AANVULLING MER VERBINDINGSWEG LADONK-KAPELWEG GEMEENTE BOXTEL

21 april 2022

meewerkend boxtel

INHOUDSOPGAVE

1 INLEIDING 7

2 VOORGESCHIEDENIS ALTERNATIEVEN VLK 9
2.1 Eerdere alternatieven verkenning 9
2.2 Samenvatting proces VLK 9
2.2.1 Gemeentelijke variantenstudies, afweging en voorkeursvariant 10
2.2.2 Programma Hoogfrequent Spoorvervoer (PHS) 17
2.3 Keuze voor varianten MER 20
2.4 Ongelijkvloerse variant vervallen 22
2.5 Conclusie 22

3 REFERENTIESITUATIE 23
3.1 Huidige Situatie 23
3.2 Autonome ontwikkelingen 23
3.3 Referentiesituatie 25
3.3.1 Referentiesituatie volgens PlanMER 25
3.3.2 Stand van zaken deelprojecten 26
3.3.2.1 Verbindingsweg Tongeren 26
3.3.2.2 Fietsonderdoorgang 26
3.3.2.3 Sluiting dubbele spoorwegovergang Tongersestraat 26
3.3.2.4 Keulsebaan 27
3.3.3 Toets gevolgen eventuele wijziging referentiesituatie 27
3.4 Plansituatie 27
3.4.1 Plansituatie PlanMER 27
3.4.2 Toets eventuele wijziging referentiesituatie 27
3.5 Conclusie Referentiesituatie en Plansituatie 28

4 VERKEERSMODEL 29
4.1 Verkeersmodel 29
4.2 Verkeersmodel in relatie tot de referentiesituatie 29
4.3 Conclusie 30

5 STIKSTOF EN NATUUR 31
5.1 Stikstofdepositie op overige natuurgebieden (geen N2000-gebieden zijnde) 31
5.1.1 AERIUS 32
5.1.2 Weidevogels 32
5.2 Conclusie 33

6 SAMENVATTING 35

BIJLAGEN

B1 BESTUURSOVEREENKOMST

B2 VARIANTENSTUDIE (TALK)

B3 BEOORDELINGSTABEL QUICK SCAN

B4 TALK: NADERE VERGELIJKING ALTERNATIEVEN

B5 BEOORDELINGSTABEL NADERE VERGELIJKING

B6 RAPPORTAGE VARIANTENSTUDIE

B7 NRD VLK

B8 ANALYSE VERKEERSINTENSITEITEN VLK

B9 GEBRUIKSVERANTWOORDING

B10 AERIUSBEREKENING 2022

B11 MEMO WEINDEVOGELS VLK

1 INLEIDING

De dubbele spoorwegovergang Tongersestraat vormt in de huidige situatie een knelpunt in de wegenstructuur van Boxtel. Met het oog op toekomstige toename van vervoer over het spoor als onderdeel van het Programma Hoogfrequent Spoorvervoer (PHS) zal het treinverkeer toenemen. Dit leidt tot een toename van de problemen op het gebied van leefbaarheid en verkeersveiligheid. De gemeente Boxtel wil, samen met de bestuurspartners Rijk en provincie Noord-Brabant, met het Maatregelenpakket PHS Boxtel hiervoor een oplossing bieden.

Een van de maatregelen om de bestaande knelpunten op het gebied van leefbaarheid, veiligheid en bereikbaarheid op te lossen, is een nieuwe verbindingsweg die het bedrijventerrein Ladonk aansluit op de bestaande Kapelweg (dit is de VLK, verbindingsweg Ladonk-Kapelweg). Deze maatregel maakt deel uit van een maatregelenpakket om de gevolgen van extra spoorverkeer op te vangen, dat gaat rijden in het kader van het Programma Hoogfrequent Spoor (PHS). Om de verbindingsweg te kunnen realiseren, is aanpassing van het bestemmingsplan nodig. Tegelijk met de vaststelling van het gewijzigde bestemmingsplan is de gemeente voornemens verkeersbesluiten te nemen om de spoorwegovergangen Tongersestraat en Kapelweg te sluiten. Voor het besluit over het bestemmingsplan voor de VLK is een milieueffectrapport (MER) opgesteld.

De gemeente Boxtel heeft de Commissie voor de milieueffectrapportage (hierna: de Commissie) gevraagd te adviseren over het MER. Op 18 maart 2022 heeft de Commissie een voorlopig advies uitgebracht over de juistheid en de volledigheid van het MER. De Commissie heeft aangegeven dat het onderzoek naar milieueffecten onder de wettelijke normen volledig is, maar signaleert ook dat er op een aantal punten nog informatie ontbreekt. Zij acht deze informatie essentieel voor het volwaardig meewegen van het milieubelang bij de besluitvorming over de ontwikkeling van de VLK. Zij adviseert om het MER aan te vullen.

De Commissie oordeelt in het advies dat uitgebreid onderzocht is wat de effecten van stikstofuitstoot zijn als gevolg van verkeer. Het MER brengt goed in beeld hoe negatieve gevolgen op het natuurgebied Kampina & Oisterwijkse Vennen voorkomen worden. Zo is rekening gehouden met extra stikstofuitstoot in de aanleg- en gebruiksfase en met veranderingen in verkeersintensiteit in de ruime omgeving. De opkoop en beëindiging van een veehouderijbedrijf (externe saldering) zorgt voor voldoende afname van stikstofdepositie op het natuurgebied. De Commissie acht de volgende punten essentieel om het belang van de leefomgeving volwaardig mee te kunnen bij het besluit om de VLK:

1. De referentiesituatie: het verkeersmodel leidt tot onlogische verkeersintensiteiten in de referentiesituatie die geen goede vergelijking lijken op te leveren.
2. De gevolgen van het plan en andere maatregelen: de effectbeschrijving gaat nu uit van uitvoering van het gehele maatregelenpakket als onderdeel van het plan. Wat ontbreekt is inzicht in de gevolgen van alleen de verbindingsweg, waarover nu besloten wordt.
3. Gemaakte keuzes bij de voorgestelde alternatieven: welke rol het milieubelang heeft gespeeld bij de keuze voor de drie alternatieven is niet inzichtelijk.
4. Onderscheid alternatieven en varianten: een ongelijkvloerse kruising leidt volgens het MER niet of nauwelijks tot andere effecten dan de situatie met een gelijkvloerse kruising. Daarmee gaat het MER voorbij aan de invloed van een tunnel of viaduct op bijvoorbeeld geluidhinder voor omwonenden en aan de landschappelijke impact.
5. Stikstof en natuur: in de omgeving liggen natuurgebieden die onderdeel uitmaken van het Natuurnetwerk Brabant. Het MER bevat geen informatie over de eventuele gevolgen van stikstof op deze beschermde natuurgebieden. De Commissie adviseert deze informatie in een aanvulling op het MER op te nemen, en dan pas een besluit te nemen over het bestemmingsplan voor de verbindingsweg.

Daarnaast heeft de Commissie een aantal aanbevelingen:

A. Op het gebied van stikstof zijn er regelmatig nieuwe ontwikkelingen. Relevant is dat is dat sinds 20 januari 2022 een nieuwe versie van het rekenprogramma AERIUS beschikbaar is. Op het moment van besluitvorming moeten de berekeningen met de meest actuele (nieuw) versie van AERIUS uitgevoerd zijn,

B. Maatregelen te benoemen om de invloed van de verbindingsweg op (leefgebied van) weidevogels te voorkomen of te beperken.
C. Kaartmateriaal ontbreekt in de samenvatting. De Commissie beveelt aan in ieder geval een overzichtskaart van de alternatieven toe te voegen, zodat de lezer een beter beeld van het plan krijgt.

De gemeente Boxtel volgt het advies van de Commissie en heeft besloten voorliggende aanvulling op het MER op te stellen. Hierin komen de volgende onderwerpen aan de orde:

- In Hoofdstuk 2 is de voorgeschiedenis van de (beoordeling van de) alternatieven van de VLK beschreven (3 en 4)
- In hoofdstuk 3 wordt de referentiesituatie in relatie tot verkeersmodel en intensiteiten toegelicht (2).
- In hoofdstuk 5 wordt ingegaan op het verkeersmodel (1)
- In Hoofdstuk 4 wordt ingegaan op de stikstofdepostitie en de overige gevolgen voor het aspect natuur (5, A, B).
- In Hoofdstuk 6 is de samenvatting aangevuld. Deze samenvatting vervangt de samenvatting in het MER. (C).

2 VOORGESCHIEDENIS ALTERNATIEVEN VLK

Oordeel Commissie:

- Gemaakte keuzes bij de voorgestelde alternatieven: hoe heeft de afweging voor de drie alternatieven plaatsgevonden en op welke wijze is het milieubelang hierin meegenomen punt 3)
- Onderscheid alternatieven en varianten: een ongelijkvloerse kruising leidt volgens het MER niet of nauwelijks tot andere effecten dan de situatie met een gelijkvloerse kruising. Daarmee gaat het MER voorbij aan de invloed van een tunnel of viaduct op bijvoorbeeld geluidhinder voor omwonenden en aan de landschappelijke impact (punt 4)

2.1 Eerdere alternatieven verkenning

De onderstaande paragrafen bevatten een nadere toelichting op het proces van de VLK. Toegelicht wordt welke studies zijn uitgevoerd en welke varianten zijn beoordeeld en op welke manier het milieubelang in dit planproces een rol heeft gespeeld.

2.2 Samenvatting proces VLK

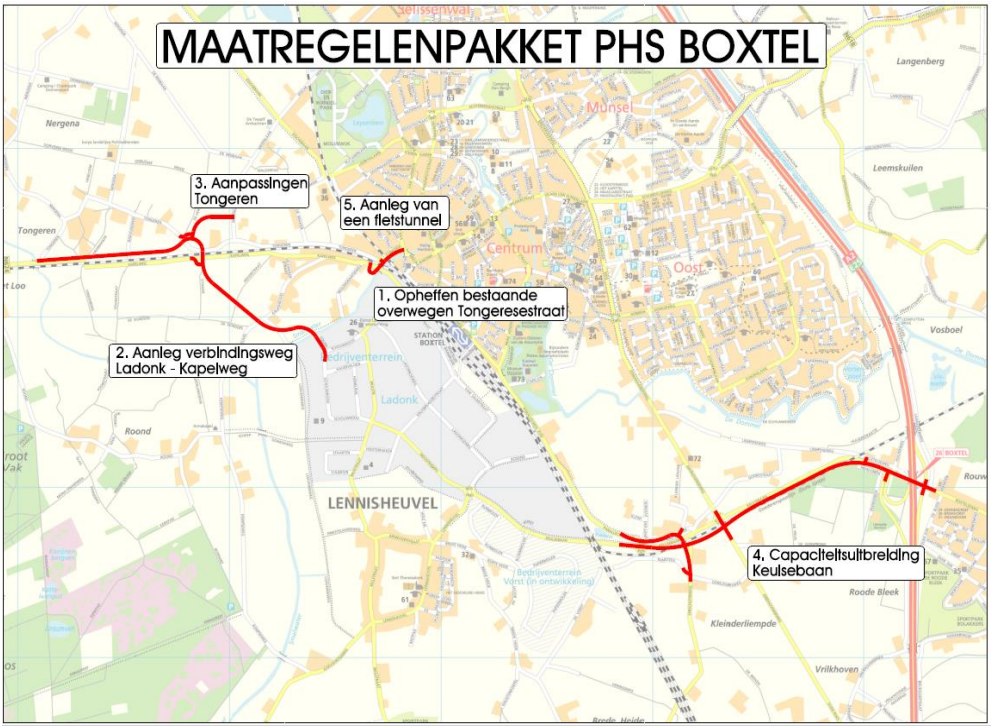
De dubbele spoorwegovergang Tongersestraat in Boxtel vormt al decennia lang een knelpunt in de wegenstructuur van Boxtel. Met het oog op de toekomstige toename van vervoer over het spoor als onderdeel van het Programma Hoogfrequent Spoorvervoer (PHS) zal het treinverkeer en daarmee de problematiek rondom de dubbele spoorwegovergang toenemen.

Dit knelpunt heeft geleid tot meerdere studies naar de meest gewenste en doelmatige oplossing. In eerste instantie betrof het studies op gemeentelijk niveau. Met de komst van het PHS heeft de gemeente samen met Rijk, provincie en ProRail de verkenningen opgepakt.

In 2010 is de gemeente Boxtel gestart met een nadere probleemanalyse, gevolgd door een variantenstudie (quick scan) en een nadere vergelijking van de (meest kansrijke) alternatieven. Op basis hiervan heeft de gemeenteraad op 28 juni 2011 besloten tot de voorkeursvariant voor een nieuwe verbindingsweg.

Inmiddels was het Rijk gestart met PHS. De plannen rondom PHS vormden een uitgelezen kans om de problematiek gezamenlijk met alle betrokken partijen (Rijk, provincie, ProRail en gemeente) aan te pakken. De Verbindingsweg Ladonk-Kapelweg vormde een uitgangspunt hiervoor. Op basis van de (geactualiseerde) probleemanalyse, participatietraject en een variantenstudie door Rijk, provincie en gemeente heeft de gemeenteraad op 26 november 2013 besloten tot de voorkeursvariant zoals neergelegd in het samenhangende Maatregelenpakket PHS Boxtel. De sluiting van de dubbele spoorwegovergang Tongersestraat en de Verbindingsweg Ladonk-Kapelweg vormen de twee prioritaire projecten van dit Maatregelenpakket.

In 2015 hebben Rijk, provincie en de gemeente vervolgens een bestuursovereenkomst gesloten (Bijlage 1). Hierin zijn afspraken vastgelegd over het verkrijgen van voldoende mate van zekerheid met betrekking tot de financiële en juridische haalbaarheid van het Maatregelenpakket alvorens gestart kan worden met de planrealisatie. Deze voldoende zekerheid betreft dat het besluit tot het sluiten van de dubbele spoorwegovergang onherroepelijk dient te zijn. Eerder mag in ieder geval de aanbesteding van de twee prioritaire projecten niet starten en dus ook niet van de overige projecten starten.



Afbeelding 1: Overzicht vijf deelprojecten van het Maatregelenpakket PHS Boxtel

2.2.1 Gemeentelijke variantenstudies, afweging en voorkeursvariant

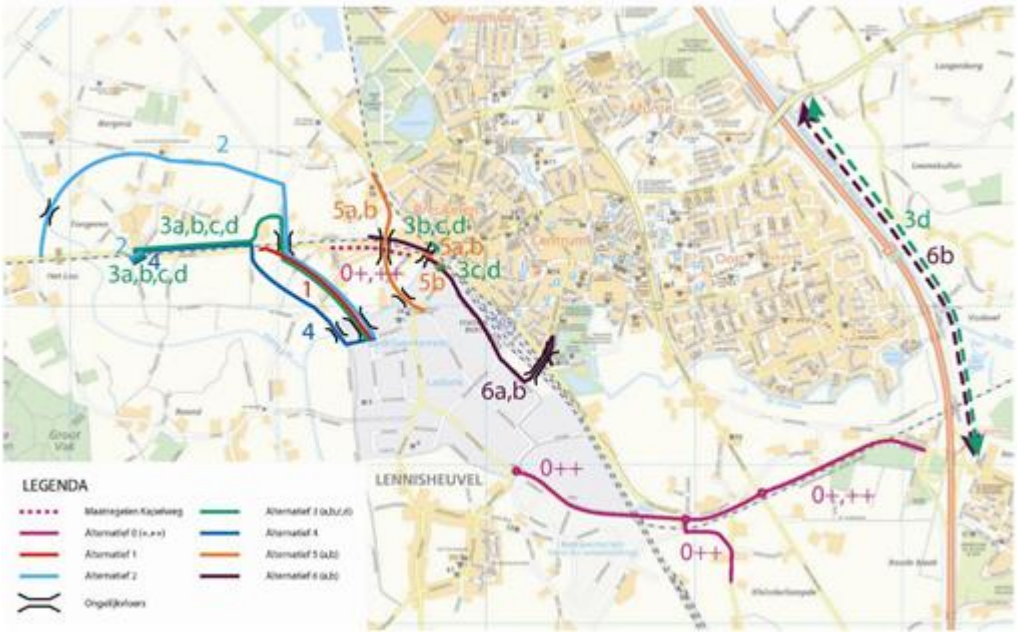
Probleemanalyse.
In het voorjaar van 2010 is de Probleemanalyse Tracé A2- Ladonk – Kapelweg afgerond. Hierin is de verkeers- en leefbaarheidsproblematiek nader in beeld gebracht.

Tracéstudie A2 - Ladonk - Kapelweg (TALK), quick scan alternatieven
Vervolgens is in november 2010 de variantenstudie 'Tracéstudie A2 - Ladonk - Kapelweg (TALK), quick scan alternatieven' gestart. Het rapport is opgenomen in Bijlage 2.

In deze variantenstudie is in de vorm van een quick scan onderzoek gedaan naar verschillende alternatieven die bijdragen aan het oplossen van de vastgestelde bereikbaarheids- en leefbaarheidsproblemen. Deze alternatieven zijn verbindingswegen in een zoekgebied rondom het buurtschap Kalksheuvel. De alternatieven moeten de leefbaarheid en verkeersveiligheid van het buurtschap Kalksheuvel vergroten en de bereikbaarheid van het bedrijventerrein Ladonk verbeteren.

In deze variantenstudie zijn de verschillende aspecten (waaronder ook milieuoverwegingen), zoals verkeersstructuur, wegverkeerslawaai, natuurwaarden, cultuurhistorie en archeologie, beschouwd op het niveau van een quick scan. In totaal zijn 6 alternatieven gecombineerd met varianten onderzocht. In het proces is ten slotte een trechteringsmethodiek toegepast om een selectie te maken van enkele alternatieven die nader onderzocht moeten worden.

Zie onderstaande figuur met een overzicht van de onderzochte alternatieven in de variantenstudie.



Afbeelding 2 Overzicht van de alternatieven die in de quick scan zijn meegenomen

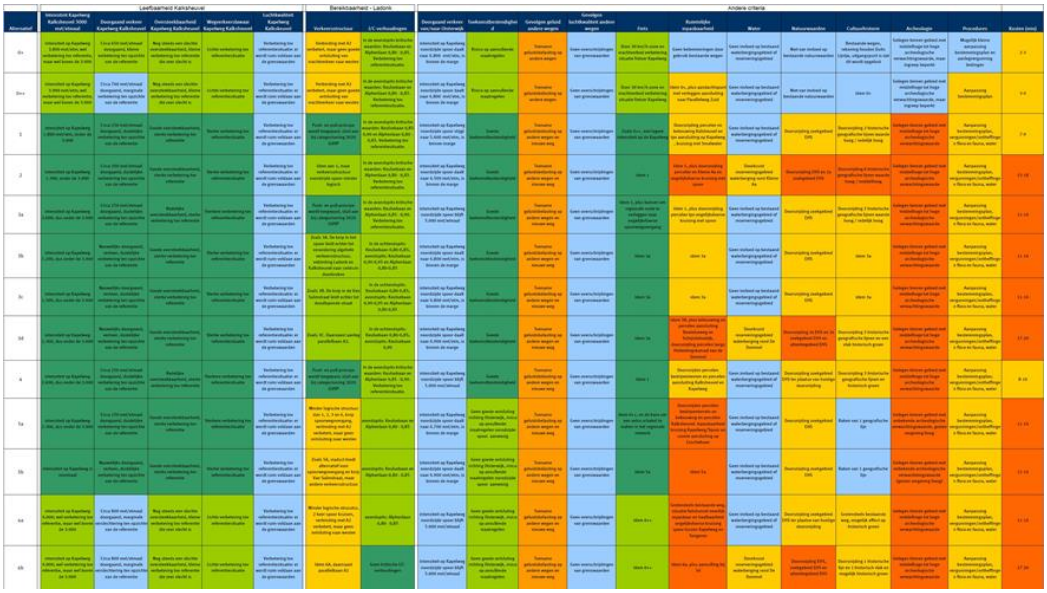
Op basis van de volgende beoordelingscriteria zijn de alternatieven vergeleken:

- Leefbaarheid Kapelweg (Kalksheuvel)
  - Intensiteit Kapelweg (Kalksheuvel)
  - Doorgaand verkeer Kapelweg (Kalksheuvel)
  - Oversteekbaarheid Kapelweg (Kalksheuvel)
  - Wegverkeerslawaai Kapelweg (Kalksheuvel)
  - Luchtkwaliteit Kapelweg (Kalksheuvel)
- Bereikbaarheid bedrijventerrein Ladonk
  - Verkeersstructuur
  - Wegvakbelasting: IC-verhoudingen
- Andere criteria
  - Doorgaand verkeer van/naar Oisterwijk
  - Toekomstbestendigheid
  - Fiets
  - Ruimtelijke inpasbaarheid
  - Water
  - Natuurwaarden
  - Cultuurhistorie
  - Archeologie
  - Nieuwe situaties wegverkeerslawaai
  - Nieuwe situaties luchtkwaliteit
  - Procesgevolgen

De effecten zijn beoordeeld met een vijfpuntsschaal, waarbij het referentiealternatief neutraal (0) scoort:

++	een positief effect ten opzichte van de referentiesituatie
+	een klein/licht positief effect ten opzichte van de referentiesituatie
0	neutraal, vrijwel geen effect ten opzichte van de referentiesituatie
-	een klein/licht negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie
--	een negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie

Het overzicht van deze beoordeling is opgenomen in de beoordelingstabel in afbeelding 3. Voor een goed leesbare tabel, zie Bijlage 3.



Afbeelding 3 Beoordelingstabel quick scan, zie ook Bijlage 3

Uit deze beoordeling blijkt dat alle alternatieven leiden tot een verbetering van de leefbaarheid op de Kapelweg in Kalksheuvel. Alternatieven 1 tot en met 5b leiden tot de sterkste verbetering.
Wanneer wordt gekeken naar de bereikbaarheid van Ladonk, dragen alternatief 1, 3a en 4 het meest bij tot het halen van de doelstelling. Alternatieven 0, 5 en 6 scoren licht negatief.
Bij het kijken naar de andere criteria valt al op dat alternatief 2, 3d en 6c slechter scoren dan de andere alternatieven. Alternatief 5 scoort beter op cultuurhistorie.

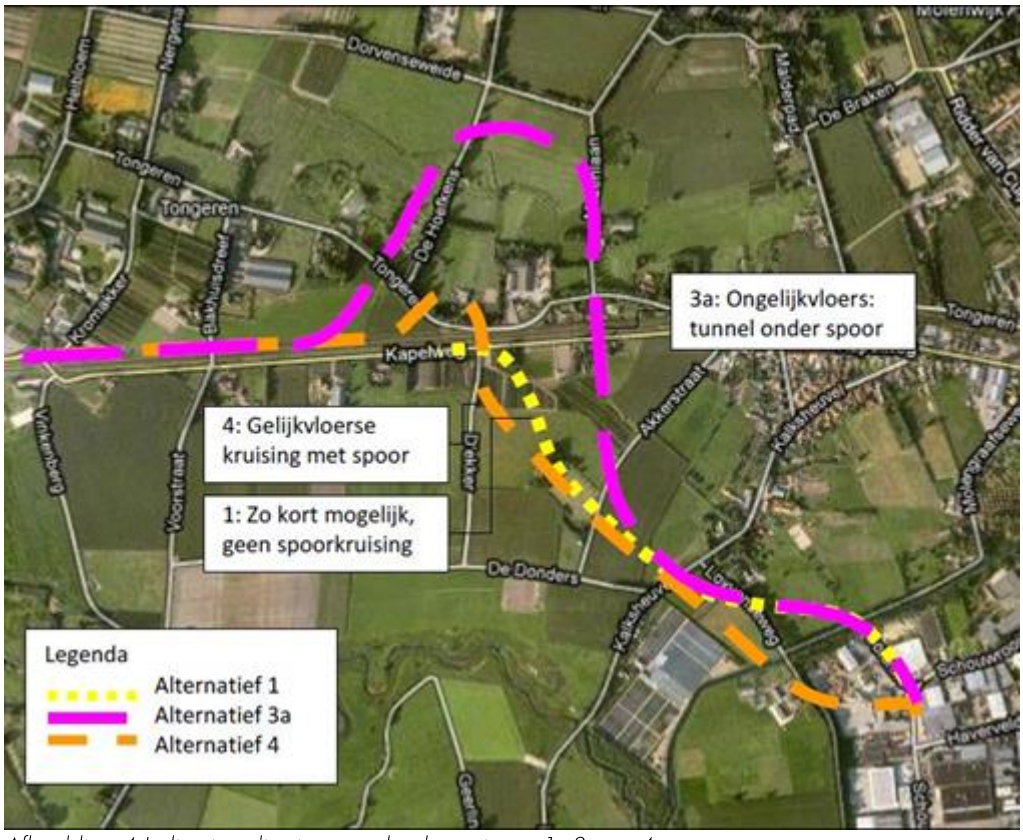
Tenslotte is in deze variantenstudie een trechteringsmethodiek toegepast van alternatieven die nader onderzocht moeten worden. De trechteringsmethodiek leverde de volgende nader te onderzoeken alternatieven op:

- Alternatief 0+ of 0++: optimalisatie van huidige wegennet, als referentiesituatie. Bij de nut-noodzaakafweging is het raadzaam het 0-alternatief nader te onderzoeken.
- Alternatief 1 en 3a: nieuwe verbindingsweg in verlengde van Colenhoef, op de korte of middellange termijn geen nieuwe spoorwegovergang, op de lange termijn een ongelijkvloerse spoorwegovergang.
- Alternatief 4: nieuwe verbindingsweg ter plaatse van Loxvenseweg, gelijkvloerse spoorwegovergang. Eventueel zoals alternatief 1 en 3a te verdelen naar twee fases: eerst geen nieuwe spoorwegovergang, op lange termijn wel een nieuwe spoorwegovergang.

Op 21 oktober 2010 heeft de gemeenteraad van Boxtel de 'Tracéstudie A2 - Ladonk - Kapelweg (TALK), quick scan alternatieven' vastgesteld en besloten om de meest kansrijke alternatieven hieruit nader te onderzoeken.

<u>TALK: nadere vergelijking alternatieven</u>
De nadere vergelijking heeft vervolgens plaatsgevonden in de studie 'TALK: nadere vergelijking alternatieven'. Het totale rapport is opgenomen in Bijlage 4.

Omdat de alternatieven 1, 3a en 4 de aanleg van een nieuwe verbindingsweg betekenen, zijn deze alternatieven ingetekend in een verkeerskundige tracé-uitwerking, zie afbeelding 4. De ligging, vormgeving en het ontwerp zouden pas in een later stadium worden geoptimaliseerd.



Afbeelding 4 Indicatieve ligging van de alternatieven 1, 3a en 4

Voor de nadere vergelijking zijn dezelfde effecten in beeld gebracht als in de eerste variantenstudie, met het verschil dat de effecten zijn bepaald aan de hand van bovenstaande tracé-uitwerkingen.

Op basis van de volgende beoordelingscriteria zijn de drie meest kansrijke alternatieven en het 0-alternatief vergeleken:

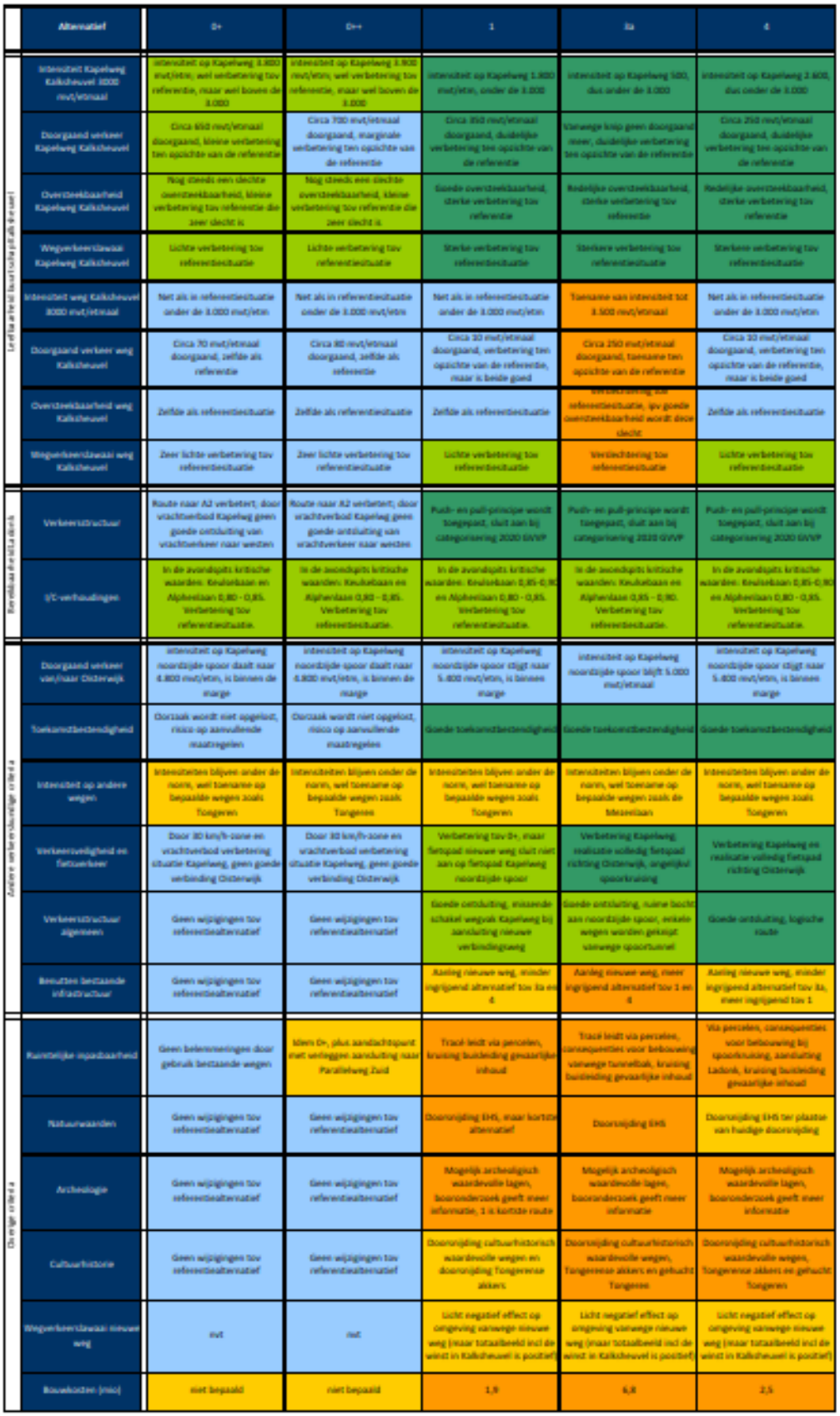
- Leefbaarheid Kapelweg (Kalksheuvel):
  - Verkeersintensiteit en doorgaand verkeer
  - Oversteekbaarheid Kapelweg (Kalksheuvel)
  - Wegverkeerslawaai
- Bereikbaarheid bedrijventerrein Ladonk:
  - Verkeersstructuur
  - Wegvakbelasting: IC-verhoudingen
- Andere verkeersgerelateerde criteria:
  - Doorgaand verkeer van/naar gemeenten Haaren en Oisterwijk
  - Toekomstbestendigheid
  - Intensiteit op andere wegen
  - Verkeersveiligheid en fietsverkeer
  - Verkeersstructuur algemeen
  - Benutten bestaande infrastructuur
- Overige criteria
  - Ruimtelijke inpasbaarheid
  - Percelen en gebouwen
  - Kabels en leidingen
  - Natuur
  - Archeologie
  - Cultuurhistorie
  - Wegverkeerslawaai

- Kosten

De effecten zijn beoordeeld met een vijfpuntsschaal, waarbij het referentiealternatief neutraal (0) scoort:

++	een positief effect ten opzichte van de referentiesituatie
+	een klein/licht positief effect ten opzichte van de referentiesituatie
0	neutraal, vrijwel geen effect ten opzichte van de referentiesituatie
-	een klein/licht negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie
--	een negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie

Het overzicht van deze beoordeling is opgenomen in onderstaande beoordelingstabel in afbeelding 5. Voor een goed leesbare tabel, zie Bijlage 5.



	Alternatief	0+	0++	1	1a	4
Leefbaarheid kwartiersplatform	Intensiteit Kapelweg Kalkheuvel (ODB mvt/etmaal	Intensiteit op Kapelweg 3.800 mvt/etm; wel verbetering tov referentie, maar wel boven de 3.000	Intensiteit op Kapelweg 3.900 mvt/etm; wel verbetering tov referentie, maar wel boven de 3.000	Intensiteit op Kapelweg 1.900 mvt/etm, onder de 3.000	Intensiteit op Kapelweg 500, dus onder de 3.000	Intensiteit op Kapelweg 2.600, dus onder de 3.000
	Doorgaand verkeer Kapelweg Kalkheuvel	Circa 650 mvt/etmaal doorgaand, kleine verbetering ten opzichte van de referentie	Circa 700 mvt/etmaal doorgaand, marginale verbetering ten opzichte van de referentie	Circa 350 mvt/etmaal doorgaand, duidelijke verbetering ten opzichte van de referentie	Vanwege knip geen doorgaand meer, duidelijke verbetering ten opzichte van de referentie	Circa 250 mvt/etmaal doorgaand, duidelijke verbetering ten opzichte van de referentie
	Oversteekbaarheid Kapelweg Kalkheuvel	Nog steeds een slechte oversteekbaarheid, kleine verbetering tov referentie die zeer slecht is	Nog steeds een slechte oversteekbaarheid, kleine verbetering tov referentie die zeer slecht is	Goede oversteekbaarheid, sterke verbetering tov referentie	Redelijke oversteekbaarheid, sterke verbetering tov referentie	Redelijke oversteekbaarheid, sterke verbetering tov referentie
	Wegverkeerslawaai Kapelweg Kalkheuvel	Lichte verbetering tov referentiesituatie	Lichte verbetering tov referentiesituatie	Sterke verbetering tov referentiesituatie	Sterkere verbetering tov referentiesituatie	Sterkere verbetering tov referentiesituatie
	Intensiteit weg Kalkheuvel 8000 mvt/etmaal	Net als in referentiesituatie onder de 3.000 mvt/etm	Net als in referentiesituatie onder de 3.000 mvt/etm	Net als in referentiesituatie onder de 3.000 mvt/etm	Toename van intensiteit tot 3.500 mvt/etmaal	Net als in referentiesituatie onder de 3.000 mvt/etm
	Doorgaand verkeer weg Kalkheuvel	Circa 70 mvt/etmaal doorgaand, zelfde als referentie	Circa 80 mvt/etmaal doorgaand, zelfde als referentie	Circa 10 mvt/etmaal doorgaand, verbetering ten opzichte van de referentie, maar is beide goed	Circa 150 mvt/etmaal doorgaand, toename ten opzichte van de referentie	Circa 10 mvt/etmaal doorgaand, verbetering ten opzichte van de referentie, maar is beide goed
	Oversteekbaarheid weg Kalkheuvel	Zelfde als referentiesituatie	Zelfde als referentiesituatie	Zelfde als referentiesituatie	Verslechtering tov referentiesituatie, tgv goede oversteekbaarheid wordt deze slecht	Zelfde als referentiesituatie
	Wegverkeerslawaai weg Kalkheuvel	Zeer lichte verbetering tov referentiesituatie	Zeer lichte verbetering tov referentiesituatie	Lichte verbetering tov referentiesituatie	Verslechtering tov referentiesituatie	Lichte verbetering tov referentiesituatie
Bereikbaarheidsindicatoren	Verkeersstructuur	Route naar A2 verbetert; door vrachtverbod Kapelweg geen goede ontsluiting van vrachtverkeer naar westen	Route naar A2 verbetert; door vrachtverbod Kapelweg geen goede ontsluiting van vrachtverkeer naar westen	Push- en pull-principe wordt toegepast, sluit aan bij categorisering 2020 GVVP	Push- en pull-principe wordt toegepast, sluit aan bij categorisering 2020 GVVP	Push- en pull-principe wordt toegepast, sluit aan bij categorisering 2020 GVVP
	I/C-verhoudingen	In de avondspits kritische waarden: Keulebaan en Alpheslaan 0,80 - 0,85. Verbetering tov referentiesituatie.	In de avondspits kritische waarden: Keulebaan en Alpheslaan 0,80 - 0,85. Verbetering tov referentiesituatie.	In de avondspits kritische waarden: Keulebaan 0,85-0,90 en Alpheslaan 0,80 - 0,85. Verbetering tov referentiesituatie.	In de avondspits kritische waarden: Keulebaan en Alpheslaan 0,85 – 0,90. Verbetering tov referentiesituatie.	In de avondspits kritische waarden: Keulebaan 0,85-0,90 en Alpheslaan 0,80 - 0,85. Verbetering tov referentiesituatie.
Andere verkeerskundige criteria	Doorgaand verkeer vak/naar Oisterwijk	Intensiteit op Kapelweg noordzijde spoor daalt naar 4.800 mvt/etm, is binnen de marge	Intensiteit op Kapelweg noordzijde spoor daalt naar 4.900 mvt/etm, is binnen de marge	Intensiteit op Kapelweg noordzijde spoor stijgt naar 5.800 mvt/etm, is binnen marge	Intensiteit op Kapelweg noordzijde spoor blijft 5.000 mvt/etmaal	Intensiteit op Kapelweg noordzijde spoor stijgt naar 5.800 mvt/etm, is binnen marge
	Toekomstbestendigheid	Oorzaak wordt niet opgelost, risico op aanvullende maatregelen	Oorzaak wordt niet opgelost, risico op aanvullende maatregelen	Goede toekomstbestendigheid	Goede toekomstbestendigheid	Goede toekomstbestendigheid
	Intensiteit op andere wegen	Intensiteiten blijven onder de norm, wel toename op bepaalde wegen zoals Tongeren	Intensiteiten blijven onder de norm, wel toename op bepaalde wegen zoals Tongeren	Intensiteiten blijven onder de norm, wel toename op bepaalde wegen zoals Tongeren	Intensiteiten blijven onder de norm, wel toename op bepaalde wegen zoals de Meierijan	Intensiteiten blijven onder de norm, wel toename op bepaalde wegen zoals Tongeren
	Verkeersveiligheid en fietsverkeer	Door 30 km/h-zone en vrachtverbod verbetering situatie Kapelweg, geen goede verbinding Oisterwijk	Door 30 km/h-zone en vrachtverbod verbetering situatie Kapelweg, geen goede verbinding Oisterwijk	Verbetering tov 0+, maar fietspad nieuwe weg sluit niet aan op fietspad Kapelweg noordzijde spoor	Verbetering Kapelweg, realisatie volledig fietspad richting Oisterwijk, ongelijkvloerse kruising	Verbetering Kapelweg en realisatie volledig fietspad richting Oisterwijk
	Verkeersstructuur/ ligbeheer	Geen wijzigingen tov referentiealternatief	Geen wijzigingen tov referentiealternatief	Goede ontsluiting, eisvende schakel wegvak Kapelweg bij aansluiting nieuwe verbindingsweg	Goede ontsluiting, ruime bocht aan noordzijde spoor, enkele wegen worden gesloten vanwege spoortunnel	Goede ontsluiting, logische route
	Benutten bestaande infrastructuur	Geen wijzigingen tov referentiealternatief	Geen wijzigingen tov referentiealternatief	Aanleg nieuwe weg, minder ingrijpend alternatief tov 1a en 4	Aanleg nieuwe weg, meer ingrijpend alternatief tov 1 en 4	Aanleg nieuwe weg, minder ingrijpend alternatief tov 1a, meer ingrijpend tov 1
Overige criteria	Ruimtelijke inpasbaarheid	Geen beïnvloedingen door gebruik bestaande wegen	Idem 0+, plus aandachtspunt met verlegging aansluiting naar Parallelweg Zuid	Tracé leidt via percelen, kruising buisleiding gevaarlijke inhoud	Tracé leidt via percelen, consequenties voor bebouwing vanwege tunnelbak, kruising buisleiding gevaarlijke inhoud	Via percelen, consequenties voor bebouwing bij spoorkruising, aansluiting Ladonk, kruising buisleiding gevaarlijke inhoud
	Natuurwaarden	Geen wijzigingen tov referentiealternatief	Geen wijzigingen tov referentiealternatief	Doorsnijding EHS, maar kortste alternatief	Doorsnijding EHS	Doorsnijding EHS ter plaatse van huidige doorsnijding
	Archeologie	Geen wijzigingen tov referentiealternatief	Geen wijzigingen tov referentiealternatief	Mogelijk archeologisch waardevolle lagen, booronderzoek geeft meer informatie, 1 is kortste route	Mogelijk archeologisch waardevolle lagen, booronderzoek geeft meer informatie	Mogelijk archeologisch waardevolle lagen, booronderzoek geeft meer informatie
	Cultuurhistorie	Geen wijzigingen tov referentiealternatief	Geen wijzigingen tov referentiealternatief	Doorsnijding cultuurhistorisch waardevolle wegen en doorsnijding Tongerense akkers	Doorsnijding cultuurhistorisch waardevolle wegen, Tongerense akkers en gehucht Tongeren	Doorsnijding cultuurhistorisch waardevolle wegen, Tongerense akkers en gehucht Tongeren
	Wegverkeerslawaai nieuwe weg	nvt	nvt	Licht negatief effect op omgeving vanwege nieuwe weg (maar totaalbeeld incl de winst in Kalkheuvel is positief)	Licht negatief effect op omgeving vanwege nieuwe weg (maar totaalbeeld incl de winst in Kalkheuvel is positief)	Licht negatief effect op omgeving vanwege nieuwe weg (maar totaalbeeld incl de winst in Kalkheuvel is positief)
	Bouwkosten (mio)	niet bepaald	niet bepaald	1,9	6,8	2,5

Afbeelding 5: Beoordelingstabel nadere vergelijking, zie ook Bijlage 5

De leefbaarheid is beoordeeld voor zowel de Kapelweg als de weg Kalksheuvel. Uit de beoordelingstabel blijkt dat alle alternatieven leiden tot een verbetering van de leefbaarheid op de Kapelweg. Bij alternatieven 0+ en 0++ ontstaat een lichte verbetering van de situatie op de Kapelweg, bij alternatieven 1,3a en 4 een sterke verbetering. Alternatief 3a leidt echter tot een verschuiving van verkeer van de Kapelweg naar de weg Kalksheuvel. Wanneer wordt gekeken naar de bereikbaarheid van Ladonk, dragen alternatief 1, 3a en 4 het meest bij tot het behalen van de doelstelling.

Bij het bekijken van de andere criteria valt op dat alternatieven 0+ en 0++ nagenoeg gelijk scoren aan elkaar. Omdat het nulalternatief geen nieuwe verbindingsweg omvat, scoren alternatieven 0+ en 0++ neutraal op andere verkeersstructuur, natuurwaarden, archeologie en cultuurhistorie. Alternatieven 1, 3a en 4 laten zowel positieve als negatieve effecten zien. De toekomstbestendigheid van deze alternatieven is sterk, alsook de verkeersveiligheid maar deze alternatieven scoren negatief op bijvoorbeeld cultuurhistorie.

De conclusie in de nadere vergelijking luidt dat de keuze voor het voorkeursalternatief sterkt afhangt van de gewichten die aan de aspecten worden gehangen. Op basis van de vergelijking vallen alternatieven 0+, 0++ en alternatief 3a af. Alternatief 1 heeft de minste impact maar scoort minder goed op verkeerskundige aspecten. Alternatief 4 scoort goed voor verkeer, maar heeft negatieve consequenties voor cultuurhistorie vanwege de doorsnijding van het gehucht Tongeren. Het onderscheidend vermogen tussen de kansrijke alternatieven is gering en elk alternatief kent positieve en negatieve effecten.

Besluitvorming raad

Op 28 juni 2011 heeft de gemeenteraad op basis van bovenstaande studies geconcludeerd dat de alternatieven 0+ en 0++ de geconstateerde problemen in Kalksheuvel onvoldoende oplossen.

Omdat uit de vergelijking blijkt dat het onderscheidend vermogen tussen de kansrijke alternatieven gering is, heeft de raad besloten een voorkeursalternatief samen te stellen uit de overwegend positieve onderdelen van de onderzochte kansrijke alternatieven. Dit samengestelde voorkeursalternatief bestaat uit een aansluiting op bedrijventerrein Ladonk zoals in alternatief 1 en 3a, een gelijkvloerse schuine kruising met het spoor ter hoogte van de huidige spoorwegovergang d'Ekker, en vervolgens een aansluiting op het profiel van de bestaande Kapelweg aan de noordzijde van het spoor zoals in alternatief 4 en 3a.

Het samengestelde voorkeursalternatief heeft volgens de raad de nodige voordelen:
- minder ruimtebeslag;
- minder inbreuk op het landschap en de ensemblewaarden aan de noordzijde van het spoor;
- minder grond- en vastgoed aankopen;
- minder afhankelijk van Prorail en Rijk in verband met gebruik en aanpassing van de bestaande spoorwegovergang;
- mogelijk faseerbaar naar een ongelijkvloerse kruising;
- logische aansluiting op bedrijventerrein Ladonk.

Afbeelding 6 Vastgesteld voorkeurstracé VLK (door gemeente op 28 juni 2011).

2.2.2 Programma Hoogfrequent Spoorvervoer (PHS)

Met de komst van het Programma Hoogfrequent Spoorvervoer (PHS) neemt het treinverkeer, zowel personenvervoer als goederenvervoer, verder toe. Ook het autoverkeer zal verder toenemen. De gemeente Boxtel, het Rijk, de provincie Noord-Brabant en ProRail hebben daarom gezamenlijk het onderzoek naar een oplossing voor het knelpunt rondom de dubbele overweg opgepakt.

Het traject om te komen tot een oplossing is in verschillende stappen uitgevoerd, waaronder een probleemanalyse, burgerparticipatietraject en een variantenstudie.

Probleemanalyse verkeerssituatie ter plaatse van dubbele overweg Tongersestraat
Deze probleemanalyse uit 2013 biedt een (geactualiseerde) volledige en integrale analyse van de problematiek.

Burgerparticipatietraject
Als eerste is gestart met een burgerparticipatietraject. In dit traject zijn ruim 40 varianten/oplossingen ingebracht. De uitkomsten hiervan zijn op 23 april 2013 voorgelegd aan de gemeenteraad op basis waarvan de raad de keuze heeft gemaakt om twee van de aangereikte oplossingsrichtingen verder uit te werken. De twee gekozen oplossingsrichtingen zijn een tunnelvariant en een omleidingsvariant. De VLK vormt een integraal onderdeel van de beide uit te werken oplossingsrichtingen.

Variantenstudie dubbele overweg Tongersestraat PHS
In de 'Variantenstudie dubbele overweg Tongersestraat' uit 2013 zijn deze varianten vervolgens nader uitgewerkt: twee varianten binnen de tunnelvariant en drie varianten binnen de omleidingsvariant.

De uitgewerkte varianten zijn vervolgens in een integrale variantenafweging met elkaar vergeleken en beoordeeld op de volgende criteria:

- Verkeer / oplossend vermogen
- Kwaliteit van de verbindingen

De volgende verbindingen zijn daarbij onderzocht:

a. Boxtel centrum - Ladonk
b. Boxtel Noord - Ladonk
c. Vught/Esch - Ladonk
d. Buurtschappen Tongeren/Kalksheuvel - Boxtel
e. Haaren/Oisterwijk - Boxtel centrum
f. Schijndel - Ladonk/Haaren/Oisterwijk
g. A2 Noord/Sint Michielsgestel - Ladonk
h. Oost-west verbindingen langzaam verkeer

- Ambities verkeersstructuur
  - Het weren van gebiedsvreemd verkeer uit het centrum en uit de woongebieden;
  - Terugdringen gebruik auto voor korte (interne) ritten;
  - Concentreren van verkeer op wegen van een zo hoog mogelijke orde;
  - Verbeteren van de verkeersveiligheid;
- Financiën
  - Investeringsbedrag
  - Maatschappelijke beheer- en onderhoudskosten
- Beleidskader
  - Passend binnen doelstellingen PHS
  - Beschikbaarheid, betrouwbaarheid en veiligheid van het spoor
  - Passend in lange termijnvisie Boxtel en provinciale plannen
  - Bereikbaarheid hulpdiensten
- Leefbaarheid
  - Veiligheid
  - Geluid
  - Trillingen
  - Luchtkwaliteit
- Ruimtelijke effecten
  - Inpasbaarheid
  - Landschap en stedenbouw
  - Ecologie
  - Externe veiligheid

Hieruit blijkt dat naast verkeerskundige aspecten ook verschillende milieuoverwegingen in de afweging zijn betrokken. Onderstaand is de samenvatting van de eindafweging opgenomen (afbeelding 7a en 7b). Voor een uitgebreide afweging per beoordelingscriterium, in het bijzonder de milieuaspecten, wordt verwezen naar de Rapportage variantenstudie in bijlage 6.

Tabel eindafweging varianten	Tunnelvarianten	
	CV9 Variant 1b	CV9 Variant 2b
	Tunnel Kalksheuvel-Centrum	Tunnel Ladonk-Centrum
1. Verkeer / oplossend vermogen	0	0
2. Financiën	0	0
3. Beleidskader	+	+
4. Leefbaarheid	+	++
5. Ruimtelijke effecten	0	+

Afbeelding 7a Samenvatting eindafweging variantenstudie

Omleidingsvarianten		
B14/B15 Variant 6	B14/B15 Variant 4	B14/B15 Variant Extra
Beide overwegen dicht	Overweg den Bosch gelijkvloers open	Overweg Den Bosch ongelijkvloers
+	+	++
+	+	-
++	-	++
++	0	+
++	0	-

Afbeelding 7b Samenvatting eindafweging variantenstudie

Op basis van deze beoordeling is een voorkeursvariant per oplossingsrichting bepaald. Deze twee voorkeursvarianten zijn vervolgens nader bekeken op de aspecten kosten en fasering. Geconstateerd is dat de beide uitgewerkte voorkeursvarianten in ruime mate voldoen aan de gestelde doelen en een oplossing bieden voor de problematiek van de dubbele spoorwegovergang. Beide varianten hebben ook nadelen of ongewenste neveneffecten.

Afbeelding 8 Overzichtstekening twee uitgewerkte voorkeursvarianten en de keuze voor de gewenste ontsluiting van Boxtel

In de variantenstudie is uiteindelijk geconstateerd dat variant 'B14/B15 variant 6 omleiding Zuidelijke Randweg' het beste voldoet aan de gestelde doelstellingen en randvoorwaarden. Deze voorkeursvariant is op 26 november 2013 door de gemeenteraad vastgesteld.

De voorkeursvariant gaat uit van het opheffen van de dubbele spoorwegovergang in de Tongersestraat. Hierbij is de principiële keuze gemaakt om het verkeer niet door maar om het centrum te leiden. De intensiteit in buurtschap Kalksheuvel gaat hiermee fors omlaag en doorgaand vrachtverkeer door het buurtschap komt niet meer voor. De voorkeursvariant gaat verder uit van de aanleg van de VLK en maatregelen aan de Keulsebaan. Als alternatief voor de auto en om het fietsgebruik te stimuleren is ook de fietstunnel ter plaatse van de dubbele overweg in het Maatregelenpakket opgenomen. De fietstunnel biedt een directe en veilige relatie van en naar het centrum en is een goed alternatief voor de relaties binnen Boxtel. De vijf deelprojecten vormen gezamenlijk het Maatregelenpakket PHS Boxtel.

2.3 Keuze voor varianten MER

In bovenstaande paragrafen is toegelicht hoe de keuze voor de verbindingsweg Ladonk-Kapelweg heeft plaatsgevonden en welke (milieu)overwegingen daarbij zijn betrokken. In eerste instantie is op gemeentelijk niveau ter ontlasting van het knelpunt bij de dubbele spoorwegovergang Tongersestraat een tracé voor een alternatief onderzocht. Op basis van de resultaten van de hiervoor beschreven gemeentelijke studies is een voorkeursvariant voor de VLK benoemd.
In tweede instantie zijn in het kader van PHS, de oplossing van het totale Maatregelenpakket uitgewerkt. De aanleg van de VLK was hiervan een onderdeel. Dit uitgebreide proces van studie en trechtering heeft uiteindelijk geleid tot de Verbindingsweg Ladonk-Kapelweg als onderdeel van het Maatregelenpakket PHS Boxtel. De eerdere besluitvorming over het tracé van de VLK was een gegeven bij het proces van het Maatregelenpakket PHS.

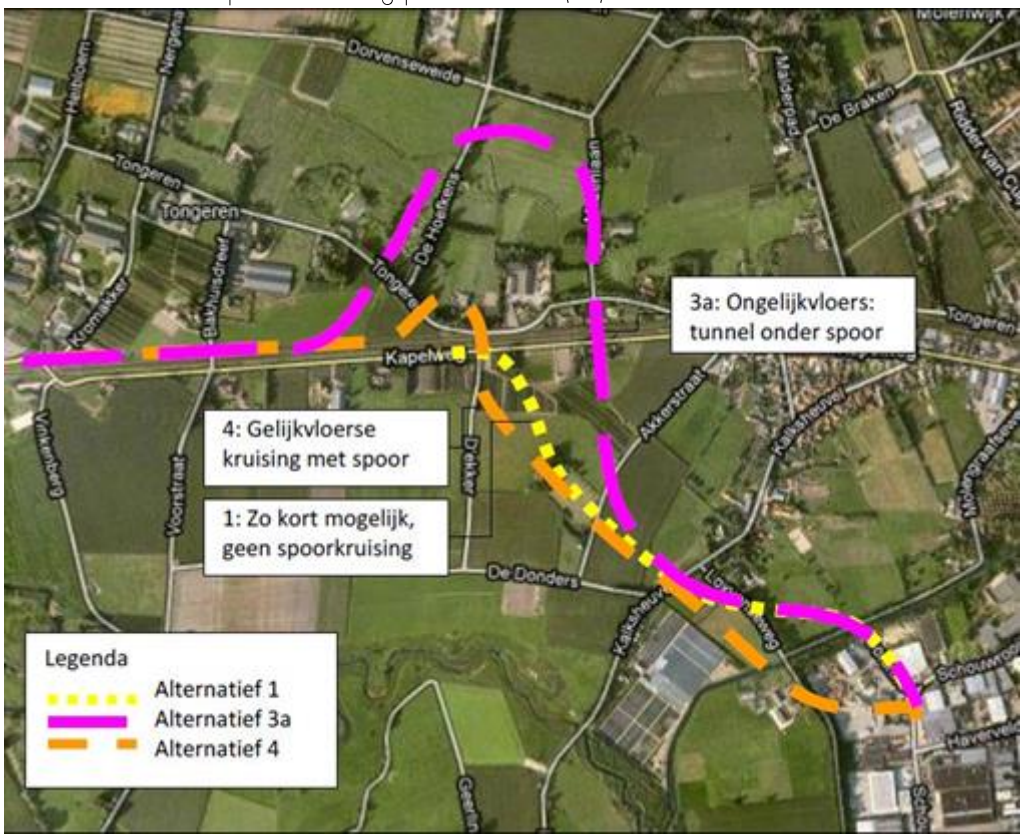
Ter uitvoering van het Maatregelenpakket PHS Boxtel is vervolgens in 2017 het bestemmingsplan Verbindingsweg Ladonk-Kapelweg, gecoördineerd met het verkeersbesluit tot sluiting van de dubbele spoorwegovergang Tongersestraat, door de raad vastgesteld. Dit op basis van het voorkeursalternatief uit 2011. In 2019 oordeelde de Raad van State echter dat het Programma Aanpak Stikstof (PAS) in strijd is met Europese natuurwetgeving en heeft daarom een streep gezet door het PAS. Omdat het bestemmingsplan VLK 2017 op dit PAS was gebaseerd, heeft de Afdeling bestuursrechtspraak Raad van State op 13 augustus 2019 dit bestemmingsplan alsmede ook het verkeersbesluit vernietigd.

Rijk, provincie en gemeente hebben daarop uitgesproken dat deze uitspraak géén gevolgen heeft voor de koers van het Maatregelenpakket. De vernietiging van het bestemmingsplan VLK 2017 is uitsluitend het gevolg van de vernietiging van het PAS. Andere aspecten zijn door de Raad van State niet beoordeeld. De uitspraak vormt voor de bestuurspartners geen aanleiding om een andere koers ten aanzien van het Maatregelenpakket te overwegen. Het Maatregelenpakket in zijn totaliteit blijft uitgangspunt.

De bestuurspartners worden in deze koers ook gesterkt door de uitspraak van de Afdeling bestuursrechtspraak Raad van State van 18 december 2019 over de Verbindingsweg Tongeren (deelproject 3 van het Maatregelenpakket). In deze uitspraak heeft de Afdeling geconcludeerd dat de keuze voor de voorkeursvariant van het Maatregelenpakket PHS Boxtel is gebaseerd op een brede afweging. De Raad van State onderschrijft de gemeentelijke aanpak om via een getrechterd keuzeproces met een inhoudelijk beeld op hoofdlijnen te komen tot een voorkeursvariant.

Omdat het Maatregelenpakket en daarmee ook de Verbindingsweg Ladonk-Kapelweg uitgangspunt blijft, is in het MER de keuze gemaakt om aan te sluiten bij het resultaat van de variantenstudie (quick scan) van 2011. In de variantenstudie is een groot aantal alternatieven en varianten volgens een breed scala aan (milieu)aspecten onderzocht. De alternatieven zijn toen uitgebreid beschouwd en afgewogen. Het resultaat van deze vergelijking was dat er sprake is van drie kansrijke alternatieven. In het MER zijn deze drie meest kansrijke alternatieven uit

2011 opnieuw beschouwd en vergeleken op basis van de kennis en inzichten van nu. Deze alternatieven en uitgangspunten zijn beschreven in de NRD behorende bij het MER (Bijlage 7). Ten opzichte van 2011 zijn de alternatieven wel iets aangepast. Voor wat betreft de aansluiting van buurtschap Tongeren op de VLK, wordt nu uitgegaan van de ligging van Verbindingsweg Tongeren volgens het onherroepelijke bestemmingsplan Verbindingsweg Tongeren. Daarnaast is de optie om het bedrijfsperceel op Ladonk te kruisen komen te vervallen. De drie alternatieven volgen dezelfde tracé tot aan Kalksheuvel.
Ter toelichting is onderstaand een afbeelding opgenomen met de varianten zoals beoordeeld en afgewogen in 2011 (9a) en vervolgens een afbeelding met de aangepaste alternatieven zoals beoordeeld en afgewogen in het MER behorende bij het bestemmingsplan VLK 2022 (9b).



Afbeelding 9a: Varianten 2011

Afbeelding 9b: Varianten MER

2.4 Ongelijkvloerse variant vervallen

In het MER is als variant binnen elk van de drie alternatieven een ongelijkvloerse kruising met het spoor meegenomen. Met het oog op de verkeersveiligheid en toekomstbestendigheid heeft een ongelijkvloerse kruising de voorkeur. Recentelijk heeft het Rijk echter richting gemeente herbevestigd dat er tot 2040 geen financiële middelen beschikbaar zijn voor een ongelijkvloerse variant. Met andere woorden: een ongelijkvloerse kruising onder het spoor Tilburg-Eindhoven is op dit moment niet opportuun. Het MER is voor wat betreft de ongelijkvloerse varianten dus niet meer actueel. Met deze aanvullingsnotitie komen deze varianten te vervallen.

2.5 Conclusie

In dit hoofdstuk is beschreven en onderbouwd op welke wijze de alternatieven uit het MER voor de VLK tot stand zijn gekomen en hoe de weging van de alternatieven op basis van de verschillende (milieu)aspecten in dit planvormingsproces heeft plaatsgevonden. Deze weging is reeds gestart in 2010 met een drietal gemeentelijke studies. Bij deze afweging zijn de (milieu)aspecten uitgebreid onderzocht en afgewogen. Ter nadere afweging van het tracé voor de verbindingsweg Ladonk-Kapelweg is ervoor gekozen om in het MER de drie meest kansrijke alternatieven volgens de variantenstudie uit 2011 met een aantal kleine aanpassingen opnieuw te onderzoeken op basis van de inzichten en kennis van nu.

Het Rijk heeft onlangs herbevestigd dat er tot 2040 geen financiële middelen zijn voor een ongelijkvloerse kruising met het spoor Tilburg-Eindhoven. De MER is voor wat betreft de ongelijkvloerse kruisingen dus niet langer meer actueel. Met deze aanvullingsnotitie komen deze varianten te vervallen. De beoordeling van een tunnel of viaduct is om die reden niet meer van toepassing.

Hiermee is in de ogen van de gemeente Boxtel een passende aanvulling gegeven op de punten 3 en 4 uit het advies van de Commissie.

3 REFERENTIESITUATIE

Oordeel Commissie:

- De gevolgen van het plan en andere maatregelen: de effectbeschrijving gaat nu uit van uitvoering van het gehele maatregelenpakket als onderdeel van het plan. Wat ontbreekt is inzicht in de gevolgen van alleen de verbindingsweg, waarover nu besloten wordt (2).

3.1 Huidige Situatie

Hoofdstuk 4 bevat een nadere toelichting op het verkeersmodel.

De provincie Noord-Brabant heeft in 2018 een nieuw verkeersmodel opgesteld, de zogenaamde BrabantBredeModelAanpak (BBMA2018).

In het voorjaar van 2019 zijn binnen de gemeente Boxtel op grote schaal verkeerstellingen uitgevoerd. De resultaten van deze tellingen zijn vergeleken met het basisjaar 2015 van het BBMA2018, gebaseerd op tellingen uit 2013. Hieruit is gebleken dat deze te veel van elkaar afwijken. Het basisjaar 2015 van het BBMA2018 is daarom niet representatief voor de huidige situatie.

Het gemeentelijk VMB2019 (Verkeersmodel Boxtel) gebruikt het BBMA2018 als basis maar is daarbij lokaal gekalibreerd (geijkt) op basis van de gemeentelijke verkeerstellingen uit 2019. Het basisjaar van het VMB2019 beschrijft dus de verkeersituatie in 2019 (pré-corona) en deze is daarmee wel representatief voor de huidige situatie.

3.2 Autonome ontwikkelingen

Tijdens het ontwikkelen van het regionaal verkeersmodel (2018) hebben enkele ontwikkelingen ten aanzien van de verwachte toekomstige ruimtelijke en infrastructurele ontwikkelingen in de gemeente Boxtel plaatsgevonden. Deze ontwikkelingen waren nog niet goed verwerkt in het BBMA2018. In het VMB2019 zijn deze ontwikkelingen wel goed meegenomen.

Paragraaf 2.4 van de Notitie Verkeersmodel Boxtel 2019 bevat een overzicht van de infrastructurele ontwikkelingen (Maatregelenpakket PHS Boxtel en overige maatregelen) en een overzicht van de ruimtelijke ontwikkelingen (met het aantal woningen of het aantal arbeidsplaatsen) die zijn meegenomen in het prognosejaar 2030 van het VMB2019. Deze ontwikkelingen vormen de autonome situatie volgens het verkeersmodel. Deze ontwikkelingen zijn hieronder opgenomen (afbeeldingen 10a, 10b en 10c):

Nr.	'Overige' maatregelen gemeente Boxtel en Sint-Michielsgestel	Toelichting
1.	Afwaardering van 50 km/u naar 30 km/u	Het betreft de wegen: - Leenhoflaan; - Ronduutje; - Stenen Kamer; - Tongersestraat; - Baroniestraat (tussen Breukelsestraat en Annastraat); - Van Hornstraat (tussen Stenen Kamer en Baroniestraat); - Bosscheweg (tussen Munsel en Vicaris van Alphenlaan); - Hendrik Verheeslaan (tussen Nieuwe Nieuwstraat en Doctor de Brouwerlaan)
2.	Kruising Ronduutje met Stenenkamer en van Hornstraat wordt een gelijkwaardige kruising	
3.	Komgrens bedrijventerrein Ladonk verschuift van rotonde Boseind naar rotonde Korenmolen.	Door verschuiving komgrens wordt de snelheid vanaf het kombord 50 km/u.
4.	Kruising Bosscheweg met Selissen (Heem van Selis, de Ketting) wordt een rotonde	
5.	Omdraaien eenrichting-structuur Rechterstraat en Clarissenstraat, met beperkte toegang tot de Markt.	
6.	Infrastructuur woningbouw Beekveld Berlicum	
7.	Komgrens Den Dungen verschuift op de Hooidonk van Hooidonk nr 1. naar Hooidonk nr. 8.	Door verschuiving komgrens wordt de snelheid vanaf het kombord 50 km/u.
8.	Knip Dazingstraat (Liempde)	Knip aan de zijde van de Smalveldersestraat

Afbeelding 10a: autonome ontwikkelingen Verkeersmodel Boxtel

Woningbouwontwikkeling	Aantal woningen
Beekveld 1e fase, Berlicum	91
Beekveld 2e fase, Berlicum	102
Centrumplan, Mercuriusplein, Berlicum	46
Schoolstraat, Berlicum	50
Centrumplan, locatie Kerkwijk, Berlicum	64
Heeren van Herlaer (BP De Beemden)	110
BP Centrumplan, Sint-Michielsgestel	138
Parkhagen, Spijt, Sint-Michielsgestel	72
Veldstraat, Den Dungen	27
Jacobskamp, Den Dungen	287
Hortensiastraat, Sint-Michielsgestel	45
Selissen (Heem van Selis), Boxtel	466
BP Achter den Eijngel, Boxtel	85
BP Princenlant, Boxtel	34
BP Eindhovenseweg (Hobbendonk), Boxtel	21
Sparrenlaene, Molenwijkseweg, Boxtel	49
BP Vendelstraat (Pastorietuin), Liempde	19
BP Cronenburg, Zusterspad, Boxtel	44
Totaal	1.750

Afbeelding 10b: autonome ontwikkelingen Verkeersmodel Boxtel

Ontwikkeling Bedrijvigheid	Aantal Arbeidsplaatsen
Ladonk + Vorst A	279
Daasdonk	29
centrum Berlicum	15
centrum Sint-Michielsgestel	60
Meanderplein, Sint-Michielsgestel	12
Totaal	395

Afbeelding 10c: autonome ontwikkelingen Verkeersmodel Boxtel

Ten behoeve van het in beeld brengen van de referentiesituatie van het MER zijn de PHS-maatregelen uit het verkeersmodel gehaald zodat een 'kale' referentie zonder PHS beschikbaar was. De autonome situatie zoals deze is gebruikt bij het MER en het bestemmingsplan VLK 2022 is derhalve de autonome situatie volgens het VMB2019 exclusief het gehele Maatregelenpakket PHS Boxtel.

3.3 Referentiesituatie

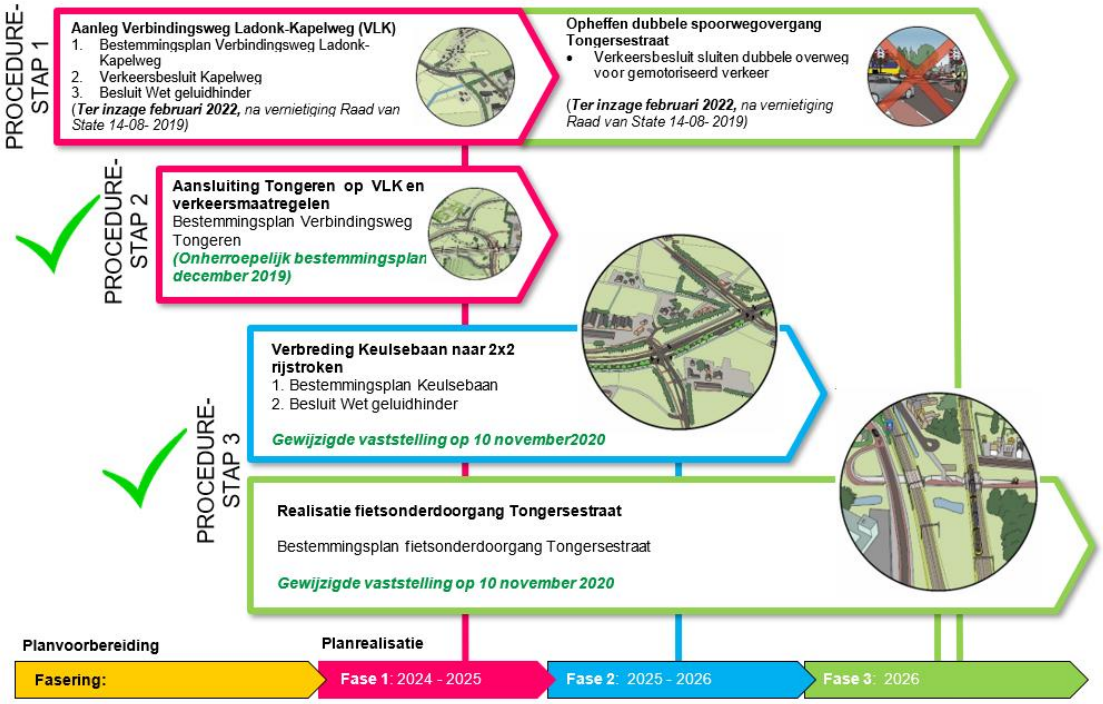
3.3.1 Referentiesituatie volgens PlanMER

Het Maatregelenpakket als geheel biedt een oplossing voor de knelpunten op het gebied van leefbaarheid en bereikbaarheid rondom de dubbele spoorwegovergang. Vandaar de keuze om de effecten van het Maatregelenpakket (de verkeerseffecten met bijbehorende omgevingseffecten) als geheel in beeld te brengen en daarmee als geheel te beschouwen als onderdeel van de plansituatie en niet als onderdeel van de referentiesituatie.

Deze aanpak is geheel in lijn met de bestuursovereenkomst waarin de bestuurspartners gezamenlijk voor het totale pakket de benodigde financiële middelen beschikbaar hebben gesteld, zie paragraaf 2.2. De sluiting van de dubbele spoorwegovergang vormt een randvoorwaarde voor de beschikbaarstelling van de financiële middelen. Anderzijds vormen de andere deelprojecten zoals de VLK, Verbindingsweg Tongeren, Keulsebaan en Fietsonderdoorgang alternatieve maatregelen die noodzakelijk zijn om de dubbele spoorwegovergang te kunnen sluiten.

Dat de bestemmingsplannen gefaseerd in procedure worden gebracht, doet daar niet aan af.
Vanwege de omvang van het Maatregelenpakket is het onhaalbaar om de bestemmingsplannen en verkeersbesluiten voor alle vijf deelprojecten gezamenlijk gelijktijdig in procedure te brengen. De Afdeling bestuursrechtspraak Raad van State heeft met haar uitspraak van 18 december 2019 over het bestemmingsplan Verbindingsweg Tongeren met deze gefaseerde planologische aanpak ingestemd. Volgens de Raad van State vormt het integrale Maatregelenpakket de samenhang van alle deelprojecten.

Om Boxtel bereikbaar te houden, zullen de deelprojecten ook niet gelijktijdig worden uitgevoerd. Onderstaande afbeelding biedt inzicht in de volgorde van uitvoering. De twee prioritaire deelprojecten, de sluiting van de dubbele spoorwegovergang en de VLK, zijn volgens de afspraken in de bestuursovereenkomst als eerste in procedure gebracht. Als gevolg van de vernietiging door de Raad van State wordt de procedure voor deze twee deelprojecten opnieuw doorlopen terwijl inmiddels het bestemmingsplan voor deelproject 3 onherroepelijk is en de bestemmingsplannen voor deelprojecten 4 en 5 zijn vastgesteld. In afbeelding 11 is de stand van zaken met betrekking tot de projecten inzichtelijk gemaakt.
Qua uitvoering wordt gestart met de VLK gelijktijdig met de verbindingsweg Tongeren, gevolgd door de Keulsebaan en in laatste fase de fietsonderdoorgang.



Afbeelding 11: stand van zaken PHS-deelprojecten

3.3.2 Stand van zaken deelprojecten

Naar aanleiding van het Voorlopig advies van de Commissie is de stand van zaken van de verschillende deelprojecten van het Maatregelenpakket PHS inzichtelijk gemaakt en per maatregel beoordeeld of deze wel of niet onderdeel zou moeten zijn van de referentiesituatie voor het MER.

3.3.2.1 Verbindingsweg Tongeren

Het bestemmingsplan Verbindingsweg Tongeren is in december 2019 onherroepelijk geworden.
De Verbindingsweg Tongeren wordt te allen tijde enkel in combinatie met én gelijktijdig met de VLK gerealiseerd. Er worden geen financiële middelen beschikbaar gesteld om de Verbindingsweg Tongeren als autonoom project te realiseren omdat nut en noodzaak van de verbindingsweg Tongeren als autonoom project ontbreekt. Deze Verbindingsweg Tongeren is enkel noodzakelijk voor een ontsluiting van het buurtschap Tongeren in combinatie met de VLK. Om die reden is de Verbindingsweg Tongeren niet meegenomen in de referentiesituatie van het MER.

3.3.2.2 Fietsonderdoorgang

Het bestemmingsplan voor het deelproject 'Fietsonderdoorgang Tongersestraat' is in november 2020 door de raad vastgesteld. De uitspraak van de Afdeling bestuursrechtspraak Raad van State over dit plan wordt elk moment verwacht. Ook voor de fietsonderdoorgang geldt dat er geen financiële middelen beschikbaar worden gesteld om de fietsondergang als autonoom project te realiseren. Voor een fietsonderdoorgang ontbreken nut en noodzaak zolang de dubbele spoorwegovergang niet is gesloten. Om die reden is de Fietsonderdoorgang Tongersestraat niet meegenomen in de referentiesituatie van het MER.

3.3.2.3 Sluiting dubbele spoorwegovergang Tongersestraat.

De sluiting van de dubbele spoorwegovergang kan niet worden geëffectueerd zonder de noodzakelijk alternatieve maatregelen. De Verbindingsweg Ladonk Kapelweg vormt de belangrijkste alternatieve maatregel voor de ontsluiting van het bedrijventerrein Ladonk en het buurtschap Kalksheuvel. Daarom wordt het verkeersbesluit gecoördineerd met het bestemmingsplan VLK in procedure gebracht en wordt gelijktijdig hierover besloten. In het verkeersbesluit is als voorwaarde opgenomen dat de sluiting pas mag plaatsvinden zodra de VLK

in gebruik is genomen. Om die reden maakt de sluiting van de dubbele spoorwegovergang geen onderdeel uit van de referentiesituatie van het MER.

3.3.2.4 Keulsebaan

Het bestemmingsplan voor het deelproject 'Keulsebaan' is in november 2020 door de raad vastgesteld. De uitspraak van de Afdeling bestuursrechtspraak Raad van State over dit plan wordt elk moment verwacht. Gelet op het integrale karakter van het Maatregelenpakket PHS, zoals vastgelegd in de bestuursovereenkomst vindt realisatie van het Keulsebaan plaats in combinatie met de overige maatregelen van het Maatregelenpakket PHS. Het standpunt van de gemeente, zoals ook vastgelegd in het verkeersbesluit tot sluiting van de dubbele spoorwegovergang Tongersestraat, luidt dat de sluiting niet eerder wordt geëffectueerd dan nadat het project Keulsebaan is gerealiseerd.
Theoretisch kan de Keulsebaan wel als zelfstandig project worden gerealiseerd. Dit is echter niet conform de huidige uitgangspunten en bestuursafspraken.

3.3.3 Toets gevolgen eventuele wijziging referentiesituatie

Naar aanleiding van het advies van de Commissie is inzichtelijk gemaakt of toevoeging van de Keulsebaan aan de referentiesituatie leidt tot andere uitgangspunten waardoor de effectbeoordelingen van de plansituatie anders uitvallen. In paragraaf 3.4 wordt hier nader op ingegaan.

3.4 Plansituatie

3.4.1 Plansituatie PlanMER

In het MER is ervoor gekozen om de milieueffecten van het samenhangende Maatregelenpakket als geheel in beeld te brengen. Dit is in lijn met de bestuursafspraken en reeds vastgestelde bestemmingsplannen voor de andere deelprojecten waarbij steeds dezelfde insteek is gehanteerd.
Het Maatregelenpakket in zijn totaliteit met een sluiting van de dubbele spoorwegovergang in combinatie met de alternatieve maatregelen zorgt voor een oplossing van de problematiek. De maatregelen kunnen niet los van elkaar worden gezien. Het totale Maatregelenpakket in de eindsituatie leidt hiermee tot de maximale verkeersverschuivingen en tot toenames en afnames van verkeersintensiteiten met bijbehorende (milieu)effecten. Hierdoor wordt het maximale planeffect inzichtelijk gemaakt.

3.4.2 Toets eventuele wijziging referentiesituatie

Naar aanleiding van de conclusies uit paragraaf 3.3. is in deze aanvullingsnotitie het deelproject Keulsebaan uit de plansituatie gehaald en onderdeel gemaakt van de referentiesituatie. Dit betekent dat het planeffect (plansituatie ten opzichte van referentiesituatie) is gewijzigd. Deze plansituatie bevat de deelprojecten VLK, Verbindingsweg Tongeren, sluiting dubbele spoorwegovergang en fietsonderdoorgang.

Onderstaande tabel (afbeelding 12) bevat een vergelijking tussen de referentiesituatie en plansituatie zoals deze ten grondslag liggen aan de planMER en het bestemmingsplan VLK 2022 en een vergelijking tussen de referentiesituatie (inclusief de Keulsebaan) in vergelijking met de plansituatie (exclusief Keulsebaan). In bijlage 8 is deze vergelijking leesbaar opgenomen.

Wegvak	Telling 2019 (basec)	Plansituatie 2030 VMB 2019 (2030, gehele maatregelenpakket PHS is uitgewerkt) Grondslag voor planMER en bestemmingsplan VLK 2022	Referentie 2030 VMB 2019 (inclusief autonome groei en ontwikkelingen, maar exclusief PHS). Grondslag voor planMER en bestemmingsplan VLK 2002)	Vergelijking referentiesituatie 2030 met plansituatie 2030 2030 (situatie zonder maatregelen minus situatie met maatregelen PHS)		Aanvullende referentie 2030 VMB2019 (inclusief alle autonome ontwikkelingen, waaronder deelproject 4 Keulsebaan van PHS)	Plansituatie VLK VMB2019 (inclusief gehele maatregelenpakket PHS)	Vergelijking aanvullende referentiesituatie 2030 met plansituatie VLK 2030 (verschil plansituatie VLK minus aanvullende referentie 2030, inclusief Keulsebaan)	
Noord-zuid-as									
1 Bosscheweg, noordelijk van De Groene Poort	15.900	18.100	18.500	-400	-2%	18.400	18.100	-300	-2%
2 Bosscheweg, bij Waterschap	13.500	16.100	14.500	1.600	11%	14.500	16.100	1.600	11%
3 Brederodeweg, bij oversteek Boerhaavestraat	11.500	14.400	13.400	1.000	7%	13.400	14.400	1.000	7%
4 Brederodeweg, tussen rotonde en H.Verheeslaan	11.400	13.300	12.700	600	5%	12.700	13.300	600	5%
5 Brederodeweg, bij brandweerkazerne	9.500	10.800	10.000	800	8%	10.000	10.800	800	8%
6 Eindhovenseweg, bij oversteek Dommel	10.300	11.500	10.600	900	8%	10.700	11.500	800	7%
Oost-west-as									
7 Tongersestraat, dubbele overweg	6.900	0	5.400	-5.400	-100%	5.400	0	-5.400	-100%
8 Baroniestraat, tussen Breukelsestraat en Annastraat	5.400	2.300	4.400	-2.100	-48%	4.300	2.200	-2.100	-49%
9 Baroniestraat, tussen Angelapad en Molenstraat	8.300	4.200	5.800	-1.600	-28%	5.800	4.200	-1.600	-28%
10 Vicaris van Alphenlaan, nabij de rotonde N-Z-as	8.300	6.500	7.700	-1.200	-16%	7.600	6.500	-1.100	-14%
11 Schijndelseweg, nabij rotonde NZ-as	13.800	14.100	14.300	-200	-1%	14.300	14.100	-200	-1%
12 Schijndelseweg, tussen Europalaan en viaduct A2	8.300	11.500	9.600	1.900	20%	9.500	11.500	2.000	21%
Zuid-westzijde									
13 Keulsebaan, tussen A2 en Eindhovenseweg	18.400	20.400	19.500	900	5%	19.500	20.400	900	5%
14 Keulsebaan, tussen Oirschotseweg en P'weg-Zuid	15.100	14.400	15.900	-1.500	-9%	12.600	14.500	1.900	15%
15 Keulsebaan, tussen spoor en Lennisheuvel	10.700	14.400	12.800	1.600	13%	12.800	14.500	1.700	13%
16 Industrieweg, tussen Lennisheuvel en Mijlstraat	4.800	7.800	5.000	2.800	56%	5.000	7.800	2.800	56%
17 Van Salmstraat, nabij Ossenpad	1.700	1.600	1.900	-300	-16%	1.900	1.600	-300	-16%
18 Van Salmstraat, nabij spoorwegovergang	6.900	200	6.900	-6.700	-97%	6.900	200	-6.700	-97%
19 Nieuwe verbinding Ladonk-Kapelweg	0	7.600	0	7.600	- -	0	7.600	7.600	- -
20 Kapelweg, tussen overweg Tongeren en Kalksheuvel	4.200	0	3.800	-3.800	-100%	3.800	0	-3.800	-100%
Nood-westzijde									
21 Essche Heike, bij spoorwegovergang	1.600	1.200	1.800	-600	-33%	1.800	1.200	-600	-33%
22 Baandervrouwenlaan, bij Bosscheweg	4.200	3.600	5.600	-2.000	-36%	5.600	3.600	-2.000	-36%
23 Achterberghstraat	5.500	6.600	4.800	1.800	38%	4.800	6.600	1.800	38%
24 Molenwijkseweg, ten noorden van Essche Heike	500	200	500	-300	-60%	500	300	-200	-40%
25 Leenhoflaan, tussen R.v.Cuijkstr. en J.v.Brabantstr.	2.200	4.000	1.300	2.700	208%	1.300	4.000	2.700	208%
25a Mezenlaan, nabij Esschebaan	1.500	3.700	1.700	2.000	118%	1.700	3.700	2.000	118%
25b Tongeren, tussen De Braken en Mezenlaan	2.600	1.700	2.200	-500	-23%	2.200	1.700	-500	-23%
25c De Braken, nabij Esschebaan	- -	1.700	1.200	500	42%	1.200	1.700	500	42%
25d Tongeren, tussen De Braken en Tongersestraat	2.500	0	2.600	-2.600	-100%	2.600	0	-2.600	-100%
25e Esschebaan, tussen Essche Heike en Nergena	2.000	1.900	1.800	100	6%	1.800	1.800	0	0%
25f Esschebaan, tussen Mezenlaan en De Braken	- -	3.600	1.600	2.000	125%	1.600	3.600	2.000	125%
25g Van der Voortweg, thv Beerze	1.300	1.600	1.300	300	23%	1.300	1.600	300	23%
25h Kalksheuvel, rijbaan, nabij VLK	700	200	500	-300	-60%	500	200	-300	-60%
25i Parkweg, tussen Molenwijkseweg en Halderheiweg	- -	1.800	2.200	-400	-18%	2.200	1.800	-400	-18%
25j Halderheiweg	- -	0	1.600	-1.600	-100%	1.600	0	-1.600	-100%
25k Molenwijkseweg, tussen Essche Heike en Parkweg	- -	1.400	800	600	75%	800	1.400	600	75%
25l Renbaan, tussen De Hoefkens en Nergena	- -	400	700	-300	-43%	700	400	-300	-43%
25m Tongeren, tussen Nergena en VLK	- -	200	3.200	-3.000	-94%	3.200	200	-3.000	-94%
25o Lennisheuvel, nabij Keulsebaan	2.300	2.400	2.700	-300	-11%	2.600	2.400	-200	-8%
Overige wegen									
26 Parallelweg-Zuid, buiten bebouwde kom	4.300	4.600	4.500	100	2%	4.400	4.600	200	5%
27 Europalaan, nabij rotonde Schijndelseweg	4.600	4.800	4.900	-100	-2%	4.800	4.800	0	0%
28 Hobbendonkseweg (westelijke deel)	7.000	7.400	7.400	0	0%	7.400	7.400	0	0%
29 Liempde, Nieuwstraat, tussen Akkerstr. en Kerkstr.	- -	2.500	2.500	0	0%	2.500	2.600	100	4%

In 'Referentie 2030' is de Keulsebaan nog niet aangepast en in de 'Aanvullende referentie 2030' is die aanpassing, inclusief nieuwe aansluiting Parallelweg-Zuid wel doorgevoerd. De intensiteit in de oorspronkelijke plansituatie 2030 is daarom hoger dan in de aanvullende referentie. In die aanvullende referentie sluit de Parrallelweg-Zuid meer oostelijk aan. Daardoor passert dat verkeer niet op het afgelezen wegvak en is de intensiteit lager.

Afbeelding 12 Analyse verkeersintensiteiten

De conclusie op basis van bovenstaande tabel luidt dat de verschillen gemiddeld genomen zeer klein zijn. Deze verschillen zijn deels verklaarbaar door een afronding op 100-tallen. Op één punt is er sprake van een groter verschil. Dit verschil wordt onder aan de tabel nader verklaard.
Gelet op de conclusie dat de verschillen gemiddeld genomen zeer klein zijn, is er geen aanleiding gezien om de referentiesituatie in het MER aan te passen.

Op basis van expert-judgement wordt verwacht dat het eventueel toevoegen van de verbreding van de Keulsebaan aan de referentiesituatie, wat gelet op de bestuursovereenkomst geen uitgangspunt is, niet zal leiden tot significante andere effectbeoordelingen dan in het MER is aangegeven.

3.5 Conclusie Referentiesituatie en Plansituatie

De Commissie geeft aan (punt 2) dat inzicht ontbreekt van de gevolgen van enkel de VLK. In dit hoofdstuk is beschreven en onderbouwd wat onder de referentiesituatie verstaan wordt. Naar aanleiding van deze analyse is aanvullend op het MER de referentiesituatie in beeld gebracht waarbij de Keulsebaan onderdeel uitmaakt van de referentiesituatie. Dit in tegenstelling tot het MER waarbij de Keulsebaan geen onderdeel was van de referentiesituatie.
De verschillen tussen de aanvullende referentiesituatie en plansituatie zijn zeer klein. Op basis van expert-judgement wordt verwacht dat het eventueel toevoegen van de verbreding van de Keulsebaan aan de referentiesituatie, wat gelet op de bestuursovereenkomst geen uitgangspunt is, niet zal leiden tot significante andere effectbeoordelingen dan in het MER is aangegeven.

Hiermee is in de ogen van de gemeente Boxtel een passende aanvulling gegeven op punt 2 uit het advies van de Commissie.

4 VERKEERSMODEL

Oordeel Commissie:
- De referentiesituatie: het verkeersmodel leidt tot onlogische verkeersintensiteiten in de referentiesituatie die geen goede vergelijking lijken op te leveren (1).

4.1 Verkeersmodel

De provincie Noord-Brabant heeft in 2018 een nieuw verkeersmodel opgesteld, de zogenaamde BrabantBredeModelAanpak (BBMA2018).

In dit regionale model is een aantal nieuwe inzichten en modeltechnieken toegepast om een betrouwbaar verkeersmodel te krijgen. Het is een strategisch verkeersmodel waarin geactualiseerde gegevens zijn verwerkt over demografie, werkgelegenheid en realistische verkeerstijden. Het is een model geworden, waarin zowel auto, vracht, openbaar vervoer en fiets onderdeel zijn van het verkeersmodel.

Vanwege nieuwe ruimtelijke en infrastructurele ontwikkelingen en de beschikbaarheid van verkeerstellingen uit 2019 heeft de gemeente Boxtel op basis van het BBMA2018 een gemeentelijk verkeersmodel opgesteld. De uitgangspunten van het VMB2019 met een nadere toelichting is door Goudappel opgenomen in de Notitie Verkeersmodel Boxtel 2019 (gebruiksverantwoording Bijlage 9).
Op basis van dit gemeentelijk Verkeersmodel Boxtel 2019 (VMB 2019) is de referentiesituatie voor het MER ontwikkeld waarbij het gehele samenhangende Maatregelenpakket PHS Boxtel geen onderdeel uitmaakt van de referentiesituatie (zie hoofdstuk 3). Deze referentiesituatie is gebruikt als onderlegger voor de MER en het bestemmingsplan VLK 2022.

4.2 Verkeersmodel in relatie tot de referentiesituatie

In de gebruiksverantwoording (Bijlage 9) is toegelicht wat de uitgangspunten van het Boxtels Verkeersmodel zijn. Vanuit dit verkeersmodel is de referentiesituatie voor de MER en het bestemmingsplan en alle bijbehorende onderzoeken in beeld gebracht (zie hoofdstuk 4). In de verantwoording zijn de opvallende punten vanuit het verkeersmodel nader geanalyseerd. Op basis hiervan is geconcludeerd dat sprake is van een realistisch Verkeersmodel. Het realistisch Verkeersmodel is gebruikt om input te leveren voor de referentiesituatie. De referentiesituatie is onderbouwd in hoofdstuk 3.

Plausibiliteitstoets
Met het opstellen van een Boxtels Verkeersmodel op basis van verkeerstellingen uit 2019 heeft ten opzichte van het regionaal Verkeersmodel reeds een actualisatie plaatsgevonden. Daarnaast is het Verkeermodel geanalyseerd in de gebruiksverantwoording. Uit het verkeersmodel zijn de betreffende gegevens gehaald voor de referentiesituatie voor het MER. Met deze stappen is het model aantoonbaar plausibel.

Voor de referentiesituatie ten behoeve van de MER en het bestemmingsplan is het Maatregelenpakket PHS Boxtel uit het verkeersmodel gehaald. Het verkeersmodel bevat in de autonome situatie echter daarnaast nog een aantal overige verkeersmaatregelen die geen relatie hebben met het Maatregelenpakket (zie paragraaf 3.2 van deze aanvullingsnotitie). Het betreft onder meer de invoering van een 30 km zone op een aantal wegen in het centrumgebied. Door deze maatregelen zal het verkeer deels al een andere route kiezen dan de oost-westas. Deze verkeerseffecten zijn logisch en verklaarbaar. Deze overige maatregelen leveren hiermee wel een verbetering op ten opzichte van de huidige situatie maar zijn onvoldoende om de problematiek rondom de dubbele spoorwegovergang op het gebied van verkeersveiligheid, bereikbaar en leefbaarheid op te lossen.

4.3 Conclusie

Zoals hiervoor beschreven is op basis van de referentiesituatie (hoofdstuk 3), het omzetten van het regionaal model naar een Boxtels Verkeersmodel en de nadere gebruiksverantwoording waarin het model is geanalyseerd, sprake van een betrouwbaar Verkeersmodel die als input kan dienen voor het MER.

Hiermee is in de ogen van de gemeente Boxtel een passende aanvulling gegeven op punt 1 uit het advies van de Commissie.

5 STIKSTOF EN NATUUR

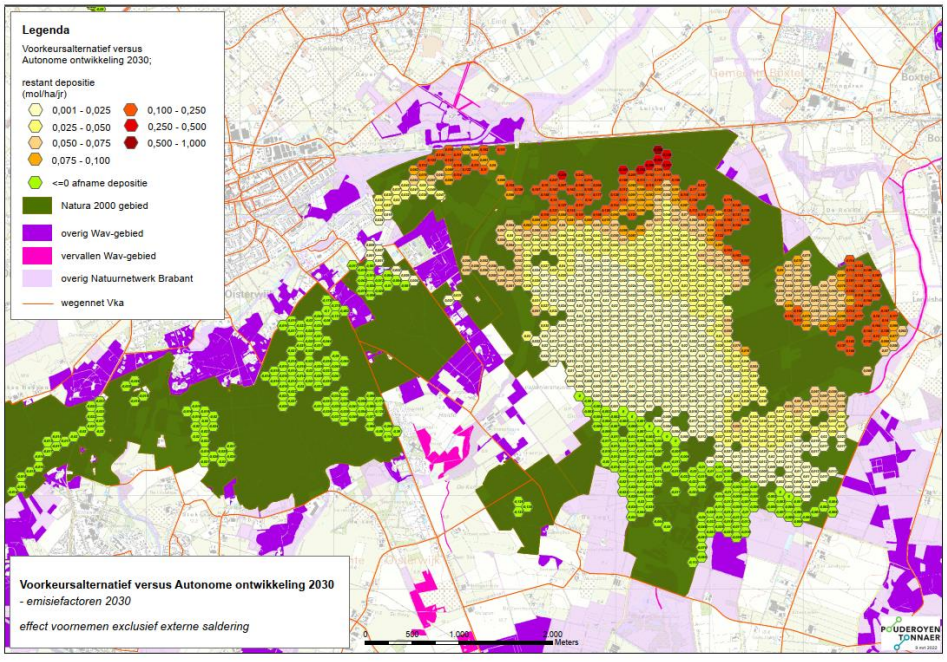
Oordeel Commissie:

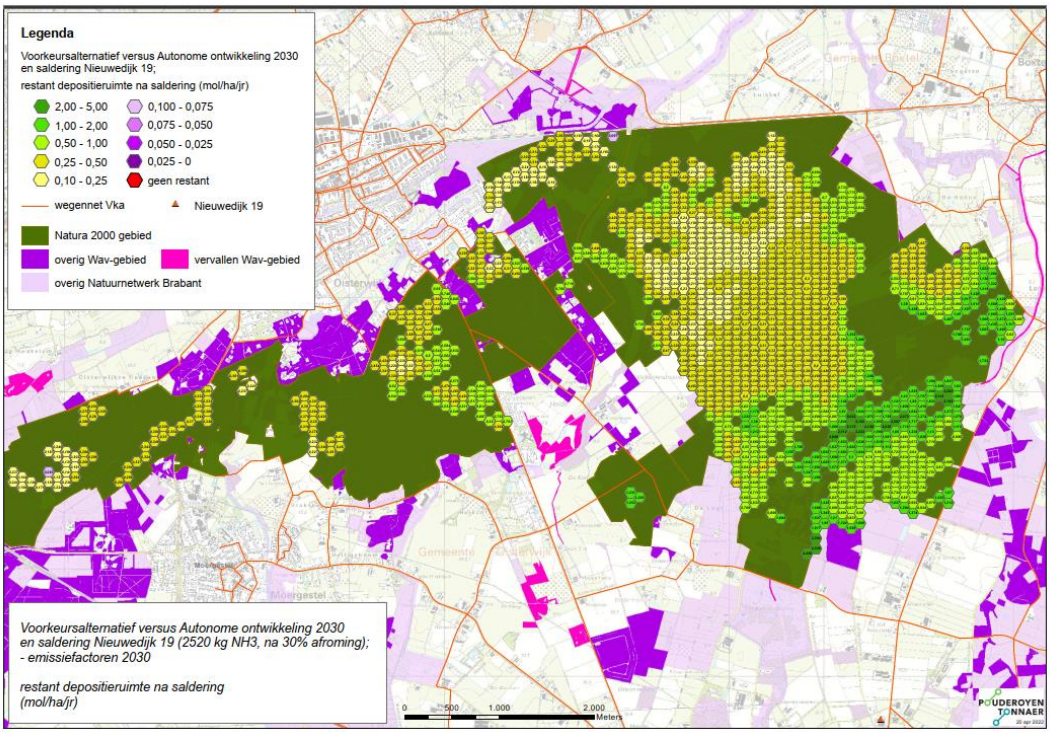
- Stikstof en natuur: in de omgeving liggen natuurgebieden die onderdeel uitmaken van het Natuurnetwerk Brabant. Het MER bevat geen informatie over de eventuele gevolgen van stikstof op deze beschermde natuurgebieden. De Commissie adviseert deze informatie in een aanvulling op het MER op te nemen, en dan pas een besluit te nemen over het bestemmingsplan voor de verbindingsweg (5).
- Op het gebied van stikstof zijn er regelmatig nieuwe ontwikkelingen. Relevant is dat is dat sinds 20 januari 2022 een nieuwe versie van het rekenprogramma AERIUS beschikbaar is. Op het moment van besluitvorming moeten de berekeningen met de meest actuele (nieuw) versie van AERIUS uitgevoerd zijn (A)
- Maatregelen te benoemen om de invloed van de verbindingsweg op (leefgebied van) weidevogels te voorkomen of te beperken (B)

5.1 Stikstofdepositie op overige natuurgebieden (geen N2000-gebieden zijnde)

Op onderstaande kaarten zijn de stikstof-gevoelige natuurgebieden, geen onderdeel van de N2000-gebieden zijnde, in relatie tot de stikstofeffecten van PHS-VLK op deze gebieden opgenomen.
Op de gebieden met een rode/gele hexagonen is sprake van een toename (exclusief externe saldering) van stikstofdepositie. Op de gebieden met de groene hexagonen is sprake van een afname (exclusief externe saldering).

Conclusie:
Uit de berekeningen volgt dat inclusief de externe saldering sprake is van een afname van de stikstofdepositie op de stikstofgevoelige natuurgebieden, geen onderdeel van de N2000-gebieden.





5.1.1 AERIUS

Op basis van de nieuwe versie van Aerius (Aerius 2021) is een nieuwe actuele berekening uitgevoerd. Deze geactualiseerde berekening, zoals opgenomen in Bijlage 10, leidt niet tot andere conclusies.

Op 24 maart is een overeenkomst gesloten voor de aankoop van de benodigde stikstofrechten. Rekening houdend met de randvoorwaarden voor externe saldering alsmede met de vereiste afroming van 30% volgt uit de uitgevoerde berekeningen dat er met deze externe saldering op alle hexagonen in alle gebieden sprake is van een afname van stikstofdepositie. Met deze overeenkomst zijn zekerheidshalve extra rechten aangekocht en gereserveerd. Mocht een wijziging van Aerius of de regelgeving daartoe aanleiding geven, dan kunnen desgewenst meer rechten ingezet worden ten behoeve van de externe saldering. Inmiddels heeft het saldogevende bedrijf een verzoek tot intrekking van zijn vergunning bij het bevoegd gezag ingediend en heeft de gemeente een aanvraag voor een vergunning Wet Natuurbescherming in voorbereiding. De geactualiseerde berekening en de gesloten overeenkomst liggen aan deze aanvraag ten grondslag.

5.1.2 Weidevogels

Naar aanleiding van het voorlopig advies van de Commissie is een aanvullend wordt onderzoek naar weidevogels uitgevoerd. De bevindingen zijn vastgelegd in een memo (Bijlage 11). De conclusies naar aanleiding van het aanvullend onderzoek luiden als volgt.

Grutto, tureluur, watersnip, kemphaan, wulp en veldleeuwerik worden op basis van hun verspreidingsgegevens en habitatvereisten redelijkerwijs uitgesloten in en rondom het plangebied. Er zijn voor deze soorten daarom op voorhand geen effecten te verwachten.

Het plangebied en de directe omgeving vormt voor kievit en scholekster hoogstens zeer marginaal geschikt broed- en foerageergebied. Daarnaast zijn geen slaap- of pleisterplaatsen aanwezig voor weidevogels. Ook zijn tijdens het veldbezoek geen weidevogels of nesten van weidevogels waargenomen.

Gelet op de zeer beperkte hoeveelheid waarnemingen van weidevogels in en rondom het plangebied (enkel 3 individuen van scholekster in de afgelopen 5 jaar), de ongeschiktheid van het plangebied en de directe omgeving als broed- en foerageergebied, de afwezigheid van slaapplaatsen voor weidevogels en het feit dat

alternatief gelijkwaardig habitat zoals in het plangebied in de directe omgeving ruimschoots voorhanden is, worden geen negatieve effecten van de aanleg van de verbindingsweg verwacht op de broedparen en foeragerende weidevogels in en rondom het plangebied, voor zover überhaupt aanwezig.

Gelet op de conclusies vanuit het aanvullend onderzoek naar weidevogels zijn aanvullende maatregelen niet aan de orde.

5.2 Conclusie

In dit hoofdstuk is inzichtelijk gemaakt wat de effecten van de VLK zijn op de verschillende natuurgebieden, geen Natura2000 gebieden zijnde. Uit de berekeningen volgt dat inclusief de externe saldering sprake is van een afname van de stikstofdepositie op de stikstofgevoelige natuurgebieden, geen onderdeel van de N2000-gebieden.
Op basis de meest recente versie van Aerius (2021) zijn nieuwe berekeningen uitgevoerd. Rekening houdend met de externe saldering alsmede met de vereiste afroming van 30% volgt uit de uitgevoerde berekeningen dat er voor alle gebieden sprake is van een afname van depositie.

Naar aanleiding van het advies van de Commissie is een aanvullend onderzoek naar weidevogels uitgevoerd. Op basis van dit onderzoek worden geen negatieve effecten van de aanleg van de verbindingsweg verwacht op de broedparen en foeragerende weidevogels in en rondom het plangebied, voor zover überhaupt aanwezig.

Gelet op de conclusies vanuit het aanvullend onderzoek naar weidevogels zijn aanvullende maatregelen niet aan de orde.

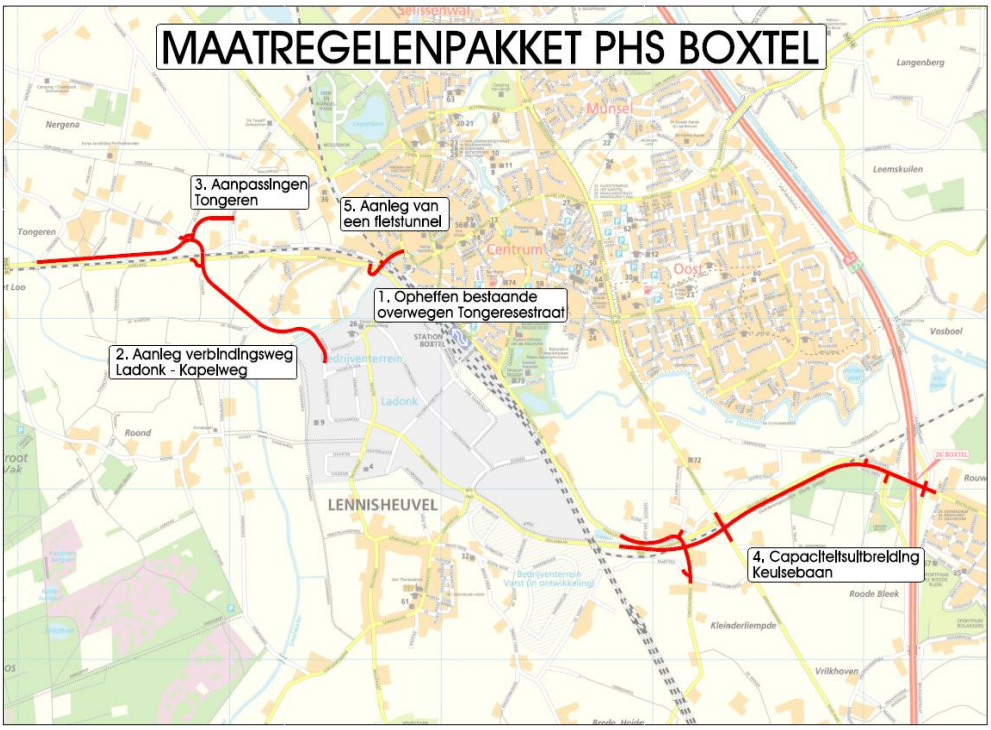
Hiermee is in de ogen van de gemeente Boxtel een passende aanvulling gegeven op de punten 5 en A en B uit het advies van de Commissie.

6 SAMENVATTING

De samenvatting uit het MER wordt integraal vervangen door onderstaande samenvatting:

Publieksvriendelijke samenvatting:

De dubbele spoorwegovergang Tongersestraat vormt in de huidige situatie een knelpunt in de wegenstructuur van Boxtel. Met het oog op toekomstige toename van vervoer over het spoor als onderdeel van het Programma Hoogfrequent Spoorvervoer (PHS) zal het treinverkeer toenemen. Dit leidt tot een toename van de problemen. De gemeente Boxtel wil met het Maatregelenpakket PHS Boxtel hiervoor een oplossing bieden.



Overzicht vijf deelprojecten van het Maatregelenpakket PHS Boxtel

Dit milieueffectrapport (planMER) beschrijft de milieueffecten van het bestemmingplan Verbindingsweg Ladonk-Kapelweg (VLK), één van de vijf deelprojecten van het Maatregelenpakket PHS Boxtel. De VLK vormt een verbinding tussen bedrijventerrein Ladonk om het buurtschap Kalksheuvel heen en sluit aan op de Kapelweg richting Haaren. Deze weg verbindt het bedrijventerrein Ladonk in het zuidoosten en in het westen de Kapelweg richting Haaren. Het doel van het deelproject VLK is om de leefbaarheid in het buurtschap Kalksheuvel te verbeteren, een tweede volwaardige ontsluiting voor het bedrijventerrein Ladonk te realiseren en een alternatieve ontsluiting voor het gemotoriseerd verkeer bij sluiting van de dubbele spoorwegovergang Tongersestraat te bewerkstelligen.

Dit planMER is het voortvloeisel van de vernietiging van het bestemmingsplan voor de VLK uit 2017 door de Raad van State op 13 augustus 2019, als gevolg van vervallen van het Programma Aanpak Stikstof (PAS) in mei 2019 waarop het bestemmingplan VLK 2017 was gebaseerd. Als gevolg daarvan is de gemeente Boxtel voornemens opnieuw een bestemmingsplan voor de VLK in procedure te brengen en de daarbij optredende stikstofdepositie op Natura 2000-gebieden te compenseren via externe salderingsmaatregelen.

In dit planMER wordt de milieueffecten van de bovengenoemde voorkeursvariant voor de VLK 2017 samen met twee andere alternatieven beschouwd op basis van de kennis en inzichten van nu en vergeleken met de

milieueffecten van de referentiesituatie. Daarbij zijn vooral de verkeersgerelateerde milieueffecten onderzocht. De niet-verkeersgerelateerde milieueffecten zijn beschouwd op basis van de informatie die al in het kader van het bestemmingsplan van 2017 is verzameld. Per milieuaspect zijn beoordelingscriteria gedefinieerd waaraan de alternatieven en varianten op de alternatieven getoetst zijn. Op basis van een effectbeoordeling is er ook bekeken of er mogelijk aanvullende mitigerende maatregelen wenselijk zijn voor het voorkeursalternatief dat in 2017 is vastgelegd in het bestemmingsplan.

Alternatieven en varianten:

In dit planMER zijn in eerste instantie de volgende alternatieven en varianten onderzocht:

- Alternatief 1 Een zo kort mogelijke nieuwe verbindingsweg tussen de Kapelweg en Ladonk, inclusief een gelijkvloerse spoorkruising Kapelweg, waarbij gebruik wordt gemaakt van de bestaande Kapelweg ten zuiden van de spoorlijn (vergelijkbaar met alternatief 1 uit 2011).

Variant 1a: idem, maar dan met een ongelijkvloerse kruising aan de westzijde ter hoogte van de bestaande spoorkruising Kapelweg:

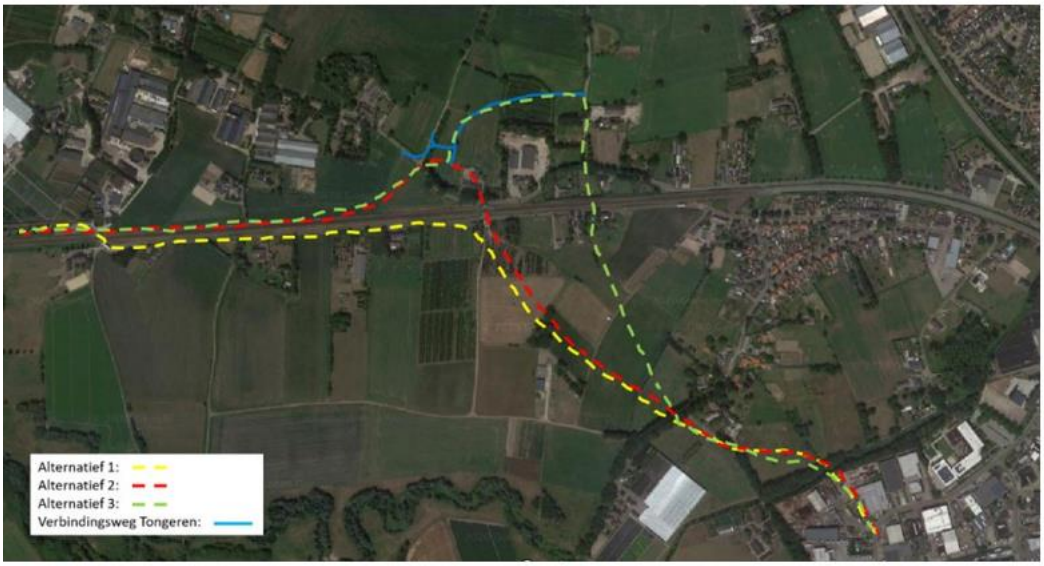
- Alternatief 2 Een zo kort mogelijke nieuwe verbindingsweg tussen de Kapelweg en Ladonk met een nieuwe spoorkruising ter hoogte van de huidige spoorwegovergang D'Ekker waarbij wordt voorzien in een nieuw wegvak aan de noordzijde van de spoorlijn (in grote lijnen vergelijkbaar met alternatief 4 uit 2011). Dit alternatief wordt gevormd door het ontwerp van de VLK uit 2017.

Variant 2a: idem, maar dan met een ongelijkvloerse kruising ter hoogte van de bestaande spoorwegovergang D'Ekker;

- Alternatief 3 Een verbindingsweg tussen de Kapelweg en Ladonk met een nieuwe gelijkvloerse spoorkruising ten oosten van de huidige spoorwegovergang D'Ekker, ter hoogte van de Mezenlaan, waarbij wordt voorzien in een nieuw wegvak aan de noordzijde van de spoorlijn.
  Variant 3a: idem, maar dan met een ongelijkvloerse kruising op locatie van een nieuwe spoorwegovergang ten oosten van spoorwegovergang D'Ekker.

De variant van een ongelijkvloerse kruising binnen de drie alternatieven is echter niet meer aan de orde. Het Rijk heeft recentelijk herbevestigd dat er tot 2040 echter geen financiële middelen zijn voor een ongelijkvloerse kruising met het spoor Tilburg-Eindhoven. De planMER is voor wat betreft de ongelijkvloerse kruisingen dus niet langer meer actueel. Zoals toegelicht in de aanvullingsnotitie komen deze varianten te vervallen. De beoordeling van een tunnel of viaduct is om die reden niet meer van toepassing.

Op onderstaande tekening de drie alternatieven zoals deze in de planMER zijn beschouwd.



Samenvattend overzicht van de milieueffecten

De geconstateerde milieueffecten van de alternatieven voor de VLK zijn gescoord op basis van de volgende beoordelingsschaal

Score	Verklaring
++	Zeer positief effect
+	Positief effect
0	Geen/neutraal effect
-	Negatief effect
- -	Zeer negatief effect

Onderstaand samenvattend overzicht geeft de effectscores van de alternatieven en bijbehorende varianten van de VLK zoals opgenomen in de MER weer. Zoals onderbouwd in de aanvullende notitie op de planMER zijn de varianten van een ongelijkvloerse kruising met het spoor niet langer meer actueel. De beoordeling van de varianten in onderstaande tabel komt hiermee te vervallen.

Thema	Beoordelingsaspecten	Beoordeling					
		Alternatief 1	Variant 1a	Alternatief 2	Variant 2a	Alternatief 3	Variant 3a
Verkeer	Toename verkeer noord-zuid as	-/-	-/-	-	-	-	-
	Afname verkeer oost-west	+	+	+	+	+	+
	Afname verkeer zuidwestzijde	+	+	+	+	+	+
	Afname verkeer noordwestzijde	+	+	+	+	+	+
	Toekomstbestendigheid/ robuustheid	+	+	+	++	+	+
	Verkeersveiligheid m.b.v. fietsverkeer	+	+	+	+	+	+
	Verbeteren van de leefbaarheid, verkeersveiligheid en bereikbaarheid van Kalksheuvel en centrum	+	+	+	+	+	+
	Een goede bereikbaarheid en ontsluiting van bedrijfsterrein Ladonk	+	+	+	+	+	+
	Vervullen van een alternatieve ontsluiting voor het gemotoriseerd verkeer bij sluiting van spoorwegovergang Tongersestraat	+	+	+	+	+	+
Natuur	Natura 2000-gebieden	- -	- -	- -	- -	- -	- -
	Beschermde soorten	-	-	- -	- -	-	-
	Natuurnetwerk Nederland	-	-	-	-	-	-
Landschap, cultuurhistorie en archeologie	Landschappelijke en cultuurhistorische waarden	-	-	-	-	0	0
	Archeologische waarden	-	- -	-	- -	-	- -
Geluid	(Ernstig) geluidgehinderden*	+	+	+	+	+	+
Luchtkwaliteit	Luchtkwaliteit bij woningen*	+	+	+	+	+	+
Bodem	Bodemkwaliteit	0	0	0	0	0	0
	Draagkracht	0	0	-	-	-	-

Water	Beïnvloeding EVZ	0	0	0	0	0	0
	Smalwater						
	Reserveringsgebied waterberging	0	0	0	0	0	0
Externe	Plaatsgebonden risico	0	0	0	0	0	0
veiligheid	Groepsrisico	0	0	0	0	0	0
Trillingen	Aantal gehinderde woningen	0	0	+	+	- -	- -
Ruimtegebruik	Gebruik bestaande infrastructuur	+	+	-	-	0	0
	Ruimtebeslag	-	-	- -	- -	- -	- -
	Landschappelijke inpassing	0	0	0	0	0	0

Verkeerseffecten

Ten aanzien van de verkeersintensiteiten als gevolg van de alternatieven voor de VLK kan het volgende worden geconcludeerd:

- De toename van de verkeersintensiteit op de **noord-zuidas** is nagenoeg gelijk in de alternatieven 2 en 3, terwijl deze in alternatief 1 aanzienlijk groter is. Vooral op wegvak 'Bosscheweg noord van de Groene Poel' is een verschil in de alternatieven waarneembaar. Hier is er in alternatief 1 sprake van een toename in het aantal motorvoertuigen per etmaal, terwijl er in de alternatieven 2 en 3 sprake is van een afname in het aantal motorvoertuigen per etmaal. Dit leidt tot de conclusie dat alternatief 1 negatiever scoort dan de alternatieven 2 en 3.
- Door de infrastructurele maatregelen van het Maatregelenpakket PHS Boxtel ontstaat er voor de verkeersstromen in **oost-west richting** een positief effect. Voor alle drie de alternatieven is t er op alle wegvakken in oost-west richting sprake is van een afname van aantal motorvoertuigen per etmaal ten opzichte van de referentiesituatie. Per saldo zijn de alternatieven als niet onderscheidend van elkaar beoordeeld. Ten opzichte van de referentiesituatie zijn alle drie de alternatieven beoordeeld als licht positief (+).
- Aan de **zuidwestzijde** zijn de afnames van de verkeersintensiteiten op de onderscheiden wegen nagenoeg gelijk. Verschillen zijn er wel, waar het gaat om toename van verkeer op de Keulsebaan en de Industrieweg: deze toename is het grootst in alternatief 1 en het kleinst in alternatief 3. Kanttekening daarbij is dat dit niet per se als negatief moet worden beoordeeld, omdat de route bundeling van verkeer beoogt. Alle alternatieven zijn daarmee positief beoordeeld omdat ze zorgen voor een toename van het verkeer op routes die daarvoor het meest geschikt zijn.
- Aan de **noordwestzijde** scoort alternatief 1 licht beter dan de alternatieven 2 en 3: de afname van verkeer op de Essche Heike is hier groter. Op de Mezenlaan is er bij alternatief 1 sprake van een afname van verkeer, terwijl de alternatieven 2 en 3 een toename laten zien. Op Tongeren laten juist de alternatieven 2 en 3 een grotere afname zien. Op het wegvak 'Esschebaan tussen Mezenlaan en De Braken' geldt dat de toename in motorvoertuigen per etmaal in alternatief 1 aanzienlijk kleiner is dan in de alternatieven 2 en 3. Per saldo zijn de verschillen tussen de alternatieven onderling echter verwaarloosbaar. Alle drie de alternatieven zijn beoordeeld met positief effect (+).

Toekomstbestendigheid en robuustheid

Het verkeersmodel laat zien dat de VLK nog niet aan de maximale berekende intensiteit zit in 2030. De alternatieven zijn onderling niet onderscheidend.

Verkeersveiligheid m.b.t. fietsverkeer

Wat betreft de verkeersveiligheid geldt dat het voor fietsers veiliger wordt, doordat de intensiteit van autoverkeer in het centrum van Boxtel en in het buurtschap Kalksheuvel afneemt. Hierdoor ontstaat er meer ruimte voor de fietser. Ook voor voetgangers geldt dat door afname van de verkeersintensiteit er verbeteringen optreden met betrekking tot de verkeersveiligheid. De alternatieven zijn alle drie als positief beoordeeld (+) en zijn onderling niet onderscheidend.

Leefbaarheid
Door het opheffen van bestaande verbindingen (o.a. door opheffing van de spoorwegovergang bij de Tongersestraat) zullen de verkeersintensiteiten in het centrum van Boxtel en in het plangebied van de VLK afnemen. Rond de bestaande Kapelweg in het buurtschap Kalksheuvel neemt de verkeersintensiteit af tot enkel bestemmingsverkeer, dat leidt tot een verbetering wat betreft leefbaarheid in het buurtschap. Voor leefbaarheid in het algemeen geldt dat er voor de drie alternatieven van de VLK sprake is van een positief effect op de leefbaarheid (+). Hierbij geldt dat de alternatieven onderling niet onderscheidend zijn.

Bereikbaarheid
De aanleg van de nieuwe ontsluiting van bedrijventerrein Ladonk leidt tot afname in intensiteiten op andere delen van het wegennet in Boxtel. Hierdoor neemt de bereikbaarheid van deze delen toe. Er is bij alle drie de alternatieven sprake van een positief effect (+) op de bereikbaarheid ten opzichte van de referentiesituatie. Voor de bereikbaarheid van bedrijventerrein Ladonk geldt dat alle alternatieven leiden tot een positief effect (+) op de bereikbaarheid.

Natuur
Natura 2000-gebieden
Het aspect Natura 2000-gebieden is beoordeeld op basis van het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen. Gezien de afstand tussen het plangebied van de VLK en het Natura 2000-gebied Kampina & Oisterwijkse Vennen zijn negatieve effecten zoals vernietiging, verdroging en verstoring (door licht en optische effecten) uitgesloten. Daarnaast zijn negatieve effect als gevolg van geluid uitgesloten omdat de verandering in geluidscontouren niet tot in het Natura 2000-gebied reiken. Stikstof is een aspect dat van invloed is op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen. Binnen het Natura-2000 gebied Kampina & Oisterwijkse Vennen is sprake van een hoge depositie (neerslag van deeltjes uit de lucht) van stikstof op stikstofgevoelige vegetaties. Op verschillende plekken in dit natuurgebied wordt de kritische depositiewaarde (KDW) al overschreden, waardoor elke toename leidt tot een negatief effect. Ten aanzien van het behalen van de instandhoudings-doelstellingen van Natura 2000-gebied de Kampina & Oisterwijkse Vennen geldt dat er in alle drie de alternatieven sprake is van een sterk negatief effect (- -), door overschrijding van de kritische depositiewaarde stikstof. De alternatieven zijn onderling niet onderscheidend. In het kader van de Passende beoordeling heeft de gemeente hiervoor reeds oplossingen gevonden via externe saldering van de toenemende stikstofdepositie.

Beschermde soorten
Het aspect beschermde soorten is beoordeeld op basis van verbetering of aantasting van leefgebieden van beschermde soorten. De aanleg van de VLK leidt tot negatieve effecten op beschermde soorten (vleermuizen en broedvogels). Bij alternatieven 1 en 3 wordt de bebouwing aan Tongeren 50 behouden en gaan er op deze locatie geen verblijfplaatsen van vleermuizen en jaarrond beschermde nesten van vogels verloren. Het eindoordeel voor deze alternatieven is daarom negatief (-). Voor alternatief 2 geldt een zeer negatief (- -) eindoordeel ten aanzien van beschermde soorten omdat er ter hoogte van Tongeren 50 verblijfplaatsen van vleermuizen en jaarrond beschermde nesten van vogels verloren gaan. Door het nemen van mitigerende maatregelen worden negatieve effecten voorkomen. De ingreep is daarom niet in strijd met verbodsbepalingen uit de Wet natuurbescherming en dus uitvoerbaar.

Natuurnetwerk Nederland
Het aspect Natuurnetwerk Nederland is beoordeeld op basis van de bijdrage aan wezenlijke kenmerken en waarden van Natuurnetwerk Nederland. In het plangebied van de VLK ligt het EVZ Smalwater wat aangemerkt is als Natuurnetwerk Brabant (NNB). Daarnaast is er een zoekgebied voor een Ecologische Verbindingszone (EVZ) aanwezig in het plangebied. Alle drie de alternatieven doorkruizen het EVZ Smalwater en het zoekgebied voor de Ecologische Verbindingszone. Als gevolg hiervan bestaat de mogelijkheid tot aantasting van de natuurbeheertypen N16.03 Droog bos met productie (lichtbruin) en N03.01 Beek en Bron (blauw). Op basis van deze mogelijke aantasting zijn alle drie de alternatieven beoordeeld als een negatief effect (-). De alternatieven zijn onderling niet onderscheidend beoordeeld.

Landschap, cultuurhistorie en archeologie

Landschappelijke en cultuurhistorische waarden

In het plangebied zijn op de locaties van de drie alternatieve tracés van de VLK in de huidige situatie cultuurhistorische waarden aanwezig, namelijk het Tongerense open akkercomplex. Aanleg van de VLK loopt in alternatief 1 en 2 door het deels intacte deel van het open akkercomplex. Alternatief 3 loopt daarentegen meer door de buurtschap en doorkruist het open akkercomplex nagenoeg niet. Voor alternatief 1 en 2 geldt dat op basis van de doorkruising van het open akkercomplex sprake is van mogelijk negatieve gevolgen (-).

Archeologische waarden

Het plangebied van de VLK is beoordeeld als een gebied waar sprake is van hoge tot middelhoge archeologische verwachtingen in de bodem. Aanleg van de VLK kan leiden tot aantasting of verstoring van eventuele archeologische waarden. Voor alle drie de alternatieven geldt dat deze vanwege de aanwezigheid van hoge tot middelhoge archeologische verwachtingswaarden beoordeeld zijn als negatief (-). De alternatieven zijn niet onderscheidend van elkaar.

Geluid

Het thema geluid is beoordeeld op basis van de gecumuleerde geluidbelasting L_{den} voor wegverkeer bij woningen. Vervolgens is het aantal mogelijk (ernstig) geluidgehinderden bepaald per geluidbelastingsklasse. De geluidsberekeningen laten zien dat er voor alle alternatieven een lichte afname te zien is in het aantal mogelijk (ernstig) gehinderden binnen het onderzoeksgebied. Dit is het gevolg van de nieuwe wegaanleg in de verschillende alternatieven en de daarbij behorende wijzigingen in verkeerscirculatie en afsluitingen van wegen. De alternatieven zijn op basis van deze berekeningen beoordeeld als positief (+). De alternatieven zijn niet onderscheidend van elkaar.

Luchtkwaliteit

De beoordeling van het thema luchtkwaliteit wordt gebaseerd op het aantal woningen met een toe- of afname van de jaargemiddelde concentratie van meer dan 0,4 µg/m3 weergegeven voor respectievelijk NO2, PM10 en PM2.5 (zie hoofdstuk 10). Bij geen van de alternatieven is er voor PM10 en PM2.5 een concentratieverschil van meer dan 0,4 µg/m3. Bij de verschillende alternatieven loopt het aantal woningen met een verandering van de NO2-concentratie met meer dan 0,4 µg/ m3 niet ver uiteen. Bij de bepaling van de effectscore voor het thema luchtkwaliteit wordt de score aangehouden van de stof (NO2, PM10 of PM2,5) waarbij de grootste effecten optreden. De concentratieveranderingen van alle drie de alternatieven zijn beperkt maar overwegend gunstig en de beoordeling is voor alle drie de alternatieven positief (+). De alternatieven zijn als niet onderscheidend van elkaar beoordeeld.

Bodem

Het thema bodem is beoordeeld op basis van bodemkwaliteit (sanering) en draagkracht van de bodem. Ten aanzien van bodemkwaliteit geldt voor alle alternatieven dat op basis van aanwezige informatie geconcludeerd kan worden dat er geen aanwijzingen zijn voor aanwezigheid van bodemverontreinigingen en dat er daarom geen of nauwelijks effecten optreden (0). Wat betreft de draagkracht van de bodem geldt dat het tracé verhoogd aangelegd wordt, waardoor de ondergrond zoals deze in de huidige situatie is intact zal blijven. Echter bevindt zich in de buurt van het voorgenomen tracé uit alternatief 2 en 3 een voormalige woonlocatie. De mogelijkheid bestaat dat het puin als gevolg van sloop van de woning zich in de grond bevindt. Dit kan mogelijke gevolgen hebben voor de draagkracht van de bodem. Hiermee zijn alternatief 2 en 3 onderscheidend (-) ten opzichte van alternatief 1 (0).

Water

EVZ Smalwater

Ten aanzien van de beïnvloeding van EVZ Smalwater geldt dat alle alternatieven het EVZ Smalwater op dezelfde locatie doorkruisen. Het wegtracé zoals deze voorgenomen is in de alternatieven belemmert de 25 meter brede zone waarin ruimte is voor herstel en behoud van het watersysteem niet, uitzondering hierop is de locatie van de brug waar de Smalwater gekruist wordt. Doordat er onder de brug ruimte behouden blijft voor het functioneren van het plaatselijke faunasysteem wordt de functie van de ecologische verbindingszone en het behoud herstel watersystemen niet beïnvloed. De alternatieven zijn beoordeeld als geen effect (0).

Reserveringsgebied waterberging
De omgeving met de beek Smalwater is aangemerkt als reservering waterberging. De doorkruising van dit potentiële waterbergingsgebied kan een risico vormen voor de toekomstige waterbergingsmogelijkheden. Door een verbindend watersysteem te behouden bij realisatie van de VLK kan dit risico worden geminimaliseerd. Bij van het ontwerp van de voorkeursvariant dient dit verder uitgewerkt te worden. Eventuele gevolgen zijn op basis van de beschikbare gegevens op voorhand niet vast te stellen, waardoor dit aspect voor alle drie de alternatieven gelijk beoordeeld is met een (0).

Externe veiligheid
Het thema externe veiligheid is beoordeeld aan de hand van het plaatsgebonden risico en het groepsrisico. Ten aanzien van het plaatsgebonden risico kan gesteld worden dat er in geen van de alternatieven sprake is van aanwezigheid van een plaatsgebonden risico. Het groepsrisico wordt gevormd door het vervoer van gevaarlijke stoffen via de weg. De VLK is niet aangewezen als transportroute voor gevaarlijke stoffen. Vervoer van gevaarlijke stoffen vindt enkel plaats voor bestemmingen waar gevaarlijke stoffen opgeslagen liggen in de nabije omgeving. Het is aannemelijk dat het aantal vervoersbewegingen met gevaarlijke stoffen niet toe zal nemen gezien de verwachting is dat bestemmingen met gevaarlijke stoffen niet zullen toenemen. Het groepsrisico is hierdoor voor alle alternatieven beoordeeld als nihil (0). Hiermee zijn de alternatieven niet onderscheidend van elkaar. Wat betreft het spoor geldt dat de Spoorlijn Eindhoven-Tilburg onderdeel uitmaakt van het Basisnet Transport van gevaarlijke stoffen. Bij het handhaven (bij alternatief 1) dan wel het verplaatsen van de bestaande spoorwegovergang Kapelweg (bij alternatief 2 en 3) zal de ongevalskans gelijk blijven. Het handhaven van de spoorwegovergang Kapelweg voor langzaam verkeer leidt niet tot een risicotoename. De spoorkruising is echter niet van invloed op het plaatsgebonden risico omdat het binnen de marge van het Besluit externe veiligheid transportroutes en de Regeling basisnet valt.

Trillingen
Het thema trillingen is beoordeeld aan de hand van het aantal gehinderde woningen waarbij gekeken is naar het totaal aantal objecten met woonfunctie binnen 50 meter afstand van het te beschouwen tracé. Het aantal woningen langs de Kapelweg dat trillinghinder ondervindt vallend buiten de 50 meterzone van de nieuwe weg, neemt in alle alternatieven sterk af. Afhankelijk van de ligging van de tracés als onderdeel van de alternatieven is onderzocht hoeveel woningen binnen de 50 meter zone van de VLK liggen (zie paragraaf 14.6). Op basis van de uitkomsten is de beoordeling positief toegekend aan alternatief 2 (+) en sterk negatief aan alternatief 3 (- -). Voor alternatief 2 geldt dat er één woning minder binnen 50 meter van de VLK ligt, voor alternatief 3 geldt dat er drie woningen extra binnen 50 meter van de VLK ligt. Voor alternatief 3 is daardoor een negatief effect toegekend door het risico op meer trillinghinder aan woningen. Alternatief 1 is niet onderscheidend ten opzichte van de referentiesituatie (0).

Ruimtegebruik
Gebruik bestaande infrastructuur
Ten aanzien van gebruik bestaande infrastructuur (zoals het tracé in de huidige situatie gelegen is) is er gekeken in hoeverre de alternatieven gebruik maken van het bestaande tracé Kapelweg. Hierbij geldt dat er in alternatief 1 ten dele gebruik wordt gemaakt van de Kapelweg zoals deze in de huidige situatie bestaat. Omdat er beperkt sprake is van nieuw aan te leggen infrastructuur is alternatief 1 beoordeeld als positief effect (+); er wordt zoveel mogelijk gebruik gemaakt van het bestaande tracé Kapelweg.
De alternatieven 2 en 3 onderscheiden zich van alternatief 1 door geen of slechts beperkt gebruik te maken van de bestaande infrastructuur. De bestaande Kapelweg blijft wel bestaan maar dan als ontsluiting voor bestemmingsverkeer. Het westelijk deel van de Kapelweg maakt in alternatief 2 en 3 geen onderdeel uit van het hoofdtracé. Alternatief 3 maakt weliswaar gebruik van een deel van de Mezenlaan, toch wordt er ook relatief veel nieuwe infrastructuur aangelegd. Alternatief 2 is beoordeeld als negatief (-) vanwege de aanleg van een geheel nieuw tracé. Alternatief 3 scoort neutraal (0) omdat er deels gebruik wordt gemaakt van bestaande infrastructuur en deels nieuwe infrastructuur wordt aangelegd.
Ruimtebeslag
Ruimtebeslag is beoordeeld op basis van de af- of toename in ruimtelijke functies. Voor alle alternatieven geldt dat (delen van) het tracé landbouwgronden doorkruisen. Het is aannemelijk dat deze landbouwgronden hierdoor ten dele onbruikbaar zullen zijn waardoor de ruimtelijke functie af neemt. Daarnaast geldt voor alternatief 3 dat er

enkele woningen liggen ten noorden en ten zuiden van de Kapelweg op de locatie waar het tracé is ingetekend. Bij inpassing van het voorgenomen tracé als onderdeel van alternatief 3 geldt dat deze woningen waarschijnlijk gesloopt dienen te worden. Alternatief 1 maakt zoveel mogelijk gebruik van bestaande infrastructuur, de relatief geringe hoeveelheid nieuwe infrastructuur doorkruist slechts een klein deel van de landbouwgronden, dit leidt tot een negatief effect (-). Alternatief 2 en 3 betreffen voornamelijk nieuwe infrastructuur welke meerdere landbouwgronden doorkruist: beiden zijn daardoor beoordeeld als sterk negatief (- -).

Landschappelijke inpassing
De alternatieven zijn niet onderscheidend van de referentiesituatie en zijn daarom beoordeeld met (0) weinig tot geen effect. Ten aanzien van landschappelijke en cultuurhistorische waarden geldt dat het gebied reeds verstoord was en het Tongerense akkercomplex in de huidige situatie niet meer in zijn oorspronkelijke staat aanwezig is. Bij inpassing van de weg worden in de verschillende alternatieven rekening gehouden met de karakteristieken van het Tongerense akkercomplex.

Ten slotte
In dit MER zijn de alternatieven getoetst op de 3 doelen van het project Verbindingsweg Ladonk -Kapelweg:

1. Verbetering leefbaarheid, verkeersveiligheid en bereikbaarheid Kalksheuvel en het centrum van Boxtel (vooral Baroniestraat, Breukelsestraat en Van Hornstraat).
2. Tweede (volwaardige) ontsluiting voor het bedrijventerrein Ladonk.
3. Alternatieve ontsluiting voor het gemotoriseerd verkeer bij sluiting van de dubbele spoorwegovergang.

Voor de toetsing van de doelen is gebruik gemaakt van de effecten van thema's verkeer, geluid en luchtkwaliteit. Geconcludeerd kan worden dat alle alternatieven aan de gestelde doelen van het project voldoen. De verschillen tussen de alternatieven in mate waarin dit het geval is, zijn minimaal, waardoor er vanuit doelbereik geen voorkeur voor één van alternatieven is.

De verschillen in effecten tussen de alternatieven zijn gering. Er zijn beperkte verschillen te zien in de aspecten die onderdeel zijn van de thema's verkeer; landschap, cultuurhistorie en archeologie; bodem; trillingen; en ruimtegebruik. Op de andere thema's te weten natuur, geluid, luchtkwaliteit, water en externe veiligheid zijn geen duidelijke verschillen waarneembaar tussen de alternatieven.

Afweging en Passende beoordeling
Op basis van het MER heeft een afweging plaatsgevonden. Deze afweging is opgenomen in de toelichting van het bestemmingsplan. Hierin is een integrale belangenafweging uitgevoerd, waarbij ook de milieuargumenten uit het MER zijn meegenomen. Op basis hiervan heeft de gemeente Boxtel besloten alternatief 2 als voorkeursalternatief aan te wijzen, deze planologisch vast te leggen in het bestemmingsplan en deze 'passend te beoordelen'.

BIJLAGEN

B1 BESTUURSOVEREENKOMST

STAATSCOURANT
Officiële uitgave van het Koninkrijk der Nederlanden sinds 1814.
Nr. 15077
11 juni
2015

Bestuursovereenkomst PHS: Oplossing verkeersproblematiek dubbele spoorwegovergang Tongersestraat Boxtel

De ondergetekenden:

1. De Staatssecretaris van Infrastructuur en Milieu, mevrouw W.J. Mansveld, handelend als bestuursorgaan en als rechtsgeldig vertegenwoordiger van de Staat der Nederlanden, gezeteld te 's-Gravenhage, hierna te noemen: het Rijk;

2. Gedeputeerde Staten van de provincie Noord- Brabant, krachtens volmacht verleend door de commissaris van de Koning, rechtsgeldig vertegenwoordigd door de heer R.A.C. van Heugten, lid van het College van Gedeputeerde Staten, handelend ter uitvoering van het besluit van Gedeputeerde Staten van 3 maart 2015, gezeteld te 's-Hertogenbosch, hierna te noemen: de Provincie Noord-Brabant;

3. Het College van Burgemeester en Wethouders van de Gemeente Boxtel, handelend als bestuursorgaan, namens deze de burgemeester, de heer M. Buijs, tevens handelende als rechtsgeldig vertegenwoordiger van de publiekrechtelijke rechtspersoon de gemeente Boxtel, ter uitvoering van het besluit van het College van Burgemeester en Wethouders van 2 december 2014, hierna te noemen: Gemeente Boxtel.

De partijen 2 en 3, hierna gezamenlijk te noemen: 'Regionale Partijen'.

De partijen 1 tot en met 3, hierna gezamenlijk te noemen: 'Partijen'.

Elke Partij afzonderlijk, hierna te noemen: 'Partij'.

Overwegende:
1. Het kabinet heeft op 4 juni 2010 een 'Voorkeursbeslissing Programma Hoogfrequent Spoorvervoer' (PHS)[1] genomen voor het realiseren van hogere frequenties in het reizigersvervoer en het herrouteren van het goederenvervoer. De maatregelen op het traject Meteren-Boxtel maken hiervan onderdeel uit.
2. In de 'Voorkeursbeslissing Programma Hoogfrequent Spoorvervoer' is aangegeven dat de dubbele spoorwegovergang in de Tongersestraat te Boxtel vanuit bereikbaarheid en veiligheid aandacht vraagt.
3. Omdat het ook hier gaat om de verkeerssituatie van de kruisende weg, betreft het een gezamenlijke aanpak met mede financiering door Regionale Partijen.
4. Partijen en ProRail hebben gezamenlijk en in een intensief traject van burgerparticipatie een oplossing gezocht voor de afnemende kwaliteit van de verkeersafwikkeling als gevolg van de lange(re) dichtligtijden van de dubbele spoorwegovergang bij hoger frequent spoorvervoer en als gevolg van het toenemende wegverkeer over de dubbele spoorwegovergang.
5. Het Rijk en ProRail hebben vanuit de gezamenlijke belangen en verantwoordelijkheden de uitkomsten van het Participatieproces in een Position Paper geduid.
6. Op basis van een gezamenlijk, door Partijen en ProRail, uitgevoerde variantenstudie is door de gemeenteraad van Boxtel op 26 november 2013 een inhoudelijke keuze gemaakt voor de zgn. omleidingsvariant B14/B15, variant 6 zoals omschreven in bijlage 1 bij deze bestuursovereenkomst.
7. In de PHS bestuursconferentie van 18 december 2013 hebben Partijen afgesproken deze oplossing verder uit te werken.
8. Partijen hebben in het bestuurlijk overleg PHS van 16 juni 2014 op basis van een nadere uitwerking afspraken gemaakt over een financiële bijdrage in de investeringskosten, waarvan de inhoud in deze bestuursovereenkomst is vastgelegd.
9. De maatregelen voor het traject Meteren-Boxtel die verband houden met de routering van het goederen- en reizigersvervoer door Noord-Brabant zijn verwoord in de afspraken 1 tot en met 5, zoals opgenomen in de brief van de Staatssecretaris van Infrastructuur en Milieu van 17 juni 2014[2].

Zijn het volgende overeengekomen:

[1] Kamerstukken II 2013/2014, 32 404, nr. 1
[2] Kamerstukken II 2013/2014, 32 404, nr. 74

Artikel 1. Definities

In deze bestuursovereenkomst wordt verstaan onder:
A. *Aanvullende Bestelling:* een uitbreiding van de Projectscope op verzoek en kosten van een of twee van de Partijen;
B. *Algemene Risicoreservering:* de administratieve algemene risicoreservering als bedoeld in artikel 7, veertiende lid;
C. *Ambtelijke Regiegroep Boxtel:* de ambtelijke regiegroep Boxtel als bedoeld in bijlage 3;
D. *Beheerovereenkomst:* een schriftelijke verbintenis tussen de beheerders van de spoor- en weginfrastructuur, waarin beheer, onderhoud en instandhouding van de spoorkruisende infrastructuur is geregeld;
E. *Bestuurlijk Overleg PHS Brabant:* het bestuurlijk overleg PHS Brabant als bedoeld in bijlage 3;
F. *Bijdrage:* de financiële bijdrage van een Partij zoals genoemd in artikel 7, derde lid;
G. *Deelprojecten:* delen, zijnde afzonderlijk uit te werken en te realiseren onderdelen van het Project, waarin het Project is verdeeld zoals genoemd in artikel 4 en nader beschreven in bijlage 1;
H. *Hoofdplanning:* de planning zoals beschreven in bijlage 2;
I. *Hoogambtelijk Overleg PHS Brabant:* het hoogambtelijk overleg PHS Brabant als bedoeld in bijlage 3;
J. *Participatieproces:* een intensief traject van burgerparticipatie waarin een oplossing is gezocht voor de afnemende kwaliteit van de verkeersafwikkeling als gevolg van de lange(re) dichtligtijden van de dubbele spoorwegovergang bij hoger frequent spoorvervoer en als gevolg van het toenemende wegverkeer over de dubbele spoorwegovergang;
K. *Planuitwerkingsfase:* de fase waarin de planuitwerking wordt uitgevoerd, te weten de benodigde onderzoeken en overige activiteiten, alsmede de daaruit voortvloeiende publiek- en privaatrechtelijke besluiten;
L. *Position Paper:* notitie waarin vanuit de belangen en verantwoordelijkheden van het Rijk en ProRail de uitkomst van het participatieproces is geduid;
M. *Programma Hoogfrequent Spoorvervoer (PHS):* het totale pakket aan infrastructurele en overige maatregelen dat wordt uitgevoerd op grond van de voorkeursbeslissing PHS;
N. *Project:* de omleidingsvariant B14/B15, variant 6 zoals beschreven in bijlage 1;
O. *Projectscope:* de scope van het project, zoals neergelegd in bijlage 1, waarin het Project in vijf Deelprojecten is beschreven;
P. *Risicoreservering:* reservering (gelden) voor het dragen van alle endogene risico's ten aanzien van het ontwerp, de planprocedures, de bouwfasering en de uitvoering van de Projectscope zoals genoemd in artikel 7, negende lid;
Q. *Taakstellend Budget:* budget dat maximaal beschikbaar is om het Project uit te voeren;
R. *Uitvoeringsrisico's:* alle mogelijke omstandigheden, die ervoor zorgen dat het Project niet of slechts gedeeltelijk uitgevoerd kan worden volgens het bepaalde in deze bestuursovereenkomst;
S. *Variantenstudie:* rapportage waarin een inhoudelijke afweging is gemaakt tussen de zgn. varianten CV9 en de zgn. omleidingsvariant B14/B15;
T. *Voortgangsrapportage:* de periodieke beschrijving van de status en voortgang van het Project.

Artikel 2. Doel bestuursovereenkomst

Deze bestuursovereenkomst strekt ertoe afspraken vast te leggen over:
a. het in cofinanciering verder (doen) uitwerken van de planvorming, conditionering, aanbesteding en realisatie van het Project;
b. hoe om te gaan met (financiële) mee- en tegenvallers;
c. het tijdig tot stand komen van een samenwerkingsovereenkomst tussen Gemeente Boxtel en ProRail voor de verdere planuitwerking en realisatie van het Project en van een beheerovereenkomst tussen Gemeente Boxtel en ProRail;
d. de te hanteren overlegstructuur; en
e. het door Gemeente Boxtel gezamenlijk met ProRail te doen opstellen van een risicoanalyse van het Project en deze voor te leggen aan de Inspectie Leefomgeving en Transport (ILT) met als doel het verkrijgen van een advies over het opheffen van de overweg Kapelweg dan wel het handhaven van deze overweg voor langzaam verkeer.

Artikel 3. Kernverplichtingen van Partijen

1. Het Rijk verbindt zich jegens Gemeente Boxtel en Provincie Noord-Brabant om met inachtneming van het bepaalde in deze bestuursovereenkomst op grondslag van de Wet Infrastructuurfonds en het Besluit Infrastructuurfonds aan ProRail een subsidie te verlenen van EUR 19,2 miljoen (incl. BTW, prijspeil 1 januari 2013) ten behoeve van het Project.

2. Provincie Noord-Brabant verbindt zich jegens Gemeente Boxtel en het Rijk om met inachtneming van het bepaalde in deze Overeenkomst aan Gemeente Boxtel een Bijdrage te verlenen van

EUR 13,2 miljoen (incl. BTW, prijspeil 1 januari 2013) ten behoeve van het Project.

3. Op voorwaarde van verlening van de subsidie van het Rijk als bedoeld in het eerste lid, en de Bijdrage van Provincie Noord-Brabant als bedoeld in het tweede lid, verbindt Gemeente Boxtel zich om gezamenlijk met ProRail het Project verder uit te werken en te realiseren. Gemeente Boxtel verbindt zich om een Bijdrage van EUR 6 miljoen (incl. BTW, prijspeil 1 januari 2013) te verlenen aan het Project.

Artikel 4. Reikwijdte

1. Partijen hebben de scope van het Project vastgesteld zoals beschreven in bijlage 1.

2. Partijen hebben de Projectscope verdeeld in de volgende Deelprojecten:
   a. deelproject 1: Opheffen van beide gelijkvloerse overwegen op de Tongersestraat;
   b. deelproject 2: Aanleg van de Verbindingsweg Ladonk – Kapelweg (VLK) en de daarbij horende maatregelen van/aan de overwegen Kapelweg (opheffen/handhaven voor langzaam verkeer), Bakhuisdreef (opheffen) en D'Ekker (vernieuwen);
   c. deelproject 3: Aanpassingen Tongeren t.b.v. veiligheid fietsverkeer en snelheidsbeperking gemotoriseerd verkeer;
   d. deelproject 4a: Opwaardering Keulsebaan tussen rotonde De Vorst en rotonde De Goor;
   e. deelproject 4b: Opwaardering Keulsebaan tussen rotonde De Goor en de aansluiting met de A2;
   f. deelproject 5: Realisatie van een fietstunnel ter plaatse van de Tongersestraat tussen Breukelsestraat en Kapelweg en met een aansluiting op Tongeren.

Artikel 5. Planning

1. Partijen streven er naar de werkzaamheden ten behoeve van de Planuitwerkingsfase en de realisatie van het Project te hebben afgerond binnen de Hoofdplanning opgenomen in bijlage 2.

2. Indien de Hoofdplanning, zoals opgenomen in bijlage 2, niet gehaald kan worden, dan worden de gevolgen voor en aanpassing van de Hoofdplanning behandeld door het Hoogambtelijk Overleg PHS Brabant en waar nodig door het Bestuurlijk overleg PHS Brabant.

Artikel 6. Verantwoordelijkheden van Partijen

1. Partijen zijn gezamenlijk verantwoordelijk voor de uitvoering van het Project, hetgeen inhoudt dat Partijen gezamenlijk de beslissingen nemen die nodig zijn voor de uitwerking, voorbereiding en uitvoering van het Project, met behoud van afzonderlijke publiekrechtelijke bevoegdheden. De gezamenlijke verantwoordelijkheid en beslissingsbevoegdheid is vormgegeven in de organisatiestructuur opgenomen in artikel 11.

2. Het Rijk verbindt zich om ProRail op te dragen om de Deelprojecten 1 en 5 uit te voeren volgens het bepaalde in deze bestuursovereenkomst, waarbij ProRail op grond van de aan haar verleende Beheerconcessie beheerder is van de hoofdspoorweginfrastructuur als bedoeld in de Spoorwegwet. Het Rijk zal ervoor zorg dragen dat ProRail het Project uitvoert volgens het bepaalde in deze bestuursovereenkomst.

3. De Gemeente Boxtel verbindt zich om de Deelprojecten 2, 3, 4a en 4b uit te voeren volgens het bepaalde in deze bestuursovereenkomst.

Artikel 7. Financiële afspraken

1. Het geheel aan financiële afspraken van Partijen vormt het Taakstellend Budget en is ten tijde van ondertekening van deze bestuursovereenkomst vastgesteld op een bedrag van € 38,4 miljoen, inclusief BTW. Dit bedrag en alle overige bedragen in deze bestuursovereenkomst zijn uitgedrukt in prijspeil 1 januari 2013.

2. De bedragen in de als bijlage 4 opgenomen kostenraming van het Project zijn uitgedrukt in prijspeil 1 januari 2013.

3. De Bijdragen van Partijen aan het Taakstellend Budget zijn als volgt:
   a. het Rijk: € 19,2 miljoen;
   b. de Provincie Noord-Brabant: € 13,2 miljoen;
   c. de Gemeente Boxtel: € 6 miljoen.

4. Jaarlijks zal indexering van het nog niet betaalde deel van de Bijdragen van Partijen plaatsvinden met de conform de door de Minister van Financiën daadwerkelijk uitgekeerde indexering voor de investeringsbudgetten van de begroting van het ministerie van Infrastructuur en Milieu en de brede doeluitkering verkeer en vervoer (BDU).

5. Partijen betalen hun Bijdragen op het tijdstip dat in bijlage 5 daarvoor is opgenomen. Indien de uitvoering van het Project later plaatsvindt dan is voorzien in de Hoofdplanning, zal het betalingsschema daarop worden aangepast. Partijen kunnen gezamenlijk het betalingsschema wijzigen.

6. Alle uitgaven van ProRail en de Gemeente Boxtel die aan het Project verbonden zijn met uitzonderling van Aanvullende Bestellingen, worden uit het Taakstellend Budget bekostigd, tenzij expliciet anders overeengekomen.

7. In afwijking van het bepaalde in zesde lid, worden de kosten voor planuitwerking die door ProRail zijn gemaakt vóór 1 juli 2014 niet uit het Taakstellend Budget vergoed. Deze blijven voor rekening van het Rijk. De kosten voor planuitwerking die door ProRail worden gemaakt na 1 juli 2014 en de werkelijk gemaakte voorbereiding- en begeleidingskosten die door ProRail worden gemaakt voor het Project, worden uit het Taakstellend Budget bekostigd, tenzij deze de begroting daarvan zoals opgenomen in bijlage 4 overstijgen. Kosten van planuitwerking die door ProRail worden gemaakt na 1 juli 2014 en voorbereiding- en begeleidingskosten van ProRail voor het Project die de begroting daarvan zoals opgenomen in bijlage 4 overstijgen, worden slechts uit het Taakstellend Budget bekostigd voor zover deze zijn goedgekeurd door het Hoogambtelijk Overleg PHS Brabant.

8. In afwijking van het bepaalde in het zesde lid, worden de kosten voor planuitwerking die door de Gemeente Boxtel zijn gemaakt vóór 1 juli 2014 niet uit het Taakstellend Budget vergoed en blijven voor rekening van de Gemeente Boxtel, behoudens aan de studie voor de "Rapportage Variantenstudie Dubbele Overweg Tongersestraat Boxtel" van 30 oktober 2013 van RoyalHaskoningDHV verbonden kosten. De kosten voor planuitwerking die door de Gemeente Boxtel worden gemaakt na 1 juli 2014 en de werkelijk gemaakte voorbereiding- en begeleidingskosten die door de Gemeente Boxtel worden gemaakt voor het Project, worden uit het Taakstellend Budget bekostigd, tenzij deze de begroting daarvan zoals opgenomen in bijlage 4 overstijgen. Kosten van planuitwerking die door de Gemeente Boxtel worden gemaakt na 1 juli 2014 en voorbereiding- en begeleidingskosten van de Gemeente Boxtel voor het Project die de begroting daarvan zoals opgenomen in bijlage 4 overstijgen, worden slechts uit het Taakstellend Budget bekostigd voor zover deze zijn goedgekeurd door het Hoogambtelijk Overleg PHS Brabant.

9. In het Taakstellend Budget is een Risicoreservering opgenomen.

10. Het Taakstellend Budget, waaronder de Risicoreservering, is opgedeeld voor de afzonderlijke Deelprojecten zoals beschreven in bijlage 4.

11. Voor de aankondiging van de aanbesteding van het eerste Deelproject, doch uiterlijk 15 maanden na ondertekening van deze bestuursovereenkomst, dient voor alle Deelprojecten een kostenraming met een nauwkeurigheid van +/- 10% beschikbaar te zijn. Indien uit deze kostenramingen blijkt dat het Taakstellend Budget, genoemd in het eerste lid, niet voldoende is of dreigt te zijn voor realisatie van het Project, overlegt de Ambtelijke Regiegroep Boxtel over de mogelijkheden om een gezamenlijke oplossing te bereiken, waarbij de gemeente Boxtel zodanige voorstellen zal ontwikkelen dat het totale Taakstellend Budget niet zal worden overschreden, zo mogelijk binnen de vastgestelde Projectscope. Indien dat niet tot een voor alle Partijen aanvaardbare oplossing leidt, wordt door het Hoogambtelijk Overleg PHS Brabant gekeken in hoeverre een aanpassing van de Projectscope mogelijk is en bijdraagt aan een oplossing, zulks onder voorwaarde dat bij een aanpassing van de Projectscope in ieder geval de Deelprojecten 1 en 2 ongewijzigd gerealiseerd worden. Indien het Hoogambtelijk Overleg PHS Brabant aanpassing van de Projectscope voorstelt of niet tot overeenstemming komt, komt binnen 4 weken het Bestuurlijk Overleg PHS Brabant bijeen en stelt de gewijzigde Projectscope vast of beziet of tot een voor alle Partijen aanvaardbare oplossing kan worden gekomen.

12. Indien na aankondiging van de aanbesteding voor het eerste Deelproject maar vóór de gunning van de opdracht voor de realisatie van het laatste Deelproject blijkt dat het deel van het Taakstellend Budget voor dat Deelproject genoemd in bijlage 4 onvermijdelijk niet voldoende is voor realisatie van dat Deelproject, overlegt de Ambtelijke Regiegroep Boxtel over de mogelijkheden om een gezamenlijke oplossing te bereiken, waarbij de gemeente Boxtel zodanige voorstellen zal ontwikkelen dat het totale Taakstellend Budget niet zal worden overschreden, en allereerst binnen de vastgestelde Projectscope van de nog niet gegunde Deelprojecten. Indien dat niet tot een voor alle Partijen aanvaardbare oplossing leidt, wordt door het Hoogambtelijk Overleg PHS Brabant gekeken in hoeverre een aanpassing van de Projectscope van een nog niet gegund Deelproject

mogelijk is en bijdraagt aan een oplossing, zulks onder voorwaarde dat bij een aanpassing van de Projectscope van een nog niet gegund Deelproject in ieder geval de Deelprojecten 1 en 2 ongewijzigd gerealiseerd worden. Indien het Hoogambtelijk Overleg PHS Brabant aanpassing van de Projectscope voorstelt of niet tot overeenstemming komt, komt binnen 4 weken het Bestuurlijk Overleg PHS Brabant bijeen en stelt de gewijzigde Projectscope vast of beziet of tot een voor alle Partijen aanvaardbare oplossing kan worden gekomen.

13. Indien na de gunning van de opdracht voor de realisatie van het laatste Deelproject blijkt dat het Taakstellend Budget (inclusief de eventuele Algemene Risicoreservering) onvermijdelijk niet voldoende is voor realisatie van het Project, dan dragen Partijen naar rato van hun Bijdragen overeenkomstig het derde lid, bij aan de meerkosten ten opzichte van het Taakstellend Budget. Indien deze meerkosten het gevolg zijn van een toerekenbare tekortkoming in de nakoming van deze bestuursovereenkomst door een Partij, worden deze meerkosten echter gedragen door de Partij die toerekenbaar in de nakoming van deze bestuursovereenkomst tekort is geschoten. Indien de meerkosten het gevolg zijn van onjuist handelen of nalaten van ProRail, worden deze meerkosten gedragen door het Rijk.

14. Indien na voltooiing van een Deelproject blijkt dat de kosten hiervan lager zijn geweest dan voorzien in de verdeling van het Taakstellend Budget zoals genoemd in bijlage 4, bijvoorbeeld vanwege aanpassingen van de Projectscope en gunstige aanbestedingen, wordt het verschil toegevoegd aan de Algemene Risicoreservering of kan met instemming van het Hoogambtelijk Overleg PHS Brabant worden gebruikt ten behoeve van een ander Deelproject. Indien het Hoogambtelijk Overleg PHS Brabant niet tot overeenstemming komt over het gebruik van het hiervoor genoemde verschil, komt binnen 4 weken het Bestuurlijk Overleg PHS Brabant bijeen om daarover tot overeenstemming te komen. De Algemene Risicoreservering kan met instemming van het Hoogambtelijk Overleg PHS Brabant worden gebruikt om een aanvaardbare oplossing als bedoeld in het dertiende lid, te bereiken.

15. Indien het Taakstellend Budget meer dan toereikend is, voor de realisatie van het gehele Project, dan betaalt het Rijk dan wel de Gemeente Boxtel het verschil tussen het Taakstellend Budget en de daadwerkelijke kosten van het Project op het moment dat de bestuursovereenkomst eindigt, terug aan Partijen naar rato van hun Bijdrage aan het Taakstellend Budget, tenzij Partijen anders overeenkomen.

16. Het Project houdt geen rekening met reactivering van de spoorlijn Boxtel – Veghel (Duits Lijntje). Ingeval van reactivering zijn de eventuele meerkosten voor één of meerdere Deelprojecten als gevolg van deze reactivering niet ten laste van het Taakstellend Budget en wordt de reactivering afgehandeld als een Aanvullende Bestelling.

Artikel 8. Aanvullende Bestellingen

1. Een of twee van de Partijen kunnen een Aanvullende Bestelling doen.

2. Een Aanvullende Bestelling leidt tot aanpassing van de Projectscope en kan tevens leiden tot een aanpassing van de Hoofdplanning, een aanpassing van de investeringskosten, beheer- en onderhoudskosten en een aanpassing van het risicoprofiel.

3. De Bijdrage van de Partij die de Aanvullende Bestelling doet, wordt verhoogd met het bedrag dat voor de realisatie van de Aanvullende Bestelling nodig is voor alle posten genoemd in tweede lid.

4. Tot de kosten van een Aanvullende Bestelling worden mede de studiekosten ten behoeve van de (haalbaarheid van) de Aanvullende Bestelling gerekend en de eventuele meerkosten voor één of meerdere projectonderdelen als gevolg van de Aanvullende Bestelling.

5. De Aanvullende Bestelling geschiedt geheel voor rekening en risico van de Partij(en) die de Aanvullende Bestelling doet en wordt uitgesloten van de risicoregeling zoals vermeld in artikel 7. Voor een Aanvullende Bestelling is instemming van het Bestuurlijk Overleg PHS Brabant nodig.

Artikel 9. Beheer en onderhoud

1. Het beheer en de instandhouding (onderhoud en vernieuwing) van de constructieve delen van de onderdoorgangen (spoorbak en dragende wanden voor zover gelegen onder het spoor) en de aan te leggen spoorweginfrastructuur wordt door de spoorwegbeheerder uitgevoerd. De kosten hiervan komen voor rekening van het Rijk.

2. Het beheer en de instandhouding (onderhoud en vernieuwing) van de onderdoorgangen voor

zover niet op grond van het eerste lid voor rekening van het Rijk, wordt door en voor rekening van de Gemeente Boxtel als wegbeheerder uitgevoerd. Daaronder wordt onder andere begrepen toeleidende bakken en toeleidende weggedeelten, alsmede wegverharding, asfaltering, tegels, pompinstallatie, verlichting, stroomlevering en rioleringswerken, zowel in de toeleidende bakken als in het constructief deel van de onderdoorgang.

3. De overige kosten van beheer en onderhoud van de aan te leggen weginfrastructuur komen na realisatie voor rekening van Gemeente Boxtel.

4. Voor het beheer en onderhoud van de spoorkruisende infrastructuur zal voorafgaand aan de aankondiging van de aanbesteding van het eerste Deelproject een afzonderlijke intentieovereenkomst tussen Gemeente Boxtel en ProRail worden afgesloten, alsook een definitieve overeenkomst voorafgaand aan ingebruikname voor de spoorkruisende infrastructuur. Het Rijk zal ervoor zorg dragen dat ProRail hieraan meewerkt.

Artikel 10. Nader te sluiten overeenkomst Gemeente Boxtel/ProRail

1. Partijen komen overeen dat Gemeente Boxtel een nadere overeenkomst sluit met ProRail over de realisatie van het Project door de Gemeente Boxtel en ProRail, met de onderhavige bestuursovereenkomst als uitgangspunt. Deze nadere overeenkomst moet door het Rijk en de Provincie Noord-Brabant worden goedgekeurd. De nadere overeenkomst kan niet zonder instemming van het Rijk en de Provincie Noord-Brabant van deze bestuursovereenkomst afwijken. Het Rijk zal ervoor zorg dragen dat ProRail hieraan meewerkt.

2. De nadere overeenkomst bevat in elk geval afspraken over:
   a. de wijze van overleg en besluitvorming tussen Gemeente Boxtel, ProRail, Provincie Noord-Brabant en het Rijk over stand van zaken, voortgang, bijbestellingen, communicatie en financiële situatie van het Project;
   b. de voorbereiding, aanbesteding en realisatie van het Project;
   c. de werkplanning;
   d. het eigendom en het beheer, onderhoud en instandhouding van de spoorkruisende onderdelen van het Project;
   e. de oplevering en overdracht;
   f. aansprakelijkheid en schade;
   g. een door ProRail en Gemeente Boxtel in samenwerking tussen Partijen op te stellen, en door het Hoogambtelijk Overleg PHS Brabant vast te stellen, Plan van Aanpak, waarin in ieder geval is opgenomen:
      – de opdrachtformulering (inclusief beoogd projectresultaat en projectafbakening);
      – de scope;
      – de aanpak, de te volgen wettelijke procedure(s) en de tijdsplanning;
      – de projectorganisatie;
      – de geografische gebiedsafbakening van het Project en de projectonderdelen;
      – de wijze waarop de gezamenlijke communicatie door Partijen en ProRail zal plaatsvinden.

Artikel 11. Uitwerking overlegstructuur

1. De sturing van het Project geschiedt overeenkomstig bijlage 3.

2. De Ambtelijke Regiegroep Boxtel heeft de ambtelijke regiefunctie ten aanzien van voorbereiding van de besluitvorming door het Hoogambtelijk Overleg PHS Brabant, het bewaken van de Projectscope, het Taakstellend Budget en de planning van het Project en komt ten minste één keer per maand bijeen of zoveel vaker als door een Partij nodig wordt geacht.

3. Aan de Ambtelijke Regiegroep Boxtel nemen vertegenwoordigers van Partijen en ProRail deel.

4. Aan het Hoogambtelijk Overleg PHS Brabant nemen vertegenwoordigers van Partijen en ProRail op directieniveau deel.

5. Het Hoogambtelijk Overleg PHS Brabant bereidt onderwerpen ten behoeve van het Bestuurlijk Overleg PHS Brabant voor die bestuurlijke goedkeuring vereisen.

6. Het Hoogambtelijk Overleg PHS Brabant neemt besluiten met betrekking tot de Projectscope, het Taakstellend Budget en de planning voor zover deze binnen het bepaalde van deze bestuursovereenkomst vallen.

7. Besluitvorming door het Hoogambtelijk Overleg PHS Brabant gebeurt op basis van unanimiteit

door Partijen. Indien geen unanieme besluitvorming gerealiseerd kan worden, volgt Bestuurlijk Overleg PHS Brabant.

8. Aan het Bestuurlijk Overleg PHS Brabant nemen vertegenwoordigers van Partijen deel. Het Bestuurlijk Overleg PHS Brabant komt ten minste 1 keer per jaar bijeen.

9. Bij besluitvorming overeenkomstig dit artikel zorgen de deelnemers aan het Hoogambtelijk Overleg PHS Brabant en het Bestuurlijk Overleg PHS Brabant, binnen de organisatie van de Partij die zij vertegenwoordigen, voor de vereiste instemming.

10. Besluiten over een Aanvullende Bestelling, en besluiten over wijziging van deze bestuursovereenkomst als bedoeld in artikel 14, eerste lid, worden genomen door het Bestuurlijk Overleg PHS Brabant.

11. De besluitvorming door het Bestuurlijk Overleg PHS Brabant gebeurt op basis van unanimiteit.

12. Omdat het project onderdeel uit maakt van het Programma Hoogfrequent Spoorvervoer dienen beslissingen over de Projectscope, het Taakstellend budget en de planning eveneens de reguliere besluitvormingstrajecten voor PHS via sectorteam OGON/PHS en Directeurenoverleg PHS te doorlopen zoals aangegeven in bijlage 3 bij deze bestuursovereenkomst.

13. In geval van verschil in besluitvorming door het Directeurenoverleg PHS en Hoogambtelijk Overleg PHS Brabant volgt Bestuurlijk Overleg PHS Brabant.

14. De Gemeente Boxtel en het Rijk dragen ervoor zorg dat bij ieder bouwproject in het kader van de verwezenlijking van één of meer Deelprojecten op de bouwborden, alsmede in (elektronische) publicaties met betrekking tot het Project het Rijk en de Provincie Noord-Brabant als medefinancier worden vermeld.

Artikel 12. Publiekrechtelijke bevoegdheden, risico's en aansprakelijkheden

1. Partijen verbinden zich jegens elkaar om zich in te spannen om de voor de uitvoering van deze bestuursovereenkomst benodigde publiekrechtelijke besluiten zodanig vast te stellen, dat de uitvoering van deze bestuursovereenkomst publiekrechtelijk is toegestaan.

2. Partijen bevorderen daarbij zoveel mogelijk, met inachtneming van wettelijke procedures en de te betrachten zorgvuldigheid jegens derden, dat de procedures tot het nemen van publiekrechtelijke besluiten met voortvarendheid worden doorlopen. In dit verband zal de Gemeente Boxtel het besluit tot onttrekking van de spoorwegovergangen en daarmee verband houdende verkeersbesluiten zo spoedig mogelijk nemen.

3. Voor de aankondiging van de aanbesteding van het eerste Deelproject dient het Hoogambtelijk Overleg PHS Brabant vast te stellen dat het besluit tot onttrekking van de spoorwegovergangen en daarmee verband houdende verkeersbesluiten met voldoende zekerheid onherroepelijk zullen worden om de aankondiging van de aanbesteding voor de Deelprojecten 1 en 2 te doen.

4. Indien de in het tweede lid bedoelde procedures ertoe leiden dat uitvoering van deze bestuursovereenkomst niet of althans niet op de door Partijen bij het aangaan ervan voorgestane wijze kan worden uitgevoerd, bezien Partijen of deze bestuursovereenkomst wijziging of (gedeeltelijke) beëindiging behoeft.

Artikel 13. Ongeldigheid

Indien een bepaling van deze bestuursovereenkomst in enige mate als nietig, vernietigbaar, ongeldig, onwettig of anderszins als niet-bindend moet worden beschouwd, zal die bepaling, voor zover nodig, door Partijen uit de bestuursovereenkomst worden verwijderd en worden vervangen door een bepaling die wél bindend en rechtsgeldig is en die de inhoud van de niet-geldige bepaling zoveel als mogelijk benadert. Het overige deel van deze bestuursovereenkomst blijft in een dergelijke situatie ongewijzigd, tenzij dit redelijkerwijs niet mogelijk is.

Artikel 14. Wijzigingen

1. Elke Partij kan de andere Partij schriftelijk verzoeken deze bestuursovereenkomst te wijzigen. De wijziging behoeft de instemming van het Bestuurlijk Overleg PHS Brabant.

2. Partijen treden in overleg binnen vier weken nadat een Partij de wens daartoe aan de andere Partij schriftelijk heeft meegedeeld.

3. De wijziging en de verklaring tot instemming wordt als bijlage aan deze bestuursovereenkomst gehecht.

Artikel 15. Beëindiging

1. Ieder van Partijen kan deze bestuursovereenkomst tussentijds beëindigen indien:
   a. De nadere overeenkomst als bedoeld in artikel 10 niet uiterlijk binnen 3 maanden na ondertekening van deze bestuursovereenkomst tot stand is gekomen en door het Rijk en de Provincie Noord-Brabant is goedgekeurd;
   b. het Taakstellend Budget vóór de aankondiging van de aanbesteding van het eerste Deelproject van de opdracht voor de realisatie van een Deelproject als bedoeld in artikel 7, elfde lid, niet voldoende is of dreigt te zijn voor realisatie van het Project en het Bestuurlijk Overleg PHS Brabant niet binnen een jaar tot een voor alle Partijen aanvaardbare oplossing kan komen;
   c. na de aankondiging van de aanbesteding van het eerste Deelproject maar vóór de gunning van de opdracht voor de realisatie van het laatste Deelproject blijkt dat het deel van het Taakstellend Budget voor dat Deelproject genoemd in bijlage 4 onvermijdelijk niet voldoende is voor realisatie van dat Deelproject, als bedoeld in artikel 7, twaalfde lid, niet voldoende is of dreigt te zijn voor realisatie van het Project en het Bestuurlijk Overleg PHS Brabant niet binnen een jaar tot een voor alle Partijen aanvaardbare oplossing kan komen;
   d. als Partijen daarover overeenstemming bereiken volgens het bepaalde in artikel 12.

2. Het beëindigen van deze bestuursovereenkomst kan uitsluitend schriftelijk onder opgaaf van redenen.

3. Bij eventuele tussentijdse (gedeeltelijke) beëindiging van deze bestuursovereenkomst zullen Partijen hun Bijdragen terug ontvangen. Dit na aftrek van het aandeel naar rato, op basis van het aandeel per Partij in het Taakstellend Budget, van de reeds gemaakte kosten en niet meer te vermijden kosten, tenzij Deelproject 1 niet wordt uitgevoerd, in welk geval het Rijk zijn Bijdrage volledig terugontvangt, na aftrek van de reeds voor de Deelprojecten 1 en 5 gemaakte plankosten. Behoudens de in artikel 7, achtste lid genoemde kosten verbonden aan de studie voor de "Rapportage Variantenstudie Dubbele Overweg Tongersestraat Boxtel" van 30 oktober 2013 van RoyalHaskoningDHV. Partijen zijn elkaar bij beëindiging van deze bestuursovereenkomst geen schadevergoeding verschuldigd.

Artikel 16. Inwerkingtreding en looptijd

1. Deze bestuursovereenkomst treedt in werking met ingang van de dag na ondertekening en eindigt met ingang van de dag waarop de ter uitvoering van deze bestuursovereenkomst te realiseren infrastructuur in dienst is gesteld en de eindverantwoording door het Bestuurlijk Overleg PHS Brabant is vastgesteld.

2. Rechtsgevolgen die voortvloeien uit deze bestuursovereenkomst en die naar hun aard geacht worden door te werken of eventueel ontstaan na de beëindiging van deze bestuursovereenkomst, worden afgehandeld in overeenstemming met deze bestuursovereenkomst.

Artikel 17. Geschillenregeling en toepasselijk recht

1. Deze bestuursovereenkomst is in rechte afdwingbaar.

2. Er is sprake van een geschil indien één van de Partijen daarvan schriftelijk en gemotiveerd melding maakt aan de andere Partij, waarna Partijen binnen vier weken na een zodanige melding eerst met elkaar in overleg treden om te bezien of in der minne een oplossing van het geschil kan worden gevonden.

3. Indien binnen zes maanden na melding van het geschil, bedoeld in het eerste lid, tussen Partijen geen overeenstemming is bereikt, staat het ieder van de Partijen vrij het geschil voor te leggen aan de bevoegde rechter te Den Haag.

4. Op deze bestuursovereenkomst is uitsluitend Nederlands recht van toepassing.

Artikel 18. Bijlagen

1. De bij deze bestuursovereenkomst behorende bijlagen maken integraal onderdeel uit van deze

bestuursovereenkomst, mits gedateerd en geparafeerd door Partijen.

2. Bij strijdigheid tussen het bepaalde in een bijlage en deze bestuursovereenkomst prevaleert de bestuursovereenkomst, tenzij Partijen de strijdigheid in de bijlage expliciet hebben benoemd, dan prevaleert de bijlage.

Artikel 19. Publicatie in de Staatscourant

Binnen tien werkdagen na ondertekening van deze bestuursovereenkomst wordt de zakelijke inhoud daarvan gepubliceerd in de Staatscourant.

Aldus overeengekomen en in drievoud ondertekend:

De Staatssecretaris van Infrastructuur en Milieu,
W.J. Mansveld,

's-Gravenhage, 26 mei 2015

De Provincie Noord-Brabant,
Namens deze
R.A.C. van Heugten

Noord-Brabant, 26 mei 2015

De Gemeente Boxtel,
Namens deze,
M. Buijs

Boxtel, 26 mei 2015

BIJLAGE 1

Scopebeschrijving voorkeursvariant dubbele overweg Tongersestraat Boxtel

Projectscope: Voorkeursvariant dubbele overweg Tongersestraat Boxtel

Beschrijving van de "Voorkeursvariant B14/B15 variant 6" die, op basis van de "Variantenstudie dubbele overweg Tongersestraat" d.d. 30 oktober 2013, op 26 november 2013 door de gemeenteraad van Boxtel is vastgesteld.

.. februari 2014

Inhoudsopgave

1. Inleiding
- 1.1 Inleiding 3
- 1.2 Aanleiding 3
- 1.3 Probleemstelling 3
- 1.4 Doelstelling 3

2. Ontwerp, selectie en afweging varianten
- 2.1 Aanpak 4
- 2.2 Ontwerp en selectie varianten 4
- 2.3 Varianten afweging en besluitvorming 4

3. Voorkeursvariant B14/B15
- 3.1. Beschrijving voorkeursvariant 5
- 3.2. Beschrijving deelprojecten
  - 3.2.1. Opheffen overwegen Tongersestraat 6
  - 3.2.2. Verbindingsweg Ladonk – Kapelweg 6
  - 3.2.3. Aanpassingen Tongeren e.o. 7
  - 3.2.4. Capaciteitsuitbreiding Keulsebaan 7
  - 3.2.5. Fietstunnel Tongersestraat 8
- 3.3. Uitvoeringsfasering 9
- 3.4. Investeringskosten Voorkeursvariant 9

gemeente BOXTEL

Ministerie van Infrastructuur en Milieu

Provincie Noord-Brabant

ProRail

2

1. Inleiding

1.1. Inleiding
In het kader van het Programma Hoogfrequent Spoorvervoer (PHS) is door partijen, de gemeente Boxtel, ProRail en het ministerie van IenM, gezamenlijk de problematiek ter hoogte van de dubbele overweg Tongersestraat in Boxtel aangepakt. De Provincie was hierbij nauw betrokken. De resultaten van een eveneens gezamenlijk en intensief traject van burgerparticipatie zijn in een variantenstudie nader onderzocht en uitgewerkt. Deze variantenstudie is in opdracht van de hiervoor genoemde partijen uitgevoerd door Royal HaskoningDHV en waaraan Movares en Goudappel Coffeng een inhoudelijke bijdrage hebben geleverd.

Op basis van deze variantenstudie is door de gemeenteraad van Boxtel op 26 november 2013 een inhoudelijke keuze gemaakt voor de omleidingsvariant B14/B15. Tijdens de bestuursconferentie PHS op 18 december 2013 hebben partijen afgesproken deze oplossing verder uit te werken.

In dit document wordt de variantenstudie kort toegelicht en wordt de voorkeursvariant **"de scope van het project"** beschreven. Voor nadere informatie, over onder meer het voortraject, alle onderzochte varianten en de variantenafweging wordt verwezen naar de "Rapportage Variantenstudie Dubbele Overweg Tongersestraat Boxtel" d.d. 30 oktober 2013 en de daarbij behorende werkdocumenten (o.a. verkeersberekeningen, kostenramingen, voorlopige ontwerpen etc.).

1.2. Aanleiding
De problematiek van de dubbele overweg is al jaren onderwerp van studie door de gemeente Boxtel en ProRail. Mede aanleiding van een tweetal dodelijke ongevallen op de overweg Bakhuisdreef is vanuit het ministerie van IenM in 2009 de toezegging gedaan de door de gemeente Boxtel voorgestelde gezamenlijke aanpak van de verkeersproblematiek rondom de dubbele overweg Tongersestraat te ondersteunen.

Dat heeft ertoe geleid dat de problematiek rond de dubbele overweg in de Tongersestraat in Boxtel is opgenomen in de PHS Voorkeursbeslissing van juni 2010. Hiermee heeft het Rijk een bijdrage gereserveerd voor het oplossen van de verkeersproblematiek van de dubbele overweg in de Tongersestraat en nog drie andere overwegen in Nederland.

1.3. Probleemstelling dubbele overweg
De huidige spoorwegovergang Tongersestraat vormt een belangrijke schakel in de wegenstructuur van Boxtel. De dubbele spoorwegovergang verbindt het centrum van Boxtel ten oosten van de spoorlijn met onder andere het bedrijventerrein Ladonk en het buurtschap Kalksheuvel. De huidige dubbele spoorwegovergang zorgt reeds jaren voor veel vertraging voor het gemotoriseerde en langzaam verkeer en voor knelpunten op het gebied van leefbaarheid en veiligheid. In de toekomstige situatie met PHS, waarbij het treinverkeer wordt geïntensiveerd, wordt het oplossen van deze knelpunten nog urgenter.

1.4. Doelstelling
De partners in het project, te weten gemeente Boxtel, ministerie van IenM en ProRail hebben in het voortraject elk hun belangen gedeeld en de volgende gezamenlijke doelstelling geformuleerd:
" Het vinden van een duurzame en robuuste oplossing voor de knelpuntsituatie rond de dubbele overweg".

Voor de randvoorwaarden van partijen bij deze doelstelling (zoals het gemeentelijk verkeer- en vervoerplan, betrouwbaarheid en beschikbaarheid Spoor) wordt verwezen naar pagina 12 van de 'Variantenstudie Dubbele overweg Tongersestraat'.

3

2. Afweging varianten en besluitvorming

2.1. Aanpak
In de variantenstudie zijn twee van de uit de burgerparticipatie aangereikte oplossingsrichtingen nader onderzocht en uitgewerkt. Dit op basis van het raadsbesluit van de gemeenteraad van Boxtel van 23 april 2013. De twee gekozen oplossingsrichtingen zijn:
1. Tunnelvariant, die uitgaat van het realiseren van een tunnel voor gemotoriseerd verkeer ter plaatse van de dubbele overweg Tongersestraat (CV9);
2. Omleidingsvariant, die uitgaat van het geheel of gedeeltelijk sluiten van de dubbele overweg Tongersestraat, het omleiden van verkeer en handhaven van een verbinding voor langzaam verkeer door aanleg van een tunnel ter plaatse van de dubbele overweg (B14/B15).

2.2. Ontwerp en selectie varianten
In een proces van variantontwikkeling, optimalisatie en trechtering zijn de beide oplossingsrichtingen nader uitgewerkt en met elkaar vergeleken. Met als doel één uitgewerkte voorkeursvariant per oplossingsrichting.

De varianten per oplossingsrichting zijn op vijf hoofdcriteria beoordeeld:
- Oplossend vermogen / verkeerskundige effecten
- Financiën
- Beleidskader
- Leefbaarheid
- Ruimtelijke Inpassing

2.3. Variantenafweging en besluitvorming
De uitgewerkte voorkeursvarianten per oplossingsrichting zijn in de variantenafweging in beeld gebracht, toegelicht en beoordeeld op de verschillende criteria en kosten. Op basis daarvan is een overzicht gemaakt van de voor- en nadelen per voorkeursvariant. Bovenstaande beoordeling en de voor- en nadelen vormde de input voor het keuzeproces om te komen tot een voorkeursvariant.

Op 26 november 2013 heeft de gemeenteraad op basis van de variantenstudie het maatregelenpakket behorende bij de omleidingsvariant "B14/B15 variant 6" vastgesteld.

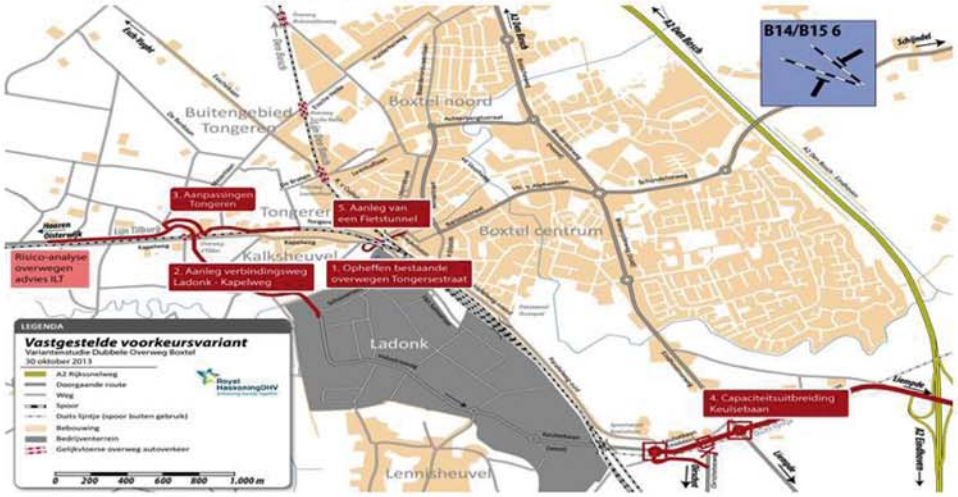
B14/B15
Variant 6

- Opheffen bestaande overwegen lijn Tilburg en Den Bosch en omleiding over Keulsebaan;
- Aanleg VLK;
- Maatregelenpakket Keulsebaan;
- Aanpassingen aan de weg Tongeren met aanleg vrijliggend fietspad, fietssuggestiestroken, keerlus en aansluiting op VLK;
- Fietstunnel op de Tongersestraat met fietstrap naar Tongeren en fietsaansluiting op Molengraafseweg.

4

3. Voorkeursvariant B14/B15

3.1. Beschrijving voorkeursvariant op hoofdlijnen
De voorkeursvariant "B14/15 variant 6" kent de volgende onderdelen:
1. Opheffen van beide gelijkvloerse overwegen op de Tongersestraat;
2. Aanleg van de Verbindingsweg Ladonk - Kapelweg (VLK)) en de daarbij horende maatregelen van/aan de overwegen Kapelweg (opheffen/handhaven voor langzaam verkeer), Bakhuisdreef (opheffen) en d' Ekker (vernieuwen);
3. Aanpassingen Tongeren t.b.v. veiligheid fietsverkeer en snelheidsbeperking gemotoriseerd verkeer;
4. Opwaardering Keulsebaan tussen rotonde Vorst en de aansluiting met de A2;
5. Realisatie van een fietstunnel ter plaatste van de Tongersestraat tussen Breukelsestraat en Kapelweg en met een aansluiting op Tongeren.



5

3.2. Beschrijving deelprojecten
Hierna een korte beschrijving van de vijf deelprojecten.

3.2.1. Opheffen bestaande overwegen Tongersestraat
In het kader van het aanpakken van de problematiek van de dubbele spoorwegovergang worden beide spoorwegovergangen in de Tongersestraat gesaneerd.

3.2.2. Verbindingsweg Ladonk – Kapelweg
Vanwege de leefbaarheid in Kalksheuvel en vanwege de problematiek rond de dubbele overweg in de Tongersestraat werkt de gemeente Boxtel al langer aan de planvorming van de Verbindingsweg Ladonk – Kapelweg (VLK). Voor de verbindingsweg is het definitief ontwerp gereed (d.d. augustus 2013).

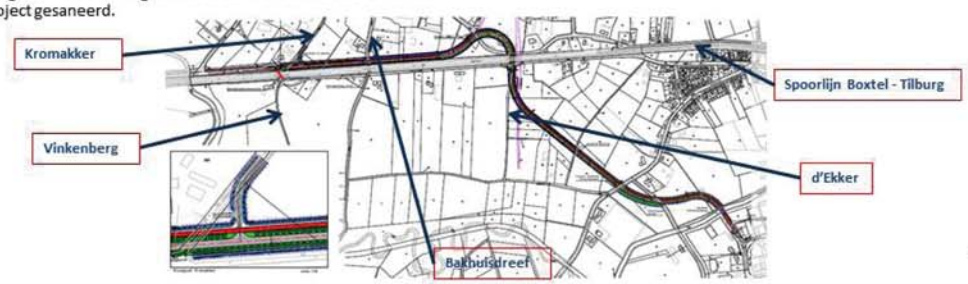
Onderdeel van de VLK is dat de Kapelweg, komend vanuit Haaren, het spoor niet meer kruist ter hoogte van Kromakker/Vinkenberg, maar ter plaatse van de overweg d'Ekker. De bestaande overweg d'Ekker wordt aangepast en verbeterd.

Het streven is er op gericht dat op termijn de VLK het spoor ongelijkvloers gaat kruisen. Op dit moment ontbreken daarvoor de budgetten. De overweg Bakhuisdreef wordt in het kader van dit project gesaneerd.

De gemeente Boxtel en ProRail stellen gezamenlijk een risicoanalyse op van het Project en leggen deze voor aan de Inspectie Leefomgeving en Transport (ILT) met als doel het verkrijgen van een advies over het opheffen van de overweg Kapelweg dan wel het handhaven van deze overweg voor langzaam verkeer.

Voor de Verbindingsweg Ladonk-Kapelweg is een ontwerp bestemmingsplan opgesteld. Dit ontwerp bestemmingsplan is op 15 augustus 2013 gepubliceerd in de Staatscourant. Deze procedure wordt echter, in afwachting van de besluitvorming over PHS, op dit moment aangehouden.

Randvoorwaarden
Voor de realisatie van de Verbindingsweg Ladonk – Kapelweg moet worden voorzien in:
- Verwerving van gronden.
- Planologisch kader. Bestemmingsplan. Het ontwerp bestemmingsplan voor de VLK is in concept gereed en moet worden aangepast.
- Conditionering en vergunningen.



6

3.2.3. Aanpassingen Tongeren e.o.
Ten behoeve van de ontsluiting van het gebied Tongeren wordt de weg Tongeren aangesloten op de Verbindingsweg Ladonk – Kapelweg. Daarnaast zijn, vanwege de gewijzigde verkeersstromen in dit gebied, maatregelen nodig voor het langzaam verkeer op een deel van de weg Tongeren.

3.2.4. Capaciteitsuitbreiding Keulsebaan
Het maatregelenpakket Keulsebaan bestaat uit de volgende onderdelen:
- Ombouw kruispunt Eindhovenseweg (de Goor) tot een met verkeerslichten geregeld kruispunt.
- Ombouw kruispunt Parallelweg Zuid - Oirschotseweg (Everbos) tot een turborotonde of met verkeerslichten geregeld kruispunt (ook afhankelijk van de benodigde ruimte voor een turborotonde, inpassing extra rijstroken aan zijde tunnel spoor).
- Capaciteitsuitbreiding Keulsebaan naar 2x2 rijstroken tussen kruispunt Keulsebaan – Parallelweg Zuid (Everbos) en aansluitingen A2.
- Omleggen Oirschotseweg en aansluiten op kruispunt Keulsebaan - Parallelweg Zuid (Everbos of de Goor).

Randvoorwaarden
Voor de realisatie van het maatregelenpakket Keulsebaan moet worden voorzien in:
- Verwerving van gronden.
- Planologisch kader. Bestemmingsplan.
- Conditionering en vergunningen.

In de afbeelding hieronder is het maatregelenpakket opgenomen. Uit de verdere uitwerking moet blijken of het maatregelenpakket op deze wijze noodzakelijk is en op deze wijze voldoende oplossend vermogen heeft.

7

3.2.5. Fietstunnel dubbele overweg Tongersestraat
Ten behoeve van een goede bereikbaarheid voor langzaam verkeer tussen enerzijds het centrum van Boxtel en anderzijds bedrijventerrein Ladonk en het buurtschap Kalksheuvel wordt ter vervanging van de spoorwegovergangen in de Tongersestraat een tunnel gerealiseerd.

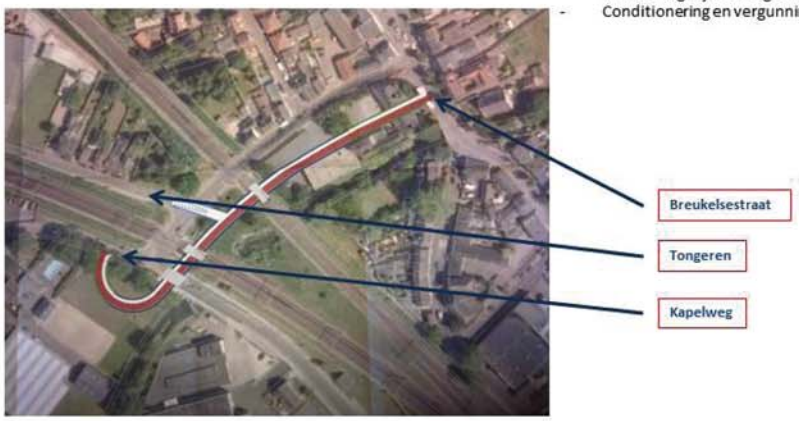
De tunnel kruist de spoorlijn naar Den Bosch, de spoorlijn naar Tilburg en de Kapelweg.

Deze tunnel is geprojecteerd even oostelijk van de Tongersestraat. De tunnel sluit aan de centrumzijde aan op de Breukelsestraat en aan de zijde van Kalksheuvel op de Kapelweg.

Om ook voetgangers en fietsers vanuit Tongeren gebruik te laten maken van de tunnel wordt een luie trap met fietsgoot aangelegd.

Uit de verdere uitwerking zal blijken of verdere optimalisaties, van onder andere de aansluitingen van de tunnel, mogelijk zijn.

Randvoorwaarden
Om de tunnel te kunnen bouwen moet worden voorzien in:
- Verwerving van gronden. Percelen tussen de Tongersestraat en de watergang Smalwater en een deel van een perceel aan de Kapelweg.
- Planologisch kader. Bestemmingsplan waarin realisatie van de tunnel mogelijk wordt gemaakt.
- Conditionering en vergunningen.



8

3.3. Uitvoeringsfasering

Bij de realisatie van de deelprojecten moet rekening worden gehouden met de volgende uitvoeringsfasering:

1. Aanleg van de Verbindingsweg Ladonk - Kapelweg (VLK)) en de daarbij horende maatregelen van/aan de overwegen;
2. Aanpassingen Tongeren t.b.v. veiligheid fietsverkeer en snelheidsbeperking gemotoriseerd verkeer;
3. Opwaardering Keulsebaan;
4. Opheffen van beide gelijkvloerse overwegen op de Tongersestraat;
5. Realisatie van een fietstunnel.

Bovenstaande fasering is opgenomen in de planning.

3.4. Financiën

3.5.1. Investeringskosten Voorkeursvariant
De investeringskosten voor de realisatie van de voorkeursvariant bedragen in totaal € 38,4 mln. inclusief BTW prijspeil 2013.

De verdeling van dit bedrag naar de 5 deelprojecten is in de onderstaande tabel opgenomen.

De bedragen in deze tabel komen uit de variantenstudie en zijn incl. BTW en gebaseerd op prijspeil 2013.

Deel (5X) projecten Kosten	Overwegen Tongersestraat	VLK	Tongeren	Keulsebaan	Fietstunnel	TOTAAL INVESTERINGS-KOSTEN incl. BTW en prijspeil 2013
Investeringskosten	€ 2.077.433	€ 9.452.373	€ 1.798.263	€ 7.843.545	€ 17.244.571	€ 38.416.183

9

gemeente BOXTEL

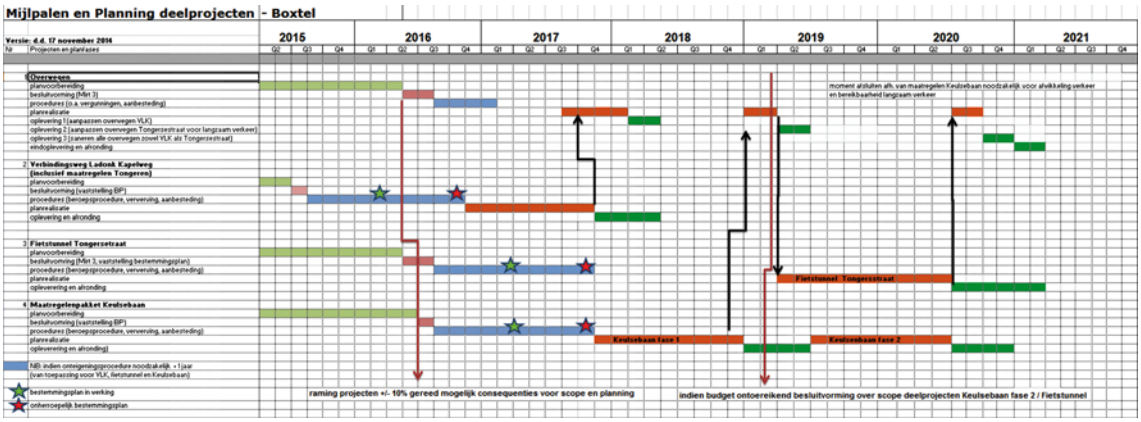
Ministerie van Infrastructuur en Milieu

Provincie Noord-Brabant

ProRail

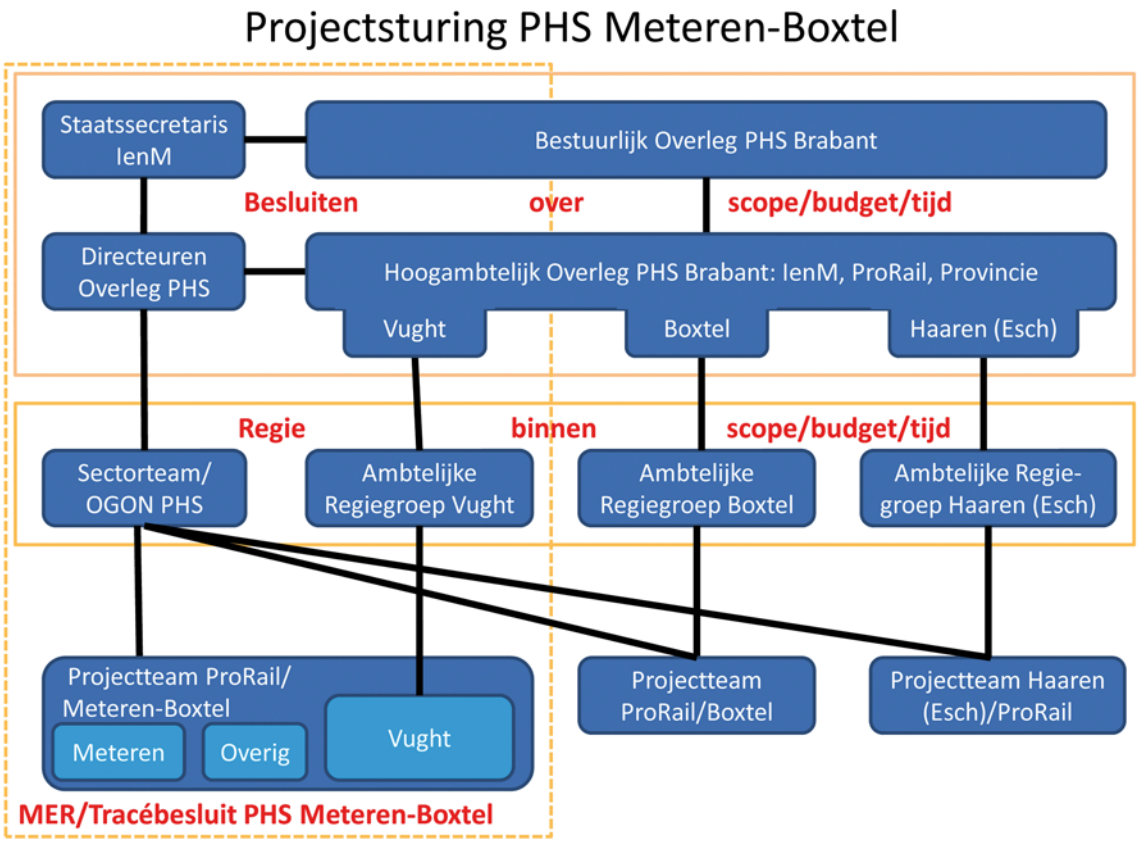
BIJLAGE 2

Hoofdplanning



BIJLAGE 3

Schema projectsturing



BIJLAGE 4

Kostenraming deelprojecten maatregelenpakket PHS Boxtel

Project: PHS Boxtel - Variant 3 - Omleiding Zuidelijke Randweg B15 - Projectnr: BC5299 - Opdr.gever: Gemeente Boxtel
Versie raming: v4 - Status: Definitief - Opgesteld door: RHDHV, Movares, Gemeente Boxtel (Arcadis)
Prijspeil raming: 01-08-13
Datum raming: 20-11-14

Scope en uitgangspunten *Versie 3.05 (17 maart 2013)*

In dit blad wordt een overzicht gegeven van de totale Investeringskosten verdeeld naar deelraming
opgesteld 12 september 2014

Toelichting:
de deelramingen zijn door verschillende partijen gemaakt en aangeleverd en verwerkt in deze overkoepelende raming
de opslagen zijn per deelraming verschillend, in de uitsplitsing naar Deelraming is hier rekening mee gehouden

Samenvatting
1 - Overwegen Tongerensestraat
2 - VLK
3 - Tongeren
4 - Keulsebaan
5 - Fietstunnel

	1	2	3	4	5	som
Bouwkosten	€ 801.760	€ 3.118.799	€ 318.242	€ 4.712.313	€ 6.750.330	€ 15.701.445
Vastgoed kosten	€ -	€ 3.066.017	€ 958.325	€ 362.250	€ 2.869.000	€ 7.255.592
Engineeringskosten	€ 188.922	€ 652.113	€ 41.510	€ 514.071	€ 1.590.610	€ 2.987.226
Overige Bijkomende Kosten	€ 65.317	€ 207.774	€ 22.139	€ 257.035	€ 2.442.189	€ 2.994.453
Subtotaal Investeringskosten	**€ 1.055.999**	**€ 7.044.703**	**€ 1.340.216**	**€ 5.845.669**	**€ 13.652.129**	**€ 28.938.716**
objectoverstijgende kosten	€ 105.600	€ 1.134.245	€ 215.784	€ 941.192	€ 1.365.213	€ 3.762.033
Inveseringskosten Deterministisch	**€ 1.161.599**	**€ 8.178.948**	**€ 1.556.000**	**€ 6.786.861**	**€ 15.017.342**	**€ 32.700.749**
scheefte	€ 38.771	€ -	€ -	€ -	€ 501.232	€ 540.002
Investeringskosten excl. BTW	**€ 1.200.369**	**€ 8.178.948**	**€ 1.556.000**	**€ 6.786.861**	**€ 15.518.573**	**€ 33.240.751**
BTW	€ 186.892	€ 1.273.424	€ 242.262	€ 1.056.682	€ 2.416.169	€ 5.175.429
Investeringskosten incl. BTW	**€ 1.387.261**	**€ 9.452.371**	**€ 1.798.262**	**€ 7.843.544**	**€ 17.934.742**	**€ 38.416.180**

BTW gelijkmatig verdeeld over alle deelramingen

Overzicht risicoreservering in raming verdeeld over de deelramingen

	1	2	3	4	5	som
Bouwkosten	€ 72.887	€ 283.527	€ 41.510	€ 428.392	€ 700.030	**€ 1.526.346**
Vastgoed kosten	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	**€ -**
Engineeringskosten	€ 9.111	€ -	€ -	€ -	€ 75.629	**€ 84.740**
Overige Bijkomende Kosten	€ 12.838	€ -	€ -	€ -	€ 106.567	**€ 119.405**
objectoverstijgende kosten	€ 105.600	€ 1.134.245	€ 215.784	€ 941.192	€ 1.365.213	**€ 3.762.033**
scheefte	€ 58.059	€ -	€ -	€ -	€ 481.943	**€ 540.002**
BTW	€ 44.176	€ 242.291	€ 43.970	€ 234.056	€ 466.439	**€ 1.030.932**
Risicoreservering totaal	**€ 302.671**	**€ 1.660.063**	**€ 301.264**	**€ 1.603.640**	**€ 3.195.821**	**€ 7.063.458**

aannames:
verdeling kosten Overwegen Tongeren (1)/ Fietstunnel (5) steeds gelijk verdeeld. Behalve de benoemde risico's bij Bouwkosten verleggen kafei bij OBK, deze hebben betrekking op fietstunnel en zijn daar bij opgeteld
verdeling BTW gelijk over alle deelramingen

BIJLAGE 5

Betaaltermijnen

1. Het Rijk betaalt haar bijdrage van in totaal € 19,2 mln. in één of meerdere subsidiebeschikkingen aan ProRail, welke passen bij het kasritme van voorziene uitgaven voor planuitwerking en realisatie van de Deelprojecten 1 en 5. Het Rijk en ProRail maken hierover gezamenlijk afspraken.
2. De provincie Noord-Brabant betaalt haar bijdrage van in totaal € 13,2 mln. aan de gemeente Boxtel in vijf termijnen welke passen bij het kasritme van voorziene uitgaven voor planuitwerking en realisatie van de Deelprojecten 2, 3, 4a en 4b, telkens voor 1 juli van het aangegeven kalenderjaar:
   - 2015: 15%
   - 2016: 15%
   - 2017: 30%
   - 2018: 30%
   - 2019: 10%
3. De gemeente Boxtel brengt haar bijdrage van in totaal € 6,0 mln. in, passend bij het kasritme van voorziene uitgaven:
   - 2015: 15%
   - 2016: 15%
   - 2017: 30%
   - 2018: 30%
   - 2019: 10%
4. Voorstellen voor aanpassing van het betalingsritme kunnen gedaan worden indien het kasritme daarvoor aanleiding geeft.

B2 VARIANTENSTUDIE (TALK)

Tracéstudie A2 - Ladonk - Kapelweg (TALK)

Quick scan alternatieven

projectnr. 204709
revisie 2
08 november 2010

Opdrachtgever

Gemeente Boxtel
Postbus 10000
5280 DA Boxtel

datum vrijgave	beschrijving revisie 2	goedkeuring	vrijgave
08-11-2010	Definitief	M. Scheepers	E. Happel

Inhoud

		Blz.
1	**Inleiding**	**2**
1.1	Aanleiding	2
1.2	Vraagstelling	2
1.3	Doelstelling, randvoorwaarden en wensen	2
1.4	Proces onderzoek	2
1.5	Leeswijzer	3
2	**Situatiebeschrijving**	**4**
2.1	Huidige situatie	4
2.2	Toekomstige situatie	5
3	**De alternatieven**	**6**
3.1	Totstandkoming alternatieven	6
3.2	Varianten	6
3.3	De alternatieven	7
4	**Beoordelingskader**	**10**
4.1	Leefbaarheid Kapelweg (Kalksheuvel)	10
4.2	Bereikbaarheid Ladonk	13
4.3	Andere criteria	13
4.4	Niet onderscheidende criteria	15
5	**Beoordeling alternatieven**	**16**
5.1	Leefbaarheid Kapelweg (Kalksheuvel)	16
5.2	Bereikbaarheid Ladonk	18
5.3	Andere criteria	20
6	**Conclusies**	**30**
6.1	Beoordeling	30
6.2	Trechtering alternatieven	30

Bijlagen

1. Overzicht alternatieven
2. Uitgangspunten verkeersmodel
3. Wegverkeerslawaai
4. Ruimtelijke inpasbaarheid
5. Water
6. Natuurwaarden
7. Cultuurhistorie
8. Archeologie
9. Literatuurlijst

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

Het gebied aan de west- en zuidzijde van de kern Boxtel heeft te maken met verschillende ontwikkelingen en knelpunten op het gebied van verkeersveiligheid, bereikbaarheid en leefbaarheid. Daarom is gestart met het planproces van het project TALK: tracé A2 - Ladonk - Kapelweg. De basis is hiervoor gelegd in het in 2008 vastgestelde GVVP van Boxtel. Vervolgens heeft Goudappel Coffeng in 2009-2010 een integrale probleemanalyse uitgevoerd, als onderdeel van de zogenoemde hypothesefase. Deze probleemanalyse vormt de basis voor het bepalen van maatregelen voor de in deze analyse gekwantificeerde en gekwalificeerde leefbaarheids- en bereikbaarheidsproblemen.

1.2 Vraagstelling

Zoals hierboven beschreven heeft in 2009-2010 een verkennende studie naar de aard en omvang van de problematiek plaatsgevonden. Daarnaast is gestart met een analyse naar de samenhang en relaties met rijks- en provinciale hoofdinfrastructuur. De gemeente Boxtel heeft Oranjewoud opdracht gegeven om een quick scan uit te voeren naar verschillende alternatieven die bijdragen aan het oplossen van de in de eerste fase vastgestelde bereikbaarheids- en leefbaarheidsproblemen. Hierbij dienen alle reële alternatieven en varianten globaal te worden onderzocht op effecten op het gebied van onder andere bereikbaarheid, milieu, natuur en cultuurhistorie. Op basis van de quick scan worden de alternatieven teruggebracht naar 2 tot 4 alternatieven die vervolgens nader kunnen worden onderzocht.

1.3 Doelstelling, randvoorwaarden en wensen

De studie moet de volgende doelstellingen nastreven:

- Het vergroten van de leefbaarheid en verkeersveiligheid van het buurschap Kalksheuvel.
- Het verbeteren van de bereikbaarheid Ladonk.

Randvoorwaarde:

- Voorkomen van een (regionale) doorgaande route tussen de A2 en de N65
- Een noordelijke ontsluiting niet onmogelijk maken

Wensen:

- zoeken naar mogelijkheden voor de versterking van het landschap
- het benutten van bestaande infrastructuur in plaats van het aanleggen van nieuwe wegen
- het bereikbaar houden van Kalksheuvel
- het verbeteren van de verkeersveiligheid van het (brom)fietsverkeer

1.4 Proces onderzoek

In het kader van het vergroten van het draagvlak is ervoor gekozen een klankbordgroep voor dit project in te stellen. Deze klankbordgroep is nauw betrokken geweest bij het proces, door middel van:

- avond waarin de klankbordgroepleden zijn geïnformeerd over het onderzoek dat zou plaatsvinden waarvoor Oranjewoud opdracht heeft gekregen
- workshopavond waarin de klankbordgroep op basis van een probleeminventarisatie konden aangeven welke oplossingsrichtingen zij voor ogen zien om de gestelde doelen in het project te bereiken
- informatieavonden waarin de klankbordgroep is meegenomen in de concept resultaten van de studie.

De klankbordgroepleden zijn in onderstaande overzicht opgenomen.

Naam	Organisatie
P. van den Oord	Fietsersbond Boxtel
F. van Oorschot	Stichting Kalksheuvel Leefbaar
G. Buiks	Werkgroep Natuur en Landschapsbeheer Boxtel
Patrick van Loosbroek	Werkgeversvereniging Boxtel
S. Schukken	Werkgeversvereniging Boxtel
A. Witteveen	Ondernemersvereniging Boxtel
B. van der Meijden	Zuidelijke Land- en Tuinbouworganisatie Boxtel - Liempde
A. van de Heuvel	Heemkundige Studiekring voor Boxtel e.o.
Dik Bol	Heemkundige Studiekring voor Boxtel e.o.
K. van Os*	Grontmij

* Neemt alleen deel bij relevante onderwerpen

Het project werd vanuit de gemeente Boxtel begeleid door een projectgroep met een vertegenwoordiging van ambtenaren van de gemeente Boxtel.

Naam	Functie
W. van der Zanden	gemeente Boxtel, wethouder
M. van Wijgerden	gemeente Boxtel, communicatie medewerker
Y. Welling	gemeente Boxtel, projectondersteuning
M. Wolf	gemeente Boxtel, projectleider klankbordgroep Regenboog
M. Kösters*	gemeente Boxtel, projectleider
L. van Duren*	gemeente Boxtel, projectleider
P. Bezema	gemeente Boxtel, projectleider Verkeer en Vervoer

* Neemt alleen deel bij relevante onderwerpen

1.5 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 beschrijven wij de situatie. Het gaat in dit geval om zowel de huidige als toekomstige situatie, als het gaat om aspecten zoals de bereikbaarheid en leefbaarheid. In hoofdstuk 3 beschrijven we de afbakening van de studie en welke alternatieven we in de quick scan hebben beoordeeld, hoe we deze hebben geselecteerd en waarom. In hoofdstuk 4 beschrijven we het beoordelingskader. Hier geven we aan op basis van welke criteria de alternatieven worden beoordeeld en waarom. De resultaten van de beoordeling van ieder criterium zijn opgenomen in hoofdstuk 5. Tenslotte worden de belangrijkste conclusies samengevat in hoofdstuk 6. Hierin treft u een samengevat overzicht aan van de beoordeelde alternatieven en geven we aan welke alternatieven het beste de doelstellingen van het project nastreven.

2 Situatiebeschrijving

2.1 Huidige situatie

Rapportage

In het voorjaar van 2010 is het onderzoek "Probleemanalyse Tracé A2 - Ladonk - Kapelweg" afgerond (Goudappel Coffeng, 29 maart 2010, kenmerk BTL025/Wrd-0290). In de rapportage wordt de verkeers- en leefbaarheidsproblematiek in beeld gebracht. In deze paragraaf volgt een weergave van de conclusies van de beschrijving van de huidige situatie.

Wegennet

In de huidige situatie vormt de Keulsebaan de ontsluitingsroute van het bedrijventerrein Ladonk en Vorst richting de A2. Verkeer richting Oisterwijk maakt gebruik van de Kapelweg. Daarnaast maken de Keulsebaan en de Kapelweg onderdeel uit van het regionaal fietsnetwerk.

Leefbaarheid

In de huidige situatie komen in het onderzoeksgebied knelpunten voor ten aanzien van de leefbaarheid en bereikbaarheid. Op het gebied van leefbaarheid ontstaan problemen op de route tussen de A2 in het oosten en de Kapelweg in het westen, welke vooral worden ervaren op het gebied van oversteekbaarheid, visuele hinder, overlast door geluid (ook van het treinverkeer), stank en trillingen en op het gebied van verkeersonveiligheid. Dit speelt met name in buurtschap Kalksheuvel, waar het grote aandeel (vracht)verkeer op de Kapelweg invloed heeft op de leefbaarheid. De huidige intensiteit op de Kapelweg ter hoogte van buurtschap Kalksheuvel ligt met circa 3.500 mvt/etmaal reeds hoger dan maximale verkeersintensiteit van 3.000 mvt/etmaal voor een dergelijke weg.

Tevens kunnen conflicten ontstaan tussen langzaam verkeer en vrachtverkeer op wegvakken zonder vrijliggende fietsvoorzieningen. Op basis van de ongevallenanalyse blijkt dat de kruispunten Van Salmstraat / Tongersestraat, Mijlstraat / Van Salmstraat, Industrieweg / Mijlstraat en Keulsebaan / Eindhovenseweg tot de belangrijkste ongevallenlocaties behoren van het onderzoeksgebied. Deze analyse bevestigt dat onder de slachtofferongevallen veelal sprake is van conflicten met gemotoriseerd (vracht)verkeer en (brom)fietsers.

Bereikbaarheid

Afwikkelingsknelpunten komen voor op de kruispunten Keulsebaan / Eindhovenseweg en Keulsebaan / Parallelweg Zuid. De kruispunten Industrieweg / Mijlstraat en Mijlstraat / Schouwrooij hebben daarnaast een onduidelijke voorrangssituatie.

Daarnaast vormt de spoorlijn een belangrijke barrière voor (calamiteiten)verkeer tussen Boxtel en Kalksheuvel. Zowel in de ochtend- als avondspits ontstaan afwikkelingsproblemen wanneer de spoorwegovergang is gesloten.

2.2 Toekomstige situatie

Stijging verkeersintensiteiten
Tot 2020 zal de intensiteit op verschillende wegvakken (sterk) stijgen. Met name op de Keulsebaan, Oirschotseweg, Mijlstraat en Kapelweg is er een duidelijke toename zichtbaar. Op een gedeelte van de Keulsebaan leidt deze toename tot een IC-verhouding tussen de 0,80 en de 0,90. Dit betekent dat er zich afwikkelingsproblemen kunnen voordoen. Ook op de Mgr. Wilmerstraat en Vic van Alphenlaan zijn doorstromingsproblemen te verwachten. In een doorkijk tot 2030 zullen de intensiteiten verder toenemen waarbij de eerder geconstateerde knelpunten op de Keulsebaan, Mgr Wilmerstraat en Vic van Alphenlaan worden vergroot. Daarnaast ontstaan in 2030 afwikkelingsknelpunten op de Van Salmstraat en een deel van de Kapelweg.

Parallelweg A2
De realisatie van een parallelweg langs de A2 leidt tot een afname van de intensiteiten op de Eindhovenseweg en heeft tevens een gunstig effect op de doorgaande route door Boxtel. In de ochtendspits zijn hierdoor de afwikkelingsproblemen door het centrum van Boxtel opgelost.

Kruispunten
Op kruispuntniveau ontstaan afwikkelingsknelpunten op de kruispunten Keulsebaan / Eindhovenseweg, Keulsebaan / Parallelweg Zuid en het kruispunt Kapelweg / Tongersestraat. De verkeersafwikkeling op dit laatste kruispunt wordt sterk beïnvloed door de aanwezigheid van de 'dubbele spoorweg'. De wachtrijen voor de spoorwegovergang leiden tot mogelijke terugslageffecten op nabijgelegen kruispunten.

De oversteekbaarheid op de rotondes Keulsebaan — Boseind, Keulsebaan — Bloemmolen en Keulsebaan — Eindhovenseweg blijft goed voor zowel fietsers als voetgangers. Kanttekening hierbij is dat een oversteek over dubbele op- of afrijdende rijstroken vanuit het oogpunt van verkeersveiligheid ongewenst is.

Leefbaarheid Kapelweg
Het buurtschap Kalksheuvel heeft volgens het verkeersmodel te maken met 13-16% doorgaand verkeer. Dit is verkeer zonder herkomst of bestemming in Boxtel (Kalksheuvel behoort hierbij tot Boxtel). Na realisatie van de zuidelijke randweg Schijndel is dit aandeel naar verwachting circa 16%. Daarnaast is sprake van een relatief hoog aandeel vrachtverkeer op de Kapelweg, net zoals in de huidige situatie. De maximale verkeersintensiteit voor een dergelijke weg is maximaal 3.000 motorvoertuigen per etmaal. Deze waarde wordt in 2020 overschreden (5.900 mvt/etmaal), waardoor de functie van de weg niet overeenkomt met het gebruik. Dit kan leiden tot verkeersonveilige situaties en knelpunten ten aanzien van de leefbaarheid (geluidhinder, oversteekbaarheid, etc).

Winkelvoorzieningen
Zowel in Kalksheuvel als op het bedrijventerrein Ladonk zijn winkelvoorzieningen gesitueerd. De vertraging op het wegennet heeft slechts een beperkte negatieve invloed op de bereikbaarheid van deze voorzieningen. Dergelijke voorzieningen worden namelijk (vrijwel) niet tijdens de spitsperioden bezocht. Voor dergelijke voorzieningen is het wel van belang, dat deze ook in de toekomst goed bereikbaar blijven.

3 De alternatieven

3.1 Totstandkoming alternatieven

Zoals in paragraaf 1.4 beschreven, is een klankbordgroep ingesteld voor het project. De klankbordgroep heeft een belangrijke bijdrage geleverd aan het inventariseren van de te onderzoeken alternatieven. Hiervoor is zelfs een aparte workshopbijeenkomst georganiseerd. Tijdens deze avond zijn op basis van de onderzochte knelpunten (bron: rapportage Goudappel) door de klankbordgroepleden alternatieven aangedragen. Oranjewoud heeft op basis van de knelpuntenanalyse van bureau Goudappel in combinatie met de uitkomsten van de workshopavond een voorstel aan de projectgroep van de gemeente Boxtel voorgelegd met betrekking tot de nader te onderzoeken alternatieven en oplossingsrichtingen. Vervolgens is in de projectgroep een besluit genomen over de nader te onderzoeken alternatieven.

In principe kan worden gesteld dat de meeste alternatieven voor nader onderzoek in aanmerking kwamen. Een aantal ervan niet in het onderzoek betrokken. Het gaat dan om bijvoorbeeld het onderzoeken van de invloed van flankerende maatregelen zoals een intensivering van het Openbaar Vervoer, de stimulans van het fietsverkeer en het inzetten van vervoersmanagement om het gebruik van alternatieve vervoerswijzen te stimuleren en hiermee het gebruik van het gemotoriseerde verkeer te reduceren of de groei te beperken. Uit landelijke onderzoeken blijkt namelijk dat deze zogenaamde flankerende maatregelen geen significante bijdrage leveren aan het verminderen van het autoverkeer, en dus ook geen oplossing bieden om de doelstellingen in het project te halen. Bovendien zijn deze maatregelen ook niet simuleerbaar in het verkeersmodel en de effecten dus ook niet meetbaar te maken. Overigens worden dergelijke maatregelen wel in een later stadium meegenomen en ook via beleidskaders, zoals in de Fietsvisie Boxtel 2010-2020.

Het tekenen van de lijnen op de kaart (zie figuur 3.1) is slechts schetsmatig gebeurd en de lijnen niet meer dan een indicatie van een mogelijke verbinding/route. Er is geen rekening gehouden met ruimtelijke inpassing.

3.2 Varianten

De woorden "alternatieven" en "varianten" worden soms door elkaar heen gebruikt. Voor deze studie is afgesproken dat de woorden als volgt worden gebruikt:
De verschillende oplossingsrichtingen zijn alternatieven. De alternatieven zijn genummerd, zo hebben we bijvoorbeeld alternatief 3. Binnen een alternatief kunnen er varianten bestaan, zoals een extra maatregel (bijvoorbeeld een knip). We spreken dan van een variant. Een alternatief kan dus verschillende varianten bevatten.

Tijdens de bijeenkomsten zijn verschillende alternatieven op kaart ingetekend. Daarnaast zijn een aantal varianten benoemd, die als gevoeligheidsanalyse worden meegenomen:
- 'knip': het knippen van weg of spoorwegovergang;
- Westelijke parallelweg A2.

Voor verschillende alternatieven zijn meerdere varianten denkbaar. De aanleg van een nieuwe verbindingsweg vormt op zichzelf namelijk een alternatief; aanvullend hierop kan als variant een 'knip' worden aangebracht of wordt langs de A2 een oostelijke parallelweg

gerealiseerd. In deze quick scan is ervoor gekozen om deze varianten bij een bepaald alternatief te combineren en die te beoordelen. Op basis van de beoordeling van deze variant kan de beoordeling van de 'knip' of de parallelweg ook voor een ander alternatief worden beredeneerd.

3.3 De alternatieven

Referentiesituatie
De alternatieven worden vergeleken met de referentiesituatie. De referentiesituatie is gebaseerd op de situatie van het wegennet in 2007, doorvertaald naar prognosejaar 2020.

De instelling van een 30 km/h-zone en het inrijdverbod voor vrachtverkeer op de Kapelweg (het is voor vrachtverkeer verboden gebruik te maken van de Kapelweg) in Kalksheuvel zijn NIET in de referentiesituatie verwerkt. De gemeente werkt aan deze maatregelen en de procedure is op het moment het onderzoek nog niet geheel doorlopen. Deze maatregelen zijn wel als basis genomen voor de alternatieven. Dit geldt ook voor de maatregelen aan de Keulsebaan.

Alternatieven 0+ en 0++
Alternatief 0+: Verbreding Keulsebaan en maatregelen Kapelweg.
Uitgangspunt voor de quick scan is dat de Keulsebaan wordt verbreed. Het betreft hier het gedeelte van de Keulsebaan tussen de aansluiting met de A2 en Parallelweg Zuid. De Keulsebaan wordt opgewaardeerd tot een 2x2-weg. De kruispunten worden opgewaardeerd, zodat op kruispuntniveau geen knelpunten ontstaan.

Op de Kapelweg wordt een inrijdverbod voor vrachtverkeer ingesteld. Hierdoor wordt vrachtverkeer gedwongen een andere route te nemen. Tegelijkertijd wordt de maximumsnelheid op de wegen in Kalksheuvel teruggebracht naar 30 km/h.

Alternatief 0++: dit alternatief is een uitbreiding van alternatief 0+. Aanvullend op bovengenoemde maatregelen in het alternatief 0+ (maatregelen Keulsebaan én Kalksheuvel) worden maatregelen op de Keulsebaan getroffen: de aansluiting van de Oirschotseweg op de Keulsebaan wordt verlegd naar de Parallelweg Zuid, de rotonde Boseind wordt uitgevoerd als een turborotonde en het noordelijk deel van het wegvak Keulsebaan tussen rotondes Boseind en Vorst krijgt 2 rijstroken (resterende deel tussen afrijdende tak Vorst en oprijdende tak Boseind).

In het proces is ook sprake geweest van een ander nulalternatief: alleen de maatregelen in Kalksheuvel (30 km/h en inrijdverbod vrachtwagens) zonder de maatregelen aan de Keulsebaan. Dit alternatief is niet nader onderzocht, omdat het sterk lijkt op alternatief 0+ waarbij de maatregelen voor de Keulsebaan achterwege worden gelaten, terwijl deze maatregelen voorde doorstroming benodigd zijn én vastgesteld zijn in het GVVP.

De alternatieven 1 t/m 6
Alternatief 1: Naast de maatregelen van alternatief 0++ betreft alternatief 1 de aanleg van een nieuwe verbindingsweg tussen Schouwrooij en de Kapelweg. Vooralsnog is ervan uitgegaan dat de nieuwe verbindingsweg op de Kapelweg aansluit ten oosten van de aansluiting van D'Ekker op de Kapelweg. Er komt geen nieuwe spoorwegkruising.

Alternatief 2: Naast de maatregelen van alternatief 0++ betreft alternatief 2 de aanleg van een verbindingsroute tussen Schouwrooij en de Kapelweg aan de noordzijde van het

spoor, via de Mezenlaan en de Dorvense Heide, inclusief ongelijkvloerse spoorwegovergang ter hoogte van de Mezenlaan. De route bestaat voor een gedeelte uit de opwaardering van een bestaande weg (Mezenlaan, Dorvense Heide) en voor een gedeelte uit de aanleg van een nieuwe weg (ten zuiden van het spoor, tussen de Dorvense Heide en de Kapelweg aan de westzijde van het plangebied).

Alternatief 3: Naast de maatregelen van alternatief 0++ betreft alternatief 3a de aanleg van een nieuwe verbindingsweg tussen Schouwrooij en de Kapelweg aan de noordzijde van het spoor, inclusief ongelijkvloerse spoorwegovergang ter hoogte van de Mezenlaan. Aan de noordzijde van het spoor is de nieuwe weg direct langs en parallel aan het spoor geprojecteerd. Alternatief 3 kent vier varianten:

3a. Zoals hierboven omschreven: de maatregelen van alternatief 0++ en de aanleg van de nieuwe verbindingsweg
3b. idem aan 3a plus een 'knip': de overgang van de spoorlijn Eindhoven - 's-Hertogenbosch wordt geknipt. De spoorlijn Eindhoven - Tilburg kan nog wel worden overgestoken. Fietsers kunnen nog wel gebruik maken van de spoorwegovergang.
3c. idem aan 3b plus een 'knip' in de Van Salmstraat. Voor fietsers zal de Van Salmstraat nog wel doorgankelijk zijn.
3d. idem aan 3c plus een parallelbaan ten oosten van de A2 tussen de Keulsebaan en de Schijndelsedijk.

Alternatief 4: Naast de maatregelen van alternatief 0++ betreft alternatief 4 de aanleg van een verbinding tussen Schouwrooij en de Kapelweg ten noorden van het spoor, inclusief een gelijkvloerse spoorwegovergang ongeveer ter hoogte van D'Ekker. Ten noorden van het spoor ligt de weg direct langs en parallel aan het spoor. Ten opzichte van alternatieven 1 t/m 3 is er aan de zuidzijde voor gekozen om gebruik te maken van de bestaande Loxvenseweg.

Alternatief 5: Naast de maatregelen van alternatief 0++ betreft alternatief 5 en een tunnel onder het spoor tussen de Esschebaan en de Mijlstraat, waarbij de overgang van de spoorlijn Eindhoven - Tilburg wordt doorgeknipt (overgang Eindhoven - 's-Hertogenbosch blijft open).

5a. Zoals hierboven omschreven: de maatregelen van alternatief 0++ en de aanleg van de nieuwe verbindingsweg
5b. idem aan 5a plus een 'knip' in de Van Salmstraat.

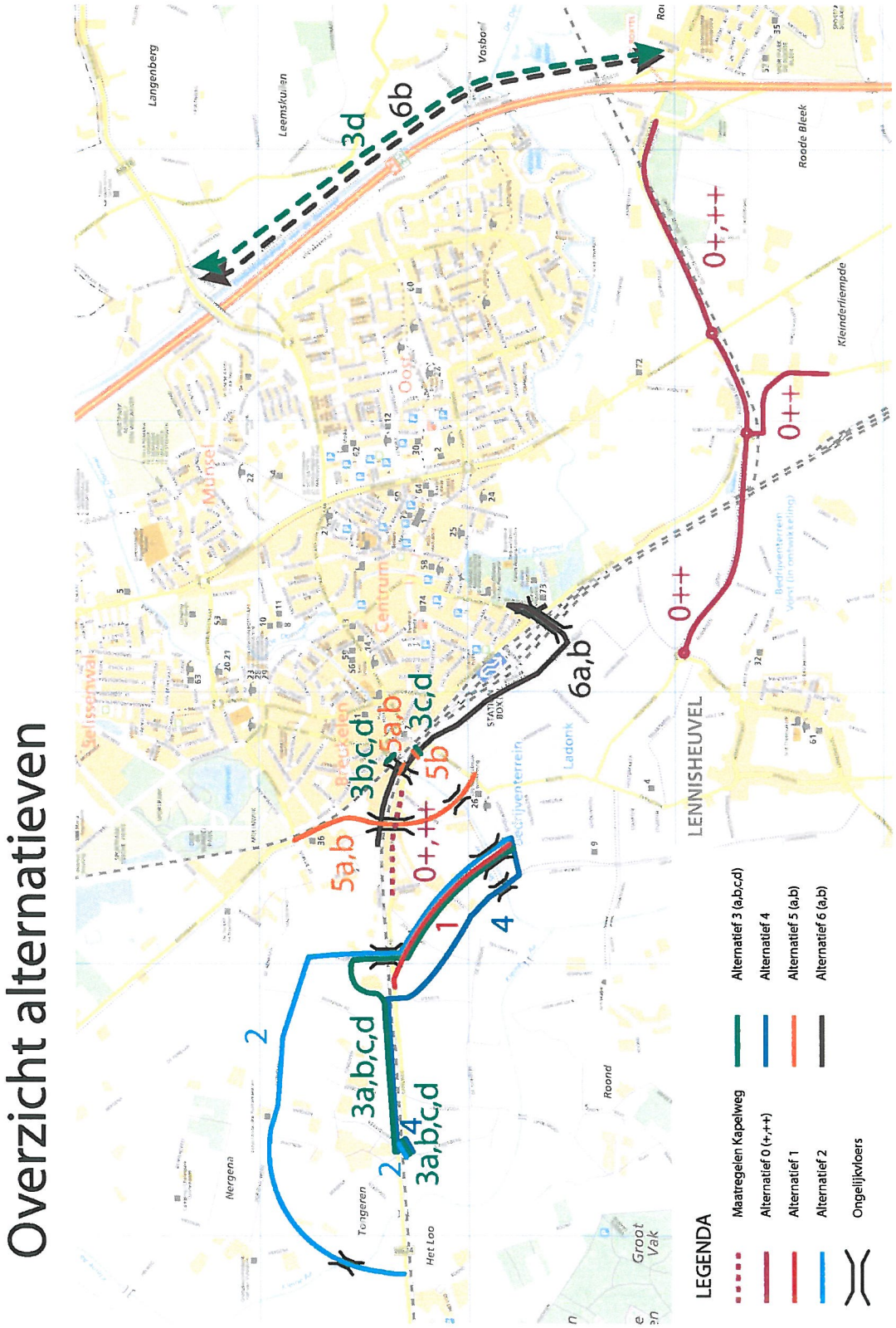
Alternatief 6: Naast de maatregelen van alternatief 0++ betreft alternatief 6 de opwaardering van de route Parallelweg Zuid - ongelijkvloerse spoorwegkruising (ter hoogte van huidige langzaam verkeersonderdoorgang) - parallel langs fietspad Ossenpad, via de Van Salmstraat en ongelijkvloers de spoorlijn Eindhoven - Tilburg kruisen en aansluiten op Tongeren.

6a. Zoals hierboven omschreven: de maatregelen van alternatief 0++ en de aanleg van de nieuwe verbindingsweg
6b. idem aan 6a plus een parallelbaan ten oosten van de A2 tussen de Keulsebaan en de Schijndelsedijk.

In figuur 3.1 is een overzicht gegeven van de alternatieven.

Toelichting op figuur 3.1

1. De maatregelen van alternatieven 0+ en 0++ (Keulsebaan en Kapelweg) worden ook toegepast bij alternatieven 1 t/m 6;
2. De lijnen op de kaart zijn slechts schetsmatig en zijn niet meer dan een indicatie van een mogelijke verbinding/route. Er is geen rekening gehouden met ruimtelijke inpassing.



Figuur 3.1: Overzicht alternatieven

4 Beoordelingskader

Per thema zijn beoordelingscriteria geformuleerd. De criteria zijn gebaseerd op vastgesteld beleid en wettelijke kaders. Op basis hiervan worden de autonome situatie en de alternatieven beoordeeld. Deze beoordeling vindt plaats in hoofdstuk 5.

4.1 Leefbaarheid Kapelweg (Kalksheuvel)

De leefbaarheid van de Kapelweg in Kalksheuvel wordt middels onderstaande criteria beoordeeld.

Intensiteit Kapelweg (Kalksheuvel)
Eén van de geconstateerde knelpunten is de hoge verkeersintensiteit op de Kapelweg in Kalksheuvel. In het GVVP is het wegvak gecategoriseerd als een woonstraat binnen de bebouwde kom, met een gewenste verkeersintensiteit van maximaal 3.000 mvt/etmaal. In de probleemanalyse is gesteld dat het wenselijk is om een vergelijkbare situatie als in de wijk Oost te bereiken. Dit is echter niet meetbaar gemaakt. In de beoordeling van de alternatieven wordt daarom getoetst aan het behalen van de maximale verkeersintensiteit van 3.000 mvt/etmaal zoals gesteld in het GVVP.

Op basis van het verkeersmodel (zie bijlage 2) zijn de verschillende alternatieven doorgerekend en is de intensiteit in de Kapelweg berekend. Alleen voor alternatief 4 is geen verkeersmodel voorhanden. Voor alternatief 4 wordt uitgegaan van een vergelijkbare situatie als alternatief 3a. In de referentiesituatie bedraagt de verkeersintensiteit 5.900 mvt/etmaal.

Het verkeersmodel heeft als basisjaar 2007 en prognosejaar 2020. De intensiteiten voor het basisjaar 2007 zijn destijds gekalibreerd op actuele tellingen die door de betrokken gemeentes aangeleverd. Op die manier is getracht het basisjaar zoveel mogelijk te laten aansluiten op de werkelijke situatie in dat jaar. Dit is ook door de gemeenten geaccordeerd en vastgesteld. Op basis van onder andere de door de gemeente aangeleverde, vastgestelde ruimtelijke en infrastructurele ontwikkelingen is het prognosejaar 2020 opgebouwd. Meer informatie over het verkeersmodel is opgenomen in bijlage 2.

Doorgaand verkeer Kapelweg (Kalksheuvel)
Een grote hoeveelheid doorgaand verkeer komt de leefbaarheid in Kalksheuvel niet ten goede. Zodoende is dit één van de criteria waarop is getoetst. De hoeveelheid doorgaand verkeer op de Kapelweg in Kalksheuvel wordt getoetst op basis van het verkeersmodel. Het drukste wegvak van de Kapelweg zoals dat in het vorige criterium naar voren is gekomen, is hierop getoetst.

De verkeersintensiteit is in te delen in drie componenten: intern, extern en doorgaand verkeer. Intern verkeer heeft haar herkomst én bestemming in Boxtel, extern verkeer heeft herkomst óf bestemming in Boxtel en doorgaand verkeer is het verkeer dat haar herkomst én bestemming buiten Boxtel heeft.[1]

1. [1] In deze studie is de definitie van doorgaand verkeer dus als volgt gedefinieerd: verkeer met een herkomst én bestemming buiten Boxtel. In alle onderzoeken die de gemeente Boxtel uitvoert, is dit de gebruikelijke methode die om het doorgaand verkeer in beeld te brengen. Indien men wil weten hoeveel verkeer op de Kapelweg een herkomst/bestemming heeft in Kalksheuvel (en dus niet Boxtel), valt het

Bij de hoeveelheid doorgaand verkeer wordt rekening gehouden met een relatief en een absoluut aantal. Beide worden inzichtelijk gemaakt. In de referentiesituatie bedraagt de hoeveelheid doorgaand verkeer 750 mvt/etmaal, circa 13% van het totaal.

Oversteekbaarheid Kapelweg (Kalksheuvel)
De oversteekbaarheid van wegen voor langzaam verkeer is een belangrijk aspect van de verkeersveiligheid. Daarnaast is het een indicatie voor de beleving van verkeersdruk.

De oversteekbaarheid van een weg door voetgangers wordt bepaald op basis van de gemiddelde wachttijd. Deze wordt als volgt berekend (methode Haes, ASVV 2004:
Gemiddelde wachttijd = $(5,8 - 10^{-4} * INT_{per\ uur} * benodigde\ oversteektijd + 0,2)^2$

De oversteekbaarheid van een weg door voetgangers wordt als volgt gekwalificeerd:

Gemiddelde wachttijd (sec)	Kwalificatie
0 - 5	goed
5 - 10	redelijk
10 - 15	matig
15 - 30	slecht
≥ 30	zeer slecht

Tabel 4.1: Kwalificatie oversteekbaarheid

De over te steken wegbreedte van de Kapelweg bedraagt 7 m en de benodigde oversteektijd 8,75 sec (bron: Probleemanalyse Goudappel Coffeng). Afhankelijk van de intensiteit en snelheid van voertuigen wordt deze oversteektijd al dan niet behaald.

Op basis van bovenstaande gegevens is de volgende tabel samengesteld.

Uurintensiteit (mvt/uur)	gemiddelde wachttijd (sec)	kwalificatie
0 - 400	0 - 5	goed
400 - 585	5 - 10	redelijk
585 - 725	10 - 15	matig
725 - 1040	15 - 30	slecht
≥ 1040	≥ 30	zeer slecht

Tabel 4.2: Beoordeling oversteekbaarheid Kapelweg (Kalksheuvel)

Op basis van het verkeersmodel (zie bijlage 1) zijn de verschillende alternatieven doorgerekend en is de intensiteit tijdens de ochtend/avondspits van de Kapelweg berekend. In de referentiesituatie bedraagt het drukste uur 1.150 mvt/uur. De oversteekbaarheid van de Kapelweg in de referentiesituatie is dus zeer slecht.

Wegverkeerslawaai Kapelweg (Kalksheuvel)
Het criterium wegverkeerslawaai wordt beoordeeld op basis van het wettelijk kader, geldend voor nieuwe situaties. Voor bestaande situaties is er namelijk geen wettelijk kader. Om toch uitspraken te kunnen doen, wordt wetgeving voor nieuwe situaties als handvat gebruikt. Inzichtelijk wordt gemaakt wat de akoestische situatie in de referentiesituatie is en in hoeverre de alternatieven leiden tot een verbetering of verslechtering van de geluidsbelasting als gevolg van wegverkeer over de Kapelweg. De

percentage doorgaand verkeer veel hoger uit. Maar dit is dus niet de gebruikelijke methode en bij de afweging van de alternatieven leidt dit niet tot een ander resultaat.

voorkeursgrenswaarde bedraagt 48 dB, de maximale ontheffingswaarde 63 dB (indien geen 'vervangende nieuwbouw' conform Wet geluidhinder; de 63 dB is de grens die bijvoorbeeld ook door provincies wordt gehanteerd indien zij beleid formuleren over een bovengrens). Ook kan worden gekeken naar de geluidswaarde op de gevel van 53 dB. Vanuit het Bouwbesluit dient een nieuw te bouwen woning namelijk te voldoen aan een akoestisch aanvaardbaar binnenklimaat: 33 dB. Een 'standaard' gevel houdt ongeveer 20 dB tegen; vandaar de relevantie van 53 dB. Deze dB-waarden betreffen de zogenaamde L_{den}-waarden, zoals gehanteerd wordt in de Wet geluihinder. Dit is een maat om de geluidsbelasting uit te drukken. Bij de berekening van de L_{den}-waarde wordt zowel de geluidsbelasting tijdens de dag-, avond als nachtperiode betrokken.

Voor deze quick scan is de geluidscontour van de Kapelweg in Kalksheuvel indicatief berekend. Dat is het wegvak tussen de weg Kalksheuvel en de dubbele spoorwegovergang. In 2007 bedraagt de verkeersintensiteit op dit wegvak circa 3.500 mvt/etmaal, bedraagt de maximumsnelheid 50 km/h en ligt er een klinkerverharding. Uit de indicatieve berekeningen blijkt dat de 63 dB-contour op circa 7 m uit de wegas ligt. In 2020 is de verkeersintensiteit in de referentiesituatie gestegen tot circa 5.900 mvt/etmaal, waardoor de 63 dB-contour op circa 10 m uit de wegas komt te liggen. De 48 dB-contour ligt in 2020 op circa 81 m uit de as van de weg. De rooilijn van de bestaande bebouwing bevindt zich op circa 9 m uit de as van de weg.

Op basis van het verkeersmodel zijn de etmaalintensiteiten van verschillende wegen voor de alternatieven berekend. Aanvullend hierop zijn aannames gedaan over bijvoorbeeld de voertuigverdeling en zijn indicatieve berekeningen wegverkeerslawaai gemaakt voor een aantal alternatieven. Op basis van deze berekeningen kan de beoordeling van alle alternatieven worden afgeleid.

Het bovenstaande betreft overigens alleen wegverkeerslawaai. Spoorweglawaai wordt niet in deze quick scan berekend. De geluidsbelasting als gevolg van het railverkeer is namelijk in alle situaties gelijk; de alternatieven hebben hier geen invloed op. Daarnaast wordt spoorweglawaai op een andere wijze gemodelleerd dan wegverkeerslawaai. Ook industrielawaai wordt niet inzichtelijk gemaakt, vanwege dezelfde redenen. In hoeverre cumulatie bij verdere planvorming wordt meegenomen, zal dan worden bepaald op basis van wettelijke voorschriften en/of jurisprudentie.

Luchtkwaliteit Kapelweg (Kalksheuvel)

De luchtkwaliteit in de Kapelweg wordt getoetst de grenswaarden zoals gesteld in Bijlage 2 van de Wet milieubeheer. In onderstaande tabel zijn de grenswaarden voor PM_{10} en NO_2 weergegeven.

Tabel 4.3: Grenswaarden met ingang van 1 augustus 2009

Component	Concentratiesoort	Grenswaarden in µg/m³ geldend op			Toegestane aantal overschrijdingen per jaar
		01-08-2009	11-06-2011	01-01-2015	
Fijn stof (PM_{10})	jaargemiddelde	48 *	40	40	-
	24-uursgemiddelde	75	50	50	35
Fijn stof ($PM_{2,5}$)	jaargemiddelde	-	-	25	
Stikstofdioxide (NO_2)	jaargemiddelde	60	60	40 **	-
	uurgemiddelde	300	300	200 **	18

* Buiten de zone "midden" en de agglomeraties Amsterdam/Haarlem, Rotterdam/Dordrecht en Utrecht is deze grenswaarde 40 µg/m³.

** In de agglomeratie Heerlen/Kerkrade is deze grenswaarde al op 01-01-2013 van kracht.

Bij de beoordeling van het aspect luchtkwaliteit wordt onderzocht in hoeverre de luchtkwaliteit in de Kapelweg verbetert/verslechtert. Bovenstaande grenswaarden gelden hierbij als toetskader.

4.2 Bereikbaarheid Ladonk

De bereikbaarheid van bedrijventerrein Ladonk wordt middels onderstaande criteria beoordeeld.

Verkeersstructuur
De ontsluitende wegen van bedrijventerrein Ladonk dienen een logische structuur te hebben. Ook is bekeken in hoeverre sprake is van een goede ontsluiting in de verschillende richtingen, zoals naar de A2, naar het centrum van Boxtel (dit is onder andere van belang voor winkelvoorzieningen en woon-werkrelaties) en richting Oisterwijk. Dit criterium geldt zowel voor personenauto's als voor vrachtverkeer. Fietsrelaties worden beschreven onder het criterium 'fiets', in paragraaf 4.4.

Een goede verkeersstructuur is van belang voor de economie; een slechte verkeersstructuur werkt bedreigend. Dit geldt ook landbouwverkeer en vervoer van vee. Door de verkeersstructuur te beoordelen, wordt ook de economie beoordeeld.

Wegvakbelasting: IC-verhoudingen
Naast een logische structuur van het ontsluitend wegennet is het ook van belang in hoeverre er zich afwikkelingsproblemen voor doen op deze wegen. Deze wegvakbelasting is berekend op basis van de verhouding tussen de intensiteit en capaciteit (IC-verhouding) op de wegvakken. Deze berekeningen zijn gemaakt met het verkeersmodel (zie bijlage 1). Wanneer de IC-verhouding hoger is dan 0,80 is sprake van een potentieel knelpunt. Boven de 0,90 ontstaat een feitelijk knelpunt.

In de referentiesituatie 2020 treden er in de ochtendspits IC-verhoudingen op van 0,83 - 0,87 op de Keulsebaan tussen de Parallelweg Zuid en de A2. In de avondspits zijn de problemen groter: op dit gedeelte van de Keulsebaan bedragen de IC-verhoudingen 0,96 - 1,04. Op de Vic van Alphenlaan / Mgr Wilmerstraat treden in de avondspits IC-verhoudingen op van 0,80 - 0,88.

4.3 Andere criteria

Doorgaand verkeer van/naar Oisterwijk
Eén van de voorwaarden die aan het alternatief gesteld zijn, is dat wordt voorkomen dat de oost-westroute tussen Oisterwijk en Schijndel via Boxtel wordt gefaciliteerd. Aan deze voorwaarde wordt voldaan door de nieuwe verbindingsweg als erftoegangsweg te categoriseren en volgens het principe van Natuurlijk Sturen in te richten. Desondanks wordt de aantrekkingskracht van de maatregel in deze studie ook middels het verkeersmodel getoetst. Hiervoor wordt de verkeersintensiteit op het wegvak van de Kapelweg ten westen van de spoorwegovergang bij de Kromakker afgezet tegen de verkeersintensiteit zich die in de referentiesituatie voordoet: circa 5.000 mvt/etmaal.

Toekomstbestendigheid
Er wordt een kwalitatieve beschouwing gegeven van de verkeerskundige duurzaamheid per alternatief: de toekomstbestendigheid. Biedt het alternatief voldoende oplossing voor de lange termijn?

Fiets
De gevolgen voor de verkeersveiligheid van de fietser worden ingeschat op basis van de (auto)verkeersintensiteit op de wegen die deel uitmaken van het fietsnetwerk. De Kapelweg maakt namelijk deel uit van het regionale fietsnetwerk en een klein wegvak van de Kapelweg nabij de dubbele spoorwegovergang is daarnaast onderdeel van het recreatief fietsnetwerk. Daarnaast is bekeken in hoeverre het alternatief past bij de visie op het fietsnetwerk zoals opgenomen in het GVVP.

Ruimtelijke inpasbaarheid
De aanleg van een nieuwe weg of het opwaarderen van een bestaande weg vraagt om ruimte. Bij het criterium ruimtelijke inpasbaarheid is bekeken in hoeverre (grote) knelpunten hierbij ontstaan. Worden percelen doorsneden, waar ligt het alternatief ten opzichte van bestaande bebouwing, worden er belangrijke leidingen gekruist?

Water
Het criterium water is beoordeeld op basis van vastgesteld beleid. Hierbij is gekeken in hoeverre de alternatieven bestaande watergangen en/of reserveringsgebied kruisen. De provinciale kaart is als basis gehanteerd, maar ook de blauwe kanskaart van de Structuurvisie Plus Boxtel.

Overigens geldt voor alle nieuwe, extra aan te leggen verharding dat er gecompenseerd dient te worden. Dit is niet meegenomen bij de beoordeling. Daarnaast kan water ook beoordeeld worden in relatie met natuurgebied (natte natuur), maar dit wordt bij het aspect 'natuurwaarden' beoordeeld.

Natuurwaarden
Voor de natuurwaarden is gekeken naar de ecologische hoofdstructuur (EHS), zoekgebieden voor ecologische verbindingszone en attentiegebieden EHS. Ook zijn de alternatieven over de groene kanskaart van de StructuurvisiePlus heen gelegd.

Cultuurhistorie
Het criterium cultuurhistorie omvat de volgende elementen:
- historisch bouwkunst: monumenten en gebouwen opgenomen in het Monumenten Inventarisatie Project;
- historisch groen: monumentale bomen, historisch groen;
- historische stedenbouw;
- historische geografie: lijnen en vlakken.

Deze elementen zijn op basis van vastgesteld beleid beoordeeld. Hierbij wordt gekeken naar in hoeverre een alternatief bijvoorbeeld een historisch waardevolle lijn doorkruist.

Archeologie
Voor archeologie is de vastgestelde waardenkaart gebruikt, die de indicatieve archeologische waarden en de archeologische monumenten toont. De verwachtingswaarde van het gebied waar het alternatief ligt, is inzichtelijk gemaakt.

Nieuwe situaties wegverkeerslawaai
Door het treffen van verkeerskundige maatregelen of de aanleg van een nieuwe weg ontstaat een wijziging in de verkeersstromen. Dit kan leiden tot een toename van de verkeersintensiteit op bepaalde wegvakken en daarmee de toename van geluidhinder. Daarnaast is er bij een aantal alternatieven sprake van de aanleg van een nieuwe weg. Ook dit dient volgens de Wet geluidhinder getoetst te worden aan de geldende normen.

Nieuwe situaties luchtkwaliteit
Door het treffen van verkeerskundige maatregelen of de aanleg van een nieuwe weg ontstaat een wijziging in de verkeersstromen. Dit kan leiden tot een toename van de verkeersintensiteit op bepaalde wegvakken. Conform de Wet luchtkwaliteit dient aan de gestelde grenswaarden te worden voldaan. Op basis van de veranderingen in de verkeersintensiteiten, zoals berekend in het verkeersmodel, zijn luchtkwaliteitberekeningen uitgevoerd die uitwijzen of er overschrijdingen van de grenswaarden plaatsvinden.

Procesgevolgen
Is er sprake van een te volgen (bestemmingsplan)procedures? Over het algemeen geldt dat de te doorlopen procedure zwaarder wordt, indien de aard van de maatregel grootschaliger is en indien het aantal knelpunten toeneemt (zoals doorsnijden van waardevol natuurgebied).

4.4 Niet onderscheidende criteria

Externe veiligheid
De route via de Kapelweg naar bedrijventerrein Ladonk loopt door buurtschap Kalksheuvel. De veiligheidsrisico's liggen echter binnen de norm, zo blijkt uit een inventarisatie naar externe veiligheidsrisico's vervoer gevaarlijke stoffen over de weg uit 2007. Omdat de veiligheidsrisico's binnen de norm liggen, is in Boxtel geen route gevaarlijke stoffen aangewezen.

Omdat in Kalksheuvel een inrijdverbod voor vrachtverkeer wordt ingesteld en omdat er in Boxtel geen knelpunten voor veiligheidsrisico's vervoer gevaarlijke stoffen over de weg zijn, is externe veiligheid geen criterium in deze quick scan.

Bodem
De bodemgesteldheid heeft op dit niveau van studie geen onderscheidend karakter, omdat het technisch oplosbaar is. De bodemgesteldheid is van invloed op bijvoorbeeld de fundering van de weg, wat resulteert in een kostenaspect.

Kosten
In het kader van een maatschappelijke verantwoordelijkheid die de gemeente Boxtel heeft, is een grove schatting gemaakt van de kosten voor het aanleggen van een alternatief. Met nadruk wordt erop gewezen dat het een grove inschatting is (quick scan) omdat de kosten zijn ingeschat op kentallen op basis van lengtes van de tracés en kosten voor kruispunten. Bij de uitwerking van een alternatief zal nader ingezoomd moeten worden op de lokale situatie waarmee rekening gehouden moet worden met grondeigendommen, ligging van kabels- en leidingen etc.

5 Beoordeling alternatieven

5.1 Leefbaarheid Kapelweg (Kalksheuvel)

Verkeersintensiteit, doorgaand verkeer en oversteekbaarheid Kapelweg
In onderstaande tabel is de verkeersintensiteit van de Kapelweg in Kalksheuvel weergegeven voor de referentiesituatie en de verschillende alternatieven. De verkeersintensiteit is de etmaalintensiteit zoals berekend door het verkeersmodel, afgerond op honderdtallen. Het betreft het drukste wegvak van de Kapelweg, tussen de Van Salmstraat en de weg Kalksheuvel. De aantallen doorgaand verkeer en het drukste uur zijn afgerond op vijftigtallen.

Alternatief	Etmaalintensiteit	Percentage doorgaand verkeer	Aantallen doorgaand verkeer	Drukste uur (mvt/uur)
Referentie situatie	5.900	13%	750	1.150
0+	3.800	15%-17%	650	800
0++	3.900	16%-19%	700	800
1	1.800	19%	350	350
2	1.300	14%-17%	200	250
3a	2.600	10%-11%	250	500
3b	1.200	-*	-*	250
3c	1.300	-*	-*	250
3d	1.300	-*	-*	250
4	idem 3a	idem 3a	idem 3a	idem 3a
5a	2.300	11%	250	400
5b	-*	-*	-*	-*
6a	4.000	18%-22%	800	900
6b	4.000	18%-22%	800	900

Tabel 5.1: Verkeersintensiteit en percentage doorgaand verkeer Kapelweg (Kalksheuvel) in 2020 (bron: verkeersmodel)
* Voor deze situatie is de verkeersintensiteit, uurintensiteit of het percentage doorgaand verkeer minimaal.

Verkeersintensiteit
Uit deze tabel blijkt dat alle alternatieven een daling van de verkeersintensiteit laten zien ten opzichte van de referentiesituatie. In de alternatieven 0+, 0++, 6a en 6b is er sprake van een daling, maar blijft de verkeersintensiteit boven de gewenste 3.000 mvt/etmaal. In de andere alternatieven daalt de verkeersintensiteit tot onder de 3.000 mvt/etmaal.

Doorgaand verkeer
Uit de tabel blijkt dat de percentages doorgaand verkeer op betreffende wegvak variëren tussen de 10% en 22%. De alternatieven met het hoogste percentage doorgaand verkeer is alternatief 6. De verkeersintensiteit èn het absolute aantal doorgaand verkeer is hier ook ten opzichte van de andere alternatieven het hoogst. Ten opzichte van de referentiesituatie neemt het aantal doorgaande voertuigen toe van 750 naar 800. Dit is een kleine toename; binnen onzekerheidsmarges.

Ook het nulalternatief (0+ / 0++) heeft een iets hoger percentage doorgaand verkeer dan in de referentiesituatie, maar de intensiteit daalt. Relatief is het aandeel doorgaand verkeer dus hoger dan in de referentiesituatie, absoluut treedt er een lichte daling op. Dit geldt ook voor alternatieven 1 en 2, die beide een hoger percentage doorgaand verkeer hebben dan in de referentiesituatie, maar het absolute aantal doorgaande voertuigen wordt bij deze alternatieven minimaal gehalveerd. Alternatieven 3a, 4 en 5a laten, zowel relatief als absoluut, een daling zien. Vanwege de 'knip' bij alternatieven 3b, 3c 3d en 5b daalt de hoeveelheid doorgaand verkeer naar nul.

Oversteekbaarheid

In tabel 5.1 zijn de cijfers weergegeven voor het drukste spitsuur per alternatief, zoals berekend in het verkeersmodel. In de referentiesituatie is de oversteekbaarheid met meer dan 30 sec zeer slecht. Alternatieven 0 en 6 laten een kleine verbetering van de oversteekbaarheid zien, maar de beoordeling is vanwege de 15-30 sec is nog steeds slecht. Alternatieven 3a en 4 hebben een redelijke oversteekbaarheid, de andere alternatieven kennen een goede oversteekbaarheid. Kortom: alle alternatieven leiden tot een verbetering van de referentiesituatie, waarbij een aantal alternatieven een kleine verbetering laat zien en een aantal een sterke verbetering.

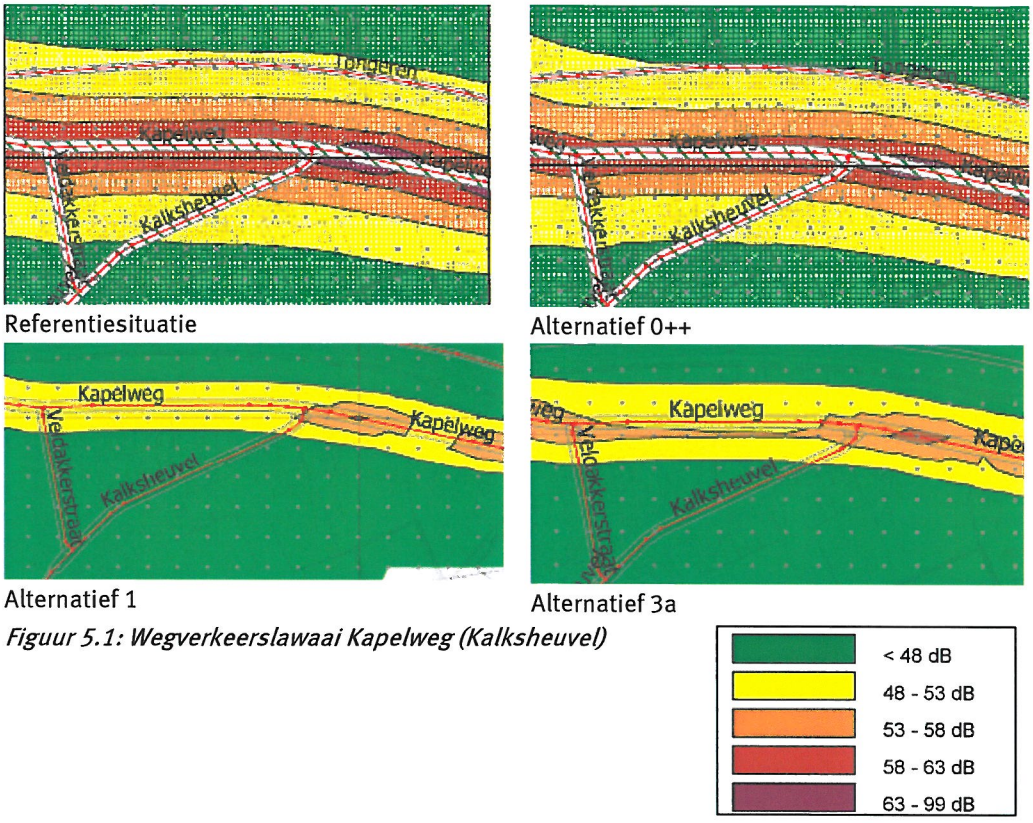
Uurintensiteit (mvt/uur)	gemiddelde wachttijd (sec)	kwalificatie	Alternatieven
0 - 400	0 - 5	goed	1, 2, 3b/c/d, 5b
400 - 585	5 - 10	redelijk	3a, 4
585 - 725	10 - 15	matig	-
725 - 1040	15 - 30	slecht	0+/++, 6a/b
≥ 1040	≥ 30	zeer slecht	referentie

Tabel 5.2: Beoordeling oversteekbaarheid

Wegverkeerslawaai Kapelweg

In figuur 5.2 zijn 4 akoestische situaties visueel gemaakt. Linksboven is de referentiesituatie. De 63 dB-contour ligt hier op circa 10 m uit de wegas. Omdat de woningen op ongeveer dezelfde afstand van de wegas liggen (soms zelfs iets dichter op de weg), ontstaat in de referentiesituatie een geluidsbelasting van rond de 63 dB. De uiterste grenswaarde wordt dus bereikt. In alternatief 0++ verbetert het beeld: de paarse gebiedjes met een geluidsbelasting vanaf 63 dB worden kleiner en ook de 58 dB-contour, 53 dB-contour en de 48 dB-contour liggen minder ver van de wegas. Deze resultaten gelden ook voor alternatief 0+ en 6a/b. Duidelijke verschillen worden zichtbaar bij alternatieven 1 en 3a, waar de paarse gebiedjes verdwijnen en er kleine gebiedjes zijn met een geluidsbelasting tussen de 58 en 63 dB, maar deze bereiken niet de gevels van de woningen. Alternatieven 4 en 5a zijn vergelijkbaar met 3a, alternatieven 2, 3b/c/d en 5b zijn vergelijkbaar of (vanwege de lagere verkeersintensiteit) nog (iets) beter dan alternatief 1.

In bijlage 3 is een uitvergroting opgenomen, zodat de woningen beter zichtbaar worden. De gevels van de woningen liggen vrij dicht tegen de weg. De weg is in de figuren van de referentiesituatie en alternatief 0++ goed herkenbaar dankzij het witte oppervlak met rode arcering.



Figuur 5.1: Wegverkeerslawaai Kapelweg (Kalksheuvel)

De geluidsbelasting aan de gevels van de woningen aan de Kapelweg verbetert in elk alternatief ten opzichte van de referentiesituatie. Bij de alternatieven 0+/++ en 6 a/b is deze verbetering kleiner dan bij alternatieven 1, 2, 3, 4 en 5.

Luchtkwaliteit Kapelweg
Uit luchtkwaliteitberekeningen blijkt dat de luchtkwaliteit in de Kapelweg ruim voldoet aan de wettelijke normen die hieraan worden gesteld.

Uit de berekeningen blijkt dat het verlagen van de maximumsnelheid naar 30 km/h en het instellen van het inrijdverbod voor vrachtverkeer - waardoor de intensiteit afneemt en de samenstelling van het verkeer verandert - op de Kapelweg ten gunste komt van de luchtkwaliteit. Alle alternatieven voldoen aan de grenswaarden. De invloed van de spoorweg op de luchtkwaliteit bestaat, maar in dit kader niet relevant.

5.2 Bereikbaarheid Ladonk

Verkeersstructuur

- Alternatief 0 (+ en ++): de huidige structuur blijft zoals deze is. De maatregelen aan de Keulsebaan passen in de wegenstructuur en leiden tot een verbetering van de doorstroming en daarmee een verbetering van de referentiesituatie. De maatregelen aan de Kapelweg zijn echter minder gunstig voor vrachtverkeer vanaf Ladonk richting Oisterwijk, dat nu een andere route moet nemen, omdat dit alternatief hier niet in voorziet.
- Alternatief 1: bij dit alternatief wordt het "push- en pullprincipe" toegepast. De bereikbaarheid van de A2 wordt verbeterd dankzij de maatregelen aan de Keulsebaan en de nieuwe verbindingsweg zorgt voor een goede route richting Oisterwijk.

- Alternatief 2: is vergelijkbaar met alternatief 1, maar de verkeersstructuur aan de noordzijde van het spoor is minder logisch vanwege de ruime slinger die de route maakt.
- Alternatief 3:
  - 3a: is vergelijkbaar met alternatief 1.
  - 3b: idem 3a, maar de 'knip' in de spoorwegovergang leidt echter tot een verandering van de algehele verkeersstructuur en door de 'knip' wordt de huidige verbinding tussen Ladonk en het centrum van Boxtel verbroken.
  - 3c: idem 3b, waarbij de 'knip' in de Van Salmstraat bij komt, die leidt tot een doodlopende straat voor het gemotoriseerd verkeer.
  - 3d: idem 3c, daarnaast de parallelweg ten oosten van de A2 die de structuur aanvult.
- Alternatief 4: idem alternatief 1.
- Alternatief 5:
  - 5a: biedt geen goede verbinding voor verkeer richting Oisterwijk. Weliswaar wordt een nieuwe spoorwegkruising (ongelijkvloers) gerealiseerd, maar hierbij wordt slechts één spoorlijn gepasseerd. Vanwege de 'knip' in de huidige dubbele overweg, is de verbinding tussen Ladonk en het centrum doorbroken en kruist het verkeer bij de Esschebaan of bij de Keulsebaan de spoorlijn 's-Hertogenbosch - Eindhoven
  - 5b: idem 5a, waarbij de 'knip' in de Van Salmstraat ondersteunend is en het verkeer van Ladonk richting Oisterwijk via Tongeren wordt gestuurd.
- Alternatief 6:
  - 6a: dit alternatief biedt geen goede route voor verkeer richting Oisterwijk; verkeer wordt via Tongeren gestuurd. Wel biedt de ongelijkvloerse spoorkruising een verbinding tussen Ladonk en het centrum.
  - 6b: idem 6a, daarnaast de parallelweg ten oosten van de A2 die de structuur aanvult.

Wegvakbelasting: IC-verhoudingen

In Boxtel spelen op het onderliggende wegennet twee afwikkelingsknelpunten: de route via de Keulsebaan naar de A2 en de wegen Vic. van Alphenlaan - Mgr. Wilmerstraat. Bij het doorrekenen van de alternatieven blijkt dat er zich geen knelpunten voordoen op andere wegen/routes. De beoordeling van de IC-verhoudingen richt zich dus op de Keulsebaan en de Vic. van Alphenlaan - Mgr. Wilmerstraat. In het verkeersmodel zijn de IC-verhoudingen berekend. In onderstaande tabel zijn de maximale geconstateerde IC-verhoudingen op deze wegen opgenomen, verdeeld naar ochtend-/avondspits.

Alternatief	Keulsebaan		Vic. van Alphenlaan - Mgr. Wilmerstr	
	ochtendspits	avondspits	ochtendspits	avondspits
Referentie situatie	0,84	1,04	0,73	0,88
0+	0,73	0,81	0,70	0,84
0++	0,75	0,83	0,70	0,84
1	0,76	0,89	0,70	0,84
2	0,74	0,85	0,69	0,83
3a	0,75	0,86	0,69	0,85
3b	0,83	0,92	0,67	0,84
3c	0,83	0,92	0,66	0,84
3d	0,83	0,90	0,62	0,75
4	0,75	0,86	0,69	0,85

5a	0,75	0,83	0,68	0,84
5b	0,75	0,82	0,68	0,84
6a	0,60	0,65	0,70	0,83
6b	0,60	0,65	0,66	0,79

Tabel 5.3: IC-verhoudingen: de maximale geconstateerde waarde op een wegvak

Legenda:

IC-waarde	Kwalificatie
80 - 90	Matig, potentieel knelpunt
90 - 100	Slecht, feitelijk knelpunt
› 100	Zeer slecht, feitelijk knelpunt

Zoals in hoofdstuk 4 geconstateerd, doet zich in de referentiesituatie een structureel probleem voor in de verkeersafwikkeling op de Keulsebaan. Dankzij de capaciteitsverruimende maatregelen die hier worden getroffen, daalt de IC-verhouding in het 0-alternatief (0+ en 0++). In de avondspits blijft echter een waarde boven de 0,80 bestaan, zowel op de Keulsebaan (zuidelijke weghelft tussen de rotonde Vorst en Parallelweg Zuid) als op de route Vic. van Alphenlaan - Mgr. Wilmerstraat (zuidelijke weghelft). Ook bij de alternatieven 1, 2, 3a, 4 en 5a/b is dit het geval.

Bij alternatieven 3b/c/d stijgt de IC-waarde in de avondspits op de Keulsebaan tot boven de 0,90, waardoor hier een feitelijk knelpunt ontstaat. Ook de IC-waarden in de ochtendspits bedragen meer dan de kritische grens van 0,80. Verklaring hiervoor is dat de dubbele spoorwegovergang is geknipt, waardoor verkeer elders het spoor moet kruisen en meer verkeer op de route via de Keulsebaan is aangewezen.

Alleen bij alternatief 6a/b daalt de IC-verhouding op de Keulsebaan zowel in de ochtend- als avondspits tot onder de 0,80. Verklaring hiervoor is dat een alternatief wordt geboden voor de drukke wegvak Keulsebaan tussen de aansluiting met de Parallelweg Zuid en de rotonde Vorst.

Tot slot is te zien dat de oostelijke parallelweg langs de A2 leidt tot een afname van verkeer over de centrumroute via de Vic. van Alphenlaan en de Mgr. Wilmerstraat, waardoor de IC-verhouding op deze route daalt tot beneden de 0,80.

5.3 Andere criteria

Doorgaand verkeer van/naar Oisterwijk

In de referentiesituatie bedraagt de verkeersintensiteit op de Kapelweg richting Oisterwijk 5.000 mvt/etmaal (gemeten ten westen van de spoorwegovergang bij de Kromakker). In onderstaande tabel zijn de verkeersintensiteiten op dit wegvak in de andere situaties opgenomen.

Alternatief	Etmaalintensiteit 2020 richting Oisterwijk (mvt/etmaal)
Referentiesituatie	5.000
0+	4.800
0++	4.800
1	5.400
2	4.500

3a	5.000
3b	4.800
3c	4.800
3d	4.900
4	5.000
5a	4.700
5b	4.900
6a	5.000
6b	5.000

Tabel 5.4: Etmaalintensiteit 2020 Kapelweg richting Oisterwijk (in mvt/etmaal)

Uit deze tabel blijkt dat de verschillen zeer klein zijn. De laagste verkeersintensiteit doet zich voor bij alternatief 2 met 4.500 mvt/etmaal en de hoogste verkeersintensiteit bij alternatief 1 met 5.400 mvt/etmaal. Ten opzichte van de referentiesituatie ontstaan dus verschillen plus en minus 10% ten opzichte van de referentiesituatie; deze verschillen zijn niet significant.

De laagste hoeveelheid verkeer op betreffend wegvak bij alternatief 2 wordt verklaard door de ruime slinger die dit alternatief maakt, waardoor deze route minder verkeer aantrekt. Alternatief 1 biedt een meer directe route, met als resultaat een lichte stijging van de intensiteit.

Conclusie luidt dat in alle alternatieven geen sprake is van een verbetering of verslechtering; het effect is niet significant.

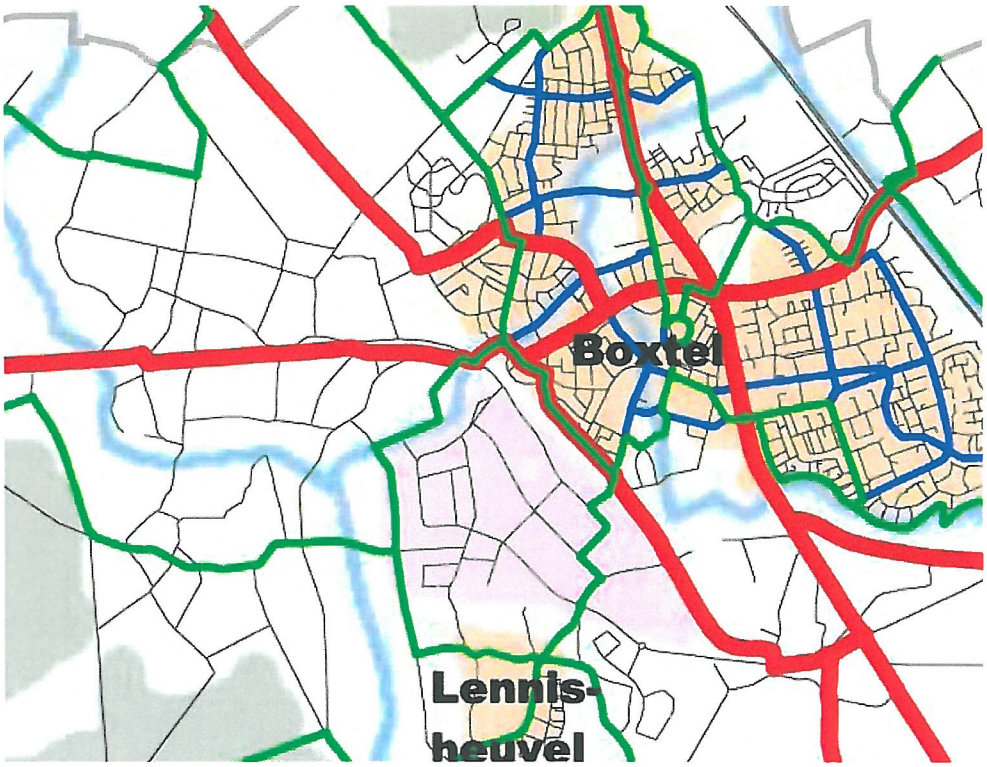
Toekomstbestendigheid

- Alternatief 0 (+ en ++): het knelpunt in Kalksheuvel wordt niet opgelost; er is geen goede ontsluiting voor (vracht)verkeer richting Oisterwijk. Het risico dat aanvullende maatregelen moeten worden getroffen, is groot.
- Alternatief 1: door een nieuwe verbindingsweg wordt het knelpunt aan de Kapelweg in Kalksheuvel opgelost.
- Alternatief 2: idem 1, mits de route aan de noordzijde van het spoor goed wordt ingericht. Hierbij komt dat de ongelijkvloerse spoorkruising een pluspunt is.
- Alternatief 3:
    - 3a: idem 1, waarbij komt dat de ongelijkvloerse spoorkruising een pluspunt is.
    - 3b: idem 3a.
    - 3c: idem 3a.
    - 3d: idem 3a. De westelijke parallelweg A2 is een pluspunt.
- Alternatief 4: zie 3a.
- Alternatief 5:
    - 5a: biedt geen goede ontsluiting richting Oisterwijk; risico op aanvullende maatregelen noordzijde spoor aanwezig om overlast tegen te gaan.
    - 5b: idem 5a.
- Alternatief 6:
    - 6a: biedt geen goede ontsluiting richting Oisterwijk; het knelpunt in Kalksheuvel wordt niet opgelost, risico op aanvullende maatregelen.
    - 6b: idem 6a, waarbij komt dat de westelijke parallelweg A2 een pluspunt is.

Alle alternatieven dragen bij aan het bereiken van beide geformuleerde doelstellingen, waarbij het ene alternatief een groter oplossend vermogen heeft - en daarmee meer toekomstbestendig is - dan het andere.

Fiets

- Alternatief 0 (+ en ++): door het verlagen van de maximumsnelheid naar 30 km/h binnen de bebouwde kom op de Kapelweg (Kalksheuvel) ontstaat een verbetering van de situatie voor de fietser.
- Alternatief 1: idem 0-alternatief, waarbij komt dat een verdere daling van de verkeer intensiteit op de Kapelweg ontstaat. Door de aanleg van de nieuwe verbindingsweg ontstaat een meer directe route voor fietsverkeer van Ladonk richting Oisterwijk.
- Alternatief 2: idem 1, mits de spoorwegovergangen voor fietsers open blijven.
- Alternatief 3:
    - 3a: idem 1, waarbij de ongelijkvloerse kruising van het spoor een verkeersveilig alternatief biedt voor de huidige gelijkvloerse kruising.
    - 3b/c: idem 3a, mits de 'knip' in de spoorwegovergang geen gevolgen heeft voor fietsverkeer.
    - 3d: idem 3c.
- Alternatief 4: idem 1.
- Alternatief 5:
    - 5a: idem 0-alternatief, waarbij komt dat de intensiteit op de Kapelweg verder daalt en dat de ongelijkvloerse kruising een verkeersveilig alternatief biedt voor de gelijkvloerse spoorwegovergang (ervan uitgaande dat deze voor fietsers in gebruik blijft).
    - 5b: idem 5a, mits de 'knip' in de spoorwegovergang geen gevolgen heeft voor fietsverkeer.
- Alternatief 6:
    - 6a: idem 0-alternatief, maar waarbij aandacht uit moet gaan naar de nieuwe route van autoverkeer over de Parallelweg Zuid, waar nog niet geheel een vrijliggend fietspad aanwezig is. Uitgangspunt is dat dit ook wordt aangepakt om de situatie voor fietsers op dit wegvak gelijk te houden.



Figuur 5.2: Fietsnetwerk zoals opgenomen in het GVVP van Boxtel (rood = regionaal fietsnetwerk; groen = recreatief fietsnetwerk).

Ruimtelijke inpasbaarheid

In de bijlage is de overzichtskaart voor ruimtelijke inpasbaarheid opgenomen. Hieruit blijkt het volgende:

- Alternatief 0:
  - 0+: Alternatief 0+ maakt gebruik bestaande wegen, waardoor geen ruimtelijke belemmeringen worden verwacht (wel aandacht voor Duits Lijntje benodigd, zie cultuurhistorie).
  - 0++: Idem 0+, plus aandachtspunt dat de aansluiting op de Keulsebaan naar de Parallelweg Zuid wordt verlegd, ivm kavels met bebouwing;
- Alternatief 1: Doorsnijding percelen en bebouwing Kalksheuvel en ter plaats van de aansluiting op de Kapelweg, daarnaast kruising met Smalwater;
- Alternatief 2:Idem 1, plus doorsnijding percelen en Kleine Aa en ongelijkvloerse kruising spoor;
- Alternatief 3:
  - 3a: idem 1, plus doorsnijding percelen tpv ongelijkvloerse kruising met spoor
  - 3b: idem 3a
  - 3c: idem 3a
  - 3d: idem 3a, plus bebouwing en percelen aansluiting Boxtelseweg en Schijndelsedijk, doorsnijding percelen langs Omleidingskanaal van de Dommel.
- Alternatief 4: Doorsnijden percelen bedrijventerrein en percelen aansluiting Kalkskeuvel en Kapelweg
- Alternatief 5:
  - 5a: Doorsnijden percelen bedrijventerrein en bebouwing en percelen Kalksheuvel. inpasbaarheid kruising Kapelweg/spoor en ruimte aansluiting op Esschebaan.

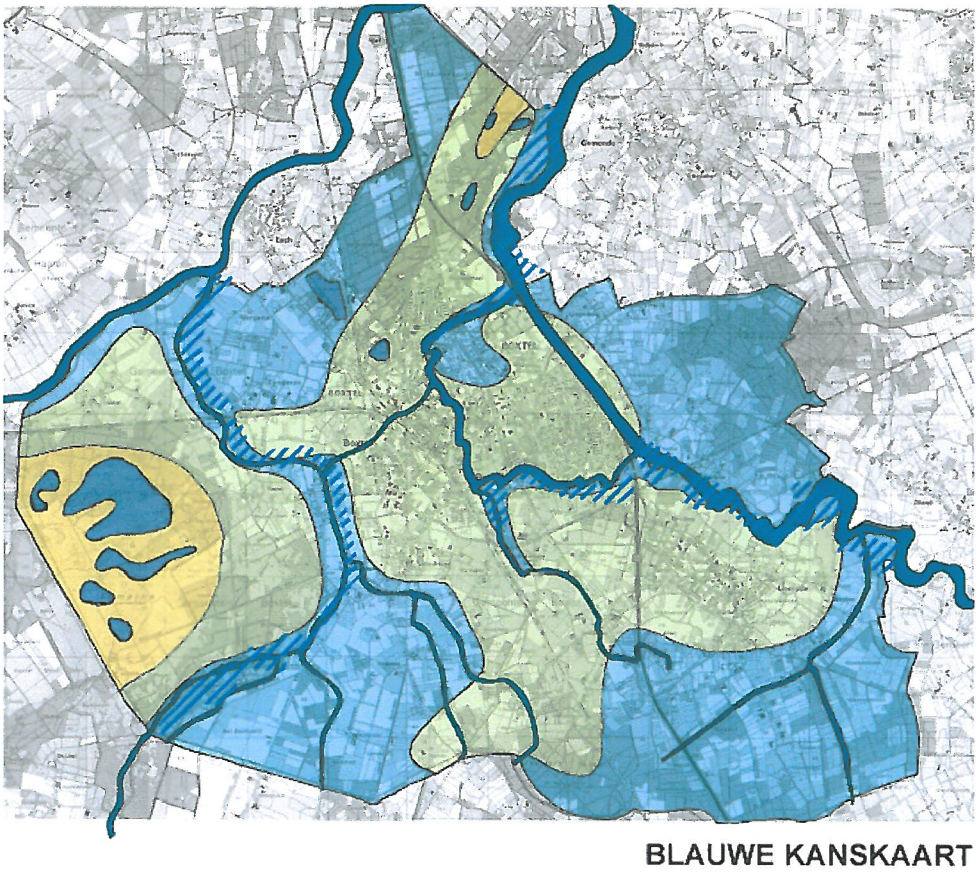
  - 5b: idem 5a
- Alternatief 6:
  - 6a: Grotendeels bestaande weg, opwaarderen van de huidige fietstunnel tot volwaardige tunnel voor gemotoriseerd en langzaam verkeer moeilijk inpasbaar; haalbaarheid ongelijkvloerse kruising spoor tussen Kapelweg en Tongeren twijfelachtig in verband met de beschikbare ruimte en aanwezige leiding.
  - 6b: idem 6a, plus aanvulling 3d.

Water

In de bijlage is de overzichtskaart voor water opgenomen. Hieruit blijkt het volgende:

- Alternatief 0+/++: Geen invloed op bestaand waterbergingsgebied of reserveringsgebied;
- Alternatief 1: Geen invloed op bestaand waterbergingsgebied of reserveringsgebied;
- Alternatief 2: Doorkruist reserveringsgebied waterberging rond Kleine Aa
- Alternatief 3:
  - 3a/b/c: Geen invloed op bestaand waterbergingsgebied of reserveringsgebied;
  - 3d: Doorkruist reserveringsgebied waterberging rond de Dommel.
- Alternatief 4 en 5a/b: Geen invloed op bestaand waterbergingsgebied of reserveringsgebied;
- Alternatief 6:
  - 6a: Geen invloed op bestaand waterbergingsgebied of reserveringsgebied;
  - 6b: Doorkruist reserveringsgebied waterberging rond de Dommel.

Daarnaast geldt voor alle alternatieven dat rekening gehouden moet worden met inpassing in de blauwe kanskaart zoals opgenomen in de StructuurvisiePlus, zie figuur 5.3. Evenals in bovenstaande opsomming blijkt dat alternatieven 2, 3d en 6d de grootste knelpunten op gebied van water vormen.



Figuur 5.3: Blauwe kanskaart, StructuurvisiePlus

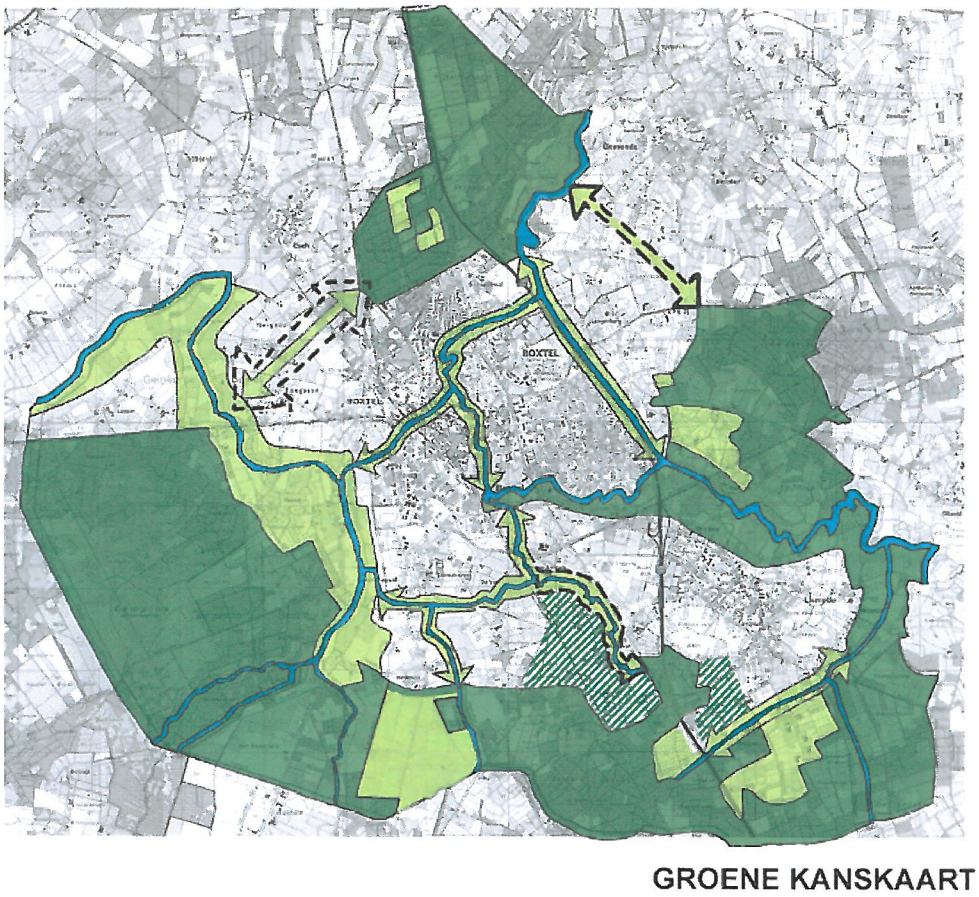
Natuurwaarden

In de bijlage is een overzicht van de ecologische hoofdstructuur (EHS) opgenomen. Deze komt terug in de Verordening ruimte (Fase 1) zoals in april 2010 is vastgesteld, en in de StructuurvisiePlus, zie figuur 5.3. In de StructuurvisiePlus is naast de EHS ook de Groene hoofdstructuur (GHS) weergegeven. In de GHS kunnen diverse activiteiten plaatsvinden. Binnen de GHS is onderscheid gemaakt tussen de gebieden met actuele natuurwaarden en gebieden waar natuurwaarden versterkt dienen te worden.

De alternatieven doorkruisen of grenzen aan:

- Alternatief 0+/++: Geen doorkruising van of grenzend aan de EHS, wel rekening houden met de groene kanskaart;
- Alternatief 1: Doorsnijding zoekgebied ecologische verbindingszone, aandacht voor inpassing in groene kanskaart;
- Alternatief 2: Doorsnijding EHS en 2 maal doorsnijding zoekgebied ecologische verbindingszone, aandacht voor inpassing in groene kanskaart;
- Alternatief 3:
    - 3a/b/c: Doorsnijding zoekgebied ecologische verbindingszone, aandacht voor inpassing in groene kanskaart;
    - 3d: Twee maal doorsnijding van de EHS en 2 maal doorsnijding zoekgebied EHS en ligging in attentiegebied EHS, aandacht voor inpassing in groene kanskaart;
- Alternatief 4: Doorsnijding zoekgebied ecologische verbindingszone ter plaatse van huidige doorsnijding (Smalwater), aandacht voor inpassing in groene kanskaart;

- Alternatief 5a/b: Doorsnijding zoekgebied ecologische verbindingszone, aandacht voor inpassing in groene kanskaart;
- Alternatief 6:
    - 6a: Doorsnijding zoekgebied ecologische verbindingszone ter plaatse van huidige doorsnijding, aandacht voor inpassing in groene kanskaart;
    - 6b: Doorsnijding van de EHS, doorsnijding zoekgebied ecologische verbindingszone en ligging in attentiegebied EHS, aandacht voor inpassing in groene kanskaart.



Figuur 5.4: Groene kanskaart StructuurvisiePlus

Cultuurhistorie

De alternatieven kruisen op grenzen aan:

- Alternatief 0+/++: Gebruikmaken van bestaande wegen, rekening houden met Duits Lijntje (historische lijn met zeer hoge waarde), uitgangspunt is dat de maatregelen de waarden van het Duits Lijntje niet verkleinen.
- Alternatief 1: Doorsnijding van twee historische geografische lijnen met waarde hoog / redelijk hoog, rekening houden met inpassing monumentale bebouwing;
- Alternatief 2: doorsnijding van zes historische geografische lijnen met waarde hoog / middelhoog, rekening houden met inpassing monumentale bebouwing;

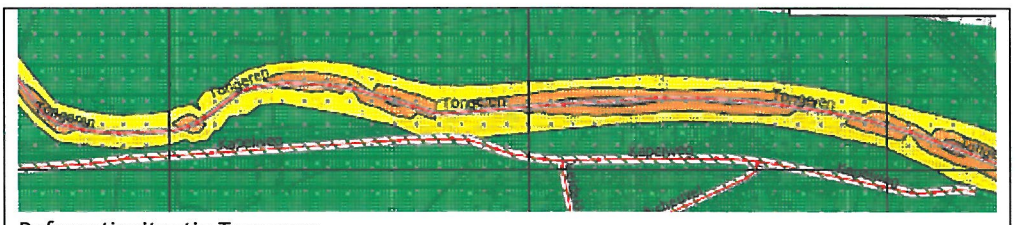
- Alternatief 3:
    - 3a: Doorsnijding van drie historische geografische lijnen met waarde hoog / redelijk hoog, rekening houden met inpassing monumentale bebouwing;
    - 3b: idem 3a
    - 3c: idem 3a

  - 3d: Doorsnijding van drie historische geografische lijnen en een vlak historisch groen.
- Alternatief 4: Doorsnijding van drie historische geografische lijnen en historisch groen (in tegenstelling tot het vastgesteld beleid is er informatie voorhanden waarin wordt gesteld dat dit historisch groen alleen landschappelijk fraai is en niet historisch), rekening houden met inpassing monumentale bebouwing;
- Alternatief 5a/b: geen doorsnijding van cultuurhistorische waarden als vastgesteld op de provinciale kaart, ervan uitgaande dat er geen negatief invloeden zijn op de Kapelweg en Tongeren vanwege de tunnel. Wel wordt een historische geografische lijn van redelijk hoge waarde geraakt.
- Alternatief 6:
  - 6a: Grotendeels bestaande weg, mogelijk negatieve gevolgen historisch groen nabij kasteel Stapelen, aandacht voor weg in gebied met historische stedenbouw met hoge waarde.
  - 6b: idem 6a, daarnaast doorsnijding 1 historische lijn met zeer hoge waarde (Duits Lijntje) en een historisch vlak met hoge waarde.

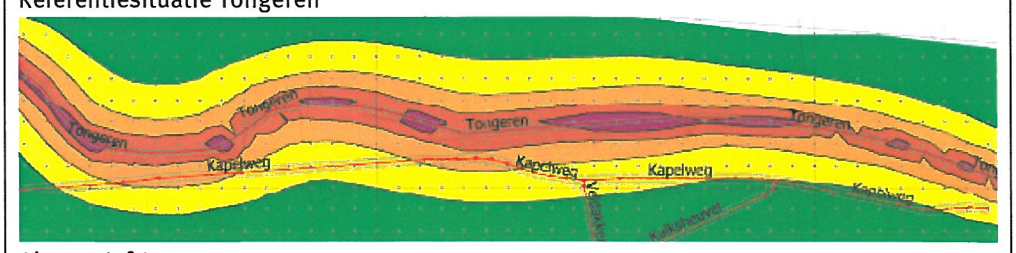
Archeologie
Van het stedelijk gebied van Boxtel is de archeologische verwachtingswaarde niet bekend. Aangezien de omgeving een middelhoge/hoge verwachtingswaarde heeft, mag worden verwacht dat dit ook geldt voor het stedelijk gebied.

Alle alternatieven zijn geprojecteerd in een gebied met middelhoge/hoge verwachtingswaarde. Alternatief 0+/0++ vraagt om een zeer beperkte ingreep in verhouding tot de andere alternatieven: de andere alternatieven voorzien in de aanleg van een nieuwe weg, waarbij in het ene alternatief de weg langer is dan de andere. Op die manier kan er onderscheid worden gemaakt tussen de alternatieven. Aangezien alle alternatieven echter in een gebied met middelhoge/hoge verwachtingswaarde liggen, is dit verschil klein. In de tabel is dan ook alleen onderscheid gemaakt tussen alternatief 0+/0++ en de andere alternatieven.

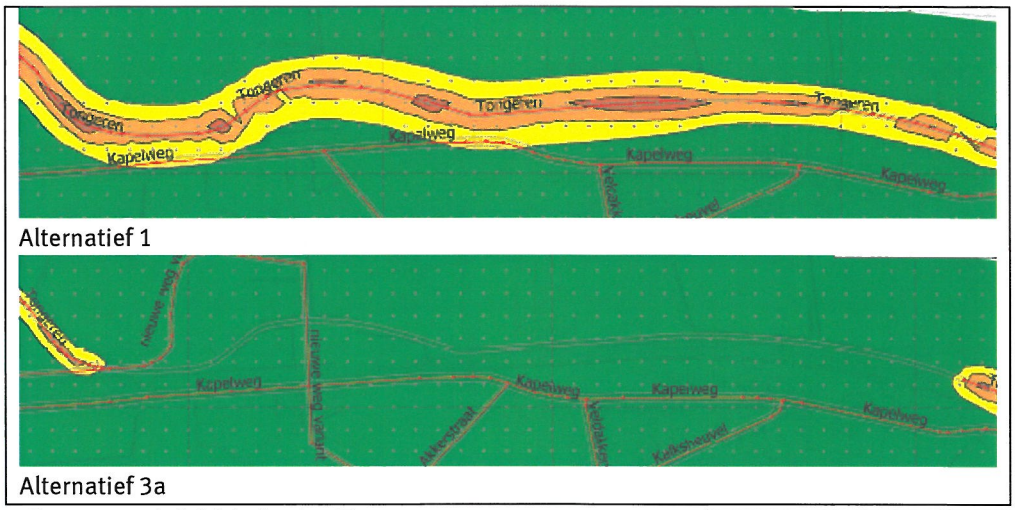
Nieuwe situaties wegverkeerslawaai
In onderstaande figuur zijn fragmenten opgenomen van de akoestische situatie van Tongeren in vier situaties: de referentiesituatie, alternatief 0++, alternatief 1 en alternatief 3a. Dit is de weergave van de geluidsbelasting als gevolg van het verkeer dat op Tongeren rijdt. Andere geluidsbronnen zijn hier buiten gelaten.



Referentiesituatie Tongeren



Alternatief 0++



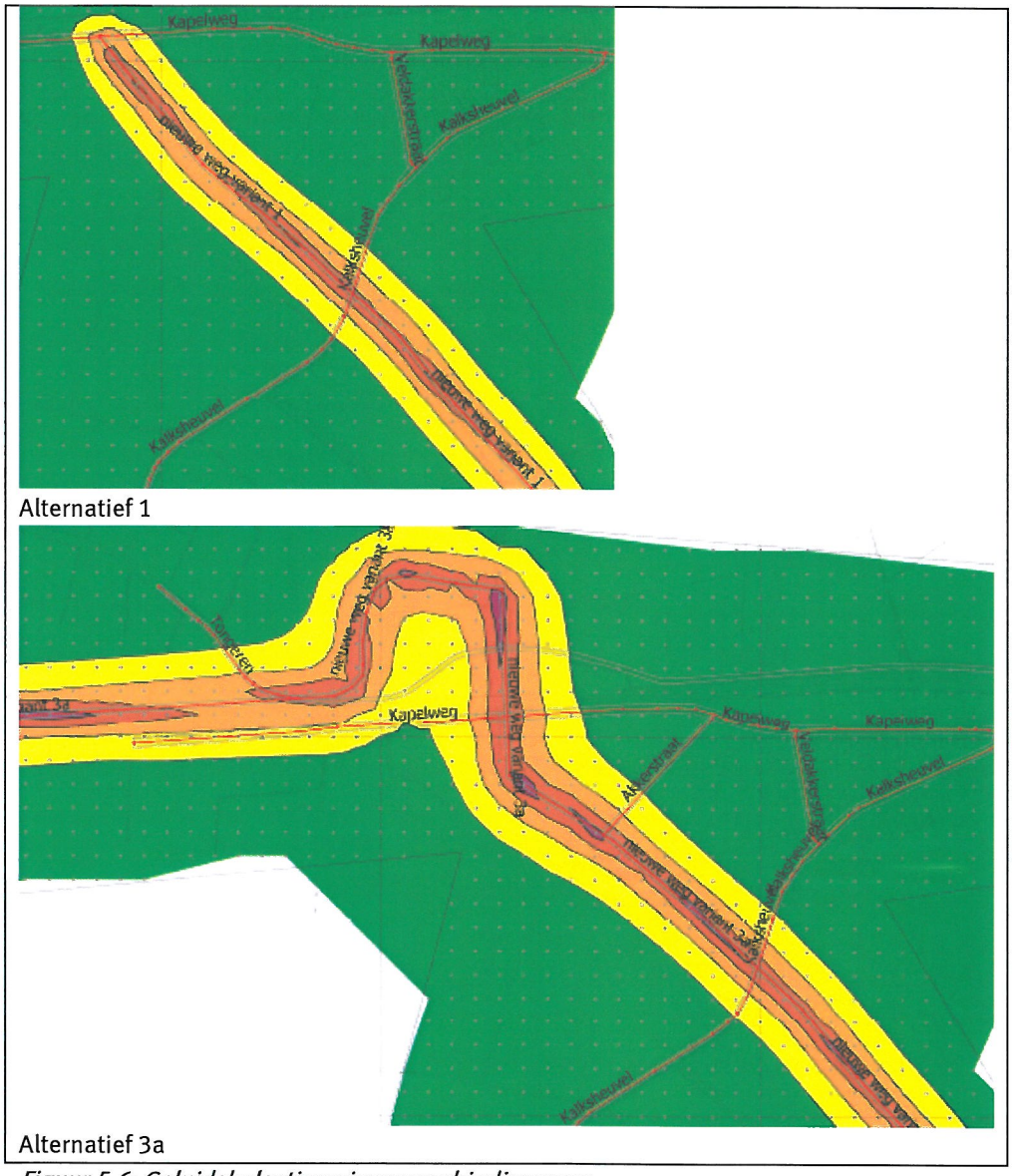
Figuur 5.5: Geluidsbelasting Tongeren

Uit de geluidsberekeningen blijkt dat de geluidsbelasting op verschillende wegen (sterk) toeneemt. Elk alternatief kent eigen voor- en nadelen. Alternatief 0++ laat immers reeds een stijging zien van de geluidsbelasting op Tongeren. Alternatief 1 leidt tot een nieuwe weg die een geluidsbelasting met zich meebrengt, maar ten opzichte van alternatief 0++ de geluidsbelasting op Tongeren doet dalen.

Conclusie luidt dat op dit schaalniveau er tussen de alternatieven geen onderscheidende elementen zijn op gebied van wegverkeerslawaai.

Alternatief	weg	48 dB contour (in meters)	53 dB contour (in meters)	58 dB contour (in meters)	63 dB contour (in meters)
Referentie-situatie	Kalksheuvel	25	15	-	-
	Tongeren	27	16	6	-
	Veldakkerstraat	13	-	-	-
Alternatief 0++	Kalksheuvel	26	14	-	-
	Tongeren	43	22	12	-
	Veldakkerstraat	13	-	-	-
Alternatief 1	Kalksheuvel	17	-	-	-
	Tongeren	38	20	7	-
	Nieuwe weg alt 1	43	20	10	-
Alternatief 3a	Kalksheuvel	27	14	-	-
	Tongeren	13	5	-	-
	Veldakkerstraat	-	-	-	-
	Nieuwe weg alt 3a	67	36	21	8
	Akkerstraat	34	23	5	-

Tabel 5.5: Geluidscontouren per weg



Figuur 5.6: Geluidsbelasting nieuwe verbindingsweg

Nieuwe situaties luchtkwaliteit

Uit de berekeningen blijkt dat er een verschuiving in de verkeersstromen ontstaat. Dit leidt op verschillende wegvakken tot een toename van de verkeersintensiteit. Een toename van de verkeersintensiteit is bijvoorbeeld te zien op Tongeren, op de Keulsebaan en de nieuwe verbindingsweg. De maatgevende alternatieven zijn hierop doorgerekend. Hieruit blijkt dat in alle alternatieven ruim wordt voldaan aan de wettelijke grenswaarden.

Procesgevolgen

Alleen voor alternatief 0+ geldt dat het mogelijk binnen het bestemmingsplan past. Voor alle andere alternatieven dient een bestemmingsplanprocedure te worden doorlopen. Over het algemeen geldt dat de te doorlopen procedure zwaarder wordt, indien de aard van de maatregel grootschaliger is en indien het aantal knelpunten toeneemt (zoals doorsnijden van waardevol natuurgebied). Zo is alternatief 1 in een kortere termijn te realiseren dan alternatief 3a.

6 Conclusies

6.1 Beoordeling

In de bijlage is de beoordelingstabel opgenomen, die een samenvatting geeft van de beoordeling van alle alternatieven op basis van de criteria. De effecten worden beoordeeld met een vijfpuntsschaal, waarbij het referentiealternatief neutraal (0) scoort:

++	een positief effect ten opzichte van de referentiesituatie
+	een klein/licht positief effect ten opzichte van de referentiesituatie
0	neutraal, vrijwel geen effect ten opzichte van de referentiesituatie
-	een klein/licht negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie
--	een negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie

6.2 Trechtering alternatieven

Op basis van de beoordeling van de alternatieven wordt een trechteringsmethodiek toegepast met als doel te eindigen met 2 tot 4 alternatieven die nader onderzocht worden.

De trechtering is gebaseerd op de doelstellingen van de studie en in hoeverre deze behaald worden. De doelstellingen zijn:

- Het vergroten van de leefbaarheid en verkeersveiligheid van het buurschap Kalksheuvel.
- Het verbeteren van de bereikbaarheid Ladonk.

Leefbaarheid Kapelweg (Kalksheuvel)
Uit het onderzoek blijkt dat alle alternatieven leiden tot een verbetering van de leefbaarheid op de Kapelweg in Kalksheuvel. Alternatieven 1 tot en met 5b leiden tot een sterke verbetering; deze score op de criteria waar leefbaarheid op wordt getoetst, de sterkste verbetering.

Bereikbaarheid Ladonk
Wanneer wordt gekeken naar de bereikbaarheid van Ladonk, dragen alternatief 1, 3a en 4 het meest bij tot het behalen van de doelstelling. Alternatieven 0, 5 en 6 scoren licht negatief.

Andere criteria
Bij het bekijken van de andere criteria, valt op dat alternatief 2, 3d en 6b slechter scoren dan de andere alternatieven. Alternatief 5 scoort beter op cultuurhistorie.

Trechtering
Alternatief 2 en de varianten met de parallelweg ten oosten van de A2 komen in deze trechtering te vervallen, aangezien deze relatief slechter scoren op de verschillende criteria. Ook blijkt dat de 'knips' geen positieve bijdrage aan de doelstellingen leveren, zodat het voorstel is om deze niet nader te onderzoeken. Alternatief 6a scoort op de overige criteria gelijk als alternatieven 1, 3a en 4, terwijl deze drie laatste alternatieven leiden tot een duidelijk sterkere bijdrage aan het behalen van de doelstellingen.

Alternatief 6a komt dus ook te vervallen. Alternatief 5 scoort weliswaar beter op cultuurhistorie dan alternatieven, maar scoort licht negatief op de bereikbaarheid van Ladonk. Vanwege de doelstellingen is het voorstel om dit alternatief af te laten vallen. Tot slot liggen alternatieven 0+ en 0++ zeer dicht bij elkaar, terwijl ze niet leiden tot een sterke verbetering van de leefbaarheid in Kalksheuvel en bereikbaarheid van Ladonk. Indien deze alternatieven worden meegenomen in nader onderzoek - wellicht als referentiesituatie indien de planvorming in een verder stadium is (momenteel wordt gewerkt aan het verkeersbesluit voor de Kapelweg) - verdient het de aanbeveling om hier één alternatief van te maken.

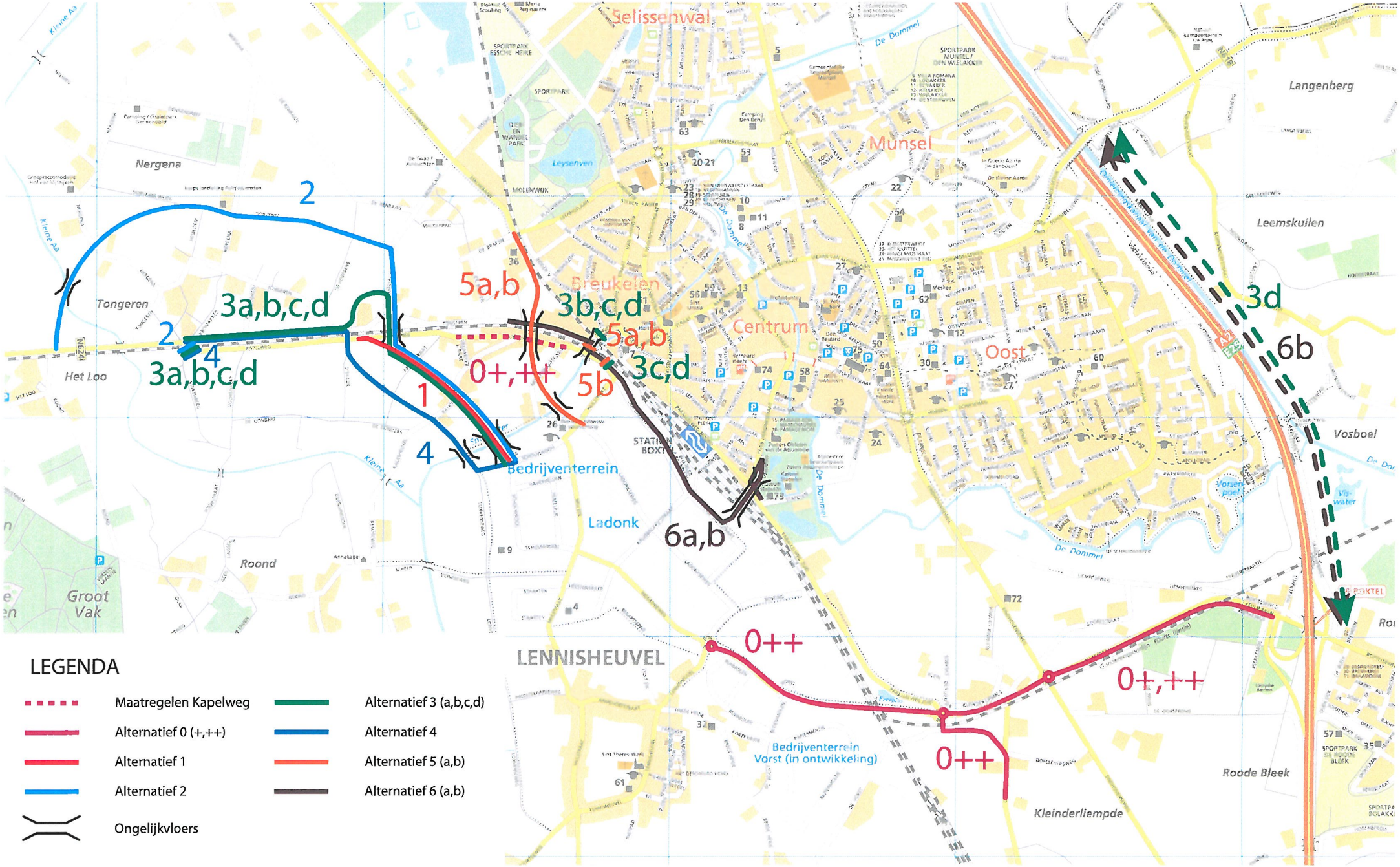
Het voorstel is om de volgende alternatieven nader te onderzoeken:

- Alternatief 0+ of 0++: optimalisatie van huidige wegennet, als referentiesituatie. Bij de nut-noodzaakafweging is het raadzaam het 0-alternatief nader te onderzoeken;
- Alternatief 1 en 3a: nieuwe verbindingsweg in verlengde van Colenhoef, op de korte of middellange termijn geen nieuwe spoorwegovergang, op de lange termijn een ongelijkvloerse spoorwegovergang;
- Alternatief 4: nieuwe verbindingsweg ter plaatse van Loxvenseweg, gelijkvloerse spoorwegovergang. Eventueel zoals alternatief 1 en 3a te verdelen naar twee fases: eerst geen nieuwe spoorwegovergang, op lange termijn wel een nieuwe spoorwegovergang.

Bovenstaande alternatieven maken een eventuele discussie over de komst van een noordelijke ontsluiting niet onmogelijk.

Bijlage 1 : Overzicht alternatieven

Overzicht alternatieven



Bijlage 2 : Uitgangspunten verkeersmodel

Algemeen

Het verkeersmodel waarvan de gemeente Boxtel onderdeel uitmaakt (eerst de RVMK voor de regio 's-Hertogenbosch, nu het GGA verkeersmodel voor de regio 's-Hertogenbosch) is een multimodaal (voor meerdere vervoerswijzen) modelsysteem. Een klassiek verkeersmodel bestaat uit de onderdelen ritgeneratie (aantallen vertrekken en aankomsten per gebied), ritdistributie (bestemmingskeuze), vervoerswijzekeuze en routekeuze (toedelen). Door het multimodale karakter worden bij de ritgeneratie aantallen vertrekken en aankomsten geschat per gebied voor alle vervoerswijzen tezamen (auto+ov+fiets). In de ritdistibutie en vervoerswijzekeuze wordt vervolgens bepaald waar de ritten naar toegaan en met welke vervoerswijze. Het verkeersmodel voor Boxtel is een simultaan modelsysteem. Dat betekent dat de distributie en vervoerswijzekeuze tegelijkertijd worden berekend en niet volgtijdelijk. De bestemmingskeuze en de vervoerswijzekeuze zijn immers afhankelijk van elkaar en worden in de praktijk ook niet afzonderlijk gemaakt. Nadat deze berekeningen zijn uitgevoerd is voor elke vervoerswijze (en eventueel per verplaatsingsmotief of periode van de dag) bekend hoeveel verkeer van iedere herkomst zone naar elke bestemmingszone gaat. Dit verkeer kan vervolgens worden toegedeeld aan het netwerk. Op die manier ontstaan intensiteiten per wegvak.

Afhankelijkheden

- Bij de ritgeneratie wordt het totaal aantal vertrekken en aankomsten per zone berekend op basis van de sociaal economische gegevens van een zone (zoals aantallen inwoners, arbeidsplaatsen etc.). Het totaal aantal personenverplaatsingen in het studiegebied is in het basisjaar van het verkeersmodel afgestemd op het MON (Mobiliteitsonderzoek Nederland) voor datzelfde studiegebied. Op basis van de totale vertrekken en aankomsten van het studiegebied in het MON en de totale aanwezige verklarende variabelen (inwoners, arbeidsplaatsen) in het studiegebied kunnen op basis van lineaire regressie ritproductiefactoren worden afgeleid per verklarende variabele (en per motief). Dit zijn ritproductiefactoren voor het totaal aantal personenverplaatsingen.
- De distributie- en vervoerswijzekeuze (simultane schatting) is afhankelijk van de kwaliteit van de bereikbaarheid van ieder herkomst – bestemmingspaar en het verplaatsingsgedrag van het te beschrijven motief. De kwaliteit van de bereikbaarheid wordt voor ieder herkomst – bestemmingspaar (HB paar) uitgedrukt in kosten. Van ieder HB paar (dus voor elke mogelijke verplaatsing) worden (voor ieder vervoerswijze) de kosten berekend door de af te leggen afstand en de benodigde tijd om te rekenen naar kosten. Bij de afstandskosten worden daarvoor de benzineprijzen en de ov-tarieven gehanteerd. Bij de tijdskosten de reistijdwaarderingen ('value of time'). Op deze manier ontstaat voor iedere mogelijke verplaatsing inzicht in de kosten (voor elke vervoerswijze). Het verplaatsingsgedrag (van ieder motief uitgedrukt in ritlengtefrequentieverdelingen en modal split) kan uit het MON worden afgeleid. Op basis van het verplaatsingsgedrag (de controle getallen) en kwaliteit van de bereikbaarheid (de kosten per vervoerswijze) kunnen 'simultane distributiefuncties' worden afgeleid die worden gebruikt in de simultane schatting. Deze simultane distributiefuncties worden op die manier ingesteld dat over het gehele studiegebied de modal split en ritlengtefrequentieverdelingen na matrix schatting overeen komen met het MON. De distributiefuncties gaan uit van het 'zwaartekrachtmodel'. Dat laatste betekent eenvoudigweg dat de kans groter is dat iemand die in Boxtel woont gaat werken in Den Bosch dan dat de persoon gaat werken in Friesland.
- Binnen de toedeling (routekeuze) zijn twee zaken van belang. Ten eerste de netwerksnelheden en ten tweede de netwerk en kruispuntcapaciteiten. De initiele routekeuze vindt plaats op basis van de netwerksnelheden. De routekeuze wordt in het model aangepast naar gelang er congestie optreedt binnen het netwerk. Deze

methodiek wordt gehanteerd in de spitsperioden. In de dalperiode (restdag) wordt het verkeer standaard conform de snelste route toegedeeld.

Basisjaar/Prognosejaar

Een verkeersmodel wordt altijd opgesteld voor een achterliggend basisjaar. Hiervan zijn immers alle invoer en controle gegevens beschikbaar (invoer: netwerkinformatie, inwoners en arbeidsplaatsen, brandstofprijzen, ov-tarieven etc. controlegegevens: MON, telcijfers). Bij de bouw van een model voor een basisjaar is het doel eigenlijk het berekenen van alle parameters in het model. Bij een prognose worden vervolgens alleen de invoergegevens gewijzigd (en juist niet de parameters).

Het Boxtels model

Het verkeersmodel van de GGA-regio 's-Hertogenbosch, waar Boxtel onderdeel van uitmaakt, heeft als basisjaar 2007 en prognosejaar 2020. De intensiteiten voor het basisjaar 2007 zijn destijds gekalibreerd op actuele tellingen die door de gemeentes zijn aangeleverd. Op die manier is getracht het basisjaar zoveel mogelijk te laten aansluiten op de werkelijke situatie in dat jaar. Dit is ook door de gemeenten geaccordeerd en vastgesteld. Op basis van onder andere de door de gemeente aangeleverde, vastgestelde ruimtelijke en infrastructurele ontwikkelingen is het prognosejaar 2020 opgebouwd. Omdat de vastgestelde ontwikkelingen (aantal extra woningen en arbeidsplaatsen) per gemeente afwijken is ook het percentage verkeersgroei per gemeente en per wegvak anders. Voor de ontwikkeling van de verkeersstromen zijn meerdere variabelen bepalend, zoals toename autobezit, landelijke (brandstof en OV)prijsontwikkelingen, etc. Het gebruikte verkeersmodel van de GGA-regio gaat uit van een toename van het aantal woningen en het aantal arbeidsplaatsen. In het verkeersmodel is hiervoor tussen 2007 en 2020 rekening gehouden met een groeipercentage voor de beroepsbevolking in Boxtel van 3,2%, en een groeipercentage voor het aantal arbeidsplaatsen in Boxtel van 8,4 %. Tot slot wordt genoemd dat de verwachting is dat krimp beperkte invloed zal hebben op de groei van het gemotoriseerde verkeer. Het CBS prognotiseert immers nog steeds een (forse) toename van het autobezit en van de mobiliteit.

Bijlage 3 : Wegverkeerslawaai

Zonebreedte en voorkeursgrenswaarde

De Wet geluidhinder (Wgh) is alleen van toepassing binnen de wettelijke vastgestelde zone van de weg. De breedte van de geluidzone langs wegen is geregeld in artikel 74 Wgh en is gerelateerd aan het aantal rijstroken van de weg en het type weg (stedelijk of buitenstedelijk). De ruimte boven en onder de weg behoort eveneens tot de zone van de weg. De betreffende zonebreedtes zijn in tabel 1 weergegeven.

Tabel 1 Zonebreedte wegverkeer

Aantal rijstroken	Zonebreedte [m]	
	Stedelijk gebied	Buitenstedelijk gebied
5 of meer	-	600
3 of meer	350	-
3 of 4	-	400
1 of 2	200	250

Het stedelijk gebied wordt in de Wgh gedefinieerd als 'het gebied binnen de bebouwde kom doch voor de toepassing van de hoofdstukken VI en VII met uitzondering van het gebied binnen de bebouwde kom, voor zover liggend binnen de zone van een autoweg of autosnelweg'. Dit laatste gebied valt onder het buitenstedelijk gebied. In de huidige onderhavige situatie is sprake van buiteenstedelijk gebied met 2 rijstroken voor alle wegen. De daarbij behorende geluidzone bedraagt 250 meter.

De berekende geluidbelasting dient getoetst te worden aan de grenswaarden van de Wet geluidhinder. Indien de (voorkeurs)grenswaarde wordt overschreden, dient beoordeeld te worden of maatregelen ter beperking van het geluid mogelijk zijn. Als maatregelen niet mogelijk zijn, dient een hogere grenswaarde te worden vastgesteld door het college van Burgemeester en Wethouders.

In artikel 82 en volgende worden de grenswaarden vermeld met betrekking tot nieuwe situaties bij zones. In tabel 2a zijn deze waarden (voorkeursgrenswaarden en de maximaal toelaatbare hogere grenswaarde) opgenomen.

Tabel 2a Grenswaarden voor woningen langs een bestaande weg

Status van de woning	Voorkeursgrenswaarde [dB]	Maximale ontheffing [dB]	
		Stedelijk	Buitenstedelijk
nieuw te bouwen woningen	48	63	53
vervangende nieuwbouw	48	68	58*
nieuw te bouwen agrarische woning	48	58	58

* : vervangende nieuwbouw langs auto(snel)weg binnen bebouwde kom 63 dB

Daarnaast zijn de grenswaarden voor bestaande woningen langs een nieuw aan te leggen weg relevant. In artikel 76 worden de grenswaarden vermeld (overeenkomstig artikel 82) met betrekking tot nieuwe wegaanleg bij zones. In tabel 2b zijn deze waarden (voorkeursgrenswaarden en de maximaal toelaatbare hogere grenswaarde) opgenomen.

Tabel 2b Grenswaarden voor bestaande woningen langs een nieuw aan te leggen weg

Status van de woning	Voorkeursgrenswaarde [dB]	Maximale ontheffing [dB]	
		Stedelijk	Buitenstedelijk
woningen aanwezig of in aanbouw	48	63	58
geprojecteerde woningen	48	58	53
geprojecteerde agrarische woning	48	58	58

Aftrek ex artikel 110g Wet geluidhinder

Artikel 110g van de Wet geluidhinder biedt de mogelijkheid het resultaat van berekening en meting van de geluidbelasting vanwege wegverkeer met maximaal 5 dB te verlagen alvorens de waarden te toetsen aan de (voorkeurs)grenswaarden. De werkelijk toe te passen aftrek wordt door de minister van VROM bepaald. Deze bepaling geldt telkens voor een bepaalde periode. De correctie biedt de mogelijkheid te anticiperen op het afnemen van de geluidproductie van de motorvoertuigen.

De hoogte van de aftrek is geregeld in artikel 3.6 van het 'Reken- en Meetvoorschrift geluidhinder 2006'. Op basis van dit voorschrift mag voor wegen waarvoor de representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen 70 km/uur of meer bedraagt, een aftrek van 2 dB worden toegepast. Voor de overige wegen bedraagt de aftrek 5 dB.

30 km/uur zone

Een weg waar de maximale snelheid 30 km/uur bedraagt, is in de zin van de Wet geluidhinder niet-zoneplichtig. Een akoestisch onderzoek is voor dergelijke wegen derhalve niet noodzakelijk.

Gelet op de jurisprudentie aangaande dit punt blijkt echter dat, bij het opstellen van een bestemmingsplan of een projectbesluit, de geluidbelasting wel inzichtelijk dient te worden gemaakt. Er dient sprake te zijn van een 'deugdelijke motivering' bij het vaststellen van een bestemmingsplan.

Vanuit het oogpunt van een 'goede ruimtelijke ordening' is derhalve akoestisch onderzoek gewenst. In de zin van de Wet geluidhinder zijn geen streef- en/of grenswaarden gesteld aan dergelijke wegen. De aftrek ex artikel 110g Wgh is eveneens van toepassing op wegen met een maximum snelheid van 30 km/uur.

Beoordeling wegverkeerslawaai

Het criterium wegverkeerslawaai wordt beoordeeld op basis van beschreven wettelijk kader. Inzichtelijk wordt gemaakt wat de akoestische situatie in de referentiesituatie is en in hoeverre de alternatieven leiden tot een overschrijding van de voorkeursgrenswaarde.

Aanpak onderzoek

Om wegverkeerslawaai inzichtelijk te maken, worden enkele maatgevende situaties doorgerekend en vervolgens worden hier de verschillende alternatieven van afgeleid.

Onderzochte situaties

In de onderhavige situatie is er sprake van 4 mogelijke toekomstige situaties met betrekking tot de verkeersdoorstroming in de kern Kapelweg. De onderzochte situaties zijn overeenkomstig de alternatievenstudie "Trajectstudie A2-Ladonk-Kapelweg". De onderstaande situaties uit de genoemde studie zijn akoestisch in beeld gebracht:

- Referentiesituatie 2020;
- Alternatief 0++ (variant 2 conform verkeersmodel Goudappel Coffeng);

- Alternatief 1 (variant 3 conform verkeersmodel Goudappel Coffeng);
- Alternatief 3a (variant 5 conform verkeersmodel Goudappel Coffeng).

De aftrek ex artikel 110g Wgh bedraagt voor alle wegen 5 dB.

Uitgangspunten
Voor het bepalen van het geluidniveau vanwege het verkeer op een weg zijn twee wettelijk vastgestelde rekenmethodes voorhanden: de Standaardrekenmethode I en de Standaardrekenmethode II uit het 'Reken- en Meetvoorschrift geluidhinder 2006' ex artikel 110d van de Wet geluidhinder, kortweg aangeduid als SRM I respectievelijk SRM II. In het onderhavig onderzoek zijn de relevante wegen ingevoerd in een grafisch rekenprogramma dat rekent volgens de Standaardrekenmethode II uit het 'Reken- en Meetvoorschrift geluidhinder 2006'. Daarbij is gebruik gemaakt van het programma Geomilieu 1.4. ten behoeve van de quickscan is gerekend met vrije veld condities, er wordt geen rekening gehouden met afscherming en reflecties.

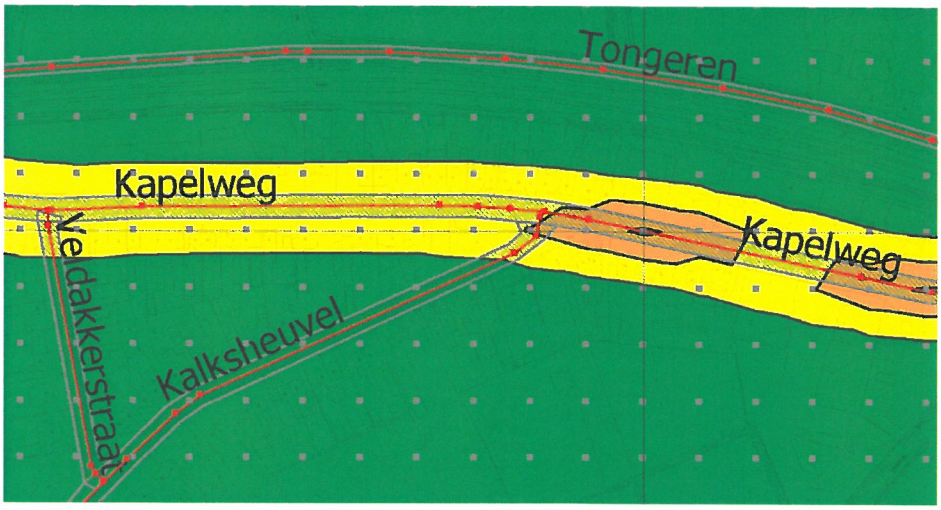
Invoergegevens
Voor de berekening van de geluidcontouren is een berekeningsmodel opgezet, waarin het onderzoeksgebied is opgenomen.
De verkeersgegevens voor de onderzochte wegen (Kapelweg, Kalksheuvel, Tongeren Veldakkerstraat en de Nieuw aan te leggen weg) zijn door Oranjewoud gebaseerd op het verkeersmodel 2020 van Boxtel, opgesteld door Goudappel Coffeng. De voertuigverdeling is door Oranjewoud gebaseerd op cijfers voor een stedelijke weg uit de "Handleiding omgevingslawaai" (VROM 2004). Er rijdt dus ook vrachtverkeer; dit mede vanwege het feit dat bestemmingsverkeer toegelaten zal worden. Er is geen rekening gehouden met de plaatselijke hoogteverschillen in het terrein.

De omgeving van de nieuw te realiseren bebouwing is als akoestisch zacht te kenmerken (bodemfactor 1,0). De wegen zijn als akoestisch hard (bodemfactor 0,0) in de berekeningen meegenomen. Met behulp van het berekeningsmodel zijn contourberekeningen uitgevoerd voor het prognosejaar 2020. Voor de berekeningen is uitgegaan van een ontvangerhoogte van 4,50 meter (eerste verdieping) boven lokaal maaiveld.

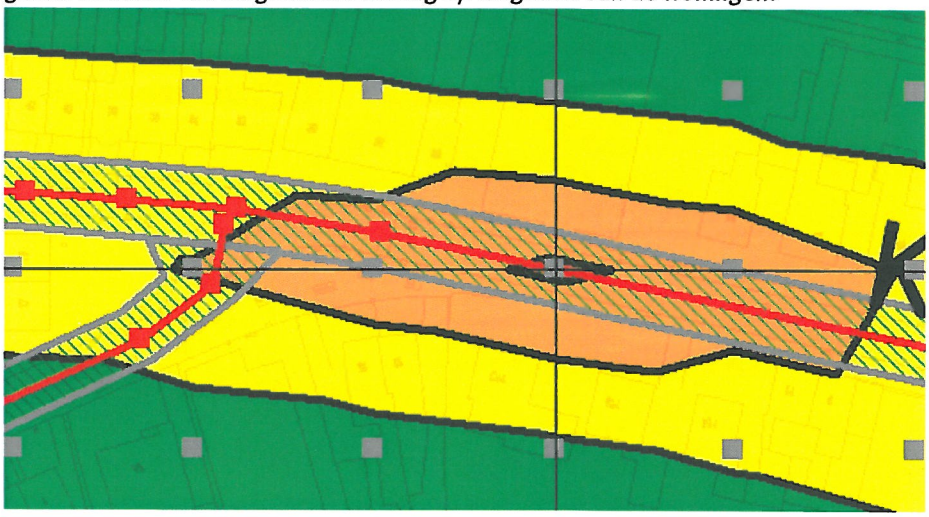
Resultaten
Met behulp van het berekeningsmodel is de geluidcontour vanwege het wegverkeer op de relevante wegen berekend voor het prognosejaar 2020. Om toetsing aan de Wet geluidhinder mogelijk te maken, is de L_{den}-waarde bepaald door het geluidniveau in de dagperiode, de avondperiode + 5 dB en de nachtperiode + 10 dB energetisch en naar de tijdsduur van de beoordelingsperiode te middelen waarna er op deze gemiddelde waarde een aftrek van 5 dB ex artikel 110g wordt toegepast.

Vergrotingen van figuur 5.1: Wegverkeerslawaai Kapelweg (Kalksheuvel)

Alternatief 1

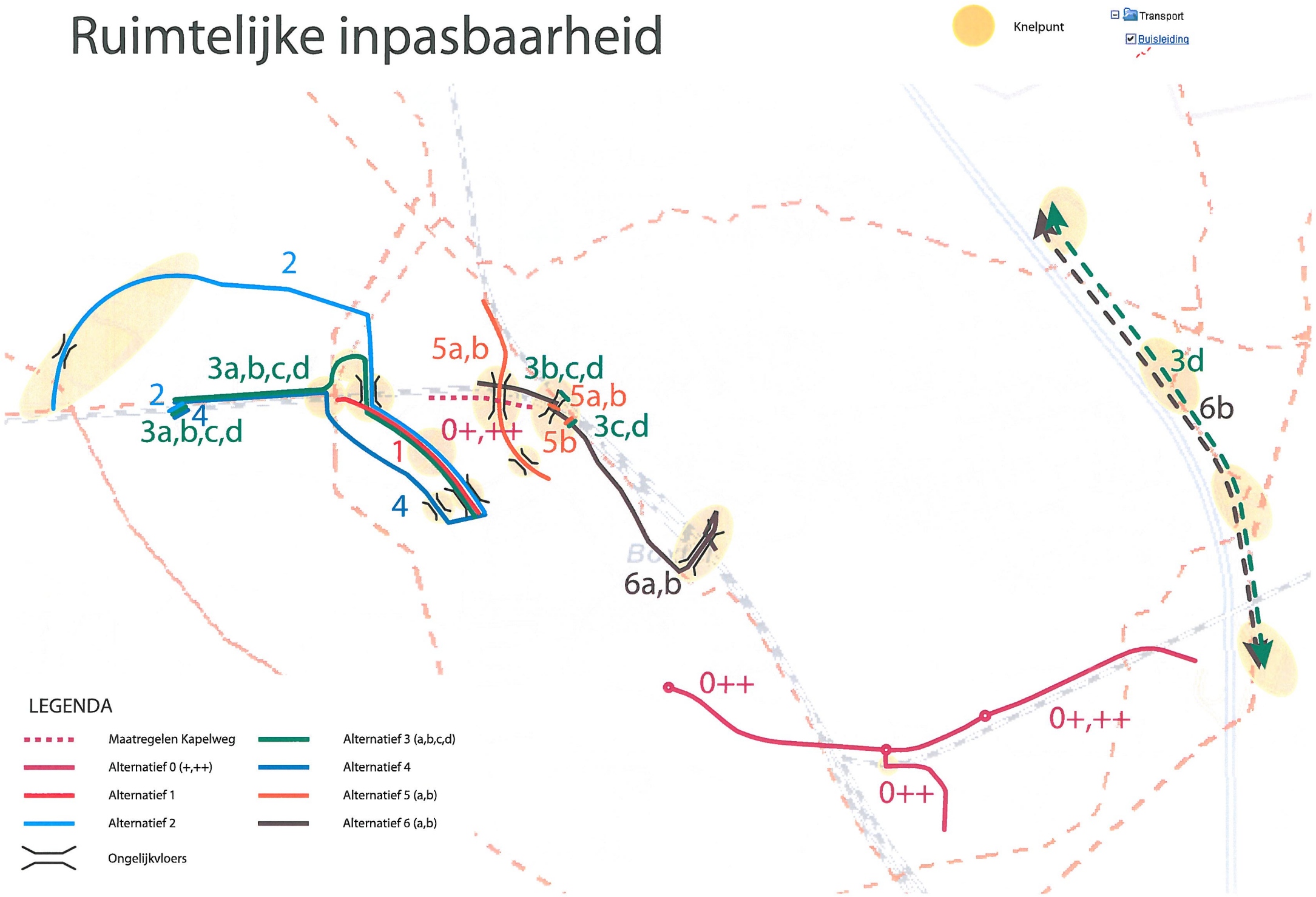


Verdere uitvergroting alternatief 1: Een aantal woningen hebben een geluidsbelasting tussen de 53 en 58 dB(A). De berekening is grof. Er is nog geen rekening gehouden met bijvoorbeeld (afschermende) werking van bebouwing. De berekening geeft echter wel een goede indicatie van de geluidsbelasting op de gevels van de woningen.



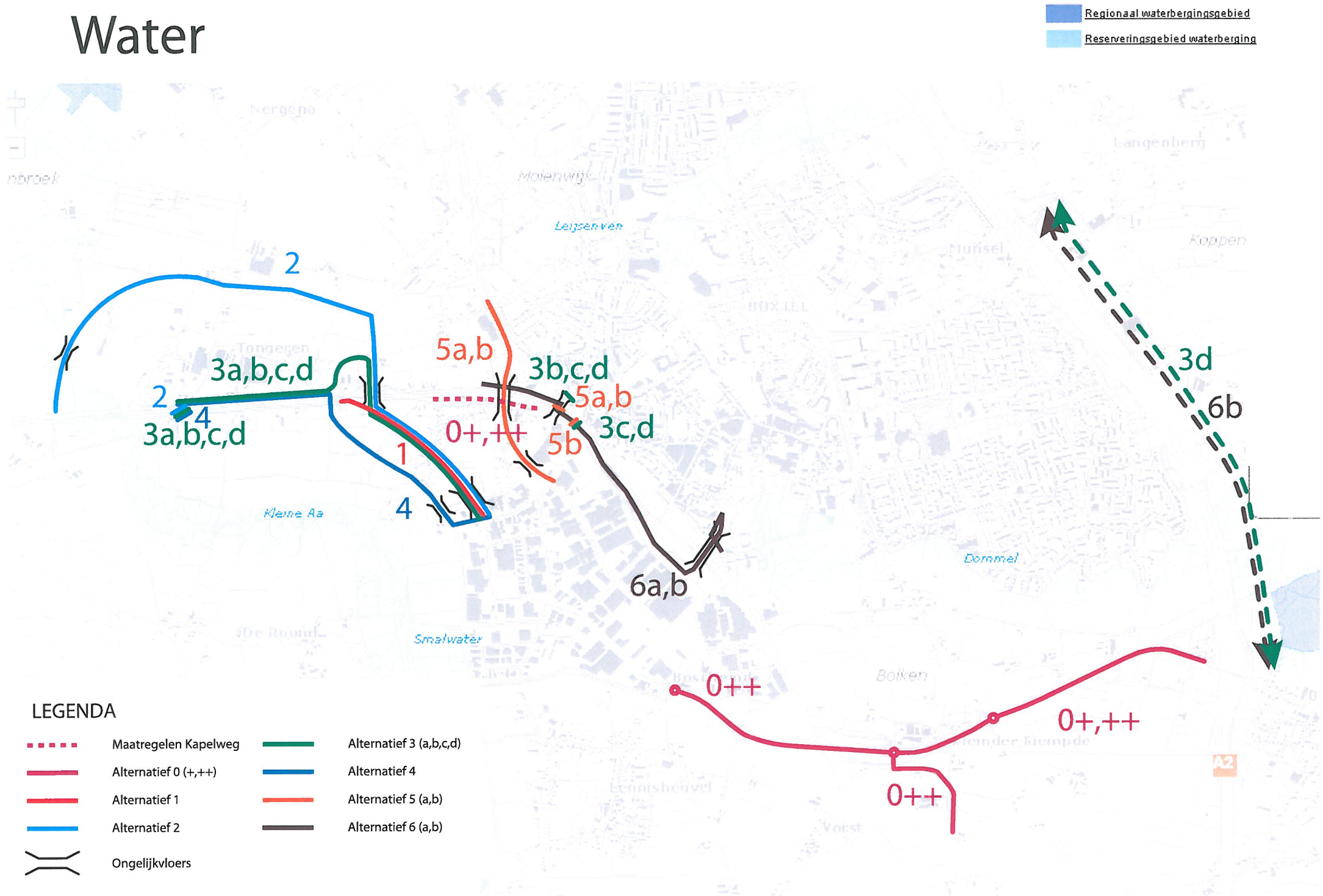
Bijlage 4 : Ruimtelijke inpasbaarheid

Ruimtelijke inpasbaarheid



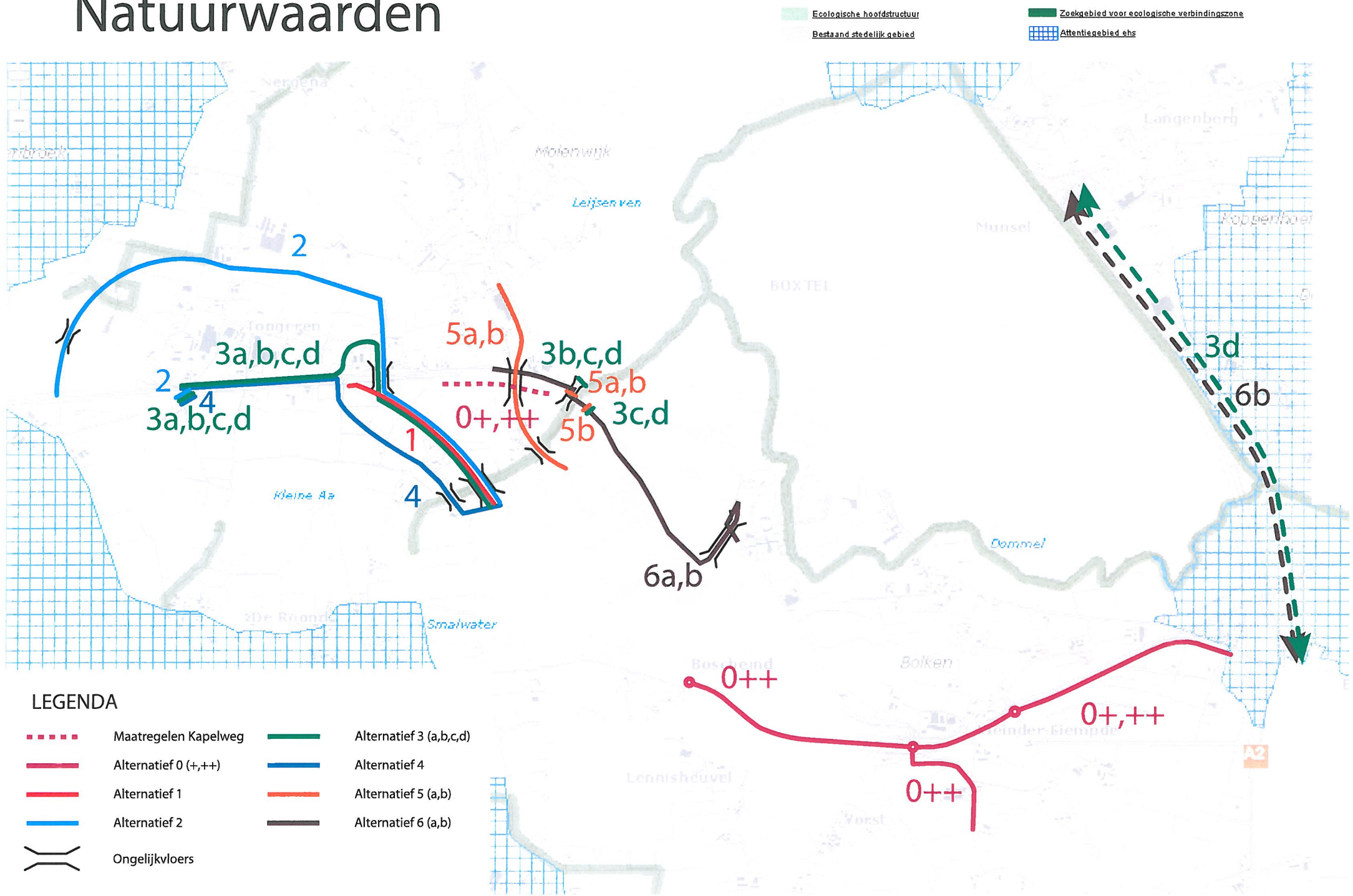
Bijlage 5 : Water

Water


Regionaal waterbergingsgebied
Reserveringsgebied waterberging
2
3a,b,c,d
2
4
3a,b,c,d
1
4
5a,b
3b,c,d
0+,++
5a,b
5b
3c,d
6a,b
3d
6b
0++
0+,++
0++
Kleine Aa
Smalwater
Dommel
Leijsenven
LEGENDA
Maatregelen Kapelweg
Alternatief 0 (+,++)
Alternatief 1
Alternatief 2
Ongelijkvloers
Alternatief 3 (a,b,c,d)
Alternatief 4
Alternatief 5 (a,b)
Alternatief 6 (a,b)

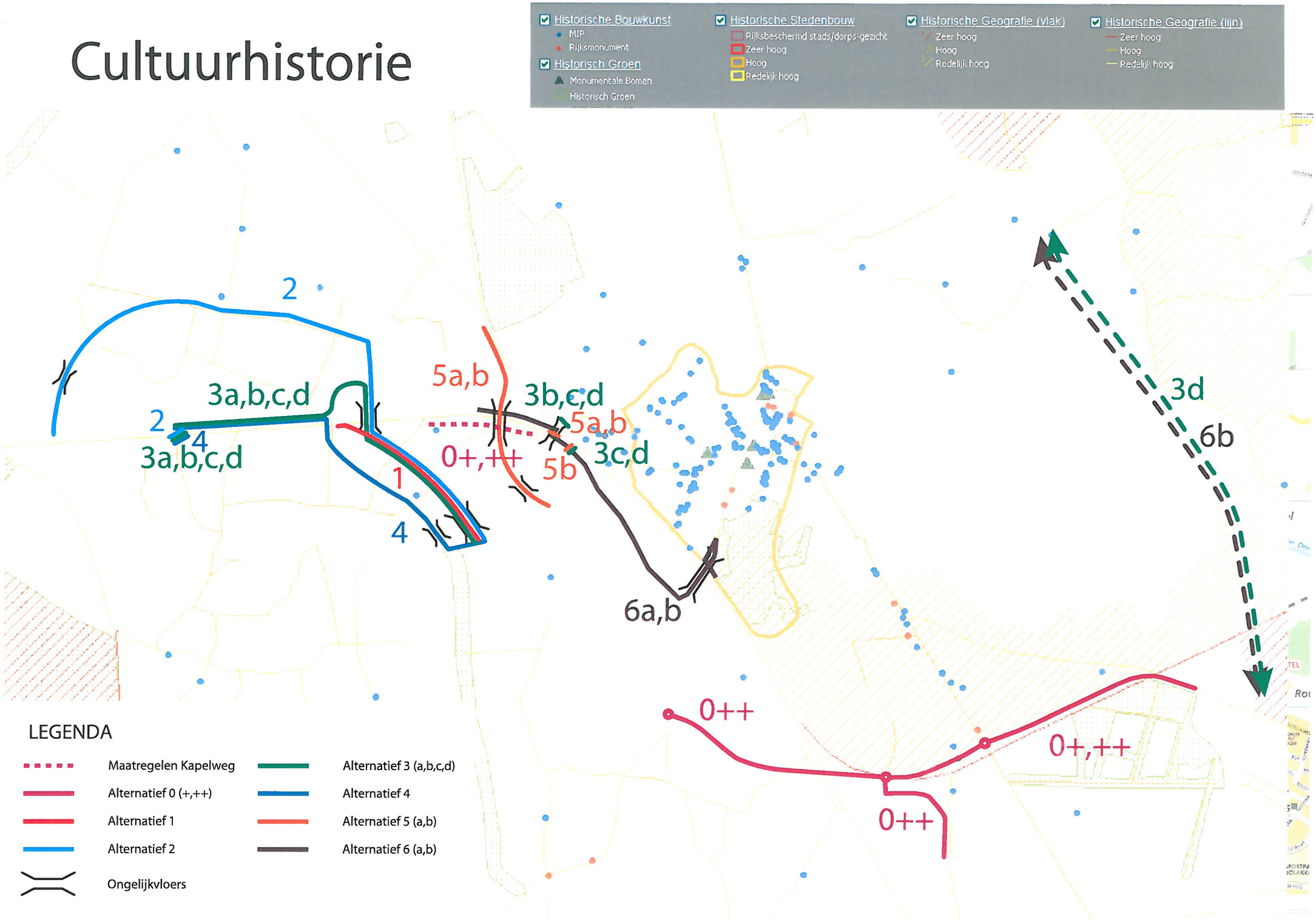
Bijlage 6 : Natuurwaarden

Natuurwaarden



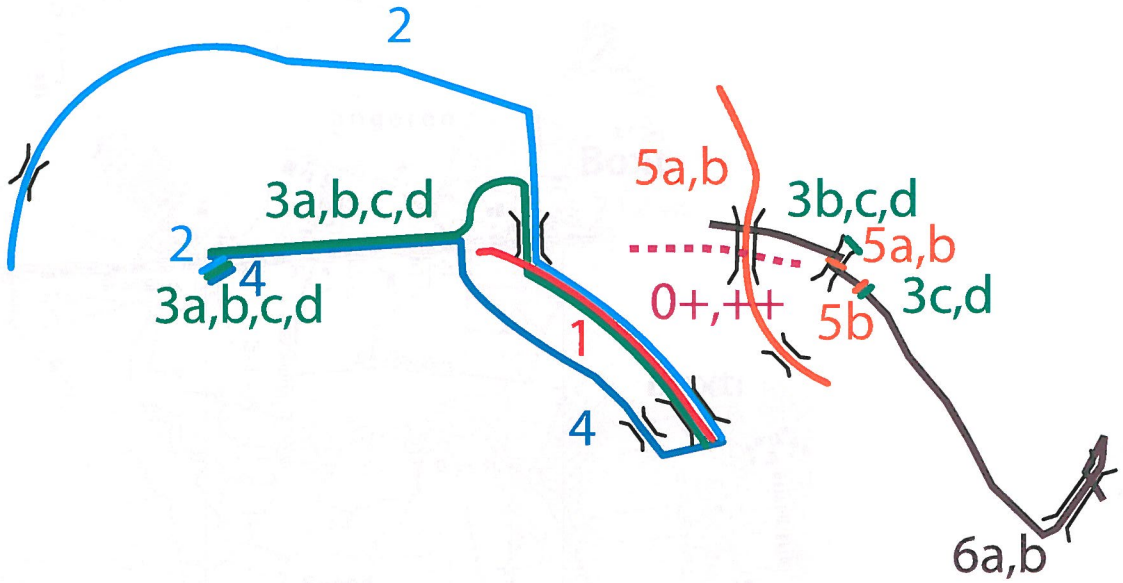
Bijlage 7 : Cultuurhistorie

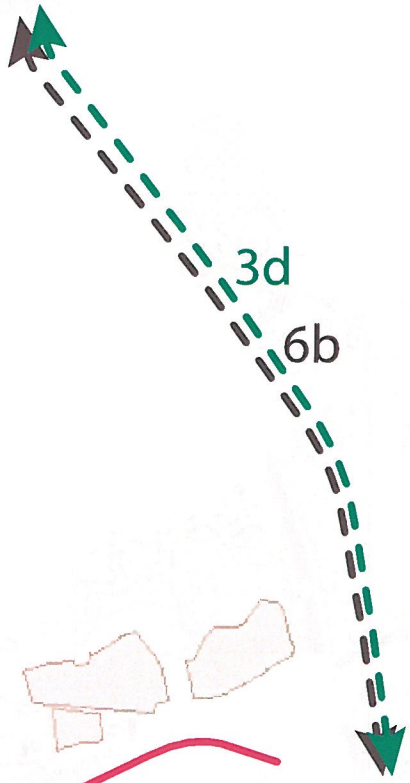
Cultuurhistorie

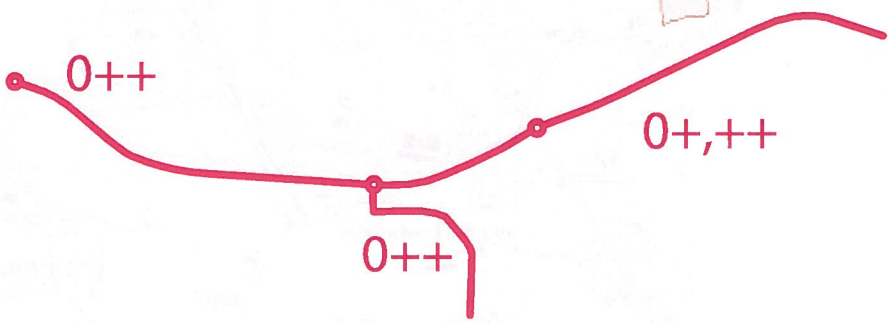


Bijlage 8 : Archeologie

Archeologie







LEGENDA

- Maatregelen Kapelweg
- Alternatief 0 (+,++)
- Alternatief 1
- Alternatief 2
- Ongelijkvloers
- Alternatief 3 (a,b,c,d)
- Alternatief 4
- Alternatief 5 (a,b)
- Alternatief 6 (a,b)

Bijlage 9 : Literatuurlijst

Bronnen:

- Probleemanalyse Tracé A2 - Ladonk - Kapelweg, in opdracht van gemeente Boxtel, uitgevoerd door Goudappel Coffeng, 29 maart 2010, kenmerk rapportage BTL025/Wrd-0290)
- StructuurvisiePlus Boxtel, in opdracht van gemeente Boxtel, uitgevoerd door Wissing stedebouw en ruimtelijke vormgeving bv, 24 januari 2020
- Gemeentelijke verkeers- en vervoerplan 2008-2020, in opdracht van gemeente Boxtel, uitgevoerd door Goudappel Coffeng, 5 november 2008, kenmerk rapportage BTL023/Bnc/0280
- Diverse stukken (projectbeschrijving, notulen) over TALK
- Cultuurhistorisch advies verbinding Ladonk-Kapelweg, 20 oktober 2008, dr. K.A.H.W. Leenders
- Verkeersmodel gemeente Boxtel
- www.boxtel.nl voor andere beleidsdocumenten
- www.brabant.nl, met name het kaartmateriaal op www.brabant.nl/kaarten waar informatie voorhanden is over bijvoorbeeld de Ecologische hoofdstructuur.

B3 BEOORDELINGSTABEL QUICK SCAN

	Leefbaarheid Kalksheuvel					Bereikbaarheid - Ladonk		Andere criteria										
Alternatief	Intensiteit Kapelweg Kalksheuvel 3000 mvt/etmaal	Doorgaand verkeer Kapelweg Kalksheuvel	Oversteekbaarheid Kapelweg Kalksheuvel	Wegverkeerslawaai Kapelweg Kalksheuvel	Luchtkwaliteit Kapelweg Kalksheuvel	Verkeersstructuur	I/C-verhoudingen	Doorgaand verkeer van/naar Oisterwijk	Toekomstbestendigheid	Gevolgen geluid andere wegen	Gevolgen luchtkwaliteit andere wegen	Fiets	Ruimtelijke inpasbaarheid	Water	Natuurwaarden	Cultuurhistorie	Archeologie	Procedures	Kosten (mio)
0+	intensiteit op Kapelweg 3.800 mvt/etm; wel verbetering tov referentie, maar wel boven de 3.000	Circa 650 mvt/etmaal doorgaand, kleine verbetering ten opzichte van de referentie	Nog steeds een slechte oversteekbaarheid, kleine verbetering tov referentie die zeer slecht is	Lichte verbetering tov referentiesituatie	Verbetering tov referentiesituatie: er wordt ruim voldaan aan de grenswaarden	Verbinding met A2 verbetert, maar geen goede ontsluiting van vrachtverkeer naar westen	In de avondspits kritische waarden: Keulsebaan en Alphenlaan 0,80 - 0,85. Verbetering tov referentiesituatie.	intensiteit op Kapelweg noordzijde spoor daalt naar 4.800 mvt/etm, is binnen de marge	Risico op aanvullende maatregelen	Toename geluidsbelasting op andere wegen	Geen overschrijdingen van grenswaarden	Door 30 km/h-zone en vrachtverbod verbetering situatie fietser Kapelweg	Geen belemmeringen door gebruik bestaande wegen	Geen invloed op bestaand waterbergingsgebied of reserveringsgebied	Niet van invloed op bestaande natuurwaarden	Bestaande wegen, rekening houden Duits Lijntje, uitgangspunt is dat dit wordt opgelost	Gelegen binnen gebied met middelhoge tot hoge archeologische verwachtingswaarde, maar ingreep beperkt	Mogelijk kleine aanpassing bestemmingsplan en aanlegvergunning leidingen	2-3
0++	intensiteit op Kapelweg 3.900 mvt/etm; wel verbetering tov referentie, maar wel boven de 3.000	Circa 700 mvt/etmaal doorgaand, marginale verbetering ten opzichte van de referentie	Nog steeds een slechte oversteekbaarheid, kleine verbetering tov referentie die zeer slecht is	Lichte verbetering tov referentiesituatie	Verbetering tov referentiesituatie: er wordt ruim voldaan aan de grenswaarden	Verbinding met A2 verbetert, maar geen goede ontsluiting van vrachtverkeer naar westen	In de avondspits kritische waarden: Keulsebaan en Alphenlaan 0,80 - 0,85. Verbetering tov referentiesituatie.	intensiteit op Kapelweg noordzijde spoor daalt naar 4.800 mvt/etm, is binnen de marge	Risico op aanvullende maatregelen	Toename geluidsbelasting op andere wegen	Geen overschrijdingen van grenswaarden	Door 30 km/h-zone en vrachtverbod verbetering situatie fietser Kapelweg	Idem 0+, plus aandachtspunt met verleggen aansluiting naar Parallelweg Zuid	Geen invloed op bestaand waterbergingsgebied of reserveringsgebied	Niet van invloed op bestaande natuurwaarden	Idem 0+	Gelegen binnen gebied met middelhoge tot hoge archeologische verwachtingswaarde, maar ingreep beperkt	Aanpassing bestemmingsplan	3-4
1	intensiteit op Kapelweg 1.800 mvt/etm, onder de 3.000	Circa 350 mvt/etmaal doorgaand, duidelijke verbetering ten opzichte van de referentie	Goede oversteekbaarheid, sterke verbetering tov referentie	Sterke verbetering tov referentiesituatie	Verbetering tov referentiesituatie: er wordt ruim voldaan aan de grenswaarden	Push- en pull-principe wordt toegepast, sluit aan bij categorisering 2020 GVVP	In de avondspits kritische waarden: Keulsebaan 0,85 - 0,90 en Alphenlaan 0,80 - 0,85. Verbetering tov referentiesituatie.	intensiteit op Kapelweg noordzijde spoor stijgt naar 5.400 mvt/etm, is binnen marge	Goede toekomstbestendigheid	Toename geluidsbelasting op andere wegen en nieuwe weg	Geen overschrijdingen van grenswaarden	Zoals 0++, met lagere intensiteit op de Kapelweg	Doorsnijding percelen en bebouwing Kalsheuvel en tpv aansluiting op Kapelweg , kruising met Smalwater	Geen invloed op bestaand waterbergingsgebied of reserveringsgebied	Doorsnijding zoekgebied EHS	Doorsnijding 2 historische geografische lijnen waarde hoog / redelijk hoog	Gelegen binnen gebied met middelhoge tot hoge archeologische verwachtingswaarde	Aanpassing bestemmingsplan, vergunningen/ontheffingen flora en fauna, water	7-9
2	intensiteit op Kapelweg 1.300, onder de 3.000	Circa 200 mvt/etmaal doorgaand, duidelijke verbetering ten opzichte van de referentie	Goede oversteekbaarheid, sterke verbetering tov referentie	Sterke verbetering tov referentiesituatie	Verbetering tov referentiesituatie: er wordt ruim voldaan aan de grenswaarden	Idem aan 1, maar verkeersstructuur noordzijde spoor minder logisch	In de avondspits kritische waarden: Keulsebaan en Alphenlaan 0,80 - 0,85. Verbetering tov referentiesituatie.	intensiteit op Kapelweg noordzijde spoor daalt naar 4.500 mvt/etm, is binnen de marge	Goede toekomstbestendigheid	Toename geluidsbelasting op andere wegen en nieuwe weg	Geen overschrijdingen van grenswaarden	idem 1	Idem 1, plus doorsnijding percelen en Kleine Aa en ongelijkvloerse kruising met spoor	Doorkruist reserveringsgebied waterberging rond Kleine Aa	Doorsnijding EHS en 2x zoekgebied EHS	Doorsnijding 6 historische geografische lijnen waarde hoog / middelhoog	Gelegen binnen gebied met middelhoge tot hoge archeologische verwachtingswaarde	Aanpassing bestemmingsplan, vergunningen/ontheffingen flora en fauna, water	15-18
3a	intensiteit op Kapelweg 2.600, dus onder de 3.000	Circa 250 mvt/etmaal doorgaand, duidelijke verbetering ten opzichte van de referentie	Redelijke oversteekbaarheid, sterke verbetering tov referentie	Sterkere verbetering tov referentiesituatie	Verbetering tov referentiesituatie: er wordt ruim voldaan aan de grenswaarden	Push- en pull-principe wordt toegepast, sluit aan bij categorisering 2020 GVVP	In de avondspits kritische waarden: Keulsebaan en Alphenlaan 0,85 - 0,90. Verbetering tov referentiesituatie.	intensiteit op Kapelweg noordzijde spoor blijft 5.000 mvt/etmaal	Goede toekomstbestendigheid	Toename geluidsbelasting op andere wegen en nieuwe weg	Geen overschrijdingen van grenswaarden	Idem 1, plus kansen om regionale route te verleggen naar ongelijkvloerse spoorwegovergang	Idem 1, plus doorsnijding percelen tpv ongelijkvloerse kruising met spoor	Geen invloed op bestaand waterbergingsgebied of reserveringsgebied	Doorsnijding zoekgebied EHS	Doorsnijding 3 historische geografische lijnen waarde hoog / redelijk hoog	Gelegen binnen gebied met middelhoge tot hoge archeologische verwachtingswaarde	Aanpassing bestemmingsplan, vergunningen/ontheffingen flora en fauna, water	11-14
3b	intensiteit op Kapelweg 1.200, dus onder de 3.000	Nauwelijks doorgaand, verkeer, duidelijke verbetering ten opzichte van de referentie	Goede oversteekbaarheid, sterke verbetering tov referentie	Sterke verbetering tov referentiesituatie	Verbetering tov referentiesituatie: er wordt ruim voldaan aan de grenswaarden	Zoals 3A. De knip in het spoor leidt echter tot verandering algehele verkeersstructuur, vebinding Ladonk en Kalksheuvel naar centrum doorbroken	In de ochtendspits: Keulsebaan 0,80-0,85; avondspits: Keulsebaan 0,90-0,95 en Alphenlaan 0,80-0,85	intensiteit op Kapelweg noordzijde spoor daalt naar 4.800 mvt/etm, is binnen de marge	Goede toekomstbestendigheid	Toename geluidsbelasting op andere wegen en nieuwe weg	Geen overschrijdingen van grenswaarden	Idem 3a	idem 3a	Geen invloed op bestaand waterbergingsgebied of reserveringsgebied	Doorsnijding zoekgebied EHS	idem 3a	Gelegen binnen gebied met middelhoge tot hoge archeologische verwachtingswaarde	Aanpassing bestemmingsplan, vergunningen/ontheffingen flora en fauna, water	11-14
3c	intensiteit op Kapelweg 1.300, dus onder de 3.000	Nauwelijks doorgaand, verkeer, duidelijke verbetering ten opzichte van de referentie	Goede oversteekbaarheid, sterke verbetering tov referentie	Sterke verbetering tov referentiesituatie	Verbetering tov referentiesituatie: er wordt ruim voldaan aan de grenswaarden	Zoals 3B. De knip in de Van Salmstraat leidt echter tot doodlopende straat	In de ochtendspits: Keulsebaan 0,80-0,85; avondspits: Keulsebaan 0,90-0,95 en Alphenlaan 0,80-0,85	intensiteit op Kapelweg noordzijde spoor daalt naar 4.800 mvt/etm, is binnen de marge	Goede toekomstbestendigheid	Toename geluidsbelasting op andere wegen en nieuwe weg	Geen overschrijdingen van grenswaarden	Idem 3a	idem 3a	Geen invloed op bestaand waterbergingsgebied of reserveringsgebied	Doorsnijding zoekgebied EHS	idem 3a	Gelegen binnen gebied met middelhoge tot hoge archeologische verwachtingswaarde	Aanpassing bestemmingsplan, vergunningen/ontheffingen flora en fauna, water	11-14
3d	intensiteit op Kapelweg 1.300, dus onder de 3.000	Nauwelijks doorgaand, verkeer, duidelijke verbetering ten opzichte van de referentie	Goede oversteekbaarheid, sterke verbetering tov referentie	Sterke verbetering tov referentiesituatie	Verbetering tov referentiesituatie: er wordt ruim voldaan aan de grenswaarden	Zoals 3C. Daarnaast aanleg parallelbaan A2.	In de ochtendspits: Keulsebaan 0,80-0,85; avondspits: Keulsebaan 0,90	intensiteit op Kapelweg noordzijde spoor daalt naar 4.900 mvt/etm, is binnen de marge	Goede toekomstbestendigheid	Toename geluidsbelasting op andere wegen en nieuwe weg	Geen overschrijdingen van grenswaarden	Idem 3a	Idem 3A, plus bebouwing en percelen aansluiting Boxtelseweg en Schijndelsedijk, doorsnijding percelen langs Omleidingskanaal van de Dommel	Doorkruist reserveringsgebied waterberging rond De Dommel	Doorsnijding 2x EHS en 2x zoekgebied EHS en attentiegebied EHS	Doorsnijding 3 historische geografische lijnen en een vlak historisch groen	Gelegen binnen gebied met middelhoge tot hoge archeologische verwachtingswaarde	Aanpassing bestemmingsplan, vergunningen/ontheffingen flora en fauna, water	17-20
4	intensiteit op Kapelweg 2.600, dus onder de 3.000	Circa 250 mvt/etmaal doorgaand, duidelijke verbetering ten opzichte van de referentie	Redelijke oversteekbaarheid, sterke verbetering tov referentie	Sterkere verbetering tov referentiesituatie	Verbetering tov referentiesituatie: er wordt ruim voldaan aan de grenswaarden	Push- en pull-principe wordt toegepast, sluit aan bij categorisering 2020 GVVP	In de avondspits kritische waarden: Keulsebaan en Alphenlaan 0,85 - 0,90. Verbetering tov referentiesituatie.	intensiteit op Kapelweg noordzijde spoor blijft 5.000 mvt/etmaal	Goede toekomstbestendigheid	Toename geluidsbelasting op andere wegen en nieuwe weg	Geen overschrijdingen van grenswaarden	Idem 1	Doorsnijden percelen bedrijventerrein en percelen aansluiting Kalksheuvel en Kapelweg	Geen invloed op bestaand waterbergingsgebied of reserveringsgebied	Doorsnijding zoekgebied EHS ter plaatse van huidige doorsnijding	Doorsnijding 3 historische geografische lijnen en historisch groen	Gelegen binnen gebied met middelhoge tot hoge archeologische verwachtingswaarde	Aanpassing bestemmingsplan, vergunningen/ontheffingen flora en fauna, water	8-10
5a	intensiteit op Kapelweg 2.300, dus onder de 3.000	Circa 250 mvt/etmaal doorgaand, duidelijke verbetering ten opzichte van de referentie	Goede oversteekbaarheid, sterke verbetering tov referentie	Sterkere verbetering tov referentiesituatie	Verbetering tov referentiesituatie: er wordt ruim voldaan aan de grenswaarden	Minder logische structuur dan 1, 2, 3 en 4, knip spoorwegovergang, verbinding met A2 verbetert, maar geen ontsluiting naar westen	avondspits: Keulsebaan en Alphenlaan 0,80 - 0,85	intensiteit op Kapelweg noordzijde spoor daalt naar 4.700 mvt/etm, is binnen de marge	Geen goede ontsluting richting Oisterwijk, risico op anvullende maatregelen norodzijde spoor aanwezig	Toename geluidsbelasting op andere wegen en nieuwe weg	Geen overschrijdingen van grenswaarden	Idem 0++, en de kans om een extra schakel te maken in het regionale netwerk	Doorsnijden percelen bedrijventerrein en bebouwing en percelen Kalksheuvel. Inpasbaarheid kruising Kapelweg/Spoor en ruimte aansluiting op Esschebaan	Geen invloed op bestaand waterbergingsgebied of reserveringsgebied	Doorsnijding zoekgebied EHS	Raken van 1 geografische lijn	Gelegen binnen gebied met onbekende archeologische verwachtingswaarde, gezien omgeving hoog	Aanpassing bestemmingsplan, vergunningen/ontheffingen flora en fauna, water	11-14
5b	intensiteit op Kapelweg is minimaal	Nauwelijks doorgaand, verkeer, duidelijke verbetering ten opzichte van de referentie	Goede oversteekbaarheid, sterke verbetering tov referentie	Sterke verbetering tov referentiesituatie	Verbetering tov referentiesituatie: er wordt ruim voldaan aan de grenswaarden	Zoals 5A, viaduct biedt alternatief voor spoorwegovergang en knip Van Salmstraat, maar andere verkeersstructuur	avondspits: Keulsebaan en Alphenlaan 0,80 - 0,85	intensiteit op Kapelweg noordzijde spoor daalt naar 4.900 mvt/etm, is binnen de marge	Geen goede ontsluting richting Oisterwijk, risico op anvullende maatregelen norodzijde spoor aanwezig	Toename geluidsbelasting op andere wegen en nieuwe weg	Geen overschrijdingen van grenswaarden	Idem 5a	Idem 5a	Geen invloed op bestaand waterbergingsgebied of reserveringsgebied	Doorsnijding zoekgebied EHS	Raken van 1 geografische lijn	Gelegen binnen gebied met onbekende archeologische verwachteingswaarde (gezien omgeving hoog)	Aanpassing bestemmingsplan, vergunningen/ontheffingen flora en fauna, water	11-14
6a	intensiteit op Kapelweg 4.000; wel verbetering tov referentie, maar wel boven de 3.000	Circa 800 mvt/etmaal doorgaand, marginale verslechtering ten opzichte van de referentie	Nog steeds een slechte oversteekbaarheid, kleine verbetering tov referentie die zeer slecht is	Lichte verbetering tov referentiesituatie	Verbetering tov referentiesituatie: er wordt ruim voldaan aan de grenswaarden	Minder logische strucutur, 2 keer spoor kruisen, verbinding met A2 verbetert, maar geen ontsluting naar westen	avondspits: Alphenlaan 0,80 - 0,85	intensiteit op Kapelweg noordzijde spoor blijft 5.000 mvt/etmaal	Geen goede ontsluting richting Oisterwijk, risico op anvullende maatregelen	Toename geluidsbelasting op andere wegen en nieuwe weg	Geen overschrijdingen van grenswaarden	Idem 0++	Grotendeels bestaande weg, situatie fietstunnel moeilijk inpasbaar en haalbaarheid ongelijkvloerse kruising spoor tussen Kapelweg en Tongeren	Geen invloed op bestaand waterbergingsgebied of reserveringsgebied	Doorsnijding zoekgebied EHS ter plaatse van huidige doorsnijding	Grotendeels bestaande weg, mogelijk effect op historisch groen	Gelegen binnen gebied met middelhoge tot hoge archeologische verwachtingswaarde	Aanpassing bestemmingsplan, vergunningen/ontheffingen flora en fauna, water	11-14
6b	intensiteit op Kapelweg 4.000; wel verbetering tov referentie, maar wel boven de 3.000	Circa 800 mvt/etmaal doorgaand, marginale verslechtering ten opzichte van de referentie	Nog steeds een slechte oversteekbaarheid, kleine verbetering tov referentie die zeer slecht is	Lichte verbetering tov referentiesituatie	Verbetering tov referentiesituatie: er wordt ruim voldaan aan de grenswaarden	Idem 6A, daarnaast parallelbaan A2	Geen kritische I/C-verhoudingen	intensiteit op Kapelweg noordzijde spoor blijft 5.000 mvt/etmaal	Geen goede ontsluting richting Oisterwijk, risico op anvullende maatregelen	Toename geluidsbelasting op andere wegen en nieuwe weg	Geen overschrijdingen van grenswaarden	Idem 0++	Idem 6a, plus aanvulling bij 3d	Doorkruist reserveringsgebied waterberging rond De Dommel	Doorsnijding EHS, zoekgebied EHS en attentiegebied EHS	Doorsnijding 1 historische lijn en 1 historisch vlak en mogelijk historisch groen	Gelegen binnen gebied met middelhoge tot hoge archeologische verwachtingswaarde	Aanpassing bestemmingsplan, vergunningen/ontheffingen flora en fauna, water	17-20

een positief effect ten opzichte van de referentiesituatie

een klein/licht positief effect ten opzichte van de referentiesituatie

neutraal, vrijwel geen effect ten opzichte van de referentiesituatie

een klein/licht negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie

een negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie

B4 TALK: NADERE VERGELIJKING ALTERNATIEVEN

TALK: nadere vergelijking alternatieven

Een uitwerking van de quick scan

projectnr. 237214
revisie 0
26 mei 2011

Opdrachtgever

Gemeente Boxtel
Postbus 10000
5280 DA BOXTEL

datum vrijgave	beschrijving revisie 0	goedkeuring	vrijgave
26-05-2011	Definitief	M. Scheepers	R. Coffeng

Inhoud blz.

1 Inleiding 2
1.1 Wat vooraf ging 2
1.2 Doelstelling 2
1.3 Proces 3
1.4 Leeswijzer 3
2 De alternatieven 4
2.1 Referentiesituatie en alternatieven 4
2.2 Uitgangspunten tracé-uitwerking 5
2.3 Beschrijving alternatieven 6
3 Toetsingskader 8
3.1 Verkeersmodel 8
3.2 Leefbaarheid Kalksheuvel 8
3.3 Bereikbaarheid Ladonk 10
3.4 Andere verkeersgerelateerde criteria 10
3.5 Overige criteria 11
3.5.1 Ruimtelijke inpasbaarheid 11
3.5.2 Natuur 12
3.5.3 Archeologie 12
3.5.4 Cultuurhistorie 12
3.5.5 Wegverkeerslawaai 12
3.5.6 Kosten 16
3.6 Niet onderscheidende criteria 17
4 Vergelijking alternatieven 18
4.1 Leefbaarheid Kalksheuvel 18
4.2 Bereikbaarheid Ladonk 20
4.3 Andere verkeersgerelateerde criteria 21
4.4 Overige criteria 23
4.4.1 Ruimtelijke inpassing 23
4.4.2 Natuur 25
4.4.3 Archeologie 28
4.4.4 Cultuurhistorie 31
4.4.5 Wegverkeerslawaai 34
4.4.6 Kosten 35
5 Conclusies 36
5.1 Inleiding 36
5.2 Beoordeling 36
5.3 Trechtering alternatieven 38
5.4 Conclusie 39
5.5 Aanbeveling 39

Bijlage 1: Tracé alternatief 1 40
Bijlage 2: Tracé alternatief 3a 41
Bijlage 3: Tracé alternatief 4 42
Bijlage 4: Kabels en leidingen 43
Bijlage 5: Beoordelingstabel 44

1 Inleiding

1.1 Wat vooraf ging

Het gebied aan de west- en zuidzijde van de kern Boxtel heeft te maken met verschillende ontwikkelingen en knelpunten op het gebied van verkeersveiligheid, bereikbaarheid en leefbaarheid. Daarom is in 2009 gestart met het planproces van het project TALK: trace A2 - Ladonk - Kapelweg. De basis hiervoor is gelegd in het in 2008 vastgestelde Gemeentelijk Verkeers- en VervoersPlan (GVVP) van de gemeente Boxtel. Vervolgens heeft Goudappel Coffeng in 2009 - 2010 een integrale probleemanalyse uitgevoerd. Deze probleemanalyse heeft de basis gevormd voor de studie die Oranjewoud in 2010 heeft verricht in opdracht van de gemeente Boxtel (rapportage "Tracestudie A2 - Ladonk - Kapelweg (TALK), Quick scan alternatieven" 8 nov 2010). In deze studie is, in de vorm van een quick scan, onderzoek gedaan naar verschillende alternatieven die bijdragen aan het oplossen van de vastgestelde bereikbaarheids- en leefbaarheidsproblemen. Deze alternatieven zijn verbindingswegen in een zoekgebied rondom het buurtschap Kalksheuvel. De alternatieven moeten bewerkstellingen:

- Het vergroten van de leefbaarheid en verkeersveiligheid van het buurtschap Kalksheuvel
- Het verbeteren van de bereikbaarheid van het bedrijventerrein Ladonk.

Daarnaast zijn de volgende randvoorwaarden gesteld:

- het voorkomen van een (regionale) doorgaande route tussen de A2 en de N65;
- een noordelijke ontsluiting niet onmogelijk maken.

Daarnaast werden vanuit de gemeente de volgen wensen meegegeven:

- zoeken naar mogelijkheden voor versterking van het landschap;
- het zoveel mogelijk benutten van bestaande infrastructuur in plaats van het aanleggen van nieuwe wegen;
- het bereikbaar houden van Kalksheuvel;
- het verbeteren van de verkeersveiligheid van het (brom)fietsverkeer.

In de studie zijn aspecten beschouwd als verkeersstructuur, wegverkeerslawaai, natuurwaarden, cultuurhistorie en archeologie op het niveau van een quick scan. In totaal zijn 6 alternatieven gecombineerd met varianten onderzocht. In het proces is ten slotte een trechteringsmethodiek toegepast om een selectie te maken van alternatieven die nader onderzocht moeten worden. De trechteringsmethodiek leverde de volgende nader te onderzoeken alternatieven op:

- alternatief 0+ en 0++: optimalisatie van het huidige wegennet, wellicht als referentiesituatie. Bij de nut-noodzaakafweging is het raadzaam het 0-alternatief nader te onderzoeken;
- alternatief 1 en 3a: nieuwe verbindingsweg in het verlengde van de Colenhoef, op de korte of middellange termijn geen nieuwe spoorwegovergang, op de lange termijn een ongelijkvloerse spoorwegovergang;
- alternatief 4: nieuwe verbindingsweg ter plaatse van Loxvenseweg, gelijkvloerse spoorwegovergang. Eventueel zoals alternatief 1 en 3a te verdelen naar twee fases: eerste geen nieuwe spoorwegovergang, op lange termijn wel een nieuwe spoorwegovergang.

1.2 Doelstelling

Voor een goede afweging is het van belang de geselecteerde alternatieven op een aantal aspecten nader te onderzoeken en met elkaar te vergelijken. Onderliggende rapportage is het resultaat van de nader onderzochte alternatieven.

In de alternatievenstudie van november 2010 is als aanbeveling opgenomen om de alternatieven 1, 3a en 4 nader te onderzoeken, waarbij ook het nulalternatief wordt meegenomen, ondanks dat uit de variantenstudie is gebleken dat deze onvoldoende oplossend vermogen heeft. Het nulalternatief vormt een kader. Door het nulalternatief te blijven meenemen en de alternatieven met een nieuwe

verbindingsweg daaraan te spiegelen, wordt getracht zoveel mogelijk te voldoen aan de doelstelling van TALK.

Omdat de alternatieven 1, 3a en 4 de aanleg van een nieuwe verbindingsweg betekenen, zijn deze alternatieven getekend in een verkeerskundige tracéuitwerking. Op basis van deze tekening zijn de alternatieven nader onderzocht. Alternatief 0+/++ betreft aanpassingen van het huidige wegennet. Omdat dit alternatief geen aanleg van een nieuwe weg omvat, is opstellen van een tracéuitwerking niet aan de orde.

N.B.
De alternatieven 1, 3a en 4 zijn uitgewerkt tot het niveau van een verkeerskundige tracéuitwerking. De ligging, vormgeving en het ontwerp wordt in een later stadium geoptimaliseerd. Doel van deze studie is een vergelijking van de drie alternatieven en het nulalternatief ten opzichte van elkaar en de referentiesituatie. In het kader van dit doel zijn de tracéuitwerkingen getekend.

1.3 Proces

Het totale proces van het hele project TALK: trace A2 - Ladonk - Kapelweg bestaat als het ware uit drie hoofdfasen:

- Fase 1: de probleemanalyse die door Goudappel Coffeng is uitgevoerd in 2009-2010. Hierin is de basis voor de vervolgstudies gelegd;
- Fase 2: de quick scan die door Oranjewoud in 2010 is uitgevoerd en vastgelegd in rapportage "Tracestudie A2 - Ladonk - Kapelweg (TALK)", Quick scan alternatieven" 8 november 2010;
- Fase 3: de verdiepingsslag met de uitwerking van de alternatieven en de nadere analyses op basis van het advies uit het onderzoek van Fase 2. De resultaten hiervan zijn in onderliggende rapportage opgenomen.
- Fase 4: de uitwerking van het gekozen alternatief. Deze uitwerking van het alternatief en nadere analyses zijn nodig in het kader van de bestemmingsplanprocedure en de gebiedsvisie die worden opgesteld.

Het resultaat van fase 3 is in onderliggende rapportage opgenomen. Voor deze fase is het volgende proces doorlopen:

- Er is een workshop door Oranjewoud georganiseerd met de gemeentelijke projectgroep op basis waarvan al brainstormend de eerste contouren zijn bepaald van de alternatieven. Door middel van deze werkvorm is snel de kennis en kunde vanuit zowel de gemeente als Oranjewoud voor deze verdiepingsslag ingezet;
- Hierna zijn door Oranjewoud de contouren van de tracés van de alternatieven verder ontworpen en uitgewerkt. Op basis van deze uitgewerkte schetsen zijn de alternatieven nader bestudeerd en is de conceptrapportage opgesteld door Oranjewoud;
- Hierna is de conceptrapportage voorgelegd aan de projectgroep;
- Hierna is de conceptrapportage met de klankbordgroep besproken op 16 mei 2011
- Hierna zijn de op/aanmerkingen verzameld en verwerkt wat heeft geleid tot onderliggende definitieve rapportage.

1.4 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 staan de drie alternatieven beschreven. Vervolgens komt in hoofdstuk 3 het toetsingskader aan bod, waarna in hoofdstuk 4 de beoordeling is opgenomen. Tot slot staan in hoofdstuk 5 de conclusies.

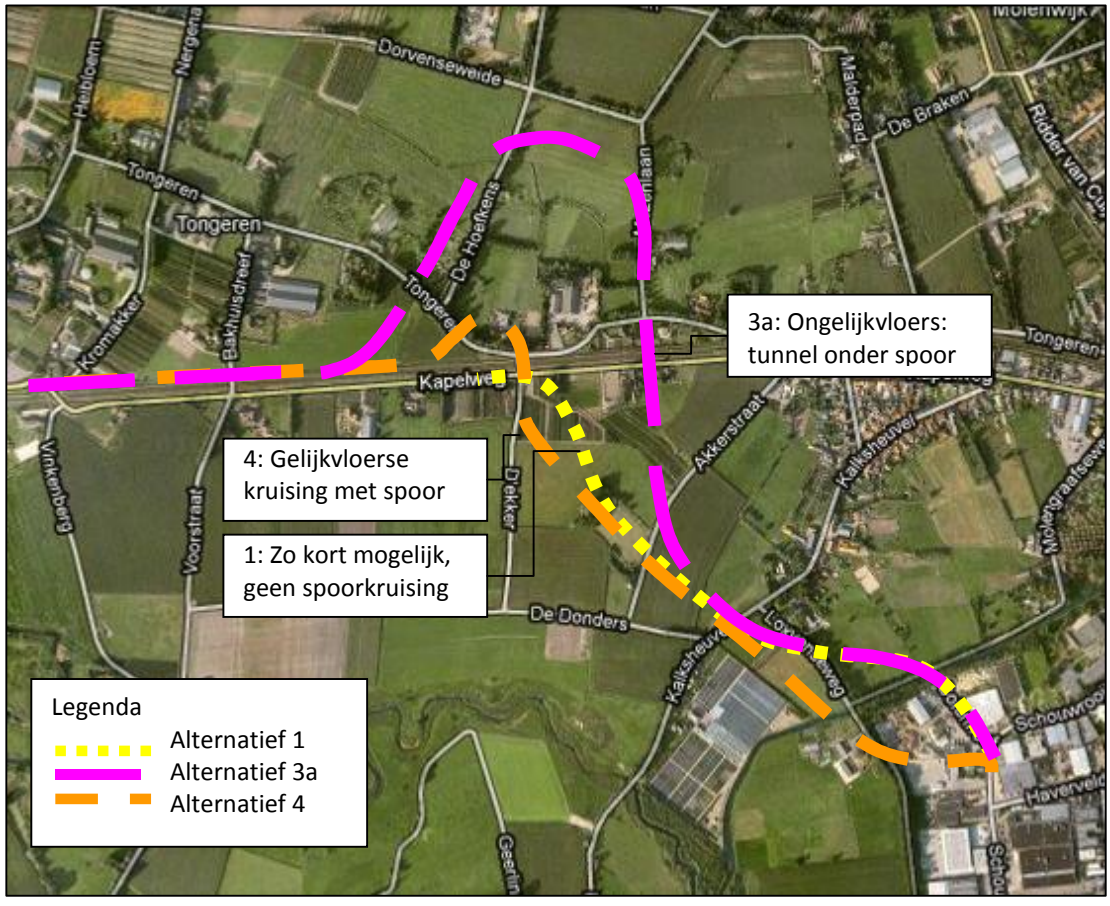
2 De alternatieven

In de bijlagen zijn de tracé-uitwerkingen van de drie alternatieven opgenomen en zijn ook separaat beschikbaar, vanwege het formaat van de tekening. De tekeningen zijn in overleg met de projectgroep van de gemeente tot stand gekomen. Het belangrijkste is dat voor elke tracé-uitwerking van ieder alternatief de uitgangspunten zijn gehanteerd zoals beschreven in paragraaf 2.2. In dit hoofdstuk worden de alternatieven toegelicht. De nummering van de alternatieven (alternatief 0+, alternatief 0++, alternatief 1, alternatief 3a en alternatief 4) is overeenkomstig de nummering van de quick scan alternatieven van november 2010.

2.1 Referentiesituatie en alternatieven

In deze rapportage worden de volgende situaties omgeschreven:

- Referentiesituatie: de referentiesituatie is gebaseerd op de situatie van het wegennet in 2007, doorvertaald naar prognosejaar 2020;
- Alternatief 0+: optimalisatie huidige wegennet: verbreding Keulsebaan en maatregelen Kapelweg;
- Alternatief 0++: als alternatief 0+, maar verdere maatregelen op de Keulsebaan;
- Alternatief 1: zo kort mogelijke nieuwe verbindingsweg tussen de Kapelweg en Ladonk. Geen spoorkruising. Smalwater wordt gekruist bij Colenhoef;
- Alternatief 3a: een nieuwe verbindingsweg met een ongelijkvloerse spoorkruising. Daarnaast een nieuwe wegvak aan de noordzijde van de spoorlijn. Smalwater kruisen bij Colenhoef;
- Alternatief 4: een nieuwe verbindingsweg met een gelijkvloerse spoorkruising. Daarnaast een nieuwe wegvak aan de noordzijde van de spoorlijn. In tegenstelling tot alternatieven 1 en 3a wordt Smalwater gekruist bij de Loxvenseweg.

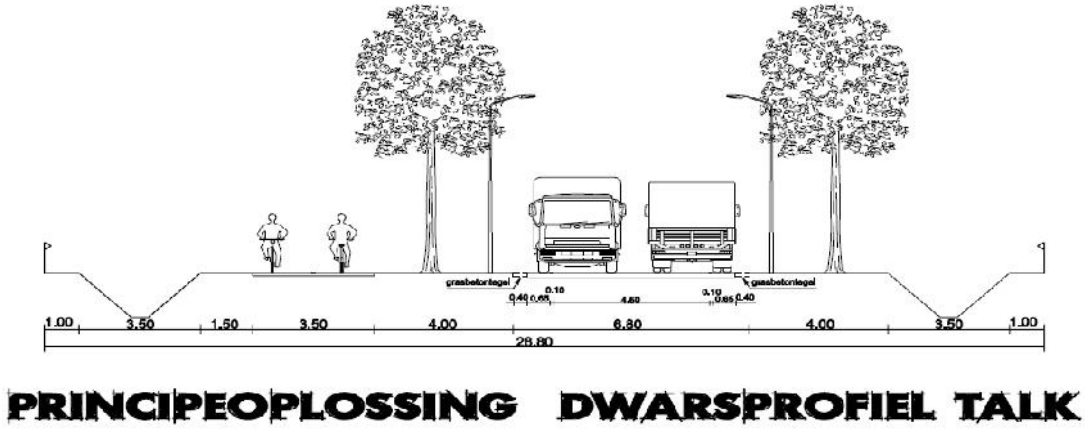


Figuur 2.1: Indicatieve ligging van de alternatieven 1, 3a en 4

2.2 Uitgangspunten tracé-uitwerking

Voor de tracéuitwerking van de alternatieven 1, 3a en 4 zijn in overleg met de projectgroep van de gemeente de volgende uitgangspunten geformuleerd:

- de nieuwe verbindingsweg bij Kalksheuvel krijgt een ErfToegangsFunctie (ETW) type 1 met een vrijliggend fietspad in tweerichtingen te berijden. Kenmerkend van een ETW-type 1 is dat er onderbroken kantmarkeringen wordt toegepast. Het principe hiervan sluit aan op het principe dat is toegepast op de weg Kalksheuvel ten noorden van het spoor richting de gemeenten Haaren en Oisterwijk (zie foto hieronder);
- de gemeente hanteert onderstaande dwarsprofiel (figuur 2.2.) als principedwarsprofiel voor het tracé op basis van de ervaringen elders in het buitengebied van Boxtel met wegen met eenzelfde functie.



Figuur 2.2: Dwarsdoorsnede nieuwe verbindingsweg

Het principe ziet er uit zoals onderstaande foto van de route Kapelweg ten noorden van het spoor richting Haaren en Oisterwijk, waarbij een aantal aanpassingen zijn verricht. Zo is het profiel verruimd, om in dit stadium van onderzoek niet te krap te zitten.

Figuur 2.3: Foto van de weg Kalksheuvel aan de noordzijde van de spoorlijn

- de nieuwe verbindingsweg wordt een voorrangsroute met een "vloeiend" verloop door het landschap. Het vloeiend verloop van de weg past bij de functie van de weg. Het vloeiend verloop zorgt voor acceptabele veilige rijsnelheden;
- daar waar mogelijk worden percelen ontzien en het landschap gevolgd;

- het spoor wordt in de varianten haaks gekruist. Een haakse kruising maakt ook een eventuele ontwikkeling van een weg ten noordoosten mogelijk in de toekomst;
- bij het alternatief, waarbij sprake is van een ongelijkvloerse kruising met het spoor, wordt een tunnel toegepast;
- doorrijhoogte voor het gemotoriseerde verkeer van 4,60 meter met een helling van maximaal 5%. Dit is de norm die wordt gehanteerd bij een tunnel in een weg met een functie van Gebiedsontsluitingsweg (GOW);
- In de tunnel wordt ook een éénzijdig fietspad geprojecteerd dat in twee richtingen wordt bereden;
- In het profiel is rekening gehouden met het intensief gebruik door landbouwverkeer.

2.3 Beschrijving alternatieven

Referentiesituatie

De alternatieven worden vergeleken met de referentiesituatie. De referentiesituatie is gebaseerd op de situatie van het wegennet in 2007, doorvertaald naar prognosejaar 2020. De instelling van een 30 km/h-zone en het inrijdverbod voor vrachtverkeer op de Kapelweg (het is voor vrachtverkeer verboden gebruik te maken van de Kapelweg) in Kalksheuvel zijn NIET in de referentiesituatie verwerkt.

Alternatieven 0+ en 0++

Alternatief 0+: Verbreding Keulsebaan en maatregelen Kapelweg.
Uitgangspunt is dat de Keulsebaan wordt verbreed. Het gaat hier om het gedeelte van de Keulsebaan tussen de aansluiting met de A2 en Parallelweg Zuid. De Keulsebaan wordt opgewaardeerd tot een 2x2-weg. De kruispunten worden opgewaardeerd om afwikkelingsproblemen te voorkomen. Op de Kapelweg wordt een inrijdverbod voor vrachtverkeer ingesteld. Hierdoor wordt vrachtverkeer gedwongen een andere route te nemen. Tegelijkertijd wordt in Kalksheuvel een 30 km/h-zone toegepast.

Alternatief 0++: Dit alternatief is een uitbreiding van alternatief 0+. Dit betekent dat er extra maatregelen op de Keulsebaan worden getroffen. Het gaat om de aansluiting van de Oirschotseweg op de Keulsebaan die wordt verlegd naar de Parallelweg Zuid. Daarnaast wordt de rotonde Boseind omgebouw naar een turborotonde en het noordelijk deel van het wegvak Keulsebaan tussen de rotondes Boseind en Vorst krijgt 2 rijstroken (resterende deel tussen de afrijdende tak Vorst en oprijdende tak Boseind).

Alternatieven 1, 3a en 4

Alternatief 1

De verbindingsweg van alternatief 1 loopt vanaf Colenhoef (Ladonk) via een nieuwe verbinding naar een aansluiting op de Kapelweg net ten oosten van de spoorwegovergang D'Ekker. De bestaande spoorwegovergangen blijven gehandhaafd. Dit komt overeen met alternatief 1 zoals benoemd in de quick scan. Het verschil met de quick scan is dat er gekozen is voor een meer vloeiend verloop, om op deze wijze woningen aan de straat Kalksheuvel te sparen. Andere kenmerken van het ontwerp zijn:

- in principe blijven de belangrijkste plattelandswegen aangesloten op de verbindingsweg. De Kapelweg wordt aangesloten, de weg Kalksheuvel eveneens (vier-armig kruispunt) en de Loxvenseweg krijgt een T-aansluiting, waarbij het zuidelijke gedeelte wordt aangesloten en het noordelijke gedeelte wordt geknipt;
- het fietspad ligt aan de westzijde van de nieuwe verbindingsweg.
- er is gekozen voor een krappe bocht nabij spoorwegovergang D'Ekker om de snelheid van het gemotoriseerde verkeer laag te houden ten behoeve van de optimalisatie van de verkeersveiligheid
- in de uitwerking van het ontwerp in het vervolg op deze studie is aandacht gewenst voor:
    - aansluiting vrijliggend fietspad op de bestaande Kapelweg;
    - optimalisatie verkeersveiligheid fietsverkeer op de route Kapelweg ten westen van de spoorwegovergang d'Ekker. In de huidige situatie zijn hier geen aparte fietsvoorzieningen maar slechts kantmarkeringen/fietssuggestiestroken.

Alternatief 3a

De verbindingsweg van alternatief 3a loopt vanaf Colenhoef (Ladonk) naar het noorden en buigt af via een tunnel onder het spoor die in het verlengde ligt van de Mezenweg. Ten noorden van het spoor buigt de weg naar het westen, doorkruist Tongeren en sluit aan op de Kapelweg ter hoogte van de spoorwegovergang Kapelweg / Kromakker. Dit komt overeen met alternatief 3a zoals opgenomen in de voorgaande quick scan. Wel blijkt de bocht aan de noordzijde meer ruimte nodig te hebben dan in de figuur in de quick scan is opgenomen. Andere kenmerken van het ontwerp zijn:

- het spoor wordt door middel van een tunnel ongelijkvloers gekruist;
- in principe blijven de belangrijkste plattelandswegen aangesloten op de verbindingsweg, echter vanwege de tunnelconstructie is de west - oost verbinding Tongeren niet meer mogelijk en is omrijden via de Mezenlaan nodig. Ook wordt de Kapelweg ter hoogte van de tunnel onder het spoor geknipt. De weg Kalksheuvel, de Loxvenseweg, de Mezenlaan en de straat Tongeren bij de doorsnijding ten westen van De Hoefkens worden aangesloten middels een vier-armig kruispunt of een T-aansluiting;
- het fietspad ligt aan de noord- en oostzijde van de nieuwe verbindingsweg.

Alternatief 4

De verbindingsweg van alternatief 4 loopt door in het verlengde van de route Mijlstraat - Schouwrooij en buigt daarna af naar het noorden. De nieuwe verbindingsweg sluit dan aan op de bestaande spoorwegovergang tussen Tongeren en D'ekker. Via de huidige bestaande spoorwegovergang buigt ten noorden van het spoor de weg af naar het westen en sluit aan op de Kapelweg / Kromakker. Dit komt overeen met alternatief 4 zoals opgenomen in de quick scan. Andere kenmerken ontwerp van het ontwerp zijn:

- in principe blijven de belangrijkste plattelandswegen aangesloten op de verbindingsweg. De Kapelweg wordt aangesloten, de weg Kalksheuvel (vier-armig kruispunt) en de Loxvenseweg krijgt een T-aansluiting, waarbij het zuidelijke gedeelte wordt aangesloten en het noordelijke gedeelte wordt geknipt. Aan de noordzijde van de spoorlijn wordt de straat Tongeren tweemaal doorsneden door de nieuwe verbindingsweg. Het gedeelte van de straat Tongeren ten westen van de nieuwe verbindingsweg en het gedeelte ten oosten worden aangesloten op de nieuwe weg als T-aansluiting. Het tussenliggend wegvak vervalt;
- het spoor wordt gelijkvloers gekruist;
- het fietspad ligt aan de noord- en oostzijde van de nieuwe verbindingsweg;
- in de uitwerking van het ontwerp in het vervolg van deze studie is aandacht gewenst voor de aansluitingen van de onderliggende plattelandswegen nabij de spoorwegovergang in verband met de waarborg van de verkeersveiligheid. Daarnaast bestaat er een ontwerpopgave op het punt waar de nieuwe verbindingsweg aansluit op de bestaande weg in Ladonk.

3 Toetsingskader

Per thema zijn beoordelingscriteria geformuleerd. De criteria zijn gebaseerd op de doelstellingen van het project, vastgesteld beleid en wettelijke kaders. Op basis hiervan worden de autonome situatie en de alternatieven beoordeeld. Deze beoordeling vindt plaats in hoofdstuk 4.

3.1 Verkeersmodel

Ten behoeve van de beoordeling van de alternatieven zijn diverse criteria beschouwd. Bij een aantal van deze criteria speelt de intensiteit van de verkeer een rol. Het verkeersmodel is hiervoor gebruikt. Dit model geeft een prognose van het verkeer in de toekomstige situatie in 2020 met als input de verkeerstellingen van 2007. In het kader van onder meer onderliggende studie (verdiepingsslag) zijn verkeerstellingen in 2011 uitgevoerd. Deze zijn gebruikt om te controleren in hoeverre de resultaten van het verkeersmodel (met als output intensiteiten van het verkeer) nog steeds betrouwbaar zijn. Goudappel Coffeng heeft hiervoor een zogenaamde "t-toets" (een statistische toets) gebruikt. Uit de vergelijking van de cijfers blijken wel verschillen, maar deze hebben geen significante invloed op de resultaten van de eerdere studie en onderliggende verdiepingsslag.

3.2 Leefbaarheid Kalksheuvel

De eerste doelstelling van het project is het vergroten van de leefbaarheid in Kalksheuvel. Dit is op basis van onderstaande criteria beoordeeld.

Verkeersintensiteit en doorgaand verkeer
Eén van de geconstateerde knelpunten is de hoge verkeersintensiteit op de Kapelweg in buurtschap Kalksheuvel. In het GVVP is het wegvak gecategoriseerd als een woonstraat binnen de bebouwde kom, met een gewenste verkeersintensiteit van maximaal 3.000 mvt/etmaal. In de probleemanalyse is gesteld dat het wenselijk is om een vergelijkbare situatie als in de wijk Oost te bereiken. Dit is echter niet meetbaar gemaakt. In de beoordeling van de alternatieven wordt daarom getoetst aan het behalen van de maximale verkeersintensiteit van 3.000 mvt/etmaal zoals gesteld in het GVVP.

Op basis van het verkeersmodel zijn de verschillende alternatieven doorgerekend en is de intensiteit in de Kapelweg berekend. Alleen voor alternatief 4 is geen verkeersmodel voorhanden. Voor alternatief 4 wordt uitgegaan van een vergelijkbare situatie als alternatief 1. In de referentiesituatie bedraagt de verkeersintensiteit 5.900 mvt/etmaal.

Het verkeersmodel heeft als basisjaar 2007 en prognosejaar 2020. De intensiteiten voor het basisjaar 2007 zijn destijds gekalibreerd op actuele tellingen die door de betrokken gemeentes aangeleverd. Op die manier is getracht het basisjaar zoveel mogelijk te laten aansluiten op de werkelijke situatie in dat jaar. Dit is ook door de gemeenten geaccordeerd en vastgesteld. Op basis van onder andere de door de gemeente aangeleverde, vastgestelde ruimtelijke en infrastructurele ontwikkelingen is het prognosejaar 2020 opgebouwd.

Een grote hoeveelheid doorgaand verkeer komt de leefbaarheid in Buurtschap Kalksheuvel niet ten goede. Zodoende is dit één van de criteria waarop is getoetst. De hoeveelheid doorgaand verkeer op de Kapelweg in Kalksheuvel wordt getoetst op basis van het verkeersmodel. Het drukste wegvak van de Kapelweg zoals dat in het vorige criterium naar voren is gekomen, is hierop getoetst.

De verkeersintensiteit is in te delen in drie componenten: intern, extern en doorgaand verkeer. Intern verkeer heeft haar herkomst én bestemming in Boxtel, extern verkeer heeft herkomst óf bestemming in Boxtel en doorgaand verkeer is het verkeer dat haar herkomst én bestemming buiten Boxtel heeft.[1]

[1] In deze studie is de definitie van doorgaand verkeer dus als volgt gedefinieerd: verkeer met een herkomst én bestemming buiten Boxtel. In alle onderzoeken die de gemeente Boxtel uitvoert, is dit de gebruikelijke methode die om het doorgaand verkeer in beeld te brengen. Indien men wil

Bij de hoeveelheid doorgaand verkeer wordt rekening gehouden met een relatief en een absoluut aantal. Beide worden inzichtelijk gemaakt. In de referentiesituatie bedraagt de hoeveelheid doorgaand verkeer 750 mvt/etmaal, circa 13% van het totaal.

Oversteekbaarheid Kapelweg (Kalksheuvel)
De oversteekbaarheid van wegen voor langzaam verkeer is een belangrijk aspect van de verkeersveiligheid. Daarnaast is het een indicatie voor de beleving van verkeersdruk. De oversteekbaarheid van een weg door voetgangers wordt bepaald op basis van de gemiddelde wachttijd. Deze wordt als volgt berekend (methode Haes, ASVV 2004):
Gemiddelde wachttijd = $(5{,}8 - 10^{-4} * INT_{per\ uur} * \text{benodigde oversteektijd} + 0{,}2)^2$

De oversteekbaarheid van een weg door voetgangers wordt als volgt gekwalificeerd:

Gemiddelde wachttijd (sec)	Kwalificatie
0 - 5	goed
5 - 10	redelijk
10 - 15	matig
15 - 30	slecht
≥ 30	zeer slecht

Tabel 3.1: Kwalificatie oversteekbaarheid

De over te steken wegbreedte van de Kapelweg bedraagt 7 m en de benodigde oversteektijd 8,75 sec (bron: Probleemanalyse Goudappel Coffeng). Afhankelijk van de intensiteit en snelheid van voertuigen wordt deze oversteektijd al dan niet behaald.

Op basis van bovenstaande gegevens is de volgende tabel samengesteld.

Uurintensiteit (mvt/uur)	gemiddelde wachttijd (sec)	kwalificatie
0 - 400	0 - 5	goed
400 - 585	5 - 10	redelijk
585 - 725	10 - 15	matig
725 - 1040	15 - 30	slecht
≥ 1040	≥ 30	zeer slecht

Tabel 3.2: Beoordeling oversteekbaarheid Kapelweg (Kalksheuvel)

Op basis van het verkeersmodel (zie bijlage 1) zijn de verschillende alternatieven doorgerekend en is de intensiteit tijdens de ochtend/avondspits van de Kapelweg berekend. In de referentiesituatie bedraagt het drukste uur 1.150 mvt/uur. De oversteekbaarheid van de Kapelweg in de referentiesituatie is dus zeer slecht.

Wegverkeerslawaai
Voor wegverkeerslawaai is het gebruikelijk om de leefbaarheid te beschrijven aan de hand van akoestische kwaliteiten die zijn gebaseerd op onderzoek van Miedema (TNO). Door Miedema is onderzocht hoe de leefomgevingskwaliteit gekarakteriseerd kan worden aan de hand van de geluidbelasting vanwege wegverkeerslawaai op woningen. De beoordeling van de akoestische kwaliteit is aangegeven in de volgende tabel.

---

weten hoeveel verkeer op de Kapelweg een herkomst/bestemming heeft in Kalksheuvel (en dus niet Boxtel), valt het percentage doorgaand verkeer veel hoger uit. Maar dit is dus niet de gebruikelijke methode en bij de afweging van de alternatieven leidt dit niet tot een ander resultaat.

Tabel 3.3: Beoordeling van de akoestische kwaliteit van de geluidbelasting in Lden

Geluidbelasting in Lden	Beoordeling
< 48	Goed
48 – 53	Redelijk
54 – 58	Matig
59 – 63	Tamelijk slecht
64 – 68	Slecht
> 68	Zeer slecht

Uit de indicatieve berekeningen die in november 2010 zijn uitgevoerd blijkt dat de geluidbelasting in de referentiesituatie tussen de 59 en 63 dB ligt en in sommige gevallen boven de 63 dB uitstijgt. Dit betekent dat ter plaatse sprake is van een tamelijk slechte tot slechte leefkwaliteit als gevolg van wegverkeerslawaai. In de huidige situatie is bij 37 woningen tevens sprake van een saneringssituatie volgens de zogenaamde B-lijst die ook door de gemeente als zodanig bij het (voormalig) Ministerie van VROM zijn gemeld.

De gemeente heeft ter plaatse een maximale snelheid van 30 km/uur ingesteld waarmee strikt formeel gezien volgens de Wet geluidhinder geen sprake meer is van saneringsgevallen. De akoestische kwaliteit zal echter nog steeds tamelijk slecht blijven daar de geluidbelasting als gevolg van de snelheidsverlaging slechts 1 tot 2 dB afneemt.

3.3 Bereikbaarheid Ladonk

De bereikbaarheid van bedrijventerrein Ladonk wordt middels onderstaande criteria beoordeeld.

Verkeersstructuur
De ontsluitende wegen van bedrijventerrein Ladonk dienen een logische structuur te hebben. Ook is bekeken in hoeverre sprake is van een goede ontsluiting in de verschillende richtingen, zoals naar de A2, naar het centrum van Boxtel (dit is onder andere van belang voor winkelvoorzieningen en woon-werkrelaties) en richting Haaren en Oisterwijk. Dit criterium geldt zowel voor personenauto's als voor vrachtverkeer. Fietsrelaties worden beschreven onder het criterium 'fiets', in paragraaf 4.4.

Een goede verkeersstructuur is van belang voor de economie; een slechte verkeersstructuur werkt bedreigend. Dit geldt ook voor landbouwverkeer en vervoer van vee. Door de verkeersstructuur te beoordelen, wordt ook de economie beoordeeld.

Wegvakbelasting: IC-verhoudingen
Naast een logische structuur van het ontsluitend wegennet is het ook van belang in hoeverre er zich afwikkelingsproblemen voor doen op deze wegen. Deze wegvakbelasting is berekend op basis van de verhouding tussen de intensiteit en capaciteit (IC-verhouding) op de wegvakken. Deze berekeningen zijn gemaakt met het verkeersmodel (zie bijlage 1). Wanneer de IC-verhouding hoger is dan 0,80 is sprake van een potentieel knelpunt. Boven de 0,90 ontstaat een feitelijk knelpunt.

In de referentiesituatie 2020 treden er in de ochtendspits IC-verhoudingen op van 0,83 - 0,87 op de Keulsebaan tussen de Parallelweg Zuid en de A2. In de avondspits zijn de problemen groter: op dit gedeelte van de Keulsebaan bedragen de IC-verhoudingen 0,96 - 1,04. Op de Vic van Alphenlaan / Mgr Wilmerstraat treden in de avondspits IC-verhoudingen op van 0,80 - 0,88.

3.4 Andere verkeersgerelateerde criteria

Doorgaand verkeer van/naar gemeenten Haaren en Oisterwijk
Eén van de voorwaarden die gesteld zijn, is dat wordt voorkomen dat de oost-westroute tussen Oisterwijk en Schijndel via Boxtel wordt gefaciliteerd. Aan deze voorwaarde wordt voldaan door de nieuwe verbindingsweg als erftoegangsweg te categoriseren en volgens het principe van Natuurlijk Sturen in te richten. Desondanks wordt de aantrekkingskracht van de maatregel in deze studie ook

middels het verkeersmodel getoetst. Hiervoor wordt de verkeersintensiteit op het wegvak van de Kapelweg ten westen van de spoorwegovergang bij de Kromakker afgezet tegen de verkeersintensiteit zich die in de referentiesituatie voordoet: circa 5.000 mvt/etmaal.

Toekomstbestendigheid
Er wordt een kwalitatieve beschouwing gegeven van de verkeerskundige duurzaamheid per alternatief: de toekomstbestendigheid. Biedt het alternatief voldoende oplossing voor de lange termijn?

Intensiteit op andere wegen
In het GVVP is opgenomen dat de verkeersintensiteit op een erftoegangsweg buiten de bebouwde kom moet minder dan 8.000 mvt/etmaal moet bedragen. Dit geldt onder andere voor de nieuwe verbindingsweg. Op erftoegangswegen binnen de bebouwde kom, zoals de Kapelweg in Kalksheuvel en de weg Kalksheuvel, geldt een maximum 3.000 mvt/etmaal.

De maatregelen op de Kapelweg (30 km/h, inrijdverbod voor vrachtverkeer) en de aanleg van een nieuwe verbinding hebben mogelijk gevolgen voor de omliggende wegen. Deze gevolgen worden omschreven op basis van de verkeersintensiteiten die volgen uit het verkeersmodel.

Verkeersveiligheid en fietsverkeer
De route moet conform de richtlijnen van Duurzaam Veilig worden vormgegeven. Daarnaast hebben alternatieven gevolgen voor het fietsnetwerk en is aandacht benodigd voor de verkeersveiligheid rondom de spoorwegovergang.

Verkeersstructuur algemeen
Onder dit criterium wordt verstaan in hoeverre de buurten Tongeren, Kalksheuvel en Ladonk bereikbaar blijven via een logische verkeersstructuur. Bij alternatief 0+/++ vinden er geen wijzigingen plaats in het netwerk. Alternatieven 1, 3a en 4 betekenen de aanleg van een nieuwe weg en daarmee tot een wijziging in het netwerk. Dat deze drie alternatieven leiden tot een betere bereikbaarheid van Ladonk in westelijke richting, is reeds in de quick scan geconstateerd en komt terug onder 'bereikbaarheid Ladonk'. Daarnaast is het van belang dat het alternatief een noordelijke ontsluiting niet onmogelijk maakt.

Benutten bestaande infrastructuur
Eén van de wensen die is uitgesproken is het zoveel mogelijk benutten van de bestaande infrastructuur in plaats van het aanleggen van nieuwe wegen.

3.5 Overige criteria

3.5.1 Ruimtelijke inpasbaarheid

Bij alle alternatieven worden capaciteitsverruimende maatregelen aan de Keulsebaan getroffen. De ruimtelijke inpasbaarheid hiervan vormt dus geen onderscheidend criterium in deze studie. Ruimtelijke inpasbaarheid is in dit onderzoek alleen relevant voor de alternatieven 1, 3a en 4, waar een nieuwe verbindingsweg wordt aangelegd.

Percelen en gebouwen
Bij het uitwerken van de alternatieven op tekening is rekening gehouden met perceelsgrenzen en bebouwing. Desondanks zijn er altijd negatieve consequenties. De drie alternatieven worden op dit criterium met elkaar vergeleken.

Kabels en leidingen
Op basis van een KLIC-melding zijn de kabels en leidingen in het zoekgebied inzichtelijk gemaakt. Relevante kabels en/of leidingen worden benoemd en de alternatieven worden op basis hiervan met elkaar vergeleken.

3.5.2 Natuur

Bij alle alternatieven worden capaciteitsverruimende maatregelen aan de Keulsebaan getroffen. De natuurwaarden bij de Keulsebaan vormen dus geen onderscheidend criterium in deze studie. Natuur is in dit onderzoek alleen relevant voor de alternatieven 1, 3a en 4, waar een nieuwe verbindingsweg wordt aangelegd.

Voor het vergelijken van de drie alternatieven voor het aspect natuur is een bureaustudie uitgevoerd. Het tracé heeft geen beschermde status in het kader van de Vogelrichtlijn, Habitatrichtlijn of de Natuurbeschermingswet 1998. Het tracé A2 - Ladonk - Kapelweg is gelegen in de Ecologische Hoofdstructuur (EHS) Smalwater. Op 1200 meter van het aan te leggen tracé is wel het N2000 gebied Kampina en Oisterwijkse Vennen gelegen (ook stiltegebied Kampinasche Heide). De tracés worden naar deze aspecten beoordeeld, waaronder de verstoring van de EHS, de afstand tot het N2000 gebied vanwege geluid (meer informatie hierover is opgenomen onder 'wegverkeerslawaai') en het voorkomen van beschermde soorten. Ook wordt gekeken naar de stikstofbijdrage van de drie alternatieven.

3.5.3 Archeologie

Bij alle alternatieven worden capaciteitsverruimende maatregelen aan de Keulsebaan getroffen. Archeologische waarden bij de Keulsebaan vormen dus geen onderscheidend criterium in deze studie. Archeologie is in dit onderzoek alleen relevant voor de alternatieven 1, 3a en 4, waar een nieuwe verbindingsweg wordt aangelegd.

Voor archeologie is een bureaustudie uitgevoerd. Er is nog geen veldonderzoek verricht. In de bureaustudie is gebruik gemaakt van verschillende bronnen, zoals de geomorfologische kaart van Nederland, de bodemkaart van Nederland en de archeologische concept-beleidskaart van de gemeente Boxtel (november 2010, nog niet vastgesteld).

3.5.4 Cultuurhistorie

Bij alle alternatieven worden capaciteitsverruimende maatregelen aan de Keulsebaan getroffen. Cultuurhistorische waarden bij de Keulsebaan vormen dus geen onderscheidend criterium in deze studie. Cultuurhistorie is in dit onderzoek alleen relevant voor de alternatieven 1, 3a en 4, waar een nieuwe verbindingsweg wordt aangelegd.

Binnen het aspect cultuurhistorie wordt getoetst op drie criteria:

- Beschermde cultuurhistorische waarden
  betreft Rijksmonumenten, gemeentemonumenten, beschermd stads- of dorpsgezicht;
- Overige (niet-beschermde) cultuurhistorische waarden
  betreft o.a. de waarden zoals aangegeven op de provinciale Cultuurhistorische Waardenkaart
- Ensemblewaarden
  betreft de cultuurhistorische waarden in hun onderlinge samenhang.

Ten behoeve van de effectenbepaling is een bureau- inventarisatie van cultuurhistorische waarden en hun status gemaakt. Hierbij is gebruik gemaakt van het vooronderzoek van Leenders (Cultuur-Historisch advies verbinding Ladonk-Kapelweg gemeente Boxtel, dr. K.A.H.W. Leenders, oktober 2008), de provinciale Cultuurhistorische Waardenkaart (2006, 2010), de informatie van KICH (KennisInfrastructuur CultuurHistorie) en historische atlassen.

3.5.5 Wegverkeerslawaai

Hieronder staat een toelichting op de relevante wet- en regelgeving en geluidbeleid, te weten:

1. Nationaal Milieubeleidplan 4 uit 2001 (NMP4);
2. Nota Ruimte d.d. 27-4-2004;
3. Nota Mobiliteit d.d. 30-9-2004;
4. 'Natuurgebieden';
5. Wet geluidhinder;

6. Wet Milieubeheer.

De Provincie Noord-Brabant heeft geen specifiek geluidbeleid (bron: www.brabant.nl).

Ad 1. Nationaal Milieubeleidsplan 4 (NMP4)
Het Nationaal Milieubeleidplan 4 (VROM e.a., 2001) formuleert de benadering voor geluidbeleid: gebiedsgerichte aanpak. Deze is voornamelijk gericht op verkeersgeluid. De uitdaging is vergroting van 'de akoestische kwaliteit in Nederland' door in elk gebied de akoestische kwaliteit te waarborgen die past bij de functie van het gebied. Akoestische kwaliteit betekent dat de gebiedseigen geluiden niet overstemd worden door niet-gebiedseigen geluid. Ook moet het geluidniveau passen bij het gebied. Hoofddoelstelling van het geluidbeleid in het Nationaal Milieubeleidplan 4 is het bereiken van het streefbeeld van akoestische kwaliteit in alle gebieden in 2030:

- In 2010 wordt de grenswaarde van 70 dB(A) bij woningen niet meer overschreden.
- De akoestische kwaliteit in het stedelijk en landelijk gebied is in 2030 gerealiseerd. In 2010 is een forse verbetering van de akoestische kwaliteit in het stedelijk gebied gerealiseerd, mede door aanpak van de rijksinfrastructuur.
- De akoestische kwaliteit in de Ecologische Hoofdstructuur is in 2030 gerealiseerd. In 2010 is de ambitie dat de akoestische kwaliteit niet is verslechterd ten opzichte van 2000.

Het Nationaal Milieubeleidplan 4 wil deze ambities realiseren met inzet van het nieuwe wettelijke instrumentarium.

In het Nationaal Milieubeleidsplan 4 (NMP4) zijn geluiddoelstellingen opgenomen voor de Ecologische Hoofdstructuur (EHS). Dit is een gebied met een totaal oppervlak van circa 750.000 hectare. Deze doelstellingen houden in, dat de geluidkwaliteit binnen het gebied van de EHS in 2010 niet verslechterd mag zijn ten opzichte van 2000. In 2030 dient de geluidkwaliteit binnen de EHS overal goed te zijn. In het NMP4 is in het midden gelaten waar de geluidkwaliteit van de EHS precies aan moet voldoen. In het NMP3 was een geluidnorm van 40 dB(A) voor stiltegebieden gesteld.

Streven naar rust is onderdeel van het rijksbeleid gericht op de kwaliteit van de EHS. Vanwege verschillen in functie van de EHS-gebieden is er geen uniforme norm te geven voor de geluidkwaliteit in deze natuurgebieden. Het is de verantwoordelijkheid van de provincies om voor deze natuurgebieden te bepalen welke kwaliteit daar gewenst is. Onderdeel van deze kwaliteit is de gewenste akoestische kwaliteit.

Ad 2 en 3. Nota Ruimte & Nota Mobiliteit
In de Nota Ruimte en in de nadere uitwerking daarvan voor verkeer, de Nota Mobiliteit, wordt aangegeven dat het Rijk zich zal inspannen om overschrijding van de grenswaarden in het bebouwd gebied als gevolg van de rijksinfrastructuur te verminderen. Ten aanzien van geluidhinder wil het Rijk de grote knelpunten aanpakken bij weg en spoor voor 2020. Voor wegen gaat het daarbij om knelpunten boven de 65 dB(A).
Voor het overige beperkt het Rijk zich tot het aangeven van kaders en instrumenten waarmee de decentrale overheden lokale afwegingen kunnen maken om tenminste de basiskwaliteit te realiseren. De basiskwaliteit is vastgelegd in de aangepaste wet en regelgeving voor geluid; de aangepaste Wet geluidhinder. Er staan voorts geen specifieke gekwantificeerde doelstellingen ten aanzien van geluid in de Nota Ruimte en de Nota Mobiliteit.

Ad 4. Natuurgebieden
N.B. Het beleid ten aanzien van natuurgebieden en geluid is in beweging. Harde wet- en regelgeving voor geluid is er niet. De Gemeente Boxtel en de Provincie Noord-Brabant hebben geen specifiek geluidbeleid voor natuurgebieden (bron: www.boxtel.nl en www.brabant.nl).

De natuurgebieden binnen Nederland kennen alle een zekere bescherming. Deze is afhankelijk van de achtergrond van de aanwijzing van het gebied tot natuurgebied. Voor de Natura 2000 gebieden is in 2006 een verkenning uitgevoerd naar de geluidsinvloed op broedvogels.

Wettelijke kaders die gelden in en bij natuurgebieden zijn:
- Voor heel Nederland (dus zowel buiten als binnen natuurgebieden): Flora- en Faunawet.
- Voor de Vogel- en Habitatrichtlijngebieden (Natura 2000), Beschermde Natuurmonumenten en Wetlands: Natuurbeschermingswet 1998.
- Voor de Ecologische Hoofdstructuur: Nota Ruimte.

De wetgeving ten aanzien van Natura 2000 gebieden is het strengst.

Een hard landelijk toetskader voor geluid in natuurgebieden is er niet. Bij de uitwerking van het geluidonderzoek is deels aangesloten bij de methode die Rijkswaterstaat hanteert om de geluidverstoring van wegverkeer in natuurgebieden inzichtelijk te maken (bron: Handleiding Akoestisch Onderzoek Wegverkeer 2009). Daarbij zijn de volgende items in beeld gebracht (op basis van het cumulatieve geluidniveau van vakantiepark en de relevante omliggende wegen):
- Voor Natura 2000/EHS-gebieden: contouren en oppervlaktebeslag daarbinnen van 42 en 47 dB(A) (24-uursgemiddelde).
- Voor stiltegebieden (indien geen afwijkende provinciale doelstellingen): contour en oppervlaktebeslag daarbinnen van 40 dB(A) (dagwaarde).

Daarbij zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:
- Waarneemhoogte 1,5 meter boven maaiveld.
- Correctie artikel 110g Wet geluidhinder niet toegepast (vanwege verwachting dat voertuigen in de toekomst stiller zullen worden; standpunt wordt tegenwoordig in twijfel getrokken).

Dit aspect is beoordeeld onder het criterium 'natuur'.

Ad 5. Wet geluidhinder
Er dient een toets ingevolge de Wet geluidhinder plaats te vinden als er met het plan nieuwe geluidgevoelige bestemmingen worden gerealiseerd, nieuwe wegen worden aangelegd en/of bestaande wegen fysiek worden gewijzigd.

Zone van een weg
De Wet geluidhinder (Wgh) is alleen van toepassing binnen de wettelijke vastgestelde zone van de weg. De breedte van de geluidzone langs wegen is geregeld in artikel 74 Wgh en is gerelateerd aan het aantal rijstroken van de weg en het type weg (stedelijk of buitenstedelijk). De ruimte boven en onder de weg behoort eveneens tot de zone van de weg. De betreffende zonebreedtes zijn in tabel 3.1 weergegeven.

Tabel 3.4. Zonebreedte wegverkeer

Aantal rijstroken	Zonebreedte [m]	
	Stedelijk gebied	Buitenstedelijk gebied
5 of meer	-	600
3 of meer	350	-
3 of 4	-	400
1 of 2	200	250

Het stedelijk gebied wordt in de Wgh gedefinieerd als ‘het gebied binnen de bebouwde kom doch voor de toepassing van de hoofdstukken VI en VII met uitzondering van het gebied binnen de bebouwde kom, voor zover liggend binnen de zone van een autoweg of autosnelweg’. Dit laatste gebied valt onder het buitenstedelijk gebied.

Binnen de zone van een weg dient een akoestisch onderzoek plaats te vinden naar de geluidbelasting op de binnen de zone gelegen woningen en andere geluidgevoelige bestemmingen. Bij het berekenen van de geluidbelasting wordt de L_{den}-waarde in dB bepaald (de L_{den}-waarde is een maat om omgevingslawaai uit te drukken).

Grenswaarden
De berekende geluidbelasting dient getoetst te worden aan de grenswaarden van de Wet geluidhinder. Indien de (voorkeurs)grenswaarde wordt overschreden, dient beoordeeld te worden of maatregelen ter beperking van het geluid mogelijk zijn. Als maatregelen niet mogelijk zijn, dient een hogere grenswaarde te worden vastgesteld door het college van Burgemeester en Wethouders.
In artikel 82 en volgende worden de grenswaarden vermeld met betrekking tot nieuwe situaties bij zones. In tabel 3.3 zijn deze waarden (voorkeursgrenswaarden en de maximaal toelaatbare hogere grenswaarde) opgenomen.

Tabel 3.5. Grenswaarden voor geluidgevoelige bestemmingen bij aanleg nieuwe weg

geluidgevoelige bestemming	**Voorkeursgrenswaarde [dB]**	**Maximale ontheffing [dB]**	
		Stedelijk	**Buitenstedelijk**
woning aanwezig of in aanbouw	48	63	58
nieuw te bouwen woning	48	58	53
nieuw te bouwen agrarische woning	48	58	58
school	48	63	58

Bij reconstructie is de normering afhankelijk van de situatie voor het wijzigen. De ten hoogste toelaatbare geluidbelastingen bij wijzigingen op of aan een weg zijn vermeld in de artikelen 100, 100a en 100b. In onderstaande tabel zijn deze waarden weergegeven.

Tabel 3.6. Grenswaarden voor woningen bij reconstructie

Situatie	*Voorkeursgrenswaarde [dB]*
Heersende waarde < 48 dB	48
Eerder hogere waarde vastgesteld	Laagste van: • Heersende waarde (met drempelwaarde 48 dB) • Hogere (vastgestelde) waarde
Nog te saneren saneringssituatie	48
Overige gevallen	• Heersende waarde (met drempelwaarde 48 dB)

Er is overigens pas sprake van een reconstructie[2] in de zin van de Wet geluidhinder bij een wijziging op of aan een aanwezige weg waarbij de toename van de geluidbelasting 2 dB (> 1,5 dB) of meer bedraagt.

Ingevolge artikel 99 lid 2 dienen bij wijzigingen op of aan een weg ook andere wegen te worden onderzocht waar naar verwachting een toename van 2 dB of meer zal optreden als gevolg van de wijzigingen op of aan de eerdergenoemde weg. Het betreft hier de zogenaamde 'uitstraling van de reconstructie'. Toetsing aan de normering van de Wet geluidhinder behoeft voor deze wegen niet plaats te vinden als er bij deze wegen geen fysieke wijzigingen plaatsvinden. In dit onderzoek is geen toetsing uitgevoerd in het kader van de Wgh. Wel is beoordeeld of er knelpuntlocaties zijn waar mogelijk een toename van 2 dB of meer optreedt en mitigerende maatregelen gewenst zouden zijn.

Situatie Kapelweg en Kalksheuvel (binnen bebouwde kom Boxtel)
Een bijzondere situatie doet zich voor bij de Kapelweg en Kalksheuvel binnen de bebouwde kom van Boxtel. Als gevolg van de gewijzigde verkeerssituatie zal de verkeersintensiteit in alle alternatieven lager

[2] De reconstructie van een weg omvat iedere fysieke verandering op of aan een aanwezige weg: bijvoorbeeld het verbreden van de weg, het intrekken van een snelheidsverbod en/of het plaatsen van verkeerslichten. Indien de wijziging op of aan een weg slechts bestaat uit een snelheidsverlaging of de vervanging van een wegdeklaag door een wegdeklaag met dezelfde of een grotere geluidreducerende werking, is er geen sprake van een reconstructie in de zin van de Wet geluidhinder.

worden dan in de referentiesituatie. Er is echter geen sprake van een mogelijke toename van 2 dB of meer zodat deze situatie niet valt onder het regime "uitstraling reconstructie" zoals hierboven vermeld. Omdat er tevens geen fysieke wijziging plaatsvindt op de Kapelweg cq Kalksheuvel is er ook geen sprake van een reconstructie in de zin van artikel 99 lid 2. In feite gaat het bij deze situatie om een bestaande situatie waar vanuit het perspectief van de ruimtelijk ordening geen sprake is van een projectbesluit of wijziging van een bestemmingsplan. Dit betekent dat de Wet geluidhinder in principe op deze situatie niet van toepassing is in het kader van de ruimtelijke procedure voor de alternatieven. Indien de voor de alternatieven op te stellen bestemmingsplanwijziging (of andere ruimtelijke procedure) wel dit gedeelte van de Kapelweg en Kalksheuvel zou omvatten dan zou er sprake zijn van een conserverend bestemmingsplan waarbij volgens art. 76 lid 3 Wgh geen toetsing aan de normering van de Wet geluidhinder behoeft plaats te vinden. In de rapportage van 8 november 2011 is destijds van een situatie conform art. 76 lid 3 Wgh uitgegaan.

Bij nadere beschouwing is gebleken dat zich aan de Kapelweg binnen de bebouwde kom een 37 tal saneringswoningen bevinden die door de gemeente zijn opgenomen op de zogenaamde B-lijst (geluidbelasting 60 tot 65 dB(A) in 1986) en zijn gemeld aan het (toenmalig) ministerie van VROM. Het betreft hier zogenaamde autonome saneringsgevallen waarvoor de gemeente conform artikel 89 een saneringsprogramma moet opstellen om de geluidbelasting terug te brengen tot 48 dB en indien dat niet mogelijk is een hogere waarden vast te stellen met een maximum van 68 dB (art. 90 lid 3). De Wetgever stelt voor de uitvoering van de autonome sanering subsidie beschikbaar, er is echter geen wettelijke termijn aangegeven waarbinnen alle saneringsgevallen opgelost moeten zijn.
Indien er sprake is van een reconstructie dient de wegaanlegger voor de daaronder vallende wegen tegelijkertijd de sanering aan te pakken. Zoals eerder aangegeven wordt er echter geen gelijktijdige fysieke wijziging (reconstructie) van de Kapelweg/Kalksheuvel uitgevoerd bij aanleg van één van de alternatieven, zodat er geen verplichting voor de gemeente is om deze situatie gelijktijdig te saneren. Met andere woorden de 2 bovengenoemde wettelijke situaties staan juridisch los van elkaar.

Anderzijds is het in het kader van dit onderzoek verstandig te onderzoeken welke globale effecten optreden bij de Kapelweg en Kalksheuvel omdat als gevolg van de afname van de verkeersintensiteit de akoestische situatie verbetert. Deze afname is mogelijk dusdanig dat een deel van de sanering hiermee wordt opgelost. In paragraaf 4.4.5 is hier nader op ingegaan.

Ad 6. Wet milieubeheer
In het kader van dit onderzoek is de Wet milieubeheer niet aan de orde voor de situatie na aanleg en wijziging van de infrastructuur. Waar het gaat om de tijdelijke aanlegfase kan de Wet milieubeheer wel aan de orde zijn. De aanlegfase zelf is niet in dit onderzoek beschreven. De mogelijke geluidoverlast van de aanleg kan volgens de Wet Mileiubeheer (Wabo) worden beperkt door maximale waarden vast te stellen in de vergunning.

3.5.6 Kosten

Voor de alternatieven die de aanleg van een nieuwe verbindingsweg omvatten, namelijk alternatieven 1, 3a en 4, is een raming gemaakt. De raming is opgesteld overeenkomstig de SSK-systematiek. De raming gaat in op de investeringskosten van de voorgestelde alternatieven. De totaalbedragen zijn inclusief btw. De ingeschatte variatiecoëfficiënt van de raming bedraagt ca 40%. Dit is passend bij het huidige ontwerpstadium.

Voor het bepalen van de hoeveelheden en eenheidsprijzen is gebruik gemaakt van:
- de tekeningen 237214-S-0-01 t/m3 (situatietekeningen);
- tekening 237214-KL-0-01 (kabels en leidingenoverzicht, zie bijlage);
- de luchtfoto's van Google Maps;
- luchtfoto's en aanvullend fotomateriaal van Cyclomedia.

Bij het opstellen van de raming zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:
- er is geen rekening gehouden met extra kosten voor saneringen van vrijkomende materialen ca;

- er is geen rekening gehouden met eventueel benodigde geluidwerende maatregelen;
- er is voor de tunnelpassage gerekend met een tunnelprofiel zoals op tekening aangegeven. Voor de verdere inrichting is uitgegaan van een sober en doelmatige vormgeving. Voor de uitvoering is uitgegaan van een traditionele werkwijze. Voor de constructieve lengte van de toe en afritten is uitgegaan van een lengte van 2x 110 m;
- er is op basis van de tekening een inschatting gedaan van de benodigde maatregelen aan de nutsvoorzieningen. Hieromtrent is geen contact geweest met derden.

3.6 Niet onderscheidende criteria

Luchtkwaliteit
In de quick scan alternatieven van 8 november 2010 is geconstateerd dat alle alternatieven voldoen aan de wettelijke normen die aan de luchtkwaliteit worden gesteld. De stikstofbijdrage is onderzocht in het aspect natuur.

Water
Bij de aanleg van een nieuwe weg dient een watertoets te worden uitgevoerd. Water heeft op dit niveau van de studie echter geen onderscheidend karakter, omdat het technisch oplosbaar is. De drie alternatieven die de aanleg van een nieuwe weg betekenen, leiden tot watercompensatie, vanwege de aanleg van nieuwe verharding. Dit vormt geen onderscheidend criterium.

Bodem
De bodemgesteldheid heeft geen onderscheidend karakter, omdat het technisch oplosbaar is.

Externe veiligheid
De route via de Kapelweg naar bedrijventerrein Ladonk loopt door buurtschap Kalksheuvel. De veiligheidsrisico's liggen echter binnen de norm, zo blijkt uit een inventarisatie naar externe veiligheidsrisico's vervoer gevaarlijke stoffen over de weg uit 2007. Externe veiligheid is dan ook een niet onderscheidend criterium.

4 Vergelijking alternatieven

4.1 Leefbaarheid Kalksheuvel

Verkeersintensiteit en doorgaand verkeer
In onderstaande tabel is de verkeersintensiteit van de Kapelweg in Kalksheuvel en de weg Kalksheuvel weergegeven voor de referentiesituatie en de verschillende alternatieven. De verkeersintensiteit is de etmaalintensiteit zoals berekend door het verkeersmodel, afgerond op honderdtallen. Het betreft het drukste wegvak van de Kapelweg, tussen de Van Salmstraat en de weg Kalksheuvel, en het drukste wegvak van de weg Kalksheuvel. De aantallen doorgaand verkeer en het drukste uur zijn afgerond op vijftigtallen, de aantallen onder de 100 zijn afgerond op tientallen.

Alternatief	Kapelweg (tussen Van Salmstr - Kalksheuvel)			weg Kalksheuvel		
	Etmaal-intensiteit (mvt/etm)	Percentage doorgaand verkeer	Aantallen doorgaand verkeer	Etmaal-intensiteit (mvt/etm)	Percentage doorgaand verkeer	Aantallen doorgaand verkeer
Referentiesit.	5.900	13%	750	1.500	6%	90
0+	3.800	15%-17%	650	1.350	5%	70
0++	3.900	16%-19%	700	1.350	6%	80
1	1.800	19%	350	1.100	1%	10
3a	500	0%	0	3.500	8%	250
4	idem 1	idem 1	idem 1	idem 1	idem 1	idem 1

Tabel 4.1: Verkeersintensiteit en percentage doorgaand verkeer Kapelweg (Kalksheuvel) en de weg Kalksheuvel in 2020 (bron: verkeersmodel)

Verkeersintensiteit
Uit deze tabel blijkt dat alle alternatieven een daling van de verkeersintensiteit op de Kapelweg laten zien ten opzichte van de referentiesituatie. In de alternatieven 0+ en 0++ is er sprake van een daling, maar blijft de verkeersintensiteit boven de gewenste 3.000 mvt/etmaal. In de andere alternatieven daalt de verkeersintensiteit tot onder de 3.000 mvt/etmaal.

De verschillen tussen de alternatieven op de weg Kalksheuvel zijn klein, met uitzondering van alternatief 3a. Vanwege de knip in alternatief 3a als gevolg van de spoortunnel en vanwege de aansluiting van de weg Kalksheuvel op de nieuwe verbindingsweg, verschuift verkeer van de Kapelweg naar de weg Kalksheuvel. De etmaalintensiteit op de weg Kalksheuvel stijgt hierdoor tot boven de gewenste 3.000 mvt/etmaal.

Doorgaand verkeer
Uit de tabel blijkt dat de percentages doorgaand verkeer op het betreffende wegvak van de Kapelweg variëren tussen de 0% en 19%. De alternatieven met het hoogste percentage doorgaand verkeer zijn alternatieven 0++, 1 en 4. Bij alternatief 0++ is de verkeersintensiteit echter ruim 2 keer zo groot als bij alternatieven 1 en 4. Het aantal doorgaande voertuigen in de referentiesituatie bedraagt 750, bij alternatief 0++ daalt dit naar 700 en bij alternatieven 1 en 4 naar 350. De afname van 750 naar 700 voertuigen is een kleine afname; binnen onzekerheidsmarges. Alternatief 3a heeft het minste aantal doorgaand verkeer, vanwege de knip dit is ontstaan ter hoogte van de spoortunnel.

Ook het nulalternatief (0+/0++) heeft een iets hoger percentage doorgaand verkeer op de Kapelweg dan in de referentiesituatie, maar de intensiteit daalt. Relatief is het aandeel doorgaand verkeer dus hoger dan in de referentiesituatie, absoluut treedt er een lichte daling op. Dit geldt ook voor alternatieven 1 en 4, die beide een hoger percentage doorgaand verkeer hebben dan in de referentiesituatie, maar het absolute aantal doorgaande voertuigen wordt bij deze alternatieven minimaal gehalveerd.

Voor de weg Kalksheuvel geldt dat de aantallen en percentages doorgaand verkeer klein zijn. Alternatief 3a laat een stijging zien ten opzichte van de andere alternatieven. De oorzaak hiervan is de verschuiving van verkeer van de Kapelweg naar de weg Kalksheuvel, als gevolg van de knip bij de spoortunnel.

Oversteekbaarheid
In tabel 4.3 zijn de cijfers weergegeven voor het drukste spitsuur per alternatief, zoals berekend in het verkeersmodel. In de referentiesituatie is de oversteekbaarheid met meer dan 30 sec zeer slecht. Alternatieven 0+/0++ laten een kleine verbetering van de oversteekbaarheid zien, maar de beoordeling is vanwege de 15-30 sec is nog steeds slecht. Alternatieven 1, 3a en 4 hebben een goede oversteekbaarheid. Kortom: alle alternatieven leiden tot een verbetering van de referentiesituatie, waarbij de nulalternatieven een kleine verbetering laten zien en 1, 3a en 4 een sterke verbetering.

Uurintensiteit (mvt/uur)	gemiddelde wachttijd (sec)	kwalificatie
0 - 400	0 - 5	goed
400 - 585	5 - 10	redelijk
585 - 725	10 - 15	matig
725 - 1040	15 - 30	slecht
≥ 1040	≥ 30	zeer slecht

Tabel 4.2: Beoordeling oversteekbaarheid

Alternatief	Drukste uur Kapelweg (te Kalksheuvel) (mvt/uur)	Beoordeling	Drukste uur weg Kalksheuvel (mvt/uur)	Beoordeling
Referentiesituatie	1.150	zeer slecht	250	goed
0+	800	slecht	200	goed
0++	800	slecht	200	goed
1	350	goed	200	goed
3a	50	goed	650	matig
4	idem 1	goed	idem 1	goed

Tabel 4.3: De oversteekbaarheid per alternatief

Wegverkeerslawaai
Een verandering in de verkeersintensiteit kan leiden tot een verandering in de geluidsbelasting. In het onderstaande is een nadere (globale) beschouwing ten opzichte van de referentiesituatie toegelicht. In deze nadere beschouwing zijn de effecten op de aansluitende wegenstructuur onderzocht op basis van alleen de wijziging van de etmaalintensiteit. Dit geeft een globaal beeld van de effecten echter bijkomende effecten als gevolg van de verandering in snelheid, voertuigsamenstelling of wegdek zijn hierin niet meegenomen. Dit kan in een later stadium in een gedetailleerd akoestisch onderzoek als de keuze voor een bepaald tracé is gemaakt nog onderzocht worden.

In de onderstaande tabel zijn de wijzigingen in etmaalintensiteit weergegeven en het effect daarvan op de geluidproductie van het betreffende wegvak. Het verschil is daarbij berekend door toepassing van de volgende vergelijking.

△ L = 10* log (Qnieuw/Qoud)
Waarin :
△ L = verschil in geluidproductie in dB
Q nieuw = etmaalintensiteit na aanpassing situatie
Q oud = etmaalintensiteit vóór aanpassing situatie

Uit onderstaande tabel blijkt dat in alle situaties de geluidsproductie afneemt, met uitzondering van alternatief 3a in de straat Kalksheuvel. Alternatieven 0+ en 0++ zijn nagenoeg gelijk. Alternatieven 1 en 4 laten een sterkere verbetering zien in zowel de Kapelweg als in de straat Kalksheuvel. De verbetering in de Kapelweg is bij alternatief 3a het grootst. Dit alternatief leidt echter tot een verschuiving van de verkeersintensiteit naar de straat Kalksheuvel, waardoor hier de geluidsbelasting toeneemt.

Uit de tabel met effecten op de geluidproductie blijkt dat de effecten aanzienlijk kunnen zijn. Op de Kapelweg in Kalksheuvel treedt in alle gevallen een verbetering op die uiteen kan lopen van 2 dB bij alternatieven 0+/++, via 5 dB bij alternatieven 4 en 1 tot 11 dB bij alternatief 3a. Alternatief 3a scoort daar dus het beste. Dit alternatief heeft echter als nadeel dat langs de weg Kalksheuvel de geluidproductie toeneemt met 3,7 dB. Het meest gunstig scoren derhalve de alternatieven 1 en 4 waarbij de geluidproductie langs de Kapelweg en de weg Kalksheuvel afneemt (hier liggen ook veruit de meeste woningen) en de toenames op de overige wegen beperkt blijft. De alternatieven 0+ en 0++ geven slechts een afname van ca 2 dB langs de Kapelweg.

Alternatief	Kapelweg in Kalksheuvel (drukste wegvak)	verschil geluidsbelasting tov referentiesituatie	weg Kalks-heuvel (drukste wegvak)	verschil geluidsbelasting tov referentiesituatie
Referentie-situatie	5.900	-	1.500	-
0+	3.800	-1,9 dB	1.350	-0,5
0++	3.900	-1,8 dB	1.350	-0,5
1	1.800	-5,2 dB	1.100	-1,3
3a	500	-10,7 dB	3.500	+3,7
4	1.800	-5,2 dB	1.100	-1,3

Tabel 4.4: Verschil in geluidsbelasting als gevolg van verandering verkeersintensiteit

4.2 Bereikbaarheid Ladonk

Verkeersstructuur

- Alternatief 0+/++: de huidige structuur blijft zoals deze is. De maatregelen aan de Keulsebaan passen in de wegstructuur en leiden tot een verbetering van de doorstroming en daarmee een verbetering van de referentiesituatie. De maatregelen aan de Kapelweg zijn echter minder gunstig voor vrachtverkeer vanaf Ladonk richting Haaren en Oisterwijk, dat nu een andere route moet nemen, omdat dit alternatief hier niet in voorziet.
- Alternatief 1: bij dit alternatief wordt het "push- en pullprincipe" toegepast. De bereikbaarheid van de A2 wordt verbeterd dankzij de maatregelen aan de Keulsebaan en de nieuwe verbindingsweg zorgt voor een goede route richting Haaren en Oisterwijk.
- Alternatief 3a: is vergelijkbaar met alternatief 1.
- Alternatief 4: idem alternatief 1.

Wegvakbelasting: IC-verhoudingen

In Boxtel spelen op het onderliggende wegennet twee afwikkelingsknelpunten: de route via de Keulsebaan naar de A2 en de wegen Vic. van Alphenlaan - Mgr. Wilmerstraat. Bij het doorrekenen van de alternatieven blijkt dat er zich geen knelpunten voordoen op andere wegen/routes. De beoordeling van de IC-verhoudingen richt zich dus op de Keulsebaan en de Vic. van Alphenlaan - Mgr. Wilmerstraat. In het verkeersmodel zijn de IC-verhoudingen berekend. In onderstaande tabel zijn de maximale geconstateerde IC-verhoudingen op deze wegen opgenomen, verdeeld naar ochtend-/avondspits.

Alternatief	Keulsebaan		Vic. van Alphenlaan - Mgr. Wilmerstr	
	ochtendspits	avondspits	ochtendspits	avondspits
Referentie-situatie	0,84	1,04	0,73	0,88

0+	0,73	0,81	0,70	0,84
0++	0,75	0,83	0,70	0,84
1	0,76	0,89	0,70	0,84
3a	0,75	0,86	0,69	0,85
4	idem 1	idem 1	idem 1	idem 1

Tabel 4.5: IC-verhoudingen: de maximale geconstateerde waarde op een wegvak

Legenda:

IC-waarde	Kwalificatie
80 - 90	Matig, potentieel knelpunt
90 - 100	Slecht, feitelijk knelpunt
› 100	Zeer slecht, feitelijk knelpunt

Zoals in hoofdstuk 4 geconstateerd, doet zich in de referentiesituatie een structureel probleem voor in de verkeersafwikkeling op de Keulsebaan. Dankzij de capaciteitsverruimende maatregelen die hier worden getroffen, verbetert de situatie. In de ochtendspits zijn geen IC-waarden boven de 0,80 berekend. In de avondspits blijft echter een waarde boven de 0,80 bestaan, zowel op een wegvak van de Keulsebaan (tussen de rotonde Vorst en Parallelweg Zuid, verkeer richting de A2) als op de route Vic. van Alphenlaan - Mgr. Wilmerstraat (zuidelijke weghelft). Ook bij de alternatieven 1, 3a en 4 is dit het geval. De verschillen tussen de alternatieven zijn klein.

4.3 Andere verkeersgerelateerde criteria

Doorgaand verkeer van/naar Haaren en Oisterwijk

In de referentiesituatie bedraagt de verkeersintensiteit op de Kapelweg van/naar Haaren en Oisterwijk 5.000 mvt/etmaal (gemeten ten westen van de spoorwegovergang bij de Kromakker). In onderstaande tabel zijn de verkeersintensiteiten op dit wegvak ook in de andere situaties opgenomen.

Alternatief	Etmaalintensiteit 2020 richting Haaren en Oisterwijk (mvt/etmaal)
Referentiesituatie	5.000
0+	4.800
0++	4.800
1	5.400
3a	5.000
4	idem 1

Tabel 4.6: Etmaalintensiteit 2020 Kapelweg van/naar Haaren en Oisterwijk (in mvt/etmaal)

Uit deze tabel blijkt dat de verschillen zeer klein zijn. De laagste verkeersintensiteit doet zich voor bij alternatief 0+/++ met 4.800 mvt/etmaal en de hoogste verkeersintensiteit bij alternatieven 1 en 4 met 5.400 mvt/etmaal. Ten opzichte van de referentiesituatie ontstaan dus verschillen plus en minus 10% ten opzichte van de referentiesituatie; deze verschillen zijn niet significant.

Toekomstbestendigheid

- Alternatief 0 (+ en ++): het knelpunt in Kalksheuvel wordt niet opgelost; er is geen goede ontsluiting voor (vracht)verkeer richting Haaren en Oisterwijk. Het risico dat aanvullende maatregelen moeten worden getroffen, is groot.
- Alternatief 1: door een nieuwe verbindingsweg wordt het knelpunt in de Kapelweg in Kalksheuvel opgelost.
- Alternatief 3a: idem 1, waarbij de ongelijkvloerse spoorkruising een pluspunt is.
- Alternatief 4: idem 1.

Alle alternatieven dragen bij aan het bereiken van beide geformuleerde doelstellingen, waarbij het ene alternatief een groter oplossend vermogen heeft - en daarmee meer toekomstbestendig is - dan het andere.

Intensiteit op andere wegen
Op basis van de resultaten van het verkeersmodel is onderzocht hoe groot de invloed is van de alternatieven om de intensiteiten op de wegen in het onderzoeksgebied. De grootste verschillen op wegen buiten de Kapelweg en de weg Kalksheuvel zijn de nieuwe verbindingsweg, de weg Tongeren en de Mezenlaan.

De verkeersintensiteit komt bij geen van de alternatieven uit boven de 8.000 mvt/etmaal die als norm in het GVVP van de gemeente wordt genoemd. Wel zijn er wat verschillen in intensiteiten zichtbaar. In de situatie 0+ verschuift het verkeer van Kalksheuvel naar Tongeren, om via Tongeren haar weg te vinden. Ditzelfde geldt voor alternatief 0++. Bij alternatieven 1 en 4 is dit effect minder sterk. Bij alternatief 3a daalt de intensiteit op Tongeren ter hoogte van de Mezenlaan naar nul, vanwege de knip die hier ontstaat vanwege de spoortunnel. Tegelijkertijd leidt alternatief 3a tot de hoogste verkeersintensiteit op de Mezenlaan, vanwege de goede aansluiting op de nieuwe spoortunnel.

Alternatief	**referentie**	**0+**	**0++**	**1**	**3a**	**4**
Nieuwe verbindingsweg (drukste wegvak)	-	-	-	3.550	4.600	3.550
Kapelweg tussen D'ekker en Kromakker	5.150	3.200	3.250	4.550	150	150
Tongeren thv Mezenlaan	1.700	3.200	3.200	2.550	50	2.550
Mezenlaan	1.650	1.700	1.700	1.450	3.450	1.450

Tabel 4.7: Etmaalintensiteit 2020 (in mvt/etmaal)

Zoals ook de verschillen in de geluidsproductie in het buurtschap Kalksheuvel zijn berekend (op de Kapelweg en de weg Kalksheuvel, zie paragraaf 4.1), zijn ook enkele andere wegvakken berekend. Het verschil in de geluidsproductie ten opzichte van de referentiesituatie is weergegeven in onderstaande tabel.

Alternatief	**referentie**	**0+**	**0++**	**1**	**3a**	**4**
Kapelweg tussen D'ekker en Kromakker	nvt	2,1-	2,0-	0,5-	15,4-	15,4-
Tongeren thv Mezenlaan	nvt	2,7	2,7	1,8	15,3-	1,8
Mezenlaan	nvt	0,1	0,1	0,6-	3,2	0,6-

Tabel 4.8 Verschil in geluidproductie wegvakken ten opzichte van de referentiesituatie

In samenhang met de verschillen in de verkeersintensiteiten, blijkt ook een verschil in de geluidsproductie. Conclusie luidt dat alternatieven 0+ en 0++ leiden tot de grootste toename op de weg Tongeren. Alternatief 3a leidt tot de grootste toename op de Mezenlaan, waar de andere alternatieven gelijk scoren aan de referentiesituatie.

Verkeersveiligheid en fietsverkeer
Alternatief 0 (+ en ++): door het verlagen van de maximumsnelheid naar 30 km/h binnen de bebouwde kom op de Kapelweg (Kalksheuvel) ontstaat een verbetering van de situatie voor de fietser.

Alternatief 1 kan Duurzaam Veilig worden vormgegeven. Dit geldt ook specifiek voor de situatie rondom de spoorwegovergang waarbij sprake is van een krappe bocht om de snelheid van het gemotoriseerde verkeer laag te houden. Ten opzichte van de referentiesituatie en het alternatief 0+/++ ontstaat er een duidelijke verbetering als gevolg van de bereikbaarheid van Ladonk voor fietsverkeer vanuit Oisterwijk. Nadeel van dit alternatief is een missende schakel in het netwerk, omdat het vrijliggende fietspad van de nieuwe verbindingsweg niet aansluit op het bestaande vrijliggende fietspad van de Kapelweg richting Haaren en Oisterwijk. Ten opzichte van het nulalternatief ontstaat een verdere daling van de verkeersintensiteit op de Kapelweg in Kalksheuvel.

Alternatief 3a is vergelijkbaar met alternatief 1. Voordeel van alternatief 3a is dat er geen missende schakel in het netwerk ontstaat, maar een volledig vrijliggend fietspad. Daarnaast biedt de ongelijkvloerse kruising van het spoor een verkeersveilig alternatief. De sociale veiligheid in de spoortunnel verdient bij de uitwerking aandacht.

Ook alternatief 4 is vergelijkbaar met alternatief 3a, afgezien van de ongelijkvloerse kruising.

Verkeersstructuur algemeen
Alternatieven 0+/++ leiden niet tot een andere verkeersstructuur. Ten opzichte van de referentiesituatie is er dus geen verschil. De verminderde bereikbaarheid voor vrachtverkeer van Ladonk in westelijke richting, vanwege het vrachtverbod op de Kapelweg, is beoordeeld onder bereikbaarheid Ladonk.

De ontsluiting van de buurten Tongeren, Kalksheuvel en de ontsluiting van het bedrijventerrein Ladonk is bij alternatieven 1 en 4 goed. Bovendien bieden de alternatieven een mogelijkheid aan te sluiten op een eventuele noordelijke ontsluiting. De aansluiting op de bestaande weg in Ladonk is bij alternatieven 1 en 3a logischer dan bij 4, vanwege het rechtdoorgaande routeverloop.

De ontsluiting van de buurt Kalksheuvel en het bedrijventerrein Ladonk is bij alternatief 3a goed, net zoals bij alternatieven 1 en 4. De route Tongeren wordt door de tunnelconstructie onderbroken (ten hoogte van de Mezenlaan). Hierdoor moet vanaf dit deel van Tongeren worden omgereden. Deze onderbreking geldt ook voor de Kapelweg tussen de Akkerstraat en d'Ekker en hier moet dus ook worden omgereden. Dit vormt een negatieve consequentie in de wegenstructuur.

Het nadeel van alternatief 1 is de missende schakel in de route: het bestaande wegvak van de Kapelweg tussen de nieuwe verbindingsweg en de spoorwegovergang bij Kromakker. Verkeer op de nieuwe route rijdt vanaf Ladonk op de nieuwe weg, komt ter hoogte van het spoor, waar de vormgeving van de nieuwe weg 'stopt' en overgaat in een smalle weg. Fietsers komen hier op de rijbaan. Zie ook het criterium verkeersveiligheid en fietsverkeer. Aan de noordzijde van het spoor is het profiel van de route weer ruimer.

De logica in de structuur is bij alternatief 4 het grootst. Er wordt - in vergelijking met alternatief 1 - zo lang mogelijk langs het spoor gereden met een gelijk dwarsprofiel en na de spoorwegkruising rijdt men in zuidelijke richting verder. Bij alternatief 3a ontstaat er een erg ruime bocht.

Alle alternatieven maken een noordelijke ontsluiting niet onmogelijk.

Benutten bestaande infrastructuur
Alternatief 1 is zo kort mogelijk; benutting van bestaande infrastructuur is in dit alternatief het grootst. Alternatief 3a kent relatief veel nieuwe infrastructuur, door enerzijds de lengte van de nieuwe weg maar ook door de aanleg van de tunnel. Alternatief 4 zit hier tussenin.

4.4 Overige criteria

4.4.1 Ruimtelijke inpassing

Alternatief 0+/++ hoeft niet ruimtelijk te worden ingepast; alleen ter hoogte van de Keulsebaan. Dit geldt voor alle alternatieven en valt buiten dit onderzoek, omdat dit niet leidt tot een onderscheidend vermogen. Onderstaande tekst geldt voor de alternatieven 1, 3a en 4. Al deze drie alternatieven kruisen meerdere percelen. Wel zijn er een aantal verschillen te benoemen.

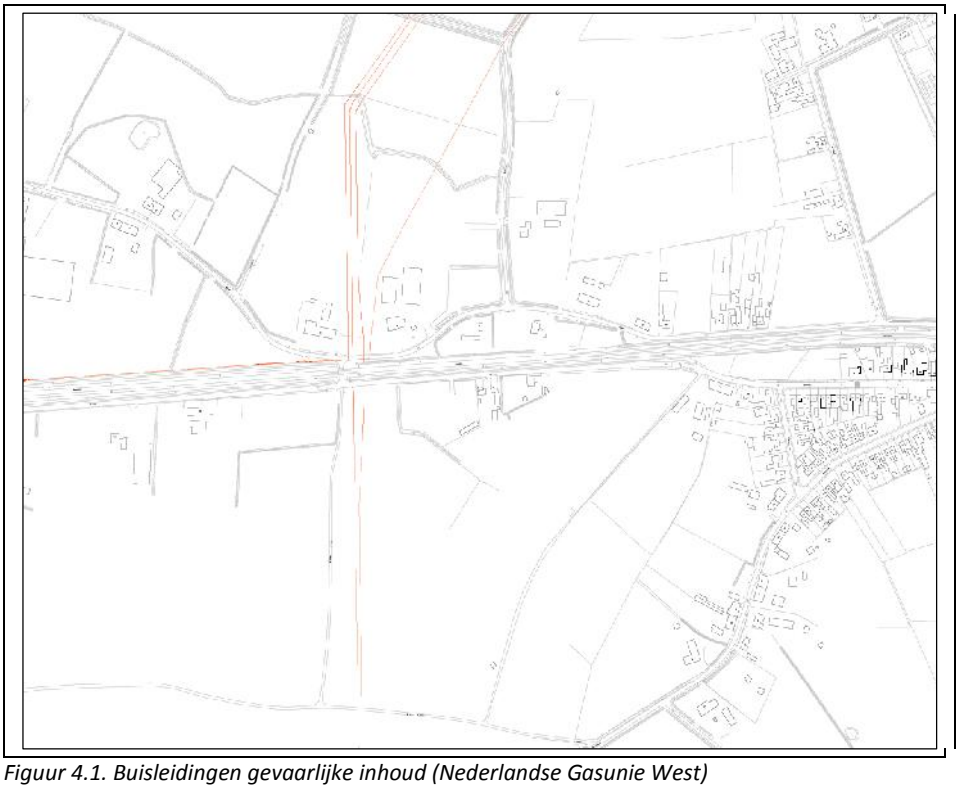
Percelen en gebouwen
Bij het opstellen van de tekeningen van 1, 3a en 4 (de tracéuitwerkingen zoals opgenomen in de bijlagen) is gelet op bebouwing en percelen.

Bij de aansluiting op Ladonk liggen alternatieven 1 en 3a op dezelfde plaats en maken gebruik van de weg Colenhoef (de weg richting Smalwater). Voor de huidige bebouwing en de percelen is dit gunstiger dan alternatief 4, die over een gebouw leidt en meer ruimte van het perceel nodig heeft.

Op het volgende gedeelte, in het open gebied, zijn de drie alternatieven vergelijkbaar. Percelen worden gebruikt, maar panden blijven bespaard.

Nabij de spoorlijn sluit alternatief 1 aan op de bestaande Kapelweg. Alternatieven 3a en 4 kruisen het spoor en gaan verder. Door de langere lengte van alternatieven 3a en 4 zijn de consequenties groter. Dit komt ook terug in de kosten. Alternatief 3a heeft negatieve consequenties ter hoogte van de spoorkruising; er liggen woningen tegen de tunnelbak van de nieuwe verbindingsweg aan. Alternatief 4 ligt ter plaatse van het pand aan de weg Tongeren, waardoor dit geamoveerd zou moeten worden. Het meest westelijke gedeelte van alternatieven 3a en 4, parallel aan het spoor, zijn gelijk.

Kabels en leidingen
In het gebied liggen verschillende kabels en leidingen. De resultaten van de KLIC-melding zijn opgenomen in de bijlage. Hieruit blijken buisleidingen te liggen met gevaarlijke inhoud (Nederlandse Gasunie West). De ligging hiervan is weergegeven in figuur 4.1 met een rode lijn. Alle drie de alternatieven kruisen deze buisleidingen. De buisleidingen liggen niet ten hoogte van de geplande tunnel van alternatief 3a. Alternatief 4 kruist het spoor bij de huidige spoorwegovergang D'ekker, waar een buisleiding ook het spoor kruist. Vanwege de aanpassingen op dit punt kan dit een risico vormen voor de haalbaarheid van alternatief 4. Verschuiving van alternatief 4 is dan benodigd.



Figuur 4.1. Buisleidingen gevaarlijke inhoud (Nederlandse Gasunie West)

De andere kabels en leidingen in het gebied zijn onder andere datatransport van KPN, Gas van Enexis, laag-/middenspanning en riool. Deze leiden niet tot een onderscheidend vermogen.

Conclusie
De drie alternatieven met een nieuwe verbindingsweg leiden via percelen. Alternatief 1 heeft de minste negatieve consequenties vanwege de kortste lengte en de minste consequenties voor bebouwing. Alternatief 3a heeft consequenties vanwege de tunnelbak. De negatieve consequenties van alternatief 4

liggen bij de aansluiting op Ladonk en de nieuw aan te leggen bocht aan de noordzijde van het spoor ter hoogte van de gelijkvloerse spoorwegkruising. Op dit punt ligt echter ook een buisleiding met gevaarlijke inhoud. Alle drie de alternatieven kruisen deze leidingen; alternatief 4 volgt langere afstand de route van de buisleiding.

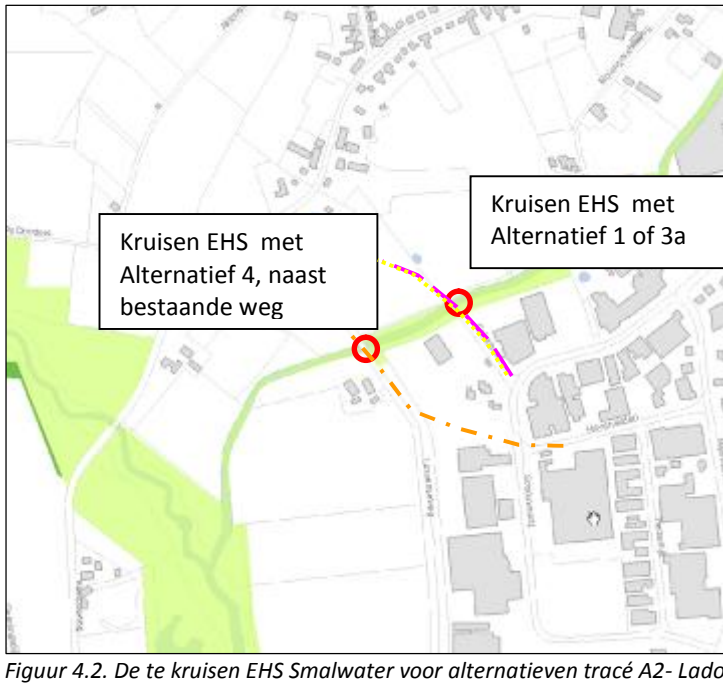
4.4.2 Natuur

Alternatief 0+/++ wordt niet nader onderzocht, omdat in het nulalternatief geen nieuwe verbindingsweg wordt aangelegd.

Inleiding
Het tracé ligt binnen de kilometerhokken x:148/y:399, x:148/y:400 en x:149/y:399. Om een inschatting te maken van de soortgroepen en specifieke soorten die in de kilometerhokken x:148/y:399, x:148/y:400 en x:149/y:399 kunnen worden aangetroffen, zijn de landelijke databases voor natuurwaarnemingen geraadpleegd, waaronder telmee.nl en waarneming.nl. Het invoerportaal waarneming.nl is een website waarop door vrijwilligers natuurwaarnemingen in Nederland worden verzameld. Telmee.nl is het invoerportaal van de landelijke Particuliere Gegevensbeherende Organisaties (PGO's). Er kan informatie over diverse soortgroepen tot op kilometerhokniveau worden verkregen.

Volgens telmee.nl en waarneming.nl komen in het plangebied voornamelijk soorten voor van de soortgroepen amfibieën, zoogdieren (waaronder vleermuizen), vissen (waaronder kleine modderkruiper) en vogels. Op basis van telmee.nl en waarneming.nl zijn de strikt beschermde heikikker, vinpootsalamander, kamsalamander en kievit aanwezig in de omgeving van het plangebied.

EHS Smalwater
De EHS is geïntroduceerd in het Natuurbeleidsplan (1990) en planologisch verankerd in het Structuurschema Groene Ruimte. De EHS bestaat uit een samenhangend netwerk van bestaande en nog te ontwikkelen natuurgebieden verbonden door verbindingszones. Een voorwaarde voor het behoud van de EHS is dat de bestaande bodemkundige en waterhuishoudkundige situatie gehandhaafd wordt. Ruimtelijke ingrepen in de EHS die de natuurwaarden kunnen schaden, mogen slechts plaatsvinden indien er een zwaarwegend maatschappelijk belang mee gemoeid is.



Figuur 4.2. De te kruisen EHS Smalwater voor alternatieven tracé A2- Ladonk- Kapelweg

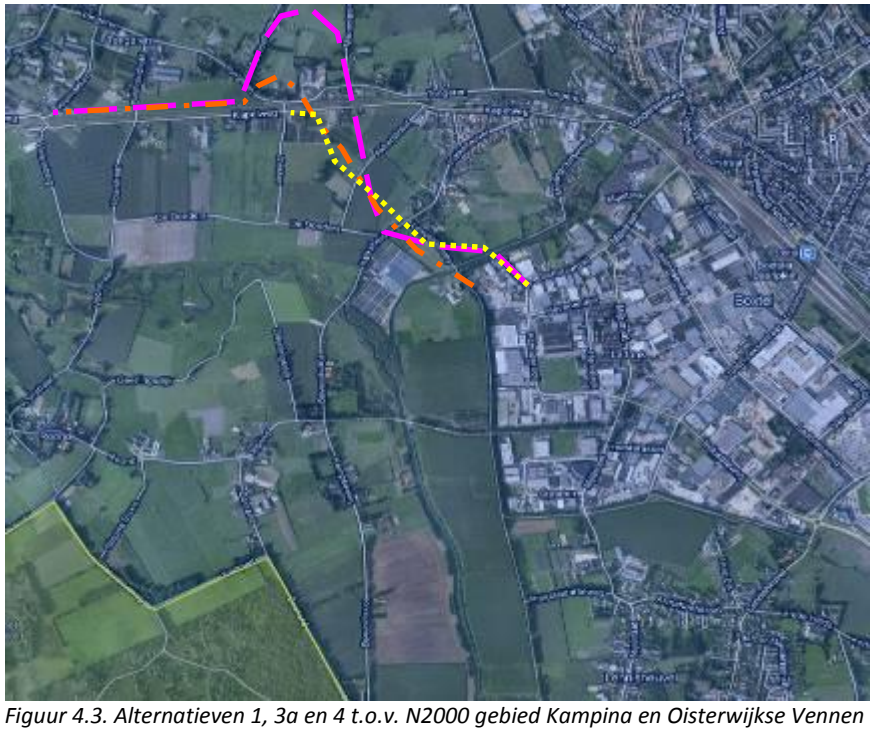
Bij ingrepen in de EHS is het compensatiebeginsel van toepassing. Dat betekent dat verloren natuur- en landschapswaarden en recreatieve waarden elders moeten worden gecompenseerd, zodat per saldo geen kwaliteitsverlies optreedt en een duurzame situatie ontstaat. Indien het niet mogelijk is eenzelfde oppervlakte aan natuurgebied te compenseren dient in ieder geval de kwaliteit gecompenseerd te worden.

Binnen de ecologische hoofdstructuur geldt een "nee, tenzij"-benadering. Dit houdt in dat bestemmingswijzigingen niet mogelijk is als daarmee sprake is van ruimtebeslag binnen de EHS, of de wezenlijke kenmerken of waarden van het gebied wezenlijk worden aangetast, tenzij er geen reële alternatieven zijn en er sprake is van redenen van groot openbaar belang. Meer informatie hierover is opgenomen in de Verordening Ruimte (maart 2011).

Voorkeur:
Omdat het nulalternatief niet leidt tot een nieuwe verbindingsweg, heeft het nulalternatief de voorkeur. Voor de alternatieven 1, 3a en 4 geldt het volgende.

Bij het kruisen van het tracé A2 - Ladonk - Kapelweg met de EHS Smalwater blijft de EHS gehandhaafd. Het kruisen van EHS Smalwater bij alternatief 4 vindt plaats naast een bestaande onverharde weg. Hierdoor vindt in het EHS gebied op deze locatie al verstoring plaats. Alternatief 1 en 3a kruist de EHS op een geheel nieuwe locatie in het EHS gebied waardoor door het gebruik van de reeds bestaande onverharde weg en de nieuwe verbindingsweg in de toekomst verstoringen op twee locaties in het EHS gebied zullen gaan plaatsvinden. Om die reden gaat de voorkeur vanuit de EHS uit naar alternatief 4 boven alternatieven 1 en 3a.

N2000 Kampina en Oisterwijkse Vennen
Kampina & Oisterwijkse vennen is (deels) in 1986 aangewezen als Vogelrichtlijngebied (LNV, 19863) en is (deels) in 2003 aangemeld bij de Europese Commissie als Habitarichtlijngebied.



Figuur 4.3. Alternatieven 1, 3a en 4 t.o.v. N2000 gebied Kampina en Oisterwijkse Vennen

Geluid
Op ongeveer 1200 meter van de as van de nieuwe weg ligt Natura 2000 gebied Kampina & Oisterwijkse Vennen en stiltegebied Kampinasche Heide. De geluidbelasting op de grens van het natuurgebied voor de verschillende varianten is in onderstaande tabel opgenomen.

Tabel 4.8. Geluidsbelasting op de grens van het N2000 gebied

	Geluidbelasting (24uurswaarde in dB(A)) op 1,5 meter hoogte
alternatief 1	21
Alternatief 3a	24
Alternatief 4	24

Voor alle varianten geldt dat de geluidbelasting op de grens van het Natura 2000 gebied ruim voldoet aan de richtwaarde voor geluidverstoring in stiltegebieden van 40 dB(A) en natuurgebieden van 42 dB(A).

Stikstof
Voor de aanleg van de nieuwe verbindingsweg zijn drie alternatieven onderscheiden waarbij sprake is van enkele nieuwe wegvakken ten zuidwesten van Kalksheuvel, globaal gelegen tussen het bedrijventerrein en de Kapelweg. Voor de beoordeling van de alternatieven is onderscheid gemaakt tussen de directe effecten (effecten van de nieuw aan te leggen wegvakken) en de netwerkeffecten (effecten op bestaande wegen als gevolg van de aanleg van de nieuwe wegvakken).

De afstand tussen de nieuw aan te leggen wegvakken en het dichtst bij deze wegvakken gelegen Natura 2000-gebied Kampina & Oisterwijkse vennen is relatief groot (minimaal 1,2 kilometer). Ten opzichte van het genoemde Natura 2000-gebied kennen de alternatieven nauwelijks een verschil in afstand waardoor de stikstofbijdrage van de alternatieven in dit gebied nagenoeg gelijk zal zijn. Gezien de grote afstand tot het gebied, de kleine onderlinge verschillen in deze afstand en het feit dat de verwachte etmaalintensiteit op deze nieuwe wegvakken nauwelijks verschilt, is aannemelijk dat de stikstofbijdrage van de drie alternatieven niet onderscheidend is.

Het gebied Kampina & Oisterwijkse vennen grenst in westelijke richting aan de bestaande Kapelweg (ter hoogte van Luissel). Op die locatie kunnen derhalve effecten worden ondervonden als gevolg van netwerkeffecten. Aangezien de etmaalintensiteit op de Kapelweg bij alle alternatieven vrijwel gelijk is, is aannemelijk dat de stikstofbijdrage van de alternatieven ook ten aanzien van de netwerkeffecten niet onderscheidend is.

In het gebied Kampina & Oisterwijkse Vennen zijn enkele voor stikstof gevoelige habitats gelegen. De nieuw te realiseren wegvakken komen dichterbij de gevoelige habitats te liggen dan in de referentiesituatie. Hoewel de effecten van de alternatieven naar verwachting klein zullen zijn kan op voorhand niet worden gesteld dat er geen significante effecten optreden. Om die reden zal bij definitieve planuitwerking van het voorkeursalternatief een nadere beoordeling uitgevoerd moeten worden. Daarbij moeten zowel de directe effecten als de eventuele netwerkeffecten worden beschouwd. Dit kan een risico vormen voor de haalbaarheid van de aanleg van het plan; dit risico geldt voor alle drie de alternatieven.

Voorkeur:
Alle drie de alternatieven liggen op een afstand > 900 m. Vanuit geluid in relatie tot het N2000 gebied is dit dus geen onderscheidend criterium. De stikstofbijdrage van de drie alternatieven is ook niet onderscheidend. Wel wordt opgemerkt dat een nadere beoordeling plaats zal moeten vinden voor stikstof om de directe en netwerkeffecten te beschouwen. Dit is echter niet van invloed op de keuze voor alternatief 1, 3a of 4.

Biotopen
Op basis van de bureaustudie is een algemeen beeld te krijgen van het voorkomen van beschermde soorten in het tracé A2 - Ladonk - Kapelweg van de alternatieven 1, 3a en 4.

Bebouwing (boerderijen), graslanden, akkers, bomenrijen en landbouwsloten komen in het tracé A2 - Ladonk - Kapelweg bij alternatief 1, 3a en 4 voor. De biotopen binnen het tracé tracé A2 - Ladonk -

Kapelweg vormen mogelijk leefgebied van (kleine) zoogdieren, broed- en akkervogels en amfibieën. Deze biotopen zijn ook geschikt voor vissen, vaatplanten, dag/nacht vlinders en libellen.

Voorkeur:
Voor de aanleg van het tracé zullen boerderijen en delen van graslanden en akkers worden vergraven waardoor het landbouwkundig gebruik op de betreffende percelen verdwijnt. Mogelijk worden landbouwsloten gedempt. Delen van bomenrijen met ecologische waarden worden gerooid, hierdoor zal het gebied minder geschikt zijn als foerageergebied voor diverse vogelsoorten die in de omliggende bossen broeden. Bij de aanleg van het tracé gaat de voorkeur vanuit ecologie uit naar alternatief 1. Alternatief 1 heeft de kortste afstand naar de kapelweg hierdoor zullen minder graslanden, akkers, landbouwsloten en bomenrijen worden aangetast.

Een onderbouwd oordeel van de geschiktheid van het tracé is mogelijk als de locatie concreet is bezocht en geïnspecteerd op de aanwezige natuurwaarden. Een terreinbezoek kan inzicht geven in de eventuele aanwezigheid van bijzondere biotopen of elementen die van belang kunnen zijn voor beschermde soorten en eventueel strikt beschermde soorten. Voor het realiseren van het tracé zullen de biotopen van agrarische gebied worden omgezet naar de nieuwe bestemming. Daarmee verliezen de huidige biotopen hun functie als leefgebied voor de genoemde soortgroepen. Om die reden is een veldonderzoek bij de uitwerking noodzakelijk. Bij de uitwerking van een tracé kunnen specifieke locaties worden ontzien of kunnen er mitigerende maatregelen worden genomen. Dit risico geldt voor zowel alternatief 1, 3a als 4.

Conclusie
Vanuit natuurwaarden heeft alternatief 0+/++ de voorkeur. Indien de keuze wordt gemaakt tussen de drie alternatieven die een nieuwe verbindingsweg omvatten, geldt het volgende. Vanuit de EHS heeft alternatief 4 de voorkeur vanwege de kruising bij Smalwater. Vanuit N2000 is er geen onderscheidend vermogen. Vanuit de biotopen heeft alternatief 1 de voorkeur, omdat deze de kortste is. Veldonderzoek geeft op dit laatste aspect een verdiepingsslag en is ook benodigd in het vervolgproces, waaronder de optimalisatie van het tracé waarbij specifieke locaties kunnen worden ontzien, en in het kader van het bestemmingsplan.

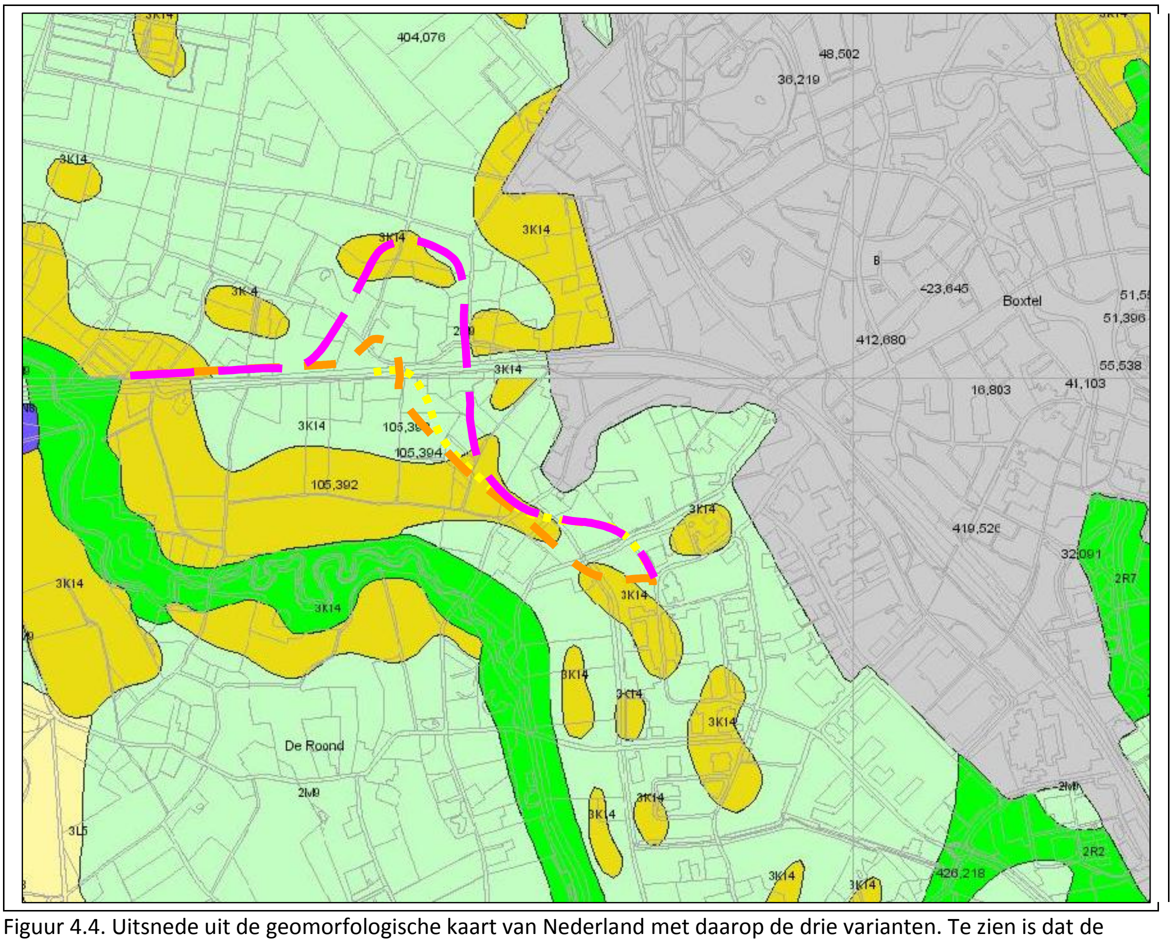
4.4.3 Archeologie

Op basis van een bureaustudie is een algemeen beeld te krijgen van archeologie in het tracé A2 - Ladonk - Kapelweg van de alternatieven 1, 3a en 4. Alternatief 0+/++ omvat niet de aanleg van een nieuwe weg, zodat archeologie alleen voor de alternatieven 1, 3a en 4 wordt onderzocht.

Het plangebied voor de drie tracés maakt onderdeel uit van het Brabants zandgebied. Dit is een natuurlijk landschap waarbij hogere dekzandruggen worden afgewisseld door lager gelegen beekdalen en waarin de tussenliggende gradaties elkaar soms op korte afstand kunnen afwisselen. Gedurende opeenvolgende perioden vormen verschillende zones binnen dit landschap geliefde plaatsen voor (tijdelijke) vestiging van de historische mens. De eerste kampementen stammen uit het paleolithicum en vanaf het neolithicum is sprake van meer permanente bewoning: de eerste landbouwers vestigden zich ongeveer 5.000 jaar geleden in deze streek.[3] Archeologische resten zijn plaatselijk goed bewaard gebleven onder de door mensenhand opgebrachte plaggendekken. Door de dikte van deze dekken kwamen de archeologische resten spoedig buiten het verstorende bereik van de ploeg te liggen en bleven daardoor bewaard.

Op de geomorfologische kaart is te zien dat de drie tracés zich op verschillende geomorfologische eenheden bevinden. Het gaat hierbij om vlakten van verspoelde dekzanden (vormeenheid 2M9), dekzandruggen (vormeenheid 3K14) en beekdalbodems (vormeenheid 2R2, zie figuur 4.4). Voor de nattere beekdalen geldt dat organisch materiaal veelal goed is geconserveerd en voor de dekzandruggen geldt dat deze in het verleden geliefde vestigingsplaatsen waren.

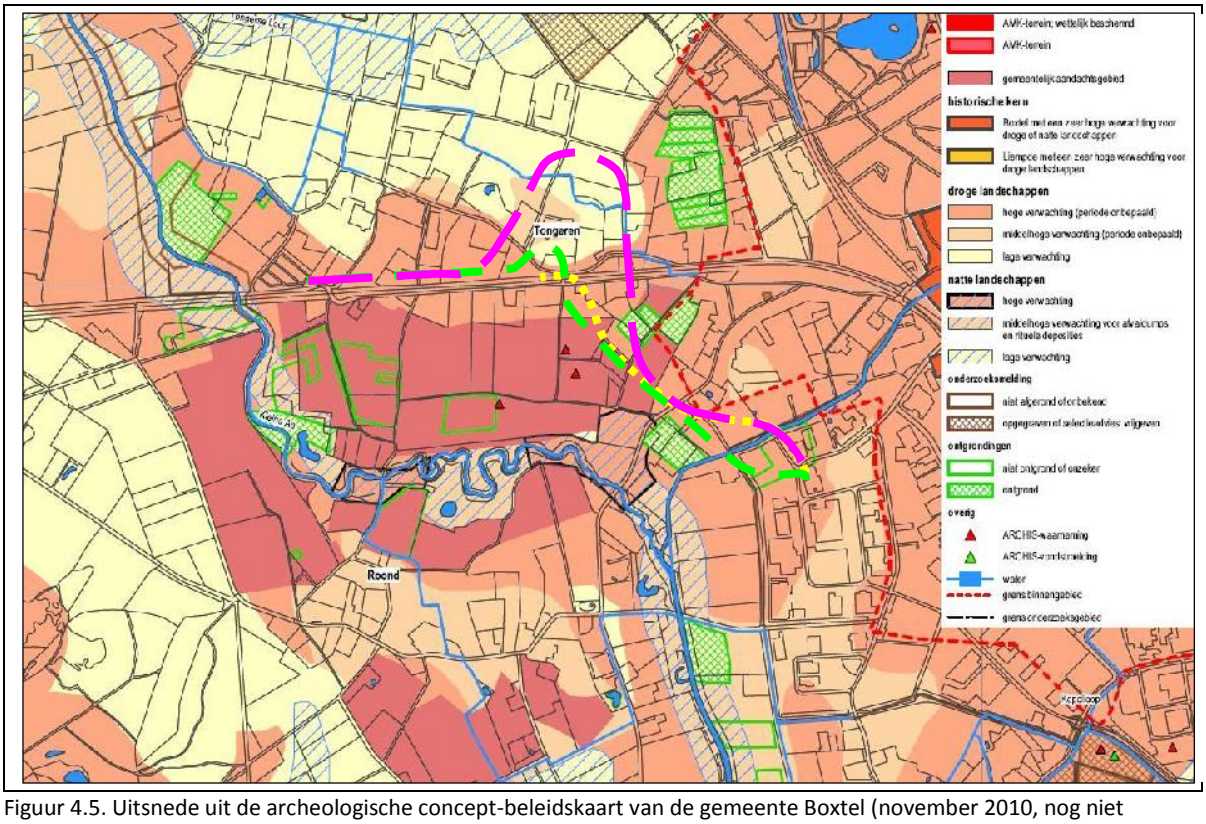
[3] Bestemmingsplan Buitengebied Boxtel, toelichting. 2006



Figuur 4.4. Uitsnede uit de geomorfologische kaart van Nederland met daarop de drie varianten. Te zien is dat de varianten verschillende eenheden doorsnijden, zoals dekzandruggen (geel), vlakten van verspoelde dekzanden (mintgroen) en in het uiterste westen komen ze in aanraking met een beekdalbodem (felgroen). (Bron: ARCHIS)

Op de bodemkaart van Nederland is te zien dat de bodem voor de drie varianten gekarteerd is met een hoge zwarte enkeerdgrond, oftewel een plaggendek. Plaggendekken hebben conserverende eigenschappen (zie hiervoor) en derhalve is aan dergelijke gebieden vaak een verhoogde archeologische verwachtingswaarde toegekend.

Deze enkeerdgronden behoren tot de cultuurhistorische verschijnselen die op de verwachtingskaart voor het buitengebied van de gemeente Boxtel bekendstaan als open akkers en bolle akkers. Deze zijn wat hoger gelegen ten opzichte van het omliggende landschap en meestal aangelegd op een dekzandrug, waardoor het verloop nog benadrukt wordt.



Figuur 4.5. Uitsnede uit de archeologische concept-beleidskaart van de gemeente Boxtel (november 2010, nog niet vastgesteld) met hierop de varianten: blauw is alternatief 1, groen alternatief 3a en roze alternatief 4). Hierop is te zien dat de drie varianten ieder gebieden met een archeologisch belang doorkruisen. (Bron: gemeente Boxtel)

Op de conceptbeleidskaart van de gemeente Boxtel (november 2010, nog niet vastgesteld) is te zien dat de alternatieven 1, 3a en 4 ieder door archeologische waardegebieden lopen. Er is sprake van zowel een hoge, een middelhoge en in het uiterste noorden een lage verwachtingswaarde evenals een gemeentelijk aandachtsgebied (zie figuur 4.5).

Voor de gebieden met een hoge en de middelhoge verwachtingswaarde alsook voor de gemeentelijke aandachtsgebieden geldt dat gestreefd wordt naar behoud in situ van eventuele archeologische resten. Indien dit niet mogelijk is, is conform gemeentelijk beleid een archeologisch bureauonderzoek in combinatie met een veldonderzoek verplicht gesteld bij bodemingrepen. De ondergrenzen hiervoor zijn nog niet vastgesteld, maar op basis van informatie van de gemeente Boxtel kan worden aangenomen dat het gaat om een maximale verstoringsdiepte van 40 cm -mv, met een oppervlakte tot 2500 m² voor gebieden met een middelhoge verwachtingswaarde en 250 m² voor gebieden met een hoge verwachtingswaarde.
Elk van de drie alternatieven waar een nieuwe verbindingsweg wordt aangelegd, zal deze vrijstellingsnormen overschrijden. Voor alternatief 3a en 4 geldt dat een klein gebied met een lage verwachtingswaarde doorkruist wordt, aan de noordzijde van het spoor, waar ter plaatse geen archeologisch onderzoek verplicht zal worden gesteld.

De cultuurhistorische waardenkaart van de provincie Brabant (versie 2010) geeft eenzelfde beeld.
Op de cultuurhistorische waardenkaart van de provincie wordt aangegeven dat het gebied waarbinnen de varianten liggen zowel tot een cultuurhistorisch landschap behoort (het Groene Woud) als tot een archeologisch landschap (Dommeldal Nuenen-Gestel). Dit archeologisch landschap is in archeologisch opzicht een van de meest rijke landschappen van Brabant en vanwege het relatief grote aantal bouwlanden is de kans op goedgeconserveerde archeologie hier hoog. Het zwaartepunt van geregistreerd vondstmateriaal binnen dit archeologisch landschap ligt wat betreft datering tussen de periode van de ijzertijd tot en met de middeleeuwen, met eveneens vondstmateriaal uit het paleolithicum tot en met de bronstijd.

Op de IKAW is ook sprake van zowel een middelhoge als een hoge verwachtingswaarde. Ter plaatse van de varianten 1, 3a en 4 zijn geen archeologische monumenten aanwezig en binnen de grenzen van het plangebied zijn evenmin waarnemingen geregistreerd. Iets ten westen van de drie varianten zijn echter wel drie waarnemingen geregistreerd: het gaat hierbij om de nummer 105.392, 105.393 en 105.394. In alle drie gevallen gaat het hierbij om middeleeuws aardewerk.

Conclusie
Alle alternatieven, dus ook alternatief 0+/++, worden in een later stadium onderzocht vanwege de verbreding van de Keulsebaan. Omdat alle alternatieven deze ingreep omvatten, vormt dit geen onderscheidend criterium.

Vanuit archeologie heeft het de voorkeur om waardevolle archeologische lagen niet aan te snijden. Uit onderzoek moet blijken in hoeverre er bij alternatieven 1, 3a en 4 waardevolle archeologie in de bodem aanwezig is. Voor de drie de tracévarianten is een archeologisch onderzoek noodzakelijk. Dit onderzoek zal moeten plaatsvinden conform het voorgenomen beleid van de gemeente Boxtel en bestaat in ieder geval uit een nader bureau- en een booronderzoek. Afhankelijk van de resultaten daarvan en de mogelijkheden voor ontwerpaanpassing kan een vervolgonderzoek of een behoud in situ noodzakelijk blijken. Dit ter beoordeling van de bevoegde overheid, in deze de gemeente Boxtel.

Op basis van het gedane onderzoek luidt de conclusie dat een voorkeur voor één van de alternatieven afhankelijk is van resultaten van booronderzoek en de mogelijkheid tot tracéverlegging. Wel is het zo dat het ene alternatief ingrijpender is dan het andere en dat dit hierdoor meer risico met zich meebrengt. Vanuit dit oogpunt heeft alternatief 0+/++ de minste risico's. Van de drie alternatieven met de aanleg van een nieuwe verbindingsweg is tracé 1 het kortst en wellicht vanuit technisch oogpunt het meest kansrijk voor ontwerpaanpassing, omdat de locatie van spoorkruising niet aan de orde is. Afhankelijk van de esdekdikte en de benodigde dikte van het wegcunet, kan ook gekozen worden (wanneer er waardevolle archeologie in de bodem aanwezig is) om de weg hoger te leggen, zodat de archeologisch laag niet aangesneden hoeft te worden. Eventuele waardevolle archeologische lagen kunnen op deze wijze worden behouden.

4.4.4 Cultuurhistorie

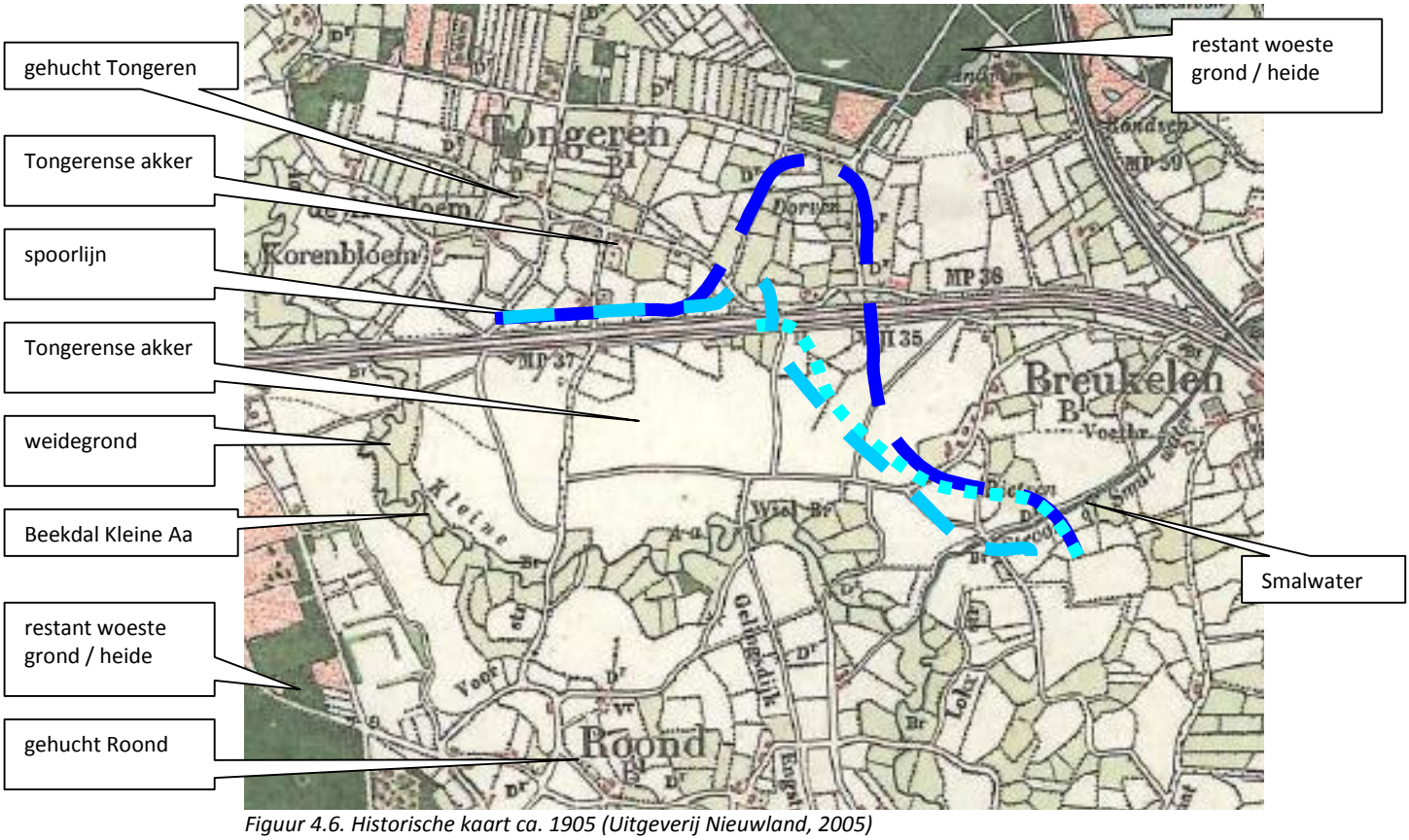
Alle alternatieven, dus ook alternatief 0+/++, worden in een later stadium onderzocht vanwege de verbreding van de Keulsebaan. Omdat alle alternatieven deze ingreep omvatten, vormt dit geen onderscheidend criterium en is het onderzoek beperkt tot de alternatieven 1, 3a en 4 die de aanleg van een nieuwe weg betreffen.

Bewoningsgeschiedenis
Door Leenders (2008) is een uitgebreide beschrijving gegeven van de bewoningsgeschiedenis van het gebied. Het plangebied voor de nieuwe wegverbinding ligt in en nabij de middeleeuwse ontginning de Tongerense Akker. Aan de zuidzijde begrensd door de beek de Kleine Aa en het Smalwater, aan de noordzijde begrensd door de destijds woeste grond / hei tussen Tongeren en Nergena. De Kleine Aa en het Smalwater zijn onderdeel van het oorspronkelijke bekensysteem van de Beerse. Binnen Boxtel stroomt de Beerse eerst noordwaarts (onder naam Smalwater), buigt dan onder de naam Kleine Aa westwaarts af tussen Roond en Tongeren om vervolgens weer noordwaarts te stromen. Het beekdal is van oudsher gebruikt als grasland. Het gebied tussen de huidige beek en het huidige Tongeren is in de Middeleeuwen als eerste ontgonnen: de Tongerense Akker. Later in de Middeleeuwen is de bewoning verplaatst naar de noordrand van de Tongerense Akker, de basis voor de huidige ligging van het buurtschap.

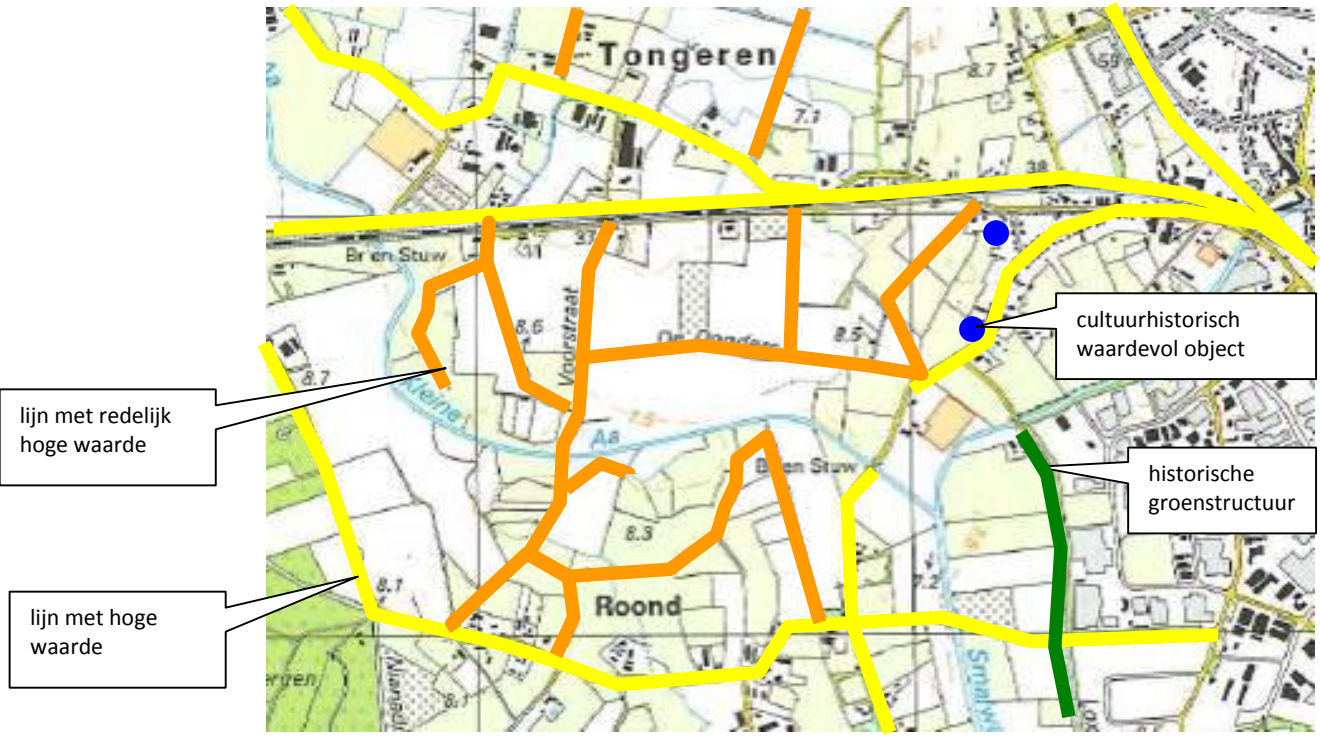
Beschermde cultuurhistorische waarden
Er liggen in en nabij het gebied voor de voorgenomen wegverbinding geen Rijksmonumenten of gemeentemonumenten. Het gebied maakt ook geen onderdeel uit van beschermd stads- of dorpsgezicht.

Overige (niet beschermde) cultuurhistorische waarden
Op de Cultuurhistorische Waardenkaart van de provincie Noord-Brabant zijn een aantal cultuurhistorische waarden in en rond het gebied opgenomen. Het betreft met name lijnelementen: oude wegen met een hoge tot redelijk hoge waarde (op een schaal van hoog-redelijk hoog-zeer hoog). In en rond het gebied zijn enkele panden geinventariseerd als cultuurhistorisch waardevol, maar dit heeft niet geleid tot een aanduiding als Rijks- dan wel gemeentemonument. Het dichtst bij het gebied gelegen is Kalksheuvel 26, een eind 19e eeuwse boerderij. Langs de Loxvenseweg is historische groen aangewezen. In het document van Leenders (2008) staat dat dit geen historisch groen, maar moderne beplanting betreft.

Ensemblewaarden
Het geheel van de Tongerense Akker, met Beerse in zijn dal aan de ene kant en de boerderijen langs Tongeren (de straat) met in het noorden aansluitende ontginningen op de voormalige heide, vormt een compleet ensemble van een oud nederzettingsgebied (Leenders, 2008). Ondanks de doorsnijding door de spoorlijn, de Kapelweg en de bebouwing aan de zuidkant van die weg, is het ensemble “Tongeren” nog behoorlijk gaaf aanwezig. De akker is nog geheel open, met paden en strookvormige percelen. De ontginningstructuur heeft nog steeds beplanting op de meeste perceelsgrenzen. Tongeren heeft nog enkele boerderijen en heeft het oude bochtige verloop behouden.



Figuur 4.6. Historische kaart ca. 1905 (Uitgeverij Nieuwland, 2005)



Figuur 4.7. Cultuurhistorische waarden van Cultuurhistorische Waardenkaart

Beschermde cultuurhistorische waarden
Alle drie de alternatieven gaan niet ten koste van rijksmonumenten, gemeentemonumenten en/of beschermd stads- en dorpsgezicht.

Overige (niet beschermde) cultuurhistorische waarden
Alternatief 1 doorsnijdt twee wegen die op de provinciale cultuurhistorische waardenkaart zijn aangewezen als lijnelementen met een hoge tot redelijk hoge waarde. Alternatief 1 gaat langs een cultuurhistorisch waardevol pand (Kalksheuvel 26), maar tast dit niet aan.

Alternatief 3a doorsnijdt vijf wegen die op de provinciale cultuurhistorische waardenkaart zijn aangewezen als lijnelementen met een hoge tot redelijk hoge waarde. Alternatief 3a gaat langs een cultuurhistorisch waardevol pand (Kalksheuvel 26), maar tast dit niet aan.

Alternatief 4 doorsnijdt vier wegen die op de provinciale cultuurhistorische waardenkaart zijn aangewezen als lijnelementen met een hoge tot redelijk hoge waarde. Het snijdt mogelijk de op de provinciale cultuurhistorische waardenkaart als historisch groen aangewezen beplanting langs de Loxvenseweg aan. Leenders (2008) heeft aangegeven dat dit geen historisch groen is, maar “moderne” beplanting. Alternatief 4 gaat langs een cultuurhistorisch waardevol pand (Kalksheuvel 26), maar tast dit niet aan.

Ensemblewaarden
Alternatief 1 doorsnijdt een deel van de oorspronkelijke Tongerense Akkers. Het voegt hier een nieuw lijnelement aan toe, zonder samenhang met bestaande structuren. Alternatief 1 heeft hiermee een negatief effect op de ensemblewaarde van de Tongerense akkers.

Alternatieven 3a en 4 doorsnijden een deel van de oorspronkelijke Tongerense Akkers. Het voegt hier een nieuw lijnelement aan toe, zonder samenhang met bestaande structuren. Daarnaast doorsnijden alternatieven 3a en 4 het gehucht Tongeren. Alternatieven 3a en 4 hebben hiermee een negatief effect op de ensemblewaarde van de Tongerense akkers.

Conclusie
Geen van de alternatieven gaat ten koste van beschermde cultuurhistorische waarden. Alternatieven 1, 3a en 4 doorsnijden wegen die op de cultuurhistorische waardenkaart zijn aangegeven als waardevol. Alternatief 1 doorsnijdt minder wegen dan alternatieven 3a en 4. Alle alternatieven doorsnijden de Tongerense akkers ten zuiden van de spoorlijn en hebben daarmee een negatief effect op de ensemblewaarde van de Tongerense akkers. Alternatieven 3a en 4 doorsnijden daarnaast het gehucht Tongeren ten noorden van de spoorlijn en hebben daarmee een negatiever effect op de ensemblewaarde dan alternatief 1.

Alternatief 0+/++ heeft vanuit cultuurhistorie de voorkeur. Van de drie alternatieven die de aanleg van een nieuwe weg omvatten, heeft alternatief 1 vanuit cultuurhistorie bezien de voorkeur.

4.4.5 Wegverkeerslawaai

Voor de aanleg van een nieuwe verbindingsweg is akoestisch onderzoek uitgevoerd. Uit de rekenresultaten volgt het geluidbelast oppervlak en het aantal geluidbelaste woningen per geluidbelastingklasse. In onderstaande tabellen zijn per variant het geluidbelast oppervlak en het aantal geluidgevoelige bestemmingen weergegeven.

Tabel 4.9. Geluidbelast oppervlak (ha) per geluidklasse

Alternatief	Eenheid	Contourklasse (dB)							
		<-43	43-48	48-53	53-58	58-63	63-68	>68	Totaal
Alternatief 1	Ha	56	28	15	10	5	4	0	118
Alternatief 3a	Ha	31	41	21	12	7	4	1	117
Alternatief 4	Ha	56	27	15	10	5	4	1	118

Tabel 4.10. Aantal geluidgevoelige bestemmingen per geluidklasse

Alternatief	Eenheid	Contourklasse (dB)							
		<-43	43-48	48-53	53-58	58-63	63-68	>68	Totaal
Alternatief 1	Aantal	45	9	7	2	4	1	0	68
Alternatief 3a	Aantal	33	17	9	4	5	0	0	68
Alternatief 4	Aantal	48	4	7	4	5	0	0	68

Uit bovenstaande tabellen blijkt dat alternatieven 1 en 4 vergelijkbare resultaten geven. Voor alternatief 1 geldt dat er een woning in de klasse 63 - 68 dB is gelegen, dit betreft een bestaande woning aan de Kapelweg. Alternatief 3a geeft voor het geluidbelast oppervlak in de hoge klassen (63-68 en >68 dB) vergelijkbare resultaten met alternatieven 1 en 4, voor de klassen 43-48, 48-53, 53-58 en 58-63 dB zijn de oppervlaktes in alternatief 3a groter. In aantallen geluidgevoelige bestemmingen is hetzelfde effect zichtbaar, klassen 53-58, 58-63, 63-68 en >68 zijn voor alle alternatieven vergelijkbaar, in de klassen 43-48 en 48-53 is het aantal geluidgevoelige bestemmingen in alternatieven 3a groter.
Het aantal mogelijke knelpuntlocaties waarvoor maatregelen noodzakelijk zijn (woningen >58 dB) is in alle alternatieven gelijk: 5 woningen.

De aanleg van een nieuwe weg heeft op zijn directe omgeving negatieve consequenties als wordt gekeken naar wegverkeerslawaai. Tegelijkertijd wordt er op andere locaties winst geboekt: in dit geval met name op de Kapelweg binnen de bebouwde kom. In deze studie zijn de drie alternatieven ten opzichte van elkaar vergeleken. Het verschil tussen de drie alternatieven is gering.

Conclusie
De negatieve effecten van de nieuwe verbindingsweg op het criterium wegverkeerslawaai zijn (beschouwd op alleen de directe omgeving van de alternatieven) het grootst bij alternatief 3a. De verschillen zijn echter gering. In feite scoren alle alternatieven daar min of meer gelijk (licht negatief).

In relatie tot hetgeen over wegverkeerslawaai is beschreven in paragraaf 4.1 en 4.3 wordt geconcludeerd dat alle alternatieven in principe positief scoren, omdat langs de wegvakken waar de

geluidproductie toeneemt minder woningen liggen dan langs de wegvakken waar de geluidproductie afneemt.

4.4.6 Kosten

In onderstaande tabel zijn de bouwkosten van de aanleg van de alternatieven 1, 3a en 4 opgenomen. De uitgangspunten zijn in hoofdstuk 3 opgenomen. Wij benadrukken dat een raming van de vastgoedkosten zeer belangrijk zijn in de totale kostenraming.

	alternatief 1	**alternatief 3a**	**alternatief 4**
Bouwkosten	€ 1.287.875	€ 6.832.451	€ 2.492.332
Vastgoedkosten	PM	PM	PM

5 Conclusies

5.1 Inleiding

In onderliggende rapportage zijn de resultaten beschreven van de beoordeling van een aantal alternatieven in het kader van het project TALK: trace A2 - Ladonk - Kapelweg. In de studie zijn aspecten beschouwd die de verkeersveiligheid, leefbaarheid en bereikbaarheid in beeld brengen voor de volgende alternatieven:

- Referentiesituatie: de referentiesituatie is gebaseerd op de situatie van het wegennet in 2007, doorvertaald naar prognosejaar 2020;
- Alternatief 0+: optimalisatie huidige wegennet: verbreding Keulsebaan en maatregelen Kapelweg;
- Alternatief 0++: als alternatief +0, maar verdere maatregelen op de Keulsebaan;
- Alternatief 1: zo kort mogelijke nieuwe verbindingsweg tussen de Kapelweg en Ladonk. Geen spoorkruising. Smalwater wordt gekruist bij Colenhoef;
- Alternatief 3a: een nieuwe verbindingsweg met een ongelijkvloerse spoorkruising. Daarnaast een nieuwe wegvak aan de noordzijde van de spoorlijn. Smalwater wordt gekruist bij Colenhoef;
- Alternatief 4: een nieuwe verbindingsweg met een gelijkvloerse spoorkruising. Daarnaast een nieuwe wegvak aan de noordzijde van de spoorlijn. In tegenstelling tot alternatieven 1 en 3a wordt Smalwater gekruist bij de Loxvenseweg.

Het doel van deze studie is het maken van een vergelijking van de drie alternatieven en het nulalternatief ten opzichte van elkaar en de referentiesituatie. De uitkomst van de vergelijking moet een antwoord geven op de vraag in hoeverre de alternatieven:

- de leefbaarheid en de verkeersveiligheid van het buurtschap Kalksheuvel vergroten;
- de bereikbaarheid van het bedrijventerrein Ladonk verbeteren.

Daarnaast zijn de volgende randvoorwaarden gesteld:

- het voorkomen van een (regionale) doorgaande route tussen de A2 en de N65;
- een noordelijke ontsluiting niet onmogelijk maken.

Daarnaast geldt dat als een alternatief wordt gekozen dat de gemeente de volgende wensen heeft:

- zoeken naar mogelijkheden voor versterking van het landschap;
- het zoveel mogelijk benutten van bestaande infrastructuur in plaats van het aanleggen van nieuwe wegen;
- het bereikbaar houden van Kalksheuvel;
- het verbeteren van de verkeersveiligheid van het (brom)fietsverkeer.

5.2 Beoordeling

Op de volgende pagina is de beoordelingstabel opgenomen, die een samenvatting geeft van de beoordeling van alle alternatieven op basis van de criteria. Deze is ten behoeve van de leesbaarheid ook in A3-formaat in de bijlage opgenomen. De effecten worden beoordeeld met een vijfpuntsschaal, waarbij het referentiealternatief neutraal (0) scoort:

++	een positief effect ten opzichte van de referentiesituatie
+	een klein/licht positief effect ten opzichte van de referentiesituatie
0	neutraal, vrijwel geen effect ten opzichte van de referentiesituatie
-	een klein/licht negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie
--	een negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie

	Alternatief	0+	0++	1	3a	4
Leefbaarheid buurtschap Kalksheuvel	Intensiteit Kapelweg Kalksheuvel 3000 mvt/etmaal	intensiteit op Kapelweg 3.800 mvt/etm; wel verbetering tov referentie, maar wel boven de 3.000	intensiteit op Kapelweg 3.900 mvt/etm; wel verbetering tov referentie, maar wel boven de 3.000	intensiteit op Kapelweg 1.800 mvt/etm, onder de 3.000	intensiteit op Kapelweg 500, dus onder de 3.000	intensiteit op Kapelweg 2.600, dus onder de 3.000
	Doorgaand verkeer Kapelweg Kalksheuvel	Circa 650 mvt/etmaal doorgaand, kleine verbetering ten opzichte van de referentie	Circa 700 mvt/etmaal doorgaand, marginale verbetering ten opzichte van de referentie	Circa 350 mvt/etmaal doorgaand, duidelijke verbetering ten opzichte van de referentie	Vanwege knip geen doorgaand meer, duidelijke verbetering ten opzichte van de referentie	Circa 250 mvt/etmaal doorgaand, duidelijke verbetering ten opzichte van de referentie
	Oversteekbaarheid Kapelweg Kalksheuvel	Nog steeds een slechte oversteekbaarheid, kleine verbetering tov referentie die zeer slecht is	Nog steeds een slechte oversteekbaarheid, kleine verbetering tov referentie die zeer slecht is	Goede oversteekbaarheid, sterke verbetering tov referentie	Redelijke oversteekbaarheid, sterke verbetering tov referentie	Redelijke oversteekbaarheid, sterke verbetering tov referentie
	Wegverkeerslawaai Kapelweg Kalksheuvel	Lichte verbetering tov referentiesituatie	Lichte verbetering tov referentiesituatie	Sterke verbetering tov referentiesituatie	Sterkere verbetering tov referentiesituatie	Sterkere verbetering tov referentiesituatie
	Intensiteit weg Kalksheuvel 3000 mvt/etmaal	Net als in referent onder de 3,000 mvt/etm	Net als in referent onder de 3,000 mvt/etm	Net als in referent onder de 3,000 mvt/etm	Toename van intensiteit tot 3.500 mvt/etmaal	Net als in referent onder de 3,000 mvt/etm
	Doorgaand verkeer weg Kalksheuvel	Circa 70 mvt/etmaal doorgaand, zelfde als referentie	Circa 80 mvt/etmaal doorgaand, zelfde als referentie	Circa 10 mvt/etmaal doorgaand, verbetering ten opzichte van de referentie, maar is beide goed	Circa 250 mvt/etmaal doorgaand, toename ten opzichte van de referentie	Circa 10 mvt/etmaal doorgaand, verbetering ten opzichte van de referentie, maar is beide goed
	Oversteekbaarheid weg Kalksheuvel	Zelfde als referentiesituatie	Zelfde als referentiesituatie	Zelfde als referentiesituatie	Verslechtering tov referentiesituatie, ipv goede oversteekbaarheid wordt deze slecht	Zelfde als referentiesituatie
	Wegverkeerslawaai weg Kalksheuvel	Zeer lichte verbetering tov referentiesituatie	Zeer lichte verbetering tov referentiesituatie	Lichte verbetering tov referentiesituatie	Verslechtering tov referentiesituatie	Lichte verbetering tov referentiesituatie
Bereikbaarheid Ladonk	Verkeersstructuur	Route naar A2 verbetert; door vrachtverbod Kapelwg geen goede ontsluiting van vrachtverkeer naar westen	Route naar A2 verbetert; door vrachtverbod Kapelwg geen goede ontsluiting van vrachtverkeer naar westen	Push- en pull-principe wordt toegepast, sluit aan bij categorisering 2020 GVVP	Push- en pull-principe wordt toegepast, sluit aan bij categorisering 2020 GVVP	Push- en pull-principe wordt toegepast, sluit aan bij categorisering 2020 GVVP
	I/C-verhoudingen	In de avondspits kritische waarden: Keulsebaan en Alphenlaan 0,80 - 0,85. Verbetering tov referentiesituatie.	In de avondspits kritische waarden: Keulsebaan en Alphenlaan 0,80 - 0,85. Verbetering tov referentiesituatie.	In de avondspits kritische waarden: Keulsebaan 0,85-0,90 en Alphenlaan 0,80 - 0,85. Verbetering tov referentiesituatie.	In de avondspits kritische waarden: Keulsebaan en Alphenlaan 0,85 - 0,90. Verbetering tov referentiesituatie.	In de avondspits kritische waarden: Keulsebaan 0,85-0,90 en Alphenlaan 0,80 - 0,85. Verbetering tov referentiesituatie.
Andere verkeerskundige criteria	Doorgaand verkeer van/naar Oisterwijk	intensiteit op Kapelweg noordzijde spoor daalt naar 4.800 mvt/etm, is binnen de marge	intensiteit op Kapelweg noordzijde spoor daalt naar 4.800 mvt/etm, is binnen de marge	intensiteit op Kapelweg noordzijde spoor stijgt naar 5.400 mvt/etm, is binnen marge	intensiteit op Kapelweg noordzijde spoor blijft 5.000 mvt/etmaal	intensiteit op Kapelweg noordzijde spoor stijgt naar 5.400 mvt/etm, is binnen marge
	Toekomstbestendigheid	Oorzaak wordt niet opgelost, risico op aanvullende maatregelen	Oorzaak wordt niet opgelost, risico op aanvullende maatregelen	Goede toekomstbestendigheid	Goede toekomstbestendigheid	Goede toekomstbestendigheid
	Intensiteit op andere wegen	Intensiteiten blijven onder de norm, wel toename op bepaalde wegen zoals Tongeren	Intensiteiten blijven onder de norm, wel toename op bepaalde wegen zoals Tongeren	Intensiteiten blijven onder de norm, wel toename op bepaalde wegen zoals Tongeren	Intensiteiten blijven onder de norm, wel toename op bepaalde wegen zoals de Mezenlaan	Intensiteiten blijven onder de norm, wel toename op bepaalde wegen zoals Tongeren
	Verkeersveiligheid en fietsverkeer	Door 30 km/h-zone en vrachtverbod verbetering situatie Kapelweg, geen goede verbinding Oisterwijk	Door 30 km/h-zone en vrachtverbod verbetering situatie Kapelweg, geen goede verbinding Oisterwijk	Verbetering tov 0+, maar fietspad nieuwe weg sluit niet aan op fietspad Kapelweg noordzijde spoor	Verbetering Kapelweg; realisatie volledig fietspad richting Oisterwijk, ongelijkvl spoorkruising	Verbetering Kapelweg en realisatie volledig fietspad richting Oisterwijk
	Verkeersstructuur algemeen	Geen wijzigingen tov referentiealternatief	Geen wijzigingen tov referentiealternatief	Goede ontsluiting, missende schakel wegvak Kapelweg bij aansluiting nieuwe verbindingsweg	Goede ontsluiting, ruime bocht aan noordzijde spoor, enkele wegen worden geknipt vanwege spoortunnel	Goede ontsluiting, logische route
	Benutten bestaande infrastructuur	Geen wijzigingen tov referentiealternatief	Geen wijzigingen tov referentiealternatief	Aanleg nieuwe weg, minder ingrijpend alternatief tov 3a en 4	Aanleg nieuwe weg, meer ingrijpend alternatief tov 1 en 4	Aanleg nieuwe weg, minder ingrijpend alternatief tov 3a, meer ingrijpend tov 1
Overige criteria	Ruimtelijke inpasbaarheid	Geen belemmeringen door gebruik bestaande wegen	Idem 0+, plus aandachtspunt met verleggen aansluiting naar Parallelweg Zuid	Tracé leidt via percelen, kruising buisleiding gevaarlijke inhoud	Tracé leidt via percelen, consequenties voor bebouwing vanwege tunnelbak, kruising buisleiding gevaarlijke inhoud	Via percelen, consequenties voor bebouwing bij spoorkruising, aansluiting Ladonk, kruising buisleiding gevaarlijke inhoud
	Natuurwaarden	Geen wijzigingen tov referentiealternatief	Geen wijzigingen tov referentiealternatief	Doorsnijding EHS, maar kortste alternatief	Doorsnijding EHS	Doorsnijding EHS ter plaatse van huidige doorsnijding
	Archeologie	Geen wijzigingen tov referentiealternatief	Geen wijzigingen tov referentiealternatief	Mogelijk archeologisch waardevolle lagen, booronderzoek geeft meer informatie, 1 is kortste route	Mogelijk archeologisch waardevolle lagen, booronderzoek geeft meer informatie	Mogelijk archeologisch waardevolle lagen, booronderzoek geeft meer informatie
	Cultuurhistorie	Geen wijzigingen tov referentiealternatief	Geen wijzigingen tov referentiealternatief	Doorsnijding cultuurhistorisch waardevolle wegen en doorsnijding Tongerense akkers	Doorsnijding cultuurhistorisch waardevolle wegen, Tongerense akkers en gehucht Tongeren	Doorsnijding cultuurhistorisch waardevolle wegen, Tongerense akkers en gehucht Tongeren
	Wegverkeerslawaai nieuwe weg	nvt	nvt	Licht negatief effect op omgeving vanwege nieuwe weg (maar totaalbeeld incl de winst in Kalksheuvel is positief)	Licht negatief effect op omgeving vanwege nieuwe weg (maar totaalbeeld incl de winst in Kalksheuvel is positief)	Licht negatief effect op omgeving vanwege nieuwe weg (maar totaalbeeld incl de winst in Kalksheuvel is positief)
	Bouwkosten (mio)	niet bepaald	niet bepaald	1,9	6,8	2,5

De beoordeling is gebaseerd op de beschikbare gegevens. Alle alternatieven bevatten bepaalde risico's, zoals omtrent stikstof en archeologie. Na keuze voor een voorkeursalternatief dient dit nader te worden onderzocht en wordt gekeken op welke wijze negatieve effecten kunnen worden beperkt.

5.3 Trechtering alternatieven

Op basis van de beoordeling van de alternatieven wordt een trechteringsmethodiek toegepast met als doel te eindigen met een voorkeursalternatief.

De trechtering is gebaseerd op de doelstellingen van de studie en in hoeverre deze behaald worden. De doelstellingen zijn:

- de leefbaarheid en de verkeersveiligheid van het buurtschap Kalksheuvel vergroten;
- de bereikbaarheid van het bedrijventerrein Ladonk verbeteren.

Vergroten leefbaarheid Kalksheuvel
De leefbaarheid is beoordeeld voor zowel de Kapelweg als de weg Kalksheuvel. Uit de beoordelingstabel blijk dat alle alternatieven leiden tot een verbetering van de leefbaarheid in de Kapelweg. Bij alternatieven 0+ en 0++ ontstaat er een lichte verbetering van de situatie in de Kapelweg, bij alternatieven 1, 3a en 4 een sterke verbetering. Alternatief 3a leidt echter tot een verschuiving van verkeer van de Kapelweg naar de weg Kalkshveuvel, waardoor hier de intensiteit toeneemt en een verslechtering van de leefbaarheid ontstaat. Oorzaak hiervan is dat de Kapelweg geen aansluiting heeft op de nieuwe verbindingsweg (vanwege de spoortunnel), de weg Kalksheuvel heeft wel een aansluiting op de nieuwe verbindingsweg.

Bereikbaarheid Ladonk
Wanneer wordt gekeken naar de bereikbaarheid van Ladonk, dragen alternatief 1, 3a en 4 het meest bij tot het behalen van de doelstelling. Alternatieven 0+ en 0++ bieden geen oplossing voor vrachtverkeer richting het westen.

Andere criteria
Alle alternatieven voldoen aan de randvoorwaarde dat een doorgaande route wordt voorkomen. Ook de randvoorwaarde dat een noordelijke ontsluiting niet onmogelijk wordt gemaakt, geldt voor alle alternatieven.

Bij het bekijken van de andere criteria, valt op dat alternatieven 0+ en 0++ nagenoeg gelijk scoren aan elkaar. Omdat het nulalternatief geen nieuwe verbindingsweg omvat, scoren alternatieven 0+ en 0++ neutraal op onder andere verkeersstructuur, natuurwaarden, archeologie en cultuurhistorie. Alternatieven 1, 3a en 4 laten zowel positieve als negatieve effecten zien. De toekomstbestendigheid van deze alternatieven is sterk, alsook de verkeersveiligheid, maar deze alternatieven scoren negatief op bijvoorbeeld cultuurhistorie.

Trechtering
Met het oog op de doelstellingen van het project valt het nulalternatief af. De bereikbaarheid van Ladonk in westelijke richting is namelijk niet opgelost en het oplossend vermogen voor de problematiek ten aanzien van de leefbaarheid in buurtschap Kalksheuvel is beperkt.

Alternatief 3a leidt tot een verschuiving van verkeer op de weg Kalksheuvel, wat leidt tot een negatief effect op de leefbaarheid in de weg Kalksheuvel. Om deze reden scoort alternatief 3a beduidend slechter op de doelstelling omtrent leefbaarheid in buurtschap Kalksheuvel ten opzichte van de alternatieven 1 en 4. Daarnaast scoort alternatief 3a ook slechter ten opzichte van alternatieven 1 en 4 op de andere criteria, waaronder benutting bestaande infrastructuur.

Bij een vergelijking van alternatieven 1 en 4 blijkt dat beide voor- en nadelen kennen. De wens van de gemeente om bestaande infrastructuur te benutten scoort beter bij alternatief 1. De wens om de verkeersveiligheid van (brom)fietsverkeer te verbeteren scoort beter bij alternatief 4, vanwege de

doorgetrokken vrijliggende fietsroute die ontstaat. Bij alternatief 1 ontstaat er een ontbrekende schakel. Ook het criterium algemene verkeersstructuur scoort bij alternatief 4 beter dan bij alternatief 1.

Bij de meer ruimtelijke criteria valt op dat alternatief 1 minder consequenties heeft voor cultuurhistorie. Alternatief 4 maakt daarentegen geen nieuwe doorsnijding van de EHS.

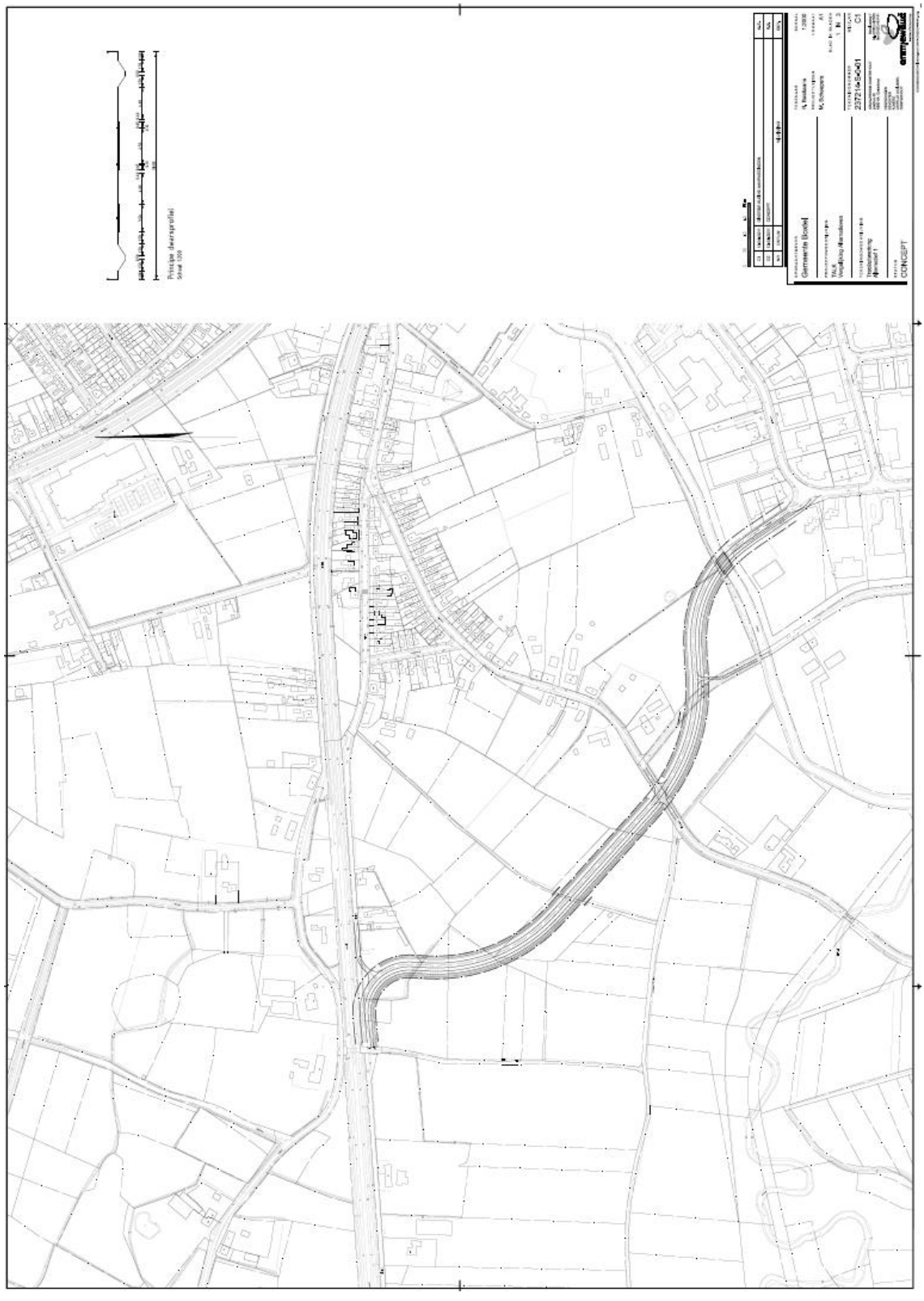
5.4 Conclusie

De keuze voor een voorkeursalternatief hangt sterk af van de gewichten die aan de aspecten worden gehangen. Gelet op het bovenstaande vallen alternatieven 0+, 0++ en alternatief 3a af. Alternatief 1 heeft de minste impact, maar scoort minder goed op verkeerskundige aspecten. Alternatief 4 scoort goed voor verkeer, maar heeft negatieve consequenties voor cultuurhistorie vanwege de doorsnijding van het gehucht Tongeren. Indien deze nadelige effecten kunnen worden beperkt, zodat deze opwegen tegen het voordeel van onder andere verkeersveiligheid en fietsverkeer, gaat de voorkeur uit naar alternatief 4.

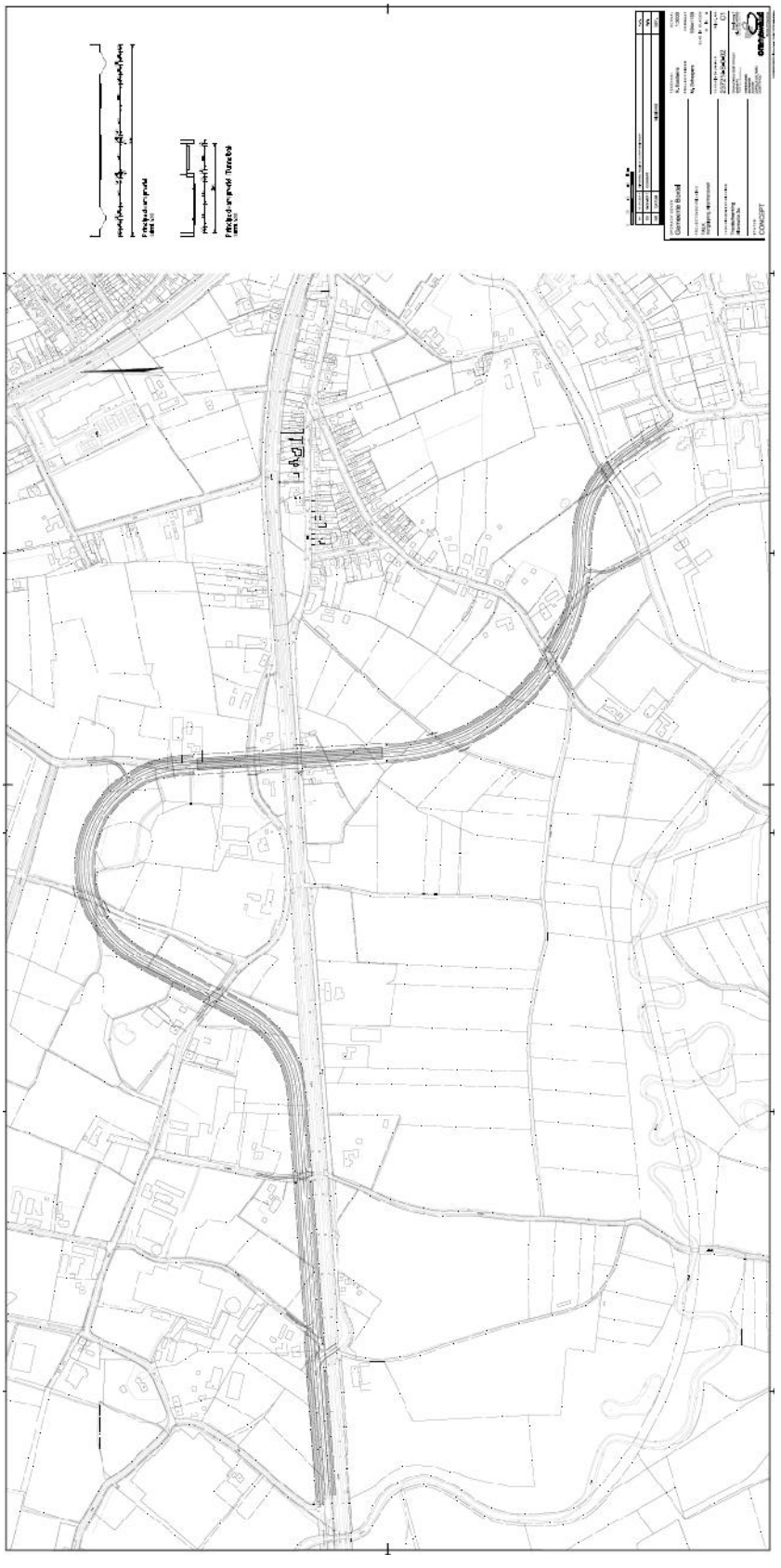
5.5 Aanbeveling

Uit het onderzoek blijkt dat elk alternatief een aantal positieve en negatieve effecten kent. Op basis van deze constatering kan overwogen worden een voorkeursalternatief samen te stellen uit onderdelen van de onderzochte en uitgewerkte kansrijke alternatieven.

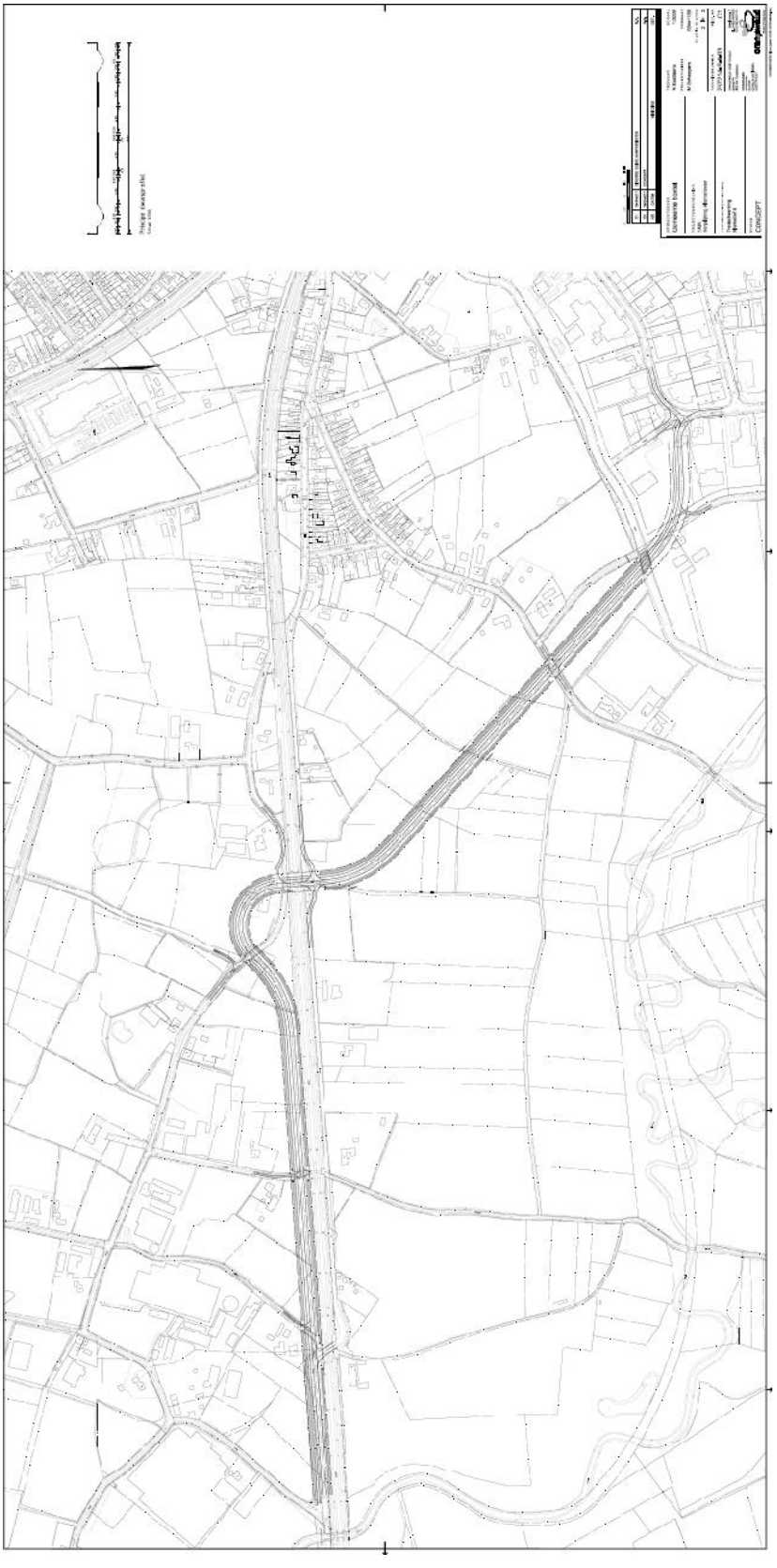
Bijlage 1: Tracé alternatief 1



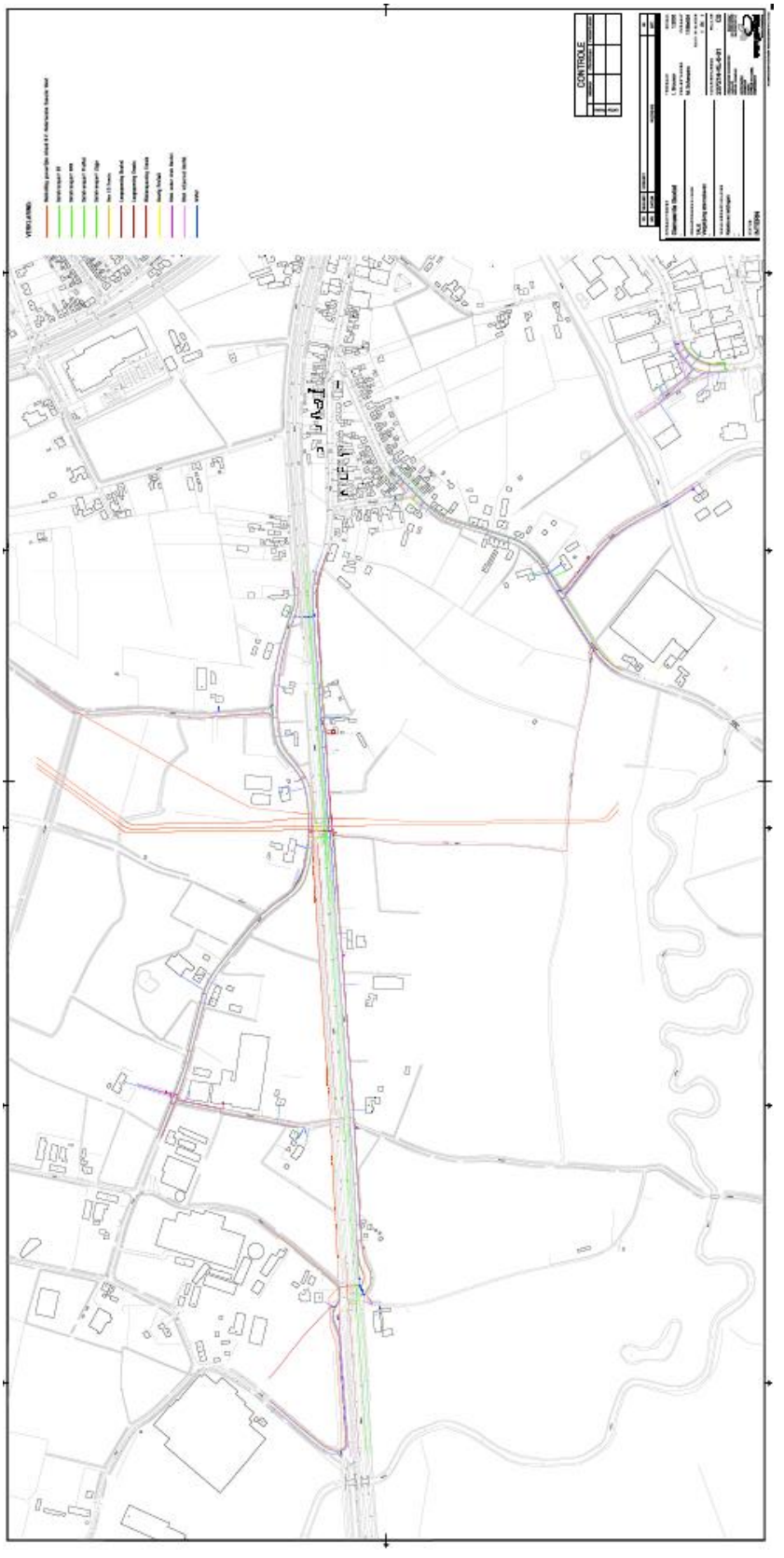
Bijlage 2: Tracé alternatief 3a



Bijlage 3: Tracé alternatief 4



Bijlage 4: Kabels en leidingen



Bijlage 5: Beoordelingstabel

	Alternatief	0+	0++	1	3a	4
Leefbaarheid buurtschap Kalksheuvel	Intensiteit Kapelweg Kalksheuvel 3000 mvt/etmaal	intensiteit op Kapelweg 3.800 mvt/etm; wel verbetering tov referentie, maar wel boven de 3.000	intensiteit op Kapelweg 3.900 mvt/etm; wel verbetering tov referentie, maar wel boven de 3.000	intensiteit op Kapelweg 1.800 mvt/etm, onder de 3.000	intensiteit op Kapelweg 500, dus onder de 3.000	intensiteit op Kapelweg 2.600, dus onder de 3.000
	Doorgaand verkeer Kapelweg Kalksheuvel	Circa 650 mvt/etmaal doorgaand, kleine verbetering ten opzichte van de referentie	Circa 700 mvt/etmaal doorgaand, marginale verbetering ten opzichte van de referentie	Circa 350 mvt/etmaal doorgaand, duidelijke verbetering ten opzichte van de referentie	Vanwege knip geen doorgaand meer, duidelijke verbetering ten opzichte van de referentie	Circa 250 mvt/etmaal doorgaand, duidelijke verbetering ten opzichte van de referentie
	Oversteekbaarheid Kapelweg Kalksheuvel	Nog steeds een slechte oversteekbaarheid, kleine verbetering tov referentie die zeer slecht is	Nog steeds een slechte oversteekbaarheid, kleine verbetering tov referentie die zeer slecht is	Goede oversteekbaarheid, sterke verbetering tov referentie	Redelijke oversteekbaarheid, sterke verbetering tov referentie	Redelijke oversteekbaarheid, sterke verbetering tov referentie
	Wegverkeerslawaai Kapelweg Kalksheuvel	Lichte verbetering tov referentiesituatie	Lichte verbetering tov referentiesituatie	Sterke verbetering tov referentiesituatie	Sterkere verbetering tov referentiesituatie	Sterkere verbetering tov referentiesituatie
	Intensiteit weg Kalksheuvel 3000 mvt/etmaal	Net als in referentiesituatie onder de 3.000 mvt/etm	Net als in referentiesituatie onder de 3.000 mvt/etm	Net als in referentiesituatie onder de 3.000 mvt/etm	Toename van intensiteit tot 3.500 mvt/etmaal	Net als in referentiesituatie onder de 3.000 mvt/etm
	Doorgaand verkeer weg Kalksheuvel	Circa 70 mvt/etmaal doorgaand, zelfde als referentie	Circa 80 mvt/etmaal doorgaand, zelfde als referentie	Circa 10 mvt/etmaal doorgaand, verbetering ten opzichte van de referentie, maar is beide goed	Circa 250 mvt/etmaal doorgaand, toename ten opzichte van de referentie	Circa 10 mvt/etmaal doorgaand, verbetering ten opzichte van de referentie, maar is beide goed
	Oversteekbaarheid weg Kalksheuvel	Zelfde als referentiesituatie	Zelfde als referentiesituatie	Zelfde als referentiesituatie	Verslechtering tov referentiesituatie, ipv goede oversteekbaarheid wordt deze slecht	Zelfde als referentiesituatie
	Wegverkeerslawaai weg Kalksheuvel	Zeer lichte verbetering tov referentiesituatie	Zeer lichte verbetering tov referentiesituatie	Lichte verbetering tov referentiesituatie	Verslechtering tov referentiesituatie	Lichte verbetering tov referentiesituatie
Bereikbaarheid Ladonk	Verkeersstructuur	Route naar A2 verbetert; door vrachtverbod Kapelwg geen goede ontsluiting van vrachtverkeer naar westen	Route naar A2 verbetert; door vrachtverbod Kapelwg geen goede ontsluiting van vrachtverkeer naar westen	Push- en pull-principe wordt toegepast, sluit aan bij categorisering 2020 GVVP	Push- en pull-principe wordt toegepast, sluit aan bij categorisering 2020 GVVP	Push- en pull-principe wordt toegepast, sluit aan bij categorisering 2020 GVVP
	I/C-verhoudingen	In de avondspits kritische waarden: Keulsebaan en Alphenlaan 0,80 - 0,85. Verbetering tov referentiesituatie.	In de avondspits kritische waarden: Keulsebaan en Alphenlaan 0,80 - 0,85. Verbetering tov referentiesituatie.	In de avondspits kritische waarden: Keulsebaan 0,85-0,90 en Alphenlaan 0,80 - 0,85. Verbetering tov referentiesituatie.	In de avondspits kritische waarden: Keulsebaan en Alphenlaan 0,85 - 0,90. Verbetering tov referentiesituatie.	In de avondspits kritische waarden: Keulsebaan 0,85-0,90 en Alphenlaan 0,80 - 0,85. Verbetering tov referentiesituatie.
Andere verkeerskundige criteria	Doorgaand verkeer van/naar Oisterwijk	intensiteit op Kapelweg noordzijde spoor daalt naar 4.800 mvt/etm, is binnen de marge	intensiteit op Kapelweg noordzijde spoor daalt naar 4.800 mvt/etm, is binnen de marge	intensiteit op Kapelweg noordzijde spoor stijgt naar 5.400 mvt/etm, is binnen marge	intensiteit op Kapelweg noordzijde spoor blijft 5.000 mvt/etmaal	intensiteit op Kapelweg noordzijde spoor stijgt naar 5.400 mvt/etm, is binnen marge
	Toekomstbestendigheid	Oorzaak wordt niet opgelost, risico op aanvullende maatregelen	Oorzaak wordt niet opgelost, risico op aanvullende maatregelen	Goede toekomstbestendigheid	Goede toekomstbestendigheid	Goede toekomstbestendigheid
	Intensiteit op andere wegen	Intensiteiten blijven onder de norm, wel toename op bepaalde wegen zoals Tongeren	Intensiteiten blijven onder de norm, wel toename op bepaalde wegen zoals Tongeren	Intensiteiten blijven onder de norm, wel toename op bepaalde wegen zoals Tongeren	Intensiteiten blijven onder de norm, wel toename op bepaalde wegen zoals de Mezenlaan	Intensiteiten blijven onder de norm, wel toename op bepaalde wegen zoals Tongeren
	Verkeersveiligheid en fietsverkeer	Door 30 km/h-zone en vrachtverbod verbetering situatie Kapelweg, geen goede verbinding Oisterwijk	Door 30 km/h-zone en vrachtverbod verbetering situatie Kapelweg, geen goede verbinding Oisterwijk	Verbetering tov 0+, maar fietspad nieuwe weg sluit niet aan op fietspad Kapelweg noordzijde spoor	Verbetering Kapelweg; realisatie volledig fietspad richting Oisterwijk, ongelijkvl spoorkruising	Verbetering Kapelweg en realisatie volledig fietspad richting Oisterwijk
	Verkeersstructuur algemeen	Geen wijzigingen tov referentiealternatief	Geen wijzigingen tov referentiealternatief	Goede ontsluiting, missende schakel wegvak Kapelweg bij aansluiting nieuwe verbindingsweg	Goede ontsluiting, ruime bocht aan noordzijde spoor, enkele wegen worden geknipt vanwege spoortunnel	Goede ontsluiting, logische route
	Benutten bestaande infrastructuur	Geen wijzigingen tov referentiealternatief	Geen wijzigingen tov referentiealternatief	Aanleg nieuwe weg, minder ingrijpend alternatief tov 3a en 4	Aanleg nieuwe weg, meer ingrijpend alternatief tov 1 en 4	Aanleg nieuwe weg, minder ingrijpend alternatief tov 3a, meer ingrijpend tov 1
Overige criteria	Ruimtelijke inpasbaarheid	Geen belemmeringen door gebruik bestaande wegen	Idem 0+, plus aandachtspunt met verleggen aansluiting naar Parallelweg Zuid	Tracé leidt via percelen, kruising buisleiding gevaarlijke inhoud	Tracé leidt via percelen, consequenties voor bebouwing vanwege tunnelbak, kruising buisleiding gevaarlijke inhoud	Via percelen, consequenties voor bebouwing bij spoorkruising, aansluiting Ladonk, kruising buisleiding gevaarlijke inhoud
	Natuurwaarden	Geen wijzigingen tov referentiealternatief	Geen wijzigingen tov referentiealternatief	Doorsnijding EHS, maar kortste alternatief	Doorsnijding EHS	Doorsnijding EHS ter plaatse van huidige doorsnijding
	Archeologie	Geen wijzigingen tov referentiealternatief	Geen wijzigingen tov referentiealternatief	Mogelijk archeologisch waardevolle lagen, booronderzoek geeft meer informatie, 1 is kortste route	Mogelijk archeologisch waardevolle lagen, booronderzoek geeft meer informatie	Mogelijk archeologisch waardevolle lagen, booronderzoek geeft meer informatie
	Cultuurhistorie	Geen wijzigingen tov referentiealternatief	Geen wijzigingen tov referentiealternatief	Doorsnijding cultuurhistorisch waardevolle wegen en doorsnijding Tongerense akkers	Doorsnijding cultuurhistorisch waardevolle wegen, Tongerense akkers en gehucht Tongeren	Doorsnijding cultuurhistorisch waardevolle wegen, Tongerense akkers en gehucht Tongeren
	Wegverkeerslawaai nieuwe weg	nvt	nvt	Licht negatief effect op omgeving vanwege nieuwe weg (maar totaalbeeld incl de winst in Kalksheuvel is positief)	Licht negatief effect op omgeving vanwege nieuwe weg (maar totaalbeeld incl de winst in Kalksheuvel is positief)	Licht negatief effect op omgeving vanwege nieuwe weg (maar totaalbeeld incl de winst in Kalksheuvel is positief)
	Bouwkosten (mio)	niet bepaald	niet bepaald	1,9	6,8	2,5

B5 BEOORDELINGSTABEL NADERE VERGELIJKING

	Alternatief	0+	0++	1	3a	4
Leefbaarheid buurtschap Kalksheuvel	Intensiteit Kapelweg Kalksheuvel 3000 mvt/etmaal	intensiteit op Kapelweg 3.800 mvt/etm; wel verbetering tov referentie, maar wel boven de 3.000	intensiteit op Kapelweg 3.900 mvt/etm; wel verbetering tov referentie, maar wel boven de 3.000	intensiteit op Kapelweg 1.800 mvt/etm, onder de 3.000	intensiteit op Kapelweg 500, dus onder de 3.000	intensiteit op Kapelweg 2.600, dus onder de 3.000
	Doorgaand verkeer Kapelweg Kalksheuvel	Circa 650 mvt/etmaal doorgaand, kleine verbetering ten opzichte van de referentie	Circa 700 mvt/etmaal doorgaand, marginale verbetering ten opzichte van de referentie	Circa 350 mvt/etmaal doorgaand, duidelijke verbetering ten opzichte van de referentie	Vanwege knip geen doorgaand meer, duidelijke verbetering ten opzichte van de referentie	Circa 250 mvt/etmaal doorgaand, duidelijke verbetering ten opzichte van de referentie
	Oversteekbaarheid Kapelweg Kalksheuvel	Nog steeds een slechte oversteekbaarheid, kleine verbetering tov referentie die zeer slecht is	Nog steeds een slechte oversteekbaarheid, kleine verbetering tov referentie die zeer slecht is	Goede oversteekbaarheid, sterke verbetering tov referentie	Redelijke oversteekbaarheid, sterke verbetering tov referentie	Redelijke oversteekbaarheid, sterke verbetering tov referentie
	Wegverkeerslawaai Kapelweg Kalksheuvel	Lichte verbetering tov referentiesituatie	Lichte verbetering tov referentiesituatie	Sterke verbetering tov referentiesituatie	Sterkere verbetering tov referentiesituatie	Sterkere verbetering tov referentiesituatie
	Intensiteit weg Kalksheuvel 3000 mvt/etmaal	Net als in referentiesituatie onder de 3.000 mvt/etm	Net als in referentiesituatie onder de 3.000 mvt/etm	Net als in referentiesituatie onder de 3.000 mvt/etm	Toename van intensiteit tot 3.500 mvt/etmaal	Net als in referentiesituatie onder de 3.000 mvt/etm
	Doorgaand verkeer weg Kalksheuvel	Circa 70 mvt/etmaal doorgaand, zelfde als referentie	Circa 80 mvt/etmaal doorgaand, zelfde als referentie	Circa 10 mvt/etmaal doorgaand, verbetering ten opzichte van de referentie, maar is beide goed	Circa 250 mvt/etmaal doorgaand, toename ten opzichte van de referentie	Circa 10 mvt/etmaal doorgaand, verbetering ten opzichte van de referentie, maar is beide goed
	Oversteekbaarheid weg Kalksheuvel	Zelfde als referentiesituatie	Zelfde als referentiesituatie	Zelfde als referentiesituatie	Verslechtering tov referentiesituatie, ipv goede oversteekbaarheid wordt deze slecht	Zelfde als referentiesituatie
	Wegverkeerslawaai weg Kalksheuvel	Zeer lichte verbetering tov referentiesituatie	Zeer lichte verbetering tov referentiesituatie	Lichte verbetering tov referentiesituatie	Verslechtering tov referentiesituatie	Lichte verbetering tov referentiesituatie
Bereikbaarheid Ladonk	Verkeersstructuur	Route naar A2 verbetert; door vrachtverbod Kapelwg geen goede ontsluiting van vrachtverkeer naar westen	Route naar A2 verbetert; door vrachtverbod Kapelwg geen goede ontsluiting van vrachtverkeer naar westen	Push- en pull-principe wordt toegepast, sluit aan bij categorisering 2020 GVVP	Push- en pull-principe wordt toegepast, sluit aan bij categorisering 2020 GVVP	Push- en pull-principe wordt toegepast, sluit aan bij categorisering 2020 GVVP
	I/C-verhoudingen	In de avondspits kritische waarden: Keulsebaan en Alphenlaan 0,80 - 0,85. Verbetering tov referentiesituatie.	In de avondspits kritische waarden: Keulsebaan en Alphenlaan 0,80 - 0,85. Verbetering tov referentiesituatie.	In de avondspits kritische waarden: Keulsebaan 0,85-0,90 en Alphenlaan 0,80 - 0,85. Verbetering tov referentiesituatie.	In de avondspits kritische waarden: Keulsebaan en Alphenlaan 0,85 - 0,90. Verbetering tov referentiesituatie.	In de avondspits kritische waarden: Keulsebaan 0,85-0,90 en Alphenlaan 0,80 - 0,85. Verbetering tov referentiesituatie.
Andere verkeerskundige criteria	Doorgaand verkeer van/naar Oisterwijk	intensiteit op Kapelweg noordzijde spoor daalt naar 4.800 mvt/etm, is binnen de marge	intensiteit op Kapelweg noordzijde spoor daalt naar 4.800 mvt/etm, is binnen de marge	intensiteit op Kapelweg noordzijde spoor stijgt naar 5.400 mvt/etm, is binnen marge	intensiteit op Kapelweg noordzijde spoor blijft 5.000 mvt/etmaal	intensiteit op Kapelweg noordzijde spoor stijgt naar 5.400 mvt/etm, is binnen marge
	Toekomstbestendigheid	Oorzaak wordt niet opgelost, risico op aanvullende maatregelen	Oorzaak wordt niet opgelost, risico op aanvullende maatregelen	Goede toekomstbestendigheid	Goede toekomstbestendigheid	Goede toekomstbestendigheid
	Intensiteit op andere wegen	Intensiteiten blijven onder de norm, wel toename op bepaalde wegen zoals Tongeren	Intensiteiten blijven onder de norm, wel toename op bepaalde wegen zoals Tongeren	Intensiteiten blijven onder de norm, wel toename op bepaalde wegen zoals Tongeren	Intensiteiten blijven onder de norm, wel toename op bepaalde wegen zoals de Mezenlaan	Intensiteiten blijven onder de norm, wel toename op bepaalde wegen zoals Tongeren
	Verkeersveiligheid en fietsverkeer	Door 30 km/h-zone en vrachtverbod verbetering situatie Kapelweg, geen goede verbinding Oisterwijk	Door 30 km/h-zone en vrachtverbod verbetering situatie Kapelweg, geen goede verbinding Oisterwijk	Verbetering tov 0+, maar fietspad nieuwe weg sluit niet aan op fietspad Kapelweg noordzijde spoor	Verbetering Kapelweg; realisatie volledig fietspad richting Oisterwijk, ongelijkvl spoorkruising	Verbetering Kapelweg en realisatie volledig fietspad richting Oisterwijk
	Verkeersstructuur algemeen	Geen wijzigingen tov referentiealternatief	Geen wijzigingen tov referentiealternatief	Goede ontsluiting, missende schakel wegvak Kapelweg bij aansluiting nieuwe verbindingsweg	Goede ontsluiting, ruime bocht aan noordzijde spoor, enkele wegen worden geknipt vanwege spoortunnel	Goede ontsluiting, logische route
	Benutten bestaande infrastructuur	Geen wijzigingen tov referentiealternatief	Geen wijzigingen tov referentiealternatief	Aanleg nieuwe weg, minder ingrijpend alternatief tov 3a en 4	Aanleg nieuwe weg, meer ingrijpend alternatief tov 1 en 4	Aanleg nieuwe weg, minder ingrijpend alternatief tov 3a, meer ingrijpend tov 1
Overige criteria	Ruimtelijke inpasbaarheid	Geen belemmeringen door gebruik bestaande wegen	Idem 0+, plus aandachtspunt met verleggen aansluiting naar Parallelweg Zuid	Tracé leidt via percelen, kruising buisleiding gevaarlijke inhoud	Tracé leidt via percelen, consequenties voor bebouwing vanwege tunnelbak, kruising buisleiding gevaarlijke inhoud	Via percelen, consequenties voor bebouwing bij spoorkruising, aansluiting Ladonk, kruising buisleiding gevaarlijke inhoud
	Natuurwaarden	Geen wijzigingen tov referentiealternatief	Geen wijzigingen tov referentiealternatief	Doorsnijding EHS, maar kortste alternatief	Doorsnijding EHS	Doorsnijding EHS ter plaatse van huidige doorsnijding
	Archeologie	Geen wijzigingen tov referentiealternatief	Geen wijzigingen tov referentiealternatief	Mogelijk archeologisch waardevolle lagen, booronderzoek geeft meer informatie, 1 is kortste route	Mogelijk archeologisch waardevolle lagen, booronderzoek geeft meer informatie	Mogelijk archeologisch waardevolle lagen, booronderzoek geeft meer informatie
	Cultuurhistorie	Geen wijzigingen tov referentiealternatief	Geen wijzigingen tov referentiealternatief	Doorsnijding cultuurhistorisch waardevolle wegen en doorsnijding Tongerense akkers	Doorsnijding cultuurhistorisch waardevolle wegen, Tongerense akkers en gehucht Tongeren	Doorsnijding cultuurhistorisch waardevolle wegen, Tongerense akkers en gehucht Tongeren
	Wegverkeerslawaai nieuwe weg	nvt	nvt	Licht negatief effect op omgeving vanwege nieuwe weg (maar totaalbeeld incl de winst in Kalksheuvel is positief)	Licht negatief effect op omgeving vanwege nieuwe weg (maar totaalbeeld incl de winst in Kalksheuvel is positief)	Licht negatief effect op omgeving vanwege nieuwe weg (maar totaalbeeld incl de winst in Kalksheuvel is positief)
	Bouwkosten (mio)	niet bepaald	niet bepaald	1,9	6,8	2,5

B6 RAPPORTAGE VARIANTENSTUDIE

Rapportage variantenstudie

Dubbele overweg Tongersestraat Boxtel

Definitief

30 oktober 2013

Royal HaskoningDHV
Enhancing Society Together

Deze studie is verricht door Royal HaskoningDHV in opdracht van de gemeente Boxtel, het ministerie van IenM en ProRail in het kader van PHS.

Goudappel-Coffeng heeft voor de variantenstudie het gebruik van het wegennet in de verschillende varianten voorspeld met behulp van het statisch regionale verkeersmodel van de regio Boxtel (GGA 's-Hertogenbosch). De resultaten van de modelberekeningen zijn door Royal HaskoningDHV vertaald in afbeeldingen en opgenomen in deze rapportage.

Movares heeft voor deze studie het ontwerp en de kostenraming gemaakt van de spoorkruisende delen. De ontwerpen zijn door Royal HaskoningDHV vertaald in afbeeldingen en opgenomen in deze rapportage.

Royal HaskoningDHV, met het hoofdkantoor in Amersfoort, is een van Europa's toonaangevende projectmanagement-, ingenieurs- en adviesbureaus. HaskoningDHV Nederland B.V. is onderdeel van Royal HaskoningDHV. Kamer van Koophandel nr. 56515154. Het kwaliteitssysteem van HaskoningDHV Nederland B.V. is gecertificeerd volgens ISO 9001.
HaskoningDHV Nederland B.V.

Inhoudsopgave

1 Inleiding *5*
1.1 Inleiding en probleemstelling 5
1.2 Achtergrond project en aanleiding 8
1.3 Relevante ontwikkelingen 11
1.4 Doelstelling en randvoorwaarden 12
1.5 Aanpak en werkwijze 13

2. Ontwerp en selectie varianten *15*
2.1 Inleiding 15
2.2 Optimalisatie & trechtering CV9 17
2.2 Optimalisatie & trechtering B14/B15 20

3. Integrale variantenafweging *25*
3.1 Hoofdvarianten en beoordelingscriteria 25
3.2 Verkeer / oplossend vermogen 27
3.3 Financiën 35
3.4 Beleidskader 39
3.5 Leefbaarheid 45
3.6 Ruimtelijke effecten 53
3.7 Conclusie integrale variantenafweging 59

4 Conclusie *63*
4.1 Inleiding en kostenraming eindafweging 63
4.2 Inleiding fasering 64
4.3 Faseringsmogelijkheden CV9 variant 2b 65
4.4 Faseringsmogelijkheden B14/B15 variant 6 68
4.5 Oplossingsrichting tunnelvariant: CV9 Variant 2b 73
4.6 Oplossingsrichting Omleiding B14/B15 Variant 6 75
4.7 Conclusie 76

Bijlagen
Bijlage 1: Voorlopig ontwerp VLK
Bijlage 2: Probleemanalyse Goudappel-Coffeng
Bijlage 3: Posters van twee nader uit te werken oplossingsrichtingen uit burgerparticipatietraject.
Bijlage 4: Position paper ProRail en IenM dd. 28 maart 2013 behorende bij Raadsbesluit dd. 23 april 2013
Bijlage 5: Raadsbesluit en amendement 23 april 2013
Bijlage 6: Toelichting stap 1: Ontwerp en selectie varianten
Bijlage 7: Resultaten verkeersmodel variantenstudie
Bijlage 8: SO spoorkruisende delen
Bijlage 9: Samenvattingen kostenramingen
Bijlage 10: Notitie Goudappel: Vergelijking modelintensiteiten met tellingen 2010

Luchtfoto bestaande situatie (bron: google maps)

1 Inleiding

1.1 Inleiding en probleemstelling

Inleiding

In het kader van het Programma Hoogfrequent Spoorvervoer (PHS) is in een gezamenlijke aanpak van gemeente Boxtel, ProRail en het ministerie van IenM de problematiek ter hoogte van de dubbele overweg Tongersestraat in Boxtel aangepakt door middel van een variantenstudie uitgevoerd door Royal HaskoningDHV. Deze rapportage toont de resultaten van deze variantenstudie.

Probleemstelling dubbele overweg[1]

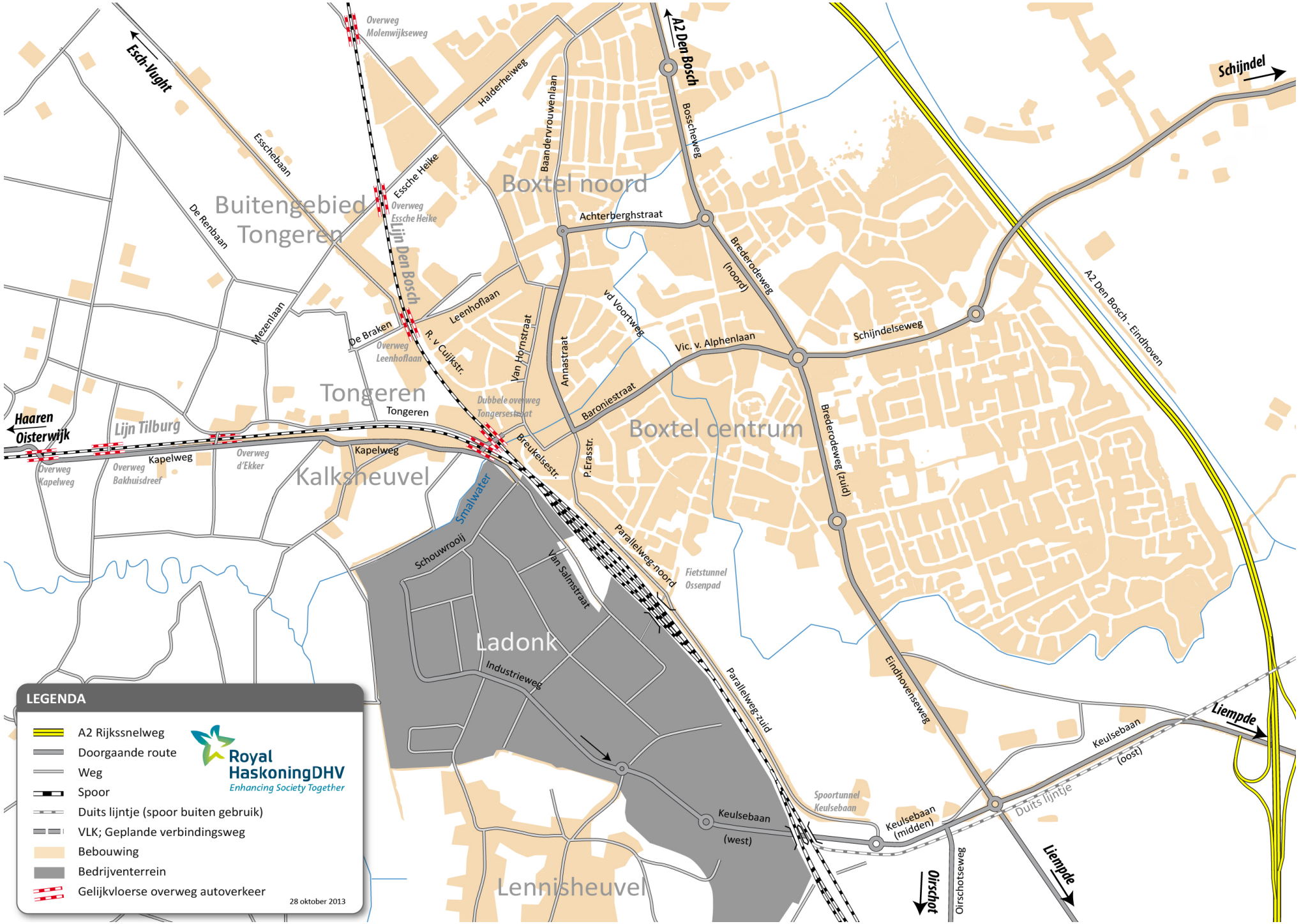
De huidige spoorwegovergang Tongersestraat vormt een belangrijke schakel in de wegenstructuur van Boxtel. De dubbele spoorwegovergang verbindt het centrum van Boxtel ten oosten van de spoorlijn met onder andere het bedrijventerrein Ladonk en het buurtschap Kalksheuvel. De huidige dubbele spoorwegovergang zorgt reeds jaren voor veel vertraging voor het gemotoriseerde en langzaam verkeer en voor knelpunten op het gebied van leefbaarheid en veiligheid.

De problematiek ter hoogte van de dubbele overweg wordt veroorzaakt door de lange dichtligtijd van beide overwegen, maar ook door wegverkeer dat gebruik maakt van de centrumroute door Boxtel in plaats van buitenom en daarbij de spoorlijn ter hoogte van de overweg kruist. Op de A2 heeft het verkeer de keuze om gebruik te maken van de noordelijk of zuidelijk gelegen aansluiting Boxtel. Bij een keuze voor gebruik van de noordelijk gelegen aansluiting Boxtel, leidt dat er toe dat dit verkeer over de centrumroute wordt geleid en niet zoals bij gebruik van de zuidelijk gelegen aansluiting buitenom over de Keulsebaan. Met name de wijken Selissenwal en Breukelen ondervinden overlast van de verkeersstroom over de centrumroute.
Dagelijks maken circa 7.500 motorvoertuigen en 650 fietsers (telcijfers 2010)[2] gebruik van de route over de dubbele overweg in de Tongersestraat. Het drukke spoorverkeer op beide overwegen zorgt ervoor dat de overwegen in de huidige situatie circa 22 minuten per ochtendspitsuur gesloten zijn. Door deze lange sluitingstijden zijn lange wachtrijen het gevolg. Deze wachtende auto's zorgen voor verkeersonveilige situaties, geurhinder van uitlaatgassen, vervuiling, geluidoverlast en een verminderde bereikbaarheid.

De lange wachtrijen voor de dubbele overweg leiden tot verkeersonveilige situaties op de Kapelweg en Van Salmstraat. Automobilisten tussen Ladonk en de Kapelweg, die de dubbele overweg niet hoeven te passeren, maar wel moeten aansluiten in de wachtrij voor de overweg, besluiten regelmatig om de wachtrij via de tegenovergestelde rijbaan te gaan passeren. Doordat dit vanaf beide rijrichtingen plaatsvindt,

1 *Gebaseerd op de probleemanalyse zoals opgesteld door Goudappel-Coffeng (probleemanalyse verkeerssituatie ter plaatse van dubbele overweg Tongersestraat dd. 28 maart 2013)*

2 *Op basis van een vergelijking van de huidige modelintensiteiten(basisjaar 2009) met recente tellingen (2010) blijkt dat er op meerdere onderzochte wegvakkeneen significante afwijking zit tussen de telcijfers van 2010 en de modelcijfers voor het basisjaar 2009.Geconcludeerd kan worden dat het statisch verkeersmodel onvoldoende rekening houdt met verdringingseffecten als gevolg van congestie en werkzaamheden op de A2 en N65 (met als gevolg sluipverkeer door Boxtel). De beschrijving van de bestaande situatie op basis van de modeluitkomsten wijkt derhalve af van wat door de weggebruikers en bewoners in de huidige situatie wordt waargenomen en ervaren. Voor het nadere onderzoek naar de oplossingsrichtingen van de verkeersproblematiek op de dubbele overweg is er evenwel voor gekozen om een vergelijking te maken tussen de situatie in 2009 en 2010 zonder de invloeden van het capaciteitsgebrek op het regionale en bovenregionale wegennet daarin mee te nemen, omdat die invloeden worden aangepakt en opgelost, onder andere door de verbreding van de A2 die inmiddels gereed is en de voorgenomen ombouw van de N65. De onderbouwing van deze verschillen is in meer detail uitgewerkt in bijlage 10.*



Kaart bestaande situatie plangebied en omgeving

leidt dit geregeld tot conflicten en gevaarlijke verkeerssituaties. Dergelijke conflicten hebben reeds geresulteerd in diverse ongevallen, waarbij in een enkel geval ook het treinverkeer verstoord was.
Als gevolg van de verminderde bereikbaarheid benaderen de hulpdiensten de gebieden Ladonk, het buurtschap Kalksheuvel en het noordwestelijk buitengebied dan ook standaard zowel via de dubbele overweg in de Tongersestraat als via de ongelijkvloerse kruising in de Keulsebaan.

In de toekomstige situatie met PHS zal de dubbele overweg zonder aanpassing ruim 29 minuten per ochtendspitsuur gesloten zijn. De gemiddelde dichtligtijd blijft circa 1,5 minuut. In het kader van het Programma Verbetering Veiligheid Overwegen (PVVO) wordt de mogelijkheid onderzocht om met optimalisatiemaatregelen (realiseren van verkorte aankondiging door de vertrektijd van de trein op het station Boxtel te limiteren) de gemiddelde sluitingstijd per sluiting te laten afnemen. Deze maatregel is echter onvoldoende om de probleemsituatie op de dubbele overweg te laten verdwijnen.

De wachtrijen nemen als gevolg van de langere dichtligtijd en de autonome groei van het autoverkeer toe tot gemiddeld circa 150 meter op de Van Salmstraat en meer dan 2 kilometer op de Kapelweg in buurtschap Kalksheuvel. Ook op de Tongersestraat ontstaat een wachtrij van circa 150 meter. Deze lange wachtrijen hebben directe gevolgen voor de leefbaarheid. Door de langere dichtligtijden en de langere wachtrijen zullen meer conflictsituaties ontstaan, onder meer door het slecht naleven van verkeersregels (voorrangsregeling, roodlichtnegatie, etc.). Hulpdiensten krijgen met PHS te maken met een toenemend aantal sluitingen.

Doelstellingen PHS

Om de capaciteit van het Nederlandse spoornetwerk beter te benutten en om ruimte te bieden aan een groeiende hoeveelheid reizigers en goederenvervoer werkt ProRail samen met vervoerders en in opdracht van het ministerie van IenM aan het Programma Hoogfrequent Spoorvervoer (PHS). PHS houdt in dat op de drukste trajecten van het Nederlandse spoornetwerk reizigers vanaf 2020 elke 10 minuten kunnen opstappen op een intercity of een sprinter. Ook zal het goederenvervoer via andere routes gaan rijden op het spoornetwerk.

De dubbele overweg Tongersestraat is gelegen direct na de splitsing van het traject Amsterdam - Utrecht - Eindhoven (de spoorlijn van/naar Den Bosch) en het traject Breda - Eindhoven (de spoorlijn van/naar Tilburg). PHS betekent voor beide trajecten een toename van het personenvervoer. Het aantal intercity's neemt in elke richting toe op het traject Amsterdam - Eindhoven van 4 naar 6 per uur en op het traject Breda - Eindhoven van 2 naar 4. Het aantal stoptreinen zal in het kader van PHS op beide trajecten niet toenemen. Het goederenvervoer zal met 3 goederenpaden per uur per richting afnemen op de route Breda - Tilburg - Eindhoven (de Brabantroute) en in gelijke mate toenemen op de lijn Den Bosch - Eindhoven.
Dit betekent dat per saldo op de lijn van/naar Den Bosch een grote toename van spoorvervoer zal zijn terwijl op de lijn van/naar Tilburg sprake zal zijn van een afname van het aantal treinpaden. Om de groei op de lijn Amsterdam - Eindhoven mogelijk te maken werkt ProRail aan het aanpassen van sporen, seinen en wissels. Om veilig hoogfrequent spoorvervoer met zo min mogelijk risico op verstoring van de treindienst te kunnen afwikkelen, is het voor het ministerie van IenM en ProRail van belang om de dubbele overweg in de Tongersestraat te saneren.

1.2 Achtergrond project en aanleiding

Beeld van de dubbele overweg Tongersestraat

Beeld van de dubbele overweg Tongersestraat

Aanpak problematiek

De problematiek van de dubbele overweg is al jaren onderdeel van studie door de gemeente Boxtel en ProRail.

Naar aanleiding van een tweetal dodelijke ongevallen op de overweg Bakhuisdreef is besloten om de overweg Bakhuisdreef in afwachting van nadere besluitvorming tijdelijk te sluiten en te saneren. Aansluitend is vanuit het ministerie van IenM in 2009 de toezegging gedaan de door de gemeente Boxtel voorgestelde gezamenlijke aanpak van de verkeersproblematiek rondom de dubbele overweg Tongersestraat te ondersteunen.

Dat verzoek is gehonoreerd met opname in de PHS Voorkeursbeslissing van juni 2010. Hierin heeft het rijk een bijdrage gereserveerd voor het oplossen van de verkeersproblematiek van de dubbele overweg in de Tongersestraat en nog drie andere overwegen. In de planuitwerking van PHS hebben gemeente Boxtel, ProRail en het ministerie van IenM het gezamenlijk onderzoek opgepakt.

Financiële kaders

De Tweede Kamer heeft aan het Kabinet verzocht bij de nadere invulling van PHS expliciet in te gaan op het behoud van de stedelijke bereikbaarheid en leefbaarheid en om concrete voorstellen te doen om deze ook na invoering van PHS op een aanvaardbaar niveau te houden. De toezegging is gedaan om daar in overleg met de lokale en regionale overheden naar te kijken. Omdat het in deze gevallen gaat om de gedeelde verantwoordelijkheid van de weg- en spoorwegbeheerder is er in PHS een taakstellend budget gereserveerd van € 100 miljoen voor vier overwegen met maximaal 50% financiering vanuit PHS. Eén van deze vier overwegen is de dubbele overweg in de Tongersestraat te Boxtel.

Om veilig hoogfrequent spoorvervoer met zo min mogelijk risico op verstoring (doelstelling PHS) mogelijk te maken, is het voor het ministerie en ProRail van belang om de dubbele overweg in de Tongersestraat te saneren. Hierbij is met name de overweg op de lijn Den Bosch van groot belang omdat op deze lijn de grootste toename zit van treinverkeer. De mate van co-financiering vanuit PHS zal afhankelijk zijn van de mate waarin de gevonden oplossing tegemoet komt aan de doelstellingen van PHS.

Voortraject

Het traject om te komen tot een oplossing van de problematiek is tot dusver aangepakt in een drietal studies:

- Probleemanalyse verkeerssituatie t.p.v. dubbele overweg Tongersestraat (Goudappel-Coffeng, 26 maart 2013). Een volledige en integrale analyse van de verkeersproblematiek. De probleemanalyse vormt de probleemstelling van alle aansluitende publicaties. Ook de doelstellingen van deze studie zijn gebaseerd op de probleemanalyse (zie bijlage 2 'Probleemanalyse Goudappel-Coffeng').
- Burgerparticipatietraject (2012-2013). Een proces dat in opdracht van ProRail in gezamenlijk initiatief met de gemeente Boxtel en het ministerie van IenM is uitgevoerd met inbreng van Movares en Goudappel-Coffeng (zie bijlage 3 'Posters van twee nader uit te werken oplossingsrichtingen uit het burgerparticipatietraject').
- Value Engineering door Movares (2010-2011) in opdracht van ProRail en in samenwerking met Provincie Noord-Brabant, ProRail, ministerie van IenM en gemeente Boxtel.

Opdracht Royal HaskoningDHV

De gemeenteraad van Boxtel heeft op basis van het resultaat uit het burgerparticipatietraject en onder kennisname van de position paper van ProRail en het ministerie van IenM op 23 april 2013 de keuze gemaakt om 2 van de aangereikte oplossingsrichtingen uit het burgerparticipatietraject verder uit te werken. Deze twee oplossingsrichtingen worden nader toegelicht in paragraaf 2.1. Bij amendement heeft de gemeenteraad daarbij bevestigd dat de verbindingsweg Ladonk - Kapelweg (VLK) in elk geval onderdeel is van de oplossing van de problematiek rondom de dubbele overweg en bepaald dat de overlast in de Baroniestraat en omgeving niet mag toenemen (zie ook bijlage 5 'Raadsbesluit en amendement 23 april 2013').
Royal HaskoningDHV heeft van de gemeente Boxtel, het ministerie van IenM en ProRail de opdracht gekregen om dit nader te verrichten onderzoek uit te voeren en voor beide oplossingsrichtingen varianten te ontwikkelen, te optimaliseren en te trechteren tot één voorkeursvariant per oplossingsrichting. Op basis van de resultaten uit dit nader onderzoek zal besluitvorming plaatsvinden over de gewenste voorkeursvariant. De oplossingsrichting die uiteindelijk de voorkeur van alle betrokken partijen krijgt, wordt in het MER en OTB Meteren-Boxtel opgenomen.

Betrokken partijen

Partners

- Gemeente Boxtel, ProRail en het ministerie van IenM zijn gezamenlijk opdrachtgever . Gemeente Boxtel en ProRail respectievelijk als weg- en spoorwegbeheerder en het ministerie van IenM als opdrachtgever van PHS.
- De provincie Noord-Brabant is indirect betrokken en wordt in het kader van PHS en als mogelijke subsidieverstrekker geïnformeerd over de voortgang.

Adviseurs

- Royal HaskoningDHV is opdrachtnemer en verantwoordelijk voor de variantontwikkeling, -beoordeling en -afweging. Doelstelling is om deze helder en herleidbaar te laten plaatsvinden en te rapporteren.
- Movares maakt als adviseur voor ProRail ontwerp en kostenraming van de spoorkruisende delen.
- Goudappel-Coffeng is betrokken als verkeerskundig adviesbureau. Verkeersgegevens zijn berekend met het statisch regionale verkeersmodel GGA 's-Hertogenbosch.

Beeld van de Tongersestraat

Bestaande situatie Annastraat

Bestaande kruising Tongersestraat, Van Hornstraat en Breukelsestraat

Zicht vanaf de dubbele spoorwegovergang richting het station Boxtel

1.3 Relevante ontwikkelingen

Relevante ontwikkelingen

Naast deze aanpak van de problematiek van de dubbele overweg spelen er nog de volgende relevante ontwikkelingen in de gemeente Boxtel:.

Verbindingsweg Ladonk - Kapelweg

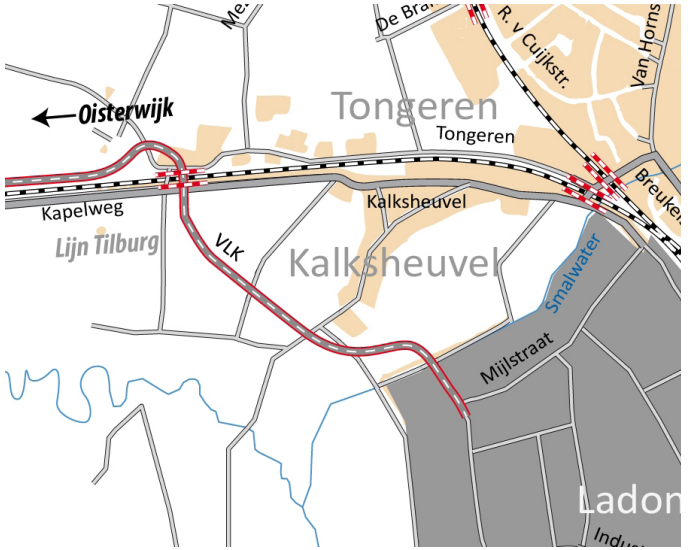
Vanwege de leefbaarheid in Kalksheuvel en vanwege de problematiek rond de dubbele overweg in de Tongersestraat werkt de gemeente Boxtel reeds aan de planvorming van de Verbindingsweg Ladonk-Kapelweg (VLK). Het ontwerp bestemmingsplan van de Verbindingsweg Ladonk-Kapelweg is op 15 augustus 2013 gepubliceerd in de Staatscourant. Na realisatie van deze verbindingsweg loopt de westelijke ontsluiting van het bedrijventerrein Ladonk niet langer meer door buurtschap Kalksheuvel en langs de dubbele overweg, maar over deze verbindingsweg. De VLK leidt tot een vereenvoudiging van de verkeerssituatie rondom de dubbele overweg en daarmee tot een afname van de problematiek rondom de dubbele overweg in de Tongersestraat. De VLK is daarom integraal onderdeel van de beide uit te werken oplossingsrichtingen. De gemeente Boxtel beschouwt een financiering van de VLK dan ook als integraal onderdeel van de oplossing van de verkeersproblematiek rondom de dubbele overweg in de Tongersestraat.
Maatregelen aan de overwegen Kapelweg en d'Ekker zijn onderdeel van de VLK en dus meegenomen in deze studie. Een eventuele definitieve sluiting van de tijdelijk opgeheven overweg Bakhuisdreef kan onderdeel zijn van de planvorming.

Optimalisatie aankondiging sprintertreinen

Een van de maatregelen die genoemd is in het burgerparticipatietraject is het doorvoeren van een technische aanpassing in de aankondiging van sprintertreinen. Deze gewijzigde aankondiging verkort de gemiddelde sluitingstijd per sluiting van de spoorwegovergang. Deze maatregel is niet afhankelijk van de gekozen variant. ProRail is voornemens deze maatregel uit te voeren. De effecten van deze maatregel zijn onvoldoende om de probleemsituatie op de dubbele overweg te laten verdwijnen.

Duits lijntje

De provincie Noord-Brabant voert een studie uit naar de haalbaarheid van het reactiveren van het "Duits lijntje" ten zuiden van de Keulsebaan. Of, wanneer, en in welke omvang spoorverkeer plaats zal vinden op dit Duits lijntje is ten tijde van deze studie niet bekend. Gezien deze onduidelijkheid wordt geen rekening gehouden met reactivering van het Duits lijntje.



Tracé Verbindingsweg Ladonk-Kapelweg (VLK)

1.4 Doelstelling en randvoorwaarden

Doelstelling en randvoorwaarden

Doelstelling

De partners in het project, te weten gemeente Boxtel, ministerie van IenM en ProRail hebben in het voortraject elk hun belangen gedeeld en de volgende gezamenlijke doelstelling geformuleerd:

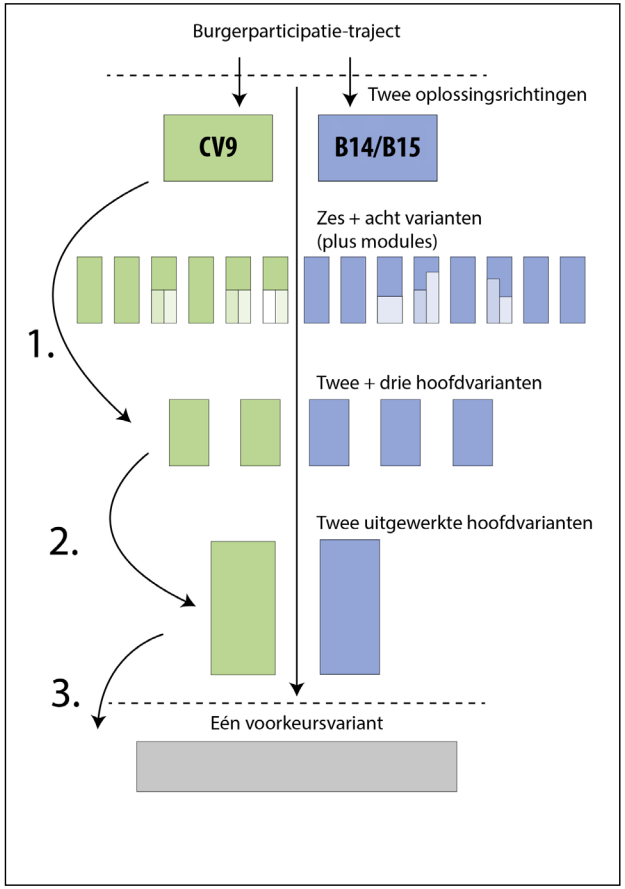
Het vinden van een duurzame en robuuste oplossing voor de knelpuntsituatie rond de dubbele overweg.

Randvoorwaarden

Bij de doelstelling zijn door de betrokken partners de volgende randvoorwaarden van toepassing verklaard. Deze randvoorwaarden spelen ook een belangrijke rol in de onderlinge afweging van varianten binnen een oplossingsrichting en in de eindafweging.
De gevonden oplossing:

- moet passen binnen het GVVP[3] van Boxtel;
- mag geen toename van het aantal overwegen omvatten (bij voorkeur afnemen);
- moet getoetst worden op beschikbaarheid, betrouwbaarheid en veiligheid van het spoor voor treinreizigers;
- moet passen binnen binnen de door het Rijk gestelde financiële randvoorwaarden: 50% co-financiering en gemaximaliseerde financiële bijdrage vanuit het Rijk.
  De mate van co-financiering vanuit PHS zal afhankelijk zijn van de mate waarin de gevonden oplossing tegemoet komt aan de doelstellingen van PHS;
- dient een totaaloplossing in te houden. Daarop wordt de financiering en de effectbeoordeling gebaseerd. Gefaseerde uitvoering van de maatregelen kan onderzocht worden.

De doelstellingen en randvoorwaarden zijn vertaald in beoordelingscriteria voor de toetsing van verschillende hoofdvarianten (zie paragraaf 3.1 'Hoofdvarianten en beoordelingscriteria').



Schematische weergave proces van variantenontwikkeling, optimalisatie en trechtering

3 *Gemeentelijk Verkeer- en Vervoersplan, gemeente Boxtel, november 2008*

1.5 Aanpak en werkwijze

Aanpak en werkwijze

In een proces van variantontwikkeling, optimalisatie en trechtering zijn de oplossingsrichtingen met elkaar vergeleken om te komen tot 1 uitgewerkte voorkeursvariant per oplossingsrichting. De voor- en nadelen van de uitgewerkte voorkeursvarianten worden in deze rapportage uitgebreid toegelicht.
Op basis van deze informatie kan een onderbouwd en gedragen besluit worden genomen het vinden van een duurzame en robuuste oplossing voor de knelpuntsituatie rond de dubbele overweg. Het proces om te komen tot een voorkeursvariant is doorlopen in drie stappen (zie ook schema pagina 12). In elke stap is er gestreefd naar een helder en herleidbaar keuzeproces.

Stap 1: Ontwerp en selectie varianten

In een eerste stap zijn zes respectievelijk acht varianten ontworpen binnen de 2 oplossingsrichtingen uit het burgerparticipatietraject. Varianten zijn aangereikt door betrokkenen in het voorafgaande burgerparticipatietraject en/of worden ontworpen om kansrijke ideeën voor optimalisatie te toetsen en eventuele ongewenste neveneffecten van maatregelen te kunnen mitigeren.
Vervolgens zijn deze varianten getoetst op verkeerskundige effecten, functionaliteit overig verkeer en civieltechnische haalbaarheid om door middel van een eerste optimalisatie en trechtering uit te komen op twee respectievelijk drie hoofdvarianten per oplossingsrichting.
De belangrijkste afwegingen en de resultaten van deze stap zijn omschreven in dit hoofdstuk. Alle ontworpen varianten en de afwegingen van optimalisatie en trechtering in deze stap zijn omschreven in bijlage 6.

Stap 2: Integrale variantenafweging per oplossingsrichting

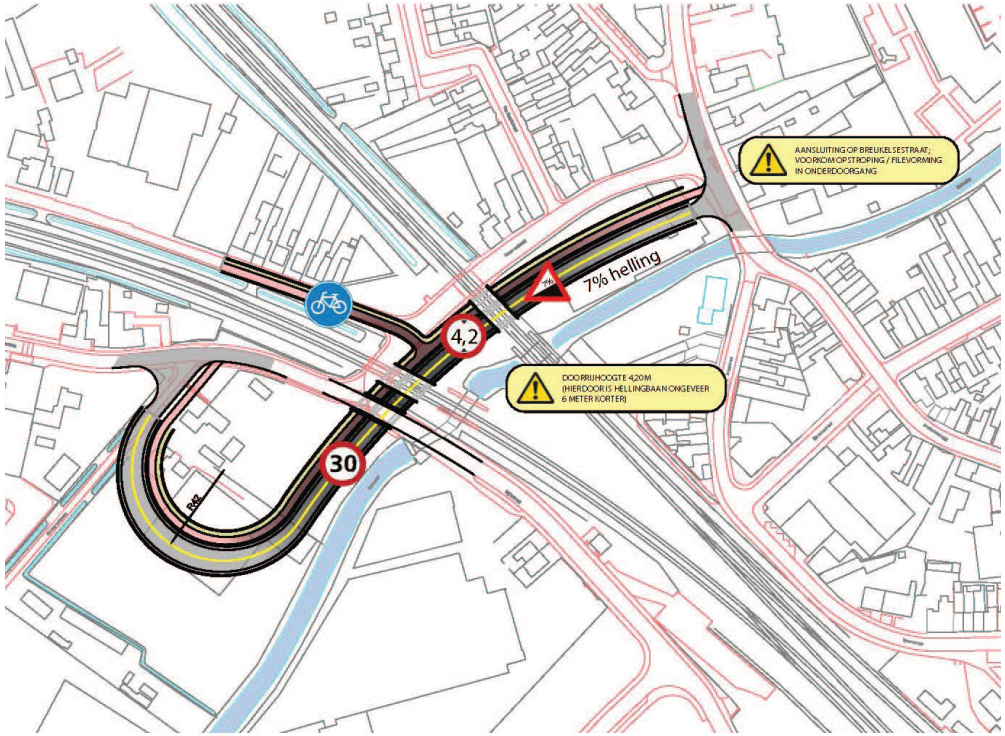
De twee en drie hoofdvarianten per oplossingsrichting zijn vervolgens in stap 2 met elkaar vergeleken op basis van vijf hoofdcriteria met onderlinge subcriteria. Deze criteria zijn gebaseerd op de doelstelling en randvoorwaarden van het project. Het betreft de hoofdcriteria:

- Oplossend vermogen / verkeerskundige effecten
- Financiën
- Beleidskader
- Leefbaarheid
- Ruimtelijke effecten

Na deze afweging resteert er 1 uitgewerkte voorkeursvariant per oplossingsrichting. De twee en drie hoofdvarianten per oplossingsrichting, de twee uitgewerkte voorkeursvarianten en de afwegingen in deze stap staan in hoofdstuk 3.

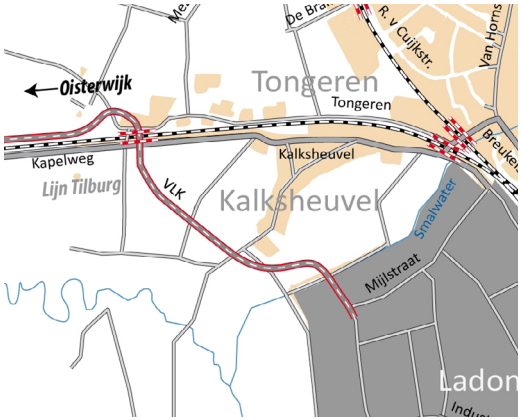
Stap 3: eindafweging

In stap 3 zijn de voor- en nadelen van de uitgewerkte voorkeursvarianten per oplossingsrichting in beeld gebracht. De kostenramingen van de uitgewerkte voorkeursvarianten worden nader uitgewerkt en de mogelijkheden voor fasering worden onderzocht.
De beoordeling in stap 3 is input voor het keuzeproces om te komen tot een voorkeursvariant. De uitgewerkte kostenramingen, de afwegingen met betrekking tot faserin en de uitgewerkte voorkeursvarianten en voor- en nadelen per uitgewerkte voorkeursvariant zijn omschreven in hoofdstuk 4.

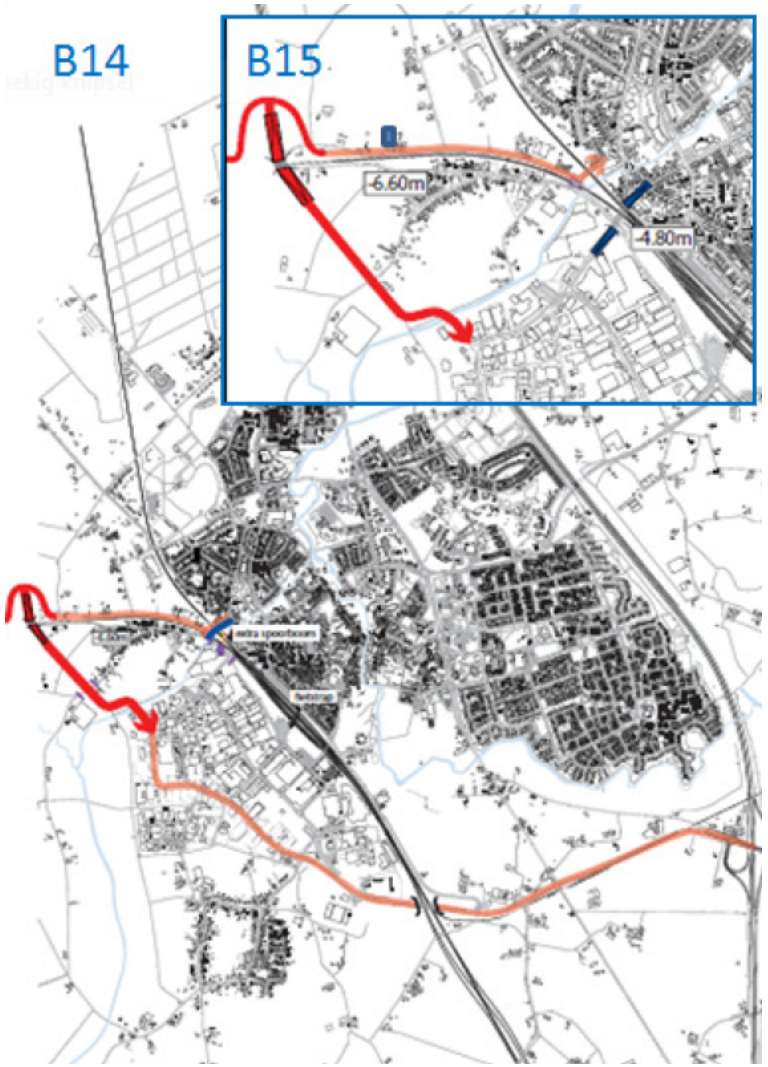


Oplossingsrichting CV9: Tunnel Tongersestraat

(bron: burgerparticipatietraject. Zie ook bijlage 3)



Tracé Verbindingsweg Ladonk-Kapelweg (VLK)



Oplossingsrichting B14/B15: Omleiding

(bron: burgerparticipatietraject. Zie ook bijlage 3)

2. Ontwerp en selectie varianten

2.1 Inleiding

Twee oplossingsrichtingen en varianten

De gemeenteraad van Boxtel heeft op 23 april 2013 de keuze gemaakt om 2 van de aangereikte oplossingsrichtingen uit het burgerparticipatietraject verder uit te werken. Door de gemeenteraad zijn bewust twee uiteenlopende oplossingsrichtingen gekozen, die zich onderscheiden in de wijze waarop het spoor wordt gekruisd in combinatie met aanpassingen van de lokale wegenstructuur. Doel is om de effecten van beide oplossingsrichtingen in beeld te brengen en onderling te vergelijken.

De twee gekozen oplossingsrichtingen zijn:

Tunnelvarianten CV9

Oplossingsrichting CV9 gaat uit van de realisatie van een verbindingsweg tussen bedrijventerrein Ladonk en de Kapelweg (VLK) en een tunnel voor fiets- en autoverkeer op de plaats van de huidige overweg Tongersestraat. De problematiek van de dubbele overweg wordt opgelost doordat de overwegen worden opgeheven en vervangen door een tunnel. De verkeersstructuur van de kern Boxtel blijft gelijk aan de bestaande situatie omdat verkeer gebruik blijft maken van de route over de Tongersestraat (maar dan door het spoor ongelijkvloers te passeren).

De varianten binnen deze oplossingsrichting verschillen van elkaar in de lengte van de toerit aan de westzijde en oostzijde en in de wijze van aansluiten op de bestaande wegenstructuur. De varianten binnen deze oplossingsrichting worden verder verduidelijkt in bijlage 6 'Toelichting stap 1: Ontwerp en selectie varianten'.

Omleidingsvarianten B14/B15

Oplossingsrichting B14/B15 gaat uit van de realisatie van een verbindingsweg tussen bedrijventerrein Ladonk en de Kapelweg (VLK), het opheffen van één of beide overwegen op de Tongersestraat en het aanpassen van de wegenstructuur van Boxtel. Het opheffen van beide overwegen wordt vanuit PHS als belangrijk gezien om het risico op verstoring van de treindienst bij hoogfrequent spoorvervoer te minimaliseren.

De varianten binnen deze oplossingsrichting verschillen van elkaar in het sluiten van één of beide overwegen en in de aanpassingen aan de bestaande wegenstructuur. De varianten binnen deze oplossingsrichting worden verder verduidelijkt in bijlage 6.

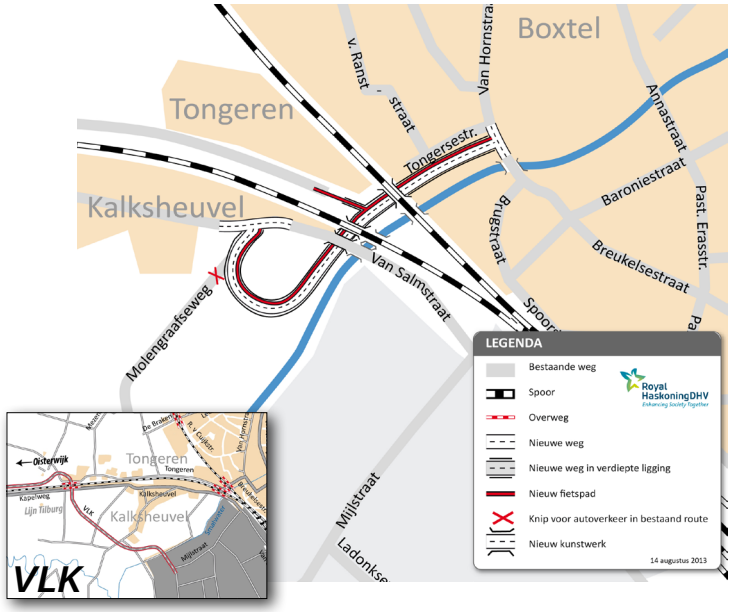
Verbindingsweg Ladonk-Kapelweg (VLK)

De VLK is integraal onderdeel van de beide uit te werken oplossingsrichtingen. In de kostenraming en de effectbeoordeling is uitgegaan van sluiting van de overweg Kapelweg en een vernieuwing van de gelijkvloerse overweg d'Ekker zoals in het voorlopig ontwerp van de VLK (zie bijlage 1). Een eventuele definitieve sluiting van de tijdelijk opgeheven overweg Bakhuisdreef kan onderdeel zijn van de planvorming.

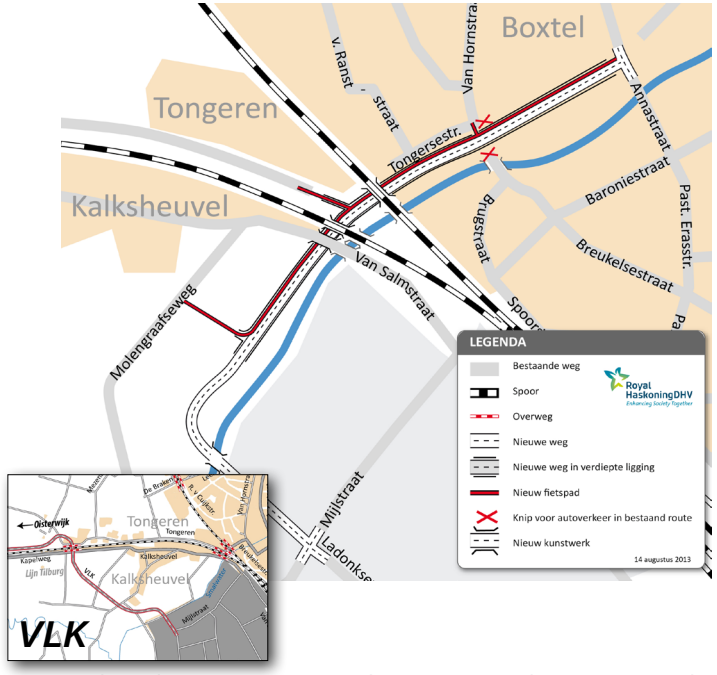
Werkwijze stap 1

In een eerste stap zijn veertien varianten ontworpen binnen de 2 oplossingsrichtingen uit het burgerparticipatietraject. Varianten binnen de oplossingsrichtingen zijn aangereikt door betrokkenen in het voorafgaande burgerparticipatietraject en/of worden ontworpen om kansrijke ideeën voor optimalisatie te toetsen en eventuele ongewenste neveneffecten te kunnen mitigeren. Vervolgens zijn binnen stap 1 de ontworpen varianten getoetst op verkeerskundige effecten, functionaliteit overig verkeer en civiel-technische haalbaarheid. Met deze toetsing wordt in een eerste proces van optimalisatie getrechterd naar 2-3 hoofdvarianten per oplossingsrichting.
De belangrijkste afwegingen en de resultaten van deze stap zijn omschreven in dit hoofdstuk. Alle ontworpen varianten en de afwegingen van optimalisatie en trechtering in deze stap zijn omschreven in bijlage 6.

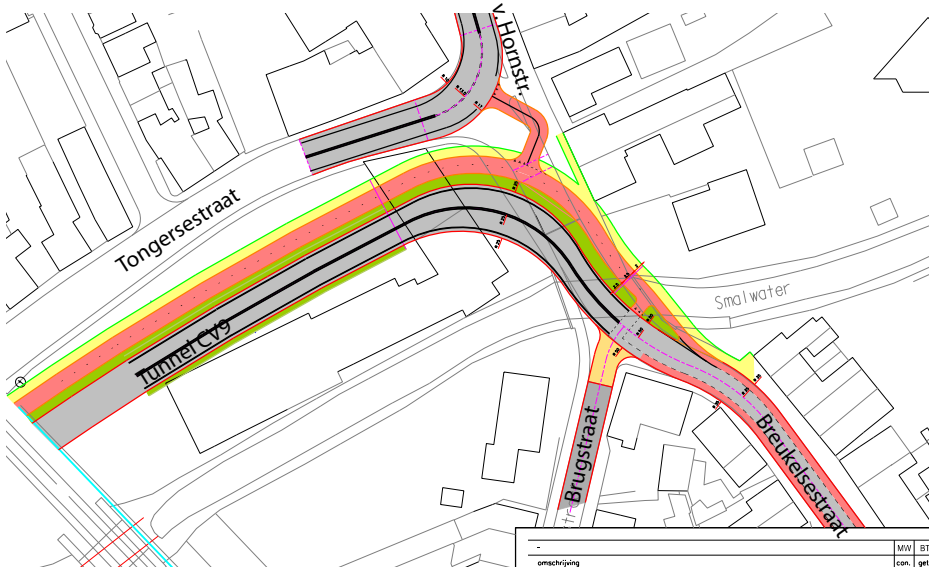
Tekeningen van twee onderzochte varianten. Afbeeldingen van alle onderzochte varianten zijn opgenomen in bijlage 6.



Onderzochte variant CV9 1a: Aanleg VLK en Tunnel Kort-Kort



Onderzochte variant CV9 4: Aanleg VLK en Tunnel Lang-Lang met knip



Schetsontwerp oostelijke toerit tunnelvarianten CV9

Beeld van de Molengraafseweg in de bestaande situatie.

2.2 Optimalisatie & trechtering CV9

Hoofdpunten optimalisatie en trechtering CV9

Oostelijke toerit en tunnelhoogte

De fysieke inpassing van de oostelijke toerit van de tunnel en de aansluiting van de oostelijke toerit op de aangrezende wegenstructuur zijn een belangrijk aandachtspunt geweest in het proces van variantenontwikkeling en optimalisatie van oplossingsrichting CV9.

Aan de oostzijde van het spoor is er weinig ruimte beschikbaar om de benodigde lengte voor de toerit van de tunnel fysiek in te passen. Het is noodzakelijk om de oostelijke toerit voor autoverkeer uit te voeren met een hellingspercentage van 7%. Alternatieve maatregelen die nodig zijn om een tunnel meteen minder steil hellingspercentage te kunnen realiseren zoals doorsteek van de toerit tot aan de Annastraat en het mogelijke verhogen van het spoor zijn in stap 1 onderzocht op verkeerskundige effecten, functionaliteit overig verkeer en civieltechnische haalbaarheid. Alternatieven blijken niet of minder goed te voldoen aan de doelstellingen van het project. De gemaakte afwegingen worden nader toegelicht in bijlage 6 'Toelichting stap 1: Ontwerp en selectie varianten'.

In verband met de gewenste beschikbaarheid van de tunnel voor alle hulpdiensten is de hoogte van de tunnel vastgesteld op 4,20 meter.

Knip in de Van Hornstraat

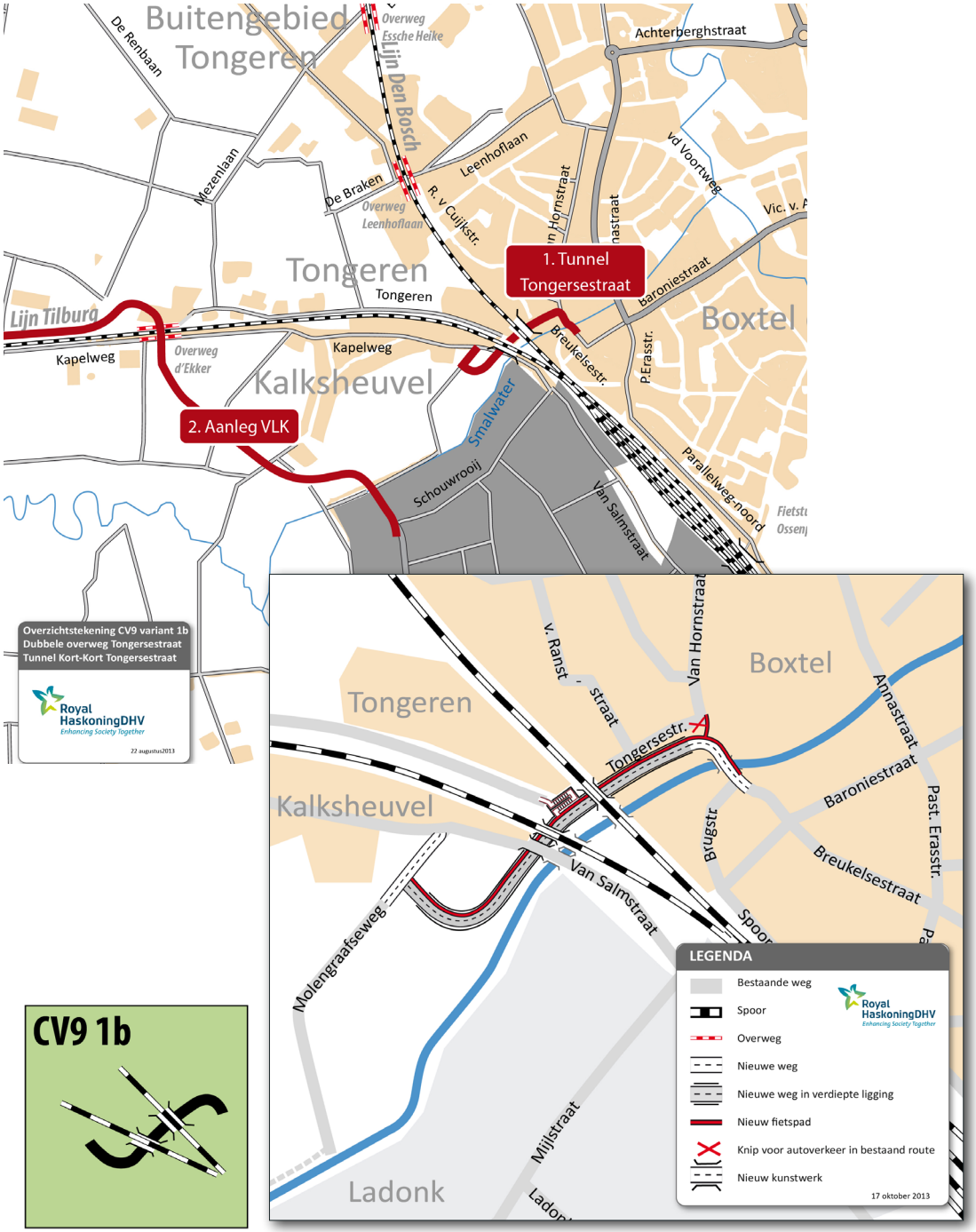
Uit de analyse van verkeerskundige effecten in stap 1 blijkt dat alle varianten van de oplossingsrichting CV9 leiden tot een toename van autoverkeer in het centrum van Boxtel. Om te zorgen dat deze verkeersstroom zo veel mogelijk gebruik maakt van daartoe bestemde wegen zijn diverse varianten onderzocht van aansluitingen van de oostelijke toerit op de aangrenzende wegenstructuur.
Uit de vergelijking van de varianten blijkt dat de varianten met een knip in de Van Hornstraat leiden tot de kleinst mogelijke toename van autoverkeer in woonstraten. De toename van verkeer in woonstraten blijft in deze varianten beperkt tot de Breukelsestraat en het westelijke deel van de Baroniestraat.
Ook vanuit het oogpunt van verkeersveiligheid is het wenselijk om een knip in de Van Hornstraat toe te passen. Met een knip in de Van Hornstraat sluit de tunnel aan op een bocht in plaats van op een T-splitsing waardoor er geen sprake is van wachtend verkeer voor de kruising in de tunnel. Het ontwerp voor de oostelijke aansluiting van de tunnel is te zien in de tekening rechtsboven op pagina 16. De gemaakte afwegingen worden nader toegelicht in bijlage 6.

Aansluiting fietsverkeer op Tongeren

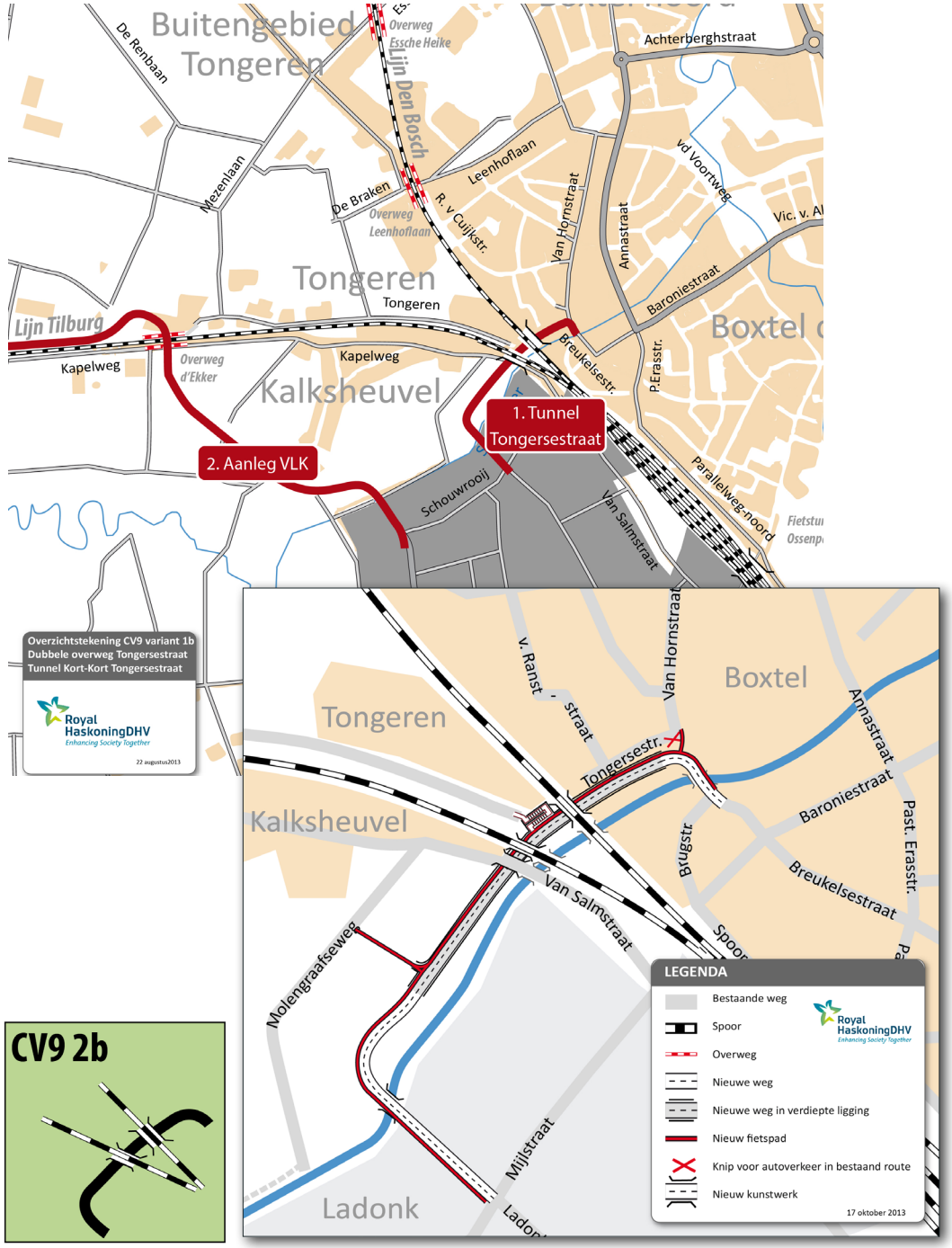
Vanwege de beschikbare ruimte en de veiligheid van het fietsverkeer wordt de aansluiting van de weg Tongeren op de tunnel uitgevoerd met een trap voor voetgangers gecombineerd met een fietsgoot.

Optimalisatie westelijke toerit

Twee mogelijke varianten voor de westelijke toerit van de tunnel zijn onderzocht. Een korte variant van de toerit die via de Molengraafseweg aansluit op de Kapelweg in buurtschap Kalksheuvel en een lange variant van de toerit die aansluit op de Mijlstraat in bedrijventerrein Ladonk. Om te komen tot een goede afweging is meer informatie nodig. Beide varianten worden verder onderzocht in stap 2.



Schetsontwerp CV9 Variant 1b: Tunnel Kalksheuvel-Centrum Tongersestraat



Schetsontwerp CV9 Variant 2b: Tunnel Ladonk-Centrum Tongersestraat

Twee gekozen hoofdvarianten CV9

Dit proces van optimalisatie en trechtering heeft geleid tot twee hoofdvarianten binnen de oplossingsrichting CV9 met de onderstaande specificaties. Deze twee hoofdvarianten worden verder onderzocht in een integrale variantenafweging per oplossingsrichting in stap 2.

Algemene specificaties hoofdvarianten CV9

- Aanleg van de Verbindingsweg Ladonk-Kapelweg (VLK);
- Opheffen van beide gelijkvloerse overwegen op de Tongersestraat;
- De aanleg van een tunnel iets ten zuiden van de Tongersestraat;
- Tunnelhoogte voor autoverkeer is 4,20 meter;
- Tunnel is niet toegankelijk voor vrachtverkeer en wel toegankelijk voor alle hulpdiensten;
- Aan de oostzijde een korte toerit met een bocht die aansluit op de Breukelsestraat met een knip voor autoverkeer in de Van Hornstraat;
- Aan de oostzijde toegankelijk voor fietsers en voetgangers vanuit de Breukelsestraat, Tongersestraat en de Van Hornstraat;
- Verbreden brug Breukelsestraat over Smalwater en aanpassen wegtracé voor verkeersveilige aansluiting (inclusief aankoop voortuinen);
- Oostzijde korte toerit met een hellingspercentage voor autoverkeer van 7%;
- Westzijde in beide varianten een toerit met een hellingspercentage van 5% voor autoverkeer.
- Twee-richtingen fietspad aan noordzijde tunnel, tunnelhoogte h 2,60 m.;
- Hellingspercentage fietsverkeer 5% aan beide zijden.
- Fietsaansluiting vanuit de tunnel op de weg Tongeren wordt uitgevoerd d.m.v. een trap met fietsgoot.

CV9 variant 1b

Aspecten specifiek voor CV9 variant 1b:

- De aanleg van een tunnel voor autoverkeer, fietsers en voetgangers van de Kapelweg naar de Breukelsestraat (kort-kort);
- Aan de westzijde een korte toerit met lus die via de Molengraafseweg aansluit op de Kapelweg;
- Inclusief benodigde aanpassingen aan de Molengraafseweg;
- Met een aansluiting voor fietsers en voetgangers op de Kapelweg via de Molengraafseweg.

CV9 variant 2b

Aspecten specifiek voor CV9 variant 2b:

- Aanleg Verbindingsweg Ladonk-Kapelweg (VLK);
- De aanleg van een tunnel voor autoverkeer, fietsers en voetgangers van de Mijlstraat naar de Breukelsestraat (lang-kort);
- Aan de westzijde een lange toerit die aansluit op de Mijlstraat-Ladonkseweg;
- Inclusief brug over Smalwater;
- Met een aansluiting voor fietsers en voetgangers op de Molengraafseweg en de Mijlstraat.

2.2 Optimalisatie & trechtering B14/B15

Hoofdpunten optimalisatie & trechtering B14/B15

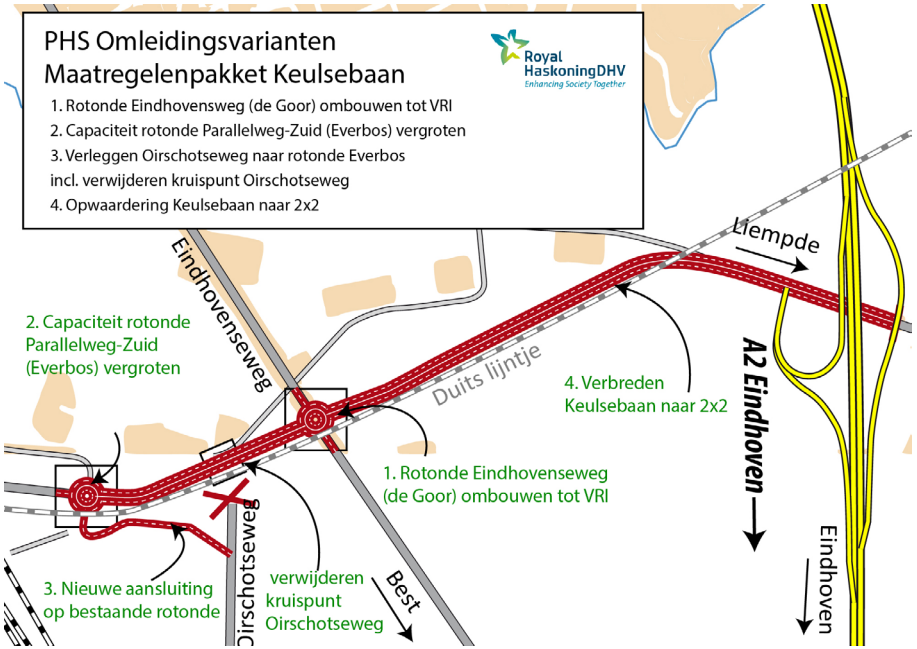
Oplossingsrichting B14/B15 gaat uit van de realisatie van een verbindingsweg tussen bedrijventerrein Ladonk en de Kapelweg (VLK), het opheffen van één of beide overwegen op de Tongersestraat en het aanpassen van de wegenstructuur van Boxtel. Het opheffen van beide overwegen wordt vanuit PHS als belangrijk gezien om het risico op verstoring van de treindienst bij hoogfrequent spoorvervoer te minimaliseren. De varianten binnen deze oplossingsrichting verschillen van elkaar in het sluiten van één of beide overwegen en in de aanpassingen aan de bestaande wegenstructuur.

VLK

Voor de omleidingsvarianten is de aanleg van de Verbindingsweg Ladonk-Kapelweg (VLK) essentieel. Door het sluiten van één of beide overwegen neemt het aantal verbindingen tussen het centrum van Boxtel en bedrijventerrein Ladonk af. Met de aanleg van de VLK ontstaat er een alternatieve toegang tot het bedrijventerrein. Door de aanleg van de VLK wordt het mogelijk om opties te beschouwen waarbij overwegen opgeheven worden zonder aanleg van een tunnel voor autoverkeer.

Opwaardering Keulsebaan

Uit de toets op verkeerskundige effecten blijkt dat opwaardering van de Keulsebaan naar 2x2 rijbanen vanaf de aansluiting Parallelweg-Zuid tot en met de aansluitingen op de A2 in alle omleidingsvarianten noodzakelijk is om de bereikbaarheid van bedrijventerrein Ladonk te garanderen. De verhouding tussen intensiteit en capaciteit is op deze wegvakken in de onderzochte varianten in de ochtendspits en avondspits groter dan 0,80 (indicatie voor maximale capaciteit). Daarbij komt dat in de omleidingsvarianten de Keulsebaan de enige mogelijke oostelijke ontsluiting wordt van bedrijventerrein Ladonk. Daarmee neemt het relatieve belang van de Keulsebaan als ontsluitingsweg toe en is in het geval van filevorming op de Keulsebaan het effect op de totale verkeersstructuur van Boxtel groter. Het is mogelijk om een goede verkeersafwikkeling te behouden op de gehele Keulsebaan door in alle omleidingsvarianten de kruispunten en de rijbanen



Schetsontwerp maatregelen Keulsebaan

Maatregelenpakket Keulsebaan

- Ombouw kruispunt Eindhovenseweg (de Goor) tot een met verkeerslichten geregeld kruispunt.
- Ombouw kruispunt Parallelweg Zuid - Oirschotseweg (Everbos) tot een turborotonde of met verkeerslichten geregeld kruispunt (ook afhankelijk van de benodigde ruimte voor een turborotonde, inpassing extra rijstroken aan zijde tunnel spoor).
- Capaciteitsuitbreiding Keulsebaan naar 2x2 rijstroken tussen kruispunt Keulsebaan – Parallelweg Zuid (Everbos) en aansluitingen A2.
- Omleggen Oirschotseweg en aansluiten op kruispunt Keulsebaan - Parallelweg Zuid (Everbos).

te verbreden vanaf de aansluiting Parallelweg-Zuid tot en met de aansluitingen op de A2. De capaciteit van de spoorwegonderdoorgang is op rijbaanniveau voldoende wanneer de rotondes aan beide zijden van de deze tunnel voldoende capaciteit hebben.

Fietsverbinding Kalsheuvel - Boxtel

Bij alle omleidingsvarianten (B14/B15) is een verbinding noodzakelijk voor fietsers en voetgangers tussen de buurtschappen Kalksheuvel, Tongeren en Boxtel Centrum om te voorzien in voldoende bereikbaarheid en leefbaarheid. De beste variant hiervoor is een tunnel op de locatie van de Tongersestraat. Het behouden van een gelijkvloerse oversteek voor fietsers op de Tongersestraat is in strijd met de doelstellingen van PHS en een fietstunnel op de locatie Baroniestraat is duurder en geeft geen ontsluiting voor buurtschap Tongeren.

Behouden verbinding Tongeren - centrum Boxtel

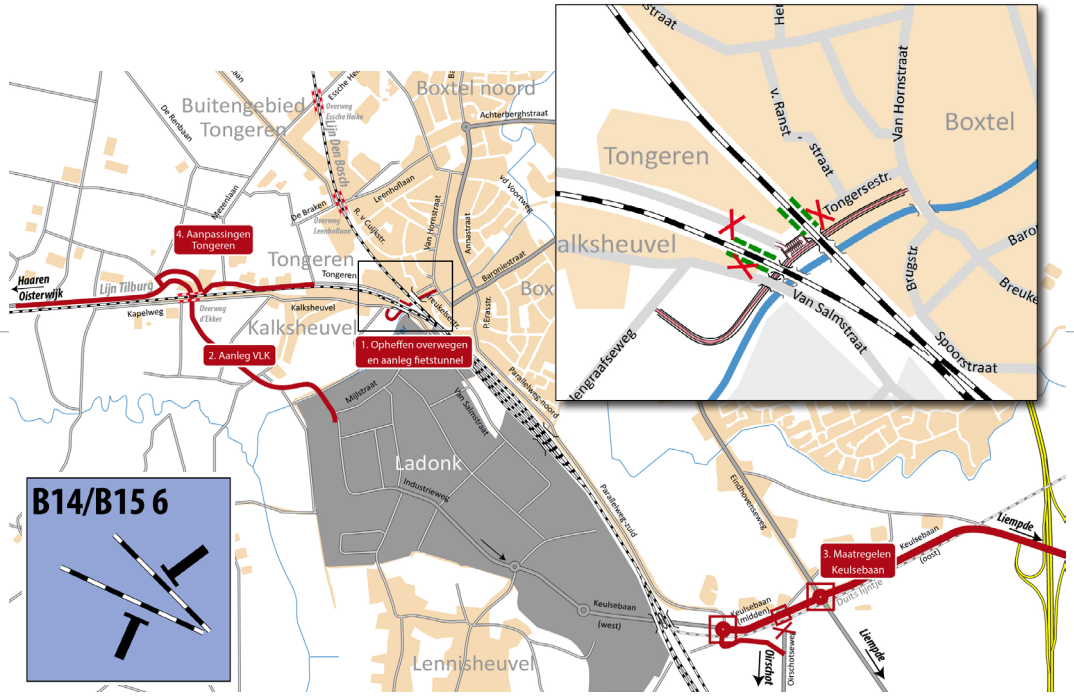
Uit de analyse van verkeerskundige effecten in stap 1 blijkt dat de B14/B15 varianten met een sluiting van beide overwegen leiden tot een afname van de bereikbaarheid voor autoverkeer. Om dit effect te mitigeren is de mogelijkheid bekeken om de verbinding tussen de weg Tongeren en het centrum van Boxtel in stand te houden. In combinatie met een aansluiting van de weg Tongeren op de VLK onstaat er zo een alternatieve verbinding tussen het centrum van Boxtel en bedrijventerrein Ladonk over de weg Tongeren en de VLK. Deze varianten zijn verkeerskundig interessant om verder te onderzoeken. Het in stand houden van de verbinding tussen de weg Tongeren en het centrum van Boxtel is mogelijk door de overweg in de spoorlijn van/naar Den Bosch gelijkvloers open te houden of door de aanleg van een tunnel met een bocht van het centrum van Boxtel naar de Tongersestraat.

De variant waarin slechts één overweg wordt gesloten (B14/B15 variant 4) voldoet niet aan de doelstellingen van PHS. In stap 2 moet in de afweging meegenomen worden dat de mate van co-financiering vanuit PHS afhankelijk zal zijn van de mate waarin de gevonden oplossing tegemoet komt aan de doelstellingen van PHS. De variant met een tunnel met bocht (B14/B15 variant Extra) voldoet wel aan de doelstellingen van PHS en is fysiek inpasbaar. Beide varianten leiden tot een betere bereikbaarheid en worden verder onderzocht in stap 2 naast de variant met een sluiting van beide overwegen (B14/B15 variant 6).

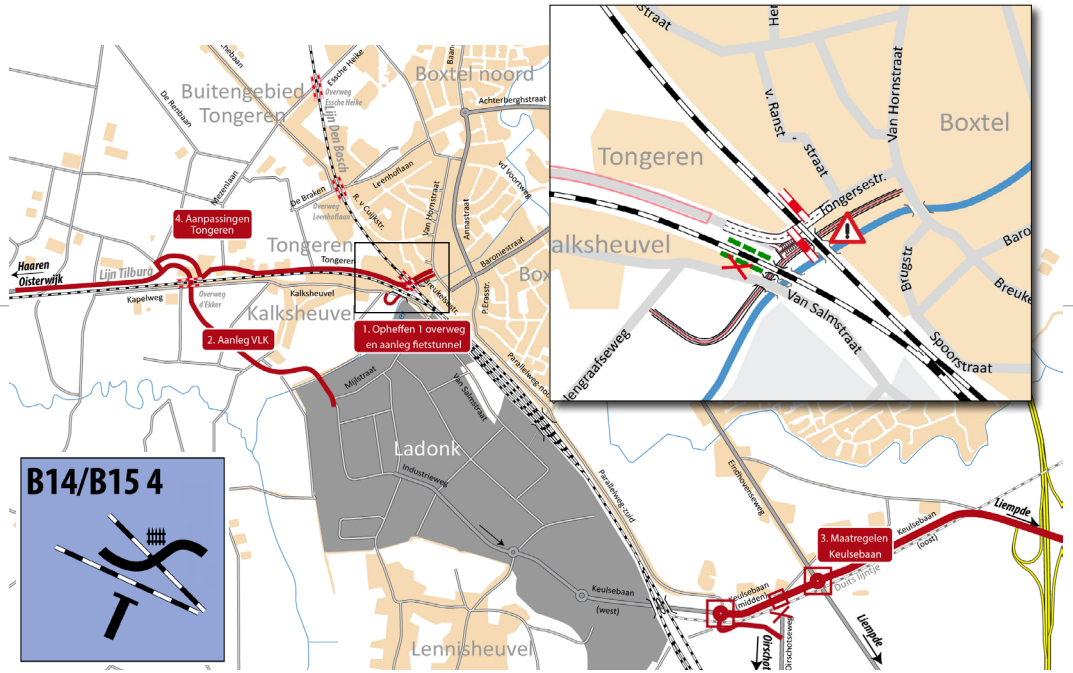
Aansluiting weg Tongeren op de VLK

Alle omleidingsvarianten geven een verkeerstoename in het buitengebied rond het buurtschap Tongeren. Om het centrum van Boxtel te ontzien, om de bereikbaarheid te verbeteren en om te zorgen dat het autoverkeer in het buitengebied gebruik maakt van de daarvoor bestemde VLK is er voor gekozen om in alle varianten de weg Tongeren aan te sluiten op de VLK en om maatregelen uit te voeren aan de weg Tongeren om de verkeersveiligheid te vergroten.

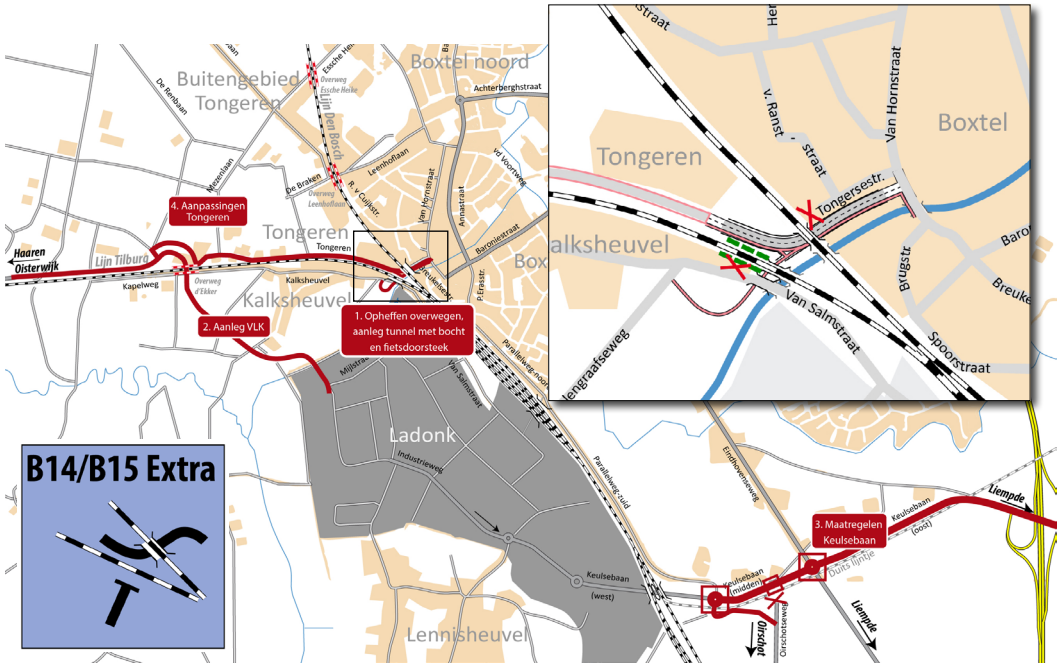
Schetsontwerp aansluiting Tongeren-VLK



Overzichtskaart B14/B15 Variant 6: Omleiding Zuidelijke Randweg (beide overwegen gesloten)



Schetsontwerp B14/B15 Variant 4: (overweg Den Bosch gelijkvloers)



Schetsontwerp B14/B15 Variant Extra: (overweg Den Bosch ongelijkvloers)

LEGENDA Varianten Dubbele overweg Tongersestraat

- Bestaande weg
- Fietspad
- Spoor
- Gelijkvloerse overweg autoverkeer
- Sluiten overweg
- Aanleg weg
- Aanleg weg in verdiepte ligging
- Aanleg fietspad / fietssuggestiestrook
- Aanleg fietstunnel
- Knip voor autoverkeer in bestaand route
- Aanleg kunstwerk

Royal HaskoningDHV
Enhancing Society Together

30 juli 2013

Specificaties drie hoofdvarianten B14/B15

Op basis van de eerste optimalisatie en trechtering is het aantal omleidingsvarianten getrechterd tot 3. De verder te onderzoeken varianten zijn;

B14/15 VARIANT 6

- Aanleg van de Verbindingsweg Ladonk-Kapelweg (VLK);
- Opheffen van beide gelijkvloerse overwegen op de Tongersestraat
- Omleiding van verkeer over de Keulsebaan;
- Aanpassingen Tongeren met aanleg vrijliggend fietspad, fietssuggestiestroken, keerlus en aansluiting op VLK;
- Opwaardering Keulsebaan naar 2x2 rijstroken vanaf de Parallelweg-Zuid tot en met aansluitingen A2;

B14/15 VARIANT 4

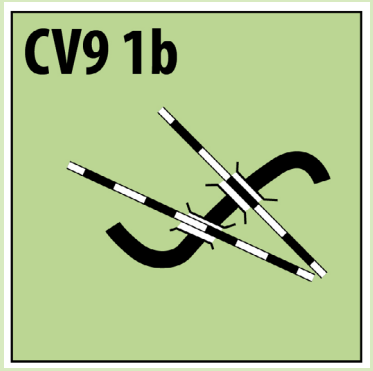
- Aanleg van de Verbindingsweg Ladonk-Kapelweg (VLK);Opheffen van de overweg Tilburg en gelijkvloers openhouden van de overweg Den Bosch;
- Omleiding Keulsebaan in combinatie met het in stand houden van de verbinding tussen de weg Tongeren en het centrum van Boxtel;
- Aanpassingen Tongeren met aanleg vrijliggend fietspad, fietssuggestiestroken en aansluiting op VLK;
- Opwaardering Keulsebaan naar 2x2 rijstroken vanaf de Parallelweg-Zuid tot en met aansluitingen A2;

B14/15 EXTRA VARIANT

- Aanleg van de Verbindingsweg Ladonk-Kapelweg (VLK);
- Opheffen van beide gelijkvloerse overwegen op de Tongersestraat.
- Overweg Den Bosch wordt ongelijkvloers gemaakt door middel van een tunnel met bocht van de Tongersestraat naar de weg Tongeren;
- Omleiding Keulsebaan in combinatie met het in stand houden van de verbinding tussen de weg Tongeren en het centrum van Boxtel;
- Aanpassingen Tongeren met aanleg vrijliggend fietspad, fietssuggestiestroken en aansluiting op VLK;
- Opwaardering Keulsebaan naar 2x2 rijstroken vanaf de Parallelweg-Zuid tot en met aansluitingen A2;
- Aanleg van een tunnel voor autoverkeer, fietsverkeer en voetgangers onder de spoorlijn Den Bosch;
- Aanleg van een tunnel voor fietsverkeer en voetgangers onder de spoorlijn van/naar Tilburg;
- Tunnelhoogte voor autoverkeer is 4,20 meter. Tunnel is niet toegankelijk voor vrachtverkeer en wel toegankelijk voor alle hulpdiensten;
- Hellingspercentage autoverkeer oostzijde 7%, westzijde 5%;
- Hellingspercentage fietsverkeer 5%;
- Twee-richtingen fietspad aan zuidzijde tunnel, tunnelhoogte h 2,60 m.

Overzicht resultaat stap 1: Twee & drie hoofdvarianten per oplossingsrichting

CV9 Variant 1b

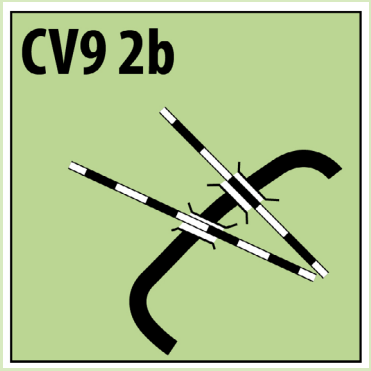


- Verkeerstunnel Tongersestraat Kapelweg-Breukelsestraat;
- Opheffen bestaande overwegen;
- Aanleg VLK;

Specificaties verkeerstunnel:

- Met oostelijke toerit richting Breukelsestraat en knip in de Van Hornstraat. NB: helling 7% en doorgaande weg 30 km/h.;
- Verbreden brug Breukelsestraat en aankoop voortuinen;
- Westelijke aansluiting met lus op Kapelweg via Molengraafsweg;
- Tunnelhoogte 4,20 meter;
- Incl. fietspad in tunnel met fietstrap naar Tongeren en fietsaansluiting op Molengraafseweg;

CV9 Variant 2b

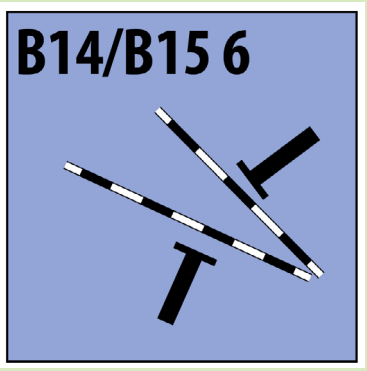


- Verkeerstunnel Tongersestraat Mijlstraat-Breukelsestraat;
- Opheffen bestaande overwegen;
- Aanleg VLK;

Specificaties verkeerstunnel:

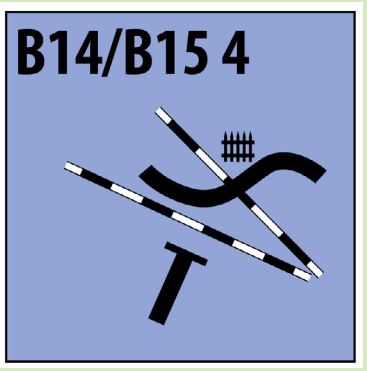
- Met oostelijke toerit richting Breukelsestraat en knip in de Van Hornstraat. NB: helling 7% en doorgaande weg 30 km/h.;
- Verbreden brug Breukelsestraat en aankoop voortuinen;
- Met westelijke aansluiting op Mijlstraat incl. brug over Smalwater;
- Tunnelhoogte 4,20 meter;
- Incl. fietspad in tunnel met fietstrap naar Tongeren en fietsaansluiting op Molengraafseweg en Mijlstraat;

B14/B15 Variant 6



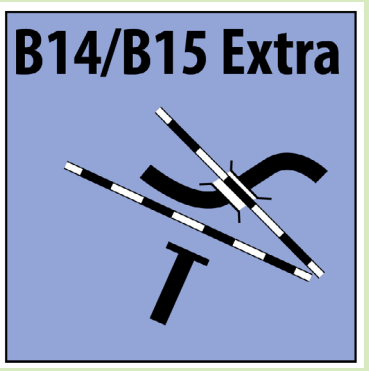
- Opheffen bestaande overwegen lijn Tilburg en Den Bosch en omleiding over Keulsebaan;
- Aanleg VLK;
- Maatregelenpakket Keulsebaan;
- Aanpassingen aan de weg Tongeren met aanleg vrijliggend fietspad, fietssuggestiestroken, keerlus en aansluiting op VLK;
- Fietstunnel op de Tongersestraat met fietstrap naar Tongeren en fietsaansluiting op Molengraafseweg.

B14/B15 Variant 4



- Opheffen bestaande overweg lijn Tilburg en omleiding over Keulsebaan.
- Overweg in de lijn Den Bosch gelijkvloers handhaven en de bestaande verbinding tussen de weg Tongeren en het centrum behouden;
- Aanleg VLK;
- Maatregelenpakket Keulsebaan;
- Aanpassingen aan de weg Tongeren met aanleg vrijliggend fietspad, fietssuggestiestroken en aansluiting op VLK;
- Fietstunnel op de Tongersestraat met fietstrap naar Tongeren en fietsaansluiting op Molengraafseweg.

B14/B15 Variant Extra



- Opheffen bestaande overwegen lijn Tilburg en Den Bosch en omleiding over Keulsebaan;
- Tunnel met bocht onder de lijn Den Bosch en daarmee in stand houden van de verbinding tussen de weg Tongeren en het centrum;
- Aanleg VLK;
- Maatregelenpakket Keulsebaan;
- Aanpassingen aan de weg Tongeren met aanleg vrijliggend fietspad, fietssuggestiestroken en aansluiting op VLK;
- Fietstunnel op de Tongersestr. met fietsaansluiting op Tongeren en Molengraafseweg;

3. Integrale variantenafweging

3.1 Hoofdvarianten en beoordelingscriteria

Inleiding

De volgende twee en drie hoofdvarianten per oplossingsrichting worden in deze stap in een integrale variantenafweging met elkaar vergeleken:

▪ CV9 Variant 1b	▪ B14/B15 Variant 6
▪ CV9 Variant 2b	▪ B14/B15 Variant 4
	▪ B14/B15 variant Extra

Tekeningen van de hoofdvarianten zijn te zien op pag. 16 en 20. De belangrijkste uitgangspunten van de hoofdvarianten staan op de linkerpagina.

De hoofdvarianten per oplossingsrichting worden getoetst aan de mate waarin de varianten beantwoorden aan de doelstellingen en randvoorwaarden van het project. De doelstellingen en randvoorwaarden van het project (zie paragraaf 1.4 p.12) zijn daarvoor vertaald in 5 vijf hoofdcriteria met onderlinge subcriteria.
De referentiesituatie van alle beoordelingen is de autonome ontwikkeling tot 2020 inclusief geplande ontwikkelingen maar exclusief VLK. De VLK wordt in dit onderzoek beschouwd als onderdeel van de twee door de gemeenteraad verkozen oplossingsrichtingen.

1. Verkeer / oplossend vermogen;

Dit criterium is een vertaling van de volgende doelstelling en randvoorwaarden:

- Het vinden van een duurzame en robuuste oplossing voor de knelpuntsituatie rond de dubbele overweg.
- De gevonden oplossing moet passen binnen het GVVP van Boxtel;
- De gevonden oplossing dient een totaaloplossing in te houden. Daarop wordt de financiering en de effectbeoordeling gebaseerd. Gefaseerde uitvoering van de maatregelen kan onderzocht worden.

2. financiën;

Dit criterium is een vertaling van de volgende randvoorwaarde:

- moet passen binnen binnen de door het Rijk gestelde financiële randvoorwaarden: 50% co-financiering en gemaximaliseerde financiële bijdrage vanuit het Rijk.

3. beleidskader;

Dit criterium is een vertaling van de volgende randvoorwaarden:

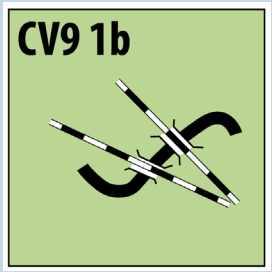
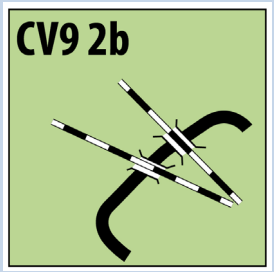
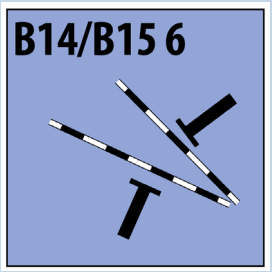
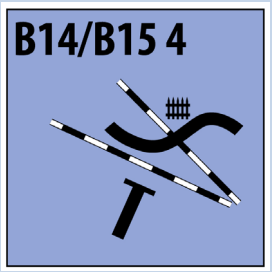
- De gevonden oplossing moet passen binnen het GVVP van Boxtel;
- De gevonden oplossing mag geen toename van het aantal overwegen omvatten (bij voorkeur afnemen);
- De mate van co-financiering vanuit PHS zal afhankelijk zijn van de mate waarin de gevonden oplossing tegemoet komt aan de doelstellingen van PHS;
- De gevonden oplossing moet getoetst worden op beschikbaarheid, betrouwbaarheid en veiligheid van het spoor voor treinreizigers;

4. leefbaarheid;

In dit criterium worden de effecten van de hoofd-varianten op veiligheid en leefbaarheid in de aangrenzende buurten en wijken getoetst. Leefbaarheid is een doelstelling uit het GVVP van Boxtel;

5. ruimtelijke effecten.

Dit criterium gaat in op een aantal aanvullende aspecten die later ook terug komen in de MER-beoordeling van de varianten zoals deze in het Milieu Effect Rapport worden uitgewerkt dat in het kader van de PHS door ProRail opgesteld wordt voor het spoorwegtraject Meteren – Boxtel. (zie ook Hoofdstuk 1) .

Tunnelvarianten			Omleidingsvarianten		
CV9 Variant 1b	CV9 Variant 2b		B14/B15 variant 6	B14/B15 Variant 4	B14/B15 Variant Extra
					
Tunnel Kalksheuvel-Centrum	Tunnel Ladonk-Centrum		Beide overwegen dicht	Overweg den Bosch gelijkvloers open	Overweg Den Bosch ongelijkvloers
0	**0**	***VERKEER / OPLOSSEND VERMOGEN***	**+**	**+**	**++**
+ Bestaande verbindingen blijven in stand, en worden verbeterd. Aandachtspunt is daarbij doorgaand verkeer door Boxtel.	**+** Bestaande verbindingen blijven in stand, en worden verbeterd. Aandachtspunt is daarbij doorgaand verkeer door Boxtel.	Kwaliteit van de verbindingen	**0** Lange afstand verkeersrelaties krijgen goed alternatief. Korte afstand relaties (Boxtel-Ladonk/ Tongeren/Kalksheuvel) krijgt omrijafstand.	**+** Bestaande verbindingen blijven in stand, en worden verbeterd (muv Boxtel Noord - Ladonk). Aandachtspunt is doorgaand verkeer door Boxtel.	**++** Bestaande verbindingen blijven in stand, en worden verbeterd (muv Boxtel Noord - Ladonk). Aandachtspunt is doorgaand verkeer door Boxtel.
- Negatief: aantrekkende werking van gebiedsvreemd doorgaand verkeer door Boxtel	**-** Negatief: aantrekkende werking van gebiedsvreemd doorgaand verkeer door Boxtel	GVVP: Ambities m.b.t. verkeersstructuur	**+** Opwaardering verkeerstructuur / routing door buitengebied Tongeren leidt tot sterke verbetering van deze variant	**+** Aandacht voor opwaardering verkeerstructuur / routing door buitengebied Tongeren	**+** Aandacht voor opwaardering verkeerstructuur / routing door buitengebied Tongeren

3.2 Verkeer / oplossend vermogen

Inleiding

In deze paragraaf worden de vijf hoofdvarianten getoetst aan het criterium verkeer / oplossend vermogen. Dit criterium gaat in op de mate waarin de varianten zorgen voor een goede bereikbaarheid en verdeling van verkeer. Verkeer / oplossend vermogen wordt getoetst aan de hand van twee subcriteria.

Subcriteria

1. Bereikbaarheid
2. Ambities verkeersstructuur

Criteria

De varianten hebben naast het oplossen van de problematiek van de dubbele overweg ook nog diverse neveneffecten. In stap 1 is nog geen goed beeld ontstaan van de mate waarin de verschillende varianten voorzien in een goede bereikbaarheid en beantwoorden aan de ambities van de gemeente Boxtel op het GVVP. Om hier een goed beeld van te krijgen, en om de varianten onderling te kunnen vergelijken zijn een aantal criteria geformuleerd. De varianten worden in deze paragraaf op deze aspecten getoetst. Alle varianten worden getoetst ten opzichte van de referentiesituatie (autonome ontwikkeling 2020 zonder aanleg van de VLK).

Aspect 1: Bereikbaarheid

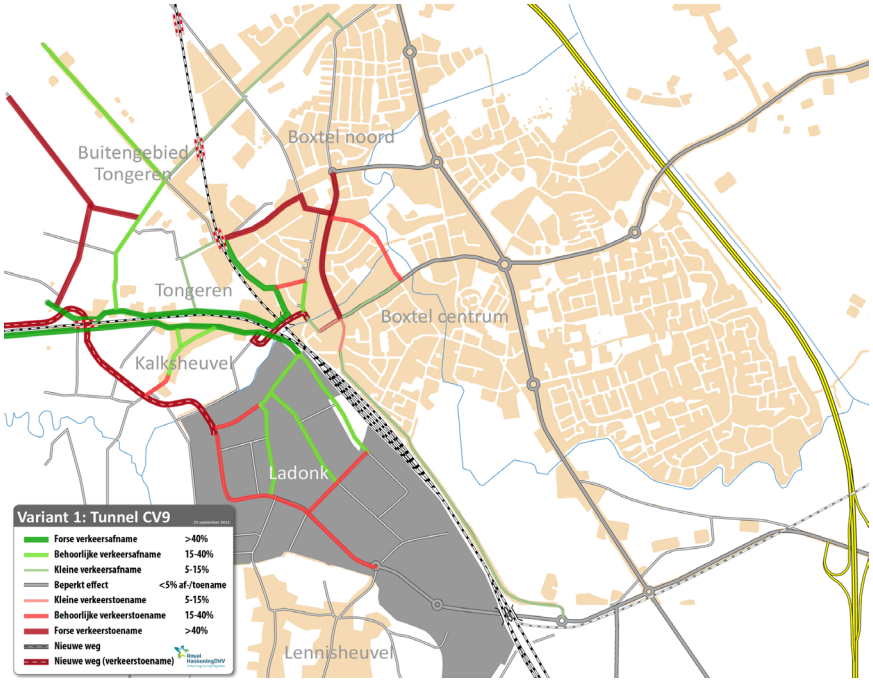
Kwaliteit van de verbindingen

In de bestaande situatie leiden de wachttijden voor de spoorwegovergang tot een grote barrièrewerking van het spoor.
Om te toetsen of en in welke mate de varianten deze barrièrewerking kunnen verminderen wordt de kwaliteit van de verschillende verbindingen gescoord. Bij kwaliteit van de verbinding gaat het om een kwalitatieve beschouwing op basis van een combinatie van de reisafstand (neemt reisafstand toe ten opzicht van de referentie), reistijd (neemt de reistijd toe ten opzicht van de referentie), en geschiktheid van de route (voert de route over geschiktere gebiedsontsluitingswegen of wijk-ontsluitingswegen dan in de referentie). De impact verschilt per herkomst – bestemmingsrelatie. Daarom zijn in de beoordeling relaties betrokken die beïnvloed kunnen worden door een of meerdere varianten, en waarop een variant dus onderscheidend kan zijn. Het gaat om auto-verbindingen (zes hierna eerstgenoemde verbindingen), en oost-west verbindingen voor langzaam verkeer. De gekozen relaties zijn tevens gebaseerd op de ambities van de gemeente Boxtel met betrekking tot 'goede interne en externe bereikbaarheid van het centrum' en 'goede bereikbaarheid en ontsluiting van bedrijventerrein Ladonk', zoals deze zijn opgenomen in het GVVP. Opgemerkt wordt dat een toename van de reistijd of reisafstand op een bepaalde relatie nog positief kan scoren, wanneer de nieuwe route over daarvoor geschikte wegen verloopt op basis van het GVVP.

Onderzochte verbindingen

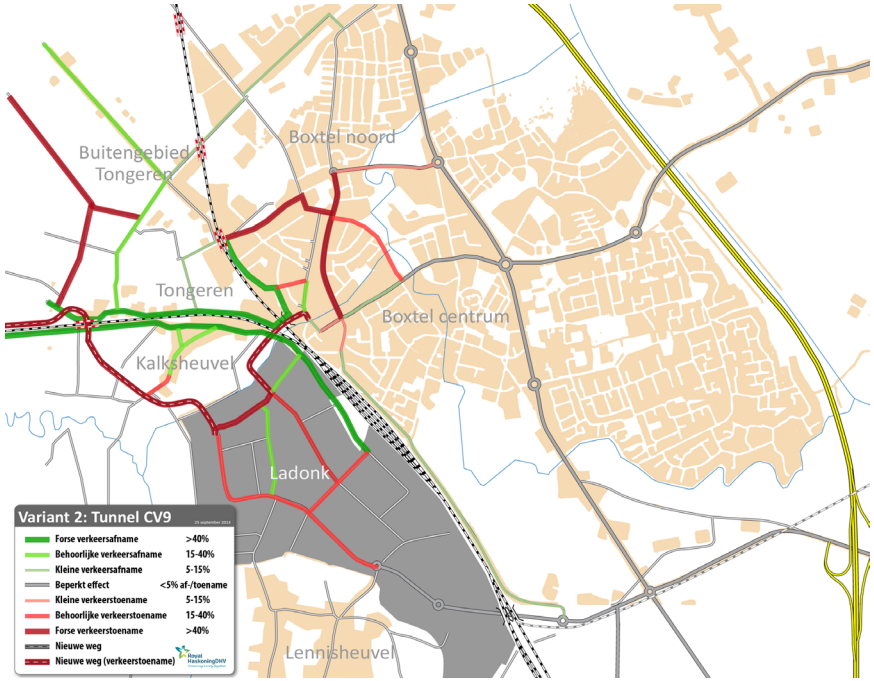
De onderzochte verbindingen zijn (in volgorde van belang):

- Boxtel centrum – Ladonk
- Boxtel Noord – Ladonk
- Vught/Esch – Ladonk
- Buurtschappen Tongeren/Kalksheuvel – Boxtel
- Haaren/Oisterwijk – Boxtel centrum
- Schijndel – Ladonk/Haaren/Oisterwijk
- A2 Noord/Sint Michielsgestel – Ladonk
- Oost-west verbindingen langzaam verkeer



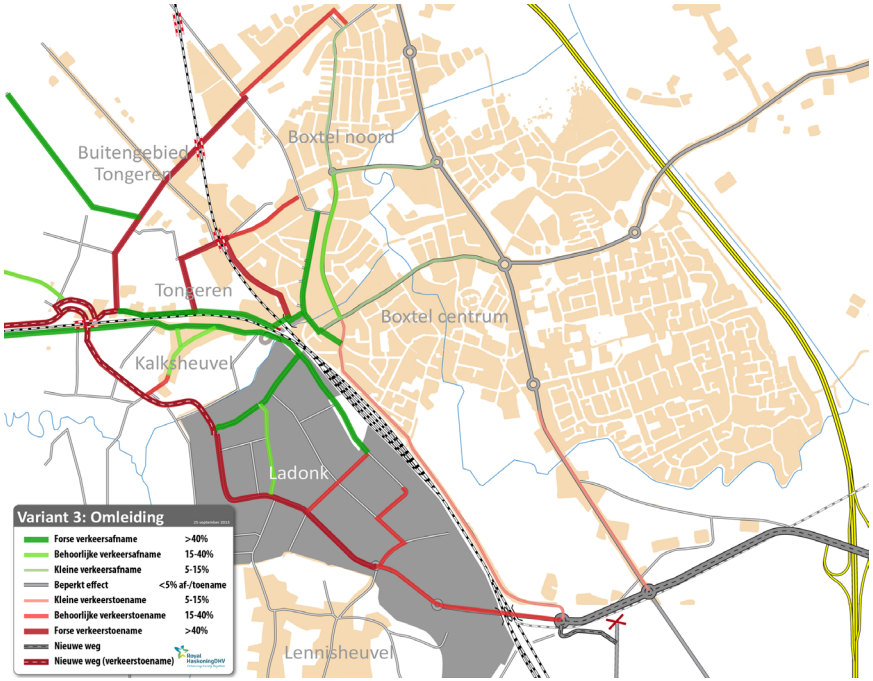
Schematische weergave verkeerseffecten CV9 variant 1b

Verschilplot met toe- en afname verkeersintensiteit in deze variant



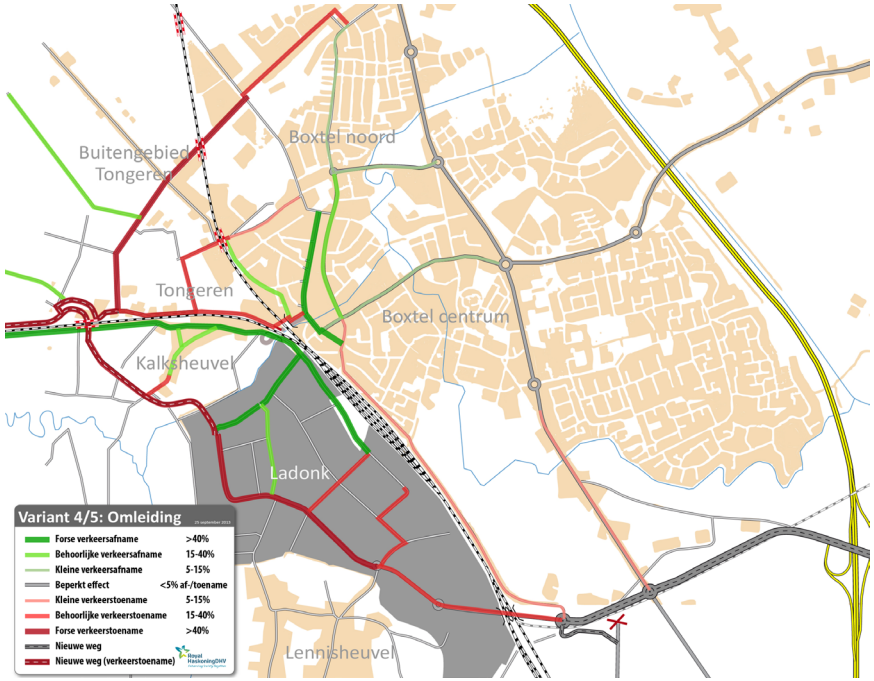
Schematische weergave verkeerseffecten CV9 variant 2b

Verschilplot met toe- en afname verkeersintensiteit in deze variant



Schematische weergave verkeerseffecten B14/B15 variant 6

Verschilplot met toe- en afname verkeersintensiteit in deze variant



Schematische weergave verkeerseffecten B14/B15 varianten 4 & extra

Verschilplot met toe- en afname verkeersintensiteit in deze variant

Voor grotere afbeeldingen zie bijlage 7 'resultaten verkeersmodel variantenstudie'

Ambities verkeersstructuur Boxtel

Alle vijf hoofdvarianten beïnvloeden de verkeerssituatie in Boxtel. Deze wijzigingen in de verkeerssituatie kan gewenste en ongewenste effecten tot gevolg hebben. Bij dit criterium worden de verkeerseffecten van de varianten getoetst aan de ambities van de gemeente Boxtel zoals deze staan verwoord in het gemeentelijke verkeer- en vervoersplan 2008 – 2020 (GVVP). Belangrijke ambities uit het GVVP die bij de scoring worden betrokken zijn:

- Het weren van gebiedsvreemd verkeer uit het centrum en uit de woongebieden;
- Terugdringen gebruik auto voor korte (interne) ritten;
- Concentreren van verkeer op wegen van een zo hoog mogelijke orde;
- Verbeteren van de verkeersveiligheid;

Ambities verkeerstructuur Boxtel (toetsing aan GVVP doelstellingen)

Deze vier ambities worden afzonderlijk getoetst in vier gebieden:

- Gebied buurtschap Kalksheuvel – VLK;
- Kern Boxtel ;
- Buitengebied Tongeren en Essche Heike;
- Centrumgebied-Noord;

Om tot een scoring te komen van elk van de varianten op bovenstaande ambities wordt naar toe- en of afname van de verkeersintensiteiten en doorgaand verkeer gekeken ten opzichte van de referentiesituatie. Dit is gedaan voor verschillende deelgebieden die onderscheidend kunnen zijn. Bij de scoring is gebruik gemaakt van het regionale verkeersmodel, waarbij nader is ingezoomd op de gemeente Boxtel. Afnames op wegen zoals de Baroniestraat, Van Hornstraat en Breukelsestraat leiden bijvoorbeeld tot een positieve score, zolang dit geen negatieve gevolgen heeft voor de andere straten in de omgeving.

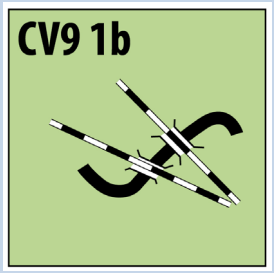
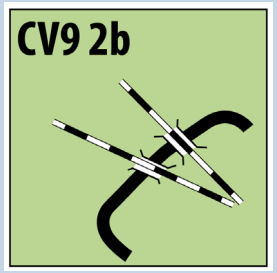
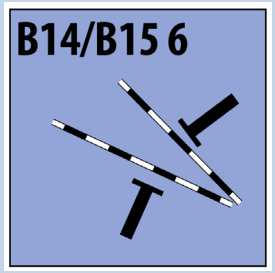
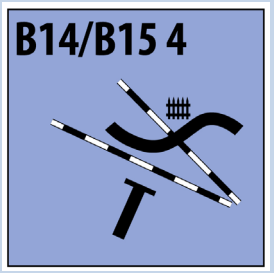
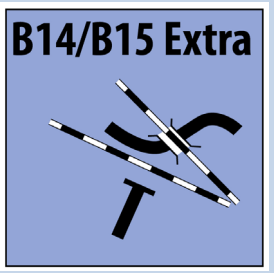
CV9 Variant 1b

Door ondertunneling van de overweg Tongersestraat wordt de barrièrewerking van de beide sporen verminderd. Dit geldt voor elk van de relaties die gebruik maken van deze overweg. De bestaande relaties blijven immers in stand, terwijl de wachttijden bij het spoor wordt verkort. De bereikbaarheid van Boxtel centrum wordt verbeterd en bestaande korte en lange afstand relaties blijven in stand.

De bereikbaarheid van bedrijventerrein Ladonk wordt verbeterd door de vernieuwde gelijkvloerse overweg d'Ekker en aanleg van de VLK. Vooral verkeer uit A2-Noord, Vught, Esch en Haaren profiteert van deze variant. De betere bereikbaarheid van Ladonk uit de noordwestelijke richtingen heeft als keerzijde dat doorgaand verkeer door Boxtel aangetrokken blijft worden.

De ambities die gemeente Boxtel nastreeft in het verkeersbeleid (GVVP2008-2020) worden voor een aantal gebieden bereikt. Dit verschilt per deelgebied. Zo wordt in het centrum en in de noordelijke wijken van Boxtel het verkeer beter gebundeld over daartoe gewenste wegen; door het sturen van het verkeer wordt Baroniestraat, Van Hornlaan en Ridder van Cuijkstraat ontlast, en de route Annastraat-Achterberghstraat die meer geschikt is, wordt beter benut. Hierop scoren de beide varianten iets beter dan de referentie. De beide varianten scoren licht positief als het gaat om het terugdringen van doorgaand verkeer door de kern van Boxtel. Dit wordt vooral veroorzaakt door de aanleg van de VLK. Ook in het gebied rond het buurtschap Tongeren is hierdoor sprake van verkeerstoenames. De wegen rond het

Beoordelingstabel aspect 1: Verkeer / oplossend vermogen

CV9 Variant 1b	CV9 Variant 2b		B14/B15 Variant 6	B14/B15 Variant 4	B14/B15 Variant Extra
					
Tunnel Kalksheuvel-Centrum	Tunnel Ladonk-Centrum		Beide overwegen dicht	Overweg den Bosch gelijkvloers open	Overweg Den Bosch ongelijkvloers
Bestaande verbindingen blijven in stand, en worden verbeterd. Aandachtspunt is daarbij doorgaand verkeer door Boxtel.	Bestaande verbindingen blijven in stand, en worden verbeterd. Aandachtspunt is daarbij doorgaand verkeer door Boxtel.	**Aspect 1: Kwaliteit van de verbindingen**	Lange afstand verkeersrelaties krijgen goed alternatief. Korte afstand relaties (Boxtel-Ladonk/ Tongeren/Kalksheuvel) krijgt omrijafstand.	Bestaande verbindingen blijven in stand, en worden verbeterd (muv Boxtel Noord - Ladonk). Aandachtspunt is doorgaand verkeer door Boxtel.	Bestaande verbindingen blijven in stand, en worden verbeterd (muv Boxtel Noord - Ladonk). Aandachtspunt is doorgaand verkeer door Boxtel.
+	++	Boxtel centrum - Ladonk	--	-	-
+	++	Boxtel Noord - Ladonk	-	-	-
+	+	Vught/Esch - Ladonk	+	+	+
0	0	Tongeren / Kalksheuvel - Boxtel	--	-	-
++	++	Haaren/Oisterwijk - Boxtel centrum	-	+	++
+	+	Schijndel - Ladonk / Haaren / Oisterwijk	+	++	++
+	+	A2 Noord/Sint Michielsgestel - Ladonk	++	++	++
++	++	Oost-west verbindingen langzaam verkeer	++	++	++
Negatief: aantrekkende werking van gebiedsvreemd doorgaand verkeer door Boxtel	Negatief: aantrekkende werking van gebiedsvreemd doorgaand verkeer door Boxtel	**Aspect 2 GVVP: Ambities m.b.t. verkeersstructuur**	Opwaardering verkeerstructuur / routing door buitengebied Tongeren leidt tot sterke verbetering van deze variant	Aandacht voor opwaardering verkeerstructuur / routing door buitengebied Tongeren	Aandacht voor opwaardering verkeerstructuur / routing door buitengebied Tongeren
+	++	Gebied Kalksheuvel-VLK	++	++	++
+	+	Doorgaand verkeer door kern Boxtel	++	+	+
--	--	Buitengebied Tongeren en Essche Heike	--	-	-
+	+	Centrumgebied-Noord	++	+	+

Toelichting kleuren

++	Zeer positief effect
+	Positief effect
0	Geen effect of neutraal
-	Negatief effect
- -	Zeer negatief effect

buurtschap Tongeren zijn te smal en niet geschikt om de extra intensiteiten af te kunnen wikkelen. Positief is dat het buurtschap Kalksheuvel minder verkeer krijgt te verwerken, circa 2.500 mvt/etmaal minder.

Concluderend kan gesteld worden dat CV9 variant1b de barrièrewerking van het spoor voor een belangrijk deel wegneemt, maar dat deze variant maar beperkt tegemoet komt aan de ambities van de gemeente Boxtel om doorgaand verkeer door Boxtel te voorkomen. Het percentage doorgaand verkeer neemt weliswaar af, maar vooral de Breukelsestraat en Baroniestraat blijven ongeschikt voor hoge verkeersintensiteiten. Ook de verkeersintensiteit in de Annastraat bereikt zijn maximum. Verdere groei (en dus betere benutting van de ondertunneling in deze variant) is niet mogelijk door de verkeersstructuur in Boxtel zelf.

CV9 Variant 2b

De verkeerseffecten van CV9 variant 2b zijn nagenoeg gelijk aan de verkeerseffecten van CV9 variant 1b. Enige verschil is de langere aansluiting in CV9 variant 2b naar Ladonk. De bestaande verkeersrelaties blijven in stand, terwijl de wachttijden bij het spoor wordt verkort. Deze variant biedt derhalve net als CV9 variant 1b een oplossing voor het terugdringen van de barrièrewerking van het spoor. Ten aanzien van de ambities met betrekking tot de verkeersstructuur en de terugdringen van doorgaand verkeer, scoort de variant ook vergelijkbaar aan CV9 variant 1b. Door de langere aansluiting aan de zijde van Ladonk, wordt het buurtschap Kalksheuvel relatief rustiger. Dit maakt dat CV9 variant 2b iets gunstiger scoort dan CV9 variant 1b . De conclusie van CV9 variant 1b geldt daarom ook voor CV9 variant 2b; de barrièrewerking van het spoor en de PHS wordt voor een belangrijk deel weggenomen, maar deze variant komt maar beperkt tegemoet aan de ambities van het de gemeente Boxtel om doorgaand door Boxtel te voorkomen (zie verder conclusie CV9 variant 1b).

Als aanvullende maatregel voor de beide genoemde varianten wordt een knip in de Van de Voortweg op de kruising met de Annastraat aanbevolen om sluipverkeer ter plaatse te voorkomen.

B14/B15 variant 6

In B14/B15 variant 6 wordt de overweg Tongersestraat opgeheven, en krijgt de Keulsebaan een extra rijstrook.

De sluiting van de overweg scoort negatief op de bereikbaarheid van Ladonk en Boxtel centrum vanuit de noordoostelijke richtingen. Dit geldt ook voor de korte afstand relatie buurtschap Kalksheuvel – Boxtel centrum. Door de langzaam verkeerstunnel wordt de barrièrewerking voor fietser verminderd. Verkeer vanaf (noord)oostelijke richtingen (A2-noord, Schijndel) krijgt een betere routing naar Ladonk aangeboden vanwege de capaciteitsuitbreiding van de Keulsebaan. Het opheffen van de overweg leidt er toe dat doorgaand verkeer door Boxtel centrum en Boxtel noord naar bedrijventerrein Ladonk wordt geminimaliseerd. Ook het gebied rond het buurtschap Kalksheuvel profiteert van het opheffen van de overweg Tongersestraat. Het gebied rond het buurtschap Tongeren krijgt meer verkeer te verwerken door de maatregelen aan overweg 'd Ekker. Concluderend kan gesteld worden dat deze variant voor de lange afstand verkeersrelaties een oplossing biedt voor de toenemende barrièrewerking

van het spoor. Voor de korte afstand relaties (tussen Boxtelcentrum en Ladonk) ontstaan voor autoverkeer extra omrijroutes. Desondanks scoort deze variant goed op de ambities van de gemeente Boxtel met betrekking tot de verkeersstructuur. Deze conclusie is voor een belangrijke deel ingegeven omdat wegen in Boxtel-centrum (zoals Breukelsestraat en Baroniestraat) rustiger worden, en verkeersintensiteiten krijgen die beter bij dit type wegen past. Dit maakt dat deze variant positief scoort als toekomstvaste variant.

B14/B15 Variant 4

Evenals in B14/B15 variant 6 krijgt verkeer vanaf (noord) oostelijke richtingen (A2-noord, Schijndel) een betere routing naar Ladonk aangeboden vanwege de capaciteitsuitbreiding van de Keulsebaan. Door het behoud van een gelijkvloerse overweg over het spoor naar Den Bosch wordt bij B14/B15 variant 4 een aantal negatieve effecten van het afsluiten van de overweg Tongersestraat (zoals in B14/B15 variant 6) voorkomen. Zo blijft het gebied rond het buurtschap Tongeren goed verbonden met het centrum van Boxtel, en blijven ook de langere afstanden de verbinding tussen Haaren, Esch en Vught naar Boxtel centrum in stand. De relatie tussen Boxtel centrum/noord met buurtschap Kalksheuvel en Ladonk wordt wel minder, maar relatief goed in stand gehouden door een alternatieve route via de weg Tongeren en de VLK. Het percentage doorgaand verkeer door Boxtel vermindert ten opzichte van de referentie. En alle wegen in Boxtel centrum en Boxtel Noord vertonen een afname. Hierop scoort de variant positief. In het gebied rond het buurtschap Tongeren, en op bestaande overwegen Essche Heike/Meezenlaan en Leenhoflaan is sprake van een verkeerstoename. De toenames zijn iets minder dan in B14/B15 variant 6. Ook in deze variant zijn de toenames voor het gebied rond het buurtschap Tongeren te hoog, aangezien de bestaande wegen hier niet geschikt voor zijn. Concluderend kan gesteld worden dat B14/B15 variant 4 voor de lange afstand verkeersrelaties een oplossing biedt voor de barriere werking van het spoor, en tevens voor een aantal korte afstand relaties (Boxtel – Ladonk en buurtschappen Kalksheuvel/ Tongeren) een alternatief biedt met een relatief beperkte omrijafstand. Hierdoor scoort deze variant net iets beter dan B14/B15 variant 6 op oplossend vermogen. Door het behoud van de gelijkvloerse overweg 'Tongersestraat Den Bosch' is de afname van doorgaand verkeer door Boxtel-centrum echter beperkt. Daardoor scoort B14/B15 variant 4 minder op de ambities van het GVVP dan B14/B15 variant 6

B14/B15 Variant extra

De basis van deze variant is ook weer de capaciteits-uitbreiding van de Keulsebaan, waardoor evenals in de vorige 2 varianten de verkeersrelaties vanaf (noord) oostelijke richtingen (A2-noord, Schijndel) een betere routing naar Ladonk aangeboden krijgen. Door het ondertunnelen van het spoor Den Bosch wordt de barrierewerking van dit spoor op een aantal relaties beter teruggedrongen dan in B14/B15 variant 4. Hierdoor scoort B14/B15 variant Extra gemiddeld iets beter op oplossend vermogen dan B14/B15 variant 4. Dit geldt voor de verkeersrelaties Haaren/Oisterwijk – Boxtel centrum, A2 Noord/Sint Michielsgestel – Ladonk, en Schijndel –Ladonk/Haaren/Oisterwijk. Evenals in B14/B15 variant 4 neemt het doorgaand verkeer door Boxtel af ten opzichte van de referentie. En ook alle wegen in Boxtel centrum en Boxtel Noord vertonen een afname. Hierop scoort de variant dus positief.

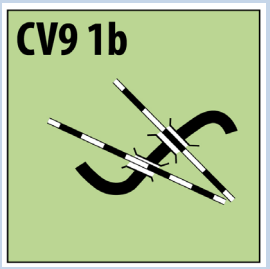
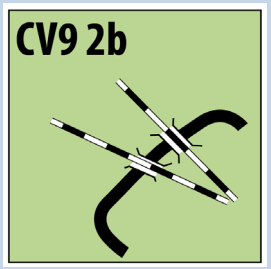
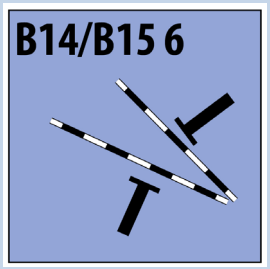
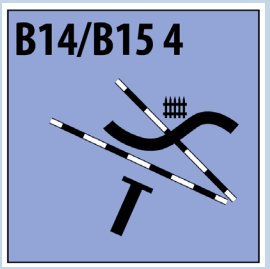
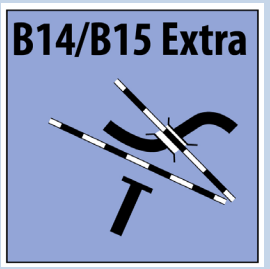
In het gebied rond het buurtschap Tongeren, en op bestaande overwegen Essche Heike/Meezenlaan en Leenhoflaan is sprake van een verkeerstoename. De toenames zijn iets minder dan in B14/B15 variant 6. Ook in deze variant zijn de toenames voor het gebied rond het buurtschap Tongeren te hoog, aangezien de bestaande wegen hier niet geschikt voor zijn. Concluderend kan worden gesteld dat de uitbreiding van de verkeersinfrastructuur in B14/B15 variant Extra voor de lange afstand verkeersrelaties een oplossing biedt voor de barriere werking van het spoor (net als de andere 2 omleidingsvarianten). Tevens biedt deze variant voor een aantal korte afstand relaties (Boxtel – Ladonk en buurtschappen Kalksheuvel/Tongeren) een alternatief met een relatief beperkte omrijafstand. Door de ondertunneling scoort B14/B15 variant Extra op dit punt net even iets beter dan B14/B15 variant 4 op oplossend vermogen. Door het behoud van de overweg 'Tongersestraat Den Bosch' is de afname van doorgaand verkeer door Boxtel-centrum echter beperkt. Daardoor scoort deze variant, net als B14/B15 variant 4 minder op de ambities van het GVVP dan B14/B15 variant 6.

Conclusies

CV9 Varianten 1b en 2b bieden een goede oplossing als het gaat om het opheffen van de barriere werking van het spoor. Deze beide varianten dragen echter in beperkte mate bij aan het behalen van de ambities die de gemeente Boxtel heeft met betrekking tot het terugdringen van doorgaand verkeer door de kern van Boxtel. Door de aanleg van de VLK wordt doorgaand verkeer door Boxtel iets beperkt. De nieuwe tunnel in deze varianten is vooral een oplossing voor lokale bereikbaarheidsknelpunten. CV9 Variant 2b scoort voor buurtschap Kalksheuvel iets gunstiger, en scoort daardoor ook overall iets beter dan CV9 variant 1b. B14/B15 variant 6 biedt voor de lange afstand verkeersrelaties (bereikbaarheid Ladonk) een goede oplossing. Voor korte afstand relaties (Boxtel – Ladonk en buurtschappen Tongeren/Kalksheuvel) leidt deze variant tot extra omrijafstanden. Desondanks scoort deze variant goed op de ambities van de gemeente Boxtel met betrekking tot de verkeersstructuur. Deze conclusie is voor een belangrijk deel ingegeven omdat wegen in Boxtel-centrum (zoals Breukelsestraat en Baroniestraat) rustiger worden, en verkeersintensiteiten krijgen die beter bij dit type wegen past.

De B14/B15 varianten 4 en extra zijn vergelijkbaar met B14/B15 variant 6, maar bieden een extra oplossing voor de bereikbaarheidsknelpunten voor korte afstand relaties (Boxtel – Ladonk en buurtschappen Tongeren/Kalksheuvel). Door de ondertunneling scoort B14/B15 variant Extra op dit punt iets beter dan B14/B15 variant 4 op oplossend vermogen. Door het behoud van de overweg 'Tongersestraat Den Bosch' is de afname van doorgaand verkeer door Boxtelcentrum echter beperkt. Daardoor scoren de B14/B15 varianten 4 en Extra minder op de ambities van het GVVP dan B14/B15 variant 6.

Beoordelingstabel aspect 2: Financiën

Tunnelvarianten			Omleidingsvarianten		
CV9 Variant 1b	CV9 Variant 2b		B14/B15 variant 6	B14/B15 Variant 4	B14/B15 Variant Extra
					
Tunnel Kalksheuvel-Centrum	Tunnel Ladonk-Centrum		Beide overwegen dicht	Overweg den Bosch gelijkvloers open	Overweg Den Bosch ongelijkvloers
0	**0**	***Financiën***	**+**	**+**	**-**
0 € 37,3 miljoen*	**0** € 39,8 miljoen*	Investeringsbedrag	**+** € 31,7 miljoen*	**+** € 30,9 miljoen*	**-** € 47,7 miljoen*
niet onderscheidend in relatie tot investeringskosten	niet onderscheidend in relatie tot investeringskosten	Maatschappelijke beheer- en onderhoudskosten	niet onderscheidend in relatie tot investeringskosten	niet onderscheidend in relatie tot investeringskosten	niet onderscheidend in relatie tot investeringskosten

**Op basis van een SO +/- 30%; Prijspeil 2013 Incl. BTW, vastgoed-, engineering en overige bijkomende kosten, excl. kabels en leidingen, archeologie, niet gesprongen explosieven en overige benodigde onderzoeken, zoals bodemonderzoek;*
Voor de uiteindelijk gekozen varianten wordt in stap 3 (hoofdstuk 4) een nader uitgewerkte kostenraming gemaakt.

3.3 Financiën

Inleiding

Het aspect financiën wordt getoetst aan de hand van twee subcriteria.

Subcriteria

1. Investeringsbedrag
2. Maatschappelijke beheer- en onderhoudskosten

Beoordeling investeringsbedrag

De investeringskosten per variant zijn voor de variantenvergelijking geraamd met een zekerheid van +/- 30% op basis van een schetsontwerp. Deze kostenramingen hebben als doel om de varianten onderling te kunnen vergelijken en om in te kunnen schatten of de te verwachten investeringskosten binnen het theoretisch maximaal beschikbare investeringsbedrag vallen. Aspecten die in deze fase niet zijn uitgerekend zoals kabels en leidingen zijn wel in een kwalitatieve beoordeling meegenomen in de afweging.

In stap 3 zijn de investeringskosten van de uitgewerkte voorkeursvarianten per oplossingsrichting meer in detail uitgewerkt in een aangepaste kostenraming voor de eindafweging. Deze kosten en de toelichting erop zijn opgenomen in hoofdstuk 4.
De varianten worden getoetst ten opzichte van het theoretisch maximaal beschikbare investeringsbedrag van 50 miljoen euro. Dit bedrag is vooralsnog gebaseerd op de veronderstelling dat het gereserveerde bedrag van € 100 miljoen gelijk wordt verdeeld over de vier in de voorkeursbeslissing PHS genoemde overwegen en 50% co-financiering.

In de beoordeling wordt rekening gehouden met de onzekerheidsmarge van +/- 30% in de kostenraming. Een bedrag van ongeveer € 38 miljoen blijft ook bij een overschrijding van de kosten met 30% nog binnen het theoretisch maximaal beschikbare investeringsbedrag van € 50 miljoen. Daarom worden varianten met dit bedrag als neutraal beoordeeld. Varianten met een investeringsbedrag van meer dan € 50 miljoen worden als zeer negatief beoordeeld. Een waarde net onder de 50 miljoen euro wordt negatief beoordeeld en een bedrag ruim onder de 38 miljoen euro als positief of zeer positief. De samenvatting van de kostenraming van de investeringskosten voor de variantenafweging is opgenomen in bijlage 9.1.

CV9 Variant 1b: score neutraal (0)

- ***37,3 miljoen euro* (+/- 30%)***

**Op basis van een SO +/- 30%; Prijspeil 2013 Incl. BTW, vastgoed-, engineering en overige bijkomende kosten, excl. kabels en leidingen, archeologie, niet gesprongen explosieven en overige benodigde onderzoeken, zoals bodemonderzoek;*
De kosten worden met name bepaald door de aanleg van de tunnel en de daaruit voorkomende constructiekosten en vastgoedkosten. Ook zijn de VLK en het opheffen van beide overwegen opgenomen.

CV9 Variant 2b: score neutraal (0)

- ***39,8 miljoen euro* (+/- 30%)***

**Op basis van een SO +/- 30%; Prijspeil 2013 Incl. BTW, vastgoed-, engineering en overige bijkomende kosten, excl. kabels en leidingen, archeologie, niet gesprongen explosieven en overige benodigde onderzoeken, zoals bodemonderzoek;*
De kosten worden met name bepaald door de aanleg van de tunnel en de daaruit voorkomende constructiekosten en vastgoedkosten. Ook zijn de VLK en het opheffen van beide overwegen opgenomen. De doorsteek naar Ladonk kost 2,5 miljoen euro meer dan de lus in CV9 variant 1b door meer asfalt, een brug over het Smalwater en meer vastgoedkosten.

B14/B15 variant 6: score positief (+)

- ***31,7 miljoen euro* (+/- 30%)***

**Op basis van een SO +/- 30%; Prijspeil 2013 Incl. BTW, vastgoed-, engineering en overige bijkomende kosten, excl. kabels en leidingen, archeologie, niet gesprongen explosieven en overige benodigde onderzoeken, zoals bodemonderzoek;*

In deze variant wordt maar een relatief klein kunstwerk gerealiseerd, namelijk alleen de fietstunnel Tongersestraat. Daarnaast zitten in dit bedrag ook aanpassingen aan de weg Tongeren en de Keulsebaan en zijn de VLK en het opheffen van beide overwegen opgenomen.

B14/B15 Variant 4: score positief (+)

- ***30,9 miljoen euro* (+/- 30%)***

**Op basis van een SO +/- 30%; Prijspeil 2013 Incl. BTW, vastgoed-, engineering en overige bijkomende kosten, excl. kabels en leidingen, archeologie, niet gesprongen explosieven en overige benodigde onderzoeken, zoals bodemonderzoek;*

In deze variant wordt maar een relatief klein kunstwerk gerealiseerd, namelijk alleen de fietstunnel Tongersestraat. Daarnaast zitten in dit bedrag ook aanpassingen aan de weg Tongeren en de Keulsebaan en is de VLK en het opheffen van één overweg opgenomen.

B14/B15 variant Extra: score negatief (-)

- ***47,7 miljoen euro* (+/- 30%)***

**Op basis van een SO +/- 30%; Prijspeil 2013 Incl. BTW, vastgoed-, engineering en overige bijkomende kosten, excl. kabels en leidingen, archeologie, niet gesprongen explosieven en overige benodigde onderzoeken, zoals bodemonderzoek;*

Dit is de duurste variant. De kosten zitten net onder het theoretisch maximaal beschikbare investeringsbedrag. Gezien de marge in de kostenraming wordt deze variant als negatief beoordeeld. De hoge kosten worden bepaald door de aanleg van een tunnel met bocht in combinatie met aanpassingen aan de weg Tongeren, opwaardering van de Keulsebaan en de aanleg van de VLK. Ook het opheffen van beide overwegen is opgenomen.

Maatschappelijke beheer- en onderhoudskosten

Naast de investeringskosten is er ook gekeken naar de maatschappelijke beheer- en onderhoudskosten van de varianten om de financiële effecten op lange termijn te kunnen beoordelen. Er is gekeken naar de beheer- en onderhoudskosten die ProRail en de gemeente Boxtel zullen krijgen per jaar voor de verschillende varianten. De beoordeling vindt plaats op basis van de totale beheerkosten voor beide partijen samen ten opzichte van de referentiesituatie.

Drempelwaarde beheerkosten

Om te komen tot een evenwichtige beoordeling van de financiële effecten zijn de maatschappelijke beheer en onderhoudskosten vergeleken met de investeringskosten. Beheer en onderhoudskosten zijn vele malen lager dan de investeringskosten, maar komen wel over meerdere jaren terug. Beheer en onderhoudskosten worden alleen beoordeeld wanneer deze significant zijn ten opzichte van de investeringskosten. Beheerkosten worden pas als significant beschouwd wanneer deze opgeteld voor 20 jaar hoger zijn dan 10% van de gemiddelde investeringskosten.

Dit komt neer op een drempelwaarde voor beheer en onderhoudskosten voor de gemeente en ProRail samen van ongeveer
€ 175.000,- per jaar.

Beheer- en onderhoudskosten ProRail

De beheer- en onderhoudskosten van ProRail worden bepaald door het aantal overwegen dat wordt verwijderd en het aantal kunstwerken dat wordt gerealiseerd. Daarbij is een overweg 5 maal duurder in onderhoud dan een kunstwerk.

Beheer en onderhoudskosten van ProRail nemen in alle varianten af door de afname van het aantal gelijkvloerse overwegen. Bij het berekenen van de beheerkosten is uitgegaan van sluiting van de overweg Kapelweg en een vernieuwing van de gelijkvloerse overweg d'Ekker zoals in het voorlopig ontwerp van de VLK (zie bijlage 1).

Beheerkosten gemeente

Beheer en onderhoudskosten van de gemeente zijn berekend aan de hand van kengetallen voor wegonderhoud.

Er is rekening gehouden met een toegenomen of gewijzigd areaal op de volgende onderdelen:

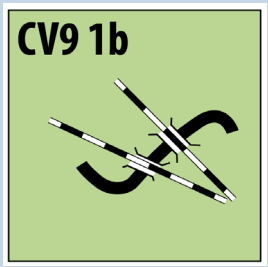
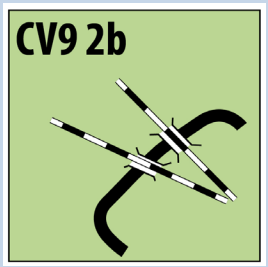
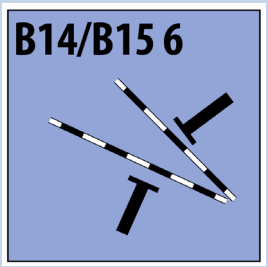
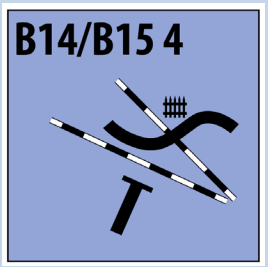
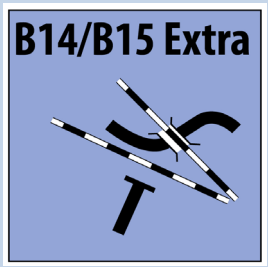
- asfaltverharding
- kunstwerken
- kruispunt met verkeerslichten
- rotondes (gewoon of turborotonde)
- fietspaden
- bruggen

Toegenomen of gewijzigd areaal is gebaseerd op de werkzaamheden zoals opgenomen in de kostenraming voor de investeringskosten.

Beheer en onderhoudskosten van de gemeente nemen in alle varianten toe doordat er meer infrastructuur wordt aangelegd. Aanleg van de VLK en de verbreding van de Keulsebaan leiden tot een toename van het areaal en tot een toename van de gemeentelijke beheerkosten.

Beoordeling beheerkosten

De wijzigingen in beheerkosten per variant verschillen van een afname van € 3.750 ,- tot een toename van € 37.000,- per jaar. Al deze waarden zitten onder de eerder gestelde drempelwaarde van € 175.000,- per jaar. Daarmee is dit aspect voor de financiële afweging niet relevant, en daarom ook niet gescoord in de afwegingstabel.
Ter verduidelijking: wanneer deze kosten worden opgeteld voor de duurste variant voor 20 jaar dan bedragen de beheer en onderhoudskosten nog altijd minder dan 2% van de investeringskosten. De samenvatting van de kostenraming van de kosten voor beheer en onderhoud is opgenomen in bijlage 9.2.

Tunnelvarianten			Omleidingsvarianten		
CV9 Variant 1b	CV9 Variant 2b		B14/B15 variant 6	B14/B15 Variant 4	B14/B15 Variant Extra
					
Tunnel Kalksheuvel-Centrum	Tunnel Ladonk-Centrum		Beide overwegen dicht	Overweg den Bosch gelijkvloers open	Overweg Den Bosch ongelijkvloers
+	+	***Totale score aspect Beleidskader***	++	-	++
++ Sluiting overweg Tongersestraat lijn Den Bosch	++ Sluiting overweg Tongersestraat lijn Den Bosch	Passend binnen doelstellingen PHS	++ Sluiting overweg Tongersestraat lijn Den Bosch	-- Géén sluiting overweg Tongersestraat lijn Den Bosch	++ Sluiting overweg Tongersestraat lijn Den Bosch
- Toename van verkeer in centrum van Boxtel	- Toename van verkeer in centrum van Boxtel	Passend in lange termijnvisie Boxtel en Provincie	+ Verkeer maakt gebruik van daartoe bestemde wegen	+ Verkeer maakt gebruik van daartoe bestemde wegen	+ Verkeer maakt gebruik van daartoe bestemde wegen
++ Drie overwegen sluiten Twee kunstwerken (autotunnel) toevoegen	++ Drie overwegen sluiten Twee kunstwerken (autotunnel) toevoegen	Beschikbaarheid, betrouwbaarheid en veiligheid van het spoor	++ Drie overwegen sluiten Twee kunstwerken (fietstunnel) toevoegen	+ Twee overwegen sluiten, twee kunstwerken (fietstunnel) toevoegen	++ Drie overwegen sluiten Twee kunstwerken (1 auto-, 1 fietstunnel) toevoegen
+ Tunnel leidt tot verbetering bereikbaarheid	+ Tunnel leidt tot verbetering bereikbaarheid	Bereikbaarheid hulpdiensten	0 Afname aantal verbindingen, verbreding Keulsebaan	0 Afname aantal verbindingen, verbreding Keulsebaan	0 Afname aantal verbindingen, verbreding Keulsebaan

3.4 Beleidskader

Inleiding

Binnen het aspect beleidskader worden de varianten getoetst aan het gezamenlijk beleidskader van de gemeente Boxtel, ProRail en het ministerie van IenM aan de hand van vier subcriteria.

Subcriteria

1. Passend binnen doelstellingen PHS
2. Beschikbaarheid, betrouwbaarheid en veiligheid van het spoor
3. Passend in lange termijn visie Boxtel en provinciale plannen
4. Bereikbaarheid hulpdiensten

Het gezamenlijk beleidskader van de gemeente Boxtel, ProRail en het ministerie van IenM is bepalend geweest voor de doelstelling en randvoorwaarden van het project zoals omschreven in paragraaf 1.4. Bij het ontwerpen en selecteren van de varianten in hoofdstuk 2 is hier verder rekening mee gehouden. Niet alle varianten voldoen echter op dezelfde wijze aan de gestelde doelstellingen. Er is een onderscheid te maken in de mate waarin varianten voldoen aan onderdelen van dit beleidskader. Om dit terug te laten komen in de afweging van de varianten is een beoordeling op deze aspecten van belang. De varianten worden getoetst aan de referentiesituatie (autonome ontwikkeling 2020 zonder aanleg VLK).

Passend binnen doelstellingen PHS

PHS betekent voor beide spoortrajecten een toename van het treinvervoer. Deze toename is het grootste op de lijn Den Bosch. Om dit mogelijk te maken werkt ProRail aan het aanpassen van sporen, seinen en wissels. De aanwezigheid van gelijkvloerse overwegen is in het kader van PHS onwenselijk.

Om veilig hoogfrequent spoorvervoer met zo min mogelijk risico op verstoring (doelstelling PHS) mogelijk te maken, is het voor het ministerie en ProRail van belang om de dubbele overweg in de Tongersestraat te saneren. Hierbij is met name de overweg op de lijn Den Bosch van groot belang omdat op deze lijn de grootste toename zit van treinverkeer.

Beoordeling doelstellingen PHS

CV9 variant 1b, CV9 variant 2b, B14/B15 variant 6 en B14/B15 variant Extra dragen bij aan de doelstellingen van PHS door de volledige sanering van de overweg Tongersestraat. Deze varianten scoren daarom zeer positief.

B14/B15 variant 4 draagt niet bij aan de doelstellingen van PHS omdat de spoorwegovergang op de Tongersestraat in de spoorlijn van/naar Den Bosch in deze variant gelijkvloers open blijft. Het saneren van de overweg Tongersestraat in de spoorlijn met de grootste toename van personen- en goederen-vervoer is in het belang van PHS vanwege het risico op verstoringen. Deze variant scoort daarom zeer negatief.

Passend in lange termijn visie Boxtel en provinciale plannen

De varianten moeten passen in de lange termijn visie van Boxtel en in de provinciale plannen. Dit wordt getoetst in dit subcriterium. De gemeente Boxtel heeft aangegeven voor dit punt met name te willen toetsen aan het eigen GVVP (Gemeentelijk Verkeer- en Vervoersplan). Dit GVVP is getoetst aan de provinciale plannen.

Beeld van de Breukelsestraat in de bestaande situatie (bron: Google Streetview)

Beeld van de Mezenlaan in de bestaande situatie (bron: Google Streetview)

Belangrijke ambities uit het GVVP die bij de scoring worden betrokken zijn:

Ambities GVVP

- Het weren van gebiedsvreemd verkeer uit het centrum en uit de woongebieden (niet door maar om);
- Terugdringen gebruik auto voor korte (interne) ritten;
- Concentreren van verkeer op wegen van een zo hoog mogelijke orde;
- Verbeteren van de verkeersveiligheid;

maatregelen GVVP

In het GVVP worden vier relevante maatregelen genoemd in het maatregelenpakket. Dit zijn

- de afsluiting van de overwegen Tongersestraat;
- het creëeren van een veilige fietsoversteek tussen Ladonk-Kalksheuvel en het centrum van Boxtel
- de aanleg van de VLK;
- de verbreding van de Keulsebaan.

Beoordeling tunnelvarianten

Bij de tunnelvarianten (CV9 varianten 1b en 2b) worden de bestaande verkeersstromen in het centrum gehandhaafd. Dit is in strijd met de doelstelling om gebiedsvreemd verkeer te weren uit het centrum en uit de woongebieden. Om die reden scoren beide tunnelvarianten negatief op dit aspect. Er is geen onderscheid te maken tussen de effecten van CV9 variant 1b en CV9 variant 2b.
De tunnelvarianten bevatten wel de aanleg van de VLK maar niet de verbreding van de Keulsebaan (+).

Beoordeling omleidingsvarianten

In de drie omleidingsvarianten is een afname te zien van verkeer door het centrum ten opzichte van de referentiesituatie. De omleidingsvarianten zorgen voor een verkeersluw centrum (niet door maar om). Dit effect is sterker in variant 6 dan in variant 4 en Extra. In deze varianten wordt er minder verkeer geweerd uit woongebieden dan in variant 6 omdat de bestaande verbinding tussen Tongeren en het centrum van Boxtel in stand wordt gehouden. Daar staat tegenover dat in variant 6 de bereikbaarheid minder is dan in variant 4 en Extra. Om die reden scoren al deze varianten daarom positief.

De omleidingsvarianten bevatten`de spoorkruisende delen, de aanleg van de VLK, de verbreding van de Keulsebaan en het afsluiten van één of beide overwegen in de Tongersestraat. Dit zijn in totaal 4 van de genoemde doelstellingen uit het GVVP. De sluiting van de overweg en aanleg van een fietstunnel draagt bij aan het terugdringen van autogebruik voor korte (interne) ritten. De omleidingsvarianten scoren positief op de doelstellingen van de gemeente Boxtel. Er is geen onderscheid te maken tussen de effecten van B14/B15 varianten 4, 6 en Extra.

Beschikbaarheid, betrouwbaarheid en veiligheid van het spoor

Beschikbaarheid, betrouwbaarheid en veiligheid van het spoor wordt vrijwel volledig bepaald door het aantal overwegen dat wordt opgeheven en in beperkte mate door het aantal kunstwerken dat wordt toegevoegd. Een overweg is een potentiële bedreiging voor de beschikbaarheid, betrouwbaarheid en veiligheid van het spoor. Een kunstwerk moet op sommige momenten onderhouden worden en leidt ook tijdens de bouw tot (beperkte) storingen voor het treinverkeer.

Overwegen Tongersestraat

In alle varianten neemt het aantal overwegen in de spoorlijnen af. Hiermee neemt de beschikbaarheid, betrouwbaarheid en veiligheid van het spoor sterk toe. Op de Tongersestraat worden voor 4 van de 5 varianten beide overwegen van de Tongersestraat opgeheven en vervangen door een tunnel. Daarmee scoren deze varianten zeer positief. Alleen bij B14/B15 variant 4 blijft de spoorwegovergang over de lijn van/naar Den Bosch gelijkvloers open. De spoorlijn van/naar Den Bosch wordt in het kader van PHS de drukst bereden variant voor zowel personenvervoer als voor goederenvervoer. Openhouden van deze overweg is negatief voor de beschikbaarheid, betrouwbaarheid en veiligheid van het (hoogfrequent) spoorvervoer.

Overwegen d'Ekker, Kapelweg en Bakhuisdreef

Maatregelen aan de overwegen Kapelweg en d'Ekker zijn onderdeel van de VLK. Ook een eventuele definitieve sluiting van de tijdelijk opgeheven overweg Bakhuisdreef kan onderdeel zijn van de planvorming. Deze maatregelen hebben een positief effect op de beschikbaarheid, betrouwbaarheid en veiligheid van het spoor. Dit effect is voor alle varianten gelijk.

CV9 variant 1b: score zeer positief (++)

- Opheffen beide overwegen Tongersestraat (++)
- Maatregelen aan drie overige overwegen (+)
- Twee kunstwerken (autotunnel) toevoegen (-)

CV9 Variant 2b: score zeer positief (++)

- Opheffen beide overwegen Tongersestraat (++)
- Maatregelen aan drie overige overwegen (+)
- Twee kunstwerken (autotunnel) toevoegen (-)

B14/B15 variant 6: score zeer positief (++)

- Opheffen beide overwegen Tongersestraat (++)
- Maatregelen aan drie overige overwegen (+)
- Twee kunstwerken (fietstunnel) toevoegen (-)

B14/B15 Variant 4: score positief (+)

- Opheffen enkele overweg Tongersestraat (+)
- Maatregelen aan drie overige overwegen (+)
- Twee kunstwerken (fietstunnel) toevoegen (-)

B14/B15 variant Extra: score zeer positief (++)

- Opheffen beide overwegen Tongersestraat (++)
- Maatregelen aan drie overige overwegen (+)
- Twee kunstwerken (1 autotunnel, 1 fietstunnel) toevoegen (-)

Hulpdiensten

Binnen deze stap is er ook gekeken naar de gevolgen van de varianten voor hulpdiensten. De varianten zijn besproken met de brandweer en politie. Mede op deze gesprekken is de gehanteerde beoordeling gebaseerd.

Met hulpdiensten wordt gedoeld op politie, brandweer en ambulancediensten. Bij het spanningsveld tussen de intensivering van het treinverkeer (met als gevolg een toename van dichtligtijden) enerzijds en de doorstroming van het (vaak eveneens toenemende) wegverkeer anderzijds speelt de impact van dichtligtijden op de opkomsttijd van hulpdiensten een steeds grotere rol.

Brandweer

Voor de meeste gebouwen geldt als norm dat de brandweer binnen 8 minuten aanwezig moet zijn (dit is een streeftijd die wordt genoemd in het brandbeveiligingsconcept voor woongebouwen). De daadwerkelijke normen kunnen per gemeente echter variëren, afhankelijk van gevaarstelling en het aantal inwoners van een verzorgingsgebied.

De brandweerkazerne in Boxtel is gevestigd aan de Brederodeweg te Boxtel. De brandweer zal in nagenoeg alle gevallen uitrukken vanaf deze locatie. De overwegen in de Tongersestraat worden gebruikt om het gebied ten westen van de spoorlijnen, inclusief bedrijventerrein Ladonk, te bereiken. In verband met de onzekerheid over de passage van de overwegen in de Tongersestraat wordt structureel met een tweede voertuig uitgerukt, welke via de Keulsebaan rijdt. De post in Boxtel kan op (verre) locaties in het buitengebied ondersteund worden door posten van Haaren of Liempde.

Politie

De voertuigen van de politie zijn vaak al onderweg. Hierdoor heeft de politie geen vast uitrukpunt. De politie is daarom gebaat bij een zo klein mogelijke barrière en vraagt dus om zo veel mogelijk kruisingsmogelijkheden met het spoor.

Ambulance

Voor de ambulance geldt een norm dat deze in 95% van de spoedeisende gevallen binnen 15 minuten ter plaatse moet zijn. Tevens geldt een

bereikbaarheidsnorm van acute zorg van 45 minuten. Deze bereikbaarheidsnorm is opgebouwd aan de hand van de hiervoor al genoemde 15 minuten aanrijtijd, 5 minuten stabilisatie- en inlaadtijd en 25 minuten voor vervoer naar het dichtstbijzijnde ziekenhuis met een spoedeisende hulp.
De ambulancepost in Boxtel is gevestigd naast de brandweerkazerne. Deze post huist maximaal twee ambulances. In de meeste gevallen wordt er vanaf deze post uitgerukt. Als beide ambulances onderweg zijn, dan wordt de melding vaak opgevangen door een andere ambulance in de omgeving.

Afweging varianten

CV9 varianten 1b en 2b: Score +

Deze varianten zorgen voor een verbetering van de bereikbaarheid voor hulpdiensten. De aanleg van een tunnel ter hoogte van de Tongersestraat en de verbindingsweg tussen Ladonk en Kapelweg (VLK) zorgt voor een betere doorstroming, directe routes en geen onzekerheid over gesloten overwegen.

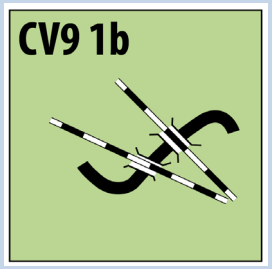
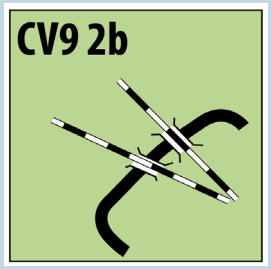
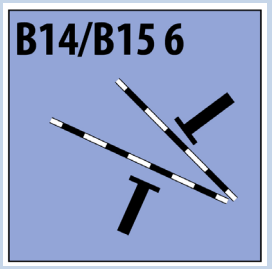
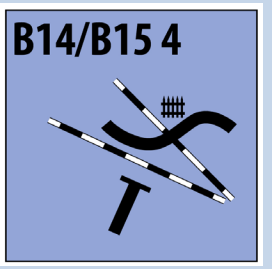
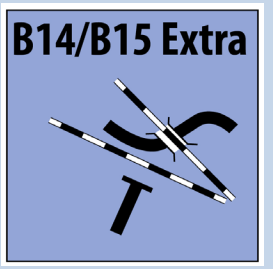
De bereikbaarheid van buurtschap Tongeren zal mogelijk iets verminderen doordat deze niet aangesloten wordt op de tunnel in de Tongersestraat. Het gebied blijft bereikbaar via de overweg in de Leenhoflaan, maar de dichtligtijd van deze overweg is met PHS hoger dan in de huidige situatie. De inschatting is echter dat de gevolgen beperkt zullen zijn. Er is geen significant onderscheid in de gemiddelde bereikbaarheid tussen de CV9 varianten 1b en 2b.

B14/B15 variant 6: Score 0

Bij deze variant worden de overwegen in de Tongersestraat vervangen door een fietstunnel. Hiermee vervalt voor de brandweer de mogelijkheid om via deze route uit te rukken. De brandweer zal daarom altijd via de Keulsebaan rijden. Mede door de aanleg van de VLK en de verbreding van de Keulsebaan zal de bereikbaarheid niet significant afnemen. Het nadeel is dat de brandweer slechts één directe toegang heeft tot het bedrijventerrein, namelijk via de tunnel in de Keulsebaan. In het geval van wegwerkzaamheden of een calamiteit op deze weg zal de brandweer geen directe toegang tot het bedrijventerrein hebben en moeten omrijden via de overweg Leenhoflaan of de tunnel in de Oirschotseweg.
De politie kan in noodgevallen gebruik maken van de fietstunnels bij de Tongersestraat of Ossenpadtunnel. Hierbij dient wel nadrukkelijk gekeken te worden naar de toegankelijkheid. In verband met ongewenst autoverkeer is het wenselijk om de toegang tot deze tunnels te reguleren. In het kader van een calamiteit is het niet wenselijk om handmatig palen te verwijderen. Voor de bereikbaarheid van buurtschap Tongeren geldt hetzelfde als bij CV9 variant 1b en 2b.

B14/B15 Variant 4 en extra: Score 0

In aanvulling op B14/B15 variant 6 wordt bij deze twee varianten een verbinding gemaakt tussen het centrum en bedrijventerrein Ladonk, via Tongeren en de VLK. Hierdoor ontstaat er een extra mogelijkheid voor hulpdiensten om het spoor te kruisen. Voor hulpdiensten is daarmee een tweede toegang tot het bedrijventerrein gecreëerd. Deze route zal naar verwachting niet sneller zijn dan de route via de overweg Leenhoflaan. Daarmee is deze variant niet onderscheidend ten opzichte van B14/B15 variant 6. Buurtschap Tongeren wordt in deze varianten wel beter bereikbaar.

Tunnelvarianten			Omleidingsvarianten		
CV9 Variant 1b	CV9 Variant 2b		B14/B15 Variant 6	B14/B15 Variant 4	B14/B15 Variant Extra
					
Tunnel Kalksheuvel-Centrum	Tunnel Ladonk-Centrum		Beide overwegen dicht	Overweg den Bosch gelijkvloers open	Overweg Den Bosch ongelijkvloers
+	**++**	***LEEFBAARHEID***	**++**	**0**	**+**
+ Toename verkeer in centrum maar op de juiste wegen	**+** Toename verkeer in centrum maar op de juiste wegen	Centrum Boxtel	**++** Sterke afname verkeer in centrum Boxtel	**+** Afname verkeer in centrum Boxtel, overweg gelijkvloers	**++** Afname verkeer in centrum Boxtel
+ Sluiten overweg	**++** Vrijwel al het doorgaande verkeer geweerd en goed bereikbaar	Buurtschap Kalksheuvel	**+** Vrijwel al het doorgaande verkeer geweerd; afname bereikbaarheid	**+** Vrijwel al het doorgaande verkeer geweerd; PM.	**+** Vrijwel al het doorgaande verkeer geweerd; PM.
+ Sterke afname doorgaand verkeer	**+** Sterke afname doorgaand verkeer	Buurtschap Tongeren	**+** Sterke afname doorgaand verkeer	**--** Tongeren wordt alternatieve route, behoud onveilige overweg	**0** Tongeren wordt alternatieve route, sluiten van de overweg
- Toename van verkeer	**-** Toename van verkeer	Leenhoflaan / Essche Heike / Buitengebied Tongeren	**-** Toename van verkeer	**-** Toename van verkeer	**-** Toename van verkeer
0 Geen verandering	**0** Geen verandering	Omgeving Keulsebaan	**-** Toename (vracht)verkeer op de Keulsebaan	**-** Toename (vracht)verkeer op de Keulsebaan	**-** Toename (vracht)verkeer op de Keulsebaan

3.5 Leefbaarheid

Inleiding

De effecten van de verschillende varianten op de leefbaarheid in de gemeente zijn beschreven per buurt afzonderlijk. Per buurt is gekeken naar de impact van de varianten op de aspecten:

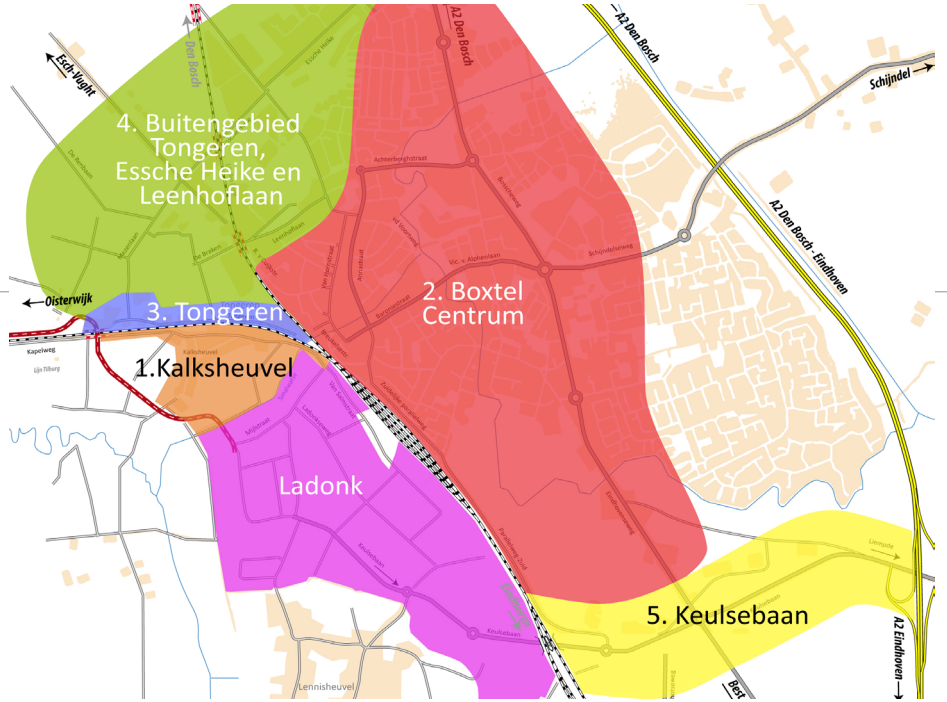
Subcriteria

1. Veiligheid
2. Geluid
3. Trillingen
4. Luchtkwaliteit

Alle beoordelingen vinden plaats ten opzichte van de referentiesituatie (autonome ontwikkeling 2020 zonder aanleg VLK).

Toelichting buurten

Er is breed gekeken naar alle optredende effecten in Boxtel op de vier onderzochte aspecten. Deze effecten verschillen per variant per locatie. Om alle optredende effecten inzichtelijk te kunnen beschrijven is onderscheid gemaakt in buurten. Voor alle aspecten zijn de effecten beschreven voor vijf verschillende buurten. Deze buurten staan op de kaart hiernaast aangegeven.



Overzicht van de buurten zoals gehanteerd in de beoordeling van de leefbaarheidseffecten

Centrum Boxtel

Bij het centrum van Boxtel worden alle effecten beoordeeld die optreden in het centrum van Boxtel zoals aangegeven op de tekening. De varianten verschillen van elkaar in de hoeveelheid verkeer die door het centrum van Boxtel zal rijden. Daarom wordt er vooral gekeken naar het gebied rondom de hoofdontsluitingswegen in Boxtel. In het feitelijke (winkel)centrum van Boxtel worden geen optredende effecten verwacht.

Buurtschap Kalksheuvel

Het buurtschap Kalksheuvel is gelegen tussen de spoorlijn van/naar Tilburg, de nieuwe VLK en bedrijventerrein Ladonk. Hieronder vallen ook alle woningen aan de weg Kalksheuvel en veel woningen aan de Kapelweg. De bestaande overlast van de dubbele overweg in dit buurtschap is een belangrijke aanleiding van het project.

Buurtschap Tongeren

Het gebied Tongeren heeft betrekking op alle woningen aan de straat Tongeren. Het is het kleinste gebied met maar weinig woningen. Het gebied is afzonderlijk beschouwd omdat er belangrijke directe effecten optreden in de varianten die de weg Tongeren gebruiken als omleidingsroute (B14/B15 varianten 4 en extra).

Buitengebied Tongeren en Leenhoflaan - Essche Heike

In het buitengebied bij Tongeren en het noordelijke deel van Boxtel treden leefbaarheidseffecten op doordat verkeer een andere route zal kiezen. Dit gebied is integraal bekeken omdat in sommige

varianten verkeer bij een ingreep aan de dubbele overweg ergens in dit gebied een alternatieve route zal zoeken. Het betreft een groot gebied waar voornamelijk indirecte effecten optreden.

Omgeving Keulsebaan

Nabij de Keulsebaan staan enkele woningen die beinvloed worden door de mogelijke toename van verkeer op de Keulsebaan. Ook hier zullen op de onderzochte aspecten effecten optreden. De beoordeling van de optredende leefbaarheidseffecten zijn in dit gebied relatief lager vanwege het kleine aantal woningen. Bovendien zijn de optredende leefbaarheidseffecten relatief klein vanwege het feit dat deze woningen al op relatief grote afstand van de Keulsebaan liggen.

Veiligheid

Centrum Boxtel

De omleidingsvarianten leiden tot een verbetering van de veiligheid in het centrum van Boxtel door het afnemen van het verkeer in het centrum. De tunnelvarianten CV9 1b en 2b scoren hier iets minder omdat deze varianten per saldo leiden tot een verkeerstoename in het centrum van Boxtel. Het sluiten van de gelijkvloerse overwegen is ook voor het centrum van Boxtel een positief effect op de veiligheid. Dit positieve effect treedt niet op in B14/B15 variant 4 omdat de gelijkvloerse overweg op de lijn Den Bosch open blijft.

Buurtschap Kalksheuvel

Alle varianten leiden tot een verbetering van de veiligheid door het sluiten van de gelijkvloerse overwegen en een afname van de hoeveelheid (wachtend) verkeer in buurtschap Kalksheuvel. CV9 Variant 1b scoort hier iets minder omdat er een doorgaande verkeersstroom gebruik blijft maken van de Kapelweg in buurtschap Kalksheuvel.

Buurtschap Tongeren

CV9 Varianten 1b en 2b alsmede B14/B15 variant 6 leiden tot een forse verbetering van de veiligheid door het sluiten van de gelijkvloerse overwegen en een afname van de hoeveelheid (wachtend) verkeer op de weg Tongeren. B14/B15 varianten 4 en Extra scoren minder omdat een doorgaande verkeersstroom gebruik blijft maken van de weg Tongeren. Bovendien blijft in B14/B15 variant 4 een overweg open en is er in B14/B15 variant extra een tunnel met bocht voorzien.

Tabel veiligheid	Tunnel		Omleiding		
	CV9 Variant 1b Tunnel Kalksheuvel-Centrum	CV9 Variant 2b Tunnel Ladonk-Centrum	B14/B15 variant 6 Beide overwegen dicht	B14/B15 variant 4 Overweg den Bosch gelijkvloers open	B14/B15 variant extra Overweg Den Bosch ongelijkvloers
Centrum Boxtel	+	+	++	+	++
Buurtschap Kalksheuvel	+	++	++	++	++
Buurtschap Tongeren	++	++	++	0	0
Leenhoflaan / Essche Heike / Buitengebied Tongeren	-	-	-	-	-
Omgeving Keulsebaan	0	0	0	0	0

Buitengebied Tongeren en Leenhoflaan - Essche Heike

In het buitengebied van Tongeren en op de Leenhoflaan en Essche Heike zal in alle varianten het verkeer toenemen omdat het een andere route zal kiezen. De route van het verkeer door dit gebied zal verschillen per variant maar per saldo is de overlast in dit gebied vergelijkbaar.

Omgeving Keulsebaan

Bij de woningen aan de Keulsebaan zullen geen veiligheidsrisico's optreden.

Geluid

Algemeen

Door de aanleg van de VLK verbetert de situatie voor leefbaarheid bij aspect geluid voor alle scenario's.

De leefbaarheid bij aspect geluid in de gerealiseerde toestand:

- Voor de kern Boxtel treedt door de aanleg van de tunnel(s) een verbetering (+) op in de CV9 varianten 1b en 2b en de B14/B15 variant Extra. Door de realisatie van B14/B15 variant 6 vervalt het doorgaande verkeer en treedt een grote verbetering op (++). In de situatie met alleen de overweg voor het spoor naar Den Bosch geopend op maaiveld blijft de situatie voor Boxtel gelijk (0);
- Voor het buurtschap Tongeren verbetert de situatie voor varianten CV9 1b en 2b in gelijke mate (+). Met B14/B15 variant 6 treedt een grote verbetering op (++). Een verslechtering ontstaat bij de aanleg van de tunnel in B14/B15 variant Extra (-). Bij aanleg van B14/B15 variant 4 treedt de meeste verslechtering op in buurtschap Tongeren (--);
- Het buurtschap Kalksheuvel wordt in CV9 variant 1b bij een korte tunnel op een alternatieve manier ontsloten. Hierdoor treedt een verslechtering voor geluid op (-). Bij CV9 variant 2b verbetert de situatie door de aanleg van de tunnel naar Ladonk (+). Bij de aanleg van B14/B15 variant 6 treedt de meeste verbetering op (++). Bij B14/B15 varianten 4 en Extra verdwijnt de overweg voor het spoor naar Tilburg, maar gaat het verkeer op een andere manier door buurtschap Kalksheuvel rijden (0);

	Tunnel		Omleiding		
Tabel geluid	CV9 Variant 1b Tunnel Kalksheuvel-Centrum	CV9 Variant 2b Tunnel Ladonk-Centrum	B14/B15 variant 6 Beide overwegen dicht	B14/B15 variant 4 Overweg den Bosch gelijkvloers open	B14/B15 variant extra Overweg Den Bosch ongelijkvloers
Centrum Boxtel	+	+	++	0	+
Buurtschap Kalksheuvel	-	+	++	0	0
Buurtschap Tongeren	+	+	++	--	-
Leenhoflaan / Essche Heike / Buitengebied Tongeren	0	0	-	-	-
Omgeving Keulsebaan	0	0	-	-	-

- Voor CV9 varianten 1b en 2b verandert er niets aan de Keulsebaan (0). Bij het sluiten van de overwegen in de B14/B15 varianten 6, 4 en Extra moet de Keulsebaan van 2 x 1 naar 2 x 2 rijstroken verdubbeld worden en zou een verslechtering kunnen optreden voor de nabijgelegen woningen (-);
- Voor het buitengebied Tongeren en Leenhoflaan-Essche Heike verandert er bij de CV9 varianten 1b en 2b niets (0). Bij B14/B15 varianten 6, 4 en Extra zal er door de gewijzigde verkeerscirculatie meer verkeer door het buurtschap gaan rijden (-).

Geluid in de aanlegfase

- In de aanlegfase wordt de meeste hinder ondervonden bij de aanleg van de tunnel(s) in de CV9 varianten1b en ,2b en in de B14/B15 variant Extra. B14/B15 Variant Extra scoort hetzelfde als CV9 varianten 1b en 2b omdat naast de tunnel ook de verbinding Tongeren-centrum in stand blijft. B14/B15 variant 4 scoort minder slecht (-) omdat de verbinding Tongeren-centrum in stand wordt gehouden. In de situatie met de Zuidelijke rondweg (0) wordt nagenoeg geen hinder ondervonden (alleen sluiten overwegen).

	Tunnel		Omleiding		
Tabel trillingen	CV9 Variant 1b Tunnel Kalksheuvel-Centrum	CV9 Variant 2b Tunnel Ladonk-Centrum	B14/B15 variant 6 Beide overwegen dicht	B14/B15 variant 4 Overweg den Bosch gelijkvloers open	B14/B15 variant extra Overweg Den Bosch ongelijkvloers
Totaal Trillingen					
Centrum Boxtel	+	+	0	0	+
Buurtschap Kalksheuvel	+	+	0	0	+
Buurtschap Tongeren	+	+	0	0	+
Omgeving Keulsebaan	0	0	-	-	-
Trillingen tgv. het spoor					
Centrum Boxtel	+	+	0	0	+
Buurtschap Kalksheuvel	+	+	0	0	+
Buurtschap Tongeren	+	+	0	0	+
Trillingen tgv. zwaar verkeer					
Omgeving Keulsebaan	0	0	-	-	-

Trillingen

In de nevenstaande tabel zijn voor het project overweg Boxtel in het kader van de leefbaarheid de relatieve hinder effecten op het gebied van trillingen ten opzichte van de referentiesituatie (autonome ontwikkeling 2020, exclusief VLK) weergegeven. Hierbij is rekening gehouden met het PHS en de aanleg van de VLK richting Tilburg. Aan het spoor zijn geen wijzigen voorzien. De wijzigingen betreffen wijzigingen aan de kruisende wegen van het spoor. De relatieve hinder effecten op het gebied van trillingen ten opzichte van de bestaande situatie zijn op basis van expert judgement bepaald. Het zwaar vrachtverkeer is maatgevend voor het aspect trillingen ten gevolge van het wegverkeer.

Trillingen in de aanlegfase

Als de bouwkuip voor de aanleg van een tunnel traditioneel wordt aangelegd met damwanden en trilblokken dan kunnen er tijdelijk significante hinder effecten optreden. Hierbij wordt aangetekend dat er per 1 april 2012 voorschriften voor trillingshinder in het bouwbesluit zijn opgenomen. Aan deze voorschriften kan met een traditionele bouwkuip niet worden voldaan. Als de bouwkuip met eenmethode die als trillingsarm (silent piler) of trillingsvrij (b.v. diepwand) kan worden aangemerkt wordt aangelegd brengt dit hogere kosten met zich mee. Deze bouwwijze is ook voorzien in de uitvoering en opgenomen in de kostenraming. Daarmee is trillingsoverlast in de bouwfase niet onderscheidend in de effectbeoordeling.

Trillingen tgv vrachtverkeer

Trillingen tgv vrachtverkeer treden alleen op bij de Keulsebaan. Licht negatief effect op het aspect trillingen van zwaar vrachtverkeer vanwege de opwaardering Keulsebaan van een eenbaansweg naar tweebaans weg. Hierdoor wordt de afstand tot de trillingsgevoelige woningen kleiner.

Trillingen tgv het spoor varianten CV9 1b en 2b en B14/B15 variant Extra 5

Klein positief effect op het aspect trillingen tgv spoor vanwege de barriere werking van de tunnelbak in de overdrachtweg naar de trillingsgevoelige woningen

Luchtkwaliteit

Vanwege het drukke treinverkeer op de spoorlijnen van Eindhoven naar Tilburg en Den Bosch zijn de spoorbomen van de dubbele overweg op de Tongersestraat in Boxtel vaak gesloten. Dit heeft tot gevolg dat het verkeer nabij deze overwegen vaak stagneert. Wachtend verkeer heeft een negatief effect op de luchtkwaliteit. In deze paragraaf is voor de overgebleven varianten per oplossingsrichting de effecten op de luchtkwaliteit beoordeeld ten opzichte van de referentiesituatie (autonome ontwikkeling 2020, exclusief VLK).

Achtergrondconcentraties (GCN) en NSLMonitoring

Jaarlijks wordt door het RIVM de Grootschalige Concentratiekaarten Nederland (GCN) opgesteld. De kaarten geven per vierkante kilometer een beeld van de luchtkwaliteit in Nederland en betreffen zowel recente als toekomstige jaren. De GCN (achtergrondconcentratie) wordt onder meer vastgesteld voor NO_2, PM_{10} en $PM_{2,5}$. De achtergrondconcentraties in Boxtel voor deze drie stoffen liggen in 2012 en voor toekomstige jaren ruim onder de wettelijk grenswaarden[4].

4 *www.rivm.nl/gcn*

Om de luchtkwaliteit in Nederland te verbeteren is het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL) opgezet. Om de voortgang van dit programma te volgen vindt jaarlijks een monitoring plaats op onder meer het wegverkeer. Uit de NSL-monitoring van 2012 blijkt dat de concentraties NO_2, PM_{10} en $PM_{2,5}$ op de wegrand, in de omgeving van de overwegen, voor 2011 en toekomstige jaren ruim onder de wettelijk grenswaarden liggen[5].

Beoordeling varianten

In onderstaande tabel zijn voor de 5 te onderzoeken varianten de effecten op de luchtkwaliteit voor een vijftal locaties nabij de overweg beoordeeld ten opzichte van de autonome ontwikkeling 2020, exclusief VLK. Effecten op de luchtkwaliteit zijn lokaal, alleen voor een aantal wegvakken. Voor een groot aantal wegvakken veranderen de intensiteiten niet en dus ook de luchtkwaliteit niet. In de volgende paragrafen wordt een toelichting gegeven op de beoordeling.

5 *www.nsl-monitorizng.nl*

CV9 Variant 1b

In deze variant zal de Tongersestraat via een verdiepte ligging beide spoorlijnen kruisen. De stagnatie zal hiermee verdwijnen. In Boxtel zullen de intensiteiten wegverkeer op een aantal wegvakken stijgen en dalen, echter de effecten van het wegvallen van het stagnerende verkeer zullen bepalend zijn. Omdat het verkeer bij deze variant niet meer kan afslaan richting Tongeren, geeft dit een positief effect. De intensiteiten in buurtschap Kalksheuvel nemen weliswaar toe, maar het verkeer zal gebruik maken van de VLK. Deze weg is buiten de kern van buurtschap Kalksheuvel gelegen en heeft om deze reden een positief effect. De effecten voor de Keulsebaan blijven ongewijzigd. In het buitengebied van Tongeren zullen in deze variant de intensiteiten op sommige wegen stijgen, en op andere wegen afnemen. Per saldo zullen de effecten voor het deelgebied Leenhoflaan / Essche Heike en buitengebied Tongeren naar verwachting iets slechter worden. De effecten op de luchtkwaliteit leiden niet tot overschrijding van wettelijke grenswaarden.

CV9 Variant 2b

Idem variant CV91b.

B14/B15 variant 6

Vanwege het sluiten van beide overwegen op de Tongersestraat zal het verkeer buiten Boxtel omgaan. Dit heeft een positiefeffect voor de luchtkwaliteit in Boxtel, en de buurtschappen Tongeren en Kalksheuvel. De intensiteiten van het wegverkeer op de Keulsebaan zullen toenemen. In het buitengebied van Tongeren zullen in deze variant de intensiteiten op sommige wegen stijgen, en op andere wegen afnemen.
Per saldo zullen de effecten voor het deelgebied Leenhoflaan / Essche Heike en buitengebied Tongeren naar verwachting iets slechter worden. De effecten op de luchtkwaliteit leiden niet tot overschrijding van wettelijke grenswaarden.

B14/B15 Variant 4

Omdat de overweg richting Den Bosch gelijkvloers blijft en de overweg richting Tilburg dicht gaat zal de stagnatie van wegverkeer iets afnemen. Dit heeft een licht positief effect voor Boxtel, maar omdat in deze variant ook verkeer via de weg Tongeren zal rijden zullen daar de effecten negatief zijn. In deze variant zal er geen verkeer meer rijden door buurtschap Kalksheuvel. De intensiteiten van het wegverkeer op de Keulsebaan zullen toenemen. In het buitengebied van Tongeren zullen in deze variant de intensiteiten op sommige wegen stijgen, en op andere wegen afnemen. Per saldo zullen de effecten voor het deelgebied Leenhoflaan / Essche Heike en buitengebied Tongeren naar verwachting iets slechter worden. De effecten op de luchtkwaliteit leiden niet tot overschrijding van wettelijke grenswaarden.

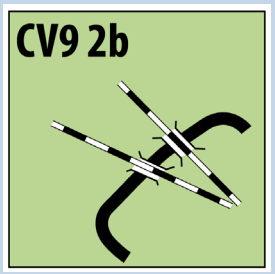
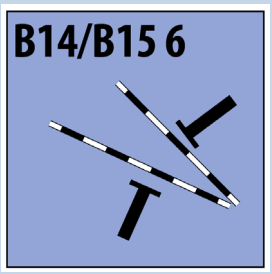
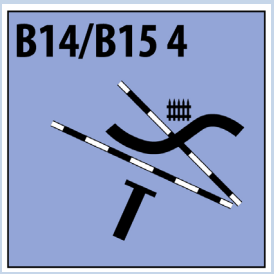
B14/B15 variant Extra

Omdat de overweg richting Den Bosch ongelijkvloers wordt en de overweg richting Tilburg dicht gaat zal er geen stagnatie van wegverkeer plaatsvinden. Dit heeft een positief effect voor Boxtel, maar omdat het verkeer in deze variant via de weg Tongeren zal rijden zullen daar de effecten negatief zijn. In deze variant zal er geen verkeer meer rijden via buurtschap Kalksheuvel. De intensiteiten van het wegverkeer op de Keulsebaan zullen toenemen. In het buitengebied van Tongeren zullen in deze variant de intensiteiten op sommige wegen stijgen, en op andere wegen afnemen. Per saldo zullen de effecten voor het deelgebied Leenhoflaan / Essche Heike en buitengebied Tongeren naar verwachting iets slechter worden. De effecten op de luchtkwaliteit leiden niet tot overschrijding van wettelijke grenswaarden.

Tabel luchtkwaliteit	Tunnel		Omleiding		
	CV9 Variant 1b Tunnel Kalksheuvel-Centrum	CV9 Variant 2b Tunnel Ladonk-Centrum	B14/B15 variant 6 Beide overwegen dicht	B14/B15 variant 4 Overweg den Bosch gelijkvloers open	B14/B15 variant extra Overweg Den Bosch ongelijkvloers
Centrum Boxtel	+	+	+	+	+
Buurtschap Kalksheuvel	+	+	+	+	+
Leenhoflaan / Essche Heike / Buitengebied Tongeren	+	+	+	--	--
Buurtschap Tongeren	-	-	-	-	-
Omgeving Keulsebaan	0	0	-	-	-

Tunnelvarianten

Omleidingsvarianten

CV9 Variant 1b	CV9 Variant 2b		B14/B15 Variant 6	B14/B15 Variant 4	B14/B15 Variant Extra
					
Tunnel Kalksheuvel-Centrum	Tunnel Ladonk-Centrum		Beide overwegen dicht	Overweg den Bosch gelijkvloers open	Overweg Den Bosch ongelijkvloers
0	**+**	***Totaal Ruimtelijke effecten***	**++**	**0**	**-**
- Sociale veiligheid tunnel met bocht	**0** Rechte tunnel is overzichtelijk	Inpasbaarheid	**0** Tunnel voor fietsverkeer en voetgangers goed inpasbaar	**0** Tunnel voor fietsverkeer en voetgangers goed inpasbaar	**--** Sociale- en verkeersveiligheid tunnel met bocht
+ Verhelderen verkeersstructuur; onduidelijke inpassing tunnel	**+** Verhelderen verkeersstructuur; onduidelijke inpassing tunnel	Landschap en stedenbouw	**++** Duidelijk onderscheid in woongebieden en verkeersroutes	**+** Duidelijk onderscheid in woongebieden en verkeersroutes	**-** Tunnel is slecht inpasbaar, onduidelijke ruimtelijke situatie rondom tunnel.
++ Opheffen drie overwegen	**++** Opheffen drie overwegen	Externe veiligheid	**+** Opheffen drie overwegen verbreding Keulsebaan	**0** Opheffen twee overwegen verbreding Keulsebaan	**+** Opheffen drie overwegen verbreding Keulsebaan
0 Geen significante effecten	**0** Geen significante effecten	Ecologie	**0** Geen significante effecten	**0** Geen significante effecten	**0** Geen significante effecten

3.6 Ruimtelijke effecten

Inleiding

Naast leefbaarheidsaspecten per buurt treden er ook algemene ruimtelijke effecten op. Deze effecten worden beoordeeld binnen het criterium ruimtelijke effecten. Er wordt gekeken naar de volgende aspecten:

1. Inpasbaarheid
2. Landschap en stedenbouw
3. Ecologie
4. Externe veiligheid

De effecten zijn kwalitatief beschreven op basis van expert judgement. Effecten zijn beoordeeld ten opzichte van de referentiesituatie (autonome ontwikkeling 2020, exclusief VLK).

Inpasbaarheid

Binnen dit aspect wordt gekeken naar de civieltechnische inpassing van de voorgestelde maatregelen in iedere variant.

CV9 Variant 1b: score -

- Westelijke toerit tunnel: Er is voldoende bouwruimte beschikbaar wanneer de bebouwing verwijderd wordt. Sociale veiligheid is hier mogelijk een issue omdat het einde van de tunnel niet zichtbaar is vanuit de tunnel.
- Bouwbaar met beperkte buitendienststellingen.
- De oostelijke toerit van de tunnel is niet optimaal inpasbaar binnen de beperkte beschikbare ruimte. Het is noodzakelijk om de oostelijke toerit voor autoverkeer uit te voeren met een hellingspercentage van 7%. De aansluiting van de oostelijke toerit op de bestaande wegenstructuur is gezien het bochtige karakter van de doorgaande route niet optimaal.

CV9 Variant 2b: score 0

- Westelijke zijde tunnel: recht uitvoeren van kunstwerk is eenvoudiger, geen issue met sociale veiligheid, meer grond nodig dan bij CV9 variant 1b.
- Bouwbaar met beperkte buitendienststellingen.
- Oostelijke toerit zie CV9 variant 1b.

B14/B15 variant 6: score 0

- De tunnel voor fietsverkeer en voetgangers is binnen de beschikbare ruimte in te passen en op adequate wijze aan te sluiten op de bestaande wegenstructuur.
- Maatregelen aan de Keulsebaan moeten afgestemd worden met eventuele plannen voor het Duits lijntje.
- Maatregelen aan de Keulsebaan en Tongeren zijn voldoende inpasbaar.

B14/B15 variant 4: score 0

- Gelijk aan B14/B15 variant 6.

B14/B15 variant Extra: score --

- Tunnel met bocht naar Tongeren is complex in aanleg en onoverzichtelijk in gebruik. Sociale veiligheid is hier mogelijk een issue omdat het einde van de tunnel niet zichtbaar is vanuit de tunnel.
- Oostelijke toerit zie CV9 variant 1b.
- Westelijke aansluiting fietspad op buurtschap Kalksheuvel is binnen de beschikbare ruimte in te passen en op adequate wijze aan te sluiten op de bestaande wegenstructuur.

Landschap en stedenbouw

Binnen dit aspect wordt integraal gekeken naar de landschappelijke en/of stedenbouwkundige inpassing van de voorgestelde maatregelen in iedere variant. Hierbij wordt gekeken of maatregelen goed in te passen zijn in de omgeving, wat voor restruimtes er resteren naast de infrastructuur en hoe de wegen aansluiten op de bestaande ruimtelijke structuur.

VLK

De VLK is in alle varianten opgenomen en daarmee niet onderscheidend tussen de varianten binnen het aspect landschap en stedenbouw. De weg is wel meegenomen in de beoordeling om telkens het eindresultaat te kunnen vergelijken met de referentiesituatie. De VLK is een ingrijpende ingreep in het open landschap ten westen van Kalksheuvel.

CV9 Variant 1b en 2b: score +

Beide tunnelvarianten slagen er goed in om de verkeersstructuur rondom de overweg te verhelderen en onderscheid te maken in doorgaande wegen en woonstraten. CV9 Variant 1b leidt tot minder aantasting van landschappelijk gebied dan CV9 Variant 2b. De inpassing van de tunnel aan de oostzijde en de verkeersstromen door het centrum zijn niet optimaal en niet passend bij sfeer en karakter van dit gebied. Beide varianten scoren een +.

B14/B15 variant 6: score ++

Deze variant zorgt voor een grote kans op aantrekkelijke woongebieden rondom het spoor. Zonder complexe ingrepen ter plaatse ontstaat de kans in het centrum, en in de buurtschappen Kalksheuvel en Tongeren aantrekkelijke woon-gebieden te realiseren. Het doorgaande verkeer verdwijnt en doorgaande straten worden woonstraten. De verbinding tussen centrumgebied, buurtschappen en bedrijventerrein voor langzaam verkeer wordt goed voorzien door middel van een langzaam verkeerstunnel. Verkeer wordt omgeleid over logische routes. Aanpassingen aan de Keulsebaan leiden niet tot aantasting van landschappelijke waarde. Aandachtspunt is de toenemende verkeersintensiteit in het buitengebied van Tongeren en de omgeving van Essche Heike. Wanneer hiervoor maatregelen getroffen moeten worden is aandacht voor landschappelijke kwaliteit een must.

B14/B15 Variant 4: score +

Door het in stand houden van de verbinding Tongeren-centrum verdwijnt de mogelijkheid om verkeersluw woongebied te realiseren rondom de bestaande dubbele overweg. Verder zie B14/B15 variant 6.

B14/B15 variant Extra: score -

De voorgestelde tunnel met bocht is niet goed ruimtelijk in te passen op de Tongersestraat. Diverse woningen aan de weg Tongeren moeten opgekocht worden om deze variant te kunnen realiseren. De resterende ruimtes tussen weg en spoor zijn lastig aantrekkelijk in te richten of te gebruiken. De tunnel zelf is onoverzichtelijk. Overige effecten zie B14/B15 variant 6.

Externe veiligheid

Spoorlijnen met transport van gevaarlijke stoffen

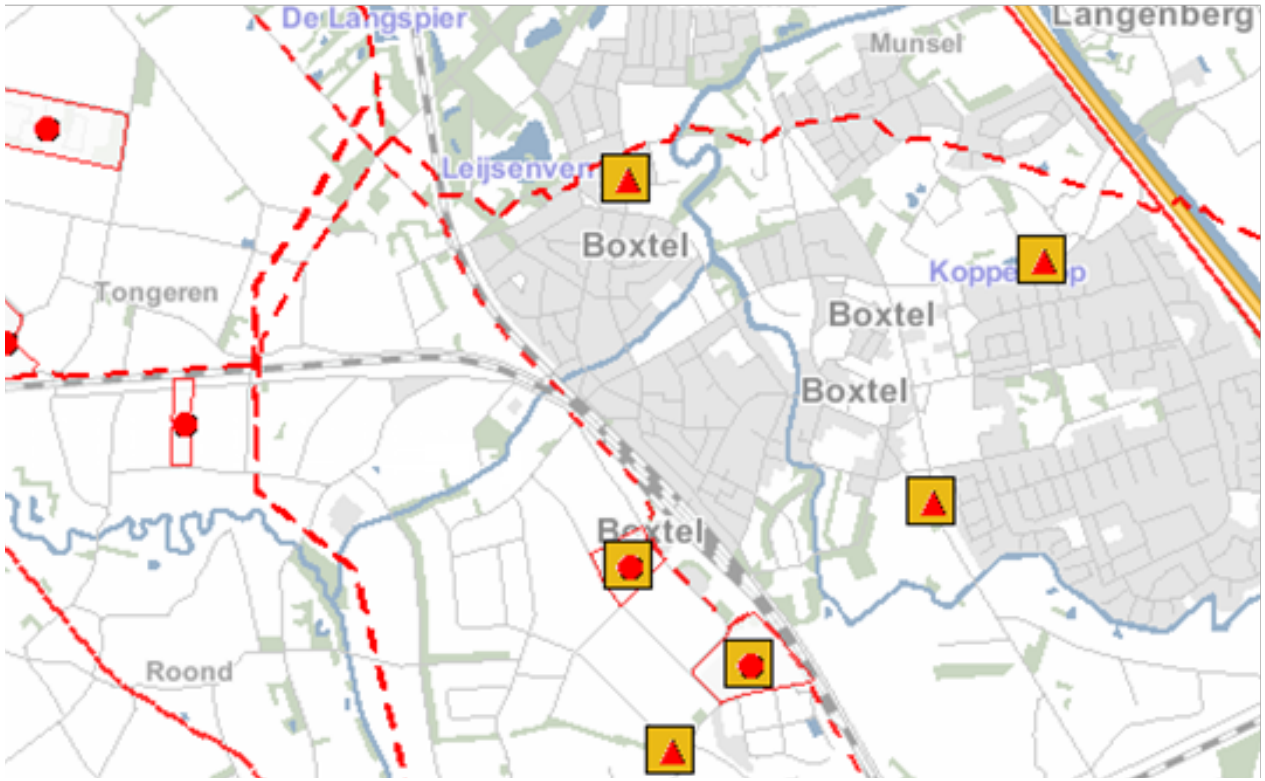
Vanwege de komst van ongelijkvloerse kruisingen of de sluiting van overwegen neemt de ongevalskans van een trein met gevaarlijke stoffen af. Dit heeft dus een positief effect op externe veiligheid. In de effectbeoordeling is uitgegaan van het voorlopig ontwerp van de VLK waarin sluiting van de overweg Kapelweg is opgenomen en een vernieuwing van de gelijkvloerse overweg d'Ekker.
Hoe meer ongelijkvloerse kruisingen / afgesloten overgangen er in de variant beoogd zijn, hoe positiever de score voor externe veiligheid. In het kader van PHS zal het goederenvervoer in alle varianten afnemen op de route Breda - Tilburg - Eindhoven (de Brabantroute) en toenemen op de lijn Den Bosch - Eindhoven. Dit betekent dat voor externe veiligheid het openblijven van een spoorwegovergang op de lijn Den Bosch meer negatief scoort dan op de lijn Tilburg.

Transport van gevaarlijke stoffen over de weg

Conform de Wet vervoer gevaarlijke stoffen (art. 11) dienen voertuigen met gevaarlijke stoffen de bebouwde kommen van gemeenten te vermijden. Tenzij zij hier dienen te laden/lossen of indien er redelijkerwijs geen route buiten de bebouwde kom beschikbaar is. In de omgeving van de planontwikkeling bevindt zich een aantal bedrijven dat gebruik maakt van gevaarlijke stoffen. Dit betreft een drietal lokaties (LPG-tankstations) aan de oostzijde van het spoor (rode driehoeken in onderstaande figuur). Het is de verwachting dat de vrachtwagens voor de bevoorrading momenteel gebruik maken van een directe verbinding vanaf de A2 naar het betreffende LPG-tankstation en geen gebruik maken van de spoorwegovergangen in deze studie. De spoorwegovergang mag ook niet gebruikt worden door vrachtverkeer vanwege het vrachtverbod. De voorgenomen wegaanpassingen hebben hierop derhalve geen invloed. Op industrieterrein Ladonk bevinden zich twee bedrijven met een

Tabel externe veiligheid	Tunnel		Omleiding		
	CV9 Variant 1b Tunnel Kalksheuvel-Centrum	CV9 Variant 2b Tunnel Ladonk-Centrum	B14/B15 variant 6 Beide overwegen dicht	B14/B15 variant 4 Overweg den Bosch gelijkvloers open	B14/B15 variant extra Overweg Den Bosch ongelijkvloers
Beoordeling externe veiligheid	++	++	+	0	+
Spoor					
Spoorwegovergang Den Bosch	++	++	++	--	++
Spoorwegovergang Tilburg	++	++	++	++	++
Spoorwegovergang d'Ekker	--	--	--	--	--
Weg					
Keulsebaan	0	0	-	-	-

ammoniakkoelinstallatie en een LPG-tankstation. De bevoorrading hiervan vindt naar verwachting plaats vanaf de A2 via de Keulsebaan, langs de zuidzijde van de bebouwde kom van Boxtel. Dit gezien de verplichting vanuit de Wet vervoer gevaarlijke stoffen om de bebouwde kom te mijden. De voorgenomen wegaanpassing heeft hierop derhalve geen invloed.



Bron: professionele risicokaart, bezocht 23 juli 2013

Keulsebaan

Een verbreding van de Keulsebaan heeft een licht negatief effect op het aspect externe veiligheid. Vanwege de wegverbreding reiken de effecten (in geval van een incident) verder en komen deze mogelijk over bebouwing (woningen) te liggen. Dit heeft een zeer licht negatief effect op externe veiligheid. Gezien het beperkte aantal transporten van gevaarlijke stoffen zal de verbreding naar alle waarschijnlijkheid niet leiden tot knelpunten ten aanzien van het plaatsgebonden risico. Daarnaast zal gezien het landelijke gebied het groepsrisico niet toenemen en de oriëntatiewaarde zeker niet overschrijden.

Ondergrondse buisleidingen gevaarlijke stoffen

Bij uitwerking van de VLK is er rekening gehouden met enkele ondergrondse buisleidingen nabij d'Ekker. Dit betreft de DPO-leiding evenwijdig aan de spoorlijn van/naar Den Bosch en de hogedruk aardgasleidingen ter hoogte van d'Ekker (zie stippellijnen in nevenstaande figuur). Verplaatsing van deze leidingen is niet nodig voor de aanleg van de VLK en heeft derhalve ook geen invloed op het plaatsgebonden

risico of het groepsrisico en vormt derhalve geen mogelijk wettelijk knelpunt.

CV9 Variant 1b: score ++

- Sluiting drie gelijkvloerse overwegen (++)

CV9 Variant 2b: score ++

- Sluiting drie gelijkvloerse overwegen (++)

B14/B15 variant 6: score +

- Sluiting drie gelijkvloerse overwegen (++)
- Verbreden Keulsebaan (-)

B14/B15 variant 4: score 0

- Sluiting twee gelijkvloerse overwegen (+)
- Verbreden Keulsebaan (-)

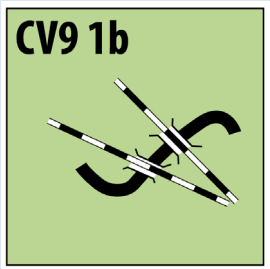
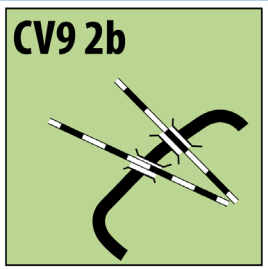
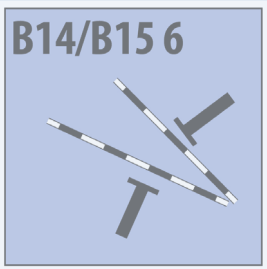
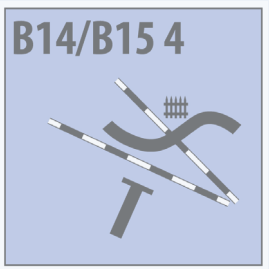
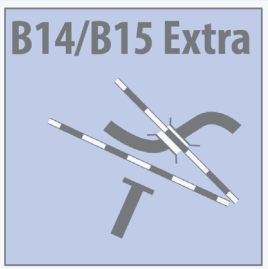
B14/B15 variant Extra: score +

- Sluiting drie gelijkvloerse overwegen (++)
- Verbreden Keulsebaan (-)

Ecologie

De huidige overwegen liggen in stedelijk gebied met beperkte ecologische waarden. Ten westen ligt het Natura2000-gebied de Kampina en het beekdal van de Beerze. Beiden liggen dusdanig ver van het projectgebied dat directe effecten van elke variant zijn uitgesloten. Indirecte effecten via stikstofdepositie spelen naar verwachting ook geen rol omdat de varianten niet zullen leiden tot significant andere emissies en daarmee ook niet tot andere deposities. De Kleine Aa of Smalwater loopt vlak langs beide overwegen. Dit water heeft ook de status van een Ecologische Verbindingszone. De voornaamste functie van deze EVZ richt zich op waterorganismen (vissen, waterinsecten) die zich via deze EVZ kunnen verplaatsen tussen De Beerze en de Dommel. Bij de varianten waar een tunnel naast de huidige overwegen gelegd zal worden, zal een deel van de groenstrook/oeverzone van de EVZ van functie veranderen. In de huidige situatie is de oever steil en draagt niet of nauwelijks bij aan het functioneren van de EVZ. Een ingreep in deze oeverzone hoeft daarmee geen negatief effect te geven. De aanleg van een tunnel/verdiepte ligging kan zelfs aangegrepen worden de kwaliteit van de resterende groenzone tussen de beek en het kunstwerk te verbeteren. Daarmee is het al dan niet aanleggen van een kunstwerk hier niet onderscheidend voor dit onderwerp.

Voor verschillende alternatieven is het waarschijnlijk dat panden gesloopt moeten worden. Slopen van panden kan gevolgen hebben voor de daarin voorkomende beschermde diersoorten. Met name vleermuizen, huismussen, gierzwaluwen, boerenzwaluwen en huiszwaluwen kunnen gebruik maken van deze panden. Deze dieren zijn allen strikt beschermd onder de Flora – en Faunawet. Slopen van panden waarin ze verblijven is vergunningplichtig en is vaak verbonden aan voorwaarden. Niet altijd kan voldaan worden aan deze voorwaarden. In dit geval is naar verwachting sprake van een aantoonbaar groot maatschappelijk belang en zijn naar verwachting mogelijkheden beschikbaar om de effecten te mitigeren. De vergunningprocedure hiervoor kost tijd. Daarmee zal rekening gehouden moeten worden voor varianten waar het slopen van panden van toepassing is.

Tabel eindafweging varianten	Tunnelvarianten		Omleidingsvarianten		
	CV9 Variant 1b	CV9 Variant 2b	B14/B15 Variant 6	B14/B15 Variant 4	B14/B15 Variant Extra
					
	Tunnel Kalksheuvel-Centrum	Tunnel Ladonk-Centrum	Beide overwegen dicht	Overweg den Bosch gelijkvloers open	Overweg Den Bosch ongelijkvloers
1. Verkeer / oplossend vermogen	0	0	+	+	++
2. Financiën	0	0	+	+	-
3. Beleidskader	+	+	++	-	++
4. Leefbaarheid	+	++	++	0	+
5. Ruimtelijke effecten	0	+	++	0	-

3.7 Conclusie integrale variantenafweging

Inleiding

De vijf varianten zijn in dit hoofdstuk beoordeeld op verkeerskundige effecten, financiën, beleidskader, leefbaarheid en ruimtelijke effecten.
Op basis van deze beoordeling scoort CV9 variant 2b het beste bij de tunnelvarianten en B14/B15 variant 6 het beste bij de omleidingsvarianten. In deze paragraaf wordt deze beoordeling toegelicht.
In hoofdstuk vier worden de als best beoordeelde varianten per oplossingsrichting nog een stap verder uitgewerkt en wordt de verdere afweging tussen de voorkeursvarianten tunnel en omleiding onderling toegelicht.

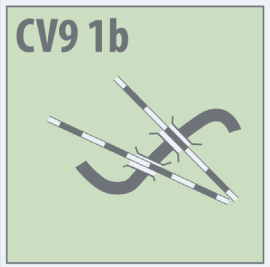
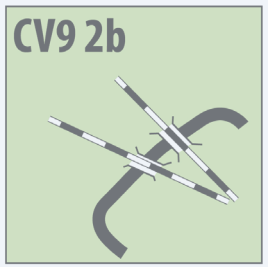
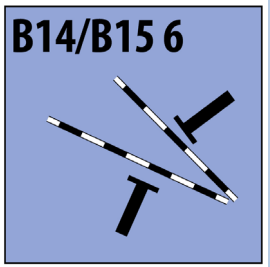
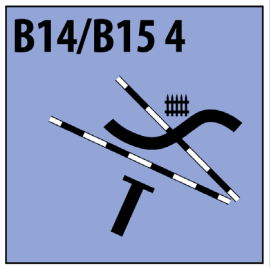
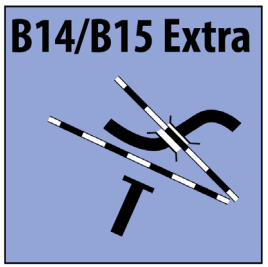
Tunnelvarianten CV9

Oplossingsrichting CV9 gaat uit van de realisatie van een verbindingsweg tussen bedrijventerrein Ladonk en de Kapelweg en een tunnel voor fiets- en autoverkeer op de plaats van de huidige overweg Tongersestraat. De problematiek van de dubbele overweg wordt opgelost doordat de overwegen worden opgeheven en vervangen door een tunnel. De verkeersstructuur van de kern Boxtel blijft gelijk aan de bestaande situatie omdat verkeer gebruik blijft maken van de route over de Tongersestraat (maar dan door het spoor ongelijkvloers te passeren).

CV9 Variant 2b scoort ten opzichte van de CV9 variant 1b beter op verkeerskundige effecten, leefbaarheid en ruimtelijke effecten. CV9 variant 2b sluit aan de westzijde direct aan op bedrijventerrein Ladonk en heeft vanaf daar een korte verbinding naar de VLK. Met deze verbinding wordt voorkomen dat het doorgaande verkeer door buurtschap Kalksheuvel rijdt. Hiermee treden geen ongewenste leefbaarheidseffecten op in buurtschap Kalksheuvel en sluit de tunnel verkeerstechnisch beter aan op bedrijventerrein Ladonk en de VLK.

De variant is in de kostenraming variantenafweging iets duurder dan CV9 variant 1b. De ruimtelijke voordelen van CV9 variant 2b wegen op tegen dit prijsverschil. Om die reden wordt er gekozen voor CV9 variant 2b als de uitgewerkte voorkeursvariant van oplossingsrichting CV9.

Tabel eindafweging varianten

	Tunnelvarianten		Omleidingsvarianten		
	CV9 Variant 1b	CV9 Variant 2b	B14/B15 Variant 6	B14/B15 Variant 4	B14/B15 Variant Extra
					
	Tunnel Kalksheuvel-Centrum	Tunnel Ladonk-Centrum	Beide overwegen dicht	Overweg den Bosch gelijkvloers open	Overweg Den Bosch ongelijkvloers
1. Verkeer / oplossend vermogen	0	0	+	+	++
2. Financiën	0	0	+	+	-
3. Beleidskader	+	+	++	-	++
4. Leefbaarheid	+	++	++	0	+
5. Ruimtelijke effecten	0	+	++	0	-

Omleidingsvarianten B14/B15

Oplossingsrichting B14/B15 gaat uit van de realisatie van een verbindingsweg tussen bedrijventerrein Ladonk en de Kapelweg, het opheffen van één of beide overwegen op de Tongersestraat en het aanpassen van de wegenstructuur van Boxtel.

B14/B15 variant 6 scoort ten opzichte van de varianten 4 en Extra beter op beleidskader, leefbaarheid en ruimtelijke effecten. Het sluiten van de overwegen en het creëeren van een omleiding over de zuidelijke rondweg zorgt voor een afname van het autoverkeer in het centrum van Boxtel en in de buurtschappen Kalksheuvel en Tongeren. Dit verbetert de leefbaarheid ter plaatse en draagt bij aan de doelstellingen van de gemeente Boxtel. B14/B15 variant 6 is ongeveer even duur als variant 4 en ruim goedkoper dan variant Extra. Door de realisatie van de VLK en het verbreden van de Keulsebaan is binnen deze variant de bereikbaarheid voldoende gewaarborgd. Wel ontstaan er voor buurtschappen Tongeren en Kalksheuvel langere omrijdafstanden.

Om dit effect te verminderen zijn ook B14/B15 variant 4 en B14/B15 variant Extra onderzocht. Deze varianten hebben naast de zuidelijke rondweg nog een extra verbinding over de weg Tongeren.
Deze omleiding over de weg Tongeren vergroot aan de ene kant de bereikbaarheid, maar leidt ook tot een verslechtering op leefbaarheidsaspecten in buurtschap Tongeren waardoor deze varianten op leefbaarheid slechter scoren dan B14/B15 variant 6.

Naast deze nadelen op leefbaarheid is gebleken dat het niet mogelijk is om op voldoende wijze een verbinding te realiseren voor autoverkeer van het centrum van Boxtel naar de weg Tongeren.
Om veilig hoogfrequent spoorvervoer met zo min mogelijk risico op verstoring van de treindienst te kunnen afwikkelen, is het voor het ministerie van IenM en ProRail van belang om de dubbele overweg in de Tongersestraat te saneren. De mate van co-financiering vanuit PHS zal afhankelijk zijn van de mate waarin de gevonden oplossing tegemoet komt aan de doelstellingen van PHS, en B14/B15 variant 4 draagt maar beperkt bij aan de doelstellingen van PHS.

Om deze verbinding toch goed te onderzoeken is er ook gekeken naar B14/B15 variant Extra met een tunnel met bocht. De variant resulteert in de beste bereikbaarheid. De variant scoort optimaal op verkeer / oplossend vermogen. De winst in bereikbaarheid staat echter niet in verhouding tot de grote meerkosten van deze variant. Daarnaast overschreidt de bandbreedte van de kostenraming van deze variant het theoretisch maximaal beschikbare investeringsbedrag van € 50 miljoen.

Alle aspecten afwegend wordt er gekozen voor B14/B15 variant 6 als de uitgewerkte voorkeursvariant van oplossingsrichting B14/B15.

4 Conclusie

4.1 Inleiding en kostenraming eindafweging

Inleiding

De twee en drie hoofdvarianten per oplossingsrichting zijn in het voorgaande hoofdstuk beoordeeld op verkeer/oplossend vermogen, financiën, beleidskader, leefbaarheid en ruimtelijke effecten. Op basis van deze beoordeling scoort CV9 variant 2b het beste bij de tunnelvarianten en B14/B15 variant 6 bij de omleidingsvarianten.

In dit hoofdstuk worden deze twee uitgewerkte voorkeursvarianten een stap nader bekeken op de aspecten kosten en fasering. Daarna worden in een concluderende paragraaf de voor- en nadelen van beide varianten nog een keer naast elkaar gezet.

De nadere uitwerking op kosten en fasering heeft als doel om de financiële haalbaarheid van beide varianten goed in beeld te krijgen voor het verdere besluitvormingstraject.

Toelichting kostenraming eindafweging

De kostenraming in deze fase is op belangrijke onderdelen verder uitgewerkt om een beter inzicht te krijgen in de te verwachten kosten. In stap 2 (hoofdstuk 3) zijn de vijf hoofdvarianten in een globale kostenraming op een onderling identieke wijze met dezelfde diepgang met elkaar vergeleken. Deze globale kostenraming is uitgevoerd op basis van kengetallen en een vaste vierkante meter prijs voor onder andere tunnels en wegen. Dit niveau van kostenramen is bij uitstek geschikt voor een onderlinge afweging van varianten.
In dit hoofdstuk zijn de twee overgebleven uitgewerkte voorkeursvarianten met een grotere diepgang uitgewerkt in een uitgewerkte kostenraming voor de eindafweging om voor het verdere besluitvormingstraject met nauwkeurige cijfers te kunnen adviseren. In dit traject van verdere uitwerking zijn afwijkingen ten opzichte van eerdere kostenramingen onvermijdelijk. Waar er afwijkingen ontstaan worden die in deze paragraaf toegelicht. Een meer gedetailleerd overzicht van alle gebruikte kostenramingen is te vinden in bijlage 9 ‘samenvattingen kostenramingen’.

Specificaties kostenraming eindafweging

Ten opzichte van de globale kostenraming in hoofdstuk 3 zijn de volgende wijzigingen doorgevoerd in de uitgewerkte kostenraming:

1. Spoorkruisende delen

Dit onderdeel bevat het opheffen van overwegen op de Tongersestraat en de aanleg van de tunnels in beide varianten inclusief aansluitende infrastructuur. In deze fase zijn de kosten van de spoorkruisende delen in meer detail uitgewerkt door Movares en gereviewed door ProRail (AKI). Aan de kostenraming is een post voor kabels en leidingen toegevoegd.;

2. VLK

Dit onderdeel bevat de volledige aanleg van de VLK uitgaande van het voorlopig ontwerp. De kostenraming voor de VLK is aangepast op het voorlopig ontwerp inclusief conditioneringskosten (flora en fauna, archeologisch onderzoek);

3. Maatregelen Keulsebaan en 4. Aanpassingen Tongeren

De kostenraming voor de maatregelen Keulsebaan en de aanpassingen Tongeren zijn niet aangepast ten

opzichte van hoofdstuk 3. Alle bedragen zijn geraamd op basis van een SO met een zekerheid van +/- 30%. Kabels en leidingen zijn niet geraamd.

Eindbedragen kostenraming eindafweging

CV9 Variant 2b: score neutraal (0)

- ***43,5 miljoen euro (+/- 20-30%)***

Bandbreedte kostenraming 20-30%; Prijspeil 2013 Incl. BTW, vastgoed-, engineering en overige bijkomende kosten.;

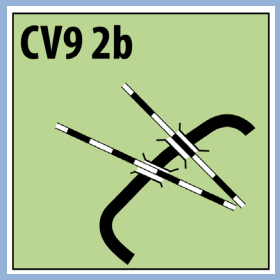
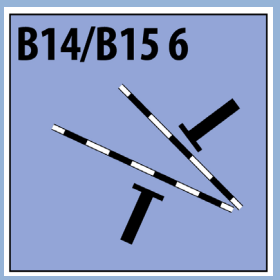
De kosten bestaan uit de aanleg van de tunnel voor autoverkeer, fietsers en voetgangers inclusief aansluitende infrastructuur en de daaruit voorkomende constructiekosten en vastgoedkosten. Ook zijn de VLK en het opheffen van beide overwegen opgenomen.

B14/B15 variant 6: score positief (+)

- ***38,4 miljoen euro (+/- 20-30%)***

Bandbreedte kostenraming 20-30%; Prijspeil 2013 Incl. BTW, vastgoed-, engineering en overige bijkomende kosten.;

De kosten bestaan uit de aanleg van de tunnel voor fietsers en voetgangers. Daarnaast zitten in dit bedrag ook de aanleg van de VLK, aanpassingen aan de weg Tongeren, het opwaarderen van de Keulsebaan en het opheffen van beide overwegen.

	CV9 Variant 2b ***Tunnel Ladonk-Centrum***	***B14/B15 Variant 6*** ***Beide overwegen dicht***
		
Totaal *Incl. BTW.*	***€ 43,5 miljoen**** *Bandbreedte +/- 20-30%; Prijspeil 2013 Incl. BTW, vastgoed-, engineering en overige bijkomende kosten;*	***€ 38,4 miljoen***** *Bandbreedte +/- 20-30%; Prijspeil 2013 Incl. BTW, vastgoed-, engineering en overige bijkomende kosten;*

* ***Toelichting kostenraming CV9 variant 2b***
Voor CV9 variant 2b is er ten opzichte van de globale kostenraming in hoofdstuk 3 een toename zichtbaar van € 3,7 miljoen incl. BTW. Deze toename in kosten ten opzichte van de globale raming is het gevolg van het opnemen van kabels en leidingen in de kostenramingen van de spoorkruisende delen (zie ook bijlage 9.1 en 9.3).

** ***Toelichting kostenraming B14/B15 variant 6***
Voor B14/B15 is er ten opzichte van de globale kostenraming in hoofdstuk 3 een toename zichtbaar van € 6,7 miljoen euro incl. BTW. Deze toename in kosten ten opzichte van de globale raming is net als bij CV9 variant 2b voor een bedrag van € 3,7 miljoen incl. BTW toe te schrijven aan het opnemen van kabels en leidingen in de kostenramingen van de spoorkruisende delen en de VLK. Daarnaast liggen de investeringskosten voor de fiets- en voetgangerstunnel in B14/B15 variant 6 in de uitgewerkte kostenraming van de eindafweging € 3,0 miljoen hoger dan in de globale kostenraming. De in hoofdstuk 3 gehanteerde globale methode van kostenramen is voor de grotere autotunnel van variant CV9 beter geschikt dan voor de kleinere fiets- en voetgangerstunnel, waardoor in deze variant bij uitwerking een correctie optreedt (zie ook bijlage 9.1 en 9.3).

4.2 Inleiding fasering

Inleiding

In hoofdstuk 1 is als randvoorwaarde gesteld dat de gekozen varianten een totaaloplossing dienen in te houden voor de problematiek van de dubbele overweg. Daarbij is aangegeven dat in de praktijk de oplossing gefaseerd gerealiseerd kan worden.

Om financiële redenen kan het wenselijk zijn om de realisatie van deelmaatregelen over verschillende jaren uit te spreiden. Wanneer bij aanvang niet het volledige budget beschikbaar is kan er voor gekozen worden om maar een deel van de maatregelen direct uit te voeren (fase 1), en aanvullende maatregelen uit te voeren op het moment dat het benodigde budget wel beschikbaar is (fase 2).

Naast voordelen in financiering kan het opknippen van de varianten in fases ook nadelen hebben in bereikbaarheid (verkeerskundige effecten). De varianten zijn in deze studie en in het voortraject telkens ontworpen als totaaloplossing. Wanneer in de eerste fase maar een deel van de maatregelen wordt uitgevoerd dan is nog niet bekend wat dit betekent voor bereikbaarheid en leefbaarheid.

In deze paragraaf worden de financiële consequenties van verschillende faseringsstrategieën toegelicht en worden de effecten op bereikbaarheid en leefbaarheid van fasering getoetst. Op basis van deze informatie wordt het mogelijk om een gefundeerde keuze te maken in fasering.

Randvoorwaarden fasering

De doelstelling van het project is het vinden van een duurzame en robuuste oplossing voor de knelpuntsituatie rond de dubbele overweg. De financiering van het project is mede gebaseerd op medewerking van het ministerie van IenM en ProRail in het kader van PHS. Daarbij zal de mate van co-financiering afhankelijk zijn van de mate waarin de gevonden oplossing tegemoet komt aan de doelstellingen van PHS. Uitvoering van de varianten zonder een duidelijk zicht op realisatie van de spoorkruisende delen is om de hiervoor genoemde reden niet haalbaar. Maatregelen aan de spoorkruisende delen zijn in alle varianten in de eerste fase meegenomen. Maatregelen als de VLK of de verbreding van de Keulsebaan zijn binnen de kaders van financiering wel faseerbaar. Voor de beide uitgewerkte voorkeursvarianten is bekeken of het mogelijk is om binnen de uitgewerkte voorkeursvariant de aanleg van de VLK en de maatregelen aan de Keulsebaan en Tongeren uit te voeren in een tweede fase.

Keuzes in fasering om financiële redenen staan los van de planning van maatregelen binnen een fase. Binnen een enkele fase kan er gekeken worden naar een uitvoeringsplanning. Wanneer er voor wordt gekozen om een aantal maatregelen binnen één enkele fase uit te voeren, dan is het mogelijk om de uitvoeringsplanning vrij in te delen. Binnen een fase is het mogelijk om in de uitvoeringsplannen de spoorkruisende delen na de overige onderdelen te plannen. Deze uitvoeringsplanning wordt ook kort behandeld in deze paragraaf.

4.3 Faseringsmogelijkheden CV9 variant 2b

Faseringsstrategieën CV9 Variant 2b

Onderdelen

CV9 Variant 2b bestaat uit twee onderdelen:

1. Spoorkruisende delen
   - Aanleg autotunnel
   - Sluiten bestaande overwegen
2. VLK

Strategieën

Deze maatregelen zijn binnen de randvoorwaarden op de volgende twee wijzen te faseren (zie ook tabel).

1. Directe realisatie spoorkruisende delen en VLK
2. Directe realisatie spoorkruisende delen. Gefaseerde realisatie VLK

Om een keuze te maken tussen deze twee strategieën zijn de verkeerseffecten van de realisatie van de autotunnel zonder aanleg van de VLK inzichtelijk gemaakt, en zijn de investeringskosten van beide onderdelen los van elkaar inzichtelijk gemaakt.

Toets investeringskosten fasering CV9

De totale investeringskosten voor CV9 variant 2b inclusief BTW bedragen ongeveer € 43,5 miljoen[6]. Dit bedrag bestaat voor het grootste deel uit kosten voor de aanleg van de verkeerstunnel (investeringskosten spoorkruisende delen (€ 34,4 miljoen[6]). Dit is een grote post die in een keer aangelegd moet worden. Deze variant biedt in de financiën daarom weinig ruimte voor fasering. Het is financieel wel mogelijk om in een tweede fase de VLK aan te leggen voor ongeveer € 9,2 miljoen incl. BTW[6] (zie tabel).

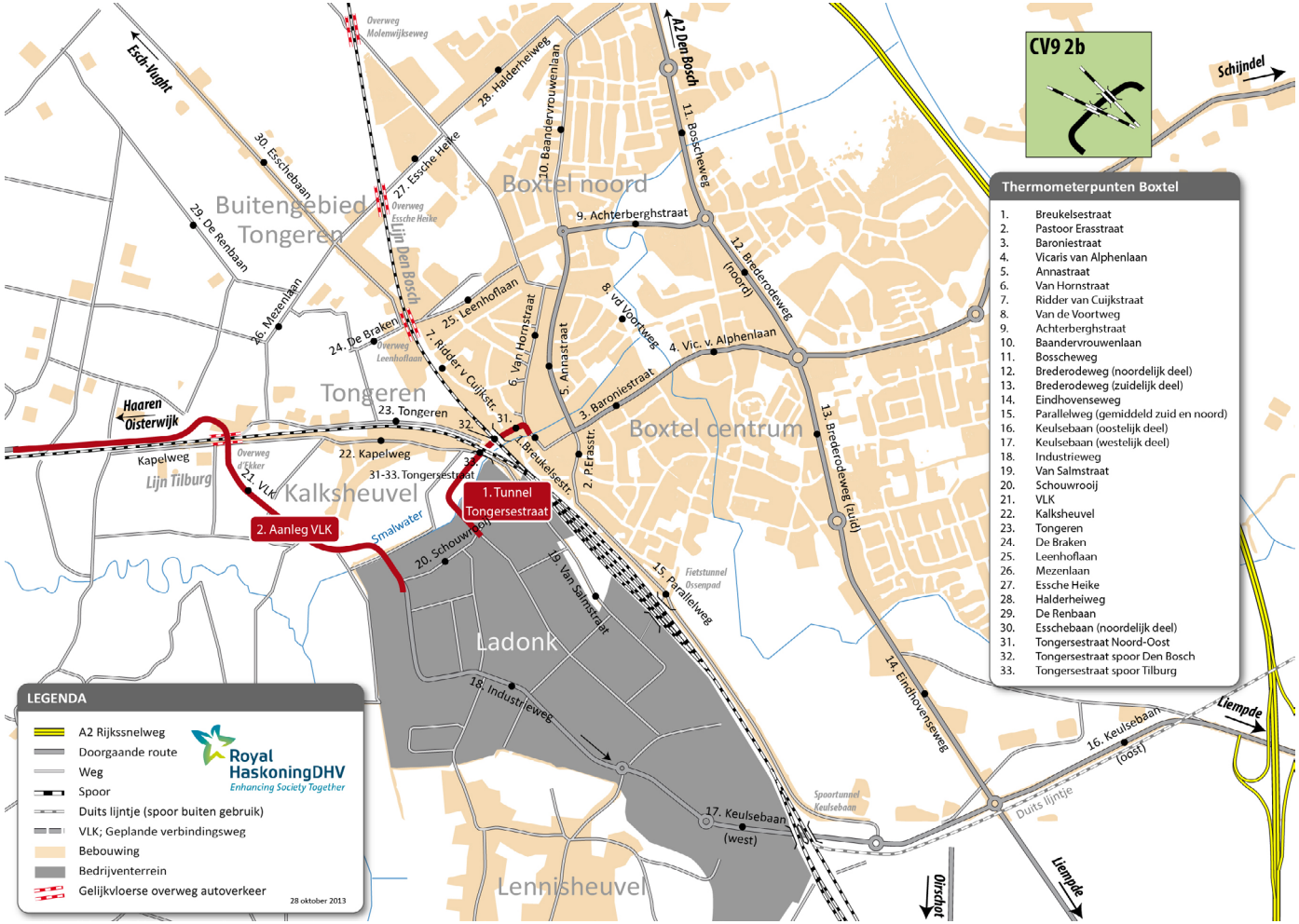
6 *Bandbreedte +/- 20-30%; Prijspeil 2013 Incl. BTW, vastgoed-, engineering en overige bijkomende kosten;*

Toets verkeerseffecten fasering CV9

De verkeerseffecten van de fasering worden bekeken voor verschillende gebieden van Boxtel. Er is gekeken naar leefbaarheid, bereikbaarheid en verkeerseffecten. Verkeerseffecten zijn bekeken door de intensiteit op een aantal wegen te vergelijken met de beschikbare capaciteit op deze wegen in beide strategieën.

Verkeersgegevens zijn door Goudappel-Coffeng berekend met het statisch regionale verkeersmodel. Bij de strategieën wordt gekeken naar toe- en of

	CV9 2b Strategie 1	CV9 2b Strategie 2
1. Spoorkruisende delen - Aanleg autotunnel - Sluiten bestaande overwegen	Fase 1	Fase 1
2. VLK	Fase 1	Fase 2
Investeringskosten Direct **Investeringskosten incl. BTW +/- 20-30%*	€ 43,5 miljoen*	€ 34,4 miljoen*
Investeringskosten Gefaseerd **Investeringskosten incl. BTW +/- 20-30%*	-	€ 9,2 miljoen*
Effecten van fasering op bereikbaarheid en leefbaarheid	Geen effecten	Knelpunt leefbaarheid en veiligheid in Kalksheuvel



afname van de verkeersintensiteiten. Strategie 2 met gefaseerde aanleg van de VLK wordt vergeleken met de oorspronkelijke variant (strategie 1). Beoordeling van de strategieën vindt plaats ten opzichte van de doelstellingen en randvoorwaarden van het project. Hierbij is met name het GVVP van Boxtel van belang (zie voor beoordelingskader ook bijlage 6).

Door gefaseerde aanleg van CV9 Variant 2b (strategie 2) treden de volgende effecten op in vergelijking met de oorspronkelijke variant:

Centrum van Boxtel

Gefaseerde aanleg van de VLK in CV9 variant 2b heeft geen significante invloed op de hoeveelheid autoverkeer in het centrum van Boxtel. Bij aanleg van de tunnel CV9 2b worden de bestaande verkeersstromen in het centrum gehandhaafd. Met een gefaseerde aanleg van de VLK treden er geen wijzigingen op in deze effecten.

Buurtschap Kalksheuvel

Gefaseerde aanleg van de VLK heeft grote gevolgen voor de hoeveelheid verkeer door het buurtschap

Kalksheuvel. In de autonome situatie neemt het aantal motorvoertuigen op de Kapelweg sterk toe, en dit wordt verder versterkt door de aanleg van de tunnel. Met deze hoeveelheid verkeer ontstaat er op de weg Kalksheuvel een knelpunt op het vlak van leefbaarheid en veiligheid. Op enkele wegvakken van de Kapelweg komt het aantal motorvoertuigen per etmaal boven de 4.000. Dit is hoger dan de grenswaarde voor duurzaam veilig passend bij de functie als erftoegangsweg binnen de bebouwde kom. Deze effecten worden pas gemitigeerd door de aanleg van de VLK. Door de VLK neemt de hoeveelheid doorgaand verkeer over de Kapelweg af tot vrijwel nul (enkel nog bestemmingsverkeer).

Buurtschap Tongeren en Boxtel Noord

In buurtschap Tongeren zijn er geen significante effecten te zien door gefaseerde aanleg van de VLK. Op de weg Tongeren neemt de hoeveelheid verkeer sterk af door aanleg van de tunnel. Aanleg van de VLK is hierop niet van invloed. In Boxtel Noord neemt de hoeveelheid verkeer bij een gefaseerde aanleg van de VLK meer toe dan bij directe aanleg van de VLK. Op met name de Leenhoflaan neemt de hoeveelheid verkeer in strategie 2 sterk toe in vergelijking met strategie 1.

Keulsebaan en Ladonk

Al in de autonome ontwikkeling wordt de grenswaarde voor de maximum capaciteit van de Keulsebaan bereikt. Aanleg van de tunnel heeft hier geen invloed op. De VLK geeft een verkeersaantrekkende werking op het westelijk deel van de Keulsebaan. Omdat de capaciteitsproblemen zicht voordoen op het oostelijk deel van de Keulsebaan heeft gefaseerde aanleg van de VLK geen positief of negatief effect op de capaciteitsproblemen van de Keulsebaan. Op bedrijventerrein Ladonk leidt gefaseerde aanleg van de VLK tot andere verkeersstromen. Dit heeft echter geen significante effecten voor bereikbaarheid en/of veiligheid.

Conclusie fasering CV9

Vanuit financiële overwegingen is binnen deze variant fasering van maatregelen maar beperkt mogelijk. De grootste kostenpost van het project bestaat uit de aanleg van de verkeerstunnel. Deze tunnel is niet gefaseerd aan te leggen. De fasering die wel mogelijk is bestaat uit de aanleg van de VLK.
Bij een keuze voor een gefaseerde aanleg van de VLK wordt geaccepteerd dat het bestaande knelpunt in leefbaarheid en veiligheid in buurtschap Kalksheuvel blijft bestaan totdat de VLK is aangelegd.

Uitvoeringsplanning CV9 variant 2b strategie 1

Bij een keuze voor faseringsstrategie 1 is het mogelijk om de werkzaamheden opeenvolgend te plannen in een uitvoeringsplanning binnen een enkele fase. Wanneer eerst de VLK wordt aangelegd dan lost de VLK bij aanleg al een deel van de problematiek van de dubbele overweg op, en kan de VLK dienen als omleidingsroute tijdens de aanleg van de tunnel. Deze voordelen treden niet op bij een omgekeerde volgorde.

4.4 Faseringsmogelijkheden B14/B15 variant 6

Faseringsstrategieën B14/B15 Variant 6

Onderdelen

B14/B15 Variant 6 bestaat uit drie onderdelen die gefaseerd gerealiseerd kunnen worden:

1. Spoorkruisende delen
   - Sluiten bestaande overwegen
   - Aanleg fietstunnel
2. VLK (incl. aanpassingen Tongeren)
   - Aanleg VLK
   - Aanpassingen Tongeren
3. Maatregelen Keulsebaan

Strategieën

De fasering van de B14/B15 variant 6 is binnen de randvoorwaarden op vier wijzen mogelijk. In de eerste fase worden altijd de werkzaamheden aan spoorkruisende delen uitgevoerd. Hieronder valt de sluiting van beide overwegen en de aanleg van de fietstunnel. De aanpassingen aan Tongeren hebben alleen effect bij de realisatie van de VLK. Om die reden zijn beide deelramingen aan elkaar gekoppeld in de fasering.
Dit maakt dat de maatregelen binnen de randvoorwaarden op de volgende vier wijzen te faseren zijn (zie ook tabel):

1. Directe realisatie spoorkruisende delen, VLK en maatregelen Keulsebaan;
2. Directe realisatie spoorkruisende delen en VLK. Gefaseerde realisatie maatregelen Keulsebaan;
3. Directe realisatie spoorkruisende delen en maatregelen Keulsebaan. Gefaseerde realisatie VLK;
4. Directe realisatie spoorkruisende delen. Gefaseerde realisatie maatregelen Keulsebaan en VLK;

Om een keuze te maken tussen deze vier strategieën zijn de investeringskosten en verkeerseffecten van de fases afzonderlijk in beeld gebracht.

	B14/B15 6 Strategie 1	*B14/B15 6 Strategie 2*	*B14/B15 6 Strategie 3*	*B14/B15 6 Strategie 4*
1. Spoorkruisende delen - Sluiten bestaande overwegen - Aanleg fietstunnel	*Fase 1*	*Fase 1*	*Fase 1*	*Fase 1*
2+4. VLK + Aanpassingen Tongeren	*Fase 1*	*Fase 1*	*Fase 2*	*Fase 2*
3. Maatregelen Keulsebaan	*Fase 1*	*Fase 2*	*Fase 1*	*Fase 2*
Investeringskosten Direct **Investeringskosten ind. BTW +/- 20-30%*	*€ 38,4 miljoen**	*€ 30,8 miljoen**	*€ 27,5 miljoen**	*€ 19,8 miljoen**
Investeringskosten Gefaseerd **Investeringskosten incl. BTW +/- 20-30%*	-	*€ 7,6 miljoen**	*€ 10,9 miljoen**	*€ 18,6 miljoen**
Effecten van fasering op bereikbaarheid en leefbaarheid	Geen effecten	Knelpunten bereikbaarheid Ladonk, Kalksheuvel en Lennisheuvel	Knelpunt leefbaarheid en veiligheid in Kalksheuvel	Grote en diverse knelpunten op bereikbaarheid, veiligheid en robuustheid.

Toets investeringskosten fasering B14/B15

De totale investeringskosten voor B14/B15 variant 6 inclusief BTW bedragen ongeveer € 38,4 miljoen. De drie mogelijke variaties op de fasering kunnen de initiële investering terugbrengen tot € 30,8 miljoen (strategie 2), € 27,5 miljoen (strategie 3) of € 19,8 miljoen (strategie 4). Dit betekent dat er vanuit financieel oogpunt goede mogelijkheden zijn om de maatregelen te faseren. De oplossing bestaat uit losse onderdelen met elk relatief beperkte kosten die afzonderlijk van elkaar aan te leggen zijn.

Toets verkeerseffecten fasering B14/B15

Om een keuze te maken tussen deze vier strategieën zijn de verkeerseffecten van deze varianten op verschillende deelgebieden in beeld gebracht:

Leefbaarheid Buurtschap Kalksheuvel

Gefaseerde aanleg van de VLK heeft grote gevolgen voor de hoeveelheid verkeer op de Kapelweg in het buurtschap Kalksheuvel. In de autonome situatie neemt het aantal motorvoertuigen op de Kapelweg sterk toe, en dit wordt verder versterkt door de sluiting van de overwegen. Door wel de spoorwegovergangen te sluiten maar niet de VLK te realiseren ontstaat een ongewenste situatie in het buurtschap. Op enkele wegvakken van de Kapelweg komt het aantal motorvoertuigen per etmaal boven de 4.000. Dit is hoger dan de grenswaarde voor duurzaam veilig passend bij de functie als erftoegangsweg binnen de bebouwde kom. Daarmee ontstaat een verkeersveiligheids- en leefbaarheidsknelpunt.

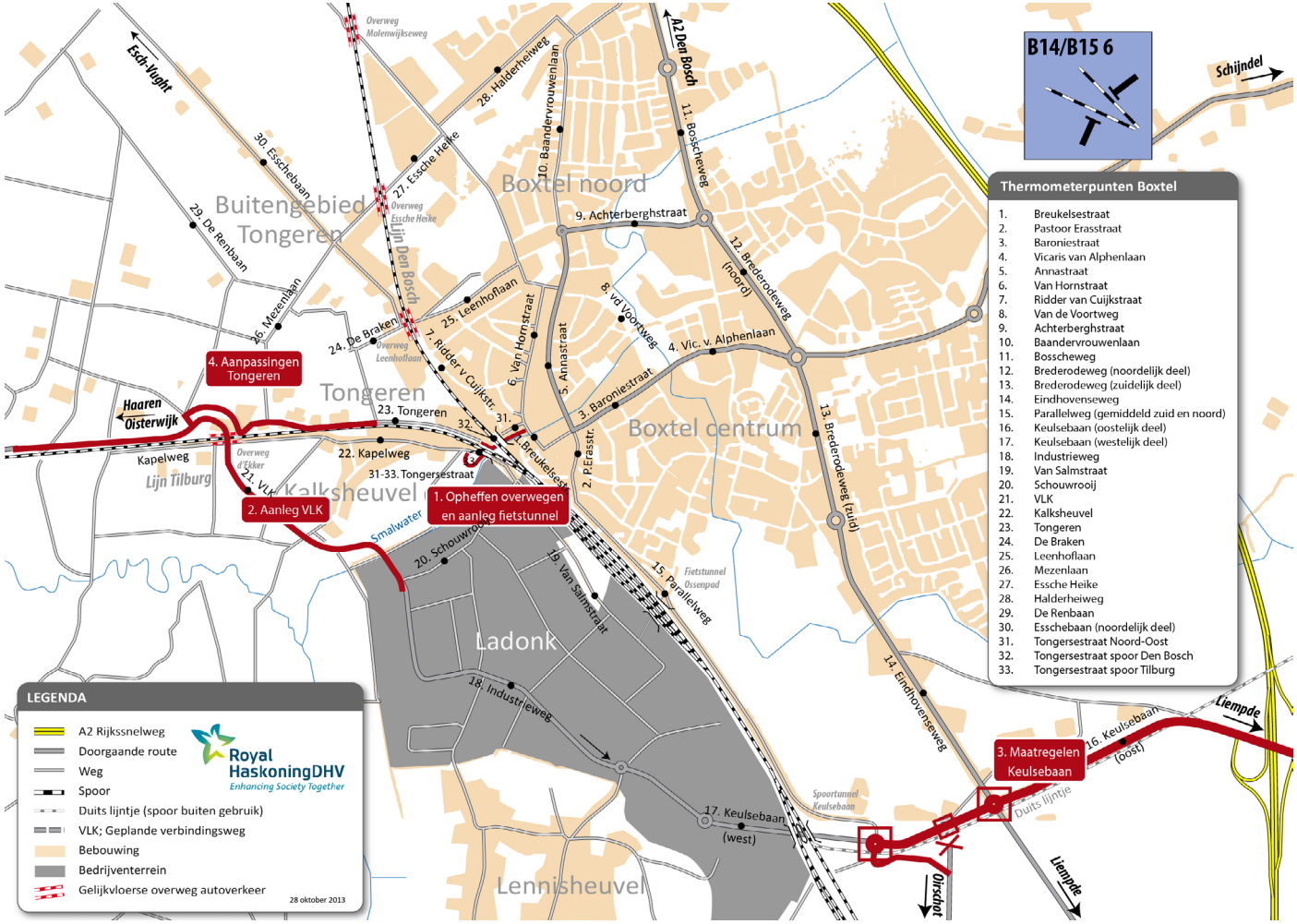
Bereikbaarheid Buurtschap Kalksheuvel

Door het sluiten van de overwegen wordt de Tongersestraat weggehaald. Dit is één van de belangrijkste verbindingen tussen de kern Boxtel en de woon- en werkgebieden ten zuidwesten van de spoorlijn. Zonder aanleg van de VLK leidt dit tot een verslechtering van de bereikbaarheid van Kalksheuvel en ontstaat er een verkeersveiligheids- en leefbaarheidsknelpunt. Door de sluiting van de overweg zonder aanleg van de VLK wordt de barrièrewerking van het spoor vergroot en komt er meer 'druk' op de overige overwegen. Dit leidt tot problemen in de bestaande tunnel in de Keulsebaan (die al een capaciteitsprobleem kent) en de overwegen op de Leenhoflaan en Essche Heike. Sluiting van de overwegen zonder aanleg van de VLK zorgt er voor dat ook op de Leenhoflaan (ter hoogte van spoorwegovergang) de grenswaarde van 4.000 mvt/etm voor een erftoegangsweg binnen de bebouwde kom wordt overschreden.

Bij een keuze voor een gefaseerde aanleg van de VLK (faseringsstrategieën 3 en 4) wordt geaccepteerd dat het bestaande knelpunt in leefbaarheid en veiligheid in buurtschap Kalksheuvel blijft bestaan totdat de VLK is aangelegd en dat er daarnaast extra knelpunten ontstaan op de overwegen Leenhoflaan en Essche Heike en in de bestaande tunnel in de Keulsebaan.

Keulsebaan en Ladonk

Al in de autonome ontwikkeling wordt de maximum capaciteit van de Keulsebaan bereikt. Sluiting van de dubbele overweg leidt tot extra verkeer over de Keulsebaan. De verhouding tussen intensiteit en capaciteit wordt op wegvakken op de Keulsebaan zonder verbreding in de ochtendspits en avondspits groter dan 0,80 (indicatie voor maximale capaciteit). Hiermee wordt de grenswaarde voor de maximale capaciteit van de Keulsebaan overschreden en ontstaat er een verhoogde kans op filevorming. Bij sluiting van de dubbele overweg wordt bedrijventerrein Ladonk voor de ontsluiting richting de A2 volledig afhankelijk



van de route over de Keulsebaan. Sluiting van de overweg zonder opwaardering van de Keulsebaan leidt tot een aantasting van de bereikbaarheid van bedrijventerrein Ladonk en de woongebieden Kalksheuvel en Lennisheuvel voor gemotoriseerd verkeer. Ook de calamiteitenontsluiting en de toegankelijkheid voor hulpdiensten komt hiermee in het geding. Dit geldt in nog sterkere mate voor strategie 4 waarin de beide overwegen worden gesloten zonder opwaardering van de Keulsebaan én zonder aanleg van de VLK. In faseringsstrategie 4 ontbreekt het bedrijventerrein Ladonk aan een adequate ontsluiting waarmee er grote knelpunten ontstaan op het gebied van robuustheid, veiligheid en bereikbaarheid. Faseringsstrategie 2 waarbij enkel de Keulsebaan wordt gefaseerd leidt tot een afname van de bereikbaarheid van bedrijventerrein Ladonk en de woongebieden Kalksheuvel en Lennisheuvel waarbij knelpunten ontstaan op het gebied van robuustheid en veiligheid.

Centrum van Boxtel

Gefaseerde aanleg van de VLK in B14/B15 variant 6 heeft geen significante invloed op de hoeveelheid

autoverkeer in het centrum van Boxtel. Bij sluiting van de overwegen neemt de hoeveelheid verkeer in het centrum af. Een gefaseerde aanleg van de VLK (strategie 3) geeft geen wijzigingen in deze effecten.

Buurtschap Tongeren en Boxtel Noord

In buurtschap Tongeren zijn er geen significante effecten te zien door gefaseerde aanleg van de VLK. Op de weg Tongeren neemt de hoeveelheid verkeer sterk af door de sluiting van de overwegen. Aanleg van de VLK is hierop niet van invloed. In Boxtel Noord wijzigt de hoeveelheid verkeer niet bij een gefaseerde aanleg van de VLK.

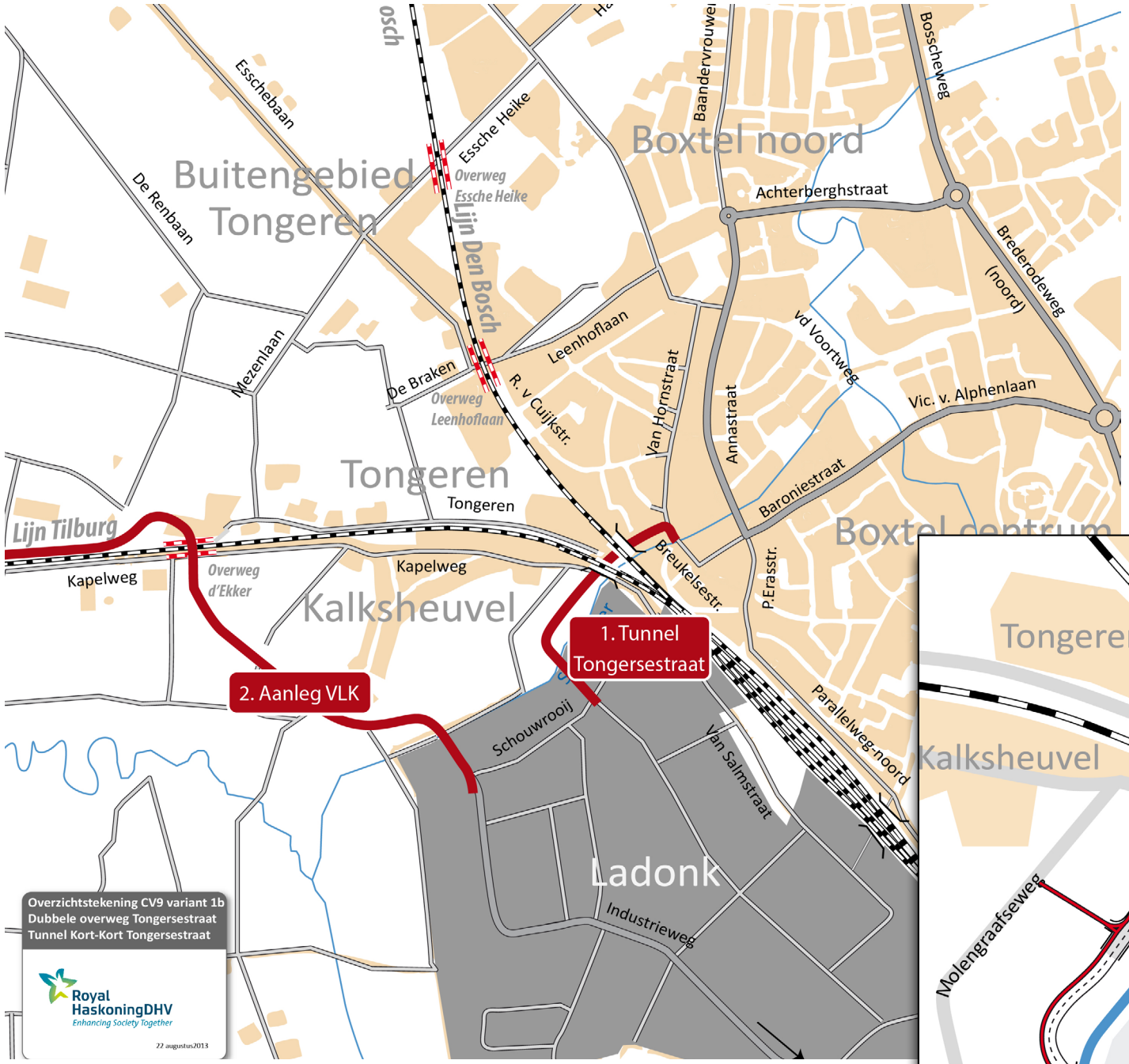
Conclusie fasering B14/B15

Gefaseerde aanleg van deze variant geeft in alle strategieën negatieve effecten op bereikbaarheid en leefbaarheid.
Bij een keuze voor een gefaseerde aanleg van de VLK (faseringsstrategieën 3 en 4) wordt geaccepteerd dat het bestaande knelpunt in leefbaarheid en veiligheid in buurtschap Kalksheuvel blijft bestaan totdat de VLK is aangelegd en dat er daarnaast extra knelpunten ontstaan op de overwegen Leenhoflaan en Essche Heike en in de bestaande tunnel in de Keulsebaan. Gefaseerde aanpak van de Keulsebaan (strategieën 2 en 4) leiden tot een afname in bereikbaarheid voor bedrijventerrein Ladonk en buurtschappen Kalksheuvel en Lennisheuvel en tot knelpunten op het gebied van robuustheid en veiligheid.
Bij een gefaseerde uitvoer van zowel VLK als de maatregelen Keulsebaan ontbreekt het bedrijventerrein Ladonk in fase 1 aan een adequate ontsluiting waarmee er grote knelpunten ontstaan op het gebied van robuustheid, veiligheid en bereikbaarheid. De robuustheid van de ontsluiting van Boxtel staat onder druk bij een sluiting van de overwegen zonder realisatie van de VLK en zonder opwaardering van de Keulsebaan.

Uitvoeringsplanning binnen fase 1

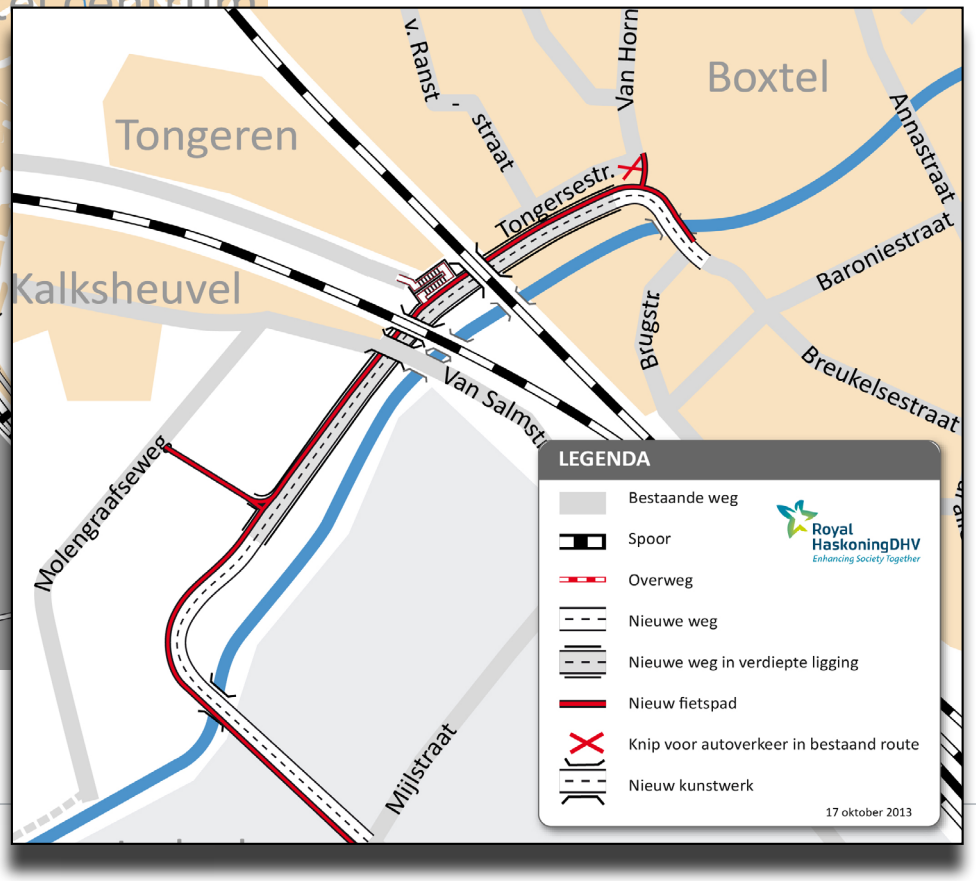
Bij een keuze voor faseringsstrategie 1 is het mogelijk om de werkzaamheden opeenvolgend te plannen in een uitvoeringsplanning binnen een enkele fase.

Wanneer eerst de VLK wordt aangelegd dan lost de VLK bij aanleg al een deel van de problematiek van de dubbele overweg op, en kan de VLK dienen als omleidingsroute tijdens de aanleg van de fietstunnel. Deze voordelen treden niet op bij een omgekeerde volgorde. De genoemde knelpunten bij de faseringsstrategieën 2,3 en 4 van deze variant treden ook op bij in de uitvoeringsfase. Wanneer in een uitvoeringsplanning eerst de overwegen worden gesloten alvorens de VLK wordt aangelegd dan leidt dit tot effecten op leefbaarheid in buurtschap Kalksheuvel. Wanneer in een uitvoeringsplanning eerst de overwegen worden gesloten alvorens de Keulsebaan wordt verbreed dan leidt dit een knelpunt op bereikbaarheid voor bedrijventerrein Ladonk en buurtschappen Kalksheuvel en Lennisheuvel.



Ontwerptekening maatregelen variant 2: Tunnel Ladonk-Centrum Tongersestraat

Detailontwerp tunnel variant 2: Tunnel Ladonk-Centrum Tongersestraat



4.5 Oplossingsrichting tunnelvariant: CV9 Variant 2b

Specificaties ontwerp CV9 variant 2b

- Aanleg Verbindingsweg Ladonk-Kapelweg (VLK);
- Opheffen van beide gelijkvloerse overwegen op de Tongersestraat;
- De aanleg van een tunnel voor autoverkeer, fietsers en voetgangers van de Mijlstraat naar de Breukelsestraat (lang-kort);
- De aanleg van een tunnel iets ten zuiden van de Tongersestraat;
- Tunnelhoogte voor autoverkeer is 4,20 meter;
- Tunnel is niet toegankelijk voor vrachtverkeer en wel toegankelijk voor alle hulpdiensten;
- Aan de oostzijde een korte toerit met een bocht die aansluit op de Breukelsestraat met een knip voor autoverkeer in de Van Hornstraat;
- Aan de oostzijde toegankelijk voor fietsers en voetgangers vanuit de Breukelsestraat, Tongersestraat en de Van Hornstraat;
- Verbreden brug Breukelsestraat over Smalwater en aanpassen wegtracé voor verkeersveilige aansluiting (inclusief aankoop voortuinen);
- Oostzijde korte toerit met een hellingspercentage voor autoverkeer van 7%;
- Aan de westzijde een lange toerit die aansluit op de Mijlstraat-Ladonkseweg, inclusief brug over Smalwater;
- Met een aansluiting voor fietsers en voetgangers op de Molengraafseweg en de Mijlstraat.
- Westzijde een toerit met een hellingspercentage van 5% voor autoverkeer.
- Twee-richtingen fietspad aan noordzijde tunnel, tunnelhoogte h 2,60 m.;
- Hellingspercentage fietsverkeer 5% aan beide zijden.
- Fietsaansluiting vanuit de tunnel op de weg Tongeren wordt uitgevoerd d.m.v. een trap met fietsgoot.

Voor en nadelen

++ Goede verkeersstructuur en bereikbaarheid;

- - Verkeersstroom door centrum van Boxtel blijft bestaan;

- Investeringskosten liggen hoger dan bij de omleidingsvariant;

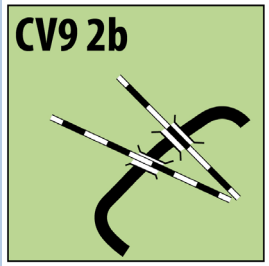
- De aansluiting van de tunnel op de bestaande wegenstructuur is niet optimaal in te passen aan de oostzijde.

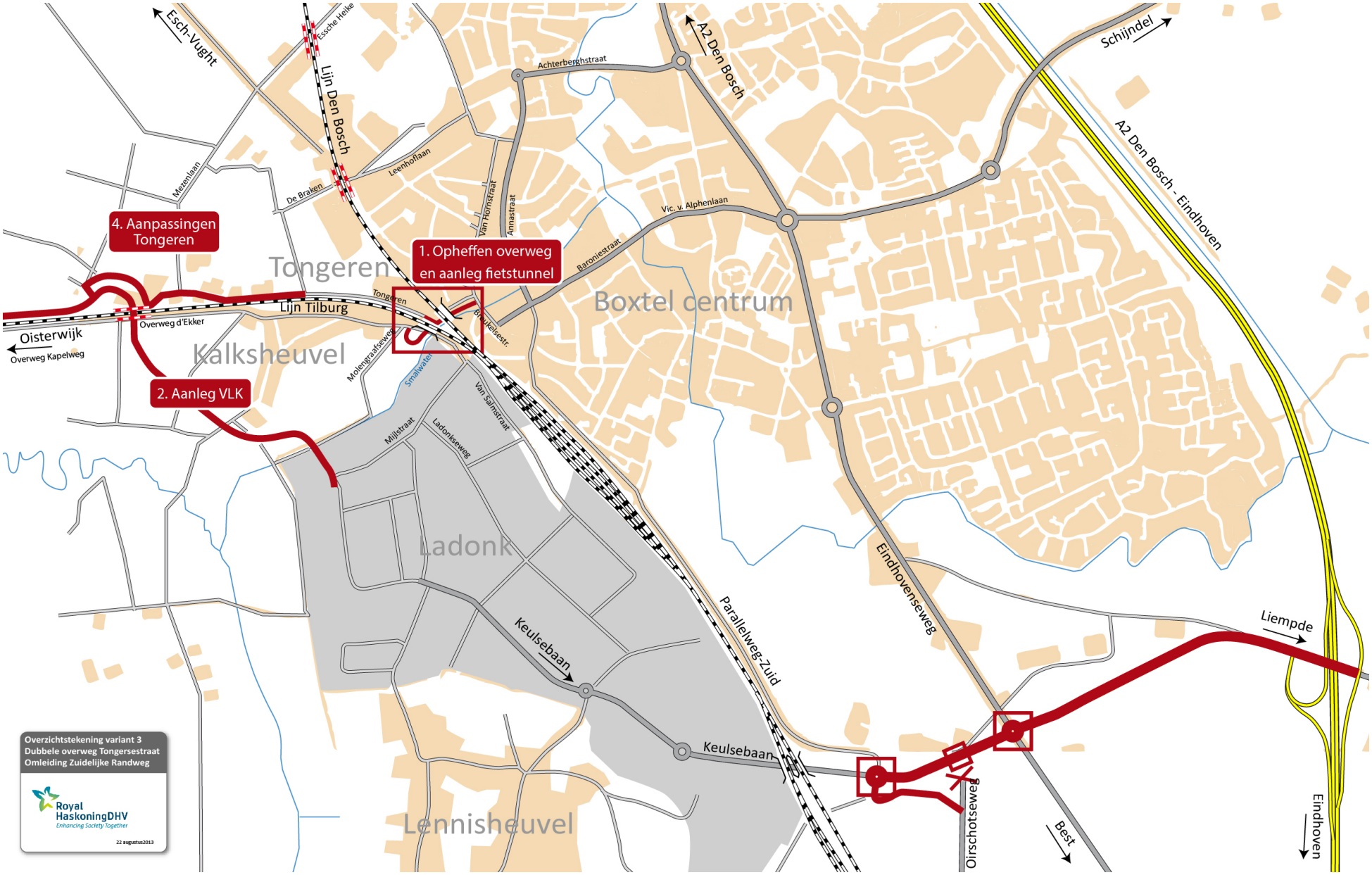
Financiële specificaties

- ***Investeringskosten: 43,5 miljoen euro****

**met een bandbreedte van 20-30%; Prijspeil 2013 incl. BTW, vastgoed-, engineering en overige bijkomende kosten. Nadere onderbouwing zie paragraaf 4.1 en bijlage 9.3.*

Beoordeling

	CV9 Variant 2b
	
	Tunnel Tongersestraat Ladonk-Centrum
1. Verkeer / oplossend vermogen	0
2. Financiën	0
3. Beleidskader	+
4. Leefbaarheid	++
5. Ruimtelijke effecten	+



Ontwerptekening maatregelen B14/B15 variant 6: Zuidelijke Randweg, sluiten beide overwegen

4.6 Oplossingsrichting Omleiding B14/B15 Variant 6

Specificaties ontwerp B14/15 variant 6

- Aanleg Verbindingsweg Ladonk-Kapelweg (VLK);
- Opheffen van beide gelijkvloerse overwegen op de Tongersestraat
- Omleiding van verkeer over de Keulsebaan en opwaardering Keulsebaan naar 2x2 rijstroken vanaf de Parallelweg-Zuid tot en met aansluitingen A2;
- Aanpassingen Tongeren met aanleg vrijliggend fietspad, fietssuggestiestroken, keerlus en aansluiting op VLK;
- Aanleg van tunnel voor fietsverkeer en voetgangers bij de Tongersestraat van de Molengraafseweg naar de Breukelsestraat
- Twee-richtingen fietspad, tunnelhoogte h 2,60 m.;
- Hellingspercentage fietsverkeer 5% aan beide zijden.
- Fietsaansluiting vanuit de tunnel op de weg Tongeren wordt uitgevoerd d.m.v. een trap met fietsgoot.

B14/B15 variant 6:

++ Goede verkeersstructuur over daartoe bestemde wegen;

++ Duurzame afname van verkeer door het centrum van Boxtel;

+Lagere investeringskosten dan bij tunnelvariant;

- - Mindere bereikbaarheid voor autoverkeer;

- Mindere bereikbaarheid hulpdiensten;

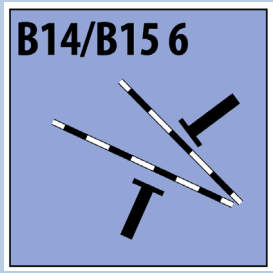
- Toenemende verkeersbewegingen Leenhoflaan, Essche Heike en buitengebied Tongeren.

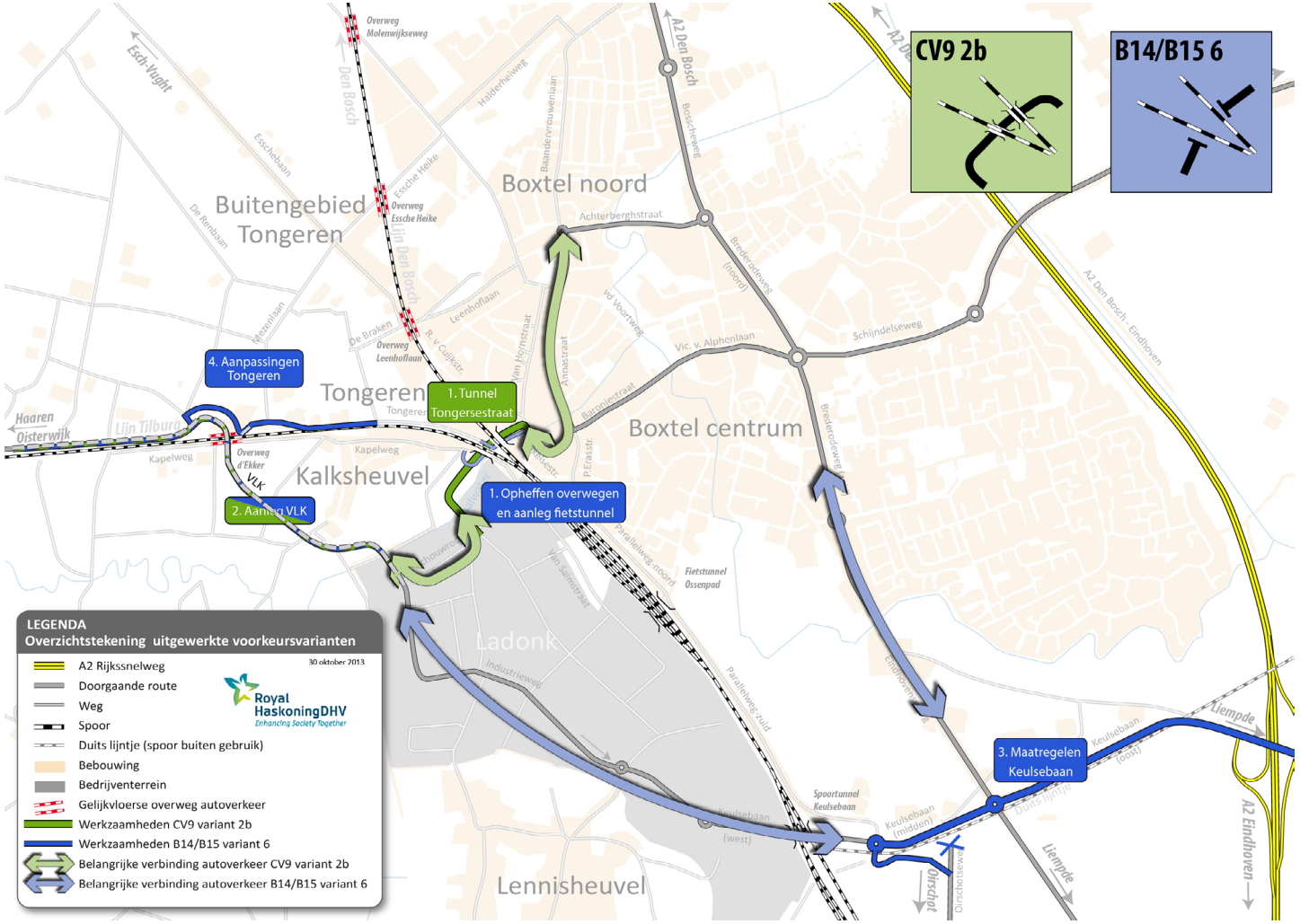
Financiële specificaties

- ***Investeringskosten: 38,4 miljoen euro****

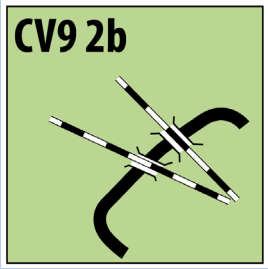
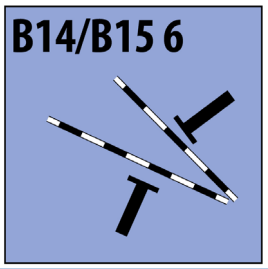
**met een bandbreedte van 20-30%; Prijspeil 2013 Incl. BTW, vastgoed-, engineering en overige bijkomende kosten. Nadere onderbouwing zie paragraaf 4.1 en bijlage 9.3.*

Beoordeling

	B14/B15 variant 6
	
	Omleiding Zuidelijke Randweg Beide overwegen dicht
1. Verkeer / oplossend vermogen	+
2. Financiën	+
3. Beleidskader	++
4. Leefbaarheid	++
5. Ruimtelijke effecten	++



Overzichtstekening twee uitgewerkte voorkeursvarianten en de keuze voor de gewenste ontsluiting van Boxtel

	Tunnel CV9	Omleiding B15
	CV9 Variant 2b	B14/B15 Variant 6
		
	Tunnel Tongersestraat Ladonk-Centrum	Omleiding Zuidelijke Randweg Beide overwegen dicht
1. Verkeer / oplossend vermogen	0	+
2. Financiën	0	+
3. Beleidskader	+	++
4. Leefbaarheid	++	++
5. Ruimtelijke effecten	+	++

4.7 Conclusie

Inleiding

De twee en drie hoofdvarianten per oplossingsrichting zijn in stap 2 beoordeeld op verkeerskundige effecten, financiën, beleidskader, leefbaarheid en ruimtelijke effecten.
Op basis van deze beoordeling scoort CV9 variant 2b het beste bij de tunnelvarianten en B14/B15 variant het beste 6 bij de omleidingsvarianten. In stap 3 zijn beide uitgewerkte voorkeursvarianten nader bekeken op de aspecten kosten en fasering. Dit heeft geleid tot een vernieuwde kostenraming en tot een advies voor uitvoeringsplanning.

In deze paragraaf wordt de afweging tussen de voorkeursvarianten tunnel en omleiding op hoofdlijnen onderling toegelicht. Op basis van deze informatie kan besluitvorming plaatsvinden over de uiteindelijk gewenste voorkeursvariant.

Samenvatting scores

CV9 VARIANT 2B:

++ Goede verkeersstructuur en bereikbaarheid;
- - Verkeersstroom door centrum van Boxtel blijft bestaan;
- Investeringskosten liggen hoger dan bij de omleidingsvariant;
- De aansluiting van de tunnel op de bestaande wegenstructuur is niet optimaal in te passen aan de oostzijde.

B14/B15 VARIANT 6:

++ Goede verkeersstructuur over daartoe bestemde wegen;
++ Duurzame afname van verkeer door het centrum van Boxtel;
+Lagere investeringskosten dan bij tunnelvariant;
- - Mindere bereikbaarheid voor autoverkeer;
- Mindere bereikbaarheid hulpdiensten;
- Toenemende verkeersbewegingen Leenhoflaan, Essche Heike en buitengebied Tongeren.

Twee uitgewerkte voorkeursvarianten

De beide uitgewerkte voorkeursvarianten voldoen in ruime mate aan de gestelde doelen en bieden een oplossing voor de problematiek van de dubbele overweg. Beide varianten hebben ook nadelen of ongewenste neveneffecten. Alle voor- en nadelen afwegend voldoet B14/B15 variant 6 omleiding Zuidelijke Randweg het beste aan de gestelde doelstellingen en randvoorwaarden.

Keuze

De belangrijkste keuze gaat nu over de gewenste ontsluiting van Boxtel.

- Heeft het de voorkeur om deze ontsluiting in het centrum te hebben via een tunnel met de bijbehorende verkeersstroom door het centrum van Boxtel?
- Of heeft het de voorkeur om de overwegen af te sluiten, het centrum te ontzien van verkeer en omrijdafstanden te accepteren?

Het is nu aan bestuur en politiek om te komen tot een finale afweging.

gemeente BOXTEL

ProRail

Ministerie van Infrastructuur en Milieu

Royal HaskoningDHV
Enhancing Society Together

adviseurs mobiliteit
Goudappel Coffeng

Movares
adviseurs & ingenieurs

Royal HaskoningDHV, met het hoofdkantoor in Amersfoort, is een van Europa's toonaangevende projectmanagement-, ingenieurs- en adviesbureaus. HaskoningDHV Nederland B.V. is onderdeel van Royal HaskoningDHV. Kamer van Koophandel nr. 56515154. Het kwaliteitssysteem van HaskoningDHV Nederland B.V. is gecertificeerd volgens ISO 9001.
HaskoningDHV Nederland B.V.

Royal HaskoningDHV
Enhancing Society Together

Larixplein 1
5616 VB Eindhoven
Postbus 80007
5600 JZ Eindhoven

www.rhdhv.com ***INTERNET***

Gemeente Boxtel ***KLANT***

BC5229-100-100 ***NUMMER***
Definitief ***STATUS***
30 oktober 2013 ***DATUM***

Wouter van Boekel ***NAAM***
Projectleider ***FUNCTIE***
+31 (0)88 348 4684 ***TELEFOON***
+31 (0)6 2909 8216 ***MOBIEL***
wouter.van.boekel@rhdhv.com ***E-MAIL***

Checked by
Wendy Akkers ***NAAM***
30 oktober 2013 ***DATUM***

Approved by
Sjef Wilgers ***NAAM***
30 oktober 2013 ***DATUM***

B7 NRD VLK

NOTITIE REIKWIJDTE EN DETAILNIVEAU

VERBINDINGSWEG LADONK – KAPELWEG 2020, GEMEENTE BOXTEL

MEI 2020

INHOUDSOPGAVE

1 INLEIDING 3

1.1 VERBINDINGSWEG LADONK-KAPELWEG (VLK), DEELPROJECT VAN HET MAATREGELENPAKKET PHS BOXTEL 3
1.2 MILIEUEFFECTRAPPORT (MER) 3
1.3 LEESWIJZER 4

2 TERUGBLIK EN CONTEXT 5

2.1 TERUGBLIK 5
2.2 CONTEXT: HET MAATREGELENPAKKET PHS BOXTEL 8

3 VERBINDINGSWEG LADONK-KAPELWEG 11

3.1 DOELSTELLING 11
3.2 WAT IS DE VLK 11
3.3 UITGANGSPUNTEN VLK 11
3.4 DE STAND VAN ZAKEN VAN DE VLK. 12

4 TE ONDERZOEKEN ALTERNATIEVEN 13

4.1 UITGANGSPUNT MER 13
4.2 EERDER ONDERZOCHTE ALTERNATIEVEN. 13
4.3 TE ONDERZOEKEN ALTERNATIEVEN IN MER 14

5 TE ONDERZOEKEN EFFECTEN EN EFFECTBEOORDELING 16

5.1 TOELICHTING AANPAK. 16
5.2 EFFECTBEPALING. 16
5.3 EFFECTBESCHRIJVING 17
5.3.1. Verkeer 18
5.3.2. Natuur 18
5.3.4. Geluid 19
5.3.5. Luchtkwaliteit 19
5.3.6. Bodem 20
5.3.7. Water 20
5.3.8. Externe veiligheid 20
5.3.9. Trillingen 20
5.3.10. Ruimtegebruik 20
5.3.11. Woon- en leefklimaat/gezondheid 20
5.4 PASSENDE BEOORDELING 20

6 PROCEDURE EN PLANNING 21

6.1 PROCEDURESTAPPEN M.E.R. 21
6.2 PLANNING 21

BIJLAGE 1: VOORLOPIGE INHOUDSOPGAVE VAN HET PLAN-MER 22

BIJLAGE 2: NADERE TOELICHTING OP VLK EN MAATREGELENPAKKET PHS BOXTEL 23

INHOUDELIJKE ASPECTEN 23
TRACÉSTUDIE A2-LADONK-KAPELWEG (TALK) 24
VARIANTENSTUDIE DUBBELE OVERWEG TONGERSESTRAAT (PHS) 29
MAATREGELENPAKKET PHS BOXTEL 30
DE STAND VAN ZAKEN VAN HET MAATREGELENPAKKET PHS BOXTEL 31
Deelprojecten 1 en 2 31
Deelproject 3 31
Deelproject 4 32
Deelproject 5 32

BIJLAGE 3: HET CIVIELTECHNISCH ONTWERP VAN DE VLK UIT 2017 33

1 Inleiding

1.1 Verbindingsweg Ladonk-Kapelweg (VLK), deelproject van het Maatregelenpakket PHS Boxtel

De dubbele spoorwegovergang Tongersestraat vormt een belangrijke schakel in de wegenstructuur van Boxtel. De spoorwegovergang verbindt het centrum van Boxtel met onder meer het bedrijventerrein Ladonk en buurtschap Kalksheuvel.

De problematiek van de dubbele spoorwegovergang bestaat al vele jaren. De dubbele spoorwegovergang zorgt voor veel vertraging voor het gemotoriseerde en langzaam verkeer en voor knelpunten op het gebied van leefbaarheid en verkeersveiligheid.

Als gevolg van het landelijk Programma Hoogfrequent Spoorvervoer (PHS) neemt het treinverkeer, zowel personenvervoer als goederenvervoer, in de toekomst verder toe. De komst van PHS heeft tot gevolg dat het huidige knelpunt bij de dubbele overweg in de Tongersestraat daardoor nog groter wordt.

Dit heeft er toe geleid dat de gemeente Boxtel, ProRail, het Rijk en de provincie Noord-Brabant gezamenlijk hebben gezocht naar een oplossing hiervoor. Na een uitgebreid proces van participatie en nadere studies heeft dit in 2015 geresulteerd in het Maatregelenpakket PHS Boxtel. Het Maatregelenpakket PHS Boxtel bestaat uit vijf deelprojecten. De Verbindingsweg Ladonk-Kapelweg (VLK) vormt hier een van.

Ter uitvoering van het Maatregelenpakket PHS Boxtel is in 2017 een civieltechnisch ontwerp voor de VLK opgesteld en een bestemmingsplan (bestemmingsplan 'Verbindingsweg Ladonk Kapelweg 2017') in procedure gebracht. Op 26 september 2017 heeft de gemeenteraad van Boxtel dit bestemmingsplan vastgesteld. Dit bestemmingsplan ging uit van het landelijke Programma Aanpak Stikstof (PAS) en de bijbehorende Passende beoordeling. De VLK was namelijk aangemerkt als prioritair project onder de werking van het PAS.

In mei 2019 oordeelde de Raad van State echter dat het Programma Aanpak Stikstof (PAS) in strijd is met Europese natuurwetgeving en heeft daarom een streep gezet door het PAS. Omdat het bestemmingsplan VLK 2017 op dit PAS was gebaseerd, heeft de Raad van State op 13 augustus 2019 dit bestemmingsplan eveneens vernietigd.

Rijk, provincie en gemeente hebben uitgesproken dat deze uitspraak geen gevolgen heeft voor de koers van het Maatregelenpakket. De vernietiging van het bestemmingsplan VLK 2017 is uitsluitend het gevolg van de vernietiging van het PAS. Andere aspecten zijn door de Raad van State niet beoordeeld. De uitspraak vormt geen aanleiding om een andere koers ten aanzien van het Maatregelenpakket te overwegen. Het Maatregelenpakket in zijn totaliteit blijft uitgangspunt.

Daarom is de gemeente voornemens opnieuw een bestemmingsplan voor de VLK in procedure te brengen.

1.2 Milieueffectrapport (MER)

Uit eerdere stikstofberekeningen blijkt dat de VLK leidt tot een stikstofdepositie van meer dan 0,00 mol N/ha/jr op het Natura 2000-gebied Kampina en Oisterwijkse Vennen. Een depositie van meer dan 0,00 mol N/ha/jr betekent dat significante effecten op dit Natura 2000-gebied niet uitgesloten kunnen worden.

Dit is de reden dat een Passende Beoordeling (zie paragraaf 5.4) en daarmee ook een milieueffectrapport (MER) opgesteld worden.

Doel van het MER is om de milieubelangen volwaardig mee te wegen in de besluitvorming over het bestemmingsplan. Het MER, inclusief de Passende Beoordeling, vormt straks ook een onderdeel van het bestemmingsplan.

Er wordt onderscheid gemaakt tussen de afkortingen 'm.e.r.' en 'MER'. De afkorting 'm.e.r.' staat voor de milieueffectrapportage procedure en de term 'MER' betreft het daadwerkelijke Milieu Effect Rapport.

Notitie Reikwijdte en Detailniveau
Voor u ligt de notitie Reikwijdte en Detailniveau, afgekort NRD.

Een NRD vormt de eerste stap om te komen tot een MER. Het NRD biedt de kaders voor op te stellen MER. De NRD bevat daarvoor een beschrijving van de voorgeschiedenis, van het plan/project, welke alternatieven in het MER in beschouwing worden genomen, welke (milieu)aspecten worden onderzocht (de reikwijdte) en de wijze waarop de onderzoeken worden uitgevoerd (het detailniveau).

Adviesinstanties en betrokkenen (bedrijven, burgers en belangengroeperingen) wordt op basis van deze NRD gevraagd om mee te denken en te adviseren over de reikwijdte en het detailniveau van het MER. De ingebrachte adviezen en reacties worden betrokken bij het opstellen van het MER.

1.3 Leeswijzer

Hoofdstuk 2 bevat een terugblik op de eerder uitgevoerde studies en de besluitvorming en geeft een toelichting op de context van de Verbindingsweg Ladonk-Kapelweg (VLK) als deelproject van het integrale samenhangende Maatregelenpakket PHS Boxtel.

Hoofdstuk 3 beschrijft de voorgenomen activiteit: de realisatie van een verbindingsweg tussen bedrijventerrein Ladonk en de Kapelweg.

Hoofdstuk 4 gaat in op de in het MER te onderzoeken alternatieven.

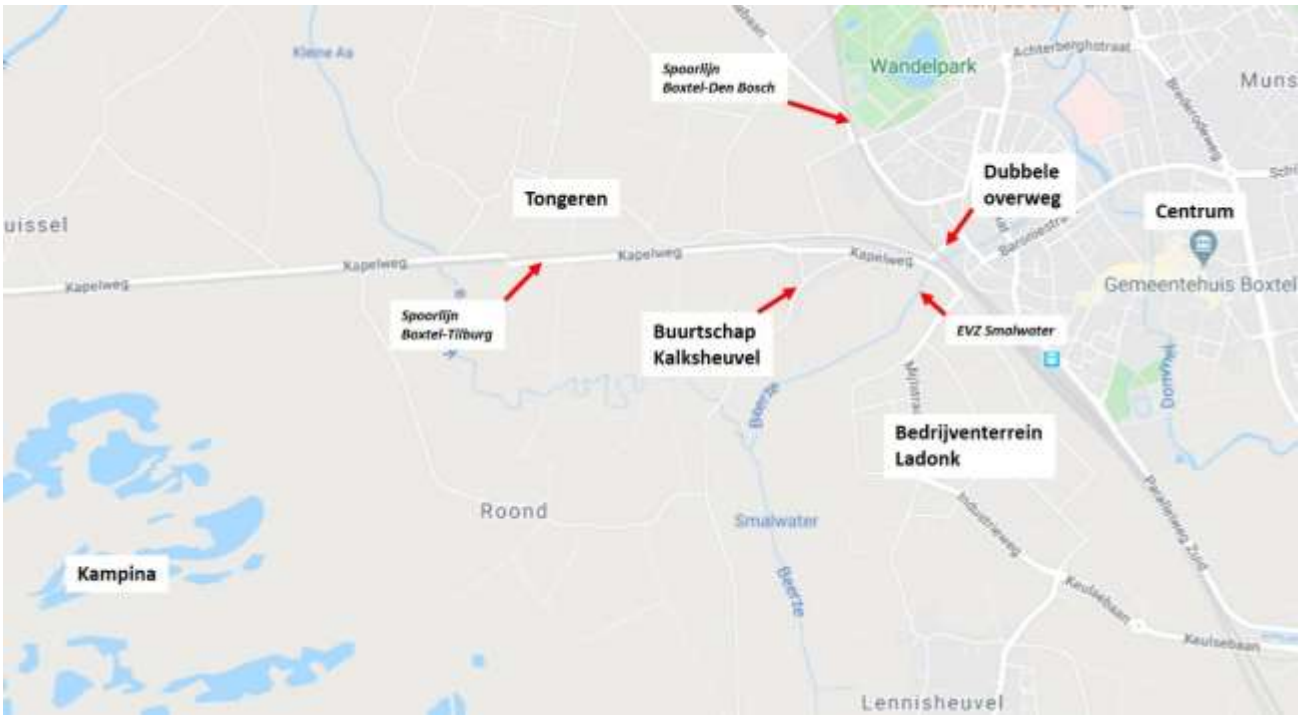
Hoofdstuk 5 beschrijft de te onderzoeken effecten en de wijze waarop de effecten worden beoordeeld. Ook wordt de Passende Beoordeling toegelicht.

Hoofdstuk 6 beschrijft welke stappen worden gezet in de m.e.r.-procedure. Hierbij wordt de m.e.r.-procedure parallel aan de procedure voor het opstellen en het vaststellen van het bestemmingsplan beschreven.

De bijlagen bevatten:
1. Een voorlopige inhoudsopgave van het plan-MER.
2. Een nadere inhoudelijke toelichting op de totstandkoming van de VLK en het Maatregelenpakket PHS Boxtel.
3. Het Voorlopig Ontwerp van de VLK uit 2017.

2 Terugblik en context

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de eerder uitgevoerde studies en genomen besluiten en de context. Ter verduidelijking van de locatie-aanduidingen is onderstaand overzichtskaart opgenomen.



Afbeelding 1: overzichtskaart met gebruikte toponiemen en aanduidingen

2.1 Terugblik

De huidige complexe situatie van spoor- en wegverkeer bij de dubbele spoorwegovergang in de Tongersestraat in Boxtel zorgt al jaren voor knelpunten waarvoor een oplossing moet worden gezocht. Onderstaand een nadere toelichting op de belangrijkste redenen voor de oplossing:

1. *Veiligheid dubbele spoorwegovergang Tongersestraat.* De verkeerssituatie rond de dubbele spoorwegovergang in Boxtel wordt momenteel als onduidelijk en gevaarlijk ervaren. Regelmatig gaat het daar bijna fout of gelukkig net goed. Kortom een belangrijke reden is het oplossen van de onveilige situatie voor weg- en spoorverkeer rondom de dubbele spoorwegovergang
2. *Leefbaarheid en veiligheid Kalksheuvel*. Veel verkeer, waaronder ook vrachtverkeer, wurmt zich nu door de smalle Kapelweg. Als de dubbele spoorwegovergang dicht is ontstaat er ook nog eens een file en gevaarlijk verkeersgedrag. Van deze situatie wil de gemeente Boxtel af om de verkeersveiligheid en daarmee de leefbaarheid in buurtschap Kalksheuvel te verbeteren.
3. *Leefbaarheid en veiligheid centrum van Boxtel.* Veel verkeer rijdt nu door de smalle straten in het centrum van en naar bedrijventerrein Ladonk, naar de Kapelweg en Tongeren en richting Oisterwijk. Straten die daarvoor helemaal niet geschikt zijn, met overlast op gebied van milieu en leefbaarheid en gevaarlijke verkeerssituaties tot gevolg. Dit verkeer wil de gemeente in de toekomst niet meer door het centrum laten rijden. Het verbeteren van de leefbaarheid en de veiligheid rondom de drukke verkeersroute over de Baroniestraat, Breukelsestraat en Van Hornstraat door het centrum is dus ook een belangrijke reden.
4. *Bereikbaarheid Boxtel en Ladonk.* De bereikbaarheid van Boxtel en van het bedrijventerrein Ladonk is van groot belang voor de bedrijven, bezoekers en bewoners.

> Op dit moment is de doorstroming op de Keulsebaan onvoldoende. De gemeente wil ervoor zorgen dat het verkeer in de toekomst goed kan doorstromen en het bedrijventerrein Ladonk en Boxtel een goede ontsluiting hebben.

Als oplossing voor de knelpunten worden in het gemeentelijk Verkeers- en Vervoersplan 2008-2020 (GVVP 2008) al enkele maatregelen voorgesteld, waaronder de verbinding Ladonk Kapelweg, het vergroten van de capaciteit van de Keulsebaan en een voorziening voor een veilige oversteek van de dubbele spoorwegovergang Tongersestraat.

Ter uitwerking van dit GVVP 2008 is in 2010 gestart met een uitgebreide studie naar de verkeers- en leefbaarheidsproblematiek in het studiegebied van het Tracé A2-Ladonk-Kapelweg (afgekort TALK). Hierbij is gezocht naar maatregelen om de doelstellingen van het GVVP 2008 te realiseren. Op basis van de resultaten van deze studie heeft vervolgens een nader onderzoek plaatsgevonden naar de drie meest kansrijke alternatieven voor de oplossing. Dit onderzoek heeft geleid tot een samengesteld voorkeursalternatief Ladonk-Kapelweg, gevormd door de positieve onderdelen van de onderzochte kansrijke alternatieven 1, 3a en 4 (zie rapport 'TALK: nadere vergelijking alternatieven', Oranjewoud, d.d. 26 mei 2011). Op 28 juni 2011 heeft de gemeenteraad het samengestelde voorkeursalternatief vastgesteld.

Als gevolg van het Programma Hoogfrequent Spoor (PHS) met meer treinen door Boxtel en een langere dichtligtijd van de spoorwegovergangen enerzijds en de autonome groei van het wegverkeer anderzijds, wordt het knelpunt rondom de dubbele spoorwegovergang alleen maar groter. In de Voorkeursbeslissing PHS (juni 2010) heeft het rijk dit knelpunt onderkend en een cofinanciering voorgesteld om dit knelpunt samen met de lokale overheden op te lossen en de overweg te sluiten. Voor de verkeerseffecten als gevolg van deze sluiting zijn extra maatregelen nodig.

In 2012/2013 hebben gemeente Boxtel, het Rijk en de provincie Noord-Brabant gezamenlijk meerdere studies uitgevoerd naar de meest gewenste en doelmatige maatregelen om de knelpunten op te lossen en het verkeer te faciliteren. Hierbij is ook de omgeving door middel van burgerparticipatie uitgebreid betrokken. De studies hebben geresulteerd in de Rapportage Variantenstudie Dubbele Overweg Tongersestraat Boxtel. Op basis daarvan heeft de gemeenteraad op 26 november 2013 een voorkeursvariant vastgesteld. De vastgestelde voorkeursvariant is vervolgens uitgewerkt in het Maatregelenpakket PHS Boxtel.

Met dit resultaat, het Maatregelenpakket PHS Boxtel, wordt invulling gegeven aan een aantal belangrijke ambities van de gemeente die zijn opgenomen in het GVVP 2008, waaronder:
1) het oplossen van het veiligheids- en leefbaarheidsknelpunt rondom de dubbele overweg
2) de aanleg van de Verbindingsweg Ladonk-Kapelweg en
3) de capaciteitsuitbreiding van de Keulsebaan.

Onderstaande tabel beschrijft chronologisch het proces dat heeft plaatsgevonden. De inhoudelijke verantwoording van de trechtering is meer uitgebreid gerapporteerd in een separate bijlage die is opgenomen in bijlage 2 van deze NRD.

Onderwerp	Jaar	Raadsbesluit
GVVP 2008	2008	**Raadsbesluit GVVP 2008 (16-12-2008)** *Vaststellen GVVP 2008 met in achtneming van de 5 prioriteiten a t/m e zoals in het raadsvoorstel genoemd.* *a. Vergroten van de capaciteit van de Keulsebaan* *b. Verbinding Ladonk-Kapelweg (voorheen Colenhoef)* *c. Voorziening veilige oversteek spoorwegovergang* *d. Aansluiting op de A2 vanaf de Schijndelseweg* *e. Overige maatregelen*
Tracéstudie A2 - Ladonk-Kapelweg (TALK)	2010	**Raadsbesluit Tracéstudie A2/Ladonk-Kapelweg (21-12-2010)** *Vaststellen Tracéstudie en besluit om de meest kansrijke alternatieven (0++, 3a en 4) nader onderzoeken.*
	2011	**Raadsbesluit nadere vergelijking alternatieven A2/Ladonk-Kapelweg (28-06-2011)** *Instemming met het samengestelde voorkeursalternatief Ladonk-Kapelweg (positieve onderdelen van de onderzochte kansrijke alternatieven 1, 3a en 4) en het college op te dragen om het voorlopig ontwerp verder uit te werken.*
Uitwerking Verbindingsweg Ladonk-Kapelweg	2012	**Raadsbesluit Voorlopig Ontwerp VLK (29-10-2012)** *Vaststellen Voorlopig Ontwerp VLK en de toelichting, inclusief inspraakreacties en starten met de (voorbereidingen voor) de bestemmingsplanprocedure.*
	2013	*Ter inzage ontwerpbestemmingsplan VLK 2013* *(23 augustus t/m 3 oktober 2013)* *Vervolgens uit procedure gehaald vanwege het op dat moment ontbreken van financiële dekking in combinatie met de ontwikkelingen rondom het Programma Hoogfrequent Spoorvervoer (PHS).*
Burgerparticipatie dubbele overweg Tongersestraat (PHS)	2012 / 2013	**Raadsbesluit PHS oplossingsrichtingen dubbele overweg Tongersestraat (23-04-2013)** *Kennisnemen van het proces en de resultaten uit het participatietraject. Besluit om de volgende twee oplossingsrichtingen nader te werken/ optimaliseren:* *Cluster Tongersestraat (tunnelvariant): variant CV9* *Cluster Omleidingen (omleidingsvariant): een combinatie van de varianten B14 en B15*
Variantenstudie dubbele overweg Tongersestraat (PHS)	2013	**Raadbesluit PHS Nadere uitwerking oplossingsrichtingen dubbele overweg Tongersestraat (26-11-2013)** *Kennis te nemen van het proces van de nadere uitwerking.* *Kennis te nemen van de twee voorkeursvarianten (één per oplossingsrichting), één voor tunnelvariant CV9 en één voor omleidingsvariant B14/B15.* *Een keuze te maken uit de twee voorkeursvarianten, waarbij het college omleidingsvariant B14/B15 adviseert.* *De voorkeursvariant in te brengen in de gesprekken met Ministerie en de Provincie over de financiering van deze oplossing.* **Besluit: voorkeursvariant B14/B15, variant 6**

Onderwerp	Jaar	Raadsbesluit
Bestuurs-overeenkomst "Oplossing verkeers-problematiek dubbele spoorwegovergang Tongersestraat Boxtel" **Maatregelenpakket PHS Boxtel**	**2014** **2015**	**Collegebesluit Bestuursovereenkomst (2-12-2014)** *Instemming met de inhoud van de bestuursovereenkomst PHS Boxtel; de burgemeester te mandateren de bestuursovereenkomst te ondertekenen; de gemeenteraad in de gelegenheid te stellen om wensen en bedenkingen in te brengen over de bestuursovereenkomst in de raadsvergadering van 16 december 2014.* **Raadsbesluit PHS: bijdrage gemeente aan het Maatregelenpakket PHS Boxtel (16-12-2014)** *Garant staan om de komende jaren € 5,2 miljoen excl. BTW beschikbaar te stellen voor de uitvoering van het maatregelenpakket PHS Boxtel.* *Ondertekening Bestuursovereenkomst door gemeente, Rijk en provincie (mei 2015)*
Uitwerking Maatregelenpakket PHS Boxtel	**2015 - 2016** **2017**	**Start planuitwerking Maatregelenpakket + oprichting klankbordgroep en werkgroepen voor de deelprojecten** **Collegebesluit VO VLK (18-04-2017)** *Vaststellen VO VLK*
	2017	**Raadsbesluit coördinatie procedures (9 mei 2017)** *Coördinatiebesluit ten behoeve van deelprojecten 1 en 2 van het Maatregelenpakket PHS Boxtel.*
	2017	**Vijf besluiten gecoördineerd ter inzage van 12 mei tot en met 22 juni 2017:** *Ter inzage ontwerpbestemmingsplan Verbindingsweg Ladonk-Kapelweg, het verkeersbesluit tot sluiting van de dubbele spoorwegovergang Tongersestraat voor gemotoriseerd verkeer (deelproject 1) en drie andere besluiten (het verkeersbesluit tot sluiting van de spoorwegovergang Kapelweg voor gemotoriseerd verkeer, het onttrekkingsbesluit voor de spoorwegovergang Bakhuisdreef en het besluit tot vaststelling hogere waarden)* *Behandeling en besluitvorming in de gemeenteraad op 12 september 2017 en het college van B&W op 26 september 2017.*
	2018	**Deelproject 3 Tongeren** *Ontwerpbestemmingsplan Verbindingsweg Tongeren ter inzage van 8 juni tot en met 19 juli 2018. Vaststelling bestemmingsplan gemeenteraad op 9 oktober 2018.*
	2019	**Deelprojecten Keulsebaan en Fietsonderdoorgang** *Ontwerpbestemmingsplannen Keulsebaan en Fietsonderdoorgang Tongersestraat ter inzage van 3 mei tot en met 13 juni 2019* **Bestemmingsplan VLK** 2017 *Vernietigd door de Raad van State (uitspraak Raad van State 14 augustus 2019)* **Bestemmingsplan Verbindingsweg Tongeren** *Onherroepelijk (uitspraak Raad van State 18 december 2019)*

Tabel 1 Overzicht besluitvormingstraject

2.2 Context: het Maatregelenpakket PHS Boxtel

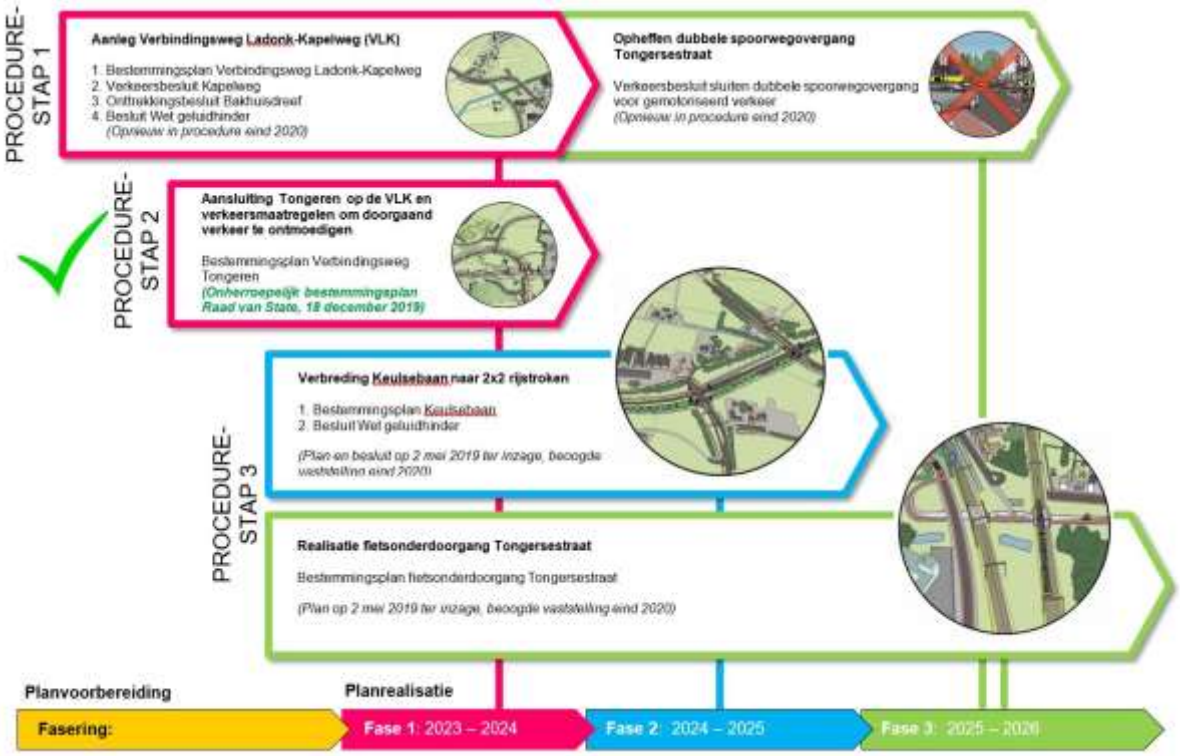
Het Maatregelenpakket PHS Boxtel bestaat uit de volgende vijf deelprojecten.

1. *Opheffing dubbele spoorwegovergang Tongersestraat*. Het opheffen van beide spoorwegovergangen in de Tongersestraat, zodat het veiligheidsknelpunt voor zowel spoor- als wegverkeer verdwijnt.
2. *Verbindingsweg Ladonk – Kapelweg (VLK)*. De aanleg van de Verbindingsweg Ladonk – Kapelweg (in combinatie met de werkzaamheden aan de enkele overwegen) om de leefbaarheid in het buurtschap Kalksheuvel te verbeteren en een tweede ontsluiting van bedrijventerrein Ladonk te realiseren.
3. *Aansluiting Tongeren op de VLK + verkeersmaatregelen*. De aansluiting van het gebied Tongeren op de Verbindingsweg Ladonk – Kapelweg om de bereikbaarheid te borgen. Daarnaast worden er verkeersmaatregelen in het gebied Tongeren gerealiseerd om doorgaand verkeer te ontmoedigen.
4. *Capaciteitsuitbreiding Keulsebaan.* De verbreding van de Keulsebaan naar 2x2 rijstroken en de aanpassing van enkele kruispunten, zodat het verkeer ook in de toekomst goed kan doorstromen.
5. *Fietsonderdoorgang Tongersestraat.* De realisatie van een fietsonderdoorgang ter hoogte van de Tongersestraat, zodat een goede en veilige verbinding voor langzaam verkeer ontstaat onder de sporen.

Het MER, waar deze NRD betrekking op heeft, richt zich op deelproject 2 (de verbindingsweg Ladonk-Kapelweg).

Afbeelding 2: Overzicht vijf deelprojecten van het Maatregelenpakket PHS Boxtel

De relatie tussen de deelprojecten, de uitvoeringsfasering en de processtappen is in onderstaand overzicht weergegeven.



Afbeelding 3: Schematische weergave planning en procedures

3 Verbindingsweg Ladonk-Kapelweg

3.1 Doelstelling

De VLK vormt een van de vijf deelprojecten van het samenhangende Maatregelenpakket PHS Boxtel. Het MER, waar deze NRD betrekking op heeft, richt zich uitsluitend op dit deelproject VLK.

Doel van de aanleg van de VLK is, mede in samenhang met het totale Maatregelenpakket PHS Boxtel, om de bestaande knelpunten op het gebied van leefbaarheid, veiligheid en bereikbaarheid op te lossen. Dit door onder meer het buurtschap Kalksheuvel te ontlasten, een tweede volwaardige ontsluiting voor bedrijventerrein Ladonk te creeëren en het knelpunt rondom de dubbele overweg Tongersestraat mede op te heffen.

3.2 Wat is de VLK

De VLK vormt een verbinding tussen bedrijventerrein Ladonk om het buurtschap Kalksheuvel heen en sluit aan op de Kapelweg richting Haaren. Voor deze verbinding zijn er twee vaste punten:

- aansluiting op de bedrijventerrein Ladonk;
- aansluiting op de Kapelweg richting Haaren.

In de onderstaande afbeelding is het tracé van de VLK weergegeven, als onderdeel van het Maatregelenpakket PHS Boxtel. De twee vaste punten, zoals hiervoor benoemd, zijn met een ster aangeduid.

Afbeelding 4: Globaal tracé VLK met aansluitpunten.

3.3 Uitgangspunten VLK

Voor de VLK gelden uitgangspunten die zijn ontleend aan de doelstelling van het project, provinciale en gemeentelijke beleidskaders en landelijk geldende CROW-richtlijnen met betrekking tot wegen en de inrichting daarvan.

Onderstaand de belangrijkste uitgangspunten voor de nieuwe weg:

- De weg is gelegen binnen het studiegebied zoals aangeduid in het GVVP 2008.
- De weg heeft als functie om buurtschap Kalksheuvel te ontlasten, een tweede ontsluiting voor het bedrijventerrein Ladonk te creëren en het mede oplossen van de problematiek van de dubbele spoorwegovergang, zie 3.1. Daarbij past als typologie een erftoegangsweg buiten de bebouwde kom. De maximumsnelheid bedraagt 60 km per uur.
- De weg bestaat uit een rijbaan met twee rijstroken met een rijbaanbreedte van 6,00m met daarnaast een vrijliggend tweerichtingsfietspad.
- Kruisende bestaande verharde wegen worden waar mogelijk aangesloten op het onderliggende wegennet en anders direct op de nieuwe de weg om de bereikbaarheid van het omliggende gebied zo min mogelijk te verstoren. Kruisende bestaande onverharde wegen worden zo min mogelijk aangesloten op de weg om ongewenste verkeersstromen de voorkomen. De ontsluiting van landbouwpercelen wordt geborgd door zoveel mogelijk aan te sluiten via het onderliggend wegen net en zo min mogelijk via een direct ontsluiting op de nieuwe weg.
- Vanwege de verkeersveiligheid dienen bestaande overwegen waar mogelijk te worden gesaneerd, is een haakse kruising over het spoor wenselijk en worden binnen 50 meter van een overweg geen zijwegen te worden aangesloten.
- Behoud oversteek huidig wandel- en fietspad langs het Smalwater

Op basis van deze uitganspunten is in 2017 is een civieltechnisch ontwerp voor de VLK opgesteld. Dit ontwerp lag ten grondslag ligt aan het inmiddels vernietigde bestemmingsplan VLK 2017.
Het ontwerp in 2017 ging uit van een aansluiting op het bedrijventerrein ter plaatse van de bestaande weg Colenhoef, het vernieuwen en verbeteren van de bestaande gelijkvloerse spoorkruising 'D Ekker en een nieuw wegvak ten noorden van de spoorlijn, parallel aan het spoor, dat aansloot op de bestaande weg naar Haaren. Dit in combinatie met de bijhorende aanpassingen van de overwegen Kapelweg (opheffen voor gemotoriseerd verkeer) en Bakhuisdreef (opheffen).

3.4 De stand van zaken van de VLK.

Als gevolg van de vernietiging van het PAS heeft de Raad van State in augustus 2019 het bestemmingsplan VLK 2017 vernietigd. Reden van deze vernietiging is dat het bestemmingsplan VLK was gebaseerd op het PAS en de Passende Beoordeling van het PAS. Aan de beoordeling van de overige beroepsgronden is de Raad van State niet toegekomen.

Een van de andere deelprojecten van het Maatregelenpakket PHS Boxtel is het project Verbindingsweg Tongeren. Dit project heeft een directe relatie met de VLK. De verbindingsweg Tongeren is namelijk noodzakelijk om in de toekomst, wanneer de VLK is gerealiseerd en de dubbele spoorwegovergang Tongersestraat is gesloten, het achterliggende gebied Tongeren via de VLK te kunnen ontsluiten. Over dit bestemmingsplan heeft de Raad van State op 18 december 2019 uitspraak gedaan. De beroepen tegen het bestemmingsplan zijn ongegrond verklaard en het bestemmingsplan voor de Verbindingsweg Tongeren is hiermee onherroepelijk geworden.

4 Te onderzoeken alternatieven

4.1 Uitgangspunt MER

In hoofdstuk 2 is uitgebreid het proces beschreven dat heeft geleid tot de voorkeursvariant waartoe de raad in november 2013 heeft besloten. Deze voorkeursvariant gaat onder meer uit van de aanleg van de Verbindingsweg Ladonk-Kapelweg die aan de zuidzijde aansluit op het bedrijventerrein Ladonk en aan de noordzijde op de bestaande weg richting Haaren. Deze voorkeursvariant ligt ten grondslag aan het Maatregelenpakket PHS Boxtel en aan het eerdere bestemmingsplan voor de VLK. De vernietiging van dit bestemmingsplan heeft geen gevolgen voor de koers van het Maatregelenpakket. Het raadsbesluit uit 2013 vormt hiermee het uitgangspunt voor het MER.

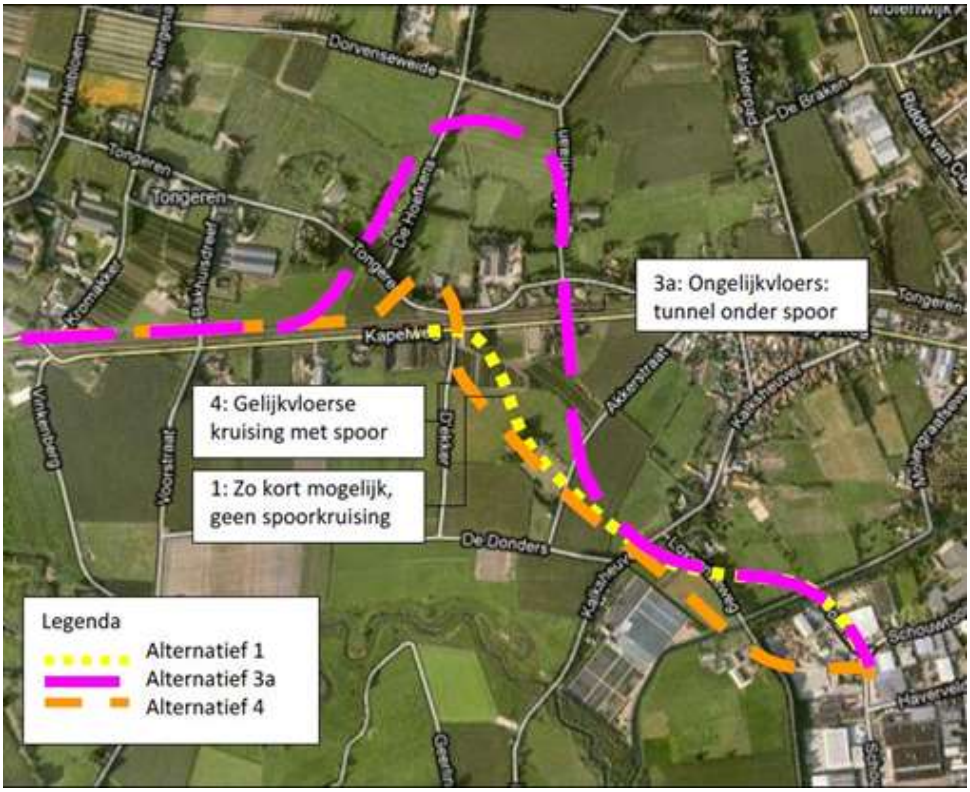
Hoofdstuk 2 bevat ook het proces dat heeft geleid tot een voorkeursalternatief voor het tracé van de Verbindingsweg Ladonk-Kapelweg. Op basis van een nadere vergelijking van de drie meest kansrijke alternatieven heeft de raad in juni 2011 tot dit voorkeursalternatief besloten.

Deze meest kansrijke alternatieven uit 2011 staan in het MER opnieuw centraal. Er is voor gekozen om in het MER deze drie alternatieven (met enkele aanpassingen) op basis van de inzichten en kennis van nu opnieuw te beschouwen.

4.2 Eerder onderzochte alternatieven.

Paragraaf 2.3 bevat een beschrijving van het uitgebreide proces dat heeft geleid tot het Maatregelenpakket PHS Boxtel waarvan de VLK onderdeel uitmaakt. In dit proces is ook uitgebreid onderzoek gedaan naar het gewenste tracé voor de VLK.

Op 21 oktober 2010 heeft de gemeenteraad de Tracéstudie vastgesteld en besloten om de meest kansrijke alternatieven (zie onderstaande afbeelding) nader te onderzoeken.



Afbeelding 5: Nadere vergelijking alternatieven (2011)

Uit de vergelijking blijkt dat het onderscheidend vermogen tussen de kansrijke alternatieven gering is en dat elk alternatief positieve en negatieve effecten kent. Op basis daarvan is geconcludeerd dat

een voorkeursalternatief kan worden samengesteld uit overwegend positieve onderdelen van de onderzochte kansrijke alternatieven. Dit samengestelde voorkeursalternatief bestaat uit een aansluiting op bedrijventerrein Ladonk zoals in alternatief 1 en 3a, een gelijkvloerse schuine kruising met het spoor ter hoogte van de huidige spoorwegovergang d'Ekker, en deze vervolgens aan te laten sluiten op het profiel van de bestaande Kapelweg aan de noordzijde van het spoor zoals in alternatief 4 en 3a. Voor meer informatie over de inhoudelijke beoordeling van de alternatieven wordt verwezen naar bijlage 2. De gemeenteraad heeft op 28 juni 2011 het samengestelde voorkeursalternatief vastgesteld.

4.3 Te onderzoeken alternatieven in MER

In het kader van het MER worden de drie meest kansrijke alternatieven uit 2011 (met enkele aanpassingen) opnieuw onderzocht en afgewogen op basis van de kennis en inzichten van nu.

Voor alle drie alternatieven vormen de twee vaste aansluitpunten, namelijk enerzijds de aansluiting op het bedrijventerrein Ladonk en anderzijds de aansluiting op de bestaande weg naar Haaren ter hoogte van ongeveer de aansluiting Kromakker, het uitgangspunt

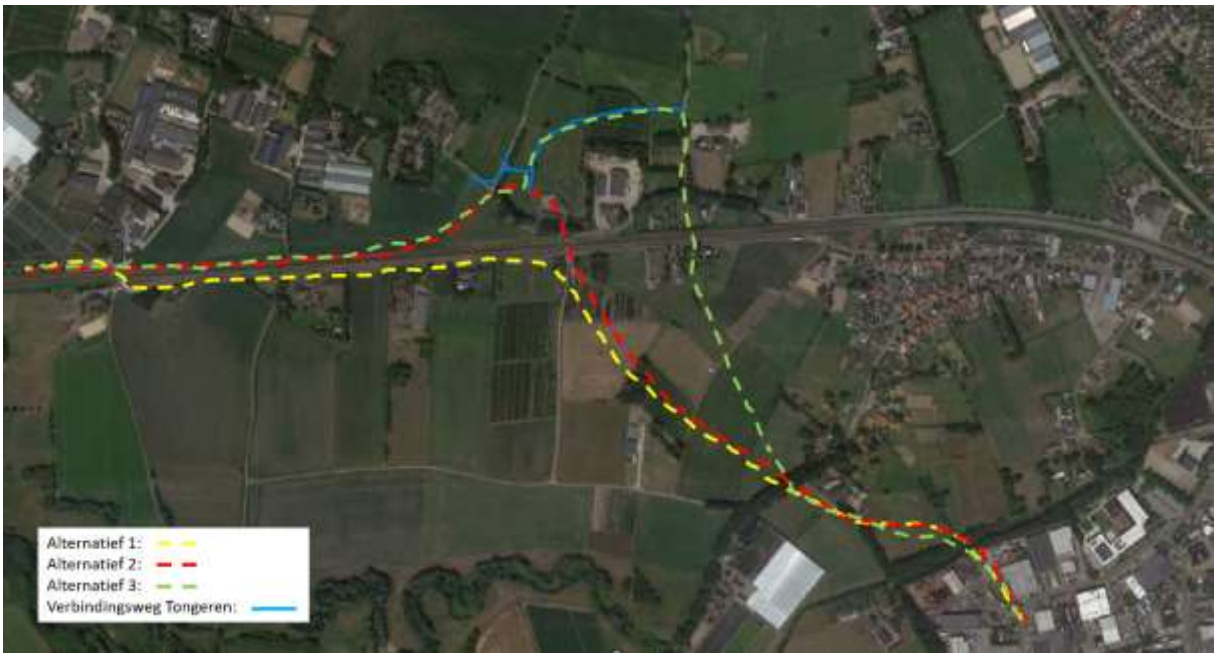
Voor wat betreft de aansluiting op het bedrijventerrein wordt in alle alternatieven in het MER uitgegaan van een aansluiting op de bestaande weg Colenhoef op het bedrijventerrein. Eerdere alternatieven waarbij bestaande bedrijfspercelen worden doorkruist, zijn niet realistisch.

In het MER worden de volgende alternatieven met varianten nader beschouwd, zie onderstaande afbeelding:

- Alternatief 1:
  - Zo kort mogelijke nieuwe verbindingsweg tussen de Kapelweg en Ladonk zonder spoorkruising waarbij gebruik wordt gemaakt van de bestaande Kapelweg ten zuiden van de spoorlijn (vergelijkbaar met alternatief 1 uit 2011).
  - Variant 1a: idem maar dan met een ongelijkvloerse kruising aan de westzijde.
- Alternatief 2:
  - Zo kort mogelijke nieuwe verbindingsweg tussen de Kapelweg en Ladonk met een spoorkruising ter plaatse van de huidige spoorwegovergang D'Ekker waarbij wordt voorzien in een nieuwe wegvak aan de noordzijde van de spoorlijn (in grote lijnen vergelijkbaar met alternatief 4 uit 2011). Dit alternatief wordt gevormd door het ontwerp van de VLK uit 2017.
  - Variant 2a: idem maar dan met een ongelijkvloerse kruising ter hoogte van spoorwegovergang D'Ekker.

  Alternatief 3
  - Een verbindingsweg tussen de Kapelweg en Ladonk met een nieuwe gelijkvloerse spoorkruising ten oosten van de huidige spoorwegovergang D'Ekker waarbij wordt voorzien in een nieuwe wegvak aan de noordzijde van de spoorlijn.
  - Variant 3a: idem maar dan met een ongelijkvloerse nieuwe spoorwegkruising.

Alternatief 2 komt overeen met het voorkeursalternatief uit 2011 en wordt in het MER als hoofdalternatief beschouwd. Dit alternatief lag ook ten grondslag aan het bestemmingsplan VLK 2017.



Afbeelding 6: Te onderzoeken alternatieven in het kader van het MER

5 Te onderzoeken effecten en effectbeoordeling

In dit hoofdstuk wordt beschreven welke effecten in het MER in kaart worden gebracht en op welke wijze deze effecten worden beschouwd en beoordeeld.

5.1 Toelichting aanpak.

In het MER wordt onderscheid gemaakt tussen het plangebied en het studiegebied. Het plangebied is het gebied waarop de aanleg van de VLK betrekking heeft. Het studiegebied is het totale gebied waarin de effecten als gevolg van de realisering van het plan kunnen plaatsvinden. Voor met name natuur, geluid en luchtkwaliteit geldt dat het studiegebied groter is dan het plangebied. In het MER wordt voor elk aspect weergegeven wat het studiegebied is.

In het MER wordt niet nader onderzocht in welke mate het plan een bijdrage levert aan de doelstellingen van het GVVP 2008. Deze toetsing heeft in het voortraject plaatsgevonden. In voortraject is uitgebreid onderzocht welke oplossingen kunnen bijdragen aan de doelstellingen van het GVVP 2008, namelijk een verbetering van de leefbaarheid en verkeersveiligheid van buurtschap Kalksheuvel en het centrum van Boxtel en de verbetering van de bereikbaarheid van bedrijventerrein Ladonk. Dit heeft geleid tot het integrale samenhangende Maatregelenpakket PHS Boxtel. Dit Maatregelenpakket, waarvan de VLK een deelproject vormt, geeft invulling aan de doelstellingen van het GVVP 2008. In het MER zal een korte samenvatting van het voortraject en de besluitvorming hierover worden opgenomen.

In het MER worden de in paragraaf 4.3 genoemde alternatieven vergeleken met de referentiesituatie. De referentiesituatie is de situatie in 2030 waarbij de verbindingsweg Ladonk-Kapelweg niet wordt gerealiseerd maar de overige vastgestelde projecten en ontwikkelingen (zijnde de autonome ontwikkelingen) wel.

Bij de beschrijving van de effecten wordt, voor zover relevant, onderscheid gemaakt in aanlegfase en gebruiksfase. Er wordt aangegeven of effecten tijdelijk of permanent zijn, op korte of lange termijn spelen en of sprake is van cumulatieve effecten. Ook wordt er een hoofdstuk 'Leemten in kennis' opgenomen waarin onzekerheden in de voorspelling van de effecten worden aangegeven.

Op basis van de geconstateerde effecten worden, indien noodzakelijk, mitigerende en compenserende maatregelen aangedragen in het MER. Hierbij wordt ook het resterende effect in beeld gebracht. Dat is het effect dat overblijft na het nemen van de eventuele mitigerende en compenserende maatregelen.

De alternatieven worden onderzocht op de aspecten zoals opgenomen in paragraaf 5.3.
Elk alternatief kent nog een variant (1a, 2a en 3a) waarin een ongelijkvloerse kruising is opgenomen. Bij de effectbepalingen wordt in het MER, met uitzondering ten aanzien van het aspect verkeer, geen nader onderscheid hierin gemaakt.

5.2 Effectbepaling.

In het MER worden de (milieu)aspecten beschouwd en afgewogen.

Afhankelijk van het aspect worden de effecten kwantitatief of kwalitatief bepaald. Kwantitatief wil zeggen dat er berekeningen aan de effectbepaling ten grondslag liggen. Als kwantitatief onderzoek niet mogelijk is, worden de effecten bepaald op basis van beoordeling door materiedeskundigen. Hierbij worden de resultaten van de eerder uitgevoerde onderzoeken en studies betrokken.

De effecten worden aangegeven aan de hand van kwalitatieve effectscores. Hiervoor wordt een vijfpuntsschaal toegepast. De referentiesituatie wordt daarbij neutraal gesteld (score nul). Indien het effect ten opzichte van de referentiesituatie positief tot zeer positief scoort, dan zijn deze effecten aangeduid met + en ++.

Indien het effect ten opzichte van de referentiesituatie negatief tot zeer negatief scoort, dan zijn deze effecten aangeduid met - en -- , afhankelijk van de ernst en omvang van het betreffende effect. In tabel 2 is de gehanteerde beoordelingsschaal opgenomen.

Score	Verklaring
++	Zeer positief effect
+	Positief effect
0	Geen/neutraal effect
-	Negatief effect
--	Zeer negatief effect

Tabel 2 Beoordelingsschaal effecten

5.3 Effectbeschrijving

De effectbeschrijving in het MER vindt plaats aan de hand van de (milieu)aspecten zoals opgenomen in onderstaande tabel 3 en de nadere toelichting hierop in de paragrafen 5.3.1 tot en met 5.3.11.

	Aspect	Effectbeschrijving	Beoordelingswijze
1	Verkeer	Effecten op verkeer (verschuiving, toename/afname verkeersintensiteiten, verkeersveiligheid)	Kwantitatief/kwalitatief
2	Natuur	Beïnvloeding Natura 2000	Kwantitatief/kwalitatief
		Beïnvloeding NNB (EVZ Smalwater)	Kwalitatief
		Beïnvloeding beschermde soorten flora en fauna	Kwalitatief
3	Landschap, cultuurhistorie, archeologie	Verlies of aantasting van landschappelijke waarden	Kwalitatief
		Verlies of aantasting van cultuurhistorische waarden	Kwalitatief
		Verlies of aantasting van archeologische waarden	Kwalitatief
4	Geluid	Beïnvloeding geluid door wegverkeer	Kwantitatief/kwalitatief
5	Luchtkwaliteit	Beïnvloeding luchtkwaliteit door wegverkeer	Kwantitatief/kwalitatief
6	Bodem	Effecten bodem	Kwantitatief/kwalitatief
7	Water	Beïnvloeding EVZ Smalwater en reserveringsgebied waterberging	Kwalitatief
8	Externe veiligheid	Beïnvloeding externe veiligheid	Kwalitatief
9	Trillingen	Effecten als gevolg van trillingen	Kwantitatief/kwalitatief
10	Ruimtegebruik	Gebruik bestaande infrastructuur, ruimtebeslag en mogelijkheden voor landschappelijke inpassing	Kwalitatief
11	Woon-en leefklimaat/ gezondheid	Beïnvloeding woon- en leefklimaat/gezondheid door met name geluid en luchtkwaliteit	Kwalitatief

Tabel 3 Effectbeschrijving en beoordelingswijze

Voor de effectbeschrijving zal gebruik worden gemaakt van de onderzoeksresultaten die in eerdere studies en in het kader van het bestemmingsplan VLK 2017 zijn verkregen. Deze resultaten worden

nader beschouwd op basis van de inzichten en kennis van nu. Op basis van het nieuwe regionale verkeersmodel worden de effecten op het gebied van verkeer, geluid en luchtkwaliteit opnieuw berekend.

5.3.1. Verkeer

De aanleg van een nieuwe wegverbinding tussen bedrijventerrein Ladonk en de Kapelweg zal leiden tot een gewijzigde verkeerssituatie. Met name buurtschap Kalksheuvel en het centrum van Boxtel worden met de komst van deze nieuwe weg ontlast van (vracht)verkeer. Op andere wegen ontstaat er een toename. In het MER wordt onderzocht wat de verkeerseffecten zijn van deze gewijzigde verkeerssituatie.

Het onderzoek naar de verkeerseffecten wordt gebaseerd op het nieuwe regionale verkeersmodel. Het regionale verkeersmodel is begin 2020 geactualiseerd met nieuwe prognoses van het verkeer voor het jaar 2030. Voor de bestaande situatie 2015 heeft een vergelijking plaatsgevonden met de meest recente tellingen in Boxtel uit 2019. Met dit nieuwe verkeersmodel worden in het MER de toekomstige verkeersbewegingen in beeld gebracht.

5.3.2. Natuur

In de nabijheid van het plangebied bevindt zich het Natura-2000 gebied Kampina en Oisterwijkse Vennen. Binnen dit Natura-2000 gebied is sprake van een hoge depositie (neerslag van deeltjes uit de lucht) van stikstof op stikgevoelige vegetaties. Op verschillende plekken in dit natuurgebied wordt de kritische depositiewaarde al overschreden waardoor elke toename leidt tot een negatief effect.

In het kader van het bestemmingsplan VLK 2017 is een voortoets uitgevoerd waarbij de mogelijke effecten als gevolg van de weg op dit natuurgebied in beeld zijn gebracht. Volgens deze voortoets leidt de VLK tot een stikstofdepositie van meer dan 0,00 mol N/ha/jr op het Natura 2000-gebied Kampina en Oisterwijkse Vennen. Een depositie van meer dan 0,00 mol N/ha/jr betekent dat significante effecten als gevolg van het plan niet uitgesloten kunnen worden. Vandaar dat een Passende Beoordeling onderdeel uitmaakt van het MER.

In het kader van het MER worden nieuwe actuele stikstofberekeningen uitgevoerd voor zowel de gebruiksfase als de aanlegfase van de VLK. Deze berekeningen worden uitgevoerd op basis van de meest recente versie van de rekentool Aerius en het actuele regionale verkeersmodel 2020.

Gelet op de afstand tot de Kampina zijn volgens de voortoets uit 2017 andere effecten op Natura 2000-gebieden, zoals verstoring als gevolg van geluid en licht, uitgesloten. In het MER worden de deze effecten opnieuw beschouwd.

Het bedrijventerrein Ladonk wordt aan de noordzijde begrensd door de waterloop Smalwater. Het Smalwater vormt een ecologische verbindingszone die is aangemerkt als Natuur Netwerk Brabant (NNB). Deze EVZ Smalwater wordt door de nieuwe verbindingsweg in alle alternatieven gekruist. In het bestemmingsplan VLK 2017 is onderzoek gedaan naar de waarden ter plaatse van het Smalwater en de wijze waarop deze waarden kunnen worden beschermd of gemitigeerd. Deze resultaten worden betrokken bij het MER.

Daarnaast wordt in het MER aandacht besteed aan de flora en fauna in het gebied. Ook hier is in 2017 onderzoek naar gedaan. Gebleken is dat het gebied met name zeer interessant is voor de steenuil. Dit heeft er toe geleid dat de afgelopen jaren voorzieningen zijn getroffen om de steenuil weg te lokken van de directe nabijheid van de nieuwe wegverbinding. Daarnaast is in de planvorming in 2017 rekening gehouden met mitigerende maatregelen. Deze resultaten worden betrokken bij het MER.

5.3.3. Landschap, cultuurhistorie en archeologie

De nieuwe wegverbinding heeft mogelijk effect op de landschappelijke, cultuurhistorische en archeologische waarden in het gebied. De waarden en kwaliteiten in het gebied worden in het MER in beeld gebracht.

In het studiegebied zijn restanten aanwezig van het cultuurhistorisch 'open akkercomplex' Tongeren. Kenmerkend voor de open akkers is het uitgestrekte open karakter ervan. Open akkercomplexen liggen aanzienlijk hoger dan de omgeving en kennen zelf geringe hoogteverschillen. In het akkercomplex komen nauwelijks bomen of struiken voor. Voor het aspect landschap en cultuurhistorie wordt in het MER ingegaan op de effecten van een nieuwe weg op de deze kenmerkende landschapsstructuur en landschappelijke patronen. Eerdere studies en onderzoeken worden hierbij betrokken.

Volgens de gemeentelijke beleidskaart archeologie is in het gebied sprake van hoge archeologische waarden en hoge archeologische verwachtingswaarden. In 2017 zijn meerdere archeologische onderzoeken uitgevoerd. Deze onderzoeken hebben uitgewezen dat in ieder geval ten behoeve van het tracé van de VLK 2017 archeologische vervolgonderzoek (hetzij archeologische begeleiding, hetzij een proefsleuvenonderzoek) dient plaats te vinden. In het kader van het MER zal worden bekeken of dit onderzoek met vervolgstappen voldoende is voor de effectbepaling voor de drie alternatieven.

5.3.4. Geluid

Geluidshinder is een aspect dat met name effect zal hebben op de directe omgeving van de nieuwe wegverbinding. Daarmee is het een belangrijk aspect voor de direct omwonenden.

In de procedure van het bestemmingsplan VLK 2017 heeft een geluidsonderzoek plaatsgevonden. De resultaten hiervan wezen uit dat ter plaatse van enkele woningen niet kon worden voldaan aan de voorkeursgrenswaarden van de Wet geluidhinder. Voor deze woningen is destijds een procedure hogere grenswaarden Wet geluidhinder doorlopen. Ook dit akoestisch onderzoek wordt in het kader van het MER geactualiseerd.

Middels het MER wordt inzicht worden gekregen in de akoestische gevolgen van de nieuwe weg op basis van de meest recente verkeerscijfers volgens het nieuwe regionale verkeersmodel. Op basis van een expert judgement zal in eerste instantie worden beoordeeld of met de modelberekeningen uit 2011 voor de drie alternatieven en met de nieuwe modelberekeningen voor alleen het hoofdalternatief voldoende informatie volgt om de geluidseffecten vast te stellen. Mocht dit niet het geval zijn, dan worden alsnog nieuwe modelberekeningen voor de twee alternatieven uitgevoerd. Hierbij wordt ook gekeken naar de invloed van bronmaatregelen of overdrachtsmaatregelen.

5.3.5. Luchtkwaliteit

Ook luchtkwaliteit is een aspect dat met name effect zal hebben op de directe omgeving van de nieuwe weg. Daarmee is het een belangrijk aspect voor de omwonenden.

In de procedure van het bestemmingsplan VLK 2017 is onderzoek hiernaar gedaan. Ook dit onderzoek wordt in het kader van het MER geactualiseerd.

Het luchtkwaliteitsonderzoek richt zich op de wettelijke toetsing aan de normen voor de maatgevende stoffen stikstofdioxide (NO_2) en fijn stof (PM10 en PM2,5).

Middels het MER wordt inzicht gekregen in de gevolgen voor de luchtkwaliteit op basis van de meest recente verkeerscijfers volgens het nieuwe regionale verkeersmodel. Op basis van een expert judgement zal in eerste instantie gekeken worden of met de eerdere modelberekeningen uit 2011 voor de drie alternatieven en met de nieuwe modelberekeningen voor alleen het hoofdalternatief voldoende informatie volgt om de luchteffecten vast te stellen. Mocht dit niet het

geval zijn, dan worden alsnog nieuwe modelberekeningen voor de overige twee alternatieven uitgevoerd.

5.3.6. Bodem
In het kader van het bestemmingsplan VLK 2017 is bodemonderzoek uitgevoerd. Op basis van de resultaten hiervan kan de conclusie worden getrokken dat het aspect bodem naar verwachting geen/onvoldoende onderscheidend karakter heeft voor de in het MER te onderzoeken alternatieven. In het MER wordt dit nader beschreven.

5.3.7. Water
Van belang in het gebied is de aanwezigheid van EVZ Smalwater en het reserveringsgebied voor waterberging in buurtschap Kalksheuvel ten noorden van het bedrijventerrein. In alle alternatieven wordt het Smalwater op hetzelfde punt door de nieuwe wegverbinding gekruist. Ook het reserveringsgebied voor waterberging wordt in alle alternatieven doorkruist. Het aspect water vormt daarom naar verwachting geen/onvoldoende onderscheidend criterium voor de te onderzoeken alternatieven. Dit zal in het MER nader worden beschreven.

5.3.8. Externe veiligheid
In het kader van het bestemmingsplan VLK 2017 is onderzoek gedaan naar de veiligheidsaspecten. Ook dit onderzoek wordt in het kader van het MER geactualiseerd. Hierbij wordt gekeken welke risicobronnen relevant zijn en wat de gevolgen zijn voor het plaatsgebonden risico en het groepsrisico.

De inschatting is dat enkel de ligging van de gastransportleidingen in het studiegebied een onderscheidend criterium zal zijn voor de te onderzoeken alternatieven. Dit zal in het MER verder worden onderbouwd.

5.3.9. Trillingen
In het kader van het bestemmingsplan VLK 2017 heeft een trillingsonderzoek plaatsgevonden. In het MER wordt onderzocht of dit onderzoek moet worden geactualiseerd en of dit aspect een onderscheidend karakter heeft voor de in het MER te onderzoeken alternatieven. In het MER wordt dit nader beschreven.

5.3.10. Ruimtegebruik
In het MER wordt gekeken naar de mogelijkheden tot benutting van de bestaande infrastructuur. Bij het aspect ruimtegebruik wordt verder gekeken naar het ruimtebeslag van de nieuwe wegverbinding en de mogelijkheden voor de inpassing van de weg.

5.3.11. Woon- en leefklimaat/gezondheid
Voor het aspect woon- en leefklimaat/gezondheid wordt in het MER met name gekeken naar de effecten van geluid en luchtkwaliteit op de gezondheid van mensen, zowel in negatieve als in positieve zin.

5.4 Passende Beoordeling
Uit eerdere stikstofberekeningen is gebleken dat de VLK significante negatieve effecten op het Natura 2000-gebied Kampina en Oisterwijkse Vennen tot gevolg heeft.

Daarom wordt een Passende Beoordeling opgesteld. Hierin wordt nader ingegaan op de gevolgen van het plan voor dit Natura 2000-gebied. In de Passende Beoordeling wordt onderzocht of en in hoeverre de instandhoudingsdoelstellingen van het Natura 2000-gebied Kampina en Oisterwijkse Vennen door het plan in gevaar komen. Bij deze Passende Beoordeling zal rekening gehouden worden met mogelijke mitigerende maatregelen, in de vorm van externe salderingsmaatregelen, die de gemeente voorziet om de stikstofdepositie in dit Natura-2000 gebied te compenseren. De Passende Beoordeling maakt onderdeel uit van het MER.

6 Procedure en Planning

6.1 Procedurestappen m.e.r.

Stap 1: Kennisgeving
De gemeente Boxtel kondigt het voornemen voor een MER voor het bestemmingsplan VLK 2020 openbaar aan. De kennisgeving vermeldt de inhoudelijke zaken van het voornemen, zoals informatie over de wijze waarop de procedure wordt doorlopen en wie daarbij wordt betrokken. Gelijktijdig met deze kennisgeving wordt de NRD ter inzage gelegd.

Stap 2: Zienswijzen en raadplegen adviseurs en betrokkenen.
In deze stap wordt bepaald welke informatie het MER moet bevatten. Het bevoegd gezag (in deze de gemeente) raadpleegt hierover in ieder geval de adviseurs en andere bestuursorganen die bij de voorbereiding van het plan of het besluit een rol hebben.

Er bestaan geen wettelijke vereisten voor de vorm van het advies en de raadpleging. In dit geval gebruikt de gemeente Boxtel bij de raadpleging onderhavige NRD, die zij voor een periode van 6 weken ter visie legt. Tijdens deze periode kunnen de adviseurs en andere betrokkenen (bedrijven, burgers, belangengroeperingen) op de voorgestelde aanpak en inhoud van het MER reageren en advies uitbrengen.

Stap 3: Opstellen MER
Op basis van de inhoud van de NRD en de resultaten van de raadpleging wordt het MER opgesteld.

Stap 4: Kennisgeving, zienswijzen en advies Commissie voor de m.e.r.
Na het opstellen van het MER geeft de gemeente Boxtel gelegenheid voor het indienen van zienswijzen. Ook de Commissie voor de m.e.r. toetst of het MER voldoende informatie bevat om het milieu volwaardig mee te nemen in de besluitvorming.
Aangezien het MER wordt opgesteld om de vaststelling van het bestemmingsplan te ondersteunen, legt de gemeente gelijktijdig het ontwerpbestemmingsplan voor de Verbindingsweg Ladonk-Kapelweg ter inzage. De eisen en termijnen van de bestemmingsplanprocedure zijn leidend.

Stap 5: Besluit, motiveren en bekendmaking
Wanneer de m.e.r.-procedure correct en volledig is doorlopen en het MER goed aansluit op de inhoud van het bestemmingsplan, kan het bestemmingsplan worden vastgesteld. Het bestemmingsplan motiveert op welke wijze rekening is gehouden met de inhoud van het MER, de ingebrachte zienswijzen en het advies van de Commissie voor de m.e.r.
Na vaststelling van het bestemmingsplan vindt de openbare kennisgeving van het bestemmingsplan plaats.

Stap 6: Beroep
Derden die het niet eens zijn met het vastgestelde bestemmingsplan kunnen beroep aantekenen.

Stap 7: Evaluatie
Het bevoegd gezag moet de milieugevolgen van de uitvoering van het plan waarvoor de m.e.r.-procedure is doorlopen onderzoeken. Bij de constatering dat de milieugevolgen ernstiger zijn dan verwacht, kan het bevoegd gezag maatregelen nemen.

6.2 Planning

De planning is erop gericht om de eerste drie stappen, zoals in paragraaf 6.1 zijn beschreven, in 2020 te doorlopen en het MER, gelijktijdig met het ontwerpbestemmingsplan voor de VLK, volgens stap 4 eind 2020 ter visie te leggen.

Bijlage 1: Voorlopige inhoudsopgave van het Plan-MER

1 Inleiding
1.1 Wat met het bestemmingsplan wordt beoogd
1.2 Waarom een plan-MER
1.3 Procedure
1.4 Inhoudelijke vereisten van dit milieueffectrapport
1.5 Leeswijzer

2 Doel, aanleiding en onderbouwing van het bestemmingsplan

3 De referenties-situatie
3.1 De huidige situatie
3.2 De autonome ontwikkelingen

4. De Passende Beoordeling

5. Het Bestemmingsplan VLK

6. De milieueffecten
6.1 Beoordelingskader
6.2 Verkeer
6.3 Natuur (inclusief stikstofdepositie Natura-2000 gebied)
6.4 Landschap, cultuurhistorie en archeologie
6.5 Geluid
6.6 Luchtkwaliteit
6.7 Bodem
6.8 Water
6.9 Externe veiligheid
6.10 Trillingen
6.12 Ruimtegebruik
6.13 Woon- en leefklimaat/gezondheid

6 Leemten in kennis

7 Conclusies en aanbevelingen

Bijlage 2: Nadere toelichting op VLK en Maatregelenpakket PHS Boxtel

Inhoudelijke aspecten

GVVP 2008

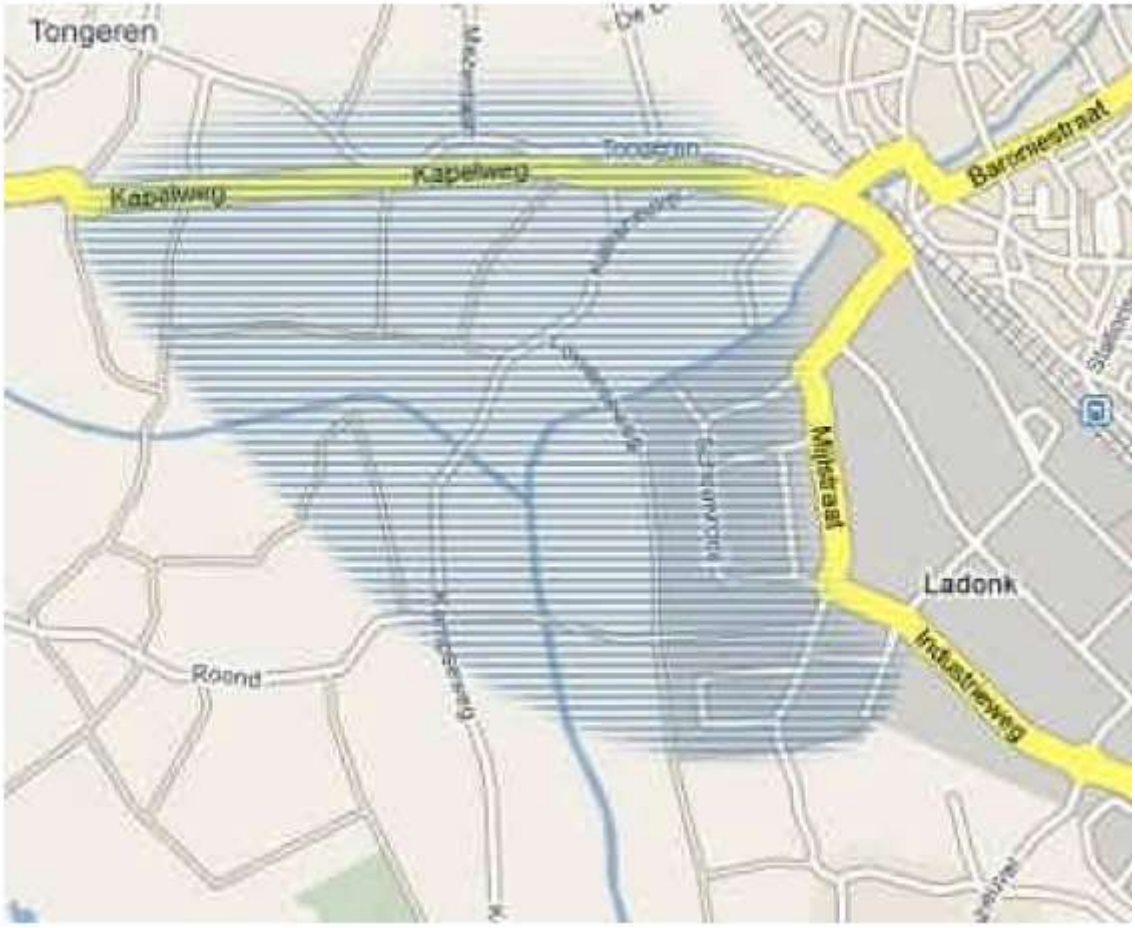
Het gemeentelijk Verkeers- en Vervoersplan 2008-2020 (GVVP 2008) bevat het geldend verkeers- en vervoersbeleid en doelstellingen die nodig zijn om de gemeente Boxtel leefbaar, verkeersveilig en bereikbaar te houden.

Bij de ambities in paragraaf 5.1 van het GVVP 2008 is een aantal aspecten genoemd die van belang zijn bij het definiëren van de wegenstructuur. Concreet gaat het hierbij om:

- goede interne en externe bereikbaarheid van het centrum en de woongebieden;
- goede bereikbaarheid en ontsluiting van bedrijfsterreinen (o.a. Ladonk);
- weren gebiedsvreemd en doorgaand (vracht-)verkeer door verblijfsgebieden;
- verbeteren oversteekbaarheid noord–zuid-as;
- verminderen (vracht)verkeersoverlast (Baroniestraat);
- zorgvuldige landschappelijke inpassing van nieuwe infrastructuur in het buitengebied;
- verbeteren van de leefbaarheid.

Als oplossing voor de geconstateerde knelpunten wordt in het gemeentelijk Verkeers- en Vervoersplan 2008-2020 (GVVP 2008) een aantal maatregelen voorgesteld waaronder de verbinding Ladonk Kapelweg, het vergroten van de capaciteit van de Keulsebaan en een voorziening voor een veilige oversteek van de dubbele spoorwegovergang Tongersestraat.

In het GVVP 2008 is onderstaand zoekgebied voor de nieuwe verbinding tussen Ladonk en de Kapelweg aangegeven.

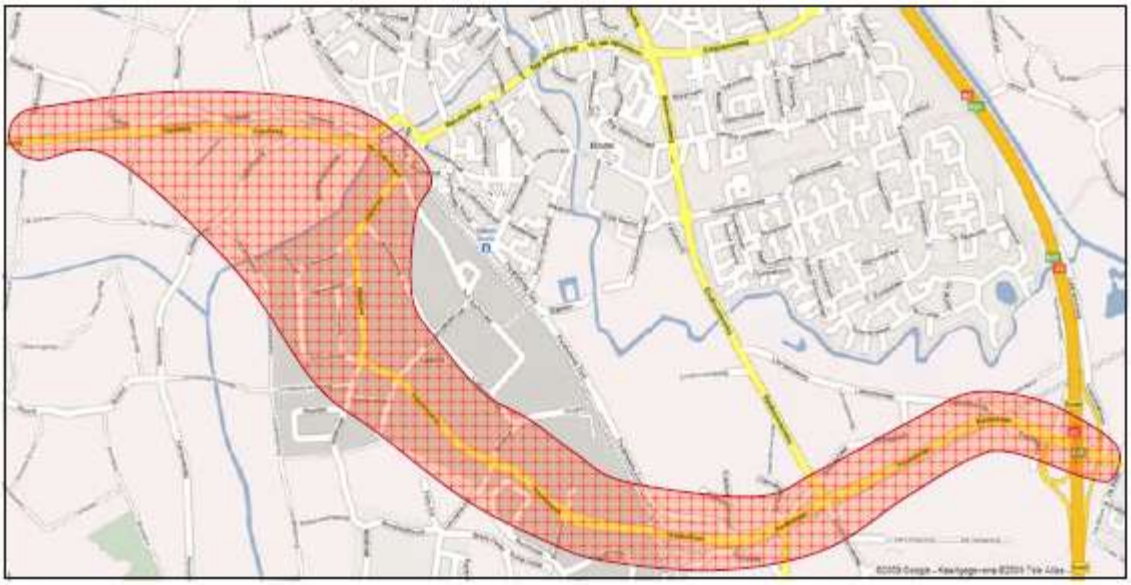


Zoekgebied verbinding Ladonk-Kapelweg volgens GVVP 2008

Op basis van dit GVVP 2008 is vervolgens gewerkt aan plannen om de ambities van het GVVP 2008 te realiseren.

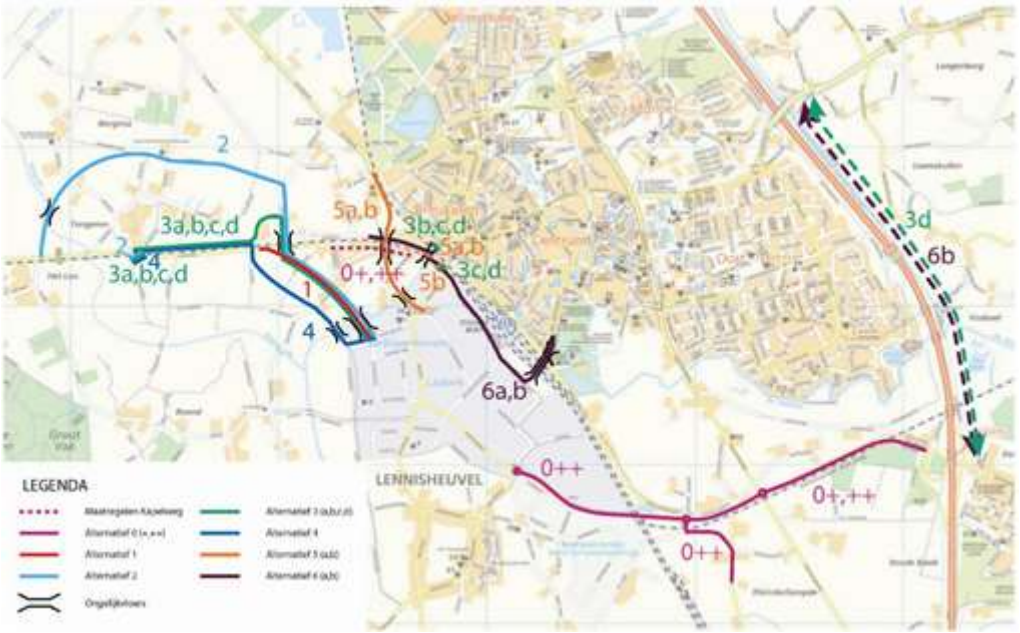
Tracéstudie A2-Ladonk-Kapelweg (TALK)

Als uitwerking van het GVVP 2008 is gestart met de 'Probleemanalyse Tracé A2-Ladonk-Kapelweg'. Het doel van deze probleemanalyse is het nader in beeld brengen van de verkeers- en leefbaarheidsproblematiek in het studiegebied van het Tracé A2-Ladonk-Kapelweg.



Studiegebied Probleemanalyse Tracé A2-Ladonk-Kapelweg

In november 2010 is de 'Tracéstudie A2 - Ladonk - Kapelweg (TALK), quick scan alternatieven' opgesteld. In deze tracéstudie is gezocht naar maatregelen om de doelstellingen van het GVVP 2008 te realiseren. Hiervoor zijn onderstaande oplossingsalternatieven en varianten geformuleerd.

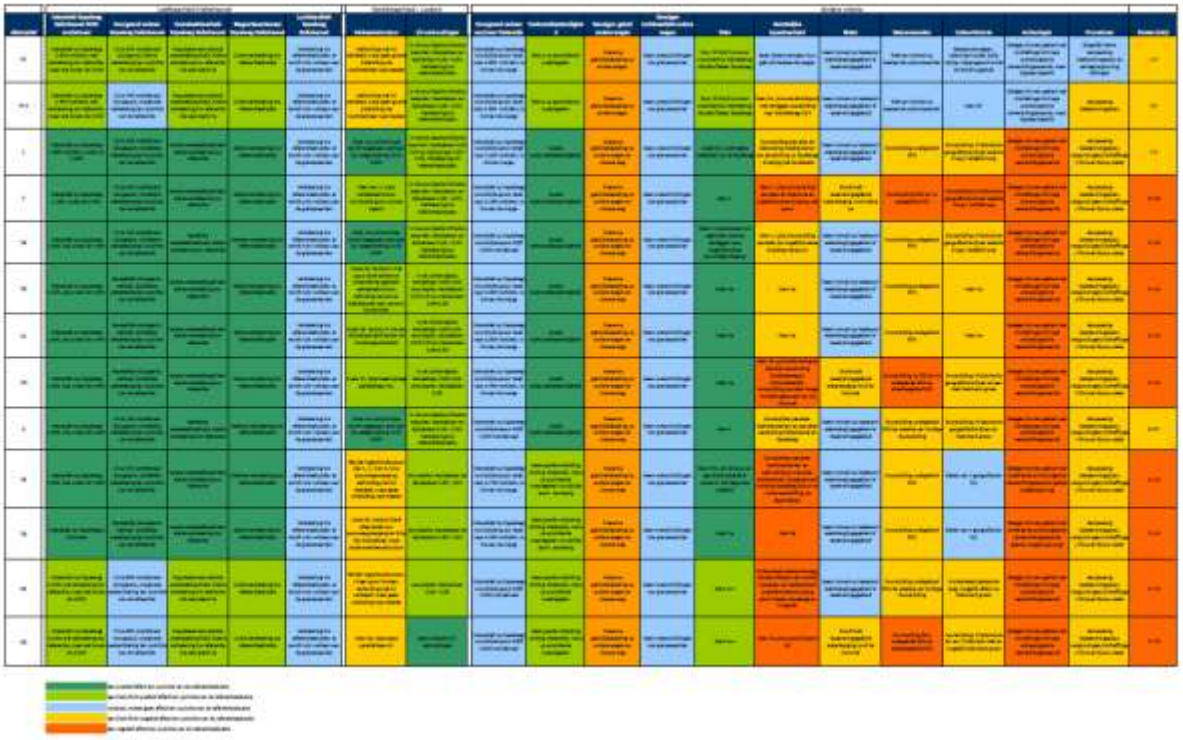


Overzicht alternatieven en varianten van Quick scan

Deze alternatieven en varianten zijn vervolgens op de volgende aspecten onderzocht en beoordeeld:

- Leefbaarheid Kalksheuvel (intensiteit, doorgaand verkeer, oversteekbaarheid, wegverkeerslawaai en luchtkwaliteit)
- Bereikbaarheid Ladonk (verkeersstructuur, I/C-verhoudingen)
- Overige aspecten (doorgaand verkeer, toekomstbestendigheid, gevolgen geluid en luchtkwaliteit op andere wegen, fietssituatie, ruimtelijke inpasbaarheid, water, natuurwaarden, cultuurhistorie, archeologie, procedures en kosten

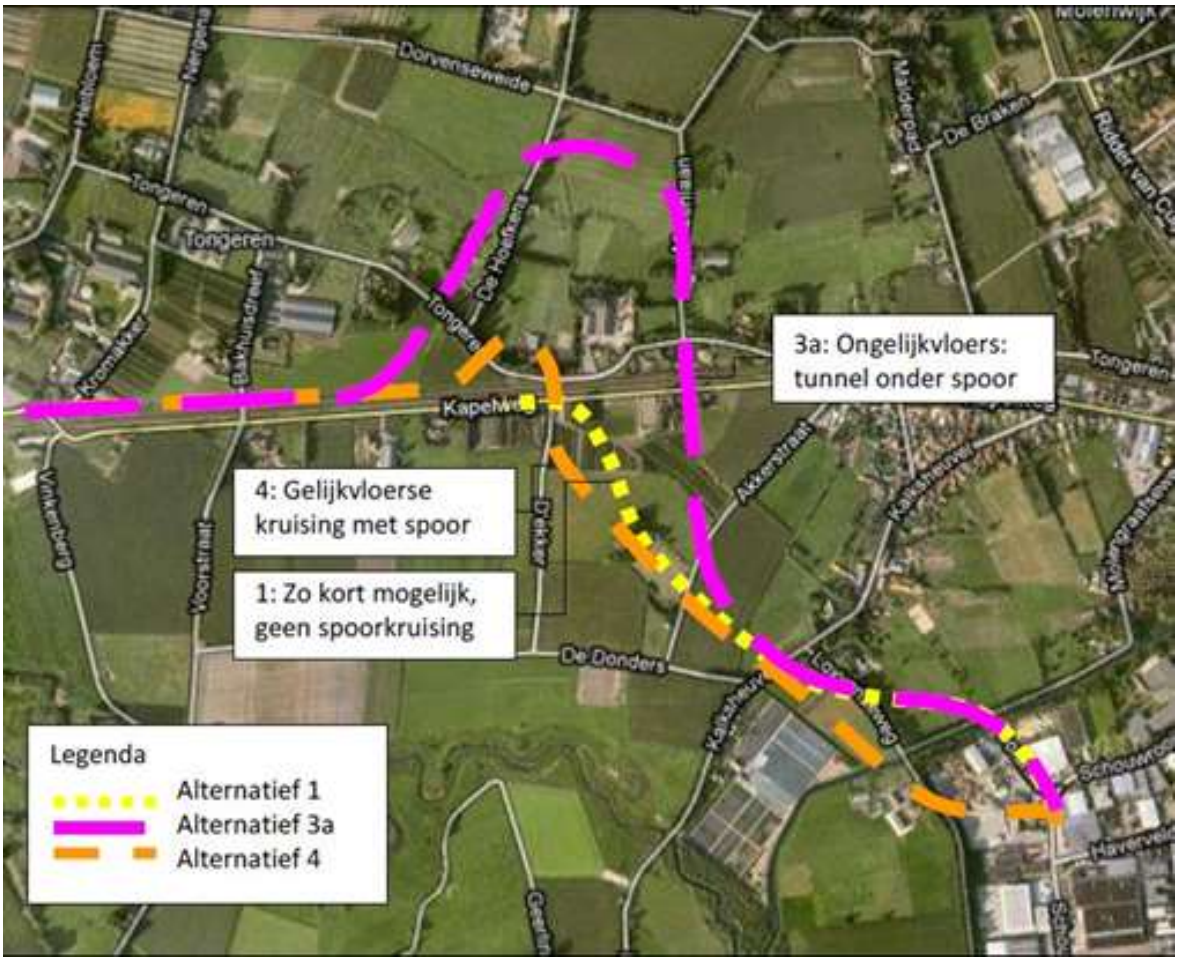
decoratieve niet te lezen afbeelding



Op grond van deze beoordeling vallen de 0+ en 0++ oplossingsrichtingen af, omdat deze enkel in lichte mate leiden tot verbetering van de Kapelweg/Kalksheuvel. Daarnaast leveren deze oplossingsrichtingen geen verbeteringen op ten aanzien van de bereikbaarheid van bedrijventerrein Ladonk. De oplossingsrichtingen zijn daarnaast ook niet geheel toekomstbestendig maar scoren wel neutraal tot licht positief voor milieucriteria.

De meest kansrijke oplossingsrichtingen vanuit de bovenstaande beoordeling zijn alternatief 1, 3a en 4. De overige oplossingsrichtingen leiden relatief tot dusdanig veel negatieve effecten dat besloten is om deze niet verder te onderzoeken.

Op 21 oktober 2010 heeft de gemeenteraad de Tracéstudie vastgesteld en besloten om de meest kansrijke alternatieven nader te onderzoeken.



Indicatieve ligging van de meest kansrijke alternatieven

De meest kansrijke alternatieven (alternatieven 1, 3a en 4) zijn vervolgens nader onderzocht ('TALK: nadere vergelijking alternatieven', 2011). Omdat de alternatieven 1, 3a en 4 de aanleg van een nieuwe verbindingsweg betekenen, zijn deze alternatieven getekend in een verkeerskundige tracéuitwerking. Op basis van deze tekening zijn de alternatieve nader onderzocht. Hierbij is ook het nulalternatief meegenomen, ondanks dat uit de variantenstudie is gebleken dat deze onvoldoende oplossend vermogen heeft. De alternatieven met een nieuwe verbindingsweg VLK zijn gespiegeld aan dit nulalternatief. Bij de vergelijking zijn dezelfde aspecten plus enkele aanvullende aspecten betrokken.

	Alternatief	0+	0++	1	3a	4
Leefbaarheid buurtschap Kalksheuvel	Intensiteit Kapelweg Kalksheuvel 3000 mvt/etmaal	Intensiteit op Kapelweg 3.800 mvt/etm; wel verbetering tov referentie, maar wel boven de 3.000	Intensiteit op Kapelweg 3.900 mvt/etm; wel verbetering tov referentie, maar wel boven de 3.000	Intensiteit op Kapelweg 1.800 mvt/etm, onder de 3.000	Intensiteit op Kapelweg 500, dus onder de 3.000	Intensiteit op Kapelweg 2.600, dus onder de 3.000
	Doorgaand verkeer Kapelweg Kalksheuvel	Circa 650 mvt/etmaal doorgaand, kleine verbetering ten opzichte van de referentie	Circa 700 mvt/etmaal doorgaand, marginale verbetering ten opzichte van de referentie	Circa 350 mvt/etmaal doorgaand, duidelijke verbetering ten opzichte van de referentie	Vanwege knip geen doorgaand meer, duidelijke verbetering ten opzichte van de referentie	Circa 250 mvt/etmaal doorgaand, duidelijke verbetering ten opzichte van de referentie
	Oversteekbaarheid Kapelweg Kalksheuvel	Nog steeds een slechte oversteekbaarheid, kleine verbetering tov referentie die zeer slecht is	Nog steeds een slechte oversteekbaarheid, kleine verbetering tov referentie die zeer slecht is	Goede oversteekbaarheid, sterke verbetering tov referentie	Redelijke oversteekbaarheid, sterke verbetering tov referentie	Redelijke oversteekbaarheid, sterke verbetering tov referentie
	Wegverkeerslawaai Kapelweg Kalksheuvel	Lichte verbetering tov referentiesituatie	Lichte verbetering tov referentiesituatie	Sterke verbetering tov referentiesituatie	Sterkere verbetering tov referentiesituatie	Sterkere verbetering tov referentiesituatie
	Intensiteit weg Kalksheuvel 3000 mvt/etmaal	Net als in referent onder de 3.000 mvt/etm	Net als in referent onder de 3.000 mvt/etm	Net als in referent onder de 3.000 mvt/etm	Toename van intensiteit tot 3.500 mvt/etmaal	Net als in referent onder de 3.000 mvt/etm
	Doorgaand verkeer weg Kalksheuvel	Circa 70 mvt/etmaal doorgaand, zelfde als referentie	Circa 80 mvt/etmaal doorgaand, zelfde als referentie	Circa 10 mvt/etmaal doorgaand, verbetering ten opzichte van de referentie, maar is beide goed	Circa 250 mvt/etmaal doorgaand, toename ten opzichte van de referentie	Circa 10 mvt/etmaal doorgaand, verbetering ten opzichte van de referentie, maar is beide goed
	Oversteekbaarheid weg Kalksheuvel	Zelfde als referentiesituatie	Zelfde als referentiesituatie	Zelfde als referentiesituatie	Verslechtering tov referentiesituatie, tov goede oversteekbaarheid wordt deze slecht	Zelfde als referentiesituatie
	Wegverkeerslawaai weg Kalksheuvel	Zeer lichte verbetering tov referentiesituatie	Zeer lichte verbetering tov referentiesituatie	Lichte verbetering tov referentiesituatie	Verslechtering tov referentiesituatie	Lichte verbetering tov referentiesituatie
Bereikbaarheid Ladonk	Verkeersstructuur	Route naar A2 verbetert; door vrachtverbod Kapelweg geen goede ontsluiting van vrachtverkeer naar westen	Route naar A2 verbetert; door vrachtverbod Kapelweg geen goede ontsluiting van vrachtverkeer naar westen	Push- en pull-principe wordt toegepast, sluit aan bij categorisering 2020 GVVP	Push- en pull-principe wordt toegepast, sluit aan bij categorisering 2020 GVVP	Push- en pull-principe wordt toegepast, sluit aan bij categorisering 2020 GVVP
	I/C-verhoudingen	In de avondspits kritische waarden: Keulsebaan en Alphenlaan 0,80 - 0,85. Verbetering tov referentiesituatie.	In de avondspits kritische waarden: Keulsebaan en Alphenlaan 0,80 - 0,85. Verbetering tov referentiesituatie.	In de avondspits kritische waarden: Keulsebaan 0,85-0,90 en Alphenlaan 0,80 - 0,85. Verbetering tov referentiesituatie.	In de avondspits kritische waarden: Keulsebaan en Alphenlaan 0,85 - 0,90. Verbetering tov referentiesituatie.	In de avondspits kritische waarden: Keulsebaan 0,85-0,90 en Alphenlaan 0,80 - 0,85. Verbetering tov referentiesituatie.
Andere verkeerskundige criteria	Doorgaand verkeer van/naar Oisterwijk	Intensiteit op Kapelweg noordzijde spoor daalt naar 4.800 mvt/etm, is binnen de marge	Intensiteit op Kapelweg noordzijde spoor daalt naar 4.800 mvt/etm, is binnen de marge	Intensiteit op Kapelweg noordzijde spoor stijgt naar 5.400 mvt/etm, is binnen marge	Intensiteit op Kapelweg noordzijde spoor blijft 5.000 mvt/etmaal	Intensiteit op Kapelweg noordzijde spoor stijgt naar 5.400 mvt/etm, is binnen marge
	Toekomstbestendigheid	Oorzaak wordt niet opgelost, risico op aanvullende maatregelen	Oorzaak wordt niet opgelost, risico op aanvullende maatregelen	Goede toekomstbestendigheid	Goede toekomstbestendigheid	Goede toekomstbestendigheid
	Intensiteit op andere wegen	Intensiteiten blijven onder de norm, wel toename op bepaalde wegen zoals Tongeren	Intensiteiten blijven onder de norm, wel toename op bepaalde wegen zoals Tongeren	Intensiteiten blijven onder de norm, wel toename op bepaalde wegen zoals Tongeren	Intensiteiten blijven onder de norm, wel toename op bepaalde wegen zoals de Mezenlaan	Intensiteiten blijven onder de norm, wel toename op bepaalde wegen zoals Tongeren
	Verkeersveiligheid en fietsverkeer	Door 30 km/h-zone en vrachtverbod verbetering situatie Kapelweg, geen goede verbinding Oisterwijk	Door 30 km/h-zone en vrachtverbod verbetering situatie Kapelweg, geen goede verbinding Oisterwijk	Verbetering tov 0+, maar fietspad nieuwe weg sluit niet aan op fietspad Kapelweg noordzijde spoor	Verbetering Kapelweg; realisatie volledig fietspad richting Oisterwijk, ongelijkvl spoorkruising	Verbetering Kapelweg en realisatie volledig fietspad richting Oisterwijk
	Verkeersstructuur algemeen	Geen wijzigingen tov referentiealternatief	Geen wijzigingen tov referentiealternatief	Goede ontsluiting, nieuwste schakel wegnet Kapelweg bij aansluiting nieuwe verbindingsweg	Goede ontsluiting, ruime bocht aan noordzijde spoor, enkele wegen worden gesnipt vanwege spoortunnel	Goede ontsluiting, logische route
	Benutten bestaande infrastructuur	Geen wijzigingen tov referentiealternatief	Geen wijzigingen tov referentiealternatief	Aanleg nieuwe weg, minder ingrijpend alternatief tov 3a en 4	Aanleg nieuwe weg, meer ingrijpend alternatief tov 1 en 4	Aanleg nieuwe weg, minder ingrijpend alternatief tov 3a, meer ingrijpend tov 1
Overige criteria	Ruimtelijke inpasbaarheid	Geen beperkingen door gebruik bestaande wegen	Idem 0+, plus aandachtspunt met verleggen aansluiting naar Parallelweg Zuid	Tracé leidt via percelen, kruising buisleiding gevaarlijke inhoud	Tracé leidt via percelen, consequenties voor bebouwing vanwege tunnelbak, kruising buisleiding gevaarlijke inhoud	Via percelen, consequenties voor bebouwing bij spoorkruising, aansluiting Ladonk, kruising buisleiding gevaarlijke inhoud
	Natuurwaarden	Geen wijzigingen tov referentiealternatief	Geen wijzigingen tov referentiealternatief	Doorsnijding EHS, maar kortste alternatief	Doorsnijding EHS	Doorsnijding EHS ter plaatse van huidige doorsnijding
	Archeologie	Geen wijzigingen tov referentiealternatief	Geen wijzigingen tov referentiealternatief	Mogelijk archeologisch waardevolle lagen, booronderzoek geeft meer informatie, 1 is kortste route	Mogelijk archeologisch waardevolle lagen, booronderzoek geeft meer informatie	Mogelijk archeologisch waardevolle lagen, booronderzoek geeft meer informatie
	Cultuurhistorie	Geen wijzigingen tov referentiealternatief	Geen wijzigingen tov referentiealternatief	Doorsnijding cultuurhistorisch waardevolle wegen en doorsnijding Tongerense akkers	Doorsnijding cultuurhistorisch waardevolle wegen, Tongerense akkers en gehucht Tongeren	Doorsnijding cultuurhistorisch waardevolle wegen, Tongerense akkers en gehucht Tongeren
	Wegverkeerslawaai nieuwe weg	nvt	nvt	Licht negatief effect op omgeving vanwege nieuwe weg (maar totaalbeeld incl de winst in Kalksheuvel is positief)	Licht negatief effect op omgeving vanwege nieuwe weg (maar totaalbeeld incl de winst in Kalksheuvel is positief)	Licht negatief effect op omgeving vanwege nieuwe weg (maar totaalbeeld incl de winst in Kalksheuvel is positief)
	Bouwkosten (mio)	niet bepaald	niet bepaald	1,9	6,8	2,5

Uit de vergelijking volgens de tabel blijkt dat het onderscheidend vermogen tussen de kansrijke alternatieven gering is en dat elk alternatief positieve en negatieve effecten kent. Op basis daarvan is geconcludeerd dat een voorkeursalternatief kan worden samengesteld uit overwegend positieve onderdelen van de onderzochte kansrijke alternatieven. Dit samengestelde voorkeursalternatief bestaat uit een aansluiting op bedrijventerrein Ladonk zoals in alternatief 1 en 3a, een gelijkvloerse schuine kruising met het spoor ter hoogte van de huidige spoorwegovergang d'Ekker, en vervolgens aansluiten op het profiel van de bestaande Kapelweg aan de noordzijde van het spoor zoals in alternatief 4 en 3a.

De gemeenteraad heeft op 28 juni 2011 het samengestelde voorkeursalternatief vastgesteld. Hiermee is een goede ruimtelijke onderbouwing van het voorkeurstracé ontstaan en heeft een zorgvuldige afweging plaats gevonden.

Variantenstudie dubbele overweg Tongersestraat (PHS)

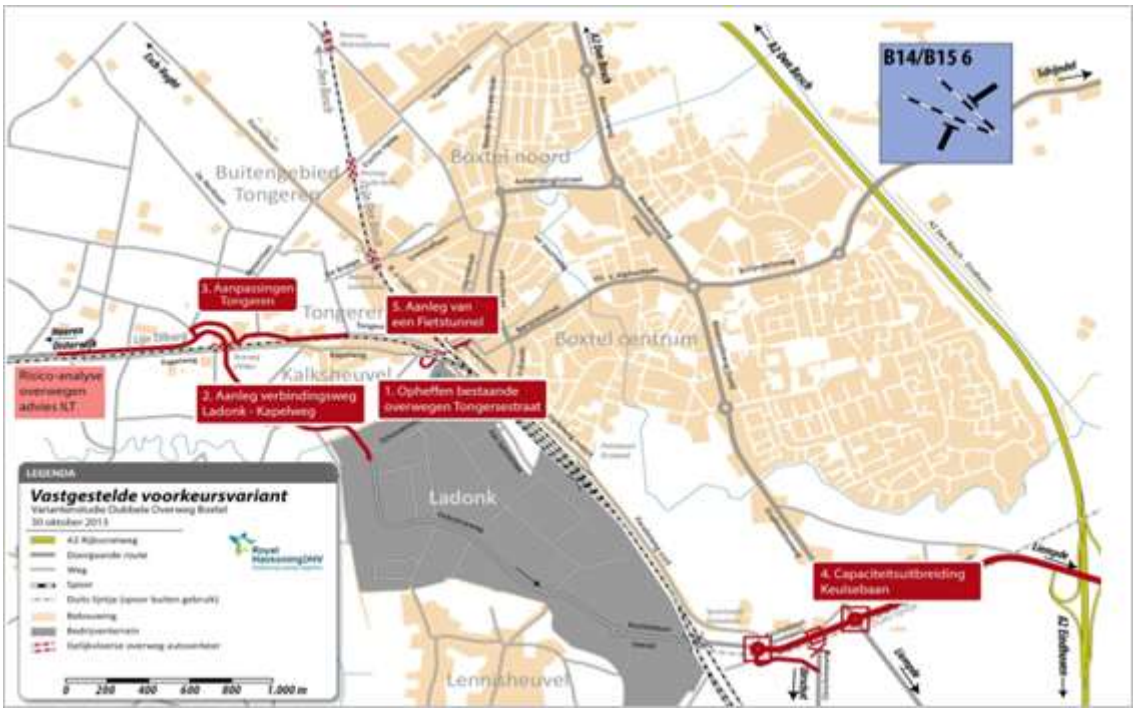
Door het Programma Hoogfrequent Spoor (PHS) van het Rijk neemt het treinverkeer, zowel personenvervoer als goederenvervoer, toe. Ook het autoverkeer zal verder toenemen. Als gevolg daarvan wordt het huidige knelpunt bij de dubbele overweg in de Tongersestraat groter. De gemeente Boxtel heeft daarom in de aanloop naar de besluitvorming over PHS intensief gesproken met het Rijk om het knelpunt rondom de dubbele overweg onder de aandacht te brengen.

Op 4 juni 2010 heeft het Rijk in de 'Voorkeursbeslissing Programma Hoogfrequent Spoorvervoer (PHS)' aangegeven dat de dubbele spoorwegovergang in de Tongersestraat in Boxtel vanuit bereikbaarheid, veiligheid en continuïteit aandacht vraagt. De omvang van de problematiek rondom de dubbele spoorwegovergang wordt sterk bepaald door de omvang van het treinverkeer in combinatie met de kruisende verkeersstromen en de ruimtelijke situatie. Hierbij heeft het Rijk een financiële bijdrage gereserveerd voor het oplossen van de verkeersproblematiek van de dubbele overweg in de Tongersestraat, onder voorwaarde van 50% cofinanciering door provincie en gemeente.

De gemeente Boxtel, het Rijk, de provincie Noord-Brabant en ProRail hebben vervolgens gezamenlijk het onderzoek naar een oplossing voor het knelpunt rondom de dubbele overweg opgepakt.

De uitkomsten van dit participatietraject zijn op 23 april 2013 voorgelegd aan de gemeenteraad. De gemeenteraad heeft hierbij onder meer besloten om twee varianten, een tunnelvariant en een omleidingsvariant, nader uit te werken en te optimaliseren.

In de variantenstudie is geconstateerd dat, alle voor- en nadelen afwegend, variant 'B14/B15 variant 6 omleiding Zuidelijke Randweg' het beste voldoet aan de gestelde doelstellingen en randvoorwaarden. Deze voorkeursvariant is op 26 november 2013 door de gemeenteraad vastgesteld.



Afbeelding vastgestelde voorkeursvariant

De voorkeursvariant gaat uit van het opheffen van de dubbele spoorwegovergang in de Tongersestraat. Hierbij is de principiële keuze gemaakt om het verkeer niet door maar om het centrum te leiden. De intensiteit in buurtschap Kalksheuvel gaat hiermee fors omlaag en doorgaand vrachtverkeer door het buurtschap komt niet meer voor. De voorkeursvariant gaat verder uit van de aanleg van de VLK, maatregelen in Tongeren en maatregelen aan de Keulsebaan. In de afweging van het Maatregelenpakket PHS Boxtel is vervolgens wel geconstateerd dat deze voorkeursvariant op een aantal relaties zorgt voor langere omrijdafstanden. Daarom is, om de barrièrewerking voor een deel tegen te gaan, als alternatief voor de auto en om het fietsgebruik te stimuleren, de fietstunnel ter plaatse van de dubbele overweg in het Maatregelenpakket opgenomen. De fietstunnel biedt een directe en veilige relatie van en naar het centrum en is een goed alternatief voor de relaties binnen Boxtel.

In de overwegingen in de variantenstudie zijn de verkeerseffecten elders in Boxtel meegenomen. Hierbij is geconstateerd dat voor het buurtschap Tongeren aanpassingen nodig zijn en dat voor dit buurtschap een aansluiting op de VLK moet worden gerealiseerd. In het Maatregelenpakket PHS Boxtel is hiermee rekening gehouden. Op basis van berekende verkeerseffecten voor overige wegen bleek het niet noodzakelijk om in het kader van deze voorkeursvariant elders aanvullende maatregelen elders te treffen.

Maatregelenpakket PHS Boxtel

De voorkeursvariant vormt de grondslag voor het Maatregelenpakket PHS Boxtel.

De betrokken partners (het Rijk, Provincie Noord-Brabant en de Gemeente Boxtel) hebben op basis van deze voorkeursvariant de scope van het Maatregelpakket vastgelegd en in mei 2015 afspraken hierover vastgelegd in een Bestuursovereenkomst.

Deze bestuursovereenkomst bevat ook de volgende financiële afspraken ter realisatie van het Maatregelenpakket:

- Het Rijk verbindt zich tot het verlenen van een projectsubsidie van € 19,2 miljoen;
- Provincie Noord-Brabant investeert een bijdrage van € 13,2 miljoen;
- Gemeente Boxtel investeert een bijdrage € 6 miljoen

In totaal brengen de drie partijen zo € 38,4 miljoen bijeen voor de realisatie van het Maatregelenpakket.

De stand van zaken van het Maatregelenpakket PHS Boxtel

Deelprojecten 1 en 2

Op basis van het civieltechnisch ontwerp voor de VLK (deelproject 2) is het bestemmingsplan VLK 2017 opgesteld.

Vanwege de inhoudelijke samenhang is het bestemmingsplan VLK 2017 gelijktijdig met het verkeersbesluit tot sluiting van de dubbele spoorwegovergang Tongersestraat voor gemotoriseerd verkeer (deelproject 1) en drie andere besluiten (het verkeersbesluit tot sluiting van de spoorwegovergang Kapelweg voor gemotoriseerd verkeer, het onttrekkingsbesluit voor de spoorwegovergang Bakhuisdreef en het besluit tot vaststelling hogere waarden) in mei 2017 gecoördineerd in procedure gebracht.

Op 17 september 2017 heeft de raad het bestemmingsplan VLK 2017 vastgesteld. Tegen dit bestemmingsplan en de gecoördineerde besluiten is vervolgens beroep ingesteld bij de Raad van State. In afwachting van de ontwikkeling rondom het PAS is de behandeling door de Raad van State aangehouden. Op 14 augustus 2019 heeft de Raad van State alsnog uitspraak gedaan waarbij de besluiten over de eerste twee deelprojecten van het Maatregelenpakket PHS Boxtel zijn vernietigd. De reden van vernietiging is dat het bestemmingsplan VLK is gebaseerd op het PAS en de Passende Beoordeling van het PAS. Met de uitspraak van 29 mei 2019 heeft de Raad van State een streep gezet door het PAS. Bij de vaststelling van het bestemmingsplan kan/kon niet verwezen worden naar de Passende Beoordeling die ten grondslag ligt aan het PAS. Het besluit tot vaststelling van het bestemmingsplan is daardoor in strijd met de Wet natuurbescherming.

De verkeersbesluiten en het besluit Hogere waarde zijn vernietigd, omdat deze besluiten afhankelijk zijn van (uitvoering van) het bestemmingsplan. In de verkeersbesluiten is namelijk opgenomen dat de werking van deze besluiten is opgeschort tot de openstelling van de weg die het bestemmingsplan mogelijk maakt.

Het eveneens gecoördineerde besluit tot definitieve onttrekking aan de openbaarheid van de (voormalige) spoorwegovergang Bakhuisdreef (raadsbesluit 12 september 2017) is in stand gelaten omdat tegen dit besluit geen beroep was ingesteld.

Aan een inhoudelijke behandeling van de overige beroepsgronden is de Raad van State niet toegekomen.

Deelproject 3

Deelproject 3 is het project 'Verkeersmaatregelen Tongeren'. De verkeersmaatregelen bestaan uit:

- Een nieuwe verbindingsweg Tongeren.

  Ten gevolge van de aanleg van de Verbindingsweg Ladonk-Kapelweg (VLK) wordt namelijk de bestaande rijbaan Tongeren doorsneden. Om de bereikbaarheid van het gebied Tongeren conform de huidige situatie te garanderen wordt een nieuwe verbindingsweg aangelegd tussen de VLK en de Mezenlaan, waarmee het oostelijk deel van Tongeren wordt aangesloten op de VLK (Verbindingsweg Tongeren).

- Snelheidsremmende voorzieningen op kruispunten (kruispuntplateaus, aanpassing kruisingen) en op de wegvakken (drempels). In hoofdlijn zijn deze maatregelen gericht op het ontmoedigen van doorgaand verkeer in het gebied Tongeren, gericht op een evenredige verdeling van verkeer op de oost-westbindingen door Tongeren (Mezenlaan-Essche Heike en Tongeren–De Braken-Leenhoflaan), die door het sluiten van de dubbele overweg in de Tongersestraat het zwaarste worden belast.
- Aanpassen van de regionale fietsverbinding Oisterwijk – Boxtel die via de VLK en vanaf overweg d'Ekker via de Kapelweg wordt geleid

Met ingang van vrijdag 8 juni tot en met donderdag 19 juli 2018 heeft het ontwerp-bestemmingsplan Verbindingsweg Tongeren ter inzage gelegen. De vaststelling door de gemeenteraad heeft plaatsgevonden op 9 oktober 2018. Tegen dit besluit zijn vier beroepschriften ingediend bij de Raad van State. Op 18 december 2019 heeft de Raad van State uitspraak gedaan waarbij de beroepschriften ongegrond zijn verklaard. Het bestemmingsplan 'Verbindingsweg Tongeren' is hiermee onherroepelijk.

Deelproject 4

Deelproject 4 is het project 'Capaciteitsuitbreiding Keulsebaan'. Dit project bestaat uit de volgende maatregelen:

- Het ombouwen van kruispunt Eindhovenseweg (de Goor) tot een met verkeerslichten geregeld kruispunt.
- Het ombouwen van kruispunt Parallelweg Zuid – Oirschotseweg (Everbos) tot een turborotonde of met verkeerslichten geregeld kruispunt (ook afhankelijk van de benodigde ruimte voor een turborotonde, inpassing extra rijstroken aan zijde tunnel spoor).
- Omleggen Oirschotseweg en aansluiten op kruispunt Keulsebaan – Parallelweg Zuid (Everbos) inclusief verwijderen kruispunt Oirschotseweg.
- Capaciteitsuitbreiding Keulsebaan naar 2x2 rijstroken tussen kruispunt Keulsebaan – Parallelweg Zuid (Everbos) en aansluitingen A2

Met ingang van 3 mei 2019 heeft het ontwerp-bestemmingsplan 'Keulsebaan' ter inzage gelegen. Over dit plan zijn zienswijzen ingediend. De behandeling hiervan heeft stilgelegen in afwachting van de ontwikkelingen rondom de stikstofproblematiek. Voorzien wordt dat het bestemmingsplan in september 2020 ter vaststelling aan de gemeenteraad kan worden voorgelegd.

Deelproject 5

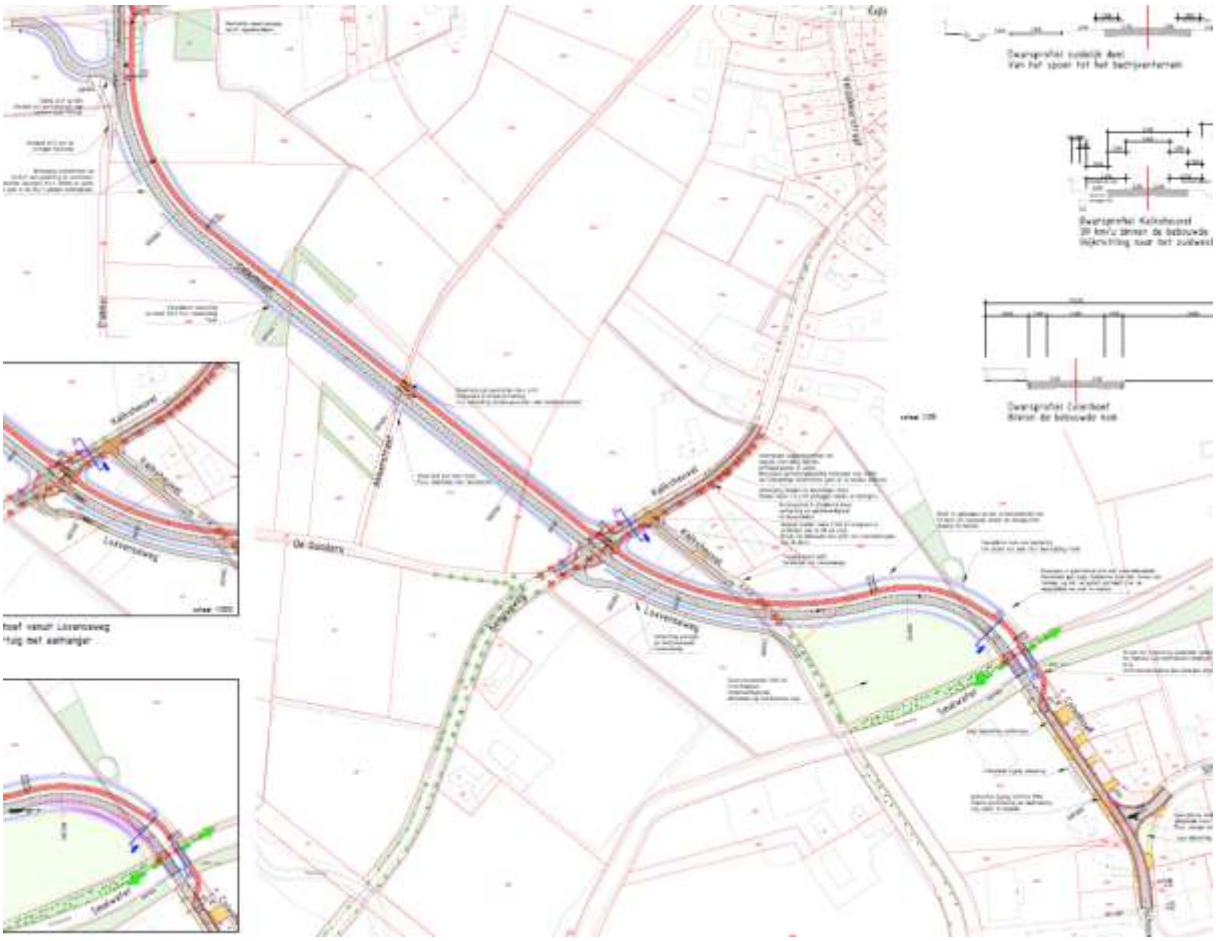
Deelproject 3 is het project 'Fietsonderdoorgang Tongersestraat'.

Met ingang van 3 mei 2019 heeft het ontwerp-bestemmingsplan 'Fietsonderdoorgang Tongersestraat' ter inzage gelegen. Over dit plan zijn zienswijzen ingediend. De behandeling hiervan heeft stilgelegen in afwachting van de ontwikkelingen rondom de stikstofproblematiek. Voorzien wordt dat het bestemmingsplan in september 2020 ter vaststelling aan de gemeenteraad kan worden voorgelegd.

Bijlage 3: Het civieltechnisch ontwerp van de VLK uit 2017

In 2017 is een ontwerp voor de VLK opgesteld. Dit ontwerp gaat uit van een aansluiting op het bedrijventerrein ter plaatse van de bestaande weg Colenhoef, het vernieuwen en verbeteren van de bestaande gelijkvloerse spoorkruising 'D Ekker en een nieuw wegvak ten noorden van de spoorlijn. Dit ontwerp lag ten grondslag aan het inmiddels vernietigde bestemmingsplan VLK 2017.

Fragment ontwerp VLK 2017 (tracé noordzijde spoor).



Fragment ontwerp VLK 2017 (tracé zuidzijde spoor).

B8 ANALYSE VERKEERSINTENSITEITEN VLK

bron: Omnitrans Next 2030

Wegvak	Telling 2019 (basec)	Plansituatie 2030 VMB 2019 (2030, gehele maatregelenpakket PHS is uitgevoerd) Grondslag voor planMER en bestemmingsplan VLK 2022	Referentie 2030 VMB 2019 (inclusief autonome groei en ontwikkelingen, maar exclusief PHS). Grondslag voor planMEr en bestemmingsplan VLK 2002)	Vergelijking referentiesituatie 2030 met plansituatie 2030 2030 (situatie zonder maatregelen minus situatie met maatregelen PHS)		Aanvullende referentie 2030 VMB2019 (inclusief alle autonome ontwikkelingen, waaronder deelproject 4 Keulsebaan van PHS)	Plansituatie VLK VMB2019 (inclusief gehele maatregelenpakket PHS)	Vergelijking aanvullende referentiesituatie 2030 met plansituatie VLK 2030 (verschil plansituatie VLK minus aanvullende referentie 2030, inclusief Keulsebaan)	
Noord-zuid-as									
1 Bosscheweg, noordelijk van De Groene Poort	15.900	18.100	18.500	-400	-2%	18.400	18.100	-300	-2%
2 Bosscheweg, bij Waterschap	13.500	16.100	14.500	1.600	11%	14.500	16.100	1.600	11%
3 Brederodeweg, bij oversteek Boerhaavestraat	11.500	14.400	13.400	1.000	7%	13.400	14.400	1.000	7%
4 Brederodeweg, tussen rotonde en H.Verheeslaan	11.400	13.300	12.700	600	5%	12.700	13.300	600	5%
5 Brederodeweg, bij brandweerkazerne	9.500	10.800	10.000	800	8%	10.000	10.800	800	8%
6 Eindhovenseweg, bij oversteek Dommel	10.300	11.500	10.600	900	8%	10.700	11.500	800	7%
Oost-west-as									
7 Tongersestraat, dubbele overweg	6.900	0	5.400	-5.400	-100%	5.400	0	-5.400	-100%
8 Baroniestraat, tussen Breukelsestraat en Annastraat	5.400	2.300	4.400	-2.100	-48%	4.300	2.200	-2.100	-49%
9 Baroniestraat, tussen Angelapad en Molenstraat	8.300	4.200	5.800	-1.600	-28%	5.800	4.200	-1.600	-28%
10 Vicaris van Alphenlaan, nabij de rotonde N-Z-as	8.300	6.500	7.700	-1.200	-16%	7.600	6.500	-1.100	-14%
11 Schijndelseweg, nabij rotonde NZ-as	13.800	14.100	14.300	-200	-1%	14.300	14.100	-200	-1%
12 Schijndelseweg, tussen Europalaan en viaduct A2	8.300	11.500	9.600	1.900	20%	9.500	11.500	2.000	21%
Zuid-westzijde								0	
13 Keulsebaan, tussen A2 en Eindhovenseweg	18.400	20.400	19.500	900	5%	19.500	20.400	900	5%
14 Keulsebaan, tussen Oirschotseweg en P'weg-Zuid	15.100	14.400	15.900	-1.500	-9%	12.600	14.500	1.900	15%
15 Keulsebaan, tussen spoor en Lennisheuvel	10.700	14.400	12.800	1.600	13%	12.800	14.500	1.700	13%
16 Industrieweg, tussen Lennisheuvel en Mijlstraat	4.800	7.800	5.000	2.800	56%	5.000	7.800	2.800	56%
17 Van Salmstraat, nabij Ossenpad	1.700	1.600	1.900	-300	-16%	1.900	1.600	-300	-16%
18 Van Salmstraat, nabij spoorwegovergang	6.900	200	6.900	-6.700	-97%	6.900	200	-6.700	-97%
19 Nieuwe verbinding Ladonk-Kapelweg	0	7.600	0	7.600	- -	0	7.600	7.600	- -
20 Kapelweg, tussen overweg Tongeren en Kalksheuvel	4.200	0	3.800	-3.800	-100%	3.800	0	-3.800	-100%
Nood-westzijde									
21 Essche Heike, bij spoorwegovergang	1.600	1.200	1.800	-600	-33%	1.800	1.200	-600	-33%
22 Baandervrouwenlaan, bij Bosscheweg	4.200	3.600	5.600	-2.000	-36%	5.600	3.600	-2.000	-36%
23 Achterberghstraat	5.500	6.600	4.800	1.800	38%	4.800	6.600	1.800	38%
24 Molenwijkseweg, ten noorden van Essche Heike	500	200	500	-300	-60%	500	300	-200	-40%
25 Leenhoflaan, tussen R.v.Cuijkstr. en J.v.Brabantstr.	2.200	4.000	1.300	2.700	208%	1.300	4.000	2.700	208%
25a Mezenlaan, nabij Esschebaan	1.500	3.700	1.700	2.000	118%	1.700	3.700	2.000	118%
25b Tongeren, tussen De Braken en Mezenlaan	2.600	1.700	2.200	-500	-23%	2.200	1.700	-500	-23%
25c De Braken, nabij Esschebaan	- -	1.700	1.200	500	42%	1.200	1.700	500	42%
25d Tongeren, tussen De Braken en Tongersestraat	2.500	0	2.600	-2.600	-100%	2.600	0	-2.600	-100%
25e Esschebaan, tussen Essche Heike en Nergena	2.000	1.900	1.800	100	6%	1.800	1.800	0	0%
25f Esschebaan, tussen Mezenlaan en De Braken	- -	3.600	1.600	2.000	125%	1.600	3.600	2.000	125%
25g Van der Voortweg, thv Beerze	1.300	1.600	1.300	300	23%	1.300	1.600	300	23%
25h Kalksheuvel, rijbaan, nabij VLK	700	200	500	-300	-60%	500	200	-300	-60%
25i Parkweg, tussen Molenwijkseweg en Halderheiweg	- -	1.800	2.200	-400	-18%	2.200	1.800	-400	-18%
25j Halderheiweg	- -	0	1.600	-1.600	-100%	1.600	0	-1.600	-100%
25k Molenwijkseweg, tussen Essche Heike en Parkweg	- -	1.400	800	600	75%	800	1.400	600	75%
25l Renbaan, tussen De Hoefkens en Nergena	- -	400	700	-300	-43%	700	400	-300	-43%
25m Tongeren, tussen Nergena en VLK	- -	200	3.200	-3.000	-94%	3.200	200	-3.000	-94%
25o Lennisheuvel, nabij Keulsebaan	2.300	2.400	2.700	-300	-11%	2.600	2.400	-200	-8%
Overige wegen									
26 Parallelweg-Zuid, buiten bebouwde kom	4.300	4.600	4.500	100	2%	4.400	4.600	200	5%
27 Europalaan, nabij rotonde Schijndelseweg	4.600	4.800	4.900	-100	-2%	4.800	4.800	0	0%
28 Hobbendonkseweg (westelijke deel)	7.000	7.400	7.400	0	0%	7.400	7.400	0	0%
29 Liempde, Nieuwstraat, tussen Akkerstr. en Kerkstr.	- -	2.500	2.500	0	0%	2.500	2.600	100	4%

In 'Referentie 2030' is de Keulsebaan nog niet aangepast en in de 'Aanvullende referentie 2030' is die aanpassing, inclusief nieuwe aansluiting Parallelweg-Zuid wel doorgevoerd. De intensiteit in de oorspronkelijke plansitiatie 2030 is daarom hoger dan in de aanvullende referentie. In die aanvullende referentie sluit de Parrallelweg-Zuid meer oostelijk aan. Daardoor passert dat verkeer niet op het afgelezen wegvak en is de intensiteit lager.

B9 GEBRUIKSVERANTWOORDING

Verkeersmodel Boxtel 2019 (VMB 2019)

Gebruiksverantwoording

Goudappel
MOBILITEIT BEWEEGT ONS

Opdrachtgever	Gemeente Boxtel
Titel rapport	Verkeersmodel Boxtel 2019 (VMB 2019)
Kenmerk	009191.11032021.R1.03
Datum publicatie	8 april 2021
Projectleider Goudappel	Arjan van de Werken
Projectteam Goudappel	Arjan van de Werken en Tony Maas
Status	Definitief

© Copyright Goudappel

Inhoudsopgave

1. Aanleiding en vraag **2**

1.1 Waarom een nieuw verkeersmodel? 2

1.2 Vaststelling Verkeersmodel Boxtel 2019 (VMB 2019) 2

1.3 Doel van deze notitie 2

1.4 Aanvragen verkeersmodellen en extra informatie 3

2. Uitgangspunten Verkeersmodel Boxtel 2019 **4**

2.1 Omschrijving Verkeersmodel Boxtel 2019 4

2.2 Basisjaar (2019) en prognosejaar (2030) 4

2.3 Infrastructurele ontwikkelingen in prognosejaar 2030 4

2.4 Ruimtelijke ontwikkelingen in prognosejaar 2030 7

2.5 Economische groeiscenario's van het CPB 8

2.6 Toetsing van het verkeersmodel aan gemeten data 8

3. Resultaten Verkeersmodel Boxtel 2019 **11**

3.1 Verkeersintensiteiten werkdag (verkeerscijfers) 11

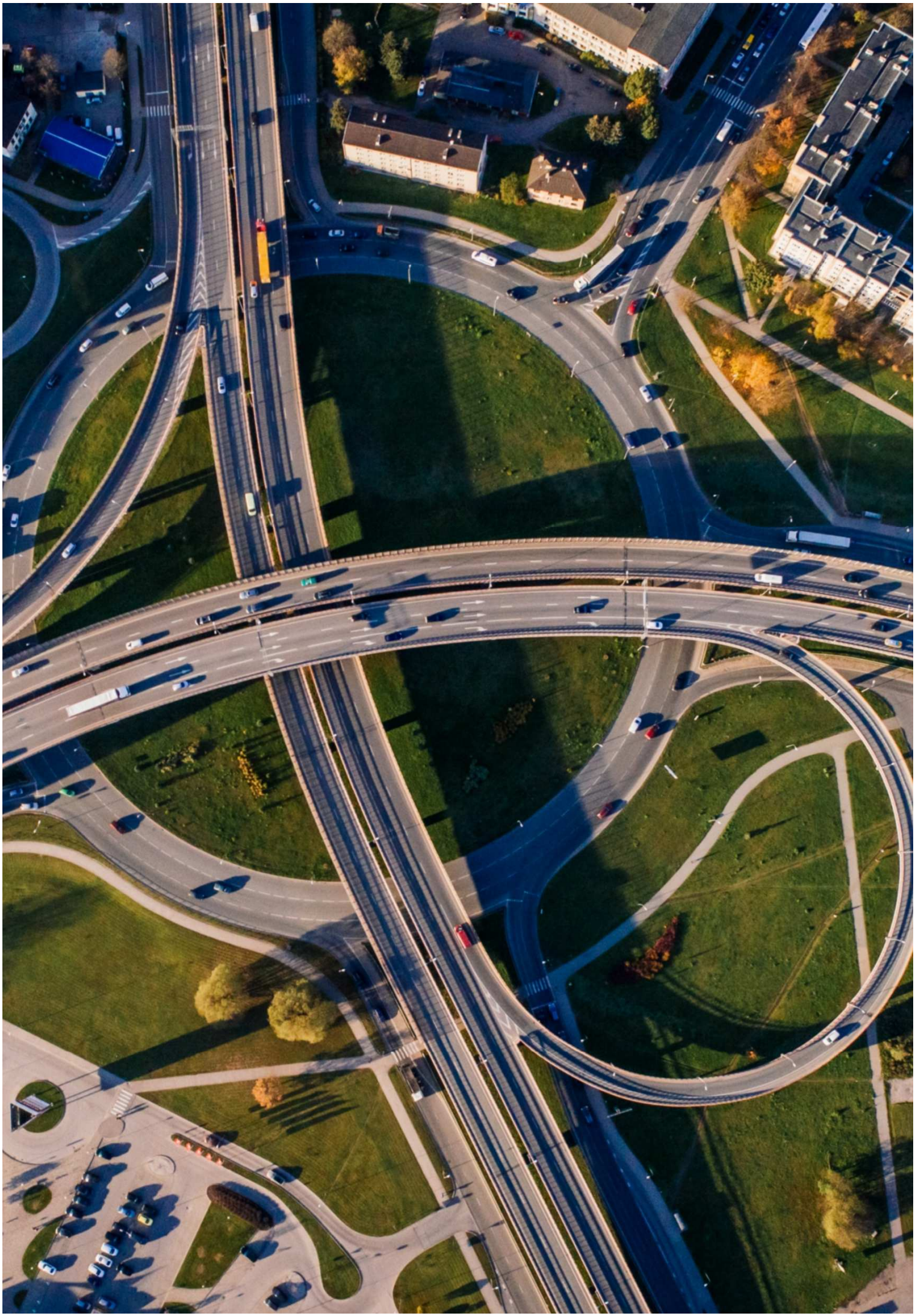
3.2 Verkeersintensiteiten weekdag (milieucijfers) 12

3.3 Interpretatie resultaten, detailniveau en de kern Esch 13

4. Het oude en het nieuwe Verkeersmodel Boxtel **18**

4.1 Verschillen in uitgangspunten 18

4.2 Verschillen in resultaten en effecten 19



1. Aanleiding en vraag

1.1 Waarom een nieuw verkeersmodel?

In het kader van de BrabantBrede Model Aanpak (BBMA 2018) zijn de regionale verkeersmodellen in Brabant geactualiseerd. In een actualisatie wordt ervoor gezorgd dat de modellen weer beschikken over de meest actuele modeltechnieken en inputdata. De actualisatie in het kader van de BBMA 2018 is in januari 2020 afgerond en sindsdien zijn de regionale verkeersmodellen operationeel. Één van deze regionale verkeersmodellen is het regionale verkeersmodel Noordoost Brabant 2018, waar de gemeente Boxtel nu onder valt.

De gemeente Boxtel beschikte over een gemeente specifiek verkeersmodel[1] voor Boxtel dat nog was gebaseerd op het regionale verkeersmodel 's-Hertogenbosch 2014 dat in het kader van de BBMA 2014 was opgesteld. Om het gemeente specifieke verkeersmodel voor Boxtel weer aan te laten sluiten bij het geactualiseerde regionale verkeersmodel Noordoost Brabant 2018 en bij de meest recente inzichten ten aanzien van ruimtelijke en infrastructurele ontwikkelingen die spelen in de gemeente, is ook het gemeente specifieke verkeersmodel voor Boxtel weer vernieuwd (geactualiseerd). De naam van het nieuwe gemeentelijke verkeersmodel is **'VERKEERSMODEL BOXTEL 2019 (VMB 2019)'**.

1.2 Vaststelling Verkeersmodel Boxtel 2019 (VMB 2019)

Op **22 SEPTEMBER 2020** heeft het **COLLEGE VAN BURGEMEESTERS EN WETHOUDERS BOXTEL** het Verkeersmodel Boxtel 2019 met de gehanteerde uitgangspunten **VASTGESTELD** (registratienummer: 1244162). Daarnaast is de gemeenteraad geïnformeerd over dit besluit met behulp van een raadsinformatiebrief.

1.3 Doel van deze notitie

Voorliggende notitie is een verantwoording voor het gebruik van het nieuwe Verkeersmodel Boxtel 2019 (VMB 2019). Deze notitie geeft antwoord op de volgende vragen:

1. Welke uitgangspunten zijn gehanteerd in het VMB 2019?

[1] Een gemeente specifieke Verkeersmodel Boxtel 2019 (VMB 2019) is in eerste instantie een kopie van het regionale verkeersmodel Noordoost Brabant 2018, maar de inputdata (verkeerstellingen, infrastructurele en ruimtelijke ontwikkelingen) voor specifiek de gemeente Boxtel is vervangen door inputdata die gebaseerd is op de meest recente inzichten. Er zitten geen dubbelingen in.

2. Wat zijn de resultaten van het VMB 2019?
3. Op welke manier moeten de resultaten van het VMB 2019 worden geïnterpreteerd en wat zijn beperkingen van het verkeersmodel?
4. Wat zijn op hoofdlijnen de verschillen tussen het oude en het nieuwe Verkeersmodel Boxtel?

1.4 Aanvragen verkeersmodellen en extra informatie

Verkeersmodel Boxtel 2019 (VMB 2019)

Als studies worden uitgevoerd voor de gemeente Boxtel en/of Sint-Michielsgestel, moet gebruik gemaakt worden van het gemeente specifieke verkeersmodel Boxtel 2019 (VMB 2019). Het gemeente specifieke verkeersmodel Boxtel 2019 is op te vragen via de gemeente Boxtel. Het e-mailadres is:

Verkeer-Projecten@MijnGemeenteDichtbij.nl

Het regionale verkeersmodel Noordoost Brabant 2018 en BBMA 2018

Het regionale verkeersmodel Noordoost Brabant 2018 inclusief aanvullende informatie en documentatie over de BrabantBrede Model Aanpak (BBMA 2018) is op te vragen via de website van de provincie Noord-Brabant. De link naar deze website is hieronder weergegeven:

https://bbma.brabant.nl/hoofdstuk/contact-datasets-en-verkeersmodellen-opvragen

2. Uitgangspunten Verkeersmodel Boxtel 2019

2.1 Omschrijving Verkeersmodel Boxtel 2019

Het Verkeersmodel Boxtel 2019 (VMB 2019) is een **VEREENVOUDIGDE WEERGAVE VAN DE COMPLEXE WERKELIJKHEID VAN VERKEER IN DE GEMEENTE BOXTEL EN SINT-MICHIELSGESTEL**. De huidige situatie van het verkeer wordt in het verkeersmodel in beeld gebracht door middel van (wiskundige) rekenmodellen. Deze huidige situatie wordt vervolgens getoetst en bijgesteld op basis van verkeerstellingen en andere praktijkonderzoeken. Op basis van deze getoetste huidige situatie wordt de toekomstige situatie van het verkeer (ook met behulp van (wiskundige) rekenmodellen) berekend door het toevoegen van o.a. ruimtelijke ontwikkelingen (woningbouw/bedrijvigheid), aanleg van nieuwe infrastructuur en economische groeiscenario's van het Centraal Plan Bureau.

2.2 Basisjaar (2019) en prognosejaar (2030)

Het **BASISJAAR** van het VMB 2019 beschrijft voor het wegennet van de gemeente Boxtel en Sint-Michielsgestel de **VERKEERSSITUATIE IN 2019** (pré-corona). Op basis van de ruimtelijke ontwikkelingen, infrastructurele ontwikkelingen en economische groeiscenario's van het Centraal Planbureau beschrijft het **PROGNOSEJAAR** van het VMB 2019 de **VERKEERSSITUATIE IN 2030**.

2.3 Infrastructurele ontwikkelingen in prognosejaar 2030

In het prognosejaar 2030 zijn de infrastructurele ontwikkelingen opgenomen zoals op hoofdlijnen beschreven in tabel 2.1 en 2.2. Hierbij is onderscheid gemaakt in de infrastructurele ontwikkelingen die in het kader van het **MAATREGELENPAKKET PHS BOXTEL** worden gerealiseerd en **KLEINSCHALIGERE INFRAMAATREGELEN** die in het kader van andere besluitvorming en/of afspraken worden gerealiseerd in de gemeente Boxtel en Sint-Michielsgestel. Meer details zijn terug te vinden op de website van de gemeente Boxtel[2][3]

[2] Maatregelenpakket PHS Boxtel: https://www.boxtel.nl/projecten/maatregelenpakket-phs-boxtel
[3] Besluitvorming verkeersmodel Boxtel 2019 met bijlagen: https://ris2.ibabs.eu/Agenda/Details/MijnGemeenteDichtbij/ed4daf69-9739-49b2-a796-da1f840461d2

Nr.	Maatregelenpakket PHS Boxtel	Toelichting
1.	Verbindingsweg Ladonk-Kapelweg (VLK)	Nieuwe verbindingsweg: - 60 km/u in de voorrang - Afsluiting spoorwegovergang Kapelweg westzijde (t.h.v. Kromakker) - Afsluiting spoorwegovergang Kapelweg oostzijde (t.h.v. Bakhuisdreef) - Voorrangskruising met Tongeren-VLK (VLK in voorrang) - Voorrangskruising met Schouwrooij-VLK (VLK in voorrang)
2.	Aansluiting Tongeren en verkeersmaatregelen	- Afwaardering Molenwijkseweg, Parkweg, Halderheiweg, Baandervrouwenlaan (tussen Bosscheweg en Parkweg) en Essche Heike naar 30 km/u - Knip Halderheiweg voor autoverkeer - Aansluiting Tongeren op VLK via verbindingsweg Tongeren vanaf Mezenlaan
3.	Verbreding Keulsebaan	- 2x2 traject oprit A2 richting 's-Hertogenbosch – spoorlijn v.v. - Opwaardering bestaande VRI's op het traject - Kruising Keulsebaan met Eindhovenseweg wordt VRI i.p.v. rotonde - Kruising Keulsebaan met Peerkesbos en Liempdseweg wordt VRI i.p.v. voorrangskruispunt - Parallelweg zuid wordt aangesloten op VRI kruising Oirschotseweg en rotonde met parallelweg zuid verdwijnt
4.	Opheffen dubbele spoorwegovergang	- spoorwegovergang Tongersestraat (Kapelweg-Tongeren) afgesloten - spoorwegovergang Tongersestraat (Tongeren-Van Ransstraat) afgesloten
5.	Fietsonderdoorgang Tongersestraat	- fietsonderdoorgang onder het spoor door met een aansluiting op Kalksheuvel/Ladonk en centrumzijde

Tabel 2.1: infrastructurele ontwikkelingen i.h.k.v. het maatregelenpakket PHS Boxtel die zijn opgenomen in het prognosejaar 2030 van het Verkeersmodel Boxtel 2019

Nr.	'Overige' maatregelen gemeente Boxtel en Sint-Michielsgestel	Toelichting
1.	Afwaardering van 50 km/u naar 30 km/u	Het betreft de wegen: - Leenhoflaan; - Ronduutje; - Stenen Kamer; - Tongersestraat; - Baroniestraat (tussen Breukelsestraat en Annastraat); - Van Hornstraat (tussen Stenen Kamer en Baroniestraat); - Bosscheweg (tussen Munsel en Vicaris van Alphenlaan); - Hendrik Verheeslaan (tussen Nieuwe Nieuwstraat en Doctor de Brouwerlaan)
2.	Kruising Ronduutje met Stenenkamer en van Hornstraat wordt een gelijkwaardige kruising	
3.	Komgrens bedrijventerrein Ladonk verschuift van rotonde Boseind naar rotonde Korenmolen.	Door verschuiving komgrens wordt de snelheid vanaf het kombord 50 km/u.
4.	Kruising Bosscheweg met Selissen (Heem van Selis, de Ketting) wordt een rotonde	
5.	Omdraaien eenrichting-structuur Rechterstraat en Clarissenstraat, met beperkte toegang tot de Markt.	
6.	Infrastructuur woningbouw Beekveld Berlicum	
7.	Komgrens Den Dungen verschuift op de Hooidonk van Hooidonk nr 1. naar Hooidonk nr. 8.	Door verschuiving komgrens wordt de snelheid vanaf het kombord 50 km/u.
8.	Knip Dazingstraat (Liempde)	Knip aan de zijde van de Smalveldersestraat

Tabel 2.2: 'Overige' infrastructurele ontwikkelingen gemeente Boxtel en Sint-Michielsgestel die zijn opgenomen in het prognosejaar 2030 van het Verkeersmodel Boxtel 2019

2.4 Ruimtelijke ontwikkelingen in prognosejaar 2030

Woningbouw

In het prognosejaar 2030 zijn alle vastgestelde woningbouwprojecten opgenomen. Het gaat om de vastgestelde woningbouwprojecten tot en met januari 2020. In tabel 2.3 zijn deze woningbouwprojecten opgesomd. Per woningbouwproject is het aantal woningen weergegeven dat wordt ontwikkeld.

Woningbouwontwikkeling	Aantal woningen
Beekveld 1e fase, Berlicum	91
Beekveld 2e fase, Berlicum	102
Centrumplan, Mercuriusplein, Berlicum	46
Schoolstraat, Berlicum	50
Centrumplan, locatie Kerkwijk, Berlicum	64
Heeren van Herlaer (BP De Beemden)	110
BP Centrumplan, Sint-Michielsgestel	138
Parkhagen, Spijt, Sint-Michielsgestel	72
Veldstraat, Den Dungen	27
Jacobskamp, Den Dungen	287
Hortensiastraat, Sint-Michielsgestel	45
Selissen (Heem van Selis), Boxtel	466
BP Achter den Eijngel, Boxtel	85
BP Princenlant, Boxtel	34
BP Eindhovenseweg (Hobbendonk), Boxtel	21
Sparrenlaene, Molenwijkseweg, Boxtel	49
BP Vendelstraat (Pastorietuin), Liempde	19
BP Cronenburg, Zusterspad, Boxtel	44
Totaal	1.750

Tabel 2.3: woningbouwprojecten tot 2030 met het aantal te realiseren woningen

In totaal is in het verkeersmodel uitgegaan van een groei van 1.750 woningen tot 2030. In deze woningen zullen totaal 3.740 mensen gaan wonen.

Bedrijvigheid (aantal arbeidsplaatsen)

In het prognosejaar 2030 zijn alle vastgestelde projecten met betrekking tot bedrijvigheid opgenomen. In tabel 2.4 zijn per ontwikkeling het aantal arbeidsplaatsen beschreven.

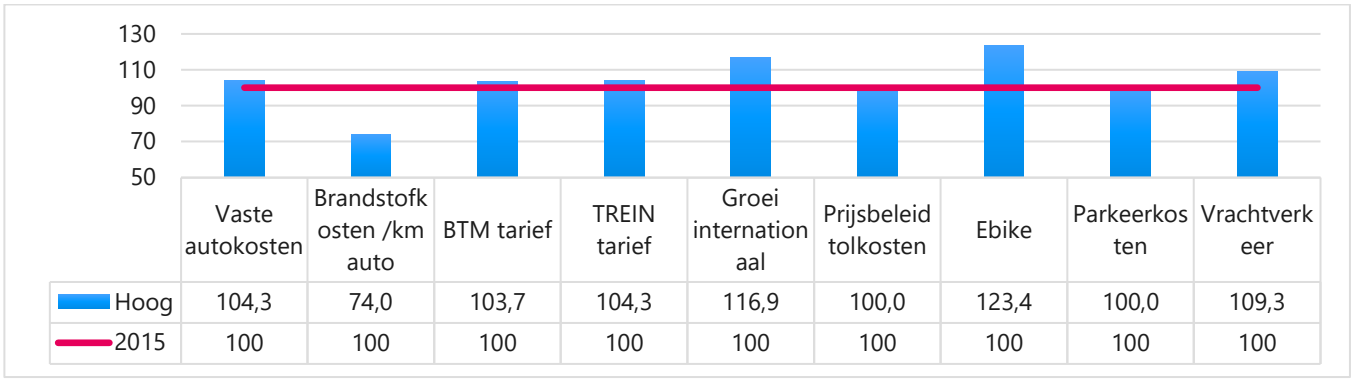
Ontwikkeling Bedrijvigheid	Aantal Arbeidsplaatsen
Ladonk + Vorst A	279
Daasdonk	29
centrum Berlicum	15
centrum Sint-Michielsgestel	60
Meanderplein, Sint-Michielsgestel	12
Totaal	395

Tabel 2.4: ontwikkelingen bedrijvigheid tot 2030 met het aantal arbeidsplaatsen

In totaal gaat het om 395 extra arbeidsplaatsen als gevolg van de ontwikkelingen qua bedrijvigheid.

2.5 Economische groeiscenario's van het CPB

Naast de infrastructurele ontwikkelingen en ruimtelijke ontwikkelingen zijn ook de economische groeiscenario's van het CPB vertaald naar het verkeersmodel. Het gaat hier om de zogenaamde 'beleidsinstellingen'. Hierbij is uitgegaan van het Economische Scenario 'Hoog'. Deze beleidsinstellingen bestaan uit de variabelen zoals opgenomen in figuur 2.1. In figuur 2.1 zijn de indexcijfers weergegeven van het toekomstige scenario Hoog t.o.v. het basisjaar 2015 (rode lijn=2015=100).



	Vaste autokosten	Brandstofkosten /km auto	BTM tarief	TREIN tarief	Groei internationaal	Prijsbeleid tolkosten	Ebike	Parkeerkosten	Vrachtverkeer
Hoog	104,3	74,0	103,7	104,3	116,9	100,0	123,4	100,0	109,3
2015	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Figuur 2.1: indices beleidsinstellingen economisch groeiscenario 'Hoog' (2015=100)

Het gaat hier om de beleidsinstellingen voor het gehele verkeersmodel en niet alleen specifiek voor de gemeente Boxtel en Sint-Michielsgestel.

2.6 Toetsing van het verkeersmodel aan gemeten data

De resultaten (toedeling) van het verkeersmodel worden getoetst en bijgesteld (gekalibreerd) op basis van daadwerkelijk gemeten data. In deze toetsing en bijstelling wordt onderscheid gemaakt in de samenstelling van het verkeer (auto en vracht) en de verdeling van het verkeer over de dag (etmaal, ochtendspits en avondspits). De datawerkelijk gemeten data in de gemeente Boxtel en Sint-Michielsgestel betreft de **VERKEERSTELLINGEN DIE DE GEMEENTE IN MAART/APRIL 2019 HEEFT UITGEVOERD.**

Verkeerstellingen als gemeten data

Het resultaat van het verkeersmodel Boxtel 2019 is getoetst en daar waar nodig bijgesteld (gekalibreerd) op basis van verkeerstellingen die op straat zijn uitgevoerd. Op die manier ontstaat in het verkeersmodel een beschrijvende waarde

van het verkeer dat overeenkomt met daadwerkelijk gemeten data. Om de toetsing uit te voeren is gebruik gemaakt van de statistische T-toets.

De **T-TOETS** is een manier om **AFWIJKINGEN TUSSEN DE MODELWAARDE EN TELWAARDE TE CLASSIFICEREN EN DAARMEE EEN KWALITEITSOORDEEL OVER HET VERKEERSMODEL TE KUNNEN GEVEN**.

In de T-toets wordt rekening gehouden met zowel de absolute als percentuele afwijking. Per telpunt wordt de T-waarde bepaald. De kwaliteit van het verkeersmodel voldoet aan de eisen als voor het hele model per dagdeel (etmaal, ochtendspits en avondspits) tenminste 80% van de tellingen een T-waarde heeft < 3.5 en tenminste 95% van de tellingen een T-waarde heeft < 4.5. Deze eisen zijn gebaseerd op de kwaliteitsafspraken die zijn gemaakt tussen de provincie en gemeenten in het kader van de BBMA 2018 en gelden daarmee voor heel Brabant (alle regionale en gemeente specifieke verkeersmodellen).

In totaal zijn de resultaten in het regionale verkeersmodel Noordoost Brabant op **2090 VERKEERSTELLINGEN VOOR ETMAAL EN 1871 TELLINGEN VOOR DE SPITSEN** gecontroleerd en bijgesteld (gekalibreerd). Voor de gemeente Boxtel en Sint-Michielsgestel ging het specifiek om **254 VERKEERSTELLINGEN UIT 2019** (124 locaties in twee richtingen). In tabel 2.5 is het resultaat weergegeven

		Aantal tellingen met T-waarde en percentage			
		Voor bijstelling (voor kalibratie)		Na bijstelling (na kalibratie)	
Dagdeel	Totaal	< 3.5	< 4.5	< 3.5	< 4.5
Etmaal	2090	1359 (65%)	1782 (85,2%)	2075 (99,3%)	2085 (99,8%)
Ochtendspits	1871	1135 (60,7%)	1528 (81,7%)	1795 (95,9%)	1848 (98,7%)
Avondspits	1871	1076 (57,5%)	1441 (77%)	1802 (96,3%)	1852 (99%)

Tabel 2.5: resultaten gehele verkeersmodel voor- en na bijstelling (kalibratie)

Op basis van tabel 2.5 moet worden geconcludeerd dat na bijstelling minimaal 95,9% van de tellingen in het verkeersmodel een T-waarde heeft < 3.5 en minimaal 98,7% heeft een T-waarde < 4,5. Op basis daarvan moet worden geconcludeerd dat het verkeersmodel voldoet aan de kwaliteitseisen zoals afgesproken in het kader van de BBMA 2018 en beschrijft daarmee de verkeerssituatie op een representatieve manier, conform de gemeten data (verkeerstellingen).

Inzoomen op het wegennet van Boxtel en Sint-Michielsgestel

Specifiek voor het wegennet van de gemeente Boxtel en Sint-Michielsgestel is voor alle 254 (127 locaties) verkeerstellingen ook een statistische T-toets uitgevoerd. Het resultaat van deze toets is weergegeven in tabel 2.6.

		Aantal tellingen met T-waarde en percentage			
		Voor bijstelling (voor kalibratie)		Na bijstelling (na kalibratie)	
Dagdeel	Totaal	< 3.5	< 4.5	< 3.5	< 4.5
Etmaal	254	160 (63%)	229 (90,2%)	253 (99,6%)	254 (100%)
Ochtendspits	254	150 (59,1%)	213 (83,9%)	250 (98,4%)	253 (99,6%)
Avondspits	254	141 (55,5%)	201 (79,1%)	247 (97,2%)	253 (99,6%)

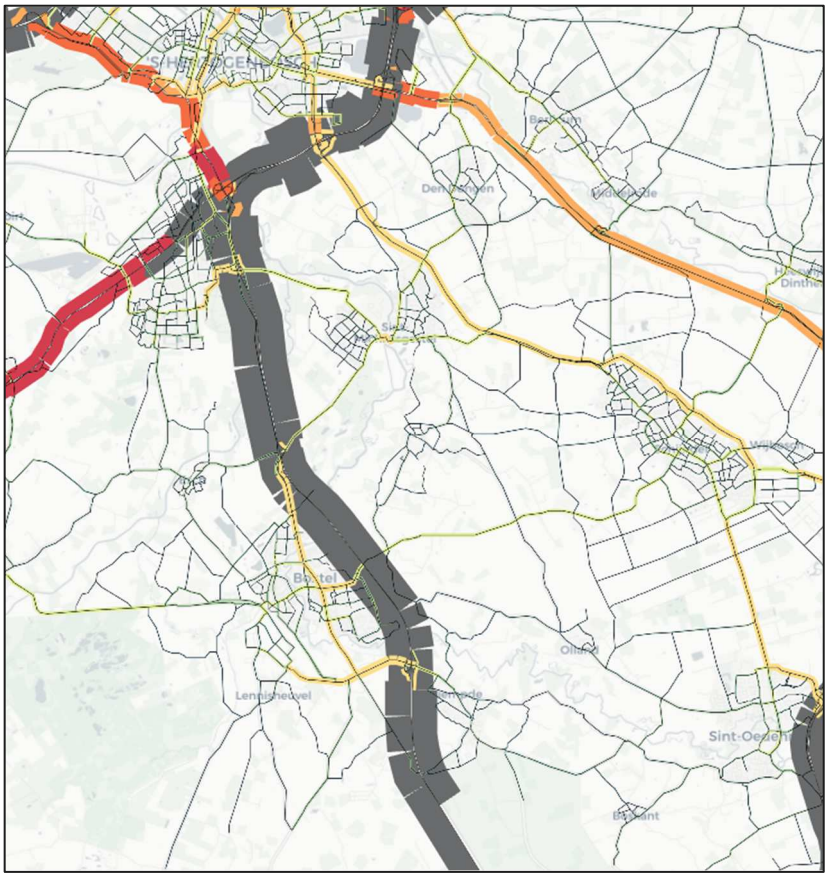
Tabel 2.6: resultaten verkeersmodel Boxtel 2019 voor- en na bijstelling (kalibratie)

Op basis van tabel 2.6 moet worden geconcludeerd dat na kalibratie minimaal 97,2% van de geselecteerde tellingen op het wegennet van de gemeente Boxtel en Sint-Michielsgestel een T-waarde heeft < 3.5 en minimaal 99,6% een T-waarde heeft < 4.5. Op basis daarvan moet worden geconcludeerd dat specifiek voor het wegennet van de gemeente Boxtel en Sint-Michielsgestel de verkeerssituatie op een representatieve manier wordt beschreven, conform de gemeten data uit 2019 (verkeerstellingen).

3. Resultaten Verkeersmodel Boxtel 2019

3.1 Verkeersintensiteiten werkdag (verkeerscijfers)

Het verkeersmodel geeft als resultaat **INTENSITEITEN PER WEGVAK** voor een **GEMIDDELDE WERKDAG IN 2019 EN 2030** in de ochtendspits (2 uurs), avondspits (2 uurs) en etmaalperiode (24 uur) voor motorvoertuigen (mvt) en auto en vrachtverkeer apart. In figuur 3.1. zijn de wegvakken weergegeven waar de intensiteiten van beschikbaar zijn. Deze intensiteiten zijn digitaal beschikbaar en via de gemeente Boxtel op te vragen (zie paragraaf 1.4).



Figuur 3.1: wegvakken waar intensiteiten van beschikbaar zijn in het verkeersmodel

3.2 Verkeersintensiteiten weekdag (milieucijfers)

Voor alle berekeningen die noodzakelijk zijn voor het beoordelen van de milieuthema's (geluidshinder, luchtkwaliteit en stikstofdepositie) zijn **PER WEGVAK VERKEERSINTENSITEITEN VOOR DE WEEKDAG** van belang. Naast de verkeersintensiteiten voor de weekdag moet een opsplitsing gemaakt worden naar **LICHT VERKEER, MIDDELZWAAR VRACHTVERKEER EN ZWAAR VRACHTVERKEER**. Daarnaast per voertuigtype een verdeling over de perioden van de dag. Het gaat dan om de **DAGPERIODE (07.00-19.00 UUR), AVONDPERIODE (19.00-23.00 UUR) EN NACHTPERIODE (23.00-07.00 UUR)**. Specifiek voor de milieuonderzoeken in het kader van luchtkwaliteit en stikstofdepositie zijn ook de **PERCENTAGES STAGNEREND VERKEER** noodzakelijk.

Milieumodule en de rekenstappen

Om bovengenoemde verkeersintensiteiten per wegvak te bepalen beschikt het verkeersmodel Boxtel 2019 over de zogenaamde milieumodule. Deze milieumodule is in het kader van de BBMA 2018 opgesteld en rekent de verkeersintensiteiten uit het verkeersmodel om naar de benodigde gegevens om berekeningen uit te voeren voor de verschillende milieuthema's. De stappen voor de omrekening zijn hierna kort beschreven.

1. van werkdag naar weekdag

In eerste instantie worden de werkdagcijfers omgerekend naar weekdagcijfers. Voor auto is de omrekenfactor 0,93 en voor vracht 0,80.

2. berekenen dag- avond- en nacht

Per wegtype worden de intensiteiten uit stap 1 omgerekend naar benodigde dagdelen op basis van de uurpercentages zoals opgenomen in tabel 3.1.

Wegtype	%PA-D	%PA-A	%PA-N	%VR-D	$VR-A	%VR-N
Autosnelweg	6,48	3,18	1,20	6,45	2,03	1,81
Autoweg	6,48	3,18	1,20	6,45	2,03	1,81
GOW bubeko gesloten	6,61	3,21	1,01	6,89	1,84	1,27
GOW bubeko gemengd	6,58	3,46	0,91	6,92	2,26	1,00
ETW bubeko breed 60	6,64	3,24	0,92	6,95	2,30	0,92
ETW bubeko smal	6,64	3,24	0,92	6,95	2,30	0,92
GOW bibeko 70	6,46	3,69	0,96	6,77	2,87	0,91
GOW stad 50	6,46	3,69	0,96	6,77	2,87	0,91
GOW wijk 50	6,50	3,78	0,87	6,74	2,88	0,95
ETW bibeko 30	6,70	3,60	0,65	6,97	2,99	0,55
Verblijfgebied 15	6,70	3,60	0,65	6,97	2,99	0,55
Industrieontsluitingsweg	6,29	4,02	1,05	7,11	1,75	0,97
Industriestraat	6,29	4,02	1,05	7,11	1,75	0,97

Tabel 3.1: uurpercentages voor omrekening naar dagdelen

3. Opdelen vrachtverkeer naar middelzwaar en zwaar vrachtverkeer
De resultaten van vracht uit stap 2 worden vervolgens opgesplitst naar middelzwaar en zwaar vrachtverkeer op basis van de percentages zoals opgenomen in tabel 3.2.

Wegtype	% MZ D	% ZZ D	% MZ A	% ZZ A	% MZ N	% ZZ N
Autosnelweg	47	53	37	63	41	59
Autoweg	66	34	60	40	55	45
GOW bubeko gesloten	74	26	71	29	67	33
GOW bubeko gemengd	73	27	70	30	67	33
ETW bubeko breed 60	78	22	77	23	76	24
ETW bubeko smal	91	9	81	19	83	17
GOW bibeko 70	66	34	57	43	58	42
GOW stad 50	72	28	67	33	69	31
GOW wijk 50	77	23	83	17	88	12
ETW bibeko 30	80	20	82	18	77	23
Verblijfgebied 15	89	11	91	9	100	0
Industrieontsluitingsweg	47	53	49	51	47	53
Industriestraat	40	60	43	57	35	65

Tabel 3.2 de aandelen middelzwaar en zwaar vrachtverkeer per periode

4. Stagnerend verkeer
Op basis van de intensiteiten en de vertraging die wordt ondervonden bij kruispunten wordt per wegvak een percentage stagnerend verkeer berekend.

Wettelijke snelheden en wegdekverharding
Voor geluidonderzoek zijn ook de wettelijke snelheden en wegdekverhardingen noodzakelijk. Deze gegevens kunnen niet uit het verkeersmodel worden gehaald, maar moeten door de gemeente worden aangeleverd op basis van hun meest actuele bron.

Het resultaat van de milieumodule
Met de Milieumodule wordt een bestand gegenereerd, waarmee milieuberekeningen kunnen worden uitgevoerd. Het formaat is GeoMilieu (shapefiles). Dit bestand is direct in te lezen in de software (GeoMilieu) die gebruikt wordt om milieuberekeningen uit te voeren. De shapefiles zijn op te vragen via de gemeente Boxtel (zie paragraaf 1.4). Standaard beschikt de gemeente Boxtel over milieucijfers voor de jaren 2019 en 2030.

3.3 Interpretatie resultaten, detailniveau en de kern Esch

Het verkeersmodel blijft een vereenvoudigde weergave van de werkelijkheid. Een verkeersmodel is dan ook geen doel op zich, maar een middel om de juiste beleidskeuzes te maken. Een verkeersmodel heeft ook zijn beperkingen en de juiste

interpretatie van de resultaten is dan ook belangrijk om een goed advies te kunnen geven op basis van het modelresultaat.

Interpretatie van de resultaten

Het is bij de interpretatie van de resultaten belangrijk om gezond verstand te gebruiken en constant af te vragen: Is het logisch wat ik zie gelet op de uitgangspunten? Zijn de juiste uitgangspunten gehanteerd?

Het verkeersmodel 'voorspelt' de toekomst op basis van de gehanteerde uitgangspunten. Uiteraard weet niemand exact wat er in de toekomst gaat gebeuren, maar het verkeersmodel is het beste instrument wat er is om de toekomst van verkeer en vervoer te voorspellen.

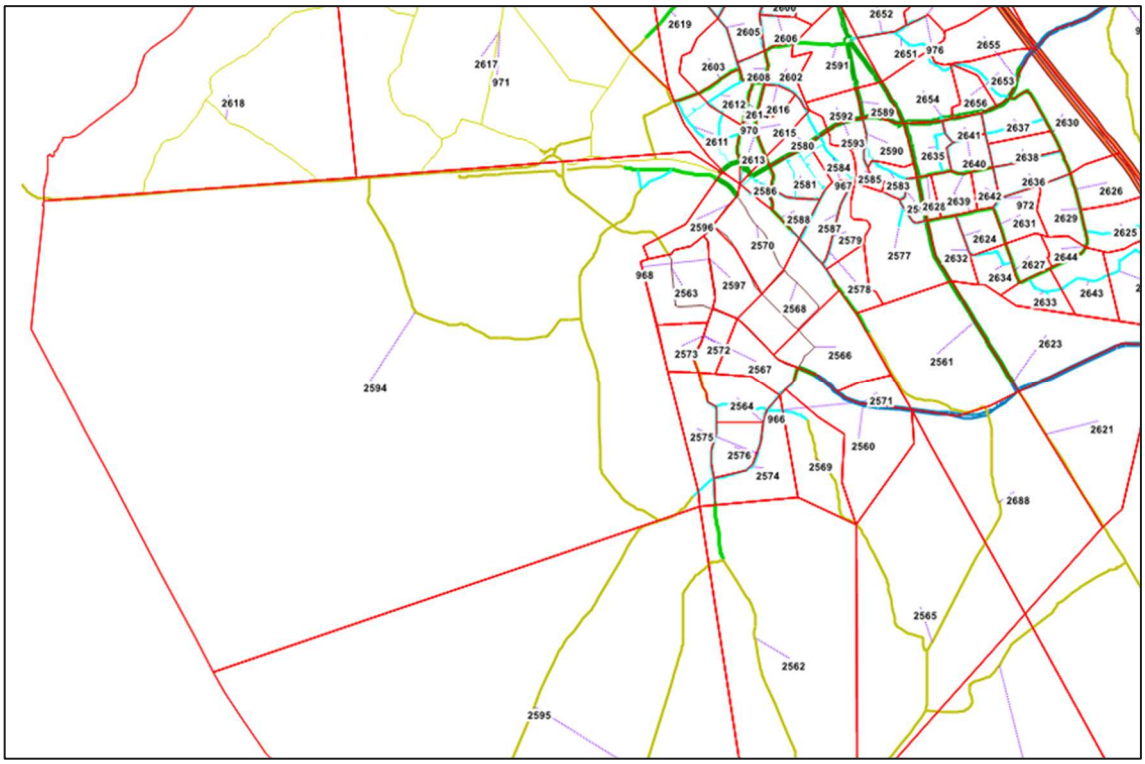
Detailniveau van het verkeersmodel

Het detailniveau van het verkeersmodel is afgestemd op het doel. Het verkeersmodel Boxtel 2019 is een macroscopisch strategisch verkeersmodel. Dat wil zeggen dat het verkeersmodel vooral bedoeld is voor het inzichtelijk maken van effecten met betrekking tot beleidskeuzes die gemaakt worden en/of het afwegen van varianten en/of het inschatten van effecten als het gaat om infrastructurele maatregelen of ruimtelijke ontwikkelingen. Het detailniveau is op te splitsen in de gebieden (zones) en wegvakken.

Detailniveau gebieden (zones)

In het verkeersmodel kan in verband met de modeltechnische rekencapaciteit, het doel van het verkeersmodel en de beschikbare data niet het verplaatsingsgedrag van elk individueel persoon apart worden gemodelleerd. Om die reden worden de gemeenten Boxtel en Sint-Michielsgestel ingedeeld in gebieden (de zones). Per gebied wordt vervolgens de data verzameld (inwoners en arbeidsplaatsen), de verkeersgeneratie bepaald en wordt verkeer vanuit dat gebied het wegennet op gestuurd via (zone) aantakkingen.

Het detailniveau van de gebieden is afhankelijk van de omgeving waarin het gebied zich bevindt. In het centrum zijn de gebieden meer gedetailleerd dan in een landelijke omgeving omdat de dichtheid van het aantal woningen in het centrum groter is dan in het landelijk gebied. Als in het landelijk gebied hetzelfde detailniveau zou worden gehanteerd als in het centrum, zouden daar veel 'lege' gebieden ontstaan die geen meerwaarde hebben in het model. Dat is model technisch onwenselijk omdat extra gebieden ten koste gaan van de modeltechnische rekencapaciteit. In figuur 3.3. zijn de gebieden (rood) van de gemeente Boxtel weergegeven.

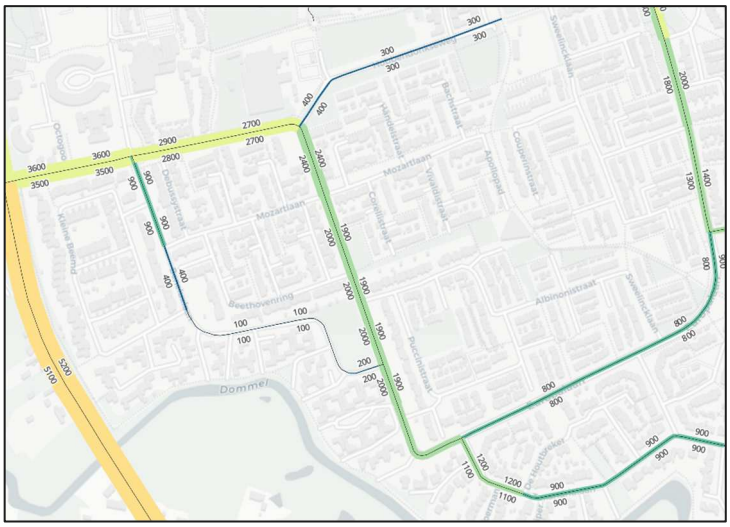


Figuur 3.2: detailniveau gebiedsindeling gemeente Boxtel

Op basis van figuur 3.2 is te zien dat het centrum uit vele kleine gebieden bestaat terwijl het landelijke gebied uit grotere gebieden bestaat. Dit kan bij clusters van woningen in het landelijk leiden tot intensiteiten die minder representatief zijn voor de betreffende locatie. Bij de interpretatie van de resultaten zal hier aandacht voor moeten zijn en daar waar noodzakelijk zal hier in de analyse rekening mee moeten worden gehouden.

Detailniveau wegvakken

Het detailniveau van de wegen die zijn opgenomen in een strategisch verkeersmodel is beperkt tot de meer doorgaande erftoegangswegen, gebiedsontsluitingswegen en stroomwegen. Als voorbeeld is in figuur 3.3 de wijk Oost tussen de A2 en Eindhovenseweg weergegeven.



Figuur 3.3: Detailniveau wegvakken in het verkeersmodel Boxtel 2019

Zoals te zien is wel de Robert Schumanlaan opgenomen, maar de Mozartstraat niet. Als er uitspraken gedaan moeten worden over het effect van maatregelen op de wegen die niet in het verkeersmodel zijn opgenomen, zal dat in alle gevallen op basis van expert judgement moeten worden uitgevoerd.

De kern Esch

Sinds 1 januari 2021 maakt ook de kern Esch deel uit van de gemeente Boxtel. Hierna wordt kort ingegaan op de manier waarop de kern Esch is opgenomen in het Verkeersmodel Boxtel 2019 (en daarmee ook het regionale verkeersmodel Noordoost Brabant 2018 die in het kader van de BBMA 2018 is opgesteld). Achtereenvolgens wordt ingegaan op de gebieden (zones), de wegen die zijn opgenomen en de ruimtelijke en infrastructurele ontwikkelingen die voor de prognose 2030 zijn opgenomen.

Gebieden (zones) in de kern Esch

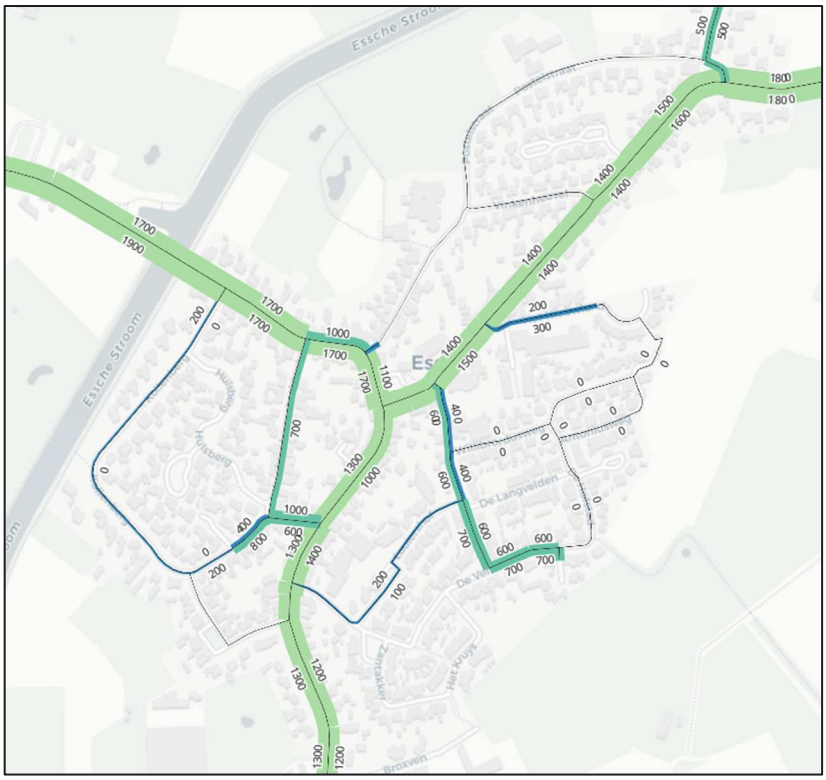
De kern Esch en directe omgeving bestaat in het verkeersmodel uit 10 gebieden.

Figuur 3.4: Gebieden (zones) kern Esch in het verkeersmodel Boxtel 2019

De gebiedsindeling is vergelijkbaar met de gebiedsindeling van de gemeente Boxtel.

Wegen in de kern Esch

In figuur 3.5 is weergegeven hoe de kern Esch is opgenomen in het verkeersmodel.



Figuur 3.5: wegenstructuur kern Esch in het verkeersmodel Boxtel 2019

Ook qua wegenstructuur is de kern Esch vergelijkbaar met de gemeente Boxtel. Zo zijn alleen de meer 'doorgaande' erftoegangswegen opgenomen.

Ruimtelijke en infrastructurele ontwikkelingen kern Esch

Qua ruimtelijke ontwikkelingen, is in 2030 alleen het project Reigerskant opgenomen met 75 woningen. Er zijn verder geen infrastructurele ontwikkelingen opgenomen in de kern Esch.

Toepassing van het verkeersmodel voor de kern Esch

Het detailniveau van de kern Esch zoals dat is opgenomen in het verkeersmodel Boxtel 2019 is vergelijkbaar met het detailniveau van de gemeente Boxtel. Om die reden kan het op dezelfde manier worden toegepast. Uiteraard rekening houdend met de beperkingen die het verkeersmodel heeft (zie vorige paragrafen).

4. Het oude en het nieuwe Verkeersmodel Boxtel

4.1 Verschillen in uitgangspunten

De verschillen tussen het oude en het nieuwe Verkeersmodel Boxtel 2019 (VMB 2019) zijn onder te verdelen in de dataverzameling/besluitvorming conform de BrabantBrede Model Aanpak (BBMA) versies 2014 en 2018, de koppeling met het verkeersmodel van Rijkswaterstaat (NRM), het basisjaar, prognosejaar, de inputgegevens voor het basisjaar, inputgegevens voor het prognosejaar, gehanteerde modeltechnieken en de resultaten. In tabel 4.1 zijn de verschillen per onderdeel beschreven.

Onderdeel	**Oude Verkeersmodel Boxtel 2014**	**Nieuwe Verkeersmodel Boxtel 2019**
Dataverzameling/ besluitvorming in de BBMA.	Versie 2014: In deze versie bestond de provincie Noord-Brabant nog uit 6 regionale verkeersmodellen. De dataverzameling werd per regionaal verkeersmodel uitgevoerd. Consistentie tussen de regionale verkeersmodellen was beperkt. Uitgangspunten zijn per regio ambtelijk afgestemd.	Versie 2018: In deze versie bestaat de provincie Noord-Brabant uit 4 regionale verkeersmodellen. De dataverzameling werd voor heel Brabant op dezelfde manier uitgevoerd. Consistentie tussen de regionale verkeersmodellen is daarmee groter dan in 2014. Uitgangspunten zijn voor heel Brabant ambtelijk én bestuurlijk afgestemd.
NRM[4]	Zuid Basisprognoses versie 2012	Zuid Basisprognoses versie 2017
Basisjaar	Basisjaar 2010 met een beschrijvende waarde voor het wegennet van de gemeente Boxtel dat overeenkomt met verkeerstellingen 2016.	Basisjaar 2015 met een beschrijvende waarde voor het wegennet van de gemeente Boxtel én gemeente Sint-Michielgestel dat overeenkomt met verkeerstellingen 2019.
Prognosejaar	2030	2030
Inputgegevens basisjaar	Inwoners: CBS data 2010 Arbeidsplaatsen: LISA data 2010 OVIN: 2010 Verkeerstellingen: 2016	Inwoners: CBS data 2015 Arbeidsplaatsen: LISA data 2015 OVIN: 2015 Verkeerstellingen: 2019

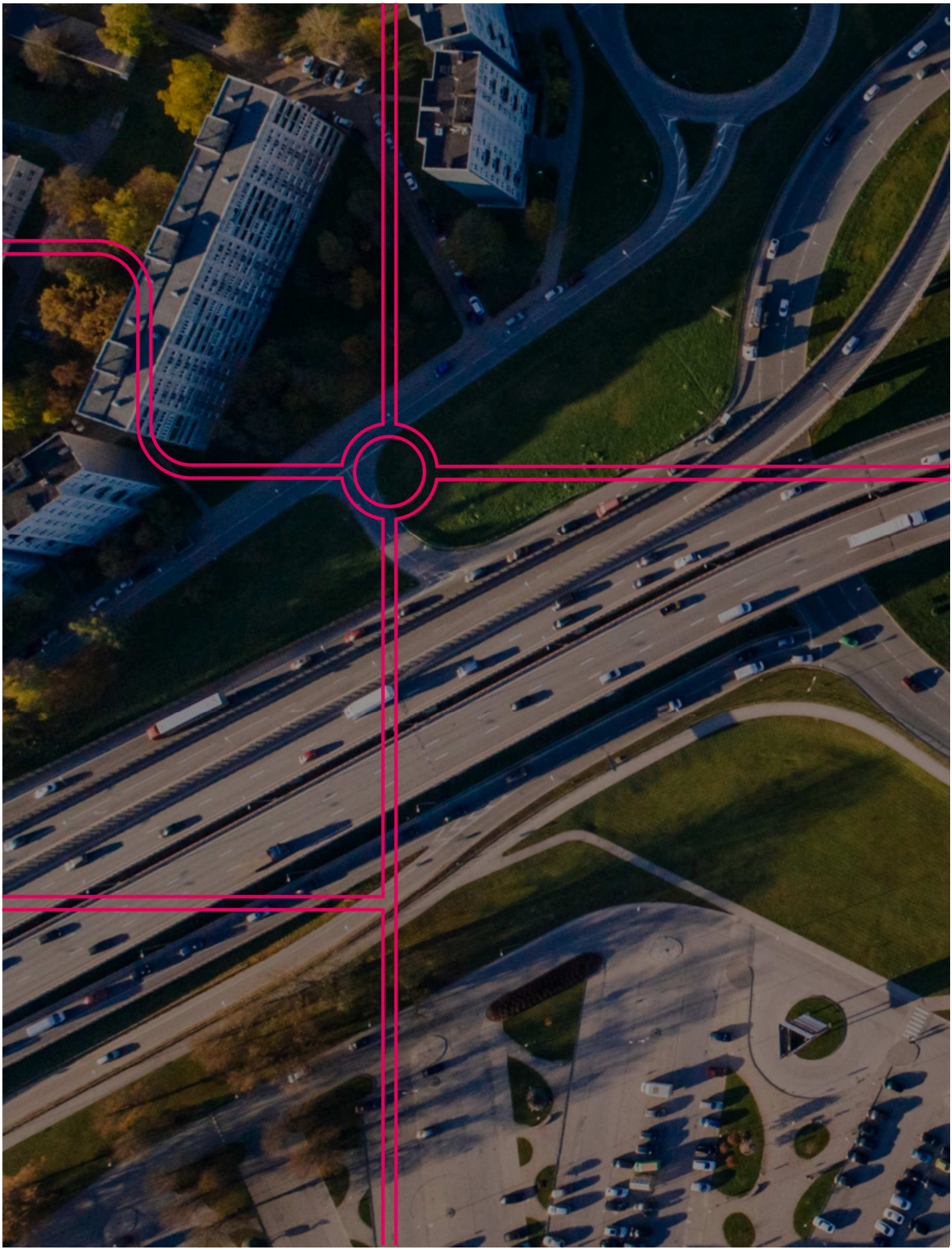
[4] Koppeling met het verkeersmodel van Rijkswaterstaat. Het NRM staat voor Nederlands Regionaal Model.

Inputgegevens prognosejaar	Woningbouwplannen: vastgestelde plannen tot 2030 (ijkjaar vaststelling is 2014) Ontwikkelingen bedrijvigheid: vastgestelde plannen tot 2030 (ijkjaar vaststelling is 2014) Infrastructurele ontwikkelingen: vastgestelde plannen tot 2030 (ijkjaar vaststelling 2014) CPB groei scenario: 'Midden' scenario. Zit tussen het Global Economy (GE) en Regional Communities (RC) scenario in.	Woningbouwplannen: vastgestelde plannen tot 2030 (ijkjaar vaststelling is 2020) Ontwikkelingen bedrijvigheid: vastgestelde plannen tot 2030 (ijkjaar vaststelling is 2020) Infrastructurele ontwikkelingen: vastgestelde plannen tot 2030 (ijkjaar vaststelling 2020) CPB groei scenario: Vergelijkbaar met het scenario 'Hoog'
Modeltechniek	Statisch Capaciteitsafhankelijke toedeling (VA-toedeling) voor auto en vracht. In deze toedelingsmethodiek wordt alleen rekening gehouden met de capaciteit van kruispunten en wegvakken. Extra vertraging als gevolg van wachtrijen/terugslag bij (overbelaste) kruispunten en/of invoegbewegingen worden niet meegenomen.	Semi dynamische Capaciteitsafhankelijke toedeling (STAQ-toedeling) voor auto en vracht. In deze toedelingsmethodiek wordt naast de capaciteit van de wegvakken en kruispunten ook rekening gehouden met extra vertraging als gevolg van wachtrijen/terugslag bij (overbelaste) kruispunten en/of invoegbewegingen. Reistijden worden daardoor realistischer wat resulteert in een realistischer verkeersbeeld.
Resultaten	• Intensiteiten voor auto en vracht • I/C-verhoudingen • Kruispuntstromen	• Intensiteiten voor auto, vracht, OV, fiets • Filebeelden (verhouding gereden snelheid t.o.v. maximumsnelheid) • Kruispuntstromen • Verliestijd per voertuig op kruispunten • Reistijden

Tabel 4.1: verschillen tussen het oude en nieuwe Verkeersmodel Boxtel.

4.2 Verschillen in resultaten en effecten

Het is mogelijk dat de resultaten en effecten van het nieuwe Verkeersmodel Boxtel 2019 afwijken van de resultaten en effecten uit het oude Verkeersmodel Boxtel. Het is echter onmogelijk om elk verschil in de resultaten per specifieke locatie te verklaren. De verschillen in uitgangspunten, zoals beschreven in tabel 2.1, zijn in zijn algemeenheid dé verklaring voor de verschillen die eventueel ontstaan. Detailanalyses zijn noodzakelijk om de verschillen op een specifieke locatie nader te analyseren. Daarin voorziet deze notitie niet.



Goudappel BV werkt vanuit Amsterdam, Den Haag, Deventer, Eindhoven en Leeuwarden

Snipperlingsdijk 4
7417 BJ Deventer
The Netherlands

Postbus 161
7400 AD Deventer
The Netherlands

+31(0) 570 666 222
info@goudappel.nl
www.goudappel.nl

BTW NL 0072 11 879 B01
KVK 3801 7479
IBAN NL09 INGB 0001 2746 32

B10 AERIUSBEREKENING 2022

Projectberekening

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

- Overzicht
- Samenvatting situaties
- Resultaten
- Detailgegevens per emissiebron

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

Contactgegevens

Rechtspersoon	Pouderoyen Tonnaer
Inrichtingslocatie	St. Stevenskerkhof 2, 6511VZ Nijmegen

Activiteit

Omschrijving	Externe saldering PHS-VLK
Toelichting	Saldering Nieuwedijk 19 Oirschot t.b.v. PHS-VLK (PB, MER en bestemmingsplan) Gemeente Boxtel Emissie 40000 leghennenstal 4 met gebouwinvloed Verdeling van ventilatie kippen over stallen en droogtunnel in verhouding van: 62,5% ventilatie via stal 37,5% ventilatie via tunnel Dit op grond van de eis bij tunnel (BWL2007.09V4) dat minimaal 2 m3 ventilatielucht per leghen via tunnel moet worden geventileerd. Rekenjaar 2023 t.b.v. verdeling externe saldering over projecten

Berekening

AERIUS kenmerk	RU6C56RtNjMQ
Datum berekening	19 maart 2022, 14:18
Rekenconfiguratie	Wnb-rekengrid incl. eigen rekenpunten

Totale emissie

	Rekenjaar	Emissie NH3	Emissie NOx
Autonome ontwikkeling verkeer 2030 rekenjaar 2023 - Referentie	2023	52,2 ton/j	698,8 ton/j
Verkeer 2030 voorkeursalternatief PHS-VLK rekenjaar 2023 - Beoogd	2023	52,2 ton/j	699,5 ton/j
Saldering ND19 Oirschot tbv PHS-VLK - Saldering	2023	3.630,0 kg/j	-

Resultaten

	Hoogste depositie	Hexagon	Gebied
Autonome ontwikkeling verkeer 2030 rekenjaar 2023 - Referentie	2.649,01 mol/ha/j	2818551	Ulvenhoutse Bos
Verkeer 2030 voorkeursalternatief PHS-VLK rekenjaar 2023 - Beoogd	2.649,01 mol/ha/j	2818551	Ulvenhoutse Bos
Saldering ND19 Oirschot tbv PHS-VLK - Saldering	2.614,90 mol/ha/j	2419633	Kempenland-West

Gekarteerd oppervlak met toename (ha)	0,00 ha
Gekarteerd oppervlak met afname (ha)	1.695,05 ha
Grootste toename van depositie	0,00 mol/ha/j
Grootste afname van depositie	2,28 mol/ha/j

Saldering

Afroomfactor	0,30

Saldering ND19 Oirschot tbv PHS-VLK (Saldering), rekenjaar 2023

Emissiebronnen		Emissie NH3	Emissie NOx
1	Landbouw | Stalemissies | stal 4 pluimvee	2.250,0 kg/j	-
2	Landbouw | Stalemissies | droogtunnel	1.380,0 kg/j	-

Gebouwen		Rekenmaat (LxBxH, oriëntatie)
1	Gebouw 1	82,6 m x 43,7 m x 8,5 m, 4 °
2	Gebouw 2	82,6 m x 43,7 m x 8,5 m, 4 °
3	Gebouw 3	82,6 m x 43,7 m x 8,5 m, 4 °

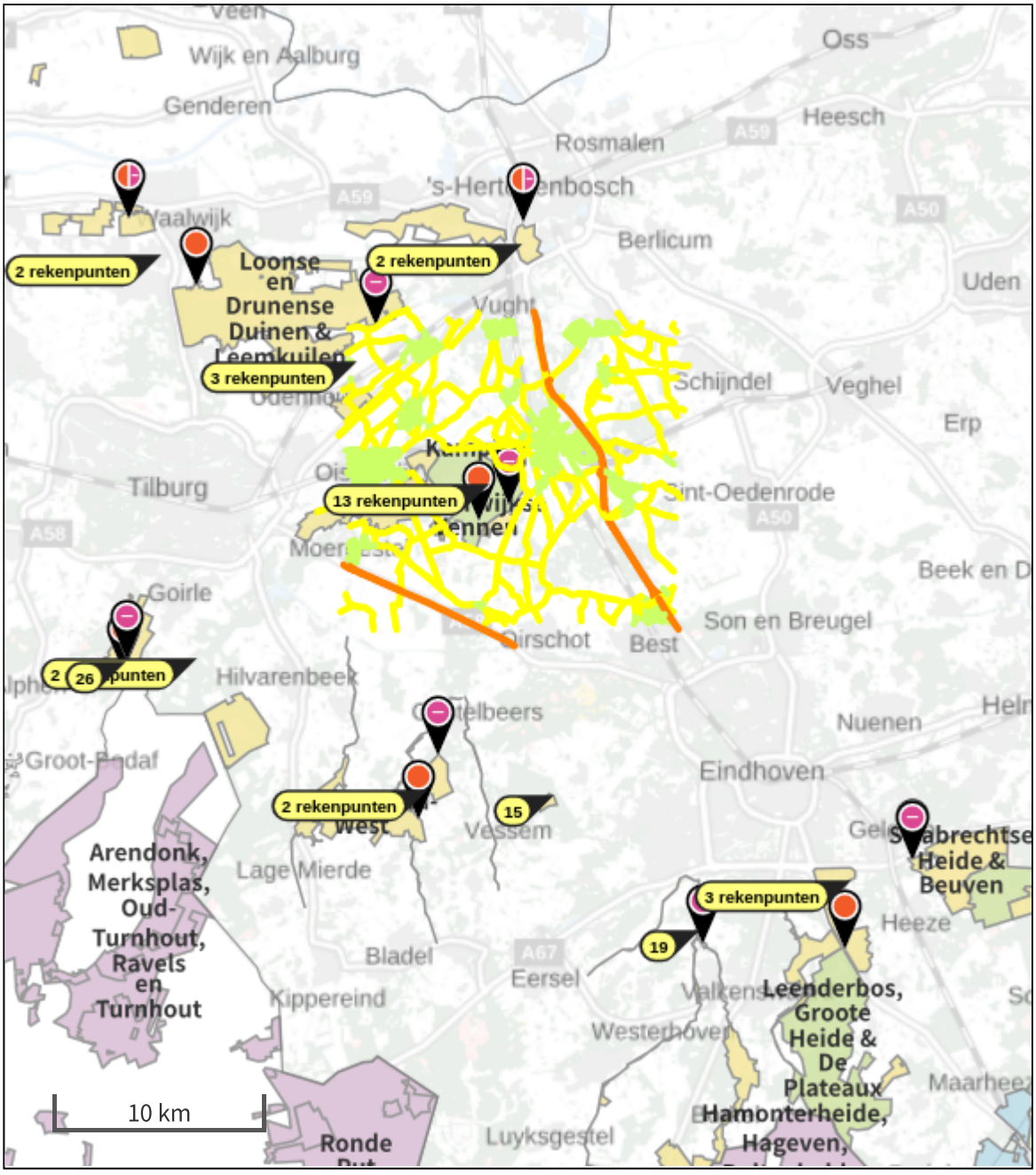
Verkeer 2030 voorkeursalternatief PHS-VLK rekenjaar 2023 (Beoogd), rekenjaar 2023

Emissiebronnen	Emissie NH3	Emissie NOx
Verkeersnetwerk	52,2 ton/j	699,5 ton/j

Autonome ontwikkeling verkeer 2030 rekenjaar 2023 (Referentie), rekenjaar 2023

Emissiebronnen	Emissie NH3	Emissie NOx
Verkeersnetwerk	52,2 ton/j	698,8 ton/j

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



Habitatrichtlijn
Vogelrichtlijn
Vogelrichtlijn, Habitatrichtlijn
Niet bepaald
Grootste afname van depositie
Grootste toename van depositie
Hoogste totale depositie

De bronnen op de kaart horen bij de Beoogde situatie.

Resultaten stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden situatie "Verkeer 2030 voorkeursalternatief PHS-VLK rekenjaar 2023" (Beoogd) incl. saldering e/o referentie

	Berekend (ha gekarteerd)	Hoogste totale depositie (mol/ha/jr)	Met toename (ha gekarteerd)	Grootste toename (mol/ha/jr)	Met afname (ha gekarteerd)	Grootste afname (mol/ha/jr)
Totaal	1.695,05	2.614,53	0,00	0,00	1.695,05	2,28

Per gebied	Berekend (ha gekarteerd)	Hoogste totale depositie (mol/ha/jr)	Met toename (ha gekarteerd)	Grootste toename (mol/ha/jr)	Met afname (ha gekarteerd)	Grootste afname (mol/ha/jr)
Loonse en Drunense Duinen & Leemkuilen (131)	521,03	2.389,78	0,00	0,00	521,03	0,45
Kampina & Oisterwijkse Vennen (133)	504,08	2.419,91	0,00	0,00	504,08	2,28
Kempenland-West (135)	318,05	2.614,53	0,00	0,00	318,05	0,27
Leenderbos, Groote Heide & De Plateaux (136)	172,48	2.486,66	0,00	0,00	172,48	0,09
Regte Heide & Riels Laag (134)	156,88	2.387,49	0,00	0,00	156,88	0,12
Vlijmens Ven, Moerputten & Bossche Broek (132)	15,94	2.499,32	0,00	0,00	15,94	0,23
Strabrechtse Heide & Beuven (137)	5,24	2.175,08	0,00	0,00	5,24	0,06
Langstraat (130)	1,34	1.428,10	0,00	0,00	1,34	0,03

Onderstaand is een overzicht opgenomen van alle Natura 2000-gebieden (binnen de maximale rekenafstand van 25 km) waar in de "Beoogde situatie" een bijdrage groter dan 0,00 mol/ha/jaar

is berekend, maar waar in de "Projectberekening" (=verschilberekening) geen toe- of afname is berekend. Het effect vanuit de "Projectberekening" op deze gebieden is daarmee 0,00 mol/ha/jaar.

- Rijntakken
- Loevestein, Pompveld & Kornsche Boezem
- Ulvenhoutse Bos

Per eigen rekenpunt	Naam	Coördinaat	Projectbijdrage (mol/ha/jr)
18	lang	X:129887 Y:410866	-0,03
28	stra	X:167670 Y:379918	-0,05
27	regt	X:131004 Y:391739	-0,05
21	leen	X:163203 Y:379488	-0,06
23	loon	X:138914 Y:403720	-0,07
17	kemp	X:135378 Y:387601	-0,07
20	leen	X:163761 Y:377554	-0,08
13	kamp	X:146452 Y:399690	-0,08
12	kamp	X:144777 Y:399690	-0,08
19	leen	X:157526 Y:376533	-0,08
25	loon	X:133144 Y:407588	-0,09
29	vlym	X:148965 Y:408878	-0,11
26	regt	X:129794 Y:389536	-0,12
15	kemp	X:150453 Y:383088	-0,13
22	loon	X:141334 Y:402108	-0,14
14	kemp	X:143939 Y:381799	-0,19
30	vlym	X:148965 Y:410705	-0,23
11	kamp	X:144218 Y:399690	-0,26
16	kemp	X:144870 Y:384915	-0,27
24	loon	X:142543 Y:406353	-0,29
8	kamp	X:148499 Y:398508	-0,38
10	kamp	X:146917 Y:399314	-0,69
9	kamp	X:147289 Y:399099	-0,78
7	kamp	X:148778 Y:398347	-0,93
6	kamp	X:148965 Y:397917	-0,93
3	kamp	X:148313 Y:396252	-0,94

Per eigen rekenpunt	Naam	Coördinaat	Projectbijdrage (mol/ha/jr)
2	kamp	X:146824 Y:396252	-1,49
5	kamp	X:148778 Y:397917	-1,56
4	kamp	X:148685 Y:397326	-1,70
1	kamp	X:146824 Y:395285	-2,16

Saldering ND19 Oirschot tbv PHS-VLK, Rekenjaar 2023

1 Landbouw | Stalemissies

Naam	stal 4 pluimvee	Gebouw	Gebouw 2	NH3	2.250,0 kg/j
Locatie	147600, 393537	Uittreedhoogte	7,5 m		
Wijze van ventilatie	Geforceerd	Uittreeddiameter	4,4 m		
Temporele Variatie	Dierverblijven	Temperatuur Emissie	11,85 °C		
		Uittreedrichting	Verticaal		
		Uittreedsnelheid	1,4 m/s		

Diersoort	RAV-code - Omschrijving	BWL-code	Aantal dieren	Stof	Emissiefactor (kg/dier/j)	Reductie	Emissie
	E2.11.1 - volièrehuisvesting; minimaal 50% van de leefruimte is rooster met daaronder een mestband. Mestbanden minimaal eenmaal per week afdraaien. Roosters minimaal in twee etages. (Kippen; legkippen en (groot-) ouderdieren van legrassen)	BWL2004.09	25000	NH3	0,09	-	2.250,0 kg/j

2 Landbouw | Stalemissies

Naam	droogtunnel	Gebouw	Gebouw 3	NH3	1.380,0 kg/j
Locatie	147604, 393555	Uittreedhoogte	5,8 m		
Wijze van ventilatie	Geforceerd	Uittreeddiameter	2,5 m		
Temporele Variatie	Dierverblijven	Temperatuur Emissie	11,85 °C		
		Uittreedrichting	Verticaal		
		Uittreedsnelheid	4,7 m/s		

Diersoort	RAV-code - Omschrijving	BWL-code	Aantal dieren	Stof	Emissiefactor (kg/dier/j)	Reductie	Emissie
	E2.11.1 - volièrehuisvesting; minimaal 50% van de leefruimte is rooster met daaronder een mestband. Mestbanden minimaal eenmaal per week afdraaien. Roosters minimaal in twee etages. (Kippen; legkippen en (groot-) ouderdieren van legrassen)	BWL2004.09	15000	NH3	0,09	-	~~1.350,0 kg/j~~
	E6.4.2.b	BWL2007.09	15000	NH3	0,002	-	1.380,0 kg/j

Disclaimer

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

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van:

AERIUS versie	2021.0.4_20220217_5a8b67b7c6
Database versie	2021.0.4_5a8b67b7c6

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:
https://www.aerius.nl/

B11 MEMO WEINDEVOGELS VLK

Memo

Aan Gemeente Boxtel

Van Kragten

Betreft Habitatgeschiktheid plangebied Verbindingsweg Ladonk - Kapelweg voor weidevogels

Datum 14-04-2022

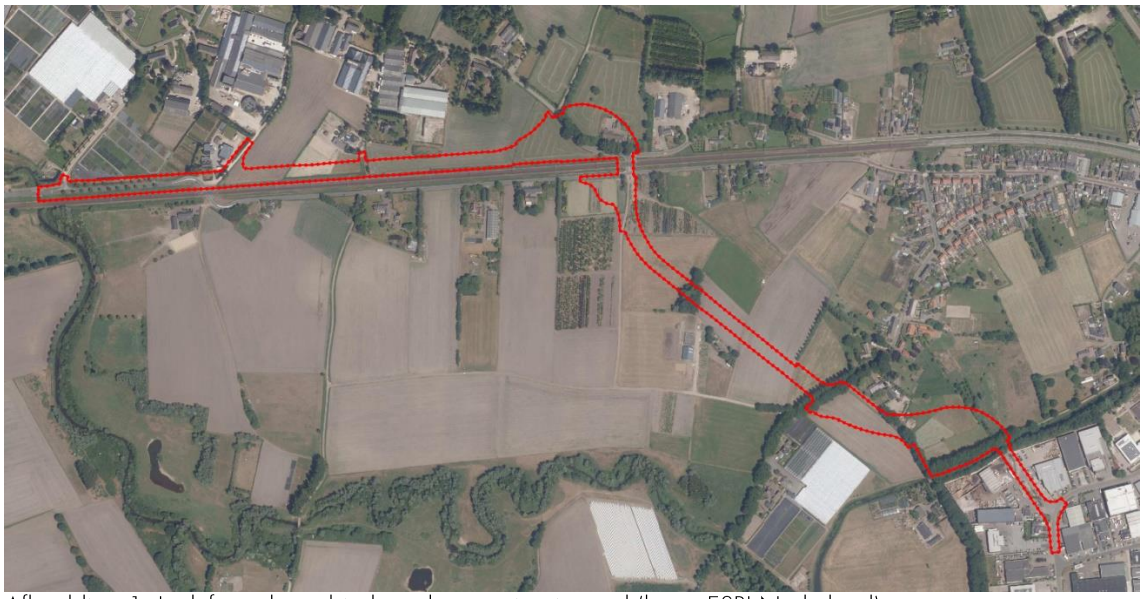
Aanleiding

Aan de westzijde van Boxtel is de aanleg van een nieuwe verbindingsweg voorzien. De aanleg van deze verbindingsweg vormt een van vijf deelprojecten van het Maatregelenpakket PHS (Programma Hoogfrequent Spoor) Boxtel, bedoeld om de verkeersituatie in en rondom Boxtel te verbeteren. Voor de aanleg van een nieuwe verbindingsweg 'Verbindingsweg Ladonk - Kapelweg 2022' is een bestemmingsplan opgesteld.

Ter onderbouwing van de milieueffectrapportage (PlanMER) van het bestemmingsplan 'Verbindingsweg Ladonk - Kapelweg 2022' zijn diverse ecologische onderzoeken uitgevoerd. In een van deze onderzoeken (de Notitie quickscan effecten herinrichting wegen Kalksheuvel e.o. (2019)), wordt het plangebied aangeduid als mogelijk leefgebied van diverse algemene broedvogels zonder jaarrond beschermde nestplaatsen, waaronder de weidevogels kievit en scholekster. In de effectbeoordeling van de PlanMER wordt echter niet ingegaan op de betekenis van het plangebied voor deze weidevogels en eventueel te verwachten effecten.

De commissie MER beveelt aan te onderzoeken hoe eventuele effecten van het ruimtebeslag en verstoring op (het leefgebied van) weidevogels te voorkomen of te verminderen zijn.

In navolging van de reactie van de commissie MER op de PlanMER is daarom aanvullend onderzoek gedaan naar de geschiktheid van het plangebied en de directe omgeving van het plangebied voor weidevogels. Voorliggende memo is daarvan het resultaat. Bij het aanvullend onderzoek is de geschiktheid van plangebied en de directe omgeving middels een literatuurstudie en een veldbezoek in kaart gebracht. Afbeelding 1 toont een overzicht van het plangebied.



Afbeelding 1. Luchtfoto plangebied met begrenzing in rood (bron: ESRI Nederland)

Literatuurstudie

Er is een bronnenstudie uitgevoerd naar de weidevogels kievit, scholekster, grutto, tureluur, wulp, watersnip, kemphaan en veldleeuwerik. Tijdens de bronnenstudie is gekeken naar de leefwijze, habitatvoorkeur en verspreidingsgegevens van de bovengenoemde soorten. Hieronder wordt per soort kort ingegaan op de leefwijze, habitatvoorkeur en verspreidingsgegevens.

- De kievit leeft vooral in zeer open landschappen zoals weilanden en akkers. De soort mijdt hoog opgaande landschapselementen. De soort broedt van maart t/m juni in kort grasland.
- Scholeksters komen vooral voor in natuurgebieden, boerenland en inmiddels ook regelmatig in bebouwd gebied. Ze ontbreken echter in bosrijke omgeving en cultuurlandschap. De soort broedt van april t/m juni. De hoogste dichtheden van zowel broedende als niet broedende individuen komen voor langs de kust en in laag Nederland.
- Grutto's foerageren in vochtige gebieden, zoals ondiepe plassen en drassige weilanden. De soort broedt van maart t/m juni in lang kruidenrijk grasland, vaak nabij ruigere vegetatie. De hoogste dichtheden van zowel broedende als niet broedende individuen komen voor in laag Nederland, met name in het veenweidegebied. Grutto's komen maar zeer sporadisch voor in het zuiden van Nederland.
- Tureluurs broeden net als grutto's in vochtige kruidenrijke graslanden. De broedperiode loopt van april t/m juni. De hoogste dichtheden van zowel broedende individuen komen voor in laag Nederland, met name in het veenweidegebied. Buiten de broedtijd foerageert de soort vooral langs de kust in getijdengebieden. Net als grutto's komen tureluurs maar zeer sporadisch voor in het zuiden van Nederland.
- Watersnip is een in Nederland zeldzame weidevogel. De soort is sterk gebonden aan natte omstandigheden. De soort broedt van maart t/m juli in natte gebieden. Buiten de broedtijd is de soort te vinden in natte graslanden, slootkanten en moerasvegetaties.
- Kemphaan wordt wel tot de echte weidevogels gerekend. De soort is echter dermate zeldzaam en als broedvogel bijna uit Nederland verdwenen. De kemphaan broedt van april t/m juli overwegend in structuurrijke, vochtige, schrale graslanden met open water. Buiten de broedtijd verblijft de soort in natte en drogere graslanden, slikvlakten of nabij ondiepe wateren. De soort komt in het zuiden van Nederland nagenoeg niet voor.
- Wulpen komen, in tegenstelling tot de grutto, tureluur, watersnip en kemphaan, als broedvogel voor in het oosten en zuiden van Nederland. Agrarische landschappen vormen ook potentieel leefgebied. De soort broedt van maart t/m juni in droge tot vochtige (half)open landschapen. In agrarisch gebied gaat het daarbij vooral om graslanden. Buiten de broedtijd is de soort vooral te vinden langs de kust. In Zuid-Nederland komt de soort buiten de broedtijd weinig voor.
- Veldleeuwerik leeft in open gebied. De soort vermijdt opgaande elementen zoals bosranden of bebouwing. De soort broedt van maart t/m juli en geeft de voorkeur aan akkers met graangewassen om in te broeden. Om te foerageren in de winter zijn onkruidrijke akkers met resten van gewassen als biet, aardappel of graan geschikt.

Voorafgaand aan het veldbezoek zijn eventuele waarnemingen van weidevogels in en rondom het plangebied geraadpleegd in de NDFF (Nationale Databank Flora en Fauna) is. De NDFF een natuurdatabank van Nederland waarmee online natuurinformatie opgevraagd kan worden. De databank geeft gevalideerde informatie over waarnemingen van beschermde en zeldzame planten en dieren. De NDFF-gegevens zijn geraadpleegd voor de periode 2017-2022 (maximaal 5 jaar oud). Het zoekgebied besloeg het plangebied met een straal van 200 meter daaromheen.

In en nabij het plangebied zijn voor de geraadpleegde periode 3 losse waarnemingen van scholeksters bekend in de NDFF (1 waarneming uit respectievelijk 2019, 2020 en 2021). Deze zijn waarnemingen zijn afkomstig af buiten het plangebied, waar wel binnen een afstand van 200 meter tot het plangebied. Bij geen van deze waarnemingen is broedgedrag of foerageergedrag gemeld.

Veldbezoek

Op 11-04-2022 is een veldbezoek uitgevoerd door J.J. van Deelen, adviseur ecologie bij Kragten. Tijdens het veldbezoek is het plangebied lopend doorkruist. Met verrekijker en camera is het plangebied in kaart gebracht qua aanwezige biotopen en is gezocht naar voorkomende vogelsoorten. Weersomstandigheden tijdens het veldbezoek waren: 12 ºC, Zonnig, 2 bft.
Het plangebied bestaat uit cultuurlandschap met hoofdzakelijk agrarische percelen. Verspreid over het plangebied liggen (mais)akkers, (begraasde) weilanden, boomkwekerijen, bosschages, bomenrijen, (zand)wegen, bermen, greppels, en slootjes en enkele gebouwen. Afbeelding 2, 3 en 4 (zie bijlage onderaan deze memo) geven een indruk van het kleinschalig karakter van het plangebied.

Naast de kievit en scholekster is het plangebied ook onderzocht op geschiktheid voor de weidevogels: grutto, tureluur, wulp, watersnip en kemphaan. Tijdens het veldbezoek zijn geen van bovengenoemde weidevogels waargenomen. Ook zijn geen nesten van deze soorten aangetroffen. De volgende soorten werden wel waargenomen: buizerd, sperwer, houtduif, zwarte kraai, kauw, gaai, wilde eend, koolmees, pimpelmees, vink, merel en spreeuw.

Habitatgeschiktheid

Weidevogels prefereren over het algemeen een weids open landschap, met vaak kruidenrijke (vochtige) graslanden. Het plangebied voldoet door het cultuurlandschap (akkers, weilanden boomkwekerijen, afgeschermd met bomenrijen en bosschages) niet aan de voorwaarden die de weidevogels stellen aan hun leefomgeving. Hieronder wordt voor de individuele soorten de geschiktheid van het plangebied nader geschouwd.

- De kievit leeft vooral in zeer open landschappen zoals weilanden en akkers. De soort broedt in kort grasland. Hoewel er zowel weilanden en akkers in het plangebied aanwezig zijn, maakt het de aanwezigheid van bomenrijen en bosschages het plangebied slechts zeer marginaal geschikt foerageer- en broedgebied voor de kievit. Daarnaast dient er o.a. voldoende voedsel voor jongen aanwezig te zijn. Het voedsel van de kievit bestaat hoofdzakelijk uit ongewervelde bodemdieren. Het plangebied wordt gekenmerkt door monotoon grasland en akkers waarop bemesting en bodem beroerende grondbewerking wordt toegepast. Dit heeft een negatieve invloed op het aanwezige bodemleven.
- Scholeksters komen vooral voor in natuurgebieden, boerenland en inmiddels ook regelmatig in bebouwd gebied. Ze ontbreken echter in bosrijke omgeving en cultuurlandschap. Het plangebied bestaat nagenoeg uitsluitend uit cultuurlandschap en vormt daarmee geen geschikt foerageer- en broedgebied voor de scholekster.
- Grutto's foerageren in vochtige gebieden, zoals ondiepe plassen en drassige weilanden. De soort broedt in lang kruidenrijk grasland, vaak nabij ruigere vegetatie. De graslanden in het plangebied zijn nagenoeg allemaal droog, kort en monotoon qua begroeiing. Kruidenrijke graslanden zijn afwezig. Het plangebied vormt daardoor geen geschikt foerageer- en broedgebied voor de grutto.
- Tureluurs broeden in vochtige kruidenrijke graslanden. Buiten de broedtijd foerageert de soort vooral langs de kust in getijdengebieden. De graslanden in het plangebied zijn nagenoeg allemaal droog, kort en monotoon qua begroeiing. Kruidenrijke graslanden zijn afwezig. Het plangebied vormt daardoor geen geschikt broed- en foerageergebied voor de tureluur.
- Watersnip broedt in natte gebieden, zoals nat kruidenrijk grasland. Buiten de broedtijd is de soort vooral te vinden in natte graslanden, slootkanten en moerasvegetaties. Dergelijk vochtige graslanden of andere vochtige of natte vegetaties zijn niet aanwezig in het plangebied. Het plangebied is daardoor ongeschikt leefgebied voor de watersnip.
- Kemphaan broedt overwegend in structuurrijke, vochtige, schrale graslanden met open water. Buiten de broedtijd verblijft de soort in natte en drogere graslanden, slikvlakten of nabij ondiepe wateren. De graslanden in het plangebied zijn nagenoeg allemaal droog, kort en monotoon qua begroeiing. Het plangebied vormt geen geschikt foerageer- en broedgebied voor de kemphaan.
- Wulpen komen als broedvogels ook voor in het oosten en zuiden van Nederland. Agrarische landschappen vormen daarbij ook potentieel leefgebied. Openheid van het landschap is daarbij

van belang. Het plangebied voldoet niet aan dit landschapsbeeld. Het plangebied is daardoor ongeschikt leefgebied voor de wulp.
- Veldleeuwerik leeft in open gebied. De soort vermijdt opgaande elementen zoals bosranden of bebouwing. In het plangebied worden de akkers en weilanden omzoomd door bomenrijen en bosschages. De soort geeft de voorkeur aan akkers met graangewassen om in te broeden. Om te foerageren in de winter zijn onkruidrijke akkers met resten van gewassen als biet, aardappel of graan geschikt. Deze gewassen zijn niet aanwezig in het plangebied. Het plangebied vormt gelet op het bovenstaande ongeschikt overwinteringsgebied, broed- en foerageergebied en voor de veldleeuwerik.

Effectbeoordeling

Als gevolg van aanleg van de verbindingsweg wordt een deel van percelen in het plangebied opnieuw ingericht. De verwachte effecten van deze gebiedsontwikkeling op de leefgebieden van eerdergenoemde weidevogels worden hieronder beschreven.

Grutto, tureluur, watersnip, kemphaan, wulp en veldleeuwerik worden op basis van hun verspreidingsgegevens en habitatvereisten redelijkerwijs uitgesloten in en rondom het plangebied. Er zijn voor deze soorten daarom op voorhand geen effecten te verwachten.

Het plangebied en de directe omgeving vormt voor kievit en scholekster hoogstens zeer marginaal geschikt broed- en foerageergebied. Daarnaast zijn geen slaap- of pleisterplaatsen aanwezig voor weidevogels. Ook zijn tijdens het veldbezoek geen weidevogels of nesten van weidevogels waargenomen.

Gelet op de zeer beperkte hoeveelheid waarnemingen van weidevogels in en rondom het plangebied (enkel 3 individuen van scholekster in de afgelopen 5 jaar), de ongeschiktheid van het plangebied en de directe omgeving als broed- en foerageergebied, de afwezigheid van slaapplaatsen voor weidevogels en het feit dat alternatief gelijkwaardig habitat zoals in het plangebied in de directe omgeving ruimschoots voorhanden is, worden geen negatieve effecten van de aanleg van de verbindingsweg verwacht op de broedparen en foeragerende weidevogels in en rondom het plangebied, voor zover überhaupt aanwezig.

Bronnen

https://www.ruimtelijkeplannen.nl/viewer/view
https://ndff-ecogrid.nl/uitvoerportaal/
https://stats.sovon.nl/stats/soort/4930
https://stats.sovon.nl/stats/soort/4500
https://stats.sovon.nl/stats/soort/5320
https://stats.sovon.nl/stats/soort/5460
https://stats.sovon.nl/stats/soort/5190
https://stats.sovon.nl/stats/soort/5170
https://stats.sovon.nl/stats/soort/5410
https://stats.sovon.nl/stats/soort/9760

Bijlagen

Afbeelding 2. Begraasd weiland aan de zuidzijde van het plangebied langs de Beerze.

Afbeelding 3. Boomkwekerij langs D'Ekker