
RAPPORT KUNSTWERK 21120306

Hekbadde

Betreft: Inspectie kunstwerken
 Pekelerhoofddiep
 21120306 Hekbadde

Opdrachtgever: **Gemeente Pekela**



INHOUDSOPGAVE:

1. INLEIDING.....	3
1.1. Algemeen.....	3
1.2. Inspectie.....	3
1.3. Object.....	3
2. RESULTATEN INSPECTIE.....	4
2.1. Decompositie volgens NEN2767-4.....	4
2.2. Inspectie volgens NEN 2767 en CUR-aanbeveling 117, inspectieklasse B2.....	13
2.3. Inspectieresultaten	14
2.4. Verkennend onderzoek naar de betondekking.....	26
3. ANALYSE EN CONCLUSIE.....	27
3.1. Constructieve beschouwing.....	27
3.2. Analyse betondekking	27

Rapportnummer	21120306 - 220158	Datum:	10 maart 2023	
Versie	v1.1	Status:	Definitief	
		Uitvoeringsdata:	14 februari 2023	
				Sweco
	Opgesteld	Gecontroleerd	Goedgekeurd	Goedgekeurd
Naam	Inspecteur 1	Inspecteur 2	Projectleider	Opdrachtgever
Datum v1.1:	10 maart 2023	10 maart 2023	10 maart 2023	

1. INLEIDING.

1.1. Algemeen.

Sweco heeft in opdracht van gemeente Pekela een inventarisatie uitgevoerd naar de staat van 26 kunstwerken over de Pekelerhoofddiep. Daarbij is een conditiemeting uitgevoerd conform de NEN2767 v1.6 en inspectie conform CUR-aanbeveling 117:2020, klasse B2.

1.2. Inspectie.

Inspectiedatum:	14 februari 2023
Weersomstandigheden:	Zonnig
Omgevingstemperatuur:	7 °C
Hulpmiddelen:	Inspectieboot
Opmerkingen:	-

1.3. Object.



Aanzicht bovenzijde



Aanzicht bovenbouw

Objectnummer:	21120306	
Locatie / adres:	Albatrosstraat 81, Nieuwe Pekela	
X-Y coördinaten	X: 260589	Y: 566740
Stichtingsjaar:	1988	
Objecttype:	Brug (beweegbaar)	

2. RESULTATEN INSPECTIE.

2.1. Decompositie volgens NEN2767-4

De decomposities en schadebeelden van de kunstwerken zijn bepaald conform de NEN2767-4-2 (versie 1.6).

In onderstaande tabel een samenvatting van de decompositie en conditiescores van de elementen en de bouwdelen.

Opmerking: de bouwdelen zonder schades worden gescoord met score 1 – Uitstekende staat. Ten behoeve van de bouwdelen zijn alleen de conditiescores bepaald.

Element – Bouwdeel:	Conditie score:
Aandrijving en bewegingswerk (mechanisch) – Aandrijving en bewegingswerk (mechanisch).	1 - Uitstekende staat
Aandrijving en bewegingswerk (mechanisch) – Beschermconstructie (1)	1 - Uitstekende staat
Aandrijving en bewegingswerk (mechanisch) – Draaipunt (3)	1 - Uitstekende staat
Aandrijving en bewegingswerk (mechanisch) – Frame (1)	1 - Uitstekende staat
Aandrijving en bewegingswerk (mechanisch) – Heugelstang (1)	1 - Uitstekende staat
Aandrijving en bewegingswerk (mechanisch) – Rondsel (1)	1 - Uitstekende staat
Aandrijving en bewegingswerk (mechanisch) – Schamelstel (1)	1 - Uitstekende staat
Aandrijving en bewegingswerk (mechanisch) – Beschermplaat (1)	2 - Goede staat
Afsluitboominstallatie – Afsluitboom (1)	1 - Uitstekende staat
Afsluitboominstallatie – Beschermplaat (1)	1 - Uitstekende staat
Afsluitboominstallatie – Kast (1)	1 - Uitstekende staat
Afsluitboominstallatie – Afsluitboominstallatie, Algemeen (1)	1 - Uitstekende staat
Bebording en bewegwijzering (statisch) – Informatiebord (1)	1 - Uitstekende staat
Fundering – Fundatie (Onderdeel niet zichtbaar / niet inspecteerbaar)	1 - Uitstekende staat
Hoofddraagconstructie (Staal) – Hangstang	1 - Uitstekende staat
Hoofddraagconstructie (Staal) – Rijdek	1 - Uitstekende staat
Hoofddraagconstructie (Staal) – Dwarsdrager	1 - Uitstekende staat
Hoofddraagconstructie (Staal) – Langsligger	1 - Uitstekende staat
Hoofddraagconstructie (Staal) – Balanspriem	1 - Uitstekende staat

Hoofddraagconstructie (Staal) – Hameistijl (-poort)	1 - Uitstekende staat
Hoofddraagconstructie (Staal) – Bescherm laag	3 - Redelijke staat
Hoofddraagconstructie (Staal) – Contragewicht	1 - Uitstekende staat
Hoofddraaipunt – Draaipunt (6)	2 - Goede staat
Hoofddraaipunt – Frame (6)	2 - Goede staat
Hoofddraaipunt – Hoofddraaipunt, Algemeen (2)	1 - Uitstekende staat
Kabeldraagconstructie – Kabeldraagconstructie, Algemeen (1)	2 - Goede staat
Kerende constructie – Keermuur	1 - Uitstekende staat
Kerende constructie – Wrijfgording	5 - Slechte staat
Leuningconstructie – Leuning	3 - Redelijke staat
Objectverlichting – Armatuur (2)	2 - Goede staat
Oplegging – Oplegging, Algemeen	3 - Redelijke staat
Schamkant – Schamkant, Algemeen	1 - Uitstekende staat
Slijtlaag – Slijtlaag, Algemeen	1 - Uitstekende staat
Steunpunt – Landhoofd	1 - Uitstekende staat
Steunpunt – Wrijfgording	1 - Uitstekende staat
Steunpunt – Bescherm laag	1 - Uitstekende staat
Talud – Talud, Algemeen	1 - Uitstekende staat
Verharding wegtype 7 (fietspaden) – Elementenverharding	1 - Uitstekende staat
Voegovergang – Beëindigingsprofiel	1 - Uitstekende staat

Tabel 2.1.1. samenvatting inspectie NEN2767-4

Onderstaand de overzichtsfoto's van de aanwezige bouwdelen van het kunstwerk:



Aandrijving en bewegingswerk (mechanisch) -
Aandrijving en bewegingswerk (mechanisch), Algemeen
(4)



Aandrijving en bewegingswerk (mechanisch) -
Bescherminconstructie (1)



Aandrijving en bewegingswerk (mechanisch) -
Draaipunt (3)



Aandrijving en bewegingswerk (mechanisch) -
Frame (1)



Aandrijving en bewegingswerk (mechanisch) -
Heugelstang (1)



Aandrijving en bewegingswerk (mechanisch) -
Rondsel (1)



Aandrijving en bewegingswerk (mechanisch) - Schamelstel (1)



Aandrijving en bewegingswerk (mechanisch) - Beschermlaag (1)



Afluitboominstallatie - Afluitboom (1)



Afluitboominstallatie - Beschermlaag (1)



Afluitboominstallatie - Kast (1)



Afluitboominstallatie - Afluitboominstallatie, Algemeen (1)



Bebording en bewegwijzering (statisch) -
Informatiebord (1)



Fundering - Fundatie (Onderdeel niet zichtbaar / niet
inspecteerbaar)



Hoofddraagconstructie (Staal) - Hangstang



Hoofddraagconstructie (Staal) - Rijdek



Hoofddraagconstructie (Staal) - Dwarsdrager



Hoofddraagconstructie (Staal) - Langsligger



Hoofddraagconstructie (Staal) - Balanspriem



Hoofddraagconstructie (Staal) - Hameistijl (-poort)



Hoofddraagconstructie (Staal) - Beschermlaag



Hoofddraagconstructie (Staal) - Contragewicht



Hoofddraaipunt - Draaipunt (6)



Hoofddraaipunt - Frame (6)



Hoofddraaipunt - Hoofddraaipunt, Algemeen (2)



Kabeldraagconstructie - Kabeldraagconstructie, Algemeen (1)



Kerende constructie - Keermuur



Kerende constructie - Wrijfgording



Leuningconstructie - Leuning



Objectverlichting - Armatuur (2)



Oplegging - Oplegging, Algemeen



Schampkant - Schampkant, Algemeen



Slijtlaag - Slijtlaag, Algemeen



Steunpunt - Landhoofd



Steunpunt - Wrijfgording



Steunpunt - Beschermlaag



Talud - Talud, Algemeen



Verharding wegtype 7 (fietspaden) -
Elementenverharding





Voegovergang - Beëindigingsprofiel

2.2. Inspectie volgens NEN 2767 en CUR-aanbeveling 117, inspectieklasse B2

In de inspectietabellen in §2.3. de resultaten van de inspectie volgens de NEN2767 en CUR-aanbeveling 117, inspectieklasse B2 “toestandinspecties”.

2.3. Inspectieresultaten

Schadenummer: C1	
	
Overzichtfoto	Detailfoto
NEN2767-4	
Element:	Leuningconstructie
Bouwdeel:	Leuning
Materiaal:	Staal
Gebrek:	Onthechting
Omvang:	10% tot 30%
Intensiteit:	Gevorderd stadium
Ernst gebrek:	Ernstig
Conditie score:	3 - Redelijke staat

CUR-aanbeveling 117, inspectieklasse B2	
Locatie:	Gehele leuning
Schadebeeld:	Onthechting / verwerking van de conservering.
Omvang:	Ca. 20% van 40,0 m1
Oorzaak:	Als gevolg van veroudering en klimatologische invloeden, is onthechting van de conservering ontstaan.
Aspect:	Duurzaamheid
Verwacht schade ontwikkeling bij uitstel herstel:	Kans op corrosie van stalen delen bij ontbreken van de conservering.
Toelichting:	-

Schadenummer: C2



Overzichtfoto

Detailfoto

NEN2767-4

Element:	Hoofddraagconstructie (Staal)
Bouwdeel:	Beschermlaag
Materiaal:	Staal
Gebrek:	Onthechting
Omvang:	10% tot 30%
Intensiteit:	Gevorderd stadium
Ernst gebrek:	Ernstig

Conditie score: 3 - Redelijke staat

CUR-aanbeveling 117, inspectieklasse B2

Locatie:	Gehele bovenbouwconstructie.
Schadebeeld:	Onthechting / verwerking van de conservering.
Omvang:	Ca. 10% van het totale oppervlak
Oorzaak:	Als gevolg van veroudering en klimatologische invloeden, is onthechting van de conservering ontstaan.
Aspect:	Duurzaamheid
Verwacht schade ontwikkeling bij uitstel herstel:	Kans op corrosie van stalen delen bij ontbreken van de conservering.
Toelichting:	Op het contragewicht is er al corrosie aanwezig, als gevolg van onthechting van de conservering.

Schadenummer: C3



Overzichtfoto

Detailfoto

NEN2767-4

Element:	Oplegging
Bouwdeel:	Oplegging, Algemeen
Materiaal:	Staal
Gebrek:	Corrosie, uniform
Omvang:	30% tot 70%
Intensiteit:	Gevorderd stadium
Ernst gebrek:	Serius

Conditie score: 3 - Redelijke staat

CUR-aanbeveling 117, inspectieklasse B2

Locatie:	Landhoofd aan noordzijde
Schadebeeld:	Corrosie stalen delen
Omvang:	2 stuks
Oorzaak:	Als gevolg van klimatologische invloeden, is corrosie aan de stalen onderdelen ontstaan.
Aspect:	Duurzaamheid
Verwacht schade ontwikkeling bij uitstel herstel:	Uitbreiding corrosie, met staaldikte afname als gevolg.
Toelichting:	Er is sprake van lichte staaldikte afname.

Schadenummer: C4



Overzichtfoto

Detailfoto

NEN2767-4

Element:	Kerende constructie
Bouwdeel:	Wrijfgording
Materiaal:	Hout
Gebrek:	Houtrot
Omvang:	>= 70%
Intensiteit:	Gevorderd stadium
Ernst gebrek:	Ernstig

Conditie score: 5 - Slechte staat

CUR-aanbeveling 117, inspectieklasse B2

Locatie:	Keermuur aan noord- en zuidzijde
Schadebeeld:	Houtrot wrijfgordingen.
Omvang:	15,0 m1
Oorzaak:	Als gevolg van klimatologische invloeden, is houtrot aan de wrijfgordingen ontstaan.
Aspect:	Functionaliteit
Verwacht schade ontwikkeling bij uitstel herstel:	Toename aantasting leidt tot onvoldoende kerend vermogen in de toekomst.
Toelichting:	-

Schadenummer: EW1



Overzichtfoto

Detailfoto

NEN2767-4

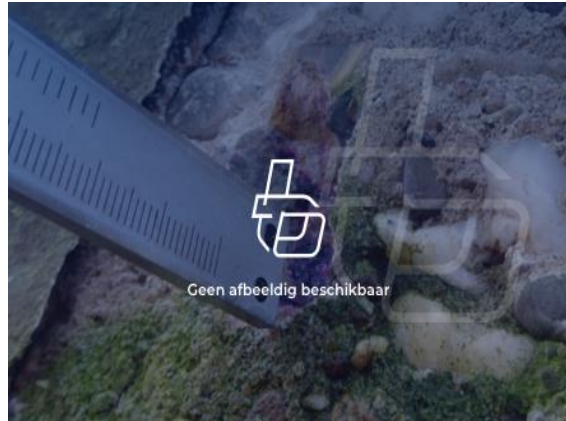
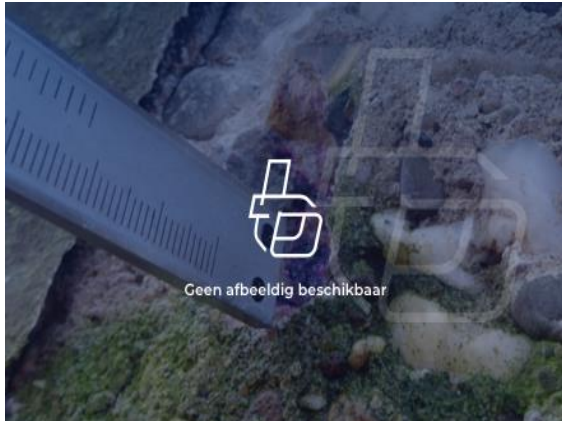
Element:	Aandrijving en bewegingswerk (mechanisch)
Bouwdeel:	Aandrijving en bewegingswerk
Materiaal:	Mechaniek
Gebrek:	Vervuiling
Omvang:	30% tot 70%
Intensiteit:	Gevorderd stadium
Ernst gebrek:	Gering

Conditie score: 1 - Uitstekende staat

CUR-aanbeveling 117, inspectieklasse B2

Locatie:	Landhoofd zuidwestzijde
Schadebeeld:	De vertanding van het rondsel en de tandheugel zijn bedekt met oud vet en vuil.
Omvang:	1 post
Oorzaak:	Onvoldoende onderhoud
Aspect:	Functionaliteit
Verwacht schade ontwikkeling bij uitstel herstel:	Toename van de schade met kans op snellere slijtage en uiteindelijk niet functioneren van het bewegingswerk.
Toelichting:	

Schadenummer: EW2



Overzichtfoto

Detailfoto

NEN2767-4

Element:	Aandrijving en bewegingswerk (mechanisch)
Bouwdeel:	Aandrijving en bewegingswerk
Materiaal:	Mechaniek
Gebrek:	Documentatie, onjuist
Omvang:	10% tot 30%
Intensiteit:	Gevorderd stadium
Ernst gebrek:	Gering

Conditie score: 1 - Uitstekende staat

CUR-aanbeveling 117, inspectieklasse B2

Locatie:	Landhoofd zuidwestzijde
Schadebeeld:	Er is op locatie geen uitgebreide beschrijving van de bediening, handbediening en onderhoud aanwezig.
Omvang:	1 post
Oorzaak:	Niet aangebrachte voorziening
Aspect:	Veiligheid
Verwacht schade ontwikkeling bij uitstel herstel:	Kans op bedienfouten en/of niet juist uitvoeren van onderhoud.
Toelichting:	

Schadenummer: EW3



Overzichtfoto

Detailfoto

NEN2767-4

Element:	Aandrijving en bewegingswerk (mechanisch)
Bouwdeel:	Bescherm laag (1)
Materiaal:	Kunststof
Gebrek:	Functie, verminderd
Omvang:	10% tot 30%
Intensiteit:	Gevorderd stadium
Ernst gebrek:	Serius

Conditie score: 2 - Goede staat

CUR-aanbeveling 117, inspectieklasse B2

Locatie:	Hameistijl zuidoostzijde
Schadebeeld:	De conservering heeft zijn beschermende werking deels verloren. Er is o.a. sprake van verkleuring en afbladderen. Met name bevestigingsmiddelen vertonen corrosie.
Omvang:	1 post
Oorzaak:	klimatologische invloeden
Aspect:	Duurzaamheid
Verwacht schade ontwikkeling bij uitstel herstel:	Toename van de corrosie met kans op materiaalafname.
Toelichting:	

Schadenummer: EW4



Overzichtfoto

Detailfoto

NEN2767-4

Element:	Afsluitboominstallatie
Bouwdeel:	Bescherm laag (1)
Materiaal:	Kunststof
Gebrek:	Functie, verminderd
Omvang:	2% tot 10%
Intensiteit:	Gevorderd stadium
Ernst gebrek:	Serieus

Conditie score: 1 - Uitstekende staat

CUR-aanbeveling 117, inspectieklasse B2

Locatie:	Landhoofd noordoostzijde
Schadebeeld:	De conservering heeft zijn beschermende werking verloren. Er is o.a. sprake van verkleuring en afbladderen.
Omvang:	1 post
Oorzaak:	klimatologische invloeden
Aspect:	Duurzaamheid
Verwacht schade ontwikkeling bij uitstel herstel:	Toename van de corrosie met kans op materiaalafname.
Toelichting:	

Schadenummer: EW5



Overzichtfoto

Detailfoto

NEN2767-4

Element:	Hoofddraaipunt
Bouwdeel:	Frame (6)
Materiaal:	Staal
Gebrek:	Corrosie, uniform
Omvang:	10% tot 30%
Intensiteit:	Gevorderd stadium
Ernst gebrek:	Serieus

Conditie score: 2 - Goede staat

CUR-aanbeveling 117, inspectieklasse B2

Locatie:	Landhoofd zuidwestzijde
Schadebeeld:	De ankermoeren vertonen deels gelaagde corrosie met materiaalafname. Enkele ankers zijn te kort, steken niet minimaal 3 gangen boven de moer uit.
Omvang:	2 stuks
Oorzaak:	klimatologische invloeden, aanleg fout
Aspect:	Functionaliteit
Verwacht schade ontwikkeling bij uitstel herstel:	Toename van de corrosie en materiaalafname.
Toelichting:	

Schadenummer: EW6



Overzichtfoto

Detailfoto

NEN2767-4

Element:	Hoofddraaipunt
Bouwdeel:	Draaipunt (6)
Materiaal:	Mechaniek
Gebrek:	Corrosie, uniform
Omvang:	10% tot 30%
Intensiteit:	Gevorderd stadium
Ernst gebrek:	Serieus
Conditie score:	2 - Goede staat

CUR-aanbeveling 117, inspectieklasse B2

Locatie:	Overspanning
Schadebeeld:	De conservering heeft zijn beschermende werking verloren. Er is o.a. sprake van verkleuring en afbladderen. De ondergrond vertoont corrosie.
Omvang:	6 stuks
Oorzaak:	klimatologische invloeden
Aspect:	Duurzaamheid
Verwacht schade ontwikkeling bij uitstel herstel:	Toename van de corrosie met kans op materiaalafname.
Toelichting:	

Schadenummer: EW7



Overzichtfoto

Detailfoto

NEN2767-4

Element:	Kabeldraagconstructie
Bouwdeel:	Kabeldraagconstructie, Algemeen (1)
Materiaal:	Staal
Gebrek:	Functie, verminderd
Omvang:	10% tot 30%
Intensiteit:	Gevorderd stadium
Ernst gebrek:	Serieus

Conditie score: 2 - Goede staat

CUR-aanbeveling 117, inspectieklasse B2

Locatie:	Landhoofd zuidwestzijde
Schadebeeld:	De bevestigingsbeugels vertonen corrosie. De mantelbuis loopt over de wrijfgording, de kans bestaat dat schippers de mantelbuis/kabel beschadigen.
Omvang:	1 post
Oorzaak:	klimatologische invloeden, aanleg keuze
Aspect:	Functionaliteit
Verwacht schade ontwikkeling bij uitstel herstel:	Uitbreiding van de corrosie, mogelijk losraken van de mantelbuis, niet functioneren van de objectverlichting.
Toelichting:	

Schadenummer: EW8



Overzichtfoto

Detailfoto

NEN2767-4

Element:	Objectverlichting
Bouwdeel:	Armatuur (2)
Materiaal:	Elektrotechniek
Gebrek:	Theoretische levensduur, ouder dan 75%
Omvang:	30% tot 70%
Intensiteit:	Gevorderd stadium
Ernst gebrek:	Gering

Conditie score: 2 - Goede staat

CUR-aanbeveling 117, inspectieklasse B2

Locatie:	Landhoofd zuidwestzijde
Schadebeeld:	De armaturen naderen het einde van hun levensduur. Bij de aansluitsnoeren zijn deels met tape omwonden. De conservering bladdert af. De masten vertonen corrosie.
Omvang:	2 stuks
Oorzaak:	klimatologische invloeden, normale veroudering
Aspect:	Functionaliteit
Verwacht schade ontwikkeling bij uitstel herstel:	Verdere degradatie van de objectverlichting.
Toelichting:	

2.4. Verkennend onderzoek naar de betondekking

2.4.1. Algemeen

Naast het uitvoeren van de inspecties, zijn enkele aanvullende onderzoeken gedaan. Het betreft een verkennend onderzoek naar de aanwezige betondekking van enkele betonnen onderdelen van het kunstwerk.

De betondekkingen is bepaald met behulp van een HILTI Ferroskan PS200. Dit is een draagbaar detectiesysteem, waarmee het mogelijk is non-destructief de ligging van de wapening te bepalen inclusief de betondekking op deze wapening. Ook is het mogelijk de onderlinge afstand van de gedetecteerde wapeningsstaven te bepalen.

De HILTI Ferroskan PS200 meet tijdens het verplaatsen over het oppervlakte de afstand tussen de bovenzijde van de wapeningstaaf en de bovenzijde van de oppervlak inclusief de afgelegde afstand.



Fig. 2.4.1.1: Hilti Ferroskan

2.4.2. Resultaten metingen betondekking

In onderstaande tabel de resultaten van de metingen van de betondekking:

Onderdeel / locatie:	Richting wapening:	Aantal staven	Gemidd. dekking	Laagste dekking	Hoogste dekking
Keermuur noordwest	Verticaal	7	91 mm	81 mm	99 mm
Keermuur noordwest	Horizontaal	2	97 mm	97 mm	97 mm
Keermuur noordwest	Horizontaal	2	97 mm	96 mm	99 mm
Keermuur zuidoost	Verticaal	7	53 mm	52 mm	55 mm
Keermuur zuidoost	Horizontaal	5	71 mm	61 mm	80 mm
Keermuur zuidoost	Horizontaal	4	59 mm	54 mm	65 mm

Tabel 2.4.4.1. Resultaten metingen betondekking (in mm.)

3. ANALYSE EN CONCLUSIE.

3.1. Constructieve beschouwing

3.1.1. Civiele onderdelen

Er zijn geen constructieve gebreken geconstateerd.

3.1.2. Elektrisch en werktuigbouwkundige onderdelen

Staat van de technische installatie:

Het bewegingswerk vertoont corrosie. De conservering bladdert af en is verkleurt.

De tanden van de tandheugel en rondsel zijn bedekt met oud vet en vuil.

De documentatie (o.a. handleidingen) is niet op orde.

De objectverlichting heeft het einde van zijn levensduur bereikt.

De ankermoeren van de hoofddraaipunten vertonen gelaagde corrosie, enkele ankers zijn te kort.

Algemeen:

Er zijn geen scheepvaartseinen, landverkeersseinen, bebording en wegmarkeringen aanwezig.

Het handmatig bewegen van de brug vraagt mogelijk een grotere kracht dan ARBO technisch is toegestaan.

De toegang aan de zuidwestzijde van de brug kan niet worden afgesloten als de brug wordt geopend.

3.2. Analyse betondekking

De gemiddelde gemeten betondekking bedraagt 78 mm.

De laagste gemeten betondekking bedraagt 52 mm.