

# Standaardbestek 270 versie 3.0

Infosessies



**Vlaanderen**  
is wegen en verkeer

# Agenda

- Inleiding
- Opbouw en structuur nieuwe versie SB270
- Overzicht belangrijkste wijzigingen per hoofdstuk
- Detail toelichting specifieke hoofdstukken:
  - Hoofdstuk 46
  - Hoofdstuk 48
  - Hoofdstuk 50
  - Hoofdstuk 53

# Inleiding



**Vlaanderen**  
is wegen en verkeer

# Algemeen

- Standaardbestek 270 = Basiscontract voor aannemingen van:
  - Elektronische, elektrische en mechanische en hydraulische installaties
  - Uitrustingen voor telecommunicatie
- Standaardbestek 270 = omvangrijk basiswerk dat wordt gepubliceerd en verspreid binnen de sector.
- Nieuwe versie = versie 3.0
  - Versie 1: december 2010
  - Versie 2: april 2014 update administratieve bepalingen

# Belang standaardbestek

- Aanbestedende overheid:
  - Instrument voor uniforme werking
  - Vertrekpunt voor opmaak bijzondere bestekken
- Aannemers:
  - Technische specificaties van installaties gekend  
=> openheid van de markt
- Klanten:
  - Duidelijk welke installaties ze mogen verwachten

# Tot stand koming en toekomst

- Langdurig proces:
  - Begin 2014: start werkgroepen
  - Mid 2015: eerste versie hoofdstukken beschikbaar
  - 2016: eindredactie en layout
  - Publicatie: september 2016
- Goede samenwerking met de koepelverenigingen
- Volgende versie?
  - Wellicht binnen 5-tal jaar
  - Heropstart werkgroepen in de tweede helft van 2018

# Verspreiding en inwerkingtreding

- Verspreiding enkel digitaal:

<http://wegenenverkeer.be/documenten/>

- Inwerkingtreding: nieuwe versie is van toepassing voor alle opdrachten gepubliceerd vanaf 1 januari 2017

# Vragen

- Afdeling Expertise Verkeer en Telematica
- [expertise.verkeer.telematica@vlaanderen.be](mailto:expertise.verkeer.telematica@vlaanderen.be)
- Tel 02 553 78 01
- Fax 02 553 78 05



# Opbouw en structuur



**Vlaanderen**  
is wegen en verkeer

# Voornaamste wijzigingen

- Opsplitsing hoofdstuk 48 'teletechniek':
  - Hoofdstuk 48 a: teletechniek
  - Hoofdstuk 48 b: afstandsbewaking en - besturing
  - Hoofdstuk 48 c: Telematicatoepassingen
  - Hoofdstuk 48 d: Telematica security
- Opsplitsing hoofdstuk 50 'systemen langs wegen':
  - Hoofdstuk 50: Dynamisch verkeersmanagement en verkeershandhavingssystemen
  - Hoofdstuk 51: Overige systemen langs wegen
  - Hoofdstuk 52: Systemen langs waterwegen
- Nieuw hoofdstuk voor tunnels (53)

# Nieuwe structuur

- Deel I: Administratieve en contractuele bepalingen
- Deel II: technische hoofdstukken
  - Hoofdstuk 40: Algemene bepalingen
  - Hoofdstuk 41: Mechanica algemeen
  - Hoofdstuk 42: Elektrische machines en apparatuur
  - Hoofdstuk 43: Werkingsprincipes van beweegbare kunstwerken
  - Hoofdstuk 44: Oleohydraulica
  - Hoofdstuk 45: Waterhydraulica
  - Hoofdstuk 46: Leidingen

# Nieuwe structuur

- Hoofdstuk 47: Processturingen
- Hoofdstuk 48
  - Hoofdstuk 48a: Teletechniek
  - Hoofdstuk 48b: Afstandsbewaking en-besturing
  - Hoofdstuk 48c: Telematicatoepassingen
  - Hoofdstuk 48d: Telematica security
- Hoofdstuk 49: Verlichting
- Hoofdstuk 50: Dynamisch verkeersmanagement en verkeershandhavingssystemen
- Hoofdstuk 51: Overige systemen langs wegen
- Hoofdstuk 52: Systemen langs waterwegen
- Hoofdstuk 53: Tunnels

# Overzicht belangrijkste wijzigingen



**Vlaanderen**  
is wegen en verkeer

# Algemeen

- Algemene update van alle hoofdstukken:
  - Nieuwe technieken/installaties toegevoegd
  - Weglaten achterhaalde of niet frequent gebruikte technieken / installaties
  - Actualisering van technische specificaties, normen, richtlijnen...
- Gebruik catalogusposten:
  - Bij van toepassing verklaren van technische bepalingen uit SB250 en SB 260 => ook catalogusposten zijn van toepassing
    - Signalisatie: posten uit SB250 (hoofdstuk 10: signalisatie)
  - Specifieke posten voor hoofdstukken 46 en 50

# Wijzigingen administratieve en contractuele bepalingen

- Beperkte inhoudelijke wijzigingen:
  - Bijwerking bepalingen inzake verzekeringen om deze dichter bij de praktijk te laten aansluiten
  - Toevoeging mogelijkheid tot verificaties ter plaatse van de boekhoudkundige stukken zowel bij hoofdaannemer als bij onderaannemer
- Logischer indeling van de bepalingen:
  - Alle bepalingen inzake betalingen samengevoegd op 1 plaats
  - Enkele bepalingen zijn verplaatst naar hoofdstuk 40 (vb. Installaties van concessiehouders en/of nutsmaatschappijen, werfkeet, ...)

# Wijzigingen administratieve en contractuele bepalingen

- Nieuwe regelgeving overheidsopdrachten obv Wet 17 juni 2016
  - Vermoedelijke inwerkingtreding: medio 2017 ??
  - Wordt verwerkt in een nieuwe versie van Deel I Administratieve en contractuele bepalingen



# Wijzigingen hoofdstuk 40

## Algemene bepalingen

- Catalogus van de genormaliseerde posten toegevoegd
- Meetmethoden voor hoeveelheden toegevoegd
- Uren gespecificeerd voor werken buiten de gewone dienstregeling (nachtwerk, zaterdagwerk en werk op zonen feestdagen)
- Tekst ivm detail- en werktekeningen is uitgebreid
- Standaard as-built beschreven
- Bepalingen toegevoegd ivm IMKL (= Informatiemodel Kabels en Leidingen)

# Wijzigingen hoofdstuk 41

## Mechanica algemeen

- Structuur en titels zijn logischer en eenduidiger gemaakt
- Verwijzingen naar oude dienstorders zijn vervangen door verwijzingen naar SB260.
- De oude Belgische naamgeving van bepaalde staalsoorten is vervangen door de naamgeving uit de Europese norm.
- Hoofdstukken ‘bevestigingselementen’ en ‘beschermingselementen’ zijn opnieuw toegevoegd
- Deel 10 ‘Elektrische slagbomen’ is verhuisd naar H52
- Windbelasting is aangepast om meer conform te zijn met SB260.
- Uitvoeringsklassen voor staalconstructies toegevoegd, analoog als bij het SB260.

# Wijzigingen hoofdstuk 42

## Elektrische machines en apparatuur

- Beschrijving toegevoegd van de uitwendige invloedsfactoren
- Opfrissing gedeelte transformatoren, motoren en stroomvoorzieningen
- Grondige aanpassing van het gedeelte ivm hoog- en laagspanningsschakelinrichtingen:
  - Uniform eendraadschema voor verlichtingscabines toegevoegd
  - Uitbreiding teksten per specifieke toepassing

# Wijzigingen hoofdstuk 43

## Werkingsprincipes beweegbare kunstwerken

- Tegenstrijdigheden, dubbele vermeldingen en overbodigheden werden geschrapt.
- Definities werden aangepast en uitgebreid.
- De verschillende bedieningsmodi en bedienfuncties van de kunstwerken werden opnieuw gedefinieerd.
- Tabellen met processtappen werden aangevuld met een kolom 'afstandsbediening'.
- Gedeelte over stuwten toegevoegd.

# Wijzigingen hoofdstuk 44

## Oleohydraulica

- Herwerking van een aantal teksten:
  - Knikberekening
  - Revisie van de cilinders
- Toevoeging/verduidelijking van een aantal bepalingen omtrent:
  - Bereikbaarheid tijdens preventief en correctief onderhoud
  - Gebruik van elektromotoren met ingebouwde rem
  - Gebruik van soepele leidingen
  - Voorzien van hijsogen op onderdelen (vanaf 15 kg)
  - Afscherming cilinderstangen en kleppenblokken tegen vuil
  - Gebruik van silicagel-filters en bio-afbreekbare olie
  - Corrosiebehandeling

# Wijzigingen hoofdstuk 45

## Waterhydraulica

- Pomptypes duidelijk ingedeeld
- Technische beschrijving pompen herwerkt en uitgebreid
- Hoofdstuk ivm appendages:
  - Onderscheid tussen standaard en niet-standaard schuifafsluiters voor wandmontage
  - Bij terugslagkleppen werd onderscheid gemaakt tussen balkeerklappen en scharnierende terugslagkleppen
  - Toevoeging van appendages voor:
    - Compensatoren
    - Muurdoorvoeringen
    - Drukmetingen

# Wijzigingen hoofdstuk 47

## Processturingen

- 24V-voeding voor de CPU gescheiden van de voeding voor I/O-kringen.
- OPC toegelaten als communicatieprotocol.
- Tijdssynchronisatie ook toegestaan via NTP of satelliet signaal (naast DCF77-klok).
- Nieuwe paragraaf 'veiligheids-PLC', om personenveiligheid bij beweegbare kunstwerken te bewaken.
- Communicatie extern aan PLC hoeft niet noodzakelijk via een specifieke processor, maar mag ook via aparte processorkern.

# Wijzigingen hoofdstuk 49

## Verlichting

- Masten:
  - Ronde masten: waren al toegelaten, maar zijn nu ook expliciet in de tekeningen opgenomen.
  - Rechte masten:
    - eindigen bovenaan steeds rond met diameter 60 of 76 (naar keuze).
    - Een gelast eindstuk is toegestaan maar niet verplicht.
  - Geen voetdiameter meer opgegeven, maar deuropening (en ruimte ) is bepalend.
- Toevoeging van led-verlichtingstoestellen volgens synergrid C4-3/11 specificatie



# Wijzigingen hoofdstuk 51

## Overige systemen langs wegen

- Afsplitsing van het oude hoofdstuk 50
- Lichtseininstallaties
  - Eisen op vermogen LED-modules toegevoegd
  - Tijdsbasis verkeersregelaars aangepast naar 0,5 s
  - Aanpassing indeling types
  - Bi-flashes: gebruik LED verplicht en het schakelen dient te gebeuren via een schakelklok
  - Werfverkeerslichten toegevoegd
- Inwendig Verlichte Signalisatie (IVS): gebruik LED en retroreflecterende laag verplicht

# Wijzigingen hoofdstuk 51

## Overige systemen langs wegen

- Afbakening
  - LED verplicht voor inwendig verlichte verkeerszuilen en lichtnagels
  - Bepalingen opgenomen voor LED-afbakningsrotondes, LED-wegdekreflectoren en bochtafbakningsborden
- Steunen
  - Berekeningswijze volledig op basis van eurocode
  - Nieuwe galgpaal toegevoegd
  - Eisen m.b.t. klemmenstroken aangepast
  - Naast klassieke beton- en verankeringsfunderingen ook bepalingen voor buisfunderingen opgenomen
- Detectie-apparatuur
  - Aangepaste eisen drukknoppen

# Wijzigingen hoofdstuk 52

## Systemen langs waterwegen

- Afsplitsing van het oude hoofdstuk 50.
- Het nieuwe hoofdstuk omvat:
  - Seinlantaarns voor waterwegsignalisatie
  - Radarpeilopnemers
  - Peildetectoren van de types kantelpeer en geleidbaarheidselektroden
  - Peilschaallatten
  - Radarschipdetectie
  - Infraroodschipdetectie
  - Schipdetectie door middel van optische scanners
- Minimale aanpassingen aan de oorspronkelijke teksten.
- Toevoeging van Elektrische Slagbomen (vroegere hoofdstuk 41).

# Hoofdstuk 46

# Leidingen

- 



**Vlaanderen**  
is wegen en verkeer

# SB270 Hfst.46 - leidingen

- Projectteam:
  - Carine Berré
  - Ethel Claeysens
  - Luc Callens
  - Nele Gheysens
  - Yanick Lathuy
  - Edgar Heinrichs (Cablerie D'Eupen)
  - René Marnef (Van den Berg)
- Doel projectgroep: actualiseren SB270 Hfst. 46 en opmaak standaardposten

# Bestektekst

- Grote structuur behouden (4 hoofdstukken):
  - Specificaties kabels;
  - Blazen van glasvezel;
  - Plaatsingsvoorwaarden;
  - Beheer van leidingen.

# Bestektekst – hoofdstuk 1

- Nieuwe types van kabels
  - EmGGB-F2 Rf1,5h;
  - H07 Z-R/Z1-R;
  - SXAG;
  - ...
- Zoveel mogelijk gelijke structuur om leesbaarheid te verhogen
  - Benaming;
  - Constructie;
  - Markering op buitenmantel.

# Bestektekst – hoofdstuk 2

- Enorm uitgebreid
  - Karakteristieken en plaatsing van beschermbuizen;
  - Specificaties  $\mu$ -ducts en  $\mu$ -ductsbundels;
  - Instructies i.v.m. blazen van glasvezel,  $\mu$ -ducts,...;
  - Instructies rond laswerken.



# Bestektekst – hoofdstuk 3

- Richtlijnen voor plaatsen van kabels en buizen zijn gelijkaardig als in versie 1 van SB270
  - Waarschuwingslinten worden vervangen door waarschuwingstroosters;
  - Boringen worden meer in detail besproken (verschillende systemen, opstellen van ontwerpplannen, meetmethode voor hoeveelheden);
- **In principe dienen verlaten leidingen te worden verwijderd.**

# Bestektekst – hoofdstuk 4

- Opmaak plannen → SB270 Hfst. 40
- Gedeelte opzoeken kabeltracé of kabelfouten opgefrist

# Meetstaat met standaardposten

- Analogie met SB250
- Gebaseerd op lopende contracten – meest voorkomende kabels en uitgevoerde werken zitten erin vervat
- Nummering eveneens analoog aan SB250 bv. 4601.10207
  - Hoofdstuk 46.01
  - Paragraaf 1.02
  - Post 07

Codenummer	Omschrijving der werken	Eenheid
<b>4600,00000</b>	<b>LEIDINGEN</b>	
46ab.uvxyz	Codering	
46 =	Hoofdstuk 46	
ab =	paragraaf	
	01: Elektrische kabels	
	02: Blazen van glasvezelkabels	
	03: Plaatsen van kabels en voerbuisen	
	04: Beheer van kabels	
<b>4601.uvxyz</b>	<b>Elektrische kabels volgens 46-1</b>	
u =	1: energie- en installatiekabels 2: installatiedraden en lus-kabels 3: signaalkabels 4: telefonie- en datakabels 5: coaxkabels 6: UTP-datakabels 7: Teletransmissiekabels bestaande uit kwarten met koperen geleiders 8: glasvezelkabels	
<b>4601.1vxyz</b>	<b>energie- en installatiekabels volgens 46-1.1</b>	
vx =	type kabel 02: EXVB 03: EAXeVB 04: EXAVB-F2 05: XVB-F2 06: XGB-F2 07: XFVB-F2 08: XFGB-F2 09: EmXGB-F2 Rf1h 10: EmGGB-F2 Rf1,5h 11: LiXY(Cub)CY-F2 12: H07 RN-F 13: EXeCVB-F2 14: EAXeCWB-F2	
yz =	volgnummer	
	Leveren van een kabel EXVB volgens 46.1.1.2	
4601.10201	-, 5 x 10 mm <sup>2</sup>	m
4601.10202	-, 4 x 50 mm <sup>2</sup>	m
4601.10203	-, 4 x 35 mm <sup>2</sup>	m
4601.10204	-, 4 x 25 mm <sup>2</sup>	m
4601.10205	-, 4 x 16 mm <sup>2</sup>	m
4601.10206	-, 4 x 10 mm <sup>2</sup>	m

# Hoofdstuk 48

# Teletechniek

- 



**Vlaanderen**  
is wegen en verkeer

# Hst 48 - indeling

- Hoofdstuk 48 a: teletechniek: *+-= Het vroegere SB270 hoofdstuk 48, uitgebreid met nieuw deel Transportnetwerk*
- Hoofdstuk 48 b: afstandsbewaking en -besturing = *nieuw*
- Hoofdstuk 48 c: Telematicatoepassingen = *nieuw*
- Hoofdstuk 48 d: Telematica security = *nieuw*

# Hoofdstuk 48 a Teletechniek

•



**Vlaanderen**  
is wegen en verkeer

# Hfst 48 a): Teletechniek

- Bestaat vanaf nu uit 2 delen:
  - Deel 1: Het gebruik van het Telematica **IP** Netwerk



- *+--= Het vroegere SB270 hoofdstuk 48*
- Doel: aanbieden van een afgescheiden **netwerkomgeving voor telematicatoepassingen** langs wegen en waterwegen

Deel 2: Het gebruik van het Transportnetwerk



- = *NIEUW!*
- Doel: betrouwbaar **datatransport** over het transmissienetwerk van de Vlaamse Overheid voor langere afstanden en diverse bandbreedtes



# Hfst 48 a): Teletechniek

- Deel 1: Het gebruik van het Telematica IP Netwerk: **rechten en plichten** van netwerk gebruikers
  - Belangrijkste verbeterpunten t.o.v. vorig bestek:
    - **Beheer:** Beschrijving hoe het beheer van het netwerk en de aansturing van de netwerkbeheerder verloopt
    - **Contact:** Verwijzing naar nieuwe contactprocedure netwerkbeheer voor informatievragen en in geval van netwerkproblemen
    - **Dienstenaanbod:** Uitbreiding met o.a. VPN, DMZ, e-mail relay service,...
    - **Connectiviteit:** Nieuwe paragraaf “Ondersteunde interfaces”
    - **Kwaliteit:** Duidelijkheid over QOS
    - **Beveiliging:** Meer oog voor de afscherming van de toepassingen via VLAN's en accesscontrolelijsten
    - **Implementatie:** Nieuwe formulieren conceptbeschrijving en detailbeschrijving integratieproject (zie verder)
  - Andere belangrijke wijzigingen:
    - Paragraaf beveiliging en aanvaardbaar gebruik heeft een eigen hoofdstuk gekregen: SB270 48d en is sterk uitgebreid (zie verder)



# Hfst 48 a): Teletechniek

- Deel 1: Het gebruik van het Telematica IP Netwerk:
  - Formulier “Conceptbeschrijving integratie project met het Telematica netwerk”



- Invulformulier dat **wordt aangeleverd door de opdrachtgever bij het bijzonder bestek** van de opdracht (standaardtekst)
- Schetst de toepassingstopologie in het netwerk en verschaft het agentschap reeds de nodige info over de toepassing

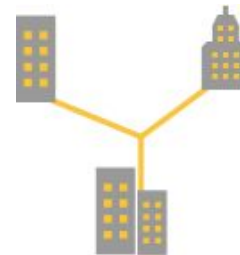
Formulier “Detailbeschrijving van de integratie van het project met het Telematica netwerk”

- Invulformulier dat wordt aangeleverd door de opdrachtgever **na de gunning**
- Verschaft het agentschap gedetailleerde netwerkinformatie omtrent communicatieprotocollen, DNS-gegevens, DHCP-gegevens, servers, eindpunten, gebruikte poorten, ...
- Up to date te houden door opdrachtnemer zolang opdracht loopt
- **Doel** van beide invulformulieren:
  - Efficiënte implementatie: geen verrassingen meer
  - Duidelijke documentatie maakt een snelle oplossing van netwerkproblemen mogelijk



# Hfst 48 a): Teletechniek

- Deel 2: Het gebruik van het Transportnetwerk:
  - Doel: **betrouwbaar datatransport** over het transmissienetwerk van de Vlaamse Overheid voor langere afstanden en diverse bandbreedtes
  - Transport-apparatuur wordt voorzien en beheerd door het agentschap
  - Logische en/of fysieke scheiding van transportklanten
  - Verschillende types redundantie in glasvezeltrajecten en apparatuur
  - Verschillende netwerktransportdiensten: E1, ethernet verbindingen en SAN
  - Oplossingen uitgewerkt op maat van de klant



# Hoofdstuk 48 b Afstandsbewaking- en besturing



# Hfst 48 b): Afstandsbewaking en -besturing

## Toepassing

- Afstandsbewakingssystemen Vlaams Tunnel en Controlecentrum (VTC)
- Andere operationele SW-applicaties van AWW
- Operationele SW voor andere agentschappen door AWW, bijv. SCADA voor kunstwerken

## Status

Nieuw hoofdstuk, nog vrij veel verbeteringen en aanvullingen te verwachten in concrete bestekken

# Hfst 48 b): Afstandsbewaking en -besturing

## Doelstellingen

- Proven technology (bijv. commerciële systemen)
- Beter projectmethodiek
- Eén systeem per techniek of toepassing
- Meer uniformiteit voor de gebruikers
- Meer continuïteit bij vervolgbestekken

# Hfst 48 b): Afstandsbewaking en -besturing

## Inhoud

### 1. Toepassingsgebied

### 2. Projectmatige eisen

Methodiek, deliverables, ...

### 3. Generieke technische eisen

Integratie met VTC, integratie met SCADA, niet-functionele eisen, ...

### 4. Specifieke applicaties

- SCADA beweegbare kunstwerken (bruggen, sluizen, ...)
- Tunnelbediening en -bewaking
- VTC beheersystemen
- Technieken langs de weg
- Beveiligingstechnieken<sup>47</sup>

# Hfst 48 b): Afstandsbewaking en -besturing

## Inhoud (vervolg)

- **Twee verschillende manieren van aanpak:**
  - Operationele IT
  - SCADA
- **Nadruk op integratie van installaties in afstandsbewaking en -bediening:**
  - Principe: nieuwe lokale uitrusting past zich aan aan VTC, niet omgekeerd.



# Hfst 48 b): Afstandsbewaking en -besturing

## 2.1. Projectmethodiek

Voor elk project is verplicht toe te passen/te leveren:

- Implementatietermijn
- Plan van aanpak
- Ontwikkelingsmethodiek
- Formele projectfasen en mijlpalen
  - per fase: taken
  - per mijlpaal: documenten (project- en gebruikerdocumenten, rapporten)
  - projectplanning
- Projectdocumentbeheer

Variatie in toepassing is mogelijk ifv. aanbestedingsprocedure, projecttype en (gekozen of opgelegde) methodiek ...

# Hfst 48 b): Afstandsbewaking en -besturing

## 2.1. Projectmethodiek (vervolg)

### 2.1.1. Implementatiemethodiek

- Vereistenanalyse
- Systeemontwerp
- Detailontwerp en programmatie

### 2.1.2. Testmethodiek

- Unit-testen
- Functionele testen
- End-to-end testen (integratietesten)
- Performantie, stress- en duurtesten (PSD)
- Acceptatietesten (FAT, SAT)
- Beschikbaarheidstesten (tijdens waarborgperiode)

*Voor elk: bereik/doel, documentatie, rapportering*

# Hfst 48 b): Afstandsbewaking en -besturing

## 2.1. Projectmethodiek (vervolg)



FAT → indienststelling → SAT → voorlopige aanvaarding

# Hfst 48 b): Afstandsbewaking en -besturing

## 2.1. Projectmethodiek (vervolg)

### Testen...

- Testplan, testspecificatie: traceerbaar naar vereistenspecificatie
- Testomgeving, onafhankelijk van de 'productieomgeving'  
→ permanent!
- Systeemtester ≠ programmeur
- Foutrapperingstool

# Hfst 48 b): Afstandsbewaking en -besturing

## 2.1. Projectmethodiek (vervolg)

### Integreren...

- Opdrachtnemer nieuwe component is verantwoordelijk voor de integratie!
- Overheid zorgt voor ondersteuning voor bestaand systeem
- Elk test apart tegen een emulator met een protocolmonitor (deel van de opdracht) vooraf aan integratietest

→ Koppelvlakspecificatie min. -6 m, integratietest min. -3 m.

### Aanvaarding ...

- Voorlopige (FAT, SAT): → functioneel + PSD testen
- Garantie: → dienstbeschikbaarheid testen
- Definitieve:

← fouten opgelost, documentatie compleet, beschikbaarheid

→ regressietest van de SAT

# Hfst 48 b): Afstandsbewaking en -besturing

## 2.2. Deliverables

- Software
- Hardware
- **Documenten**
  - Implementatiedocs
  - Testdocs
  - **Gebruikerdocumentatie** → *voor voorlopige aanvaarding!*
    - **Gebruikerhandleiding**  
→ *voor alle gebruikertypes*  
→ *basis + projectspecifiek + incrementeel*
    - **Adminstratorhandleiding**
    - **Installatiehandleiding**
    - **Onderhoudshandleiding**
  - **Opleidingen** → *voor voorlopige aanvaarding!*

 **As-buildossier:** nieuw of incrementeel op bestaande

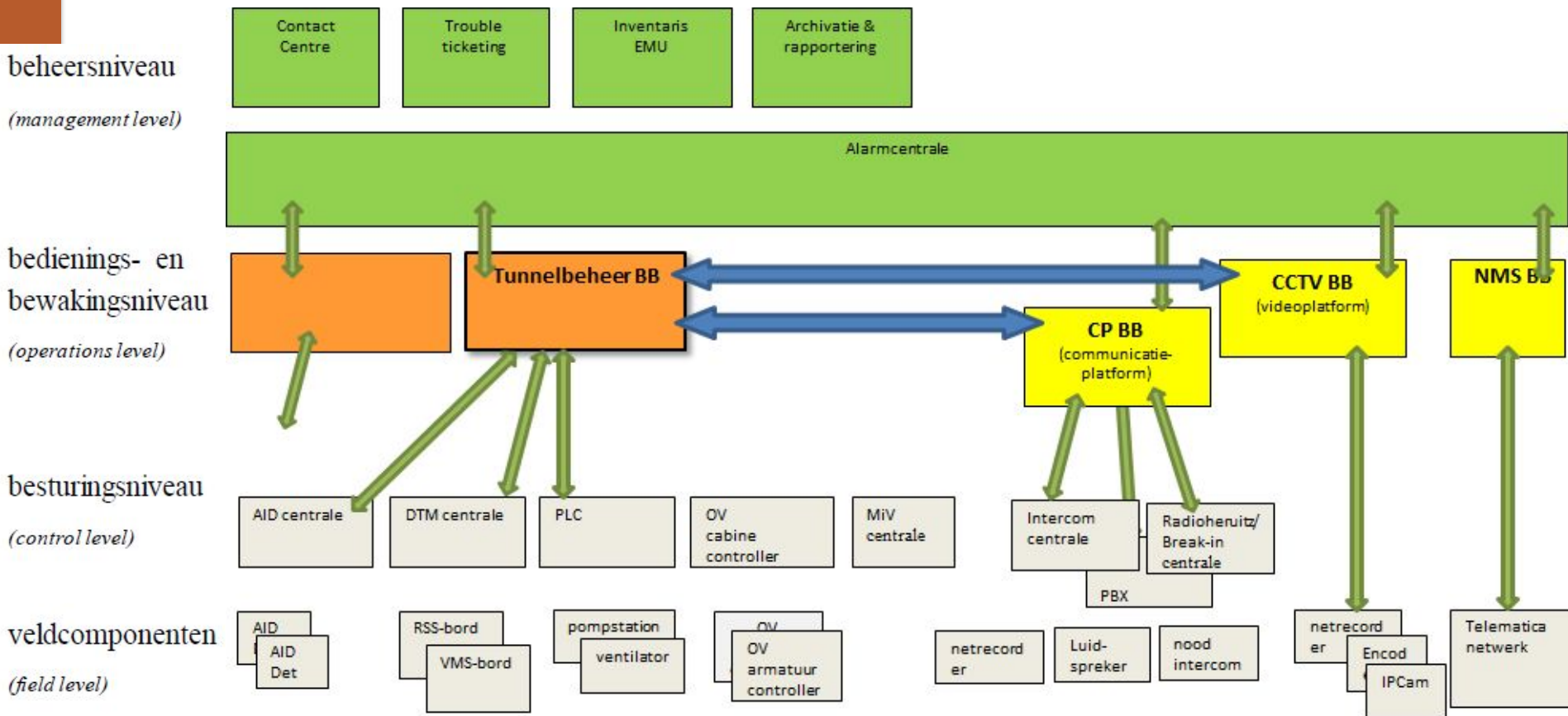
# Hfst 48 b): Afstandsbewaking en -besturing

- Eigendomsrecht - commercialisatie
- Recht op correcties
- Gebruiksrecht
- Naleverbaarheid
- Proven technology
- Conformiteitslijst

# Hfst 48 b): Afstandsbewaking en -besturing

## 3. Generieke technische eisen

### 3.1. Systeemintegratie met VTC





# Hfst 48 b): Afstandsbewaking en -besturing

## 3. Generieke technische eisen (vervolg)

### 3.2. Operatorinteractie met VTC

- **Alarmdatabank**

- **Alarm**
  - Alarm vs. foutmelding
  - Alarm vs. statuswijziging
  - Technische, operationele, veiligheidsalarmeren
  - Urgentie, oorzaak, impact, remedie
- Notificatie
- Bediening & terugmelding
  - Laastst gegeven en aanvaard bevel (LGB)
- Instelwaarde & meetwaarde

- **Grafisch gebruikeroppervlak**

- Kleurenconventie

# Hfst 48 b): Afstandsbewaking en -besturing

## 3. Generieke technische eisen

### 3.2. Operatorinteractie met VTC (vervolg)

- **Alarmafhandeling**
  - prestatie-eisen: max. aantal valse of gemiste alarmen
- **Logging & archivatie**
  - min. termijnen voor logging (on-line), archivatie, video- en audio-opslag
- **Rapportering**
- **Lokale bediening**
  - Centrale B&B
  - Lokale B&B
  - Onderhouds- en incidentbediening
  - uniforme naamgeving!
- **Automatismen**

# Hfst 48 b): Afstandsbewaking en -besturing

## 3. Generieke technische eisen

### 3.3. Systeemintegratie voor SCADA

locatie	Functie	type	voorbeeld	verwijzing naar hoofdstuk in SB270
centraal	VTC tech. bewaking	ICT	bijv. ABBA	48b
regionaal/ centraal (dispatch.)	Centrale bediening	SCADA		48b
lokaal (bed.lok.)	Lokale Bediening	SCADA		43, 47 (synoptiek48b)
	Lessenaar	SCADA + NOODKNOPPEN		
lokaal	HMI	PLC		43, 47
	(NOOD) knoppen	elektrisch		

# Hfst 48 b): Afstandsbewaking en -besturing

## 3. Generieke technische eisen

### 3.3. Systeemintegratie voor SCADA (vervolg)

- **Autonoom kunstwerk**

  - lokale SCADA of/en lokale bediening (HMI) via PLC

  - nood- en onderhoudsbediening (LSB)

- **Integratie met regionale/centrale SCADA**

  - dispatchcentrum

- **Integratie met VTC**

  - technische bewaking (bijv. OPC UA)

# Hfst 48 b): Afstandsbewaking en -besturing

## 3. Generieke technische eisen (vervolg)

### 3.4. Systeemeisen

- Servervirtualisatie
- Eisen qua systeemcapaciteit & groei
- Systeemperformantie-eisen
- Beschikbaarheidseisen
- Omgevingseisen (o.m. netwerk)

### 3.5. Niet-functionele eisen

→ betrouwbaarheid, onderhoudbaarheid, leesbaarheid (usability), aanpasbaarheid, ...

→ impliciet: state of the art

### 3.6. ICT-beveiliging

- Gebruikerprofielen
- Authenticatie, autorisatie, gebruikersrechtenbeheer

# Hfst 48 b): Afstandsbewaking en -besturing

## 4. Specifieke applicaties

### 4.1. Scada voor beweegbare kunstwerken

#### 4.1.2. Operatorinteractie SCADA

- Basisprincipes afstandsbewaking
- Alarmmeldingen
- Auxiliaire technieken voor detectie en melding  
→ CCTV, omroep, marifonie
- Redundantie

#### 4.1.3. Bedieningslessenaar

- Duo-bedienpost: twee desks met gedeelde uitrusting (bijv. marifoon)
- Centrale bedienpost
- Werkpost (duo-bedienpost met sysadmin-werkstations voor B&B, videosysteem, video replay)

# Hfst 48 b): Afstandsbewaking en -besturing

## 4. Specifieke applicaties

### 4.1. Scada voor beweegbare kunstwerken (vervolg)

#### 4.1.4. Synoptiek

- Startbeeld
- Hoofdbeeld per kunstwerk
  - korte tekstberichten
  - bediening van de scheepvaartseinen
  - andere bedieningen
  - alarmvakken
  - signalisatie van de elementen in alarm
  - gebruik shuntknop
  - gegroepeerde en stap-voor-stapbediening en omschakeling

# Hfst 48 b): Afstandsbewaking en -besturing

## 4. Specifieke applicaties

### 4.1. Scada voor beweegbare kunstwerken

#### 4.1.4. Synoptiek (vervolg)

- Subbeelden
  - historiek van bedieningen
  - historiek van alarmen
  - grafieken
  - helpbeeld
  - elektrisch schema
  - sturingsschema
  - statusweergave
  - parameterinstelling
  - inlogbeeld: historiek van gebeurtenissen



# Hfst 48 b): Afstandsbewaking en -besturing

## 4. Specifieke applicaties

### 4.1. Scada voor beweegbare kunstwerken

#### 4.1.4. Synoptiek (vervolg)

- Alarmen
- Authenticatie en autorisatie
- Signalisaties

→ op de grafische afbeelding van het kunstwerk (alarmen, actuatoren en bewegende elementen, draaiende elementen, elektrische en hydraulische schakelingen)

#### 4.1.5. SCADA-componenten

- Bedieningsserver
- Draagbaar bedieningstoestel
- Bedieningscomputer
- Programmeertoestel
- SCADA software

# Hfst 48 b): Afstandsbewaking en -besturing

## 4. Specifieke applicaties

### 4.1. Scada voor beweegbare kunstwerken

#### 4.1.6. Bedieningsproces vanuit de centrale bediening

- Proces algemeen
- Controle of het juiste kunstwerk reageert  
→ selectie van kunstwerk, van bedienpost
- Veiligheidscircuit

#### 4.1.7. Bruggen

#### 4.1.8. Sluizen

#### 4.1.9. Koppelvlak met VTC voor technische bewaking

→ Abba: Modbus TCP

→ de opdrachtgever bepaalt het koppelvlak!

#### 4.1.10. Niet-bevaarbare waterlopen

# Hfst 48 b): Afstandsbewaking en -besturing

## 4. Specifieke applicaties

### 4.2. Tunnelbediening en -bewaking

- OPC UA
  - Naamconventie door VTC opgelegd
  - opsomming van koppelvlakken per tunneltechniek
    - welke componenten
    - Welke functies (technische bewaking, incidentdetectie, bediening, ...)
- *Status: placeholder; wordt in concreet bestek beschikbaar gesteld*

# Hfst 48 b): Afstandsbewaking en -besturing

## 4. Specifieke applicaties

### 4.3. VTC Beheersystemen

Opsomming van koppelvlakken per beheersysteem

→ alarmcentrale, trouble ticketing, inventaris, systeembeheer, netwerkbeheer

### 4.4. Diverse technieken langs de weg

Opsomming van koppelvlakken per techniek

→ Verkeersregelaars, wegverlichting, zone30-borden, ...

### 4.5. Beveiligingstechnieken

- Toegangsbeveiliging cabines & kasten

→ *Status: placeholder; wordt in concreet bestek beschikbaar gesteld*

# Hoofdstuk 48 c

# Telematicatoepassingen



**Vlaanderen**  
is wegen en verkeer

# Hfst 48 c): Telematicatoepassingen

## Welke technieken?

### Video

- CCTV

### Audio

- Intercom (noodintercom, interfonie)
- Publieke omroep
- Radiodistributie (FM-heruitzending, break-in)
- Geluidsbakens, akoestische alarmen

### Radio

- Radio hulpdiensten (Astrid)

# Hfst 48 c): Telematicatoepassingen

## Wat is nieuw?

- Generiek - Koppelvlakken met VTC videoplatform
- Generiek - Koppelvlakken met VTC communicatieplatform
- Kunstwerken - Uitrusting dispatchcentrum

## Wat is gebleven?

- Generiek - Telefonie & Diensttelefonie
- Kunstwerken - Interfonie (uit hfst 42)
- Kunstwerken - Geluidsinstallaties (uit hfst 42)
- Kunstwerken - Marifonie

# Hfst 48 c): Telematicatoepassingen

## Wat is gewijzigd?

- Kunstwerken - CCTV (uit hfst 43)

## Waar te vinden?

- Generieke eisen voor audio, video → hfst 48c
- Tunneltoepassingen (CCTV, FM-heruitzending, break-in, noodintercoms, publieke omroep, geluidsbakens, akoestisch alarm → hfst 53
- Cameravereisten voor kunstwerken → hfst 50

*Opmerking: verschillende terminologie, eisen en systemen voor natte en droge infrastructuur*



# Hfst 48 c): Telematicatoepassingen

## Belangrijkste nieuwigheden:

- nieuwe CCTV-uitrusting past zich aan aan het VTC-videoplatform, niet omgekeerd.
  - *ook externe eindgebruikers*
  - *netrecorders zijn integraal deel van het videoplatform!*
  - *camera's zijn vrij te kiezen mits protocol voldaan*
- nieuwe audio-uitrusting past zich aan aan het VTC-communicatieplatform, niet omgekeerd.

# Hfst 48 c): Telematicatoepassingen

## Belangrijkste nieuwigheden (vervolg):

- Inplantingsstudie voor CCTV ← *herkenbaarheidseis*
- Inplantingsstudie voor publieke omroep  
← *verstaanbaarheidseis, geluidsmetingen*
- IP-camera's: ONVIF Profile S standaard, min. 4 streams
- Noodintercoms: IoIP (Commend), VoIP/SIP
- Break-in: VoIP/SIP standaard, bewaking OPC UA
- Alle nieuwe uitrusting moet technisch te bewaken zijn!

# Hfst 48 c): Telematicatoepassingen

## Belangrijkste nieuwigheden (vervolg):

- Uitrusting dispatchcentrum van kunstwerken:
  - bedieningslessenaar, videomonitors
  - functionele en prestatie-eisen voor videosysteem
  - Eisen voor video-opname en weergave
- Astrid:
  - sinds Dec 2013 is de bouwheer wettelijk verplicht tot Astriddekking in grote publieke locaties, waaronder tunnels.
  - TETRA repeater technisch bewaken door VTC communicatieplatform (SNMP)

# Hoofdstuk 48 d

## Telematica security



**Vlaanderen**  
is wegen en verkeer

# Hfst 48 d): Telematica security

- =Minimale beveiligingsvereisten waar de inschrijver moet aan voldoen ter bescherming van het Telematica IP Netwerk tegen ongeoorloofde toegang
- ICT- en informatiebeveiligingsbeleid Agentschap Wegen en Verkeer: ter beschikking bij de aanbestedende overheid, kan op elk moment aangeleverd worden

# Hfst 48 d): Telematica security

- Te ondersteunen beveiligingstechnieken toepassing:
  - Servercommunicatie:
    - 802.1x
    - Encryptie van de communicatie
  - Koppeling met LDAP aanbestedende overheid:
    - Verplicht voor op maat ontwikkelde software-toepassingen
    - Mogelijkheid tot koppelen met primaire + secundaire LDAP server

# Hfst 48 d): Telematica security

- Gebruikersrechtenbeheer: de inschrijver moet minimaal voldoen aan:
  - Wachtwoordpolicy agentschap Wegen en Verkeer: ter beschikking bij de aanbestedende overheid
  - Wachtwoordbeveiliging eindpunten
  - Oplijsting minimale rollen en verantwoordelijkheden
  - Logging + automatisch uitloggen
  - Beschrijving beheersproces:
    - Interne uit-dienstprocedure
    - Review-procedure
    - Rollenbeschrijving

# Hfst 48 d): Telematica security

- Opzet en onderhoud van het systeem:
  - De inschrijver bezorgt een beschrijving van zijn SW-patching policy aan de aanbestedende overheid:
    - Nieuwe patches zo snel mogelijk implementeren
    - Eerst toepassen op testomgeving
    - Noodprocedure voor kritieke patchings
    - Risico-analyse aanbevolen
    - Vulnerability scan overheid steeds mogelijk
  - Gescheiden omgeving voor test en productie noodzakelijk  
=Exacte functionele kopie



# Hoofdstuk 50: Dynamisch verkeersmanagement en verkeershandhavingssystemen



Vlaanderen  
is wegen en verkeer

# Hfst 50: Dynamisch verkeersmanagement en verkeershandhavingssystemen

Opgedeeld in twee inhoudelijke blokken:

1. Dynamisch verkeersmanagement
2. Verkeershandhavingssystemen

# Dynamisch verkeersmanagement

## Bestanddelen:

- Variabele tekstuele borden (VMS) - **bestaand**
- Variabele rijstrooksignalisatieborden (RSS) - **bestaand**
- Geografische Route informatiepanelen (RVMS) - **bestaand**
- Verkeersborden met veranderlijke informatie - **bestaand**
- Pijl/Kruis borden - **bestaand**
- Prismaborden - **bestaand**
- Mobiele dynamische signalisatie - **nieuw**
- Automatische filebeveiliging - **nieuw**
- Seinbruggen voor signaalborden met veranderlijke aanduiding - **bestaand**

-

# Verkeershandhavingssystemen

Bestanddelen:

- Roodlichtcamera's en snelheidscamera's - **nieuw**
- Semi-vaste snelheidscamera - **nieuw**
- Trajectcontrole autosnelwegen - **nieuw**
- Vaste ANPR camera voor netwerken - **bestaand**
- Inductieve lussen voor monitoring van voertuigen - **bestaand**
- Camera's op wegen - **nieuw**
- Nummerplaatherkenningscamera's voor autosnelwegen - **bestaand**

# DVM: Variabele tekstuele borden (VMS) - **bestaand**

- **Kenmerken van de uitvoering:**

Verdere specificatie van de tijd waarbinnen het VMS bord moet reageren:

- reactietijd bij laden intern opgeslagen beeld = 2s
- reactietijd bij laden extern opgeslagen beeld = 5s
- oplaadsnelheid bibliotheek beelden: voor 100 beelden, niet meer dan 10 min.
- etc...

- **Kenmerken materialen bord:**

de borden worden 3-fasig gevoed, zijnde 3 x 380 V + N. **Indien het aansluitvermogen evenwel lager ligt dan 2.000 W, mag het bord monofasig gevoed worden;**

Minimaal 60 % van de pixels moeten gelijktijdig aan 100 % intensiteit kunnen worden aangestuurd. Indien een bord een beeld dient te projecteren waarbij meer dan 60 % van alle pixels aangestuurd worden, dan mag het bord de intensiteit reduceren. Deze intensiteitsreductie dient terug gemeld te worden naar het centraal systeem;

- **Kenmerken materialen lokale processor eenheid:**

De lokale P.U. moet eenvoudig te demonteren zijn, zonder gebruik te maken van speciaal gereedschap.

Uitbreiding van het aantal meldingen in het kader van de bewaking van het bord

# DVM: Variabele tekstuele borden (VMS) - **bestaand**

- **Kenmerken van de behuizing:**

gebruik voorzetraam om de LED's af te schermen is alleen toegelaten mits certificaat en een testrapport door een geaccrediteerd labo; kan aantonen dat het voorzetraam geen aanleiding zal geven tot condens aan de binnenkant van het voorzetraam;

- **Kenmerken van de uitvoering:**

Aanpassing aan de laatste versie van EN12966-2014.

Communicatieprotocol werd uitvoeriger beschreven

- **Meetmethode van de hoeveelheden: definitie van posten:**

- “Leveren van één VMS-bord”
- “Monteren en aansluiten van één VMS-bord aansluitend op de plaatsing van de seinbrug, 's nachts”
- “Monteren en aansluiten van één VMS-bord aansluitend op de plaatsing van de seinbrug, overdag”
- “Monteren en aansluiten van één VMS-bord 's nachts”
- “Monteren en aansluiten van één VMS-bord overdag”

# DVM: Variabele rijstrooksignalisatieborden (RSS) **bestaand**

- **Beschrijving:**
  - Verdere specificatie van de tijd waarbinnen het bord moet reageren (net zoals bij VMS)
  - Update naar de norm: EN 12966:2014
- **Meetmethode voor de hoeveelheden:** posten gedefinieerd
  - “Leveren van één RSS-bord”
  - “Monteren en aansluiten van één RSS-bord aansluitend op de plaatsing van de seinbrug, ’s nachts”
  - “Monteren en aansluiten van één RSS-bord aansluitend op de plaatsing van de seinbrug, overdag”
  - “Monteren en aansluiten van één RSS-bord ’s nachts”
  - “Monteren en aansluiten van één RSS-bord overdag”

# DVM: Geografische Route informatiepanelen (RVMS) - bestaand

- Kenmerken van de uitvoering
  - Verdere specificatie van de tijd waarbinnen het bord moet reageren (net zoals bij VMS en RSS)
  - Update naar de norm: EN 12966:2014
- **Meetmethode voor de hoeveelheden:** posten gedefinieerd
  - “Leveren van één RVMS-bord”
  - “Monteren en aansluiten van één RVMS-bord aansluitend op de plaatsing van de galgpaal/seinbrug, ’s nachts”
  - “Monteren en aansluiten van één RVMS-bord aansluitend op de plaatsing van de galgpaal/seinbrug, overdag”
  - “Monteren en aansluiten van één RVMS-bord ’s nachts”
  - “Monteren en aansluiten van één RVMS-bord overdag”



# DVM: Pijl/Kruis borden- **bestaand**

- **Materialen:**
  - Verdere uitwerking specificaties van het bord
    - Lichtsensoren
    - Behuizing met verlichting
- **Meetmethode voor de hoeveelheden:** posten gedefinieerd
  - “Leveren van één pijl/kruis-bord type 1 resp. 2, 3”
  - “Monteren en aansluiten van één pijl/kruis-bord”
  - “Verschilprijs voor de levering en plaatsing van een pijl/kruis-bord type 1 resp. 2, 3 voor montage op een tunnelfronton, brug
  - “Verschilprijs voor de levering en plaatsing van een pijl/kruis-bord type 1 resp. 2, 3 voor montage op een tunnelplafond, brugplafond

# DVM: Prismaborden- **bestaand**

- Aangepast aan EN 12966:2014
- Verder geen wijzigingen

# DVM: Mobiele dynamische signalisatie - **nieuw**

- **Beschrijving:**

Mobiele dynamische signalisatie kan gebruikt worden voor het realiseren van een automatisch filedetectie- en beveiligingssysteem of voor het plaatsen van dynamische borden om de weggebruiker te informeren of te waarschuwen in het kader van wegenwerken of andere filegevoelige situaties.

- **Twee types variabele LED-borden**

- in de zijberm;
- boven de weg, zogenaamde mobiele dynamische rijstrooksignalisatie.

- **Materialen:** volgens 12966:2014 (inclusief productieproces)

- **Kenmerken Uitvoering:**

- **Led-borden in de zijberm:**

Beelden in twee kleuren: rood en wit of geel

Matrixgedeelte LED-bord: minstens totale afmeting van 64 x 96 pixels per kleur (breedte x hoogte) bij een tussenafstand van 20 mm

3 types: Gemonteerd op botsabsorbeerders, tekstkarren (vlugge opstelling) en bermdrips (regelbaar in de hoogte)

Kleur: C2, Luminantie: C3, contrast: R2 of R3, Uitstralingshoek: B6

# DVM: Mobiele dynamische signalisatie - **nieuw**

- **Kenmerken Uitvoering:**

- **Led-borden boven het wegdek**

- Beelden in drie kleuren: rood, groen en wit of geel

- 3 opstellingen: boven 2, 3 of 4 rijvakken

- minstens 64 x 64 pixels bij een tussenafstand van 20 mm

- Kleur: C2, Luminantie: C3, contrast: R2 of R3, Uitstralingshoek: B4

- **Constructieve eisen**

- **voorzetraam om de LED's af te schermen** alleen toegelaten mits **certificaat** en een **testrapport** uitgereikt door een geaccrediteerd labo dat er geen condens zal zijn aan de binnenkant van het voorzetraam;
  - Traploze regeling lichtintensiteit op basis van sensoren aan de voorkant en achterkant.
  - Het LED-bord voert periodiek een zelftest uit

# DVM: Automatische filebeveiliging - **nieuw**

## - **Beschrijving:**

- Indien het bord ingezet wordt bij filewaarschuwing en een file wordt gedetecteerd, waarschuwen de LED-signalisatieborden de weggebruikers voor de file. Het **file-icoon** verschijnt op het LED-bord.
- Wanneer er geen file is, wordt het pictogram van file vervangen door het **pictogram van werken**.
- De letterhoogte van de afstands aanduiding bedraagt **minimaal 250 mm**.
- De afstands aanduidingen tot de staart van de file worden geactualiseerd, op basis van de verwerking van de metingen van de **werkelijke plaats van de staart** van de files, en dit **minstens om de 30s**.
- File = wanneer de gemiddelde snelheid op 1 van de rijvakken onder de 35 km/u daalt. Wanneer deze snelheid boven de 50 km/u stijgt is er geen sprake meer van file. Deze ondergrens en bovengrens zijn instelbare parameters.
- De detectie moet in 90% van de gevallen accuraat zijn.

# DVM: Seinbruggen voor signaalborden met veranderlijke aanduiding - **bestaand**

- **Materialen:**
  - Extra bepalingen bovenop SB270-51-4.1.1.1 voor
    - Elektrische uitrusting in de voet van de steun
    - Kooiladder gangpad en leuning
    - Flensverbindingen
- **Structuurberekeningsvoorschriften**
  - SB270-51-4.1.1.1 wordt aangevuld met extra bepalingen voor de belastingen (gewicht van de borden op de seinbrug)
- **Meetmethode voor de hoeveelheden:** posten gedefinieerd

# Verkeershandhavingssystemen

Bestanddelen:

- Roodlichtcamera's en snelheidscamera's - **nieuw**
- Semi-vaste snelheidscamera - **nieuw**
- Trajectcontrole autosnelwegen - **nieuw**
- Vaste ANPR camera voor netwerken - **bestaand**
- Inductieve lussen voor monitoring van voertuigen - **bestaand**
- Camera's op wegen - **nieuw**
- Nummerplaatherkenningscamera's voor autosnelwegen - **bestaand**

# VHS: Roodlichtcamera's en snelheidscamera's: **nieuw**

- **Beschrijving:** bevat steeds de definitie
  - Roodlichtcamera's en snelheidscamera's zijn beide toestellen die als deel van de weginfrastructuur vast worden opgesteld om te worden gebruikt om automatisch en onbemand te handhaven, zoals gedefinieerd in het betrokken KB. van 18 december 2002 Het Koninklijk besluit tot aanwijzing van de overtredingen waarvan de vaststelling gesteund op materiële bewijsmiddelen die door onbemande automatisch werkende toestellen worden opgeleverd, bewijskracht heeft zolang het tegendeel niet bewezen is. [B.S. 25.12.2002]
- **Materialen**
  - **KB van 12 oktober 2010 en KB van 11 oktober 1997:**
    - Voor onbemand inzetten is een modelgoedkeuring nodig.
    - Sinds 6de staatshervorming:
      - metrologische bevoegdheden zoals toekennen modelgoedkeuringen is een **regionale** materie.
      - Roodlichtnegatie en snelheidsovertredingen zijn **federale** materie.
- **Uitvoering**
  - KB 2010 bepaalt tevens
    - Plaatsing
    - Gebruiksomstandigheden
    - Installatiehandboek met locatievoorwaarden voor correct gebruik.



# VHS: Semi-vaste snelheidscamera - **nieuw**

## - **Beschrijving:**

indien mobiele controles niet mogelijk zijn (gebrek aan opstelbaarheid) en klassieke vast camera niet mogelijk is (werfsituatie waardoor lussen niet kunnen, etc)...

## • **Gebruik:**

- opstellen en wegnemen steeds in nauw overleg met de politiediensten
- Locatiekeuze en timing in gezamenlijk overleg

## • **Functionele criteria**

- Gemeten snelheid tussen 30km/h en 250 km/h
- mogelijkheid gelijktijdig minimaal 2 rijvakken te controleren
- codering van de beelden en gegevens, conform KB 03.12.2006
- autonomie van 4 of 7 dagen.

# VHS: Semi-vaste snelheidscamera - **nieuw**

- **Standaardposten beschikbaar:**
  - De post “1 – Operationele standaarduur semi-vaste snelheidscamera per periode van 4 dagen”
  - De post “2 – Operationele standaarduur semi-vaste snelheidscamera per periode van 7 dagen”
  - De post “3 – Meerprijs plaatsing/verwijdering standaarduur van een onbemande semi-vaste snelheidscamera, buiten de gewone dienstregeling
  - De post “4 – Meerprijs per dag voor de operationele huur van een semi-vaste onbemande camera
  - De post “5 – huur vrachtwagen met botsabsorbeerder
  - De post “6 - opleidingssessie bij de wegpolitie

# VHS: Trajectcontrole autosnelwegen- **nieuw**

- Technische specs liggen vast in KB van 25.10.2010
- **definities:** captatiepunt, ANPR camera, Trajectcontrole-installatie, trajectcontrole-traject, Back-office, RSS seinbrug
- **Beschrijving:**
  - Trajectcontrole wordt uitgeoefend met vaste nummerplaatherkenningscamera's tussen 2 captatiepunten.
  - De herkenningen van twee trajectcontrole-Installaties worden met elkaar vergeleken zodat mogelijke snelheidsovertreders aangeboden worden voor verdere verwerking door een bevoegd persoon. De data van mogelijke snelheidsovertreders worden doorgestuurd of ter beschikking gesteld van de politie voor verdere verwerking.
  - Omvat op de snelweg 3 tot 5 rijstroken, inclusief de pechstrook.

# VHS: Vaste ANPR camera voor netwerken - nieuw

- **Beschrijving:**

Het ANPR captatie systeem bestaat onder andere uit een ANPR camera die zowel overdag als tijdens de nacht **nummerplaten capteert** van voertuigen van één of meerdere rijstroken met bijhorende randapparatuur (bijvoorbeeld een infrarood flits/licht).

Infrarood flits/licht: moet buiten het zichtbare spectrum blijven, zowel overdag als 's nachts

Triggering is intern in het ANPR systeem, dus niet met lussen

- **Minimale eisen:**

minstens BE, NL, FR, DE, UK, Lux, PL, IT, ES, PT, CZ, SL en RO

Andere landtypes moeten kunnen toegevoegd.

Min. resolutie van de nummerplaatkarakters = 15 pixels

- **Performantie:**

continu en in alle weersomstandigheden

- minimaal 98 % van de voertuigen waarnemen
- minimaal 85 % van de nummerplaten correct lezen.
- minimaal 85 % van de nationaliteiten correct lezen.

# VHS: Inductieve lussen voor monitoring van voertuigen - bestaand

- **Slechts een minimum aantal wijzigingen.**
- **Richtwaarden** voor het aantal lussen zijn toegevoegd:
  - Voor asfalt: 4 windingen
  - Voor beton: 5 windingen
- **Normale zaagdiepte:**

Voor asfalt: normale zaagdiepte op 60 mm, uitlopers op 80 mm

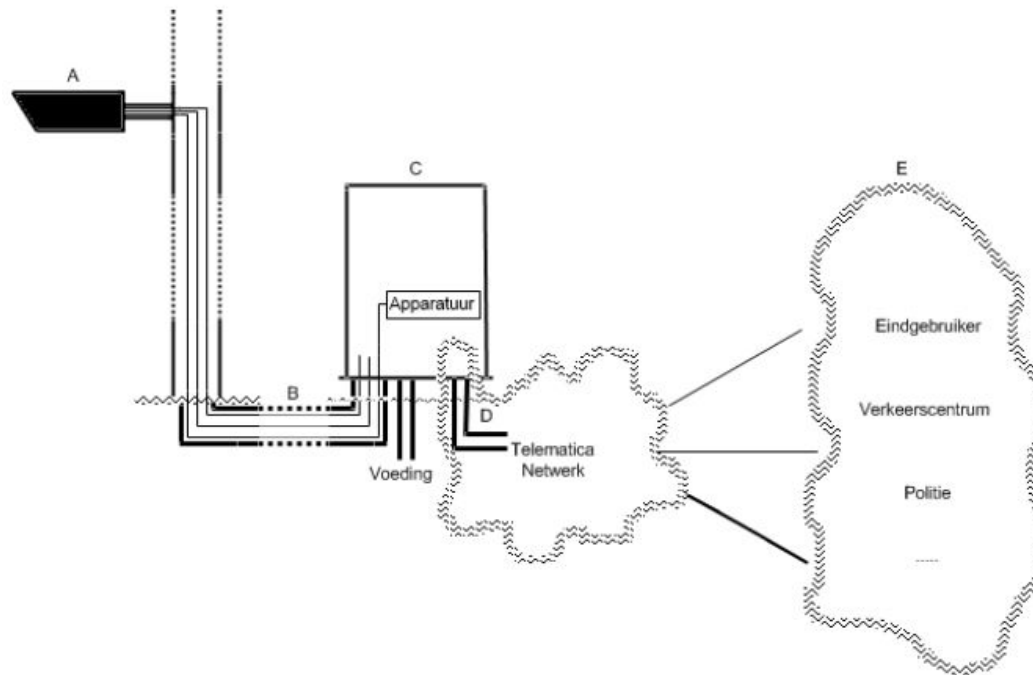
Bij doorgaand gewapend beton (DGB) dient de zaagdiepte op maximum 5 cm diepte geslepen te worden **of bij afwijkende bewapening volgens de gegevens van het dienstbevel (laatste sectie werd nieuw toegevoegd)**

# VHS: Camera's op wegen - nieuw

- **Inleiding:**
  - camera's voor het observeren en analyseren van verkeersstromen op de wegen buiten tunnels
  - Camera's in tunnels worden omschreven in SB270-53
  - Camera's maken steeds deel uit van een videobewakingsstelsel en worden beheerd vanuit een videoplatform. De camera moet ondersteund en integreerbaar zijn in een videoplatform.
  - specificaties worden opgenomen in de technische bepalingen van de opdrachtdocumenten na marktprospectie. Immers: cameratechnologie evolueert zeer snel.
- **Videoplatform**
  - Indien een camera nog niet ondersteund is binnen een video management platform, moeten de opdrachtdocumenten vermelden wie de integratiekosten draagt.
- **Definiëren van een camera volgens**
  - CCTV Operational Requirements Manual
  - EN 50132-7: 2012

# VHS: Camera's op wegen - **nieuw**

- **2 types:**
  - PTZ (Pan Tilt Zoom): het bewaken van complexen en op- en afritten
  - AID: Automatic Incident Detection: detecteren files, stilstaande voertuigen
- **Camera- installatie**



- **Uitvoerige beschrijving van AID functionaliteit.**

# VHS: Nummerplaatherkenningscamera's voor autosnelwegen - **bestaand**

- Geen wijzigingen



# Hoofdstuk 53

# Tunnels



**Vlaanderen**  
is wegen en verkeer

# Hfst 53: Tunnels

Hfst 53 = applicatie van generieke technieken voor tunnels

## 1.1. Toepassingsgebied:

wel: voertuigenkokers > 200m, reddingswegen, technische lokalen

niet: fietserskokers, onderdoorgangen

## 1.2. Energie

## 1.3. Verlichting:

## 1.4. Ventilatie- en pompinstallaties

## 1.5. Verkeer

## 1.6. Brandbestrijding

## 1.7. Communicatie

## 1.8. Dienstgebouwen

## 1.9. Besturing

Status: nieuw hoofdstuk, nog verder aan te vullen  
in concrete bestekken

# Hfst 53: Tunnels

## 1.2. Energie

- Inkooppunt energie (aansluiting middenspanning DNB)
- Aarding en bliksembeveiliging
- Laagspanningsverdeling
- Noodstroomaggregaten
- No-break-voorzieningen

→ *zie hfst 42*

# Hfst 53: Tunnels

## 1.3. Verlichting:

- Tunnelverlichting
  - Inwendig verlichte pictogrammen
  - Tunnelverlichtingstoestellen - opstelling:
    - directe symmetrische verlichting ingangszone : NaHp (aan-uitsturing) of LED (dimming)
    - basisverlichting LED: nacht 3 cd/m<sup>2</sup>, dag 12 cd/m<sup>2</sup>, dimming
    - sturing met luminanatiemeter
    - verdeling over de 3 fasen
  - Tunnelverlichtingstoestellen - specificatie

→ *afstandsbewaking*

→ *zie hfst 49 voor lamptechnologie*
- Verlichting evacuatiewegen
- Openbare verlichting in de omgeving

# Hfst 53: Tunnels

## 1.3. Verlichting (vervolg):

- Aanduiding vluchtwegen en brandblusmiddelen
  - vluchtpictogram
  - contourverlichting
  - Geleidingsverlichting
  - SOS en brandblusvoorzieningen
  - afstandspicto tussen nooduitgangen
  - verkeersgeleidingsverlichting
- Evacuatieverlichting

# Hfst 53: Tunnels

## 1.4. Ventilatie- en pompinstallaties

- Ventilatoren
- Tunnelventilatie - calamiteitsbestrijding
  - automatische besturing
  - handbediening
  - afstandsbediening

→ *brand- en evacuatiestudies (uit calamiteitenbestrijdingsplan en bijzonder nood- en interventieplan)*
- Tunnelventilatie - emissie/luchtkwaliteit  
Tunnelsensoren: zichtfactor, NO<sub>x</sub>, CO
- Overdrukventilatie in kelders en pompputten
  - Natte: natuurlijke ventilatie
  - Droge: luchtdicht tov. natte pompkelder
- Pompinstallaties → *zie hfst 45*

# Hfst 53: Tunnels

## 1.5. Verkeer

- Verkeersignaliseringssysteem
  - Pijl/kruisborden
  - RSS-borden

→ *hfst 50*
- Verkeersregelininstallatie

→ *hfst 51*
- Verkeersdetectie, hoogtedetectie
- Slagbomen
- Doorsteken
  - Calamiteitendoorsteek (voor hulpdiensten)
  - Verkeersdoorsteken (verkeersomleiding door andere koker)

# Hfst 53: Tunnels

## 1.6. Brandbestrijding

- Brandblusinstallatie
- Brandmeldinstallaties
  - Noodintercoms in voertuigenkokers
- Hulpposten
  - Gesloten noodniskast (noodintercom, poederblusser, stopcontacten)
  - Open nis (hydrant, poederblusser)



# Hfst 53: Tunnels

## 1.7 Communicatie Welke technieken?

### Video

- CCTV

### Audio

- Intercom (noodintercom, interfonie)
- Publieke omroep
- Radiodistributie (FM-heruitzending, break-in), GSM
- Geluidsbakens, akoestische alarmeren

### Radio

- Radio hulpdiensten (Astrid)

# Hfst 53: Tunnels

## Waar te vinden?

- **Generieke eisen** voor audio, video  
(bijv. koppelvlakken met VTC-platformen) → *hfst 48c*
- **Tunneltoepassingen** (CCTV, FM-heruitzending, break-in,  
noodintercoms, publieke omroep, geluidsbakens,  
akoestisch alarm) → *hfst 53*
- **Straalkabel** → *hfst 46*

# Hfst 53: Tunnels

## Belangrijkste nieuwigheden - CCTV:

- nieuwe CCTV-uitrusting past zich aan aan het VTC-videoplatform, niet omgekeerd. Zowel camera's als eindgebruikers.  
→ *ook aan VVC videoplatform*
- Inplantingsstudie voor CCTV
  - ← *herkenbaarheidseis*
  - ← *specifieke dekkingvereisten (zie p14/26)*
  - *CCTV is veiligheidskritische techniek in TERN-tunnels!*

# Hfst 53: Tunnels

## Belangrijkste nieuwigheden - Radiodistributie: (ook “Hoogfrequent installaties” genoemd)

- Functies:
  - Astrid (VHF) MOET
  - FM-radioheruitzending MAG
  - Break-in NODIG (grote tunnels)
  - GSM
- Gedeelde radiodistributie-infrastructuur!?  
→ *niet enkel dekking in de voertuigenkokers*

# Hfst 53: Tunnels

## Belangrijkste nieuwigheden - Radiodistributie:

- **Astrid**
  - sinds Dec 2013 (datum bouwaanvraag goedgekeurd) is de bouwheer wettelijk verplicht tot Astriddekking in grote publieke locaties, waaronder tunnels.
  - Voorgeschreven procedure door Astrid N.V. van goedkeuring RF-studie tot meting bij indienststelling
- **Straalkabel**

Installatievoorschriften
- **Diensten**
  - FM-heruitzending (ook DAB, RDS TA/TP)
  - Break-in
  - Astrid

# Hfst 53: Tunnels

## Belangrijkste nieuwigheden - **Intercom, Omroep:**

- **Noodintercoms** ipv. telefoons:
  - ← *spraakverstaanbaarheidseis (lawaai, min. 7 kHz)*
  - ← *geluidsmetingen*
  - *ook in evacuatiekokers, voetgangerstunnels, ...*
- **Omroep:**
  - ← *spraakverstaanbaarheidseis (STI-index, min. 7 kHz)*
  - *min. in grote tunnels met complexe evacuatie, opdeling in sectoren; ook in evacuatiekokers, voetgangerstunnels, CADO's, tussendeuren, ...*
  - *voorgeconfigureerde berichten of ad hoc omroep*
  - *auditieve feedback*

# Hfst 53: Tunnels

## Belangrijkste nieuwigheden (vervolg)

- **Telefonie, diensttelefonie**
- **Akoestische alarminstallaties** (geluidsbakens, akoestisch alarm)

# Hfst 53: Tunnels

## 1.8. Dienstgebouwen

- Climatizatie
- Beveiliging & toegangscontrole → *zie hfst 48d*
- Dienstgebouwverlichting
- Brandmeldinstallatie
- Brandblusvoorziening
- Waarschuwinginstallatie

## 1.9. Besturing

→ *zie hfst'n 47 en 48b*

## 1.10. Overige

- Kabels en leidingentracé's
- Boringen & ankers
- Voedingskabels



# Vragen

- Afdeling Expertise Verkeer en Telematica
- [expertise.verkeer.telematica@vlaanderen.be](mailto:expertise.verkeer.telematica@vlaanderen.be)
- Tel 02 553 78 01
- Fax 02 553 78 05

<http://wegenenverkeer.be/documenten/>