

Bijlage: capaciteitsberekeningen

Indicatieve capaciteitsberekening kruispunt Hoorneslaan-Suurmondstraat.

Om de kwaliteit van de verkeersafwikkeling op het kruispunt tussen de Hoorneslaan-Suurmondstraat te onderzoeken wordt er gebruik gemaakt van een indicatieve capaciteitsberekening. Voor deze berekening zijn er verkeersintensiteiten uit het vigerende Regionale Verkeers- Milieu kaart (RVMK) Holland Rijnland gebruikt. Doordat deze gegevens over 2030 gaan, worden deze gegevens gecorrigeerd naar 2032 met een autonome verkeersgroei van 1% per jaar.

Weg	2030	2032
Hoorneslaan (ri west)	10.790	11.007
Hoorneslaan (ri oost)	10.610	10.823

Voertuigverdeling in % (2030)

Weg	Licht verkeer	Middel zwaar verkeer	Zwaar verkeer	Totaal
Hoorneslaan (ri west)	10.220	540	30	10.790
Hoorneslaan (ri oost)	9.870	670	60	10.600

Voertuigverdeling in %

Weg	Licht verkeer	Middel zwaar verkeer	Zwaar verkeer	Totaal
Hoorneslaan (ri west)	94,72%	5,00%	0,28%	100%
Hoorneslaan (ri oost)	93,11%	6,32%	0,57%	100%

Voor de capaciteitsberekening wordt er gebruik gemaakt van de methode Harders. Deze heeft de voorkeur boven de methode Slob, omdat de methode Harders iets uitgebreider is dan de methode Slob.

Methode Harders gaat uit van pae¹/uur. Om de intensiteiten van mvt/etmaal om te rekenen naar pae/uur wordt er voor de Hoorneslaan en de Suurmondstraat gebruik gemaakt van de voertuigverdeling zoals is aangegeven in het RVMK. Voor kruispunt berekeningen zijn spitsuurintensiteiten maatgevend. In de verkeerskunde wordt hier standaard 10% van de etmaalintensiteit gehanteerd.

Voor de omrekening naar pae wordt er uitgegaan van onderstaande pae-waarden.

Voertuig type	Waarde
Licht	1 pae
Middelzwaar	1,5 pae
Zwaar	2,3 pae

¹ PersonenAutoEquivalent: voor de capaciteitsberekening worden middelzwaar en zwaar verkeer omgerekend naar aantallen lichte motorvoertuigen.

In onderstaande tabel staan de resultaten:

Hoorneslaan ri west: totale intensiteit is 11.007 mvt/etmaal

	Voertuigverdeling in %	Intensiteiten in mvt/etmaal	Spitsintensiteiten in mvt (10%)	PAE-waarde	Spitsintensiteiten in pae
Licht	94,72%	10.426	1.042,6	1	1.042,6
Middelzwaar	5,00%	550	55	1,5	82,5
Zwaar	0,28%	31	3,1	2,3	7,1
Totaal	100%				1.133

Hoorneslaan ri oost: totale intensiteit is 10.823 mvt/etmaal

	Voertuigverdeling in %	Intensiteiten in mvt/etmaal	Spitsintensiteiten in mvt (10%)	PAE-waarde	Spitsintensiteiten in pae
Licht	93,11%	10.077	1.007,7	1	1.007,7
Middelzwaar	6,23%	674	67,4	1,5	101,1
Zwaar	0,57%	62	6,2	2,3	14,3
Totaal	100%				1.124

Bestaande situatie

Van de Suurmondstraat zijn er geen verkeersintensiteiten beschikbaar. Daarom is op basis van het aantal woningen de verkeersgeneratie berekend. Op basis van de navigatietool van Google Maps is gekeken welke woningen het snelst via de Suurmondstraat worden ontsloten. Op de onderstaande afbeelding is het gebied aangegeven die via de Suurmondstraat wordt ontsloten.



Het gebied telt circa 175 woningen, bestaande uit 90 appartementen, 80 rijtjeswoningen en 5 vrijstaande woningen. Daarnaast wordt er voor alle woningen uitgegaan van koopwoningen. De verkeersgeneratie is namelijk voor koopwoningen het hoogst. Voor de appartementen wordt, net zoals de beoogde situatie, uitgegaan van middeldure koopappartementen.

Bij het bepalen van de verkeersgeneratie is gebruik gemaakt van CROW-publicatie 381. Hierbij wordt op basis van de omgevingsadressendichtheid en het autobezit per kengetal het gemiddelde van de bandbreedte gehanteerd. De gemeente Katwijk is volgens het CBS een 'sterk stedelijke' gemeente en het plan heeft de locatie 'centrum'.

Huidige situatie				
Functie	Aantal	Kengetal	Weekdagintensiteit (mvt/etmaal)	Werkdagintensiteit (mvt/etmaal)
Koop, appartement, duur	90	4,1 per woning	369,0	409,6
Koop, woning, tussen/hoek	80	6,3 per woning	464,0	515,0
Koop, woning, vrijstaand	5	6,8 per woning	34,0	37,7
Totale verkeersgeneratie bestaande situatie			867	963

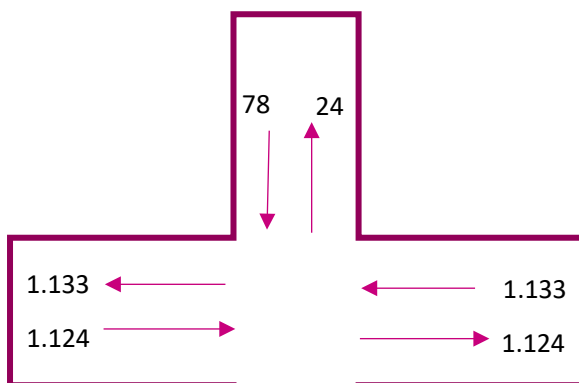
De totale verkeersgeneratie van het gebied bedraagt 963 mvt/werkdag. Doordat er geen voertuigverdeling beschikbaar is, wordt het aantal motorvoertuigen omgerekend naar pae. Uitgegaan wordt van een standaard omrekenfactor van 1,08 (ASVV 2021).

Hiermee komt het aantal pae op etmaalbasis op: $963 * 1,08 = 1.040$. Er wordt gerekend met spitsuurintensiteiten, dit is 10% van de totale intensiteiten per etmaal. $1.040 * 10\% = 104$ pae.

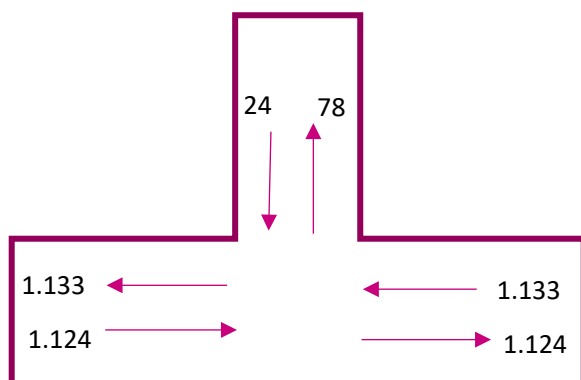
Voor de verdeling van het verkeer van/naar het plangebied wordt er in de ochtendspits uitgegaan van een 75/25 verdeling: 75% van het plangebied naar het kruispunt Hoorneslaan-Suurmondstraat en 25% van het kruispunt naar het plangebied. In de avondspits wordt er uitgegaan van een 25/75 verdeling: 25% van het plangebied naar het kruispunt Hoorneslaan-Suurmondstraat en 75% van het kruispunt naar het plangebied.

Met deze informatie zijn de volgende gegevens ingevoerd in Kalibrero:

Ochtendspits:



Avondspits:



Beoogde ontwikkeling

De totale verkeerstoename als gevolg van de beoogde ontwikkeling is 610 mvt/etmaal. Doordat er geen voertuigverdeling beschikbaar is, wordt het aantal motorvoertuigen omgerekend naar pae. Uitgegaan wordt van een standaard omrekenfactor van 1,08 (ASVV 2021).

Hiermee komt het aantal pae op etmaalbasis op: $610 \cdot 1,08 = 659$. Er wordt er gerekend met spitsuurintensiteiten, dit is 10% van de totale intensiteiten per etmaal. $659 \cdot 10\% = 66$ pae/spitsuur.

Naar verwachting zal 80% van het verkeer gebruik maken van het kruispunt Hoorneslaan-Suurmondstraat en de overige 20% van het kruispunt Biltlaan-Helmbergweg.

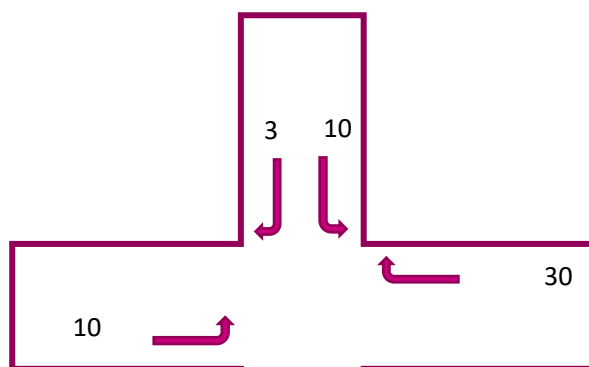
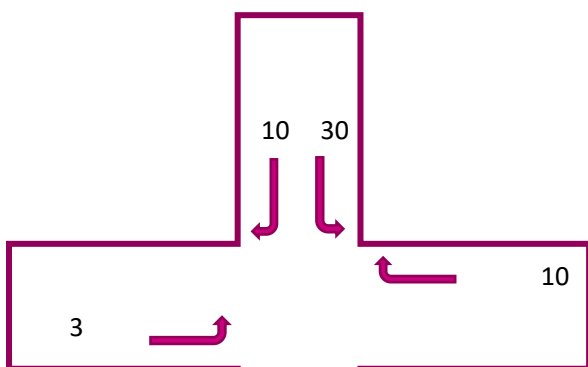
Voor de verdeling van het verkeer van/naar het plangebied wordt er in de ochtendspits uitgegaan van een 75/25 verdeling: 75% van het plangebied naar het kruispunt Hoorneslaan-Suurmondstraat en 25% van het kruispunt naar het plangebied. In de avondspits wordt er uitgegaan van een 25/75 verdeling: 25% van het plangebied naar het kruispunt Hoorneslaan-Suurmondstraat en 75% van het kruispunt naar het plangebied.

Naar verwachting zal het verkeer, dat afkomstig is van het plangebied, voor 60% op het kruispunt afwikkelen naar de N206 en 20% richting het kruispunt Hoorneslaan-Biltlaan.

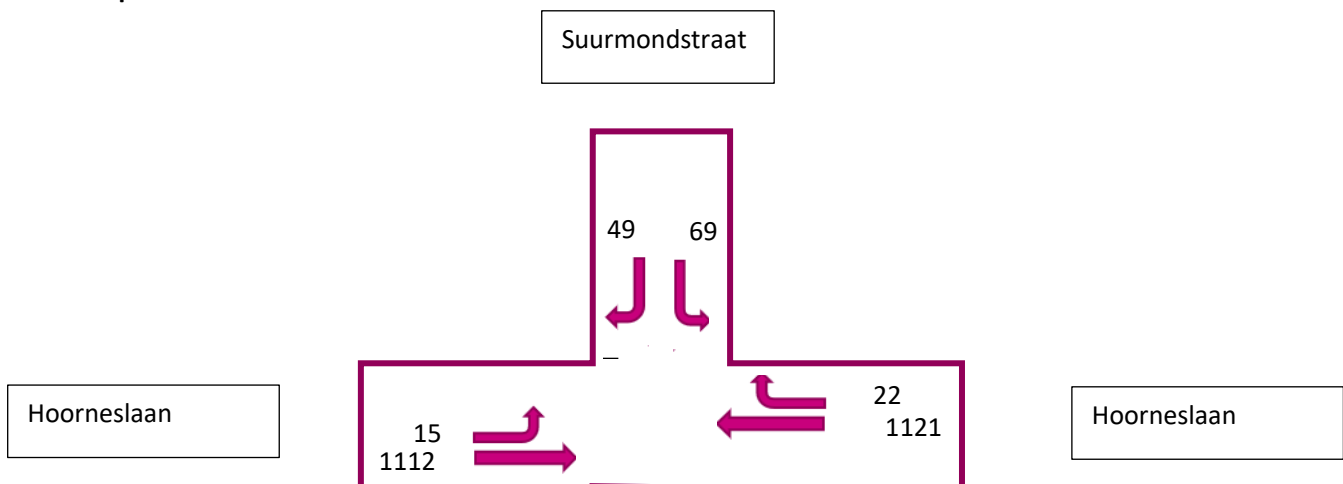
Verkeerstoedeling plangebied:

Ochtend

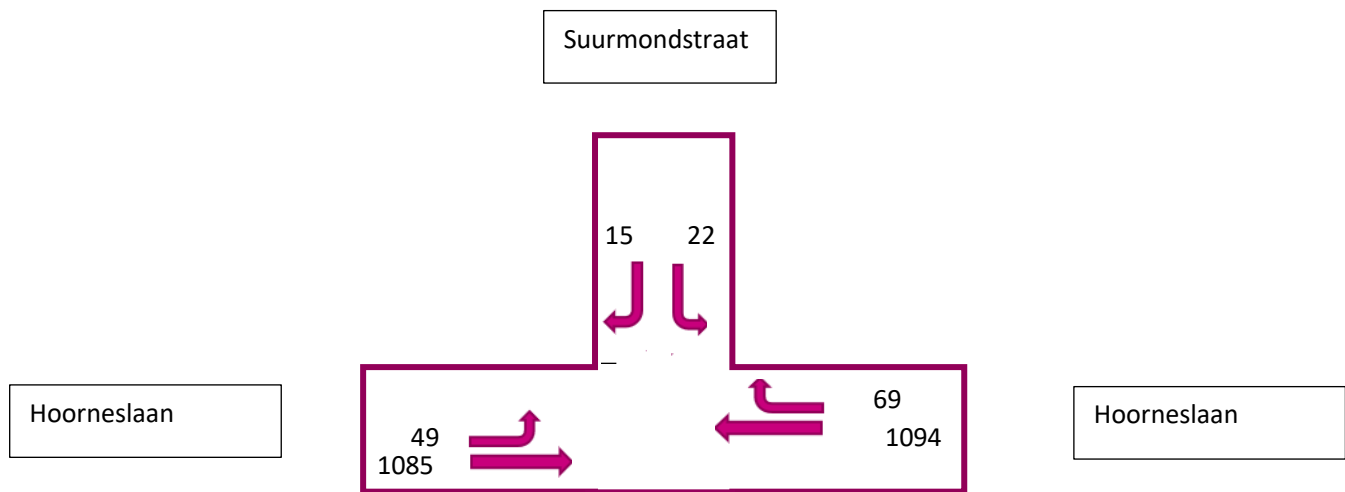
Avond:



Ochtendspits:



Avondspits:



Beoordeling kruispunt Hoorneslaan-Suurmondstraat:

Vervolgens zijn deze gegevens ingevoerd in de methode Harders.

Ochtendspits:

Methode Harders

Algemeen Dimensie (1) Dimensie (2) Intensiteiten Rekenen

Berekening:

Rich-ting	Inten-siteit pae/u	Gecor-cap. pae/u	Rest-cap. pae/u	Wacht-tijd	Accep-tabel
3	15	370	355	<15 sec.	Ja
4	50	242	123	>20 sec.	Nee
6	69	242	123	>20 sec.	Nee

Grenswaarden:

Grootte van de wachttijd	Restcap. kenwaarde	Restcap. grenzen
Overbelasting	<0	<0
Erg lange wachttijd	50	0-75
Lange wachttijd	>20 sec.	100 76-125
Matige wachttijd	20 sec.	150 126-175
Kleine wachttijd	15 sec.	200 176-250
Bijna geen wachttijd	<15 sec.	400 251-600
Geen wachttijd	0 sec.	>600

Arm 3 Lw Arm 1

8 7 6 4

Arm 2

Presenteer intensiteiten via Strodio

OK Annuleren

Avondspits:

Methode Harders

Algemeen

Dimensie (1)

Dimensie (2)

Intensiteiten

Rekenen

Berekening:

Rich-ting	Inten-siteit pae/u	Gecor. cap. pae/u	Rest-cap. pae/u	Wacht-tijd	Accep-tabel
3	50	390	340	<15 sec.	Ja
4	15	242	205	15 sec.	Ja
6	22	242	205	15 sec.	Ja

Grenswaarden:

Grootte van de wachttijd	Restcap. kenwaarde	Restcap. grenzen
Overbelasting	<0	<0
Erg lange wachttijd	50	0-75
Lange wachttijd	>20 sec.	100
Matige wachttijd	20 sec.	126-175
Kleine wachttijd	15 sec.	200
Bijna geen wachttijd	<15 sec.	400
Geen wachttijd	0 sec.	>600

Presenteer intensiteiten via Studio

OK

Annuleren

Conclusie:

Uit de berekening blijkt dat er in de ochtendspits sprake is van een wachttijd van boven de 20 seconden. Dit wordt gezien als een niet acceptabele wachttijd. In de avondspits is er wel sprake van een acceptabele wachttijd. Doordat er in de ochtendspits sprake is van een niet acceptabele wachttijd zijn er maatregelen nodig om de doorstroming op dit kruispunt te verbeteren.

Indicatieve capaciteitsberekening kruispunt Biltlaan-Helmbergweg

Om de kwaliteit van de verkeersafwikkeling op het kruispunt tussen de Hoorneslaan-Suurmondstraat te onderzoeken wordt er gebruik gemaakt van een indicatieve capaciteitsberekening. Voor deze berekening zijn er verkeersintensiteiten uit het vigerende Regionale Verkeers- Milieu kaart (RVMK) Holland Rijnland gebruikt. Doordat deze gegevens over 2030 gaan, worden deze gegevens gecorrigeerd naar 2032 met een autonome verkeersgroei van 1% per jaar.

Weg	2030	2032
Biltlaan (ri noord)	5.040	5.141
Biltlaan (ri zuid)	4.520	4.611

Voertuigverdeling in % (2030)

Weg	Licht verkeer	Middel zwaar verkeer	Zwaar verkeer	Totaal
Biltlaan (ri noord)	4.640	320	90	5.050
Biltlaan (ri zuid)	4.020	400	90	4.510

Voertuigverdeling in %

Weg	Licht verkeer	Middel zwaar verkeer	Zwaar verkeer	Totaal
Biltlaan (ri noord)	91,88%	6,34%	1,78%	100%
Biltlaan (ri zuid)	89,14%	8,87%	2,00%	100%

Voor de capaciteitsberekening wordt er gebruik gemaakt van de methode Harders. Deze heeft de voorkeur boven de methode Slob, omdat de methode Harders iets uitgebreider is dan de methode Slob.

Methode Harders gaat uit van pae²/uur. Om de intensiteiten van mvt/etmaal om te rekenen naar pae/uur wordt er voor de Biltlaan en de Helmbergweg gebruik gemaakt van de voertuigverdeling zoals is geteld in de RVMK. Daarnaast wordt er gerekend met spitsuurintensiteiten. In de verkeerskunde wordt hier standaard 10% van de etmaalintensiteit gehanteerd.

Voor de omrekening naar pae wordt er uitgegaan van onderstaande pae-waarden.

Voertuig type	Waarde
Licht	1 pae
Middelzwaar	1,5 pae
Zwaar	2,3 pae

² PersonenAutoEquivalent: voor de capaciteitsberekening worden middelzwaar en zwaar verkeer omgerekend naar aantallen lichte motorvoertuigen.

In onderstaande tabel staan de resultaten:

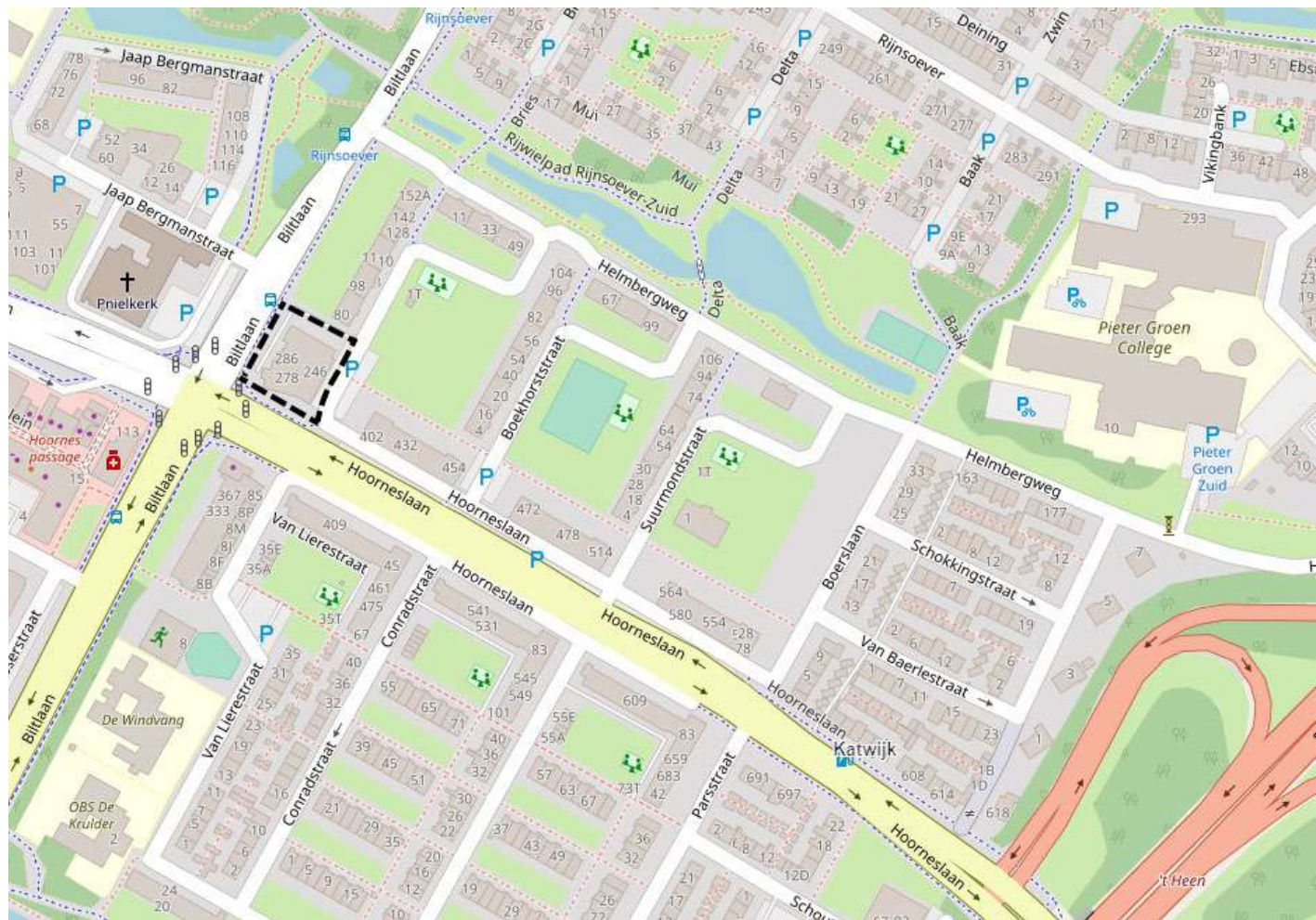
Biltlaan ri noord: totale intensiteit is 5.141 mvt/etmaal

	Voertuigverdeling in %	Intensiteiten in mvt/etmaal	Spitsintensiteiten in mvt (10%)	PAE-waarde	Spitsintensiteiten in pae
Licht	91,88%	4.724	472,36	1	472,4
Middelzwaar	6,34%	326	32,59	1,5	48,9
Zwaar	1,78%	92	9,15	2,3	21,0
Totaal	100%				542

Biltlaan ri zuid: totale intensiteit is 4.611 mvt/etmaal

	Voertuigverdeling in %	Intensiteiten in mvt/etmaal	Spitsintensiteiten in mvt (10%)	PAE-waarde	Spitsintensiteiten in pae
Licht	89,13%	4.110	411	1	411
Middelzwaar	8,87%	409	40,9	1,5	61,35
Zwaar	2,00%	92	9,2	2,3	21,2
Totaal	100%				494

Van de Helmbergweg zijn er geen verkeersintensiteiten beschikbaar. Daarom is op basis van het aantal woningen de verkeersgeneratie berekend. Op basis van de navigatietool van Google Maps is gekeken welke woningen via de Suurmondstraat worden ontsloten. Op de onderstaande afbeelding is het gebied aangegeven die via de Helmbergweg wordt ontsloten.



Het gebied telt circa 80 appartementen. Bij het bepalen van de verkeersgeneratie is gebruik gemaakt van CROW-publicatie 381. Hierbij wordt op basis van de omgevingsadressendichtheid en het autobezit per kengetal het gemiddelde van de bandbreedte gehanteerd. De gemeente Katwijk is volgens het CBS een ‘sterk stedelijke’ gemeente en het plan heeft de locatie ‘centrum’.

Huidige situatie				
Functie	Aantal	Kengetal	Weekdagintensiteit (mvt/etmaal)	Werkdagintensiteit (mvt/etmaal)
Koop, appartement, midden	80	4,1 per woning	328,0	364,1
Totale verkeersgeneratie bestaande situatie			328	365

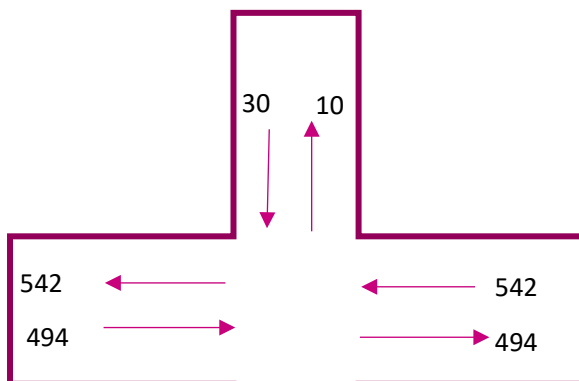
De totale verkeersgeneratie van het gebied bedraagt 365 mvt/werkdag. Doordat er geen voertuigverdeling beschikbaar is, wordt het aantal motorvoertuigen omgerekend naar pae. Uitgegaan wordt van een standaard omrekenfactor van 1,08 (ASVV 2021).

Hiermee komt het aantal pae op etmaalbasis op: $365 * 1,08 = 395$. Er wordt er gerekend met spitsuurintensiteiten, dit is 10% van de totale intensiteiten per etmaal. $395 * 10\% = 40$ pae.

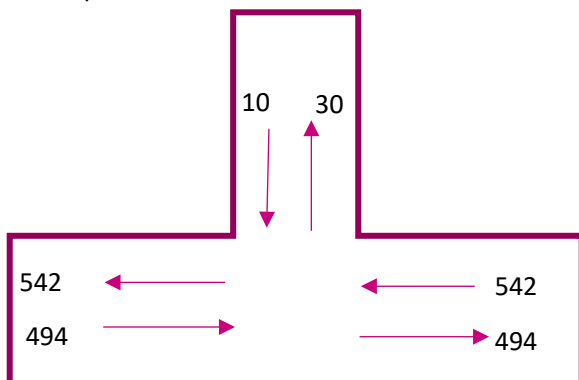
Voor de verdeling van het verkeer van/naar het plangebied wordt er in de ochtendspits uitgegaan van een 75/25 verdeling: 75% van het plangebied naar het kruispunt Biltlaan-Helmburgweg en 25% van het kruispunt naar het plangebied. In de avondspits wordt er uitgegaan van een 25/75 verdeling: 25% van het plangebied naar het kruispunt Biltlaan-Helmburgweg en 75% van het kruispunt naar het plangebied.

Met deze informatie zijn de volgende gegevens ingevoerd in Kalibrero:

Ochtendspits



Avondspits



Beoogde ontwikkeling

De totale verkeerstoename als gevolg van de beoogde ontwikkeling is 610 mvt/etmaal. Doordat er geen voertuigverdeling beschikbaar is, wordt het aantal motorvoertuigen omgerekend naar pae. Uitgegaan wordt van een standaard omrekenfactor van 1,08 (ASVV 2021).

Hiermee komt het aantal pae op etmaalbasis op: $610 \cdot 1,08 = 659$. Er wordt er gerekend met spitsuurintensiteiten, dit is 10% van de totale intensiteiten per etmaal. $659 \cdot 10\% = 66$ pae/spitsuur.

Naar verwachting zal 20% van het verkeer gebruik maken van het kruispunt Biltlaan-Helmbergweg en de overige 80% van het kruispunt Hoorneslaan-Suurmondstraat.

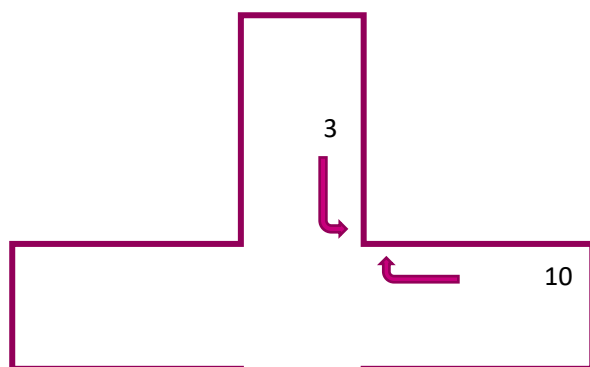
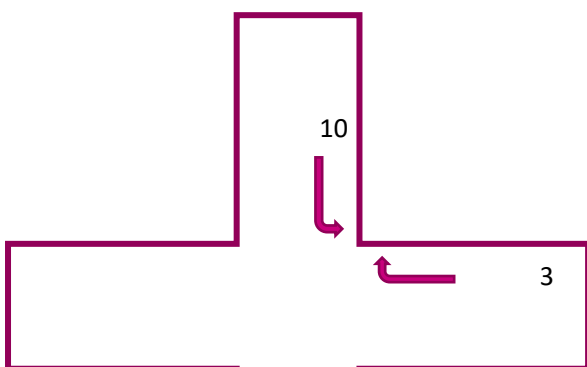
Voor de verdeling van het verkeer van/naar het plangebied wordt er in de ochtendspits uitgegaan van een 75/25 verdeling: 75% van het plangebied naar het kruispunt Biltlaan-Helmbergweg en 25% van het kruispunt naar het plangebied. In de avondspits wordt er uitgegaan van een 25/75 verdeling: 25% van het plangebied naar het kruispunt Biltlaan-Helmbergweg en 75% van het kruispunt naar het plangebied.

Naar verwachting zal het verkeer, dat afkomstig is van het plangebied, voor 20% op het kruispunt afwikkelen naar het kruispunt Hoorneslaan-Biltlaan.

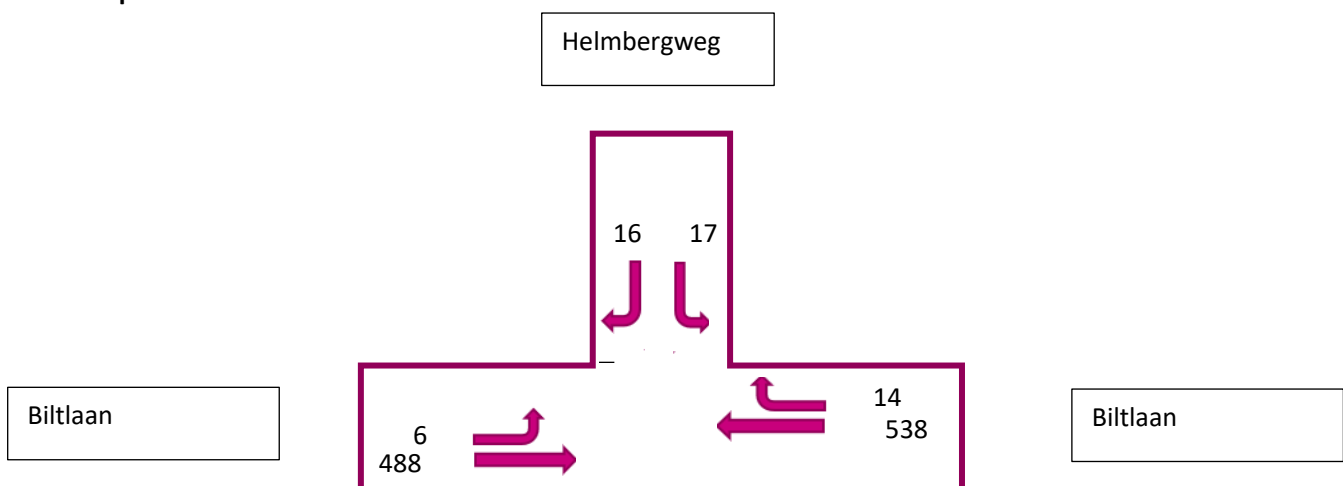
Verkeerstoedeling plangebied:

Ochtend

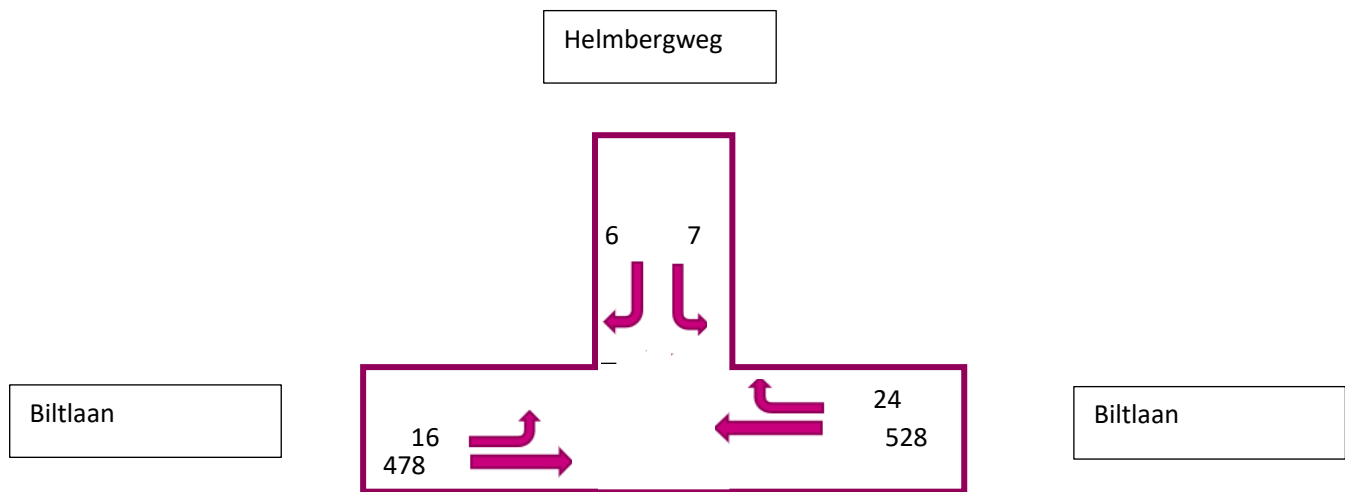
Avond:



Ochtendspits:



Avondspits:



Beoordeling kruispunt Biltlaan-Helmbergweg:

Vervolgens zijn deze gegevens ingevoerd in de methode Harders.

Ochtendspits:

Methode Harders

Rich-ting	Inten-siteit pae/u	Gecor. cap. pae/u	Rest-cap. pae/u	Wacht-tijd	Accep-tabel
3	6	710	704	0 sec.	Ja
4	16	370	338	<15 sec.	Ja
6	16	370	338	<15 sec.	Ja

Grootte van de wachttijd	Restcap. kenwaarde	Restcap. grenzen
Overbelasting	<0	<0
Erg lange wachttijd	50	0-75
Lange wachttijd	>20 sec.	100
Matige wachttijd	20 sec.	150
Kleine wachttijd	15 sec.	200
Bijna geen wachttijd	<15 sec.	400
Geen wachttijd	0 sec.	>600

Arm 3

Arm 1

Arm 2

Presenteer intensiteiten via Strodio

OK Annuleren

Avondspits:

Methode Harders

Algemeen

Dimensie (1)

Dimensie (2)

Intensiteiten

Rekenen

Berekening:

Rich-ting	Inten-siteit pae/u	Gecor-cap. pae/u	Rest-cap. pae/u	Wacht-tijd	Accep-tabel
3	16	710	694	0 sec.	Ja
4	6	353	340	<15 sec.	Ja
6	7	353	340	<15 sec.	Ja

Grenswaarden:

Grootte van de wachttijd	Restcap. kenwaarde	Restcap. grenzen	
Overbelasting	<0	<0	
Erg lange wachttijd	50	0-75	
Lange wachttijd	>20 sec.	100	76-125
Matige wachttijd	20 sec.	150	126-175
Kleine wachttijd	15 sec.	200	176-250
Bijna geen wachttijd	<15 sec.	400	251-600
Geen wachttijd	0 sec.	>600	>600

Presenteer intensiteiten via [Studio](#)

OK

Annuleren

Conclusie:

Uit de berekeningen blijkt dat er sprake is van een wachttijd die kleiner is dan 15 seconden. Dit betekent dat er de verkeersafwikkeling als gevolg van de beoogde ontwikkeling niet tot problemen leidt op het kruispunt.