

# TIEN VRAGEN EN ANTWOORDEN OVER FILES

Januari 2012

**TNO** innovation  
for life

› LUISTEREN NAAR FILE-INFORMATIE IS VOOR VEEL MENSEN NIET HET PLEZIERIGSTE MOMENT VAN DE DAG. WORDT HET NIET EENS TIJD DAT AL DIE FILES WORDEN OPGELOST? WAARSCHIJNLIJK IS DAT NIET MOGELIJK. MAAR WE KUNNEN WEL OP EEN ANDERE MANIER NAAR DE KWESTIE KIJKEN. HOE VERHOGEN WE DE BEREIKBAARHEID VAN LOCATIES EN DE BETROUWBAARHEID VAN ONZE REISINFORMATIE? WELKE ALTERNATIEVEN KUNNEN WE INZETTEN? OFWEL: HOE FACILITEREN WE MOBILITEIT? TIEN VRAGEN EN ANTWOORDEN OVER TNO EN FILES.

## TIEN VRAGEN EN ANTWOORDEN OVER FILES

### 1. Wat zijn files?

Kort gezegd spreken we van een file als meerdere weggebruikers niet zo hard kunnen doorrijden als ze met inachtneming van de maximumsnelheid zouden willen. Hoewel weggebruikers ermee leren leven, en het oponthoud mogelijk soms zelfs als rustmoment beschouwen, blijven files om uiteenlopende redenen ongewenst. Denk aan een verhoogd risico op ongevallen door onverwacht remmen, extra CO<sub>2</sub>-uitstoot bij veelvuldig optrekken, economische schade doordat goederen langer onderweg zijn of ergernis bij de weggebruiker die geen rekening hield met extra reistijd.

De VerkeersInformatieDienst definieert de file als verzamelbegrip van drie soorten stagnerend verkeer:

- Langzaam rijdend verkeer: verkeer dat over ten minste 2 kilometer nergens harder rijdt dan 50 km/uur, maar doorgaans wel sneller dan 25 km/uur.
- Stilstaand verkeer: verkeer dat over ten minste 2 kilometer vrijwel overal minder dan 25 km/uur rijdt.
- Langzaam rijdend tot stilstaand verkeer: langzaam rijdend verkeer over veelal wat grotere lengte, met hierin 'groepen' stilstaand verkeer.

### 2. Hoe ontstaan files?

Een file is een capaciteitsprobleem. Als de gevraagde capaciteit – het aantal weggebruikers dat zich wenst te verplaatsen – de beschikbare capaciteit van bijvoorbeeld een wegvak overschrijdt, treedt verstoring op in de afwikkeling van het verkeer. Er is dus te veel vraag (zoals tijdens de spitsuren), te weinig capaciteit (zoals bij een afgesloten rijstrook) of een combinatie van beide. Capaciteit is echter geen vaststaand gegeven. Zo is de volgafstand afhankelijk van de weersomstandigheden en heeft de breedte van de rijbaan consequenties voor de snelheid. In het algemeen gaat het lang goed en rijdt het verkeer vlot door, maar als het druk is, is er weinig voor nodig om het evenwicht te verstoren: invoegend verkeer, een mistbank, iemand die remt, wegwerkzaamheden, een pechgeval langs de weg, ...

### 3. Hoe verlopen files?

Afhankelijk van het type file is het leed meer of minder snel geleden. Een incidentele file, bijvoorbeeld als gevolg van een ongeval, leidt soms tot veel oponthoud. Maar zodra de weg is vrijgemaakt komt het verkeer weer op gang – vaak zo snel dat de weggebruiker die het ongeval niet zag gebeuren zich verwonderd afvraagt waarom hij stilstond.

Ook veranderingen in de infrastructuur kunnen een file veroorzaken. Denk aan een vast knelpunt of tijdelijke wegwerkzaamheden waar het verkeer van drie naar twee stroken wordt geleid. Bij dit type files weet de weggebruiker die vooraf de filevoorspeller van de ANWB raadpleegde vrij nauwkeurig waar hij aan toe is.

Een zogeheten schokgolffile ontstaat bijvoorbeeld bij een invoegstrook waar het doorgaande verkeer afremt voor een reeks invoegend verkeer. De voorste weggebruiker die maar één voertuig laat invoegen hoeft maar licht af te remmen.

Maar de weggebruiker een eind daarachter moet sterk afremmen. De weggebruiker nog verder terug komt zelfs helemaal stil te staan. Als de rij voor hem langzaam weer op gang komt en opnieuw moet afremmen begint het hele circus opnieuw, waardoor de beweging eruitziet als een schokgolf. Het is lastig aan te geven waar precies de file begint en eindigt.

### 4. Kunnen we files oplossen?

Files zijn een bijproduct; een nadelig effect – ook al worden ze zeker niet als bijproduct ervaren. Feitelijk gaat het erom dat mensen snel, betrouwbaar en veilig van a naar b willen reizen. Als bijvoorbeeld een extra rijstrook wordt aangelegd staan er na een aantal jaren opnieuw files. Maar er kunnen wel meer mensen van a naar b reizen; even snel of misschien zelfs sneller. Meer ruimte voorziet dus in een mobiliteitsbehoefte. Het vervullen van die behoefte is belangrijker dan de vraag of er al dan niet een file staat. In plaats van het sturen op het oplossen van files, zou het sturen op bereikbaarheid heel goed de nieuwe maat kunnen zijn. Heel eenvoudig gezegd: hoeveel weggebruikers per uur kunnen de stad in en uit?

### 5. Kunnen we de bereikbaarheid vergroten met meer asfalt?

Ja, de bereikbaarheid wordt groter met meer asfalt, maar meer asfalt biedt veelal geen definitieve oplossing. Wordt op een bepaald punt de bottleneck opgelost, dan verbetert ter plaatse de doorstroming maar ontstaat mogelijk elders een nieuw probleem. Bovendien laat de weggebruiker zijn gedrag afhangen van wat hij aantreft. Ziet hij meer asfalt, dan zal hij dat benutten, of in elk geval meenemen in zijn overweging om al dan niet de auto te pakken, te carpoolen of te gaan telewerken. Wordt een flink stuk autosnelweg geopend, dan gaat hij misschien zelfs verder van zijn werk wonen omdat dat leuke rustige dorpje ineens een stuk dichterbij lijkt.





Het slim inzetten van nieuw asfalt kan leiden tot een betere verdeling van het korte- en langeafstandsverkeer over het netwerk. Als bovendien meer routealternatieven voor dit verkeer worden gecreëerd kunnen allerlei onverwachte gebeurtenissen zoals ongelukken beter worden opgevangen, waardoor minder reistijdverlies ontstaat. Interessant in dit kader is de BREVER-wet (Behoud van Reistijd en Verplaatsing). Deze wet stelt dat de mens al decennialang zeventig tot negentig minuten per dag aan reizen besteedt. De enige verandering over de jaren heen is dat de mens in dat aantal minuten een steeds grotere afstand weet af te leggen. Dit komt omdat onze voertuigen sneller, en de wegen beter zijn geworden. Het betekent dat hoe meer ruimte de weggebruiker krijgt, hoe verder hij gaat rijden. Het betekent ook dat de vraag of files moeten worden opgelost – of beter: of de capaciteit moet worden vergroot – een politieke kwestie is. Wil de overheid de weggebruiker faciliteren om meer kilometers te maken? De kwestie wordt nog complexer doordat ook aspecten als milieu, behoud van landschap en leefbaarheid de nodige aandacht verdienen.

#### **6. Kunnen we de bereikbaarheid vergroten met andere maatregelen?**

Ja, om files tegen te gaan c.q. de bereikbaarheid te vergroten zijn de meest uiteenlopende maatregelen bedacht en toegepast. Grofweg zijn deze te verdelen in benuttingsmaatregelen en beprijzingsmaatregelen. In de laatste categorie gaat het om mensen niet te laten betalen voor het bezit van een auto, maar voor het gebruik

daarvan. Staat je auto stil, dan betaal je weinig of niets, hoe meer je hem gebruikt, hoe meer je betaald. In combinatie met bijvoorbeeld Het Nieuwe Werken is dit een effectieve maatregel om de bereikbaarheid te vergroten. Een groot aantal mensen wordt met Het Nieuwe Werken immers een alternatief geboden om niet 's ochtends en 's avonds in de spits te hoeven reizen. Met een beprijzingsmaatregel wordt dit gedrag beloond omdat mensen minder geld kwijt zijn.

Bij de benuttingsmaatregelen kan je denken aan verschillende voorbeelden. Een levensgroot uitrolbaar scherm voorkomt kijkfiles bij een ongeval. Een langdurig doorgetrokken streep na een invoegstrook voorkomt onrustige zijwaartse bewegingen. Coöperatief rijden – waarbij alle soorten voertuigen zowel onderling als met de infrastructuur langs de weg in een open systeem met elkaar in verbinding staan en communiceren – kan worden ingezet als wapen tegen schokgolffiles. De afstanden tussen auto's kunnen kleiner worden gehouden zodat de capaciteit van de weg toeneemt. Maar ook wachtrijen bij verkeerslichten, en files op de snelweg, kunnen sneller oplossen wanneer auto's virtueel worden gekoppeld en zich 'als een treintje' gaan gedragen. Samen met andere partijen toonde TNO het effect op bijvoorbeeld de rijksweg A270 tussen Eindhoven en Helmond, in het project Sensor City Assen en in de visie Robuust Wegennet. Daarnaast werd ruim ervaring opgedaan met het analyseren van data rond de effectiviteit van die maatregelen. Wordt de capaciteit nu optimaal benut? Hoe verloopt de capaciteit, in de tijd gezien?

Toch is er een 'maar'. Iedere maatregel heeft een even specifieke – lees: beperkte – uitwerking. Willen we daadwerkelijk het verschil maken, dan moeten we aan de slag met meerdere verschillende maatregelen tegelijkertijd, een brede gestructureerde aanpak. Dus niet alleen uitrolschermen tegen kijkersfiles, of alleen het nieuwe werken of alleen communicerende voertuigen of alleen meer asfalt, of alleen beprijzen. De politiek moet met de beperkte middelen kiezen welke mix van maatregelen er ingezet gaan worden.

#### **7. Kan de maximumsnelheid omhoog naar 130 km/uur?**

TNO ziet voordelen in dynamisering – het inzetten van een variabele maximumsnelheid ter bevordering van de doorstroming en beperking van de CO<sub>2</sub>-uitstoot. Die maximum snelheid kan naar boven worden aangepast wanneer de veiligheidsrisico's en gevolgen voor het milieu acceptabel zijn. Soms is het verstandig de maximum snelheid juist te verlagen. Bijvoorbeeld om de doorstroming te verbeteren of om veiligheids- of milieuredenen. Flexibel omgaan met de maximum snelheid kan dus grote voordelen hebben.

#### **8. Wat is de relatie tussen economie en files?**

Het is evident dat files schade toebrengen aan de economie, alleen al doordat het vrachtverkeer niet kan doorrijden. Naast het doen van berekeningen ontwikkelt TNO – vaak in samenwerking met bedrijven en andere kennisinstellingen – diverse concepten om de mobiliteit van de logistieke sector te faciliteren, van stadsdistributie door elektrische voertuigen tot online route-informatie en van intelligente sensortoepassingen tot advies over venstertijden teneinde het aantal voertuigverliesuren te reduceren.

#### **9. Staan er in 2030 nog steeds files?**

Over twintig jaar staan we nog steeds in de file. Maar op een andere manier. De taakondersteuning tijdens het rijden en de keuzemogelijkheden zullen – in de richting die nu al is ingezet – toenemen. Daardoor kan de weggebruiker zijn gedrag en planning aan de omstandigheden aanpassen op zo'n manier dat het zijn reizen en werken niet belast.

#### **10. Welke rol speelt TNO?**

Wij werken aan het faciliteren van de mobiliteit van mensen en goederen, en het gelijktijdig beperken van de externe kosten (zoals milieuvuiling) die daarmee verband houden. In samenwerking met overheden en bedrijven dragen we bij met heel concrete technologieën die de bereikbaarheid van steden en gebieden maximaliseren, infrastructurele knelpunten oplossen, analyses leveren, enzovoorts. Wij doen dat met het volledige pakket aan maatregelen, zowel bouwen als benutten als beprijzen, in Nederland en in het buitenland. Bijvoorbeeld helpen we bedrijven en individuele weggebruikers om keuzes te maken voor wat betreft de meest optimale reis; tijdstip en vervoermiddel. Zo biedt P+R Plus knooppunten buiten de stedelijke centra waar automobilisten gemakkelijk kunnen overstappen op hoogwaardig openbaar vervoer, en kan voor bedrijven binnenstedelijke elektrische

mobiliteit een interessante optie zijn. Andere concrete oplossingen waaraan TNO een bijdrage leverde zijn de filevoorspeller van de ANWB en het concept van een robuust wegennet, waarbij voldoende alternatieven en reservecapaciteit in het netwerk worden gecreëerd om verstoringen te kunnen opvangen. Met OV9292 werken we aan een reisplanner die slimmer plant en desgewenst combinaties van auto en OV aanbiedt. Ook werken we aan een onderwerp als Het Nieuwe Werken. Actueel is het Dashboard-project waarin we samen met KPN, Rabobank en andere partijen inzichtelijk maken welke gevolgen reiskeuzes hebben op de CO<sub>2</sub>-uitstoot, reiskosten en reistijd per medewerker. Ook zijn we betrokken bij het Programma Beter Benutten van het Ministerie van Infrastructuur en Milieu.

**TNO.NL**

› TNO VERBINDT MENSEN EN KENNIS OM INNOVATIES TE CREËREN DIE DE CONCURRENTIEKRACHT VAN BEDRIJVEN EN HET WELZIJN VAN DE SAMENLEVING DUURZAAM VERSTERKEN.