

Met "Onderhoudspartij" is in onderstaande eisenspecificatie bedoeld de partij die verantwoordelijk is het voor het werkend opleveren van een geleverde camera in de PNH productie omgeving.

Soort	Type	Categorie Eis	Numme- ring	Eistekst	Waarom deze eis?	Verificatie
Functioneel	Beeld	1-Gebruiker	G01	De camera heeft een minimale resolutie van 1920x1080px.		Test/ Datasheet betreffende cameramodel en expliciete verwijzing van onderhoudspartij naar deze eis.
Functioneel	Beeld	1-Gebruiker	G02	De horizontale openingshoek bij volledig uitzoomen is minimaal 50 graden en maximaal 75 graden.	De wens van de gebruikers is om bij maximaal uitzoomen van de camera een zo groot mogelijk deel van de kruising waar de camera staat te kunnen zien, liefst met de zijtakken, maar tegelijkertijd bij maximaal inzoomen tot op ruime afstand (1 ,5- 3 km... eigenlijk zo ver mogelijk) nog voldoende te kunnen onderscheiden om de aard van de verkeersgebeurtenis die zich daar afspeelt te kunnen bepalen: wat bevindt zich op de weg; is deze geheel of gedeeltelijk afgesloten. Deze informatie is van belang voor het bepalen van de benodigde wegafzetting; inzetten van regelscenario; info over aanwezige hulpdiensten. De info wordt doorgegeven aan politie of PNH wegininspecteurs. Om dit alles te kunnen accommoderen met 1 camera is een compromis gevonden waarbij de meest uitgezoomde openingshoek moet liggen tussen de 50 en 75 graden, zodat met een optische zoomfactor van minstens 30x (Eis G18) de ingezoomde openingshoek tussen de 1,7 en 2,5 graden ligt. Zie ook tabblad "Beeldbreedte en resolutie". In deze tabellen is op basis van elementaire geometrische berekeningen uitgerekend hoe breed het beeld is (in meter) op bepaalde afstanden, en wat de fysieke resolutie is van 1 pixel. Voor een degelijke inschatting van de situatie moeten objecten minimaal 20x20 pixels in afmeting zijn (zie berekeningen inTabblad "Beeldbreedte en resolutie"). Met eisen G01,G02 en G18 is dat voor voertuigen tot 3 km afstand voldoende.	Test/ Datasheet betreffende cameramodel en expliciete verwijzing van onderhoudspartij naar deze eis.
Functioneel	Beeld	1-Gebruiker	G03	De camera kan minstens 10 privacymaskers toepassen op de uitgaande videostroom, en deze mogen maximaal 0,1 sec naijlen. De privacymaskers moeten het juiste beeldgedeelte blijven maskeren; ook bij bewegen van de camera.	Zones in beeld moeten gemaskeerd kunnen worden t.b.v. privacy van personen. Deze zones moeten het juiste beeldgedeelte blijven maskeren ook al beweegt de camera.	Test/ Datasheet betreffende cameramodel en expliciete verwijzing van onderhoudspartij naar deze eis.
Functioneel	Beeld	1-Gebruiker	G04	Camera heeft elektronische beeldstabilisatie	Beeld van bewegende camera (bijv. als gevolg van wind) kan elektronisch "stilgezet" worden. Noord-Holland is een winderige provincie en gebruiker geeft aan dat het bij inzoomen problematisch kan zijn.	Test/ Datasheet betreffende cameramodel en expliciete verwijzing van onderhoudspartij naar deze eis.
Functioneel	Beeld	1-Gebruiker	G05	De camera moet automatisch kunnen scherpstellen over een, door de gebruiker in te stellen bereik in afstand.	Het focusbereik moet een deel (vaak m.n. vlak voor de camera) kunnen uitsluiten, om bijv. spinnenwebben uit focus te houden. Camera staat meestal 6 - 8 m van de grond, dus eerste 5 meter is niet interessant om op te focussen.	Test/ Datasheet betreffende cameramodel en expliciete verwijzing van onderhoudspartij naar deze eis, of statement van onderhoudspartij en cameraproductent.
Functioneel	Beeld	1-Gebruiker	G06	De camera moet handmatig scherpstellen via de eigen camera-interface ondersteunen.	Het betreft een terugvalmogelijkheid voor gebruikers als het cameramanagement systeem niet beschikbaar is	Test/ Datasheet betreffende cameramodel en expliciete verwijzing van onderhoudspartij naar deze eis, of statement van onderhoudspartij en cameraproductent.
Functioneel	Beeld	1-Gebruiker	G07	De camera moet de iris automatisch kunnen regelen.	Optimalisatie van beeldkwaliteit bij verschillende lichtcondities.	Test/ Datasheet betreffende cameramodel en expliciete verwijzing van onderhoudspartij naar deze eis.
Functioneel	Beeld	1-Gebruiker	G08	De camera moet handmatig iris instellen via de eigen camera-interface ondersteunen.	Tegenlicht situaties zijn soms zo chaotisch bij incident situaties (koplampen, zwaailichten...), dat zelf de iris kunnen regelen de enige manier is om informatie uit het donkere deel van het beeld te kunnen halen. In de operationele praktijk zal dit door de gebruiker via het camera management systeem gebeuren (eis Op03). De eis G08 biedt de terugvalmogelijkheid dat het ook via de camera interface mogelijk is.	Test/ Datasheet betreffende cameramodel en expliciete verwijzing van onderhoudspartij naar deze eis, of statement van onderhoudspartij en cameraproductent.
Functioneel	Beeld	1-Gebruiker	G09	De camera is voorzien van een dag/nacht stand die automatisch kan schakelen op een instelbare lichtintensiteit.	Overdag heeft de camera een infrarood filter vóór de chip om kleurechte beelden te krijgen. Dit filter moet 's nachts (o.b.v. lichtintensiteit) weg kunnen klappen om meer licht door te laten en de camera dus gevoeliger te maken voor weinig licht. Beeld wordt dan als zwart-wit beeld weergegeven.	Test/ Datasheet betreffende cameramodel en expliciete verwijzing van onderhoudspartij naar deze eis.
Functioneel	Beeld	1-Gebruiker	G10	De camera inclusief lens inclusief omkapping moet met hoeveelheid licht van 0,2 Lux (of minder) in kleurmodus (@ 30IRE, auto-gain control aan, maximaal instelbare lensopening en 1/30 sec sluitertijd) en 0,1 Lux (of minder) in zwart/wit modus (@ 30IRE, auto-gain control aan, maximaal instelbare lensopening en 1/30 sec sluitertijd) kunnen functioneren.		Test/ Datasheet betreffende cameramodel en expliciete verwijzing van onderhoudspartij naar deze eis, of statement van onderhoudspartij en cameraproductent.
Functioneel	Beeld	1-Gebruiker	G11	De camera heeft een functie voor optimalisatie van de werking bij weinig licht.		Test/ Datasheet betreffende cameramodel en expliciete verwijzing van onderhoudspartij naar deze eis, of statement van onderhoudspartij en cameraproductent.
Functioneel	Beeld	1-Gebruiker	G12	De camera biedt tegenlicht compensatie.	Dit maakt het mogelijk om nog duidelijk en helder beeld te hebben ook al is er sprake van veel tegenlicht.	Test/ Datasheet betreffende cameramodel en expliciete verwijzing van onderhoudspartij naar deze eis.
Functioneel	Beeld	1-Gebruiker	G13	De camera is voorzien van automatisch en handmatig in te stellen belichtingszones.	De camera meet in bepaalde zones de hoeveelheid licht en regelt op basis daarvan een aantal automatische instellingen (zoals belichtingstijd, gain, en iris). Als er storende lichtbronnen op vaste plekken in beeld zijn, dan is het met de handmatige optie mogelijk de belichtingszones zo te kiezen dat die niet (of juist wel) in de automatische lichtmeting worden meegenomen.	Test/ Datasheet betreffende cameramodel en expliciete verwijzing van onderhoudspartij naar deze eis, of statement van onderhoudspartij en cameraproductent.
Functioneel	Beeld	1-Gebruiker	G14	1 De dome van de camera moet uit één geheel samengesteld zijn. Er mogen geen lasnaden in het Pan- en Tilt-bereik van de camera zichtbaar zijn. 2 Nadere aanduiding bij definitie van Dome-Camera. "Alle bewegende onderdelen zijn werkzaam in een afgeschermd, uit een stuk bestaande, omgeving: de Dome. Alle andere varianten hierin worden PTZ camera's genoemd"	1 Diverse huidige camera's van PNH hebben een lasnaad in de dome. Dat beperkt het zicht en moet dus voorkomen worden. 2 Het voordeel van een Dome-camera is dat alle bewegende delen niet direct bloot gesteld worden aan de buitenlucht omstandigheden. Een PTZ camera heeft daarentegen bewegende delen die hieraan wel worden blootgesteld, waardoor er eerder en regelmatig onderhoud uitgevoerd moet worden.	Test/ Datasheet betreffende cameramodel inclusief afbeeldingen en expliciete verwijzing van onderhoudspartij naar deze eis.
Functioneel	Mechanisch	1-Gebruiker	G15	De camera moet alle richtingen om zich heen kunnen zien en in en uit kunnen zoomen.	Het moet een Pan, Tilt, Zoom (PTZ) camera zijn.	Test/ Datasheet betreffende cameramodel en expliciete verwijzing van onderhoudspartij naar deze eis.

Soort	Type	Categorie Eis	Numme- ring	Eistekst	Waarom deze eis?	Verificatie
Functioneel	Mechanisch	1-Gebruiker	G16	Het panbereik moet 0-360 graden oneindig zijn	De camera moet in horizontale richting volledig rond kunnen bewegen zonder stops. Het moet immers mogelijk zijn om in één beweging te kunnen kijken ver in de ene straat (tilt 0 graden), via het kruispunt onder de camera (tilt -90 graden), naar ver in de andere straat (tilt 0 graden), zonder dat er een blokkade in de pan-richting is.	Test/ Datasheet betreffende cameramodel en expliciete verwijzing van onderhoudspartij naar deze eis.
Functioneel	Mechanisch	1-Gebruiker	G17	Het tiltbereik moet van +10° tot -90° zijn of ruimer, waarbij het beeld ook boven de horizon (tilt-bereik > 0°) scherp is.	De gebruikers hebben aangegeven dat sommige camera's lager staan dan de objecten (bruggen of ongelijkvloerse kruisingen) die bekeken moeten worden. Dit leidt ertoe dat de camera ook een stukje omhoog moet kunnen kijken, in combinatie met inzoomen. De camera moet dus in verticale richting kunnen bewegen, vanaf 10 graden boven de horizontale positie recht naar beneden.	Test/ Datasheet betreffende cameramodel en expliciete verwijzing van onderhoudspartij naar deze eis.
Functioneel	Mechanisch	1-Gebruiker	G18	Het optische zoombereik moet minstens 30x zijn.	De functionele onderbouwing is gekoppeld aan de eis G02 over de functionele onderbouwing m.b.t. de horizontale openingshoek bij maximaal uitzoomen en maximaal inzoomen. Deze eis is ook gebruikt bij de berekeningen in tabblad "Beeldbreedte en resolutie". Het gaat daarbij om ook nog een situatie te kunnen onderscheiden op een afstand van 3 km. en daarmee rekenen wat de zoomfactor moet zijn.	Test/ Datasheet betreffende cameramodel en expliciete verwijzing van onderhoudspartij naar deze eis.
Functioneel	Mechanisch	1-Gebruiker	G19	De camera moet binnen 3 seconden volledig mechanisch in of uit kunnen zoomen		Test/ Datasheet betreffende cameramodel en expliciete verwijzing van onderhoudspartij naar deze eis, of statement van onderhoudspartij en cameraproductent.
Functioneel	Mechanisch	1-Gebruiker	G20	De zoomsnelheid moet instelbaar zijn in drie verschillende snelheden.	Zoomen moet op instelbare snelheden kunnen zowel om snel te kunnen zoomen, als subtiele stappen te kunnen maken.	Test/ Datasheet betreffende cameramodel en expliciete verwijzing van onderhoudspartij naar deze eis.
Functioneel	Mechanisch	1-Gebruiker	G21	De camera heeft een bewegingssnelheid in pan en tilt die afhankelijk is van de brandpuntsafstand van de lens. (Hoe meer ingezoomd, hoe kleiner de draaiingssnelheid van de camera).	Dit betekent dat de hoekverplaatsing van een Pan- of Tilt-beweging groter is als er verder uitgezoomd is (en kleiner als er ingezoomd is).	Test/ Datasheet betreffende cameramodel en expliciete verwijzing van onderhoudspartij naar deze eis.
Functioneel	Mechanisch	1-Gebruiker	G22	De stapgroottes van pan en tilt moeten bij maximale inzoom van de camera 1/4e of minder van de openingshoek van het ingezoomde camerabeeld zijn.	Dit betekent dat op 1 km afstand een Pan- of Tilt-beweging van 1 stap het beeld 10 meter (zie veld F12 van tabblad "Beeldbreedte en resolutie) verschuift	Test/ Datasheet betreffende cameramodel en expliciete verwijzing van onderhoudspartij naar deze eis, of statement van onderhoudspartij en cameraproductent.
Functioneel	Mechanisch	1-Gebruiker	G23	Maximale tijd om een (P,T,Z) camera presetpositie te bereiken uit een willekeurige andere camerapositie is 5 seconden.	Camera moet snel (genoeg) naar een andere preset-positie kunnen gaan.	Statement van onderhoudspartij en cameraproductent.
Functioneel	Mechanisch	1-Gebruiker	G24	Camera moet na een instelbare tijd terug gaan naar de home positie.	Dit is vooral belangrijk indien er video-analyse op een positie gedaan wordt. Dan kan er tussendoor tijdelijk met de camera bewogen worden, en dan hervat de video-analyse zich weer na enige tijd.	Test/ Datasheet betreffende cameramodel en expliciete verwijzing van onderhoudspartij naar deze eis.
Functioneel	Mechanisch	1-Gebruiker	G25	Op de camera moeten minimaal 10 presets (in positie en zoom) instelbaar zijn.	Een aantal standaard gewenste kijkrichtingen moet vooraf ingesteld kunnen worden, zodat PTZ-acties via lage bandbreedte toch goed kunnen (joystick bediening in combinatie met latency in het netwerk is heel lastig). Gewenst is meestal minimaal 9 posities: kruisingsvlak + 4 armen voor wachtrij + 4 armen met zoom.	Test/ Datasheet betreffende cameramodel en expliciete verwijzing van onderhoudspartij naar deze eis.
Functioneel	Electronisch	1-Gebruiker	G26	Namen van presets moeten door de gebruiker ingesteld kunnen worden.	De presets moeten een herkenbare en bruikbare naam hebben.	Test/ Datasheet betreffende cameramodel en expliciete verwijzing van onderhoudspartij naar deze eis.
Functioneel	Electronisch	1-Gebruiker	G27	Camera moet na spanningsverlies alle settings (inclusief presets) behouden.		Test/ Datasheet betreffende cameramodel en expliciete verwijzing van onderhoudspartij naar deze eis, of statement van onderhoudspartij en cameraproductent.
Functioneel	Electronisch	1-Gebruiker	G28	Camera moet bij herstel na spanningsverlies binnen twee minuten in de correcte home-positie terugkomen.		Test/ Datasheet betreffende cameramodel en expliciete verwijzing van onderhoudspartij naar deze eis, of statement van onderhoudspartij en cameraproductent.
Functioneel	Electronisch	1-Gebruiker	G29	Camera heeft digitale zoom mogelijkheid met minimaal factor 12.	Als scherm van gebruiker minder pixels heeft dan de reolutie van de camera, dan heeft digitale zoom een nuttige functie, todat het deel van het beeld waarop gezoomd wordt evenveel pixels bevat als het uitkijscherm. Geaccepteerd wordt dat als digitale zoom verder gaat dan dat niveau het beeld blokkerig kan worden. Dit is aan de gebruiker.	Test/ Datasheet betreffende cameramodel en expliciete verwijzing van onderhoudspartij naar deze eis.
Functioneel	Electronisch	1-Gebruiker	G30	Camera heeft zowel een vaste voedingsaansluiting als een Power over Ethernet (PoE) aansluiting.	Het is regelmatig voorgekomen dat een PoE-voeding/verbinding om onverklaarbare redenen vastloopt en de camera alleen nog te resetten is door deze spanningsloos te maken. Dit spanningsloos maken kan alleen op locatie gebeuren. Dit is geen wenselijke situatie (i.v.m. extra onderhoudskosten) . Door de mogelijkheid om de camera ook met een standaard voeding aan te kunnen sluiten kunnen we dit probleem ondervangen.	Formeel document cameraproductent.
Normen	Beeld	2-Systeemtechnisch	S01	De camera voldoet aan ISO/IEC 14496-2:2004 (Mpeg4)	Geavanceerde video coding specificatie t.b.v. compressiemethode MPEG4. https://www.iso.org/standard/39259.html .	Formeel document cameraproductent.
Normen	Beeld	2-Systeemtechnisch	S02	De camera voldoet aan ISO/IEC 14496-10 AVC (H.264)	Geavanceerde video coding specificatie t.b.v. compressiemethode H.264. https://www.iso.org/standard/66069.html .	Formeel document cameraproductent.
Normen	Beeld	2-Systeemtechnisch	S03	De camera voldoet aan ISO/IEC 23008-2 AVC (H.265)	Geavanceerde video coding specificatie t.b.v. compressiemethode H.265. https://www.iso.org/standard/72216.html . Geeft nog meer compressie dan H.264. PNH gebruikt nu nog een bandbreedte beperkt medium (1 Mbit/s ADSL lijn).	Formeel document cameraproductent.
Functioneel	Beeld	2-Systeemtechnisch	S04	De uitgaande videostroom moet in resolutie naar beneden instelbaar zijn.	Om bandbreedte te besparen moet de resolutie ook nog verlaagd kunnen worden.	Test/ Datasheet betreffende cameramodel en expliciete verwijzing van onderhoudspartij naar deze eis.
Functioneel	Beeld	2-Systeemtechnisch	S05	De uitgaande videostroom moet minimaal beschikbaar zijn in de volgende Codecs: mpeg4, H.264 en H.265.	Verschillende standaard manieren om de videostroom te comprimeren moeten mogelijk zijn, om keuzes over bandbreedtegebruik te kunnen optimaliseren. Zie ook eisen S01, S02 en S03.	Test/ Datasheet betreffende cameramodel en expliciete verwijzing van onderhoudspartij naar deze eis.
Functioneel	Beeld	2-Systeemtechnisch	S06	De camera heeft de mogelijkheid om minimaal twee videostreamen (H.264, H.265 en/of mpeg4) met 25 fps gelijktijdig te leveren.	Meer dan één stroom tegelijk opleveren kan van belang zijn om video-analyse te kunnen doen, tegelijk met het bekijken van de beelden. In de situatie dat er genoeg bandbreedte beschikbaar is, is de wens om dit encodingwerk door de camera te laten doen: dat spaart kosten van de videoserver.	Test/ Datasheet betreffende cameramodel en expliciete verwijzing van onderhoudspartij naar deze eis.
Functioneel	Beeld	2-Systeemtechnisch	S07	H.264 en H.265 implementaties ondersteunen constante en variabele bitrate.	Momenteel gebruikt PNH de camera zodanig dat met één IP adres verbonden wordt ("unicast" als aanduiding vanuit de analoge video wereld), vanwege beperkte bandbreedte. Om diezelfde reden zijn op dit moment opties om de bitrate te managen (dynamisch of statisch) noodzakelijk. Bitrate management is ook onderdeel van eis S04, want een instelling van de codec.	Test/ Datasheet betreffende cameramodel en expliciete verwijzing van onderhoudspartij naar deze eis.
Functioneel	Beeld	2-Systeemtechnisch	S08	De camera heeft automatische en handmatige gain controle.	De beeldkwaliteit moet automatisch en handmatig te regelen zijn.	Test/ Datasheet betreffende cameramodel en expliciete verwijzing van onderhoudspartij naar deze eis.
Normen	Electronisch	2-Systeemtechnisch	S09	De camera voldoet aan ONVIF Profile S.	Onvif Profile S is een standaard ontworpen voor video systemen gebaseerd op IP, en omvat versturen van video-data; configureren, opvragen en controleren van videostreamen; PTZ controle; en metadata streaming. https://www.onvif.org/profiles/profile-s/	Formeel document cameraproductent.
Normen	Mechanisch	2-Systeemtechnisch	S10	De camera en bevestigingsmaterialen voldoen aan de mechanische omgevingsnorm IEC/EN 60529 IP66 .	Stofdicht en dicht tegen een krachtige waterstraal. https://en.wikipedia.org/wiki/IP_Code	Formeel document cameraproductent.
Normen	Mechanisch	2-Systeemtechnisch	S11	De camera voldoet aan de mechanische omgevingsnorm NEMA 250 Type 4x	Stofdicht en waterdicht en beschermd zodat personeel niet bij gevaarlijke delen kan komen. https://en.wikipedia.org/wiki/NEMA_enclosure_types	Formeel document cameraproductent.

Soort	Type	Categorie Eis	Numme- ring	Eistekst	Waarom deze eis?	Verificatie
Normen	Mechanisch	2-Systeemtechnisch	S12	De camera en bevestigingsmaterialen voldoen aan de mechanische omgevingsnorm IEC/EN 62262 IK10.	Bescherming tegen externe mechanische impact (Vandalisme). IK10 is maximale categorie. https://en.wikipedia.org/wiki/EN_62262	Formeel document cameraproductent.
Functioneel	Mechanisch	2-Systeemtechnisch	S13	De camera is een zogenaamde dome-camera.	Een dome camera is minder gevoelig voor wind, is meer vandaalbestendig en is minder opvallend in het straatbeeld dan een "bullit camera".	Datasheet betreffende cameramodel
Functioneel	Mechanisch	2-Systeemtechnisch	S14	Camera en dome veroorzaken geen indirecte interne reflecties van externe lichtbronnen waaronder de zon.	De camera moet optimaal beschermd zijn tegen indirecte reflecties van de sterke lichtbronnen en/of de zon.	Statement van onderhoudspartij en cameraproductent.
Functioneel	Mechanisch	2-Systeemtechnisch	S15	De camera mag geen interne lichtreflecties hebben, veroorzaakt door de camera zelf.	Geen knipperende lichtjes op de camera die tegen lens of dome reflecteren in het beeld.	Statement van onderhoudspartij en cameraproductent.
Functioneel	Electronisch	2-Systeemtechnisch	S16	De (P,T,Z) coördinaten van de camera zijn absolute coördinaten, die via de Application Programming Interface (API) uitleesbaar en aanstuurbaar zijn.	De positie van de camera is ook buiten de camera te herleiden.	Test/ Datasheet betreffende cameramodel en expliciete verwijzing van onderhoudspartij naar deze eis, of statement van onderhoudspartij en cameraproductent.
Functioneel	Netwerk	2-Systeemtechnisch	S17	De camera is digitaal en IP gebaseerd en is toegankelijk via een ingebouwde webserver (met https optie) voor instellingen en configuratie		Test/ Datasheet betreffende cameramodel en expliciete verwijzing van onderhoudspartij naar deze eis.
Functioneel	Electronisch	2-Systeemtechnisch	S18	Camera biedt tenminste twee verschillende niveaus wachtwoordbeveiliging.	Verskillende gebruikers (bijvoorbeeld administrator versus gebruiker) met minstens twee verschillende autorisaties moeten onderscheiden kunnen worden.	Test/ Datasheet betreffende cameramodel en expliciete verwijzing van onderhoudspartij naar deze eis.
Functioneel	Electronisch	2-Systeemtechnisch	S19	De camera ondersteunt tijdsynchronisatie via een NTP-server. Adres van de NTP-server is in te stellen.	Betrouwbare tijdindicatie op de camera is van belang o.a. indien camerabeelden als bewijsmateriaal gebruikt moeten worden.	Test/ Datasheet betreffende cameramodel en expliciete verwijzing van onderhoudspartij naar deze eis.
Functioneel	Electronisch	2-Systeemtechnisch	S20	De camera houdt systeemlogging bij incl. minimaal het IP adres van computers die ingelogd hebben, het tijdstip van inloggen en de login methode.	Onderdeel van cameramanagement en beveiliging.	Test/ Datasheet betreffende cameramodel en expliciete verwijzing van onderhoudspartij naar deze eis, of statement van onderhoudspartij en cameraproductent.
Functioneel	Electronisch	2-Systeemtechnisch	S21	De camera is in staat om dergelijke logininformatie via syslog naar een centrale logging server te versturen.		Test/ Datasheet betreffende cameramodel en expliciete verwijzing van onderhoudspartij naar deze eis, of statement van onderhoudspartij en cameraproductent.
Normen	Netwerk	2-Systeemtechnisch	S22	De camera voldoet aan de IEEE 802.1X norm voor authenticatie.	802.1x is een technologie die voorkomt dat ongeautoriseerde apparaten toegang krijgen tot een netwerk. Het is een mechanisme dat niet specifiek de camera, maar het netwerk zelf beschermt. https://en.wikipedia.org/wiki/IEEE_802.1X .	Formeel document cameraproductent.
Normen	Netwerk	2-Systeemtechnisch	S23	De camera voldoet aan internet protocol versie 4 (beschreven in IETF RFC 791).	Internet protocol versie 4 vormt de basis voor adressering (de identificatie van computers) binnen het internet. IP adressen hebben 32 bit. https://tools.ietf.org/html/rfc791 .	Formeel document cameraproductent.
Normen	Netwerk	2-Systeemtechnisch	S24	De camera voldoet aan internet protocol versie 6 (beschreven in IETF RFC 2460).	Internet protocol versie waarbij IP adressen 128 bits lang zijn. PNH maakt nog geen gebruik van IPv6, maar met deze eis zijn de camera's al wel voorbereid. https://en.wikipedia.org/wiki/IPv6 .	Formeel document cameraproductent.
Normen	Netwerk	2-Systeemtechnisch	S25	De camera is in staat om verkeer via SSL/TLS te beveiligen met behulp van (X509.3) certificaten. De camera biedt de mogelijkheid om een eigen certificaat t.b.v. deze beveiliging te uploaden en te gebruiken.	Deze eis geeft PNH de mogelijkheid om het dataverkeer tussen de camera en de centrale verder te beveiligen. Een X509.3 certificaat stelt het zendende en ontvangende apparaat in staat om elkaars identiteit te bevestigen en is de basis voor het gebruik van https.	Test/ Datasheet betreffende cameramodel en expliciete verwijzing van onderhoudspartij naar deze eis.
Normen	EM storing	2-Systeemtechnisch	S26	De camera heeft de EMC goedkeuring EN55022 Class A.	Dit is een elektromagnetische compatibiliteitsnorm die stelt dat het device EM signaal uitzendt binnen een bepaalde grens (EM lekkage). https://ec.europa.eu/eip/ageing/standards/home/sensors-actuators-and-alarms/en-550222010_en .	Formeel document cameraproductent.
Normen	EM storing	2-Systeemtechnisch	S27	De camera heeft de EMC goedkeuring EN55024.	Dit is een elektromagnetische compatibiliteitsnorm die stelt dat het device tot een bepaalde grens robuust is tegen EM signaal van buitenaf. https://ec.europa.eu/eip/ageing/standards/home/sensors-actuators-and-alarms/en-550242010_en .	Formeel document cameraproductent.
Normen	Veiligheid	2-Systeemtechnisch	S28	Camera voldoet minimaal aan productveiligheidsnorm IEC/EN/UL 60950-1.	Veiligheid van IT apparatuur. http://www.ul.com/global/documents/offerings/industries/hightech/informationtechnology/new/60950-1_PAG_1.5-01_Sept132007.pdf .	Formeel document cameraproductent.
Normen	Veiligheid	2-Systeemtechnisch	S29	Camera voldoet minimaal aan productveiligheidsnorm IEC/EN/UL 60950-22.	Veiligheid van IT apparatuur voor gebruik buiten. https://standardscatalog.ul.com/standards/en/standard_60950-22_2 .	Formeel document cameraproductent.
Functioneel	Netwerk	2-Systeemtechnisch	S30	De camera ondersteunt zowel statische IP-adressen als door een DHCP-server gegenereerde adressen.	IP adressering moet op verschillende manieren mogelijk zijn.	Test/ Datasheet betreffende cameramodel en expliciete verwijzing van onderhoudspartij naar deze eis.
Functioneel	Netwerk	2-Systeemtechnisch	S31	Netwerk protocollen kunnen worden uitgeschakeld, oa telnet , http, snmpv1 etc. Alle gebruikte protocollen en netwerk poorten zijn gedocumenteerd.	Dit stelt PNH in staat om unencrypted dataverkeer te weren.	
Algemeen	Garantie/Levensduur	3-Beheer/instandhouding	B01	Fabrieksgarantie van minimaal drie (3) jaar op de gehele camera inclusief bevestigingsmateriaal, electronica, motoren, CCD en lenzen.		Formeel document onderhoudspartij en cameraproductent.
Algemeen	Garantie/Levensduur	3-Beheer/instandhouding	B02	De camera als geheel heeft een "mean-time between failure" (MTBF) van minimaal 100.000 uur.	De onderhoudspartij moet een onderbouwde systeem-MTBF (Mean-time-between-failure) van de cameraproductent overleggen. Uit de MTBF is een gemiddelde levensduur te berekenen (= het moment dat de helft van de camera's is uitgevallen en de helft nog functioneert). Met een MTBF van > 100.000 uur is de gemiddelde levensduur van de camera's > 7 jaar.	Formeel document cameraproductent met daarin de MTBF van de complete camera.

Soort	Type	Categorie Eis	Numme- ring	Eistekst	Waarom deze eis?	Verificatie
Algemeen	Garantie/Levensduur	3-Beheer/instandhouding	B03	Het cameratype is minimaal leverbaar tot eind 2024. Het (vervangende) type mag ook een type zijn dat: a) minimaal dezelfde specificaties heeft als het oorspronkelijke type b) én zonder aanpassingen aan de API direct te gebruiken is c) én zonder wijzigingen in de gebruikersinterface direct te gebruiken is d) én zonder aanpassingen direct te bevestigen is op de plaats van het eerdere type, op de bestaande aansluitingen voor voeding en data e) aantoonbaar foutloos werkt in het PNH camera management systeem f) aantoonbaar foutloos weergegeven wordt op de PNH Barco videowand.	PNH wil de wildgroei in het aantal cameratypes beperken om de cameraketen beheersbaar te houden. Tegelijkertijd wil PNH voortschrijding in de techniek kunnen benutten. Deze eis is bedoeld om een compromis te vinden tussen beschikbaarheid en vernieuwing.	Statement van cameraproductent.
Functioneel	Mechanisch	3-Beheer/instandhouding	B04	Camera moet functioneren bij temperaturen tussen-20°C en +40°C en 10-100% relatieve luchtvochtigheid met behoud van volledige functionaliteit.	Dit zijn de weersomstandigheden in Nederland waar de camera rekening mee moet houden.	Test/ Datasheet betreffende cameramodel en expliciete verwijzing van onderhoudspartij naar deze eis.
Functioneel	Mechanisch	3-Beheer/instandhouding	B05	Camera moet bij temperaturen tussen-20°C en +40°C en 10-100% relatieve luchtvochtigheid beschermd zijn tegen condens op de lens en op de binnenzijde van de omkapping (dome).	Hiervoor zijn mogelijk temperatuursensoren, verwarmingen, ventilatoren nodig.	Toelichting van cameraproductent welke maatregelen hiervoor zijn.
Functioneel	Mechanisch	3-Beheer/instandhouding	B06	De camera moet optimaal beschermd zijn tegen druppelvorming op de buitenzijde van de omkapping.	Druppels hinderen het zicht van de gebruikers. Onderhoudspartij moet aangeven hoe hierin voorzien wordt.	Toelichting van cameraproductent welke maatregelen hiervoor zijn.
Functioneel	Electronisch	3-Beheer/instandhouding	B08	De camera wordt volledig ondersteund door open en gepubliceerde API's (Application Programming Interfaces) en de cameraproductent levert de informatie die noodzakelijk is om camerabeelden en andere functionaliteit te gebruiken en integreren in toepassingen van derden, zonder extra kosten. Onderhoudspartij is vrij om deze informatie aan andere partijen, voor het doel van integratie, beschikbaar te stellen	De camera bediening en output moeten kunnen interfacen met software van derden, bijv. het Griffid Camera Management Systeem. Zie ook eis Op06	Volledige werking van de API is slechts aan te tonen door de interface te bouwen.
Functioneel	Electronisch	3-Beheer/instandhouding	B09	De camera herstart automatisch bij een storing/ reset en zal binnen twee minuten werkend zijn, met behoud van de gehele configuratie inclusief nulpunt van positie.	Downtime bij storing moet minimaal zijn en alle settings moeten behouden blijven. Verloop van het nulpunt is ongewenst omdat dit tot het opnieuw instellen van privacy-zones en presets leidt: 1 Als het een (externe) stroomstoring is, dan zijn deze camera's robuust wat betreft behoud van de configuratie en nulpunt. 2 Als de cameramast een tik heeft gekregen (bijvoorbeeld bij grasmaaien), dan is het nulpunt ook gewijzigd.	Test/ Datasheet betreffende cameramodel en expliciete verwijzing van onderhoudspartij naar deze eis, of statement van onderhoudspartij en cameraproductent.
Functioneel	Electronisch	3-Beheer/instandhouding	B10	De camera verstuurt een melding bij herstart. De wijze van verzenden en de informatie in het bericht zijn beschreven in de API.	Trigger t.b.v. onderhoud en beheer.	Test/ Datasheet betreffende cameramodel en expliciete verwijzing van onderhoudspartij naar deze eis, of statement van onderhoudspartij en cameraproductent.
Functioneel	Electronisch	3-Beheer/instandhouding	B11	Alle camera's die vervangen worden, moeten daarna aangestuurd kunnen worden met een camerabeheersystemen. Via het camerabeheersystemen moeten alle instellingen van de vervangen camera aangepast kunnen worden, en moet met het camerabeheersysteem een softwareupdate uitgevoerd kunnen worden in de camera.		Specificaties leverancier.
Functioneel	Mechanisch	3-Beheer/instandhouding	B12	Ook na het regelmatig openen, demonteren en sluiten van de camera's (i.v.m. onderhoud) dient de camera te blijven voldoen aan de IP66 eis.		Documentatie leverancier

RAAKVLAKEISEN VOOR ONDERHOUDSPARTIJ VOOR HET WERKEND OPLEVEREN VAN CAMERA IN DE PNH CAMERAKETEN

Soort	Type	Categorie Eis	Numme- ring	Eistekst	Waarom deze eis?	Verificatie
Functioneel	Beeld	4-Onderhoudspartij	Op02	De camera moet handmatig scherpstellen via het PNH camera management systeem ondersteunen (in 2022 is dat: Griffid Camera Management Systeem).	Aanvullende eis t.o.v. eisen G05 en G06. De onderhoudspartij zorgt dat de API voor deze functionaliteit beschikbaar gesteld wordt, en is verantwoordelijk voor de succesvolle implementatie van deze eis Op02.	Via testen: het is de verantwoordelijkheid van de onderhoudspartij, dat na oplevering aan deze eis is voldaan.
Functioneel	Beeld	4-Onderhoudspartij	Op03	De camera moet handmatig iris instellen via het PNH camera management systeem ondersteunen (in 2022 is dat: Griffid Camera Management Systeem).	Aanvullende eis t.o.v. eisen G07 en G08. De onderhoudspartij zorgt dat de API voor deze functionaliteit beschikbaar gesteld wordt, en is verantwoordelijk voor de succesvolle implementatie van deze eis Op03.	Via testen: het is de verantwoordelijkheid van de onderhoudspartij, dat na oplevering aan deze eis is voldaan.
Functioneel	Beeld	4-Onderhoudspartij	Op04	De camerabeelden kunnen weergegeven worden op de PNH beeldschermen van de wegverkeersleiders in VMC Hoofddorp.	Om overzicht te houden als er in een regio een incident is opgetreden die doorwerkt op andere wegen, of in geval van een verkeersinfarct, of bij evenementen: dan zijn er meerdere camerabeelden tegelijk nodig.	Via testen: het is de verantwoordelijkheid van de onderhoudspartij, dat na oplevering aan deze eis is voldaan.
Functioneel	Electronisch	4-Onderhoudspartij	Op05	Alle instellingen zijn zowel via een ingebouwde webserver als via het PNH camera managementsysteem in te stellen (in 2021 is dat: Griffid Camera Management Systeem).	Instellingen moeten op de camera en via het cameramanagement systeem instelbaar zijn.	Via testen: het is de verantwoordelijkheid van de onderhoudspartij, dat na oplevering aan deze eis is voldaan.
Functioneel	Beeld	4-Onderhoudspartij	Op06	Alle bediening van de camera, die nodig is voor gebruik door de wegverkeersleiders, moet gedaan kunnen worden vanuit het PNH cameramanagement systeem (in 2021 is dat: Griffid Camera Management Systeem). Ook de camerabeelden van de camera moeten aantoonbaar foutloos weergegeven worden via dit CMS.	Deze eis is de eis voor het uiteindelijke gebruik. Dat moet tot stand komen door een functionele eis aan de camera te stellen (B08) en de koppeling en werking onder de verantwoordelijkheid van de onderhoudspartij te laten realiseren door de leverancier van het CMS.	Via testen: het is de verantwoordelijkheid van de onderhoudspartij, dat na oplevering aan deze eis is voldaan.

Soort	Type	Categorie Eis	Numme- ring	Eistekst	Waarom deze eis?	Verificatie
Functioneel	Electronisch	4-Onderhoudspartij	Op07	Onderhoudspartij levert de API (zoals genoemd in eis B08) zonder aanvullende kosten door aan de partijen in de keten die deze nodig hebben (CMS leverancier en PNH).	API moet in de keten doorgegeven worden.	
Normen	Veiligheid	4-Onderhoudspartij	Op09	Nadat een vervangende camera is aangesloten, voldoet het opgeleverde weer aan de NEN 1010-norm voor wat betreft de werkzaamheden van de onderhoudspartij.	NEN1010 is de norm voor elektrotechnische laagspanningsinstallaties in woningen, gebouwen en infrastructuur. https://nl.wikipedia.org/wiki/NEN_1010 .	Via een verklaring. Het is de verantwoordelijkheid van de onderhoudspartij, dat na oplevering aan deze eis is voldaan.
Normen	Veiligheid	4-Onderhoudspartij	Op10	De onderhoudspartij dient zijn werkzaamheden uit te voeren volgens de NEN 3140-norm of gelijkwaardig.		Via een verklaring. Het is de verantwoordelijkheid van de onderhoudspartij, dat na oplevering aan deze eis is voldaan.
Functioneel	Electronisch	4-Onderhoudspartij	Op11	De camera moet onlosmakelijk op de bestaande stroomvoorziening aangesloten worden.	Voeding voor stroom.	Via een verklaring. Het is de verantwoordelijkheid van de onderhoudspartij, dat na oplevering aan deze eis is voldaan. Te onderbouwen met fotomateriaal van de stroomaansluiting.
Functioneel	Netwerk	4-Onderhoudspartij	Op12	De camera heeft een data-aansluiting conform de bestaande data-aansluiting op de bestaande masten, o.a. op basis van de Ethernet standaard.	Aansluiting voor data.	Via een verklaring. Het is de verantwoordelijkheid van de onderhoudspartij, dat na oplevering aan deze eis is voldaan. Te onderbouwen met fotomateriaal van de dataaansluiting.
Functioneel	Mechanisch	4-Onderhoudspartij	Op13	De camera is geschikt voor montage, door middel van een vaste verbinding, op de huidige posities. Eventuele maatwerkbeugels zijn onderdeel van de levering.	De camera moet eenvoudig op de huidige masten te plaatsen zijn.	Via een verklaring. Het is de verantwoordelijkheid van de onderhoudspartij, dat na oplevering aan deze eis is voldaan. Te onderbouwen met fotomateriaal van de montage.

WENSEN

Soort	Type	Categorie Eis	Numme- ring	Eistekst	Waarom deze eis?	Verificatie
Functioneel	Mechanisch	3-Beheer/instandhouding	B07	De MTBF (mean-time between failure) van de pan, tilt en zoom motoren is minimaal 450.000 cycles per motor.	Een schatting van het maximaal te verwachten aantal P/T of Z bewegingen over 5 - 10 jaar levert deze grens. Uitgaande van maximaal 250 camerabewegingen op één dag voor de meest gebruikte camera van PNH wordt uitgekomen op 450.000 bewegingen in 5 jaar: ééns in de 5 jaar een storing aan 1 van de 3 motoren. De onderhoudspartij moet een certificaat van de cameraproductent leveren met deze gegevens.	Statement van cameraproductent.