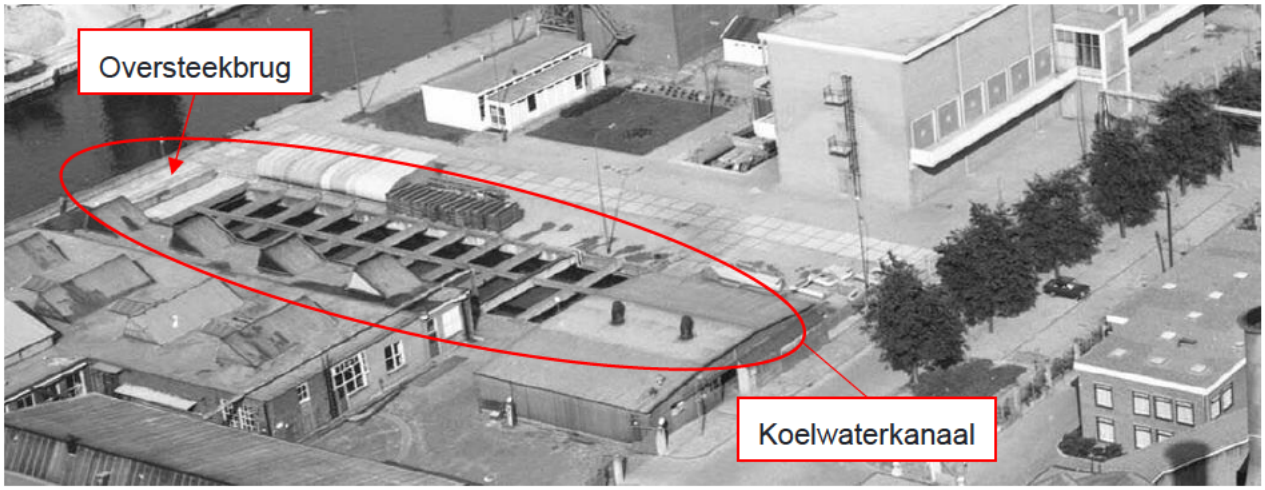


Foto uit omstreeks 1967 (Bron: Beeldbank)

1.2. Versiebeheer

Versie	Datum	Toelichting wijziging
A	16-12-2022	Eerste uitgave
B		
C		
D		

2. Management samenvatting

2.1. Probleem- en doelstelling

2.1.1. Probleemstelling

De aanleiding van dit rapport is het ontbreken van een actueel beeld van de staat van onderhoud met betrekking tot het koelwaterkanaal.

2.1.2. Doelstelling

Het doel van dit rapport is de conditie van het koelwaterkanaal vast te leggen ten tijde van de inspectie, dit conform de NEN 2767. Met behulp van deze gegevens wordt de staat inzichtelijk gemaakt en welke delen wanneer hersteld dienen te worden.

2.2. Conclusie

De inspectie laat zien dat het koelwaterkanaal zich in een matige staat van onderhoud bevindt. Er zijn een aantal gebreken gevonden, welke direct aangepakt dienen te worden om de levensduur van het koelwaterkanaal te verlengen.

De gebreken bestaan uit een vijftal situaties, welke kritisch zijn voor de levensduur van het koelwaterkanaal. De gebreken zijn in hoofdstuk 5 samengevat.

2.3. Aanbeveling

Wij adviseren om het koelwaterkanaal te controleren op veiligheid, de elementen / onderdelen van het koelwaterkanaal te reinigen en de gebreken binnen een jaar te herstellen om verdere degradatie van het koelwaterkanaal te voorkomen.

Om degradatie te voorkomen, adviseren wij het koelwaterkanaal per 3 jaar te inspecteren.

2.4. Financieel

Aan de hand van de vastgestelde toestand zijn per onderdeel de benodigde onderhouds- en/of herstelwerkzaamheden bepaald en gekwantificeerd. Voor deze herstelwerkzaamheden is een budgetraming opgesteld waarbij de budgetbehoefte op basis van een risico gestuurde onderhoudsmethode is bepaald.

2.4.1. Budgetbehoefte totaaloverzicht

In onderstaande tabel is de budgetbehoefte onderverdeeld per element / onderdeel.

Verzamelblad budgetbehoefte per periode				
	Investeringsperiode			
Omschrijving	**0-1 jaar**	**1-2 jaar**	**2-5 jaar**	**Totalen**
Deksloof	€ 0,-	€ 1.000,-	€ 0,-	€ 1.000,-
Balken t.b.v. stabiliteit damwandconstructie	€ 0,-	€ 20.000,-	€ 0,-	€ 20.000,-
Dwarsbalken (knikverkortes)	€ 0,-	€ 15.000,-	€ 0,-	€ 15.000,-
Damwandplanken	€ 0,-	€ 0,-	€ 0,-	€ 0,-
Vloer (onder water)	€ 0,-	€ 0,-	€ 0,-	€ 0,-
Brugdek oversteekbrug	€ 0,-	€ 25.000,-	€ 0,-	€ 25.000,-
Borstwering oversteekbrug	€ 0,-	€ 4.000,-	€ 0,-	€ 4.000,-
Wanden onder brugdek	€ 0,-	€ 0,-	€ 0,-	€ 0,-
Vloer op palen (onder water)	€ 0,-	€ 0,-	€ 0,-	€ 0,-
Dek leidingbrug	€ 0,-	€ 0,-	€ 0,-	€ 0,-
Ondersteuning leidingbrug	€ 0,-	€ 0,-	€ 0,-	€ 0,-
Reinigen en afkloppen	€ 0,-	€ 0,-	€ 20.000,-	€ 20.000,-
Conserveren geheel beton	€ 0,-	€ 0,-	€ 0,-	€ 20.000,-
Totaal/ periode	€ 0,-	€ 65.000,-	€ 20.000,-	€ 105.000,-
Materieel (~15%)				€ 15.000,-
Afzettingen (~5%)				€ 5.000,-
Budget				**€ 125.000,-**
Onvoorziene kosten (~10%)				€ 15.000,-
Totaal benodigd				**€ 140.000,-**

**Deze kosteninschatting bevat alleen bouwwerkzaamheden, geen kosten als vergunningstrajecten, engineering, etc. en genoemde prijzen zijn exclusief BTW.*

In hoofdstuk 4 wordt ingegaan op de gebreken.

3. Werkwijze

3.1. Algemeen

De inspectie is vanaf het omliggende maaiveld en de aanwezige bruggen uitgevoerd op donderdag 1 december 2022. Het koelwaterkanaal is door de aanwezige begroeiing en het water niet goed bereikbaar.

Vooraf is de scope vastgesteld door de opdrachtgever. Het koelwaterkanaal is visueel geïnspecteerd en de bevindingen zijn vastgelegd conform de NEN 2767. Deze bevindingen zijn toegevoegd in **hoofdstuk 4.** Voor de aangetroffen gebreken is een kostenraming opgesteld in dit rapport, zie hiervoor **paragraaf 2.3**. Daarnaast is in **hoofdstuk 4** een paspoort opgesteld ten behoeve van het koelwaterkanaal.

De inspectiebladen kunnen gebruikt worden voor prijsaanvragen bij aannemers.

3.2. Conditiescore

Met een inspectie conform de NEN 2767 wordt er een inventarisatie gemaakt van alle (onderhoudsgevoelige) elementen met hun (eventuele) gebreken. Op basis van de opname wordt de conditie bepaald door een drietal gebrekenparameters, namelijk:

- De ernst van een gebrek
- De omvang van een gebrek
- De intensiteit van een gebrek

De ernst van een gebrek is in te delen in:

- Een ernstig gebrek : Veroorzaakt afbreuk aan de functie van het bouwdeel
- Een serieus gebrek : Veroorzaakt degradatie van het bouwdeel zonder de functionaliteit direct aan te tasten
- Een gering gebrek : Veroorzaakt geen afbreuk aan de functionaliteit van het bouwdeel

De omvang is in te delen in een score van 1 t/m 5:

- Omvang 1 < 2% : Het gebrek komt incidenteel voor
- Omvang 2 2% tot 10% : Het gebrek komt plaatselijk voor
- Omvang 3 10% tot 30% : Het gebrek komt regelmatig voor
- Omvang 4 30% tot 70% : Het gebrek komt aanzienlijk voor
- Omvang 5 ≥ 70% : Het gebrek komt algemeen voor

De degradatiescore van gebreken is in drie intensiteitsscores onder te verdelen:

- 1 = Beginstadium : Het gebrek is nauwelijks waarneembaar en oppervlakkig
- 2 = Gevorderd : Het gebrek is duidelijk waarneembaar en in het oppervlak aanwezig
- 3 = Eind : Het gebrek is zeer duidelijk waarneembaar, onomkeerbaar en kan niet of nauwelijks toenemen

Op basis van de op de vorige bladzijde aangegeven gebrekenparameters is de conditie van een bouwdeel volgens onderstaand tabel vast te leggen in een conditiescore van 1 t/m 6.

Conditiescore NEN 2767-1:2017 (en verder)

GEBREK	INTENSITEIT	OMVANG < 2% incidenteel	OMVANG 2 - 10% plaatselijk	OMVANG 10 - 30% regelmatig	OMVANG 30 - 70% aanzienlijk	OMVANG > 70% algemeen
gering	begin	1	1	1	1	2
	gevorderd	1	1	1	2	3
	eind	1	1	2	3	4
serieus	begin	1	1	1	2	3
	gevorderd	1	1	2	3	4
	eind	1	2	3	4	5
ernstig	begin	1	1	2	3	4
	gevorderd	1	2	3	4	5
	eind	2	3	4	5	6

3.3. Planning

Aan de hand van de vastgestelde toestand / conditie zijn per onderdeel de benodigde onderhouds- of herstelwerkzaamheden bepaald en gekwantificeerd. Voor deze herstelwerkzaamheden is een planning opgesteld waarbij de onderhoudsbehoefte op basis van een risico gestuurde onderhoudsmethode NEN 2767 is bepaald.
Deze onderhoudsbehoefte is in onderstaande tabel samengevat:

Conditiescore NEN 2767	Omschrijving Conditiescore	Toelichting	Actie	Budget periode
6	Zeer slechte conditie	Technisch rijp voor de sloop	Renovatie / vervanging / sloop	Direct
5	Slechte conditie	De veroudering is onomkeerbaar		< 1 jaar
4	Matige conditie	Functievervulling van bouwdelen is incidenteel in gevaar	Achterstallig onderhoud	1 - 2 jaar
3	Redelijke conditie	Plaatselijk zichtbare veroudering. Functievervulling van bouwdelen is niet in gevaar	Onderhoud	2 - 5 jaar
2	Goede conditie	Incidenteel beginnende veroudering	Regulier onderhoud	5-10 jaar
1	Uitstekende conditie	Incidenteel geringe gebreken	Uitstekende conditie	Conform cycli

4. Paspoort

4.1. Algemene objectgegevens

Gegevens	
Locatie	Onderstation Noord
Adres	Amsterdam, Papaverweg 50
Object	Koelwaterkanaal
Hoogte vloer koelwaterkanaal	2,30 m -NAP volgens archieftekening

Onderdelen	
Onderdeel:	**Materialen:**
Deksloof	Gewapend beton
Balken t.b.v. stabiliteit damwandconstr.	Gewapend beton
Dwarsbalken (knikverkortes)	Gewapend beton
Damwandplanken	Prefab beton
Vloer	Gewapend beton
Brugdek	Gewapend beton
Borstwering brug	Gewapend beton
Wanden onder brugdek	Gewapend beton
Vloer onder water op palen	Gewapend beton
Dek leidingbrug	Gewapend beton
Ondersteuning leidingbrug	Onbekend (niet zichtbaar)

Data	
Asbest verdacht:	N.v.t.
Tekeningen aanwezig:	Ja, plattegrond en doorsneden
Renovatie historie:	Onbekend

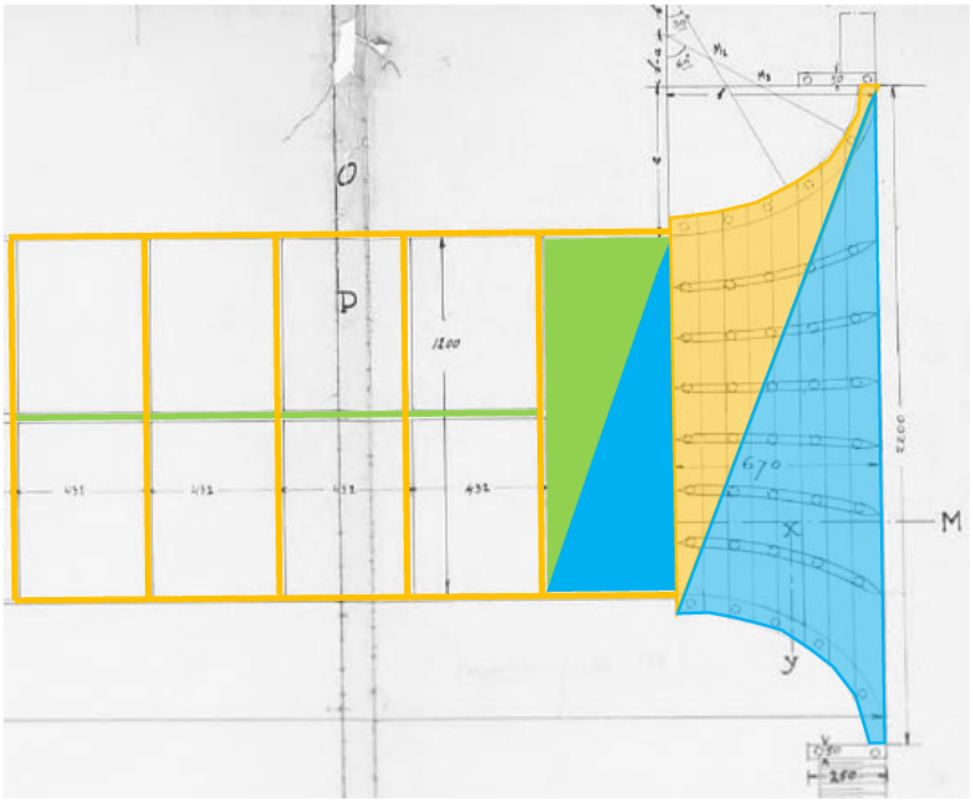
Inspectie	
Inspectiedatum	01-12-2022
Inspectie termijn	Per 3 jaar
Opsteldatum rapportage	12-12-2022

Resultaat inspectie
Geaggregeerde conditiescore
4

Op de volgende bladzijde is met kleur de conditiescore per element / onderdeel aangegeven.

4.2. Conditiescore per element / onderdeel

Hieronder is met kleur de conditiescore per element / onderdeel aangegeven. Blauw gearceerde vlakken vallen buiten de scope van deze opdracht.



Plattegrond

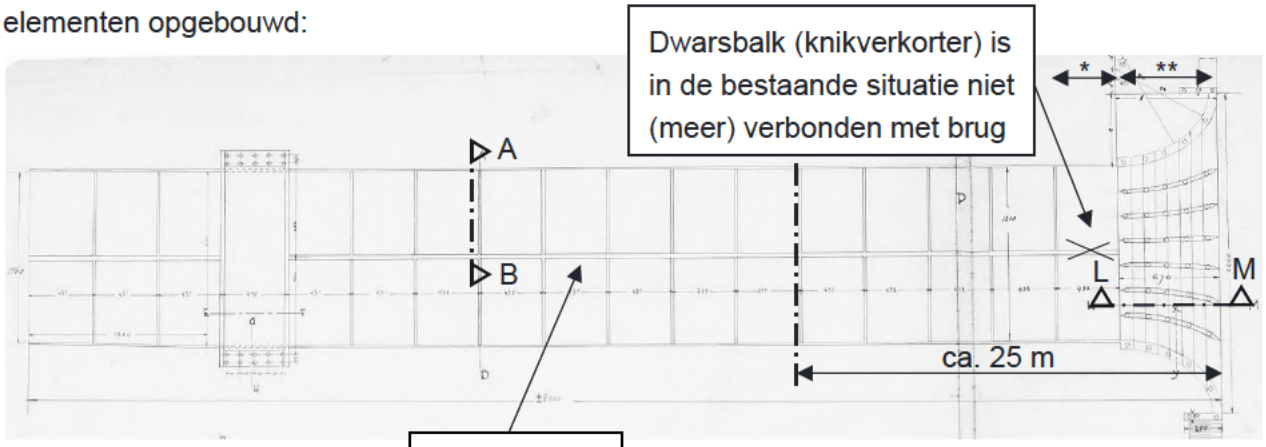


Doorsnede oversteekbrug

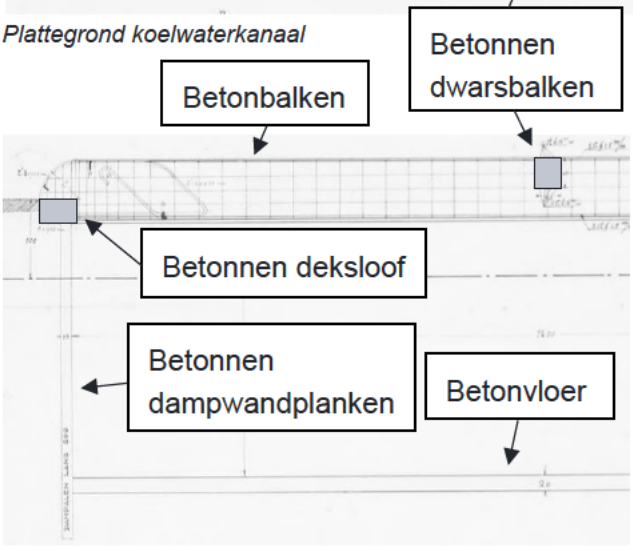
5. Conditiemeting

5.1. Toelichting

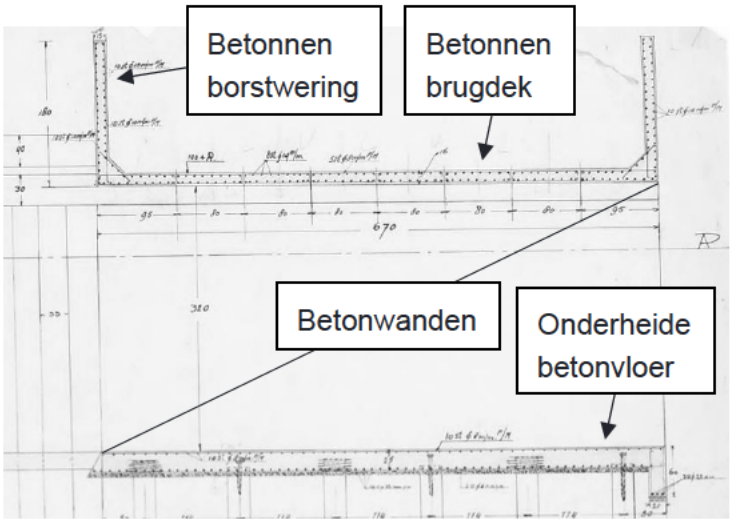
In paragraaf 4.2 worden de bevindingen per element / onderdeel weergegeven welke betrekking hebben op het te behouden gedeelte (ca. 25 m). Het koelwaterkanaal is uit de volgende elementen opgebouwd:



Plattegrond koelwaterkanaal



Doorsnede A-B



Doorsnede L-M (oversteekbrug)

*Leidingbrug
**Oversteekbrug

De conditiescore geeft de staat van bovengenoemde elementen / onderdelen weer en is als volgt opgebouwd (hieraan is score 7 en 8 toegevoegd):

5.2. Bevindingen

Conditie 4

Deksloven : Aangroei mos, algen en betonschade

Ernst	Intensiteit	Omvang	Conditie
Ernstig gebrek	2	4	4

Activiteit	Hoeveelheid	Kosten
Reinigen	36 m^2	Zie par. 2.4
Reparatie	-	"

Opmerking:
De geconstateerde schade is ter plaatse van het te saneren gedeelte, het te behouden gedeelte is moeilijk bereikbaar door de begroeiing



Conditie 4

Betonbalken : Aangroei mos, algen en betonschade

Ernst	Intensiteit	Omvang	Conditie
Serieus gebrek	2	5	4

Activiteit	Hoeveelheid	Kosten
Reinigen	130 m^2	Zie par. 2.4
Reparatie	-	"

Opmerking:
De geconstateerde schade is niet van dichtbij bereikbaar i.v.m. het aanwezige water, op het oog lijkt dit een serieus gebrek





Conditie 2

Dwarsbalken : Aangroei mos en algen

Ernst	Intensiteit	Omvang	Conditie
Gering gebrek	1	5	2

Activiteit	Hoeveelheid	Kosten
Reinigen	24 m^2	Zie par. 2.4
Reparatie	-	"

Opmerking:
De dwarsbalken zijn over het algemeen niet van dichtbij bereikbaar i.v.m. het aanwezige water, visueel geen serieuze / ernstige gebreken geconstateerd



Conditie 8

Damwandplanken

Ernst	Intensiteit	Omvang	Conditie
Niet volledig te inspecteren	-	-	8

Activiteit	Hoeveelheid	Kosten
-	260 m^2	PM

Opmerking:
Een gedeelte van de damwand steekt boven het water uit, het grootste gedeelte van de damwand zit onder water / maaiveld → op het oog ziet de damwand er redelijk uit.

De verwachting is dat de damwand onder water in dezelfde of een betere staat verkeerd dan er boven, dit gezien het laag zuurstofgehalte van het water



Conditie 8

Betonvloer

Ernst	Intensiteit	Omvang	Conditie
Niet te inspecteren	-	-	8

Activiteit	Hoeveelheid	Kosten
-	260 m^2	PM

Opmerking:
De betonvloer zit onder water, de verwachting is dat deze in een redelijke staat verkeerd

Conditie 4

Brugdek : Aangroei mos, algen en betonschade / gebroken platen

Ernst	Intensiteit	Omvang	Conditie
Ernstig gebrek	3	3	4

Activiteit	Hoeveelheid	Kosten
Reinigen	228 m^2	Zie par. 2.4
Reparatie / deel vervanging	-	"

Opmerking:
De onderzijde van het brugdek was met de opname niet bereikbaar





Conditie 5

Borstwering : Aangroei mos, algen en betonschade / betonrot

Ernst	Intensiteit	Omvang	Conditie
Ernstig gebrek	3	3	4

Activiteit	Hoeveelheid	Kosten
Reinigen	133 m^2	Zie par. 2.4
Reparatie	-	"

Opmerking:
Wapening op meerdere plaatsen zichtbaar en in een aantal gevallen in doorsnede aanzienlijk afgenomen → aan de zijde van het Papaverkanaal over (bijna) de gehele lengte aan de onderzijde wapening zichtbaar, zie foto


Zijde Papaverkanaal


Zijde leidingbrug


Papaverkanaal

Conditie 8

Betonwanden : Betonschade / betonrot

Ernst	Intensiteit	Omvang	Conditie
Niet volledig te inspecteren	-	-	8

Activiteit	Hoeveelheid	Kosten
-	420,80 m^2	PM

Opmerking:
Een gedeelte van de betonwanden steekt boven het water uit, het grootste gedeelte van de wanden zit onder water / maaiveld

De zichtbare delen (kopse kanten boven water) zijn allemaal onderhevig aan betonrot, de verwachting is dat de staat van de wanden onder water beter is dan boven water





Conditie 8

Onderheide betonvloer

Ernst	Intensiteit	Omvang	Conditie
Niet te inspecteren	-	-	8

Activiteit	Hoeveelheid	Kosten
-	187 m^2	PM

Opmerking:
De onderheide betonvloer zit onder water, de verwachting is dat deze in een redelijke staat verkeerd

Conditie 2

Dek leidingbrug : Aangroei mos en algen

Ernst	Intensiteit	Omvang	Conditie
Gering gebrek	1	5	2

Activiteit	Hoeveelheid	Kosten
Reinigen	52 m^2	Zie par. 2.4

Opmerking:



Conditie 7

Ondersteuning vermoedelijke leidingbrug

Ernst	Intensiteit	Omvang	Conditie
Nader onderzoek nodig	-	-	7

Activiteit	Hoeveelheid	Kosten
-	-	PM

Opmerking:
De ondersteuning van het dek van de leidingbrug is door het aanwezige dek niet zichtbaar, de staat kan om die reden niet worden beoordeeld

5.3. Samenvatting

- Bij het te saneren gedeelte vertoont de deksloof betonschade, het te behouden gedeelte van het koelwaterkanaal was moeilijk bereikbaar door de aanwezige begroeiing. De deksloof van het te behouden gedeelte dient op eventuele schades nader onderzocht te worden.
- De betonbalken vertonen aan de onder zijde gebreken (betonschade).
- Het brugdek bestaat uit betonplaten waarbij de staat kritisch is voor de levensduur van de oversteekbrug.
- De betonnen borstwering van de oversteekbrug vertoont op meerdere plaatsen betonschade / betonrot.
- De zichtbare delen van de wanden onder het brugdek van de oversteekbrug (kopse kanten boven water) zijn allemaal onderhevig aan betonrot.

We have
got what
it makes