

# Filebeveiligingssystemen bij wegenwerken

Ir. Nele Gheysens

Vlaamse overheid - AWW - Elektromechanica en Telematica

## Samenvatting

*Een veranderd wegbeeld of files bij wegwerkzaamheden kunnen onverwachte situaties opleveren, die gevaarlijk zijn zowel voor weggebruikers als wegenwerkers. Uit onderzoek bij onze noorderburen [1] blijkt dat in Nederland ongeveer 2% van alle dodelijke ongevallen in het verkeer tussen 2000 en 2009, plaatsvonden tijdens een werk in uitvoering.*

*Gelijkaardige studies voor België zijn niet voorhanden. De VAB waarschuwt in een analyse [2] van risico op ongevallen met vrachtwagens dat het belangrijk is extra aandacht te besteden aan mogelijke kopstaartaanrijdingen bij wegenwerken. Met name op wegen waar een hogere kans is op ongevallen met vrachtwagens, roept de VAB op gebruik te maken van filedetectie en variabele signalisatie.*

*In Vlaanderen wordt sinds 2010 gebruik gemaakt van automatische filedetectie en variabele signalisatie bij wegenwerken waarvoor file voorspeld wordt en waar een relatief hoog percentage vrachtverkeer rijdt.*

*In deze paper wordt kort ingegaan op studies en maatregelen vanuit onze buurlanden. Daarna volgt een overzicht van de genomen maatregelen in Vlaanderen in de periode 2010 – 2013.*

*Une image de la route modifiée c'est-à-dire que les files liées à des travaux routiers peuvent causer des situations inattendues, qui sont dangereuses aussi bien pour les usagers que pour les travailleurs. Selon une enquête chez nos voisins du nord (1), il apparaît qu'aux Pays-Bas, environ 2% de tous les accidents mortels de circulation entre 2000 et 2009 se sont passés pendant l'exécution d'un chantier.*

*Il n'existe pas d'enquêtes similaires pour la Belgique. Le VAB prévient, dans une analyse du risque d'accidents avec des poids-lourds, qu'il est important d'accorder plus d'attention aux possibles collisions en queue de file lors de travaux routiers. En particulier sur les routes où il y a une probabilité plus élevée d'accidents avec des poids-lourds, le VAB appelle à l'utilisation de la détection de files et de signalisation variable.*

*Depuis 2010, la Flandre utilise la détection automatique de files et de la signalisation variable sur des chantiers où des files sont prévues et où un pourcentage relativement haut de poids-lourds est enregistré. Cette contribution aborde brièvement les études et les mesures prises dans les pays voisins. Elle donne ensuite un aperçu des mesures prises en Flandre durant la période 2010 – 2013.*

## **1. Studies en maatregelen in onze buurlanden**

### **1.1 Nederland**

In Nederland heeft een studie van het Nederlandse SWOV [1] uitgewezen dat in de periode 2000 – 2009 2% van alle dodelijke ongevallen plaatsvond tijdens een werk in uitvoering. Bij een werk in uitvoering verdubbeld ook de kans dat een vrachtauto betrokken is bij een ongeval gerelateerd aan deze werkzaamheden. Daarnaast becijferde het SWOV [3] dat de totale maatschappelijke kost van alle verkeersongevallen in 2009 op 12,5 miljard euro komt. De filekost zelf is maar een klein aspect van de totale kostprijs (300 miljoen euro).

Uit een ander onderzoek leidt het SWOV [4] af dat kop-staartbotsingen het meest voorkomende ongevalstype is bij wegwerkzaamheden; ook komt dit type vaker voor dan in situaties zonder werkzaamheden. Daarnaast blijken er tijdens werkzaamheden relatief veel ongevallen met vrachtwagens plaats te vinden.

Rijkswaterstaat heeft sinds begin 2005 een richtlijn uitgegeven met daarin de beleidsuitgangspunten en de daarbij gestelde eisen aan het ontwerp en de inrichting van werkvakken op rijkswegen. Deze richtlijn wordt wel verplicht voorgeschreven aan iedereen die zich bezighoudt met wegwerkzaamheden op rijkswegen. In de laatste versie van 2012 [5] wordt de nadruk gelegd op 4 vier aspecten:

- Veiligheid weggebruiker
- Veiligheid wegwerker
- Informeren
- Maximale doorstroming, minimale overlast

Het toepassen van rijstrooksignalering wordt opgelegd. Daar waar permanente rijstrooksignalering aanwezig is, moet deze ingezet worden om het verkeer te geleiden en in geval van file een aangepast snelheidsregime op te leggen. Voor werkvakken op autosnelwegen zonder vaste rijstrooksignalering moet voor (het voorbereiden van langdurige) rijstrookafzettingen gebruik worden gemaakt van Mobiele RijstrookSignalering (MRS). Ook tekstkarren kunnen ingezet worden om de weggebruikers te informeren, waarschuwen en adviseren. Er bestaat een richtlijn met de functionele specificaties waaraan tekstkarren in Nederland moeten voldoen.

Bij rijdende afzettingen in de nacht op autosnelwegen zonder rijstrooksignalering dient onafhankelijk van de aanwezigheid van openbare verlichting, gebruik gemaakt te worden van voorwaarschuwingswagens met LED-borden die de weggebruikers informeren en waarschuwen.

### **1.2 Frankrijk**

In Frankrijk lanceerde het Ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie [6] van 3 tot 7 juni 2013 een actieweek om de weggebruikers meer bewust te maken van de risico's die gelopen worden door de wegenarbeiders. Studies hebben uitgewezen dat 44% van de weggebruikers de toegelaten snelheid aan een werf met meer dan 20km/u overschrijdt en dat 20% van de weggebruikers geen veilige tussenafstand met hun voorligger aanhouden.

Enkele Franse statistieken uit 2010:

- 2.000 ongevallen tijdens wegenwerken waren te wijten aan onoplettendheid van de bestuurder;
- 59 ongevallen hadden te maken met het inrijden op de signalisatie;
- 3 wegenarbeiders werden gewond;
- Onder de weggebruikers betrokken bij een ongeval bij een wegenwerk, vielen 1 dode en 10 gewonden.

Heel vaak ligt een fout van de bestuurder aan de oorzaak van een ongeval tijdens een wegenwerk: onoplettendheid, vermoeidheid, alcoholintoxicatie, overdreven snelheid, het niet respecteren van een veiligheidsafstand met een voorligger of te dicht bij de werf passeren.

De wegenarbeiders zelf worden het meest blootgesteld aan gevaren tijdens het plaatsen van de signalisatie of een ander moment wanneer zij zich op de weg zelf moeten begeven.

## **2. Belang van goed gebruikte signalisatie**

In [7] wordt gekeken naar de oorzaken van ongevallen met weggebruikers rond werfzones. De meeste ongevallen in en rond werfzones zijn zogenaamde kop-staart-aanrijdingen. Onaangepast gedrag van de weggebruikers, zowel opzettelijk als door een inschattingfout, draagt in hoge mate bij tot ongevallen:

- Te hoge snelheid
- Te laat van rijvak veranderen
- Te kleine tussenafstand aanhouden
- De controle over het voertuig verliezen

De oorzaak voor een hoger ongevalsrisico wordt in [7] gezocht in volgende eigenschappen van werfzones: het uitzicht van de weg verandert, er heerst een ander snelheidsregime, er is veel extra signalisatie en rijvakken zijn versmald of vallen weg. Dit vormt een nieuwe en onverwachte situatie voor de weggebruikers. Er komen vele nieuwe indrukken op de bestuurder af. De bestuurder moet al deze informatie op tijd kunnen verwerken om correct te kunnen reageren op de nieuwe situatie. Het is dus van groot belang om correcte en uniforme informatie te kunnen aanreiken aan de weggebruiker.

In België heeft het BIVV in 2010 [8] becijferd dat 9 % van alle ongevallen zich voordoet in een ongeval volgend op een file of een ander ongeval. De ongevallen die verband houden met wegwerkzaamheden zijn tweemaal minder frequent (4 % van alle ongevallen op de autosnelweg), maar hebben heel wat vaker een dodelijke afloop aangezien zij per 1000 ongevallen 53 doden veroorzaken. Daarnaast heeft het BIVV in een rapport specifiek naar ongevallen met vrachtwagens gekeken [9]. Daarin wordt geconcludeerd dat ongevallen op bruggen, bij werken en in tunnels onder de vrachtwagenongevallen oververtegenwoordigd zijn. Bij vrachtwagenongevallen op bruggen vielen in 2007 zeven doden en 33 zwaargewonden. In vrachtwagenongevallen bij werken vielen in 2007 vijf doden en 19

zwaargewonden. Problematisch voor vrachtwagens zijn hierbij de smalle rijstroken, de daarmee samengaannde snelheidsverminderingen en de afwezigheid van een pechstrook. Het Agentschap voor Wegen en Verkeer zet op 2 vlakken in op het informeren van de weggebruiker. Enerzijds met vaste LED-borden in het kader van het DVM-plan Vlaanderen [10], anderzijds met mobiele signalisatie in het kader van wegenwerken. Om deze mobiele signalisatie te realiseren is een raamcontract uitgeschreven voor filebeveiligingssystemen bij wegenwerken. Daarnaast is er ook een richtlijn geschreven voor het opstellen van teksten op LED-borden langs de weg. Deze initiatieven beogen om op cruciale plaatsen op een uniforme manier correcte informatie over onverwachte situaties langs de Vlaamse wegen over te brengen.

### 3. Genomen maatregelen

#### 3.1. Algemeen

Het Agentschap voor Wegen en Verkeer heeft reeds sterk ingezet op het plaatsen van vaste signalisatie. Zo zijn er reeds 82 VMS-borden (Variabel Message Sign) en 9 RVMS-borden (Road-side Variabel Message Sign) geplaatst op de autosnelwegen die onder het beheer van het Vlaams Gewest vallen. VMS-borden worden geplaatst rond belangrijke knooppunten van autosnelwegen. RVMS-borden worden geplaatst tussen knooppunten van autosnelwegen. Ook zijn er rond Antwerpen, Gent en Brussel RSS-borden (Rijstrook Signalisatie) geplaatst. Op invalswegen rond Antwerpen op de E17, E19-zuid, E19-noord en de E313. Op de invalswegen rond Gent op de E40 en de E17. Op de invalswegen rond Brussel op de E40 Leuven-Brussel.



Figuur 1: VMS-bord



Figuur 2: RVMS-bord



Figuur 3: RSS-borden

Deze vaste borden worden hoofdzakelijk ingezet om de dagelijkse ochtend- en avondspits in goede banen te leiden. Ook werkzaamheden en andere files kunnen hierop aangeduid worden, maar in veel gevallen volstaan deze borden niet om grote wegenwerken te beveiligen. Om dit op te vangen maakt het Agentschap voor Wegen en Verkeer sinds 2010 gebruik van een raamcontract voor automatische filedetectie en variabele signalisatie bij wegenwerken. Dit raamcontract vangt de nood aan mobiele variabele signalisatie op. Hiertoe zijn een aantal randvoorwaarden opgesteld. Zo moet er file voorspeld zijn bij dit wegenwerk en de werken moeten lang genoeg duren. Bijkomend wordt gekeken naar het percentage vrachtverkeer op dat wegvak. In een studie van de VAB [2] wordt aangegeven dat het belangrijk is om bij wegenwerken op wegen met een hoog percentage vrachtverkeer extra aandacht te besteden aan de gevreesde kop-staartaanrijdingen.

Tijdens de uitvoering van het wegenwerk worden de ingezette maatregelen regelmatig geanalyseerd en indien nodig bijgesteld.

## **3.2. Specifieke maatregelen tijdelijke filebeveiligingssystemen**

### **3.2.1. 2010**

- De werf op de E314 Lummen/Houthalen werd in de periode mei-juni in beide richtingen beveiligd. In eerste instantie werd 5 km in elke richting bewaakt. In de richting van Genk bleek echter dat de filestaart frequent langer was dan de detectiezone. Daarom is na enkele weken besloten om de richting van Genk van 2km extra detectiezone te voorzien.
- Op de E17 Deinze/Kruishoutem werd gewerkt in de periode juni-september. Deze werf werd in beide richtingen beveiligd en ook in de (lange) werfzone werd gedetecteerd of er file optrad. Bijkomend is een extra tekstkar voor het complex van Aalbeke geplaatst om bij ernstige hinder het verkeer via de E403 om te leiden.
- E40 Erpe-Mere: in de eerste fase van de werken was er enkel een detectie van de file zonder aanduiding van de afstand tot de filestaart. In de tweede fase van de werken was er filedetectie in beide richtingen. Deze werf vond plaats in de periode mei/oktober.

### **3.2.2. 2011**

- Tijdens werken op de E313 in de periode maart/april is er filebeveiliging ingezet richting Hasselt. In de richting van Antwerpen is er vaste infrastructuur aanwezig: RSS.
- E403 Lichtervelde april/mei: alle verkeer moest over 1 rijstrook. Om deze werken te veiliger te laten verlopen is filebeveiliging ingezet.
- Heraanleg van de E17 tussen Deinze en Zwijnaarde: van maart tot augustus is daar filebeveiliging ingezet in beide richtingen gedurende alle fasen van de werkzaamheden.
- E313 Ham-Tessenderlo in april/september: Filebeveiliging tijdens alle fasen van de werkzaamheden in beide richtingen. Tijdens de eerste fase een systeem zonder afstands-aanduiding, volgende 2 fasen volledig systeem.

- In de periode juni/september werd gewerkt op het viaduct van Vilvoorde op de R0. Er is filebeveiliging ingezet gedurende het hele verloop van de werken op de E19 Antwerpen-Brussel, op de E40 Leuven-Brussel, op de binnenring richting Vilvoorde en op de buitenring richting Vilvoorde. Ook reistijden zijn hier voorzien, van in Strombeek, in Zaventem op de buitenring en op de A201 werd de reistijd tot Antwerpen-Zuid aangegeven, telkens voor de E19 en de A12 zodat de mensen weten wat de reistijd is en het beste traject kunnen kiezen.
- Tegelijk met de werken in Vilvoorde werd in augustus gewerkt op de E19 tussen Kontich en Mechelen. Ook deze werf is beveiligd met filebeveiliging in beide richtingen. Daarbovenop werden tijdens deze werf ook aangegeven vanaf de R1 te Antwerpen-Zuid tot Zaventem over de E19 en de A12.
- In september is er gewerkt op de E17 tussen Destelbergen en Sint-Niklaas: Het ging hier om een werf die niet lang duurde en regelmatig van plaats veranderde. Hier is filedetectie zonder afstands aanduiding in beide richtingen ingezet.
- E314 Heusden Zolder: in de periode september/oktober filebeveiliging in beide richtingen tijdens de werken voor het plaatsen van geluidsschermen.
- E40 Veurne-Adinkerke: in de periode september/oktober filebeveiliging zonder afstands aanduiding richting Frankrijk.

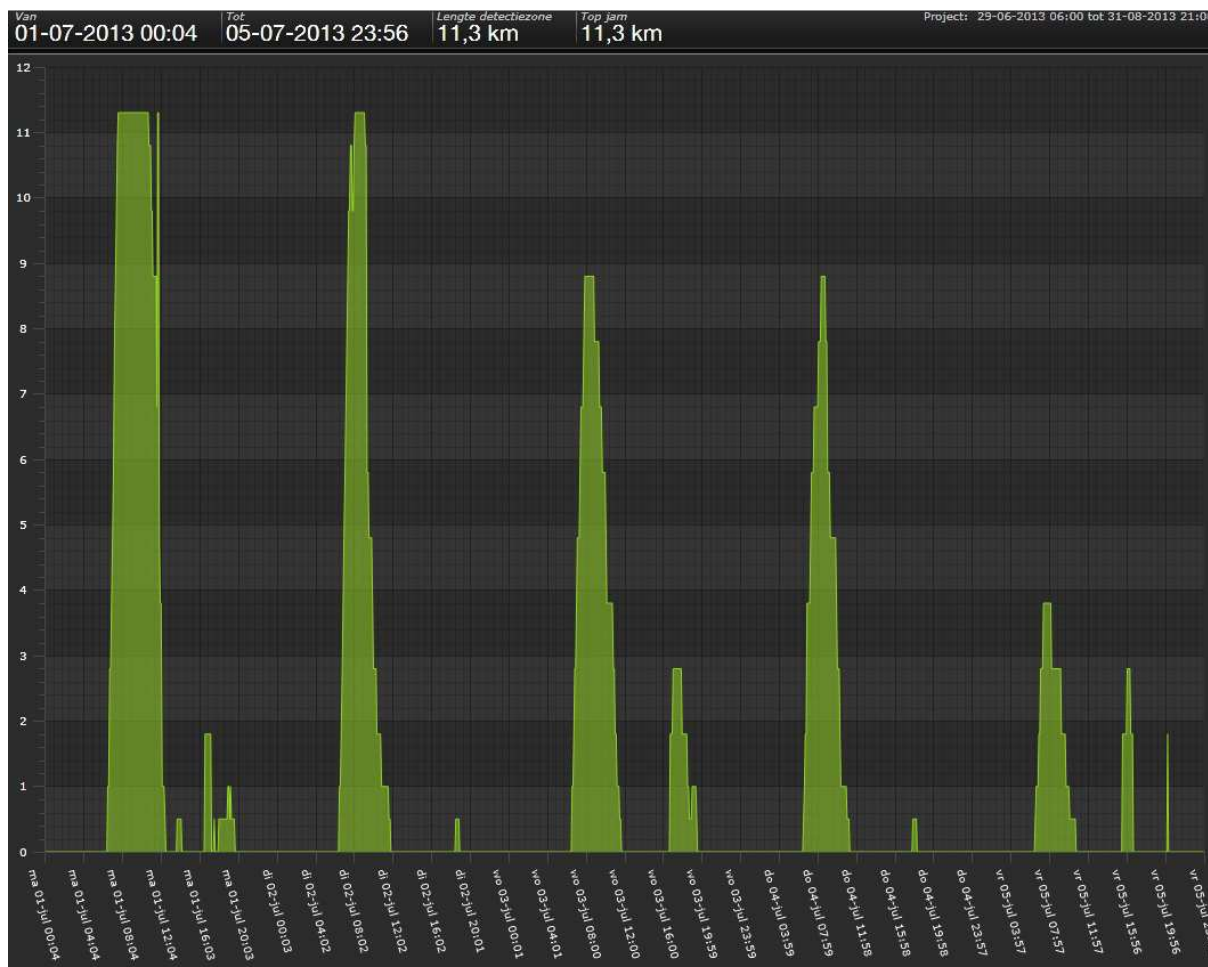
### **3.2.3. 2012**

- E313 ter hoogte van Geel filebeveiliging met mobiele portieken richting Hasselt (in de andere richting is er vaste infrastructuur voorhanden: RSS) tijdens de werken voor een nieuwe brug in het kader van de N-Z Kempen verbinding. Periode: januari –april.
- E40 Erpe-Mere richting Gent: inzetten van 4 tekstkarren voor waarschuwing en omleiding tijdens de vernieuwing van het asfalt. Periode: april tot half mei.
- E40 Nieuwpoort Middelkerke: filebeveiliging in beide richtingen tijdens structureel onderhoud. Periode: mei/juni.
- E313 ter hoogte van Geel: inzet van een tekstkar om te waarschuwen voor mogelijke files bij het afsluiten van een afrit. Periode: mei/juni.
- E40 ter hoogte van Kraainem: filebeveiliging in beide richtingen tijdens de werken aan het viaduct van Kraainem. Periode: juli/augustus.
- N49 /E34 ter hoogte van Moerbeke en Zelzate: filebeveiliging tijdens 2 fasen van het structureel onderhoud. Periode: december 2012/januari 2013.

### **3.2.4. 2013**

- E313 ter hoogte van Geel filebeveiliging met mobiele portieken richting Hasselt (in de andere richting is er vaste infrastructuur voorhanden: RSS) tijdens de werken voor een nieuwe brug in het kader van de N-Z Kempen verbinding. Periode: januari – juli.
- In april is het stuk van de N49/E34 in de provincie Antwerpen opnieuw aangelegd. Deze werf werd beveiligd met een filebeveiligingssysteem.
- Tijdens het plaatsen van de geluidsschermen op de E40 te Aalst

- In de periode juli/september is de E17 tussen Kruishoutem en Deinze opnieuw aangelegd in doorlopend gewapend beton. In beide richtingen is filebeveiliging ingezet.
- E40 herasfaltering tussen Aalter en Sint-Denijs-Westrem: filebeveiliging in beide richtingen in de periode mei/juni. Op de E40 is tussen Wetteren en Drogen rijstrooksignalisatie aanwezig. Maar deze loopt niet voldoende ver door om de werv tot in Aalter te beveiligen. Bijkomend werkt deze rijstrooksignalisatie op basis van inductieve lussen in het wegdek. Tijdens de werkzaamheden worden deze lussen beschadigd. Daar waar de lussen beschadigd zijn, kan de rijstrooksignalisatie niet meer ingezet worden.
- E40 viaduct Kraainem: tijdens het vervolg van de werken die in 2012 gestart zijn, werd in juli/augustus opnieuw filebeveiliging ingezet. Ter illustratie geeft figuur 4 het fileverloop richting Brussel tijdens de eerste week van de werken weer.
- E403 Torhout Lichtervelde: filebeveiliging tijdens de werken in februari/maart.
- E40 Gistel/Middelkerke: in de periode mei/juni is filebeveiliging ingezet voor deze werkzaamheden.



Figuur 4: fileverloop richting Brussel eerste week werf Kraainem

\* \* \*



## Bibliografie

- [1] SWOV Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid, „SWOV- Factsheet: Verkeersveiligheid bij werk in uitvoering,” SWOV, Leidschendam, 2010.
- [2] VAB, „Rijgedrag truckers zeker niet enige oorzaak van ongevallen,” [Online]. Available: <http://www.vab.be/fr/actuel/dossiers/imprimer.aspx?Id=283>. [Geopend 23 augustus 2013].
- [3] SWOV Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid, „SWOV-Factsheet: Kosten van verkeersongevallen,” SWOV, Leidschendam, 2012.
- [4] A. van Gent, „Verkeersonveiligheid bij werk in uitvoering,” Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV, Leidschendam, 2007.
- [5] Rijkswaterstaat, „RWS-richtlijn voor verkeersmaatregelen bij wegwerkzaamheden op rijkswegen,” Rijkswaterstaat, Dienst Verkeer en Scheepvaart, 2012.
- [6] Ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie, „Routes et sécurité - ministère du développement durable,” [Online]. Available: <http://www.developpement-durable.gouv.fr/-Routes-et-securite-.html>. [Geopend 21 augustus 2013].
- [7] D. Twisk en J. Mesken, „Education to improve road safety around work zones,” *Safety science monitor*, nr. 2, 2007.
- [8] Belgisch Instituut voor de Verkeersveiligheid, „Themarapport autosnelwegen,” BIVV, Observatorium voor de Verkeersveiligheid, Brussel, 2010.
- [9] H. Martensen, „Themarapport vrachtwagenongevallen,” BIVV, Observatorium voor de Verkeersveiligheid, Brussel, 2009.
- [10] Verkeerscentrum Vlaanderen, „Uitbouw van dynamisch verkeersmanagement op het Vlaamse autowegennet,” Ministerie van Mobiliteit en Openbare Werken - Departement - afdeling Verkeerscentrum.
- [11] B. Wilmots, E. Hermans en T. Brijs, „Veiligheidscharter vrachtvervoer,” Steunpunt mobiliteit en openbare werken, Diepenbeek, 2009.