

Kaders inrichting bruggen

Bij afstandsbediening door Provincie Fryslân

Veiligheid en betrouwbaarheid

Versie : 1.0
Status : definitief
Datum : 05-01-2021

VERANTWOORDING

Vrijgegeven	:	Sjoerd Vrieswijk, hoofd afdeling Provinciale Waterstaat
Goedgekeurd	:	Hans van Breeden, Remco Wahle en Kees Steneker
Samengesteld door	:	Anne de Jager
In samenwerking met	:	Doede Cnossen, Cees Post, Richard Elzinga
Bijlagen	:	A. 20201019 - Ontwerpproces projecten PAB - concept 1.1 B. 20210105 - Leidraad MCA cameraplannen – definitief C. 20201216 - Notitie voorwaarschuwing bruggen - definitief D. Bijlage. Opstelling wegcamera afstand brug 2018-03-11 E. Bijlage. Masthoogte versus afstand camera masten V01.1
Status	:	Definitief
Versie nummer	:	1.0
Datum	:	5 januari 2021
Aantal pagina's	:	24

Documenthistorie

Datum	Gewijzigde hoofdstukken	Beschrijving wijzigingen

INHOUD

Verantwoording.....	2
Inhoud.....	3
1 Inleiding.....	5
1.1 Achtergrond en voorgeschiedenis	5
1.2 Doel van het kader	6
1.3 Reikwijdte en afbakening	6
1.4 Samenhang met andere documenten.....	7
1.5 Wijzigingsbeheer en eigenaarschap.....	7
2 algemene Uitgangspunten	8
2.1 Flexibiliteit en maatwerk.....	8
2.2 Algemene kaders	8
2.3 Onderhoudbaarheid	9
3 Bedienproces in relatie tot de beelden.....	10
4 Camerabeelden en zichteisen	13
4.1 Privacy	13
4.2 Kijkhoek en hoogte mast	13
4.3 Zichteisen camerabeelden.....	13
4.4 Overbodige delen van beelden en afbreuk aan focus	16
4.5 Detailniveau beelden.....	16
4.6 Type camera's en behuizing	17
5 Indeling bedieningsscherm en cameraposities.....	18
5.1 Uniformiteit in beeldpresentatie.....	18
5.2 Uniformiteit in cameraposities	19
5.3 Ruimtelijke inpassing cameramasten	19
6 Overige inrichting van de brug	21
6.1 Brugwachtershuisje / schakelunit	21
6.2 Openbare verlichting	21
6.3 Landverkeerseinen	21
6.4 Slagbomen	22
6.5 Wegmarkering	22
6.6 Borden, scheepvaartseinen en hoogtelichten.....	23
6.7 Nautische inrichting.....	23
6.8 Luidsprekers en microfoon.....	23
6.9 Belgeluid	24
6.10 AVG borden	24
Bijlage a. 20201019 - Ontwerpproces projecten PAB – versie 1.1	25
Bijlage B. 20210105 - Leidraad MCA cameraplannen – definitief	25
bijlage C. 20201216 - Notitie voorwaarschuwing bruggen - definitief	25

Bijlage D.	Opstelling wegcamera afstand brug 2018-03-11.....	25
Bijlage E.	Masthoogte versus afstand camera masten V01.1	25

1 INLEIDING

1.1 Achtergrond en voorgeschiedenis

In 2012 is in de koersnotitie Brug- en Sluisbediening de basis gelegd voor het programma afstandsbediening bruggen, hierna ook PAB genoemd. Op basis van dit beleidsdocument is in 2013 tot en met 2015 het programma verder vormgegeven. In 2013 is begonnen met de zogeheten 'Stap 1' van de programmatische aanpak; het aansluiten van de eerste bruggen op afstandsbediening, de 'quick-wins'. Het betrof bruggen die bediend gingen worden vanuit een andere brug of sluis.

Bij besluit van Provinciale Staten 16 december 2015 heeft de provincie Fryslân besloten om ook uitvoering te geven aan stap 2 en 3 van de eerder vastgestelde aanpak. Daarmee is gekozen voor de realisatie van een (1) centrale bedienpost bij Leeuwarden, het Swettehûs. Met de uitvoering van stappen 1, 2 en 3 wordt een groot deel van de provinciale bruggen aangesloten op de centrale bedienpost. Het betreft primair bruggen in de beroepsvaarwegen en de belangrijke recreatieve vaarroutes.

Vanuit deze centrale bedienpost ten westen van Leeuwarden wordt ook een groot aantal gemeentelijke bruggen op afstand bediend. Provincie werkt met gemeenten samen in afstandsbediening om daarmee de bovenliggende doelen te bereiken; het vrij van pauzes en tolgeld bedienen van bruggen in het (hoofd)recreatieve netwerk. De prognose is dat uiteindelijk ca. 40 bruggen vanuit deze centrale post bediend worden. Het systeem is ingericht op maximaal 50 objecten. De gemeenten Leeuwarden en Noardeast-Fryslân participeren in deze afstandsbediening. Gemeente Heerenveen is van plan om 2 bruggen op deze centrale aan te sluiten.

Veiligheid is een van de meest belangrijke thema's bij de afstandsbediening. Met het oog op deze veiligheid streeft de provincie naar een hoge mate van uniformiteit voor de inrichting van de bruggen die op afstand bediend worden vanuit de centrale. Daarmee wordt namelijk zoveel als mogelijk uniformiteit op de centrale bereikt, zowel in de presentatie van de camerabeelden als in het bedieningsproces.

De basis voor de centrale afstandsbediening vanuit het Swettehûs is gelegd in de bedieningsfilosofie (2016). Daarin is uiteengezet op welke wijze de provincie de centrale bediening wil organiseren en inrichten. Mede op grond daarvan is de centrale ontwikkeld. Met de schaa sprong van stappen 2 en 3 is vervolgens ook een basismodel voor de betreffende cameraplannen uitgewerkt (2017). Met dat basismodel voor de cameraposities wordt de gewenste uniformiteit nagestreefd. Verder is het handboek bediening opgemaakt (2018), een dynamisch document. Daarin zijn de (werk)processen voor de operationele bediening beschreven. Het handboek wordt waar nodig geactualiseerd. Al deze kaders zijn ontwikkeld met inzet en kennis van **vhp** Human Performance, met veel aandacht voor de diverse veiligheidsaspecten en de menselijke factoren daarin.

Provincie Fryslân is vanaf de begin jaren '90 begonnen met het op afstand bedienen van eigen bruggen. Sindsdien is er veel kennis in huis bij zowel engineers, projectleiders, werkvoorbereiders en realisatiebegeleiding als bij de eigen technische dienst. Het betreft technische kennis en kennis over beheer en onderhoud. Daarnaast heeft team Brug- en Sluisbediening sindsdien veel praktische ervaring opgedaan met afstandsbediening. Een groot deel van de bedienaars heeft ervaring met afstandsbediening van verschillende bruggen. De kennis en ervaring vanuit zowel de techniek als de bediening zijn betrokken bij de ontwikkeling van voorgenoemde kaders.

De komst van een (1) centrale bedienpost met een veelvoud aan eigen bruggen, en bruggen van derden, betekende een zekere mate 'schaalvergroting' voor de provincie, en daarmee een andere manier van werken. Ondertussen stond de ontwikkeling op het gebied van afstandsbediening ook niet stil. Bij andere beheerders werd eveneens veel ervaring opgedaan op het gebied van techniek en operationeel

beheer. Dat leidde tot een doorontwikkeling op het gebied van camerabeelden, cameraplannen, veiligheid, cybercrime en betrouwbaarheid.

1.2 Doel van het kader

De provincie Fryslân heeft dit kader voor bruggen uitgewerkt, gebaseerd op de eigen kennis, gecombineerd met externe expertise, ervaringen bij andere beheerders en bediencentrales en de laatste ontwikkelingen op het gebied van techniek en veiligheid. Met dit document definieert de provincie Fryslân de kaders voor het ontwerp en de inrichting van bruggen. Het kader richt zich op de aspecten veiligheid, beschikbaarheid en betrouwbaarheid, gericht op de onderdelen van specifiek afstandsbediening. Het gaat om de fysieke inrichting (op en rondom de brug, niet in de kelders en / of andere machine-ruimtes, en niet om de softwarematige en / of ICT en netwerksysteemveiligheid. Het kader is richtinggevend, en blijft waar mogelijk op 'functioneel' niveau, zonder te veel in details te treden.

Projecten

Dit document heeft als doel om een helder kader te bieden voor het ontwerpen en inrichten van de bruggen. Het gaat om alle projectfasen: ontwerpen, bestekvoorbereiding, realisatie en opleveren / overdragen. Het kader biedt een toetsingskader voor iedere fase. Het kader biedt de richting en de speelruimte voor het ontwerp.

Beheer

Daarnaast is het kader voor de beheerfase van toepassing. Daarin biedt het voor de Technische Dienst en het team Brug- en Sluisbediening het kader voor eventuele aanpassingen in de toekomst, nadat de brug is aangesloten op centrale bediening vanuit het Swettehûs. Het geeft houvast voor de beheerders en maakt helder waarom tot bepaalde inrichting is gekomen.

Het document is daarmee complementair en ondersteunend aan de technische constructiedossiers van bruggen. Specifieke ontwerpkeuzes worden vastgelegd in notities en maken deel uit van het TCD.

1.3 Reikwijdte en afbakening

Deze kaders gelden (in ieder geval) voor alle bruggen die vanuit het Swettehûs bediend (gaan) worden. Het Swettehûs is de centrale bedienpost bij Leeuwarden. Het betreft niet alleen provinciale bruggen, maar ook bruggen van gemeenten. Mogelijk sluiten later bruggen van bijvoorbeeld ProRail of RWS aan. Ook voor die bruggen zijn deze kaders van toepassing.

De kaders betreffen de volgende onderdelen:

- cameraplan
- landverkeerseinen
- plaats en aantal slagbomen
- wegmarkeringen
- belgeluid
- spreek- en luisterfunctie
- nautische inrichting, inclusief scheepvaartseinen
- brugwachtershuis / schakelunit

Het document gaat niet over softwarematige en / of ICT en niet over netwerksysteemveiligheid. Het betreft grotendeels een functionele beschrijving van de kaders.

Voor bestaande bruggen die al vanaf een andere post op afstand worden bediend (provinciaal of derden), en aangesloten worden op het Swettehûs, kan dit betekenen dat cameraplannen en of inrichting op en rondom de brug aangepast moeten worden. Het kan gaan om wijzigingen in aantal,

positie, hoogte of kijkhoek, type mast of type camera (kwaliteit van beelden). Daarmee samenhangend kan dat inhouden dat de aanverwante inrichting op de brug eveneens aanpassing vraagt. Dat kan gaan om onder meer landverkeerseinen, positie en aantallen van slagbomen en -kasten en wegmarkering. Verder betreft het de belinrichting, spreek- en luisterfunctie, wegverlichting, wachtplaatsen en aanmeldvoorzieningen. Kortom: het hele scala aan samenhangende inrichting bij afstandsbediening.

Voor de provinciale bruggen die niet op het Swettehûs worden aangesloten, past de provincie dit kader eveneens toe. In die gevallen is de gewenste hoge mate van uniformiteit voor de bediening vanuit het Swettehûs niet aan de orde. Wijzigingen op deze bruggen en / of de betreffende bedienpost worden doorgevoerd wanneer Provinciale Waterstaat dan noodzakelijk acht, al dan niet in combinatie met groot onderhoud en / of vervangingsonderhoud.

1.4 Samenhang met andere documenten

Het kader is (mede) gebaseerd op de volgende documenten:

- 160405 Uitkomsten quickscan afstandsbediening Fryslân
- 20171106 Fryslân heroverweging cameraplan
- Handboek bediening Swettehûs v1.0 20180919
- Notitie voorwaarschuwing bruggen d.d. 16 december 2020
- Nautische kaders Brug- en Sluisbediening, Provinciale Waterstaat Fryslân (2017)

Bij dit kader behoren de volgende bijlagen:

- 20201019 - Ontwerpproces projecten PAB – Versie 1.1
- 20210105 - Leidraad MCA cameraplannen – definitief
- 20201216 - Notitie voorwaarschuwing bruggen - definitief
- Bijlage. Opstelling wegcamera afstand brug 2018-03-11
- Bijlage. Masthoogte versus afstand camera masten V01.1

De Leidraad MCA wordt ingezet wanneer er meerdere inrichtingen / cameraplannen uitgewerkt worden, veelal als gevolg van de situatie dat het basismodel niet toepasbaar is, er maatwerk gevraagd wordt en er mogelijkheden zijn in de inrichting. De MCA biedt dan een wegings- en afwegingskader voor de te maken ontwerpkeuzes.

In de bijlage 'ontwerpproces' zijn de stappen gedefinieerd die binnen de projecten genomen worden bij het uitwerken van de plannen om een brug op afstandsbediening te plaatsen, of een al op afstand bediende brug aan te sluiten op bediening vanuit het Swettehûs. Deze stappen zijn eveneens toepasbaar bij wijzigingen in de inrichting in de beheerfase.

1.5 Wijzigingsbeheer en eigenaarschap

Deze kaders zijn door en namens Provinciale Waterstaat vastgesteld. De kaders zijn daarmee eigendom van Provincie Fryslân, het betreft een kwaliteitsdocument en wordt opgenomen als onderdeel van het assetmanagement / kwaliteitsmanagement. Het wijzigingsbeheer van deze kaders behoort bij provinciale Waterstaat. Het kader eveneens wordt toegepast voor de inrichting van bruggen van derden die vanuit het Swettehûs worden bediend.

Wijzigingen in het document dienen integraal te worden beschouwd, onder meer vanuit technische dienst, brug- en sluisbediening, vaarweg- en wegbeheer en met participerende gemeenten. Wijzigingen leiden tot een nieuw versienummer en datum opmaak. De actuele versie behoort via assetmanagement beschikbaar te zijn voor de gebruikers en de participerende gemeenten.

2 ALGEMENE UITGANGSPUNTEN

2.1 Flexibiliteit en maatwerk

In dit document zijn uitgangspunten gedefinieerd voor het ontwerp, de realisatiefase en de beheer- en onderhoudsfase. Er geldt een aantal algemene uitgangspunten voor toepassing van dit kader:

- a. De kaders hebben een generiek karakter om een hoge mate van uniformiteit te bereiken.
- b. Uniformiteit mag *niet* leiden tot concessies met betrekking tot veiligheid. Het gaat daarbij zowel om veiligheid van bediening (weg- en vaarwegverkeer) als bij het onderhoud van de betreffende inrichting op de brug.
- c. Bij iedere brug geldt dat maatwerk gevraagd kan en mag worden ten behoeve van deze veiligheid. Mits daarbij de inrichting voldoet aan de gestelde (functionele) eisen. Het kader kent daarom ook een zekere flexibiliteit waarbinnen oplossingen gevonden kunnen en mogen worden. Iedere brug is uniek en heeft specifieke kenmerken als object of vanuit de directe omgeving. De kaders moeten daarom vanuit die context met een zekere bandbreedte / speelruimte worden toegepast, zonder daarbij de richting en het doel uit het oog te verliezen; het gaat om het een veilige inrichting.
- d. Het primaire doel van de kaders is om de vereiste focus voor de bediening aan te brengen. Daarmee wordt voldoende detailniveau geborgd in de camerabeelden. Dusdanig dat wat van de bediener gevraagd wordt, optimaal gefaciliteerd wordt. Namelijk veilig kunnen bedienen van de brug en bij iedere bedienstap de juiste afweging kunnen maken door de juiste beelden te kunnen raadplegen en dat de beelden van voldoende kwaliteit zijn voor de vereiste waarnemingen.
- e. Bij afwijkingen buiten de kaders, zal er overleg plaatsvinden met operationeel beheer (brugbediening) en de technische dienst (onderhoud) en de brug – objecteigenaar (installatieverantwoordelijke). Bij afwijkingen buiten de bandbreedte van deze kaders zal overwogen moeten worden of een afwijking / aanpassing acceptabel is vanuit de vereiste veilige bediening.
- f. Een afwijking mag niet leiden tot een onacceptabele toename van de kans op onveilige bediening. Een afwijking kan leiden tot het moeten plaatsen van extra camera's, in geval van dode hoeken. Het kan ook leiden tot de conclusie dat het object niet veilig op afstand bediend kan worden omdat er geen passende inrichting mogelijk is. Uiteindelijk gaat het om een integrale benadering en inrichting van de brug.

De kaders moeten in voorgaande context worden toegepast, zowel bij het ontwerp, de bouw als in de beheerfase. Wijzigingen op verzoek van brugbediening / vanwege onderhoud / aanpassingen aan de brug, kunnen niet zonder een nieuwe integrale beschouwing van de veiligheid. De uitgangspunten bieden dan opnieuw het kader.

Tegelijk is er ruimte nodig om maatwerk op bruggen te kunnen toepassen. Dat maatwerk is nodig om te voorkomen dat bruggen 'onbedoeld' niet op afstand bediend kunnen worden of onbedoeld juist leiden tot gevaarlijke situaties. De uitgangspunten zijn daarmee richtinggevend. Het uiteindelijk oordeel is en blijft op basis van totale integrale beschouwing van de veiligheid.

Het ontwerp wordt als zodanig opgesteld en vastgesteld, met instemming van de verantwoordelijken.

2.2 Algemene kaders

Bij bruggen die door Provincie Fryslân op afstand worden bediend moet de inrichting passen binnen de onderhavige generieke kaders. Deze kaders aan de inrichting zijn in eigen beheer ontwikkeld en vastgesteld en van toepassing.

Daarnaast gelden de landelijke normen en richtlijnen, wetgeving, waaronder tenminste (niet uitputtend):

- Machinerichtlijn
- NEN 6787
- Richtlijnen Vaarwegen 2018
- Privacywet (AVG)

Verder zijn de (reguliere) richtlijnen voor inrichting van wegen van toepassing, zoals onder meer beschreven in de bijlage 'Notitie voorwaarschuwing bruggen'. Tot slot gelden de lokale planologische en ruimtelijke kaders conform het vigerende bestemmingsplan.

2.3 Onderhoudbaarheid

De inrichting van de brug moet onderhoudbaar zijn in de beheerfase. Dat wil zeggen; onderdelen moeten met reguliere middelen bereikbaar zijn en het te plegen onderhoud moet met reguliere middelen op veilige wijze kunnen plaatsvinden. Dit zonder buitenproportionele maatregelen, tenzij dat op grond van veiligheid noodzakelijk en onvermijdbaar is en de gegeven situatie acceptabel is voor beheer en onderhoud.

Let op: Daarmee kan het ontwerp een expliciete instemming van beheer en onderhoud vragen, ook in geval van samenwerkingspartners.

3 BEDIENPROCES IN RELATIE TOT DE BEELDEN

Het bedienproces is ingericht op basis van de Quicksan (2016) en Herooverweging cameraplan (2017). In 2018 is het handboek bediening opgemaakt

In navolgende tabel is aangegeven welke (generieke) stappen in het bedienproces doorlopen worden, wat er dan gebeurt in het bedieningsproces en wat er in die stap gezien moet kunnen worden / in beeld moet worden gebracht voor de bedienaar. De betreffende nummers van de camerabeelden / -posities zijn daarbij aangegeven. Zie figuren in 5.1 en 5.2. over de cameraplannen en standaard beeldschermindeling.

Beweegproces	Wat gebeurt er?	Wat moet getoond worden	Camerabeeld
Stap 0 schouw vaarweg	• Brug staat in rust op enkel rood • Schouwen aanvaarbeelden brug. Bewaken aanbod. • Er is nog geen melding / aanleiding om te gaan bedienen. • Doorgeven als er storingen voordoen	• Schepen die de brug naderen	Camera 3 en 6
Stap 1 aanmelding	• Aanmeldingen via knop/app/schouwen/marifoon • Bedienaar kijkt of er een schip ligt • Bedienaar kijkt of er nog meer schepen aankomen, clusteren schepen • Nagaan of er storingen zijn • Terugmeldingen geven op de aanmeldingen (indien nodig)	• Schepen die voor de brug liggen • Schepen die de brug naderen, dichtbij en verder weg	Camera 2, 3, 6 en 7
Stap 2 schouw landverkeer	• Nagaan of er verkeer stil staat op brugdek (o.a. file) • Nagaan oproep hulpdiensten • Nagaan passage bus of aankomst/vertrek trein van het nabij gelegen station • Nagaan windsnelheid kritiek is.	• Scada scherm mededelingen en windroos met snelheden • Ruimte tussen de kruisvlakken incl. de kruisvlakken • Stilstaand wegverkeer, voetgangers en fietsers	Scada bedien-scherm Camera 4 en 5
Stap 3 brug proces starten	• Bedienaar geeft rood/groen als reactie. • Bedienaar geeft commando "landverkeer stoppen" en voorseinen gaan aan automatisch	• Kruisvlakken van de aanrijbomen • Stilstaand wegverkeer is op het brugdek • Stilstaande voetgangers/fietsers	Camera 4 en 5

	gevolgd door stopseinen en daarna het automatisch dalen van de aanrijdbomen.		
Stap 4 schouw landverkeer	• Bedienaar kijkt of het brugdek en de kruisvlakken vrij is van verkeer	• Tussen (brugdek) en met de kruisvlakken • Al het verkeer tussen de verste kruisvlak en de stopstreep als ook de voorkant van de eerste voertuig.	Camera 4 en 5
Stap 5 afrijdbomen sluiten	• Bedienaar geeft commando "afrijdbomen sluiten" en kijkt of het brugdek en de kruisvlakken vrij blijft van verkeer.	• Tussen (brugdek) en met de kruisvlakken • Al het verkeer tussen de verste kruisvlak en de stopstreep als ook de voorkant van de eerste voertuig.	Camera 4 en 5
Stap 6 schouw brugdek	• Bedienaar kijkt nogmaals of het brugdek en de kruisvlakken vrij is van verkeer.	• Tussen (brugdek) en met de kruisvlakken.	Camera 4 en 5
Stap 7 brug openen	• Bedienaar geeft commando "brug openen" en kijkt of het brugdek en de kruisvlakken vrij is van verkeer.	• Tussen (brugdek) en met de kruisvlakken	Camera 4 en 5
Stap 8 vaarverkeer rood/groen kant kan passeren	• Brug is open rood/groen gaat automatisch naar groen • Nagaan of alle schepen kant groen gepasseerd zijn en het bruggat leeg is. • rood geven.	• De schepen in de doorvaart opening • De schepen die redelijkerwijs de opening nog kunnen halen • De kruisvlakken	Camera 2 en 3 of 6 en 7 (niet alle vier) Camera 1 (indien aanwezig) Camera 4 en 5
Stap 9 vaarverkeer andere kant kan passeren Of naar stap 11. (geen aanbod / wegverkeer moet eerst.	• Nagaan andere kant ook schepen wachten. • Nagaan of het wegverkeer eerst afgewikkeld moet worden. Zo ja, dan naar stap 11. • Indien nee, dan groen geven aan de andere zijn. • Nagaan alle schepen kant groen gepasseerd zijn en het bruggat leeg is.	• De schepen in de doorvaart opening • Wegverkeer • De schepen die redelijkerwijs de opening nog kunnen halen, tussen brug en wachtvoorziening en vaarweg deel • De kruisvlakken	Camera 2 en 3 of 6 en 7 (niet alle vier) Camera 4 en 5

	• rood geven.		
Stap 10 schouw doorvaartope- ning en wegverkeer	• Brug beide kanten rood geven • Doorvaart opening moet leeg zijn en niemand moet nog richting de doorvaart opening varen.	• doorvaart opening leeg • schepen tussen de brug en wachtvoorziening • Niemand op de slagbomen hangt	Camera 4 en 5 Camera 2 en 7 Camera 1 (indien aanwezig)
Stap 11 brug sluiten	• Commando brug sluiten. Brug daalt en wanneer deze gesloten is gaan automatisch de aan en afrijbomen open en doven de stop en voorseinen.	• Doorvaart opening • De kruisvlakken • Niemand op de slagbomen hangt	Camera 4 en 5 Camera 2 en 3 Camera 1 (indien aanwezig)

De bedienstappen zijn mede gerelateerd aan en gebaseerd op de nautische kaders (2017) zoals Provincie Fryslân die hanteert. Bovenstaand proces is in het bedieningshandboek opgenomen.

4 CAMERABEELDEN EN ZICHTEISEN

Op basis van voorgaand bedienproces zijn voor de verschillende camerabeelden en -posities de uitgangspunten gedefinieerd (zichteisen / uitgangspunten). Op basis van deze eisen en uitgangspunten kunnen de verschillende cameraposities (mast), hoogte en kijkhoek bepaald worden.

Voor alle bruggen gelden de volgende algemene uitgangspunten.

- Zo weinig mogelijk camerabeelden, maar wel minimaal 6 stuks (generiek).
- Zo weinig mogelijk dubbele zichtgebieden in de beelden (onnodig afleiding en drukte op het scherm)

Het doel van de zichteisen is het borgen van veiligheid, en daarnaast het bevorderen van de doorstroming. Vanuit die gedachte zijn de eisen gericht op de verkeersdeelnemers in die situaties waarbij het grootste risico op incidenten bestaat.

Voor de scheepvaart verkeer ligt het grootste risico op incidenten onder het val en in de fuik (gebied voor de brug). Voor het wegverkeer ligt het grootste risico op (ernstige) incidenten op de plek tussen de slagbomen, op het val en onder de slagbomen, achter de hameitoren, kortweg: de bewegende delen. Voor fietsers en voetgangers zijn de grootste risico's in het gebied onder en tussen de slagbomen op het beweegbare deel. Er is voldoende aandacht en focus voor deze kwetsbare verkeersdeelnemers.

4.1 Privacy

In de beelden worden privacygevoelige onderdelen geblokt, passend binnen de AVG-wet, waarbij geen afbreuk aan veiligheid van bediening mag ontstaan. Dat betekent dat - indien noodzakelijk - een camerapositie aangepast zal moeten worden, wanneer blijkt dat niet aan beide kaders kan worden voldaan. Indien nodig moet een juridische toetsing plaatsvinden (o.a. redelijkheidsbeginsel / algemeen belang vs. private belangen).

4.2 Kijkhoek en hoogte mast

De basis is een kijkhoek van ca. 15 graden. Daarmee kan met de positie van de cameramast de hoogte van de mast afgeleid worden. Er wordt gewerkt met een aantal courante hoogtematen van masten. De uiteindelijke kijkhoek van de camera kan enigszins afwijken van deze 15 graden. De 15 graden hoek is een 'ervaringscijfer' van de provincie bij andere cameraplannen. Het geeft een goede verhouding tussen overzicht, diepte en afstand. Zie de bijlagen bij dit document voor het bepalen van de plaats en hoogte van de masten.

4.3 Zichteisen camerabeelden

In de navolgende tabel is nader gedefinieerd wat op welk beeld zichtbaar moet zijn. Daarmee is vastgelegd wat het detailniveau wat zichtbaar moet zijn, en welke beelden in de basis niet zichtbaar moeten zijn.

4.3.1. Beelden op de weg gericht

Wegbeelden camera 4 en 5	
Zichteis	• Onderkant beeld → dichtstbijzijnde afgekeuiste vlak voor de dichtstbijzijnde de camera • Midden beeld → ruimte tussen de afgekeuiste vlakken, brugdek en val • Bovenkant beeld → Verste afgekeuiste vak met stopstreep en de voorkant van het 1^e voertuig (tot en met het autodak).
Uitgangspunt	

Focus op de afgekruste vlakken en dat wat er tussen zit, brugdek en val. Doel: voordat de machine bediend gaat worden nagaan of er ook mensen / objecten aanwezig zijn.
Uitzondering - Indien de ruimte tussen de afgekruste vlakken te groot is om goede camerabeelden met voldoende hoog detailniveau te krijgen, dan afbouwend de volgende aanpassingen toepassen: - in ieder geval de beide afgekruste vlakken goed in beeld brengen - als dit niet lukt, dan het dichtstbijzijnde afgekruste vlak tot net voorbij het val vanaf de ene wegcamera, en identiek vanaf de andere wegcamera → samen bieden ze het volledige beeld

Geen schouwbeelden op het wegverkeer

Door Brug- en Sluisbediening is een bewuste en overwogen keuze gemaakt om niet het naderende wegverkeer aan te (hoeven) zien komen / te schouwen. Dat betekent dat de keuze om tot bediening over te gaan primair wordt ingegeven door het aanbod op het water. Reden daarvoor is de volgende.

De bedienaars zijn in de basis niet verantwoordelijk voor het gedrag van het wegverkeer in relatie tot het moment van de start bediening. Na de start van het proces dalen de slagbomen automatisch, nadat de landverkeersseinen zijn gaan knipperen. In geval van 'roodlichtnegatie' door wegverkeer of dreiging daartoe, willen bedienaars niet in de lastige – zo niet onmogelijke – afweging komen om wel of niet het proces te stoppen / wel of niet te starten met bediening. Dat was met lokale bediening al lastig, met afstandsbediening is met camerabeelden snelheid van wegverkeer niet goed genoeg in te schatten.

Bij een opvolgend bedienproces wordt dan met de beschikbare (weg)camera's gevolgd of de file van de voorgaande bediening is opgelost. Daarna kan een nieuwe opvolgende bediening worden gestart.

Bij de positionering van de camera's moet wel ruimte zijn en blijven om maatwerk te bieden. In sommige gevallen zal het camerabeeld net iets meer getild moeten worden, omdat bepaalde kwetsbare weggebruikers (zoals fietsers, voetgangers, scootmobielen) eerder moeten worden gezien. In stedelijk / binnen bebouwde kom zal de wegbeheerder kunnen willen kiezen om te kunnen beoordelen of weggebruikers gevaarlijk gedrag (dreigen te gaan) vertonen (rood lichtnegatie) en / of signalen van in beweging komende slagbomen missen. Bijvoorbeeld hangen aan de bomen of bij dreigende botsing met wegverkeer. In stedelijk gebied komt (vaker) voor dat fietsers en voetgangers nog snel onder of tussen slagbomen door gaan.

Landverkeerseinen op orde

Het wegverkeer wordt geacht tijdig te anticiperen op de landverkeerseinen en de bel- en lichtsignalen bij de slagbomen. De bedienaars moeten daarop kunnen vertrouwen. Er wordt voorkomen dat wegverkeer een brugbedienaar 'dwingt te stoppen met bedienen' door juist snelheid te meerderen en door te willen gaan rijden. Het wegverkeer en de begeleiding daarvan wordt beheerst door middel van voorwaarschuwingen, oranje knipperend lichten, dubbel altemnerend rood licht en het belgeluid.

De landverkeerseinen moeten passend zijn ingericht. Dat wil zeggen; er is rekening gehouden met alle verkeer, ook langzaam verkeer / landbouwverkeer. Weggebruikers moeten niet 'net het signaal hebben kunnen missen' voorafgaand aan automatisch dalende slagbomen. Verkeer moet niet verrast worden door de 'plotseling' dalende slagbomen. Mogelijk leidt die randvoorwaarde tot aanpassingen in de inrichting, passend binnen de richtlijnen voor de betreffende weg.

Rood knipperend licht	In artikel 72 van het RVV1990 staat het volgende: "Bij bruglichten betekent rood licht of rood knipperlicht: stop.". De wet is helder en duidelijk met rode knipperende lichten is goed en wettelijk gedekt dat het verkeer stoppen moet.
-----------------------	---

Geel knipperend voorwaarschuwingsschuwingslicht	In artikel 75 van het RVV1990 staat het volgende: "Geel knipperlicht betekent: gevaarlijk punt; voorzichtigheid geboden".
Waarschuwingsschild beweegbare brug J15 en voorwaarschuwingsschild	De uitvoeringsvoorschriften BABW inzake verkeerstekens zegt het volgende over het bord J15: "Plaatsing: Buiten de bebouwde kom wordt dit bord bij aanwezigheid van een voorwaarschuwingsschild daaronder geplaatst. Onderborden: Indien automatische afsluitbomen aanwezig zijn wordt een onderbord 'slagbomen dalen automatisch' geplaatst". Dit betekent dat dit bord niet solitair staat maar alleen als er een voorwaarschuwingsschild staat. Voorwaarschuwingsschilden alleen buiten de bebouwde kom toepassen.

Landverkeersein in beeld

Van de landverkeersein ter hoogte van de slagbomen is bij voorkeur minimaal 1 verkeerslicht zichtbaar met de camerabeelden voor de bediener. De bediener vindt het plezierig te verifiëren of de informatie via SCADA klopt en de verkeersseinen daadwerkelijk aan staan. Voorgaande is echter niet een strikte voorwaarde of harde eis, in die zin dat specifiek alleen daarvoor de slagboomkast(en) niet verplaatst worden.

Slagbomen dicht op het val

Als uitgangspunt geldt dat de slagbomen zo dicht mogelijk op het val / beweegbare deel komen te staan. Echter, niet dichterbij dan 1.5 meter vanaf het val. Streefstand is 3.0 meter. Dit bevordert enerzijds een zo kort mogelijke ontruimingstijd en geeft tegelijk een kleiner zichtgebied, juist het zichtgebied wat de meeste focus en detailniveau vraagt tijdens het bedienproces. Kern is dat de bediener de brug, een machine, gaat bedienen en moet kunnen beoordelen of dit veilig kan plaatsvinden.

4.3.2. Beelden op de vaarweg gericht

Aanvaarbeeld camera 3 en 6	
Zichteis	- Onderkant beeld → 20 – 40 m vanaf de brug met een kleine overlap met het doorvaartbeeld - Midden beeld → vaarweg met de aanmeld- en wachtvoorziening. In principe van oever tot oever. - Bovenkant beeld → vaarweg met einde wachtsteiger tot maximaal de horizon; voor recreatievaart is 300m voldoende en voor beroepsvaart zover als mogelijk e.a. afhankelijk van de lokale situatie.
Uitgangspunt	Focus op 20-40m vanaf de brug, aanmeld- en wachtvoorziening en dat wat er aan komt varen. Doel schouwen schepen voor/na aanmelding en clusteren schepen voor opening.
Uitzondering	Als de vaarweg in een bocht ligt of er staat iets anders het zicht (deels) belemmerd, mag de vaarweg na de wachtvoorziening minder ver in beeld gebracht worden. Dit geldt ook als weerkaatsing van zonlicht tot hinder in het zicht van de camera leidt.

Doorvaarbeeld camera 2 en 7	
Zichteis	- Onderkant beeld → deel van begin aanvaarbeeld - Midden beeld → gedeelte tussen de brug en begin aanvaarbeeld - Bovenkant beeld → beweegbare gedeelte (val) van de brug zo recht mogelijk en de aanbruggen indien daar vaarverkeer onder door kan en mag - Geen dode hoeken, indien onvermijdelijk → extra camera's plaatsen - Indien mogelijk van oever tot oever, mits het detailniveau op het bruggat voldoende blijft

Uitgangspunt Focus op wat de brug nadert vanaf 20-40m en de doorvaar opening zo recht mogelijk. Doel volgen van de schepen die voor de brug liggen en door de brug varen.
Uitzondering Als de brug een lange(re) brug is, dan primair het beweegbare gedeelte van de brug in beeld brengen incl. het rechter deel van de aanbrug. Door een combinatie van beide doorvaart camerabeelden (beide vaarwegzijden) ontstaat voldoende 'overzicht' over de beide aanbruggen en het beweegbare deel.

Aandachtspunten

De laagstaande zon kan er toe leiden dat de camera's net even anders opgesteld moeten worden. Zonlicht kan het beeld grotendeels onbruikbaar maken. Er is dan niet goed waar te nemen. De positie van de brug en weg ten opzichte van 'noord en zuid' is van invloed, alsmede de situatie van het water rondom de brug (groot en breed water, bochten etc.).

Aansluitende vaarwegen

Zijtakken van vaarwegen kan aanleiding zijn om cameraposities bij te draaien of om camera's toe te voegen.

4.4 Overbodige delen van beelden en afbreuk aan focus

Bij camerabeelden kan ontstaan dat door de vormgeving van de brug in combinatie met de positie van de camera's, er in sommige beelden meer in het beeld wordt weergegeven dan de zichteisen strikt vragen. Er ontstaan dan 'dubbelingen' in de beelden: op meerdere beelden wordt dezelfde informatie getoond. Daarnaast kan er sprake zijn van 'overtollig' beeld wat voor de zichteisen en gebieden niet nodig is, maar door het beeldformat en lenzen wel in beeld komt.

De overbodige / dubbele delen in het beeld kunnen daarmee afbreuk geven aan de focus. De mate van overbodig / dubbel beeld en de aard daarvan weegt daarin mee. Bij een rustige en landelijk gelegen brug zal dat minder storend zijn dan een brug in stedelijk gebied of met veel verschillende verkeersstromen. Te veel aan overbodig / dubbel beeld kan het detailniveau van het resterende beeld van dat vereiste zichtgebied verminderen.

Hiervoor worden echter niet harde maatstaven of eisen voor geformuleerd. Het zal in de ontwerpafstemming in consensus bepaald worden of er sprake is van te veel overbodig beeld en daarmee te veel afbreuk aan de gewenste focus en detailniveau. De breedte en overspanning van brugdekken zijn daarin mede bepalend.

4.5 Detailniveau beelden

Voor het nader specifiek en daarmee 'meetbaar maken' van het detailniveau, zijn verschillende technische oplossingen denkbaar. Bijvoorbeeld een specifieke maatvoering hanteren of een aantal pixels vaststellen. Provincie Fryslân kiest er voor om praktisch vanuit het doel te handelen: is een bedienaar in staat om tijdig waar te nemen en te bepalen welke situatie zich voordoet. Dit resulteert in de volgende twee vereiste detailniveaus:

Detecteren (zien)	Is er sprake van een situatie die van invloed is op de bediening?	De situatie moet te zien zijn, in de basis binnen 1 seconde. Bij wijze van spreken: in 1 oogopslag en vanaf de stoel achter de bedienplek.
--------------------------	--	---

Waarnemen (duiden)	Wat of wie is aanwezig is, en welke handeling wordt gevraagd.	De situatie moet binnen 1 seconde duidelijk zijn. Bij wijze van spreken: in 1 oogopslag en vanaf de stoel achter de bedienplek.
--------------------	---	---

Deze praktische regels vragen een beoordeling van meerdere ervaren bedienaars en meerdere deskundigen. Samen kan beoordeeld worden of beelden aan de eisen voldoen. Zie ook de bijlage voor het ontwerpproces. Voorgaande betekent dat er bij geen van de beoordeelaars aarzeling mag zijn, er zal sprake moeten zijn van unanieme positieve beoordeling.

4.6 Type camera's en behuizing

Er is in de ontwikkeling van de centrale bediening voor een bepaald standaard type camera gekozen. Het is een type met een hoge kwaliteit in scherpheid en lichtgevoeligheid. Mede vanuit onderhoud (vervanging en voorraad) wordt het type camera en behuizing in overleg met Assetmanagement gekozen en gehanteerd.

Wel geldt dat de camera's en de behuizingen zo goed als mogelijk beschermd moeten zijn en ingericht tegen het ontstaan van condens en druppelvorming op de lens. Dat is namelijk storend voor de bedienaars en kan leiden tot niet goed waarneembaarheid van beelden. Dat kan onveilige situaties geven.

Afspraken over schoon maken en houden van camera's worden gemaakt tussen brug- en sluisbediening en technische dienst. Dat geldt ook voor eventueel snoeien van groen en of weghalen van andere obstakels uit de zichtgebieden die afbreuk doen aan de kwaliteit van de beelden.

5 INDELING BEDIENINGSSCHERM EN CAMERAPOSITIES

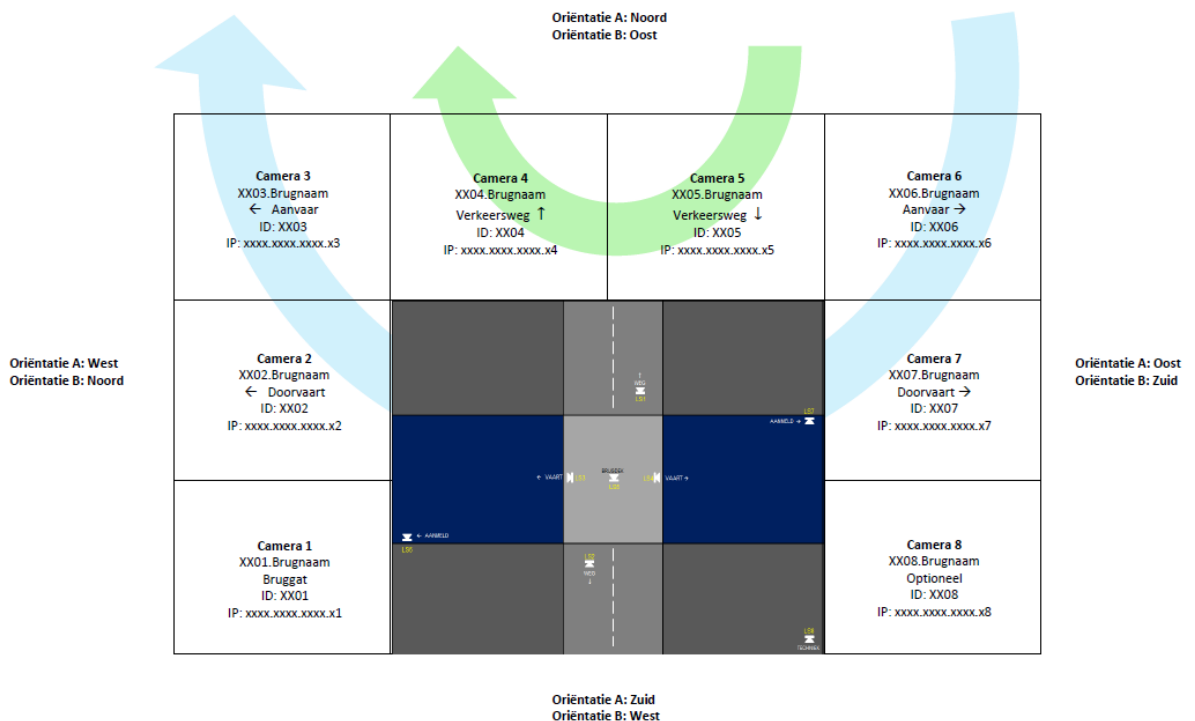
Het is van belang dat in het presenteren van de beelden aan de bedienaars een zo hoog mogelijke mate van uniformiteit aanwezig is. De bedienaars schakelen tussen verschillende objecten. Bij een uniforme indeling van de beelden kan de bediener de situatie op en rondom de brug sneller overzien. Wanneer kritische beelden steeds wezenlijk anders worden getoond, zal er meer oriëntatietijd van de bediener worden gevraagd. Er bestaat tegelijk kans op misinterpretatie/verwarring met een kans op bedieningsfouten als gevolg.

De veiligheid van de cameraplannen wordt getoetst worden met behulp van de zichteisen, er wordt gekeken of de juiste gebieden in beeld gebracht worden, maar ook wordt getoetst aan de uniformiteit van het presenteren van de beelden in de centrale. Met de ontwikkeling van het Swettehûs zijn de eisen voor cameraplannen veranderd. Er is meer focus op de gebieden die voor het starten van de brugbediening, een machine, geschouwd moeten worden of er nog gevaarlijke situaties optreden of kunnen optreden.

5.1 Uniformiteit in beeldpresentatie

De camerabeelden worden volgens navolgende principe gepositioneerd. Dit is een generiek uitgangspunt voor de bediencentrale Swettehûs.

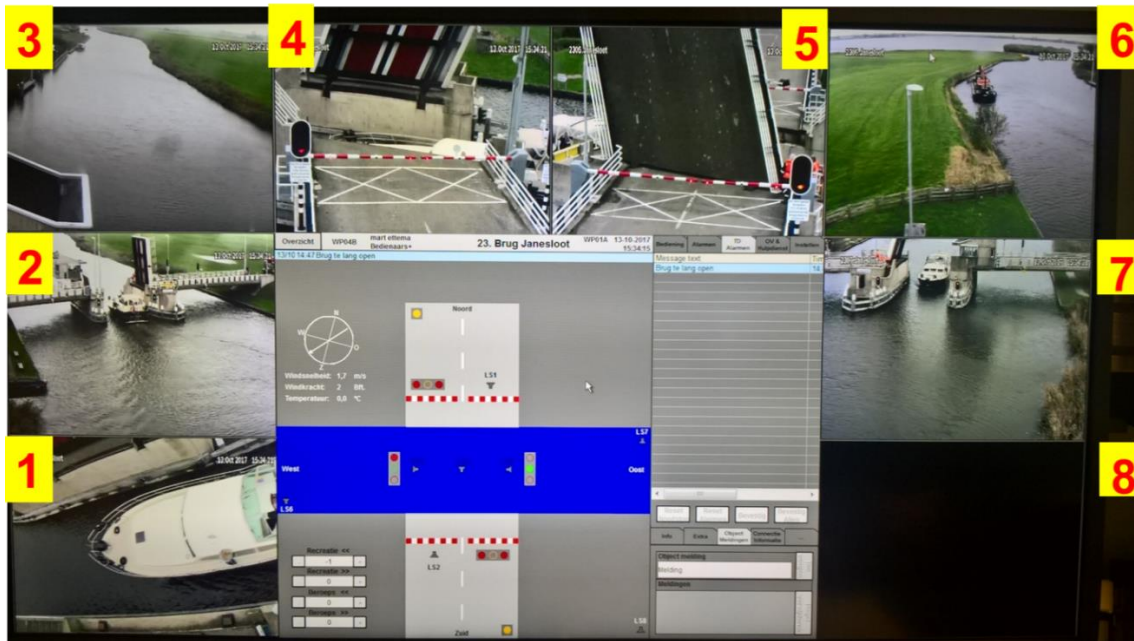
Hier geldt het principe 'less is more': niet te veel beelden, in de basis niet meer dan 8, en bij meer dan 8 beelden zo weinig mogelijk switchen en schakelen tussen beelden. Bij meerdere beelden de 'beeldsoorten' zoveel mogelijk bij elkaar: bijvoorbeeld wegbekijken en vaarwegbeelden. Het dient een logisch geheel te blijven en geen aansluiting te houden bij een kijkstrategie passend bij het bedienproces. Tegelijk is er sprake van minimaal 6 beelden.



Principe indeling bedienscherm centrale Swettehûs.

Bron: Bestek 16-43-KN-CP01. Camera- en luidsprekerplan Swettehûs PF. D.d. 28-12-2020.

Wijzigingen in de indeling in de beelden zelf zijn mogelijk (breedte / hoogte), mits passend binnen de kaders en een veilige bediening niet in het geding raakt. De positionering van de beelden onderling is wel steeds volgens hetzelfde principe: wegbeelden boven het scada, vaarwegbeelden er naast.



Voorbeeld van principe indeling met de beelden van Janesloot en Scada

Beelden 2, 4, 5 en 7 gelden zogenaamde veiligheidsbeelden. Beelden 3 en 6 zijn schouwbeelden. Beeld 1 geldt als schouwbeeld in afwikkeling verkeer en tegelijk als veiligheidsbeeld (dode hoek in het bruggat).

5.2 Uniformiteit in cameraposities

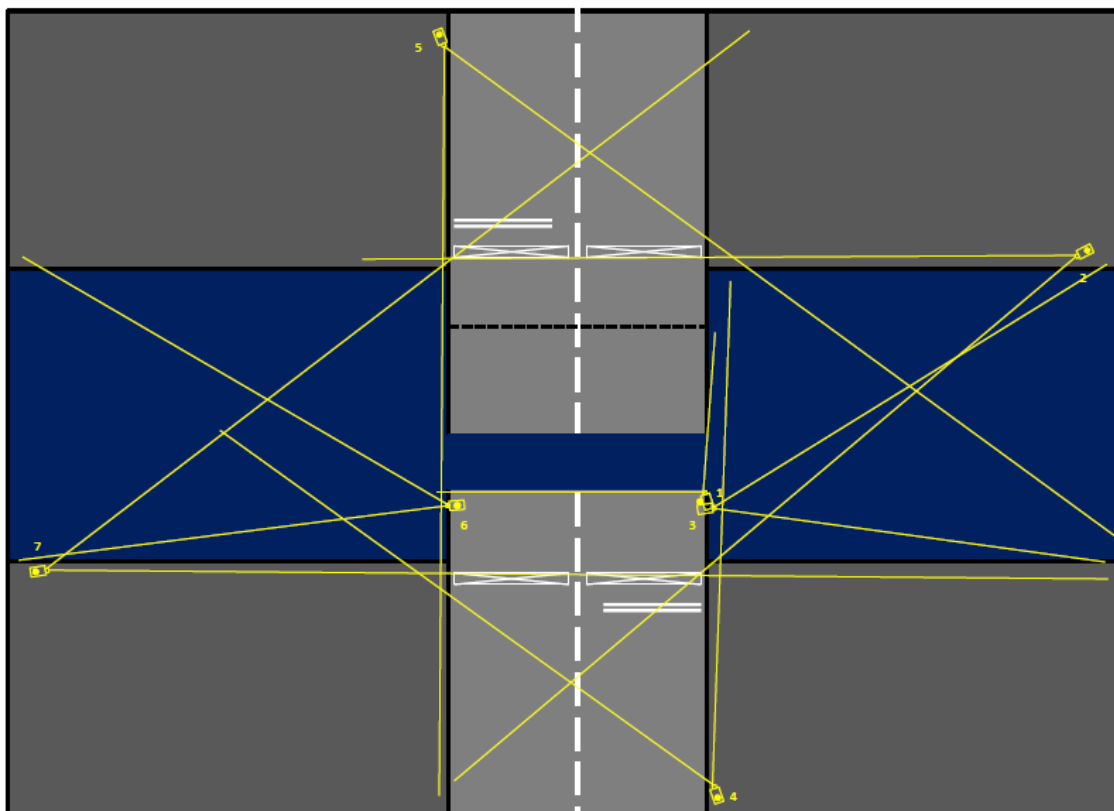
Een uniforme wijze van beeldpresentatie wordt het beste gediend wanneer ook de cameraposities buiten bij de brug zo uniform mogelijk zijn. Lokale omstandigheden en de brug kunnen echter maatwerk vragen. In de basis is het basismodel voor het cameraplan volgens navolgende principe. Dit is een generiek uitgangspunt voor de bediening Swettehûs. Wijzigingen in de indeling zijn mogelijk, mits passend binnen de kaders (zichteisen) en een veilige bediening niet in het geding raakt. Zie navolgende modellen op pagina 20. als vertrekpunt en basis voor de inrichting.

5.3 Ruimtelijke inpassing cameramasten

Lokale omstandigheden op en rondom de brug kunnen medebepalend en soms dwingend zijn in de posities van de cameramasten. Het is van belang om op basis van de omgevingsscan een goed beeld te krijgen van de mogelijkheden en belemmeringen. Het gaat om private belangen, kabels en leidingen, ligplaatsen, zicht op privé-eigendommen, tracé voor de kabels naar de masten etc.

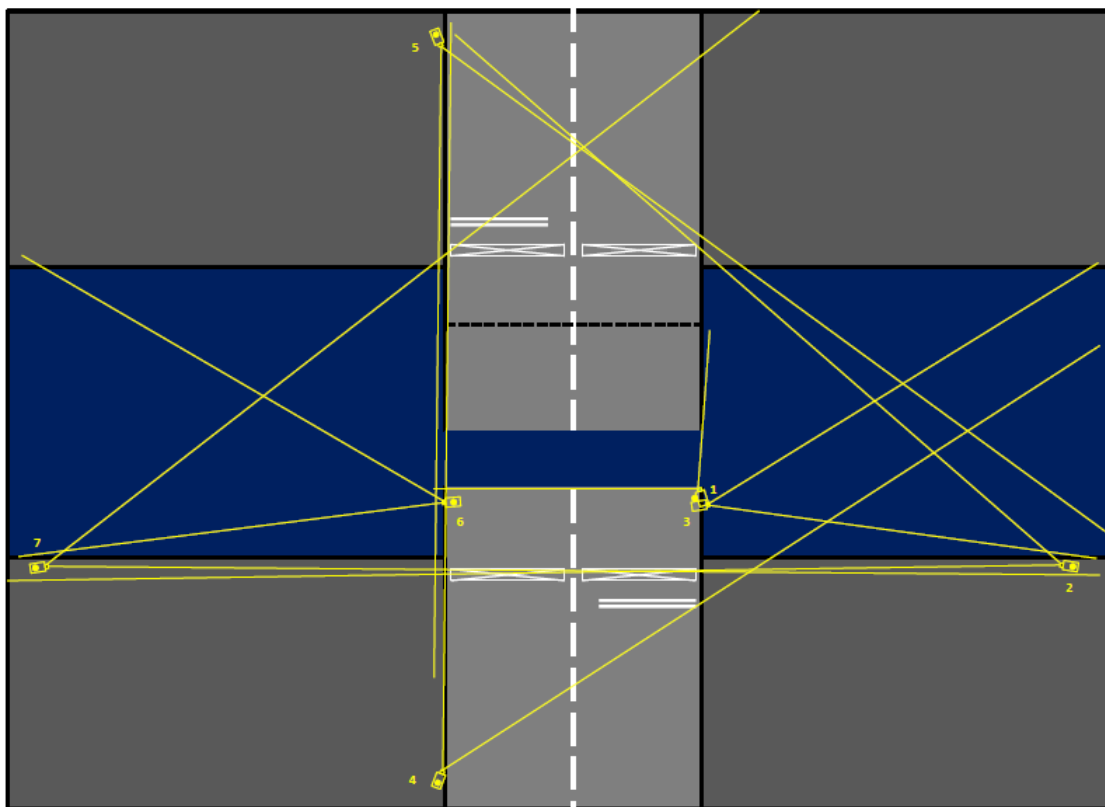
Voor het inpassen van cameramaster in de omgeving private of publieke toestemming nodig zijn. Mogelijk gekoppeld aan vergunningen, met daarbij ruimtelijke kaders (bijvoorbeeld beschermd dorpsgezicht) en eisen beeldkwaliteit (bijvoorbeeld bij architectonisch ontwerp van de brug). Tevens kan er sprake zijn van noodzakelijke private afspraken met omwonenden waarbij uitzicht, privacy en bouw-hinder, recht van overpad voor onderhoud van invloed zijn op uiteindelijke inrichting.

Uitgangspunt is dat veiligheid niet ken koste mag gaan van ruimtelijke inpassing.



Voorkeursmodel: Fryske model.

Bron: Bestek 16-43-KN-CP01. Camera- en luidsprekerplan Swettehûs PF. D.d. 28-12-2020.



Secundaire model: Camera indeling Fryske model met flow.

Bron: Bestek 16-43-KN-CP01. Camera- en luidsprekerplan Swettehûs PF. D.d. 28-12-2020.

6 OVERIGE INRICHTING VAN DE BRUG

Naast de cameraplannen en beeldpresentatie zijn er meer onderdelen die van invloed zijn op de veiligheid van bediening. Het totaal en de samenhang is mede bepalend. Ook deze onderdelen vragen inpassing in en afstemming met omgeving. Het betreft de volgende onderdelen.

6.1 Brugwachtershuisje / schakelunit

Voor de provinciale bruggen is het uitgangspunt dat de brugwachtershuisjes komen te vervallen en worden gesloopt. In sommige gevallen betekent dat er dan wel een schakelunit op de oever komt te staan. Dit als installatieruimte als blijkt dat de kelder niet (meer) voldoende ruimte biedt. In sommige gevallen kan het huisje juist omgebouwd worden tot installatieruimte.

Bij een schakelhuisje op de oever, zal die locatie ook worden gebruikt in geval van storingen en bij onderhoud (testen). Er is daarmee dan een vereiste zichtrelatie met en op de brug. De TD moet op veilige wijze de brug kunnen laten bedienen (contact mogelijk tussen positie op de brug en het schakelhuisje. Daarnaast is sprake van een beperkte loopafstand, bij voorkeur max. 50 meter, tussen de schakelunit en de brug.

In enkele gevallen kan het leiden tot heroverweging op het slopen van het huisje. Hetzij vanwege het willen behouden van een terugvalsscenario's tot lokale bediening (no-regret), hetzij door beperkingen op de oever voor een nieuwe schakelunit.

Ruimtelijke kaders / private belangen kunnen van invloed zijn op de te maken keuzes.

Bij gemeentelijke bruggen is het aan de objectbeheerder of het bedieningshuisje moet / kan blijven staan. In sommige gevallen kan los daarvan een schakelunit nodig zijn omdat de ruimte in de bestaande brugkelders en / of -huisje ontoereikend is voor de schakeleenheden.

6.2 Openbare verlichting

De camerabeelden moeten in (semi) donkere omstandigheden eveneens voldoende zichtbare beelden geven op de bedienpost. Denk aan regenachtige dagen of bij lichte mist. Dat betekent dat waar nodig de openbare verlichting aangebracht / aangepast moet worden om de brug en de zichtgebieden te verlichten. Per situatie beschouwen of er voldoende licht is en / of er OV nodig is of dat deze aangepast moet worden.

Let op: de camera's zijn lichtgevoelig en daarmee minder gevoelig voor weinig buitenlicht.

6.3 Landverkeerseinen

Voor de landverkeerseinen wordt navolgende tabel gehanteerd. Zie notitie in de bijlagen.

Indien er op de ETW bubeko (buiten bebouwde kom) een rijsnelheid van 80 km/h wordt toegestaan, moeten de afstanden als voor een GOW worden gehanteerd. Mocht in de praktijk blijken dat bovenstaande afstanden, door plaatselijke omstandigheden, niet realiseerbaar zijn, dan kan hiervoor een passend advies gegeven worden vanuit wegontwerp.

Bij bestaande VWS (landverkeerseinen) die binnen op ca. 20 meter 'tolerantie' van de voorkeursafstand staan, kan overwogen worden om deze LVS dan te laten staan. De maatvoering is ten opzichte van de stopstreep. Bij het plaatsen van LVS rekening houden met omgeving / lokale situatie en privé belangen. Denk ook aan verkeersbewegingen, manoeuvreerruimte verkeer en opstelplaatsen containers.

Schema voorstel voorwaarschuwing landverkeer					
		Type wegen			
		SW	GOW	ETW bubeko	GOW/ETW bibeko
Afstand brug tot voorwaarschuwing	0				
	100				
	150				
	200				
	300				
	600				

Minimaal twee landverkeerseinen aan weerszijden van de brug met daarin geïntegreerd een voorwaarschuwingsein ofwel een zogenaamd 3 aspect-lamp bestaand uit rood-oranje-rood, waarbij het rode lamp alternerend uitgevoerd word (3 lichter). De verlichting minimaal in LED2 uitgevoerd.

Buiten de bebouwde kom wordt naast de geïntegreerde voorwaarschuwing in de landverkeersein ook een apart los voorwaarschuwingsein toegepast. Binnen de bebouwde kom is dit extra voorwaarschuwinglicht niet strikt noodzakelijk nodig. De verlichting minimaal in LED2 uitgevoerd.

6.4 Slagbomen

De verlichting van de slagbomen moet zichtbaar zijn voor het wegverkeer, ook in (maximaal) geopende stand en voor aanvang daadwerkelijk dalen. De verlichting is uitgevoerd in LED.

Slagbomen worden bij nieuwe bruggen zo dicht als mogelijk volgens de normen op het val geplaatst. De huidige norm is minimaal 1,5 m vanaf het val tot de afsluitboom. Streefmaat is 3.0 meter. Bij bestaande bruggen wordt beschouwd of verplaatsen van slagbomen kasten technisch kan en of de ingreep (ook in kosten) opweegt tegen de verbetering in focus door het verkleinen van het zichtgebied. Of te wel: hoeveel meter wordt het gebied verkleind?

Let op: er kunnen beperkingen zijn door ruimtelijke kaders / beeldkwaliteit (architectonisch ontwerp) of beschermd aanzicht. Daarbij gaat veiligheid boven beeldkwaliteit.

6.5 Wegmarkering

Het kruisvlak dient minimaal 3 meter breed te zijn, waarin de afsluitboom in het hart van het kruisvlak gepositioneerd word. De markering bestaand uit thermoplast en heeft een lijnbreedte van 100 mm.

De enkele stopstreep dient minimaal 3 meter en maximaal 5 meter vanaf het hart van de afsluitboom geplaatst te worden. Als er een kruispunt achter de brug ligt, is 3 meter aan te bevelen zodat de terugslag van de file zo lang mogelijk het kruispunt open houdt. De markering bestaand uit thermoplast en heeft een lijnbreedte van 300 mm.

6.6 Borden, scheepvaartseinen en hoogtelichten.

Bij een doorvaarthoogte die groter of gelijk is aan 1,50 m (t.o.v. boezempeil) wordt op het beweegbare deel een hoogtelicht geplaatst in het hart van de doorvaartopening. Het betreft een enkele gele lamp. De aanbruggen kunnen voorzien worden van BPR borden. Voor de bruggen over het van Harinxma-kanaal zijn maatwerk afspraken gemaakt over de hoogtelichten (cf. bestand).

Bij elke brug die op afstand bediend wordt, moeten de volgende borden geplaatst worden:

- B8 bord "opgelet" met als onderbord de tekst "afstandsbediening"
- Daaronder een (blauw) advies bord met het marifoonkanaal (VHF), bord E23.
- Bij de bruggen waar hoogtelichten bij staan, een omgekeerde peilschaal toepassen aan stuurboordzijde of aan beide zijden. Bij beroeps of CEM vaarwegen deze peilschaal aanlichten.

Scheepvaartseinen van bruggen in de winterperiode op afroep bediend; dan kunnen cf. het BPR artikel 6.26 lid 1 de lichten uitgezet worden. Het is een keuze van de vaarwegbeheerder om lichten eventueel te doven buiten reguliere bedieningsregiem.

6.7 Nautische inrichting

Net als bij lokale bediening moet de nautische inrichting rondom de bruggen op orde zijn. Daartoe bieden de Richtlijnen Vaarwegen de basis zijn richtinggevend, gekoppeld aan het nautisch advies van de provincie Fryslân / vaarwegbeheerder.

In de basis is er voldoende wachtvoorziening aan weerszijden van de brug (meters en hoogte) en staan deze op de meest logische plaats. Lokale omstandigheden kunnen tot andere keuzes dwingen (vaarwegzijde en / of afstand, lengte, plaats van het beweegbare deel etc. Private situaties en belangen op en rondom de oevers spelen een rol, net als obstakels op de oever (bomen en struiken). De wachtplaatsen moeten qua waterdiepte goed bereikbaar zijn.

Bij de wachtplaatsen worden de fysieke aanmeldknoppen geplaatst, alsmede de bijbehorende 'borden' voor het gebruik. Zie voorbeeld hiernaast. Aanmeldknoppen maken expliciet onderdeel uit van de totale inrichting. Er is een hoge en lage knop aanwezig.

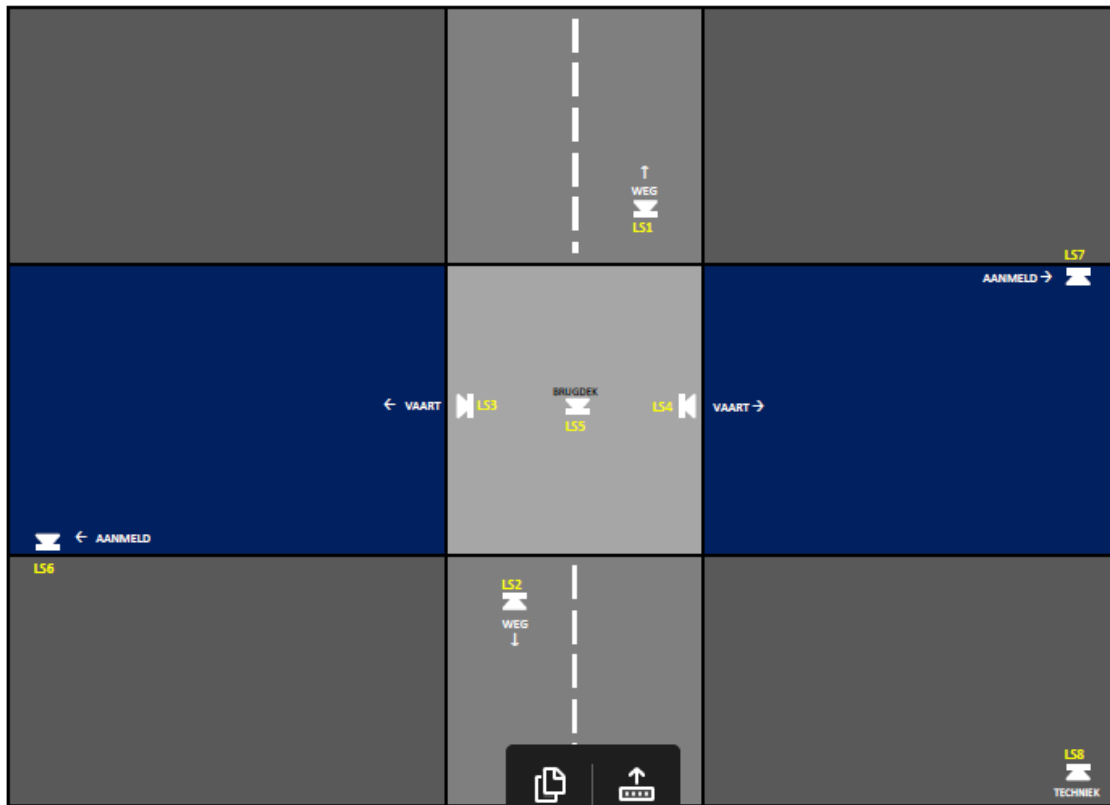
Voorkeur is dat vanaf de wachtplaatsen de brug en de seinen op de brug zichtbaar zijn. Bij grotere afstand van wachtplaatsen tot de brug en / of beperkt zicht op de seinen, kan overwogen worden om een extra verkeerssein op de betreffende wachtplaats zelf aan te brengen.



Indien lokale omstandigheden bepalend zijn en er maatwerk nodig is, wordt er een expliciete uitwerking en nautische toetsing gevraagd en vastgelegd.

6.8 Luidsprekers en microfoon

Bruggen op afstandsbediening worden voorzien van spreek- en luisterfunctie. Daarmee zijn bedienaars in staat om op afstand weg- en vaarverkeer van instructies te voorzien, indien nodig. Tevens kan het lokale geluid uitgeluisterd worden. Het vraagt een activering door de bedienaars.



Generiek uitgangspunt: Indeling microfoon en luidsprekers (nr. 8 ofwel LS8 is de kelder).

Bron: Bestek 16-43-KN-CP01. Camera- en luidsprekerplan Swettehûs PF. D.d. 28-12-2020.

Bovenstaand model is de 'standaard' inrichting als de basis voor de bruggen. LS7 en LS6 worden op de wachtplaatsen aangebracht, ter hoogte van de aanmeldknoppen. Maatwerk is mogelijk. Geluidsoverlast voor omgeving is een aandachtspunt voor de plaats en richting van de speakers.

6.9 Belgeluid

Voorafgaand aan en tijdens het in beweging komen van slagbomen en het val, klinkt er een belgeluid. De provincie hanteert daarbij voor de geluidsterkte de kaders van de Machinerichtlijn. Voor het type belgeluid is er keuze uit een beperkt aantal geluidtypes.

6.10 AVG bordjes

Bij bruggen op afstandsbediening worden camera beelden geraadpleegd. De camerabeelden worden 7 dagen bewaard. Zie het door het daartoe ontwikkelde protocol (20200318 - Protocol bewaren camerabeelden brugbediening - versie 1.0). Om weg- en vaarverkeer te attenderen op de 'camerabewaking' worden conform de AVG bordjes volgens bijgaand model zichtbaar op en bij de bruggen aangebracht.



Model AVG bordjes bij de bruggen.

Aantal en locaties per situatie bepalen.

- BIJLAGE A. 20201019 - ONTWERPPROCES PROJECTEN PAB – VERSIE 1.1
- BIJLAGE B. 20210105 - LEIDRAAD MCA CAMERAPLANNEN – DEFINITIEF
- BIJLAGE C. 20201216 - NOTITIE VOORWAARSCHUWING BRUGGEN - DEFINITIEF
- BIJLAGE D. OPSTELLING WEGCAMERA AFSTAND BRUG 2018-03-11
- BIJLAGE E. MASTHOOGTE VERSUS AFSTAND CAMERA MASTEN V01.1