



RI&E Hemrikverlaatbrug

OD_109

Antea Group

Understanding today.
Improving tomorrow.

projectnummer 0490347.100
definitief revisie 1.0
18 oktober 2024

RI&E Hemrikverlaatbrug

OD_109

projectnummer 0490347.100
definitief revisie 1.0
18 oktober 2024

Auteur(s)

S. Oostwoud
T. Schippers

Opdrachtgever

Gemeente Opsterland
T.a.v. H. De Boer
Postbus 10000
9244 ZP BEETSTERZWAAG

Gecontroleerd

S. Jussen

datum	beschrijving	vrijgave
18 oktober 2024		

Inhoudsopgave

1.	Inleiding	4
1.1	Aanleiding	4
1.2	Doel	5
1.3	Werkwijze	5
2.	Gegevens brug	6
2.1	Situatie	6
2.2	Vaste gegevens	7
2.3	Objectgrenzen	8
2.4	Gebruik en personen	9
3.	Wettelijk kader	10
3.1	Machinerichtlijn	10
3.2	Overige wetgeving en normen	10
4.	RI&E resultaten	11
4.1	Grootste risico's	11
4.2	Human Factors	11
5.	Conclusie en aanbevelingen	12
5.1	Aanbevolen fysieke maatregelen aan de brug	12
5.2	Aanbevolen procesmatige maatregelen	12
	Bijlage 1 Risico Inventarisatie en Evaluatie tabel	13

1. Inleiding

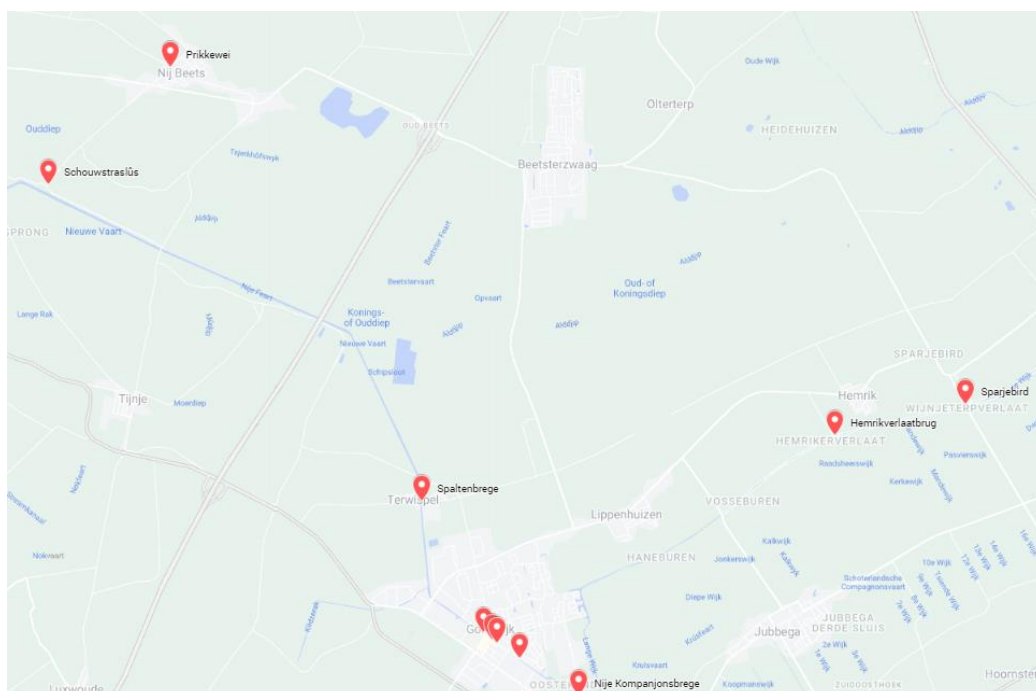
Dit document bevat de Risico Inventarisatie & Evaluatie (RI&E) voor de Hemrikverlaatbrug in Hemrik.

1.1 Aanleiding

Tijdens een toestandsinspectie in 2022 van diverse beweegbare objecten in het areaal zijn meerdere gebreken aangetroffen met betrekking tot veiligheid, Arbowetgeving en Machinerichtlijn. Na onderzoek bleek dat de huidige RI&E's en de beheersmaatregelen daarin onvoldoende zijn om met het toepassen van de maatregelen te komen tot veilige bruggen. Daarnaast zijn de huidige RI&E's ongeschikt om te komen tot CE-markering. Bij een aantal bruggen staat groot onderhoud op termijn op de planning, dit kan een substantiële wijziging zijn waarbij CE-markering voor de hele machine wettelijk is verplicht. De kunstwerken in scope zijn opgenomen in Tabel 1, de locaties zijn opgenomen in Figuur 1.

Tabel 1: Kunstwerken in scope

Objectcode	Naam	Adres	Plaats
OD_011	Spaltenbrege	Spaltenbrege 46	Terwispe
OD_015	Skansbrechje	Molenwal 5	Gorredijk
OD_016	Pater van Uldendraai	Brouwerswal 10	Gorredijk
OD_017	Nutsdraai	Brouwerswal 15	Gorredijk
OD_021	Finkebuurtdraai	Bouwerswal 68	Gorredijk
OD_027	Sparjebird	Compagnonfeart 51	Hemrik
OD_109	Hemrikverlaatbrug	Compagnonfeart 30	Hemrik
OD_129	Nije Kompanjonsbrege	Compagnonfeart	Gorredijk
OD_139	Schouwstraslûs	Kanaelwei Súd	Nij Beets
OD_141	Prikkewei	Geawei / Doarpsstritje	Nij Beets



Figuur 1: Locaties kunstwerken

1.2 Doel

Het is in het belang van de gemeente dat de kunstwerken veilig zijn voor zowel de burger als de bedienaar. Om dat hoofddoel te ondersteunen heeft deze RI&E drie subdoelen:

- Inzicht geven in de gevaren;
- Inzicht geven in de hoogte van het risico;
- Inzicht in de aanbevolen maatregelen voor risicoreductie.

Om tot deze inventarisatie en advisering te komen is onder andere gebruik gemaakt van ARBO wetgeving, NEN6787 en de machinerichtlijn. Het doel is om te komen tot praktische en uitvoerbare maatregelen voor de gemeente Opsterland, niet het voldoen aan alle eisen uit de NEN6787.

1.3 Werkwijze

Er is gewerkt in drie stappen. Als eerste heeft er een voorbereidende bureaustudie plaatsgevonden. Hierin zijn de beschikbare tekeningen en inspectierapporten doorgenomen. Er is een lijst mogelijke risico's opgesteld die buiten van toepassing kunnen zijn. Ook zijn de wettelijke kaders zoals de machinerichtlijn en NEN6787 verkend.

De tweede stap bestond uit een inspectie op locatie op 10-7-2024. Hierbij zijn de aanwezige risico's geïnterpreteerd.

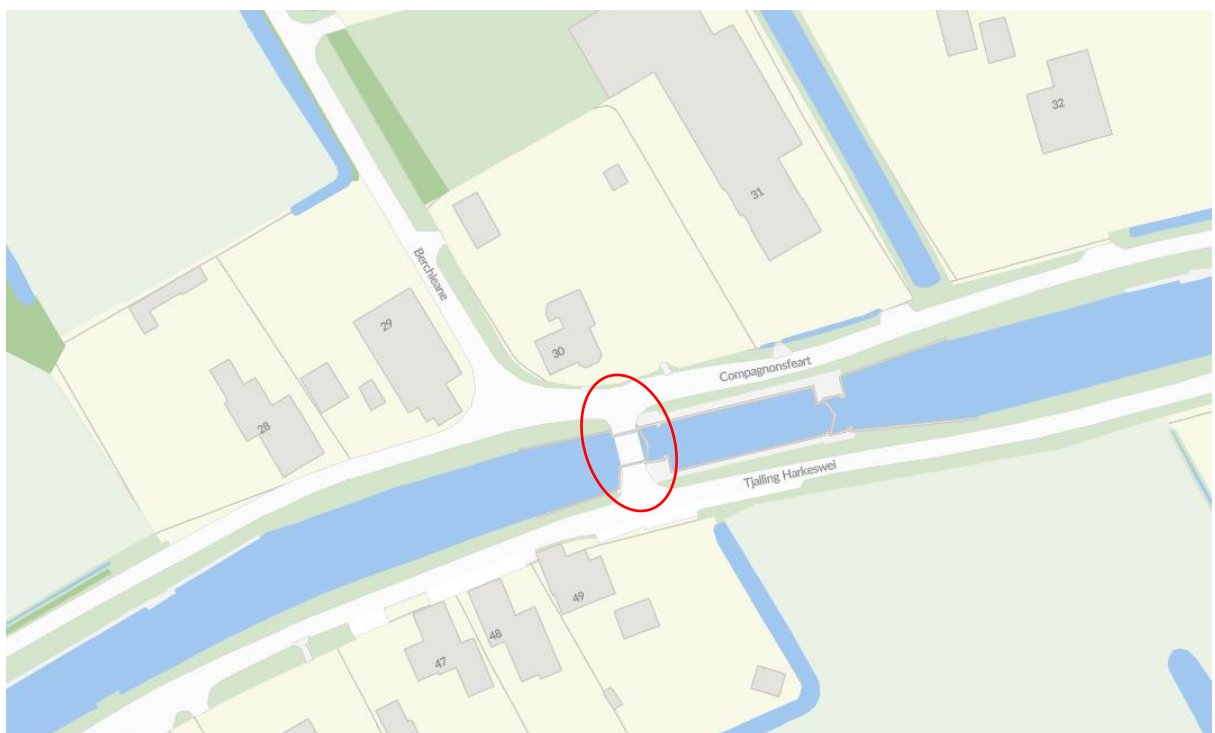
De derde stap was het uitwerken van de risicobeoordeling van het kunstwerk. Dit is gedaan volgens NEN-EN-ISO 12100:2010. Hierbij is gebruik gemaakt van tabel B1 tot en met tabel B4 van die norm.

2. Gegevens brug

2.1 Situatie

De Hemrikverlaatbrug kruist de Koarte Wijk. Deze watergang loopt vanaf De Lange Wijk bij Gorredijk naar de Opsterlândske Kompanjonsfeart bij Donkerbroek. De brug verbindt de Berchleane met de Tjalling Harkeswei. Hierdoor worden de plaatsen Sparjebird en Hemrik verbonden met het zuiden. Ten oosten van de Hemrikverlaatbrug ligt de Sparjebird. Naast de Hemrikverlaatbrug ligt de schutsluis Verlaat 3 Hemrik. De brug wordt los bediend van deze sluis.

De brug is oorspronkelijk gebouwd in 1951, in 2006 zijn diverse onderdelen van het bewegingswerk vervangen. Uit de archiefstukken valt niet op te maken of de besturing is aangepast in 2006. Er is CE markering aangebracht met als plaatsingsdatum 2006.



Figuur 2: Locatie Hemrikverlaatbrug, ten zuiden van Hemrik



Figuur 3: Zijaanzicht



Figuur 4: Vooraanzicht

2.2 Vaste gegevens

Objectnaam	: Hemrikverlaatbrug
Objecttype	: Brug (beweegbaar)
Bouwjaar	: 1951
Bouwjaar geschat	: geschat
Lengte	: 6 meter
Breedte	: 4,3 meter
Oppervlakte	: 25,8 vierkante meter
Doorrijbreedte	: 4 meter
X-coördinaat	: 53.02682
Y-coördinaat	: 6.13344
Woonplaats	: Hemrik
Straatnaam (dichtstbijzijnde)	: Compagnonsfeart
Naam watergang	: Koarte Wijk
Hoofdcategorie	: Verkeerskundige kunstwerken
Categorie	: Beweegbare brug
Type aandrijving	: Elektromechanisch
Gebruiksfunctie kunstwerk	: Wegverkeer
Gebruiksfunctie kunstwerk	: Vaarwegverkeer
Eigenaar	: Gemeente Opsterland
Beheerder	: Gemeente Opsterland
Bediening	: Provincie Fryslân

2.3 Objectgrenzen

De objectgrensgrens (Figuur 5Figuur 5) loopt vanaf de noordelijke bruglichten (Figuur 6Figuur 6), bevat het bewegingswerk en het val, en loopt door tot en met de zuidelijke bruglichten(Figuur 7).



Figuur 5: Objectgrenzen, bedienplaats aangegeven met gele cirkel



Figuur 6: Bruglichten noordzijde



Figuur 7: Bruglichten zuidzijde

2.4 Gebruik en personen

Beoogd gebruik:

Het beoogd gebruik van het object is het laten passeren wegverkeer door een veilige verbinding tussen de twee oevers te vormen. Verder het openen en veilig laten passeren van scheepvaart welke niet onder de gesloten brug door kan.

Oneigenlijk gebruik:

Het object is niet bedoeld als verblijfsruimte of opslagruimte voor goederen anders dan benodigd voor het functioneren van het object. Het object is niet bedoeld als springplank om vanaf te springen in het water.

Personen:

Aan de buitenzijde zijn alle onderdelen bereikbaar voor voorbijgangers. De volgende zaken zijn afgesloten met sloten en enkel toegankelijk voor de bevoegde personen:

- Bewegingswerk in brugpeilers;
- Afsluitboomkasten;
- Bedienpaneel.

De bevoegde personen:

- de beheerder van deze installatie;
- de daartoe opgeleid en aangewezen bediening- en onderhoudspersoneel van gemeente Opsterland;
- door de beheerder ingehuurd vakbekwaam onderhoudspersoneel.

3. Wettelijk kader

3.1 Machinerichtlijn

De **Machinerichtlijn** is een richtlijn die voorziet in voorschriften op het gebied van veiligheid en gezondheid van machines, hijs- en hefgereedschappen en meer. De Machinerichtlijn is een richtlijn, waarvoor de fabrikant¹ van het product verantwoordelijk is. De verplichte toepassing van de richtlijn is in Nederland vastgelegd in het Warenbesluit Machines. De machinerichtlijn is **wel** van toepassing voor de Hemrikverlaatbrug.

Conform Artikel 2 van de machinerichtlijn is de Hemrikverlaatbrug machine. Artikel 2 lid a stelt:

“Machine:

*Een samenstel, voorzien van of bestemd om te worden voorzien van een aandrijfsysteem – **maar niet op basis van rechtstreeks gebruikte menselijke of dierlijke spierkracht** -, van onderling verbonden onderdelen of componenten waarvan er ten minste één kan bewegen, en die samengevoegd worden voor een bepaalde toepassing.”*

De Hemrikverlaat brug is voorzien van een elektromechanisch aandrijfsysteem en van CE markering met als plaatsingsdatum 2006.

Als **CE-markering** op een machine is aangebracht verklaart de fabrikant¹ dat zijn machine voldoet aan de vereisten uit de Machinerichtlijn én andere van toepassing zijnde richtlijnen. Bijvoorbeeld de EMC-richtlijn, NEN6786, **NEN6787** (ontwerp veiligheid van beweegbare bruggen).

Vanuit de wet zijn de belangrijkste verplichtingen hieronder aangegeven:

- Een machine moet zodanig zijn ontwerpen dat deze voldoet aan de fundamentele eisen van machineveiligheid;
- Er dient een Technisch Constructiedossier beschikbaar te zijn;
- Er dient gebruiksaanwijzing aanwezig te zijn;
- Er dient een overeenstemmingsverklaring te zijn waarin de fabrikant verklaart dat de machine voldoet aan de CE-markeringsrichtlijnen.

3.2 Overige wetgeving en normen

De volgende richtlijnen, regelingen en publicaties zijn van toepassing:

1. Laagspanningsrichtlijn
2. Reglement verkeersregels en verkeerstekens (RVV) 1990
3. ARBO wet
4. Bouwbesluit

De volgende normen zijn van toepassing:

1. NEN-EN-ISO 12100:2010 Veiligheid van machines - risicobeoordeling en risicoreductie
2. NEN 6787:2020 Het ontwerpen van beweegbare bruggen – veiligheid
3. NEN 1010 Veiligheidsbepalingen voor laagspanningsinstallaties
4. NEN 3140 Bedrijfsvoering van elektrische installaties - Laagspanning
5. NEN-EN-IEC 60204-1 Veiligheid van machines - Elektrische uitrusting van machines -
6. NEN EN ISO 14122-X Veiligheid Machines Permanente toegangsmiddelen, deel 1 t/m 4
7. NEN-EN-ISO 12100:2010 Veiligheid van machines - Algemene ontwerpbeginselen - Risicobeoordeling en risicoreductie

¹ Bij nieuwbouwprojecten gaat de Opdrachtgever er veelal van uit dat de Opdrachtnemer de fabrikant is. Bij renovatieprojecten ligt dit iets gecompliceerder, omdat het een bestaand object is en er redelijkerwijs niet kan worden verwacht dat de Opdrachtnemer verantwoordelijkheid neemt voor, in het verleden, gemaakte ontwerpkeuzes. Treedt de Opdrachtgever vaker op als fabrikant in dergelijke renovatieprojecten.

4. RI&E resultaten

De specifieke resultaten van de RI&E zijn opgenomen in Bijlage 1. Er zijn 15 risico's geïnventariseerd.

4.1 Grootste risico's

De grootste geïdentificeerde risico's uit de RI&E zijn:

Bewegend deel nadert stilstaand deel

Een persoon raakt bekneld tussen het dalende brugval en het rijdek bij het sluiten van de brug. De afsluitboom aan de zuidzijde ontbreekt. de afsluitboom aan de noordzijde bevat geen waarschuwingsslampen. Gevolg: dood door beknelling.

Leuning te laag

De leuning dient volgens de huidige normen 1,3 m hoog vanwege fietsverkeer waarbij hier 1,15 m is geconstateert. De huidige leuning biedt onvoldoende bescherming tegen vallen met blijvend letsel als gevolg. De eis voor voetverkeer is conform het Bouwbesluit 1,10 meter, de leuning is daarvoor hoog genoeg.

Schrikhekken ontbreken

De leuning aan de buitenzijde ontbreekt, met kans op valgevaar van (motor)fietsers die de bocht maken, langs de weg raken en mogelijk in de vaart terechtkomen, wat leidt tot lichamelijk letsel zoals botbreuken, kneuzingen, hoofdletsel, interne verwondingen of verdrinking.

Wegmarkering ontbreekt

Er ontbreekt wegmarkering rondom de brug. Er ontbreken een aantal stopstrepen, bestaande stopstrepen zijn onvoldoende zichtbaar en er is geen kruismarkering onder de afsluitboom aanwezig. Dit heeft als risico dat er onduidelijke en gevaarlijke verkeerssituaties kunnen optreden.

Onder spanning staande delen

De stalen onderdelen van de brug zijn niet correct geaard / potentiaal vereffend (conform IEC 60204-1). Gevolg: een metalen deel kan onder spanning staan waardoor een persoon kan worden geëlektrocuteerd wat resulteert in dood of zwaar letsel.

4.2 Human Factors

Om de RI&E's aan te vullen is er een rapportage Human factors opgesteld, daarin is gekeken naar de veiligheid in het bedienproces. Er is gekeken naar de organisatie, de bedienaars en de handelingen van de bedienaars. De instructies die ze hebben gekregen en de gebruiksaanwijzingen zijn belangrijk.

Het 'Platform Wegbeheerders Ontmoeten Wegbeheerders en Water Ontmoet Water (Platform WOW) heeft hiervoor een toets methodiek opgesteld. De 'Human factors toets methodiek beweegbare objecten'. Elementen daarvan zijn gebruikt om risico's die ontstaan door het gedrag van de passanten en de bedienaars te bepalen.

De aanpak, resultaten en aanbevelingen zijn opgenomen in het document:

"20241018 - 0490347 - Rapportage Human Factors toetsing"

5. Conclusie en aanbevelingen

Het doel van iedere RI&E is het komen tot een veilige brug voor zowel de (vaar)weggebruikers als de bedienaars en het onderhoudspersoneel. Om dat hoofddoel te ondersteunen heeft deze RI&E drie subdoelen:

- Inzicht geven in de gevaren
- Inzicht geven in de hoogte van het risico
- Inzicht in de aanbevolen maatregelen voor risicoreductie.

Personen kunnen bekneld raken tussen het dalende brugval en het rijdek bij het sluiten van de brug, zeker aangezien er geen afsluitboom aanwezig is aan de zuidzijde van de brug. met mogelijk fatale gevolgen. Het gladde rijdek kan leiden tot uitglijden voor fietsers en motorrijders, wat resulteert in herstelbaar letsel. De huidige leuning voldoet niet aan de normen en biedt onvoldoende bescherming tegen vallen, wat kan leiden tot lichamelijk letsel of verdrinking.

Het ontbreken van schrikhekken aan de buitenzijde van de brug kan leiden tot valgevaar voor (motor)fietsers die de bocht maken en mogelijk in de vaart terechtkomen. Een ongelijke werkvloer kan struikelgevaar veroorzaken en leiden tot lichamelijk letsel. Het niet tijdig opmerken van een geopende brug kan ernstig lichamelijk letsel, dood en andere gevolgschades veroorzaken, en bij slecht weer blijven dezelfde risico's bestaan.

Niet-conforme bebording, zoals het ontbreken van een belsignaal en afwezige afsluitbomen, kan gevaarlijke situaties veroorzaken. Het gebrek aan wegmarkering rondom de brug, vooral stopstrepen en kruisvormingen onder de afsluitbomen, kan leiden tot onduidelijke en gevaarlijke verkeerssituaties.

5.1 Aanbevolen fysieke maatregelen aan de brug

De volgende fysieke maatregelen aan de brug worden aanbevolen:

- Brugdek afschermen doormiddel van afsluitbomen en zorgen dat het noodstopsysteem toegankelijk is en werkt naar behoren conform EN-ISO 13850;
- het leuningwerk van de brug aanpassen conform de NEN 14122;
- Aanbrengen schrikhekken in een fuikconstructie in aansluiting op de leuning;
- Aanpassen straatwerk voor een gelijkmatige aansluiting;
- Aanbrengen belsignaal om te waarschuwen bij brugbewegingen;
- Aanbrengen stopstrepen en aanbrengen kruismarkering onder de afsluitboom;
- Breng een gevaarsticker/waarschuingsstickers voor elektrische gevaren aan op de buitenzijde van de E- installaties;
- Breng smeernippels en smeerleidingen aan;
- Zorg dat de afscherming is aangesloten op de aarde conform NEN 3140;
- Breng bliksembeveiliging aan.

5.2 Aanbevolen procesmatige maatregelen

De volgende procesmatige maatregelen worden aanbevolen:

- Bedienaar informeren over risico's. De bedienaar moet zeker weten dat het brugdek leeg is bij aansturing van het brugval;
- Spoorvorming op het rijdek vroegtijdig herkennen door het rijdek periodiek te inspecteren; Prioriteit aan het rijdek van de brug geven in het zoutstrooischema van de gemeente;
- Aarding / potentiaalvereffening (periodiek) controleren / testen conform IEC 60204-1 / NEN 3140;
- Periodieke keuring arbeidsmiddelen uitvoeren conform de NEN 3140. Dat geldt voor alle elektrische installaties en apparatuur.

Bijlage 1 Risico Inventarisatie en Evaluatie tabel

De tabel is bijgevoegd aan de pdf versie van dit rapport. Het formaat is A3 liggend.

Bepaling van het risiconiveau volgens NEN-EN-ISO 14121-2 Hybride methode

		grijs = veiligheidsmaatregelen aanbevolen zwart = veiligheidsmaatregelen noodzakelijk													
gevolgen	ernst Se	klasse Cl (= Fr + Pr + Av)					frequentie (Fr)*	waarschijnlijkheid (Pr)		afwending (Av)					
		3-4	5-7	8-10	11-13	14 - 15									
dood, verlies van bijvoorbeeld zintuigen of ledematen	4						<= 1 u	5	zeer waarschijnlijk	5					
blijvend letsel, bijvoorbeeld verlies van vingers	3						> 1 u - <= 24 u	5	waarschijnlijk	4					
herstelbaar letsel, medische hulp noodzakelijk	2						> 24 u - <= 2 w	4	denkbaar	3	onmogelijk		5		
herstelbaar letsel, EHBO	1						> 2 w - <= 1 j	3	onwaarschijnlijk	2	mogelijk		3		
							> 1 j	2	verwaarloosbaar	1	zeer wel mogelijk		1		

Risiconiveau
Zwart = hoog
Grijs = middel
Wit = Laag

* bij Fr van 2 – 5 en de blootstelling is korter dan 10 minuten en de frequentie-interval is hoger dan 1 uur, dan mag 1 klasse lager worden gekozen

Risiconiveau
Zwart = hoog
Grijs = middel
Wit = Laag

Input is de risico inventarisatie volgens NEN-EN-ISO 12100:2010 tabellen B1 t/m B4 en de Interpretatie van de machine richtlijn				P=Personeel B=Bezoeker	Risicobepaling						Aflopende rangorde van risicoreductie				Risicobepaling na reductie												
Nr	Geïdentificeerd potentieel risico	Omschrijving Risico	Foto	Type gebruiker	Se	Fr	Pr	Av	Cl	Voorlopig risiconiveau	STAP 1				STAP 2				STAP 3				Risiconiveau na reductie				
											Veilig Ontwerp	Beveiligingen / maatregelen			Informeren gebruiker / waarschuwingen			Aanvullende toelichting / actie			Se	Fr	Pr	Av	Cl	Risiconiveau na reductie	
1																											
Mechanische gevaren																											
1.1	bewegend deel nadert stilstaand deel	Een persoon raakt bekneeld tussen het dalende brugval en het rijdek bij het sluiten van de brug. De afsluitboom aan de zuidzijde ontbreekt. de afsluitboom aan de noordzijde bevat geen waarschuwingslampen. Gevolg: dood door beknelling.		B	4	3	3	3	9	HOOG		Brugdek afschermen doormiddel van afsluitbomen en zorgen dat het noodstopstelsysteem toegankelijk is en werkt naar behoren conform EN-ISO 13850	Bedienaar informeren over risico's. De bedienaar moet zeker weten dat het brugdek leeg is bij aansturing van het brugval.				4	3	1	1	5	MIDDEL					
1.2	ruw, glad oppervlak	Een fietser of motorrijder kan uitglijden door een glad rijdek. Gevolg: herstelbaar letsel		B	2	4	2	3	9	MIDDEL			Spoorvorming op het rijdek vroegtijdig herkennen door het rijdek periodiek te inspecteren. Prioriteit aan het rijdek van de brug geven in het zoutstrooischema van de gemeente.			2	2	2	1	5	LAAG						
1.4	leuning te laag	De leuning dient volgens de huidige normen 1,3 m hoog vanwege fietsverkeer waarbij hier 1,15 m is geconstateerd. De huidige leuning biedt onvoldoende bescherming tegen vallen met blijvend letsel als gevolg. De eis voor voetverkeer is conform het Bouwbesluit 1,10 meter, de leuning is daarvoor hoog genoeg.		B	3	2	3	3	8	HOOG		het leuningwerk van de brug aanpassen conform de NEN 14122.			3	2	1	1	4	LAAG							
1.5	Schrikhekken ontbreken	De leuning aan de buitenzijde ontbreekt, met kans op valgevaar van (motor)fietsers die de bocht maken, langs de weg raken en mogelijk in de vaart terecht komen, wat leidt tot lichamelijk letsel zoals botbreuken, kneuzingen, hoofdletsel, interne verwondingen of verdrinking.		B	3	2	3	3	8	HOOG		Aanbrengen schrikhekken in een fuikconstructie in aansluiting op de leuning.			3	2	1	1	4	LAAG							
1.6	Ongelijke werkvloer	Struikelgevaar waarbij personen een groter risico lopen op vallen met als gevolg lichamelijk letsel zoals botbreuken, kneuzingen, hoofdletsel of interne verwondingen.		P/B	2	3	4	3	10	MIDDEL	Aanpassen straatwerk voor een gelijkmatige aansluiting.			2	3	2	1	6	LAAG								

Input is de risico inventarisatie volgens NEN-EN-ISO 12100:2010 tabellen B1 t/m B4 en de Interpretatie van de machine richtlijn				P=Personeel B=Bezoeker	Risicobepaling						Aflopende rangorde van risicoreductie				Risicobepaling na reductie								

Input is de risico inventarisatie volgens NEN-EN-ISO 12100:2010 tabellen B1 t/m B4 en de Interpretatie van de machine richtlijn				P=Personeel B=Bezoeker	Risicobepaling						→ Aflopende rangorde van risicoreductie →				Risicobepaling na reductie						
									STAP 1		STAP 2		STAP 3								
Nr	Geïdentificeerd potentieel risico	Omschrijving Risico	Foto	Type gebruiker	Se	Fr	Pr	Av	Cl	Voorlopig risiconiveau	Veilig Ontwerp	Beveiligingen / maatregelen	Informeren gebruiker / waarschuwingen	Aanvullende toelichting / actie	Se	Fr	Pr	Av	Cl	Risiconiveau na reductie	
7	Gevaren door materialen en stoffen																				
		Er zijn gevaren in deze categorie aanwezig bij dit kunstwerk.							0	Bepaal Risico									0	Bepaal Risico	
8	Ergonomische gevaren																				
8.1	Ontbreken smerleidingen	Er is geen smeernippel met smerleiding aanwezig op de pijler. Hierdoor dient er een mogelijk ongemakkelijke houding aangenomen te worden om de tandwielen te smeren.		P	1	2	3	3	8	LAAG	Breng smeernippels en smerleidingen aan.					1	2	1	1	4	LAAG
9	Gevaren uit de omgeving van de machine																				
9.1	elektromagnetische storingen	Onvoldoende bescherming tegen EMI wat resulteert in mogelijke storingen in de PLC. Waardoor gevaarlijke situaties kunnen ontstaan voor passanten wanneer onvoorzienne inputs gegeven worden.		P/B	3	2	2	3	7	MIDDEL	Zorg dat de afscherming is aangesloten op de aarde conform NEN 3140.					3	2	1	1	4	LAAG
9.2	blikseminslag	Onvoldoende bliksemafleiding en overspanningsbeveiliging wat kan resulteren in schade aan het systeem en mogelijk aanwezige personen.		P/B	3	2	2	3	7	MIDDEL	Breng bliksembeveiliging aan.					3	2	1	1	4	LAAG
10	Combinatie van gevaren																				
		Er zijn gevaren in deze categorie aanwezig bij dit kunstwerk.							0	Bepaal Risico									0	Bepaal Risico	

Over Antea Group

Antea Group is het thuis van 1700 trotse ingenieurs en adviseurs. Samen bouwen wij elke dag aan een veilige, gezonde en toekomstbestendige leefomgeving. Je vindt bij ons de allerbeste vakspecialisten van Nederland, maar ook innovatieve oplossingen op het gebied van data, sensing en IT. Hiermee dragen wij bij aan de ontwikkeling van infra, woonwijken of waterwerken. Maar ook aan vraagstukken rondom klimaatadaptatie, energietransitie en de vervangingsopgave. Van onderzoek tot ontwerp, van realisatie tot beheer: voor elke opgave brengen wij de juiste kennis aan tafel. Wij denken kritisch mee en altijd vanuit de mindset om samen voor het beste resultaat te gaan. Op deze manier anticiperen wij op de vragen van vandaag en de oplossingen voor morgen. Al 70 jaar.

Contactgegevens

Tolhuisweg 57
8443 DV Heerenveen
Postbus 24
8440 AA Heerenveen

Copyright ©

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, elektronisch of op welke wijze dan ook, zonder schriftelijke toestemming van de auteurs.

De informatie die in dit rapport is opgenomen is uitsluitend bestemd voor geadresseerde(n) en kan persoonlijke of vertrouwelijke informatie bevatten. Gebruik van deze informatie, door anderen dan de geadresseerde(n) en gebruik door hen die niet gerechtigd zijn van deze informatie kennis te nemen, is niet toegestaan. De informatie is uitsluitend bestemd om te worden gebruikt door de geadresseerde, voor het doel waarvoor dit rapport is vervaardigd. Indien u niet de geadresseerde bent of niet gerechtigd bent tot kennisneming, is openbaarmaking, vermenigvuldiging, verspreiding en/of verstrekking van deze informatie aan derden niet toegestaan, tenzij na schriftelijke toestemming door Antea Group en wordt u verzocht de gegevens te verwijderen en direct een melding te maken bij security@antegroup.nl. Derden, zij die niet geadresseerd zijn, kunnen geen rechten aan dit rapport ontleen, tenzij na schriftelijke toestemming door Antea Group.

www.anteagroup.nl