



Marktverkenning

Ontwikkelingen rond wegwerkzaamheden

*Inventarisatie en analyse van kansrijke
ontwikkelingen op het gebied van producten
en richtlijnen voor wegwerkzaamheden*

Marktverkenning nieuwe ontwikkelingen rond wegwerkzaamheden

Inventarisatie en analyse van de voor Nederland kansrijke ontwikkelingen op het gebied van producten en richtlijnen voor wegwerkzaamheden.

Definitief

Ministerie van Verkeer en Waterstaat
Directoraat Generaal Rijkswaterstaat
Adviesdienst Verkeer en Vervoer

Grontmij Advies & Techniek bv
Vestiging Gelderland
Arnhem, 25 juni 2002

Verantwoording

Titel : Marktverkenning nieuwe ontwikkelingen rond weg-
werkzaamheden
Projectnummer : 104900 (4217841)
Documentnummer : GLD9878
Revisie : D01
Datum : 25 juni 2002

Auteur(s) : G.W. Henzen/ H.M.J. Wolf
e-mail adres : bert.henzen@grontmij.nl
Gecontroleerd : G.W. Henzen
Paraaf gecontroleerd : 
Goedgekeurd : G.W. Henzen
Paraaf goedgekeurd : 

Inhoudsopgave

1	Inleiding.....	4
1.1	Aanleiding van het project	4
1.2	Doel van het project.....	4
1.3	Afbakening van het onderzoek.....	4
2	Verkenning en inventarisatie.....	5
2.1	Verkenning Nederlandse en buitenlandse (literatuur-)eenheden	5
2.2	Internetscan voor 'werken aan de weg'	6
2.3	Verkenning van productinformatie en productdemonstraties:.....	6
2.4	Quick-scan van geregistreerde octrooien	6
3	Resultaat inventarisatie.....	7
3.1	Resultaat in hoofdlijnen.....	7
3.2	Aangepaste aanpak beoordeling en prioriteittoekenning.....	7
3.3	Resultaat kansrijke producten	7
4	Analyse en selectie.....	14
4.1	Aanpak.....	14
4.2	Beoordeling producten.....	14
4.3	Prioriteittoekenning.....	15
5	Conclusie en aanbevelingen.....	16
5.1	Conclusies.....	16
5.2	Aanbevelingen	18

Bijlage 1 Achtergrondinformatie Verkenning en Inventarisatie

Bijlage 2 Resultaatbladen geselecteerde producten

Bijlage 3 Overzicht scores en prioriteitsvolgordes

1 Inleiding

1.1 Aanleiding van het project

Sinds het opstellen van de Richtlijnen voor maatregelen bij Werken in Uitvoering op Autosnelwegen (CROW-publicatie 96a) in 1995 is niet meer structureel gekeken naar met name de ontwikkelingen op het gebied van producten, methodieken en systemen voor maatregelen bij werken in uitvoering in het algemeen en op autosnelwegen in het bijzonder. Bij AVV bestaat op dit moment geen volledig inzicht in de ontwikkelingen op de markt voor producten, methodieken en systemen met betrekking tot maatregelen bij werken in uitvoering.

Om die reden is door AVV een project gestart bestaande uit een globale marktverkenning van de meest recente ontwikkelingen op het gebied van werk in uitvoering, toegespitst op materiaal en materieel voor stationaire en rijdende afzettingen en de systematiek van afzettingen en het plaatsen en verwijderen. Vanuit deze marktverkenning kunnen door AVV nieuwe ontwikkelingen voor de Nederlandse situatie worden geïnitieerd en kunnen adviezen worden gegeven over het effect op onder andere kosten, veiligheid, en doorstroming van (nieuw) in te voeren maatregelen, materiaal of materieel voor verkeersmaatregelen bij wegwerkzaamheden in het algemeen en op autosnelwegen in het bijzonder.

1.2 Doel van het project

De marktverkenning betreft een onderzoek naar de recente ontwikkelingen die een potentiële bijdrage kunnen leveren aan het optimaliseren van:

- de veiligheid van wegwerkers en weggebruikers bij werken op of langs de weg;
- de doorstroming van het verkeer bij werken op of langs de weg;
- het plaatsen, onderhouden en verwijderen van afzettingen (besparing van tijd en menskracht);
- kostenbeheersing.

Een en ander is vertaald in de volgende doelen van de marktverkenning:

- het verkrijgen van inzicht in de actuele stand van de techniek en de jongste ontwikkelingen met betrekking tot onderzoek en richtlijnen;
- het opsporen van de voor de Nederlandse situatie kansrijke ontwikkelingen en daar zoveel mogelijk nuttig gebruik van maken.

1.3 Afbakening van het onderzoek

Het onderzoek heeft betrekking op de ontwikkelingen van de afgelopen zes jaar voor:

- materiaal en materieel voor stationaire en rijdende afzettingen van werkvakken op (autosnel-)wegen, inclusief de (voor)aanduiding;
- systemen of systematiek voor afzettingen en maatregelen bij werken in uitvoering op (autosnel-)wegen;

Ontwikkelingen op het gebied van beheer en onderhoud (civiel technisch) of richtlijnen voor het ontwerp van de weg vallen buiten het onderzoek.

2 Verkenning en inventarisatie

De inventarisatie en verkenning hebben bestaan uit:

1. een verkenning van Nederlandse en buitenlandse (literatuur-)eenheden (en andere documenten) op het gebied van 'werken aan de weg';
2. een internetscan op onderwerpen op het gebied van 'werken aan de weg';
3. een verkenning van productinformatie en productdemonstraties via de in Nederland bekende (grotere) leveranciers van materiaal en materieel voor aanduiding en afbakening van werkvakken;
4. een quick-scan van de bij het Nederlands Octrooibureau geregistreerde octrooien op het gebied van 'werken aan de weg'.

Voor alle 'brononderzoeken' geldt dat de bronnen worden geraadpleegd voor de periode vanaf 1995.

De verkenning van de Nederlandse en buitenlandse (literatuur-)eenheden (en andere documenten) op het gebied van 'werken aan de weg' is met name gericht op systemen en systematiek van afzettingen, het plaatsen en verwijderen van afzettingen etc. De overige drie onderdelen zullen meer gericht zijn op producten en diensten met betrekking de aanduiding en afbakening of afzetting van werkvakken op autosnelwegen en overige wegen

2.1 Verkenning Nederlandse en buitenlandse (literatuur-)eenheden

Voor de verkenning van Nederlandse en buitenlandse (literatuur-)eenheden (en andere documenten) op het gebied van 'werken aan de weg' zijn aan de hand van een aantal onderwerpen en trefwoorden (viertalig) de volgende geautomatiseerde bestanden geraadpleegd: IRRD, VenWLIS, NTIS, compendex en de bibliotheken van AVV, SWOV en het CROW.

Hierbij is ook gekeken naar verslagen van symposia en beurzen zoals Verkeerstechnische Leergang, Verkeerskundige Werkdagen, Intertraffic en Infra-tech. Vervolgens zijn de jaaroverzichten bestudeerd van de jaargangen van de relevante vakbladen of tijdschriften, voorover deze niet in de geautomatiseerde bestanden zijn opgenomen.

De verkenning van de Nederlandse en buitenlandse (literatuur-)eenheden is uitgevoerd door UT Delft in vier sessies, met in totaal 58 titels. Na bestudering van de samenvattingen leken waren 25 titels als mogelijk relevant aangemerkt. Van de deze titels bleek slechts 1 titel beschikbaar in de bibliotheek van de TU Delft.

Voor de 24 overige titels is via internet verder gezocht naar inhoud en status. Op basis van de gevonden publicaties via het internet en de bibliotheek van TU Delft kan geconcludeerd worden dat er geen vernieuwende ontwikkelingen in de Nederlandse en buitenlandse literatuur zijn op te sporen.

De via het internet gevonden publicaties bleken voornamelijk handleidingen of andere voorschriften te zijn, waarin geen relevante vernieuwende ontwikkelingen op het gebied van wegwerkzaamheden staan vermeld.

2.2 Internetscan voor 'werken aan de weg'

De internetscan is vergelijkbaar met het (literatuur-)onderzoek. Aan de hand van de bij het (literatuur-)onderzoek gehanteerde onderwerpen en trefwoorden is een internetscan uitgevoerd, specifiek gericht op (met name internationale) producten, maar ook op systemen voor 'werken aan de weg'. Als eerste zijn de bij ons en AVV bekende sites bezocht met de eventuele links vanuit die sites. Vervolgens is een quick-scan uitgevoerd naar andere sites op het gebied van werken aan de weg.

Vervolgens is voor de relevante op internet gevonden producten en diensten bij de leverancier of eigenaar van de site nadere informatie opgevraagd (in de vorm van brochures, productinformatie, tests, kosten etc.)

De via het (literatuur-)onderzoek en de internetscan verkregen productinformatie is nader onderzocht. Het uitvoeren van de internetscan heeft veel informatie opgeleverd waarbij de bron of eigenaar aangaf dat het vernieuwende ontwikkelingen en/of innovatieve oplossingen zijn. Het merendeel van de gevonden ontwikkelingen en oplossingen blijken echter een verbetering van reeds bestaande producten te zijn. Een aantal van deze gevonden producten zijn wel in de resultaatbladen opgenomen, omdat ze vanuit bijvoorbeeld arbeidsomstandigheden voor wegwerkers een vernieuwend aspect bevatten.

2.3 Verkenning van productinformatie en productdemonstraties:

De op Nederlandse markt opererende leveranciers en fabrikanten aangeschreven met de vraag naar recente ontwikkelingen op het gebied van 'werken aan de weg'. Ook de bedrijven die gespecialiseerd zijn in het plaatsen en verwijderen van wegafzettingen zijn benaderd. Met name is gevraagd naar ontwikkelingen met betrekking tot nieuwe producten en systemen, vernieuwing en verbetering van bestaande producten en systemen en andere toepassingen van bestaande producten en systemen. In bijlage 1 is een lijst van de aangeschreven bedrijven, leveranciers en fabrikanten opgenomen.

Hoewel een aantal bedrijven zeer coöperatief was, is de directe respons echter beperkt gebleven. Voor zover aanwezig zijn wel de websites van de betreffende bedrijven bezocht en gescreend op relevante ontwikkelingen en producten. De toegezonden brochures, publicaties en overige informatie is geanalyseerd op relevantie, vernieuwend en/of innovatief.

2.4 Quick-scan van geregistreerde octrooien

In het plan van aanpak is dit onderdeel beschouwd als een vangnet voor eventueel ontbrekende producten en systemen en/of het zoeken naar testrapporten of nadere productinformatie. Door middel van een quick-scan is via internet gezocht naar geregistreerde producten en diensten. In bijlage 1 is enige informatie opgenomen over de quick-scan van geregistreerde octrooien.

De quick-scan van geregistreerde octrooien heeft geen extra relevante informatie opgeleverd voor nieuwe ontwikkelingen voor producten op het gebied van wegwerkzaamheden. De octrooien die geregistreerd zijn hebben in hoofdzaak betrekking op gedetailleerde productinformatie van bestaande producten voor gebruik op of langs de weg en bij wegwerkzaamheden. In bijlage 1 is een voorbeeld van een van de gevonden patenten aangegeven betreffende een 'Roadbarrier for traffic area, in particular for the protection of construction sites'.

3 Resultaat inventarisatie

3.1 Resultaat in hoofdlijnen

De inventarisatie van nieuwe ontwikkelingen die mogelijk interessant of kansrijk zijn voor de Nederlandse situatie heeft geleid tot een selectie van een 24-tal producten die (voldoende) vernieuwend of innovatief van aard zijn. Hierbij zitten ook producten die al veel langer 'op de markt' zijn maar in Nederland niet of nauwelijks worden gebruikt of niet (volledig) voldoen aan de Nederlandse richtlijnen. Deze producten zijn in de selectie opgenomen wanneer deze vanuit een gewijzigde of aangescherpte zienswijze voor bijvoorbeeld arbeidsomstandigheden of doorstroming van het verkeer als 'voor de Nederlandse situatie vernieuwend' kunnen worden aangemerkt.

De inventarisatie heeft geen innovatieve aspecten opgeleverd op het gebied van binnen en buitenlandse richtlijnen op het gebied van wegwerkzaamheden.

3.2 Aangepaste aanpak beoordeling en prioriteittoekenning

Het aantal geselecteerde producten en diensten is veel minder dan in eerste instantie is verwacht. Ook blijkt de informatie voor de producten minder gedetailleerd beschikbaar te zijn. Om die reden is in overleg met de opdrachtgever gekozen voor een iets andere aanpak.

De beoordeling en prioriteittoekenning van de geselecteerde kansrijke producten zijn als volgt uitgevoerd:

1. de beschikbare informatie is vermeld op de resultaatbladen, in de vorm van:
 - een nadere omschrijving van het product;
 - een omschrijving van de (beoogde) effecten, voor en nadelen
 - een onderverdeling in een aantal rubrieken;
 - het toepassingsgebied is vertaald naar de Nederlandse situatie;
 - informatie over herkomst, toepassing en status.
2. de geselecteerde producten zijn in een gezamenlijke sessie met de Werkgroep Materiaal en Materieel beoordeeld op basis van de in het plan van aanpak genoemde aspecten door middel van toekennen van een score;
3. in samenspraak met de werkgroep is een setje van weegfactoren opgesteld ten behoeve van de prioriteittoekenning van de producten;
4. in samenspraak met de werkgroep zijn de scores beoordeeld en zijn een aantal prioriteitsvolgordes vastgesteld.

In de volgende paragraaf worden de geselecteerde kansrijke producten in het kort omschreven. In hoofdstuk 4 van dit rapport wordt verder ingegaan op de beoordeling en prioriteittoekenning die gezamenlijk met de werkgroep zijn uitgevoerd.

3.3 Resultaat kansrijke producten

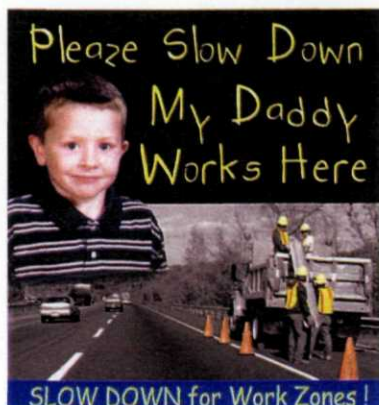
In de deze paragraaf worden de geselecteerde kansrijke producten in het kort omschreven. Voor een uitgebreidere informatie wordt verwezen naar bijlage 2 van dit rapport, waarin alle resultaatbladen van de producten zijn opgenomen.

De geselecteerde producten zijn ingedeeld in de volgende rubrieken:

- | | |
|---|-------------|
| • communicatie en handhaving | 3 producten |
| • materiaal en materieel voor stationaire afzettingen | 4 producten |
| • materiaal en materieel voor rijdende afzettingen | 1 product |
| • plaatsen en verwijderen | 8 producten |
| • signalering en beveiliging | 5 producten |
| • overig | 3 producten |

De nummering van de resultaatbladen zijn hierdoor niet oplopend.

Communicatie en handhaving



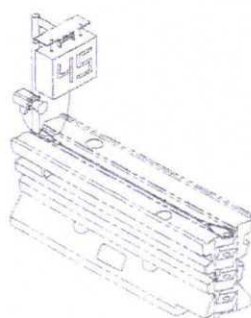
Resultaatblad 1: Mottoborden

Het plaatsen van mottoborden waarop op een directe wijze gecommuniceerd wordt met de weggebruikers. Door termen als 'MIJN VADER WERKT HIER' krijgt de wegwerker 'een gezicht' en wordt een relatie gelegd tussen de familiesituatie van wegwerker en die van de weggebruikers. Door de oproep 'SNELHEID VERLAGEN BIJ WERKVAKKEN' wordt er een claim gelegd op het verantwoordelijkheidsgevoel van de weggebruikers voor de veiligheid van de wegwerkers.



Resultaatblad 5: Communicatie gereden snelheid

Mobiele snelheidsmeetapparatuur dat ingezet kan worden bij wegwerkzaamheden. Geen handhaving maar alleen communicatie met weggebruikers op plaatsen waar het verkeer met te hoge snelheid langs werkvakken rijdt. Het weergeven van de snelheid van het wegverkeer heeft het psychologische effect dat men gecontroleerd wordt en daarom de snelheid aanpast. Aangetroffen als solitaire unit, kan echter ook gecombineerd worden met actie- of waarschuwingswagens. Bijvoorbeeld op de plaats waar nu in de voorwaarschuwing de tijdelijke maximumsnelheid staat aangegeven.



Resultaatblad 18: Communicatie gereden snelheid op barrier

Mobiele snelheidsmeetapparatuur dat ingezet kan worden bij wegwerkzaamheden en gemonteerd is (of kan worden) op de barrier. Geen handhaving maar alleen communicatie met weggebruikers op plaatsen waar het verkeer met te hoge snelheid langs werkvakken rijdt. Het weergeven van de snelheid van het wegverkeer heeft het psychologische effect dat men gecontroleerd wordt en daarom de snelheid aanpast.

Materiaal voor stationaire afzettingen



Resultaatblad 8: Turboflare

Voor een snelle en eenvoudige afzetting van een werkvak door bijvoorbeeld politie of brandweer bij calamiteiten op of langs de weg. Als vervanging van (kleine) verkeerskegels, past door kleine omvang in alle calamiteiten voertuigen. Door het snel en eenvoudig kunnen toepassen van de Turboflare kan op een snelle wijze een werkvak worden afgebakend. De pulserende lampjes zorgen voor een goede zichtbaarheid (zowel overdag als bij duisternis) en de slimme vormgeving voor een sterke overrijdbare constructie. Mogelijk dat deze techniek ook in bijvoorbeeld Andreas-strips kan worden toegepast.



Resultaatblad 11: Barrierhek

Een (kleine) opening in de barrier om werkverkeer of hulpdiensten toe te laten tot het werkvak. Na gebruik weer te sluiten waardoor een doorgaande barrier ontstaat. Kan een voorkomende situaties een alternatief zijn voor de lange onderbreking van de barrier (met obstakelbeveiliger op de punt) voor in- en uitrijden van werkvakken.



Resultaatblad 12: Flexibel geleidebaken

Deze bakens zijn gemonteerd op een in alle richtingen buigende en verende constructie waardoor zij bij (lichte) aanrijdingen niet of nauwelijks worden beschadigd en zelf weer overeind komen. Door de bevestiging op de verharding met geschikt voor langdurige wegwerkzaamheden of rijstrookafzettingen.

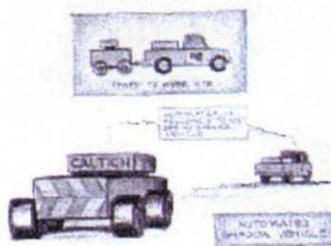


Resultaatblad 19: LDS barrier-markering

Een verticaal tot te passen markeringssysteem voor barriers en op andere verticale vlakken. Aangebracht op een geleiderail of barrier geeft deze markering door de vorm en materiaal (kleine golfplaat, bekleed met retroreflecterend materiaal) zowel overdag als bij duisternis een duidelijk zichtbare geleiding.



Materiaal voor rijdende afzettingen



Resultaatblad 2: Schaduwwagen

Actiewagens met en zonder botsabsorbers blijven een kwetsbaar punt in de afzetting vanwege het grote aanrijd-gevaar. De draadloos bestuurbare wagen 'rijdt' op veilige afstand achter het werkvoertuig.

Door de inzet van een schaduwwagen als actiewagen in het nulpunt van de afzetting worden de risico's voor de bestuurder van de (verzwaarde) actiewagens sterk verkleind.

Plaatsen en verwijderen



Resultaatblad 3: Automatische kegelpaatser

Het volledig automatisch plaatsen en verwijderen van kegels op een regelmatige afstand in een langsafzetting waarbij geen wegwerkers meer buiten het voertuig werkzaam zijn.

Door het toenemende gebruik van kegels bij wegwerkzaamheden op autosnelwegen gedurende korter werkperiodes wordt met deze methode het plaatsen en verwijderen van kegels minder arbeidsintensief, veiliger en sneller.



Resultaatblad 4: Barrierverplaatser

Bij toepassing van de korte barrierelementen' kan een machine worden gebruikt die de elementen over een breedte van maximaal twee rijstroken kan verplaatsen.

Hoewel aangetroffen als permanente oplossing om op een lange brug het profiel in te delen in spitsrichtingen, kan deze oplossing ook gebruikt worden om bij rijbanen die te smal zijn voor 4-0 systeem, te kiezen voor een flexibele indeling van drie rijstroken met twee stroken in de spitsrichting en een strook in de rustige richting.



Resultaatblad 10: Hoge kegels

Deze kegel is hoger dan de bestaande in Nederland toegepaste kegels. De kegels zijn voorzien van een handvat met goede grip voor het oppakken.

Door de hoogte en de handgreep zijn de kegels vanaf een werkvoertuig te plaatsen en te verwijderen.

Kegels zijn in meerdere uitvoeringen mogelijk, zelfs met figuratie die lijkt op geleidebakens.

Vervolg plaatsen en verwijderen



Resultaatblad 14: Stapelbare geleidebakens

Geleidebakens met de voordelen van verkeerskegels. Stapelbaar, licht in gewicht en eenvoudig plaatsen en verwijderen. Door de stapelbare 'body' ook ruimtebesparend op het werkvoertuig dat ingezet wordt bij plaatsen en verwijderen.



Resultaatblad 17: Materiaalkar

Eenvoudige materiaalkar voor de kleinere werkzaamheden. De kar is met de hand verplaatsbaar en kan worden voorzien van een klein actieraam, alternerende lichten.



Resultaatblad 20: Klapbakens

De klapbakens zijn in meerder verschijningsvormen ontwikkeld en beschikbaar, van klein 'kegelformaat' tot groter formaten vergelijkbaar met de geleidebakens. Klapbakens zijn snel en eenvoudig handmatig te plaatsen en te verwijderen. Door de vormgeving en het klapmechanisme klapt het baken om bij een aanrijding en blijft plat op de verharding liggen. De 'body' van het baken wordt niet als een projectiel gelanceerd. Het baken is ook mechanisch te plaatsen.



Resultaatblad 21: Eenvoudige mobiel VRI-installatie

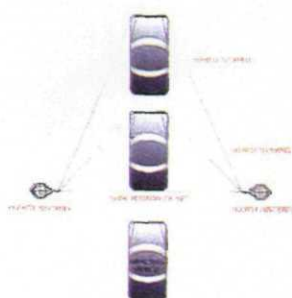
Eenvoudig te plaatsen mobiele verkeersregelininstallatie. Aangetroffen in de uitvoering met een soort slagboom met vlag om plaats van stoppen aan te geven. Verkeerslichten zijn gemonteerd op aanhangwagens waardoor de installatie snel is te plaatsen en in bedrijf te stellen. Ook geschikt voor korter durende werkzaamheden.



Resultaatblad 24: Elementen markering

Elementenmarkering met baakschilden kan worden gebruikt als langsafzetting van een werkvak of als tijdelijke rijrichtingscheiding. Er zijn systemen die met behulp van een aan een vrachtwagen of werkvoertuig gemonteerd systeem automatisch kunnen worden geplaatst of verplaatst en ook verwijderd, zonder dat er wegwerkers buiten het werkvoertuig aan het verkeer worden blootgesteld.

Signaleren en beveiligen



Resultaatblad 6: Vangnet bij toegang werkvakken

Als afsluiting van de toegang van een werkvak, waarbij geen hekken of barriers worden gebruikt. Auto's worden 'opgevangen' en tot stilstand gebracht. Alleen in situaties toepasbaar waarbij het werkvak in nulpunt niet wordt geblokkeerd door actiewagen of hek. Voor autosnelwegen eigenlijk alleen bij toegangen tot werkvakken die als afrit zijn vormgegeven.



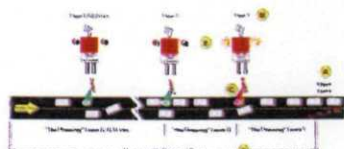
Resultaatblad 7: Beveiliging van toegang werkvakken

Aangetroffen als 'afsluiting' van werkvak door middel van akoestisch signaal. In Nederland alleen te gebruiken als waarschuwing voor wegwerkers voor voertuigen die werkvak binnenrijden. Dit kan werkverkeer zijn of uit de koers geraakte voertuigen, maar ook voor bestemmingsverkeer dat wordt toegelaten op afgesloten werkvakken. Voertuigen worden gedetecteerd door infrarood systeem dat eenvoudig op de punt van de kegels kan worden geplaatst. Akoestisch signaal kan bij de kegels of bij de werkplek worden aangebracht.



Resultaatblad 15: Mobiel detectiesysteem voor (vracht)auto's

Mobiel detectiesysteem voor (vracht)auto's die niet op tijd uitwijken voor de afzetting of teveel rechts rijden over de vluchtstrook. Zij worden gedetecteerd waarna er een signaal kan worden gegeven naar de bestuurder dat hij wegwerkzaamheden nadert en een signaal naar de wegwerkers dat zij in direct gevaar verkeren.



Resultaatblad 16: Mobiel ritssysteem en bewaking

Mobiel detectiesysteem om het ritzen te regelen. Het verkeer op de doorgaande rijstrook wordt vertraagd om hiaten te creëren voor het verkeer dat van de geblokkeerde rijstrook in moet voegen in de doorgaande stroom.

Vervolg Signaleren en beveiligen



Resultaatblad 22: Koppeling MRS'en en MRI's aan permanente signaleringssystemen.

MRS'en en MRI's worden al toegepast op autosnelwegen. Door de MRS en/of MRI echter te voorzien van een GSM/GPS module kan het systeem op afstand (de verkeerscentrale) worden bediend en handmatig (en wellicht ook automatisch) gekoppeld zijn aan de beelden die de permanente verkeerssignalering toont.

Door de koppeling van de MRS en/of MRI met de verkeerscentrale, kan direct ingespeeld worden op de verkeerssituatie. Afhankelijk van de filevorming ten gevolge van de wegwerkzaamheden kan het verkeer geadviseerd worden een alternatieve route te volgen.

Bij het einde van de werkzaamheden kan het afgesloten wegdeel sneller voor het verkeer vrijgegeven worden.

Overig

Resultaatblad 9: Volledig retroreflecterende kleding



Door het dragen van volledig retroreflecterende kleding worden de wegwerkers ook bij duisternis volledig zichtbaar en als persoon herkenbaar.

Er is inmiddels een proef uitgevoerd met oranje kleding.



Resultaatblad 13: Rotondebakens

Afzetsysteem om op kruispunten tijdelijk de afwikkeling als op een rotonde te realiseren.

Aangetroffen als afzetting rondom een werkzaamheden bij een inspectieput. In Nederlands situatie alleen geschikt als hulpmiddel om het extra verkeer op kruispunten in omleidingroutes beter af te wikkelen.



Resultaatblad 23: Kabelgoot als snelheidsremmer

Bij wegwerkzaamheden op niet-autosnelwegen kunnen fysieke snelheidsremmende matregelen gewenst zijn. Door gebruik te maken van een slang of kabelgoot (zoals veel in gebruik bij brandweer) als snelheidsremmer ter plaatse van wegwerkzaamheden kan wordt de weggebruiker gedwongen langzamer te rijden.

Vergelijkbare constructie is ook toe te passen bij wegwerkzaamheden met door verkeerslichten geregelde wisselstrook als kabeldoorvoer bij de verkeerslantaarns.

4 Analyse en selectie

4.1 Aanpak

De geselecteerde producten zijn in een gezamenlijke sessie met de Werkgroep Materiaal en Materieel beoordeeld door middel van toekennen van een score. Daarbij is met name gekeken naar de mate waarin het product bijdraagt of bij kan dragen aan het optimaliseren van:

- de veiligheid van wegwerkers en weggebruikers bij werken op of langs de weg;
- de doorstroming van het verkeer bij werken op of langs de weg;
- het plaatsen, onderhouden en verwijderen van afzettingen (besparing van tijd en menskracht).

Vervolgens is in samenspraak met de werkgroep is een setje van weegfactoren opgesteld ten behoeve van de prioriteittoekenning van de producten. Aan de hand van de scores en weegfactoren zijn door Grontmij een aantal prioriteitsvolgordes vastgesteld.

4.2 Beoordeling producten

Voor de beoordeling en de score toekenning zijn de producten getoetst aan de hand van de criteria die in onderstaande tabel zijn aangegeven.

Beoordeling per aspect:	Weegfactor:
Veiligheid van de wegwerkers:	
• in het werkvak	6
• bij plaatsen en verwijderen	6
• tijdsduur/werksneheid	4
Veiligheid van de weggebruikers:	
• naast het werkvak	2
• bij nadering van het werkvak	4
Verkeersafwikkeling en doorstroming:	
• naast het werkvak	2
• bij nadering van het werkvak	4
Kosten:	
• directe kosten	1
• kostenbesparing	4
Toepassing:	
• voor de Nederlandse situatie (in de praktijk)	4
• binnen de vigerende richtlijnen	1

In dezelfde sessie is in samenspraak met de werkgroep is een setje van weegfactoren opgesteld ten behoeve van de prioriteittoekenning van de producten.

De vastgestelde weegfactoren zijn in de bovenstaande tabel opgenomen.

4.3 Prioriteittoekenning

Aan de hand van de scores en weegfactoren is door Grontmij de prioriteitsvolgorde vastgesteld. Om ook inzicht te hebben in de mate van invloed van de verschillende criteria zijn ook een aantal prioriteitsvolgordes vastgesteld, waarbij steeds een van de aspecten buiten beschouwing werd gelaten.

Op deze wijze zijn de volgende prioriteitsvolgordes bepaald:

- prioriteitsvolgorde 1 - alle aspecten in beschouwing genomen
- prioriteitsvolgorde 2 - alleen veiligheid wegwerker
- prioriteitsvolgorde 3 - alleen veiligheid wegwerker en doorstroming
verkeer
- prioriteitsvolgorde 4 - alle aspecten behalve de kosten
- prioriteitsvolgorde 5 - alle aspecten behalve de toepassing

De prioriteitsvolgordes zijn in samenspraak met de werkgroep beoordeeld en vastgesteld.

5 Conclusie en aanbevelingen

5.1 Conclusies

Uit analyse van de prioriteitsvolgordes zijn de volgende conclusies geformuleerd.

1. Kijken we naar de top 10 van alle prioriteitsvolgordes dan komen de volgende 11 producten als meest kansrijk voor de Nederlands situatie naar voren (in volgorde van prioriteit):
 - Koppeling MRS & MRI aan signaleringssysteem **);
 - Kegelplaatser **);
 - Barrierverplaatser **);
 - Mottoborden *);
 - Schaduwwagen/GPS-volgwagen *);
 - LDS barriermarkering;
 - Communicatie gereden snelheid op aanhanger *);
 - Eenvoudige mobiele VRI's;
 - Elementen markering;
 - Communicatie gereden snelheid op barriër;
 - Mobiel detectiesysteem vrachtwagens *).

*) komt in een of meerdere lijsten in de top vijf voor
**) komt in alle lijsten in de top vijf voor
2. De exercities waarbij de prioriteiten zijn bepaald waarbij een of meerdere aspecten buiten beschouwing zijn gelaten, leiden niet tot grote verschillen in prioriteit. De genoemde 11 producten komen in elke lijst voor en geen van de overige 13 stijgt in prioriteit als er specifiek naar een of meerdere aspecten wordt gekeken.

Binnen de 11 producten is met name het mobiel detectiesysteem voor vrachtwagens een opvallende. Hoewel in de 'overall' lijst op de 11^e plaats, krijgt dit product met name vanuit veiligheid wegwerkers en verkeersafwikkeling een veel hoge prioriteit (5^e of 6^e plaats).
3. Kijkend naar de rubrieken zijn de 11 producten als volgt over de rubrieken verdeeld (zie paragraaf 3.2):

• communicatie en handhaving	3 van 3
• materiaal en materieel voor stationaire afzettingen	1 van 4
• materiaal en materieel voor rijdende afzettingen	1 van 1
• plaatsen en verwijderen	4 van 8
• signalering en beveiliging	2 van 5
• overig	0 van 3

Opvallend is de hoge scores voor de producten in de rubrieken 'communicatie en handhaving' en 'plaatsen en verwijderen'. Deze score komt wel overeen met de aandacht die binnen WiU op dit moment uitgaat naar deze twee onderwerpen.

4. Met betrekking tot '**Communicatie en handhaving**' kan worden gesteld dat er meer aandacht moet worden besteed aan de communicatie met de weggebruikers over de noodzaak van de maatregelen bij werk in uitvoering in algemeen en de snelheidsbeperkingen in het bijzonder. Zowel het motto-bord met de verpersoonlijking van de wegwerker met oproep om met aangepaste snelheid te passeren en als de mobiele systemen om de weggebruikers te informeren over de snelheid waarmee zij zelf passeren, scoren een hoge prioriteit.
Hierbij kan worden opgemerkt dat deze producten met bestaande middelen en/of technieken kunnen worden uitgevoerd en op korte termijn zijn te realiseren.
5. Met betrekking tot '**Materiaal en materieel voor stationaire afzettingen**' kan worden gesteld dat het toepassen van de LDS markering voor geleiderail, barrier en andere verticale vlakken een hoge prioriteit krijgt toegekend, ondanks dat dit product minder van invloed zal zijn op de veiligheid van de wegwerkers.
Dit product is op dit moment al beschikbaar, maar zal, al dan niet door middel van proeven verder kunnen worden gespecificeerd voor toepassing in Nederland.
6. Met betrekking tot '**Materiaal en materieel voor rijdende afzetting**' wordt de schaduw- of volgwagen als actiewagen goed beoordeeld.
De techniek om dit tot ontwikkeling te brengen en de huidige regelgeving omtrent onbemande voertuigen zullen echter een barrière kunnen zijn voor de ontwikkelingen op korte termijn.
7. Met betrekking tot '**Plaatsen en verwijderen**' kan gesteld worden dat er dringend behoefte is aan het automatiseren van het plaatsen en verwijderen van (onderdelen van) wegafzettingen. Automatiseren kan zijn volledig machinaal (alleen nog maar een bestuurder van het voertuig dat de afzetting plaatst) of gedeeltelijk machinaal (met naast de bestuurders ook nog een of meerder wegwerkers in of op de machine die de afzetting plaatst). De automatische kegelplaatser en de barrierplaatser scoren een hoge prioriteit. Dit ondanks het tijdens de werkgroepbijeenkomsten uitgesproken beperkte vertrouwen in een 'storingsvrije' en adequate werking van de kegelplaatser. Ook de beverelementen mogen in Nederland (nog) niet op deze wijze worden geplaatst, omdat de pen- en gatverbinding tussen de elementen moet worden aangetrokken om de speling te beperken.
De score voor de ook machinaal (min of meer automatisch) te plaatsen elementenmarkering (die ook eenvoudig is te verplaatsen en te verwijderen), geeft aan dat de ontwikkelingen op het gebied van het automatiseren van het plaatsen en verwijderen niet beperkt moet blijven tot het ontwikkelen van machines voor bestaand afzetmateriaal maar dat ook ontwikkelingen gestimuleerd kunnen worden van een combinatie van ander afzetmateriaal en machinaal plaatsen en verwijderen.
Ook de behoefte aan eenvoudig te plaatsen en verwijderen tijdelijk verkeersregelinstallatie is evident, hoewel dit voornamelijk op niet-autosnelwegen van toepassing is.
Hoewel er inmiddels diverse pogingen zijn ondernomen het plaatsen en verwijderen machinaal te kunnen uitvoeren, zijn de techniek nog niet zover ontwikkeld en uitgetest dat zij voldoende betrouwbaar zijn. De toenemende toepassing van verkeerskegels op autosnelwegen, ook bij nachtelijke werkzaamheden, maken dat de behoefte aan methodes die de afzet-

ting snel en eenvoudig plaatsen en verwijderen steeds groter wordt.

8. Met betrekking tot '**Signaleren en beveiligen**' ziet de werkgroep veel fiducie in het koppelen van MRS en MRI aan de bestaande signalerings- en informatiesystemen. Door toepassing van op afstand aan te sturen beelden en informatie kunnen deze systemen nog adequater worden ingezet en de weggebruikers nog beter geïnformeerd worden over de werkzaamheden, de gevolgen voor de verkeersafwikkeling en het gewenste gedrag en gebruik van de weg. Ook hoeven afzetting niet langer te duren dan noodzakelijk, als de beelden centraal kunnen worden bediend.
De technieken zijn er (GSM/GPS modules) om MRS'en en MRI's op afstand, bijvoorbeeld vanuit de verkeerscentrale, aan te sturen. Een volledige koppeling met de huidige signaleringssystemen is voor Nederland wellicht minder relevant omdat veel autosnelwegen zijn of worden voorzien van permanente signalering. De in Nederland relatief korte reisafstanden maken het bieden van informatie over werkzaamheden op grotere afstand ook minder noodzakelijk.
Verder scoort het mobiel detectiesysteem voor vrachtauto's hoog wanneer alleen gekeken wordt naar de veiligheid van de wegwerker en de verkeersafwikkeling. Dit product sluit goed aan bij de problematiek van werkzaamheden op vluchtstroken langs wegen met een inhaalverbod voor vrachtauto's. Waar nu vanwege het in colonne rijden van de vrachtauto's en gevaarlijke situaties ontstaan door het te veel naar rechts rijden van vrachtauto's, kan dit een hulpmiddel zijn om de vrachtautochauffeurs te attenderen op de werkzaamheden op (en blokkade van) de vluchtstrook.
9. Met betrekking tot 'Overige producten' kan gemeld worden dat geen van de drie geselecteerde producten hoog scoren. De 'lage score' van volledig retroreflecterende kleding wordt mede veroorzaakt door de tegenvallende resultaten van de eerste proeven met oranjekleding.

5.2 Aanbevelingen

De analyse en toekenning van prioriteit van de geselecteerde producten leiden tot de volgende aanbevelingen voor het verder ontwikkelen of uitvoeren van een pilot of proefopstelling. Daarbij gaan we er vanuit dat de markt de ontwikkelingen van producten voor zijn rekening neemt en de rol van Rijkswaterstaat AVV er een is van initiëren en faciliteren. Dit kan bestaan uit het stimuleren van de initiatieven, het bieden van locaties voor pilots en/of proefopstellingen en het uiteindelijk inpassen in de richtlijnen van voor maatregelen bij werk in uitvoering in het algemeen en op autosnelwegen in het bijzonder.

1. Initiëren van de ontwikkelingen op het gebied van het machinaal, of met minder 'handkracht' plaatsen en verwijderen van met name de langsafzettingen bij werken in uitvoering. Deze initiatieven niet beperken tot machines voor het huidige materiaal (barriers, geleidebakens en verkeerskegels) maar ook kijken naar andere materialen.
Globale aanpak kan bestaan uit het inventariseren van de huidige machinale systemen en materialen, beoordeling van het functioneren en het selecteren van proefopstellingen of pilots..
2. Initiëren van een aantal pilots voor het toetsen en beoordelen van het effect van snelheidsmetingen en communicatie met de weggebruikers op het rijgedrag. Concreet, heeft het meten van de snelheid in combinatie met de communicatie naar de weggebruiker toe (u rijdt xx km/h) effect op het snelheidspatroon bij verkeer langs werkvakken.

Wanneer het effect of de verwachtingen positief zijn, onderzoeken op welke (uniforme) wijze deze snelheidsmetingen in de maatregelen bij werk in uitvoering zijn in te passen, zowel in qua materiaal en materieel als toepassingsgebied en frequenties.

3. Wanneer de Nederlandse autosnelwegen weer toe zijn aan een nieuwe uniforme boodschap op mottoborden bij werken in uitvoering (als opvolger van o.a. 'hier timmert oranje aan d weg'), onderzoeken of de verpersoonlijking van de wegwerkers in de vorm van 'mijnvader werkt hier' kan bijdragen aan het rijgedrag van de weggebruikers en de acceptatie van d hinder las gevolg van wegwerkzaamheden. Een en ander kan wellicht in het kader van de verdere implementatie van het Handboek Communicatie bij wegwerkzaamheden plaats vinden.
4. In kader van Herziening Richtlijnen 96a bezien of en welke materiaal (en materieel) bij werk in uitvoering verbetering behoeft vanuit zichtbaarheid en herkenbaarheid (zie het voorbeeld van de LDS markering op barriers). Waar relevant deze aanvullingen ook opnemen in de richtlijnen of technische specificaties van materiaal en materieel.
5. Uitvoeren van een quick-scan of en zo ja in welke mate de op afstand aan te sturen beelden en informatie op MRS'en en MRI's kan bijdragen aan een vlottere doorstroming van het verkeer bij wegwerkzaamheden. Dit kan gebeuren door de mogelijkheden en de voor-en nadelen van aansturing 'op afstand' te vergelijken met die van aansturing 'ter plaatse'.
6. Tot slot verdient het aanbeveling om in kader van de problematiek van het inhaalverbod vrachtauto's en werkzaamheden op de vluchtstrook te onderzoeken of door middel van een detectiesysteem het probleem van deels over de vluchtstrook rijdende vrachtwagens aan te pakken. Bij dat onderzoek kan wellicht ook aandacht besteed worden aan de mogelijke gevolgen van het toenemende gebruik van de vluchtstrook als rijstrook (spitsstrook, doelgroepenstrook). Wanneer dit leidt tot een grotere kans op misbruik van de vluchtstrook (weggebruikers gaan de vluchtstrook ook op ander momenten als rijstrook gebruiken), zullen aanvullende maatregelen nodig zijn bij wegwerkzaamheden op of direct langs de vluchtstrook.

Bijlage 1

Achtergrondinformatie Verkenning en Inventarisatie

Bijlage 1

Achtergrondinformatie Verkenning en Inventarisatie

1. Lijst met de bedrijven, leveranciers en fabrikanten die zijn aangeschreven voor informatie over nieuwe producten en diensten.

Bedrijf	contactpersoon
3M Nederland B.V.	Jhr. T. van Geen, dhr A. Godvliet
Abbink Verkeersvoorzieningen BV Vriezenveen	
Agmi BV	dhr P. Barts
Ata Verkeerssystemen bv	dhr B. Steenbeke
BTN Elst BV	dhr A.F. de Geest
Brimos Wegbebakening bv	B. van de Raadt
Elverding en Kruijff BV	dhr J. van Geffen
Erdi Wegbebakening BV	dhr R.M.M. van der Struijk
Etef Journee BV	dhr J.W. van Hall
van Helvoort	dhr M.M. van Helvoort
Holland Relief bv	dhr van den Dop
HOKA BV	dhr. J.W. Schuil
Infra Services BV Wegafzettingen	
Keiser Verkeerstechniek BV	
Kuiken Hytrans	M. Deen
Van der Linden Verkeerstechniek bv	dhr J. van de Westelaken
LumiLeds Lighting BV	
Materiaaldienst Afd. Verkeersvoorzieningen	dhr W.J.J. Schuurmans
Pol Wegbebakening bv	dhr. J.H.A.J. Boelens
Stork Infratechniek bv.	dhr P. Zaadnoordijk
Traffic Service van Strien bv	J.C.L. van Strien
Verenigde VTN Bedrijven BV	dhr M. van Hoorn
Vermolen Groep	dhr R. van de Bree, dhr M.M. Tijn
Vialis Verkeer en Mobiliteit	
Ebo van Weel	

2. Het Nederlands Octrooibureau

Bij het **Nederlands Octrooibureau** is onder andere ondergebracht de afwikkeling en afhandeling van alles dat met octrooien te maken heeft, zoals:

- **Nederlandse octrooiaanvragen**
Een nieuwe ontwikkeling op technisch gebied kunt u beschermen door middel van een octrooi, ook wel patent genoemd;
- **Buitenlandse octrooiaanvragen**
Een octrooi geeft slechts in één land bescherming. Als u in meer landen dan alleen Nederland bescherming wilt, is het zogenaamde prioriteitsjaar van belang. Buitenlandse octrooiaanvragen voor dezelfde uitvinding die binnen één jaar na de eerste octrooiaanvragen zijn ingediend, worden geacht op hetzelfde tijdstip als de eerste aanvraag te zijn ingediend;
- **Europese octrooiaanvragen**
Een octrooi geeft slechts in één land bescherming. In principe moet dus in elk land apart bescherming worden aangevraagd. Maar dankzij het Europees Octrooi-verdrag kunt u in Europa voor verschillende landen tegelijk één enkele octrooiaanvraag indienen;
- **Vertalingen van Europese octrooien**
Een Europees octrooi is gesteld in het Engels, Frans of Duits, de zogenaamde procestaten. Na verlening valt het octrooi onder het nationale recht van elk van de bij de indiening aan-

Bijlage 1 (vervolg 1)

gewezen landen. Voor de rechtsgeldigheid van een Europees octrooi is in de meeste landen, waaronder Nederland, een vertaling nodig;

- **Internationale octrooiaanvragen (PCT)**

Een octrooi geeft slechts in één land bescherming. Wilt u bescherming in meer landen, dan moet u in elk van die landen een afzonderlijke procedure starten. De beslissing daarover moet u al in een vroeg stadium nemen. Vaak is dan nog niet duidelijk in hoeveel en in welke landen bescherming nodig is. Door het indienen van een internationale octrooiaanvraag kunt u deze beslissing uitstellen;

- **Licenties**

Een octrooi geeft u gedurende een bepaalde termijn het alleenrecht om uw uitvinding te produceren, te verkopen of toe te passen. Met een licentie op een octrooi verleent u een ander het recht om van de octrooiverlening te profiteren;

- **Taksen**

Uw octrooi(aanvraag) blijft niet automatisch 'in leven'. Over het algemeen moet u elk jaar een bedrag aan de betreffende nationale octrooiraad betalen in de vorm van een zogenaamde taks;

- **Gebruiksmodellen**

Net als een octrooi is een gebruiksmodel een door de overheid verleend uitsluitend recht op een technisch product. Gebruiksmodelbeschermingsrecht wordt over het algemeen verleend voor eenvoudige uitvindingen betreffende gebruiksvoorwerpen, zoals gereedschappen, machines of onderdelen hiervan en andere driedimensionale artikelen. Gebruiksmodelbescherming is iets anders dan modellenbescherming.

Voor informatie over octrooien en nieuwe ontwikkelingen wordt door verschillende instanties hulpgeboden. Enkele van deze instanties zijn:



Kennisstad Wageningen is een stichting opgericht met het doel de synergie tussen het bedrijfsleven en de kennisinstellingen in Wageningen en omgeving te versterken.
(<http://www.ksw.nl>)



De ID-NL groep te Rotterdam heeft zich gespecialiseerd in ondersteuning van bedrijven bij beoordeling van nieuwe technologieën en ideeën op hun potentie voor de markt.
(<http://www.id-nl.com>)



PNO Management Consultants ondersteunt ondernemingen en particulieren bij het verkrijgen van subsidies op innovatiegebied. (<http://www.pno.nl>)



Met behulp van de website van espacenet kunt u aan de hand van zoekformulieren zoeken naar octrooien.
(<http://nl.espacenet.com>)



Het United States Patent and Trademark Office (USPTO) is de instantie die octrooien verleent in de VS.
(<http://www.uspto.gov/patft/index.html>)

Bijlage 1 (vervolg 2)

Via het **espacenet** is gezocht naar Europese octrooien en patenten. Het zoeken via het **espacenet** heeft als nadeel dat per land een internet site benaderd kan worden en dus niet één totale database voor alle landen beschikbaar is. Het overzicht van de sites per land is het volgende:

Land	Url-code	Voertaal
Oostenrijk	http://at.espacenet.com/	Duits
België	http://be.espacenet.com/	Frans /Nederlands
Cyprus	http://cy.espacenet.com/	Engels
Tsjechische Republiek	http://cz.espacenet.com/	Tsjechisch
Denemarken	http://dk.espacenet.com/	Deens
Finland	http://fi.espacenet.com/	Fins
Frankrijk	http://fr.espacenet.com/	Frans
Duitsland	http://de.espacenet.com/	Duits
Griekenland	http://gr.espacenet.com/	Grieks
Ierland	http://ie.espacenet.com/	Engels
Italië	http://it.espacenet.com/	Italiaans
Liechtenstein	http://li.espacenet.com/	Frans /Duits /Italiaans
Luxemburg	http://lu.espacenet.com/	Frans
Monaco	http://mc.espacenet.com/	Frans
Nederland	http://nl.espacenet.com/	Nederlands
Portugal	http://pt.espacenet.com/	Portugees
Spanje	http://es.espacenet.com/	Spaans
Zweden	http://se.espacenet.com/	Zweeds
Zwitserland	http://ch.espacenet.com/	Frans /Duits /Italiaans
Groot Brittanië	http://gb.espacenet.com/	Engels

Onderstaan een voorbeeld van een van de gevonden patenten.

Roadbarrier for traffic area, in particular for the protection of construction sites.

Publicatieinummer:	EP0452893
Publicatiedatum:	1991-10-23
Uitvinder:	URLBERGER HERMANN HANS (DE)
Aanvrager::	SPS SCHUTZPLANKEN GMBH (DE)
Publicatie:	EP0452893, B1
Aanvraagnummer:	EP19910106082 19910417
Prioriteitsnummer:	DE19900004421U 19900418; DE19910001726U 19910214
IPC Classificatie:	E01F9/08 ; E01F15/00
EOB Classificatie:	E01F15/08
EOB Classificatie:	E01F15/08
Equivalenten:	

Patentformulier en uittreksel Roadbarrier

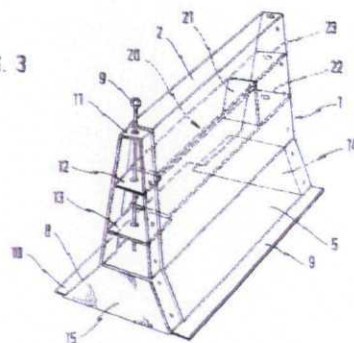
 Europäisches Patentamt European Patent Office Office européen des brevets		
		Veröffentlichungsnummer: 0 452 893 A1
EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG		
(21) Anmeldenummer: 91106082.0 (22) Anmeldetag: 17.04.91	(23) Int. Cl. 5: E01F 9/08, E01F 15/00	
(30) Priorität: 18.04.90 DE 9004421 U 14.02.91 DE 9101726 U	(31) Anmelder: SPS SCHUTZPLANKEN GMBH Gutwerkstrasse 45 W-8750 Aschaffenburg/Bay.(DE)	
(32) Veröffentlichungstag der Anmeldung: 23.10.91 Patentblatt 91/43	(33) Erfinder: Uriberger, Hermann Hans Gutwerkstrasse 45 W-8750 Aschaffenburg(DE)	
(34) Benannte Vertragsstaaten: AT CH DE FR LI NL	(35) Vertreter: Staeger, Sigurd, Dipl.-Ing. et al Patentanwälte Dr.-Ing. H. Fincke Dipl.-Ing. H. Bohr Dipl.-Ing. S. Staeger Dipl.-Ing. Dipl.-Wirtsch.-Ing. R. Sperling Müllerstrasse 31 W-8000 München 5(DE)	

(36) Schutzplankeneinrichtung für Verkehrsflächen, insbesondere zur Sicherung von Baustellen.

(37) Bei einer Schutzplankeneinrichtung für Verkehrsflächen, bestehend aus auf den Boden aufsetzbaren, als Hohlkörper ausgebildeten Fertigteilen (1), welche durch Zusammenstecken zug- und biegefest miteinander zusammensetzbar sind, sind in deren Inneren

mindestens zwei horizontal beabstandete Platten (12,13) vorgesehen, welche mit den Innenseiten der Seitenflächen der Einrichtung fest verbunden sind und sich beim Zusammenstecken überlappen

FIG. 3



Hank Korte (UK) Business Services

In a protective fencing device for traffic areas, consisting of finished parts (1) which can be erected on the ground, are designed as hollow bodies and can be assembled together by plug fitting in a manner proof against pulling or bending, at least two horizontally spaced boards (12, 13) are provided in the interior thereof, these being fixedly connected to the insides of the lateral surfaces of the device and overlapping when it is plugged together.

EP 0 452 893 A1

Bijlage 2

Resultaatbladen geselecteerde producten

Marktverkenning nieuwe ontwikkelingen rond wegwerkzaamheden

RESULTAATBLAD nr: 1

Rubriek-indeling:

stationair	0
rijdend	0
materiaal	0
materieel	0
(voor-)aanduidingen	0
plaatsen/verwijderen	0
overig	x

Omschrijving:

Poster "Please Slow Down My Daddy Works Here"

Nadere omschrijving/tekening/foto:

Door een mottobord ter plaatse van het werkvak te plaatsen, krijgt de wegwerk(st)er een gezicht.



Toepassingsgebied:

asw/nsw	x	rijbaan	x
aw/rsw	x	bermen	x
overig	x	overig	x
		nieuw	0
		reconstructie	x
		beh.&onderh.	x
bubeko	x	overdag	x
bibeko	x	's nachts	x

(Beoogde) Effecten, voor- en nadelen:

Geen direct effect te verwachten. Wel is er een psychologisch effect te verwachten, dat de weggebruiker door dit bord oog-in-oog staat met de weggebruiker. Hierdoor zal de snelheid lager zijn.

Overige informatie:

Herkomst: VS (PenDOT)

Toepassing in: VS

Status:

< 1 jaar
vrijblijvend

Beoordeling per aspect:

Weeg- factor:

Score:

Toelichting scores:

Veiligheid wegwerker:

in het werkvak:	6	1,64
bij plaatsen/verwijderen:	6	0,45
tijdsduur/werksnelheid	4	0,36

Veiligheid weggebruiker:

naast/bij werkvak:	4	0,91
bij nadering werkvak:	4	1,27

Verkeersafwikkeling/doorstroming:

naast of bij werkvak:	2	0,91
bij nadering werkvak:	2	1,18

Kosten:

directe kosten:	1	1,00
kostenbesparing:	1	-0,27

Toepassing:

in de praktijk:	2	2,00
binnen/buiten richtlijnen:	1	1,27

Eindoordeel:

gemiddelde :	0,98
gewogen :	1,00
volgnummer :	0

Toelichting scores:

zeer goed	3
goed	2
redelijk	1
neutraal	0
matig	-1
slecht	-2
zeer slecht	-3

Toelichting algemeen:

Marktverkenning nieuwe ontwikkelingen rond wegwerkzaamheden

RESULTAATBLAD nr: 2

Rubriek-indeling:

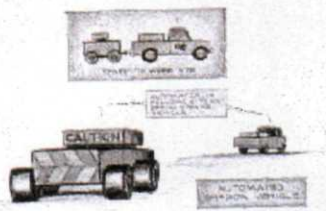
stationair	<input type="radio"/>
rijdend	<input checked="" type="radio"/>
materiaal	<input type="radio"/>
materieel	<input type="radio"/>
(voor-)aanduidingen	<input type="radio"/>
plaatsen/verwijderen	<input type="radio"/>
overig	<input type="radio"/>

Omschrijving:

GPS-gestuurde 'schaduwwagen'/vooraankondiging als volgwagen

Nadere omschrijving/tekening/foto:

De bestuurder wordt niet langer blootgesteld aan een gevaarlijke werksituatie en kan voor andere doeleinden worden ingezet.



Toepassingsgebied:

asw/nsw	<input checked="" type="radio"/>	rijbaan	<input checked="" type="radio"/>
aw/rsw	<input checked="" type="radio"/>	bermen	<input checked="" type="radio"/>
overig	<input checked="" type="radio"/>	overig	<input checked="" type="radio"/>
		nieuw	<input type="radio"/>
		reconstructie	<input checked="" type="radio"/>
		beh.&onderh.	<input checked="" type="radio"/>
bubeko	<input checked="" type="radio"/>	overdag	<input checked="" type="radio"/>
bibeko	<input type="radio"/>	's nachts	<input type="radio"/>

(Beoogde) Effecten, voor- en nadelen:

Door de inzet van een schaduwwagen is er minder risico voor de eventuele bestuurder ervan. De verwachting is dat door de constructie van het voertuig de kosten niet veel hoger hoeven te liggen dan de conventionele voertuigen (ten minste 8000 kg en BA)

Overige informatie:

Herkomst: VS
Toepassing in: VS

Status: nog in ontwikkeling

Beoordeling per aspect:

Weegfactor:

Score:

Toelichting scores:

Veiligheid wegwerker:

in het werkvak:	6	1,73
bij plaatsen/verwijderen:	6	2,45
tijdsduur/werksnelheid	4	0,82

Veiligheid weggebruiker:

naast/bij werkvak:	4	0,64
bij nadering werkvak:	4	0,18

Verkeersafwikkeling/doorstroming:

naast of bij werkvak:	2	0,09
bij nadering werkvak:	2	0,00

Kosten:

directe kosten:	1	-1,45
kostenbesparing:	1	0,18

Toepassing:

in de praktijk:	2	0,45
binnen/buiten richtlijnen:	1	-0,18

Eindoordeel:

gemiddelde : 0,45
gewogen : 0,95
volgnummer : 0

Toelichting scores:

zeer goed	3
goed	2
redelijk	1
neutraal	0
matig	-1
slecht	-2
zeer slecht	-3

Toelichting algemeen:

Marktverkenning nieuwe ontwikkelingen rond wegwerkzaamheden

RESULTAATBLAD nr: 3

Rubriek-indeling:

stationair	O
rijdend	O
materiaal	O
materieel	x
(voor-)aanduidingen	O
plaatsen/verwijderen	O
overig	O

Omschrijving:

Cone Shooter om volledig automatisch kegels te plaatsen

Nadere omschrijving/tekening/foto:

Volledig geautomatiseerd plaatsen en verwijderen van kegels op een regelmatige afstand in een langsafzetting



Toepassingsgebied:

asw/nsw	x	rijbaan	x
aw/rs	x	bermen	x
overig	x	overig	x
		nieuw	O
		reconstructie	x
		beh.&onderh.	x
bubeko	x	overdag	x
bibeko	x	's nachts	x

(Beoogde) Effecten, voor- en nadelen:

Geen wegwerkers (onbeschermde) buiten voertuig
 Relatief hoge werksnelheid
 Afzetafstand tussen de 600 m en 2400 m (afhankelijk van kegelfast.)
 ARBO-technisch gezien geen belasting (tillen)
 Combinatiemogelijkheden met aktiewagen

Overige informatie:

Herkomst: VS
 Toepassing in: VS

Status: nog in ontwikkeling
 < 1 jaar

Beoordeling per aspect:

Weegfactor:

Score:

Toelichting scores:

Veiligheid wegwerker:

in het werkvak:	6	0,73
bij plaatsen/verwijderen:	6	2,55
tijdsduur/werksnelheid	4	1,91

Veiligheid weggebruiker:

naast/bij werkvak:	4	0,55
bij nadering werkvak:	4	0,45

Verkeersafwikkeling/doorstroming:

naast of bij werkvak:	2	0,73
bij nadering werkvak:	2	0,73

Kosten:

directe kosten:	1	-0,45
kostenbesparing:	1	0,73

Toepassing:

in de praktijk:	2	0,82
binnen/buiten richtlijnen:	1	1,18

Eindoordeel:

gemiddelde :	0,90
gewogen :	1,13
volgnummer :	0

Toelichting scores:

zeer goed	3
goed	2
redelijk	1
neutraal	0
matig	-1
slecht	-2
zeer slecht	-3

Toelichting algemeen:

Marktverkenning nieuwe ontwikkelingen rond wegwerkzaamheden

RESULTAATBLAD nr: 4

Omschrijving:

Barrier(ver)plaatser

Rubriek-indeling:

stationair	<input type="radio"/>
rijdend	<input type="radio"/>
materiaal	<input type="radio"/>
materieel	<input checked="" type="radio"/>
(voor-)aanduidingen	<input type="radio"/>
plaatsen/verwijderen	<input type="radio"/>
overig	<input type="radio"/>

Nadere omschrijving/tekening/foto:

Machinaal omzetten van een barrier om een hogere capaciteit te verkrijgen



Toepassingsgebied:

asw/nsw	<input checked="" type="radio"/>	rijbaan	<input checked="" type="radio"/>
aw/rs	<input checked="" type="radio"/>	bermen	<input checked="" type="radio"/>
overig	<input checked="" type="radio"/>	overig	<input type="radio"/>
		nieuw	<input type="radio"/>
		reconstructie	<input checked="" type="radio"/>
		beh.&onderh.	<input checked="" type="radio"/>
bubeko	<input checked="" type="radio"/>	overdag	<input checked="" type="radio"/>
bibeko	<input type="radio"/>	's nachts	<input type="radio"/>

(Beoogde) Effecten, voor- en nadelen:

Capaciteitsvergroting in die richting die het hardst nodig is
Mogelijkheid om buiten werktijden gedeeltelijk werkvak te benutten
Door wijze van verplaatsen nooit wegversmalling
Zelfs twee rijstroken tegelijk mogelijk

Overige informatie:

Herkomst: VS
Toepassing in: VS

Status: wordt al gebruikt
> 5 jaar

Beoordeling per aspect:

Weeg-factor:

Score:

Toelichting scores:

Veiligheid wegwerker:

in het werkvak:	6	0,64
bij plaatsen/verwijderen:	6	1,91
tijdsduur/werksnelheid	4	1,45

Veiligheid weggebruiker:

naast/bij werkvak:	4	1,55
bij nadering werkvak:	4	0,73

Verkeersafwikkeling/doorstroming:

naast of bij werkvak:	2	2,00
bij nadering werkvak:	2	1,45

Kosten:

directe kosten:	1	-1,18
kostenbesparing:	1	-0,27

Toepassing:

in de praktijk:	2	1,55
binnen/buiten richtlijnen:	1	0,55

Eindoordeel:

gemiddelde : 0,94
gewogen : 1,19
volgnummer : 0

Toelichting scores:

zeer goed	3
goed	2
redelijk	1
neutraal	0
matig	-1
slecht	-2
zeer slecht	-3

Toelichting algemeen:

Marktverkenning nieuwe ontwikkelingen rond wegwerkzaamheden

RESULTAATBLAD nr: 5		Rubriek-indeling: stationair <input type="radio"/> rijdend <input type="radio"/> materiaal <input type="radio"/> materieel <input checked="" type="radio"/> (voor-)aanduidingen <input type="radio"/> plaatsen/verwijderen <input type="radio"/> overig <input type="radio"/>	
Omschrijving: Aanduiding "u rijdt km/uur"			
Nadere omschrijving/tekening/foto: In een stationaire of rijdende afzetting opnemen met een matrixbord met de rijnsnelheid van de passant - kortdurende werkzaamheden - dynamische werkzaamheden - niet-herhalingswerkzaamheden		Toepassingsgebied: asw/nsw <input checked="" type="checkbox"/> rijbaan <input checked="" type="checkbox"/> aw/rsw <input checked="" type="checkbox"/> bermen <input checked="" type="checkbox"/> overig <input checked="" type="checkbox"/> overig <input checked="" type="checkbox"/> nieuw <input type="radio"/> reconstructie <input checked="" type="radio"/> beh.&onderh. <input checked="" type="radio"/> bubeko <input checked="" type="checkbox"/> overdag <input checked="" type="checkbox"/> bibeko <input checked="" type="checkbox"/> 's nachts <input checked="" type="checkbox"/>	
(Beoogde) Effecten, voor- en nadelen: Psychologisch effect dat men gecontroleerd wordt. De snelheid gaat omlaag en geeft dus meer veiligheid. Nadeel, ook voor dit object geldt dat er vrij snel gewinning optreedt en na een aantal dagen is het bedoelde effect nihil.		Overige informatie: Herkomst: VS Toepassing in: VS Status: resultaten bekend al in gebruik	
Beoordeling per aspect: Weeg-factor: Score: Toelichting scores:			
Veiligheid wegwerker: in het werkvak: 6 1,45 bij plaatsen/verwijderen: 6 0,73 tijdsduur/werksnelheid: 4 0,18			
Veiligheid weggebruiker: naast/bij werkvak: 4 1,00 bij nadering werkvak: 4 1,55			
Verkeersafwikkeling/doorstroming: naast of bij werkvak: 2 0,27 bij nadering werkvak: 2 0,91			
Kosten: directe kosten: 1 -0,27 kostenbesparing: 1 -0,36			
Toepassing: in de praktijk: 2 1,18 binnen/buiten richtlijnen: 1 1,55			
Eindoordeel:		Toelichting scores:	
gemiddelde : 0,74 gewogen : 0,90 volgnummer : 0		zeer goed 3 goed 2 redelijk 1 neutraal 0 matig -1 slecht -2 zeer slecht -3	
Toelichting algemeen:			

Marktverkenning nieuwe ontwikkelingen rond wegwerkzaamheden

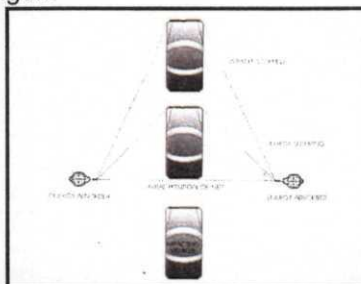
RESULTAATBLAD nr: 6

Omschrijving:

Vangnet om voertuigen te stoppen

Nadere omschrijving/tekening/foto:

Een non-destructieve manier om voertuigen op een veilige gecontroleerde wijze tot stoppen te dwingen.



Rubriek-indeling:

stationair	<input type="radio"/>
rijdend	<input type="radio"/>
materiaal	<input type="radio"/>
materieel	<input type="radio"/>
(voor-)aanduidingen	<input type="radio"/>
plaatsen/verwijderen	<input type="radio"/>
overig	<input checked="" type="radio"/>

Toepassingsgebied:

asw/nsw	<input checked="" type="radio"/>	rijbaan	<input checked="" type="radio"/>
aw/rsw	<input checked="" type="radio"/>	bermen	<input type="radio"/>
overig	<input type="radio"/>	overig	<input type="radio"/>
		nieuw	<input type="radio"/>
		reconstructie	<input checked="" type="radio"/>
		beh.&onderh.	<input checked="" type="radio"/>
bubeko	<input checked="" type="radio"/>	overdag	<input checked="" type="radio"/>
bibeko	<input type="radio"/>	's nachts	<input checked="" type="radio"/>

(Beoogde) Effecten, voor- en nadelen:

Geen voertuigen in werkvak
Geen zwaar letsel/schade aan bestuurder en voertuig
Geen optisch einde van de rijbaan (misverstand is mogelijk)

Overige informatie:

Herkomst: VS
Toepassing in: VS

Status: resultaten bekend
al in gebruik

Beoordeling per aspect: Weeg-factor: Score: Toelichting scores:

Veiligheid wegwerker:

in het werkvak:	6	1,64
bij plaatsen/verwijderen:	6	-1,36
tijdsduur/werksnelheid	4	-0,91

Veiligheid weggebruiker:

naast/bij werkvak:	4	0,27
bij nadering werkvak:	4	0,73

Verkeersafwikkeling/doorstroming:

naast of bij werkvak:	2	-0,36
bij nadering werkvak:	2	-0,36

Kosten:

directe kosten:	1	-1,27
kostenbesparing:	1	-1,18

Toepassing:

in de praktijk:	2	-0,36
binnen/buiten richtlijnen:	1	-1,55

Eindoordeel:

gemiddelde : -0,43
gewogen : -0,13
volgnummer : 0

Toelichting scores:

zeer goed	3
goed	2
redelijk	1
neutraal	0
matig	-1
slecht	-2
zeer slecht	-3

Toelichting algemeen:

Marktverkenning nieuwe ontwikkelingen rond wegwerkzaamheden

RESULTAATBLAD nr: 7

Omschrijving:

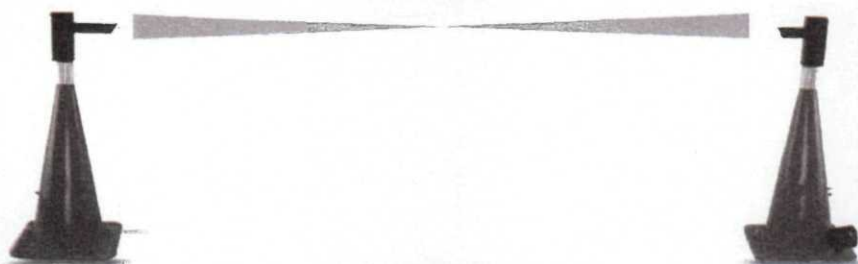
Infrarood indringings alarm

Rubriek-indeling:

stationair	O
rijdend	O
materiaal	O
materieel	O
(voor-)aanduidingen	O
plaatsen/verwijderen	O
overig	X

Nadere omschrijving/tekening/foto:

Infrarood signaal met akkoestisch alarmsignaal om een object uit de koers raakt en in het werkvak terecht komt te detecteren



Toepassingsgebied:

asw/nsw	X	rijbaan	X
aw/rsw	X	bermen	X
overig	X	overig	X
		nieuw	O
		reconstructie	X
		beh.&onderh.	X
bubeko	X	overdag	X
bibeko	X	's nachts	X

(Beoogde) Effecten, voor- en nadelen:

Detecteert een uit koers geraakt voertuig
Wegwerkers worden gewaarschuwd met akoestisch signaal
Indien verplaatsing, opnieuw instellen

Overige informatie:

Herkomst: VS
Toepassing in: VS

Status: resultaten bekend
al in gebruik

Beoordeling per aspect: Weeg-factor: Score: Toelichting scores:

Veiligheid wegwerker:

in het werkvak:	6	1,09
bij plaatsen/verwijderen:	6	-0,64
tijdsduur/werksnelheid	4	0,09

Veiligheid weggebruiker:

naast/bij werkvak:	4	0,09
bij nadering werkvak:	4	-0,27

Verkeersafwikkeling/doorstroming:

naast of bij werkvak:	2	0,00
bij nadering werkvak:	2	0,00

Kosten:

directe kosten:	1	-0,55
kostenbesparing:	1	-0,55

Toepassing:

in de praktijk:	2	-0,18
binnen/buiten richtlijnen:	1	0,45

Eindoordeel:

gemiddelde : -0,04
gewogen : 0,04
volgnummer : 0

Toelichting scores:

zeer goed	3
goed	2
redelijk	1
neutraal	0
matig	-1
slecht	-2
zeer slecht	-3

Toelichting algemeen:

Marktverkenning nieuwe ontwikkelingen rond wegwerkzaamheden

RESULTAATBLAD nr: 8

Omschrijving:

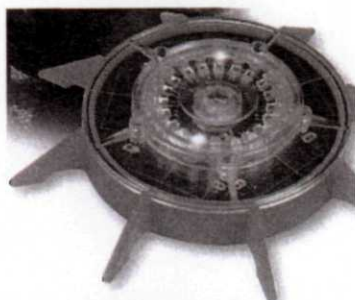
Turboflare, optisch signaleringssysteem

Rubriek-indeling:

stationair	O
rijdend	O
materiaal	x
materieel	O
(voor-)aanduidingen	O
plaatsen/verwijderen	O
overig	O

Nadere omschrijving/tekening/foto:

Kleine laag bij de grond pulserende lampen voor het afbakenen van een werkvak



Toepassingsgebied:

asw/nsw	x	rijbaan	x
aw/rsw	x	bermen	x
overig	x	overig	x
		nieuw	O
		reconstructie	x
		beh.&onderh.	x
bubeko	x	overdag	x
bibeko	x	's nachts	x

(Beoogde) Effecten, voor- en nadelen:

Snel te plaatsen
Handig in sets te verplaatsen
Goede zichtbaarheid
Overrijdbaarheid
Sterk

Overige informatie:

Herkomst: NL
Toepassing in: NL

Status: resultaten bekend
al in gebruik

Beoordeling per aspect:

Weeg-factor:

Score:

Toelichting scores:

Veiligheid wegwerker:

in het werkvak:	6	0,18
bij plaatsen/verwijderen:	6	-0,45
tijdsduur/werksnelheid	4	0,82

Veiligheid weggebruiker:

naast/bij werkvak:	4	0,27
bij nadering werkvak:	4	0,27

Verkeersafwikkeling/doorstroming:

naast of bij werkvak:	2	0,18
bij nadering werkvak:	2	0,09

Kosten:

directe kosten:	1	0,45
kostenbesparing:	1	0,45

Toepassing:

in de praktijk:	2	1,00
binnen/buiten richtlijnen:	1	-0,45

Eindoordeel:

gemiddelde : 0,26
gewogen : 0,21
volgnummer : 0

Toelichting scores:

zeer goed	3
goed	2
redelijk	1
neutraal	0
matig	-1
slecht	-2
zeer slecht	-3

Toelichting algemeen:

Marktverkenning nieuwe ontwikkelingen rond wegwerkzaamheden

RESULTAATBLAD nr: 9		Rubriek-indeling: stationair <input type="radio"/> rijdend <input type="radio"/> materiaal <input type="radio"/> materieel <input type="radio"/> (voor-)aanduidingen <input type="radio"/> plaatsen/verwijderen <input type="radio"/> overig <input checked="" type="radio"/>	
Omschrijving: Volledig reflecterende kleding			
Nadere omschrijving/tekening/foto: Door middel van glasparels in de stof kan het totale oppervlak als reflector dienen  <p style="text-align: center;">zie demopakket</p>		Toepassingsgebied: asw/nsw <input checked="" type="checkbox"/> rijbaan <input checked="" type="checkbox"/> aw/rsw <input checked="" type="checkbox"/> bermen <input checked="" type="checkbox"/> overig <input checked="" type="checkbox"/> overig <input checked="" type="checkbox"/> nieuw <input checked="" type="checkbox"/> reconstructie <input checked="" type="checkbox"/> beh.&onderh. <input checked="" type="checkbox"/> bubeko <input checked="" type="checkbox"/> overdag <input type="radio"/> bibeko <input checked="" type="checkbox"/> 's nachts <input checked="" type="checkbox"/>	
(Beoogde) Effecten, voor- en nadelen: De personen zijn herkenbaar als personen Zeer groot oplichtend vlak (storend) Wellicht mogelijkheden met verschillende kleuren parels (herkenning)		Overige informatie: Herkomst: NL Toepassing in: NL Status: resultaten bekend al in gebruik	
Beoordeling per aspect:	Weeg-factor:	Score:	Toelichting scores:
Veiligheid wegwerker:			
in het werkvak:	6	-0,91	
bij plaatsen/verwijderen:	6	-0,18	
tijdsduur/werksnelheid	4	0,09	
Veiligheid weggebruiker:			
naast/bij werkvak:	4	-0,82	
bij nadering werkvak:	4	-0,82	
Verkeersafwikkeling/doorstroming:			
naast of bij werkvak:	2	0,00	
bij nadering werkvak:	2	0,00	
Kosten:			
directe kosten:	1	-0,18	
kostenbesparing:	1	-0,27	
Toepassing:			
in de praktijk:	2	-0,36	
binnen/buiten richtlijnen:	1	-0,55	
Eindoordeel:		gemiddelde : -0,36 gewogen : -0,44 volgnummer : 0	Toelichting scores: zeer goed 3 goed 2 redelijk 1 neutraal 0 matig -1 slecht -2 zeer slecht -3
Toelichting algemeen:			

Marktverkenning nieuwe ontwikkelingen rond wegwerkzaamheden

RESULTAATBLAD nr: 10		Rubriek-indeling: stationair <input checked="" type="checkbox"/> x rijdend <input checked="" type="checkbox"/> x materiaal <input checked="" type="checkbox"/> x materieel <input type="checkbox"/> O (voor-)aanduidingen <input type="checkbox"/> O plaatsen/verwijderen <input checked="" type="checkbox"/> x overig <input type="checkbox"/> O	
Omschrijving: Ergonomisch draagbare kegels/bakens			
Nadere omschrijving/tekening/foto: Een hogere kegel met een handvat om handig te kunnen dragen. Er zijn zelf mogelijkheden om een bosje tegelijk te dragen.		Toepassingsgebied: asw/nsw <input checked="" type="checkbox"/> x rijbaan <input checked="" type="checkbox"/> x aw/rsw <input checked="" type="checkbox"/> x berm <input checked="" type="checkbox"/> x overig <input checked="" type="checkbox"/> x overig <input checked="" type="checkbox"/> x nieuw <input checked="" type="checkbox"/> x reconstructie <input checked="" type="checkbox"/> x beh.&onderh. <input checked="" type="checkbox"/> x bubeko <input checked="" type="checkbox"/> x overdag <input checked="" type="checkbox"/> x bibeko <input checked="" type="checkbox"/> x 's nachts <input checked="" type="checkbox"/> x	
(Beoogde) Effecten, voor- en nadelen: Hanteerbaar Vanuit wagen te plaatsen (geen heen en weer geloop) Mogelijkheden tot omvormen naar bakken Andere reflecterende banden dan in NL-richtlijn Mogelijkheid tot in een keer te veel kegels meenemen		Overige informatie: Herkomst: VS Toepassing in: VS Status: wordt al toegepast	
Beoordeling per aspect:		Weeg-factor:	
Score:		Toelichting scores:	
Veiligheid wegwerker:			
in het werkvak:	6	-0,27	
bij plaatsen/verwijderen:	6	0,45	
tijdsduur/werksnelheid	4	0,36	
Veiligheid weggebruiker:			
naast/bij werkvak:	4	-0,09	
bij nadering werkvak:	4	-0,09	
Verkeersafwikkeling/doorstroming:			
naast of bij werkvak:	2	0,18	
bij nadering werkvak:	2	0,09	
Kosten:			
directe kosten:	1	0,09	
kostenbesparing:	1	0,09	
Toepassing:			
in de praktijk:	2	0,36	
binnen/buiten richtlijnen:	1	0,27	
Eindoordeel:		Toelichting scores:	
gemiddelde : 0,13 gewogen : 0,11 volgnummer : 0		zeer goed 3 goed 2 redelijk 1 neutraal 0 matig -1 slecht -2 zeer slecht -3	
Toelichting algemeen:			

Marktverkenning nieuwe ontwikkelingen rond wegwerkzaamheden

RESULTAATBLAD nr: 11

Omschrijving:

Barrier-hek

Rubriek-indeling:

stationair	O
rijdend	O
materiaal	O
materieel	O
(voor-)aanduidingen	O
plaatsen/verwijderen	O
overig	X

Nadere omschrijving/tekening/foto:

Een opening in de barrier om werkverkeer of hulpdiensten in het werkvak te kunnen toelaten



Toepassingsgebied:

asw/nsw	X	rijbaan	X
aw/rs	X	bermen	X
overig	X	overig	X
		nieuw	X
		reconstructie	X
		beh.&onderh.	X
bubeko	X	overdag	X
bibeko	X	's nachts	X

(Beoogde) Effecten, voor- en nadelen:

Tijdelijke opening in de barrier mogelijk
Volledig automatisch met unieke toegangscode
Na sluiting weer volledige barrier (conform eisen)
Veelal toegang vanaf rijbaan (blokkade)
Maximale opening van 12.80 m
Volledige aaneengesloten barrier met openingsmogelijkheden

Overige informatie:

Herkomst: VS

Toepassing in: VS

Status: wordt al toegepast

Beoordeling per aspect:

Weeg-factor:

Score:

Toelichting scores:

Veiligheid wegwerker:

in het werkvak:	6	1,00
bij plaatsen/verwijderen:	6	0,09
tijdsduur/werksnelheid	4	-0,09

Veiligheid weggebruiker:

naast/bij werkvak:	4	-0,09
bij nadering werkvak:	4	0,18

Verkeersafwikkeling/doorstroming:

naast of bij werkvak:	2	-0,36
bij nadering werkvak:	2	-0,18

Kosten:

directe kosten:	1	-1,09
kostenbesparing:	1	-0,36

Toepassing:

in de praktijk:	2	1,55
binnen/buiten richtlijnen:	1	0,27

Eindoordeel:

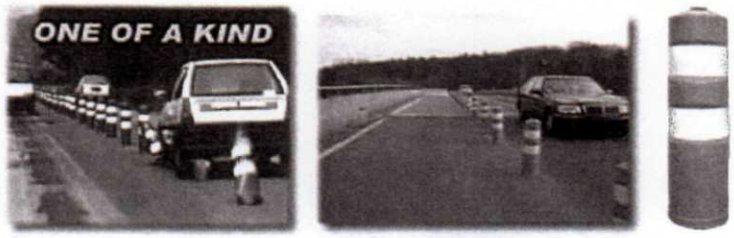
gemiddelde :	0,08
gewogen :	0,22
volgnummer :	0

Toelichting scores:

zeer goed	3
goed	2
redelijk	1
neutraal	0
matig	-1
slecht	-2
zeer slecht	-3

Toelichting algemeen:

Marktverkenning nieuwe ontwikkelingen rond wegwerkzaamheden

RESULTAATBLAD nr: 12		Rubriek-indeling: stationair <input type="radio"/> rijdend <input type="radio"/> materiaal <input checked="" type="checkbox"/> materieel <input type="radio"/> (voor-)aanduidingen <input type="radio"/> plaatsen/verwijderen <input type="radio"/> overig <input type="radio"/>	
Omschrijving: Zelf overeindkomende bakens			
Nadere omschrijving/tekening/foto: Nadat ze zijn overreden komen de bakens weer in de oorspronkelijke stand terug 		Toepassingsgebied: asw/nsw <input checked="" type="checkbox"/> rijbaan <input checked="" type="checkbox"/> aw/rsw <input checked="" type="checkbox"/> berm <input checked="" type="checkbox"/> overig <input checked="" type="checkbox"/> overig <input checked="" type="checkbox"/> nieuw <input checked="" type="checkbox"/> reconstructie <input checked="" type="checkbox"/> beh.&onderh. <input checked="" type="checkbox"/> bubeko <input checked="" type="checkbox"/> overdag <input checked="" type="checkbox"/> bibeko <input checked="" type="checkbox"/> 's nachts <input checked="" type="checkbox"/>	
(Beoogde) Effecten, voor- en nadelen: Mooie rechte, stevig ogende afbakening Alleen voor langdurigere werkzaamheden (vastzetten) Goed passeerbaar voor eventueel werkverkeer/hulpdiensten Geen last van omgevallen/gestolen kegels/bakens		Overige informatie: Herkomst: VS Toepassing in: VS Status: wordt al toegepast	
Beoordeling per aspect:	Weegfactor:	Score:	Toelichting scores:
Veiligheid wegwerker:			
in het werkvak:	6	-0,55	
bij plaatsen/verwijderen:	6	-1,09	
tijdsduur/werksnelheid	4	-1,27	
Veiligheid weggebruiker:			
naast/bij werkvak:	4	0,36	
bij nadering werkvak:	4	-0,09	
Verkeersafwikkeling/doorstroming:			
naast of bij werkvak:	2	0,18	
bij nadering werkvak:	2	0,18	
Kosten:			
directe kosten:	1	-0,64	
kostenbesparing:	1	-0,64	
Toepassing:			
in de praktijk:	2	-0,18	
binnen/buiten richtlijnen:	1	-0,82	
Eindoordeel:		gemiddelde : -0,41 gewogen : -0,47 volgnummer : 0	Toelichting scores: zeer goed 3 goed 2 redelijk 1 neutraal 0 matig -1 slecht -2 zeer slecht -3
Toelichting algemeen:			

Marktverkenning nieuwe ontwikkelingen rond wegwerkzaamheden

RESULTAATBLAD nr: 13

Rubriek-indeling:

stationair	<input type="radio"/>
rijdend	<input type="radio"/>
materiaal	<input checked="" type="radio"/>
materieel	<input type="radio"/>
(voor-)aanduidingen	<input type="radio"/>
plaatsen/verwijderen	<input type="radio"/>
overig	<input type="radio"/>

Omschrijving:

Rotondebakens

Nadere omschrijving/tekening/foto:

Voor het afzetten van kleine werkpleklocaties of ter regeling van het verkeer



Toepassingsgebied:

asw/nsw	<input type="radio"/>	rijbaan	<input checked="" type="radio"/>
aw/rsw	<input type="radio"/>	bermen	<input type="radio"/>
overig	<input checked="" type="radio"/>	overig	<input checked="" type="radio"/>
		nieuw	<input type="radio"/>
		reconstructie	<input checked="" type="radio"/>
		beh.&onderh.	<input checked="" type="radio"/>
bubeko	<input checked="" type="radio"/>	overdag	<input checked="" type="radio"/>
bibeko	<input checked="" type="radio"/>	's nachts	<input checked="" type="radio"/>

(Beoogde) Effecten, voor- en nadelen:

Overige informatie:

Herkomst: VS

Toepassing in: VS

Status: wordt al toegepast

Beoordeling per aspect:

Weeg-factor:

Score:

Toelichting scores:

Veiligheid wegwerker:

in het werkvak:	6	-0,82
bij plaatsen/verwijderen:	6	-0,73
tijdsduur/werksnelheid	4	-0,27

Veiligheid weggebruiker:

naast/bij werkvak:	4	-0,55
bij nadering werkvak:	4	0,00

Verkeersafwikkeling/doorstroming:

naast of bij werkvak:	2	0,64
bij nadering werkvak:	2	0,91

Kosten:

directe kosten:	1	-0,09
kostenbesparing:	1	0,00

Toepassing:

in de praktijk:	2	0,55
binnen/buiten richtlijnen:	1	-0,73

Eindoordeel:

gemiddelde :	-0,10
gewogen :	-0,28
volgnummer :	0

Toelichting scores:

zeer goed	3
goed	2
redelijk	1
neutraal	0
matig	-1
slecht	-2
zeer slecht	-3

Toelichting algemeen:

Marktverkenning nieuwe ontwikkelingen rond wegwerkzaamheden

RESULTAATBLAD nr: 14

Rubriek-indeling:

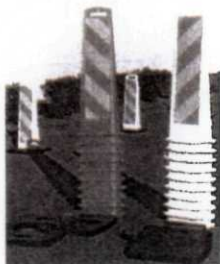
stationair	O
rijdend	O
materiaal	X
materieel	O
(voor-)aanduidingen	O
plaatsen/verwijderen	O
overig	O

Omschrijving:

Stapelbare bakens

Nadere omschrijving/tekening/foto:

Op elkaar stapelbare bakens voor ruimtebesparing op zowel de werkplaats als het voertuig



Toepassingsgebied:

asw/nsw	X	rijbaan	X
aw/rsw	X	bermen	X
overig	X	overig	X
		nieuw	X
		reconstructie	X
		beh.&onderh.	X
bubeko	X	overdag	X
bibeko	X	's nachts	X

(Beoogde) Effecten, voor- en nadelen:

Ruimtebesparing
Meerdere tegelijk te verplaatsen
Handvat aan bovenzijde
Te hoog op te stapelen

Overige informatie:

Herkomst: Zweden
Toepassing in: Zweden
Nederland

Status: wordt al toegepast
ook in NL verkrijgbaar

Beoordeling per aspect:

Weeg-factor:

Score:

Toelichting scores:

Veiligheid wegwerker:

in het werkvak:	6	0,00
bij plaatsen/verwijderen:	6	0,55
tijdsduur/werksnelheid	4	0,45

Veiligheid weggebruiker:

naast/bij werkvak:	4	0,00
bij nadering werkvak:	4	0,00

Verkeersafwikkeling/doorstroming:

naast of bij werkvak:	2	0,36
bij nadering werkvak:	2	0,09

Kosten:

directe kosten:	1	0,18
kostenbesparing:	1	-0,09

Toepassing:

in de praktijk:	2	0,64
binnen/buiten richtlijnen:	1	1,00

Eindoordeel:

gemiddelde : 0,29
gewogen : 0,25
volgnummer : 0

Toelichting scores:

zeer goed	3
goed	2
redelijk	1
neutraal	0
matig	-1
slecht	-2
zeer slecht	-3

Toelichting algemeen:

Marktverkenning nieuwe ontwikkelingen rond wegwerkzaamheden

RESULTAATBLAD nr: 15

Omschrijving:

Waarschuwingssysteem

Rubriek-indeling:

stationair	O
rijdend	O
materiaal	O
materieel	O
(voor-)aanduidingen	O
plaatsen/verwijderen	O
overig	X

Nadere omschrijving/tekening/foto:

Voor het detecteren van voertuigen die binnen een bepaalde afstand van de aktiewagen dreigen te komen



Toepassingsgebied:

asw/nsw	X	rijbaan	X
aw/rsw	X	bermen	X
overig	X	overig	X
		nieuw	O
		reconstructie	X
		beh.&onderh.	X
bubeko	X	overdag	X
bibeko	X	's nachts	X

(Beoogde) Effecten, voor- en nadelen:

Schrikreacties weggebruikers
Bestuurders hebben de neiging op het laatste moment te wijken
Alarmsignaal bij detectie
Mogelijkheid om tijdig opzij te springen
Zowel rijdend als stationair toepasbaar
Minder effect bij werkzaamheden met veel herrie
Mogelijkheden voor optische signalen

Overige informatie:

Herkomst: Duitsland
Toepassing in: Duitsland
0
Status: wordt al toegepast
0

Beoordeling per aspect: Weeg-factor: Score: Toelichting scores:

Veiligheid wegwerker:

in het werkvak:	6	1,82
bij plaatsen/verwijderen:	6	0,64
tijdsduur/werksnelheid	4	0,00

Veiligheid weggebruiker:

naast/bij werkvak:	4	0,18
bij nadering werkvak:	4	1,27

Verkeersafwikkeling/doorstroming:

naast of bij werkvak:	2	0,00
bij nadering werkvak:	2	0,00

Kosten:

directe kosten:	1	-2,09
kostenbesparing:	1	-0,64

Toepassing:

in de praktijk:	2	0,45
binnen/buiten richtlijnen:	1	0,27

Eindoordeel:

gemiddelde : 0,17
gewogen : 0,58
volgnummer : 0

Toelichting scores:

zeer goed	3
goed	2
redelijk	1
neutraal	0
matig	-1
slecht	-2
zeer slecht	-3

Toelichting algemeen:

Marktverkenning nieuwe ontwikkelingen rond wegwerkzaamheden

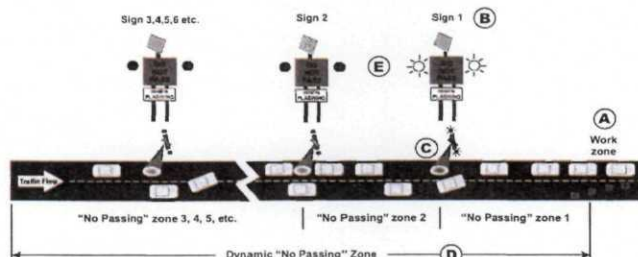
RESULTAATBLAD nr: 16

Omschrijving:
Dynamisch ritssysteem

Rubriek-indeling:

stationair	O
rijdend	O
materiaal	O
materieel	O
(voor-)aanduidingen	O
plaatsen/verwijderen	O
overig	X

Nadere omschrijving/tekening/foto:
Dynamische aanduiding dat er niet meer mag worden ingehaald



Toepassingsgebied:

asw/nsw	X	rijbaan	X
aw/rsw	X	bermen	X
overig	X	overig	X
		nieuw	O
		reconstructie	X
		beh.&onderh.	X
bubeko	X	overdag	X
bibeko	O	's nachts	X

(Beoogde) Effecten, voor- en nadelen:
Negeren signaal
Combinatiemogelijkheden met handhaving
Opgedragen tolerantie
Soepele verkeersafwikkeling
Voorbereiding op werkvak
Getemperde stemming bij benadering werkvak
Minder ongevallen

Overige informatie:
Herkomst: VS
Toepassing in: VS
0
Status: wordt al toegepast
0

Beoordeling per aspect: **Weeg-** **Score:** **Toelichting scores:**
 factor:

Veiligheid wegwerker:

in het werkvak:	6	0,64
bij plaatsen/verwijderen:	6	-0,55
tijdsduur/werksnelheid	4	-0,55

Veiligheid weggebruiker:

naast/bij werkvak:	4	0,18
bij nadering werkvak:	4	0,91

Verkeersafwikkeling/doorstroming:

naast of bij werkvak:	2	0,36
bij nadering werkvak:	2	1,27

Kosten:

directe kosten:	1	-1,91
kostenbesparing:	1	-1,18

Toepassing:

in de praktijk:	2	-0,45
binnen/buiten richtlijnen:	1	-0,91

Eindoordeel:

gemiddelde : -0,20
gewogen : 0,03
volgnummer : 0

Toelichting scores:

zeer goed	3
goed	2
redelijk	1
neutraal	0
matig	-1
slecht	-2
zeer slecht	-3

Toelichting algemeen:

Marktverkenning nieuwe ontwikkelingen rond wegwerkzaamheden

RESULTAATBLAD nr: 17

Omschrijving:

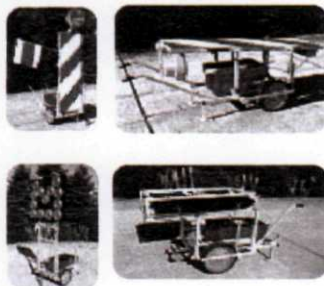
Portable WiU-materiaal

Rubriek-indeling:

stationair	O
rijdend	O
materiaal	x
materieel	O
(voor-)aanduidingen	O
plaatsen/verwijderen	O
overig	O

Nadere omschrijving/tekening/foto:

Verschillende afzettingsmaterialen op kruiwagen-constructie



Toepassingsgebied:

asw/nsw	x	rijbaan	x
aw/rs	x	bermen	x
overig	x	overig	x
		nieuw	O
		reconstructie	x
		beh.&onderh.	x
bubeko	x	overdag	x
bibeko	x	's nachts	x

(Beoogde) Effecten, voor- en nadelen:

Snel een afzetting plaatsen en verwijderen
Verschillende mogelijkheden
Geen palen slaan
Geen tilwerk

Overige informatie:

Herkomst: Duitsland
Toepassing in: Duitsland
0

Status: wordt al toegepast
0

Beoordeling per aspect:

Weeg- factor:

Score:

Toelichting scores:

Veiligheid wegwerker:

in het werkvak:	6	-0,45
bij plaatsen/verwijderen:	6	0,00
tijdsduur/werksnelheid	4	0,55

Veiligheid weggebruiker:

naast/bij werkvak:	4	-0,09
bij nadering werkvak:	4	0,00

Verkeersafwikkeling/doorstroming:

naast of bij werkvak:	2	0,09
bij nadering werkvak:	2	0,00

Kosten:

directe kosten:	1	0,09
kostenbesparing:	1	0,18

Toepassing:

in de praktijk:	2	-0,36
binnen/buiten richtlijnen:	1	-0,55

Eindoordeel:

gemiddelde : -0,05
gewogen : -0,05
volgnummer : 0

Toelichting scores:

zeer goed	3
goed	2
redelijk	1
neutraal	0
matig	-1
slecht	-2
zeer slecht	-3

Toelichting algemeen:

Marktverkenning nieuwe ontwikkelingen rond wegwerkzaamheden

RESULTAATBLAD nr: 18

Rubriek-indeling:

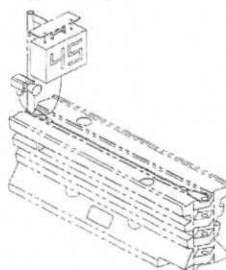
stationair	X
rijdend	O
materiaal	O
materieel	X
(voor-)aanduidingen	O
plaatsen/verwijderen	O
overig	O

Omschrijving:

Snelheidsregistratie ter plaatse van werkvakken op de barrier

Nadere omschrijving/tekening/foto:

Door het registreren, meten van de gereden snelheid en de verkeersdeelnemer cofronteren met zijn eigen rijgedrag.



Toepassingsgebied:

asw/nsw	X	rijbaan	X
aw/rs	X	bermen	X
overig	O	overig	X
		nieuw	X
		reconstructie	X
		beh.&onderh.	X
bubeko	X	overdag	X
bibeko	X	's nachts	X

(Beoogde) Effecten, voor- en nadelen:

door het weergeven van de rijnsnelheid van de weggebruikers en eventueel bestraffen van de overtredingen wordt verwacht dat de verkeersdeelnemers ter plaatse van de werkzone de gewenste snelheid aannemen.

Overige informatie:

Herkomst: VS

Toepassing in: VS

Status: Wordt toegepast

Beoordeling per aspect: Weeg-factor: Score: Toelichting scores:

Veiligheid wegwerker:

in het werkvak:	6	1,27
bij plaatsen/verwijderen:	6	-0,18
tijdsduur/werksnelheid	4	0,09

Veiligheid weggebruiker:

naast/bij werkvak:	4	1,00
bij nadering werkvak:	4	0,91

Verkeersafwikkeling/doorstroming:

naast of bij werkvak:	2	0,73
bij nadering werkvak:	2	0,55

Kosten:

directe kosten:	1	-0,73
kostenbesparing:	1	-0,55

Toepassing:

in de praktijk:	2	1,73
binnen/buiten richtlijnen:	1	1,73

Eindoordeel:

gemiddelde :	0,60
gewogen :	0,64
volgnummer :	0

Toelichting scores:

zeer goed	3
goed	2
redelijk	1
neutraal	0
matig	-1
slecht	-2
zeer slecht	-3

Toelichting algemeen:

Marktverkenning nieuwe ontwikkelingen rond wegwerkzaamheden

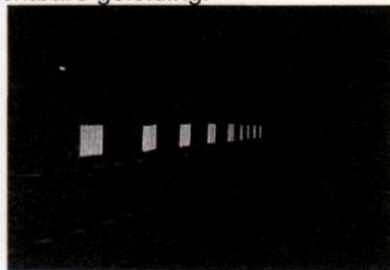
RESULTAATBLAD nr: 19

Omschrijving:

LDS is een vertical geleidingssysteem bestaande uit een speciale gewelfde vorm en voorzien van Scotchlite Diamond Grade

Nadere omschrijving/tekening/foto:

Aangebracht op geleiderail of barrier geeft LDS door zijn vorm zowel in dag- als nachtsituaties een duidelijk zichtbare geleiding.



Rubriek-indeling:

stationair	X
rijdend	O
materiaal	X
materieel	X
(voor-)aanduidingen	O
plaatsen/verwijderen	X
overig	X

Toepassingsgebied:

asw/nsw	X	rijbaan	O
aw/rsw	X	bermen	O
overig	O	overig	X
		nieuw	X
		reconstructie	X
		beh.&onderh.	X
bubeko	X	overdag	X
bibeko	X	's nachts	X

(Beoogde) Effecten, voor- en nadelen:

De weggebruiker krijgt een duidelijk beeld omtrent obstakels als het verloop van de weg door toepassing.

Toepassings mogelijkheden zijn o.a.

verticale geleidingsmarkering op de vangrail in permanente situaties

verticale geleidingsmarkering op barriers bij tijdelijke situaties (WIU)

verticale geleidingsmarkering bij smalle tunnels of bruggen

Overige informatie:

Herkomst: Nederland

Toepassing in:

Status: In ontwikkeling

Beoordeling per aspect:

Weeg-factor:

Score:

Toelichting scores:

Veiligheid wegwerker:

in het werkvak:	6	0,73
bij plaatsen/verwijderen:	6	0,55
tijdsduur/werksnelheid	4	0,27

Veiligheid weggebruiker:

naast/bij werkvak:	4	1,64
bij nadering werkvak:	4	1,09

Verkeersafwikkeling/doorstroming:

naast of bij werkvak:	2	0,91
bij nadering werkvak:	2	0,64

Kosten:

directe kosten:	1	0,27
kostenbesparing:	1	0,45

Toepassing:

in de praktijk:	2	1,82
binnen/buiten richtlijnen:	1	1,27

Eindoordeel:

gemiddelde :	0,88
gewogen :	0,86
volgnummer :	0

Toelichting scores:

zeer goed	3
goed	2
redelijk	1
neutraal	0
matig	-1
slecht	-2
zeer slecht	-3

Toelichting algemeen:

Marktverkenning nieuwe ontwikkelingen rond wegwerkzaamheden

RESULTAATBLAD nr: 20

Rubriek-indeling:

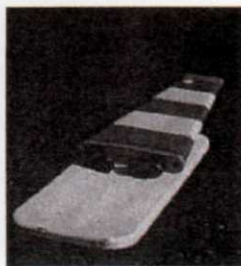
stationair	x
rijdend	o
materiaal	x
materieel	o
(voor-)aanduidingen	o
plaatsen/verwijderen	o
overig	x

Omschrijving:

Klapbaken of klapkegel

Nadere omschrijving/tekening/foto:

de klapbaken of klapkegel is eenvoudig door één persoon te plaatsen en is zeer geschikt bij tijdelijke situaties of calamiteiten.



Toepassingsgebied:

asw/nsw	x	rijbaan	x
aw/rsw	x	bermen	x
overig	x	overig	x
		nieuw	x
		reconstructie	x
		beh.&onderh.	x
bubeko	x	overdag	x
bibeko	x	's nachts	x

(Beoogde) Effecten, voor- en nadelen:

de klapbaken / -kegel kan op de zelfde wijze als de huidige baken worden toegepast. Door het klapsysteem kan de baken eenvoudig en snel worden geplaatst. Bij een aanrijding zal de baken inklappen en op de locatie ingeklapt blijven liggen en wordt niet als een projectiel gelanceerd. Het plaatsen van de baken kan met behulp van een machine worden vereenvoudigd /versneld.

Overige informatie:

Herkomst: D

Toepassing in: D

Status: Wordt toegepast

Beoordeling per aspect:

Weeg-factor:

Score:

Toelichting scores:

Veiligheid wegwerker:

in het werkvak:	6	0,18
bij plaatsen/verwijderen:	6	-0,09
tijdsduur/werksnelheid	4	0,45

Veiligheid weggebruiker:

naast/bij werkvak:	4	0,27
bij nadering werkvak:	4	-0,09

Verkeersafwikkeling/doorstroming:

naast of bij werkvak:	2	0,45
bij nadering werkvak:	2	0,09

Kosten:

directe kosten:	1	-0,18
kostenbesparing:	1	-0,18

Toepassing:

in de praktijk:	2	0,91
binnen/buiten richtlijnen:	1	1,27

Eindoordeel:

gemiddelde :	0,28
gewogen :	0,21
volgnummer :	0

Toelichting scores:

zeer goed	3
goed	2
redelijk	1
neutraal	0
matig	-1
slecht	-2
zeer slecht	-3

Toelichting algemeen:

Marktverkenning nieuwe ontwikkelingen rond wegwerkzaamheden

RESULTAATBLAD nr: 21

Omschrijving:

Mobile VRI voor werkvakbegrenzing.

Rubriek-indeling:

stationair	x
rijdend	o
materiaal	o
materieel	x
(voor-)aanduidingen	x
plaatsen/verwijderen	x
overig	o

Nadere omschrijving/tekening/foto:

eenvoudig te plaatsen VRI door de mobiele constructie waardoor het verkeer gecontroleerd langs het werkvak kan worden geleid.



Toepassingsgebied:

asw/nsw	o	rijbaan	x
aw/rsw	o	bermen	o
overig	x	overig	o
		nieuw	o
		reconstructie	o
		beh.&onderh.	o
bubeko	x	overdag	x
bibeko	x	's nachts	x

(Beoogde) Effecten, voor- en nadelen:

Door het toepassen van de VRI kunnen de verkeersstromen langs het werkvak gecontroleerd worden afgewikkeld waardoor de veiligheid in het werkvak wordt verbeterd. Grootste voordeel van deze constructie is het eenvoudig en snel kunnen plaatsen ook bij korte durende wegwerkzaamheden.

Overige informatie:

Herkomst: VS/ARROWS
Toepassing in: VS
NL

Status: Wordt toegepast

Beoordeling per aspect: Weeg-factor: Score: Toelichting scores:

Veiligheid wegwerker:

in het werkvak:	6	1,27
bij plaatsen/verwijderen:	6	0,55
tijdsduur/werksnelheid	4	0,55

Veiligheid weggebruiker:

naast/bij werkvak:	4	1,00
bij nadering werkvak:	4	1,18

Verkeersafwikkeling/doorstroming:

naast of bij werkvak:	2	1,00
bij nadering werkvak:	2	0,64

Kosten:

directe kosten:	1	-0,91
kostenbesparing:	1	0,09

Toepassing:

in de praktijk:	2	1,73
binnen/buiten richtlijnen:	1	0,00

Eindoordeel:

gemiddelde : 0,64
gewogen : 0,84
volgnummer : 0

Toelichting scores:

zeer goed	3
goed	2
redelijk	1
neutraal	0
matig	-1
slecht	-2
zeer slecht	-3

Toelichting algemeen:

Marktverkenning nieuwe ontwikkelingen rond wegwerkzaamheden

RESULTAATBLAD nr: 22

Omschrijving:

Signalering, voorwaarschuwing dynamische informatie

Rubriek-indeling:

stationair	x
rijdend	o
materiaal	o
materieel	x
(voor-)aanduidingen	x
plaatsen/verwijderen	o
overig	x

Nadere omschrijving/tekening/foto:

de mogelijkheid bekijken of het mogelijk is om de DRP's en de MRS te combineren ter plaatse van een verderop liggend werkvak



Toepassingsgebied:

asw/nsw	x	rijbaan	x
aw/rs	x	bermen	x
overig	x	overig	o
		nieuw	x
		reconstructie	x
		beh.&onderh.	o
bubeko	x	overdag	x
bibeko	x	's nachts	x

(Beoogde) Effecten, voor- en nadelen:

Door het combineren van de MRS met de informatiepanelen is het mogelijk om vroegtijdig de automobilisten te informeren over wegwerkzaamheden of calamiteiten op het verdere traject waardoor de verkeersdeelnemer zelf of een aangewezen alternatieve route kan kiezen.

Overige informatie:

Herkomst: VS/NL

Toepassing in:

Status: Verder ontwikkelen

Beoordeling per aspect: Weeg-factor: Score: Toelichting scores:

Veiligheid wegwerker:

in het werkvak:	6	1,45
bij plaatsen/verwijderen:	6	1,18
tijdsduur/werksnelheid	4	1,09

Veiligheid weggebruiker:

naast/bij werkvak:	4	0,45
bij nadering werkvak:	4	1,91

Verkeersafwikkeling/doorstroming:

naast of bij werkvak:	2	1,09
bij nadering werkvak:	2	1,82

Kosten:

directe kosten:	1	-2,09
kostenbesparing:	1	0,00

Toepassing:

in de praktijk:	2	2,18
binnen/buiten richtlijnen:	1	1,55

Eindoordeel:

gemiddelde :	0,97
gewogen :	1,19
volgnummer :	0

Toelichting scores:

zeer goed	3
goed	2
redelijk	1
neutraal	0
matig	-1
slecht	-2
zeer slecht	-3

Toelichting algemeen:

Marktverkenning nieuwe ontwikkelingen rond wegwerkzaamheden

RESULTAATBLAD nr: 23

Omschrijving:

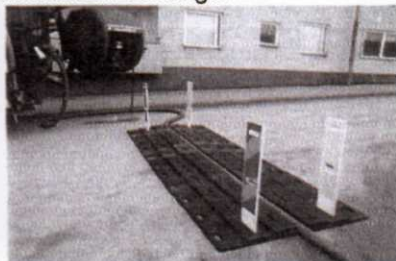
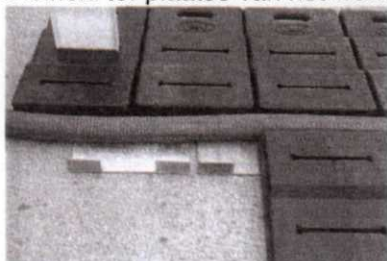
Afbakening van de werkzone d.m.v. snelheidsremmer

Rubriek-indeling:

stationair	x
rijdend	o
materiaal	x
materieel	o
(voor-)aanduidingen	o
plaatsen/verwijderen	o
overig	x

Nadere omschrijving/tekening/foto:

Door het toepassen van een strook over de breedte van de rijbaan kan de snelheid ter plaatse van het werkvak worden verlaagd.



Toepassingsgebied:

asw/nsw	o	rijbaan	x
aw/rsw	o	bermen	x
overig	x	overig	x
		nieuw	x
		reconstructie	x
		beh.&onderh.	x
bubeko	o	overdag	x
bibeko	x	's nachts	o

(Beoogde) Effecten, voor- en nadelen:

Verlaging van de snelheid bij het inrijden van het werkgebied door het toepassen van de slang- / kabelgoot als snelheidsremmer.

Door het toepassen van de kabelgoot zijn geen constructies boven de weg meer nodig voor de kabels, bijvoorbeeld bij tijdelijke VRI's.

De metalen constructie zorgt voor een stabiele maatvastе remmer.

Overige informatie:

Herkomst: SW

Toepassing in:

Status: Verder ontwikkelen

Beoordeling per aspect: Weeg-factor: Score: Toelichting scores:

Veiligheid wegwerker:

in het werkvak:	6	1,55
bij plaatsen/verwijderen:	6	-0,45
tijdsduur/werksnelheid	4	-0,55

Veiligheid weggebruiker:

naast/bij werkvak:	4	0,91
bij nadering werkvak:	4	0,27

Verkeersafwikkeling/doorstroming:

naast of bij werkvak:	2	0,09
bij nadering werkvak:	2	-0,64

Kosten:

directe kosten:	1	-0,73
kostenbesparing:	1	-0,36

Toepassing:

in de praktijk:	2	1,18
binnen/buiten richtlijnen:	1	0,82

Eindoordeel:

gemiddelde :	0,19
gewogen :	0,31
volgnummer :	0

Toelichting scores:

zeer goed	3
goed	2
redelijk	1
neutraal	0
matig	-1
slecht	-2
zeer slecht	-3

Toelichting algemeen:

Marktverkenning nieuwe ontwikkelingen rond wegwerkzaamheden

RESULTAATBLAD nr: 24

Omschrijving:

Rijbaanscheidingssysteem met baken.

Rubriek-indeling:

stationair	x
rijdend	o
materiaal	x
materieel	o
(voor-)aanduidingen	o
plaatsen/verwijderen	o
overig	x

Nadere omschrijving/tekening/foto:

Door de vormgeving van het rijbaanscheidingssysteem wordt een optimale verkeersgeleiding gerealiseerd.



Toepassingsgebied:

asw/nsw	x	rijbaan	x
aw/rsw	x	bermen	x
overig	x	overig	o
		nieuw	x
		reconstructie	x
		beh.&onderh.	x
bubeko	x	overdag	x
bibeko	x	's nachts	x

(Beoogde) Effecten, voor- en nadelen:

Door het toepassen van de verkeersgeleiding wordt op een snelle en doelmatige wijze de rijstrook verlegging versmalling gerealiseerd. Snel en gemakkelijk te plaatsen, bij goed en slecht weer. Uitstekend geleidingseffect mede door anti-schuifsystemen elementen zijn door haaksysteem aan elkaar verbonden. Milieuvriendelijk door vervaardiging uit gerecycled materiaal, geschikt voor hergebruik, geen lijm nodig, geen afvoerkosten verfresten en markering.

Overige informatie:

Herkomst: D
Toepassing in: D
NL
Status: Verder ontwikkelen

Beoordeling per aspect: Weeg-factor: Score: Toelichting scores:

Veiligheid wegwerker:

in het werkvak:	6	0,73
bij plaatsen/verwijderen:	6	0,64
tijdsduur/werksnelheid	4	0,73

Veiligheid weggebruiker:

naast/bij werkvak:	4	0,82
bij nadering werkvak:	4	0,73

Verkeersafwikkeling/doorstroming:

naast of bij werkvak:	2	0,55
bij nadering werkvak:	2	0,64

Kosten:

directe kosten:	1	-0,36
kostenbesparing:	1	-0,27

Toepassing:

in de praktijk:	2	1,27
binnen/buiten richtlijnen:	1	0,82

Eindoordeel:

gemiddelde :	0,57
gewogen :	0,68
volgnummer :	0

Toelichting scores:

zeer goed	3
goed	2
redelijk	1
neutraal	0
matig	-1
slecht	-2
zeer slecht	-3

Toelichting algemeen:

Bijlage 3

Overzicht scores en prioriteitsvolgordes

Bijlage 3 (vervolg 1)**Prioriteitsvolgorde 1 – Alle aspecten in beschouwing genomen**

Prioriteit	Blad	Product	Gemiddeld	Gewogen
1	22	Koppeling MRS & MRI aan signaleringssysteem	0,967	1,220
2	3	Kegelplaatser	0,901	1,091
3	4	Barrierverplaatser	0,942	1,089
4	1	Mottoborden	0,975	0,964
5	2	Schaduwwagen/GPS-volgwagen	0,446	0,828
6	19	LDS barriemarkering	0,876	0,825
7	5	Communicatie gereden snelheid op aanhanger	0,744	0,809
8	21	Eenvoudige mobiele VRI's	0,645	0,809
9	24	Elementen markering	0,570	0,624
10	18	Communicatie gereden snelheid op barrier	0,595	0,577
11	15	Mobiel detectiesysteem vrachtwagens	0,174	0,464
12	8	Turboflare	0,256	0,258
13	14	Stapelbare geleidebakens	0,289	0,251
14	11	Barrier hek	0,083	0,242
15	23	Kabelgoot als snelheidsremmer	0,190	0,218
16	20	Klapbakens	0,281	0,206
17	10	Hogere kegels	0,132	0,129
18	7	Beveiliging toegang werkvakken	-0,041	-0,022
19	16	Mobiel ritssysteem en beveiliging	-0,198	-0,031
20	17	Materiaalkar	-0,050	-0,045
21	13	Rotonde bakens	-0,099	-0,136
22	6	Vangnet bij toegang werkvakken	-0,430	-0,256
23	9	Volledig retroreflecterende kleding	-0,364	-0,378
24	12	Flexibel geleidebaken	-0,413	-0,478

Bijlage 3 (vervolg 2)**Prioriteitsvolgorde 2 – Alleen veiligheid wegwerker**

Prioriteit	Blad	Product	Gemiddeld	Gewogen
1	2	Schaduwwagen/GPS-volgwagen	0,446	0,746
2	3	Kegelplaatser	0,901	0,718
3	4	Barrierverplaatser	0,942	0,555
4	22	Koppeling MRS & MRI aan signaleringssysteem	0,967	0,531
5	15	Mobiel detectiesysteem vrachtwagens	0,174	0,388
6	1	Mottoborden	0,975	0,368
7	5	Communicatie gereden snelheid op aanhanger	0,744	0,364
8	21	Eenvoudige mobiele VRI's	0,645	0,344
9	24	Elementen markering	0,570	0,292
10	19	LDS barriermarkering	0,876	0,230
11	18	Communicatie gereden snelheid op barrier	0,595	0,182
12	11	Barrier hek	0,083	0,163
13	14	Stapelbare geleidebakens	0,289	0,134
14	23	Kabelgoot als snelheidsremmer	0,190	0,115
15	7	Beveiliging toegang werkvakken	-0,041	0,081
16	10	Hogere kegels	0,132	0,067
17	20	Klapbakens	0,281	0,062
18	8	Turboflare	0,256	0,043
19	17	Materiaalkar	-0,050	-0,014
20	16	Mobiel ritssysteem en beveiliging	-0,198	-0,043
21	6	Vangnet bij toegang werkvakken	-0,430	-0,053
22	9	Volledig retroreflecterende kleding	-0,364	-0,163
23	13	Rotonde bakens	-0,099	-0,273
24	12	Flexibel geleidebaken	-0,413	-0,392

Bijlage 3 (vervolg 3)**Prioriteitsvolgorde 3 – Alleen veiligheid wegwerker en doorstroming verkeer**

Prioriteit	Blad	Product	Gemiddeld	Gewogen
1	2	Schaduwwagen/GPS-volgwagen	0,446	0,799
2	3	Kegelplaatser	0,901	0,794
3	22	Koppeling MRS & MRI aan signaleringssysteem	0,967	0,756
4	4	Barrierverplaatser	0,942	0,713
5	5	Communicatie gereden snelheid op aanhanger	0,744	0,579
6	1	Mottoborden	0,975	0,550
7	15	Mobiel detectiesysteem vrachtwagens	0,174	0,531
8	21	Eenvoudige mobiele VRI's	0,645	0,522
9	19	LDS barriemarkering	0,876	0,431
10	24	Elementen markering	0,570	0,411
11	18	Communicatie gereden snelheid op barrier	0,595	0,330
12	23	Kabelgoot als snelheidsremmer	0,190	0,191
13	11	Barrier hek	0,083	0,177
14	14	Stapelbare geleidebakens	0,289	0,134
15	8	Turboflare	0,256	0,086
16	20	Klapbakens	0,281	0,067
17	16	Mobiel ritssysteem en beveiliging	-0,198	0,062
18	7	Beveiliging toegang werkvakken	-0,041	0,057
19	10	Hogere kegels	0,132	0,053
20	6	Vangnet bij toegang werkvakken	-0,430	0,038
21	17	Materiaalkar	-0,050	-0,019
22	9	Volledig retroreflecterende kleding	-0,364	-0,292
23	13	Rotonde bakens	-0,099	-0,301
24	12	Flexibel geleidebaken	-0,413	-0,383

Bijlage 3 (vervolg 4)**Prioriteitsvolgorde 4 – Alle aspecten behalve de kosten**

Prioriteit	Blad	Product	Gemiddeld	Gewogen
1	22	Koppeling MRS & MRI aan signaleringssysteem	0,967	1,275
2	4	Barrierverplaatser	0,942	1,148
3	3	Kegelplaatser	0,901	1,026
4	1	Mottoborden	0,975	0,967
5	5	Communicatie gereden snelheid op aanhanger	0,744	0,854
6	2	Schaduwwagen/GPS-volgwagen	0,446	0,847
7	21	Eenvoudige mobiele VRI's	0,645	0,823
8	19	LDS barriermarkering	0,876	0,770
9	24	Elementen markering	0,570	0,663
10	18	Communicatie gereden snelheid op barrier	0,595	0,653
11	15	Mobiel detectiesysteem vrachtwagens	0,174	0,586
12	11	Barrier hek	0,083	0,309
13	23	Kabelgoot als snelheidsremmer	0,190	0,275
14	14	Stapelbare geleidebakens	0,289	0,256
15	20	Klapbakens	0,281	0,230
16	8	Turboflare	0,256	0,199
17	16	Mobiel ritssysteem en beveiliging	-0,198	0,144
18	10	Hogere kegels	0,132	0,117
19	7	Beveiliging toegang werkvakken	-0,041	0,050
20	17	Materiaalkar	-0,050	-0,067
21	6	Vangnet bij toegang werkvakken	-0,430	-0,098
22	13	Rotonde bakens	-0,099	-0,134
23	9	Volledig retroreflecterende kleding	-0,364	-0,344
24	12	Flexibel geleidebaken	-0,413	-0,395

Bijlage 3 (vervolg 5)**Prioriteitsvolgorde 5 – Alle aspecten behalve de toepassing**

Prioriteit	Blad	Product	Gemiddeld	Gewogen
1	3	Kegelplaatser	0,901	0,974
2	22	Koppeling MRS & MRI aan signaleringssysteem	0,967	0,950
3	4	Barrierverplaatser	0,942	0,911
4	2	Schaduwwagen/GPS-volgwagen	0,446	0,785
5	1	Mottoborden	0,975	0,720
6	5	Communicatie gereden snelheid op aanhanger	0,744	0,644
7	21	Eenvoudige mobiele VRI's	0,645	0,627
8	19	LDS barriermarkering	0,876	0,600
9	24	Elementen markering	0,570	0,469
10	15	Mobiel detectiesysteem vrachtwagens	0,174	0,409
11	18	Communicatie gereden snelheid op barrier	0,595	0,349
12	8	Turboflare	0,256	0,165
13	14	Stapelbare geleidebakens	0,289	0,158
14	10	Hogere kegels	0,132	0,084
15	20	Klapbakens	0,281	0,077
16	23	Kabelgoot als snelheidsremmer	0,190	0,072
17	11	Barrier hek	0,083	0,072
18	16	Mobiel ritssysteem en beveiliging	-0,198	0,041
19	17	Materiaalkar	-0,050	0,007
20	7	Beveiliging toegang werkvakken	-0,041	-0,014
21	13	Rotonde bakens	-0,099	-0,175
22	6	Vangnet bij toegang werkvakken	-0,430	-0,177
23	9	Volledig retroreflecterende kleding	-0,364	-0,325
24	12	Flexibel geleidebaken	-0,413	-0,438

Bijlage 3 (vervolg 6)**Overzicht alle producten in prioriteitsvolgorde 1**

Blad	Product	Prioriteitsvolgorde						Aantal keren	
		1	2	3	4	5	gem.	top 10	top 5
22	Koppeling MRS & MRI aan signaleringssysteem	1	4	3	1	2	2,20	5	5
3	Kegelplaatser	2	2	2	3	1	2,00	5	5
4	Barrierverplaatser	3	3	4	2	3	3,00	5	5
1	Mottoborden	4	6	6	4	5	5,00	5	3
2	Schaduwwagen/GPS-volgwagen	5	1	1	6	4	3,40	5	4
19	LDS barriermarkering	6	10	9	8	8	8,20	5	0
5	Communicatie gereden snelheid op aanhanger	7	7	5	5	6	6,00	5	2
21	Eenvoudige mobiele VRI's	8	8	8	7	7	7,60	5	0
24	Elementen markering	9	9	10	9	9	9,20	5	0
18	Communicatie gereden snelheid op barrier	10	11	11	10	11	10,60	2	0
15	Mobiel detectiesysteem vrachtwagens	11	5	7	11	10	8,80	3	1
8	Turboflare	12	18	15	16	12	14,60	0	0
14	Stapelbare geleidebakens	13	13	14	14	13	13,40	0	0
11	Barrier hek	14	12	13	12	17	13,60	0	0
23	Kabelgoot als snelheidsremmer	15	14	12	13	16	14,00	0	0
20	Klapbakens	16	17	16	15	15	15,80	0	0
10	Hogere kegels	17	16	19	18	14	16,80	0	0
7	Beveiliging toegang werkvakken	18	15	18	19	20	18,00	0	0
16	Mobiel ritssysteem en beveiliging	19	20	17	17	18	18,20	0	0
17	Materiaalkar	20	19	21	20	19	19,80	0	0
13	Rotonde bakens	21	23	23	22	21	22,00	0	0
6	Vangnet bij toegang werkvakken	22	21	20	21	22	21,20	0	0
9	Volledig retroreflecterende kleding	23	22	22	23	23	22,60	0	0
12	Flexibel geleidebaken	24	24	24	24	24	24,00	0	0

Bijlage 3 (vervolg 7)

Top 10 lijst voor prioriteitsvolgorde 1

Blad	Product	Prioriteitsvolgorde					Aantal keren	
		1	2	3	4	5	gem.	top 10 top 5
22	Koppeling MRS & MRI aan signaleringssysteem	1	4	3	1	2	2,20	5 5
3	Kegelplaatser	2	2	2	3	1	2,00	5 5
4	Barrierverplaatser	3	3	4	2	3	3,00	5 5
1	Mottoborden	4	6	6	4	5	5,00	5 3
2	Schaduwwagen/GPS-volgwagen	5	1	1	6	4	3,40	5 4
19	LDS barriemarkering	6	10	9	8	8	8,20	5 0
5	Communicatie gereden snelheid op aanhanger	7	7	5	5	6	6,00	5 2
21	Eenvoudige mobiele VRI's	8	8	8	7	7	7,60	5 0
24	Elementen markering	9	9	10	9	9	9,20	5 0
18	Communicatie gereden snelheid op barrier	10	11	11	10	11	10,60	2 0

Top 10 lijst voor prioriteitsvolgorde 2

Blad	Product	Prioriteitsvolgorde					Aantal keren	
		1	2	3	4	5	gem.	top 10 top 5
2	Schaduwwagen/GPS-volgwagen	5	1	1	6	4	3,40	5 4
3	Kegelplaatser	2	2	2	3	1	2,00	5 5
4	Barrierverplaatser	3	3	4	2	3	3,00	5 5
22	Koppeling MRS & MRI aan signaleringssysteem	1	4	3	1	2	2,20	5 5
15	Mobiel detectiesysteem vrachtwagens	11	5	7	11	10	8,80	3 1
1	Mottoborden	4	6	6	4	5	5,00	5 3
5	Communicatie gereden snelheid op aanhanger	7	7	5	5	6	6,00	5 2
21	Eenvoudige mobiele VRI's	8	8	8	7	7	7,60	5 0
24	Elementen markering	9	9	10	9	9	9,20	5 0
19	LDS barriemarkering	6	10	9	8	8	8,20	5 0

Bijlage 3 (vervolg 8)**Top 10 lijst voor prioriteitsvolgorde 3**

Blad	Product	Prioriteitsvolgorde					Aantal keren	
		1	2	3	4	5	gem.	top 10 top 5
2	Schaduwwagen/GPS-volgwagen	5	1	1	6	4	3,40	5 4
3	Kegelplaatser	2	2	2	3	1	2,00	5 5
22	Koppeling MRS & MRI aan signaleringssysteem	1	4	3	1	2	2,20	5 5
4	Barrierverplaatser	3	3	4	2	3	3,00	5 5
5	Communicatie gereden snelheid op aanhanger	7	7	5	5	6	6,00	5 2
1	Mottoborden	4	6	6	4	5	5,00	5 3
15	Mobiel detectiesyteem vrachtwagens	11	5	7	11	10	8,80	3 1
21	Eenvoudige mobiele VRI's	8	8	8	7	7	7,60	5 0
19	LDS barriemarkering	6	10	9	8	8	8,20	5 0
24	Elementen markering	9	9	10	9	9	9,20	5 0

Top 10 lijst voor prioriteitsvolgorde 4

Blad	Product	Prioriteitsvolgorde					Aantal keren	
		1	2	3	4	5	gem.	top 10 top 5
22	Koppeling MRS & MRI aan signaleringssysteem	1	4	3	1	2	2,20	5 5
4	Barrierverplaatser	3	3	4	2	3	3,00	5 5
3	Kegelplaatser	2	2	2	3	1	2,00	5 5
1	Mottoborden	4	6	6	4	5	5,00	5 3
5	Communicatie gereden snelheid op aanhanger	7	7	5	5	6	6,00	5 2
2	Schaduwwagen/GPS-volgwagen	5	1	1	6	4	3,40	5 4
21	Eenvoudige mobiele VRI's	8	8	8	7	7	7,60	5 0
19	LDS barriemarkering	6	10	9	8	8	8,20	5 0
24	Elementen markering	9	9	10	9	9	9,20	5 0
18	Communicatie gereden snelheid op barrier	10	11	11	10	11	10,60	2 0

Bijlage 3 (vervolg 9)**Top 10 lijst voor prioriteitsvolgorde 5**

Blad	Product	Prioriteitsvolgorde					Aantal keren	
		1	2	3	4	5	gem.	top 10 top 5
3	Kegelplaatser	2	2	2	3	1	2,00	5 5
22	Koppeling MRS & MRI aan signaleringssysteem	1	4	3	1	2	2,20	5 5
4	Barrierverplaatser	3	3	4	2	3	3,00	5 5
2	Schaduwwagen/GPS-volgwagen	5	1	1	6	4	3,40	5 4
1	Mottoborden	4	6	6	4	5	5,00	5 3
5	Communicatie gereden snelheid op aanhanger	7	7	5	5	6	6,00	5 2
21	Eenvoudige mobiele VRI's	8	8	8	7	7	7,60	5 0
19	LDS barriermarkering	6	10	9	8	8	8,20	5 0
24	Elementen markering	9	9	10	9	9	9,20	5 0
15	Mobiel detectiesyteem vrachtwagens	11	5	7	11	10	8,80	3 1

Top 10 lijst voor prioriteitsvolgorde gemiddeld

Blad	Product	Prioriteitsvolgorde					Aantal keren	
		1	2	3	4	5	gem.	top 10 top 5
3	Kegelplaatser	2	2	2	3	1	2,00	5 5
22	Koppeling MRS & MRI aan signaleringssysteem	1	4	3	1	2	2,20	5 5
4	Barrierverplaatser	3	3	4	2	3	3,00	5 5
2	Schaduwwagen/GPS-volgwagen	5	1	1	6	4	3,40	5 4
1	Mottoborden	4	6	6	4	5	5,00	5 3
5	Communicatie gereden snelheid op aanhanger	7	7	5	5	6	6,00	5 2
21	Eenvoudige mobiele VRI's	8	8	8	7	7	7,60	5 0
19	LDS barriermarkering	6	10	9	8	8	8,20	5 0
15	Mobiel detectiesyteem vrachtwagens	11	5	7	11	10	8,80	3 1
24	Elementen markering	9	9	10	9	9	9,20	5 0

Grontmij
Advies & Techniek bv
Vestiging Gelderland
Velperweg 26
Postbus 485
6800 AL Arnhem
Tel. +31 (0)26 355 8355
Fax +31 (0)26 445 92 81