

Notitie

Onderwerp: Human Factor analyse Kanaalstraat

Projectnummer: 374192

Referentienummer: SWNL defintief - 2

Datum: 20 juli 2020

Definitief

Verantwoording

Titel	Human Factor analyse Kanaalstraat
Projectnummer	374192
Referentienummer	200716 Human Factor Analyse Kanaalstraat door Sweco
Revisie	Definitief - 2
Datum	20-07-2020
Auteur	Wouter van Haperen
E-mailadres	wouter.vanhaperen@sweco.nl
Gecontroleerd door	Erik Mansvelder
Paraaf gecontroleerd	
Goedgekeurd door	Willem Scheper
Paraaf goedgekeurd	

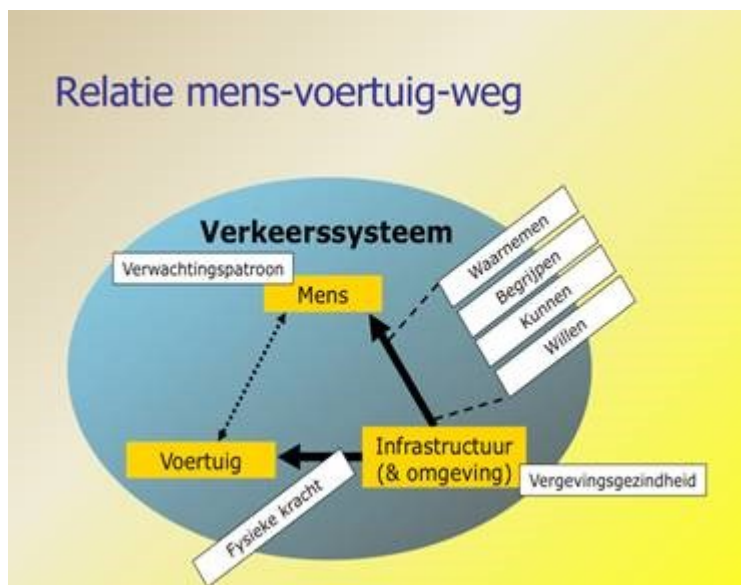
1 Inleiding

De gemeente Utrecht heeft Sweco verzocht een ‘Human – Factor’ analyse uit te voeren op het Functioneel Ontwerp (FO) van de Kanaalstraat en de Damstraat in de wijk Lombok in Utrecht. Bij de analyse zijn de situatietekeningen, dwarsprofielen en de toelichting op het FO geraadpleegd. De audit is uitgevoerd door Erik Mansvelder (gecertificeerd auditor) en Wouter van Haperen (afgestudeerd op gedragsanalyse).

De opzet van de analyse is als volgt:

- Een terreinbezoek (24 juni 2020) waarbij de bestaande situatie is beoordeeld. Het doel hiervan is om te onderzoeken welke gedragingen plaatsvinden als gevolg van de huidige inrichting van de Kanaalstraat en de Damstraat.
- Beoordelen van het FO:
 - Inschatten of de geconstateerde gedragingen vanuit de bestaande situatie in de nieuwe situatie wijzigen.
 - Identificeren van mogelijke nieuwe (afwijkende) gedragingen als gevolg van de voorgenomen inrichting.
- Opstellen rapport met conclusies en aanbevelingen.

Hierbij is als leidraad het evenwicht bekeken in de relatie mens, voertuig en weg. De Human Factor aspecten zijn in relatie met deze ‘driehoek’ gebracht zoals in Figuur 1 weergegeven. Dit is een veel toegepaste methodiek bij de uitvoering van Human Factor onderzoek.



Figuur 1 De relatie mens-voertuig-weg

De resultaten zijn in een kolommenstuk samengevat waarbij, conform onze aanbieding, de nadruk is gelegd op de aspecten waarnemen, begrijpen, kunnen en willen.

2 Huidige situatie

2.1 Algemene bevindingen

Aspect	Waarnemen	Begrijpen	Kunnen	Willen
Snelheid	- Snelheidslimiet wordt bij de brug herhaald door middel van borden en markering op de weg. Echter, hier is tegenstrijdige informatie aanwezig (adviesnelheid 30 en zone 30) - De Kanaalstraat is één grote rechtstand. Hierdoor liggen de snelheden mogelijk hoger - Alle zijstraten zijn door middel van uitritconstructies op de Kanaalstraat aangesloten. Hierdoor ligt de snelheid op de Kanaalstraat mogelijk hoger	- De weg is niet ingericht conform de richtlijnen voor een 30 km/uur zone, waardoor het snelheidsregime mogelijk als ongeloofwaardig overkomt. De volgende combinatie van elementen zorgen mogelijk voor verwarring: - Zebraapad bij de brug - Fietsstroken - Verkeerlicht bij de JP. Coenstraat is ongebruikelijk in een 30 km/uur zone - Royale breedte van het wegprofiel (7,2 meter) - Geen voorrang van rechts kruispunten	Er is voldoende ruimte tussen de plateau's om harder dan 30 km/uur te kunnen rijden (de gehanteerde afstanden voldoen aan de richtlijnen)	Op basis van observaties ter plaatse wordt de incidenteel gereden snelheid op de Kanaalstraat tussen de plateaus op 40 – 50 km/uur geschat
Zicht op wegvakken en kruispunten	Er zijn veel obstakels langs de weg die het zicht van bestuurders deels kunnen ontnemen	Bij hogere snelheid kunnen hierdoor conflicten ontstaan door het te laat opmerken van andere weggebruikers	Bij snelheden tot 30 – 35 km/h is er voldoende reactietijd om op elkaar te anticiperen.	Buiten het invloed gebied van de plateaus wordt incidenteel (te) hard gereden

Aspect	Waarnemen	Begrijpen	Kunnen	Willen
Openbaar Vervoer	- Bussen halteren op de rijbaan. De bussen zijn echter wel compact. Ze rijden twee keer per uur in elke richting. - De bushaltes 'Billitonkade' liggen tegenover elkaar, waardoor verkeer een halterende bus niet in kan halen indien beide haltes tegelijk in gebruik zijn (overigens sprake van een lage bus frequentie)	De halterende bus richting het centrum bij de Billitonkade ontnemt het zicht van en naar de Soendastraat. Gevaarlijke situaties kunnen mogelijk ontstaan indien de halterende bus wordt ingehaald en verkeer vanuit de Soendastraat de Kanaalstraat opdraait.	Het wegprofiel is breed genoeg voor bestuurders en fietsers om een halterende bus in te halen	Het is aannemelijk dat overige bestuurders en fietsers halterende bussen zullen inhalen
Laden en lossen	Er zijn gereserveerde plaatsen voor laad- en losverkeer naast de rijbaan.	De laad- en losplaatsen zijn door middel van markering en borden duidelijk aangegeven	- Mogelijk zijn sommige laad- en losplaatsen voor grotere vrachtwagens moeilijk bereikbaar door obstakels (bomen), waardoor het laden en lossen ook (deels) op de rijbaan voor kan komen - Mogelijk zijn sommige laad- en losplaatsen te smal (Damstraat), waardoor laad- en losverkeer deels op de rijbaan staat	Bezorgdiensten gebruiken mogelijk de rijbaan om te laden en te lossen en blokkeren daarbij de fietsstroken

Aspect	Waarnemen	Begrijpen	Kunnen	Willen
Autoparkeren	- Er zijn veel langspaarkeerplekken voor motorvoertuigen - Langspaarkeervakken zijn breed genoeg voor personenwagens, maar grotere voertuigen staan mogelijk ook deels op de fietsstroken	Gebruikers van de parkeervakken moeten zo strak mogelijk tegen het trottoir gaan staan.	Voor grotere voertuigen zijn de langspaarkeervakken mogelijk niet breed genoeg	Sommige bestuurders (personenauto's en grotere voertuigen) parkeren hun auto deels op de fietsstroken waardoor de beschikbare breedte voor fietsers afneemt en ze moeten uitwijken naar de rijloper.
Fietsparkeren	- Er zijn veel stallingsplekken voor fietsen - Er is sprake van een hoge bezettingsgraad van de stallingsplekken voor fietsen	Door de frequente aanwezigheid van de stallingsplekken begrijpen de fietsers dat ze daar moeten fietsparkeren	Door de hoge bezettingsgraad van de stallingsplekken voor fietsers worden ze genoodzaakt hun fiets buiten de stallingsplaatsen te plaatsen	- Sommigen parkeren hun fiets tegen de bomen, lantaarnpalen of gevels waardoor voetgangers gehinderd worden. - Bezoekers van winkelvoorzieningen willen hun fiets zo dichtbij mogelijk parkeren, waardoor ze mogelijk hun fiets niet in een stallingsplek zetten.
Fietsroute	De Kanaalstraat is in het <i>Actieplan Utrecht fietst! 2015-2020</i> geclassificeerd als hoofdfietsroute (In 2019 circa 7.000 fietsers per etmaal nabij de Damstraat)	De fietsinfrastructuur is zoveel mogelijk ingericht om fietsers zo comfortabel en veilig mogelijk door de Kanaalstraat te loodsen	De fietsers zien de aangeboden voorzieningen (fietsstroken) als teken van het belang van de Kanaalstraat als fietsroute.	- Door onoverzichtelijke verkeerssituaties op de rijbaan mijden fietsers de Kanaalstraat en/of rijden ze over de trottoirs. - Fietsers rijden aan het begin en aan het einde

				van de rit over het trottoir om de bestemming te verlaten en te bereiken.
Voorzieningen op trottoirs	- Het oostelijk deel van de Kanaalstraat kent winkelveorzieningen, waardoor het straatbeeld levendig is - Het westelijke deel van de Kanaalstraat kent voornamelijk woningen - Op het trottoir zijn verschillende functies aanwezig; uitstallen (zone van 1,00m), terrassen en lopen.	De indeling van het trottoir is gezien de verschillende functies begrijpelijk en komt goed tot zijn recht, De bestaande loopstrook is van voldoende breedte.	Door de verschillende functies kan onderlinge hinder ontstaan hetgeen de kwaliteit van het trottoir nadelig beïnvloed.	Door een onvoldoende en onduidelijke afbakening van de diverse gebruiksfuncties kan sprake van hinder zijn.
Kruispuntinrichting	- Bijna alle kruispunten zijn als uitritconstructie vormgegeven - Bij sommige uitritconstructies lopen de uitritblokken niet ver genoeg door (tot tangentialpunt van ontwerp boogstraal)	Door de kruispuntinrichting krijgen bestuurders op de Kanaalstraat mogelijk het gevoel dat ze op een voorrangsweg rijden	- Door de kruispuntinrichtingen kunnen bestuurders op de Kanaalstraat hard rijden - Sommige uitritconstructies zijn krap waardoor in- of uitrijdend verkeer de hele breedte van de Kanaalstraat nodig heeft om in of uit te rijden. De breedte van het wegprofiel laat dit toe	De inrichting van de weg sluit onvoldoende aan bij een snelheidsregiem van 30 km/h. Dit heeft mogelijk afwijkend verkeersgedrag tot gevolg.

Bebording (eenrichtingsverkeer)	De Kanaalstraat kent geen vooraankondigingen voor de wijze van het eenrichtingsverkeer van de zijstraten en/of de borden in de zijstraten zijn vanaf de Kanaalstraat slecht zichtbaar	Bestuurders die niet bekend zijn met de situatie raken mogelijk in verwarring door het niet tijdig verkrijgen van informatie omtrent eenrichtingsverkeerstraten	Bestuurders die niet bekend zijn kunnen eenrichtingsstraten indraaien hetgeen tot gevaarlijke situaties kan leiden.	Bestuurders negeren het eenrichtingsverkeer om routes in te korten.
--	---	---	---	---

2.2 Specifieke locaties

Aspect	Waarnemen	Begrijpen	Kunnen	Willen
Zebrapad bij Ouderijnbrug	Voetgangers achter de container zijn mogelijk moeilijk waarneembaar	Er is veel informatie rondom het zebrapad in de vorm van bebording en markering (schoolomgeving)	Bestuurders vanaf de brug rijden mogelijk harder bij tegemoetkomend verkeer (wat voorrang heeft). Dit bemoeilijkt het opmerken van voetgangers	Vanuit de observaties blijkt dat de bestuurders zich houden aan de verkeersregels waardoor de situatie overzichtelijk blijft.
Abel Tasmanstraat	Eenrichtingsverkeer Abel Tasmanstraat op de Kanaalstraat niet aangegeven, maar de vorm van het middeneiland (vanuit het oosten) en de trottoirband (vanuit het westen) maakt de afslagbeweging wel mogelijk	Bestuurders die niet bekend zijn zien mogelijk het bord eenrichtingsverkeer in de zijstraat over het hoofd	Bestuurders kunnen gemakkelijk de Abel Tasmanstraat inrijden	Om de route in te korten of het omrijden te beperken wordt het eenrichtingsverkeer genegeerd.

Aspect	Waarnemen	Begrijpen	Kunnen	Willen
Damstraat	• Eenrichtingsverkeer Damstraat op de Kanaalstraat niet aangegeven • Het bord C2 op de Damstraat (zuidelijke richting) mogelijk vanaf de Kanaalstraat niet zichtbaar. • Auto's staan geparkeerd met hun neus in de niet toegestane richting	• Verplichte rijrichting autoverkeer is niet duidelijk • Verkeerssituatie is complex, waardoor automobilisten mogelijk de situatie verkeerd inschatten	• Door een overzichtelijke inrichting en onjuiste plaatsing van bebording is de situatie slecht te overzien.	Om de route in te korten of het omrijden te beperken wordt het eenrichtingsverkeer genegeerd.

2.3 Samenvatting schouw huidige situatie

In de huidige situatie is tijdens de schouw geconstateerd dat er sprake is van afwijkingen in de vormgeving, waardoor het gebruik niet eenduidig is. Dit heeft de volgende gevolgen:

- Er is sprake van onoverzichtelijke en gevaarlijke situaties.
- Er is waargenomen dat incidenteel harder gereden wordt dan de beoogde 30 km/uur. Dit lijkt met name het geval op de wegvakken tussen de plateau's.
- Er is sprake van fout en/of hinderlijk parkeren.
- Er is sprake van fout en/of hinderlijk laden en lossen.
- De trottoirs moeten in ruimte voor diverse functies voorzien, maar op sommige locaties is er op de loopstrook te weinig ruimte.

De Kanaalstraat heeft een belangrijke functie voor het fietsverkeer. Volgens een verkeerstelling uit 2017 is er sprake van 4.000 motorvoertuigen per etmaal en een fietstelling uit 2019 geeft aan dat er op etmaalbasis 7.000 fietsers passeren. Hoewel de snelheid 30 km/uur bedraagt is de huidige vormgeving hiermee niet in overeenstemming. Feitelijk is er een discrepantie in vorm, functie en gebruik. Dit kan leiden tot onoverzichtelijke en onveilige situaties.

De voorgenomen herinrichting dient in te spelen op een betere verhouding in gebruik door auto- en fietsverkeer en een vormgeving die recht doet aan de gewenste snelheid van 30 km/uur.

3 Nieuwe situatie

3.1 Algemene bevindingen

Aspect	Waarnemen	Begrijpen	Kunnen	Willen
Snelheid	- De Kanaalstraat is één grote rechtstand. Hierdoor liggen de snelheden mogelijk hoger - Alle zijstraten zijn door middel van uitritconstructies op de Kanaalstraat aangesloten. Hierdoor ligt de snelheid op de Kanaalstraat mogelijk hoger - De profielen zijn smaller (breedtes van 5,80m en 4,10m).	De weg is niet geheel ingericht conform de richtlijnen van een erftoegangsweg, waardoor het snelheidsregime van 30 km/h mogelijk als ongeloofwaardig overkomt ten opzichte van een weg met alleen een verblijfsfunctie. Door keuze van uitritconstructies is de voorrang geregeld; voorkeur op een kruispunt van erftoegangswegen is een gelijkwaardige inrichting.	- Er is voldoende ruimte tussen de plateau's om harder dan 30 km/uur te kunnen rijden (de afstanden tussen de plateaus voldoen aan de richtlijnen). - De smallere profielen hebben een matigende invloed op de snelheid.	De smallere profielen en daardoor de grotere kans op hinder bij ontmoetingen zullen een lagere snelheid in de hand werken.
Zicht	Er zijn mogelijk obstakels (bijvoorbeeld een opbouw van ondergrondse vuilcontainers) langs de weg geprojecteerd die het zicht van bestuurders deels kunnen ontnemen: dit voornamelijk op het	Er kunnen conflicten ontstaan door het niet tijdig opmerken van andere weggebruikers	Bij snelheden tot 30 – 35 km/h is er voldoende reactietijd om op elkaar te anticiperen.	Buiten het invloed gebied van de plateaus, kan op rustige momenten incidenteel (te) hard worden gereden

	oostelijke deel van de Kanaalstraat			
Aspect	Waarnemen	Begrijpen	Kunnen	Willen
Openbaar Vervoer	Bussen moeten halteren op de rijbaan. De bushaltes 'Jan Pietersz. Coenstraat' liggen tegenover elkaar, waardoor verkeer een halterende bus niet in kan halen indien beide haltes tegelijk in gebruik zijn	De halterende bus richting het centrum bij de Billitonkade ontnemt mogelijk het zicht van en naar de Soendastraat. Gevaarlijke situaties kunnen mogelijk ontstaan indien de halterende bus wordt ingehaald en verkeer vanuit de Soendastraat de Kanaalstraat opdraait.	Het wegprofiel in de Kanaalstraat-west is krap voor bestuurders om een halterende bus in te halen. De kans blokkade door een tegenligger neemt toe.	Het is aannemelijk dat bestuurders en fietsers halterende bussen zullen proberen in te halen waardoor gevaarlijke situaties ontstaan
Laden en lossen	Er zijn gereserveerde plaatsen voor laad- en losverkeer naast de rijbaan.	In principe moeten alle voertuigen die laad- en losactiviteiten verrichten, gebruik maken van de aangegeven plekken	Mogelijk zijn sommige laad- en losplaatsen voor grotere vrachtwagens moeilijk bereikbaar door beperking in lengte en/of obstakels (bomen), waardoor het laden en lossen ook (deels) op de rijbaan voor kan komen	Bezorgdiensten gebruiken mogelijk de fietsstroken op Kanaalstraat- west om te laden en te lossen
Auto parkeren	- Er zijn veel langspaarkeerplekken voor motorvoertuigen - Langspaarkeervakken zijn breed genoeg voor	Is de parkeerregulering duidelijk en/of wordt er verwezen naar alternatieven indien de	Bij voldoende parkeergelegenheid en/of verwijzing zijn er alternatieven voor het	De kans blijft bestaan dat op plaatsen geparkeerd wordt die niet zijn toegestaan (L&L). (Dubbel) parkeren op de

	personenwagens en grotere voertuigen	beschikbare capaciteit benut is?	parkeren elders aanwezig.	rijbaan wordt hinderlijker vanwege de smallere profielen van de rijbaan.
Aspect	Waarnemen	Begrijpen	Kunnen	Willen
Fietsroute	De Kanaalstraat is in het <i>Actieplan Utrecht fietst! 2015-2020</i> geclassificeerd als hoofdfietsroute (In 2019 circa 7000 fietsers per etmaal nabij de Damstraat)	Het ontwerp kenmerkt zich door twee verschillende inrichtingsvormen; een deel met fietsstroken een smaller deel zonder fietsstroken. Dit kan verwarrend overkomen ten aanzien van de positie van de fiets. De gehele Kanaalstraat heeft dezelfde functie voor de fiets.	Met name op het oostelijke deel van de Kanaalstraat (breedte rijbaan 4,10m) is de passage mogelijk van personenauto en twee fietsers. De passage van een vrachtauto met twee fietsers is krap en leidt tot twijfel.	Op het oostelijke deel van de Kanaalstraat bestaat de kans dat fietsers uitwijken naar de trottoirs en parkeervakken om 'krappe' passages op de rijbaan te vermijden. Dit leidt tot onveilige situaties met voetgangers (Zorg voor een doorlopende uitwijkstrook/schrikstrook, gescheiden van de rijbaan met een schuine band)
Voorzieningen op trottoirs	- Het oostelijk deel van de Kanaalstraat kent winkelvoorzieningen, waardoor het straatbeeld levendig is - Het westelijke deel van de Kanaalstraat kent voornamelijk woningen - Op de bredere trottoirs wordt voorzien in verschillende functies; uitstallen (zone van 1,00m), terrassen en lopen.	Door de bredere stroken buiten de rijbaan (trottoir) is de indeling optimaler en komen de diverse functies beter tot hun recht.	Door de verschillende functies kan onderlinge hinder gering zijn hetgeen de kwaliteit van het trottoir positief beïnvloed.	Door duidelijke afbakening van de diverse gebruiksfuncties en grotere breedte is veel minder sprake van hinder. Zelfs indien kleine overschrijdingen plaats vinden.

Kruispuntinrichting	- Bijna alle kruispunten zijn als uitritconstructie vormgegeven - De uitritconstructies op het oostelijke deel van de Kanaalstraat zijn georiënteerd op het in- of uitrijden van een zijstraat. Op meerdere kruispunten is het door te korte lengte van de inritconstructie niet goed mogelijk om in een rechte lijn de Kanaalstraat over te steken	Bij sommige kruispunten dient verkeer dat de Kanaalstraat over wil steken enigszins tegen de rijrichting van het autoverkeer in te rijden (bijvoorbeeld Sumatrastraat, Balistraat en Lombokstraat)	- Door de kruispuntinrichtingen kunnen bestuurders op de Kanaalstraat harder rijden. De geloofwaardige snelheid ligt hoger dan 30 km/h. - Sommige uitritconstructies zijn krap	Door het afsnijden van de route ontstaan conflicten met voetgangers.
Functie van de route voor de fiets	Gezien de functie voor de fiets zou het oostelijke deel van de Kanaalstraat (breedte 4,10m), mogelijk beter als Fietsstraat worden ingericht.	- Er ontstaat een meer consistent beeld van voorzieningen voor de fietsers terwijl duidelijker gemaakt kan worden dat de op het smalle deel van de Kanaalstraat de auto te gast is. - De toepassing van uitritten op de aansluitende zijwegen sluit beter aan bij deze inrichting.	Om de passage van fiets en vrachtverkeer iets vlotter te laten verlopen is het te overwegen om de rijbaan gering te verbreden.	De kans neemt af dat fietsers minder snel uitwijken naar het trottoir omdat hun positie op de rijbaan duidelijk is.

3.2 Specifieke locaties

Aspect	Waarnemen	Begrijpen	Kunnen	Willen
Kruispunt JP. Coenstraat	- De overgang op de Kanaalstraat van tweerichtings- naar eenrichtingsverkeer is niet duidelijk vormgegeven. De belijning van de fietsstrook vanuit het westen leidt verkeer rechtdoor tegen het autoverkeer in - De toegepaste voorrangregeling lijkt onlogisch gelet op de elders toegepaste in- en uitritconstructies (waarschijnlijk gekozen vanwege de bus route).	Behalve het smallere profiel is niet direct uit de vormgeving herleidbaar dat sprake is van eenrichtingsverkeer op het oostelijke deel van de Kanaalstraat. Indien verkeersborden over het hoofd worden gezien is de kans op 'spookrijden' aanwezig.	Autobestuurders kunnen vanuit het westen gemakkelijk het oostelijk deel van de Kanaalstraat inrijden. Een duidelijke overgangslijn tussen de dwarsprofielen is noodzakelijk	Om de route te verkorten en omrijden tegen te gaan kan men de keus maken om (over een kortere afstand) tegen het verkeer in te rijden.

3.3 Samenvatting beoordeling Functioneel Ontwerp

Het Functioneel Ontwerp geeft de hoofdlijn weer van de gekozen ontwerpprincipes. Onze bevindingen zijn derhalve grotendeels gestoeld op hoofdlijnen. In het verdere ontwerpproces zal uiteraard een verdieping en detaillering plaatsvinden van het ontwerp.

Wij zijn van mening dat in het FO een groot deel van de gesignaleerde problematiek in de huidige situatie zal worden opgelost. Er zijn drie aspecten die ons inziens nadere aandacht en afweging behoeven in het vervolg van het ontwerpproces:

- Ons inziens is er sprake van een tweedeling in de functie van de Kanaalstraat. Op het westelijke deel overheerst de woonfunctie en op het oostelijke is er sprake van een winkelfunctie. Het kruispunt JP. Coenstraat vormt hierbij de overgang. De twee delen hebben hun eigen dynamiek. Op het westelijke deel is de afwikkeling/parkeren van het verkeer (fiets en auto) meer gereguleerd, op het oostelijke deel wordt op de rijbaan sterk ingezet op het oplossen van verkeerssituaties gericht op het onderlinge gedrag van de verkeersdeelnemers (rijden, parkeren, laden en lossen). Wij adviseren om de toepassing van een fietsstraat te onderzoeken

- De Kanaalstraat heeft de functie als hoofdfietsroute. Ons inziens komt dit slechts ten dele tot uiting in de vormgeving. Met name op het oostelijke deel (smal profiel, eenrichtingsverkeer auto) denken wij dat de kwaliteit/veiligheid van het fietsverkeer onderbelicht is. Wij geven ter overweging mee om te bezien of hier de uitvoering als fietsstraat tot de mogelijkheden behoort. Ons inziens doet dit meer recht aan het samenspel tussen fietsers en auto's (te gast).
- We verwachten dat het langzaam verkeer (fiets en voetganger) zal gaan toenemen! De aanpassing van de verkeerscirculatie op de Kanaalstraat en de Damstraat heeft gevolgen voor de toekomstige intensiteiten. Wij adviseren om dit in beeld te brengen. Minder autoverkeer is beter in combinatie met toenemend langzaam verkeer.

Voor detailopmerkingen verwijzen wij graag naar paragraaf 3.2.

