

Stikstofonderzoek De Kaai

Stikstofonderzoek aanleg- en gebruiksfase
herontwikkeling Nassaukade Rotterdam

Status	definitief
Versie	002
Rapport	M.2022.0341.10.R004
Datum	4 december 2023



Colofon

Opdrachtgever	VORM Ontwikkeling BV Schiehaven 13 3024 EC Rotterdam
Contactpersoon opdrachtgever	M.J.M. (Marc) Vriens 06 203 046 71 m.vriens@vorm.nl
Project Betreft Uw kenmerk	Upfield Rotterdam Nassaukade Feijenoord Onderzoek stikstofdepositie -
Rapport Datum Versie Status	M.2022.0341.10.R004 4 december 2023 002 definitief
Uitgevoerd door	DGMR Industrie, Verkeer en Milieu B.V. Weerdjesstraat 70 6811 JE Arnhem Postbus 153 6800 AD Arnhem
Contactpersoon	W.J. (Wim) Wigerink 088 346 78 25 wwi@dgmr.nl
Auteur	ing. L. (Levi) Stuut BSc 088 346 78 52 lsu@dgmr.nl
Projectadviseur	W.J. (Wim) Wigerink 088 346 78 25 wwi@dgmr.nl
2e lezer/secr.	WWI OZU

Inhoud

1. Inleiding	4
2. Situatie	5
2.1 Omgeving	5
2.2 Beoogde situatie	5
3. Beoordelingskader	7
3.1 Wet natuurbescherming	7
3.2 Beoordeling stikstofdepositie	7
4. Uitgangspunten	8
4.1 Aanlegfase	8
4.2 Gebruiksfase	8
4.3 Rekenmethode	9
5. Resultaten en conclusie	10

Bijlagen

Bijlage 1	Uitgangspunten
Bijlage 2	AERIUS-berekening aanlegfase
Bijlage 3	AERIUS-berekening gebruiksfase
Bijlage 4	Rapport RHDHV Verkeersonderzoek De Kaai

1. Inleiding

VORM Ontwikkeling B.V. gaat De Kaai, het voormalige Upfieldterrein aan de Nassaukade in Rotterdam, transformeren naar een woongebied met bedrijvigheid. Mogelijk veroorzaakt dit project stikstofdepositie op de Natura 2000-gebieden in de omgeving. DGMR onderzoekt daarom wat het effect is van de herontwikkeling op deze natuurgebieden.

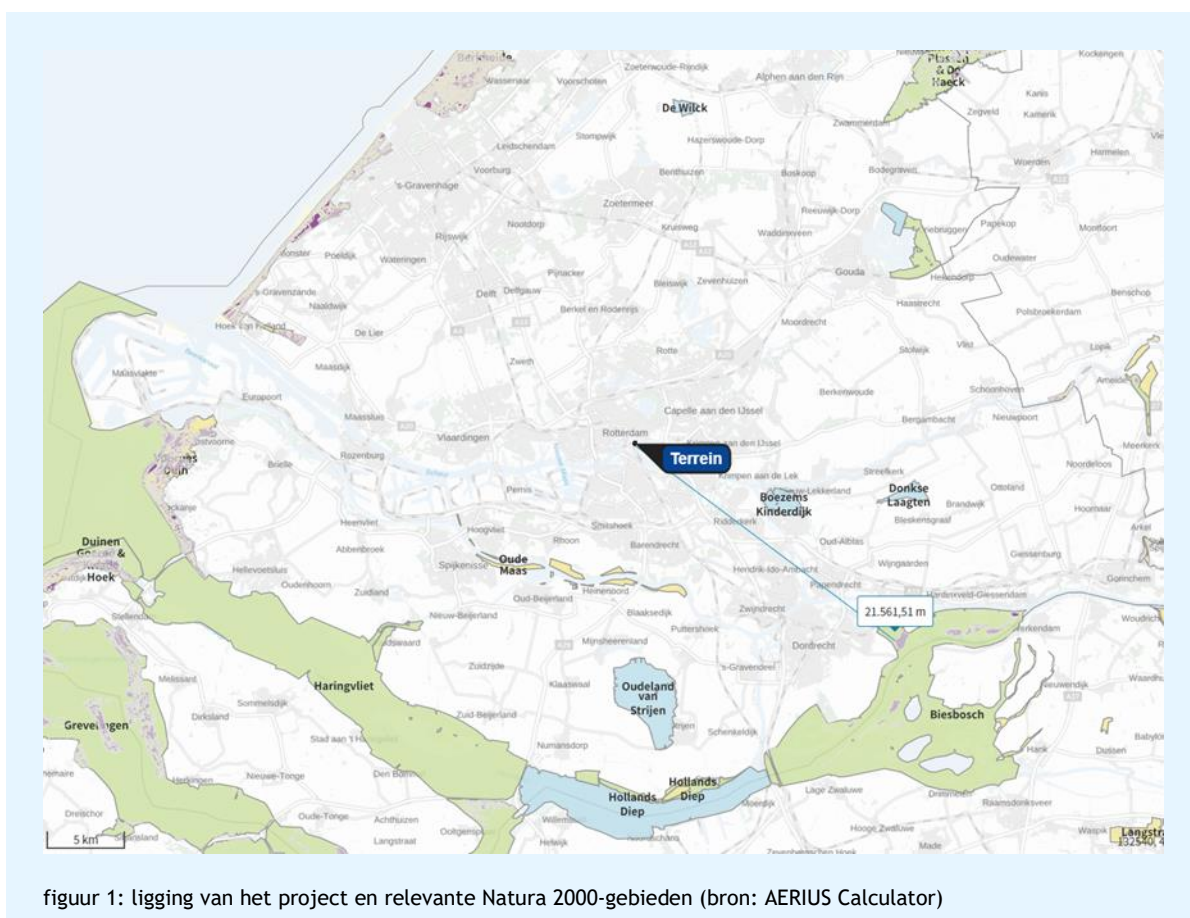
Voor de herontwikkeling is een aanpassing of wijziging van het bestemmingsplan nodig. Dit onderzoek wordt uitgevoerd om te beoordelen of toestemming voor de herontwikkeling kan worden verkregen in het kader van de Wet natuurbescherming (Wnb).

In voorliggend onderzoek is beoordeeld of het plan een significant negatief effect heeft op de stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden in de omgeving. De stikstofdepositie is berekend voor zowel de aanlegfase als de gebruiksfase. De berekeningen zijn gemaakt met AERIUS (versie 2023.0.1).

2. Situatie

2.1 Omgeving

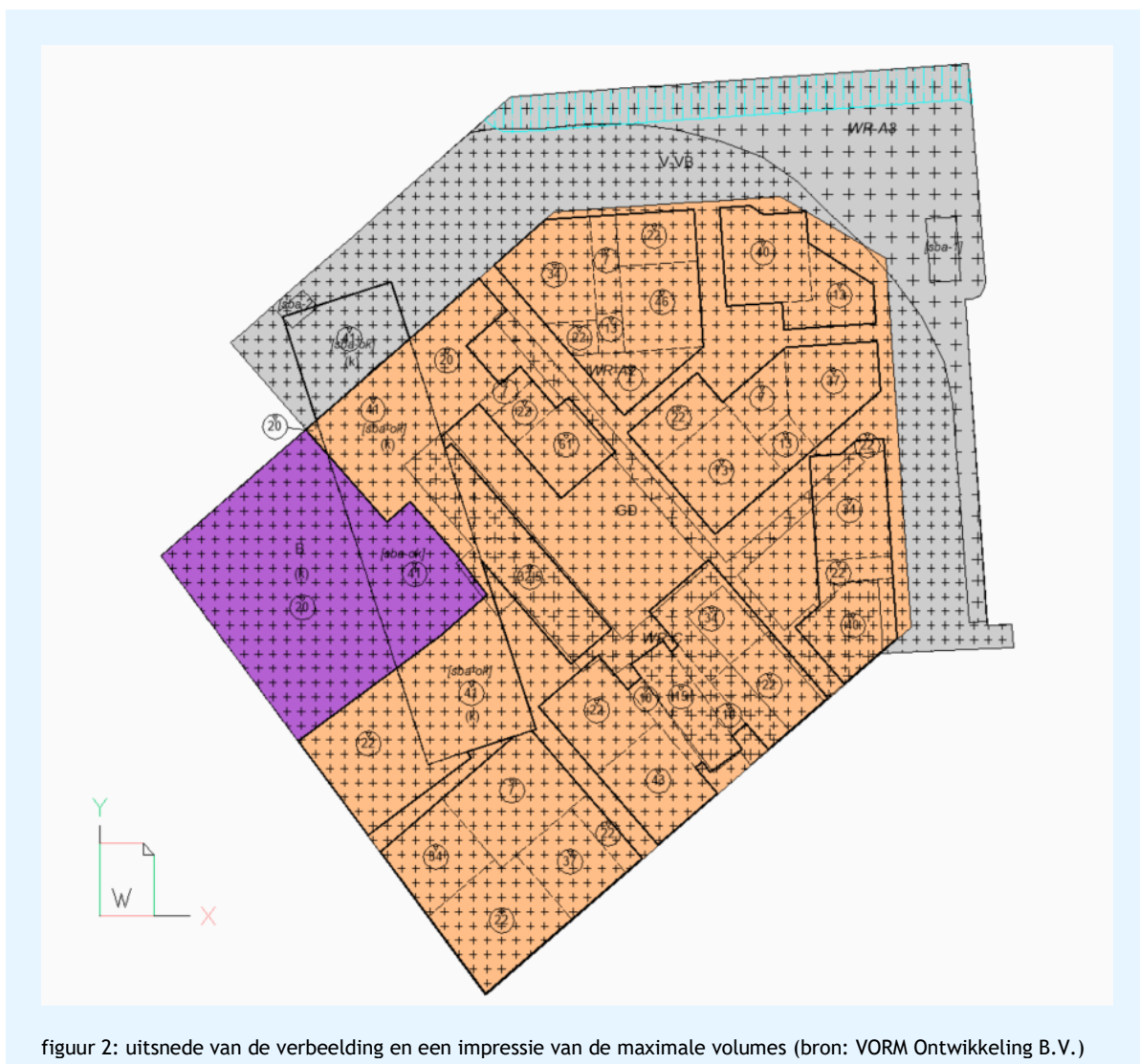
De herontwikkeling zal plaatsvinden aan de Nassaukade in Rotterdam. Het dichtstbijzijnde stikstofgevoelige Natura 2000-gebied de Biesbosch ligt op ongeveer 21,5 kilometer afstand van het plangebied. In figuur 1 zijn de ligging van de planlocatie (terrein) en de Natura 2000-gebieden in de omgeving weergegeven. De paarse vlakken zijn de stikstofgevoelige delen van een natuurgebied.



figuur 1: ligging van het project en relevante Natura 2000-gebieden (bron: AERIUS Calculator)

2.2 Beoogde situatie

Het plan bestaat uit de realisatie van de herontwikkeling van de Nassaukade in Rotterdam waarin een oppervlakte gebruikt wordt van 125.000 m² voor 1.100 woningen en 17.000 m² voor kantoren, bedrijfsruimte met ondergeschikte detailhandel en overige bouw voor bijvoorbeeld horeca en cultuur. In figuur 2 is een impressie van het plan weergegeven.



figuur 2: uitsnede van de verbeelding en een impressie van de maximale volumes (bron: VORM Ontwikkeling B.V.)

3. Beoordelingskader

3.1 Wet natuurbescherming

De bescherming van Natura 2000-gebieden is verankerd in de Wet natuurbescherming (Wnb). Voor de Natura 2000-gebieden zijn aanwijzingsbesluiten opgesteld. In deze aanwijzingsbesluiten staat de exacte begrenzing van het gebied weergegeven, voor welke soorten en habitattypen het betreffende gebied is aangewezen en welke instandhoudingsdoelstellingen er gelden. Voor de plannen (binnen en buiten Natura 2000-gebieden) waarvan niet op voorhand zeker is dat ze geen gevaar voor de instandhoudingsdoelstellingen vormen, geldt mogelijk een vergunningplicht.

3.2 Beoordeling stikstofdepositie

Om toestemming voor een project/plan te kunnen verkrijgen, moet worden aangetoond dat geen significant negatief effect op een stikstofgevoelig Natura 2000-gebied ontstaat als gevolg van de beoogde activiteiten. Op de volgende manieren kan worden aangetoond dat een project geen significant negatief effect op een Natura 2000-gebied veroorzaakt:

- De stikstofdepositie in de toekomstige situatie inzichtelijk maken met een AERIUS-berekening. Als de stikstofdepositie voldoet aan de afgeronde grenswaarde van 0,00 mol/ha/jaar, dan kunnen significante negatieve effecten op het Natura 2000-gebied op voorhand worden uitgesloten.
- Door interne of externe saldering aantonen dat geen sprake is van een significante toename van de stikstofdepositie ten opzichte van de referentiesituatie.
- Stikstofruimte wordt verkregen via een stikstofbank.
- Uitvoeren van een aanvullende ecologische onderbouwing of ADC-toets, waarmee wordt aangetoond dat geen nadelige gevolgen voor de instandhoudingsdoelen van het Natura 2000-gebied ontstaan. Dit aanvullende onderzoek moet uitgevoerd worden als geen interne of externe saldering mogelijk is.

4. Uitgangspunten

4.1 Aanlegfase

Volgens de planning start de aanlegfase (sloop- en bouwphase) in 2024 en duurt deze maximaal vijf jaar. Volgens de opdrachtgever zijn de werkzaamheden gelijkmatig over deze vijf jaar verdeeld. De stikstofdepositie is voor de aanlegfase berekend op basis van de twaalf maatgevende maanden, waarin de hoogste stikstofdepositie ontstaat. Een nadere onderbouwing van de berekening van de stikstofemissies van de werktuigen en vervoersbewegingen is opgenomen in bijlage 1.

Materieel

Voor de bouwphase heeft VORM Ontwikkeling B.V. de gegevens van de in te zetten dieselwerktuigen tijdens het slopen en bouwen voor de berekening van de stikstofemissies aangeleverd.

De emissie van de werktuigen is voor de bouwphase berekend op basis van de AUB-methodiek van TNO¹ die als standaard is opgenomen in de AERIUS Calculator. De werktuigen zijn ingevoerd als één oppervlaktebron binnen de bouwlocatie onder de categorie mobiele werktuigen.

Voertuigen

Naast de hierboven beschreven werktuigen rijden tijdens de bouw ook vrachtwagens en lichte motorvoertuigen (bestelwagens en personenwagens) van en naar het terrein. De rijbewegingen van de lichte en zware motorvoertuigen zijn als wegverkeer in AERIUS ingevoerd. In AERIUS wordt hiermee de emissie berekend op basis van de route en het aantal vervoersbewegingen.

4.2 Gebruiksfase

De woningen worden binnen het plangebied aardgasvrij gerealiseerd. De installaties van de nieuwe woningen veroorzaken daarom geen emissie van stikstof. Voor het berekenen van de stikstofdepositie in de gebruiksfase zijn daarom alleen de vervoersbewegingen van voertuigen relevant die van en naar de woningen rijden.

Royal Haskoning DHV heeft een verkeersonderzoek (kenmerk: BJ1050-RHDHV-RP-0001) verricht voor de verkeersgeneratie als gevolg van plan De Kaai. Uit betreffend verkeersonderzoek is gebleken dat de totale verkeersproductie van de gebiedsontwikkeling De Kaai 2.950 voertuigbewegingen/etmaal bedraagt. Voor de toelichting hoe tot dit aantal is gekomen verwijzen we naar dat verkeersonderzoek, zie bijlage 4.

Omdat in het verkeersonderzoek geen onderscheid is gemaakt tussen licht, middelzwaar en zwaar verkeer, hebben wij een inschatting van deze verdeling gemaakt. Van de 2.950 voertuigbewegingen/etmaal gaan we er in de berekening van uit dat 30 voertuigbewegingen ontstaan door middelzware en zware voertuigen. Als worst-case benadering voeren wij deze 30 bewegingen in als zware voertuigen. In totaal komt dit neer op 2.920 lichte voertuigbewegingen/etmaal en 30 zware voertuigbewegingen/etmaal.

Bij berekenen van het effect van de voertuigen is ook rekening gehouden met de verkeersaantrekkende werking. De verkeersaantrekkende werking is gemodelleerd tot het punt dat de wegvoertuigen van het project zijn opgenomen in het heersende verkeersbeeld.

¹ AUB (AdBlue verbruik, Uren, en Brandstofverbruik): een robuuste schatting van NOx en NH3 uitstoot van mobiele werktuigen, TNO 2021 R12305 d.d. 10 december 2021

Het verkeer van en naar De Kaai verdeelt zich redelijk gelijk over de noordelijke richting (Noordereiland en Willemsbrug) en de zuidelijke richting (stukje Oranjeboomstraat - Roentgenstraat - Rosestraat).

In dit onderzoek is het totaal aantal lichte voertuigbewegingen (2.920) en zware voertuigbewegingen (30) als gevolg van het plan onderverdeeld in 1.460 lichte voertuigbewegingen en 15 zware voertuigbewegingen per etmaal over de Nassaukade richting de Willemsbrug en 1.460 lichte voertuigbewegingen en 15 zware voertuigbewegingen per etmaal over de Nassaustraat, Roentgenstraat naar de Oranjeboomstraat. Daarna wordt het verkeer opgenomen in het heersende verkeersbeeld.

In dit onderzoek is geen rekening gehouden met de verkeersaantrekkende werking van de voormalige invulling van het plangebied. Daarmee zijn we uitgegaan van een worst-case situatie. Een totaaloverzicht van de vervoersbewegingen is opgenomen in bijlage 4.

Naar verwachting wordt het bestemmingsplan in 2024 vastgesteld en dan kunnen de gronden al voor de nieuwe functies in gebruik worden genomen. Door uit te gaan van peiljaar 2024 is sprake van een worst-case situatie. Daarom hebben we voor de gebruiksfase peiljaar 2024 gehanteerd.

4.3 Rekenmethode

Voor het berekenen van de stikstofdepositie op de omliggende Natura 2000-gebieden hebben wij gebruikgemaakt van AERIUS Calculator (versie 2023.0.1). Bij de berekening van de depositiebijdrage maakt AERIUS gebruik van standaard invoergegevens die centraal zijn vastgesteld, zoals gegevens over de meteorologische condities, de terreinruwheid en emissiekenmerken van onder andere wegverkeer en schepen.

AERIUS berekent de stikstofdepositie in mol per hectare per jaar op de stikstofgevoelige natuurgebieden in de omgeving. De stikstofdepositie is voor de aanlegfase berekend op basis van rekenjaar 2024. Voor de gebruiksfase is ook peiljaar 2024 gehanteerd.

5. Resultaten en conclusie

Uit de resultaten volgt dat de stikstofdepositie voor zowel de aanlegfase als de gebruiksfase voldoet aan de grenswaarde van afgerond 0,00 mol/ha/jaar.

Op basis van dit onderzoek concluderen wij dat de aanleg en het gebruik van nieuwbouw in gebied De Kaai geen significant negatieve effecten heeft op de omliggende Natura 2000-gebieden.

W.J. (Wim) Wigerink
DGMR Industrie, Verkeer en Milieu B.V.

Bijlage 1

Titel

Uitgangspunten

Uitgangspunten Upfield (beoogde situatie)

Mobiele werktuigen

AERIUS bron nr.	Mobiel werktuig	Vermogen (kW)	Bouwjaar	Stage-klasse	SCR / AdBlue	TNO categorie*	Gemiddelde motorbelasting (%) (tabel 5 TNO AUB methodiek)	Draaiuren totaal (uren/jaar)	Brandstof-verbruik (liter/jaar)	AdBlue verbruik (liter/jaar)	NOx vracht (kg/jaar)	NH3 vracht (kg/jaar)
1	Mobiele kraan	250	2015	Stage-IV	met SCR	D	36,7% hydrauliek - dynamische belast. (bv wielladers/graafmachines)	1,600	40,812	2,448	228,7	9,8
	Hei-/boorstelling	495	2017	Stage-IV	met SCR	D	36,7% hydrauliek - dynamische belast. (bv wielladers/graafmachines)	1,200	58,805	3,528	323,7	14,1
	Betonmixer	250	2017	Stage-IV	met SCR	D	29,9% transmissie - dynamische belasting (bv landbouwtrekkers)	1,600	33,013	1,980	186,6	7,9
	Betonpomp	250	2018	Stage-IV	met SCR	D	29,9% transmissie - dynamische belasting (bv landbouwtrekkers)	1,600	32,694	1,961	184,8	7,8
	Shovel	115	2017	Stage-IIIa	met SCR	B	36,7% hydrauliek - dynamische belast. (bv wielladers/graafmachines)	240	2,831	0	43,7	0,0
	Kraan sloop	350	2015	Stage-IV	met SCR	D	36,7% hydrauliek - dynamische belast. (bv wielladers/graafmachines)	300	10,648	638	59,4	2,6
	Hoogwerker	36	2020	Stage-IV	zonder SCR	A	36,7% hydrauliek - dynamische belast. (bv wielladers/graafmachines)	800	3,161	0	67,2	0,0
	Graafmachine	115	2017	Stage-IV	met SCR	D	36,7% hydrauliek - dynamische belast. (bv wielladers/graafmachines)	240	2,831	169	16,9	0,7
	Verreiker	100	2020	Stage-IV	met SCR	D	36,7% hydrauliek - dynamische belast. (bv wielladers/graafmachines)	400	4,013	240	24,0	1,0
									Totaal		1,135,1	43,9

* berekend op basis van AUB methodiek (AdBlue verbruik, Uren, en Brandstofverbruik) TNO, 2021 R12305 d.d. 10 december 2021

Verkeer

	Voertuigen	Verkeerscategorie	Aantal voertuigen (dag)	Duur (dagen/jaar)	Aantal bewegingen (dag)
	Vrachtwagens	Zwaar vrachtverkeer	10.92	250	21.84
	Kleine vrachtwagens	Gemiddeld verkeer	2.88	250	5.76
	Personenwagens/Bestelbussen	Licht verkeer	64	250	128

Uitgangspunten Upfield Gebruiksfase

Verkeer

Voertuigen	Verkeerscategorie	Totaal aantal voertuigbewegingen per etmaal	Aantal voertuigbewegingen per etmaal over de Nassaukade	Aantal voertuigbewegingen per etmaal over de Nassaustraat
Personenwagens/Bestelbussen	Licht verkeer	2,920	2,185	735
Vrachtwagens	zwaar verkeer	30	22	8

Bijlage 2

Titel	AERIUS-berekening aanlegfase
-------	------------------------------

Projectberekening

Dit document geeft een overzicht van de invoer en rekenresultaten van een Projectberekening met AERIUS Calculator. De berekening is uitgevoerd binnen stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden, op rekenpunten die overlappen met habitattypen en/of leefgebieden die aangewezen zijn in het kader van de Wet natuurbescherming, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant, en waar tevens sprake is van een overbelaste of bijna overbelaste situatie voor stikstof.



- [Overzicht](#)
- [Samenvatting situaties](#)
- [Resultaten](#)
- [Detailgegevens per emissiebron](#)

*Deze PDF is een digitaal bestand dat weer in te lezen is in AERIUS. Meer toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via:
www.aerius.nl/handleidingen-en-leeswijzers*



Contactgegevens

Rechtspersoon
Inrichtingslocatie

DGMR
Casuariestraat 5,
2511VB Den Haag

Activiteit

Omschrijving
Toelichting

Gemeente Den Haag Nox
De Kaai - aanlegfase berekening

Berekening

AERIUS kenmerk
Datum berekening
Rekenconfiguratie

Ro17zEyf3Q59
30 november 2023, 15:17
Wnb-rekengrid

Totale emissie

Situatie 1 - Beoogd

Rekenjaar	Emissie NH ₃	Emissie NO _x
2024	45,7 kg/j	1.209,3 kg/j

Resultaten

Situatie 1 - Beoogd
Gekarteerd oppervlak met toename (ha)
Gekarteerd oppervlak met afname (ha)
Grootste toename
Grootste afname

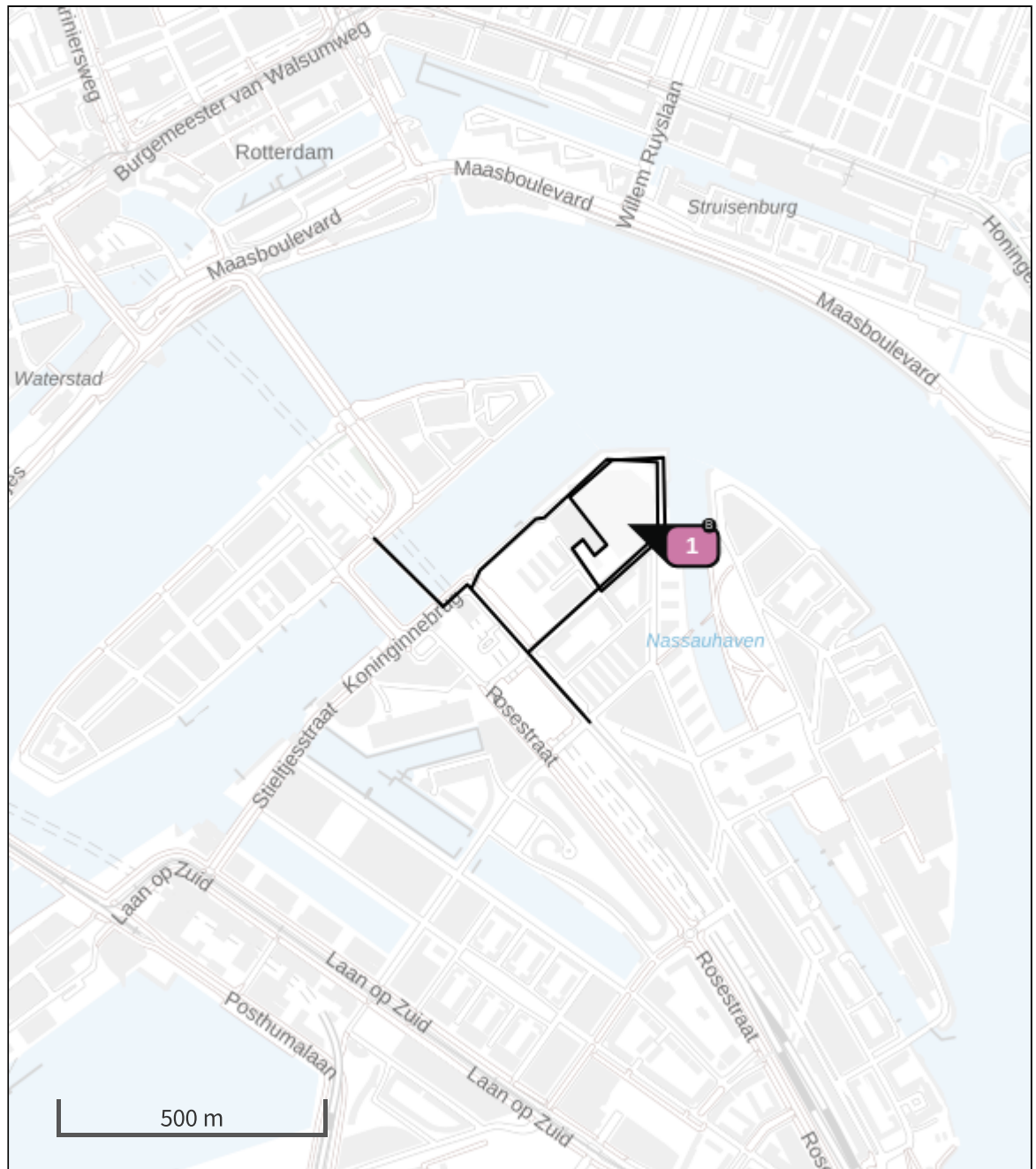
Hoogste bijdrage	Hexagon	Gebied
-		
-		
-		
-		
-		



Situatie 1 (Beoogd), rekenjaar 2024

Emissiebronnen		Emissie NH ₃	Emissie NO _x
1	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning Mobiele werktuigen	43,9 kg/j	1.135,1 kg/j
	Verkeersnetwerk	1,8 kg/j	74,2 kg/j

Hoogste af- en toename op (bijna) overbelaste stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden.



- | | | | |
|---|----------------------------------|---|--|
|  | Habitatrichtlijn |  | Grootste toename (projectberekening) |
|  | Vogelrichtlijn |  | Grootste afname (projectberekening) |
|  | Vogelrichtlijn, Habitatrichtlijn |  | Hoogste totaal (achtergrond + projectberekening) |
|  | Niet bepaald | | |

De letters bij de bronlabels op de kaart geven bij welke type situaties de bronnen horen: beoogde situatie (B), referentiesituatie (R) en/of salderingssituatie (S).

Resultaten stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden situatie "Situatie 1"
(Beoogd) incl. saldering e/o referentie

	Berekend (ha gekarteed)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr)	Met toename (ha gekarteed)	Grootste toename (mol N/ha/jr)	Met afname (ha gekarteed)	Grootste afname (mol N/ha/jr)
Totaal	-	-	-	-	-	-

Situatie 1, Rekenjaar 2024

1 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Mobiele werktuigen		NO _x		1.135,1 kg/j	
Locatie	X:94297,92 Y:436560,82		NH ₃		43,9 kg/j	
Oppervlakte	2,97 ha					
Naam	Stageklasse	Brandstof- verbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
Mobiele kraan	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	40812 l/j	1600 u/j	2448 l/j	NO _x	228,7 kg/j
					NH ₃	9,8 kg/j
Hei-/boorstelling	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	58805 l/j	1200 u/j	3528 l/j	NO _x	323,7 kg/j
					NH ₃	14,1 kg/j
Betonmixer	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	33013 l/j	1600 u/j	1980 l/j	NO _x	186,6 kg/j
					NH ₃	7,9 kg/j
Betonpomp	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	32694 l/j	1600 u/j	1961 l/j	NO _x	184,8 kg/j
					NH ₃	7,8 kg/j
Shovel	Stage-IIIA, 2006-2010, 75-560 kW, diesel, SCR: nee	2831 l/j	240 u/j		NO _x	43,7 kg/j
					NH ₃	21,2 g/j
Kraan sloop	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	10648 l/j	300 u/j	638 l/j	NO _x	59,4 kg/j
					NH ₃	2,6 kg/j
Hoogwerker	Stage-IV, 2014-2018, <= 56 kW, diesel, SCR: nee	3161 l/j	800 u/j		NO _x	67,2 kg/j
					NH ₃	23,7 g/j
Graafmachine	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	2831 l/j	240 u/j	169 l/j	NO _x	16,9 kg/j
					NH ₃	0,7 kg/j
Verreiker	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	4013 l/j	400 u/j	240 l/j	NO _x	24,0 kg/j
					NH ₃	1,0 kg/j

2 Wegverkeer | Weg

Naam	VAW	Links	Rechts	NO _x	45,1 kg/j
Locatie	X:94353,98 Y:436673,75	Type scherm	-	NO ₂	11,4 kg/j
Lengte	922,53 m	Hoogte	-	NH ₃	1,1 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Afstand tot de weg	-		
Rijrichting	Van A naar B				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m				
Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file		
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	128,0 /etmaal	0,0 %		
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	5,8 /etmaal	0,0 %		
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	21,8 /etmaal	0,0 %		
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /etmaal	0,0 %		

3 Wegverkeer | Weg

Naam	vaw2	Links	Rechts	NO _x	29,1 kg/j
Locatie	X:94027,81 Y:436406,8	Type scherm	-	-	NO ₂ 7,4 kg/j
Lengte	595,70 m	Hoogte	-	-	NH ₃ 0,7 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Afstand tot de weg	-	-	
Rijrichting	Beide richtingen				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m				

Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	128,0 /etmaal	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	5,8 /etmaal	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	21,8 /etmaal	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /etmaal	0,0 %

Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van

AERIUS versie 2023.0.1_20231106_3125d8b3c1

Database versie 2023.0.1_3125d8b3c1_calculator_nl_stable

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

<https://www.aerius.nl/>

Bijlage 3

Titel	AERIUS-berekening gebruiksfase
-------	--------------------------------

Projectberekening

Dit document geeft een overzicht van de invoer en rekenresultaten van een Projectberekening met AERIUS Calculator. De berekening is uitgevoerd binnen stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden, op rekenpunten die overlappen met habitattypen en/of leefgebieden die aangewezen zijn in het kader van de Wet natuurbescherming, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant, en waar tevens sprake is van een overbelaste of bijna overbelaste situatie voor stikstof.



- [Overzicht](#)
- [Samenvatting situaties](#)
- [Resultaten](#)
- [Detailgegevens per emissiebron](#)

*Deze PDF is een digitaal bestand dat weer in te lezen is in AERIUS. Meer toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via:
www.aerius.nl/handleidingen-en-leeswijzers*



Contactgegevens

Rechtspersoon
Inrichtingslocatie

DGMR
Casuariestraat 5,
2511VB Den Haag

Activiteit

Omschrijving
Toelichting

Gemeente Den Haag Nox
De Kaai - gebruiksfase

Berekening

AERIUS kenmerk
Datum berekening
Rekenconfiguratie

Rhq96RR2P9UT
30 november 2023, 15:34
Wnb-rekengrid

Totale emissie

Gebruiksfase - Beoogd

Rekenjaar	Emissie NH ₃	Emissie NO _x
2024	6,2 kg/j	178,1 kg/j

Resultaten

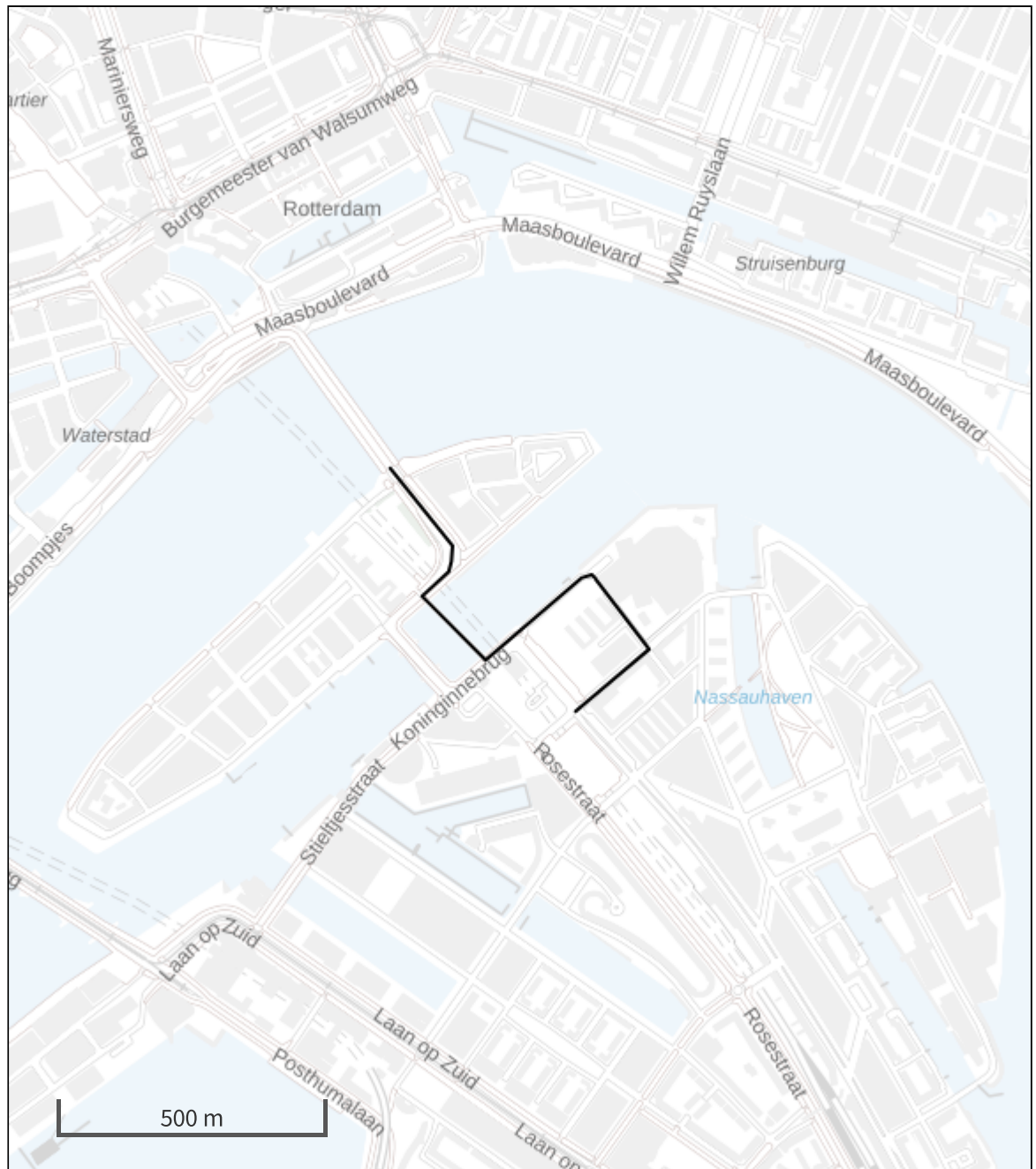
Gebruiksfase - Beoogd	Hoogste bijdrage	Hexagon	Gebied
Gekarteerd oppervlak met toename (ha)	-		
Gekarteerd oppervlak met afname (ha)	-		
Grootste toename	-		
Grootste afname	-		



Gebruiksphase (Beoogd), rekenjaar 2024

Emissiebronnen	Emissie NH ₃	Emissie NO _x
 Verkeersnetwerk	6,2 kg/j	178,1 kg/j

Hoogste af- en toename op (bijna) overbelaste stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden.



De letters bij de bronlabels op de kaart geven bij welke type situaties de bronnen horen: beoogde situatie (B), referentiesituatie (R) en/of salderingssituatie (S).

Resultaten stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden situatie "Gebruiksfase"
(Beoogd) incl. saldering e/o referentie

	Berekend (ha gekarteed)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr)	Met toename (ha gekarteed)	Grootste toename (mol N/ha/jr)	Met afname (ha gekarteed)	Grootste afname (mol N/ha/jr)
Totaal	-	-	-	-	-	-

Gebruiksfasen, Rekenjaar 2024

1 Wegverkeer | Weg

Naam	route 1	Links	Rechts	NO _x	121,3 kg/j
Locatie	X:93863,59 Y:436485,2	Type scherm	-	-	NO ₂ 21,3 kg/j
Lengte	748,78 m	Hoogte	-	-	NH ₃ 4,3 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Afstand tot de weg	-	-	
Rijrichting	Beide richtingen				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m				

Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	1.460,0 /etmaal	0,0 %
Middelwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /etmaal	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	15,0 /etmaal	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /etmaal	0,0 %

2 Wegverkeer | Weg

Naam	Route 2	Links	Rechts	NO _x	56,7 kg/j
Locatie	X:94241,82 Y:436426,86	Type scherm	-	-	NO ₂ 10,0 kg/j
Lengte	349,91 m	Hoogte	-	-	NH ₃ 2,0 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Afstand tot de weg	-	-	
Rijrichting	Beide richtingen				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m				

Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	1.460,0 /etmaal	0,0 %
Middelwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /etmaal	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	15,0 /etmaal	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /etmaal	0,0 %

Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van

AERIUS versie 2023.0.1_20231106_3125d8b3c1

Database versie 2023.0.1_3125d8b3c1_calculator_nl_stable

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

<https://www.aerius.nl/>

Bijlage 4

Titel

Rapport RHDHV Verkeersonderzoek De Kaai

RAPPORT

Verkeersonderzoek gebiedsontwikkeling De Kaai in Rotterdam

Definitief

Klant: VORM

Referentie: BJ1050-RHDHV-RP-0001

Status: Definitief/03

Datum: 18 september 2023

Titel document: Verkeersonderzoek gebiedsontwikkeling De Kaai in Rotterdam

Sub titel: Definitief
Referentie: BJ1050-RHDHV-RP-0001
Status: 03/Definitief
Datum: 18 september 2023
Projectnummer: BJ1050

Opgesteld door: Joep Coopmans, Wiandy Balster, Gijs Korthals Altes

Classificatie

Projectgerelateerd

Inhoud

1	Inleiding	1
2	Verkeersonderzoek	2
3	Programma	3
4	Beoordeling parkeersituatie – parkeerbalans	5
5	Verkeerseffecten	8
5.1	Effectbeoordeling verkeer De Kaai	8
5.2	Effectbeoordeling verkeer De Kaai + Piekstraat West en Hunter Douglas	13

Bijlage 1: Verkeersproductie De Kaai

1 Inleiding

Op de kop van Feijenoord in Rotterdam is het voormalige Unilever-terrein met de margarinefabriek gesitueerd. Deze fabriek is hier inmiddels niet meer. Intentie is dit gebied te herontwikkelen, te transformeren tot een gebied met woon-, werk- en beleefplekken aan het water, die bol staat van de energie, met gezellige straatjes en maatschappelijke functies, met leuke cafeetjes, sportfaciliteiten en een uniek waterfrontpark.

Het gebied wordt hernoemd en krijgt de naam De Kaai. In januari 2023 is het Ambitiedocument voor deze gebiedsontwikkeling goedgekeurd door de gemeente Rotterdam en zijn de plannen en intenties publiek gemaakt.



Figuur 1: Locatie van gebiedsontwikkeling "De Kaai" (bron: Ambitiedocument januari 2023)

In het kader van de benodigde ruimtelijke procedures wil VORM als ontwikkelaar (onder meer) de verkeerseffecten van de gebiedsontwikkeling in beeld brengen. Deze rapportage geeft hiervan de resultaten van dit verkeersonderzoek.

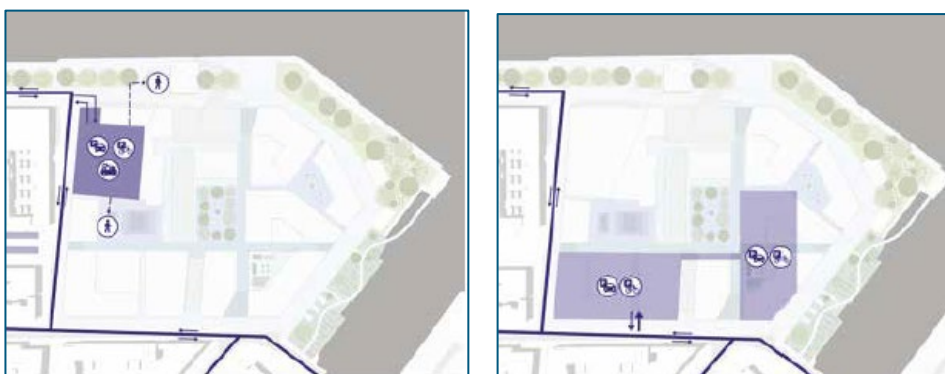
2 Verkeersonderzoek

De hoofddoelstelling van dit verkeersonderzoek is de mobiliteitskeuzes te toetsen, zoals gemaakt in het ambitiedocument voor De Kaai. Vertaald naar onderzoeksvragen moet het verkeersonderzoek antwoord geven op:

1. Wat is de verwachte toename van verkeer ten gevolge van de gebiedsontwikkeling ten opzichte van de huidige (voormalige) situatie?
2. Wat is de benodigde parkeercapaciteit; de parkeerbalans voor de voorgenomen ontwikkeling?
3. Wat is de impact van de gebiedsontwikkeling op de verkeerssituatie: het wegennet en de verkeersafwikkeling in de nabijheid, specifiek de naastgelegen wijk (Feijenoord) en voor de verschillende type verkeersdeelnemers (automobilisten, OV-gebruikers, fietsers, voetgangers)?
4. Wat is de impact van de gebiedsontwikkeling De Kaai plus de gebiedsontwikkelingen Piekstraat West en Hunter Douglas?

Bij de beschouwingen ten aanzien van de parkeersituatie zijn drie scenario's mogelijk (zie ook Figuur 2):

- Scenario A met parkeren volledig in bestaande parkeergarage (o.b.v. dubbelgebruik) met ontsluiting via de Nassaukade;
- Scenario B met parkeren op alternatieve locaties in het gebied met ontsluiting via de Roentgenstraat;
- Scenario C met een separate parkeervoorziening direct bij de bestaande parkeergarage (bovengronds of ondergronds) met ontsluiting via de Nassaukade of de Nassaustraat.



Figuur 2: Parkeerscenario A (linker figuur) en scenario B (rechter figuur) (bron: Ambitiedocument januari 2023)

Voor het kwantitatief in beeld brengen van de wijzigingen in verkeersstromen ten gevolge van de gebiedsontwikkelingen hebben we het verkeersprognosemodel gebruikt dat de gemeente Rotterdam ook hanteert: het Verkeersmodel Metropoolregio Rotterdam Den Haag. Het gebruik van dit verkeersmodel is afgestemd met de betreffende verkeersambtenaren van de gemeente. De berekeningen zijn gemaakt voor het toekomstjaar 2030, waarbij de geprognosticeerde intensiteiten voor de dagelijkse (spits)situatie zijn beschouwd en vergeleken met de referentiesituatie voor 2030, de situatie zonder planontwikkeling van De Kaai en overige ontwikkeling in de wijk Feijenoord.

3 Programma

Het getoetste programma voor de gebiedsontwikkeling De Kaai en, in de aanvullende variant, ook voor de gebiedsontwikkelingen van Piekstraat West en Hunter Douglas, kent onderstaande invulling. Deze invulling is aangeleverd door de opdrachtgever.

Voor de referentiesituatie 2030 is in samenspraak met de gemeente Rotterdam uitgegaan van een referentievariant, waarin tevens de (verwachte) gebiedsontwikkeling van Feyenoord City in is opgenomen. Daarbij behoort ook een aanpassing van het wegennet in de vorm van een knip in de Korte Stadionweg (tussen Mallegat en het Veranda-gebied). Voor het gebied van De Kaai zit in de referentievariant nog de oude fabrieksfunctie, die vergund is.

Voor de planvariant 2030¹ zijn de volgende aanpassingen in het programma en daarmee in de modelvariant opgenomen, die samen de 'worst case' moeten bieden en daarmee enige flexibiliteit in definitieve keuzes van het programma:

- De Kaai: toevoeging 1.100 woningen, met de volgende segmentverdeling:
 - 10% sociale huur: 2-kamer- en 3-kamer-appartementen, circa 55 m2 (70%) en 65 m2 (30%);
 - 50% middensegment koop en huur: 2-kamer-appartementen en studio's met collectieve ruimtes, circa 55 m2, 3-kamer- en 4-kamer-appartementen, circa 75 m2, verhouding huur (75%) - koop (25%);
 - 26% vrije sector segment koop en huur: 2-kamer- en 4-kamer-appartementen en bebo's, circa 50-80 m2 GO (gemiddeld 65 m2);
 - 14% topsegment koop en huur: maisonnettes, 4-kamer+-appartementen, penthouses, circa 80-150 m2 GO (gemiddeld 95 m2);
- De Kaai: toevoeging 17.000 m2 bvo voorzieningen, onderverdeeld in:
 - 1.000 m2 kantoor zonder baliefunctie;
 - 1.500 m2 arbeidsintensief/ bezoekersextensief bedrijven (industrie, laboratorium, werkplaats, etc.);
 - 1.000 m2 commerciële dienstverlening en kantoren met baliefunctie;
 - 500 m2 sociaal cultureel centrum, wijkgebouw;
 - 700 m2 horeca: cafetaria / snackbar;
 - 700 m2 horeca: restaurant;
 - 600 m2 crèche, peuterspeelzaal, kinderdagverblijf;
 - 3.000 m2 zorg: verpleeghuis, herstelltehuis, hospice;
 - 4.000 m2 zorg: 1^e lijns gezondheidscentra (huisarts, tandarts, therapeut);
 - 4.000 m2 zorgwoningen (50 units van 60m2 gbo / 80m2 bvo);
- Verwijderen van bestaande (vergunde) functie van fabrieksterrein;
- Parkeervoorziening conform reguliere gemeentelijke parkeernormen, waarbij enkele reducties zijn toegepast, in afstemming met de gemeente: in verband met nabijheid van de NS-stations Blaak en Rotterdam Zuid, in te zetten deelauto's, aan te leggen extra fietsparkeerplekken en het aanbieden van MaaS (Mobility-as-a-Service). Voor de verkeersproductie is vanwege de mindere parkeerplaatsen ook een reductie toegepast.

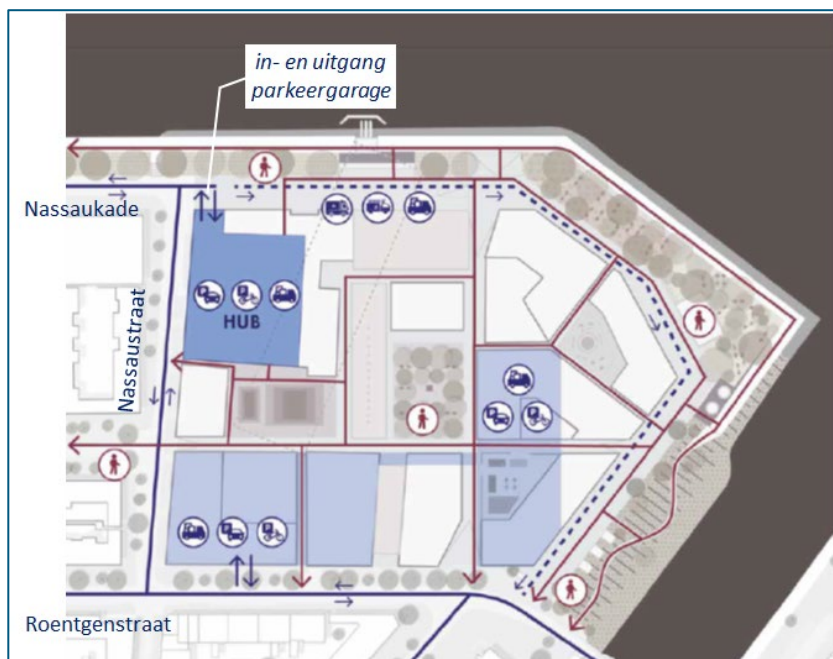
De ontsluiting van het plangebied van De Kaai voor autoverkeer is voorzien in twee richtingen: via de Nassaukade en via de Nassaustraat en Roentgenstraat, zoals te zien in Figuur 3 (op de volgende pagina). Via beide straten komt men uit op de Oranjeboomstraat en de verdere hoofdstructuur van het wegennet. De Nassaukade en de Nassaustraat zitten niet opgenomen in het verkeersmodel, maar de verkeerszone

¹ Ten behoeve van specifieke milieuberekeningen is ook een modelrun gedraaid voor het planjaar 2034, op basis van de planvariant voor 2030.

waarin De Kaai gelegen is, is wel op dezelfde wijze aan twee kanten ontsloten, aangetakt op het wegennet.

Voor de planvariant + Piekstraat West + Hunter Douglas 2030 zijn in aanvulling op de invulling van De Kaai de volgende aanpassingen in het programma en daarmee in deze modelvariant opgenomen:

- Piekstraat West: toevoeging 800 woningen en verwijderen bestaande (vergunde) voorzieningen op deze locatie;
- Hunter Douglas: toevoeging 200.000 bvo programma: 3/4 wonen (ongeveer 1.500 woningen) en 1/4 economisch/maatschappelijk programma en verwijderen bestaande (vergunde) voorzieningen op deze locatie.



Figuur 3: Beoogde ontsluiting De Kaai (bron: Ambitiedocument januari 2023)

4 Beoordeling parkeersituatie – parkeerbalans

Op grond van het programma van De Kaai en de intenties ten aanzien van het parkeerregime, als omschreven in het ambitiesdocument, is de parkeersituatie beoordeeld. Daartoe is een parkeerbalans opgesteld en beschouwd welke capaciteit benodigd en beschikbaar is. Gebruikmakend van het vigerende parkeerbeleid van de gemeente Rotterdam is berekend hoeveel parkeerplaatsen moeten worden voorzien en is beoordeeld of het scenario A, met parkeren in de parkeergarage op basis van dubbelgebruik, haalbaar is, of dat extra parkeerplaatsen voorzien moeten worden op het terrein (scenario B).

Beleidsmatige context

In de “Beleidsregeling Parkeernormen auto en fiets gemeente Rotterdam 2022” zijn de parkeernormen van de gemeente Rotterdam opgenomen. De gemeente heeft de stad onderverdeeld in 3 stedelijke zones. De wijk Feijenoord ligt in gebied A – hoogstedelijk. Onderstaande parkeernormen gelden voor de verschillende functies die bij de gebiedsontwikkeling zijn voorzien.

Tabel 1: parkeernormen gemeente Rotterdam voor gebied A, hoogstedelijk

Functie	Parkeernorm	Eenheid
Wonen: < 40m ²	0,1	woning
Wonen: 40 tot 65 m ²	0,4	woning
Wonen: 65 tot 85 m ²	0,6	woning
Wonen: 85 tot 120 m ²	1,0	woning
Wonen: > 120 m ²	1,2	woning
Kantoor	0,76	100 m ² BVO
Arbeidsintensief/ bezoekersextensief bedrijf (industrie, laboratorium, werkplaats, etc.)	0,67	100 m ² BVO
Kantoor met baliefunctie	1,2	100 m ² BVO
Commerciële dienstverlening	1,2	100 m ² BVO
Sociaal cultureel centrum, wijkgebouw	0,1	100 m ² BVO
Cafetaria / snackbar	0,4	100 m ² BVO
Restaurant	1,6	100 m ² BVO
Crèche, peuterspeelzaal, kinderdagverblijf	0,8	1—m ² BVO
Verpleeghuis, hersteltehuis, hospice	0,4	woonunit
1e lijns gezondheidscentra (huisarts, tandarts, therapeut)	0,53	behandelkamer
Zorgwonen	0,4	woning

In de beleidsregeling heeft de gemeente Rotterdam mogelijkheden opgenomen voor reducties op het aantal benodigde parkeerplaatsen bij een ontwikkeling. De verschillende reducties mogen bij elkaar opgeteld worden. De reductiemogelijkheden die voor De Kaai van toepassing zijn, in afstemming met de gemeente, zijn de volgende:

- Nabijheid OV-halte: op basis van het type OV-halte en de hemelsbrede afstand van de ontwikkeling tot aan de entree van de OV-halte is er een reductie mogelijk. NS-station Rotterdam Blaak ligt hemelsbreed binnen 1.200 meter van de ontwikkeling vandaan, waarvoor een reductie van 20% geldt. Als gevoeligheidsanalyse is ook gerekend met een scenario, waarbij een reductie van 10% wordt gehanteerd, uitgaande van NS-station Rotterdam Zuid.

- Inzet extra fietsparkeerplaatsen: indien een ontwikkeling in betaald parkeren gebied voorziet in extra fietsparkeerplaatsen op eigen terrein, dan kan de autoparkeereis met ten hoogste 10% worden verlaagd in een verhouding 2 fietsplekken in plaats van 1 autoplek.
- Inzet deelauto's: indien bij een woningontwikkeling in betaald parkeergebied voor ten minste 10 jaar commercieel aangeboden deelauto's beschikbaar worden gesteld op geormerkte deelautoparkeerplaatsen in de bijbehorende of toegewezen parkeervoorziening, dan kan de autoparkeereis met ten hoogste 20% verlaagd worden in de verhouding één deelautoparkeerplaats in plaats van vijf gewone autoparkeerplaatsen.
- Inzet MaaS (Mobility as a Service): indien bij een ontwikkeling in betaald parkeergebied voor alle toekomstige gebruikers van MaaS voor ten minste 10 jaar beschikbaar wordt gesteld, dan kan de autoparkeereis met ten hoogste 20% worden verlaagd.

Bouwprogramma

Voor De Kaai wordt in de planvariant uitgegaan van een 'worst case' situatie met een bouwprogramma van 1.100 woningen en 17.000 BVO voorzieningen, zoals in het vorige hoofdstuk toegelicht. Voor dit programma is de parkeerbalans opgesteld.

Parkeerbehoefte

Bij het berekenen van de parkeerbalans is uitgegaan van volledig dubbelgebruik van de parkeerplaatsen en zijn ook expliciet de reducties inbegrepen. Vanuit deze berekening heeft de avondperiode voor deze ontwikkeling de grootste parkeerbehoefte, met een totaal van 299 parkeerplaatsen. Dat is het zogenaamde maatgevend moment. Figuur 4 laat de berekeningen zien in de parkeerbalans voor De Kaai.

worst case scenario		aantal	p-norm	vraag	middag	avond	koopav	nacht	zat mid	zat avond
sociale huur	40-65	110	0,4	44,0	22,0	39,6	35,2	44,0	26,4	35,2
middensegment	65-85	550	0,6	330,0	165,0	297,0	264,0	330,0	198,0	264,0
vrije sector	65-85	292	1,0	292,0	146,0	262,8	233,6	292,0	175,2	233,6
topsegment	>120	149	1,2	178,8	89,4	160,9	143,0	178,8	107,3	143,0
totaal woningen		1.101		844,8	422,4	760,3	675,8	844,8	506,9	675,8
kantoor		1.000 m2	0,76	7,6	7,6	0,4	0,4	0,0	0,0	0,0
arbeid intensief / bezoek extensief		1.500 m2	0,67	10,1	10,1	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0
bedrijven (cat 2)	commerc dienstverl	1.000 m2	1,2	12,0	12,0	0,6	9,0	0,0	0,0	0,0
horeca	restaurant	700 m2	1,6	32,0	12,8	28,8	30,4	0,0	22,4	32,0
horeca	cafetaria / snackbar	700 m2	0,4	2,8	1,4	2,2	2,2	0,0	1,4	2,8
onderwijs	creche, peuterspeelzaal, kdv	600 m2	0,8	5,6	2,8	4,5	4,5	0,0	2,8	5,6
sociaal-cult centrum, wijkgebouw		500 m2	0,1	0,5	0,2	0,5	0,5	0,0	0,3	0,5
1e lijns gezondheidscentrum (per behandelkamer)		4.000 m2	0,53	13,8	10,3	1,4	1,4	0,0	1,4	1,4
zorgwonen (50 units a 80m2 BVO)		4.000 m2	0,4	20,0	10,0	20,0	20,0	5,0	12,0	16,0
verpleeghuis/hospice (ca 38 eenheden)		3.000 m2	0,4	15,2	7,6	15,2	15,2	3,8	9,1	13,7
totaal commercieel				119,5	74,8	74,1	84,1	8,8	49,4	72,0
TOTAAL PARKEERBEHOEFTE ONTWIKKELING				964,3	497,2	834,4	759,9	853,6	556,3	747,8
reductie nabijheid treinstation (NS-station Blaak)			20%	192,9	99,4	166,9	152,0	170,7	111,3	149,6
reductie extra fietsparkeerplekken			10%	96,4	49,7	83,4	76,0	85,4	55,6	74,8
reductie agv inzet deelauto's (wonen)			20%	169,0	84,5	152,1	135,2	169,0	101,4	135,2
reductie agv aanbieden MaaS			20%	192,9	99,4	166,9	152,0	170,7	111,3	149,6
TOTAAL REDUCTIE				651,1	333,1	569,3	515,1	595,8	379,5	509,1
toevoeging deelauto's (1 op 5)				34,0	34,0	34,0	34,0	34,0	34,0	34,0
TOTAAL BEHOEFTE NA REDUCTIE				347,2	198,1	299,1	278,8	291,8	210,8	272,7

Figuur 4: Parkeerbalans De Kaai

Zonder aftrek van reducties kent de nachtperiode de grootste behoefte, met 854 parkeerplaatsen. Na aftrek van alle reducties verschuift de maatgevende periode naar de avond, waarvoor 299 parkeerplaatsen nodig zijn. De reducties worden mogelijk door inzet van deelmobiliteit, het realiseren van extra fietsparkeerplekken, het aanbieden van MaaS en de ligging nabij treinstation Rotterdam Blaak. Voor de inzet van deelauto's zijn 34 parkeerplaatsen voor deelauto's bij de ontwikkeling nodig.

Indien de reductiefactor voor nabijheid van NS-station op 10% (in plaats van 20%) wordt toegepast, resulteert een totaal van 383 benodigde parkeerplaatsen voor de maatgevende avondperiode.

Bestaande bebouwing

De bestaande bebouwing bestaat uit het bruggebouw en het kadegebouw. In het kadegebouw is ook de parkeergarage opgenomen.

bestaande bebouwing		aantal	p-norm	vraag	middag	avond	koopav	nacht	zat mid	zat avond
Bruggebouw	kantoor	15.884 m ²	0,76	120,7	120,7	6,0	6,0	0,0	0,0	0,0
Kadegebouw	kliniek	5.758 m ²	1,1	63,3	63,3	38,0	38,0	3,2	38,0	38,0
TOTAAL BESTAANDE BEBOUWING				184,1	184,1	44,0	44,0	3,2	38,0	38,0
aantal parkeerplaatsen in parkeergarage				476	476	476	476	476	476	476
TOTAAL BESCHIKBARE PARKEERPLAATSEN PARKEERGARAGE				291,9	291,9	432,0	432,0	472,8	438,0	438,0

Figuur 5: Parkeerbalans bestaande bebouwing

Op basis van de huidige parkeernormen van de gemeente Rotterdam is bovenstaande parkeerbalans gemaakt. Met welke parkeernorm de parkeerbehoefte in het verleden is bepaald, is niet bekend. Ook is niet bekend wat het huidige gebruik van de parkeergarage is. Een parkeerdrukmeting zou hier meer duidelijkheid over kunnen geven. Dan is er met meer zekerheid te zeggen hoe de bestaande parkeerplaatsen gebruikt worden.

Beoordeling

Op basis van het vigerende parkeerbeleid van de gemeente Rotterdam (de parkeernormen 2022) zijn voor het berekende programma van de gebiedsontwikkeling De Kaai minimaal 299 autoparkeerplaatsen nodig, na aftrek van alle reducties die mogelijk zijn. Zonder die aftrek is de parkeerbehoefte van De Kaai 854 parkeerplekken. Vanuit de berekende parkeerbalans is dan de avondperiode de maatgevende, kritische periode.

In Figuur 6 is de balans van de parkeerbehoefte en beschikbare capaciteit in de parkeergarage aangegeven voor iedere tijdsperiode.

	vraag	middag	avond	koopav	nacht	zat mid	zat avond
Totaal behoefte nieuwe ontwikkeling na reductie	347	198	299	279	292	211	273
Totaal behoefte bestaande bebouwing	184	184	44	44	3	38	38
TOTALE PARKEERBEHOEFTE NIEUW + BESTAAND	531	382	343	323	295	249	311
Capaciteit parkeergarage	476	476	476	476	476	476	476
Verschil	-55	94	133	153	181	227	165

Figuur 6: Beoordeling parkeersituatie gebied De Kaai

Uit deze tabel is te zien dat voor alle verschillende tijdsperioden de bestaande parkeergarage volledig kan voorzien in de parkeerbehoefte voor De Kaai (het 'worst case' programma, inclusief de reductiefactoren) en die van het bruggebouw en kadegebouw gezamenlijk. Indien de reductiefactor voor nabijheid van NS-station op 10% (in plaats van 20%) wordt toegepast, blijft de conclusie dezelfde: voor iedere tijdsperiode is de balans nog positief.

Anders gezegd: door middel van dubbelgebruik (parkeerscenario A) is met de bestaande garage voldoende parkeercapaciteit aanwezig voor de ontwikkeling van De Kaai en is het niet nodig parkeerplaatsen op het terrein van De Kaai zelf te voorzien (parkeerscenario B). Voorwaarde is wel dat daadwerkelijk invulling wordt gegeven aan de duurzame mobiliteitsmaatregelen, die de reductie van de parkeerbehoefte aanzienlijk verminderen. Uiteraard is het realiseren van een extra gebouwde parkeervoorziening (parkeerscenario C) ook mogelijk om te voorzien in de parkeerbehoefte.

5 Verkeerseffecten

5.1 Effectbeoordeling verkeer De Kaai

Effect op bereikbaarheid: verkeersintensiteiten en verkeersafwikkeling gemotoriseerd verkeer

De totale verkeersproductie van de gebiedsontwikkeling De Kaai, volgens het (worst case) programma zoals in 3 toegelicht, bedraagt circa 2.950 voertuigen/etmaal voor een gemiddelde werkdag. De onderbouwing voor deze verkeersgeneratie is opgenomen als Bijlage 1 van dit rapport. Voor de bepaling van de verkeerseffecten moet dit beschouwd worden ten opzichte van de bestaande vergunde situatie is, dus waar het gebied nog bestaat (bestond) uit een volwaardig operationeel fabrieksterrein (met bijbehorende verkeersproductie). Het fabrieksterrein in de 'oude situatie' leverde circa 1.480 voertuigen/etmaal voor een gemiddelde werkdag in het model op.

De grootste toenames van het wegverkeer ten gevolge van de nieuwe gebiedsontwikkeling treden logischerwijs op vlak bij de ontwikkellocatie De Kaai. Naarmate je verder weg van de locatie gaat, spreidt het verkeer zich en 'dooft het effect' uit. De toenames van het verkeer bedragen maximaal circa 800 voertuigen/etmaal op wegvakniveau, op de Oranjeboomstraat, dicht bij de ontwikkellocatie.

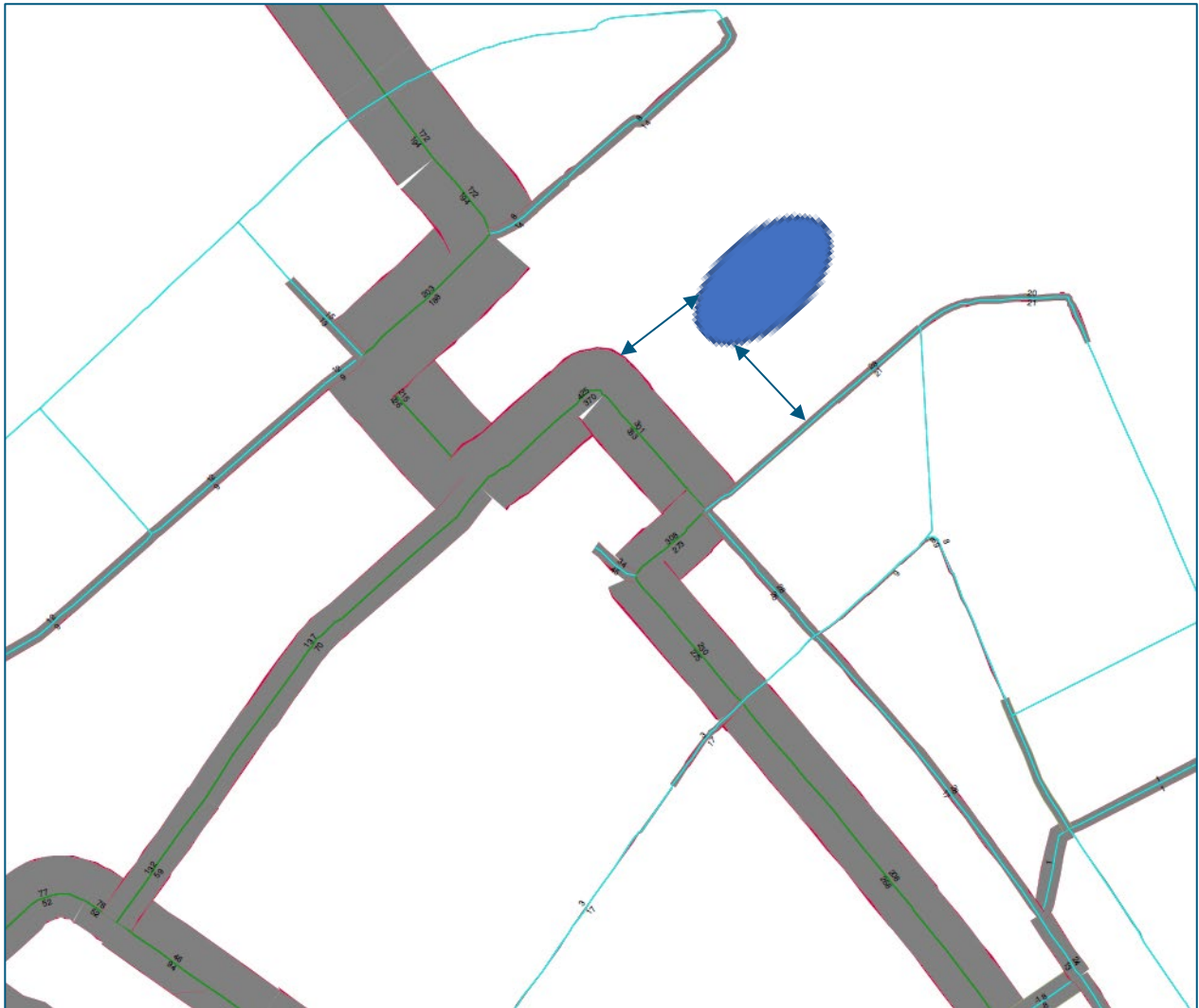
Het verkeer van en naar De Kaai verdeelt zich redelijk gelijk over de noordelijke richting (Noordereiland en Willemsbrug) en de zuidelijke richting (stukje Oranjeboomstraat – Roentgenstraat – Rosestraat). De toenames op genoemde wegen zijn relatief klein; zo is de verkeerstoename op de Willemsbrug ten gevolge van de gebiedsontwikkeling De Kaai 1,0% (24.860 voertuigen/etmaal in 2030 ten opzichte van 24.490 in de referentiesituatie) en op de Rosestraat nabij de Laan op Zuid is deze 1,3% (23.490 ten opzichte van 23.170 voertuigen/etmaal).

Ontsluiting van verkeer van en naar De Kaai via straten in de wijk Feijenoord vindt niet of nauwelijks plaats. Dit duidt erop dat er geen risico is voor sluipverkeer door de wijk; de snelste routes lopen via het hoofdwegennet. Kijkend in meer detail naar het gebied zal de Roentgenstraat wel drukker worden, maar dit verkeer gaat niet door de wijk rijden en gaat direct naar de Rosestraat.

De afbeelding op de volgende pagina geeft de verschilplot weer vanuit het verkeersmodel. Getoond op deze plot zijn de verschillen in intensiteiten tussen de plansituatie 2030 en de referentiesituatie 2030, in aantal voertuigen per etmaal voor een gemiddelde werkdag. In blauw is hier de locatie van De Kaai ingetekend, plus de twee ontsluitingen zoals deze gemodelleerd zijn, via de Nassaukade - Oranjeboomstraat en via de Nassaustraat - Roentgenstraat.

Niet elke weg (woonstraat) is opgenomen in het verkeersmodel. Zo ook de Nassaukade en de Nassaustraat niet. De inschatting is dat de verkeersproductie van De Kaai zich al volgt verdeelt:

- Verkeer richting het noorden (circa 50%) neemt logischerwijs de Nassaukade, zijnde duidelijk de kortste route.
- Verkeer richting het zuiden (de andere 50%) kan zich verdelen over beide straten.
- Uitgaande van een evenwichtige verdeling van het verkeer van/naar het zuiden over de Nassaukade en de Nassaustraat is de totale verkeersbelasting op de Nassaukade ten gevolge van De Kaai circa 2.200 voertuigen/etmaal en de verkeersbelasting op de Nassaustraat circa 750 voertuigen/etmaal.



Figuur 7: Plot vanuit verkeersmodel met verschillen in verkeersintensiteiten tussen planvariant en referentievariant (in aantal voertuigen per etmaal)

Meest kritisch voor de verkeersafwikkeling op het Rotterdamse wegennet zijn de kruispunten Nassaukade – Oranjeboomstraat en Roentgenstraat – Oranjeboomstraat. Op basis van de voorspelde verkeersintensiteiten op deze kruispunten voor het planjaar 2030 is getoetst of deze kruispunten de verwachte stromen nog kunnen verwerken. Daarvoor zijn kruispuntanalyses uitgevoerd met behulp van de methode Harders, uitgaande van de bestaande voorrangskruispunten op deze locaties.

Kruispunt Nassaukade – Oranjeboomstraat

In de planvariant worden de wachttijden op dit kruispunt in de avondspitsperiode lang (meer dan 20 sec.) en daarmee niet meer acceptabel. Ook in de referentiesituatie zijn de wachttijden in de avondspitsperiode echter al onacceptabel lang (meer dan 20 sec.). Voor de ochtendspitsperiode zijn zowel voor de referentiesituatie als de plansituatie geen afwikkelingsproblemen voorzien.

Dit kruispunt is dus naar verwachting in 2030 al kritisch, hetgeen nog wordt versterkt door de verkeersgeneratie van de gebiedsontwikkeling De Kaai. Anders gezegd, los van de gebiedsontwikkeling De Kaai, is aanpassing van dit kruispunt noodzakelijk om de verwachte verkeersvraag goed te kunnen

verwerken. In samenspraak met de gemeente moet gezien worden welke aanpassingen nodig of mogelijk zijn.

In het kader van dit onderzoek hebben we getoetst of een aanpassing van dit kruispunt naar een kruispunt met verkeerslichten de verwachte vraag kan verwerken. Een COCON-berekening laat zien dat de cyclustijden dan ruim binnen de acceptabele marges blijven: in de ochtendspits is een cyclustijd van 47 seconden nodig en in de avondspits een cyclustijd van 55 seconden, waar het criterium is dat de cyclustijden wenselijk onder de 90 seconden blijven. Met andere woorden: er is een oplossing haalbaar binnen de bestaande verkeersruimte voor een goede verkeersafwikkeling op dit kruispunt, met realisatie van De Kaai.

Kruispunt Roentgenstraat – Oranjeboomstraat

In zowel de referentiesituatie als de planvariant blijven de wachttijden op dit kruispunt volgens de berekeningen beperkt en acceptabel (gem. 15 sec. of lager). Dit kruispunt heeft dus voldoende capaciteit om de verwachte verkeersstromen af te wikkelen in het planjaar 2030, zonder en met de gebiedsontwikkeling De Kaai.

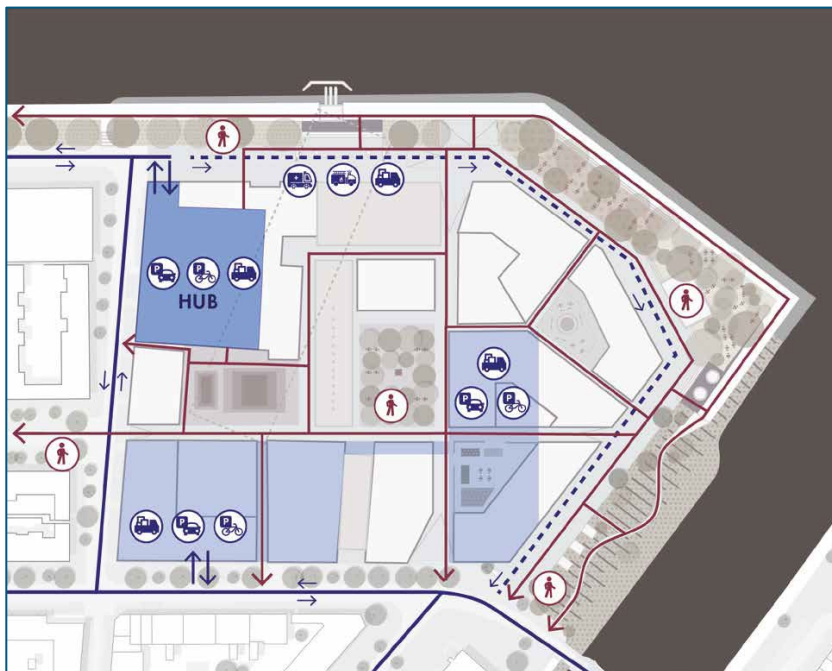
Aangezien de gebiedsontwikkeling De Kaai aansluit op beide kruispunten, kan het mogelijk zijn dat vanwege de wachttijden op het kruispunt Nassaukade – Oranjeboomstraat in de praktijk meer de andere route gaat gebruiken, via de Nassaustraat – Roentgenstraat, zodat er een ander ‘evenwicht’ ontstaat, zeker indien het kruispunt Nassaukade – Oranjeboomstraat niet wordt aangepast.

Effect op bereikbaarheid: ontsluiting en routes per modaliteit

Los van de invulling op het te ontwikkelen terrein van De Kaai blijft het infrastructureel netwerk voor auto, openbaar vervoer en fiets ongewijzigd ten opzichte van de referentiesituatie.

Voor autoverkeer en fietsverkeer betekent dat in essentie dat er goede, directe ontsluitingsroutes zijn van en naar het gebied, naar de noordzijde (via de Nassaukade) en naar de zuidzijde (via de Nassaustraat). Fietsers kunnen vanaf hier aantakken op de bestaande fietsvoorzieningen langs de hoofdwegen en door de wijk Feijenoord rijden, indien dit past voor hun gewenste route. De bereikbaarheid voor deze beide modaliteiten is daarmee goed te noemen. De wijze waarop de parkeervoorzieningen gerealiseerd gaan worden, in de bestaande parkeergarage (scenario A), in een nieuwe gebouwde voorziening (scenario C) of op alternatieve locaties binnen het gebied (scenario B) heeft hierop geen invloed.

Het ontwikkelgebied wordt nadrukkelijk autoluw, zo is in het ambitiesdocument aangegeven. Zoals in het document staat geschreven “Voetgangers staan centraal, fietsers zijn te gast en de kade is autovrij.” Parkeren van zowel auto’s als fietsen vindt zo veel als mogelijk aan de rand van het gebied plaats (bij voorkeur in de ‘mobiliteitshub’, de bestaande parkeergarage van Unilever, parkeerscenario A, of in een nieuwe gebouwde parkeervoorziening aan de rand van het gebied, parkeerscenario C). In het binnengebied krijgt de verblijfskwaliteit en de kwaliteit van de voetgangersverbindingen prioriteit. Indien toch teruggeregpen moet worden op scenario B voor autoparkeren (met ook parkeerlocaties elders op de locatie) is het met name een kwestie van goed (stedenbouwkundig) ontwerp, om te waarborgen dat de bereikbaarheid en kwaliteit voor langzaam verkeer optimaal geborgd wordt.

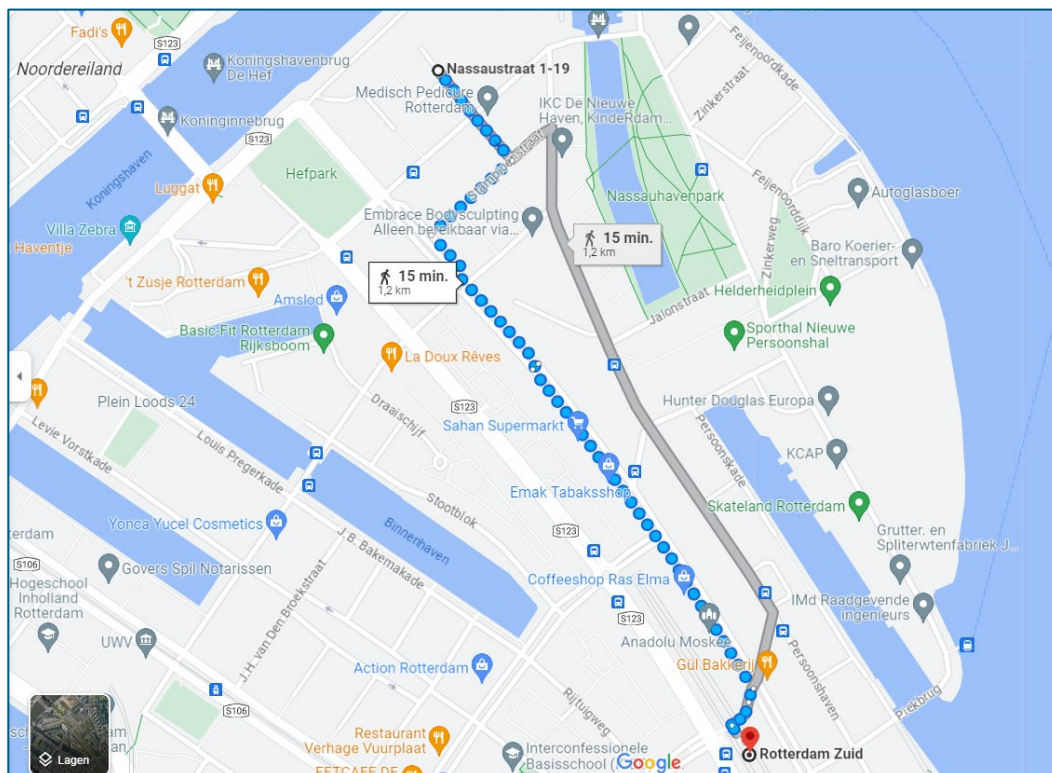


Figuur 8: Ambitiekaart Mobiliteit (bron: Ambitiedocument januari 2023)

De bereikbaarheid van het gebied met het openbaar vervoer is redelijk. In de omgeving zijn bus-, tram-, metro- en treindiensten beschikbaar, maar de dichtstbijzijnde haltes zijn op enige afstand. Bushaltes zijn vlakbij gelegen (aan de Roentgenstraat en op de Rosestraat). De afstand tot een hoogwaardige OV-halte is groter; zo ligt het NS-station Rotterdam Zuid op circa 1 kilometer loopafstand, NS-station Rotterdam Blaak op circa 1,5 kilometer en het metrostation Rijnhaven op circa 1,5 kilometer. Met de ontwikkeling van de “Oude Lijn”² zal het station Rotterdam Zuid mogelijk interessanter en aantrekkelijker voor OV-reizigers worden.

Onderstaande figuur geeft een beeld van de meest logische route voor voetgangers van De Kaai naar het station Rotterdam Zuid.

² Momenteel loopt een MIRT-verkenning Oude Lijn, waar meer duidelijkheid moet volgen over de plannen en kansen. Intentie is een op deze lijn een metro-achtige frequentie te gaan rijden, onder de noemer City Sprinters.



Figuur 9: Looproutes tussen De Kaai en NS-station Rotterdam Zuid (bron: Google Maps)

Via de Oranjeboomstraat of via de Nassauhaven en Persoonshaven loopt men in ca. 15 minuten naar het station. Deze looproutes gaan via woonstraten met aanwezige trottoirs, maar zijn niet buitengewoon aantrekkelijk. Met de fiets is het station vanaf De Kaai via beide routes in ca. 4 minuten te bereiken.

Effect op verkeersveiligheid

Op basis van de plannen, zoals opgenomen in het ambitiedocument, zijn de te verwachten effecten voor de verkeersveiligheid positief. Er ligt een ambitie en intentie om de wijk een autoluw karakter te geven, waarbij autoverkeer en ook fietsverkeer (zo veel als mogelijk) aan de rand van het gebied wordt opgevangen. Daarmee zullen de interacties met voetgangers (en dus mogelijke conflicten) in het gebied minimaal zijn. Ook is de verwachting dat deze ambitie zal leiden tot een beperking van het autogebruik en meer gebruik van alternatieve vervoermiddelen, hetgeen gunstig is voor de verkeersveiligheid.

Punt van aandacht zijn de aansluitingen van de ontsluitingswegen van het gebied op het hoofdwegennet, specifiek de kruispunten van de Nassaukade en de Roentgenstraat met de Oranjeboomstraat, die beiden een complexe vormgeving kennen met vele kruisende en verschillende verkeersbewegingen. Ook de ontwikkeling van het naastgelegen Hefkwartier heeft hier invloed op. In samenspraak met de gemeente is het wenselijk te bezien op welke wijze deze kruispunten goed en veilig kunnen functioneren en welke aanpassingen daarvoor mogelijk nodig zijn. Daarbij is het mede van belang voldoende afwikkelcapaciteit te bieden op de kruispunten, zoals uit voorgaande analyses is benoemd.

5.2 Effectbeoordeling verkeer De Kaai + Piekstraat West en Hunter Douglas

Naast de gebiedsontwikkeling van De Kaai zijn in de wijk twee andere substantiële gebiedsontwikkelingen (herontwikkelingen) in voorbereiding: de Piekstraat West en Hunter Douglas. In 10 zijn deze op kaart aangegeven.



Figuur 10: Voorgenomen gebiedsontwikkelingen in de wijk, in roze (bron: Ambitiedocument De Kaai, nov. 2022)

De totale extra verkeersproductie van de gebiedsontwikkelingen Piekstraat-West en Hunter Douglas samen bedraagt circa 7.000 mvt/etmaal voor een gemiddelde werkdag (verkeersgeneratie berekend door verkeersmodel).

De gebiedsontwikkelingen zorgen voor een aanzienlijke verkeerstoename op een aantal straten in de wijk Feijenoord: de Piekstraat, de Nijverheidsstraat, de Persoonsdam en het noordelijk deel van de Oranjeboomstraat. Dit zijn logische routes van en naar de locatie en daarmee zijn de verkeerstoenames op deze straten ook logisch. Voor de straten in de wijk zijn deze toenames niet zonder meer te verwerken (intensiteiten groeien tot circa 10.000 voertuigen per etmaal, dat is (te) veel voor woonstraten).

Net als voor de gebiedsontwikkeling De Kaai voorspelt het verkeersmodel dat dit extra verkeer zich min of meer 50-50 verdeelt over de noordelijke route (richting binnenstad) en de zuidelijke route (richting A16).

In combinatie met de verkeerseffecten voor De Kaai zullen de eerdergenoemde kruispunten, die ten gevolge van de ontwikkeling van De Kaai overbelast dreigen te raken, met de ontwikkeling van Piekstraat-West en Hunter Douglas nog meer overbelast raken, waarmee infrastructurele aanpassingen daar naar verwachting noodzakelijk kunnen zijn. De toename van het verkeer gegenereerd door de ontwikkelingen Piekstraat-West en Hunter Douglas op dit deel van de Oranjeboomstraat bedraagt circa 2.730

voertuigen/etmaal (waar de toename ten gevolge van De Kaai hier circa 650 voertuigen/etmaal bedroeg, zie paragraaf 4.1).

Bijlage 1: Verkeersproductie De Kaai

Als separaat bestand bijgevoegd

Bijlage 1: Berekening verkeersproductie t.g.v. programma De Kaai

Functie	Functie	p-norm per 100m2 bvo tenzij		Best Case	Worst Case
		gemeente	anders vermeld		
Werken	Kantoor	0,76		5.000	6.000
	Bedrijfsverzamelgebouw/Atelier	0,72		1.500	1.500
	Arbeidsintensief / bezoekerstentief bedrijf (industrie, laboratorium, werkplaats, etc	0,67			
	Arbeidsintensief / bezoekerstentief bedrijf (loods, opslag, transportbedrijf etc.)	0,19			
	Maatschappelijk			500	
	Commerciële dienstverlening en kantoren met baliefunctie	1,2		1.000	1.000
Sport en recreatie	Gymzaal, sporthal binnen (incl. squash, tennis)	0,08		-	-
	Sportveld buiten (incl. tennisbaan)	0,65 per ha netto			
	Dansstudio, sportschool	0,1		-	-
Cultuur	Museum	0,02			-
	Bibliotheek	0,01		-	-
	Bioscoop, theater, schouwburg	0,01 per zitplaats			-
	Sociaal cultureel centrum, wijkgebouw	0,1			-
	Cultureel			1.200	
Horeca	Cafetaria/snackbar	0,4		200	-
	Café / bar	0,4		300	-
	Restaurant	1,6		300	-
Onderwijs	Crèche, peuterspeelzaal, kinderdagverblijf	0,8		-	600
	Basisonderwijs	0,4 Per lokaal			
	Voorbereidend dagonderwijs (vmbo, havo, vwo)	0,4			
	Beroepsonderwijs en WO	0,5			
Zorg	Verpleeghuis, hersteltehuis, hospice	0,4 per wooneenheid		7.000	117
	1e lijns gezondheidscentra (huisarts, tandarts, therapeut)	0,53 per behandelkamer		-	
	Totaal			17.000	12.100

minimum			
schil centrum			
p-norm CROW		verk.prod. CROW	
0,9	per ha	3,2	
0,9		4	
1,3		6,4	
0,5		2,7	
1,1		5,1	
1,6		7,5	
13		?	
2,1		15,2	
0,5		5,5	
0,4		3	
5,5	0,165	8,8	
2,9		34,8	
4		16	
4		10	
8		16	
0,9		21,60	
0,5		?	
2,6		per 100 leerlingen	8,8
10,2		per 100 studenten	16,6
0,5		per wooneenheid	1,7
1,7	per behandelkamer	15,2	

Geen bron voor deze cijfers, dus inschatting/aanname

Gehanteerde categorie CROW

			weekdag		werkdag/weekdag factor	werkdag	
correctie factor	aangepaste verkeersproductie	factor eenheid	Best Case	Worst Case		Best Case	Worst Case
	84%	2,70	100	162	1,33	-	216
	80%	3,20	100	48	1,33	-	64
addu- m,	52%	3,30	100	-	1,33	-	-
	38%	1,03	100	-	1,33	-	-
	109%	5,56	100	56	1,33	-	74
	5%	0,38	100	-	1,00	-	-
	5%		100			-	-
	5%	0,72	100	-	1,00	-	-
	4%	0,22	100	-	1,00	-	-
	3%	0,09	100	-	1,00	-	-
	6%	0,53	100	-	1,00	-	-
	3%	1,20	100	-	1,00	-	-
	10%	1,60	100	-	1,00	-	-
	10%	1,00	100	-	1,00	-	-
	20%	3,20	100	-	1,00	-	-
						-	-
						-	-
	89%	19,20	100	115	1,33	-	153
	80%		100		1,33	-	
		0,00	100	-	1,33	-	-
		0,00	100	-	1,33	-	-
						-	-
	80%	1,36	60	68	1,00	-	68
	31%	4,74	60	-	1,00	-	-
			-	449		-	575

wooneenheid 60 m2 bvo

behandelkamer	60	m2 bvo
---------------	----	--------

PROGRAMMA De Kaai

	woningen	p-normen gemeente
Sociale huur	110	0,40
Middeldure huur	412	0,60
Middeldure koop	137	0,60
Vrije sector Huur	292	1,00
Vrije sector Koop	0	1,00
Hoog segment	149	1,20
totaal wonen	1100	

minimum					
schil centrum					
p-norm	verk. prod.		correctiefactor	gecorrigeerd verk. prod.	totaal ritten/weekdag
0,6	1,8	Ecooc/#dssdwqhbqz/#p1ggbq2rghgnrrs#1gfo1#vrf1dob#Ecooc...	67%	1,20	132
0,6	1,8	Ecooc/#dssdwqhbqz/#p1ggbq2rghgnrrs#1gfo1#vrf1dob#Ecooc...	100%	1,80	742
1	3,7	Hvrrc/#dssdwqhbqz/#p1ggbq	60%	2,22	304
1,1	5,4	Hvrrc/#dssdwqhbqz/#gpcoc	91%	4,91	1433
1,1	5,4	Hvrrc/#dssdwqhbqz/#gpcoc	91%	4,91	0
1,1	5,4	Hvrrc/#dssdwqhbqz/#gpcoc	109%	5,89	878
					3489

	1,11
totaal ritten / werkdag	
	147
	823
	338
	1591
	0
	974
	3873

totaal ritten / werkdag			
	zonder reductie- factoren	met reductie- factoren	reductie- factor
	Worst Case	Worst Case	
wonen	3873	2517	0,65
overig	575	431	0,75
Totaal	4447	2948	