

RHO ADVISEURS - MEMO

DATUM 29 september 2022
KENMERK 20190790.003_ML

PROJECT Starrenburg III te Voorschoten
OPDRACHTGEVER De Raad Bouwontwikkeling B.V.

VERKEERSONDERZOEK STARRENBURG III

AANLEIDING

In Voorschoten wordt fase III van de woningbouwontwikkeling Starrenburg ontwikkeld. In dat kader zijn de verkeerskundige effecten van de plantontwikkeling in beeld gebracht. Zo is er onder meer gekeken naar de effecten van het plan op de verkeersafwikkeling en de verkeersveiligheid van de omliggende wegen. Specifiek is ook de verkeersveiligheid na planontwikkeling van de schoolomgeving van basisschool “De Vos” beoordeeld.

Verder zijn in het kader van dit onderzoek ook uitgangspunten meegegeven voor de interne verkeersstructuur van het plangebied. Het betreft uitgangspunten op hoofdlijnen die leidend zullen zijn voor de verdere verkeerskundige uitwerking van het stedenbouwkundig plan. Daarnaast is specifiek voor de weg in het plangebied die deelgebied 1 en 2 ontsluit tussen de Zuiderzichtlaan en de Hofvliet, een inrichtingsadvies gegeven. Het advies betreft een aanbeveling die tot doel hebben de verkeersveiligheid van deze weg voldoende te borgen bij de verdere technische uitwerking in het kader van het stedenbouwkundig plan.

De proefverkaveling d.d. 28 juli 2021 is voor dit onderzoek als uitgangspunt genomen. De proefverkaveling heeft een concept status. Op het moment dat deze proefverkaveling wordt aangepast bijvoorbeeld omdat er meer of minder woningen in het plan worden voorzien, zal het verkeersonderzoek moeten worden herzien en aangepast. Op het moment dat deze proefverkaveling ongewijzigd wordt omgevormd tot een stedenbouwkundig plan en vervolgens wordt vastgesteld, heeft dit verkeersonderzoek een juridische status.

Deze memo geeft een beschrijving van het uitgevoerde onderzoek en de belangrijkste bevindingen. Indien er sprake is van knelpunten zijn verbetervoorstellen gedaan.

LIGGING PLANGEBIED

Het plangebied is gelegen in de gemeente Voorschoten, ten zuidwesten van Starrenburg II en is omkaderd door de Veurseweg, de Vliet en de Wilgenlaan. Aan de rand van het plangebied, aan Ter Lips, ligt basisschool “De Vos”, deze kan onder meer vanaf het noordwesten bereikt worden via de Zuiderzichtlaan.





Figuur 1 Ligging plangebied met basisschool "De Vos" (aangeduid met gele ster)

BESTAANDE SITUATIE

Hierna volgt een beschrijving van de verkeersstructuur in de directe omgeving van het plangebied in de bestaande situatie.

Gemotoriseerd verkeer

Zowel de Vogelkerslaan als de Zuiderzichtlaan zijn beiden gecategoriseerd als erftoegangsweg met een maximumsnelheid van 30 km/uur. Het verkeer op beide wegen wordt verder afgewikkeld over de Starrenburglaan. Dit is een wijkontsluitingsweg met een maximumsnelheid van 50 km/uur. Vanaf de Starrenburglaan wordt het plangebied in westelijke richting ontsloten op de Veurseweg. De Veurseweg is tevens een gebiedsontsluitingsweg en vormt de verbinding tussen Leiden en Leidschendam. Aan de zuidoost zijde wordt het plangebied ontsloten via de Hofvliet, een erftoegangsweg met een maximumsnelheid van 30 km/uur. De Hofvliet sluit aan de noordzijde aan op de Middelgeestlaan en de Bertus van Akenlaan die uiteindelijk overgaat in de Valkenlaan. De genoemde wegen zijn allen gecategoriseerd als gebiedsontsluitingswegen met een maximum snelheid van 50 km/u. De Bertus van Akenlaan vormt samen met de Valkenweg de verbinding met het centrum van Voorschoten.

Langzaam verkeer

Op zowel de Zuiderzichtlaan, de Vogelkerslaan als de Hofvliet deelt het fietsverkeer de rijbaan met het gemotoriseerd verkeer. Langs de genoemde wegen zijn aan beide zijden van de weg trottoirs aanwezig. Langs de Starrenburglaan zijn vrijliggende fietspaden aanwezig aan beide zijden van de rijbaan. Deze fietspaden zijn doorgetrokken op de Middelgeestlaan tot aan de bocht richting het oosten. Vanaf daar delen fietsers op de Middelgeestlaan de rijbaan met het gemotoriseerd

verkeer. Ook op de Bertus van Akenlaan en de Valkenlaan zijn geen vrijliggende fietsvoorzieningen aanwezig. Wel zijn hier fietssuggstiestroken aanwezig. Langs zowel de Middelgeestlaan, Bertus van Akenlaan als de Valkenweg zijn trottoirs aanwezig.

Schoolroutes

Basisschool “De Vos” is vanuit de aanliggende wijk te bereiken via Oostbosch en Ter Lips. Fietzers delen hierbij de rijbaan met het gemotoriseerde verkeer, en voetgangers kunnen hiervoor gebruik maken van de trottoirs die langs de rijbaan van Ter Lips en Oostbosch liggen. Vanuit het noorden kan de basisschool bereikt via de Zuiderzichtlaan. Daarbij kruisen schoolgaande kinderen de Zuiderzichtlaan. Fietzers maken daarbij veelal gebruik van de rijbaan van Ter Lips en voor voetgangers is een belangrijke voetgangersverbinding in het verlengde van de Eikenlaan.



Figuur 2 Schoolroutes BS “De Vos”

Openbaar vervoer

De dichtstbijzijnde bushalte vanaf het plangebied ligt op circa 320 meter lopen aan de Starrenburglaan. Bij deze bushalte halteert buslijn 5 richting Leiden Centraal. Verder ligt er op circa 375 meter loopafstand een bushalte aan de Veurseweg. Bij deze halte halteren buslijn 45 (Den Haag Centraal - Leiden Centraal), en buslijn 46 (Den Haag Centraal en Voorschoten Station).

VERKEERSINTENSITEITEN

Voor het bepalen van de verkeersintensiteiten op de omliggende wegen is gebruik gemaakt van het verkeersmodel ‘Voorschoten – Leiden’ en beschikbare verkeerstellingen uit 2018 en 2019. In de basis zijn de verkeersintensiteiten uit het

verkeersmodel als uitgangspunt genomen. Voor wegvakken waar het verkeersmodel geen verkeersintensiteiten laat zien is een vergelijking gemaakt met de verkeertellingen. Deze methodiek is afgestemd met de verkeerskundige van de gemeente.

Vogelkerslaan

Voor de Vogelkerslaan zijn geen verkeersgegevens beschikbaar uit verkeersmodel en ook niet uit de verkeerstellingen. Aangezien de Vogelkerslaan in de huidige situatie uitsluitend gebruikt wordt door bewoners van de woningen aan de Vogelkerslaan, is de verkeersintensiteit bepaald door de verkeersgeneratie van de omliggende woningen te bepalen. Op basis van luchtfoto's zijn 35 woningen te zien. Voor het bepalen van de verkeersgeneratie wordt uitgegaan dat alle woningen van het type 'koop, huis, tussen/hoek' zijn. In werkelijkheid zitten er vermoedelijk ook huurwoningen tussen die een lagere verkeersgeneratie hebben. De verkregen verkeersgeneratie voor de Vogelkerslaan waarbij er van wordt uitgegaan dat alle woningen koop woningen zijn, kan dan ook beschouwd worden als een worst-case verkeersgeneratie. Voor het berekenen van de verkeersgeneratie zijn kengetallen gehanteerd uit CROW-publicatie 381. Hierbij is uitgegaan van een stedelijkheidsgraad van 'sterk stedelijk'. Daarbij is het gebied gedefinieerd als 'rest bebouwde kom'. Verder is uitgegaan van het midden van de bandbreedte. Dit levert een kencijfer op van 7,1 en een verkeersgeneratie van 249 motorvoertuigen per etmaal in de huidige situatie. Om dit om te rekenen naar een gemiddelde werkdag is gebruik gemaakt van de omrekenfactor 1,11 (CROW 381)

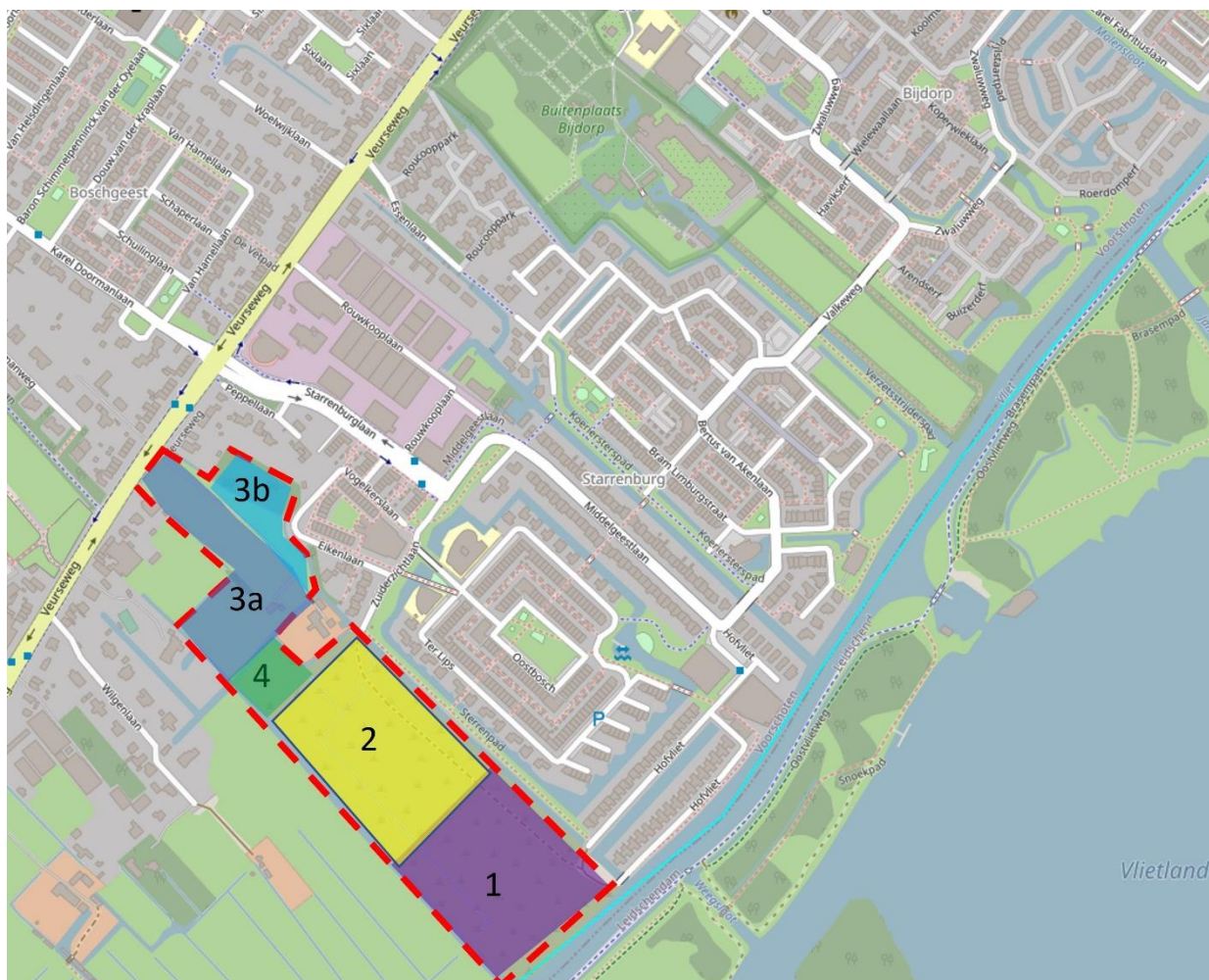
In tabel 1 zijn de gemiddelde werkdagintensiteiten weergegeven van de relevante wegen, afgerond op tientallen.

Tabel 1 Verkeersintensiteiten wegen rondom Starrenburg III (gemiddelde werkdag)

Wegvak		Bron	Intensiteit (mvt/etmaal)
			2019
Starrenburglaan	Tussen Veurseweg en Vogelkerslaan	Verkeersmodel	3.800
Veurseweg Noord	Tussen Karel Doormanlaan en Rosenburgherlaan	Verkeersmodel	12.200
Veurseweg Zuid	Tussen Karel Doormanlaan en Rouwkooplaan	Verkeersmodel	15.000
Karel Doormanlaan	Tussen Veurseweg en van Dulmplein	Verkeersmodel	7.000
Zuiderzichtlaan	Tussen Starrenburglaan en Ter Lips	Verkeerstellingen	1.650
Hofvliet (noordwest-zijde)	Tussen Middelgeestlaan en Sterrenpad	Verkeerstellingen	310
Middelgeestlaan	Tussen Bertus van Akenlaan en Starrenburglaan.	Verkeersmodel	1.600
Bertus van Akenlaan	Tussen Middelgeestlaan en Bram Limburgstraat	Verkeersmodel	1.100
Vogelkerslaan	Tussen Starrenburglaan en Eikenlaan	Expert judgement	280

BEOOGDE ONTWIKKELING

De beoogde proefverkaveling voorziet in de realisatie van 356 woningen en is onderverdeeld in vier deelgebieden. Onderstaande afbeelding geeft de locatie van deze deelgebieden weer.



Figuur 3 Beoogde ontwikkeling onderverdeeld in deelgebieden

Verkeersgeneratie

Voor het bepalen van de verkeersgeneratie van de beoogde 356 woningen is gebruik gemaakt van de proefverkaveling waarin per deelgebied het aantal en het woningtype is aangegeven. Hierbij is deelgebied 3 onderverdeeld in twee deelgebieden, aangezien een gedeelte van het plangebied ontsloten zal worden over de Vogelkerslaan. Van de woningen in deelgebieden 2 en 3 zal een deel bestaan uit een categorie 'sociale appartementen'. Omdat voor deze categorie 'sociale appartementen' ten tijden van het onderzoek nog niet bekend was hoeveel van deze 'sociale appartementen' koop is of huur, is voor dit onderzoek aangenomen dat alle 'sociale appartementen' koop appartementen zijn. Daarbij wordt aangesloten bij het type 'koopappartement, goedkoop' uit CROW 381. In de laatste versie van het stedenbouwkundig plan is deze onderverdeling wel bekend. Maar omdat voor het verkeersonderzoek er van wordt uitgegaan dat alle sociale appartementen 'koopappartementen' zijn, met een hogere verkeersgeneratie kan gesteld worden dat de verkeersgeneratie die gebruikt is voor het verkeersonderzoek een worst-case scenario is.

Verder zijn er in de bestaande situatie ook twee woningen aanwezig binnen het plangebied. In de huidige situatie worden deze woningen ontsloten via een aansluiting op de Veurseweg, maar in de toekomstige situatie zullen deze woningen gebruik maken van de beoogde ontsluitingsroutes van Starrenburg III. Voor het bepalen de verkeersgeneratie van de bestaande woningen is uitgegaan van de categorie 'vrijstaande woning' uit CROW 381.

Voor het bepalen van de verkeersgeneratie is uitgegaan van een stedelijkheidsgraad 'sterk stedelijk'¹. Verder is voor het gebiedstype uitgegaan van het gebied 'rest bebouwde kom'. Daarnaast is bij het bepalen van het kencijfer uitgegaan van het midden van de bandbreedte. Om uiteindelijk de verkeersgeneratie om te rekenen van weekdag naar werkdag is gebruik gemaakt van de omrekenfactor 1,11 voor woongebieden (CROW 381). Tabellen 2 t/m 6 geven een overzicht van de verkeersgeneratie per deelgebied opgesteld van de type woningen per deelgebied en de verkeersgeneratie per gebied.

Tabel 2.1 De invulling van deelgebied 1, met de bijbehorende verkeersgeneratie

Deelgebied 1: Vlietoevers				
Functie	Aantal	Kencijfer	Weekdagintensiteiten (mvt/etmaal)	Werkdagintensiteiten (mvt/etmaal)
Twee-onder-één-kap woning	16	7,8 per woning	124,8	138,5
Vrijstaande woning	13	8,2 per woning	106,6	118,3
Rijwoning	17	7,1 per woning	120,7	134,0
Appartement, koop, duur	44	7,1 per woning	312,4	346,8
Totaal	90		665	737

Tabel 2.2 De invulling van deelgebied 2, met de bijbehorende verkeersgeneratie

Deelgebied 2: Zuidereiland				
Functie	Aantal	Kencijfer	Weekdagintensiteiten (mvt/etmaal)	Werkdagintensiteiten (mvt/etmaal)
Rijwoning	75	7,1	532,5	591,1
Appartement, koop, goedkoop	28	4,9	137,2	152,3
Appartement, sociaal	91	4,9	445,9	494,9
Totaal	194		1116	1238

¹ Bron: CBS

Tabel 2.3a De invulling van deelgebied 3a, met de bijbehorende verkeersgeneratie

Deelgebied 3a: Strandwal				
Functie	Aantal	Kencijfer	Weekdagintensiteiten (mvt/etmaal)	Werkdagintensiteiten (mvt/etmaal)
Twee-onder-één-kap woning	18	7,8	140,4	155,8
Vrijstaande woning	7	8,2	57,4	63,7
Totaal	25		198	220

Tabel 2.3b De invulling van deelgebied 3b met de bijbehorende verkeersgeneratie

Deelgebied 3b: Strandwal				
Functie	Aantal	Kencijfer	Weekdagintensiteiten (mvt/etmaal)	Werkdagintensiteiten (mvt/etmaal)
Vrijstaande woning	3	8,2	24,6	27,3
Rijwoning	8	7,1	56,6	63,0
Appartement, sociaal	16	4,9	78	87
Totaal	27 woningen		160	177

Tabel 2.4 De invulling van deelgebied 4, met de bijbehorende verkeersgeneratie

Deelgebied 4: Strandwal				
Functie	Aantal	Kencijfer	Weekdagintensiteiten (mvt/etmaal)	Werkdagintensiteiten (mvt/etmaal)
Appartement, koop, duur	20	7,1	142,0	157,6
Totaal	20		142	158

In totaal zorgt de ontwikkeling van Starrenburg III voor een verkeersgeneratie van 2.531 mvt/etmaal op een gemiddelde werkdag in de toekomstige situatie.

Verkeerstoedeling

Het verkeer vanuit het plangebied wordt ontsloten via drie wegen, namelijk de Vogelkerslaan, de Zuiderzichtlaan en de noordwestzijde van de Hofvliet. De verwachting is dat de noordwestzijde Hofvliet voornamelijk zal worden gebruikt om vanaf deelgebied 1 en 2 via de Bertus van Akenlaan en de Valkeweg het centrum van Voorschoten te bereiken. Op basis van expert judgement is in overeenstemming met de gemeente gehanteerd dat 20% van het gegenereerde verkeer uit deelgebied 1 en 2 (395 mvt/etmaal) gebruik zal maken van de route via de noordwestzijde van de Hofvliet, terwijl de overige 80% (1.581 mvt/etmaal) in westelijke richting ontsloten wordt en gebruik maakt van de rijbaan parallel aan de watergang tussen Starrenburg II en III, om daarna af te wikkelen via de Zuiderzichtlaan op de Starrenburglaan in de richting van de Veurseweg. Deelgebied 3a zal ontsloten worden over de Zuiderzichtlaan, terwijl de woningen in deelgebied 3b ontsloten worden over de Vogelkerslaan.

Tabel 3 De verkeerstoename op de Zuiderzichtlaan ten gevolge van Starrenburg III

Uiteindelijk zal op de Starrenburglaan het verkeer van Zuiderzichtlaan en de Vogelkerslaan bij elkaar komen. Het gaat daarbij om 2.154 mvt/etmaal ($1.976 + 163$). Figuur 4 geeft een totaal overzicht van de verwachte verkeersgeneratie die over de verschillende wegen zal worden ontsloten.



BEOORDELING VERKEERSKUNDIGE EFFECTEN

Achtereenvolgens heeft in het kader van dit onderzoek een effectenbeoordeling plaatsgevonden van de planontwikkeling op de verkeersafwikkeling en de verkeersveiligheid van de externe verkeersstructuur. Indien er sprake is van knelpunten zijn verbetervoorstellen gedaan.

Ten behoeve van deze beoordeling is gebruik gemaakt van het verkeersmodel 'Voorschoten – Leiden' voor het basisjaar 2019, het toekomstjaar 2030 (zonder planontwikkeling) en verkeerstellingen op omliggende wegen uit 2018 en 2019.

Voor het toekomstjaar 2030 zonder planontwikkeling is door de beheerder van het verkeersmodel, Goudappel Coffeng, een aparte variant gemaakt van het verkeersmodel 'Voorschoten – Leiden', waarin Starrenburg III uit het model is gehaald. Vervolgens is handmatig de eerder beschreven verkeersgeneratie van de proefverkaveling aan de omliggende wegen toegevoegd volgens de eveneens eerder beschreven verwachte verkeerstoedeling.

Naar verwachting zal het plan in 2027 gereed zijn. Daarom wordt in de beoordeling onder andere naar dit jaartal gekeken. In het kader van een goede ruimtelijke ordening is het verder noodzakelijk 10 jaar vooruit te kijken. Daarom is voor dit onderzoek ook gekeken naar het jaar 2037.

BEOORDELING VERKEERAFWIKKELING

Voor het beoordelen van de verkeersafwikkeling van het plangebied zijn op basis van de ontsluitingsroutes en de verwachte verkeersstromen van het plangebied indicatieve kruispuntberekeningen uitgevoerd voor drie kruispunten. Het gaat daarbij om:

1. Kruispunt Starrenburglaan – Middelgeestlaan - Zuiderzichtlaan
2. Kruispunt Veurseweg – Karel Doormanlaan – Starrenburglaan
3. Kruispunt Middelgeestlaan – Hofvliet – Bertus van Akenlaan

Voor het uitvoeren van de kruispuntberekeningen is gebruik gemaakt van twee verschillende software applicaties, namelijk OMNI-X en Capacito. De reden dat er gebruik wordt gemaakt van twee verschillende software applicaties is dat OMNI-X bedoeld is voor het beoordelen van geregelde kruispunten met een VRI, terwijl Capacito gebruikt wordt voor het beoordelen van ongeregelde of voorrangskruispunten.

Hierna volgt een beschrijving van ieder kruispunt en is aangegeven op welke manier de indicatieve kruispuntberekeningen zijn uitgevoerd.

Kruispunt 1 - Starrenburglaan – Middelgeestlaan - Zuiderzichtlaan

Dit kruispunt is ingericht als een uitritconstructie waarbij het verkeer op de Zuiderzichtlaan voorrang moet verlenen aan het overige verkeer. Voor het uitvoeren van de kruispuntberekeningen voor het kruispunt Starrenburglaan – Middelgeestlaan – Zuiderzichtlaan zijn de verkeersintensiteiten op de Starrenburglaan en de Middelgeestlaan gebaseerd op de waarden uit het verkeersmodel. Omdat binnen het verkeersmodel geen gegevens beschikbaar zijn van de verkeersintensiteiten op de Zuiderzichtlaan, zijn de intensiteiten bepaald aan de hand van verkeerstellingen uit 2018 en 2019. Voor het beoordelen van de verkeersafwikkeling van dit kruispunt is gebruik gemaakt van de software applicatie Capacito.

Kruispunt 2 - Veurseweg – Karel Doormanlaan – Starrenburglaan

Het tweede kruispunt betreft de kruising Veurseweg – Karel Doormanlaan – Starrenburglaan. Dit is een met verkeerslichten geregelde kruispunt. De kruispuntberekeningen voor dit kruispunt zijn uitgevoerd met behulp van de software applicatie OMNI-X.

Kruispunt 3 – Middelgeestlaan – Bertus van Akenlaan – Hofvliet

Het derde kruispunt is de kruising Middelgeestlaan – Bertus van Akenlaan – Hofvliet. Dit kruispunt is ingericht als een uitrit-constructie waarbij het verkeer op de Hofvliet voorrang moet verlenen aan het overige verkeer. Voor het uitvoeren van de kruispuntberekeningen zijn de verkeersintensiteiten op de Middelgeestlaan en de Bertus van Akenlaan gebaseerd op de waarden uit het gemeentelijk verkeersmodel. De verkeersintensiteiten op de Hofvliet zijn bepaald aan de hand van de resultaten van verkeerstellingen. Voor het beoordelen van de verkeersafwikkeling van dit kruispunt is gebruik gemaakt van de software applicatie Capacito.

Gehanteerde uitgangspunten

De volgende uitgangspunten zijn gehanteerd bij het uitvoeren van de indicatieve kruispuntberekeningen:

- De verkeersafwikkeling van de verschillende kruispunten is beoordeeld voor de volgende scenario's:
 - o Scenario 2019 bestaand
 - o Scenario 2027 autonoom (zonder planontwikkeling)
 - o Scenario 2037 autonoom (zonder planontwikkeling)
 - o Scenario 2037 inclusief plan
- Zowel verkeersafwikkeling in de ochtend- als avondspits zijn beoordeeld. Voor het bepalen van het percentage van de etmaalintensiteiten dat per spitsuur wordt afgewikkeld, is uitgegaan van de spitspercentages per wegvak uit de verkeerstellingen. Voor de wegvakken waarvan geen tellingen beschikbaar zijn is uitgegaan van de spitsuurpercentages van de meest vergelijkbare wegvakken. Voor de wegvakken op het kruispunt Veurseweg – Starrenburglaan – Karel Doormanlaan is een gemiddeld spitspercentage opgesteld per spitsperiode voor het totale kruispunt. Voor beide spitsuren bedraagt het gemiddelde percentage op dit kruispunt 9%;
- Om de verkeersintensiteiten voor de autonome situatie in 2027 en 2037 te bepalen is per wegvak een groeipercentage bepaald doormiddel van een interpolatie van de verkeersintensiteiten voor de verkeersmodellen 2019 en 2030 autonoom (exclusief Starrenburg III);
- Gezien het feit dat de beoogde ontwikkeling een woongebied betreft, wordt voor de ochtendspits aangehouden dat 80% van het gegenereerde verkeer het plangebied uit rijdt en 20% het plangebied in rijdt. Gedurende de avondspits wordt uitgegaan dat 20% van het gegenereerde verkeer het plangebied uit rijdt en 80% het plangebied in rijdt. Deze percentages zijn afkomstig van CROW publicatie 256;
- Omdat er geen intensiteiten bekend zijn van voetgangers en fietsers is de invloed van dit langzaam verkeer niet meegenomen bij de beoordeling van de verkeersafwikkeling. De invloed van voetgangers en fietsers is overigens wel meegenomen in de beoordeling van de verkeersveiligheid.
- Voor het berekenen van de afwikkelcapaciteit zijn de etmaalwaarden omgerekend naar waarden tijdens een spitsuur. Hiervoor is de omrekenfactor per wegvak bepaald op basis van de intensiteiten uit de verkeerstellingen. Voor de wegvakken waarvan geen tellingen beschikbaar zijn is uitgegaan van de percentages van de meest vergelijkbare wegvakken.
- Voor de omrekening van de verkeersintensiteiten naar personenauto-equivalenten (PAE) is een standaard omrekenfactor van 1,08 gebruikt (CROW, ASVV);
- Voor het kruispunt Veurseweg – Starrenburglaan – Karel Doormanlaan is aangenomen dat 40% van de verkeersgeneratie van het plan de Veurseweg op rijdt in noordelijke richting, 40% de Veurseweg op rijdt in zuidelijke richting en de overige 20% naar de Kareldoormanlaan rijdt.

Resultaten beoordeling verkeersafwikkeling

Hierna volgt een korte beschrijving van de resultaten van de beoordeling van de verkeersafwikkeling per kruispunt. Nadere informatie over de uitgevoerde kruispuntberekeningen is te vinden in bijlage 1, 2 en 3.

Kruispunt 1: Starrenburglaan – Middelgeestlaan – Zuiderzichtlaan

In onderstaande tabel zijn voor het kruispunt Starrenburglaan – Middelgeestlaan – Zuiderzichtlaan de wachttijden weergegeven in het drukste uur voor de verschillende scenario's. Het betreft een indicatie van de langste wachttijd van één van de onderzochte kruispunttakken. Bij voorrangskruispunten is wordt een wachttijd van meer dan 20 seconden als niet acceptabel beschouwd.

Uit de berekening komt naar voren dat er in alle scenario's de gemiddelde wachttijd op het kruispunt acceptabel is. Ook wanneer Starrenburg III volledig is ontwikkeld en maximaal verkeer genereerd kan het verkeer voldoende doorstromen.

In de berekening is het effect van de kruisende fietsers op het fietspad van de Zuiderzichtlaan niet betrokken. In de praktijk rijden die er natuurlijk wel. En met name in de ochtendspits waarbij er vooral fietsers zijn die naar de basisschool rijden en afslaan de Zuiderzichtlaan op. De genoemde situatie met de fietsers zal er toe leiden dat de onderstaande wachttijden in de praktijk mogelijk wat hoger zijn dan de 0 seconden die nu per scenario uit de berekeningen naar voren is gekomen, maar dit zal naar verwachting niet leiden tot een onacceptabele situatie waarbij er een wachttijd ontstaat van meer dan 20 seconden.

Tabel 4 resultaat kruispuntberekeningen kruispunt 1

Scenario		Wachttijd (sec)	Acceptabel
Referentiejaar 2019	Ochtendspits	0 seconden	ja
	Avondspits	0 seconden	ja
Basisjaar (2027)	Ochtendspits	0 seconden	ja
	Avondspits	0 seconden	ja
Toekomstjaar autonoom (2037)	Ochtendspits	0 seconden	ja
	Avondspits	0 seconden	ja
Toekomstjaar + ontwikkeling (2037)	Ochtendspits	0 seconden	ja
	Avondspits	0 seconden	ja

Kruispunt 2: Veurseweg – Karel Doormanlaan – Starrenburglaan

In tabel 8 zijn de resultaten van de kruispuntberekeningen weergegeven voor het tweede kruispunt op de ontsluitingsroute van het plangebied, het kruispunt Veurseweg – Karel Doormanlaan – Starrenburglaan. Daarin zijn de verwachte cyclustijden per spitsperiode voor de verschillende scenario's inzichtelijk gemaakt. De berekende cyclustijden zijn theoretische waarden en geven een indicatie. Om te bepalen of een kruispunt overbelast is wordt een cyclustijd tussen 90 en 120 seconden als zwaar belastend beschouwd. Wanneer een kruispunt een cyclustijd heeft van meer dan 120 seconden betekent dit dat het kruispunt overbelast is.

Tabel 5 Resultaten kruispuntberekeningen kruispunt 2

Scenario		Berekende cyclustijd (sec)	Acceptabel
Referentiejaar 2019	Ochtendspits	152.2 seconden	nee
	Avondspits	149.6 seconden	nee
Basisjaar (2027)	Ochtendspits	160.5 seconden	nee
	Avondspits	157.2 seconden	nee
Toekomstjaar autonoom (2037)	Ochtendspits	172.3 seconden	nee
	Avondspits	168.3 seconden	nee
Toekomstjaar + ontwikkeling (2037)	Ochtendspits	191.2 seconden	nee
	Avondspits	175.1 seconden	nee

Te zien is dat is dat reeds in de bestaande situatie (2019) en de autonome toekomstige situatie zonder planontwikkeling (2027) van Starrenburg III het kruispunt al overbelast is. Zoals in de uitgangspunten aangegeven zijn voor de beoordeling van de verkeersafwikkeling de intensiteiten van de fietsers en voetgangers niet betrokken omdat hier van geen gegevens voor handen waren. Indien dat wel het geval zou zijn, zal dit bijdragen aan een verdere verslechtering van de verkeersafwikkeling. Na toevoeging van het plan zal de verkeersafwikkeling verder verslechteren, maar de planbijdrage is niet de oorzaak voor dat de verkeersafwikkeling op dit kruispunt tot knelpunten leidt.

Op basis van de berekeningen leidt de verkeersafwikkeling op het kruispunt al in de feitelijke situatie (2019). In de scenario is dus nog geen rekening gehouden met het plan. Voor het uitgevoerde kruispuntberekeningen hebben echter een indicatief karakter, waarbij een bepaalde veiligheidsmarge is ingebouwd. Hierdoor kunnen de resultaten van de berekeningen enigszins verschillen met de praktijk. Het wordt aangeraden om in een vervolgonderzoek wat dieper op de verkeersafwikkeling van het kruispunt in de verschillende scenario's in te gaan om te bepalen in hoeverre de bovenstaande resultaten afwijken van de praktijk en indien dan nog steeds sprake is van knelpunten te bepalen welke specifieke aanpassingen aan het kruispunt noodzakelijk zijn.

Resultaten kruispunt 3: Middelgeestlaan – Bertus van Akenlaan – Hofvliet

In onderstaande tabel zijn voor het kruispunt Middelgeestlaan – Bertus van Akenlaan - Hofvliet de wachttijden weergegeven op basis van intensiteiten in het drukste uur.

Tabel 6 Resultaat kruispuntberekeningen kruispunt 3

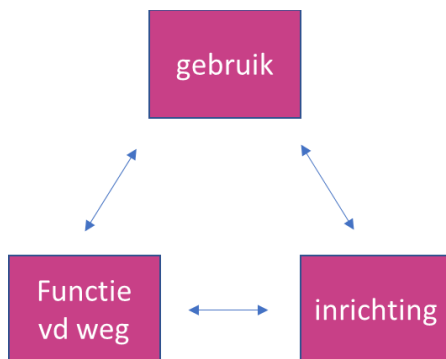
Scenario		Wachttijd (sec)	Acceptabel?
Referentiejaar 2019	Ochtendspits	0 seconden	ja
	Avondspits	0 seconden	ja
Basisjaar (2027)	Ochtendspits	0 seconden	ja
	Avondspits	0 seconden	ja
Toekomstjaar autonoom (2037)	Ochtendspits	0 seconden	ja
	Avondspits	0 seconden	ja
Toekomstjaar + ontwikkeling (2037)	Ochtendspits	0 seconden	ja
	Avondspits	0 seconden	ja

Uit de berekening blijkt dat de verkeerstoename als gevolg van de ontwikkeling van Starrenburg III niet zal leiden tot een onacceptabele verkeersafwikkeling op dit kruispunt. In alle scenario's kan het verkeer immers zonder wachten doorrijden. Ook voor dit kruispunt geldt dat de invloed van fietsers niet is betrokken in de beoordeling van de verkeersafwikkeling. Maar ook hier geldt, net als voor kruispunt 1, dat de uitkomsten van de kruispuntberekening dermate gunstig zijn en de verwachte intensiteit van het langzaam verkeer dermate laag is, dat dit niet zal leiden tot een andere conclusie.

VERKEERSVEILIGHEID

Toetsingskader

Om de verkeersveiligheid te beoordelen is gekeken naar de toekomstige situatie na planontwikkeling in 2037. Daarbij is gekeken naar de principes van Duurzaam Veilig. Die principes gaan er vanuit dat sprake is van een verkeersveilige situatie wanneer gebruik (o.a. de verkeersintensiteit), functie van de weg, zoals vastgesteld in de wegcategorisering van de gemeente, en inrichting van de weg met elkaar in overeenstemming zijn.



Figuur 5 Principe Duurzaam Veilig

De wegcategorisering is vastgelegd in het 'Verkeersplan gemeente Voorschoten 2017'. De wegcategorisering gaat uit van de indeling van wegen in verschillende functies conform de richtlijnen van Duurzaam Veilig. De verdeling in functies conform Duurzaam Veilig gaat uit van drie type wegen:

- Erftoegangswegen: wegen met een verblijfsfunctie waarop veel uitwisseling plaatsvindt tussen erf en openbare weg. Gemotoriseerd verkeer en fietsers, soms ook voetgangers maken gebruik van dezelfde rijbaan. Binnen de bebouwde kom ligt de maximum snelheid op deze wegen is 30 km/u. Erftoegangswegen zijn van de drie wegcategorieën die onderscheiden worden binnen Duurzaam Veilig, de laagste categorie.
- Gebiedsontsluitingswegen: wegen die zijn ontworpen of aangewezen om een gebied aan te sluiten op wegen van hogere orde. Op de wegvakken vindt alleen stromen plaats, op de kruispunten uitwisseling. Langzaam verkeer en gemotoriseerd verkeer zijn van in meer of mindere mate van elkaar gescheiden. Het is de middelste van de drie wegcategorieën die onderscheiden worden binnen Duurzaam Veilig. De maximum snelheid binnen de bebouwde kom ligt op 50 of 70 km/u afhankelijk van het type gebiedsontsluitingsweg.
- Stroomwegen: Een stroomweg is een type weg in Nederland die bestemd is om veel verkeer te verwerken en het verkeer door te laten stromen met zo min mogelijk oponthoud. De stroomweg is bij voorkeur ongelijkvloers met een maximumsnelheid van minimaal 100 km/h. Wegen met stroomfunctie zijn autosnelwegen of autowegen.

De wegen die een relatie hebben met Starrenbrug III zijn uitsluitend erftoegangswegen en gebiedsontsluitingswegen.

Naast een beoordeling op basis van de principes van Duurzaam Veilig zijn ook de ongevallencijfers voor het omliggend gebied van de afgelopen drie jaar geanalyseerd. Daarbij is gekeken of er een verband gelegd kan worden tussen eventuele ongevallen en het gebruik, functie en inrichting van de weg.

Beoordeelde wegvakken

Voor de beoordeling van de verkeersveiligheid is gekeken naar de belangrijkste wegvakken op de ontsluitende wegen vanaf het plangebied. Aangenomen is dat het verkeer afkomstig uit het plangebied ter hoogte van het kruispunt met de Veurseweg op zal gaan in het heersende verkeersbeeld en het effect van het plan op de verkeersveiligheid vanaf dit punt te verwaarlozen is. De Veurseweg is dan ook niet betrokken in de beoordeling van de verkeersveiligheid.

Concreet betekent dit dat voor dit onderzoek de volgende wegvakken van de externe verkeerstructuur zijn beoordeeld:

- Zuiderzichtlaan tussen Starrenburglaan en aansluiting plangebied nabij basisschool 'De Vos'
- Vogelkerslaan
- Starrenburglaan tussen Zuiderzichtlaan en Veurseweg
- Hofvliet (noordwestzijde)

Beoordeling principes Duurzaam Veilig

De onderstaande verkeersintensiteiten zijn bepaald aan de hand van de gemeentelijke verkeersmodellen voor 2019 en 2030. De autonome verkeersintensiteiten voor het basisjaar 2027 en het toekomstjaar 2037 zijn bepaald door een groeifactor op te stellen aan de hand van het verschil in de waardes voor 2019 en 2030. Voor zowel de Zuiderzichtlaan als de Hofvliet zijn geen verkeersgegevens beschikbaar in het verkeersmodel. Daarom zijn de verkeersintensiteiten voor deze wegen bepaald aan de hand van verkeersstellingen uit 2019. Hierbij is de groeifactor voor de Zuiderzichtlaan en de Hofvliet bepaald aan de hand van de gemiddelde groei op de nabijgelegen wegen uit het verkeersmodel. Bovenop de autonome verkeersintensiteiten is vervolgens de verkeersgeneratie vanuit het plangebied toegevoegd per wegvak. In tabel 10 zijn de verwachte verkeersintensiteiten in 2027 zonder planontwikkeling en verwachte verkeersintensiteiten inclusief planontwikkeling in 2037 weergegeven.

Tabel 7 verkeersintensiteiten 2027 en 2037

Wegvak	Verkeersintensiteit 2027 zonder plan (mvt/etmaal)	Verkeersintensiteit 2037 inclusief plan (mvt/etmaal)
Zuiderzichtlaan tussen Starrenburglaan en aansluiting plangebied	1.702	3.661
Vogelkerslaan	280	443
Starrenburglaan tussen Zuiderzichtlaan en Veurseweg	3.874	6.026
Hofvliet (noordwest zijde)	317	709

Zuiderzichtlaan tussen Starrenburglaan en aansluiting plangebied

De Zuiderzichtlaan is een erftoegangsweg met een maximum snelheid van 30 km/uur. Er is sprake van een gemengd profiel waar fietsers en gemotoriseerd verkeer samen de rijbaan delen. De Zuiderzichtlaan heeft een rijbaanbreedte van 5,5m. Conform het principe Duurzaam Veilig is een breedte van 5,5m voldoende om twee motorvoertuigen in tegengestelde richting te kunnen passeren zonder fietsers daar bij te hinderen. Voetgangers hebben aan beide zijde van de rijbaan een voetpad. Verder zijn er op de Zuiderzichtlaan een aantal verkeersdrempels aanwezig en heeft het wegprofiel een meanderend karakter. Deze inrichting draagt bij aan het de functie van de weg (erftoegangsweg) namelijk verblijven en uitwisselen. De verkeersintensiteit van de Zuiderzichtlaan neemt weliswaar toe, van circa 1.700 mvt/etmaal in het jaar 2027 zonder planontwikkeling naar circa 3.700 mvt/etmaal in het jaar 2037 inclusief planontwikkeling. Conform het principe Duurzaam Veilig zou de Zuiderzichtlaan qua functie (erftoegangsweg), inrichting en gebruik een capaciteit van circa 5.000 mvt/etmaal vlot en veilig moeten kunnen verwerken. De berekende verkeersintensiteit op de Zuiderzichtlaan na planontwikkeling van 3.700 mvt/etmaal leidt dan ook niet tot knelpunten.

Schoolomgeving

Bijzonder aan de Zuiderzichtlaan is dat deze onderdeel uit maakt van een schoolomgeving. De Zuiderzichtlaan kruist daarin een aantal belangrijke schoolroutes naar basisschool “De Vos” (zie figuur 2). Te zien is dat op drie locaties de Zuiderzichtlaan wordt gekruist. Ter hoogte van deze locaties wordt de Zuiderzichtlaan veelal gekruist door kwetsbare verkeersdeelnemers (schoolgaande kinderen). Veelal gebeurt dat per fiets of te voet.

Met name in de ochtendspits is er een piek in de verkeerstromen. Enerzijds is er verkeer dat de wijk Starrenburg III verlaat, anderzijds gaan kinderen naar school en maken daarbij gebruik van de Zuiderzichtlaan. Er wordt dan ook nog wel eens geparkeerd langs de rijbaan om kinderen per auto af te zetten waarna de kinderen het laatste stukje via Ter Lips naar school kunnen lopen.

Ondanks dat de Zuiderzichtlaan na realisatie van het plan in de basis dus voldoet aan de richtlijnen van Duurzaam Veilig is er met het oog op de haal- en brengtijden van de school in combinatie met een piek in de verkeerstromen vanuit Starrenburg III wel een bijzondere situatie die om extra aandacht vraagt. De locaties die extra aandacht vragen zijn de plekken waar de verkeerstroom uit de wijk en de verkeersstroom van de school elkaar kruisen (zie figuur 2). Verder zijn de trottoirs langs de Zuiderzichtlaan vrij smal waardoor kinderen en ouders op haal- en brengtijden soms moeite hebben om naast elkaar te kunnen lopen. Tenslotte wordt er ook geregeld geparkeerd door bestelbusjes langs de rijbaan of op het trottoir van de Zuiderzichtlaan. Op piekmomenten (verkeer dat de wijk uit rijdt en kinderen die naar school gaan) leidt dit tot onwenselijke situaties.

Aanvullende maatregelen

Om bovengenoemde situaties zo veel mogelijk te voorkomen zouden een aantal maatregelen genomen kunnen worden die de verkeersveiligheid op de Zuiderzichtlaan verder kunnen verbeteren. Daarbij geldt dat niet één maatregel de situatie zal verbeteren. Juist een combinatie van maatregelen leidt tot het beste resultaat.

- Het aanbrengen van belijning op de rijbaan en/of het plaatsen van verkeersborden om het verkeer te attenderen op de schoolroutes en de schoolgaande kinderen;
- Het aanleggen van een verhoogd plateau ter hoogte van kruispunt Zuiderzichtlaan – Ter Lips. Dit draagt niet alleen bij aan een verhoogde attentie, maar zorgt ook voor een verlaging van de gereden snelheid;
- Aansluiting fietsers Zuiderzichtlaan op fietspad Starrenburg: Tijdens piekmomenten rijden fietsers vanaf de Zuiderzichtlaan het fietspad op van de Starrenburglaan en vice versa. Tegelijk staan er op de rijbaan van de Zuiderzichtlaan auto's te wachten om de Starrenburglaan op te rijden. Dit maakt dat het lastig is voor fietsers om van en naar de Zuiderzichtlaan te rijden. Gedacht kan worden aan het realiseren van twee invoegstrookjes voor fietsers waarbij fietsers minder hinder hebben van wachtende auto's;
- Een stopverbod langs de Zuiderzichtlaan eventueel in combinatie met anti parkeermaatregelen;
- Verbreden trottoirs langs de Zuiderzichtlaan;
- Uitvoeren van een verkeersveiligheidsactie op school waarbij ouders en kinderen worden betrokken om de verkeersveiligheid in de schoolomgeving vanuit henzelf ook te verbeteren en zich bewust te worden van hun eigen gedrag;
- Onderzoek naar parkeren en halen en brengen rond de school;
- In het kader van de uitwerking van het stedenbouwkundig plan voor Starrenburg III dient nagedacht te worden over de locatie van zogenaamde milieuparkjes. Daarbij is één van die parkjes voorzien langs de Zuiderzichtlaan. Bij de verdere uitwerking tot een stedenbouwkundigplan is het noodzakelijk om een gelegenheid te creëren zodat mensen die hun afval per auto komen brengen het verkeer op de Zuiderzichtlaan niet hinderen. Dit is inmiddels verwerkt in het stedenbouwkundig plan van 6 juni 2022.

Vogelkerslaan

De Vogelkerslaan is een erftoegangsweg met een maximumsnelheid van 30 km/uur. De weg heeft een gemengd profiel waar fietsers en gemotoriseerd verkeer samen de rijbaan delen. Voetgangers hebben aan beide zijde van de rijbaan een voetpad. Er zijn langspaarkeerplaatsen aanwezig aan de oostelijke zijde van de weg. Op de rijbaan zelf geldt een parkeerverbod. De Vogelkerslaan heeft een rijbaanbreedte van 5,5 meter, waarbij er conform het principe Duurzaam Veilig geen rijbaanscheiding aanwezig is.

De berekende verkeersintensiteit in 2027 zonder planontwikkeling is met circa 300 mvt/etmaal laag te noemen, wetende dat een erftoegangsweg met deze inrichting veelal een capaciteit heeft van 5.000 mvt/etmaal. Na planontwikkeling neemt de verkeersintensiteit op de Vogelkerslaan toe naar circa 450 mvt/etmaal. Ook dat is gezien de capaciteit van de weg nog steeds relatief weinig. De verkeersveiligheid zal als gevolg van de planontwikkeling dan ook niet leiden tot knelpunten op de Vogelkerslaan.

Starrenburglaan tussen Zuiderzichtlaan en Veurseweg

De Starrenburglaan is gecategoriseerd als een wijkontsluitingsweg met een maximum snelheid van 50 km/uur. Op de starrenburglaan is een rijbaanscheiding aanwezig in de vorm van een middenberm. De weg heeft een breedte van 3 meter per rijbaan. Aan weersijden van de weg zijn vrijliggende fietspaden aanwezig. Daarnaast zijn er aan beide zijde van de weg voetpaden aanwezig en zijn er oversteekplaatsen voor het langzaam verkeer.

Er rijden op de Starrenburglaan circa 6.000 mvt/etmaal in 2037 na planontwikkeling. Dat is weliswaar een aanzienlijke toename ten opzichte van de verkeersintensiteit in 2027 zonder planontwikkeling (circa 3.900 mvt/etmaal), maar een weg met deze inrichting zou een verkeersintensiteit van 6.000 mvt/etmaal zonder problemen aan moeten kunnen. Conform het principe Duurzaam Veilig volgt dat een wijkontsluitingsweg met een wegprofiel van 2x1 rijstroken een capaciteit heeft tussen de 6.000 en 15.000 mvt/etmaal. Dat betekent dat de verkeersintensiteit van Starrenburglaan na planontwikkeling in 2037 dus aan de onderkant van de bandbreedte zit. Geconcludeerd kan worden dat de planbijdrage dan ook niet zal leiden tot knelpunten in de verkeersveiligheid van de Starrenburglaan.

Hofvliet (noordwestzijde)

De Hofvliet is een erftoegangsweg met een maximumsnelheid van 30 km/uur. Het noordwestelijk deel van de Hofvliet wordt gebruikt als ontsluiting van Starrenburg III. Het andere deel van de Hofvliet (Vlietzijde) zal worden afgesloten voor gemotoriseerd verkeer ter hoogte van de aansluiting met Starrenburg III. De rijbaan van de Hofvliet (noordwestzijde) heeft een gemengd profiel waar fietsers en gemotoriseerd verkeer samen de rijbaan delen. Voor voetgangers is aan beide zijde van de rijbaan een voetpad aanwezig. Aan de oostzijde van de rijbaan zijn langspaarkeerplaatsen aanwezig. De Hofvliet heeft een rijbaanbreedte van 4 meter, waarbij er conform het principe Duurzaam Veilig geen rijbaanscheiding aanwezig is.

Voor planontwikkeling (2027) heeft de Hofvliet een verkeersintensiteit van circa 350 mvt/etmaal. Na planontwikkeling stijgt de verkeersintensiteit weliswaar naar circa 700 mvt/etmaal, maar deze intensiteit ligt ruim onder de maximale capaciteit van een erftoegangsweg van circa 5.000 mvt/etmaal. De verkeersveiligheid zal als gevolg van de planontwikkeling dan ook niet leiden tot knelpunten.

Ongevallenanalyse

Uit ongevallencijfers over de periode 2019 t/m 2021 van de wijk Starrenburg komen weinig ongevallen naar voren. Het gaat daarbij om 1 ongeval op het kruispunt Veurseweg – Starrenburglaan en 1 ongeval op Ter Lips. Verder zijn er nog een aantal ongevallen gebeurd op het wegvak van Veurseweg.

Omdat Ter Lips geen onderdeel uit maakt van de ontsluitende routes vanuit het plangebied is het ongeval dat daar heeft plaatsgevonden dan ook geen aanleiding om aan te nemen dat de situatie op deze locatie verkeersonveiliger zal worden als gevolg van de planontwikkeling.

Voor de Veurseweg geldt, zoals eerder gesteld dat de invloed van het plan hier al dermate gering is dat de ongevallen die hier hebben plaatsgevonden niet direct een aanleiding zijn om aan te nemen dat als gevolg van de planontwikkeling de verkeerveiligheid hier verder zal verslechteren.

ADVIES INTERNE VERKEERSKUNDIGE INRICHTING

Aanvullend zijn voor de interne verkeersstructuur adviezen en uitgangspunten opgesteld. Deze dienen als voorwaarde voor de verdere verkeerskundige uitwerking van het stedenbouwkundig plan.

Algemene verkeerskundige uitgangspunten

Voldaan moet worden aan:

- de richtlijnen van de vigerende LIOR (Leidraad Inrichting Openbare Ruimte) van de gemeente Voorschoten;
- de Visie Laadinfrastructuur;
- Handreiking Bluswatervoorziening en Bereikbaarheid 2019, Brandweer Nederland;
- Bereikbaarheid hulpdiensten
- Vigerende parkeernormenbeleid of indien niet voor handen aan de kencijfers van CROW 381;

Verder zullen alle wegen in het plangebied worden gecategoriseerd als erftoegangsweg en een maximum snelheid krijgen van 30 km/u.

Verkeerskundige inrichting Parallelweg

Bewoners van de naastgelegen wijk Starrenburg II hebben zorgen geuit over de verkeerskundige situatie op de parallelweg die deelgebied 1 en 2 van Starrenburg III ontsluit. Zij vrezen voor verkeersoverlast op deze weg als gevolg van de verwachte verkeersstromen en de gereden snelheden. De betreffende weg is rood omkaderd in onderstaande afbeelding.



Figuur 6 parallelweg deelgebied 1 en 2

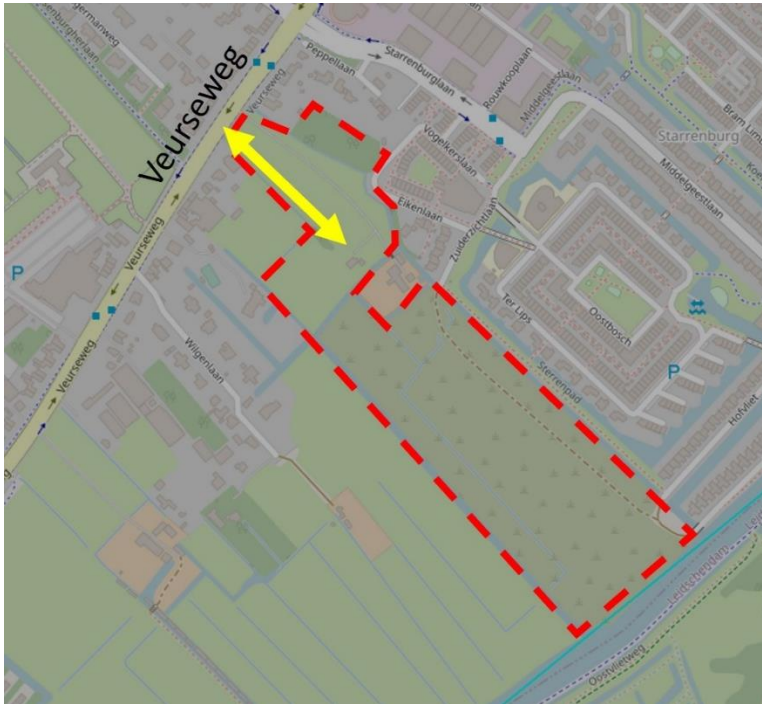
Omdat het verkeer van deelgebied 1 en 2 op twee manieren wordt ontsloten, namelijk via de noordwestzijde Hofvliet en de Zuiderzichtlaan (zie gele pijlen) zal niet al het verkeer van deelgebied 1 en 2 van de parallelweg gebruik maken. Zoals eerder berekend rijden er straks na realisatie van het plan over de parallelweg circa 1.500 mvt/etmaal. Volgens de richtlijnen van Duurzaam Veilig kan een erftoegangsweg, waar deze parallelweg straks toe behoort, maximaal 5.000 mvt/etmaal aan. De toekomstige verkeersintensiteit is dan ook geen aanleiding om aan te nemen dat verkeersveiligheid op deze weg in gevaar zal komen. Aanvullende maatregelen behalve dat voldaan moet worden aan de richtlijnen van LIOR, zijn dan ook niet direct noodzakelijk. Wel wordt aanbevolen om ter hoogte van de aansluitingen met de met de hofjes van de deelgebieden verhoogde plateau's aan te leggen. Deze plateau's verhogen de attentie op het verkeer dat uit de zijweg kan komen. Plateau's verlagen ook de kans op hard rijden op de parallelweg. De rechtstand is immers bijna 400m.

EXTRA ONTSLUITING VEURSEWEG

Ten tijden van de planontwikkeling van Starrenburg I, II en III zijn in 1995 en 1997 drie externe onderzoeken uitgevoerd naar de ontsluiting van Starrenburg (I, II en III). Het gaat daarbij om de volgende onderzoeken:

- 'Ontsluiting Starrenburg II en III', DHV Milieu en Infrastructuur BV, 27 januari 1995
- 'VRI-berekening Veurseweg / ontsluiting Starrenburg', DHV Milieu en Infrastructuur BV, 25 oktober 1995
- 'Ontsluiting Starrenburg II en III, third opinion', Grontmij Midden BV, 15 januari 1997

Uit deze onderzoeken is naar voren gekomen dat de optimale ontsluiting van Starrenburg I, II en III wordt verkregen door een aansluiting op het kruispunt Veurseweg – Karel Doormanlaan, waarmee een vierarmig kruispunt ontstaat. De onderzoeken gaven tegelijk aan dat een aansluiting op de Veurseweg, zoals weergegeven in onderstaande afbeelding, niet de voorkeur heeft. Argumenten die uit deze onderzoeken naar voren komen om te kiezen voor een vierarmig kruispunt ten opzichte van een aansluiting via de Veurseweg zijn onder meer dat een viertaks kruispunt verkeersveiliger is, leidt tot minder opstoppen op de Veurseweg en daarmee een betere doorstroming. Een aansluiting op kruispunt Veurseweg – Karel Doormanlaan is dan ook het uitgangspunt geweest bij de ontsluiting van Starrenburg II en de beoogde ontwikkeling van Starrenburg III.



Figuur 7 extra aansluiting Veurseweg

In het kader van de proefverkaveling van Starrenburg III wordt de ontsluiting via de Veurseweg weer ter discussie gesteld. Om die reden is de extra aansluiting op de Veursweg in dit onderzoek nader betrokken. Conclusie is dat een extra aansluiting op de Veurseweg niet wenselijk is om de volgende redenen:

- de afstand van deze aansluiting tot het kruispunt Starrenburglaan – Veurseweg is dermate kort dat er conflicten kunnen ontstaan met de wachtrijen van beide kruispunten.
- Een extra aansluiting op de Veurseweg betekent een extra kruising met het verkeer op de Veursweg. Omdat kruispunten potentieel verkeersonveilig kunnen zijn omdat verschillende verkeersstromen met elkaar in conflict kunnen komen, is een extra aansluiting op de Veurseweg niet wenselijk.
- Tenslotte zal met een extra ontsluiting op de Veurseweg een sluiproute ontstaan voor verkeer van Starrenburg I en II of verkeer uit andere delen van Voorschoten dat via de interne verkeerstructuur van Starrenburg III het kruispunt Starrenburglaan – Veurseweg probeert te omzeilen. Dit is nadelig voor de verkeersveiligheid op de schoolroutes op de Zuiderzichtlaan en de verkeersveiligheid in deelgebied 3 en 4 van Starrenburg III.

CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

Verkeersafwikkeling externe verkeersstructuur

Uit de analyse van de verkeersafwikkeling op de kruispunten op de belangrijke ontsluitingswegen van Starrenburg III blijkt alleen de verkeersafwikkeling op het kruispunt Veurseweg – Starrenburglaan – Karel Doormanlaan tot problemen leidt. De cyclustijd komt hier boven de maximale grenswaarde van 120 seconden uit. Echter is hier al sprake van vóór planontwikkeling. Na planontwikkeling zal de verkeersafwikkeling op dit kruispunt niet verbeteren, maar de planontwikkeling van Starrenburg III is ook niet de aanleiding dat de verkeersafwikkeling op dit kruispunt vastloopt. Nader onderzoek is nodig om te bepalen welke specifieke aanpassingen aan het kruispunt noodzakelijk zijn.

Op de overige kruispunten (kruispunt Starrenburglaan – Zuiderzichtlaan – Middelgeestlaan en kruispunt Middelgeestlaan – Bertus van Akenlaan – Hofvliet) leidt de verkeersafwikkeling zowel in de situatie zónder als mét planontwikkeling niet tot knelpunten.

Verkeersveiligheid externe verkeersstructuur

Ondanks dat de verkeersintensiteit na planontwikkeling en de inrichting van de Zuiderzichtlaan niet direct aanleiding zijn om maatregelen te nemen ter verbetering van de verkeersveiligheid, kruist de Zuiderzichtlaan wel een aantal schoolroutes van basisschool “De Vos”. Met name tijdens haal- en brengtijden met een piekmoment in de ochtendspits kan dit leiden tot verkeersonveilige situaties. Aanbevolen wordt om een aantal aanvullende maatregelen te nemen op de Zuiderzichtlaan. Daarbij kan gedacht worden aan het realiseren van een verhoogd kruispuntplateau, het toevoegen van belijning en markering om verkeer te attenderen op de schoolroutes, het verbreden van de trottoirs eventueel in combinatie met een stopverbod langs de Zuiderzichtlaan en het realiseren van een invoegstrook voor fietsers ter hoogte van de aansluiting met de Starrenburglaan. Andere maatregelen die worden voorgesteld focussen op de directe omgeving van de school en de eigen verantwoordelijkheid van de school en de ouders (gedragsacties). Daarbij geldt dat een combinatie van deze maatregelen het meeste effect heeft.

Interne verkeersstructuur Starrenburg III

Voor de interne verkeersstructuur zijn uitgangspunten bepaald ten behoeve van de verkeerskundige uitwerking van het stedenbouwkundig plan. Zo wordt onder meer bepaald dat voldaan moet worden aan de LIOR, de visie Laadinfrastructuur en het vigerende parkeernormenbeleid.

Specifiek voor de parallelweg die deelgebied 1 en 2 gedeeltelijk ontsluit is aanbevolen om ter hoogte van de zijwegen verhoogde kruispuntplateau's aan te leggen. Hiermee wordt de aandacht gevestigd op die zijwegen en wordt de snelheid op de lange rechtstand doorbroken

Extra ontsluiting Veurseweg

Tenslotte wordt een extra ontsluiting op de Veurseweg afgeraden omwille van de verkeersveiligheid van de interne verkeersstructuur van Starrenburg III en de Zuiderzichtlaan en omwille van de verkeersafwikkeling op de Veurseweg zelf. Daarmee wordt aangesloten op eerder uitgevoerde externe onderzoeken naar de ontsluiting van Starrenburg I, II en III.