

Veiligheidskaders

Programma iCentrale fase 2



Over CROW

CROW bedenkt slimme en praktische oplossingen voor vraagstukken over infrastructuur, openbare ruimte, verkeer en vervoer in Nederland. Dat doen we samen met externe professionals die kennis met elkaar delen en toepasbaar maken voor de praktijk.

CROW is een onafhankelijke kennisorganisatie zonder winstoogmerk die investeert in kennis voor nu en in de toekomst. Wij streven naar de beste oplossingen voor vraagstukken van beleid tot en met beheer in infrastructuur, openbare ruimte, verkeer en vervoer en werk en veiligheid. Bovendien zijn wij experts op het gebied van aanbesteden en contracteren.

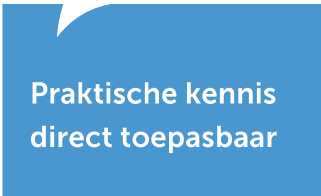
Ministerie Infrastructuur en Waterstaat/ Programma Beter Benutten

Het programma iCentrale wordt ondersteund door het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat/programma Beter Benutten. In het programma Beter Benutten werken Rijk, regio en bedrijfsleven samen om de bereikbaarheid in de drukste regio's over weg, water en spoor te verbeteren. Sinds 2011 hebben de maatregelen geleid tot 48.000 spitsmijdingen per dag. Dit draagt bij aan 19% minder vertraging in de spits op specifieke Beter Benutten trajecten. Deze resultaten zijn behaald met een pakket van ruim 350 praktische, meetbare maatregelen. Om de samenwerking tussen rijk, regio en bedrijfsleven optimaal te benutten en het 'wiel niet telkens opnieuw uit te vinden' juicht het programma Beter Benutten het ontwikkelen van Landelijke Standards van harte toe.

MaaSandMore.com

Onder de naam MaaSandMore ontwikkelen dertien private partijen in samenwerking met zes decentrale overheden, integrale diensten op het gebied van tunnelbediening en -bewaking, brug- en sluisbediening, (weg)verkeersmanagement, parkeerbeheer, stadsbeheer en -toezicht en crowdmanagement.

Dat doen zij vanuit het programma iCentrale. Aan dit programma werken de private partijen: Arcadis, Be-Mobile, Cruxin, DAT.Mobility, Dynniq, Goudappel Coffeng, MAPtm, Siemens, Sweco, Technolution, Trafficlink, Trigion en Vialis en zes decentrale overheden; gemeenten Almere, Den Haag en Rotterdam en de provincies Flevoland, Utrecht en Noord-Holland. Het programma is gericht op een beter functionerend netwerk en betere dienstverlening aan mobilisten en burgers tegen lagere kosten van assets en betere kosteneffectiviteit van de exploitatie in centrales.



Praktische kennis
direct toepasbaar

Veiligheidskaders

Programma iCentrale fase 2

Woord vooraf

In Nederland voeren decentrale overheden momenteel vanuit ruim honderdvijftig locaties centrale bediening en sturing uit. Dit omvat bewaking en bediening van tunnels, bediening (op afstand) van bruggen en sluizen, (regionale) verkeerscentrales, centrale monitoring en aansturing van stadstoegang (veelal cameratoezicht centrales), crowdmanagement en parkeergarages. Het breed gedeelde inzicht is, dat de huidige situatie (veel) effectiever en efficiënter kan. Populair (en te simpel) gezegd is het niet heel efficiënt dat er in Nederland ruim honderdvijftig publiek gefinancierde locaties zijn waar een veelvoud aan publieke medewerkers 'in de wachtstand' staat totdat hun vaak kortdurende inzet nodig is. Dit breed gedeelde inzicht vormt de aanleiding voor het programma waar de bovengenoemde centrales en diensten slim worden geïntegreerd en gecombineerd.

Voor weg- en stadsbeheerders van decentrale overheden liggen kansen om maximaal baat te hebben bij technologische ontwikkelingen en initiatieven van marktpartijen voor het ontplooiën van zelfstandige diensten rondom die slimme centrales. We noemen dit nieuwe type centrale graag iCentrale, waarbij de 'i' staat voor 'intelligent en integraal'.

In een iCentrale worden de activiteiten zoals gezegd slim 'gecombineerd en geïntegreerd', met een afgestemde rolverdeling tussen publieke partijen en private dienstverleners. Met een slimme integratie van domeinen, taken en systemen kunnen de structurele kosten voor decentrale overheden aanzienlijk worden gereduceerd (10–20% jaarlijks) en de kwaliteit van de dienstverlening aan (vaar)weggebruikers en burgers worden verbeterd (5-15%).

Deze effecten zijn berekend ten opzichte van de huidige situatie, waarin overheden zelf centrales in beheer hebben en bemannen. Met dat doel voor ogen is een groep van negentien partijen, zowel publiek als privaat, een programma gestart onder de naam MaaS and More.

Om te komen tot een iCentrale is het van belang dat diverse aspecten van een dergelijke centrale zorgvuldig worden beschreven in protocollen en processen. Voor het programma iCentrale is een inventarisatie van de Veiligheidskaders gemaakt, die gebruikt kan worden bij een technische implementatie van een iCentrale of iCentrale onderdelen. De veiligheidskaders zijn een opsomming van alle wet- en regelgeving voor de zes domeinen uit de iCentrale. Dit voorkomt dat alle decentrale overheden en/of de leveranciers elke keer zelf een speurtocht moeten maken door het woud van wet- en regelgeving.

De partners uit het programma MaaS and More hebben in samenwerking met CROW onderhavige veiligheidskaders uitgewerkt tot een landelijke standaard. Deze standaard biedt uitgangspunten om de bediening en sturing op het gebied van stads- en wegbeheer optimaal te organiseren. De gedachte achter deze filosofie is, dat door slimme integratie van domeinen aanzienlijke (financiële) voordelen worden behaald.

Met de landelijke veiligheidskaders hoeven decentrale overheden het wiel niet allemaal zelf uit te vinden wanneer zij hun centrales effectiever en efficiënter willen maken. Alle onderdelen zijn gereviewd. Ook is getoetst of de inhoud in lijn is met huidige standaarden, richtlijnen en wet- en regelgeving. De veiligheidskaders zijn de derde uit een reeks documenten ter ondersteuning van de ontwikkeling, inrichting en uitvoering van de iCentrale(s) en iDiensten.

Iman Koster, directeur CROW

Jan-Bert Dijkstra, directeur programma Beter Benutten, ministerie Infrastructuur en Milieu

Chris de Vries, directeur Beheer en Uitvoering, penvoerder programma iCentrale, Provincie Noord-Holland

De brochure kwam tot stand dankzij medewerking van:

Bob Kollmer, Dynniq Nederland B.V. (projectleider)

Louis Verhagen, BTMpartners B.V. (hoofdgroep leider)

Teamleden

- Bob Kollmer, Dynniq Nederland B.V.
- Casper Moerbeek, Dynniq Nederland B.V.
- Paul van Koningsbruggen, Technolution B.V.
- William Meijer, Technolution B.V.
- Willem de Boer, Technolution B.V.
- Tom Steijvers, Vialis B.V.
- Pepijn Leenaers, Vialis B.V.

Reviewers

- Marieke Bijl, Map traffic management B.V.
- Hergen Schuringa, TriOpSys B.V.
- Roderick de Roo, TriOpSys B.V.
- Peter Rasker, VHP Human Performance B.V.
- Herman van Veelen, VHP Human Performance B.V.

Inhoud

Woord vooraf	3
1 Inleiding	9
1.1 Doelstelling	9
1.2 Reikwijdte veiligheid	10
1.3 Leeswijzer	10
1.4 Actualiteit van dit document	10
2 Veiligheidsthema's	11
2.1 Identificatie Veiligheidsthema's	11
2.2 Toepasbaarheid Veiligheidsthema's	12
3 Gevolgde aanpak per veiligheidsthema	13
3.1 Inventarisatie veiligheidsdocumenten	13
3.1.1 Europese Richtlijnen	14
3.1.2 Nationale Wet	14
3.1.3 Besluiten en Regelingen	14
3.1.4 Normen	14
3.2 Uitwerking door selecteren en koppelen relevante teksten	15
3.2.1 (Systeem)Functie Coördineren	15
3.2.2 (Systeem)Functie Attenderen	16
3.2.3 (Systeem)Functie Observeren	16
3.2.4 (Systeem)Functie Communiceren	16
3.2.5 (Systeem)Functie Managen	16
3.2.6 (Systeem)Functie Veilig Ingrijpen	17
3.2.7 Cross-reference configuratie-items <-> systeemfuncties	17
3.3 Knelpunteninventarisatie en oplossingsrichtingen	17
4 Veiligheidsthema Arbeidsveiligheid	18
4.1 Inventarisatie documenten	18
4.2 Uitwerking	18
4.2.1 Richtlijn arbeidsmiddelen	18
4.2.2 Arbeidsomstandighedenwet	18
4.2.3 Arbobesluit	19
4.2.4 Arbeidsomstandighedenregeling	21
4.2.5 Overig	23
4.3 Knelpunteninventarisatie en Oplossingsrichtingen	23
5 Veiligheidsthema Verkeersveiligheid	24
5.1 Inventarisatie documenten	24
5.2 Uitwerking	24
5.3 Knelpunteninventarisatie en Oplossingsrichtingen	26

6	Veiligheidsthema Nautische veiligheid	27
6.1	Inventarisatie documenten	27
6.2	Uitwerking	27
6.2.1	Verkeersbegeleiding en brug- en sluisbeheer	28
6.2.2	Beschouwing systeemfuncties brug- en sluisbeheer	31
6.2.3	Ondersteunen bij incident- en calamiteitenbestrijding	32
6.3	Knelpunteninventarisatie en Oplossingsrichtingen	33
7	Veiligheidsthema Externe veiligheid	34
7.1	Inventarisatie documenten	34
7.2	Uitwerking	34
7.2.1	Wet veiligheidsregio's	34
7.2.2	Wet vervoer gevaarlijke stoffen	34
7.3	Knelpunteninventarisatie en Oplossingsrichtingen	35
8	Veiligheidsthema Veiligheid beweegbare objecten	36
8.1	Inventarisatie documenten	36
8.2	Uitwerking	36
8.2.1	Beschouwing systeemfuncties	39
8.2.2	Aandachtspunten bij migratie naar centrale bediening	41
8.3	Knelpunteninventarisatie en Oplossingsrichtingen	41
9	Veiligheidsthema Tunnelveiligheid	42
9.1	Inventarisatie documenten	42
9.2	Uitwerking	42
9.2.1	Beschouwing systeemfuncties	44
9.3	Knelpunteninventarisatie en Oplossingsrichtingen	46
10	Veiligheidsthema Integrale beveiliging	47
10.1	Inventarisatie documenten	47
10.2	Uitwerking	47
10.2.1	Cybersecurity	47
10.2.2	Cameratoezicht	49
10.3	Knelpunteninventarisatie en Oplossingsrichtingen	50
10.3.1	Knelpunten Cybersecurity	50
10.3.2	Knelpunten Cameratoezicht	54
11	Input andere projecten	56
11.1	Project 1.2: Verantwoordelijkheidsverdeling publiek-privaat als randvoorwaarde voor de iCentrale	56
11.2	Project 1.3: Back-up- Overnametaken	56
11.3	Project 1.5: Combineren functies binnen de verschillende domeinen	56
11.4	Project 1.7: Functionele Koppelvlakken	56
11.5	Project 2.3: High Level MMI: bedienproces verschillende domeinen	57
11.6	Project 2.4: Uniforme bediening iCentrale	57
11.7	Project 4.1: Functionele Architectuur	57

11.8	Project 4.2: Technische koppelvlakken	57
12	Conclusie	58
13	Referentie configuratie-items naar documentpassage	59
14	Bijlagen	60
14.1	Onderzochte veiligheidsdocumenten	60
14.2	Bevindingen per veiligheidsthema	64
14.3	Configuratie-items veiligheid	100

1 Inleiding

1.1 Doelstelling

Voor u ligt het document iCentrale Project 4.05 Veiligheidskaders. Dit document is een leidraad voor implementatie van veiligheid voor iCentrale producten/diensten en is bedoeld voor een ieder die betrokken is bij de implementatie van iCentrale producten/diensten. Deze iCentrale producten/diensten kunnen enerzijds bij de ontwikkeling en of aanpassing van het iCentrale-systeem zelf zijn, dan wel voor implementatie van een of meerdere domeinen (Verkeersmanagement, Tunnelbediening/bewaking, Brug- en sluisbediening, stads-/cameratoezicht, crowdmanagement, parkeerbeheer) voor een iCentrale-systeem.

Dit document behandelt de veiligheidskaders die gelden voor centrale monitorings- en bedieningsactiviteiten. Het geeft antwoord op de vraag of het mogelijk is, conform de geldende kaders, een centrale breder, multidisciplinair, groter te maken of uit te besteden.

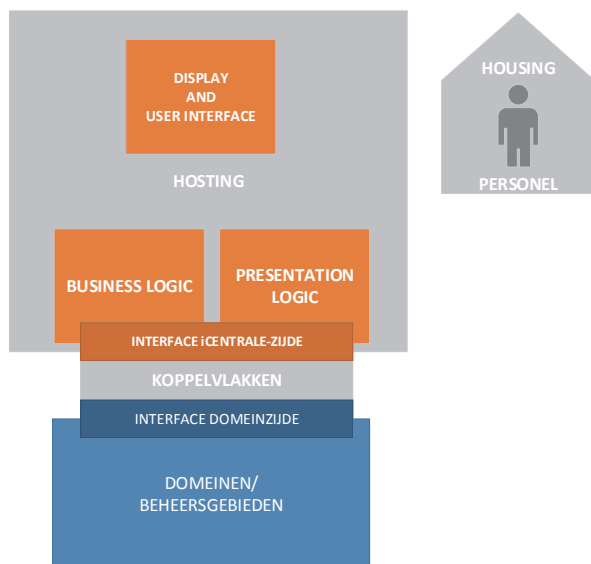
Dit document heeft de volgende doelstellingen met betrekking tot veiligheid:

1. Ondersteunt de op te stellen modeluitvragen en modelcontracten;
2. Geeft inzicht bij de verdeling van taken, bevoegdheden en verantwoordelijkheden tijdens het uitvraag- en aanbiedingsproces;
3. Geeft handvatten voor het opstellen van de specifieke uitvraag, aanbieding en daarmee het contract.

Veiligheid is voor veel gebieden verankerd in wet- en regelgeving. Voor iCentrale producten/diensten heeft dit ook effect op taken, bevoegdheden en verantwoordelijkheden voor zowel aanvrager als aanbieder.

Dit document is zowel bedoeld voor uitvragers als aanbieders van iCentrale producten/diensten. Omdat in dit document veiligheid centraal staat en als keten wordt benaderd, worden de volgende hoofdzaken onderscheiden:

4. Personeel en huisvesting daarvan
5. iCentrale-systeem en hosting daarvan
6. Domeinen met de daarvoor relevante koppelvakken



Figuur 1 Hoofdzaken veiligheid.

Dit document levert uiteindelijk een bruikbare leidraad op, die inzicht geeft in de mogelijkheden en onmogelijkheden wat iCentrale-gerelateerde uitvragen en aanbiedingen betreft en die randvoorwaardelijke kaders schept.

Eisen, wensen en verwachtingen omtrent de mogelijkheden voor realisatie worden hiermee verduidelijkt en op realiseerbaarheid getoetst.

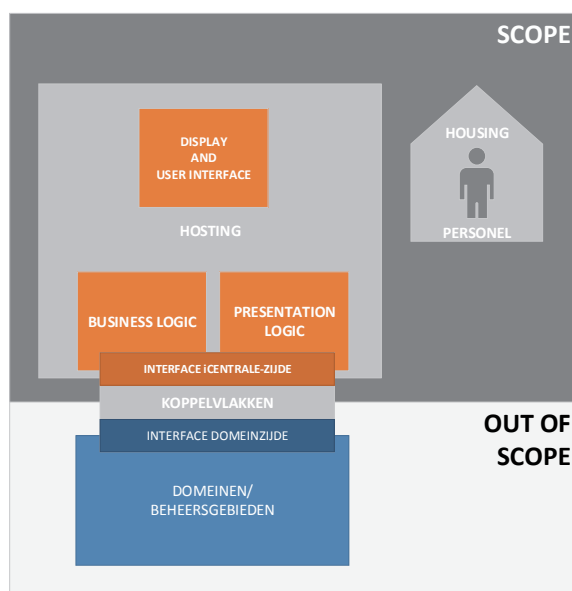
1.2 Reikwijdte veiligheid

iCentrale producten/diensten worden toegepast op domeinen die bediend, bestuurd en bewaakt worden. Als uitgangspunt hierbij geldt dat het domein zelf aan de vereiste veiligheidskaders voldoet. Dit betekent dat bijvoorbeeld een brug als object zelf aan de wettelijke kaders en vereiste normen voldoet. Aangezien een brug bediend kan worden, wordt de 'veiligheidsketen' verlengd tot aan de operator.

De dan verkregen reikwijdte is afgebeeld in Figuur 2 *Weergave reikwijdte veiligheid*.

Binnen de scope zijn het iCentrale personeel met huisvesting, de iCentrale systemen en hosting en de koppelvlakken aan de iCentrale zijde.

Buiten scope zijn de domeinen met hun eigen systemen, koppelvlakken naar de iCentrale en het personeel binnen het domein.



Figuur 2 Weergave reikwijdte veiligheid.

1.3 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 *Veiligheidsthema's* worden de veiligheidsthema's geïdentificeerd en gealloceerd naar iCentrale producten/diensten. In hoofdstuk 3 *Gevolgd aanpak per veiligheidsthema* is aangegeven hoe deze veiligheidsthema's uitgewerkt worden, opdat ze handvatten geven, die in de hoofdstukken 4 t/m 10 per veiligheidsthema op een identieke wijze worden uitgewerkt. In hoofdstuk 11 *Input andere projecten* is de relatie met andere projecten uitgewerkt.

Voor een duidelijke context verdient het aanbeveling dit document samen te lezen met de blauwdruk iCentrale [3] en begrippenlijst iCentrale [4].

1.4 Actualiteit van dit document

Bij het opstellen van dit document is zorgvuldig gekeken naar de vigerende wet- en regelgeving. Deze is echter aan verandering onderhevig. Bij daadwerkelijke toepassing van dit document dient onderzocht te worden of de hier geanalyseerde wet- en regelgeving die tot dit veiligheidskader geleid heeft, nog van toepassing is.

2 Veiligheidsthema's

2.1 Identificatie Veiligheidsthema's

Om relevante veiligheidsthema's te kunnen afbakenen wordt de visie van Integrale Veiligheid gehanteerd, die wordt toegepast in het kader van veiligheidsmanagement bij Rijkswaterstaat. Deze benaderwijze is goed toepasbaar binnen het thema veiligheidskaders van de iCentrale omdat de thema's aansluiten bij iCentrale domeinen.

Integrale veiligheid van een Rijkswaterstaatobject betekent het beheersen van alle soorten veiligheid: arbeidsveiligheid, constructieve veiligheid, verkeersveiligheid, sociale veiligheid enzovoort.

Beheersen houdt onder andere in, het stap voor stap en systematisch ontwikkelen en beheren van veiligheidsproducten.

Er zijn elf veiligheidsthema's gedefinieerd:

1. Arbeidsveiligheid
Definitie: de veiligheid van personen die beroepshalve aanwezig zijn.
2. Verkeersveiligheid
Definitie: de veiligheid van verkeersdeelnemers, als gevolg van deelname aan het wegverkeer rondom de werkzaamheden.
3. Nautische veiligheid
Definitie: veiligheid van het transport over zee en de binnenvaart.
4. Veiligheid tegen overstromen
Definitie: veiligheid van personen of objecten met betrekking tot hoog water.
5. Externe veiligheid
Definitie: de kans om te overlijden als rechtstreeks gevolg van een ongewoon voorval bij het transport van een gevaarlijke stof (via weg, water, spoor en/of leiding).
6. Veiligheid beweegbare objecten (machineveiligheid)
Definitie: de veiligheid voor (vaarweg-, weg- en algemene) gebruikers en onderhouds- en bedienend personeel van machines.
7. Tunnelveiligheid
Definitie: het beperken van risico's voor personen die gebruikmaken van of zich bevinden in geheel omsloten wegconstructies.
8. Constructieve veiligheid
Definitie: de veiligheid van personen met betrekking tot het bezwijken van een constructie.
9. Sociale Veiligheid
Definitie: de mate waarin personen beschermd zijn en zich beschermd voelen tegen persoonlijk leed door misdrijven (criminaliteit), overtredingen en overlast door andere mensen.
10. Brandveiligheid
Definitie: de veiligheid van personen met betrekking tot brand en de gevolgen van brand voor een constructie.
11. Integrale Beveiliging
Definitie: de bescherming of veiligheid van inrichtingen, personen en infrastructuur tegen moedwillige verstoringen.

2.2 Toepasbaarheid Veiligheidsthema's

Om de veiligheidsaspecten toepasbaar te maken worden de veiligheidsthema's in Figuur 3 *Allocatie* Veiligheidsthema's geprojecteerd op de zes domeinen en het iCentrale-systeem. De dan verkregen matrix geeft aan welk veiligheidsthema van toepassing is (of kan zijn) bij implementatie van veiligheid voor iCentrale-producten/diensten.

	iCentrale systeem	ARBEIDSVEILIGHEID (H4)	VERKEERSVEILIGHEID (H5)	NAUTISCHE VEILIGHEID (H6)	EXTERNE VEILIGHEID (H7)	TUNNELVEILIGHEID (H9)	INTEGRALE BEVEILIGING (H10)
ARBEIDSVEILIGHEID (H4)	X	X					X
VERKEERSVEILIGHEID (H5)		X					
NAUTISCHE VEILIGHEID (H6)	X			X			
VEILIGHEID TEGEN OVERSTROMEN							
EXTERNE VEILIGHEID (H7)		X					
VEILIGHEID BEWEEGBARE OBJECTEN (H8)	X				X		X
TUNNELVEILIGHEID (H9)	X	X	X				
CONSTRUCTIEVE VEILIGHEID							
SOCIALE VEILIGHEID							
BRANDVEILIGHEID							
INTEGRALE BEVEILIGING (H10)	X	X	X	X	X	X	X

Figuur 3 Allocatie Veiligheidsthema's.

Zoals te zien is, zijn er van de elf veiligheidsthema's zeven van toepassing om als basis voor veiligheidskader te dienen. De van toepassing zijnde veiligheidsthema's worden per veiligheidsthema in een apart hoofdstuk uitgewerkt. De vier niet-behandelde thema's zijn minder van toepassing dan de overige thema's. Ze beschrijven aspecten zoals bijvoorbeeld veiligheid bij rampen, crisis en calamiteiten die de techniek van de iCentrale minder direct raken. De techniek van de iCentrale voorziet standaard al in communicatievoorzieningen voor dergelijke scenario's. De thema's moeten worden uitgewerkt aan de hand van personeel en scenario's en niet de techniek. Daarom worden deze in het vervolg van dit document niet meer beschouwd.

Als er een relatie van een thema met een domein is, is dit met een kruisje aangegeven. Dit is gedaan aan de hand van de bevindingen in bijlage 14.2.

3 Gevolgde aanpak per veiligheidsthema

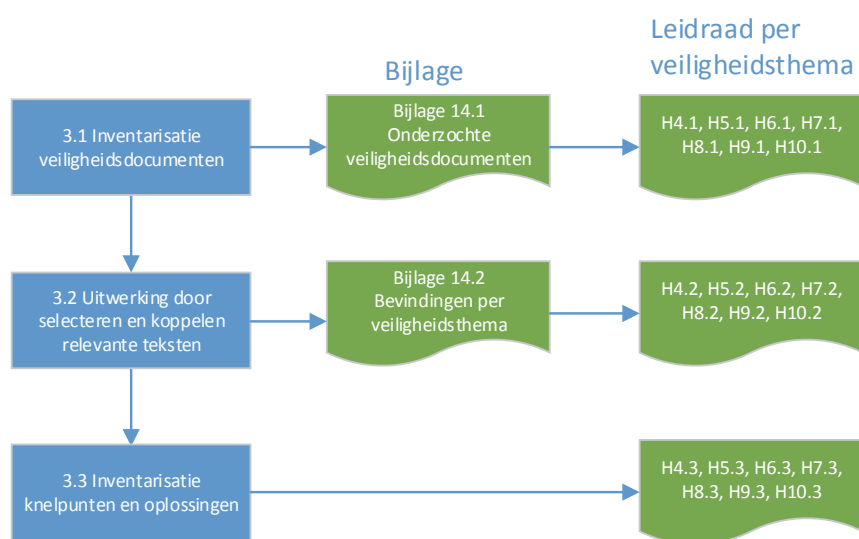
In Figuur 4 *Gevolgde aanpak per veiligheidsthema*, zijn de aanpak en de daarbij behorende resultaten weergegeven.

In paragraaf 3.1 *Inventarisatie veiligheidsdocumenten* is beschreven hoe de inventarisatie per veiligheidsthema heeft plaatsgevonden. De totale uitwerking daarvan is vastgelegd in bijlage 14.1 *Onderzochte veiligheidsdocumenten*. De daadwerkelijk relevante documenten zijn weergegeven per veiligheidsthema in de hoofdstukken 4.1, 5.1, 6.1, 7.1, 8.1, 9.1, en 10. als onderdeel van de leidraad.

Per veiligheidsthema zijn de relevante teksten geselecteerd en gekoppeld aan systeemketen en zogeheten configuratie-items (zie 3.2) van de iCentrale-product/dienst. Dit proces is beschreven in 3.2 *Uitwerking door selecteren en koppelen relevante teksten*.

De totale uitwerking daarvan is vastgelegd in 14.2 *Bevindingen per veiligheidsthema* en uitgewerkt in de hoofdstukken 4.2, 5.2, 6.2, 7.2, 8.2, 9.2 en 10.2.

Tot slot zijn van ieder veiligheidsthema knelpunten en daar waar mogelijk oplossingsrichtingen aangegeven in de hoofdstukken 4.3, 5.3, 6.2.3, 7.3, 8.3, 9.3 en 10.3.



Figuur 4 Gevolgde aanpak per veiligheidsthema.

De stappen zijn doorlopen door middel van *expert judgement*. Er is geen gebruik gemaakt van standaard risicoanalysemethoden.

3.1 Inventarisatie veiligheidsdocumenten

Per veiligheidsthema is een inventarisatie gemaakt van relevante documenten.

Daarbij is gekeken op vier bestuurlijke niveaus:

- Europees
- Nationaal
- Provinciaal
- Lokaal

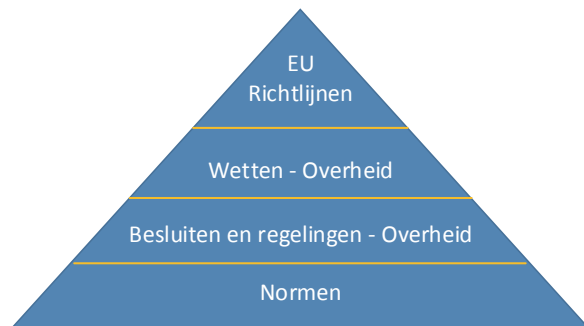
Binnen de bestuurlijke niveaus is gekeken naar de volgende soorten documenten:

- Richtlijnen
- Wetten
- Wettelijk verplichte bijlagen zoals meerjarenprogramma's
- Beleid
- Besluiten
- Regelingen/Reglementen
- Normen
- Beleid
- Visie
- Verordeningen

Deze documenten zijn onder te verdelen in:

- Verplichtingen in de vorm van regelgeving zoals wetten, besluiten en normen
- Beleid en visie om doelstellingen te realiseren

De regelgeving is als volgt opgebouwd:



Figuur 5 Regelgeving.

3.1.1 Europese Richtlijnen

De Europese richtlijnen zijn van toepassing op producten, installaties, voorzieningen et cetera.

Elke Europese lidstaat is verplicht goedgekeurde richtlijnen op te nemen in een nationale wet.

3.1.2 Nationale Wet

Een nationale wet bevat algemene bepalingen, geen concrete regels en wordt daarom een kaderwet genoemd.

3.1.3 Besluiten en Regelingen

Uitwerking van de wet in de vorm van concrete regels.

Een besluit is een gedetailleerdere beschrijving van de wet. In een besluit staat verder uitgewerkt hoe (een deel van) de wet uitgelegd moet worden.

Een regeling wordt meestal afgeleid van een besluit. De regeling is de meest concrete uitleg van de wet.

3.1.4 Normen

Normen zijn door de private sector ontwikkeld om uniformiteit en eenduidigheid te bevorderen.

Ook de EU geeft de nationale normalisatie-instituten opdracht een norm te maken die past in een bepaalde Europese richtlijn.

Het toepassen van dit type norm geeft de fabrikant van een machine een 'vermoeden van overeenstemming' met de bepalingen van de richtlijn. Dit maakt het voor de fabrikant eenvoudiger om aan de richtlijn te voldoen.

Het is niet zonder meer verplicht normen toe te passen.

Normen zijn wel verplicht als:

- De overheid de norm in een wet of besluit vermeldt;
- De norm in een zakelijke overeenkomst wordt vermeld.

Europese normen die machineveiligheid beschrijven zijn onverdeeld in drie typen:

- Type A: Fundamentele veiligheidsnormen
- Type B1: Veiligheidsaspect
- Type B2: Veiligheidsmiddel
- Type C: Specifieke machinecategorie

Geharmoniseerde normen

De EU geeft in een aantal gevallen de nationale normalisatie-instituten opdracht een norm te maken die past in een bepaalde Europese richtlijn.

Als deze EN (Europese Norm)-normen zijn vastgesteld, worden ze gepubliceerd in het blad van de Europese gemeenschap. Vanaf dat moment zijn het geharmoniseerde normen.

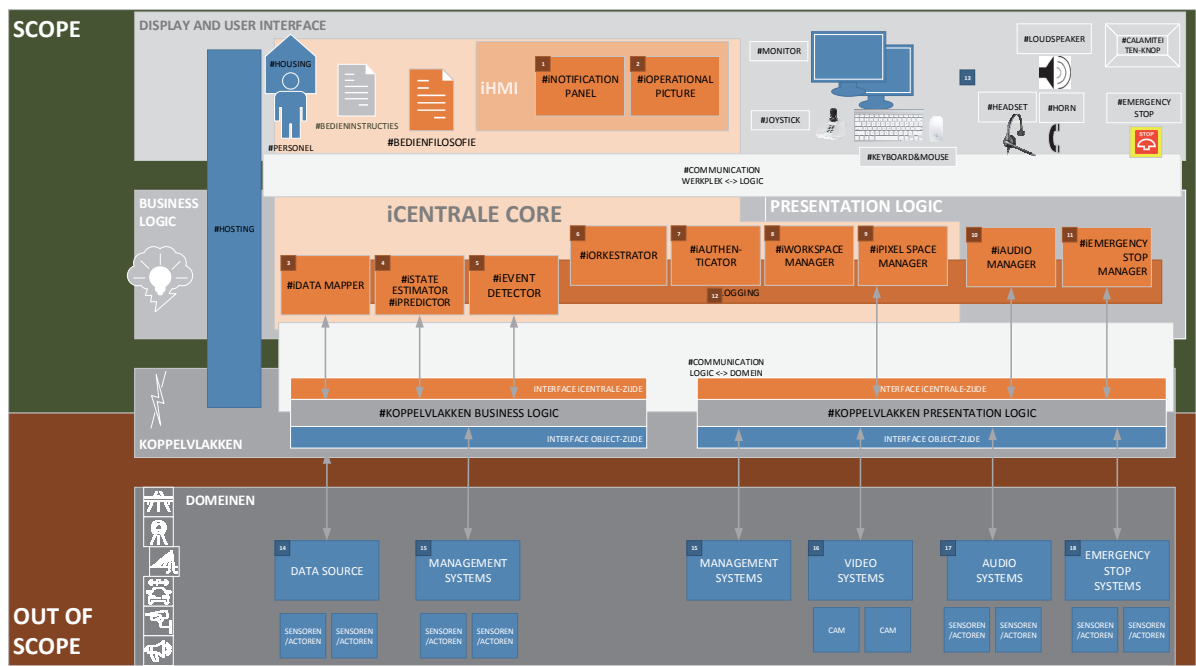
Alle onderzochte documenten zijn opgenomen in bijlage 14.1. *Onderzochte veiligheidsdocumenten.*

3.2 Uitwerking door selecteren en koppelen relevante teksten

Als er een relevante tekst is gevonden binnen een document in 14.1. *Onderzochte veiligheidsdocumenten*, dan is deze tekst vastgelegd in 14.2 *Bevindingen per veiligheidsthema* voorzien van naam, artikel/paragraaf en eventueel bladzijde.

Vervolgens wordt de tekst, of een samenvatting daarvan, gerelateerd door middel van een systeemketen en een **configuratie-item**. Een **configuratie-item** kan onderdeel zijn van een of meerdere systeemketens en is te beschouwen als een onderdeel van het geheel in de ‘scope’ in Figuur 2 *Weergave reikwijdte veiligheid*. Een configuratie-item wordt voorafgegaan door een #.

Een systeemketen is een keten voorzien van configuratie-items, welke tezamen een bepaalde functie vervullen. Deze geabstraheerde weergave is verder uitgewerkt in 14.3 Configuratie-items veiligheid. Zie voor de verkleinde weergave Figuur 6 *Snapshot configuratie-items veiligheid (14.3 Configuratie-items veiligheid)*.

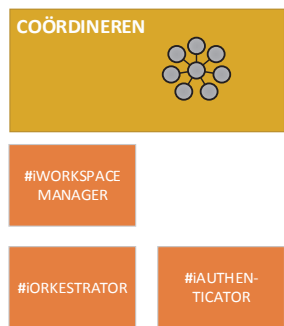


Figuur 6 Snapshot configuratie-items veiligheid (14.3 Configuratie-items veiligheid).

Zoals te zien is in deze figuur, zijn dit veel configuratie-items. Voor een aantal veiligheidsthema's is daarom gekozen om de uitwerking te richten op (systeem)functies die een rol hebben in de veiligheidsketen. Zo worden er gelijktijdig meerdere configuratie-items geïdentificeerd. Dit verhoogt de bruikbaarheid van deze leidraad. De veiligheidsthema's waarvoor dit zo opgesteld wordt, zijn *Verkeersveiligheid*, *Veiligheid Beweegbare Objecten* en *Tunnelveiligheid*.

3.2.1 (Systeem)Functie Coördineren

Coördineren vervult de centrale functie binnen het systeem. Bij binnenkomende events bepaalt dit mechanisme bijvoorbeeld wat er met het event moet gebeuren en wie een taak, ten gevolge van een event, moet afhandelen. Het betreft dus geen coördinatie door een persoon.



Figuur 7 Coördineren.

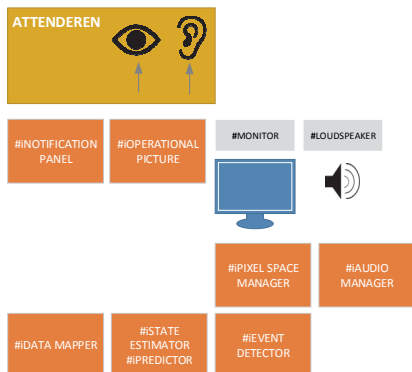
3.2.2 (Systeem)Functie Attenderen

Attenderen betekent het visueel of auditief informeren van de gebruiker van het iCentrale-systeem.

Attenderen heeft betrekking op de status of de verandering in status van relevante informatie uit een van de zes domeinen of van het iCentrale-systeem zelf.

Visueel attenderen gebeurt door middel van presentatie op het notificatie panel en/of de operational picture.

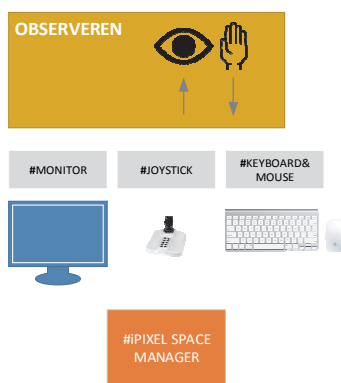
Auditief attenderen gebeurt door middel van weergave van geluid via de luidspreker op de werkplek.



Figuur 8 Attenderen.

3.2.3 (Systeem)Functie Observeren

Observeren is het bekijken van camerabeelden. Hieronder valt ook het wijzigen van het gekozen camerabeeld door middel van beeldselectie of pan-, tilt-, zoom-acties.



Figuur 9 Observeren.

3.2.4 (Systeem)Functie Communiceren

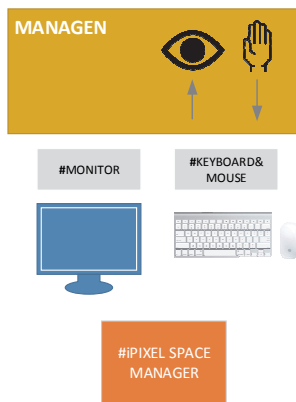
Communiceren houdt in: het verbaal communiceren met het beheersgebied/domein, maar ook binnen de iCentrale zelf.



Figuur 10 Communiceren.

3.2.5 (Systeem)Functie Managen

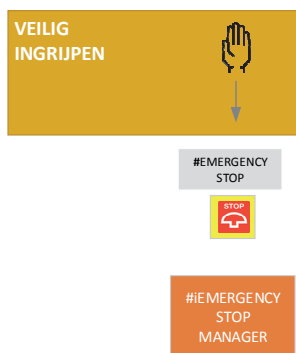
Managen is het bedienen en bewaken van een beheersgebied via een managementsysteem (bijvoorbeeld de SCADA-bediening van een brug).



Figuur 11 Managen.

3.2.6 (Systeem)Functie Veilig Ingrijpen

Veilig Ingrijpen is het ingrijpen in een proces binnen een domein op technisch veilige wijze.



Figuur 12 Veilig Ingrijpen.

3.2.7 Cross-reference configuratie-items <-> systeemfuncties

Configuratie Item	FUNCTIONELE SYSTEEMKETEN					
	Coördineren	Attenderen	Observeren	Communiceren	Managen	Veilig ingrijpen
#Notification panel		J				
#Operational picture		J			J	
#Monitor		J	J		J	
#Joystick			J			
#Keyboard&mouse		J	J		J	
#Headset				J		
#Horn				J		
#Loudspeaker				J		
#Calamiteitenknop						
#Emergency stop						J
#iData mapper		J				
#iState Estimator and predictor		J				
#iEvent detector		J				
#iOrkestrator	J					
#iAuthenticator	J					
#iworkspace manager	J					
#iixelspace manager		J	J		J	
#iAudio manager				J		
#iEmergency stop manager						J
#koppelMakken business logic					J	
#koppelMakken presentation logic		J	J	J	J	J

Figuur 13 Cross-reference systeemfuncties met configuratie-items.

3.3 Knelpunteninventarisatie en oplossingsrichtingen

Van alle kaders wordt per configuratie-item een groepering gemaakt en onderzocht op onderlinge tegenstrijdigheden en op tegenstrijdigheden met de architectuur (zie [3] Blauwdruk) van de iCentrale. Voorts wordt dat knelpunt en indien mogelijk ook de oplossingsrichting opgenomen bij het desbetreffende veiligheidsthema of bij meerdere veiligheidsthema's.

4 Veiligheidsthema Arbeidsveiligheid

4.1 Inventarisatie documenten

Niveau	Regelingen	Opmerking
EU Richtlijnen	Richtlijn Arbeidsmiddelen	-
Wetten NL	Arbeidsomstandighedenwet	-
Besluiten en Regelingen NL	Arbeidsomstandighedenregeling Arbeidsomstandighedenbesluit	-
Normen en Visie	-	-
Provinciaal Beleid en Visie	-	-
Lokaal Beleid en Visie	-	-

Tabel 1 Inventarisatie documenten Arbeidsveiligheid.

4.2 Uitwerking

4.2.1 Richtlijn arbeidsmiddelen

De doelstellingen uit deze Europese richtlijn zijn op nationaal niveau overgenomen in Arbowet, -besluit en -regelingen en worden daarom niet afzonderlijk behandeld.

Als er doelstellingen op hoog niveau moeten worden geformuleerd, geeft de richtlijn wel duidelijke teksten, die eventueel kunnen worden overgenomen.

4.2.2 Arbeidsomstandighedenwet

De Arbowet (voluit Arbeidsomstandighedenwet) is een kaderwet waarin geen concrete regels staan. Die zijn verder uitgewerkt in Arbobesluit en -regeling. Wel geeft de Arbowet de uitgangspunten voor beleid. De werkgever dient een arbobeleid te voeren gericht op zo optimaal mogelijke arbeidsomstandigheden en het veilig gebruik van arbeidsmiddelen (alle op de arbeidsplaats gebruikte machines, installaties, apparaten en gereedschappen). In dit beleid dient rekening gehouden te worden met onder andere de volgende zaken:

Artikel 3 Arbobeleid

- Werk heeft geen nadelige invloed op de veiligheid en de gezondheid van de werknemer.
- **#Personnel**
- Gevaren en risico's voor de veiligheid of de gezondheid van de werknemer zoveel mogelijk bij de bron aanpakken.
- **#Personnel #Housing**
- Inrichting van de arbeidsplaatsen, de werkmethoden en de bij de arbeid gebruikte arbeidsmiddelen, arbeidsinhoud worden zoveel mogelijk aangepast aan de persoonlijke eigenschappen van werknemers.
- **#Housing**
- Monotone en tempo-gebonden arbeid wordt zoveel mogelijk beperkt.
- **#iOrkestrator #iOrkestrator.knelpunt1**
- Doeltreffende maatregelen worden getroffen op het gebied van de eerste hulp bij ongevallen, de brandbestrijding en de evacuatie van werknemers en andere aanwezige personen, en doeltreffende verbindingen worden onderhouden met de desbetreffende externe hulpverleningsorganisaties.
- Elke werknemer moet bij ernstig en onmiddellijk gevaar voor zijn eigen veiligheid of die van anderen, rekening houdend met zijn technische kennis en middelen, de nodige passende maatregelen kunnen nemen om de gevolgen van een dergelijk gevaar te voorkomen.

Verder dient de werkgever, binnen het algemeen arbeidsomstandighedenbeleid, een beleid te voeren gericht op voorkoming en, indien dat niet mogelijk is, beperking van psychosociale arbeidsbelasting.

De verplichting van de werkgever om een hierop gericht beleid te voeren, geldt ook voor de iCentrale. Bij uitbesteding van iCentrale-diensten aan een private partij wordt mogelijk verwacht dat dit beleid de verantwoordelijkheid van de private partij wordt. Dit dient zorgvuldig te worden getoetst omdat in principe *taken wel*, maar verantwoordelijkheden *niet* kunnen worden gedelegeerd.

#Personnel Artikel 5 Inventarisatie en evaluatie van risico's

Bij het voeren van het arbeidsomstandighedenbeleid legt de werkgever in een inventarisatie en evaluatie schriftelijk vast welke risico's de arbeid voor de werknemers met zich brengt. Deze risico-inventarisatie en -evaluatie bevat tevens een beschrijving van de gevaren en de risico-beperkende maatregelen en de risico's voor bijzondere categorieën van werknemers.

De verplichting om een risico-inventarisatie en -evaluatie ten aanzien van gevaren op de werkvloer vast te leggen, geldt ook voor de werkgever (private partij) van de medewerkers van de iCentrale.

4.2.3 Arbobesluit

In het Arbobesluit zijn de uitgangspunten uit de Arbowet ('de wet') verder vormgegeven.

Artikel 3.4. Elektrische installaties

1. Elektrische installaties zijn zodanig ontworpen, ingericht, aangelegd, onderhouden en gekenmerkt, dat een veilig gebruik van elektriciteit zo goed mogelijk is gewaarborgd. Hiertoe zijn de nodige voorzieningen en beschermingsmaatregelen aangebracht. Daarbij is rekening gehouden met bijzondere eisen die kunnen voortkomen uit de wijze van het gebruik, de gebruiksomstandigheden, de te verwachten uitwendige invloeden en onderhoudswerkzaamheden.
2. In een elektrische installatie zijn doeltreffende maatregelen genomen tegen het gevaar van brand, ontploffing, directe en indirecte aanraking en te dichte nadering.
3. Van iedere elektrische installatie zijn duidelijke, steeds bijgewerkte schema's beschikbaar alsmede alle overige gegevens die nodig zijn voor een veilig gebruik van de elektrische installatie.
4. Het derde lid is niet van toepassing op elektrische installaties voor laagspanning van beperkte omvang.

#Housing #Hosting

Voor de iCentrale betekent dit dat de gebruikte elektrische installaties zullen moeten voldoen aan de hierboven genoemde voorschriften.

Aan de verplichtingen kan worden voldaan door het toepassen van de normen:

We gaan er hierbij vanuit dat de installaties laagspanningsinstallaties betreffen, welke zich in een 'gewone' omgeving bevinden.

- NEN 1010 Veiligheidsbepalingen voor laagspanningsinstallaties
- NEN 3140 Bedrijfsvoering van elektrische installaties – Laagspanning
- NEN-EN 50110 Bedrijfsvoering van elektrische installaties Deel 1: Algemene eisen

Artikel 3.5. Elektrotechnische, bedienings- en andere werkzaamheden aan of nabij een elektrische installatie

1. Elektrotechnische werkzaamheden en bedieningswerkzaamheden die gevaren kunnen opleveren, worden door deskundige, voldoende onderrichte en daartoe bevoegde werknemers uitgevoerd.
2. Een ruimte waarin zich een elektrische installatie voor hoogspanning bevindt waarvan de delen niet of onvoldoende zijn beschermd tegen directe of indirecte aanraking dan wel te dichte nadering, wordt slechts betreden in aanwezigheid van een tweede daartoe bevoegd persoon.
3. Werkzaamheden aan of in de nabijheid van een elektrische installatie worden slechts uitgevoerd, indien de installatie of het gedeelte waaraan of in de nabijheid waarvan wordt gewerkt, spanningsloos is.
4. De daartoe bevoegde werknemer neemt doeltreffende maatregelen om een veilig verloop van de werkzaamheden te waarborgen.
5. Het derde lid is niet van toepassing op werkzaamheden die worden verricht aan of in de nabijheid van een elektrische laagspanningsinstallatie, indien:
 - a. de dringende noodzaak van het onder spanning uitvoeren van die werkzaamheden is aangetoond;
 - b. tot het uitvoeren van die werkzaamheden door de daartoe bevoegde werknemer uitdrukkelijk opdracht is gegeven, en
 - c. de installatie tevens geschikt is voor het onder spanning uitvoeren van die werkzaamheden en door de daartoe bevoegde werknemer doeltreffende maatregelen zijn genomen om de aan die werkzaamheden verbonden gevaren te voorkomen.

6. Het derde lid is niet van toepassing op werkzaamheden die worden uitgevoerd aan of in de nabijheid van een elektrische installatie voor hoogspanning, bestaande uit:
 - a. het nemen en opheffen van veiligheidsmaatregelen, waaronder begrepen het met geschikt materieel knippen of schieten van kabels;
 - b. het uitvoeren van metingen en beproevingen, of
 - c. het reinigen van elektrisch materieel.
7. Werkzaamheden bestaande uit het reinigen van elektrisch materieel in een elektrische installatie voor hoogspanning als bedoeld in het zesde lid, onder c, worden slechts uitgevoerd, indien:
 - a. tot het uitvoeren van die werkzaamheden door de daartoe bevoegde werknemer uitdrukkelijk opdracht is gegeven;
 - b. gebruik wordt gemaakt van de voor deze werkzaamheden geschikte arbeidsmiddelen, reinigingsmiddelen en persoonlijke beschermingsmiddelen, en
 - c. de werknemers zich met de arbeidsmiddelen waarmee zij fysiek in contact staan, niet behoeven te begeven in de gevarenczone van de installatie of delen daarvan die onder spanning staan.

#Housing #Hosting

Voor de iCentrale betekent dit dat elektrotechnische, bedienings- en andersoortige werkzaamheden aan of nabij de aanwezige elektrische installaties moeten plaatsvinden op de hierboven beschreven wijze.

Aan de verplichtingen van artikel 3.4 en 3.5 kan worden voldaan door het toepassen van de normen:

- NEN 1010 Veiligheidsbepalingen voor laagspanningsinstallaties
- NEN 3140 Bedrijfsvoering van elektrische installaties – Laagspanning
- NEN-EN 50110 Bedrijfsvoering van elektrische installaties Deel 1: Algemene eisen

We gaan er hierbij vanuit dat de installaties laagspanningsinstallaties betreffen, welke zich in een 'gewone' omgeving bevinden.

#Personnel

#Housing

Artikel 5.2 Voorkomen gevaren

De arbeid wordt zodanig georganiseerd, de arbeidsplaats wordt zodanig ingericht, een zodanige productie- en werkmethode wordt toegepast of zodanige hulpmiddelen en persoonlijke beschermingsmiddelen worden gebruikt, dat de fysieke belasting geen gevaren met zich kan brengen voor de veiligheid en de gezondheid van de werknemer.

Tenzij dit redelijkerwijs niet kan worden gevergd worden werkplekken ingericht volgens de ergonomische beginselen.

De noodzaak van de werkgever (private partij) om werkplekken ergonomisch in te richten om de veiligheid en gezondheid niet te schaden, geldt ook voor de iCentrale, tenzij dit redelijkerwijs niet mogelijk is.

#Housing

Artikel 5.9. Risico-inventarisatie en -evaluatie

In de risico-inventarisatie en -evaluatie, bedoeld in artikel 5 van de wet, wordt specifiek aandacht besteed aan de gevaren voor het gezichtsvermogen en die van de fysieke en psychische belasting als gevolg van arbeid aan een beeldscherm.

Beeldschermarbeid zal voor medewerkers van de iCentrale een essentieel onderdeel van de werkzaamheden zijn. De werkgever is verplicht hieraan in de eerder genoemde risico-inventarisatie en -evaluatie afdoende aandacht te besteden.

Artikel 5.10. Dagindeling van de arbeid

#iOrkestrator De arbeid aan een beeldscherm is zodanig georganiseerd dat deze arbeid telkens na ten hoogste twee achtereenvolgende uren wordt afgewisseld door andersoortige arbeid of door een rusttijd, zodanig dat de belasting van het verrichten van de arbeid aan een beeldscherm wordt verlicht.

De werkgever (DCO of private partij) is verplicht de arbeid zodanig te organiseren dat de werknemers ten hoogste twee achtereenvolgende uren beeldschermarbeid verrichten.

#Housing

Artikel 5.12. Voorschriften voor de inrichting van beeldschermwerkplekken

Onverminderd artikel 5.4 worden bij ministeriële regeling nadere regels gesteld met betrekking tot de beeldschermwerkplek en de wisselwerking tussen de gebruikte apparatuur en de werknemers.

#Housing

Artikel 6.12l. Maatregelen ter voorkoming of beperking van de blootstelling

Er worden zodanige maatregelen genomen dat de risico's voor werknemers ten gevolge van elektromagnetische velden op de arbeidsplaats worden weggenomen dan wel tot een minimum beperkt, waarbij rekening wordt gehouden met de technische vooruitgang en de beschikbaarheid van maatregelen om het ontstaan van elektromagnetische velden aan de bron te beheersen.

#Housing

Artikel 7.13. Besturingssysteem en bedieningsorgaan

1. Een besturingssysteem van een arbeidsmiddel is veilig.
2. Een besturingssysteem levert ook bij onopzettelijke handelingen geen gevaar op voor de werknemers.
3. Bij de keuze van een besturingssysteem wordt rekening gehouden met defecten, storingen en belastingen die bij het gebruik van het besturingssysteem kunnen worden verwacht.
4. Een bedieningsorgaan is duidelijk zichtbaar en herkenbaar en is daartoe, waar nodig, op passende wijze van functionele aanduidingen voorzien.
5. Een bedieningsorgaan bevindt zich zoveel mogelijk buiten de gevaarlijke zone van het arbeidsmiddel.
6. De plaats van het bedieningsorgaan levert geen extra gevaren op voor de werknemers.
7. Indien een arbeidsmiddel in werking kan worden gesteld of kan worden gestopt op een plaats van waar dat arbeidsmiddel niet geheel kan worden gezien, wordt, om de betrokken werknemers te beschermen, telkens tijdig voor het inwerkingstellen of stoppen van dat arbeidsmiddel een signaal gegeven dat voldoet aan het bij of krachtens afdeling 2 van hoofdstuk 8 bepaalde.

Besturingssystemen en bedieningsorganen dienen veilig te gebruiken te zijn door de medewerkers van de iCentrale. De werkgever (DCO of private partij) dient bovenstaande voorschriften daarom na te leven.

Bovenstaande kan van toepassing zijn op de werkplek (bureau) zelf binnen een iCentrale. De besturingssystemen en bedieningsorganen binnen het beheersgebied/domein zijn buiten scope.

Artikel 7.15. Stopzetten van arbeidsmiddelen

1. Een arbeidsmiddel kan op veilige wijze worden stopgezet met een daarvoor bestemd bedieningsorgaan. Een besturingssysteem stopt naar gelang het gevaar, hetzij het gehele arbeidsmiddel hetzij onderdelen daarvan, zodanig dat het arbeidsmiddel in een veilige toestand is.

Zie verder in het desbetreffende document.

Medewerkers van de iCentrale moeten alle op de arbeidsplaats gebruikte machines, installaties, apparaten en gereedschappen veilig kunnen stopzetten. De iCentrale is verplicht hiervoor te zorgen. Bij bediening op afstand van bijvoorbeeld sluizen, bruggen, tunnels of parkeervoorzieningen moeten ook deze veilig stilgezet kunnen worden.

Hierin wordt voorzien door de managementsystemen, welke het beheersgebied/domein bedienen, maar buiten scope zijn.

#iEmergency stop manager #iEmergency Stop #koppelvlakken presentation logic

Artikel 7.16. Noodstopvoorziening

Een arbeidsmiddel beschikt over een noodstopvoorziening, indien dit met het oog op de gevaren van dat arbeidsmiddel en de normale tijd die nodig is om dat arbeidsmiddel stop te zetten noodzakelijk is.

Gevaarlijke machines, installaties, apparaten en gereedschappen die niet direct tot stilstand komen moeten beschikken over een noodstopvoorziening. De iCentrale is verplicht hieraan te voldoen. Bij bediening op afstand van bijvoorbeeld sluizen, bruggen, tunnels of parkeervoorzieningen moeten ook deze met een noodstop stilgezet kunnen worden.

4.2.4 Arbeidsomstandighedenregeling

In de Arbeidsomstandighedenregeling zijn de bepalingen uit het Arbobesluit ('de wet') verder vormgegeven.

Artikel 5.1. Apparatuur en meubilair **#Housing**

Apparatuur en meubilair, in gebruik bij het verrichten van beeldschermwerk, voldoen in ieder geval aan de volgende voorschriften:

- a. de tekens op het beeldscherm zijn voldoende scherp, duidelijk van vorm en voldoende groot, met voldoende afstand tussen de tekens en de regels;
- b. het beeld op het beeldscherm is stabiel; **#Monitor**
- c. de luminantie van of het contrast tussen de tekens en de achtergrond is gemakkelijk door de gebruiker bij te stellen; **#Monitor**
- d. het beeldscherm is vrij te plaatsen en gemakkelijk verstelbaar en kantelbaar; **#Monitor**
- e. het beeldscherm is vrij van voor de gebruiker hinderlijke glans en spiegelingen; **#Monitor**
- f. het toetsenbord kan hellend worden geplaatst en vormt geen geheel met het beeldscherm; **#Keyboard&mouse**
- g. er is voor het toetsenbord voldoende ruimte voor handen en armen van de gebruiker;
- h. het toetsenbord heeft een mat oppervlak; **#Keyboard&mouse**
- i. de indeling van het toetsenbord en de vorm van de toetsen zijn gericht op vergemakkelijking van het gebruik; **#Keyboard&mouse**
- j. de symbolen op de toetsen zijn voldoende contrastrijk en vanuit een normale werkhouding voldoende leesbaar; **#Keyboard&mouse**
- k. de werktafel of het werkvlak maakt een comfortabele houding van de gebruiker mogelijk en heeft een reflectiearm oppervlak, is voldoende groot en maakt een flexibele opstelling van beeldscherm, toetsenbord, documenten en accessoires mogelijk;
- l. een voor het werk noodzakelijke documenthouder is stabiel en regelbaar en zodanig geplaatst dat oncomfortabele hoofd- en oogbewegingen tot een minimum zijn beperkt;
- m. de werkstoel is stabiel, heeft een in hoogte verstelbare zitting en een rugleuning, waarvan de hoogte en hellingshoek verstelbaar zijn en geeft de gebruiker bewegingsvrijheid en een comfortabele werkhouding;
- n. indien de gebruiker dat wenst wordt een voetensteun aangebracht.

Ten aanzien van beeldschermwerk op de iCentrale dient de werkgever (DCO of private partij) ervoor te zorgen dat apparatuur en meubilair voldoen aan bovengenoemde voorschriften.

Artikel 5.2. Inrichting van de beeldschermwerkplek **#Housing**

De omgeving waarin het beeldschermwerk wordt verricht en de inrichting van de beeldschermwerkplek voldoen in ieder geval aan de volgende voorschriften:

- a. de verlichting van de werkruimte of de beeldschermwerkplek zorgt voor voldoende licht en een passend contrast tussen beeldscherm en omgeving, rekening houdende met de aard van het werk en de visuele behoeften van de gebruiker;
- b. mogelijke verblinding en hinderlijke reflecties op het beeldscherm of op apparaten door kunstmatige lichtbronnen zijn vermeden;
- c. er treden door raam- en andere openingen, wanden en apparaten geen directe verblinding en hinderlijke reflecties op het beeldscherm op;
- d. de ramen zijn uitgerust met passende instelbare helderheidswering om de intensiteit van het licht dat op de beeldschermwerkplek valt te verminderen;
- e. het geluid dat de apparatuur voortbrengt veroorzaakt geen verstoring van de aandacht en het gesproken woord; **#Loudspeaker #Loudspeaker.knelpunt1 #iAudiomanager.knelpunt1**
- f. de apparatuur brengt geen voor de werknemers hinderlijke warmte voort; **#Hosting #Housing.knelpunt1**
- g. de vochtigheidsgraad is steeds toereikend.

Ten aanzien van de beeldschermwerkplekken op de iCentrale dient de werkgever (private partij) ervoor te zorgen dat voldaan is aan bovengenoemde voorschriften.

Artikel 5.3. Programmatuur

De programmatuur die wordt gebruikt bij het verrichten van beeldschermwerk voldoet in ieder geval aan de volgende voorschriften:

- a. de programmatuur is aangepast aan de te verrichten taak; **#iOrkestrator**
- b. de programmatuur is gemakkelijk te gebruiken en aan te passen aan het kennis- en ervaringsniveau van de gebruiker; **#iOrkestrator**
- c. er wordt zonder medeweten van de gebruiker geen gebruik gemaakt van een kwantitatief of kwalitatief controlemechanisme; **#iOrkestrator #iLogging**
- d. de systemen verschaffen de gebruiker gegevens over de werking ervan; **#Bedieninstructies**
- e. de systemen maken de informatie zichtbaar in een vorm en een tempo die zijn aangepast aan de gebruiker;
- f. bij de verwerking van informatie door de gebruiker worden de beginselen van de ergonomie toegepast.

Ten aanzien van de programmatuur voor beeldschermwerk op de iCentrale dient de werkgever (DCO of private partij) ervoor te zorgen dat voldaan is aan bovengenoemde voorschriften.

4.2.5 Overig

Geen

4.3 Knelpunteninventarisatie en Oplossingsrichtingen

1
Knelpunt Arbeidsveiligheid.#iOrkestrator.knelpunt.1
Monotone en tempogebonden arbeid moet zoveel mogelijk worden beperkt. Dit kan in conflict komen met de Business Logic waarin zoveel mogelijk wordt geautomatiseerd en de gebruiker een afhandelaar van triggers wordt.
Oplossingsrichting
Toets het Business Logic mechanisme op monotone en tempogebonden arbeid en stel het mechanisme zo nodig bij.
2
Knelpunt Arbeidsveiligheid.#Loudspeaker.knelpunt.1
Het geluid dat de apparatuur voortbrengt veroorzaakt geen verstoring van de aandacht en het gesproken woord; Bij het combineren van centrale bewaking en bediening van meerdere domeinen kunnen de operators gestoord worden door geluid wat niet voor hen bestemd is. Bijvoorbeeld marifooncommunicatie welke niet voor een tunneloperator bedoeld is.
Oplossingsrichting
Zorg voor een doordachte opstelling van de luidsprekers en maak zoveel mogelijk gebruik van (open) headsets. Akoestische maatregelen in het gebouw (vloerbedekking, geluidsabsorberende wanden en plafonds, gordijnen en cetera).
3
Knelpunt Arbeidsveiligheid.#iAudiomanager.knelpunt.1
Het geluid dat de apparatuur voortbrengt veroorzaakt geen verstoring van de aandacht en het gesproken woord; Bij het combineren van centrale bewaking en bediening van meerdere domeinen kunnen de operators gestoord worden door geluid dat niet voor hen is bedoeld.
Oplossingsrichting
Maak bij de verschillende domeinen onderscheid in verschillende attentiesignalen. Zorg dat de operators zoveel mogelijk individueel worden geïnformeerd en geattendeerd.
4
Knelpunt Arbeidsveiligheid.#Housing.knelpunt.1
De apparatuur brengt geen voor de werknemers hinderlijke warmte voort.
Oplossingsrichting
Plaats bij voorkeur de apparatuur in een technische ruimte.

5 Veiligheidsthema Verkeersveiligheid

5.1 Inventarisatie documenten

Niveau	Regelingen	Opmerking
EU Richtlijnen	RICHTLIJN 2008_96_EG - Beheer van de verkeersveiligheid van weginfrastructuur	
Wetten NL	Wegenwet Wegenverkeerswet Meerjarenprogramma Infrastructuur Rijksinfrastructuurfonds Wet beheer Rijkswaterstaatswerken	
Besluiten en Regelingen NL	Beleidsregels Incident Management Rijkswaterstaat Besluit Algemene Regels Ruimtelijke Ordening Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte	
Normen en Visie	Ministerie van V&W - Strategie Verkeersveiligheid 2008-2020	
	Ministerie van V&W - Strategisch plan Verkeersveiligheid 2008-2020	
	RWS Richtlijn Wegwerkzaamheden 2012	
Landelijke beleid en Visie	Ministerie van Verkeer en Waterstaat - Strategie verkeersveiligheid 2008-2020	
	Ministerie van Verkeer en Waterstaat - Strategisch plan Verkeersveiligheid-2008-2020	
	Meerjarenprogramma Infrastructuur	
Provinciaal Beleid en Visie	Meerjarenprogramma Infrastructuur p-MIRT	
Lokaal Beleid en Visie		
Achtergrond kennis en Visie	Architectuur voor Verkeersbeheersing (AVB) - Verkeerskundige Architectuur (VA)	
Overig	ProMeV - Proactief Meten Verkeersveiligheid	

Tabel 2 Inventarisatie documenten Verkeersveiligheid.

5.2 Uitwerking

Wegbeheerders

Nederland kent de volgende wegbeheerders:

- ›Het Rijk
- ›Provincies
- ›Waterschappen
- ›Gemeenten
- ›Overige (havenbedrijf, huiseigenaren, spoorwegbeheerder (ProRail), et cetera)

Beleid

Het verkeersbeleid wordt veelal onderverdeeld in de volgende drie onderwerpen:

- Bereikbaarheid
- Veiligheid
- Leefbaarheid

Omdat dit project de veiligheidskaders behandelt, zullen we uitsluitend het onderdeel veiligheid verder uitwerken.

De verkeersveiligheid kan toenemen door middel van het voeren van beleid.

De uitvoering van dit beleid is opgenomen in de structuurvisie infrastructuur en ruimte (SVIR).

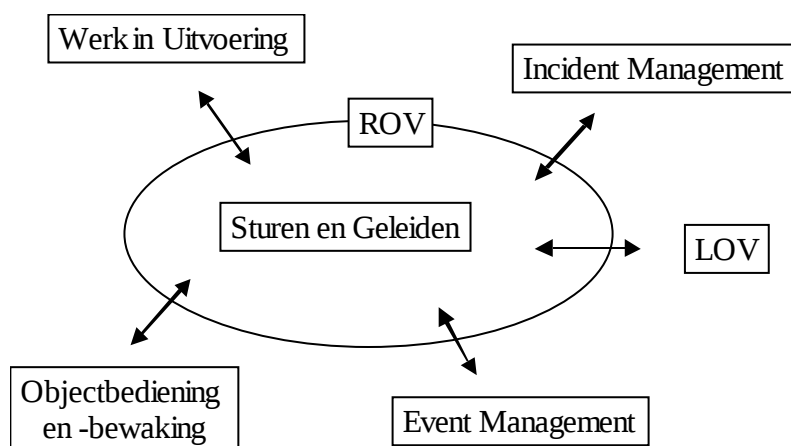
Regionaal verkeersmanagement

Regionaal verkeersmanagement of regionale operationele verkeersbeheersing kent een zestal hoofdtaken welke in de Architectuur voor Verkeersbeheersing (AVB) - Verkeerskundige Architectuur (VA) als volgt zijn samengevat:

- Sturen en Geleiden (S&G), d.i. inzetten van verkeersbeheersingsmaatregelen gericht op het bevorderen van de doorstroming, veiligheid, comfort en leefbaarheid in het gehele wegennetwerk;
- Ondersteunen Werk in Uitvoering (WIU), d.i. inzetten van verkeersbeheersingsmaatregelen ten behoeve van geplande wegwerkzaamheden;
- Ondersteunen Event Management (EM), d.i. inzetten van verkeersbeheersingsmaatregelen ten behoeve van geplande of optredende evenementen;
- Ondersteunen Incident Management (IM), d.i. inzetten van verkeersbeheersingsmaatregelen ten behoeve van optredende incidenten;
- Ondersteunen Object Bediening en Bewaking (OB), d.i. inzetten van verkeersbeheersingsmaatregelen ten behoeve van het bedienen en bewaken van infrastructurele objecten;
- Ondersteunen Landelijke Operationele Verkeersbeheersing (LOV), d.i. inzetten van verkeersbeheersingsmaatregelen uit het oogpunt van landelijke operationele verkeersbeheersing.

De hoofdtaken van regionale operationele verkeersbeheersing (ROV) zijn geschetst in **Figuur 14**.

N.B. De hoofdtak "ondersteunen Object Bediening en Bewaking (OB)" ligt in lijn met tunnelveiligheid en Veiligheid Beweegbare Objecten.



↔ = ondersteunende taak ROV i.r.t. andere deeldomeinen

Figuur 14 Hoofdtaken van regionale operationele verkeersbeheersing (ROV) (bron: AVB-VA).

De wijze van uitvoering van deze hoofdtaken is niet vastgelegd in richtlijnen. Omgekeerd kunnen deze hoofdtaken wel bewust worden ingezet vanuit een iCentrale ter ondersteuning van het generieke verkeersveiligheidsbeleid. Daarmee wordt vanuit verkeersbeheersing de link gelegd met de Richtlijn 2008/96/EG van het Europese Parlement en de raad van 19 november 2008 betreffende het beheer van de verkeersveiligheid van weginfrastructuur, welke overigens sec geldt voor het trans-Europese wegennet. Conform deze richtlijn heeft een wegbeheerder de verantwoordelijkheid voertuigbestuurders te waarschuwen **#Bedieninstructies #Bedienfilosofie** wanneer ze zich begeven op een gedeelte van een weg met een hoog aantal ongevallen, zodat ze hun gedrag kunnen aanpassen en de verkeersregels, en met name de snelheidsbeperkingen, nog beter kunnen naleven. Van oudsher gaat dat via bebording langs de kant van de weg. Verkeersbeheersing biedt de mogelijkheid dit dynamisch (d.i. afgestemd op de verkeersvraag, de toestand van de weg en het weer van dat moment) te doen vanuit een verkeerscentrale. In dit geval een iCentrale.

Hoewel de genoemde richtlijn geldt voor het trans-Europese wegennet en niet per definitie voor wegen onder beheer bij DCO's, sluit het gedachtegoed van de richtlijn één-op-één aan bij het Strategisch Plan Verkeersveiligheid 2008-2020 van het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat en bij de eigen insteek in meerjarenprogramma's infrastructuur van bijvoorbeeld provincies.

5.3 Knelpunteninventarisatie en Oplossingsrichtingen

1
Knelpunt Verkeersveiligheid. #iData Mapper.Knelpunt1
Zodra een iCentrale bewust inzet op het verbeteren van de verkeersveiligheid via dynamische informatie, waarschuwingen en adviezen aan weggebruikers, wordt omgekeerd de claim op de beschikbaarheid en correctheid van deze informatie, waarschuwingen en adviezen en daarmee de achterliggende iCentrale groter.
Oplossingsrichting
Implementeren van de eisen, wensen en aanbevelingen vanuit het project 4.3 Beschikbaarheid en Performance.
2
Knelpunt Verkeersveiligheid. #iEvent detector.Knelpunt1
Door het triggerbased werken kan de operator de momentane veiligheidsniveaus onvoldoende bewaken.
Oplossingsrichting
- Definiëren van de KPI's die uitdrukking geven aan het momentane veiligheidsniveau van een traject of route; - Per corridors of route definiëren van de drempelwaardes horende bij een acceptabel en onacceptabel veiligheidsniveau; - Definiëren van de wegverkeersdata, waarmee de actuele waarde van de KPI's kan worden vastgesteld.
3
Knelpunt Verkeersveiligheid. #iHMI.Knelpunt 1
Knelpunt Verkeersveiligheid. #iEvent detector.Knelpunt1
Knelpunt Verkeersveiligheid. #iData Mapper.Knelpunt2
Door het triggerbased werken kan de operator onvoldoende beeld opbouwen en bijhouden van het momentane veiligheidsniveau en hiernaar handelen wanneer dit veiligheidsniveau onacceptabel wordt.
Oplossingsrichting
In de iHMI uitdrukking geven aan het momentane veiligheidsniveau van de corridors in het beheergebied van de iCentrale, opdat hierop kan worden gestuurd. In de iEvent Generator triggers opnemen, die een drempelwaarde aangeven wat betreft het acceptabele en onacceptabele veiligheidsniveau van een corridor en route. In de iData Mapper de wegverkeersdata vergaren, waarmee de actuele waarde van de KPI's kan worden vastgesteld. Werkzaamheden welke langer aandacht nodig hebben, bijvoorbeeld voor beeldopbouw, voorzien van trigger en voldoende afhandeltijd.

6 Veiligheidsthema Nautische veiligheid

6.1 Inventarisatie documenten

Niveau	Regelingen	Opmerking
EU Richtlijnen		
Wetten NL	Scheepvaartverkeerswet	
Besluiten en Regelingen NL		
Normen en Visie	Binnenvaartpolitiereglement Regeling communicatie en afmetingen rijksbinnenwateren Richtlijnen Vaarwegen	
Provinciaal Beleid en Visie	-	
Lokaal Beleid en Visie	-	
Overig	Recommendation on Vessel Traffic Services in Inland Waters	
	RIS Guidelines	
	STIS (Scheepvaart Transport Informatie Systeem, later RIS-NL) - Referentiemodel voor de scheepvaart	
	COMPRIS - RIS Architecture	

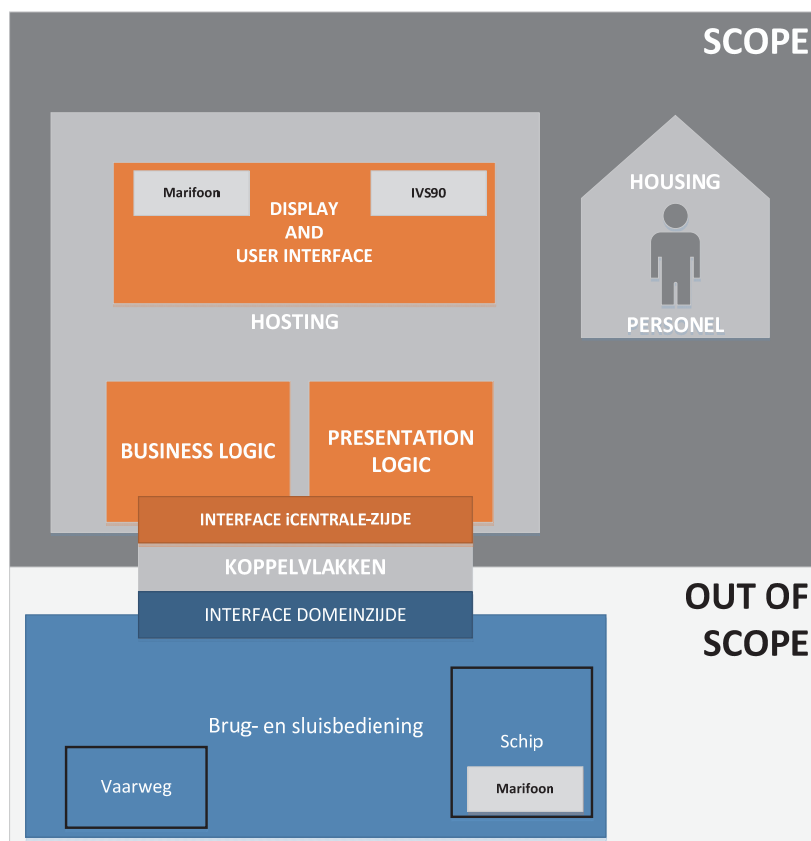
Tabel 3 Inventarisatie documenten Nautische veiligheid.

6.2 Uitwerking

Nautische veiligheid komt met een drietal hoofdtaken, namelijk:

- Verkeersbegeleiding (in sommige gevallen in lijn met de richtlijnen voor Vessel Traffic Services – VTS)
- Brug-/sluisbeheer
- Ondersteunen bij incident- en calamiteitenbestrijding

De relatie tussen Nautische Veiligheid en iCentrale-producten/diensten ligt vooral in het domein van Brug- en Sluisbediening. Dit domein heeft op zijn beurt weer een relatie met Veiligheid van Beweegbare Objecten. Zie hiervoor hoofdstuk 8 *Veiligheidsthema Veiligheid beweegbare objecten*. Om scheepvaartverkeer veilige doorstroming langs de bruggen en sluizen te bieden, is een samenspel tussen mens en techniek vereist. Alles wat gerelateerd is aan het schip en/of de bemanning wordt onder Nautische Veiligheid beschouwd. Eendachtig de scope zoals aangeduid in Figuur 2 *Weergave reikwijdte veiligheid* levert dit voor Nautische Veiligheid het volgende op:



Figuur 15 IVS90 en Marifoon in scope, schip en vaarweg buiten scope.

6.2.1 Verkeersbegeleiding en brug- en sluisbeheer

Scheepvaart kent een drietal bedrijfsprocessen die in elkaars verlengde liggen, namelijk: verkeersbegeleiding, schutten van schepen bij sluisen en bedienen van bruggen om de scheepvaart door te laten.

In strikte zin richt verkeersbegeleiding zich op 'de verbetering van een veilige en vlotte afwikkeling van het verkeer over de vaarweg en de bijdrage aan de veiligheid van mens en milieu in relatie tot transport van goederen, personen en dieren over water'. Het schutten van sluisen en bedienen van bruggen sluit hierop aan.

Ten aanzien van nautische veiligheid kunnen drie niveaus worden onderscheiden voor de taakuitvoering, namelijk:

- Netwerkbrede informatievoorziening – netwerkbreed en proactief ondersteunen van de scheepvaart door gebundelde informatievoorziening (bijvoorbeeld gebundeld naar (hoofd)transportassen, of vaargebieden voor de recreatievaart). Deze informatie sluit aan bij de informatiebehoefte bij het opstellen en onderhouden van de reisplanning. Dit vraagt om samenwerking over de beheergrenzen heen en tussen verkeersbegeleiders in verkeersposten en de operators op sluisen en bruggen. Met proactief wordt bedoeld: waar mogelijk problemen zich gaan voordoen (zoals verwachte waterstanden, verwachte verkeersdrukte of geplande stremmingen);
- Strategische verkeersbegeleiding – rond een specifiek gebied begeleiden van de scheepvaart, door bijvoorbeeld mogelijke routes aan te duiden, of het scheepvaartverkeer pogen te spreiden in de tijd. Zo'n specifiek gebied kan zijn een kritisch knooppunt, traject, of bocht in de vaarweg, het gebied rond een sluis of sluisencomplex of een beweegbare brug;
- Tactische verkeersbegeleiding – binnen het specifieke gebied begeleiden van de scheepvaart.

Deze drie niveaus hangen samen met een geografische en een tijdshorizon. Strategische taken zijn gekoppeld aan een groter beheergebied en kennen een langere tijdscope. Tactische taken zijn gekoppeld aan de directe omgeving en kennen een korte tijdscope.

Netwerkbrede informatievoorziening raakt aan de reisplanning van het schip of de boot. Vanuit het oogpunt van verkeersmanagement willen we:

- degenen die de reisplanning verzorgen en bewaken en de verkeersbegeleider(s), voorzien van nautische informatie:
 - de toestand van de vaarweg (zoals bevaarbare dieptes, c.q. ondieptes of stremmingen)
 - de actuele en verwachte waterstanden, weersomstandigheden en de invloed van de weersomstandigheden op de waterstanden (hydro- en meteo-informatie);
- degenen die de reisplanning verzorgen en bewaken en de verkeersbegeleider(s), voorzien van globale verkeersinformatie:
 - de actuele en verwachte verkeerssituatie op het vaarwegnetwerk, opdat de schepen eventueel hun route of reisplanning kunnen bijstellen;
 - de voorkeursroutes voor de verschillende doelgroepen op specifieke momenten in de tijd (bijvoorbeeld beroepsvaart en recreatievaart, gevaarlijke stoffen versus geen gevaarlijke stoffen);
- waar nuttig en nodig degenen die de reisplanning verzorgen en bewaken, voorzien van sociale en bedrijfseconomische informatie:
 - mogelijkheden tot bunkeren en inslaan van proviand;
 - afgifte van afval
 - overzicht van ligplaatsen, wachtplaatsen, of plaatsen waar de auto van boord kan;
 - recreatiemogelijkheden;
- teneinde een beeld te krijgen van de verkeerssituatie, van degenen die de reisplanning verzorgen en bewaken, vernemen:
 - wat het vaarplan is en wanneer zij het beschouwde vaarwegnetwerk binnenvaren, respectievelijk weer uitvaren;
 - wat de intenties zijn ten aanzien van het al dan niet opzoeken van een ligplaats;
 - wat het scheepstype en de lading is (met oog op informeren doelgroepen).

Via een dergelijke interactie en informatie-uitwisseling beoogt de verkeersbegeleider een actueel beeld te behouden van de verkeerssituatie op het vaarwegnetwerk.

Een strikte vorm van verkeersbegeleiding is het bieden van Vessel Traffic Services (VTS) conform de richtlijnen van IALA. VTS stelt strikte eisen aan de opleiding en certificering van verkeersbegeleiders en aan de wijze waarop een VTS-dekkingsgebied is uitgerust met radars en camera's om een sluitend beeld te hebben van de scheepvaart in het dekkingsgebied.

Het Informatie- en Volgsysteem voor de Scheepvaart (IVS90) draagt bij aan een vlotte en veilige doortocht van schepen. Door dit systeem zijn sluizen, verkeersposten en enkele bruggen op de meeste Nederlandse vaarwegen met elkaar verbonden. IVS90 is bestemd voor alle schepen die gebruikmaken van de Nederlandse hoofdvaarwegen, maar richt zich met name op de binnenvaart. Door middel van het systeem registreert een schipper zijn scheeps- en ladingsgegevens. Na aanmelding bij een IVS-post blijven de relevante gegevens langs de hele vaarroute beschikbaar.

De gegevens van een schip hoeven niet telkens opnieuw te worden doorgegeven. Dit bevordert een snelle gang van zaken bij sluizen, bruggen en verkeersposten. Hierdoor kunnen schippers op schema varen en hun lading op tijd afleveren. IVS90 bevordert bovendien de hulpverlening bij calamiteiten op het water. Door het systeem is namelijk bekend waar een schip zich bevindt, hoeveel personen er aan boord zijn en wat de lading is. Daardoor kunnen hulpdiensten direct en doelgericht optreden. Op die manier kan persoonlijk leed worden voorkomen en kan ook de schade aan de lading en het milieu worden beperkt. De informatie uit IVS90 is bij calamiteiten dus onontbeerlijk, wat IVS90 tot een missie-kritieksysteem maakt.

Alle informatie die met IVS90 wordt verzameld geeft een duidelijk beeld van de totale scheepvaart op de hoofdvaarwegen in bepaalde periodes. De informatie uit IVS90 is niet alleen belangrijk voor Rijkswaterstaat maar ook voor regionale waterbeheerders en havens. Met de gegevens uit het systeem kunnen zij beter adviseren over transport op het water.

Bij deelname aan scheepvaartverkeer op scheepvaartwegen dient het schip communicatiemiddelen aan boord te hebben. De meest bekende is de marifoon. De marifoon (maritieme telefoon) is, anders dan zijn naam doet vermoeden, geen telefoon maar een zendontvanger. De marifoon is bedoeld voor gebruik in de maritieme communicatie en in het nautische berichtenverkeer over korte afstand. Het apparaat kan zenden en ontvangen in de VHF-band. De plaatsing en bediening van een marifoon is aan wettelijke regels gebonden. De marifoon is een belangrijk communicatiemiddel aan boord. Op de grote rivieren zoals: de Waal, de Rijn, de Noord enzovoort hebben grotere schepen de verplichting om minimaal twee marifoons aan boord te gebruiken: één voor het onderling verkeer en één voor het blokkanaal.

Steeds meer sluis- en brugwachters verwachten dat op de marifoon wordt uitgeluisterd. Ook bij het zoeken naar ligplaatsen in een (jacht)haven is de marifoon een handig hulpmiddel. De belangrijkste functie blijft echter de communicatie in het nood-, spoed- en veiligheidsverkeer. Hieronder is een voorbeeldproces voor het schutten van een sluis uitgewerkt.

1. Opstellen schutplan
Bij het opstellen van een schutplan dient het personeel rekening te houden met de aankomstvolgorde, voorschriften met betrekking tot gevaarlijke lading, weersomstandigheden, aanwezigheid recreatievaart en dergelijke. Voor drukke sluisen wordt het schutplan in de regel met een computer gegenereerd.
2. Verstrekken informatie
De informatie van het schutplan moet aan de schepen verstrekt worden. Meestal geschiedt dit per marifoon, maar het is ook mogelijk gebruik te maken van een luidsprekerinstallatie. Als sprake is van meer kolken, is het aan te bevelen met pijlen (verkeersteken D.3a) aan te geven bij welke kolk het schip is ingedeeld. Als er meer dan één voorhaven is, kan de toewijzing eveneens met pijlen geregeld worden. In de Richtlijnen Scheepvaarttekens zijn hiertoe bruikbare beeldweergavetechnieken beschreven. Een dynamisch informatiepaneel kan dienen voor het verstrekken van aanvullende informatie.
3. Aanwijzen opstelplaats
De opstelplaats is uitsluitend bedoeld voor het afmeren van schepen die met de eerstvolgende schutting mee kunnen. Zicht op de opstelplaats is aan te bevelen, zeker bij grote sluisen. Met camerabeelden, radar of direct zicht of een combinatie daarvan kan zo nodig ondersteuning worden gegeven.
4. Invaarvolgorde en ligplaats in sluis
Voor het invaren begint, moet ieder schip weten wat de invaarvolgorde is en welke plaats in de kolk is aangewezen. Deze informatie is over te dragen door gebruik te maken van een marifoon- of omroepinstallatie en te zijner tijd op digitale wijze.
5. Gereed maken voor invaren
Door het tonen van een rood/groen seinlicht weet de scheepvaart dat het invaren binnen korte tijd kan beginnen.
6. Openen invaardeuren
De invaardeuren mogen pas worden geopend nadat het sluispersoneel heeft vastgesteld, dat zich geen personen of voorwerpen op of in de nabijheid van bewegende delen bevinden. Tijdens het openen van de deuren houdt het personeel toezicht, zo nodig met technische hulpmiddelen.
7. Invaren toegestaan
Voordat het groene invarsein getoond wordt, dient het personeel zich ervan te vergewissen dat zich geen andere schepen meer in de kolk bevinden.
8. Aanwijzingen ten behoeve van invaren
Het personeel ziet, eventueel ondersteund door technische hulpmiddelen, toe op het vlot en veilig invaren van de schepen en geeft zo nodig aanwijzingen met gebruikmaking van de hen ter beschikking staande communicatiesystemen.
9. Aanwijzingen tijdens afmeren
Deze kunnen betrekking hebben op het innemen van de juiste ligplaats, het voldoende aansluiten van schepen, het afzetten van de schroef, enzovoort. Het personeel geeft zo nodig aanwijzingen met gebruikmaking van de communicatiesystemen.
10. Invaren verboden
Als het laatste schip is ingevaren, wordt door een rood seinlicht aangegeven, dat de invaart voor volgende schepen verboden is.

Tabel 4 Schutproces.

Gebruikershandleiding (#Bedieninstructies, #Personeel)

De operator heeft een grote verantwoordelijkheid voor het scheepvaartverkeer. Deze dient het schip veilig te geleiden langs de beweegbare objecten en eventuele voorzieningen om aan te meren, indien dit in de dienstverlening is opgenomen. Vooral het schutproces (zie Tabel 4 *Schutproces*) is daarvoor van belang.

Tevens dient kennis aanwezig te zijn voor het innemen van een ligplaats op een wachtplaats. Hiervoor dient, indien van toepassing, met de schipper gecommuniceerd te kunnen worden. De schipper zelf kan het verzoek tot bedienen van een sluis kenbaar maken. Er dient kennis te zijn om de schutvolgorde van kleine en grote schepen te bepalen. Eveneens dient het schutten te worden gemonitord. Zowel ter bescherming van het schip als van de sluisdeuren of de beschermingsinrichtingen. Indien de operator optreedt als bevoegde autoriteit geldt het

volgende. De bevoegde autoriteit kan, wanneer een schip zich in een sluis of op een wachtplaats daarvan bevindt, aan de schipper een verkeersaanwijzing geven. Dit om de veiligheid of de goede orde van de scheepvaart, dan wel het zonder oponthoud doorvaren van de sluis en het doelmatig gebruik daarvan, te verzekeren.

De schipper is verplicht aan deze verkeersaanwijzing gevolg te geven.

6.2.2 Beschouwing systeemfuncties brug- en sluisbeheer

Deze zijn geïnventariseerd in Figuur 13 Cross-reference *systeemfuncties met configuratie-items* en worden hieronder per systeemfunctie beschouwd. In de hiervoor aangegeven figuur is aangegeven welke configuratie-items hieronder vallen.

Coördineren

De inrichting van de iCentrale is volgens de huidige inzichten gebaseerd op flexibele bediening, dat wil zeggen: één bedienaar kan veilig, onder specifieke voorwaarden, meerdere bedieningsprocessen tegelijk of overlappend uitvoeren. Het zogeheten 'ritsend bedienen' (**#iOrkestrator**). De operators opereren in teams, waarbij de werklast gelijkmatig over de teamleden verdeeld wordt.

Ritsend bedienen betekent: het bedienen van meerdere objecten op een zodanige wijze, dat bedienstappen van de ene bedieningscyclus vallen in de momenten van de andere bedieningscyclus, waarin geen directe controle en sturing vereist is. Door het in elkaar schuiven van de processtappen is winst te behalen ten opzichte van zuiver volgtijdelijke bediening.

Observeren

De operator dient bij Beweegbare objecten direct zicht op de scheepvaart te hebben (**#iPixel Space Manager**).

Alvorens de deuren van een sluis te sluiten, dient het personeel zeker te stellen dat er zich geen schepen kort voor of tussen de sluishoofden bevinden (**#iPixel Space Manager**). Reeds afgemeerde schepen moeten binnen de stopstrepen liggen. Hierna kunnen de deuren gesloten worden. Tijdens het sluiten houdt de bedienaar toezicht en stopt het sluitproces indien een onveilige situatie ontstaat.

Bij het openen van de uitvaardeuren moet het sluispersoneel erop toezien, dat er geen onveilige situatie kan ontstaan en indien nodig het openingsproces stoppen. Het openen van de deuren kan ter bevordering van de vloed van het schutproces al beginnen als er nog enig, maar niet meer dan 20 cm verval aanwezig is en er geen kleine schepen in de kolk aanwezig zijn.

Richtlijn vaarwegen stelt in artikel 6.7.4 *Cameratoezicht*:

Cameratoezicht vanuit een verkeerspost of permanent bemande bedieningspost verdient overweging in verband met de bestrijding van criminaliteit en vandalisme.

Ingevolge het Privacyreglement Verkeersregistratiesystemen Rijkswaterstaat, voortvloeiende uit de Wet bescherming persoonsgegevens (Wbp), dat onder meer van toepassing is op videoregistraties, mogen de beelden alleen worden gebruikt voor het veilige gebruik van de faciliteiten en niet aan derden worden verstrekt. De bewaartermijn van beelden is niet langer dan dertig dagen, maar in de regel worden ze niet langer dan 24 uur bewaard. Dit geldt niet bij calamiteiten of het vermoeden van criminele activiteiten.

#iPixel Space Manager #iLogging

Communiceren

Het is nodig de schipper terug te melden dat hij is gesignaleerd, het al dan niet in behandeling nemen van zijn verzoek tot bediening en de geschatte wachttijd (**#Loudspeaker**).

Nadat een sluitdeur is gesloten, start het nivelleren dat met een akoestisch signaal wordt aangegeven. Het signaal, in de regel een sirene, heeft een sterkte van 112 dB. In de bebouwde kom is maximaal 85 dB toegestaan (**#koppelvlakken business logic**).

Personeel dient tijdens het nivelleren toe te zien op mogelijke problemen met het vieren of aanhalen van trossen. Recreatievaartuigen hebben hier soms problemen mee. Het personeel geeft zo nodig aanwijzingen met gebruikmaking van communicatiesystemen (**#Loudspeaker**).

Tijdens uitvaren zijn in de regel geen aanwijzingen nodig. Zo nodig geeft het personeel aanwijzingen met gebruikmaking van de ter beschikking staande communicatiesystemen (**#Loudspeaker**).

Een schip kan aangeven dat het de brug wil passeren door middel van het geven van het voorgeschreven geluidsein (lang-kort-lang) of door melding via marifoon, telefoon, et cetera (**#Loudspeaker**). Veelal heeft de bedienaar het schip reeds visueel waargenomen en daarop actie genomen.

Managen

De schipper levert tijdig gegevens aan de IVS-post die op de vaarroute het eerst zal worden gepasseerd. (**#Monitor**, **#iPixel Space Manager**). Indien de gegevens tijdens de vaart wijzigen, wordt dit door de schipper of de kapitein van een schip onmiddellijk aan de dichtstbijzijnde IVS-post medegedeeld.

Volgens het Rijksambtenarenreglement heeft een medewerker Operationeel Verkeersmanagement VTS-operator een substantieel bezwarende functie. Dit betekent dat er specifieke arbeidsvoorwaarden gelden voor dergelijk personeel. Mogelijk dat er op provinciaal of gemeentelijk niveau ook zulke functies bestaan. Het is aan te bevelen dit na te gaan om te komen tot een degelijke personeelsselectie. **#Personnel**

6.2.3 Ondersteunen bij incident- en calamiteitenbestrijding

Een incident is een onvoorziene gebeurtenis, waardoor in het beheergebied of in de omliggende beheergebieden plotsklaps een situatie ontstaat van waterverontreiniging, wateroverlast, of onveilige situaties op de vaarwegen, dan wel een situatie waarbij waterstaatswerken zijn/kunnen worden beschadigd. Een incident wordt een calamiteit, wanneer door de onvoorziene gebeurtenis een ernstige verstoring van de algemene veiligheid is ontstaan, waarbij het leven en de gezondheid van vele personen, dan wel grote materiële belangen, in ernstige mate bedreigd worden en waarbij een gecoördineerde inzet van diensten en organisaties van verschillende disciplines vereist is.

Komt een incidentmelding binnen bij de iCentrale dan kan deze worden doorgezet naar de desbetreffende nooddienst (politie of brandweer) in het gebied waar het incident heeft plaatsgevonden.

De iCentrale kan vervolgens ondersteuning verlenen bij de bestrijding van het incident of de calamiteit in de vorm van:

1. Informeren van schepen die in hun reis hinder kunnen ondervinden van de calamiteit en het zo nodig omleiden van deze schepen;
2. Informeren van beheerders van aanpalende vaarwegen over de stremming van de vaarweg en de bijbehorende iCentrale;
3. Informeren van havenautoriteiten in het bewuste gebied over de stremming van de vaarweg. Naarmate de calamiteitenafhandeling verder wordt opgeschaald worden het geografisch gebied waarin partijen worden geïnformeerd groter;
4. Voorzien van politie en brandweer van alle benodigde informatie die kan helpen bij de bestrijding van het incident of de calamiteit.

De volgende informatie is onder meer benodigd voor het succesvol kunnen afhandelen van een calamiteit:

- Informatie over de plaats, aard en kilometerraai-aanduiding van het scheepsongeval;
- Informatie over de hoeveelheid en aard van de vervoerde goederen en de locatie van deze goederen in het schip;
- Informatie over de eventueel bij het incident betrokken gevaarlijke stoffen;
- Informatie over het schip;
- Informatie over de bemanning (aantal, huisarts, naaste familie, locatie op het schip);
- Informatie over de passagiers (hoe ver willen we (nog afgezien van het kunnen) gaan);
- Informatie over restcapaciteit in het netwerk om lading dan wel mensen over te nemen.

6.3 Knelpunteninventarisatie en Oplossingsrichtingen

1
Knelpunt Nautische Veiligheid .#iOrkestrator.Knelpunt1
Trigger based werken sluit niet aan op de door VTS gevraagde 24/7 verkeersbegeleiding in het VTS-dekkingsgebied.
Oplossingsrichting
Capaciteitsclaim VTS opnemen in de iOrkestrator zodat er 24/7 begeleid kan worden.

2
Knelpunt Nautische Veiligheid .#iData Mapper.Knelpunt1
Er is onvoldoende data/informatie voorhanden op decentraal niveau voor het automatisch vergaren, bewerken en distribueren van netwerkbrede (vaarwegen, sluizen, bruggen, stuwen, et cetera) informatie. Hiervoor is een informatiedienst nodig. Binnen de RIS Guidelines wordt hiervoor gesproken over een zogeheten Fairways Information Service (FIS) en Traffic Information Service (TIS).
Oplossingsrichting
De iCentrale zoekt aansluiting bij de vaarweg- en scheepvaartverkeerinformatiedienstverlening vanuit RWS en breidt deze uit naar de vaarwegen van DCO's waar dat nog niet is gebeurd.

7 Veiligheidsthema Externe veiligheid

7.1 Inventarisatie documenten

Niveau	Regelingen	Opmerking
EU Richtlijnen	-	
Wetten NL	Wet veiligheidsregio Wet vervoer gevaarlijke stoffen	
Besluiten en Regelingen NL	-	
Normen en Visie	-	
Provinciaal Beleid en Visie	-	
Lokaal Beleid en Visie	-	

Tabel 5 Inventarisatie documenten externe veiligheid.

7.2 Uitwerking

7.2.1 Wet veiligheidsregio's

De Wet veiligheidsregio's bepaalt welke organisaties belast zijn met rampenbestrijding en crisisbeheersing en arbeidsomstandigheden en aan welke minimeisen zij daarbij moeten voldoen. Als zodanig raakt de wet slechts indirect aan thema's die relevant kunnen zijn voor de iCentrale. In het onderstaande artikel wordt een verplichting genoemd die voor eenieder geldt en daarom ook voor (personeel van) de iCentrale.

Artikel 48 lid 1 **#Personnel**

Eenieder die beschikt over relevante veiligheidstechnische gegevens, verschaft het bestuur van de veiligheidsregio de informatie die nodig is voor een adequate voorbereiding van de rampenbestrijding en de crisisbeheersing. Dit geldt niet voor zover deze informatie reeds op grond van andere voorschriften is verschaft of kan worden verkregen.

Dit artikel zou betrekking kunnen hebben op informatie die bij de verkeerscentrale bekend is, zoals data met betrekking tot verkeersbewegingen, en relevant is voor bijvoorbeeld een effectieve bestrijding van incidenten of rampen.

7.2.2 Wet vervoer gevaarlijke stoffen

De Wet vervoer gevaarlijke stoffen stelt regels aan het transport van gevaarlijke (giftige, explosieve) stoffen met een vervoermiddel over auto-, water- of spoorwegen. Als zodanig is zij slechts zijdelings relevant voor het werkveld waarin verkeerscentrales zich bevinden. Hoewel de wet verkeerscentrales niet specifiek adresseert is het wel van belang te realiseren dat de objecten binnen het werkveld van verkeerscentrales gebonden zijn aan regels over transport van gevaarlijke stoffen. Dit betreft dan bijvoorbeeld tunnels op bepaalde wegen, die worden aangewezen of (tijdelijk) uitgesloten als route voor gevaarlijke stoffen. De volgende artikelen zijn in dit opzicht noemenswaardig.

Artikel 20 **#Bedieninstructies** **#Bedienfilosofie**

1 Onze Minister kan besluiten in het belang van de openbare veiligheid een weg, binnenwater of hoofdspoorweg aan te wijzen waarover het wegvervoer, het binnenwatervervoer onderscheidenlijk het spoorvervoer van bij dat besluit te bepalen gevaarlijke stoffen niet is toegestaan.

2 Bij een besluit als bedoeld in het eerste lid kan Onze Minister bepalen dat het verbod uitsluitend geldt voor een bij dat besluit te bepalen periode van het jaar of van de dag.

Het belang van dit artikel schuilt in het besef dat wegen op land, water of spoor al dan niet gebruikt kunnen worden voor het vervoer van gevaarlijke stoffen. Dit is bij bediening op afstand een aandachtspunt voor de (medewerkers van de) iCentrale, aangezien de (bestrijding van de) gevolgen van ongevallen met gevaarlijke stoffen bijzondere inzet vereist die bijvoorbeeld in geval van tunnels in calamiteitenplannen zullen moeten worden vastgelegd.

Artikel 23 **#Bedieninstructies** **#Bedienfilosofie**

1 Provinciale Staten wijzen ten behoeve van het doorgaande vervoer van gevaarlijke stoffen een netwerk aan dat bestaat uit bij de provincie of bij waterschappen in beheer zijnde wegen of weggedeelten, niet zijnde de krachtens artikel 13, eerste lid, vastgestelde wegen.

In aanvulling op het punt hiervoor kunnen Provinciale Staten een netwerk aanwijzen waarover gevaarlijke stoffen vervoerd moeten worden.

Artikel 24 **#Bedieninstructies** **#Bedienfilosofie**

2 De gemeenteraad kan met betrekking tot het vervoer van gevaarlijke stoffen op zijn grondgebied gelegen wegen aanwijzen waarover de krachtens het eerste lid aangewezen gevaarlijke stoffen uitsluitend mogen worden vervoerd.

In aanvulling op de punten hiervoor kan de gemeenteraad specifieke wegen aanwijzen voor het vervoer van gevaarlijke stoffen.

7.3 Knelpunteninventarisatie en Oplossingsrichtingen

1
Knelpunt Externe Veiligheid.#Bedieninstructies.Knelpunt1
Bij calamiteiten hebben medewerkers geen routine in de operationele uitvoering, doordat calamiteiten in het algemeen weinig voorkomen.
Oplossingsrichting
Training van calamiteitenscenario's.

8 Veiligheidsthema Veiligheid beweegbare objecten

8.1 Inventarisatie documenten

Niveau	Regelingen	Opmerking
EU Richtlijnen	Machinerichtlijn	
Wetten NL		
Besluiten en Regelingen NL		
Normen en Visie	NEN-EN-IEC 60204-1 NEN-EN-IEC 62061 NEN-EN-ISO 13850 NEN 6786 NEN 6787 NEN-EN-IEC 61508-1 - 2010 en LBS - Gebruikershandleiding Natte Beweegbare Objecten LBS – Veiligheidsfuncties LBS – Faaldefinities LBS – Basisbeschrijving LBS Bedienplek nautische Objecten LBS Noodbediening	
Provinciaal Beleid en Visie	-	
Lokaal Beleid en Visie	-	

Tabel 6 Inventarisatie documenten Veiligheid beweegbare objecten.

De Machinerichtlijn is van toepassing op machines, waarbij een machine in deze richtlijn diverse definities kent. De meest van toepassing zijnde voor dit document is de volgende definitie:

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

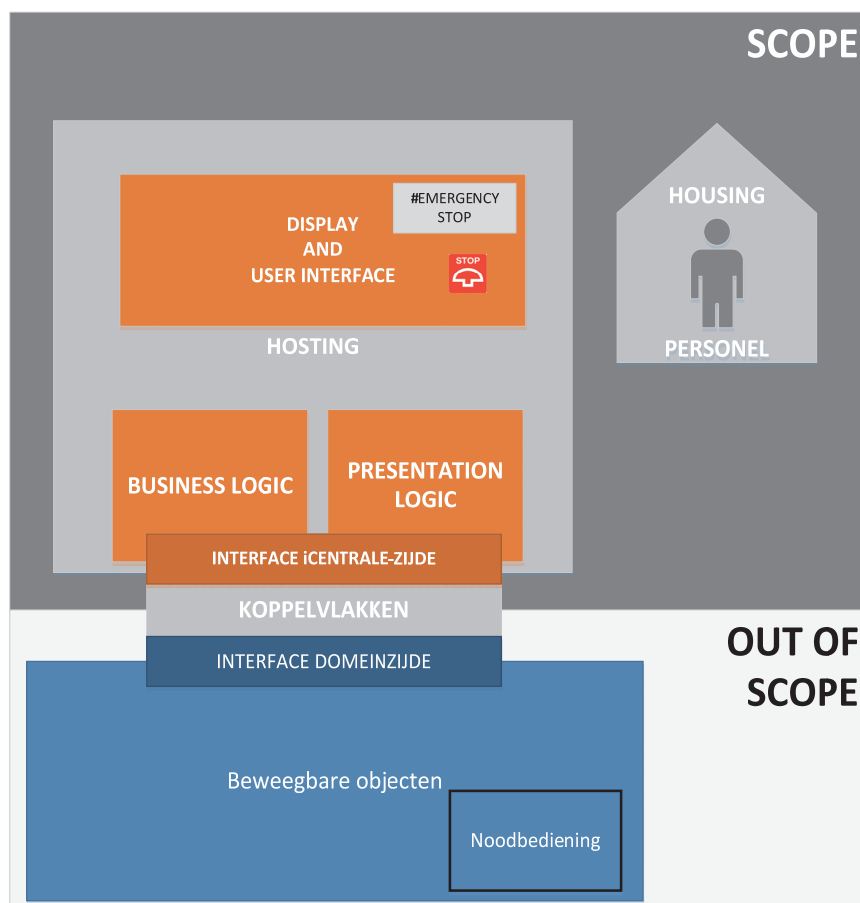
Veel van de gebruikte normen handelen over de veiligheid van deze apparaten (machines), terwijl de LBS (Landelijke Brug- en Sluisstandaard) juist meer de proceskant benadert.

Beide gezichtspunten zijn van belang voor de totale veiligheidsketen.

8.2 Uitwerking

Een beweegbaar object is in die zin een machine, omdat er bewegende onderdelen zijn, die vanuit de iCentrale en/of plaatselijk gecontroleerd in beweging kunnen worden gezet en indien noodzakelijk geforceerd tot stoppen kunnen worden gebracht.

Hierbij komen aspecten als Noodbediening en Noodstop naar voren. Noodbediening is een functie die gebruikt wordt indien de reguliere bediening niet of onjuist functioneert. Noodbediening is er vooral voor om het proces zoveel als mogelijk te borgen en is te zien als een uitwijkfunctie. De Noodstop daarentegen is puur een veiligheidsfunctie om beknelling, aanrijgevaar, aanvaargevaar et cetera te voorkomen. De Noodbediening valt dan ook meer in de categorie ‘Beschikbaarheid’, terwijl Noodstop puur ‘Veiligheid’ betreft. De Noodbediening valt in het domein/beheersgebied zelf en is conform Figuur 2 *Weergave reikwijdte veiligheid* ‘out of scope’. De Noodstop (**#Emergency Stop**) valt wel degelijk binnen de scope.



Figuur 16 Noodbediening (out of scope) vs Noodstop (scope).

Het kan voorkomen dat een brug/sluis ook lokaal bediend moet kunnen worden, vergelijkbaar met tunnelobjecten. Er dient voorkomen te worden dat bewaking en zeker bediening van een object vanuit meerdere bedienlocaties tegelijkertijd mogelijk is, om tegenstrijdige bedieningen te voorkomen. Deze functionaliteit dient in het domein zelf geïmplementeerd te worden. Alleen het object zelf kan 'zien' dat het wordt bediend.

Veiligheid is niet alleen een technische aangelegenheid. Ook goede procedures en adequaat opgeleid personeel beïnvloeden de veiligheid positief. Om dit in een context te plaatsen, is hieronder als voorbeeld het bedienproces van een beweegbare brug uitgewerkt.

Reguliere bediening beweegbare brug

1. Brug sluiten voor landverkeer (voorafgaand schouwen);
2. Brug openen (inclusief schouwen);
3. Doorvaart vrijgeven voor scheepvaartverkeer;
4. Doorvaart sluiten voor scheepvaartverkeer;
5. Brug sluiten (inclusief schouwen);
6. Brug vrijgeven voor landverkeer.

Tabel 7 Stappenplan beweegbare brug.

De bediening van een beweegbare brug is een intensieve taak, die nauwgezet moet worden uitgevoerd. Er wordt hier veel geschouwd en indien nodig gecommuniceerd via omroep.

De brugbeweging, en dus ook elk deelproces na het geven van een startopdracht, moet altijd door een stop of een noodstop kunnen worden onderbroken om de brug in een veilige toestand te brengen. Daarna kan door een hernieuwde startopdracht het onderbroken of het omgekeerde deelproces worden geactiveerd.

Eisen beweegbare brug

1. Bediening dient mogelijk te zijn met reguliere bediening;
2. Onderhoudsbediening en noodbediening dienen niet meegenomen te worden als back-up voor het bieden van de functionaliteit;
3. Er moet éénrichting communicatie mogelijk zijn met het landverkeer;
4. Er moet zicht zijn bij bediening van beweegbare bruggen en schutsluizen;
5. Het landverkeer moet veilig gestopt kunnen worden;
6. Er mogen geen veiligheidsfuncties overbrugd zijn (tijdens bediening).

Tabel 8 Eisen beweegbare brug.

Overbruggingen

Deze dienen alleen geactiveerd te kunnen worden door middel van een sleutelschakelaar of het invoeren van een wachtwoord. Het actief zijn van een overbruggingsschakelaar moet duidelijk herkenbaar zijn (#koppelvlakken presentation logic). Deze mag hierop de brug niet bedienen (#Bedieninstructies).

Bedienbaarheid (#iNotification panel)

De informatie die nodig is voor het bedienen van een machine (in dit geval een brug/sluis), moet in een ondubbelzinnige en gemakkelijk te begrijpen vorm worden verstrekt. Zij mag niet zo uitgebreid zijn dat te hoge eisen aan de bediener worden gesteld. Dit heeft voor de iCentrale effect op beeldschermen en communicatiemiddelen. Er dient vooral aandacht aan ontwerp van de displays te worden geschonken. Voor bedieningsmiddelen wordt verwezen naar NEN-EN 894-3. Gebruik van drukknoppen wordt aanbevolen, deze zijn minder gevoelig voor onbedoeld gebruik of misbruik.

Bedienruimte

Bij lokale bediening van bruggen en sluizen wordt gebruikgemaakt van de NEN 6787 voor de inrichting van bedienruimtes. In die norm wordt aandacht besteed aan de plaats van de bedienlocatie (zicht) en het goed afleesbaar zijn van bedieningspanelen en signaleringspanelen lichtinval). Aangezien dit voor de iCentrale zaken bedoeld is die ook onder arbeidsveiligheid kunnen vallen, dient vooral aandacht aan zicht te worden besteed. Hierbij wordt verwezen naar de systeemketen 'Observeren'.

Gebruikershandleiding (#Bedieninstructies, #Personeel)

Er moet een gebruikershandleiding worden opgesteld volgens hoofdstuk 5 van NEN-EN 292-2:1996 in de taal van het land waar de brug wordt gebruikt. Voor het opstellen van de gebruikershandleiding wordt verwezen naar eisen uit NEN 5509, NEN-EN-IEC 60204-1 en NEN-EN 982. De gebruikershandleiding moet de gebruiker alle informatie verschaffen om de brug veilig te gebruiken. De bedieningshandleiding moet aan de gebruiker aangeven wat de minimumeisen zijn die aan de vaardigheden van bedienend personeel worden gesteld.

De operator heeft een grote verantwoordelijkheid. Ten eerste is de operator is door middel van art. 450 Wetboek van Strafrecht verplicht om iemand in levensgevaar te helpen (mits je jezelf niet in gevaar brengt). Vanuit iCentrale heeft hij hiertoe diverse communicatiemiddelen ter beschikking staan. In geval van incidenten heeft de operator een ondersteunende en regelende taak.

Hij is verantwoordelijk voor het zo snel mogelijk contacteren van hulpdiensten (via 112) en het informeren van anderen (ter plaatse).

Eveneens moet de operator – in de rol van waarnemer storing – bij een storing, in overeenstemming met de afgesproken werkwijze, deze melden, de storing registreren en zorgen voor een goede (administratieve) afhandeling volgens het calamiteitenplan.

De operator is vervolgens verantwoordelijk voor de veiligheid van het scheepvaartverkeer en het landverkeer in, op en nabij het object tijdens het bedienproces. Het gaat daarbij om de veiligheid van scheepvaartverkeer en landverkeer voor zover de operator deze in relatie tot het bedienproces kan beïnvloeden. De schipper en automobilist zijn en blijven verantwoordelijk voor hun veilig varen/rijden. De operator heeft daarbij de verantwoordelijkheid op basis van het bedienprotocol/handboek te handelen. Bij calamiteiten moet het calamiteitenplan/draaiboek de bedienaar aangeven hoe te handelen en op te schalen. Wanneer het bedienprotocol/handboek en calamiteitenplan/draaiboek geen uitkomst bieden of er twijfel ontstaat, zal de

operator zodanig moeten handelen dat de veiligheid gewaarborgd wordt. Wanneer mogelijk, dient de operator te overleggen met zijn direct leidinggevende (teamleider).
Het optreden van bijzondere situaties moet altijd worden gemeld bij de direct leidinggevende (teamleider).
Bovendien moet de operator het optreden van bijzondere situaties registreren.

Het gebruik van de noodstop dient geregistreerd te worden, net als de bijbehorende oorzaak en de daarna genomen vervolgstappen.

Bij afwijkende weersomstandigheden en donkerte kunnen andere eisen van toepassing zijn. Er moeten duidelijke instructies komen onder welke omstandigheden een operator moet besluiten om te stoppen met bedienen (bijvoorbeeld falend functioneel zicht of audiocommunicatie-eisen)

Er dienen specifieke bedieninstructies te worden gemaakt indien de operator geacht wordt te werken met IVS90. Dit ligt op het snijvlak met Nautische veiligheid. In IVS90 is de operator in de rol van planner actief om bij bruggen tijdstippen van de brugopening en bij sluizen de toerbeurtnummers, kolkindeling en schutbrief vast te leggen.

Indien de operator actief is voor taken als waarnemer ongeval of waarnemer technische storingen of zelfs nautisch beheerder, dient hij deze zaken te registreren in de daarvoor afgesproken systemen. Dit vereist instructie.

8.2.1 Beschouwing systeemfuncties

Deze zijn geïnventariseerd in Figuur 13 *Cross-reference systeemfuncties met configuratie-items* en worden hieronder per systeemfunctie beschouwd. In de hiervoor aangegeven figuur is aangegeven welke configuratie-items hieronder vallen.

Coördineren

Het bedienen van meer dan één brug gelijktijdig vanaf één bedieningsstation mag niet mogelijk zijn. Ongeacht het aantal bedieningsstations moet de geselecteerde brug voor het bedienen duidelijk zijn aangegeven op het desbetreffende bedieningsstation. (#iOrkestrator)

Observeren

De mate waarin gemonitord moet worden tijdens de uitvoering van bedienactiviteiten is afhankelijk van de lopende activiteit en de specifieke situatie. In veel stappen bij de bediening dient er te worden geschouwd (zie Tabel 8 *Eisen beweegbare brug*). De grootte van het risico bepaalt de mate waarin gemonitord dient te worden. Het neerlaten van aanrij- en afrijbomen geschiedt met behulp van camera's. De bedienaar dient te kunnen zien dat het gebied tussen de witte kruisvlakken (inclusief kruisvlakken) vrij is van onbevoegd verkeer en personen. Pas daarna zal hij de afsluitbomen laten dalen. Ook zal de bedienaar in de gaten houden of het landverkeer het gebied tussen de witte kruisvlakken verlaat en er geen ongevallen plaatsvinden. Dit als voorschot op het schouwen van het brugdek voor het sluiten van de afsluitbomen in de afrijrichting. In geval van incidenten dient de bedienaar volgens het calamiteitenplan te handelen. Daarnaast dient de verkeersregelaar scheepvaart zich ervan te vergewissen dat de uitvaart vlot en veilig kan plaatsvinden. Met het oogpunt op veilig betekent dit dat hij schepen moet kunnen waarnemen in de uitvaartfuij en dat hij inzicht moet hebben in de scheepvaart in het verdere uitvaartgebied. Bij bijzondere omstandigheden als mist of harde wind is meer aandacht vereist.

Tijdens de bediening moet de operator zicht worden verschaft op en/of visuele informatie krijgen over:

1. de stand van de brug;
2. het correct functioneren van de veiligheidsvoorzieningen;
3. het passerend scheepvaartverkeer;
4. het landverkeer;
5. overige gebruikers van de brug.

Bij sluizen geldt dat de operator de sluisdeur(en) en de directe omgeving dient te schouwen op gevaarlijke situaties. Daarbij dient hij zeker te stellen dat er zich geen onbevoegde personen op de sluisdeur(en) of in de buurt daarvan bevinden. De operator dient stilstaande en zich bewegende personen en voorwerpen op de sluisdeur(en) te kunnen waarnemen. Ook gehurkte en liggende personen dienen gedetecteerd te kunnen

worden. De veiligheidsruimte van de sluisdeur(en) dient op waterniveau zodanig zichtbaar te zijn dat kleine bootjes waar mensen in kunnen zitten en grote drijvende voorwerpen herkend kunnen worden.

Communiceren

Indien hulpdiensten (ambulance, politie, brandweer) willen passeren, dan dient dit door de desbetreffende hulpdienst aan de bedienaar te worden gemeld voordat de hulpdiensten daadwerkelijk passeren. De bedienaar moet auditief kunnen communiceren met hulpverleningsdiensten, wanneer er vanwege een melding van hulpverleningsdiensten is bepaald dat de brug nog niet geopend mag worden zolang zij nog niet gepasseerd zijn. Zonder voorafgaande melding hoeft de operator het lopende brugproces niet te onderbreken indien dit tot onveilige situaties op de vaarweg leidt.

Er moet eenrichting-communicatie mogelijk zijn met het landverkeer (indien landverkeer over de sluisdeuren rijdt). Er moet tweerichting-communicatie mogelijk zijn met het scheepvaartverkeer.

Als de communicatieverbinding tussen bediening op afstand en brug verbroken wordt, moet een op afstand bediende brug automatisch tot stilstand komen. Deze functionaliteit dient in het domein geïmplementeerd te worden en is voor dit document 'out of scope'.

Veilig ingrijpen

Op één of meer plaatsen, vanwaar bediend wordt en zicht is op gevaarlijke situaties, moet een noodstopchakelaar zijn aangebracht waarmee bewegingen onmiddellijk tot stilstand kunnen worden gebracht.

Het doel van de noodstopfunctie is bewegingen die leiden tot opkomende staande schade aan een beweegbare brug of schutsluis, af te wenden respectievelijk te beperken. Een noodstop is een door een persoon geïnitieerde actie om bedienobjecten zo snel mogelijk op een gecontroleerde manier tot stilstand te brengen. Een noodstop leidt niet tot het deactiveren van de desbetreffende bedienvorm en is altijd een secundaire veiligheidsfunctie en geen alternatief voor veiligheidsfuncties of andere beveiligingen.

De operator moet zich er vanaf iedere bedieningspost van kunnen vergewissen dat er zich geen personen in de gevarenczones bevinden of het bedieningssysteem moet zodanig zijn ontworpen en uitgevoerd dat het inschakelen van de machine wordt verhinderd zolang er zich iemand in de gevarenczone bevindt.

Enkele voorbeelden van situaties waarbij een bedienaar de noodstopfunctie MOET gebruiken:

1. Het besturingssysteem reageert niet op een STOP-opdracht waardoor een gevaarlijke situatie voor een gebruiker ontstaat, zoals knelgevaar;
2. Bij een openende of sluitende sluisdeur dreigt beknelling van scheepvaart of een persoon.
NB Als uitzondering op het doel van de noodstopfunctie is hierbij de noodstopfunctie een primaire veiligheidsmaatregel;
3. Het val van een brug sluit zonder dat er een bedienopdracht sluiten gegeven is;
4. Een persoon of voertuig blijft stilstaan onder een van de omlaag komende afsluitbomen en is daarbij/daarvoor niet door het rode bruglicht gekomen.

Benevens de noodstop is er altijd een mogelijkheid om het proces te stoppen, indien hiermee niet de veiligheid in het geding komt.

Nadat de noodstop is ingeschakeld, moet het gevaar weggenomen worden. Indien dit onmogelijk is zonder nieuwe machinegerelateerde bewegingen te starten, dan moet alsnog de noodstopfunctie eerst gereset worden. Een operator mag niet zomaar een bediende noodstop ontgrendelen. Eerst moet de operator zich overtuigen of het ontgrendelen van het noodstopstoestel niet tot herhaalde of aanvullende gevarensituaties kan leiden. Het is dus van belang dat de operator op een zo eenvoudig mogelijke manier een besluit kan nemen of hij de geactiveerde noodstopfunctie mag ontgrendelen en eventueel het object verder kan bedienen.

Er moet een beproeving worden gedaan van elke bedieningsplaats en/of positie waar de noodstopinrichting kan worden bekrachtigd.

8.2.2 Aandachtspunten bij migratie naar centrale bediening

Indien de lokale bediening overgenomen wordt in iCentrale producten/diensten, verandert daarmee de veiligheidsketen. Hiervoor zijn specifieke zaken van toepassing, afhankelijk van het opgelegde veiligheidsniveau (SIL-niveau). Dit vereist ook speciale aandacht voor testen en validatie.

Voor het veiligheidsniveau geldt het volgende (**#iEvent detector**, **#koppelvlakken business logic**, **#koppelvlakken presentation logic**): het SIL-niveau is ingekaderd in de IEC 61508. Hierbij worden eisen gesteld aan de veiligheid-gerelateerde betrouwbaarheid aan het systeem en de delen daarvan. Hier wordt vooral gekeken naar de betrouwbaarheid van de software. De IEC 61508-03 geeft handvatten om softwaremodules (daar SCRECS geheten) gestructureerd te ontwerpen, te ontwikkelen en te implementeren. Het resultaat van de verrichte activiteiten gedurende ontwerp, ontwikkeling en toepassing van een SRECS moet voor elke relevante fase worden geverifieerd.

Een SCREC dient ontworpen te worden met inbegrip van de diagnostische functies en functies die reageren op fouten. De documentatie van de SCRECS dient:

- 1. accuraat, compleet en bondig te zijn;
- 2. geschikt te zijn voor de bedoelde toepassing;
- 3. toegankelijk en onderhoudsvriendelijk te zijn;
- 4. een verifieerbare versie te zijn.

Voor testen en validatie geldt het volgende (**#iNotification panel**, **#iEvent detector**, **#Emergency stop**, **#iEmergency stop manager**, **#iWorkspace manager**, **#koppelvlakken business logic**, **#koppelvlakken presentation logic**): de gehele keten moet worden beproefd op juiste en veilige werking voor zowel de reguliere bedieningen als voor de processtop en noodstop. Het moge duidelijk zijn dat de diverse faalwijzen en veilige toestand onder deze testen vallen.

8.3 Knelpunteninventarisatie en Oplossingsrichtingen

1
Knelpunt Veiligheid Beweegbare Objecten.#iEvent detector.1
Er dient zeker gesteld te worden dat lokale bediening en centrale bediening niet tegelijkertijd in staat zijn om commando's uit te laten voeren. Aangezien iCentrale niet de regie voert over de lokale bediening kan deze daar niet over waken.
Oplossingsrichting
Het beweegbare object bewaakt zelf of deze lokaal dan wel centraal bediend wordt. Via iEvent detector wordt lokale bediening aan de Centrale Bediening gemeld, waarmee het beweegbare object borgt dat er niet vanuit iCentrale bediend kan worden.

2
Knelpunt Veiligheid Beweegbare Objecten.#iNotification panel.1
Gebruik van drukknoppen wordt aanbevolen, deze zijn minder gevoelig voor onbedoeld gebruik of misbruik. De iCentrale kent echter geen drukknoppen.
Oplossingsrichting
Om onbedoeld gebruik te voorkomen kan als mitigerende maatregel worden opgenomen dat bij bepaalde commando's de bevestiging 'enkele seconden' ingedrukt dient te worden. Dit voorkomt onbedoeld gebruik.

3
Knelpunt Veiligheid Beweegbare Objecten.#iOrkestrator.1
Men wordt tijdens het bedienen van objecten afgeleid door communicatie.
Oplossingsrichting
Houd binnen de iOrkestrator extra rekening met mogelijk conflicterende parallelle activiteiten.

9 Veiligheidsthema Tunnelveiligheid

9.1 Inventarisatie documenten

Niveau	Regelingen	Opmerking
EU Richtlijnen	Minimumveiligheidseisen Tunnels	
Wetten NL	WARVW	
Besluiten en Regelingen NL	RARVW Bouwbesluit	
Normen en Visie	-	
Provinciaal Beleid en Visie	-	
Lokaal Beleid en Visie	-	

Tabel 9 Inventarisatie documenten Tunnelveiligheid.

Hoewel er een Landelijke Tunnel Standaard (LTS) is opgesteld door Rijkswaterstaat is deze niet meegenomen in bovenstaande inventarisatie. Voor zover dit effect heeft op veiligheid van andere tunnels is dit inmiddels verankerd in de WARVW en de RARVW.

Vanuit Europese Wetgeving is gesteld dat tunnels met een lengte van meer dan 3.000 meter en een verkeersintensiteit van meer dan 2.000 voertuigen per rijstrook, bediend moeten worden. Vanuit de RARVW is dit gesteld op tunnels met een lengte van meer dan 500 meter. Bouwbesluit geeft aan dat iedere tunnel met een tunnallengte van meer dan 500 meter, moet worden bediend.

Omdat de scope van de veiligheidskaders zich beperkt tot hetgeen in *Figuur 2 Weergave reikwijdte veiligheid* is afgebeeld, is Bouwbesluit in dezen minder relevant voor de uitwerking dan de RARVW. Daar worden immers het bedienaspect en de bijbehorende functies dieper uitgewerkt.

In de RARVW wordt de term tunneloperator benoemd. In dit document wordt dit als operator aangeduid.

9.2 Uitwerking

Bij tunnelveiligheid dienen in eerste instantie incidenten zoveel als mogelijk voorkomen te worden (preventie) en als ze optreden dient men zo snel als mogelijk maatregelen te treffen (mitigatie) om een calamiteit (escalatie) te voorkomen. Indien dit toch escaleert dient zelfredding ondersteund te worden en hulpverlening mogelijk te worden gemaakt.

Het kan voorkomen dat tunnelobjecten ook lokaal bediend kunnen worden, vergelijkbaar met bruggen en sluizen. Er dient voorkomen te worden dat bewaking en zeker bediening van een object vanuit meerdere bedienlocaties tegelijkertijd mogelijk is, om tegenstrijdige bedieningen te voorkomen. Deze functionaliteit dient in het domein zelf geïmplementeerd te worden. Alleen het object zelf kan 'zien' dat het wordt bediend.

#Personnel

In de gehele veiligheidsketen 'van lus tot lessenaar' bij Tunnelveiligheid speelt de bedienaar een dominante rol. Enerzijds moet deze voldoende onderricht zijn om zijn/haar taak te kunnen vervullen en aan de andere kant moet deze een goede inschatting van de veiligheidssituatie kunnen maken om de juiste initiële maatregelen en eventuele verdere opschaling van incident naar calamiteit te kunnen faciliteren. Een voorbeeld standaard stappenplan is weergegeven in Tabel 10 *Stappenplan Afhandeling Incidenten en calamiteiten*.

Stappenplan afhandeling incidenten en calamiteiten

Hierbij worden de volgende stappen doorlopen

1. Vaststellen aard van het voorval
2. Bepalen afhandelingsstrategie
3. Instellen initiële maatregelen
4. Informeren en oproepen
5. Instellen additionele maatregelen
6. Herstellen en normaliseren
7. Loggen en registreren

Tabel 10 Stappenplan Afhandeling Incidenten en calamiteiten.

Er zijn diverse soorten incidenten en calamiteiten die conform bovenstaand stappenplan afgehandeld dienen te worden. Deze zijn weergegeven in Tabel 11 *Soorten Incidenten en calamiteiten*.

Soorten incidenten en calamiteiten

De volgende incidenten dienen minimaal afgehandeld te kunnen worden

1. stilstaande voertuigen
2. aanrijdingen
3. verloren lading
4. voorvallen met verdwaalde personen

De volgende calamiteiten dienen afgehandeld te kunnen worden:

1. een ernstige aanrijding of een kettingbotsing
2. een brand of het vermoeden daarvan
3. het vrijkomen van gevaarlijke stoffen of een vermoeden daarvan
4. een brand in de verkeerscentrale
5. een bommelding

De aanwezigheid van hoogtedetectie is afhankelijk van het doorrijprofiel van de verkeersbuis.

Tabel 11 Soorten Incidenten en calamiteiten.

Dit leidt niet alleen tot een omlijning van het takenpakket en daarmee vaardigheden van de operator, maar stelt ook eisen aan de bedieninstructies om dit takenpakket uit te kunnen voeren.

Tot de taken en vaardigheden van de operator behoort:

1. Bij tunnelafsluitingen (van lange of korte duur) de gebruikers door middel van gemakkelijk toegankelijke informatiesystemen informeren over de beste alternatieve rijroutes;
2. Bij slechtweer-situaties weggebruikers advies geven over passende snelheden en afstanden tussen voertuigen;
3. Meewerken aan periodieke oefeningen;
4. In staat zijn om voorvallen te detecteren, installaties te bedienen en met hulpverleningsdiensten, wegininspecteurs, de officier van dienst van de tunnelbeheerder en weggebruikers te communiceren;
5. Voor het communiceren met weggebruikers dient men Nederlands en Engels te kunnen spreken;
6. Herkennen van personen in het tunneltracé, de stand van het verkeerslicht, de situatie bij hulpposten en vluchtdeuren en het identificeren van voertuigen in het tunneltracé op basis van camerabeelden.

#Bedieninstructies- #Bedienfilosofie

Bedieninstructies moeten de volgende informatie bevatten:

1. Hoe welke soort voorvallen gedetecteerd kunnen worden en hoe installaties te bedienen om hiervan de gevolgen te beperken;
2. Op welke wijze en met welke hulpmiddelen gecommuniceerd wordt met hulpverleningsdiensten;
3. Op welke wijze en met welke hulpmiddelen gecommuniceerd wordt met weggebruikers; met de noodbediening een tunnel afsluiten indien de reguliere bediening en besturing niet functioneert;
4. Hoe een tunnelbuis te sluiten indien de hoogtedetectie wordt genegeerd;
5. Hoe bij een waargenomen voorval met kenmerken van brand, gevaarlijke stoffen, een ernstige aanrijding of een kettingbotsing of een vermoeden daarvan, de operator de tunnel onmiddellijk in calamiteitenbedrijf plaatst;

6. Hoe bij brand of vrijkomende gevaarlijke stoffen of een vermoeden daarvan de operator in aanvulling op het tweede en derde lid de tunnel onmiddellijk in evacuatiebedrijf plaatst;
7. Een procedure (bij voorkeur per tunnel in verband met verschillen per tunnel) hoe moet worden omgegaan met brand in de iCentrale;
8. Een procedure hoe de gemeenschappelijke meldkamer van de hulpverleningsdiensten wordt geïnformeerd over de volgende incidenten:
 - a. aanrijding met letsel of een vermoeden van letsel;
 - b. stilstaand voertuig met onwelwording of een vermoeden van onwelwording;
 - c. een betoging;
 - d. vandalisme;
 - e. aanwezigheid van voetgangers, fietsers of dieren, en
 - f. spookrijder.
9. Een gemeenschappelijk uitvraagprotocol om uitwisseling van informatie tussen de operator, de wegininspecteur, de officier van dienst van de tunnelbeheerder en de gemeenschappelijke meldkamer van de hulpverleningsdiensten geschiedt met een gemeenschappelijk uitvraagprotocol met als onderdelen:
 - g. exacte locatie;
 - h. aard van het voorval;
 - i. getroffen initiële maatregelen;
 - j. aantal dodelijke en gewonde slachtoffers;
 - k. aantal mensen in het incidentvoertuig achtergebleven en aantal immobiele slachtoffers;
 - l. aantal betrokken voertuigen;
 - m. eventueel in de tunnel aanwezig vervoer van gevaarlijke stoffen;
 - n. eventuele lekkage van vloeistoffen;
 - o. gewenste inzet van hulpverleningsdiensten, en
 - p. beste aanrijdroute.
10. Afspraken om bij calamiteiten toegang aan de bevelvoerder van de hulpverleningsdiensten te geven na briefing over de toestand in de calamiteitenbuis.

9.2.1 Beschouwing systeemfuncties

Deze zijn geïnventariseerd in Figuur 13 *Cross-reference systeemfuncties met configuratie-items* en worden hieronder per systeemfunctie beschouwd. In de hiervoor aangegeven figuur is aangegeven welke configuratie-items hieronder vallen.

Coördineren

De **#iAuthenticator** dient te borgen dat alleen geautoriseerde operators van de iCentrale als tunneloperator kunnen functioneren.

Attenderen

Snel attenderen op (mogelijke) incidenten is cruciaal om snel mitigerende maatregelen te kunnen nemen en om escalatie te voorkomen. Dit stelt eisen aan:

1. **#iOrkestrator** om taken en meldingen te prioriteren aan operators;
2. De duidelijkheid van informatie op **#iNotification panel**;
3. Betrouwbare en snelle detectie van de **#iEvent detector**;
4. Aangezien incidenten meestal meerdere 'triggers' hebben (bijvoorbeeld meerdere SOS-meldingen, rookdetectie en dergelijke) dient de **#iState Estimator** and **#iPredictor** hiermee rekening te houden;
5. De operator dient door de **#iNotification panel** duidelijk geattendeerd te worden.

Bij Tunnelveiligheid is er geen sprake van een Noodstop in termen van machineveiligheid, een processtop in de GUI om de beweging van een afsluitboom of CADO te stoppen. De **#Emergency stop** en de **#iEmergency stop manager** spelen dientengevolge geen rol.

Het verloop van het incident dient gelogd te kunnen worden door de operator (**#keyboard&mouse**). Dit is benevens het logging-systeem dat bedieningshandelingen logt. Met het verloop worden vooral aanleiding en escalatie van het incident en momenten en handelingen/gedragingen van weggebruikers en hulpdiensten bedoeld.

Observeren

Bij (mogelijke) incidenten dient de operator goed zicht te hebben op de situatie om de aard en ernst ervan te kunnen beoordelen. Door middel van CCTV kan op iedere locatie in de verkeersbuis elk mogelijk incident geobserveerd worden en kan in de hele verkeersbuis de verkeerssituatie herkend worden en worden alle voertuigen geïdentificeerd, personen herkend en de standen van het verkeerslicht herkend. Hiertoe worden pan-tilt-zoom-CCTV camera's gebruikt (#joystick).

Camerabeelden ten behoeve van het herkennen van personen in het tunneltracé, de stand van het verkeerslicht, de situatie bij hulpposten en vluchtdeuren en het identificeren van voertuigen in het tunneltracé zijn op aanvraag beschikbaar voor de operator (#koppelvlakken presentation logic, #Monitor, #iPixel Space Manager).

Dit geldt eveneens voor de hoogtedetectie indien dit van toepassing is.

Communiceren

Voor communiceren met hulpdiensten en wegininspecteurs wordt uitgegaan van het openbare telefoonnet. Hiertoe zijn geen specifieke voorzieningen vereist. Voor communiceren met (vluchtende) weggebruikers zijn hiervoor wel specifieke voorzieningen vereist. Dit zijn:

1. HF-voorziening om radio-uitzendingen te onderbreken om dringende mededelingen te doen;
2. De omroepinstallatie om zowel vooraf opgenomen boodschappen als een rechtstreeks ingesproken boodschap af te spelen in een, meerdere, of alle secties;
3. De noodtelefoon om een gelijktijdige spreek- en luisterverbinding met de actieve bediening indien de noodtelefoon in de gesprekstand staat. Deze functionaliteit is verplicht voor tunnels >250 meter ook al zijn deze niet bediend.

Voor noodtelefoon gelden specifieke prestatie-eisen:

1. De noodtelefoon in tunnels langer dan 500 meter voldoet voor zowel spreken als luisteren, zowel bij de hulppost als in de verkeerscentrale, aan het gestelde criterium voor STI in gebruikssituaties met rijdend verkeer met een snelheid van 70 km/h in combinatie met 87dB(A) ventilatorlawaai in de verkeersbuis en normaal omgevingsgeluid in de verkeerscentrale;
2. De noodtelefoon in tunnels langer dan 250 meter en ten hoogste 500 meter voldoet voor zowel spreken als luisteren, zowel bij de hulppost als in de meldkamer, aan het gestelde criterium voor STI in gebruikssituaties met rijdend verkeer met een snelheid van 70 km/h in de verkeersbuis en normaal omgevingsgeluid in de meldkamer.

Deze functionaliteit raakt #Headset, #Horn en #Loudspeaker

Managen

De stappen in Tabel 10 *Stappenplan Afhandeling Incidenten en calamiteiten voor de incidenten / calamiteiten* en in Tabel 11 *Soorten Incidenten en calamiteiten* dienen door #iNotification panel gefaciliteerd te worden.

De uitleesmogelijkheid dient geïmplementeerd te worden. Hierbij dient te worden beschouwd of de operator of een andere functionaris hiertoe leesrechten moet krijgen.

Eveneens wordt als uitgangspunt gehanteerd dat de beeldvoorziening voor de meldkamer vanuit het tunnelobject wordt opgebouwd en dat daar ook de authenticatie plaatsvindt.

9.3 Knelpunteninventarisatie en Oplossingsrichtingen

1
Knelpunt Tunnelveiligheid.#iEvent detector.1
Er dient zeker gesteld te worden dat lokale bediening en centrale bediening niet tegelijkertijd in staat zijn om commando's uit te laten voeren. Aangezien iCentrale niet de regie voert over de lokale bediening kan deze daar niet over waken.
Oplossingsrichting
Het tunnelobject bewaakt zelf of deze lokaal dan wel centraal bediend wordt. Via iEvent detector wordt lokale bediening aan de Centrale Bediening gemeld, waarmee het tunnelobject borgt dat er niet vanuit iCentrale bediend kan worden.

2
Knelpunt Tunnelveiligheid.#Personnel.1
Bij brand in de iCentrale zelf dient de tunnel te worden gesloten en indien mogelijk lokaal te worden bediend. Een mogelijk knelpunt is dat de iCentrale of op grote afstand van de lokale bediening staat en/of er onvoldoende personeel beschikbaar is om lokaal te bedienen.
Oplossingsrichting
Aparte afspraken in de dienstverlening hierover maken.

3 Knelpunt Tunnelveiligheid.#Bedieninstructies.1
Knelpunt
Toegesproken berichten dienen vooraf te worden gegaan door een ding-dong. Nadat een operator een aanvraag tot toespreken heeft gedaan, moeten de geselecteerde secties in de verkeersbuis in een toestand worden gebracht opdat de boodschap overal hetzelfde klinkt. Daar moet de operator terugkoppeling van krijgen opdat deze weet dat deze kan toespreken. Of het ding-dong signaal vanuit het iCentrale-systeem of vanuit de Omroepinstallatie moet worden geïnitieerd is een keuzemogelijkheid.
Oplossingsrichting
Als het ding-dong signaal vanuit iCentrale wordt geïnitieerd, krijgt de operator daar een terugkoppeling van. Als de Omroepinstallatie dat doet, moet er een andere voorziening komen die deze terugkoppeling geeft.

4 Knelpunt Tunnelveiligheid.#Bedienfilosofie.1
Knelpunt
Indien een bestaande bediende tunnel bediend gaat worden vanuit de iCentrale kan ervoor gekozen worden om het huidige bedienconcept te behouden, om bijvoorbeeld zo min mogelijk ingrepen te doen in bestaande concepten. Een mogelijke oplossing is om de huidige bedienapplicatie (GUI) remote over te zetten naar iCentrale via een zogeheten RGUI-implementatie (Remote GUI). De huidige applicatie wordt als het ware overgezet. Dan blijven de huidige mechanismen (events) ook intact. Dit is niet in lijn met het iCentrale concept.
Oplossingsrichting
Hier met de taakbelasting rekening mee houden. Eveneens dient geborgd te worden dat de tunnel bediend wordt en dat het tunnelsysteem (TTI) vindt dat deze wordt bediend. Met andere woorden: de Remote-verbinding dient bewaakt te worden. Met Universeel Koppelvlak Verkeerscentrale van RWS (UKVC) is hiervoor een apart 'alive-sigitaal' beschikbaar.

5 Knelpunt Tunnelveiligheid.#iOrkestrator
Knelpunt
In een tunnelsysteem dienen bedieningen te worden gelogd en dient de mogelijkheid te worden geboden om deze uit te lezen; voor dit uitlezen zijn speciale autorisaties nodig. Het is de keuze deze logging (en ook de uitleesmogelijkheid) óf op het tunnelobject óf in de iCentrale te realiseren.
Oplossingsrichting
Geadviseerd wordt om deze logging in het tunnelobject te realiseren. Daar worden sowieso alle storingen en alarmen gelogd en om incidenten te kunnen analyseren, lijkt het het meest voor de hand liggend om daar een aparte voorziening te creëren die geen onderdeel is van de iCentrale.

10 Veiligheidsthema Integrale beveiliging

10.1 Inventarisatie documenten

Niveau	Regelingen	Opmerking
EU Richtlijnen	2016/1148 beveiliging van netwerk- en informatiesystemen 95/45/EG Bescherming Persoonsgegevens	
Wetten NL	Telecommunicatiewet Wet bescherming persoonsgegevens	
Besluiten en Regelingen NL	Beleidsregels cameratoezicht	Camera's
Normen en Visie	NEN-ISO/IEC 27001:2005	
Landelijke beleid en Visie	Baseline Informatiebeveiliging Rijksdienst (BIR)	
	NTSC richtlijnen en aanbevelingen	
Rijkswaterstaat Beleid en Visie	Cybersecurity richtlijn Cybersecurity implementatierichtlijn RWS CS R06 - Richtlijn registratie CI items in een configuration management database (bijlage bij Richtlijnen Cybersecurity, 10 november 2015)	
	RWSCS R03 - Richtlijn voor handelwijze bij een hack, malwarebesmetting en verhoogde dreiging (bijlage bij Richtlijnen Cybersecurity, 10 november 2015)	
	CS R05 - Richtlijn camera's en omgang met camerabeelden van de verkeersregistratiesystemen	Camera's
Provinciaal Beleid en Visie	Interprovinciale Baseline Informatieveiligheid (IBI) Cybersecurity Implementatie Richtlijn PNH Richtlijnen Cybersecurity PNH	
Waterschappen	Baseline Informatiebeveiliging Waterschappen (BIWA)	
Lokaal Beleid en Visie	Strategische en Tactische Baseline Informatiebeveiliging Gemeenten (BIG)	
Achtergrond kennis en Visie	ICS/SCADA operationeel product (BID)	

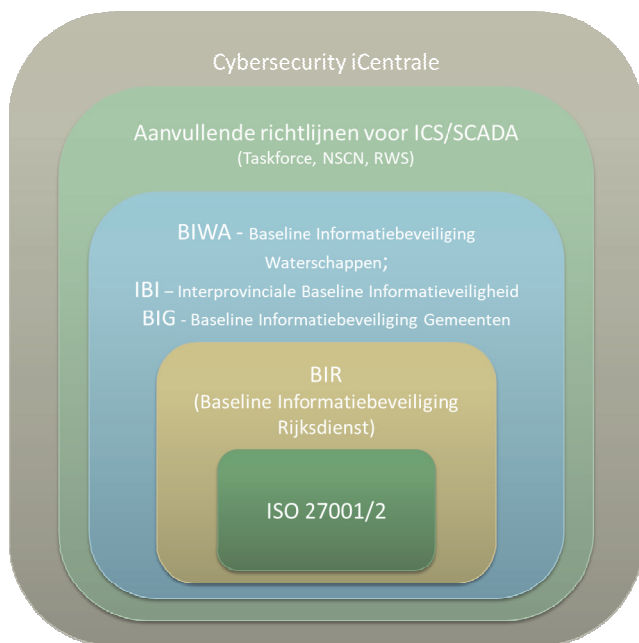
10.2 Uitwerking

De uitwerking is opgesplitst in twee delen:

1. Cybersecurity
2. Cameratoezicht

10.2.1 Cybersecurity

Nederland kent een hiërarchie van baselines en richtlijnen waar de iCentrale rekening mee moet houden.



Figuur 17 Hiërarchie van baselines en richtlijnen informatiebeveiliging.

ISO27001

ISO 27001 is een ISO-standaard voor informatiebeveiliging. De standaard bestaat feitelijk uit Deel 2 van de BS 7799, de standaard waarin wordt beschreven hoe Informatiebeveiliging procesmatig ingericht zou kunnen worden, om de beveiligingsmaatregelen uit ISO/IEC 17799 te effectueren. In Nederland is het vastgesteld als NEN-norm NEN-ISO/IEC 27001:2005 en vertaald naar het Nederlands en verplicht gesteld voor Nederlandse overheden door het College standaardisatie.

De norm specificeert eisen voor het vaststellen, implementeren, uitvoeren, controleren, beoordelen, bijhouden en verbeteren van een gedocumenteerd Information Security Management System (ISMS) in het kader van de algemene bedrijfsrisico's voor de organisatie.

De norm specificeert verder eisen voor de implementatie van beveiligingsmaatregelen die zijn aangepast aan de behoeften van afzonderlijke organisaties of delen daarvan (bron: Wikipedia).

Baseline Informatiebeveiliging (BIR, BIWA, IRI, BIG)

De baseline informatiebeveiliging schrijft het basisoniveau voor informatiebeveiliging bij de Rijksoverheid voor, uitgaande van de ISO 27001/2-norm. De baseline biedt één normenkader voor de beveiliging van de Informatievoorziening (IV). Dit maakt het mogelijk om veilig samen te werken en onderling gegevens uit te wisselen.

Nederland kent een viertal baselines, namelijk:

- • BIR - Baseline Informatiebeveiliging Rijksdienst
en de nadere uitwerkingen daarvan in:
- • BIWA - Baseline Informatiebeveiliging Waterschappen;
- • IBI – Interprovinciale Baseline Informatieveiligheid;
- • BIG - Baseline Informatiebeveiliging Gemeenten.

Aanvullende richtlijnen voor ICS/SCADA

De iCentrale gaat verder dan sec Informatievoorziening. De iCentrale is immers nadrukkelijk gepositioneerd in de wereld van ICS/SCADA-systemen (Industrial Control Systems/Supervisory Control And Data Acquisition) toegepast voor de bewaking en besturing van objecten, openbare ruimte en het managen van scheepvaart- en wegverkeer.

Met toename van dergelijke systemen, met name ook bediening en besturing op afstand, blijft het aantal kwetsbaarheden toenemen. Immers, ook bediening en besturing op afstand **#iPixel Space Manager** vanuit een iCentrale vraagt veel van de beveiliging van de de ICS/SCADA-systemen en de verbindingen met een iCentrale.

#Communication Logic<-> domein

Niet alleen van nieuwe ICS/SCADA-systemen, maar ook van bestaande systemen.

Systemen die, in tegenstelling tot bijvoorbeeld administratieve systemen, een lange levensduur van vijftien tot twintig jaar hebben.

Dit verhoogt het risico op veiligheidsincidenten, bijvoorbeeld omdat er mogelijk via internet toegang

#Communication Logic kan worden verkregen tot systemen, waarbij met name de oude(re) systemen of embedded devices niet zijn gebouwd volgens het principe van security-by-design (waarmee wordt bedoeld dat beveiliging niet als kernbestanddeel in het ontwerp is meegenomen).

Een tweede verschil met reguliere systemen voor informatievoorziening is dat de gevolgen van falen van de beveiliging vrijwel direct voelbaar zijn voor burgers. Reputatieschade door negatieve publiciteit is een logisch gevolg. Dit is minstens zo belangrijk als de feitelijke gevolgen van een cyberaanval, aangezien het vertrouwen van burgers in overheidsorganisaties een hoge verantwoordelijkheid met zich meebrengt ten aanzien van de kwaliteit en de veiligheid die organisaties moeten bieden.

De baselines voor informatiebeveiliging voor waterschappen (BIWA), gemeenten (BIG), provincies (IBI) en Rijksoverheidsorganisaties (BIR) zijn, net als de richtlijnen van de ISO voor informatiebeveiliging, gebaseerd op drie aspecten van informatiebeveiliging, namelijk:

- Beschikbaarheid (B): het zorg dragen voor het beschikbaar zijn van informatie en informatie verwerkende bedrijfsmiddelen op de juiste tijd en plaats voor de gebruikers;
- Integriteit (I): het waarborgen van de correctheid, volledigheid, tijdigheid en controleerbaarheid van informatie en informatieverwerking;
- Vertrouwelijkheid (V): het beschermen van informatie tegen kennisname en mutatie door onbevoegden. Informatie is alleen toegankelijk voor degenen die hiertoe geautoriseerd zijn.

Voor ICS/SCADA ligt de prioriteit bij integriteit en beschikbaarheid. Integriteit betreft de juistheid van de output van sensoren en metingen, waarop de sturing van processen wordt gebaseerd. Als die begindata niet overeenkomen met de werkelijkheid, dan kunnen fysieke verstoringen in het proces worden veroorzaakt. De beschikbaarheid van ICS/SCADA is tevens essentieel voor het kunnen uitvoeren van belangrijke bedrijfsprocessen. Het niet beschikbaar zijn van processen (zoals het sluiten van sluizen of het aansturen van gemalen) kan leiden tot fysieke schade of veiligheidsrisico's. Verstoringen, door bijvoorbeeld patch management, moeten derhalve ruim van tevoren worden ingepland. **#Housing**

Ten aanzien van het personeel **#Personnel** dat de systemen configureert, bedient en beheert is vertrouwelijkheid van gegevens en dan met name bedrijfsgegevens of persoonsgegevens, van belang.

Door de Taskforce Bestuur en Informatieveiligheid Dienstverlening (Taskforce BID) zijn nadere aanbevelingen gedaan voor de beveiliging van ICS/SCADA.

Rijkswaterstaat heeft zelf een cybersecurity implementatierichtlijn voor Objecten opgesteld.

10.2.2 Cameratoezicht

Binnen de verkeersregistratiesystemen van Rijkswaterstaat worden tegenwoordig veel videocamera's ingezet. Het betreft bijvoorbeeld camera's bij tunnels, wisselstroken, spitsstroken, sluizen en bruggen. Reden voor het gebruik van videocamera's kan zijn het bevorderen van veiligheid van het verkeer, maar ook het op afstand regelen van waterstaatswerken, zoals bruggen.

Dergelijke videocamera's zijn meestal gekoppeld aan systemen waarmee beelden kunnen worden vastgelegd. **#iLogging** Beelden kunnen persoonsgegevens bevatten.

Een voorbeeld van een persoonsgegeven is een videobeeld waarop een persoon zichtbaar is of gegevens staan die herleidbaar zijn tot een natuurlijk persoon. Persoonsgegevens moeten conform de Wet Bescherming Persoonsgegevens (Wbp) beveiligd worden.

In deze wet en de daarop berustende bepalingen wordt verstaan onder:

- persoonsgegeven: elk gegeven betreffende een geïdentificeerde of identificeerbare natuurlijke persoon.
- verwerking van persoonsgegevens: elke handeling of elk geheel van handelingen met betrekking tot persoonsgegevens, waaronder in ieder

geval het verzamelen, vastleggen, ordenen, bewaren, bijwerken, wijzigen, opvragen, raadplegen, gebruiken, verstrekken door middel van doorzending, verspreiding of enige andere vorm van terbeschikkingstelling, samenbrengen, met elkaar in verband brengen, alsmede het afschermen, uitwissen of vernietigen van gegevens;

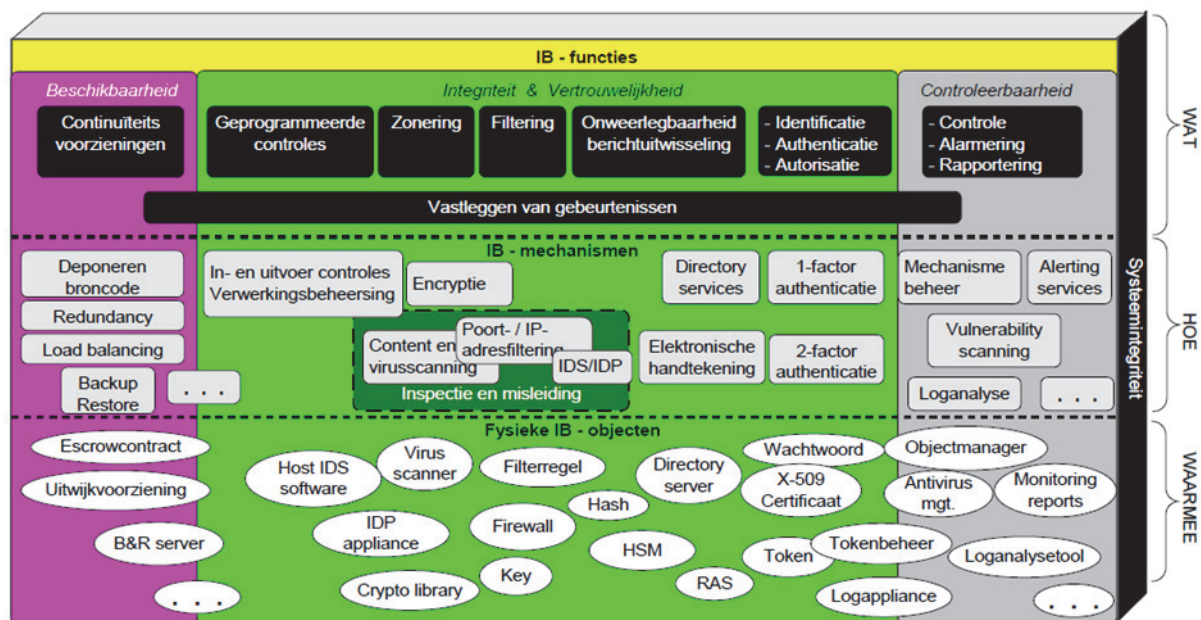
- bestand:
elk gestructureerd geheel van persoonsgegevens, ongeacht of dit geheel van gegevens gecentraliseerd is of verspreid is op een functioneel of geografisch bepaalde wijze, dat volgens bepaalde criteria toegankelijk is en betrekking heeft op verschillende personen;
- verantwoordelijke:
de natuurlijke persoon, rechtspersoon of ieder ander die of het bestuursorgaan dat, alleen of tezamen met anderen, het doel van en de middelen voor de verwerking van persoonsgegevens vaststelt.

De beleidsregels voor de toepassing van bepalingen uit de Wet bescherming persoonsgegevens en de Wet politiegegevens vormen een verdere uitwerking van bepalingen uit de Wet bescherming persoonsgegevens en de Wet politiegegevens, die relevant zijn voor cameratoezicht door private of publieke organisaties, beveiliging van personen en goederen en door gemeenten ter handhaving van de openbare orde.

10.3 Knelpunteninventarisatie en Oplossingsrichtingen

10.3.1 Knelpunten Cybersecurity

1
Knelpunt <u>Integrale Beveiliging.#Hosting.Knelpunt 1</u>
De iCentrale zelf is een object dat moet worden beveiligd tegen mogelijke cyberaanvallen. Zeker met het combineren van domeinen en beheergebieden wordt het steeds interessanter een cyberaanval uit te voeren.
Oplossingsrichting
Onderken – in termen van de BIR – de patronen horende bij een iCentrale, te weten: - generieke netwerkconfiguratie; - koppelvlakken (met vertrouwde en onvertrouwde netwerken); - servers en werkplekken; - generieke applicatieconfiguratie; - multifunctional configuratie; - identificatie, authenticatie en autorisatie; - Public Key Infrastructure (PKI); - draadloze netwerken; - Demilitarised Zone; - logging & monitoring; - data recovery; en richt deze patronen in conform de BIR en naar de specifieke karakteristieken van die iCentrale. Daarbij gaat het om het vaststellen wat moet worden gedaan aan beveiliging, hoe dat moet worden gedaan en waarmee.



NORA- model IB-functies (als doorontwikkeling van ISO-NEN 7498-21).

Besteed vervolgens speciale aandacht aan de ICS/SCADA door:

1. Vast te stellen voor welke organisatorische processen ICS/SCADA is toegepast. Belangrijk is hierbij te kijken naar de functie van het proces, de betekenis van het proces voor de doelen van de organisatie en de fysieke locatie en netwerkllocaties (asset management) van de ICS/SCADA.
2. Vaststellen wie verantwoordelijk is voor de ICS/SCADA-toepassing. Bij het onderzoeken van de (verdeling van) verantwoordelijkheden voor een bepaalde ICS/SCADA moet in ieder geval onderscheid worden gemaakt in de proceseigenaar, de beheerder (bijvoorbeeld IT of facilitair) en de verantwoordelijke voor de fysieke locatie.
3. Ontwikkelen van organisatiebeleid ten aanzien van ICS/SCADA. Door het verantwoordelijke management moeten algemeen geldende richtlijnen en maatregelen voor de omgang met ICS/SCADA worden beschreven. Beleid legt de basis voor een veilige en professionele omgang met ICS/SCADA in de organisatie.
4. Het vastleggen van verantwoordelijkheid, en eenduidige en gedragen processen van beheer, onderhoud en inkoop voor ICS/SCADA is noodzakelijk in elke organisatie.
5. Uitvoeren van pentesten op de ICS/SCADA-omgeving. Om de zwakste plekken te identificeren en deze direct te kunnen verbeteren, is het belangrijk om penetratietesten uit te voeren op de ICS/SCADA. Aanvallen van buiten kunnen op deze manier worden voorkomen.
6. Blijvend monitoren van de ICS/SCADA-omgeving. Door voortdurende monitoring van de netwerkomgeving door netwerk managementtools en Intrusion Detection Systems (IDS) of Security Information and Event Management (SIEM) ontstaat een beter en steeds actueel beeld van de veiligheid van ICS/SCADA in de organisatie. Hierdoor worden voorheen nog onbekende kwetsbaarheden inzichtelijk en is verbetering mogelijk.

2

Knelpunt **Integrale Beveiliging.#Hosting.Knelpunt 2**

Een actuele "configuratie management" database maakt het de iCentrale en de opdrachtgever aan de iCentrale mogelijk om proactief cybersecurity-kwetsbaarheidsanalyses uit te kunnen voeren en de beheerders te adviseren over maatregelen alsmede het kunnen analyseren van security incidenten of storingen. Derhalve moet de opdrachtgever vanuit een informatievoorzieningsketenbenadering kunnen leunen op de kwaliteit van de afzonderlijke "configuratie management" databases die door de afzonderlijke managementsystemen en de systemen binnen de iCentrale worden opgezet en bijgehouden.

Oplossingsrichting

Richt een "configuratie management" database in van alle managementsystemen bediend vanuit de iCentrale en de systemen binnen de iCentrale zelf. Voer vervolgens proactief cybersecurity-kwetsbaarheidsanalyses uit aan de hand van de gegevens uit deze database, te weten:

1. Type en merk ICT en/of ICS/SCADA apparatuur;
2. Producent en Leverancier;
3. Versie nummer van ICT en/of ICS/SCADA;
4. Type object en locatiegegevens;
5. Ingezette software en hardware componenten inclusief hun samenhang en configuratie;
6. Informatie over de back-up-voorziening;
7. Datum laatste back-up en locatie van de back-up;
8. OS (Operation System), versie OS en Firmware;
9. Ingezette netwerk en applicatieprotocollen;
10. Licentie-informatie en verloopdatum licentie;
11. Escrow documentatie;
12. Welke antimalware applicatie en versie;
13. Netwerkoverzichten fysiek en logisch en IP-plan;
14. IP- en MAC-adres, DNS en hostnaam;
15. Documentatie patch procedure;
16. Datum laatste patch en versie;
17. Vervangingsinstructie en/of –procedure voor apparaat;
18. Identificatie en verwijzing naar vindplaats gebruikers, beheer en onderhoudsdocumentatie;
19. Datum laatste gewijzigd en door wie.

Bij het opzetten van de database moet nadrukkelijk rekening worden gehouden met de verschillen tussen systemen voor informatievoorziening en ICS/SCADA-systemen. De laatste vragen om systeemeigen beveiligingsvoorzieningen, het zijn veelal Mission Critical systemen.

Zo moet “patch management” ook worden ingericht voor ICS/SCADA, maar volgens een andere werkwijze dan bij reguliere systemen voor informatievoorziening. Hetzelfde geldt voor het inrichten van toegangsbeveiliging van een iCentrale of objectgebouw, firewalls, de architectuur, en alle andere aspecten van ICS/SCADA.

Om de beveiliging van ICS/SCADA te borgen in de organisatie en blijvend te verbeteren zijn de volgende stappen aan te bevelen:

1. Maatregelen uit analyses implementeren. De geïdentificeerde maatregelen uit de GAP-analyse (zelfevaluatie voor provincies) en mogelijke additioneel uitgevoerde risicoanalyse moeten worden geïmplementeerd;
2. Ontkoppelen. Dataverkeer tussen ICS/SCADA enerzijds en kantoorautomatisering en internet anderzijds, moet zoveel als mogelijk worden beperkt. Waar nodig moet ICS/SCADA worden ontkoppeld als niet-noodzakelijke verbindingen met kantoorautomatisering of internet bestaan. Als het niet anders kan, moet netwerkverkeer slechts unidirectionaal worden toegestaan;
3. Remote access verbeteren. Als toegang op afstand noodzakelijk is voor bepaalde ICS/SCADA dan moet deze verbinding goed beveiligd zijn met VPN, netwerkmonitoring en firewalls;
4. Fuzz-testen. In een fuzz-test worden systemen blootgesteld aan onjuiste of onverwachte data input. Vervolgens worden de gevolgen op het systeem gemonitord. Fuzz-testen kunnen onverwachte systeem-crashes of geheugenlekken onthullen die de beschikbaarheid of integriteit van ICS/SCADA kunnen ondermijnen.

3

Knelpunt **Integrale Beveiliging.#Hosting.Knelpunt 3**

Indien zich een cyberaanval voordoet of dreigt voor te doen, gaat het erom tijdig te acteren (bij dreiging) of reageren (bij een concrete aanval). Scenario's helpen daarbij.

Oplossingsrichting

Een iCentrale dient over drie volledig uitgewerkte scenario's te beschikken:

1. Hack: één of meer IA-systemen zijn of worden gehackt;
2. Malware besmetting: één of meer IA systemen zijn besmet met malware;
3. Verhoogde dreiging: er is een verhoogde dreiging op een hackaanval op managementsystemen bediend vanuit de iCentrale of systemen binnen de iCentrale zelf.

Hack

Als het object in beweging is gebracht, zonder dat de bedienaar hier bewust opdracht toe heeft gegeven via het ICS/SCADA systeem, dan is er mogelijk sprake van een cyberaanval op het object. De opdrachtnemer wordt via een storingsmelding van de bedienaar (buiten het systeem om) opgeroepen om ter plaatse te komen.

De monteur van de opdrachtnemer neemt de volgende stappen:

1. Vraag aan de bedienaar wat er precies aan de hand is (indien het object onverwachte en 'onbeheersbare' acties blijft vertonen dan zal de bedienaar het object veiligstellen);
2. Controleer mogelijke storingen aan het IA-systeem op de gebruikelijke manier;
3. Onderzoek, indien aanwezig, de logs van het desbetreffende IA-systeem dat het object bedient op onregelmatigheden;
4. Stel, zo mogelijk, vast dat het niet om een technische storing gaat;
5. Rapporteer via het storingsproces de bevindingen terug naar de opdrachtgever;
6. Afhankelijk van de door de monteur gerapporteerde bevindingen kunnen nadere instructies vanuit opdrachtgever volgen die door de monteur opgevolgd moeten worden om er zeker van te zijn dat het om een hack(poging) gaat;
7. Als er daadwerkelijk sprake is van een hack(poging) informeer dan de betrokkenen van de regio (bedienaars, Officier van Dienst et cetera).

Scenario bij Malware besmetting

Als (bijvoorbeeld tijdens een reguliere onderhoudsbeurt) er een (vermoeden van een) malware besmetting op het object is, dienen de volgende acties te worden genomen:

1. Meld een mogelijke malware besmetting op de reguliere manier als het melden van storingen onder vermelding van mogelijk risico op malwarebesmetting en geef alle bevindingen door;
2. Het oplosteam zal contact zoeken met de monteur voor afstemming van de uit te voeren acties;
3. Wijzig niets aan het systeem als dat voor een veilige werking van het object niet strikt noodzakelijk is;
4. Maak, indien daarom wordt gevraagd, een volledige image van de (systeem)software van het desbetreffende IA-systeem/- onderdeel;
5. Stel deze image van de (systeem)software ter beschikking voor nader onderzoek;
6. Wees alert op onverwachte bewegingen/storingen van het object en informeer de bedienaar om hier ook alert op te zijn;
7. Indien er sprake blijkt te zijn van malware besmetting, controleer dan of de back-up ook is besmet;
8. Indien er sprake is van een malwarebesmetting en de back-up blijkt niet geïnfecteerd, zet dan de back-up terug op het systeem;
9. Als ook de back-up besmet is, zorg er dan voor dat de besmette image 'geschoond' wordt en zet de geschoonde versie terug.
10. Let op dat de juiste parameters zijn ingesteld;
11. Meld de storing op de reguliere manier af.

Scenario bij Verhoogde Cyberdreiging

Er is sprake van verhoogde cyberdreiging als blijkt dat er een mogelijke aanval op objecten aangesloten op de iCentrale op handen is. Er hoeft daarbij nog geen sprake te zijn van een daadwerkelijke hackaanval. Soms worden deze aanvallen aangekondigd door de groepering die deze aanval gaat uitvoeren soms kan deze informatie ook uit andere bronnen zijn verkregen waarbij het minder duidelijk is op welk moment de aanval kan plaatsvinden. Alertheid is daarom geboden.

Een aantal objecten van onder andere Rijkswaterstaat is aangesloten op het proces en *Alerteringssysteem*

Terrorismebestrijding (ATb) van het ministerie van Veiligheid en Justitie.

Indien er sprake is van een verhoogde cyberdreiging dan meldt het Departementaal Coördinatiecentrum Crisisbeheersing (DCC) van het ministerie van Infrastructuur en Milieu dit aan het lijnmanagement van de desbetreffende wegbeheerder als de dreiging op een specifiek object is gericht.

De beheerder van de iCentrale moet vervolgens via het storingsmeldingsproces op de hoogte worden gebracht van de verhoogde dreiging. De beheerder van de iCentrale neemt de volgende acties:

1. De beheerder van de iCentrale neemt naar aanleiding van de storingsmelding contact op met de door de opdrachtgever aangegeven contractpersoon voor afstemming van uit te voeren acties en het tijdstip waarop deze acties nodig zijn;
2. Indien er sprake is van een acute dreiging dan zorgt de beheerder van de iCentrale ervoor dat er voldoende technisch personeel stand-by is om de iCentrale en de verbindingen met de aangesloten managementsystemen in het verzorgingsgebied te bewaken;
3. Indien er daadwerkelijk 'hacks' plaatsvinden dan gelden de stappen onder Hack.

10.3.2 Knelpunten Cameratoezicht

1
Knelpunt Integrale Beveiliging.#iLogging.Knelpunt 1
Via camera's kan een persoon zonder onevenredige inspanning identificeerbaar zijn. Dan kan doordat een persoon voldoende herkenbaar in beeld wordt gebracht of via een identiteitskenmerk, zoals een kentekennummer, te identificeren is. Bij iedere taak is het dan ook de vraag of de doeleinden waarvoor de camerabeelden worden ingezet, niet op een andere wijze kunnen worden verwezenlijkt, die minder nadelig is voor de betrokkenen. In dat geval is het desbetreffende cameratoezicht niet toegestaan (subsidiariteit).
Oplossingsrichting
Uitvoeren van een <i>Privacy impact assessment (PIA)</i>, waarbij onderstaande uitgangspunten in elk geval in acht moeten worden genomen voordat een camera wordt ingezet. 1. Stel vast wie de verantwoordelijke zal zijn voor het verwerken van persoonsgegevens door middel van een camera. In het algemeen geldt dat degene die beslist over de doeleinden en de inzet van een camera, als verantwoordelijke wordt aangemerkt; 2. Bepaal samen met deze verantwoordelijke de doeleinden van de inzet van een camera. Benoem expliciet zowel de hoofddoelen als de neven-doelen, zodat er geen twijfel over bestaat waarvoor een camera zal worden ingezet. Voor overheden is het doel gerelateerd aan de wettelijke taak van de desbetreffende overheidsorganisatie; 3. Stel vast op welke grondslag een camera zal worden ingezet. De verwerking van persoonsgegevens door middel van een camera mag alleen plaatsvinden indien daarvoor een grondslag in de zin van de Wbp aanwezig is. Artikel 8 Wbp noemt zes algemene grondslagen, waarvan er slechts vier relevant zijn voor cameragebruik, namelijk dat: - de gegevensverwerking noodzakelijk is om een wettelijke verplichting na te komen waaraan de verantwoordelijke onderworpen is. Deze wettelijke verplichting moet worden benoemd, alsmede de noodzaak van gebruik van camerabeelden daarbij; - de gegevensverwerking noodzakelijk is ter vrijwaring van een vitaal belang van de betrokkene. Dit vitale belang moet worden benoemd, alsmede de noodzaak van gebruik van camerabeelden daarbij; - de gegevensverwerking noodzakelijk is voor de goede vervulling van een publiekrechtelijke taak door het desbetreffende bestuursorgaan dan wel het bestuursorgaan waaraan de gegevens worden verstrekt. Deze publiekrechtelijke taak moeten worden benoemde, alsmede de noodzaak van gebruik van camerabeelden daarbij; - de gegevensverwerking noodzakelijk is voor de behartiging van het gerechtvaardigde belang van de verantwoordelijke of van een derde aan wie de gegevens worden verstrekt, Dit belang moet worden benoemd, alsmede de noodzaak van gebruik van camerabeelden daarbij. Aanvullend moet de reden worden benoemd waarom dit belang en het gebruik van camerabeelden prevaleert boven het belang of de fundamentele rechten en vrijheden van de betrokkene(n), in het bijzonder het recht op bescherming van de persoonlijke levenssfeer. 4. Stel vast dat de inzet van een cameratoezicht noodzakelijk is. De inzet van een camera moet noodzakelijk zijn om de gestelde doeleinden te kunnen bereiken. Hierbij moeten de belangen van de betrokkenen worden meegewogen. Op deze belangen mag namelijk geen onevenredige inbreuk worden gemaakt in verhouding tot de gestelde doeleinden (proportionaliteit). Als de doeleinden bovendien op een andere wijze kunnen worden verwezenlijkt die minder nadelig is voor de betrokkenen, dan is het desbetreffende cameratoezicht niet toegestaan (subsidiariteit) 5. Bepaal welk soort camera of softwaretechniek in het concrete geval gerechtvaardigd is om in te zetten. De ene camera of softwaretechniek kan een grotere inbreuk op de persoonlijke levenssfeer maken dan de andere. Ook hierbij moeten de belangen van de betrokkenen worden meegewogen (proportionaliteit en subsidiariteit); 6. Bepaal wat er met de camerabeelden zal worden gedaan. (Aan wie zullen de beelden worden verstrekt? Hoe lang zullen de beelden worden bewaard?) De van toepassing zijnde wettelijke regelingen kunnen hierover nadere regels stellen; 7. Zorg ervoor dat de camerabeelden adequaat zullen worden beveiligd. Maak hierbij gebruik van algemeen geaccepteerde beveiligingsstandaarden. Controleer vervolgens periodiek of de beveiligingsmaatregelen daadwerkelijk zijn getroffen en worden nageleefd. Evalueer tevens periodiek of de getroffen beveiligingsmaatregelen nog voldoende zijn. Pas waar nodig de beveiligingsmaatregelen aan; 8. Bepaal of, en zo ja, op welke wijze, de betrokkenen moeten worden geïnformeerd over de inzet van cameratoezicht. Het adequaat informeren van de betrokkenen over de inzet van cameratoezicht is een belangrijk instrument om de gegevensverwerking transparant te maken. De van toepassing zijnde wettelijke regelingen kunnen hierover nadere regels stellen, bijvoorbeeld over het moment van informeren en de inhoud van de informatie; 9. Houd er rekening mee dat de betrokkenen hun rechten, zoals het recht op inzage of correctie, kunnen uitoefenen. De betrokkenen hebben diverse rechten jegens de verantwoordelijke die camerabeelden van hen maakt. Zo hebben

de betrokkenen bijvoorbeeld recht op inzage van hun persoonsgegevens en kunnen zij de verantwoordelijke in bepaalde gevallen verzoeken om hun gegevens te verbeteren, aan te vullen, te verwijderen of af te schermen. De van toepassing zijnde wettelijke regelingen kunnen hierover nadere regels stellen.

2

Knelpunt **Integrale Beveiliging.#iLogging.Knelpunt 2**

Eenmaal ingezet, moet bewaakt worden dat camerabeelden niet ongeoorloofd worden gebruikt.

Oplossingsrichting

Voor het beveiligingsbewust omgaan met camera's en systemen waarin camerabeelden worden opgeslagen gelden de volgende instructies:

1. Alleen geautoriseerde medewerkers van de opdrachtnemer mogen onderhoudswerkzaamheden uitvoeren aan camera's en systemen die camerabeelden opslaan;
2. De eventueel benodigde en verkregen accounts en wachtwoorden zijn strikt voor persoonlijk gebruik en mogen niet met anderen worden gedeeld.
3. Hieronder vallen de accounts en wachtwoorden en toegangsmiddelen tot ruimten en de toegang tot de systemen binnen de ruimten;
4. Zonder uitdrukkelijke toestemming van de opdrachtgever worden camerabeelden niet vernietigd, verwijderd of verstrekt aan derden of gebruikt voor persoonlijke of bedrijfsdoeleinden;
5. Indien bestanden met camerabeelden tijdelijk opgeslagen moeten worden of een kopie gemaakt moet worden voor onderzoeksdoeleinden, is zorgvuldige omgang vereist. Er dient hierbij altijd een beveiligingsmaatregel actief te zijn zodat alleen een geautoriseerde medewerker toegang kan verkrijgen tot het bestand met beelden met inachtneming van de vigerende wachtwoord-policy. Voorbeeld is dat bestanden op een beveiligde usb-stick of laptop met encryptie van de harde schijf worden opgeslagen en ontsluiting via een wachtwoord plaatsvindt. Standaard dient hierbij AES-256 versleuteling gebruikt te worden;
6. Na afronding van de werkzaamheden dient controle plaats te vinden dat er geen onnodige kopieën van bestanden met camerabeelden op eigen apparatuur of media en/of back-ups achterblijven;
7. Indien onregelmatigheden worden geconstateerd rondom de inzet, werking en opslag van camerabeelden dient dit direct als beveiligingsincident bij de opdrachtgever gemeld te worden.

11 Input andere projecten

11.1 [Project 1.2: Verantwoordelijkheidsverdeling publiek-privaat als randvoorwaarde voor de iCentrale](#)

Doel van het project is:

- Het aangeven van de knip tussen publieke en private partij(en) voor nu en in de toekomst.
- Overzicht taken van de private en publieke partijen.
- Specificeren van functies die uitgevoerd moeten worden door de assets en het personeel van de centrales.
- Opdelen taken en functies in strategisch, tactisch en operationeel opzicht.

Relatie met veiligheidskaders

De verantwoordelijkheid van het borgen van veiligheid moet duidelijk belegd worden.

Input: Voorgestelde verantwoordelijkheidsverdeling.

Output: iCentrale veiligheidskaders ten behoeve van toetsing verantwoordelijkheidsverdeling.

Project 1.2 is niet uitgevoerd. Er is geen input van dit project.

11.2 [Project 1.3: Back-up- Overnametaken](#)

1. In dit project wordt gekeken onder welke voorwaarden iCentrales als back-up-centrale voor elkaar kunnen dienen in noodsituaties.

Relatie met veiligheidskaders

Back-up en overname functie moet aan de veiligheidskaders worden getoetst.

Input: Back-up/overnametaken zijn als scenario's input voor de knelpuntenanalyse.

Output: Knelpunten en oplossingsrichtingen ten behoeve van optimalisatie.

Project 1.3 is niet uitgevoerd. Er is geen input van dit project.

11.3 [Project 1.5: Combineren functies binnen de verschillende domeinen](#)

Relatie met veiligheidskaders

Veiligheidsconcepten kunnen domeinafhankelijk zijn.

Input: scenario's ten behoeve van knelpuntenanalyse.

Output: Knelpunten en oplossingsrichtingen ten behoeve van optimalisatie.

Project 1.5 is niet uitgevoerd. Er is geen input van dit project.

11.4 [Project 1.7: Functionele Koppelvlakken](#)

Relatie met veiligheidskaders

Veiligheidskaders zijn input voor het vaststellen van de mogelijke automatiseringsgraad.

Project is in een later stadium opnieuw gedefinieerd naar 'Agile-proces SLA's voor alle iCentrale HG toplevel onderdelen'.

Doel is te komen tot reële en bruikbare indicatoren voor de SLA's van de iCentrale hoofdgroep toplevel onderdelen.

De gewenste in- en output is daardoor niet relevant.

De verwachte in-/output was:

Input: Gewenste automatiseringsgraad kan als input gelden voor de oplossingsrichtingen.

Output: Automatiseringsgraad is in de mogelijkheden afhankelijk van de veiligheidskaders.

11.5 [Project 2.3: High Level MMI: bedienproces verschillende domeinen](#)

Doel

Analyseren en uitwerken van de verschillende bedienprocessen per domein en de daarbij horende informatie- en bedienbehoefte gezien vanuit de bedienaar.

Relatie met veiligheidskaders

Uniforme bedienfilosofie is input om te komen tot de uiteindelijk veiligheidskaders.

Input/ Output

Input: Uniforme bedienfilosofie is input voor de knelpuntenanalyse.

11.6 [Project 2.4: Uniforme bediening iCentrale](#)

Doel

Het ontwikkelen van geautomatiseerde informatieverwerking (bijvoorbeeld beeldverwerking en data-analyse) met tot doel taakverlichting operators en integratie van domeinen.

Relatie met veiligheidskaders

Uniforme bedienfilosofie is input om te komen tot de uiteindelijk veiligheidskaders.

Input/ Output

Input: Uniforme bedienfilosofie is input voor de knelpuntenanalyse.

Output: Veiligheidskaders en oplossingsrichtingen gelden als input voor het definiëren van de uniforme bediening.

11.7 [Project 4.1: Functionele Architectuur](#)

Doel

De blauwdruk belichaamt de kern van de gebruiksfuncties voor iCentrales én is de basis voor de iCentrale technische architectuur én in nieuwe en bestaande iCentrales de werkomgeving waarmee operators hun bestaande en nieuwe taken gaan vervullen.

Relatie met veiligheidskaders

Kaderscheppend.

Input/ Output

Input: Functionele integratie is input voor de knelpuntenanalyse.

11.8 [Project 4.2: Technische koppelvlakken](#)

Doel

Completering van de blauwdruk voor het technisch platform voor een iCentrale met de bijbehorende open koppelvlakken.

Relatie met veiligheidskaders

Randvoorwaardelijk.

Input/Output

Input: Technische koppelvlakken beschreven (on)mogelijkheden.

Output: Oplossingsrichtingen vragen mogelijk om technische oplossingen in de vorm van koppelvlakdefinities. Zie hiervoor de #Koppelvlakken.

12 Conclusie

De conclusie van dit rapport is dat er geen conflicterende wet- en regelgeving is die het opzetten van een iCentrale belemmert. Door zorgvuldig de aanwijzingen in het rapport te volgen kan men erop vertrouwen dat men in een iCentrale aan de wet- en regelgeving aangaande de genoemde domeinen, zowel op Europees als nationaal niveau, voldoet.

Het doel van het project Veiligheidskaders was te komen tot een bruikbare leidraad voor borging van de veiligheid binnen iCentrale-producten/diensten. De leidraad is bedoeld voor een ieder die betrokken is bij de implementatie van iCentrale-producten/diensten.

Er is een groot scala aan wet- en regelgeving. Om te voorkomen dat men door de bomen het bos niet meer ziet, is er methodisch gewerkt om via veiligheidsthema's de relevante veiligheidsdocumenten te identificeren en te koppelen aan iCentrale-onderdelen.

De onderwerpen die iedereen aangaan, zoals Arbowetgeving, machinerichtlijnen, cybersecurity, privacywetten en andere relevante wet- en regelgeving, zijn uitgewerkt. Er is gekeken naar de Europese richtlijnen, de nationale wet- en regelgeving (en besluiten), provinciaal beleid en visie en naar het lokale beleid en de lokale visie.

Het in kaart brengen van de relevante veiligheidsdocumenten, is een project op zich gebleken. Het geeft een duidelijk overzicht. Deze grote hoeveelheid aan informatie biedt veel inzicht. Bij de lezer kan de indruk zijn gewekt, dat al deze informatie gecompriëerd in deze leidraad is opgenomen. Echter, door experts is een keuze gemaakt in wat als relevant voor de iCentrale dient te worden gezien.

Een lezer kan, met de geboden documentatie en methode, zelf op zoek naar gedetailleerdere informatie of de iCentrale belichten vanuit zijn eigen kader.

De leidraad is een belangrijke ondersteuning voor de op te stellen modeluitvragen en modelcontracten. Niet in de vorm van vaste teksten, maar in de vorm van oplossingsrichtingen, aandachtspunten en beschouwingen van de veiligheidsthema's.

De leidraad geeft hierdoor handvatten. Deze kunnen in een volgende versie concreter worden gemaakt, door toe te werken naar kant-en-klare artikelen, zodat ze direct bruikbaar zijn bij aanbiedingen en contracten.

Uit deze leidraad blijkt dat er geen onoverkomelijke problemen zijn om te komen tot iCentrale-gerelateerde uitvragen en aanbiedingen. Voor elk geconstateerd knelpunt is een oplossingsrichting voorhanden.

13 Referentie configuratie-items naar documentpassage

Deze lijst kan worden gebruikt om, per configuratie-item, de relevante teksten op te zoeken.

#Bedienfilosofie	Knelpunt 2, 55
Externe Veiligheid, 34, 35	Nautische Veiligheid, 31
Tunnelveiligheid, 43	#iNotification panel
Tunnelveiligheid.Knelpunt1, 46	Tunnelveiligheid, 44, 45
Verkeersveiligheid, 25	Veiligheid Beweegbare Objecten, 38, 41
#Bedieninstructies	Veiligheid Beweegbare Objecten.Knelpunt1, 41
Arbeidsveiligheid, 22	#iOrkestrator
Externe Veiligheid, 34, 35	Arbeidsveiligheid, 18, 20, 22
Externe Veiligheid.Knelpunt1, 35	Arbeidsveiligheid.knelpunt1, 18
Nautische Veiligheid, 30	Knelpunt1, 23
Tunnelveiligheid, 43	Nautische Veiligheid, 31
Tunnelveiligheid.Knelpunt1, 46	Nautische Veiligheid.Knelpunt1, 33
Veiligheid Beweegbare Objecten, 38	Tunnelveiligheid, 44
Verkeersveiligheid, 25	Tunnelveiligheid.Knelpunt1, 46
#Communication Logic<-> domein	Veiligheid Beweegbare Objecten, 39
Integrale Beveiliging, 48, 49	Veiligheid Beweegbare Objecten.Knelpunt1, 41
#Emergency stop	#iPixel Space Manager
Veiligheid Beweegbare Objecten, 41	Integrale Beveiliging, 48
#Headset	Nautische Veiligheid, 31, 32
Tunnelveiligheid, 45	Tunnelveiligheid, 45
#Horn	#iPredictor
Tunnelveiligheid, 45	Tunnelveiligheid, 44
#Hosting	#iState Estimator
Arbeidsveiligheid, 19, 20, 22	Tunnelveiligheid, 44
Knelpunt 1, 50	#iWorkspace manager
Knelpunt 2, 51	Veiligheid Beweegbare Objecten, 41
Knelpunt 3, 52	#joystick
#Housing	Tunnelveiligheid, 45
Arbeidsveiligheid, 18, 19, 20, 21, 22	#keyboard&mouse
Arbeidsveiligheid.knelpunt1, 22	Tunnelveiligheid, 44
Integrale Beveiliging, 49	#Keyboard&mouse
Knelpunt1, 23	Arbeidsveiligheid, 22
#iAudiomanager	#koppelvlakken business logic
Arbeidsveiligheid.Knelpunt1, 22	Nautische Veiligheid, 31
Knelpunt1, 23	Veiligheid Beweegbare Objecten, 41
#iAuthenticator	#koppelvlakken presentation logic
Tunnelveiligheid, 44	Arbeidsveiligheid, 21
#iData Mapper	Tunnelveiligheid, 45
Nautische Veiligheid.Knelpunt1, 33	Veiligheid Beweegbare Objecten, 38, 41
Verkeersveiligheid.Knelpunt1, 26	#Loudspeaker
Verkeersveiligheid.Knelpunt2, 26	Arbeidsveiligheid, 22
#iEmergency Stop	Arbeidsveiligheid.Knelpunt1, 22
Arbeidsveiligheid, 21	Knelpunt1, 23
#iEmergency stop manager	Nautische Veiligheid, 31, 32
Tunnelveiligheid, 44	Tunnelveiligheid, 45
Veiligheid Beweegbare Objecten, 41	#Monitor
#iEvent detector	Arbeidsveiligheid, 22
Tunnelveiligheid, 44	Nautische Veiligheid, 32
Tunnelveiligheid.Knelpunt1, 46	Tunnelveiligheid, 45
Veiligheid Beweegbare Objecten, 41	#Personnel
Veiligheid Beweegbare Objecten.Knelpunt1, 41	Arbeidsveiligheid, 18, 19, 20
Verkeersveiligheid.Knelpunt1, 26	Externe Veiligheid, 34
#iHMI	Integrale Beveiliging, 49
Verkeersveiligheid.Knelpunt1, 26	Nautische Veiligheid, 30, 32
#iLogging	Tunnelveiligheid, 42
Arbeidsveiligheid, 22	Tunnelveiligheid.Knelpunt1, 46
Integrale Beveiliging, 49	Veiligheid Beweegbare Objecten, 38
Knelpunt 1, 54	

14 Bijlagen

14.1 Onderzochte veiligheidsdocumenten

Crosscheck Veiligheidsthema's - Domein				mobility • safety • smartcentres maasandmore as a service			
21-12-2017							

VERKEERSVEILIGHEID	1	EUROPEES		EU RICHTLIJN	Richtlijn Verkeersveiligheid	Ja	Ja
	2	NATIONAAL		NL WET	Meerjarenprogramma Infrastructuur	Ja	Nee
					Rijksinfrastructuurfonds	Ja	Nee
					Wegenwet	Ja	Nee
					Wegenverkeerswet	Ja	Ja
					Wet beheer Rijkswaterstaatswerken	Ja	Nee
					Wet Ruimtelijke Ordening	Ja	Nee
	3	NATIONAAL		NL BESLUIT REGELINGEN	Beleidsregels Incident Managment Rijkswaterstaat	Ja	Ja
					Besluit Algemene Regels Ruimtelijke Ordening	Ja	Nee
					Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte	Ja	Nee
	4	NATIONAAL		NL Normen en Visie	Ministerie van V&W - Strategie Verkeersveiligheid	Ja	Nee
					Ministerie van V&W - Strategisch plan Verkeersveiligheid	Ja	Nee
					RWS - Richtlijn Wegwerkzaamheden	Ja	Ja
	5	PROVINCIAAL	Noord - Holland	Beleid, Visie	Meerjarenprogramma Infrastructuur	Ja	Nee
					Provinciale Ruimtelijke Verordening	Ja	Nee
					Structuurvisie Ruimtelijke Ordening	Ja	Nee
	5	PROVINCIAAL	Utrecht	Beleid, Visie	-	-	-
	5	PROVINCIAAL	Flevoland	Beleid, Visie	Meerjarenprogramma Infrastructuur	Ja	Nee
	6	LOKAAL	Almere	Beleid, Visie	-	-	-
	6	LOKAAL	Den Haag	Beleid, Visie	-	-	-
	6	LOKAAL	Rotterdam	Beleid, Visie	-	-	-
	7	OVERIG			ProMeV - Proactief Meten Verkeersveiligheid	Ja	Ja
	7	OVERIG			Opmerking: het CROW kent enkele publicaties met richtlijnen op het gebied van o.a. verkeersmanagement en big data. Deze zijn in principe niet bindend (tenzij organisaties deze zelf verbindend verklaren)	-	-

NAUTISCHE VEILIGHEID	1	EUROPEES		EU RICHTLIJN	-		
	2	NATIONAAL		NL WET	Deltafonds	Ja	Nee
					Scheepvaartverkeerswet	Ja	Ja
	3	NATIONAAL		NL BESLUIT REGELINGEN	Besluit Algemene Regeld Ruimtelijke Ordening	Ja	Nee
					Binnenvaartpolitiereglement	Ja	Ja
					Binnenvaartregeling	Ja	Nee
					Regeling communicatie en afmetingen rijksbinnenwateren	Ja	Ja
					Rijnvaartpolitiereglement	Ja	Nee
					Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte	Ja	Nee
	4	NATIONAAL		NL Normen en Visie	Richtlijnen Vaarwegen	Ja	Ja
					Beheer - en ontwikkelplan voor de Rijkswateren	Ja	Nee
					Basisvisie Recreatietoervaart	Ja	Nee
	5	PROVINCIAAL	Noord - Holland	Beleid, Visie	-		
	5	PROVINCIAAL	Utrecht	Beleid, Visie	-		
	5	PROVINCIAAL	Flevoland	Beleid, Visie	-		
	6	LOKAAL	Almere	Beleid, Visie	-		
	6	LOKAAL	Den Haag	Beleid, Visie	-		
	6	LOKAAL	Rotterdam	Beleid, Visie	-		
	7	OVERIG			AILA VTS in Inland Waters	Ja	Ja
					RIS Guidelines	Ja	Ja
	7	OVERIG			Zie thema veilige objecten voor LBS, NEN6787 etc.		

EXTERNE VEILIGHEID	1	EUROPEES		EU RICHTLIJN	-		
	2	NATIONAAL		NL WET	Wet ruimtelijke ordening	Ja	Nee
	2	NATIONAAL		NL WET	Wet Veiligheidsregio's	Ja	Ja
	2	NATIONAAL		NL WET	Wet vervoer gevaarlijke stoffen	Ja	Ja
	2	NATIONAAL		NL WET	Wet Milieubeheer	Ja	Nee
	3	NATIONAAL		NL BESLUIT REGELINGEN	Besluit externe veiligheid transport	Ja	Nee
	3	NATIONAAL		NL BESLUIT REGELINGEN	Besluit vervoer gevaarlijke stoffen	Ja	Nee
	3	NATIONAAL		NL BESLUIT REGELINGEN	Regeling Basisnet	Ja	Nee
	3	NATIONAAL		NL BESLUIT REGELINGEN	Regelingen vervoer gevaarlijke stoffen (land, spoor, binnenwater, z	Ja	Nee
	4	NATIONAAL		NL Normen en Visie	-		
	5	PROVINCIAAL	Noord - Holland	Beleid, Visie	-		
	5	PROVINCIAAL	Utrecht	Beleid, Visie	-		
	5	PROVINCIAAL	Flevoland	Beleid, Visie	-		
	6	LOKAAL	Almere	Beleid, Visie	-		
	6	LOKAAL	Den Haag	Beleid, Visie	-		
	6	LOKAAL	Rotterdam	Beleid, Visie	-		
	7	Overig			-		

VEILIGHEID BEWEEGBARE OBJECTEN	1	EUROPEES		EU RICHTLIJN	Machinerichtlijn	Ja	Ja
	2	NATIONAAL		NL WET	-		
	3	NATIONAAL		NL BESLUIT REGELINGEN	Warenwetbesluit Machines	Ja	Nee
	4	NATIONAAL		NL Normen en Visie	NEN-EN-ISO 12100	Ja	Nee
					NPR-ISO_TR 14121-2	Ja	Nee
					NEN-EN-IEC 60204-1	Ja	Ja
					NEN-EN-IEC 62061	Ja	Ja
					NEN-EN-ISO 13849-1	Ja	Ja
					NEN-EN-ISO 13849-2	Ja	Nee
					NEN-EN-ISO 13850	Ja	Ja
					NEN 6786	Ja	Ja
					NEN 6787	Ja	Ja
					NEN-EN-IEC 61508-1 - 2010 en	Ja	Ja
					NEN-EN-IEC 61508-2 - 2010 en	Ja	Nee
					NEN-EN-IEC 61508-3 - 2010 en	Ja	Nee
					NEN-EN-IEC 61508-4 - 2010 en	Ja	Nee
					NEN-EN-IEC 61508-5 - 2010 en	Ja	Nee
					NEN-EN-IEC 61508-6 - 2010 en	Ja	Nee
					NEN-EN-IEC 61508-7 - 2010 en	Ja	Nee
					LBS - Gebruikershandleiding Natte Beweegbare Objecten	Ja	Ja
					LBS - Procedure Veiligheidsfuncties	Ja	Nee
					LBS - Veiligheidsfuncties	Ja	Ja
					LBS - Faaldefinities	Ja	Ja
					LBS - Basisbeschrijving	Ja	Ja
					LBS Bedienplek nautische Objecten	Ja	Ja
					LBS Noodbediening	Ja	Ja
	5	PROVINCIAAL	Noord - Holland	Beleid, Visie	-		
	5	PROVINCIAAL	Utrecht	Beleid, Visie	-		
	5	PROVINCIAAL	Flevoland	Beleid, Visie	-		
	6	LOKAAL	Almere	Beleid, Visie	-		
	6	LOKAAL	Den Haag	Beleid, Visie	-		
	6	LOKAAL	Rotterdam	Beleid, Visie	-		
	7	OVERIG					

TUNNELVEILIGHEID	1	EUROPEES		EU RICHTLIJN	Minimumveiligheidseisen Tunnels	Ja	Ja
	2	NATIONAAL		NL WET	WARVV	Ja	Ja
	3	NATIONAAL		NL BESLUIT REGELINGEN	RARVV	Ja	Ja
					Bouwbesluit	Ja	Ja
	4	NATIONAAL		NL Normen en Visie	LTS - Beheer&Organisatie Suite	n.v.t.	n.v.t.
					LTS - Juridische Suite	n.v.t.	n.v.t.
					LTS - Technische Suite	n.v.t.	n.v.t.
					Hoogtemelding tunnels NL_tcm21-98491	Ja	Nee
					Webversie brochure Tunnels_juli2016_tcm21-92165	Ja	Nee
					Webversie brochure Tunnels_juli2016_tcm21-92165	Ja	Nee
	5	PROVINCIAAL	Noord - Holland	Beleid, Visie	-		
	5	PROVINCIAAL	Utrecht	Beleid, Visie	-		
	5	PROVINCIAAL	Flevoland	Beleid, Visie	-		
	6	LOKAAL	Almere	Beleid, Visie	-		
	6	LOKAAL	Den Haag	Beleid, Visie	-		
	6	LOKAAL	Rotterdam	Beleid, Visie	-		
	7	OVERIG			-		
INTEGRALE BEVEILIGING	1	EUROPEES		EU RICHTLIJN	Beveiliging Netwerk- en Informatiesystemen	Ja	Nee
					Bescherming Persoonsgegevens		
	2	NATIONAAL		NL WET	Telecommunicatiewet	Ja	Nee
					Wet bescherming persoonsgegevens	Ja	Ja
	3	NATIONAAL		NL BESLUIT REGELINGEN	Beleidsregels cameratoezicht	Ja	Ja
	4	NATIONAAL		NL Normen en Visie	NEN-EN-ISO_IEC 27001	Zie normen zelf. Op Dynnig Intranet staat versie uit 2013. Norm 27002 is niet	
					NEN-EN-ISO_IEC 27002		
					BIR - Operationele Handreiking		
					BIR - E xplainprocedure		
					BIR - Quickscan		
					RWS - Cybersecurity Richtlijnen		
					RWS - Cybersecurity Implementatierichtlijn Objecten		
					NCSC - Virtualiseer met verstand		
					NCSC - Handreiking implementatie detectie-oplossingen		
					NCSC - ICT - Beveiligingsrichtlijnen voor Webapplicaties (3x)		
					NCSC - ICS_SCADA - en gebouwbeheersystemen online		
					Toetsmodel Privacy Impact Assessment (PIA) Rijksdienst		
	5	PROVINCIAAL	Noord - Holland	Beleid, Visie	Cybersecurity Implementatierichtlijn		
					Cybersecurity Richtlijnen		
	5	PROVINCIAAL	Utrecht	Beleid, Visie	-		
	5	PROVINCIAAL	Flevoland	Beleid, Visie	-		
	6	LOKAAL	Almere	Beleid, Visie	-		
	6	LOKAAL	Den Haag	Beleid, Visie	-		
	6	LOKAAL	Rotterdam	Beleid, Visie	-		
	7	OVERIG			-		

[illegible]

14 Bijlagen

[illegible]

Inventarisatie Veiligheidsthema's versus Domeinen				mobility • safety • smartconnect maasandmore as a service																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
NAUTISCHE VEILIGHEID																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
Datum: 5-12-2017																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
Soort veiligheid	Bron	Hoofdstuk	Tekst	iCentrale systeem domeinen							Opmerking	Scope JH	Display & User Interface										Business Logic	Koppelingen																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
				Centraal systeem	Verkeersaanwijzing	Toneelbediening en bevestiging	Engelen en flitsbediening	Stuurcommando's	Overstuuringsaanwijzing	Parkbediening																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						

Inventarisatie Veiligheidsthema's versus Domeinen			mobility • safety • smartcentres maasandmore as a service																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
NAUTISCHE VEILIGHEID																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
Datum: 5-12-2017																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
Soort veiligheid	Bron	Hoofdstuk	Tekst	Centrale systemen domeinen							Opmerking	Scope J/N	Display & User Interface										Business Logic					Koppeling lakken																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
				Combinatie proces	Verkeersmanagement	Tuimelbediening en besturing	Brug en sluisbediening	Stuurcomando's	Overstuuringsapparaat	Periscope																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													

Inventarisatie Veiligheidsthema's versus Domeinen				mobility • safety • smartcentres maasandmore as a service																													
NAUTISCHE VEILIGHEID																																	
Datum 5-12-2017																																	
Soort veiligheid	Bron	Hoofdstuk	Tekst	Centrale systeem domeinen							Opmerking	Scope J/N	Display & User interface										Business Logic	Koppelslakken									
				Combinatie proces	Verkeersmanagement	Tuimelbediening en besturing	Brug en alufabediening	Stuurcomando's	Coördinatie	Perceptie			Display & User interface	Business Logic																			
			B3 opstellen schutplan Bij het opstellen van een schutplan dient het personeel rekening te houden met de aankomstvolgorde, voorschriften met betrekking tot gevaarlijke lading, weersomstandigheden, aanwezigheid recreatievaart en dergelijke. Voor drukke sluizen wordt het schutplan in de regel met een computer gegenereerd. B4 verstrekken informatie De informatie van het schutplan moet aan de schepen verstrekt worden. Meestal geschiedt dit per marifoon, maar het is ook mogelijk gebruik te maken van een ludooprekeninstallatie. Als sprake is van meer kolken, is het aan te bevelen met pijlen (verkeerskenn D.3a) aan te geven bij welke kolk het schip is ingedeeld. Als er meer dan één voortuim is, kan de toewijzing eveneens met pijlen geregeld worden. In de Richtlijnen Scheepvaartkenn (ref. 22) zijn hierover bruikbare beeldovergave-technieken beschreven. Een dynamisch informatiepaneel kan dienen voor het verstrekken van aanvullende informatie. C2 aanwijzen opstelplaats De opstelplaats is uitsluitend bedoeld voor het afreken van schepen, die met de eerstvolgende schutting mee kunnen. Zicht op de opstelplaats is aan te bevelen, zeker bij grote sluizen. Met camerabeelden, radar of direct zicht of een combinatie daarvan kan zonodig ondersteuning worden gegeven. C3 invaarvolgorde en ligplaats in sluis Voor het invaren begint, moet ieder schip weten wat de invaarvolgorde is en welke plaats in de kolk is aangewezen. Deze informatie is over te dragen door gebruik te maken van een marifoon- of omroepinstallatie en te gebruiken op digitale wijze. C4 gereed maken voor invaren Door het tonen van een roodgroen seinlicht weet de scheepvaart dat het invaren binnen korte tijd kan beginnen. Dit opent invaardeuren. De invaardeuren mogen pas worden geopend nadat het sluispersoneel heeft vastgesteld, dat zich geen personen of voorwerpen op of in de nabijheid van bewegende delen bevinden. Tijdens het opent van de deuren houdt het personeel toezicht, zonodig met technische hulpmiddelen. C5 invaren toegestaan Voordat het groene invaren gekond wordt, dient het personeel zich ervan te vergewissen dat zich geen andere schepen meer in de kolk bevinden. C6 aanwijzingen ten behoeve van invaren Het personeel ziet, eventueel ondersteund door technische hulpmiddelen, toe op het vlot en veilig invaren van de schepen en geeft zonodig aanwijzingen met gebruikmaking van de hen ter beschikking staande communicatiesystemen. C7 aanwijzingen tijdens afreken Deze kunnen betrekking hebben op het invaren van de juiste ligplaats, het voldoende aansluiten van schepen, het afzetten van de schroef, enzovoorts. Het personeel geeft zonodig aanwijzingen met gebruikmaking van de communicatiesystemen. C8 invaren verboden Als het laatste schip is ingevaren, wordt door een rood seinlicht aangegeven, dat de invaart voor volgende schepen verboden is.	N	N	N	J	N	N	N	N	Personeel	J	N	N	N	N	N	N	N	J	N	N	N	N	N	N	N	N				
	3. Richtlijnen Vaarwegen 2011 (cmf4-272347_cm2+24053)		D2 sluiten invaardeuren Afhaken de deuren te sluiten, dient het personeel zeker te stellen dat zich geen personen of voorwerpen op of in de nabijheid van bewegende delen bevinden. Er mogen zich geen schepen kort voor of tussen de sluisvloeden bevinden. Reeds afgemaakte schepen moeten binnen de stopstrepen liggen. Hierna kunnen de deuren gesloten worden. Tijdens het sluiten houdt de bediener toezicht en stopt het sluitproces indien een onveilige situatie ontstaat. D3 start nivelleren De start van het nivelleren moet met een akoestisch signaal aangegeven worden. Het signaal, in de regel een sirene, heeft een sterkte van 112 dB. In de bebouwde kom maximaal 85 dB toegestaan. C9 aanwijzingen tijdens nivelleren Het personeel dient toe te zien op mogelijke problemen met het vieren of aanhalen van trosten. Recreatievaartuigen hebben hier soms problemen mee. Het personeel geeft zonodig aanwijzingen met gebruikmaking van communicatiesystemen. Het afreken is en blijft een verantwoordelijkheid van de schipper. C10 aanwijzingen ten behoeve van uitvaren Tijdens uitvaren zijn in de regel geen aanwijzingen nodig. Zonodig geeft het personeel aanwijzingen met gebruikmaking van de ter beschikking staande communicatiesystemen. D4 opent uitvaardeuren Afhaken de deuren te openen, dient het personeel zeker te stellen dat zich geen personen of voorwerpen op of in de nabijheid van bewegende delen bevinden. Er mogen zich bijvoorbeeld geen personen op de deuren bevinden. Bij het opent van de uitvaardeuren moet het sluispersoneel er op letten, dat geen onveilige situatie kan ontstaan en stopt indien nodig het openingsproces. Het opent van de deuren kan ter bevordering van de vlucht van het schutproces al beginnen als er nog enig, maar niet meer dan 20 cm verval aanwezig is en er geen kleine schepen in de kolk aanwezig zijn. C11 uitvaren toegestaan Het groene uitvaren geeft de uitvaart vrij.	N	N	N	J	N	N	N	N	Observeren Communiceren	J	N	N	J	J	N	N	N	J	J	N	N	N	N	N	N	N	J	N	J	
			7.4 Brugbediening 7.4.1 Stroomschema brugbediening Het proces is ten behoeve van Rijkswaterstaat als kader beschreven in de 'Basisbeschrijving werkproces bediening en werking schutsluis en beweegbare brug' (ref. 36). Een algemeen stroomschema van het proces van een brugpassage is schematisch weergegeven in 7.4.2. Het stroomschema is gebaseerd op een ter plaatse bediende brug. Een schip kan aangeven dat het de brug wil passeren door middel van het geven van het voorgeschreven geluidsein (lang kort lang) of door melding via marifoon, telefoon, enz. Veelal heeft de bediener het schip reeds visueel waargenomen en daardoor actie genomen. Eventuele automatische detectie dient op een afstand van 3,1 doch tenminste 100 m van de brug te geschieden. C12 aanwijzen wachtplaats Het is nodig de schipper terug te leiden dat hij is gesignaleerd, het al dan niet in behandeling nemen van zijn verzoek tot bediening en de geschikte wachtlijn. Kan niet direct een brugopening gegeven worden, dan wordt het schip naar de wachtplaats verwezen. Bij de brug moeten voldoende wachtplaatsen aanwezig zijn (5.9) In de nabijheid toekomen kan de methode van aanmelden wijzigen door de komst van geautomatiseerde identiteitsystemen.	N	N	N	J	N	N	N	N	Communiceren Observeren	J	N	N	J	J	N	N	N	J	J	N	N	N	N	N	N	N	N	J	N	J
			D10 bepalen onderbreken landverkeer De bediener doet het moment vast waarop het bedieningsproces zal starten en schouwt daartoe de situatie op het brugdek visueel, met behulp van camera's of detectiesystemen op de aanwezigheid van blokkades, zoals een vrachtwagen of een ongeval. Gezien de problemen die schepen met stoppen en afreken kunnen ondervinden, krijgt het waterverkeer in de regel voorrang boven het landverkeer. C2 geredenaken voor doorgaan De schepen aan de zijde die aanstonds mag doorgaan, krijgen een voorafkondiging door middel van het lichtsein roodgroen. Aan de andere zijde blijft het licht op rood en wordt pas op roodgroen gezet als het proces van doorgaan vanaf de andere zijde ter beoordeling van de brugwachter voldoende ver gevorderd is. D2 onderbreken landverkeer Het inschakelen van de waarschuwingslichten wordt gevolgd door bruglichten. Bij het neerlaten van de afsluitbomen klinkt een akoestisch signaal en wordt het landverkeer onderbroken. Het onderbreken van het landverkeer wordt behandeld in 7.5.																														

[illegible]

[illegible]

Inventarisatie Veiligheidsthema's versus Domeinen VEILIGHEID BEWEEGBARE OBJECTEN			modality • safety • environment maasandmore as a service																														
Datum: 01-12-2017																																	
Soort veiligheid	Bron	Hoofdstuk	Tekst	Centrale systemen domeinen							Opmerking	Scope J/N	Display & User Interface										Business Logic										Koppelingen
				Centraal systeem	Voltoetsingsfase	Terminatie van de fase	Plan van de fase	Realisatie van de fase	Overname van de fase	Overname van de fase			Zelftestfase	Bar chart showing risk levels across various system components and phases.																			
		BIJLAGE I Essentiële veiligheids-	1.2.3. In werking stellen Het in werking stellen van een machine mag alleen kunnen geschieden door een opzettelijk verrichte handeling met een hiervoor bestemd bedieningsorgaan. Deze eis geldt wanneer: — de machine opnieuw in werking wordt gesteld na een stilstand, ongeacht de oorzaak daarvan; — een belangrijke wijziging in de bedrijfsomstandigheden wordt bewerkstelligd. Voorzover dit niet tot een gevaarlijke situatie leidt, mag het opnieuw in werking stellen of het wijzigen van de bedrijfsomstandigheden geschieden door een opzettelijk verrichte handeling met een ander orgaan dan het hiervoor bestemde bedieningsorgaan. Bij machines die werken in automatische modus mag het in werking stellen, het opnieuw in werking stellen na een stilstand of het wijzigen van de bedrijfsomstandigheden, zonder ingreep kunnen plaatsvinden als dit geen gevaarlijke situatie oplevert. Wanneer een machine door meer dan één bedieningsorgaan in werking kan worden gesteld, en de bedieners elkaar daardoor in gevaar kunnen brengen, moeten aanvullende inrichtingen worden aangebracht om dit risico uit te sluiten. Wanneer het om veiligheidsredenen nodig is de machine volgens een specifieke volgorde in werking te stellen en/of stop te zetten, moeten er inrichtingen zijn die waarborgen dat deze handelingen in de correcte volgorde worden uitgevoerd.	J	N	N	N	J	N	N	N	J	N																				

[illegible]

14 Bijlagen

Inventarisatie Veiligheidsdomeinen versus Domeinen			mobility • safety • smartcentres maasandmore as a service																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
VEILIGHEID BEWEGBARE OBJECTEN																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
Datum: 01-12-2017																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
			Centrale systeem domeinen							Scope J/N	Display & User Interface										Business Logic		Koppeling taken																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
Soort veiligheid	Bron	Hoofdstuk	Tekst	Centraal systeem	Wettelijke voorschriften	Technische voorschriften	Regelgeving	Regelgeving	Regelgeving	Regelgeving	Regelgeving	Opmerking																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					

Inventarisatie Veiligheidsdomeinen versus Domeinen			maasandmore as a service																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
VEILIGHEID BEWEEGBARE OBJECTEN																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
Datum: 01-12-2017																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
Soort veiligheid	Bron	Hoofdstuk	Tekst	iCentrale systemen domeinen							Scope: J/N	Display & User Interface										Business Logic					Koppelingen																																																																																																																																																																																																																																																																																															
				Centraal systeem	Verkeersaanpak	Terminale bediening op afstand	Brug en bruggedeel	Beveiligingsaanpak	Overbrenging	Beveiligingsaanpak		Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface		Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface	Display & User Interface

Inventarisatie Veiligheidsdomeinen versus Domeinen			mobility • safety • smart centres maasandmore as a service																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
VEILIGHEID BEWEEGBARE OBJECTEN																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Datum 01-12-2017																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Soort veiligheid	Bron	Hoofdstuk	Tekst	iCentrale systeem en domeinen										Scope JIN	Display & User Interface										Business Logic										Koppeling taken																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
				Centrale systeem	Voertuiggegevens	Terminale informatie en berichten	Brug en afsluitbeveiliging	Sluisdeuren	Omgevingssituatie	Deurstatus	Perifere informatie	Opmeking																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										

[illegible]

Inventarisatie Veiligheidsrisico's versus Domeinen			mobility • safety • smartcities maasandmore as a service																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
VEILIGHEID BEWEGBARE OBJECTEN																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
Datum: 01-12-2017																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
Soort veiligheid	Bron	Hoofdstuk	Tekst	iCentrale systeem domein							Opmerking	Scope: J/N	Display & User Interface										Business Logic					Koppeling taken																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
				Centrale systeem	Veiligheidsmanagement	Time-to-Braking-to-Braking	Stop en afsluiten van de beweging	Stopschakelaar	Overbrenging	Overbrenging			Perfectediteit																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						

[illegible]

84 Veiligheidskaders – Programma iCentrale fase 2

Inventarisatie Veiligheidsrisico's versus Domeinen			Daily safety - empowered maasandmore as a service																												
VEILIGHEID BEWEEGBARE OBJECTEN																															
Datum: 01-12-2017																															
Soort veiligheid	Bron	Hoofdstuk	Tekst	iCentrale systemen domeinen							Opmerking	Scope J/N	Display & User Interface										Business Logic					Koppelvaken			
				Centrale proces	Veiligheidsproces	Terminale proces op land	Brug en scheepvaart	Stuurproces	Overbruggingsproces	Perifere proces			Scope J/N	Display & User Interface	Business Logic	Koppelvaken															
	NEN 6786	113.3. Noodstop-schakelaar	113.3.1 Op een of meer plaatsen, vanwaar bediend wordt en zicht is op gevaarlijke situaties moet een noodstop-schakelaar zijn aangebracht waarmee bewegingen onmiddellijk tot stilstand kunnen worden gebracht.	J	N	N	J	N	N	J	2	J	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	J	N	J
			114.2. Overbruggings-schakelaars	J	N	N	J	N	N	N	J	11	J	N	N	J	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	J	N	J
			114.2.1 Het overbruggings-schakelaar mag slechts één functie zijn gesimuleerd	J	N	N	J	N	N	N	J			N	N	N	J	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	J	N	J
			114.2.2 Het actief zijn van een overbruggings-schakelaar moet duidelijk kenbaar zijn	J	N	N	J	N	N	N	J			N	N	N	J	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	J	N	J
			5.3.1 Keuze van bediening	J	N	N	J	N	N	N	N		N																		
			5.3.2 Reguleren bediening	J	N	N	J	N	N	N	N																				
			5.3.3 Bedieningsproces	J	N	N	J	N	N	N	N																				
			5.3.4 Bedieningsproces	J	N	N	J	N	N	N	N																				
			5.3.5 Bedieningsproces	J	N	N	J	N	N	N	N																				
			5.3.6 Bedieningsproces	J	N	N	J	N	N	N	N																				
	NEN 6786	113.3. Noodstop-schakelaar	5.3.1 Keuze van bediening	J	N	N	J	N	N	N		N																			
			5.3.2 Reguleren bediening	J	N	N	J	N	N	N																					
			5.3.3 Bedieningsproces	J	N	N	J	N	N	N																					
			5.3.4 Bedieningsproces	J	N	N	J	N	N	N																					
			5.3.5 Bedieningsproces	J	N	N	J	N	N	N																					
			5.3.6 Bedieningsproces	J	N	N	J	N	N	N																					
			5.3.7 Bedieningsproces	J	N	N	J	N	N	N																					
			5.3.8 Bedieningsproces	J	N	N	J	N	N	N																					
			5.3.9 Bedieningsproces	J	N	N	J	N	N	N																					
			5.3.10 Bedieningsproces	J	N	N	J	N	N	N																					

86 Veiligheidskaders – Programma iCentrale fase 2

[illegible]

Inventarisatie Veiligheidsthema's versus Domeinen				mobility + safety + smartcentres maasandmore as a service																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
TUNNELVEILIGHEID																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
Datum: 01-12-2017																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
				Centrale systemen domeinen							Van toepassing op Configuratie item																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
Soort veiligheid	Bron	Hoofdstuk	Tekst	Centrale systemen domeinen							Opmerking	Van toepassing op Configuratie item																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
				Centrale processen	Veiligheidsmaatregelen	Tunnelbeheer en beheer	Beheer en beheer	Opdrachtvoering	Overname van	Overname van		Display & User Interface	Business Logic					Koppelvlakken																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
			Artikel 1 Onderwerp en toepassingsgebied Zie verder in betreffende document. 2. Zij is van toepassing op alle tunnels in het trans-Europese wegennet van meer dan 500 meter lang, ongeacht of deze in gebruik, in aanbouw, dan wel in de ontwerpfase zijn.	N	N	J	N	N	N	N	N																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															</

[illegible]

Inventarisatie Veiligheidsthema's versus Domeinen				mobility • safety • smartcentres maasandmore as a service																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
TUNNELVEILIGHEID																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
Datum: 01-12-2017																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
				iCentrale systemen domeinen							Scope J/N	Van toepassing op Configuratie item																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
												Display & User Interface					Business Logic					Koppelvlakken																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
Soort veiligheid	Bron	Hoofdstuk	Tekst	Centrale proces	Verkeersmanagement	Tunnelbedrijfs- en -beheer	Brug- en afsluitbeheer	Stof- en rookdetectie	Overdrachtssysteem	Parasitatie	Opmerking																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						

Inventarisatie Veiligheidsthema's versus Domeinen			mobility + safety + smartcentres maasandmore as a service																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
TUNNELVEILIGHEID																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
Datum: 01-12-2017																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
			Centrale systemen domeinen							Van toepassing op Configuratie item																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
										Scope J/N	Display & User Interface					Business Logic					Koppelvlakken																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
Soort veiligheid	Bron	Hoofdstuk	Tekst	Centrale presentatie	Verkeersmanagement	Tunnelbedrijfsvoering en bewaking	Brug- en afsluitbeveiliging	Stelsamenwerking	Conditiebeheer	Paraschutisme	Opmerking																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										</

Inventarisatie Veiligheidsthema's versus Domeinen				mobility + safety + smartcentres maasandmore as a service																							
TUNNELVEILIGHEID																											
Datum: 01-12-2017																											

Inventarisatie Veiligheidsthema's versus Domeinen				modality + safety + smartcentres maasandmore as a service																															
TUNNELVEILIGHEID																																			
Datum: 01-12-2017																																			
Soort veiligheid	Bron	Hoofdstuk	Tekst	Centrale systeem en domeinen							Opmerking	Scope J/N	Van toepassing op Configuratie item																						
				Centrale spreker	Verkeersmanagement	Tunnelbediening en bediening	Brug- en afsluitbediening	Stads- en omgevingsbediening	Omgevingsmanagement	Paraschutisme			Display & User Interface	Business Logic	Koppelvlakken																				
TUNNELVEILIGHEID		Bijlage 4, behorende bij de artikelen 33, 33a, 33c en 33d van de Regeling aanvullende regels veiligheid wegtunnels	Paragraaf 6: Noodtelefoon verkeersbus Artikel 6.1 1. De noodtelefoon in de verkeersbus in tunnels langer dan 500 meter realiseert een gelijdtijdige spreek- en luisterverbinding met de actieve bediening indien de noodtelefoon in de gesprekstand staat. 2. De noodtelefoon in de verkeersbus in tunnels langer dan 250 meter en ten hoogste 500 meter staat in verbinding met de meldkamer. Artikel 6.2 3. De noodtelefoon in tunnels langer dan 500 meter voldoet voor zowel spreken als luisteren, zowel bij de hulppost als in de verkeerscentrale, aan het gestelde criterium voor STI in gebruikssituaties met rijdend verkeer met een snelheid van 70kmh in combinatie met 87dB(A) ventilatorlawaai in de verkeersbus en normaal omgevingsgeluid in de verkeerscentrale. 4. De noodtelefoon in tunnels langer dan 250 meter en ten hoogste 500 meter voldoet voor zowel spreken als luisteren, zowel bij de hulppost als in de meldkamer, aan het gestelde criterium voor STI in gebruikssituaties met rijdend verkeer met een snelheid van 70kmh in de verkeersbus en normaal omgevingsgeluid in de meldkamer.	J	N	J	N	N	N	N	N	J		N	N	J	J	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	J	J	J				
			Paragraaf 26. Bediening Artikel 26.1 De bediening van een tunnel bestaat uit: a. lokale bediening in of in de directe nabijheid van de tunnel, en b. centrale bediening op afstand in een verkeerscentrale. Artikel 26.2 1. De lokale bediening en centrale bediening zijn niet tegelijk in staat om commando's uit te laten voeren. 2. De centrale bediening kan de bedienende functie van de lokale bediening overnemen. 3. De lokale bediening kan de bedienende functie van de centrale bediening overnemen. 4. Indien de centrale bediening is aangesloten zijn de gegevens van de lokale bediening en de centrale bediening gesynchroniseerd.	J	N	J	N	N	N	N	N	J		N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	J	J	N				
			Paragraaf 27. Noodbediening Artikel 27.1 1. Noodbediening is mogelijk via zowel een afzonderlijk paneel bij de lokale bediening als via een afzonderlijk paneel in de verkeerscentrale. 2. De noodbediening blijft bij een falend besturingssysteem volledig functioneren. 3. De noodbediening is niet verbonden met het besturingssysteem van de tunnel. Artikel 27.2 1. Met de noodbediening is het mogelijk omper verkeersbus de afsluitbomen en de verkeerslichten afzonderlijk te bedienen. 2. Noodbediening is zonder onderlinge vergrendeling zowel bij de lokale bediening als in de verkeerscentrale mogelijk.	J	N	J	J	N	N	N	N	N	J		N	N	J	J	N	N	N	N	N	N	N	N	N	J	N	J	J				
			Paragraaf 28. Eventrecorder Artikel 28.1 1. De eventrecorder slaat gegevens van gebeurtenissen op. 2. De eventrecorder biedt een uitleesmogelijkheid waarmee opgeslagen gebeurtenissen uitgelezen kunnen worden, en die het zoeken in de opgeslagen gebeurtenissen ondersteunt. 3. De uitleesmogelijkheid is zowel te gebruiken op de werkplek voor lokale bediening bij de tunnel als vanaf de aan de tunnel gekoppelde verkeerscentrale. 4. De uitleesmogelijkheid kan gebruikt worden terwijl de eventrecorder beschikbaar is omnieuwe aangeboden gegevens van gebeurtenissen op te slaan. Artikel 28.2 De eventrecorder slaat de gegevens van gebeurtenissen gedurende ten minste twaalf weken op.	N	N	J	N	N	N	N	N	N	J		N	N	N	J	N	N	N	N	N	N	N	N	N	J	N	J	J				
			Paragraaf 33. Beeldvoorziening meldkamer Artikel 33.1 De beeldvoorziening meldkamer zorgt er voor dat in de meldkamer het detailbeeld dat door het camerasysteemwordt getoond aan de wegverkeersleider, kan worden weergegeven. Artikel 33.2 1. De verbinding tussen de tunneltechnische installaties en de meldkamer maakt gebruik van een beveiligde internetverbinding. 2. De verbinding tussen meldkamer en tunneltechnische installaties is zodanig beveiligd dat het zonder authenticatie niet mogelijk is omhet geselecteerde camerabeeld te bekijken.	J	N	J	N	N	N	N	N	N	N		N																				
			Artikel 1 In deze wet en de daarop berustende bepalingen wordt verstaan onder: a. richtlijn: richtlijn nr. 2004/54/EG van het Europees Parlement en de Raad van de Europese Unie van 29 april 2004 inzake minimumveiligheidsnormen voor tunnels in het trans-Europese wegennet (PNEU L 167, gecorrigeerd bij PNEU L 201) Zie verder in betreffende document.	J	N	J	N	N	N	N	N	N	N		N																				
			Artikel 2 1. Deze wet is van toepassing op tunnels langer dan 250 meter. De lengte van de tunnel wordt bepaald door het langst omloten gedeelte. 2. Bij besluit van Onze Minister kan het bepaalde bij of krachtens deze wet of het bepaalde ten aanzien van de veiligheid van tunnels bij of krachtens de Woningwet uit het oogpunt van veiligheid geheel of gedeeltelijk van toepassing worden verklaard op met een tunnel vergelijkbare bouwwerken boven of bij een weg die uitsluitend dan wel mede bestemd is voor motorrijtuigen als bedoeld in artikel 1, eerste lid, onder c., van de Wegenverkeerswet 1994.	N	N	J	N	N	N	N	N	N	N		N																				

Inventarisatie Veiligheidsthema's versus Domeinen				mobility • safety • smartcentres maasandmore as a service																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
TUNNELVEILIGHEID																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
Datum: 01-12-2017																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
Soort veiligheid	Bron	Hoofdstuk	Tekst	Centrale systemen domeinen							Opmerking	Scope J/N	Van toepassing op Configuratie item												Koppelvlakken																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
				Centrale spreker	Verkeersmanagement	Tunnelbedrijfs en -beheer	Brug- en sluikbeheer	Sluikbeheersysteem	Overdragsysteem	Paraschut			Display & User Interface	Business Logic																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
			Artikel 10 1 De gestandaardiseerde uitrusting, bedoeld in artikel 6a, eerste lid, van de wet bestaat voor een tunnel langer dan 500 meter uit: a. afsluitbomen; b. bedieningsinstallatie; c. beeldvoorziening meldkamer; d. sluiswatervoorziening; e. C2000; f. calamiteitendoorsteek; g. Closed Circuit Television; h. detectie snelheidsmetende schijfrijden en spookrijden; i. elektrische energiebron; j. eventrecorder; k. hoog frequent installatie; l. verkeersmanagementsysteem; m. verkeersmanagementsysteemkoppeling verkeersbus; n. hulpdisplay paneel; o. hulpposten; p. intercom; q. luchtdrukmeters; r. noodbedieningsinstallatie; s. noodtelefoon; t. omroepinstallatie verkeersbus; u. overdruksvoorziening grensruimte, tenzij er geen grensruimte is; v. ventilatie; w. verkeerslichten; x. verlichting verkeersbus; y. vloerofafvoer; z. vloestopompinstallatie; aa. vluchtdoorindicatie; bb. veilige vluchtroute, bestaande uit: i. een middentunnelkanaal; ii. dwarsverbindingen met een verkeerswv te maken verkeersbus, of	N	N	J	N	N	N	N	N	N																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			</

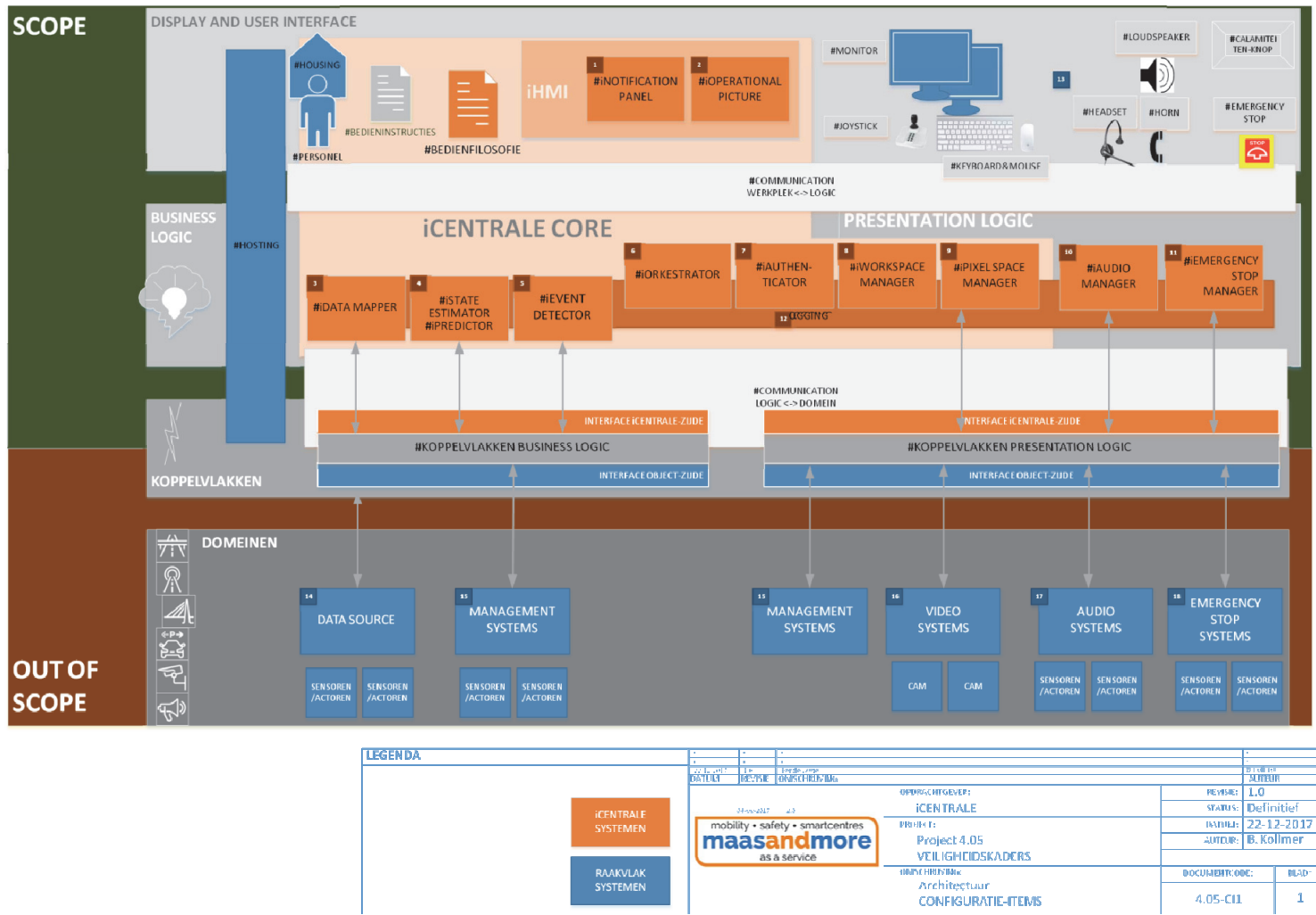
Inventarisatie Veiligheidsthema's versus Domeinen				mobility + safety + smartcentres maasandmore as a service																												
TUNNELVEILIGHEID																																
Datum: 01-12-2017																																
				Centrale systemen domeinen							Scope J/N	Van toepassing op Configuratie item										Koppelvlakken										
												Display & User Interface										Business Logic										
				</																												

Inventarisatie Veiligheidsthema's versus Domeinen				mobility + safety + smartcentres maasandmore as a service																															
TUNNELVEILIGHEID																																			
Datum: 01-12-2017																																			
Soort veiligheid	Bron	Hoofdstuk	Tekst	Centrale systemen domeinen							Opmerking	Scope J/N	Van toepassing op Configuratie item																						
				Centraal proces	Verkeersmanagement	Tunnelbediening als knooppunt	Brug- en afsluiting	Staat-actiemanager	Omroepmanagement	Paraschut			Display & User Interface	Business Logic	Koppelvlakken																				
			Paragraaf 9. Verkeersmanagementsysteem Artikel 9.1 1. De rijbaan in de verkeersbuis, inclusief de toeritten, is voorzien van een verkeersmanagementsysteem. 2. Per signaleringsraai wordt signaalgever per rijstrook per richting toegepast. Paragraaf 10. Verkeersmanagementsysteem koppeling verkeersbuis Artikel 10.1 Het is mogelijk om alle rijstrookgebonden signaalgevers op de 4 signaleringsraaien bovenstrooms van elk verkeerslicht een vastgestelde snelheidsbeperking aan te vragen.	N	J	J	N	N	N	N	N	J	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	J	J			
			Artikel 13.3 Camera's moeten ten behoeve van het herkennen van personen in het tunneltracé, de stand van het verkeerslicht, de situatie bij hulpposten en vluchturen, en het identificeren van voertuigen in het tunneltracé zijn op aanvraag beschikbaar voor de wegverkeersleider.	J	N	J	N	N	N	N	N	J	N	N	J	J	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	J	N	J		
			Artikel 14.1 1. De omroepinstallatie is per verkeersbuis, inclusief toeritten, in secties ingedeeld. 2. Een sectie van de omroep in de verkeersbuis als bedoeld in het eerste lid, is het gebied welke door het gehele beeldveld van één camera wordt afgedekt. 3. De luidsprekers van de omroep worden zo in secties opgedeeld dat het geluid verstaanbaar is binnen het gehele beeldveld dat zichtbaar is door één camera. Hiervoor kunnen luidsprekers aan meer dan één sectie worden toegekend. 4. De omroepinstallatie kan zowel vooraf opgenomen boodschappen als een reeks ingesproken boodschappen afspelen in een, meerdere, of alle secties. 5. Een ingesproken boodschap via de omroepinstallatie wordt voorafgegaan door een 'dingdong' attentiesignaal.	J	N	J	N	N	N	N	N	J	N	N	J	J	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N		
			Paragraaf 15. Hoog frequentie-installatie Artikel 15.1 1. De hoog frequentie-installatie levert ten minste de volgende diensten: a. Het ontvangen en heruitzenden van ten minste 8 openbare radiokanalen in de verkeersbuis; b. Het heruitzenden onderbreken en in plaats daarvan vooraf opgenomen boodschappen uitzenden; c. Het heruitzenden onderbreken en in plaats daarvan een live ingesproken boodschap van de tunneloperator uitzenden; d. Het uitzenden van een korte tekstuele boodschap voor weergave op een display in een voertuig. 2. Indien de aard van de radioovername veranderd wordt, realiseert het systeem de nieuwe toestand binnen 1 seconde.	J	N	J	N	N	N	N	N	J	N	N	J	J	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N		
			Paragraaf 16. Noodtelefoon verkeersbuis Artikel 16.1 1. De noodtelefoon in de verkeersbuis in tunnels langer dan 500 meter realiseert een gelijktijdige spreek- en luisterverbinding met de actieve bediening indien de noodtelefoon in de gesprekstand staat. 2. De noodtelefoon in de verkeersbuis in tunnels langer dan 250 meter en ten hoogste 500 meter staat in verbinding met de meldkamer.	J	N	J	N	N	N	N	N	J	N	N	J	J	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N		
			Paragraaf 26. Bediening Artikel 26.1 De bediening van een tunnel bestaat uit: a. lokale bediening in of in de directe nabijheid van de tunnel, en b. centrale bediening op afstand in een verkeerscentrale. Artikel 26.2 1. De lokale bediening en centrale bediening zijn niet tegelijk in staat om commando's uit te laten voeren. 2. De centrale bediening kan de bedienende functie van de lokale bediening overnemen. 3. De lokale bediening kan de bedienende functie van de centrale bediening overnemen. 4. Indien de centrale bediening is aangesloten zijn de gegevens van de lokale bediening en de centrale bediening gesynchroniseerd.	N	N	J	N	N	N	N	N	J	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	J	N	N	J	J	J	J	N	J	J	
			Paragraaf 27. Noodbediening Artikel 27.1 1. Noodbediening is mogelijk via zowel een afzonderlijk paneel bij de lokale bediening als via een afzonderlijk paneel in de verkeerscentrale. 2. De noodbediening blijft bij een falend besturingssysteem volledig functioneren. 3. De noodbediening is niet verbonden met het besturingssysteem van de tunnel. Artikel 27.2 1. Met de noodbediening is het mogelijk om per verkeersbuis de afsluitboten en de verkeerslichten afzonderlijk te bedienen. 2. Noodbediening is zonder onderling vergoeding zowel bij de lokale bediening als in de verkeerscentrale mogelijk.	J	N	J	N	N	N	N	N	J	N	N	J	J	N	N	N	N	N	N	N	N	J	N	N	J	J	N	N	N	J	N	J

98 Veiligheidskaders – Programma iCentrale fase 2

14 Bijlagen

14.3 Configuratie-items veiligheid



Template iCentrale Visio A3 V2

Colofon

Veiligheidskaders – Programma iCentrale fase 2

uitgave

CROW en MaaSandMore

tekst

MaaSandMore

eindredactie

Hedda Treffers

productie

CROW

bestellen

Deze uitgave is te downloaden in de Bibliotheek Verkeer en Vervoer van CROW en bij MaaSandMore.com.

