

3 Proef met digitale borden

In september startte de vervolg proef waarbij twee digitale borden langs het fietspad zijn geplaatst. De boodschap op de digitale borden werd aangepast op basis van gegevens die de sensoren verzamelden; de aantallen fietsers en hun snelheden.

3.1 Opzet van de proef

We hebben hier verschillende typen boodschappen getest:

- Neutrale 'standaard' boodschappen: boodschappen met een neutrale toon die op vaste tijdstippen werden getoond, zoals 'het is nu druk hier'
- Smileys: de bekende smiley voor auto's met een verdrietig of boos gezicht als er te snel werd gereden en een dansende Dommertoren als er rustig werd gereden
- Positief: boodschappen met een positieve, vrolijke of rustige uitstraling
- Negatief: boodschappen of waarschuwingen met een meer confronterende of afschrikwekkende uitstraling.



Figuur 4 Digitale borden met boodschappen 'take it easy op je fietsie' en 'rij rustig'.

3.2 Resultaten proef met digitale borden

We konden niet alle gegevens meenemen in het onderzoek omdat er verschillende storingen zijn geweest. In de gegevens die we wél konden gebruiken, was geen duidelijk verschil te zien in snelheden tussen de weken van de proef en de weken dat er geen bord stond. Op basis van de beschikbare gegevens hebben we geen verband gevonden tussen de proeven en de gemiddelde snelheid.

Daarnaast hebben 879 mensen de vragenlijst ingevuld. 70% van de mensen die de vragenlijst hebben ingevuld vond het druk op het fietspad. Bijna de helft had ook last van de drukte. Bijna 500 mensen hebben ook aangegeven waar ze last van hebben. Veel mensen benoemen hier ook de hoge snelheden en snelheidsverschillen.

“Brommers en e-bikes die op hoge snelheid langs je heen rijden”

Anderen noemen situaties die daar mee te maken hebben zoals afremmen om af te slaan of inhalen.

“Dat ik moet afslaan en dat het druk en onoverzichtelijk is”

“Fietzers die inhalen van fietsers die ook al inhalen, dus drie lagen fietsers als tegenliggers die ook nog eens heel snel fietsen (nu veel elektrische fietsen)”

61% van de mensen heeft de borden gezien. De digitale borden vielen dus veel beter op dan de geprinte borden. 22% geeft aan dat ze hun snelheid hebben aangepast door de boodschap op de borden. Tegelijkertijd geeft slechts 5% aan dat ze minder last hebben van drukte door de borden. De proef heeft daarmee niet direct invloed gehad op de beleving van drukte op dit fietspad. Bijna de helft van de mensen die de vragenlijst hebben ingevuld waardeert het wel dat de gemeente deze borden plaatst.

4 Conclusie en vervolg

4.1 Conclusies

We hebben in de proef de factoren die invloed hebben op de beleving van fietsdrukke onderzocht. De beleving van drukke wordt beïnvloed door de fysieke omgeving, de sociale omgeving en de eigenschappen van de persoon zelf. Met de proeven zetten we vooral in op het beïnvloeden van de sociale omgeving. De proeven zijn erop gericht om de snelheidsverschillen tussen de verkeersdeelnemers terug te dringen. We hebben deze proeven gedaan op het fietspad op de Biltstraat, vlak bij de Berekuil.

Bij de proef met de geprinte borden waren de borden niet goed zichtbaar. Dit hebben we verbeterd bij de proef met de digitale borden. Bij deze proef was geen duidelijk verschil te zien in snelheden tussen de weken van de proef en de weken dat er geen bord stond. Ruim 20% van de mensen geeft wel aan dat ze hun snelheid hebben aangepast. We kunnen daarom uit deze proef geen duidelijke conclusie trekken.

4.2 Lessen uit de proeven

We hebben tijdens deze proeven verschillende lessen geleerd op gebied van techniek, onderzoek, interne proces en de gekozen locatie. De belangrijkste les gaat over de gekozen locatie: één van de drukste fietspaden in Utrecht. Onze gedachte was dat als het hier zou lukken, het in heel Utrecht toepasbaar zou zijn. Deze drukke en ingewikkelde verkeerskundige situatie zorgt voor veel prikkels voor de fietsers. Met de digitale borden voegden we daar nog meer prikkels aan toe. Daarnaast hebben we de digitale borden nog niet optimaal kunnen afstellen. Bovendien bleken de gegevens van de sensoren niet altijd te kloppen. We kunnen daarom niet zeker verklaren dat we geen effect hebben gemeten.

Omdat fietsdrukke en snelheden op het fietspad een onderwerp van aandacht blijft, blijven we in de toekomst zoeken naar mogelijkheden om dit op een positieve manier te beïnvloeden. Omdat de situatie bij de Biltstraat te ingewikkeld was en de voorbijgangers al te veel prikkels ervoeren, gaan we een volgende proef op een plek in de stad met minder prikkels, meer overzicht en een minder ingewikkelde verkeerssituatie.

De situatie op de Biltstraat is onder andere bekend bij de wijkverkeersadviseur. Als er in de toekomst maatregelen of aanpassingen gedaan kunnen worden op deze locatie, dan is de wijkverkeersadviseur op de hoogte van de conclusies en ervaringen van deze pilot. De wijkverkeersadviseur kan deze conclusies en ervaringen inbrengen in een dergelijk project of onze expertise aanwenden.

Rapport experiment 1A en 1B

Februari 2022

Samenvatting.....	2
1. Inleiding.....	6
2. Wat is drukte?	7
2.1 Fysieke omgeving.....	7
2.2 Sociale omgeving.....	8
2.3 Individuele kenmerken	8
3. Locatiekeuze	9
4. Experimenten gericht op het verlagen van snelheid	10
5. Experiment 1A	12
5.1 Beschrijving van experiment 1A	13
5.2 Resultaten.....	14
5.3 Deelconclusie experiment 1A	20
6. Experiment 1B	22
6.1 Beschrijving van experiment 1B	23
6.2 Resultaten.....	25
6.3 Conclusie.....	40
7. Lessons learned	42
Onderzoek	42
Techniek.....	42
Complexiteit.....	44
Het proces (intern).....	44
8. Voorstel voor vervolg	45
Bronnen	46
Bijlage 1: Posters.....	47
Bijlage 2: Displays	55
Standaard displays.....	55
A. Snelheid en smiley.....	55
B. Priming en positief.....	56
C. Waarschuwing en negatief	56

Samenvatting

Achtergrond

Het aantal fietsers groeit sterk. De verwachting is dat er in 2040 75% meer fietsers zijn dan in 2015. Met dit project onderzoeken we of de beleving van drukte kunnen verminderen, zodat fietsers zich prettig en zonder stress kunnen verplaatsen.

Het doel van de pilot is drieledig:

- Het onderzoeken van de factoren die invloed hebben op de beleving van fietsdrukke
- Het onderzoeken van grootste knelpunten op drukke fietspaden in de stad
- Het testen van meerdere slimme ingrepen op één van deze knelpuntlocaties om de beleving van fietsdrukke te verminderen.

Wat is drukte?

Drukke is geen objectief begrip. Er is sprake van druktebeleving als een bepaalde persoonlijke norm wordt overschreden. Deze norm is afhankelijk van de fysieke omgeving, de sociale omgeving en de eigenschappen van de persoon zelf. De fysieke omgeving gaat over het aantal fietsers in combinatie met de breedte van het fietspad. Daarnaast blijkt dat het gevoel van drukte hoger is op tweerichtingsfietspaden. De sociale omgeving kan zorgen voor druktebeleving zonder dat er erg veel mensen aanwezig zijn, het gaat hier om het gedrag van deze mensen. Snelheidsverschillen op het fietspad kunnen bijvoorbeeld voor hinderlijk gedrag zorgen, zoals inhalen zonder om te kijken. Ten slotte kunnen kenmerken als leeftijd, geslacht en reisdoel van invloed zijn op hoe goed je prikkels kunt verwerken en hoe snel je de situatie als te druk ervaart.

Met de experimenten zetten we vooral in op het beïnvloeden van de sociale omgeving. De komende jaren zullen de aantallen fietsers toenemen en met deze experimenten willen we leren hoe mensen bij hoge aantallen fietsers minder drukte ervaren. De eerste experimenten zijn erop gericht om de snelheidsverschillen tussen de verkeersdeelnemers terug te dringen.

Locatiekeuze

We hebben een lijst van 10 drukke locaties geselecteerd op basis van een aantal kenmerken: tweerichtingsfietspaden, aantallen fietsers, breedte van het fietspad en hinder van andere verkeersdeelnemers. Op basis van een schouw op vijf van deze locaties hebben we uiteindelijk gekozen voor het knelpunt op het fietspad op de Biltstraat, vlak bij de Berekuil.

Experimenten gericht op het verlagen van snelheid

Tijdens de verdere analyse van het fietspad op de Biltstraat bleek dat de snelheidsverschillen op dit punt groot zijn. We hebben besloten om tijdens deze experimenten in te zetten op het verlagen van snelheden op het fietspad. Op deze manier hoeven fietsers elkaar minder in te halen. We verwachten dat de fietsers daardoor minder last hebben van drukte.

De hoofdvraag die we met dit onderzoek willen beantwoorden, is: Welke invloed heeft het tonen van boodschappen op borden op de druktebeleving en snelheid van gebruikers van het fietspad?

Methode

Met behulp van enquêtes zijn vragen over de situatie en de experimenten voorgelegd aan gebruikers van het fietspad. Daarnaast zijn vijf sensoren opgehangen die aantallen en snelheden van verkeersdeelnemers op het fietspad meten.

Experiment 1A

In de zomer zijn we gestart met experiment 1A met geprinte borden langs het fietspad. Dit experiment is bedoeld als 'opstartexperiment', waarbij we ervaring opdeden met de sensoren en enquêtes.

In beide rijrichtingen stonden drie borden op enige afstand van elkaar met daarop opeenvolgende teksten. Op de borden zijn afbeeldingen te zien van blije en rustige mensen. Daarboven staan teksten als 'rustig aan', 'elkaar', en 'ruimte geven'. Deze boodschappen zijn gebaseerd op de techniek

'priming'. Priming is 'het principe dat een respons wordt getriggerd door (onbewust) aan een bepaalde stimulus te worden blootgesteld'.

Resultaten experiment 1A

Helaas hebben we niet alle data van de sensoren kunnen gebruiken in de analyse, omdat deze niet betrouwbaar bleken te zijn. Op basis van de beschikbare data kan ook geen eenduidige conclusie worden getrokken. Op de ene locatie is de gemiddelde snelheid iets afgenomen en op de andere locatie juist iets toegenomen. Uit de enquête kunnen wel voorzichtige conclusies worden getrokken. Ruim 100 mensen hebben de enquête ingevuld en meer dan de helft van deze mensen vond het druk op het fietspad. Slechts 28% van de respondenten bleek de borden gezien te hebben.

Experiment 1B

In september startte experiment 1B, waarbij twee digitale borden langs het fietspad zijn geplaatst. De boodschap op de borden werd aangepast op basis van gegevens die de sensoren verzamelden: de aantallen fietsers en hun snelheden. We hebben hier verschillende typen boodschappen getest:

- Neutrale 'standaard' boodschappen
- Smileys: de bekende smiley voor auto's met een verdrietige of boze smiley als er te snel werd gereden en een dansende Dombtoren als er niet te snel werd gereden
- Positief: de standaardboodschappen zijn uitgebreid met positieve boodschappen gebaseerd op het priming principe zoals bij experiment 1A
- Negatief: de standaardboodschappen zijn uitgebreid met negatieve boodschappen of waarschuwingen met een meer afschrikwekkende werking.

De geleerde lessen uit experiment 1A zijn hierin verwerkt, maar helaas zijn er toch nog enkele dingen verkeerd gegaan.

Resultaten experiment 1B

De sensoren hebben een gedeelte van de tijd onbetrouwbare data gegeven. Niet alle data konden we daarom meenemen in de analyse. In de data die wél geanalyseerd kon worden was geen duidelijk verschil te zien in snelheden tussen de interventieweken en de nulmeting. Op basis van de beschikbare data hebben we geen verband gevonden tussen de interventies en de gemiddelde snelheid.

Daarnaast hebben 879 mensen de enquête ingevuld. 70% van de respondenten vond het druk op het fietspad en bijna de helft had daar ook last van. 61% van de mensen heeft de borden gezien. De digitale borden vielen dus veel beter op dan de geprinte borden. 22% van de respondenten geeft aan dat ze hun snelheid hebben aangepast door de boodschap op de borden. Tegelijkertijd geeft slechts 5% aan dat ze minder last hebben van drukte door de borden. Bijna de helft van de respondenten waardeert het dat de gemeente deze borden plaatst.

Lessons learned

We hebben verschillende "lessons learned" ervaren op gebied van techniek, onderzoek, interne proces en op het gebied van de complexiteit van de gekozen locatie. De belangrijkste les heeft betrekking op de gekozen locatie; namelijk één van de drukste fietspaden in Utrecht. Onze gedachte was dat als het op dit kruispunt zou lukken, de technische oplossing op veel meer locaties toepasbaar zou zijn. Deze drukke complexe verkeerkundige situatie resulteert in vele prikkels waar de fietsers mee geconfronteerd kunnen worden. Met de digitale borden voegden we daar nog meer prikkels aan toe. We hebben de digitale borden nog niet optimaal kunnen afstellen. Daarnaast bleek de data van de sensoren gedeeltelijk onbetrouwbaar. Deze combinatie maakt dat we niet zeker kunnen zeggen waarom we geen effect konden meten na de interventies.

Voorstel voor vervolgWe geven deze proef een vervolg door een andere interventie op een andere locatie (fietspad Croeselaan) uit te voeren. We gaan dat doen op een plek in de stad met minder prikkels, meer overzicht en een minder ingewikkelde verkeerssituatie. Dit doen we omdat de situatie bij de Biltstraat te ingewikkeld was en de voorbijgangers al te veel prikkels ervoeren. Dat kan invloed hebben gehad op de proef. Door eerst te testen in een minder ingewikkelde omgeving, waar minder prikkels zijn, kunnen we mogelijk duidelijkere conclusies trekken.

1. Inleiding

Het aantal fietsers groeit sterk. De verwachting is dat er in 2040 75% meer fietsers zijn dan in 2015. Dat is een erg mooie ontwikkeling, maar leidt op sommige plekken in de stad ook tot fietsdrukke. Drukke hoeft niet altijd een probleem te zijn. Een drukke binnenstad zorgt bijvoorbeeld ook voor positieve reuring en gezelligheid. Op sommige plekken ontstaan (ook met de huidige aantallen fietsers) wel knelpunten. Sommige mensen voelen zich niet meer prettig vanwege de drukke en laten daarom de fiets staan of mijden bepaalde plekken. Deze drukke proberen we op verschillende manieren te voorkomen, bijvoorbeeld door fietspaden aan te leggen of anders in te richten of door alternatieve routes te stimuleren. Dit project heeft een aanvullende insteek om op fietspaden de beleving van drukke te verminderen. Met deze actie leveren we een bijdrage aan veilige en comfortabele fietsroutes voor iedere fietser in Utrecht.

Het doel van de pilot is drieledig:

- Het onderzoeken van de factoren die invloed hebben op de beleving van fietsdrukke
- Het onderzoeken van grootste knelpunten op drukke fietspaden in de stad
- Het testen van meerdere slimme ingrepen op één van deze knelpuntlocaties om de beleving van fietsdrukke te verminderen.

De slimme ingrepen zijn tools die we (na een geslaagde pilot) ook op andere locaties in de stad kunnen inzetten. Deze tools zijn geen vervanging, maar een aanvulling op fysieke herinrichtingen, vergelijkbaar met snelheidsdisplays met smileys voor autoverkeer.

2. Wat is drukte?

Vaak wordt drukte geduid met behulp van het aantal fietsers in combinatie met de breedte van het fietspad. De laatste jaren wordt echter steeds meer gezien dat drukte geen objectief begrip is.

Drukke is een sociaalpsychologisch fenomeen en daarmee niet hetzelfde als fysieke drukte. Er kan sprake zijn van sociaalpsychologische drukte of druktebeleving als een bepaalde persoonlijke norm wordt overschreden. Deze norm is afhankelijk van de fysieke omgeving, de sociale omgeving en de eigenschappen van de persoon zelf.

Als het ergens druk is, is dat niet direct slecht. Een druk feest is meestal beter dan een rustig feest. Het gaat er dus om of de drukte ook nadelige effecten heeft. Pas als de drukte nadelige effecten heeft, is het een knelpunt. Fysieke drukte hoeft niet per se slecht of problematisch te zijn. Te weinig prikkels kan zorgen voor verveling, te veel prikkels voor spanning of stress. Deze balans verschilt per persoon

Vaak maakt de drukte inbreuk op de controle van de personen. Tijdens het reizen kan dat gaan over de controle op veiligheid, ontspanning of reistijd. Fietsers kunnen bijvoorbeeld het gevoel hebben dat ze niet weten hoelang ze elke keer over de route gaan doen.

2.1 Fysieke omgeving

Fysieke drukte gaat over een bepaalde concentratie of dichtheid van personen. Op een fietspad kun je fysieke drukte omschrijven "als het fietspad smaller is dan de breedte die de CROW-richtlijn voorschrijft voor de gemeten intensiteit".

Eenrichtingspad		Tweerichtingspad	
spitsuurintensiteit in één richting (fts/h)	breedte (b)	spitsuurintensiteit in twee richtingen (fts/h)	breedte (b)
0-150	2,00 m	0-50	2,50 m ¹⁾
150-750	2,50-3,00 m	50-150	2,50-3,00 m
> 750	3,50-4,00 m	150-350	3,50-4,00 m
		> 350	4,50 m

1) Tot een breedte van 2,50 m heeft een pad aan beide zijden een overrijdbare berm, zodat fietsers de mogelijkheid hebben om uit te wijken

Figuur 1 Fietspadbreedtes voor een vrijliggend fietspad

Eenrichtingspad		Tweerichtingspad	
spitsuurintensiteit in één richting (fts/h)	breedte (b)	spitsuurintensiteit in twee richtingen	breedte (b)
0-150	2,00 m	0-50	2,50 m
75-375	3,00 m	50-150	3,00 m
> 375	4,00 m	150-300	4,00 m
		> 300	5,00 m

Figuur 2 Fietspadbreedtes voor een vrijliggend bromfietspad

Uit verschillende onderzoeken blijkt dat het gevoel van drukte hoger is op tweerichtingsfietspaden. Verder spelen nog andere fysieke kenmerken een rol: objecten op of vlak langs het fietspad

(paaltjes, borden, gestalde fietsen), stoepranden, fietspad direct naast een drukke weg, aanwezigheid van verkeerslichten (CROW en de Winter).

2.2 Sociale omgeving

De sociale omgeving kan ook zorgen voor drukte, zonder dat er in absolute aantallen veel mensen aanwezig zijn. Er wordt vaak drukte toegeschreven aan een situatie "wanneer het aantal, het gedrag of de nabijheid van andere personen in een omgeving onverenigbaar is met een belangrijk doel en dus het bereiken ervan belemmert" (Gramann 1982 volgens de Winter, 2020)

Als gedrag van anderen ervoor zorgt dat jij je gedrag niet uit kunt voeren zoals je wil, dan wordt ook inbreuk gemaakt op je controle op de situatie. Op het fietspad vertonen mensen soms hinderlijk gedrag. Dit komt met name voor bij snelheidsverschillen. Fietzers willen elkaar dan gaan inhalen, maar daarbij ontstaan soms conflicten als mensen inhalen zonder om te kijken of niet aan de kant gaan als iemand wil inhalen.

Snelheidsverschillen kunnen het gevoel van drukte vergroten, doordat mensen elkaar dan willen gaan inhalen. Verschillende typen fietsen, zoals elektrische fietsen, bakfietsen, racefietsen en snorfietsen (of misschien wel illegaal ook bromfietsen en speed pedelecs) zorgen voor verschillende snelheden op het fietspad en kunnen dus ook het gevoel van drukte verhogen.

Uit onderzoek van SWOV (2015) blijkt dat snelheidsverschillen juist lager zijn op drukke fietspaden: mensen hebben minder gelegenheid om hun eigen snelheid te kiezen en moeten rustig met de stroom meefietsen. Uit hetzelfde onderzoek bleek ook dat op de onderzochte locaties weinig verschillende fietsen reden, 80% had een standaardfiets.

Groepsmodus

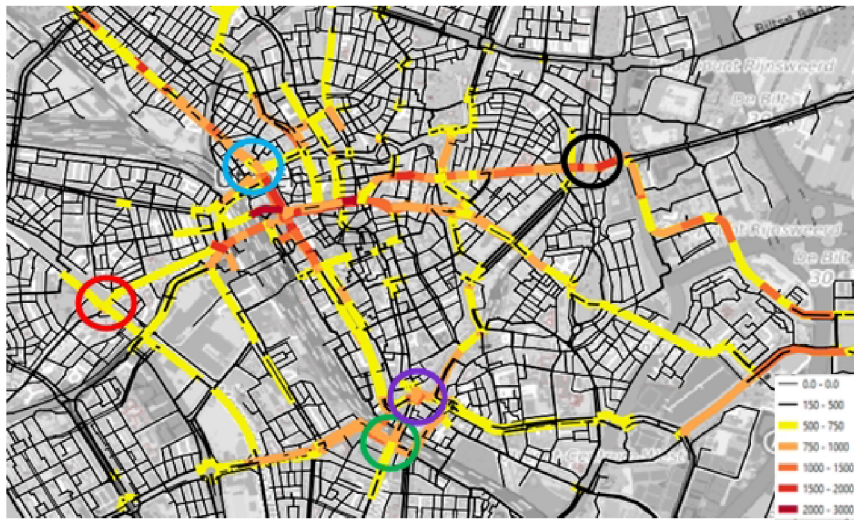
De dynamiek van grote groepen fietsers is anders dan van individuele fietsers. Het CROW noemt dit de 'groepsmodus'. Groepen fietsers zijn geneigd om door te duwen en voorrang te nemen. Ze zijn juist minder geneigd te stoppen en voorrang te geven aan anderen. Binnen de groep hebben de fietsers allemaal ongeveer dezelfde snelheid en koers. Als iemand daarvan afwijkt (bijvoorbeeld om toch voorrang te geven of vanwege versmallingen), verhoogt dat de kans op conflicten. Bij kruispunten wordt de drukte geconcentreerd en ontstaan vaak van dit soort grote groepen. Kruispunten die ingewikkelde bewegingen vragen van fietsers, zijn extra complex met deze drukte.

2.3 Individuele kenmerken

Kenmerken als leeftijd, geslacht en reisdoel kunnen van invloed zijn op hoe goed je prikkels kunt verwerken en hoe snel je het als te druk ervaart. Uit het theoretisch kader van Frank komt hier geen éénduidig antwoord op, verschillende onderzoeken hebben sterk wisselende resultaten. Uit de resultaten blijkt dat deze kenmerken vooral invloed hebben om de onveiligheidsgevoelens.

3. Locatiekeuze

Op basis van bestaande data hebben we verschillende knelpunten in kaart gebracht. Data van alle fietstellingen van het jaar 2019/2020 (vóór Corona) en data van het fietsmodel Brutus zijn gebruikt om tot onderstaande knelpuntanalyse te komen. Hiernaast hebben we gekeken naar de fietshinder op fietspaden en ook of een fietspad dubbelzijdig is. Dubbelzijdige fietspaden worden als drukker ervaren, dus onze locatie moest een dubbelzijdig fietspad zijn.



Figuur 3 Uurintensiteiten verkeerstellingen 17-18 uur (gemiddelde situatie vóór corona) + 15% van etmaalmodel fiets Brutus (15% is hoge benadering van een drukke uur).

We zijn eerst tot de volgende longlist gekomen, waarna we op 5 locaties geschouwd hebben (dikgedrukte teksten komen overeen met de cirkels in bovenstaande kaart:

1. **Kop van de Amsterdamsestraatweg (1- en 2-zijdige fietspaden, komt van alles samen);**
2. De 3 tunnels bij station Utrecht centraal (2-zijdige drukke fietspaden, allemaal alternatieven van elkaar, veel invloed op je vervolgroute). De Daalsetunnel, De Leidseveertunnel en de van Sijpesteijn tunnel;
3. **Vondellaan (2-zijdig, vrij druk, samenhang met tunnels onder Vaartsche Rijn door, weinig alternatieve routes voor Vondellaan)**
4. **De Leidseweg thv Muntbrug (drukke fietsstraat)**
5. De Dafne Schippersbrug (2-zijdig, drukke aanlandingen)
 - a. Aanlandingspunt in LR
 - b. Kruispunt met de Lessinglaan
6. Gele brug (2-zijdig, drukke aanlandingen)
 - a. Aanlanding in Leidsche Rijn Centrum
 - b. Aanlanding/kruispunt met Vleutenseweg
7. **Biltstraat/Berenkuil (deels 2-zijdig fietspad, kruisende stromen fietsers)**
8. Archimedeslaan (stroom die vooral dezelfde route volgt, lijkt weinig problemen op te leveren)
9. Vleutenseweg (toch relatief lage aantallen en éénzijdige fietspaden, wel interessant als reserve ivm alternatief Cremerstraat)

10. Catharijnesingel (stroom gaat vooral naar noord of zuid, weinig kruisende stromen, toch relatief lage aantallen)

11. Ledig Erf.

De afweging om te komen tot 1 locatie is geweest op basis van “geschouwde” en ervaren drukte, het aantal mogelijke conflicten, de hoeveelheid hinder, de gefietste snelheden, of er werkzaamheden of herinrichtingen zijn of komen op de locatie, de verschillende typen fietsen en doelgroepen, de complexiteit van het knelpunt, de locatie van het knelpunt in het routenetwerk van de fiets en de aanwezigheid van andere verkeersdeelnemers zoals voetgangers, auto’s en bussen.

We kiezen bewust niet voor het Vredenburg als fietspad met de meeste fietsers in de stad. Ten eerste streven we ernaar om fietsers over het Vredenburg te verleiden andere fietsroutes om de Binnenstad heen te nemen. Ten tweede willen we eerst klein beginnen en is het op het Vredenburg te complex om goed te kunnen experimenteren. In deze pilot gaan er waarschijnlijk ook dingen verkeerd en zullen de negatieve effecten op de Biltstraat kleiner zijn dan op het Vredenburg. Ten derde verandert de situatie en omgeving van het Vredenburg de komende tijd nog regelmatig, wat de experimenten kan beïnvloeden. Wanneer de pilot op de Biltstraat succesvol blijkt, kunnen we de maatregel ook op andere locaties in de stad toepassen.

4. Experimenten gericht op het verlagen van snelheid

Bij dit project zetten we niet in op het spreiden van fietsers om de fysieke drukte te beïnvloeden. We hebben deze keuze gemaakt omdat we willen onderzoeken we hoe we de sociale omgeving kunnen beïnvloeden zodat fietsers minder drukte ervaren. De komende jaren zullen de aantallen fietsers toenemen en met deze experimenten willen we leren hoe mensen bij hoge aantallen fietsers minder drukte ervaren. Bovendien wordt in andere projecten al geëxperimenteerd met het spreiden van fietsers.

4.1 Druktebeleving op het fietspad op de Biltstraat

Tijdens een tweede schouw hebben we onderzocht waardoor de druktebeleving op het fietspad bij de Biltstraat veroorzaakt wordt. Vanwege de coronapandemie was het niet mogelijk om gebruikers van het fietspad te vragen naar hun beleving. We hebben daarom collega’s die hier regelmatig fietsen gevraagd in hoe zij deze locatie beleven en hier drukte ervaren.

Op basis van de schouw en de reacties van collega’s, zien we een aantal thema’s terugkomen:

- Opstellende fietsers voor het verkeerslicht
- Afslaan naar zijstraten of invoegen vanuit zijstraten
- Tegenliggers met hoge snelheid, met name in de kronkel bij het verkeerslicht (die dan ook nog wel eens een stukje afsnijden waardoor ze tegen verkeer inrijden)
- Verschillen in snelheden, soms versterkt door de lichte helling
- Inhalen – dat dit lastig te doen is of dat het juist te veel gebeurt
- Verzamelpunt voor scholieren

Ook uit de analyse van snelheidsdata uit een nabijgelegen tellus blijkt dat de snelheidsverschillen groot zijn. We hebben besloten om tijdens deze experimenten in te zetten op het verlagen van snelheden op het fietspad. Met een intelligent snelheidsadvies willen we op de drukke momenten deze verschillen terugdringen en de gemiddelde snelheid omlaag brengen. Op deze manier hoeven fietsers elkaar minder in te halen. De hypothese is dat de fietsers daardoor minder last hebben van drukte.

4.2 Hoofdvraag

De hoofdvraag die we met dit onderzoek willen beantwoorden, is: Welke invloed heeft het tonen van boodschappen op borden op de druktebeleving van gebruikers van het fietspad?

Commented [5.1.2E]: Hier komt ineens de hoofdvraag uit de lucht vallen, die eigenlijk deelvraag van experiment 1a is?

4.3 Methode

Om tot een beantwoording van de onderzoeksvragen te komen, hebben we zowel enquêtes gehouden als objectieve data verzameld via meetpunten.

Commented [5.1.2E]: Zie mijn eerdere opmerking over de juistheid van de hoofdvraag. Als jullie het eens zijn met die opmerking van mij daarbij, dan moet deze hoofdvraag ook aangepast worden.

Enquête

De enquête is uitgevoerd via de digitale tool Enalyzer. Op deze manier konden verschillende vragen voorgelegd worden aan de gebruikers van het fietspad en hoefden er geen andere fysieke aanpassingen op de locatie van de proef te worden gedaan.

In de enquête worden eerst een aantal algemene vragen gesteld over de laatste rit over het fietspad op de Biltstraat, vlakbij bij de Berekuil. Daarna wordt gevraagd of mensen drukte ervoeren en of ze hier last van hadden. Vervolgens is gevraagd of mensen de borden hebben gezien en zijn een aantal stellingen over de borden voorgelegd. Ten slotte volgden enkele vragen over hoe de respondenten de laatste rit hebben afgelegd.

Meetpunten

Vanaf 4 juni 2021 hebben we in samenwerking met Cycledata vijf 'fietstellers' (ook wel meetpunten, signums of telsenoren, zie <https://fietsteller.com/>) geplaatst om te monitoren gedurende de looptijd van het project. Dankzij de informatie die deze fietstellers leveren krijgen we inzicht in het gebruik van het fietspad.

De fietstellers zijn radars die realtime 24 uur per dag en 7 dagen per week aantallen en snelheden van voorbijgaande voertuigen op het fietspad meten. Ze meten alle voertuigen, dus fietsen, bromfietsen, snorfietsen, bakfietsen et cetera. De fietsteller registreert hoeveel voertuigen, met welke snelheid, op welk tijdstip en in welke richting op het fietspad rijden.

De telsensor is een teller en heeft geen camera. We verzamelen dus geen beelden, en zien niet wie er voorbijrijdt. De telsenoren registreren geen persoonsgegevens en deze zijn ook niet af te leiden uit de data. De metingen zijn anoniem. De fietstellers hingen op de locaties zoals te zien in figuur 4.



Figuur 4 Locaties van de fietstellers

5. Experiment 1A

7 juni t/m 29 augustus



Figuur 5 Borden langs het fietspad voor experiment 1A

5.1 Beschrijving van experiment 1A

Vanaf 28 juni zijn we gestart met een experiment waarbij we geprinte borden ophangen langs het fietspad. In beide rijrichtingen staan 3 borden op enige afstand van elkaar met daarop opeenvolgende teksten. De borden hebben een afmeting van 80 x 60 cm en hangen op zo'n 2,10 meter hoogte. Op de borden zijn afbeeldingen te zien van blij en rustige mensen. Daarboven staan teksten die vooral associëren met rust.

Door werkzaamheden aan het fietspad een stuk verderop, hebben we dit experiment een aantal weken stil moeten leggen en de borden afgeplakt. Uiteindelijk waren de borden zichtbaar van 28 juni tot 5 juli en van 2 augustus tot 16 augustus. De posters zijn te vinden in bijlage 1.

Onderbouwing

Het idee achter de posters komt van priming, en nudge-achtige techniek. Priming is 'het principe dat een respons wordt getriggerd door (onbewust) aan een bepaalde stimulus te worden blootgesteld'. Bijvoorbeeld: als je een afbeelding van een kampvuur ziet, dan associeer je dat waarschijnlijk met 'gezelligheid', 'warmte', 'zomeravond', 'vrienden', 'marshmallows', etc.

Onderzoek toont de potentie van priming aan. Zo bleek uit onderzoek¹ dat mensen die woorden te zien hadden gekregen die met ouderdom associeerden, langzamer liepen dan de deelnemers uit de controlegroep. Van dat inzicht maken we gebruik bij de posters op de Biltstraat. In het ontwerp van de posters staan vooral ontspannen en vrolijke mensen en de woorden als 'rustig aan', 'elkaar', en 'ruimte geven'. De hypothese is dat dit, deels onbewust, ervoor zorgt dat mensen langzamer en relaxter over dit fietspad fietsen.

Hoofdvraag experiment 1A

De hoofdvraag die we met deze proef willen beantwoorden, is: Welke invloed heeft het tonen van boodschappen op geprinte borden op de druktebeleving van gebruikers van het fietspad?

Deelvragen:

1. In hoeverre vinden respondenten het druk op het fietspad en hebben ze daar last van?
2. Welke invloed heeft het tonen van boodschappen op een bord op de gemiddelde snelheid, gemiddelde afremming, snelheidsverschillen, pieksnelheden van bestuurders op het fietspad op drukke momenten?
3. Op welke manier waarderen de gebruikers van het fietspad de borden en het effect ervan?
 - a. In hoeverre geven respondenten aan dat ze door de boodschap op de borden hun snelheid aanpassen?
 - b. In hoeverre geven respondenten aan dat ze door de boodschap op de borden hun fietsplezier vergroot wordt?
 - c. In hoeverre geven respondenten aan dat ze door de boodschap op de borden minder last van drukte ervaren?
 - d. In hoeverre geven respondenten aan dat ze het waarderen dat de gemeente deze borden plaatste?

Planning

Weeknr	Vanaf	Acties	Opmerkingen
Week 22	31 mei	Apparatuur geïnstalleerd	
Week 23	7 jun	Nulmeting	7 juni: signums 2 en 3 actief
Week 24	14 jun	Nulmeting	
Week 25	21 jun	-	20 t/m 22 juni: signum 3 inactief
Week 26	28 jun	Experiment 1A (meting)	
Week 27	4 jul	-	Slechte data ivm werkzaamheden
Week 28	12 jul	-	Slechte data ivm werkzaamheden, zomervakantie, 15 juli: signums omgewisseld
Week 29	19 jul	-	Slechte data ivm werkzaamheden, zomervakantie
Week 30	26 jul	-	Slechte data ivm werkzaamheden, zomervakantie
Week 31	2 aug	Experiment 1A (meting)	Onbetrouwbare data, zomervakantie, Enquête open, 2 aug: signums 1 en 4 actief
Week 32	9 aug	Experiment 1A (meting)	Onbetrouwbare data, zomervakantie, Enquête open
Week 33	16 aug	Nulmeting	Onbetrouwbare data, zomervakantie
Week 34	23 aug	Nulmeting	Onbetrouwbare data, zomervakantie

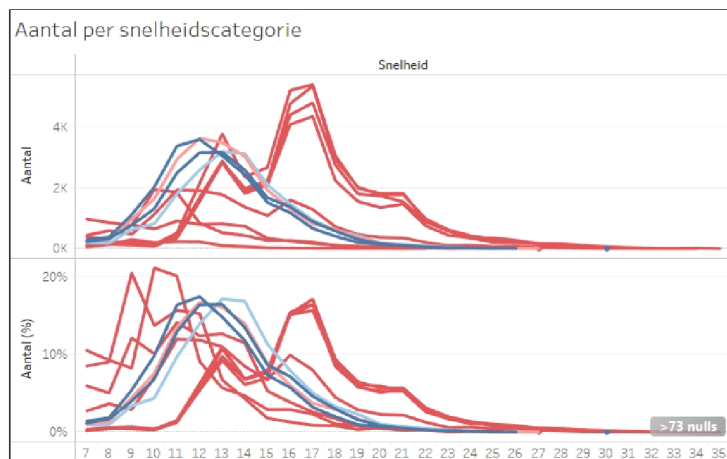
5.2 Resultaten

Dit experiment was echt een 'opstart experiment' waarbij we ervaring wilden opdoen met de signums en enquêtes, juist als kleine proef voorafgaand aan het experiment met de displays (1B). Zoals in de planning te zien is, zijn er meerdere dingen fout gegaan. De voornaamste dingen die van invloed waren op de resultaten:

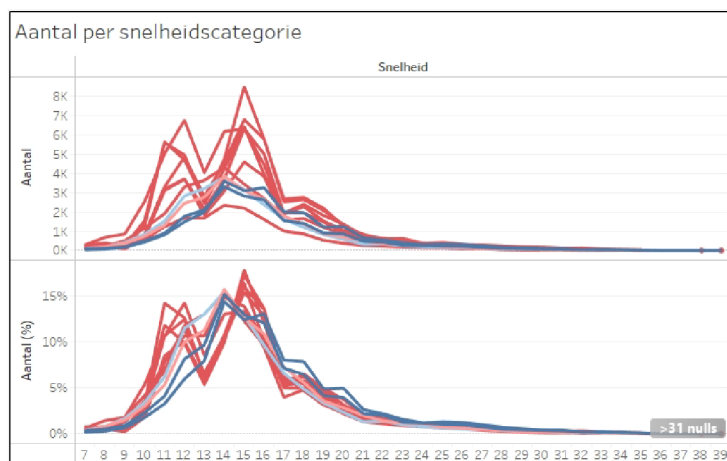
In week 27 t/m week 30 waren er werkzaamheden in een straat in de buurt, waardoor de fietsers moesten worden opgeleid in het gebied waar wij aan het meten waren. Dit verstoorde zo veel, dat we de data van deze weken niet kunnen gebruiken.

Op 15 juli (week 28) zijn de signums omgewisseld zonder ons daarover vooraf te informeren. Behalve dat dit nooit had mogen gebeuren (de apparatuur tijdens een lopend experiment vervangen), gaven de nieuwe sensoren onverklaarbare data (zie de rode lijnen in de figuren 6 en 7 hieronder).

Door de werkzaamheden hebben we het experiment moeten laten doorlopen in de zomervakantie. Dit is suboptimaal, omdat de aantallen fietsers en doelgroepen die voorbijkomen, dan wezenlijk verschillen. Daarom hadden we ook een nulmeting tijdens de vakantie gepland.



Figuur 6 locatie 2, dinsdag t/m vrijdag, 6:00 tot 22:00, week 23 t/m 34, uitgesplitst per week.



Figuur 7 locatie 3, dinsdag t/m vrijdag, 6:00 tot 22:00, week 23 t/m 34, uitgesplitst per week.

Door deze vertroebeling van de data kunnen we slechts conclusies trekken op basis van de data van week 23 en 24 (de nulmeting) en week 26.

Metingen week 23 t/m 26

In de volgende grafieken zijn de gegevens per week te zien.

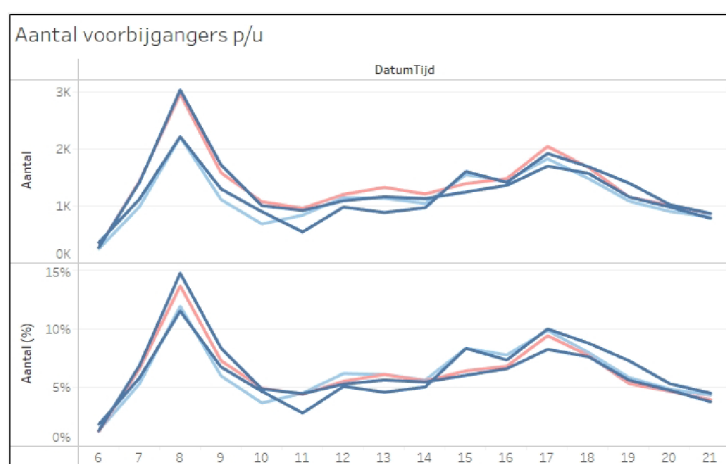
- De twee blauwe lijnen zijn van week 23 en 24, de nulmeting weken.
- De Lichtrode lijn is van week 25, waarvan we de data niet willen gebruiken omdat de signums deels niet actief waren.
- De lichtblauwe lijn is van week 26, de eenmeting. Hiervan kunnen we de data wel gebruiken

Verder zijn de tabellen en grafieken allemaal in de richting van het kruispunt, van dinsdag t/m vrijdag, 6:00 tot 22:00, week 23 t/m 34, uitgesplitst per week. Tenzij anders vermeld.

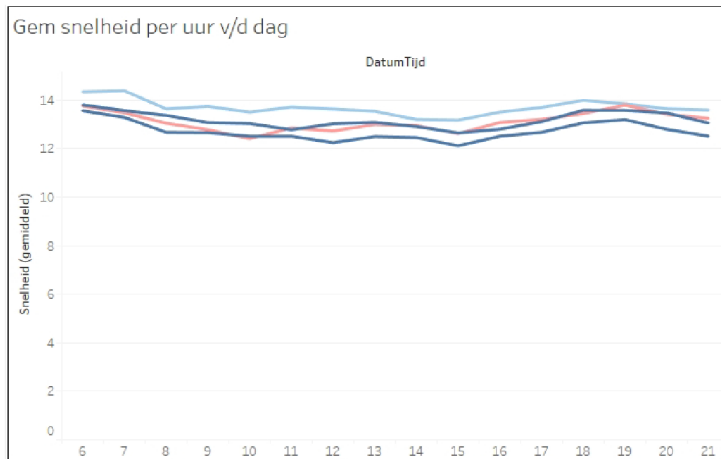
Resultaten locatie 2

Tabel 1 Aantal en gemiddelde snelheid per week

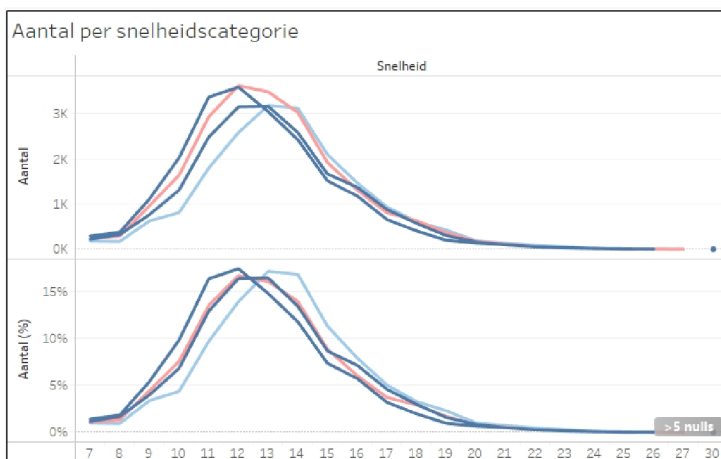
Weeknummer	Aantal	Gem. Snelheid (km/u)
Week 23	19.187	13,2
Week 24	20.545	12,7
Week 25	21.648	13,1
Week 26	18.506	13,7



Figuur 8 Aantallen voorbijgangers per uur van de dag, absoluut en relatief, locatie 2.



Figuur 9 Gemiddelde snelheid per uur van de dag, locatie 2.

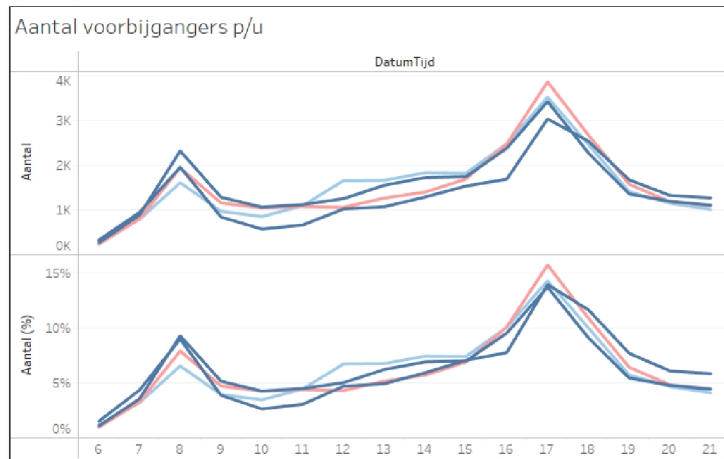


Figuur 10 Aantallen voorbijgangers per snelheidscategorie (in stappen van 1 km/u), absoluut en relatief, locatie 2.

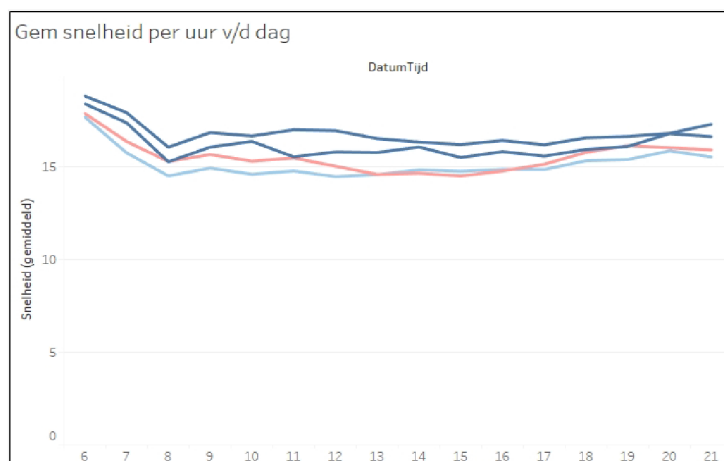
Resultaten locatie 3

Tabel 2 Aantal en gemiddelde snelheid per week

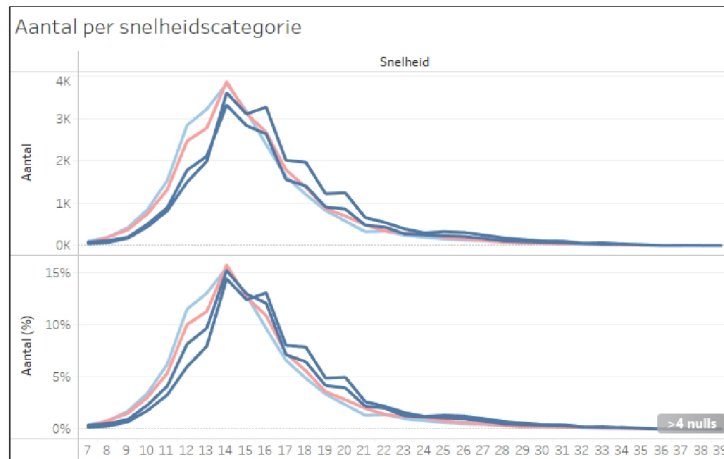
Weeknummer	Aantal	Gem. Snelheid (km/u)
Week 23	21.771	16,0
Week 24	24.970	16,6
Week 25	24.551	15,3
Week 26	24.638	15,0



Figuur 11 Aantallen voorbijgangers per uur van de dag, absoluut en relatief, locatie 3.



Figuur 12 Gemiddelde snelheid per uur van de dag, locatie 3.



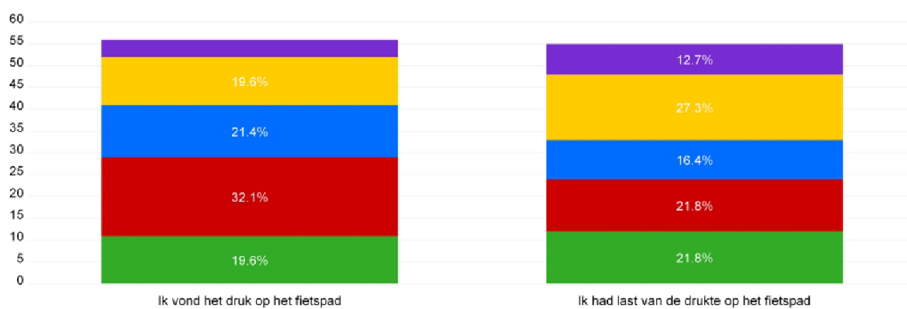
Figuur 13 Aantallen voorbijgangers per snelheidscategorie (in stappen van 1 km/u), absoluut en relatief, locatie 3.

Voor meer resultaten, zie het Dashboard.

Enquête

De enquête hebben we voor dit experiment verspreid op twee manieren. Ten eerste is op de webpagina over de proef een link geplaatst naar de enquête en is de link naar de webpagina verspreid via de wijknieuwsbrief in de subwijk Wittevrouwen-Zeeheldenbuurt. Ten tweede is de link naar de enquête verspreid via de Ik-Fiets-app. Gebruikers van deze app krijgen een pushbericht met een link naar de enquête als ze langs de proef zijn gefietst. De enquête stond open van 5 augustus t/m 15 augustus.

Uiteindelijk hebben 102 respondenten de enquête ingevuld, daarvan reed ongeveer tweederde over het fietspad op de Biltstraat tijdens de proef. Bijna de helft reed de stad in (vanuit de Berekuil richting de Voorstraat). 44% van de respondenten reed hier op een doordeweekse dag tijdens de spits, 36% op een doordeweekse dag buiten de spits en 16% reed hier in het weekend.



Observaties

Totaal

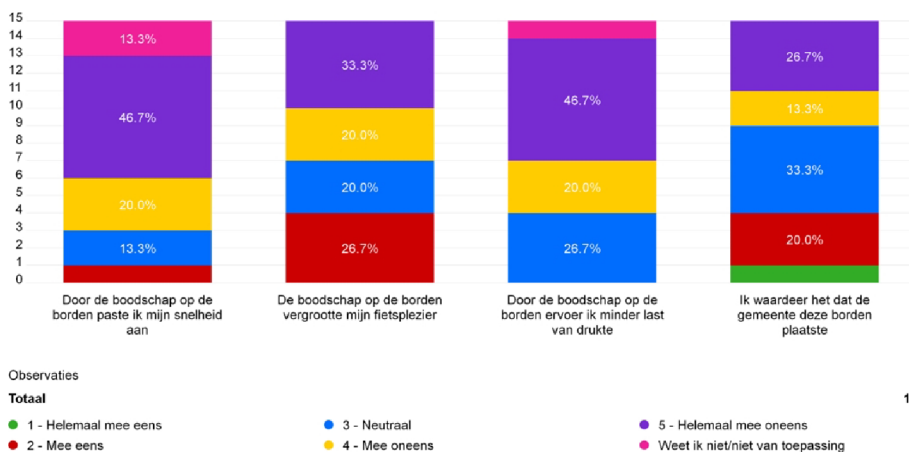
- 1 - Helemaal mee eens
- 2 - Mee eens
- 3 - Neutraal
- 4 - Mee oneens
- 5 - Helemaal mee oneens
- Weet ik niet/geen mening

Figuur 14 Reacties over drukte op het fietspad uit de enquête

56

Meer dan de helft van de respondenten vond het druk op het fietspad en bijna de helft had ook last van de drukte. 40% geeft aan geen last van de drukte te hebben.

40 mensen hebben in een open antwoord aangegeven waar ze last van hadden. Zij geven aan dat het in de spits druk is en zien twee belangrijke knelpunten. Het is lastig om vanaf de de Karel Doormanlaan, zonder kleerscheuren in te voegen op het fietspad richting stad. Daarnaast geven ze aan dat ze er last van hebben als er veel mensen voor het stoplicht richting Museumlaan staan. Er ontstaan dan gevaarlijke situaties voor mensen die de stad in en uit willen. 45 respondenten hebben een suggestie voor aanpassing gedaan. Zij geven aan dat er meer ruimte gemaakt moet worden voor fietsers die willen oversteken naar de Museumlaan, zodat zij én de fietsers in en uit de stad niet in het nauw komen



Figuur 15 Reacties over de borden langs het fietspad uit de enquête

Vervolgens hebben de respondenten de vragen over de borden beantwoord. Slechts 28% van de respondenten bleek de borden gezien te hebben. Omdat dit maar 15 respondenten zijn, kunnen we geen harde conclusies verbinden aan deze stellingen. 60% van de respondenten denkt niet dat ze hun snelheid aangepast hebben. Geen enkele respondent geeft aan door de borden minder last van drukte te ervaren. 27% waardeert het dat de gemeente deze borden plaatst, maar 40% is het daarmee oneens.

Ten slotte volgden nog enkele achtergrondvragen. Alle respondenten reden op een fiets, waarvan 80% op een gewone fiets. Meer dan de helft van de respondenten had een leeftijd van 45 tot 65 jaar. Bijna tweederde van de respondenten woont in de wijk Noordoost.

5.3 Deelconclusie experiment 1A

Op basis van de beschikbare data lijkt de gemiddelde snelheid op locatie 2 te zijn toegenomen tijdens week 26, de week van de interventie. In figuur 9 is duidelijk te zien dat de gemiddelde snelheid tijdens week 26 de hele dag boven het gemiddelde van week 23 en 24 ligt. In figuur 10 is te zien dat de verdeling van week 26 duidelijk anders is, 'naar rechts is opgeschoven', ten opzichte van week 23 en 24. Uitgaande van tabel 1 lijkt de gemiddelde snelheid in week 26 zo'n 0,7 km/u hoger te

liggen dan in week 23 en 24. Wel zijn er tussen de 1000 en 2000 minder voorbijgangers gedetecteerd in week 26 ten opzichte van week 23 en 24.

Op basis van de beschikbare data lijkt de gemiddelde snelheid op locatie 3 iets te zijn afgenomen tijdens week 26, de week van de interventie. In figuur 12 is duidelijk te zien dat de gemiddelde snelheid tijdens week 26 de hele dag onder het gemiddelde van week 23 en 24 ligt. In figuur 13 is te zien dat de verdeling van week 26 anders is, meer 'naar links is opgeschoven', ten opzichte van week 23 en 24. Wel valt op dat de verdeling van de lijnen sowieso anders zijn. De lijnen van week 23 en 24 zijn 'grilliger'. Uitgaande van tabel 2 lijkt de gemiddelde snelheid in week 26 zo'n 1,3 km/u lager te liggen dan in week 23 en 24.

Een verklaring waarom op locatie 2 we een negatief resultaat vinden en op locatie 3 een positief resultaat, hebben we niet.

Uit de enquête kunnen we voorzichtige conclusies trekken. Ruim 100 mensen hebben de enquête ingevuld en meer dan de helft van deze mensen vond het druk op het fietspad. Slechts 28% van de respondenten bleek de borden gezien te hebben en het effect van de borden lijkt daarom beperkt.

6. Experiment 1B

16 augustus t/m 12 december



Figuur 16 Digitale borden langs het fietspad (Foto via CycleData)

6.1 Beschrijving van experiment 1B

Vanaf 16 augustus zijn we gestart met het vervollexperiment waarbij we digitale displays hebben opgehangen langs het fietspad. In beide rijrichtingen stond een display in de buurt van het kruispunt. Op de borden konden afbeeldingen in 256 kleuren worden weergegeven met de afmeting van 120 bij 135 pixels. Ook konden er korte bewegende beelden (GIFjes) op worden weergegeven. In totaal konden er 15 verschillende afbeeldingen worden voorgeprogrammeerd.

Welke boodschappen (afbeeldingen) er getoond werden, was afhankelijk van de aantallen fietsers op dat moment en hoe snel iemand er voorbijkwam. De 'intelligentie' achter dit systeem is terug te vinden in bijlage 2. We hebben verschillende soorten boodschappen getest.

1. We hebben een aantal neutrale (standaard) boodschappen getest.
2. Tijdens enkele weken hebben we het bekende 'smiley-display' nagemaakt die vaak voor auto's worden gebruikt. Deze gaven verdrietige of boze smileys als er te snel werd gereden, en een beloning in de vorm van een vrolijke dansende Domtoren als er niet snel werd gereden.
3. Tijdens enkele weken hebben we de standaard boodschappen uitgebreid met positieve boodschappen gebaseerd op het priming principe zoals ook bij experiment 1A beschreven is.
4. Tijdens enkele weken hebben we de standaard boodschappen uitgebreid met 'negatieve' boodschappen/waarschuwingen met een meer afschrikwekkende werking.

We wilden testen of dit werkte en welke soort boodschap het meest effectief was. Alle boodschappen zijn te vinden in bijlage 3.

Voor de snelheids- en drukte detectie maakten we gebruik van de sensoren 1 en 4 die op enkele tientallen meters afstand van het kruispunt hingen. De input uit deze sensoren bepaalden welke boodschap er werd getoond. Bij het kruispunt, op de plek waar ook de displays zelf hingen, hingen ook sensoren. De data van deze sensoren hebben we met name gebruikt voor de analyse en het beantwoorden van de hoofd- en deelvragen.

Hoofdvraag experiment 1B

De hoofdvraag die we met deze proef willen beantwoorden, is: Welke invloed heeft het tonen van boodschappen op digitale borden op de druktebeleving van gebruikers van het fietspad?

Deelvragen:

1. In hoeverre vinden respondenten het druk op het fietspad en hebben ze daar last van?
2. Welke invloed heeft het tonen van boodschappen op een digitaal bord op de gemiddelde snelheid, gemiddelde afremming, snelheidsverschillen, pieksnelheden van bestuurders op het fietspad op drukke momenten?
 - a. Welke invloed heeft het tonen van een benadering van de snelheid en smileys op de snelheid?
 - b. Welke invloed heeft het tonen van positieve/priming boodschappen op de snelheid?
 - c. Welke invloed heeft het tonen van negatieve boodschappen / waarschuwingen op de snelheid (zie bijlage xx)?
3. Op welke manier waarderen de gebruikers van het fietspad de borden en het effect ervan?
 - a. In hoeverre geven respondenten aan dat ze door de boodschap op de borden hun snelheid aanpassen?

- b. In hoeverre geven respondenten aan dat ze door de boodschap op de borden hun fietsplezier vergroot wordt?
 - c. In hoeverre geven respondenten aan dat ze door de boodschap op de borden minder last van drukte ervaren?
 - d. In hoeverre geven respondenten aan dat ze het waarderen dat de gemeente deze borden plaatste?
4. Op welke manier verschilt de waardering van de borden en het effect ervan bij:
- a. Moment van de rit (binnen of buiten de spits)
 - b. Mensen die samen met kinderen fietsten
 - c. Frequentie van hoe vaak je hier rijdt
 - d. Richting van de rit over het fietspad
 - e. Verschillende vervoermiddelen
 - f. Verschillende leeftijdsgroepen
 - g. Woonwijk/gemeente

Planning

Weeknr	Vanaf	Acties	Opmerkingen
Week 22	31 mei	Apparatuur geïnstalleerd	
Week 23 t/m Week 32	7 juni t/m 15 aug	Experiment 1A	
Week 33	16 aug	Nulmeting	Data onbruikbaar
Week 34	23 aug	Nulmeting	Data onbruikbaar
Week 35	30 aug	Standaardboodschappen	Data onbruikbaar
Week 36	6 sep	Standaard + smiley	Data onbruikbaar
Week 37	13 sep	Standaard + smiley	Data deels onbruikbaar (t/m ochtend 14-9), 14-9: locatie 2 en 3 i-signums omgewisseld naar signums Enquête open
Week 38	20 sep	Standaardboodschappen	
Week 39	27 sep	Standaard + priming	Deels alleen standaard boodschappen (t/m 28-9?)
Week 40	4 okt	Standaard + waarschuwing	
Week 41	11 okt	Standaard + waarschuwing	
Week 42	18 okt	Standaardboodschappen	Herfstvakantie
Week 43	25 okt	Standaardboodschappen	Herfstvakantie, maar normale drukte
Week 44	1 nov	Standaard + smiley	Di 2-11 Thuiswerkadvies aangescherpt
Week 45	8 nov	Standaard + priming	Vr 12-11 Werk thuis tenzij Za 13-11 Avondlockdown v.a. 20:00
Week 46	15 nov	Standaard + priming	
Week 47	22 nov	Nulmeting	Zo 28-11 Lockdown v.a. 17:00
Week 48	29-nov	Nulmeting	
Week 49	6-dec	Nulmeting	

Logboek per locatie

Wk	Loc 1	Loc 2	Loc 3	Loc 4	Loc 6
37		Di 14-9 wissel signum	Di 14-9 wissel signum		Di 14-9 wissel signum
38					
39					
40					
41					
42					
43					
44	Ma 1-11 Data ontbreekt	V.a. wo 3-11 afwijkende data	Ma 1-11 Di 2-11 Storing	Ma 1-11 Data ontbreekt	
45		Wo 10-11 mogelijk storing Vr 12-11 storing			
46	Ma 15-11 10.15 borden aan	Ma 15-11 10.15 borden aan Di 16-11 data correctie	Ma 15-11 10.15 borden aan	Ma 15-11 10.15 borden aan	Ma 15-11 10.15 borden aan
47		Vr 26-11 storing			
48					
49					V.a. do 9-12 geen data

6.2 Resultaten

Dit experiment was het hoofdexperiment van ons project. De signums hingen inmiddels al enige tijd en we hebben in experiment 1A ervaring opgedaan met het uitlezen van de data en het doen van de enquêtes. Zoals in de **planning en het logboek** te zien is, zijn er desalniettemin meerdere dingen fout gegaan. De voornaamste dingen die van invloed waren op de resultaten:

- Tot en met week 36 gaven de signums **onbetrouwbare** data. Begin week 37 zijn de signums omgewisseld. Het experiment loopt vanaf dat moment. Dat houdt wel in dat de nulmeting die we in week 33 en 34 hadden gepland, is komen te vervallen.
- We constateerden over de gehele periode onacceptabele verschillen tussen de aantallen die gemeten werden op locatie 1 en 2 en tussen de aantallen die gemeten werden op locatie 3 en 4, zie tabel 3. Dat duidt op een onbetrouwbaarheid in de data, omdat deze locaties op hetzelfde fietspad liggen zonder tussenliggende mogelijkheid om af te slaan.
- De storingen en fouten konden we geen goede conclusies trekken op basis van de data die voorhanden was, daarom hebben we lopende het experiment besloten deze door te laten

Commented [5.1.2E]: Planning voelt meer als een term vooraf, terwijl je dit achteraf beschrijft. Weet alleen even niet zo gauw een andere term...

Commented [5.1.2E]: Logboek?

Commented [5.1.2E]: Moeten we meer toelichten over deze onbetrouwbaarheid?

Commented [5.1.2E]: Neh, komt verderop

lopen tot week 50. De nulmeting is daardoor opgeschoven naar week 47 t/m 49. Dit is suboptimaal, omdat het weer dan anders is dan in de eerste weken. We hadden het liefst nulmeting vooraf én achteraf gedaan, maar de data van de nulmeting vooraf was dus onbruikbaar.

- De nulmeting van week 47 t/m 49 op locatie 2 hebben we ook ongeldig verklaard in verband met de afwijkingen die we in aantallen zagen (zie tabel 3). Het moment waarop deze afwijking in aantallen te zien zijn, kwam precies overeen met het moment van de afwijking in gemeten snelheden, die gemiddeld lager waren in die weken. Zie de twee blauwe lijnen (weken 45 en 46) en drie groene lijnen (weken 47, 48 en 49) in figuur 17. In plaats van een gemeten effect doet dit ons vermoeden dat de data onbetrouwbaar is en we de nulmeting op deze locatie niet kunnen gebruiken. Voor locatie 2 kunnen we daarom geen andere conclusie trekken dan dat de proef is mislukt.
- In de latere weken zijn er wederom lockdown maatregelen afgekondigd die mogelijk van invloed kunnen zijn op de data.
- Voor locatie 3 moeten we week 43 ongeldig verklaren in verband met te grote verschillen in aantallen (zie tabel 3).
- De verdeling over snelheden ziet er in de grafiek van locatie 3 (zie figuur 18) er ook niet helemaal uit zoals je zou verwachten, het is geen duidelijke normaalverdeling. Omdat dit over de hele periode is geweest, gaan we ervan uit dat de afwijking constant is gebleven en we de data van verschillende weken wel kunnen vergelijken.
- Al met al hebben we ons voor onze conclusies slechts kunnen baseren op de data van locatie 3, minus week 42 (herfstvakantie) en week 43 (onbetrouwbaar).

Tabel 3 Verschillen in aantal tussen locaties 1 en 2 en tussen locaties 3 en 4, week 37 t/m 49, dinsdag t/m vrijdag van 6:00 tot 22:00.

	Loc1	Loc2	Vershil	Procent	Loc3	Loc4	Vershil	Procent
W37	30.585	27.886	2.699	110%	36.558	40.930	-4.372	89%
W38	25.546	26.900	-1.354	95%	39.124	34.667	4.457	113%
W39	22.636	24.820	-2.184	91%	33.079	30.737	2.342	108%
W40	21.696	23.664	-1.968	92%	32.129	30.850	1.279	104%
W41	21.680	22.576	-896	96%	31.866	30.767	1.099	104%
W42	14.789	15.562	-773	95%	21.166	20.409	757	104%
W43	15.007	24.605	-9.598	61%	34.139	19.234	14.905	177%
W44	21.086	22.557	-1.471	93%	30.823	29.173	1.650	106%
W45	20.211	14.667	5.544	138%	30.530	29.173	1.357	105%
W46	19.344	16.050	3.294	121%	28.032	26.631	1.401	105%
W47	18.566	15.021	3.545	124%	26.894	25.808	1.086	104%
W48	13.563	9.998	3.565	136%	20.344	19.153	1.191	106%
W49	16.926	14.071	2.855	120%	24.433	23.484	949	104%

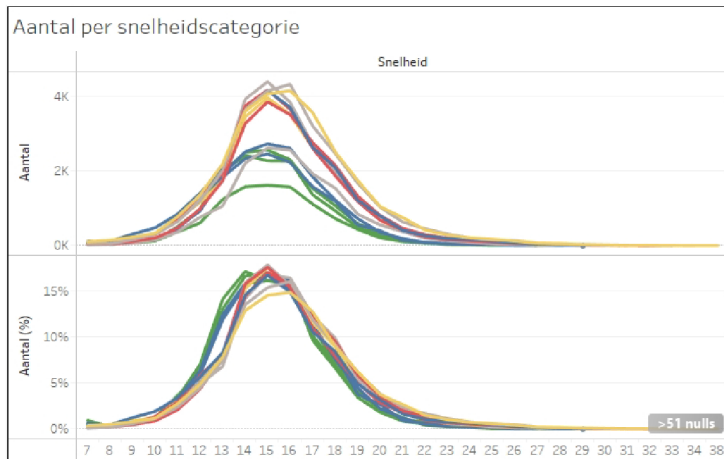
Commented [5.1.2E]: Dit is toch hetzelfde als de inhoud van bullet 2? Kan de informatie bij bullet 2 dan weg?

Commented [5.1.2E]: Nee, misschien samenvoegen. Punt 2 gaat over dat er eigenlijk heel veel onnauwkeurigheden waren bij alle meetpunten, dit punt over dat de onnauwkeurigheden in de laatste weken bij loc2 te groot waren en daardoor niet bruikbaar.

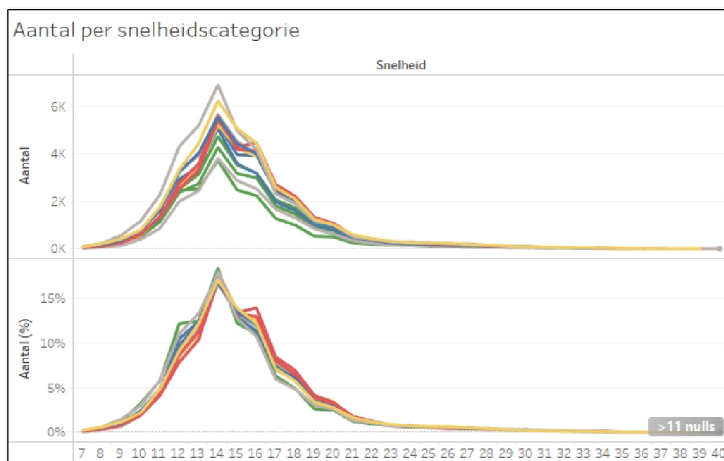
Commented [5.1.2E]: Normaalverdeling of normale verdeling kan allebei, maar prima om het eerste te gebruiken

Commented [5.1.2E]: Misschien even samenvatten welke data we wél hebben gebruikt? De data van locatie 3 en 4, behalve week 43?

Commented [5.1.2E]: Ja en minus week 42 want dat was herfstvakantie.



Figuur 17 locatie 2, dinsdag t/m vrijdag, 6:00 tot 22:00, week 37 t/m 49, uitgesplitst per week.



Figuur 18 locatie 3, dinsdag t/m vrijdag, 6:00 tot 22:00, week 37 t/m 49, uitgesplitst per week.

Metingen

In de volgende grafieken zijn de gegevens per week te zien.

- De gele lijnen zijn van de weken waarin de smileys zijn getoond; de weken 37 en 44.
- De grijze lijnen zijn van de weken waarin de alleen de standaard boodschappen zijn getoond; de weken 38, 42 en 43.
- De blauwe lijnen zijn van de weken waarin de standaard boodschappen + priming zijn getoond; de weken 39, 45 en 46.
- De rode lijnen zijn van de weken waarin de standaard boodschappen + waarschuwing zijn getoond; de weken 40 en 41.
- De groene lijnen zijn van de nulmeting in weken 47, 48 en 49.

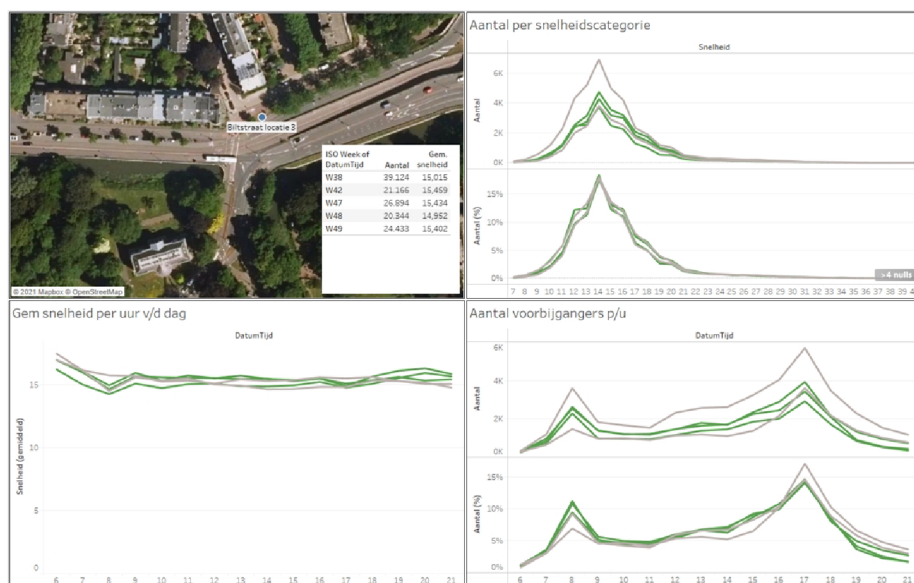
Legenda: Weeknummers

W37	W44
W38	W45
W39	W46
W40	W47
W41	W48
W42	W49
W43	

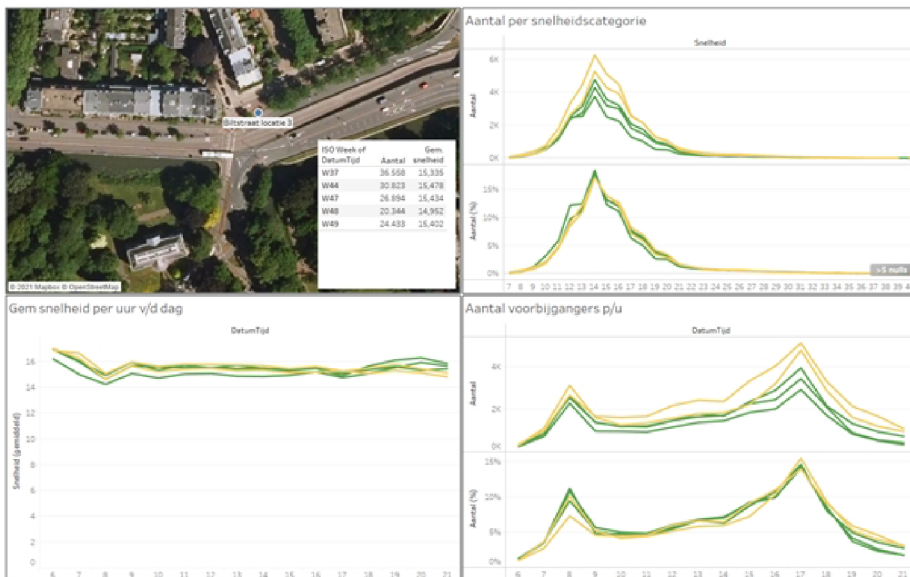
Commented [5.1.2E]: Kunnen we in de legenda nog toevoegen welke boodschappen het zijn? Dat is misschien iets overzichtelijker dan wanneer je de legenda met de tekst moet combineren

Commented [5.1.2E]: Staat op zich onder iedere afbeelding ook nog. Denk niet dat het er overzichtelijker van wordt.

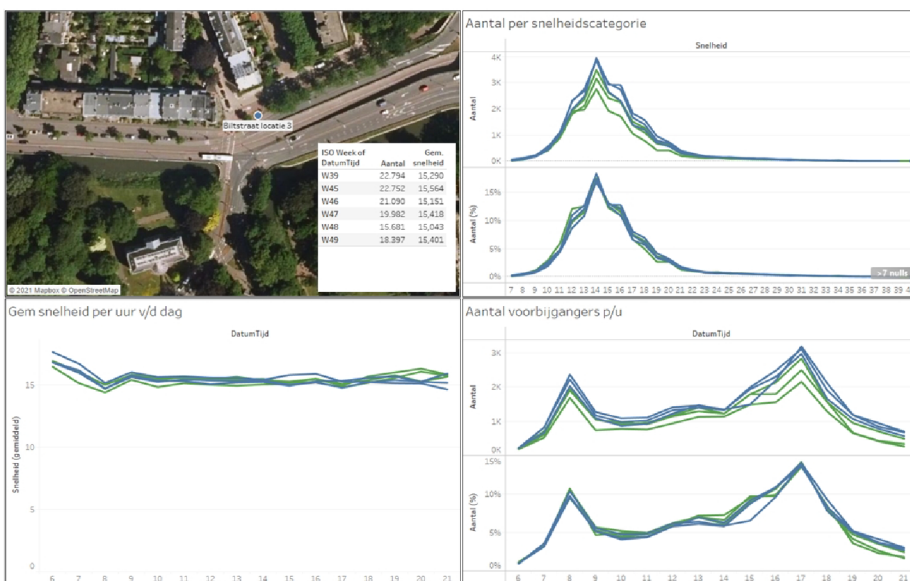
Verder zijn de tabellen en grafieken allemaal in de richting van het kruispunt, van dinsdag t/m vrijdag, 6:00 tot 22:00, uitgesplitst per week. Tenzij anders vermeld.



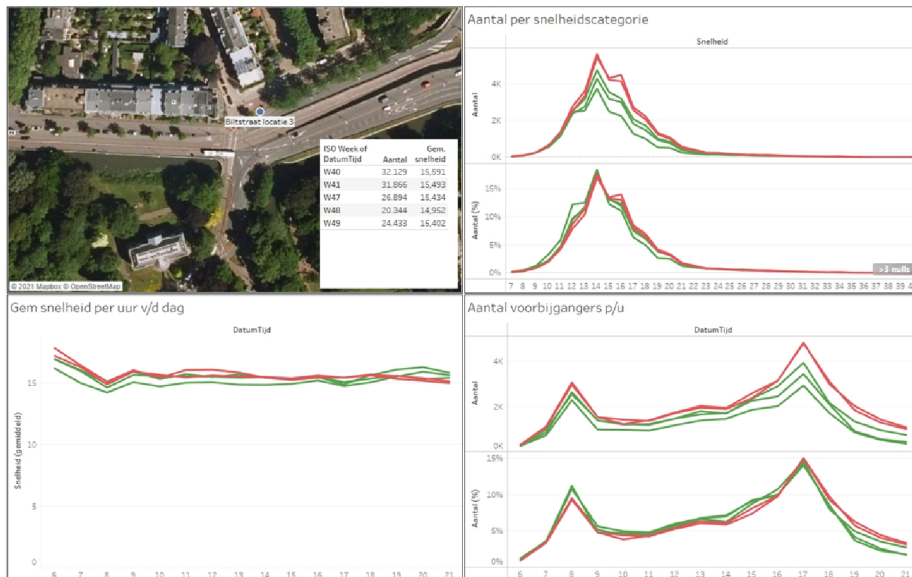
Figuur 19 Resultaten van de standaardboodschappen (week 38, 42) in vergelijking met de nulmeting (week 47, 48, 49). N.b. week 42 was herfstvakantie.



Figuur 20 Resultaten van de benadering van snelheid en smiles (week 37, 44) in vergelijking met de nulmeting (week 47, 48, 49). Doordat de signums in week 37 op de dinsdag zijn vervangen, zijn de dinsdagen niet meegenomen in deze data.



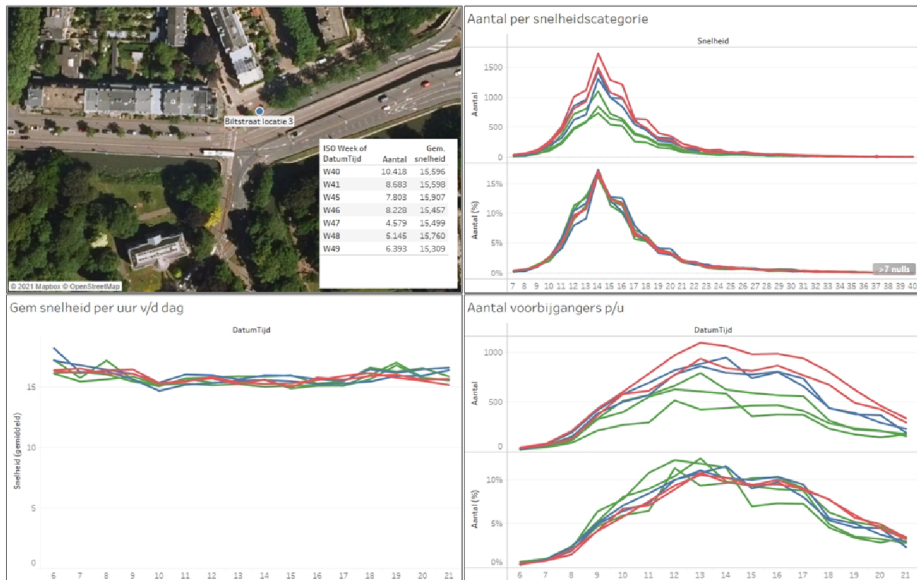
Figuur 21 Resultaten van de positieve / priming boodschappen (week 39, 45, 46) in vergelijking met de nulmeting (week 47, 48, 49). Doordat de priming boodschappen in week 39 pas vanaf woensdag draaiden, zijn de dinsdagen niet meegenomen in deze data.



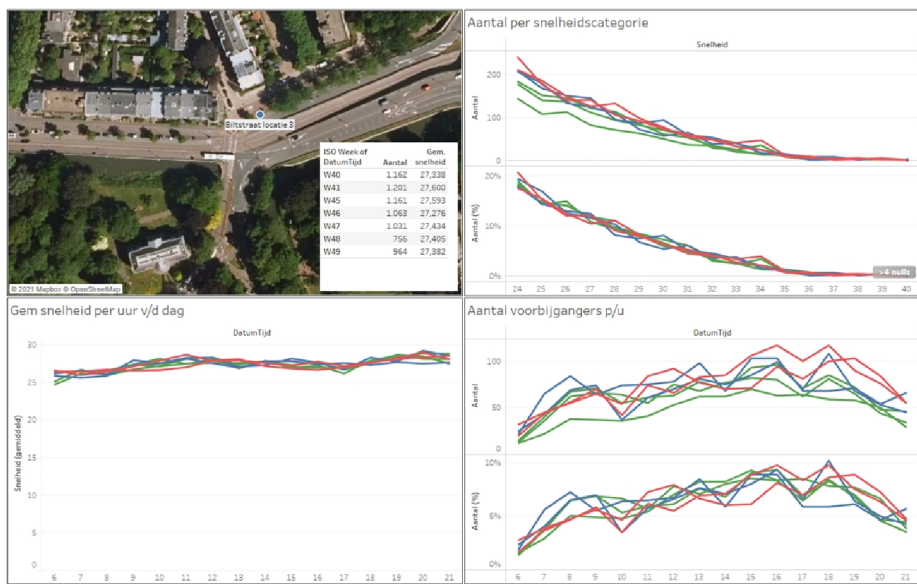
Figuur 22 Resultaten van de negatieve boodschappen / waarschuwingen (week 40, 41) in vergelijking met de nulmeting (week 47, 48, 49).

Overige onderzoeksvragen

Voor de overige onderzoeksvragen hebben we niet alle data geanalyseerd, maar enkele representatieve weken uitgekozen. Dit zijn week 40 en 41 (negatieve boodschappen / waarschuwingen) en week 45 en 46 (positieve / priming boodschappen) geworden.



Figuur 23 Resultaten van de negatieve boodschappen / waarschuwingen (week 40, 41, rood) en de positieve / priming boodschappen (week 45, 46, blauw) in vergelijking met de nulmeting (week 47, 48, 49, groen), op zaterdag en zondag van 6:00 tot 22:00.



Figuur 24 Resultaten van de peeksnelheden (24km/u en hoger) tijdens de negatieve boodschappen / waarschuwingen (week 40, 41, rood) en de positieve / priming boodschappen (week 45, 46, blauw) in vergelijking met de nulmeting (week 47, 48, 49, groen).