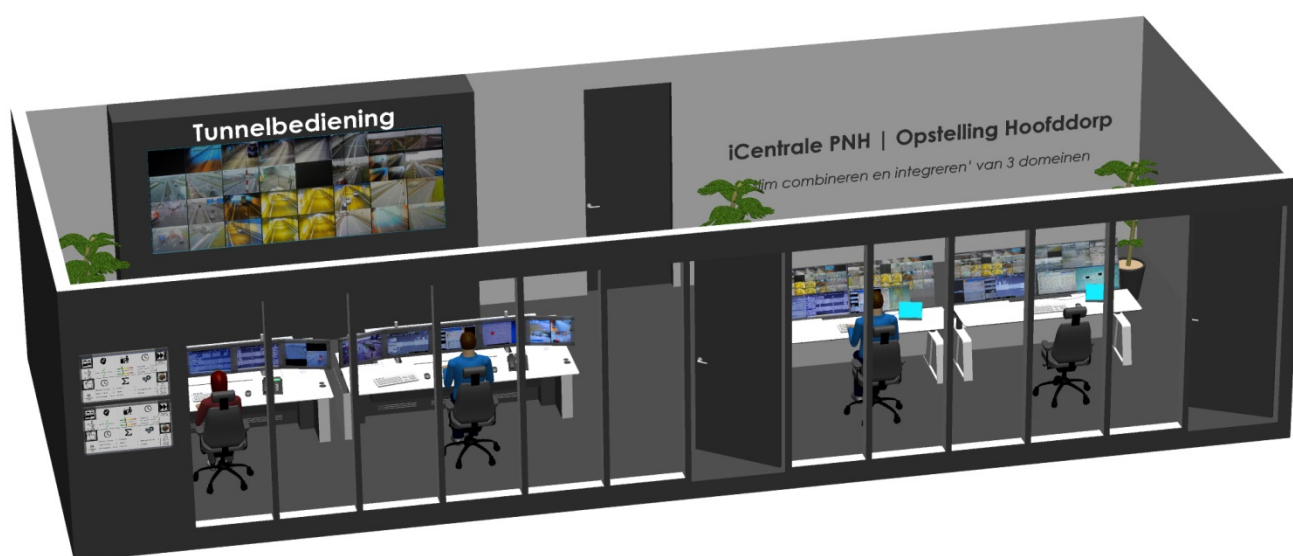


iBedienfilosofie: landelijke standaard 3.0

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.

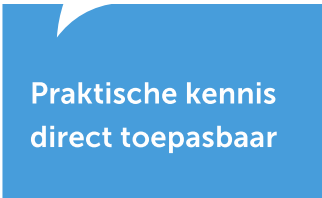
Ministerie Infrastructuur en Milieu/Programma Beter Benutten

Het programma iCentrale wordt ondersteund door het Ministerie van Infrastructuur en Milieu/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 Standaards 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 crowd-management.

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

iBedienfilosofie: landelijke standaard 3.0

Programma iCentrale fase 2

Woord vooraf

In Nederland voeren decentrale overheden momenteel vanuit ruim 150 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 150 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 van technologische ontwikkelingen en initiatieven van marktpartijen voor het ontplooiën van zelfstandige diensten rondom die slimme centrales. We noemen dat 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 19 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. Als eerste is een integrale bedienfilosofie ontwikkeld onder de naam iBedienfilosofie.

De partners uit het programma MaaS and More hebben in samenwerking met CROW onderhavige iBedienfilosofie 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 standaard iBedienfilosofie hoeven decentrale overheden het wiel niet allemaal zelf uit te vinden, wanneer zij hun stads- en wegbeheer 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 iBedienfilosofie is de eerste 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:

Tekst en samenstellers iBedienfilosofie:

- Eugène de Geus, Trigion
- Peter Rasker, vhp human performance
- Marieke Bijl, MAP traffic management
- Karlien Berghman, vhp human performance

Agile II deelnemers die meegedacht hebben met iBedienfilosofie:

- William Meijer, Technolution
- Paul van Beek, DAT Mobility
- Patrick Punte, vhp human performance
- Jan Willem Plomp, Provincie Noord Holland
- André Smulders, Enai

Beoordeling en feedback door deelnemers aan het iCentrale programma:

- Job Birnie, DAT Mobility
- Johan Munsterman, DAT Mobility
- Paul van Koningsbruggen, Technolution
- Gerben Quirijns, Arcadis
- Louis Verhagen, BTM
- André Loos, Landelijk Programmamanager
- Marcel Westerman, Marcel BV
- Ron Knaap, Trigion

Leden van de reviewgroep:

- Peter Rasker, vhp human performance (begeleider)
- Bas van Leeuwen, vhp human performance
- Hillie Talens, CROW
- Eugène de Geus, Trigion
- Ron van Beek, Griffid
- Anton Huurman, Rijkswaterstaat
- Rob Regensburg, Rijkswaterstaat
- Jan Otten, Stichting Dutch Institute for Technology, Safety & Security (Brainport)

Inhoud

1	Inleiding	7
2	Visie iCentrale	8
2.1	Doel	8
2.2	Slim combineren en integreren	8
2.3	Transitiestappen	9
2.4	Werkorganisatie	9
2.5	Rollen in een iCentrale	10
3	Werk en werkverdeling	12
3.1	Type activiteiten	12
3.2	Taakkenmerken	13
3.2.1	Prioriteit	13
3.2.2	Domeinen	13
3.2.3	Mentale inspanning	14
3.3	Werkverdeling	14
3.3.1	Verdeelmechanisme	15
3.3.2	Netwerkmanager	15
3.3.3	Operators	15
3.3.4	Werkvariatie	16
3.4	Toekomstige automatisering	16
3.4.1	Mate van automatisering van taken	16
3.4.2	Voorbeeld systeem versus mens	17
4	Werkplek	18
4.1	Multidomeinwerkplek	18
4.2	Operational Picture	18
4.3	Common operational picture	18
4.4	Werkplekken voor calamiteiten en crisismanagement	19
5	De iHMI	20
5.1	Zichtlijnen	20
5.2	iHMI voor de klantmanager	21
5.3	iHMI voor de netwerkmanager	21
5.4	iHMI voor de operator	21
6	Trigger-based werken	23
6.1	Trigger-based	23
6.1.1	Startwaarde	23
6.1.2	Vereiste actie	23
6.1.3	Afhandeling door de mens	23
6.1.4	Trigger-based zonder externe gebeurtenis	23

6.2	Type triggers	23
6.3	Voor- en nadelen trigger-based werken	24
6.3.1	Voordelen	24
6.3.2	Nadelen	24
7	Integratie door samenwerking	26
7.1	Samenwerking tussen domeinen	26
7.2	Samenwerking beheerders	26
7.3	Indelen geografische gebieden	26
	Bijlage termen en begrippen iBedienfilosofie	27
	Lijst met deelnemers aan de sessies "Centrale bediening en personeel"	31

1 Inleiding

Dit document beschrijft de uitgangspunten van de bedienfilosofie in een iCentrale. Aangezien een iCentrale verschillende domeinen slim gaat combineren en integreren noemen we dit de "iBedienfilosofie". De iBedienfilosofie beschrijft de toekomstige manier van werken in een iCentrale, gegeven dat a) door slimme organisatie domeinen gecombineerd en geïntegreerd gaan worden, b) de toenemende automatisering (door data en techniek) meer ondersteuning gaat bieden en c) mensen veilig en naar tevredenheid hun taken kunnen uitvoeren. Dit levert een beschrijving van de organisatie van een iCentrale, rollen voor de iCentrale-medewerkers, werkproces, wijze van taakallocatie en een beschrijving van de consequenties voor de informatievoorziening, systemen en werkplekken.

Waarom maken we een iBedienfilosofie? Om eenvormigheid te brengen in het beeld hoe bediening en sturing in een iCentrale gedaan kan worden, zodat uitwisselbaarheid mogelijk wordt en iDiensten aangeboden kunnen worden.

De bedienfilosofie zal helpen bij het maken van keuzes voor de wijze waarop iDiensten worden opgezet en keuzes die gemaakt moeten worden voor de organisatie, mensen en techniek. We benoemen eventuele risico's die kunnen optreden in de werkwijze van een iCentrale en geven daarbij oplossingsrichtingen om deze risico's te reduceren. De iBedienfilosofie is echter een open richtlijn, zonder implementatiekeuzes op te leggen.

In dit document schetsen we eerst kort de visie van een iCentrale, gevolgd door een praktische invulling van de organisatie, taakuitvoering, werkplekken, de geïntegreerde human machine interface (iHMI) en het trigger-based werken.

2 Visie iCentrale

2.1 Doel

Het doel van het programma iCentrale is het aanbieden van geïntegreerde 24/7-beheersdiensten door private partijen aan klanten zoals decentrale overheden (DCO's). Deze diensten vinden nu vaak plaats in kleine losse DCO-centrales. De beheersdiensten bevatten meerdere domeinen:

- brug- en sluisbediening
- tunnelbediening
- wegverkeersmanagement
- parkeerbeheer
- stadstoezicht en crowdmanagement

Een klant heeft de keuze uit (een combinatie van) deze beheersdiensten. Private partijen ontwikkelen proposities voor het aanbieden van deze beheersdiensten en kunnen deze zowel als volledige service als in delen aanbieden. Op die manier ontstaat er een *cafetariamodel*, waaruit DCO's verschillende services kunnen betrekken. Vooral bij het aanbieden van meerdere services in verschillende domeinen, zal het slim combineren en integreren naar verwachting resulteren in een effectiever en efficiënter beheer.

Hiermee bewerkstelligt het programma iCentrale de transitie van losse publieke uitvoering van ongeveer 150 centrales naar het slim integreren en combineren als (private) diensten.

2.2 Slim combineren en integreren

De "i" van iCentrale staat voor 'integrated' ofwel het 'slim combineren en integreren' van verschillende domeinen (centrales) naar minder centrales, en/of (uiteindelijk) zelfs één centrale. Één centrale hoeft overigens niet beperkt te zijn tot één fysieke locatie. Met de huidige en toekomstige technologie is het mogelijk om vanaf verschillende locaties op afstand te bedienen en samen te werken. Een iCentrale kan dus ook een netwerk van gekoppelde centrales en/of werkplekken zijn. De kern is dat het werkaanbod van de huidige verschillende losse centrales en werkplekken centraal wordt georganiseerd en efficiënt wordt verdeeld naar iCentrale-medewerkers die op dat moment beschikbaar zijn. Doordat domeinen gecombineerd worden, kan het werkaanbod beter worden gebalanceerd; rustige perioden in het ene domein worden afgewisseld met drukke perioden uit het andere domein. Op die manier verkrijgen iCentrale-medewerkers een gelijkmatige werkverdeling en kunnen DCO's de kwaliteit van hun dienstverlening verhogen.

Een bestaande centrale kan een transitie naar iCentrale maken door in verschillende bedrijfstoestanden te gaan werken. Zo kan bijvoorbeeld een bestaande centrale in rustige perioden (zoals in de avond, rustige uren van de nacht, of in het weekend) taken van een andere centrale overnemen. Hierbij kunnen domeinen dan volledig geïntegreerd worden. Buiten de rustige perioden (overdag, tijdens spits) hoeft niet volledig geïntegreerd te worden: dan kan het werkaanbod binnen één domein worden afgehandeld in de (meestal al beschikbare) domeinspecifieke centrale.

Het slim combineren en slim integreren levert een flexibele centrale (of koppeling van centrales) op. Een voorbeeld hiervan zijn de plannen voor Provincie Noord-Holland (PNH), Hoofddorp:

- Onder rustige (nachtelijke) omstandigheden betekent slim combineren en slim integreren daadwerkelijk dat het team van operators bij PNH Hoofddorp integraal tunnels bewaakt en bedient, het verkeer managet en bruggen bedient.
- In drukke omstandigheden (overdag) betekent 'slim combineren en slim integreren' dat iCentrale-medewerkers in hun eigen bediencentrale binnen de domeinen de dagelijkse werkzaamheden verrichten en door samenwerken en informatie te delen beter regie kunnen voeren over het netwerk of de netwerken.

Slim combineren en integreren betekent dus niet noodzakelijkerwijs dat alle domeinen op één hoop worden geveegd en door één multidomeinoperator moeten worden afgehandeld (het zou overigens wel kunnen). Het betekent dat per situatie dynamisch en flexibel een optimum wordt gezocht voor het afhandelen van het werkaanbod door de beschikbare iCentrale-medewerkers, zonder te worden beperkt door eventuele grenzen van een domein.

Het geïntegreerd aanbieden van diensten zal beter werken wanneer een iCentrale kan opschalen. Wanneer er meer DCO's diensten afnemen van een iCentrale is het bereik van de Centrale groter, kunnen er meer data gegenereerd worden en kunnen er beter verbanden gelegd worden tussen verschillende domeinen en

geografische gebieden. De opschaling zal leiden tot meer efficiëntie en mogelijkheid tot het optimaliseren van de dienstverlening. Daarom worden de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- Een iCentrale moet meer domeinen en meer klanten tegelijk aankunnen.
- Een iCentrale moet kritische massa hebben, dat wil zeggen voldoende bemensing om flexibel en gebalanceerd het werkaanbod onder de iCentrale-medewerkers te kunnen verdelen.
- Een iCentrale moet flexibel, op basis van de klantvraag, kunnen opschalen en schakelen.
- Wachttijden zijn alleen acceptabel als deze binnen het service level agreement (SLA) passen. Het SLA bevat afspraken over de dienstverlening aan de klant. Het SLA kan gemiddelde wachttijden vastleggen.
- Een iCentrale bedient meerdere opdrachtgevers met meerdere SLA afspraken.
- Een iCentrale moet kunnen samenwerken met bestaande centrales van de opdrachtgever.

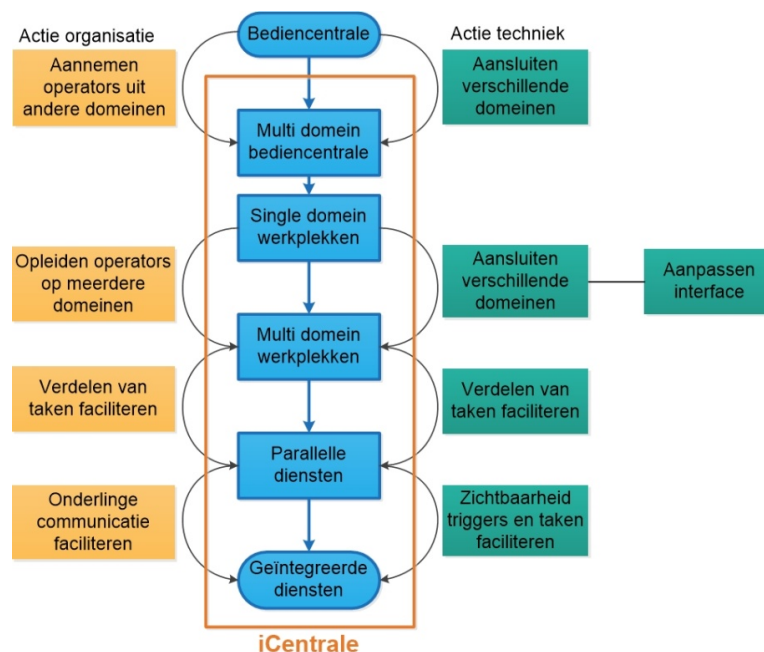
2.3 Transitiestappen

Er zijn verschillende manieren waarop men tot een iCentrale kan komen. Een iCentrale kan helemaal nieuw worden ontwikkeld, maar DCO's kunnen ook beheerservices afnemen voor stuur- of bedientaken waarvoor zij nu nog geen oplossing hebben. Bijvoorbeeld wanneer een gemeente meer aan dynamisch verkeersmanagement wil gaan doen, of een tunnel krijgt die gemonitord en bediend moet worden. Een ander voorbeeld is dat een DCO een eigen centrale heeft die normaal bemenst wordt, maar voor uitzonderingen, zoals crowdmanagement bij evenementen, of bediening in de nachtelijk uren, aparte diensten worden afgenomen.

Om met huidige bediencentrales een transitie te maken naar een iCentrale moeten de werkplekken in een iCentrale domeinonafhankelijk worden. Op iedere werkplek in een iCentrale zal het mogelijk zijn alle werkprocessen van ieder domein te kunnen verrichten. Een iCentrale krijgt dus multidomeinwerkplekken.

Voor de multidomeinwerkplekken zijn aanpassingen aan de human machine interface (HMI) nodig. Een HMI behelst de informatievoorziening en bedienmogelijkheden op de werkplek van een iCentrale-medewerker. Voor een iCentrale wordt een integrated HMI ontwikkeld. Deze iHMI zal verder worden beschreven in hoofdstuk 5.

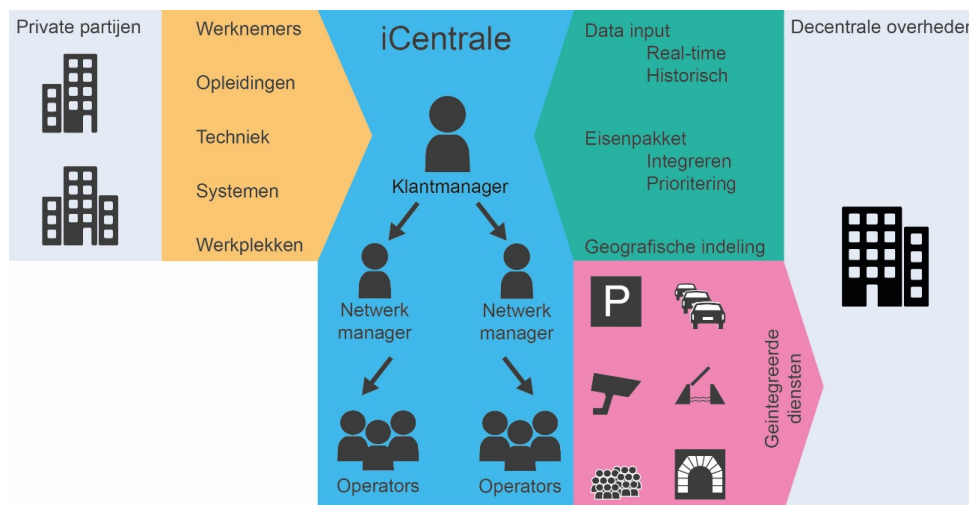
Figuur 1 is een weergave van de benodigde transitiestappen van een huidige bediencentrale naar een iCentrale.



Figuur 1 Transitiestappen van huidige centrales gericht op één domein, naar een iCentrale met mogelijkheid voor het slim combineren en integreren van domeinen

2.4 Werkorganisatie

Figuur 2 geeft een globale weergave van de werkorganisatie van een iCentrale met betrekking tot de primaire dienstverlening. Binnen een iCentrale zal de klantmanager de vraag van de DCO's verbinden met het aanbod van private partijen. Vervolgens worden netwerkmanagers aan verschillende opdrachten gekoppeld. Deze netwerkmanagers bepalen de benodigde capaciteit binnen een opdracht en stellen een team van operators samen. De operators bieden vervolgens geïntegreerde diensten aan de decentrale overheden.



Figuur 2 Werkorganisatie van een iCentrale

2.5 Rollen in een iCentrale

Er zijn verschillende rollen in de iCentrale. Dit is echter een rol, geen functieomschrijving. En één iCentrale-medewerker kan meerdere rollen hebben. Zo kan een netwerkmanager ook operator zijn en andersom.

Klantmanager

De rol van *klantmanager* is de verbindende schakel tussen de aanbieders van de services en de klanten die deze afnemen. Deze rol is vaak onderdeel van het takenpakket van een Managing Agent die zorgt voor business development en de afstemming en afspraken met klanten en sleutelspelers. De klantmanager beheert de SLA's en de key performance indicators (KPI's). Op deze manier wordt de service afgestemd op de klantvraag en kunnen de prestaties van de verschillende services worden gemonitord. De klantmanager communiceert opdrachten naar de netwerkmanager.

Netwerkmanager

Beeldopbouwtaken

De *netwerkmanager* is verantwoordelijk voor het extern bij- en aansturen van verkeersstromen in een netwerk, zoals verkeersmanagement, crowdmanagement en mogelijk stadtoezicht. Naar verwachting zullen deze taken meer en meer op netwerkniveau gaan plaatsvinden. Dat wil zeggen dat de netwerkmanager, ondersteund door geautomatiseerde systemen, de afstemming van verschillende domeinen monitort en managet.

Plannen werkvulling

Intern coördineert de netwerkmanager de praktische uitvoering van de services. De netwerkmanager stelt teams samen om aan een klantvraag te voldoen. Bij het samenstellen van de teams worden operators uit de verschillende domeinen samengebracht om een service over meerdere domeinen te leveren. Daarnaast stelt de netwerkmanager de werkvulling van de bezetting vast en maakt deze voorspellingen en planningen voor de operators. De netwerkmanager stuurt de operators aan. Een team operators kan samengesteld worden om voor onbepaalde tijd een geografisch gebied te bedienen of tijdelijk wanneer er sprake is van een gepland evenement. De netwerkmanager stelt vast wat de benodigde capaciteit is per evenement of gebied. Er is daarom ook terugkoppeling over de verwachte en uiteindelijke werklust nodig.

Crisismanagement

In geval van grootschalige calamiteiten zal een netwerkmanager de calamiteitenorganisatie op zich nemen. De netwerkmanager is dan verantwoordelijk voor het samenstellen van een crisisteam. Daarnaast verzorgt de netwerkmanager de communicatie met externe partijen zoals hulpdiensten.

De netwerkmanager houdt zich idealiter niet bezig met de verdeling en toewijzing van bedientaken aan de operator. Dat zal zoveel mogelijk automatisch worden afgehandeld door een verdeelmechanisme. Wanneer de netwerkoperator verantwoordelijk zou zijn voor het verdelen van de bedientaken, zou bij een groot aanbod aan bedientaken de netwerkoperator een bottleneck zijn. Indien taken niet automatisch worden toegewezen, niet

worden opgepakt of de prioriteit moet wijzigen, dan kan de netwerkmanager wel als achtervanger dienen en hierin alsnog coördineren.

Operator

De *operator* is verantwoordelijk voor de bedientaken in een iCentrale. Hieronder vallen brug- en sluisbediening, tunnelbediening en parkeerbeheer. De operators werken in teams. De teams bevatten operators met verschillende kennis en achtergrond. Om multidomein te kunnen werken, dienen de operators ook opgeleid en inzetbaar te zijn voor het afhandelen van taken binnen verschillende domeinen.

3 Werk en werkverdeling

3.1 Type activiteiten

Het werk van een iCentrale kan ingedeeld worden in de volgende drie type activiteiten:

1. **Primaire dagelijks activiteiten.** Allereerst is er sprake van dagelijks activiteiten, gericht op de diensten die een iCentrale biedt. De werkvulling van de deze activiteiten is hoofdzakelijk afhankelijk van drukte, bijvoorbeeld drukte op de weg, vaarweg of bij een evenement. Deze drukte is op basis van historie in hoge mate te voorspellen. Ook monitoring-taken vallen onder de primaire dagelijks activiteiten.
2. **Secundaire ondersteunende activiteiten.** Daarnaast kan er sprake zijn van ondersteunende of secundaire activiteiten om de voorzieningen binnen een iCentrale te handhaven of inhoudelijk te ondersteunen. De werkvulling hiervan is voorspelbaar en flexibel. Er is geen sprake van tijdsdruk bij het uitvoeren van deze taken, daarnaast kunnen de taken ook zonder problemen onderbroken worden wanneer er een taak met hogere prioriteit afgehandeld dient te worden. Het is daarom ook mogelijk om deze secundaire/ondersteunende activiteiten toe te wijzen aan operators of netwerkmanagers met een lage werkvulling. Deze activiteiten zijn bijvoorbeeld planningstaken en het schrijven van verkeersregelscenario's.
3. **Incidenten, calamiteiten en crisismanagement.** Tot slot zijn er activiteiten die onvoorspelbaar zijn en kunnen leiden tot grote piekdruk en hoge werkvulling. Bij deze activiteiten kan een iCentrale (in samenwerking met hulpdiensten) regie voeren over een regio of uitvoering geven aan besluiten en scenario's. Het type activiteiten van een iCentrale, eigenschappen en mate van planbaarheid zijn terug te vinden in Tabel 1.

Tabel 1 Activiteiten in een iCentrale en mate van planbaarheid

Taken	Eigenschappen	Voorbeeldtaken	Planbaar/prioriteit
Primaire dagelijks taken	Voorspelbaar Vaste routine	Brugbediening	Planbaar, vrijwel directe afhandeling
	Scenario-based	Verkeersincidenten	
Secundaire/ondersteunde taken	Verkeerskundige taken	Regelscenario's ontwikkelen, Werk in uitvoering plannen	Planbaar, geen directe afhandeling vereist
	ICT	Data management, helpdesk	
	HRM	Opleidingen	
	Planning	Scenario's, werkzaamheden	
Incidenten- en calamiteitentaken	Piekbelasting	Crisisteam samenstellen	Niet planbaar, directe afhandeling vereist
	Onvoorspelbaar	Externe communicatie hulpdiensten	

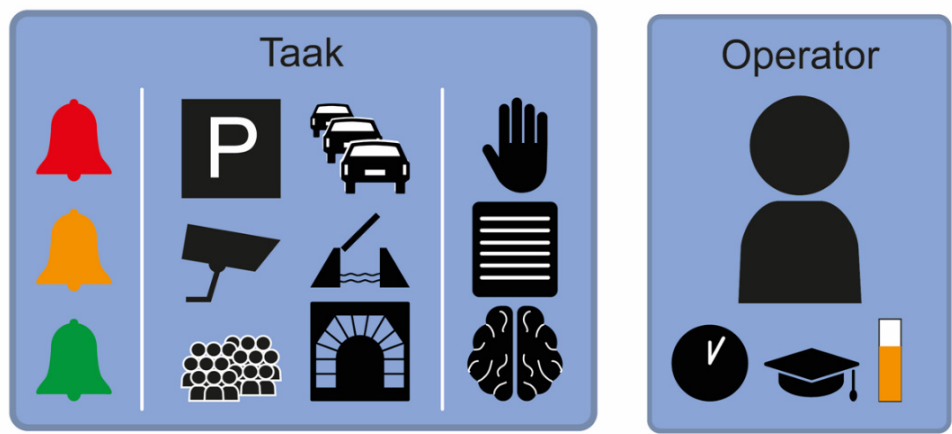
Het belang van de constatering dat er voorspelbare activiteiten met vaste routine zijn, is dat er winst te behalen is in de mate waarin deze activiteiten aangeboden worden aan een beperkt aantal (lager opgeleide) iCentrale-medewerkers. Deze iCentrale-medewerkers zijn met een grote mate van stapsgewijze ondersteuning in staat om veilig, efficiënt en effectief hun taken uit voeren. Vaak worden middelen, werkomgeving en bemensing gebaseerd op alle mogelijke uitzonderingen die kunnen voorkomen.

Voor een iCentrale keren we dit principe om; we stellen vast welke en hoeveel activiteiten met een vaste routine plaatsvinden om daar efficiencyvoordeel uit te halen door slim te combineren en te integreren. De iBedienfilosofie richt zich daarom op dit moment vooral op de primaire dagelijks activiteiten.

3.2 Taakkenmerken

De taken die iCentrale-medewerkers moeten uitvoeren hebben verschillende kenmerken. Bij het toewijzen en uitvoeren van taken aan iCentrale-medewerkers moet daarmee rekening gehouden worden. Figuur 3 geeft hiervan een illustratie. De kenmerken zijn:

- 1 **Prioritering.** Bij een gelijktijdig aanbod van taken, heeft de ene taak een hogere prioriteit dan de andere taak. Een taak heeft hogere prioriteit wanneer de veiligheid in gevaar wordt gebracht of wanneer deze taak een grotere bijdrage levert aan de klanteis vastgelegd in de KPI's.
- 2 **Verschillende domeinen.** Taken bevinden zich in verschillende domeinen. Dit zijn parkeerbeheer, cameratoezicht, crowdmanagement, verkeersmanagement, tunnel-, brug- en sluisbediening. Voor het goed uitvoeren van deze taken zijn voldoende competenties en kennis van deze domeinen nodig.
- 3 **Mentale belasting.** Taken verschillen in mentale belasting voor de iCentrale-medewerker. Voor een optimale werkbelasting (niet te hoog, niet te laag) van de iCentrale-medewerkers en voldoende variatie in het werk dient hiermee rekening te worden gehouden.



Figuur 3 Kenmerken van taken (prioritering, verschillende domeinen, mate van mentale belasting) waarmee rekening moet worden gehouden met de toewijzing van taken aan de operator

3.2.1 Prioriteit

Taken hebben verschillende prioriteiten en dienen op verschillende manieren aangeboden te worden. De prioriteit dient gebaseerd te zijn op de snelheid waarmee een operator moet reageren en actie moet ondernemen, de ernst van de trigger en de werkvulling die de trigger zal opleveren. Overkoepelend over de verschillende domeinen kan de volgende prioritering aangehouden worden:

Tabel 1 Prioritering triggers

Prioriteit	Type trigger	Reactiesnelheid	Werkvulling	Voorbeeld
Hoog	Calamiteit/incident	Vrijwel direct	Mogelijk extra operator	Brand/incident
Middel	Oproep	Binnen 15 seconden	Geen andere taken	Brugopening
Laag	Onregelmatigheid	Binnen 1 minuut	Geen andere taken	Drukker verkeer

3.2.2 Domeinen

In een iCentrale worden domeinen slim gecombineerd en geïntegreerd. Daarom zullen iCentrale-medewerkers competenties en kennis moeten hebben van meerdere domeinen. De mate waarin een iCentrale-medewerker voldoende competenties en kennis kan aanleren om alle domeinen uit te voeren, is nog onbekend. Dit hangt mede af van de rol, de domeinen die gecombineerd worden, de complexiteit van het netwerk/regio, de drukte in het werkaanbod en de mate waarin taken worden geautomatiseerd en de iCentrale-medewerker wordt ondersteund in de uitvoering van zijn of haar taken.

Wanneer het mogelijk is om voldoende werkvulling en gevarieerde taken aan te bieden, is het wenselijk om een operator binnen een domein te laten werken. Op deze manier bouwt de operator meer kennis, ervaring en gevoel van verantwoordelijkheid op.

3.2.3 Mentale inspanning

Op het gebied van mentale belasting kunnen de taken ingedeeld worden op skill-, rule- en knowledge-based taken. Op deze manier kunnen mogelijke risico's op fouten door de mens voorspeld worden. Door actief in de belasting te variëren, kunnen we hierop anticiperen en dit risico minimaliseren.

- **Skill-based.** Skill-based taken vinden hoofdzakelijk onbewust plaats en zijn opgebouwd uit automatische subroutines. Denk hierbij bijvoorbeeld aan autorijden door ervaren automobilisten. Taken binnen dit veld vereisen zeer weinig mentale inspanning. Risico bij het langdurig uitvoeren van deze taken, is een verlaagd concentratieniveau en het daardoor niet opmerken van veranderingen in de situatie.
- **Rule-based.** Bij rule-based taken moeten mensen werken met bewuste planning; taken worden uitgevoerd, gebaseerd op eerdere ervaringen, procedures en/of instructies. Het effect van de uitgevoerde taken is daarom voorspelbaar. Risico bij het uitvoeren van deze taken is het fout inschatten van de situatie en het toepassen van de verkeerde maatregel of procedure. Men kiest vaak voor de sterkste of meest voorkomende regel en wanneer er een onregelmatigheid of defect binnen het systeem optreedt, ontstaat het risico dat deze niet gedetecteerd wordt en de normale procedure doorgezet wordt.
- **Knowledge-based.** Knowledge-based taken zijn gebaseerd op een mentale inschatting van de situatie. Het gaat hierbij om het uitvoeren van taken die niet letterlijk eerder gedaan zijn, en waarbij het effect van een actie niet volledig voorspelbaar is. Denk aan creatieve taken, improviseren of taken die zelden voorkomen. Dit zijn vaak taken die te maken hebben met incident- en calamiteitenmanagement. Er moet een mentale afweging van verschillende scenario's gemaakt worden voordat een actie ingezet wordt. Knowledge-based taken vragen daarom veel mentale inspanning. Risico bij het uitvoeren van deze taken is het maken van fouten door gebrek aan kennis over de situatie. Mogelijkerwijs zullen knowledge-based taken hoofdzakelijk afgehandeld worden door netwerkmanagers.

Oplossing voor de verschillende fouten die gemaakt kunnen worden, is het continu reflecteren op de status van het systeem, een iCentrale-medewerker kan dan een gemaakte fout snel detecteren en op basis van kennis of regels oplossen.

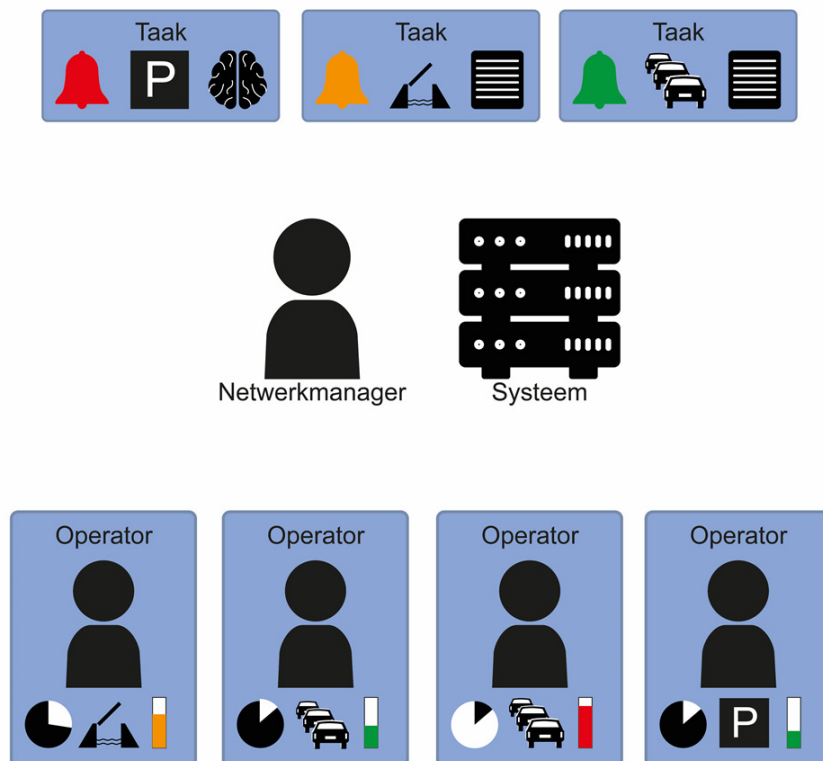
De mentale belasting hangt samen met de taakcomplexiteit maar ook met taaksetwisselingen en bezettingstijd. De complexiteit van de taken (afwisseling van skill-, rule- en knowledge-based taken) dient te variëren en niet continu te complex te zijn. Te veel wisseling tussen verschillende soorten taken kan echter ook leiden tot hoge mentale belasting. Dit zou mogelijk het geval kunnen zijn indien operators vaak moet wisselen tussen domeinen.

Voor een gebalanceerde mentale werkbelasting ligt de werkruimte van operators idealiter tussen de 70–80%, bij afwisselende taakcomplexiteit en een beperkt aantal taaksetwisselingen.

3.3 Werkverdeling

In een iCentrale is het werkaanbod in te schatten en tot op zekere hoogte te voorspellen en te plannen. Desalniettemin blijft het werk aanbodgedreven (push), niet outputgedreven (pull). Immers, brugopeningen, verkeersopstoppen, schuttingen in een sluis, storingen in een parkeergarage, enzovoort zijn niet te beheersen door een iCentrale. De mate waarin en met welk serviceniveau het aanbod door een iCentrale verwerkt wordt, uiteraard wel.

Om het werk optimaal te balanceren over de beschikbare capaciteit van iCentrale-medewerkers is een verdeelmechanisme nodig. De basis van dit verdeelmechanisme is dat het werkaanbod wordt 'getriggerd' zodra de condities daarom vragen. Zoals een schipper die zich aanmeldt bij een brug, of een snelheidsonderschrijding op de weg. Dit levert een trigger die door middel van een verdeelmechanisme een taak genereert voor een iCentrale-medewerker. Een illustratie hiervan is te vinden in Figuur 4. Trigger-based werken wordt verder toegelicht in hoofdstuk 6.



Figuur 4 Taken worden getriggerd en door een verdeelmechanisme over de operators verdeeld. Hierbij moet rekening worden gehouden met de prioritering, verschillende domeinen en mate van mentale belasting

3.3.1 Verdeelmechanisme

Het verdelen en aanbieden van taken aan de operators zal door een intelligent verdeelmechanisme geregeld worden. Het verdeelmechanisme zal de duur, mentale inspanning en de benodigde kennis van een taak registreren. Daarnaast heeft het verdeelmechanisme zicht op de werkvulling, huidige taken en vaardigheden van de operators. Wanneer de operators een taak afgerond hebben, kan het systeem een nieuwe taak aanbieden. Het is hierbij van belang dat de taken die de operators aangeboden krijgen, variëren in vereiste mentale inspanning. Het intelligente verdeelmechanisme dient rekening te houden met de werkvulling van de operators en deze niet volledig uit te putten.

3.3.2 Netwerkmanager

Wanneer er sprake is van complexe taken waarbij overzicht gewenst is, wordt een taak toebedeeld aan de netwerkmanager. De netwerkmanager verricht bijvoorbeeld beeldopbouwtaaken bij verkeersmanagement. Na het beeldopbouwen en eventueel een strategie bepalen kan de netwerkmanager bedientaken aan de operators geven. De netwerkmanager zal zelf niet bedienen. De netwerkmanager dient daarom inzicht te hebben in de eigenschappen en werkvulling van de operators. Daarnaast heeft de netwerkmanager domeinoverstijgende situational awareness; de netwerkmanager bewaakt het overzicht. Tot slot bewaakt de netwerkmanager of alle taken tijdig afgehandeld worden.

De operators hebben ook in deze situatie geen invloed op hun eigen werkvulling en hebben daardoor weinig regelruimte.

3.3.3 Operators

De operators krijgen taken toebedeeld en hebben de mogelijkheid om deze taken aan te nemen of te weigeren. De operators hebben geen domeinoverstijgende situational awareness en voeren hoofdzakelijk minder complexe bedientaken uit. Omdat de operators taken toebedeeld krijgen en niet zelf hun werkvulling regelen, hebben zij beperkte autonomie over de manier waarop zij hun taken uitvoeren (regelruimte). Dit brengt potentieel het risico met zich mee dat operators een hoge werkdruk ervaren. Dit betekent dat operators sneller werkdruk zullen ervaren bij een gelijke hoeveelheid werk dan wanneer zij meer regelruimte hebben. Naast het regelen van de werkvulling zijn er andere manieren om meer regelruimte te bieden. Met meer regelruimte zullen de operators minder spanning ervaren en actiever werken. Daarnaast is het mogelijk meer sociale steun te bieden. Met een

hogere mate van sociale steun is de kans op klachten lager bij een gelijke werklast. Dit betekent dat de operators meer werk aankunnen.

3.3.4 Werkvariatie

In de iCentrale zal trigger-based gewerkt gaan worden. De operators krijgen werk toebedeeld afhankelijk van de eigenschappen van het werk en de eigenschappen van de operator. Trigger-based werken maakt het mogelijk dat de operators gevarieerde taken verwerken; dit werk varieert in afhandeling, domeinen, mentale inspanning en prioriteit.

3.4 Toekomstige automatisering

3.4.1 Mate van automatisering van taken

Om diensten zo efficiënt mogelijk aan te kunnen bieden, is het wenselijk om taken waar mogelijk te automatiseren. Taken kunnen geautomatiseerd worden wanneer deze volledig met een vaste routine en onder voorspelbare en planbare omstandigheden afgehandeld kunnen worden. De kracht van technologie kan gebruikt worden om bedientaken, monitoringsprocessen en routinehandelingen zoveel mogelijk te automatiseren. De iHMI zal het automatiseren van taken moeten ondersteunen. Het moet voor een operator zichtbaar zijn welke taken afgehandeld zijn door het systeem en wat het effect is geweest van deze afhandeling.

Niet alle taken kunnen in de nabije toekomst volledig geautomatiseerd worden. Er is sprake van wettelijke verplichtingen, bijvoorbeeld het schouwen van een tunnel, en de mate van vertrouwen in het systeem. In dit geval kunnen taken deels geautomatiseerd worden. Het systeem kan dan een deel van de taak afhandelen en vervolgens als werkproces aanbieden aan de operator. Hierbij dient een balans gevonden te worden tussen de hoeveelheid regelruimte en beslisbevoegdheid van de operator, en het minimaliseren van fouten. Deze balans hangt samen met de hoeveelheid informatie en verantwoordelijkheid die de operator krijgt.

Vuistregels voor het toewijzen van taken aan systemen/techniek versus mens/operators zijn:

- **Systeem/techniek.** Een systeem heeft veel meer rekenruimte dan de mens en kan hierdoor de verschillende effecten van verschillende maatregelen razendsnel doorrekenen en op basis daarvan de juiste maatregelen kiezen. Een systeem is vaak gebaseerd op regels en modellen. Een systeem kan daarom alleen beslissingen nemen op basis van relevante informatie. Het voordeel hiervan is dat een systeem niet-relevante informatie daarom zal negeren, waar mensen dit soms wel in overweging nemen. Het nadeel is dat systemen daardoor ook rigide kunnen zijn en bij afwijkende of onverwachte situaties verkeerde beslissingen neemt. Wanneer een systeem niet over de juiste informatie beschikt, kan dit cruciale fouten maken. Dit resulteert in gebrek aan vertrouwen in het systeem. De verwachting is dat in het geval van data-driven zelflerende systemen, het mogelijk is voor een systeem om steeds betere inschattingen en beslissingen te maken.
- **Mens/operator.** De mens kan goed en snel inschattingen en beslissingen maken, maar heeft beperkte rekenruimte. Daarnaast is het mogelijk om de beslissing van de mens te beïnvloeden met informatie die niet relevant is, of met persoonlijke voorkeuren. In situaties die onbekend zijn voor een systeem kan de mens snel een inschatting maken op basis van eerdere vergelijkbare ervaringen. Ook wanneer bepaalde randvoorwaarden afwijken, kan de mens het effect inschatten.

Bij verregaand automatiseren en het toewijzen van taken aan systemen/techniek versus mens/operator moet rekening worden gehouden met de behoefte van mensen aan regelruimte. Regelruimte is de mate waarin mensen in staat zijn zelf de uitvoering van hun taken te beïnvloeden. Als mensen weinig beslisbevoegdheid hebben, zal dat de regelruimte van mensen beperken. Regelruimte is een belangrijke factor die werkdruk van mensen beïnvloedt. Mensen kunnen meer werk aan en ervaren lagere werkdruk, als zij meer regelruimte hebben.

Bovenstaande leidt tot de conclusie dat in generieke zin de afhandeling van taken dient plaats te vinden zoals aangegeven in Tabel 3.

- Kritische observatietaken zoals schouwen, dienen uitgevoerd te worden door de operator, deels vanwege wettelijke verplichtingen en deels vanwege huidige beperkingen in de technologie. Het is bijvoorbeeld nog wettelijk verplicht om tunnels en bruggen te schouwen.
- Het interpreteren van grote hoeveelheden informatie en het maken van voorspellingen op basis van deze informatie, is de verantwoordelijkheid van het systeem. Het systeem heeft meer rekenruimte en wordt niet gestoord door persoonlijke voorkeuren.

- De uiteindelijke beslissing om over te gaan tot afhandeling is de verantwoordelijkheid van de operator/netwerkmanager. Dit biedt meer regelruimte voor de operator/netwerkmanager en hij/zij controleert het systeem.
- Communicatietaken intern en extern zullen uitgevoerd worden door de operator/netwerkmanager; op termijn kan dit meer ondersteund worden door een systeem.
- Planning en administratietaken zoals loggen zullen uitgevoerd worden door het systeem. Deze taken bieden weinig regelruimte en zijn gebaseerd op regels en daardoor beter af te handelen door een systeem.
- Het evalueren van het effect van afhandelingen wordt gedaan door de netwerkmanager of klantmanager. Daarnaast zal een zelflerend systeem leren van de effecten van de afhandelingen. Het resultaat van dit leereffect van een systeem zal transparant gemonitord moeten worden door de netwerk- en klantmanager.

Tabel 3 Afhandeling door mens of systeem

Taak	Vertrouwen in het systeem	Invloed op regelruimte	Wettelijke verplichtingen	Verantwoordelijke afhandeling
Schouwen	Middel	Laag	Hoog	Operator
Interpreteren	Hoog			Systeem
Voorspellen	Hoog			Systeem en Netwerkmanager
Beslissen		Hoog		Operator / Netwerkmanager
Communiceren	Laag			Operator & Systeem
Plannen/Administreren		Middel	Laag	Systeem
Evalueren		Middel	Laag	Netwerkmanager & Systeem

3.4.2 Voorbeeld systeem versus mens

In geval van een incident in een tunnel is het systeem het beste in staat om in te schatten wat het effect van verschillende omleidingen is op het volledige verkeersnetwerk, door de grotere hoeveelheid rekenruimte die een systeem heeft. Het systeem kan op basis van verkeersdrukte, gemeten snelheid en de filevorming een voorspelling maken en deze aandragen aan een operator. In geval van een incident dient de ernst van het incident vastgesteld te worden door de operator om hulpdiensten in te schakelen. Voor de nabije toekomst zal de operator nog verantwoordelijk zijn voor het schouwen van de tunnelbuizen, in verband met wettelijke verplichtingen. Daarnaast zal de operator verantwoordelijk zijn voor de uiteindelijke beslissing om het verkeer om te leiden op basis van een voorspelling en aanbeveling door het systeem. Tot slot zal de operator communiceren met de hulpdiensten, in combinatie met een operational picture met alle relevante informatie, gegenereerd door het systeem. Het effect van de uiteindelijke afhandeling zal geëvalueerd worden door de netwerkmanager in combinatie met het systeem. Het systeem zal leren van het effect van het afhandelingsscenario op het verkeer in de omgeving. Daarnaast zal het systeem planmatige taken vervullen en na de beslissing van de operator gecontroleerd terugschakelen naar een standaardsituatie.

4 Werkplek

4.1 Multidomeinwerkplek

In een iCentrale zijn de werkplekken domeinonafhankelijk. Op iedere werkplek in een iCentrale zal het mogelijk zijn alle taken van ieder domein te kunnen verrichten. Dit noemen we “multidomein” werkplekken. De multidomeinwerkplekken zijn uitgerust met een operational picture die de operator en netwerkmanager alle informatie biedt om zijn of haar taken efficiënt en veilig uit te voeren. Het moet op de multidomeinwerkplek eveneens mogelijk zijn om alle noodzakelijke bedienhandelingen te verrichten.

4.2 Operational Picture

De functie van een operational picture is het bieden van “awareness” (inzicht). Awareness bestaat uit drie gradaties: *weten* wat de situatie is aan de hand van beschikbare informatie, het interpreteren en *begrijpen* van de situatie en het *bedenken* van een mogelijke actie volgend op deze situatie. Er zijn verschillende soorten awareness:

- Team awareness: het weten wat de situatie binnen een team is; wie werkt aan welke taak op welk moment.
- Situation awareness: dit is individuele kennis van de situatie buiten, bijvoorbeeld wat een operator allemaal weet over een incident en de situatie om het incident heen.
- Shared situation awareness: dit is de gedeelde kennis in een team of tussen beslissers over de situatie buiten.
- Option awareness: dit zijn de mogelijke opties voor het afhandelen van een situatie, met een inschatting van het effect van deze afhandeling.

Om deze verschillende soorten van awareness te faciliteren, dient er voldoende informatie beschikbaar te zijn voor de operators. Een operational picture (OP) kan team awareness en interne situation awareness faciliteren door weer te geven welke situaties zich buiten voordoen en hoe deze situaties binnen het team afgehandeld worden. Een OP met informatie voor de team awareness en situation awareness kan weergegeven worden op een overzichtsvenster op de iHMI zoals te zien in Figuur 5. Een OP ondersteunt team awareness.



Figuur 5 Awareness operators en netwerkmanager

4.3 Common operational picture

Een COP is één enkele identieke display van relevante (operationele) informatie gedeeld door meer dan één beslissingsbevoegde. De COP bevat alle informatie van een situatie en is beschikbaar voor interne en externe betrokkenen. In het geval van calamiteiten waarbij externe partijen van buiten een iCentrale zoals politie, stadswachten, ProRail, havenbedrijf, en gemeenten ingeschakeld worden, faciliteert een common operational picture (COP) gemeenschappelijke situation awareness.

4.4 Werkplekken voor calamiteiten en crisismanagement

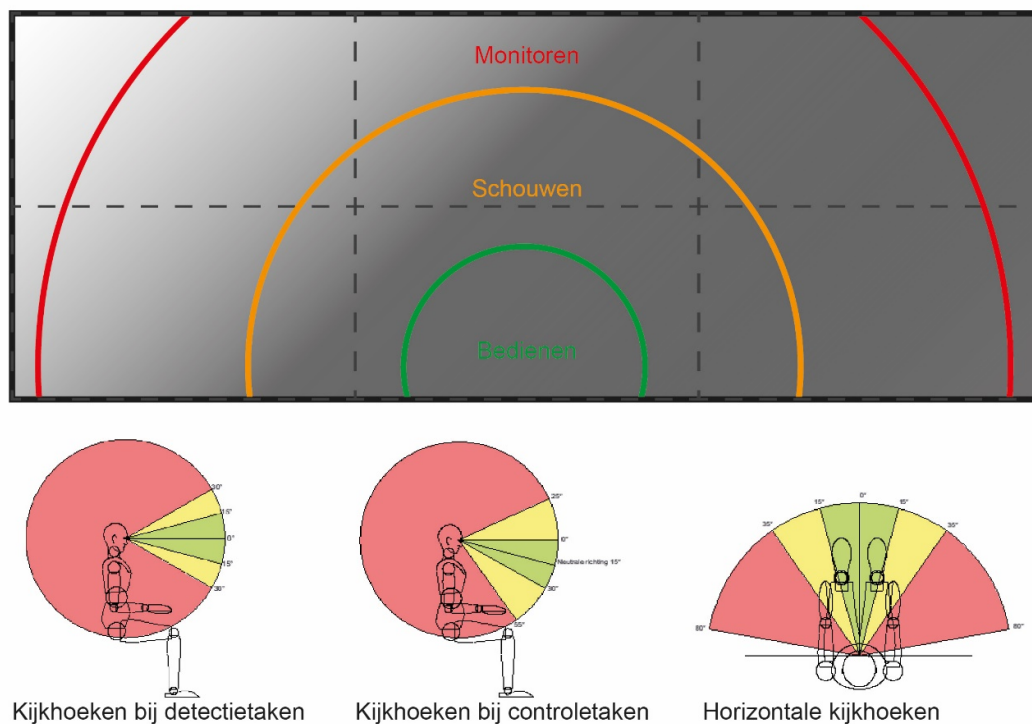
In geval van grootschalige calamiteiten zal er een crisisteam samengesteld kunnen worden onder leiding van een netwerkmanager. Het crisisteam is bij voorkeur werkzaam in een afgeschermd crisiswerkplek. Op deze crisiswerkplek zal naar verwachting veel communicatie zijn met externe partijen; het is daarom belangrijk dat deze werkplek akoestisch afgeschermd is van andere operators. Daarnaast is het raadzaam om in de crisiswerkplek met een Common Operational Picture (COP) te werken. De COP zal een overzicht geven van alle informatie rondom een crisis, van en voor zowel interne als externe partijen.

5 De iHMI

Voor optimale flexibiliteit bij de verdeling van taken is het uitgangspunt van een iCentrale dat op iedere beschikbare werkplek de taken van alle domeinen uitgevoerd moeten kunnen worden door iedere rol. Het hart van deze zogenoemde multidomeinwerkplekken is de iHMI. De iHMI bestaat uit snel te wisselen of integreren modules, die afhankelijk van de rol en taak alleen die informatie tonen die op dat moment nodig is voor de afhandeling van die taak. De iHMI moet dus niet worden gezien als een display die op iedere werkplek alle domeinen en alle informatie voortdurend geïntegreerd toont, maar als een flexibel display die alléén die informatie toont die noodzakelijk is voor de operator/netwerkmanager om zijn of haar taken op dat moment te verrichten.

5.1 Zichtlijnen

Bij het indelen van de informatie op de iHMI dient rekening gehouden te worden met verschillende kijkhoeken. Kritische taken zoals schouwen en bedienen, dienen weergegeven te worden in het primaire zichtveld van een operator. Dat wil zeggen zoveel mogelijk in het midden en in de onderste helft van het beeld. Beelden die dienen voor overzicht kunnen van een grotere afstand bekeken worden en kunnen daarom meer bovenin of aan de zijkanten van de monitor weergegeven worden. Een mogelijke indeling van de beelden op de iHMI is te zien in Figuur 6. Gedurende een kritische taak dient alléén informatie weergegeven te worden die ondersteunend is aan deze taak; de operator mag zich op dit moment enkel met deze kritische taak bezighouden. Het weergeven van niet-relevante informatie voor het uitvoeren van een taak moet zoveel mogelijk vermeden worden tijdens het bedienen.



Figuur 6 Zichtlijnen en kijkhoeken van de iHMI

Omdat er gewerkt wordt met een OnePixelSpace is het mogelijk om de beeldvulling volledig af te stemmen op de benodigde informatiegrootte. Bijvoorbeeld bij het schouwen van een brugdek is waarneming op hoog detailniveau wenselijk, bij monitoring is overzicht belangrijker. Daarnaast is schouwen een kritische taak en monitoring niet. De te schouwen beelden dienen dan dicht bij het midden van de werkplek weergegeven te worden en de monitoringtaken meer bovenin.

5.2 iHMI voor de klantmanager

De iHMI van de klantmanager is gericht op de strategische-/klantbeheersrol. Deze HMI biedt mogelijkheid tot ondersteuning van klantbeheer en eigen management van de performance in relatie tot de afgesproken SLA's. Dit deel van de iHMI is een "dashboard" om de KPI's te monitoren met verschillende "views": over klanten heen, per klant, per domein, et cetera.

5.3 iHMI voor de netwerkmanager

Beeldopbouwtaken

De netwerkmanager is verantwoordelijk voor beeldopbouwtaken bij het aansturen van verkeersstromen. De iHMI dient de beeldopbouwtaken te ondersteunen, en waar mogelijk trigger-based aan te bieden. Daarnaast dient de iHMI option awareness te bieden.

Plannen werkvulling

Vervolgens is de netwerkmanager verantwoordelijk voor het inplannen van de operators, afhankelijk van de verwachte werkvulling. De iHMI dient de eigenschappen van de operators weer te geven en de verwachte werkvulling aan de hand van drukte, evenementen en werkzaamheden met een zogenoemde werklastcalculator.

Crisismanagement

In geval van grootschalige calamiteiten dient de netwerkmanager een crisisteam op te stellen en de communicatie met externe partijen op te zetten. De iHMI dient de huidige en verwachte bezetting van de operators weer te geven zodat de netwerkmanager crisisteams kan samenstellen. Daarnaast dient de iHMI communicatie met externe partijen te faciliteren.

De iHMI voor monitoring en beeldopbouwtaken ondersteunt de netwerkmanager in:

- Situational Awareness met domeinoverstijgende informatie; iHMI (netwerkmanager) moet dan domeinoverschrijdend en liefst 'voorspellend' zijn. Er is geen sprake van bediening, maar wel moet de netwerkmanager in staat zijn verschillende opties nog verder te onderzoeken;
- Option awareness: de netwerkmanager ondersteunen met opties voor vervolghandelingen;
- Een grafische weergave van het areaal waarbij de relatie tussen de verschillende te bedienen of bewaken objecten en gebieden duidelijk is en de status van de dynamische verkeersstromen en verkeersmaatregelen kan worden gemonitord. Dit vergroot de situational awareness.

5.4 iHMI voor de operator

Iedere operator werkt aan een individuele werkplek met bedien-interface, iHMI. Op deze interface kunnen verschillende bedienpanelen voor verschillende taken getoond worden. De techniek biedt maximale flexibiliteit voor een optimale inzet van mensen door één multidomein-werkplek van waar alle verschillende monitorings- of bedientaken of monitoringsprocessen, afgehandeld kunnen worden.

Voor de operator moet de informatie geïntegreerd worden binnen de beschikbare pixelspace die de operator in zijn blikveld kan overzien. Daarbij dient onderscheid gemaakt te worden tussen kritische werkprocessen en niet-kritische werkprocessen.

- Operators kunnen slechts één kritiek werkproces tegelijkertijd bedienen. Een kritiek werkproces bevat een besismoment waarvoor de operator zijn volle aandacht nodig heeft en niet mag worden afgeleid. Dit is inclusief de tijd die de operator nodig heeft voor het opbouwen van voldoende situational awareness om het juiste en veilige besluit te nemen. Voorbeelden zijn het openen van een brug (inclusief schouwmoment van het brugdek), calamiteitenafhandeling in een tunnel of het schouwen van een spitsstrook voor het openstellen.
- Operators kunnen meerdere niet-kritieke werkprocessen tegelijkertijd uitvoeren, monitoren en/of managen.
- Bij toewijzing van het volgende werkproces moet de inhoud van de schermen op de desk wijzigen, er mag geen fysieke wijziging van werkplek/schermen/keyboard/muis o.i.d. nodig zijn.
- Als een kritiek bedienproces aan een operator is toegewezen kan de bediening alleen vanaf die werkplek uitgevoerd worden.

Bedientaken zullen door de rol operator worden uitgevoerd, de iHMI voor bediening ondersteunt de operator in:

- het stapsgewijs doorlopen van het bedienproces;
- de noodzakelijke informatie (interface en camerabeelden, indien nodig) om een situatie in of rond het bedienobject te kunnen beoordelen (situational awareness);
- de noodzakelijke informatie om de toestand van het bedienobject te begrijpen (brug, tunnel, stuk areaal);
- de interface naar de daadwerkelijke bediening;
- communicatie (bijvoorbeeld met schippers of hulpdiensten).

Monitoringtaken zullen door de rol operator worden uitgevoerd (bijvoorbeeld indien wettelijk verplicht zoals bij tunnels), tenzij deze overgenomen kunnen worden door geautomatiseerde beeldanalyse die afwijkingen kan detecteren. Hierbij dient de tijdsduur van de taak optimaal afgestemd te zijn op de aandachtsspanne van de operator. Bij de afwisseling van taken/werkprocessen bij één operator dient voldoende rekening te worden gehouden met de mate en complexiteit van de 'taaksetwisselingen'.

6 Trigger-based werken

6.1 Trigger-based

Het werkproces zal zoveel mogelijk opgedeeld worden in aparte taken. Deze taken zullen zoveel mogelijk trigger-based aan de operators aangeboden worden. Om een taak trigger-based aan te kunnen bieden, moet deze voldoen aan een aantal eigenschappen.

6.1.1 Startwaarde

Er wordt een trigger veroorzaakt wanneer een vastgestelde drempelwaarde van een informatiecomponent overschreden wordt. Een informatiecomponent bestaat uit data van sensoren of andere bronnen in het systeem, of combinaties van data. Bijvoorbeeld:

- Snelheidsonderschrijding bij tunnels of verkeersmanagement;
- Aanvraag voor brug/sluisbediening via marifoon;
- Een oproep vanuit een parkeergarage;
- Op social media gedetecteerde piekdrukke voor crowdmanagement;
- Gedetecteerd event door slimme camerabeelden bij stadstoezicht.

6.1.2 Vereiste actie

Een trigger is pas effectief wanneer deze daadwerkelijk een actie vergt van een operator of een geautomatiseerd systeem.

6.1.3 Afhandeling door de mens

Een taak moet een te definiëren begin en eind hebben: een duidelijke afhandelingstijd. Continue taken, zoals het monitoren van een gebied voor stadstoezicht, kunnen mogelijk opgedeeld worden in tijdvakken. Dit is echter alleen efficiënt wanneer er weinig overdracht nodig is. In het geval van stadstoezicht is dat wanneer er weinig voorvallen gedetecteerd zijn.

6.1.4 Trigger-based zonder externe gebeurtenis

Wanneer er geen sprake is van een drempelwaarde die overschreden wordt, kan deze geforceerd worden door een drempelwaarde in de vorm van verstreken tijd sinds de laatste handeling. Bijvoorbeeld:

- Elk half uur moeten tunnelbuizen gecontroleerd worden;
- Stadstoezicht moet elke x minuten risicolocaties checken.

Daarnaast kunnen taken die in mindere mate tijdgebonden zijn, zoals planmatige en administratieve taken, als trigger aangeboden worden, wanneer er weinig andere triggers zijn. Taken die geen specifieke actie vergen of geen duidelijke afhandeling hebben, zoals monitoren, kunnen aangeboden worden als trigger wanneer hier een actie aan toegevoegd wordt (zoals het afvinken van zichtgebieden).

6.2 Type triggers

Trigger-based betekent dat een signaal gegenereerd binnen het informatiesysteem, de basis is voor het aanbieden van een monitorings- of bedientaak die aandacht nodig heeft, aan een operator met de juiste competentie, die op dat moment tijd en capaciteit beschikbaar heeft. Er zijn verschillende types trigger die verschillende mate van aandacht vereisen en op verschillende manier al dan niet aangeboden worden.

- Een (externe) gebeurtenis wordt (automatisch) gedetecteerd en vergt een taak van een operator (zoals een snelheidsonderschrijding bij een tunnel, aanmelding bij een brug).
- Een combinatie van data levert in gezamenlijkheid een overschrijding van een grenswaarde en vergt de uitvoering van een taak door een operator.
- Er is geen externe trigger of gebeurtenis, maar er is wel een taak die aandacht behoeft. Een procesondersteunend systeem genereert een trigger (bijvoorbeeld op basis van tijd) zodat de taak aangeboden wordt aan het verdeelmechanisme.
- Een (externe) gebeurtenis wordt (automatisch) gedetecteerd en vergt een taak, echter dit wordt door het systeem automatisch afgehandeld. Deze triggers leveren geen taken meer op voor een operator. Indien nodig zal de netwerkmanager wel de status of het resultaat van het geautomatiseerde werkproces kunnen waarnemen.
- Een combinatie van data levert in gezamenlijkheid een overschrijding van een grenswaarde en vergt een taak, echter dit wordt door het systeem automatisch afgehandeld. Deze triggers leveren geen taken meer op voor

een operator. Indien nodig zal de netwerkmanager wel de status of het resultaat van geautomatiseerde werkproces kunnen waarnemen.

6.3 Voor- en nadelen trigger-based werken

6.3.1 Voordelen

Werkvulling

Betere werkvulling, in de huidige situaties hebben sommige operators een zeer lage werkvulling. Een lage werkvulling kan risico's met zich meebrengen voor de prestaties van de operators. Een beter afgestemde werkvulling zorgt voor hogere mate van alertheid.

Meer variatie van taken: doordat taken met diverse complexiteit afgewisseld worden, kan een operator goed en alert functioneren.

Minder piekbelasting: doordat een operator maar één trigger tegelijk afhandelt, is er minder piekbelasting bij een operator wanneer er veel triggers zijn binnen één domein.

Efficiëntere dienstverlening: door de hogere werkvulling per operator, is er in totaal minder FTE nodig per domein.

Brede situational awareness

Doordat een operator binnen meerdere domeinen tegelijk actief is binnen een geografisch gebied, kan deze een betere globale situational awareness opbouwen. Dit geldt alleen mits een operator overzicht heeft op taken van andere operators.

6.3.2 Nadelen

Werkvulling

In de huidige functieverdeling is de werkdruk voor veel operators relatief laag. Het trigger-based werken zal leiden tot meer werkvulling en daarbij werklast. Wanneer een hogere werklast wordt gecombineerd met minder autonomie en regelruimte, kan dit een hogere ervaren werkdruk veroorzaken bij de operators.

Wanneer een netwerkmanager taken verdeelt en zelf beeldopbouwtaken doet, is er zeer weinig tot geen regelruimte voor de operators. Dit kan nadelig zijn voor de werktevredenheid en werkdruk van de operators.

Verantwoordelijkheidsgevoel

Wanneer de netwerkmanager verantwoordelijk is voor het verdelen van de taken en de operators verschillende taken uitvoeren, wordt de verantwoordelijkheid van een operator beperkt tot een afgebakende taak. De netwerkmanager draagt als enige de verantwoordelijkheid voor het afhandelen van volledige processen. De kans ontstaat dat operators geen overzicht hebben van het effect van hun werkzaamheden op het volledige domein en hierdoor een lager gevoel van verantwoordelijkheid zullen ervaren.

Automatisering

Naarmate de technologie vordert, zullen de systemen meer data interpreteren en meer automatisch beslissen en afhandelen. De rol van de mens zal dan steeds meer controlerend worden, met als resultaat minder variatie in taken.

Situational awareness per domein

Doordat een operator binnen meerdere domeinen actief is, is de situational awareness per domein lager. De operator heeft geen zicht meer op alle evenementen binnen een domein binnen een shift. Wanneer er een trigger gegenereerd wordt moet de operator vrijwel meteen handelen; een operator kan een trigger niet zien aankomen.

Regelruimte creëren

In de iBedienfilosofie zal het verdelen van taken door een verdeelmechanisme plaatsvinden. Hierdoor hebben de operators zelf weinig regelruimte. Om de regelruimte en verantwoordelijkheid van de operators te verhogen, is het te overwegen a) operators zelf te laten bepalen of ze een trigger aannemen en b) om de operators

(gedeeltelijk) zelf hun taken te laten verdelen. Dit kan door het aanbieden van het werkaanbod, een overzicht met triggers waar operators zelf een keuze uit maken voor de taak die zij op dat moment kunnen afhandelen.

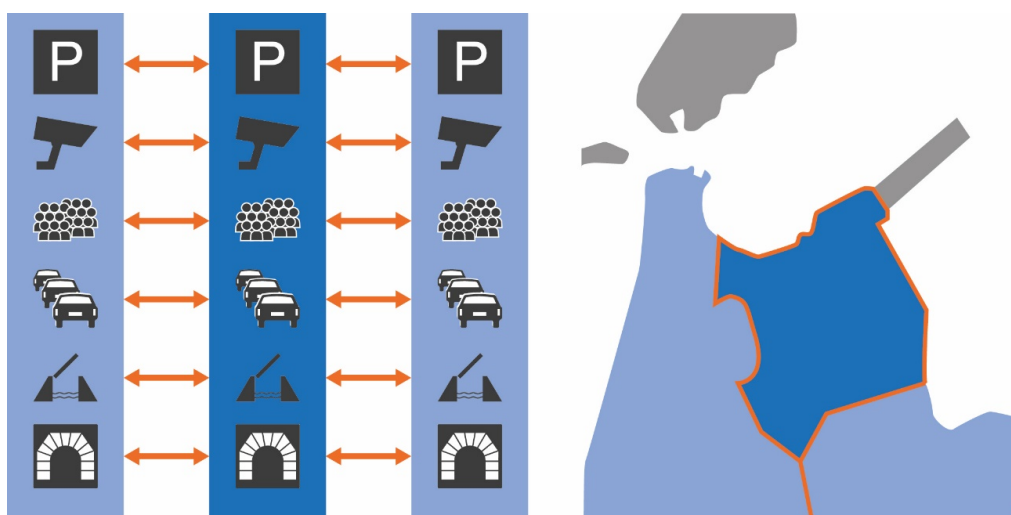
Op deze manier hebben de operators zelf de leiding over hun werkvulling en taken. Daarnaast hebben de operators zelf zicht op het volledige aanbod van triggers, zowel in hun eigen domein als in andere domeinen. Dit verhoogt de situational awareness van een gebied en geeft operators de ruimte om te anticiperen. Bijvoorbeeld wanneer er veel brugaanvragen zijn van een passerend binnenvaartschip kan hier binnen verkeersmanagement rekening mee gehouden worden.

7 Integratie door samenwerking

7.1 Samenwerking tussen domeinen

Slim combineren en integreren hoeft niet alleen door een geautomatiseerd verdeelmechanisme plaats te vinden. Het bevorderen van de samenwerking tussen operators die werken aan verschillende domeinen is ook een mogelijkheid. Hiervoor moet zichtbaar zijn welke taken en triggers er aangeboden worden en wie deze taken afhandelt. Vervolgens is het type afhandeling en het effect van deze afhandeling belangrijk om te communiceren zodat andere operators hier op kunnen anticiperen. Bijvoorbeeld wanneer er veel brugaanvragen zijn van een passerend binnenvaartschip kan hier binnen verkeersmanagement rekening mee gehouden worden.

Een integrale aanpak is effectief wanneer deze binnen een geografisch gebied wordt toegepast. Het overleg tussen deze domeinen dient mogelijk te zijn binnen dit geografische gebied. De communicatie en afstemming dient niet alleen mogelijk te zijn tussen de verschillende domeinen binnen een geografisch gebied, maar ook tussen domeinen in aangrenzende gebieden zoals aangegeven in Figuur 7.



Figuur 7 Communicatie binnen en tussen gebieden

7.2 Samenwerking beheerders

Het is alleen mogelijk om volledig geïntegreerd te werken binnen een gebied wanneer een iCentrale het hele gebied kan bedienen. Het is dan ook noodzakelijk dat alle beheerders binnen een geografisch gebied deelnemen aan een iCentrale of iDiensten. Wanneer bijvoorbeeld maar een deel van de vaarwegbeheerders binnen een geografisch gebied zal deelnemen aan een iCentrale is er geen zicht op de acties van de bedienaren die niet binnen een iCentrale werken en kan er beperkt geanticipeerd worden op hun acties.

7.3 Indelen geografische gebieden

Om teams in te delen per geografisch gebied dienen deze gebieden gedefinieerd te worden. Om tot een universeel toepasbaar team te komen, dient er een gelijke werkruimte per team en dus gebied te zijn. De werkruimte per team is in grote mate afhankelijk van de drukte in een gebied. De geografische gebieden kunnen mogelijk vastgesteld worden op basis van aantal inwoners per gebied. De zwaarte en daarbij werkruimte van een geografisch gebied kan daarnaast bijgesteld worden op basis van historische gegevens over verkeersdruk, hoeveelheid evenementen en hoeveelheid incidenten.

Bijlage termen en begrippen iBedienfilosofie

Bedienaar

Zie operator

Bediening

De actieve besturing door een mens, van technische installaties die ingrijpen in de flow van droog en nat verkeer (VRI's, DRIP's, bruggen, sluizen, enz.), parkeerbeheer (slagbomen, enz.), de kijkrichting van camera's (openbare orde en veiligheid, enz.), en andere domeinen.

Bedientaak

De taak of activiteit die uitgevoerd moet worden binnen een proces. Deze taken en/of activiteiten kunnen zowel handmatig als automatisch worden afgehandeld.

Beeldopbouw

Het actief volgen, door een mens, van informatie van verschillende bronnen, al dan niet over domeingrenzen heen, gedurende langere tijd, om inzicht op te bouwen in een situatie of een netwerk dat een netwerkmanager in staat stelt om proactief maatregelen te nemen.

Certificering (van opleiding)

De procedure en het resultaat van deze procedure om te bevestigen dat een opleiding voldoet aan de normen met betrekking tot organisatie, vaardigheid, objectiviteit, deskundigheid en integriteit ten opzichte van zijn klanten, de maatschappij en de medewerkers. De certificering wordt uitgevoerd door een overheidsinstantie of een erkende organisatie en erkend met een ondertekend certificaat.

Common Operational Picture

Eén enkele identieke display van relevante (operationele) informatie gedeeld door meer dan één beslissingsbevoegde. In de iCentrale is dat met name relevant bij overkoepelende processen zoals bij grote calamiteiten, evenementen, et cetera, waarbij operationele informatie door middel van een Common Operational Picture gedeeld kan worden met beslissingsbevoegden van andere instanties zoals politie, andere hulpdiensten, Rijkswaterstaat, enzovoort.

Competentie

Competentie of vaardigheid is het vermogen om een handeling bekwaam uit te voeren of een probleem op te lossen. Vaardigheid op een of ander gebied wordt veelal vergaard door praktische ervaring, door korte of langere tijd regelmatig te oefenen in opleidingstrajecten. Gebrek aan vaardigheid of inzicht wordt vaak incompetentie genoemd.

Competentieprofiel

Een set van competenties die een persoon in een bepaalde maatschappelijke context hanteert om (de) te verwachten resultaten in zijn of haar maatschappelijke rol te realiseren en waarvoor geen beroepscompetentieprofiel bestaat of ontwikkeld zal worden.

Demo

Een demo geeft een beeld van de mogelijke realisatie van een product of dienst. Het kan daarbij gaan om een uiteindelijk maar ook een tussentijdse versie van dat product of die dienst. In dat laatste geval betreft een demo een voorproefje op een product of dienst, waardoor deze meestal beperkt is in tijd en/of in functies. Doel van een demo is dat een klant het product of de dienst kan zien of uitproberen om daar eventueel de (aankoop)strategie op aan te passen.

Domeinen

Hoofdaandachtsgebieden in de publieke ruimte waarbij op het functioneren door middel van bediening van technische installaties ingegrepen kan worden, en waarvan het functioneren de verantwoordelijkheid is van de decentrale overheid.

In Nederland voeren decentrale overheden momenteel vanuit ruim 150 locaties centrale bediening uit over een zestal domeinen. Dit zijn:

- Verkeersmanagement
- Bewaken en bedienen van tunnels
- Bewaken en bedienen van bruggen en sluizen
- Stadstoezicht
- Crowdmanagement
- Parkeerbeheer

Eindtermen

Eindtermen zijn beknopte omschrijvingen van de kennis, inzichten en vaardigheden waarover een leerling of student aan het eind van een opleiding minimaal zou moeten beschikken. Anders gezegd: het streefdoel van wat een leerling, student of cursist 'kent, snapt en kan' na voltooiing van een opleiding of cursus.

Event-driven

Zie "Trigger-based"

Hoofdproces

Het hoofdproces wordt onderverdeeld in subprocessen die uiteindelijk uitmonden in beeldopbouw en bedientaken.

iCentrale

Onder een iCentrale wordt verstaan de slimme geïntegreerde of gecombineerde uitvoering van operationele en tactische taken van decentrale overheden voor het bewaken en bedienen van domeinen en objecten, met als doel de gezamenlijke structurele kosten voor weg- en stadsbeheerders (sterk) te reduceren en de prestaties in de domeinen en de kwaliteit van dienstverlening aan gebruikers en bewoners te verbeteren.

Door het 'slim integreren en combineren' van taken voor (1) meerdere domeinen en (2) meerdere klanten, bieden private partijen uiteenlopende zelfontwikkelde iCentrale diensten (volgens een zgn. cafeteria-model) aan. Afhankelijk van de eigen situatie en behoeften kunnen decentrale overheden deze iCentrale diensten afnemen, waardoor een voor hen slimme integratie en combinatie van (3) publieke en private uitvoering van taken ontstaat. Vooral nog hebben iCentrale diensten betrekking op zes domeinen: brug- en sluisbediening, tunnelbediening en -bewaking, (weg)verkeersmanagement, parkeerbeheer, stadstoezicht en crowdmanagement.

iHMI

De iHMI staat voor "integrated Human Machine Interface". In een iCentrale staan identieke desks waaraan mensen kunnen werken, met een aantal beeldschermen, een keyboard en een muis. Op het moment dat een werkproces ('trigger-based') wordt aangeboden, vullen de schermen zich met informatie (beelden et cetera) en (bedien)applicaties die exact passen bij het werkproces dat zij geacht worden te gaan uitvoeren. Waar mogelijk zal gestreefd worden naar het "blank-screen" principe tussen werkprocessen in.

Klantmanager

Taak binnen de managing agent organisatie die de verantwoordelijkheid heeft de koppeling te maken tussen de eisen en wensen van de klant, zoals vastgelegd in de contracten met SLA's en KPI's en de dagelijkse operatie.

KPI

KPI's (key-performance indicatoren) zijn maatstaven die gebruikt worden om prestaties, voortgang, efficiency en kwaliteit van processen binnen een organisatie inzichtelijk te maken. Belangrijke randvoorwaarde van een KPI is dat de waarde van de KPI's Specifiek, Meetbaar, Acceptabel, Realistisch en Tijdgebonden (SMART) inzichtelijk gemaakt zijn op basis van data en informatie uit de te beheren systemen van een organisatie, zodat op basis van de KPI's beoordeeld kan worden of vooraf vastgestelde doelstellingen behaald zijn.

KPI's (key-performance indicatoren) worden o.a. gebruikt als onderdeel van de gewenste service-niveaus die vastgelegd worden in SLA's, (service-level agreements) met als doel om deze te kunnen monitoren en beheren.

Living Lab

Een living lab is een operationele omgeving bij een decentrale overheid of private partij waar met de sociale/organisatorische en technologische innovaties van het iCentrale programma kan worden geëxperimenteerd. Op deze manier kan er proefondervindelijk worden geleerd.

Managing Agent

Partij die de organisatie en management van de bedienactiviteiten uitvoert. Hieronder kunnen vallen het personeel, de technische faciliteiten in de bediencentrale, de benodigde netwerkfaciliteiten, en de te bedienen objecten zelf. De managing agent voert deze activiteiten uit in opdracht van een decentrale overheid. De rol klantmanager is onderdeel van de taken van de managing agent.

Monitoring

Monitoring is het in globale zin bekijken van informatie (met name beelden) om na te gaan of er zich een situatie voordoet die zodanig is dat een vervolgactie nodig is. Doel van de iCentrale is om monitoring door mensen waar mogelijk te vervangen door geautomatiseerde monitoringstaken (beeld- en patroonherkenning) waar dit binnen wettelijke eisen en normen past. Zie ook "Waarnemen", dat het actief bekijken van informatie (waaronder camerabeelden) beschrijft.

Netwerkmanager

Rol in de bemensing van de iCentrale die belast is met tactische en domeinoverschrijdende taken. De netwerkmanager regisseert en coördineert (o.a. met andere operationele partijen), en voert taken uit waarbij beeldopbouw (over domeinen heen) nodig is. Operators kunnen escaleren naar een netwerkmanager.

Operational Picture

Weergave van relevante (operationele) informatie op basis waarvan beslissingen genomen kunnen worden ten aanzien van bediening van objecten. Bij het aanbieden van een werkproces aan een operator of netwerkmanager dient de operational picture zodanig toegespitst te worden dat het werkproces effectief uitgevoerd kan worden. Op dat moment heeft de uitvoerende persoon "**situation awareness**".

Bij een **operator** (zie "Rollen in de iCentrale") betekent dit doorgaans dat alleen de beelden, informatie en bedienpanelen die direct relevant zijn voor de bediening van een object (of een wettelijke monitoring), tot de operational picture behoren.

Bij een **netwerkmanager** (zie "Rollen in de iCentrale") betekent dit dat er een breder beeld aangeboden wordt inclusief opties om zaken te onderzoeken.

De operational picture wordt weergegeven op de schermen van de iHMI.

Indien aan meer dan één beslissingsbevoegde persoon dezelfde operational picture aangeboden moet worden, wordt dit **Common Operational Picture** genoemd.

Operator

Rol in de bemensing van de iCentrale die belast is met de operationele taken: uitvoering van bediening van objecten, en monitoring van objecten waar dat wettelijk noodzakelijk is, c.q. waar dat niet geautomatiseerd kan of mag gebeuren.

Option Awareness

Onderdeel van Situation Awareness: inzicht in de opties voor het nemen van maatregelen in de taakuitvoering (en ervaring in de consequenties van de opties). Option awareness is bijvoorbeeld van belang in de domeinen verkeersmanagement, stadstoezicht en crowdmanagement; domeinen waarin situaties niet altijd standaard zijn, en dus de bijbehorende taken mogelijk niet allemaal trigger-based te maken te zijn. In deze gevallen wordt de operator/netwerkmanager een set aan oplossingen aangedragen (option awareness) waaruit een keuze gemaakt kan worden.

Praktijkcase

Een praktijkcase is een uitgebreide vorm van een showcase. Hierbij wordt het product of de dienst in de praktijk bij een DCO ingezet. De praktijkcase is zeer gestructureerd van aanpak en benadert de werkelijkheid. Een praktijkcase is meestal van een vooraf vastgestelde duur, dit in tegenstelling tot een Living Lab, waar de innovaties gaandeweg toegepast worden in de operationele omgeving.

Proces

Een verzameling van samenhangende beeldopbouw- en bedientaken die in een bepaalde volgorde moet worden uitgevoerd. Deze bedientaken kunnen na elkaar dan wel parallel aan elkaar worden uitgevoerd en zijn op hoofdlijnen geïdentificeerd voor de verscheidene domeinen in een iCentrale. De bedientaken zijn geordend per thema en zijn te onderscheiden in handmatige en automatische handelingen.

Rollen in de iCentrale

- 1 Operationeel/bediening: **Operator** (verkeersmanager, brug- sluisbedienaar, tunnelbediening, parkeerbeheer, stadstoezicht, crowdmanager et cetera);
- 2 Tactisch/domeinoverschrijdend: **Netwerkmanager**, regisserend en coördinerend, waaronder coördinatie met andere operationele partijen;
- 3 Strategisch/Klantbeheer: **Klantmanager, Managing Agent**. Beheert de SLA's met KPI's.

De verschillende rollen kunnen afhankelijk van de omstandigheden uitgevoerd worden door verschillende of dezelfde personen.

Showcase

Een showcase is een beeld dat van tevoren wordt gegeven om aan te geven hoe een product of service er mogelijk uit kan gaan zien in de toekomst. Vaak wordt een showcase kleinschalig ingericht om een select publiek te informeren.

Situation Awareness

Het resultaat, bij een menselijke beslisser (operator, netwerkmanager, managing agent), van het verkrijgen van minimale relevante (operationele) informatie te gebruiken door één beslissingsbevoegde. Bij optimale SA is de menselijke beslisser a) zich bewust van een toestand van gebeurtenis of systeem, b) begrijpt hij of zij wat er vervolgens moet gebeuren en c) kan hij of zij op basis hiervan een besluit nemen en de juiste handelingen verrichten.

SLA

Een SLA (Service-Level Agreement) is een contract tussen twee (of meerdere) partijen waarbij afgesproken wordt dat prestaties volgens vooraf afgesproken normen worden geleverd. Dit wordt gedaan aan de hand van KPI's en concrete afspraken omtrent de oplevering van producten en diensten. De gemeten prestaties worden gebruikt in dashboards en rapportages (Service Level Reports-SLR's).

Trigger-based

Trigger-based (of "event-driven") betekent dat werkprocessen voor bedienaren geïnitieerd worden omdat een gebeurtenis plaatsvindt. Externe triggers komen van buiten het systeem en kunnen bijvoorbeeld een oproep op een marifoon, of een telefonische oproep zijn. Een interne trigger is gebaseerd op een meting (data) of slimme combinatie van metingen (informatie) die een zodanige waarde krijgt dat een vastgestelde grenswaarde overschreden wordt. Op dat moment wordt een melding (trigger) afgegeven die aangeeft dat menselijke actie nodig is.

Vakbekwaamheid

De vakbekwaamheid (uitgedrukt in kerntaken en competenties) wordt geborgd door middel van opleiden, examineren, bijscholen en oefenen (OTO). Aanstelling van een operator kan geschieden wanneer de opleiding tot operator is afgerond met een gecertificeerd diploma. De werkgever en de operator dienen te kunnen aantonen dat de vakbekwaamheid is onderhouden.

Waarneming

Het actief bekijken van een situatie ter plekke (door een derde, bijv. een wegininspecteur) of via live camerabeelden om te beoordelen of een volgende stap in een werkproces moet of kan worden gedaan. Bijvoorbeeld het waarnemen van camerabeelden ter voorbereiding van de opening van een brug, of ter ondersteuning van een melding van stilstaand verkeer in een tunnel, enzovoort.

Werkprocessen

De werkprocessen die, op hoofdlijnen, geïdentificeerd zijn voor de domeinen in de iCentrale, zijn: KPI-bewaking, monitoring, waarneming, en bediening. Werkprocessen zijn geordend per thema en beschikken over een onderscheid in handmatige en automatische handelingen.

Lijst met deelnemers aan de sessies “Centrale bediening en personeel”

Deelnemers aan de twee sessies “Centrale bediening en personeel” op de Summit MaaSandMore van 23 maart 2017. Tijdens deze sessies is actief om terugkoppeling gevraagd en meegenomen in de iBedienfilosofie.

- Ralph van Beek, Advin
- Henk Bekker, Advin
- Erik van Kreuningen, Appm management consultants
- Jaap Kroese, Gemeente Almere
- Erik Meijs, Gemeente Den Haag
- Sander van Beurden, Gemeente Rotterdam
- Mart Elderkamp, Gemeente Rotterdam
- Jan Philippo, Gemeente Rotterdam
- Liesbeth Werdekker, Gemeente Rotterdam
- Loes van der Wielen, Gemeente Rotterdam
- C.I. Kraaijenbosch, Gemeente Zaanstad
- Ivo Kalsbeek, MAP Traffic Management
- Roel Scholten, NedMobiel
- Arno Hoorweg, ODV Maritiem B.V.
- Kees van Leeuwen, Procap
- Jeannet van Arum-Weggemans, Provincie Noord-Holland
- Richard van den Bosch, Provincie Noord-Holland
- Jan Hoogeboom, Provincie Noord-Holland
- Frank van de Vosse, Provincie Noord-Holland
- Martin Bakker, Rijkswaterstaat
- Anton Huurman, Rijkswaterstaat
- André Ingelse, Rijkswaterstaat
- Rob Althuisius, Sweco
- Martijn Elting, Sweco
- Rosemarijn de Jong, Sweco
- Hergen Schuringa, TriOpSys
- Jorrit Jansen, Vhp human performance
- Misha van Poppel, ARS T&TT
- Alexander Venix, ENAI
- Peter van Lierop, ENGIE Infra & Mobility
- Jaap Kroese, Gemeente Almere
- Bart Suijkerbuijk, Gemeente Rotterdam
- Ron van Beek, Griffid B.V.
- Jeroen Halbesma, NedMobiel
- Han Buijze, Provincie Noord-Holland
- Dimitri Poncin, Provincie Noord-Holland
- Sharon Schoppema, Provincie Noord-Holland
- Herbert van Dormalen, Rijkswaterstaat
- Dennis Dezdar, Rijkswaterstaat WNN
- Pieter Prins, Royal HaskoningDHV
- Tzvetan Stantchev, Sweco
- Patrick Potgraven, VID
- Ronald Nijenhuis, Vodafoneziggo
- Jos Vrancken, VR2 Advies BV

Colofon

iBedienfilosofie: landelijke standaard 3.0 **Programma iCentrale fase 2**

[uitgave](#)

CROW en MaaSandMore

[artikelnummer](#)

360

[tekst](#)

Eugène de Geus, Trigion

Peter Rasker, vhp human performance

Marieke Bijl, MAP traffic management

Karliën Berghman, vhp human performance

[eindredactie](#)

Hedda Treffers

[productie](#)

CROW Media

[bestellen](#)

Deze uitgave is te downloaden via de webshop bij CROW en bij MaaSandMore.com.

