



Auto te water: ontsnappingsproblemen

Veiligheidsstudie

Den Haag, December 2002

De Eindrapporten van de Raad voor de Transportveiligheid zijn openbaar. Een ieder kan daarvan gratis een afschrift verkrijgen door schriftelijke bestelling bij Sdu Grafisch Bedrijf bv, Christoffel Plantijnstraat 2, Den Haag, telefax nr. 070 378 9744. Alle rapporten zijn bovendien beschikbaar via de website van de Raad: www.rvtv.nl.

RAAD VOOR DE TRANSPORTVEILIGHEID

De Raad voor de Transportveiligheid is een zelfstandig bestuursorgaan (ZBO) met een eigen rechtspersoonlijkheid dat bij wet is ingesteld met als taak te onderzoeken en vast te stellen wat de oorzaken of vermoedelijke oorzaken zijn van individuele of categorieën van ongevallen en incidenten in alle transportsectoren te weten, de scheepvaart, de luchtvaart, het railvervoer en wegvervoer alsmede het buisleidingen transport. Het uitsluitend doel van dergelijk onderzoek is toekomstige ongevallen of incidenten te voorkomen en indien de uitkomsten van een en ander daartoe aanleiding geven daaraan veiligheidsaanbevelingen te verbinden. De organisatiestructuur bestaat uit een overkoepelende Raad voor de Transportveiligheid en daaronder een onderverdeling in Kamers per transportsector. Deze worden ondersteund door een staf van onderzoekers en een secretariaat.

SAMENSTELLING VAN DE RAAD EN DE KAMER WEGVERKEER

Raad

Voorzitter: Mr. P. van Vollenhoven
Vice-voorzitter: F.W.C. Castricum
J.A.M. Elias
Mr. A.H. Brouwer-Korf
Mr. D.M. Dragt
Mr. J.A.M. Hendriks
Mr. E.R. Müller
Ir. K. Nije
Prof. Dr. U. Rosenthal
Mr. E.M.A. Schmitz
Ing. D.J. Smeitink
J. Stekelenburg
Dr. Ir. J.P. Visser
Mr. G. Vrieze
Prof. Dr. W.A. Wagenaar

Kamer Wegverkeer

Voorzitter: F.W.C. Castricum
Vice-voorzitter: Ir. K. Nije
Ir. G. Blom
Prof. Dr. Ir. R.E.C.M. van der Heijden
Dr. M. Koornstra
Drs. H. Plasse
Mw. Ir. I. Spapé
Drs. C. Wildervanck
Prof. Dr. J.S.H.M. Wismans

Wvd. Secretaris-Directeur: Drs. J.H. Pongers
Senior-Projectleider: H.J. Klumper

Secretaris: Mw. Drs. T.M.H. van der Velden
Senior onderzoeker: Ing. A. Sloetjes

Bezoekadres: Prins Clauslaan 18
2595 AJ Den Haag
telefoon (+31) 070 333 7000
Internet: <http://www.rvtv.nl>

Postadres: Postbus 95404
2509 CK Den Haag
telefax (+31) 070 333 7077/78

INHOUD

VOORWOORD	5
SAMENVATTING	7
1. Aanleiding	9
2. Ongevallen	11
2.1 Politie-auto te Volendam	11
2.2 Bestelauto te Ens	13
2.3 Personenauto te Maastricht (in de Maas)	14
3. Analyse en achtergronden	15
3.1 Ongevallen met voertuigen te water algemeen	15
3.1.1 <i>Nederland</i>	15
3.1.2 <i>Buitenland</i>	16
3.2 Oorzaken van het te water raken	16
3.3 Ontsnappen uit het voertuig	18
3.3.1 <i>Kennis</i>	19
3.3.2 <i>Fysische/mentale conditie</i>	21
3.3.3 <i>Technische problemen</i>	21
3.3.4 <i>Omstandigheden</i>	24
3.3.5 <i>Ontwikkelingen</i>	24
3.3.6 <i>Ontsnappen bij andere ongevallen</i>	25
3.4 Uit het voertuig geslingerd worden	26
4. Conclusies	27
5. Aanbevelingen	29
5.1 Ontsnappen uit een te water geraakt voertuig	29
5.2 Preventie / infrastructuur	30
Bijlagen	33
1. Deelonderzoeken en geraadpleegde literatuur	35
2. Woordenlijst	37
3. Verantwoording onderzoek	39
4. ANP meldingen ongevallen auto's te water 2000	41
5. Instructies ontsnappen uit voertuig	51
6. Richtlijnen wegontwerp	53

VOORWOORD

Als een voertuig bij een ongeval te water raakt, hebben de inzittenden een flinke kans ernstig gewond te raken door de klap. Dit is echter zeker niet altijd zo; de gevolgen kunnen in eerste instantie ook beperkt blijven tot lichte verwondingen. Indien de inzittenden er dan niet in slagen te ontsnappen uit het voertuig, loopt zo'n ongeval ook zeer dramatisch af.

Het gaat hier om een angstaanjagend scenario. Allereerst geldt dit uiteraard voor de inzittenden, die uit alle macht proberen het voertuig te verlaten. Bij het ongeval dat de aanleiding vormde tot deze studie bleek dat zelfs getrainde en gezonde mensen als politiemensen niet zelf konden ontsnappen, hoezeer zij dat ook probeerden. Ook voor de hulpverleners is het een afschuwelijke ervaring. Als zij (omstanders of brandweer) er niet in slagen om het voertuig te openen moeten zij machteloos toezien hoe de auto met inzittenden onder water verdwijnt.

Juist in Nederland raken ieder jaar weer veel voertuigen in het water. Het aantal mensen dat hierbij verdrinkt vormt in absolute zin enkele procenten van het totale aantal verkeersslachtoffers in Nederland. Hierdoor lijkt het misschien een beperkt probleem. Indien men zich echter realiseert dat het hier ook slachtoffers betreft die 'vermijdbaar' zijn, dan vraagt dit type ongeval wel degelijk om nadere aandacht van publiek en overheid.

De Raad is op grond van het onderzoek tot de overtuiging gekomen, dat door goede voorlichting en instructie aan het Nederlandse publiek een deel van de verdrinkingen zouden kunnen worden voorkomen. Daarnaast is gebleken dat auto's vooral buiten de bebouwde kom bij bochten en op wegen met aflopend talud te water raken. Wegbeheerders zouden daarom hun wegennet moeten nagaan, om te bezien of bij gevaarlijke plaatsen nog (meer) maatregelen te nemen zijn.

Aanvankelijk bestond ten aanzien van enkele van de onderzochte ongevallen het vermoeden dat (kort)sluiting een rol had gespeeld bij het niet kunnen ontsnappen uit het voertuig. Dit vermoeden kon bij het onderzoek bevestigd noch ontkend worden. In principe blijkt (kort)sluiting wel te kunnen optreden. Daarom wordt ook hiervoor aandacht gevraagd van de overheid. Ten aanzien van de mogelijkheid tot kortsluiting bij het te water raken zal de Raad samen met Amerikaanse National Transport Safety Board de ontwikkelingen blijven volgen, om te bezien of met de verdere modernisering van het voertuigpark de risico's gaan toenemen.

Mr. Pieter van Vollenhoven
Voorzitter van de Raad



Drs. J.H. Pongers,
wnd. secretaris-directeur



SAMENVATTING

Op 29 juli 1998 vond een ernstig ongeval plaats met een politieauto die in Edam in diep water terechtkwam. Daarbij zijn alle drie inzittenden verdronken doordat zij niet tijdig uit het voertuig konden ontsnappen. Na het te water raken is de auto eerst nog een korte tijd blijven drijven. In die periode zijn verschillende personen te water gegaan, maar ook die hebben de inzittenden niet tijdig kunnen bevrijden.

De Raad voor de Transportveiligheid heeft naar aanleiding van het bovenstaande ongeval een veiligheidsstudie verricht naar het te water raken van auto's. Het dramatische ongeval in Edam bleek geenszins een uniek ongeval te zijn. Ieder jaar raken in Nederland gemiddeld 750 tot 800 auto's in het water. Daarbij komen rond de 30 mensen door verdrinking om het leven. Bij het ongeval in Edam verdronken de inzittenden, omdat zij geen kans zagen tijdig uit het voertuig te ontsnappen. Daarbij hebben vermoedelijk technische problemen een rol gespeeld in de vorm van (kort)sluiting in het centrale vergrendelingssysteem. Soortgelijke problemen kunnen zich voordoen bij de elektrische bediening van de zijruiten en van schuifdaken. Hierdoor wordt de ontsnapping ernstig belemmerd.

Het is niet vast komen te staan, dat dergelijke problemen zich vaak voordoen. In de onderzochte politierapportages wordt hiervan zelden melding gemaakt. In het onderzoek zijn (desondanks) in totaal drie gevallen bekend geworden. Het fenomeen kan dus optreden.

Gebleken is, dat er geen wettelijke voorschriften zijn om te waarborgen dat de betreffende systemen bij het te water raken blijven functioneren. Verder zijn de componenten afkomstig van de toeleveringsindustrie en worden niet alleen in een beperkt aantal merken toegepast.

Door voertuigtechnische ontwikkelingen zal ontsnappen uit voertuigen in de toekomst waarschijnlijk nog moeilijker gaan worden. Steeds meer worden elektronische systemen toegepast die diefstal uit of van de auto moeten tegengaan. Ook worden steeds vaker de ruiten elektrisch bediend en de deuren centraal vergrendeld. Daarnaast zijn er (op bescheiden schaal) ontwikkelingen gaande met betrekking tot zij- en achterruiten, die eveneens het ontsnappen en bevrijden meer en meer zullen gaan bemoeilijken. Ook bij deze ruiten wordt vaker gelaagd glas toegepast, waardoor ze zeer sterk worden. Bij botsingen en koprollen – die vaak aan het te water raken vooraf gaan – houden gelaagde ruiten de inzittenden binnen de auto maar het dragen van de gordel is daarvoor een veel betere methode.

Het ontsnappen uit een voertuig dat in het water is geraakt, vergt in een korte tijds-spanne het uiterste van de inzittenden. Uit het onderzoek is gebleken, dat mensen weinig weten van het te water raken van een auto. Ze weten veelal niet dat de auto enige tijd blijft drijven. Ook is bij velen onbekend dat men direct moet beginnen met ontsnappen en dus niet moet wachten tot de auto voldoende is volgestroomd om een portier te kunnen openen. Mensen weten ook niet welke ruit ze moeten stuk slaan als ze ramen of deuren niet open kunnen krijgen. Velen kiezen voor de zeer sterke (gelaagde en gelijmde) voorruit in plaats van een gemakkelijker te breken zijruit. Ook weet men niet waar de ruit moet worden geraakt. Tweederde van de mensen zou het midden van een ruit proberen stuk te slaan, terwijl een hoek te prefereren is. Tenslotte

blijkt slechts een kleine minderheid een life hammer in de auto te hebben. Met zo'n hamer is de ruit gemakkelijker stuk te krijgen; deze is echter niet verplicht.

Hoewel het ontsnappen uit het voertuig in deze studie centraal staat, is ook de preventie van het te water raken van belang. Gebleken is echter dat geen duidelijke 'black spots' aan te wijzen zijn. Wel heeft het auto-te-water ongeval een aantal kenmerken en een typisch verloop. Te water raken komt vaker voor op wegen buiten de bebouwde kom en bij bochten. Veelal komt het voertuig eerst in de rechterberm terecht, waar de bestuurder uit tracht te sturen, vervolgens komt het terug op de weg, raakt daar in een slip, slipt al dan niet tollend links van de weg, raakt daar van het talud af, wat vaak leidt tot over de kop slaan.

Aanbevelingen

De minister van Verkeer en Waterstaat wordt aanbevolen, in samenwerking met verkeers- en consumentenorganisaties en met importeurs en dealers van personen-voertuigen, het grote publiek -en niet slechts rijbewijsbezitters- te informeren over de problemen die ontstaan bij te water raken, over de rol van de autogordel daarbij, en vooral over de gewenste handelwijze ten aanzien van het ontsnappen uit het voertuig (zie ook bijlage 5 van dit rapport).

De minister van Verkeer en Waterstaat wordt aanbevolen bij de Europese commissie te pleiten voor eisen aan personenvoertuigen die er toe bijdragen dat verhinderd wordt dat:

- elektrische systemen de autoportieren onbedoeld afsluiten door (kort)sluiting bij te water raken,
- elektrische raam- en/of slotbediening niet meer functioneert.

De minister van Verkeer en Waterstaat wordt verder aanbevolen:

- om – eventueel in samenhang met de overige voorlichting inzake te water raken (aanbeveling 1) – te bevorderen dat Nederlandse personenvoertuigen worden uitgerust met een middel om de ruiten te kunnen verbrijzelen, de zogenaamde life-hammer, en tevens dat overheidsvoertuigen hiermee worden uitgerust;
- te bevorderen dat onderzoek plaatsvindt naar een alternatief voor de huidige life-hammer, waarmee ook de nieuwe sterkere zijruiten kunnen worden verwijderd. Voor zover c.q. zolang er geen afdoende oplossingen gevonden zijn, dient de consument daaromtrent te worden gewaarschuwd.

De VNG en het IPO worden aanbevolen wegbeheerders te stimuleren om bij wegvakken, waar het risico op te water raken relatief groot is, tenminste de weggebruikers te waarschuwen voor het gevaar van te water raken.

1 Aanleiding tot de studie

Aanleiding tot deze studie is een ernstig ongeval op 29 juli 1998 met een politieauto die in Edam in diep water terechtkwam. Daarbij zijn alle drie inzittenden verdronken doordat zij niet tijdig uit het voertuig konden ontsnappen. Na het te water raken is de auto eerst nog een korte tijd blijven drijven. In die periode zijn verschillende personen te water gegaan, maar ook die hebben de inzittenden niet tijdig kunnen bevrijden. Als een voertuig bij een ongeval te water raakt, kunnen de gevolgen dus relatief zeer ernstig zijn. Bovendien gaat het hier om een angstaanjagend scenario. Allereerst uiteraard voor wat betreft de inzittenden, maar ook voor de hulpverleners, die machteloos moesten toezien hoe de auto met inzittenden onder water verdween.

Kort na het ongeval ontstond het vermoeden dat elektronische (kort)sluiting gezorgd zou hebben voor onbedoelde vergrendeling van de portieren. Bovendien wierp zich de vraag op, of een dergelijke (kort)sluiting wellicht op grotere schaal zou kunnen optreden. Los van de problemen rondom de deurvergrendeling was het onduidelijk waarom de inzittenden geen kans zagen via de ruitopeningen te ontsnappen. Om deze redenen heeft de Raad besloten nader onderzoek te verrichten naar deze problematiek. Het voor u liggende rapport besteedt kort aandacht aan de oorzaken en omstandigheden van het te water raken van voertuigen; centraal staan de problemen die zich daarna kunnen voordoen, bij het ontsnappen c.q. bevrijden van de inzittenden.

2 Ongevallen

In 2000 waren er ongeveer 40 nieuwsberichten over dodelijke ongevallen met in het water geraakte voertuigen.¹

Van een aantal ongevallen is het proces-verbaal van de politie geanalyseerd. De volgende drie ongevallen waren illustratief voor het onderwerp van deze veiligheidsstudie. Het eerste ongeval was mede aanleiding voor de studie.

2.1 Politieauto te Edam

In de namiddag van woensdag 29 juli 1998 waren drie politieagenten van de politie-regio Zaanstreek-Waterland in een politievoertuig op weg van Volendam naar Edam. De route voerde over de Zuidpolderzeedijk langs het Markermeer en vervolgens over de Keetzijde langs het Oorgat. Het Oorgat is het kanaal dat het Markermeer met de Purmerringvaart verbindt. In het Oorgat bevindt zich een vaargeul van twee à drie meter diepte.

De eenbaansweg ligt op een dijk even buiten de bebouwde kom. De maximaal toegestane snelheid is 80 kilometer per uur. De Zuidpolderzeedijk kent een aantal bochten. De laatste bocht voor de Keetzijde heeft een positieve verkanting die de meeste wegen kennen: de weg ligt aan de buitenkant van de bocht hoger dan aan de binnenkant. Het wegdek bestaat uit asfaltbeton. Op de bewuste dag was het wegdek droog. De lucht was bewolkt en er was onbelemmerd zicht.



Figuur 1. Beeld van de bocht voor de ongevalslocatie. Bron: Politie.

De politieauto reed met hoge snelheid over deze dijkweg en is door onbekende oorzaak van de weg geraakt en in het naastgelegen Oorgat terechtgekomen.

Er waren verschillende getuigen van het ongeval.

Aanvankelijk bleef de auto drijven. Enkele omstanders zijn het water in gegaan. Zij hebben vergeefs geprobeerd zowel de voor- als achterportieren van de auto open te krijgen om de inzittenden te bevrijden. Aanvankelijk beschikten ze niet over een hamer. Deze kwam pas beschikbaar toen de auto al onder het wateroppervlak verdwenen was.

¹ Zie bijlage 4 voor deze berichten over de ongevallen.



Figuur 2. De walkant van het Oorgat. Bron: Politie.

De omstanders hebben nog stem- en oogcontact gehad met de politieagente die achterin zat. Ook deze agente slaagde er niet in een raam of deur open te krijgen. De omstanders hebben geen contact gehad met de beide voor-inzittenden. Het is niet vast komen te staan in hoeverre zij bewusteloos zijn geraakt bij de klap.

Eén van de getuigen heeft 112 gebeld. Daarop zijn duikers van de brandweer Purmerend en later ook van de Brandweer Amsterdam gealarmeerd en uitgerukt. De duikers troffen het voertuig volledig onder water aan, op zijn rechterkant, op de bodem van de vaargeul.

De achterklep en de beide linkerportieren zaten op slot. De ruiten van de beide linkerportieren en ook de achterrauit waren nog volledig intact. In de voorruit zat bij de linkerbovenhoek een kleine opening. Om de slachtoffers te kunnen bergen verwijderden de duikers onder water de ruit van het linker voorportier en ook de voorruit (stukje voor stukje). Ook na het breken van de ruiten lukte het de duikers niet om de ontgrendelknopjes van de portieren omhoog te trekken.²

Uit technisch onderzoek aan het voertuig bleek het volgende. Het voertuig verkeerde ten tijde van het ongeval in een goede staat. Er waren geen gebreken die van invloed kunnen zijn geweest op het ontstaan van het ongeval. De carrosserie was niet zodanig vervormd dat één of meerdere portieren of de achterklep was ingeklemd. De portieren en de achterklep konden normaal worden geopend nadat de vergrendeling was opgeheven.

Tijdens het ongeval werden de gordelspanners wel, maar de airbags niet geactiveerd. Op grond van de verwondingen van de bestuurder heeft de politie geconcludeerd dat hij

² Bron: proces-verbaal van de TOD Amsterdam-Amstelland (blad 34). In de verklaringen van de duikers staat dat zij niet in staat waren de deuren te openen. In een nadere toelichting van de TOD (5 juni 2002, kenmerk NG/10779) staat dat geen van beide ontgrendelknopjes links ontgrendeld kon worden, bij het voorportier was het knopje afgebroken en bij het achterportier lukte het optillen niet.

de gordel heeft gedragen. Achterin waren geen veiligheidsgordels beschikbaar. De middensluitingen van de gordels lagen onder de achterzitting. De achterklep was van buitenaf (met de sleutel) vergrendeld. Beide achterportieren zaten op het kinderslot.

Van het linkerachterportier ontbrak de raamslinger. Het is niet bekend of dat ook rechtsachter het geval was en evenmin wat de oorzaak was. Wel is bekend dat de raamslinger al langere tijd ontbrak.

Bij het linkervoorportier was de slotbedieningsknop afgebroken. In de bekleding van hetzelfde portier zat een afdruk van een schoenhak. Dit zou kunnen betekenen dat ook een voor-inzittende pogingen heeft gedaan om uit het voertuig te ontsnappen.



Figuur 3a (links): Linkerzijkant van het voertuig, deel van portier linksvoor. Zichtbaar (rechtsonder in het raam) is de afgebroken bedieningsknop van het portier, in uitgetrokken stand. Bron: politie.



Figuur 3b (rechts): Linkerzijkant van het voertuig, deel van portier linksachter. Hier is de bedieningsknop in zijn geheel te zien. Bron: politie.

In het voertuig was voorin aan de passagierskant een life hammer bevestigd. Achter de rechtersstoel lagen een breekijzer en een brandblusser. Ook waren links en rechts naast de voorstoelen twee grote metalen zaklantaarns vastgeklemd. Deze voorwerpen zijn echter niet gebruikt om te ontsnappen. Ook de dienstwapens van de agenten zijn daartoe niet gebruikt.

Naar aanleiding van de verklaringen van de hulpverleners bij dit ongeval werd door de politie vermoed dat in het water als gevolg van elektrische (kort)sluiting de anti-diefstalvergrendeling van de portieren in werking is getreden. Hierdoor zouden de portieren zonder sleutel niet meer geopend kunnen worden. Paragraaf 3.3 gaat hierop nader in.

2.2 *Bestelauto te Ens*

Op 23 februari 1999 reed een 30-jarige man met een bestelauto 's nachts tijdens een hevige sneeuwbuï en windstoten op een buiten de bebouwde kom gelegen weg langs het kanaal de Leemtocht in Ens. Deze weg, de Zuiderringweg, is een provinciale weg waar een maximumsnelheid geldt van 80 kilometer per uur. Het wegvak waar het ongeval plaatsvond is recht; het wegdek geasfalteerd.

De bestelauto reed volgens de verklaring van de bestuurder 70 tot 80 kilometer per uur, is in een slip geraakt en in het kanaal terechtgekomen. In het voertuig zat alleen de bestuurder. Hij verklaarde dat vrijwel meteen nadat het voertuig te water raakte, de portieren (die van een centraal-vergrendelingsysteem waren voorzien) spontaan op slot waren gegaan. De slotbedieningsknopjes gingen vanzelf omlaag. Ook werkte de elek-

trische bediening van de portieramen niet meer. De bestuurder heeft eerst geprobeerd de portieren te ontgrendelen. Toen het niet lukte om de knopjes omhoog te trekken heeft hij tevergeefs geprobeerd een zijruit te verbrijzelen met de scanner voor streepjescodes die hij bij zich had.

Tenslotte heeft hij kans gezien de voorruit te verwijderen door met zijn voeten tegen de rechterbovenhoek te trappen. Daarna heeft hij door die opening het voertuig verlaten. Hij is eerst op het dak geklommen; toen de auto naar de overkant was gedreven is hij op de walkant gesprongen. De auto ging daarna schuin voorover geheel onder water. De bestuurder schat de periode tussen het moment van te water raken en het moment dat hij eruit kwam op drie à vier minuten.

Hij heeft zelf 112 gebeld met de mobiele telefoon die hij bij zich had. De politie arriveerde na tien à vijftien minuten.

Alleen het onderlichaam van de bestuurder is nat geworden. Hij heeft nog wel last gehad van een pijnlijke rug als gevolg van het intrappen van de voorruit.

Volgens de politiemensen waren de verlichting en de ruitenwissers nog in werking toen zij op de ongevalslocatie arriveerden. De verlichting heeft nog geruime tijd gebrand. De bestuurder verklaarde dat de motor al was afgeslagen voordat de auto in het water terechtkwam. Het voertuig is eerst een flink eind gegleden en geslipt. Het voertuig had een gelijkde voorruit. De bestuurder is automonteur en wist daardoor dat hij in een hoek moest trappen om de ruit te verwijderen.

2.3 *Personenauto te Maastricht (in de Maas)*

Op maandag 16 april 2001 omstreeks 22:10 uur reed een 63-jarige vrouw vanaf de oprit haar garage binnen. Oprit en garage liggen naast haar woning aan de Maas in Maastricht. Zij reed de auto vermoedelijk iets te ver naar binnen en botste tegen een koelkast en een stellage met een olievat. Daarna reed ze met de auto achteruit, de garage uit, de oprit af, de straat over, door het prikkeldraad, over de uiterwaarden van de rivier en kwam in de Maas terecht.

De burens hoorden de klap van de botsing in de garage en zagen toen zij naar buiten liepen de auto achteruit de Maas inrijden. De auto met de vrouw erin dreef daarna stroomafwaarts in de richting van de Smeermaas. Er stond een sterke stroming. De buurman liep met de drijvende auto mee en riep de vrouw toe de auto te verlaten. Dat lukte haar echter niet. Zij heeft nog wel het raam opengedraaid, en kon zo met de buurman praten. Zij zei dat de deur klemde. Na 100 à 200 meter verdween de auto onder water, ongeveer op de plaats waar de Maas de grens vormt tussen België en Nederland.

Inmiddels waren de hulpdiensten gewaarschuwd: de brandweerkorpsen van Maasmechelen en Maastricht en de politie van Lanaken en Maastricht. De hulpverleners hebben geprobeerd de auto te traceren, hetgeen niet lukte. Pas na tien dagen zoeken werd de auto met een onderwatercamera gelokaliseerd. De bestuurster bleek te zijn verdronken.

Na de berging is het voertuig onderzocht door de politie. De voetrem, handrem en het schakelmechanisme bleken goed te werken. Controle van de technische staat van het voertuig leverde geen bijzonderheden op.

3 Analyse en achtergronden

3.1 *Ongevallen met voertuigen te water algemeen*

Ongevallen met een auto die te water raakt, zijn in Nederland bepaald geen uitzondering. Onderzocht is hoe vaak ongevallen met verdrinkingen voorkomen en wat de toedracht van dergelijke ongevallen is.³ Gegevens zijn verzameld voor zowel Nederland als het buitenland.

3.1.1 *Nederland*

Nederland is, zeker in vergelijking met de omringende landen, een zeer waterrijk land. Er raakt jaarlijks 750 à 800 keer een personenauto te water waarbij letsel ontstaat.

In opdracht van de Raad voor de Transportveiligheid heeft de Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid (SWOV) onderzoek gedaan naar ongevallen met personenvoertuigen die te water raken.

De SWOV maakt onderscheid tussen ongevallen in:

- diep water,
- sloot of greppel.

Jaarlijks worden gemiddeld ruim 50 letselongevallen geregistreerd waarbij de auto in diep water raakt. Hierbij vallen gemiddeld ongeveer 20 doden per jaar. De doodsoorzaak is bij veel van deze ongevallen verdrinking. De inzittenden overlijden in andere gevallen door een botsing die voorafgaat aan het te water raken.

Bij ongeveer 700 à 750 letselongevallen per jaar raakt de auto in een sloot of greppel. Hierbij vallen gemiddeld veertig doden per jaar. Bij een beperkt deel, ongeveer 40%, is sprake van dood door verdrinking.

In totaal komen bij auto-te-water-ongevallen naar schatting van de SWOV jaarlijks gemiddeld rond de 30 auto-inzittenden door verdrinking om het leven. Er is sprake van enige onzekerheid bij deze schatting omdat de doodsoorzaak bij de onderzochte ongevallen relatief vaak onbekend is gebleven. Wel wordt het aantal bevestigd door cijfers uit de Doodsoorzakenstatistiek van het CBS, waaruit over de jaren 1996-1999 een gemiddeld jaarlijks aantal verdrinkingen van 33 auto-inzittenden blijkt.

Vergeleken met gemiddelde verkeersongevallen zijn ongevallen waarbij een auto te water raakt relatief ernstig. Vergeleken met het totale aantal letselongevallen lopen ongevallen in diep water veel vaker dodelijk af dan gewone ongevallen.

Bij 0,3% van de gemiddelde verkeersongevallen zijn doden te betreuren; in diep water is dit echter bijna 5%.

De afloop van een ongeval 'zonder tegenpartij' (eenzijdige ongevallen en botsingen met obstakels) is gemiddeld ernstiger dan een ongeval waarbij twee partijen zijn betrokken. Ongevallen zonder tegenpartij waarbij een auto in het water raakt lopen relatief veel vaker dodelijk af dan de 'gewone' ongevallen zonder tegenpartij.⁴

³ De SWOV (Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid) heeft in opdracht van de RvTV ondersteunend onderzoek verricht: Zie bijlage 1. Voor een uiteenzetting over de werkwijze zie het rapport.

⁴ Zie ook het SWOV-rapport.

De afgelopen decennia nam het absolute aantal ongevallen waarbij een auto te water raakt en inzittenden gewond raken of overlijden af. Relatief neemt dat aantal echter toe, doordat het aantal andere ongevallen nog sterker is afgenomen.

Bij alle personenauto-ongevallen is het aandeel met dodelijke afloop ongeveer 35% lager in de periode 1997-2000 vergeleken met de periode 1983-1986. Bij de ongevallen die in diep water eindigen is dit echter 20%, een veel minder sterke daling derhalve.

Ongevallen met een auto te water vinden relatief vaak plaats:

- op zaterdag en zondag,
- 's nachts,
- in de wintermaanden en in maart en mei,
- bij mist, sneeuw en hagel.

3.1.2 *Buitenland*

Internationale statistieken geven geen informatie over te water raken en verdrinkingen. Daarom hield de SWOV op verzoek van de Raad een beperkte enquête in acht naburige landen.⁵

Te water raken speelt in deze landen nauwelijks. Voor Denemarken, Zweden en Finland werd het aantal dodelijke ongevallen c.q. verdrinkingen geschat op 1 tot 4 per jaar. In België, Duitsland en Oostenrijk wordt het probleem 'klein' genoemd zonder dat nadere gegevens werden verschaft. Van Duitsland, Engeland en Frankrijk zijn (nog) geen gegevens binnengekomen.

Er is over dit onderwerp geen relevante internationale literatuur voorhanden.

3.2 *Oorzaken van het te water raken*

Toedracht

De SWOV heeft op verzoek van de Raad 137 politie-rapportages uit het jaar 2000 bestudeerd: alle dodelijke 'water'ongevallen uit dat jaar alsmede ongeveer 90 'water'-ongevallen met ziekenhuisopnamen (ongeveer 15% van het totaal). Uit deze gegevens blijkt dat ongevallen waarbij een auto in het water raakt vaak gecompliceerd zijn.

Voordat het voertuig in het water raakt:

- is vaak sprake van slippen en over de kop slaan, waardoor de auto op zijn dak of zijkant terechtkomt,
- is bij dit slippen of over de kop slaan de kans op ernstig letsel groot,
- is er vaak sprake van een botsing met een ander voertuig, met obstakels in de berm of met de vaak harde slootkant of walkant, eveneens met grote kans op ernstig letsel,
- raken door de schade als gevolg van het slippen, botsen of kantelen soms de portieren geblokkeerd.

Dit alles bemoeilijkt uiteraard de ontsnapping of bevrijding, zelfs als de auto in een droge sloot of greppel ligt.

⁵ Acht landen zijn bevestigd: Duitsland, Frankrijk, België, UK, Oostenrijk, Finland, Denemarken, Zweden. Van die landen zijn de nationale beheerders van bestanden van ongevalgegevens gevraagd naar ongevallen met auto's die te water raken.

Een typisch verloop van de bestudeerde ongevallen is:

- het voertuig komt in de rechterberm terecht,
- daar tracht de bestuurder uit te sturen,
- het voertuig komt terug op de weg,
- het raakt daar in een slip,
- het slipt al dan niet tollend links van de weg,⁶
- het raakt daar van het talud af, wat vaak leidt tot over de kop slaan,
- de auto eindigt, al of niet na een botsing met objecten in het water, vaak op de zijkant of het dak.

Vooraf het over de kop slaan maakt dat het ongeval vaak fataal afloopt.⁷ In 50% van de onderzochte ongevallen is sprake van zowel slippen als over de kop slaan. In een beperkt aantal gevallen vindt (juist door de hevigheid van de draaiende en rollende voertuigbeweging) uitslingeren van inzittenden plaats. Zoals ook uit andere studies bekend, bleek ook in deze studie dat dit een mechanisme is waarbij de kans op dodelijke of zeer ernstige afloop hoog is. In die gevallen waar dat onderzocht was, bleek geen gordel te zijn gebruikt.



Figuur 4. Voorbeeld van een voertuig op zijn kop en deels onder water. Bron: ANP.

Locaties

Analyses van de verkeersongevallenregistratie leveren geen duidelijke probleemlocaties op (black spots). Wel kan er iets gezegd worden over de kenmerken van ongevallocaties. Ongevallen met auto's te water komen vaak voor bij bochten. Driekwart van de auto-te-waterongevallen vindt plaats buiten de bebouwde kom; buiten de bebouwde kom zijn ook meer sloten en greppels. Bovendien liggen de snelheden daar hoger en is de kans op slippen dus groter.

Emmen, Haarlemmermeer, Den Haag en Rotterdam scoren hoger dan andere gemeenten. Noord- en Zuid-Holland scoren hoger dan andere provincies.

In veel gevallen is er geen fysieke afscherming tussen de weg en het water. In het nieuwe handboek wegontwerp worden voorzieningen als geleiderails op niet-stroomwegen ook afgeraden. Ze wekken volgens het handboek namelijk de indruk van een stroomweg, waardoor er eerder te hard zou worden gereden.⁸

⁶ Tot zover vertoont dit type ongeval grote gelijkenissen met het ongeval op de N31 bij Harlingen, waarover de Raad eerder heeft gerapporteerd.

⁷ Personenauto's worden op veel eigenschappen getest. In tegenstelling tot andere gebruikelijke voertuigtesten wordt bij een zogenaamde 'roll over' test niet gelet op de effecten op de inzittenden.

⁸ Zie ook bijlage 6.

3.3 Ontsnappen uit het voertuig

Problemen

Na te water raken is ontsnappen uit het voertuig niet altijd mogelijk. Uit de bestudeerde politie-rapporten blijkt dat er regelmatig ontsnappingsproblemen voorkomen (zie tabel 1).⁹

Ontsnappingsproblemen	Ernst van de afloop		
	Dood	Ziekenhuis	Totaal
Ja	15	13	28
Nee	3	21	24
Onbekend	32	53	85
Totaal	50	87	137

Tabel 1: Aantallen ontsnappings-/bevrijdingsproblemen bij een bepaalde ernst van auto-te-water-ongevallen in het jaar 2000. Bron: SWOV, 2002.

Bij 30% van de dodelijke ongevallen en bij 15% van de ziekenhuisgevallen wordt melding gemaakt van problemen bij het ontsnappen. Getuigen en betrokkenen hebben in die gevallen verklaard, dat zij de inzittende(n) niet konden bereiken, dat sprake was van klemmende portieren of dat de inzittende(n) moesten ontsnappen via een raam. In veel gevallen (85 van de 137, dat wil zeggen ongeveer 60%) is overigens onbekend of er problemen waren bij het ontsnappen. Aangenomen wordt dat er zich bij een deel van deze gevallen ook ontsnappingsproblemen hebben voorgedaan. Het totale percentage ontsnappingsproblemen wordt dan groter.

Oude procedure

Reeds in de jaren dertig werd aandacht besteed aan hoe te handelen als je met de auto te water bent geraakt. Er werd van uitgegaan dat bij het zinken van een voertuig een luchtbel zou ontstaan boven in het voertuig, waardoor de inzittenden zouden kunnen blijven ademen. Het advies was dan ook, te wachten tot het voertuig volledig gezonken was. Pas daarna moest een portier worden geopend en kon men het voertuig verlaten.

Huidige procedure

Eind jaren zestig werd duidelijk dat de kans op een bruikbare luchtbel uiterst gering is. Dat kwam ook door de gewijzigde constructie van auto's. Oudere auto's hadden een bol dak waarin bij rechtstandig zinken een luchtbel kon ontstaan. Bovendien hadden oudere auto's een zodanige gewichtsverdeling dat ze vaker rechtstandig (in plaats van schuin voorover) zonken.

De beste handelwijze bleek volgens de SWOV te zijn: zo mogelijk nog in de drijfphase het voertuig verlaten, bijvoorbeeld via een zijraam.¹⁰ Deze nieuwe kennis is in de loop van de jaren zeventig in voorlichting en rij-opleiding verwerkt.

⁹ Afkomstig uit de genoemde analyse van de politierapporten door de SWOV (zie ook het begin van paragraaf 3.2 en voetnoot 3).

¹⁰ Zie ook bijlage 4.

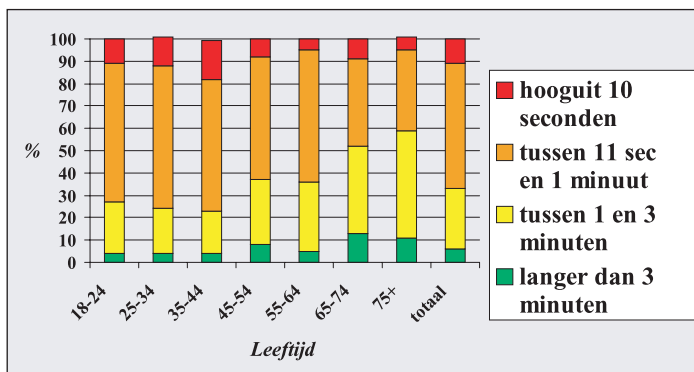
3.3.1 Kennis

Enquête

Op verzoek van de Raad voor de Transportveiligheid heeft het NIPO in september 2001 een enquête uitgevoerd naar het kennisniveau van het publiek. Ongeveer 1000 mensen zijn in het najaar van 2001 ondervraagd over wat zij weten van het met een auto te water raken. Hieruit bleek dat veel mensen niet op de hoogte zijn met de omstandigheden en de gewenste handelwijze.

Niet bekend met blijven drijven

De meeste mensen realiseren zich niet dat een auto enkele minuten kan blijven drijven en dat dit ook het beste moment is om eruit te klimmen. Dat is extra belangrijk omdat die geruststellende wetenschap paniek kan voorkomen.

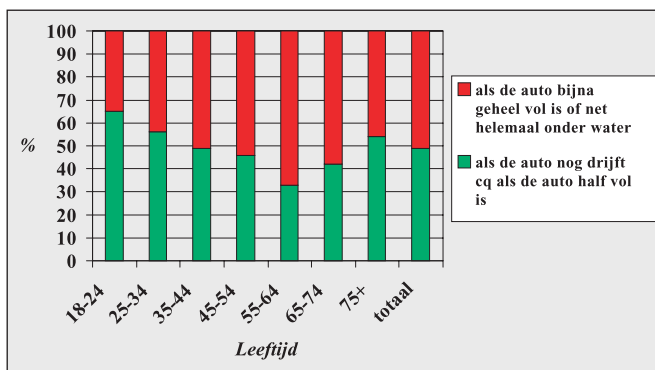


Tabel 2: Hoe lang denkt u dat de auto blijft drijven? (Bron: Nipo, 2001, tabel 5).

De helft van de mensen meent dat het minder dan één minuut zal duren voor de auto zinkt. Deze kennis blijkt onafhankelijk van inkomen, opleiding of hoe vaak men rijdt. Wel maakt het uit hoe oud men is: hoe ouder, hoe beter men beseft dat een auto niet zo snel zal zinken (zie tabel 2).

Wanneer ontsnappen

Veel mensen gaan er vanuit dat zij moeten wachten tot de auto is volgelopen of onder water is gekomen. Mensen laten hierdoor kostbare tijd verlopen alvorens te proberen zichzelf te redden. De meeste mensen beseffen dus waarschijnlijk wel dat het aanvankelijk niet mogelijk zal zijn om de portieren te openen.



Tabel 3: Wat is het beste moment om uit de auto te komen? (Bron: Nipo, 2001, tabel 4)

De neiging om te wachten wordt sterker naarmate men ouder wordt (zie tabel 3). Daarin is te zien dat van de groep tussen 55 en 64 jaar 67% wacht tot de auto helemaal is volgelopen! Deze groep heeft waarschijnlijk in sterkere mate dan jongere

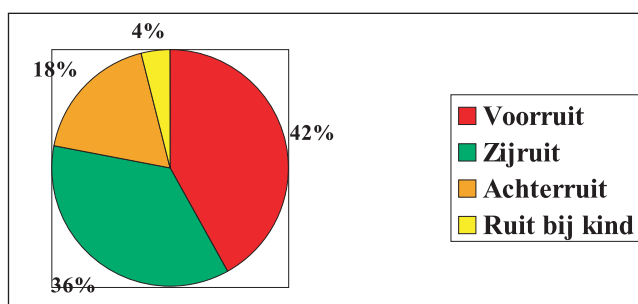
mensen die in het verleden gegeven instructies (om te wachten) meegekregen en onthouden. Vanaf de jaren zeventig is dit immers in de opleiding gewijzigd. Vanaf de leeftijd van 65 jaar is hierin overigens een kentering te zien.¹¹

Elektrische slot/raambediening

Van de ondervraagden heeft 64% tenminste één elektrisch bedieningsmechanisme in de auto. Dit geldt vooral voor mensen die vaak in een auto rijden (veelal woon-werkverkeer) en een wat hoger inkomen hebben. Zo'n 87% meent goed op de hoogte te zijn van de werking van die bediening. Dat wil zeggen dat 13% antwoordt dat men dat niet weet. Vooral mensen die niet zo frequent rijden denken wat minder goed te weten hoe de elektrische vergrendeling werkt (bij deze groep weet 24% het niet).

Niet bekend met ruit stukslaan

In een situatie waarin het niet mogelijk blijkt om ramen of portieren te openen, zullen inzittenden een ruit moeten stuk slaan. Gevraagd is welke ruit men zou kiezen.



Tabel 4: Welke ruit zou u stukslaan?
(Bron: Nipo, 2001, tabel 8).

Slechts een derde van de ondervraagden blijkt de zijruit te kiezen (de ruit waarbij de kans op stukslaan het grootste is). Dit geldt overigens ook wanneer de auto op zijn kant ligt; dan kiest slechts 31% voor het stukslaan van de andere zijruit en de helft van de mensen kiest de voorruit.

Ook blijken mensen een plek te kiezen waarbij het stukslaan minder makkelijk gaat. Tweederde van de ondervraagden zegt in het midden van de ruit te zullen slaan (65%). Dit is niet de meest optimale plek; bij een hoek is de kans op stuk slaan groter. Slechts 20% van de automobilisten heeft een life hammer in de auto. Dit is een hamertje met een scherpe metalen punt, waarmee de ruiten ingeslagen kunnen worden. De aanwezigheid daarvan is niet verplicht.

Eigen ervaring

Uit het onderzoek van het NIPO bleek ook dat 1% van de ondervraagden zelf ooit met een voertuig te water was geraakt. Twee daarvan hebben de vragenlijst niet verder ingevuld. Het onderwerp riep bij veel ondervraagden sterke emoties op.

Ook indien de ondervraagden geen ervaring hadden met te water raken, riep het onderwerp emoties op. Citaat uit de enquête:

(Respondent stelt zich voor wat er kan gebeuren:) ...

Er ontstaat ruzie over wanneer de deuren open moeten of tijdens het verlaten van de auto door één deur. Het schreeuwende kind maakt het denken onmogelijk.

Nou ja, zo is het wel genoeg, eigenlijk wil ik er helemaal niet aan denken.

¹¹ Voor de 75-plussers en in mindere mate de 65-plussers geldt echter dat zij aangeven nauwelijks nog achter het stuur te zitten. De groep ouderen die heeft geantwoord is zeer klein.

3.3.2 *Fysieke/mentale conditie*

Niet alleen kennis maar ook de fysieke en mentale conditie zijn van belang bij het ontsnappen. Voor een deel van de denkbare problemen ten aanzien van de fysieke en mentale conditie bestaat vermoedelijk geen structurele oplossing.

Fysieke conditie/vaardigheid

Sommige mensen zijn beperkt in hun bewegingsmogelijkheden. Voor het ontsnappen via een ruit-opening is enige lichamelijke behendigheid nodig. De opening is niet groot en men zal zich met de voeten op de autostoel moeten afzetten om eruit te klimmen. Als de auto in diep water ligt en hulp uitblijft zal men ook moeten kunnen zwemmen. Over het algemeen komen de voertuigen in relatief koud water terecht, waardoor men schrikt. Het water kan donker en troebel zijn, waardoor men niets kan zien en zich niet kan oriënteren. Ook dit kan het handelen ongunstig beïnvloeden.

Schrik/paniek

Te water raken zal over het algemeen onverwacht gebeuren. In korte tijd moeten veel handelingen worden verricht. Sommige mensen zullen zich onder die omstandigheden niet (meteen) herinneren hoe de gordelsluiting, portiervergrendeling of raambediening werkt. Tenslotte kan paniek een rol spelen. Mensen kunnen dan niet goed nadenken, waardoor de benodigde kennis niet onmiddellijk beschikbaar is.



Figuur 5: Voertuig onder water. Bron: Ricas.

3.3.3 *Technische problemen*

Ook een (technische) storing aan het voertuig kan het ontsnappen bemoeilijken. In dit verband kan onderscheid worden gemaakt tussen enerzijds problemen bij het openen van de deuren of ramen en anderzijds problemen bij het verwijderen van ruiten.

Problemen bij elektrische bediening van sloten en ramen

Een groot deel van de personenauto's is voorzien van centrale vergrendeling. Centrale vergrendeling betekent dat met één handeling alle portieren, de achterklep en het tankklepje worden afgesloten. Bediening kan plaatsvinden met een sleutel, afstandbediening of schakelaar in de auto. Sommige centrale vergrendelings-systemen werken pneumatisch. Een vacuümpompje zuigt via dunne slangetjes de bedieningsknopjes op de portieren naar beneden als de centrale bedieningsknop (bij het bestuurdersportier) wordt ingedrukt of het slotmechanisme van één van de voorportieren met de sleutel wordt bediend. Als er zich bij te water raken van dergelijke voertuigen elektrische (kort-)sluiting voordoet in het betreffende deel van de installatie, dan kunnen de portieren onbedoeld vergrendeld worden. Als die sluiting zich op een bepaalde plaats in het systeem voordoet, kan de situatie ontstaan dat de vacuümpomp blijft draaien (hetgeen op zijn beurt tot gevolg heeft dat de knopjes omlaag gezogen blijven worden). Dergelijke problemen hebben zich voorgedaan bij het eerder genoemde ongeval te Ens. De bestuurder meldde dat kort nadat het voertuig in het water terecht kwam de centrale vergrendeling vanzelf in werking trad en de elektrische bediening van de ramen niet meer functioneerde. Uit het onderzoek dat de politie en de importeur van het betreffende merk hebben uitgevoerd, bleek dat de portieren inderdaad als gevolg van elektrische (kort)sluiting vanzelf op slot konden gaan. Tevens bleek dat die vergrendeling weer kon worden opgeheven door het betreffende bedieningsknopje omhoog te trekken. Dat laatste vergt echter een kracht van 80 à 85 Newton, vergelijkbaar met het tillen van ongeveer acht kilogram oftewel een middelgrote emmer water (hetgeen met twee – mogelijk natte – vingers op een vrij glad knopje vrijwel onmogelijk is).

Ook bij het ongeval met de politieauto in Edam hebben zich waarschijnlijk in die zin problemen voorgedaan met de centrale vergrendeling, dat door elektrische (kort)sluiting de portieren op slot zijn gegaan en mogelijk de bedieningsknopjes continu naar beneden zijn gezogen. Het betreffende voertuig was bovendien voorzien van een antidiefstalsysteem in de vorm van een zogenaamde dubbele vergrendeling, ook wel supervergrendeling, safe-lock of superlock genoemd. Bij dergelijke systemen worden de portiersloten ontkoppeld van de bedieningsknoppen. Bij ingeschakelde dubbele vergrendeling kan het portier noch van buiten noch van binnen zonder sleutel worden geopend. Dat voorkomt dat de inbreker via het verbrijzelen van een ruit de portiersloten van binnenuit kan openen en zo in de auto kan komen. Dubbele vergrendeling kan alleen worden ingeschakeld met het contact uit.

De technische ongevallendienst van de politieregio Amsterdam-Amstelland, het RDW Centrum voor Voertuigtechniek en het Nederlands Forensisch Instituut hebben naar aanleiding van het ongeval met de politieauto in Edam onderzoek gedaan naar de werking van de anti-diefstalvergrendeling. Aanleiding hiervoor was de verklaring van de duikers, dat zij de ontgrendelknopjes niet opgetild konden krijgen.¹² Het is bij de verschillende onderzoeken niet vast komen te staan of er bij dit ongeval inderdaad sprake is geweest van een zodanige elektrische (kort)sluiting dat het antidiefstalsysteem hier onbedoeld in werking is getreden.¹³ Uit de proeven van de RDW is echter wel gebleken, dat bij te water raken van voertuigen als de politieauto het anti-diefstal-

¹² Zie voetnoot 2.

¹³ Ook zonder kortsluitingsproblemen is er een logische verklaring denkbaar voor zowel het feit dat de inzittenden geen kans hebben gezien om tijdig uit het voertuig te ontsnappen als voor het feit dat de linkerportieren op slot zaten. Paniek kan een rol hebben gespeeld, maar ook het ontbreken van een raamslinger achter, de waterdruk tijdens het zinken en het afgebroken ontgrendelknopje.

systeem inderdaad door (kort)sluiting in werking kan treden. In een laboratorium-opstelling kon die situatie ook worden gecreëerd. Vuil water geleidt voldoende om een kleine elektrische stroom te doen vloeien tussen twee niet al te ver (bijvoorbeeld enkele millimeters) uit elkaar gelegen punten. Dat kan in een elektronische schakeling voldoende zijn om de betreffende storing te veroorzaken. Uit het onderzoek bleek verder dat de betreffende componenten slecht tegen water zijn beschermd. Dat is overigens ook niet wettelijk voorgeschreven.

Ook bij elektrisch bediende zijruiten en schuifdak is storing in het elektrische systeem mogelijk, waardoor ze niet meer bediend kunnen worden en – afgezien van stukslaan – geen ontsnappingsmogelijkheid meer bieden.¹⁴ Bij het soort voertuig dat betrokken was bij het ongeval in Ens bleek het inderdaad mogelijk dat de elektrische raambediening bij te water raken niet meer functioneert door sluiting in het elektrische systeem. En juist de zijruiten vormen de aangewezen ontsnappingsroute.

Uit gegevens van het RDW Centrum voor Voertuigtechniek blijkt dat de betreffende systemen en componenten afkomstig zijn van de toeleveringsindustrie en ook door andere autofabrikanten worden toegepast. Voornoemde technische problemen met ramen en deuren kunnen dus niet specifiek genoemd worden voor het betreffende automerk. Tenslotte kan nog worden geconstateerd dat er momenteel geen enkel voorschrift van kracht is voor het blijven functioneren van portierslot- en raambedieningen bij te water raken van een voertuig.

Gelaagde ruiten

Gelaagde ruiten zijn veel moeilijker stuk te slaan dan geharde ruiten. Als een gelaagde ruit bovendien door middel van lijmen (in plaats van in een rubberrand) is bevestigd, is het vrijwel onmogelijk om de ruit er met lichaamskracht uit te duwen. Dat de bestuurder er bij het ongeval te Ens wel in slaagde de voorruit er uit te trappen, is waarschijnlijk zeer uitzonderlijk.

Frequentie van voorkomen

Hoewel technische problemen zich voordoen, gaat het vermoedelijk slechts om enkele gevallen. Twee mogelijke gevallen zijn behandeld in hoofdstuk 2.

Daarnaast is er nog één recent geval bekend waarbij technische problemen werden vermoed. In de door de SWOV bestudeerde processen-verbaal van de politie werden naast deze drie gevallen geen aanwijzingen gevonden voor het optreden van technische problemen bij het ontsnappen. Wel was soms sprake van klemmende portieren. Dit gebeurde onder meer bij gevallen waarbij de slootkant verhinderde dat het portier werd geopend (zie 3.3.4).

De SWOV merkt op, dat bij de bestudeerde ongevallen vaak auto's betrokken zijn uit het begin van de jaren negentig. Deze beschikten vermoedelijk veelal niet over geavanceerde elektronische bedieningssystemen voor ramen en sloten.

De politie registreert dit type gegevens echter niet altijd, omdat ze over het algemeen geen betrekking hebben op de schuldvraag. Hierdoor bieden politiegegevens geen zekerheid omtrent de mate waarin deze problemen voorkomen.

¹⁴ Bij elektrisch bediende zijruiten is geen raamslinger aanwezig.

3.3.4 *Omstandigheden*

Als de auto bij het ongeval ernstig beschadigd raakt, kan vervorming optreden waardoor de portieren niet meer open kunnen. Belangrijk daarbij is de kwaliteit van de kooiconstructie. Er is op dit moment wel een test voor het over de kop rollen van een auto, maar daarbij wordt niet gekeken of de deuren nog kunnen worden geopend. Bij vervormde portieren kunnen de inzittenden in sommige gevallen wellicht via de raamopening ontsnappen.

Ook kan de auto op het dak of op een zijkant in een sloot terechtkomen, waardoor de uitgangen geblokkeerd raken. Als de slootkant de portieren blokkeert terwijl de auto in het water ligt kunnen ook omstanders weinig uitrichten.

3.3.5 *Ontwikkelingen*

Bij personenauto's zijn verschillende ontwikkelingen gaande die in de toekomst tot (meer) ontsnappingsproblemen kunnen leiden. De ANWB heeft deze ontwikkelingen op verzoek van de Raad voor de Transportveiligheid in kaart gebracht.

Sterkere ruiten

Sinds de jaren zeventig is er wetgeving die eisen stelt aan de voorruit van motorvoertuigen. Voorruit dienen bij botsingen een zekere weerstand te bieden tegen penetratie door de inzittenden en door objecten. Voor de overige ruiten zijn de wettelijke eisen gericht op het tegengaan van ernstige verwondingen door brekend glas. In de toekomst zullen de ruiten meer geïntegreerd deel gaan uitmaken van de dragende constructie van de auto, die personen ook moet beschermen bij aanrijdingen. Ze zullen om die reden wellicht ook van ander, sterker materiaal gemaakt gaan worden, zoals bijvoorbeeld lexaan. Toepassing van dergelijke typen kunststof zal het ontsnappen via de (stukgeslagen) ruiten vrijwel onmogelijk maken. De gelijmde, gelaagde voorruit is een voorbode van dergelijke constructies.

Gelaagde ruiten

Gelaagde en gelijmde ruiten zijn voor autofabrikanten de goedkoopste manier om aan de wettelijke eisen te voldoen. Gelaagd glas wordt meer en meer toegepast. Gelaagde ruiten bevatten één of meer kunststof tussenlagen waardoor de ruit een veel hogere weerstand biedt tegen breuk. Een gelaagde ruit zal ook niet snel versplinteren, doordat de brokstukken bijeengehouden worden door de tussenlagen.

Gelaagd glas biedt de inzittenden overigens ook meer veiligheid doordat het kan verhinderen dat inzittenden uit de auto worden geslingerd (zie paragraaf 3.4).

Gelaagde achter- en zijruit komen nog nauwelijks voor, behalve bij de duurdere merken. Verwacht wordt dat dit in de toekomst gaat veranderen.

Anti-carjacking

Anti-carjacking is een systeem waarbij de portieren tijdens of na het wegrijden automatisch worden vergrendeld. Meestal gebeurt dit bij een snelheid van rond de 7 kilometer per uur. Anti-carjacking is erop gericht om het kwaadwillenden onmogelijk te maken portieren en de kofferbak te openen als de auto, bijvoorbeeld bij verkeerslichten, tijdelijk tot stilstand komt.

Comfortsluiting

Comfortsluiting maakt het mogelijk dat eventueel geopende elektrische zijruit (en indien aanwezig een schuifdak) bij het afsluiten van de auto (via de sleutel of de afstandsbediening) ook automatisch gesloten worden.

Overzicht

De besproken voorzieningen kunnen het ontsnappen uit personenvoertuigen bemoeilijken. Wanneer een auto te water raakt, zouden met name de elektrische/elektronische voorzieningen door (kort)sluiting getroffen kunnen worden. Dit geldt bijvoorbeeld voor de elektrisch bediende ruiten en voor de diverse elektronische vergrendelsystemen.

Uit onderstaande tabel (5) blijkt dat het aantal voertuigen waarbij ontsnappingsproblemen kunnen optreden, in de toekomst zal toenemen.

Vooraf sterkere, gelijkde en elektrisch bediende ruiten, anti-diefstalsystemen en de comfortsluiting zouden het ontsnappen kunnen belemmeren. Centrale vergrendeling kan bovendien het bevrijden van buitenaf bemoeilijken.

De belemmeringen bij het bevrijden die opgeworpen worden door sterkere ruiten en dergelijke zijn problematisch in alle gevallen waarbij de portieren op slot zitten en van buitenaf geopend moeten worden (als de inzittenden bijvoorbeeld door hun verwondingen niet zelfstandig kunnen ontsnappen). Het voertuig wordt hierdoor als het ware een 'onneembare vesting'.

	Wagenpark medio 2001	Huidige verkopen	Wagenpark eind 2006
Centrale vergrendeling	48,8%	89,0%	72,5%
Elektrisch bediende ruiten			
Te openen ruiten elektrisch bediend	19,7%	46,5%	34,9%
Combi elektrische en handmatige bediening	22,7%	36,4%	31,2%
Totaal elektrisch bediend + combi	42,4%	82,9%	66,1%
Te openen ruiten handmatig bediend	57,6%	17,1%	33,9%
Dubbele vergrendeling (anti-diefstalsysteem)	14,6%	46,0%	35%
Anti-carjacking-systeem	4,1%	27,4%	27,9%
Comfortsluiting	9,3%	29,8%	21,8%
Gelaagde voorruit	99,9%	100%	100%
Gelaagde achterraut	0,5%	4,0%	2,9%
Gelaagde zijruiten	< 0,1%	1,0%	1,0%
Gelijmde ruiten voor & achter	68,3%	100%	89,2%

Tabel 5: Ontwikkelingen in de uitrusting van voertuigen. Bron: ANWB.

3.3.6 Ontsnappen bij andere ongevallen

Niet alleen in het water kan het verlaten van een auto een probleem zijn. Ook bij aanrijdingen op het droge kunnen inzittenden worden opgesloten. Bij veel ongevallen moeten hulpverleners de inzittenden bevrijden door het openknippen van de auto. Als de auto is vervormd waardoor de portieren zijn geblokkeerd, zijn de inzittenden afhankelijk van de hulpverleners.

Maar ook vergrendelingssystemen kunnen de inzittenden opsluiten. Bij anti-carjacking systemen worden de deuren bij een aanrijding automatisch ontgrendeld. Ook de centrale vergrendeling is bij sommige automerken gekoppeld aan een crash-sensor. Soms staat in het instructieboekje een opmerking als: "Het rijden met vergrendelde portieren kan hulp van buitenaf in het geval van nood bemoeilijken."

3.4 *Uit het voertuig geslingerd worden*

Als een auto slipt, tolt of over de kop slaat is het risico groot dat inzittenden eruit worden geslingerd. Dit komt bij de bestudeerde ongevallen dan ook regelmatig voor. Oorzaak is meestal dat achterpassagiers de gordel niet gebruiken (het draagpercentage achterin was in 2001 rond de 40), en soms dat de portieren bij ernstige vervorming open gaan. Uit de auto worden geslingerd leidt vrijwel altijd tot ernstige(r) verwondingen.

Uit onderzoek van de Amerikaanse National Highway Transport Safety Administration blijkt dat gelaagd glas het uit de auto slingeren sterk kan reduceren. Veel mensen die uit de auto worden geslingerd dragen geen gordel, terwijl de gordel een effectief middel is om uitslingeren tegen te gaan. Als bezwaar tegen gordel dragen wordt soms geuit, dat het een belemmering zou vormen tegen ontsnappen uit het voertuig. Uit het onderzoek van processen-verbaal over ongevallen met auto's te water bleek echter dat de doodsoorzaak eerder aan het botsgeweld dan aan belemmering bij ontsnappen moet worden geweten.

Er is nog niet voldoende informatie over negatieve neveneffecten van gelaagd glas, zoals problemen bij het bevrijden van inzittenden, en ernstiger verwondingen die kunnen ontstaan als men tegen het glas aan geslingerd wordt.

4 Conclusies

Het dramatische ongeval in Edam blijkt geenszins een uniek ongeval te zijn. Ieder jaar raken in Nederland gemiddeld 750 tot 800 auto's in het water. Daarbij komen rond de 30 mensen door verdrinking om het leven.

Bij het ongeval in Edam verdrongen de inzittenden, omdat zij geen kans zagen tijdig uit het voertuig te ontsnappen. Daarbij hebben vermoedelijk technische problemen een rol gespeeld in de vorm van (kort)sluiting in het centrale vergrendelingsstelsel. Soortgelijke problemen kunnen zich voordoen bij de elektrische bediening van de zijruiten en van schuifdaken. Hierdoor wordt de ontsnapping ernstig belemmerd.

Het is niet vast komen te staan, dat dergelijke problemen zich vaak voordoen. In de onderzochte politierapportages wordt hiervan zelden melding gemaakt. Geconstateerd moet echter worden, dat het politie-onderzoek niet primair gericht is op dit soort problemen. In het onderzoek zijn (desondanks) in totaal drie gevallen bekend geworden. Het fenomeen kan dus optreden.

Gebleken is, dat er geen wettelijke voorschriften zijn om te waarborgen dat de betreffende systemen bij het te water raken blijven functioneren. Verder zijn de componenten afkomstig van de toeleveringsindustrie en worden niet alleen in een beperkt aantal merken toegepast.

Door voertuigtechnische ontwikkelingen zal ontsnappen uit voertuigen in de toekomst waarschijnlijk nog moeilijker gaan worden. Steeds meer worden elektronische systemen toegepast die diefstal uit of van de auto moeten tegengaan. Ook worden steeds vaker de ruiten elektrisch bediend en de deuren centraal vergrendeld. Daarnaast zijn er (op bescheiden schaal) ontwikkelingen gaande met betrekking tot zij- en achterruiten, die eveneens het ontsnappen en bevrijden meer en meer zullen gaan bemoeilijken. Ook bij deze ruiten wordt vaker gelaagd glas toegepast, waardoor ze zeer sterk worden. Bij botsingen en koprollen – die vaak aan het te water raken vooraf gaan – houden gelaagde ruiten de inzittenden binnen de auto maar het dragen van de gordel is daarvoor een veel betere methode.

Het ontsnappen uit een voertuig dat in het water is geraakt, vergt in een korte tijdsspanne het uiterste van de inzittenden. Uit het onderzoek is gebleken, dat mensen weinig weten van het te water raken van een auto. Ze weten veelal niet dat de auto enige tijd blijft drijven. Ook is bij velen onbekend dat men direct moet beginnen met ontsnappen en dus niet moet wachten tot de auto voldoende is volgestroomd om een portier te kunnen openen. Mensen weten ook niet welke ruit ze moeten stuk slaan als ze ramen of deuren niet open kunnen krijgen. Velen kiezen voor de zeer sterke (gelaagde en gelijmde) voorruit in plaats van een gemakkelijker te breken zijruit. Ook weet men niet waar de ruit moet worden geraakt. Tweederde van de mensen zou het midden van een ruit proberen stuk te slaan, terwijl een hoek te prefereren is. Tenslotte blijkt slechts een kleine minderheid een life hammer in de auto te hebben. Met zo'n hamer is de ruit gemakkelijker stuk te krijgen; deze is echter niet verplicht.

Hoewel het ontsnappen uit het voertuig in deze studie centraal staat, is ook de preventie van het te water raken van belang. Gebleken is echter dat geen duidelijke 'black spots' aan te wijzen zijn. Wel heeft het auto-te-water ongeval een aantal kenmerken en een typisch verloop. Te water raken komt vaker voor op wegen buiten de

bebouwde kom en bij bochten. Veelal komt het voertuig eerst in de rechterberm terecht, waar de bestuurder uit tracht te sturen, vervolgens komt het terug op de weg, raakt daar in een slip, slipt al dan niet tollend links van de weg, raakt daar van het talud af, wat vaak leidt tot over de kop slaan.

5 Aanbevelingen

De aanbevelingen zijn ingedeeld in twee categorieën:

- aanbevelingen die dienen om de *overlevingskansen van inzittenden van te water geraakte auto's te vergroten*. Die maatregelen hebben te maken met het gedrag van de inzittenden;
- een aanbeveling ter *voorkoming* van te water raken van auto's.

5.1 Ontsnappen uit een te water geraakt voertuig

5.1.1 Het gedrag van inzittenden van te water geraakte auto's

Verreweg de meeste mensen zijn niet op de hoogte van het feit dat een te water geraakte auto vaak nog geruime tijd blijft drijven, en dat dat dus het moment is om de auto te verlaten. Ook weten de meeste mensen niet welke ruit moet worden ingeslagen, en op welke wijze, wanneer de zijruiten niet normaal geopend kunnen worden. Tenslotte is onvoldoende duidelijk dat ook/juist bij te water raken het dragen van de autogordel van groot belang is.

Opgemerkt wordt dat inzittenden van een te water geraakte auto zo min mogelijk afhankelijk moeten zijn van eventuele hulpverleners en zich zoveel mogelijk zelf moeten kunnen redden. Dat geldt voor alle gevallen waarin een auto te water raakt – niet alleen als er zich daarbij technische problemen voordoen. Waar op dit gebied ernstige misverstanden heersen en het realiseren van intensieve voorlichting op korte termijn relatief eenvoudig is, heeft de voorgestelde maatregel een hoge kosteneffectiviteit en daarmee een hoge prioriteit.

Aanbeveling 1:

De minister van Verkeer en Waterstaat wordt aanbevolen, in samenwerking met verkeers- en consumentenorganisaties en met importeurs en dealers van personenvoertuigen, het grote publiek – en niet slechts rijbewijsbezitters – te informeren over de problemen die ontstaan bij te water raken, over de rol van de autogordel daarbij, en vooral over de gewenste handelwijze ten aanzien van het ontsnappen uit het voertuig (zie ook bijlage 5 van dit rapport).

De Raad is van oordeel dat de problematiek rond het te water raken en ontsnappen uit het voertuig deel moet gaan uitmaken van de eisen voor het theorie-examen voor met name rijbewijs B.

Omdat een soortgelijke aanbeveling ook bij enkele andere RvTV-onderzoeken (als "Ongevallen met manoeuvrerende vrachtauto's bij duisternis" en "Vluchtstrookongevallen") aan de orde is, zullen de betreffende aanbevelingen te zijner tijd gebundeld aan de Minister van Verkeer en Waterstaat worden aangeboden.

5.1.2 Voertuigeigenschappen

Zowel inzittenden als hulpverleners moeten geen problemen ondervinden bij het openen van ramen en/of deuren als de auto te water is geraakt. Omdat het te water raken van auto's zich vooral in Nederland voordoet, zou de Nederlandse overheid hier, gesteund door de RAI, het initiatief moeten nemen.

Aanbeveling 2:

De minister van Verkeer en Waterstaat wordt aanbevolen bij de Europese commissie te pleiten voor eisen aan personenvoertuigen die er toe bijdragen dat verhinderd wordt dat:

- elektrische systemen de autoportieren onbedoeld afsluiten door (kort)sluiting bij te water raken,
- elektrische raam- en/of slotbediening niet meer functioneert.¹⁵

5.1.3 Overig

Aanwezigheid in de auto van een letterlijk en figuurlijk voor de hand liggend instrument om een niet meer normaal te openen autoruit mee in te slaan (als een life-hammer), is van belang gebleken. Hierbij moet wel worden bedacht dat er ontwikkelingen gaande zijn die er toe leiden dat in de toekomst bij een wezenlijk deel van de personenauto's ook de zijruiten dermate sterk zijn dat ze niet meer met een life-hammer kunnen worden ingeslagen.

Aanbeveling 3:

De minister van Verkeer en Waterstaat wordt aanbevolen – eventueel in samenhang met de overige voorlichting inzake te water raken (aanbeveling 1) – te bevorderen dat Nederlandse personenvoertuigen worden uitgerust met een middel om de ruiten te kunnen verbrijzelen, de zogenaamde life-hammer, en tevens dat overheidsvoertuigen hiermee worden uitgerust.

Aanbeveling 4:

Tevens wordt de minister van Verkeer en Waterstaat aanbevolen te bevorderen dat onderzoek plaatsvindt naar een alternatief voor de huidige life-hammer, waarmee ook de nieuwe sterkere zijruiten kunnen worden verwijderd. Voor zover c.q. zolang er geen afdoende oplossingen gevonden zijn, dient de consument daaromtrent te worden gewaarschuwd.

5.2 Preventie / infrastructuur

Het rijden met lage snelheden langs open water dan wel afscherming van open water is vrijwel de enige garantie dat een auto niet in het water terechtkomt. Opgemerkt moet worden dat afscherming van het water veel minder noodzakelijk is indien men met een lage snelheid de risicovolle wegvakken passeert.

Een veilige snelheid kan overigens plaatselijk lager liggen dan de geldende snelheidslimiet.

Ten aanzien van de snelheid heeft de wegbeheerder vanuit zijn verantwoordelijkheid de keuze: *waarschuwen* van de weggebruiker door middel van borden dan wel *'afdwingen'* van een veilige rijnsnelheid door middel van infrastructurele maatregelen. Het behoeft geen betoog, dat het afdwingen van een veilige snelheid weliswaar effectiever is, maar ook wezenlijk duurder dan het waarschuwen van de automobilist.

¹⁵ Vanwege de benodigde Europese steun voor maatregelen ten aanzien van deze problematiek zal dit rapport ook worden toegezonden aan de Europese Commissie (ter attentie van de Commissaris voor Transport en Energie).

Het meeste rendement van te nemen maatregelen mag worden verwacht op de in dit rapport geïdentificeerde risicovolle plaatsen als bochtige wegvakken buiten de bebouwde kom, zeker in combinatie met een sterk aflopend talud bij diep water.

Aanbeveling 5:

De VNG en het IPO worden aanbevolen wegbeheerders te stimuleren om bij wegvakken, waar het risico op te water raken relatief groot is, tenminste de weggebruikers te waarschuwen voor het gevaar van te water raken.

Bijlagen

1. Literatuurlijst	35
2. Woordenlijst	37
3. Verantwoording onderzoek	39
4. ANP berichten 2000	41
5. Instructies voor het ontsnappen uit een voertuig	51
6. Richtlijnen wegontwerp	53

BIJLAGE 1 Deelonderzoeken en geraadpleegde literatuur

Deelonderzoeken in opdracht van de Raad voor de Transportveiligheid:

Neeteson, M. (2001). Auto te water, een statistische verkenning. Den Haag: ANWB.

Kampen, L.T.B. van (2002a). Omvang, aard en ernst van ongevallen met auto's te water. Leidschendam: SWOV (R-2002-28 I).

Kampen, L.T.B. van (2002b). Problemen met ontsnapping en bevrijding uit auto's te water. Leidschendam: SWOV (R-2002-28 II).

NIPO (2001). Auto te water. Peiling van kennis bij de Nederlandse bevolking. Amsterdam: NIPO (A8846).

Geraadpleegde literatuur:

CROW (2002): Handboek Wegontwerp. Ede: CROW (publicatie 164).

BIJLAGE 2 Woordenlijst

Anti-carjacking-systeem	Systeem waarbij de portieren tijdens of na het wegrijden automatisch worden vergrendeld.
AVV	Adviesdienst Verkeer en Vervoer, onderdeel van het ministerie van Verkeer en Waterstaat onder meer verantwoordelijk voor de verkeersongevallenregistratie.
Berm	Zacht weggedeelte naast de (verharde) rijbaan.
Centrale vergrendeling	Systeem waarbij met één handeling alle portieren, de achterklep en het tankklepje worden afgesloten.
CROW	Centrum voor Regelgeving en Onderzoek in de Grond-, Water- en Wegenbouw en de Verkeerstechniek, Kenniscentrum voor verkeer, vervoer en infrastructuur.
Dubbele vergrendeling (anti-diefstalsysteem)	Systeem waarbij het portierslot wordt ontkoppeld van het bedieningsmechanisme.
Erftoegangswegen	Wegen 'van de laagste orde' die toegang bieden tot het erf van een woning (woonerven / meestal straten met een snelheidslimiet van 30 kilometer per uur).
Gebiedsontsluitingswegen	Alle wegen die geen stroomfunctie en geen erftoegangsfunctie hebben.
Geharde ruiten	(Ook wel veiligheidsglas of securit-glas genoemd.) Hierbij heeft het glas een zodanige behandeling ondergaan dat er bij breken geen scherpkantige scherven ontstaan maar kleine brokstukjes.
Gelaagde ruiten	Ruiten met een plastic of cellulose tussenlaag.
Geleiderail	Constructie langs wegen bedoeld om voertuigen die uit koers raken op te vangen.
KLPD	Korps Landelijke Politie Diensten.
LVBT	Landelijk Verkeers Bijstands Team, onderdeel van het KLPD gericht op technische verkeersongevallenanalyse.
Life-hammer	Hamertje met scherpe metalen punt bedoeld om ruiten stuk te slaan.
NFI	Nederlands Forensisch Instituut (voorheen Gerechtelijk Laboratorium).
Rijkswaterstaat	Onderdeel van het ministerie van Verkeer en Waterstaat o.m. verantwoordelijk voor wegbeheer van rijkswegen en -vaarwegen.
Stroomwegen	Wegen 'van de hoogste orde' met een stroomfunctie (meestal autosnelwegen en autowegen).
ZOAB	Zeer Open Asfalt Beton.

BIJLAGE 3 Verantwoording onderzoek

Het onderzoek werd verricht door medewerkers van de Raad voor de Transportveiligheid onder supervisie van de Kamer Wegverkeer. Hierbij is gebruik gemaakt van gegevens verstrekt door de politie, regio's Amsterdam-Amstelland, Limburg-Zuid en Flevoland. Tevens zijn interviews gehouden met diverse betrokken partijen. Ondersteunend onderzoek werd verricht door:

1. de Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid;
2. de ANWB, afdeling Advies en Expertise;
3. het NIPO.

De rapportages van deze instanties horen als deelonderzoeken bij dit rapport en zijn opvraagbaar.

Verder is commentaar gevraagd aan betrokkenen. Aangeschreven zijn:

- SWOV, Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid
- ANWB
- RDW centrum voor Voertuigtechniek
- NIPO
- CBR, Centraal Bureau Rijvaardigheidsbewijzen
- KNBRD, Koninklijke Nederlandse Bond voor de Redding van Drenkelingen
- RICAS Safety Training BV
- de importeur van Volkswagen, PON
- de regiopolitie Amsterdam-Amstelland
- de regiopolitie Limburg-Zuid
- de regiopolitie Flevoland
- KLDP

Commentaar is verkregen van:

- SWOV
- ANWB
- RDW centrum voor Voertuigtechniek
- NIPO
- CBR, Centraal Bureau Rijvaardigheidsbewijzen
- RICAS Safety Training BV
- de regiopolitie Amsterdam-Amstelland
- KNBRD

BIJLAGE 4 ANP-berichten Auto te water 2000

(1) Verongelukte vrouw pas na uur gevonden

LEEWARDEN (ANP) – Een 19-jarige vrouw uit het Friese Wouterswoude is zaterdagavond laat in Damwoude verongelukt. Zij is waarschijnlijk door een stuurfout met haar auto in de sloot beland, aldus de politie. De verongelukte vrouw werd pas een uur later gevonden.

(2) Dode door ongeval in Steenberg

STEENBERGEN (ANP) – Door een eenzijdig ongeval op de Zeelandweg Oost in Steenberg is in de nacht van vrijdag op zaterdag de 26-jarige J. van T. uit De Heen om het leven gekomen. De man, die alleen in de auto zat, kwam uit de richting Steenberg en reed in de richting van zijn woonplaats. Door nog onbekende oorzaak kwam hij naast de rijbaan in de berm terecht, verloor de macht over het stuur en belandde in een rechts naast de weg gelegen sloot.

(3) Man verongelukt

HOORNSTERZWAAG (ANP) – Een 26-jarige man uit Wijnjewoude is in de nacht van zondag op maandag door een ongeval bij Hoornsterzwaag omgekomen. Door onbekende oorzaak kwam de auto van de man in de berm terecht. Daarna schoot de auto aan de andere kant van de weg tegen een boom. Uiteindelijk belandde de auto in het water. De brandweer kon de man uit de auto halen, doch reanimatie ter plaatse mocht niet meer baten.

(4) Vrouw (89) dood door ongeval in Roosendaal

ROOSENDAAL (ANP) – Door een ongeval op de rijksweg A17 vlak voor de afslag Roosendaal-Noord is vrijdagavond de 89-jarige E.K. uit Den Haag om het leven gekomen. Haar 61-jarige dochter die achter het stuur zat, raakte licht gewond. De dochter verloor door nog onbekende oorzaak de macht over het stuur, raakte van de weg en belandde in een naast de rijbaan gelegen sloot. Volgens de politie was de vrouw bezig met inhalen. Haar moeder overleed aan haar verwondingen op weg naar het ziekenhuis.

(5) Man verdrinkt na ongeval met auto

SCHIEDAM (ANP) – Een 69-jarige Schiedammer is woensdagavond overleden nadat hij met zijn auto in het water van de Voorhaven in Schiedam was gereden. Duikers van de brandweer waren snel ter plaatse en brachten de man aan wal, maar reanimatie mocht niet baten. Het slachtoffer overleed later in het ziekenhuis. De politie weet niet hoe het ongeval heeft kunnen gebeuren.

(6) Vrouw komt om bij ongeval

LEEWARDEN (ANP) – Een 22-jarige vrouw uit Suawoude is donderdag in het ziekenhuis van Leeuwarden overleden aan de gevolgen van een ongeluk. 's Ochtends werd haar auto bij Veenwouden door voorbijgangers op de kop in een sloot gevonden. De vrouw was door de gladheid in de sloot beland. Nadat de brandweer het slachtoffer uit de auto had gehaald, werd zij in kritieke toestand naar het ziekenhuis overgebracht.

(7) Man overlijdt aan gevolgen ongeval

HOOGBLOKLAND (ANP) – Een 28-jarige man uit Hoornaar is zondagavond overleden aan de gevolgen van een zwaar ongeval zaterdagavond op de Dorpsweg in Hoogblokland. De man bestuurde een auto die vermoedelijk door hoge snelheid op een verkeersdrempel los van de weg raakte en op zijn kop in de sloot belandde. Een 30-jarige inwoner uit Hoogblokland wist op eigen kracht uit het wrak te komen. De bestuurder en zijn vrouw, eveneens 28 jaar uit Hoornaar, werden door de brandweer uit de auto gehaald. Ambulancepersoneel reanimeerde de man waarna hij in kritieke toestand werd overgebracht naar het Beatrixziekenhuis in Gorinchem. De man overleed iets voor middernacht op zondag. De andere man en de vrouw liepen lichte verwondingen op en raakten onderkoeld. Zij werden eveneens overgebracht naar het Beatrixziekenhuis.

(8) Automobilist verdronken in Amsterdam-Rijnkanaal

NIGTEVECHT (ANP) – Een 39-jarige Amsterdammer is dinsdagavond verdronken in het Amsterdam-Rijnkanaal bij Nigtevecht in de gemeente Loenen. De man reed over de dijk langs het kanaal en kwam door nog onbekende oorzaak in het water terecht. Een passerende schipper sloeg alarm. Duikers van de brandweer slaagden er niet in het slachtoffer op tijd op het droge brengen.

(9) Automobilist overlijdt door ongeval

HASSELT (ANP) – Een 29-jarige automobilist uit Genemuiden is in de nacht van donderdag op vrijdag in een ziekenhuis in Zwolle overleden aan de gevolgen van een eenzijdig verkeersongeval. De man raakte tussen Genemuiden en Hasselt door onbekende oorzaak van de weg en belandde met zijn auto op de kop in de sloot. De auto werd door een voorbijganger ontdekt. Hulpverleners wisten de man uit de auto te bevrijden, waarna hij in kritieke toestand naar het ziekenhuis werd gebracht. Daar is hij in de loop van de nacht aan zijn verwondingen overleden.

(10) Krimpenaar bezwijkt aan gevolgen ongeval

ROTTERDAM (ANP) – Een 18-jarige jongen uit Krimpen aan den IJssel is zaterdagochtend vroeg in het Rotterdamse Dijkzigtziekenhuis overleden aan de gevolgen van een ongeval.

De Krimpenaar was omstreeks drie uur 's ochtends aan de Ouverturelaan met zijn auto in een sloot beland. Toegesnelde hulpdiensten troffen hem onder water bewusteloos in het voertuig aan. Na reanimatie werd hij naar het ziekenhuis vervoerd. Daar overleed hij korte tijd later.

(11) Inwoner Apeldoorn overlijdt na verkeersongeval in Lieren

APELDOORN (ANP) – Een 21-jarige man uit Apeldoorn is zondagochtend overleden nadat hij als inzittende van een personenauto bij een verkeersongeval in Lieren in een kanaal belandde. De 20-jarige bestuurder uit Diepenheim en een 19-jarige derde passagier raakten gewond.

Door nog onbekende oorzaak raakte de auto van de drie mannen de leuning van een brug in Lieren. Door de klap belandde de auto in het kanaal. De bestuurder en de derde passagier wisten op eigen kracht naar de wal te zwemmen, waar ze de politie vertelden dat hun vriend nog in de auto zat.

Na een zoektocht van een half uur troffen duikers het slachtoffer op enige afstand van de auto liggend in het water aan. Reanimatie kwam te laat.

(12) Man komt om na ongeval

MINNERTSGA (ANP) – Een 49-jarige man uit Goutum is maandag in een ziekenhuis in Leeuwarden overleden aan de gevolgen van een auto-ongeluk 's middags bij Minnertsga. In een flauwe bocht in de weg raakte de man de macht over het stuur kwijt. De auto kwam daarna in een slip en belandde via de berm op de kop in de sloot naast de weg.

De bestuurder werd zwaargewond uit de auto gehaald en daarna overgebracht naar het ziekenhuis, waar hij later overleed.

(13) Man dood door ongeval in Dronten

DRONTEN (ANP) – Een 23-jarige automobilist uit Dronten is om het leven gekomen nadat hij woensdagavond bij de Drontermeerdijk in zijn woonplaats met zijn auto te water was geraakt. Het slachtoffer werd overgebracht naar het ziekenhuis in Zwolle, waar in de nacht van woensdag op donderdag overleed.

De auto van de man kwam op de kop in het water terecht.

Omstanders gingen het water in om hulp te bieden, maar de Drontenaar kon later pas door duikers van de brandweer uit de auto worden gehaald worden. Het slachtoffer heeft vermoedelijk na een uitwijkmanoeuvre de macht over het stuur verloren.

(14) Verkeersongeval eist leven

BRIELLE (ANP) – Bij een verkeersongeval op de N218 (Oostvoorne-Brielle) is vrijdag een 25-jarige automobilist uit Oostvoorne om het leven gekomen. Zijn passagier, een 18-jarige inwoner van Oostvoorne, is met inwendig- en nekletsel overgebracht naar het Zuiderziekenhuis in Rotterdam.

De automobilist was op weg naar Brielle toen hij door nog onbekende oorzaak de macht over het stuur verloor. Het voertuig botste tegen een boom waarna twee inzittenden uit de auto werden geslingerd. De auto sloeg over de kop en belandde in de sloot. Een duikploeg werd ingezet om de slachtoffers uit de auto te halen. Ondanks de inzet van een traumahelikopter kon het leven van de 25-jarige man niet meer worden gered. Hij overleed ter plaatse aan zijn verwondingen.

(15) Automobilist in sloot

EES (ANP) – Een 25-jarige man uit Assen is in de nacht van zaterdag op zondag om het leven gekomen door een verkeersongeval op de N34 tussen Emmen en Borger. Ter hoogte van Ees kwam zijn auto door nog onbekende oorzaak in de rechterberm. De Assenaar verloor daarop volgens de politie waarschijnlijk de macht over het stuur, waarna de auto aan de andere kant van de weg kantelde en in een sloot terecht kwam. De bestuurder overleed ter plaatse aan zijn verwondingen.

(16) Arnhemmer verongelukt in gestolen wagen

OUDEWATER (ANP) - Door een ongeval in Oudewater is maandag een 27-jarige man uit Arnhem om het leven gekomen. De man zat in de auto van een 26-jarige plaatsgenoot die door nog onbekende oorzaak de macht over het stuur verloor. Hij reed met zijn wagen tegen een boom en belandde op de kop in een sloot.

De bestuurder kon op eigen kracht op het droge komen. Het slachtoffer werd door passanten uit de wagen gehaald en gereanimeerd. De man overleed in de loop van de avond in een ziekenhuis in Nieuwegein.

De auto bleek eerder deze maand gestolen te zijn in Arnhem. De bestuurder was niet in het bezit van een rijbewijs.

(17) Automobilist verdronken

UTRECHT (ANP) – Een 25-jarige Utrechter is zondagochtend met zijn auto in het water gereden en verdronken. Een 22-jarige vrouw raakte zwaar gewond en is opgenomen in het UMC.

De politie vermoedt dat de man in de Utrechtse wijk Overvecht met hoge snelheid over het Gandhiplein heeft gereden en de macht over het stuur is kwijtgeraakt. Zijn auto raakte een talud en schoof vervolgens de gracht van fort De Gagel in.

Zowel de bestuurder als zijn vrouwelijke passagier werden uit de auto geslingerd. De vrouw wist op eigen kracht de kant op te kruipen. De man was waarschijnlijk door de klap bewusteloos geraakt.

(18) Automobilist uit Huizen verdrinkt

ZEEWOLDE (ANP) – Een 26-jarige automobilist uit Huizen is vrijdagavond verdronken nadat hij met zijn auto in het water langs de Eemmeerdijk bij Zeewolde was terechtgekomen.

Volgens de politie heeft de man vermoedelijk te hard gereden en is hij de macht over het stuur verloren. Een waterrecreant die met zijn boot in de buurt lag, hoorde de klap en zocht tevergeefs naar de bestuurder van de auto. Duikers van de brandweer hebben het slachtoffer uit het water gehaald. Hij bleek toen overleden. De man verbleef samen met zijn echtgenote op recreatiepark De Eemhof in Zeewolde.

(19) Man overlijdt door ongeval in Moerdijk

MOERDIJK (ANP) – Door een verkeersongeval in Moerdijk is dinsdag een 79-jarige automobilist uit die plaats om het leven gekomen. De man reed aan de Koekoeksedijk in het buitengebied van Moerdijk toen hij om nog onbekende reden de controle over het stuur verloor en van de weg raakte. Hij kwam aan de rechterkant in een dieper gelegen sloot terecht en overleed ter plaatse aan zijn verwondingen. In eerste instantie ging de politie ervan uit dat nog een tweede persoon in de auto had gezeten. Een zoektocht in de sloot met duikers van de Bredase brandweer wees uit dat dat niet het geval was.

(20) Automobilist verongelukt in Hijken

MIDDENVELD (ANP) – Een 26-jarige automobilist uit Zwiggelte is woensdagochtend in Hijken verongelukt. Een omwonende ontdekte zijn auto om zes uur in het Oranjekanaal in het Drentse dorp. Volgens een woordvoerder van de politie tonen sporen aan dat de auto in een bocht rechtdoor is gegaan. Het slachtoffer heeft vermoedelijk enkele uren in het water gelegen.

(21) EURO 2000 – Engelse voetbalfan komt om bij ongeval op A2

HEEZE (ANP) – Een nog onbekende Engelse voetbalsupporter is in de nacht van maandag op dinsdag om het leven gekomen bij een ongeval op de A2 tussen Eindhoven en Maastricht. De man en twee andere supporters waren op de terugweg van de wedstrijd Portugal–Engeland in Eindhoven, toen zij ter hoogte van Heeze van de weg raakten en in een sloot belandden.

Een van de andere supporters raakte zwaargewond, de derde kwam er met lichte verwondingen af. De oorzaak van het eenzijdige ongeval is nog niet bekend. Duidelijk is wel dat de bestuurder van de auto geen alcohol had gedronken.

(22) Dodelijk ongeval in Nieuw-Beerta

GRONINGEN (ANP) - Een 45-jarige automobiliste uit Drieborg is woensdag omgekomen door een verkeersongeval in het Groningse Nieuw-Beerta. De vrouw raakte met haar auto van de weg en belandde in een sloot. Ze overleed ter plaatse. De oorzaak van het ongeval is nog niet duidelijk.

(23) Vrouw rijdt met auto in water

DEN BOSCH (ANP) - Een 70-jarige inwonster van Den Bosch is zaterdag door een ongeval in haar woonplaats om het leven gekomen. De vrouw kwam tegen elf uur met haar auto uit een parkeergarage aan de Bredehaven en reed door nog onbekende oorzaak rechtdoor het water in.

Twee voorbijgangers konden de vrouw niet uit haar auto bevrijden. Dat lukte duikers van de brandweer even later wel.

Reanimatie van ambulancepersoneel mocht echter niet meer baten.

(24) Leeuwarder omgekomen bij ongeval

HARLINGEN (ANP) – Een 18-jarige jongen uit Leeuwarden is zaterdag omgekomen bij een auto-ongeluk bij Harlingen. Door nog onbekende oorzaak raakte de auto, waar de jongen met twee vrienden van 18 en 20 jaar inzate, van de weg. De auto belandde op de kop in de sloot.

De jongen van twintig, ook uit Leeuwarden, bestuurde de auto en kon er zelf uitkomen. Evenals de tweede jongen van 18 uit Leeuwarden. Samen trokken ze hun zwaar gewonde vriend uit het wrak.

Hij overleed later op weg naar het ziekenhuis.

(25) Auto met stoffelijk overschot uit Nieuwe Maas gevist

ROTTERDAM (ANP) – Een kraanschip heeft woensdag ter hoogte van de Maaskade een auto met daarin een stoffelijk overschot uit de Nieuwe Maas gevist. Het voertuig is op de autosteiger in de Rijnhaven aan land gezet en voor onderzoek overgebracht naar het politiebureau aan de Boezembucht. De politie hoopt donderdag de identiteit van de autobestuurder vast te kunnen stellen. De auto had al geruime tijd in het water gelegen.

(26) Twee inzittenden auto verdrinken in sloot

BENNEBROEK (ANP) – Twee inzittenden van een personenauto zijn in de nacht van woensdag op donderdag in Bennebroek verdronken in een sloot naast de weg. Het gaat om de 22-jarige man bestuurder en een 24-jarige passagier, beiden uit Heemstede. Door onbekende oorzaak raakte de bestuurder in een bocht de controle over de auto kwijt. Vervolgens kwam de wagen op zijn kop in de sloot. Enkele omwonenden en politieagenten kantelden de auto en haalden de twee slachtoffers eruit. Pogingen hen te reanimeren mislukten, zij overleden op weg naar het ziekenhuis.

(27) Echtpaar omgekomen door ongeval

KOUDUM (ANP) – Een echtpaar uit het Friese Hemelum is in de nacht van vrijdag op zaterdag door een ongeval bij Koudum om het leven gekomen. Een 20-jarige man uit Oudemirdum reed op een kruising van de provinciale weg N359 de auto van de 62-jarige man en de 60-jarige vrouw in de flank aan.

Een van de auto's kwam in een sloot terecht, de andere tegen een lantaarnpaal. De 20-jarige bestuurder is met letsel aan zijn rechterbeen overgebracht naar een ziekenhuis in Sneek.

(28) Politie dregt auto met lijk uit Nieuwe Maas

ROTTERDAM (ANP) – De politie in Rotterdam heeft maandag een auto met daarin een stoffelijk overschot uit de Nieuwe Maas opgedregd.

Ter hoogte van het Noordereiland is de wagen uit het water getakeld.

De dode was waarschijnlijk een 58-jarige Rotterdammer, eigenaar van de auto. Hij werd sinds juli vermist. De politie gaat er niet van uit dat de man door een misdrijf om het leven is gekomen.

Ook werd een andere, lege auto uit het water gehaald. Die bleek gestolen te zijn.

Eind augustus viste de politie ook al een auto met daarin een stoffelijk overschot uit de Nieuwe Maas. Dat was ter hoogte van de Maaskade.

(29) Antwerpenaar komt om door ongeval op A6

LELYSTAD (ANP) – Een 53-jarige automobilist uit Antwerpen is dinsdagavond om het leven gekomen door een ongeval op de A6 bij Lelystad. De politie vermoedt dat de man onwel is geworden achter het stuur.

Getuigen zagen dat de auto in de middenberm kwam, over de weg schoot en in de rechterberm over de kop sloeg. De auto kwam ondersteboven in de sloot terecht. Toen de hulpdiensten arriveerden, bleek de man te zijn overleden.

(30) Automobilist rijdt Aduarderdiep in

GRONINGEN (ANP) – Een nog onbekende automobilist is zaterdagmiddag om het leven gekomen toen hij met zijn auto het Aduarderdiep, ten noorden van de stad Groningen, in reed. De auto kwam uit de richting Feerwerd en reed naar Groningen, toen de bestuurder door onbekende oorzaak van de weg afraakte en in het water terecht kwam.

De politie sluit niet uit dat het slachtoffer tijdens het rijden onwel is geworden en om die reden van de weg raakte. De auto is inmiddels uit het water getakeld.

(31) Dode en twee gewonden bij ongeval

EINDHOVEN (ANP) – Een 33-jarige inwoner van Veldhoven is in de nacht van vrijdag op zaterdag in Eindhoven dodelijk verongelukt.

Twee andere inzittenden van zijn auto liepen verwondingen op. Het ongeluk gebeurde vlakbij de vliegbasis Eindhoven. Het slachtoffer kwam door nog onbekende oorzaak met zijn voertuig eerst in de berm terecht en vervolgens in een sloot. De man overleed ter plaatse.

(32) Man verongelukt in Groningen

GRONINGEN (ANP) – Een verkeersongeval op de oude rijksweg tussen Zevenhuizen en De Wilp heeft maandagochtend een 22-jarige man uit Drachten het leven gekost. Een voorbijganger zag de auto van de man maandagochtend vroeg in het water van de Oude Wijk liggen en waarschuwde de politie.

De politie trof in het wrak het levenloze lichaam van het slachtoffer aan. Zij vermoedt dat de auto al zeker enkele uren in het water lag. De automobilist reed in de richting van De Wilp en is volgens de politie in een bocht vermoedelijk de macht over het stuur verloren, over de kop geslagen en ondersteboven in het water terecht gekomen.

(33) Automobilist verongelukt in Veenendaal

VEENENDAAL (ANP) – Een 24-jarige inwoner van Ede is maandagavond om het leven gekomen bij een verkeersongeval in Veenendaal. Door nog onbekende oorzaak raakte zijn auto de aanhangwagen van een tegenligger. De wagen kwam 200 meter verderop in een sloot terecht.

De bestuurder overleed op weg naar het ziekenhuis. De andere automobilist bleef ongedeerd.

(34) Drie mensen verdronken in Maassluis

MAASSLUIS (ANP) – In Maassluis is zondag een jong Haags gezin verdronken. De slachtoffers zijn een 24-jarige man, zijn 21-jarige vrouw en hun baby van 4 maanden. Het drama speelde zich af aan de Govert van Wijkade. Daar reed door nog onbekende oorzaak een auto, die met de neus naar het water geparkeerd stond, met vrouw en kind de Nieuwe Waterweg in.

De man stond een aantal meters verwijderd van de auto en sprong direct het water in om de vrouw en het kind te redden. Maar hij verdronk, evenals zijn vrouw. Even later ging nog een politieagent met een touw de Nieuwe Waterweg in. Zijn reddingsactie was tevergeefs.

De baby werd in zorgwekkende toestand overgebracht naar het ziekenhuis, waar hij enkele uren later overleed.

(35) Dode bestuurder ligt uren in het water

LEEWARDEN (ANP) – Een onbekende man is vrijdagnacht overleden aan de gevolgen van een ongeval. Het ongeluk gebeurde op de weg tussen Warns en Stavoren. Zaterdagochtend om negen uur trof een voorbijganger de auto van het slachtoffer op de kop in een sloot aan. De dode bestuurder bevond zich nog in de auto. Het lichaam van de man had duidelijk al langere tijd in het water gelegen. Daarom gaat de politie er vanuit dat het ongeluk 's nachts is gebeurd. De verdere toedracht is nog onbekend.

(36) Automobilist verongelukt in Zuidwolde

ZUIDWOLDE (ANP) – Een 19-jarige automobilist uit Zuidwolde is donderdagochtend vroeg om het leven gekomen door een verkeersongeval op de Meppelerweg in zijn woonplaats.

De inwoner van Zuidwolde was op weg naar zijn werk, toen hij door nog onbekende oorzaak met zijn auto in een sloot naast de weg terechtkwam. De man is ter plaatse overleden.

(37) Doden bij verkeersongeval in Noord-Holland

ALKMAAR (ANP) – Een 26-jarige man uit Enkhuizen kwam later in de nacht om het leven bij een eenzijdig ongeval in de buurt van Avenhorn. De man raakte met zijn auto in de berm en verloor vervolgens de controle over zijn voertuig, dat over de weg schoot en op zijn kop in een sloot belandde. Toen de bestuurder werd bevrijd, bleek hij te zijn overleden.

(38) Automobilist verongelukt in Meedhuizen

MEEDHUIZEN (ANP) – Een ongeval in het Groningse Meedhuizen heeft maandag een 32-jarige automobilist uit Siddeburen het leven gekost. De man belandde met zijn bestelauto in een sloot aan de Geefweesterweg, nadat hij in een slip was geraakt door modder op het wegdek. Vanuit de richting waaruit de automobilist kwam, was geen bord geplaatst met een waarschuwing voor de modder. Aan de andere kant stond wel een bord.

(39) Groninger verongelukt bij Ruischerbrug

GRONINGEN (ANP) – Een 25-jarige man uit Groningen is zaterdagavond overleden aan de verwondingen die hij eerder op de dag opliep door een verkeersongeval.

Het slachtoffer was onderweg van Groningen naar Garmerwolde. Hij haalde in en verloor de macht over het stuur.

Nadat het voertuig een vluchtheuvel schampte, belandde het op zijn kop in het water. Zowel passanten als duikers kregen de portieren niet open. Het slachtoffer kon pas uit zijn wagen worden bevrijd nadat deze door een kraanwagen uit de modder was getrokken. De man werd in kritieke toestand naar het ziekenhuis gebracht en overleed daar later.

(40) Vrouw uit Wychen bij verkeersongeval omgekomen

SCHAIJK (ANP) – Een 22-jarige vrouw uit Wychen is zondagmiddag door een verkeersongeval in het Brabantse Schaijk om het leven gekomen.

Het slachtoffer reed met haar auto over de A50. Vermoedelijk is haar voertuig al rijdende van achter geraakt door een andere auto, aldus een woordvoerder van de politie.

De vrouw verloor daardoor de macht over het stuur. Ze belandde met haar auto in een sloot langs de weg en overleed ter plaatse. Volgens de zagsman weet de politie wie de andere auto bestuurde.

(41) Vrouw overleden bij ongeval

AMSTERDAM (ANP) – Op de Noordzeeweg in het Amsterdamse havengebied is dinsdag een vrouw (56) uit Velsen om het leven gekomen bij een auto-ongeval. Ze reed de stad uit richting Velsen, toen zij bij een inhaalmanoeuvre een tegenligger raakte. Haar auto schoot daarop de berm in, sloeg enkele malen over de kop en belandde in een sloot. De inzittenden van de tegenligger (vader, moeder en twee kinderen) bleven ongedeerd.

(42) Zwollenaar overleden na ongeval

ZWOLLE (ANP) – Een 63-jarige automobilist uit Zwolle is zondagmiddag overleden aan de verwondingen die hij zaterdag had opgelopen bij een ongeval op knooppunt Hattemerbroek. Drie andere inzittenden raakten door het ongeval gewond. De bestuurder reed de N50 richting Kampen op en raakte daarbij in de berm. De auto sloeg over de kop en belandde in een sloot. Twee omstanders bevrijdden de inzittenden.

BIJLAGE 5 Instructies voor het ontsnappen uit een voertuig (SWOV)

Als een voertuig in het water raakt zullen de inzittenden moeten ontsnappen via ramen of deuren. Reeds in de jaren zestig is door de SWOV onderzoek verricht naar deze problematiek en zijn adviezen opgesteld over de gewenste handelwijze.

De optimale volgorde van handelen gaat ervan uit dat het voertuig een aantal minuten blijft drijven. In deze periode is er tijd om het volgende te doen:

- a. Als de portieren vergrendeld zijn: vergrendelingen (met de betreffende bedieningsknoppen) opheffen.
Grootlicht of dimlicht inschakelen, zodat men goed zichtbaar blijft voor hulpverleners. Contact *niet* uitschakelen, anders gaat mogelijk de verlichting uit, werken de elektrische ramen niet meer en is de kans groter dat je per ongeluk de deuren op slot doet. Er zal geen brand uitbreken door kortsluiting.
- b. Gordel losmaken of -snijden (haaks) en volledig afdoen.
Als de auto ondersteboven ligt: met de handen het hoofd beschermen en met de voeten afzetten tegen het dashboard om zo het lichaam in de stoel te drukken waarna de gordel kan worden losgemaakt. Men kan zich dan met een koprol op de bodem laten zakken om de auto via het raam te verlaten. Kinderen uit hun gordel of zitje losmaken.
- c. Als het voertuig eerst blijft drijven (duurt vaak vele minuten): via geopend portierraam of schuifdak of eventueel de achterklep (indien aanwezig) het voertuig verlaten.
Als het niet lukt om het portierraam te openen: probeer het te verbrijzelen. Voor het verbrijzelen van een portierraam met een hard en puntig voorwerp (life hammer) krachtig tegen één van de hoeken van de ruit slaan.
- d. Als het ook niet lukt om via een verbrijzeld portierraam te ontsnappen, proberen om de voorruit of de achterraam te verwijderen door duwen, slaan en/of schoppen, beginnend bij één van de hoeken.
- e. Eerst eventuele kinderen of andere inzittenden die zichzelf niet kunnen redden buiten het voertuig brengen. Ontsnappen door een raam gebeurt bij voorkeur ruggelings. Kleine kinderen die niet kunnen zwemmen bij het verlaten van de auto indien enigszins mogelijk blijven vasthouden.
- f. Als het niet lukt om via een open raam of schuifdak te ontsnappen, proberen via het openen van een portier uit het voertuig te komen. Een portier kan pas geopend worden als de auto grotendeels is volgestroomd en de waterdruk binnen en buiten de auto gelijk is. Tijdens het wachten (van enkele tientallen seconden tot meerdere minuten) de nodige voorbereidingen treffen door het innemen van een gunstige positie, en alvast de deurkruk vast te pakken. Het portier opent als het ware in ‘slow motion’ en men heeft hierdoor vaak het gevoel dat een portier niet open gaat. Bij het openen van het portier dient men met het hele lichaam tegen het portier te drukken.
- g. In het algemeen is van belang geen losse materialen op de hoedenplank te leggen omdat deze door de klap bij het te water raken met grote snelheid door de auto kunnen worden geslingerd en zodoende verwondingen kunnen veroorzaken.

BIJLAGE 6 Richtlijnen wegontwerp

In het rapport wordt kort aandacht besteed aan de bestaande richtlijnen voor het afschermen van open water naast wegen.

Het Handboek Wegontwerp

In 2001 is dit handboek gepubliceerd. Het is de opvolger van de richtlijnen ontwerp niet-autosnelwegen (RONA) van het CROW. Het handboek geeft adviezen aan wegbeheerders op basis van onderzoek; het heeft geen verplichtende status. Dit nieuwe handboek geeft een aantal suggesties voor het afschermen van watergebiedsontsluitingswegen:

- “Wanneer niet-botsveilige objecten of gevaarlijke ontwerpelementen binnen de obstakelvrije zone liggen, dan is sprake van een gevarezone. Bij gevaarlijke elementen moet worden gedacht aan steile neer- of opgaande taluds, sloten, beken en kanalen.
Het aanbrengen van flauwe taluds draagt bij tot verhoging van de veiligheid in de berm.”¹⁶
“Op gebiedsontsluitingswegen dienen in principe geen geleideconstructie (rail of barrier) worden toegepast. Dit zijn immers continue kenmerken die bij de weggebruiker de indruk van een stroomweg oproepen.”¹⁷
De wenselijke afmetingen van de berm zijn afhankelijk van de ontwerpsnelheid van de weg.¹⁸
- erftoegangswegen:
“[Hier] kunnen alleen in uitzonderingsgevallen afschermingsvoorzieningen worden geplaatst.
Situaties die in aanmerking komen voor een grotere (dan 1.50 meter) obstakelvrije zone zijn: een kanaal of watergang waarvan de afmetingen het gevaar van verdrinking opleveren en de buitenbocht van krappe bogen.
Het aanbrengen van flauwe taluds draagt eveneens bij tot een verhoging van de veiligheid van de berm.”¹⁹

16 Handboek wegontwerp 2002, CROW publicatie 164c, pag. 117.

17 Handboek wegontwerp 2002, CROW publicatie 164c, pag. 128.

18 Handboek wegontwerp 2002, CROW publicatie 164d, pag. 126@.

19 Handboek wegontwerp 2002, CROW publicatie 164d, pag. 60.

