

In opdracht van:
SAB

Projectnummer:
M08055-R-E2

Datum:
9 juli 2025

Onderbouwing verkeer Kanaalstraat Noord Apeldoorn



1. INLEIDING	3
1.1 Aanleiding	3
1.2 Programma	3
1.3 Leeswijzer	3
2. INVENTARISATIE HUIDIGE SITUATIE	4
2.1 Onderzoeksgebied	4
2.2 Beleidsanalyse	4
2.3 Fysieke kenmerken plangebied	5
3. BEREKENING VERKEERSAANTREKKENDE WERKING	7
3.1 Berekening	7
3.2 Verdeling verkeer	7
4. BEOORDELING TOEKOMSTIGE SITUATIE	10
4.1 Beoordeling erftoegangswegen	10
4.2 Beschouwing kruispunten	10
5. CONCLUSIE	11
6. BIJLAGEN	12
6.1 Bijlage 1: Ontvangen intensiteiten vanuit verkeersmodel	13
6.2 Bijlage 2: Uitwerking berekening verkeersaantrekkende werking	18
6.3 Bijlage 3: Totaaloverzicht verkeersintensiteiten	20
6.4 Bijlage 4: Quick-scan kruispunten	22

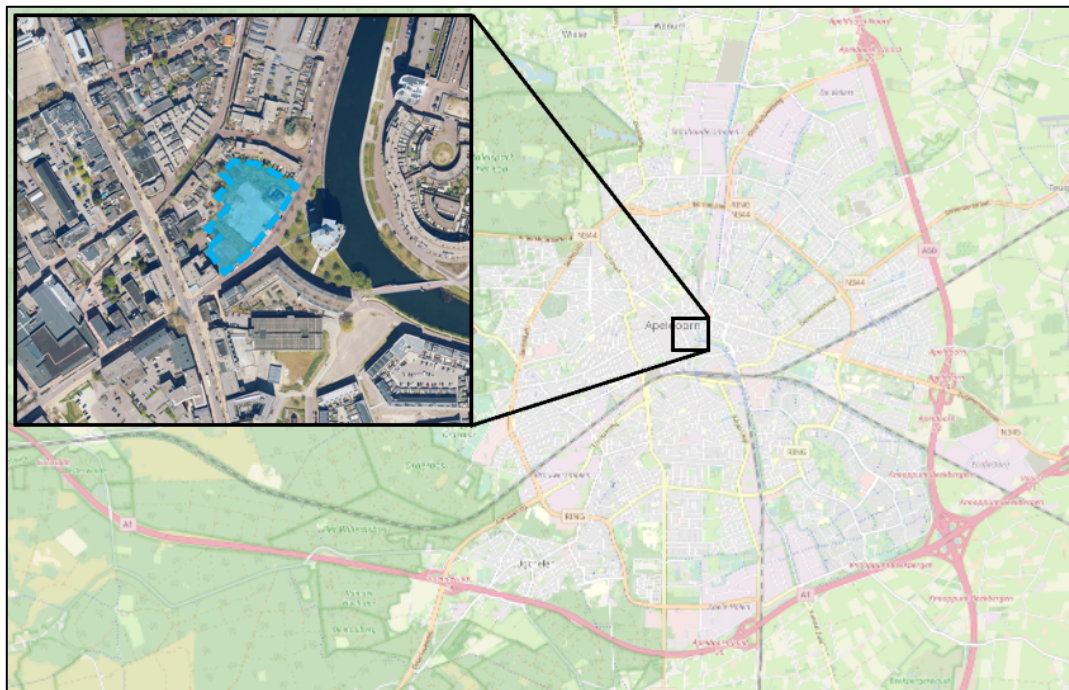
Colofon*Jasper Doeve en Eelco Bos***Copyright***Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever.**No part of this book may be reproduced in any form, by print, photoprint, microfilm or any other means without written permission from the publisher.*

1. INLEIDING

1.1 Aanleiding

Aan de Kanaalstraat te Apeldoorn worden 162 appartementen beoogd. Om de ontwikkeling planologisch mogelijk te maken dient het aspect 'verkeer' nader te worden onderbouwd. In deze rapportage brengen we de huidige situatie in kaart en analyseren we de impact die de ontwikkeling heeft op het omliggende wegennet.

Onderstaande figuur laat de ligging van de ontwikkeling binnen Apeldoorn zien.



Figuur 1: Locatie ontwikkeling.

1.2 Programma

In het plan worden 162 woningen beoogd conform het onderstaande programma.

Functie programma	Aantal
Appartement, koop, <75 m2 bvo)	90
Appartement, koop, 75 - 100 m2 bvo)	23
Appartement, koop, >100 m2 bvo)	49
Totaal	162

Tabel 1: Ruimtelijk programma ontwikkeling.

1.3 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 inventariseren we het beleid, de ontvangen gegevens en kijken we naar de inrichting van de wegen in het onderzoeksgebied. In hoofdstuk 3 berekenen we de verkeersaantrekkende werking en delen we dit toe aan het omliggende wegennet. In hoofdstuk 4 beoordelen we de toekomstige situatie op basis van verkeersleefbaarheid, -veiligheid en -doorstroming.

2. INVENTARISATIE HUIDIGE SITUATIE

In dit hoofdstuk brengen we de huidige situatie in kaart. Eerst brengen we het gehanteerde onderzoeksgebied in kaart. Vervolgens behandelen we de eventuele kaders die vanuit het beleid worden gesteld, de verkeersintensiteiten in de huidige situatie en de maximaal acceptabele intensiteiten op de wegvakken.

2.1 Onderzoeksgebied

Onderstaande figuur laat het gehanteerde onderzoeksgebied zien.



Figuur 2: Onderzoeksgebied.

2.2 Beleidsanalyse

We beginnen met een analyse van de relevante beleidsstukken van de gemeente Apeldoorn.

2.2.1 Beleidsregels parkeren 2024

Het vigerende parkeerbeleid is de 'Beleidsregels parkeren 2024'. We baseren de uitgangspunten voor het berekenen van de verkeersaantrekkende werking op de uitgangspunten uit het parkeerbeleid. We gaan hier in hoofdstuk 3 daarom verder op in.

2.2.2 Verkeersvisie 2016 – 2030

In de verkeersvisie is het toekomstige verkeersbeleid van de gemeente beschreven. De verkeersvisie richt zich met name op het toekomstige verkeersmanagement en heeft eigenlijk geen concrete impact op dit onderzoek. Noemenswaardig is wel dat de Regentesselaan wordt gezien als een fietsdoorstroomas. Hier zijn de fietsvoorzieningen op sommige delen nog van voldoende kwaliteit en de gemeente is voornemens deze aan te leggen. Verder is noemenswaardig dat er een onderzoek wordt beoogd naar de prioritering van fietsers op sommige kruispunten binnen ons onderzoeksgebied. Dit overstijgt echter het schaalniveau van ons onderzoek.



2.2.3 Mobiliteitsvisie Apeldoorn [April 2021]

De mobiliteitsvisie ligt in het verlengde van de verkeersvisie en biedt een langetermijnvisie voor sommige delen van Apeldoorn. Belangrijk is dat de inrichting van de Kanaalstraat als onvoldoende aantrekkelijk wordt gezien, en dat de gemeente een herinrichting voor ogen heeft. Daarnaast heeft de gemeente de wens om de VRI-kruispunten (kruispunten met een verkeersregelinstallatie) in het centrum kleiner uit te voeren door rijstroken te verwijderen en de verkeersstructuur binnen het centrum te herzien.

2.2.4 Mobiliteitsvisie Binnenstad [April 2021]

Aanvullend op de Mobiliteitsvisie voor Apeldoorn heeft de gemeente een mobiliteitsvisie voor de binnenstad opgesteld. Hierin wordt de ambitie uitgesproken om de verkeersstructuur in de binnenstad aan te passen. Momenteel werkt de gemeente aan deze herontwikkeling van de binnenstad¹, concreet worden hierin bijvoorbeeld afsluitingen op de Stationsstraat en de Molenstraat beoogd.

2.3 Fysieke kenmerken plangebied

In deze paragraaf gaan we in op de huidige verkeersintensiteit en de maximaal acceptabele intensiteit op de verschillende wegvakken.

2.3.1 Ontvangen verkeersintensiteiten en verwerking

Vanuit de gemeente Apeldoorn hebben we verkeersintensiteiten ontvangen. De voornaamste gegevens zijn afkomstig uit het verkeersmodel (zie bijlage 1). We hebben gegevens ontvangen voor basisjaar 2020 en prognosejaren 2030 en 2040. De gegevens zijn uitgedrukt in motorvoertuigbewegingen per werkdagemaal en tijdens de tweeuurs ochtend- en avondspits.

Autonome groei

We kijken in dit onderzoek 10 jaar vooruit. Afgerond komt dit neer op een prognosejaar 2035. We hebben enkel gegevens ontvangen voor prognosejaren 2030 en 2040. Zoals aangegeven door de gemeente berekenen we eerst het verschil tussen prognosejaren 2030 en 2040 en delen we dit door de helft. Dit tellen we dan weer op bij prognosejaar 2030, wat leidt tot een prognose voor 2035.

Omrekeningen

Voor het beoordelen van de verkeersdoorstroming rekenen we de twee-uurs-spitsgegevens om naar drukste uren uitgedrukt in pae². We hanteren hierbij de volgende uitgangspunten:

- voor het omrekenen naar het drukste uur geeft de gemeente aan dat 60% van het verkeer dat zich binnen de twee-uurs-spits bevindt binnen het drukste uur valt;
- voor het omrekenen van het aantal motorvoertuigbewegingen naar pae baseren we ons op een recente telling in de omgeving (Deventerstraat). Dit resulteert in een pae-factor van afgerond 1,045.

¹ <https://www.apeldoorn.nl/nieuwbouw-en-ontwikkeling/binnenstad/stadspark/mobiliteitsvisie-binnenstad-1>

² Personenauto-equivalent. Hiermee kunnen verkeersintensiteiten worden uitgedrukt in het aantal personenauto's aan ruimte dat het verkeer inneemt. Als voorbeeld; een vrachtwagen met oplegger neemt de ruimte in van 2,3 personenauto's. In de telling wordt het dus gerekend als 1 motorvoertuig, maar ook als 2,3 pae.



Duiding gegevens

In de binnenstad van Apeldoorn zijn verschillende ingrepen beoogd die van invloed zijn op de verkeersstructuur in het centrum. Dit zijn ingrijpende ontwikkelingen met een noemenswaardige impact op de verkeersafwikkeling. In de verkeersgegevens is op sommige locaties een 'harde knip'³ in de wegenstructuur opgenomen. De beoogde wijziging van de rijrichting Stationsstraat – Kanaal Noord is niet in de gegevens opgenomen. Deze wijziging laten we dan ook buiten beschouwing.

2.3.2 Maximaal acceptabele intensiteit

Onderstaande tabel laat de wegen zien die we in paragraaf 2.1 in kaart hebben gebracht. We onderzoeken de beleidsmatige wegcategorisering en de feitelijke inrichting van elke weg. Vervolgens bepalen we de maximaal acceptabele intensiteit per wegvak.

We maken in het bepalen van de maximaal acceptabele intensiteit onderscheid tussen erftoegangswegen (ETW) en gebiedsontsluitingswegen (GOW). Erftoegangswegen toetsen we op verkeersveiligheid en -leefbaarheid, waarbij we beschouwen hoeveel motorvoertuigbewegingen per etmaal mogelijk zijn zonder dat dit ten koste gaat van de verkeersleefbaarheid en -veiligheid voor fietsers. Dit kan betekenen dat de weg het verkeer in principe zonder problemen kan verwerken, maar dat er toch sprake is van een onwenselijke situatie. Voor gebiedsontsluitingswegen beoordelen we de verkeersveiligheid en -doorstroming. Op wegvakniveau kunnen we hiervoor slechts een indicatieve waarde bieden. Knelpunten ontstaan hier doorgaans op kruispuntniveau.

Nr.	Weg	Beleidsmatige wegcategorie	Ingericht op straat als	Max. acceptabele intensiteit
1	Kanaalstraat	ETW30	Eénrichtingsweg met een maximumsnelheid van 30 kilometer per uur. Gemengd fietsverkeer en aparte parkeervakken langs de rijbaan.	5.000 mvt/etmaal ⁴
9	Kanaal Noord	ETW30	Eénrichtingsweg met een maximumsnelheid van 30 kilometer per uur. Gemengd fietsverkeer en aparte parkeervakken.	5.000 mvt/etmaal ³

Tabel 2: Maximaal acceptabele intensiteiten op basis van weginrichting.

³ Een 'harde knip' is een fysieke afsluiting ergens op een weg, waardoor doorgaand verkeer over die weg voor gemotoriseerd verkeer niet mogelijk is. Meestal is doorgaand fiets- en voetgangersverkeer wel mogelijk.

⁴ Publicatie 351: Ontwerpwijzer fietsverkeer-tabel 5-2 (paragraaf 5.4.1) p. 102 [2016]



3. BEREKENING VERKEERSAANTREKKENDE WERKING

In dit hoofdstuk berekenen we de verkeersaantrekkende werking die de ontwikkeling genereert en delen we dit toe aan het omliggende wegennet.

3.1 Berekening

We starten met de berekening, waarbij we eerst ingaan op de gehanteerde uitgangspunten en vervolgens op de berekende hoeveelheid verkeer. In bijlage 2 lichten we de keuzes nader toe en werken we de berekening verder uit.

3.1.1 Uitgangspunten

We baseren de verkeersaantrekkende werking op verkeersgeneratiekencijfers van het CROW uit publicatie 744: 'Parkeerkencijfers 2024'. Het CROW baseert de kencijfers op de stedelijkheidsgraad van de gemeente en de stedelijke zone waarin de ontwikkeling zich bevindt (ligging binnen de gemeente). Vervolgens biedt het CROW een bandbreedte met een minimaal en maximaal kencijfer.

Het parkeerbeleid van de gemeente Apeldoorn is gebaseerd op de parkeerkencijfers van het CROW. Deze worden bepaald op basis van dezelfde uitgangspunten. Voor het bepalen van het te hanteren kencijfer, kijken we dus naar het parkeerbeleid van de gemeente. Het vigerende parkeerbeleid is de 'Beleidsregel Parkeren 2024'.

We gaan op basis van de Beleidsregel Parkeren uit van de volgende uitgangspunten.

- stedelijkheidsgraad: **Sterk Stedelijk** (o.b.v. Nota Parkeernormen, H2.3.1);
- stedelijke zone: **Centrum** (o.b.v. Nota Parkeernormen, H2.3.1);
- keuze bandbreedte: **Minimale kencijfers**, hoewel het parkeerbeleid stelt dat wordt uitgegaan van gemiddelde kencijfers, sluiten de parkeernormen aan bij de minimale parkeerkencijfers uit CROW-publicatie 744. We nemen het minimale kencijfer dan ook als uitgangspunt.

Ook uitgaan van minimale kencijfers leidt naar verwachting tot een overschatting van de verkeersaantrekkende werking. De parkeernorm uit de Nota Parkeernormen voor bewoners van woningen kleiner dan 50 m² is bijvoorbeeld 0,25 parkeerplaatsen per woning, terwijl het minimale CROW-kencijfer 0,5 parkeerplaatsen per woning is. Voor de woningen kleiner dan 50 m², meer dan de helft van de woningen in het programma, wordt de verkeersgeneratie ook met het hanteren van minimale kencijfers dus sterk overschat.

3.1.2 Resultaat

Op basis van de uitgangspunten uit paragraaf 3.1.1 bedraagt de verkeersaantrekkende werking 602 motorvoertuigbewegingen per weekdagemaal, omgerekend 668 motorvoertuigbewegingen per werkdagemaal. Wanneer we een weg beoordelen op doorstroming, is echter het personenauto-equivalent (pae) tijdens het drukste ochtend- en avondspitsuur relevant. De omgerekende verkeersaantrekkende werking bedraagt 55 pae tijdens het drukste ochtendspitsuur en 62 pae tijdens het drukste avondspitsuur.

3.2 Verdeling verkeer

In deze paragraaf bepalen we de verdeling van het verkeer. In het centrum van Apeldoorn is sprake van duidelijk herleidbare verkeersstromen. Veel van de wegen zijn ook eenrichtingsverkeer.



3.2.1 Lokale ontsluiting

Onder de ontwikkeling wordt een parkeerkelder beoogd. Uit het schetsontwerp in de 'Stedenbouwkundige verkenning' van 15 februari 2023 maken we op dat de parkeergarage ontsluit op de Kanaalstraat in de noordoosthoek van de ontwikkeling.

3.2.2 Verdeling verkeer omliggend wegennet

Vanaf de ontsluiting van de ontwikkeling verdeelt het verkeer zich in verschillende richtingen. Door het éénrichtingsverkeer gebruikt verkeer vanaf de ontwikkeling andere routes dan het verkeer richting de ontwikkeling. Bij de verdeling van het verkeer liggen twee belangrijke aannames ten grondslag:

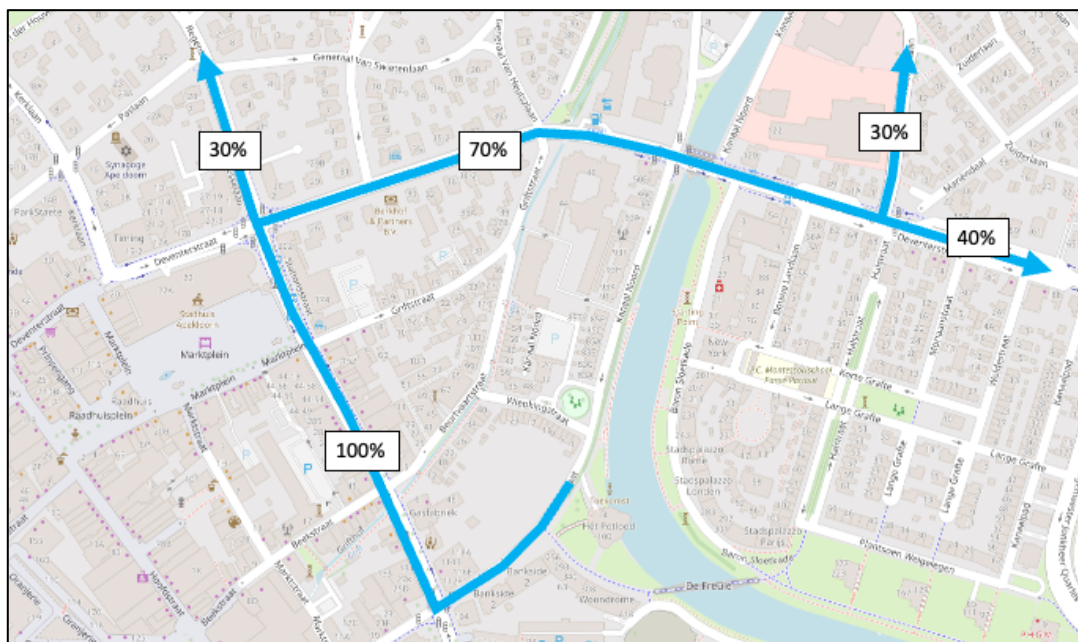
1. het merendeel van het verkeer dat de ontwikkeling tijdens de ochtendspits genereert, rijdt vanaf de ontwikkeling. Tijdens de avondspits rijdt het merendeel weer terug richting de ontwikkeling;
2. het merendeel van het verkeer beweegt zich van en naar de grotere ontsluitende routes.

De voornaamste ontsluiting is van en naar de Deventerstraat ten noorden van de ontwikkeling over de Stationsstraat. Door het eenrichtingsverkeer op de Stationsstraat is een directe ontsluiting richting het zuiden niet mogelijk.

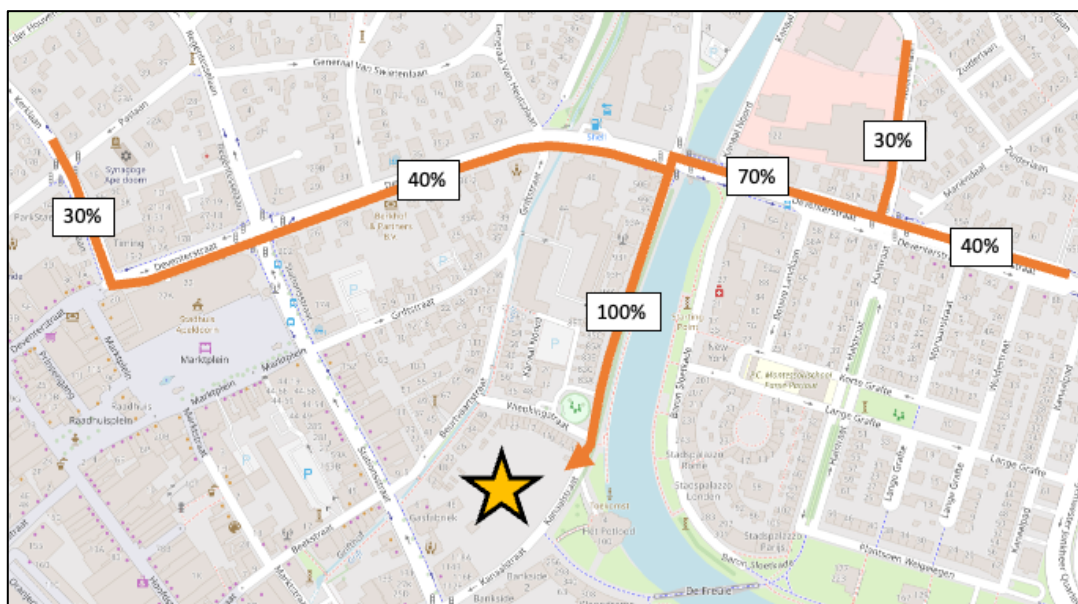
Het grootste deel van het verkeer beweegt zich naar verwachting richting het westen. Voor verkeer richting het oosten (richting A1) en het zuiden (richting A50) is het het snelste om over de Deventerstraat te rijden. Ook richting bestemmingen richting het noorden vormt de Deventerstraat een belangrijke ontsluitingsroute, verkeer rijdt dan via bijvoorbeeld de Noorderlaan richting het Noorden (richting A50, bijv. Zwolle). We gaan ervan uit dat 70% van het verkeer via de Deventerstraat rijdt. Circa 1/3 van het totale verkeer zal richting het noorden rijden en de rest richting het oosten/zuiden.

Wanneer niet richting het noordoosten (bijv. Zwolle) maar richting het noordwesten wordt gereden (bijv. Almere), kan ook worden gereden over de Regentesselaan/Kerklaan. Ook is het mogelijk om via deze wegen richting het westen te rijden (bijv. Utrecht, Amersfoort). Overigens biedt Google Maps hier ook routes via de Deventerstraat en de A50 met een vergelijkbare reistijd. Een deel van het verkeer richting het westen zal dus ook over de Deventerstraat rijden. In totaal delen we circa 30% van het verkeer toe aan deze route.

Onderstaande figuren geven de ingeschatte verdeling van het verkeer tijdens de ochtend- en de avondspits zien.



Figuur 3: Verdeling verkeer tijdens de ochtendspits.



Figuur 4: Verdeling verkeer tijdens de avondspits.



4. BEOORDELING TOEKOMSTIGE SITUATIE

In dit hoofdstuk beoordelen we de toekomstige situatie. We beoordelen enkele wegen op basis van verkeersleefbaarheid en beschouwen vervolgens de kruispunten. In bijlage 3 zijn totaaloverzichten opgenomen met de huidige en toekomstige intensiteiten.

4.1 Beoordeling erftoegangswegen

Het grootste deel van de wegen binnen het plangebied heeft een gebiedsontsluitende functie, denk aan de Deventerstraat en de Noorderlaan. De wegen in de directe omgeving van de ontwikkeling hebben echter een verblijfsfunctie, namelijk de Kanaalstraat en Kanaal Noord.

Op beide wegvakken is sprake van een snelheidslimiet van 30 kilometer per uur, gemengd langzaam verkeer en wordt er niet op straat geparkeerd. Zoals in paragraaf 2.3.2 benaderd, geldt er conform richtlijnen van het CROW een maximaal acceptabele intensiteit van 5.000 motorvoertuigbewegingen per etmaal. Op geen van de wegvakken wordt deze waarde overschreden. De ontwikkeling leidt dus ook niet tot verkeersveiligheids- of leefbaarheidsknelpunten op deze wegen.

Nr.	Wegvak	Van/naar	2020 excl.	2035 excl.	2035 Incl.
1	Kanaalstraat	De Freule <-> Kerklaan	480	695	1.029
9	Kanaal Noord	Deventerstraat <-> Kanaalstraat	850	1.180	1.514

Tabel 3: Ontwikkeling verkeersintensiteit Kanaalstraat, Stationsstraat en Kanaal Noord.

4.2 Beschouwing kruispunten

In de binnenstad van Apeldoorn worden uitgebreide ontwikkelingen beoogd in de verkeersstructuur, waaronder een herziening van de kruispunten aan de Stationsstraat en het omdraaien van het éénrichtingsverkeer op de Stationsstraat/Kanaalstraat. Dit soort ontwikkelingen hebben grote impact op het bredere wegennet, waar een uitgebreidere studie naar zal (moeten) worden gedaan.

Een quick scan van de kruispunten (Bijlage 4) met de indicatieve verkeersgegevens (verkeersmodel, basisjaar 2020 en prognosejaar 2040) en een relatief eenvoudige rekentool (Kruispuntwijzer) leiden in huidige situatie en de autonome toekomstige situatie al tot zware knelpunten. Aan die resultaten kunnen dan ook geen andere conclusies worden gebonden dan dat het kruispunt met deze methode in de huidige en autonome toekomstige situatie al vastloopt. Omdat er in deze huidige situatie al sprake is van een noemenswaardig knelpunt kan de impact van de ontwikkeling hiermee ook niet worden gekwantificeerd.

Dit biedt aanleiding om de kruispunten nader te onderzoeken, met daarvoor bestemde specialistische software en meer gedetailleerde verkeersgegevens. Dit is echter een bovenplanse studie, die niet enkel in het kader van de ontwikkeling aan de Kanaalstraat moet worden uitgevoerd, maar wel in het kader van de beoogde ontwikkelingen in de verkeersstructuur in Apeldoorn. We adviseren dan ook om de hoeveelheid verkeer als gevolg van de ontwikkeling als gegeven mee te nemen in deze studie.



5. CONCLUSIE

In dit onderzoek hebben we de verkeerskundige impact van het realiseren van 162 woningen aan de Kanaalstraat te Apeldoorn onderzocht. De ontwikkeling genereert 668 motorvoertuigbewegingen per werkdagemaal. Dit komt neer op omgerekend 55 pae tijdens het drukste ochtendspitsuur, en 62 pae tijdens het drukste avondspitsuur.

Op de Kanaalstraat, Kanaal Noord en de Stationsstraat leidt dit niet tot bezwaren ten aanzien van verkeersveiligheid en -leefbaarheid. De verkeersintensiteiten vallen in de toekomstige situatie binnen de kaders die door het CROW worden gesteld.

De kruispunten kunnen we met de beschikbare informatie en de mate van onderzoek die bij een ontwikkeling zoals deze past onvoldoende beoordelen. We adviseren de hoeveelheid verkeer als gevolg van de ontwikkeling als gegeven mee te nemen in de bredere bovenplanse studie die nodig is voor de aanpassingen in de verkeerscirculatie die gaan plaatsvinden in het centrum van Apeldoorn. Hierin kunnen dan bijvoorbeeld ook specifieke instellingen van VRI's worden meegenomen en kan rekening worden gehouden met kenmerken zoals de busbaan. Het aspect 'verkeer' staat de ontwikkeling dus ook niet in de weg.



6. BIJLAGEN



2020

This map illustrates a river network with several distinct segments color-coded for identification. The network includes a pink segment on the left, a blue segment in the upper middle, a yellow segment in the center, an orange segment on the right, and a green segment at the bottom. Numerous numerical labels are placed along the channels, likely representing flow rates or distances. The map also shows a light blue river channel and a grey background representing land.



Tweeuurs-avondspits



2030

Werkdagemaal





Tweeuurs-ochtendspits



Tweeuurs-avondspits



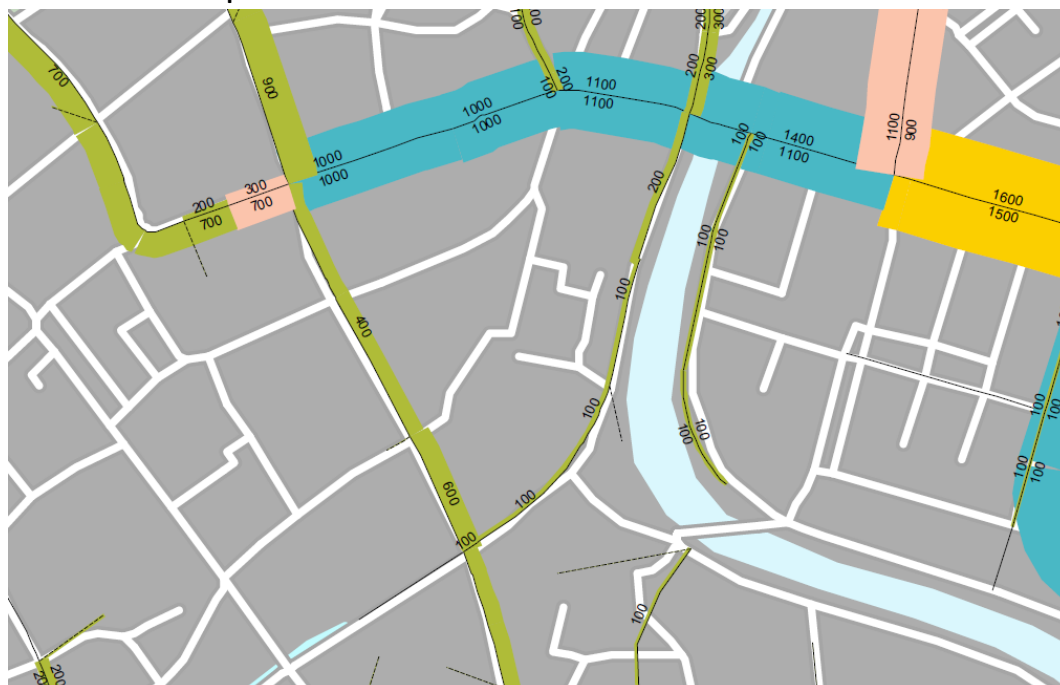


2040

Werkdagetaal



Tweeuurs-ochtendspits





Tweeuurs-avondspits





6.2 Bijlage 2: Uitwerking berekening verkeersaantrekkende werking

Uitgangspunten berekening

Het parkeerbeleid van de gemeente Apeldoorn is gebaseerd op de parkeerkencijfers van het CROW uit publicatie 744. Deze worden bepaald op basis van dezelfde uitgangspunten. Voor het bepalen van het te hanteren kencijfer, kijken we dus naar het parkeerbeleid van de gemeente. Het vigerende parkeerbeleid is de 'Beleidsregel Parkeren 2024'.

Stedelijkheidsgraad: sterk stedelijk

Conform de toelichting in paragraaf 2.3.1 en de gebiedsindeling in bijlage 3 van het parkeerbeleid van de gemeente Apeldoorn gaan we uit van 'sterk stedelijk'.

Stedelijke zone: centrum

Net zoals de stedelijkheidsgraad baseren we ook de stedelijke zone op de toelichting in paragraaf 2.3.1 en de gebiedsindeling in bijlage 3 van het parkeerbeleid van de gemeente Apeldoorn. De ontwikkeling ligt in het Centrum.

Locatie binnen bandbreedte: minimaal

De gemeente duidt in paragraaf 2.3.3 van het parkeerbeleid dat er wordt gekozen voor gemiddelde CROW-parkeerkencijfers. De parkeernormen sluiten echter aan bij de minimale kencijfers, we gaan dus uit van de minimale kencijfers.

Omrekenfactoren

Bij het berekenen van de verkeersaantrekkende werking hanteren we een aantal omrekenfactoren, deze zijn als volgt:

Factor	Definitie	Toelichting
1,11	Omrekenfactor weekdag --> werkdag	Met kencijfers van het CROW wordt de verkeersaantrekkende werking per weekdagemaal bepaald. Verkeerskundig gezien is echter het werkdagemaal relevant. Het CROW geeft in publicatie 744 aan dat er een omrekenfactor van 1,11 geldt voor woningen.
1,02	Pae-factor woningen	Het CROW geeft in publicatie 744 aan dat circa 2% van het verkeer dat woningen aantrekt bestaat uit zwaar verkeer. Bij het omrekenen naar pae hanteren we een omrekenfactor van 1,02.
0,08/ 0,09	Aandeel verkeer in respectievelijk drukste ochtend- en avondspitsuur ten opzichte van etmaalintensiteit	O.b.v. verdeling verkeer uit de ASVV 2021.

Tabel 4: Gehanteerde omrekenfactoren.

Berekening verkeersaantrekkende werking

Functie	Kencijfer	Aantal woningen	<u>mvt/week-dagetmaal</u>
Koop, appartement < 75 m2 bvo	2,8 per woning	90	252
Koop, appartement, 75 – 100 m2 bvo	3,7 per woning	23	85
Koop, appartement, > 100 m2 bvo	5,4 per woning	49	265
Totaal			602

Tabel 5: Berekening verkeersaantrekkende werking per weekdagemaal.



In Tabel 5 hebben we de verkeersaantrekkende werking per weekdagemaal berekend. In onderstaande tabel rekenen we deze om naar eenheden die we kunnen gebruiken voor de analyse.

<i>mvt/weekdagemaal</i>	<i>mvt/werkdagemaal</i> <i>x1,11</i>	<i>pae/werkdagemaal</i> <i>x1,02</i>	<i>Pae DOS</i> <i>8%</i>	<i>Pae DAS</i> <i>9%</i>
602	668	685	55	62

Tabel 6: Omrekenen verkeersaantrekkende werking.



6.3 Bijlage 3: Totaaloverzicht verkeersintensiteiten

Basisjaar 2020

Nr.	Wegvak	Van	Naar	Werkdagemaal (mvt)	DOS Pae	DAS pae
1	Kanaalstraat	De Freule <-> Kerklaan		480	63	63
1	Kanaalstraat	De Freule	Kerklaan	480	63	63
2	Stationsstraat	Kanaalstraat <-> Deventerstraat		3.030	188	376
2	Stationsstraat	Kanaalstraat	Deventerstraat	3.030	188	376
3	Kerklaan	Paslaan <-> Stationsstraat		8.380	564	940
3	Kerklaan	Paslaan	Stationsstraat	6.990	376	815
3	Kerklaan	Stationsstraat	Paslaan	1.390	188	125
4	Regentesselaan	Ontsluiting zuidwest <-> Kanaalstraat		6.640	439	564
4	Regentesselaan	Ontsluiting zuidwest	Kanaalstraat	6.640	439	564
5	Deventerstraat	Stationsstraat <-> Kanaal Noord		16.320	1.003	1.567
5	Deventerstraat	Stationsstraat	Kanaal Noord	9.940	501	1.128
5	Deventerstraat	Kanaal Noord	Stationsstraat	6.380	501	439
6	Deventerstraat	Kanaal Noord <-> Noorderlaan		16.560	1.253	1.692
6	Deventerstraat	Kanaal Noord	Noorderlaan	8.670	501	1.065
6	Deventerstraat	Noorderlaan	Kanaal Noord	7.890	752	627
7	Deventerstraat	Noorderlaan <-> Burg. J.Q. v. Uffordlaan		21.520	1.567	2.068
7	Deventerstraat	Noorderlaan	Burg. J.Q. v. Uffordlaan	11.380	689	1.191
7	Deventerstraat	Burg. J.Q. v. Uffordlaan	Noorderlaan	10.140	877	877
8	Noorderlaan	Deventerstraat <-> Zuiderlaan		11.040	877	1.253
8	Noorderlaan	Deventerstraat	Zuiderlaan	5.190	376	689
8	Noorderlaan	Zuiderlaan	Deventerstraat	5.850	501	564
9	Kanaal Noord	Deventerstraat <-> Kanaalstraat		850	125	63
9	Kanaal Noord	Deventerstraat	Kanaalstraat	850	125	63

2035 autonoom

Nr.	Wegvak	Van	Naar	Werkdagemaal (mvt)	DOS Pae	DAS pae
1	Kanaalstraat	De Freule <-> Kerklaan		695	63	63
1	Kanaalstraat	De Freule	Kerklaan	695	63	63
2	Stationsstraat	Kanaalstraat <-> Deventerstraat		4.245	251	470
2	Stationsstraat	Kanaalstraat	Deventerstraat	4.245	251	470
3	Kerklaan	Paslaan <-> Stationsstraat		9.140	627	783
3	Kerklaan	Paslaan	Stationsstraat	7.720	439	658
3	Kerklaan	Stationsstraat	Paslaan	1.420*	188*	125*
4	Regentesselaan	Ontsluiting zuidwest <-> Kanaalstraat		8.205	533	627
4	Regentesselaan	Ontsluiting zuidwest	Kanaalstraat	8.205	533	627
5	Deventerstraat	Stationsstraat <-> Kanaal Noord		19.450	1.316	1.755
5	Deventerstraat	Stationsstraat	Kanaal Noord	11.860	689	1.253
5	Deventerstraat	Kanaal Noord	Stationsstraat	7.590	627	501
6	Deventerstraat	Kanaal Noord <-> Noorderlaan		20.835	1.535	2.037
6	Deventerstraat	Kanaal Noord	Noorderlaan	10.960	689	1.159
6	Deventerstraat	Noorderlaan	Kanaal Noord	9.875	846	877
7	Deventerstraat	Noorderlaan <-> Burg. J.Q. v. Uffordlaan		27.155	1.880	2.413



Nr.	Wegvak	Van	Naar	Werkdagetaal (mvt)	DOS Pae	DAS pae
7	Deventerstraat	Noorderlaan	Burg. J.Q. v. Uffordlaan	14.040	909	1.316
7	Deventerstraat	Burg. J.Q. v. Uffordlaan	Noorderlaan	13.115	971	1.097
8	Noorderlaan	Deventerstraat <-> Zuiderlaan		14.810	1.191	1.410
8	Noorderlaan	Deventerstraat	Zuiderlaan	7.445	533	752
8	Noorderlaan	Zuiderlaan	Deventerstraat	7.365	658	658
9	Kanaal Noord	Deventerstraat <-> Kanaalstraat		1.180	125	125
9	Kanaal Noord	Deventerstraat	Kanaalstraat	1.180	125	125

*Voor de Kerklaan/het westelijke deel van de Deventerstraat ontbreken gegevens voor prognosejaar 2030 en voor de avondspits van prognosejaar 2040. Waar gegevens ontbreken, nemen we aan dat de intensiteit niet wijzigt.

2035 inclusief ontwikkeling (werkdagetaal)

Nr.	Wegvak	Van	2020 excl.	2035 excl.	2035 Incl.
1.1	Kanaalstraat	De Freule <-> Kerklaan	480	695	1.029
2.1	Stationsstraat	Kanaalstraat <-> Deventerstraat	3.030	4.245	4.579
3.1	Kerklaan	Paslaan <-> Stationsstraat	8.380	9.140	9.240
4.1	Regentesselaan	Ontsluiting zuidwest <-> Kanaalstraat	6.640	8.205	8.305
5.1	Deventerstraat	Stationsstraat <-> Kanaal Noord	16.320	19.450	19.817
6.1	Deventerstraat	Kanaal Noord <-> Noorderlaan	16.560	20.835	21.303
7.1	Deventerstraat	Noorderlaan <-> Burg. J.Q. v Uffordlaan	21.520	27.155	27.422
8.1	Noorderlaan	Deventerstraat <-> Zuiderlaan	11.040	14.810	15.010
9.1	Kanaal Noord	Deventerstraat <-> Kanaalstraat	850	1.180	1.514

6.4 Bijlage 4: Quick-scan kruispunten

Uitgangspunten

Cyclustijd

Leidend voor de verkeersafwikkeling bij VRI's is de cyclustijd. Dit is de minimale tijd die de VRI nodig heeft om alle richtingen één keer groen te hebben gegeven. Doorgaans wordt hierbij op basis van het 'Handboek Verkeersmanagement' van het CROW 120 seconden per cyclus als maximum gehanteerd voor viertakskruispunten en 90 seconden voor drietakskruispunten.

Wachtrijlengte

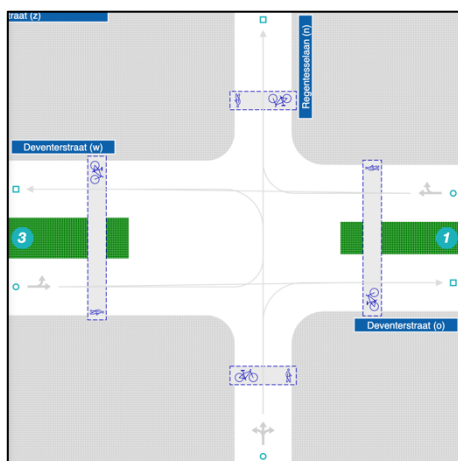
Er zijn geen concrete uitgangspunten met betrekking tot de maximaal acceptabele wachtrijlengten bij kruispunten. Bij VRI-kruispunten zijn wachtrijlengten ook minder relevant voor de doorstroming op het kruispunt zelf. Wel is relevant dat de wachtrijlengte bij de kruispunttakken de kruispuntafwikkeling op het dichtstbijzijnde kruispunt niet belemmert. De maximaal acceptabele wachtrijlengte is dus de afstand tussen een ingaande tak richting het kruispunt en de uitgaande tak van het kruispunt ervoor. Wanneer dit gebeurt, heeft dit grote impact op de verkeersafwikkeling, we gaan daarom uit van de 95-percentiel wachtrijlengte.

Gehanteerde verkeersintensiteiten

Er zijn geen gedetailleerde gegevens beschikbaar waarin de precieze verkeersafwikkeling naar voren komt. We schatten de kruispuntafwikkeling dus in door het verkeer op de in- en uitgaande takken in kaart te brengen en het ingaande verkeer te verdelen op basis van de hoeveelheid uitgaand verkeer per kruispunttak.

Ook zijn er geen cijfers bekend van het aantal fietsers en voetgangers dat de oversteek kruist. Alle takken worden gekruist door langzaam verkeer. De fietspaden zijn onderdeel van de basisstructuur van het fietsnetwerk in Apeldoorn. De 'Ontwerpwijzer fietsverkeer'⁵ van het CROW gaat hierbij uit van maximaal 750 fietsers per etmaal. De ASVV 2021 stelt dat 12,5% van alle fietsers per etmaal in het drukste ochtendspitsuur fietst en 9% tijdens het drukste avondspits. Om schijnnaauwkeurigheid te voorkomen gaan we uit van 10%, wat neerkomt op 75 fietsers. Voor voetgangers hanteren we de standaardwaarde van 20 voetgangers per uur.

Resultaten VRI Stationsstraat – Kerklaan – Regentesselaan – Deventerstraat



Figuur 5: Schematische weergave kruispunt (invoer Kruispuntwijzer).

⁵ Publicatie 351: Ontwerpwijzer fietsverkeer-tabel 5-2 (paragraaf 5.4.1) p. 102 [2016]

Cyclustijd

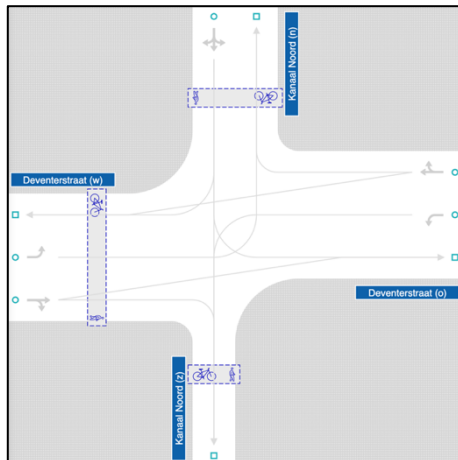
Ochtendspits		Avondspits	
2022 excl.	2035 excl.	2022 excl.	2035 excl.
78 sec	166 sec	>240* sec	>240* sec

Tabel 7: Waargenomen cyclustijden in de doorgerekende scenario's. *De Kruispuntwijzer begrenst de cyclustijd op maximaal 240 seconden.

95-percentiel wachtrijlengte

Kruispunttak	Ochtendspits		Avondspits	
	2022 excl.	2035 excl.	2022 excl.	2035 excl.
Tak 1: Deventerstraat (o)	101 m	107 m	181 m	205 m
Tak 2: Stationsstraat (z)	74 m	82 m	166 m	197 m
Tak 3: Deventerstraat (w)	93 m	97 m	262 m	242 m
Tak 4: Regentesselaan	-	-	-	-

Tabel 8: Waargenomen 95-percentiel wachtrijlengten in de doorgerekende scenario's.

VRI-Kruispunt Deventerstraat – Kanaal Noord

Figuur 6: Schematische weergave kruispunt (invoer Kruispuntwijzer).

Cyclustijd

Ochtendspits		Avondspits	
2022 excl.	2035 excl.	2022 excl.	2035 excl.
61 sec	67 sec	101 sec	127 sec

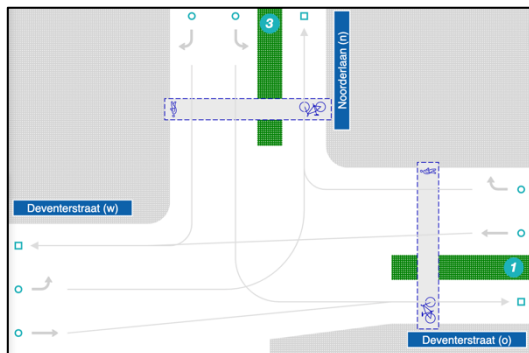
Tabel 9: Waargenomen cyclustijden in de doorgerekende scenario's.

95-percentiel wachtrijlengte

Kruispunttak	Ochtendspits		Avondspits	
	2022 excl.	2035 excl.	2022 excl.	2035 excl.
Tak 1.1: Deventerstraat (o) <i>rechtdoor/rechtsaf</i>	108 m	111 m	465 m	1.010 m
Tak 1.2: Deventerstraat (o) <i>linksaf</i>	11 m	9 m	22 m	62 m
Tak 2: Kanaal Noord (z)	-	-	-	-
Tak 3.1: Deventerstraat (w) <i>rechtdoor/rechtsaf</i>	446 m	897 m	121 m	121 m
Tak 3.2: Deventerstraat (w) <i>linksaf</i>	29 m	47 m	6 m	22 m
Tak 4: Kanaal Noord (n)	10 m	48 m	24 m	64 m

Tabel 10: Waargenomen 95-percentiel wachtrijlengten in de doorgerekende scenario's.

VRI Noorderlaan – Deventerstraat – Archipelweg



Figuur 7: Schematische weergave kruispunt (invoer Kruispuntwijzer).

Cyclustijd

Ochtendspits		Avondspits	
2022 excl.	2035 excl.	2022 excl.	2035 excl.
57 sec	80 m	73 sec	98 sec

Tabel 11: Waargenomen cyclustijden in de doorgerekende scenario's.

95-percentiel wachtrijlengte

Kruispunttak	Ochtendspits		Avondspits	
	2022 excl.	2035 excl.	2022 excl.	2035 excl.
Tak 1.1: Deventerstraat (o) <i>rechtsaf</i>	23 m	44 m	28 m	48 m
Tak 1.2: Deventerstraat (o) <i>linksaf</i>	108 m	107 m	20 m	110 m
Tak 2.1: Deventerstraat (w) <i>rechtdoor</i>	16 m	38 m	116 m	1.101 m
Tak 2.2: Deventerstraat (w) <i>linksaf</i>	83 m	88 m	12 m	83 m
Tak 3.1: Noorderlaan (n) <i>Rechtsaf</i>	139 m	117 m	16 m	57 m
Tak 3.2: Noorderlaan (n) <i>linksaf</i>	81 m	90 m	93 m	94 m

Tabel 12: Waargenomen 95-percentiel wachtrijlengten in de doorgerekende scenario's.

