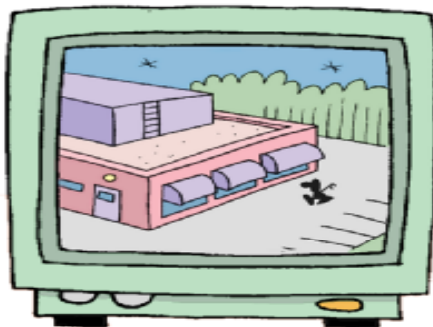
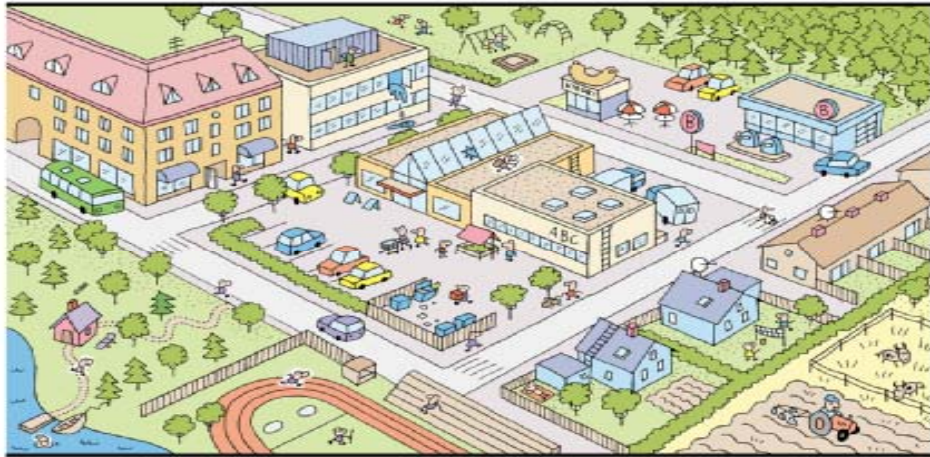


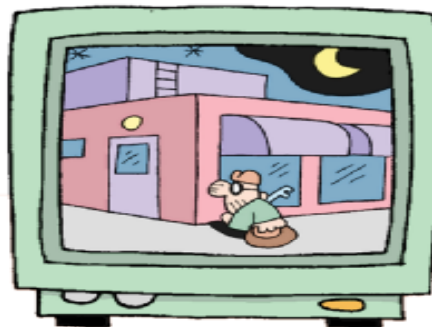


VAKUUTUSYHTIÖIDEN
KESKUSLIITTO

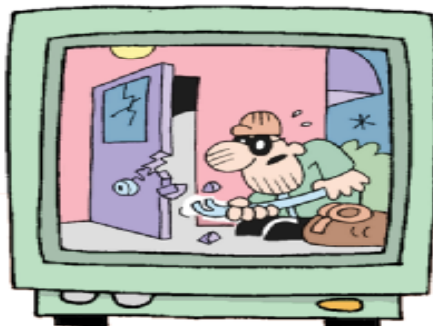
KAMERAVALVONNAN K-MENETELMÄ



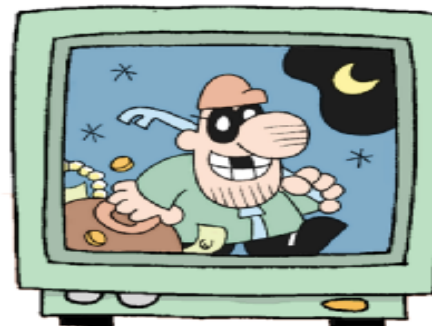
K5



K10



K50



K120

Johdanto.....	2
Kameravalvonnan tarkoitus ja tavoitteet	3
K-menetelmä	4
Kameravalvontasuunnitelma	5
Näkymä, otos ja näyte.....	5
Valvottu paikka, tilanne ja tapahtuma	6
Suunnitteluvaatimuksia	6
Käyttötarkoitus	6
Näkymien määrittely	6
Tapahtumaennuste	7
Havaittava liike.....	7
Valvonta-ajat	7
Olosuhdemuuttujat.....	7
Järjestelmän vakaus	8
Valvonta	8
Kamerajärjestelmä	9
Tekniset vaatimukset	9
Otoksen tuottaminen	9
Liitteet	13
SVK Tarkistusmenetelmä.....	17
SVK Tarkistusmenetelmä.....	17
Mittauksessa tarvittavat valmiudet	17
Testaus.....	17
Taulun sijoitus	17
Tulkinta.....	19
Hylätty tulos	20

Johdanto

Tallentavalla kamerajärjestelmällä saatuja kuvia kritisoidaan aika ajoin julkisuudessa. Vertailukohteena pidetään usein tv- ja elokuvamaailman luomaa mielikuvaa kuvien ominaisuuksista. Viihdemaailmassa kuvalle asetetut vaatimukset ja olosuhteet ohjaavat käytettyjä menetelmiä ja välineitä.

Kameravalvonta nähdään osana muita turvasuojausmenetelmiä. Turvasuojauksen tavoitteena on estää tai rajoittaa omaisuus- ja henkilövahinkoja.

Vakiintuneelle turvasuojausmenetelmälle tarvitaan toimialalla tunnetut määrittelyt ja ohjeet. Millaista on tarkoituksenmukainen kameravalvonta, mitä vaatimuksia se asettaa kuville, järjestelmille ja valvomotoiminnalle.

Kameravalvonnan tarkoitus ja tavoitteet

Kameravalvonnan tarkoitus on antaa asianmukainen heräte henkilö- tai omaisuusvahinkoja estävien tai rajoittavien toimenpiteiden aloittamiselle. Tallentava kamerajärjestelmä on menetelmä taltiota kiinteistöstä kuva-informaatio ja myöhemmin tarkastella sen avulla vahinkotapahtumaa ja erityisesti tunnistaa tai yksilöidä siihen liittyviä henkilöitä.

Kameravalvonnan tavoite on kohteesta tuotettavan kuvan (näkyvän, otoksen, näytteen) yksityiskohtaisuus. Sovittu vaatimus on henkilön:

- yksilöinti (K120), näköiskuva
- tunteminen (K50), näköiskuva
- havaitseminen (K10)

Kun kohde on muu kuin henkilö on siitä saatava mittasuhteiltaan vastaavan tarkka näkymä tai muuten tarkoituksenmukaisesti tulkittavissa oleva yksityiskohtien tarkkuus.

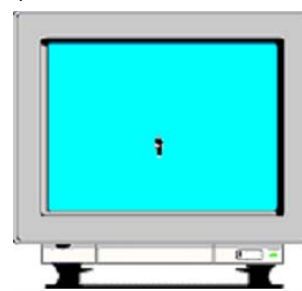
Kun kohde on henkilö (pituus 160-180 cm):



Yksilöinti - K120
- kohteen on oltava vähintään 120 % ruudun korkeudesta



Tunteminen - K50
- kohteen on oltava vähintään 50 % ruudun korkeudesta



Havaitseminen - K10
- kohteen on oltava vähintään 10 % ruudun korkeudesta

Yleiskuva - K5 - kohteen tulisi olla vähintään 5 % ruudun korkeudesta

Tavoitetta ei saavuteta jos kuvanäyte on vaikeasti tulkittava ja puutteellinen, mikä selittyy esimerkiksi seuraavista syistä:

- katselu- tai tallennushetki ei ole oikein ajoitettu
- yksityiskohtien niukkuus suhteessa kohteen tarkastelun vaatimukseen
- näkyvän epätarkoituksenmukainen valaistus
- tallennenäytteen laatu
- ylläpidon puutteiden takia huono tai menetetty otos ja tallenne

K-menetelmä

K-menetelmän mukainen suunnittelu

K-menetelmä on kuvainformaation (näkymän, otoksen, näytteen) yksityiskohtaisuuden käytännöllinen suunnittelu- ja tarkistusmenetelmä kun valvonnan kohteet ovat henkilöitä.

Menetelmä on luonnostaan tarkoituksenmukainen sisätiloissa hyvässä keinovalaistuksessa kiinteästi suunnatun kameran kuvauskulmissa.

Jos menetelmää halutaan käyttää vaihtelevissa ulko-olosuhteissa tai suunnattavilla kääntöpää- tai kupukameroilla, täytyy olosuhdemuuttujien vaihteluväli sekä valvojien ohjeistus täydentää järjestelmäkohtaisilla määrityksillä.

K-menetelmän mukainen tarkistus

K-testitaulun avulla tarkastetaan tai tarkistetaan järjestelmän olevan suunnitelman mukainen. Testitaulu on asennuksen aikana työväline, jonka avulla jo kamerapaikan asennus ja säätö voidaan tehdä suunnitelman mukaisena. Näkymien kuvaussektorit ovat henkilöiden kulku- ja työskentelyalueen mittakaavassa ja korkeuksilla yleensä sisätiloissa ja rakennuksen lähellä joten järjestelmä voidaan tarkastaa ilman erityisiä mittavälineitä, nostolaitteita ja työjärjestelyjä. Samalla voidaan tallentaa tai tulostaa tarkastusnäyte dokumentiksi. Testitaulua käytetään järjestelmään kuuluvien laitteiden avulla, jolloin järjestelmän valvontatuotannolliset ominaisuudet sisältyvät tarkastukseen.



K120 valvottu paikka, K-testitaulu ja Rotakin-testikohde

Valvottu paikka, tilanne ja tapahtuma

Valvottu paikka

Näkymän syvyysterävän otoksen sisältämä tila ja/ tai alue. Näkymät vaakaprojisoidaan taso- tai asemakaavioon alueena. K-120 näkymä on määritelmällisesti tilavuus, K50 ja K10 kuvaavat myös kameran asennuskorkeudesta riippuen osaa (maa) alueesta,.

Tilanne

Tilanteella tarkoitetaan samaan tapahtumaan liittyvää osaa tapahtuman kehityksestä ja kulusta, joka kootaan eri näkymistä.

Tapahtuma

Tapahtumalla tarkoitetaan tilanteiden kokonaisuutta, josta voidaan tehdä tapahtumaselvitys raporttina tai sanallisena tapahtuma-arviona. Tapahtumaselvityksessä voi kuvallisen informaation lisäksi sisältyä informaatiota, joka on kerätty esimerkiksi kiinteistössä käynnin aikana.

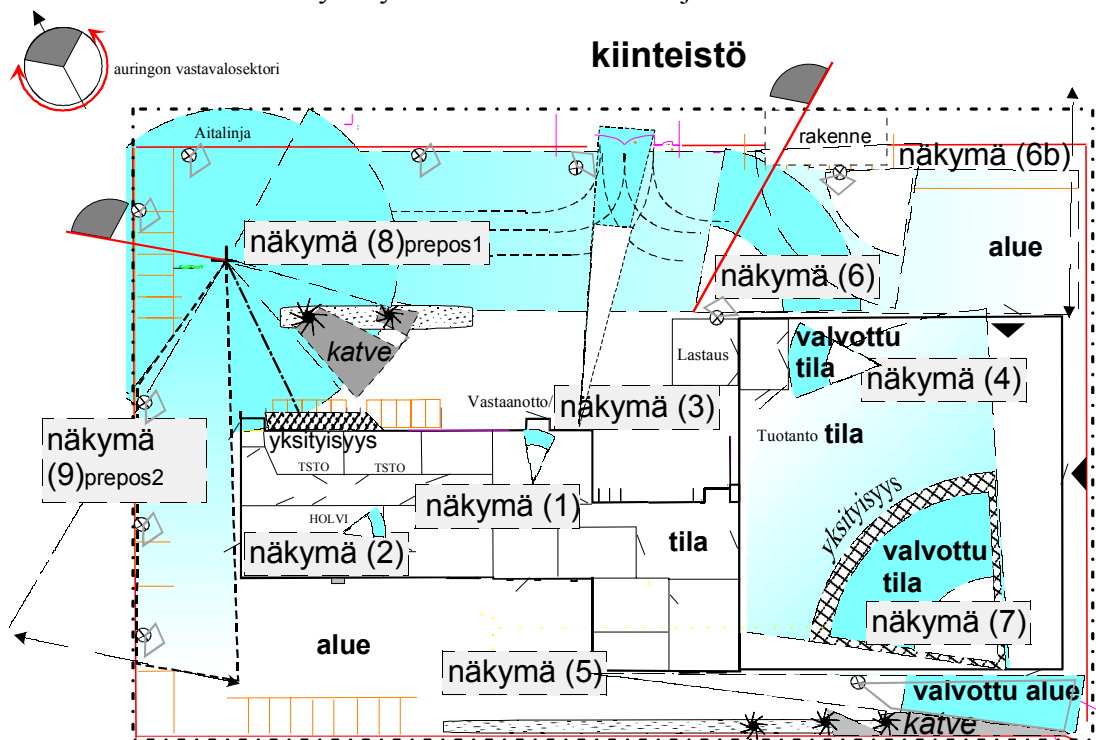
Suunnitteluvaatimuksia

Käyttötarkoitus

Määrittää valvonnan käyttötarkoituksen tai käyttötarkoitukset.

Näkymien määrittely

Määrittää mitkä näkymät ja kohteet on valvottava ja niiden K-luokan mukaisen yksityiskohtaisuuden tilassa ja alueessa. Esimerkkikaavio:



Esimerkkikaavio: näkymien on asema/tasokaaviossa osoitetuissa paikoissa oltava niin yksityiskohtaisia, että:

- henkilön voi tunnistaa (K120), näkymä 1 ja 2
- henkilöt ja ajoneuvot voi tuntea (K50), näkymä 3, 4 ja 5
- valvonnan avulla havaitaan tilassa tai alueella liikkuva henkilö (K10) näkymä 6, 7, 8 ja 9.

Huomautus: näkymä 7 on valvottu vain työajan ulkopuolella.

- näkymät 8 ja 9 tuotetaan kupukameran esiasennoilla ja etävalvontakeskuksesta sillä voidaan tarkastaa koillinen ja luoteinen aitalinja K50-tarkkuudella, tuotantotila voidaan tarkastaa K5-tarkkuudella näkymän 7 kameralla.

Huomautus: kupukameran näkymä ”yksityisyys/tsto” on rajattava pois kamerateknisellä menetelmällä (”privacy zone”)

Tapahtumaennuste

Määrittelee miten valvotut paikat ja näkymät muodostavat aika- ja/tai tilajärjestyksellisen asiayhteyden, jolla otoksin tarkastettavat yksittäiset tilannekuvaukset voidaan yhdistää tapahtuman arvioimiseksi ja tarkistamiseksi.

Havaittava liike

Määrittelee minkälaista liikettä otosten tulee toistaa ja valvonnan on havaittava.

Valvonta-ajat

Määrittää, milloin valvonta on valvojan ja/tai automaattisessa käyttö- tai hälytysvalmiudessa.

Olosuhdemuuttujat

Määrittää otosten tuottamisen näkymäkohtaiset olosuhdevaatimukset.

Säädettävät olosuhteet

Valaistus

Esimerkki: Valvonnan tulee aina havaita tuotantotilan valvotussa sisätilassa ja alueella oleskelevat henkilöt väri-informaatiotarkkuudella. Näkymään tarvitaan ”valkoisen spektrin” vallitsevan valon valaisimet ja herkät värikamerat.

Esimerkki: Valvonta-aikana, kaikkina vuodenaikoina arkisin klo 17:00 – 6:00, ulkonäkymiä valaisevat pienpainatriumlamput (kapeaspektri SOX-lamppu) värien tulkinta on lähes olematonta, mustavalkoinen informaatio on niiden olosuhteiden valvonta-aikana riittävä.

Näkymäesteet, katveet

Esimerkki: Valvotaan rakennetta aitalinjan puolella (näkymä 6). Varaston lastauslaiturin edessä voi toimistoajan ulkopuolella olla

pysäköitynä jopa neljä ajoneuvoa. Kamera sijoitetaan vastakkaiselle puolelle aitalinjan mastoon.

Esimerkki: Toimisto-osan edustan istutukset leikataan joka syksy puutarhakunnossapidon ohjeen mukaisesti. Takaportin käytävän lumi aurataan pois valvotulta alueelta.

Luonnon olosuhteet

Esimerkki: Valvotussa paikassa esiintyy sumua syksyllä ja talvella. Tämä saattaa vähentää näkyvyyden 25 metriin, valvottavan alueen maksimisyvyys määritetään tämän säännön mukaisesti.

Järjestelmän vakaus

Määrittää, minkälaisia häiriötekijöitä, kuten ympäristötekijöitä, ilkivaltaa tai sähkönjakelun häiriöitä järjestelmän on kestävä, ja mitkä ovat valitun turvallisuustason mukaiset vastaavat suojausmenetelmät järjestelmän vakaudelle.

Valvonta

Määrittää, kuka valvoo ja missä. Lisäksi on määritettävä, millaisia tilanteita tallennetaan.

Valvontamenetelmät

Valvonnan tavoite on tosiaikaisesti ja todennäköisesti, välittömän kuvainformaation perusteella, havaita ja tunnistaa vaaroja, jolloin on mahdollista käynnistää asianmukaiset omaisuus- ja henkilövahinkoja rajoittavat toimet.

Valvonta, erilaisia valvonnan intensiteettejä:

- valvoja tai päivystäjä keskittyy jatkuvaan kiinteistön tai kiinteistöjen keskeisten valvottujen paikkojen näytteiden tarkastamiseen. Näyteinformaatio on valvonnan keskeinen tai yksinomainen tilanteiden havaintomenetelmä.
- valvoja tai päivystäjä tarkastelee osa-aikaisesti ja satunnaisesti joitakin valvottavia paikkoja asiayhteydessä ja/tai liikemuutosherätteillä.
- heräte käynnistää valmiudessa olevan valvonnan. Näytteet tarkastetaan tosiaikaisesti tunnistetun herätteen (rikosilmoitin, kulunvalvonta, puhelinilmoitus, uhkaviesti jne) tai kalenterisidonnaisen vartiokierron perusteella.
- edellisten yhdistelmiä.

Tallennus

Järjestelmä ainoastaan tallentaa, ei valvota. Jälkikäteen arvioidaan, todetaan ja raportoidaan tapahtumat tallennettujen näytteiden avulla. Tallennus on joko jatkuvaa, kalenteriohjattua, liikeilmaisuohjattua, ulkoisella herätteellä ohjattua tai niiden yhdistelmiä.

Kamerajärjestelmä

Tekniset vaatimukset

Otoksen tuottaminen

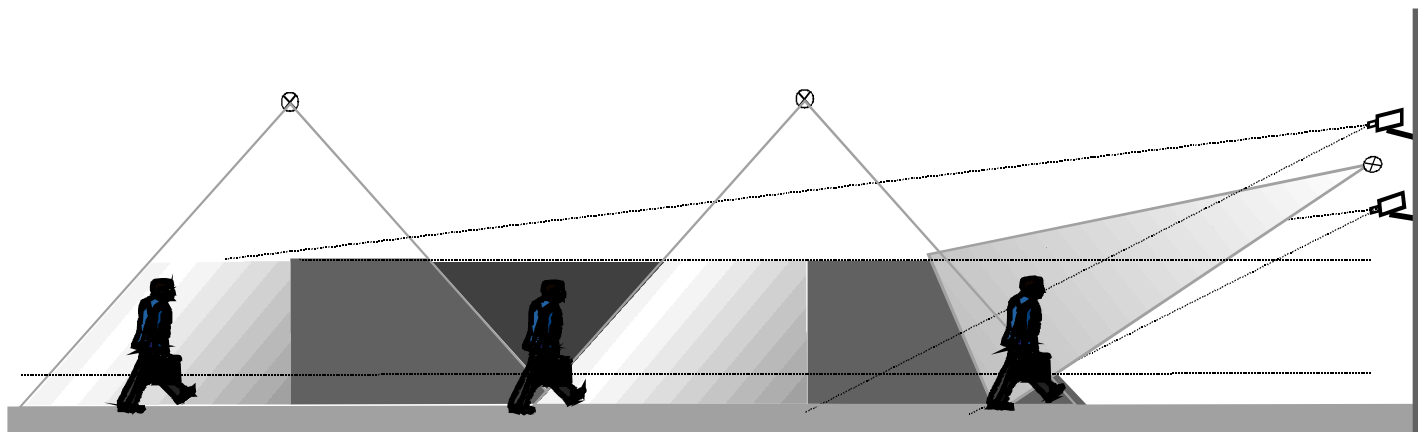
Kamera on järjestelmän tärkein laite, joka poimii heijastunutta valoa näkymän pinnoista ja kohteesta ja muuttaa valon sähköiseksi signaaliksi, jota voidaan siirtää, käsitellä ja muuttaa takaisin optiseksi näytteeksi. Otoks muodostuu valaistuksen, objektiivin ja kameran yhteisvaikutuksella.

Valaistus

Näkymään tulee järjestää riittävä valaistus. Parhaaseen tulokseen päästään kun näkymä on tasaisesti valaistu. Vähäistä, epätasaista tai voimakaskontrastista valaistusta, heijastuksia tai taustavaloa pitää välttää. Valaistus on suunniteltava siten, että valovoimakkuus tulee tarkkailtaville pinnoille mahdollisimman kohtisuorassa.

Kun valo suunnataan 45 asteen kulmassa tulee vaaka- ja pystypinnoille sama valaistusvoimakkuus.

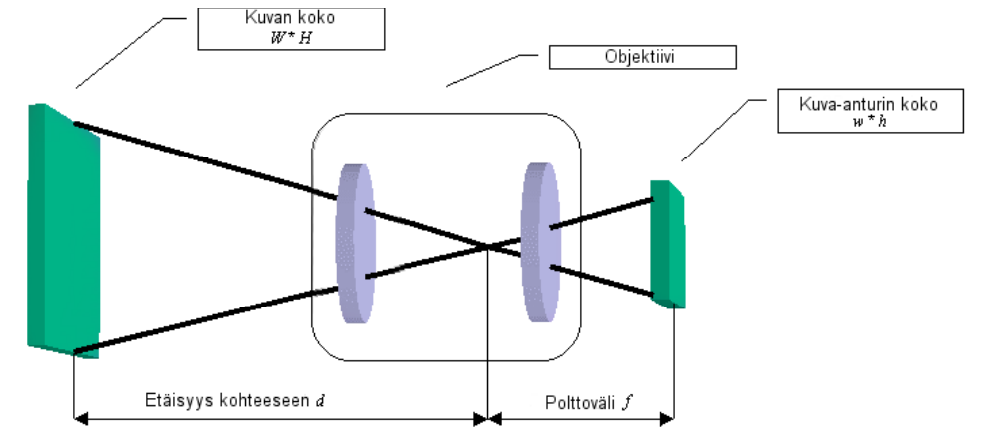
Valaistussuunnittelua ohjaavat seuraavat standardit SFS-EN 12464-1 *Valo ja valaistus*. Työkohteiden valaistus sekä prEN 12464-2 *Työpaikkojen valaistus*.



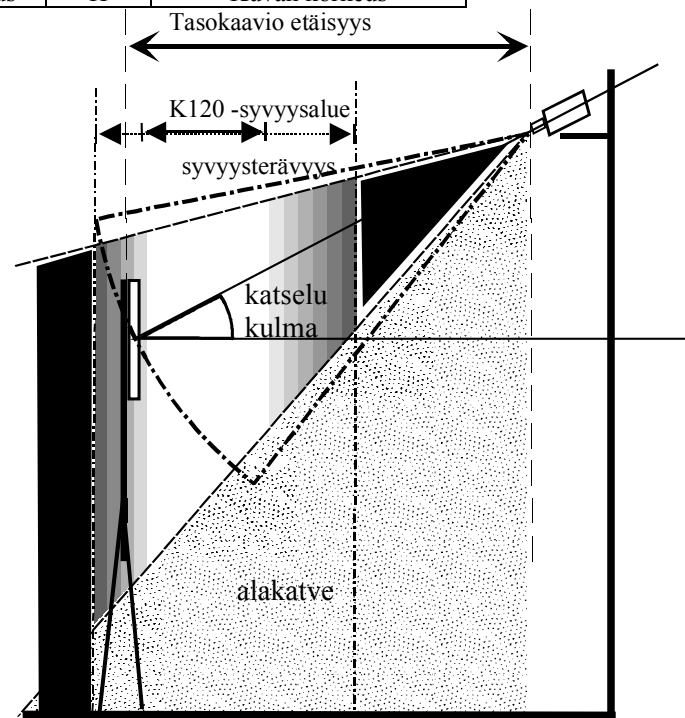
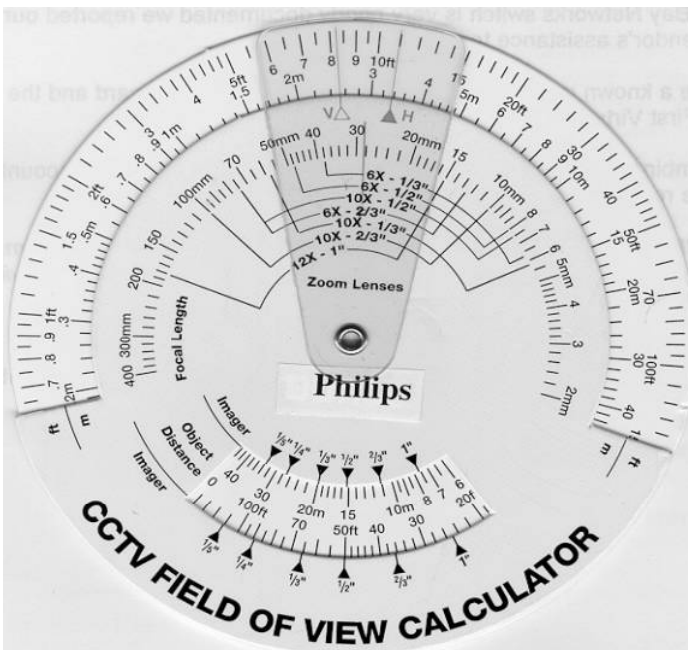
Objektiivin polttoväli

Kysymys: kuinka kauas kameralla näkee ?

Vastaus: polttoväliä vaihtamalla kameralla voidaan kuvata tarkasti kuinka kaukaa tai läheltä tahansa.



f	polttoväli	d	Etäisyys kohteeseen
w	Kuvakennon leveys	W	Kuvan leveys
h	Kuvakennon korkeus	H	Kuvan korkeus



Käytännöllinen työkalu laskentakaavalle

Pystypoikkileikkaus tyypillisessä asennuksessa.

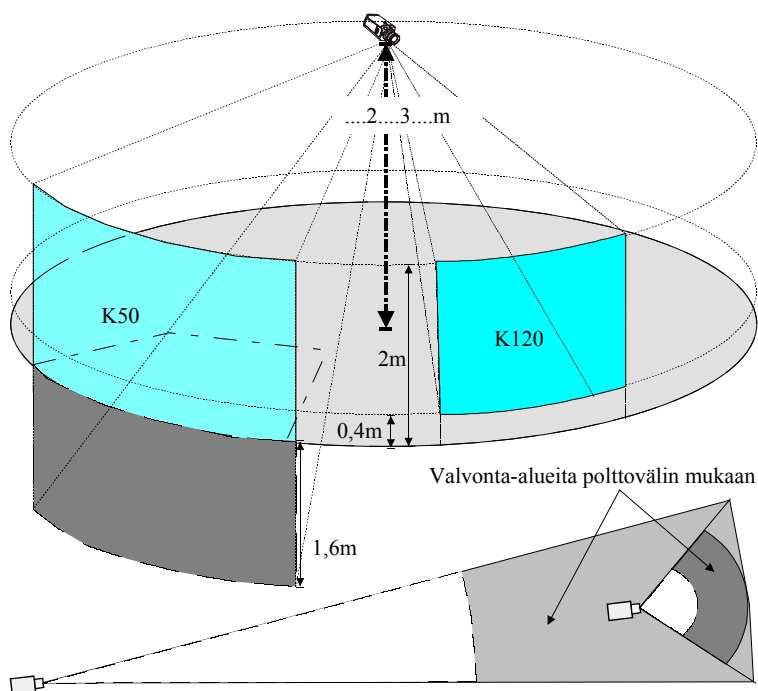
Asennuspisteen ja pystykatselukulman tulisi olla sellainen että kohde ja testitaulu kuvautuu geometrisesti ja syvyysterävyydeltään tarvittavan käyttökelpoisena.

Valvotun paikan suunnittelu K-menetelmällä:

1. K-luokka: valvottavassa paikassa vaadittava kohteen yksityiskohtaisuus määrätään: K120, K50 tai K10
2. Etäisyys: kameran asennuspiste ja sen näkymän takaraja eli kohteen etäisin valvottava sijainti, eli K-kaari, määritetään sektorina ja esitetään tasokaaviossa.
3. Vaakaleveys: sektorin K-kaaren leveys mitataan.
4. Kameroiden määrä: sektorin ja K-kaaren leveys johtaa K-luokan mukaisen maksimivaakaleveyden perusteella edelleen yksittäisiin kamerasektoreihin

K-luokka	Maksimi vaakaleveys/m			
	PAL (768)	2CIF (704)	XGA (1024)	SXGA(1280)
K120	2	1,8	2,6	3,3
K50	4,8	4,4	6,4	8
K10	24	22	32	40
K5	48	44	64	80

K-luokan sallima maksimivaakaleveys K-kaarella



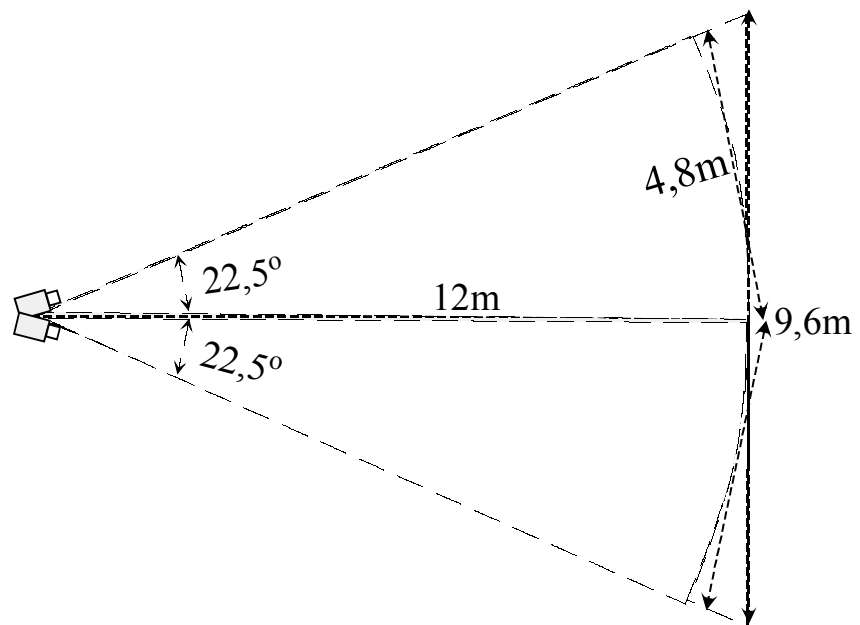
K120 ja K50 mittasuhteita ja kuvakulmasta riippuvia valvonta-alueita

K-luokka	Vaakakuva-kulma/°					Maksimietäisyys/m
	6	12	22,5	45	90	
K120	20	10	5	2,4	1	
K50	49	24	12	6	2,4	
K10	250	120	60	29	12	
K5	500	240	120	58	24	

PAL: laskennallisia esimerkkejä vaakakuvakulman ja maksimietäisyyden kesken

(Huom Field of View-kiekko antaa pidemmät etäisyydet koska se ilmoittaa overscan-arvot)

5. Polttoväli: kamerasektorin etäisyys ja vaakaleveys muodostavat kuvakulman, jonka mukainen otos voidaan toteuttaa polttovälin valinnalla, kamerakennon leveydestä w riippuen



Esimerkki:

- (1.) K-luokka on K50
- (2.) etäisyys kamera-asennuspaikasta K50-kaarelle on 12 metriä
- (3.) kaarta vastaava kohtisuora leveys on 9,6m
- (4.) $9,6\text{m}/4,8\text{m} = 2$, näkymään tarvitaan 2 kameraa
- (5.) kolmiolaskennalla saadaan: $\arctan((\frac{1}{2} * 9,6\text{m})/12\text{m}) = 22,5^\circ$, yht 45°
kameroiden polttovälit: $45^\circ / 2 = \text{a} \text{ } 22,5^\circ$,
kun kenno on 1/3" on polttoväli a' noin 12mm (field of view-kiekko)

Liitteet

1. Valaistustaulukko eri testimenetelmissä.
2. Mallikuva porttialue
3. Mallikuva kauppa
4. SVK Testitaulun käyttöohje

LIITE 1.

Käyttö-tarkoitus luokka	ROTAKIN MENETELMÄ SFS-EN 50132-7 lähin ref	SVK MENETELMÄ A3 taulu liitteenä	VALAISTUS sisätiloissa Vähimmäis-vaatimus valvonta-aikana	VALAISTUS ulkona Vähimmäis-vaatimus valvonta-aikana
K 120	C	K120	300 lux	50 lux
K 50	H	K50	300 lux	50 lux
K 10	M	K10	300 lux	50 lux

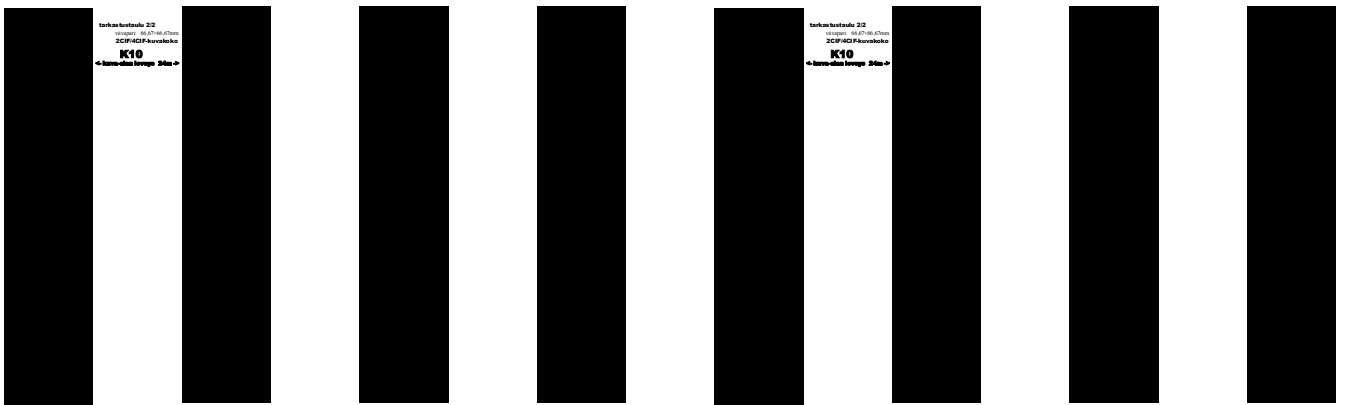
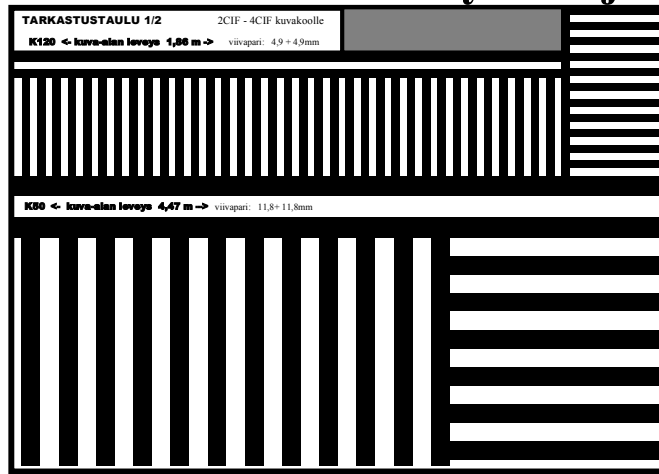
Yllämainitut valaistusarvot on standardeista SFS-EN 12464-1 ja SFS-EN 12646-2

Testaus suoritetaan ulkotilojen osalta ensisijaisesti päivänvalossa, kuitenkin siten, että valaistus vähintään 50 lux.

Tavoitteet voidaan saavuttaa pienemmälläkin valaistuksella käytettäessä laadukkaita kameroita. Järjestelmän tilaaja arvioi tarvittaessa otoskuvan laadun testikuvan avulla käytettävissä olevalla valaistustasolla.

LIITE 4.

SVK testitaulun käyttöohje



SVK Tarkistusmenetelmä 17
 Mittauksessa tarvittavat valmiudet 17
 Testaus 17
 Taulun sijoitus 17
 Tulkinta 19
 Hylätty tulos 20

SVK Tarkistusmenetelmä

SVK Testitaulumittaus on käytännöllinen menetelmä kameravalvontajärjestelmän kuvanlaadun toteamiseksi, sekä asennuksen ja käyttöönoton että järjestelmän elinkaaren aikana ylläpitotyön yhteydessä.

Suunnittelun vaatimukset on esitetty Suomen Vakuutusyhtiöiden Keskusliiton julkaisemassa *Kameravalvonnan suunnitteluohjeessa*.

Mittauksessa tarvittavat valmiudet

Mittaus voidaan tehdä kamerapaikka- ja kamerakohtaisesti erikseen (asennus) tai samassa tarkastus- tai tarkistustapahtumassa peräkkäin tai rinnakkaisesti.

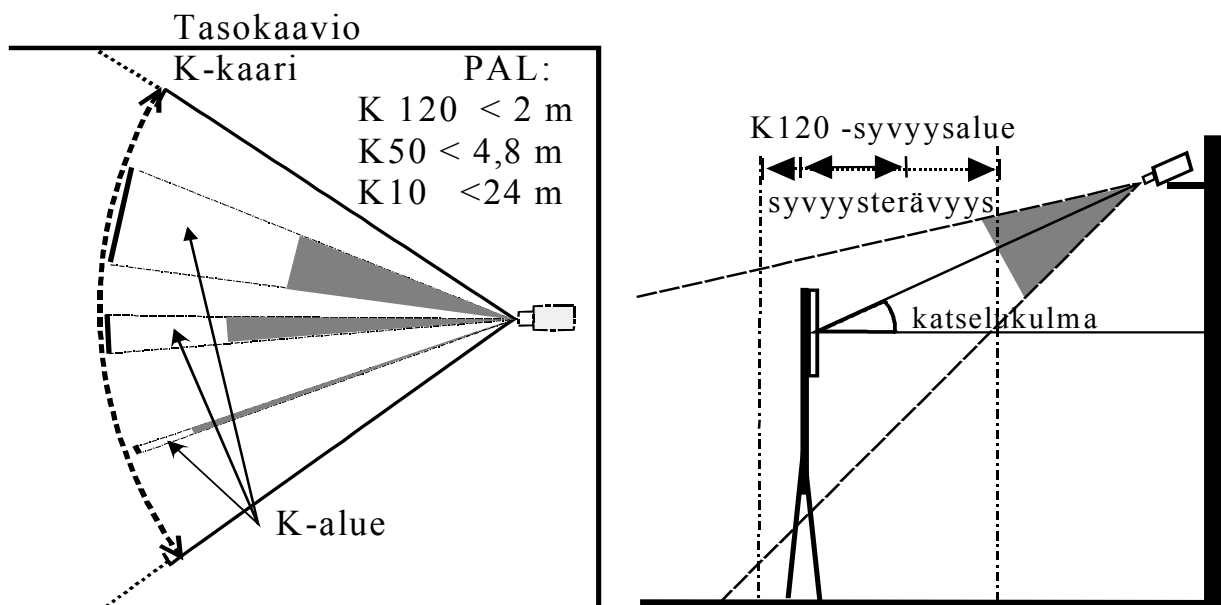
Perusvalmiudet:

1. järjestelmän laitteet asennettuna käyttökuntoon
2. suunnittelu- ja vaatimusdokumentit, esim. kamerapistetaulukko ja tasopiirustukset
3. testitaulu(t) ja sille teline(et)
4. järjestelmän tallennin jolla näyte voidaan heti tai myöhemmin tulostaa; tai välittömään näytön tosiaikaiseen tarkasteluun perustuva mittauspöytäkirja
5. valaistusolosuhteet suunnitelman mukaisena

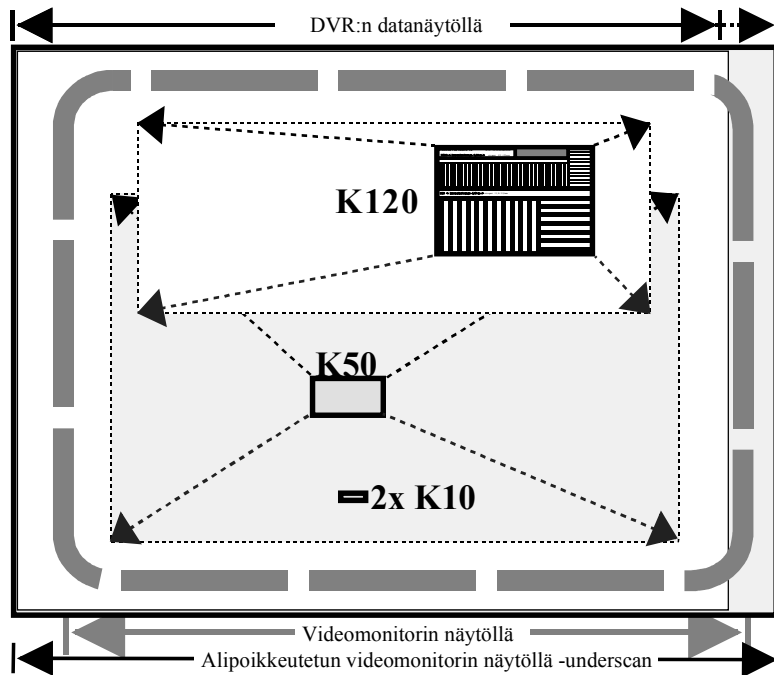
Testaus

Taulun sijoitus

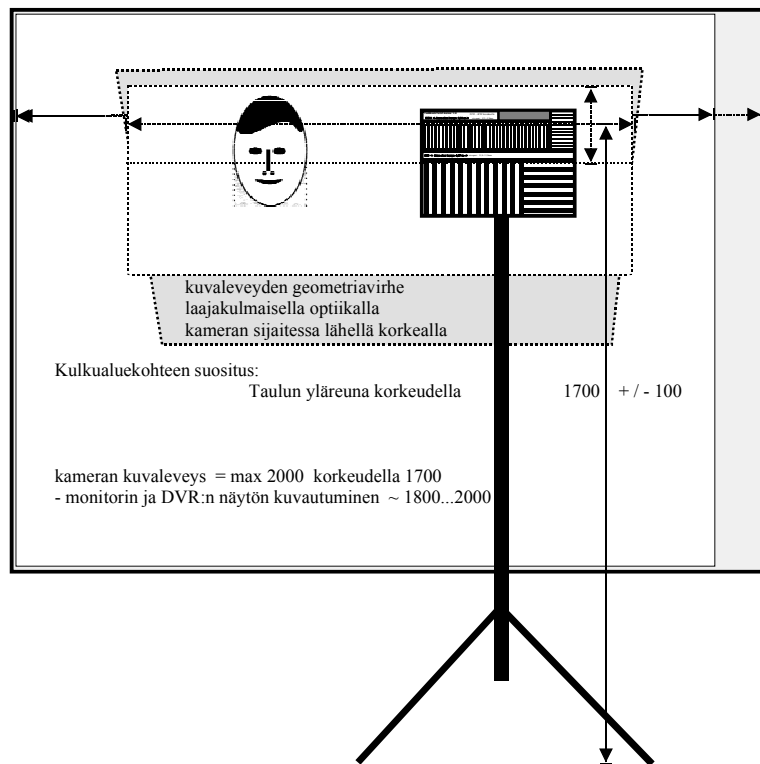
Taulu asetetaan kamerasta katsoen etäisimpään kohtaan, jossa K120, K50, tai K10 –alue ja –kaari on määritelty tasopiirustuksessa. K-alue on kamerasyvyysterävä sektori. Taulua voidaan käyttää pystysuunnassa. Jos katselukulma on suuri, yli 30°, voi taulua kallistaa vastaavasti kamerasyvyysterävään suuntaan.



Kuva 1 Kameran sektori tasokaaviossa ja katselukulma



Kuva 2 K120-, K50- ja K10- taulujen sijainteja monitorin kuva-alassa



Kuva 3 K120 tarkempi aseointi

Tulkinta

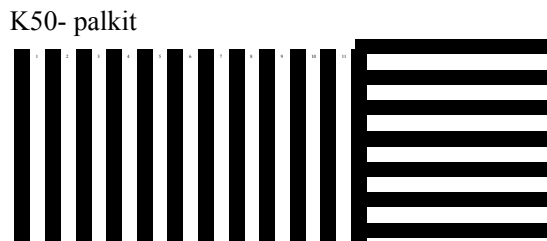
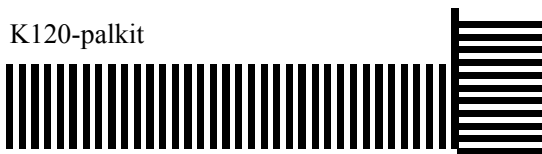
Tallentimesta tulostetaan näyte esimerkiksi normaalilla laser-tasoisella mustavalko- tai värikirjoittimella.

Tulostusasetus

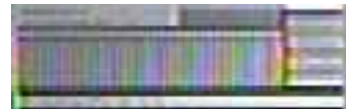
Näytteen tulkintaa helpottaa, jos tulostusmäärittelyksi valitaan tulostinresoluutio 96 pixel / ”, jolloin 2CIF- tai 4CIF –kokoinen kuva tulostuu lähes A4-kokoon. 2CIF-kokoinen originaali suositellaan tarkastelun helpottamiseksi korjattavaksi 4:3 –muotoon, pystysuunnassa kaksinkertaiseen kokoon (formatoidaan 200% pixel-kokoa).

Tulkinta

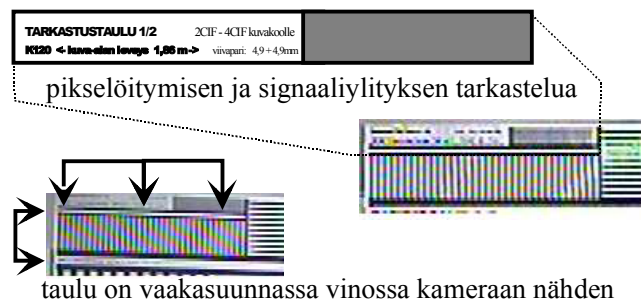
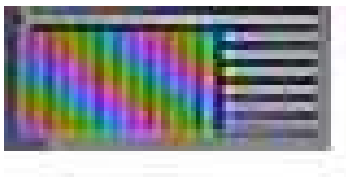
Jos palkkirivin viivaparit koko leveydeltään ja korkeudeltaan toistuvat mustavalkoinformaatioltaan tarkasteltuna virheettömästi, so palkkien määrä ja geometria on kiistattomasti tunnistettavissa, on tarkistustulos hyväksytty (värimoiree haittaa mutta ei estä tulkintaa):



- jos kuvakoko on selvästi liian pieni voi näkyä haamupalkkeja joiden lukumäärä on osittain virheellinen, tällöin vertailulla eri tavalla toistuvaan pystypalkistoon havaitaan että kuvanto on haamutoistoa liian pienestä kuvakulmasta johtuen

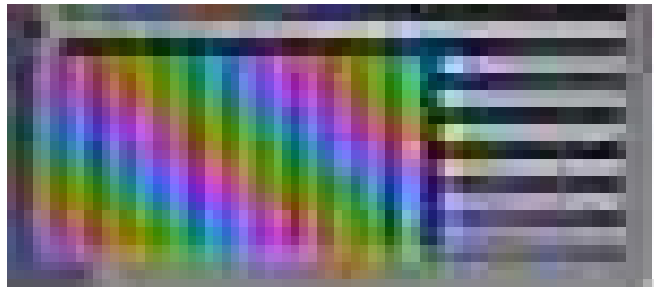
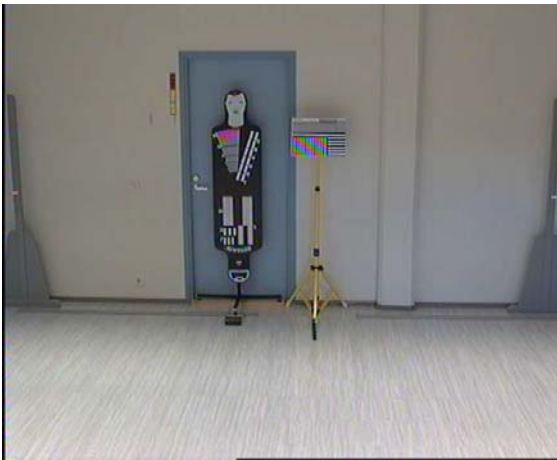


- jokaisen pystypalkin on toistuttava kuvassa tunnistettavasti koko pituudeltaan, vaakapalkeissa voi olla osittaista Kell-virhettä (palkkiryhmä on harmaa), huonoin hyväksyttävä kuvanto:

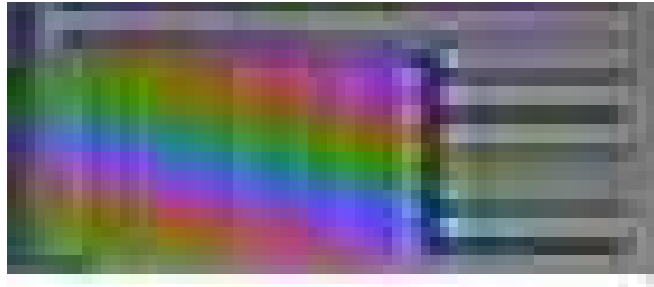


Kuva 4 tulkintaohje

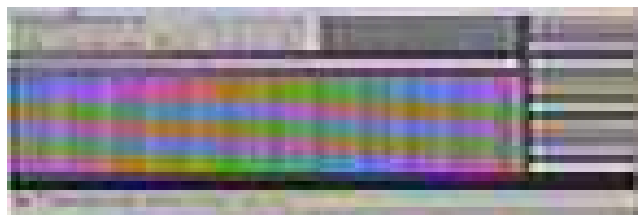
Esimerkkejä:



Kuva 5 Ovipiste on tarkoitettu K50 kaarelle, kuvasektori on säädetty vaatimuksen mukaisena leveytenä



Kuva 6 Hylätty K 50. Kuvattu alue on liian leveä K50-kuvaksi tarkoitettussa ovipisteessä



Kuva 7 hylätty K120

Hylätty tulos

Kameran objektiivin polttoväliä on pidennettävä kunnes tulos on hyväksyttävä. Vaihtoehtoisesti, näkymän sektorin kaaren jäädessä vaadittuihin valvontatarkoituksiin nähden vajaaksi, on lisättävä toinen kamera valvotulle alueelle.

Liite 1 K120 & K50 taulu

Liite 2 K10 taulun osa-alue – koko taulu saadaan yhdistämällä kaksi osa-aluetta koko alueeksi

TARKASTUSTAULU 1/2

2CIF - 4CIF kuvakoolle
Kameraväljõnna suunitletudhje

K120 ← kuva-alan leveys **1,86 m** → viivapari: 4,9 + 4,9mm

← 343mm →

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35

K50 ← kuva-alan leveys **4,47 m** → viivapari: 11,8+ 11,8mm

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11

tarkastustaulu 2/2
2CIF/4CIF-kuvakoko

K10

<- kuva-alan leveys 22,4m ->

viivapari: 59 + 59 mm