

# Nationaal verkeerskundecongres 2015

## Op slimme wijze langzaam verkeer monitoren

Ir. T.M. Bunschoten  
*Goudappel Coffeng B.V.*

P. Kant MSc  
*DAT.Mobility*

### **Samenvatting**

Deze paper beschrijft een aanpak waarmee op basis van slimme cameratechnieken in combinatie met bestaande verkeerskundige prognoseaanpakken, grip kan worden verkregen op stromen fietsers en voetgangers. Deze 'active mode' wordt in toenemende mate belangrijk voor het nemen van beslissingen op het gebied van ruimtegebruik en investeringsplanning. Bijvoorbeeld bij de beschreven casestudy: de bekende 'pontjes over het IJ'. Hierin is een combinatie van techniek en kennis gebruikt om de huidige bezetting en toekomstige bezetting te bepalen. Dit levert de onderbouwing waarmee bestuurders een weloverwogen beslissing kunnen nemen.

### **Trefwoorden**

Langzaam verkeer, camera's, monitoring, pontjes

## 1 Als 'vol', 'te vol' dreigt te worden

Binnensteden worden steeds voller. Na de doorstromingsproblematiek van motorvoertuigen wordt nu ook het doorstromen van langzaam verkeer steeds belangrijk. Om een goed beeld hiervan te kunnen krijgen is informatie en monitoring essentieel. De techniek speelt hierbij een grote rol.

Amsterdam is een stad, waar de binnenstad steeds drukker wordt [1]. De eerste fietsfiles zijn een feit en ook de winkelstraten stromen vol. Het centrum breidt zich uit en stedenbouwkundig ontwikkelingen van Amsterdam vinden plaats aan de randen van het centrum. Amsterdam Noord is daarom volop in ontwikkeling. Aan de IJoevers veranderen de oude haventerreinen in woongebieden en andere sociale en recreatieve functies. Dit heeft gevolgen voor de vervoerstromen tussen Amsterdam-Noord en het centrum van Amsterdam. De Noord-Zuidlijn zal hierin een belangrijke rol gaan spelen, maar ook de ponten tussen Amsterdam Centraal en Amsterdam Noord zijn hierin belangrijk. Het Meerjarenplan fiets [2] van de gemeente Amsterdam bevestigt dit beeld. Dit plan voorspelt voor 2020 een groei van het fietsverkeer naar de stations van 25% en een groei naar het centrum van 10%. Op lange termijn speelt daarom de discussie voor het aanleggen van een brug over het IJ.

Het effect van de ruimtelijke ontwikkelingen op het gebruik van de ponten is echter onbekend. Gezamenlijk met de gemeente Amsterdam is daarom een studie uitgevoerd om dit effect in beeld te brengen. Daarbij is specifiek ingegaan op de ontwikkelingen van het plangebied Overhoeks en het effect hiervan op het Buiksloterwegveer (tussen Amsterdam Centraal en de Buiksloterweg). In dit gebied vinden de komende jaren namelijk grote ontwikkelingen plaats. Daar komt bij dat de ligging van het gebied, dicht bij de Buiksloterwegveer en op ongeveer twee kilometer van de dichtstbijzijnde halte Noord-Zuidlijn (Noorderpark), ervoor zorgt dat het aandeel pontgebruikers vanuit Overhoeks groot zal zijn. Wat betekent dat voor 'de pontjes'. Wanneer wordt 'vol', 'te vol'? En is er dan nog tijd om een extra pont te bestellen?

Om het effect van de ruimtelijke ontwikkelingen op het pontgebruik te kunnen bepalen, is het nodig de volgende vragen te beantwoorden:

- Hoe is de pontbezetting in de huidige situatie?
- Wat is het pontgebruik van de toekomstige ontwikkelingen?
- Hoeveel ponten en zijn er nodig om aan de toekomstige vervoersvraag te voldoen?

Op basis van de conclusies van dit onderzoek is de gemeente Amsterdam de aanbesteding voor de aanschaf van een extra pont gestart. Met deze extra pont kan het hele jaar door in de spitsperiodes met drie ponten gevaren worden op het Buiksloterwegveer [3]. Daarnaast is de gemeente gestart met een traject om meerdere keren op verschillende perioden in het jaar het pontgebruik te monitoren. Op basis van de extra metingen kan te zijner tijd een beslissing genomen worden over een eventuele vierde pont.

## 2 Aanpak

Voor het bepalen van het effect van de ruimtelijke ontwikkelingen op het gebruik van de pont zijn vier elementen van belang:

1. Huidig gebruik van de pont
2. Pontgebruik van de ruimtelijke ontwikkelingen in Overhoeks
3. Autonome groei van het pontgebruik door overige ontwikkelingen in Amsterdam
4. Inzicht in pontgebruik over de seizoenen

Gezamenlijk zorgen deze elementen voor het toekomstige pontgebruik. Hieronder is de werkwijze toegelicht om inzicht te krijgen in de verschillende elementen.

### 2.1 Huidig gebruik van de pont

Om het huidige gebruik van het Buiksloterwegveer in beeld te brengen is een meting uitgevoerd. Deze meting is uitgevoerd tussen 28 november en 16 december 2014 met twee 'slimme' camera's aan de noordkant van het IJ om op die manier beide aanlegsteigers te meten.

#### 2.1.1 'Slimme' camera's

'Slimme' camera's maken niet alleen videobeelden, maar verwerken de beelden direct. Dit betekent dat de camera's automatisch gebruikers van de pont tellen. De camera's meten zowel de op- als afstappers van de pont. Het meten van zowel de op- en afstappers zorgt ervoor dat niet aan beide zijden van het IJ een camera geplaatst dient te worden. Om de camera's de drukke langzaam verkeersstromen aan de kant van Amsterdam Centraal niet te laten hinderen, zijn de camera's geplaatst aan de noordkant van het IJ.

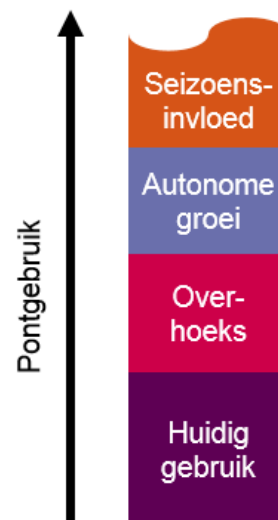
Naast de beelden leveren de camera's op- en afstappers per minuut van de meting. De data is beschikbaar in Excel, zodat deze direct verwerkt kan worden. De camera's hebben een betrouwbaarheid van 90 tot 95%. Om de betrouwbaarheid van de metingen te verhogen zijn controle tellingen uitgevoerd. Met behulp van de camerabeelden zijn steekproeven uitgevoerd. Visueel is het aantal op- en afstappers van de pont geteld. Daarbij is gebruik gemaakt van een programma dat de beelden vertraagd af kan spelen, om voldoende tijd te hebben alle pontgebruikers te tellen. Met deze methode zijn ophogingspercentages bepaald om de betrouwbaarheid van de camera meting te verhogen.

#### 2.1.2 Bluetooth/Wi-Fi

Met behulp van bluetooth/Wi-Fi scanners is inzichtelijk gemaakt welk aandeel van de huidige pontgebruikers uit Overhoeks afkomstig zijn. De scanners zijn geplaatst bij de aanlegsteigers van het Buiksloterwegveer en de toegangswegen van Overhoeks. Hiermee is inzichtelijk gemaakt welk aandeel de reeds ontwikkelde ruimtelijke functies in Overhoeks hebben op het pontgebruik. Dit aandeel ligt tussen de 3 en 5 %.

#### 2.1.3 Persoonequivalenten

Om de bezetting van de ponten onderling te vergelijken is de verhouding tussen de voetgangers, fietsers (en scooters) en 45km-voertuigen belangrijk. Een fietsers en een 45km-voertuigen nemen namelijk meer ruimte op een pont in dan een voetganger. Op basis van aanvullende visuele tellingen van de video beelden zijn vervolgens de aandelen voetgangers, fietsers en 45km-voertuigen per periode van dag inzichtelijk gemaakt. In principe kunnen de slimme camera's onderscheid maken tussen fietsers en voetgangers op basis van hun snelheid. Bij de op- en afstappers van de pont is dit niet mogelijk, aangezien vele fietsers lopend de pont op gaan. Deze verhoudingen zijn nodig om de persoonequivalenten in beeld te brengen.



Figuur 2.1 Elementen pontbezetting

De persoons-equivalenten is een eenheid waarin de verschillende modaliteiten worden uitgedrukt om een onderlinge vergelijking tussen de ponten mogelijk te maken. Voor de berekening van de persoons-equivalenten op de pont is de volgende verhouding aangehouden [4]:

- één voetganger telt als één persoons-equivalent,
- één fietsers telt als twee persoons-equivalenten,
- één 45km-voertuig telt als vier persoons-equivalenten.

#### 2.1.4 Capaciteit

Aan de hand van de persoons-equivalenten op de pont is de bezetting te bepalen. Belangrijkste is dat het hiermee mogelijk is de capaciteit van een pont te bepalen. Visueel is voor verschillende spitsperiodes op basis van de camerabeelden inzichtelijk gemaakt wanneer een pont vol was. Op basis van de beelden is te zien dat het in de spits enkele keren voor komt dat mensen op de kade achterblijven, omdat ze niet meer mee kunnen. Voor deze situaties zijn de persoons-equivalenten van de pont bepaald. Het gemiddelde van de waarden is aangenomen als maximale capaciteit van een pont. Hieruit blijkt een capaciteit van een pont van 251 persoons-equivalenten.

### 2.2 Pontgebruik ontwikkelingen Overhoeks

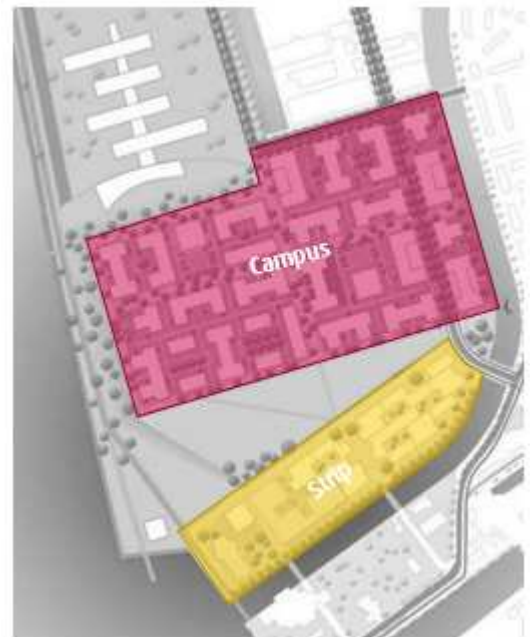
Voor het bepalen van het toekomstig pontgebruik is een inschatting gemaakt voor het pontgebruik van de ontwikkelingen in Overhoeks. Dit is bepaald voor twee momenten, namelijk eind 2016 en eind 2018. Naar verwachting is eind 2016 een groot deel van de ontwikkelingen gereed en eind 2018 alle ontwikkelingen in Overhoeks afgerond.

#### 2.2.1 Ontwikkelingen

In Overhoeks wordt een gemengd programma gerealiseerd [5]. Het bestaat uit een combinatie van wonen, scholen, hotels, culturele voorzieningen en kantoren. De Campus bestaat voornamelijk uit woningen, maximaal 241.000 vierkante meter. Op de Strip worden hoofdzakelijk voorzieningen gerealiseerd en zal bestaan uit de volgende ontwikkelingen:

- Filmmuseum 'EYE'
- ADAM toren (de gerenoveerde SHELL toren)
- ALab (kantoren)
- Congreshotel
- Hostel
- Amsterdamse Hogeschool voor de Kunst (AHK)
- Hyperion Lyceum
- Woningen

Van de gebruikers van de verschillende ruimtelijke functies is het pontgebruik bepaald.



Figuur 2.2 Deelgebieden Overhoeks

#### 2.2.2 Pontgebruik

Het pontgebruik is per functie bepaald. Hierbij is gebruik gemaakt van Onderzoek Verplaatsing in Nederland (OVIN), mobiliteitsplannen, kengetallen van het CROW en de gemeente Amsterdam en ervaringscijfers.

Met behulp van het OVIN is het pontgebruik van de toekomstige bewoners van Overhoeks bepaald. Met het OVIN is het aandeel verplaatsingen over het IJ van de bestaande inwoners van Amsterdam. Daarbij is specifiek ingegaan op de inwoners van Buiksloterham, de Vogelbuurt en het centrum van Amsterdam. Dit aandeel is toegepast op de verplaatsingen van de toekomstige bewoners van Overhoeks om hun pontgebruik te bepalen.

Voor de voorzieningen is per functie het pontgebruik bepaald. Met behulp van verschillende bronnen is de modal split bepaald voor de gebruikers van de functie. Hierbij is uitgegaan dat de fietsers en voetgangers richting het centrum, de treinreizigers en een groot deel van de overige openbaar vervoer reizigers gebruik maken van het Buiksloterwegveer.

### **2.3 Autonome groei**

Naast de ontwikkelingen in Overhoeks zijn er andere ontwikkelingen in Amsterdam die van invloed zijn op het pontgebruik. De gemeente heeft met behulp van het GenMod verkeersmodel een inschatting gemaakt voor de jaarlijkse groei van het pontgebruik tot en met 2018. Als maximum komen zij tot een percentage van 40% in 4 jaar, dit betekent een jaarlijkse groei van ongeveer 9% per jaar. In deze groei zijn de ontwikkelingen in Overhoeks meegenomen, echter is onduidelijk in welke mate deze ontwikkelingen verantwoordelijk zijn voor de groei. Aangezien de exacte groei niet te voorspellen is, omdat nog onduidelijk is wanneer alle ontwikkelingen gerealiseerd worden, is in de analyse gebruik gemaakt van een bandbreedte van de jaarlijkse groei om het effect van een hoge en lage groei inzichtelijk te maken. Als maximale groei is er van uit gegaan dat Overhoeks geen invloed heeft op de jaarlijkse groei en deze daarmee 9% blijft. Als ondergrens gaan we er van uit dat Overhoeks volledig in de autonome groei is meegenomen. Overhoeks zorgt in 2018 voor een groei van het pontgebruik van 29%, daarmee blijft 11% in vier jaar over als autonome groei. Dit is een jaarlijkse groei van ongeveer 3%. In de bandbreedte houden we daarom waardes voor de jaarlijkse groei aan van 3%, 6% en 9%.

### **2.4 Seizoensinvloed**

Daarnaast zijn de metingen van de huidige situatie uitgevoerd in de maand december. Uit globale eerdere tellingen van het GVB is te zien dat dit niet de maatgevende maand van het jaar is. Door de winterse omstandigheden zijn mensen namelijk minder geneigd met de fiets of lopend te gaan dan in de zomer maanden. Om exacte ophoogfactoren te bepalen voor de seizoensinvloeden zijn te weinig nauwkeurige tellingen uitgevoerd. Het verschil in reizigers tussen de zomer en winter ligt ongeveer tussen de 10 en 20%. In de bandbreedte houden we daarom waardes aan van 10%, 15% en 20% aan als seizoensinvloed.

## **3 Resultaten**

De resultaten van het onderzoek naar het pontgebruik zijn weergegeven voor:

- De huidige situatie
- Het toekomstjaar 2016
- Het toekomstjaar 2018.

Voor de toekomstjaren is een minimaal scenario en een maximaal scenario wat betreft de bandbreedtes voor de autonome groei en het seizoensinvloed inzichtelijk gemaakt. Op deze manier is het effect van de bandbreedtes weergegeven.

### **3.1 Huidige situatie**

#### **3.1.1 Frequentie**

In de huidige situatie wordt continu met één pont gevaren tussen Buiksloterweg en Amsterdam Centraal. Op maandag tot en met zaterdag vaart tussen 06:30 en 21:00 uur een tweede pont, op zondag is dit tussen 11:00 en 19:00 uur. Daarmee vaart het Buiksloterwegveer overdag met een frequentie van 10x per uur en in de nacht met een frequentie van 5x per uur [6].

In de zomerperiode van 2014 is een proef gestart met het varen van drie ponten in de spitsperioden. Deze proef is zeer geslaagd ervaren, maar er waren ook problemen. De extra pont die nodig was, is de reservepont. Deze pont is nodig als andere veren uitvallen, maar ook ter vervanging van een pont dat door periodiek onderhoud tijdelijk niet kan worden ingezet. Met de huidige capaciteit ponten is het daarom niet mogelijk het hele jaar door met drie ponten te varen. De proef is in 2015 voortgezet.

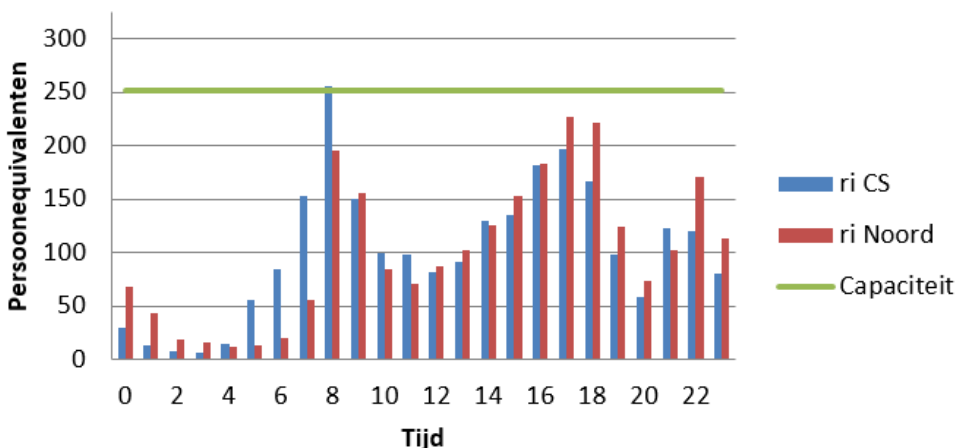
### 3.1.2 Drukste periode

Uit de telling van de huidige situatie blijkt dat de ochtendspits momenteel de drukste periode van de dag is. Dit geldt met name voor de ponten richting het Centraal Station. De dinsdag heeft de drukste spitsperiode. Tijdens de dinsdagspits is te zien dat tussen 07:30 en 09:00 uur bijna elke pont volledig is gevuld. Daarbij is te zien dat het enkele keren gebeurd, dat mensen niet meer mee kunnen en een pont moeten wachten.

Gemiddeld zijn er 256 persoons-equivalenten gemeten tussen 08:00 en 09:00 uur. Uitgaande van een capaciteit van 251 persoons-equivalenten op een pont betekent het dat gemiddeld genomen 5 persoons-equivalenten per pont moeten wachten. Met een frequentie van 10 ponten per uur, houdt dit in dat ongeveer 50 persoons-equivalenten in de ochtendspits een pont moeten wachten, dat is een verliestijd van 6 minuten per persoon.

In figuur 3.1 is het pontgebruik weergegeven van de drukste dag van de week (dinsdag). Hierin is de verdeling over de dag van de aantallen persoons-equivalenten die de pont opstappen richting Amsterdam Centraal en afstappen richting Amsterdam Noord aan de noordzijde van het IJ weergegeven.

### Dinsdag: huidig gebruik per pont



Figuur 3.1: Pontgebruik in persoons-equivalenten voor een dinsdag in december 2014

De overige uren van de gemeten dagen ligt de gemiddelde bezetting per uur onder de 251 persoons-equivalenten per uur. Kanttekening hierbij is dat dit gemiddelden per uur zijn en het incidenteel mogelijk is, dat een pont vol is en dat reizigers een pont moeten wachten. De telling is uitgevoerd in december en daarmee is te verwachten dat de omvang in de zomer groter is en dus ook de druk op de pont.

### 3.2 Toekomstjaar 2016

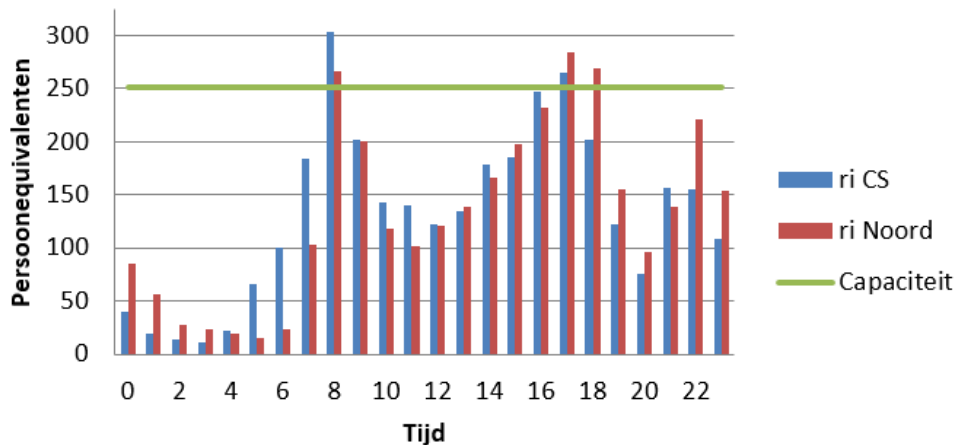
De ontwikkelingen in Overhoeks zorgen gedurende de dag voor een groei aan pontgebruikers van rond de 18%. Een groot deel van deze groei wordt gerealiseerd tussen de ochtend- en de avondspits in, wanneer er voldoende restcapaciteit op de pont is, omdat de pont in de huidige situatie dan minder druk bezet is. Daarnaast zorgen de scholen en de kantoren in Overhoeks voor een grote groei in de ochtendspits van Amsterdam Centraal naar Amsterdam Noord. In de huidige situatie is dit niet de drukste richting van de ochtendspits, waardoor er op sommige dagen voldoende restructuur is.

#### 3.2.1 Minimaal scenario

Bij een seizoenseffect van 10% meer reizigers in de zomer en een jaarlijkse groei van 3% is te zien, dat de huidige capaciteit van de ponten ontoereikend is in 2016. In zowel de ochtend- als de

avondspits is de vraag groter dan de geboden capaciteit. Tijdens de drukste ochtendspits (dinsdag) willen ongeveer 3.000 persoons-equivalenten gebruik maken van de pont, terwijl er met twee ponten (10 x per uur) een capaciteit beschikbaar is van 2.510 persoons-equivalenten per uur. In figuur 3.2 is de vraag van het pontgebruik voor het minimale scenario voor een dinsdag in 2016 weergegeven.

## Dinsdag: 2016 per pont



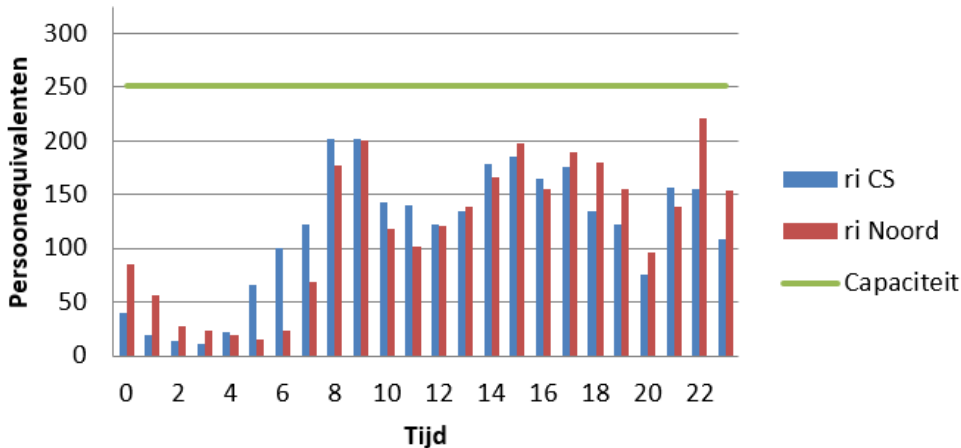
Figuur 3.2: Pontgebruik in persoons-equivalenten voor een dinsdag in de zomer van 2016 voor het minimale groei scenario.

Door op de werkdagen in de ochtendspits in ieder geval van 08:00 tot 09:00 uur en de avondspits van 17:00 tot 19:00 uur met een derde pont te varen is aan de vraag te voldoen en komt het niet structureel voor dat reizigers moeten wachten. Pieken zullen er blijven, maar niet structureel. Waarschijnlijk zijn de ponten net voor 08:00 uur en net na 09:00 uur ook vol, maar valt dit weg in de grafiek omdat het gemiddelde over het hele is uur genomen. Ditzelfde geldt voor de ponten net voor 17:00 en net naar 19:00 uur. Daarom is het verstandig om de gehele ochtend- en avondspits met een extra pont te varen. In de nacht van zaterdag op zondag is de vraag praktisch gelijk aan de geboden capaciteit. Doordat in de nacht met één pont wordt gevaren, bestaat de kans dat reizigers een pont moeten overslaan en relatief lang op een volgende pont moeten wachten. Door in de nacht van zaterdag op zondag tot 02:00 uur met twee ponten te varen biedt dit meer comfort voor de reizigers.

Kortom is het van maandag tot en met zaterdag van 06:30 tot 21:00 uur en op zondag van 11:00 uur tot 19:00 uur nodig met twee ponten te varen, daarnaast is het nodig op de werkdagen in de spitsperiodes met drie ponten te varen. De overige uren kan met één pont worden gevaren.

In figuur 3.3 is het effect van de extra pont in de ochtendspits tussen 07:00 en 10:00 en avondspits tussen 16:00 en 19:00 weergegeven voor de drukste dag van de week.

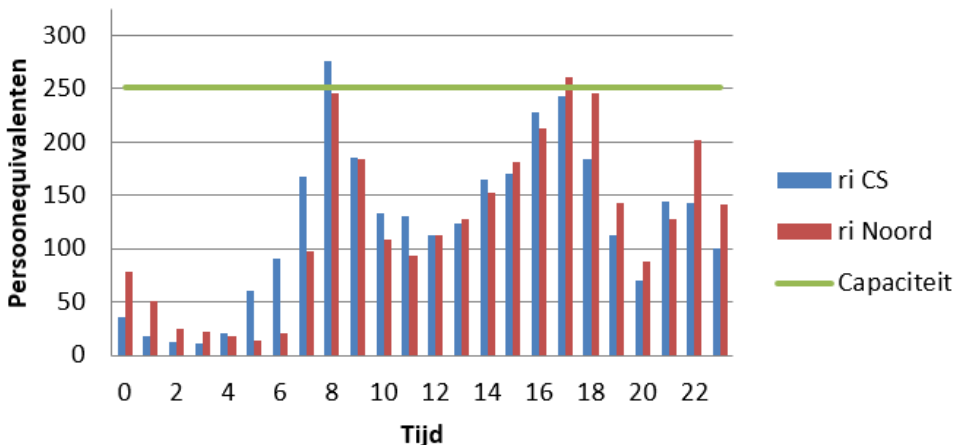
## Dinsdag: 2016 per pont



Figuur 3.3: Pontgebruik in persoequivalenten voor een dinsdag in de zomer van 2016 (o.b.v. het minimale scenario) met één extra pont in de ochtend- en avondspits.

Naast het minimale scenario in de zomer is ook het minimale scenario in de winter in beeld gebracht. Het gaat hierbij om de situatie in 2016 in de winter (0% seizoensinvloed) met een minimale jaarlijkse groei (3%). Het pontgebruik voor een dinsdag in de winter van 2016 is weergegeven in figuur 3.4. De bezetting van de ponten is gebaseerd op de huidige dienstregeling.

## Dinsdag: 2016 per pont



Figuur 3.4: Pontgebruik in persoequivalenten voor een dinsdag in de winter van 2016 (o.b.v. 3% jaarlijkse groei) met de huidige dienstregeling.

In figuur 3.5 is te zien dat zowel in de ochtend- als de avondspits de capaciteit van de huidige dienstregeling onvoldoende is om aan de vraag te kunnen voldoen. Ook in dit scenario zijn daarom drie ponten nodig.

### 3.2.2 Maximale scenario

Bij een seizoenseffect van 20% meer reizigers in de zomer en een jaarlijkse groei van 9% is de huidige capaciteit van de ponten niet toereikend. Net als voor het minimale scenario is de vraag in de ochtend- als de avondspits groter dan de geboden capaciteit. Tijdens de drukste ochtendspits (dinsdag) willen

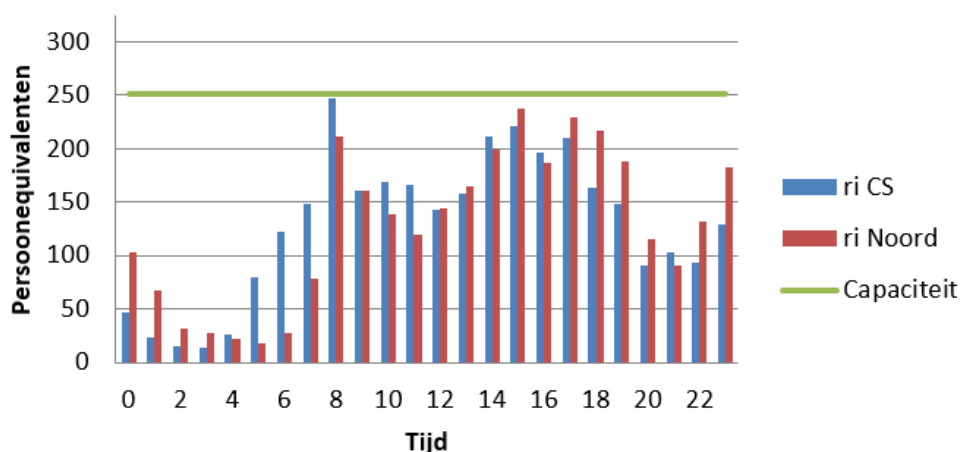


ongeveer 3.700 persoons-equivalenten gebruik maken van de pont, terwijl er met twee ponten (10 x per uur) een capaciteit is van 2.510 persoons-equivalenten per uur.

Het is maandag tot en met zaterdag van 06:30 tot 23:00 uur en op zondag van 11:00 uur tot 19:00 uur nodig met twee ponten te varen. Daarnaast is het nodig op de werkdagen in de spitsperiodes met drie ponten te varen en op zaterdagmiddag van 15:00 tot 18:00 uur. In de nachten van vrijdag op zaterdag en van zaterdag op zondag is het nodig met een tweede pont door te varen tot 01:00 uur. De overige uren kan met één pont worden gevaren.

In figuur 3.5 is het effect van een derde pont in de ochtend- en avondspits en een tweede pont in de avond weergegeven voor de drukste dag van de week.

### Dinsdag: 2016 per pont



Figuur 3.5: Pontgebruik in persoons-equivalenten voor een dinsdag in de zomer van 2016 (o.b.v. het maximale scenario) met één extra pont in de ochtend- en avondspits.

#### 3.2.3 Resumé

Naast het minimale scenario en het maximale scenario zijn ook de tussenliggende varianten geanalyseerd. In tabel 3.1 is een overzicht weergegeven met hoeveel ponten er nodig zijn op basis van de jaarlijkse groei en seizoensinvloeden.

2016	Jaarlijkse groei		
Seizoensinvloeden	3%	6%	9%
10%	3 ponten	3 ponten	3 ponten
15%	3 ponten	3 ponten	3 ponten
20%	3 ponten	3 ponten	3 ponten

Tabel 3.1: Overzicht van het effect van de jaarlijkse groei en seizoensinvloeden op het benodigde aantal ponten.

#### 3.3 Toekomstjaar 2018

Voor het toekomstjaar 2018 komt door de ontwikkelingen in Amsterdam Overhoeks die tussen 2016 en 2018 gerealiseerd zijn, nog eens 11% aan groei boven op de reizigersaantallen in 2016. In totaal is de groei door de ontwikkelingen in Overhoeks tot 2018 29% ten opzichte van de huidige situatie.

##### 3.3.1 Minimaal scenario

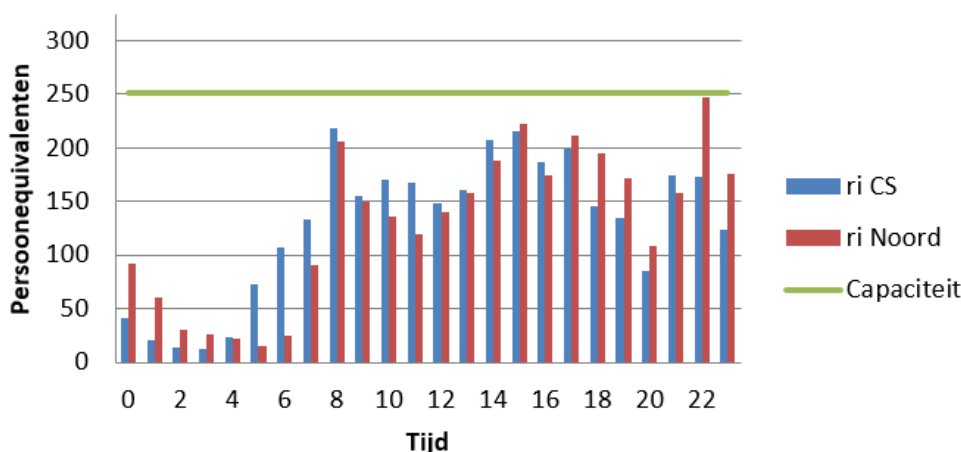
Bij een seizoenseffect van 10% meer reizigers in de zomer en een jaarlijkse groei van 3%. Is te zien dat de huidige capaciteit in de ochtend- en avondspits op de werkdagen niet toereikend is om aan de

vraag te voldoen. Tijdens de drukste ochtendspits (dinsdag) willen ongeveer 3.280 persoons-equivalenten gebruik maken van de pont, terwijl er met twee ponten (10 x per uur) een capaciteit is van 2.510 persoons-equivalenten per uur.

Het is maandag tot en met zaterdag van 06:30 tot 21:00 uur en op zondag van 10:00 uur tot 19:00 uur nodig met twee ponten te varen. Daarnaast is het nodig op de werkdagen in de spitsperiodes en op zaterdag van 15:00 tot 18:00 uur met drie ponten te varen. In de nachten van vrijdag op zaterdag en van zaterdag op zondag is het nodig met een tweede pont door te varen tot 01:00 uur. De overige uren kan met één pont worden gevaren.

In figuur 3.6 is het effect van een derde pont in de ochtend- en avondspits weergegeven voor de drukste dag van de week.

### Dinsdag: 2018 per pont



Figuur 3.6: Pontgebruik in persoons-equivalenten voor een dinsdag in de zomer van 2018 (o.b.v. het minimale scenario) met één extra pont in de ochtend- en avondspits.

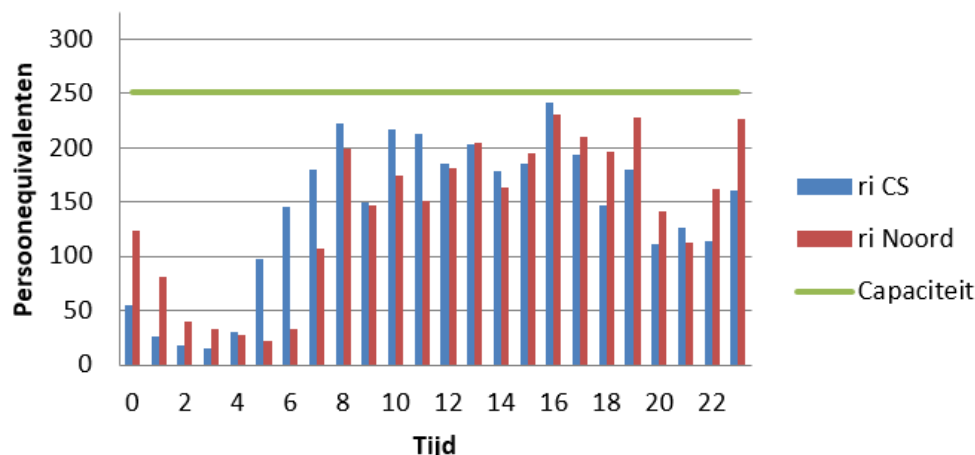
#### 3.3.2 Maximaal scenario

Bij een seizoenseffect van 20% en een jaarlijkse groei van 9% is één extra pont in de ochtend- en avondspits van de werkdagen niet meer voldoende om aan de vraag te voldoen. Tijdens de drukste ochtendspits (dinsdag) willen ongeveer 4.450 persoons-equivalenten gebruik maken van de pont, terwijl er met twee ponten (10 x per uur) een capaciteit is van 2.510 persoons-equivalenten per uur en met drie ponten (15 x per uur) een capaciteit is van 3.765 persoons-equivalenten per uur.

Het is maandag tot en met zaterdag van 06:30 tot 23:00 uur en op zondag van 10:00 uur tot 20:00 uur nodig met twee ponten te varen. Daarnaast is het nodig op de werkdagen in de ochtendspits (07:00-10:00) en de middag (14:00-19:00), op zaterdag van 15:00 tot 18:00 uur en op zondag van 13:00 tot 17:00 uur met drie ponten te varen. Op donderdag dient in de middag al vanaf 13:00 uur met drie ponten gevaren te worden en op vrijdag zelfs vanaf 12:00 uur. Tevens dient op de werkdagen van 08:00 tot 10:00 uur en van 17:00 tot 19:00 uur met vier ponten gevaren worden. In de nachten van vrijdag op zaterdag en van zaterdag op zondag is het nodig met een tweede pont door te varen tot 01:00 of 02:00 uur. De overige uren kan met één pont worden gevaren.

In figuur 3.7 is het effect van een derde en vierde pont in de ochtend- en avondspits weergegeven voor de drukste dag van de week.

## Dinsdag: 2018 per pont



Figuur 3.7: Pontgebruik in personeequivalenten voor een dinsdag in de zomer van 2018 (o.b.v. het minimale scenario) met twee extra ponten in de ochtend- en avondspits.

### 3.3.3 Resumé

Naast het minimale scenario en het maximale scenario zijn ook de tussenliggende varianten geanalyseerd. In tabel 3.2 is een overzicht weergegeven met hoeveel ponten er nodig zijn op basis van de jaarlijkse groei en seizoensinvloeden.

2016	Jaarlijkse groei		
Seizoensinvloeden	3%	6%	9%
10%	3 ponten	3 ponten	4 ponten
15%	3 ponten	4 ponten	4 ponten
20%	3 ponten	4 ponten	4 ponten

Tabel 3.2: Overzicht van het effect van de jaarlijkse groei en seizoensinvloeden op het benodigde aantal ponten.

## 4 Conclusie

Door alle ruimtelijke ontwikkelingen in Amsterdam Noord en de aanleg van de Noord-Zuid lijn wil de gemeente graag inzicht in het gebruik van het Buiksloterwegveer. Daarom is met behulp van 'slimme' camera's de bezetting van het Buiksloterwegveer gemeten. In combinatie met de toekomstige ruimtelijke ontwikkelingen in Overhoeks en verkeerskundige kengetallen is de toekomstige bezetting van de pont bepaald. Op deze manier is te bepalen of de huidige capaciteit in de toekomst nog voldoet.

Voordeel van het meten met 'slimme' camera's is dat op relatief goedkope en eenvoudige wijze veel data te vergaren is. Het nadeel van deze methode is dat de betrouwbaarheid nog geen 100% is, door steekproefsgewijs visueel te tellen is het mogelijk dit nadeel te ondervangen.

Uit de analyse blijkt dat de vraag in de huidige situatie op sommige momenten de capaciteit van de pont benadert. Door de ontwikkelingen in Overhoeks en de toekomstige groei is het huidige aanbod niet meer toereikend. Daardoor is een derde pont in de ochtend- en avondspits van de werkdagen minimaal nodig. Bij het maximale scenario (9% jaarlijkse groei en 20% meer reizigers in de zomer) is een derde pont ook op zaterdagmiddag nodig in 2016.

Voor 2018 is het afhankelijk van de jaarlijkse groei en de seizoensinvloeden of naast een derde pont ook een vierde pont nodig is. Tabel 3.2 laat zien dat de noodzaak van een vierde pont dichtbij is. Bij

een gemiddeld ingeschatte jaarlijkse groei (6%) en seizoensinvloed (15%) is een vierde pont in de spitsperiodes nodig. Gezien de onzekerheid in beide factoren is een betrouwbare uitspraak over de aanschaf van een vierde pont niet mogelijk op basis van de huidige gegevens. Door het pontgebruik tot 2018 intensief (meerdere seizoenen en meerdere jaren) te monitoren is er meer duidelijkheid over beide factoren en is het mogelijk het speelveld van de jaarlijkse groei en de seizoensinvloeden in te kaderen. Op die manier is het in 2018 mogelijk een nadere analyse te doen en een betere inschatting te maken van de noodzaak van de inzet van een vierde pont. De

Op basis van deze conclusies is de gemeente Amsterdam de aanbesteding voor de aanschaf van een extra pont gestart. Met deze extra pont kan het hele jaar door in de spitsperiodes met drie ponten gevaren worden op het Buiksloterwegveer [3]. Daarnaast is de gemeente gestart met een traject om meerdere keren op verschillende perioden in het jaar het pontgebruik te monitoren. Op basis van de extra metingen kan te zijner tijd een beslissing genomen worden over een eventuele vierde pont.

## 5 Acknowledgement

Dit onderzoek is mede mogelijk gemaakt door de gemeente Amsterdam, DAT.Mobility, Connection Systems en het Gemeentelijk Vervoersbedrijf (GVB) Amsterdam.

## Referenties

- [1] [www.cbs.nl](http://www.cbs.nl)
- [2] Gemeente Amsterdam (2012), Meerjarenplan Fiets 2012-2016
- [3] Het Parool: 'Amsterdam wil extra veerpont naar Noord', 4 maart 2015
- [4] Gemeente Amsterdam (2014), 'Memo analyse gebruik veren'
- [5] [www.overhoeks.nl](http://www.overhoeks.nl)
- [6] [www.gvb.nl](http://www.gvb.nl)