



WAT LEER JE IN DEZE BASIS CCTV OPLEIDINGEN ?

Deel 1/2 : De CCTV componenten.

Overzicht van de verschillende opnamesystemen en security camera's, samen met hun basis accessoires.

Deel 2/2 : De CCTV beginnersfouten.

“Een tevreden klant ziet wat de camera ziet — een ontevreden klant ziet wat wij gemist hebben.”

“Elke klacht over camerabeelden is een kans om onze installatie, afstelling of uitleg te verbeteren.”

“In de meeste gevallen ligt een klacht niet aan de camera, maar aan hoe ze geplaatst, ingesteld of gebruikt wordt.”

OPLEIDING KORTRIJK

Brugsesteenweg 257
+32 56 36 37 40

OPLEIDING GOSSELIES

Rue de Namur 101
+32 71 85 13 13

OPLEIDING LAAKDAL

Langvoort 53
+32 14 14 10 61

INHOUDSOPGAVE

Wat leer je in deze basis CCTV opleidingen ?	1
Wat is CCTV ?.....	3
Soorten opnamesystemen	4
Wat is het verschil tussen een DVR, XVR en NVR ?	4
Wat is het verschil tussen een NVR en server met een VMS ?.....	5
Hoe kies je het opnamesysteem ?	6
Op basis van de gebruikte technologie om videobeelden te versturen :	6
Op basis van het aantal camera's :.....	6
Welke accessoires horen bij het opnamesysteem ?	7
De harde schijf.....	7
Extra opslag mogelijkheden :	8
De monitor.	9
Soorten bewakingscamera's.	10
Op basis van vorm en/of functie.	10
Op basis van de kleur.	11
Op basis van de resolutie.....	11
Op basis van de lens.	12
Op basis van de beschikbare bekabeling.....	13
Op basis van het nachtzicht.....	13
Op basis van de slagvastheid	14
Op basis van de IP waarde.....	14
Op basis van de AI functies.....	14
Op basis van de audio.....	15
Welke accessoires horen bij de camera's ?.....	15

WAT IS CCTV ?



CCTV staat voor **Closed-Circuit Television**.

Kort gezegd is het een systeem waarbij videobeelden van camera's **niet openbaar worden uitgezonden**, maar alleen worden bekeken op een beperkt aantal schermen, bijvoorbeeld binnen een bedrijf, winkel, fabriek of openbare ruimte.

Belangrijkste punten:

- **Gesloten circuit:** de beelden gaan niet naar de reguliere tv of internet, alleen naar de aangesloten monitors of opnameapparatuur.
- **Doel:** bewaking, beveiliging en toezicht.
- **Componenten:** camera's, opnameapparaat, monitoren en soms netwerkapparatuur als het IP-camera's zijn.

OPLEIDING **KORTRIJK**

Brugsesteenweg 257
+32 56 36 37 40

OPLEIDING **GOSELIES**

Rue de Namur 101
+32 71 85 13 13

OPLEIDING **LAAKDAL**

Langvoort 53
+32 14 14 10 61

SOORTEN OPNAAMESYSTEMEN

WAT IS HET VERSCHIL TUSSEN EEN DVR, XVR EN NVR ?

DVR = Digital Video Recorder



Initiëel bedoeld voor coax systemen.

Afhankelijk van het model zijn ze compatibel met analoge camera's (= heel lage resoluties)
en/of CVI/TVI/AHD (= HD resoluties over coax kabel)

XVR = eXtended Video Recorder



Initiëel bedoeld voor hybride systemen.

Mix van IP camera's en coax bekabelde camera's zijn hier mogelijk.

NVR = Netwerk Video Recorder



Enkel gemaakt voor IP camera's.

WAT IS HET VERSCHIL TUSSEN EEN NVR EN SERVER MET EEN VMS ?

NVR:



- Vaak beperkte AI functies die afhankelijk zijn van de firmware in het opnamesysteem.
- Schaalbaarheid : beperkt (4-64 camera's).
- Integratie : vaak alleen met camera's van hetzelfde merk of compatibele protocollen.
- **Voordeel : eenvoudig op te zetten, relatief goedkoop.**
- **Nadeel : minder flexibel bij complexe systemen.**
- **Kennis : Geen IP netwerken kennis nodig (bij een NVR met ingebouwde POE uitgangen).**

Server + VMS :



- Centraal softwareplatform voor het beheren van video van meerdere recorders en camera's, vaak van verschillende merken.
- Geschikt voor multi-site beheer
- Schaalbaarheid : kan tot honderden/duizenden camera's beheren
- Integratie : camerabewaking / toegangscontrole / branddetectie en andere systemen van verschillende merken.
- **Voordeel : ideaal voor grote en complexe projecten**
- **Nadeel : duurder en complexer om op te zetten, meestal met licenties per camera en/of per gewenste AI functie.**
- **Kennis : IP netwerken kennis nodig.**

OPLEIDING KORTRIJK

Brugsesteenweg 257
+32 56 36 37 40

OPLEIDING GOSSELIES

Rue de Namur 101
+32 71 85 13 13

OPLEIDING LAAKDAL

Langvoort 53
+32 14 14 10 61

HOE KIES JE HET OPNAAMESYSTEEM ?

OP BASIS VAN DE GEBRUIKTE TECHNOLOGIE OM VIDEOBEELDEN TE VERSTUREN :

1. Bij videobeelden **over een coax kabel** (= analoog, HD-CVI, HD-TVI, HD-AHD) :

Keuze uit een **DVR** of **XVR**

2. Bij videobeelden **over een netwerk kabel met het TCP/IP protocol** :

Keuze uit een **NVR** of **Server + VMS**

OP BASIS VAN HET AANTAL CAMERA'S :

Opnamesysteem :	Maximum aantal camera's :
NVR systemen met ingebouwde POE uitgangen :	16 camera's (IP)
XVR systemen :	32 camera's. (Coax en IP)
NVR systemen :	128 camera's. (IP)
Server met VMS :	Onbeperkt (IP)

Voor alle opnamesystemen moet je vandaag rekening houden met de PROCESSORKRACHT van het systeem !

De processorkracht heeft INVLOED OP HET TEGELIJKERTIJD UITVOEREN VAN DE VERSCHILLENDE FUNCTIES van het opnamesysteem :

Bijvoorbeeld :

- Opnames in 4K resoluties.
- Het maximum aantal camera's.
- De framerate van de camerabeelden (= het aantal beelden per seconde).
- Het goed werken van de AI functies.
- Het weergeven van 4K beelden op een monitor.
- De streaming van de 4K camerabeelden over het netwerk.
- ...

Het voordeel van werken met NVR systemen met ingebouwde POE uitgangen =

“Eenvoud van installatie”



OPLEIDING KORTRIJK

Brugsesteenweg 257
+32 56 36 37 40

OPLEIDING GOSSELIES

Rue de Namur 101
+32 71 85 13 13

OPLEIDING LAAKDAL

Langvoort 53
+32 14 14 10 61

WELKE ACCESSOIRES HOREN BIJ HET OPNAMESYSTEEM ?

DE HARDE SCHIJF.

Verschillende factoren bepalen hoe groot de harde schijf (HDD) moet zijn in een CCTV installatie.



- 1. Het aantal camera's.**
Hoe meer camera's je hebt, hoe meer opslag je nodig hebt.
- 2. Resolutie van de camera's.**
Hogere resoluties hebben meer opslag nodig.
- 3. Frames per seconde (FPS)**
Hoe hoger het aantal frames per seconde, hoe vloeiender de video, maar ook grotere bestanden.
- 4. Compressieformaat**
H.265+ is efficiënter dan H.264, dit betekent minder opslag nodig voor dezelfde kwaliteit.
- 5. Opnameschema**
Continu opnemen vergt de meeste opslag.
Bewegingsdetectie of alarm-triggered opname = minder opslag nodig.
- 6. Hoe lang wil je de beelden bewaren ?**
Voor 7 dagen heb je minder opslag nodig dan voor 30 dagen.
- 7. Redundantie.**
RAID opstellingen gebruiken extra schijven voor veiligheid.

Opmerking 1:

Surveillance harde schijven zijn ontworpen voor 24/7 opnames, met een hoge schrijfcycli.

SSD harde schijven hebben geen bewegende onderdelen
en worden gebruikt in mobiele of trilling gevoelige omgevingen.

Opmerking 2:

Gebruik een Hard disc calculator software
voor het berekenen van de grootte van de harde schijf.

OPLEIDING KORTRIJK

Brugsesteenweg 257
+32 56 36 37 40

OPLEIDING GOSSELIES

Rue de Namur 101
+32 71 85 13 13

OPLEIDING LAAKDAL

Langvoort 53
+32 14 14 10 61

EXTRA OPSLAG MOGELIJKHEDEN :

1. NAS : Network Attached Storage

Een NAS is een apparaat dat je via je netwerk aansluit om **bestanden centraal op te slaan en te delen**.



2. SD kaart

In veel IP camera's kan je een micro SD kaart plaatsen. Dit wordt meestal gebruikt als buffer mocht het opnamesysteem niet meer bereikbaar zijn.



Let op: SD kaarten hebben een beperkt aantal schrijfbewerkingen.

3. Cloud opslag

Cloudopslag voor CCTV wordt **minder vaak gebruikt** dan lokale opslag.

Redenen :

- Hoge bandbreedte en dataverbruik
- Kosten van cloudopslag
- Latentie en afhankelijk van internet
- Privacy en regelgeving
- Complexiteit en compatibiliteit

DE MONITOR.

Met de opkomst van internet, smartphones en 4G is het gebruik van aparte monitors de laatste jaren sterk afgenomen. Beelden worden nu vooral bekeken via apps op mobiele apparaten.



Toch begint de traditionele monitor bij het opnamesysteem weer aan belang te winnen en wel om meerdere redenen.

1. Allereerst speelt beveiliging een grote rol. Je kan ervoor kiezen om het camerasysteem volledig los te koppelen van het internet, om hackers geen enkele kans te geven. Een lokale monitor, maakt het dan mogelijk om toch rechtstreeks beelden te bekijken, zonder risico op digitale inbreuk.
2. Daarnaast maken moderne opnamesystemen steeds vaker gebruik van AI-functies, zoals gezichtsherkenning, kentekenregistratie of slimme bewegingsdetectie. Deze geavanceerde functies zijn vaak het makkelijkst te bedienen via een aangesloten monitor, die een volledig overzicht en directe interactie mogelijk maakt.



Conclusie :

Hoewel mobiele toegang handig blijft, wint de fysieke monitor opnieuw terrein.

Opmerking :

Kies altijd voor een full HD monitor met een HDMI verbinding.

Indien audio gewenst is, vergeet dan niet een monitor met ingebouwde luidsprekers te gebruiken. Audio en Video worden verstuurd over dezelfde HDMI kabel. (VGA kabels = enkel video)

Grotere monitoren hebben al een tijdje geen VGA connecties (= analoog) meer.

OPLEIDING KORTRIJK

Brugsesteenweg 257
+32 56 36 37 40

OPLEIDING GOSSELIES

Rue de Namur 101
+32 71 85 13 13

OPLEIDING LAAKDAL

Langvoort 53
+32 14 14 10 61

SOORTEN BEWAKINGSCAMERA'S.

OP BASIS VAN VORM EN/OF FUNCTIE.

1. Bolvormig model met plexi koepel = Dome camera



2. Bolvormig model zonder plexi koepel = Turret camera



3. Buisvormige camera's = Bullet camera



4. Pan Tilt Zoom camera's = PTZ camera



5. Box camera



6. 360° camera's = Fisheye camera



7. ANPR, People counting, Wifi, Multisensor, Explosion-Free, Spy, 180°, ... = Special camera



OP BASIS VAN DE KLEUR.

De meeste camera's bestaan in een witte of zwarte behuizing.
Hou er rekening mee dat zwarte camera's meer zonlicht absorberen en daardoor mogelijk korter meegaan.



OP BASIS VAN DE RESOLUTIE.



Enkele voordelen van een hogere resolutie (bijvoorbeeld 4MP, 8MP tot 12MP camera's) :

1. Hoe hoger de resolutie, hoe meer **pixels** per frame → dus **meer detail**.
2. Bij hogere resoluties kun je achteraf **digitaal inzoomen** op een beeld zonder dat het snel wazig wordt.
3. Betere prestaties bij AI-functies, zoals gezichtsherkenning, object detectie, ...
4. Groter gebied dekken met minder camera's

Let op :

Meer pixels = grotere bestanden = meer netwerkbelasting en meer opslagruimte nodig.

OPLEIDING KORTRIJK

Brugsesteenweg 257
+32 56 36 37 40

OPLEIDING GOSSELIES

Rue de Namur 101
+32 71 85 13 13

OPLEIDING LAAKDAL

Langvoort 53
+32 14 14 10 61

OP BASIS VAN DE LENS.

De **lens** is één van de belangrijkste onderdelen van een CCTV-camera, want die bepaalt **hoe breed, hoe ver** en **hoe scherp** je beeld is. Er bestaan verschillende **types lenzen** in CCTV-camera's.

1. **Vaste lens** (= fixed lens)

Deze camera's hebben een vaste kijkhoek, meestal 95° (= 2.8mm lens)



2. **Varifocale lens** (= handmatig verstelbare kijkhoek)

Je kan handmatig de zoom en focus instellen tijdens de montage van de camera.

Bij een 2.8–12 mm varifocale lens, kan je de kijkhoek regelen tussen ongeveer 95° en 30° .



3. **Gemotoriseerde varifocale lens**

Zelfde principe als varifocaal, maar met motors in de lens voor het regelen van de zoom en focus.

De zoom en focus kunnen vanop afstand worden ingesteld via de NVR of software.



4. **Pinhole lens** (= bij miniatuur- of spionagelens)

Wordt gebruikt bij verborgen camera's, heeft als nadeel een beperkte lichtinval, waardoor meestal een slechter beeld in het donker.



5. **Fisheye lens** (= 360° panorama beeld)

Eén camera kan een hele ruimte zien. Er bestaan ook lenzen van 180° . Een nadeel bij deze camera' is dat je minder detail hebt per gebied en vervormingen aan de randen.



6. **PTZ-lens** (= bij Pan Tilt Zoom camera's)

De lens wordt hier gekoppeld aan een motorische kop die kan draaien (= pan) en kantelen (= tilt).

Deze lens heeft een motorisch gestuurde optische zoom. Deze optische zoom heeft als voordeel dat je geen kwaliteitsverlies hebt bij het inzoomen. De maximum zoomfactor is afhankelijk van de lens, bijvoorbeeld : 4x, 25x, 30x, ...

OP BASIS VAN DE BESCHIKBARE BEKABELING.

Bepaalde camera's maken standaard gebruik van een **coaxkabel**, zoals analoge camera's en HDCVI-, HD-TVI- of HD-AHD-camera's. **IP-camera's** daarentegen gebruiken doorgaans een **UTP-kabel**.

Let echter op: er bestaan verschillende adapters en koppelingen waarmee bijvoorbeeld het **TCP/IP-protocol (IP)** via een coaxkabel kan worden verzonden. Of een analogo signaal over een UTP kabel !

Bij nieuwe installaties wordt tegenwoordig vrijwel altijd een **netwerk kabel** (UTP/FTP) gebruikt, terwijl **coaxsystemen** vooral nog voorkomen in de vervangmarkt of bij bestaande installaties.

CAMERA ANALOGIQUE, HDCVI, HDTVI ou AHD



CAMERA IP



OP BASIS VAN HET NACHTZICHT.

In moderne CCTV-systemen zijn er tegenwoordig meerdere **typen nachtzicht** beschikbaar.

1. **IR-LED nachtzicht** (= infrarood)
De camera's zenden **infraroodlicht** uit dat door het oog niet zichtbaar is, maar wel door de sensor wordt opgevangen.
2. **Smart IR nachtzicht**
De camera past de **intensiteit van IR-LED's automatisch aan** op basis van de afstand van objecten.
3. **Low-light Technologie** (= bijvoorbeeld starlight technology bij het merk Dahua)
Dit zijn camera's die een kleurbeeld behouden bij zeer weinig licht.
4. **Wit-Licht**
De camera maakt gebruik van LEDs met wit licht om een kleuren beeld te behouden in het donker.
5. **Thermal of warmtebeeld.**
De camera detecteert warmte van objecten in plaats van zichtbaar licht, werkt ook bij complete duisternis. Beeld is meestal in lage resolutie en in grijs, rood of blauwtinten.

OP BASIS VAN DE SLAGVASTHEID

IK10-behuizingen beschermen tegen:

- trappen, stoten, stenen, stokken
- vandalen die camera's proberen te breken



OP BASIS VAN DE IP WAARDE.

IP66 is een **beschermingsklasse** die aangeeft hoe goed een apparaat beschermd is tegen stof en water. Het komt uit de **IP-codering** (Ingress Protection). De code bestaat uit twee cijfers: **IPXY**.

X (eerste cijfer) → bescherming tegen **vaste stoffen** zoals stof.

Y (tweede cijfer) → bescherming tegen **vloeistoffen**, meestal water.

Voor **IP66** betekent dit:

6 (eerste cijfer) → **stofdicht**. Er komt geen stof binnen, volledige bescherming tegen aanraking.

6 (tweede cijfer) → **krachtige waterstralen**. Bescherming tegen waterstralen van elke richting.

Conclusie :

Een IP66-behuizing kan buiten worden gebruikt,
zelfs in regen of bij het sproeien met een tuinslang, zonder dat er schade optreedt.

OP BASIS VAN DE AI FUNCTIES.

In de technische fiches van CCTV-fabrikanten worden vaak veel AI-functies opgesomd om het product aantrekkelijker te maken. In de praktijk kun je deze functies meestal NIET TEGELIJK gebruiken, omdat ze veel rekenkracht vragen.

Vaak is het systeem beperkt tot het activeren van slechts één of enkele AI-functies TEGELIJK om de prestaties stabiel te houden.

Let op:

De firmwareversies van zowel de camera als het opnamesysteem samen, bepalen of de AI-functies correct werken.
Gebruik uitsluitend camera's en opnamesystemen die specifiek getest zijn en gegarandeerd compatibel zijn met de gewenste AI-functionaliteit.

OPLEIDING KORTRIJK

Brugsesteenweg 257
+32 56 36 37 40

OPLEIDING GOSSELIES

Rue de Namur 101
+32 71 85 13 13

OPLEIDING LAAKDAL

Langvoort 53
+32 14 14 10 61

OP BASIS VAN DE AUDIO.

Sommige CCTV camera's zijn voorzien van 1 of meerder ingebouwde microfoons en/of een luidspreker. Ingebouwde microfoons zijn vaak **minder krachtig** dan externe microfoons en kunnen omgevingsgeluid oppikken.

Hetzelfde geldt voor de luidspreker.

Let op 1:

Het opnemen van geluid van personen zonder hun toestemming is in de meeste gevallen **wettelijk verboden** en kan leiden tot **boetes of strafrechtelijke vervolging**.

Let op 2:

Bij de meeste camera's staat de **audiofunctie standaard uitgeschakeld**.
Wil je geluid opnemen, dan moet je deze functie meestal **handmatig activeren per videostream**.

WELKE ACCESSOIRES HOREN BIJ DE CAMERA'S ?

Voor elke camera zijn bijpassende bevestigingsvoeten beschikbaar om de aansluitingen waterdicht weg te werken. Afhankelijk van de gewenste montage – aan een plafond, muur, paal of hoek – zijn één of meerdere componenten nodig.



OPLEIDING KORTRIJK

Brugsesteenweg 257
+32 56 36 37 40

OPLEIDING GOSSELIES

Rue de Namur 101
+32 71 85 13 13

OPLEIDING LAAKDAL

Langvoort 53
+32 14 14 10 61