



• • • • •
INTERGO

Eindrapportage

Integrale risicoanalyse Havendienst Haarlem



INTERGO BV
Pausdam 2
3512 HN Utrecht

T +31 (0)30 677 87 00
E info@intergo.nl
I www.intergo.nl

IBAN: NL33 INGB 0006 2571 87
BIC: INGBNL2A
KvK Utrecht 30.175.547
BTW nr. NL8103.27.478.B01

Voorwoord

Voor u ligt de eindrapportage 'Integrale risicoanalyse Havendienst Haarlem'.

Het onderzoek is uitgevoerd in nauwe samenwerking met de Havendienst van de gemeente Haarlem. Het is een intensief proces geweest waarbij er, mede gebaseerd op het advies van de Onderzoeksraad voor Veiligheid naar aanleiding van het Den Uylbrug ongeval in Zaandam, een integrale risicoanalyse heeft plaatsgevonden. Daarbij is de analyse niet alleen gericht geweest op technische aspecten, maar zijn ook organisatorische en human factors aspecten uitgebreid betrokken.

Als input voor het onderzoek hebben er uitgebreide gesprekken met de medewerkers plaatsgevonden. Daarnaast zijn er vele werkbijeenkomsten geweest. Tijdens het onderzoek is de grote betrokkenheid van het personeel opgevallen. Verder was het erg positief dat het kennisniveau bij de deelnemers van de werkbijeenkomsten zich sterk heeft ontwikkeld. Zowel vanuit het management als vanuit de medewerkers hebben wij een volledige transparantie ervaren.

Wij willen graag iedereen bedanken voor de inzet en hopen dat deze rapportage zal gaan bijdragen aan een verbeterde veiligheid.

Intergo

Alfred van Wincoop
Gert Jan Kamps
Siegert D'Hont

Colofon

Titel Integrale risicoanalyse Havendienst Haarlem

Projectnr Intergo 4047

Datum 22/02/2019

Auteur(s) Alfred van Wincoop, Gert-Jan Kamps

Interne referent Jouke Rypkema

Opdrachtgever Gemeente Haarlem

Contactpersoon Huub van Dam

Versie 1.0

Status Concept

Aantal pagina's 34

Versie historie

Versie	Datum	Status	Auteur	Opmerking
0.95	20/11/2018	Concept	A van Wincoop	
1.0	22/02/2019	Definitief	A van Wincoop	

Inhoudsopgave

1	Inleiding en aanpak	5
1.1	Inleiding.....	5
1.2	Aanpak	5
1.2.1	Integraliteit.....	5
1.2.2	Participatie	5
1.2.3	Stappen.....	6
2	Analyse: werkorganisatie bruggen	7
2.1	Werkverdeling	7
2.2	Werkbelasting.....	8
2.3	Opleiding.....	10
2.4	Lerende organisatie	11
2.5	Veiligheidscultuur	11
3	Analyse: bruggen.....	12
3.1	Zicht	12
3.2	Bediening.....	14
3.3	Wegsituatie	16
3.4	Vaarwegsituatie	18
3.5	Techniek (machinerichtlijn en CE)	20
4	Analyse: havenkantoor en bedienruimtes en faciliteiten passanten.....	22
4.1	Bedrijfs hulpverlening (BHV).....	22
4.2	Werkplaats en -plekken	22
4.3	Fysieke belasting en beeldschermwerk;	23
4.4	Werk & rusttijden.....	23
4.5	Gevaarlijke stoffen	23
4.6	Omgevingsfactoren	23
4.7	PBMS's en veiligheids- en gezondheidssignalering	23
5	Analyse: handhaving.....	24
6	Risicoanalyse	25
7	Verbetermaatregelen.....	26

1 Inleiding en aanpak

1.1 Inleiding

De gemeente Haarlem wil de veiligheidssituatie van de Havendienst in kaart brengen. Intergo is gevraagd om een integrale risicoanalyse uit te voeren.

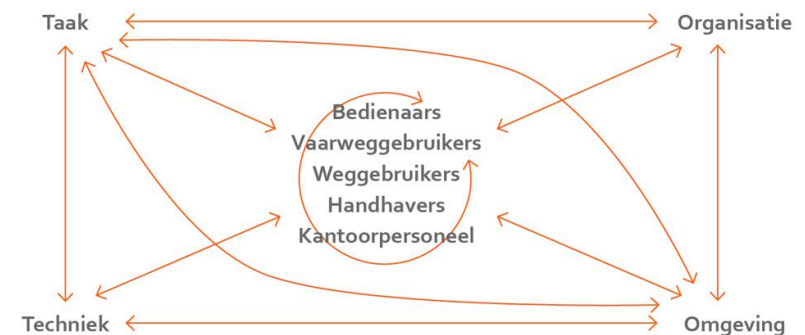
Daarbij heeft Intergo de volgende scope gehanteerd:

- 1 **Beweegbare bruggen:** met bijhorende bedienruimtes (van noord naar zuid): Schoterbrug, Waarderbrug, Figebrug (in aanbouw: oplevering 1 juli 2018), Prinsenbrug (dubbel), Spaarnespoorbrug, Catharijnebrug, Gravestenenbrug, Melkbrug, Langebrug, Buitenrustbrug, Schouwbroekerbrug.
- 2 **Havenkantoor:** dit kantoor is een gebouw van ongeveer een halve eeuw oud. Het bevindt zich op het Spaarne (op palen). Eronder bevindt zich het botenhuis voor de afdeling Handhaving. Ook de politieboot wordt hier gestald. Het is de werkplek voor de havenmeester, de scheepvaartmeesters, de juridisch medewerker, de administratieve krachten en de afdeling Handhaving (voor zover niet op het water). Er bevindt zich een loket met betaalvoorzieningen. Er is een afmeersteiger voor zowel grote als kleine vaartuigen.
- 3 **Handhaving:** de handhaving te water beschikt over twee boten en diverse materialen. Er wordt vanaf het water toezicht gehouden op gedrag op het water en op de invulling van de ligplaatsen. Overtreders kunnen worden gewaarschuwd, beboet en/of afgesleept, en gezonken vaartuigen worden geborgen. Er is een bewaarvoorziening voor afgesleepte of geborgen vaartuigen bij het havenkantoor.
- 4 **Passanten:** voor de passanten zijn er sanitaire voorzieningen zoals douches en toiletten.

1.2 Aanpak

1.2.1 Integraliteit

Om de integraliteit te waarborgen maakt Intergo gebruik van het MOTTO-model. Binnen het MOTTO-model staan 5 elementen centraal die al dan niet bewust met elkaar interacteren: mens, organisatie, taak, techniek en omgeving. Deze factoren interacteren met elkaar, zoals schematisch onderstaand weergegeven. Dit maakt dat een individuele factor nooit in isolatie beschouwd kan worden, omdat dit per definitie een invloed heeft op de overige factoren.



1.2.2 Participatie

Tijdens de analysefase hebben er diverse bijeenkomsten en interviews met brugwachters/ scheepvaartmeesters en een verkeersspecialist van de gemeente Haarlem plaatsgevonden. Daarnaast hebben er inspecties/ observaties plaatsgevonden met betrekking tot de bediening, techniek, wegbeeld en vaarbeeld. De uitkomsten hiervan zijn samen met ontvangen documenten geanalyseerd. De uitkomsten van de analyse zijn besproken met de werkgroep (inclusief brugwachters/ scheepvaartmeesters) en tijdens het werkoverleg van de Havendienst. Daarbij had iedereen de gelegenheid tot het stellen van vragen en

het doen van suggesties. Op deze wijze heeft er een sterk participatieve aanpak plaatsgevonden.

Door de medewerkers van de Havendienst van het begin af aan bij de uitvoering van de integrale veiligheidsbenadering te betrekken, is niet alleen hun kennis en ervaring goed ingezet, maar is ook de betrokkenheid en het verantwoordelijkheidsgevoel verder ontwikkeld.

1.2.3 Stappen

De werkzaamheden zijn uitgevoerd in 3 stappen:

Analyse huidige situatie. Op verschillende manieren is informatie verzameld en beoordeeld. Waaronder:

- Documentatie zoals handleidingen en opleidingseisen;
- Interviews met brugwachters, scheepvaartmeesters, medewerkers van het havenkantoor, handhavers, Hoofd BHV en verkeerskundige;
- Observaties van de brugbedieningen, techniek, wegbeeld en vaarbeeld;
- Locatiebezoeken van de bedienruimtes, havenkantoor en faciliteiten voor de passanten;
- Technische inspecties van de techniek van de bruggen.

Middels verschillende methodieken is de informatie geanalyseerd. De gebruikte methodieken staan nader toegelicht in bijlage 1.

Risicoanalyse. Bij de analysefase is inzicht ontstaan in de huidige situatie en die is als uitgangspunt genomen voor de risicoanalyse. Voor het bedienproces van de bruggen zijn risicoscenario's ontwikkeld. Per scenario is een risico-inschatting gemaakt samen met de brugwachters en scheepvaartmeesters.

Hierbij is uitgegaan van het wettelijke kader: de machine (brug) moet zodanig ontworpen en gebouwd zijn dat zij bediend, afgesteld en onderhouden kan worden zonder dat personen aan een risico worden blootgesteld, wanneer deze handelingen onder de vastgestelde omstandigheden worden verricht, **tevens rekening houdend met redelijkerwijs voorzienbaar verkeerd gebruik.**

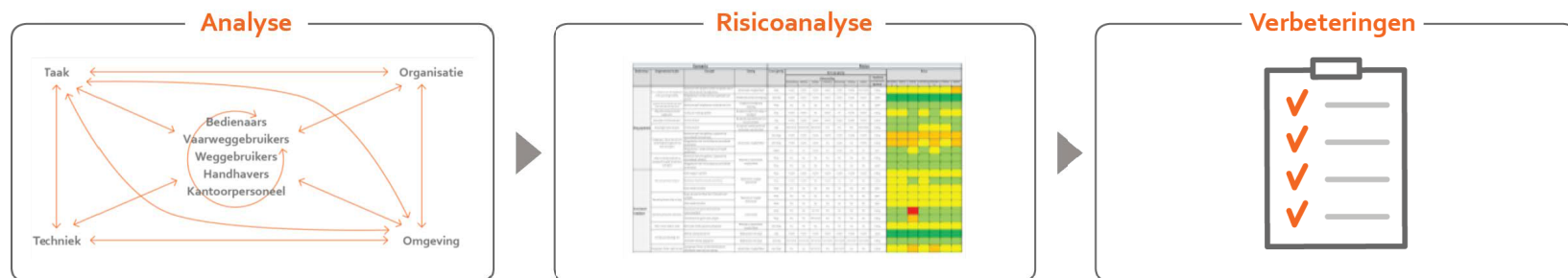
- **Verbetermaatregelen.** Op basis van de analyse en de geconstateerde risico's zijn er verbetermaatregelen uitgewerkt.

Resultaten

De resultaten van de werkzaamheden zijn volgens deze structuur weergegeven:

Samenvatting analyse huidige situatie	• Werkorganisatie bruggen: hoofdstuk 2 • Bruggen: hoofdstuk 3 • Havenkantoor en bedienruimtes: hoofdstuk 4 • Handhaving: hoofdstuk 5
Risicoanalyse	• Hoofdstuk 6
Verbetermaatregelen	• Hoofdstuk 7

In de bijlage zijn de uitgebreide analyses opgenomen van de bruggen en de gebouwen (bedienruimtes, havenkantoor, faciliteiten passanten).



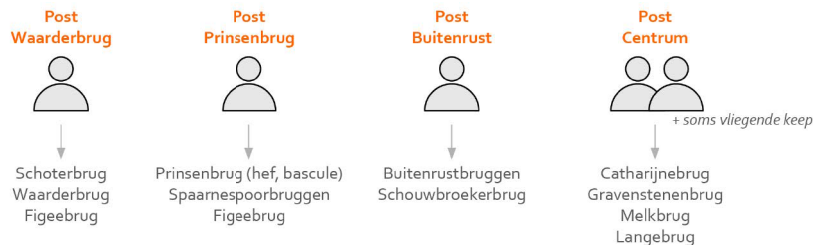
2 Analyse: werkorganisatie bruggen

De analyse van de werkorganisatie met betrekking tot de bruggen is gericht geweest op de volgende onderwerpen:



2.1 Werkverdeling

De huidige opzet van de brugbediening betekent dat de brugwachters fysiek verspreid zijn.



De posten Waarderbrug, Prinsenbrug en Buitenrustbrug zijn in feite eenpersoons afstandbediende centrales, waarbij de lokale brug wordt bediend, maar ook één of meer andere bruggen op afstand.

De scheepvaartmeester op de Waarderbrug doet naast de brugbediening tevens het scheepvaartmanagement voor alle bruggen die door de Havendienst worden

bediend. Aangezien geen van de bedienaren het volledige overzicht heeft, en iedereen op een andere plek werkt, wordt er continu gecommuniceerd per portofoon en telefoon over de scheepvaartsituatie. Communicatie met de hulpdiensten vindt plaats vanaf de Waarderbrug, van waaruit verdere meldingen naar de andere bedienaren wordt gedaan.

De communicatie met de scheepvaart vindt via de VHF plaats vanaf de Waarderbrug en de Prinsenbrug.

De brugwachters kunnen elkaar niet direct ondersteunen bij de pieken en dalen. Hiervoor zijn er diverse redenen:

- De bediening van de bruggen is fysiek gescheiden;
- Bij iedere post kan er maar 1 persoon bedienen (ruimtegebruik).

Formatie Havendienst per 1-1-2018 (16,56 FTE):

- 1 FTE havenmeester;
- 2 FTE scheepvaartmeester 1;
- 6 FTE scheepvaartmeester 2;
- 4,62 FTE brugwachter;
- 1,94 FTE administratief juridisch medewerker;
- 1 FTE juridisch medewerker.

Tevens maakt de Havendienst, met name in het seizoen, gebruik van uitzendkrachten waarbij de samenstelling regelmatig wisselt. De verdeling van de medewerkers over de bruggen hangt af van het profiel en ervaring van de medewerker.



2.2 Werkbelasting

In het startdocument (opgesteld door de gemeente Haarlem) is expliciet de zorg geuit over de werkbelasting in de bedienruimtes van de Waarderbrug en de Prinsenbrug. Daarom heeft er een verdiepende analyse van de werkbelasting plaatsgevonden.

De werkbelasting is vastgesteld aan de hand van het volgende model:

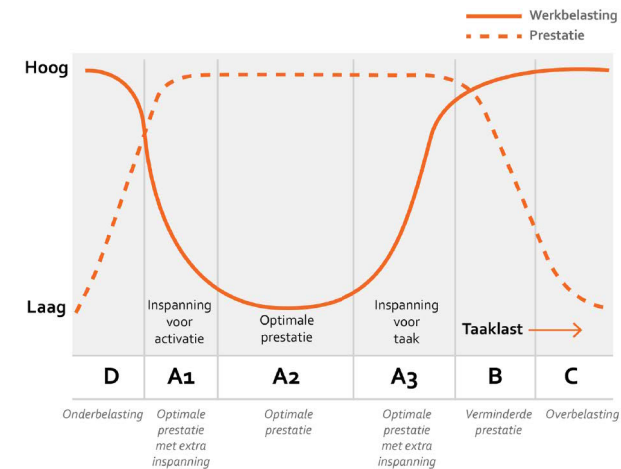


In het model bestaat de ingaande stroom van het werkproces uit de taakvereisten (wát moet er gedaan worden) en de omstandigheden waaronder deze taak zal worden uitgevoerd, de werkomgeving, zoals welke middelen er gebruikt worden en hoe het werkproces is georganiseerd.

Afhankelijk van de individuele kenmerken van de werknemer leiden deze twee ingaande stromen tot een resultaat in de vorm van een bepaald gedrag en bepaalde werkbelasting. Werkbelasting wordt dus bepaald door een groot aantal factoren.

Op bedrijfsniveau leiden het gedrag en de werkbelasting tot enerzijds een (verwachte) prestatie in termen van effectiviteit, efficiëntie, kwaliteit en anderzijds tot effecten op veiligheid, gezondheid/ welzijn en bevoegenheid van de medewerker. In onderstaand plaatje is dit gevisualiseerd.

Bij zowel overbelasting als onderbelasting neemt de prestatie dus af (met toenemende kans op menselijke fouten). Het doel moet zijn om de taak zo in te richten dat een optimale prestatie wordt gerealiseerd. Dit kan te maken hebben met bijvoorbeeld het aantal bedieningen achter elkaar, verbeteren van de verkeerssituatie, of het optimaliseren van de bediening en zicht.



Bewerking van: De Waard, 1996

Op basis van dit model en de observaties is er een inschatting gemaakt van de werkbelasting in de zomer- en winterperiode voor de bedienposten Waarderbrug en Prinsenbrug. Daarbij is een onderscheid gemaakt naar:

- Piekbelasting (15 minuten): De totale werkbelasting voortschrijdend per 15 minuten;
- Kortdurende belasting (1 uur): De totale werkbelasting voortschrijdend per uur;
- Duurbelasting (4 uur): De totale werkbelasting voortschrijdend per 4 uur;
- Belasting gedurende de dienst: De totale werkbelasting per shift. Dit geeft dus een gemiddelde weer en gaat voorbij aan de pieken in het werk.

Bij de gedetailleerde analyse van de bruggen in bijlage 4 en 6 zijn de resultaten van de werkbelastingsberekeningen uitgebreid weergegeven.

Deelconclusie werkbelasting

Geconcludeerd kan worden dat de werkbelasting op beide bedienposten te hoog is, maar dat de oorzaak verschillend is. Door de huidige opzet van de bediening, waarbij bedienaars fysiek van elkaar gescheiden is, zijn de oplossingen beperkt. Door de te hoge werkbelasting in de zomerperiodes kan de Figuebrug niet zonder wijzigingen in de huidige manier van werken, techniek en werkomgeving worden ingepast. Dat zou leiden tot een onverantwoorde werkbelasting. Deze toevoeging bij de Waarderbrug en Prinsenbrug staat nog wel gepland.

Voorbeeld werkbelastingsberekening

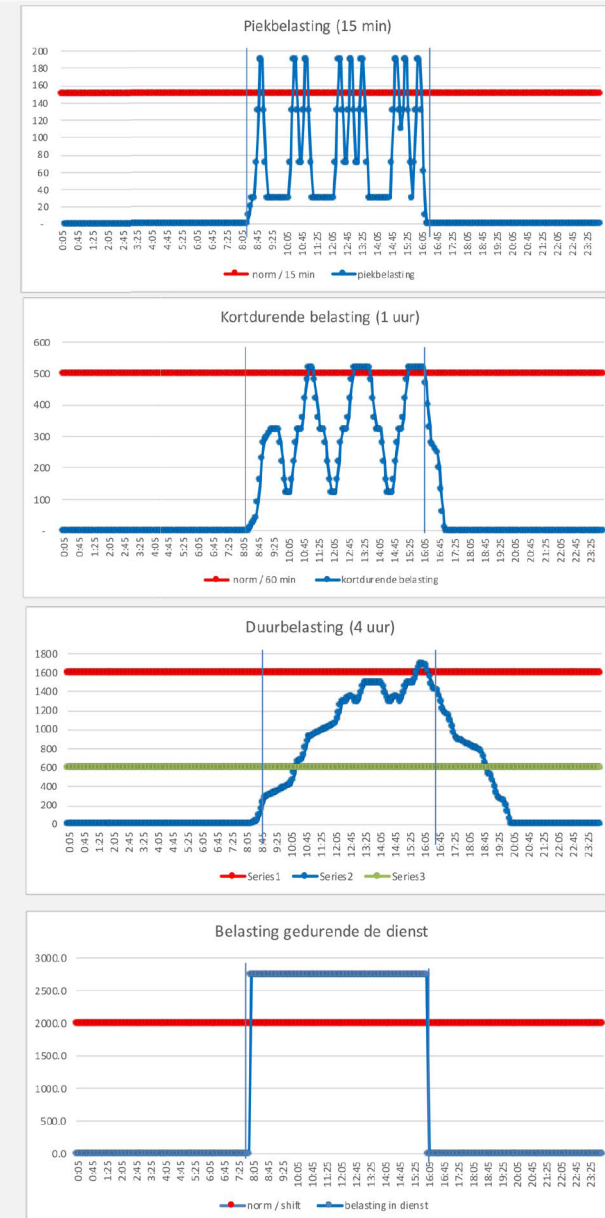
Situatie: werkdag op de Prinsenbrug in de zomerperiode

Bij de Prinsenbrug is per bediening de werkbelasting te hoog (piekbelasting). Gemeten over de gehele dag is de werklast in een drukke zomerperiode ook te hoog.

Oorzaken:

- Veel afleiding door communicatie;
- Niet optimale bediensystemen (je maakt makkelijk een fout);
- Een bediening betekent eigenlijk 3–4 brugbedieningen (2 spoorbruggen, basculebrug, soms hefbrug);
- Onvoldoende zicht;
- Complexe weg- en vaarsituatie.

De brug wordt ook wel gekwalificeerd als de moeilijkste brug die de Havendienst kent. Na een bediencyclus uit zich dit dat de bedienaar even moet ontspannen na de bediening.



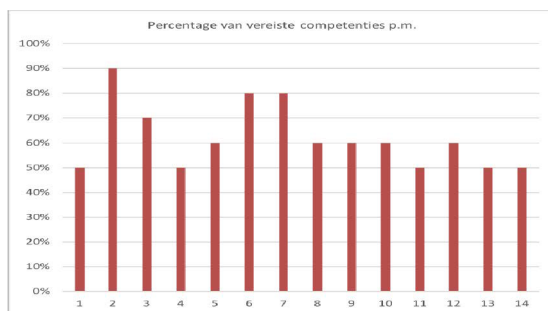


2.3 Opleiding

De werkzaamheden van de brugwachter betreffen een veiligheidskritisch proces. Kennis en inzicht van taken en verantwoordelijkheid zijn daarbij essentieel.

Tot 2013 was er een beperkt beleid met betrekking tot de opleidingseisen van het nautische personeel van de Havendienst. De enige opleidingseis betrof het marifoonsertificaat. Sinds 2013 wordt, als voorwaarde voor de vaste aanstelling, van nieuwe medewerkers geëist dat zij binnen een jaar na aanstelling de opleiding nautische functies 1 en het marifoonsertificaat hebben behaald. Mede door veranderingen in de markt voor opleidingen van nautisch personeel zijn deze opleidingseisen in 2016 aan het nautische personeel verder gespecificeerd. Op basis van bedienjaren of andere opleidingen kunnen brugwachters dispensatie krijgen voor een bepaalde opleiding. Dit is naar gelang het oordeel van de afdelingsmanager. Hierbij wordt ook gebruik gemaakt van de conversiematrix van Rijkswaterstaat.

In onderstaande afbeelding staat per vaste medewerker percentueel weergegeven over hoeveel van de gestelde opleidingseisen zij beschikken.



Vastgesteld kan worden dat niet elke vaste medewerker volledig voldoet aan de gestelde opleidingseisen. Afwijkingen liggen veelal op het vlak van persoonlijke weerbaarheid, incidentenmanagement (scheepvaartmeester), rapporteren, wetten en reglementen.

Naast de genoemde theoretische kennis worden de medewerkers intern opgeleid door eigen medewerkers om de bruggen in Haarlem te leren bedienen. Er is geen

document dat beschrijft hoe deze praktische opleiding is ingericht, aan welke eisen deze moet voldoen, wanneer en hoe toetsmomenten zijn ingericht. Dit hangt nauw samen met het ontbreken van bepaalde bedieningsaspecten in het bedienhandboek. Dit brengt als risico met zich mee dat er geen uniforme bedienwijze is onder de verschillende brugwachters en dat men een eigen werkwijze kan ontwikkelen waarbij de veiligheid van de bediening niet geborgd is.

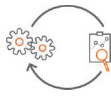
Op dit moment hoeven uitzendkrachten aan aanzienlijk minder eisen te voldoen dan de vaste krachten. Dit is opmerkelijk omdat uitzendkrachten en vaste brugwachters allebei hetzelfde werk doen en juist ingezet worden op momenten van 'piekbelasting' wanneer er veel vaarverkeer is. Met een gedegen interne brugspecifieke opleiding had dit kunnen worden opgevangen. Het risico blijft daarmee bestaan dat uitzendkrachten niet voldoende kennis en kunde hebben om de aan hen opgedragen werkzaamheden uit te voeren.

Er kan gekozen worden om bepaalde uitzendkrachten alleen te laten werken op bruggen waarvoor ze specifiek zijn opgeleid. Dit zou de opleiding en inzet voor deze medewerkers minder intensief maken.

Bezien in de context van de nieuwe opleidingseisen vanaf 2016 oogt het competentie management nog niet volgroeid. Er ontbreekt een intern opleidingshandboek met bijbehorende opleiding voor de bediening van de specifieke bruggen. Daarnaast is er geen sprake van een toets op herhaling, kennis of volledigheid van de kennis en kunde van de medewerkers. Een voorbeeld hiervan is de persoonlijke weerbaarheidstraining: deze wordt intern binnen de gemeente Haarlem aangeboden (agressietraining), maar herhaling van deze training is niet structureel geborgd wat maakt dat er grote individuele verschillen kunnen ontstaan in de persoonlijke weerbaarheid. Er is geen psychologische en medische keuring.

Deel conclusie opleiding

Geconcludeerd kan worden dat er sinds 2013 geïnvesteerd wordt in de opleidingen van het nautisch personeel. Dit is een ontwikkeling die alleen nog niet volledig doorlopen is gezien het feit dat niet aan alle opleidingseisen voldaan wordt. Daarnaast komen de eisen aan tijdelijke uitzendkrachten niet overeen met die van vaste krachten, terwijl zij wel hetzelfde werk moeten uitvoeren.



2.4 Lerende organisatie

In alle organisaties worden fouten gemaakt, ook in de meest succesvolle. Organisaties verschillen echter op een aantal cruciale punten als het gaat om het begrip organisationeel leren en het inperken van fouten. Leiderschap en organisatiecultuur spelen daarbij een belangrijke rol. Dit hangt ook samen met het niveau van de veiligheidscultuur.

Op het gebied van leren van incidenten zijn er bij de Havendienst nog belangrijke stappen te zetten. In onderstaande figuur zijn de essentiële fases van leren van incidenten weergegeven:

- Er vindt geen registratie plaats van (bijna) incidenten. Het is onbekend hoe vaak er gevaarlijke situaties optreden en of er een trend zichtbaar is. Als men niet weet wat er fout gaat, dan is het ook lastig om vroegtijdig maatregelen te nemen.
- Op ad hoc basis wordt een incident nader onderzocht en worden interventies uitgevoerd.
- Interventies moeten goed doordacht worden en in samenhang en effectiviteit worden bekeken. Vóór iedere ingrijpende wijziging moet dan ook nog een risicoanalyse gedaan worden.
- Er vindt geen evaluatie plaats van de uitgevoerde verbetermaatregelen. Dit is een essentieel onderdeel van een lerende organisatie.
- Binnen de havendienst wordt er veel gesproken over ongewenste situaties, maar er wordt niet gestructureerd mee omgegaan.

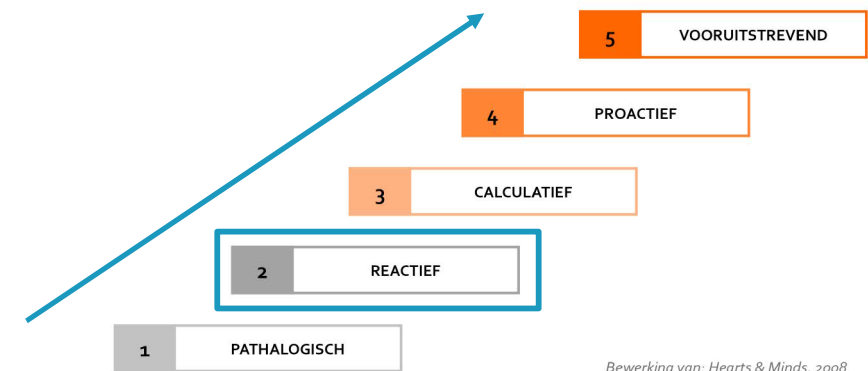


2.5 Veiligheidscultuur

De doelmatigheid van op veiligheid gerichte programma's of processen hangt mede af van de veiligheidscultuur. Door inzicht te bieden in de veiligheidscultuur kan een verklaring worden gevonden waarom bepaalde veiligheidsmaatregelen in de praktijk niet voldoende werken. Veiligheidscultuur uit zich in activiteiten, gedragingen, beleid en procedures die relevant zijn voor de veiligheid. Zo blijkt vaak bij een ongevalsonderzoek dat onveilig gedrag een rol speelde (werd ook min of meer getolereerd).

Op basis van de interviews, observaties en documentatie is een inschatting gemaakt van de veiligheidscultuur. De conclusie is dat er sprake is van een reactieve cultuur. Een dergelijke cultuur kenmerkt zich door:

- Gewoonte om pas te veranderen als er iets (bijna) mis is gegaan;
- Reactie op basis van vaste ingesleten patronen;
- Verandering ad hoc en van korte duur;
- Investeren op basis van wetgeving in plaats van veiligheid;
- Geen structurele aanpak van incidenten of bijna-ongevallen;
- Afhandeling van incidenten op basis van compliance.



Bewerking van: Hearts & Minds, 2008

In veiligheidskritische werkomgevingen wordt vaak als doelstelling een proactieve veiligheidscultuur als minimumniveau gesteld. Zo moeten bijvoorbeeld onderaannemers van ProRail aantonen dat ze een proactieve veiligheidscultuur hebben.

3 Analyse: bruggen

De analyse is gericht geweest op de volgende onderwerpen:



Deze onderwerpen zijn gekozen omdat deze inzicht geven in de veelvoorkomende basisoorzaken van risico's bij bruggen.

Onderstaand zijn de belangrijkste bevindingen uit de analyse samengevat.



3.1 Zicht

Een essentieel onderdeel voor een veilige brugbediening is het zicht op de brug en de directe omgeving. Het startpunt voor een goed zicht zijn de zichteisen. Op basis van deze zichteisen kan getoetst worden of er op dit moment door middel van direct zicht, camera's, of andere hulpmiddelen (bijvoorbeeld spiegels) voldoende kan worden gezien. Deze zichteisen zijn bij de Havendienst niet vastgesteld. Dit is een belangrijke tekortkoming. Op basis van een gedetailleerde analyse moeten voor de bruggen de zichteisen worden vastgesteld. Deze eisen dienen te worden opgesteld op basis van wettelijke eisen (machinerichtlijn), beschikbare richtlijnen (bijvoorbeeld Landelijke bruggen en sluizen standaard), lokale omstandigheden en de eigen inzichten van de Havendienst.

De bediening van Schoterbrug, Figebrug en de Schouwbroekerbrug vindt op afstand plaats en wordt 100% ondersteund door middel van camera's. De overige bruggen zijn lokaal bediend en hebben geen, of een enkele, camera of spiegel ter ondersteuning.

Het nadeel bij veel lokaal bediende situaties is dat er vaak geen volledig zicht is. Er wordt dan dus gekozen voor het inzetten van aanvullende camera's of spiegels. Dit is vanuit Human Factors perspectief niet ideaal. Human factor aspecten zijn bijvoorbeeld:

- **Verschillen in beeldhoek** (en daarmee beeldvervalsing, schijnbaar verschil in afstanden). Als de ene situatie direct via het oog gezien wordt en de andere via camera, kunnen er verschillende interpretaties in afstand en beeld ontstaan.
- **Kijkpositie – plaatsbepaling**: Verschillende posities van oog-camera vereisen integratie. Dat kost mentale belasting. Bij goed gekozen posities en een duidelijke herkenbaarheid kan de combinatie direct-indirect juist heel gunstig zijn. Vaak is een schouw ter plekke zeer inzichtgevend in hoe alles ten opzichte van elkaar ligt.
- **Daarnaast gebeuren diverse lokale bedieningen** buiten, waarbij camerabeelden slecht te onderscheiden zijn (lichthinder).

Zolang er lokaal bediend wordt en er vanuit de bedienruimte geen volledig zicht is, zal het toch noodzakelijk zijn om camera's bij te plaatsen. Op deze wijze wordt nu bijvoorbeeld ook bij de Prinsenbrug bediend. Het bijplaatsen van camera's om het directe zicht te completeren moet echter goed doordacht worden. Zo is het belangrijk om samenhang te hebben tussen de camerabeelden en het directe zicht: er mag geen 'gat' zijn in het totale beeld, en de beelden moeten makkelijk en logisch te verwerken zijn door de bedienaar.

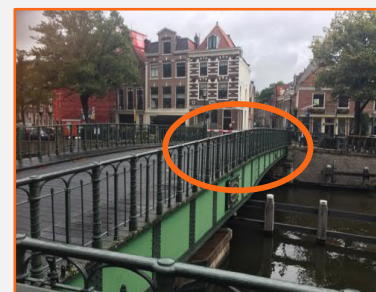
Aangezien de zichteisen ontbreken is het bestaande zicht bij de bruggen getoetst aan de hand van richtlijnen van Rijkswaterstaat. Concreet is er getoetst aan de hand van het document "Beschrijving zicht en inzicht schutsluis en beweegbare brug (functioneel deel), 30 oktober 2015" en ergonomische richtlijnen. Bij alle bruggen zijn er tekortkomingen geconstateerd. Op de volgende pagina zijn deze samengevat en zijn er bijhorende illustraties opgenomen.

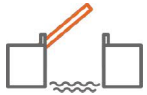
Samenvattend overzicht gebreken zicht

Schoterbrug	Camerabeelden weergegeven op schermen zijn onscherp (vooral sinds de aansluiting Figuebrug). In het donker en bij regen slecht zicht. Dode hoeken bij vaarwegverkeer rondom brug. Reflectie door zoninval. Camerapositionering leidt tot onlogische beeldvolgorde.
Waarderbrug	Geen zicht achter val als deze open staat. Dode hoeken vaarverkeer rondom brug.
Figuebrug	Geen logische beeldpresentatie. Er missen beelden. Bij lokale bediening geen zicht op doorvaart en achter val als deze open staat.
Prinsenbrug	(Onder)doorvaartbeeld onvoldoende (beeldkwaliteit slecht, beeld mist), zicht achter val (hef en bascule) mist als deze openstaat. Slecht zicht op aankomend vaarverkeer. Men moet 360 graden kijken om beeld op te bouwen. Fuik in donker nauwelijks zichtbaar.
Catharijnebrug	Zicht op doorvaart ontbreekt (aanwezige camera niet af te lezen).
Gravestenenbrug	Geen beeld achter klep als deze openstaat.
Melkbrug	Slecht zicht doorvaart. Blinde vlek door brug bij overzijde.
Langebrug	Zeer complexe verkeerssituatie. Brugwachter moet 360 graden kijken om beeld op te bouwen. Daarbij hinder van bedienruimte. Het is niet te verwachten dat de bedienaar alles voldoende geschouwd en gemonitord heeft. Geen zicht achter val als deze openstaat. Spiegel in donker. Brug is zwak verlicht. Spiegel onder brug in donker nutteloos.
Buitenrustbrug	Geen zicht achter val als deze openstaat. Dode hoek bij doorvaart. Men moet 360 graden kijken om beeld op te bouwen bij zeer drukke weg (daardoor zeer moeilijk om alles te zien). Spiegel in donker. Remmingwerk in donker nauwelijks zichtbaar.
Schouwbroekerbrug	Beelden niet scherp (alleen 1 nieuwe digitale camera is goed). Beelden moeten worden geswitcht: brugwachter ziet niet standaard het relevante beeld bij sluiten brug. Reflectie beeldschermen. Bij lokaal bediening niet achter open val kunnen kijken.

Van de spoorbrug is onbekend wie verantwoordelijk is voor de veiligheid bij de bediening. ProRail geeft de brug vrij, waarna er wordt bediend. De bedienaar gaat er op dit moment vanuit dat er dan veilig geopend/ gesloten kan worden. De bedienaar heeft nauwelijks zicht op de situatie bij de spoorbrug: alleen zijdelings en door middel van een camera (die bedoeld is

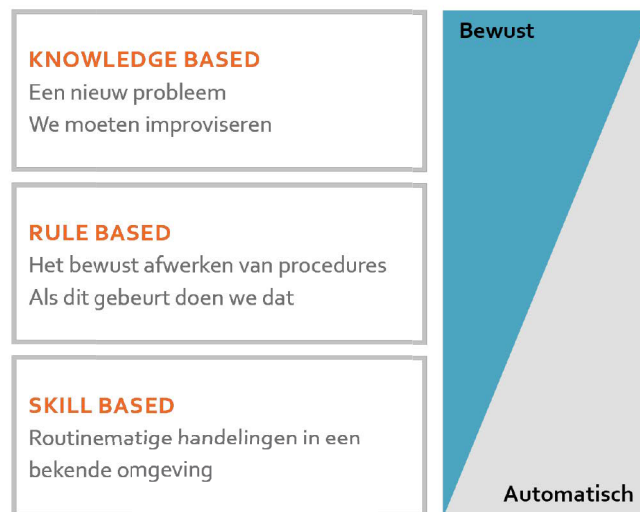
onder de brug te kijken als deze open is) is er zicht op de brug. Als verbetermaatregel zullen met ProRail de verantwoordelijkheden





3.2 Bediening

De meeste besluiten die een mens neemt en de meeste handelingen die hij doet zijn al duizenden keren gedaan. We doen ze vrijwel automatisch en dat vergt nauwelijks onze aandacht. In nieuwe situaties of als zich problemen voor doen moeten we bewust denken, dan hebben we al onze aandacht en creativiteit nodig om een juiste beslissing te nemen. Een mens neemt besluiten op verschillende niveaus. Een veel gebruikt model om beslissingen op de verschillende niveaus weer te geven is het SRK-model van Rasmussen. Rasmussen onderscheidt drie prestatieniveaus:



- **Skill-based level.** Dit niveau is gebaseerd op bekwaamheden die automatisch en routinematig worden uitgevoerd. Sturen bij het fietsen gaat ongemerkt. We kunnen ondertussen onze aandacht gebruiken voor andere taken. Voor het bedienen van bruggen is skill-based te automatisch, onvoldoende bewust. Bij afleiding kun je zaken eenvoudig over het hoofd zien.
- **Rule-based level.** Hierbij worden bewust procedures afgewerkt. Als het stoplicht op oranje springt moet je bewust de regels toepassen. Kun je nog doorrijden of moet je stoppen. Je moet even je aandacht erbij hebben om de auto voor het stoplicht en achter jouw voorganger tot stilstand te brengen. Fouten kunnen

ontstaan door het toepassen van de verkeerde regel of het uitvoeren van de verkeerde procedure.

- **Knowledge-based level.** Hierbij gaat het over creatief denken en dit omzetten in daden. We moeten een situatie analyseren. Wat is er aan de hand, welke gevolgen kan dat hebben en welke oplossingen zijn er. Als hiervoor onvoldoende kennis aanwezig is, dan kan dit leiden tot fouten.

Het bedienen van bruggen dient bij voorkeur te gebeuren op rule-based niveau. Het risico bestaat dat dit overgaat in skill-based, waarbij er te onbewust wordt gewerkt. Rule-based werken is voor de bedienaars belangrijk, maar ook voor de (vaar)weggebruikers. Er ontstaat een voorspelbaar proces.

Om het rule-based werken te ondersteunen moeten een aantal zaken goed geregeld worden:

a) Uniforme en logische bediening die het gewenste proces ondersteunt

De bedieningen bij de Havendienst voldoen hier niet aan:

- Het bediensysteem laat verschillende volgordes van sluiten van slagbomen toe op de Prinsenbrug;
- Kleurgebruik is niet conform de richtlijnen;
- De bediensystemen zijn verschillend;
- Geen uniform taalgebruik.



b) **Duidelijk vastgelegde bedien- en kijkinstructies**

- De wijze van bedienen, zichteisen en kijkinstructies zijn niet uniform en liggen niet vast in het bedienhandboek.
- De instructies die aan nieuwe medewerkers wordt gegeven wijkt af van het eigen handelen van de instructeurs.

c) **Uniforme opleiding/ type medewerkers**

- De medewerkers zijn niet uniform opgeleid. Er is daarbij een groot verschil tussen de vaste en tijdelijk krachten.
- Uniform werken vraagt specifieke competenties.

Nieuwe bedieningen op afstand zijn uitgevoerd met een knoppenpaneel. Met de introductie van de Figebrug gaan er meerdere bruggen bediend worden vanaf hetzelfde paneel. Door de fysieke verschillen bij de bruggen (aantal slagbomen, aantal bruggdelen) is het bijna onmogelijk om te komen tot een standaard bedienpaneel. Er ontstaan dan onlogische oplossingen. Daarom wordt er bij afstandbedieningen, waarbij er vanaf dezelfde plaats meerdere bruggen worden bediend, normaliter gekozen voor een computerscherm (SCADA) waarbij er toch een uniforme opzet gerealiseerd kan worden.

Bij de bediening is er vaak te veel afleiding wat kan leiden tot risicovolle situaties. Belangrijke afleidingsfactoren zijn:

- **Scheepvaartmanagement.** Bij de Havendienst is het basisprincipe dat het scheepvaartmanagement plaatsvindt vanuit de Waarderbrug. Vanaf deze positie is er echter niet een geheel beeld. Per saldo ontstaat er door de fysieke spreiding van de havendienst zeer veel communicatieverkeer (portofoon, telefoon).
- **Razend verkeer.** Bij met name de Prinsenbrug wordt het voorbij razend verkeer sterk opgemerkt. Dit werkt afleidend.
- **Onderhoudsmonteurs.** Sommige bruggen hebben relatief veel storingen, zoals de Prinsenbrug. Er komen dan regelmatig storingsmonteurs die door hun aanwezigheid afleiden bij de bediening.

- **Voorbijgangers bij bedieningen in de openruimte.** Op diverse plaatsen wordt er bediend in de open ruimte. Fietzers en wandelaars staan dan naast de brugwachters, waarbij de brugwachter ook wordt aangesproken.



De mate van aandacht bij het monitoren/ schouwen tijdens de uitvoering van bedienactiviteiten is afhankelijk van de lopende activiteit en de specifieke situatie. Zo brengt bijvoorbeeld het bewegen van een brugdek meer risico's met zich mee dan het doorvaren onder een brug. Deze risicovolle fases in een bedieningscyclus zijn de kritische fases.

De grootte van het risico bepaalt de mate waarin gemonitord dient te worden en bepaalt hoe kritisch de fase is. Hoe groter het risico op ongevallen, hoe meer aandacht voor monitoring vereist is.

Op die risicovolle momenten of kritische fases zou er geen afleiding toegestaan moeten zijn of andere taken gelijktijdig worden uitgevoerd (bijvoorbeeld: de telefoon wordt niet opgenomen en er wordt niet gereageerd op niet-dringende marifoonoproepen). Hierover liggen geen afspraken vast bij de Havendienst.

Bij lokale bedieningen buiten werken de bijhorende lampen soms verblindend (als het donker is).

Deel conclusie bediening

Vanuit bediening kan dus gesteld worden dat de Havendienst niet optimaal is ingericht voor de uit te voeren taak. Dit heeft te maken met het bediensysteem, bedienprocedures en opleiding.



3.3 Wegsituatie

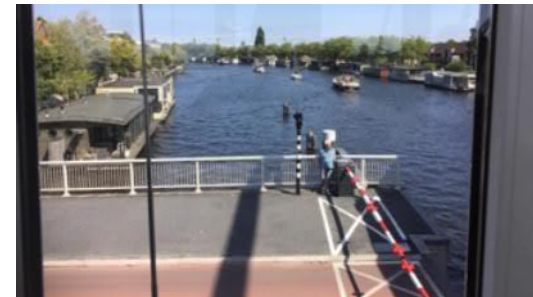
De verkeerssituatie rond de bruggen is in kaart gebracht door middel van een wegbeeldanalyse. Bij een wegbeeldanalyse wordt nagegaan wat een weggebruiker tegenkomt aan informatieverschaffing en hoe dat het gedrag en de beslissingen van weggebruikers op een bepaald moment en op een bepaalde plaats kan beïnvloeden. Met behulp van een fotocamera is vanuit het perspectief van de weggebruiker de nadering van de brug vanuit beide richtingen vastgelegd. Op basis daarvan is een inschatting gemaakt van de mogelijke oorzaken van ongewenste situaties.

Belangrijkste bevindingen:

- **Bij de Prinsenbrug en Langebrug is de verkeerssituatie niet ontworpen voor een veilige brugbediening.** De redenen hiervoor zijn bijvoorbeeld: missende aanrijboom voor langzaam verkeer bij de Langebrug, instelling van de VRI bij de Prinsenbrug, opstelruimte bij de Prinsenbrug.
Dit resulteert erin dat:
 - De brugwachter veel moeite heeft om overzicht te houden op het verkeer.
 - Het verkeer uitgelokt wordt tot het zich niet houden aan de regels.
 - De brugwachter moet afwijken van een regulier bedienproces (er moet met de slagbomen bijvoorbeeld hakkend worden bediend).
 - Het verkeer gevaarlijk opgesteld staat, chaotische situaties na de brugbediening.
- **Het verkeer houdt zich niet aan de regels.** Situaties die hierbij ontstaan zijn (en waar de brugwachter steeds op moet anticiperen):
 - Spookrijdende fietsers (soms is het voor fietsers voordelig om te spookrijden en daardoor minder hoeven over te steken, of af te steken). Risico aanrijding afrijbomen.
 - Auto's negeren soms rode signalering. Kunnen opgesloten raken tussen slagbomen, slagbomen raken, of gevaarlijk opgesteld raken.
 - Fietsers / wandelaars tussen de slagbomen. Ook bij dalende slagbomen gaat langzaam verkeer soms nog onder de slagbomen door.
 Er wordt niet gehandhaafd.



- **Slagbomen te dicht bij doorvaart.** Hierdoor kan bijvoorbeeld een klein kind eenvoudig in het water terecht komen. Dit is met name bij de Buitenrustbrug aan de hand.



- **Overige gevaarlijke wegsituaties.** Naast de situatie bij de Prinsenbrug en Langebrug zijn er ook bij enkele andere bruggen gevaarlijke situaties geconstateerd. Voorbeelden:



- Bij de Gravestenenbrug en bij de Melkbrug is er aan de centrumzijde nauwelijks te zien wat stoep, fietspad, of snelverkeer deel is. Veel toeristen komen over de brug en hebben geen idee waar te rijden.



- Bij de Catharijnebrug: het autoverkeer dat groen krijgt vanaf de Amsterdamzijde, raakt aan de andere kant van de brug in verwarring. Aan de centrumkant staat er namelijk geen herhalingsstoplicht, waardoor ze denken dat er een gelijkwaardige kruising is. Ze gaan dan wachten bij de kruising, terwijl het de bedoeling is dat ze door mogen rijden. Tijdens de observatie leidde dit tot getoeter en een bijna-botsing.



- Bij de Figebrug zijn er verkeersheuvels met palen midden op het wegdek. Deze brug is er voor langzaam verkeer. Fietzers zijn vaak in groepen, waarbij er door de verkeersheuveltjes valgevaar kan ontstaan.

- Buitenrustbrug: Bij het afsluiten van het verkeer wordt de N205 voor de kruising met de Rustenburgerlaan gestopt.



Vervolgens mag het verkeer vanuit de Rustenburgerlaan doorrijden naar de brug. Bij de brug is er echter geen stopstreep. Het verkeer stopt bij een voeg in de weg. Als er veel verkeer is dan kan het verkeer vanaf de Rustenburgerlaan ook op de N205 tot stilstand komen.



Deel conclusie wegsituatie

De conclusie is dat wegsituaties rondom bepaalde bruggen tekortkomingen hebben die kunnen leiden tot gevaarlijke situaties. Een aantal daarvan heeft invloed op de wijze waarop een brugwachter kan bedienen. Met name de wegsituaties bij de Prinsenbrug en de Langebrug hebben een sterke invloed op de werkzaamheden van de brugwachter.



3.4 Vaarwegsituatie

Het Spaarne is een redelijk intensief bevaren doorgangsroute, aan de noordzijde begrensd door de Spaarndammersluis, aan de zuidzijde door de Haarlemmerringvaart. Er is doorgaand scheepvaartverkeer mogelijk tot een lengte van 70 m, een breedte van 8.25 m en een diepgang van 2.50m.

In het Binnen-Spaarne kunnen grote beroepsvaartschepen elkaar niet passeren. De verkeersleiding vindt plaats door de scheepvaartmeester op de post Waarderbrug met backup van de post Prinsenbrug.

Aan het Noorder-Spaarne is afmeergelegenheid voor grote rivercruise-schepen. Scheepvaartbewegingen naar en vanuit de industriehaven, betreffen óf sloopschepen richting sloperij Treffers, schrootschepen en slepers van Treffers zelf en zand- en grindschepen voor de betoncentrale. Ook meren er soms cruise-schepen af in de industriehaven en sporadisch pleziervaart. Ook bevindt er zich de loskade van de afvalinzamelaar Spaarnelanden.

De binnenstad van Haarlem fungeert in het voor-, hoofd- en naseizoen als plezierhaven en biedt ook afmeergelegenheid voor middelgrote charter/cruiseschepen.

Ook is het Spaarne onderdeel van de westelijke 'Staande Mast-route'. In het seizoen vinden hierdoor veel scheepsbewegingen plaats.

In Haarlem geldt de zogenaamde konvoovaart. Dat betekent dat er maar in 1 richting tegelijk opgevaren kan worden. De scheepvaart in Haarlem wordt geregeld door de scheepvaartmeester vanaf de Waarderbrug. Er zijn 2 Blauwe Golven per dag. Dit konvoi heeft voorrang op de overige vaart.

Belangrijkste bevindingen:

- **Zwemmers en sups.** Op diverse plaatsen in het centrum wordt er rondom de bruggen regelmatig gezwommen en zijn er zogenaamde sups. Er is nauwelijks handhaving.
- **Prinsenbrug.** Er zijn drie doorvaartmogelijkheden: vastgedeelte (vaarverkeer waarvoor geen brugopening nodig is), hefbrug (vaarverkeer dat ook onder de ongeopende spoorbrug door kan) en basculebrug (bevindt zich aan de westzijde). De scheepvaartseinen zijn daarbij conform de regels aangegeven. Echter, door de combinatie van de twee beweegbare bruggen kort bij elkaar, ontstaat het beeld alsof het middelste (vaste) deel ook steeds rood heeft (in de onderstaande foto zijn de scheepvaartseinen met rood omcirkeld. Er is overigens wel een hoogtelicht, maar het is wel verwarrend.



De pleziervaart is vaak onvoldoende bekend met de vaarregels en houdt standaard stuurboordwal aan. Bij de Prinsenbrug betekent dit, dat als je van het Noorden komt, er gevaren wordt onder de Basculebrug en het beweegbare deel van de spoorbrug (terwijl dit een belangrijke doorvaartroute is vanuit zuid). Gezien de intensieve doorvaart op sommige momenten kan dit gevaarlijke situaties opleveren.

Deze onduidelijke situatie wordt verstrekt door:

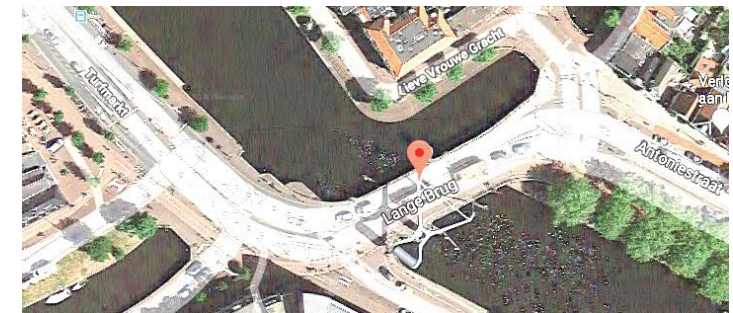
- het feit dat de brug vlak achter een bocht ligt
- er een afslag is naar de industriehaven
- het havenkantoor direct achter de basculebrug ligt
- de Kloppersingel vlak voor de basculebrug uitkomt (komen bijvoorbeeld sups vandaan)

Door bovenstaande factoren is er veel roodlichtnegatie en ontstaan er gevaarlijke situaties.



- **Centrum.** De brug ligt in een kronkelig gedeelte van de vaarweg in het centrum. De bediening vindt door de brugwachters plaats die in het centrum werken en afwisselend de diverse bruggen bedienen. De schepen moeten daarom steeds even wachten totdat de brugwachter ter plaatse is. De manoeuvreerruimte op de vaarweg is beperkt en er staan ook borden om niet aan te leggen. Er is veel 'gedraai' geobserveerd van de wachtende schepen. Ook hier wordt veel door rood gevaren. Direct naast de brug is de uitvaartopening van de Bakenessergracht. Hier komt soms klein vaarverkeer uit.

- **Langebrug.** Kruising met de vaart vanuit Gasthuissingels zorgt met regelmaat voor gevaarlijke situaties (met name rondvaartboten en onoplettende pleziervaart). De brug wordt bediend door het 'centrum-team'. Daardoor moeten schepen wachten tot de brugwachter ter plaatse is. Dit zorgt voor ophoping van vaarverkeer. Aan de zuid- en noordzijde zijn aanlegplaatsen. Deze worden niet vaak gebruikt en worden als laatste gevuld met schepen. Er kan ook scheepvaartverkeer van onder het brughuisje komen. Hier is nauwelijks zicht op en het kan als verrassing komen voor de bedienaar.





3.5 Techniek (machinerichtlijn en CE)

Een brug moet voorzien zijn een certificering met CE-markering om aan te tonen dat het is getest en veilig bevonden voor gebruik. De machinerichtlijn is Europees geregeld en is dus geldig in de 28 landen van de EU. Daarnaast is de wetgeving van toepassing in Noorwegen, IJsland, Zwitserland en Liechtenstein.

De certificering van een brug moet vernieuwd worden in geval van:

- Verandering van functie en/of bedienpositie;
- Wijziging of toevoeging van de positie van personen;
- Verhoging van prestaties en/of aandrijvend vermogen;
- Vervangen van de veiligheidssturing.

Dit betekent dat alle bruggen van de gemeente Haarlem voorzien moeten zijn van een CE-markering.

Bij een audit worden de volgende stappen doorlopen:

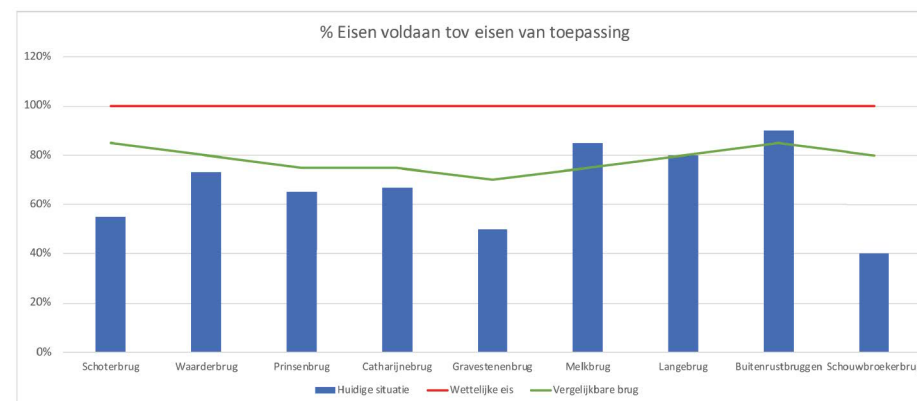
- Controle CE-dossier op volledigheid:
 - Risicobeoordeling;
 - Technisch Constructie Dossier;
 - Gebruiksaanwijzing;
 - CE-verklaring van overeenstemming;
 - CE-markering;
- Toetsing van de Essentiële Veiligheids- en Gezondheidseisen;
- Bepaling van restrisico's uit non-conformiteiten;
- Beoordeling van de restrisico's;
- Voorstel van maatregelen.

De audit en analyse heeft conform de ISO 12100 plaatsgevonden. Daarbij is gekeken naar de volgende 19 aspecten.

- | | |
|----------------------------|---|
| 1. Mechanisch | 11. Vorm en afwerking |
| 2. Elektrisch | 12. Bewegende delen |
| 3. Thermische | 13. Kinetische en potentiële energie |
| 4. Geluid | 14. Stabiliteit |
| 5. Trilling | 15. Mechanische sterkte |
| 6. Straling | 16. Pneumatische, hydraulische uitrusting |
| 7. Materialen en stoffen | 17. Elektrische uitrusting |
| 8. Ergonomie | 18. Besturingssysteem |
| 9. Omgeving van de machine | 19. Bedienplaats/ ontwerp bedienplek |
| 10. Combinatie | |

De resultaten wat betreft 8 en 19 zijn in de voorgaande hoofdstukken weergegeven.

De eerste uitgevoerde stap was het toetsen van de huidige situatie met de wettelijke minimumeisen. De Europese richtlijn Machineveiligheid (2006/42/EC) stelt hier een basiseis voor veiligheid op waaraan alle fabrikanten minimaal moeten voldoen. Voor deze "essential health and safety regulations" (EHSR) ofwel "essentiële veiligheids- en gezondheidseisen" is per eis afgetoetst of hieraan (indien van toepassing) wordt voldaan. De wettelijke eis is dat aan 100% van de eisen voldaan dient te worden. Om inzicht te geven in de score is een grafiek opgesteld die per brug weergeeft in hoeverre er aan de eisen die van toepassing zijn voldaan wordt.



Op de grafieken zijn de scores van elke brug te zien, de vergelijkbare score van een brug (in ouderdom en complexiteit), en de wettelijke eis die vanzelfsprekend op 100% ligt.

De bruggen van de gemeente Haarlem voldoen slechts ten dele aan de gestelde eisen. Het aantal tekortkomingen is echter niet één op één te vertalen met de grootte van de risico's, het stelt enkel de niet-conformiteiten vast. In de bijlagen zijn per brug de actiepunten verder uitgewerkt. Verschillende punten uit de EHSR kunnen soms makkelijk worden afgehandeld met een enkele verbetermaatregel, terwijl een andere eis verschillende actiepunten kan bevatten.



Voorbeelden geconstateerde technische gebreken

- **CE-dossiers**
 - Bij alle bruggen niet op orde.
 - Risicoanalyse nieuwe Figebrug is onvoldoende.
- **Machinekamer**
 - Geraakt kunnen worden door bewegende delen.
 - Onvoldoende ventilatie (verstikkingsgevaar).
- **Slagbomen**
 - De hand/automatische schakelaar zit binnen in de kast naast een open aandrijfketting. Hier kan men door de ketting worden gegrepen/ de ketting kan breken door er iets in te laten vallen.
- **Hameistijlen**
 - Onveilige toegankelijkheid.
- **Elektrische kasten**
 - Onvoldoende aarding.
 - Kast wordt gebruikt als opbergruimte.
 - Verkeerd geplaatste noodstop.
- **Bedienruimte**
 - Installatie niet conform normen ontworpen.
 - De bedienaar krijgt een verkeerd/geen beeld via de CCTV-installatie.
- **Sturing**
 - Bij sommige bruggen kan er niet worden gegarandeerd dat de veiligheidsinrichtingen werkt. Zo kan bijvoorbeeld bij de Prinsenbrug de hefbrug worden bediend, terwijl het scheepvaartsein op groen staat.
- **Achterstallig onderhoud**
 - Galvanische corrosie, lekkage.
 - Loshangende kabels.
- **Zicht**
 - Onvoldoende zicht.

4 Analyse: havenkantoor en bedienruimtes en faciliteiten passanten

Voor het havenkantoor, de bedienruimtes en de faciliteiten voor de passanten is een risicoanalyse uitgevoerd. De onderwerpen die daarbij aan de orde zijn gekomen zijn:

1. Bedrijfshulpverlening (BHV);
2. Werkplaatsen en -plekken;
3. Fysieke belasting en beeldschermwerk;
4. Werk- & rusttijden;
5. Gevaarlijke stoffen;
6. Omgevingsfactoren;
7. PBM's, veiligheids- en gezondheidssignalering & arbozorg.

Onderstaand zijn de belangrijkste bevindingen per thema samengevat.

4.1 Bedrijfshulpverlening (BHV)

Momenteel ontbreekt een up-to-date BHV-plan. Er is geen overzicht van de specifieke risico's die de werkzaamheden zoals uitgevoerd door de medewerkers van de havendienst met zich mee brengen. Met name bij het werk op en rond het water door de handhavers en bedienaren is onvoldoende in kaart gebracht wat de risico's zijn en wat nodig is in noodgevallen. Zo zijn er niet voldoende drijfmiddelen, worden "persoon te water" scenario's niet geoefend en hebben bedienaren geen alarmknop als hen persoonlijk iets overkomt.

Basisvoorzieningen zoals brandblussers en EHBO-dozen zijn aanwezig. Er is echter geen sprake van een structurele samenwerking tussen de BHV'ers van de Havendienst en de centrale BHV-aansturing vanuit de gemeente. Er is onduidelijkheid over eigenaarschap van bepaalde aspecten van de BHV-organisatie. Er is onduidelijkheid over wie verantwoordelijk is voor bijvoorbeeld reddingsmiddelen (facilitair of manager). De reddingsmiddelen die aanwezig zijn, zoals de werpzakken, zijn wel ooit aangeschaft, maar worden niet gekeurd of gecontroleerd. Het doorlopen van de gehele PDCA-cyclus mist zowel binnen de BHV

als binnen de havendienst als het aankomt op het managen van bedrijfsspecifieke risico's.

4.2 Werkplaatsen en -plekken

Zowel voor het havenkantoor als voor de bedienruimtes kan gesteld worden dat er een structureel gebrek is aan orde en netheid op de werkplekken. Orde en netheid is niet structureel geborgd binnen de organisatie. Er is sprake van een ongestructureerde opslag van documenten, materialen, kleding en gevaarlijke stoffen. Dit maakt dat het havenkantoor als geheel en de bedienposten individueel onoverzichtelijk, chaotisch en 'studentikoos' ogen. Dit brengt de volgende gevolgen met zich mee:

- Informatie is gedateerd (labels op de bedienposten), niet of slecht vindbaar;
- Niet-taak gerelateerde spullen liggen in het gezichtsveld van de ruimte waarin een taak moet worden uitgevoerd, deze visuele ruis zorgt voor een onnodige belasting van de bedienaar;
- Struikel- en valgevaar;
- Een onrustige werkplek is van negatieve invloed op het welzijn van medewerkers en de beleving van de werkplek, het is niet prettig werken in een rommelige ruimte.



Met betrekking tot het pand van het havenkantoor zijn de volgende opmerkingen te maken:

- Nooduitgangen niet voldoende. Eén loopt dood en de andere bevindt zich naast de opslag en afval van gevaarlijke stoffen.
- Aanduidingen van de vluchtwegen worden alleen in de publieke gedeeltes aangegeven, niet in de overige gedeeltes.
- Er is geen gebruikersmelding gedaan bij de brandweer.
- Er ontbreken aparte was- en kleedgelegenheden voor het personeel.
- Geventileerde en gescheiden bergplaatsen voor eigen en bedrijfskleding mist.

4.3 Fysieke belasting en beeldschermwerk;

De gebruikte IT-systemen ondersteunen de werkprocessen niet die op het havenkantoor zelf worden uitgevoerd. De interface van de gebruikte systemen (GFS, HBP, WP, wachtlijstsystemen en Verseon) zijn niet conform de ISO 9241-210 voor mens-machine interactie. De koppelingen tussen systemen en werkprocessen met GFS, HBP, WP en wachtlijstsystemen zijn omslachtig en niet efficiënt. Dit maakt dat administratief personeel drie, of soms zelf vierdubbel werk moet doen. Dit draagt bij aan een onnodige werkdruk, demotivatie en fouten.

4.4 Werk & rusttijden

Door de aard van het werk, dat vooral reactief is, en het grote aanbod van werk in de zomer is er sprake van een langdurige piekbelasting. Dit gaat op voor alle functies, zowel voor de bedienaren, handhavers als personeel op het havenkantoor. Het effect van de piek wordt versterkt door een suboptimale inrichting van de werkprocessen en systemen. Het komt geregeld voor dat personeel geen pauze kan houden, en bedienaren in het centrum constant heen en weer fietsen tussen de bruggen zonder pauze. Baliewerk onderbreekt de reguliere processen voor havenkantoorpersoneel, zeker in de zomer.

4.5 Gevaarlijke stoffen

Het is onduidelijk welke stoffen allemaal aanwezig zijn in het havenkantoor en welke risico's dit met zich meebrengt. Er staan flacons en jerrycans met ondefinieerbare stoffen. Opslag en beheer van mogelijke gevaarlijke stoffen is niet

gestructureerd. De stoffenkast staat in een slecht geventileerde ruimte die chaotisch oogt.

4.6 Omgevingsfactoren

Zowel voor het havenkantoor als de bedienposten is het klimaat niet optimaal. Met name op het Havenkantoor zijn de regelmogelijkheden beperkt. De grote raampartij en het platte dak zorgt hier voor spiegelingshinder. Dit is ook het geval voor de bedienruimtes. Lampen en lichtinval zorgen voor spiegelingshinder.



In 2015 zijn fijnstofmetingen uitgevoerd op de Prinsenvrug en de Buitenrustbrug. De geconstateerde waardes liggen binnen de gestelde EU-normen, maar overschrijden de WHO-normen. De blootstelling aan fijnstof brengt risico's voor de gezondheid met zich mee. De overdrukinstallatie op de Prinsenvrug ter voorkoming van het binnenkomen van fijnstof is om onduidelijke reden afgeplakt.

4.7 PBMS's en veiligheids- en gezondheidssignalering

De Persoonlijke Bescherm Middelen (PBM's) en hulpmiddelen passen niet bij de werkzaamheden van de handhavers en de bedienaren. Er is onvoldoende inzicht in de risico's die taken met zich meebrengen en welke PBM's daarbij passen.

Op organisatorisch niveau ontbreekt een structureel Arbobeleid. Zo is er geen preventiemedewerker betrokken bij de Havendienst en dateert de laatste RIE van 2009. Tevens ontbreekt een alcohol-drugs en middelenbeleid.

5 Analyse: handhaving

Als vaarwegbeheerder is de Havendienst ook verantwoordelijk voor nautisch toezicht en handhaving op de Haarlemse wateren. De organisatie zetelt in het Havenkantoor. De brugwachters hebben ook als taak het houden van toezicht op het afmeren, de betaling/inning van havengelden en het toezicht op de havenvoorzieningen.

Taken

Afdeling handhaving voert diverse werkzaamheden uit. De beschikbare capaciteit is daarbij afhankelijk van de brugbediening. Als het rooster het niet toelaat zijn er soms geheel geen handhavers beschikbaar. Handhaving is dus ondergeschikt aan brugbediening. Door de beperkte capaciteit worden soms vakantiekrachten ingezet om de BOA te begeleiden. In sommige omstandigheden heb je echter soms 2 professionals nodig.

Tijdens de beschikbare tijd gaat veel tijd op aan vergunningen. De bijhorende hulpmiddelen (PortPay - vergunningingssysteem, storingsmelding, RFID-chip) zijn gebrekkig.

Voor de BOA gerelateerde handhavingsactiviteiten is onbekend welke service er nu moet worden geleverd en welke samenwerking er van de politie verwacht kan worden. Campagnes worden naar eigen inzicht uitgevoerd. Voor het gevoel van de medewerkers moet er veel meer gebeuren.

Schepen

Tijdens de observaties is meegevaren met twee schepen.

- **Schip 1 (patrouilleboot).** Dit schip heeft een maximumsnelheid van 30-40 knopen, maar de medewerkers hebben hiervoor geen training gehad. Wel hebben de medewerkers een vaarbewijs, maar dat betreft alleen theorie. Sommige meters van de boot doen het niet (waaronder snelheidsmeter). De reserve brandstoftank stond los.
- **Schip 2 (werkboot).** Orde en netheid is volstrekt onvoldoende, wat kan leiden tot gevaarlijk situaties.



Het schip moet gecertificeerd zijn binnen het kader van de 2006/87/EG (technische voorschriften voor binnenschepen). Er geldt geen ondergrens en alle werktuigen moeten er aan voldoen. Het schip valt onder de definitie van hoofdstuk 17 voor drijvende werktuigen. Boten van voor 31 december 2008 moeten voor 31 december 2018 gecertificeerd worden. Schepen moeten vóór 1 november aangemeld zijn. Dit was in september nog niet gebeurd (het was ook onbekend dat dit noodzakelijk is).

Het werkschip heeft een autolaadkraan. Gebruik van autolaadkraan vereist opleiding/ instructies. Er zijn geen instructies en opleiding voor het personeel. De sticker met instructies op de kraan zijn voor een rijdend voertuig en niet voor een schip ('Zet de afstempeling van het voertuig, zet het voertuig op de handrem').

PBM's

De medewerkers hebben de beschikking over reddingsvesten en niet gekeurde drijfpakken. Ze krijgen jaarlijks een budget om zelf voor 200 euro schoenen te kopen, waarbij er geen eisen aan de kwaliteit wordt gesteld.

Verder beschikken de medewerkers over de relevante zaken, zoals een zomeruniform, handschoenen, bril, oordoppen voor doorslijpen van sloten.

Deel conclusie handhaving

- Het ontbreekt aan een duidelijke visie op handhaving (is althans niet bekend bij de medewerkers).
- Hulpmiddelen zijn gebrekkig en soms onveilig. Het ontbreekt aan eigenaarschap.
- Risico's zijn er voor de veiligheid van medewerkers (niet professioneel bemande patrouilles) en omgeving (onvoldoende handhaving).

6 Risicoanalyse

Op basis van de analyse van de huidige situatie heeft een risicoanalyse plaatsgevonden. De gehanteerde methodiek is gebaseerd op de Fine Kinney methode. Het risico van ongewenste situaties wordt bepaald door de *kans* dat de situatie zich voordoet en de *ernst van het gevolg* die de situatie teweegbrengt. Het risico wordt aangeduid door middel van een kleurcodering:

- Rood = zeer hoog
- Oranje = hoog
- Geel = midden
- Lichtgroen = laag
- Donkergroen = zeer laag

Ernst	Gevolg			Kans op gevolg							
	Economie	Kwaliteit	Veiligheid	ondenkbaar	verwaarloosbaar	zelden	laag	mogelijk	waarschijnlijk	hoog	zeer hoog
zeer hoog	Meer dan €4mln schade	Meer dan 1 mind onbruikbaar	Een of meer doden								
hoog	Minder dan €4mln schade	Minder dan 1 mind onbruikbaar	Blijvend letsel, mogelijk overlijden								
midden	Minder dan €100.000 schade	Minder dan 1 week onbruikbaar	Langdurig letsel (> 1 mind)								
laag	Minder dan €10.000 schade	Minder dan 1 dag onbruikbaar	Kortdurend letsel (> 1 week)								
zeer laag	Minder dan €1000 schade	Minder dan 1 uur onbruikbaar	Alleen EHBO								

De kans dat de situatie zich voordoet is gebaseerd op de *blootstelling* en *kwaliteit van de barrière van de bediening / brug*:

- De *blootstelling* geeft de waarschijnlijkheid aan dat een bepaald scenario zich voordoet.
- De *kwaliteit van de barrière van de centrale* geeft aan in hoeverre de centrale in zijn geheel in staat is om de gevolgen van een situatie te verminderen. Bijvoorbeeld, als de centrale beschikt over goede middelen om een ongewenste situatie te detecteren en in te grijpen om een ongeval te voorkomen dan biedt de bediening / brug een goede barrière.

Kwaliteit centrale als barrière	Kans op gevolg				
	blootstelling				
	laag	mogelijk	waarschijnlijk	hoog	zeer hoog
geen	laag	mogelijk	waarschijnlijk	hoog	zeer hoog
matig	zelden	laag	mogelijk	waarschijnlijk	hoog
goed	verwaarloosbaar	zelden	laag	mogelijk	waarschijnlijk
zeer goed	ondenkbaar	verwaarloosbaar	zelden	laag	mogelijk

De risico's zijn geïnventariseerd op basis van:

- Scenario's. Met behulp van 69 scenario's zijn de ongewenste situaties in kaart gebracht. Daarbij zijn de bedienstappen als uitgangspunt gebruikt:
 - Beslissing tot bediening;
 - Landverkeer stoppen;
 - Brug openen;
 - Doorvaart toestaan;
 - Brugdek sluiten;
 - Landverkeer toelaten.
- Een analyse van de machineveiligheid.

Deel conclusie risicoanalyse

De uitkomsten zijn weergegeven in de bijlage. De resultaten van de risicoanalyse laten zien dat de grootste risico's zich concentreren rond de volgende thema's:

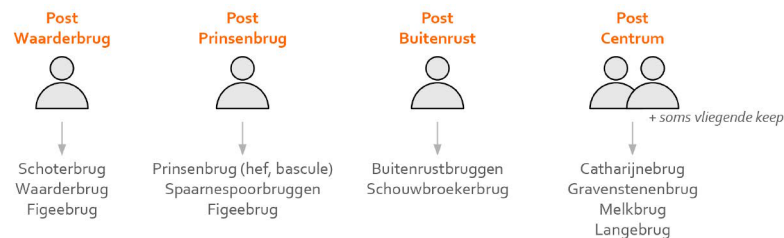
- Organisatie: werkbelasting, bediening en procedures, opleiding;
- Zicht (bij alle bruggen zijn er tekortkomingen);
- Gedrag van weg- en vaarweggebruikers;
- Verkeerssituaties (weg en water);
- Techniek (geen van de bruggen voldoet volledig aan de wettelijke eisen).

7 Verbetermaatregelen

Op basis van de risicoanalyse zijn er verbetermaatregelen geformuleerd. In dit hoofdstuk wordt eerst een bredere beschouwing gegeven op verbeteringen voor de langere termijn. Daarna worden specifieke verbeteringen voor de korte termijn gegeven met betrekking tot de organisatie, bruggen en bedienruimtes.

Beschouwing verbetermaatregelen langere termijn

De huidige opzet van de brugbediening betekent dat de brugwachters fysiek verspreid zijn en vaak lokaal bedienen:



Deze opzet heeft een aantal nadelige aspecten:

- De brugwachters kunnen elkaar nauwelijks ondersteunen bij de pieken en dalen in het werkaanbod. Naast onbalans in de werkdruk binnen de groep levert deze fysieke spreiding ook veel communicatie op om gezamenlijk een beeld te hebben van de vaarwegsituatie en andere belangrijke ontwikkelingen (bijvoorbeeld hulpdiensten). Deze communicatie is erg storend en afleidend tijdens brugbedieningen.
- Voor de posten Prinsenbrug en Waarderbrug is er in het kader van dit onderzoek diepgaand gekeken naar de werkbelasting. Geconcludeerd kan worden dat de werkbelasting op beide bedienposten te hoog is. Door de huidige opzet van de bediening, waarbij iedere bediener fysiek van elkaar gescheiden is, zijn de oplossingen beperkt. Door de te hoge werkbelasting in de zomerperiodes kan de Figebrug niet zonder wijzigingen in de huidige manier van werken, techniek en werkomgeving worden ingepast. Dat zou leiden tot een onverantwoorde werkbelasting.

- Uit de risicoanalyse is gebleken dat er onacceptabele risico's zijn als gevolg van beperkt zicht bij lokale bediening. Het bijplaatsen van camera's, waarbij er een combinatie ontstaat van direct en indirect zicht, kan vanuit human factors perspectief niet optimaal zijn. Bij de bedieningen buiten (zoals bij de Catharijnebrug) is het aflezen van een camerabeeld zelfs nauwelijks mogelijk. Om het zicht bij de Prinsenbrug te completeren zijn er zoveel camera's nodig dat zich dit niet met het directe zicht laat combineren. Het voldoen aan de zichteisen is bij de lokale bediening vaak niet effectief te realiseren.
- De bedienruimte van de Waarderbrug en Prinsenbrug zijn niet gemaakt voor het bedienen van meerdere bruggen: 'een-persoons-bediencentrales'. Uit de analyse van deze ruimtes zijn diverse beperkingen naar voren gekomen die niet zijn op te lossen zonder het bijna compleet vernieuwen (en vergroten) van de bedienruimtes.
- Bruggen worden steeds meer gezien als strategische assets waarbij er gestreefd moet worden naar een optimale bediening gezien vanuit het perspectief van het landverkeer en het vaarwegverkeer. De functie van de brugwachter wordt dus steeds complexer. Ter ondersteuning hiervan is er onlangs een nieuw systeem geïntroduceerd (nog in experiment fase). Een optimaal verkeersmanagement is echter niet mogelijk vanwege de spreiding van de brugwachters.
- De bedienposten van met name de Prinsenbrug en de Buitenrustbrug liggen langs drukke wegen. De brugwachters moeten deze wegen oversteken om bij de bedienposten te komen. Dit kan leiden tot veiligheidsrisico's (afhankelijk van gekozen route en wijze waarop (zoals met/ zonder fiets)).

Feitelijk is de hiervoor beschreven situatie stapsgewijs ontstaan. In de loop van de tijd zijn er steeds meer bruggen bijgekomen, waarbij er bij de bestaande lokale bedienposten brugbedieningen op afstand zijn toegevoegd. Ook voor de toekomst wordt nog een extra brug verwacht tussen de Waarderbrug en de Prinsenbrug. Verder is de verkeersintensiteit (land, water) sterk toegenomen en heeft de techniek zich sterk ontwikkeld. Ook hebben de inzichten ten aanzien van gezondheid en veiligheid zich sterk door-ontwikkeld.

Geconcludeerd moet worden dat de huidige opzet, door de diverse ontwikkelingen, inmiddels leidt tot onacceptabele veiligheidsrisico's. Het aanpassen van de bestaande situatie zal slechts een beperkte bijdrage gaan leveren aan de veiligheid. De situatie vraagt om een structurele oplossing. In dat kader wordt geadviseerd om over te gaan tot centrale afstandsbediening.

In principe zijn alle bruggen geschikt te maken voor centrale afstandsbediening. Het centrum van Haarlem is echter ook een soort jachthaven met ligplaatsen, douches, terrassen en dergelijke. Er zal onderzocht moeten worden welke bruggen bij voorkeur ingekoppeld moeten worden op de afstandsbediening. Dit zal mede afhangen van de visie van de gemeente Haarlem wat betreft de 'jachthaven' in het centrum. Een ander aspect hierbij is de werkbelasting: er moeten genoeg bruggen ingekoppeld worden om een goede werklust op de bediening te krijgen.

Het overgaan naar een centrale bediening is een intensief proces. In de praktijk worden dit soort projecten met name vanuit een technisch perspectief ontwikkeld. Een belangrijke hindernis bij het succesvol implementeren van grote veranderingen is echter het menselijke element. Hieronder is een model weergegeven waarin 5

belangrijke factoren bij een veranderingstraject staan vermeld, inclusief de gedragseffecten bij de medewerkers als een dergelijke factor ontbreekt of onvoldoende is ontwikkeld.

Dit model illustreert dus de psychologie achter de reacties van mensen op verandering en geeft inzicht in verbeterrichtingen. Als de techniek niet goed is (zie bijvoorbeeld Figebrug met oorspronkelijk onvoldoende zicht) ontstaat frustratie. Als de noodzaak voor een verandering niet wordt ingezien dan ontstaat er weerstand bij mensen. De basis moet dus zijn dat er een duidelijke visie wordt vastgesteld en dat deze goed wordt gecommuniceerd (zodanig dat iedereen in de meewerkstand komt).

Los van het veranderingstraject moet ook gerealiseerd worden dat een centrale afstandsbediening een belangrijk impact heeft op de uit te voeren taak. Op diverse locaties in Nederland zijn er trajecten waarbij medewerkers van lokale bediening overgaan naar centrale afstandsbediening. Deze overstap wordt als een grote stap ervaren in de manier van werken en vraagt dus een goede voorbereiding en begeleiding.

Leiderschap en strategie					Mens en middelen			Employee behaviour		
Visie	+	Urgentie	+	Actieplan	+	Competenties	+	Middelen	=	Verandering
	+	Urgentie	+	Actieplan	+	Competenties	+	Middelen	=	Verwarring i.p.v. duidelijkheid
Visie	+		+	Actieplan	+	Competenties	+	Middelen	=	Weerstand i.p.v. commitment
Visie	+	Urgentie	+		+	Competenties	+	Middelen	=	Draaimolen i.p.v. koersvastheid
Visie	+	Urgentie	+	Actieplan	+		+	Middelen	=	Ongerustheid i.p.v. vertrouwen
Visie	+	Urgentie	+	Actieplan	+	Competenties	+		=	Frustratie i.p.v. enthousiasme

Zoals bij elke verandering, kunnen er bij de introductie van een centrale afstandsbediening nieuwe risico's ontstaan. Centralisering vraagt een lange voorbereidingsperiode. De verandering is immers mee dan het verplaatsen van de bedienlocatie. Een voordeel is dat in Haarlem al gewerkt wordt met bedienen op afstand.

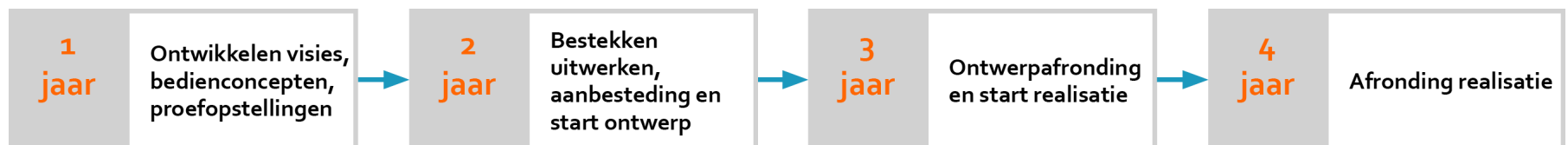
Los van de financieringsmogelijkheden en de eventuele realisatie van een nieuw havenkantoor moet gerekend worden met een doorlooptijd van 4 jaar:

- Jaar 1: Ontwikkelen visies, bedienconcepten, proefopstellingen
- Jaar 2: Bestekken uitwerken, aanbesteding en start ontwerp
- Jaar 3: Ontwerpafronding en start realisatie
- Jaar 4: Afronding realisatie

Er zal een plan van aanpak moeten worden opgesteld rekening houdend met:

- Organisatieontwikkeling van de Havendienst: bedienconcepten, opleiding, zicht (cameraplannen, beeldpresentatie, kijkstrategie), veiligheidscultuur, ed.
- Veranderingsproces: een dergelijke verandering vraagt een sterke visie van het management en betrokkenheid van het personeel. Dit zijn cruciale succesfactoren.
- De wegsituaties bij met name de Prinsenbrug en Langebrug zijn niet optimaal. Gezien de hoge risico's die er zijn geconstateerd zouden deze wegsituaties moeten worden aangepast, binnen het traject van de transitie naar een centrale bediening.
- Realisatie van het havenkantoor.

- Financieringsmogelijkheden en businesscase. Naast een aanzienlijke investering heeft een centrale bediening ook een efficiency voordeel.
- Korte termijn investeringen (zie hierna). Deze korte termijn investeringen moeten mede gezien worden in het licht van de lange termijnvisie.





Oplossing korte termijn (<12 maanden) - Organisatie

Bij voorkeur wordt de centrale bediening zo snel mogelijk gerealiseerd. Voorafgaand aan deze realisatie adviseren wij voor de komende 12 maanden de volgende acties:

Verbetermaatregelen organisatie

- **Werkbelasting**
Voor de korte termijn zijn oplossingen:
 - Scheepvaartmanagement: aantal bedieningen op de Prinsenbrug/ Schoterbrug / Waarderbrug / Figeenbrug maximeren in drukke periodes, eventueel gecombineerd met uitbreiden van de bestaande blauwe golf.
 - Zicht en bediening verbeteren (zie verbetermaatregelen bruggen).
 - Gespreksprotocol verbeteren.
 - Aanvullende taken bij rustige periodes.
- **Scheepvaartmanagement**
 - Scheepvaartmanagement anders organiseren waarbij benodigde communicatie afneemt en ook het aantal bedieningen vermindert. Dit levert een lagere werkdruk op en verminderde storing van het wegverkeer.
 - In het centrum fietsen de brugwachters nu mee met de scheepvaart. Bij drukke situaties moeten de schepen dan wachten en gaat de pleziervaart 'rondjes varen' omdat ze hun schepen vaak moeilijk in positie kunnen houden. Overweeg om meer met konvooien te werken (met max aantal schepen) waarbij er op de bruggen al een brugwachter klaarstaat om de doorvaart snel te laten plaatsvinden.
 - Overweeg vaste bedienmomenten in plaats van continu open te gaan (bijvoorbeeld door meerdere keren per dag een blauwe golf te hebben). Verkeer door een drukke stad moet goed gereguleerd worden, wat risico's verlaagt.
 - De portofoon levert veel klachten op. Soms te hard geluid, soms te zacht. Problemen analyseren en oplossen.

- **Procedures en handboek**

De manier van werken (bedienstappen, zicht / kijken) ligt niet vast en er is een te grote variëteit in de uitvoering van de werkzaamheden. Brugbediening en communicatie vindt soms gelijktijdig plaats, waarbij de noodzakelijke aandacht niet gegeven kan worden aan het bedienproces. Er kunnen daardoor bedienfouten worden gemaakt en onvoldoende worden gekeken, wat kan leiden tot gevaarlijke situaties.

Het is noodzakelijk de kritische bedienmomenten (waarbij er geen afleiding mag zijn) op te nemen in het bedienhandboek en hierover duidelijk te communiceren.

Gezien de opzet van de manier waar de havendienst is georganiseerd kan dit overigens leiden tot een conflict in de taakuitvoering: tijdens het bedienen van een brug zou de bedienaar vanaf de Waarderbrug geen communicatie mogen hebben met anderen, terwijl er wel continu oproepen zijn. Aangezien de bedienaar daar alleen bedient, is er geen opvang, zoals bij een centrale bediening waar meerdere mensen werken.

- **Afleiding door communicatie**

Het is essentieel om de communicatie over de scheepvaart te stroomlijnen zodat afleiding wordt verminderd. Tijdens de werkgroep besprekingen zijn hierover gedachten uitgewisseld. Enerzijds zijn er oplossingen om effectiever te informeren, anderzijds kan er ook naar gestreefd worden het aantal bedieningen te verminderen. Door bijvoorbeeld meer geplande konvooien te hebben, wordt de bediening voorspelbaarder, is er minder communicatie nodig en neemt de werkbelasting af.

- **Overige afleiding**

Maak werkafspraken omtrent gebruik van privételefoons, TV en dergelijke tijdens de bediening.

- **Opleiding / competenties**

De afgelopen jaren is er veel gedaan aan het verbeteren van de opleidingen. Dit is een ontwikkeling die alleen nog niet volledig doorlopen is gezien het feit dat niet aan alle opleidingseisen voldaan wordt en niet alle eisen afdoende zijn voor de uit te voeren taak.

Een effectieve verbeterslag kan gemaakt worden door op basis van een update van het bedienhandboek (zoals hiervoor geschetst) een interne opleiding op te zetten en daar ook formele toetsmomenten aan te verbinden. Op die manier is een basisniveau van kennis en kunde geborgd binnen de organisatie. Daarnaast kan in het kader van competentie management een scherper beleid gevoerd worden op auditing en herhalingstrainingen voor het personeel. In 2019 zouden alle medewerkers (vast en tijdelijk) de volledige theoretische en praktische opleiding moeten hebben afgerond.

Uitbreiden van de huidige eisen:

- Een medische keuring: goed zicht en gehoor is essentieel bij een veiligheidskritische functie met publieke taak. Daarnaast zijn de brugwachters vaak alleen, waarbij het risico op onwel worden zo klein mogelijk gemaakt moet worden.
- Een psychologische keuring, gericht op competenties en mentale stabiliteit.
- Medewerkers die de schepen met hoge snelheid (> 20 knopen) besturen, naast hun theoretische vaarbewijs, ook een praktische training geven.
- Medewerkers die de hefkraan op het werkschip bedienen moeten een hijsdiploma hebben.
- Agressietraining.

Deel de geconstateerde gebreken op korte termijn binnen de organisatie.

- **Leren van incidenten**

Het leren van incidenten (in de breedste zin des woords) bestaat uit een aantal fases die doorlopen moeten worden, te weten:

- Data verzamelen;
- Data analyseren;

- Interventies plannen;
- Interventies uitvoeren;
- Evalueren.

Al deze fases moeten geborgd zijn binnen een organisatie. Het effectief doorlopen van deze cyclus maakt dat een organisatie de bedrijfsvoering kan verbeteren ten gunste van de veiligheid en kwaliteit van het proces van brugbediening.

- **Veiligheidscultuur**

De veiligheidscultuur is onvoldoende. Er moet een programma uitgewerkt worden, bijvoorbeeld op basis van Hearts & Minds. Het lijnmanagement heeft daarbij een belangrijke rol.

- **Storing- en onderhoudsorganisatie**

Veel gemelde storingen worden langzaam opgelost. Het heeft maanden geduurd voordat een kapot onderdoorvaartlicht is vervangen. Technische problemen worden soms praktisch opgelost. Er lijkt daarbij onvoldoende oog voor nieuwe risico's die een verbetermaatregel met zich mee kan brengen. Ook wordt het technisch dossier niet aangepast op basis van wijzigingen in de installatie. Kennis en gedrag van de onderhouds- en storingsorganisatie moeten dus worden verbeterd.

- **Orde en netheid**

Door de hele organisatie is orde en netheid niet op orde. Zet een programma op waarbij de orde en netheid structureel op orde wordt gehouden. Naast instructies moet daarbij ook aandacht zijn voor eigenaarschap.

- **Roosters**

De roosters worden nu nog in Word / Excel gedaan. Daarmee kunnen situaties ontstaan dat er niet voldaan wordt aan de wetgeving. Maak gebruik van standaard beschikbare softwareoplossingen.

Zorg voor aflossing bij bediening van de bruggen in het hoogseizoen zodat personeel met pauze kan.

- **BHV**

- Maak rollen en verantwoordelijkheden tussen gemeentelijk BHV, Havendienst BHV's en MT Havendienst met betrekking tot BHV expliciet.
- Maak een havendienst specifiek BHV-plan met PDCA-cyclus en voer deze uit, inclusief:
 - Scenario's voor persoon te water en bedienaar onwel;
 - De juiste voorgeschreven PBM's en reddingsmiddelen;
 - Inventarisatie en updaten vluchtwegen.

- **Nieuwe BMS**

De provincie Noord-Holland ontwikkelt een Brug Management Systeem. Dit systeem is nog in ontwikkeling maar is al wel op sommige bedienlokaties geplaatst. Op sommige plaatsen binnen de Havendienst is dit systeem inmiddels geplaatst. Het is verder niet duidelijk hoe dit systeem gebruikt moet worden. Het bijhorende scherm is daarom vaak uit. Het BMS-systeem staat bijvoorbeeld ook in de bedienruimte van Langebrug, maar de brugwachter is daar maar kort waarbij de brugwachter onder druk staat om de scheepvaart vlot te laten doorvaren. Er is dan geen aandacht voor nog meer informatie. Er moet een goed plan met risicoanalyse gemaakt worden voordat dit systeem gebruikt mag gaan worden.

- **Handhaving**

Het is onduidelijk voor de medewerkers wat van ze verwacht wordt op het gebied van de handhaving (BOA). Dit moet expliciet duidelijk worden, waarbij ook vastgesteld moet worden welke capaciteit en competenties dit vergt.

Maak beleid over het omgaan met roodlichtnegatie, zwemmers en sups. Deze aspecten leveren gevaarlijke situatie op rondom de bruggen.



Verbetermaatregelen **bruggen** (<12 maanden)

In aanvulling op organisatorische aspecten zijn onderstaand de verbetermaatregelen benoemd per brug.

• **Schoterbrug**

- Technische maatregelen (zie bijlage 3).
- Nieuwe cameraplan (op basis van de nog op te stellen zichteisen) waarbij dode hoeken vervallen en er een logische beeldpresentatie kan plaatsvinden. Analoge camera's vervangen door digitale.
- Maak de bediening voor de Schoterbrug en Figebrug uniform, conform op te stellen bedienconcept.

• **Waarderbrug**

- Technische maatregelen (zie bijlage 4).
- Camera bijplaatsen om achter het brugdek te kunnen kijken als dit open is.
- De Figebrug niet bedienen vanaf de Waarderbrug als de werkbelasting te hoog is. Hiervoor duidelijke beslisregels opstellen.
- Onderzoek mogelijkheden om te voorkomen dat fietsers zich op het deel voor het snelverkeer opstellen.

• **Figebrug**

- De technische analyse bij de onderhavige risicoanalyse heeft plaatsgevonden op basis van een onvolledig dossier (er is nooit een volledig dossier ter beschikking gesteld). Bij het onvolledige dossier zijn er ernstige tekortkomingen ontdekt. Ook bij de gerealiseerde brug zijn er tekortkomingen ontdekt. Definitief ontwerp en definitieve risicoanalyse van de aannemer nogmaals laten toetsen op kwaliteit.
- Cameraplan maken (op basis van nieuwe zichteisen) en zorgdragen voor een logische beeldpresentatie.
- Heuveltjes met palen aan beide zijden van de weg verwijderen. Eventueel hekwerk brug doortrekken om valgevaar ten noorden van de brug te voorkomen.
- Lokaal bedienen: paneel uniform maken. Zolang er onvoldoende zicht is, met 2 personen bedienen. Goed samenwerkingsprotocol daarbij maken.

- De kabel van het bedientablet verlengen zodat de bediener niet op de rijweg hoeft te staan en ook de mogelijkheid heeft om in de doorvaart te kijken. Een bijkomend risico is dan dat de bedienkast min of meer onbeheerd open staat. De aansluiting van de bedientablet dient dan dus ook verplaatst te worden zodat de kast dicht kan zijn.

• **Prinsenbrug**

- Technische maatregelen (zie bijlage 6).
- Een nieuw bedienconcept ontwikkelen:
 - Vaststellen hoe de verantwoordelijkheden zijn bij de spoorbrug (bijvoorbeeld: moet de brugwachter zicht hebben op de spoorbrug als deze geopend en gesloten wordt?).
 - Onderzoeken hoe de Prinsenbrug en de spoorbruggen veilig bediend kunnen worden binnen de maximale openingstijd van de spoorbrug (6 minuten).
 - Onderzoeken hoeveel camera's er nodig zijn om voldoende zicht te hebben (conform de op te stellen zicht eisen). Mochten er vanuit human factors principe te veel camerabeelden nodig zijn om het directe zicht te completeren, dan een alternatief bedienprincipe ontwikkelen. Een voorbeeld kan zijn dat de Prinsenbrug met een afstandsbediening met alleen camerabeelden wordt bediend. Op basis van deze input een keuze maken hoe de Prinsenbrug veilig bediend kan worden.
- **Per direct:** Zolang er geen duidelijkheid is omtrent het bovenstaande en omtrent verkeersmanagement (en daarmee de werkbelasting), de Fige niet bedienen vanaf de Prinsenbrug bij drukke dagen. Tevens aantal bedieningen maximeren en de brugwachters bekend maken met de risico's.
- Onderzoeken of er verkeersmaatregelen mogelijk zijn die al op de korte termijn kunnen bijdragen aan een veiligere bediening. Bijvoorbeeld: voorwaarschuwingssignalen voor fietsers vanaf Friese Varkensmarkt, aanpassing VRI.
- Aanvullende bebording om scheepvaart goed te leiden bij de brug.
- In verband met donkerte: verbeter zicht bij fuik. Zicht op wegdek zou ook kunnen worden verbeterd (zit op de grens).

- **Catharijne brug**

- Technische maatregelen (zie bijlage 7).
- Bedienpaneel aanpassen, zodat dit overeenkomt met het beeld.
- Beelden verbeteren, zodat deze gezien kunnen worden door de brugwachter bij daglicht, regen en donkerte (scherm aanpassen, camera vernieuwen). Geen switchende beelden.
- Bedienplaats afschermen van wegverkeer.
- Wegsituatie aan centrumzijde aanpassen.

- **Gravenstenebrug**

- Technische maatregelen (zie bijlage 8).
- **Direct:** Tijdelijk afsluitvoorziening nemen om verkeer bij brugdek weg te houden met duidelijk Bedienprotocol. Dit vooruitlopend op een definitieve oplossing.
- Afsluitvoorziening ontwikkelen. Dit hoeft niet per se een slagboom te zijn. Het kan ook een combinatie worden met hekken om verkeer te remmen en te laten afstappen.
- Sleutel weghalen (is inmiddels gebeurd).
- Bedienlocatie aanpassen zodat er geen gevaar is voor de bedienaar.
- Bediening: aanpassen verlichting bij donkerte (verblinding).
- Zicht: camera plaatsen voor achter de brug, en / of Bedienlocatie aanpassen, zodanig dat er zicht is achter de brug. Alternatief: onderzoeken mogelijkheid van een spiegel.
Inventariseer met verkeerskundige van de gemeente de mogelijkheden om de complexe verkeerssituatie (oa door onoverzichtelijkheid) te verminderen.

- **Melkbrug**

- Technische maatregelen (zie bijlage 9).
- Reduceer afleiding door het publiek en verbeter afscherming Bedienplek voor onbevoegd gebruik.
- Verbeter het zicht voor de bedienaar op de doorvaart en het gebied door de slagbomen conform de nieuwe zichteisen.

- Om bovenstaande te realiseren kan overwogen worden om de Bedienplek te verplaatsen.
- Bediening: maak het Bedienpaneel uniform met de overige panelen.
- Bediening: aanpassen verlichting bij donkerte (verblinding).
- Inventariseer met verkeerskundige van de gemeente de mogelijkheden om de complexe verkeerssituatie (oa. door onoverzichtelijkheid) te verminderen.
- Maak het brugdek optimaal voor alle gebruikers.

- **Langebrug**

- Technische maatregelen (zie bijlage 10).
- **Direct:** Wegverkeer aanpassen zodat er veilig een brug bediend kan worden. Verkeers technisch moet dit goed onderzocht worden. Een optie is om het langzaam verkeer apart te bedienen ten opzichte van het snelverkeer. Er moeten dan 2 aparte slagbomen komen voor het langzaam verkeer en 2 slagbomen voor het snelverkeer moeten dan verplaatst en aangepast worden. Het idee daarbij is om eerst het snelverkeer af te sluiten en daarna het langzaam verkeer. Door deze splitsing vindt de afsluiting stapsgewijs plaats en ontstaat er meer rust in de bediening waardoor er beter gelet en geanticipeerd kan worden op ongewenst gedrag.
- **Direct:** Verkeerssignaal bij Antoniestraat bijdraaien.
- Zicht aanpassen conform nieuwe zichteisen.
- Bediening: maak het Bedienpaneel uniform met de overige panelen.
- Verkeersmanagement: zie opmerking bij organisatie.
- Elimineer het valgevaar en het risico om te water te raken. Dit kan onder andere door het plaatsen van hekken, verbeteren van zicht. Afspraken omtrent gebruik zwemvesten.
- Onderzoeken of er mogelijkheden zijn om het kruisend vaarverkeer beter te reguleren.
- Voorkom spiegeling in de ruiten (bij donker).
- Verbeter verlichting op en rondom de brug in verband met de bediening.

- **Buitenrustbrug**

- Technische maatregelen (zie bijlage 11).

- **Per direct:** instructies om extra aandacht te geven over het risico van de slagboom die erg dicht op de doorvaart staat.
 - Structureel: oplossing uitwerken voor risico met betrekking tot positie van een slagboom dicht bij de doorvaart.
 - Bediening: maak het bedienpaneel uniform met de overige panelen
 - Zicht: camera bijplaatsen om achter open brug te kijken en doorvaart beter te kunnen zien.
 - Stopstreep plaatsen/ VRI aanpassen in verband met verkeer vanuit de Rustenburgerlaan.
- **Schouwbroekerbrug**
 - Technische maatregelen (zie bijlage 12).
 - **Per direct:** Door het schakelen van de beelden mist de brugwachter cruciale informatie bij de bediening. Per direct brugwachters instrueren om zorg te dragen dat ze op de juiste wijze schouwen en daarbij ook de beelden schakelen. Op korte termijn zal duidelijk zijn hoe de Havendienst de beeldpresentatie gaat doen. Dan ook de schermen vervangen bij de Schouwbroekerbrug.
 - Bij lokale bediening met 2 personen bedienen. Goede werkafspraken daarbij maken.
 - Zicht: analoge camera's vervangen door digitale. Positionering aanpassen om een logische beeldpresentatie te kunnen krijgen conform nieuwe zichteisen. Bedienpaneel aanpassen, passend bij nieuwe bedienconcept.



Verbetermaatregelen kantoren, bedienruimtes en faciliteiten passanten (<12 maanden)

In aanvulling op organisatorische aspecten zijn onderstaand de verbetermaatregelen benoemd voor de ruimten.

- **Havenkantoor**
 - Gebruik maken van gedegen opslag- en archiveringsmogelijkheden.
 - **Direct:** Inventariseer alle gevaarlijke stoffen en sla deze op conform wet- en regelgeving.
 - Doe een gebruikersmelding van de panden bij de brandweer.
 - Verbeter nooduitgangen en bijhorende aanduidingen, in overleg met brandweer.
 - Verbeter klimaat om situaties zoals afgelopen zomer te voorkomen.
 - Verbeter de digitale werkomgeving: laat ICT en softwaresystemen op elkaar aansluiten.
 - Faciliteer was- en kledinggelegenheden voor het personeel.
 - Verbeter werkhoudingen. Instructies over gebruik van hoogte verstelbare tafels in verband met afwisseling zitten - staan.
 - Maak baliediensten zodat werkzaamheden van regulier personeel op havenkantoor niet onderbroken worden.
- **Faciliteiten passanten**
 - Maak openbare ruimtes niet bereikbaar voor onbevoegden en derden. Huidige systeem is niet toereikend. Check met beleid gemeente Haarlem.
 - Maak toegang tot openbare ruimtes makkelijker (optimaliseer sleutelmanagement).
 - Controleren of jaarlijkse inspectie legionella daadwerkelijk plaatsvindt.
 - Controle nu- en noodzaak brandslang bij Kelderwindkade.
 - Inspectie ongedierte Kelderwindkade.
 - Opruimen Kelderwindkade.