



Simulatiestudie pontaanlandingen

Geschreven voor: Gemeente Amsterdam – Verkeer en Openbare Ruimte

Geschreven door: InControl Enterprise Dynamics en CrowdProfessionals

Referentie: GEA31RAP01002

Versie: 1.1

Datum: 22-10-2024

Contents

1	Aanleiding.....	3
2	Fysieke scope.....	4
2.1	NDSM-werf.....	4
2.2	Buiksloterweg.....	6
2.3	Waterplein-West.....	8
2.4	Pontsteiger.....	10
3	Invoergegevens en uitgangspunten.....	11
3.1	Algemeen – Dienstregeling.....	11
3.2	Algemeen – Aantallen gebruikers.....	12
3.3	NDSM-werf.....	14
3.4	Buiksloterweg.....	15
3.5	Waterplein-West.....	16
3.6	Pontsteiger.....	17
4	Resultaten.....	21
4.1	NDSM-werf.....	21
4.2	Buiksloterweg.....	24
4.3	Waterplein-West.....	26
4.4	Pontsteiger.....	29
5	Bevindingen / Bespreking resultaten.....	32
6	Besluit.....	33

1 Aanleiding

De Amsterdamse veerponten zetten momenteel ongeveer 22,5 miljoen passagiers per jaar het IJ over. Uit het onderzoek *Intensivering ponten 2023 – 2040 / Termijnafweging bruggen vs. veren* is gebleken dat de vloot en dienstregeling substantieel uitgebreid moeten worden in het scenario dat er (op korte termijn) geen bruggen over het IJ gebouwd worden. Zelfs als de Oostbrug wel volgens planning in 2032/2033 in gebruik wordt genomen, zal alsnog het aantal passagiers op met name de centrale en westelijke veerverbindingen fors groeien.

Uit onderzoek van de Commissie D'Hooghe komt naar voren dat de potentiële knelpunten van het systeem zich met name op het land bevinden, bij en rondom de aanlandingen. Afhankelijk van de locatie moet rekening worden gehouden met een passagiersgroei van 60% tot wel 250% tussen 2022 en 2035. De belangrijkste uitdagingen liggen bij het Waterplein West, Pontsteiger en het NDSM-veer. Op deze locaties is de ruimte beperkt of de voorziene groei fors.

Voor de Gemeente Amsterdam is dit aanleiding geweest om een microsimulatiestudie uit te laten voeren naar de pontaanlandingen. Het voorliggende document is de rapportage van deze studie, die is uitgevoerd door InControl en CrowdProfessionals. Waar InControl de modellering en simulatie heeft verricht, verzorgt CrowdProfessionals een analyse van de uitkomsten van de simulatie, trekt conclusies en doet aanbevelingen.

De centrale vraag is:

“Wat zijn de effecten van grote reizigersaantallen op de aanlandplekken en op de vervoersstromen nabij de aanlandingen?”

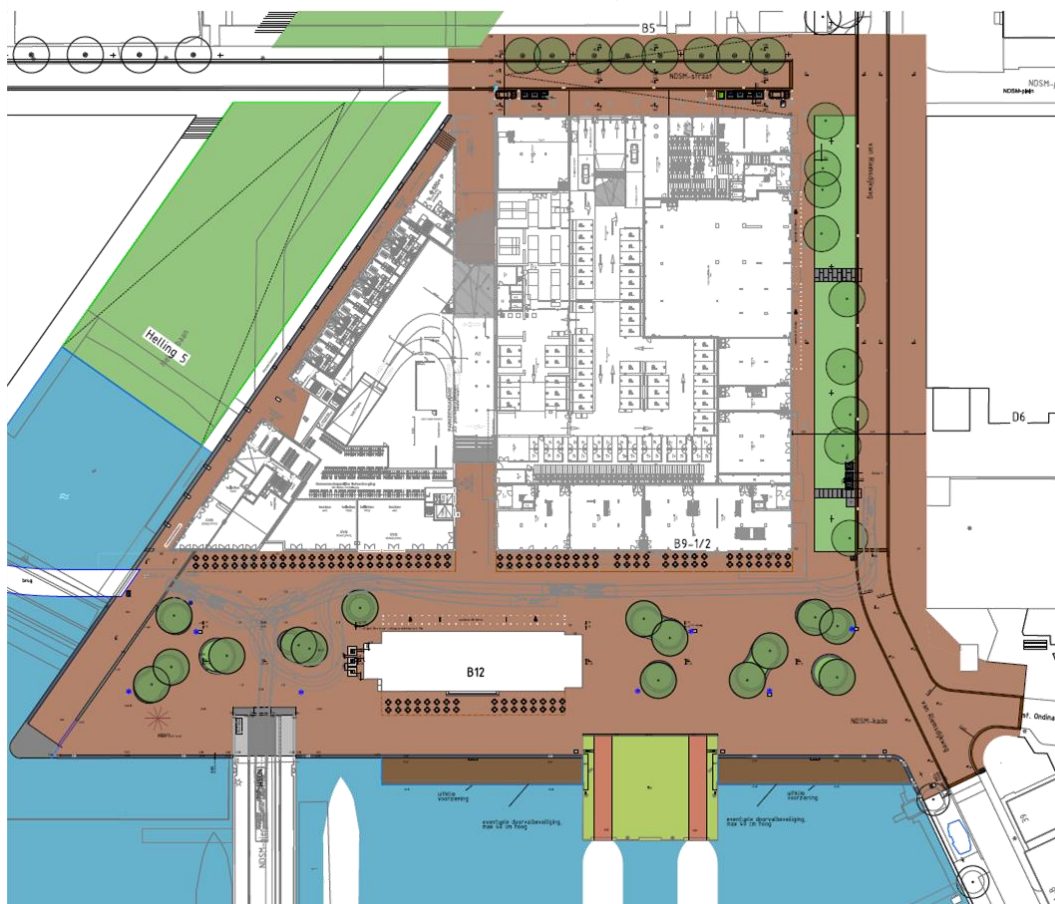
2 Fysieke scope

Het doel van de microsimulatiestudie is het in beeld brengen van de effecten van de verwachte reizigersaantallen op de aanlandplekken van de voeren, en op eventuele kruisende vervoersstromen nabij de aanlandingen.

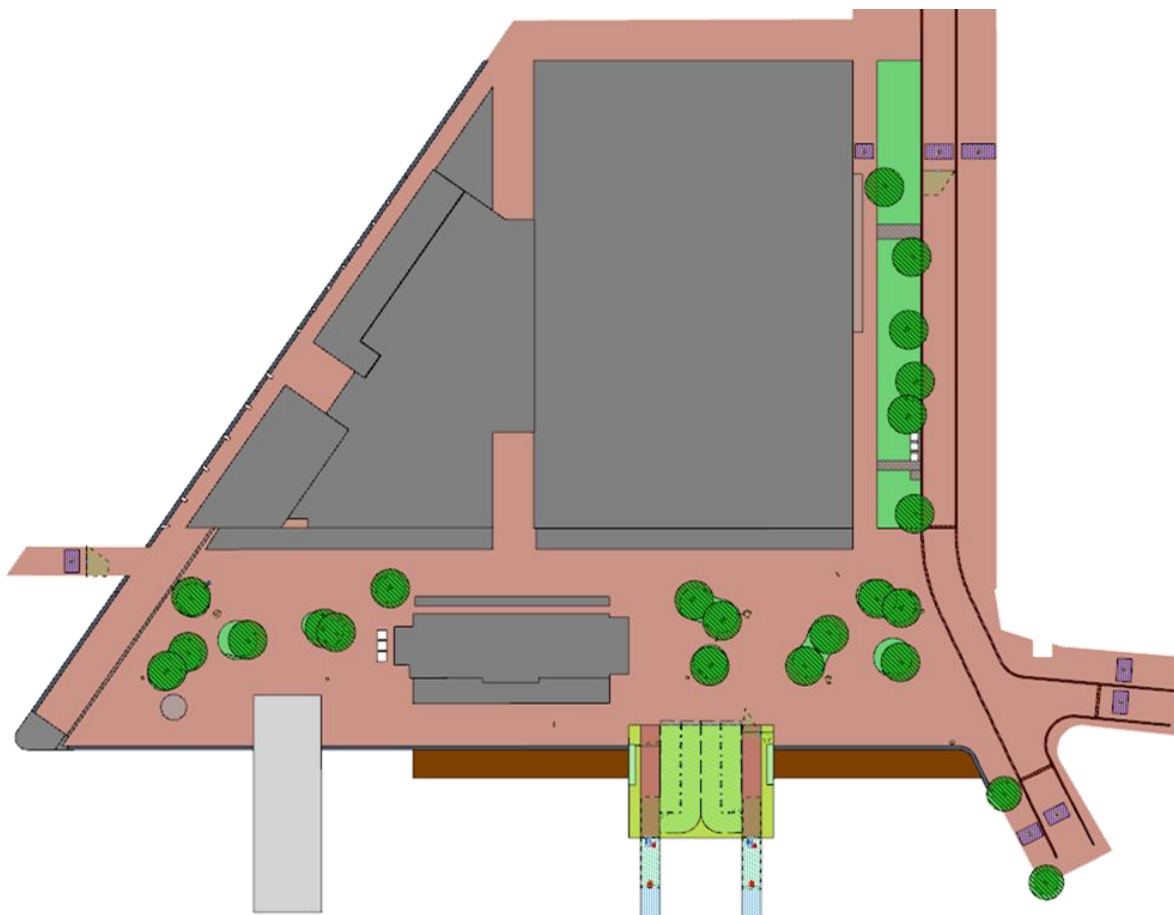
De fysieke scope bestaat uit vier verschillende pontaanlandingen, te weten (1) Waterplein West, (2) Pontsteiger, (3) Buiksloterweg en (4) NSDM-werf. We zullen voor elk van deze locaties een afbeelding van het simulatiemodel toevoegen die de fysieke scope afbakt.

2.1 NDSM-werf

Onderstaande plattegrond van de toekomstige situatie is gebruikt om het simulatiemodel te maken.



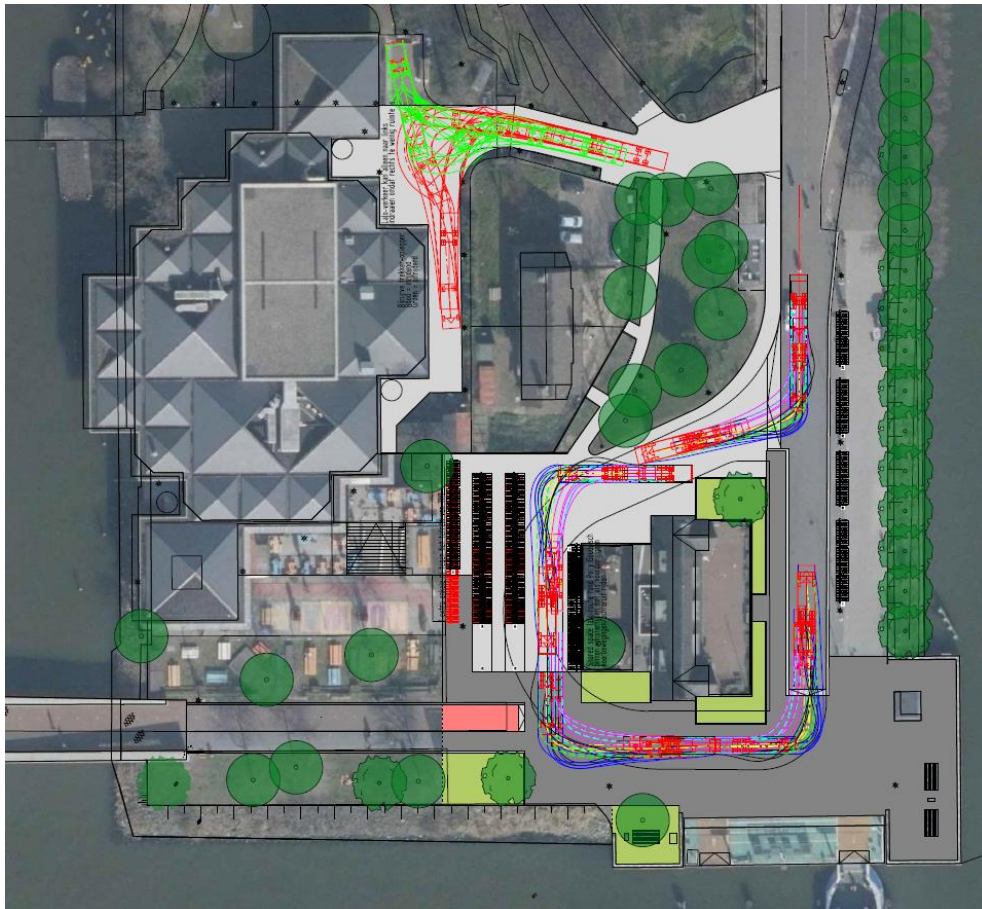
Vastgestelde plankaart Vergroening NDSM- kade_05 07 2022.pdf



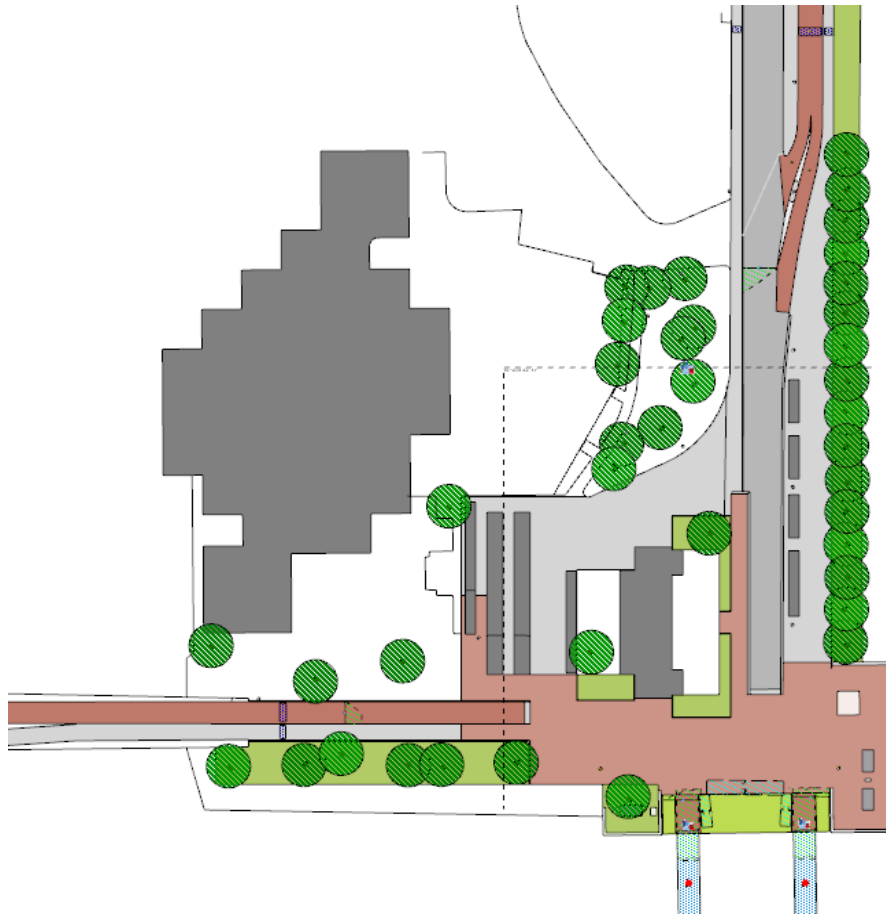
Afbeelding simulatiemodel.

2.2 Buiksloterweg

Onderstaande plattegrond van de toekomstige situatie is gebruikt om het simulatiemodel te maken.



Inrichting_Tolhuistuin_VO_nov2023_met curve.pdf



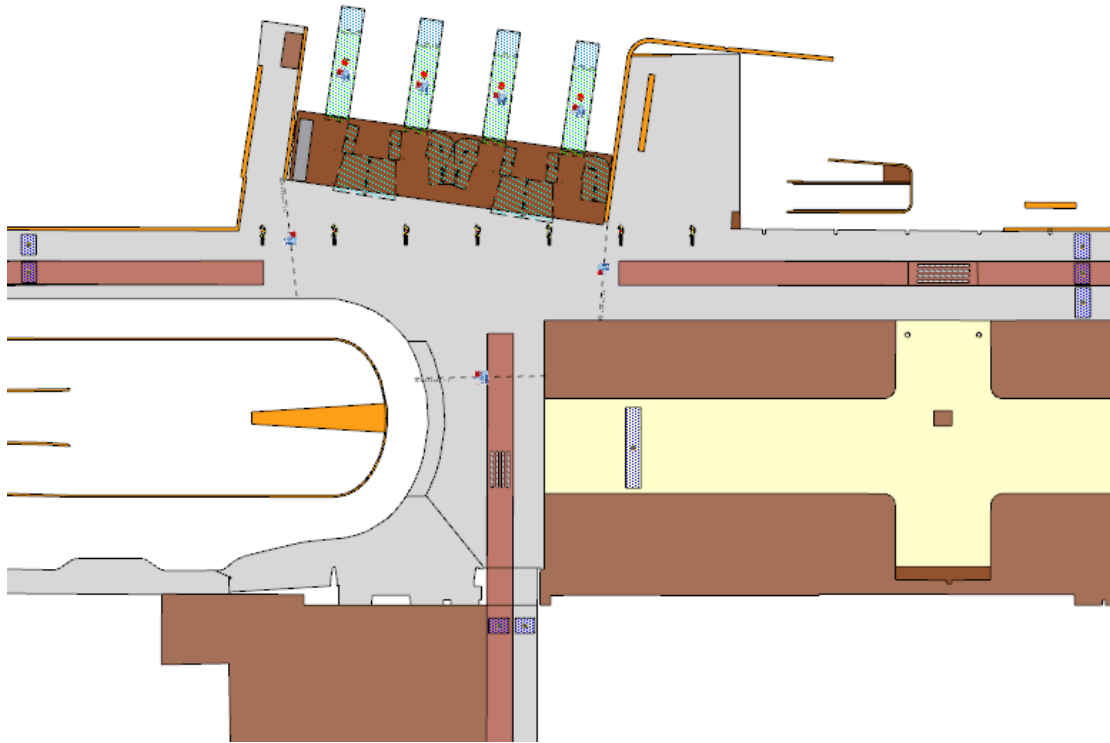
Afbeelding simulatiemodel.

2.3 Waterplein-West

Het simulatiemodel is hier gebouwd op basis van de actuele situatie zoals geregistreerd in de Basisregistratie Grootchalige Topografie (BGT). De BGT is een digitale kaart van Nederland waarop gebouwen, wegen, waterlopen, terreinen en spoorlijnen eenduidig zijn vastgelegd. De kaart is tot op 20 centimeter nauwkeurig en bevat veel details, zoals je ze in werkelijkheid ziet. Denk aan bomen, wegen en gebouwen.



Satellietfoto (Google Earth)



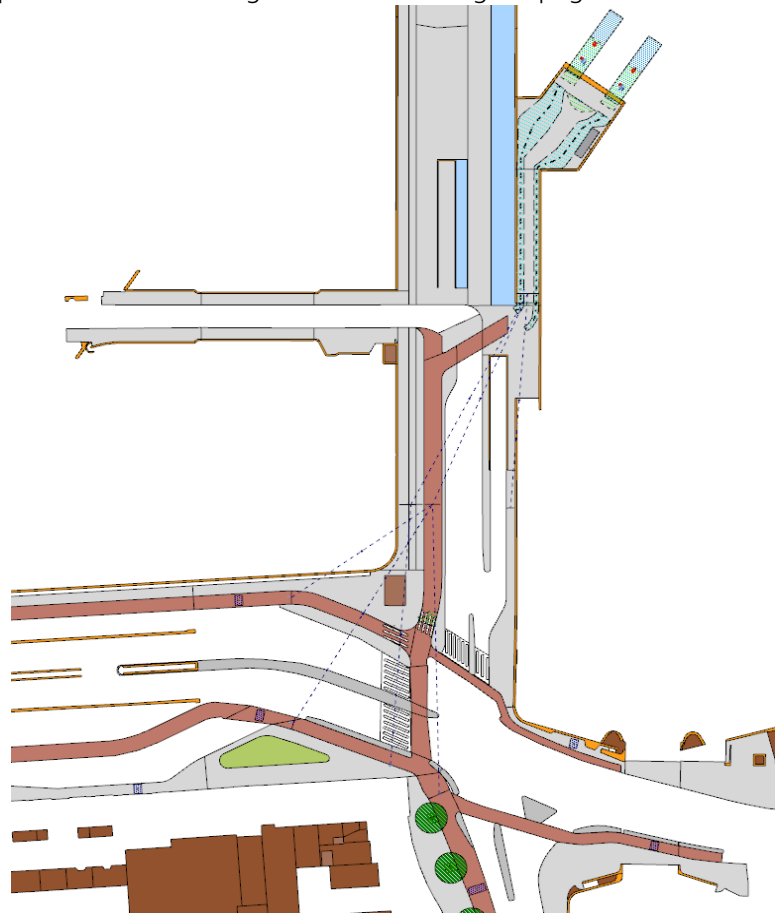
Afbeelding simulatiemodel.

2.4 Pontsteiger

Ook hier is het simulatiemodel gebouwd op basis van de Basisregistratie Grootschalige Topografie.



Satellietfoto (Google Earth)



Afbeelding simulatiemodel

3 Invoergegevens en uitgangspunten

3.1 Algemeen – Dienstregeling

- Gebaseerd op 2023-12-18 Aankomsten per aanlanding studie InControl.xlsx, gedeeld door de Gemeente Amsterdam, met daarbij de opmerking dat het om een verwachte dienstregeling gaat vanaf 2036.
- Vertrek is steeds 180 seconden na aankomst.
- Er wordt vanuit gegaan dat scenario Laag/Hoog de potentiële groei in passagiers voor de komende jaren afdekt.

Locatie	Verbinding	Scenario	1e Aankomst (uu:mm:ss)	Interval (uu:mm:ss)	Frequentie (per uur)	Aantal veerponten benodigd
NDSM-werf	NDSM-werfveer	Laag	08:01:00	00:07:30	8	4
		Hoog	08:01:00	00:05:00	12	6
	Houthavenveer	Laag	08:04:00	00:05:00	12	4
		Hoog	08:02:00	00:04:00	15	5
Buiksloterweg	Buiksloterwegveer	Laag	08:01:00	00:04:00	15	3
		Hoog	08:01:00	00:03:20	18	4
Waterplein-West	NDSM-werfveer	Laag	08:01:00	00:07:30	8	4
		Hoog	08:01:00	00:05:00	12	6
	Buiksloterwegveer	Laag	08:01:00	00:04:00	15	3
		Hoog	08:01:00	00:03:20	18	4
Pontsteiger	Houthavenveer	Laag	08:04:00	00:05:00	12	4
		Hoog	08:02:00	00:04:00	15	5
	Distelwegveer	Laag	08:13:00	00:15:00	4	1
		Hoog	08:05:00	00:07:30	8	2

Dienstregeling zoals gebruikt in simulatiemodel

Ter vergelijking: de huidige dienstregeling (gegevens uit 2022, zoals vermeld in *Sprong over het IJ*) bedraagt 4/uur (2 veerponten) voor NDSM-werfveer, 3/uur (1 veerpont) voor Houthavenveer, 15/uur (3 veerponten) voor Buiksloterwegveer en 4/uur (1 veerpont) voor Distelwegveer.

3.2 Algemeen – Aantallen gebruikers

- De verdeling over modaliteiten verschilt per verbinding.
- Hiervoor zijn de aangeleverde gegevens gebruikt (sensordata Gemeente Amsterdam) , waaruit een verdeling volgt in “voetgangers” en “tweewielers/canta/overig”.
- De modaliteiten “tweewielers/canta/overig” is vervolgens onderverdeeld in
 - 9,4% brom-/snorfietsers (*Monitoringsonderzoek Gedeelde Ruimte Amsterdam CS, 04-2016*).
 - 0,2% canta (CBS: In Nederland ongeveer 20 duizend brommobielen op 1 miljoen snor- en bromfietsen, dus 2% van 9,4%).
 - 90,4% fietsers.
- Dit resulteert in de tabel zoals hiernaast weergegeven.
- Ruimtegebruik per persoon is op basis van PEV.

Verbinding	Voetgangers	Fietsers	Snor-/ bromfietsers	Canta
NDSM-werfveer	71,5 %	25,8 %	2,7 %	0,1 %
Houthavenveer	19,8 %	72,5 %	7,5 %	0,2 %
Buiksloterwegveer	49,0 %	46,1 %	4,8 %	0,1 %
Distelwegveer	6,6 %	84,4 %	8,8 %	0,2 %
Aantal PEV	1	2	3	4
Modelvisualisatie				

Verdeling over modaliteiten zoals gebruikt in simulatiemodel

- Elke pont heeft een capaciteit van 310 PEV.
- Voor elke pont worden aankomende en vertrekkende passagiers aangemaakt volgens de tabel hieronder. Tussen 08:30 en 08:45 wordt voor vertrekkende ponten 110% PEV aangemaakt.
- Er willen dus meer mensen met de pont dan dat er mee kunnen.
- Vertrekkende passagiers krijgen een (uniform) willekeurige generatietijd in het model, tussen 2 ponten in.
- Voorbeeld: Voor de pont die om 08:34:00 vanaf Buiksloterweg vertrekt, worden passagiers gegenereerd zodat
 - Het totaal van de passagiers gelijk is aan 341 PEV (110% van de capaciteit).
 - Elke passagier met kans 49,0% een voetganger, 46,1% een fietser, 4,8% een brom-/snorfietsers en 0,1% een canta-bestuurder is.
 - De generatietijden (tijd waarop een passagier in het model verschijnt) uniform willekeurig tussen 08:30:40 en 08:34:00 is.

Tijd	07:15	08:00	08:15	08:30	08:45	09:00	09:15
PEV vertrekkende ponten	80%	90%	100%	110%	100%	90%	80%
PEV aankomende ponten	80%	90%	100%	100%	100%	100%	80%

Aantal passagiers dat per pont gegenereerd wordt in het model.

Op basis van bovenstaande invoergegevens laten onderstaande tabellen laten eerst voor het lage scenario en dan voor het hoge scenario het aantal gesimuleerde passagiers voor het drukste uur (per richting) zien voor de verschillende veren.

De laatste kolom (*) toont ter vergelijking de PEV-aantallen uit Tabel 1 van de "Update Nota Veren 2021". Het gaat daar om gegevens verzameld over 2019 en voor de avondspits i.p.v. ochtendspits, maar desalniettemin noemen we de getallen hier om een indruk van de groei te krijgen naar de gesimuleerde aantallen.

Verbinding	Voetgrs.	Fietsers	Snor-/ bromf.	Canta	Uurtotaal (pax)	Uurtotaal (PEV)	Update Nota Veren (2019, PEV)*
NDSM-werfveer	1347	486	51	2	1884	2480	1150
Houthavenveer	392	1434	148	4	1978	3720	750
Buiksloterwegveer	1461	1374	143	3	2981	4650	5200 (Buiksloterweg + IJplein samen)
Distelwegveer	40	517	54	1	612	1240	400

Scenario laag: Resultierend aantal passagiers (één richting) tijdens het drukste uur (08:15 – 09:15).

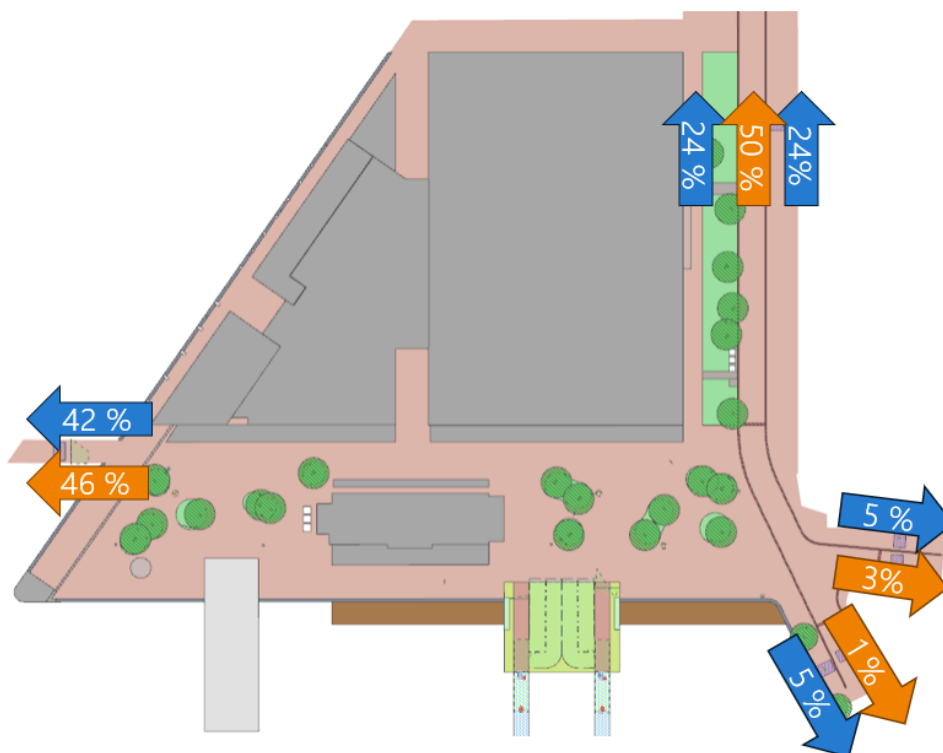
Verbinding	Voetgrs.	Fietsers	Snor-/ bromf.	Canta	Uurtotaal (pax)	Uurtotaal (PEV)	Update Nota Veren (2019, PEV)*
NDSM-werfveer	2021	729	76	3	2827	3720	1150
Houthavenveer	489	1792	185	5	2472	4650	750
Buiksloterwegveer	1753	1649	172	4	3577	5580	5200 (Buiksloterweg + IJplein samen)
Distelwegveer	81	1033	108	2	1224	2480	400

Scenario hoog: Resultierend aantal passagiers (één richting) tijdens het drukste uur (08:15 – 09:15).

In de komende paragrafen volgen de invoerparameters die per locatie verschillend zijn. Het gaat hier voornamelijk om de herkomsten en bestemmingen van fietsers en voetgangers die de pont gebruiken. Deze percentages zijn, net als de andere gebruikte simulatie-invoer, afgestemd met de Gemeente Amsterdam tijdens een modelvalidatiemeeting.

3.3 NDSM-werf

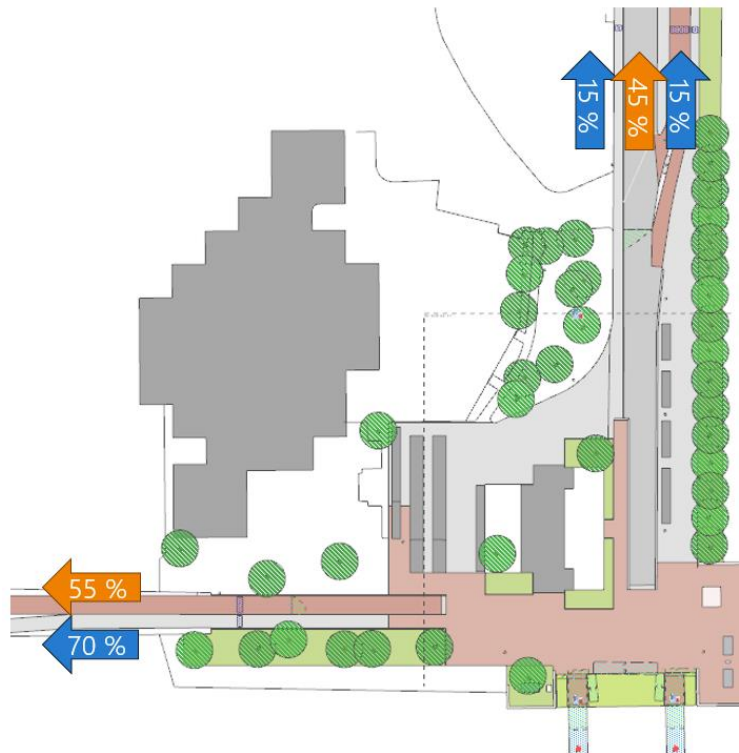
- Percentages fietsers noord (ms. Van Riemsdijkweg) en west (Werfstraat) op basis van fietstellingen 28-09-2023 8:00 – 9:00 (basec.nl)
 - Kleine percentages toegevoegd voor oost (de Mt. Ondinaweg / NDSM-plein) en zuid (Ms. Van Riemsdijkweg).
- Percentages voetgangers op basis van percentage fietsers, met een iets groter deel voor oost en zuid.



Bestemmingen/herkomsten voor voetgangers (blauw) en fietsers (oranje) die vanaf de pont komen of daar naartoe gaan.

3.4 Buiksloterweg

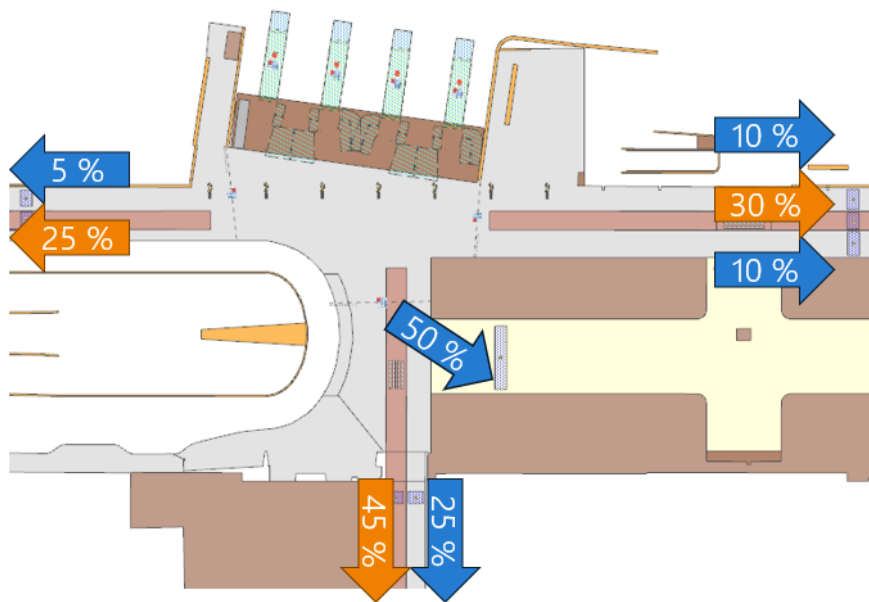
- Percentages fietsers op basis van fietstellingen 08:00 – 09:00 (basec.nl).
 - West (IJpromenade): 19-09-'23 en 26-09-'23.
 - Noord (Buiksloterweg): 03-10-'23 en 10-10-'23.
 - Er was geen ochtendspits waarin beide wegen geteld zijn.
 - Impliciete aanname door combineren tellingen: Aantal fietsers op de pont Buiksloterweg op 19-09-'23 en 26-09-'23 tussen 08:00 en 09:00 was vergelijkbaar met 03-10-'23 en 10-10-'23 tussen 08:00 en 09:00.
- Percentages voetgangers op basis van schatting tijdens validatiemeeting.



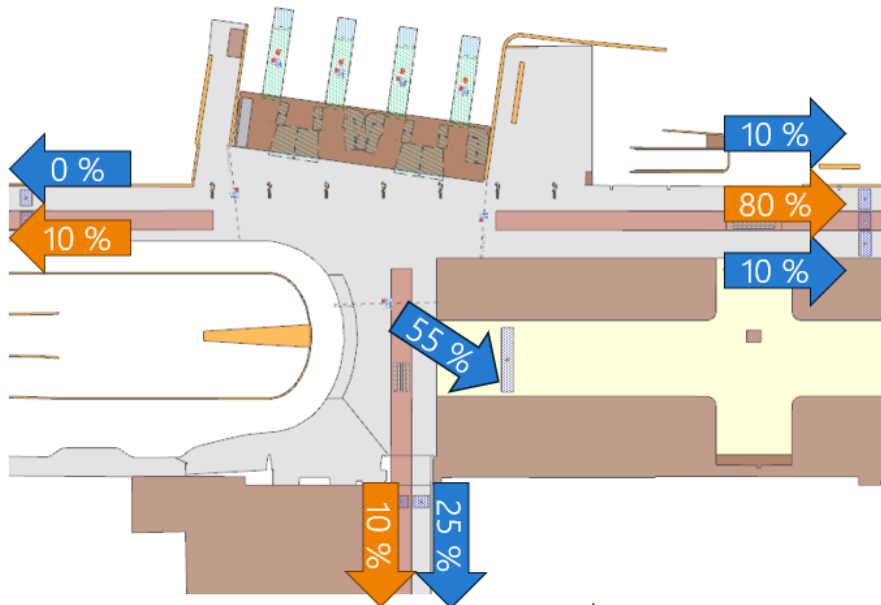
Bestemmingen/herkomsten voor voetgangers (blauw) en fietsers (oranje) die vanaf de pont komen of daar naartoe gaan.

3.5 Waterplein-West

- Percentages fietsers op basis van schouw (01-02-2024)
 - Cuyperspassage was die dag afgesloten voor fietsers.
 - Daarom is een deel van de getelde fietsers richting west (Droogbak) in het model toegewezen aan de Cuyperspassage.
 - Voor de verhouding west/zuid zijn fietstellingen 03-10-2023 08:00 – 09:00 gebruikt (basec.nl).
- Percentages voetgangers op basis van schouw (01-02-2024)
- Percentages aangepast naar schattingen tijdens validatiemeeting.
- Op basis van gegevens uit Basec is ook doorgaand fietsverkeer meegenomen.



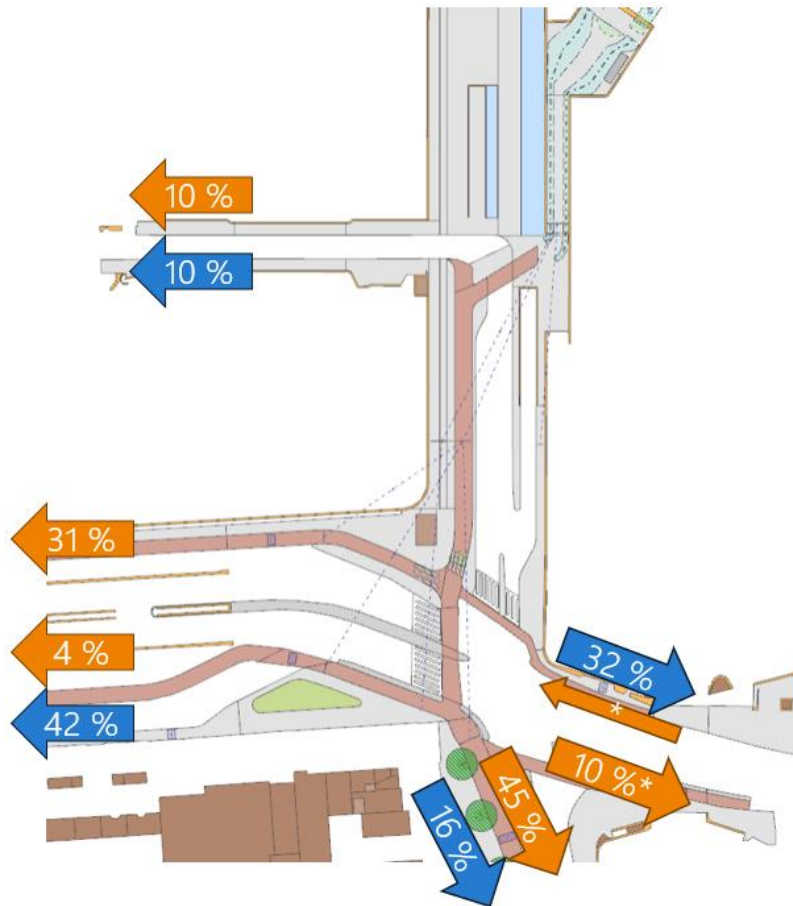
Bestemmingen/herkomsten voor voetgangers (blauw) en fietsers (oranje) die vanaf de Buiksloterwegveer komen of daar naartoe gaan.



Bestemmingen/herkomsten voor voetgangers (blauw) en fietsers (oranje) die vanaf de NDSM-werfveer komen of daar naartoe gaan.

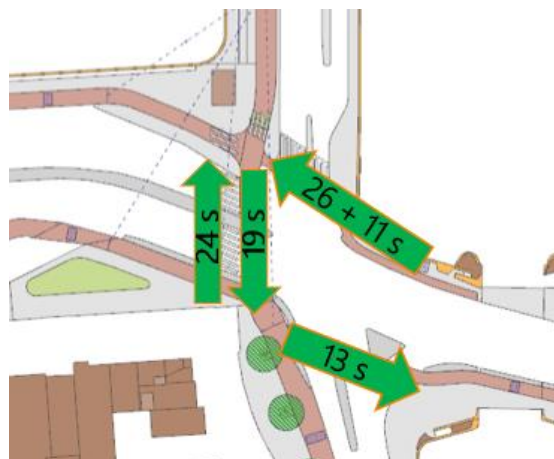
3.6 Pontsteiger

- Percentages fietsers op basis van fietstellingen 12-09-2023 en 03-10-2023 08:00 – 09:00 (basec.nl).
 - Er was geen ochtendspits waarin alle wegen geteld zijn.
 - Aangezien sommige verbindingen wel dubbel geteld waren, kon een inschatting worden gemaakt van de totale percentages.
- Percentages voetgangers op basis van percentage fietsers.
- Percentages aangepast naar schattingen tijdens validatiemeeting.
- Op basis van gegevens uit Basec is ook doorgaand fietsverkeer meegenomen.



Bestemmingen/herkomsten voor voetgangers (blauw) en fietsers (oranje) die vanaf de pont komen of daar naartoe gaan. * Fietsers die een herkomst in de Tasmanstraat (oost) hebben, gebruiken het fietspad aan de noordzijde. In plaats van de zuidzijde die aangegeven wordt door de pijl.

- De kruising Houtmankade x Tasmanstraat maakt ook onderdeel uit van de studie.
- Voor de relevante verkeerslichten is de starre regeling gesimuleerd. De groentijden per cyclus van 90 seconden zijn hiervoor in de afbeelding rechts aangegeven.
- De groentijden van deze starre regeling zijn goed vergelijkbaar met de 90e percentiel groentijden in de dynamische regeling. Oftewel bij de dynamische regeling kan de groentijd (bij drukte op de verbinding of juist bij geen drukte op andere verbinding) in 10% van de gevallen nog langer zijn dan gesimuleerd.
- Alleen de gesimuleerde 13 seconden voor west naar oost kan in werkelijkheid aanzienlijk langer zijn, namelijk een 90e percentiel van 28 seconden.



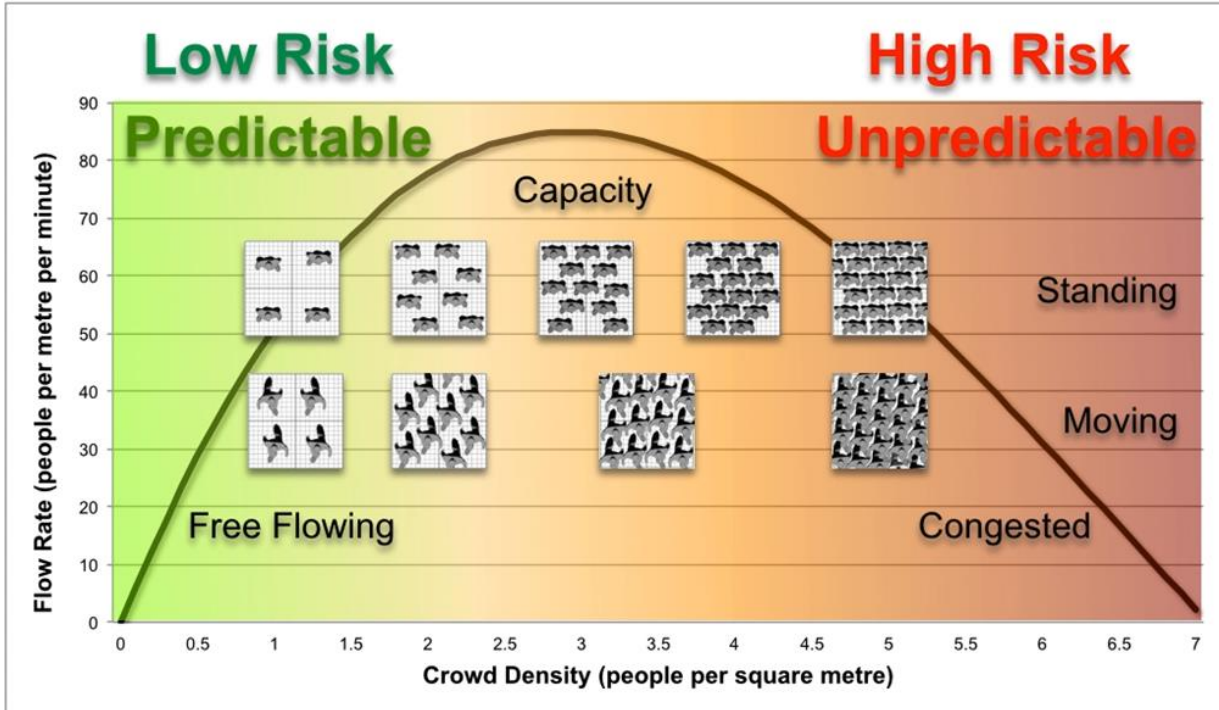
Groentijden per richting in een cyclus van 90 seconden. 26 + 11 betekent hier dat de richting 2 maal per 90 seconden groen krijgt: één keer 26 seconden lang en één keer 11 seconden lang.

3.7 Aandachtspunt Fruin Level of Service

Het simulatiemodel bevat een kleurcodering voor de gesimuleerde passagiers (PEV) die gerelateerd is aan de dichtheid van de crowd waarin die PEV zich bevindt. Deze kleurcodering is gebaseerd op het onderzoek van de wetenschapper John. J. Fruin die onderzoek uitvoerde naar de relatie tussen loopsnelheid, dichtheid en capaciteit van gebieden. Bij toenemende dichtheden zal de mate waarin de verschillende PEV's met elkaar interacteren toenemen en daarmee ook de wijze waarin zij zich aan elkaar dienen aan te passen en vervolgens toenemende risico's ontstaan bij een hogere publieksdichtheid. Dit is door Fruin aan specifieke kleuren gerelateerd welke toenemen van vrije doorloop (blauw) naar steeds toenemende dichtheden (groen, geel, oranje) en vervolgens naar de meer risicovolle dichtheden (rood en paars).

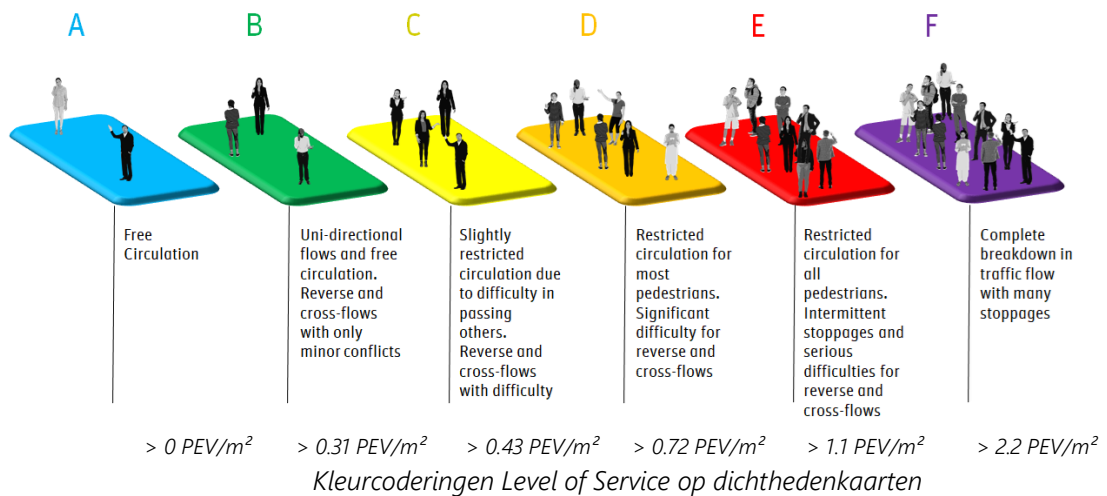
De dichtheden op basis van de Fruin Level of Service nemen in de simulatie wel toe tot de rood/paarse gebieden uit het simulatiemodel maar betreffen niet de reguliere maximale dichtheden voor wachtgebieden waarbij risico's in rood/paars zouden wijzen op een dichtheid boven de 4.5 personen per m². Voor deze opdracht werden dergelijke dichtheden niet realistisch geacht, gezien het gegeven dat het aantal wachtende gebruikers in het systeem in relatie tot de aanwezige ruimte niet tot dergelijke hoge dichtheden zou leiden. Tevens vormde daarbij een factor dat veel passagiers op de fiets zijn (PEV) en daarmee een ander ruimtegebruik ontstaat dan met alleen voetgangers in een crowdsysteem. Vanuit de ter plaatse gedane waarnemingen in combinatie met de gebruikte data over de bezoekersstromen is daarom gekozen voor een geschaalde LOS om ondanks het ontbreken van hoge dichtheden toch voldoende onderscheid door kleurcodering te kunnen maken in de simulatie tussen minder en meer drukke gebieden. De voor deze opdracht geschaalde waarde van 0-2 PEV per m² zorgt voor een beeld waarin ook de 'risicovolle' kleuren rood en paars worden gebruikt omdat de drempelwaarde van de verschillende kleuren sterk is verlaagd. Daarmee geeft het model wel meer inzicht in de verschillen in dichtheden op de wachtgebieden maar is deze minder direct te relateren aan daadwerkelijke crowdrisico's. In de simulatie uitkomsten zijn dergelijke daadwerkelijke risicovolle dichtheden niet waargenomen.

Voor een nog beter beeld is hieronder een figuur opgenomen welke inzicht geeft in welke dichtheden daadwerkelijk risicovol worden. Dit levert pas een hoog risico en een onvoorspelbaar crowdsysteem bij dichtheden boven de 4.5 personen per m². Nogmaals, dergelijke dichtheden worden in deze simulatiestudie niet gemeten.



Afbeelding relatie tussen Crowd Density en Risico

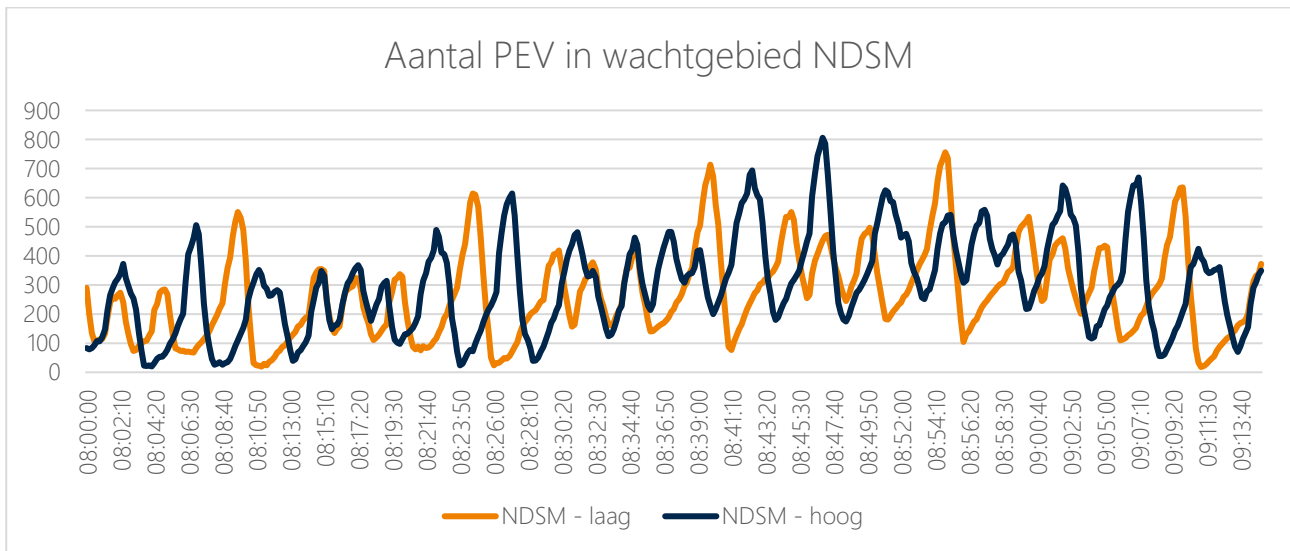
Onderstaande afbeelding toont de gebruikte kleurcoderingen in alle dichthedenkaarten. De dichthedenkaart toont voor elk punt (elke gridcel) de hoogst behaalde dichtheid tijdens de simulatierun, en geeft zo een beeld van waar de doorstroming steeds soepel verliep, of waar meer congestie optrad.



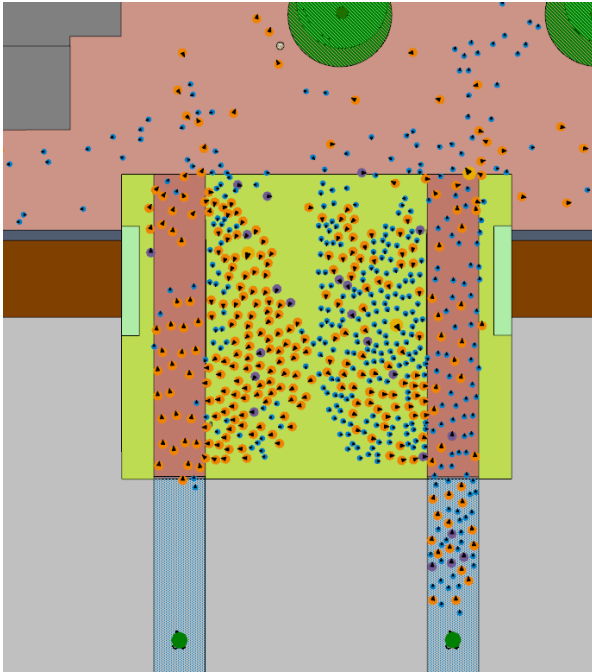
4 Resultaten

4.1 NDSM-werf

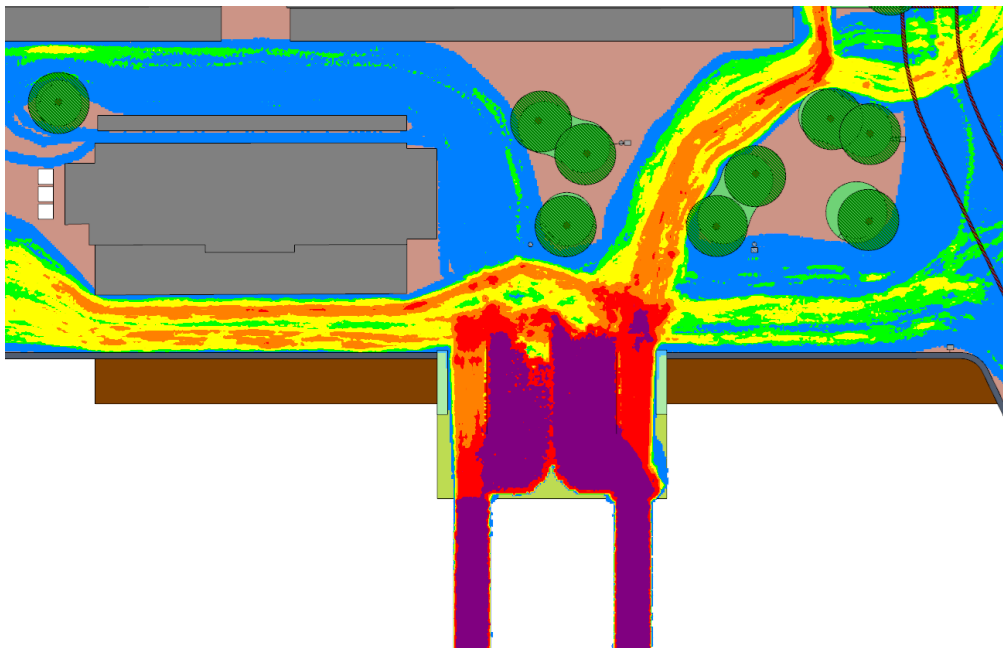
- Grafiek van het aantal PEV over de tijd in het wachtgebied (groen vierkant) bij de NDSM-werf.
- Het gaat hier zowel om mensen die wachten voor de pont als om mensen die ontschepen.
- De hoogste pieken worden veroorzaakt door twee ponten die (bijna) gelijktijdig aankomen. Dat betekent namelijk veel afstappers én veel wachtenden.



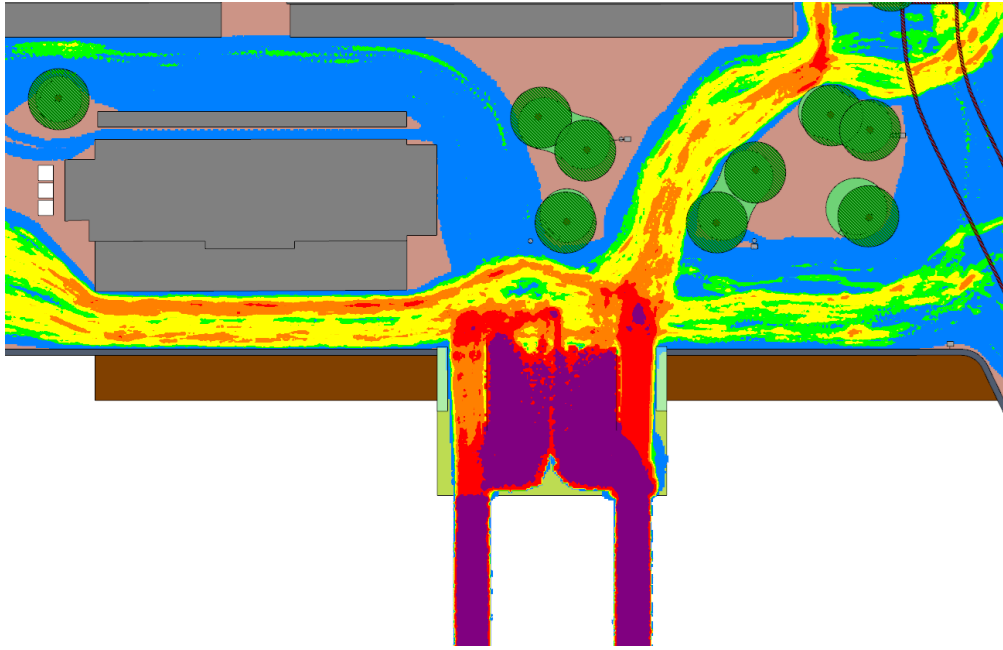
- Schermafbeelding van het drukste moment (08:47) met 806 PEV.
 - Dit is aan het eind van het drukste kwartier waarin meer mensen met de pont willen dan er mee kunnen.
 - Er zijn hier twee ponten vlak na elkaar aangekomen.
- Het totale (groene) wachtgebied is 700m² groot, het gaat dus om maximaal 1,15 PEV/m²



- Er zijn weinig verschillen tussen de dichthedenkaarten van de scenario's.
- Dit komt doordat er in beide scenario's evenveel wachtenden aanwezig zijn (namelijk steeds ongeveer 1 volle pontlading).
- Wel zijn kleine verschillen zichtbaar in de aanlooproutes.
- Voor onderstaande kaarten is de verdeling van Fruin gebruikt, maar dan gebruik makend van een geschaalde norm om van personen naar persoonsequivalenten te komen. (voor NDSM-werf gemiddeld 1 persoon = 1,5 PEV)



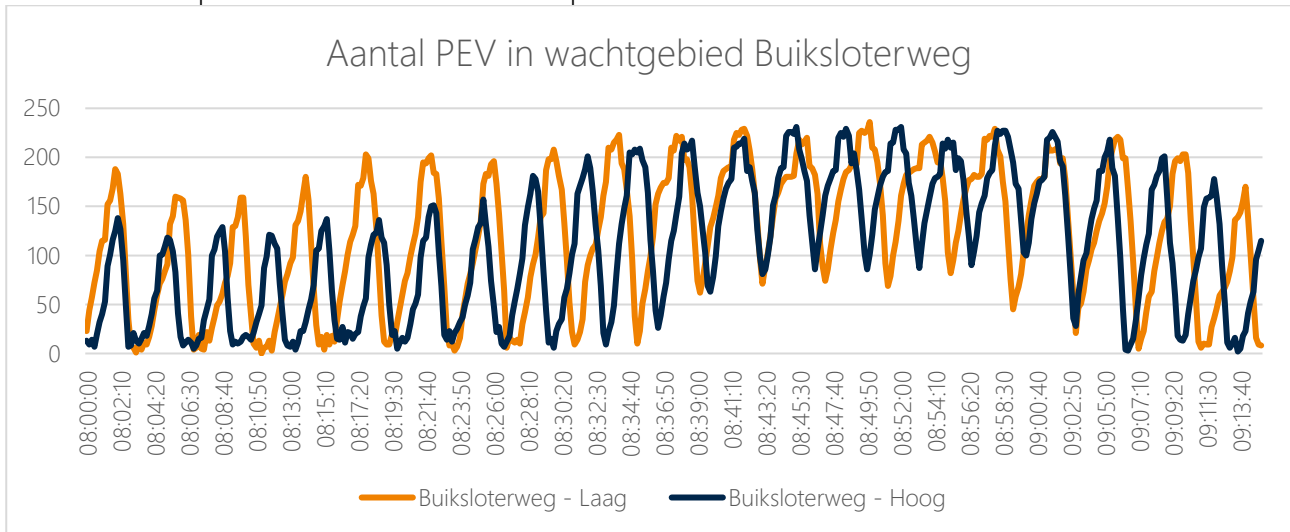
Dichthedenkaart scenario 'hoog'



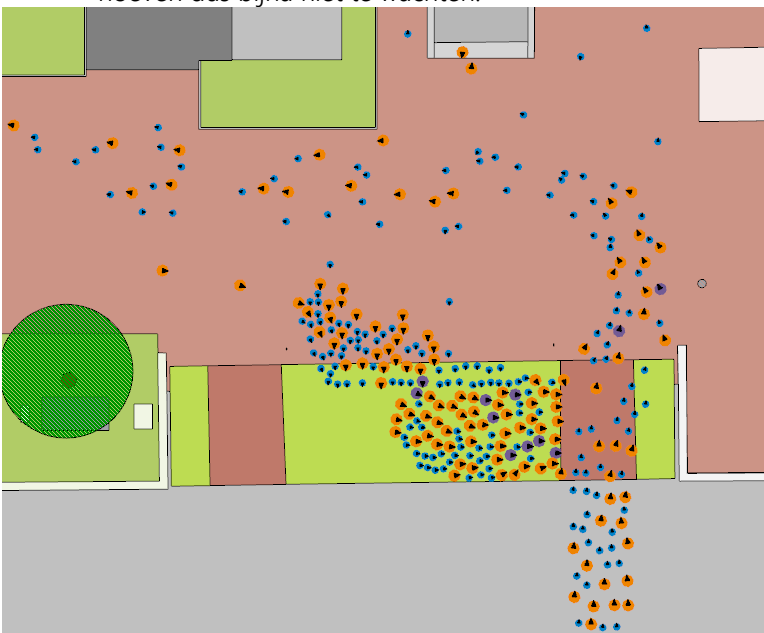
Dichthedenkaart scenario 'laag'

4.2 Buiksloterweg

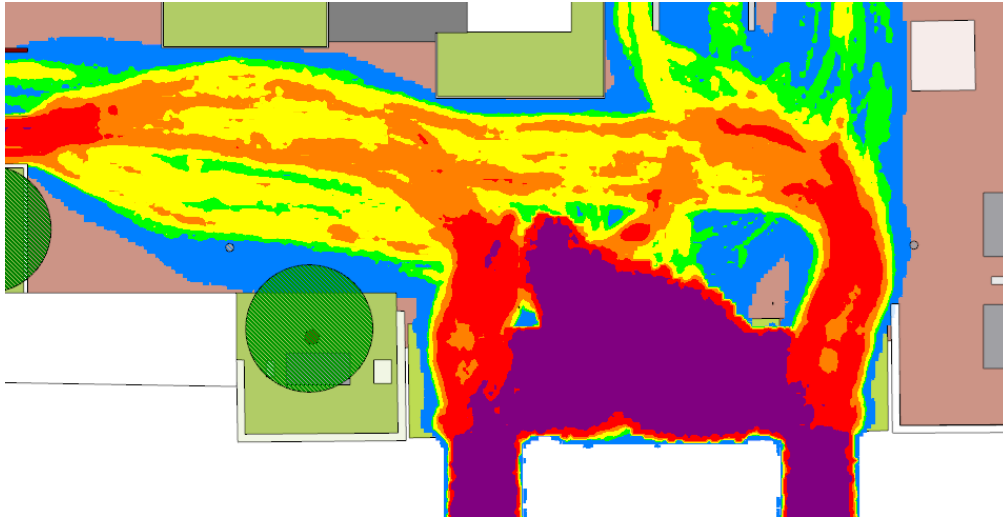
- Grafiek van het aantal PEV over de tijd in het wachtgebied. Het gaat hier zowel om mensen die wachten voor de pont als om mensen die ontschepen.



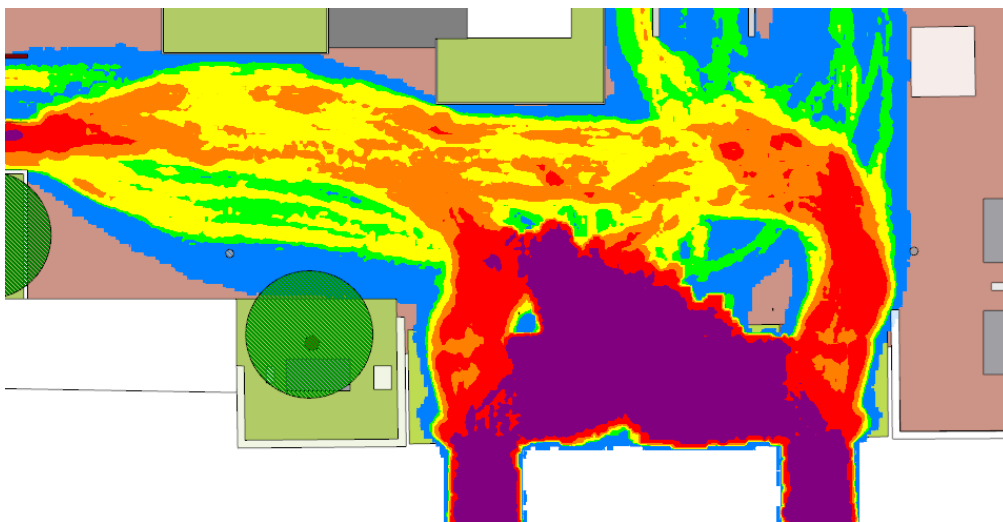
- We zien dat tussen 08:30 en 09:10 het gebied niet meer leeg wordt: zelfs op het moment dat de pont vertrekt, staan er al 70 PEV te wachten op de volgende pont.
- Het lijkt paradoxaal dat het lage scenario hogere aantallen PEV heeft op rustige tijden. Echter zorgt het hoge scenario ervoor dat er bijna altijd een pont klaarstaat en passagiers direct in kunnen stappen. Ze hoeven dus bijna niet te wachten.



- Er zijn weinig verschillen tussen de dichthedenkaarten van de scenario's.
- Voor onderstaande kaarten is de verdeling van Fruin gebruikt, maar dan gebruik makend van een geschaalde norm om van personen naar persoonsequivalenten te komen. (voor Buiksloterweg gemiddeld 1 persoon = 1,4 PEV)



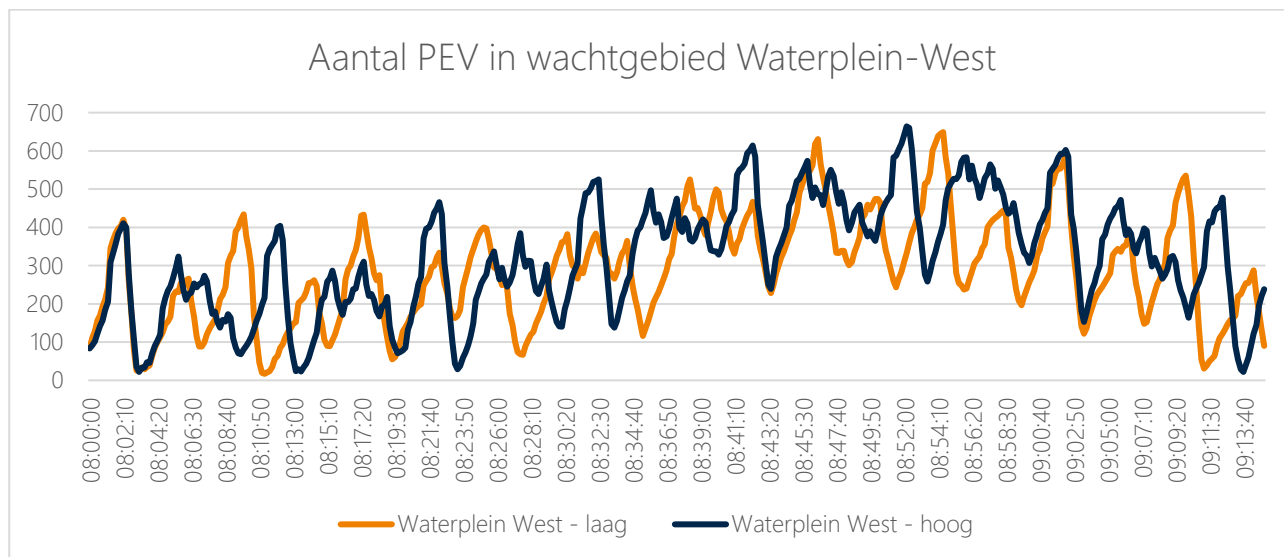
Dichthedenkaart scenario 'hoog'



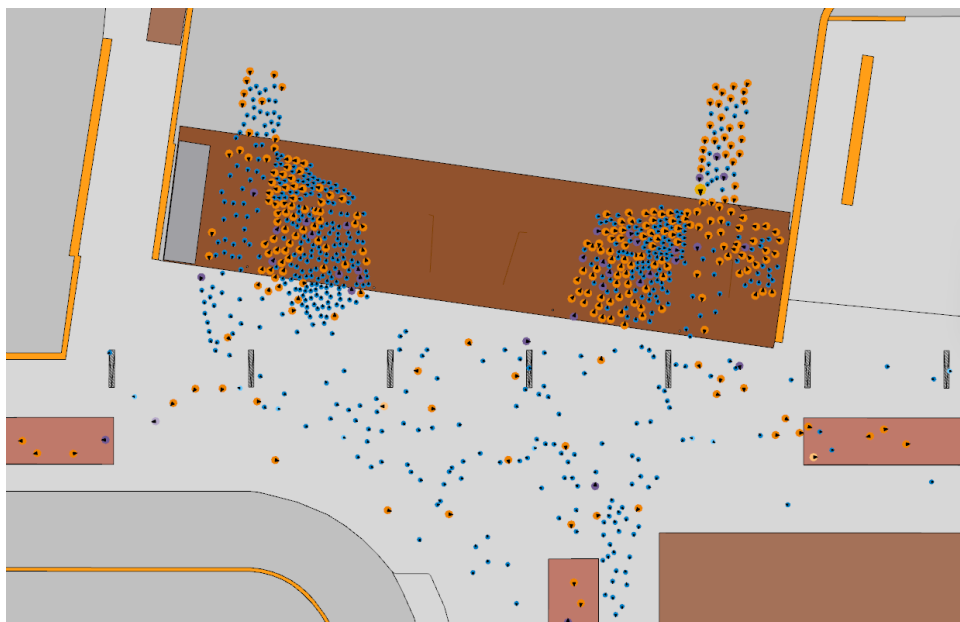
Dichthedenkaart scenario 'laag'

4.3 Waterplein-West

- Grafiek van het aantal PEV over de tijd in het wachtgebied. Het gaat hier zowel om mensen die wachten voor de pont als om mensen die ontschepen.
- De hoogste pieken worden veroorzaakt door twee ponten die gelijktijdig aankomen. Dat betekent namelijk veel afstappers én veel wachtenden.

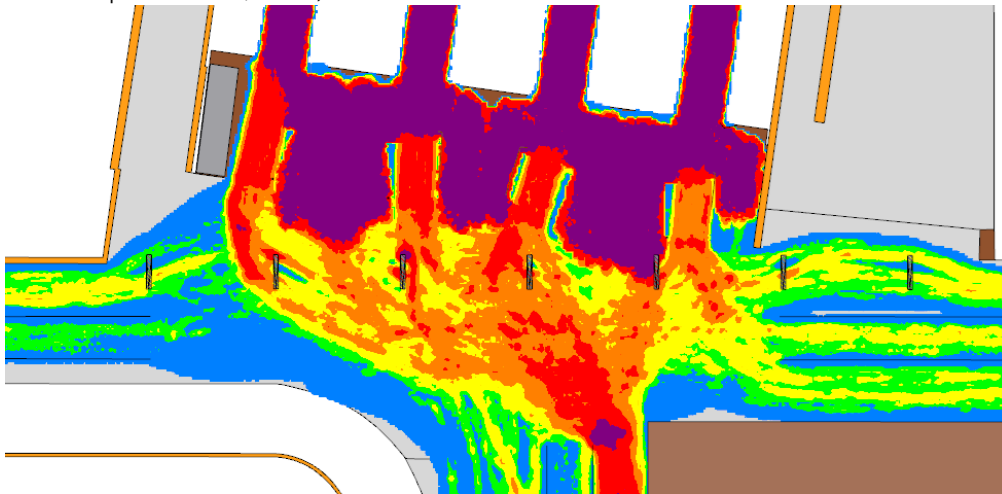


- Schermafbeelding van het drukste moment (08:52) met 664 PEV.
 - Dit is na het drukste kwartier waarin meer mensen met de pont willen dan er mee kunnen.
 - Er zijn hier twee ponten tegelijk aangekomen.
- Het totale (bruine) wachtgebied is 640 m² groot, het gaat dus om maximaal 1,04 PEV/m².

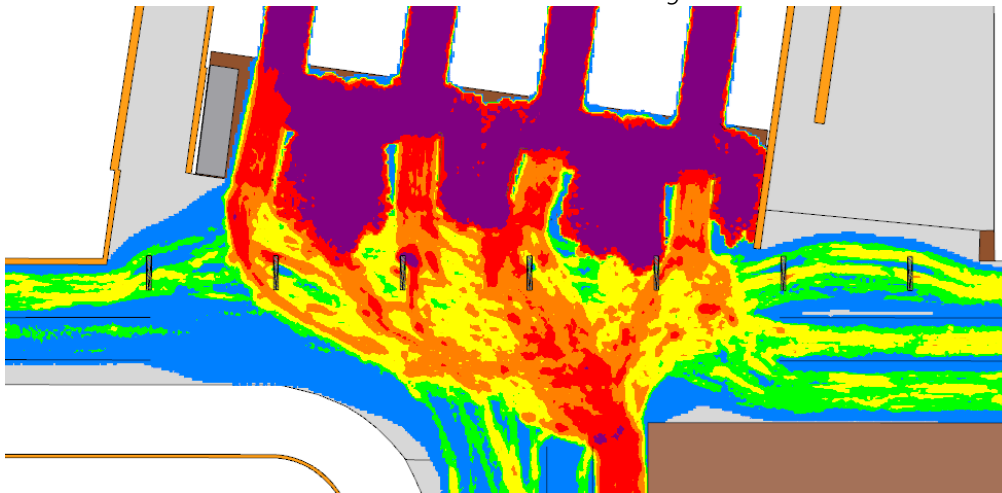


- De dichtheden in het Shared Space gedeelte vallen mee doordat dit erg ruim is en het wachten voor de ponten grotendeels in het wachtgebied plaats kan vinden.

- Voor onderstaande kaarten is de verdeling van Fruin gebruikt, maar dan gebruik makend van een geschaalde norm om van personen naar persoonsequivalenten te komen. (voor Waterplein-West gemiddeld 1 persoon = 1,4 PEV)

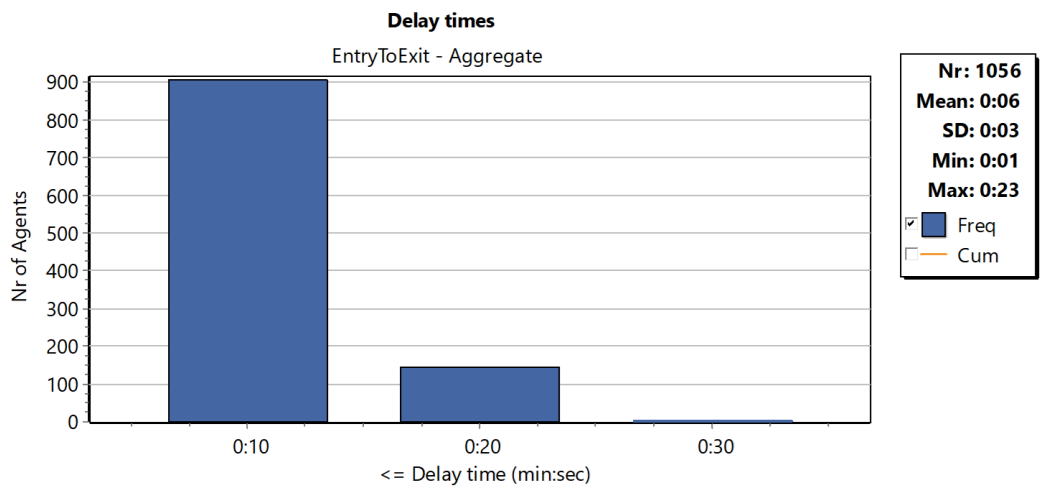


Dichthedenkaart scenario 'hoog'



Dichthedenkaart scenario 'laag'

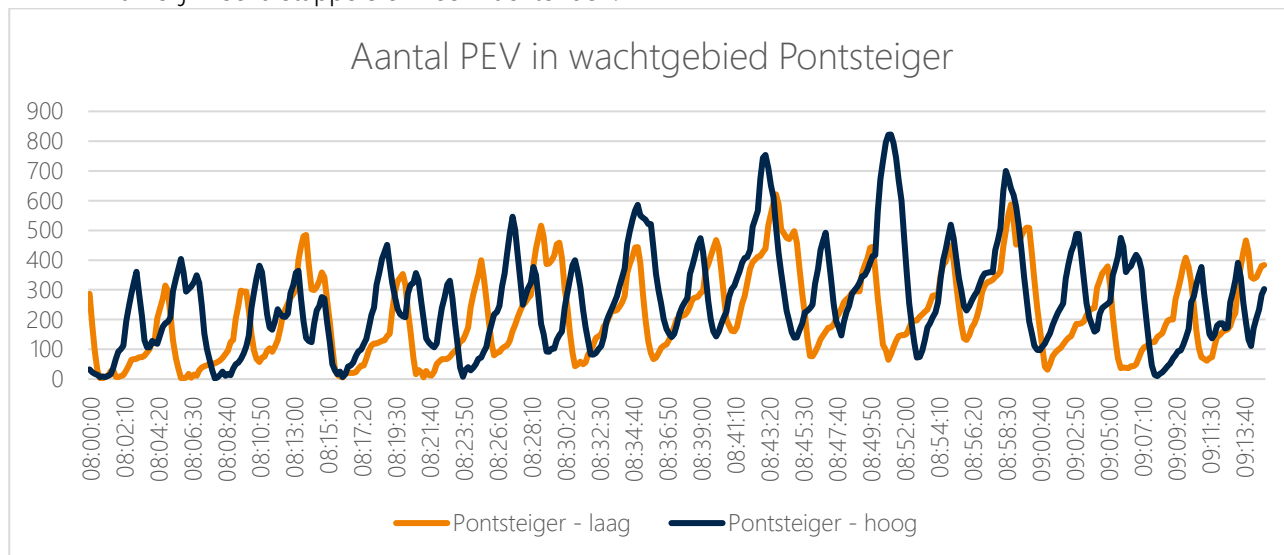
- Doorgaande fietsers (zie grafiek onder) krijgen gemiddeld 6 seconden en maximaal 23 seconden vertraging door de drukte.



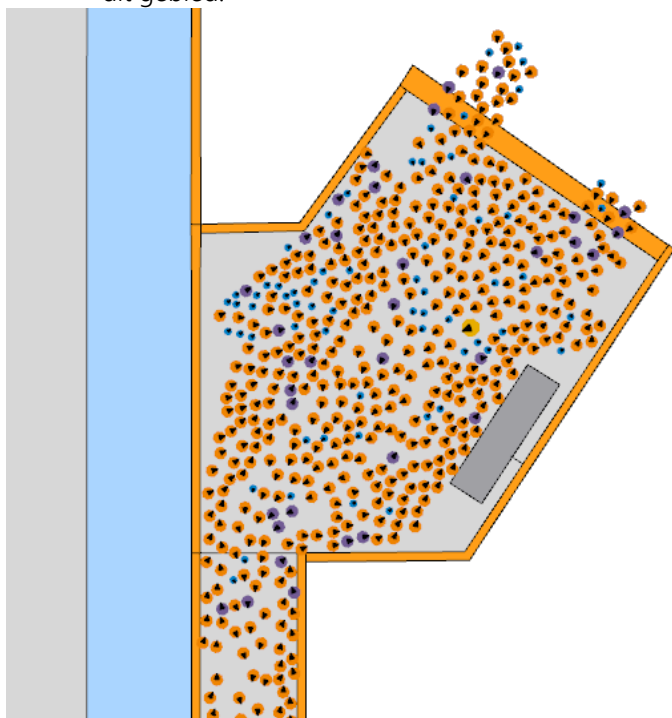
Histogram vertraging die doorgaande fietsers oplopen als gevolg van drukte

4.4 Pontsteiger

- Grafiek van het aantal PEV over de tijd in het wachtgebied. Het gaat hier zowel om mensen die wachten voor de pont als om mensen die ontschepen.
- De hoogste pieken worden veroorzaakt door twee ponten die gelijktijdig aankomen. Dat betekent namelijk veel afstappers én veel wachtenden.

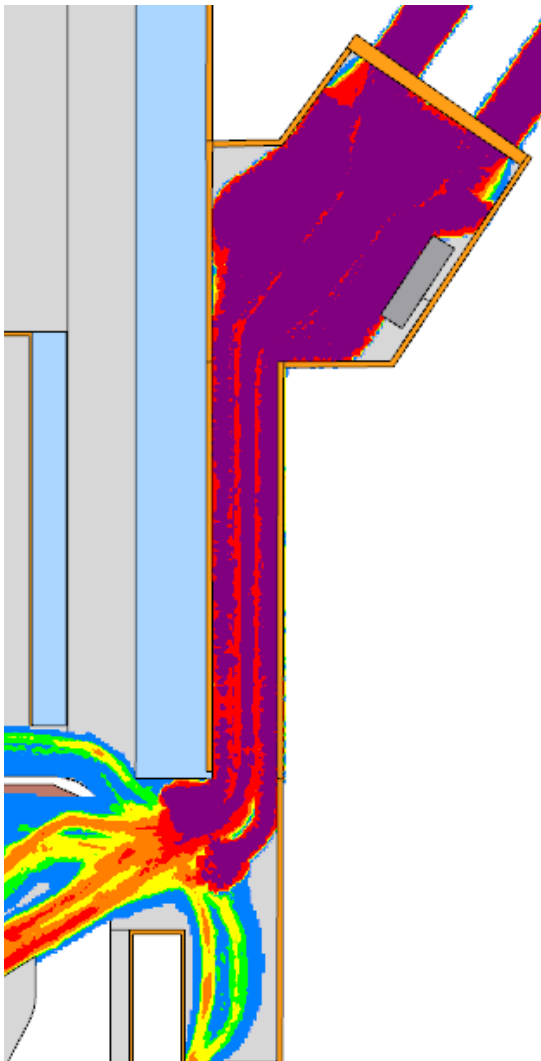


- Schermafbeelding van het drukste moment (08:51) met 822 PEV.
 - Dit is na het drukste kwartier waarin meer mensen met de pont willen dan er mee kunnen.
 - Er zijn hier twee ponten tegelijk aangekomen.
- Het wachtgebied (brede deel van de steiger) is 422 m² groot, het gaat dus om maximaal 1,95 PEV/m² in dit gebied.

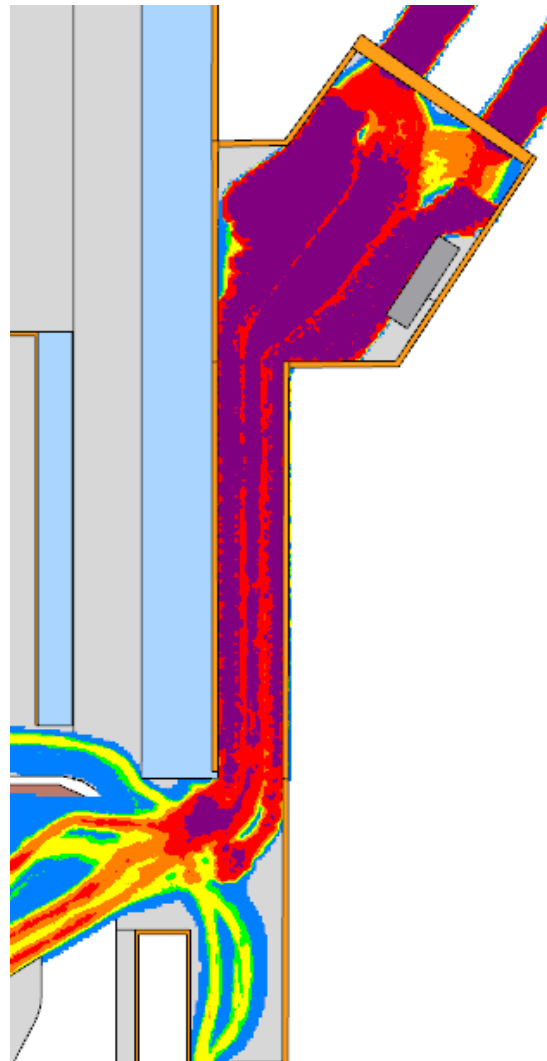


- In de simulatie splitsen de wachtenden zich netjes in een rij links en een rij rechts.

- Ze houden in het midden noodzakelijke ruimte voor de uitstappers over.
- Dit heeft tot gevolg dat de wachtrij tot het begin van de steiger kan komen (het paarse gebied).
- Als men niet netjes links/rechts zou houden bij het wachten, worden de uitstappers vertraagd wat ook de opstappers weer vertraging geeft.
- De drukte is ook goed te zien in de dichthedenkaarten.
- Voor onderstaande kaarten is de verdeling van Fruin gebruikt, maar dan gebruik makend van een geschaalde norm om van personen naar persoonsequivalenten te komen. (voor Pontsteiger gemiddeld 1 persoon = 1,86 PEV)



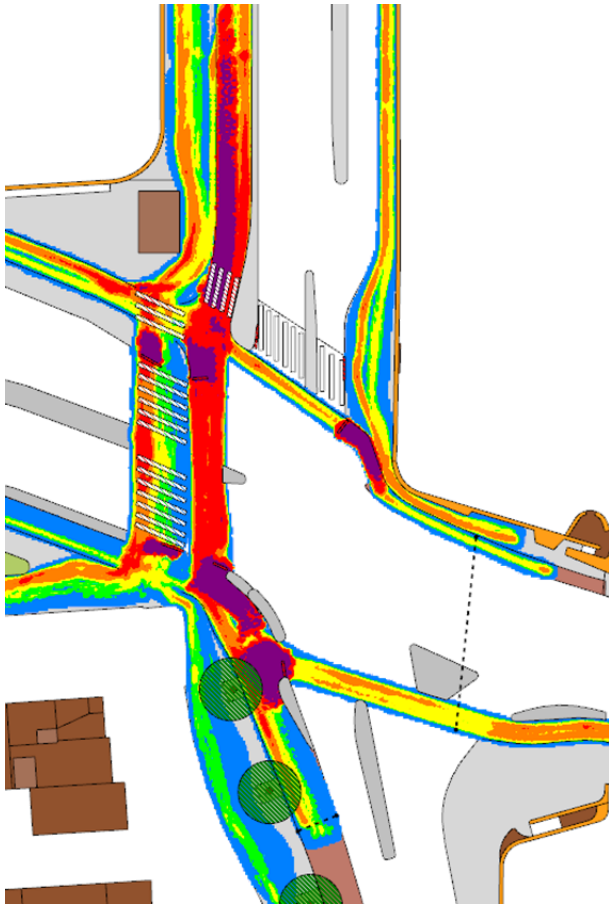
Dichthedenkaart scenario 'hoog'



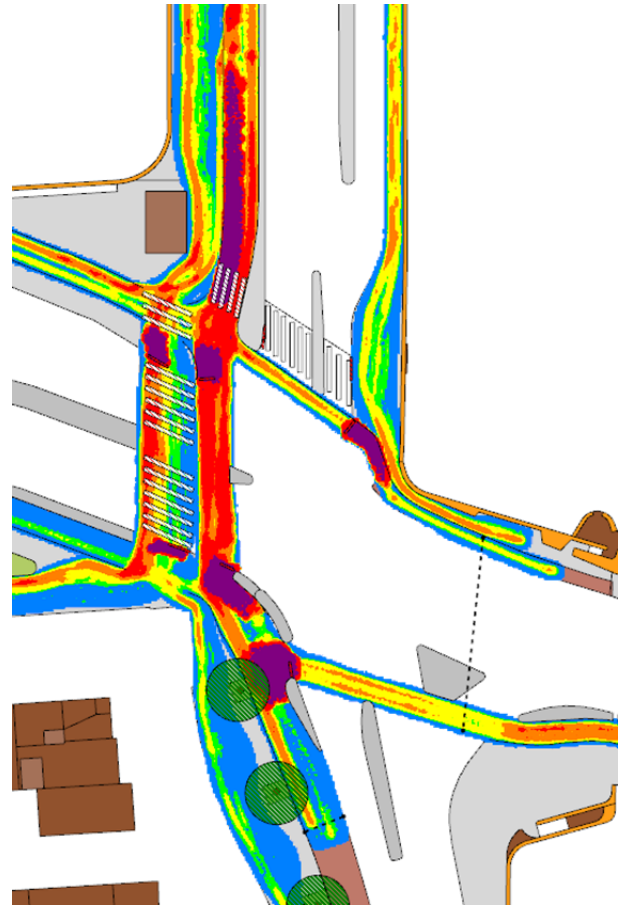
Dichthedenkaart scenario 'laag'

- Bij aankomst van twee ponten hebben de verkeerslichten 3 cycli (ongeveer 4 minuten) nodig om alle fietsers over te laten steken richting de Houtmankade.
- Er zijn maximaal 80 wachtenden, vlak voor de 2e keer groen.
- Zie video 'hoog' vanaf 08:51
- De rij voor het stoplicht is dan net opgelost wanneer de fietsers vanaf de volgende pont de kruising bereiken.
- We gaan er dan wel vanuit dat men met 3 personen naast elkaar wacht (dus ook deels 'spookwachten').

- Merk op dat er vanwege de dynamische regeling in de praktijk nog wat speling is.



Dichthedenkaart scenario 'hoog'



Dichthedenkaart scenario 'laag'

5 Bevindingen / Bespreking resultaten

<i>Pontaanlanding</i>	<i>Bevindingen</i>	<i>Congestie</i>	<i>Wanneer?</i>	<i>Te nemen maatregelen</i>
NDSM	Max. 1.15 PEV/m ²	Nee	Ochtendspits	-
Buiksloterweg	Max. 1.40 PEV/m ²	Nee, maar wachtgebied niet leeg na afvaart pont	Ochtendspits 08.40 uur – 09.10 uur	-
Waterplein West	Max. 1.06 PEV/m ²	Doorgaand fietsverkeer	Ochtendspits 08.52 uur	Verkeersonderzoek kruisend fietsverkeer
Pontsteiger	Max 1.95 PEV/m ²	Uitstroom/Instroom naar en van pont	Ochtendspits 08.51 uur	Design Informatie Management

- Zolang de dienstregeling goed blijft afgestemd op de geprognostiseerde toegenomen vraag, ontstaan er geen problemen als gevolg van het aantal wachtenden voor de pontverbindingen. Het aantal wachtenden dat tegelijk aanwezig is in de toekomstscenario's, is dan immers ongeveer gelijk aan de capaciteit van één pont (en dus vergelijkbaar met het huidige operationele beeld).
- Het afschalen van de dienstregeling van veerponten, bijvoorbeeld vanwege kostenoverwegingen, heeft wel een effect en zal waarschijnlijk leiden tot een groter aantal wachtenden, dit speelt met name gedurende de spijtstijd waarbij geconstateerd is dat er in de huidige vorm al een (beperkte) ondercapaciteit aanwezig is gedurende een relatief korte tijd. Gedurende de rest van de dienstregeling is sprake van voldoende overcapaciteit en zal het aantal wachtenden naar verwachting niet dusdanig toenemen dat er op de verschillende pontaanlandingsplaatsen grote risico's ontstaan. Met het gebruik van het simulatiemodel kan dit verder worden geconcretiseerd indien gewenst/vereist, binnen deze micro-simulatiestudie is deze vraag echter niet gesteld.
- Uit het huidige model blijken wel toenemende dichtheden en daarmee risico's als gevolg van de grote stroom van/naar de ponten, voornamelijk bij twee gelijktijdige aankomsten. Op de locatie Buiksloterweg kan dit in principe niet gebeuren door de opzet van de huidige dienstregeling. Bij de NDSM-werf en Waterplein West is genoeg openbare ruimte om dit op te vangen waardoor geen hoge dichtheden worden waargenomen en dus geen onbeheersbare risico's ontstaan. We zien daar ook geen extreme dichtheden buiten het wachtgebied. De dichtheden op basis van de Fruin Level of Service nemen wel toe tot rood/paarse gebieden maar betreffen nogmaals niet de reguliere LOS waarden maar een voor deze opdracht geschaalde waarde tussen (1-2 personen per m2).
- Bij de Pontsteiger specifiek, zien we relatief lange rijen ontstaan op het smalle gedeelte, vooral wanneer er twee volle ponten ongeveer gelijktijdig aankomen/vertrekken. Het kan dan moeilijk zijn voor de uitstappers om hun weg richting de Houtmankade te vervolgen. Bij het toenemen van het aantal bezoekers zal op deze locatie het inzetten van maatregelen kunnen worden overwogen. Dit betreft dan maatregelen op het gebied van Design (Inrichting, bijvoorbeeld verbreden smalle gebied of splitsen loopstromen met gebruik van geschikt hekwerk), Informatie (Bebording met richting en aanwijzingen, gesproken tekst etc.) en/of Management (Medewerkers service, verkeersregelaars op piektijden).

Dit gesignaleerde probleem zou ook minder groot zijn als de passagiers op de pont zelf kunnen wachten voor vertrek, dus als de pont er eerder ligt. Hiervoor is op dit moment echter weinig ruimte in de dienstregeling. Een andere oplossing is er in de dienstregeling voor te zorgen dat er in het piek uur geen gelijktijdige aankomsten/vertrekken zijn.

- De uitstroom bij het Waterplein West kan op piektijden het doorgaande fietsverkeer op de De Ruijterkade kruisen. Tijdens de piektijden bij een toegenomen bezoekersaanbod zal dit mogelijk tot risico's kunnen leiden, zeker nu aangenomen wordt dat de doorgaande fietsersstroom vanaf de De Ruijterkade een aanzienlijk snelheidsverschil heeft ten opzichte van de uitstappers vanaf de ponten. Dit snelheidsverschil kan nog verder vergroot worden door het veelvuldig gebruik van elektrische fietsen zoals 'fat-bikes'. Aangeraden wordt om door verkeersspecialisten onderzoek te doen naar dit risico en de eventuele oplossing daarvan. Dit bijvoorbeeld door het instellen van verkeersregelininstallaties op voornoemde plaats die de doorgaande stroom fietsers stilzetten bij aankomst van een veerpont. Op basis van deze studie signaleren we echter alleen dit mogelijke risico, uit nader onderzoek zal moeten blijken of hier inderdaad sprake van is en welke aanvullende maatregelen daarvoor benodigd zijn.

6 Besluit

Wij danken de Gemeente Amsterdam voor het gunnen van deze opdracht en verwachten met deze simulatiestudie meer inzicht te hebben gegeven met betrekking tot het vraagstuk ten aanzien van het toenemen van het aantal gebruikers van de veerponten over het IJ. Indien naar aanleiding van dit rapport en de eerdere presentatie van de resultaten nog aanvullende vragen ontstaan zijn wij natuurlijk bereid een nadere toelichting te geven. Op basis van het voor deze opdracht gebouwde simulatiemodel is het ook relatief eenvoudig om toekomstige interventies te toetsen en aanvullende onderzoeksvragen te beoordelen. Wij zijn van harte bereid om onze expertise samen met u blijvend in te zetten voor het optimaal reguleren van de verschillende pontverbindingen.

5.1, 2, e



5.1, 2, e

