

Productspecificatie

Camerasystemen

Beherende instantie:
Inhoud verantwoordelijke:
Status:

AM Architectuur en Techniek
Manager IA&B
Definitief

Datum van kracht: 01-01-2019	Versie: 002	Documentnummer: SPC00278
--	-----------------------	------------------------------------

INHOUD

1	Revisiegegevens.....	3
2	Inleiding	4
2.1	Doel	4
2.2	Positie van dit document in de bedrijfsvoorschriften voor camerasystemen.	4
2.3	Toepassingsgebied en context	4
2.4	Scope en raakvlakken met andere producten	5
2.5	Definities en afkortingen	6
2.6	Geldende normen, voorschriften en richtlijnen	10
3	Werkwijze voor het bepalen van eisen	11
3.1	Samenstellen van eisen voor camera en objectief	11
3.2	Schematisch overzicht samenstellen van eisen aan camera en objectief.....	12
4	Het samenstellen van eisen	13
4.1	Het kiezen van de scene (stap 2)	13
4.2	Lichtgevoeligheidseisen per scene (stap 3).....	14
4.3	Algemene eisen en wensen voor de camera (stap 4)	15
4.4	Inpassing eisen aan de camera en camera en objectief	20
4.5	Prestatie eisen aan de camera en camera en objectief	21
4.6	Mechanische eisen aan de camera	22
4.7	Eisen aan het objectief.....	23
4.8	Specifieke mechanische eisen aan beweegbare camera's (PTZ/ dome).....	24
4.9	Cybersecurity	25
5	Aanvullende instellingen en eisen	27
5.1	Instellingen beeldencoder in/bij de camera	27
5.2	Software beeldencoder	27
5.3	Opslag van de camerabeelden	27
5.4	Documentatie	27
6	Eisen aan camerabehuisingen.....	28
6.1	Algemeen	28
6.2	Specifiek EoY	29
6.3	Pendel specifiek voor E0Y	30
7	RAMS-eisen en life-cycle eisen	31
7.1	Onderhoudbaarheid	31
7.2	Life-cycle eisen	31
8	Bijlagen.....	32
8.1	Bijlage 1: Verantwoording meetwijze van lichtgevoeligheid	32

1

Revisiegegevens

Datum	Versie	Hoofdstuk/ paragraaf	Wijziging
1-4-2013	0.1		Geheel nieuw document
17-1-2014	0.2		Geheel gereviseerd document.
04-2-2014	0.3		Opmerkingen H. v. Breukelen d.d. 22-1-2014 verwerkt.
18-4-2014	0.4		Opmerkingen nav marktconsultatie verwerkt.
30-4-2014	0.5		Opmerkingen HvB verwerkt. Bijlagen toegevoegd
21-6-2014	0.6		Reviews verwerkt JS, MB, MM
16-7-2014	0.6		Restpunten reviews verwerkt.
07-02- 2018	1.1		Bijgewerkte versie.
2018-05- 03	1.2		Review ProRail verwerkt.
2018-06- 08	1.3		Review MBh en HBn verwerkt.
2018-06- 12	1.4		Review Paul de Kuijper (CRR) verwerkt.
2018-08- 30	1.5		Opmerkingen MBh, MMs, HvB verwerkt
2018-10- 01	2		Gepubliceerde versie.

2 Inleiding

Met deze SPC worden eisen opgesteld voor camera in een specifieke lichtsituaties. Hiermee wordt bereikt dat per lichtsituatie de meest optimale camera wordt toegepast.

Deze SPC bevat onder meer:

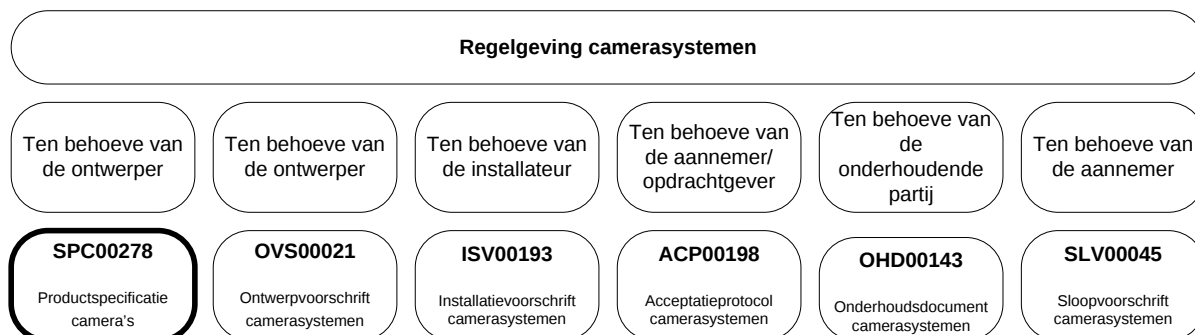
- Werkwijze om te komen tot eisen voor de camera. (hoofdstuk 3)
- Vaststellen van eisen voor de camera.(hoofdstuk 4)
- Meetmethode waarmee lichtgevoeligheid van camera's wordt vastgesteld. (hoofdstuk 5)
- Aanvullende instellingen en eisen (hoofdstuk 6)
- Eisen ten aanzien van kwaliteit (hoofdstuk 7)

2.1 Doel

Het doel van een camera is

1. een videobeeld genereren van een specifieke scene waar de camera op gericht is.
2. Het gegenereerde beeld beschikbaar stellen op een aansluiting op de camera-unit van waar het via een telecommunicatieverbinding kan worden overgebracht naar een verwerkingseenheid/ opslageenheid.

2.2 Positie van dit document in de bedrijfsvoorschriften voor camerasystemen.



Figuur 1

2.3 Toepassingsgebied en context

Dit SPC geldt voor digitale/IP camera's die door ProRail gebruikt worden.

Gebieden waar camera's worden/ kunnen worden toegepast zijn o.a.:

- Stations, liften (in het kader van sociale veiligheid)
- Perrons (in het kader van sociale veiligheid)
- Fietsenstallingen (in het kader van sociale veiligheid)
- Spoortunnels (toezicht in kader van toegangscontrole en tunnelveiligheid)
- Emplacementen en gebouwen (toezicht in het kader van security)
- Tankplaten (in het kader van procescontrole)
- Overwegen (in het kader van safety en security en bediening)
- Bruggen (in kader van bedienen op afstand)

Omgevingsinvloeden bepalen mede welke eisen aan camera's gesteld moeten worden. Zowel de lichtbron, aanwezige lichtsterkte en de omgevingaspecten van invloed op de eisen die gesteld moeten worden aan een camera.

2.4 Scope en raakvlakken met andere producten

Met dit document is het mogelijk om een set van eisen samen te stellen voor de camera en het objectief voor ieder denkbare lichtconditie/ toepassingsgebied.

Productspecificatie camerasystemen

2.5

Definities en afkortingen

Object	Definitie
Analoog	Zie OVS00021
Auto-Iris	Bij sterk variërende lichtomstandigheden kan door middel van het wijzigen van de doorlaatopening (iris) van de lens er meer of minder licht op de sensor worden toegelaten. Hierdoor kan overbelichting worden voorkomen. Indien de iris door middel van lichtmeting in de lens of via de camera geregeld automatisch wordt aangepast dan heet dit een auto-iris.
Bandbreedte	Zie OVS00021
Bandbreedte, instelbare target (Eng.: configurable bandwidth)	De door de camera afgegeven beeldstroom kan op een gewenste bandbreedte worden ingesteld. Hiermee kan de verbruikte bandbreedte voor transport(Mb/s) en de benodigde opslagcapaciteit (MB) worden beperkt.
Bandbreedte, instelbaar maximum	De beeldstroombandbreedte wordt in een softwareregeling beheerst. Naast de target bandbreedte wordt voordat de regellus bijgesteld wordt ook een (tijdelijke) maximale bandbreedte toegestaan.
Beeldintegratie (Eng.: Sens Up)	Het "optellen" van de lichtinformatie uit opeenvolgende beelden om hiermee een beter beeld te verkrijgen. Dit wordt toegepast in lichtarme omstandigheden. (Deze techniek is vergelijkbaar met een verlengde sluitertijd waarmee over langere tijd meer licht wordt verzameld voor het maken van een plaatje, maar dan wel over meer dan 1 frametijd met behoud van de 25 fps).
Brandpuntafstand	Dit geeft het focuspunt aan van een lens (lenzenstelsel, objectief). Hiermee kan worden uitgerekend hoe het uiteindelijke beeldveld van de camera eruit ziet. Bij een varifocuslens (zoomlens) zal dit in de vorm van xx mm tot yy mm zijn.
Camera	Zie OVS00021
Camerabehuizing	Zie OVS00021
Camerabehuizing/camerabody	Zie OVS00021
Camera observatie unit	Zie OVS00021
Camerasensor	Onderdeel in de camera waar beelden worden omgezet in elektrisch signaal.
CE	CE keurmerk.
Contrast	Contrast is de variatie in lichtintensiteit tussen donkere en lichte beelddelen.
Contrastverbetering	Aanbrengen van meer onderscheidbaar verschil in licht en donker waardoor een beter interpreteerbaar beeld ontstaat.
CS-Mount	De schroefdraad waarmee de lens op de camerabody kan worden bevestigd (Mechanisch afwijkend van C-mount).
Dag/Nacht (Eng: Day/Night of D/N)	Geschikt voor Dag/Nacht omstandigheden.
Diafragmaregeling (Eng. Iris control of auto-iris)	De hoeveelheid licht op de sensor wordt geregeld door het diafragma, de aansturing van het diafragma in het objectief gebeurt door de automatische diafragmaregeling.
Digitaal	Zie OVS00021
Dynamische Ruis Onderdrukking	Dynamische Ruis Onderdrukking. Een techniek om ruis in beeld dynamisch (met steeds aanpassende regeling) te verminderen.

Productspecificatie camerasystemen

(Eng.: Dynamic Noise Reduction of DNR)	
Cameratype'bestuurbaar dome' (ofwel Dome-camera)	Zie OVS00021
Dome-behuizing	Zie OVS00021
Dynamisch bereik	Bereik van de meest heldere waarde tot de meest donkere waarde dat de sensor in 1 beeld kan opnemen (in dB).
EMC	Elektro Magnetische Compatibiliteit. Onderling beïnvloeden van elektronische systemen door elektrische geleiding of elektrische of magnetische straling.
Eye-on-you behuizing	De Eye on You (EoY) is een onderdeel van de samengestelde camera-unit het betreft een camerabehuizingen die standaard bij ProRail worden toegepast.
F-getal	Het diafragma of F getal is de verhouding D/f, de diameter (intreepupil) van de lens gedeeld door de brandpuntsafstand. Hoe kleiner het F-getal des te meer licht er door de lens wordt doorgelaten hetgeen een beter beeld onder lichtarme omstandigheden mogelijk maakt.
Frame	Zie OVS00021
camera software vernieuwbaar (Eng.: Firmware upgradable)	Camera software is een stukje software dat de werking (gedrag) van de camera bestuurt. Door middel van downloads via het datanetwerk kan de camerabesturing- en beeldverwerkingssoftware worden vervangen.
Framerate	Zie OVS00021
Instelbare Framerate (Eng.:configurable frame rate.)	Instelbare aantal beeldplaatjes per tijdseenheid.
Genetec-ondersteund cameratype	Camera die maximaal wordt ondersteund door de software van Genetec is herkenbaar aan de vermelding 'License Type "Regular" '. (zie de "supported device list" op de website van Genetec. (Website: www.genetec.com) , (Supported devicelist: https://www.genetec.com/solutions/resources/supported-device-list).
Gevoeligheid (Eng.: sensitivity in eenheid lux)	De gevoeligheid van de sensor/camera voor een lichteenheid.
HD	Zie OVS00021
H264 ofwel (MPEG4-10) (AVC Advanced Video Coding)	Videocoderingsprotocol/Coderingstechniek waarbij zeer hoge compressie van beelddata mogelijk is.
H265 (HEVC High Efficiency Video Coding).	Beoogd opvolger van H264. Deze geeft door een verbeterde codering en minder benodigde bandbreedte.
IK waarde	Zie OVS00021
IP waarde	Zie OVS00021
IR gecorrigeerde lens	Lens gecorrigeerd voor de lichtbreking van infrarood licht. Dit is van belang waar infrarood (nachtzicht) bij cameras wordt gevraagd. Met name lichtarme omstandigheden onder 5 lux.
Levensduur	Tijd waarin het product (eventueel met reparatie) operationeel kan zijn. De technische levensduur eindigt zodra het product niet meer operationeel gehouden kan worden doordat ondersteuning voor het product in de vorm van kennis, reservemateriaal, gereedschap niet meer beschikbaar is.
Lux	Eenheid van verlichtingssterkte. Indicatie van lichtsterkten:

Productspecificatie camerasystemen

	Zonlicht: 100.0000 – 130.000 Lux Daglicht: 10.000 – 20.000 Lux Bewolkte dag: 1000 Lux Donkere dag: 100 Lux Volle maan: 0,1 Lux Nieuwe maan: 0,001 Lux Bewolkte nacht: 0,0001 Lux Kantoorgebouw: 500 Lux Hoe kleiner het getal dat wordt opgegeven bij camera, des te lichtgevoeliger cq. minder licht nodig is voor vorming van een goed beeld.
Masking	Maskeren van gedeelten in het beeld. In deze gedeelten van het beeld verschijnt een zwart vlakje.
MPEG4-2	Videocoderingsprotocol/coderingstechniek waarbij hoge compressie van beelddata mogelijk is.
MTBF	MeanTimeBetweenFailure (gemiddelde tijd tussen storingen). De fabrikant geeft dit aantal uren op in zijn specificatie van het apparaat. Het is het aantal uren dat het apparaat moet kunnen werken zonder dat een defect optreedt. Omdat het om een gemiddelde gaat is in realiteit een afwijking van dit getal mogelijk/ waarschijnlijk.
Multicast	Protocol waarmee (video)data tegelijk naar meerdere ontvangers wordt gestuurd.
Nachtzicht	Beeldweergave in zwart/wit in lichtarme omstandigheden waarin geen kleurbeeld meer mogelijk is of sterke ruis zou vertonen.
Objectief	Onderdeel opgebouwd uit stelsel van lenzen waarmee omgevingbeeld op de camerasensor gericht wordt.
ONVIF	Open Network Video Interface Forum. ONVIF-S: Specificatie van uniforme interfacing tussen camera en videomanagementsoftware.
Openingshoek	De openingshoek van het objectief.
PoE	Power over Ethernet. Laagspanningsvoeding via de aansluitkabel van de dataverbinding.
Progressive scan	Een techniek voor het weergeven, opslaan of doorgeven van bewegende beelden waarbij een frame niet uit velden bestaat, maar uit lijnen die in volgorde worden ververst.
Reflectiefactor	Het percentage van het opvallend licht dat door een vlak of object gereflecteerd wordt.
Resolutie	Zie OVS00021
Scene	Specifiek omschreven situatie waarbij plaats, lichtbron, lichtsterkte, en beïnvloedende omgevingsomstandigheden gedefinieerd zijn.
Scene Illumination	De hoeveelheid licht (Lux) die op het gedeelte van het beeld valt dat bewaakt moet worden.
Scherpteregeling	Techniek waarmee randen in het beeld extra worden geaccentueerd waardoor een beter interpreteerbaar beeld ontstaat.
SD	Zie OVS00021

Productspecificatie camerasystemen

SFP module	Small Formfactor Pluggable module. Een module die in de camera kan worden aangebracht waardoor de camera direct op glasvezel kan worden aangesloten.
Sluiter (Eng.: Shutter)	De belichtings afsluiting van de camera. Deze blokkeert het opnemen van licht van de sensor.
Sluiter tijd	Tijd dat de sluiter open staat om licht door te laten.
STP	Shielded Twisted Pair (met aarding afgeschermd paar koperkabels).
Stream	Beeldstroom tussen zender en ontvanger. (in de regel tussen camera en opslagrecorder of tussen camera/recorder en weergave monitor).
Meerdere video datastromen (Eng.: Multi-streaming.)	Meerdere verschillende datastromen, zoals H.264-streams samen met een MJPEG-stream.
TCP/IP	Ethernet protocol waarbij gecontroleerd wordt of data correct is ontvangen.
Tegenlichtcompensatie (Eng.: Back Light Compensation of BLC)	Techniek waarbij tegenlicht door beeldbewerking of irisregeling wordt gecompenseerd zodat objecten die omgeven zijn door een overmaat aan licht toch goed zichtbaar worden weergegeven.
UDP	Ethernet protocol waarbij geen controle plaats vindt op correct ontvangen data.
Verlichtingssterkte in Lux	Een lichtstroom van 1 lumen die valt op 1 vierkante meter geeft een lichtsterkte van 1 Lux.
Videocompressie (Eng.: Video compression)	Coderingstechniek voor compressie , zoals MPEG4 of H264, H265.
Video bewegingsdetectie (Eng.: Video Motion Analysis)	Videobewegingsdetectie is een beeldverwerkingsalgoritme dat bewegingen en verandering in het beeld detecteert.
Wide Dynamic Range Eng.: Wide Dynamic Range of WDR)	Techniek waarbij zowel onderbelichte als ook overbelichte beeldgedeelten toch goed interpreteerbaar worden afgebeeld.
Witbalans (Eng.: White Balance of WB)	Kleurcorrectie voor verschillende lichtomstandigheden. Camera herdefinieert de kleur 'wit'.

Tabel 1.

Productspecificatie camerasystemen

2.6 Geldende normen, voorschriften en richtlijnen**2.6.1 Standaards en normen**

Ref. nr.	Naam document
NEN-EN 50102	Beschermingsgraden van omhulsels van elektrisch materieel tegen uitwendige mechanische stoten (IK-codering).
NEN-EN50132-7	Gesloten televisiebewakingssystemen voor gebruik in beveiligingstoepassingen - Deel 7: Richtlijnen voor de toepassing.
IEC 60068-2-6	Klimatologische en mechanische beproevingsmethoden voor elektrotechnische producten - Deel 2-6:Beproevingen - Proef Fc: Trilling (sinusvormig).
NEN-EN-IEC 60529	Beschermingsgraden van omhulsels van elektrisch materieel (IPcodering).
NEN-EN-IEC 60950-1	Veiligheid van elektronische apparatuur op het gebied van audio/video, informatie- technologie en communicatie- technologie.
NEN-EN-IEC 62676-4	Videobewakingssystemen voor gebruik in beveiligingstoepassingen

Tabel 2.

2.6.2 ProRail bedrijfsvoorschriften en richtlijnen.

Zie hiervoor het overzicht in OVS00021.

3 Werkwijze voor het bepalen van eisen

Het totaalpakket aan eisen dat aan de camera gesteld moet worden is samen te stellen uit:

1. Specifieke eisen dit af te leiden zijn uit de te registreren scene.
2. Algemeen geldende eisen voor alle typen camera's.
3. Aanvullende wensen van de gebruiker.

Dit levert het pakket van eisen en wensen voor de toe te passen camera.

3.1 Samenstellen van eisen voor camera en objectief

Het samenstellen van eisen/ wensen voor een camera die toegepast moet worden in een specifieke omgeving gaat volgens onderstaand proces. Het proces is schematisch weergegeven in paragraaf 3.2 figuur 2.

Stap 1:

Bij het opstellen van het cameraplan volgens "OVS00021" wordt bepaald welk onderwerp in beeld gebracht moet worden. De aard van het onderwerp, de kwaliteit en resolutie waarmee onderwerp in beeld gebracht moet worden zijn mede bepalend voor de eisen die aan de camera gesteld moet worden.

Stap 2:

De specifieke lichtomstandigheden van de omgeving die in beeld gebracht moet worden met de camera is bepalend voor de keuze van het type scene. Keuze van de scene volgens de tabel uit paragraaf 4.1.

Stap 3:

Vaststellen lichtgevoeligheid voor de betreffende scene volgens paragraaf 4.2

Stap 4:

Ieder type scene kent een eigen set eisen/ wensen die voor de betreffende camera gelden. Deze set eisen is per scene benoemd in de paragrafen 4.3 tot en met 4.9

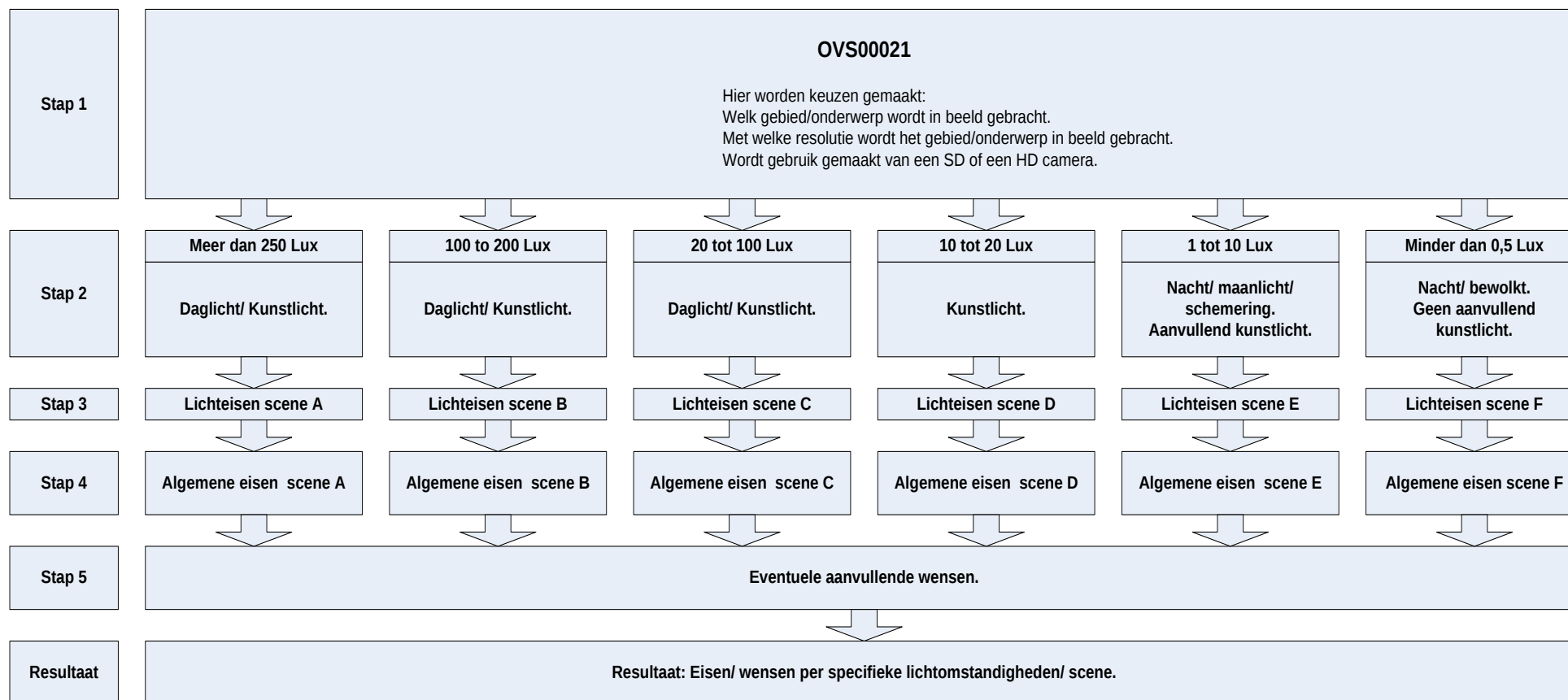
Stap 5:

Aanvullende wensen kunnen worden toegevoegd.

Resultaat:

Totaal set eisen en wensen voor een camera voor een betreffende scene.

3.2 Schematisch overzicht samenstellen van eisen aan camera en objectief



Figuur 2: In 5 achtereenvolgende stappen worden de eisen/ wensen aan camera's vastgesteld.

Datum van kracht: 01-01-2019	Versie: 002	Documentnummer: SPC00278
--	-----------------------	------------------------------------

4 Het samenstellen van eisen

4.1 Het kiezen van de scene (stap 2)

De keuze voor een scene vindt plaats op basis van lichtsterkte, soort lichtbron en type locatie. In onderstaande tabel zijn de scene's A tot en met F genoemd met deze parameters.

Scene	<i>(Uitgangspunt)</i> Lichtsterkte op het onderwerp	<i>(Geleverd door)</i> Lichtbron	Waar komen we deze scene tegen	Toepassingsgebied
A	Meer dan 250 lux op vloerniveau+800mm	1. Daglicht 2. Kunstlicht	Binnen	Toegang tot ruimte Kantoorruimte Gangen
B	100 tot 200 lux op vloerniveau+800mm	1. Daglicht 2. Kunstlicht	Binnen	Stationshal Traverse Tunnel
C	20 tot 100 lux op vloerniveau+800mm	1. Daglicht 2. Kunstlicht	Binnen en buiten	Stationstunnel Fietstunnel Inpandige fietsenstalling
D	10 tot 20 lux op vloerniveau	1. Kunstlicht	Binnen en Buiten	Perrons, Transferruimte
E	1 tot 10 lux op vloerniveau	1. Nacht/ maanlicht/ schemering. 2. Aanvullend kunstlicht	Buiten	Transfergebied Omgeving gebouwen
F	Minder dan 0,5 lux op vloerniveau	1. Nacht/ bewolkt 2. Geen aanvullend kunstlicht.	Buiten	Emplacementen Overwegen Beweegbare bruggen

Tabel 3. In deze tabel zijn de scene's A tot en met F gedefinieerd. Iedere scene kenmerkt zich door de hoeveelheid licht die beschikbaar is en door de lichtbron die het licht levert.

4.2 Lichtgevoeligheidseisen per scene (stap 3)

In de onderstaande tabel zijn de eisen genoemd die voor de specifieke scenes van toepassing zijn.

Scene A

<i>Uitgangspunt</i>	<i>Lever</i>	
Dag/ Nacht	Lichtgevoeligheid Kleur	Kleiner dan of gelijk aan 0,3 lux
Nacht	Lichtgevoeligheid Zwart/Wit	Kleiner dan of gelijk aan 0,025 Lux

Scene B

<i>Uitgangspunt</i>	<i>Lever</i>	
Dag/ Nacht	Lichtgevoeligheid Kleur	Kleiner dan of gelijk aan 0,3 lux
Nacht	Lichtgevoeligheid Zwart/Wit	Kleiner dan of gelijk aan 0,025 Lux

SceneC

<i>Uitgangspunt</i>	<i>Lever</i>	
Dag/ Nacht	Lichtgevoeligheid Kleur	Kleiner dan of gelijk aan 0,3 lux
Nacht	Lichtgevoeligheid Zwart/Wit	Kleiner dan of gelijk aan 0,025 Lux

Scene D

<i>Uitgangspunt</i>	<i>Lever</i>	
Dag/ Nacht	Lichtgevoeligheid Kleur	Kleiner dan of gelijk aan 0,1 lux
Nacht	Lichtgevoeligheid Zwart/Wit	Kleiner dan of gelijk aan 0,025 Lux

SceneE

<i>Uitgangspunt</i>	<i>Lever</i>	
Dag/ Nacht	Lichtgevoeligheid Kleur	Kleiner dan of gelijk aan 0,1lux
Nacht	Lichtgevoeligheid Zwart/Wit	Kleiner dan of gelijk aan 0,025 Lux
Nacht	Lichtgevoeligheid Kleur met 10x beeldintegratie	Kleiner dan of gelijk aan 0,01lux
Nacht	Lichtgevoeligheid Zwart/Wit met 10x beeldintegratie	Kleiner dan of gelijk aan 0,0025 Lux

Scene F

<i>Uitgangspunt</i>	<i>Lever</i>	
Dag/ Nacht	Lichtgevoeligheid Kleur	Kleiner dan of gelijk aan 0,05 lux
Nacht	Lichtgevoeligheid Zwart/Wit	Kleiner dan of gelijk aan 0,01 Lux
Nacht	Lichtgevoeligheid Kleur met 10x beeldintegratie	Kleiner dan of gelijk aan 0,005 lux
Nacht	Lichtgevoeligheid Zwart/Wit met 10x beeldintegratie	Kleiner dan of gelijk aan 0,001 Lux

Productspecificatie camerasystemen

4.3 Algemene eisen en wensen voor de camera (stap 4)

In de onderstaande tabellen zijn functionaliteiten benoemd die op basis van de stand van techniek per december 2017 in veel camera's aanwezig zijn. Per scene is door middel van een "X" aangegeven of de betreffende functionaliteit wel/niet van belang is.

Als het een eis betreft dan is het noodzakelijk dat deze functionaliteit in de camera aanwezig is.

Als het een wens betreft dan is het niet noodzakelijk dat deze functionaliteit in de camera aanwezig is.

Nr	Functionaliteit	Eis/ Wens	Omschrijving functionaliteit	Kwantitatief	Scene/Toepassingsgebied					
					A	B	C	D	E	F
1	Auto-iris	Eis	De camera moet voorzien zijn van auto-iris.		X	X	X	X	X	X
2	Alarm I/O	Wens	De camera moet voorzien zijn van een digitale I/O voor alarmsignalering.		X	X	X	X	X	X
3-1	Audio	Wens	Op de camera moet een digitaal audiokanaal full duplex geconfigureerd kunnen worden van / naar een IP adres buiten de camera.							X
3-2	Audio	Wens	De camera moet een mogelijkheid hebben voor inluisteren en toespreken.							X
4-1	Bandbreedte, instelbare target	Eis	De door de camera afgegeven beeldstroom moet op een gewenste bandbreedte kunnen worden ingesteld.		X	X	X	X	X	X
4-2	Bandbreedte, instelbaar maximum	Eis	De tijdelijk maximale bandbreedte moet kunnen worden ingesteld.		X	X	X	X	X	X
5	Beeldintegratie	Eis	De camera moet instelbare beeldintegratie ondersteunen.	1 tot 10 frames instelbaar					X	X
6	CE	Eis	De camera moet voorzien zijn van CE-keurmerk.		X	X	X	X	X	X
7-1	Codering	Eis	De camera moet H264 (MPEG4-10) codering ondersteunen.		X	X	X	X	X	X
7-2	Codering	Wens	De camera moet (naast H264) MJPEG codering ondersteunen.		X	X	X	X	X	X
7-3	Codering	Wens	De camera moet (naast H264) H265 codering ondersteunen.		X	X	X	X	X	X
8	CS-mount	Eis	Camera moet voorzien zijn CS-mount.		X	X	X	X	X	X

Productspecificatie camerasystemen

9	DNR	Eis	De camera moet een (uitschakelbare) DNR kennen.		X	X	X	X	X	X
					Scene/Toepassingsgebied					
Nr	Functionaliteit	Eis/ Wens	Omschrijving functionaliteit	Kwantitatief	A	B	C	D	E	F
10	EMC	Eis	De camera moet voldoen aan de ProRail bedrijfsvoorschriften "RLN00007 EMC-eisen aan apparatuur nabij alle geëlektrificeerde en niet-geëlektrificeerde baanvakken" in beheer bij ProRail.		X	X	X	X	X	X
11-1	Firmware	Eis	De firmware van de camera moet via het datanetwerk vervangen kunnen worden.		X	X	X	X	X	X
11-2	Instellingen/ programmeren/ werking	Eis	Goede werking van de camera moet op afstand controleerbaar zijn.		X	X	X	X	X	X
11-3	Instellingen/ programmeren	Wens	Instellingen van de camera moeten op afstand configureerbaar zijn.		X	X	X	X	X	X
12-1	Instellingen/ aantal gebruikersmodi	Wens	De camera moet een aantal sets met (te wijzigen) instellingen bezitten (gebruiksmodi: bijvoorbeeld binnen/low light buiten) al of niet onder verschillende users op de camera.	Minimaal 2 stuks	X	X	X	X	X	X
12-2	Instellingen, contrast-verbetering	Eis	De camera moet een instelling hebben voor automatische contrastverbetering.		X	X	X	X	X	X
12-3	Instellingen, dag/nacht	Eis	De camera moet een instelling hebben voor het automatisch overschakelen tussen dag en nacht.		X	X	X	X	X	X
12-4	Instellingen/ Dynamisch bereik	Eis	Het dynamisch bereik moet tenminste $\geq X$ dB bedragen.	≥ 60 dB			X	X	X	X
12-5	Instellingen, Framerate	Eis	Op de camera moet de framerate instelbaar zijn.		X	X	X	X	X	X
	Instellingen, scherpte	Eis	De scherpteinstelling van de fullbody camera moet met de hand ingesteld kunnen worden.		X	X	X	X	X	X
12-6	Instellingen, scherpte	Wens	De scherpteinstelling van de fullbody camera moet op afstand instelbaar zijn.	.	X	X	X	X	X	X
12-7	Instellingen, scherpte	Eis	Vaste dag/nachtcamera's moeten een automatische		X	X	X	X	X	X

Productspecificatie camerasystemen

			back-focus omschakeling hebben tbv IR correctie.							
					Scene/Toepassingsgebied					
Nr	Functionaliteit	Eis/ Wens	Omschrijving functionaliteit	Kwantitatief	A	B	C	D	E	F
12-8	Instellingen, sluitertijd	Eis	Op de camera moet de sluitertijd instebaar zijn van minimaal 1/25 sec tot 1/10.000 sec en moet een optie aanwezig zijn voor Automatische sluitertijd.	Minimaal 1/25 sec tot 1/10.000	X	X	X	X	X	X
12-9	Instellingen, tegenlicht-compensatie	Eis	De camera moet een instelling hebben voor automatische tegenlichtcompensatie.		X	X	X	X	X	X
12-10	Instellingen, Witbalans	Eis	De camera moet een instelling hebben voor een automatische witbalans.		X	X	X	X	X	X
12-11	Instellingen, AGC	Eis	De camera moet een instelling Automatic Gain Control hebben. Deze moet aan en uit geschakeld kunnen worden.		X	X	X	X	X	X
12-12	Interne opslag	Wens	Beelddata kan in de camera op een geheugenkaart opgenomen worden.	Geschikt voor opslag op een 32Gb kaart of groter.	X	X	X	X	X	X
12-13	Instellingen, infrarood	Wens	De camera moet een instelling hebben voor een mechanisch wegdraaibaar IR filter, het IR filter mag niet softwarematig zijn aangebracht.					X	X	X
12-14	Instellingen Intelligente Video	Wens	De camera moet een instelling hebben voor videomotion detectie.						X	X
12-15	Instellingen	Eis	Toegang tot de camera moet tenminste password protected zijn.		X	X	X	X	X	X
13-1	Koppelvlak	Eis	De camera moet voorzien zijn van een RJ45 koppelvlak.		X	X	X	X	X	X
13-2	Koppelvlak	Eis	De camera moet geschikt zijn voor glasvezel koppelvlak.		X	X	X	X	X	X
13-3	Koppelvlak	Wens	De camera moet geschikt zijn voor BNC test aansluiting.		X	X	X	X	X	X
14-1	LAN-interface	Eis	De camera moet geschikt zijn voor STP, Ethernet 10/100 Base-T, auto-sensing, half-/full-duplex, RJ-45 aansluiting.		X	X	X	X	X	X

Productspecificatie camerasystemen

14-2	LAN-interface	Wens	De camera moet geschikt zijn voor SFP (glasvezel) aansluiting.		X	X	X	X	X	X
					Scene/Toepassingsgebied					
Nr	Functionaliteit	Eis/ Wens	Omschrijving functionaliteit	Kwantitatief	A	B	C	D	E	F
15-1	Masking	Eis	De camera moet delen in het beeld kunnen maskeren door het aanbrengen van onderscheidbare en configureerbare vlakken.	Vaste camera's: tenminste 4 vlakken. Beweegbare camera's: tenminste 16 vlakken.	X	X	X	X	X	X
15-2	Masking	Eis	De te maskeren delen moeten programmeerbaar zijn		X	X	X	X	X	X
16-1	Omgevings-condities/ bedrijfs-temperatuur buiten	Eis	De camera moet functioneren binnen de grenzen.	-20 tot +50 graden celcius				X	X	X
16-2	Omgevingscondities/ luchtvochtigheid buiten	Eis	De camera moet functioneren binnen de grenzen.	10 tot 85 % luchtvochtigheid non condensing.				X	X	X
16-3	Omgevings-condities/ bedrijfstemperatuur binnen	Eis	De camera moet functioneren binnen de grenzen.	0 tot +40 graden celsius.	X	X	X			
16-4	Omgevings-condities/ luchtvochtigheid binnen	Eis	De camera moet functioneren binnen de grenzen	10 tot 85 %	X	X	X			
17-1	Protocol, Multicast	Eis	De camera moet multicast-protocol ondersteunen.		X	X	X	X	X	X
17-2	Protocol, TCP/IP	Eis	De camera moet TCP/IP ondersteunen.		X	X	X	X	X	X
17-3	Protocol, UDP	Eis	De camera moet UDP ondersteunen.		X	X	X	X	X	X
18-1	Streams, gelijktijdigheid	Eis	De camera moet gelijktijdig meerdere streams kunnen afleveren.		X	X	X	X	X	X
18-2	Streams, aantal	Eis	De camera moet meerdere configureerbare streams H264 met 25 frames per seconde kunnen afleveren.	Minimaal 2	X	X	X	X	X	X
18-3	Streams, frame, bandbreedte	Wens	De camera kan aanvullend op voorgaande eis gelijktijdig 1 of meer configureerbare streams H264 (MPEG4-10) of MPEG4(-2) kunnen afleveren.	Minimaal 1	X	X	X	X	X	X
18-4	Streams, netwerkprotocol	Wens	De camera moet per stream netwerkprotocol (TCP/IP of UDP) geconfigureerd kunnen worden.		X	X	X	X	X	X

Productspecificatie camerasystemen

19-1	Voeding: 230 Vac/ 24Vac/ PoE	Eis	De camera moet gevoed kunnen worden overeenkomstig de eisen uit het project.		X	X	X	X	X	X
20	Wide Dynamic Range	Eis	De camera moet Wide Dynamic Range ondersteunen.			X	X	X	X	X

 Productspecificatie camerasystemen

4.4 Inpassing eisen aan de camera en camera en objectief

Nr	Functionaliteit	Eis/ Wens	Omschrijving/ Functionaliteit	Kwalitatief	Scene/ Toepassingsgebied					
					A	B	C	D	E	F
21	Ruimte dimensies	Eis	De camera, het objectief, voeding, mediaconverter en/of encoder met alle toebehoren moeten passen in de toegepaste camerabehuizingen.		X	X	X	X	X	X
22	ONVIF	Eis	De camera moet ONVIF ondersteunen.	profile S	X	X	X	X	X	X
23	VMS	Eis	Indien Genetec geëist: De camera moet Genetec supported zijn (zie de supported device list op www.genetec.com).	License type "Regular"	X	X	X	X	X	X

 Productspecificatie camerasystemen

4.5 Prestatie eisen aan de camera en camera en objectief

Nr	Functionaliteit	Eis/ Wens	Omschrijving functionaliteit	Kwantitatief	Scene/Toepassingsgebied					
					A	B	C	D	E	F
24	Beschikbaarheid	Eis	Operationale beschikbaarheid moet per jaar bij gebruik van 24u/dag gebruik en 7 dagen per week zijn	Minimaal 99,9%	X	X	X	X	X	X
25	Uptime	Eis	Uptime per jaar (bij 100% beschikbaarheid)	Minimaal 99,7%	X	X	X	X	X	X
26	Downtime	Eis	Downtime per jaar	Maximaal 0,3%	X	X	X	X	X	X
27	Reparatietijd/vervangingsijd	Eis	Reparatietijd. (Vanaf het moment dat de behuizing van zijn geïnstalleerde plaats is afgenomen of op zijn geïnstalleerde plaats is geopend).	Maximaal 1 uur	X	X	X	X	X	X
28	Storingen	Eis	MTBF (μ)/ Spreiding (σ) Zie paragraaf 7.2	MTBF tenminste 9 jaar / Spreiding kleiner dan 3 jaar	X	X	X	X	X	X
29	Levensduur	Eis	Technische levensduur	Tenminste 10 jaar	X	X	X	X	X	X
30	Onderhoud	Eis	Camera moet onderhoudsvrij ¹ kunnen functioneren gedurende de levensduur.		X	X	X	X	X	X
31-1	Kwaliteit	Eis	Het systeem moet onder het kwaliteitssysteem ISO9001-2000 geproduceerd zijn		X	X	X	X	X	X
31-2	Kwaliteit	Eis	Het product moet voorzien zijn van CE keurmerk		X	X	X	X	X	X

¹ Onderhoudsvrij: Geen mechanische, elektronische of programmeer na-instelling nodig.
Schoonmaken valt niet onder onderhoudsvrij.

 Productspecificatie camerasystemen

4.6 Mechanische eisen aan de camera

					Scene/Toepassingsgebied					
Nr	Functionaliteit	Eis/ Wens	Omschrijving functionaliteit	Kwantitatief	A	B	C	D	E	F
32	IK waarde	Eis	Vandalismebestendigheid van de combinatie camera in camerabehuizing (Ook camera in domebehuizing):	Tenminste IK09	X	X	X	X	X	X
33	Trillingbestendigheid	Eis/	Bestand tegen trillingen conform IEC 60068-2-6. Maximale versnelling bij trilling:	2m/s ²		X	X	X	X	X
34	Onderhoud	Eis	Voor het onderhoud is GEEN speciaal gereedschap nodig.			X	X	X	X	X

 Productspecificatie camerasystemen

4.7 Eisen aan het objectief

Nr	Functionaliteit	Eis/ Wens	Omschrijving functionaliteit	Kwantitatief	Scene/Toepassingsgebied					
					A	B	C	D	E	F
35	Brandpunt-afstand	Eis	De brandpuntsafstand van het objectief is afhankelijk van het geprojecteerde beeld volgens het ontwerp van het cameraplan conform OVS00021		X	X	X	X	X	X
36-1	F-getal binnen situatie	Wens	Het F-getal moet zo klein mogelijk zijn.	Tenminste gelijk/kleiner dan F1.4	X	X	X	X		
36-2	F-getal buiten situatie	Wens	Het F-getal moet zo klein mogelijk zijn.	Tenminste gelijk/kleiner dan F1.2					X	X
37	CS-mount	Eis	Objectief moet voorzien zijn CS-mount		X	X	X	X	X	X
38	IR-correctie	Wens	Objectief moet gecorrigeerd zijn voor Infrarood.		X	X	X	X	X	X
39	Openings-hoek	Eis	De openingshoek van het objectief moet variabel/ instelbaar zijn.		X	X	X	X	X	X
40	Objectief afgestemd op camera-sensor.	Eis	Het objectief is afgestemd aan de sensor grootte van de gekozen camera.		X	X	X	X	X	X
41	HD vs. SD	Eis	Het objectief is afgestemd aan de resolutie en afmetingen (beeldverhouding 3:4 of 16:9) van de sensor van de gekozen camera.		X	X	X	X	X	X
42	Aansturing Iris Varifocus objectief	Eis	Camera stuurt middels een verbindingskabel de DC-iris in het objectief (de lens) direct aan.		X	X	X	X	X	X

Productspecificatie camerasystemen

4.8 Specifieke mechanische eisen aan beweegbare camera's (PTZ/ dome)

Nr	Functionaliteit	Eis/ Wens	Omschrijving functionaliteit	Kwantitatief	Scene/Toepassingsgebied					
					A	B	C	D	E	F
43	Uitvoeringsvorm	Eis	Dome-camera dient volledig in horizontaal en verticaal niveau instelbaar te zijn.		X	X	X	X	X	X
44	Uitvoeringsvorm	Eis	Dome-camera moet 360° in het horizontale vlak kunnen draaien.		X	X	X	X	X	X
45	Uitvoeringsvorm	Eis	Dome-camera moet 180° in het verticale vlak kunnen draaien.		X	X	X	X	X	X
46	Gebruiksvriendelijk	Eis	Het horizontaal draaien moet met een snelheid van minimaal 300° per seconde mogelijk zijn.		X	X	X	X	X	X
47	Gebruiksvriendelijk	Eis	Het verticaal draaien moet met een snelheid van minimaal 120° per seconde mogelijk zijn.		X	X	X	X	X	X
48	Gebruiksvriendelijk	Eis	Het zoombereik van minimaal tot maximaal (en omgekeerd) dient binnen 2,5 seconden overbrugd te zijn.		X	X	X	X	X	X
49	Gebruiksvriendelijk	Eis	Het moet mogelijk zijn om tegelijkertijd horizontaal en verticaal te draaien.		X	X	X	X	X	X
50	Gebruiksvriendelijk	Eis	Het draaien en zoomen van de dome-camera moet tegelijkertijd kunnen gebeuren met een draaisnelheid van minimaal 200° per seconde.		X	X	X	X	X	X
51	Uitvoeringsvorm	Eis	Het zoombereik van de camera moet volledig kunnen worden benut.		X	X	X	X	X	X
52	Uitvoeringsvorm	Eis	Dome-camera moet voorzien zijn van minimaal 64 instelbare presets.		X	X	X	X	X	X
53	Mechanische uitvoering	Eis	Het objectief moet tot boven het horizontale vlak kunnen draaien waardoor het objectief naar boven gericht kan worden.	Tenminste 10° boven de horizontale lijn	X	X	X	X	X	X
54	Instellingen/ scherpte	Eis	Dome-camera's en PTZ-camera's moeten voorzien zijn van een automatische scherpteregeling.		X	X	X	X	X	X

Productspecificatie camerasystemen

4.9 Cybersecurity

Nr	Functionaliteit	Eis/ Wens	Omschrijving functionaliteit	Kwantitatief	Scene/Toepassingsgebied					
					A	B	C	D	E	F
55	Firmware update	Eis	Firmware van de camera moet via een beveiligde (netwerk)verbinding beheerd kunnen worden (versie opvragen en updaten).		X	X	X	X	X	X
56	Toegang	Eis	De camera moet voorzien zijn van een te wijzigen wachtwoord ter bescherming van hardware en software.		X	X	X	X	X	X
57	Toegang	Eis	De camera moet voorzien zijn van een mogelijkheid om gebruikers toe te kennen waarmee verschillende gebruikers (beheerder en gebruiker) kunnen worden toegevoegd. Ieder met een eigen wachtwoord en set van rechten.		X	X	X	X	X	X
58	Toegang	Eis	De camera moet de optie hebben om toegang tot de camera door middel van een beveiligde (encryptie) verbinding plaats te laten vinden.		X	X	X	X	X	X
59	Toegang	Eis	De camera moet de mogelijkheid hebben om alleen toegang te verlenen vanaf vooraf gedefinieerde systemen (IP filtering).		X	X	X	X	X	X
60	Data transport	Eis	De camera moet de optie hebben om overdracht van videobeelden door middel van een beveiligde verbinding plaats te laten vinden.		X	X	X	X	X	X
61	Netwerk	Eis	De camera moet de mogelijkheid hebben om niet gebruikte poorten (software) op de camera dicht te zetten.		X	X	X	X	X	X
62	Netwerk	Eis	De camera moet de mogelijkheid hebben om de evt. aanwezige draadloze verbinding 'uit' te zetten.		X	X	X	X	X	X
63	Netwerkmanagement	Wens	De camera moet de mogelijkheid hebben om		X	X	X	X	X	X

Productspecificatie camerasystemen

			toegangspogingen vanuit niet geautoriseerde gebruikers te melden.							
64	Netwerkservices	Eis	De camera moet de optie hebben om netwerkservices (b.v. SNMP en UPnP) 'uit' te zetten.		X	X	X	X	X	X

5 Aanvullende instellingen en eisen

5.1 Instellingen beeldencoder in/bij de camera

1. Uitgaande van de eis dat de camera's Genetec Licensetype "Regular" zijn, moeten wachtwoorden aanwezig zijn op drie niveau's:
 - a. Service.
 - b. Bedienaar.
 - c. gebruiker(alleen kijken).
2. De in de camera ingestelde waarden dienen na spanningsuitval automatisch hersteld te worden.
3. De camera en encoder moeten ingesteld en ingeregeld kunnen worden om een optimaal beeld te verkrijgen.
4. Om het camerabeeld te optimaliseren moeten specifieke functies en gebruikers/toepassingsprofielen toegepast kunnen worden.
5. Indien van toepassing op een locatie moeten specifieke instellingen en/of profielen aangepast kunnen worden om het beeld te verbeteren, dit houdt in dat afgeweken moet kunnen worden van de standaard modi.

5.2 Software beeldencoder

6. Licenties benodigd voor de werking worden als hardcopy en digitaal mee geleverd. De licenties worden daarmee eigendom van ProRail.
7. ProRail verkrijgt het Intellectueel eigendom van de voor de apparatuur geschreven applicatie software of specifieke configuratie keuzes zoals bijvoorbeeld de instellingen voor bewegingsdetectie rondom een contour bij een bepaald object. De firmware blijft eigendom van de fabrikant.

5.3 Opslag van de camerabeelden

8. Het opslagsysteem voor de videobeelden moet compliant zijn met de eisen van Genetecsoftware (zie website Genetec.com).

5.4 Documentatie

9. De leveranciersdocumentatie dient de volgende aspecten te omvatten:
 - a. Productomschrijving.
 - b. Productspecificaties.
 - c. Gebruikshandleiding.
 - d. Ontwerp (applicatie) handleiding.
 - e. Installatiehandleiding.
 - f. Onderhoudshandleiding.
 - g. Licenties.
 - h. Garantiebewijzen.
 - i. Conformiteitsverklaring waarmee de leverancier aangeeft aan de eisen van dit SPC te voldoen.
10. De documentatie dient bij voorkeur in de Nederlandse taal geschreven te zijn. Slechts indien het niet anders mogelijk is dan is documentatie in de Engelse taal toegestaan.

Productspecificatie camerasystemen

6 Eisen aan camerabehuisingen

6.1 Algemeen

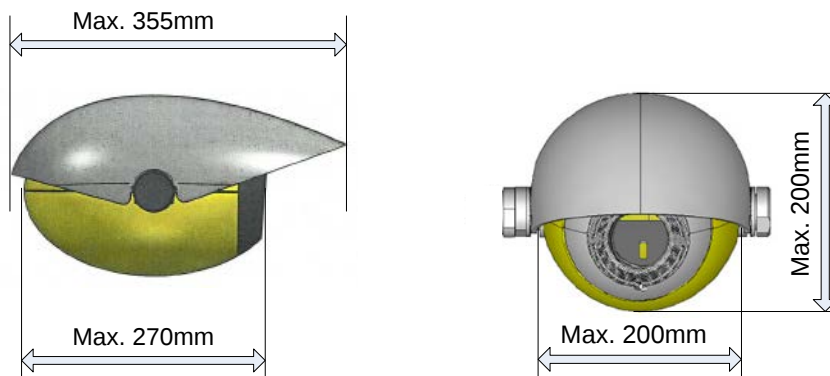
Het type camerabehuizing is afhankelijk van de lokatie waar deze geplaatst wordt. Voor de keuze voor een type camerabehuizing wordt verwezen naar het OVS00021.

EoY	Vandaal-bestendig	Standaard	Dome	Dome buiten
  	Type 1 			
	Type 2 			
	Type 3 			

1. De camerabehuizing dient om de camera te beschermen tegen invloeden van buiten en om de camera binnen de opgegeven productspecificaties te laten functioneren.
2. De camerabehuizing moet geschikt zijn voor de plaatsing van de toe te passen (HD) boxed camera inclusief objectief, voeding en mediaconverter en/of encoder.
3. De camerabehuizing moet bestand zijn tegen het binnendringen van stof en vocht (IP66).
4. De camerabehuizing moet een voorziening hebben waardoor vocht in de behuizing niet condenseert.
5. In de camerabehuizing mag geen silicagel worden toegepast.
6. Onderdelen van de behuizing moeten individueel verwisselbaar zijn.
7. Het gebruikte 'glas' in de behuizing mag geen weerspiegelingen veroorzaken op het camerabeeld.

6.2 Specifiek EoY

ProRail schrijft in de publiek toegankelijke gebieden op stations en de perrons een aparte camerabehuizing voor. Deze zogenaamde Eye on You (EoY) of designbehuizing kent een ronde ei-vorm (zie afbeelding) en wordt zowel binnen als buiten toegepast. De vorm van de behuizing is nagenoeg gelijk aan onderstaande afbeeldingen.



Figuur 3.

8. De afmetingen van de EoY behuizing moeten voldoen aan onderstaande afmetingen:
 - a. Lengte: maximaal 270mm
 - b. Lengte inclusief zonnekap: maximaal 355mm
 - c. Hoogte inclusief zonnekap: maximaal 200mm
 - d. Diameter: maximaal 200mm
9. De kleurspecificatie van de behuizing is als volgt
 - Kleur behuizing geel NSC S 0580 Y10R
 - Kleur van de voorkant/ring (positie glaasje) behuizing grijs NCS S 7000 - N
 - Kleur van de zonnekap is grijs NCS S 7000 - N
 - Kleur pendel is RAL 90006.
10. De EoY camerabehuizing moet monteerbaar zijn op een pendel met een diameter van 47 - 49 mm.
11. De camerabehuizing moet geschikt zijn voor continuebedrijf en mag niet voorzien zijn van een externe schakelaar.
12. De wartel voor kabelinvoer vanaf de pendel tot in de camerabehuizing moet zodanig zijn dat aan de vereiste buigstraal van de kabel wordt voldaan.
13. De kabelinvoer moet geschikt zijn voor een kabeldiameter van 5 t/m 8 mm
14. Een aangesloten camerabehuizing moet voldoen aan de elektrische veiligheidseisen conform NEN1010.
15. De behuizing moet voorzien zijn van een voorziening om druk verschil door temperatuurschommelingen te voorkomen.
16. Waterbestendigheid van de behuizing dient te voldoen aan het gestelde volgens IP-66. Geheel volgens NEN EN60529. Dit geldt ook voor de doorvoer van de diverse kabels. De certificeringen IP-67 en IP-68 worden niet toegestaan.
17. De behuizing moet aan vandaal bestendiging klasse IK 10 voldoen.
18. Door certificering moeten worden aangetoond dat aan de IP 66 eis en Ik10 eis wordt voldaan.
19. De levensduur van de camerabehuizing moet minimaal 10 jaar zijn.
20. Tijdens de levensduur mag geen verkleuring en corrosie optreden op/in behuizing en bevestigingsmiddelen.
21. Installatie en servicewerkzaamheden aan de camerabehuizing moeten met in de handel vrij verkrijgbaar gereedschap kunnen worden uitgevoerd.

Productspecificatie camerasystemen

22. Bij het verrichten van servicewerkzaamheden aan de behuizing is het gewenst dat de ingestelde zichtlijn niet wijzigt waardoor na het beeindigen van de werkzaamheden het opnieuw richten/instellen van deze zichtlijn niet nodig is.
23. Bij de levering van de behuizing dient er tevens een montage instructie en onderhouds instructie te worden aangeleverd.
24. Voor de behuizing , montage van de behuizing, en bevestigingssteunen dienen vandaalbestendige bouten, schroeven en moeren (RVS) te worden gebruikt.
25. De behuizing inclusief bevestigingsbeugel dient bestand te zijn tegen trillingen naast het spoor
26. Er mogen geen connectoren worden toegepast voor de aansluiting van de kabels aan de behuizing.
27. De keuze van het materiaal van de ruit aan de voorzijde van de behuizing (waar de camera doorheen kijkt) moet zodanig zijn dat er geen condens kan ontstaan.
28. Het materiaal van de ruit aan de voorzijde van de behuizing dient bestand te zijn tegen steenslag (het opzettelijk gooien van stenen vanaf de grond) en moet eenvoudig verwisselbaar zijn.

6.3 Pendel specifiek voor E0Y

29. De pendel bestaat uit een ronde buis met een diameter van 47-49 mm.
30. Kleur pendel is grijs RAL 90006.
31. De pendel moet geschikt zijn om meerdere EoY behuizingen op te monteren.
32. Het moet mogelijk zijn om de pendel te monteren aan:
33. De pendel moet geschikt zijn montage aan o.a. :
 - a. muur/wand,
 - b. Plafond constructie
 - c. Kap constructie
 - d. Lichtmast.
34. De Eoy moet met een soort knots bevestigd worden aan de pendel(zie figuur 4).
35. Pendel moet geschikt zijn om de bekabeling van CCB naar Eoy in weg te werken.



Figuur 4. Voorbeelden van constructie voor het bevestigen van EoY aan Pendel ("Knots")

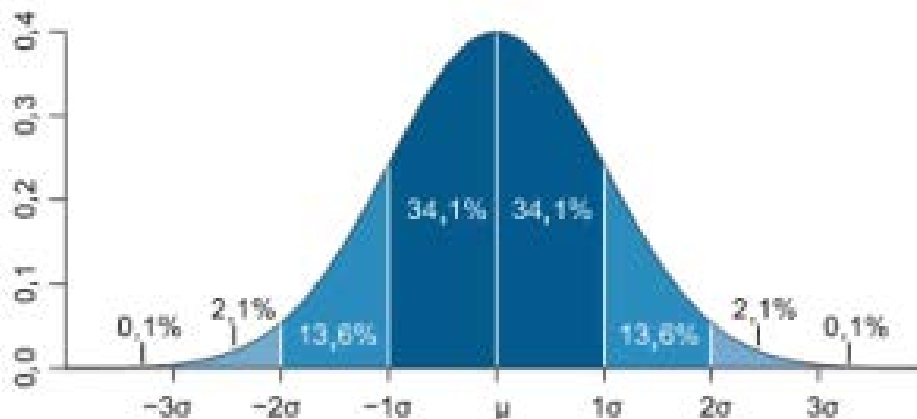
7 RAMS-eisen en life-cycle eisen

7.1 Onderhoudbaarheid

1. De goede werking van de camera moet via toegang tot een servicemenu op afstand verifieerbaar zijn;
2. Uitgaande van de eis dat de camera's Genetec Licensetype "Regular" zijn moeten ze via service op afstand configureerbaar zijn;
3. De camera moet op locatie binnen een 1 uur vervangen te kunnen worden (afgezien van het bereiken van de montageplaats bijvoorbeeld middels een hoogwerker);
4. De camera moet onderhoudsvrij kunnen functioneren gedurende de levensduur.

7.2 Life-cycle eisen

5. De levensduur van de camera moet minimaal 10 jaar zijn.
6. De mtbf van de camera moet minimaal 9 jaar zijn
7. Spreiding (1-tau) is maximaal 3 jaar.



Van een totaal in één levering geplaatste camera's:

- Mag in het eerste jaar niet meer dan 0,1% defecten vertonen.
- Mag na 3 jaar niet meer dan 2,2% defecten vertonen.
- Mag na 6 jaar niet meer dan 15,8% defecten vertonen.
- Mag na 9 jaar niet meer dan 50% defecten vertonen.

8 Bijlagen

8.1 Bijlage 1: Verantwoording meetwijze van lichtgevoeligheid

In dit hoofdstuk is aangegeven hoe de lichtgevoeligheid zoals deze is genoemd in hoofdstuk 4.2 wordt bepaalt. Door deze meetmethode op alle camera's toe te passen zijn deze onderling vergelijkbaar.

8.1.1 Lichtgevoeligheid scene A

De op locatie aanwezige specifieke parameters/ eigenschappen scene A:

1. Type licht: kunstlicht 3200K;
2. Lichtniveau: >250 lux gemeten op vloerniveau +800mm;
3. Ruimte: binnen;
4. Aanvullende gegevens: geen hinder door invallend zonlicht;

Scene A	Omstandigheden	Instelling bij meting	Lichtgevoeligheid
Lichtgevoeligheid Kleur	Dag/ Nacht	a) scene reflectiviteit 89%; b) objectief $\leq F1.5$; c) beeldintegratie uit; d) AGC on (=sense up)	Kleiner dan of gelijk aan 0,3 Lux.
Lichtgevoeligheid Zwart/Wit	Nacht	e) Sluiterijd minimaal 1/25 f) Gevoeligheid opgegeven bij 30 IRE	Kleiner dan of gelijk aan 0,025 Lux.

Productspecificatie camerasystemen

8.1.2 Lichtgevoeligheid scene B

De op locatie aanwezige specifiek parameters/ eigenschappen scene B:

1. Type licht: kunstlicht 3200K;
2. Lichtniveau: Daglicht met aanvullend kunstlicht 100 tot 250 lux;
3. Ruimte: binnen;
4. Aanvullende gegevens: geen hinder door invallend zonlicht;
5. Voorbeelden ruimte: stationshal, traverse, tunnel etc..

Scene B	Omstandigheden	Instelling bij meting Camera specifieke eisen:	Lichtgevoeligheid
Lichtgevoeligheid Kleur	Dag/ Nacht	a)scene reflectiviteit 89%; b)objectief $\leq F1.5$; c) beeldintergratie uit; d)AGC on (= sense up) e) Sluittijd minimaal 1/25 f) Gevoeligheid opgegeven bij 30 IRE	Kleiner dan of gelijk aan 0,3 Lux.
Lichtgevoeligheid Zwart/Wit	Nacht		Kleiner dan of gelijk aan 0,025 Lux.

8.1.3 Lichtgevoeligheid scene C

De op locatie aanwezige specifiek parameters/ eigenschappen scene C:

1. Type licht: kunstlicht 3200K;
2. Lichtniveau: Daglicht met aanvullend kunstlicht 40 tot 100 lux
3. Ruimte: binnen/buiten;
4. Aanvullende gegevens: geen hinder door invallend zonlicht;
5. Voorbeelden ruimte: wachtruimte perron, overkapte perrons groot en klein station, obstakel vrije route, etc.

Scene C	Omstandigheden	Instelling bij meting Camera specifieke eisen:	Lichtgevoeligheid
Lichtgevoeligheid Kleur	Dag/ Nacht	a)scene reflectiviteit 89%; b)objectief F1.4; c) beeldintergratie uit; d)AGC on (= sense up).	Kleiner dan of gelijk aan 0,3 Lux.
Lichtgevoeligheid Zwart/Wit	Nacht	e) Sluittijd minimaal 1/25 f) Gevoeligheid opgegeven bij 30 IRE	Kleiner dan of gelijk aan 0,025 Lux.

Productspecificatie camerasystemen

8.1.4 Lichtgevoeligheid scene D

De op locatie aanwezige specifiek parameters/ eigenschappen scene D:

1. Type licht: daglicht/nacht;
2. Lichtniveau: lichtomstandigheden 10 - 20lux
3. Ruimte: buiten;
4. Aanvullende gegevens: hinder door invallend zonlicht;
5. Voorbeelden ruimte: perrons voorplein/achterplein

Scene D	Omstandigheden	Instelling bij meting Camera specifieke eisen:	Lichtgevoeligheid
Lichtgevoeligheid Kleur	Dag/ Nacht	a) scene reflectiviteit 89%; b) objectief F1.2; c) beeldintergratie uit; d) AGC on (= sense up). e) Sluiterijd minimaal 1/25 f) Gevoeligheid opgegeven bij 30 IRE	Kleiner dan of gelijk aan 0,1 Lux.
Lichtgevoeligheid Zwart/Wit	Nacht		Kleiner dan of gelijk aan 0,025 Lux.

8.1.5 Lichtgevoeligheid scene E

De op locatie aanwezige specifiek parameters/ eigenschappen scene E:

1. Type licht: daglicht/nacht;
2. Lichtniveau: lichtomstandigheden 10 - 20lux
3. Ruimte: buiten;
4. Aanvullende gegevens: hinder door invallend zonlicht;
5. Voorbeelden ruimte: omgeving gebouwen, transfergebied buiten etc.

Scene E	Omstandigheden	Instelling bij meting Camera specifieke eisen:	Lichtgevoeligheid
Gevoeligheid Kleur	dag/nacht	a) scene reflectiviteit 89%; b) objectief $\leq$ F1.2; c) beeldintergratie uit; d) AGC on (= sense up) e) Sluiterijd minimaal 1/25 f) Gevoeligheid opgegeven bij 30 IRE	$\leq$ 0,1 Lux.
Gevoeligheid Zwart/wit	dag/nacht		$\leq$ 0,025 Lux.
Gevoeligheid Kleur	nacht	a) scene reflectiviteit 89%; b) objectief $\leq$ F1.2; c) beeldintergratie aan; d) AGC on (= sense up) e) Sluiterijd minimaal 1/25 f) Gevoeligheid opgegeven bij 30 IRE	$\leq$ 0,01 Lux.
Gevoeligheid Zwart/wit	nacht		$\leq$ 0,0025 Lux.

Productspecificatie camerasystemen

8.1.6 Lichtgevoeligheid scene F

De op locatie aanwezige specifiek parameters/ eigenschappen scene F:

1. Type licht: daglicht/nacht;
2. Lichtniveau: lichtomstandigheden < 0,5lux
3. Ruimte: buiten;
4. Aanvullende gegevens: hinder door invallend zonlicht;
5. Voorbeelden ruimte: emplacements, overwegen, beweegbare bruggen etc.

Scene F	Omstandigheden	Instelling bij meting Camera specifieke eisen:	Lichtgevoeligheid
Gevoeligheid Kleur	dag/nacht	a) scene reflectiviteit 89%; b) objectief $\leq F1.2$; c) beeldintergratie uit; d) AGC on (= sense up) e) <i>Sluittijd minimaal 1/25</i> f) <i>Gevoeligheid opgegeven bij 30 IRE</i>	$\leq 0,05\text{lu}$
Gevoeligheid Zwart/wit	dag/nacht		$\leq 0,01\text{lux}$
Gevoeligheid Kleur	nacht	a) scene reflectiviteit 89%; b) objectief $\leq F1.2$; a) beeldintergratie aan; b) AGC on (= sense up). c) <i>Sluittijd minimaal 1/25</i> d) <i>Gevoeligheid opgegeven bij 30 IRE</i>	$\leq 0,005$
Gevoeligheid Zwart/wit	nacht		0.001lux