

Rapport

Projectnummer: 365126

Referentienummer: SWNL0249202

Datum: 13-09-2019

Verkort MIRT-Onderzoek A1/A35 - Samenvatting

Probleemanalyse – oplossingsrichtingen – adaptieve aanpak

Definitief

Opdrachtgever:
Provincie Overijssel, mede namens Rijk en Regio Twente

Verantwoording

Titel	Verkort MIRT-Onderzoek A1/A35 - Samenvatting
Subtitel	Probleemanalyse – oplossingsrichtingen – adaptieve aanpak
Projectnummer	365126
Referentienummer	SWNL02492020249202
Revisie	D2
Datum	13-09-2019
Auteur	Bert van Velzen
E-mailadres	bert.vanvelzen@sweco.nl
Gecontroleerd door	Henk Otte
Paraaf gecontroleerd	
Goedgekeurd door	Rob van Hout
Paraaf goedgekeurd	

Inhoudsopgave

1	Inleiding	4
1.1	Aanleiding en opdracht	4
2	Probleemanalyse	6
2.1	Probleemanalyse op hoofdlijnen	6
2.1.1	Oorzaak / situatie	6
2.1.2	Gevolgen op hoofdlijnen	6
2.2	Omvang en samenhang	6
2.3	Infrastructurele oorzaken	8
2.4	Doorkijk naar oplossingsrichtingen	10
3	Oplossingsrichtingen en adaptieve aanpak	11
3.1	Aanpak oplossingsrichtingen (bouwstenen) en indeling in pakketten	11
3.2	Adaptieve aanpak	11
3.3	Adaptieve pakketten	13
3.4	Monitoren en anticiperen	17
3.5	Conclusie/afsluiting	17
	Bijlage: Beoordelingskader, bouwstenen en effecten	19

1 Inleiding

Dit document bevat een compacte weergave van de resultaten van het verkorte MIRT-onderzoek, gebaseerd op uitgebreidere analyses die gerapporteerd zijn in de rapporten voor Fase 1 (Probleemanalyse) en Fase 2 (Oplossingsrichtingen). Het voorliggende document kent ook deze indeling.

1.1 Aanleiding en opdracht

De A1/A35 tussen de knooppunten Azelo en Buren in Twente is een druk bereden wegvak¹, gebruikt voor regionale, bovenregionale en doorgaande verplaatsingen. Op een gemiddelde werkdag in 2018 reden hier ongeveer 100.000 motorvoertuigen.

Het A1 in het studiegebied maakt deel uit van de doorgaande route in het TEN-T-netwerk² tussen de Randstad en het noorden van Duitsland, de Baltische staten en Scandinavië.

De A35 verbindt Twente via de N35 met Zwolle en richting het oosten met Duitsland.

Via de B54 sluit de A35 aan op het Duitse snelwegennet. Zowel op Europese schaal, nationale schaal als regionale schaal is een goede en veilige doorstroming van het verkeer van belang.

De A1/A35 komt niet als bereikbaarheidsknelpunt naar voren in de NMCA³, maar de ervaren vertraging en vele ongevallen met lange files als gevolg hebben, via twee aangenomen moties in de Tweede Kamer⁴, geleid tot de start van een zogenoemd *Verkort MIRT-onderzoek*⁵. Wat betreft robuustheid komt de A1/A35 wel uit de NMCA naar voren als knelpunt. De NMCA is niet het enige criterium om in te grijpen; prioritering kan ook geschieden op basis van verkeersveiligheidsproblemen. Bij de A1/A35 speelt de specifieke situatie voor wat betreft vormgeving, wevend verkeer en het vele (zware) vrachtverkeer en de colonnevorming van dit vrachtverkeer een belangrijke rol in de filevorming en de verkeersonveiligheid.

Doel van dit verkorte MIRT-onderzoek is om bestaande studies en inzichten te combineren om samen te bepalen welke opgaven er liggen om de bereikbaarheid over de A1/ A35 en van de regio Twente te faciliteren. Daarbij gaat het met name om het zo optimaal mogelijk faciliteren van het doorgaande verkeer op de A1, als verkeersader naar het oosten, en op het (onderliggende) wegennet van Twente. Hierbij wordt ook gekeken naar de verkeersveiligheid en de leefbaarheid.

Het onderzoek heeft betrekking op de problematiek van de A1/A35, op de problematiek op het onderliggende wegennet voor zover die een relatie heeft met de A1/A35-problematiek en op de oplossingen die voor de totale problematiek mogelijk zijn.

Het MIRT-onderzoek is uitgevoerd in nauwe samenwerking met de ambtelijke begeleidingsgroep met daarin vertegenwoordiging van het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat (I&W), Rijkswaterstaat, provincie Overijssel, de gemeenten Almelo, Borne, Hengelo (vertegenwoordiger van de Regio Twente) en Tubbergen (vertegenwoordiger van de regio Noordoost Twente). De resultaten worden voorgelegd aan de stuurgroep met daarin vertegenwoordiging vanuit het Ministerie, de Provincie en de genoemde gemeenten.

¹ Op een gemiddelde werkdag passeren, beide rijrichtingen samen, ongeveer 100.000 motorvoertuigen.

² Trans European Network-Transport, het Europa-brede transportnetwerk, overeengekomen door de EU-lidstaten.

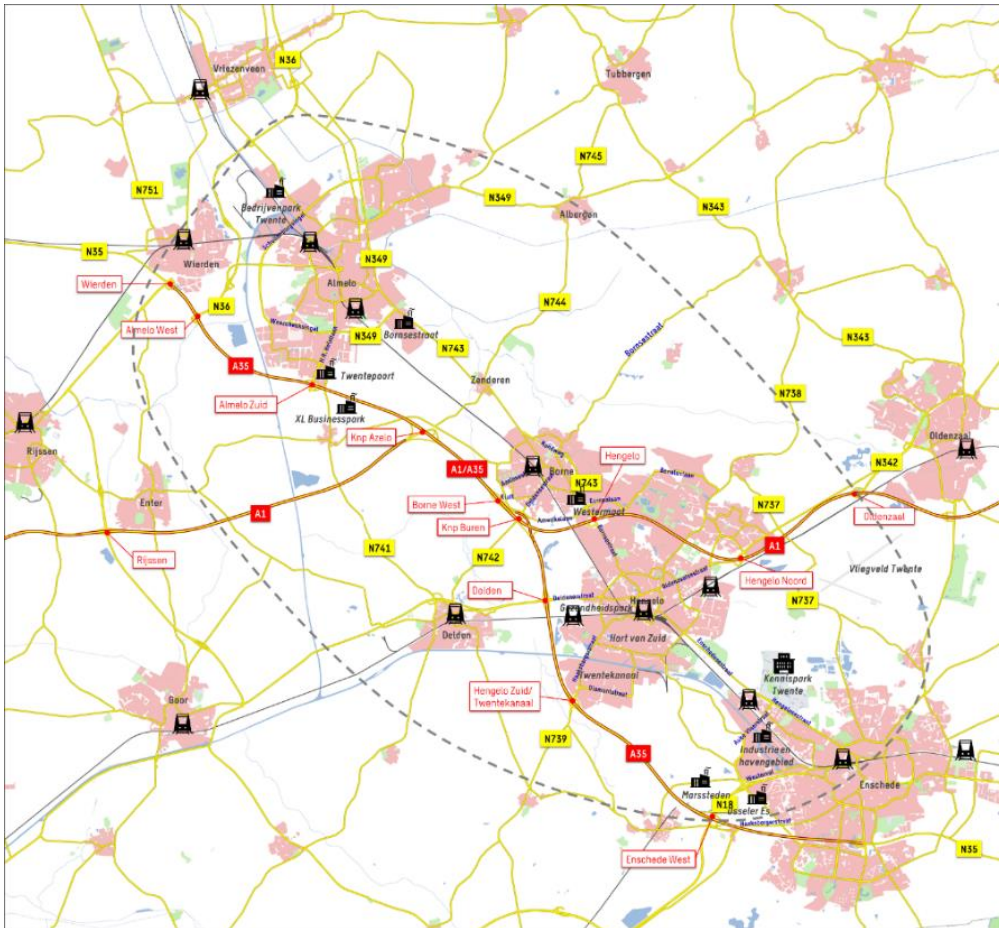
³ NMCA: Nationale Markt- en Capaciteitsanalyse, vierjaarlijkse Rijksanalyse gericht op het in beeld brengen van bereikbaarheidsopgaven.

⁴ Een motie van het lid Von Martels c.s.(Tweede Kamer vergaderjaar 2017-2018, kamerstuk 34 775 A, nr. 38) en een motie van het lid Van Aalst (Tweede Kamer vergaderjaar 2018-2019, kamerstuk 35 000 A, nr. 6)

⁵ Meerjarenprogramma Infrastructuur, Ruimte en Transport. Het MIRT-proces kent de fasen Onderzoek, Verkenning, Planuitwerking en Realisatie; tussen de fasen vindt steeds bestuurlijke besluitvorming plaats.

Na dit Verkorte MIRT-onderzoek volgt in het najaar van 2019 besluitvorming in het Bestuurlijk Overleg MIRT (BO MIRT).

Het voorliggende samenvattende rapport beschrijft beknopt de resultaten van de probleemanalyse, de gegenereerde oplossingsrichtingen en een adaptief maatregelenpakket.



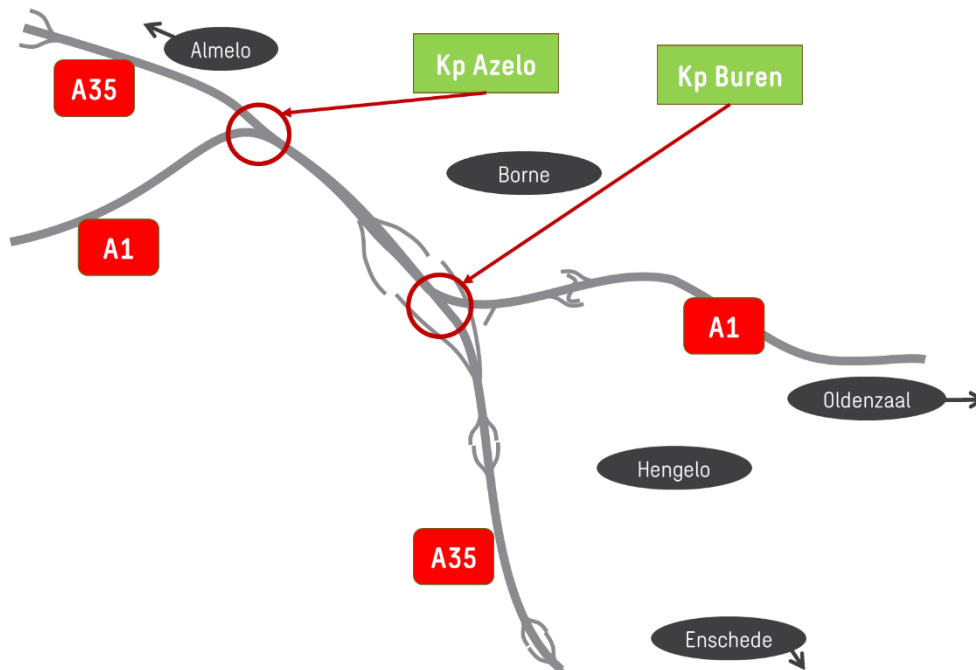
Figuur 1-1 *Studiegebied verkort MIRT-onderzoek A1/A35.*

2 Probleemanalyse

2.1 Probleemanalyse op hoofdlijnen

2.1.1 Oorzaak / situatie

Tussen de knooppunten Azelo en Buren komen de A1 en de A35 samen en kruisen elkaar, een zogeheten 'bajonet'. De verkeersintensiteit op dit wegvak is hoog: op dit moment ongeveer 100.000 motorvoertuigen per etmaal. Het betreft een complex geheel van samenkomende snelwegen en de toe- en afleidende wegvakken op de A1 en A35, waarbij bovendien de aansluiting Borne-West in dit geheel is vervlochten. De verkeersintensiteit van de elkaar kruisende doorgaande verkeersstromen is hoog. Er is vooral op deze delen van de A1 sprake van een groot aandeel vrachtverkeer (circa 19%), wat voor een groot deel bestaat uit zwaar vrachtverkeer.



Figuur 2-1 Schematische weergave van de autosnelwegen in het studiegebied. Tevens zijn de belangrijkste plaatsnamen aangegeven.

2.1.2 Gevolgen op hoofdlijnen

De zware belasting en in samenhang daarmee de complexe inrichting van de bajonet en de capaciteit van de aansluitende wegvakken leiden tot congestie en ongevallen. Het aantal ongevallen is hier hoog vergeleken met het landelijke gemiddelde. Oorzaken van deze ongevallen zijn de grote snelheidsverschillen, de vele noodzakelijke rijstrookwisselingen en de vaak voorkomende congestie.

2.2 Omvang en samenhang

Vrijwel dagelijks staat er in de ochtendspits file op de A1/A35. Deze file ontkiemt bij de capaciteitsbottleneck op de A35 richting het zuiden tussen de aansluitingen Delden en Hengelo-Zuid.

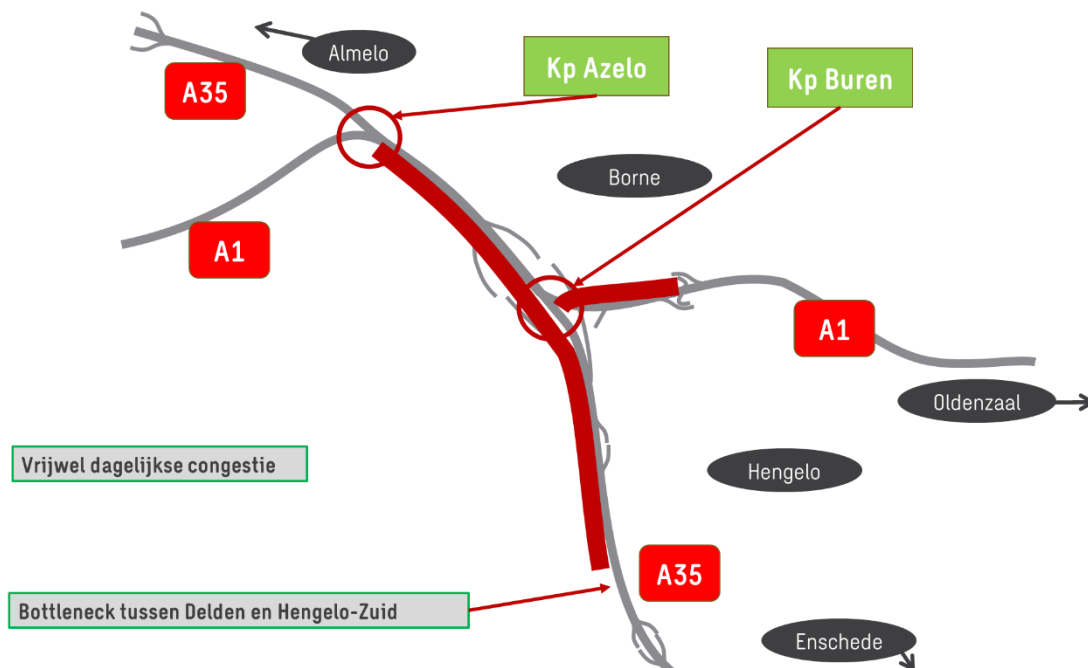
Dit is schematisch weergegeven in figuur 2.2. Deze file bouwt vervolgens 'stroomopwaarts' op tot voorbij knooppunt Buren. Daardoor ontstaat ook hinder voor verkeer dat de A1

richting Oldenzaal wil volgen. Dit is verkeer dat niet langs de bottleneck zelf hoeft. Doordat een extra verkeersstroom gehinderd wordt, groeit deze file snel aan en reikt geregeld tot knooppunt Azelo en soms ook verder. Via de aansluiting Borne-West wijkt dan ook verkeer uit naar het onderliggend wegennet om langs/door Borne naar de A1 richting Oldenzaal te rijden. De terugslaande file heeft ook invloed op het verkeer op de A1 vanaf Oldenzaal naar de A35 richting Delden. Deze situatie (beperkte capaciteit, de complexiteit, dynamiek van de congestie en het ontbreken van echte alternatieven) zorgt ervoor dat de doorstroming, verkeersveiligheid en robuustheid onder druk staan.

Verkeersveiligheid

De ongevalsduichtheid in dit gebied ligt hoger dan het landelijke gemiddelde, op delen meer dan twee maal zo hoog. De *kop-staartbotsingen* duiden daarbij in de regel op file-omstandigheden. *Flankongevallen* duiden op de vele en moeizame rijstrookwisselingen. Beide kunnen ook samenhangen met (colonnes) vrachtverkeer (zie ook hieronder). Als extra factor gelden de snelheidsverschillen: de snelheidslimieten zijn momenteel 130 km/h op de meeste aansluitende wegvakken en 120 km/h op de bajonet. Het personenautoverkeer ontmoet de langzamer rijdende stroom vrachtauto's en op veel dagen dus ook congestie. Gesprekken met de weginspecteur van Rijkswaterstaat en met de politie bevestigen dit beeld.

Een specifiek te noemen verschijnsel is de *colonnevorming van vrachtauto's*. Dit is medeoorzaak van een slechte verkeersafwikkeling en van ongevallen. Ander verkeer (ook vrachtauto's) heeft daardoor immers meer moeite met te maken rijstrookwisselingen voor uitvoegen en invoegen. Verder nemen de volgtijden en -afstanden op de linker rijstrook af, leidend tot harmonica-effecten en een toename van de kans op kop-staartongevallen. Door het grote aandeel zwaar vrachtverkeer is dit effect sterker dan de al hoge aantallen vrachtauto's doen vermoeden.



Figuur 2-2 Het vrijwel dagelijkse congestiepatroon.

Doorstroming

Naast de genoemde structurele congestie in de ochtendspits voor de bottleneck tussen Delden en Hengelo-Zuid, staat er in de avondspits op dit deel van de A35 in de tegenovergestelde richting ook regelmatig file, met een kiem tussen de toerit Hengelo-Zuid en de afrit Delden. De opbouw van deze file gaat in de andere richting en blokkeert dus geen andere snelweg, maar heeft zoals elke congestie in principe wel invloed op de routekeuze, wat tot meer verkeer over het onderliggende wegennet kan leiden.

Ook in noord(west)elijke rijrichting, maar verderop, op de bajonet van knooppunt Buren naar knooppunt Azelo, is in de verkeersgegevens te zien dat ook daar in een aantal gevallen (maar niet dagelijks) congestie ontstaat. Die is aan de *rijstrookwisselingen* (*het 'weven'*) toe te schrijven.

Ook op het wegvak van knooppunt Azelo naar knooppunt Buren kan het weven files veroorzaken maar komt het weven niet als duidelijke congestie-oorzaak naar voren doordat de terugslaan file voor de bottleneck Delden – Hengelo-zuid dat 'overschaduw'.

Het hier beschreven beeld komt naar voren uit een analyse van gemeten verkeersgegevens. Gedetailleerde verkeersmodelberekeningen, met inzet van de instrumenten NRM, RVM en FOSIM, ondersteunen dit beeld.

Leefbaarheid

Door de vrijwel dagelijks in verschillende mate optredende congestie, de onvoorspelbaarheid van de reistijd over het hoofdwegennet en de ongevallen is het voorstelbaar dat meer verkeer dan gewenst op voorhand *andere routes vanaf en over het onderliggende wegennet* kiest dan via het hoofdwegennet. Dit gaat ten koste van de leefbaarheid op en rond dit onderliggende wegennet. De N743 tussen Almelo en Borne en langs/door Zenderen is op alle werkdagen relatief druk, soms met files tot aan Almelo c.q. Borne en bij Zenderen op de N744 vanuit de richting Albergen. Verder zorgt uitwijkend verkeer voor extra druk op het onderliggende wegennet, vooral bij grote incidenten op de snelwegen. Bij file op de snelweg treedt terugslag op naar het onderliggende wegennet. Dit speelt met name op de Haaksbergerstraat (bij de aansluiting Hengelo-Zuid) en de N349 en N36 bij Almelo.

Toekomst

In de toekomst, zo is de verwachting, neemt het verkeer toe. Ook bij een geringe groei zoals in het scenario Laag kunnen verdere knelpunten verwacht worden; de verkennende berekeningen laten dit al zien. Naarmate de toekomstige groei sterker is, nemen de problemen sterker toe. De prognoses⁶ laten overigens zien dat ook in het geval van enige krimp in de sociaaleconomische gegevens (inwoners en/of arbeidsplaatsen) de verkeersintensiteiten desondanks toenemen, tot 2030 en ook tot 2040.

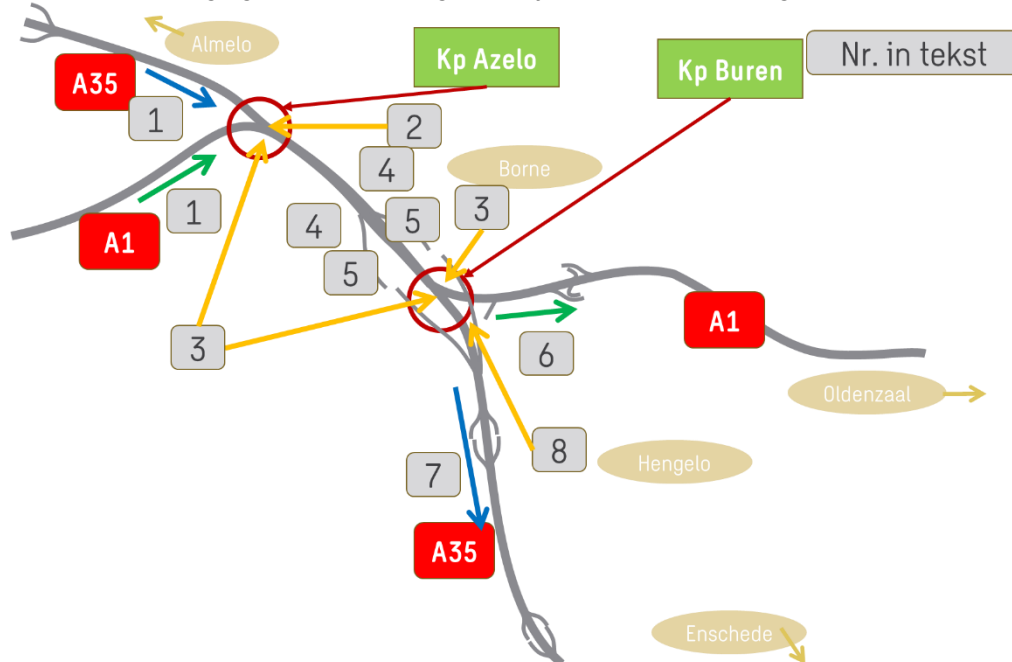
2.3 Infrastructurele oorzaken

Als infrastructurele oorzaken voor de huidige en toekomstige problemen zijn aan te wijzen (zie ook figuur 2.3):

- 1 De naar de bajonet A1/A35 toeleidende wegen aan de noordwestzijde, die mede door de aanstaande verbredingen van A1 (Apeldoorn-Azelo) en N35 (Nijverdal-Wierden) en de verwachte ontwikkeling van Businesspark XL het (vracht)verkeer sneller en talrijker naar knooppunt Azelo zullen voeren.

⁶ In prognoses zit per definitie enige mate van onzekerheid, onder andere over hoe de mobiliteit op die termijn georganiseerd is dan wel zich kan ontwikkelen. Voorbeeld: automatisering van het rijden maakt het efficiënter, maar ook makkelijker beschikbaar. Of dat per saldo tot meer of minder mobiliteit dan wel meer of minder congestie zal leiden, is niet met zekerheid te zeggen.

- 2 De uitgangen van de bajonet A1/A35, zoals aan de noordwestzijde in knooppunt Azelo de taperuitvoering/-splitsing⁷ (en mogelijk de krappe boog) naar de A1 richting het westen en ook de A35-tak richting Almelo als gevolg van de verdeling van de hoeveelheden verkeer over de splitsende rijbanen (op deze A35-tak en het hele aansluitende wegvak tot Almelo-Zuid zal de belasting kritisch worden).
- 3 In het algemeen de tapersamenvoegingen bij 'binnenkomst' op de bajonet en de tapersplitsingen/uitvoeringen bij het verlaten, vanwege de door automobilisten uitgevoerde manoeuvres, inclusief het passeren van vrachtverkeer.
- 4 De inrichting van de bajonet met drie rijstroken, waardoor voor de weggebruiker het onderscheid tussen de wevende stromen niet helder is.
- 5 De vormgevingstechnische verstoring door de toe- en afrit Borne-West naar en vanaf knooppunt Azelo.
- 6 De A1 richting het oosten naar Oldenzaal, vrijwel direct na knooppunt Buren: de invoeging vanaf de A35 zuid, de tunnel onder het spoor en de afrit Hengelo.
- 7 De beperkte capaciteit van de A35 tussen Delden en Hengelo-Zuid.
- 8 In knooppunt Buren vanuit A1-Oldenzaal naar A35-Enschede: de krappe lus en daarna linker samenvoeging van relatief langzaam rijdend verkeer richting het zuiden.



Figuur 2-3 Overzicht verkeersproblematiek rond A1/A35.

Wat betreft de inrichting: tussen de knooppunten is verkeerssignalering aanwezig, maar op de aansluitende wegvakken niet⁸, terwijl daar ook vaak file staat die goed 'beveiligd' zou worden met verkeerssignalering. Een ander kenmerk van de inrichting zijn de snelheidslimieten; 130 km/h op de toeleidende wegvakken en 120 km/h op de bajonet; dit in de situatie dat er veel (langzamer rijdend) vrachtverkeer is, veel rijstrookwisselingen en vaak congestie.

⁷ Een samenvoeging van 2+2 rijstroken naar 3 rijstroken waarbij de linker rijstrook van de inkomende rijbaan 'doodloopt'.

⁸ Aanleg hiervan op de A1 tussen Apeldoorn en Azelo is onderdeel van de verbreding die daar momenteel in uitvoering is.

2.4 Doorkijk naar oplossingsrichtingen

Als inspiratie voor oplossingsrichtingen zijn in de probleemanalyse naast de afwikkelingsproblemen en de intensiteiten ook de verplaatsingsstromen/-patronen (tussen herkomsten en bestemmingen en onderscheiden naar motieven) in beeld gebracht.

De verkenning van oplossingsrichtingen richt zich op oplossingen die de verkeersvraag beïnvloeden en op oplossingen die het infrastructuuraanbod optimaliseren, met aandacht voor de effecten over en weer tussen vraag en aanbod.

Met het oog op de onzekerheid ten aanzien van de termijn waarop de omvang en patronen van het verkeer zich ontwikkelen, is het verstandig om de oplossingen/oplossingspakketten adaptief in te richten.

Verder geldt dat bij het wegnemen van bottlenecks de congestie zich kan verplaatsen naar de eerstvolgende nieuwe (lichtere) bottleneck die dan maatgevend wordt. De beschrijving van de effecten van oplossingsrichtingen besteedt daar kwalitatief aandacht aan.

3 Oplossingsrichtingen en adaptieve aanpak

3.1 Aanpak oplossingsrichtingen (bouwstenen) en indeling in pakketten

Op basis van de probleemanalyse zijn bouwstenen voor oplossingen gegenereerd en uitgewerkt. Een aantal bouwstenen is gericht op het oplossen van specifieke problemen die in de probleemanalyse naar voren zijn gekomen, andere zijn meer generiek van karakter. De bouwstenen zijn vervolgens gebundeld in een aantal pakketten. Ieder pakket bevat maatregelen die wat betreft aard, omvang en probleemoplossend vermogen bij elkaar passen. Elk pakket is te zien als vervolg op het voorgaande pakket: bij toepassing van meer pakketten (dus meer maatregelen) neemt het probleemoplossend vermogen verder toe, c.q. kan meegroeien met de behoefte.

Bij het opstellen van de bouwstenen is de Mobiliteitsladder gevolgd. Dit is het (door Rijk en Provincie in het beleid vastgelegde) streven om bij verbetering van de bereikbaarheid maatregelen toe te passen in de volgende volgorde: 1) ruimtelijke ordening, 2) prijsbeleid, 3) openbaar vervoer, 4) mobiliteitsmanagement, 5) benutting, 6) aanpassing aan de bestaande infrastructuur en 7) nieuwe infrastructuur.

Aanpassing van en aanleg van infrastructuur komt dus pas in laatste instantie.

De mogelijkheden voor (of de effecten van) de eerste stappen van de Mobiliteitsladder zijn, mede gezien de aard van de in deze studie onderzochte problematiek, echter relatief beperkt. Daarom speelt (aanpassing van) infrastructuur een belangrijke rol in de bouwstenen.

3.2 Adaptieve aanpak

Adaptiviteit betekent het op een slimme manier inzetten van maatregelen, afhankelijk van hun kenmerken, de omstandigheden en de ontwikkelingen in de tijd. Dit verbindt op een flexibele en transparante wijze korte-termijnbeslissingen met lange-termijnopgaven. Het oplossen van de problematiek voor de A1/A35 leent zich voor een adaptieve aanpak. Het doel hiervan is om de kans op over- en onderinvestering te beperken. Naast verstandig inzetten van financiële middelen dient adaptiviteit ook ruimtegebruik en effectiviteit: voorkomen dat te vroeg ruimte gebruikt wordt die later niet meer nodig is en ervoor zorgen dat genomen maatregelen toekomstige andere maatregelen niet in de weg zitten.

Wat betreft een (adaptieve) oplossing van de A1/A35-problematiek zijn de volgende factoren relevant:

- Inzetten op vraagbeïnvloeding heeft altijd zin en sluit aan bij het Rijks- en provinciale mobiliteitsbeleid.
- Maatregelen moeten zo duurzaam mogelijk zijn.
- Maatregelen moeten 'bijgeschakeld' kunnen worden gezien de onzekere ontwikkeling van de mobiliteit en bereikbaarheid.
- Maatregelen moeten 'no regret' zijn in het licht van eventueel later te nemen verdere maatregelen. Het totale pakket geldt niet als eindbeeld, maar is relevant voor de 'check' of eventuele latere maatregelen mogelijk blijven.
- Het effect van maatregelen kan voorwaardelijk zijn voor of afhankelijk zijn van het optreden van effect(en) door andere maatregelen. Bij voorkeur leveren maatregelen synergie op.
- Maatregelen moeten kosteneffectief zijn.
- Verkeersveiligheidsmaatregelen zijn in de huidige situatie al nodig, ook los van de ontwikkeling van de mobiliteit. Dit komt door de hoge intensiteit, de grote weefstromen en colonnevorming van het vrachtverkeer die voor ongevallen zorgen.

- Veel maatregelen dragen bij aan zowel doorstroming als verkeersveiligheid, maar niet in gelijke mate. Afhankelijk van de nadruk op doorstroming c.q. veiligheid kan dit leiden tot een andere voorkeur voor inzet van maatregelen. Daarbij geldt dat maatregelen die de doorstroming bevorderen, ook een sterke positieve impact op de verkeersveiligheid hebben.
- Zowel doorstromingsmaatregelen als verkeersveiligheidsmaatregelen dragen al bij aan een betere robuustheid; daarnaast zijn er maatregelen die specifiek ingrijpen op robuustheid.
- Wat betreft doorstroming: het verbeteren van de doorstroming c.q. capaciteit op een deel van het netwerk is pas zinvol als het netwerk ‘verderop’ het extra verkeer ook goed kan verwerken. De logische volgorde is daarmee:
 - De afstroomcapaciteit op orde brengen;
 - De bajonet verruimen;
 - De toestroomcapaciteit naar de bajonet vergroten.

3.3 Adaptieve pakketten

Onderstaande tabel bevat de pakketten, die elkaar min of meer in de loop van de tijd dan wel bij toenemende mobiliteitsproblematiek kunnen opvolgen, inclusief inhoudelijke toelichting. De bijlage bevat uitgebreidere, geïllustreerde beschrijvingen van de bouwstenen.

Pakket met bouwstenen	Inhoud bouwsteen en bijdrage aan doelstelling:
1. Mobiliteitsbeïnvloeding • Fiets • OV • Mobiliteitsmanagement Investering: 1-5 M€⁹	Deze bouwstenen zijn in ieder geval in te zetten. Ook al leveren ze een beperkte bijdrage aan het verminderen van het verkeer op het HWN (reductie van hooguit enkele tientallen voertuigen in de spits), ze sluiten aan bij het beleid en de programma-aanpak van Twente Mobiel, gericht op de gehele regionale mobiliteit. Het betreft duurzame <i>no regret</i> vraagbeïnvloeding, voor een deel op korte termijn inzetbaar. In generieke zin is dit type maatregelen ook reeds 'ingecalculeerd' in de (toekomstscenario's van de) mobiliteitsprognoses.
2. Beïnvloeden Verkeersstroom a) TDI Delden herstellen/inschakelen b) Verkeerssignalering A35 uitbreiden Investering: 8 M€	Ook dit zijn op korte termijn te realiseren maatregelen, met beperkte kosten. a) Toeritdosering Delden: beperkte extra capaciteit stelt moment uit waarop file ontstaat op de A35: Licht positief effect op doorstroming. Onderzoek naar c.q. toepassing van toeritdosering op andere toeritten is eveneens zinvol. b) Uitbreiding verkeerssignalering: filebeveiliging zorgt voor een substantiële bijdrage aan de verkeersveiligheid. Informeren/homogeniseren werkt licht positief op de doorstroming.
3. Instellen 100 km/u Azelo-Buren Investering < 1 M€	Het instellen van een permanent lagere snelheidslimiet van 100 km/u op de bajonet A1/A35 en op de toeleidende wegvakken reduceert de snelheidsverschillen en daarmee het aantal ongevallen en ongevalsernst. Daarnaast komt het de doorstroming ten goede en is het gunstig voor de leefbaarheid: minder geluidhinder voor Borne. De huidige situatie met een maximumsnelheid van 120 km/u en een snelheidsverlaging van slechts 10 km/u (ten opzichte van 130 km/h) is niet passend, gezien de complexiteit van dit wegvak. Deze situatie geeft indirect het signaal aan de weggebruiker dat een gedragsaanpassing (lagere snelheid, hoger attentieniveau) niet noodzakelijk is. Deze maatregel is apart genomen vanwege de gevoeligheid in het Rijksbeleid t.a.v. verlaging van de maximumsnelheid; tevens is het een maatregel die voor geen van de andere pakketten voorwaardelijk is, maar wel elk ander pakket qua effectiviteit kan versterken.

⁹ NB: de kostenschattingen in deze tabel zijn op basis van de SSK-systematiek, met onzekerheid +40%/-40%, op basis van principeschetsen. Het maken van ontwerpen is nodig om de schattingen robuuster te maken. Grootschaliger ingrepen in het spoor vallen buiten de hier bedoelde inzet op OV-gebruik.

4. Aanpassing Infra Basispakket ‘Afstroom op orde’: - weefvak A35 Delden – Hengelo-Zuid Investering: 4 M€ Eventuele latere maatregelen: - weefvak Buren – A1 Hengelo Investering: 23 M€ - weefvak A35 Azelo – Almelo-Zuid Investering: 8 M€	Het verhelpen van problemen met de afstroom heeft veel effect en is ook voorwaardelijk voor de effectiviteit van maatregelen die de weefproblematiek tussen de knooppunten oplossen. Investeren in de afstroom levert een (kosten)effectieve bijdrage aan de doorstroming en daarmee direct ook aan de verkeersveiligheid (doordat minder files ook minder kop-staart ongevallen opleveren). De eerste bouwsteen die hierbij hoort is de aanleg van een weefvak op de A35 tussen aansluiting A35 Delden en A35 Hengelo-Zuid. Hier is de afstroomcapaciteit in zuidelijke richting over de A35 in de huidige situatie al onvoldoende (nr. 7 in paragraaf 2.3/figuur 2.3). Verbreding van de brug over het Twentekanaal is in principe niet nodig. Ook weefvakken tussen Buren en de aansluiting A1 Hengelo (Westermaat) en in de andere richting Azelo – Almelo-Zuid verbeteren de afstroom. Deze maatregelen zijn echter niet direct ter uitvoering omdat de problematiek daar aanvankelijk minder groot is en in het eerste geval ook relatief duur (als gevolg van de dan te verbreden tunnelbak onder het spoor). Ze zijn hier opgenomen omdat het structureel worden van de filevorming in oostelijke richting over de A1 niet lang meer zal duren (nr. 6 in paragraaf 2.3/figuur 2.3). Ook in noordelijke richting over de A35 zal het verkeer de capaciteit naderen (nr. 2 in paragraaf 2.3/figuur 2.3).
De bouwstenen in de voorgaande pakketten verbeteren de verkeersveiligheid sterk door de doorstroming op niveau te brengen: betere doorstroming zorgt voor minder ongevallen. De <i>volgende</i> pakketten richten zich op een structurele verbetering van de verkeersveiligheid c.q. een investering in het onderliggend wegennet die verder bijdraagt aan een betere doorstroming op de A1/A35 en een betere regionale bereikbaarheid. De voorkeur voor deze maatregelen hangt samen met de keuze vooral in verkeersveiligheid te investeren, waarbij vervolgens ook de doorstroming baat heeft.	
5a . Aanpassing Infra: aanpak weefproblemen - omdraaien A1/A35 in knooppunt Azelo Investering 32+27=59 M€ - 2+2-weefvakken tussen knooppunt Azelo en knooppunt Buren (en v.v.),	1^e stap: Omdraaien A1 en A35 in knooppunt Azelo¹⁰ van en naar knooppunt Buren: de doorgaande stroom op de A1 kruist de doorgaande stroom op de A35 niet meer; daardoor een sterke reductie van het aantal weefbewegingen. Deze ingreep vergroot de verkeersveiligheid substantieel.

¹⁰ Daarmee komt de onderlinge ligging van A1 en A35 in knooppunt Azelo in overeenstemming met knooppunt Buren: A1 aan de binnenzijde, A35 aan de buitenzijde. Andersom, knooppunt Buren in overeenstemming brengen met knooppunt Azelo, blijkt lastiger, minder logisch en duurder.

Investering 5+5=10 M€ - Uitbreiding tot volledig ontvechten richting Buren Investering 6+0=6 M€ - fysieke scheiding rijbanen tussen de knooppunten Investering 7+7=14 M€ Investering totaalpakket 'breien': 89 M€ (d.w.z. 45 M€ per richting)	2^e stap: uitbreiden bestaande weefvak naar 2+2 (eerst in de richting Azelo-Buren). Dit verbetert de verkeersveiligheid (tapers vervallen, betere verdeling vrachtverkeer). Ook de navolgende stappen zijn per richting afzonderlijk/onafhankelijk op te bouwen. 3^e stap: Ontvechten: extra verbindingsbaan in knooppunt Azelo, waardoor ook de stromen van A1 naar A35 (en omgekeerd) niet meer hoeven te weven. Alle weefbewegingen vervallen. Dit levert een extra significante verbetering van de verkeersveiligheid op. 4^e stap: borgen van het vervallen van de weefbewegingen door het aanbrengen van een fysieke scheiding. Vooral in de richting van knooppunt Buren naar knooppunt Azelo voorkomt dit onnodige weefbewegingen, en levert het dus een aanvullende verbetering van de verkeersveiligheid op. In de richting van Azelo naar Buren is het effect beperkt. Deze ingrepen leveren daarnaast een bijdrage aan de doorstroming: door minder ongevallen minder incidentele files; extra capaciteit.
5b Impuls doorstroming/robuustheid door investering OWN - alternatief 5 Investering: 40 M€ - verbinding knooppunt Azelo-OWN Investering: 95 M€ - combinatie van deze twee ingrepen Investering: 125 M€	Aanleg van het (reeds vanaf 2006 bestudeerde) 'alternatief 5': een provinciale weg vanaf De Kluft in Borne naar de N743 aan de noordwestkant van Zenderen met verbinding naar de N744 naar Albergen (diverse mogelijkheden voor de tracering, in de eerder uitgevoerde verkenningstudie: '5a', '5b' en '3+' genoemd). Deze bouwsteen zorgt voor een ontlasting van de A1/A35 en verbetert de bereikbaarheid vanuit Noordoost Twente naar en vanaf de A1/A35. Aandacht is hier nodig voor verdere effecten op het onderliggende wegennet: het 'probleem Zenderen' moet niet verschuiven. Een mogelijkheid is een verbinding te maken vanaf knooppunt Azelo naar het onderliggend wegennet. Dit draagt bij aan de ontlasting van de A1/A35 en past bij de realisatie van 'Alternatief 5'. De aanleg van een verbinding tussen de aansluiting van knooppunt Azelo op het onderliggend wegennet en De Kluft is hiervoor een voorwaarde. In feite is dit het eerste deel van het traject van 'Alternatief 5': deze optimalisatie van 'alternatief 5' maakt het mogelijk om op knooppunt Azelo aan te sluiten en daarmee de robuustheid van het wegennet te vergroten. De genoemde optie 3+ (ingebracht door de Raad van Almelo) biedt deze mogelijkheid niet direct, gezien de tracering ten noorden van het spoor. <i>In verband met het 'voorbereid zijn' op eventueel een verbinding vanaf knooppunt Azelo, is in feite een nieuw tracé in het rijtje van '5a', '5b' en '3' ontstaan.</i>

	NB: 'Alternatief 5' zorgt ervoor dat het regionale verkeer niet (meer) via de Verbindingsweg Borne rijdt, zodat de hoeveelheid verkeer op de Verbindingsweg sterk afneemt. 'Alternatief 5' fungeert tevens als 'omleiding Zenderen'. 'Omleiding Zenderen' is eerder als op zichzelf staande maatregel bestudeerd, met onder andere ook een oostelijke variant.
Andere bouwstenen zijn niet opgenomen in deze pakketten omdat ze een relatief grote investering vragen en minder aan de doelen bijdragen. Het gaat om bouwstenen als: • het oplossen van het links samenvoegen vanaf Knooppunt Buren naar het zuiden (knelpunt nr. 8 in paragraaf 2.3/figuur 2.3), met een naar het blijkt kostbare fly-over. • Het 'omdraaien' van de richtingen A1 en A35 vanaf Knooppunt Buren blijkt, vanwege de noodzaak om de noordwestelijke aansluiting Borne-West te verplaatsen, kostbaar te worden. De oplossing kent ook andere nadelen, tenzij gecombineerd met de dure fly-over.	
En verder? Na de beschreven aanpassingen ontstaat de gelegenheid om ook de toestroom te vergroten, zoals door bijvoorbeeld een weefvak op de A35 van Hengelo-Zuid naar Delden, wat de momenteel bestaande bottleneck op zou lossen. Bij een 'te vroege' aanpak hiervan is congestievorming op de bajonet te verwachten; tevens zou dit leiden tot een zwaardere belasting van het wegvak van knooppunt Buren naar de A1 Hengelo, wat al een 'aanstaand' knelpunt is.	

3.4 Monitoren en anticiperen

Voor het uitvoeren van een adaptief pakket is monitoring nodig als input voor de voortgaande c.q. periodieke besluitvorming. Monitoring richt zich op de ontwikkeling van de problematiek (wordt het nijpend?) en na eventuele realisatie van maatregelen op het effect van die maatregelen (zijn de problemen in voldoende mate verholpen of zijn er aanscherpingen nodig?). Over de feitelijke monitoring (welke activiteiten, metingen, onderzoeken?) en besluitvorming (welke momenten, welke gremia?) moeten de betrokken partijen voorafgaand aan het mogelijke vervolg op dit MIRT-onderzoek afspraken maken, met inachtneming van (wettelijke) procedures.

De monitoring richt zich in ieder geval concreet op doorstroming en verkeersveiligheid, omdat de bouwstenen/maatregelen daar direct op aangrijpen. Denk aanvullend ook aan monitoring op de eveneens resulterende leefbaarheidseffecten. Voor doorstroming zijn er de gebruikelijke kwantitatieve criteria. De waarden zijn te ontleen aan de ontwikkeling van de actuele verkeerscijfers en daarnaast aan prognoses met behulp van verkeersmodellen. Hoe langer de benodigde realisatietermijn van een maatregel, hoe langer van tevoren bekendheid gewenst is over aard, omvang en locatie van de problematiek. Voor verkeersveiligheid is andersoortige monitoring nodig, onder andere bestaande uit ongevalsregistraties, (gedrags)observaties, verkeersveiligheidsaudits.

3.5 Conclusie/afsluiting

Op basis van de probleemanalyse en de beschouwde oplossingen zijn oplossingspakketten beschreven die op adaptieve wijze ingezet kunnen worden.

Adaptiviteit is er zowel *binnen* elk pakket als in onderlinge relatie tussen de pakketten: ze bouwen logisch op elkaar voort en versterken elkaar. In vogelvlucht zijn de pakketten:

- *Pakketten 1 t/m 3 (mobiliteitsbeïnvloeding, verkeersmanagement en maximumsnelheid)*
Kosteneffectieve maatregelen die op korte termijn uitvoerbaar zijn en in principe een positief effect hebben op de doorstroming in de spits, de bereikbaarheid in de corridor en (deels) ook de verkeersveiligheid. Het effect op de omgeving (incl. verkeer op OWN) is beperkt.
 - Een investering van ca. 10 M€.
- *Pakket 4 (infrastructuur: afstroom bevorderen)*
Aanvullende maatregelen die op korte termijn relevant kunnen of zullen worden, gezien de verkeersontwikkeling; alerte monitoring is daarvoor zinvol.
Een zeer gunstig effect op de doorstroming in de spits en de verkeersveiligheid en een positief effect op de bereikbaarheid in de corridor en de robuustheid. Geen effect op de verkeersafwikkeling in de omgeving, een beperkt fysiek ruimtebeslag.
 - Afhankelijk van de locatie lopen de kosten per stuk uiteen van minder dan 10 M€ tot meer dan 20 M€.
- *Pakket 5a (infrastructuur: aanpak weefproblemen)*
Maatregelen die op de iets langere termijn uitvoerbaar zijn voor de verbetering van de verkeersveiligheid, stapsgewijs en 'no regret' op te bouwen:
 - 'brei'-constructies om het weven te reduceren;
 - weefvakverbreding;
 - aanvullende aanpassingen om het weven te elimineren en dat ten slotte met fysieke scheiding te 'borgen'.
 Een positief effect op de doorstroming in de spits en daarmee de bereikbaarheid in de corridor. Door de ontvlechting van de weefstromen een zeer positief effect op de

verkeersveiligheid en de robuustheid. Er is geen (substantieel) effect op het onderliggend wegennet. Er is een negatief (tot zeer negatief) effect op het ruimtebeslag.

- Deze 'lijn' van maatregelen bouwt stapsgewijs op van 40 tot ca. 90 M€.
- *Pakket 5b (infrastructuur: investering in OWN)*
Maatregelen die tevens de aansluiting op en/of de structuur van het onderliggende wegennet verbeteren.
Investering in het OWN heeft een positief effect op de doorstroming en de bereikbaarheid in de corridor. Er is geen substantieel effect op de verkeersveiligheid. Indien de uitbreiding van het OWN aansluit op Azelo is sprake van een positief effect op de robuustheid. Deze maatregelen focussen op de doorstroming, verkeersveiligheid en leefbaarheid op/langs het OWN en scoren daarop positief. Door de nieuwe doorsnijding is het effect op het ruimtebeslag zeer negatief.
 - De kosten hiervan lopen van ca. 40 M€ tot ruim meer dan 100 M€.

Bijlage: Beoordelingskader, bouwstenen en effecten**B.1 Beoordelingskader**

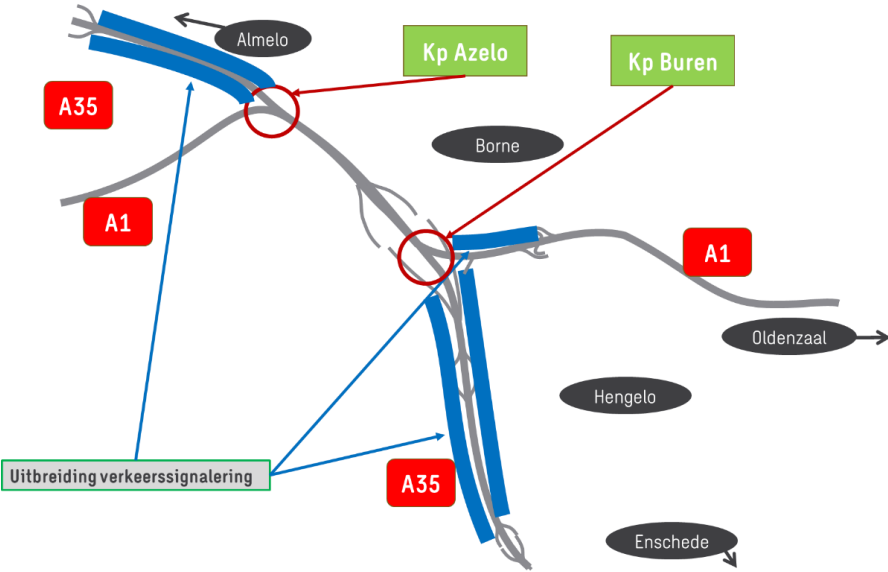
In het MIRT-onderzoek is een beoordelingskader opgesteld om de bouwstenen te kunnen beoordelen en vergelijken. De beschouwde aspecten van het beoordelingskader zijn:

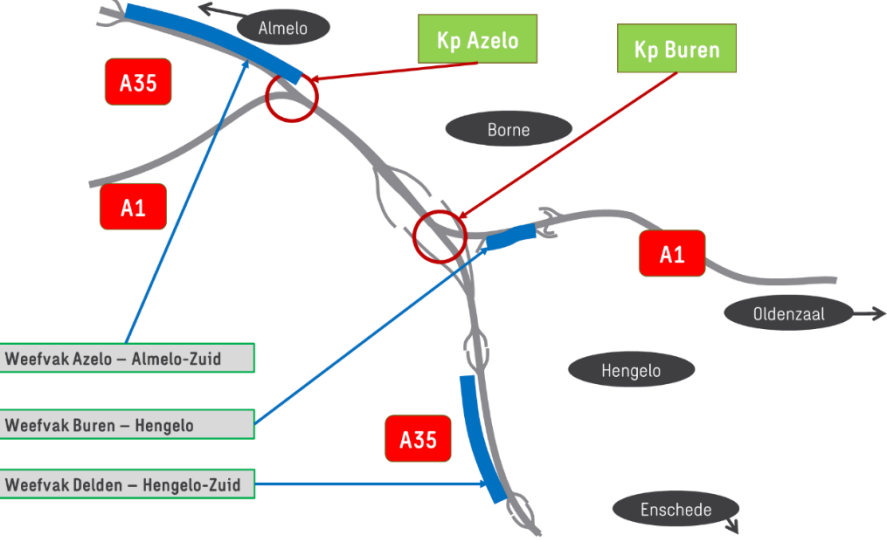
- Doelbereik/oplossend vermogen
 - o Doorstroming HWN
 - o Bereikbaarheid corridor
 - o Verkeersveiligheid HWN
 - o Robuustheid
- Effecten omgeving
 - o Doorstroming OWN
 - o Verkeersveiligheid OWN
 - o Leefbaarheid
 - o Duurzaamheid
 - o Ruimtebeslag

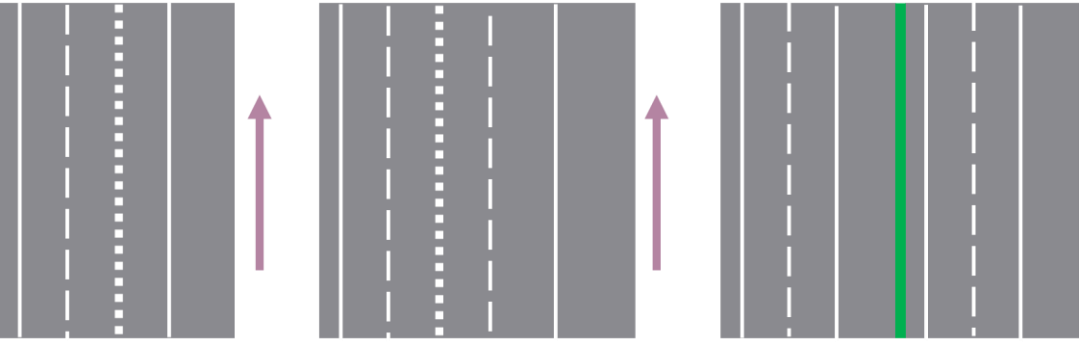
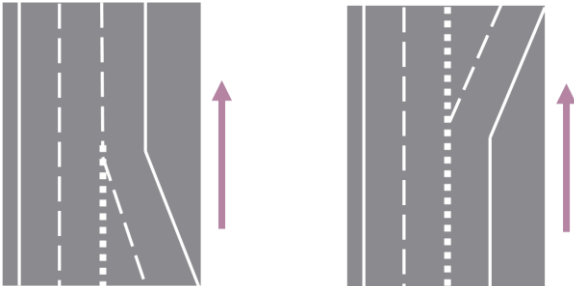
B.2 Bouwstenen en beschrijving bijdrage aan doelstelling

Onderstaande tabel geeft een beschrijving van de bouwstenen en de effecten. Zie voor enkele ervan ook de navolgende figuren.

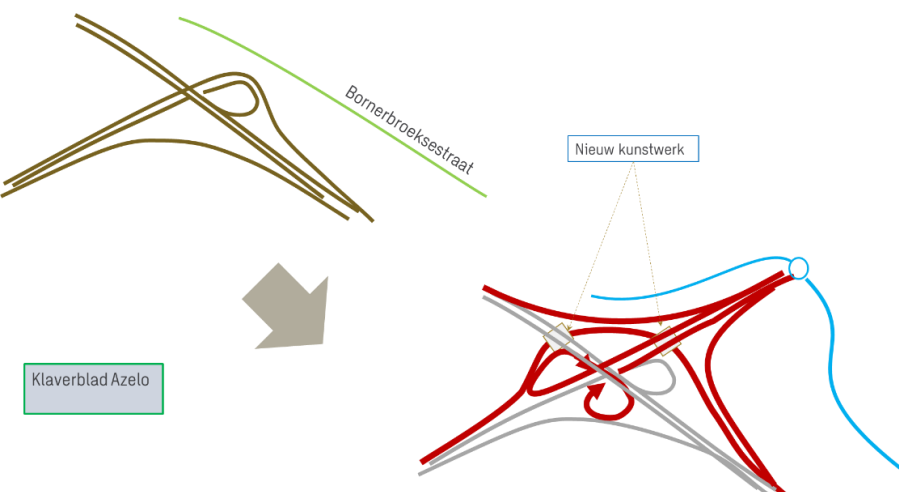
Bouwsteen	Beschrijving bouwsteen en (basis)effecten
Fietsmaatregelen	Het verbeteren van de kwaliteit van fietsroutes. Onder andere op de relaties tussen Almelo, Borne, Hengelo en Enschede, waaronder completering van de snelfietsroute F35 door de nog ontbrekende delen tussen Almelo en Enschede in te vullen. Een kwantitatieve quickscan-analyse op basis van reistijden (als variabele voor het kiezen van vervoerwijze en route) laat zien dat deze maatregel in zeer beperkte mate verkeer van het hoofdwegennet wegneemt. Die berekening neemt echter geen aspecten mee als comfort, gemak, kosten en gezondheid. Completering van de F35 als ruggengraat van het fietsnetwerk straalt uit dat een groot belang gehecht wordt aan het fietsen als modaliteit. Verdere mogelijkheden liggen in het stimuleren van e-bikes/speed pedelecs, bedrijfsfietsen voor de last mile e.d. met focus op het wijzigen van de modaliteitskeuze. Daarbij geldt echter dat fietsmaatregelen over het algemeen gericht zijn op een veel breder doelenpakket: mobiliteit in brede zin en ook gezondheid. Een verkennende berekening laat zien dat dit nauwelijks verkeer wegneemt van de snelweg.
Maatregelen openbaar vervoer	Reistijdverbetering voor het treinverkeer door frequentieverhoging. B.v. naar 4 maal per uur een sprinter op de Twentelijn tussen Almelo en Enschede, niet alleen in de piek van de spits. Dit lijkt echter lastiger dan hier kort gezegd. De spoorafakking (vanaf Hengelo) naar Oldenzaal reduceert de frequentie c.q. noodzaakt tot overstappen. Uitbreiding van spoorcapaciteit kan dus nodig zijn, waarvoor nader onderzoek nodig is; duidelijk is dat dit (mogelijk kostbare) maatregelen voor de langere termijn zijn. Voor-/natransport (deelfietsen) verder optimaliseren.
Mobiliteitsmanagement	Mobiliteitsmanagementcampagne bedrijventerreinen langs A1/A35: carpoolen, thuiswerken, flexibele werktijden, e-bikes, kantoorauto's. Twente-mobiel is een lopend en succesvol initiatief. Verder daarop inzetten is nodig.
100 km/h	Permanente verlaging van de maximumsnelheid op de A1/A35 incl. de knooppunten Azelo en Buren en de toeleidende wegvakken. Het beoogd effect is reductie van snelheidsverschillen zodat er minder ongevallen plaatsvinden.
Toeritdosering (TDI) Delden	Opnieuw inschakelen en optimaliseren van de toeritdoseerinstallatie (TDI) bij Delden, gericht op capaciteitsoptimalisatie c.q. uitstel van moment van filevorming. Het effect zal beperkt zijn, maar kosteneffectief.

Verkeerssignalering A35	Uitbreiding van de verkeerssignalering op de A35. Momenteel is verkeerssignalering alleen aanwezig tussen de knooppunten Azelo en Buren en op de A1 tot aan de aansluiting Hengelo. De uitbreiding betreft de A35 tussen Almelo en knooppunt Azelo en vanaf knooppunt Buren tot ten minste de aansluiting Hengelo-Zuid en op de A1 tussen ca. Hengelo en knooppunt Buren. Op de A1 tussen Apeldoorn en knooppunt Azelo wordt momenteel reeds verkeerssignalering aangelegd in het kader van de verbreding. Door het informeren/homogeniseren is er een licht positief effect op de doorstroming. De functionaliteit filebeveiliging zorgt voor een substantiële verbetering van de verkeersveiligheid. De opgemaakte kostenschatting is gebaseerd op een reguliere projectering. Een lagere portaaldichtheid (zoals ook tussen Apeldoorn en knooppunt Azelo aangelegd wordt) zou de kosten drukken.  <i>Figuur B-1 Uitbreiding verkeerssignalering</i>
--------------------------------	--

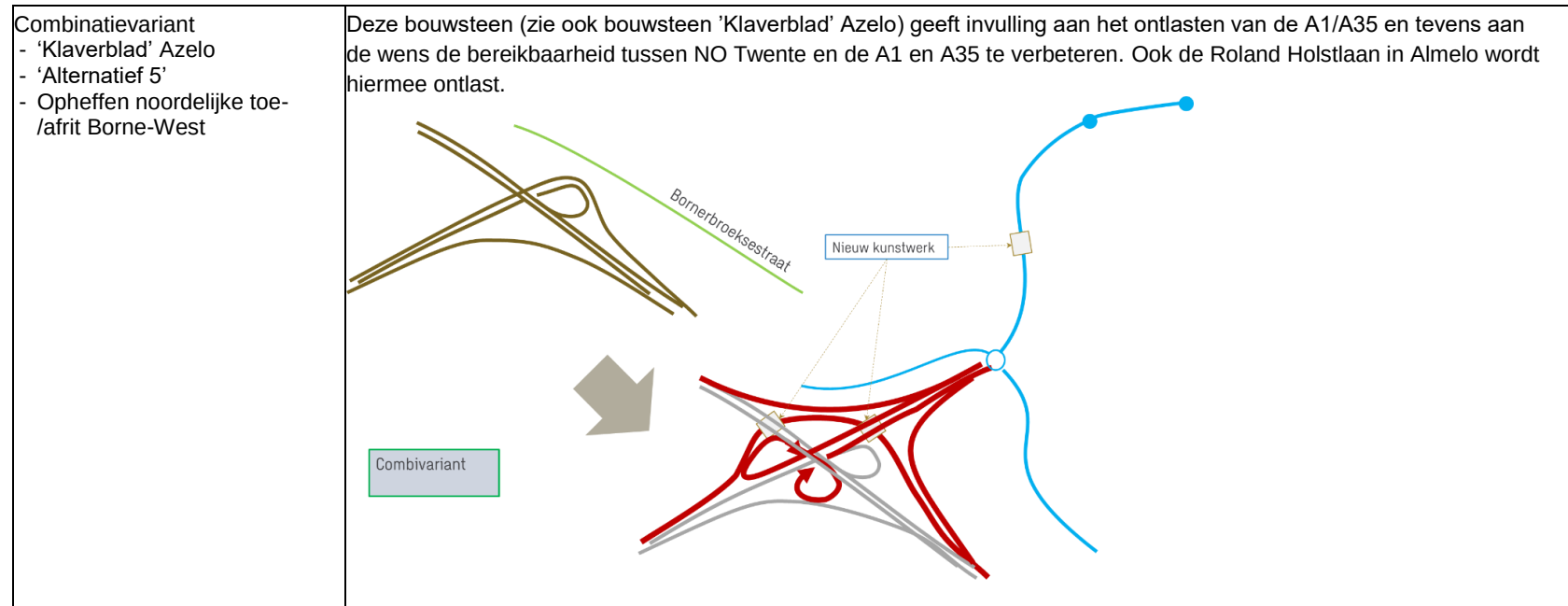
Weefvakken voor borgen afstroom	 <i>Figuur B-2 weefvakken voor het faciliteren van de afstroom vanaf de bajonet.</i>
Weefvak A35 Delden – Hengelo-Zuid	Realisatie van een weefvak vanaf toerit Delden tot aan de afrit Hengelo-Zuid. Dit past op de bestaande brug mits daar afgezien wordt van een vluchtstrook. Hierop is de kostenschatting gebaseerd. Een minimalere variant is om over de hele lengte af te zien van en vluchtstrook. Deze bouwsteen lost de actuele sterke filekiem op, waardoor de nu vrijwel dagelijks optredende congestie zal verdwijnen. De kosten zijn relatief laag.
Weefvak A1 knooppunt Buren – Hengelo	Realisatie van een weefvak vanaf de toerit vanaf de A35 naar de afrit A1 Hengelo. Dit om de huidige beperkte capaciteit te vergroten. De complexiteit hier betreft een zware invoegende stroom vanaf de A35-Zuid, de hellingen en de vernauwing van de tunnelbak en de direct erna liggende afrit. De ingreep vergt zeer waarschijnlijk het verbreden van de tunnelbak van onder andere de kruisende spoorlijn Almelo-Enschede. Capaciteitsuitbreiding door de aanleg van een weefvak zorgt ervoor dat de afstroom vanaf de bajonet A1/A35 goed kan plaatsvinden, zodat file op de bajonet en daarmee het hinderen van het A35-verkeer uitblijft. Deze maatregel wordt effectief wanneer deze file structureler gaat optreden. De kosten zijn relatief hoog.
Weefvak A35 Azelo – Almelo-Zuid	Realisatie van een weefvak vanaf knooppunt Azelo tot aan de afrit A35 Almelo-Zuid. Deze maatregel zal (ook bij gematigde groei) binnenkort nodig zijn voor een goede afstroom vanaf de bajonet. In alle groeiscenario's zal hier een hoge I/C-waarde gaan optreden. Gezien de relatief lage kosten is deze maatregel kosteneffectief.

Rijbaanindelingen	Deze afbeeldingen dienen als illustratie bij de termen in de navolgend beschreven bouwstenen.  2+1-weefvak (huidig) 2+2-weefvak gescheiden rijbanen
2+2-weefvakken tussen knooppunt Azelo en knooppunt Buren	Per rijrichting een extra rijstrook tussen knooppunt Azelo en knooppunt Buren. De tapersamenvoegingen en taperuitvoegingen vervallen daarmee en het weven/voorsorteren verloopt overzichtelijker, de verkeersveiligheid verbetert.  Tapersamenvoeging Tapersplitsing De structuur van de knooppunten hoeft niet per se te wijzigen, maar dan veranderen ook de weefstromen tussen A1 en A35 niet. Verbreding naar '2+2' biedt ook enige verlichting van de problematiek van de colonnevorming doordat de vrachtauto's zich verdelen over de rijstroken 2 en 4, met die van de doorgaande A1-stroom op rijstrook 2. Nadeel is wel

	dat vrachtauto's die moeten weven, een extra rijstrookwisseling moeten maken. Bij voorkeur is dus het aantal weefbewegingen minimaal. De 'winst' van deze oplossing is groter indien de structuur van de knooppunten <i>we</i> wijzigt.
Rijbaanscheiding tussen knooppunt Azelo en knooppunt Buren	Zie de figuur onder 'rijbaanindelingen'. Dit vergt een extra vluchtstrook en enige ruimte voor de scheiding.
'Alternatief 5'	Aanleg van een (eerder uitvoerig bestudeerde) regionale verbinding (gebiedsontsluitingsweg) vanaf De Kluft tot aan de N743 ten noordwesten van Zenderen, inclusief een verbinding naar de N744 richting Albergen. In geval van realisatie van 'alternatief 5' is de verkeersintensiteit op de geplande Verbindingsweg Borne relatief laag. NB: 'Alternatief 5' zorgt ervoor dat het regionale verkeer niet (meer) via de Verbindingsweg Borne rijdt, zodat de hoeveelheid verkeer op de Verbindingsweg sterk afneemt. 'Alternatief 5' fungeert tevens als 'omleiding Zenderen'. 'Omleiding Zenderen' is eerder als op zichzelf staande maatregel bestudeerd, met onder andere ook een oostelijke variant.

'Klaverblad' Azelo, verbinding naar Borne	Uitvoering van knooppunt Azelo als klaverblad (niet volledig, want behoud van de boog vanaf het zuidoosten richting A1 Apeldoorn), met verbinding naar Borne via een deeltracé van 'alternatief 5'. De aansluiting Borne-West naar en van het noorden kan vervallen.  De verbinding (in deze bouwsteen) tussen knooppunt Azelo en Borne is te zien als een deel van het 'Alternatief 5'. Belangrijk is dat bij eerdere aanleg van Alternatief 5 deze optimaal anticipeert op een eventuele later te realiseren aansluiting op knooppunt Azelo. Aanpassing van het knooppunt Azelo zou daarnaast 'no regret' gekoppeld moeten worden aan de aanpassingen die in de bouwsteen weefreductie/ontvlechten aan de orde zijn, en andersom. De noordelijke toe- en afrit van de aansluiting Borne-West vervallen¹¹. Dit bij elkaar is gunstig voor de doorstroming en verkeersveiligheid op de A1/A35: de complexiteit van de vormgeving (en daarmee de rijtaak) op het traject Azelo-Buren en v.v. neemt af.
--	--

¹¹ Het opheffen van deze toe- en afrit als zelfstandige maatregel is niet mogelijk gezien de ongewenste verkeersstromen door Borne en over de N743 die dit zou opleveren. De aansluiting op knooppunt Azelo en de verbinding naar Borne is daarmee voorwaardelijk voor het opheffen van de genoemde toe- en afrit.



Weefreductie/ontvlechting A1/A35

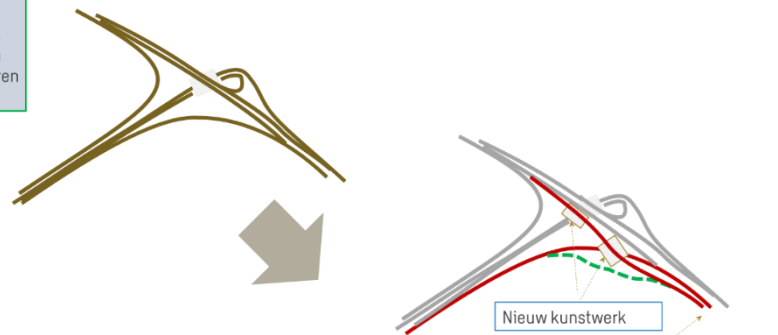
Door het realiseren van enkele extra verbindingsbogen, doorsteken en kunstwerken in knooppunt Azelo waardoor rijbanen over elkaar heen geleid worden (en eventueel buiten het knooppunt om), ontstaat een zogenoemd 'breiwerk' waardoor het weven tussen knooppunt Azelo en knooppunt Buren minder of geheel niet meer hoeft plaats te vinden. In de richting van knooppunt Buren naar knooppunt Azelo is dan waarschijnlijk wel een fysieke rijbaanscheiding nodig om te voorkomen dat weggebruikers toch vroeg zouden gaan weven. In de richting van knooppunt Azelo naar knooppunt Buren zou het weefvak kunnen blijven liggen. Dat scheelt ruimte (en kosten) en biedt eventueel nog flexibiliteit bij incidenten.

Reductie van het aantal rijstrookwisselingen is vooral gunstig voor de verkeersveiligheid. Ook de colonnevorming vormt dan in iets mindere mate een probleem.

Voor beide zijden geldt dat het als faseringsstap na de 2+2-weefvak-bouwsteen kan volgen, zonder of met fysieke scheiding: daarvoor betreft het dan het verder verbreden van de asfaltverharding en daar de fysieke scheiding (barriers of geleiderail) bovenop plaatsen.

Het is aan te bevelen bij het ontwerp van het breiwerk de mogelijkheid open te houden om eventueel later knooppunt Azelo zo voordelig mogelijk tot 'klaverblad' uit te breiden.

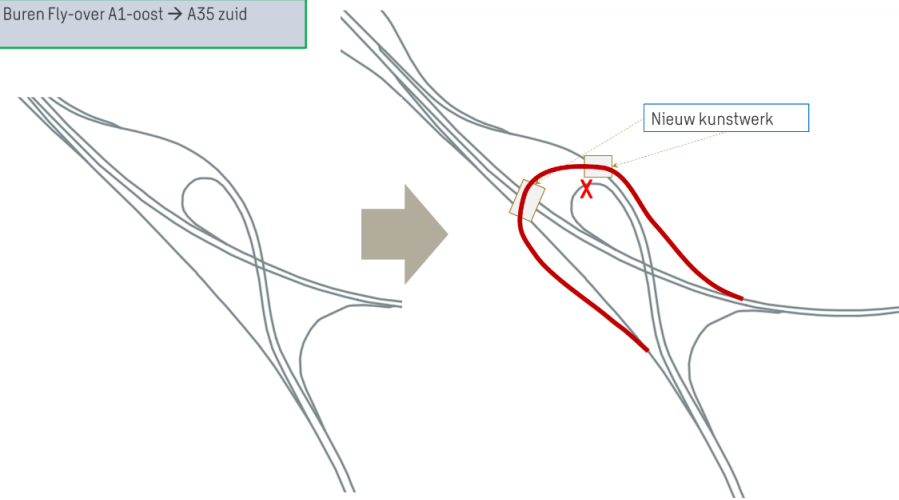
Bouwsteen
Kp Azelo:
omdraaien c.q.
volledig breien
richting Kp Buren



- Extra verbindingsweg maakt 'breien' compleet
- Richting Buren geen weven meer nodig: fysiek scheiden wordt mogelijk

Richting Kp Buren:
- 'weefvak' (3 stroken) c.q. weefvak 2+1 (= huidige)
of
- weefvak 2+2 (meest logisch)

	Azelo: breien vanaf Buren klassiek
Doorstromingsverbetering toeleidende wegvakken (Almelo-Zuid – knooppunt Azelo, Hengelo-Zuid -> knooppunt Buren, Hengelo-> knooppunt Buren)	Weefvakken op de toeleidende wegen naar de A1/A35 Azelo-Buren. Bij toenemende verkeersvraag en opgeloste doorstromingsproblematiek op (en afstroom vanaf) de bajonet A1/A35 ontstaat de mogelijkheid om de (mogelijk ontstane) bottlenecks op de toeleidende wegvakken aan te pakken. Vanaf Hengelo-Zuid is het een nu al bestaand knelpunt, vanaf Almelo-Zuid valt het binnenkort te verwachten, gezien de I/C-waarden in de prognoses (ook in het scenario Laag), en vanaf A1 Hengelo kan het ook optreden. Deze bouwstenen zijn gericht op het verder verbeteren van de doorstroming op het HWN en daarmee de regionale bereikbaarheid.

Fly-over Oost->Zuid knooppunt Buren	Een fly-over die de huidige lus van de A1 (vanuit Oldenzaal) naar de A35 (richting Delden) in het knooppunt vervangt. In plaats van de huidige samenvoeging vanaf de linkerzijde op de A35 richting Delden komt dan een samenvoeging vanaf de rechterzijde, wat gunstiger is voor het verkeersproces. De boog is ruimer en vloeiender, waardoor het verkeer beter op snelheid de samenvoeging nadert en kan samenvoegen met de doorgaande verkeersstroom op de A35. Door de grotere afstand vanaf de samenvoeging tot aan de aansluiting Delden ontstaat bovendien meer ruimte voor de nog resterende rijstrookwisselingen. 
Combinatie van Fly-over Buren en weefvak Delden – Hengelo-Zuid	Dit betreft een combinatie van weefvak A35 Delden - Hengelo-Zuid en de fly-over oost→zuid in knooppunt Buren, wat het geheel vanaf het knooppunt richting het zuiden optimaal inricht qua logische uit- en invoegingen (en dus rijstrookwisselingen) en doorstroming. Het combineren dient voornamelijk de verkeersveiligheid.
Doorstromingsverbeteringen N346/N347 en N343/N349, N741	Dit betreft, waar nog mogelijk, doorstromingsverbeteringen, echter zonder capaciteitsuitbreidingen en/of verhogen van regimesnelheden. In de huidige situatie zijn er bij de kruispunten, voor zover aanwezig, geen doorstromingsproblemen. Een bouwsteen die voor de toekomst als 'aandachtspunt' achter de hand gehouden kan worden.

B3 Overzicht bouwstenen en effecten

Onderstaand schema geeft een overzicht van de bouwstenen en hun basiseffecten, d.w.z. de effecten van de individuele bouwstenen. Deze vormt de basis voor de samenhangende beschrijving inclusief ook de synergie-effecten en adaptiviteit zoals opgenomen in de managementsamenvatting.

NB: de beoordeling op kosteneffectiviteit is gerelateerd aan de doelstelling: het verminderen van de problematiek op het hoofdwegennet.

Maatregelen voor fiets en OV hebben daarnaast andere maatschappelijk relevante effecten (b.v. fietsen en gezondheid).

NB: voor infrastructurele ingrepen die het bouwen van kunstwerken (bruggen/viaducten) omvatten, is in de tabel steeds een realisatietermijn >10 jaar aangegeven. Dit is in feite een overschatting: wanneer de besluitvorming en procedures rond zijn, is de werkelijke bouwtijd in ieder geval korter.

SCORES: 0: geen of verwaarloosbaar effect, (+) in principe een gunstig effect, kan klein en/of heel lokaal zijn, + gunstig effect, ++ zeer gunstig effect; omgekeerd voor -.

Korte aanduiding	Doelbereiking/oplossend vermogen				Effecten omgeving					Kosten (M€)	Kosteneffectiviteit	Realisatie-termijn (jr)
	Doorstroming spits	Bereikbaarheid corridor	Verkeersveiligheid (A1/A35)	Robuustheid	Doorstroming OWN	Verkeersveiligheid OWN	Leefbaarheid	Duurzaamheid	Ruimtebeslag			
										€: 0-2 €€: 2-10 €€€: 10-50 €€€€ 50-100 €€€€€ 100-200	***: hoogst **: hoog *: middelhoog (met verdere toelichting)	KT: 0-5 MLT: 5-10 LT: >10
Fietsmaatregelen	(+)	+	0	0	(+)	0	(+)	+	(-)	€€	* substantiële investering vereist, effect op modal split A1/A35 is beperkt. Zie opmerking 'NB' boven de tabel.	0-5
Maatregelen Openbaar Vervoer	(+)	+	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	+	0	€ / €€€	* idem.	0-5
Mobiliteitsmanagement	+	+	(+)	(+)	+	(+)	(+)	+	0	€	** beperkt effect op intensiteit en doorstroming, maar investering beperkt.	0-5
100 km/h	(+)	0	+	0	0	0	0	+	0	€	*** zeer lage investering, kosteneffectiviteit daardoor hoog.	0-5
Toeritdosering (TDI) Delden	(+)	0	0	0	0	0	0	0	0	€	*** lage investering, kosteneffectiviteit daardoor hoog.	0-5
Verkeerssignalering A35 (uitbreiding)	(+)	(+)	++	(+)	0	0	0	0	0	€€	*** investering relatief beperkt, wel substantieel effect (verkeersveiligheid), kosteneffectiviteit daarom hoog.	0-5

Weefvak A35 Delden – Hengelo-Zuid	++	+	++	+	0	0	0	-	(-)	€€	*** investering relatief beperkt, haalt reeds aanwezige filekiem weg: zeer groot gunstig effect zowel op doorstroming als verkeersveiligheid.	0-5
Weefvak A1 Buren – Hengelo	++	+	++	+	0	0	0	-	(-)	€€€	* eveneens zeer gunstig effect op doorstroming en verkeersveiligheid door wegnemen filekiem. Echter zeer hoge kosten door vereiste aanpassing tunnelbak. Op dit moment nog niet aan de orde.	5-10
Weefvak A35 Azelo – Almelo-Zuid	++	+	++	+	0	0	0	-	-	€€	*** investering relatief beperkt, eveneens zeer gunstig effect op doorstroming en verkeersveiligheid door wegnemen filekiem. Op dit moment nog niet aan de orde.	5-10
2+2-weefvakken tussen knooppunt Azelo en knooppunt Buren	+	+	+	+	0	0	0	-	-	€€ / €€€	** gunstig effect op verkeersveiligheid, relatief beperkte kosten	5-10
'Alternatief 5'	+	+	0	0	+	+	+	-	--	€€€	** '5' ontlast A1/A35 en draagt daarmee bij aan doorstroming. Draagt tevens bij aan vergroting van de robuustheid.	5-10
Combivariant 'Klaverblad', 'Alternatief 5', opheffen helft aansluiting Borne-West	+	+	0	+	+	+	+	-	--	€€€€€	* op hoofdlijn vergelijkbaar met '5', maar door aanpassing Azelo betere verbinding hoofdwegenet/onderliggend wegennet, daarmee toename robuustheid en bereikbaarheid regio Noord-Oost Twente naar hoofdwegenet. Lager beoordeeld dan 'Alternatief 5' vanwege hoge kosten voor ombouw van knooppunt Azelo.	> 10 (zie NB)
Weefreductie/ontvlechting	+	+	++	++	0	0	0	-	-/-	€€€€	** zeer groot effect op verkeersveiligheid, maar extra investering.	>10
Fly-over Oost->Zuid knooppunt Buren	+	(+)	+	0	0	0	0	-	-	€€€	* positief effect op doorstroming en verkeersveiligheid, maar relatief hoge kosten.	>10

Scores: 0: geen of verwaarloosbaar effect, (+) in principe een gunstig effect, kan klein en/of heel lokaal zijn, + gunstig effect, ++ zeer gunstig effect; omgekeerd voor -.

Verdere bouwstenen

Doorstromingsverbetering toeleidende wegvakken: A35 Almelo-Zuid → knooppunt Azelo, A35 Hengelo-Zuid → knooppunt Buren A1 Hengelo → knooppunt Buren										€€ / €€€	Niet in detail beschouwd, maar zijn waarschijnlijk van de orde van weefvakken tussen de dichtstbijliggende aansluitingen. Voorwaarde dat 'het verdere systeem' het qua capaciteit aankan, c.q. op orde gebracht is, is dat zeer kosteneffectief. Inzetten naar behoefte, 'eerstwachtende' is Hengelo-Zuid – Delden.	5-10
Combinatie:Fly-over Buren / weefvak Delden-Hengelo-Zuid										€€€€	Zie bij Fly-over Buren	>10
Klaverblad Azelo en verbinding naar Borne										€€€€	Op hoofdlijn cf. 'Alternatief 5' en Combivariant, verschil betreft m.n. op het onderliggend wegennet.	>10
Doorstroming N346/N347 en N343/N349, N741											Niet beoordeeld, deze maatregelen blijken zeer beperkt effect te hebben, daarom nadere invulling maatregel niet nader beschouwd	

Scores: 0: geen of verwaarloosbaar effect, (+) in principe een gunstig effect, kan klein en/of heel lokaal zijn, + gunstig effect, ++ zeer gunstig effect; omgekeerd voor -.

