

KRAV

TRVINFRA-00332

Version 2.0

Publiceringsdatum 2022-04-01

Konfidentialitetsnivå Ej känslig

Styrning och övervakning

Tekniska krav för bevakningskameror i järnvägsanläggningen



Trafikverkets infrastrukturregelverk

Titel

Tekniska krav för bevakningskameror i järnvägsanläggningen

Dokument-ID

TRVINFRA-00332

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

2.0

Innehållsförteckning

1	Syfte	4
2	Omfattning	5
3	Termer	6
4	Förkortningar och symboler	8
5	Generella krav	9
6	Typspecifika krav	10
6.1	Kameror med fast optik	10
6.1.1	IR-bullet	10
6.1.2	Dome	12
6.1.3	Dome för hörnmontage	14
6.1.4	360° Panorama Dome	15
6.1.5	Multisensorkamera med sammansatt bildström	16
6.1.6	Multisensorkamera med separata bildströmmar	17
6.2	Kameror med rörlig optik	19
6.2.1	PTZ med 24 Volts Strömförsörjning	19
6.2.2	PTZ med PoE Strömförsörjning	21
6.3	Termiska kameror	23
6.3.1	Värmekamera	23
6.4	Övrig utrustning	24
6.4.1	Säkerhetsradar	24
6.4.2	Högtalare	25
7	Referenser	26

Titel

Tekniska krav för bevakningskameror i järnvägsanläggningen

Dokument-ID

TRVINFRA-00332

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

2.0

1 Syfte

Dokumentet ingår i Trafikverkets infrastrukturregelverk. Syftet med Trafikverkets infrastrukturregelverk är att beskriva de krav som ställs på infrastrukturanläggningens egenskaper och skötsel. Regelverk åberopas vid ny- och ombyggnation samt drift och underhåll, exempelvis vid planering, projektering, genomförande och förvaltning. Användare av regelverken är såväl Trafikverkets egen organisation som externa entreprenörer och leverantörer. För användning av regelverket krävs fackkunskap om det teknikområde och anläggningstyp som behandlas och om byggprocessens skeden och villkor.

Titel

Tekniska krav för bevakningskameror i järnvägsanläggningen

Dokument-ID

TRVINFRA-00332

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

2.0

2 Omfattning

Detta dokument beskriver Trafikverkets tekniska krav för nätverksbaserade bevakningskameror (IP-kameror) med relaterade tillbehör som används i järnvägsanläggningen. Utrustningen används för detektering av obehöriga personer i Trafikverkets anläggning, trygghets- och säkerhetshöjande åtgärder samt bevakning av anläggningsdelar.

IP-kamerorna och dess tillhörande utrustning är uppdelade i flera kategorier med olika enhetstyper, då respektive enhetstyp är avsedd för specifika ändamål och därmed har typspecifika krav.

Tekniska kraven för respektive enhetstyp omfattar egenskaper, funktioner samt kvalitetsaspekter.

IP-kameror och relaterade tillbehör är klassificerat som Tekniskt Godkänt Material.

Titel

Tekniska krav för bevakningskameror i järnvägsanläggningen

Dokument-ID

TRVINFRA-00332

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

2.0

3 Termer

Term	Definition
Bullet kamera	Formfaktor för kamerahus med fast lins och IR-belysning.
Codec	En codec komprimerar/kodar och dekomprimerar/avkodar digitala dataflöden som te.x. videoströmmar.
Dewarping	Dewarping avser processen att korrigera en bild från geometriska snedvridningar orsakade av kameralinsen som finns i s.k. fisheye eller 360°-kameraenheter.
Dome kamera	Formfaktor för kamerahus med kupolformat hölje
Horisontell betraktningvinkel	Den vinkel i grader som utgår från kameralinsen och ger ett bestämt synfält i bild. Korrelerar till inställd brännvidd/fokallängd samt sensorstorlek.
I/O ingång	Digital input och output för att ta emot eller skicka signal.
Intelligent rörelsedetektion	Automatisk detektion av förutbestämda objekt med inbyggd logik.
IP-kamera	Digital kamera som kopplas upp i ett IP-nätverk.
Kameraövervakningsplattform	Programvara för att hantera videoströmmar samt inspelning och lagring av video.
Luxvärde	Värde för belysningsstyrka (SI-enhet).
Maskningsfunktion	Mjukvarufunktionalitet för att integritetsmaskera utvalda områden i kamerabilden.
Milestone	Programvara som används som Trafikverkets Kameraövervakningsplattform (VMS) inom Järnväg.
Multisensor	Kamerahus med flera bildsensorer och linser.
ONVIF	ONVIF är en förkortning av Open Network Video Interface Forum och är en öppet branschforum med syfte att underlätta utveckling och användning av en global öppen standard för kommunikation mellan IP-baserade säkerhetsprodukter.
Panoreringshastighet	Hastighet angett i grader per sekund som en styrbar kameralins kan panorera/röra sig i sidled.
Panoreringsområde	Det område som en styrbar kamera kan se runt om, angett i grader.
Remote zoom	Möjlighet att fjärmässigt ändra zoom-nivå genom kamerans egna gränssnitt eller specifik programvara.

Titel

Tekniska krav för bevakningskameror i järnvägsanläggningen

Dokument-ID

TRVINFRA-00332

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

2.0

Term	Definition
Termisk känslighet	Ett mått på hur små temperaturdifferenser en värmekamera kan detektera.
Tiltområde	Det område som en styrbar kamera kan se ovanför horisonten, anges i grader.
Utstrålad effekt RF	Ett standardiserat teoretiskt mått på den radiofrekvensenergi angett i watt som avges från en antenn och bestäms genom att subtrahera systemförluster och addera systemförstärkning.
Vandalklassning	Klassificering av vandalskydd med utgångspunkt i Standard SS-EN 60068-2-75, anges från IK00-IK10.
Varifokal lins	Kameralins som kan ändra fokallängd och därmed använda zoom.

Titel

Tekniska krav för bevakningskameror i järnvägsanläggningen

Dokument-ID

TRVINFRA-00332

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

2.0

4 Förkortningar och symboler

Förkortning/Symbol	Definition
FAT	Factory Acceptance Test. Fabriksprovning. Provning av objekt på annan plats än anläggningsplats, dvs. i fabrik, provningslokal eller liknande.
FPS	Frames Per Second, Bilduppdateringshastighet
IR	Infraröd, Infraröd strålning som möjliggör mörkerseende
IRE	Institute of Radio Engineers. Beteckning för normaliserad skala för videokameras utsignallnivå etablerad av institutet. Maximal ljushet, vitt, motsvarar 100 IRE medan minimal ljushet, svart, motsvarar 0 IRE.
NIC	Network Interface Card, Nätverkskort
NTP	Network time protocol – protokoll som gör det möjligt att tidssynkronisera datorsystem över IP-nätverk
POE	Power over Ethernet. Teknik för att på ett säkert sätt överföra elektrisk kraft tillsammans med datakommunikation i ethernetkablar.
PTZ	Pan Tilt Zoom. Används som benämning för rörliga kameror som kan röra sig i horisontell och vertikal led samt är utrustade med motor-zoom.
RAMS	Reliability, Availability, Maintainability and Safety (Tillförlitlighet, Funktionssannolikhet, Driftsäkerhet, Tillgänglighet, Underhållsmässighet och Säkerhet)
SAT	Site Acceptance Test
TGM	Tekniskt godkänt Järnvägsmaterial
VMS	Video Management System
WDR	Wide Dynamic Range. Avser funktion för att möjliggöra registrering av motiv med stort/brett dynamiskt omfång d.v.s. motiv med hög kontrast mellan ljusa och mörka delar.

Titel

Tekniska krav för bevakningskameror i järnvägsanläggningen

Dokument-ID

TRVINFRA-00332

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

2.0

5 Generella krav

K183896

Samtliga IP-kameror och relaterad utrustning som köps in till Trafikverkets verksamhet ska avropas från gällande ramavtal där upphandlade artiklar ska beställas via Materialkatalogen som TGM-material.

K219475

Upphandling av produktleverantör omhändertas centralt inom Trafikverket och görs med planerade intervaller för att tillgodose Trafikverkets aktuella och kommande behov av IP-kameror och kringutrustning. I samband med detta görs även FAT-tester och i vissa fall även SAT-test.

K218276

Dispensförfarande för anskaffning av kamerautrustning ska hanteras inom ansvarig förvaltning på Trafikverket VO Underhåll.

K219476

Särskilda avtalsvillkor från senaste upphandling är alltid gällande avseende informationssäkerhet, leveranskrav, garantiärenden etc.

K219477

Krav för tillförlitlighet, funktionssannolikhet, driftsäkerhet, tillgänglighet, underhållsmässighet och säkerhet (*Reliability, Availability, Maintainability och Safety = RAMS*) omhändertas inom ramen för upphandling av produkter/leverantör och tillämpas utifrån behov med utgångspunkt i gällande regelverk (*TDOK 2014:0306 Hantera system- och komponentutveckling, TDOK 2014:0307 Tekniskt godkänt järnvägsmaterial TGM – införande*).

K183262

Alla kameraenheter som avses för järnvägsmiljö ska vara kompatibla med Trafikverkets kameraövervakningsplattform (VMS) för järnväg som är Milestone Corporate.

K217418

Samtliga enhetstyper ska kunna tidssynkronisera via NTP protokoll.

K217419

Samtliga enhetstyper ska kunna manageras från produktspecifik programvara vars uppgift är att fungera som administrationsverktyg vid mjukvaruuppdateringar, nätverksinställningar och konfigurationer.

Titel

Tekniska krav för bevakningskameror i järnvägsanläggningen

Dokument-ID

TRVINFRA-00332

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

2.0

6 Typspecifika krav

6.1. Kameror med fast optik

6.1.1. IR-bullet

K217445

De typspecifika tekniska kraven presenteras i nedan tabell:

Formfaktor	Bullet
Strömförsörjning primär	24 Volt AC
Strömförsörjning sekundär	PoE (IEEE802.3af) och PoE+ (IEEE802.3at)
Upplösning	1920x1080 (1080p)
Bilder per sekund (fps)	Minst 30 bilder per sekund i full upplösning
Luxvärden färg	Färgbild vid max 0,05 lux under förutsättningen 30 IRE
Luxvärden svart/vitt	Svart/vit bild vid max 0,01 lux under förutsättningen 30 IRE
IR	Inbyggd IR med adaptiv IR-teknik. IR-kapacitet till minst 50 meter
Temperaturintervall	Minst -40°C till 50°C, med 24V AC
Dynamiskt ljusomfång (WDR)	Motsvarande minst 130 dB
Ljud	Ja
I/O port	Minst 2 st, 1 in och 1 ut
Kapsling	IP66
Vandalklassning	IK10
Antal samtidiga strömmar	Minst 2 st videoströmmar som ska kunna konfigureras individuellt
Codecs	H.264 samt någon av följande; Mpeg-4, Mjpeg eller jpg
Maskningsfunktion	Minst 5 zoner som ska kunna konfigureras individuellt
Intelligent rörelsedetektion	Ja
ONVIF-kompatibel	ONVIF™ Conformant (Profile S)
IR-känslighet	Automatisk Dag- och nattfunktion (D/N)

Titel

Tekniska krav för bevakningskameror i järnvägsanläggningen

Dokument-ID

TRVINFRA-00332

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

2.0

Remote zoom	Ja
Autofokus	Ja
Horisontell betraktningssvinkel	Max inzoomat: 35° eller mindre / Max utzoomat: 100° eller mer
Linstyp	Varifokal lins

K217446

Intelligent rörelsedetektion ska vara integrerad i kameran med möjlighet att detektera objekt som rör sig i ett av användaren definierat område. Objektet ska kunna definieras i min/maxstorlek. Händelsen ska kunna generera start och stopp av inspelning i VMS.

K217447

Via kommando ska man kunna hämta en stillbild från kameran i fullupplösning.

K217448

Kameraenheten ska med vinklinsbara standardfästen kunna monteras på både vägg och stolpe (diameter 80-150mm).

Titel

Tekniska krav för bevakningskameror i järnvägsanläggningen

Dokument-ID

TRVINFRA-00332

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

2.0

6.1.2. Dome

K217441

De typspecifika tekniska kraven presenteras i nedan tabell:

Formfaktor	Dome
Strömförsörjning primär	24V AC
Strömförsörjning sekundär	PoE (IEEE802.3af) och PoE+ (IEEE802.3at)
Upplösning	Full HD 1920 x 1080
Bilder per sekund (fps)	Minst 30 bilder per sekund i full upplösning
Luxvärden färg	Färgbild vid max 0,05 lux under förutsättningen 30 IRE
Luxvärden svart/vitt	Svart/vit bild vid max 0,01 lux under förutsättningen 30 IRE
Temperaturintervall	Minst -40°C till 50°C, med 24V AC
Dynamiskt ljusomfång (WDR)	Motsvarande minst 130 dB
Ljud	Ja
I/O port	Minst 2 st, 1 in och 1 ut
Kapsling	IP66
Vandalklass	IK10
Antal samtidiga strömmar	Minst 2 st videoströmmar som ska kunna konfigureras individuellt
Codecs	H.264 samt någon av följande; Mpeg-4, Mjpeg eller jpg
Maskningsfunktion	Minst 5 zoner som ska kunna konfigureras individuellt
Intelligent rörelsedetektion	Ja
ONVIF-kompatibel	ONVIF™ Conformant (Profile S)
Day/Night	Ja, auto
Fjärrstyrd pan/tilt/zoom	Ja
Autofokus	Ja
Horisontell betraktningvinkel	Max inzoomat: 40° eller mindre / Max utzoomat: 110° eller mer
Linstyp	Varifokal lins

Titel

Tekniska krav för bevakningskameror i järnvägsanläggningen

Dokument-ID

TRVINFRA-00332

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

2.0

K217442

Den intelligenta rörelsedetektionen ska vara integrerad i kameran med möjlighet att detektera objekt som rör sig i ett av användaren definierat område. Objektet ska kunna definieras i min/maxstorlek. Händelsen ska kunna generera start och stopp av inspelning i VMS.

K217443

Kameraoptiken ska via webbgränssnitt kunna styras fjärmässigt med pan-tilt-zoom funktion.

K217444

Kameraenheten ska med standardfästen kunna monteras på både vägg och stolpe (diameter 80-150mm).

Titel

Tekniska krav för bevakningskameror i järnvägsanläggningen

Dokument-ID

TRVINFRA-00332

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

2.0

6.1.3. Dome för hörnmontage

K217432

De typspecifika tekniska kraven presenteras i nedan tabell:

Formfaktor	Dome för hörnmontage
Strömförsörjning primär	PoE (IEEE 802.3af) eller PoE+ (IEEE 802.3at)
Upplösning	Minst 2 MP
Bilder per sekund (fps)	Minst 25 bilder per sekund i full upplösning
Luxvärden färg	Färgbild vid max 0,3 lux under förutsättningen 50 IRE
IR belysning	Ja, minst 10 meters räckvidd
Temperaturintervall	-20°C till 40°C
Ljud	Ja, full duplex
Kapsling	Minst IP66
Vandalklassning	Minst IK10
Dimensioner kamerahus	Max 250 mm i samtliga riktningar (L-B-H)
Antal samtidiga strömmar	Minst 2 st videoströmmar som ska kunna konfigureras individuellt
Codecs	H.264 samt någon av följande; Mpeg-4, Mjpeg eller jpg
Maskningsfunktion	Ja
Intelligent rörelsedetektion	Ja
ONVIF-kompatibel	ONVIF™ Conformant (Profile S)
Betraktningvinkel	Minst 120° Horisontellt och 90° Vertikalt

K217433

Kameraenheten ska med standardfäste kunna monteras i hörnet av tak/väggar.

Titel

Tekniska krav för bevakningskameror i järnvägsanläggningen

Dokument-ID

TRVINFRA-00332

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

2.0

6.1.4. 360° Panorama Dome

K217435

De typspecifika tekniska kraven presenteras i nedan tabell:

Formfaktor	360° panorama minidome
Strömförsörjning	PoE (IEEE 802.3af) eller PoE+ (IEEE 802.3at)
Upplösning	Full HD 1080p
Bilder per sekund (fps)	Minst 25 bilder per sekund vid översiktsvy samt "dewarped/cropped" vy.
Luxvärden färg	Färgbild vid max 0,2 lux under förutsättningen 50 IRE
IR belysning	Ja, IR-kapacitet upp till 20 meter
Day/Night funktionalitet	Ja, automatisk D/N
Temperaturintervall	-40 °C to 40 °C
Dynamiskt ljusomfång (WDR)	120 dB
Kapsling	IP66
Vandalklassning	IK10
Antal samtidiga strömmar	Minst 2 st videoströmmar som ska kunna konfigureras individuellt
Codecs	H.264 samt någon av följande; Mpeg-4, Mjpeg eller jpg
Maskningsfunktion	Ja
Intelligent rörelsedetektion	Ja
ONVIF-kompatibel	ONVIF® Profile S
Betraktningvinkel	Minst 180° Horisontellt och 180° Vertikalt

K217436

Kameraenheten ska med standardfäste kunna monteras i tak för 360° graders överblick.

K217437

Kameraenheten ska ha stöd för så kallad Client Side Dewarping.

Titel

Tekniska krav för bevakningskameror i järnvägsanläggningen

Dokument-ID

TRVINFRA-00332

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

2.0

6.1.5. Multisensorkamera med sammansatt bildström

K217466

De typspecifika tekniska kraven presenteras i nedan tabell:

Formfaktor	Multisensor Dome
Strömförsörjning primär	PoE (IEEE 802.3af), PoE+ (802.3at typ 1 klass 3)
Upplösning	4320x1920
Bilder per sekund (fps)	Minst 25 fps utan WDR upp till 15 fps WDR
Luxvärden färg	Färgbild vid max 0,17 lux, F2.0
Luxvärden svart/vitt	Svart/vit bild vid max 0.05 lux, F2.0
Temperaturintervall	-30 °C to 50 °C
Dynamiskt ljusomfång	Minst 120 dB
Kapsling	IP66-/IP67- samt NEMA 4X
Vandalklassning	IK10
Antal samtidiga strömmar	Minst 2 st videoströmmar, individuellt konfigurerbara
Codecs	H.264 samt någon av följande; Mpeg-4, Mjpeg eller jpg
Maskningsfunktion	Maskningszoner ska kunna konfigureras individuellt
Intelligent rörelsedetektion	Ja
ONVIF-kompatibel	ONVIF Profile G and ONVIF Profile S
Dag/Natt läge	Ja
Horisontell betraktningvinkel	180°

K217467

Kameraenheten ska kunna skicka en sammansatt videoström från samtliga bildsensorer till VMS (dewarped).

K217468

Kameraenheten ska ha endast en NIC så att endast en IP adress tilldelas kameraenheten.

K217469

Kameraenheten ska med olika standardfästen kunna monteras på både vägg och stolpe (diameter 80-150mm) samt nedsänkt från tak.

Titel

Tekniska krav för bevakningskameror i järnvägsanläggningen

Dokument-ID

TRVINFRA-00332

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

2.0

6.1.6. Multisensorkamera med separata bildströmmar

K217470

De typspecifika tekniska kraven presenteras i nedan tabell:

Formfaktor	Multisensor Dome
Strömförsörjning	PoE+ (IEEE 802.3at)
Upplösning	4 x 1920x1080
Bilder per sekund (fps)	25 fps
Luxvärden färg	Färg: 0.17 lux vid 50 IRE F1.8
Luxvärden svart/vitt	Svart/vitt: 0.04 lux vid 50 IRE F1.8 (0 lux med IR aktivt)
IR belysning	Ja, upp till 15m
Temperaturintervall	-30 °C to 50 °C
Stöd för dynamiskt ljusomfång (WDR)	Ja
Kapsling	IP66-, IP67-, NEMA 4X-rated
Vandalklassning	IK09
Antal samtidiga strömmar	Minst 2 st videoströmmar som ska kunna konfigureras individuellt
Codecs	H.264 samt någon av följande; Mpeg-4, Mjpeg eller jpg
Maskningsfunktion	Maskningszoner ska kunna konfigureras individuellt
Intelligent rörelsedetektion	Ja
ONVIF-kompatibel	ONVIF Profile G, ONVIF Profile S
Remote zoom	Ja
Autofokus	Ja
Horisontell betraktningvinkel	96°–49°
Linstyp	Varifokal

K217471

Kameraenhetens linser ska kunna riktas individuellt till olika önskade bildupptagningsområden.

Titel

Tekniska krav för bevakningskameror i järnvägsanläggningen

Dokument-ID

TRVINFRA-00332

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

2.0

K217472

Kameraenheten ska ha endast en NIC så att endast en IP adress tilldelas kameraenheten.

K217473

Kameraenheten ska med olika standardfästen kunna monteras på både vägg och stolpe (diameter 80-150mm) samt nedsänkt från tak.

Titel

Tekniska krav för bevakningskameror i järnvägsanläggningen

Dokument-ID

TRVINFRA-00332

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

2.0

6.2. Kameror med rörlig optik

6.2.1. PTZ med 24 Volts Strömförsörjning

K217439

De typspecifika tekniska kraven presenteras i nedan tabell:

Formfaktor	PTZ Dome
Strömförsörjning primär	24 Volt AC
Strömförsörjning sekundär	High PoE med eller utan injector/midspan
Upplösning	1920x1080
Bilder per sekund (fps)	Minst 30 bilder per sekund i full upplösning
Luxvärden färg	Färgbild vid max 0,05 lux under förutsättningen 30 IRE och 1/30 slutartid
Luxvärden svart/vitt	Svart/vit bild vid max 0,005 lux under förutsättningen 30 IRE och 1/30 slutartid
Temperaturintervall	Minst -40°C till +50 °C, med 24V AC
Dynamiskt ljusomfång (WDR)	Motsvarande minst 120 dB
Ljud	Ja
I/O portar	Minst 2 in och 2 ut
Kapsling	IP66
Vandalklassning	IK10
Antal samtidiga strömmar	Minst 2 st videoströmmar som ska kunna konfigureras individuellt
Codecs	H.264 samt någon av följande; H.265, Mjpeg eller jpg
Maskningsfunktion	Minst 20 zoner som ska kunna konfigureras individuellt
Intelligent rörelsedetektion med möjlighet till PTZ-autotracking	Ja
ONVIF-kompatibel	ONVIF™ Conformant (Profile S)
IR-känslighet	Dag- och nattfunktion (Day/Night)
Bildstabilisator	Ja

Titel

Tekniska krav för bevakningskameror i järnvägsanläggningen

Dokument-ID

TRVINFRA-00332

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

2.0

Optisk zoom	Minst 30 gånger
Autofokus	Ja
Horisontell betraktningvinkel	Minst 63° vid max utzoomat
Panoreringsområde	360° kontinuerligt
Panoreringshastighet	Minst 400° per sekund
Tiltområde	Minst 15° över horisonten

K217449

Den intelligenta rörelsedetektionen ska vara integrerad i kameran med möjlighet att detektera objekt som rör sig i ett av användaren definierat område. Objektet ska kunna definieras i min/maxstorlek. Händelsen ska kunna generera start och stopp av inspelning i VMS.

K217450

Kameraenheten ska med olika standardfästen kunna monteras på både vägg, hörn och stolpe (diameter 80-150mm) samt med eller utan transformatorbox.

Titel

Tekniska krav för bevakningskameror i järnvägsanläggningen

Dokument-ID

TRVINFRA-00332

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

2.0

6.2.2. PTZ med PoE Strömförsörjning

K217456

De typspecifika tekniska kraven presenteras i nedan tabell:

Formfaktor	PTZ Dome
Strömförsörjning	PoE+ (IEEE 802.3at typ 2 klass 4)
Upplösning	1920x1080
Bilder per sekund (fps)	60 fps
Luxvärden färg	Färgbild vid max 0,06 lux och 30 IRE
Luxvärden svart/vitt	Svart/vit bild vid max: 0,008 lux och 30 IRE (0 lux om IR belysning används)
Temperaturintervall	-50 °C to 50 °C
Dynamiskt ljusomfång (WDR)	120 dB
Kapsling	IP66, NEMA 4X-
Vandalklassning	IK08
Antal samtidiga strömmar	Minst 2 st videoströmmar som ska kunna konfigureras individuellt
Codecs	H.264 samt någon av följande; H.265 eller Mjpeg
Maskningsfunktion	Minst 30 zoner som ska kunna konfigureras individuellt
Intelligent rörelsedetektion	Ja
ONVIF-kompatibel	ONVIF Profile G, ONVIF Profile S, and ONVIF Profile T
Integrerad IR belysning	Ja
Bildstabilisator	Ja
Optisk zoom	31x optical
Autofokus	Ja
IR Belysning	Ja, IR belysningen ska ha kapacitet för att klara mer än 200 m.
Horisontell betraktningvinkel	Minst 58° vid max utzoomat
Panoreringsområde	Pan: 360° endless

Titel

Tekniska krav för bevakningskameror i järnvägsanläggningen

Dokument-ID

TRVINFRA-00332

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

2.0

Panoreringshastighet	600°/s
Tiltområde	Minst 20° över horisonten

K217457

Den intelligenta rörelsedetektionen ska vara integrerad i kameran med möjlighet att detektera objekt som rör sig i ett av användaren definierat område. Objektet ska kunna definieras i min/maxstorlek. Händelsen ska kunna generera start och stopp av inspelning i VMS.

K217458

Kameraenheten ska med olika standardfästen kunna monteras på både vägg, hörn och stolpe (diameter 80-150mm) samt nedsänkt från tak.

Titel

Tekniska krav för bevakningskameror i järnvägsanläggningen

Dokument-ID

TRVINFRA-00332

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

2.0

6.3. Termiska kameror

6.3.1. Värmekamera

K217460

De typspecifika tekniska kraven presenteras i nedan tabell:

Formfaktor	Bullet
Strömförsörjning primär	24 Volt AC
Strömförsörjning sekundär	PoE (IEEE802.3af) och PoE+ (IEEE802.3at)
Upplösning	Minst 320*240 (17µm)
Termisk känslighet	< 70 mK
Vidvinkellins fokallängd	7 mm
Standardlins fokallängd	13 mm
Telelins fokallängd	35 mm
Bilder per sekund (fps)	Minst 30 bilder per sekund i full upplösning
Temperaturintervall	Minst -40°C till +50°C, med 24 Volt AC
Kapsling	IP66, NEMA 4X
Intelligent rörelsedetektion	Ja
Antal samtidiga strömmar	Minst 2 st videoströmmar, individuellt konfigurerbara.
Codecs	H.264 samt någon av följande; Mpeg-4, Mjpeg eller jpg
I/O portar	Minst 1 in och 1 ut
ONVIF-kompatibel	ONVIF™ Conformant (Profile S)

K217483

Kameraenheten ska möjliggöra alternativa linstyper enligt ovan fokallängder.

K217462

Kameraenheten ska med vinklinsbara standardfästen kunna monteras på både vägg och stolpe (diameter 80-150mm).

Titel

Tekniska krav för bevakningskameror i järnvägsanläggningen

Dokument-ID

TRVINFRA-00332

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

2.0

6.4. Övrig utrustning

6.4.1. Säkerhetsradar

K217476

De typspecifika tekniska kraven presenteras i nedan tabell:

Formfaktor	Ej roterande radar
Strömförsörjning	PoE+ (IEEE 802.3at, typ 2 klass 4)
Frekvensområde	24.05–24.25 GHz
Utstrålad effekt RF	<100 mW
Detektionsområde (person)	3–60 m
Avståndsprecision	0.7 m
Totalt täckningsområde för persondetektering	Up till 5600 kvadratmeter
Objektklassifikationer	Person, fordon, okänd
I/O	4 st
Temperaturintervall	-40 °C till 60 °C
Autotracking för PTZ	Ja
Kapsling	IP66-, NEMA 4X- rated
Vandalklassning	IK08
Video	1080p
Bildfrekvens	10 fps

K217477

Radarenheten ska ha inbyggd intelligent objektklassificering för att kunna skilja på olika typer av objekt.

K217478

Radarenheten ska kunna hantera regelsättning för att generera larm när vald objekttyp rör sig i ett definierat område.

K217479

Radar ska ha stöd för att styra en PTZ kamera för att följa objekt vid detektering.

Titel

Tekniska krav för bevakningskameror i järnvägsanläggningen

Dokument-ID

TRVINFRA-00332

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

2.0

K217480

Radarenheten ska med vinklingsbara standardfästen kunna monteras på både vägg, hörn och stolpe (diameter 80-150mm).

6.4.2. Högtalare

K217481

De typspecifika tekniska kraven presenteras i nedan tabell:

Formfaktor	Hornhögtalare
Strömförsörjning	PoE (IEEE 802.3af) PoE+ (IEEE 802.3at)
Automatisk kalibrering	Ja, test av ljudnivåer för kalibrering
Ljudnivå	> 120 dB
Aktiv högtalare	Ja
Ljudsynkronisering	Ja, enheten ska kunna synkronisera ljuduppspelning med flera enheter
I/O	En ingång samt en utgång
Temperaturintervall	-40°C to 60 °C
2-vägs ljud	Ja, ska kunna både skicka och kunna ta emot ljud
Kapsling	IP66-, IP67-, NEMA 4X-rated

K217482

Högtalarenheten ska med vinklingsbara standardfästen kunna monteras på både vägg, hörn och stolpe (diameter 80-150mm).

Titel

Tekniska krav för bevakningskameror i järnvägsanläggningen

Dokument-ID

TRVINFRA-00332

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

2.0

7 Referenser

I detta dokument redovisas inga referenser.