

MILIEUEFFECTRAPPORT

VREDENBURGHLAAN-BENTWOUDLAAN-VERLENGDE BEETHOVENLAAN (RANDWEG WADDINXVEEN)

Provincie Zuid-Holland

17 FEBRUARI 2016



Arcadis Nederland B.V.

Postbus 264
6800 AG Arnhem
Nederland
+31 (0)88 4261 261

www.arcadis.com

Projectnummer: D03091.000071
Onze referentie: 078644440 F
Datum: 17 februari 2016

Arcadis Nederland B.V.

Postbus 264

6800 AG Arnhem

Nederland

INHOUDSOPGAVE

LEESWIJZER	11
SAMENVATTING	13
DEEL A	31
1 INLEIDING	33
1.1 Aanleiding planstudie Randweg Waddinxveen	33
1.2 M.e.r.-plicht en procedure	35
1.3 Samenhang met andere projecten	38
1.3.1 Parallelstructuur A12	38
1.3.2 Woningbouwlocatie De Triangel	40
1.3.3 Glaspapel+	41
1.3.4 't Suyt	42
1.3.5 Planstudie N207-Zuid	44
1.3.6 Bedrijventerrein A12 Noord	46
2 PROBLEEMANALYSE EN DOELSTELLINGEN	47
2.1 Inleiding	47
2.2 Historie	47
2.3 Verkeersanalyse huidige situatie en verwachte ontwikkelingen	48
2.4 Doelen van het project Randweg Waddinxveen	53
3 DE ONDERZOCHE VARIANTEN	55
3.1 Inleiding	55
3.2 Trechtering alternatieven randweg Waddinxveen	55
3.2.1 Tracering randweg	55
3.2.2 Vredenburglaan	59
3.2.3 Bentwoudlaan	59
3.2.4 Verlengde Beethovenlaan	63
3.3 De tracévariant en varianten	63
3.3.1 Beschrijving tracévariant	64

3.3.2 Faseringsvariant (alleen VBL)	68
3.3.3 Scenario tracévariant inclusief Verlengde Bentwoudlaan (V-BWL)	69

4 TOETSING AAN DOELBEREIK EN

EFFECTVERGELIJKING 71

4.1 Inleiding	71
4.2 Toetsing aan doelbereik	71
4.2.1 Verbetering regionale wegenstructuur	72
4.2.2 Ontlasten kern Waddinxveen van doorgaand verkeer	72
4.2.3 Randweg Waddinxveen ontsluit nieuwe verstedelijkingslocaties	73
4.2.4 Ontlasten van de N207	74
4.3 Milieueffecten	74
4.3.1 Werkwijze effectbepaling	74
4.3.2 Effecten thema verkeer en vervoer	77
4.3.3 Effecten thema leefbaarheid	79
4.3.4 Effecten thema ruimtelijke kwaliteit	80
4.4 Mitigerende en compenserende maatregelen	85
4.5 Leemten in kennis en evaluatieprogramma	87
4.5.1 Leemten in kennis	87
4.5.2 Evaluatieprogramma	87

DEEL B 89

5 VERKEER EN VERVOER 91

5.1 Aanpak	91
5.1.1 Wettelijk en beleidsmatig kader	91
5.1.2 Beoordelingskader	93
5.1.3 Studiegebied	96
5.1.4 Methodiek en uitgangspunten	97
5.2 Referentie: huidige situatie en autonome ontwikkeling	98
5.3 Effecten	100
5.4 Mitigerende en compenserende maatregelen	105
5.5 Leemten in kennis en evaluatie	105

6 GELUID 107

6.1 Aanpak	107
6.1.1 Wettelijk en beleidsmatig kader	107

6.1.2 Beoordelingskader	107
6.1.3 Studiegebied	108
6.1.4 Methodiek en uitgangspunten	109
6.2 Referentie huidige situatie en autonome ontwikkeling	113
6.3 Effecten	117
6.4 Mitigerende en compenserende maatregelen	134
6.5 Leemten in kennis	134
7 LUCHTKWALITEIT	135
7.1 Aanpak	135
7.1.1 Wettelijk en beleidsmatig kader	135
7.1.2 Beoordelingskader	136
7.1.3 Studiegebied	136
7.1.4 Methodiek en uitgangspunten	137
7.2 Referentie: huidige situatie en autonome ontwikkeling	140
7.3 Effecten	143
7.3.1 Oppervlaktes van concentratiecontouren	144
7.3.2 Tellingen van gevoelige bestemmingen binnen de concentratieklassen	149
7.3.3 Tellingen van woningen binnen de concentratiecontouren	151
7.4 Mitigerende en compenserende maatregelen	152
7.5 Leemten in kennis en evaluatie	152
8 EXTERNE VEILIGHEID	153
8.1 Aanpak	153
8.1.1 Wettelijk en beleidsmatig kader	153
8.1.2 Beoordelingskader	154
8.1.3 Studiegebied	156
8.1.4 Methodiek en uitgangspunten	156
8.2 Referentie: huidige situatie en autonome ontwikkeling	157
8.3 Effecten	159
8.4 Mitigerende en compenserende maatregelen	160
8.5 Leemten in kennis en evaluatie	160
9 GEZONDHEID	161
9.1 Aanpak	161
9.1.1 Wettelijk en beleidsmatige kader	161
9.1.2 Beoordelingskader	161
9.1.3 Studiegebied	161

9.1.4 Methodiek en uitgangspunten	162
9.2 Referentie: huidige situatie en autonome ontwikkeling	164
9.3 Effecten	164
9.4 Mitigerende en compenserende maatregelen	169
9.5 Leemten in kennis en evaluatie	169
10 LANDSCHAP EN CULTUURHISTORIE	171
10.1 Aanpak	171
10.1.1 Wettelijk en beleidsmatig kader	171
10.1.2 Beoordelingskader	174
10.1.3 Studiegebied	175
10.1.4 Methodiek en uitgangspunten	175
10.2 Referentie: huidige situatie en autonome ontwikkeling	175
10.3 Effecten	188
10.4 Mitigerende en compenserende maatregelen	194
10.5 Leemten in kennis en evaluatie	195
11 ARCHEOLOGIE	197
11.1 Aanpak	197
11.1.1 Wettelijk en beleidsmatig kader	197
11.1.2 Beoordelingskader	198
11.1.3 Studiegebied	199
11.1.4 Wijze van onderzoek	199
11.2 Referentie: huidige situatie en autonome ontwikkeling	200
11.3 Effecten	207
11.4 Mitigerende en compenserende maatregelen	209
11.5 Leemten in kennis en evaluatie	209
12 NATUUR	211
12.1 Aanpak	211
12.1.1 Wettelijk en beleidsmatig kader	211
12.1.2 Beoordelingskader	214
12.1.3 Studiegebied	216
12.1.4 Ingreep-effect relaties	216
12.1.5 Uitgangspunten	219
12.2 Referentie: huidige situatie en autonome ontwikkeling	220

12.3 Effecten	225
12.4 Mitigerende en compenserende maatregelen	228
12.5 Leemten in kennis en evaluatie	229
13 RUIMTEGEBRUIK EN LANDBOUW	231
13.1 Aanpak	231
13.1.1 Wettelijk en beleidsmatig kader	231
13.1.2 Beoordelingskader	232
13.1.3 Studiegebied	232
13.2 Referentie: huidige situatie en autonome ontwikkeling	233
13.3 Effecten	235
13.4 Mitigerende en compenserende maatregelen	239
13.5 Leemten in kennis en evaluatie	239
14 BODEM	241
14.1 Aanpak	241
14.1.1 Wettelijk en beleidsmatige kader	241
14.1.2 Beoordelingskader	242
14.1.3 Studiegebied	242
14.1.4 Methodiek en uitgangspunten	242
14.2 Referentie: huidige situatie en autonome ontwikkeling	245
14.3 Effecten	252
14.4 Mitigerende en compenserende maatregelen	255
14.5 Leemten in kennis en evaluatie	255
15 WATER	257
15.1 Aanpak	257
15.1.1 Wettelijk en beleidsmatig kader	257
15.1.2 Beoordelingskader	258
15.1.3 Studiegebied	259
15.1.4 Methodiek en uitgangspunten	261
15.2 Referentie: huidige situatie en autonome ontwikkeling	262
15.3 Effecten	269
15.4 Mitigerende en compenserende maatregelen	273
15.5 Leemten in kennis en evaluatie	273

BIJLAGE 1 VERKLARENDE WOORDENLIJST	275
BIJLAGE 2 LITERATUURLIJST	281
BIJLAGE 3 RAPPORT VERKEER	283
BIJLAGE 4 THEMAKAARTEN GELUID	285
BIJLAGE 5 RESULTATEN AERIUS (STIKSTOFDEPOSITIE N2000-GEBIEDEN)	287
BIJLAGE 6 GELUIDBELASTING NNN	289
BIJLAGE 7 OVERZICHTSKAARTEN VARIANTEN	291
BIJLAGE 8 KAARTEN WADDINXVEEN MET STRAATNAMEN	293

LEESWIJZER

De provincie Zuid-Holland heeft het voornemen om een nieuwe weg bij Waddinxveen te realiseren, welke bestaat uit de Vredenburglaan, Bentwoudlaan en Verlengde Beethovenlaan, in het MER aangeduid als Randweg Waddinxveen.

Het is van belang de effecten van deze ingreep goed mee te wegen in de besluitvorming over de bestemmingsplannen. Om dit te waarborgen is een Milieueffectrapport (MER) opgesteld. Dit onderzoek waarborgt dat meerdere oplossingsrichtingen (varianten) onderzocht worden en dat milieueffecten meegenomen kunnen worden in de besluitvorming.

In voorliggend MER zijn de resultaten van het onderzoek naar de effecten van de randweg opgenomen. De wijze van rapporteren is zodanig vormgegeven dat de uitkomsten op verschillende detailniveaus (alleen hoofdlijnen of meer detail) te lezen zijn:

- **Samenvatting:** hierin is de belangrijkste informatie uit het MER weergegeven.
- **Deel A:** dit deel bevat de informatie die primair voor de besluitvorming van belang is. Er wordt ingegaan op de achtergronden van het voornemen. Aan de hand van de huidige en autonome situatie ten aanzien van het aspect verkeer zijn de problemen geanalyseerd. Daarbij is aangegeven welke doelstellingen er zijn. Deel A sluit af met een toetsing van de varianten aan het doelbereik en een samenvatting van de milieueffecten waarbij aan de hand van overzichtstabellen de effecten zijn weergegeven en er een toelichtende effectvergelijking is opgenomen.
- **Deel B:** dit deel fungeert als onderbouwing van deel A en heeft een hoger detailniveau. Deel B geeft per aspect het beleidskader weer, bevat een toelichting op het beoordelingskader, een uitgebreide gebiedsbeschrijving en een nadere onderbouwing van de effectbeoordeling en eventuele mitigerende maatregelen en leemten in kennis.

Deel A

In hoofdstuk 1 is ingegaan op de aanleiding van het voornemen en wordt een toelichting op de m.e.r.-procedure gegeven.

In hoofdstuk 2 wordt ingegaan op de historie van het project en de verkeersproblematiek die ten grondslag liggen aan het project Randweg Waddinxveen. Het hoofdstuk sluit af met de doelstellingen van het project.

In hoofdstuk 3 is een toelichting op de in het MER uit te werken tracévariant voor de Randweg Waddinxveen en bijbehorende varianten opgenomen.

Hoofdstuk 4 geeft vervolgens een overzicht van de onderzoeksresultaten en effecten voor de thema's Verkeer en vervoer, Leefbaarheid en Ruimtelijke kwaliteit. De varianten worden vergeleken met de referentiesituatie. De referentiesituatie is een combinatie van de huidige situatie (2015) en autonome ontwikkelingen (2030), die los van de aanleg van de randweg gerealiseerd worden.

Deel B

De resultaten van de uitgevoerde effectonderzoeken zijn gebundeld per milieuthema. Deel B bestaat uit de volgende drie thema's met bijbehorende aspecten:

Thema verkeer en vervoer

- Hoofdstuk 5 Verkeer en vervoer

Thema Leefbaarheid

- Hoofdstuk 6 Geluid
- Hoofdstuk 7 Luchtkwaliteit
- Hoofdstuk 8 Externe veiligheid
- Hoofdstuk 9 Gezondheid

Thema Ruimtelijke kwaliteit

- Hoofdstuk 10 Landschap en cultuurhistorie
- Hoofdstuk 11 Archeologie
- Hoofdstuk 12 Natuur
- Hoofdstuk 13 Ruimtegebruik en landbouw
- Hoofdstuk 14 Bodem
- Hoofdstuk 15 Water

De opbouw is voor ieder van de hoofdstukken per aspect gelijk. Eerst wordt ingegaan op het beleidskader. Aansluitend wordt ingegaan op het beoordelingskader met daarbij een toelichting op de beoordelingscriteria. De methodiek en uitgangspunten zijn indien relevant aangegeven. Daarna volgt een beschrijving van de huidige situatie en de autonome ontwikkeling (de referentiesituatie). Vervolgens worden de effecten van het voornemen beschreven en beoordeeld. Indien mogelijk en noodzakelijk is aangegeven welke mitigerende maatregelen mogelijk zijn om negatieve effecten te verzachten en wat de eventuele compenserende maatregelen zijn. Ieder hoofdstuk wordt afgesloten met een overzicht van eventuele leemten in kennis.

Bijlagen

- Bijlage 1 bevat een verklarende woordenlijst.
- Bijlage 2 geeft een overzicht van de gebruikte literatuur. De literatuurverwijzingen in de rapportage zijn als volgt aangeduid [1], [2], etc.
- Bijlage 3 Rapport verkeer van Goudappel Coffeng.
- Bijlage 4 Themakaarten geluid.
- Bijlage 5 Resultaten Aerius (tracévariant en scenario tracévariant inclusief Verlengde Bentwoudlaan).
- Bijlage 6 Geluidsbelasting NNN.
- Bijlage 7 Overzichtskaarten varianten.
- Bijlage 8 Kaarten Waddinxveen met straatnamen

SAMENVATTING

Inleiding

Voor u ligt het milieueffectrapport (MER) voor de aanleg van de Vredenburglaan, Bentwoudlaan en Verlengde Beethovenlaan (Randweg Waddinxveen) ten zuidwesten van Waddinxveen. In het MER zijn de resultaten gepresenteerd van de studie naar de milieukundige effecten van de aanleg van deze randweg. In figuur S-1 is de Randweg Waddinxveen met een doorgetrokken paarse lijn aangegeven. De onderbroken lijn betreft het tracé van het aangrenzende project N207-Zuid.

In deze samenvatting is de essentie van de informatie in het MER weergegeven.

Figuur S-1: Ligging voorgenomen Randweg Waddinxveen



Aanleiding

Historie

De provincie Zuid-Holland wil de regionale verkeersstructuur rondom Waddinxveen verbeteren. Met betrekking tot de regionale hoofdstructuur is op de N207 tussen Leimuiden en Gouda sprake van verkeersproblemen die samenhangen met de huidige verkeersstructuur. Ook uit de Corridorstudie N207 (2006) is dit naar voren gekomen, vooral in het zuidelijk deel van de corridor tussen Alphen aan den Rijn en Gouda.

De ontsluiting van de kernen Boskoop, Hazerswoude-Dorp, Waddinxveen en van de bedrijven aan beide zijden van de vaarweg Gouwe verloopt over een wegenstructuur die daar niet meer op ingericht is en verloopt noodgedwongen deels ook over lokale wegen. Daarnaast vormt de Gouwe een barrière tussen de N207 aan de oostzijde en de woon- en bedrijfgerelateerde activiteiten aan de westzijde. Weggebruikers maken gebruik van de oost-westverbindingen via de (hef)bruggen die steeds vaker open zijn met als gevolg wachtrijen en overlast in de kernen.

De Corridorstudie N207 is afgerond met het tekenen van een intentieovereenkomst (6 maart 2008) door de betrokken gemeenten en de provincie. Onderdeel is een nadere uitwerking van het zuidelijk deel van de westelijke randweg Boskoop en Waddinxveen.

Ook in de Intergemeentelijke Structuurvisie (2004) en het Intergemeentelijk Structuurplan (2006) is de noodzaak aangegeven tot aanpassing van de regionale infrastructuur. Voor Waddinxveen kreeg dit vorm in een randweg aan de westzijde van de kern. In 2013 zijn in de herijkingsstudie Zuidplaspolder nieuwe verkeersmodelberekeningen uitgevoerd. Hieruit kwam naar voren dat een randweg aan de westzijde van Waddinxveen noodzakelijk is.

Probleemschets

De huidige structuur heeft tot gevolg dat vrachtverkeer vanuit de werkgebieden aan de randen van de kernen de bebouwde kom wordt ingetrokken wat onwenselijk is.

Lokale knelpunten leiden er op regionaal schaalniveau toe dat de doorstroom tussen Waddinxveen-Boskoop en het rijkswegennet (A12 en A20) onvoldoende is en de reistijd tussen Greenport Boskoop en het rijkswegennet (A12, A20, parallelstructuur A12) fors is.

Daarnaast zijn aan de westzijde van Waddinxveen en Boskoop ontwikkelingen in voorbereiding in de Zuidplaspolder waardoor de verkeersdruk in de kernen en op de N207 nog meer toeneemt, zoals bijvoorbeeld de ontwikkeling van het PCT-terrein (Potplant-Containerteelt) aan de westzijde van de kern van Boskoop en de woonwijk De Triangel en het bedrijven- en woongebied Glasparel+ in Waddinxveen. De projecten De Triangel en Glasparel+ zorgen vooral voor een toename van verkeer in en om Waddinxveen.

De aanleg van de Randweg Waddinxveen (zie figuur S-2 op de volgende pagina) is daarmee de vervolgstap in de totstandkoming van een robuuste infrastructuur in de Zuidplaspolder.

Om het milieubelang volwaardig mee te kunnen wegen in de besluitvorming over de Randweg Waddinxveen, wordt een m.e.r.-procedure doorlopen.

Doelen van het project Randweg Waddinxveen

Het doel van de nieuwe randweg is meerledig:

- a. De Randweg Waddinxveen zorgt voor een verbetering van de regionale weginfrastructuur, waardoor de ontsluiting van Waddinxveen op zowel de (parallelstructuur) A12 als de A20 verbetert. De randweg zorgt tevens voor een verbetering van de ontsluiting van de regio Greenport West.
- b. De Randweg Waddinxveen ontlast de kern van Waddinxveen van doorgaand verkeer. De randweg vergroot daarmee de leefbaarheid in de kern en levert een bijdrage aan de mobiliteitsknelpunten van de gemeente.
- c. De Randweg Waddinxveen ontsluit de nieuwe verstedelijkingslocatie Glasparel+ en voorziet woningbouwlocatie De Triangel van meer ontsluitingsmogelijkheden.
- d. De Randweg Waddinxveen ontlast de huidige N207 op de oostelijke Gouwe oever.

Figuur S-2: Ligging voorgenomen randweg Waddinxveen met aansluiting op de parallelstructuur A12 (in het verlengde van de Moordrechtboog) en op Noordeinde (N455) nabij de Beethovenlaan

Groen: Vredenburglaan, **rood:** Bentwoudlaan, **licht rood:** Verlengde Beethovenlaan. **Gestippelde rode lijn:** Bentwoudlaan fase 2 (Verlengde Bentwoudlaan), onderdeel van het project Planstudie N207-Zuid



Waarom dit milieueffectrapport (MER)?

De Randweg Waddinxveen betreft een gebiedsontsluitingsweg (GOW) met twee rijstroken (2x1 rijstroken) met een lengte van circa 4,9 km. Er is géén sprake van een formele m.e.r.-(beoordelings)plicht. Gelet op de reacties uit de omgeving en het belang dat gehecht wordt aan het doorlopen van een zorgvuldig proces is besloten om voor dit project vrijwillig een m.e.r.-procedure te doorlopen ter voorbereiding van de bestemmingsplanwijziging. De gemeente Waddinxveen stelt voor de Randweg Waddinxveen een bestemmingsplan (of mogelijk meerdere) op. Voor de m.e.r.-procedure treedt de provincie Zuid-Holland op als initiatiefnemer en de gemeente Waddinxveen als bevoegd gezag.

Voorliggend MER is bedoeld om de milieueffecten van de Randweg Waddinxveen in beeld te brengen. Het MER dient ter ondersteuning van de besluitvorming over het bestemmingsplan. Gedurende zes weken, met ingang van de dag van terinzagelegging, kan eenieder zijn zienswijzen op dit MER naar voren brengen.

Varianten

In het voorliggend MER zijn de effecten in beeld gebracht van:

- De tracévariant: dit betreft de Randweg Waddinxveen.
- De faseringsvariant: dit betreft de situatie dat de randweg gefaseerd wordt uitgevoerd en waarbij in eerste instantie alleen het zuidelijk deel bestaande uit de Vredenburglaan wordt aangelegd.
- Het scenario tracévariant inclusief Verlengde Bentwoudlaan: voor een aantal aspecten is in beeld gebracht wat het effect is als de randweg wordt verlengd in noordelijke richting tot de Hoogeveenseweg (N455).

Navolgend wordt een nadere toelichting gegeven op deze 3 varianten, waarbij voor de tracévariant ook wordt aangegeven hoe de weg er op hoofdlijnen komt uit te zien.

Figuur S-3: Schematische weergave te onderzoeken varianten

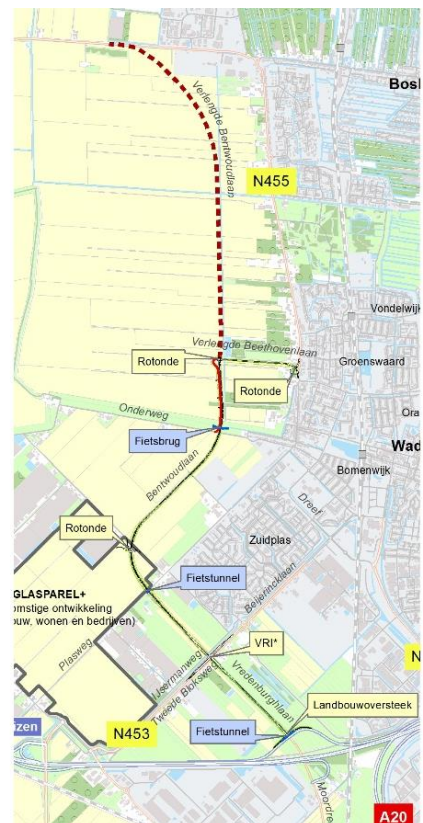
Tracévariant VBL-BWL



Faseringsvariant (alleen VBL)



Scenario tracévariant inclusief V-BWL



Tracévariant

In het MER zijn voor verschillende milieuaspecten de effecten van de tracévariant van de Randweg Waddinxveen beschreven en beoordeeld. De randweg is weergegeven in figuur S-2 en S-3 en bestaat uit de volgende drie tracédelen:

- Vredenburglaan (VBL), circa 2,2 km;
- Bentwoudlaan (BWL), circa 2,0 km;
- Verlengde Beethovenlaan (VBHL), circa 0,7 km.

Vredenburglaan

De Vredenburglaan ligt tussen de Parallelstructuur A12 en de nieuwe rotonde Businesspark Vredenburg/Zesde Tochtweg.

De Vredenburglaan wordt een gebiedsontsluitingsweg met 1 rijstrook per richting (2x1 rijstroken). De beide rijbanen worden gescheiden door een 4 meter brede middenberm. De maximum toegestane snelheid wordt 80 km/uur. De totale breedte van de weg, met obstakelvrije zone van 6 meter, is circa 22,5 meter. Aan de oostzijde is een watergang voorzien en aan de westzijde een greppel.

De volgende kruisingen/oversteken zijn voorzien in de Vredenburglaan:

- Kruispunt Parallelstructuur A12: geregeld kruispunt ten noorden van de A12 op de Parallelstructuur A12 met een gelijkvloerse landbouwoversteek en een fietstunnel direct naast de Parallelstructuur A12.
- Kruispunt Beijerincklaan en parallelwegen IJsermanweg en Tweede Bloksweg: geregeld kruispunt met een doorsteek voor de parallelwegen.
- Tunnel Plasweg: verdiepte fietsonderdoorgang.
- Rtonde Businesspark Vredenburg: de infrastructuur van het te ontwikkelen gebied Glasparel+ en de Zesde Tochtweg sluit met de rotonde aan op de Vredenburglaan.

Bentwoudlaan

De Bentwoudlaan ligt ten noorden van en evenwijdig aan de bestaande Plasweg. De weg is voorzien tussen de nieuwe rotonde Businesspark Vredenburg (Zesde Tochtweg) en de nieuwe rotonde bij de Verlengde Beethovenlaan. Tot aan de kruising met de Zevende Tochtweg ligt het tracé van de weg direct aan de zuidzijde van een bestaande watergang. Na de Zevende Tocht buigt de Bentwoudlaan met een ruime boog naar het noorden zodat de Kleikade loodrecht wordt doorsneden. Ten noorden van de Kleikade ligt de weg aan de westzijde van de Eerste Tocht.

De Bentwoudlaan wordt een gebiedsontsluitingsweg, en heeft dezelfde inrichting als de Vredenburglaan (2x1 rijstroken). De bestaande watergang aan de noordzijde van de Bentwoudlaan wordt uitgebouwd en aan de zuidzijde is een greppel voorzien.

De volgende kruisingen/oversteken zijn voorzien in de Bentwoudlaan en worden hieronder besproken:

- De Zevende Tochtweg wordt doorsneden en afgesloten.
- De Onderweg wordt doorsneden en omgelegd parallel aan de westzijde van de Bentwoudlaan. Vanaf Waddinxveen wordt de Onderweg afgesloten. Het auto- en langzaam landbouwverkeer dat nu op de Onderweg zit, gaat via de parallelweg en de Beethovenlaan.
- Op de Kleikade is een fietsbrug voorzien voor het fietsverkeer op de Onderweg.
- De Kleikade wordt doorsneden met een zogenaamde coupure.

Verlengde Beethovenlaan

De Verlengde Beethovenlaan ligt tussen de nieuwe rotonde bij de Bentwoudlaan en de nieuwe rotonde op de Noordeinde (N455) in Waddinxveen.

De Verlengde Beethovenlaan wordt een gebiedsontsluitingsweg met in totaal 2 rijstroken, 1 rijstrook per richting zonder middenberm (1x2 rijstroken).

Aan weerszijde van de weg is een watergang voorzien. De totale breedte van de weg inclusief bermen en watergangen bedraagt circa 39,5 meter. De maximum toegestane snelheid op de Verlengde Beethovenlaan is 80 km/uur voor het deel buiten de bebouwde kom en 50 km/uur voor het deel binnen de bebouwde kom. De locatie van de komgrens is nog nader te bepalen, maar zal nabij de rotonde bij het Noordeinde liggen.

De Verlengde Beethovenlaan kruist de Eerste Tocht met een duikerbrug.

Faseringsvariant

In het MER zijn ook de effecten van een faseringsvariant in beeld gebracht, zie figuur S-3. Hierbij is de situatie beoordeeld waarin, in eerste instantie, alleen de Vredenburglaan wordt gerealiseerd. Realisatie van de Bentwoudlaan en Verlengde Beethovenlaan zijn in deze variant later voorzien. Voor de effecten van de eindsituatie met een randweg geldt de beoordeling van de tracévariant. Een toelichting op de weginrichting is te lezen bij de tracévariant, kopje Vredenburglaan.

Scenario tracévariant inclusief V-BWL

De provincie onderzoekt naast het project Randweg Waddinxveen momenteel ook het project N207-Zuid. In het PlanMER N207-Zuid (november 2015) zijn diverse varianten onderzocht die uitgaan van een (autonoom) gerealiseerde randweg Waddinxveen waar de Bentwoudlaan door middel van de Verlengde Bentwoudlaan wordt doorgetrokken tot de Hoogeveenseweg. Het project N207-Zuid is nog niet vervat in een vastgesteld ruimtelijk besluit. Het is daarmee nog geen autonome ontwikkeling.

In het MER Randweg Waddinxveen is met een gevoeligheidsanalyse (scenario) verkend wat de effecten van de aanleg van Verlengde Bentwoudlaan (V-BWL) op de randweg Waddinxveen zijn voor de aspecten verkeer, geluid en stikstofdepositie. Met name deze aspecten zijn relevant om de effecten van het gehele tracé tussen de parallelstructuur A12 en de Hoogeveenseweg (N455) te beoordelen. De overige meer 'grondgebonden' effecten zijn in beeld gebracht in het PlanMER N207-Zuid en zijn niet in voorliggend MER beschouwd.

Het scenario betreft daarmee de situatie van de tracévariant inclusief Verlengde Bentwoudlaan (V-BWL), zie figuur S-3.

Effectbepaling

Methodiek

De effecten zijn beoordeeld ten opzichte van de referentiesituatie. De referentiesituatie is een combinatie van de huidige situatie (2015) en toekomstige ontwikkelingen (tot 2030), die onafhankelijk van de aanleg van de randweg gerealiseerd worden.

De effecten zijn voor diverse milieuaspecten beoordeeld en hebben een score gekregen aan de hand van een 7-puntsschaal. De beoordeling van zowel de bijdrage die de varianten leveren aan het behalen van de doelen als de beoordeling van de effecten op de milieuaspecten is gedaan zoals in navolgende tabel is opgenomen.

Tabel S-1: Beoordelingsschaal

Score	Toelichting
+++	Zeer positief ten opzichte van de referentiesituatie
++	Positief ten opzichte van de referentiesituatie
+	Licht positief ten opzichte van de referentiesituatie
0	Neutraal
-	Licht negatief ten opzichte van de referentiesituatie
--	Negatief ten opzichte van de referentiesituatie
---	Zeer negatief ten opzichte van de referentiesituatie

De milieueffecten van de varianten zijn in de scoretabellen hierna weergegeven. In de beoordeling is onderscheid gemaakt in de thema's Verkeer en vervoer, Leefbaarheid en Ruimtelijke kwaliteit. Navolgend is op al deze beoordelingen ingegaan.

Effecten thema Verkeer en Vervoer

Voor het thema Verkeer en Vervoer zijn in navolgende tabel de tracévariant, de faseringsvariant en het scenario ten opzichte van de referentiesituatie (2030) gescoord (aan de hand van een 7-puntsschaal).

Tabel S-2: Samenvatting beoordeling thema verkeer en vervoer

Criterium	Subcriterium	Ref.	Tracévariant VBL-BWL	Faserings- variant (alleen VBL)	Scenario tracévariant incl. V-BWL
Bereikbaarheid	Verliestijden	0	+	0	+
	I/C-verhoudingen	0	+	++	++
	Kruispuntbelasting	0	+++	+++	+++
	Openbaar vervoer	0	0	-	+
Verkeersveiligheid	Veilig wegontwerp	0	+	+	+
	Passende verkeersintensiteiten wegen	0	+	0	++
	Voorzieningen voor langzaam verkeer	0	0	0	0

Alle varianten laten een verbetering zien op het thema verkeer en vervoer. Daarbij is het scenario het gunstigst, omdat deze een volledige nieuwe route ten westen van de N207 vormt, gevolgd door de tracévariant en tenslotte de faseringsvariant die de minste verbetering geeft. De beoordeling voor bereikbaarheid hangt samen met de verkeersaantrekkende werking van het nieuwe tracé, verschuiving van verkeer op lokale wegen en andere belasting van kruispunten en wegvakken. Het scenario trekt in vergelijking met de tracévariant en faseringsvariant daarbij het meeste verkeer. De intensiteiten lopen op tot 13.700 motorvoertuigen per etmaal op het nieuwe tracé, waar dat 11.000 is in de tracé variant en 8.900 in de faseringsvariant. Het scenario trekt dan ook het meeste verkeer van het onderliggende wegennet.

Niet onderscheidende criteria zijn veilig wegontwerp (score +) en voorzieningen langzaam verkeer (score 0). De tracés zijn allen duurzaam veilig ingericht. Voor fietsers zijn oversteekvoorzieningen aanwezig en de positieve en negatieve aspecten voor de fietsvoorzieningen houden elkaar ongeveer in evenwicht.

Met betrekking tot de volgende criteria zijn (kleine) verschillen in beoordeling te zien:

- Verliestijd: De verliestijd is het totaal aan uren dat alle voertuigen in het studiegebied verliezen door wachten en opstoppen en wordt uitgedrukt in voertuigverliesuren. Het scenario verwerkt 9% verkeer meer voertuigkilometers (vtgkm) in het studiegebied waardoor de verliestijd met 2% toeneemt. Echter, de relatieve verliestijd (verliesuren per voertuigkilometers) neemt af met 7%. De eindbeoordeling is daarom licht positief (+). De verschuivingen voor de tracévariant zijn geringer (+3% vtgkm, -1% verliestijd en -4% verliestijd/vtgkm) (score +). In de faseringsvariant zijn de effecten vrijwel nihil (score 0).
- I/C-verhouding: De I/C-verhouding is de verhouding tussen de intensiteit (I) en de capaciteit (C) van een weg. Er is gekeken naar de verandering van het aantal overbelaste wegvakken in de avondspits en de mate van overbelasting in het studiegebied. De varianten laten een afname zien van het aantal overbelaste wegvakken. Het verschil is klein en heeft alleen betrekking op het wegvak van de toerit A12 Zevenhuizen (noordkant). De tracévariant krijgt hier meer verkeer te verwerken waardoor het wegvak overbelast is. In de faseringsvariant en het scenario is het wegvak van de toerit A12 Zevenhuizen (noordkant) minder belast, maar nog altijd druk.
De eindscore op basis van het totaal aantal gewogen overbelaste wegvakken is voor de tracévariant beoordeeld als licht positief (score +) en positief (++) voor de faseringsvariant en het scenario.
- Kruispuntbelasting: Een nieuw tracé geeft een verschuiving van verkeer. Dit leidt tot een wijziging van verkeersstromen over kruispunten. De varianten en het scenario laten een sterke afname zien van het aantal overbelaste kruispunten ten opzichte van de referentiesituatie (score +++).
- Openbaar vervoer: De nieuwe verbindingen worden waarschijnlijk niet gebruikt voor het openbaar vervoer. De intensiteiten op wegvakken in Waddinxveen waar de buslijnen overheen lopen veranderen wel. Ten opzichte van de referentiesituatie veranderen de intensiteiten in de tracévariant beperkt (score 0). De intensiteiten in de faseringsvariant nemen toe (score -), terwijl de intensiteiten in het scenario juist afnemen (score +).
- Passende verkeersintensiteiten wegen: Op een aantal wegvakken binnen de kom van Waddinxveen is op basis van de etmaalintensiteiten kwalitatief beoordeeld of het gebruik past bij de inrichting van de weg (type weg). De intensiteit op wegen in de kern neemt in het scenario het sterkste af waardoor het in Waddinxveen veiliger wordt (score ++). De afname van intensiteiten in de tracévariant is minder sterk (score +) terwijl de faseringsvariant geen verschil laat zien ten opzicht van de referentiesituatie (score 0).

Effecten thema Leefbaarheid

Voor het thema Leefbaarheid zijn in navolgende tabel de varianten ten opzichte van de referentiesituatie (2030) gescoord (aan de hand van een 7-puntsschaal). Na de tabel volgt een korte toelichting op de onderscheidende scores tussen de varianten.

Tabel S-3: Samenvatting beoordeling thema Leefbaarheid

Aspect	Criterium	Ref.	Tracévariant VBL-BWL	Faserings- variant (alleen VBL)	Scenario tracévariant incl. V-BWL
Geluid	Geluidsbelast oppervlak totaal boven 48dB	0	+	0*	0
	Geluidsbelaste woningen en overige geluidsgevoelige bestemmingen boven 48 dB	0	++	0*	++
Luchtkwaliteit ¹	Verschilconcentratie NO ₂ , PM ₁₀ , PM _{2,5} en EC	0	0	0*	0*
	Gevoelige bestemmingen en woningen in concentratieklassen NO ₂ , PM ₁₀ , PM _{2,5} en bronbijdrageklassen EC	0	0	0*	0*
Externe veiligheid	Plaatsgebonden risico	0	0	0	X
	Groepsrisico	0	0	0	X
Gezondheid	Indicatie milieukwaliteit	0	0	0*	X

* Kwalitatief beoordeeld o.b.v. resultaten tracévariant.

X Het scenario is voor dit criterium niet onderzocht.

Voor geluid zijn de tracévariant en het scenario doorgerekend, de faseringsvariant is op basis van expert judgement en intensiteitenplots gescoord. Voor Luchtkwaliteit, Externe veiligheid en Gezondheid zijn alleen de tracévariant en de faseringsvariant beoordeeld.

Voor de aspecten luchtkwaliteit, externe veiligheid en gezondheid is de beoordeling neutraal (0) en zijn de varianten niet onderscheidend. De varianten en het scenario zijn alleen onderscheidend voor het aspect geluid:

- **Geluid:** Zowel de tracévariant als het scenario laten positieve scores zien voor het aspect geluid omdat er in het studiegebied sprake is van afnames in geluidsbelasting in de vergelijking tussen de plansituatie en de referentiesituatie. De tracévariant is daarbij iets positiever op geluidsbelast oppervlak. Het totaal aantal geluidgevoelige bestemmingen (inclusief woningen) met een geluidsbelasting van meer dan 48 dB neemt als geheel in de tracévariant en het scenario af. De tracévariant scoort beperkt minder positief dan het scenario, dit komt niet tot uitdrukking in de beoordeling (++). De afname wordt veroorzaakt doordat de nieuwe weg op grotere afstand van de bebouwing ligt dan de bestaande infrastructuur. Daarnaast wordt de bestaande infrastructuur zelf minder belast na aanleg van de weg waardoor de geluidsbelasting vanwege de bestaande infrastructuur afneemt. Lokaal zijn vanwege de nieuwe weg met name toenames in geluidsbelasting zichtbaar nabij de Zesde Tochtweg en de Abraham Kroesweg.

¹ Elementair koolstof (EC of roet) is naar aanleiding van het advies van de Commissie m.e.r. toegevoegd aan het beoordelingskader. NO₂ staat voor stikstofdioxide. Voor luchtverontreiniging is tevens gekeken naar fijn stof. Tot fijnstof worden in de lucht zwevende deeltjes kleiner dan 10 micrometer (PM₁₀) gerekend. In het MER is ook PM_{2,5} onderzocht.

De geluidsbelasting neemt hier globaal toe van 48 naar 55 dB (exclusief correctie conform artikel 110g Wgh). Het gaat hier met name om bedrijfswoningen. De faseringsvariant scoort overwegend neutraal. De oorzaak hiervan is dat bij deze variant alleen de Vredenburglaan aangelegd wordt, het aanwezige verkeer dient zich alsnog te verplaatsen over de bestaande infrastructuur in de kern Waddinxveen.

Effecten thema Ruimtelijke kwaliteit

Voor het thema Ruimtelijke kwaliteit zijn in tabel S-4 de varianten ten opzichte van de referentiesituatie (2030) gescoord. Na de tabel volgt een korte toelichting op de onderscheidende scores tussen de varianten.

Voor natuur beschermde gebieden Natuurbeschermingswet (Nbw) zijn de tracévariant en het scenario doorgerekend, de faseringsvariant is op basis van expert judgement gescoord. Voor de overige aspecten en criteria zijn alleen de tracévariant en de faseringsvariant beoordeeld.

Tabel S-4: Samenvatting beoordeling thema Ruimtelijke kwaliteit

Aspect	Criterium	Ref.	Tracévariant VBL-BWL	Faserings- variant (alleen VBL)	Scenario tracévariant incl. V-BWL
Landschap	Kenmerkende landschapsstructuur / landschappelijke patronen	0	--	-	X
	Landschapsbeleving	0	-	-	X
Cultuurhistorie	Cultuurhistorische elementen	0	---	-	X
	Historisch geografische waarden	0	--	-	X
Archeologie	Bekende archeologische waarden	0	0	0	X
	Verwachte archeologische waarden	0	-	-	X
Natuur	Beschermde soorten – Flora en faunawet (Ff-wet)	0	---	---	X
	Beschermde gebieden – Natuurbeschermingswet (Nbw) 1998	0	0	0	0
	Beschermde gebieden – Natuurnetwerk Nederland (NNN)	0	--	-	X
Ruimtegebruik	Ruimtebeslag wonen en werken	0	-	-	X
	Te amoveren panden en gebouwen	0	--	-	X
	Recreatie	0	0	0	X
Landbouw	Oppervlakteverlies	0	--	-	X
	Bereikbaarheid landbouwpercelen	0	-	0	X
Bodem	Bodemkwaliteit	0	0	0	X
	Draagkracht	0	0	0	X

Aspect	Criterium	Ref.	Tracévariant VBL-BWL	Faserings- variant (alleen VBL)	Scenario tracévariant incl. V-BWL
Oppervlakte- water	Te dempen watergangen	0	-	0	X
	Oppervlaktewaterkwaliteit	0	0	0	X
Grondwater	Grondwaterstanden en -stromingen	0	0	0	X
	Grondwaterkwaliteit	0	0	0	X

X Het scenario is voor dit criterium niet onderzocht.

Voor het thema Ruimtelijke kwaliteit zijn de effecten voor een aantal criteria neutraal en daarnaast uitsluitend licht tot zeer negatief. Dit hangt samen met het feit dat er in de referentiesituatie geen weg ligt en er daarom in iedere situatie sprake is van een aantasting.

De effectbeoordeling laat zien dat de tracévariant en de faseringsvariant voor meerdere criteria niet onderscheidend zijn en dezelfde score hebben, het betreft:

- De aspecten bodem en grondwater en de criteria beschermde gebieden (Nbw 1998), bekende archeologische waarden, recreatie en oppervlaktewaterkwaliteit zijn beoordeeld als neutraal (0).
- De criteria landschapsbeleving, verwachte archeologische waarden en ruimtebeslag wonen en werken zijn per saldo beoordeeld als licht negatief (-). Lokaal kunnen er tussen de varianten (vanwege verschil in lengte) wel verschillen in effecten zijn, maar positieve en negatieve effecten heffen elkaar deels op of de effecten zijn niet dusdanig verschillend dat deze tot een verschillende score leidt.
- Het criterium beschermde soorten Flora- en faunawet (Ffw) is voor beide varianten beoordeeld als sterk negatief (- - -). Er is sprake van aantasting of verlies van leefgebieden van zwaar beschermde (tabel 3) soorten (veermuizen) en vogels met jaarrond beschermde broedplaats (steenuil). Onderscheidend zijn de effecten op de steenuil: bij de faseringsvariant blijven effecten beperkt tot één steenuilterritorium, terwijl bij de tracévariant een drietal territoria worden aangetast/verstoord. Deze effecten kunnen overigens gemitigeerd worden.

Op een aantal criteria zijn de tracévariant en de faseringsvariant wél onderscheidend, waarbij de faseringsvariant minder negatief is beoordeeld dan de tracévariant. Het betreft de criteria bij landschap en cultuurhistorie, beschermde (natuur)gebieden van Natuurnetwerk Nederland (NNN), te amoveren panden en gebouwen, oppervlakteverlies landbouw en te dempen watergangen. De tracévariant heeft licht (-) tot zeer (- - -) negatieve effecten, waar de faseringsvariant licht negatief (-) is beoordeeld. Het verschil in beoordeling hangt samen met het verschil in lengte en het ruimtebeslag tussen de faseringsvariant en de tracévariant.

Hierna volgt een toelichting per aspect:

Landschap:

- Kenmerkende landschapsstructuur / landschappelijke patronen: De tracévariant is beoordeeld als negatief (- -) door de grote landschappelijke waarde van de Kleikade, de Beijerincklaan en de openheid van de Polder Achterof. De faseringsvariant wordt als licht negatief (-) beoordeeld, omdat hierin geen effecten zijn op de Kleikade, polder Achterof en het dorpslint aan het Noordeinde.

Cultuurhistorie:

- Cultuurhistorische elementen: De Vredenburglaan ligt nabij Huis Vredenburg aan de Plasweg en verandert de directe context van dit historische element door de verhoogde ligging van de weg met talud en fietstunnel Plasweg. De Bentwoudlaan tast de historische Kleikade aan. De tracévariant is daarmee negatief (-) beoordeeld en de faseringsvariant licht negatief (-).
- Historisch geografische waarden: De tracévariant is in zijn geheel als negatief (-) beoordeeld. Het effect is niet zeer negatief omdat het geen gave polder betreft maar een transformatiegebied. De Vredenburglaan heeft minder negatieve effecten (-) omdat het hier geen historisch gaaf landschap betreft.

Natuur

- Beschermde gebieden - NNN: Voor NNN geldt dat er sprake is van geluidsverstoring in de directe omgeving van de randweg en in mindere mate in de ecologische verbindingszone (EVZ) die is voorzien. Desondanks zal de geschiktheid van de voor (broed)vogels in enige mate afnemen door geluidverstoring. Het oppervlak verstoord gebied is, gezien de lengte van het tracé, het meest omvangrijk bij de tracévariant (-) en voor de faseringsvariant minder (-).

Ruimtegebruik

- Te amoveren panden en gebouwen: Bij de Vredenburglaan is sprake van het slopen van bebouwing aan de Plasweg 16b en 18. De aansluiting Verlengde Beethovenlaan op het Noordeinde leidt tot sloop van de woning en bijgebouwen aan het Noordeinde 38. Voor de tracévariant resulteert dit in een negatieve score (-), voor de faseringsvariant in een licht negatieve score (-).

Landbouw

- Oppervlakteverlies landbouw: Het totale ruimtebeslag voor de tracévariant bedraagt 19,32 ha en voor de faseringsvariant 9,60 ha. Het oppervlakteverlies wordt voor de tracévariant als negatief (-) beoordeeld en voor de faseringsvariant als licht negatief (-).
- Bereikbaarheid landbouwpercelen: Uitgangspunt in het ontwerp is dat de percelen via een al dan niet gewijzigde route bereikbaar blijven. De tracévariant is beoordeeld als licht negatief (-) omdat bij de Bentwoudlaan de bereikbaarheid van landbouwpercelen verandert. Vanwege het te amoveren Noordeinde 38 in Waddinxveen bij de rotonde Noordeinde, is het noodzakelijk om een oplossing te vinden ten aanzien van bereikbaarheid percelen. Ook voor andere bedrijven die doorsneden worden zal mogelijk een oplossing moet worden gevonden (zie mitigatie in tabel S-5). Voor de faseringsvariant met alleen de Vredenburglaan geldt dat de gevolgen voor bereikbaarheid van percelen zeer beperkt zijn en deze variant is beoordeeld als neutraal (0).

Water

- Te dempen watergangen: De effecten vanwege het dempen van waterlopen is in alle varianten als neutraal beoordeeld omdat in het ontwerp voldoende ruimte is gereserveerd om compenserende waterberging aan te leggen zonder dat dit de waterhuishouding negatief zal beïnvloeden. In de tracévariant is de totaalscore licht negatief (-) omdat de vanwege de doorsnijding van de Kleikade met de Bentwoudlaan de tussenboezem niet gehandhaafd kan worden. Hier komt mogelijk een sifonconstructie. De onderbreking van deze waterloop is als een licht negatief effect (-) beoordeeld en bepaald de eindscore van de tracévariant. Bij deze beoordeling is meegenomen dat doorsnijding van de Kleikade door een coupure mogelijk een verslechtering van de regionale waterveiligheid inhoudt. Dit wordt nader onderzocht. De onderzoeksresultaten worden ter inzage gelegd met het ontwerpbestemmingsplan.
De faseringsvariant met alleen de Vredenburglaan is beoordeeld als neutraal (0).

Mitigerende maatregelen

Verschillende negatieve effecten die optreden in de tracévariant, de faseringsvariant en het scenario zijn te verzachten, te verminderen of te voorkomen. Deze kunnen bij de verdere uitwerking worden opgenomen in het ontwerp dat wordt vastgelegd in het bestemmingsplan. In tabel S-5 zijn de mitigerende maatregelen opgenomen.

In het kader van het bestemmingsplan zullen de maatregelen verder worden geconcretiseerd.

Tabel S-5: Mitigerende maatregelen

Aspect	Variant	Maatregelen
Verkeers- veiligheid	Tracévariant Scenario	De verkeersintensiteit op de Wadde stijgt in de tracévariant en het scenario met respectievelijk 67 en 60%, waardoor de intensiteit aan de bovenkant van de grenswaarde van een erftoegangsweg ligt. Dit is een sterk minpunt in beide varianten. Wel is het mogelijk deze negatieve effecten op te vangen door de Wadde opnieuw in te richten. <i>In de beoordeling is uitgegaan dat het gesignaleerde knelpunt op de Wadde wordt opgelost. De effectbeoordeling wijzigt niet.</i>
Geluid	Faseringsvariant Tracévariant Scenario	Mogelijke maatregelen tracévariant en scenario: - Nieuwbouwlocatie 't Suyt: een afschermdende maatregel langs de Randweg kan de geluidssituatie in dit plangebied verbeteren. - Vredenburglaan: aandachtspunt zijn woningen parallel aan de Beijerincklaan. De geluidsbelasting voor deze woningen kan verlaagd worden door toepassing een stiller wegdektype en als dit niet mogelijk is (op een kruising bijvoorbeeld) kan het aanvragen van een hogere waarde een oplossing bieden. Mogelijke maatregelen scenario: - Woongebied Zuidplas: afschermdende voorziening (wal) of een stiller wegdektype zodat voor de woningen in Zuidplas wordt voldaan aan de voorkeursgrenswaarde. - Noordeinde: een stiller wegdektype en/of een afschermdende voorziening (wal) langs de Bentwoudlaan. <i>Door het treffen van (wettelijke) maatregelen wordt voldaan aan wet- en regelgeving. De effectbeoordeling wordt positiever.</i>
Landschap en cultuurhistorie	Faseringsvariant Tracévariant	VBL: Het doorsnijden van kenmerkende landschapsstructuren/patronen dient zorgvuldig te gebeuren. Daar waar belangrijke waarden worden aangetast, zoals bij de Beijerincklaan, kunnen door middel van herplant bomen effecten gecompenseerd worden. BWL: Het aantasten van de rechte lijn van de Zesde Tochtweg kan gemitigeerd worden door deze oorspronkelijke lijn zichtbaar te houden in het landschap, bijvoorbeeld als perceelontsluitingen of onderhoudspaden die doodlopen op de Bentwoudlaan. <i>De negatieve score (-) van de tracévariant wordt na mitigatie licht negatief (-). De faseringsvariant blijft licht negatief (-).</i>
Natuur	Faseringsvariant Tracévariant	VBL en BWL: Het verlies aan leefgebied van de steenuil kan gecompenseerd worden door het resterende leefgebied (dichtbij de broedplaatsen) te optimaliseren en vervangende nestplaatsen aan te bieden. De aanwezige steenuilen zullen in dat geval de directe omgeving van de Randweg vermijden, waardoor effecten van ruimtebeslag, versnippering en verstoring minder omvangrijk zullen zijn. Het uitvoeren van deze maatregel zal overigens gemakkelijker zijn voor de VBL, waarbij effecten optreden in één territorium, dan bij de BWL waarbij effecten optreden in drie territoria.

Aspect	Variant	Maatregelen
		Om de functionaliteit van de vliegroute van vleermuizen ter hoogte van de Plasweg en Beijerinklaan (N453) te behouden, dienen maatregelen te worden getroffen. De bomerrij (dwars op de Randweg) dient zoveel mogelijk behouden te blijven of opnieuw aangeplant te worden. De maximale onderbreking van de vliegroute als gevolg van de kruising met de Randweg die vleermuizen nog kunnen overbruggen is soortafhankelijk. Bij een te grote doorsnijding is de aanleg van een zogenaamde hop-over (overvliegplaats) noodzakelijk. Lichtuitstraling naar de vliegroute van vleermuizen dient worden te voorkomen. Dat kan door aangepaste armaturen of vleermuisvriendelijke verlichting toe te passen. Het beleidskader (provinciale verordening ruimte) is van toepassing op de NNN. De functionaliteit en uitvoerbaarheid van de toekomstige EVZ mag niet in het geding komen door de Randweg. Omdat het vooralsnog een planologische bestemming betreft, is het noodzakelijk om hier bij de verdere inrichtings- en ontwerpfase rekening mee te houden. In het ontwerp van de randweg wordt de EVZ niet onmogelijk gemaakt. Bij een goede ruimtelijke situering en inrichting van de EVZ kan de invloed van de Randweg op de EVZ beperkt blijven en waardoor de effectscores minder negatief zullen zijn. <i>De zeer negatieve score (- -) van de tracévariant en faseringsvariant wordt na bovenstaande mitigatie negatief (- -).</i>
	Ruimtegebruik en landbouw	Faseringsvariant Tracévariant Agrarische bedrijfsverplaatsing en grondruil zijn mogelijkheden om de negatieve effecten als gevolg van doorsnijding van percelen te verminderen. <i>De negatieve score (- -) van de tracévariant en licht negatieve score (-) van de faseringsvariant worden door de maatregelen minder negatief (-).</i>
	Water	Tracévariant BWL: Kleikade: Het doorkruisen van de tussenboezem van de polder Achterof wordt in het ontwerp opgelost door toepassing van een sifonconstructie. Deze oplossing heeft een licht negatief (-) effect op de instandhouding en het beheer van deze watergang. Deze oplossing heeft een licht negatief effect op de instandhouding en het beheer van deze watergang. Ook het doorsnijden van deze waterkering wordt als een licht negatief effect gezien. Indien nader onderzoek aantoont dat de doorkruising van de Kleikade een significant effect heeft op beheer en waterveiligheid, dan zal in overleg met de waterbeheerders voor een andere inpassing of doorkruising gekozen worden. De Provincie voert dit nader onderzoek uit en stemt hierover af met de waterbeheerders. De nadere uitwerking in het kader van de waterveiligheid zal ter inzage worden gelegd met het ontwerpbestemmingsplan en verwerkt worden in het bestemmingsplan. <i>De effectbeoordeling wijzigt niet door de maatregelen.</i> Faseringsvariant Tracévariant VBL/BWL: Om opbarsten en het ontstaan van wellen tegen te gaan is nader veldonderzoek aan te raden, eventueel met een afwijkende maatvoering voor waterlopen / greppels en eventuele bouwkuipen. <i>De effectbeoordeling wijzigt niet.</i>

Toets aan doelbereik

De onderzochte varianten zijn beoordeeld op de mate waarin ze bijdragen aan het behalen van de voor het project Waddinxveen gestelde (verkeerskundige) doelen a tot en met d. In tabel S-6 is de toetsing van de varianten aan de doelstelling opgenomen (aan de hand van een 7-puntsschaal). De varianten zijn afgezet tegen de referentiesituatie. Na de tabel is de beoordeling toegelicht.

Tabel S-6: Toetsing varianten aan doelbereik

Doelstelling	Tracévariant VBL-BWL	Faseringsvariant (alleen VBL)	Scenario tracévariant incl. V-BWL
a. Verbetering regionale wegenstructuur	+	0 (+)	++
b. Ontlasten kern Waddinxveen van doorgaand verkeer	+	--	++
c. Randweg Waddinxveen ontsluit nieuwe verstedelijkingslocaties	+	+	+
d. Ontlasten van de N207	0	0	+

De faseringsvariant gaat uit van het zuidelijke deel van de randweg, de Vredenburglaan. De tracévariant bevat een randweg rond Waddinxveen, waar het scenario wordt uitgegaan van verlenging van deze randweg naar de Hoozeveenseweg. De beoordeling laat het gevolg van de lengte en ligging van de tracédelen zien, de faseringsvariant scoort het laagst, de tracévariant voldoet goed en het scenario voldoet het best:

- De randweg Waddinxveen trekt wel extra verkeer, maar dat verkeer moet zich gedeeltelijk via het bestaande onderliggende wegennet afwikkelen (vooral via het Noordeinde ten noorden van de Verlengde Beethovenlaan).
- In de faseringsvariant worden meer wegen in en om de kern van Waddinxveen extra belast.
- In het scenario doet het effect van extra afwikkeling op het onderliggende wegennet niet voor en daarom is deze variant het best beoordeeld op de verkeerscriteria.

Onderstaand is per doelstelling een toelichting gegeven.

Doelstelling a. Verbetering regionale wegenstructuur

Er is getoetst in welke mate de aansluiting van Waddinxveen en de Greenport West op het omliggende hoofdwegennet verbetert door het voorgenomen plan:

- Tracévariant: Waddinxveen en Greenport West krijgen toegang tot de Parallelstructuur A12 en aan de westzijde een randweg (score +). Verkeer tussen de A12 en Greenport West hoeft niet meer via de kern van Waddinxveen en krijgt toegang tot de Parallelstructuur A12 (score +). De eindscore komt hiermee op een +. De wegenstructuur verbetert licht.
- Faseringsvariant (alleen VBL): Waddinxveen en Greenport West krijgen toegang tot Parallelstructuur A12. De wegenstructuur verbetert niet noemenswaardig. De eindscore komt hiermee op een 0.
- Scenario: Waddinxveen en Greenport West krijgen met de randweg toegang tot Parallelstructuur A12 en een verbeterde verbinding richting noord en zuid (score ++). Greenport West krijgt een directe hoofdverbinding naar de A12 (score ++). De eindscore komt hiermee op een ++. De wegenstructuur verbetert veel.

Doelstelling b. Ontlasten kern Waddinxveen van doorgaand verkeer

Hierbij is getoetst of de plannen bijdragen aan de verandering van doorgaand verkeer op de hoofdroutes in Waddinxveen, te weten het Noordeinde (binnen de bebouwde kom), de Beethovenlaan en de Esdoornlaan.

- Tracévariant: Er is een grote afname van doorgaand verkeer waar te nemen op de Beethovenlaan (-31%) en de Esdoornlaan (-67%), maar op het Noordeinde is een sterke toename waarneembaar (+42%). De eindscore komt hiermee op een + (afname met 10% - 20% doorgaand verkeer).
- Faseringsvariant (alleen VBL): Op alle wegvakken is een toename te zien van het doorgaande verkeer (4% tot 14%). Deze toename komt doordat de Vredenburglaan wel verkeer trekt en dat verkeer gaat aansluitend verder op wegen in de kern van Waddinxveen. De eindscore komt hiermee op een - - (toename met 10 tot 20% doorgaand verkeer).
- Scenario: Het scenario draagt bij aan een sterke afname van het doorgaande verkeer in de kern Waddinxveen. Vooral op de Esdoornlaan is ruim een halvering van het doorgaande verkeer waarneembaar (-66%). De eindscore komt hiermee op een ++ (afname met 20 tot 40% doorgaand verkeer).

Doelstelling c. Randweg Waddinxveen ontsluit nieuwe verstedelijkingslocaties

De kwaliteit van de ontsluiting van de nieuwe locaties Glasporel+ en Triangel is getoetst.

Het deel van het verkeer van en naar het westelijk deel van Glasporel+ dat gebruik maakt van de nieuwe infrastructuur is in de tracévariant 36%. Voor de faseringsvariant is dat 33%. Dit betekent dat deze toegang ten opzichte van de zuidelijke toegang beperkter wordt gebruikt door dit verkeer. Naast dat in de reguliere situaties de Randweg Waddinxveen door 33-36% van het verkeer van Glasporel+ gebruikt wordt, biedt de randweg wel een tweede goede ontsluiting. In geval van calamiteiten is er steeds een alternatieve verbinding beschikbaar. Alle varianten worden daarom voor het gebruik door verkeer van Glasporel+ beoordeeld met een licht positieve score (+).

Voor Triangel is het oostelijk deel van de Vredenburglaan van belang. De overige delen worden beperkt gebruikt door verkeer van en naar Triangel. Alle varianten zijn daarom voor het verkeer van de Triangel beoordeeld met een licht positieve score (+).

Doelstelling d. Het ontlasten van de N207

Hierbij is getoetst in welke mate de verkeersintensiteiten op de N207 afnemen, zowel ten noorden als ten zuiden van de Hefbrug. Alleen met het scenario wordt de N207 meer dan 5% ontlast en wordt hierdoor gewaardeerd met een score +. De andere varianten laten geen tot een kleine afname zien van verkeer op de N207 en worden hierdoor gewaardeerd op een score 0.

Concluderend

Uit het bovenstaande blijkt dat het voornemen positieve effecten heeft voor wat betreft het thema verkeer en vervoer. Alle varianten scoren overall positief op bereikbaarheid. Ook op het gebied van verkeersveiligheid zijn de effecten positief.

Op het gebied van leefbaarheid zijn de effecten over het algemeen neutraal (luchtkwaliteit, externe veiligheid, gezondheid). Qua geluidsbelasting is er bij de tracévariant en het scenario sprake van positieve effecten door verplaatsing van verkeer uit de kern naar de nieuwe randweg.

Voor alle thema's vallend onder ruimtelijke kwaliteit zijn de effecten neutraal tot negatief. Een nieuwe weg leidt tot aantasting van bestaande waarden. Met mitigerende maatregelen kunnen die effecten voor een deel worden beperkt.

Qua doelbereik scoort het scenario inclusief V-BWL het best. Ook de tracévariant geeft een positief beeld, zij het minder sterk positief dan het scenario. De faseringvariant scoort het minst qua doelbereik, waarbij ontlasten van de kern Waddinxveen van doorgaand verkeer zelfs negatief scoort.

DEEL A

1 INLEIDING

1.1 Aanleiding planstudie Randweg Waddinxveen

In het verleden is gestudeerd op oplossingen voor (verkeerskundige) problemen in de Zuidplaspolder en omgeving, waarbij een nieuwe weg bij Waddinxveen is meegenomen als oplossing ter verbetering van de verkeersstructuur. Belangrijkste studies daarbij zijn de Corridorstudie N207 (2006) en het MER Zuidplas Regionale Infrastructuur (2009). Daarnaast is de verstedelijkingsopgave van de driehoek Rotterdam-Zoetermeer-Gouda (RZG) / Zuidplaspolder (na aanwijzing in de Nota Ruimte) nader uitgewerkt in een Intergemeentelijke Structuurvisie (ISV, 2004) en een Intergemeentelijk Structuurplan (ISP, 2006). Een nadere toelichting hierop is opgenomen in hoofdstuk 2.

Tevens is bekend dat er aan de westzijde van Waddinxveen en Boskoop ontwikkelingen in voorbereiding zijn in de Zuidplaspolder die de verkeersdruk in de kernen en op de N207 nog meer doen toenemen, zoals bijvoorbeeld de ontwikkeling van het PCT-terrein (Potplant-Containerteelt) aan de westzijde van de kern van Boskoop en woonwijk De Triangel en bedrijven- en woongebied Glaspapel+ in Waddinxveen. De projecten De Triangel en Glaspapel zorgen vooral voor een toename van verkeer in en om Waddinxveen.

Bovenstaande maakt het noodzakelijk dat de Zuidplaspolder wordt aangesloten op de infrastructuurnetwerken in de Randstad. Een nieuwe weg bij Waddinxveen is daarin een belangrijk onderdeel. De provincie Zuid-Holland heeft het voornemen om de Randweg Waddinxveen te realiseren en daarbij de m.e.r.-procedure te doorlopen.

In voorliggende m.e.r.-studie worden op het niveau van een BesluitMER² de milieueffecten van de voorgenomen activiteit Randweg Waddinxveen inzichtelijk gemaakt. Dit MER is een vervolg op het MER Zuidplas Regionale Infrastructuur dat in 2009 is opgesteld op het niveau van een PlanMER³, waarin de variant 'Aansluiting Waddinxveen' is opgenomen. Voor deze m.e.r.-procedure is de provincie Zuid-Holland de initiatiefnemer. De verankering van de nieuwe infrastructuur vindt plaats in een bestemmingsplan (of meerdere) dat de gemeente Waddinxveen opstelt en door de gemeenteraad van Waddinxveen wordt vastgesteld. De gemeente heeft daarmee de rol van bevoegd gezag.

De ligging van de Randweg Waddinxveen is schematisch weergegeven in figuur 1-1. De weg bestaat uit de volgende drie tracédelen:

- de Vredenburglaan (VBL) aan de zuidkant van Waddinxveen (met een aansluiting op de Parallelstructuur A12);
- de Bentwoudlaan (BWL) aan de westkant van Waddinxveen;
- de Verlengde Beethovenlaan met een aansluiting op de N455 (Noordeinde) in Waddinxveen.

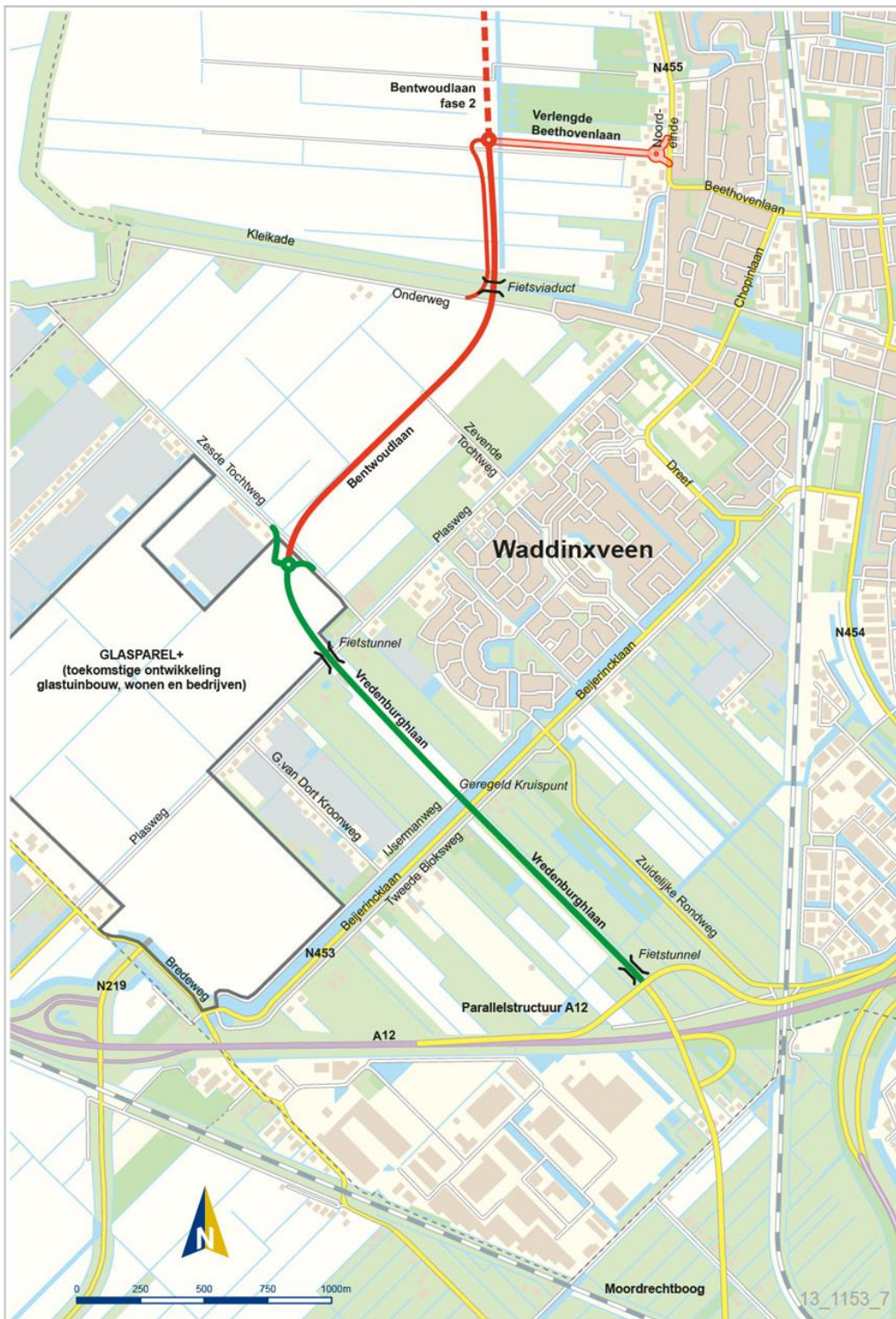
² De m.e.r.-wetgeving spreekt sinds 1 juli 2010 van een zogenaamde 'beperkte' en 'uitgebreide' procedure en niet meer van BesluitMER en PlanMER.

³ Het doel van een plan-m.e.r. is om al in de planfase het milieubelang en landschappelijke belangen volwaardig af te wegen ten behoeve van de ruimtelijke besluitvorming.

Figuur 1-1: Ligging voorgenomen Randweg Waddinxveen met aansluiting op de parallelstructuur A12 (in het verlengde van de Moordrechtboog) en op Noordeinde (N455) nabij de Beethovenlaan

Groen: Vredenburglaan, **rood:** Bentwoudlaan, **licht rood:** Verlengde Beethovenlaan.

Gestippelde rode lijn: Bentwoudlaan fase 2, onderdeel van het project Planstudie N207-Zuid



1.2 M.e.r.-plicht en procedure

M.e.r.-plicht

In het Besluit milieueffectrapportage wordt onderscheid gemaakt in de aanleg van autowegen en autosnelwegen. De aanleg wordt genoemd in categorie C1.2, zie navolgend tekstkader. Er is in categorie C.1.2 voor wat betreft de lengte van het aan te leggen weggedeelte geen drempelwaarde gesteld. Bij de definitie 'autoweg' is aangegeven dat een autoweg alleen toegankelijk is via knooppunten of door verkeerslichten geregelde kruispunten. Bij de Randweg Waddinxveen is in het tracé tevens sprake van kruispunten in de vorm van rotondes. De provincie heeft er voor gekozen om vrijwillig een m.e.r.-procedure op grond van de Wet milieubeheer te doorlopen in de voorbereiding van de bestemmingsplanwijziging.

De gemeente Waddinxveen stelt voor de Randweg Waddinxveen een bestemmingsplan (of meerdere) op. De gemeente is daardoor het bevoegd gezag in de m.e.r.-procedure.

Het doel van de milieueffectrapportage (m.e.r.) is het volwaardig meenemen van (milieu)effecten in de omgeving in de besluitvorming. De resultaten van de milieubeoordeling worden vastgelegd in een milieueffectrapport (MER). In voorliggend MER zijn daartoe de milieueffecten van de aanleg van de weg ten zuid/westen van Waddinxveen onderzocht en beoordeeld.

Toelichting besluit milieueffectrapportage

In het Besluit Milieueffectrapportage staan drempelwaarden op basis waarvan wordt vastgesteld of activiteiten, plannen of besluiten m.e.r.-plichtig zijn. Binnen het Besluit Milieueffectrapportage wordt daarbij onderscheid gemaakt in onderdeel C en D. Onderdeel C omvat plannen, activiteiten en besluiten die belangrijke nadelige gevolgen kunnen hebben voor het milieu. In het geval dat de drempelwaarden worden gehaald of overschreden moet bij de voorbereiding van het besluit de m.e.r.-procedure worden doorlopen. Onderdeel D omvat plannen, activiteiten en besluiten ten aanzien waarvan het Bevoegd Gezag moet beoordelen of zij belangrijke nadelige gevolgen voor het milieu kunnen hebben. In dat geval moet bij de voorbereiding van het besluit de procedure van de m.e.r.-beoordeling worden doorlopen om te bepalen of in sprake kan zijn van belangrijke nadelige gevolgen voor het milieu en dus m.e.r.-plicht.

In onderdeel A van het Besluit milieueffectrapportage wordt onder het begrip autoweg verstaan:

- A. een voor autoverkeer bestemde weg die alleen toegankelijk is via knooppunten of door verkeerslichten geregelde kruispunten en waarop het is verboden te stoppen en te parkeren, of
- B. een weg als bedoeld in artikel 1, onder d, van het Reglement verkeersregels en verkeerstekens 1990'.

Toelichting m.e.r.-procedure

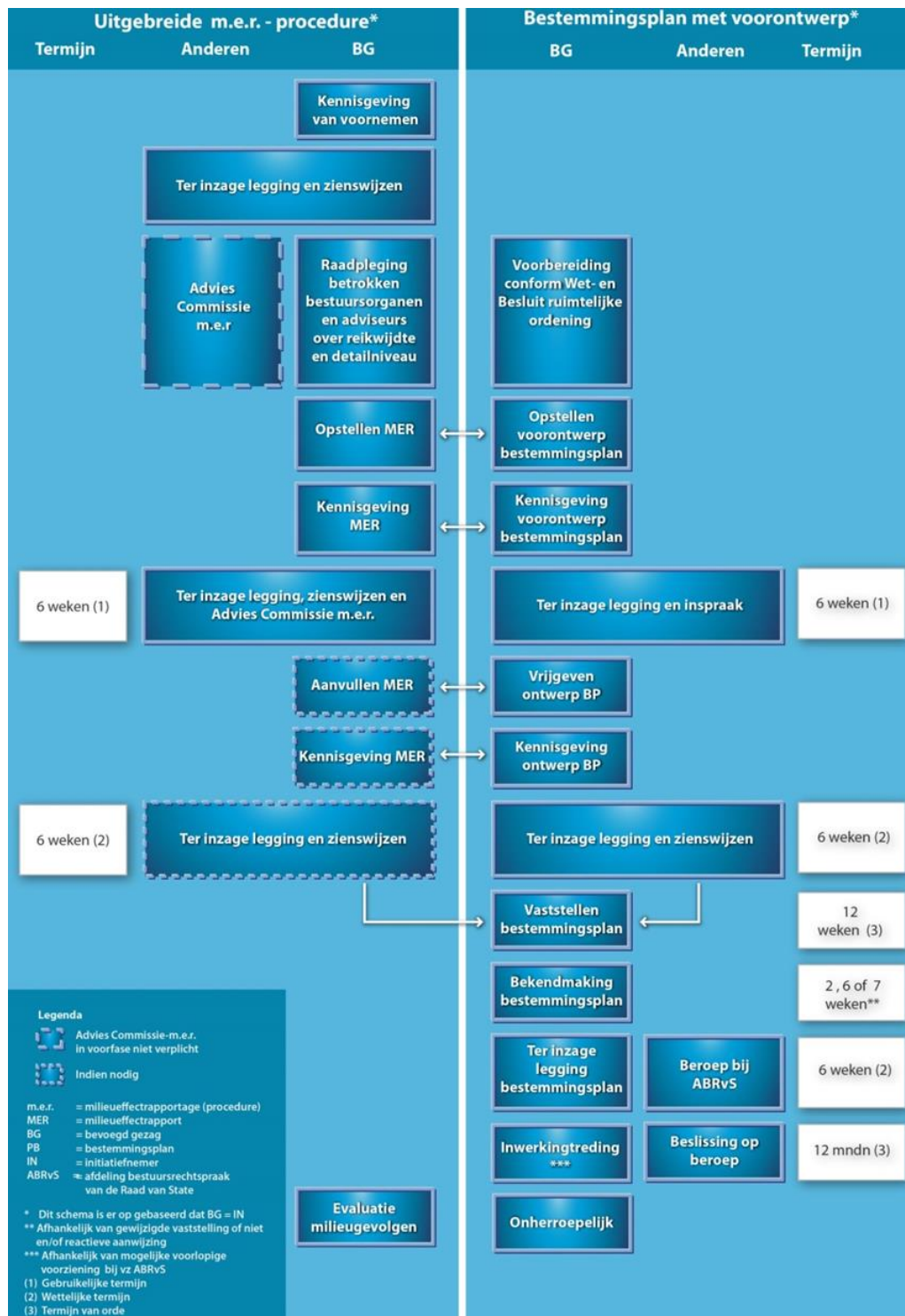
Koppeling m.e.r.-procedure aan bestemmingsplanprocedure

Voor het project Randweg Waddinxveen is de uitgebreide procedure van toepassing, zie voor een schematische weergave figuur 1-2, waarbij de m.e.r.-procedure is gekoppeld aan het opstellen van een (voorontwerp/ontwerp) bestemmingsplan (of meerdere).

In het bestemmingplan wordt het voorkeurstracé voor de weg planologisch vastgelegd. In het bestemmingsplan staan ook de bijbehorende compenserende en verzachtende (mitigerende) maatregelen.

De stappen kennisgeving van het voornemen (middels de Mededeling van de initiatiefnemer), raadpleging ten behoeve van het bepalen van de reikwijdte en detailniveau van het MER door het bevoegd gezag (inclusief advies van de Commissie m.e.r.) zijn inmiddels in 2015 doorlopen (zie toelichting na de figuur).

Figuur 1-2: Uitgebreide m.e.r.-procedure met koppeling (voorontwerp)bestemmingsplanprocedure



De kern van de m.e.r.-procedure wordt gevormd door het MER waarin de milieueffecten van de voorgenomen activiteit en mogelijke varianten worden beschreven. Het resultaat hiervan is voorliggend MER. De volgende stappen worden onderscheiden in de uitgebreide m.e.r.- procedure voor het project Randweg Waddinxveen:

Openbare kennisgeving

De Burgemeester en wethouders van de gemeente Waddinxveen (bevoegd gezag) hebben 18 juni 2015 bekend gemaakt dat voor de Randweg Waddinxveen een m.e.r.-procedure wordt doorlopen. Na de publicatie van de openbare kennisgeving is de Mededeling, die als basis dient voor de Notitie reikwijdte en detailniveau, door de gemeente Waddinxveen zes weken ter visie gelegd (van 18 juni 2015 tot en met 29 juli 2015). In de Mededeling zijn de aanleiding en het doel van het initiatief aangegeven.

Op 7 juli 2015 is een informatiebijeenkomst georganiseerd in het gemeentehuis van Waddinxveen. Een ieder is daarbij in de gelegenheid gesteld om vragen te stellen en schriftelijk een zienswijze in te dienen.

Op de Mededeling zijn negen schriftelijke zienswijzen ingediend. De inspraakreacties en adviezen zijn verwerkt in de Nota van beantwoording zienswijzen van 7 september 2015. In deze nota geeft de gemeente een reactie op de binnengekomen zienswijzen op de Mededeling. Ook geeft zij aan welke invloed de zienswijzen en adviezen hebben op het onderzoek in het MER.

Raadplegen bestuursorganen en advisering over reikwijdte en detailniveau

Aan de betrokken bestuursorganen, nabijgelegen gemeenten, overige instanties en de Commissie voor de m.e.r. is om advies gevraagd. Zij hadden zes weken om te reageren op de Mededeling. Het bevoegd gezag (de gemeente Waddinxveen) heeft de initiatiefnemer vervolgens geadviseerd over de reikwijdte en detailniveau; de informatie die het MER naar haar mening moet bevatten om, voor wat betreft het milieu, een goed onderbouwd ruimtelijk besluit te nemen [4].

Opstellen MER

Aan de hand van het advies over de reikwijdte en detailniveau is vervolgens de milieubeoordeling uitgevoerd en voorliggend MER opgesteld. De zienswijzen en de reacties van de betrokken bestuursorganen naar aanleiding van de raadpleging zijn waar mogelijk en zinvol meegenomen bij het opstellen van dit MER.

In het MER zijn de milieueffecten van de voorgenomen activiteit in beeld gebracht door een beschrijving en beoordeling van de effecten. In hoofdstuk 3 van voorliggend MER zijn de tracévariant en een variant en scenario globaal beschreven. Het MER wordt voorgelegd aan de gemeente Waddinxveen.

Kennisgeving, ter visie legging MER / bestemmingsplan en Advies Commissie voor de m.e.r.

Het bevoegd gezag geeft kennis van het MER en het (voor)ontwerp van het ruimtelijk besluit, het bestemmingsplan, en legt beide ter inzage gedurende de wettelijk voorgeschreven termijn. Naar verwachting wordt het MER eerst bij het voorontwerp bestemmingsplan ter inzage gelegd. Tegelijkertijd wordt een exemplaar van het MER ter toetsing naar de Commissie voor de m.e.r. en de wettelijke adviseurs gestuurd. Tot zes weken na de ter visie legging van het MER heeft iedereen, inclusief de wettelijke adviseurs, de gelegenheid om zienswijzen op het MER in te dienen. Binnen de periode van ter inzage legging brengt ook de Commissie voor de m.e.r. haar toetsingsadvies uit. In het toetsingsadvies wordt beoordeeld of het MER naar het oordeel van de Commissie voor de m.e.r. de juiste en voldoende milieu-informatie bevat om tot een afgewogen besluit te komen over het vaststellen van het bestemmingsplan. Het bevoegd gezag gebruikt dit toetsingsadvies vervolgens bij de besluitvorming over het bestemmingsplan (zie Ontwerp Bestemmingsplan).

Ontwerp bestemmingsplan

De gemeente Waddinxveen motiveert in het uiteindelijke bestemmingsplan hoe met de uitkomsten van het MER en de inspraakreacties is omgegaan. Conform de planprocedure wordt het definitieve (vastgestelde) bestemmingsplan inclusief (eventuele aanvulling) MER bekend gemaakt.

Evaluatie van de effecten na realisatie

Het is verplicht om de daadwerkelijk optredende milieugevolgen van de uitvoering van het bestemmingsplan in kaart te brengen en te evalueren. In het MER moet worden aangegeven welke leemten in kennis er zijn om de effecten te kunnen beschrijven. Deze aspecten zullen voor evaluatie in aanmerking komen.

Overige te nemen besluiten

De m.e.r.-procedure wordt doorlopen voor het vaststellen van het bestemmingsplan. Naast het bestemmingsplan zullen ten behoeve van de realisatie van de Randweg Waddinxveen andere besluiten nodig zijn. Daarbij kan het onder meer gaan om:

- Omgevingswetvergunning (bouwen, aanleg, kappen).
- Ontheffing flora- en faunawet.
- Kapmelding Boswet.
- Hogere Grenswaarden in het kader van de Wet geluidhinder.
- Watervergunning (gebruik waterstaatswerk) en melding Keur.

1.3 Samenhang met andere projecten

In de omgeving van het project Randweg Waddinxveen is sprake van samenhang met de volgende projecten:

Projecten momenteel in uitvoering en/of ontwikkeling

- Zuidzijde: de aanleg van de Parallelstructuur A12.
- Oostzijde: woningbouwlocatie Triangel.
- Zuidzijde: realisatie van bedrijvenlocatie met woningen Glasparel+ met ontsluiting Glasparel op Bredeweg.
- Westzijde: realisatie woningbouwlocatie 't Suyt.

Projecten geen onderdeel van autonome ontwikkeling

- Noordzijde: Planstudie N207-Zuid (met onder andere de Verlengde Bentwoudlaan).
- Bedrijventerrein A12 Noord.

1.3.1 Parallelstructuur A12

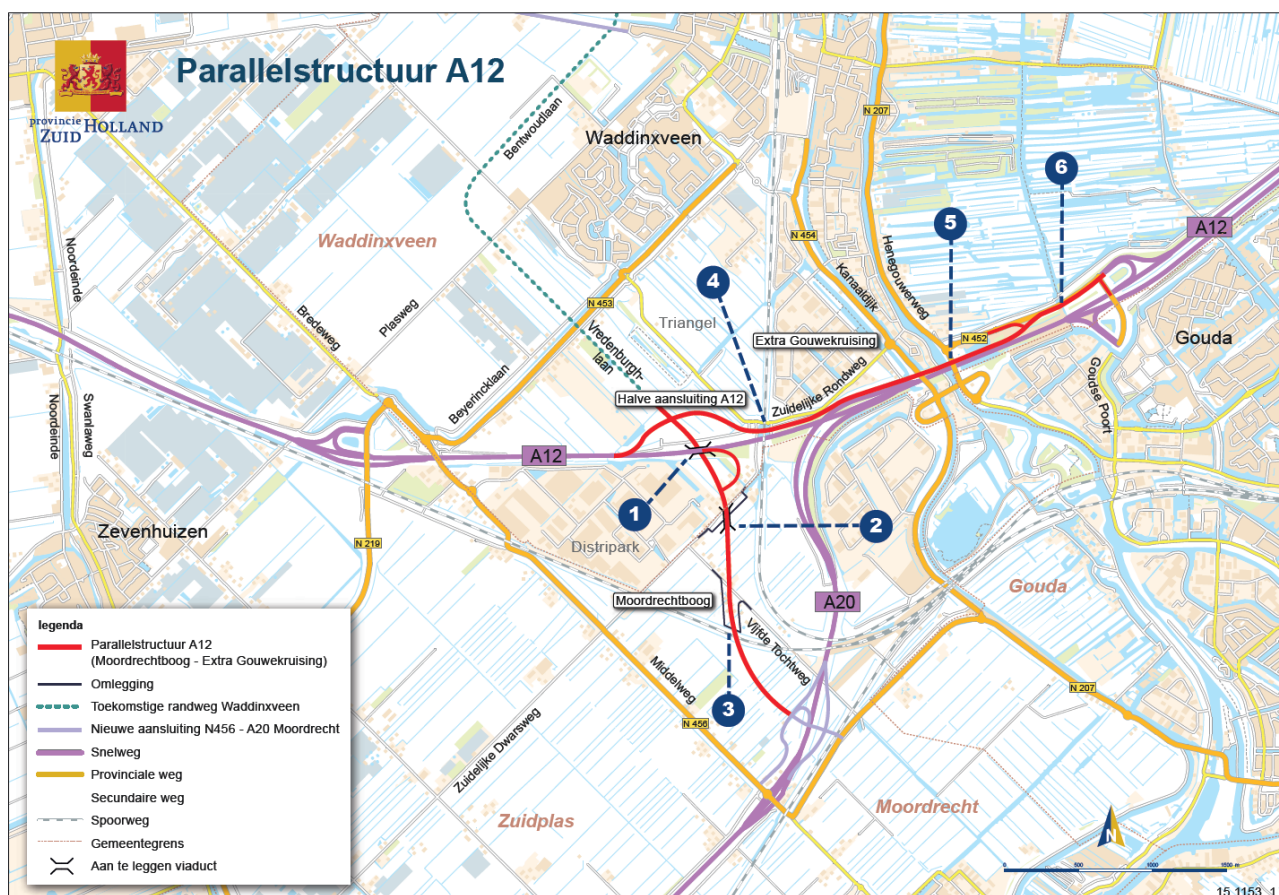
Onder de naam 'Parallelstructuur A12' komen er twee nieuwe provinciale wegen bij: de Extra Gouwekruising en de Moordrechtboog. Het project voorziet in de realisatie van een Parallelstructuur op het niveau van onderliggend wegennet langs de A12 nabij het knooppunt Gouwe. De oplevering is voorzien eind 2016. De parallelstructuur A12 is daarmee onderdeel van de autonome ontwikkeling.

De provincie Zuid-Holland is verantwoordelijk voor het project Parallelstructuur A12. Zij werkt samen met Rijkswaterstaat, ProRail en gemeenten Waddinxveen, Zuidplas en Gouda.

De Extra Gouwekruising (weg met 2x2 rijstroken) loopt aan de noordzijde van de A12 tussen Gouda en de nieuwe Moordrechtboog. Over de Gouwe komt een nieuwe beweegbare brug. De Moordrechtboog (weg met 2x2 rijstroken) loopt tussen de A12 bij Waddinxveen en de nieuwe aansluiting op de A20 bij Moordrecht. De maximumsnelheid op beide wegen bedraagt 80 km/uur. De Extra Gouwekruising en Moordrechtboog ontlasten de A12 bij het Gouweaquaduct en zorgen voor voldoende capaciteit op dit traject. De Parallelstructuur A12 zorgt er ook voor dat de regio (Gouda, Waddinxveen, Moordrecht en Zuidplas) in de spits beter bereikbaar blijft en ontlast daarnaast de lokale wegen en vermindert sluipverkeer door omliggende dorpen.

In navolgende figuur is de ligging van de parallelstructuur A12 weergegeven. Hierin is tevens te zien dat de toekomstige Randweg Waddinxveen begint op de kruising van de Moordrechtboog (komend vanuit het zuiden onder de A12 door) en de Extra Gouwekruising (komend vanuit het oosten over de Gouwe). De Vredenburglaan ligt daarbij in het verlengde van de Moordrechtboog.

Figuur 1-3: Parallelstructuur A12 [bron: provincie Zuid-Holland, Factsheet Parallelstructuur A12, januari 2016)



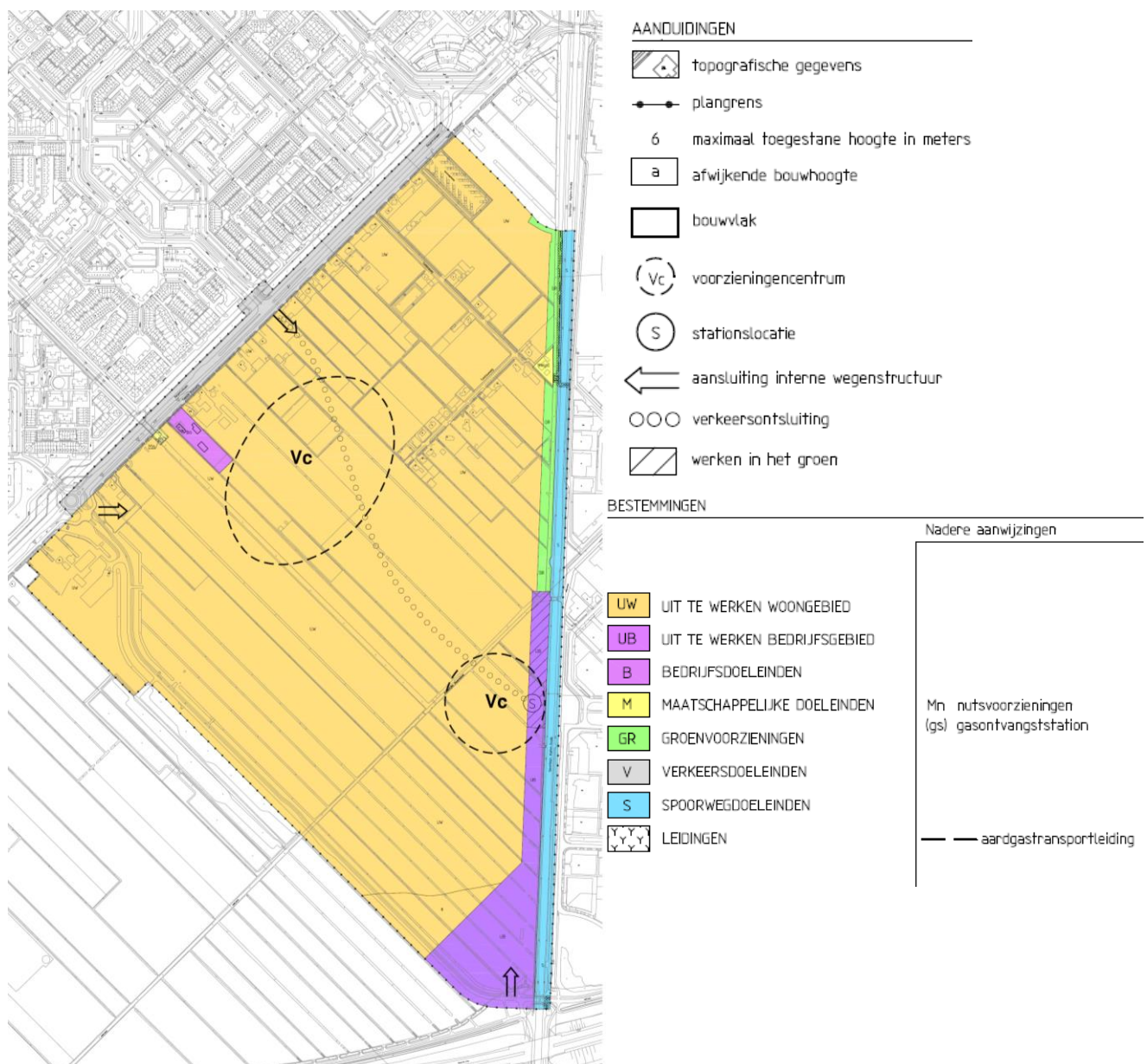
1.3.2 Woningbouwlocatie De Triangel

Aan de zuidkant van Waddinxveen is in de driehoek Beijerincklaan, Zuidelijke Rondweg en het spoor de nieuwe woonwijk De Triangel gepland met circa 2.700 woningen in 2032⁴. De Triangel beslaat een oppervlakte van 100 hectare. Begin 2014 is gestart met de bouw van de woningen in de eerste buurt, De Rietkraag waar in totaal ongeveer 200 woningen komen. De ontwikkeling van het totale gebied zal ongeveer vijftien jaar in beslag nemen. Als de woningen in De Rietkraag zijn verkocht of verhuurd wordt het buurtje Parkzoom verder in verkoop en verhuur gebracht.

In het project Randweg Waddinxveen is Triangel meegenomen als autonome ontwikkeling⁵. Dit is weergegeven in

figuur 1-4 en figuur 1-5.

Figuur 1-4: Verbeelding Bestemmingsplan Triangel, 24 september 2008



⁴ De Structuurvisie Waddinxveen 2030 omvat een programma van circa 4.250 woningen tot 2030.

⁵ In het verkeersmodel is er van uitgegaan dat de helft van de woningbouwlocatie is gerealiseerd in 2030, dit hangt samen met de input vanuit het NRM.

Figuur 1-5: Uitwerking deelplan De Triangel in de driehoek Beijerincklaan-spoor-Zuidelijke Rondweg
[bron: <http://www.parktriangel.nl/plankaart.html>, september 2015]



1.3.3 Glasporel+

In het gebied ten zuidwesten van Waddinxveen tussen de Beijerincklaan, Bredeweg, Zesde Tocht en bestaande kassengebied ligt de locatie van de Glasporel+. De gemeenteraad van Waddinxveen heeft op 9 juli 2014 het bestemmingsplan Glasporel+ vastgesteld. Het programma bestaat uit:

- 90 hectare nieuw te realiseren duurzame en innovatieve glastuinbouw.
- Logistiek Park A12: 34 hectare logistiek- en distributierrein, 3,5 hectare kleinschalige bedrijvigheid.
- Businesspark Vredenburg: de ontwikkeling van 7 hectare bestemd voor agro(logistieke) gerelateerde bedrijven (agribusiness).
- 130 grondgebonden woningen (121 woningen aan de Plasweg en 9 aan de Bredeweg).

De Glasporel+ wordt voor autoverkeer aan de noordoostzijde ontsloten via de Vredenburglaan en aan de zuidzijde via de turbotronde N219/Bredeweg.

In het bestemmingsplan Glasparel+ is in het ruimtelijk ontwerp rekening gehouden met het vrij houden van de ruimte ten behoeve van het tracé Vredenburglaan-Bentwoudlaan (zie groen vlak aan de noordkant in onderstaande figuur dat is geclassificeerd als 'Groen', het heeft daarmee nog niet de bestemming verkeer).

In het project Randweg Waddinxveen is Glasparel+ meegenomen als autonome ontwikkeling.

Figuur 1-6: Ligging Glasparel+ [bron: bestemmingsplan Glasparel+, 2014]



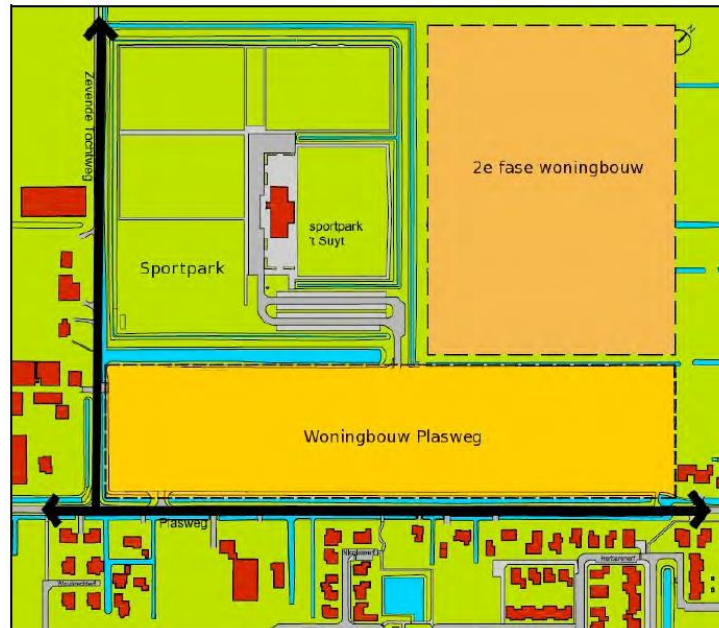
1.3.4 't Suyt

De gemeente Waddinxveen is voornemens om de gronden aan de westkant van de bebouwde kom, gelegen nabij de Plasweg en de Zevende Tochtweg te ontwikkelen voor woningbouw. Het project staat bekend onder de naam 't Suyt en wordt ontwikkeld in drie fasen. Fase 1 bestaande uit het Sportpark 't Suyt is reeds afgerond. De volgende twee fasen bestaan uit woningbouw (Woningbouw Plasweg en Woningbouw 2e fase). In het bestemmingplan wordt (primair) in het deel Woningbouw Plasweg de bouw van maximaal 66 woningen mogelijk gemaakt. Voor de Woningbouw 2e fase is een nog uit te werken bestemming opgenomen.

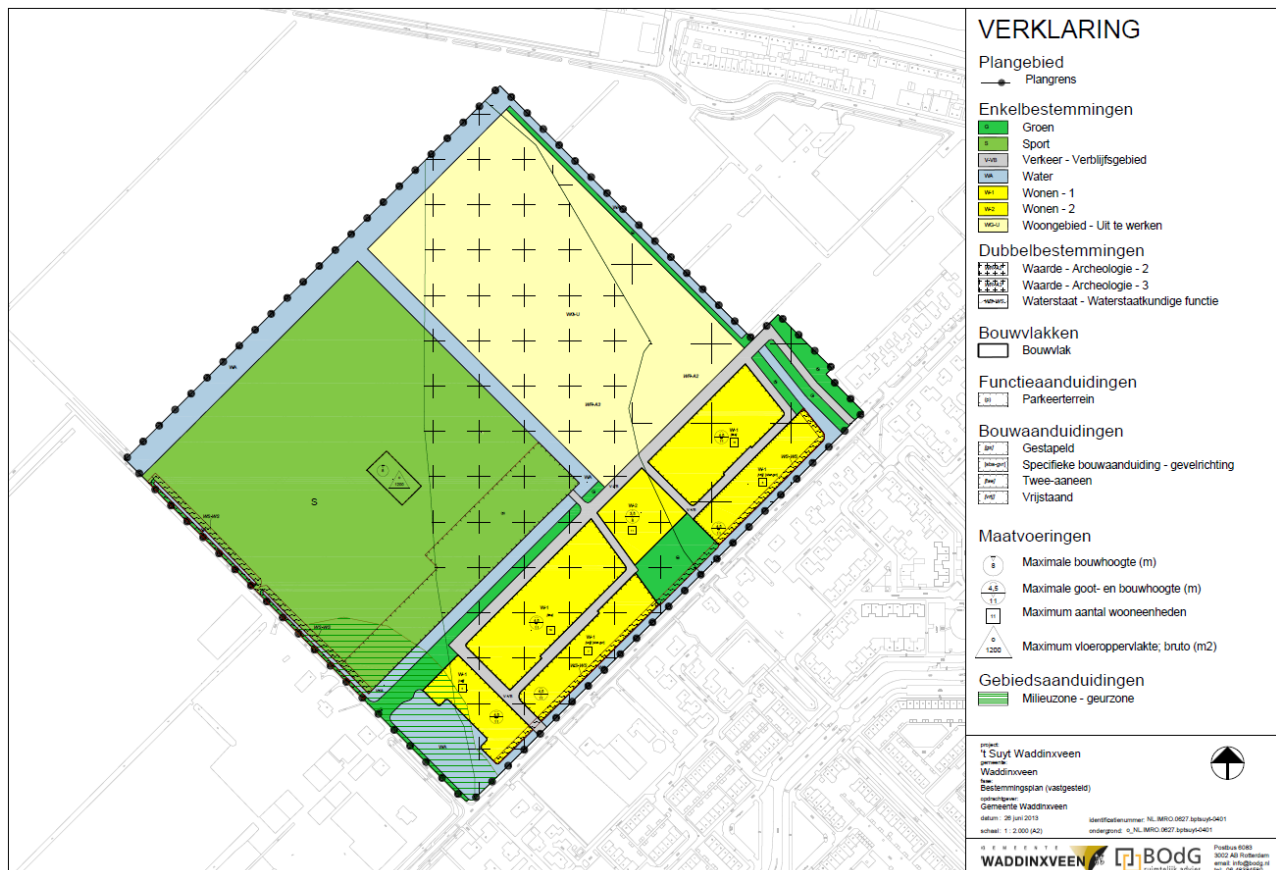
Voor de Woningbouw 2e fase is nog geen stedenbouwkundig plan uitgewerkt. Voor dit deel is in het bestemmingsplan een uit te werken bestemming opgenomen, waarvan naar verwachting niet voor 2020 gebruik zal worden gemaakt. Voor de 2e fase wordt uitgegaan van de realisatie van maximaal 120 woningen, waarvan maximaal 20% als gestapelde bouw mag worden uitgevoerd.

De woningbouwlocatie 't Suyt is onderdeel van de autonome ontwikkeling. Dit is weergegeven in figuur 1-7 en figuur 1-8.

Figuur 1-7: De drie fasen van planontwikkeling 't Suyt



Figuur 1-8: Verbeelding Bestemmingsplan 't Suyt



1.3.5 Planstudie N207-Zuid

Doelstelling van de planstudie N207-Zuid is het verbeteren van de bereikbaarheid van de regio Greenport Boskoop West en het verbeteren van de leefbaarheid (op het gebied van geluidhinder, luchtkwaliteit en barrièrewerking) in de dorpen Boskoop, Waddinxveen en Hazerswoude-Dorp. In dat kader wordt onder andere onderzocht of het verlengen van de Bentwoudlaan vanaf de rotonde met de Verlengde Beethovenlaan tot aan de N455 aan deze doelstelling kan bijdragen.

Het project Planstudie N207-Zuid gaat over het gedeelte tussen Alphen aan den Rijn en Gouda. Dit gebied is ruimer dan alleen de N207 en ligt grofweg tussen de N209, de N11 en de A12. Om de toekomstige verkeersdruk te hoofd te bieden, onderzoekt de provincie Zuid-Holland samen met de gemeenten Alphen aan den Rijn en Waddinxveen een aantal mogelijke combinaties van trajecten (alternatieven).

Het MER N207-Zuid wordt in twee fasen uitgevoerd:

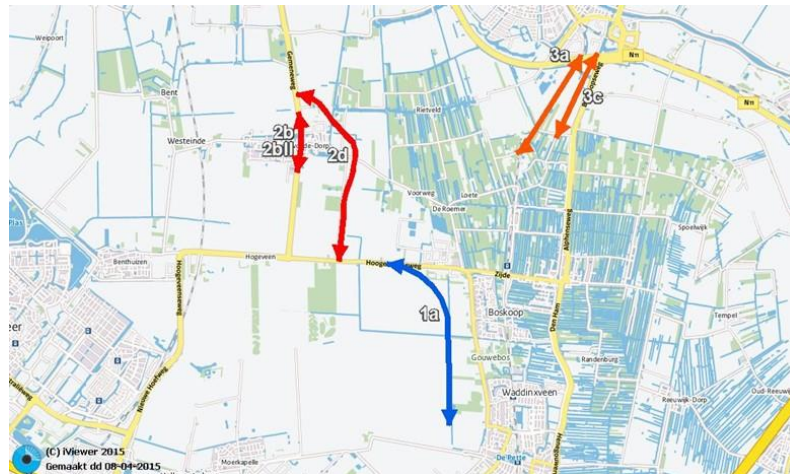
- MER fase 1: Keuze voorkeursalternatief: combinatie van varianten.
Doel van MER fase 1 is het onderbouwen en selecteren van het voorkeursalternatief, het bijbehorend Voorlopig Ontwerp en het bepalen van de onderzoeksopgave voor de verdere detaillering van het ontwerp. Het MER richt zich op het vergelijken van de alternatieven en varianten. Het onderzoeksniveau heeft als voornaamste doel inzichtelijk te maken of en waar de tracéalternatieven en (sub)varianten zich van elkaar onderscheiden. Naar verwachting vindt besluitvorming over het voorkeursalternatief begin 2016 plaats.
- MER fase 2: Uitwerken en inpassen van het voorkeursalternatief.
Het MER fase 2 wordt het voorkeursalternatief verder uitgewerkt en beoordeeld. Vervolgens wordt ook het voorkeursalternatief nader uitgewerkt in bestemmingplannen.

De alternatieven in MER fase 1 zijn indicatief aangegeven in figuur 1-10 en zijn samengesteld uit één of meerdere varianten zoals weergegeven in figuur 1-9.

In de planstudie N207-Zuid is de Randweg Waddinxveen als uitgangspunt meegenomen. De randweg is daarmee dus onderdeel van de autonome ontwikkeling in de planstudie N207-Zuid. De besluitvorming over het project Randweg Waddinxveen zal afgerond zijn op het moment dat de bestemmingsplannen worden opgesteld. Dat geeft aan dat de aanleg van de Verlengde Bentwoudlaan (ligt in het verlengde van de Bentwoudlaan) sterk afhankelijk is van de aanleg van de Randweg Waddinxveen. Andersom, in deze studie, is de Verlengde Bentwoudlaan niet als uitgangspunt meegenomen. De gedachte is dat de Randweg Waddinxveen ook kan functioneren zonder Verlengde Bentwoudlaan.

Het project N207-Zuid is in voorliggende studie geen onderdeel van de autonome situatie. In onderhavig MER wordt met een gevoeligheidsanalyse (scenario) wel worden verkend wat de effecten van de eventuele aanleg van Verlengde Bentwoudlaan op de Randweg Waddinxveen zullen zijn (zie paragraaf 3.3.3).

Figuur 1-9: Varianten N207 Zuid [bron: MER N207 zuid]



Figuur 1-10: Alternatieven N207 Zuid [bron: MER N207 zuid]

Alternatief 1a: verlengde Bentwoudlaan



Alternatief 1a + 2d: verlengde
Bentwoudlaan + rondweg
Hazerswoude Dorp



Alternatief 1a + 2b+3a: verlengde Bentwoudlaan
+ verdiepte ligging Hazerswoude Dorp + lokale
weg Greenport - N11



Alternatief 1a+2d+3a: verlengde
Bentwoudlaan + rondweg Hazerswoude
Dorp + lokale weg Greenport - N11



Alternatief 1a+3a: verlengde Bentwoudlaan
+ lokale weg Greenport-N11



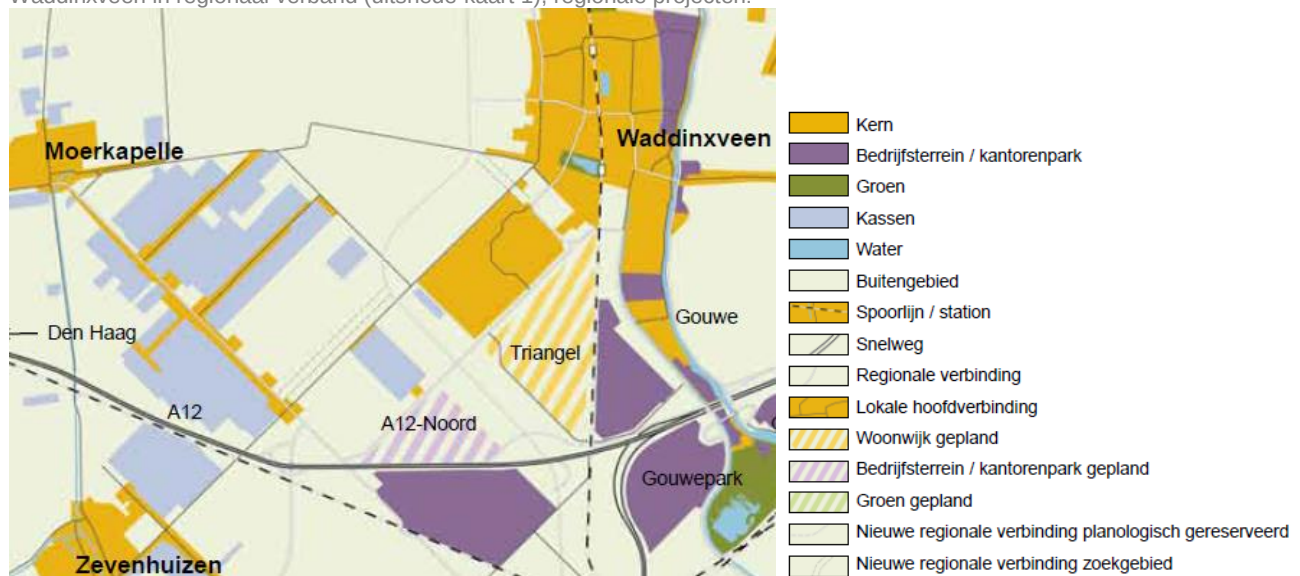
1.3.6 Bedrijventerrein A12 Noord

Het terrein A12 Noord ligt tussen de A12, Logistiekpark A12 (onderdeel Glasparel+) en de Vredenburglaan. In het Intergemeentelijk Structuurplan Zuidplas (2006) is het gebied ten noorden van de A12 in Waddinxveen aangewezen als ontwikkelingslocatie voor een nieuw bedrijventerrein. Hiervan is reeds circa 15 hectare in gebruik door bedrijven. Het bedrijventerrein A12 Noord biedt een ruimtereservering van 10-15 ha ten behoeve van Hogere Milieucategorieën. De fasering is na 2020 indien blijkt dat de huidige vraag niet geacommodeerd kan worden.

De ontwikkeling van de A12 Noord is in de uitvoeringsagenda van de geactualiseerde Structuurvisie Waddinxveen opgenomen als een facilitair project met ondernemers, grondeigenaren en regio voor de periode 2012-2030. Op de integrale kaart van de Structuurvisie is A12 Noord aangeduid als "(concentratie) bedrijven nieuw". In figuur 1-11 is de locatie Bedrijventerrein A12 Noord aangeduid zoals opgenomen in de Structuurvisie Waddinxveen.

Het Bedrijventerrein A12 Noord is een zogenaamde zachte ontwikkeling (lange termijn) en niet meegenomen in het MER als autonome ontwikkeling.

Figuur 1-11: Locatie Bedrijventerrein A12 Noord (Bron: Structuurvisie Waddinxveen, mei 2012)
Waddinxveen in regionaal verband (uitsnede kaart 1), regionale projecten:



Integrale kaart Structuurvisie (uitsnede kaart 3):



2 PROBLEEMANALYSE EN DOELSTELLINGEN

2.1 Inleiding

In paragraaf 2.2 wordt op hoofdlijnen ingegaan op de probleemverkenning sinds 2006. Daarbij is ingegaan op de relevante (verkeers)studies Corridorstudie N207 (2006), Intergemeentelijke Structuurvisie (ISV, 2004), Intergemeentelijk Structuurplan (ISP, 2006) en Herijkingstudie Zuidplaspolder (2013). Deze studies hebben geleid tot het project Randweg Waddinxveen.

In paragraaf 2.3 is vervolgens een verkeerskundige analyse gegeven van de huidige situatie en autonome ontwikkelingen (2030) om inzicht te geven in de (lokale) problematiek. In paragraaf 2.4 zijn ten slotte de doelen van het project aangegeven.

2.2 Historie

In 2006 is in nauwe samenwerking met de toenmalige gemeenten de Corridorstudie N207 uitgevoerd, waarin de verkeersstructuur, bereikbaarheid en leefbaarheid rond de N207 tussen Leimuiden en Gouda en van Hazerswoude tot Bodegraven is onderzocht.

De Corridorstudie wees uit dat er in het zuidelijk deel van de corridor tussen Alphen aan den Rijn en Gouda sprake is van een structuurvraagstuk wat betreft de verkeersontsluiting. De ontsluiting van de kernen Boskoop, Hazerswoude-Dorp, Waddinxveen en van de bedrijven (grotendeels intensieve boom- en sierteelt) aan beide zijden van de Gouwe verloopt over een wegenstructuur die daar niet meer op ingericht is en verloopt deels noodgedwongen over lokale wegen.

Een belangrijke notie is dat de regionale hoofdstructuur in het gebied (N207) ten oosten van de vaarweg de Gouwe ligt terwijl de activiteiten (wonen, bedrijventerreinen en sierteelt PCT-terrein) geconcentreerd zijn aan de westzijde van de Gouwe. Om vanuit de woon- en werkgebieden op de regionale wegenstructuur te komen zijn gebruikers aangewezen op de oost-westverbindingen via de (hef)bruggen. Deze (hef)bruggen zijn in toenemende mate knelpunten: ze hebben een smal profiel en openen, met name in de zomer, zeer geregeld voor scheepvaartverkeer. Door de komst van de Overslag Terminal Alphen (OTA) is de beroepsscheepvaart op de Gouwe verder toegenomen met meer brugopeningen tot gevolg.

De structuur heeft ook tot gevolg dat vrachtverkeer vanuit de werkgebieden aan de randen van de kernen de bebouwde kom wordt ingetrokken. Het hoge aandeel vrachtverkeer geeft op dit moment leefbaarheids- en verkeersveiligheidsproblemen in de dorpskernen.

Lokale knelpunten leiden er op regionaal schaalniveau toe dat de doorstroom tussen Waddinxveen-Boskoop en het rijkswegennet (A12 en A20) onvoldoende is en de reistijd tussen Greenport Boskoop en het rijkswegennet (A12, A20, parallelstructuur A12) fors is.

De Corridorstudie N207 is afgerond met het tekenen van een intentieovereenkomst (6 maart 2008) door de betrokken gemeenten en de provincie waarin de belangrijkste bevindingen en afspraken tussen de betrokken partijen zijn vastgelegd. Voor de randweg bij Waddinxveen was opgenomen dat de uitwerking en ontwikkeling van het zuidelijk deel van de verbinding 'westelijke randweg Boskoop en Waddinxveen', gelegen in het gebied van het Intergemeentelijk Structuurplan Zuidplas, zou gebeuren onder regie van de toen nog te vormen Regionale Ontwikkelingsorganisatie Zuidplas, waarin zowel de provincie Zuid-Holland als de gemeente Waddinxveen deelnamen.

In de Intergemeentelijke Structuurvisie (2004) en het Intergemeentelijk Structuurplan (2006) is –onder andere ten gevolge van de aanwijzing van de driehoek Rotterdam-Zoetermeer-Gouda (RZG) / Zuidplaspolder als stedelijke uitbreidingsruimte van de Zuidvleugel– opnieuw de noodzaak aangegeven tot aanpassing van de regionale infrastructuur. De kernen van Nieuwerkerk aan den IJssel, Zevenhuizen, Moerkapelle, Waddinxveen en Gouda kregen in deze plannen forse uitbreidingslocaties voor wonen, werken en glastuinbouw⁶. De infrastructuur moest worden afgestemd op deze groei. Daarom is een samenhangend regionaal wegennet in de Zuidplaspolder ontworpen. De verschillende schaalniveaus in de weginfrastructuur functioneren in samenhang. Voor een goede bereikbaarheid van het gebied wordt het Rijkswegennet optimaal verbonden met de onderliggende regionale en lokale netwerken. Voor Waddinxveen kreeg dit vorm in een zogenaamde randweg aan de westzijde van de kern.

In oktober 2013 is een herijkingsstudie Zuidplaspolder uitgevoerd ten gevolge van veranderde economische omstandigheden. De beoogde groei werd op veel plaatsen bijgesteld of pas voor de lange termijn voorzien. Op basis van bijgestelde groeiprognozes zijn nieuwe modelberekeningen voor de infrastructuur uitgevoerd⁷. Uit de herijkingsstudie kwam naar voren dat de reeds in uitvoering dan wel voorbereiding zijnde projecten Moordrechtboog, parallelstructuur A12 en Vredenburglaan-Bentwoudlaan (het tracé tussen Verlengde Beethovenlaan en Vredenburglaan) noodzakelijk blijven.

De realisatie van de Randweg Waddinxveen is een vervolgstap in de totstandkoming van een gedegen en robuuste infrastructuur in het Zuidplas gebied. De gehele verkeersstructuur verbetert en de bereikbaarheid en leefbaarheid neemt toe. Ook zal de robuustheid van het totale verkeerssysteem toenemen doordat er aan de westzijde van de Gouwe een alternatieve ontsluiting is bij uitval van een hefbrug of een andere calamiteit.

2.3 Verkeersanalyse huidige situatie en verwachte ontwikkelingen

De verwachte verkeerssituatie in 2030 is vergeleken met de huidige situatie (2015). In de verkeerskundige analyses zijn twee economische groeiscenario's beschouwd. Het betreft de verkeerssituatie in 2030 (referentiesituatie) gebaseerd op een hoog economisch groeiscenario⁸ en een laag economisch groeiscenario in 2030 (gevoeligheidsanalyse).

In deze paragraaf is de referentiesituatie beschreven. De effectbeschrijving van de varianten worden tegen deze situatie uitgezet. Alle resultaten zijn ook opgenomen en uitgeschreven in het verkeersrapport (bijlage 3).

⁶ Er werd uitgegaan van de volgende kwantitatieve opgave van het verstedelijkingsprogramma voor 2030: 15 à 30.000 woningen, 150 à 350 hectare bedrijfsterrein en 200 hectare nieuwe glastuinbouw.

⁷ De herprogrammering van de woonprogramma's betrof 7000 woningen in 2030, in plaats van 15.000 woningen in 2030.

⁸ Het betreft een trendscenario van het RVMH versie 2.3 uit 2013 dat gebaseerd op het hoge groeiscenario. In een trendscenario wordt gewerkt met een meest waarschijnlijk toekomstscenario, voor wat betreft de ruimtelijke en infrastructurele ontwikkeling in de regio. In het prognosejaar 2025 uit het RVMH is ongeveer 75% van de ruimtelijke groei uit het NRM opgenomen voor Midden-Holland. Voor de gebieden daarbuiten is dat 100%. De verkeersprognoses zijn 'opgetrokken' naar 2030 door de ruimtelijke vulling in de verschillende gemeenten van het RVMH generiek op te hogen en de verkeersgroei ook op te hogen.

Verkeersintensiteiten (maat voor verkeersafwikkeling)

Ten opzichte van de huidige situatie (2015) wordt in de referentiesituatie (2030) een toename van het verkeer verwacht. Gemeten naar de verkeersintensiteiten op de belangrijkste wegen is deze toename gemiddeld 24% op etmaalniveau. Op spitsniveau is de groei iets lager (17% voor de ochtendspits en 21% voor de avondspits).

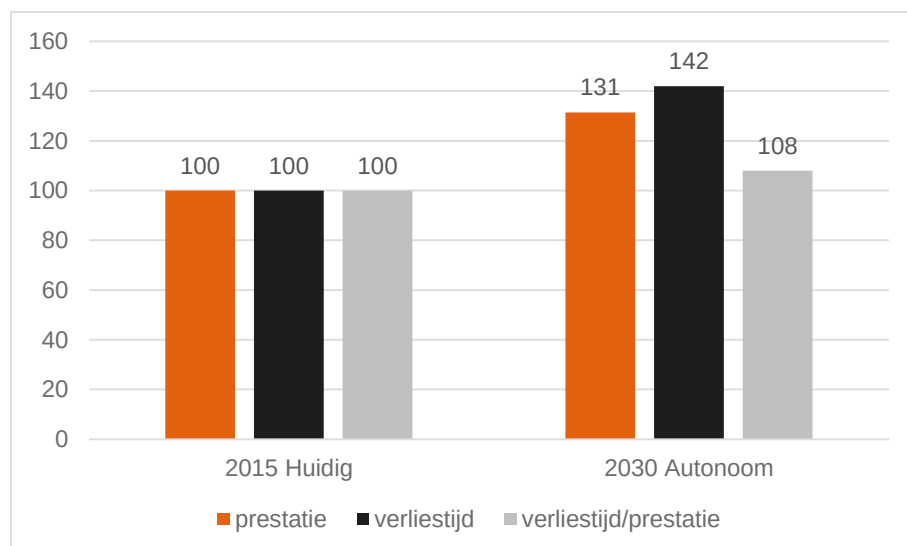
De grootste autonome verkeersgroei doet zich voor op wegen in de directe omgeving van ruimtelijke ontwikkelingen, zoals de Beijerincklaan, in de omgeving van woningbouwlocatie Triangel. Voorts groeien de intensiteiten op de polderwegen tussen Waddinxveen, Moerkapelle en Zevenhuizen procentueel ook behoorlijk door de ruimtelijke ontwikkelingen. Deze wegen zijn in de huidige situatie behoorlijk rustig zijn. Waardoor de procentuele toename groot is. De realisatie van de Moordrechtboog en de parallelstructuur A12 zijn ingrijpende maatregelen, die ook de nodige effecten hebben. Zoals een afname van de intensiteit op Bredeweg (tussen N219 en de Beijerincklaan) met 14% in de referentiesituatie.

In tabel 5-10 (deel B hoofdstuk 5) zijn voor 33 maatgevende wegvakken de etmaal intensiteiten van de huidige situatie (2015) en de referentiesituatie (2030) opgenomen.

Verkeersprestatie en verliestijd

Gemeten naar de verkeersprestatie⁹ ligt de autonome groei wat hoger: 31%. De verkeersgroei wordt veroorzaakt door ruimtelijke maatregelen (realisatie Triangel, Glasporel+ etc.) en door de realisatie van nieuwe infrastructuur in het plangebied (Moordrechtboog en de parallelstructuur A12). De consequentie van de vervoersgroei is een toename van de verliestijd¹⁰ in het plangebied (+42%). Het is logisch dat als de verkeersprestatie stijgt ook de verliestijden toenemen. Om hier een maat in aan te geven kunnen beide grootheden op elkaar gedeeld worden. Dit resulteert in de verliestijd per voertuigkilometer. Deze neemt in de referentiesituatie toe met 8%.

Figuur 2-1: Verkeersprestatie, verliestijd en relatieve verliestijd (index huidige situatie = 100)



⁹ De verkeersprestatie is het totaal van de kilometers die in het studiegebied worden afgelegd. Deze grootheid wordt uitgedrukt in voertuigkilometers.

¹⁰ De verliestijd is het totaal aan uren dat alle voertuigen in het studiegebied verliezen door wachten en congestie. Deze grootheid wordt uitgedrukt in voertuigverliesuren.

Verkeersafwikkeling

In zijn algemeenheid kan worden geconcludeerd dat in de referentiesituatie de verkeersafwikkeling meer knelpunten kent dan in de huidige situatie. Waar in de huidige situatie vijf wegvakken druk of overbelast zijn, neemt dit aantal in de referentiesituatie 2030 toe tot negen. In navolgende tabel en figuur zijn de locaties van de wegvakken uitgewerkt.

Tabel 2-1: Overbelaste wegvakken (avondspits) met figuur waarin wegvakken zijn aangeduid

D = Druk (I/C-waarde 0,7-0,85)

O = Overbelast (I/C-waarde 0,85-1,00)

ZO = Zwaar overbelast (I/C-waarde > 1,00)

Situaties	Huidig	Referentie
1 Toerit A12 Zevenhuizen noord	O	D
2 Afrit A12 Zevenhuizen zuid	O	D
3 Bredeweg: N219 -> Beijerincklaan	O	O
4 N219: aansluiting A12 Zevenhuizen -> Bredeweg	O	-
5 N207: viaduct A12 -> Hefbrug Waddinxveen (bibeko)	D	D
6 N207: Hefbrug Waddinxveen -> Boskoop (bibeko)	-	D
7 Kanaaldijk: Burg Trooststraat -> Verlengde Dreef	-	O
8 Kanaaldijk: Zuidelijke Randweg -> Coenecoopbrug	-	D
9 Esdoornlaan: ri. noord	-	D
10 Chopinlaan: ri. noord	-	D



De verkeersafwikkeling in Waddinxveen wordt ook bepaald door de mate waarin kruispunten (over)belast zijn. In de huidige situatie is alleen het kruispunt op de N207 bij de Hefbrug Waddinxveen overbelast. In de referentiesituatie komen daar vanwege de toegenomen verkeersdruk nog vijf extra kruispunten bij (in totaal 6). In tabel 2-2 zijn de overbelaste kruispunten opgenomen.

Tabel 2-2: Overbelaste kruispunten (avondspits) met figuur waarin wegvakken zijn aangeduid

Situaties	Huidig	Referentie
1 N207 - Hefbrug Waddinxveen	O	O
2 Kanaaldijk - Coenecoop		O
3 Kanaaldijk - Zuidelijke Randweg		O
4 Bredeweg - N219		O
5 Noordelijke aansluiting A12 - N219		O
6 Zuidelijke aansluiting A12 - N219		O



Nadere analyse verkeersstromen

Navolgend wordt nader ingegaan op een aantal specifieke verkeerskundige aspecten.

Oeververbindingen

De Gouwe aan de oostkant van Waddinxveen vormt een natuurlijke barrière. Verkeer kan in de huidige situatie gebruik maken van drie oeververbindingen. In de autonome situatie wordt er nog een extra Gouwekruising aangebracht. De verkeersintensiteiten op deze oeverkruisingen van de Gouwe zijn uitgewerkt in tabel 2-3.

Tabel 2-3: Intensiteiten oeververbindingen per etmaal huidige situatie (2015) en referentie (2030)

Brug	Huidige situatie (2015)	Referentie (2030)	Index
Hefbrug Boskoop	15.700	20.400	130
Hefbrug Waddinxveen	12.700	14.900	117
Extra Gouwekruising	n.v.t.	14.700	n.v.t.
Coenecoopbrug	11.200	16.200	145
Totaal	39.600	66.200	163

De intensiteiten op de Gouwebruggen laten grote verschillen zien. Het totale verkeer op de bruggen neemt met 63% toe. Deze groei komt vooral door de opening van de Extra Gouwekruising. Deze Extra Gouwekruising is vooral bedoeld om verkeer tussen Gouda en de A12-west te trekken.

Het vrachtverkeer laat per wegvak verschillende groeicijfers zien. Hier is de groei aan de oostzijde van Waddinxveen hoger dan elders. Vooral op de Coenecoopbrug is een sterke stijging van 70% waarneembaar. Ondanks de komst van de Extra Gouwekruising met 2.200 vrachtauto's per etmaal in 2030, neemt het vrachtverkeer op de Coenecoopbrug sterk toe. De verklaring van deze hoge groeicijfers is de realisatie van diverse bedrijventerreinen aan de zuidzijde van Waddinxveen. De extra Gouwekruising heeft een andere functie (bovenregionale) dan de Coenecoopbrug. Ook de Hefbrug Waddinxveen kent hoge groeicijfers voor het vrachtverkeer: bijna 45%.

Doorgaand verkeer

Een deel van het verkeer op de wegen in Waddinxveen heeft geen herkomst of bestemming in Waddinxveen, maar is doorgaand. Om het doorgaand verkeer in beeld te brengen, is op een aantal wegvakken het percentage doorgaand verkeer ten opzichte van Waddinxveen (westelijk van de Gouwe) in beeld gebracht (zie tabel 2-4). In de kern van Waddinxveen heeft de hefbrug Waddinxveen in de huidige situatie het meeste doorgaand verkeer 2.500 mvt/etm (motorvoertuigen per etmaal). Echter in de referentiesituatie is er een grote groei (tot 50%) van het doorgaand verkeer aan de westzijde van Waddinxveen; op het Noordeinde en de Beethovenlaan, zodat daar dan het meeste doorgaand verkeer is.

In 2012 heeft de gemeente een kentekenonderzoek laten houden naar het doorgaande verkeer door de gemeente Waddinxveen. Resultaat daarvan was dat het gemiddeld percentage doorgaand verkeer ongeveer 12% is van het getelde verkeer op de invalswegen van de kern¹¹. Uit dit onderzoek concludeert de gemeente Waddinxveen dat het doorgaand verkeer in de kern van Waddinxveen gering is.

¹¹ De wijze van analyseren is verschillend. De modelmatige analyse uit tabel 2-4 heeft betrekking op een ander gebied en hiermee kunnen ook varianten geanalyseerd worden. De waarden geven het doorgaand verkeer ten opzichte van Waddinxveen op verschillende wegen. Daarbij wordt bijvoorbeeld ook het interne verkeer meegenomen. Het onderzoek van de gemeente Waddinxveen concentreert zich op invalswegen: daar is nagegaan hoeveel verkeer er doorgaand is en hoeveel er een bestemming heeft in de kern. Hier wordt intern verkeer niet meegenomen.

Tabel 2-4: Percentage doorgaand verkeer (DV) t.o.v. totaal (TOT)

Wegvak	Huidig (2015)			Referentie (2030)			Index
	Int* TOT	Int DV	% DV	Int TOT	Int DV	% DV	Index DV
Noordeinde (komgrens)	10200	2.200	22	12.500	3.300	26	150
Beethovenlaan	9200	1.800	20	11.800	2.600	22	144
Esdoornlaan (Petteplas)	13700	1.200	9	17.000	1.400	8	117
Beijerincklaan (Dreef)	13000	900	7	15.300	800	5	89
Hefbrug W'veen	12700	2.500	20	14.800	2.500	17	100
J. van Stolbergstraat	11800	1.100	9	14.600	1.600	11	145
Coenecoopbrug	11300	4.200	37	16.200	6.300	39	150

* Intensiteit

Ontsluiting Glasporel+

In de referentiesituatie 2030 is de bedrijvenlocatie met woningen Glasporel+ aangelegd, maar de Randweg Waddinxveen nog niet. De ontsluiting van Glasporel+ geschiedt, dan via de bestaande infrastructuur door Waddinxveen.

In totaal genereert Glasporel+ in 2030 circa 9.600 mvt/etmaal waarvan circa 65% een relatie heeft met de A12 en 21% met de N219. Het overige verkeer komt of gaan naar Waddinxveen en andere richtingen.

In de kern van Waddinxveen zijn 920 mvt/etm (10%) van Glasporel+ terug te vinden. Dit verkeer gaat over de Plasweg (550 mvt/etm) of over de Beijerincklaan (380 mvt/etm). Van dit verkeer van en naar Glasporel+ zijn 390 mvt/etm terug te vinden aan de noordzijde van Waddinxveen. Dit verkeer is dus doorgaand ten opzichte van de kern; 280 mvt/etm zijn terug te vinden in Zevenhuizen (via de Noordelijke Dwarsweg) en 210 mvt/etm in Moerkapelle (via de Bredeweg). De Plasweg en aansluitende lokale wegen zijn niet geschikt om een rol te vervullen in de ontsluiting van Glasporel+.

2.4 Doelen van het project Randweg Waddinxveen

De Randweg Waddinxveen dient ter verbetering van de weginfrastructuur ter hoogte van Waddinxveen en betreft een nadere uitwerking van de variant Aansluiting Waddinxveen uit het MER Zuidplas Regionale Infrastructuur (2009). Het doel van de nieuwe randweg is daarbij meerledig:

- De Randweg Waddinxveen zorgt voor een verbetering van de regionale weginfrastructuur, waardoor de ontsluiting van Waddinxveen op zowel de (parallelstructuur) A12 als de A20 verbetert. Daarmee is het project tevens een 1e stap in de verbetering van de ontsluiting van de regio Greenport West.
- De Randweg Waddinxveen ontlast de kern van Waddinxveen van doorgaand verkeer. De nieuwe randweg vergroot daarmee de leefbaarheid in de kern en levert een bijdrage aan mobiliteitsknelpunten van de gemeente.
- De Randweg Waddinxveen ontsluit de nieuwe verstedelijkingslocatie Glasporel+ en voorziet woningbouwlocatie De Triangel van meerdere ontsluitingsmogelijkheden.
- De Randweg Waddinxveen ontlast van de huidige N207 op de oostelijke Gouwe oever.

In dit MER wordt in paragraaf 4.2 getoetst in hoeverre de varianten voor de Randweg Waddinxveen bijdragen aan de behalen van de doelen van het project.

De doelstelling wordt als volgt getoetst:

Tabel 2-5: Doelstellingen project Randweg Waddinxveen

Doelstelling	Wijze van toetsing
a. Verbetering regionale wegenstructuur	Kwalitatief, door na te gaan of Waddinxveen en de Greenport West met hogere-ordewegen worden aangesloten op de A12 en A20
b. Ontlasten kern Waddinxveen van doorgaand verkeer	Verandering van doorgaand verkeer op de hoofdroutes
c. Randweg Waddinxveen ontsluit nieuwe verstedelijkingslocaties	Deze doelstelling wordt kwalitatief getoetst door na te gaan of de nieuwe verstedelijkingslocatie Glasparel+ en woningbouwlocatie De Triangel van meerdere ontsluitingsmogelijkheden voorziet
d. Ontlasten van de N207	Verandering van de verkeersintensiteiten op de N207

3 DE ONDERZOCHE VARIANTEN

3.1 Inleiding

De voorgenomen activiteit betreft de aanleg van de randweg Waddinxveen om daarmee te voldoen aan de in hoofdstuk 2 geformuleerde doelstellingen.

In het MER worden de voorgenomen activiteit en varianten vergeleken met de referentiesituatie. De referentiesituatie is de toekomstige situatie (2030 in dit project), waarbij de randweg niet wordt gerealiseerd maar overige vastgestelde autonome ontwikkelingen wel (zoals Glasporel+, Triangel, Parallelstructuur A12, A12 Noord), zie paragraaf 1.3.

In paragraaf 3.2 wordt ingegaan op de totstandkoming van de huidige voorgenomen ligging van de randweg Waddinxveen.

In paragraaf 3.3 is de tracévariant voor de randweg Waddinxveen toegelicht en wordt ingegaan op de variant en het scenario die ook worden onderzocht.

3.2 Trechtering alternatieven randweg Waddinxveen

In paragraaf 2.2 is ingegaan op het proces dat tot nog toe is doorlopen en dat heeft geleid tot de voorgenomen activiteit, de realisatie van de randweg Waddinxveen, bestaande uit de Vredenburglaan, Bentwoudlaan en Verlengde Beethovenlaan.

In de loop der tijd is daarbij het tracé van de randweg ingekort, aangepast en geoptimaliseerd. In paragraaf 3.2.1 is dit toegelicht, waarbij met een aantal kaarten is aangegeven hoe de voorgenomen ligging van de randweg Waddinxveen in de afgelopen jaren is aangepast. Aansluitend wordt in paragraaf 3.2.2 t/m 3.2.4 voor de tracédelen Vredenburglaan, Bentwoudlaan en Verlengde Beethovenlaan ingegaan op de totstandkoming van de ligging van deze tracédelen en eventuele alternatieven daarvoor die er in het verleden zijn geweest en zijn afgefallen.

3.2.1 Tracering randweg

Vertrekpunt voor de voorgenomen activiteit was de Corridorstudie N207 (2006) waarin de visie op de toekomstige verkeersstructuur in het gebied tussen Leimuiden en Gouda is gegeven. Ter hoogte van Waddinxveen bleek sprake te zijn van een structuurvraagstuk omdat de ontsluiting van de kernen via een verkeersstructuur verloopt die daarvoor op delen onvoldoende is uitgerust. Dit leidt tot knelpunten rond de hefbruggen over de Gouwe in Waddinxveen en Boskoop. In figuur 3-1 is het tracé van de N207 weergegeven dat in de Corridorstudie N207 is beschouwd; daarbij is in deelgebied Zuid een westelijke randweg bij Waddinxveen opgenomen (zonder een Vredenburglaan).

Een nieuwe randweg bij Waddinxveen is vervolgens meegenomen in het Intergemeentelijk Structuurplan (2006) en nader onderzocht in het MER Zuidplas Regionale Infrastructuur (2009), zie figuur 3-2 en figuur 3-3 voor de ligging van de randweg zoals toen voorzien. In het MER Zuidplas Regionale Infrastructuur is één ruimtelijke variant onderzocht van de Vredenburglaan (aangeduid als zuidelijke randweg) en Bentwoudlaan (aangeduid als westelijke randweg), zie figuur 3-3. De Bentwoudlaan was in die variant dichtbij de Plasweg en het Noordeinde gesitueerd. Verder was de Bentwoudlaan in die variant naar het zuiden (Bredeweg) doorgetrokken om over te gaan in de Rottelaan (aangeduid als Veilingroute). De Rottelaan liep destijds parallel aan de A12 door naar Lansingerland.

In de provinciale Herijkingsstudie Zuidplaspolder van 2013 is gebleken dat de lagere groei van woningen en bedrijvigheid de parallelle route (Rottelaan) ten westen van de zuidelijke randweg en de verbinding tussen de Bredeweg niet meer nodig is.

In de gebiedsontwikkeling Glasparel+ is nog wel een lokale verkeerstructuur opgenomen die de zuidelijke randweg verbindt met de Bredeweg. De regionale stroomfunctie is echter vervallen.

De resterende randweg Waddinxveen is opgenomen in gemeentelijke beleidsdocumenten zoals het Mobiliteitsplan Waddinxveen 2013-2020 (2013) en de Structuurvisie Waddinxveen 2030 (2012), zie figuur 3-5 en figuur 3-4.

In het PlanMER Zuidplas Regionale Infrastructuur en de verkeersvisie van de gemeente Waddinxveen uit 2006 werd uitgegaan van de (Verlengde) Dreef als bypass, gelegen tussen de westelijke randweg en de Dreef (zie figuur 3-3 voor de ligging). In het Mobiliteitsplan Waddinxveen 2013-2020 (2013) is met betrekking tot deze (Verlengde) Dreef aangegeven dat deze weinig toevoegde waarde heeft en daarom vervalt. Tevens is in kaartmateriaal te zien dat de knik in de Bentwoudlaan, zoals opgenomen in figuur 3-3 er ook is uit gehaald om de verkavelingsrichting in de Zuidpolder beter te volgen.

Figuur 3-1: Corridor N207: indeling in drie gebieden en relevante bestaande en mogelijke nieuwe verbindingen [Bron: Corridorstudie N207, 2006], met een cirkel is globaal het westelijk deel van Randweg Waddinxveen aangegeven

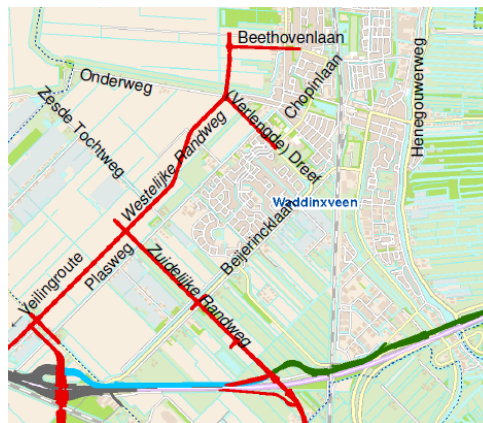


Figuur 3-2: Kaartbeeld Aansluiting Waddinxveen zoals voorzien in de startnotitie voor het PlanMER Zuidplas Regionale Infrastructuur (Bron: MER Zuidplas Regionale Infrastructuur, 2009).



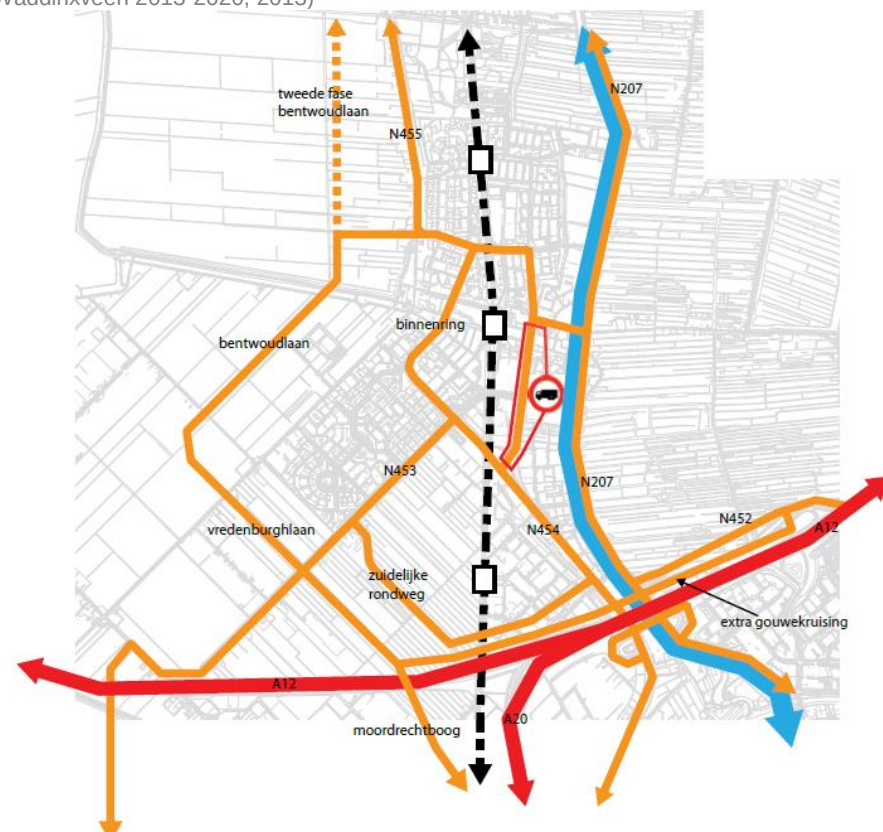
In de startnotitie is voor deelproject Aansluiting Waddinxveen een regionale wegenstructuur voorgesteld. Aangeduid als Veilingweg / N456-west. Deze structuur bestond uit een tweetal wegen, parallel aan bestaande linten, lanen en tochten. Door het verkeer op de regionale structuur te verwerken komen de linten, lanen en tochten vrij voor lintbebouwing. Aan de westelijke grens van het plangebied werd aangesloten op de Veilingroute richting de N209. Aan de oostgrens wordt aangesloten op de Verlegde Dreef in Waddinxveen. De Zuidelijke Randweg sluit ter hoogte van de kruising met de A12 aan op de Moordrechtboog.

Figuur 3-3: Detail Aansluiting Waddinxveen zoals voorzien in 2009 (Bron: MER Zuidplas Regionale Infrastructuur, 2009).

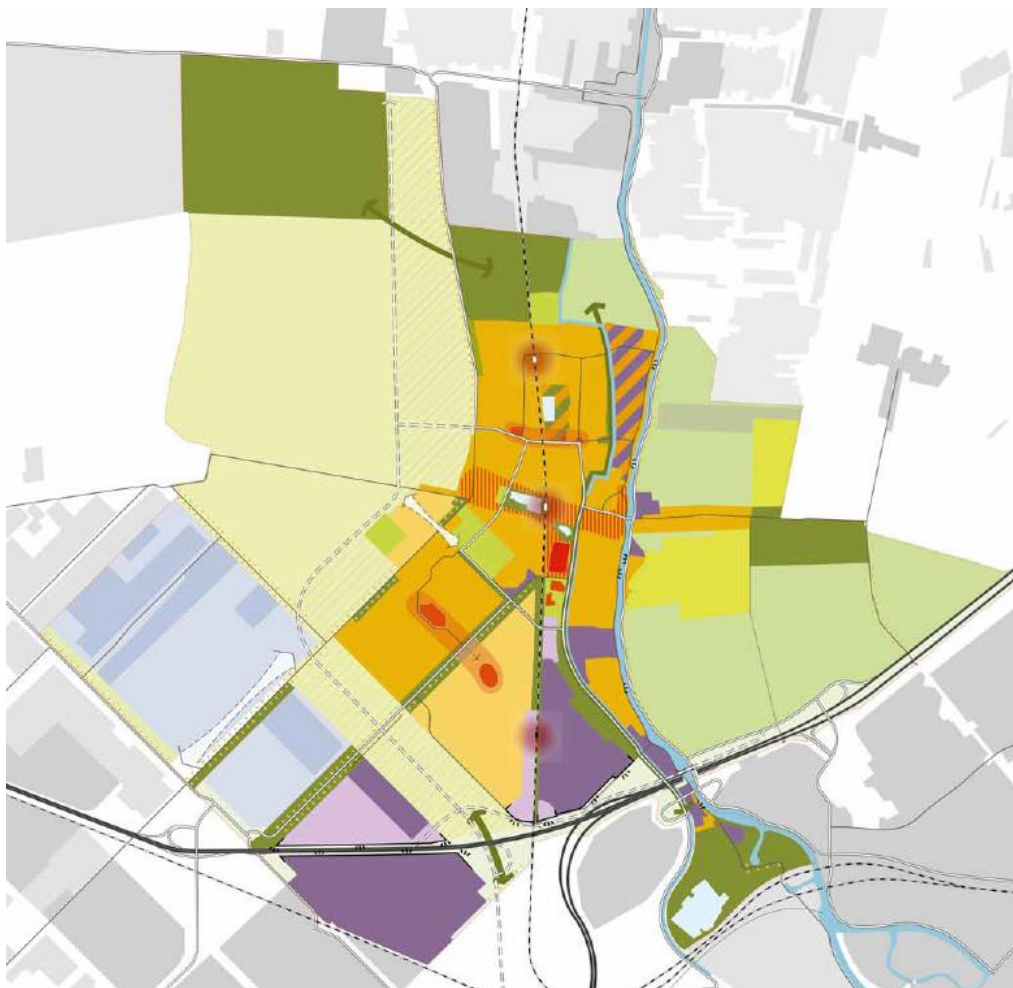


Een korte Westelijke Randweg tot aan de (Verlengde) Dreef, bleek tot veel doorgaand verkeer over de Chopinlaan in Waddinxveen te leiden. Om verkeer vanuit het noorden van Waddinxveen (Boskoop en verder) om Waddinxveen heen te leiden is de Westelijke Randweg tussen de Verlegde Dreef tot aan de Beethovenlaan doorgetrokken.

Figuur 3-4: Belangrijkste infrastructuur gemeente Waddinxveen 2020 (Bron: Mobiliteitsplan Waddinxveen 2013-2020, 2013)



Figuur 3-5: Integrale kaart Structuurvisie gemeente Waddinxveen (Bron: Structuurvisie Waddinxveen 2030, 2012)



Kaart 3 Integrale kaart structuurvisie

Wonen & voorzieningen

-  Wonen bestaand
-  Wonen nieuw
-  (Versterken) linten (wonen / werken)
-  Wonen nieuw iom parkgroen
-  Transformatie gemengde woon- en werkgebieden
-  Verdichting rond stations
-  Kwaliteitsslag randen kern
-  Nieuwbouw centrum
-  Concentratiegebied winkels en voorzieningen centrur
-  Concentratiegebied winkels en voorzieningen wijkniv
-  Scholen, sport, begraafplaats

Economie & werken

-  (Concentratie) bedrijven / kantoren bestaand
-  (Concentratie) bedrijven nieuw
-  Concentratie sierteelt
-  Kwaliteitsslag randen (voornamelijk presentatie aan A
-  Glastuinbouw bestaand
-  Glastuinbouw / bedrijvenlandchap nieuw

Mobiliteit & bereikbaarheid

-  Snelweg
-  Regionale en lokale hoofdwegen bestaand
-  Regionale en lokale hoofdwegen planologisch gen
-  Regionale en lokale hoofdwegen zoekgebied
-  Overige wegen
-  Spoorweg
-  Bestaand station
-  Nieuw station

Water, landschap, natuur & recreatie

-  Versterken natuurwaarden polder Bloemendaal
-  Versterken natuurwaarden Zuidplaspolder/Polder Act
-  Versterken bestaande wijk- en buurtparken
-  Versterken relatie Bentwoud - Gouwebos - 't Weeg
-  (Ontwikkeling van) recreatief groen
-  Groenblauwe zone
-  Verblijfsrecreatie buitengebied
-  Overig groen
-  Water

3.2.2 Vredenburglaan

Ten opzichte van de ligging van de zuidelijke randweg uit het PlanMER Zuidplas Regionale Infrastructuur (2009) ligt de Vredenburglaan dicht bij Waddinxveen. Dit hangt samen met verdere concretisering van de Parallelstructuur A12. Om de lijnen van het slagenlandschap te respecteren ligt de kruising van de Moordrechtboog (onderdeel van de Parallelstructuur A12) met de A12 meer oostelijk ten opzichte van het PlanMER Zuidplas Regionale Infrastructuur. De Vredenburglaan ligt in het verlengde van de Moordrechtboog en houdt rekening met de verkaveling van de Zuidplaspolder. Het tracé van de Vredenburglaan is daarnaast ruimtelijk afgestemd op de ontwikkeling van de bedrijvenlocatie met woningen Glasparel+. In de Structuurvisie Waddinxveen 2030 (figuur 3-5) is de ligging van de Vredenburglaan ook globaal aangegeven, deze lijkt op de voorgenomen ligging.

3.2.3 Bentwoudlaan

De Bentwoudlaan was aanvankelijk dicht bij de Plasweg en het Noordeinde gesitueerd. Voor het tracé ten noorden van de Kleikade is daarbij een aantal tracés onderzocht. Toen in 2012 de plannen voor het Bentwoud werden aangepast, is er voor gekozen de Bentwoudlaan ten noorden van de Kleikade te leggen, direct ten westen van de Eerste Tocht. Ten zuiden van de Kleikade leidde dit tot een as verspringing om aan te sluiten op het oorspronkelijke tracé. Na de Herijkingsstudie Zuidplaspolder van 2013 verviel het zuidelijke deel van de Bentwoudlaan en is de as verspringing gecorrigeerd om zoveel mogelijk de lijnen in het landschap te volgen. De tracéligging van de Bentwoudlaan wordt daarmee bepaald door de aanwezige verkaveling in het landschap. Voor de kruising van de Bentwoudlaan met de Kleikade is daarnaast een aantal oplossingsrichtingen onderzocht. Navolgend is een nadere toelichting gegeven op de tracéligging van de Bentwoudlaan.

Kruising Kleikade

De nieuwe randweg is van noord naar zuid getraceerd door de Zuidplaspolder. Het oost-westgerichte historische Kleikade met een bijzonder profiel wordt hierdoor gekruist. Hiervoor is gezocht naar oplossingen die de historische kwaliteit van de dijk zo min mogelijk aan te tasten. De provincie heeft daarbij een drietal oplossingen voor de kruising van de Bentwoudlaan met de Kleikade uitgewerkt en doorgerekend [10]:

- Gebogen tunnel: de Bentwoudlaan sluit aan bij het polderpatroon, één en ander conform de aanbevelingen uit het kwaliteitshandboek voor de Zuidplaspolder. Ten zuiden en ten noorden van de dijk volgt de weg de perceelsrichting. De weg is half verdiept aangelegd om de doorsnijding op de oude dijk visueel te minimaliseren en een parallelle ontsluiting langs de dijk mogelijk te maken. Het gevolg is dat het profiel van de dijk voor meer dan de helft wordt doorboord en dat vanwege de betonnen wanden aan weerszijden van de tunnel en van de bak van het aquaduct de waarneembaarheid van de kruising eerder toeneemt in plaats van vermindert.
- Rechte tunnel: insteek hierbij is dat de visuele impact van het kunstwerk dat nodig is om de dijk half verdiept te kruisen in vergelijking met een gebogen tunnel minder is. Het ontwerp toont een wat diepere ligging van de tunnel. Daardoor blijft een groter deel van de dijk intact maar kan de parallelle ontsluiting aan de voet van de dijk niet worden doorgetrokken. Het rechte tracé is efficiënter maar verhoudt zich minder goed tot de richting van de verkaveling in de polder. Er ontstaan zo meer overhoeken dan bij het een gebogen tunnel.
- Coupure¹²: de wegligging is conform de gebogen tunnel ingepast in de verkaveling waarbij de dijk op maaiveld wordt doorsneden. Het fietspad over de kruin wordt ter plaatse van de coupure uitgevoerd als een fietsbrug. De tussenboezem (waterloop) in de kruin van de dijk wordt afgesneden, maar dat lijkt niet bezwaarlijk gezien het feit dat de waterloop enige meters oostelijk alsnog eindigt.

¹² Een coupure is een doorsnijding van het dijklichaam met de weg. De opening kan worden afgedicht.

Figuur 3-6: Impressie oplossingsrichtingen doorsnijding Kleikade

1 Gebogen tunnel



2 Rechte tunnel



3 Dijkcoupure



De oplossingen zijn beoordeeld op de impact op ruimtelijke kwaliteit. Een gebogen danwel rechte tunnel bereikt het omgekeerde effect van wat ermee wordt beoogd: de dijk wordt toch doorboord en de visuele impact van de doorkruising wordt door de verdiepte aanleg van de weg alleen maar groter.

De toepassing van een coupure wordt (ook in historisch opzicht) als de beste oplossing beschouwd voor de doorkruising van de dijk. Dat wordt al eeuwen lang zo gedaan en geeft een eenduidig, begrijpelijk beeld van de historische opeenvolging van oude, werkloze dijk en nieuwe, werkzame weg.

In het huidige wegontwerp heeft de provincie gekozen om ter plaatse van de Kleikade een coupure en fietsbrug aan te leggen. De tussenboezem wordt onder de Bentwoudlaan geleid voorzien van een sifonconstructie.

Bentwoudlaan ten noorden van Kleikade/Onderweg

Bestemmingsplan Waddinxveen Noord-West

In het kader van de totstandkoming van het ontwerp bestemmingsplan Waddinxveen Noord-West (2012) zijn voor het gebied ten noorden van de Kleikade varianten voor de randweg tussen Noordeinde en Eerste Tocht beschouwd. Dit mede in relatie tot het toenmalige (en destijds grotere) natuur- en recreatiegebied Bentwoud.

Er is nagegaan wat het effect is van een westelijke randweg voor Waddinxveen en Boskoop, parallel aan Noordeinde deze weg in het Bentwoud. Er zijn twee wegvarianten bekeken (figuur 3-7):

- Variant 1 ligt langs de Eerste Tocht, op circa 500 meter van Noordeinde.
- Variant 2 ligt meer oostelijk, dichterbij het Noordeinde.

Na de terinzagelegging van het voorontwerp bestemmingsplan is bij het Rijk bezuinigd op financiële middelen voor de ontwikkeling van natuur- en recreatiegebieden, zoals het Bentwoud in de polder Achterof. Deze bezuiniging heeft ertoe geleid dat in het bestemmingsplan (2013) het tracé van de Bentwoudlaan en de aansluiting op de Beethovenlaan alleen in de toelichting zijn opgenomen en niet meer in de regels en op de verbeelding. De toekomstige Bentwoud is namelijk niet meer van toepassing voor het zuidelijke deel van de polder Achterof. Hier gaat dus voor de Bentwoudlaan een ander perspectief ontstaan, omdat het daarmee gaat om een weg door agrarisch gebied in plaats van recreatie- en natuurgebied. Vervolgonderzoeken vinden plaats bij de besluitvorming voor de aanleg van de Bentwoudlaan.

Figuur 3-7: Varianten Bentwoudlaan ten noorden van Kleikade
(Bron: Grontmij, MER Bentwoud 2007 Actualisatie Milieu Effect Rapportage, februari 2008)



Quick Scan N207-zuid

In 2013 is een Quick Scan N207-zuid uitgevoerd waarin knelpunten in verkeersafwikkeling, bereikbaarheid en leefbaarheid in het gebied tussen Alphen aan den Rijn en Waddinxveen en mogelijke oplossingen nader zijn onderzocht. Voor de Verlengde Bentwoudlaan zijn daarbij 2 varianten onderzocht (zie figuur 3-8), waarbij variant 1b is afgefallen:

- variant 1a direct ten noorden van de randweg Waddinxveen (Bentwoudlaan);
- variant 1b (aangeduid als LTO-variant) met een meer westelijke ligging (langs het Schravenwildertpad).

De variant 1a Verlengde Bentwoudlaan is positief beoordeeld op verkeersaspecten. Deze variant trekt veel verkeer weg van het Noordeinde en zorgt voor een snellere ontsluiting van Greenport West in zuidelijke richting. Variant 1a zorgt wel voor een toename van het verkeer bij de passage Hazerswoude Dorp: circa 10% extra verkeer. Het tracé is toekomstvast en zou indien noodzakelijk in de verre toekomst uitgebreid kunnen worden tot 2x2 rijstroken. Het tracé loopt door de rand van het Bentwoud en doorsnijdt meerdere landbouwpercelen.

Variant 1b Verlengde Bentwoudlaan trekt beduidend minder verkeer weg van het Noordeinde, maar zorgt nog steeds voor een extra ontsluiting van de Greenport West in zuidelijke richting. Net als 1a zorgt 1b voor meer verkeer bij de passage Hazerswoude Dorp. Het tracé van variant 1b doorsnijdt het Bentwoud maar loopt achterlangs de percelen van de door variant 1a getroffen agrariërs. Het tracé is in verband met de ligging in het Bentwoud minder makkelijk te verbreden. Variant 1b is vervolgens afgefallen als variant vanwege de doorsnijding van het Bentwoud, wat vanuit het natuur- en recreatiebelang als ongewenst wordt gezien. Daarnaast speelde mee dat het verkeerskundig weinig bijdraagt aan een oplossing voor de problematiek van het Noordeinde en het voor weinig weggebruikers een alternatief is, omdat Waddinxveen betrekkelijk ver weg ligt.

Voorgaande heeft ertoe geleid dat het voorgenomen tracé van de Bentwoudlaan langs de Eerste Tocht is voorzien (variant 1a). Het tracé heeft geen doorsnijding van het midden van het Bentwoud, gaat uit van een zo recht mogelijke tracé dat anticipeert op de verkaveling, heeft een ruime afstand ten opzichte van de gevoelige bestemmingen aan het Noordeinde en is verkeerskundig gezien een effectieve oplossing.

Figuur 3-8: Overzicht in de Quick Scan N207-zuid (2013) onderzochte varianten ter hoogte van Waddinxveen tussen Hoogeveenseweg (N455) en Moordrecht



Legenda bij nrs. 1, 2, 1a en 1b t.p.v.
studiegebied randweg Waddinxveen:

Studie verbeteren bereikbaarheid greenport
Boskoop:

1a Bentwoudlaan noord langs 1^e tocht

1b Bentwoudlaan noord LTO trace

Aanpalende maatregel in de corridor:

2= Randweg Waddinxveen (IRP Zuidplas)

1= Parallelstructuur A12: extra Gouwekruising en
Moordrechtboog (IRP Zuidplas)

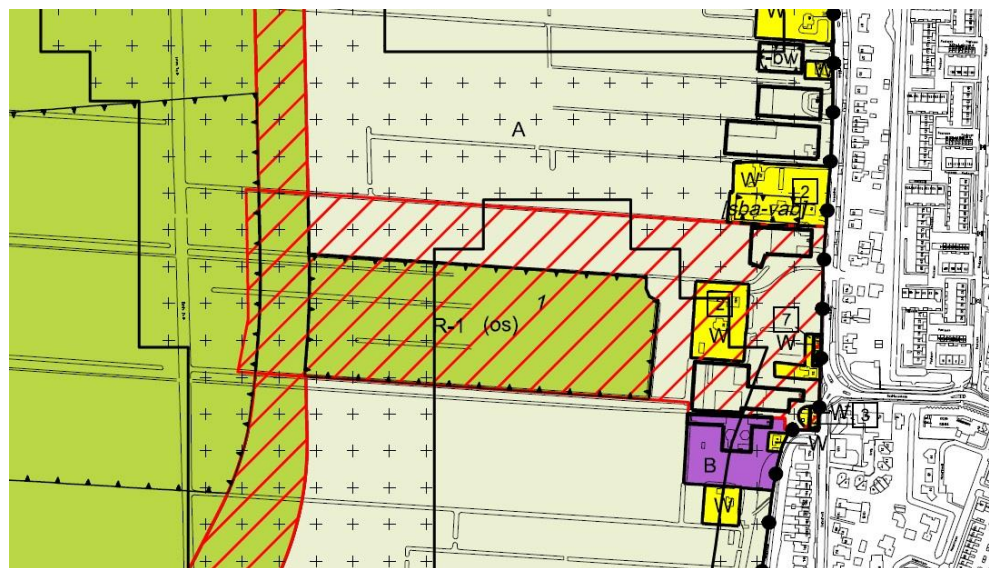
3.2.4 Verlengde Beethovenlaan

De Verlengde Beethovenlaan ligt tussen de Bentwoudlaan en het Noordeinde in Waddinxveen. In het voorontwerpbestemmingsplan Bentwoud van 2010 is een breed zoekgebied opgenomen voor het tracé van de Verlengde Beethovenlaan (zie figuur 3-9). Binnen dit zoekgebied is gezocht naar de mogelijkheden voor het wegtracé. Inmiddels is gekozen voor een noordelijke ligging in dit zoekgebied (ter plaatse van Noordeinde 38), dit vanuit de volgende overwegingen:

- Er is onvoldoende ruimte aanwezig om de weg tussen de bebouwing door in te kunnen passen. Dit betekent dat de nieuwe aansluiting op het Noordeinde ten koste zal gaan van bestaande lintbebouwing. Streven is om dit zo beperkt mogelijk te houden. Aan de zuidzijde van het zoekgebied staat meer lintbebouwing (dubbel lint), waardoor een zuidelijke ligging complexer is en meer impact heeft. Mede hierdoor bestaat een voorkeur voor een noordelijke ligging in het zoekgebied.
- Bij een ligging aan de noordzijde van het zoekgebied zijn in de directe omgeving goede mogelijkheden om mitigerende maatregelen te treffen voor agrarische erven en opstallen.

In een vervolgstadium wordt de inpassing van de Verlengde Beethovenlaan verder uitgewerkt, evenals de overige maatregelen om deze ingreep goed in haar omgeving in te kunnen passen.

Figuur 3-9: Uitsnede voorontwerpbestemmingsplan Bentwoud (2010)



3.3 De tracévariant en varianten

In het MER zijn de effecten in beeld gebracht van de volgende plansituaties:

- De tracévariant: dit betreft de Randweg Waddinxveen (zie paragraaf 3.3.1).
- De faseringsvariant: dit betreft de situatie dat de randweg gefaseerd wordt uitgevoerd en waarbij in eerste instantie alleen het zuidelijk deel bestaande uit de Vredenburglaan wordt aangelegd (zie paragraaf 3.3.2).
- Het scenario tracévariant inclusief Verlengde Bentwoudlaan: voor een aantal aspecten is in beeld gebracht wat het effect is als de randweg wordt verlengd in noordelijke richting tot de Hoogeveenseweg (N455) (zie paragraaf 3.3.3).

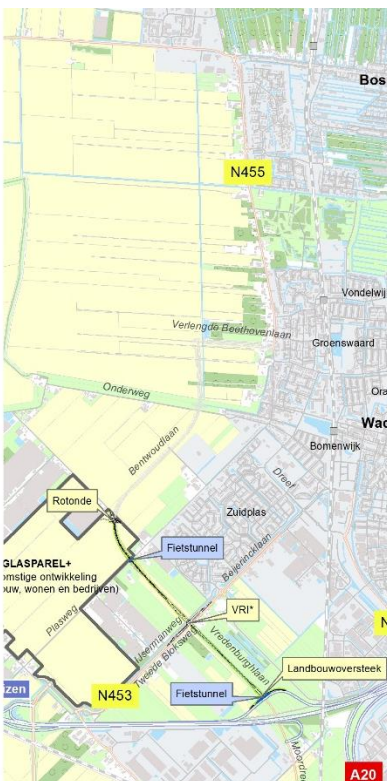
In deze paragraaf is per variant een nadere toelichting gegeven. In bijlage 7 zijn de getoonde figuren op een groter formaat opgenomen.

Figuur 3-10: Schematische weergave te onderzoeken varianten

Tracévariant VBL-BWL



Faseringsvariant (alleen VBL)



Scenario tracévariant inclusief V-BWL



3.3.1 Beschrijving tracévariant

Het tracé van de randweg ligt in het deel van de Zuidplaspolder ten noorden van de A12 en ten noorden van de Kleikade in de polder Achterof. De Vredenburglaan is voorzien tussen het bedrijventerrein aan de zuidzijde en het woongebied aan de noordzijde. Het gebied waarin de Bentwoudlaan en de Verlengde Beethovenlaan zijn voorzien, heeft een overwegend agrarisch karakter.

Ten aanzien van de tracéligging geldt dat er geen tracéalternatieven zijn.

Bij de voorgenomen ligging is rekening gehouden met het Handboek Wegontwerp 2013 (CROW), het Handboek Ontwerpcriteria Wegen 4.0 (Provincie Zuid-Holland), de gemeentelijke Leidraad Inrichting Openbare Ruimte (LIOR), de afstand tot woonkernen met het oog op geluidsbelasting, toekomstige ruimtelijke ontwikkelingen, bestaande wegen, het minimaliseren van het aantal te doorsnijden kavels en met de openheid van het slagenlandschap. Voor de tracering is daarbij uitgegaan van zoveel mogelijk rechtstanden.

De tracévariant ligt tussen de Parallelstructuur A12 en een nieuwe rotonde op de Noordeinde. Het betreft een nieuwe weg met een lengte van in totaal circa 4,9 km bestaande uit drie tracédelen, zie figuur 3-11 (zie bijlage 7 voor groter formaat):

- Vredenburglaan (VBL), circa 2,2 km;
- Bentwoudlaan (BWL), circa 2,0 km;
- Verlengde Beethovenlaan (VBHL), circa 0,7 km.

Figuur 3-11: Ligging voorgenomen randweg Waddinxveen (tracévariant)



Navolgend is, van zuid naar noord, een toelichting gegeven op het ontwerp van de tracévariant.

Vredenburglaan (VBL)

De Vredenburglaan ligt tussen de aansluiting van de Moordrechtboog op de Parallelstructuur A12 en de nieuwe rotonde Businesspark Vredenburg/Zesde Tochtweg. In het project Parallelstructuur A12 dat momenteel in uitvoering is, is rekening gehouden met een toekomstige aansluiting van de Vredenburglaan (zie paragraaf 3.2.2).

De Vredenburglaan betreft een gebiedsontsluitingsweg (GOW, wegtype II) met 1 rijstrook per richting (2x1 rijstroken). De beide rijbanen worden gescheiden door een 4 meter brede middenberm. De maximum toegestane snelheid wordt 80 km/uur.

De totale breedte van de weg, met obstakelvrije zone van 6 meter, is circa 22,5 meter. Aan de oostzijde is een watergang voorzien en aan de westzijde een greppel.

De volgende kruisingen/oversteken zijn voorzien in de Vredenburglaan en worden hieronder besproken:

- Verkeersregelinstallatie (VRI) ten noorden van de A12 op de Parallelstructuur A12, gelijkvloerse landbouwoversteek.
- Nieuwe fietstunnel direct naast de Parallelstructuur A12.
- Beijerincklaan en parallelwegen IJsermanweg en Tweede Bloksweg: gelijkvloers geregeld kruispunt (VRI) met een doorsteek voor de parallelwegen.
- Plasweg: verdiepte fietsonderdoorgang en verhoogde Vredenburglaan.
- Zesde Tochtweg: de infrastructuur van het te ontwikkelen gebied Glasporel+ en de Zesde Tochtweg sluit met de rotonde Businesspark Vredenburg aan op de Vredenburglaan.

De Vredenburglaan sluit met een verkeersregelinstallatie (VRI) ten noorden van de A12 aan op de Parallelstructuur A12. Direct naast deze aansluiting is een fietstunnel en een gelijkvloerse landbouwoversteek voorzien.

Vervolgens loopt het tracé op maaiveldhoogte evenwijdig aan de verkavelingsgrenzen noordwestwaarts richting Beijerincklaan. Na circa 150 meter wordt de Zuidelijke Dwarstocht gekruist¹³.

Het kruispunt met de Beijerincklaan (zie figuur 3-12) wordt uitgevoerd met een verkeersregelinstallatie (VRI). De parallelwegen, Tweede Bloksweg en IJsermanweg, worden voorzien van oversteken (ook in de VRI opgenomen) die met name zijn bedoeld voor landbouw- en bestemmingsverkeer (inclusief fietsverkeer). Uitwisseling van verkeer tussen de Vredenburglaan en de beide parallelwegen is bij deze kruising niet mogelijk, dat kan alleen via de Beijerincklaan (het betreft zogenaamde 'koude' oversteken). De IJsermanweg en de Tweede Bloksweg blijven op de huidige locatie gehandhaafd. De hoofdwatergang ten zuiden van de Tweede Bloksweg wordt gekruist met een duiker. Door de inpassing van het nieuwe geregelde kruispunt moet de hoofdwatergang tussen de IJsermanweg en de Beijerincklaan over een afstand van circa 450 meter worden verlegd 6 meter naar het noorden. De Vredenburglaan kruist deze watergang met een brug. De aanleg van het kruispunt met de Beijerincklaan maakt het noodzakelijk om over een afstand van circa 600 meter bomen te verwijderen.

Figuur 3-12: Kruispunt Beijerincklaan huidige situatie en plansituatie zonder compensatie bomen (bron: memo: Landschappelijke inpassing Beijerincklaan, 2015)



¹³ De hoofdwatergang wordt gekruist met een doorvaarbare duiker of brug 2,5 breed en 1 meter boven het water.

Vervolgens loopt het tracé van de Vredenburglaan verder noordwestwaarts richting de Plasweg, welke ongelijkvloers wordt gekruist. Ter hoogte van de Plasweg is een verdiepte fietsonderdoorgang voorzien. De Vredenburglaan gaat daarbij omhoog (circa 3,5 meter boven maaiveld) zodat de fietsonderdoorgang niet geheel verdiept ligt wat ten goede komt aan het doorzicht in het kader van sociale veiligheid. De Plasweg wordt ten opzichte van de bestaande Plasweg circa 1 meter verdiept aangelegd. Voor het overige wegverkeer wordt de Plasweg ter plaatse onderbroken.

Het wegverkeer komend van en naar de Plasweg wordt via de nieuwe rotonde Businesspark Vredenburg bij de Zesde Tochtweg afgewikkeld. De Vredenburglaan kruist de hoofdwatgang ten noorden van de Plasweg met een duiker. De zuidelijke watgang bij de Plasweg wordt onderbroken.

Ten noordwesten van de Plasweg buigt het tracé af, hier is de aansluiting met Glasporel+ voorzien met een enkelstrooks rotonde 'Businesspark Vredenburg'. De Zesde Tochtweg wordt ook aan twee zijden aangesloten op deze rotonde ter handhaving van de verbinding. Het landbouw- en bestemmingsverkeer dient via de rotonde te rijden. Het fietsverkeer wordt via een vrijliggend fietspad ten oosten van de rotonde afgewikkeld.

De Vredenburglaan sluit met een boog, die geschikt is voor 80 km/uur, aan op de Bentwoudlaan.

Bentwoudlaan (BWL)

De Bentwoudlaan ligt ten noorden van en evenwijdig aan de bestaande Plasweg. De weg is voorzien tussen de nieuwe rotonde Businesspark Vredenburg (Zesde Tochtweg) en de nieuwe rotonde bij de Verlengde Beethovenlaan.

De Bentwoudlaan betreft een gebiedsontsluitingsweg (GOW, wegtype II) met 1 rijstrook per richting (2x1 rijstroken). De beide rijbanen worden gescheiden door een 4 meter brede middenberm. De maximum toegestane snelheid wordt 80 km/uur.

Tot aan de kruising met de Zevende Tochtweg ligt het tracé van de weg direct aan de zuidzijde van een bestaande watgang. Na de Zevende Tocht buigt de Bentwoudlaan met een ruime boog naar het noorden zodat de Kleikade loodrecht wordt doorsneden. Het tracé van de Bentwoudlaan ten noorden van de Kleikade is gesitueerd aan de westzijde van de Eerste Tocht.

De totale breedte van de weg, met obstakelvrije zone van 6 meter, is circa 22,5 meter. De bestaande watgang aan de noordzijde van de Bentwoudlaan wordt uitgebouwd en aan de zuidzijde is een greppel voorzien.

De volgende kruisingen/oversteken zijn voorzien in de Bentwoudlaan en worden hieronder besproken:

- De Zevende Tochtweg wordt doorsneden en afgesloten.
- De Onderweg wordt doorsneden en omgelegd parallel aan de Bentwoudlaan. Vanaf Waddinxveen wordt de Onderweg afgesloten. Het auto- en langzaam landbouwverkeer dat nu op de Onderweg zit, wordt afgewikkeld via een parallelweg ten westen langs de Bentwoudlaan en via de Verlengde Beethovenlaan. Op de Kleikade is een fietsbrug voorzien voor het fietsverkeer op de Onderweg.
- De Kleikade wordt doorsneden met een zogenaamde coupure.

Vanaf de rotonde Businesspark Vredenburg loopt de Bentwoudlaan oostwaarts, doorsnijdt de Zesde Tochtweg (welke daar wordt afgesloten) en kruist daarbij de naastgelegen hoofdwatgang (Zesde Tocht) door middel van een brug. De kruising met de Zevende Tochtweg wordt afgesloten. Het tracé doorsnijdt vervolgens de Onderweg en de Kleikade.

Vanwege de doorsnijding van de Onderweg wordt westelijk van de Bentwoudlaan een parallelweg aangelegd die de Onderweg verbindt met de enkelstrooksrotonde bij de aansluiting Bentwoudlaan /Verlengde Beethovenlaan, zodat een verbinding Onderweg met de kern Waddinxveen gehandhaafd blijft.

Over de Bentwoudlaan wordt ter plaatse van de Kleikade een zogenaamde coupure¹⁴ en fietsbrug aangelegd, dat onderdeel wordt van de nieuwe fietsverbinding over de Kleikade. De tussenboezem (waterloop) wordt onder de Bentwoudlaan geleid voorzien van een sifonconstructie.

Verlengde Beethovenlaan (VBHL)

De Verlengde Beethovenlaan ligt tussen de nieuwe rotonde¹⁵ bij de Bentwoudlaan en de nieuwe rotonde op de Noordeinde (N455) in Waddinxveen. De Verlengde Beethovenlaan vormt de schakel naar de lokale infrastructuur.

De Verlengde Beethovenlaan betreft een gebiedsontsluitingsweg (GOW) met 1 rijstrook per richting zonder middenberm (1x2 rijstroken). Aan weerszijde van de weg is een watergang voorzien. De totale breedte van de weg met inclusief bermen en watergangen bedraagt circa 39,5 m.

De maximum toegestane snelheid op de Verlengde Beethovenlaan is 80 km/uur voor het deel buiten de bebouwde kom en 50 km/uur voor het deel in de bebouwde kom. De locatie van de komgrens is nog te bepalen, maar zal nabij de rotonde bij het Noordeinde liggen.

De Verlengde Beethovenlaan kruist de Eerste Tocht met een duikerbrug.

3.3.2 Faseringsvariant (alleen VBL)

In de faseringsvariant worden de gevolgen van het gefaseerd uitvoeren van het project Randweg Waddinxveen onderzocht. Het uitgangspunt is dat eerst de Vredenburglaan (tot en met de rotonde voor de ontsluiting Glaspapel+) wordt gerealiseerd en pas later de Bentwoudlaan/Verlengde Beethovenlaan. In navolgende figuur is de faseringsvariant schematisch aangegeven. In bijlage 7 is de figuur op een groter formaat opgenomen.

De effecten van de eindsituatie met de volledige randweg maken deel uit van de tracévariant (zie paragraaf 3.3.1).

Er wordt in de faseringsvariant (alleen VBL) daarmee onderzocht wat de effecten zijn indien alleen de Vredenburglaan (zonder Bentwoudlaan/Verlengde Beethovenlaan) wordt gerealiseerd.

Voor het aspect verkeer worden de effecten kwantitatief onderzocht, voor de overige aspecten vindt een kwalitatieve beoordeling plaats.

Opgemerkt wordt dat voor de faseringsvariant geldt dat deze niet volledig zal voldoen aan de doelstelling. Dit is echter een tijdelijke situatie tot dat de Bentwoudlaan/Verlengde Beethovenlaan ook zijn gerealiseerd.

¹⁴ Een coupure is een doorsnijding van het dijklichaam met de weg.

¹⁵ In het ontwerp van de rotonde is rekening gehouden met een bypass van de Bentwoudlaan naar de Verlengde Beethovenlaan voor de situatie dat de Verlengde Bentwoudlaan er mocht komen. Zolang er geen sprake is van een Verlengde Bentwoudlaan, is er geen noodzaak voor een bypass in de rotonde.

Figuur 3-13: Faseringsvariant met alleen de Vredenburglaan



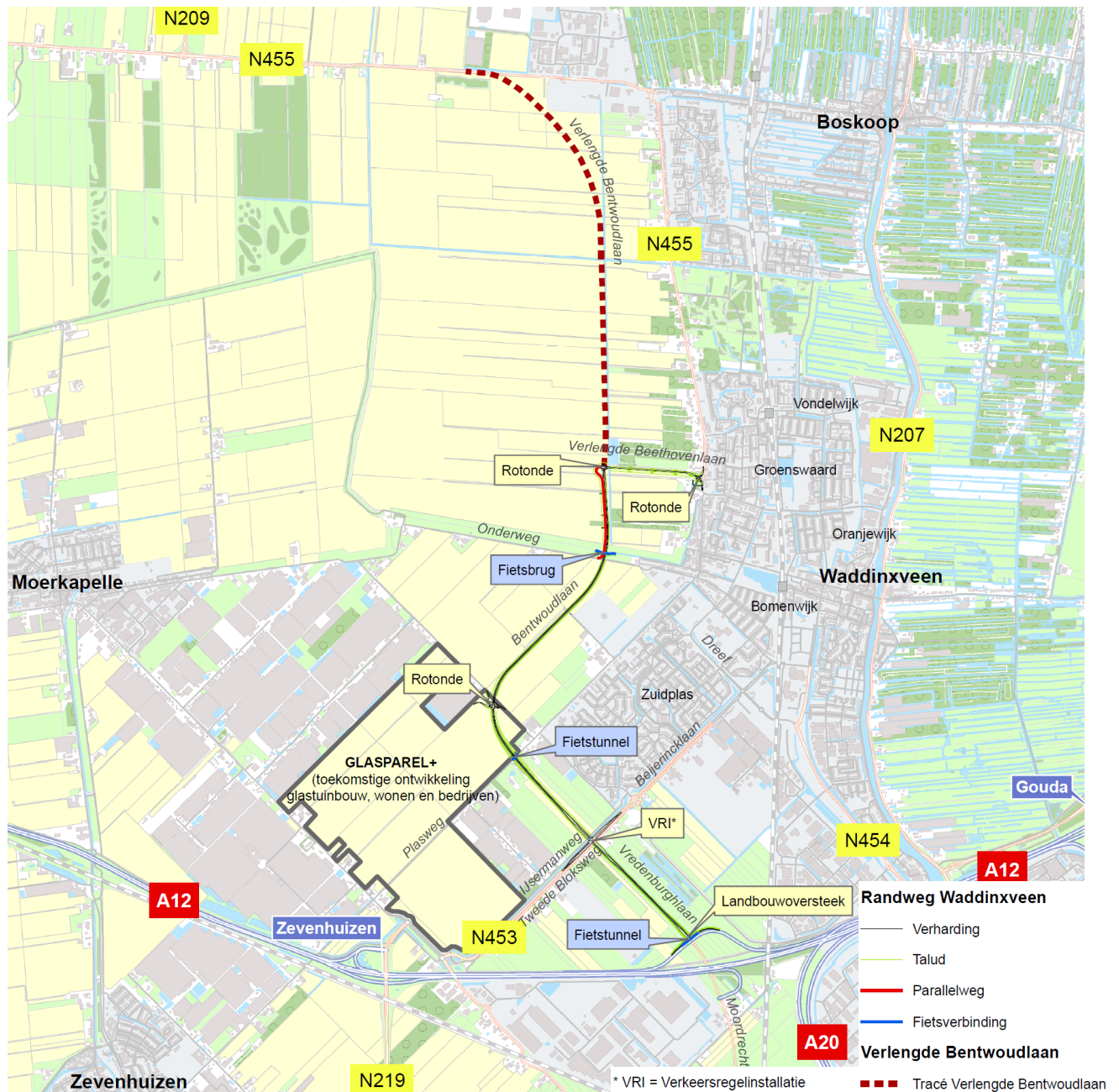
3.3.3 Scenario tracévariant inclusief Verlengde Bentwoudlaan (V-BWL)

Voor het project Planstudie N207-Zuid is separaat van het project Randweg Waddinxveen een PlanMER opgesteld. Het PlanMER N207-Zuid (november 2015) is nog niet vervat in een vastgesteld ruimtelijk besluit. Het is daarmee nog geen vastgestelde autonome ontwikkeling.

Om inzicht te geven in de samenhang tussen beide projecten wordt voor het aspect verkeer onderzocht wat de worst-case effecten zijn indien de Verlengde Bentwoudlaan (in het verlengde van de Bentwoudlaan) ook is gerealiseerd. In navolgende figuur is het scenario schematisch aangegeven. In bijlage 7 is de figuur op een groter formaat opgenomen.

Voor het MER wordt gebruik gemaakt van de hoogst berekende verkeersbelasting van de Verlengde Bentwoudlaan (V-BWL), zodat inzicht wordt gegeven in de worst-case situatie. Voor het scenario tracévariant inclusief Verlengde Bentwoudlaan (V-BWL) worden voor de aspecten verkeer, geluid en beschermde natuurgebieden (criterium stikstofdepositie) de effecten in beeld gebracht. De overige aspecten worden niet beoordeeld omdat deze behoren tot het PlanMER N207-Zuid.

Figuur 3-14: Scenario tracévariant inclusief Verlengde Bentwoudlaan (V-BWL)



4 TOETSING AAN DOELBEREIK EN EFFECTVERGELIJKING

4.1 Inleiding

In dit hoofdstuk staat de toetsing van de varianten aan de doelstellingen en de totale effectbeoordeling van het MER centraal, dit wordt gedaan aan de hand van de thema's verkeer en vervoer, leefbaarheid en ruimtelijke kwaliteit.

Hierbij zijn in totaaltabellen de effectscores van de varianten weergegeven op de verschillende beoordelingscriteria per aspect. Het vormt hiermee een samenvatting van de effectonderzoeken die in deel B van het MER zijn opgenomen.

De beoordeling van zowel de bijdrage die de varianten leveren aan het behalen van de doelen als de beoordeling van de effecten op de milieuaspecten vindt plaats aan de hand van een zevenpuntsschaal zoals in navolgende tabel is uitgewerkt. De varianten zijn daarbij vergeleken met de referentiesituatie.

Tabel 4-1: Beoordelingsschaal

Score	Toelichting
+++	Zeer positief ten opzichte van de referentiesituatie
++	Positief ten opzichte van de referentiesituatie
+	Licht positief ten opzichte van de referentiesituatie
0	Neutraal
-	Licht negatief ten opzichte van de referentiesituatie
--	Negatief ten opzichte van de referentiesituatie
---	Zeer negatief ten opzichte van de referentiesituatie

4.2 Toetsing aan doelbereik

De onderzochte varianten zijn beoordeeld op de mate waarin ze bijdragen aan het behalen van de in paragraaf 2.4 gestelde verkeerskundige doelen a tot en met d. Hierbij wordt opgemerkt dat de doelstellingen zijn opgesteld voor de tracévariant als voorgenomen activiteit, maar dat de faseringsvariant en het scenario ook hieraan worden getoetst. In tabel 4-2 is de beoordeling van de varianten aan de doelstelling opgenomen. De varianten zijn afgezet tegen de referentiesituatie (zie paragraaf 2.3). In navolgende paragrafen is de beoordeling nader toegelicht.

Tabel 4-2: Toetsing varianten aan doelbereik

Doelstelling	Tracévariant VBL-BWL	Faseringsvariant (alleen VBL)	Scenario tracévariant incl. V-BWL
a. Verbetering regionale wegenstructuur	+	0 (+)	++
b. Ontlasten kern Waddinxveen van doorgaand verkeer	+	--	++
c. Randweg Waddinxveen ontsluit nieuwe verstedelijkingslocaties	+	+	+
d. Ontlasten van de N207	0	0	+

4.2.1 Verbetering regionale wegenstructuur

Er is getoetst in welke mate de aansluiting van Waddinxveen en de Greenport West op het omliggende hoofdwegennet verbetert door het voorgenoemen plan. De toetsing is kwalitatief aan de hand van een 7-puntsschaal:

- de wegenstructuur verbetert licht (+), veel (++) of zeer veel (+++),
- de wegenstructuur niet noemenswaardig (0),
- de wegenstructuur verslechtert licht (-), veel (- -), zeer veel (- - -).

Tracévariant (VBL-BWL)

Waddinxveen en Greenport West krijgen toegang tot de Parallelstructuur A12 en aan de westzijde een randweg (score +). Verkeer tussen de A12 en Greenport West hoeft niet meer via de kern van Waddinxveen en krijgt toegang tot de Parallelstructuur A12 (score +). De eindscore komt hiermee op een + (de wegenstructuur verbetert licht).

Faseringsvariant (alleen VBL)

Waddinxveen en Greenport West krijgen toegang tot Parallelstructuur A12. De wegenstructuur verbetert niet noemenswaardig. De eindscore komt hiermee op een 0 (eventueel een +).

Scenario tracévariant inclusief Verlengde Bentwoudlaan (V-BWL)

Waddinxveen en Greenport West krijgen met de randweg toegang tot Parallelstructuur A12 en een verbeterde verbinding richting noord en zuid (score ++). Greenport West krijgt een directe hoofdverbinding naar de A12 (score ++).

De eindscore komt hiermee op een ++ (de wegenstructuur verbetert veel).

4.2.2 Ontlasten kern Waddinxveen van doorgaand verkeer

Hierbij is getoetst of de plannen bijdragen aan de verandering van doorgaand verkeer op de hoofdroutes in Waddinxveen, te weten het Noordeinde (binnen de bebouwde kom), de Beethovenlaan en de Esdoornlaan. De toetsing is op basis van kwantitatieve gegevens aan de hand van een 7-puntsschaal en de gehanteerde grenswaarden zijn:

- Een afname van de omvang van het doorgaand verkeer met 10% tot 20% (+), met 20% tot 40% (++) , met 40% of meer (+++),
- De omvang van het doorgaand verkeer neemt af met 0% tot 10% (0),
- Een toename van de omvang van het doorgaand verkeer met 0% tot 10% (-), met 10% tot 20% (- -), met 20% of meer (- - -).

In tabel 4-3 is voor de varianten op de locaties Noordeinde, Beethovenlaan en Esdoornlaan de verandering van het doorgaande verkeer aangegeven.

Tabel 4-3: Index doorgaand verkeer op wegen binnen de kom van Waddinxveen

Locatie	Referentie absoluut	Tracévariant VBL-BWL		Faseringsvariant (alleen VBL)		Scenario tracévariant incl. V-BWL	
		index	score	index	score	index	score
Noordeinde (komgrens)	3.300	142	- - -	112	- -	64	++
Beethovenlaan	2.600	69	++	104	-	62	++
Esdoornlaan (Petteplas)	1.400	43	+++	114	- -	36	+++
Totaal beoordeling		+		- -		++	

Tracévariant (VBL-BWL)

Er is een grote afname waar te nemen op de Beethovenlaan (-31%) en de Esdoornlaan (-67%), maar op het Noordeinde is een sterke toename waarneembaar (+42%). De eindscore komt hiermee op een + (afname met 10% - 20% doorgaand verkeer).

Faseringsvariant (alleen VBL)

Op alle wegvakken is een toename te zien van het doorgaande verkeer (4% tot 14%). Deze toename komt doordat de Vredenburglaan wel verkeer trekt en dat verkeer gaat aansluitend verder op wegen in de kern van Waddinxveen. De eindscore komt hiermee op een - - (toename met 10 tot 20% doorgaand verkeer).

Scenario tracévariant inclusief Verlengde Bentwoudlaan (V-BWL)

Het scenario draagt bij aan een sterke afname van het doorgaande verkeer in de kern Waddinxveen. Vooral op de Esdoornlaan is ruim een halvering van het doorgaande verkeer waarneembaar (-66%). De eindscore komt hiermee op een ++ (afname met 20 tot 40% doorgaand verkeer).

4.2.3 Randweg Waddinxveen ontsluit nieuwe verstedelijkingslocaties

In deze paragraaf is de kwaliteit van de ontsluiting van de nieuwe locaties Glasporel+ en Triangel getoetst. De toetsing is kwalitatief aan de hand van een 7-puntsschaal:

- de randweg ontsluit de nieuwe locaties redelijk (+), goed (++) of zeer goed (+++).
- de randweg draagt niet noemenswaardig bij aan de kwaliteit van de ontsluiting (0).
- de randweg verslechtert de ontsluiting van de nieuwe locaties licht (-), veel (- -), zeer veel (- - -).

Het deel van het verkeer van en naar het westelijk deel van Glasporel+ dat gebruik maakt van de nieuwe infrastructuur is in de tracévariant 36%. Voor de faseringsvariant is dat 33%. Dit betekent dat deze toegang slechts behoorlijk wordt gebruikt door dit verkeer. Naast dat in de reguliere situaties de Randweg Waddinxveen door 33-36% van het verkeer van Glasporel+ gebruikt wordt, biedt de randweg wel een tweede goede ontsluiting. In geval van calamiteiten is er steeds een alternatieve verbinding beschikbaar. Alle varianten worden daarom voor het gebruik door verkeer van Glasporel+ beoordeeld met een licht positieve score (+).

Voor Triangel is het oostelijk deel van de Vredenburglaan van belang (zie uitwerking van de Tracévariant in figuur 3-14). De overige delen worden beperkt gebruikt door verkeer van en naar Triangel. Alle varianten zijn daarom voor het verkeer van de Triangel beoordeeld met een licht positieve score (+).

De totale waardering is voor alle varianten is hiermee een licht positieve score (+).

4.2.4 Ontlasten van de N207

Hierbij is getoetst in welke mate de verkeersintensiteiten op de N207 afnemen (zowel ten noorden als ten zuiden van de Hefbrug). In tabel 4-4 is de intensiteit voor de N207 uitgezet tegen de referentie. De toetsing is kwantitatief en de gehanteerde grenswaarden zijn:

- Een afname van de omvang van de intensiteit met 5% tot 10% (+), met 10% tot 20% (++), 20% of meer (+++).
- De omvang van de intensiteit neemt af met 0% tot 5% (0),
- Een toename van de omvang van de intensiteit met 0% tot 5% (-), met 5% tot 10% (- -), met 10% of meer (- - -).

Tabel 4-4: Index verkeersintensiteiten N207

Locatie	Referentie	Tracévariant VBL-BWL		Faserings-variant (alleen VBL)		Scenario tracévariant incl. V-BWL	
	index	index	score	index	score	index	score
N207 noord van Hefbrug	100	99	0	100	0	93	+
N207 zuid van Hefbrug	100	99	0	99	0	95	+
Totaal beoordeling		0		0		+	

Alleen met het scenario tracévariant inclusief V-BWL wordt de N207 meer dan 5% ontlast en wordt hierdoor gewaardeerd met een score +. De andere varianten laten geen tot een kleine afname zien van verkeer op de N207 en worden hierdoor gewaardeerd op een score 0.

4.3 Milieueffecten

4.3.1 Werkwijze effectbepaling

Referentiesituatie

De effecten zijn bepaald ten opzichte van de referentiesituatie. Dit is de huidige situatie inclusief de autonome ontwikkeling. Autonome ontwikkelingen zijn ruimtelijke en infrastructurele ontwikkelingen waarover al een besluit is genomen en die ook gerealiseerd worden als het project Randweg Waddinxveen niet wordt gerealiseerd. Als peiljaar is in het MER het jaar 2030 (iets meer dan 10 jaar naar openstelling) gehanteerd om de gebruikseffecten te bepalen. Voor luchtkwaliteit is ook 2017 als toetsjaar gehanteerd.

Plan- en studiegebied

Het plangebied is het gebied waar de activiteiten (de infrastructurele maatregelen voor de randweg) daadwerkelijk plaatsvinden. Het studiegebied is het gebied waarbinnen milieueffecten als gevolg van het project kunnen optreden. Het studiegebied is groter dan het plangebied, omdat bepaalde aspecten in een groter gebied effect kunnen hebben dan alleen ter plaatse van de ingreep. Zo reikt geluidhinder bijvoorbeeld verder dan alleen de fysieke locatie van de weg. Het studiegebied kan dus verschillend zijn voor de verschillende milieuaspecten, afhankelijk van het schaalniveau waarop de effecten optreden. In dit MER is de omvang van het studiegebied per milieuaspect onderbouwd in deel B.

Beoordeling effecten per milieuaspect

De effecten zijn in deel B van het MER beschreven voor de situatie na aanleg van de tracévariant (randweg Waddinxveen) en de faseringsvariant. Voor een aantal relevante criteria is ook het scenario tracévariant inclusief Verlengde Bentwoudlaan (V-BWL) beoordeeld. Waar relevant is ook ingegaan op de effecten van de aanleg.

Afhankelijk van het milieuaspect zijn de effecten of kwantitatief of kwalitatief bepaald. De effecten zijn aangegeven aan de hand van kwalitatieve effectscores. Hiervoor is een zevenpuntsschaal toegepast (zie tabel 4-1). De referentiesituatie is daarbij neutraal gesteld (score nul). Indien het effect ten opzichte van de referentiesituatie licht tot zeer positief scoort, dan zijn deze effecten aangeduid met +, ++ en +++. Indien het effect ten opzichte van de referentiesituatie licht tot zeer negatief scoort, dan zijn deze effecten aangeduid met -, - - en - - -, afhankelijk van de ernst en omvang van het betreffende effect.

Tabel 4-5 geeft een totaaloverzicht van de te onderzoeken aspecten en het gehanteerde beoordelingskader.

Tabel 4-5: Beoordelingskader¹⁶

Aspect	Criterium	Beoordeling	Toelichting
<i>Thema Verkeer en Vervoer</i>			
Verkeer en vervoer	Bereikbaarheid	Kwantitatief	Analyse o.b.v. I/C-verhoudingen, kruispuntbelasting, verliestijden, Openbaar Vervoer ¹⁷
	Verkeersveiligheid	Kwalitatief	Veilig wegontwerp, passende verkeersintensiteiten voor de betreffende wegen, voorzieningen voor langzaam verkeer (fietsers) ¹⁸
<i>Thema leefbaarheid</i>			
Geluid	Geluidsbelast oppervlak totaal boven 48 dB	Kwantitatief	Berekening en indeling in klassen van 5 dB
	Geluidsbelaste woningen en overige geluidsgevoelige bestemmingen boven 48 dB	Kwantitatief	Berekening en indeling in klassen van 5 dB
Luchtkwaliteit ¹⁹	Concentratie NO ₂ , fijn stof (PM ₁₀ en PM _{2,5}) en EC	Kwantitatief	Verschilconcentraties langs het hoofdwegennet en onderliggende wegennet
	Gevoelige bestemmingen en woningen in concentratieklassen NO ₂ , PM ₁₀ , PM _{2,5} en EC	Kwantitatief	Woningen in verschilconcentratieklassen langs het hoofdwegennet en onderliggend wegennet

¹⁶ Sociale aspecten (visuele hinder, barrièrewerking, en sociale veiligheid) is meegenomen in de beoordelingscriteria Landschapsbeleving en ruimtegebruik. Sociale veiligheid is meegenomen in het ontwerp (doorzicht fietstunnel Plasweg en parallelstructuur).

¹⁷ Openbaar vervoer is n.a.v. Advies Commissie m.e.r. als subcriterium toegevoegd aan het criterium Bereikbaarheid.

¹⁸ Agrarisch verkeer is meegenomen in bij het aspect Landbouw (bereikbaarheid landbouwpercelen).

¹⁹ Elementair koolstof (EC of roet) is naar aanleiding van het advies van de Commissie m.e.r. toegevoegd aan het beoordelingskader. NO₂ staat voor stikstofdioxide. Voor luchtverontreiniging is tevens gekeken naar fijn stof. Tot fijnstof worden in de lucht zwevende deeltjes kleiner dan 10 micrometer (PM₁₀) gerekend. In het MER is ook PM_{2,5} onderzocht.

Aspect	Criterium	Beoordeling	Toelichting
Externe veiligheid	Plaatsgebonden risico	Kwantitatief	Verandering van de PR10 ⁻⁶ contour
	Groepsrisico	Kwantitatief	Verandering van het groepsrisico
Gezondheid	Indicatie milieukwaliteit	Kwantitatief	Kwalitatief voor aspecten geluid, lucht en externe veiligheid
Thema Ruimtelijke kwaliteit			
Landschap	Kenmerkende landschapsstructuur / landschappelijke patronen	Kwalitatief	Effect op kenmerkende landschapsstructuur / landschappelijke patronen
	Landschapsbeleving	Kwalitatief	Effect op de landschapsbeleving (zowel vanaf de weg, als vanaf de omgeving)
Cultuurhistorie	Cultuurhistorische elementen	Kwantitatief, kwalitatief	Effect op cultuurhistorische elementen (bijv. gemeente- of rijksmonumenten)
	Historisch geografische waarden	Kwalitatief	Effect op historisch geografische waarden (bijv. kavelpatronen)
Archeologie	Bekende archeologische waarden	Kwalitatief	Op basis van de Archeologische Monumentenkaart (AMK), Cultuurhistorische Atlas Zuid Holland vondsmeldingen en waarnemingen uit ARCHIS II
	Verwachte archeologische waarden	Kwalitatief	Op basis van gemeentelijke verwachtingskaarten/beleidskaarten
Natuur	Beschermde soorten – Ff-wet	Kwalitatief	Aantasting verblijfplaatsen, leefgebied en/of standplaats, versnippering, verstoring (door geluid, beweging en licht) van beschermde soorten (Flora- en faunawet).
	Beschermde gebieden – Natuurbeschermingswet (Nbw) 1998	Kwantitatief/ Kwalitatief	Effecten van ruimtebeslag, verstoring (door geluid, beweging en licht), verdroging/ vernatting en/of stikstofdepositie op Natura 2000-gebieden en/of Beschermde Natuurmonumenten.
	Beschermde gebieden – Natuurnetwerk Nederland (NNN)	Kwantitatief/ Kwalitatief	Effecten van ruimtebeslag, verstoring (door geluid, beweging en licht) en/of verdroging/ vernatting op gebieden die behoren tot het Natuurnetwerk Nederland (NNN).
Ruimtegebruik	Ruimtebeslag wonen en werken	Kwantitatief	
	Te amoveren panden en gebouwen ²⁰	Kwantitatief	Woningen en bedrijven
	Recreatie	Kwalitatief	
Landbouw	Oppervlakteverlies	Kwantitatief	
	Bereikbaarheid landbouwpercelen	Kwalitatief	

²⁰ Dit is inclusief agrarische gebouwen. In de Mededeling (2015) was dit benoemd als apart criterium bij het aspect landbouw. In verband met het voorkomen van dubbeltelling zijn agrarische gebouwen in het MER meegenomen bij het criterium Te amoveren panden en gebouwen.

Aspect	Criterium	Beoordeling	Toelichting
Bodem	Bodemkwaliteit	Kwalitatief	Analyse o.b.v. aantal doorsneden verontreinigde locaties
	Draagkracht	Kwalitatief	Analyse op basis van de bodemkaart van Nederland
Oppervlakte-water	Te dempen watergangen	Kwantitatief	
	Oppervlaktewaterkwaliteit	Kwalitatief	
Grondwater	Grondwaterstanden en -stromingen	Kwalitatief	
	Grondwaterkwaliteit	Kwalitatief	

Effectbeperkende maatregelen

Naar aanleiding van de effectbepaling zijn er maatregelen aangedragen om de geconstateerde effecten te beperken, voorkomen of te compenseren. In het MER is tevens aangegeven of deze maatregelen tot een andere beoordeling leiden, zie paragraaf 4.4.

Leemten in kennis

Er is aangegeven welke leemten in kennis er zijn. Hiermee wordt inzicht gegeven in de onzekerheden in de voorspelling van de effecten, zie paragraaf 4.5.

4.3.2 Effecten thema verkeer en vervoer

Bij het thema verkeer en vervoer staat het probleemoplossend vermogen van de tracévariant centraal. Met het Regionale Verkeersmodel Midden-Holland (RVMH versie 2.3 uit 2013), dat is verfijnd met de verkeersproductie van Glaspapel+ gegevens van de gemeente Waddinxveen, zijn de toekomstige verkeersbewegingen in beeld gebracht. Binnen het onderzoeksgebied voor het aspect verkeer zijn de relevante wegen in beschouwing genomen.

Tabel 4-6: Samenvatting beoordeling thema en verkeer en vervoer

Criterium	Subcriterium	Ref.	Tracévariant VBL-BWL	Faserings-variant (alleen VBL)	Scenario tracévariant incl. V-BWL
Bereikbaarheid	Verliestijden	0	+	0	+
	I/C-verhoudingen	0	+	++	++
	Kruispuntbelasting	0	+++	+++	+++
	Openbaar vervoer	0	0	-	+
Verkeersveiligheid	Veilig wegontwerp	0	+	+	+
	Passende verkeers-intensiteiten wegen	0	+	0	++
	Voorzieningen voor langzaam verkeer	0	0	0	0

In navolgende tekst is de algemene verkeersanalyse van de varianten puntsgewijs beschreven. Hiermee is een beeld gegeven van de effecten.

De verdere uitwerking en toelichting op de scores is te vinden in hoofdstuk 5 in deel B en in de verkeerskundige rapportage in de bijlage 3.

Verliestijden

Voor wat betreft de verkeersproductie en de verliestijd in het studiegebied zijn de verschuivingen het grootst in het scenario tracévariant inclusief V-BWL: +9% verkeersproductie. Ondanks dit extra verkeer blijft de verliestijd vrijwel gelijk (+2%). Hierdoor is er sprake van een afname van de verliestijd per voertuigkilometer met 7% (score +). De verschuivingen in de tracévariant zijn geringer (+3% verkeersproductie, verliestijd -1% en -4%verliestijd/vtgkm) (score +). In de faseringsvariant zijn de effecten vrijwel nihil (score 0).

I/C-verhouding

In de referentiesituatie loopt de intensiteit op een aantal wegen in de kern van Waddinxveen op en worden deze gekwalificeerd als druk. Dit is niet het geval in de varianten. Alle varianten laten een afname zien van het aantal overbelaste wegvakken. Het scenario trekt in vergelijking met de tracévariant en faseringsvariant daarbij het meeste verkeer. De intensiteiten lopen dan op tot 13.700 motorvoertuigen per etmaal. Het scenario trekt dan ook het meeste verkeer van het onderliggende wegennet.

De varianten zijn beoordeeld op belasting van wegvakken. Het verschil tussen de varianten is klein en heeft alleen betrekking op het wegvak van de toerit A12 Zevenhuizen (noordkant). De tracévariant krijgt hier meer verkeer te verwerken waardoor het wegvak overbelast is. De eindscore op basis van het totaal aantal gewogen overbelaste wegvakken is beoordeeld als licht positief (score +). In de faseringsvariant en het scenario is het wegvak van de toerit A12 Zevenhuizen (noordkant) minder belast, maar nog altijd druk. De eindscore is positief (++).

Kruispuntbelasting

Vanwege de aanleg van een nieuw tracé is een verschuiving van verkeer waarneembaar. Dit leidt tot een wijziging van verkeersstromen over kruispunten heen. De varianten en het scenario laten een sterke afname zien van het aantal overbelaste kruispunten ten opzichte van de referentiesituatie (score +++).

Openbaar vervoer

De nieuwe verbindingen worden waarschijnlijk niet gebruikt voor het openbaar vervoer. De intensiteiten op wegvakken in Waddinxveen waar de buslijnen overheen lopen veranderen wel. Ten opzichte van de referentiesituatie veranderen de intensiteiten in de tracévariant beperkt (score 0). De intensiteiten in de faseringsvariant nemen toe (score -), terwijl de intensiteiten in het scenario juist afnemen (score +).

Veilig ontwerp

De varianten en het scenario zijn niet onderscheidend op het aspect ontwerp. De nieuwe verbinding wordt aangelegd met een veilig profiel. Ze scoren daarmee allemaal licht positief (score +).

Passende verkeersintensiteiten wegen

De intensiteit op wegen in de kern neemt in het scenario het sterkste af waardoor het in Waddinxveen veiliger wordt (score ++). De afname van intensiteiten in de tracévariant is minder sterk (score +) terwijl de faseringsvariant geen verschil laat zien ten opzicht van de referentiesituatie (score 0).

Voorzieningen langzaam verkeer

De varianten en het scenario zijn neutraal beoordeeld. De positieve en negatieve aspecten voor de fietsvoorzieningen houden elkaar ongeveer in evenwicht (score 0).

4.3.3 Effecten thema leefbaarheid

Leefbaarheid gaat over de hinder die mensen ondervinden van verkeersgerelateerde milieueffecten: geluid, luchtkwaliteit en externe veiligheid. Deze zaken hangen sterk samen met de hoeveelheid verkeer, maar ook met doorstroming. Hoe meer verkeer, hoe meer geluidhinder en hoe minder de luchtkwaliteit. Bij slechte doorstroming bij kruisingen is er extra hinder door een lagere luchtkwaliteit en meer geluid door optrekken van verkeer. Deze drie aspecten zijn relevant voor het aspect gezondheid.

Het onderzoeksgebied voor leefbaarheid komt globaal overeen met het onderzoeksgebied voor verkeer.

Tabel 4-7: Samenvatting beoordeling thema leefbaarheid

Aspect	Criterium	Ref.	Tracévariant VBL-BWL	Faserings- variant (alleen VBL)	Scenario tracévariant incl. V-BWL
Geluid	Geluidsbelast oppervlak totaal boven 48dB	0	+	0*	0
	Geluidsbelaste woningen en overige geluids- gevoelige bestemmingen boven 48 dB	0	++	0*	++
Luchtkwaliteit ²¹	Verschilconcentratie NO ₂ , PM ₁₀ , PM _{2,5} en EC	0	0	0*	X
	Gevoelige bestemmingen en woningen in concentratieklassen NO ₂ , PM ₁₀ , PM _{2,5} en bronbijdrageklassen EC	0	0	0*	X
Externe veiligheid	Plaatsgebonden risico	0	0	0	X
	Groepsrisico	0	0	0	X
Gezondheid	Indicatie milieukwaliteit	0	0	0*	X

* Kwalitatief beoordeeld o.b.v. resultaten tracévariant.

X Het scenario is voor dit criterium niet onderzocht (zie paragraaf 3.3.3).

De varianten en het scenario zijn alleen onderscheidend voor het aspect geluid. Voor de aspecten luchtkwaliteit, externe veiligheid en gezondheid is de beoordeling neutraal (0), en zijn de varianten niet onderscheidend. Hieronder volgt een nadere toelichting per aspect. Voor een uitgebreide beschrijving wordt verwezen naar deel B.

Geluid

Zowel de tracévariant als het scenario laten positieve scores zien voor het aspect geluid omdat er in het studiegebied sprake is van afnames in geluidsbelasting in vergelijking tussen de plansituatie en de referentiesituatie. De tracévariant is daarbij iets positiever op geluidsbelast oppervlak.

²¹ Elementair koolstof (EC of roet) is naar aanleiding van het advies van de Commissie m.e.r. toegevoegd aan het beoordelingskader. NO₂ staat voor stikstofdioxide. Voor luchtverontreiniging is tevens gekeken naar fijn stof. Tot fijnstof worden in de lucht zwevende deeltjes kleiner dan 10 micrometer (PM₁₀) gerekend. In het MER is ook PM_{2,5} onderzocht.

Het totaal aantal geluidgevoelige bestemmingen (inclusief woningen) met een geluidsbelasting van meer dan 48 dB neemt als geheel af in de tracévariant en het scenario. Uit de analyse naar het aantal slaapgestoorden blijken, net zoals bij de gehinderden, de aantallen in de tracévariant en het scenario af te nemen. De tracévariant scoort beperkt minder positief dan het scenario, dit komt niet tot uitdrukking in de beoordeling (++) De afname wordt veroorzaakt doordat de nieuwe weg op grotere afstand van de bebouwing ligt dan de bestaande infrastructuur. Daarnaast wordt de bestaande infrastructuur zelf minder belast na aanleg van de weg waardoor de geluidsbelasting vanwege de bestaande infrastructuur afneemt. Lokaal zijn vanwege de nieuwe weg met name toenames in geluidsbelasting zichtbaar nabij de Zesde Tochtweg en de Abraham Kroesweg. De geluidsbelasting neemt hier globaal toe van 48 naar 55 dB (exclusief correctie conform artikel 110g Wgh). Het gaat hier met name om bedrijfswoningen.

De faseringsvariant (kwalitatief beoordeeld op basis van de plots) scoort overwegend neutraal (0). De oorzaak hiervan is dat bij deze variant alleen de Vredenburglaan aangelegd wordt, het aanwezige verkeer dient zich alsnog te verplaatsen over de bestaande infrastructuur in de kern Waddinxveen.

Luchtkwaliteit

Omdat er in het gehele studiegebied geen overschrijdingen op de toetsafstand optreden én omdat er alleen binnen de concentratieklassen NO₂, PM₁₀, PM_{2,5} en bronbijdrageklasse EC geringe verschillen optreden, scoren de tracévariant en de faseringsvariant gelijk aan de referentiesituatie. Het aspect luchtkwaliteit is daarmee niet onderscheidend; de effecten zijn in alle situaties beoordeeld als neutraal (0).

Externe veiligheid

Er is in de tracévariant en de faseringsvariant geen sprake van een PR en GR. De effecten zijn in beide situaties daarom neutraal (0) ten opzichte van de referentiesituatie.

Gezondheid

Voor wat betreft gezondheid is er in de eindbeoordeling geen onderscheid te zien in de vergelijking tussen de tracévariant / faseringsvariant en de referentiesituatie (score 0). Wanneer de onderliggende aspecten (geluid, luchtkwaliteit, externe veiligheid) afzonderlijk bekeken worden - zoals in dit MER ook gebeurd is- is het wel mogelijk enig onderscheid te zien tussen de varianten.

4.3.4 Effecten thema ruimtelijke kwaliteit

Het plan- en studiegebied hebben diverse waarden op het gebied van landschap, cultuurhistorie, archeologie, natuur, ruimtegebruik (wonen, werken, recreatie), landbouw, bodem en water. Met het thema ruimtelijke kwaliteit zijn deze waarden in samenhang beschouwd voor de tracévariant en de faseringsvariant. Het scenario is alleen bij beschermde natuurgebieden (N2000) beoordeeld op haar effecten.

Tabel 4-8: Samenvatting beoordeling thema ruimtelijke kwaliteit

Aspect	Criterium	Ref.	Tracévariant VBL-BWL	Faserings- variant (alleen VBL)	Scenario tracévariant incl. V-BWL
Landschap	Kenmerkende landschapsstructuur / landschappelijke patronen	0	--	-	X
	Landschapsbeleving	0	-	-	X
Cultuurhistorie	Cultuurhistorische elementen	0	---	-	X
	Historisch geografische waarden	0	--	-	X
Archeologie	Bekende archeologische waarden	0	0	0	X
	Verwachte archeologische waarden	0	-	-	X
Natuur	Beschermde soorten – Ff-wet	0	---	---	X
	Beschermde gebieden – Nbw 1998	0	0	0	0
	Beschermde gebieden – NNN	0	--	-	X
Ruimtegebruik	Ruimtebeslag wonen en werken	0	-	-	X
	Te amoveren panden en gebouwen	0	--	-	X
	Recreatie	0	0	0	X
Landbouw	Oppervlakteverlies	0	--	-	X
	Bereikbaarheid landbouwpercelen	0	-	0	X
Bodem	Bodemkwaliteit	0	0	0	X
	Draagkracht	0	0	0	X
Oppervlakte- water ²²	Te dempen watergangen	0	-	0	X
	Oppervlaktewaterkwaliteit	0	0	0	X
Grondwater	Grondwaterstanden en - stromingen	0	0	0	X
	Grondwaterkwaliteit	0	0	0	X

X Het scenario is voor dit criterium niet onderzocht (zie paragraaf 3.3.3).

²² Waterveiligheid is in algemene zin beschouwd, maar is geen onderdeel van de effectbeoordeling. Het ontwerp dient te voldoen aan de vereisten van waterveiligheid.

De effectbeoordeling in tabel 4-8 laat zien dat de tracévariant en de faseringsvariant voor meerdere criteria niet onderscheidend zijn en dezelfde score hebben, het betreft:

- De aspecten bodem en grondwater en de criteria beschermde gebieden (Nbw 1998), bekende archeologische waarden, recreatie en oppervlaktewaterkwaliteit zijn beoordeeld als neutraal (0).
- De criteria landschapsbeleving, verwachte archeologische waarden en ruimtebeslag wonen en werken zijn beoordeeld als licht negatief (-).
- Het criterium beschermde soorten is in de varianten beoordeeld als sterk negatief (- - -).

Op een aantal criteria zijn de tracévariant en de faseringsvariant wel onderscheidend, waarbij de faseringsvariant minder negatief is beoordeeld dan de tracévariant. Het betreft de criteria bij landschap en cultuurhistorie, beschermde (natuur)gebieden Natuurnetwerk Nederland (NNN), te amoveren panden en gebouwen, oppervlakteverlies landbouw en te dempen watergangen. De tracévariant heeft licht (-) tot zeer (- - -) negatieve effecten, waar de faseringsvariant licht negatief (-) is beoordeeld. Het verschil in beoordeling hangt samen met het verschil in lengte en het ruimtebeslag tussen de faseringsvariant en de tracévariant.

Hieronder volgt een nadere toelichting per aspect. Voor een uitgebreide beschrijving wordt verwezen naar deel B.

Landschap

- Kenmerkende landschapsstructuur / landschappelijke patronen: De tracévariant doorsnijdt een aantal structuurelementen die zowel in provinciaal als gemeentelijk beleid als belangrijke structuurdragers in het gebied zijn aangeduid. Het betreft de doorsnijding van de Beijerincklaan en de Plasweg door de Vredenburglaan, de doorsnijding van de Zesde Tocht, Zevende Tocht, Zuidelijke Dwarstocht en de Kleikade door de Bentwoudlaan. De tracévariant is in zijn geheel negatief (- -) beoordeeld door de grote landschappelijke waarde van de Beijerincklaan (landschappelijke groenstructuur en verwijderen bomen over afstand van 600 m), Kleikade (landschappelijke structuurdrager) en de openheid van de Polder Achterof en de aansluiting van de Verlengde Beethovenlaan op het Noordeinde. De faseringsvariant is als licht negatief (-) beoordeeld, omdat hierin geen effecten zijn op de Kleikade, polder Achterof en het dorpslint aan het Noordeinde.
- Landschapsbeleving: De landschapsbeleving is voor beide varianten als licht negatief beoordeeld. Voor de faseringsvariant met alleen de Vredenburglaan zijn de effecten totaal licht negatief. Voor de tracévariant worden negatieve effecten vanuit de omgeving gezien, afgewogen tegen de positieve effecten vanaf de weg gezien.

Cultuurhistorie

- Cultuurhistorische elementen: De Vredenburglaan ligt nabij Huis Vredenburg aan de Plasweg en verandert de directe context van dit historische element door de verhoogde ligging van de weg met talud en fietstunnel Plasweg. De Bentwoudlaan tast de historische Kleikade aan welke tevens is aangeduid als element met zeer hoge waarde in de Nota Archeologiebeleid van de gemeente Waddinxveen. De tracévariant is daarmee negatief beoordeeld en de faseringsvariant licht negatief.
- Historisch geografische waarden: De Vredenburglaan, rotonde Businesspark Vredenburg en de Bentwoudlaan volgen de oorspronkelijke verkavelingsrichting, echter doordat zij buiten de lijnen van het oorspronkelijke orthogonale poldergrid liggen en nieuwe lijnen toevoegen, is er toch sprake van een negatief effect. De lange bochten tussen de Vredenburglaan en Bentwoudlaan en in de Bentwoudlaan voor de kruising met de Kleikade doen afbreuk aan de rechtlijnige polderstructuur.

Het oorspronkelijke verkavelingspatroon tussen de A12 Parallelstructuur en de Beijerincklaan wordt nagenoeg niet aangetast door de Vredenburglaan, omdat de ligging van het tracé meegaat in dit verkavelingspatroon. De Vredenburglaan en Bentwoudlaan kruisen de landschappelijke lijnen die op de landschappelijke kenmerken en waardenkaart van de provincie Zuid Holland een redelijk hoge waarde toegekend hebben gekregen, te weten de: Plasweg, Beijerinklaan, Zesde Tocht, Zevende Tocht, Zuidelijke Dwarstocht en het bebouwingslint Noordeinde/Dorpsstraat.

De tracévariant is in zijn geheel als negatief (-) beoordeeld. Het effect is niet zeer negatief omdat het in de referentiesituatie geen gave polder betreft maar een transformatiegebied. De Vredenburglaan heeft minder negatieve effecten (-) omdat het hier geen historisch gaaf landschap betreft.

Archeologie

- Bekende archeologische waarden: het tracé van de volledig randweg doorsnijdt geen bekende archeologische waarden (score 0).
- Verwachte archeologische waarden: In beide varianten is sprake van lage, middelhoge en hoge archeologische verwachting. Bij de tracévariant is de doorsnijding middelhoge- en hoge verwachting 1.720 meter bij een totale lengte van 4.320 meter. Bij de faseringsvariant is de doorsnijding middelhoge- en hoge verwachting 500 meter bij een totale lengte van 1.800 meter. Beide varianten zijn licht negatief beoordeeld.

Natuur

- Beschermde soorten - Ffw: Bij alle varianten sprake is van aantasting of verlies van leefgebieden van zwaar beschermde (tabel 3) soorten (vleermuizen) en vogels met jaarrond beschermde broedplaats (steenuil). Voor de effecten op beschermde soorten worden de verschillende varianten daarom als (- -) beoordeeld. Onderscheidend zijn de effecten op de steenuil: bij de faseringsvariant blijven effecten beperkt tot één steenuilterritorium, terwijl bij de tracévariant een drietal territoria worden aangetast/verstoord. Deze effecten kunnen overigens gemitigeerd worden.
- Beschermde gebieden - Nbw en NNN:
Er zijn geen effecten op Natura 2000 gebieden. Voor NNN geldt dat er een relevante toename van geluid (boven de drempelwaarden van 42 dB(A), 45 dB(A) en 51 dB(A)) optreedt met name op in de directe omgeving van de weg en in mindere mate in de ecologische verbindingszone (EVZ) die is voorzien. Desondanks zal de geschiktheid van de voor (broed)vogels in enige mate afnemen door geluidverstooring.
Het oppervlak verstoord gebied is, gezien de lengte van het tracé, het meest omvangrijk bij de tracévariant (-) en voor de faseringsvariant minder (-).

Ruimtegebruik

- Ruimtebeslag wonen en werken: Voor de Vredenburglaan is sprake van ruimtebeslag van 2,26 ha op het bedrijventerrein Glasporel+, voor de Bentwoudlaan bedraagt het ruimtebeslag op hetzelfde bedrijventerrein 0,02 ha. Het betreft ruimtebeslag op gebied dat is geclassificeerd als groen, welke in het bestemmingsplan Glasporel+ is vrijgehouden ten behoeve van een toekomstig tracé Vredenburglaan-Bentwoudlaan. Het ruimtebeslag is beperkt en met de realisatie van de Vredenburglaan wordt tevens een betere ontsluiting van het bedrijventerrein gerealiseerd. Het effect is daarom licht negatief gescoord. Voor de Bentwoudlaan is het effect dermate beperkt dat dit neutraal wordt beoordeeld. Voor zowel de tracévariant als de faseringsvariant is het effect daarom licht negatief beschouwd.
- Te amoveren panden en gebouwen: Bij de Vredenburglaan is sprake van het slopen van bebouwing aan de Plasweg 16b en 18. De aansluiting Verlengde Beethovenlaan op het Noordeinde leidt tot sloop van de woning en bijgebouwen aan het Noordeinde 38. Voor de tracévariant resulteert dit in een negatieve score, voor de faseringsvariant in een licht negatieve score.

- Recreatie: De Vredenburglaan is voorzien in het midden van de Vredenburgzone, welke in de Verordening ruimte 2014 (juli 2014) is aangewezen als recreatiegebied (beschermingscategorie 2). Deze zone is momenteel niet ingericht als recreatief gebied en er zijn ook geen concrete plannen daarvoor. Het ruimtebeslag van 6,06 ha op de Vredenburgzone is om die reden neutraal beoordeeld. De recreatieve wandelroute langs de Kleikade blijft gehandhaafd door de nieuwe fietsbrug bij de Onderweg. Bij de Zesde Tochtweg kruist het tracé de route tussen fietsknooppunt 14 en 15. Deze blijft echter bruikbaar via de rotonde Businesspark Vredenburg die daar is voorzien. Verder worden geen fietsroutes gekruist. De effecten van de tracévariant en faseringsvariant zijn beoordeeld als neutraal.

Landbouw

- Oppervlakteverlies landbouw: Het totale ruimtebeslag voor de tracévariant bedraagt 19,32 ha en voor de faseringsvariant 9,60 ha. Het oppervlakteverlies wordt voor de tracévariant als negatief (-) beoordeeld en voor de faseringsvariant als licht negatief (-).
- Bereikbaarheid landbouwpercelen: Uitgangspunt in het ontwerp is dat de percelen via een al dan niet gewijzigde route bereikbaar blijven. De tracévariant is beoordeeld als licht negatief (-) omdat bij de Bentwoudlaan de bereikbaarheid van landbouwpercelen verandert. Vanwege het te amoveren Noordeinde 38 in Waddinxveen bij de rotonde Noordeinde, is het noodzakelijk om een oplossing te vinden ten aanzien van bereikbaarheid percelen. Ook voor andere bedrijven die doorsneden worden zal mogelijk een oplossing moet worden gevonden (zie mitigatie in paragraaf 4.4). Voor de faseringsvariant met alleen de Vredenburglaan geldt dat de gevolgen voor bereikbaarheid van percelen zeer beperkt zijn en deze variant is beoordeeld als neutraal (0).

Bodem

- Bodemkwaliteit: De effecten op de bodemkwaliteit ten gevolge van de ingrepen zijn voor de varianten als neutraal (0) ingeschat.
- Draagkracht: Als de weg uitgevoerd wordt met beperkte ophoging en voldoende aandacht voor verschillen in zetting en klink, dan zijn er geen negatieve effecten te verwachten. De varianten zijn beoordeeld als neutraal (0).

Water

- Te dempen watergangen: Langs het hele tracé van de weg loopt de weg parallel aan waterlopen, het tracé kruist circa 10 waterlopen met een duiker of brug. De effecten vanwege het dempen van waterlopen is in alle varianten als neutraal beoordeeld omdat in het ontwerp voldoende ruimte is gereserveerd om compenserende waterberging aan te leggen zonder dat dit de waterhuishouding negatief zal beïnvloeden. In de tracévariant is de totaalscore licht negatief (-). De Bentwoudlaan doorsnijdt de Kleikade en de tussenboezem de waarbij de tussenboezem niet gehandhaafd kan worden. Er wordt daarom een sifonconstructie aangelegd voor de tussenboezem. De onderbreking van deze waterloop is als een licht negatief effect (-) beoordeeld en bepaald de eindscore van de tracévariant. De faseringsvariant met alleen de Vredenburglaan is beoordeeld als neutraal (0).
- Oppervlaktewaterkwaliteit: Het effect van de weg in de varianten op de waterkwaliteit is als neutraal (0) beoordeeld. De waterkwaliteit wordt niet (significant) beïnvloedt door het project Randweg Waddinxveen.
- Grondwaterstanden en -stromingen: De effecten zijn in de varianten beoordeeld als neutraal (0).
- Grondwaterkwaliteit: Effecten op de grondwaterkwaliteit zijn neutraal (0) beoordeeld. Er is geen onderscheid tussen de varianten. Wel is het nodig om mitigerende maatregelen te treffen om opbarsten van de bodem en het veroorzaken van wellen tegen te gaan.

4.4 Mitigerende en compenserende maatregelen

In deze paragraaf is ingegaan op de mogelijke mitigerende (effectbeperkende) maatregelen met betrekking tot de verschillende milieuaspecten. Mitigerende en compenserende maatregelen kunnen volgen uit wetgeving, beleid, initiatiefnemer of als wens vanuit de omgeving. Ze kunnen toegepast worden wanneer negatieve effecten optreden. Na afronding van het effectenonderzoek (zie deel B) is op basis van 'expert judgement' bekeken of en hoe bepaalde effecten verder gemitigeerd kunnen worden. De in het MER voorgestelde mitigerende maatregelen zijn geen onderdeel van de varianten, maar kunnen worden gebruikt om eventuele negatieve effecten te verzachten of te compenseren.

Navolgende tabel toont de lijst met alle mogelijke mitigerende en compenserende maatregelen toepasbaar op de verschillende milieueffecten van de voorgenomen activiteit.

Tabel 4-9: Samenvatting maatregelen

Aspect	Variant	Maatregelen
Verkeers- veiligheid	Tracévariant Scenario	De verkeersintensiteit op de Wadde stijgt in de tracévariant en het scenario met respectievelijk 67 en 60%, waardoor de intensiteit aan de bovenkant van de grenswaarde van een erftoegangsweg ligt. Dit is een sterk minpunt in beide varianten. Wel is het mogelijk deze negatieve effecten op te vangen door de Wadde opnieuw in te richten. <i>In de beoordeling is uitgegaan dat het gesignaleerde knelpunt op de Wadde wordt opgelost. De effectbeoordeling wijzigt niet.</i>
Geluid	Faseringsvariant Tracévariant Scenario	Mogelijke maatregelen tracévariant en scenario: - Nieuwbouwlocatie 't Suyt: een afschermende maatregel langs de Randweg kan de geluidssituatie in dit plangebied verbeteren. - Vredenburglaan: aandachtspunt zijn woningen parallel aan de Beijerincklaan. De geluidsbelasting voor deze woningen kan verlaagd worden door toepassing een stiller wegdektype en als dit niet mogelijk is (op een kruising bijvoorbeeld) kan het aanvragen van een hogere waarde een oplossing bieden. Mogelijke maatregelen scenario: - Woongebied Zuidplas: afschermende voorziening (wal) of een stiller wegdektype zodat voor de woningen in Zuidplas wordt voldaan aan de voorkeursgrenswaarde. - Noordeinde: een stiller wegdektype en/of een afschermde voorziening (wal) langs de Bentwoudlaan. <i>Door het treffen van (wettelijke) maatregelen wordt voldaan aan wet- en regelgeving. De effectbeoordeling wordt positiever.</i>
Landschap en cultuurhistorie	Faseringsvariant Tracévariant	VBL: Het doorsnijden van kenmerkende landschapsstructuren/patronen dient zorgvuldig te gebeuren. Daar waar belangrijke waarden worden aangetast, zoals bij de Beijerincklaan, kunnen door middel van herplant bomen effecten gecompenseerd worden. BWL: Het aantasten van de rechte lijn van de Zesde Tochtweg kan gemitigeerd worden door deze oorspronkelijke lijn zichtbaar te houden in het landschap, bijvoorbeeld als perceelontsluitingen of onderhoudspaden die doodlopen op de Bentwoudlaan. <i>De negatieve score (-) van de tracévariant wordt na mitigatie licht negatief (-). De faseringsvariant blijft licht negatief (-).</i>

Aspect	Variant	Maatregelen
Natuur	Faseringsvariant Tracévariant	VBL en BWL: Het verlies aan leefgebied van de steenuil kan gecompenseerd worden door het resterende leefgebied (dichtbij de broedplaatsen) te optimaliseren en vervangende nestplaatsen aan te bieden. De aanwezige steenuilen zullen in dat geval de directe omgeving van de Randweg vermijden, waardoor effecten van ruimtebeslag, versnippering en verstoring minder omvangrijk zullen zijn. Het uitvoeren van deze maatregel zal overigens gemakkelijker zijn voor de VBL, waarbij effecten optreden in één territorium, dan bij de BWL waarbij effecten optreden in drie territoria. Om de functionaliteit van de vliegroute van vleermuizen ter hoogte van de Plasweg en Beijerinklaan (N453) te behouden, dienen maatregelen te worden getroffen. De bomenrij (dwars op de Randweg) dient zoveel mogelijk behouden te blijven of opnieuw aangeplant te worden. De maximale onderbreking van de vliegroute als gevolg van de kruising met de Randweg die vleermuizen nog kunnen overbruggen is soortafhankelijk. Bij een te grote doorsnijding is de aanleg van een zogenaamde hop-over (overvliegplaats) noodzakelijk.
		Lichtuitstraling naar de vliegroute van vleermuizen dient worden te voorkomen. Dat kan door aangepaste armaturen of vleermuisvriendelijke verlichting toe te passen.
		Het beleidskader (provinciale verordening ruimte) is van toepassing op de NNN. De functionaliteit en uitvoerbaarheid van de toekomstige EVZ mag niet in het geding komen door de Randweg. Omdat het vooralsnog een planologische bestemming betreft, is het noodzakelijk om hier bij de verdere inrichtings- en ontwerpfasen rekening mee te houden. In het ontwerp van de randweg wordt de EVZ niet onmogelijk gemaakt. Bij een goede ruimtelijke situering en inrichting van de EVZ kan de invloed van de Randweg op de EVZ beperkt blijven en waardoor de effectscores minder negatief zullen zijn. <i>De zeer negatieve score (- -) van de tracévariant en faseringsvariant wordt na bovenstaande mitigatie negatief (- -).</i>
Ruimtegebruik en landbouw	Faseringsvariant Tracévariant	Agrarische bedrijfsverplaatsing en grondruil zijn mogelijkheden om de negatieve effecten als gevolg van doorsnijding van percelen te verminderen. <i>De negatieve score (- -) van de tracévariant en licht negatieve score (-) van de faseringsvariant worden door de maatregelen minder negatief (-).</i>
Water	Tracévariant	BWL: Kleikade: Het doorkruisen van de tussenboezem van de polder Achterof wordt in het ontwerp opgelost door toepassing van een sifonconstructie. Deze oplossing heeft een licht negatief (-) effect op de instandhouding en het beheer van deze watergang. Deze oplossing heeft een licht negatief effect op de instandhouding en het beheer van deze watergang. Ook het doorsnijden van deze waterkering wordt als een licht negatief effect gezien. Indien nader onderzoek aantoont dat de doorkruising van de Kleikade een significant effect heeft op beheer en waterveiligheid, dan zal in overleg met de waterbeheerders voor een andere inpassing of doorkruising gekozen worden. De Provincie voert dit nader onderzoek uit en stemt hierover af met de waterbeheerders. De nadere uitwerking in het kader van de waterveiligheid zal ter inzage worden gelegd met het ontwerpbestemmingsplan en verwerkt worden in het bestemmingsplan. <i>De effectbeoordeling wijzigt niet door de maatregelen.</i>

Aspect	Variant	Maatregelen
Water	Faseringsvariant Tracévariant	VBL/BWL: Om opbarsten en het ontstaan van wellen tegen te gaan is nader veldonderzoek aan te raden, eventueel met een afwijkende maatvoering voor waterlopen / greppels en eventuele bouwkuipen. <i>De effectbeoordeling wijzigt niet.</i>

4.5 Leemten in kennis en evaluatieprogramma

4.5.1 Leemten in kennis

In deze paragraaf is een overzicht gegeven van de bij de effectbeschrijving in deel B gesignaleerde leemten in kennis. De leemten zijn onderverdeeld in de aspecten zoals deze in het rapport zijn onderscheiden. De beoordeling is gebaseerd op de betekenis die de geconstateerde leemten in kennis kunnen hebben op de onderlinge vergelijking van de varianten. Tabel 4-10 geeft een overzicht van de geconstateerde leemten in kennis.

Tabel 4-10: Samenvatting leemten in kennis

Aspect	Leemten in kennis
Archeologie	Voor het bestemmingsplan is het van belang/verplicht om op locaties met een hoge archeologische potentie archeologisch veldonderzoek uit te voeren om deze kennislacunes te vullen. Dit volgt uit de archeologieverordening.
Natuur	Er zijn relatief weinig gegevens over de aanwezigheid en verspreiding van beschermde soorten in het plangebied en omgeving beschikbaar. Daardoor is in dit MER nu een aantal worstcase aannames gedaan. Met name de potentiële aanwezigheid van een vliegroute en foerageergebied van vleermuizen ter hoogte van de Beijerinklaan (N354) en Plasweg is bepalend voor de optredende effecten en mogelijk ook voor het ontwerp van de Randweg ter hoogte van deze kruispunten. Er kunnen zich, ondanks de worst-case aannames, ook nog andere beschermde soorten in het plangebied bevinden waar nu in de effectbeoordeling geen rekening mee is gehouden.
Bodem	Er is nog geen geotechnisch onderzoek verricht naar de draagkracht en stabiliteit van grondlichamen, watergangen en constructies naast het tracé. In de vervolgfase is het nodig voldoende veld- en bureau-studies uit te voeren om ontbrekende informatie te verzamelen en te analyseren. In het definitief ontwerp zullen grondlichamen mogelijk aangepaste begrenzingen of materialen krijgen om negatieve effecten uit te sluiten.
Water	Voor een nauwkeurige beoordeling van de effecten op waterveiligheid (coupure Kleikade) is onvoldoende informatie beschikbaar. Daarnaast is het wenselijk om in het ontwerp rekening te houden met gebieden waar wellen en bodem-instabiliteit voorkomt. Met behulp van sonderingen en veldonderzoek naar wellen kan bepaald worden langs welke delen van het tracé een aangepaste vormgeving van nieuw te graven watergangen wenselijk is.

4.5.2 Evaluatieprogramma

Vanuit de Wet Milieubeheer is het bevoegd gezag verplicht om de effecten, welke zijn beschreven in het MER, tijdens en na de realisatie van het project te evalueren. Doel van het evaluatieprogramma is te bezien of de werkelijke (milieu)effecten overeenkomen met de effecten zoals deze in het MER zijn beschreven.

Nadat besluitvorming heeft plaatsgevonden, wordt het evaluatieprogramma uitgewerkt. Daarbij worden de te onderzoeken effecten, de te hanteren onderzoeksmethoden, het te volgen tijdpad en de wijze van verslaglegging nader gedetailleerd. Locatieonderzoek wordt geïnitieerd en bestuurlijke verantwoordelijkheden worden nader bepaald.

In het definitieve evaluatieprogramma wordt per milieueffect vastgelegd wie het benodigde onderzoek uitvoert en wie voor de uitvoering verantwoordelijk is.

DEEL B

Thema verkeer en vervoer

- Hoofdstuk 5 Verkeer en vervoer

Thema Leefbaarheid

- Hoofdstuk 6 Geluid
- Hoofdstuk 7 Luchtkwaliteit
- Hoofdstuk 8 Externe veiligheid
- Hoofdstuk 9 Gezondheid

Thema Ruimtelijke kwaliteit

- Hoofdstuk 10 Landschap en cultuurhistorie
- Hoofdstuk 11 Archeologie
- Hoofdstuk 12 Natuur
- Hoofdstuk 13 Ruimtegebruik en landbouw
- Hoofdstuk 14 Bodem
- Hoofdstuk 15 Water

5 VERKEER EN VERVOER

5.1 Aanpak

5.1.1 Wettelijk en beleidsmatig kader

In de navolgende tabel is het relevante wettelijk kader en beleidskader opgenomen met betrekking tot verkeer en vervoer.

Tabel 5-1: Beleid en wet- en regelgeving verkeer en vervoer

Wettelijk kader en beleidskader	Thema	Inhoud
<i>Nationaal</i>		
Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte (2012)	Verkeer	De structuurvisie Infrastructuur en Ruimte geeft een nieuw, integraal kader voor het ruimtelijk- en mobiliteitsbeleid op rijksniveau en is de 'kapstok' voor bestaand en nieuw rijksbeleid met ruimtelijke consequenties. In de structuurvisie Infrastructuur en Ruimte formuleert het Rijk drie hoofddoelen om Nederland concurrerend, bereikbaar, leefbaar & veilig te houden voor de middellange termijn (2028): • Het vergroten van de concurrentiekracht van Nederland door het versterken van de ruimtelijk-economische structuur van Nederland. • Het verbeteren, instandhouden en ruimtelijk zekerstellen van de bereikbaarheid waarbij de gebruiker voorop staat. • Het waarborgen van een leefbare en veilige omgeving waarin unieke natuurlijke en cultuurhistorische waarden behouden zijn. De nieuwe Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte vervangt verschillende bestaande nota's zoals: de Nota Ruimte, de Nota Mobiliteit, de agenda Landschap en de agenda Vitaal Platteland.
<i>Provinciaal</i>		
Visie Ruimte en Mobiliteit (VRM) 2014	Verkeer	De Visie ruimte en mobiliteit (VRM) is een structuurvisie op provinciaal niveau en bevat de hoofdlijnen van het ruimtelijk beleid en mobiliteitsbeleid tot 2030. De VRM bestaat uit meerdere onderdelen: de visie, het Programma ruimte, het Programma mobiliteit, de Verordening ruimte en de Agenda ruimte. Regionaal verkeer in Boskoop, Waddinxveen en Hazerswoude Dorp zorgt plaatselijk voor leefbaarheidsproblemen. Ook de bereikbaarheid van de Greenport Boskoop is niet optimaal. Voor de corridor N207 worden verbetermaatregelen onderzocht. In samenhang met de parallelstructuur van de A12 nabij Gouda worden er eveneens aanvullende maatregelen getroffen rond Waddinxveen (Randweg Waddinxveen). Voor de regionale weg de Westelijke Randweg Waddinxveen (Bentwoudlaan) en Vredenburglaan is in het Programma mobiliteit een ruimtelijke reserveringen aangegeven.
<i>Gemeentelijk</i>		
Mobiliteitsplan Waddinxveen 2013-2020 (juni 2013)	Verkeer	Het mobiliteitsplan Waddinxveen geeft de visie van hoe er in Waddinxveen met verkeer omgegaan moet worden. Er zijn vier ambities geformuleerd: 1. Een optimaal bereikbaar Waddinxveen; 2. Verkeersveiligheid voor alle verkeersdeelnemers; 3. Het fietsgebruik stimuleren; 4. Het openbaar vervoer optimaal benutten.

Wettelijk kader en beleidskader	Thema	Inhoud
Structuurvisie Waddinxveen 2030 (mei 2012)	Verkeer	Vanuit het streven naar een goed welzijn voor de huidige en toekomstige inwoners van Waddinxveen zijn vier strategische keuzes gemaakt: 1. Versterken economische structuur van Waddinxveen; 2. Versterken bereikbaarheid Waddinxveen. Hier wordt genoemd het beperken van extern verkeer door de bebouwde kom en het versterken van goede en betrouwbare wegverbindingen met de regio (parallelstructuur A12 en de Bentwoudlaan/Vredenburglaan); 3. Inzetten op een passend woningaanbod en voorzieningenniveau; 4. Versterken ruimtelijke kwaliteit en duurzaamheid in Waddinxveen.
Factsheet Duurzaam Veilig (april 2014)	Verkeer	Gemeente Waddinxveen hanteert de richtlijnen voor Duurzaam Veilig en de inrichting van wegen.
Intergemeentelijk Structuurplan Zuidplas (2006)		Het Intergemeentelijk Structuurplan Zuidplas (ISP) is een gemeenschappelijk plan van de vijf betrokken grondgebied gemeenten (Zevenhuizen-Moerkapelle, Moordrecht, Waddinxveen, Nieuwerkerk aan den IJssel en Gouda²³), in samenwerking met de provincie Zuid-Holland, de gemeente Rotterdam en het Hoogheemraadschap van Schieland en de Krimpenerwaard. Het ISP heeft betrekking op ontwikkelingen in de periode tot 2030. Het streven is om het ISP binnen deze periode gefaseerd uit te werken en uit te voeren. Belangrijke ijkmomenten zijn 2010, 2020 en 2030, die samenvallen met de wettelijke termijn die geldt voor herziening van streekplannen. Het is steeds duidelijk geweest dat de infrastructuur, naast bodem en water, bepalend is voor de capaciteit van het gebied om stedelijke programma's op te vangen. In de huidige situatie en bij de autonome ontwikkeling heeft de omgeving van de Zuidplas te kampen met groeiende verkeersvraagstukken op. Voor infrastructuur zijn de volgende aandachtspunten benoemd: • Integrale ontwikkeling van hoofdwegennet en onderliggend wegennet. De N207-corridor geldt hier als voorbeeld: verbetering van de verkeersafwikkeling op de N207-corridor op korte en langere termijn; • Accommoderen van de verstedelijking en oplossen van bestaande verkeersproblemen; • Grote concurrentiekracht van openbaar vervoer door afstemming verstedelijking en vervoersassen.

²³ Sinds 1 januari 2010 zijn de gemeenten Moordrecht, Nieuwerkerk aan den IJssel en Zevenhuizen-Moerkapelle gefuseerd in de gemeente Zuidplas.

5.1.2 Beoordelingskader

De beoordelingscriteria voor het aspect verkeer en vervoer staan weergegeven in navolgende tabel. Na de tabel volgt per criterium een toelichting en wordt ingegaan op de gehanteerde methode.

Tabel 5-2: Beoordelingskader aspect verkeer en vervoer

Criterium	Beoordeling	Toelichting
Bereikbaarheid	Kwantitatief	Analyse o.b.v. I/C-verhoudingen, kruispuntbelasting, verliestijden, Openbaar Vervoer
Verkeersveiligheid	Kwalitatief	Veilig wegontwerp, passende verkeersintensiteiten voor de betreffende wegen, voorzieningen voor langzaam verkeer.

Wijze van beoordelen bereikbaarheid

I/C-verhouding

De I/C-verhouding is de verhouding tussen de intensiteit (I) en de capaciteit (C) van een weg. Dit is een maat voor de bereikbaarheid. Er is gekeken naar de verandering van het aantal overbelaste wegvakken in de avondspits en de mate van overbelasting in het studiegebied. Onderstaande indeling is hierbij gehanteerd.

Tabel 5-3: Indeling I/C-waarde en weging

I/C-waarde	Beoordeling	Weging
0 - 0,7	Geen overbelasting	0
0,7 - 0,85	Druk	1
0,85 - 1,00	Overbelast	2
meer dan 1,00	Zwaar overbelast	3

Om een totaalscore te berekenen is per variant het aantal gewogen overbelaste wegvakken bij elkaar opgeteld. Onderstaande grenswaarden zijn hierbij gehanteerd.

Tabel 5-4: Beoordelingsschaal I/C-verhouding

Score	Aantal overbelaste wegvakken
+++	afname met 40% of meer
++	afname met 20% tot 40%
+	afname met 10% tot 20%
0	afname met 0 tot 10%
-	toename met 0 tot 10%
--	toename met 10% tot 20%
---	toename met 20% of meer

Verkeersafwikkeling op kruispunten (kruispuntbelasting)

De verzadigingsgraad van een kruispunt is een maat voor de verkeersafwikkeling en dus een maat voor de bereikbaarheid. Er is gekeken naar de verandering van het aantal overbelaste kruispunten in de avondspits en de mate van overbelasting in het studiegebied. Onderstaande indeling is hierbij gehanteerd.

Tabel 5-5: Indeling verzadigingsgraad kruispunten en weging

Verzadigingsgraad	Beoordeling	Weging
< 0,85	Geen overbelasting	0
0,85 - 1,00	Overbelast	1
meer dan 1,00	Zwaar overbelast	2

Om een totaalscore te berekenen is per variant het aantal gewogen overbelaste kruispunten bij elkaar opgeteld. Onderstaande grenswaarden zijn hierbij gehanteerd.

Tabel 5-6: Beoordelingsschaal Verkeersafwikkeling op kruispunten

Score	Aantal overbelaste kruispunten
+++	afname met 40% of meer
++	afname met 20% tot 40%
+	afname met 10% tot 20%
0	afname met 0 tot 10%
-	toename met 0 tot 10%
--	toename met 10% tot 20%
---	toename met 20% of meer

Verliestijden

Hierbij is gekeken naar de verandering van de absolute verliestijden in voertuigverliesuren (vvu) en de relatieve verliestijden (in vvu per vtgkm) in het studiegebied. Onderstaande grenswaarden zijn hierbij gehanteerd.

Tabel 5-7: Beoordelingsschaal Verliestijden

Score	verandering vvu en vvu/vtgkm
+++	afname met 10% of meer
++	afname met 5% tot 10%
+	afname met 2,5% tot 5%
0	afname met 0 tot 5%
-	toename met 0 tot 2,5%
--	toename met 2,5% tot 5%
---	toename met 20% of meer

Openbaar Vervoer

Het beleid van de overheden is erop gericht de kwaliteit van het openbaar vervoer te verbeteren. Daarom wordt nagegaan of met de maatregelen deze kwaliteit (afwikkelingssnelheid, betrouwbaarheid) verbetert of niet. Wellicht ontstaan voor het openbaar vervoer met de maatregelen extra keuzes voor de tracering van de openbaar vervoerlijnen. Indien dit het geval is, is dit positief (+) beoordeeld en zeer positief (++) indien sprake is van een aantrekkelijke route. Een ander aspect is de doorstroming van de bus in de kern van Waddinxveen. Daarom is nagegaan of er sprake is van een afname van de verkeersintensiteiten op de wegen in Waddinxveen ten westen van de spoorlijn. Onderstaande grenswaarden zijn hierbij gehanteerd.

Tabel 5-8: Beoordelingsschaal Openbaar Vervoer

Score	OV: verandering gesommeerde intensiteiten
+++	afname met 20% of meer
++	afname met 10% tot 20%
+	afname met 5% tot 10%
0	afname met 0 tot 5%
-	toename met 0 tot 5%
--	toename met 5% tot 10%
---	toename met 10% of meer

Wijze van beoordelen verkeersveiligheid

Veilig wegontwerp

Voor het wegprofiel van het tracé wordt kwalitatief beoordeeld op de inrichting van de weg duurzaam veilig is.

Passende verkeersintensiteiten wegen

Bij dit criterium wordt bekeken of het gebruik van de infrastructuur ook past bij de inrichting van de wegen. Op een aantal maatgevende wegvakken binnen de kom van Waddinxveen wordt op basis van de etmaalintensiteiten kwalitatief een beoordeling gedaan of deze passend is voor het type weg.

Verbeteren fietsvoorzieningen

De bereikbaarheid is vooral geënt op het gemotoriseerd verkeer. Het gebied rondom de voorgenomen randweg wordt ook gebruikt door langzaam verkeer. Voor fietsers moet het mogelijk zijn om de randweg veilig over te kunnen steken.

Het verbeteren van de positie van de fiets is een belangrijk element in het beleid van alle overheden. Met dit criterium wordt nagegaan of deze positie daadwerkelijk verbetert en of bestaande routes met dezelfde kwaliteit (qua rechtstreeksheid en ruimtelijke kwaliteit) worden teruggebracht, of beter of slechter worden. Navolgende grenswaarden zijn hierbij gehanteerd.

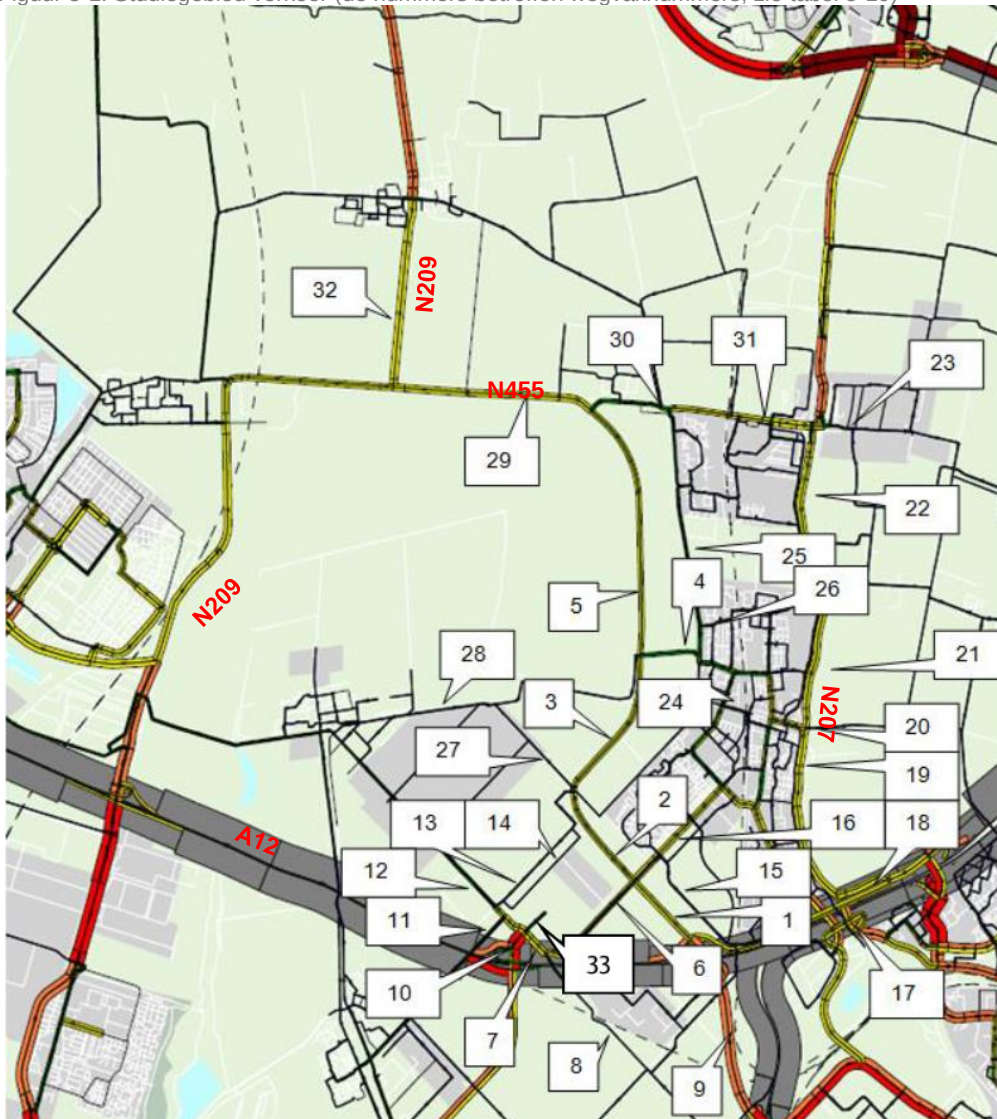
Tabel 5-9: Beoordelingsschaal Verbeteren fietsvoorzieningen

Score	verkeersveiligheid
+++	een zeer sterke verbetering
++	een substantiële verbetering
+	een lichte verbetering
0	nauwelijks een verandering
-	een lichte verslechtering
--	een substantiële verslechtering
---	een zeer sterke verslechtering

5.1.3 Studiegebied

Binnen het onderzoeksgebied voor het aspect verkeer worden de relevante wegen en kruispunten in beschouwing genomen. In figuur 5-1 is het studiegebied waarvoor de verkeersbeschrijving is opgesteld weergegeven.

Figuur 5-1: Studiegebied verkeer (de nummers betreffen wegvaknummers, zie tabel 5-10)



5.1.4 Methodiek en uitgangspunten

Verkeersmodel

De verkeerseffecten worden berekend met een (statisch) verkeersmodel. Het gebruikte Regionale Verkeersmodel Midden-Holland (RVMH 2.3²⁴) is het vastgestelde verkeersmodel van de gemeenten in Midden-Holland (waaronder de gemeente Waddinxveen). De meest actuele versie bij de start van het MER was de versie 2.3 uit 2013 met prognosejaar 2025. In dit prognosejaar is rekening gehouden met de ruimtelijke en infrastructurele ontwikkelingen die 'hard' zijn.

Dit betreft onder andere:

- de woningbouwlocaties Triangel (Waddinxveen) en Westergouwe (Gouda) zijn voor de helft gerealiseerd;
- de woningbouwlocaties Waddinxveen 't Suyt, Moerkapelle en Zevenhuizen (onder andere noordoost) zijn gerealiseerd.
- de werkgelegenheidslocaties Glaspapel+ en Prisma/Bleizo zijn volledig gerealiseerd;
- de parallelstructuur A12 en de Moordrechtboog zijn volledig gerealiseerd;
- er wordt niet uitgegaan van de realisatie van de Rottelaan;
- Verlengde Bentwoudlaan is niet opgenomen in de Referentiesituatie van het RVMH.

Ten behoeve van deze studie is het RVMH 2.3 aangepast. In de eerste plaats was er behoefte om te beschikken over verkeersprognoses voor het planjaar 2030. Dit heeft ermee te maken dat momenteel verwacht wordt dat het project Randweg Waddinxveen in 2018 is gerealiseerd. Voor diverse onderzoeken is het voorgeschreven (in ieder geval) tien jaar na realisatie vooruit te kijken. Bovendien wil de provincie het ontwerp van de kruispunten dimensioneren op verkeersgegevens die bij voorkeur 15 jaar vooruit liggen. Daarom zijn de verkeersprognoses 'opgetrokken' naar 2030 door de ruimtelijke vulling in de verschillende gemeenten van het RVMH generiek op te hogen²⁵ en de verkeersgroei ook op te hogen. Deze groeicijfers zijn gehaald uit het verkeersmodel van Rijkswaterstaat, het Nederlands Regionaal Model (NRM). Het RVMH kent een 'trendscenario'. Hierbij wordt gewerkt met een meest waarschijnlijk toekomstscenario, voor wat betreft de ruimtelijke en infrastructurele ontwikkeling in de regio. Ander verkeersmodellen, waaronder het NRM van de rijksoverheid, werken met een hoog (GE) en een laag scenario (RC). Het trendscenario van het RVMH is gebaseerd op het hoge groeiscenario (GE²⁶).

In het verkeersmodel zijn enkele netwerkvarianten gemaakt met het zichtjaar 2030:

- Referentie;
- Tracévariant (VBL-BWL);
- Faseringsvariant (alleen VBL);
- Tracévariant inclusief Verlengde Bentwoudlaan (V-BWL).

Voor de verkeerskundige beschrijving zijn deze doorgerekend met het trendscenario 2030 (zie resultaten in paragraaf 5.3). Voor de effectbeschrijving van de onderzoeken ten behoeve van de aspecten geluid, lucht en stikstofdepositie zijn ook andere zichtjaren en scenario's doorgerekend.

²⁴ Nadere detailuitwerking: Verkeersrapport Vredenburglaan-Bentwoudlaan-Verlegde Beethovenlaan (Randweg Waddinxveen), Provincie Zuid-Holland, 17 februari 2016.

²⁵ Het aantal inwoners en arbeidsplaatsen in alle zones is met een gelijk percentage opgehoogd.

²⁶ In het prognosejaar 2025 uit het RVMH is ongeveer 75% van de ruimtelijke groei uit het NRM opgenomen voor Midden-Holland. Voor de gebieden daarbuiten is dat 100%.

5.2 Referentie: huidige situatie en autonome ontwikkeling

In paragraaf 2.3 is de huidige situatie en autonome situatie beschreven. Kort samengevat komt dit neer op het volgende:

Ten opzichte van de huidige situatie (2015) wordt in de referentiesituatie (2030) een toename van het verkeer verwacht. Gemeten naar de verkeersintensiteiten op de belangrijkste wegen is deze toename 24% op etmaalniveau.

Het vrachtverkeer laat per wegvak verschillende groeicijfers zien. Hier is de groei aan de oostzijde van Waddinxveen (Hefbrug en N207) hoger dan elders.

Gemeten naar de verkeersprestatie ligt de autonome groei wat hoger: 31%. De verkeersgroei wordt veroorzaakt door ruimtelijke autonome maatregelen (realisatie Triangel, Glasparel+ etc.) en door de realisatie van nieuwe infrastructuur in het plangebied (Moordrechtboog en de parallelstructuur A12). De consequentie van de vervoersgroei is een toename van de verliestijd in het plangebied (+42%); vooral meer kruispunten raken hierdoor overbelast.

In zijn algemeenheid kan worden geconcludeerd dat in de referentiesituatie de verkeersafwikkeling meer afwikkelingsknelpunten kent dan in de huidige situatie.

In navolgende tabel zijn voor de 33 wegvakken (zie figuur 5-1) de etmaalintensiteiten opgenomen voor de 2015 situatie en de referentiesituatie 2030. De intensiteiten van de varianten zijn ook in de tabel opgenomen, de effecten van deze varianten zijn in de volgende paragraaf beschreven.

Tabel 5-10: Intensiteiten etmaal op wegvakken (nummering wegvakken zie figuur 5-1)

Nr	Omschrijving	2015	Ref.	Tracé-variant	Faserings-variant	Scenario tracévariant incl. V-BWL
1	Vredenburglaan oost	0	0	11.000	8.900	13.700
2	Vredenburglaan west	0	0	8.100	2.800	13.000
3	Bentwoudlaan	0	0	7.900	0	13.700
4	Verlengde Beethovenlaan	0	0	9.700	0	9.800
5	Verlengde Bentwoudlaan	0	0	0	0	13.000
6	Beijerincklaan	12.900	17.700	14.100	14.500	14.100
7	Bredeweg tussen Beijerincklaan en N219	26.500	22.700	20.100	20.600	20.200
8	Bredeweg spoorwegovergang	14.400	700	600	500	600
9	Moordrechtboog	0	17.800	24.000	22.900	25.900
10	N219 tussen aansluiting A12 en Bredeweg	28.800	40.800	36.400	36.900	36.300
11	Noordelijke Dwarsweg noord	3.800	7.500	7.700	7.500	7.700
12	Bredeweg west	7.200	9.600	8.200	8.600	8.300
13	Ontsluitingsweg Glasparel+	0	2.900	2.600	1.800	3.000
14	Plasweg	1.100	300	300	300	300
15	Zuidelijke Randweg	5.200	5.000	3.700	3.800	4.100
16	Beijerincklaan noord	13.200	15.400	15.000	18.200	14.900
17	Coenecoopbrug	11.200	16.200	15.800	15.900	15.600
18	Extra Gouwekruising	0	14.700	16.300	16.100	16.600
19	N207 - zuid van Hefbrug Waddinxveen	16.900	20.100	19.600	20.000	19.100
20	Hefbrug Waddinxveen	12.700	14.900	14.200	14.500	14.300
21	N207 - noord van Hefbrug Waddinxveen	13.900	18.900	18.800	19.000	17.500
22	N207 - zuid van hefbrug Boskoop	13.900	18.900	18.700	18.900	17.400
23	Reijerskoop brug	5.300	5.500	5.500	5.500	5.400
24	Chopinlaan	12.600	14.200	11.200	14.800	11.000
25	Noordeinde Gouwebos	10.300	12.500	13.700	12.700	7.600
26	Wadde (Noordeinde)	2.600	2.700	5.100	3.700	5.100
27	Zesde Tochtweg	200	500	2.200	1.700	2.100
28	Julianastraat (Moerkapelle)	1.400	2.600	3.100	3.800	3.200
29	Hoogeveenseweg Sportvelden	9.800	12.300	12.200	12.200	16.900
30	Hoogeveenseweg oost	8.700	11.300	11.500	11.300	8.600
31	Hefbrug Boskoop	15.700	20.400	19.900	20.200	19.500
32	N209 zuid van Hazerswoude Dorp	14.500	17.400	17.400	17.400	19.800
33	Aansluiting Glasparel-Bredeweg	0	6.500	6.500	6.500	6.500

5.3 Effecten

In onderstaande tabel zijn de effecten van alle varianten samengevat. Na de tabel volgt een toelichting op de effecten.

Tabel 5-11: Beoordeling aspect verkeer en vervoer

Criterium	Subcriterium	Ref.	Tracévariant VBL-BWL	Faserings- variant (alleen VBL)	Scenario tracévariant incl. V-BWL
Bereikbaarheid	Verliestijden	0	+	0	+
	I/C-verhoudingen	0	+	++	++
	Kruispuntbelasting	0	+++	+++	+++
	Openbaar vervoer	0	0	-	+
Verkeersveiligheid	Veilig wegontwerp	0	+	+	+
	Passende verkeers- intensiteiten wegen	0	+	0	++
	Voorzieningen voor langzaam verkeer	0	0	0	0

In het verkeersmodel zijn de varianten toegedeeld. In tabel 5-10 (zie vorige paragraaf) zijn ook de intensiteiten voor de varianten opgenomen. Onderstaande analyses zijn gebaseerd op de modelresultaten en aanvullende kwalitatieve analyses.

Bereikbaarheid

Verliestijden

In onderstaande tabel is voor elke variant de verliestijd en de relatieve verliestijd (verliestijd/verkeersprestatie) afgezet tegen de referentie (index = 100).

Tabel 5-12: Verliestijden in referentie en varianten (2030)

	Referentie	Tracévariant VBL-BWL		Faserings- variant (alleen VBL)		Scenario tracévariant incl. V-BWL	
	index	index	score	index	score	index	score
Verliestijden	100	99	0	100	0	102	-
Relatieve verliestijden	100	96	+	100	0	93	++
Totaalbeoordeling	0	+		0		+	

Tracévariant: De randweg trekt een deel van het (doorgaande) verkeer uit Waddinxveen weg. Dit verkeer mijdt drukke wegvakken en kruispunten in Waddinxveen, waardoor verliestijden beperkt afnemen (-1%). Gerelateerd aan de toegenomen verkeersprestatie in deze variant daalt de relatieve verliestijden sterker (-4%). Deze variant scoort in totaal licht positief (+).

In de faseringsvariant zijn de verliestijden en de relatieve verliestijden gelijk aan de referentiesituatie. Het aanleggen van alleen de Vredenburglaan trekt niet meer verkeer aan en het deel heeft ook geen grote functie voor overig verkeer in Waddinxveen. De routekeuzes worden niet significant gewijzigd en er is dus niet veel effect op de reistijden. De totaal score is hierdoor neutraal (0).

Omdat het scenario (tracévariant inclusief Verlengde Bentwoudlaan) meer voertuigkilometers verwerkt in het studiegebied, neemt de verliestijd met 2% toe. Echter, gerekend over het aantal verliesuren per voertuigkilometer (relatieve verliestijd), is er sprake van een afname van 7%. In totaal scoort deze variant licht positief (+).

I/C-verhoudingen

In tabel 5-13 zijn de wegvakken weergegeven met een overbelasting. De locaties van de knelpunten zijn in paragraaf 2.3 in tabel 2-1 (met figuur) opgenomen.

Tabel 5-13: Overbelasting wegvakken avondspits referentiesituatie (2030) en varianten (2030)

Locatie Wegvak	Ref	Tracévariant VBL-BWL	Faserings- variant (alleen VBL)	Scenario tracévariant incl. V-BWL
Toerit A12 Zevenhuizen-Noord	D	O	D	D
Afrit A12 Zevenhuizen-Zuid	D	O	O	O
Bredeweg: N219 <-> Beijerincklaan	O	D	D	D
N207: viaduct A12 <-> Hefbrug W'veen (bibeko)	D	D	D	D
N207: Hefbrug W'veen <-> Boskoop (bibeko)	D	D	D	D
Kanaaldijk: Burg Trooststraat <-> Verlengde Dreef	O	D	D	D
Kanaaldijk: Zuid. Randweg <-> Coenecoopbrug	D	D	D	D
Esdoornlaan ri. noord	D	-	-	-
Chopinlaan ri. noord	D	-	-	-
Gewogen score	11	9 (-19%)	8 (-27%)	8 (-27%)
Totaalbeoordeling	0	+	++	++

D = Druk (I/C-waarde 0,7 – 0,85) met een weging 1

O = Overbelast (I/C-waarde 0,85 – 1,00) met een weging 2

ZO = Zwaar Overbelast (I/C-waarde > 1,00) met een weging 3



Ten opzichte van de referentiesituatie is te zien dat vooral de Esdoornlaan en de Chopinlaan minder druk worden. De verkeersafwikkelingsproblemen verdwijnen in alle drie de varianten. Daarnaast zijn in de referentiesituatie de Bredeweg (tussen N219 en de Beijerincklaan) en de Kanaaldijk (tussen de Burgemeester Trooststraat en de Verlengde Dreef) overbelast, in de varianten daalt de intensiteit, maar de wegen blijven wel druk.

Het verschil tussen de varianten is klein en heeft alleen betrekking op het wegvak van de toerit A12 Zevenhuizen (noordkant). De tracévariant krijgt hier meer verkeer te verwerken waardoor het wegvak overbelast is. De eindscore op basis van het totaal aantal gewogen overbelaste wegvakken is beoordeeld als licht positief (score +).

In de faseringsvariant en het scenario is het wegvak van de toerit A12 Zevenhuizen (noordkant) minder belast, maar nog altijd druk. De eindscore op basis van het totaal aantal gewogen overbelaste wegvakken is positief (score ++).

Kruispuntbelastingen

Vanwege de aanleg van de Randweg Waddinxveen is een verschuiving van verkeer waarneembaar. Dit leidt tot een wijziging van verkeersstromen over kruispunten heen. In tabel 5-14 zijn de overbelaste kruispunten weergegeven. De locaties van de knelpunten zijn in paragraaf 2.3 in tabel 2-2 (met figuur) opgenomen.

Tabel 5-14: Overbelasting kruispunten Referentiesituatie (2030) en varianten (2030)

Locatie Kruispunt	Referentie	Tracévariant VBL-BWL	Faserings- variant (alleen VBL)	Scenario tracévariant incl. V-BWL
N207 – Hefbrug W'veen	O	O	O	O
Kanaaldijk – Coenecoop	O	-	-	-
Kanaaldijk – Zuidelijke Rondweg	O	-	-	-
Bredeweg – N219	O	-	-	-
Noordelijke aansluiting A12 – N219	O	O	O	O
Zuidelijke aansluiting A12 – N219	O	O	O	O
Gewogen score	6	3 (-50%)	3 (-50%)	3 (-50%)
Beoordeling	0	+++	+++	+++

O = Overbelast (verzadigingsgraad 0,85 – 1,00) met een weging 1

ZO = Zwaar Overbelast (verzadigingsgraad > 1,00) met een weging 2

Te zien is dat in alle varianten de kruispunten op de Kanaaldijk met de Coenecoop en met de Zuidelijke Rondweg niet meer overbelast zijn. Ook het kruispunt van de Bredeweg met de N219 is de overbelasting niet meer aanwezig. Op de overige kruispunten is geen verandering waarneembaar.

In alle drie de varianten verdwijnt 50% van het aantal overbelaste wegvakken. Hierdoor scoren ze allemaal zeer positief (+++).

Openbaar vervoer

Het gebruik van de nieuwe verbinding door het openbaar vervoer is niet beoogd: het verbindende openbaar vervoer wordt gevormd door de spoorlijn en de ontsluitende buslijnen gaan door de kernen. Daarom wordt dit aspect (beoordeling routes) voor alle varianten neutraal (0) beoordeeld.

De verandering van de verkeersintensiteiten op wegvakken waar busroutes lopen zijn weergegeven in tabel 5-15. Bij een afname van de intensiteiten zal het busverkeer minder hinder ondervinden van het overige verkeer.

Tabel 5-15: Etmaalintensiteiten wegvakken met busroutes

Locatie / Wegvak	Referentie	Tracévariant VBL-BWL		Faseringsvariant (alleen VBL)		Scenario tracévariant incl. V-BWL	
	intensiteit	intensiteit	index	intensiteit	index	intensiteit	index
Beijerincklaan	15.400	15.000	97	18.100	118	14.900	97
Zuidplaslaan	4.900	4.900	100	5.200	106	4.900	100
Dreef	12.300	9.600	78	12.600	102	9.300	76
Esdoornlaan	14.200	12.000	85	15.700	111	11.600	82
Beethovenlaan	11.600	10.400	90	11.700	101	10.500	91
Noordeinde	11.600	15.100	130	11.800	102	9.700	84
Wadde	3.900	5.000	128	3.700	95	4.700	121
Totaal	73.900	72.000	97	78.800	107	65.600	89
Beoordeling intensiteiten	0	0		--		++	
Beoordeling routes	0	0		0		0	
Beoordeling totaal OV	0	0		-		+	

De kwalitatieve beoordeling voor het criterium openbaar vervoer op basis van de beoordeling van de intensiteiten op de wegvakken waar busroutes lopen en het gebruik van route is als volgt:

- De tracévariant scoort neutraal (0);
- De faseringsvariant scoort licht negatief (-);
- Het scenario (tracévariant inclusief Verlengde Bentwoudlaan) scoort licht positief (+).

Verkeersveiligheid

Veilig ontwerp

Het wegprofiel van alle varianten is gelijk, alleen verschilt de lengte van het nieuwe tracé. Iedere variant heeft een eenduidig verkeersbeeld. Het profiel zelf is een veilig profiel daarom scoren alle varianten vergelijkbaar: licht positief (+).

Passende verkeersintensiteiten wegen

De toetsing vindt plaats op een aantal maatgevende wegvakken binnen de kom van Waddinxveen. In tabel 5-16 zijn voor de varianten de etmaalintensiteiten op de wegen in de kern van Waddinxveen afgezet ten opzichte van de referentiesituatie.

De faseringsvariant is daarbij beoordeeld als neutraal (0), de tracévariant licht positief (+) en het scenario als positief (++).

Tabel 5-16: Intensiteiten binnen de kom van Waddinxveen, index t.o.v. referentiesituatie 2030

Locatie / Wegvak	Ref.	Tracévariant VBL-BWL		Faseringsvariant (alleen VBL)		Scenario tracévariant incl. V-BWL	
	intensiteit	intensiteit	index	intensiteit	index	intensiteit	index
Noordeinde (komgrens)	12.500	13.700	110	12.700	102	7.600	61
Beethovenlaan	11.800	11.400	97	11.700	99	10.500	89
Esdoornlaan (Petteplas)	17.000	12.000	71	15.700	92	11.600	68
Beijerincklaan (Dreef)	15.300	14.200	93	17.200	112	13.900	91
Hefbrug	14.800	14.200	96	14.500	98	14.300	97
Juliana van Stolbergstraat	14.600	13.200	90	13.800	95	13.100	90
Totaal	86.000	78.700	92 (-8%)	85.600	100 (-0%)	71.000	83 (-17%)
Beoordeling	0	+		0		++	

Voorzieningen voor langzaam verkeer

Enkele fietsverbindingen worden door de Randweg Waddinxveen doorkruist:

- De fietsroute aan de noordzijde van de Parallelstructuur A12 in de Vredenburglaan is een ongelijkvloerse oversteek. Dit scoort neutraal (0) voor alle varianten;
- De parallelwegen van de Beijerincklaan worden bij de kruising met de Vredenburglaan overgestoken met verkeerslichten wat leidt tot een extra stop voor de fietsers. Dit betekent een lichte verslechtering voor alle varianten (-);
- De Plasweg krijgt een ongelijkvloerse oversteek (fietsunnel) met de Vredenburglaan en een afname van gemotoriseerd verkeer. Dit scoort als een lichte verbetering voor alle varianten (+);
- De Zesde Tochtweg krijgt een nieuwe rotonde en een toename van verkeer. Dit betekent een verslechtering van de fietsroute in alle varianten (- -);
- De Onderweg wordt een ongelijkvloerse fietsoversteek met de Bentwoudlaan. Behalve voor het scenario is sprake van een afname van verkeer. Dit betekent een lichte verbetering (+) voor de tracévariant en voor het scenario een lichte verslechtering (-).

Alle varianten zijn neutraal (0) beoordeeld voor het criterium Voorzieningen voor langzaam verkeer: positieve en negatieve effecten voor de fietsers houden elkaar ongeveer in evenwicht.

5.4 Mitigerende en compenserende maatregelen

De verkeerskundige berekeningen laten zien dat de verkeersintensiteit op de Wadde in de tracévariant en het scenario stijgt met respectievelijk 67 en 60%, waardoor de intensiteit op deze weg aan de bovenkant van de grenswaarde van een erftoegangsweg ligt. Dit is een sterk minpunt in beide varianten. Wel is het mogelijk deze negatieve effecten op te vangen door de Wadde opnieuw in te richten. In de beoordeling wordt uitgegaan dat het gesignaleerde knelpunt op de Wadde wordt opgelost.

5.5 Leemten in kennis en evaluatie

Er zijn geen kennisleemten aanwezig die de oordeels- of besluitvorming belemmeren. Evaluatie is gezien de uitkomsten niet noodzakelijk.

6 GELUID

6.1 Aanpak

6.1.1 Wettelijk en beleidsmatig kader

In de navolgende tabel is het relevante wettelijk kader en beleidskader opgenomen met betrekking tot geluid.

Tabel 6-1: Beleid en wet- en regelgeving geluid

Wettelijk kader en beleidskader	Thema	Inhoud
<i>Nationaal</i>		
Wet geluidhinder	Geluid	De Wet geluidhinder, met als uitwerking hiervan Besluit geluidhinder 2006, omvat de geluidswetgeving vanwege wegverkeerslawaaï en heeft tot doel de mens te beschermen tegen geluidhinder. De geluidswetgeving is onder andere van toepassing op de aanleg van een nieuwe weg, de wijziging van een bestaande weg of de realisatie van nieuwe geluidsgevoelige bestemmingen in de zone van een weg.
Reken- en meetvoorschrift geluid 2012 (RMV 2012)	Geluid	Achterliggende regeling van de Staatssecretaris van Infrastructuur en Milieu, voor vaststelling van regels voor het berekenen en meten van de geluidsbelasting en de geluidproductie ingevolge de Wet geluidhinder en de Wet milieubeheer

6.1.2 Beoordelingskader

De beoordelingscriteria voor het aspect geluid staan weergegeven in navolgende tabel. Na de tabel volgt per criterium een toelichting en wordt ingegaan op de gehanteerde methode.

Tabel 6-2: Beoordelingskader aspect geluid

Criterium	Beoordeling	Toelichting
Geluidsbelast oppervlak totaal boven 48 dB	Kwantitatief	Berekening en indeling in klassen van 5 dB
Geluidsbelaste woningen en overige geluidsgevoelige bestemmingen boven 48 dB	Kwantitatief	Berekening en indeling in klassen van 5 dB

Geluidsbelast oppervlak, geluidsbelaste woningen en overige geluidsgevoelige bestemmingen

De woningequivalenten en geluidsgevoelige bestemmingen met een geluidsbelasting boven 48 dB zijn bepaald met behulp van een BAG²⁷-bestand (versie: december 2014) welke geconfronteerd is met de berekende contouren. Het aantal gehinderden, ernstig gehinderden en slaapgestoorden is bepaald conform de Regeling geluid milieubeheer. De geluidsbelaste oppervlaktes zijn bepaald op basis van de berekende contouren.

²⁷ De BAG (Basisregistraties Adressen en Gebouwen) bevat gemeentelijke basisgegevens van alle adressen en gebouwen in een gemeente.

De effecten worden weergegeven aan de hand van cijfers en/of scores. Voor wat betreft de scores wordt de volgende scoringsmethodiek gehanteerd (zevenpuntsschaal):

Tabel 6-3: Beoordelingsschaal aspect geluid

Score	Toelichting
+++	Zeer positief ten opzichte van de referentiesituatie (vanaf 25% verschil)
++	Positief ten opzichte van de referentiesituatie (vanaf 15% verschil)
+	Licht positief ten opzichte van de referentiesituatie (vanaf 5% verschil)
0	Neutraal (tot 5% verschil met referentiesituatie)
-	Licht negatief ten opzichte van de referentiesituatie (vanaf 5% verschil)
--	Negatief ten opzichte van de referentiesituatie (vanaf 15% verschil)
---	Zeer negatief ten opzichte van de referentiesituatie (vanaf 25% verschil)

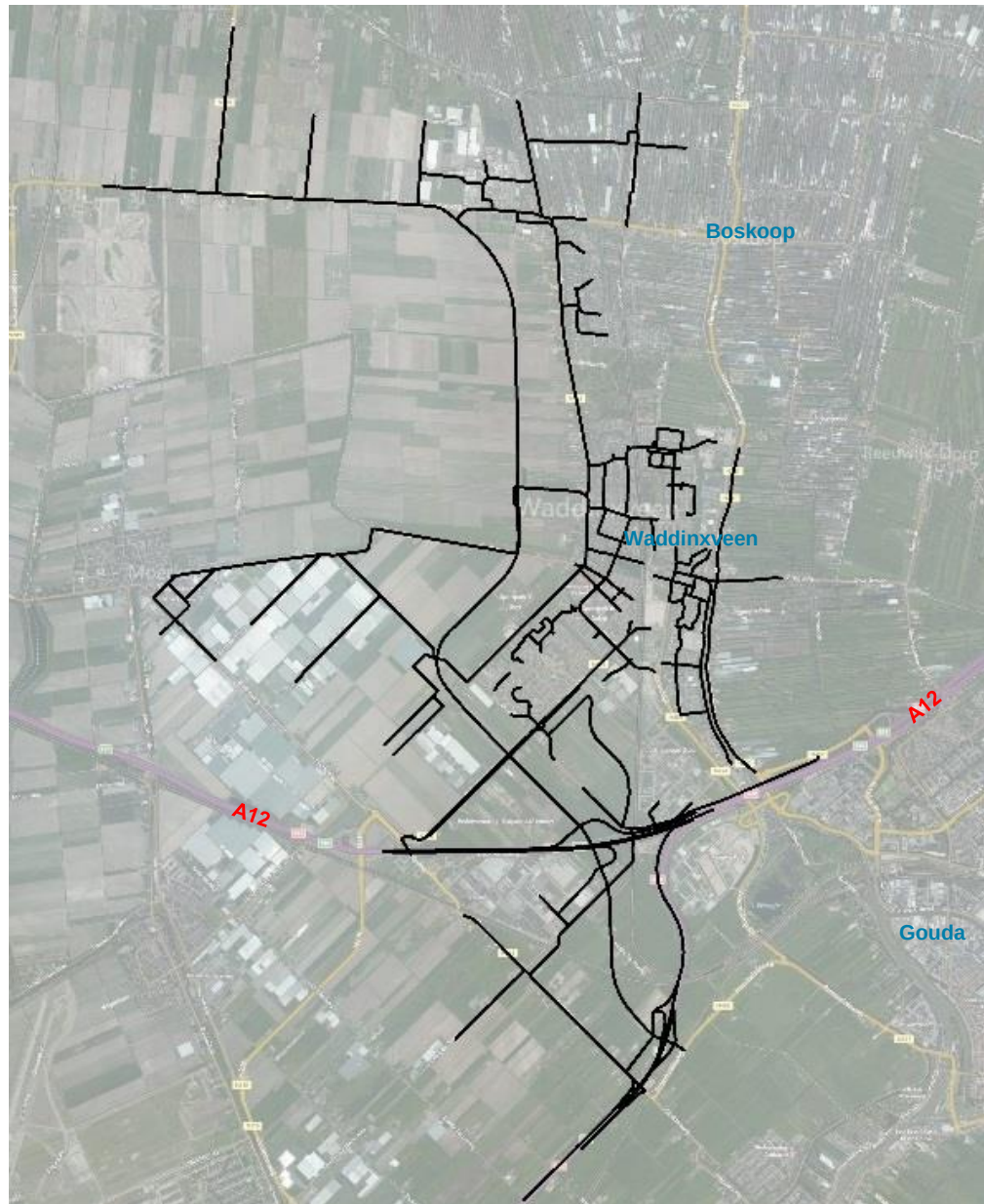
6.1.3 Studiegebied

De geluidsbelasting is een belangrijk criterium voor leefbaarheid op gebiedsniveau.

Bij een significante toe- of afname van de verkeersintensiteit is in dit onderzoek de geluidsbelasting gekwantificeerd. Enerzijds wordt dit veroorzaakt door een relevante toename of afname van het wegverkeer en anderzijds door de aanleg van nieuwe weginfrastructuur. Er is sprake van een akoestisch relevant effect vanaf een toename of een afname van 1 dB ten opzichte van de referentiesituatie. Een toename of afname van 1 dB komt nagenoeg overeen met een afname van 20% of een toename van 30% van de verkeersintensiteit (wijzigingen in verkeerssamenstelling buiten beschouwing latende).

Om een compleet netwerk te krijgen, is om de geselecteerde wegvakken een buffer van 250 meter gelegd. Alle wegvakken binnen deze buffer zijn ook meegenomen in het onderzoek. Verder is gekeken of er wegvakken zijn die logischerwijs thuishoren in het netwerk om deze compleet te maken. In figuur 6-1 zijn de wegvakken aangegeven die zijn meegenomen in het geluidonderzoek.

Figuur 6-1: Geselecteerde wegen voor geluidonderzoek (uitgaande van gebied scenario Tracévariant inclusief Verlengde Bentwoudlaan)



6.1.4 Methodiek en uitgangspunten

De volgende uitgangspunten zijn gehanteerd bij het uitvoeren van het geluidonderzoek:

- Input voor het onderzoek is de tracévariant op basis van het geoptimaliseerde schetsontwerp (SO+).
- Berekeningen worden verricht op een beoordelingshoogte van 5 meter boven maaiveld. Aantallen (ernstig) gehinderden en slaapgestoorden²⁸ worden bepaald met een confrontatie van BAG-adrespunten met de berekende geluidscontouren.
- Berekeningen worden verricht met het software pakket Geomilieu (standaard rekenmethode II). In het rekenmodel worden ten aanzien van de modellering van de omgeving vereenvoudigingen aangebracht.

²⁸ Conform regeling geluid milieubeheer

De geluidsbelasting vanwege de wegen in het studiegebied is berekend voor vier verschillende situaties:

- Huidige situatie, peiljaar 2015;
- Autonome ontwikkeling 2030 (referentiesituatie), hierbij is de nieuwe toerit/afrit naar de A12 (parallelstructuur) meegenomen in het onderzoek;
- Plansituatie 2030, tracévariant bestaande uit de randweg Waddinxveen (Vredenburglaan-Bentwoudlaan-Verlengde Beethovenlaan);
- Plansituatie 2030, scenario tracévariant inclusief Verlengde Bentwoudlaan.

De faseringsvariant (alleen Vredenburglaan) is kwalitatief beoordeeld op basis van de resultaten van de tracévariant en intensiteitenplots.

Berekening en modellering

De berekeningen zijn uitgevoerd met vereenvoudigde rekenmodellen (Geomilieu v2.62) die zijn opgesteld volgens standaard rekenmethode 2 van bijlage III van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012. In de modellen zijn geen losse objecten toegevoegd. Voor de woongebieden zijn woonwijkschermen ingevoerd. De reflectie van deze schermen is 60% en de demping in het ingesloten woongebied is 4 dB. De omgeving bestaat voornamelijk uit een zacht, absorberend oppervlak. Harde oppervlakken zoals wegen en water zijn toegevoegd aan de modellen. In de modellen is, buiten de hoogteligging van de A12 en de hoogteverschillen door de fietstunnels bij de Randweg, geen rekening gehouden met hoogte verschillen van het maaiveld en dergelijke. Voor de wegen is uitgegaan van standaard fijn asfalt (referentie wegdek). De etmaalintensiteiten en de verdeling tussen licht en zware motorvoertuigen is overeenkomstig de verkeersmodellen.

Wettelijk kader

De geluidswetgeving vanwege wegverkeerslawaai is uitgewerkt in de Wet geluidhinder (Wgh) en het Besluit geluidhinder. De geluidwetgeving is van toepassing op de aanleg van een nieuwe weg, de wijziging van een bestaande weg of de realisatie van nieuwe geluidsgevoelige bestemmingen in de zone van een weg. De Wgh en het Besluit geluidhinder zijn gewijzigd op 1 juli 2012. Hieronder zijn die onderdelen van het wettelijke kader opgenomen die relevant zijn voor dit onderzoek.

Correctie ex artikel 110g Wgh

Het beleid van de Nederlandse overheid en de Europese Unie is erop gericht om de geluidsemissie van het verkeer te verminderen. Dit wordt bereikt door steeds strengere eisen te stellen aan de geluidsemissies van voertuigen en banden en door onderzoek naar stillere wegdekverhardingen te stimuleren. In de Wgh is in artikel 110g de mogelijkheid geboden om hierop te anticiperen in het geluidsonderzoek, aangezien in het geluidsonderzoek de toekomstige geluidsbelastingen maatgevend zijn. In artikel 110g van de Wgh is bepaald dat op het reken- of meetresultaat een aftrek wordt toegepast in verband met het stiller worden van het autoverkeer.

De hoogte van deze aftrek is geregeld in artikel 3.4 van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012 (RMG 2012). Op 20 mei 2014 is artikel 3.4 van het RMG 2012 gewijzigd. De wijziging betreft een tijdelijke verruiming van de aftrek voor wegen met een snelheid van 70 km/uur of meer. Met de tijdelijke verruiming wordt tegemoet gekomen aan de belemmeringen die worden ervaren bij woningbouwplannen sinds de invoering van het RMG 2012. Met het RMG 2012 worden namelijk 1 tot 2 dB hogere geluidsbelastingen berekend voor wegen met een snelheid vanaf 70 km/uur. Dit is een gevolg van hogere emissiefactoren en van gewijzigde wegdeksoorten in het RMG 2012.

Hierdoor bedraagt tot 1 juli 2018 de aftrek voor wegen met een representatief te achten snelheid voor lichte motorvoertuigen van 70 km/uur of meer:

- 3 dB indien de geluidsbelasting vanwege de weg zonder toepassing van artikel 110g Wgh 56 dB is;
- 4 dB indien de geluidsbelasting vanwege de weg zonder toepassing van artikel 110g Wgh 57 dB is;
- 2 dB voor alle andere geluidsbelastingen;
- 2 dB bij het bepalen van een verschil in geluidsbelasting, tenzij een hogere waarde is vastgesteld waarbij de hierboven genoemde aftrek van 3 of 4 dB is gehanteerd, dan geldt dezelfde aftrek.

Met ingang van 1 juli 2018 vervalt de verruiming van de aftrek en is de aftrek voor wegen waarvoor de representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen 70 km/uur of meer bedraagt altijd 2 dB.

Voor wegen waarvoor de representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen minder bedraagt dan 70 km/uur, is de aftrek 5 dB. Bij het bepalen van de geluidswering van de gevels is de aftrek 0 dB.

Bij onderzoeken waar getoetst wordt aan de grenswaarden uit de Wgh is het gebruikelijk deze correctie op de rekenresultaten toe te passen alvorens getoetst wordt. Voor milieueffectstudies wordt doorgaans geen correctie conform artikel 110g Wgh toegepast.

Grenswaarden bij wijziging van een bestaande weg

Voor alle geluidsgevoelige bestemmingen binnen de geluidszone van een te wijzigen weg moet bij een wijziging van de weg onderzocht worden of er sprake is van reconstructie zoals dat is gedefinieerd in de Wgh. Er is sprake van een reconstructie indien de geluidsbelasting vanwege de weg in het toekomstige maatgevende jaar zonder maatregelen, met 2 dB of meer wordt verhoogd ten opzichte van de ten hoogst toelaatbare geluidsbelasting. Het toekomstig maatgevende jaar is meestal het tiende jaar na de wijziging.

Daar waar de randweg aangesloten wordt op bestaande wegen dient dit onderzocht te worden, daarbij gelden de volgende grenswaarden:

Tabel 6-4: Ten hoogst toelaatbare geluidsbelasting bij reconstructie van een weg

Bestemming	Situatie	Hoogst toelaatbare waarde
Woningen, andere geluidsgevoelige gebouwen en geluidsgevoelige terreinen	Geluidsgevoelige gebouw/terrein en/of weg niet aanwezig op 1-1-2007 en geen hogere waarde vastgesteld	48 dB
	Niet eerder hogere waarde vastgesteld en de heersende waarde > 48 dB	Heersende waarde
	Eerder vastgestelde hogere waarde en de heersende waarde > 48 dB	laagste waarde van: • heersende waarde • eerder vastgestelde hogere waarde

Indien sprake is van een reconstructie moeten maatregelen onderzocht worden. Het doel daarbij is om de toekomstige geluidsbelasting zo veel mogelijk terug te brengen tot de ten hoogst toelaatbare waarde. Daarbij moet eerst gekeken worden naar maatregelen aan de bron (stiller wegdek) en vervolgens naar maatregelen in de overdracht (geluidsschermen of -wallen). Indien maatregelen niet voldoende zijn of op bezwaren stuiten van stedenbouwkundige, verkeerskundige, landschappelijke of financiële aard, dan kan een hogere waarde worden vastgesteld.

De maximaal vast te stellen hogere waarde is vermeld in tabel 6-5.

De toename van de geluidsbelasting mag niet meer dan 5 dB bedragen, tenzij de geluidsbelasting van een gelijk aantal woningen elders met een tenminste gelijke waarde vermindert.

Tabel 6-5: Maximaal vast te stellen hogere waarde bij reconstructie

Geluidsgevoelige bestemmingen	Situatie	Maximale hogere waarde	
		Stedelijk	Buitenstedelijk
Woningen	Niet eerder hogere waarde vastgesteld en heersende geluidsbelasting ≤ 53 dB	63	58
	Niet eerder hogere waarde vastgesteld en heersende geluidsbelasting > 53 dB	68	68
	Eerder hogere waarde vastgesteld op grond van art. 83 en art. 84 lid 2 Wgh zoals luidde voor 1 sept. 1991	63	58
	Eerder hogere waarde vastgesteld in het kader van sanering (art. 90 Wgh)	68	68
Andere geluidsgevoelige bestemmingen	Niet eerder hogere waarde vastgesteld en heersende geluidsbelasting ≤ 53 dB	63	58
	Niet eerder hogere waarde vastgesteld en heersende geluidsbelasting > 53 dB	68	68
	Eerder hogere waarde vastgesteld	63	58
Geluidsgevoelige terreinen		53	53
Alle geluidsgevoelige bestemmingen	Indien eerder op grond van Experimentenwet Stad en Milieu of Interimwet stad- en milieubenadering een hogere waarde is vastgesteld die hoger is dan max. hogere waarde	Eerder vastgestelde waarde	Eerder vastgestelde waarde

Grenswaarden bij de aanleg van een nieuwe weg

De aanleg van een nieuwe weg als de randweg geldt als een nieuwe situatie in de zin van de Wgh. De voorkeursgrenswaarde bij de aanleg van een nieuwe weg bedraagt 48 dB. Indien de geluidsbelasting lager is dan de voorkeursgrenswaarde zijn er geen belemmeringen vanuit de Wgh. Bij overschrijding van de voorkeursgrenswaarde dienen maatregelen onderzocht te worden. Indien maatregelen niet voldoende zijn of op bezwaren stuiten van stedenbouwkundige, verkeerskundige, landschappelijke of financiële aard, dan kan een hogere waarde worden vastgesteld. Voor de maximaal toegestane waarde wordt onderscheid gemaakt tussen stedelijk en buitenstedelijk gebied en tussen de verschillende geluidsgevoelige bestemmingen.

In tabel 6-6 is een overzicht gegeven van de voorkeursgrenswaarden en de maximaal vast te stellen hogere waarden.

Tabel 6-6: Overzicht van grenswaarden die gelden bij de aanleg van een nieuwe weg

Geluidgevoelige bestemming	Voorkeurs-grenswaarde [dB]	Maximale hogere waarde [dB]	
		Stedelijk	Buitenstedelijk
woningen en andere geluidgevoelige gebouwen	48	63	58
woning geprojecteerd	48	58	53
agrarische bedrijfswoning geprojecteerd	48	--	58
andere geluidgevoelige gebouwen geprojecteerd	48	63	53
geluidgevoelige terreinen	48	53	53

6.2 Referentie huidige situatie en autonome ontwikkeling

Geluidsbelast oppervlak

In het onderzoek is voor zowel de huidige situatie als de autonome situatie (referentiesituatie) het aantal hectare geluidsbelast oppervlak inzichtelijk gemaakt. In tabel 6-7 staan de analyses weergegeven van het geluidsbelast oppervlak in de huidige situatie en de referentiesituatie (2030).

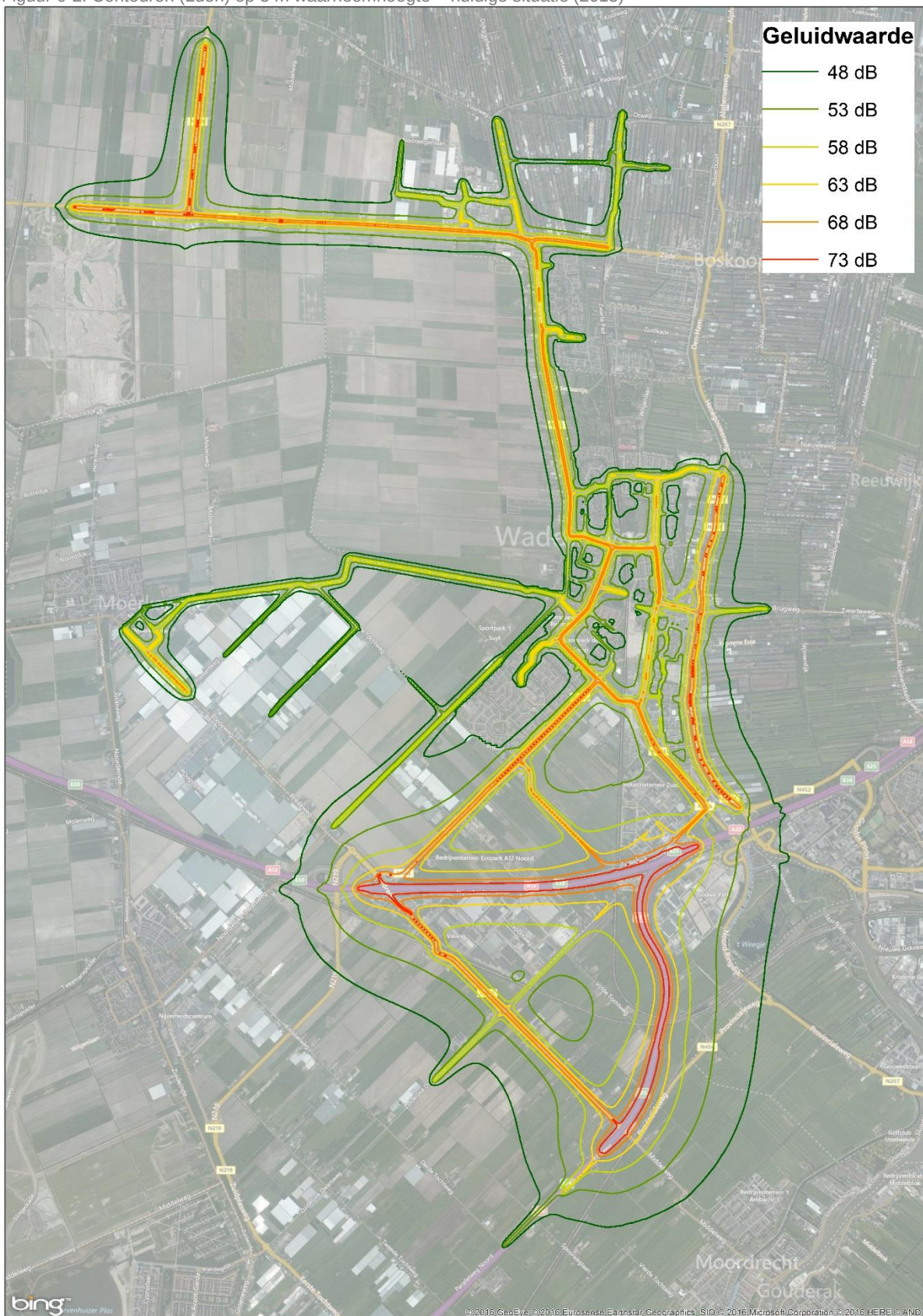
Tabel 6-7: Geluidsbelast oppervlak (hectare) huidige situatie en referentiesituatie

Geluidklasse	Huidige situatie	Referentiesituatie
48-53 dB	1022	1140
53-58 dB	738	835
58-63 dB	415	508
63-68 dB	199	250
68-73 dB	105	128
>73 dB	51	75
Oppervlak > 48 dB	2530	2935

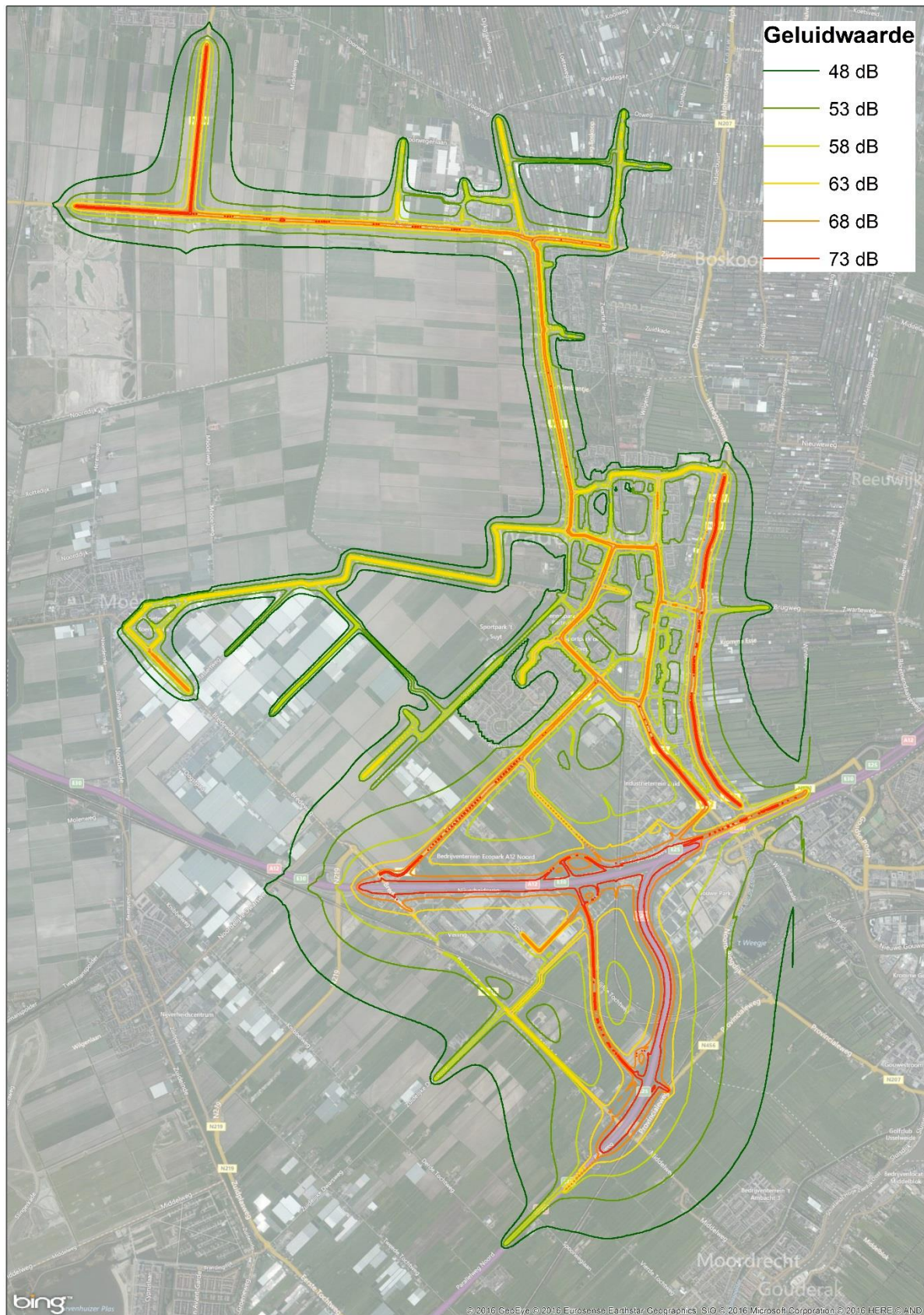
Uit tabel 6-7 valt op te maken dat in alle geluidsklassen in de referentiesituatie een toename te zien is in het geluidsbelast oppervlak in de vergelijking met de huidige situatie. In totaal neemt het geluidsbelast oppervlak boven de voorkeursgrenswaarde (48 dB) met circa 400 ha toe. Dit wordt geheel veroorzaakt door de autonome groei van het verkeer.

Op navolgende figuren zijn de berekende contouren van de huidige en de referentiesituatie weergegeven.

Figuur 6-2: Contouren (Lden) op 5 m waarneemhoogte – huidige situatie (2015)



Figuur 6-3: Contouren (Lden) op 5 m waarneemhoogte – referentiesituatie (2030)



Woningen en overige geluidsgevoelige bestemmingen

In tabel 6-8 staat het totaal aantal gevoelige bestemmingen en woningen weergegeven binnen geluidklassen van 5 dB boven de voorkeursgrenswaarde (48 dB) in de huidige situatie en de referentiesituatie 2030.

Tabel 6-8: Aantal gevoelige bestemmingen²⁹ huidige situatie en referentiesituatie

Geluidsklasse	Gevoelige bestemmingen		Woningen	
	Huidige situatie	Referentie-situatie	Huidige situatie	Referentie-situatie
48-53 dB	5080	5395	5036	5365
53-58 dB	2846	3645	2824	3609
58-63 dB	1329	1794	1314	1775
63-68 dB	524	759	521	754
68-73 dB	23	66	23	66
>73 dB	0	0	0	0
Aantal > 48 dB	9802	11659	9718	11569

Het aantal gevoelige bestemmingen neemt in de referentiesituatie toe, met circa 1800 gevoelige bestemmingen boven de voorkeursgrenswaarde van 48 dB. Het betreft uitsluitend woningen. Het betreft hier een vergelijking over een tijdsperiode van 15 jaar, huidige situatie 2015 versus referentiesituatie 2030. Het betreft hier het effect van de groei op het bestaande wegennetwerk. Voor de exacte locaties verwijzen we naar de contourkaarten (huidige situatie versus referentiesituatie).

Aantal geluidgehinderde inwoners

In dit onderzoek is het aantal geluidgehinderde inwoners bepaald. Daarbij wordt er vanuit gegaan dat elke woning (adres) gemiddeld 2,2 inwoners heeft, conform artikel 6 van de regeling geluid milieubeheer. De gehanteerde percentages, eveneens afkomstig uit de regeling geluid milieubeheer, voor de aantallen gehinderde inwoners zijn in navolgende tabellen weergegeven.

Tabel 6-9: Dosis-effectrelaties voor verkeerslawaai conform bijlage 2 regeling geluid milieubeheer

Geluidsbelastingklasse (L_{den})	Gehinderden per 100 bewoners	Ernstig gehinderden per 100 bewoners
55-59 dB	21	8
60-64 dB	30	13
65-69 dB	41	20
70-74 dB	54	30
75 dB of hoger	61	37

Geluidsbelastingklasse (L_{night})	Slaapgestoorden per 100 bewoners
50-54 dB	7
55-59 dB	10
60-64 dB	13
64-69 dB	18
70 dB of hoger	20

²⁹ Inclusief woningen

Op basis van de dosis-effectrelaties voor verkeerslawaaï is het aantal gehinderden, ernstig gehinderden en slaapgestoorden bepaald. In tabel 6-10 staat het aantal (ernstig) gehinderden weergegeven in de huidige situatie en de referentiesituatie.

Tabel 6-10: Aantal gehinderden en ernstig gehinderden per geluidklasse huidige situatie en referentiesituatie

Geluidsbelastings- klasse (L_{den})	Aantal gehinderden		Aantal ernstig gehinderden	
	Huidige situatie	Referentie- situatie	Huidige situatie	Referentie- situatie
55-59 dB	923	1283	352	489
60-64 dB	733	838	318	363
65-69 dB	223	365	109	178
70-74 dB	2	18	1	10
> 75 dB	0	0	0	0
Totaal	1882	2504	779	1040

In de referentiesituatie neemt het aantal gehinderden met 622 toe ten opzichte van de huidige situatie. Het aantal ernstig gehinderden neemt in de referentiesituatie met 261 toe ten opzichte van de huidige situatie.

In tabel 6-11 staat het aantal slaapgestoorden weergegeven in de huidige situatie en referentiesituatie.

Tabel 6-11: Aantal slaapgestoorden per geluidklasse per variant

Geluidsbelastingklasse (L_{night})	Huidige situatie	Referentiesituatie
50-55 dB	179	216
55-60 dB	79	110
60-65 dB	2	9
65-70 dB	0	0
> 70 dB	0	0
Totaal	261	335

In de referentiesituatie neemt het aantal slaapgestoorden met circa 74 toe ten opzichte van de huidige situatie.

6.3 Effecten

In deze paragraaf staan de resultaten van de tracévariant en het scenario.

De faseringsvariant (alleen Vredenburglaan) is kwalitatief beoordeeld. De beoordeling van deze variant is gedaan op basis van expert judgement, rekening houdend met de resultaten van de tracévariant en de verkeersintensiteiten in de faseringsvariant.

In tabel 6-12 zijn de kwalitatieve effectscores van alle varianten opgenomen. Voor de volledigheid zijn tevens de berekende (totale) aantallen in de referentiesituatie en onderzochte situaties opgenomen. Na de tabel volgt een toelichting op de (kwantitatieve) resultaten van de tracévariant en het scenario.

Tabel 6-12: Beoordeling aspect geluid

Criterium	Referentie-situatie	Tracévariant	Faserings-variant (alleen VBL)*	Scenario tracévariant incl. V-BWL
Geluidsbelast oppervlak totaal boven 48 dB (ha)	0 (2935)	+	0	0 (2960)
Geluidsbelaste woningen en overige geluidsgevoelige bestemmingen boven 48 dB:	0	++	0	++
- Woningen > 48 dB (aantal)	(11569, 100%)	(10409, -10%)		(10219, -12%)
- Bestemmingen ³⁰ > 48 dB (aantal)	(11659, 100%)	(10499, -10%)		(10309, -12%)
- Geluidgehinderden (aantal)	(2504, 100%)	(2007, -20%)		(1939, -23%)
- Ernstig gehinderden (aantal)	(1040, 100%)	(836, -20%)		(802, -23%)
- Slaapgestoorden (aantal)	(335, 100%)	(276, -18%)		(252, -25%)

* Kwalitatieve beoordeling op basis van tracévariant.

Geluidsbelast oppervlak

In tabel 6-13 zijn de resultaten van het geluidsbelast oppervlak opgenomen.

Tabel 6-13: Geluidsbelast oppervlak per geluidklasse voor de verschillende varianten (hectare)

Geluidsklasse	Huidige situatie	Referentie-situatie	Tracévariant	Scenario tracévariant incl. V-BWL
48-53 dB	1022	1140	1118	1237
53-58 dB	738	835	751	799
58-63 dB	415	508	455	478
63-68 dB	199	250	231	247
68-73 dB	105	128	121	126
>73 dB	51	75	69	73
Oppervlak > 48 dB	2530	2935	2745	2960

N.B. Totalen kunnen afwijken door afrondingsverschillen

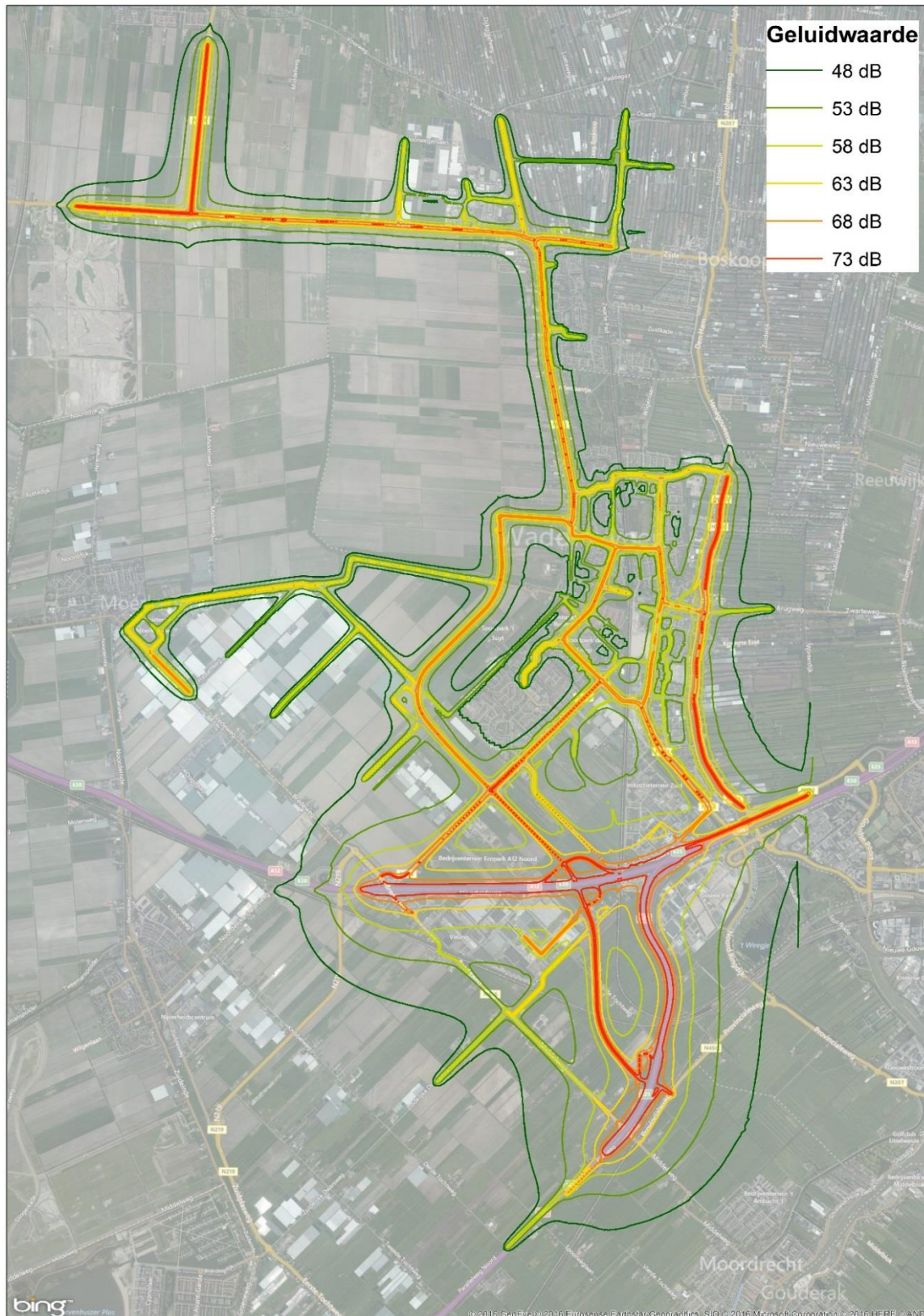
Uit tabel 6-13 blijkt dat de tracévariant in totaal circa 200 ha minder oppervlak met een geluidsbelasting van meer dan 48 dB kent ten opzichte van de referentiesituatie. Voor alle geluidsklassen is er sprake van een afname van geluidsbelast oppervlak. Dit is beoordeeld als positief (++). Voor het scenario tracévariant inclusief Verlengde Bentwoudlaan geldt dat het totale oppervlak met meer dan 48 dB nauwelijks afwijkt van de referentiesituatie. Binnen de laagste geluidsklasse (48-53 dB) is sprake van een toename van het geluidsbelast oppervlak. In alle hogere geluidsklassen is sprake van een afname van het geluidsbelast oppervlak. Daarnaast geldt dat er woningen verschoven zijn naar de laagste geluidsklasse 48-53 dB. Het scenario is beoordeeld als neutraal (0).

In navolgende figuren zijn voor respectievelijk de tracévariant en het scenario de berekende contouren weergegeven en is een verschilplot opgenomen waarin de plansituatie is afgezet tegen de referentiesituatie.

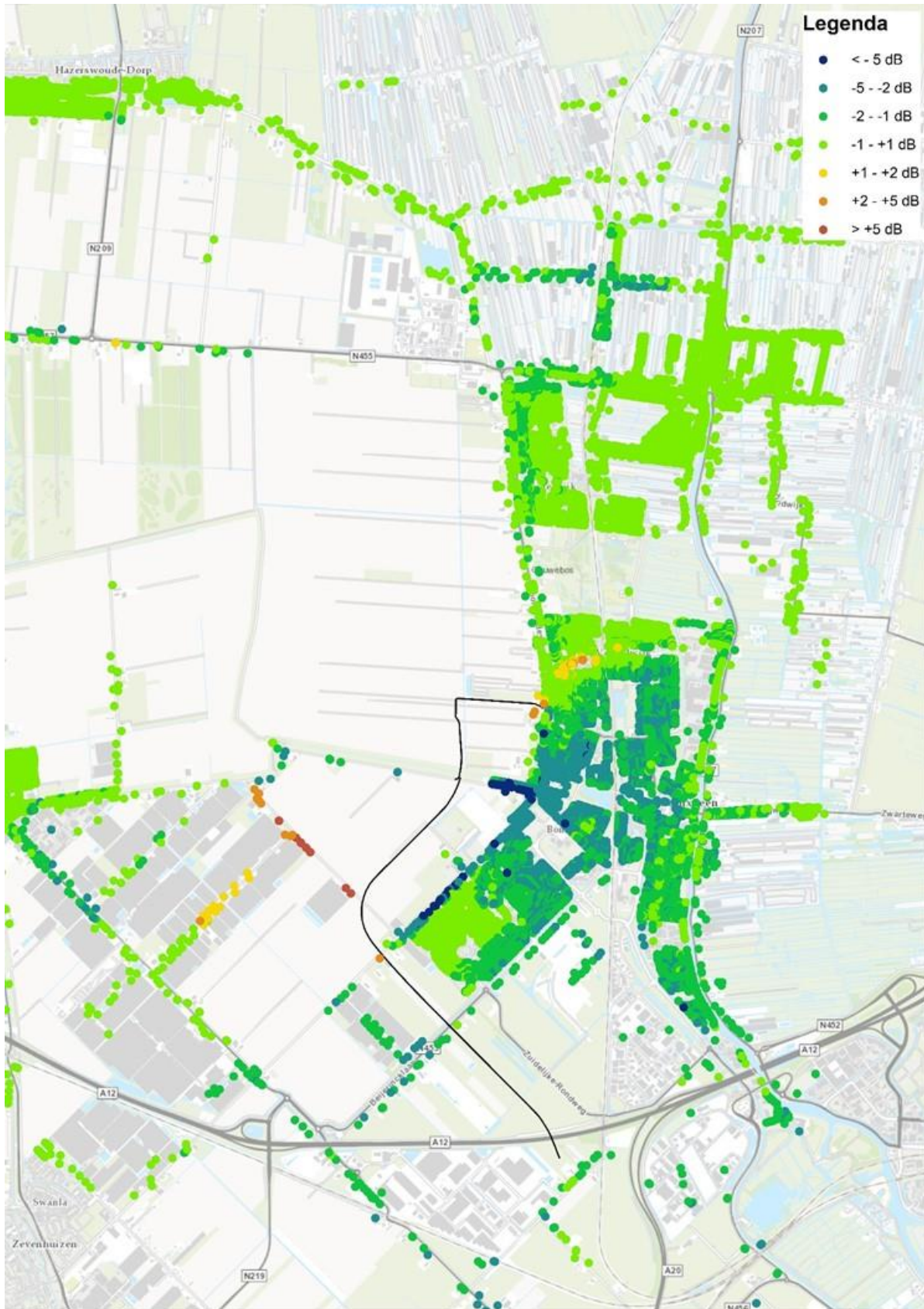
³⁰ Inclusief woningen.

De verschilplots laten de toe- en afnames in geluidsbelasting zien op woningniveau (op basis van BAG) waarbij met kleuren is aangegeven hoeveel de toe/afname is. Een donker groen/blauwe kleur staat voor een afname van de geluidsbelasting en een rood/paarse kleur voor een toename. Felgroen is een toe/afname tot 1 dB op woningniveau. In bijlage 4 zijn de kaarten op een groter formaat opgenomen.

Figuur 6-4: Contouren (Lden) op 5 m waarneemhoogte, Tracévariant (2030)



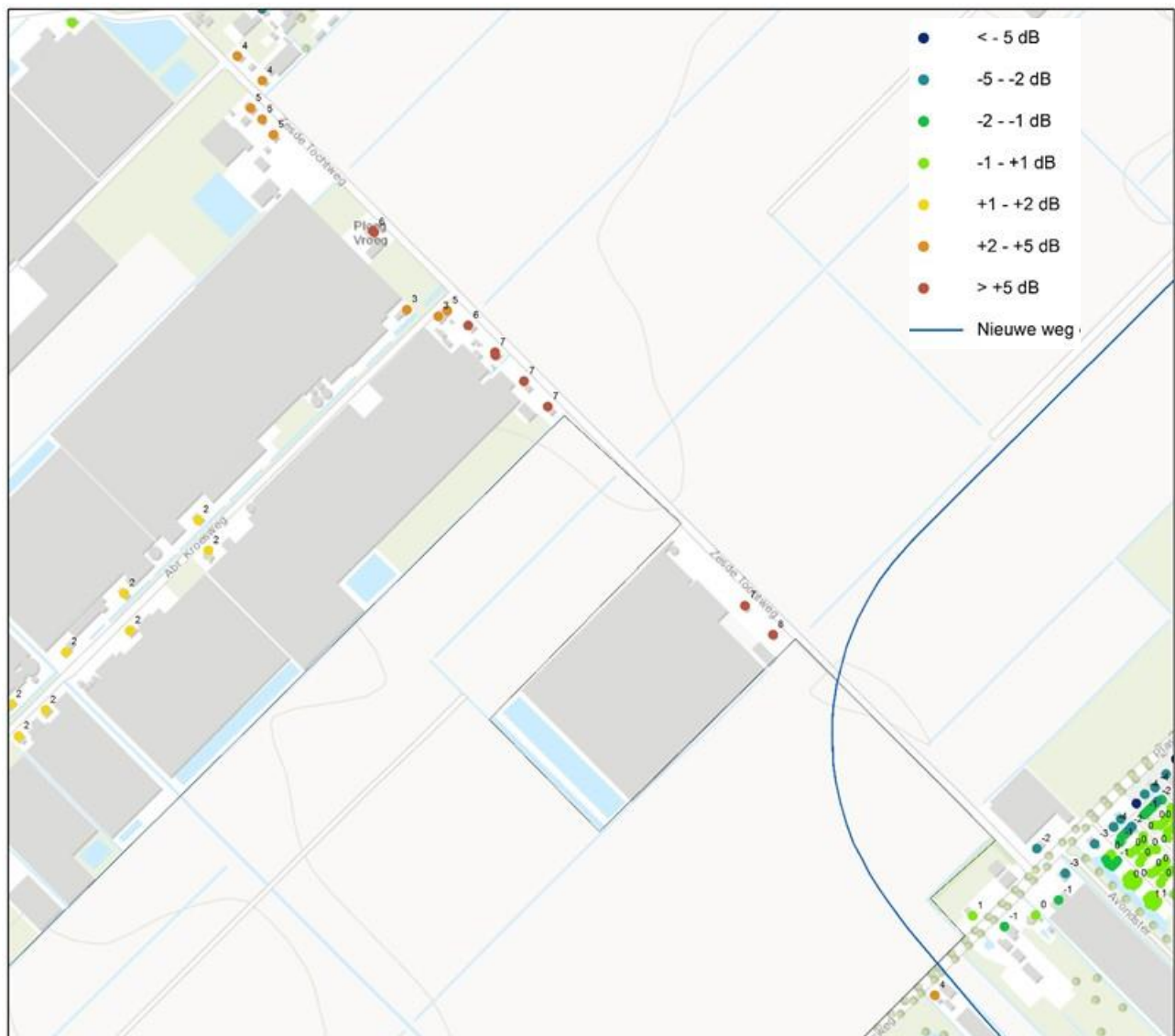
Figuur 6-5 Verschil in geluidsbelasting (Lden) op 5 m waarneemhoogte, Referentiesituatie vs Tracévariant (2030)



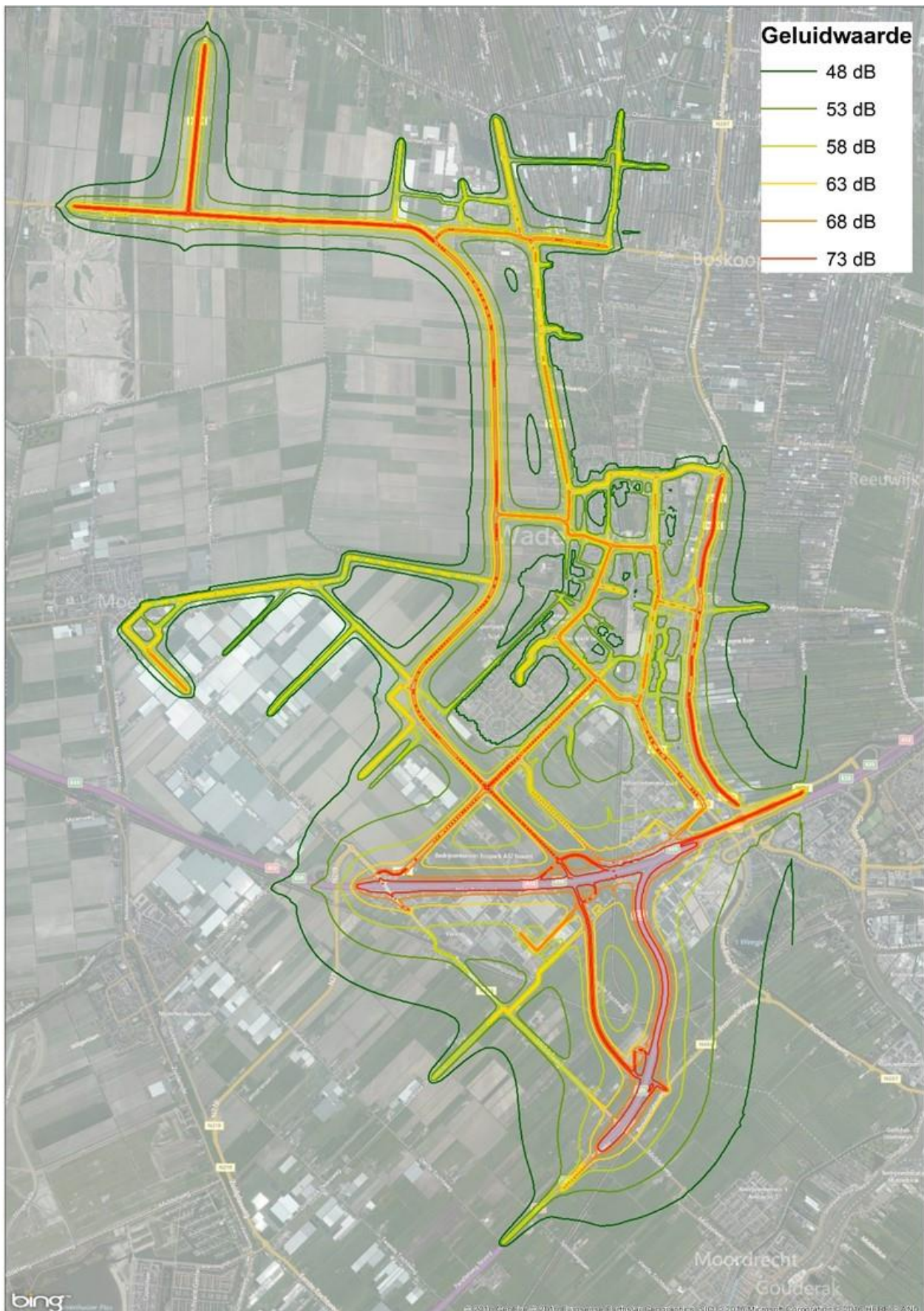
Uit de verschilplot figuur 6-5 is af te leiden dat er over het algemeen afnames in geluidsbelasting plaatsvinden in de vergelijking tussen de tracévariant en de referentiesituatie. Deze conclusie blijkt ook uit het geluidsbelast oppervlak en het aantal gehinderden.

Toenames in geluidsbelasting zijn zichtbaar nabij de Zesde Tochtweg en de Abraham Kroesweg. De geluidsbelasting neemt hier globaal toe van 48 naar 55 dB (exclusief correctie conform artikel 110g Wgh), zie tevens de detailkaart in figuur 6-6. Het gaat hier met name om bedrijfswoningen. Mogelijke maatregelen ter verlaging van de geluidsbelasting zijn met name bronmaatregelen. Schermen en/of wallen zullen niet goed toepasbaar zijn vanwege de ontsluiting van de percelen op de weg (zie verder in paragraaf 6.4).

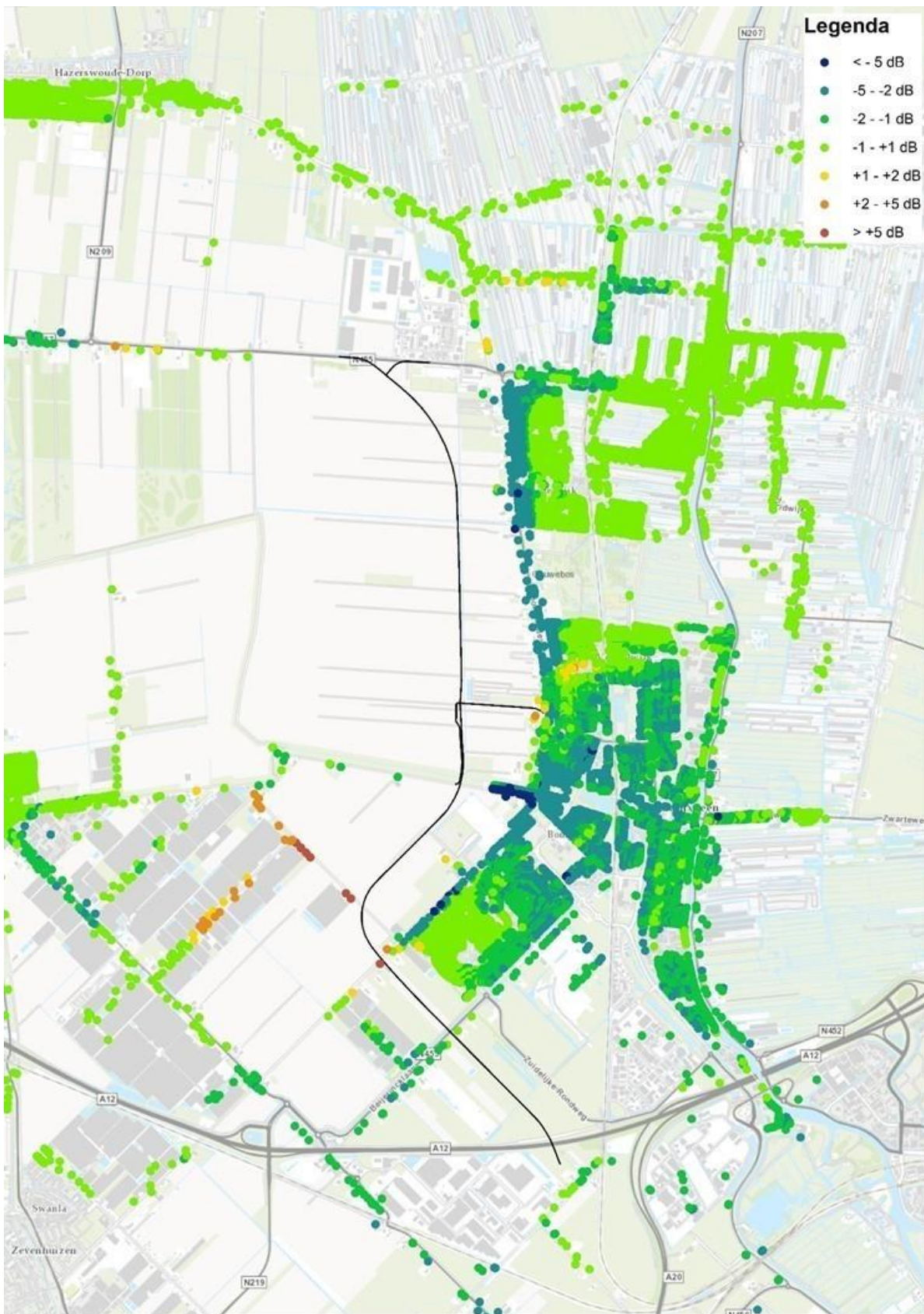
Figuur 6-6 Vershilplot referentiesituatie-tracévariant, locaties met grootste toenames



Figuur 6-7 Contouren (Lden) op 5 m waarneemhoogte, Scenario tracévariant incl. V-BWL (2030)



Figuur 6-8 Verschil in geluidsbelasting (Lden) op 5 m waarneemhoogte, Referentiesituatie vs
Scenario tracévariant incl. V-BWL (2030)



Uit de verschilplot referentie-scenario is af te leiden dat er over het algemeen afnames in geluidsbelasting plaatsvinden in de vergelijking in de vergelijking tussen het scenario en de referentiesituatie. Deze conclusie blijkt ook uit het geluidsbelast oppervlak en het aantal gehinderden. Ook hier zijn toenames in geluidsbelasting met name zichtbaar nabij de Zesde Tochtweg en de Abraham Kroesweg. De geluidsbelasting neemt hier eveneens globaal toe van 48 naar 55 dB (exclusief correctie conform artikel 110g Wgh). Het gaat hier met name om bedrijfswoningen. Mogelijke maatregelen ter verlaging van de geluidsbelasting zijn met name bronmaatregelen. Schermen en/of wallen zullen niet goed toepasbaar zijn vanwege de ontsluiting van de percelen op de weg (zie verder in paragraaf 6.4).

Woningen en overige geluidsgevoelige bestemmingen

In tabel 6-14 zijn de resultaten van geluidsgevoelige bestemmingen opgenomen. In tabel 6-15 zijn de aantallen voor woningen, zonder overige geluidsgevoelige bestemmingen, opgenomen.

Tabel 6-14: Aantal geluidsgevoelige bestemmingen³¹ per geluidklasse per variant

Geluidklasse	Huidige situatie	Referentie-situatie	Tracévariant	Scenario tracévariant incl. V-BWL
48-53 dB	5080	5395	5387	5283
53-58 dB	2846	3645	3072	3032
58-63 dB	1329	1794	1391	1449
63-68 dB	524	759	600	501
68-73 dB	23	66	49	44
>73 dB	0	0	0	0
Aantal > 48 dB	9802	11659 (100%)	10499 (-10%)	10309 (-12%)

N.B. Totalen kunnen afwijken door afrondingsverschillen

Tabel 6-15: Aantal woningen per geluidklasse per variant

Geluidklasse	Huidige situatie	Referentie-situatie	Tracévariant	Scenario tracévariant incl. V-BWL
48-53 dB	5036	5365	5352	5248
53-58 dB	2824	3609	3035	2995
58-63 dB	1314	1775	1376	1434
63-68 dB	521	754	597	498
68-73 dB	23	66	49	44
>73 dB	0	0	0	0
Aantal > 48 dB	9718	11659 (100%)	10409 (-10%)	10219 (-12%)

N.B. Totalen kunnen afwijken door afrondingsverschillen

³¹ Inclusief woningen.

Uit tabel 6-14 blijkt dat ten opzichte van de referentiesituatie het aantal geluidsgevoelige bestemmingen afneemt voor zowel de tracévariant als het scenario. Dit wordt voornamelijk veroorzaakt doordat de nieuwe weg op grotere afstand van de bebouwing ligt dan de bestaande infrastructuur. De bestaande infrastructuur wordt zelf minder belast na aanleg van de nieuwe weg waardoor de geluidsbelasting vanwege de bestaande infrastructuur afneemt. In de plansituaties zijn er circa 1160 (tracévariant) tot circa 1350 (scenario) geluidsgevoelige gebouwen minder met een geluidsbelasting van meer dan 48 dB. Het betreft alleen maar woningen.

In navolgende tabellen is het aantal (ernstig) geluidgehinderden weergegeven.

Tabel 6-16: Aantal gehinderden per geluidklasse per variant

Geluidklasse	Huidige situatie	Referentie-situatie	Tracévariant	Scenario tracévariant incl. V-BWL
55-59 dB	923	1283	961	1030
60-64 dB	733	838	764	645
65-69 dB	223	365	266	246
70-74 dB	2	18	17	17
> 75 dB	0	0	0	0
Totaal	1882	2504 (100%)	2007 (-20%)	1939 (-23%)

Tabel 6-17: Aantal ernstig gehinderden per geluidklasse per variant

Geluidklasse	Huidige situatie	Referentie-situatie	Tracévariant	Scenario tracévariant incl. V-BWL
55-59 dB	352	489	366	392
60-64 dB	318	363	331	280
65-69 dB	109	178	130	120
70-74 dB	1	10	9	9
> 75 dB	0	0	0	0
Totaal	779	1040 (100%)	836 (-20%)	802 (-23%)

Uit tabel 6-16 blijkt dat het aantal gehinderden ten opzichte van de referentiesituatie afneemt. De tracévariant leidt tot circa 500 minder gehinderden dan in de referentiesituatie, het scenario tot bijna 600. Dit wordt vooral veroorzaakt door de grotere afstand tot aan woningen van de nieuwe weg ten opzichte van de bestaande infrastructuur.

In het scenario is het aantal gehinderden vrijwel gelijk aan het aantal gehinderden in de huidige situatie (2015). Ook het aantal ernstig gehinderden neemt in de plansituatie af ten opzichte van de referentiesituatie, zie tabel 6-17. Het aantal ernstig gehinderden neemt met ruim 200 af voor de tracévariant en met iets meer voor het scenario. Het aantal ernstig gehinderden in de planvarianten is vrijwel gelijk aan het aantal ernstig gehinderden in de huidige situatie.

Uit de analyse naar het aantal slaapgestoorden blijken, net zoals bij de gehinderden, de aantallen af te nemen. Zodanig zelfs dat in het scenario het aantal slaapgestoorden lager is dan in de huidige situatie.

Tabel 6-18: Aantal slaapgestoorden per geluidklasse per variant

Geluidklasse	Huidige situatie	Referentie-situatie	Tracévariant	Scenario tracévariant incl. V-BWL
50-55 dB	179	216	184	168
55-60 dB	79	110	84	77
60-65 dB	2	9	7	6
65-70 dB	0	0	1	1
> 70 dB	0	0	0	0
Totaal	261	335 (100%)	276 (-18%)	252 (-25%)

Zowel de tracévariant als het scenario zijn op basis van voorgaande effecten op het criterium Geluidsbelaste woningen en overige geluidsgevoelige bestemmingen boven 48 dB beoordeeld als positief (++).

Nieuwbouwlocaties

Voor de locaties Triangel, Glaspapel en 't Suyt is nieuwbouw van woningen voorzien in de autonome ontwikkeling. Voor de tracévariant en het scenario zijn verschilplots gemaakt die de toe/afnames van de situatie met een nieuwe weg ten opzichte van de referentiesituatie aangeven, zie figuur 6-9 t/m figuur 6-14. Tevens zijn de contouren van de plansituatie opgenomen zoals opgenomen in figuur 6-4 en figuur 6-7). In bijlage 4 zijn de kaarten op een groter formaat opgenomen.

Navolgend is een nadere toelichting gegeven.

Nieuwbouw Triangel

In de referentiesituatie zal het overgrote deel van plangebied Triangel in de geluidsklasse 48-53dB liggen. Voornaamste bronnen vanwege wegverkeer zijn de Beijerincklaan, de A12 en de Zuidelijke Rondweg. De Randweg ligt op relatief grote afstand (meer dan 300 meter), maatgevende geluidbelasting in het plangebied zal afkomstig zijn van de A12 en de spoorlijn waar ook ontwikkelingen plaatsvinden (HOV-net Zuid-Holland Noord).

Nieuwbouw Glaspapel+

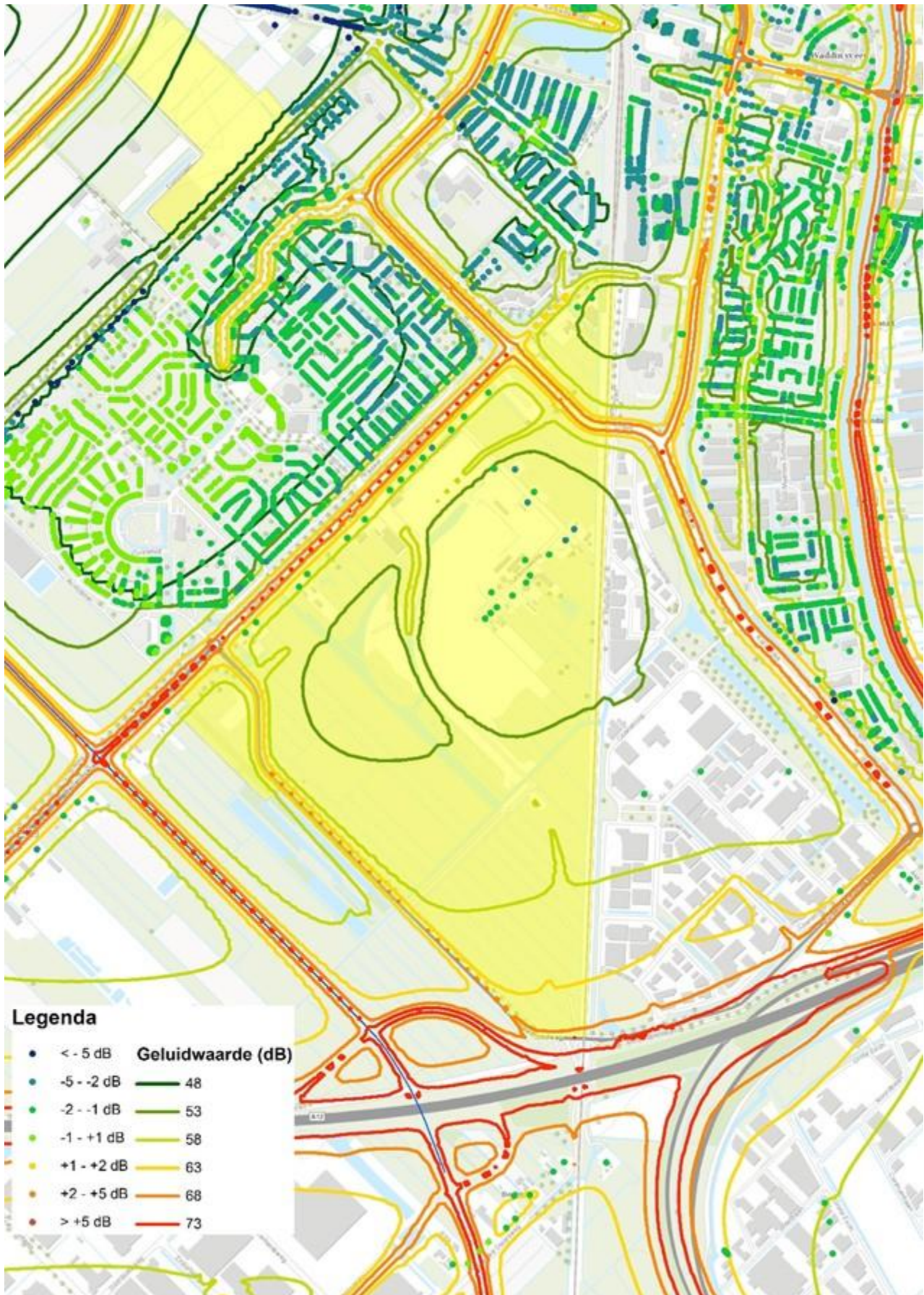
Voor de geprojecteerde woningen geldt dat bij de tracévariant er naar verwachting voldaan kan worden aan de voorkeursgrenswaarde.

Bij het scenario zijn de woningen gesitueerd in de contourklasse 48-53 dB. Naar verwachting kan ook hierbij worden voldaan aan de voorkeursgrenswaarde aangezien deze waarden nog exclusief correcte conform artikel 110g Wgh zijn weergegeven. Naar verwachting zijn er dus geen geluidreducerende maatregelen noodzakelijk voor de geprojecteerde woningen in het plangebied Glaspapel+ vanwege het project Randweg Waddinxveen.

Nieuwbouw 't Suyt

De (geluid)situatie voor de directe woonbestemmingen wijzigt niet, deze vallen zowel in de huidige als in de referentiesituatie in de geluidsklasse 48-53 dB vanwege de geluidsbelasting van de Plasweg. De geluidsbelasting zal in de referentiesituatie ten opzichte van de huidige situatie enigszins verslechteren voor de bestemming 'wonen nader uit te werken' door de geluidsbelasting vanwege de Randweg. Een afschermende maatregel langs de Randweg kan de geluidssituatie in dit plangebied verbeteren. Nader onderzoek moet uitwijzen of een dergelijke maatregel noodzakelijk is en welke afmetingen een dergelijke voorzieningen dient te hebben.

Figuur 6-9: Verschilplot referentiesituatie-tracévariant, locatie Triangel



Figuur 6-10: Verschilplot referentiesituatie – scenario Tracévariant inclusief V-BWL, locatie Triangel



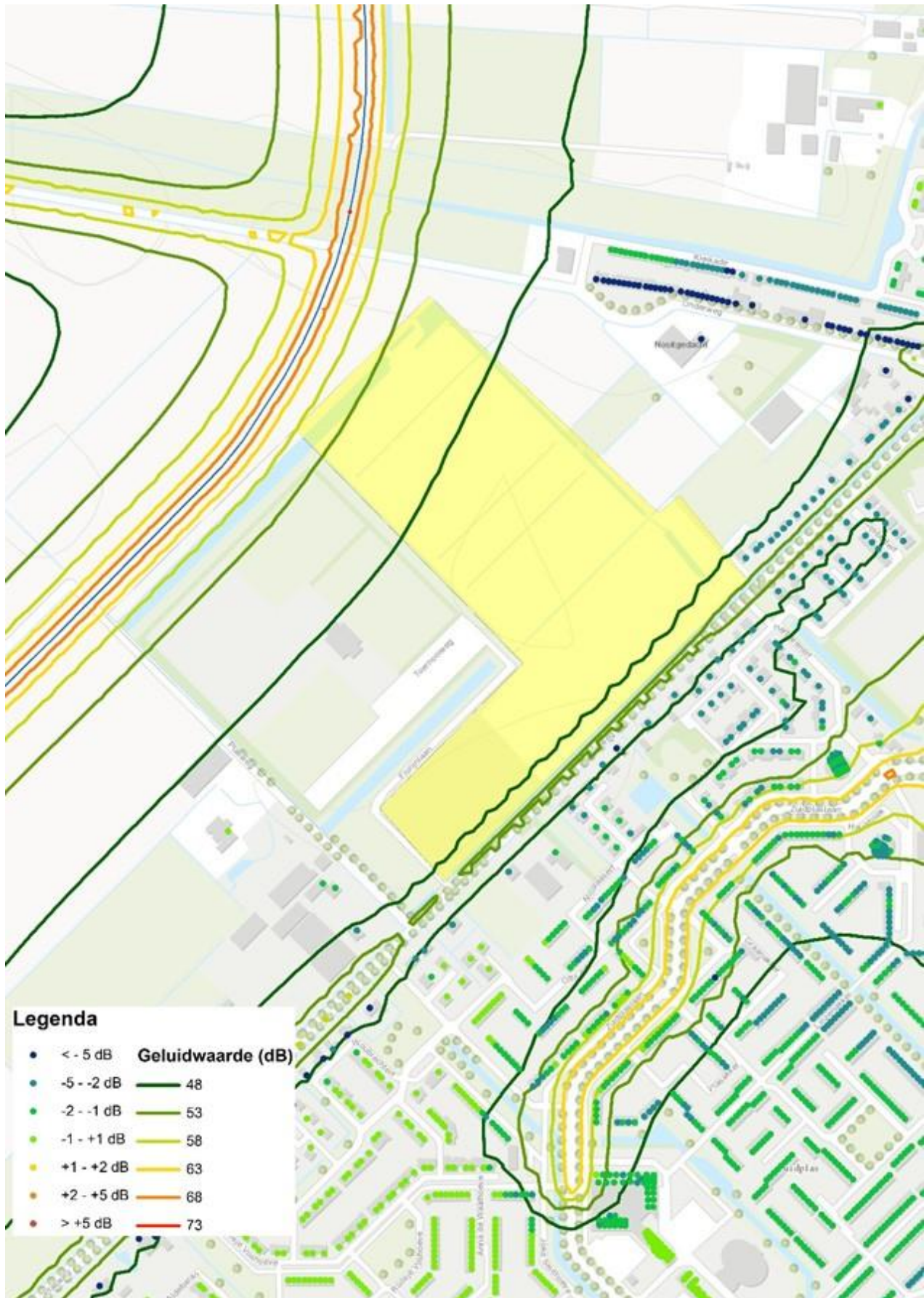
Figuur 6-11: Verschilplot referentiesituatie –tracévariant, locatie Glasparel+



Figuur 6-12: Verschilplot referentiesituatie – scenario tracévariant inclusief V-BWL, locatie Glasparel+



Figuur 6-13: Verschilplot referentiesituatie –tracévariant, locatie 't Suyt



Figuur 6-14 Verschilplot referentiesituatie – tracévariant inclusief V-WBL., locatie 't Suyt



Aansluiting nieuwe weg op bestaande wegvakken

Aansluiting op bestaande infrastructuur (kruisingen)

Daar waar de Randweg aangesloten wordt op bestaande infrastructuur zal in het kader van het bestemmingsplan beoordeeld moeten worden of er sprake is van een reconstructie effect. Dit speelt bij de Verlengde Beethovenlaan (aansluiting op Noordeinde), Vredenburglaan (aansluiting Beijerincklaan) en naar verwachting in mindere mate bij aansluiting op de Parallelstructuur A12 (geen geluidsgevoelige objecten in omgeving). Voor het scenario geldt dit ook voor de Verlengde Bentwoudlaan (aansluiting N455 Hoogeveenseweg).

Mogelijke maatregel ter verlaging van de geluidsbelasting is de toepassing van een stiller wegdektype en/of een afschermende voorziening (wal/scherm). Op voorhand kan geen uitsluitsel worden gegeven waar sprake zal zijn van een reconstructie effect. Nader onderzoek moet uitwijzen waar sprake is van een reconstructie effect en of maatregelen goed toepasbaar (locatie, kosten, te behalen reductie) zijn.

Tracévariant: aanleg Vredenburglaan-Bentwoudlaan-Verlengde Beethovenlaan

Vanuit de Randweg geldt dat er voldaan moet worden aan 48 dB (aanleg nieuwe weg). Met onderliggend onderzoek heeft deze toetsing niet plaatsgevonden, dit dient te worden onderzocht in het kader van het bestemmingsplan. Er kunnen op basis van het MER onderzoek wel uitspraken worden gedaan over de te verwachten geluidsbelasting wanneer toetsing plaats gaat vinden:

- Bij aanleg van de Vredenburglaan-Bentwoudlaan wordt er voor het overgrote deel van de bestaande geluidsgevoelige bestemmingen voldaan aan de voorkeursgrenswaarde vanwege de geluidsbelasting van de nieuwe weg. Naar verwachting zijn hier geen afschermende voorzieningen benodigd.
- Aandachtspunt zijn woningen parallel aan de Beijerincklaan³². De geluidsbelasting voor deze woningen kan verlaagd worden door toepassing een stiller wegdektype. Indien maatregelen niet goed toepasbaar zijn (hiervoor dient nader onderzoek plaats te vinden in het kader van het bestemmingsplan) kan het aanvragen van een hogere waarde een oplossing bieden.

Scenario: aanleg Vredenburglaan-Bentwoudlaan-Verlengde Beethovenlaan inclusief de Verlengde Bentwoudlaan

Wanneer de Bentwoudlaan wordt doorgetrokken naar de N455 (Hoogeveenseweg) door de aanleg van de Verlengde Bentwoudlaan, neemt de geluidsbelasting toe ten opzichte van de situatie wanneer de Bentwoudlaan niet wordt doorgetrokken.

Voor het woongebied Zuidplas geldt een geluidsbelasting tussen de 48 en 53 dB. Als mogelijke maatregel kan hier wel aan een afschermende voorziening (wal) worden gedacht. Nader onderzoek moet uitwijzen of een dergelijke voorziening noodzakelijk is en welke afmetingen een dergelijke voorzieningen dient te hebben. Maar ook een stiller wegdektype kan voldoende zijn om voor de woningen in Zuidplas geheel te kunnen voldoen aan de voorkeursgrenswaarde.

Voor de woningen ten westen van het wegvak Noordeinde geldt dat deze in de referentiesituatie en de tracévariant alleen een geluidsbelasting ondervinden van het wegvak Noordeinde (met name aan de voorgevel). In beide situaties zijn de woningen in de geluidsklasse 48-58 dB gesitueerd. Wanneer de Verlengde Bentwoudlaan wordt aangelegd tot de N455 (Hoogeveenseweg) verandert de situatie voor (met name) de woningen aan de westzijde van het wegvak Noordeinde. Desbetreffende woningen ondervinden naast de geluidsbelasting van het wegvak Noordeinde nu ook een geluidsbelasting vanwege de Randweg. De geluidsbelasting in het gebied bedraagt vanwege de Randweg tussen de 48-53 dB.

³² Ook een tweetal woningen aan de Plasweg (16B en 18) zouden een aandachtspunt zijn, echter hiervoor geldt dat deze geamoveerd worden.

Vanwege de Randweg kan de geluidsbelasting in dit gebied worden verlaagd door toepassing van een stiller wegdektype of/en een afschermd voorziening (wal).

6.4 Mitigerende en compenserende maatregelen

Als mitigerende maatregelen kan gedacht worden aan wat per specifieke situatie besproken is onder paragraaf 6.3. Nader onderzoek in het kader van het bestemmingsplan moet uitwijzen of maatregelen vereist en goed toepasbaar (locatie, kosten, te behalen reductie) zijn. Navolgend is een samenvatting gegeven:

Mogelijke maatregelen tracévariant en scenario:

- Nieuwbouwlocatie 't Suyt: een afschermd maatregel langs de Randweg kan de geluidssituatie in dit plangebied verbeteren.
- Vredenburglaan: aandachtspunt zijn woningen parallel aan de Beijerincklaan. De geluidsbelasting voor deze woningen kan verlaagd worden door toepassing van een stiller wegdektype en als dit niet mogelijk is (op een kruising bijvoorbeeld) kan het aanvragen van een hogere waarde een oplossing bieden.

Mogelijke maatregelen scenario:

- Woongebied Zuidplas: afschermd voorziening (wal) of een stiller wegdektype zodat voor de woningen in Zuidplas wordt voldaan aan de voorkeursgrenswaarde.
- Noordeinde: een stiller wegdektype of/en een afschermd voorziening (wal).

6.5 Leemten in kennis

Er zijn geen kennisleemten geconstateerd die de oordeels- of besluitvorming belemmeren. Evaluatie is gezien de uitkomsten niet noodzakelijk.

7 LUCHTKWALITEIT

7.1 Aanpak

7.1.1 Wettelijk en beleidsmatig kader

In de navolgende tabel is het relevante wettelijk kader en beleidskader opgenomen met betrekking tot luchtkwaliteit.

Tabel 7-1: Beleid en wet- en regelgeving luchtkwaliteit

Wettelijk kader en beleidskader	Thema	Inhoud
<i>Europees</i>		
Europese richtlijn (2008/50/EG) voor luchtkwaliteit	Luchtkwaliteit	Het Nederlandse beleidskader voor luchtkwaliteit in de buitenlucht vloeit voort uit Europese richtlijnen. In deze richtlijn zijn de meeste eerdere Europese richtlijnen samengebracht. Deze richtlijn schrijft o.a. grenswaarden voor de jaargemiddelde concentratie en gemiddelde stedelijke achtergrondconcentratie van NO ₂ , PM ₁₀ en PM _{2,5} voor.
De vierde dochterrichtlijn uit 2004 (2004/107/EG)	Luchtkwaliteit	De vierde dochterrichtlijn heeft betrekking op arseen, cadmium, kwik, nikkel en polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) in de lucht.
<i>Nationaal</i>		
Wet milieubeheer titel 5.2	Luchtkwaliteit	Deze titel bevat de luchtkwaliteitseisen waaraan moet worden getoetst (Wm artikel 5.16, eerste lid). Onderdeel hiervan is ook het toepasbaarheidsbeginsel (artikel 5.19 lid 2) dat voorschrijft op welke plaatsen <u>niet</u> getoetst hoeft te worden. Bijlage 2 van de Wet milieubeheer (luchtkwaliteitseisen) geeft grenswaarden voor de concentraties in de buitenlucht van de stoffen stikstofdioxide (NO ₂), fijn stof (PM ₁₀), zwaveldioxide (SO ₂), lood (Pb), benzeen (C ₆ H ₆) en koolmonoxide (CO).
Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007 inclusief alle latere wijzigingen.	Luchtkwaliteit	Hierin is beschreven hoe de luchtkwaliteit moet worden berekend en beoordeeld. Onderdeel hiervan is ook het blootstellingscriterium (artikel 22) dat ingaat op de periode waaraan personen aan concentraties kunnen worden blootgesteld.
Besluit en regeling niet in betekenende mate bijdragen (luchtkwaliteit)	Luchtkwaliteit	Bevat de uitvoeringsregels voor 'Niet in betekenende mate bijdragen' (NIBM)
Besluit gevoelige bestemmingen	Luchtkwaliteit	Hierin zijn beperkingen beschreven voor vestiging van 'gevoelige bestemmingen' in de nabijheid van provinciale- en rijkswegen.
Wet ruimtelijke ordening	Luchtkwaliteit	Regelt hoe de ruimtelijke plannen van Rijk, provincies en gemeenten tot stand komen. Projecten van het ministerie van Infrastructuur en Milieu (IenM) kunnen middels de Wro mogelijk gemaakt worden middels een inpassingsplan (rijksinpassingsplan of provinciaal inpassingsplan) of een bestemmingsplan.

7.1.2 Beoordelingskader

De beoordelingscriteria voor het aspect luchtkwaliteit staan weergegeven in navolgende tabel. Na de tabel volgt per criterium een toelichting en wordt ingegaan op de gehanteerde methode.

Tabel 7-2: Beoordelingskader aspect luchtkwaliteit

Criterium	Beoordeling	Toelichting
Concentratie NO ₂ , PM ₁₀ , PM _{2,5} en EC	Kwantitatief	Concentraties of bronbijdragen langs het hoofdwegennet en onderliggend wegennet
Gevoelige bestemmingen en woningen in concentratieklassen NO ₂ , PM ₁₀ , PM _{2,5} en bronbijdrageklassen EC	Kwantitatief	Woningen in concentratieklassen of bronbijdrageklassen langs het hoofdwegennet en onderliggend wegennet

De Commissie m.e.r. vraagt in haar Advies over reikwijdte en detailniveau van het milieueffectrapport voor het aspect Luchtkwaliteit (4.3) om ook elementair koolstof (EC of roet) mee te nemen:

Vanwege de directe relatie tussen elementair koolstof en gezondheid adviseert de Commissie m.e.r. om concentratieberekeningen van elementair koolstof (EC of roet) uit te voeren ter hoogte van gevoelige bestemmingen, zoals woningen. Mogelijk worden hiermee de te beschouwen varianten onderscheidend voor wat betreft het aspect luchtkwaliteit. Geef aan wat deze concentraties betekenen voor gezondheid en ga daarbij uit van beschikbare dosiseffectrelaties.

Elementair koolstof (EC) is daarom toegevoegd aan het beoordelingskader.

Aantal gevoelige bestemmingen en woningen in concentratieklassen NO₂, PM₁₀ en PM_{2,5} en binnen bronbijdrageklassen EC

Binnen de berekende concentratieklassen van NO₂, PM₁₀ en PM_{2,5} is het aantal gevoelige bestemmingen en woningen bepaald en beoordeeld. Voor EC is dit voor de bronbijdrages gedaan.

In het luchtonderzoek is voor de wegen de luchtkwaliteit berekend volgens SRM 1 en 2 van de Regeling beoordeling luchtkwaliteit.

De concentraties voor NO₂ zijn berekend in stappen van 5 µg/m³ vanaf 20 µg/m³ en hoger. Vanaf 35 µg/m³ zijn de klassen kleiner.

Voor PM₁₀ en PM_{2,5} zijn de concentraties berekend in stappen van 1 µg/m³ vanaf respectievelijk 22 en 14 µg/m³.

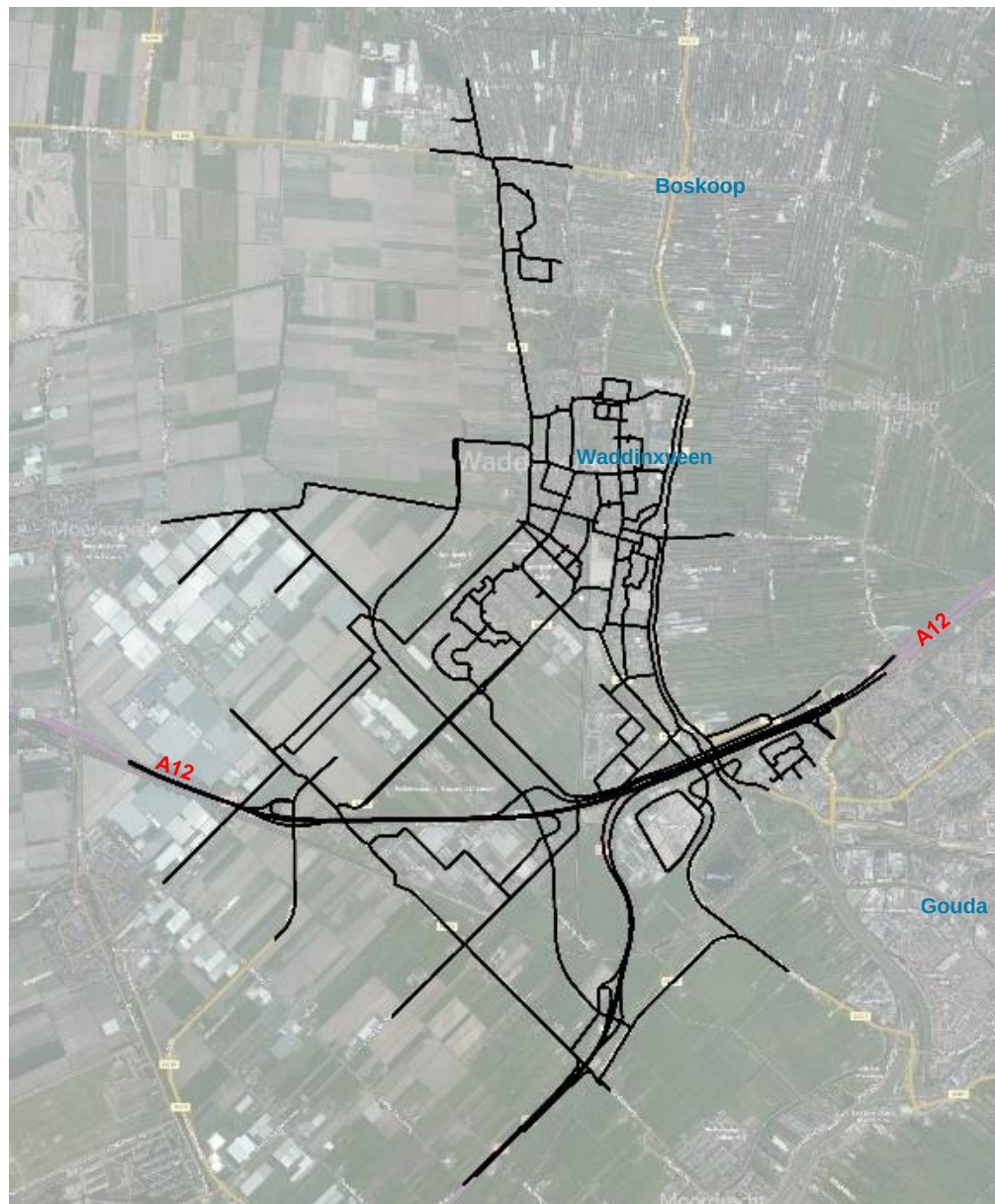
Binnen de diverse concentratiecontouren is nagegaan of er relevante wijzigingen optreden in het belaste oppervlak. Voor wat betreft EC zijn de bronbijdrages inzichtelijk gemaakt en beoordeeld.

7.1.3 Studiegebied

Het studiegebied is bepaald aan de hand van een vergelijking van de voorspelde verkeersintensiteiten in 2017 in de plansituatie en de autonome ontwikkeling. Wanneer een wegvak in de plansituatie een verkeersintensiteit heeft van tenminste 500 voertuigen meer of minder dan in de autonome ontwikkeling, wordt een wegvak meegenomen in het onderzoek. Om het netwerk compleet te maken is om deze selectie van wegvakken nog een buffer van 500 meter gelegd. De wegvakken die zich binnen deze buffer bevinden, zijn ook meegenomen in het onderzoek.

In figuur 7-1 zijn de wegvakken weergegeven die meegenomen zijn in het luchtkwaliteit onderzoek

Figuur 7-1: Geselecteerde wegvakken voor het luchtkwaliteitsonderzoek



7.1.4 Methodiek en uitgangspunten

In het MER zijn op grond van het wettelijk kader de beoordelingscriteria voor luchtkwaliteit als volgt:

- Belast oppervlak luchtkwaliteit in concentratieklassen NO₂, PM₁₀ en PM_{2,5} en belast oppervlak luchtkwaliteit bronbijdrage voor elementair koolstof (EC);
- Aantal gevoelige bestemmingen in concentratieklassen NO₂, PM₁₀ en PM_{2,5} en aantal gevoelige bestemmingen in bronbijdrageklassen EC.

Aangezien er een grote mate van onzekerheid is omtrent de achtergrondconcentraties van EC én vanwege het ontbreken van een norm is in het luchtonderzoek de focus gelegd op de bijdrage van de bronnen (wegen) in het studiegebied aan de concentratie EC en niet op de totale EC concentraties (bijdrage + achtergrond).

De volgende uitgangspunten zijn gehanteerd bij het uitvoeren van het luchtonderzoek:

- Input voor het onderzoek is de tracévariant op basis van het geoptimaliseerde schetsontwerp (SO+).
- Berekeningen worden verricht op een beoordelingsafstand van 10 (toetsafstand), 50, 100, 500 en 1000 meter uit de wegrand. De aantallen gevoelige bestemmingen worden bepaald middels een confrontatie van BAG (adres-)punten met de berekende concentraties c.q. bronbijdrages.
- Voor luchtkwaliteit geldt als toetsjaar het eerste volle jaar nadat de beoogde planontwikkeling is gerealiseerd. Hier betreft dit het jaar 2017.
- Berekeningen worden verricht met het software pakket Geomilieu v3.1 (module STACKS). In het rekenmodel worden ten aanzien van de modellering van de omgeving vereenvoudigingen aangebracht.
- Voor wat betreft de verkeersgegevens is gebruik gemaakt van de verrijkte cijfers uit het verkeersmodel.

De effecten op de luchtkwaliteit vanwege de wegen in het studiegebied wordt berekend voor vier verschillende situaties:

- Autonome ontwikkeling 2017 (toetsjaar en referentiesituatie);
- Plansituatie 2017, tracévariant bestaande uit de randweg Waddinxveen (Vredenburglaan-Bentwoudlaan-Verlengde Beethovenlaan);
- Autonome ontwikkeling 2030 (referentiesituatie);
- Plansituatie 2030, tracévariant bestaande uit de randweg Waddinxveen (Vredenburglaan-Bentwoudlaan-Verlengde Beethovenlaan).

De faseringsvariant (alleen Vredenburglaan) is kwalitatief beoordeeld op basis van de resultaten van de tracévariant en intensiteitsplots.

Toetsingskader

Onderstaand toetsingskader voor wegen in Nederland is gehanteerd. Enkel voor de luchtcomponenten stikstofdioxide (NO₂) en (zeer) fijn stof (PM₁₀ en PM_{2,5}) kunnen in Nederland overschrijdingen van de norm ontstaan.

Voor de overige luchtcomponenten kan worden gesteld dat altijd zal worden voldaan aan de normen. Hieronder worden de toetsingskaders voor de drie stoffen weergegeven. In dit MER wordt hieraan getoetst.

Wet milieubeheer, stikstofdioxide (NO₂)

In tabel 7-3 zijn de grenswaarden weergegeven, zoals deze vanaf 2015 gelden in Nederland.

Tabel 7-3: Grenswaarden voor stikstofdioxide (NO₂)

Toetsingseenheid	Grenswaarde	Opmerking
Jaargemiddelde concentratie	40 µg/m ³	Geldig vanaf 1-1-2015
Uurgemiddelde concentratie	200 µg/m ³	Overschrijding maximaal 18 uur per kalenderjaar toegestaan, geldig vanaf 1-1-2015

Voor de berekeningen en toetsing is met name de grenswaarde voor de jaargemiddelde concentratie NO₂ relevant. Deze grenswaarde is maatgevend; als norm wordt 40 µg/m³ gehanteerd. De grenswaarde voor de uurgemiddelde concentratie wordt pas overschreden bij jaargemiddelde concentraties vanaf 82,2 µg/m³. Dergelijke hoge concentraties treden in Nederland niet op.

Wet milieubeheer, fijn stof (PM_{10})

In tabel 7-4 zijn de grenswaarden voor fijn stof weergegeven, zoals deze vanaf 2011 gelden in Nederland. Voor de berekeningen en toetsing is met name de grenswaarde voor de 24-uurgemiddelde concentratie PM_{10} relevant. Deze grenswaarde is voor fijn stof maatgevend.

Tabel 7-4: Grenswaarden voor fijn stof (PM_{10})

Toetsingseenheid	Grenswaarde	Opmerking
Jaargemiddelde concentratie	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Geldig vanaf 1-1-2011
24-uursgemiddelde concentratie	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Overschrijding maximaal 35 uur per kalenderjaar toegestaan, geldig vanaf 1-1-2011

Correctie voor zeezout

De concentraties fijn stof mogen conform de Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007 gecorrigeerd worden voor het gedeelte fijn stof dat zich van nature in de lucht bevindt, als het kwaliteitsniveau hoger is dan de grenswaarde. Voor Nederland heeft deze correctie betrekking op het aandeel zeezout in de buitenlucht.

Wet milieubeheer, zeer fijn stof ($PM_{2,5}$)

In tabel 7-5 is de grenswaarde voor zeer fijn stof $PM_{2,5}$ weergegeven, zoals deze vanaf 2015 geldt in Nederland.

Tabel 7-5: Grenswaarden voor zeer fijn stof ($PM_{2,5}$)

Toetsingseenheid	Grenswaarde	Opmerking
Jaargemiddelde concentratie	25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Geldig vanaf 1-1-2015

Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007: toetsafstand

De Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007 (RBL2007) bevat voorschriften over metingen en berekeningen om de concentratie en depositie van luchtverontreinigende stoffen vast te stellen. In de RBL2007 moeten de concentraties op representatieve locaties worden berekend en getoetst.

De toetsafstand voor de concentraties NO_2 , PM_{10} en $PM_{2,5}$ bedraagt 10 meter vanaf de wegrand.

Bij het toetsen van de concentraties fijnstof is geen rekening gehouden met de correctie voor zeezout (worst-case).

Toepasbaarheidsbeginsel

In de Wet milieubeheer is opgenomen dat de luchtkwaliteit niet langer getoetst hoeft te worden op plaatsen waar geen mensen kunnen komen. De belangrijkste gevolgen van artikel 5,19 zijn:

- Geen beoordeling van de luchtkwaliteit op plaatsen waar het publiek geen toegang heeft en waar geen permanente bewoning is.
- Geen beoordeling van de luchtkwaliteit op bedrijfsterreinen of terreinen van industriële inrichtingen (hier gelden de ARBO regels). Dit omvat mede de (eigen) bedrijfswoning. Een uitzondering hierop is voor publiek toegankelijke plaatsen zoals tuincentra; deze worden wél beoordeeld (hierbij speelt het zogenaamde blootstellingscriterium een rol).
- Bij de beoordeling van een inrichting in het kader van de Wet milieubeheer vindt toetsing plaats vanaf de grens van de inrichting of bedrijfsterrein.
- Geen beoordeling van de luchtkwaliteit op de rijbaan van wegen, en op de middenberm van wegen, tenzij voetgangers normaliter toegang hebben tot de middenberm.

Blootstellingcriterium

De luchtkwaliteit moet alleen bepaald (gemeten of berekend) worden op plaatsen waar de blootstelling significant is. Bij toetsing van de gevolgen van een project aan de luchtkwaliteitseisen is dus van belang dat de plaatsen worden bepaald waar significante blootstelling plaatsvindt. Daarvoor moet eerst duidelijk zijn wat significant is of niet.

In artikel 22 van de Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007 (Rbl) staat dat de luchtkwaliteit wordt bepaald op plaatsen waar de bevolking 'kan worden blootgesteld gedurende een periode die in vergelijking met de middelingstijd van de betreffende luchtkwaliteitseis significant is'.

Hieruit blijkt dat de duur van de periode dat iemand (1 individu) gemiddeld wordt blootgesteld bepalend is voor de vraag of de luchtkwaliteit dient te worden beoordeeld.

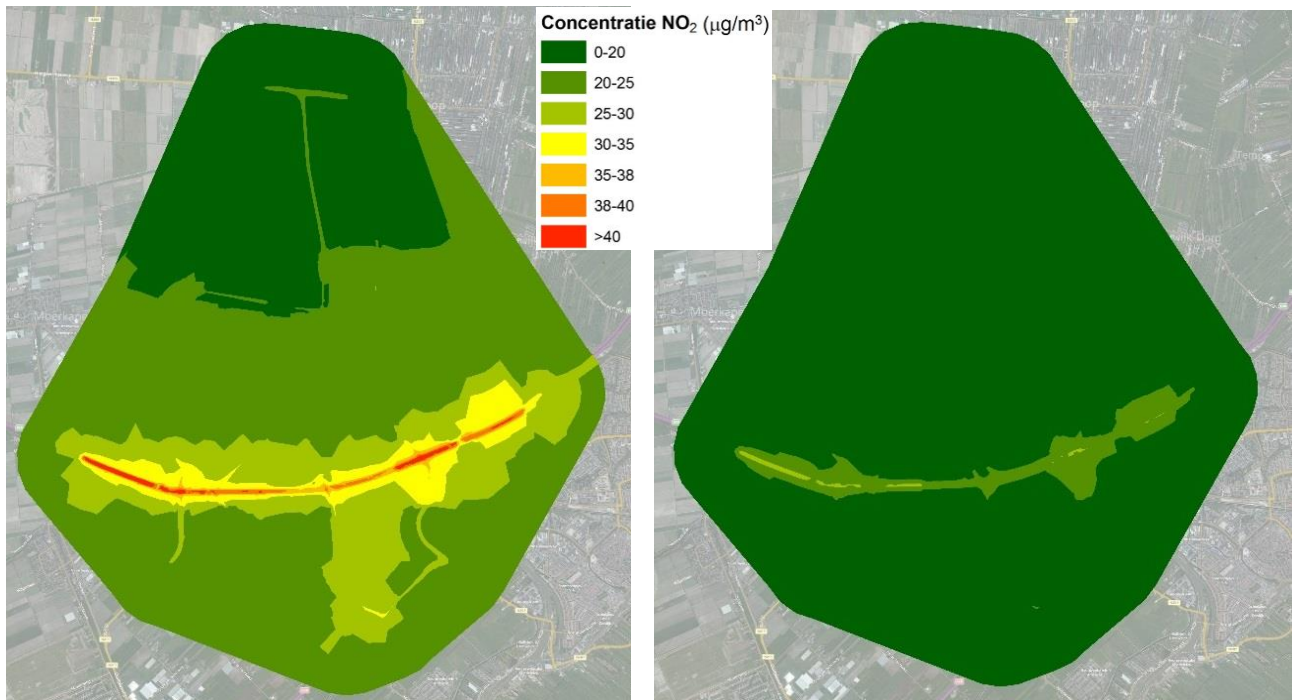
Er wordt daarbij verder geen onderscheid gemaakt naar de gevoeligheid van groepen of de aard van het verblijf. De grenswaarden zijn opgesteld ten behoeve van de gezondheid van de gehele bevolking. Hiermee wordt bedoeld dat bij de bepaling of een verblijfstijd significant is, de verblijfstijd vergeleken moet worden met een jaar, dag of uur, afhankelijk van de vraag of je te maken hebt met een jaargemiddelde, een daggemiddelde of een uurgemiddelde grenswaarde voor een stof.

7.2 Referentie: huidige situatie en autonome ontwikkeling

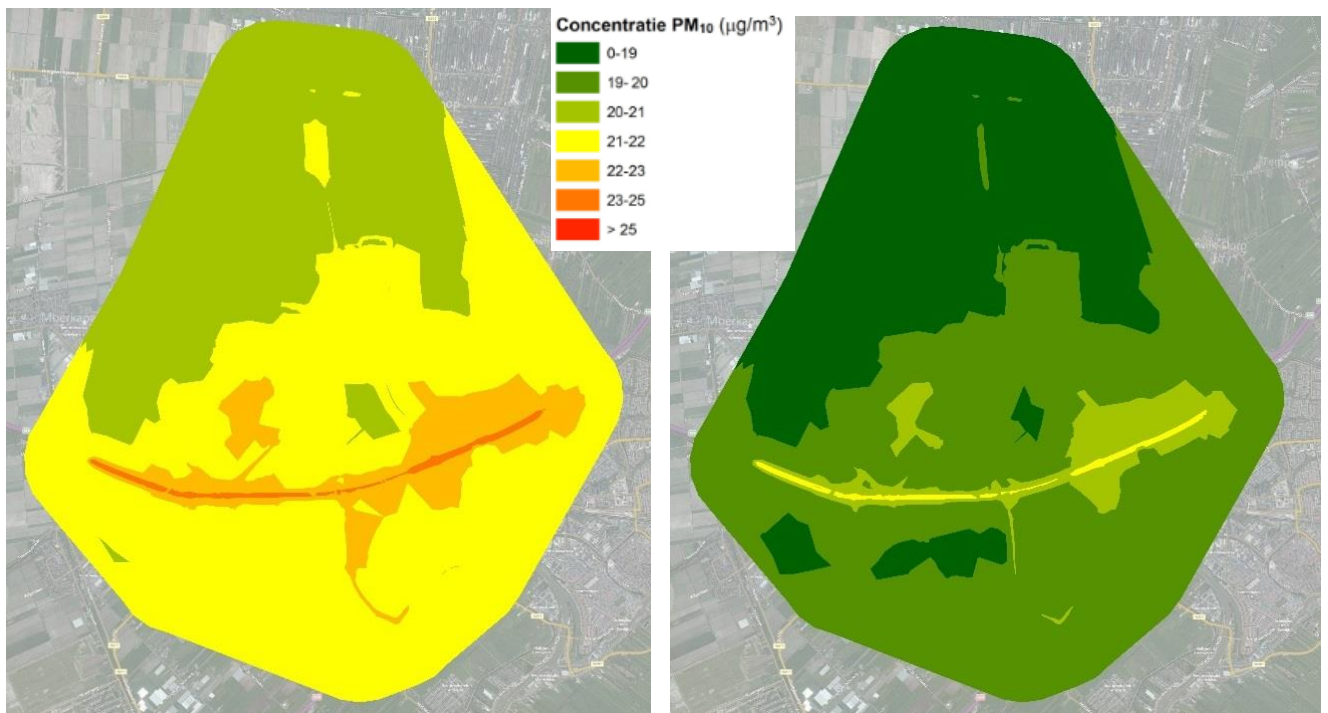
De huidige situatie is niet nader berekend. De luchtkwaliteit wordt gemonitord in de monitoringstool die het ministerie van IenM heeft ontwikkeld en beheerd.

De autonome ontwikkeling (referentiesituatie) en de varianten zijn wel onderzocht zodat de varianten ten opzichte van de referentiesituatie kunnen worden beoordeeld. In navolgende figuren zijn de concentratieplots voor respectievelijk NO₂, PM₁₀ en PM_{2,5} opgenomen. Tevens zijn de bronbijdrages voor EC opgenomen. Deze plots zijn opgenomen voor zowel 2017 als 2030.

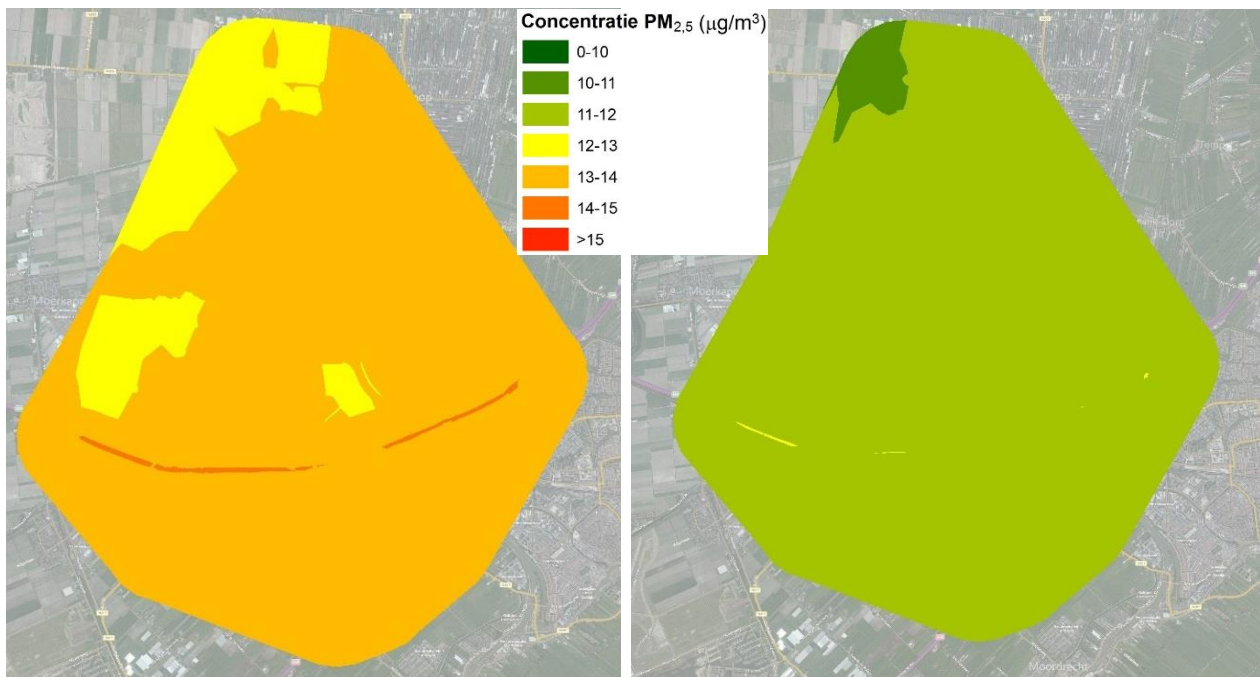
Figuur 7-2: Concentratieplot NO₂, referentiesituatie toetsjaar 2017 (links) en referentiesituatie 2030 (rechts)



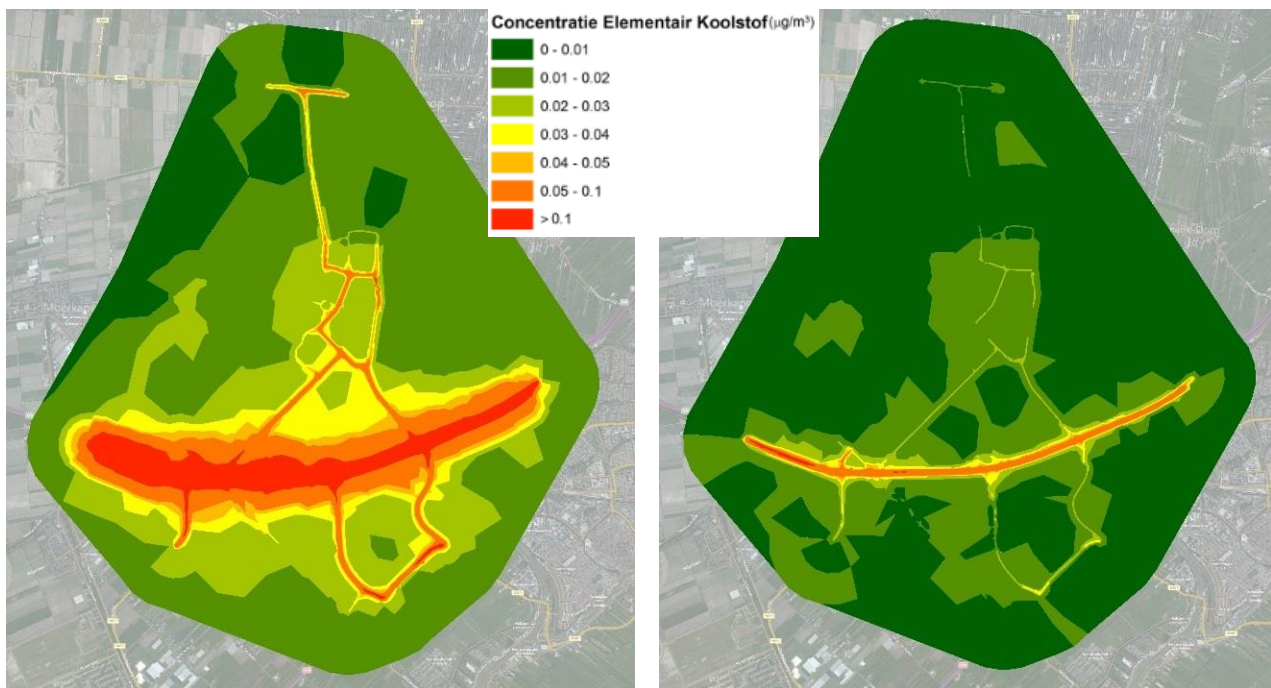
Figuur 7-3: Concentratie PM₁₀, referentiesituatie toetsjaar 2017 (links) en referentiesituatie 2030 (rechts)



Figuur 7-4: Concentratieplot PM_{2,5}, referentiesituatie toetsjaar 2017 (links) en referentiesituatie 2030 (rechts)



Figuur 7-5: Bronbijdrageplot EC, referentiesituatie toetsjaar 2017 (links) en referentiesituatie 2030 (rechts)



Voor NO₂, PM₁₀, PM_{2,5} en voor de bronbijdrages EC is voor de autonome ontwikkelingen (2017 en 2030) het belast oppervlak in concentratieklassen bepaald. Deze zijn opgenomen in de volgende paragraaf in tabel 7-7 tot en met tabel 7-10.

Meer richting de toekomst worden de concentraties lager. Dat wordt voor een groot deel veroorzaakt door alle maatregelen die reeds genomen zijn en nog steeds genomen worden, o.a. het steeds schoner wordende wagenpark etc.

7.3 Effecten

In deze paragraaf staan de resultaten van de tracévariant en het scenario.

De faseringsvariant (alleen Vredenburglaan) is kwalitatief beoordeeld. De beoordeling van deze variant is gedaan op basis van expert judgement, rekening houdend met de resultaten van de tracévariant en de verkeersintensiteiten in de faseringsvariant.

In tabel 7-6 zijn de kwalitatieve effectscores van alle varianten opgenomen. Voor de volledigheid zijn tevens de berekende (totale) aantallen in de referentiesituatie en onderzochte situaties opgenomen. Na de tabel volgt een toelichting op de (kwantitatieve) resultaten van de tracévariant en het scenario.

In paragrafen 7.3.1 t/m 7.3.3 is de effectbeschrijving nader uitgewerkt waarbij onderscheid is gemaakt in:

- Oppervlaktes van concentratiecontouren;
- Tellingen van gevoelige bestemmingen binnen de concentratieklassen;
- Tellingen van woningen binnen de concentratieklassen;

Hierbij zijn zowel de resultaten van 2017 (toetsjaar) als het 2030 opgenomen.

Tabel 7-6: Beoordeling aspect luchtkwaliteit

Criterium	Ref.	Tracévariant	Faserings-variant (alleen VBL)*	Scenario tracévariant incl. V-BWL*
Verschilconcentratie NO₂, PM₁₀, PM_{2,5} en EC:	0	0	0	0
Belast oppervlak luchtkwaliteit in concentratieklassen NO ₂	0	0	0	0
Belast oppervlak luchtkwaliteit in concentratieklassen PM ₁₀	0	0	0	0
Belast oppervlak luchtkwaliteit in concentratieklassen PM _{2,5} (ha in 2017 en 2030)	0	0	0	0
Belast oppervlak luchtkwaliteit in bronbijdrageklassen EC (ha in 2017 en 2030)	0	0	0	0
Aantal gevoelige bestemmingen en woningen in verschil concentratieklassen NO₂, PM₁₀, PM_{2,5} en bronbijdrageklassen EC:	0	0	0	0
Aantal gevoelige bestemmingen in concentratieklassen NO ₂	0	0	0	0
Aantal gevoelige bestemmingen in concentratieklassen PM ₁₀	0	0	0	0
Aantal gevoelige bestemmingen in concentratieklassen PM _{2,5}	0	0	0	0
Aantal gevoelige bestemmingen in bronbijdrageklassen EC	0	0	0	0

* Kwalitatieve beoordeling

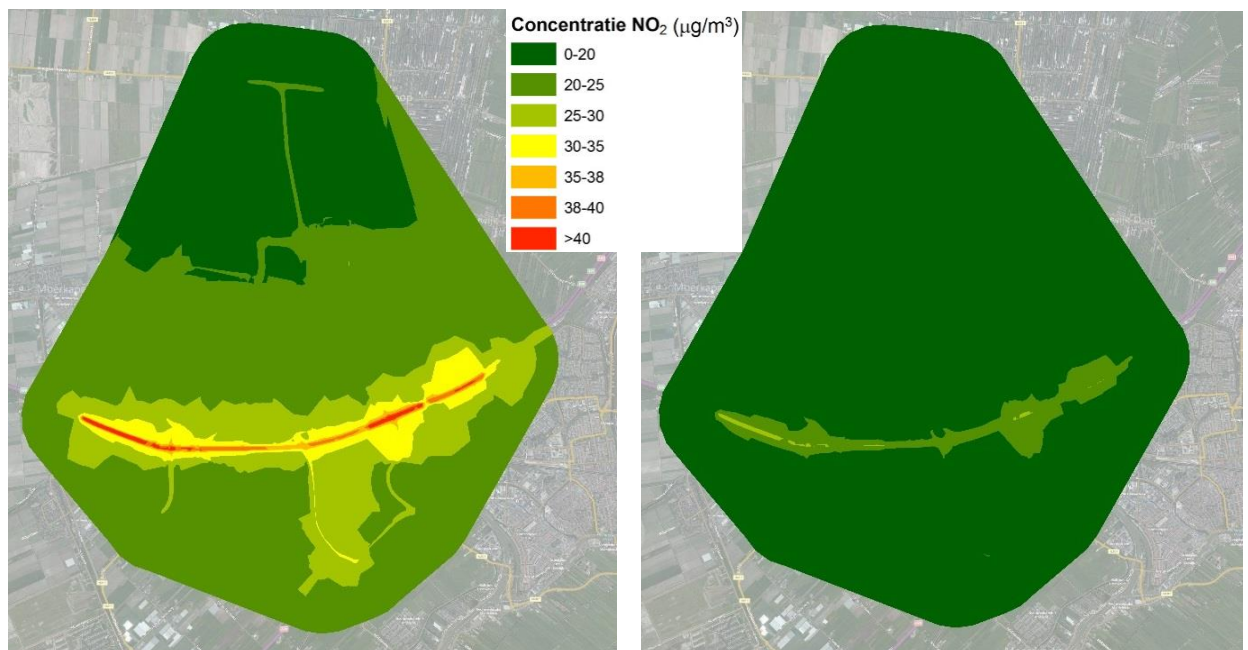
7.3.1 Oppervlaktes van concentratiecontouren

In navolgende tabellen is voor de stoffen NO₂, PM₁₀, PM_{2,5} en EC per concentratieklasse of bronbijdrage klasse voor 2017 en 2030 het oppervlak weergegeven. Dit is gevisualiseerd op de concentratieplots onder iedere tabel.

Tabel 7-7: Oppervlakte van concentratie NO₂ in verschillende varianten (hectare)

Concentratieklasse NO ₂ (µg/m ³)	Referentie 2017	Tracévariant 2017	Referentie 2030	Tracévariant 2030
0-20	1540	1508	5989	5991
20-25	3513	3551	263	264
25-30	875	867	14	12
30-35	254	258	0	0
35-38	40	39	0	0
38-40	27	28	0	0
40-99	16	16	0	0
Totaal	6265	6267	6266	6267

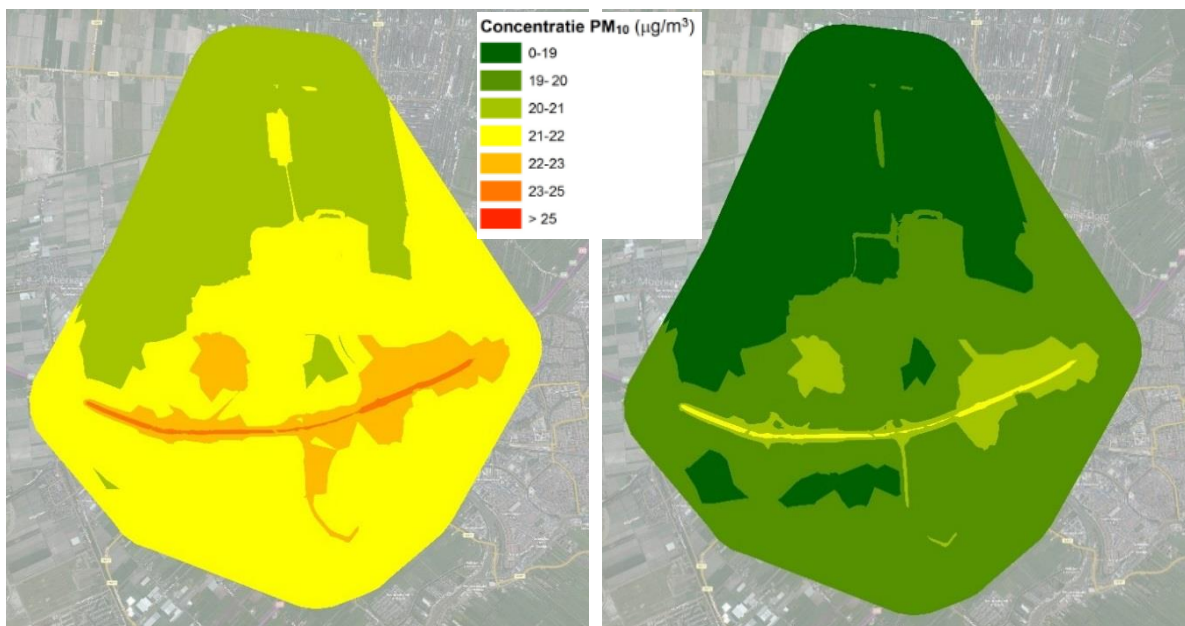
Figuur 7-6: Concentratieplot NO₂, plansituatie tracévariant 2017 (links) en 2030 (rechts)



Tabel 7-8: Oppervlakte van concentratie PM₁₀ in verschillende varianten (hectare)

Concentratieklasse PM ₁₀ (µg/m ³)	Referentie 2017	Tracévariant 2017	Referentie 2030	Tracévariant 2030
0-19	0	0	2361	2358
19-20	0	0	3466	3447
20-21	2040	2004	391	414
21-22	3615	3633	48	48
22-23	556	575	0	0
23-25	54	56	0	0
25-99	0	0	0	0
Totaal	6265	6267	6266	6267

Figuur 7-7: Concentratieplot PM₁₀, plansituatie tracévariant 2017 (links) en 2030 (rechts)



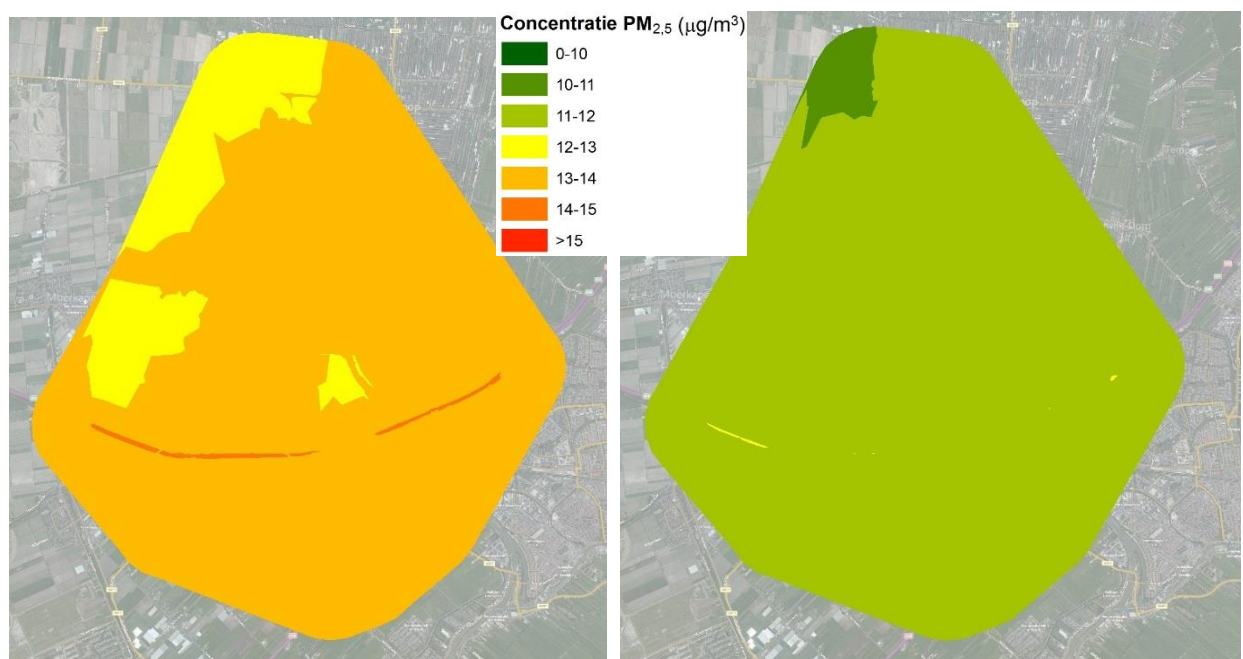
Uit bovenstaande tabel blijkt dat er tussen de verschillende concentratieklassen PM₁₀ er geen dan wel kleine verschuivingen plaatsvinden. Het aantal hectare per concentratieklasse blijft grosso modo gelijk.

De grenswaarde voor PM₁₀ wordt op toetsafstand nergens overschreden.

Tabel 7-9: Oppervlakte van concentratie PM_{2,5} in verschillende varianten (hectare)

Concentratieklasse PM _{2,5} (µg/m³)	Referentie 2017	Tracévariant 2017	Referentie 2030	Tracévariant 2030
<10	0	0	0	0
10-11	0	0	153	156
11-12	0	0	6108	6106
12-13	835	858	5	5
13-14	5388	5367	0	0
14-15	42	42	0	0
>15	0	0	0	0
Totaal	6265	6267	6266	6267

Figuur 7-8: Concentratieplot PM_{2,5}, plansituatie tracévariant 2017 (links) en 2030 (rechts)



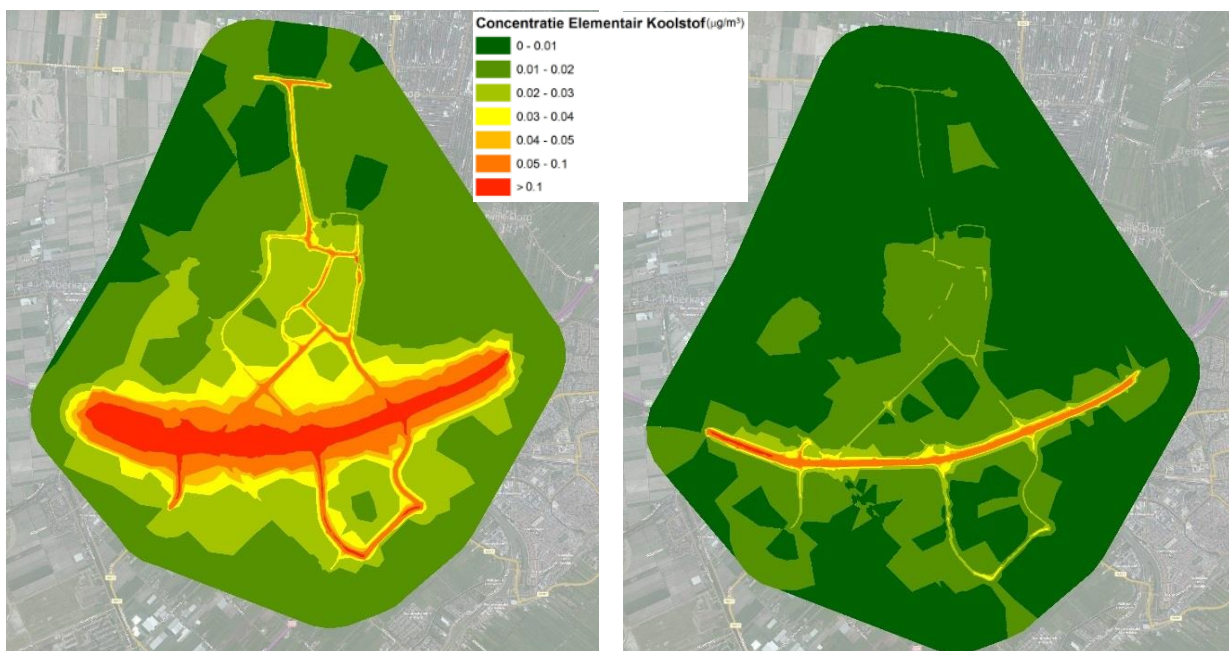
Uit bovenstaande tabel blijkt dat er tussen de verschillende concentratieklassen PM_{2,5} er geen danwel kleine verschuivingen plaatsvinden. Het aantal hectare per concentratieklasse blijft grosso modo gelijk.

De grenswaarde voor PM_{2,5} wordt op toetsafstand nergens overschreden.

Tabel 7-10: Oppervlakte van bronbijdrage EC in verschillende varianten (hectare)

Bronbijdrageklasse EC ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Referentie 2017	Tracévariant 2017	Referentie 2030	Tracévariant 2030
<0,01	654	638	4427	4296
0,01-0,02	3008	2954	1549	1676
0,02-0,03	1209	1247	143	148
0,03-0,04	417	437	48	48
0,04-0,05	196	220	24	23
0,05-0,1	483	475	71	71
>0,1	299	296	5	5
Totaal	6265	6267	6266	6267

Figuur 7-9: Bronbijdrageplot EC, plansituatie tracévariant 2017 (links) en 2030 (rechts)



Uit bovenstaande tabel blijkt dat er tussen de verschillende bronbijdrageklassen EC er geen danwel kleine verschuivingen plaatsvinden. Het aantal hectare per bronbijdrageklasse blijft grosso modo gelijk.

7.3.2 Tellingen van gevoelige bestemmingen binnen de concentratieklassen

In navolgende tabellen is voor de stoffen NO₂, PM₁₀, PM_{2,5} en EC per concentratieklasse of bronbijdrage klasse voor 2017 en 2030 het aantal gevoelige bestemmingen weergegeven.

Tabel 7-11: Gevoelige bestemmingen binnen concentratiecontouren NO₂

NO ₂ (µg/m ³)	Referentie 2017	Tracévariant 2017	Referentie 2030	Tracévariant 2030
<20	28	30	188	188
20-25	153	151	0	0
25-30	7	7	0	0
30-40	0	0	0	0
>40	0	0	0	0
Totaal	188	188	188	188

Uit bovenstaande tabel blijkt dat er tussen de verschillende concentratieklassen NO₂ geen danwel kleine verschuivingen plaatsvinden. Het aantal gevoelige bestemmingen per concentratieklasse blijft vrijwel gelijk. In de vergelijking tussen plansituatie en autonome situatie treden er nauwelijks onderlinge verschillen op in de concentratieklassen.

Tabel 7-12 Gevoelige bestemmingen binnen concentratiecontouren PM₁₀

PM ₁₀ (µg/m ³)	Referentie 2017	Tracévariant 2017	Referentie 2030	Tracévariant 2030
<19	0	0	26	26
19-20	0	0	160	161
20-21	28	26	2	1
21-22	159	161	0	0
22-23	1	1	0	0
23-25	0	0	0	0
>25	0	0	0	0
Totaal	188	188	188	188

Uit bovenstaande tabel blijkt dat er tussen de verschillende concentratieklassen PM₁₀ er geen danwel kleine verschuivingen plaatsvinden. Het aantal gevoelige bestemmingen per concentratieklasse blijft grotendeels modo gelijk. In de vergelijking tussen plansituatie en autonome situatie treden er bijna geen onderlinge verschillen op in concentratieklassen van 1 µg/m³.

Tabel 7-13 Gevoelige bestemmingen binnen concentratiecontouren PM_{2,5}

PM _{2,5} (µg/m ³)	Referentie 2017	Tracévariant 2017	Referentie 2030	Tracévariant 2030
<10	0	0	0	0
10-11	0	0	0	0
11-12	0	0	188	188
12-13	1	1	0	0
13-14	187	187	0	0
14-15	0	0	0	0
>15	0	0	0	0
Totaal	188	188	188	188

Uit bovenstaande tabel blijkt dat er tussen de verschillende concentratieklassen PM_{2,5} er geen danwel kleine verschuivingen plaatsvinden. Het aantal gevoelige bestemmingen per concentratieklasse blijft grosso modo gelijk. In de vergelijking tussen plansituatie en autonome situatie treden er geen onderlinge verschillen op in concentratieklassen van 1µg/m³.

Tabel 7-14 Gevoelige bestemmingen binnen bronbijdrageklassen EC

EC (µg/m ³)	Referentie 2017	Tracévariant 2017	Referentie 2030	Tracévariant 2030
<0,01	1	1	108	97
0,01-0,02	101	98	80	91
0,02-0,03	64	71	0	0
0,03-0,04	10	10	0	0
0,04-0,05	9	8	0	0
0,05-0,1	3	0	0	0
>0,1	0	0	0	0
Totaal	188	188	188	188

Uit bovenstaande tabel blijkt dat er tussen de verschillende bronbijdrageklassen EC er geen danwel kleine verschuivingen plaatsvinden.

In de plansituatie is een lichte verbetering zichtbaar ten opzichte van de autonome situatie in 2017. Dit wordt veroorzaakt doordat de nieuwe weg op enige afstand van de bebouwing is gesitueerd en er in de plansituatie een afname in intensiteit plaatsvindt op de bestaande infrastructuur waarbij bebouwing op korte afstand gesitueerd is.

7.3.3 Tellingen van woningen binnen de concentratiecontouren

In navolgende tabellen is voor de stoffen NO₂, PM₁₀, PM_{2,5} en EC per concentratieklasse voor 2017 en 2030 het aantal woningen weergegeven.

Tabel 7-15 Woningen binnen concentratiecontouren NO₂

NO ₂ (µg/m ³)	Referentie 2017	Tracévariant 2017	Referentie 2030	Tracévariant 2030
<20	6964	6894	25268	25267
20-25	16531	16564	65	63
25-30	1747	1759	0	0
30-35	108	110	0	0
35-38	3	3	0	0
38-40	0	0	0	0
>40	0	0	0	0
Totaal	25353	25330	25333	25330

Uit bovenstaande tabel blijkt dat er voor wat betreft het aantal woningen in vergelijking tussen plansituatie en autonome situatie slechts kleine onderlinge verschillen binnen de concentratieklassen NO₂ optreden. Hierbij vindt in de plansituatie een lichte verschuiving van aantal woningen naar een hogere concentratieklasse plaats.

Tabel 7-16 Woningen binnen concentratiecontouren PM₁₀

PM ₁₀ (µg/m ³)	Referentie 2017	Tracévariant 2017	Referentie 2030	Tracévariant 2030
<19	0	0	7918	7853
19-20	0	0	16467	16595
20-21	7155	7072	948	882
21-22	16867	17069	0	0
22-23	1331	1188	0	0
23-25	0	1	0	0
>25	0	0	0	0
Totaal	25353	25330	25333	25330

Uit bovenstaande tabel blijkt dat er ook voor wat betreft het aantal woningen in de vergelijking tussen plansituatie en autonome situatie slechts kleine onderlinge verschillen binnen de concentratieklassen PM₁₀ optreden. Hierbij vindt in de plansituatie een lichte verschuiving van aantal woningen naar een tussenliggende concentratieklasse plaats.

Tabel 7-17 Woningen binnen concentratiecontouren PM_{2,5}

PM _{2,5} (µg/m ³)	Referentie 2017	Tracévariant 2017	Referentie 2030	Tracévariant 2030
<10	0	0	0	0
10-11	0	0	3	4
11-12	0	0	25330	25326
12-13	730	658	0	0
13-14	24623	24672	0	0
14-15	0	0	0	0
>15	0	0	0	0
Totaal	25353	25330	25333	25330

Uit bovenstaande tabel blijkt dat er ook voor wat betreft het aantal woningen in de vergelijking tussen plansituatie en autonome situatie slechts kleine onderlinge verschillen binnen de concentratieklassen PM_{2,5} optreden. Hierbij vindt in de plansituatie 2017 een lichte verschuiving van aantal woningen naar een hogere concentratieklasse plaats.

Tabel 7-18 Woningen binnen bronbijdrage klassen EC

EC (µg/m ³)	Referentie 2017	Tracévariant 2017	Referentie 2030	Tracévariant 2030
<0,01	397	429	16260	15311
0,01-0,02	13635	13366	8956	9896
0,02-0,03	8095	8420	111	115
0,03-0,04	1879	1774	4	4
0,04-0,05	635	778	2	4
0,05-0,1	655	501	0	0
>0,1	57	62	0	0
Totaal	25353	25330	25333	25330

Uit bovenstaande tabel blijkt dat er ook voor wat betreft het aantal woningen in de vergelijking tussen plansituatie en autonome situatie slechts kleine onderlinge verschillen binnen de concentratieklassen EC optreden.

7.4 Mitigerende en compenserende maatregelen

De grenswaarden uit de Wet milieubeheer worden niet overschreden. Er zijn geen mitigerende of compenserende maatregelen benodigd om aan grenswaarden te kunnen voldoen.

7.5 Leemten in kennis en evaluatie

Er zijn geen kennisleemten aanwezig die de oordeels- of besluitvorming belemmeren.

8 EXTERNE VEILIGHEID

8.1 Aanpak

8.1.1 Wettelijk en beleidsmatig kader

In de navolgende tabel is het relevante wettelijk kader en beleidskader opgenomen met betrekking tot externe veiligheid.

Tabel 8-1: Beleid en wet- en regelgeving externe veiligheid

Wettelijk kader en beleidskader	Thema	Inhoud
<i>Nationaal</i>		
Wet Basisnet, 2015, Besluit van inwerkingtreding Basisnet	Externe veiligheid	De wetgeving over het Basisnet, ook wel "Wet Basisnet", is een heel stelsel van wetten en regels die hun oorsprong hebben liggen in verschillende gebieden. De Wet Basisnet is de Wijzigingswet Wet vervoer gevaarlijke stoffen en andere wetten in verband met de totstandkoming van een Basisnet.
Wet vervoer gevaarlijke stoffen, I&M, 1995.	Externe veiligheid	Wet vervoer gevaarlijke stoffen inclusief de laatste wijzigingen per april 2015.
Regeling Basisnet (Rbn), 2014	Externe veiligheid	In de Regeling Basisnet (Rbn) zijn het algemene basisnetbeleid en de basisnettabellen opgenomen. In de tabellen zijn de routes opgenomen die onderdeel zijn van het Basisnet als ook de afstanden tot het PR-plafond, de referentiewaarden et cetera. Verder is in artikel 1 van Rbn opgenomen dat de EV-rekenmethodiek is opgenomen in de Handleiding Risicoanalyse Transport (HART) (o.a. de te gebruiken modelleringen en parameterwaarden) en RBM II (software pakket waarmee het PR en GR berekend worden). Het Basisnet is een landelijk aangewezen netwerk voor het vervoer van gevaarlijke stoffen. Binnen bepaalde grenzen wordt dit vervoer over weg, binnenwater en spoor gegarandeerd. Het Basisnet heeft betrekking op de Rijksinfrastructuur: hoofdwegen (snelwegen), hoofdwaterwegen (binnenwateren) en hoofdspoorwegen (enkele uitzonderingen daargelaten). In de Regeling Basisnet staat waar risicoplafonds liggen langs transportroutes en welke regels er gelden voor ruimtelijke ontwikkeling.
Besluit externe veiligheid transportroutes (Bevt), 2013	Externe veiligheid	Voor ruimtelijke ordening in relatie tot de transportroutes is het Besluit externe veiligheid transportroutes (Bevt) ontstaan. Dit besluit is gebaseerd op de Wet ruimtelijke ordening (Wro) en de Wet milieubeheer. Het Bevt bevat de milieukwaliteitseisen voor externe veiligheid in verband met het vervoer van gevaarlijke stoffen over transportroutes (water, spoor en weg). Het besluit bevat de uitwerking van de ruimtelijke component van het Basisnet voor het vervoer van gevaarlijke stoffen. Doel van dit besluit is het waarborgen van een basisbeschermingsniveau door te voorkomen dat bij ruimtelijke ontwikkelingen mensen worden blootgesteld aan een hoger risico vanwege het vervoer van gevaarlijke stoffen dan maatschappelijk aanvaardbaar wordt geacht. Verder maakt het besluit de kans op een ramp met veel slachtoffers inzichtelijk en biedt het regels voor het afwegen van het risico ten opzichte van de ruimtelijke ontwikkelingen. In het Bevt worden twee risicobegrippen gehanteerd: het Plaatsgebonden Risico (PR) en het Groepsrisico (GR).

Wettelijk kader en beleidskader	Thema	Inhoud
		De 10^{-6} PR contour geldt ten opzichte van kwetsbare objecten als grenswaarde en ten opzichte van beperkt kwetsbare objecten als richtwaarde. Het beoordelingskader voor het GR is een oriënterende waarde.
Handleiding risicoanalyse transport (HART), 2015	Externe veiligheid	In de Handleiding risicoanalyse transport is vastgelegd hoe de risico's van transport van gevaarlijke stoffen conform het vigerende beleid geanalyseerd moeten worden.
Besluit externe veiligheid buisleidingen	Externe veiligheid	In het Besluit externe veiligheid buisleidingen staan de grenswaarden en richtwaarden voor de externe veiligheid die gepaard gaan met hogedruk aardgasleidingen en andere grote leidingen. Onder het Bevb zit de Handleiding Risicoberekeningen Bevb. Deze handleiding is de methodebeschrijving van de risicobenadering voor buisleidingen.
Provinciaal		
Beleidsplan externe veiligheid	Externe veiligheid	Het beleidsplan externe veiligheid geeft de visie in de provincie Zuid-Holland hoe wordt gewerkt aan veiligheid. Het 'Uitvoeringsprogramma externe veiligheid 2011-2014' geeft een overzicht van de activiteiten die uitgevoerd worden om de provincie Zuid-Holland veiliger te maken.
Gemeentelijk		
Beleidsnota Externe Veiligheid, 2012	Externe veiligheid	Beleidsnota externe veiligheid Gemeente Waddinxveen, 2012.

8.1.2 Beoordelingskader

Bij het aspect externe veiligheid wordt onderzocht wat de risico's zijn van (ongevallen met) het transport van gevaarlijke stoffen.

Tabel 8-2: Beoordelingskader aspect externe veiligheid

Criterium	Beoordeling	Toelichting
Plaatsgebonden risico	Kwantitatief	Verandering van de $PR_{10^{-6}}$ contour ten opzichte van de referentiesituatie
Groepsrisico	Kwantitatief	Verandering van het groepsrisico ten opzichte van de referentiesituatie

Plaatsgebonden risico

Het plaatsgebonden risico (PR) is de kans per jaar op een plaats langs, op of boven een transportroute, dat een persoon die onafgebroken en onbeschermd op die plaats zou verblijven, overlijdt als rechtstreeks gevolg van een ongevoerd voorval op die transportroute waarbij een gevaarlijke stof betrokken is. De omvang van het PR is geheel afhankelijk van de aard en omvang van het vervoer van gevaarlijke stoffen en de ongevalsrequentie van het transportmiddel met gevaarlijke stoffen op de route.

Op een plek op de $PR_{10^{-6}}$ contour bedraagt de kans op overlijden ten gevolge van een ongeval met gevaarlijke stoffen maximaal één op de één miljoen per jaar.

Het plaatsgebonden risico wordt kwalitatief beoordeeld. Daarbij wordt de volgende beoordelingsschaal gehanteerd.

Tabel 8-3: Scoringsmethodiek plaatsgebonden risico

Score	Omschrijving
+++	Niet van toepassing
++	PR10 ⁻⁶ contour niet meer aanwezig
+	Afname PR10 ⁻⁶ contour t.o.v. de referentiesituatie
0	Geen kwetsbare objecten binnen PR10 ⁻⁶ contour / gelijkblijvende contour t.o.v. referentiesituatie
-	Toename PR10 ⁻⁶ contour t.o.v. referentiesituatie, geen kwetsbare objecten binnen contour
--	Toename PR10 ⁻⁶ contour t.o.v. referentiesituatie, kwetsbare objecten binnen contour
---	Niet van toepassing

Groepsrisico

Het groepsrisico (GR) is de cumulatieve kans per jaar per kilometer transportroute dat tien of meer personen in het invloedsgebied van een transportroute overlijden als rechtstreeks gevolg van een ongewoon voorval op die transportroute waarbij een gevaarlijke stof betrokken is.

Het GR is een indicatie van de mogelijke maatschappelijke impact van een ongeval. Het is dus niet bedoeld als indicatie voor individueel gevaar op een bepaalde locatie. De omvang van het GR is afhankelijk van de aard en omvang van het vervoer van gevaarlijke stoffen, de ongevalsfrequentie van het transportmiddel met gevaarlijke stoffen op de route én de omvang en locatie van de bevolking naast en boven de route.

Voor het groepsrisico geldt een oriëntatiewaarde (OW). Deze oriëntatiewaarde is de waarde voor het groepsrisico die wordt weergegeven door de lijn die de punten met elkaar verbindt waarbij de kans op een ongeval met tien of meer dodelijke slachtoffers 10⁻⁴ per jaar en de kans op een ongeval met 100 of meer slachtoffers 10⁻⁶ per jaar is. Het GR dient te worden verantwoord indien het:

- is gelegen tussen 0,1 en 1 maal de oriëntatiewaarde en/of tussen de autonome en toekomstige situatie met meer dan tien procent toeneemt, of
- hoger is dan 1 maal de oriëntatiewaarde en/of tussen de autonome en toekomstige situatie toeneemt.

In een zogenaamde verantwoording wordt ingegaan op de maatregelen die genomen (kunnen) worden om het risico te verlagen, de expliciete en transparante bestuurlijke afweging van de maatschappelijke aanvaardbaarheid van de restrisico's³³, de zelfredzaamheid van aanwezigen en de rampenbestrijding.

In de Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico (2007) is de verantwoording nader toegelicht. Als onderdeel van de verantwoording moet de veiligheidsregio waarbinnen het plan ligt in de gelegenheid worden gesteld om advies uit te brengen.

Het groepsrisico wordt kwalitatief beoordeeld op basis van kwantitatieve gegevens. Daarbij wordt de volgende beoordelingsschaal gehanteerd.

³³ Derde voortgangsrapportage Externe veiligheid, 1 september 2003, Brief Minister van VROM aan de Tweede Kamer, vergaderjaar 2003-2004 (VROM 03-0567).

Tabel 8-4: Scoringsmethodiek groepsrisico

Score	Omschrijving
+++	Ruime afname groepsrisico tot een nihil niveau
++	Afname groepsrisico t.o.v. referentiesituatie
+	Afname groepsrisico t.o.v. referentiesituatie
0	Geen toe- of afname groepsrisico t.o.v. referentiesituatie
-	Toename groepsrisico t.o.v. referentiesituatie tot een niveau onder de oriëntatiewaarde
--	Toename groepsrisico t.o.v. referentiesituatie tot een niveau boven de oriëntatiewaarde
---	Ruime toename groepsrisico tot een niveau boven de oriëntatiewaarde

8.1.3 Studiegebied

Het onderzoek externe veiligheid moet inzicht geven in de effecten op externe veiligheid in het gebied waar de tracévariant en de faseringsvariant (alleen Vredenburglaan) wordt gerealiseerd en het omliggende gebied.

8.1.4 Methodiek en uitgangspunten

Bij het aspect externe veiligheid wordt onderzocht wat de risico's zijn van (ongevallen met) het transport van gevaarlijke stoffen. Dit gebeurt kwalitatief aan de hand van vuistregels uit de Handleiding Risicoanalyse Transport (HART, ministerie Infrastructuur en Milieu, 1 april 2015). Deze vuistregels geven, op basis van kenmerken van een transportas, de intensiteit van het vervoer van gevaarlijke stoffen en bevolkingsdichtheden aan of er sprake is van een $PR10^{-6}$ contour en wat de te verwachten hoogte is van het groepsrisico.

Daarnaast vindt een beschouwing plaats van de relevante hogedruk aardgasleiding en of er nog andere risicobronnen zijn die een rol kunnen spelen, bijvoorbeeld met betrekking tot de aan- en afvoer van gevaarlijke stoffen over de tracévariant en de faseringsvariant.

Hogedruk aardgasleiding

In het Besluit externe veiligheid buisleidingen staat dat de ligging van de hogedruk aardgasleiding mag leiden tot een maximale verhoging van de ongevalskans van de weg met 10%. Een verhoging tot 10% is zonder verantwoording toegestaan.

In deze studie wordt kwalitatief geanalyseerd wat de invloed van de hogedruk aardgasleiding is op de mogelijke verhoogde ongevalskans van het nieuwe tracé.

Risicovolle inrichtingen

De bedrijven waar met gevaarlijke stoffen gewerkt wordt, waaronder het bedrijf Vis Waddinxveen BV (leverancier gasflessen), leveren geen veiligheidsrisico's op die beperkingen opleggen aan de ontwikkeling van het nieuwe tracé. De transporten van en naar de inrichting maken wel onderdeel uit van alle transporten van gevaarlijke stoffen over het nieuwe tracé. Om deze reden worden deze risicobron kwalitatief geanalyseerd.

Beoordeelde situaties

Om de effecten in beeld te brengen zijn de volgende situaties geanalyseerd:

- Huidige situatie 2015;
- Autonome ontwikkeling 2030;
- Tracévariant 2030: Vredenburglaan-Bentwoudlaan-Verlengde Beethovenlaan;
- Faseringsvariant 2030: betreft de situatie waarin alleen de Vredenburglaan is gerealiseerd (en nog geen Bentwoudlaan-Verlengde Beethovenlaan).

8.2 Referentie: huidige situatie en autonome ontwikkeling

Voor de huidige situatie is de capaciteit van bestemmingsplannen geanalyseerd ten opzichte van de komst van de randweg Waddinxveen.

De landelijke afspraak in de Wet vervoer gevaarlijke stoffen leidt ertoe dat de transporten met gevaarlijke stoffen de bebouwde kom moeten mijden, tenzij dit noodzakelijkerwijs niet kan. In de autonome ontwikkeling is het gemengde terrein Glasporel+ gerealiseerd en de transporten met gevaarlijke stoffen nemen de kortste route vanaf de A12, namelijk via de rotonde aan de N219. Om die reden gaan ook de transporten met gevaarlijke stoffen met bestemming De Triangel via de Zuidelijke Rondweg.

In het algemeen geldt dat het aantal transporten dat een significant resultaat geeft voor het PR en het GR ten minste 50 tankwagens met de stofcategorie GF3 en 200 tankwagens LF1 en LF2 bedraagt. Dit aantal transporten van deze stofcategorieën is op basis van expert judgement niet aanwezig in de huidige situatie en in de autonome situatie op de omliggende wegen.

In figuur 8-1 is de ligging van alle risicobronnen in het kader van externe veiligheid in Waddinxveen weergegeven. Het gaat om transportassen en bedrijven met risicovolle installaties.

Figuur 8-1: Ligging risicobronnen in omgeving plangebied (Bron: www.risicokaart.nl d.d. 9-10-2015)



De volgende risicobronnen liggen in de omgeving van het plangebied:

- De ondergrondse hogedruk aardgasleiding: W-521-01
De leiding van de Gasunie heeft een druk van 40 bar met een diameter van 324 mm. Het invloedsgebied (1% letaal) van de leiding, waarbinnen het groepsrisico een rol speelt, reikt tot 140 meter van de leiding. De leiding ligt op ruim 400 meter van het plangebied.
- De A12 tussen Gouda en Zoetermeer
De risicobron ligt op ruim 150 meter afstand van het studiegebied en levert geen veiligheidsrisico's op die beperkingen opleggen aan de ontwikkeling van het nieuwe tracé. Om deze reden blijft deze risicobron verder buiten beschouwing.
- Het bedrijf Vis Waddinxveen B.V. aan de Tweede Bloksweg 54 te Waddinxveen.
Conform de Omgevingsvergunning Vis Waddinxveen B.V. in het kader van het Besluit Wet Algemene Bepaling Omgevingsrecht, 17 augustus 2015, wordt in het bedrijf propaan opgeslagen en vindt opslag van gasflessen en cryohouders plaats. Het bedrijf valt niet onder de BRZO inrichtingen of het Besluit externe veiligheid inrichtingen en levert geen externe veiligheidsrisico's op voor het studiegebied.
- Diverse propaantanks in de omgeving van het studiegebied.
De PR-contouren van de propaantanks liggen niet binnen het studiegebied. De propaantanks leiden wegens de afstand tot het studiegebied niet tot veiligheidsrisico's voor het studiegebied in de referentiesituatie.

8.3 Effecten

In tabel 8-5 zijn de effecten van de tracévariant en faseringsvariant samengevat³⁴. Na de tabel volgt een toelichting op de effecten.

Tabel 8-5: Beoordeling aspect externe veiligheid

	Criterium	Referentie-situatie	Tracévariant VBL-BWL	Faseringsvariant (alleen VBL)
Nieuwe tracé	Plaatsgebonden risico	0	0	0
	Groepsrisico	0	0	0
Hogedruk aardgasleiding	Plaatsgebonden risico	0	0	0
	Groepsrisico	0	0	0
Bedrijven met gevaarlijke stoffen	Plaatsgebonden risico	0	0	0
	Groepsrisico	0	0	0
Totaal externe veiligheid	Plaatsgebonden risico	0	0	0
	Groepsrisico	0	0	0

Plaatsgebonden risico en Groepsrisico

Tracé nieuwe weg

Met de realisatie van de randweg Waddinxveen kiezen de transporten van en naar de noordkant van de dorpskern Waddinxveen de nieuwe route van en naar de A12. Samen met de transporten van en naar bedrijven waar gevaarlijke stoffen worden opgeslagen (waaronder propaan) in de omgeving van Waddinxveen en in de omgeving van het noordelijker gelegen Boskoop wordt het aantal transporten hoger. Het aantal transporten is niet hoog genoeg om een PR te creëren en in combinatie met de relatief lage bebouwingsdichtheid rondom de weg is het GR nihil. Om deze reden is er in de tracévariant en de faseringsvariant met alleen Vredenburglaan geen sprake van een PR en GR. De effecten zijn in beide situaties daarom neutraal (0) ten opzichte van de referentiesituatie.

Hogedruk aardgasleiding

De ongevalskans van de weg, type weg buiten de bebouwde kom, is maximaal $3,6 \times 10^{-7}$ en 10% van deze kans, $3,6 \times 10^{-8}$, mag zonder verantwoording er extra bovenop komen door de aanwezigheid van de ondergrondse leiding. Maar de PR 10^{-8} contour van de ondergrondse leiding reikt niet tot de weg. Om deze reden heeft de ondergrondse hogedruk aardgasleiding geen invloed op de externe veiligheidsrisico's van de weg en is een verantwoording niet noodzakelijk. De effecten zijn in de tracévariant en de variant met alleen Vredenburglaan neutraal (0) ten opzichte van de referentiesituatie.

Bedrijven waar opslag van gevaarlijke stoffen plaats vindt

De transporten van en naar de bedrijven waar gevaarlijke stoffen worden opgeslagen, maken onderdeel uit van alle transporten van gevaarlijke stoffen over het nieuwe tracé. Deze bedrijven leveren geen beperkingen op voor de ontwikkeling van de nieuwe randweg. De effecten zijn in de tracévariant en de variant met alleen Vredenburglaan neutraal (0) ten opzichte van de referentiesituatie.

³⁴ Het scenario tracévariant inclusief Verlengde Bentwoudlaan (V-BWL) is voor het aspect externe veiligheid niet onderzocht. Zie paragraaf 3.3.3.

8.4 Mitigerende en compenserende maatregelen

Er zijn geen mitigerende en compenserende maatregelen noodzakelijk die de externe veiligheidsrisico's moeten beperken.

8.5 Leemten in kennis en evaluatie

Er zijn geen kennisleemten aanwezig die de oordeels- of besluitvorming belemmeren.

9 GEZONDHEID

9.1 Aanpak

9.1.1 Wettelijk en beleidsmatige kader

In onderstaande tabel is het relevante wettelijk kader en beleidskader opgenomen met betrekking tot gezondheid.

Tabel 9-1: Beleid en wet- en regelgeving gezondheid

Wettelijk kader en beleidskader	Thema	Inhoud
<i>Nationaal</i>		
Gezondheidseffectscreening	Gezondheid	De GezondheidsEffectScreening (GES) is een methode die voor de GGD Nederland is ontwikkeld ³⁵ om effecten op gezondheid in beeld te brengen. De GES brengt bronnen en 'meetbare' milieufactoren in beeld die van invloed kunnen zijn op de volksgezondheid in het gebied. Met de GES-methode Stad & Milieu worden ook de effecten van blootstelling onder de wettelijke normen inzichtelijk gemaakt, zodat een genuanceerder beeld van plankwaliteit ten aanzien van milieu en gezondheid ontstaat en duidelijk wordt waar gezondheidswinst te behalen is. De GES-methodiek is verankerd in de Interimwet Stad & Milieubenadering, welke sinds begin 2006 in werking is getreden.

9.1.2 Beoordelingskader

Het beoordelingscriterium voor het aspect gezondheid staat weergegeven in navolgende tabel. Na de tabel volgt een toelichting op het criterium en wordt ingegaan op de gehanteerde methode.

Tabel 9-2: Beoordelingskader aspect gezondheid

Criterium	Beoordeling	Toelichting
Indicatie milieukwaliteit	Kwantitatief	Kwalitatief voor aspecten geluid, lucht en externe veiligheid

Indicatie milieukwaliteit

Het aspect gezondheid betreft de aggregatie van de effecten als gevolg van de aspecten geluid, luchtkwaliteit en externe veiligheid. Dit wordt kwalitatief beoordeeld op basis van de (kwantitatieve) onderzoeken die worden uitgevoerd voor geluid (hoofdstuk 7), luchtkwaliteit (hoofdstuk 8) en externe veiligheid (hoofdstuk 9).

9.1.3 Studiegebied

Het studiegebied is gelijk aan hetgeen wat onderzocht is bij de afzonderlijke aspecten geluid, lucht en externe veiligheid.

³⁵ De methode voor GES is ontwikkeld in opdracht van het Ministerie van Infrastructuur en Milieu en het Ministerie van Volksgezondheid, Welzijn en Sport

9.1.4 Methodiek en uitgangspunten

De Nederlandse wetgeving en toetsing daarop is per deelaspect (lucht, geluid, externe veiligheid, etc.) in de wet geregeld. Formele toetsing vindt dus plaats aan de hand van de gestelde normen voor bijvoorbeeld de geluidsbelasting, luchtkwaliteitsconcentraties of Plaatsgebonden risico. Deze normen zijn allen gekoppeld aan het welzijn van de mens en moeten de burger 'beschermen' tegen een onleefbare situatie. Toch is, ondanks wanneer voldaan wordt aan de afzonderlijke normen voor de deelaspecten, niet uit te sluiten dat toch gezondheidseffecten optreden. Voor fijn stof (PM₁₀) bijvoorbeeld, is er geen concentratie (groter dan nul) waarop er aantoonbaar geen gezondheidseffecten meer op kunnen treden. Om de effecten op de gezondheid beter in beeld te brengen, is het van belang ook onder de normen te kijken en juist op locaties waar kwetsbare groepen zoals ouderen en kinderen zich bevinden (gevoelige bestemmingen).

Adressen in studiegebied

In de GES wordt bekeken welke effecten de verschillende aspecten hebben op verblijfplaatsen die kunnen worden aangemerkt als (geluids)gevoelige bestemmingen. Deze verblijfplaatsen omvatten voor geluid woningen, scholen, instellingen voor gezondheidszorg, ligplaatsen voor woonboten, locaties voor wagenkampen. Voor lucht heeft het betrekking op scholen, instellingen voor gezondheidszorg en kinderdagverblijven.

Voor de ligging en gebruik van verblijfplaatsen is gebruik gemaakt van de Basisadministraties Adressen en Gebouwen (BAG).

Beoordeling

Binnen een GES wordt onderscheid gemaakt in de gezondheidseffecten ten gevolge van de milieuaspecten geluid, luchtkwaliteit en externe veiligheid. De GES-methode geeft per milieufactor een gezondheidskundige maat voor de mate van milieubelasting: de GES-score. Deze score is gekoppeld aan de berekende uitkomsten vanuit de verschillende milieuthema's. Voor elke milieuaspect is een dosisresponsrelatie aangegeven. De GES-score varieert van 0 [zeer goede kwaliteit] tot 8 [zeer onvoldoende kwaliteit]. Een score 6 ligt op het niveau van de wettelijke grenswaarden, waarvan een overschrijding niet toelaatbaar is; het Maximaal Toelaatbaar Risico (MTR). De GES-score geeft een kwalificatie van de milieugezondheid op een bepaalde locatie. Het is hierbij van belang te melden dat het gaat om een inschatting en dat het een globale beoordelingsmethode betreft waarmee in een vroeg stadium de mogelijke effecten in beeld kunnen worden gebracht.

Gezondheid is in dit MER op een drie aspecten beoordeeld: geluidhinder, luchtkwaliteit en externe veiligheid. Ieder aspect is volgens de GES methode beoordeeld. Op basis van de uitkomsten van de aspecten geluid en luchtkwaliteit is de GES-score bepaald. Op basis hiervan zijn de effecten op gezondheid gescoord.

Tabel 9-3: GES-scores en milieugezondheidskwaliteit

GES-score	Milieugezondheidskwaliteit
0	Zeer goed
1	Goed
2	Redelijk
3	Vrij matig
4	Matig
5	Zeer matig
6	Onvoldoende
7	Ruim onvoldoende
8	Zeer onvoldoende

Methodiek

Geluidhinder

Het aspect geluid in GES is inzichtelijk gemaakt aan de hand van de geluidsbelasting door wegverkeer op de adressen in het studiegebied. Om tot een GES-score te komen, wordt er onderscheid gemaakt tussen de geluidsbelastingen L_{den} en L_{night} . Hierbij staat L_{den} voor het (energetisch) gemiddelde over de dag, avond en nacht. De geluidsbelasting L_{night} staat voor de (energetisch) gemiddelde geluidsbelasting tijdens alleen de nacht. De niveaus van geluidsbelasting corresponderen op basis van de dosis effectrelaties met het aantal ernstig gehinderden (voor L_{den}) en het aantal ernstig slaapgestoorden (voor L_{night}).

Luchtkwaliteit

Voor het aspect luchtkwaliteit wordt aangesloten bij de module Wegverkeer en luchtkwaliteit uit het handboek GES. Hierin zijn voor NO_2 , PM_{10} en $PM_{2,5}$ GES-scores gekoppeld aan verschillende contourklassen van deze stoffen. Aan de hand van de concentraties als gevolg van het wegverkeer (inclusief de achtergrondconcentratie) zoals berekend voor het aspect luchtkwaliteit wordt voor de verschillende GES-scores het aantal adressen bepaald wat daar binnen valt.

Externe veiligheid

Voor het aspect externe veiligheid wordt voor het bepalen van een GES-score voor alle beschouwde adressen gekeken naar het plaatsgebonden risico (PR) en de oriëntatiewaarde groepsrisico (GR). Bij overschrijding van de oriëntatiewaarde wordt altijd een GES-score van 6 toegepast, ongeacht de waarde van het PR. Is het groepsrisico niet bekend, of wordt de oriëntatiewaarde niet overschreden, dan wordt alleen getoetst aan het plaatsgebonden risico.

Voor de verschillende milieuaspecten ziet dat er als volgt uit:

Luchtverontreiniging	Geurhinder		Geluid (wegverkeer)		Externe veiligheid		GES-score
Concentratie	Hinder (%)	Ernstige hinder (%)	L _{den} (dB)	Ernstige hinder (%)	PR	> GR	
< Streefwaarde	0	0	< 43	0	< 10 ⁻⁸	nee	0
	0 - 5	0	43 - 47	0 - 3			1
Streefwaarde - 0,1 MTR			48 - 52	3 - 5	10 ⁻⁸ - 10 ⁻⁷	nee	2
0,1 - 0,5 x MTR	5 - 12	0 - 3					3
0,5 - 0,75 x MTR	12 - 25	3 - 10	53 - 57	5 - 9	10 ⁻⁷ - 10 ⁻⁶	nee	4
0,75 - 1,0 x MTR			58 - 62	9 - 14			5
≥ 1,0 x MTR	≥ 25	≥ 10	63 - 67	14 - 21	> 10 ⁻⁶	ja	6
			68 - 72	21 - 31			7
			≥ 73	≥ 31			8

MTR = Maximaal Toelaatbaar Risico

PR = Plaatsgebonden risico

GR = Groepsrisico

9.2 Referentie: huidige situatie en autonome ontwikkeling

Omdat er in de huidige en autonome situatie geen Vredenburglaan, Bentwoudlaan en Verlengde Beethovenlaan (Randweg Waddinxveen) aanwezig is, zijn hiervan geen relevante gezondheidseffecten te verwachten. Om deze reden zijn ook voor de deelaspecten geur en externe veiligheid geen contouren te berekenen in de huidige en autonome situatie. Ook voor geluid en luchtkwaliteit geldt dat er in de huidige en autonome situatie geen emissies plaatsvinden als gevolg van de nieuwe Randweg. Wel zijn er in de huidige en autonome situatie bestaande emissies als gevolg van de bestaande infrastructuur (wegverkeer). Omdat deze bestaande wegen reeds in de achtergrondconcentraties zijn opgenomen, is de huidige situatie niet apart berekend voor luchtkwaliteit. Voor geluid is dit wel berekend. Tellingen van het aantal adressen binnen geluid- en luchtcontouren in de huidige en autonome situatie zijn opgenomen in de paragraaf 'Effectbeschrijving en beoordeling'.

9.3 Effecten

In deze paragraaf staan de berekende resultaten van de tracévariant en/of het scenario. De faseringsvariant (alleen Vredenburglaan) is kwalitatief beoordeeld op basis van expert judgement, rekening houdend met de resultaten van de tracévariant en de verkeersintensiteiten in de faseringsvariant.

In tabel 9-4 is de kwalitatieve effectbeoordeling van de tracévariant en faseringsvariant samengevat³⁶. Het scenario is voor gezondheid niet beoordeeld (alleen voor geluid zijn de resultaten opgenomen).

³⁶ Het scenario tracévariant inclusief Verlengde Bentwoudlaan (V-BWL) is alleen voor het aspect geluid onderzocht en niet voor de aspecten luchtkwaliteit en externe veiligheid. Zie paragraaf 3.3.3.

Na de tabel volgt een toelichting op de (kwantitatieve) resultaten van de varianten.

Tabel 9-4: Beoordeling aspect gezondheid

Criterium	Referentie-situatie	Tracévariant VBL-BWL	Faseringsvariant (alleen VBL)*
Indicatie milieukwaliteit	0	0	0

* Kwalitatief beoordeeld o.b.v. resultaten tracévariant.

Geluid

Op basis van de BAG³⁷ zijn binnen de berekende geluidscontouren tellingen verricht naar het geluidsgevoelige bestemmingen binnen de verschillende contouren. In navolgende tabel zijn deze tellingen weergegeven voor geluidscontouren als gevolg van het wegverkeer.

Tabel 9-5: Tellingen van geluidsgevoelige adressen binnen geluidcontouren als gevolg van wegverkeer

Geluidklasse	Huidige situatie	Referentie-situatie	Tracévariant VBL-BWL	Scenario tracévariant incl. V-BWL
48-53 dB	5080	5395	5387	5283
53-58 dB	2846	3645	3072	3032
58-63 dB	1329	1794	1391	1449
63-68 dB	524	759	600	501
68-73 dB	23	66	49	44
>73 dB	0	0	0	0
Aantal > 48 dB	9802	11659 (100%)	10499 (-10%)	10309 (-12%)

Uit tabel 9-5 blijkt dat ten opzichte van de referentiesituatie het aantal geluidsgevoelige bestemmingen afneemt voor zowel de tracévariant als het scenario. Dit wordt voornamelijk veroorzaakt doordat de nieuwe weg op grotere afstand van de bebouwing ligt dan de bestaande infrastructuur. De bestaande infrastructuur wordt zelf minder belast na aanleg van de nieuwe weg waardoor de geluidsbelasting vanwege de bestaande infrastructuur afneemt. In de plansituaties zijn er circa 1160 (tracévariant) tot circa 1350 (scenario) geluidsgevoelige gebouwen minder met een geluidsbelasting van meer dan 48 dB. Het betreft alleen maar woningen.

De meeste geluidsgevoelige bestemmingen (ongeveer de helft van het totaal) vallen in de planvarianten in de contourklasse '48-53 dB', de milieugezondheidskwaliteit in deze klasse is 'redelijk'³⁸. Een ander groot deel (circa een derde van het geheel) van de geluidsgevoelige bestemmingen valt in de contourklasse 53-58 dB, de milieugezondheidskwaliteit in deze klasse is 'matig'¹.

³⁷ Basisregistraties Adressen en Gebouwen.

³⁸ Bron Handboek GES 2012, versie 1.6, pagina 19.

Lucht

Met behulp van het BAG bestand zijn tellingen gedaan van het gevoelige bestemmingen en woningen binnen de luchtkwaliteitscontouren voor stikstofdioxide (NO₂), fijn stof (PM₁₀) en zeer fijn stof (PM_{2,5}). Kanttekening daarbij is dat woningen formeel geen gevoelige bestemmingen zijn conform het Besluit gevoelige bestemmingen. In navolgende tabellen zijn de tellingen weergegeven.

Tabel 9-6: Tellingen van adressen gevoelige bestemmingen binnen contouren van de jaargemiddelde concentraties NO₂

NO ₂ (µg/m ³)	Referentie 2017	Tracévariant 2017	Referentie 2030	Tracévariant 2030
<20	28	30	188	188
20-25	153	151	0	0
25-30	7	7	0	0
30-40	0	0	0	0
>40	0	0	0	0
Totaal	188	188	188	188

Tabel 9-7: Tellingen van adressen van woningen binnen contouren van de jaargemiddelde concentraties NO₂

NO ₂ (µg/m ³)	Referentie 2017	Tracévariant 2017	Referentie 2030	Tracévariant 2030
<20	6964	6894	25268	25267
20-25	16531	16564	65	63
25-30	1747	1759	0	0
30-40	111	113	0	0
>40	0	0	0	0
Totaal	25353	25330	25333	25330

Uit de tellingen blijkt dat het aantal gevoelige bestemmingen en woningen in de referentiesituatie en in de plansituatie grotendeels overeen komen, er is bijna geen verschil tussen de autonome situatie en de plansituatie. Dit houdt in dat er geen verslechtering van de luchtkwaliteit optreedt ter plekke van gevoelige bestemmingen en woningen.

De meeste gevoelige bestemmingen en woningen vallen in 2017 in de concentratieklasse 20-25 µg/m³ NO₂, de milieugezondheidskwaliteit in deze klasse is 'matig'.

In 2030 vallen de meeste gevoelige bestemmingen en woningen in de concentratieklasse < 20 µg/m³ NO₂, de milieugezondheidskwaliteit in deze klasse is 'vrij matig'. Toename van luchtwegklachten en verlaging van de longfunctie³⁹ vindt echter pas plaats bij concentraties hoger dan 40 µg/m³.

³⁹ Bron Handboek GES 2012, versie 1.6, pagina 276.

Tabel 9-8: Tellingen van adressen van gevoelige bestemmingen binnen contouren van de jaargemiddelde concentraties PM₁₀

PM ₁₀ (µg/m ³)	Referentie 2017	Tracévariant 2017	Referentie 2030	Tracévariant 2030
<19	0	0	26	26
19-20	0	0	160	161
20-21	28	26	2	1
21-22	159	161	0	0
22-23	1	1	0	0
23-25	0	0	0	0
>25	0	0	0	0
Totaal	188	188	188	188

Tabel 9-9: Tellingen van adressen van woningen binnen contouren van de jaargemiddelde concentraties PM₁₀

PM ₁₀ (µg/m ³)	Referentie 2017	Tracévariant 2017	Referentie 2030	Tracévariant 2030
<19	0	0	7918	7853
19-20	0	0	16467	16595
20-21	7155	7072	948	882
21-22	16867	17069	0	0
22-23	1331	1188	0	0
23-25	0	1	0	0
>25	0	0	0	0
Totaal	25353	25330	25333	25330

Uit de tabellen blijkt dat het aantal gevoelige bestemmingen en woningen in de referentiesituatie en in de plansituatie grotendeels overeen komen, er is bijna geen verschil tussen de autonome situatie en de plansituatie.

De meeste gevoelige bestemmingen en woningen vallen in 2017 in de concentratieklasse 21-22 µg/m³ PM₁₀, de milieugezondheidskwaliteit in deze klasse is 'matig'.

In 2030 vallen de meeste gevoelige bestemmingen en woningen in de concentratieklasse 19-20 µg/m³ PM₁₀, de milieugezondheidskwaliteit in deze klasse is eveneens 'matig'. In deze klasse vindt nog geen aantoonbare toename van luchtwegsymptomen, ziekenhuisopnamen en levensduurverkortings plaats, maar wordt wel (tracévariant 2017) de 'Air Quality Guideline' van 20 µg/m³ die de WHO⁴⁰ heeft afgegeven, overschreden.

⁴⁰ Word Health Organization

Tabel 9-10: Tellingen van adressen van gevoelige bestemmingen binnen contouren van de jaargemiddelde concentraties PM_{2,5}

PM _{2,5} (µg/m ³)	Referentie 2017	Tracévariant 2017	Referentie 2030	Tracévariant 2030
<10	0	0	0	0
10-11	0	0	0	0
11-12	0	0	188	188
12-13	1	1	0	0
13-14	187	187	0	0
14-15	0	0	0	0
>15	0	0	0	0
Totaal	188	188	188	188

Tabel 9-11: Tellingen van adressen van woningen binnen contouren van de jaargemiddelde concentraties PM_{2,5}

PM _{2,5} (µg/m ³)	Referentie 2017	Tracévariant 2017	Referentie 2030	Tracévariant 2030
<10	0	0	0	0
10-11	0	0	3	4
11-12	0	0	25330	25326
12-13	730	658	0	0
13-14	24623	24672	0	0
14-15	0	0	0	0
>15	0	0	0	0
Totaal	25353	25330	25333	25330

Uit de tellingen blijkt dat het aantal gevoelige bestemmingen en woningen in de referentiesituatie en in de plansituatie grotendeels overeen komen, er is bijna geen verschil tussen de autonome situatie en de plansituatie. De meeste gevoelige bestemmingen vallen in 2017 in de concentratieklasse 13-14 µg/m³ PM_{2,5}.

In 2030 vallen de meeste gevoelige bestemmingen en woningen in de concentratieklasse 11-12 µg/m³ PM_{2,5}, de milieugezondheidskwaliteit in voor de genoemde klassen in 2017 en 2030 is 'matig'. In deze klassen vindt nog geen aantoonbare toename van luchtwegsymptomen, ziekenhuisopnamen en levensduurverkorting plaats, maar wordt wel de 'Air Quality Guideline' van 20 µg/m³ die de WHO¹⁴ heeft afgegeven, overschreden.

Externe veiligheid

Het aantal transporten is niet hoog genoeg om een plaatsgebonden risicocontour van 10^{-6} , 10^{-7} of 10^{-8} te creëren, zodat in zowel de tracévariant als de faseringsvariant geen sprake is van een PR. De effecten voor het plaatsgebonden risico zijn in beide situaties daarom neutraal (0) ten opzichte van de referentiesituatie.

Het aantal transporten in combinatie met de lage bebouwingsdichtheid creëert geen groepsrisico. Een groepsrisico is niet aanwezig in zowel de tracévariant als de faseringsvariant. De effecten voor het groepsrisico zijn in beide situaties daarom neutraal (0) ten opzichte van de referentiesituatie. Dat betekent dat er voor wat betreft de situatie omtrent externe veiligheid in de plansituatie geen wijzigingen optreden in de heersende milieugezondheidskwaliteit.

9.4 Mitigerende en compenserende maatregelen

Voor de mitigerende maatregelen voor geluid kan gedacht worden aan het toepassen van stille wegdekken of geluidsschermen/wallen. Voor lucht hebben maatregelen minder effect aangezien de achtergrondconcentraties benaderd worden.

9.5 Leemten in kennis en evaluatie

Er zijn geen kennisleemten aanwezig die de oordeels- of besluitvorming belemmeren. Evaluatie is gezien de uitkomsten niet noodzakelijk.

10 LANDSCHAP EN CULTUURHISTORIE

10.1 Aanpak

10.1.1 Wettelijk en beleidsmatig kader

In de navolgende tabel is het relevante wettelijk kader en beleidskader opgenomen met betrekking tot landschap en cultuurhistorie.

Tabel 10-1: Beleid en wet- en regelgeving landschap en cultuurhistorie

Wettelijk kader en beleidskader	Thema	Inhoud
<i>Internationale verdragen</i>		
Europese Landschapsconventie (Conventie van Florence, 2000, geratificeerd door Nederland in 2005)	Landschap	Met de ondertekening van deze conventie erkennen lidstaten de grote culturele, identiteitsbepalende waarde van landschap op zowel lokaal als Europees niveau. De conventie beschrijft de maatregelen die Nederland zal nemen om landschap te behouden, te beheren en te ontwikkelen.
<i>Nationale wetgeving</i>		
Monumentenwet (1988)	Cultuurhistorie & archeologie	De Monumentenwet regelt de bescherming van gebouwen (rijks- of gemeentelijke monumenten), stads- of dorpsgezichten en van objecten/ensembles van de (voorlopige) UNESCO-Werelderfgoedlijst. De wet verbiedt om zonder omgevingsvergunning een beschermd monument af te breken, te verstoren, te verplaatsen of in enig opzicht te wijzingen. Met de Modernisering Monumentenzorg is niet alleen het object beschermd, maar ook het hiermee samenhangende gebied in de directe omgeving en daarbij in de grond aanwezige dan wel te verwachten monumenten ofwel waarden.
Boswet (1961)	Landschap	Doel van de Boswet is de instandhouding van het bosareaal (bossen en houtopstanden) in Nederland. De Boswet beschermt bossen en borgt de herplant van beplantingen en bossen bij kap. Dit geldt voor: • Bossen die buiten de 'bebouwde kom Boswet' liggen. • Alle beplantingen van bomen die groter zijn dan 10 are. • Bomen in een rijbeplanting (rijen van >20 bomen). Daarnaast kunnen voor beplantingen en groen andere bepalingen van toepassing zijn, zoals gemeentelijke of provinciale verordeningen (APV), Natuurbeschermingswet en Natuurschoonwet.
<i>Rijksbeleid</i>		
Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte (Ministerie van Infrastructuur en Milieu, maart 2012)	Landschap & cultuurhistorie	De Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte (SVIR) beschrijft het ruimtelijk beleid op rijksniveau. Voor landschap en cultuurhistorie is nationaal belang 10 relevant: ruimte voor behoud en versterking van (inter-) nationale unieke cultuurhistorische en natuurlijke kwaliteiten.

Wettelijk kader en beleidskader	Thema	Inhoud
Op basis van landschappelijke en cultuurhistorische kwaliteiten zijn twintig 'Nationale landschappen' aangewezen. Het plangebied ligt nabij het nationaal landschap Het Groene Hart, maar valt hier niet binnen.		
<i>Provinciaal beleid</i>		
Visie Ruimte en Mobiliteit (VRM) 2014	Landschap & Cultuurhistorie	De Visie ruimte en mobiliteit (VRM) is een structuurvisie op provinciaal niveau en bevat de hoofdlijnen van het ruimtelijk beleid. De VRM bestaat uit meerdere onderdelen: de visie, het Programma ruimte, het Programma mobiliteit, de Verordening ruimte en de Agenda ruimte. Het beleid voor cultureel erfgoed van provinciaal belang is vastgelegd in de VRM en uitgewerkt in de Verordening Ruimte. Daarnaast is het cultureel erfgoed ook opgenomen in de provinciale Kwaliteitskaart van de Visie Ruimte en Mobiliteit (i.h.b. bij thema Identiteitsdragers en Landschap).
Gebiedsprofiel Bentwoud, Rotterdam en Zuidplas (2014)	Landschap	De kwaliteitskaart uit de Visie ruimte en mobiliteit (VRM) is voor 16 gebieden uitgewerkt in gebiedsprofielen. Het gebiedsprofiel beschrijft de kenmerkende ruimtelijke elementen, geeft aan welke kwaliteiten waardevol worden gevonden en formuleert ambities. Het is een aanzet om het gesprek over de ruimtelijke kwaliteit van initiatieven en over planvorming aan te gaan. Formeel vormt het een handreiking en geen officieel toetsingskader. Opgenomen is dat de Vredenburglaan de nieuwe zuidelijke randweg van Waddinxveen vormt en wordt aangesloten op de Moordrechtboog en de Gouwelaan.
Cultuurhistorische kaart Zuid-Holland (Cultuurhistorische hoofdstructuur (CHS))	Cultuurhistorie Archeologie	De cultuurhistorische kaart van Zuid-Holland geeft een overzicht van cultuurhistorische kenmerken en waarden in deze provincie. De cultuurhistorische kaart kent drie verschillende thema's: archeologie, historische stedenbouw en historisch landschap. Het is een overzicht op hoofdlijnen, bijvoorbeeld waardevolle verkavelingspatronen, zones met een archeologische verwachting of monumentale boerderijlinten. In het MER is aangegeven welke invloed de wegverbreding heeft op het landschap en de cultuurhistorische waarden langs de weg.
Beleidsvisie cultureel erfgoed 2013 - 2016		De beleidsvisie Cultureel Erfgoed 2013-2016 beschrijft wat de provincie wil bereiken met betrekking tot het cultureel erfgoed en cultuurhistorische landschappen in Zuid-Holland en op hoofdlijnen hoe de provincie deze doelstellingen wil bereiken. Hiervoor worden drie strategieën ingezet, die onlosmakelijk met elkaar zijn verbonden. De provincie wil het erfgoed: - beschermen via het provinciale ruimtelijk instrumentarium. - beleefbaar maken via de erfgoedlijnen. - benutten door herbestemming te faciliteren.

Wettelijk kader en beleidskader	Thema	Inhoud
Ambitiedocument Kwaliteit Zuidplaspolder 2014	Landschap	Het Ambitiedocument vervangt het Handboek Kwaliteit Zuidplaspolder uit 2008 en koppelt de realiseerbaarheid van de ambities aan de snelheid van de ontwikkelingen in de Zuidplaspolder. Het document formuleert kwaliteitsaspecten als aandachtspunten voor ruimtelijke kwaliteit.
Gemeentelijk beleid		
Intergemeentelijk structuurplan (ISP) Zuidplas 2006	Landschap	Het Intergemeentelijke structuurplan (ISP) dient als kapstok voor ontwikkelingen in de Zuidplaspolder. Hoewel er een herijkingsstudie heeft plaatsgevonden in 2013 blijft de hoofdgedachte van de ruimtelijke opzet (het zogenaamde groenblauw casco) in stand.
Structuurvisie Waddinxveen 2030 (2012)	Landschap & cultuurhistorie	De structuurvisie schetst de ruimtelijke koers van Waddinxveen tot en met 2030. Waddinxveen wil in het kader van de grootschalige ontwikkelingen de eigen kwaliteiten behouden en daarnaast aansluiting vinden bij deze nieuwe ontwikkelingen. Zo zet de gemeente in op de ontwikkeling van brede groenblauwe zones, met recreatiemogelijkheden voor de inwoners, tussen de grootschalige ontwikkelingen in de Zuidplaspolder en de kern van Waddinxveen. In kaartbeeld (kaart 3) zijn de ruimtelijke ambities van Waddinxveen vastgelegd. De belangrijkste ontwikkelingen doen zich voor aan de westzijde van het spoor en rondom het centrum. Aan de westzijde van het spoor bevinden zich de belangrijkste uitleglocaties voor wonen (Triangel en 't Suyt) en werken (A12 Noord en Glaspapel). De functies worden van elkaar gescheiden door groene gebieden en gedragen door een robuust regionaal verkeersnetwerk. Het netwerk wordt de komende periode versterkt door de aanleg van de parallelstructuur langs de A12 (provinciaal project) en de Randweg Waddinxveen bestaande uit Vredenburglaan, Bentwoudlaan en Verlengde Beethovenlaan (provinciaal project). De Vredenburglaan is daarbij voorzien in de Vredenburgzone.
Groenstructuurplan Waddinxveen (2004)	Landschap & cultuurhistorie	Het groenstructuurplan vormt een uitwerking van het beeldkwaliteitsplan openbare ruimte uit 2002. Het plan legt de gewenste hoofdgroenstructuur vast. Oude ontginningsassen in het gebied maken, evenals de Kleikade en de Vredenburgzone, onderdeel uit van deze hoofdgroenstructuur.

10.1.2 Beoordelingskader

De beoordelingscriteria voor de aspecten landschap en cultuurhistorie staan weergegeven in navolgende tabel. Na de tabel volgt per criterium een toelichting en wordt ingegaan op de gehanteerde methode.

Tabel 10-2: Beoordelingskader aspecten landschap en cultuurhistorie

Aspect	Criterium	Beoordeling	Toelichting
Landschap	Kenmerkende landschapsstructuur / landschappelijke patronen	Kwalitatief	Effect op kenmerkende landschapsstructuur / landschappelijke patronen
	Landschapsbeleving	Kwalitatief	Effect op de landschapsbeleving (zowel vanaf de weg, als vanuit de omgeving)
Cultuurhistorie	Cultuurhistorische elementen	Kwantitatief en kwalitatief	Effect op cultuurhistorische elementen (bijv. gemeentelijke of rijksmonumenten)
	Historisch geografische waarden	Kwalitatief	Effect op historisch geografische waarden (bijv. kavelpatronen)

Landschap

Kenmerkende landschapsstructuur / landschappelijke patronen

Landschap is het waarneembare oppervlakte van een gebied en het resultaat van ondergrond, natuurlijke processen en occupatie. Het landschap kan omschreven worden in termen als openheid en beslotenheid en voor het landschap karakteristieke structuren of patronen. Bij structuren wordt onderscheid gemaakt tussen lijn-, vlak- en puntelementen. Het geheel of samenspel van structuren leidt tot herkenbare patronen, zoals bijvoorbeeld verkavelingspatronen. Aangezien het landschap binnen het studiegebied vooral een resultaat is van menselijk handelen, is er een nauwe samenhang en overlap tussen kenmerkende landschapsstructuren en cultuurhistorische waarden. Bij landschap gaat het vooral om de visuele beleving en daardoor herkenbare en structurerende waarde van de elementen.

De effectbeoordeling zal zich vooral richten op de mate van aantasting door voorgenomen ingreep van elementen die bijdragen aan de huidige kenmerkende landschapsstructuur en landschappelijke patronen. Ook wordt beschouwd of de voorgenomen ingreep bijdraagt aan versterking van structuren/patronen of nieuwe toevoegt.

Landschapsbeleving

Beleving van het landschap vindt plaats vanaf door mensen bereikbare en gebruikte plekken als woningen, verblijfsgebieden en wegen. In het laatste geval is de beleving dynamisch, in het eerste geval meer statisch. Bij beleving spelen mate van openheid/beslotenheid en herkenbaarheid van karakteristieke patronen of elementen een rol.

Bij het bepalen van de mate van verandering in landschapsbeleving is het van belang de autonome ontwikkeling binnen het gebied mee te nemen. De effecten op de beleving van het landschap wordt zowel vanuit de omgeving beschouwd (zicht op en over de weg), als voor de toekomstige weggebruiker.

Cultuurhistorie

De cultuurhistorische waarden in het gebied zijn elementen of restanten die de geschiedenis laten zien. Bij cultuurhistorische waarden wordt onderscheid gemaakt in historische elementen, zoals monumentale bebouwing, dijken, kades etc. en historisch geografische waarden zoals occupatiepatronen, verkavelingspatronen etc. De scheidslijn met landschap is dun, aangezien het landschap binnen het studiegebied vooral het resultaat is van menselijk handelen. Er is dus een nauwe samenhang en overlap tussen kenmerkende landschapsstructuren en cultuurhistorische waarden. Bij cultuurhistorische waarden worden de elementen vanuit het belang van deze cultuurhistorische waarde benoemd en beschreven.

10.1.3 Studiegebied

Het plangebied betreft het gebied waar activiteiten daadwerkelijk plaatsvinden. Het studiegebied voor de aspecten landschap en cultuurhistorie is echter groter. Het studiegebied betreft het gebied waar de ingreep effect heeft of kan hebben. Voor aantasting van landschapsstructuur, cultuurhistorische elementen en historisch geografische waarden wordt een zone van circa 500 meter (op basis van expert judgement) aan weersijden van de ingreep aangehouden. Voor het aspect beleving is deze grenslijn grilliger en is de studiegrens de grens tot waar er in de referentiesituatie zicht is vanaf de maatregel of vanuit de omgeving op de maatregel.

10.1.4 Methodiek en uitgangspunten

Landschap

De kwalitatieve beoordeling is uitgevoerd op basis van expert judgement. Bepaling van de kenmerkende landschapsstructuur en/of patronen heeft plaatsgevonden aan de hand van een analyse van het plangebied (veldbezoek en bureaustudie) en bestudering van provinciale en gemeentelijke beleidsstukken. De effecten zijn beoordeeld ten opzichte van de referentiesituatie. Bij de beoordeling van de effecten is de waardering van deze elementen in gemeentelijk en provinciaal beleid meegewogen. Voor het criterium landschapsbeleving is een veldbezoek afgelegd en is gekeken naar wat de voorgenomen maatregel voor invloed zal hebben op de beleving.

Cultuurhistorie

Bepaling van cultuurhistorische elementen en historisch geografische waarden in het gebied heeft plaatsgevonden aan de hand van bestudering van provinciale en gemeentelijk beleidsstukken en -kaarten. De effecten zijn beoordeeld ten opzichte van de referentiesituatie. Bij de beoordeling van de effecten is de waardering van deze elementen in gemeentelijk en provinciaal beleid meegewogen.

10.2 Referentie: huidige situatie en autonome ontwikkeling

Landschap

Kenmerkende landschapsstructuren/landschappelijke patronen zijn (zie figuur 10-1):

- De Plasweg als polderlint;
- De tochten: Zesde Tocht, Zevende Tocht, Zuidelijke Dwarstocht en tochten ten noorden van de Plasweg en Beijerincklaan;
- De Beijerincklaan als belangrijke laanstructuur;
- De Kleikade;
- Polder Achterof (openheid);
- Rafelige dorpsrand Noordeinde.

Toelichting

Het studiegebied maakt onderdeel uit van de Zuidplaspolder en Polder Achterof. De huidige verschijningsvorm is het resultaat van grootschalige drooglegging en landinrichting in de 19^e eeuw. Hierdoor wordt het als relatief jong landschap beschouwd. Het landschap is een echt gebruikslandschap en vormt een kenmerkend voorbeeld van een droogmakerij. De patronen in de Zuidplaspolder dateren van de tekentafel van de ontwerper, ingenieur Beijerinck. Aangezien de ruimtelijke ontwikkelingen in de polder (woningen, bedrijven, glastuinbouw) de afgelopen decennia grotendeels hebben plaatsgevonden binnen het oorspronkelijke grid van 800 bij 800 meter, is dit grid in een groot deel van het studiegebied nog herkenbaar. De lange, rechte lanen, linten en tochten zijn nog aanwezig. Binnen het studiegebied gaat het hierbij om de Plasweg als polderlint met woningen en bedrijven, de Zesde en Zevende tocht, de Zuidelijke dwarstocht en de Beijerincklaan als 'oprijlaan' van Waddinxveen.

De Beijerincklaan vormt een krachtige groenstructuur en kent een zeer ruim profiel met drie tot vier rijen iepen, een brede vaart en ventwegen aan beide zijden. Aan de noordzijde ligt de IJsermanweg en aan de zuidzijde ligt de Tweede Bloksweg, het oorspronkelijke polderlint. Zie foto 10-1.

Naast de Beijerincklaan is de Plasweg te typeren als belangrijke structuurdrager van het gebied. Het is een, mede door de laanbeplanting van essen, karaktervolle polderweg. Met de uitbreiding van Waddinxveen is een deel van het lint van de Plasweg ingesloten geraakt. Door de ontwikkeling van Glasporel+ en verdere uitbreiding van woningen aan de Plasweg in Waddinxveen zal de weg vrijwel geheel ingesloten raken. Zie foto 10-2.

Foto 10-1: Uitzicht op en vanaf Beijerincklaan ter hoogte van voorgenomen Vredenburglaan



Foto 10-2: Uitzicht op en vanaf Plasweg ter hoogte van voorgenomen Vredenburglaan



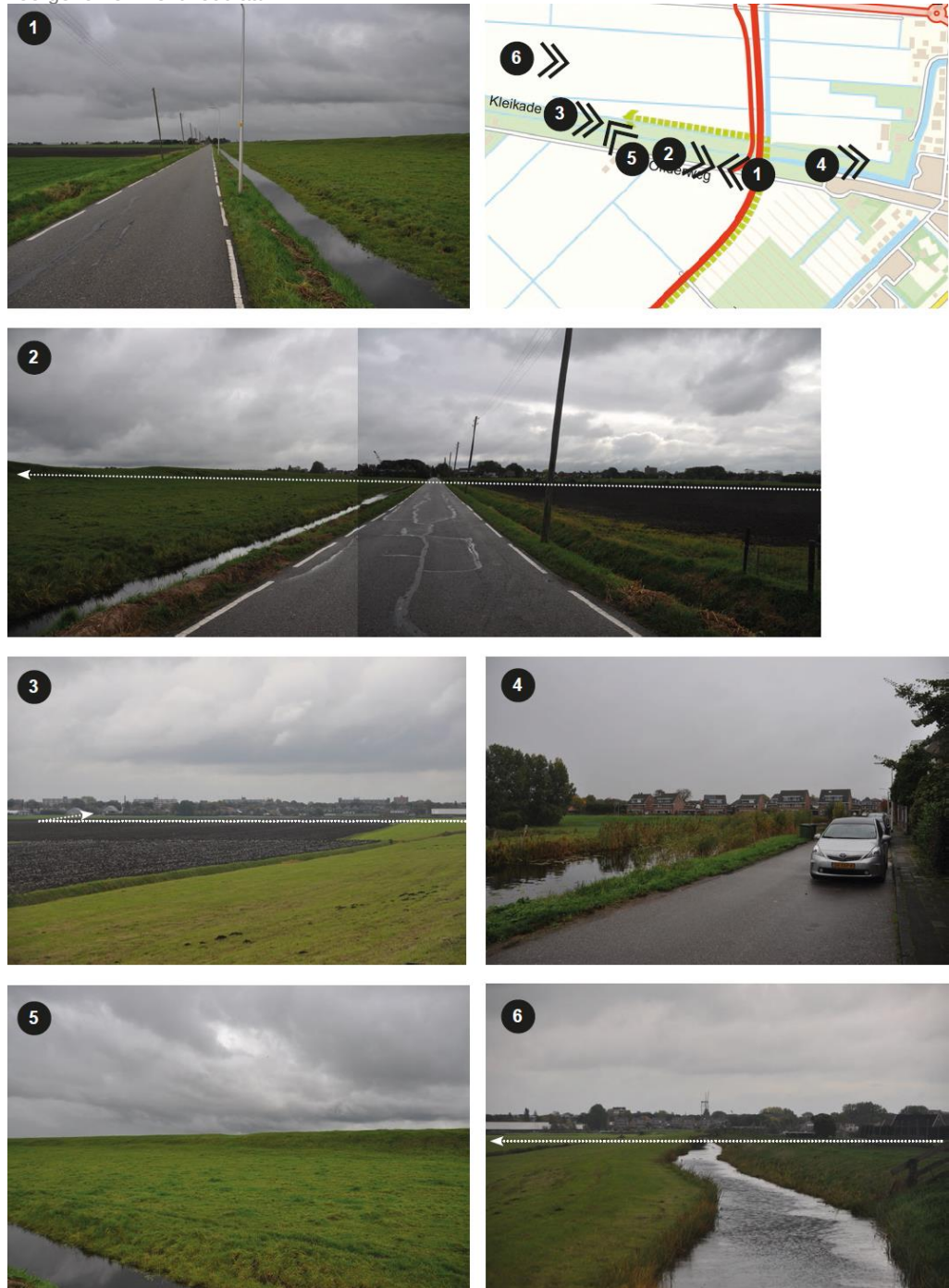
Dwars door het noordelijk deel van het studiegebied loopt de landscheiding Rijnland-Schieland, gevormd door de Noorddijk en de Kleikade. Dit is tevens de waterscheiding en de grens tussen twee hoogheemraadschappen. De Kleikade vormt een belangrijke ruimtelijke structuurdrager als hoge kade in een grotendeels open landschap. Zie foto 10-4.

Polder Achterof (vroeger de Achterofsche Polder) ten noorden van de Kleikade is eerder ontgonnen dan de Zuidplas en heeft een ander poldergrid. Haaks op de Kleikade ligt de eerste Tocht, de tweede tot en met de vierde tocht die westwaarts parallel hieraan lagen zijn verdwenen. De kavels zijn oost-west gericht, haaks op de tocht. Ook hier heeft schaalvergroting plaatsgevonden in de landbouw, waardoor de oorspronkelijk zeer smalle kavels zijn verdwenen.

Foto 10-3: Uitzicht Onderweg en Kleikade vanuit omgeving op Bentwoudlaan tussen Zesde Tochtweg en Kleikade



Foto 10-4: Uitzicht vanaf Kleikade en Onderweg in noordelijke richting (polder Achterof) nabij
voorgenomen Bentwoudlaan



De dorpsrand van Waddinxveen aan het Noordeinde (N455), ongeveer ter hoogte van de Beethovenlaan en noordelijker, is één van de weinige oude dorpsranden aan de westzijde van Waddinxveen die niet verdwenen is achter latere uitbreiding van de kern. Hoewel niet meer geheel intact, heeft de rand nog wel het oorspronkelijke rafelig karakter van achterkanten van lintbebouwing. Zie foto 10-5.

Foto 10-5: Uitzicht Noordeinde ter hoogte van voorgenomen aansluiting Verlengde Beethovenlaan op Noordeinde



Wegenstructuur

Kenmerkend aan de huidige wegenstructuur in het gebied is dat ze grotendeels is ontstaan door opwaardering van oudere wegen. De wegen liggen dan ook niet autonoom door de polder, maar zijn geënt op het onderliggende landschappelijke patroon. In de eerste helft van de 20^{ste} eeuw werden meerdere rijkswegen aangelegd, waarvan de A12 (met parallelstructuur) in het zuiden de begrenzing van het studiegebied vormt. Deze nieuwe infrastructuurlijnen volgen niet de oorspronkelijke structuur van het landschap maar liggen als autonome lijnen als een nieuwe laag op het landschap. Vaak letterlijk op het landschap gelegd door de verhoogde ligging en ongelijkvloerse kruisingen.

Autonome ontwikkeling

De Zuidplas is in de Nota Ruimte (2004⁴¹) aangewezen als stedelijke uitbreidingsruimte van de Zuidvleugel van de Randstad. In de Interregionale Structuurvisie (ISV 2004) en in het Intergemeentelijk Structuurplan Zuidplas (ISP 2006) is de verstedelijkingsopgave (woningbouw, bedrijventerreinen en glastuinbouw) nader uitgewerkt.

⁴¹ De Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte (SVIR) uit 2012 heeft de Nota Ruimte vervangen.

In 2013 is een Herijkingsstudie Zuidplaspolder uitgevoerd, waarin een onderscheid is gemaakt in harde ontwikkelingen (al gerealiseerd of in voorbereiding) en zachte ontwikkelingen (middellange en lange termijn) waarvan eerst nut en noodzaak zal moeten worden aangetoond.

Hieronder volgt een overzicht van de harde autonome ontwikkelingen (in voorbereiding) en zachte ontwikkelingen op middellange termijn, die binnen het MER als referentiesituatie wordt gehanteerd en die van invloed zijn op de in dit thema behandelde onderwerpen.

Glasporel+

Tussen de Beijerincklaan, Bredeweg, Zesde Tocht en het bestaande kassengebied wordt de komende jaren Glasporel+ ontwikkeld. Dit betekent dat het nu nog open akkerland hiertussen vrijwel volledig bebouwd gaat worden met kassen, bedrijven en woningen. De Plasweg blijft als lijn en lint herkenbaar, maar verandert van lint in een (grotendeels) open gebied naar lint in een (grotendeels) besloten gebied. Het programma bestaat, naast de ontwikkeling van Businesspark Vredenburg, uit:

- 90 hectare nieuw te realiseren duurzame en innovatieve glastuinbouw. De glastuinbouwkavels kennen een hoog bebouwingspercentage en een zeer hoge bouwhoogte;
- 40 hectare grondoppervlakte ten behoeve van een nieuw te realiseren logistiek/distributiekamp direct aan de afrit A12, te ontwikkelen in twee fasen;
- Woningen aan de Plasweg en Bredeweg.

Woningbouwlocatie Park Triangel

Deze nieuwe wijk Park Triangel ligt ten zuidwesten van de bebouwde kom van Waddinxveen in de driehoek Beijerincklaan, Zuidelijke Rondweg en het spoor. Het gebied beslaat ongeveer 100 hectare en maakt de bouw van circa 2.900 woningen mogelijk. In januari 2014 is gestart met de bouw binnen de eerste buurt: De Rietkraag.

De verwachting is dat medio 2016 alle woningen in De Rietkraag zijn verkocht of verhuurd. Na De Rietkraag wordt het buurtje Parkzoom verder in verkoop en verhuur gebracht. De ontwikkeling van het gebied zal ongeveer vijftien jaar in beslag nemen.

Woningbouwlocatie 't Suyt

Ten westen van het centrum van Waddinxveen ligt 't Suyt, een gebied van zes hectare dat door de gemeente Waddinxveen in vrije kavels wordt uitgegeven. Hier worden in twee fasen woningen gerealiseerd. De eerste fase 'Woningbouw Plasweg', wordt gerealiseerd in de Zuidplaspolder langs de Plasweg. Het daarachter gelegen gebied is bestemd voor het realiseren van woningen voor de 'Tweede fase Woningbouw'. De woningbouwlocatie grenst aan het in 2008 aangelegde Sportpark 't Suyt.

Vredenburgzone

De Vredenburgzone is feitelijk geen autonome ontwikkeling maar een (planologische) ruimtereservering voor een halfopen zone met ruimte voor recreatieve en andere passende functies als landbouw en waterberging. Naast een recreatieve functie heeft het gebied een functie als geleiding van het stedelijk gebied en buffer tussen wonen (Zuidplas en de Triangel) en bedrijventerreinen (Glasporel+ en mogelijk op langere termijn A12 Noord). De toekomstige Vredenburglaan ligt in Vredenburgzone.

Zachte ontwikkelingen (middellange termijn)

Onder de middellange termijn valt de verdere ontwikkeling van de Plasweg met wonen, voor zover dit buiten de contouren van 't Suyt valt. Ook verdere ontwikkeling van wonen en werken langs de 6e Tochtweg valt hieronder. Door deze ontwikkelingen zullen de linten nog verder ruimtelijk worden verdicht.

Zachte ontwikkelingen (lange termijn) niet meegenomen in de MER:

- Bedrijventerrein A12 Noord biedt een ruimtereservering van 10-15 ha ten behoeve van Hoger Milieucategorieën. Het terrein ligt tussen de A12, Logistiekpark A12 (onderdeel Glasporel+) en de Vredenburglaan. De fasering is na 2020 indien blijkt dat de huidige vraag niet geacommodeerd kan worden.

Landschapsbeleving

Oorspronkelijk was het landschap binnen de droogmakerijen open en weids. Dit is binnen de Zuidplaspolder nu nog slechts beperkt beleefbaar: tussen de Zesde Tochtweg en de Kleikade (beleefbaar vanaf de Onderweg, Zesde Tochtweg en Zevende Tochtweg) en tussen de Beijerincklaan, Zuidelijke rondweg en A12 (gedeeltelijk beleefbaar vanaf deze wegen). De openheid is sterk verminderd door het gewijzigd agrarisch gebruik, stedelijke uitbreidingen, zoals de grootschalige uitbreiding van Waddinxveen (wijken Zuidplas en Park Triangel), bedrijvigheid, vooral rondom de A12, en grootschalige kassencomplexen. Ten zuiden van de A12 staat een aantal beeldbepalende windmolens. Beleving van de oorspronkelijke maten van de Zuidplaspolder heeft men nog op de linten. Zowel de Plasweg als de Beijerincklaan vormen lange zichtassen (zie figuur 10-1).

Vanuit de kern Waddinxveen zal het huidige zicht vanaf de Plasweg op het open gebied tot aan de Kleikade door autonome ontwikkeling grotendeels verdwijnen.

Vanaf de wijk Zuidplas is er door aanwezige kassen alleen vanaf een deel van de Sterrenlaan (en het fietspad Avondster) zicht op het studiegebied en het huidige kassencomplex aan de G. Van Dort Kroonweg.

Het zicht vanaf de zuidelijke rondweg en de toekomstige woonwijk Park Triangel op het studiegebied is beperkt. Het zicht wordt grotendeels afgeschermd door het waterbergingsgebied met hoge rietkragen en elzenbos ten westen van de zuidelijke rondweg en populierenbeplanting richting de rotonde met de Beijerincklaan. De zuidelijke rondweg is aan één zijde (zijde Triangel) beplant met een rij elzen. Alleen in het meest zuidelijk punt van Park Triangel en rondweg is er open zicht op het plangebied tot aan (parallelstructuur) A12. Aan de noordzijde van de Parallelstructuur A12 is overigens in het kader van de Extra Gouwekruising (als onderdeel van het project Parallelstructuur A12) een 5 meter hoog scherm voorzien ter plaatse van Triangel⁴². Binnen het plan Park Triangel zijn hier echter geen woningen voorzien. In foto 10-6 is een aantal uitzichten vanaf de zuidelijke rondweg opgenomen.

⁴² Inpassingsplan Extra Gouwekruising, provincie Zuid-Holland 2013.

Foto 10-6: Uitzicht vanaf Park Triangel (en rondweg) ter hoogte van de Vredenburglaan



Vanaf de Beijerincklaan en de parallelwegen IJsermanweg en Tweede Bloksweg is tussen de kern van Waddinxveen en de kassencomplexen aan de G. Van Dort Kroonweg zowel in noordelijke als zuidelijke richting zicht op het landschap.

De Kleikade vormt een visuele scheiding tussen de Zuidplaspolder en de Polder Achterof, omdat men vanaf maaiveld niet over de kade heen kan kijken. Deze polder kent nog een relatief grootschalige openheid. Deze is in de huidige situatie slechts beperkt beleefbaar: vanaf een stukje Kleikade in Waddinxveen, waar woningen aan gelegen zijn, vanaf de bebouwingsrand Polderkade/Noordeinde In Waddinxveen en vanaf het Schravenwildertpad in het westen van de polder.

Figuur 10-1: Landschapsstructuur/landschappelijke patronen t.o.v. voorgenomen randweg

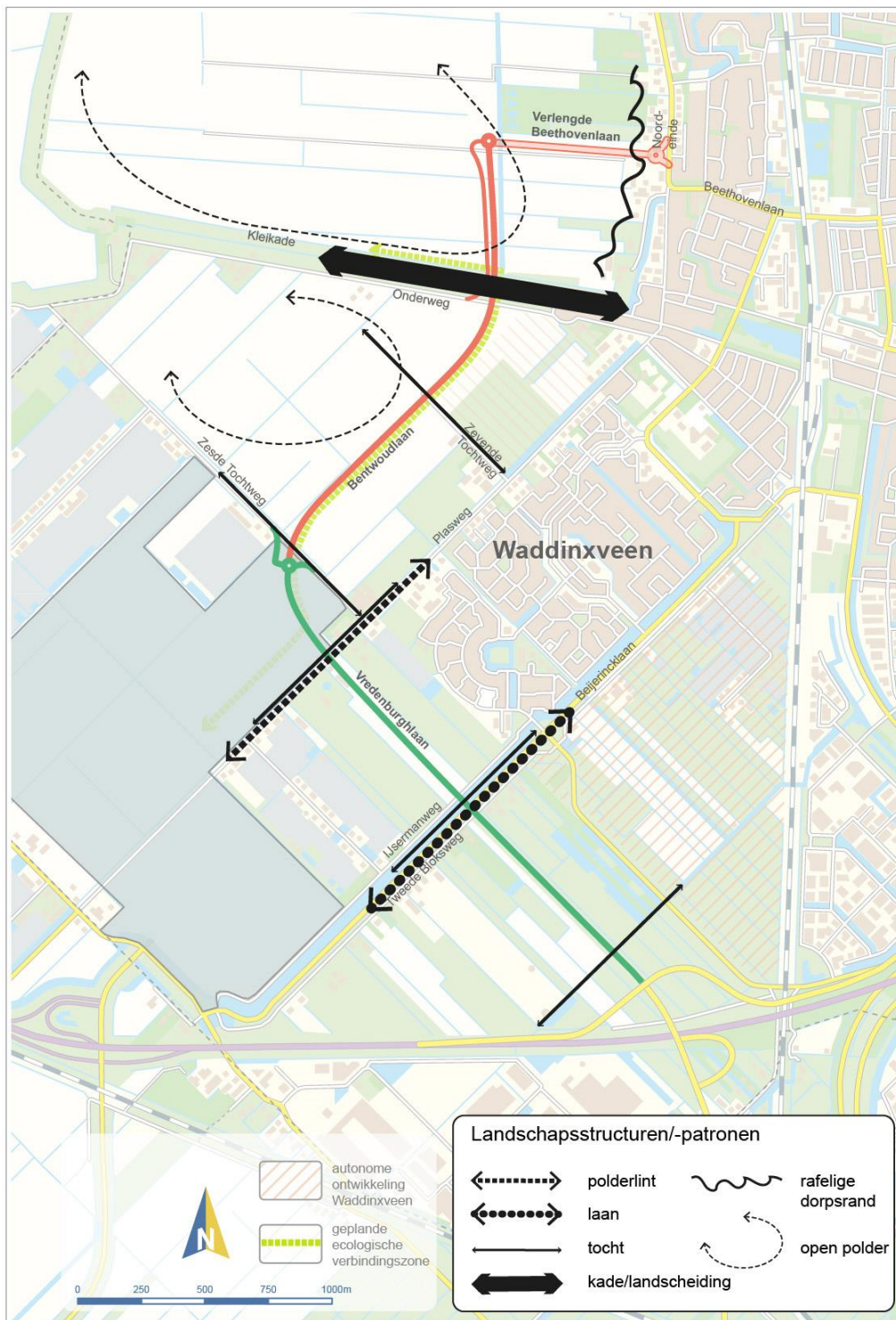
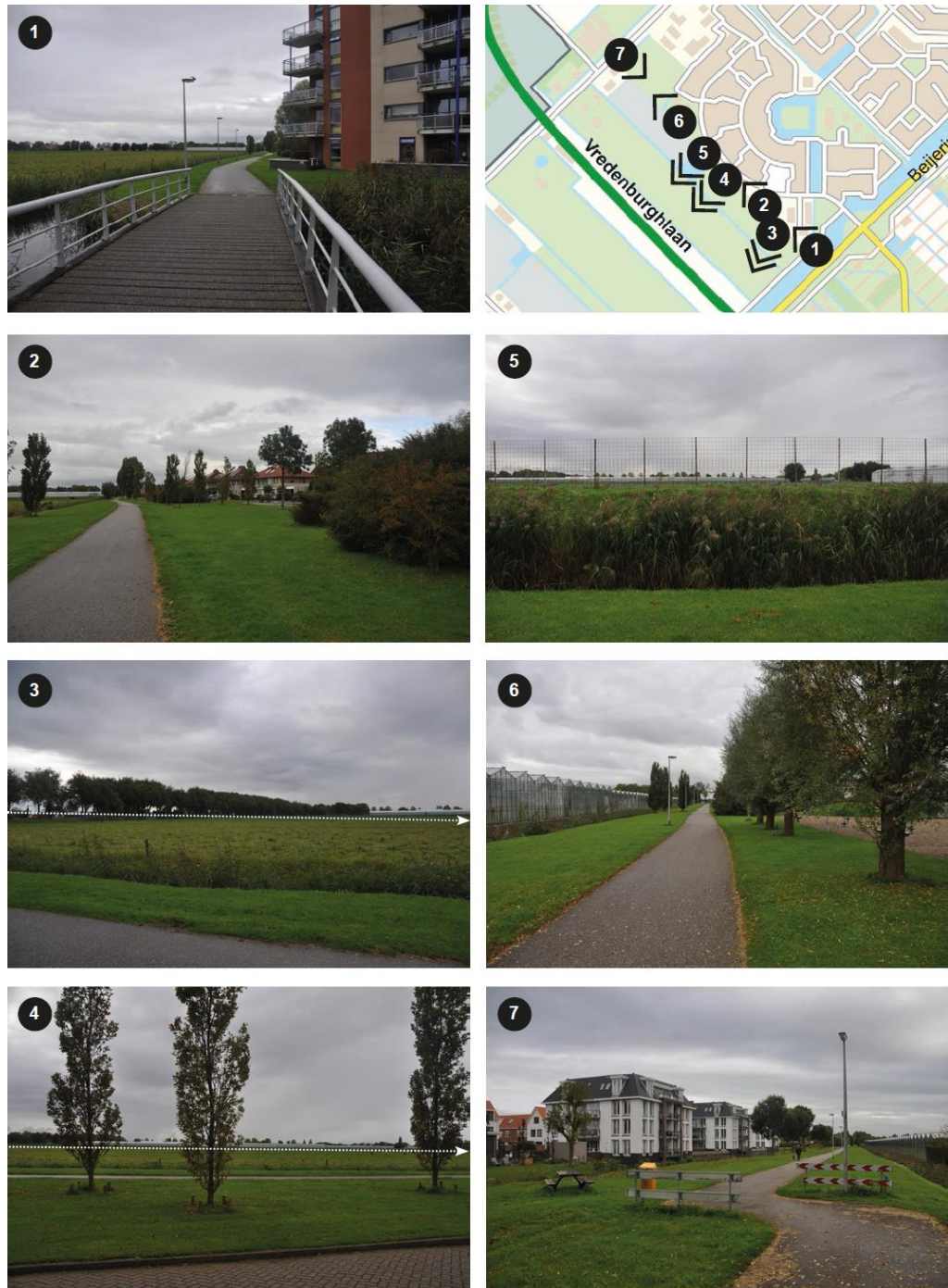


Foto 10-7: Uitzicht vanaf wijk Zuidplas ter hoogte van de Vredenburglaan



Cultuurhistorie

In paragraaf 11.2 is een toelichting gegeven op de cultuurhistorische kaart van de gemeente Waddinxveen in verband met de samenhang met archeologische waarden.

Ontstaansgeschiedenis

Zo'n duizend jaar geleden was het gebied een uitgestrekt veenmoeras. In de 13^e eeuw werd begonnen met de ontginning van het gebied, maar hierdoor daalde het maaiveld waardoor in de 16^e eeuw vrijwel alle gronden veranderd waren in drassige weidegrond en moeras. Van de 16^e tot de 18^e eeuw werd in het gebied turf gewonnen, waarna er grote waterplassen ontstonden. Omdat deze een bedreiging vormden voor het resterende land en door de behoefte aan meer landbouwgrond werden de veenplassen vanaf de 17^e eeuw één voor één drooggelegd.

De kleibodems van deze nieuwe polders waren zeer geschikt voor akkerbouw. Tussen 1759 en 1765 werd de Noordplas drooggelegd en ontstond de Achterofsche of Drooggemaakte polder. In 1828 werd begonnen aan de drooglegging en inrichting van de omvangrijke Zuidplas naar het ontwerp van Ingenieur J.A. Beijerinck. De polder werd ingedeeld volgens een gridpatroon met een raster van 800 bij 800 meter. Om de 800 meter werd een tocht aangelegd. Binnen dit grid werden vervolgens kavels van 40 bij 800 meter aangelegd. Resultaat was een waterrijke, rechthoekig verkavelde polder met lange, smalle kavels. De hoofdrichting werd bepaald door een rechte lijn te trekken tussen de kerktoren van Moordrecht en die van Moerkapelle (de Bredeweg). Haaks daarop kwamen de dwarswegen.

De Noordelijke Dwarsweg (nu Plasweg) voerde naar de, inmiddels verdwenen, toren van Waddinxveen om te eindigen bij het oude dorp. Op de koppen van de kavels langs de wegen ontstond lintbebouwing.

Vanaf halverwege de 20^{ste} eeuw is de polder sterk verstedelijkt. Waddinxveen is de polder ingegroeid en er is grootschalige glastuinbouw tot ontwikkeling gekomen. Daarnaast is de Zuidplaspolder steeds meer doorsneden geraakt met grootschalige infrastructuur van spoorlijnen en snelwegen. Te midden van deze verstedelijking ligt nog een aantal grote, open akkerbouwpercelen. Door schaalvergroting in de landbouw zijn sloten gedempt en percelen vergroot. Alleen in het zuidelijke deel van het plangebied (ten zuidoosten van de Beijerincklaan) is de oorspronkelijke, smalle verkaveling nog gedeeltelijk zichtbaar.

Cultuurhistorische elementen:

- Kleikade (historische land- en waterscheiding);
- Huis Vredenburg (aan de Plasweg).

Historisch geografische waarden:

- Het karakteristieke, orthogonale poldergrid van de droogmakerij met tochten en linten (Plasweg, Beijerincklaan, Zesde Tocht, Zevende Tocht, Zuidelijke Dwarstocht.
- Oorspronkelijke verkavelingspatroon, tussen Beijerincklaan en A12 parallelstructuur.
- Bebouwingslint Noordeinde/Dorpsstraat.

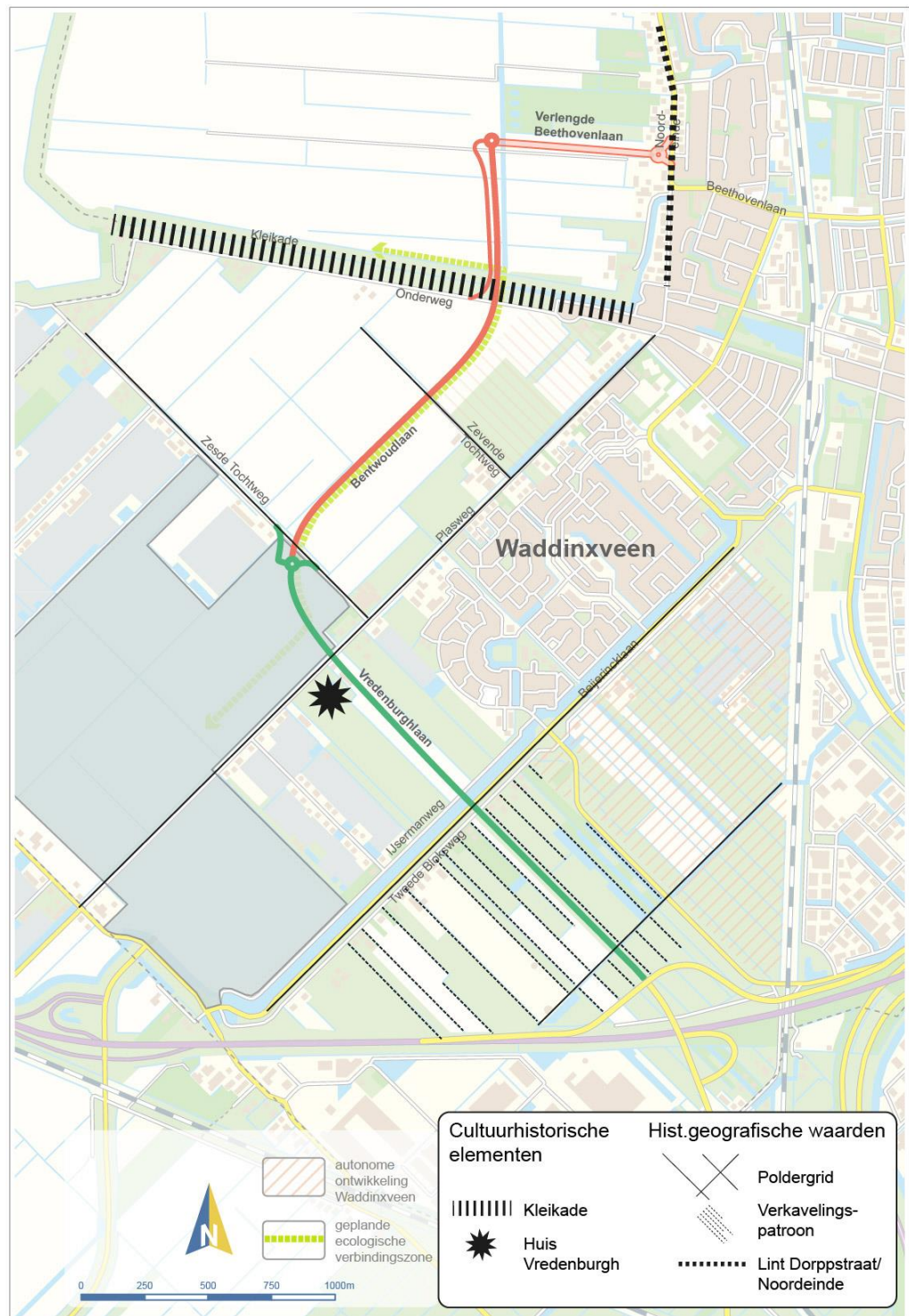
Toelichting

De cultuurhistorische waarden in het gebied vertellen de geschiedenis van de veenwinning, inpoldering en drooglegging. Belangrijke historisch geografische waarden in het gebied zijn dan ook de 19^e eeuwse ontginningslinten en tochten; het totale stelsel van wegen en waterlopen van het ontwerp voor de droogmakerij.

De Kleikade is ouder dan dit stelsel en betreft een ontginningslint daterend uit de 13^e en 14^e eeuw dat als basis diende voor de ontginning van de Waddinxveense polders. De Kleikade vormt tevens de historische grens tussen de Zuidplaspolder en Polder Achterof (vroeger de Zuidplas en Noordplas).

Een cultuurhistorisch waardevol element is het aan de Plasweg gelegen Huis Vredenburg, dat dateert van na de drooglegging van de Zuidplaspolder tussen 1828 en 1841.

Figuur 10-2: Cultuurhistorische elementen in plan- en studiegebied t.o.v. ligging voorgenumen randweg



10.3 Effecten

In tabel 10-3 is de kwalitatieve effectbeoordeling van de tracévariant en faseringsvariant samengevat⁴³. Na de tabel volgt een toelichting op de effecten.

Tabel 10-3: Beoordeling aspecten landschap en cultuurhistorie

Aspect	Criterium	Referentie situatie	Tracévariant VBL-BWL	Faseringsvariant (alleen VBL)
Landschap	Kenmerkende landschapsstructuur / landschappelijke patronen	0	--	-
	Landschapsbeleving	0	-	-
Cultuurhistorie	Cultuurhistorische elementen	0	---	-
	Historisch geografische waarden	0	--	-

Landschap

Kenmerkende landschapsstructuur/landschappelijke patronen

De tracévariant doorsnijdt een aantal structuurelementen die zowel in provinciaal als gemeentelijk beleid als belangrijke structuurdragers in het gebied zijn aangeduid. Het betreft het doorsnijden van de Zuidelijke Dwarstocht, Beijerincklaan, de Plasweg, de Zesde Tocht, Zevende Tocht en de Kleikade.

De Beijerincklaan zal met een gelijkvloerse kruising aansluiten op de Vredenburglaan. Het kruisingsvlak zal, voor een goede aansluiting en door de noodzaak van voorsorteerstroken op beide wegen, vragen om verlegging en verbreding van de huidige wegverharding van de Beijerincklaan en hierdoor een groot gat slaan in de aanwezige bomenstructuur van de Beijerincklaan. Over een lengte van circa 600 meter zullen bomen niet gehandhaafd kunnen worden. Dit wordt als een zeer negatief effect beoordeeld omdat de Beijerincklaan een belangrijke landschappelijke groenstructuur vormt. De aantasting betreft een mix van jonge aanplant en volwassen bomen. De gemeentelijke kapverordening en een compensatieplicht is hier van toepassing.

De Plasweg zal ongelijkvloers gekruist worden, waar de Vredenburglaan omhoog gaat en in de Plasweg een fietstunnel wordt aangelegd. Hoewel de zichtrelatie tussen beide delen van de Plasweg in stand blijft vormt de weg, mede door de verhoogde ligging met massieve taluds een onderbreking van het lint. Ook hier zullen enkele bomen van het lint verdwijnen. De effecten worden hier als licht negatief beoordeeld, omdat door de autonome ontwikkeling (vooral Glasparel+) de Plasweg zal veranderen, waarbij het lint door de ontwikkelingen tevens zal worden versterkt.

De Zesde Tocht(weg) zal door de doorsnijding van de Vredenburglaan omgeleid worden om aan te sluiten op de rotonde Businesspark Vredenburg, die ten westen van de Zesde Tochtweg komt te liggen. De oorspronkelijke rechte lijn van de tocht wordt hierdoor over een lengte van circa 200 meter onderbroken. Dit wordt als negatief effect gezien. Hierin speelt mee dat de Zesde Tochtweg tevens een belangrijke fietsverbinding vormt vanuit de kern Waddinxveen naar buiten toe (richting Kleikade en Bentwoud). Ook fietsers zullen via de rotonde worden omgeleid en niet meer de oorspronkelijke lijn kunnen volgen.

⁴³ Het scenario tracévariant inclusief Verlengde Bentwoudlaan (V-BWL) is voor het aspect landschap en cultuurhistorie niet onderzocht. Zie paragraaf 3.3.3.

De overige tochten, de Zuidelijke dwarstocht en de Zevende tocht zullen met een duiker of damwandbrug de weg kruisen waardoor de structuren, zij het met een lichte onderbreking wel doorlopen. Het effect is hier licht negatief ten opzichte van de referentiesituatie. De Zevende Tochtweg loopt momenteel al dood in het gebied. Er is dus geen sprake van afsluiting door aanleg van de Bentwoudlaan.

De Bentwoudlaan zal de Kleikade kruisen met een coupure. Dat wil zeggen dat er een gat wordt geslagen in de kade, waardoor de Bentwoudlaan deze op maaiveldniveau kan doorkruisen. Daarnaast zal de nieuwe parallelweg voor (landbouw)verkeer, naast de Bentwoudlaan ook de kade moeten kruisen. Dit heeft niet alleen tot gevolg dat twee, ruimtelijk van elkaar gescheiden gebieden fysiek verbonden gaan worden, maar ook dat de Kleikade als belangrijke landschappelijke structuurdrager wordt aangetast. De coupure wordt daarom als een zeer negatief effect beoordeeld ten opzichte van de referentiesituatie. De beoogde verbinding voor fietsers op de Kleikade en over de Bentwoudlaan heen wordt als positief effect gezien, omdat hiermee deze landschappelijke structuurdrager gebruikt kan worden als recreatieve verbinding.

Ten noorden van de Kleikade vormen de Bentwoudlaan, de Verlengde Beethovenlaan en de rotondes een nieuwe infrastructuur in een landbouwgebied waar in de referentiesituatie slechts enkele (doodlopende) landbouwontsluitingen liggen. Hoewel de impact van deze nieuwe infra in het open polderlandschap groot is, worden er geen belangrijke landschapsstructuren aangetast. Een verwacht effect is dat door het afsnijden van percelen/landbouwontsluitingen vanwege de Bentwoudlaan er langs de nieuwe (parallel)weg mogelijk nieuwe agrarische bebouwing komt (schuren) voor de opslag van de landbouwmachines die nodig zijn bewerking van de hieraan liggende percelen. Dit kan leiden tot ernstige aantasting van de huidige openheid en wordt gezien als zeer negatief effect. De aansluiting van de Verlengde Beethovenlaan op het Noordeinde zorgt voor een doorsnijding van de rafelige dorpsrand. De beoogde rotonde vraagt een groot ruimtebeslag en vormt een gebiedsvreemd element in deze randzone. Omdat de dorpsrand in de huidige situatie niet 'gaaf' is wordt dit niet als sterk negatief, maar negatief effect geduid.

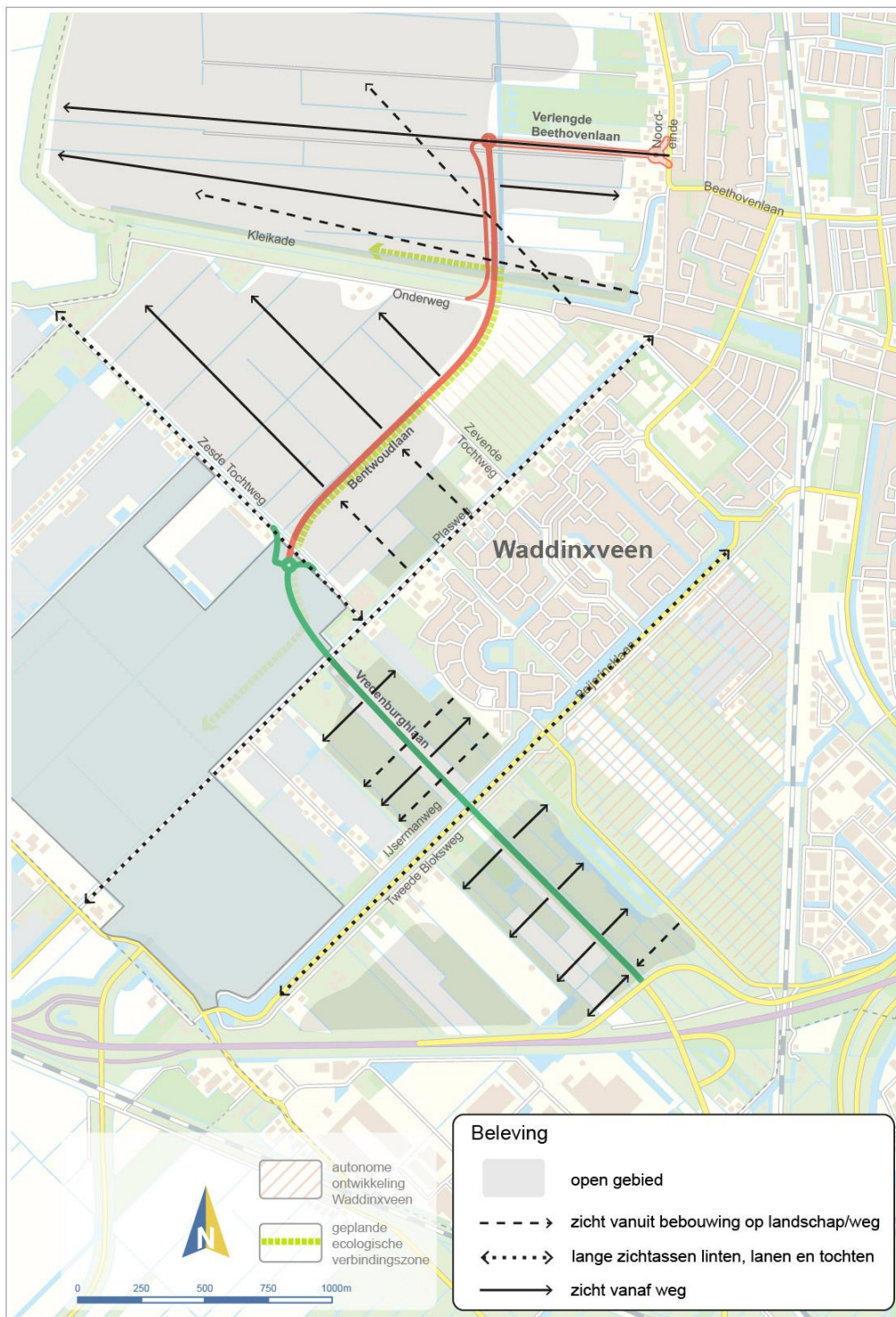
Resumerend wordt de tracévariant in totaal voor het effect op kenmerkende landschapsstructuur/landschappelijke patronen als negatief (-) beoordeeld door de grote landschappelijke waarde van de Kleikade, de Beijerincklaan en de openheid van de Polder Achterof. De faseringsvariant wordt als licht negatief (-) beoordeeld, omdat hierin geen effecten zijn op de Kleikade, polder Achterof en het dorpslint aan het Noordeinde.

Landschapsbeleving

Voor de effectbeoordeling is zowel het effect op de beleving vanaf de weg als de beleving vanuit de omgeving beoordeeld.

- Voor de beleving vanaf de weg is er feitelijk geen referentiesituatie, omdat er op dit moment geen weg is. Voor de weggebruiker zorgt de voorgenomen maatregel dan ook voor een nieuwe beleving van het landschap, vanaf plekken waar men nu niet komt. Vanaf de Vredenburglaan is er een nieuwe beleving van de rand van Waddinxveen, de kassencomplexen en nieuwe bedrijvigheid, waarbij bestaande structuren worden gekruist. Vanaf de Bentwoudlaan is er uniek zicht op het open agrarische landschap en op de historische Kleikade. De doorsnijding van de Kleikade is voor de weggebruiker de entree naar de weidsheid van polder Achterof aan de westzijde en het zicht op de rafelige dorpsrand van het Waddinxveens dorpslint (Noordeinde) aan de oostzijde. Voor de beleving vanaf de weg worden de effecten dan ook voor de tracévariant als positief beoordeeld (omdat hier de meeste toegevoegde waarde ten opzichte van de referentiesituatie is) en voor de faseringsvariant met alleen de Vredenburglaan als licht positief (omdat hier vanaf kruisende structuren al beleving is in de referentiesituatie).
- Voor de effecten op de beleving vanuit de omgeving gaat het zowel op de beleving van de voorgenomen maatregel zelf als de veranderende beleving van het landschap door de voorgenomen maatregel. Bij ligging op maaiveld is het zicht op de weg zelf beperkt, maar is wel sprake van zicht op het verkeer.

Figuur 10-3: Zichtlijnen vanaf nieuwe weg en vanaf omgeving



Zicht op de Vredenburglaan zal er vooral zijn vanaf de kruisende wegen: Plasweg (voor fietsers) en Beijerincklaan en parallelwegen (voor auto's en fietsers). Daarnaast zal er vanaf het zuidelijk deel van de Sterrenlaan (wijk Zuidplas) en zuidelijk deel van Park Triangel (en rondweg) zicht zijn op de Vredenburglaan, waarbij de impact vanaf de wijk Zuidplas groter zal zijn omdat de Vredenburglaan hier richting de Plasweg omhoog zal gaan opzichte van maaiveld. Het effect van de Vredenburglaan op de beleving vanuit de omgeving is als licht negatief beoordeeld, omdat grote delen worden afgeschermd door bestaande beplantingen (langs zuidelijke rondweg) of kassen (langs Sterrenlaan).

Foto 10-8: Uitzicht vanaf voorgenomen Vredenburglaan op wijk Zuidplas

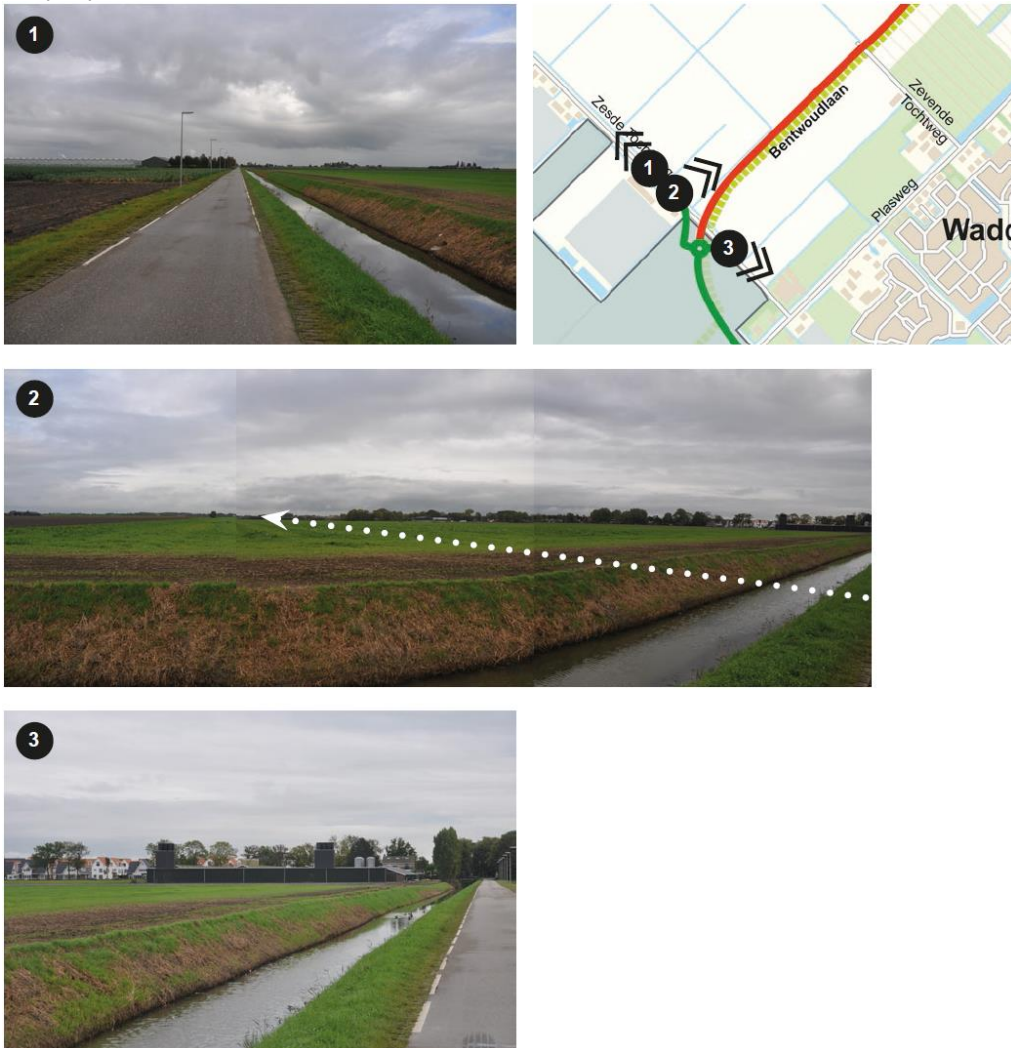


Foto 10-9: Uitzicht ter hoogte van voorgenomen Vredenburglaan tussen Beijerincklaan en
Parallelstructuur A12



De beleving van de Bentwoudlaan in de Zuidplaspolder zal beperkt zijn door de ligging op maaiveld en autonome ontwikkeling binnen het gebied tussen Plasweg en Bentwoudlaan. Ten zuiden van de Bentwoudlaan is een EHS zone gepland die tevens het zicht op de weg zal filteren en/of afschermen. Het effect van de Bentwoudlaan op de beleving vanuit de omgeving wordt daarom als neutraal beoordeeld.

Foto 10-10: Uitzicht Zesde Tochtweg ter hoogte van de voorgenomen Bentwoudlaan in Zuidplaspolder



De Bentwoudlaan in polder Achterof zal wel een grote impact hebben op de beleving vanuit de omgeving. Zicht op het verkeer in de open polder wordt als negatief effect gezien. Aangezien dit zicht echter maar op een aantal plekken speelt (vanaf woningen Kleikade en Polderkade, zie foto 10-11) wordt dit generiek niet als zeer negatief beoordeeld.

De landschapsbeleving wordt voor beide varianten resumerend als licht negatief (-) beoordeeld. Voor de faseringsvariant met alleen de Vredenburglaan zijn de effecten totaal licht negatief. Voor de tracévariant worden negatieve effecten vanuit de omgeving gezien, afgewogen tegen de positieve effecten vanaf de weg gezien.

Foto 10-11: Uitzicht vanaf polderkade en Kleikade op voorgenomen Bentwoudlaan in polder Achterof



Cultuurhistorie

Cultuurhistorische elementen

Huis Vredenburg aan de Plasweg blijft bij voorgenomen ingreep (Vredenburglaan) gespaard. Het effect wordt wel als licht negatief beoordeeld aangezien binnen de invloedssfeer van het element wel maatregelen plaatsvinden (verhoogde ligging weg met talud en tunnel Plasweg) waardoor de directe context van dit historische element verandert.

Aantasting van de historische Kleikade door de Bentwoudlaan wordt als zeer negatief beoordeeld. Hierin is meegewogen dat dit element binnen het provinciale beleid (Cultuurhistorische hoofdstructuur) wordt aangeduid als element met zeer hoge waarde en is opgenomen in de Nota Archeologiebeleid gemeente Waddinxveen (zie hoofdstuk 11 Archeologie). De tracévariant wordt daarom als totaal als zeer negatief (- - -) beoordeeld. De faseringsvariant met alleen de Vredenburglaan als licht negatief (-).

Historisch geografische waarden

De voorgenomen ingreep tast het orthogonale poldergrid aan. Hoewel zowel de Vredenburglaan als de Bentwoudlaan de oorspronkelijke verkavelingsrichting volgen, liggen zij buiten de lijnen die het poldergrid vormen.

Ook de rotonde Businesspark Vredenburg die de verbinding vormt tussen de Vredenburglaan en de omgeving (Zesde Tochtweg) en de Bentwoudlaan ligt niet op maar naast dit grid. De wegen liggen niet op bestaande lijnen, maar voegen nieuwe lijnen toe. De lange bochten tussen de Vredenburglaan en Bentwoudlaan en in de Bentwoudlaan voor de kruising met de Kleikade doen afbreuk aan de rechtlijnige polderstructuur.

Tot slot kruisen of doorsnijden de Vredenburglaan en Bentwoudlaan de landschappelijke lijnen die op de landschappelijke kenmerken en waardenkaart van de provincie Zuid Holland een redelijk hoge waarde toegekend hebben gekregen, te weten de: Zuidelijke Dwarstocht, Beijerinklaan, Plasweg, Zesde Tocht, Zevende Tocht en het bebouwingslint Noordeinde/Dorpsstraat.

Het oorspronkelijke verkavelingspatroon, tussen de A12 Parallelstructuur en de Beijerinklaan wordt nagenoeg niet aangetast door de Vredenburglaan, omdat de ligging van het tracé meegaat in dit verkavelingspatroon.

De tracévariant wordt in zijn geheel om bovengenoemde redenen als negatief (- -) beoordeeld op het aspect geografische waarden. Het effect is niet zeer negatief omdat het in de referentiesituatie geen gave polder betreft maar een transformatiegebied. De Vredenburglaan heeft minder negatieve effecten en wordt in totaliteit als licht negatief (-) beoordeeld, om dezelfde reden: dat het hier geen historisch gaaf landschap betreft.

10.4 Mitigerende en compenserende maatregelen

Aantasting van cultuurhistorische elementen of historisch geografische waarden is niet te compenseren of mitigeren.

Het doorsnijden van kenmerkende landschapsstructuren/patronen dient zo zorgvuldig mogelijk te gebeuren. Daar waar belangrijke waarden worden aangetast, zoals bij de Beijerinklaan, kunnen door middel van herplant van bomen effecten gecompenseerd worden. Het effect kan dan van negatief naar licht negatief gaan.

Het aantasten van de rechte lijn van de Zesde Tochtweg kan gemitigeerd worden door deze oorspronkelijke lijn zichtbaar te houden in het landschap, bijvoorbeeld als perceelontsluitingen of onderhoudspaden die doodlopen op de Bentwoudlaan. Het effect kan hierdoor van negatief naar licht negatief gaan.

De effectscores van de faseringsvariant zijn door het treffen van maatregelen niet aangepast in neutraal. Het effect op de beleving van het landschap vanuit de omgeving blijft licht negatief ten opzichte van de huidige situatie (geen weg).

Tabel 10-4: Beoordeling aspecten landschap en cultuurhistorie na mitigatie

Aspect	Criterium	Referentie situatie	Tracévariant VBL-BWL	Faseringsvariant (alleen VBL)
Landschap	Kenmerkende landschapsstructuur / landschappelijke patronen	0	- (- -)	-
	Landschapsbeleving	0	-	-
Cultuurhistorie	Cultuurhistorische elementen	0	- - -	-
	Historisch geografische waarden	0	- (- -)	-



Effect na mitigatie, tussen haakjes is de beoordeling zonder mitigatie weergegeven.

De effectbeoordeling is gericht op de effecten van voorgenomen ingreep op bestaande waarden in het gebied. Het is echter ook denkbaar dat de maatregel zelf nieuwe waarden in het gebied toevoegt. Het Ambitiedocument Kwaliteit Zuidplaspolder (2014) onderschrijft dit. Voor de beleving van de weg in het landschap zou de weg door toevoegen van begeleidende beplanting een nieuwe structuurdrager kunnen worden, waardoor de weg bijdraagt aan de oriëntatie in het gebied. De beleving van de weg zou dan van een licht negatief effect, naar een neutraal of zelfs positief effect kunnen gaan.

10.5 Leemten in kennis en evaluatie

Er zijn geen kennisleemten aanwezig die de oordeels- of besluitvorming belemmeren. Evaluatie is gezien de uitkomsten niet noodzakelijk.

11 ARCHEOLOGIE

11.1 Aanpak

11.1.1 Wettelijk en beleidsmatig kader

In de navolgende tabel is het relevante wettelijk kader en beleidskader opgenomen met betrekking tot archeologie.

Tabel 11-1: Beleid en wet- en regelgeving archeologie

Wettelijk kader en beleidskader	Thema	Inhoud
<i>Internationale verdragen</i>		
Verdrag van Valetta	Archeologie	De archeologische monumentenzorg in Nederland is ingrijpend gewijzigd sinds 1992. In dat jaar heeft Nederland het Europese verdrag inzake de bescherming van het archeologische erfgoed, het Verdrag van Malta (formeel het Verdrag van Valletta), ondertekend. Het belangrijkste uitgangspunt van het Verdrag van Malta is dat het archeologisch erfgoed zoveel mogelijk in de bodem (in situ) bewaard blijft. Archeologisch materiaal in de bodem is onvervangbaar en opgraven is dan ook alleen gewenst wanneer behoud in de bodem niet (meer) mogelijk is. Een tweede principe is dat de verstoorder van de bodem betaalt voor het archeologisch onderzoek. Een ander belangrijk punt van het verdrag is het verbeteren van de zorg voor het archeologisch erfgoed door het treffen van maatregelen ten behoeve van bescherming, conservering en behoud. De integratie van archeologie en ruimtelijke ordening is van wezenlijk belang.
<i>Nationale wetgeving</i>		
Monumentenwet 1988	Archeologie & cultuurhistorie	De Monumentenwet regelt de bescherming van gebouwen (rijks- of gemeentelijke monumenten), stads- of dorpsgezichten en van objecten/ensembles van de (voorlopige) UNESCO-Werelderfgoedlijst. De wet verbiedt om zonder omgevingsvergunning een beschermd monument af te breken, te verstoren, te verplaatsen of in enig opzicht te wijzingen. De herziene wet, als gevolg van de WAMZ, behandelt de bescherming van zowel gebouwde als archeologische monumenten en de zorg voor het archeologische erfgoed. Er wordt gestreefd naar behoud in de bodem. Indien dat niet mogelijk is, dient archeologisch onderzoek plaats te vinden, en is de initiatiefnemer/verstoorder van de bodem verantwoordelijk voor de gemaakte kosten van het onderzoek. Op basis van de Monumentenwet 1988 kunnen op rijksniveau tevens archeologische monumenten worden aangewezen. Het beschadigen of verstoren van archeologische rijksmonumenten is zonder vergunning niet toegestaan (Monumentenwet 1988, artikel 11). Indien terreinen met een archeologische status en bekende archeologische vindplaatsen (dit zijn vindplaatsen die vastgesteld zijn op basis van geregistreerde vondsten) verstoord zullen worden door bodemingrepen, dienen deze onderzocht te worden door middel van archeologisch onderzoek. Daarnaast biedt de wet gemeenten de mogelijkheid om een gemeentelijke monumentenverordening te maken op basis waarvan gemeentelijke archeologische monumenten aangewezen kunnen worden.

Wettelijk kader en beleidskader	Thema	Inhoud
Wet op de archeologische monumentenzorg (Wamz)	Archeologie & cultuurhistorie	In Nederland is het verdrag van Valletta geïmplementeerd door de Wet op de archeologische monumentenzorg (Wamz) uit 2007. De Wamz is een wijzigingswet en heeft onder andere de Monumentenwet 1988 herzien.
Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA, versie 3.3)	Archeologie	De KNA bevat eisen waaraan archeologisch onderzoek en beheer van archeologisch vondst- en documentatiemateriaal minimaal moeten voldoen. Ook aan de uitvoerders van het archeologisch onderzoek (de actoren) zijn in de KNA eisen gesteld. Alle handelingen die tenminste uitgevoerd moeten worden om te kunnen spreken van basiskwaliteit, worden beschreven. De processtappen (en eventueel bijbehorende specificaties) die zijn vastgelegd, vormen een minimumeis.
Besluit op de Archeologische Monumentenzorg (Bamz, 2007)	Archeologie	Nadere uitwerking van de op basis van de Wet op de Archeologische Monumentenzorg gewijzigde Monumentenwet 1988.
Provinciaal		
Visie Ruimte en Mobiliteit (VRM) 2014	Landschap, Cultuurhistorie & archeologie	De Visie ruimte en mobiliteit (VRM) is een structuurvisie op provinciaal niveau en bevat de hoofdlijnen van het ruimtelijk beleid. De VRM bestaat uit meerdere onderdelen: de visie, het Programma ruimte, het Programma mobiliteit, de Verordening ruimte en de Agenda ruimte. Het beleid voor cultureel erfgoed van provinciaal belang is vastgelegd in de VRM (i.h.b. par. 3.5 Instandhouding en versterking van het cultureel erfgoed en par. 4.3.5 Archeologie) en uitgewerkt in de Verordening Ruimte. Daarnaast is het cultureel erfgoed ook opgenomen in de provinciale Kwaliteitskaart van de Visie Ruimte en Mobiliteit (i.h.b. bij thema Identiteitsdragers en Landschap).
Gemeentelijk		
Nota archeologiebeleid gemeente Waddinxveen 2012	Archeologie	Het beleid is verwoord in een beleidsnota, kaartmateriaal en een toelichting. In het beleid zijn gebieden aangewezen waar archeologische waarden- en verwachtingen zijn en is bepaald dat bij bodemverstoringen in ieder geval archeologieonderzoek noodzakelijk is. Bij opstelling van nieuwe bestemmingsplannen worden de archeologische gebieden en de bijbehorende regels verwerkt.

11.1.2 Beoordelingskader

De beoordelingscriteria voor het aspect archeologie staan weergegeven in navolgende tabel. Na de tabel volgt per criterium een toelichting en wordt ingegaan op de gehanteerde methode.

Tabel 11-2: Beoordelingskader aspect archeologie

Criterium	Beoordeling	Toelichting
Bekende archeologische waarden	Kwalitatief	Op basis van de Archeologische Monumentenkaart (AMK), Cultuurhistorische Atlas Zuid Holland, vondsmeldingen en waarnemingen uit Archis.
Verwachte archeologische waarden	Kwalitatief	Op basis van gemeentelijke verwachtings en beleidsadvieskaart.

Bekende archeologische waarden

De waarde van de archeologische monumenten is vastgelegd op de archeologische monumenten kaart (AMK). Hierin is een onderscheid gemaakt tussen terreinen van 'archeologische waarde', 'hoge archeologische waarde', 'zeer hoge archeologische waarde' en 'zeer hoge archeologische waarde, beschermd'. De laatste categorie onderscheidt zich hierin, dat versterking niet is toegestaan. Mocht dit niet te vermijden zijn, dan moet hiervoor een vergunning worden aangevraagd bij het Bevoegd Gezag.

Ook op de Cultuurhistorische Atlas van de provincie Zuid Holland zijn archeologische waarden weergegeven.

De effectbeoordeling wordt met name gebaseerd op de archeologische (middel)hoge verwachtingen en bekende monumenten. Een variant scoort negatiever wanneer er meer bekende waarden kunnen worden aangetast.

Verwachte archeologische waarden

Archeologische waarden zijn overblijfselen van menselijke activiteiten uit het verleden. Archeologische verwachtingswaarden geven de mate van verwachting aan, dat zich ter plaatse archeologische resten in de bodem bevinden.

In het effectenonderzoek wordt beoordeeld in welke mate mogelijk sprake is van aantasting of beïnvloeding van archeologische (verwachtings)waarden vanwege de aanpassing en aanleg van een weg. Een variant scoort negatiever wanneer er grotere doorsnijding is van middelhoge en hoge verwachtingszones op archeologie.

Tabel 11-3: Scoringsmethodiek archeologie

Score	Omschrijving
0	Neutraal
-	Licht negatief ten opzichte van de referentiesituatie
--	Negatief ten opzichte van de referentiesituatie
---	Zeer negatief ten opzichte van de referentiesituatie

11.1.3 Studiegebied

Voor archeologie bestaat het plangebied uit de randweg. Om inzicht in de archeologie van het gebied te krijgen is een onderzoeksgebied van 200 meter rondom de randweg Waddinxveen meegenomen in het onderzoek.

11.1.4 Wijze van onderzoek

Als onderbouwing voor de effectbeoordeling is gebruik gemaakt van de volgende archeologische bronnen; de archeologische waarden- en verwachtingen en beleidskaart van de gemeente Waddinxveen. De Cultuurhistorische Atlas van Zuid Holland, de Archeologische Monumentenkaart (AMK), het Archeologisch Informatiesysteem Archis van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE). Op grond van een analyse van het bestaande beleid van de gemeente, de geplande ingrepen en ARCHIS wordt een inschatting van de archeologische risico's gegeven. Als input dienen daarbij:

- Gemeentelijke verwachtings- en beleidsadvieskaart.
- Archeologische Monumenten Kaart (AMK).
- Archis.
- Cultuurhistorische Atlas Zuid Holland.

Op basis van genoemde bronnen worden conclusies en aanbevelingen geformuleerd. De conclusies zullen de risico's die archeologie vormt in de ontwikkeling van het plangebied en de te nemen maatregelen weergeven.

Gebieden met cultuurhistorische waarden zijn van invloed op de archeologische verwachtingswaarde. In dit hoofdstuk wordt daarom aandacht gegeven aan de cultuurhistorische waarden. De beoordeling is gedaan in hoofdstuk 10 Landschap en cultuurhistorie.

11.2 Referentie: huidige situatie en autonome ontwikkeling

Voor het plangebied is op basis van de hiervoor genoemde bronnen inzicht verkregen in de bekende- en de verwachte archeologische waarden.

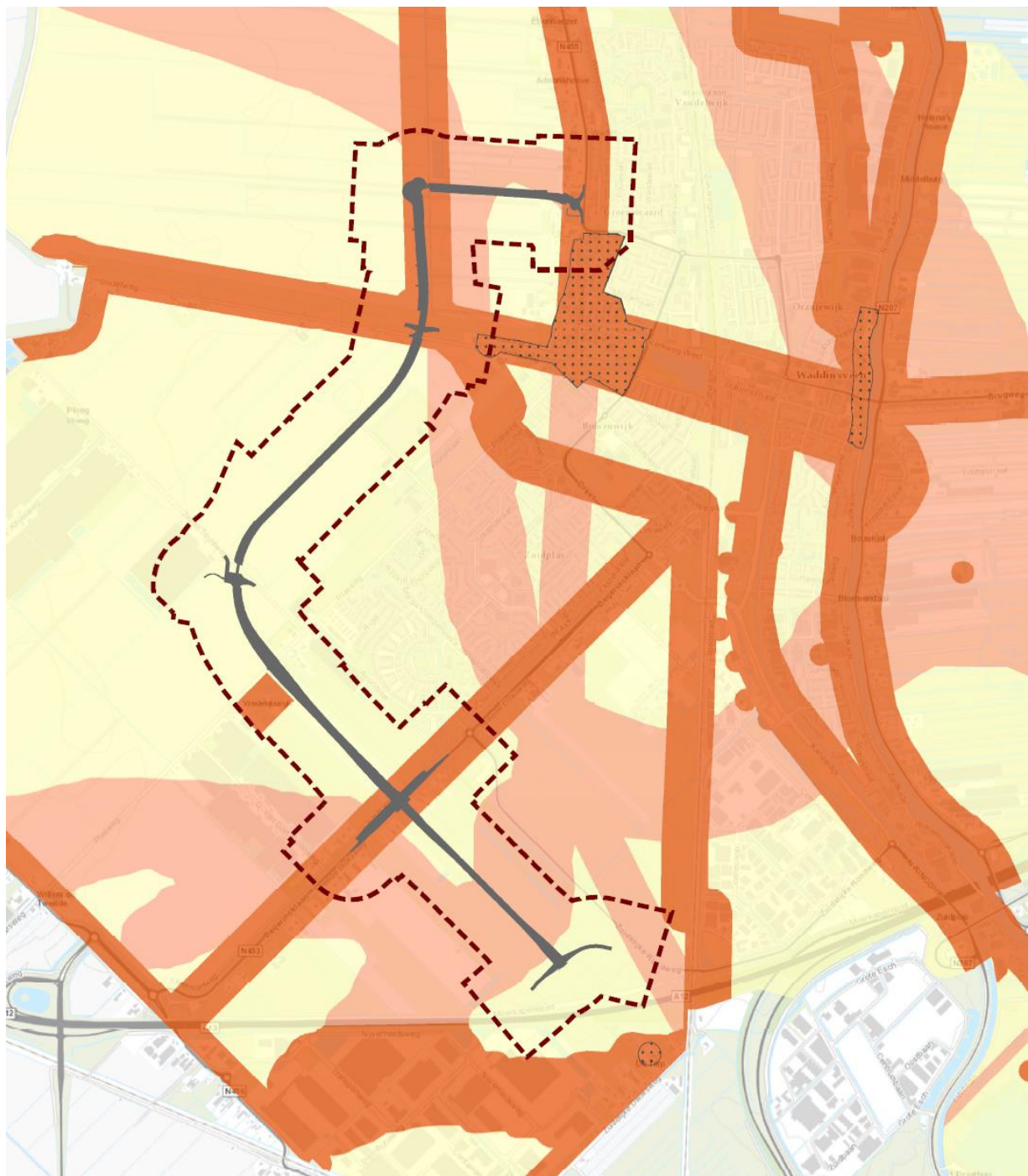
Gemeentelijke archeologische beleidsadvies- en verwachtingskaart

Op de gemeentelijke archeologische waarden- en verwachtingskaart (zie figuur 11-1) is te zien dat er in het onderzoeksgebied gebieden met hoge, middelhoge en lage archeologische verwachtingswaarden bevinden. Daarnaast is er één bekende vindplaats.

Een hoge archeologische verwachtingswaarde is toegekend aan de gebieden met cultuurhistorische waarden en aan dat deel van stroomgordels waar tijdens archeologisch onderzoek houtskool is aangetroffen. Een middelhoge archeologische verwachtingswaarde is toegekend aan de overige delen van de stroomgordels. De stroomgordels, hoger gelegen, vormden aantrekkelijke bewoningslocaties in het Mesolithicum en het Neolithicum. De langgerekte linten zijn de bewoningslinten die vanaf de Late Middeleeuwen de uitvalsbasis vormden voor de ontginning van het veengebied. Voor de verwachtingswaarden geldt het volgende beleid:

- Bekende vindplaatsen: onderzoek vereist bij plangebieden groter dan 50 m² en bodemingrepen dieper dan 0,3 m-mv.
- Hoge archeologische verwachtingswaarde: onderzoek vereist bij plangebieden groter dan 100 m² en bodemingrepen dieper dan 0,3 m-mv.
- Middelhoge archeologische verwachtingswaarde: onderzoek vereist bij plangebieden groter dan 1000 m² en bodemingrepen dieper dan 0,3 meter (westelijke deel, stroomgordel van Waddinxveen) en 3 m-mv (oostelijke deel, stroomgordel van Zuidplas).
- Geen archeologische vereisten: geen onderzoek nodig.

Figuur 11-1: Archeologische waarden en verwachtingen gemeente Waddinxveen met plan- en studiegebied archeologie



Legenda

-  Hoge waarden
-  Hoge verwachtingswaarde
-  Middelhoge verwachtingswaarde
-  Lage verwachtingswaarde
-  Onderzoeksgebied archeologie
-  Ruimtebeslag ontwerp

Figuur 11-2: Archeologische beleidskaart gemeente Waddinxveen met plan- en studiegebied archeologie



Legenda

- | | |
|---|--|
|  Bekende vindplaatsen. Onderzoek vereist bij plangebieden groter dan 50 m ² en bodemingrepen dieper dan 0,3 m-mv |  Middelhoge archeologische verwachtingswaarde. Onderzoek vereist bij plangebieden groter dan 1000 m ² en bodemingrepen dieper dan 0,3 m-mv |
|  Hoge archeologische verwachtingswaarde. Onderzoek vereist bij plangebieden groter dan 100 m ² en bodemingrepen dieper dan 0,3 m-mv |  Middelhoge archeologische verwachtingswaarde. Onderzoek vereist bij plangebieden groter dan 1000 m ² en bodemingrepen dieper dan 3 m-mv |
|  Hoge verwachtingswaarde water. Onderzoek vereist bij plangebieden groter dan 5000 m ² en bodemingrepen dieper dan 0,5 m-mv |  Geen archeologische vereisten. Geen onderzoek nodig |
| |  Onderzoeksgebied archeologie |
| |  Ruimtebeslag ontwerp |

Bekende Archeologische waarden

Archeologische terreinen

Bekend archeologische waarden bestaan uit bekend archeologische vindplaatsen, aangeduid als archeologische terreinen. Deze archeologische terreinen staan aangegeven op de Archeologische Monumenten Kaart (AMK) en worden ook aangegeven als AMK-terreinen. Ook zijn deze aangegeven op de Cultuurhistorische Atlas Zuid Holland.

Binnen het plangebied en het ruimere onderzoeksgebied zijn geen AMK terreinen aangetroffen.

Archeologische waarnemingen

Archeologische vondsten worden aangemeld bij de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed. Deze meldingen worden geregistreerd in Archis als zogenaamde vondstmeldingen. Wanneer een vondstmelding gecontroleerd is, wordt deze opgewaardeerd tot een waarneming. In het plan- en onderzoeksgebied zijn geen vondstmeldingen bekend.

In het zuidelijke onderzoeksgebied (Vredenburglaan) zijn twee waarnemingen bekend waarvan er van één waarneming een beschrijving beschikbaar is. In uitgevoerd booronderzoek is materiaal aangetroffen uit de Nieuwe Tijd dat niet aan een locatie is toegewezen. In het onderzoek is wel op de stroomgordel Waddinxveen houtskool aangetroffen dat geïnterpreteerd is als een nederzetting uit het Mesolithicum.

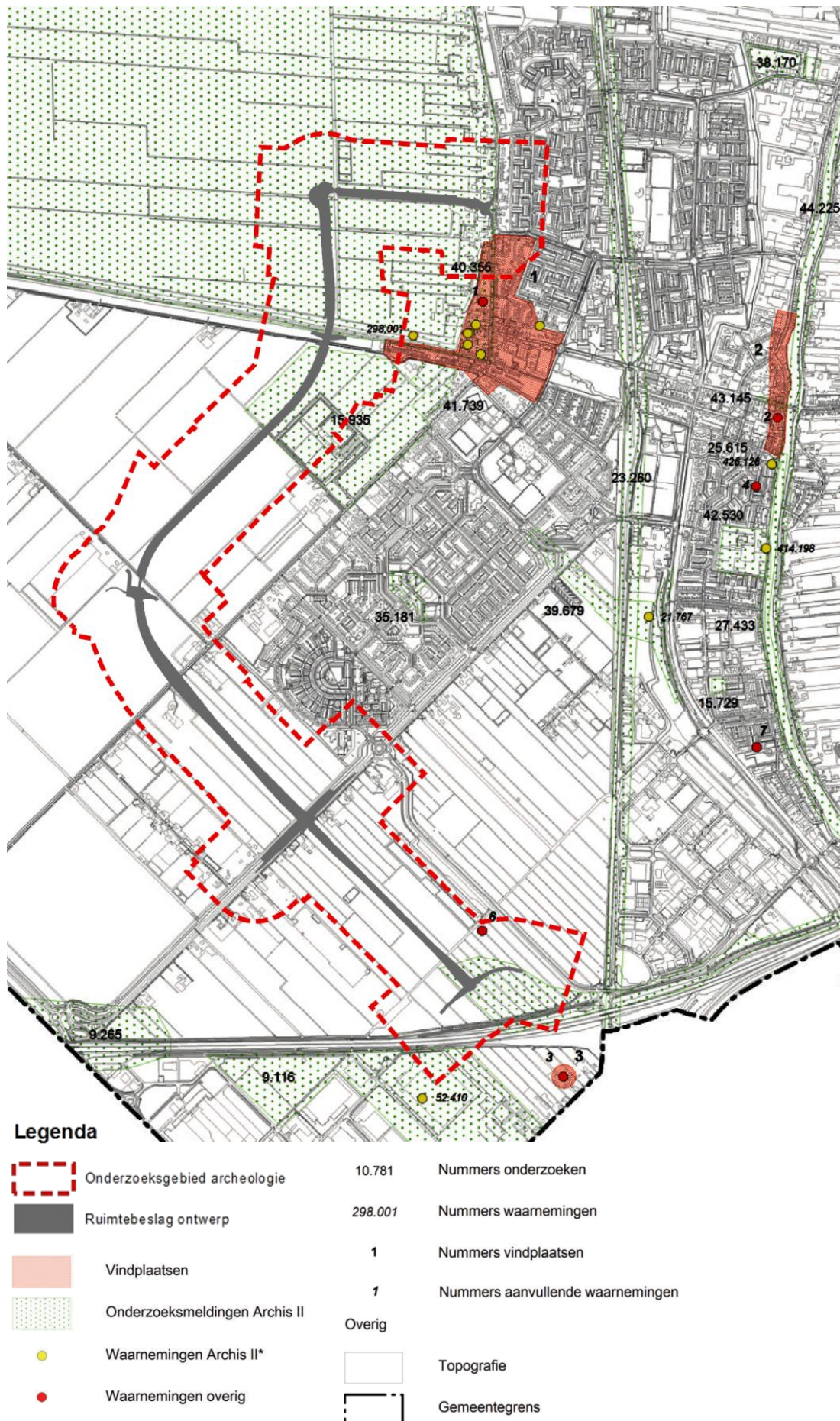
In het noordelijke onderzoeksgebied ligt de historische dorpskern van Waddinxveen met archeologische resten vanaf de 13^e en 14^e eeuw. En is een waarneming van een depot van aardewerk uit de Nieuwe Tijd aangegeven.

In het plangebied zijn geen vondstmeldingen en of waarnemingen bekend.

Archeologisch onderzoek

In het plan- en studiegebied zijn verschillende archeologische onderzoeken uitgevoerd. Uit deze onderzoeken zijn geen waarnemingen gedaan en in het plangebied zijn geen waarnemingen aangegeven.

Figuur 11-3: Archeologische inventarisatiekaart gemeente Waddinxveen met studiegebied archeologie



Cultuurhistorische kaart

Gebieden met cultuurhistorische waarden zijn van invloed op de archeologische verwachtingswaarde. De Cultuurhistorische kaart van de gemeente Waddinxveen geeft een overzicht van cultuurhistorische kenmerken en waarden in de gemeente Waddinxveen ter hoogte van het plan- en onderzoeksgebied, zie figuur 11-4.

In het zuidelijke deel van het plan- en onderzoeksgebied (Vredenburglaan) zijn de elementen:

- Huis Vredenburg (blauw gestippeld kader in figuur).
- Delen van 13^e, 14^e en 19^e eeuwse ontginningslinten ((licht) groene arcering in figuur).

On het noordelijke deel (Bentwoudlaan/Verlengde Beethovenlaan) zijn de elementen:

- Delen van 13^e en 14^e eeuwse ontginningslinten (licht groene arcering in figuur).
- Vordere Wasserstellung (roze arcering in figuur).
- Drie molens.

De ontginningslinten zijn van cultuurhistorische waarde omdat hier bewoning heeft plaatsgevonden. De bewoningslocaties zijn niet op de kaart weergegeven als aparte boerderijen maar als cultuurhistorisch element ontginningen met een hoge archeologische verwachtingswaarde. De boerderijlinten vallen grofweg uiteen in:

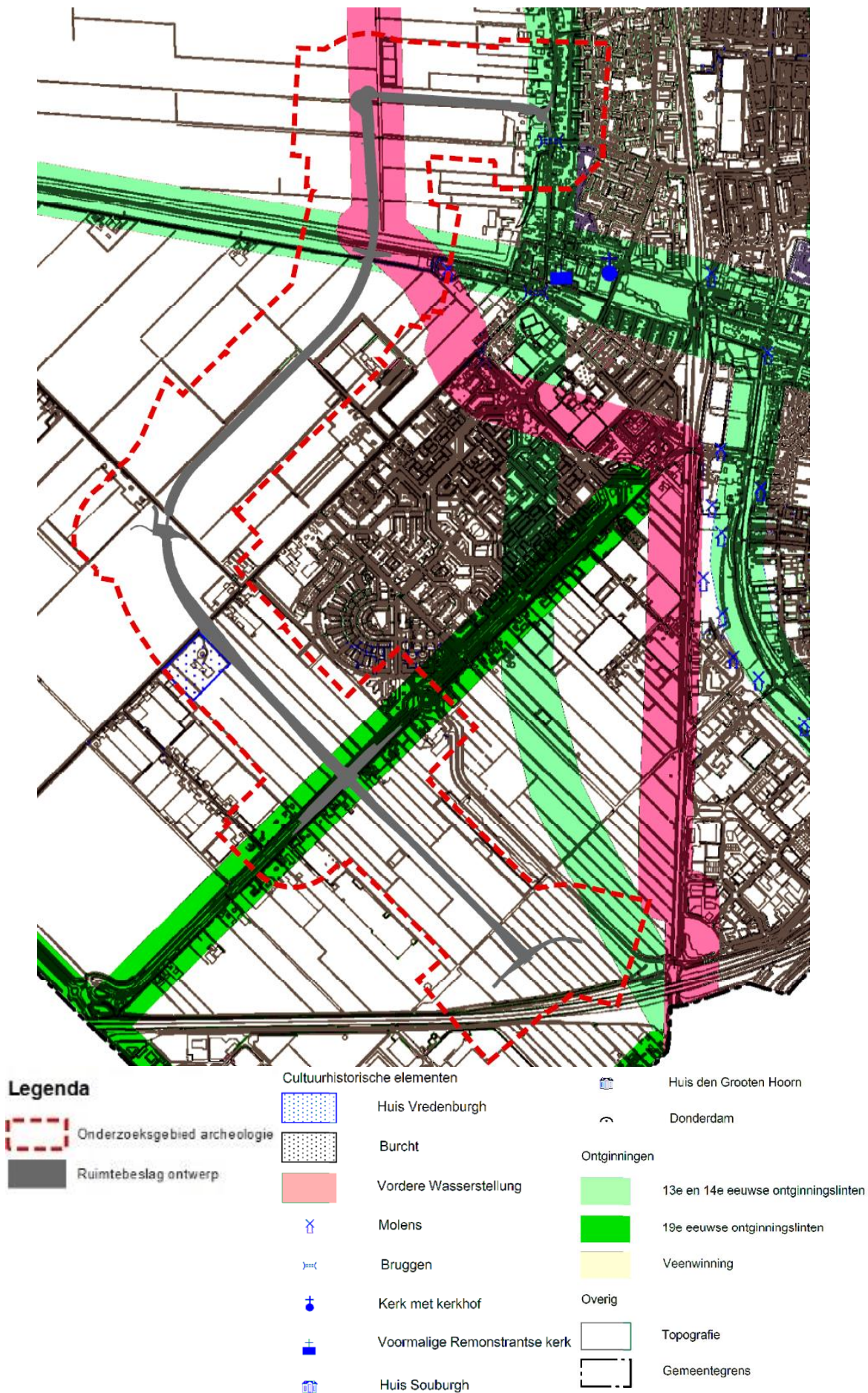
- Boerderijlinten uit de 13^e en 14^e eeuw, die als basis dienden voor de ontginning van de Waddinxveense polders;
- Boerderijlinten uit de 19^e eeuw, ontstaan na drooglegging van de Zuidplas in het zuidelijke deel van Waddinxveen.

Op de cultuurhistorische kaart zijn ook losse elementen opgenomen. Het gaat hierbij niet om enkele boerderijen of woonhuizen, maar om elementen die een bijzondere betekenis hebben voor het verleden van Waddinxveen en die archeologische sporen achterlaten, zoals Huis Vredenburg in deel 1 van het onderzoeksgebied. Verder zijn ook vele water- en papiermolens aangegeven, die inmiddels bijna allemaal verdwenen zijn. Voor deze losse elementen geldt dat de locaties in sommige gevallen bij benadering zijn aangegeven.

Een ander bijzonder element betreft de resten van de Vordere Wasserstellung uit de Tweede Wereldoorlog, in het noordelijke deel van het plan- en onderzoeksgebied.⁴⁴ De gereconstrueerde loop van de tankgracht is overgenomen uit het onderzoek van Kok et al. 2011. Aan weerszijden van deze lijn is een bufferzone van 75 meter aangehouden, waarbinnen zich resten van steunpunten en versperringen kunnen bevinden.

⁴⁴ De Vordere Wasserstellung (ook wel Erste Wasserstellung) is een door de Duitse bezetter ingerichte waterlinie achter de langs de kust lopende Atlantikwall. De verdediging was gericht op een vijand die op de kust zou zijn geland en de Atlantikwall had doorbroken. (bron: <http://www.forten.info/index.htm?http://www.forten.info/catalogus/duits-vorder/h hoofd.htm>).

Figuur 11-4: Cultuurhistorische kaart gemeente Waddinxveen met studiegebied archeologie.



11.3 Effecten

In tabel 11-4 is de kwalitatieve effectbeoordeling van de tracévariant en faseringsvariant samengevat⁴⁵. Na de tabel volgt een toelichting op de effecten.

Tabel 11-4: Beoordeling aspect archeologie

Criterium	Referentie-situatie	Tracévariant VBL-BWL	Faseringsvariant (alleen VBL)
Bekende archeologische waarden	0	0	0
Verwachte archeologische waarden	0	-	-

Bekende waarden

De effectbeoordeling van de tracévariant en de faseringsvariant is uitgevoerd op basis van de bekende en verwachte archeologische waarden. Het tracé doorsnijdt geen bekende archeologische waarden in de vorm van archeologische terreinen (AMK), waarnemingen of vondstmeldingen. In het tracé is wel een aantal onderzoeken uitgevoerd die echter geen vondstmelding/waarneming als resultaat hebben gehad. Het is onbekend wat de waarden zijn en daarom is het effect van de ingreep neutraal. Het effect van de ingrepen op bekende archeologische waarden is daarom voor beide varianten als neutraal (0) te beoordelen.

Verwachte waarden

De effectbeoordeling is uitgevoerd op basis van de locatie van de ingrepen en de archeologische verwachtingswaarde en de beleidsregels die voor de verwachtingswaarde zijn opgesteld. In tabel 11-5 zijn de verwachtingswaarden opgenomen die ter plaatse van het voorgenomen tracé gelden.

Tabel 11-5 Archeologische verwachting en beleidsregels op de tracévariant

Archeologische verwachtingswaarde	Beleidsregel, onderzoek bij ingrepen	Periode
Hoge verwachting	Onderzoek bij ingrepen groter zijn dan 100 m ² en dieper gaan dan 0,3 m-mv.	Late Middeleeuwen- Nieuwe tijd (ontginningsassen en WOII). Archeologisch onderzoek is alleen noodzakelijk bij bijzondere elementen (zoals de boerderij Vredenburg aan de Vredenburglaan)
Middelhoge verwachting	Onderzoek bij ingrepen groter zijn dan 1000 m ² en dieper gaan dan 0,3 m-mv.	Mesolithicum- Neolithicum, stroomgordel van Waddinxveen.
Lage verwachting	Geen archeologisch onderzoek nodig.	Veengebied, waarschijnlijk te nat voor bewoning geweest.

Met betrekking tot de aangegeven verwachtingswaarde is op basis van de archeologische beleidskaart van de gemeente Waddinxveen een beoordeling gemaakt of voor de ingrepen de verwachtingswaarde en mogelijke verstoring van archeologische waarden van toepassing is.

⁴⁵ Het scenario tracévariant inclusief Verlengde Bentwoudlaan (V-BWL) is voor het aspect archeologie niet onderzocht. Zie paragraaf 3.3.3.

Voor de dieper gelegen stroomgordels, met merendeels een middelhoge verwachtingswaarde is de diepte van de ingreep van belang.

Alleen in het oostelijke deel van de gemeente Waddinxveen is sprake van een middelhoge verwachting dieper dan 3 m-mv (stroomgordel van Zuidplas). In het gebied waar het tracé loopt geldt de verwachting vanaf een diepte van 0,3 meter (stroomgordel van Waddinxveen).

De gebieden met een hoge archeologische verwachting geldt eveneens een onderzoeksplicht vanaf een diepte van 0,3 m-mv.

Beoordeling varianten

Het tracé van de Randweg Waddinxveen loopt door gebieden met een lage, middelhoge en hoge verwachtingswaarde zoals aangegeven op de archeologische waarden en verwachtingskaart van de gemeente Waddinxveen (zie figuur 11-1). Navolgende beschrijving loopt van zuid naar noord beginnende bij de Vredenburglaan en gevolgd door het noordelijk deel de Bentwoudlaan-Verlengde Bentwoudlaan.

Faseringsvariant (met alleen Vredenburglaan)

Het tracé van de Vredenburglaan begint in het zuiden bij de aansluiting met de Parallelstructuur A12 en een eerste klein deel ligt in een zone met een lage verwachting. Direct daarna, voor de watergang (Zuidelijke dwarstocht) loopt het tracé over een lengte van 400 meter door een zone een middelhoge verwachting (stroomgordel van Waddinxveen).

Tot aan de Beijerincklaan loopt het tracé door een lage verwachting.

De Beijerincklaan heeft een hoge verwachting (ontginningsas 19e eeuw, buffer 50 meter). De rest van het tracé, 1.300 meter loopt door een lage verwachting. Het tracé ligt net ten noorden van het Huis Vredenburg, aangegeven met een hoge verwachtingswaarde (figuur 11-1 en figuur 11-2). Het tracé eindigt met een rotonde net ten zuiden van de Zesde Tochtweg.

De Vredenburglaan wordt een weg met 2 rijstroken, waarbij de kruising van de Beijerincklaan gelijkvloers wordt uitgevoerd. Er wordt van uit gegaan dat over het gehele tracé grondverbetering nodig is, welke een verstoring geeft van circa 0,5 m-mv. Bij de aansluiting met de A12 en bij de Plasweg worden fietstunnels aangelegd (het tracé wordt bij de kruising met de Plasweg verhoogd aangelegd). Voor alle ingrepen wordt de vrijstellingsgrens overschreden en is bij aanwezigheid van archeologische waarden een kans op verstoring, afhankelijk van de verwachtingswaarde.

Het tracé loopt daarmee door lage, middelhoge en hoge verwachtingswaarden, zie navolgende tabel.

Tabel 11-6: Beoordeling faseringsvariant (alleen VBL)

Criterium	Waarde	Lengte Verwachtingswaarde (meter)	Beoordeling
Bekende archeologische waarden	Hoog	n.v.t	0
Verwachte archeologische waarden	Hoog	100	-
Verwachte archeologische waarden	Middelhoog	400	-
Verwachte archeologische waarden	Laag	1300	0
Totaal beoordeling			-

Tracévariant

De tracévariant bestaat uit de Vredenburglaan (zie voorgaande) en het tracé Bentwoudlaan en de Verlengde Beethovenlaan.

Vanaf de Zesde Tochtweg loopt het tracé van de Bentwoudlaan over een lengte van 1.300 meter door een zone met een lage verwachting.

Bij de Kleikade loopt het tracé door een zone met een hoge verwachting (ontginningsas 13-14^e eeuw). Verder naar het noorden loopt het tracé door in een zone met een hoge verwachting (WOII, Vordere Wasserstellung).

Het tracé Verlengde Beethovenlaan loopt naar het oosten door een zone met een middelhoge verwachting (stroomgordel van Waddinxveen) tot de aansluiting met het Noordeinde.

Tabel 11-7: Beoordeling tracévariant

Criterium	Waarde	Lengte Verwachtingswaarde (meter)	Beoordeling
Bekende archeologische waarden	Hoog	n.v.t	0
Verwachte archeologische waarden	Hoog	100+630	-
Verwachte archeologische waarden	Middelhoog	400 +590	-
Verwachte archeologische waarden	Laag	1300+1300	0
Totaal beoordeling			-

Conclusie

In het tracé van de volledig randweg worden geen bekende archeologische waarden doorsneden. Dit is beoordeeld als neutraal (0).

In beide varianten is sprake van lage, middelhoge en hoge archeologische verwachting. Bij de tracévariant is de doorsnijding middelhoge- en hoge verwachting 1.720 meter bij een totale lengte van 4.320 m. Bij faseringsvariant met alleen de Vredenburglaan is de doorsnijding middelhoge- en hoge verwachting 500 meter bij een totale lengte van 1.800 meter. Voor beide tracés geldt een licht negatieve (-) beoordeling.

11.4 Mitigerende en compenserende maatregelen

Er worden geen bekende vindplaatsen aangetast waarmee mitigerende maatregelen niet aan de orde zijn.

11.5 Leemten in kennis en evaluatie

Een inherent probleem van bureaustudies voor archeologie is dat het gebaseerd wordt op beperkte informatie en aannamen. Totdat de bodem wordt opengelegd, is het in feite niet te bepalen of archeologische waarden aanwezig zijn, wat de conservering ervan is et cetera. Er wordt daarom slechts gesproken over verwachtingen. Voor een MER is het echter een stap te ver om archeologisch onderzoek uit te voeren. Voor het bestemmingsplan is het echter wel van belang/verplicht om op locaties met een hoge archeologische potentie archeologisch onderzoek uit te voeren om deze kennislacunes te vullen. Dit volgt uit de archeologieverordening.

12 NATUUR

12.1 Aanpak

Deze paragraaf is als volgt opgebouwd. Eerst zijn de relevante wettelijke en beleidskaders voor het aspect natuur uitgewerkt. Uit deze regels volgt een beoordelingskader. In paragraaf 12.1.3 t/m 12.1.5 wordt vervolgens nader ingegaan op de afbakening van het studiegebied, de ingreep-effect-relaties en de gehanteerde uitgangspunten.

12.1.1 Wettelijk en beleidsmatig kader

In de navolgende tabel is het relevante wettelijk kader en beleidskader opgenomen met betrekking tot natuur.

Tabel 12-1: Beleid en wet- en regelgeving natuur

Wettelijk kader en beleidskader	Thema	Inhoud
<i>Europees</i>		
Vogel- en Habitatrichtlijn (Natura 2000), 1979 en 1992	Natuur	Deze richtlijnen richten zich op het behoud en de bescherming van respectievelijk vogels en habitattypen (inclusief kenmerkende en bijzondere soorten). De richtlijnen zijn in de Nederlandse wetgeving geïmplementeerd in de Natuurbeschermingswet 1998 en de Flora- en Faunawet. Dit maakt een rechtstreekse toets aan deze richtlijnen overbodig.
<i>Nationaal</i>		
Natuurbeschermingswet 1998	Natuur: Beschermd gebied	Deze Natuurbeschermingswet 1998 (Nb-wet) regelt onder meer de aanwijzing en bescherming van Natura 2000-gebieden en Beschermd Natuurmonumenten. Bij de bescherming van Natura 2000-gebieden staan de habitattypen, Habitatrichtlijnsoorten en Vogelrichtlijnsoorten waarvoor instandhoudingsdoelstellingen gelden centraal (deze soorten kwalificeren). De Nb-wet geeft een beoordelingsplicht voor plannen en projecten en andere handelingen die kunnen leiden tot (significante) verslechtering of significante verstoring voor Natura 2000-gebieden. Voor projecten en andere handelingen geldt daartoe een vergunningplicht. De vergunning voor een project wordt alleen verleend wanneer zeker is dat de natuurlijke kenmerken van het gebied niet zullen worden aangetast en de instandhoudingsdoelstellingen niet in gevaar worden gebracht. Hiervan mag alleen worden afgeweken wanneer alternatieve oplossingen voor het project ontbreken en wanneer sprake is van dwingende redenen van groot openbaar belang. Bovendien moet voorafgaande aan het toestaan van een afwijking zeker zijn dat alle schade gecompenseerd wordt. Dit is de zogenaamde ADC-toets: Alternatieven, Dwingende redenen van groot openbaar belang en Compenserende maatregelen
Programmatische Aanpak Stikstof (PAS)	Natuur: Beschermd gebied	De Programmatische Aanpak Stikstof (PAS) verbindt maatregelen voor depositiereductie van stikstof en ecologisch herstel met het creëren van ruimte voor nieuwe economische activiteiten. De PAS bepaalt ook dat een deel van de daling van de stikstofdepositie mag worden ingezet voor nieuwe projecten of projecten waarin uitbreiding van bestaande stikstofemissie aan de orde is: de ontwikkelingsruimte.

Wettelijk kader en beleidskader	Thema	Inhoud
		De ontwikkelingsruimte wordt per PAS-gebied (stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden) op hectareniveau vastgesteld en toegedeeld. De ontwikkelingsruimte wordt steeds voor een periode van zes jaar vastgesteld. De depositieruimte is alle ruimte die beschikbaar is voor economische ontwikkelingen. Hierbij wordt een onderscheid gemaakt tussen projecten en handelingen die niet toestemming plichtig zijn en projecten waarvoor wel een vergunning vereist is. Het wettelijk voorgeschreven rekeninstrument van de PAS is AERIUS. Met AERIUS Calculator dienen projecten doorgerekend te worden op (mogelijk) stikstofeffecten op PAS gebieden.
Flora- en faunawet	Natuur: Beschermd soorten	De Flora- en faunawet regelt de bescherming van in het wild voorkomende planten en dieren. Bij ruimtelijke plannen, met mogelijke gevolgen voor beschermde planten en dieren, is het verplicht om vooraf te toetsen of deze kunnen leiden tot overtreding van algemene verbodsbepalingen. Wanneer dat het geval dreigt te zijn, moet onderzocht worden of er maatregelen genomen kunnen worden om dit te voorkomen of om de gevolgen voor beschermde soorten te verminderen. De Flora- en faunawet maakt onderscheid in soorten met verschillende beschermingsniveaus. Voor soorten van 'tabel 1' geldt een vrijstelling bij ruimtelijke ontwikkelingen. Voor soorten van 'tabel 2' geldt een vrijstelling als gewerkt kan worden volgens een door het ministerie van EZ goedgekeurde gedragscode of moet een ontheffing worden aangevraagd. Voor soorten die opgenomen zijn in 'tabel 3' geldt een zwaar beschermingsregime.
Boswet		De Boswet heeft tot doel om bossen te beschermen. Bos dat wordt gekapt, moet worden herplant. Als dat niet kan op dezelfde plaats, dan elders in de vorm van compensatie. De gemeente stelt bij besluit de grenzen van de 'bebouwde kom Boswet' vast. Deze grenzen kunnen afwijken van de 'bebouwde kom Verkeerswet'. De Boswet kent drie belangrijke instrumenten: • Meldingsplicht; • Herplantplicht; • Kapverbod. Voordat een perceel bos dat onder de Boswet valt wordt gekapt, moet een kapmelding gedaan worden. De kapmelding is geen kapvergunning. In sommige gemeenten is een kapvergunning vereist, die door de gemeente wordt afgegeven.
Provinciaal		
Verordening Ruimte	Natuur: Beschermd gebieden	Natuurnetwerk Nederland (NNN) / Ecologische Hoofdstructuur (EHS)⁴⁶: Artikel 2.3.4 van de Verordening Ruimte (Provincie Zuid-Holland, 2014) geeft mede invulling aan de verplichting uit het Barro (Besluit algemene regels ruimtelijke ordening) om de planologische (of ruimtelijke) bescherming van de NNN vorm te geven bij provinciale verordening. Op het NNN is het 'nee, tenzij'-regime van toepassing.

⁴⁶ In navolging van het Rijk hanteert de Provincie Zuid-Holland voor de EHS thans de term Natuurnetwerk Nederland. In de wet heet dit nog echter steeds de Ecologische Hoofdstructuur (EHS).

Wettelijk kader en beleidskader	Thema	Inhoud
		Het ruimtelijk beleid van de Provincie Zuid-Holland voor het NNN is gericht op het behoud, het herstel en de ontwikkeling van de wezenlijke kenmerken en waarden van een gebied. In het plangebied ligt een ecologische verbindingzone (EVZ). Deze EVZ is in de 'uitvoeringsstrategie EHS' (2013) aangemerkt als prioriteit 3 (laagste prioriteit). Op enige afstand van het plangebied liggen daarnaast verschillende gebieden die eveneens tot het NNN behoren. Het NNN kent in de provincie Zuid-Holland formeel geen externe werking, desondanks worden ook de wezenlijke kenmerken en waarden van het NNN in de directe omgeving van het plangebied beschreven. Hierbij gaat het om de actuele en potentiële waarden, gebaseerd op de natuurdoelen voor het gebied. In de Verordening Ruimte zijn met betrekking tot weidevogels de zogenaamde 'Belangrijke weidevogelgebieden' begrensd. De bescherming van weidevogelgebieden wordt niet via de Verordening Ruimte geregeld, maar is vormgegeven en uitgewerkt in de provinciale beleidsregel Compensatie Natuur, Recreatie en Landschap Zuid-Holland (Provincie Zuid-Holland, 2013). Het plangebied maakt geen onderdeel uit van een belangrijk weidevogelgebied. Dichtstbijzijnd belangrijk weidevogelgebied is gelegen in Polder Bloemendaal ten oosten van Waddinxveen.
Beleidsregel Compensatie Natuur, Recreatie en Landschap Zuid-Holland (2013)		In de provinciale beleidsregel Compensatie Natuur, Recreatie en Landschap Zuid-Holland is aangegeven hoe het provinciale compensatiebeleid ten aanzien van natuur, recreatie en landschap moet worden uitgevoerd. De beleidsregel is van toepassing bij ingrepen in de volgende gebiedscategorieën: • EHS; • Belangrijke weidevogelgebieden; • Recreatiegebieden in de Zuidvleugel; • Karakteristieke landschapselementen en • Gebieden in de strategische reservering natuur.
Gemeentelijk		
Groenstructuurplan Waddinxveen (2004)		Het Groenstructuurplan vormt het gemeentelijk groenbeleid van Waddinxveen. In het plan zijn groenstructuren vastgelegd, worden ambities verwoord en zijn de spelregels opgenomen voor het verlenen van kapvergunningen. Ook bevat het plan het beleid voor de uitgifte (privatisering) van zogenaamd snippergroen. Het plan heeft als doel om het groen en landschappen in beeld te brengen, te behouden, te versterken en te ontwikkelen. Waar mogelijk wordt de hoofdgroenstructuur in een bestemmingsplan opgenomen, maar het groenstructuurplan heeft niet tot doel toekomstige ruimtelijke ontwikkelingen te belemmeren. In tegenstelling: toekomstige ontwikkelingen kunnen bijdragen aan een versterking van de groenstructuur.

12.1.2 Beoordelingskader

De beoordelingscriteria voor het aspect natuur staan weergegeven in tabel 12-2. Om de effecten op natuur zo goed mogelijk in beeld te brengen, is het onderdeel natuur onderverdeeld in drie criteria die volgen uit de Notitie Reikwijdte en Detailniveau (Arcadis, 2015) (zie ook paragraaf 12.1.1)⁴⁷:

- Beschermde soorten - Flora- en faunawet;
- Beschermde gebieden – Natuurbeschermingswet 1998;
- Beschermde gebieden – Natuurnetwerk Nederland (NNN).

In tabel 12-3 is de uit deze drie criteria volgende beoordelingsschaal opgenomen op basis waarvan per criterium een kwalitatieve effectscore zal worden gegeven aan de te beoordelen varianten.

In paragraaf 12.1.4 Ingreep-effect-relaties is nader ingegaan op de mogelijke effecten en de wijze waarop de effecten in beeld zijn gebracht.

Tabel 12-2: Beoordelingskader aspect natuur.

Criterium	Beoordeling	Toelichting
Beschermde soorten – Ff-wet	Kwalitatief	Aantasting verblijfplaatsen, leefgebied en /of standplaats, versnippering, verstoring (door geluid, beweging en licht) van beschermde soorten (Flora- en faunawet).
Beschermde gebieden – Natuurbeschermingswet 1998	Kwantitatief/ Kwalitatief	Effecten van ruimtebeslag, verstoring (door geluid, beweging en licht), verdroging/vernatting en/of stikstofdepositie op Natura 2000-gebieden en/of Beschermde Natuurmonumenten.
Beschermde gebieden – Natuurnetwerk Nederland	Kwantitatief/ Kwalitatief	Effecten van ruimtebeslag, verstoring (door geluid, beweging en licht) en/of verdroging/vernatting op gebieden die behoren tot het Natuurnetwerk Nederland (NNN).

⁴⁷ De Boswet, weidevogelgebieden en groenstructuurplan maken geen deel uit van het beoordelingskader.

Tabel 12-3: Beoordelingsschaal criteria natuur

Criterium	Score	Toelichting
Beschermden soorten – Ff-wet	+++	Een sterke verbetering of aanzienlijke uitbreiding van leefgebieden van streng beschermde (tabel 3) soorten en vogels met jaarrond beschermde broedplaats.
	++	Een verbetering of uitbreiding van leefgebieden van streng beschermde (tabel 3) soorten en vogels met jaarrond beschermde broedplaats.
	+	Een beperkte verbetering of geringe uitbreiding van leefgebieden van de overige beschermde (tabel 2) soorten.
	0	Geen aantasting of verbetering van leefgebieden van overige (tabel 2) of streng (tabel 3) beschermde soorten.
	-	Een beperkte aantasting of gering verlies van leefgebieden van overige beschermde (tabel 2) soorten en vogels zonder jaarrond beschermde broedplaats.
	--	Een aantasting of verlies van leefgebieden van zwaar beschermde (tabel 3) soorten en vogels met jaarrond beschermde broedplaats.
Beschermden gebieden – Nb-wet	+++	Een sterke verbetering. Levert een grote bijdrage aan ISHD.
	++	Een verbetering. Levert een bijdrage aan de ISHD.
	+	Een beperkte verbetering. Levert een beperkte bijdrage aan de ISHD.
	0	Geen effecten.
	-	Een beperkte verslechtering. Beperkt negatieve effecten op ISHD.
	--	Een verslechtering. Negatieve effecten op ISHD.
Beschermden gebieden - NNN	+++	Een sterke verbetering van de wezenlijke kenmerken en waarden van NNN
	++	Een verbetering van de wezenlijke kenmerken en waarden van NNN
	+	Een verbetering van de wezenlijke kenmerken en waarden van NNN.
	0	Wezenlijke kenmerken en waarden van NNN worden (nagenoeg) niet aangetast.
	-	Wezenlijke kenmerken en waarden van NNN worden in beperkte mate aangetast
	--	Wezenlijke kenmerken en waarden van NNN worden aangetast
	---	Wezenlijke kenmerken en waarden van NNN worden ernstig aangetast

12.1.3 Studiegebied

Het studiegebied voor het onderdeel natuur is, afhankelijk van het optredende effect, groter dan het plangebied. Effecten vanuit het plangebied kunnen natuurwaarden, al dan niet beschermd, op enige afstand (buiten het plangebied) beïnvloeden. Tot welke afstand beïnvloeding optreedt, is afhankelijk van de natuurwaarden en optredende effect: geluid kan bijvoorbeeld verder reiken dan optische verstoring.

Voor de meeste effecten varieert het studiegebied van enkele tientallen tot maximaal honderden meters buiten het plangebied. Een uitzondering hierop vormt verzuring en vermesting door luchtemissies (in dit geval stikstofdepositie). Stikstof kan zich over tientallen kilometers verspreiden via de lucht.

De afstand waarover en de mate waarin effecten optreden, is (ten dele) in andere aspectstudies, zoals geluid en luchtkwaliteit, in beeld gebracht. In dit hoofdstuk is waar mogelijk gebruik gemaakt van de resultaten van deze studies om de afstand en mate waarin effecten optreden in beeld te brengen.

In navolgende paragraaf wordt nader ingegaan op de maximale reikwijdte van de optredende effecten.

12.1.4 Ingreep-effect relaties

Als gevolg van de aanleg en ingebruikname van de Randweg Waddinxveen kunnen mogelijk een aantal effecten op beschermde natuurwaarden/gebieden optreden. Het gaat hierbij om de volgende effecten:

- Oppervlakteverlies;
- Versnippering;
- Verstoring;
- Verdroging/vernatting;
- Vermesting/verzuring.

Hierna wordt ingegaan op de aard en omvang van deze effecten.

Oppervlakteverlies

Aard van het effect

Oppervlakteverlies leidt tot verkleining en/of versnippering van het leefgebied. Hierdoor wordt een populatie kwetsbaar voor veranderingen ten gevolge van bijvoorbeeld predatie, extreme seizoensinvloeden of ziekten. Het is belangrijk dat functionele eenheden in tact blijven: voor habitattypen zijn ondergrenzen voor een duurzame oppervlakte bekend (Broekmeyer et al., 2005).

Werkwijze

Uitgangspunt voor de beoordeling van oppervlakteverlies is dat binnen het gehele plangebied voor de randweg ruimtebeslag optreedt (al dan niet tijdelijk). Ter plekke van deze locaties wordt (indien aanwezig) het betreffende leef- en/of verspreidingsgebied van een soort op deze locatie als verloren beschouwd. Omdat dit in de praktijk niet per definitie het geval zal zijn, maar in het slechtste geval wel zo kan uitpakken, vormt dit een worst case benadering.

Reikwijdte van het effect

Oppervlakteverlies vindt plaats in die delen waar het plangebied overlapt met beschermde natuurgebieden of leefgebieden van beschermde soorten.

Versnippering

Aard van het effect

Er is sprake van versnippering wanneer leefgebied wordt doorsneden of leefgebieden niet meer te bereiken zijn. Dit is aan de orde voor soorten waarvoor de aan te leggen infrastructuur een barrière vormt. Wanneer leefgebied wordt doorsneden kan het zijn functionaliteit verliezen omdat het te klein wordt of een belangrijk onderdeel, zoals overwinteringshabitat, niet meer te bereiken is. Wanneer meerdere leefgebieden van elkaar worden afgesneden is genetische uitwisseling tussen verschillende populaties niet meer mogelijk is. Inteelt vergroot de kans op het uitsterven van de populatie. Versnippering speelt met name een rol bij grondgebonden soortgroepen als amfibieën, reptielen en grondgebonden zoogdieren. Het speelt echter ook een rol bij vleermuizen. Wanneer doorgaande vliegroutes langs opgaande structuren worden doorsneden, verliest een betreffende vliegroute haar functie. Hierdoor valt de verbinding weg tussen verblijfplaatsen en foerageergebied, waardoor leefgebied mogelijk ongeschikt wordt (Broekmeyer et al., 2005).

Werkwijze

Er is sprake van versnippering indien leefgebieden van soorten worden doorsneden of niet meer bereikbaar zijn en/of de omvang van de resterende delen van het leefgebied dusdanig klein worden dat de functionaliteit van het leefgebied verloren gaat. Effecten zijn afhankelijk van de aanwezige soorten en de eisen die een soort aan zijn leefgebied stelt.

Reikwijdte van het effect

Versnippering vindt plaats in die delen waar het plangebied overlapt met beschermde natuurgebieden of leefgebieden van beschermde soorten of verbindingen tussen dergelijke leefgebieden.

Verstoring

Aard van het effect

Door onnatuurlijke verstoringbronnen kunnen diersoorten verstoord worden. Geluid- of lichtbelasting kan leiden tot stress en/of vluchtgedrag van individuen, dit geldt ook voor trillingen en/of optische verstoring. Dit kan vervolgens leiden tot het verlaten van het leefgebied of bijvoorbeeld een afname van de reproductie. Er kan ook gewenning optreden, in het bijzonder bij continue verstoring van bijvoorbeeld geluid (Broekmeyer et al., 2005). Langs de Randweg Waddinxveen treedt in de gebruiksfase na de aanleg een permanente verandering van de verstoring van de omgeving op. In de aanlegfase hebben de bouwactiviteiten een tijdelijke verstoring tot gevolg.

Werkwijze

Bij verstoring is niet te onderscheiden of de verstoring wordt veroorzaakt door silhouetwerking, het geproduceerde geluid, trilling of licht. Deze vormen van verstoring treden tegelijkertijd op. De veroorzaakte verstoring is dan ook een combinatie van silhouetwerking, trillingen, geluid en/of licht, waarbij de meest verreikende of ernstigste factor als maatgevend wordt gehanteerd. In dit MER is geluid als maatgevende storingsfactor beschouwd, daarbij zijn de permanente geluidseffecten van de varianten onderzocht.

Naar het effect van verkeerslawaaï op broedvogels heeft onderzoek plaatsgevonden door Reijnen et al (1992). Voor verschillende groepen van vogelsoorten zijn drempelwaarden bekend waarboven effecten optreden van geluidverstoring kunnen optreden. In deze studie is als ondergrens waarbij voor vogels verstoring als gevolg van geluid optreedt, de 42 dB(A) geluidsbelastingcontour gehanteerd. Dit geluidsniveau geldt als de grens vanaf waar er sprake is van een effect op broedvogels in bebost gebied.

Voor broedvogels in open gebieden (weidevogels) wordt 45 dB(A)⁴⁸ als drempelwaarde aangehouden en voor niet-broedvogels de 51 dB(A)⁴⁹ geluidsbelastingcontour. Bij gebrek aan informatie over ingreep-effect-relaties voor andere soorten wordt de drempelwaarde van broedvogels ook gebruikt voor andere soorten en wordt het effect beoordeeld in termen van oppervlak (waarop de storingsfactor zich voordoet) en intensiteit (waarmee de storingsfactor zich voordoet). Aangenomen wordt dat verstoring van andere soortgroepen in mindere mate optreedt dan de verstoring van vogels, gezien de sterke afhankelijkheid van vogels van vocale communicatie. Deze aanpak leidt daarmee tot een overschatting van de effecten, waardoor het gebruik van deze ingreep-effect-relatie een worst case benadering betreft. Daar waar mogelijk, of noodzakelijk, wordt wel gekeken voor specifieke soorten welke vormen van verstoring zorgen voor het effect.

Mogelijk komen in het studiegebied soorten voor die niet gevoelig zijn voor geluid. Voor deze soorten wordt specifiek gekeken welke vormen van verstoring aan de orde zijn, maar geluid wordt als beoordelingsafstand aangehouden: dit effect reikt het verst en daarom is deze benadering worst case.

Voor het MER zijn geluidsberekeningen gemaakt. Deze geluidsberekeningen zijn gebruikt om effecten op natuur kwalitatief te bepalen met behulp van kaarten van specifieke geluidscontouren die in deze paragraaf benoemd zijn.

Reikwijdte

De reikwijdte van de effecten van geluid vormen de 42, 45 en 51 dB(A)-contouren voor respectievelijk broedvogels van bosgebied, broedvogels van open gebied en niet-broedvogels: boven deze niveaus zijn effecten voorzien. Onder deze contour zijn geen effecten voorzien.

Verdroging/vernatting

Verdroging uit zich in lagere grondwaterstanden en/of afnemende kwel. Als gevolg hiervan ontstaat een vochttekort bij grondwaterafhankelijke vegetaties. Daarnaast treden er veranderingen op doordat de aard en de beschikbaarheid van voedingsstoffen veranderen. Doordat de doorluchting van de bodem toeneemt, wordt er meer organisch materiaal afgebroken. Op deze manier kan verdroging tevens tot vermisting leiden. Bij vernetting is er sprake van hogere grondwaterstanden en/of kwel door menselijk toedoen. Door verdroging en vernetting kan een gebied ongeschikt worden voor planten en dieren en zo leiden tot een verandering in de soortensamenstelling en uiteindelijk het aanwezige habitat (Broekmeyer et al., 2005).

Een verandering van grondwaterstanden en -stromingen vindt plaats bij significante afname van de infiltratie in het gebied en bij waterdichte grondkerende constructies zoals damwanden of tunnels. Grote delen van de wegverhardingen wateren via de bermen af. Een afname van de infiltratie wordt dan ook niet verwacht.

Grondkerende constructies worden alleen aangebracht voor een beperkte diepte en zijn niet van invloed op grondwaterstromingen. Van verdroging of vernetting is dan ook geen sprake (zie verder ook hoofdstuk 15).

⁴⁸ Als drempelwaarde voor effecten van geluid op broedvogels in open (agrarisch) gebied wordt zowel 45 dB(A) als 47 dB(A) aangehouden. In dit MER wordt worst case 45 dB(A) als drempelwaarde aangehouden.

⁴⁹ Voor niet-broedvogels is geen empirisch onderzoek naar geluidseffecten beschikbaar. In deze MER is 51 dB(A) als grenswaarde aangehouden vanaf waar er sprake is van een effect op niet-broedvogels. Deze waarde ligt nog onder de waarde die door experts als mogelijke effectdrempel wordt gezien en is ondermeer toegepast in de passende beoordeling Maasvlakte 2 (Heinis et al. 2007) en passende beoordeling havenbestemmingsplannen (HIC) (Groen et al. 2013).

Verzuring en vermesting

De voertuigen die gebruik maken van de Randweg Waddinxveen veroorzaken emissies (uitstoot) van verzurende en vermestende stoffen (vooral NO_x). Deze verzurende en vermestende stoffen slaan via de atmosfeer neer op land en water (stikstofdepositie) en kunnen negatieve effecten op habitattypen veroorzaken, zoals vergrassing of verruiging. Ook soorten die afhankelijk zijn van een bepaald habitatype kunnen hierdoor nadelig beïnvloed worden, bijvoorbeeld door verandering van de samenstelling van de structuur van de vegetatie of een verandering van voedselaanbod.

Om de depositieverandering als gevolg van de tracévariant en het scenario tracévariant inclusief Verlengde Bentwoudlaan te bepalen, zijn de stikstofemissies van verwachte verkeersbewegingen berekend met een verkeersmodel en ingevoerd in AERIUS Calculator; het wettelijk voorgeschreven rekeninstrument van de Programmatische Aanpak Stikstof (PAS). Op basis van de AERIUS Calculator berekening⁵⁰ is gebleken dat er geen sprake is van stikstofdepositie op PAS gebieden (stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden) als gevolg van voorliggende activiteit. Bijlage 5 bevat de resultaten van AERIUS Calculator-berekeningen. Op grond hiervan worden effecten als gevolg van verzuring en vermesting op “beschermd gebieden – Nb-wet” uitgesloten.

12.1.5 Uitgangspunten

Voor de beschrijving en beoordeling van de effecten van het Randweg Waddinxveen op het aspect natuur zijn de volgende uitgangspunten aangehouden:

- Zoals eerder in dit hoofdstuk beschreven, is verstoring een combinatie van geluid, beweging / optische prikkels, trilling en licht. Wanneer in dit rapport wordt gesproken over verstoring, dan wordt daarmee verstoring door voorgenoemde factoren bedoeld, maar is geluid als maatgevende storingsfactor gebruikt voor de beoordeling van de verschillende varianten. Wanneer relevant is nog wel een uitsplitsing naar specifieke vormen van verstoring gemaakt (bijvoorbeeld verlichting voor vleermuizen).
- Voor de autonome ontwikkelingen is uitgegaan van de ruimtelijke ontwikkelingen voor zover die kunnen leiden tot een afwijking van de huidige situatie. Voor het onderdeel Natuur is met name het bestemmingsplan Glaspapel+ relevant. Er wordt vanuit gegaan dat hier aanwezige beschermde natuurwaarden behouden blijven. Onderdeel van het bestemmingsplan Glaspapel+ is een groenstrook waarin plek is voor een EVZ.
- In het gebied is een Ecologische Verbindingszone (EVZ) voorzien welke onderdeel is van het Natuurnetwerk Nederland (NNN), zie figuur 12.1. De EVZ is nog niet gerealiseerd. Het ontwerp van de randweg maakt realisatie van deze EVZ niet onmogelijk.
- Er is voor gekozen om in dit MER de permanente effecten op aanwezige natuurwaarden te beschouwen. In de aanlegfase kan ook sprake zijn van tijdelijke effecten. Deze tijdelijke effecten zijn overwegend minder omvangrijk dan de optredende effecten in de permanente situatie. Effecten van verstoring kunnen tijdens de aanlegfase mogelijk groter zijn. Dit is met name aan de orde bij geluidverstoring afkomstig van heiwerkzaamheden (indien aan de orde).

⁵⁰ Voor de gehanteerde uitgangspunten bij de AERIUS Calculator berekeningen wordt verwezen naar de factsheets van AERIUS, te vinden op www.aerius.nl/nl/factsheets. Relevant hierbij zijn de factsheets voor de toepassing van de afstandsgrenswaarde voor wegen en vaarwegen, en de berekening van de depositiebijdrage bronnen voor de sector verkeer en vervoer.

Eventuele verstoring is echter van korte duur, daarnaast is een aangepaste werkwijze mogelijk waarmee effecten kunnen worden voorkomen dan wel beperkt. Daarnaast zijn de werkzaamheden niet onderscheidend voor andere varianten.

- Met betrekking tot de Flora- en faunawet zijn alleen de mogelijke effecten op strikt beschermde soorten (tabel 2 en 3) in beeld gebracht. De lichtst beschermde categorie soorten van tabel 1 blijft buiten beschouwing, voor deze soorten geldt bij ruimtelijke ontwikkeling en inrichting een vrijstelling (mits wordt voldaan aan de zorgplicht).

12.2 Referentie: huidige situatie en autonome ontwikkeling

Beschermde soorten

Huidige situatie

Doordat een groot deel van de Randweg Waddinxveen in agrarisch gebied ligt en groene structuren en biotopen hier grotendeels ontbreken, is de aanwezigheid en verspreiding van beschermde soorten ter hoogte van het plangebied relatief beperkt.

Uit de natuurwaardenkaart van de gemeente Waddinxveen (2010) blijkt in het plangebied spechten en uilen kunnen voorkomen. Op basis van de Atlas van de Nederlandse broedvogels (KNNV, 2002) en meer recentere verspreidingsgegevens (www.sovon.nl) zal het hier gaan om de groene specht, grote bonte specht en steenuil. Geschikt biotoop voor de groene specht en grote bonte specht bevindt zich in en langs de randen van de woonwijk Zuidplas en het erf van de boerderij langs de Zevende Tochtweg. Van de steenuil zijn een drietal waarnemingen (op km hokniveau) in het plangebied bekend. Er wordt vanuit gegaan dat een drietal territoria aanwezig zijn; twee ter hoogte van de Onderweg en één in de omgeving van de Bredeweg.

De bittervoorn en kleine modderkruiper zijn wijdverspreid en algemeen voorkomend in de regio. Van beide soorten zijn recentelijk waarnemingen gedaan (www.zuid-holland.vissenatlas.nl) in het zuidelijk deel van het plangebied tussen de Plasweg en de A12. Beide soorten worden in het gehele plangebied verwacht, waarbij de soorten een voorkeur hebben voor de grotere watergangen zoals de tussenboezem langs de Kleikade. Ondiepe kavelsloten met weinig tot geen beplanting zijn niet geschikt voor beide soorten.

Van de strikt beschermde zoogdieren kunnen enkele vleermuissoorten in het plangebied en directe omgeving worden verwacht. Het betreft hierbij de gewone dwergvleermuis, laatvlieger en meervleermuis (Mostert & Willemsen, 2008, www.vleermuis.net). Van de meervleermuis is bekend dat in Waddinxveen (langs de Gouwe) een van de zes hoofdkraamverblijven van meervleermuizen in Nederland aanwezig is. De kraamverblijfplaats in Waddinxveen wordt al gedurende enkele tientallen jaren gebruikt door een groep van 150 tot 300 meervleermuizen (Haarsma, 2011). De hier aanwezige meervleermuizen gebruiken voornamelijk de Gouwe als migratie- en vliegroute. Het plangebied is weinig interessant voor vleermuizen, met name door het vrijwel ontbreken van foerageergebied in de vorm van opgaande beplanting, groot open water en vochtige graslanden. De bomenrijen langs de Plasweg en Beijerincklaan (N453) vormen hierop een uitzondering. Beide groenstructuren vormen een geschikte vliegroute voor de gewone dwergvleermuis en laatvlieger en kunnen tevens worden gebruikt om langs te foerageren. Oude bomen en gebouwen in het plangebied kunnen een verblijfplaats bieden aan vleermuizen. Aanwezigheid van verblijfplaatsen van vleermuizen in het plangebied is echter niet bekend, daarom wordt er vanuit gegaan dat deze niet aanwezig zijn (zie verder ook paragraaf 12.5).

Andere strikt beschermde soorten worden op basis van de beschikbare gegevens in het plangebied of directe omgeving niet verwacht.

Autonome ontwikkeling

Ten aanzien van de autonome ontwikkelingen worden de volgende uitgangspunten aangehouden:

- Uitgangspunt is dat populaties van aanwezige beschermde soorten aanwezig blijven binnen het studiegebied. De Flora- en faunawet is ook gericht op het behoud van populaties, bij ontwikkelingen die effecten hebben, moeten maatregelen worden genomen.
- Verder kan worden gesteld dat de uitvoering van milieu- en natuurbeleid (o.a. realisatie van Natura 2000-doelstellingen en NNN) ertoe zal leiden dat de omstandigheden voor soorten verbeteren. Dit is echter niet ruimtelijk te kwalificeren of te kwantificeren. Uitgangspunt voor de beoordeling is dat de autonome ontwikkeling gelijk zal zijn aan die van de huidige situatie.

Beschermde gebieden

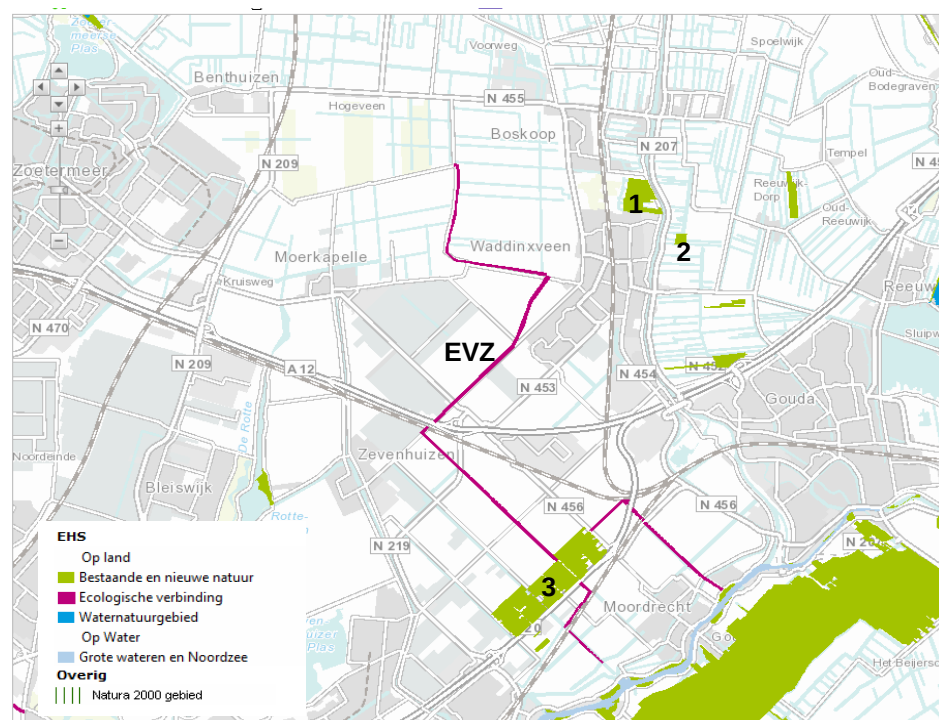
Natuurnetwerk Nederland (NNN)

Huidige situatie

Het tracé van de Randweg Waddinxveen kruist een Ecologische Verbindingszone (EVZ). Deze EVZ maakt onderdeel uit van het NNN (zie ook figuur 12-1). De EVZ is nog niet gerealiseerd. Op enige afstand van het tracé zijn daarnaast enkele kleinere NNN-gebieden gelegen. Hierna volgt een beschrijving van deze gebieden (waarbij de nummering overeenkomt met de nummering in figuur 12-1):

1. De Voorofsche polder is een veenweiderestant tussen Waddinxveen en Boskoop. Het relatief kleine gebied wordt gekenmerkt door hoge weidevogeldichtheden. Het gebied behoort grotendeels tot het natuurbeheertype N13.01 Vochtige weidevogelgrasland.
2. Iets verderop liggen een aantal graslandpercelen die tot het natuurbeheertype N12.02 Kruiden- en faunarijk grasland behoren. De percelen vormen een geïsoleerd natuurgebied van nog geen hectare omvang.
3. Ter hoogte van de A20 liggen daarnaast een aantal landbouwpercelen die nog omgevormd moeten worden naar natuur (N00.01).

Figuur 12-1: NNN in het plangebied en omgeving



Autonome ontwikkeling

In de autonome ontwikkeling wordt er vanuit gegaan dat de EVZ in het plangebied wordt aangelegd conform het streefbeeld dat voor deze EVZ is opgesteld. Streefbeelden voor EVZ's in de provincie Zuid-Holland staan beschreven in het rapport 'Ecologische verbindingzones in Zuid-Holland' (provincie Zuid-Holland, 1998). Voor de EVZ in het plangebied is dit rapport echter niet meer (geheel) actueel, sinds het beschikbaar komen van dit rapport zijn zaken m.b.t. Bentwoud gewijzigd en is mede daardoor de ligging van de EVZ gewijzigd. Onderstaande beschrijving van het streefbeeld voor de EVZ in het plangebied is dan ook gedeeltelijk gebaseerd op ambtelijke informatie van de afdeling Water en groen van de provincie Zuid-Holland.

De EVZ in het plangebied en omgeving zal in de autonome ontwikkeling bestaan uit een zone van moeraselementen (stapstenen). De EVZ dient te functioneren voor de doelsoorten moerasgebonden (broed)vogels en insecten. De onderlinge afstand van de moeraselementen bedraagt maximaal circa 300 meter. De minimale lengte van de moeraselementen (in de vorm van stroken/vlakken) bedraagt circa 250 meter, terwijl ze een breedte hebben van tenminste 20 meter. De stapstenen liggen bij voorkeur aan een verbindende watergang. In deze watergang is een rijke waterplantenvegetatie aanwezig, terwijl de oever uit een goed ontwikkelde, kruidenrijke moerasvegetatie met riet en wilgenbos bestaat. Gezien het streefbeeld en de doelsoorten is het niet (per sé) nodig om faunapassages aan te leggen bij kruisingen met wegen of watergangen. Conform het streefbeeld zijn onderbrekingen tot een afstand van 300 meter geen probleem, daarnaast hebben de doelsoorten insecten en vogels geen specifieke faunapassages nodig om zich tussen de stapstenen te kunnen verplaatsen. Aanleg van faunapassages zal functionaliteit van de EVZ vooral voor andere soorten (grondgebonden zoogdieren, amfibieën) doen verbeteren, maar dit vormen geen doelsoorten. In het verlengde hiervan is de (toekomstige) ligging van de EVZ ten opzichte van de Randweg (oost- of westzijde) ook minder relevant.

Buiten het plangebied loopt de EVZ door in het (bestemmings)plangebied van de Glasparel+. In dit bestemmingsplan is de EVZ als een strook met groenbestemming weergegeven. Deze strook is breder dan de minimale invulling (van tenminste 20 meter), maar omvat naast plas dras zones en moeraselementen ook verschillende andere functies waaronder grasvelden en waterpartijen.

Om een beeld te schetsen van de autonome ontwikkeling die in de verderop gelegen NNN-gebieden kan worden verwacht, is o.a. gebruik gemaakt van de ambitiekaart uit het natuurbeheerplan (2015) van de provincie Zuid-Holland. De ambitiekaart geeft voor de NNN de natuurbeheertypen weer die worden nagestreefd. Door deze te vergelijken met de actuele natuurwaarden conform de natuurbeheertypenkaart van het natuurbeheerplan, kan een beeld worden verkregen van de ontwikkelingen in een gebied.

Voor de betrokken gebieden ten noordoosten van Waddinxveen (nr. 1 en 2 in figuur 12-1) blijkt de ambitiekaart nagenoeg overeen te komen met de natuurbeheertypenkaart. Een wezenlijke verandering van de aanwezige natuurwaarden door beheermaatregelen is dan ook niet te verwachten. Voor het nog te ontwikkelen natuurgebied nabij de A12 (nr. 3 in figuur 12-1) zijn geen natuurbeheertypen in de ambitiekaart opgenomen. Gezien het streefbeeld van de EVZ en omliggende NNN-gebieden wordt er vanuit gegaan dat dit gebied komt te bestaan uit moeraselementen en (bloemrijke) graslanden.

Natura 2000

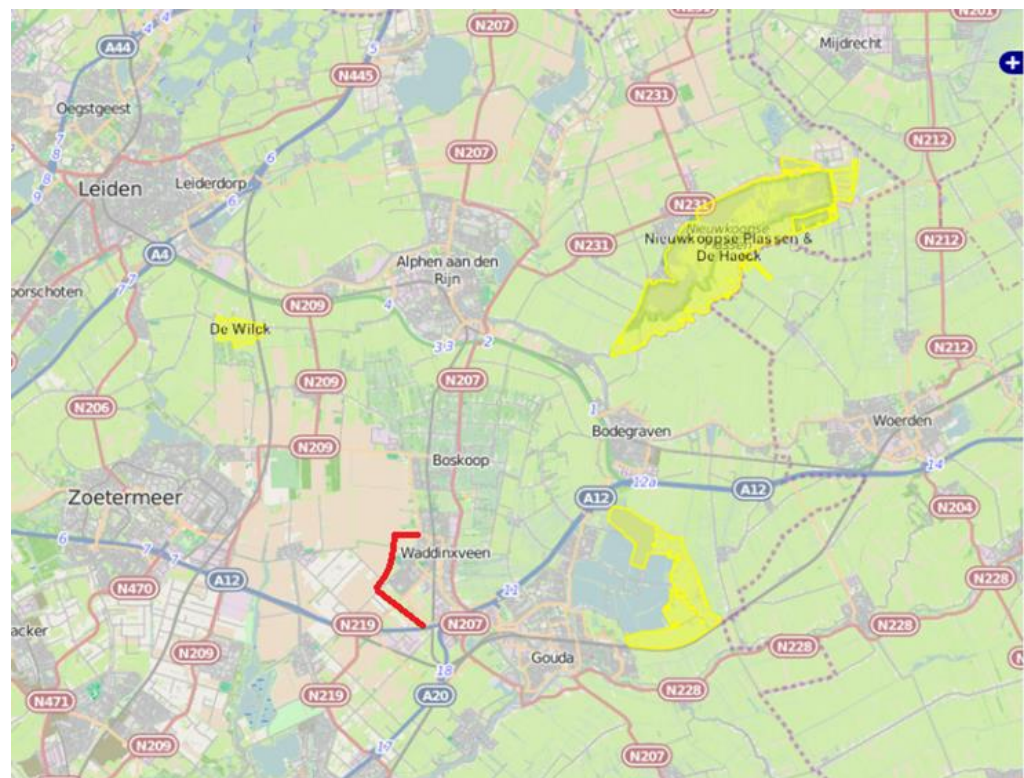
Huidige situatie

In de wijde omtrek van Waddinxveen liggen verschillende Natura 2000-gebieden (zie figuur 12-2). Dichtstbijzijnde gebieden zijn:

- Broekvelden, Vettenbroek & Polder Stein (Vogel- en Habitatrichtlijngebied), op minimaal 8.2 km afstand.
- De Wilck (Vogelrichtlijngebied), op 9.4 km afstand.
- Nieuwkoopse Plassen & De Haeck (Vogel- en Habitatrichtlijngebied), op 11.3 km afstand.

Hierna volgt een beschrijving van de Natura 2000-gebieden die in de directe omgeving van het plangebied zijn gelegen.

Figuur 12-2: Natura 2000-gebieden in de omgeving van Waddinxveen. De ligging van de Randweg Waddinxveen is globaal aangegeven in rood.



Broekvelden, Vettenbroek & Polder Stein

Het Vogelrichtlijngebied ligt in het Groene Hart van Zuid-Holland in een nat graslandgebied. Op klei-op-veengronden in de nabijheid van rivieren komt hier van oudsher de Kievitsbloem voor, een soort die zich sterk wist uit te breiden in de gouden eeuw, toen in dit gebied de weinig productieve blauwgraslanden geschikter werden gemaakt als landbouwgrond door bemesting met slootbagger, koemest, compost en huishoudelijk afval. De poldergraslanden rondom Gouda en Reeuwijk zijn sinds die tijd vermaard om de massaal bloeiende kievitsbloemen, die hier 'wilde tulpen' werden genoemd. Polder Steijn, in de nabijheid van Reeuwijk, herbergt momenteel het laatste belangrijke restant in West-Nederland van de hier ooit wijd verspreid voorkomende hooilanden met wilde kievitsbloem. Het open water en de graslanden dienen als foerageer- en rustgebied voor watervogels, met name kleine zwaan en smient. Daarnaast is het gebied van enige betekenis voor krakeend en slobbeend. Als slaapplek dient vooral de plas Broekvelden/Vettenbroek, voor de kleine zwaan tevens Polder Stein. In dit deelgebied zijn ze ook overdag te vinden (vooral in het noordelijke deel).

De Wilck

Het gebied De Wilck bestaat uit vochtige en natte graslanden. De Wilck maakt onderdeel uit van het Hollands-Utrechtse veenweidegebied. De veengebieden zijn pas vanaf de 10e eeuw in gebruik genomen en vanaf de dertiende eeuw is sprake van een systeem van polders en boezems waarop het water wordt uitgeslagen. De Slingerwetering die door het gebied loopt maakte vroeger deel uit van de loop van een eertijds uit het hoogveen ontspringend veenstroompje de Wilck. Het gebied is van betekenis als foerageergebied en vooral rustplaats voor kleine zwanen, die van hieruit ook in de omgeving van het gebied foerageren. Daarnaast is het gebied van enige betekenis als rust- en foerageergebied voor smienten.

Nieuwkoopse Plassen & De Haeck

De Nieuwkoopse Plassen en de Haeck zijn restanten van het voormalige Hollandse kustvlakteveen. De is een laagveenverlandingsgebied waarin, naast veenplassen met bijzondere watervegetaties, een grote oppervlakte overgangsveen en moerasheide is gevormd. Het is tevens het meest westelijk gelegen verlandingsgebied waarin nog lokaal goed ontwikkelde vegetaties van basenrijk overgangsveen te vinden zijn. Belangrijk broedgebied voor broedvogels van rietmoerassen (roerdomp, purperreiger, snor, rietzanger). Ook van enig belang als broedgebied voor enkele andere moeras- en watervogels (zwartkopmeeuw, zwarte stern). Voor de zwartkopmeeuw betreft het de grootste broedkolonie buiten de Delta.

Beschermde Natuurmonumenten

De Natuurbeschermingswet (Nb-wet) kent ook Beschermde Natuurmonumenten. Voor die (delen van) Beschermde Natuurmonumenten die niet overlappen met een definitief aangewezen Natura 2000-gebied, geldt dat externe werking moet worden getoetst. Beschermde Natuurmonumenten bevinden zich op ruime afstand van het plangebied. Onderstaand is een lijst opgenomen van de Beschermde Natuurmonumenten die het dichtst bij het plangebied liggen. Voormalig Beschermde Natuurmonumenten die overlappen met definitief aangewezen Natura 2000-gebieden, zijn niet opgenomen, omdat de status van deze Beschermde Natuurmonument is komen te vervallen:

- Huys ten Donck op 16 km afstand.
- Kamerikse Nessen op 19 km afstand.
- Geerplas polder op 20 km afstand.
- Braassemmermeer op 18 km afstand.

Autonome ontwikkeling

In de autonome ontwikkeling (2030) zijn er naar verwachting ruim twee cycli (van elk 6 jaar) van beheerplannen voor de Natura 2000-gebieden afgerond. Als gevolg van de uitvoering van herstel- en beheermaatregelen (regulier en instandhoudingsmaatregelen) en het feit dat er sprake is van een afname van de achtergronddepositie van stikstof, is het de verwachting dat het overgrote deel van de instandhoudingdoelen gerealiseerd zijn of op termijn haalbaar blijven.

Ten aanzien van de Beschermde Natuurmonumenten wordt er vanuit gegaan dat het aanwezige natuurschoon en de wezenlijke kenmerken behouden blijven gezien het beschermingsregime dat in het kader van de Nb-wet op deze gebieden van toepassing is. Op termijn vervallen de Beschermde Natuurmonumenten mogelijk in het kader van de Nieuwe Natuurwet. Hier wordt echter in het kader van dit MER niet vanuit gegaan.

12.3 Effecten

In tabel 12-4 is de kwalitatieve effectbeoordeling van de tracévariant en faseringsvariant samengevat⁵¹. Na de tabel volgt een toelichting op de effecten.

Tabel 12-4: Beoordeling aspect natuur

Criterium	Ref.	Tracévariant VBL-BWL	Faseringsvariant (alleen VBL)	Scenario tracévariant incl. V-BWL
Beschermde soorten – Ff-wet	0	---	---	X
Beschermde gebieden – Nb-wet	0	0	0	0*
Beschermde gebieden - NNN	0	--	-	X

* Voor het scenario tracévariant incl. V-BWL is stikstofdepositie op Natura 2000-gebieden kwantitatief in beeld gebracht met AERIUS Calculator.

X Het scenario is voor dit criterium niet onderzocht (zie paragraaf 3.3.3).

Beschermde soorten

Om het voorkomen van beschermde dieren en planten in het plangebied in beeld te krijgen is gebruik gemaakt van soort- en verspreidingsgegevens van de gemeente Waddinxveen. Dit betreft een natuurwaardenkaart uit 2010 waarop globaal niveau beschermde soortgroepen zijn weergegeven. Daarnaast is gebruik gemaakt van verspreidingsgegevens afkomstig van openbare websites en verspreidingsatlassen.

Tracévariant

Als gevolg van de aanleg van de VBL(-BWL) worden over een lengte van enkele honderden meters de bomenrijen langs de Beijerinklaan (N453) en IJsermanweg verwijderd. Deze bomenrijen functioneren zeer waarschijnlijk als vliegroute en foerageergebied voor diverse vleermuizen. Als gevolg van het verwijderen van de bomen en toepassing van verlichting is sprake van doorsnijding van een vliegroute. Het leefgebied van vleermuizen raakt hierdoor versnipperd, waardoor de lokale instandhouding in het geding is. Ook ter hoogte van de Plasweg is mogelijk een vliegroute aanwezig welke wordt doorsneden.

De tracévariant kruist enkele watergangen die geschikt leefgebied vormen voor de kleine modderkruiper en bittervoorn. Het gaat hierbij om de tussenboezem langs de Kleikade, de watergang tussen de IJsermanweg en Beijerinklaan en een tweetal bredere kavel- of bermsloten nabij de A12. Bij het doorkruisen van deze watergangen wordt gebruik gemaakt van bruggen of duikers en voor de tussenboezem in het bijzonder een sifonconstructie. Er is dus geen sprake van versnippering en het verlies aan leefgebied is zeer beperkt.

Als gevolg van de tracévariant wordt een deel van het foerageergebied van een drietal steenuilenterria aangetast door ruimtebeslag en een toename van verstoring, daarnaast wordt een deel van het foerageergebied moeilijk bereikbaar (versnippering).

Daarnaast is sprake van een toename van geluid (> 42 dB(A)) langs de randen van de woonwijk Zuidplas en het erf van de boerderij langs de Zevende Tochtweg waar zich een aantal territoria van de groene specht en grote bonte specht bevinden (zie ook figuur 12-3). Deze geschiktheid van de hier aanwezige broedlocaties zal door een toename van de geluidbelasting in beperkte mate afnemen. Effecten zijn beperkt.

⁵¹ Het scenario tracévariant inclusief Verlengde Bentwoudlaan (V-BWL) is voor het aspect natuur niet onderzocht, uitgezonderd Beschermde gebieden – Nbw. Zie paragraaf 3.3.3.

Faseringsvariant (alleen VBL)

De faseringsvariant doorsnijdt, evenals de tracévariant, de vliegroutes en het foerageergebied langs de Beijerinklaan (N453), IJsermanweg en Plasweg. Als gevolg hiervan is de functionaliteit van het leefgebied en daarmee de lokale instandhouding van de betrokken vleermuizensoorten in het geding.

Het aantal watergangen dat geschikt leefgebied vormt voor de bittervoorn en kleine modderkruiper en die doorsneden worden door de VBL is beperkt. Effecten van versnippering of verlies aan leefgebied zijn daarnaast te verwaarlozen, mede doordat het merendeel van de watergangen middels bruggen of duikers worden gepasseerd (zie ook hoofdstuk 15).

Als gevolg van de Vredenburglaan wordt foerageergebied van het steenuilenterritorium ter hoogte van de Bredeweg aangetast door ruimtebeslag, versnippering en verstoring.

Conclusie

Uit het bovenstaande blijkt dat een aantal effecten kunnen optreden:

- Verlies van de vliegroutes en het foerageergebied van vleermuizen is het gevolg van de Vredenburglaan en treedt dus op bij alle varianten.
- Effecten op vleermuizen als gevolg van de overige delen van de randweg (Bentwoudlaan) zijn niet aan de orde.
- Verlies aan foerageergebied van de steenuil treedt met name op bij de tracévariant, aangezien de drie territoria aanwezig zijn ter hoogte van de Onderweg en in de omgeving van de Bredeweg. In alle territoria is dan ook sprake van aantasting (door ruimtebeslag en verstoring) en versnippering. Bij de faseringsvariant is sprake van aantasting van één territoria (omgeving Bredeweg). Verstoring van broedvogels (spechten) langs de randen van de Zuidplas treedt met name op bij de tracévariant en in mindere mate bij de faseringsvariant.

Uit het bovenstaande kan worden opgemaakt dat bij beide varianten sprake is van aantasting of verlies van leefgebieden van zwaar beschermde (tabel 3) soorten (vleermuizen) en vogels met jaarrond beschermde broedplaats (steenuil). Voor de effecten op beschermde soorten worden de varianten daarom als zeer negatief (- -) beoordeeld. Onderscheidend zijn de effecten op de steenuil: bij de faseringsvariant blijven effecten beperkt tot één steenuilenterritorium, terwijl bij de tracévariant een drietal territoria wordt aangetast/verstoord. Deze effecten kunnen overigens gemitigeerd worden.

Beschermde gebieden

Nb-wet

Het plangebied maakt geen onderdeel uit van een Natura 2000-gebied of Beschermd Natuurmonument. Van ruimtebeslag of versnippering is dan ook geen sprake. Het dichtstbijzijnde beschermde gebied ligt op ruim 8 km afstand (in dit geval het Natura 2000-gebied Broekvelden, Vettenbroek & Polder Stein). Op deze afstand is geen sprake van een toename van verstoring voor de faseringsvariant en de tracévariant. Voor stikstofdepositie is met behulp van AERIUS Calculator gekeken naar effecten op PAS gebieden (in dit geval Natura 2000-gebied Nieuwkoopse Plassen & De Haack, gelegen op meer dan 8 km afstand). Effecten op dit gebied kunnen op basis hiervan ook worden uitgesloten, dit geldt ook voor het scenario. Alle varianten worden voor dit aspect dan ook als neutraal (0) beoordeeld.

NNN

Ter hoogte van de Vredenburglaan en Bentwoudlaan ligt een EVZ die onderdeel uitmaakt van het NNN. Deze EVZ is nog niet aangelegd en zou moeten komen aan de oost- of westzijde van de nieuwe weg. Op enig punt zal de EVZ en het tracé van de randweg elkaar kruisen. Gezien het streefbeeld (verspreid liggende moeraselementen op enige afstand van elkaar) en de doelsoorten (insecten en vogels) is van versnippering van deze EVZ door de randweg geen sprake.

Een relevante toename van geluid (boven de drempelwaarden van 42 dB(A), 45 dB(A) en 51 dB(A)) treedt met name op in de directe omgeving van de weg en in mindere mate in de EVZ (zie ook figuur 12-3). Desondanks zal de geschiktheid van de EVZ voor broedvogels in enige mate afnemen door geluidverstoring.

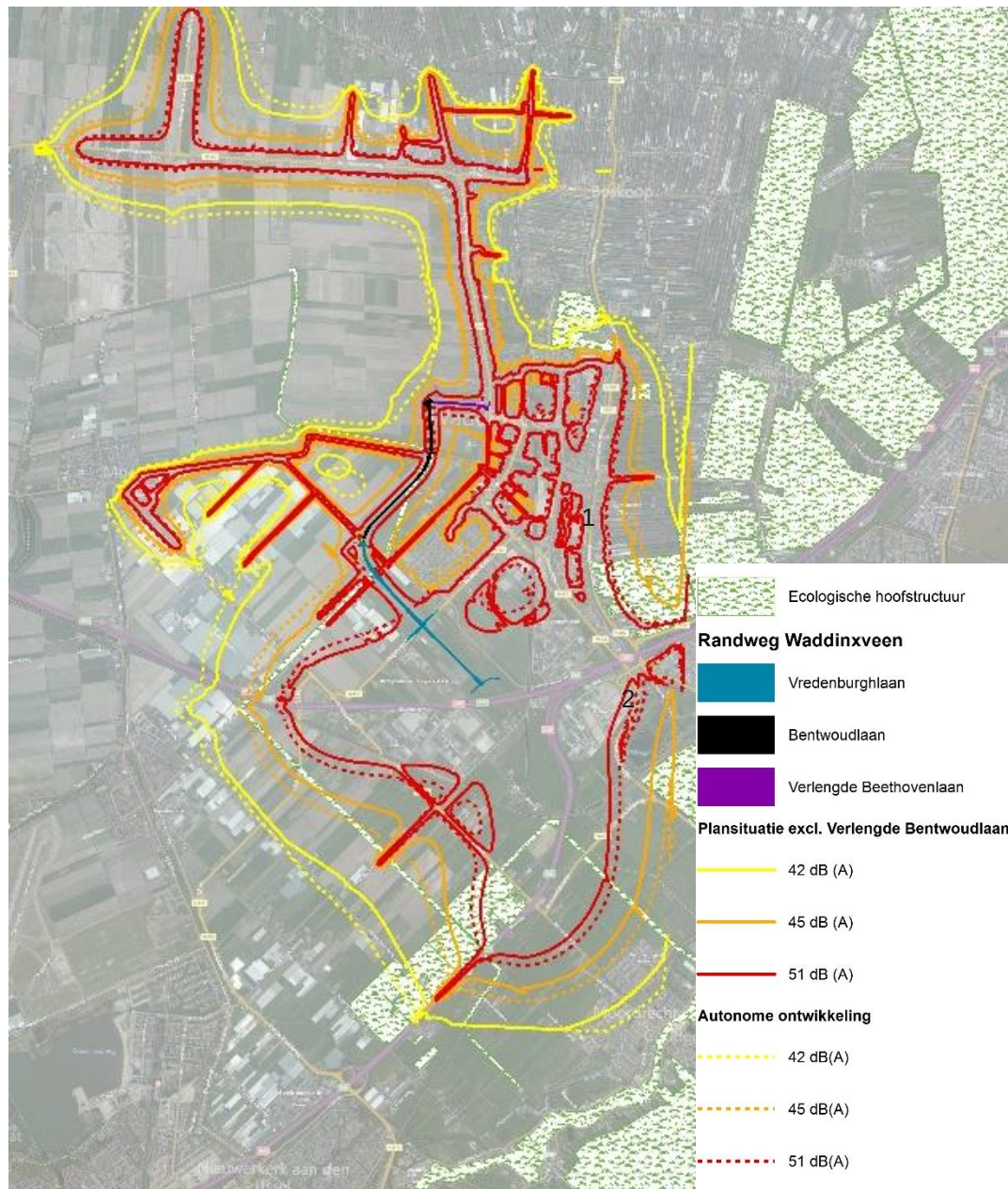
Het oppervlak verstoord gebied is, gezien de lengte van het tracé, het meest omvangrijk bij de tracévariant.

Bij de faseringsvariant zal het noordelijk gedeelte van de EVZ onverstoord blijven. Op basis van het totale oppervlak van verstoord gebied binnen de EVZ wordt de tracévariant als negatief (-) beoordeeld, terwijl de faseringsvariant (alleen Vredenburglaan) als licht negatief (-) wordt beoordeeld.

In de omgeving van het plangebied zijn enkele NNN gebieden gelegen. Als gevolg van een verandering van de verkeersbewegingen in de regio kan binnen deze gebieden een verandering optreden van de geluidbelasting. Dit zal met name optreden ter hoogte van de NNN gebiedjes ten noordoosten van Waddinxveen (nr. 1 en 2 in figuur 12-1). Hier is een beperkte afname van de geluidbelasting te verwachten. Ter hoogte van het nieuwe natuurontwikkelingsgebied bij de A12 (nr. 3 in figuur 12-1) zal een verandering als gevolg van de Randweg niet waarneembaar zijn, aangezien de maatgevende verstoring hier afkomstig is van de A12.

Uit de beschikbare geluidscontouren (zie figuur 12-3) is voor de verschillende varianten onderling echter niet op te maken in welke mate een geluidsverandering zal optreden binnen de NNN. Dit aspect zal dan ook verder niet worden meegenomen in de effectbeoordeling.

Figuur 12-3: Toename geluidbelasting als gevolg van Randweg Waddinxveen ten opzichte van referentiesituatie. In de figuur zijn enkele relevante gebieden afgebeeld die thans geen onderdeel meer uitmaken van de NNN (nr.1 en 2). Als bron voor de begrenzing van de NNN is gebruik gemaakt van de meest recente data (EHS begrenzing 2014 Zuid-Holland) afkomstig van <http://www.provinciaalgeoregister.nl/georegister/pgi.do> (grotere versie opgenomen in Bijlage 5)



12.4 Mitigerende en compenserende maatregelen

In het kader van de Flora- en faunawet (beschermde soorten) zijn mitigerende maatregelen noodzakelijk om effecten te beperken dan wel te voorkomen. Afhankelijk van de mogelijkheden ter plaatse kan zelfs overtreding van verbodsbepalingen worden voorkomen. Door maatregelen zijn de effectscores van de effecten op beschermde soorten positiever bij te stellen (zie tabel 12-5).

Het verlies aan leefgebied van de steenuil kan gecompenseerd worden door het resterende leefgebied (dichtbij de broedplaatsen) te optimaliseren en vervangende nestplaatsen aan te bieden. De aanwezige steenuilen zullen in dat geval de directe omgeving van de Randweg vermijden, waardoor effecten van ruimtebeslag, versnippering en verstoring minder omvangrijk zullen zijn.

Om de functionaliteit van de vliegroutes van vleermuizen ter hoogte van de Plasweg en Beijerinklaan (N453) te behouden, kunnen maatregelen worden getroffen. De bomenrij (dwars op de Randweg) dient zoveel mogelijk behouden te blijven of opnieuw aangeplant te worden. De maximale onderbreking van de vliegroute als gevolg van de kruising met de Randweg die vleermuizen nog kunnen overbruggen is soortafhankelijk. Bij een te grote doorsnijding is de aanleg van een zogenaamde hop-over (overvliegplaats) noodzakelijk. Om de functionaliteit van de vliegroutes verder te kunnen garanderen moet lichtuitstraling naar de vliegroute worden voorkomen. Dat kan door aangepaste armaturen of vleermuisvriendelijke verlichting toe te passen.

Conform het provinciale beleidskader dat van toepassing is op het NNN mag de functionaliteit en uitvoerbaarheid van de toekomstige EVZ niet in het geding komen door de Randweg. Omdat de EVZ nog niet is gerealiseerd, is het noodzakelijk om hier bij de verdere inrichtings- en ontwerpfase rekening mee te houden. Bij een goede ruimtelijke situering en inrichting van de EVZ kan de invloed van de Randweg op de EVZ beperkt blijven. Effecten van geluid op de EVZ (en dan met name de doelsoorten (broed)vogels) kunnen echter maar moeilijk worden voorkomen, waardoor de effectscores gelijk blijven.

Tabel 12-5: Beoordeling aspecten landschap en cultuurhistorie na mitigatie (effect na mitigatie, tussen haakjes is de beoordeling zonder mitigatie weergegeven.)

Criterium	Ref.	Tracévariant VBL-BWL	Faseringsvariant (alleen VBL)	Scenario tracévariant incl. V-BWL
Beschermde soorten – Ff-wet	0	-- (---)	-- (---)	X
Beschermde gebieden – Nb-wet	0	0	0	0
Beschermde gebieden - NNN	0	--	-	X

X Het scenario is voor dit criterium niet onderzocht (zie paragraaf 3.3.3).

12.5 Leemten in kennis en evaluatie

Beschermde soorten

Er zijn relatief weinig gegevens over de aanwezigheid en verspreiding van beschermde soorten in het plangebied en omgeving beschikbaar. Daardoor is in dit MER nu een aantal worst-case aannames gedaan. Met name de potentiële aanwezigheid van een vliegroute en foerageergebied van vleermuizen ter hoogte van de Beijerinklaan (N354) en Plasweg is bepalend voor de optredende effecten en mogelijk ook voor het ontwerp van de Randweg ter hoogte van deze kruispunten.

Er kunnen zich, ondanks de worst-case aannames, ook nog andere beschermde soorten in het plangebied bevinden waar nu in de effectbeoordeling geen rekening mee is gehouden.

Beschermde gebieden

Er zijn geen leemten in kennis met betrekking tot de beschermde gebieden (Nb-wet en NNN).

13 RUIMTEGEBRUIK EN LANDBOUW

13.1 Aanpak

13.1.1 Wettelijk en beleidsmatig kader

In onderstaande tabel is het relevante wettelijk kader en beleidskader opgenomen met betrekking tot ruimtegebruik.

Tabel 13-1: Beleid en wet- en regelgeving ruimtegebruik

Wettelijk kader en beleidskader	Thema	Inhoud
<i>Provinciaal</i>		
Visie Ruimte en Mobiliteit (VRM) 2014	Ruimte	De Visie ruimte en mobiliteit (VRM) is een structuurvisie op provinciaal niveau en bevat de hoofdlijnen van het ruimtelijk beleid. De VRM bestaat uit meerdere onderdelen: de visie, het Programma ruimte, het Programma mobiliteit, de Verordening Ruimte en de Agenda ruimte.
<i>Gemeentelijk</i>		
Structuurvisie Waddinxveen 2030, positief en realistisch, 2012	Ruimte Recreatie Landbouw	Deze structuurvisie schetst de ruimtelijke koers van Waddinxveen tot en met 2030 en vormt een ruimtelijke kader waaraan toekomstige ontwikkelingen en plannen getoetst kunnen worden. Waddinxveen wil in het kader van de grootschalige ontwikkelingen de eigen kwaliteiten behouden en daarnaast aansluiting vinden bij deze nieuwe ontwikkelingen. Zo zet de gemeente in op de ontwikkeling van brede groenblauwe zones, met recreatiemogelijkheden voor de inwoners, tussen de grootschalige ontwikkelingen in de Zuidplaspolder en de kern van Waddinxveen. De ruimtelijke ontwikkelingen in de gemeente worden op hoofdlijnen beschreven. In kaartbeeld (kaart 3) zijn de ruimtelijke ambities van Waddinxveen vastgelegd. De belangrijkste ontwikkelingen doen zich voor aan de westzijde van het spoor en rondom het centrum. Aan de westzijde van het spoor bevinden zich de belangrijkste uitleglocaties voor wonen (Triangel en 't Suyt) en werken (A12 Noord en Glaspapel). De functies worden van elkaar gescheiden door groene gebieden en gedragen door een robuust regionaal verkeersnetwerk. Het netwerk wordt de komende periode versterkt door de aanleg van de parallelstructuur langs de A12 (provinciaal project) en de Randweg Waddinxveen bestaande uit de Vredenburglaan, Bentwoudlaan en Verlengde Beethovenlaan (provinciaal project). De Vredenburglaan is voorzien in de Vredenburgzone. De landbouw is sterk verweven met wonen, natuur, sierteelt en recreatie. Aan de westzijde is het buitengebied meer grondgebonden van karakter met landbouw/glastuinbouw als landschappelijke drager. Bij grondgebonden landbouw brengt een agrarisch bedrijf de landbouwproductie (plantaardig/dierlijk) geheel of gedeeltelijk voort via eigen uitbating van landbouwgronden. Op het gebied van recreatie liggen kansen in het buitengebied. Vooral de polder Bloemendaal (ten oosten van Waddinxveen), 't Weegje en het aan te leggen Bentwoud zijn aantrekkelijk voor recreatief medegebruik door middel van fietsen en wandelen. De agrarische sector speelt een belangrijke rol in het Waddinxveense buitengebied. Aan de westzijde wordt ingezet op het behoud van de grondgebonden landbouw en de ontwikkeling van glastuinbouw (bij de A12).

13.1.2 Beoordelingskader

De beoordelingscriteria voor de aspecten ruimtegebruik en landbouw staan weergegeven in navolgende tabel. Na de tabel volgt per criterium een toelichting en wordt ingegaan op de gehanteerde methode.

Tabel 13-2: Beoordelingskader aspecten ruimtegebruik en landbouw

Aspect	Criterium	Beoordeling	Toelichting
Ruimtegebruik	Ruimtebeslag wonen en werken	Kwantitatief	Ruimtebeslag op gebieden bestemd als bedrijventerrein of woningbouw
	Te amoveren panden en gebouwen	Kwantitatief	Woningen en bedrijven
	Recreatie	Kwalitatief	Gevolgen voor recreatieve gebieden en routes
Landbouw	Oppervlakteverlies	Kwalitatief	Ruimtebeslag op landbouwgebieden
	Bereikbaarheid landbouwpercelen	Kwalitatief	Gevolgen van ruimtebeslag, afsluiting of verlegging van wegen op de bereikbaarheid van percelen

Ruimtegebruik

Ruimtebeslag wonen en werken

Vanwege het tracé kan er sprake zijn van aantasting van gebieden die nu bestemd zijn als woon- of werkgebied. Het ruimtebeslag (hectare) van het tracé op deze gebieden wordt als maatstaf gehanteerd om dit criterium te beoordelen.

Te amoveren panden

Voor realisatie van het tracé kan het noodzakelijk zijn panden of gebouwen te amoveren. Voor dit criterium is bepaald voor welke gebouwen dit het geval is.

Recreatie

Realisatie van een nieuwe weg kan leiden tot effecten op recreatieve functies in het gebied. Hierbij wordt het ruimtebeslag op recreatieve gebieden en aantasting van recreatieve routes als maatstaf gehanteerd.

Landbouw

Oppervlakteverlies

Door ruimtebeslag neemt het areaal aan landbouwgrond af. De resultaten van de ruimtebeslagberekening (hectare) geven een beeld van de omvang van dit effect.

Bereikbaarheid landbouwpercelen

Het voorgenomen tracé kan gevolgen hebben voor de bereikbaarheid van percelen, omdat wegen bijvoorbeeld worden afgesloten of niet toegankelijk zijn voor bepaalde typen verkeer. De gevolgen hiervan worden kwalitatief beschreven.

13.1.3 Studiegebied

Het studiegebied omvat voor zover het om gevolgen van ruimtebeslag gaat het plangebied van het voorgenomen tracé. Voor criteria waarbij routes en bereikbaarheid relevant zijn, strekt het studiegebied zich uit tot het punt waar gewijzigde routes en bereikbaarheid relevante effecten hebben. Dit beperkt zich tot de percelen die na realisatie via een andere route bereikbaar zijn.

13.2 Referentie: huidige situatie en autonome ontwikkeling

Het plangebied bevindt zich, voor wat betreft landbouw, in een omgeving waar sprake is van akkerland, grasland, kwekerijen en glastuinbouw. Het zuidelijk deel van het plangebied, tot aan de Zesde Tochtweg, bestaat voornamelijk uit grasland. Het noordelijk deel omvat voornamelijk akkerland. In figuur 13-1 is het plangebied en omgeving, inclusief randweg en autonome ontwikkelingen afgebeeld.

Figuur 13-1: Ligging randweg Waddinxveen en autonome ontwikkelingen wonen, werken, recreatie en landbouw



Legenda

Wonen en werken

- Stedelijk gebied
- Bedrijventerrein
- Bedrijventerrein gepland

Recreatie

- Landelijke fietsroutes
- Wandelroutenetwerk Zuid-Holland
- Recreatiegebieden (RODS)

Landbouw

- Akkerland
- Grasland
- Boom- en fruitkwekerij
- Glastuinbouw

Randweg Waddinxveen

- Vredenburglaan
- Bentwoudlaan
- Verlengde Beethovenlaan

Er is rekening gehouden met de volgende ruimtelijke en infrastructurele ontwikkelingen:

- de woningbouwlocaties Triangel en 't Suyt, beiden in Waddinxveen (zie paragraaf 1.3.2 en 1.3.4 voor een nadere toelichting);
- de werkgelegenheidslocatie Glaspapel+ en A12 Noord (zie paragraaf 1.3.3 en 1.3.6 voor een nadere toelichting).

Er is rekening gehouden met de volgende recreatiezone.

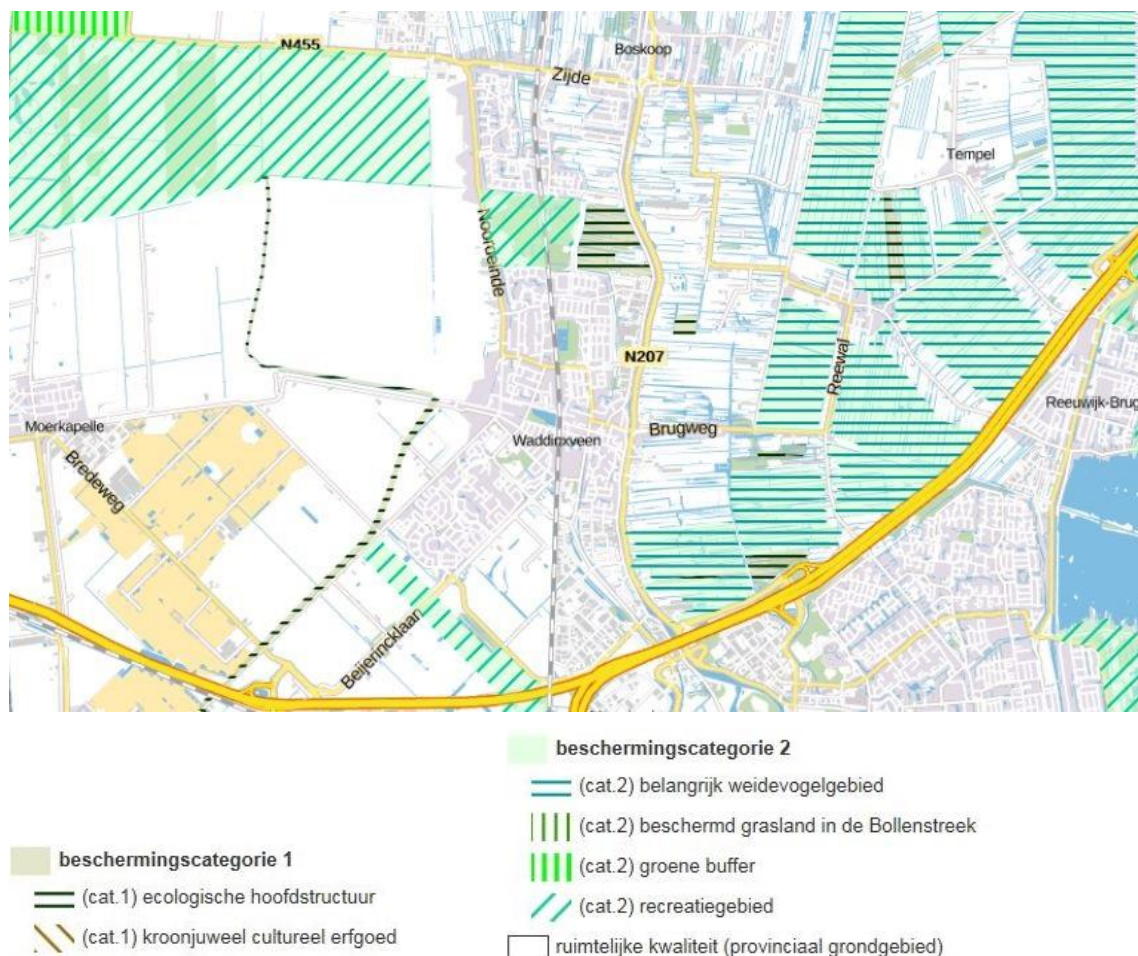
- Vredenburgzone. De Vredenburgzone ligt aan de zuidwestkant tegen de rand van Waddinxveen en de Zuidelijke Rondweg aan.

Hoewel niet formeel een autonome ontwikkeling, is ook gekeken naar de Vredenburgzone (Recreatie om de Stad-gebied (RODS)). Dit gebied is opgenomen als groenproject in de Zuidplaspolder (ISP). Als gevolg van rijksbezuiniging (2013) is er geen financiële bijdrage meer voor de inrichting van de Vredenburgzone als zodanig. Wel is de recreatiezone als functie gehandhaafd.

In de Structuurvisie Waddinxveen 2030 is deze zone aangeduid als 'versterken / faciliteren groen-blauwe zone Vredenburgzone'. Tevens is aangegeven dat er geen woningbouw in de Vredenburgzone voorzien is naar aanleiding van de herijking van het woningbouwprogramma (ten opzichte van de structuurvisie uit 2006).

In de Verordening ruimte 2014 (juli 2014) zijn beschermde gebieden voor ruimtelijke kwaliteit aangegeven. De Vredenburgzone is aangewezen als recreatiegebied (beschermingscategorie 2). Deze zone loopt vanaf de Plasweg tot aan de A12 en aan de andere kant van de A12 verder richting A20, zie figuur 13-2. De zone is momenteel niet ingericht als recreatief gebied en er zijn ook geen concrete plannen daarvoor.

Figuur 13-2: Uitsnede Kaart 7 Beschermingscategorieën ruimtelijke kwaliteit Verordening ruimte 2014



13.3 Effecten

In tabel 13-3 is de kwalitatieve effectbeoordeling van de tracévariant en faseringsvariant samengevat⁵². Na de tabel volgt een toelichting op de effecten.

Tabel 13-3: Beoordeling aspecten ruimtegebruik en landbouw

Aspect	Criterium	Ref.	Tracévariant VBL-BWL	Faseringsvariant (alleen VBL)
Ruimtegebruik	Ruimtebeslag wonen en werken	0	-	-
	Te amoveren panden en gebouwen	0	--	-
	Recreatie	0	0	0
Landbouw	Oppervlakteverlies	0	--	-
	Bereikbaarheid landbouwpercelen	0	-	0

Ruimtegebruik

Ruimtebeslag wonen en werken

Per tracédeel is nagegaan welke ruimtebeslag er is op bedrijventerreinen. In onderstaande tabel is dit samengevat. Voor de Vredenburglaan is sprake van ruimtebeslag van 2,26 ha op het bedrijventerrein Glasporel+, voor de Bentwoudlaan bedraagt het ruimtebeslag op hetzelfde bedrijventerrein 0,02 ha. Het betreft ruimtebeslag op gebied dat is geclassificeerd als groen, welke in het bestemmingsplan Glasporel+ is vrijgehouden ten behoeve van een toekomstig tracé Vredenburglaan-Bentwoudlaan. Het ruimtebeslag is beperkt en met de realisatie van de Vredenburglaan wordt tevens een betere ontsluiting van het bedrijventerrein gerealiseerd. Het effect is daarom licht negatief gescoord. Voor de Bentwoudlaan is het effect dermate beperkt dat dit neutraal wordt beoordeeld. Voor zowel de tracévariant als de faseringsvariant wordt het effect daarom licht negatief beschouwd.

Er is geen sprake van ruimtebeslag op woongebieden.

Tabel 13-4: Ruimtebeslag (ha) op bedrijventerreinen

Tracédeel	Ruimtebeslag bedrijventerreinen (ha)
Vredenburglaan	2,26
Bentwoudlaan	0,02
Verlengde Beethovenlaan	0,00
Totaal	2,29*

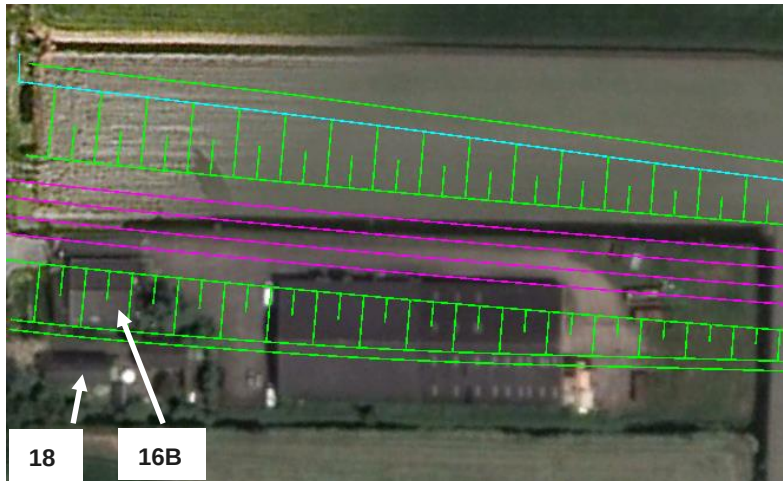
* optelling wijkt af door afrondingsverschillen

⁵² Het scenario tracévariant inclusief Verlengde Bentwoudlaan (V-BWL) is voor het aspect ruimtegebruik en landbouw niet onderzocht. Zie paragraaf 3.3.3.

Te amoveren panden en gebouwen

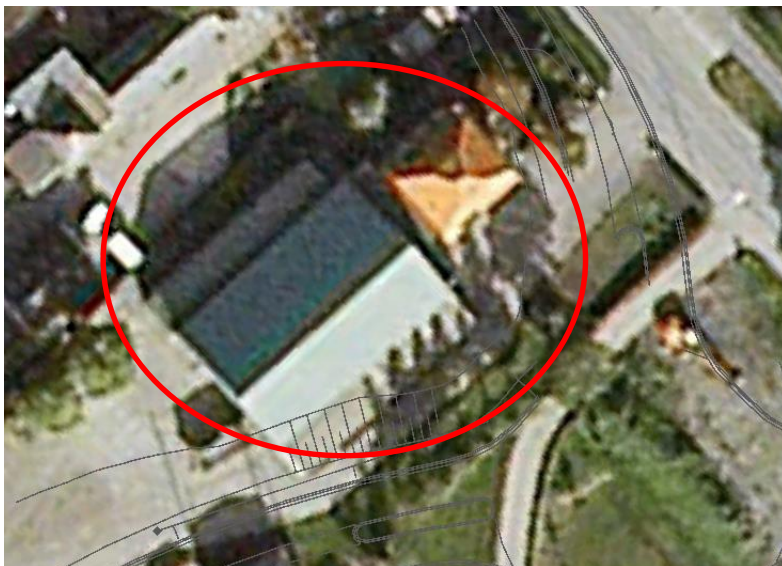
Ten behoeve van de realisatie moet een aantal panden worden geamoveerd. Voor de Vredenburglaan gaat het om bebouwing behorende bij Plasweg 16B en 18. Op deze locatie is het talud geprojecteerd dat benodigd is voor het ongelijkvloers kruisen van de Plasweg, zodat de Plasweg niet te ver verlaagd hoeft te worden en er voldoende doorzicht onder het viaduct blijft (zie figuur 13-3).

Figuur 13-3: Locatie Plasweg 16B en 18 (tracé van de Vredenburglaan in lila, talud in groen)



Voor de tracévariant is het amoveren van de schuur behorend bij de woning aan Noordeinde 38 noodzakelijk ten behoeve van de realisatie van de aansluiting van de Verlengde Beethovenlaan op het Noordeinde in Waddinxveen. In figuur 13-4 is dat weergegeven. Rood omcirkeld is aangegeven waar het tracé het gebouw overlapt.

Figuur 13-4: Locatie Noordeinde 38 (tracé van de Verlengde Beethovenlaan in grijs)



Het amoveren van de bebouwing aan de Plasweg wordt negatief beoordeeld. Het amoveren van de woning en bijgebouwen aan het Noordeinde wordt, omdat het één adres betreft, licht negatief beoordeeld. Voor de tracévariant resulteert dit overall in een negatieve score, voor de faseringsvariant in een licht negatieve score.

Recreatie

De nieuwe infrastructuur kan effecten hebben op recreatieve functies in het gebied. Als indicator voor het effect op recreatie is het ruimtebeslag op recreatieve gebieden en doorsnijding van recreatieve routes beoordeeld. In tabel 13-5 is het ruimtebeslag op recreatiegebied opgenomen. De Vredenburglaan is voorzien in het midden van de Vredenburgzone, welke in de Verordening ruimte 2014 (juli 2014) is aangewezen als recreatiegebied (beschermingscategorie 2). Deze zone is momenteel niet ingericht als recreatief gebied en er zijn ook geen concrete plannen daarvoor. Het ruimtebeslag van 6,06 ha op de Vredenburgzone is om die reden neutraal beoordeeld.

Tabel 13-5: Ruimtebeslag (ha) op recreatiegebieden

Tracédeel	Ruimtebeslag recreatiegebieden (ha)
Vredenburglaan	6,06 ha op Vredenburgzone weersijden VBL
Bentwoudlaan	0,00
Verlengde Beethovenlaan	0,00
Totaal	6,06 ha op Vredenburgzone weersijden VBL

In het plangebied ligt één recreatieve wandelroute. Het betreft een route van het wandelroutenetwerk Zuid-Holland langs de Kleikade. De route blijft gehandhaafd. Wandelaars kunnen de Bentwoudlaan kruisen door gebruik te maken van de fietsbrug bij de Onderweg. Het effect hiervan wordt voor beide varianten neutraal beoordeeld.

Verder is er sprake van een aantal fietsroutes binnen het fietsknooppuntennetwerk. Bij de Zesde Tochtweg kruist het tracé de route tussen knooppunt 14 en 15. Deze blijft echter bruikbaar via de rotonde Businesspark Vredenburg die daar is voorzien. Verder worden geen fietsroutes gekruist. Het effect is daarom neutraal.

Figuur 13-5: Fietsknooppuntennetwerk



Voor het criterium recreatie in zijn geheel geldt dat er zowel voor de tracévariant als de faseringsvariant het effect neutraal wordt beoordeeld.

Landbouw

Oppervlakteverlies

Als indicator voor de effecten op landbouw is het ruimtebeslag op landbouwgebieden gebruikt. In tabel 13-6 is voor de drie tracédelen bepaald wat het ruimtebeslag is op respectievelijk akkerland, grasland en kwekerijen.

De Vredenburglaan heeft een ruimtebeslag van 5,14 ha op akkerland in het gebied ten noorden van de Beijerincklaan en 4,47 ha op grasland in het gebied ten zuiden daarvan. De Bentwoudlaan heeft voornamelijk ruimtebeslag op akkerland (6,95 ha) en beperkt (0,55 ha) op grasland ter hoogte van de Kleikade. Net ten noorden van de Kleikade is bovendien sprake van ruimtebeslag van 0,14 ha op een kwekerij.

De Verlengde Beethovenlaan beslaat 1,89 ha akkerland en 0,18 ha grasland.

Tabel 13-6: Ruimtebeslag (in ha) op landbouwgebieden

Tracédeel	Akkerland (ha)	Grasland (ha)	Boomkwekerij (ha)	Totaal (ha)
Vredenburglaan	5,14	4,47		9,60
Bentwoudlaan	6,95	0,55	0,14	7,64
Verlengde Beethovenlaan	1,89	0,18		2,07
Totaal				19,32*

* optelling wijkt af door afrondingsverschillen

Het totale ruimtebeslag voor de tracévariant bedraagt 19,32 ha en voor de faseringsvariant 9,60 ha. Het oppervlakteverlies wordt voor de tracévariant als negatief (-) beoordeeld en voor de faseringsvariant als licht negatief (-).

Bereikbaarheid landbouwpercelen

Het inpassen van het tracé kan tot gevolg hebben dat percelen niet meer te bereiken zijn via de huidige route. Uitgangspunt voor het ontwerp is dat alle percelen, via een al dan niet gewijzigde route, te bereiken zijn.

Vredenburglaan

Voor de Vredenburglaan geldt dat deze grotendeels, vanaf de aansluiting op de A12 parallelstructuur tot aan de Plasweg, evenwijdig loopt met de verkavelingsstructuur. De percelen direct ten noorden en zuiden van de Beijerincklaan blijven bereikbaar via respectievelijk de IJsermanweg en de Tweede Bloksweg. Bij de Parallelstructuur A12 is een gelijkvloerse landbouwoversteek.

Percelen ten zuiden van de Zesde Tochtweg zijn onderdeel van de autonome ontwikkeling Glasparel+ en zijn daarmee voor dit criterium niet relevant.

Bentwoudlaan

De percelen tussen de Zesde Tochtweg en de Zevende Tochtweg zijn na realisatie van de Bentwoudlaan bereikbaar via de omgelegde Zesde Tochtweg.

De Onderweg wordt na realisatie van de Bentwoudlaan met een parallelweg aangesloten op de rotonde Bentwoudlaan/Verlengde Beethovenlaan:

- Noordelijk van de Kleikade blijven de percelen gelegen ten westen van de Bentwoudlaan na realisatie bereikbaar via de parallelstructuur vanaf de rotonde Bentwoudlaan/Verlengde Beethovenlaan. Voor deze percelen geldt dat (landbouw)verkeer niet meer rechtstreeks via de Onderweg naar Waddinxveen rijdt, maar dat de afwikkeling verloopt via de parallelstructuur naar de rotonde en vandaar verder over de Verlengde Beethovenlaan. Afhankelijk van de bestemming van het verkeer kan dit een langere route betekenen.

- De percelen ten oosten van de Bentwoudlaan worden vanaf het Noordeinde benaderd. Voor deze percelen verandert de bereikbaarheid niet.

Voor de tracévariant is met name ter hoogte van de Bentwoudlaan sprake van gevolgen voor de bereikbaarheid van landbouwpercelen (Onderweg, Zevende Tochtweg). De percelen blijven allen echter wel goed bereikbaar.

Vanwege het te amoveren Noordeinde 38, is het noodzakelijk om een oplossing te vinden ten aanzien van bereikbaarheid percelen. Hiervoor kan gedacht worden aan agrarische bedrijfsverplaatsing als maatregel (zie paragraaf 13.4).

Ook voor andere bedrijven die doorsneden worden zal mogelijk een dergelijke oplossing moet worden gevonden (zie mitigatie in paragraaf 13.4).

De effecten in de tracévariant worden als licht negatief (-) beoordeeld. Op basis van bovenstaande wordt tevens geconcludeerd dat voor de faseringsvariant de gevolgen voor bereikbaarheid van percelen zeer beperkt zijn en de effecten wordt als neutraal (0) beschouwd.

13.4 Mitigerende en compenserende maatregelen

Mitigerende maatregelen kunnen zijn agrarische bedrijfsverplaatsing en grondruil om de negatieve effecten als gevolg van doorsnijding van percelen te verminderen.

.Daarnaast is sprake van de gebruikelijk compensaties bij verwerving van gronden, gebouwen of bedrijfseconomische schade vanwege de realisatie.

13.5 Leemten in kennis en evaluatie

Er zijn geen leemten in kennis geconstateerd.

14 BODEM

14.1 Aanpak

14.1.1 Wettelijk en beleidsmatige kader

In de navolgende tabel is het relevante wettelijk kader en beleidskader opgenomen met betrekking tot bodem.

Tabel 14-1: Beleid en regelgeving bodem

Wettelijk kader en beleidskader	Thema	Inhoud
<i>Nationaal</i>		
Wet bodembescherming (Wbb)	Bodem	De Wet bodembescherming (Wbb) stelt regels om de bodem te beschermen. De Wbb maakt duidelijk dat grondwater een onderdeel van de bodem is. Daarnaast worden de sanering van verontreinigde bodem en grondwater door middel van de Wbb geregeld. Ook lozingen in of op de bodem kunnen op grond van de Wbb worden gereguleerd. De Wbb is van toepassing op landbodem.
Besluit Bodemkwaliteit (Bbk)	Landbodem Waterbodem	Voor bodemtoepassingen binnen het beheergebied waterkwaliteit is sinds 1 januari 2008 het Besluit bodemkwaliteit (Algemene Maatregel van Bestuur) van toepassing. Het Besluit heeft alleen betrekking op de diffuse bodemkwaliteit. Verontreinigingen van grond en baggerspecie die zijn veroorzaakt door puntbronnen vallen buiten de reikwijdte van het Besluit bodemkwaliteit. Partijen grond en baggerspecie mogen alleen volgens de regels van het Besluit bodemkwaliteit worden toegepast als sprake is van een nuttige toepassing. Onder nuttige toepassing worden toepassingen verstaan die functioneel zijn zoals bijvoorbeeld wegen, dijken en ophogingen van industrieterreinen.
<i>Provinciaal</i>		
Provinciale milieuverordening Zuid-Holland (PMV ZH)		Een van de instrumenten om het milieu gezond en veilig te houden is de Provinciale milieuverordening (PMV). De PMV is gebaseerd op de Wet milieubeheer en de Wet bodembescherming. De PMV bevat de verordening regels over: • Afvalwater (procedure). • Gebruik van gesloten stortplaatsen. • Milieubeschermingsgebieden voor stilte en voor grondwater • Bodemsanering. • Inspraak bij een milieubeleidsplan, milieuprogramma en milieuverordening. Voor dit MER zijn de stiltegebieden, grondwater-beschermingsgebieden, waterwingebieden en boringvrije zones relevant. Deze gebieden zijn echter niet aanwezig in het plangebied.

14.1.2 Beoordelingskader

De beoordelingscriteria voor het aspect bodem staan weergegeven in navolgende tabel. Na de tabel volgt per criterium een toelichting en wordt ingegaan op de gehanteerde methode.

Tabel 14-2: Beoordelingskader aspect bodem

Criterium	Beoordeling	Toelichting
Bodemkwaliteit	Kwalitatief	Verandering gemiddelde kwaliteit (diffuse verontreinigingen) Verandering van aanwezige verontreinigingen (boven interventiewaarde) Analyse o.b.v. aantal doorsneden verontreinigde locaties
Draagkracht	Kwalitatief	Analyse op basis van de bodemkaart van Nederland

Bodemkwaliteit

Op grond van bestaande gegevens over de ligging van bodemverontreinigingen wordt met expert judgement beoordeeld welke invloed de varianten hebben op bodemverontreinigingen.

Draagkracht

Grondmechanische processen, zoals zetting en klink, kunnen leiden tot daling van het maaiveld. Zetting is te omschrijven als verzakking van bodemlagen door externe belasting (bijvoorbeeld de aanleg van een weg). Klink is de verzakking door interne belasting (bijvoorbeeld ontwatering). De bodemsamenstelling heeft een grote invloed op de gevoeligheid voor bodemdaling. In een zandbodem is bijvoorbeeld geen sprake van zetting of klink.

14.1.3 Studiegebied

Voor bodem is een zonering van 25m rondom de randweg Waddinxveen voldoende om de effecten in beeld te brengen.

14.1.4 Methodiek en uitgangspunten

Bodemkwaliteit

De bodemkwaliteit (grond, grondwater en waterbodem) wordt bepaald op basis van bestaande beschikbare informatie. Deze informatie bestaat uit bodeminformatiesystemen en bodemkwaliteitskaarten van de bevoegde gezagen.

Bij aanleg van de weg kan het verwijderen of beheren van eventueel aanwezige verontreinigingen noodzakelijk zijn. Hierdoor nemen de (risico's van) verontreinigingen in het gebied af. Voor de bodemkwaliteit wordt dit als een positief effect beoordeeld.

Daarnaast kan het toekomstig gebruik van de weg invloed hebben op de bodemkwaliteit. Het hemelwater dat van de weg afstroomt, is vervuild met olie en PAK. Zonder aanvullende maatregelen kan dit verontreinigingen veroorzaken. Daarnaast is het waarschijnlijk dat strooizout wordt gebruikt als gladheidsbestrijding. Het zout lost in het hemelwater op en stroomt af naar de bermen en komt op deze manier in de bodem, het grondwater en/of oppervlaktewater. Ook de depositie afkomstig van het wegverkeer kan een negatief effect hebben op de bodemkwaliteit.

Uitwerking methodiek

Vanuit de beschikbare informatie over de bodemkwaliteit wordt het plangebied ingedeeld in de bodemkwaliteitsclassificaties. Daarbij zijn de volgende aandachtspunten van belang

Autonome ontwikkelingen:

- Spoedlocaties: Op 10 juli 2009 is het 'Convenant Bodemontwikkelingsbeleid en aanpak spoedlocaties' ondertekend. Een belangrijke afspraak uit het bodemconvenant is dat de bevoegde overheden de spoedlocaties in 2015 hebben gesaneerd of tenminste de risico's hebben beheerst. De aanpak van spoedlocaties kan daarom beschouwd worden als een autonome ontwikkeling.
- Lopende saneringen/monitoring: Voor lopende saneringen geldt per definitie dat sprake is van een autonome ontwikkeling. Er zijn (aannemers)contracten ondertekend en financiën gereserveerd om de sanering uit te voeren.

Sanering ernstige bodemverontreiniging:

- Voor gevallen van ernstige bodemverontreiniging - van voor 1 januari 1987 en niet spoedeisend - geldt een saneringsplicht, maar geen directe saneringsnoodzaak. Werkzaamheden op of in de bodem (bijvoorbeeld bouwen, graven of het onttrekken van grondwater) zijn echter pas toegestaan nadat het bevoegd gezag heeft ingestemd met een saneringsplan. Verondersteld wordt dat wanneer het voorkeursalternatief over/door locaties loopt met ernstige bodemverontreiniging, directe sanering zal plaatsvinden van de verontreiniging. Het saneren van ernstige gevallen van bodemverontreinigingen, wordt beoordeeld als een positief effect op de bodemkwaliteit.

Gevallen van niet-ernstige bodemverontreiniging:

- Gevallen van niet-ernstige bodemverontreiniging - ontstaan voor 1 januari 1987 - hoeven niet te worden gesaneerd, tenzij dat vanwege een functiewijziging noodzakelijk wordt. Bij functiewijzigingen dient te worden bekeken of de bodemkwaliteit voldoende is voor de beoogde functie. Voor de functie 'infrastructuur' is dit eigenlijk altijd het geval. Dit betekent dat de niet-ernstige bodemverontreinigingen normaliter niet gesaneerd hoeven te worden. Dat is ook uitgangspunt voor de beoordelingen. In dat geval is er dus ook geen sprake van effecten.

Afstroming verontreinigde stoffen:

- Door het regenwater dat van de weg afstroomt kunnen verontreinigde stoffen in de bodem terecht komen. Voorbeelden hiervan zijn strooizout, olieresten en PAK en zware metalen die vrijkomen door de slijtage van banden en remmen. Deze negatieve effecten op de bodemkwaliteit zijn evenredig verdeeld over het tracé. Daarom zijn zij niet onderscheidend voor de keuze tussen alternatieven en geen onderdeel in de effectbeoordeling.

Berm passages:

- Uitgangspunt is dat de weg wordt voorzien van berm- of bodempassages. Berm passages zijn wegbermen die in staat zijn om grote hoeveelheden regenwater door een bodemlaag (bijvoorbeeld een wadi), in een geleidelijk tempo af te voeren. Hiermee wordt voorkomen dat eventueel verontreinigd afvloeiend water direct in de omliggende bodem, het grondwater of het oppervlaktewater terecht komt. De normale praktijk in Nederland is dat dit soort maatregelen wordt vereist binnen de watertoets. Voor grondwaterbeschermingsgebieden geldt dat berm- of bodempassages verplicht zijn.

Potentieel spoedeisend:

- Voor potentieel spoedeisende locatie geldt dat nog niet is vastgesteld of er daadwerkelijk sprake is van spoedeisendheid. Dat wordt nog onderzocht.
- Wanneer blijkt dat er daadwerkelijk sprake is van een spoedlocatie, dan wordt de locatie middels autonome ontwikkeling opgepakt. Wanneer de locatie uiteindelijk geen spoed blijkt te zijn, is er een grote kans dat er op de locatie wel een forse (ernstige) verontreiniging aanwezig is, die niet vanuit een autonome ontwikkeling wordt opgepakt.
- Omdat de kans op een ernstig geval groter wordt ingeschat dan de kans op een spoedeisend geval, is 'potentieel spoedeisend' als een "positief effect" beoordeeld.

Potentieel ernstige locaties:

- Voor potentieel ernstige locaties geldt dat op basis van (historische) activiteiten of de resultaten van een oriënterend bodemonderzoek, er een kans/vermoeden bestaat op een daadwerkelijk ernstig geval van bodemverontreiniging. Op de locaties zijn echter nog geen nadere bodemonderzoeken uitgevoerd, voor het daadwerkelijk vaststellen van wel/geen ernstig geval van bodemverontreiniging. In veel gevallen blijkt uiteindelijk (in de nader onderzoeksfase) toch geen sprake te zijn van een ernstig geval.

Draagkracht

De grondmechanische effecten worden voor de varianten kwalitatief in beeld gebracht. Zetting en klink leiden in principe tot dezelfde effecten. Door de toename in korrelspanning tussen de delen wordt de bodem samengedrukt (zetting) en/of neemt het volume af door verdroging en ontwatering (klink). Beide leiden tot een maaiveldval die effecten heeft op drooglegging van landbouw en bebouwde percelen. Daarnaast kan van zetting afgeleide schade aan bebouwing en infrastructuur (verzakking) een rol spelen. Oorzaken van het optreden van zetting/klink, samenhangend met de voorgenomen activiteit zijn:

- Grondwateronttrekking/bemaling voor bijvoorbeeld aanleg van een tunnel
- Ontwatering door aanleg watergangen en/of peilverlaging in watergangen.
- Aanbrengen grondlichaam/wegcunet waardoor de belasting van de bodem groter wordt.

De maatlat die wordt gebruikt voor de effectbeoordeling is weergegeven in tabel 14-3.

Tabel 14-3 Beoordeling kwaliteit (water)bodem en grondwater ten opzichte van de referentiesituatie

Criterium	Score	Toelichting
Bodemkwaliteit	---	sterk negatief, sterke verslechtering bodemkwaliteit als gevolg van de ingrepen
	--	negatief, de bodemkwaliteit verslechtert als gevolg van de ingrepen
	-	licht negatief, de bodemkwaliteit verslechtert licht als gevolg van de ingrepen
	0	neutraal, er is geen invloed op de bodemkwaliteit
	+	licht positief, de bodemkwaliteit verbetert licht als gevolg van de ingrepen
	++	positief, de bodemkwaliteit verbetert als gevolg van de ingrepen
	+++	sterk positief, de bodemkwaliteit verbetert sterk als gevolg van de ingrepen
Draagkracht	---	sterk negatief, belangrijke negatieve effecten door zetting of klink
	--	negatief, negatieve effecten als gevolg van zetting of klink
	-	negatief, beperkte negatieve effecten als gevolg van zetting of klink
	0	neutraal, er is geen invloed op de bodemkwaliteit

* Met bodemkwaliteit wordt de milieuhygiënische kwaliteit van de grond, het grondwater en de waterbodem bedoeld.

14.2 Referentie: huidige situatie en autonome ontwikkeling

Bodemkwaliteit

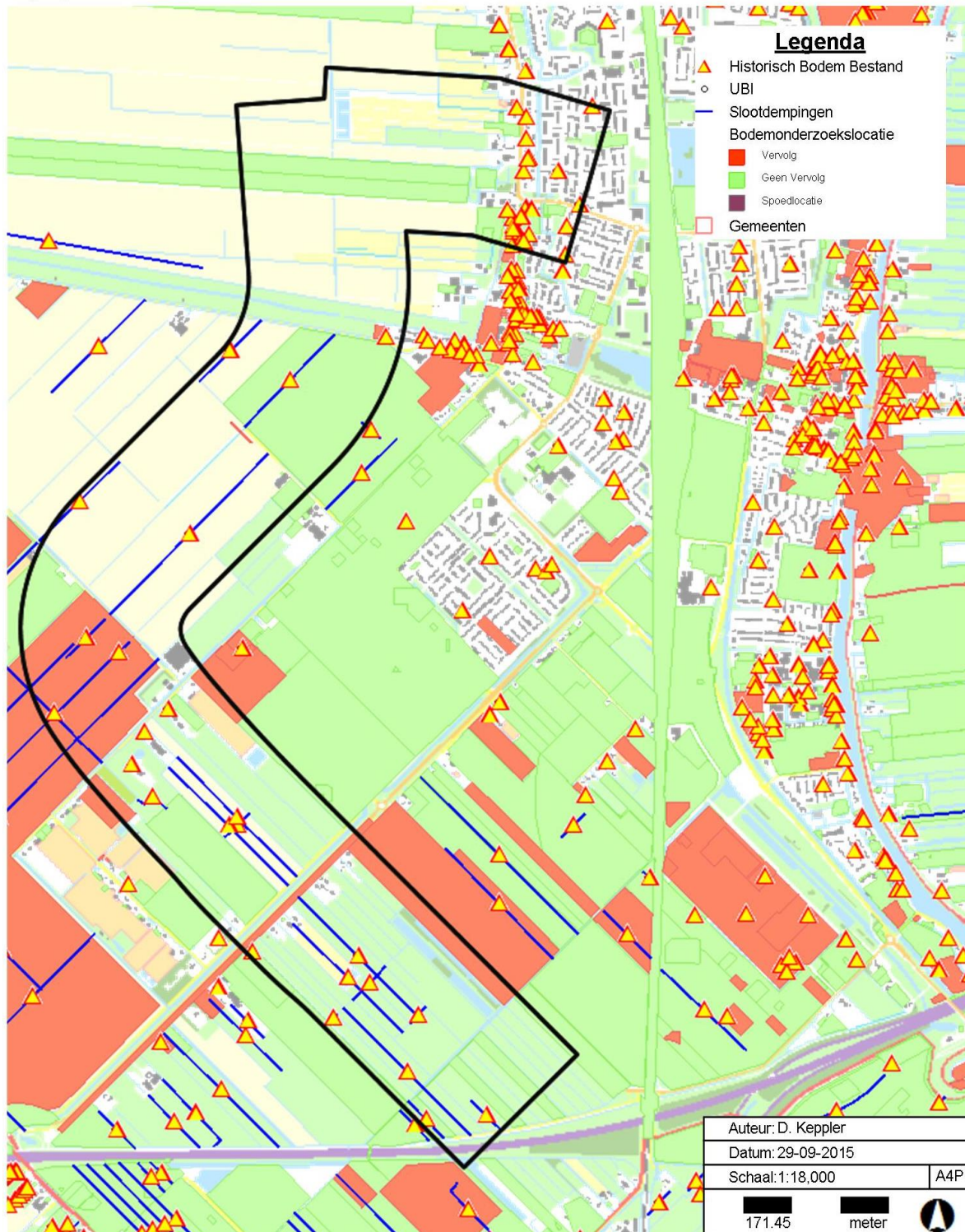
Navolgend zijn de bekende bodemgegevens binnen het onderzoeksgebied voor het aspect bodem grafisch weergegeven:

- Huidige bekende kwaliteit van de bodem in het plangebied voor de boven- en ondergrond, volgens de bodemkwaliteitskaart.
- Bekende Uniforme Bron Indeling (UBI) potentieel bodemvervuilende activiteiten, Historisch bodembestand (HBB) en dempingen volgens de gegevens uit GEOWEB van de Omgevingsdienst Midden-Holland (OMDH).
- Een kaart met welke bodemonderzoeken nog moeten worden uitgevoerd ten behoeve van de beoogde ontwikkelingen.
- Locatie specifieke rapporten via bodemloket.nl.

Opgemerkt wordt dat binnen de kaarten een ruime straal rondom de wegtracés is genomen. In de NEN 5725 staat omschreven dat bij een vooronderzoek informatie in een straal van 50 meter moet worden betrokken. Gezien de bodemgesteldheid in de regio Midden-Holland (voornamelijk veen en klei, welke slecht doorlatend zijn), acht de Omgevingsdienst Midden Holland een straal van 25 meter voldoende om alle potentiële bodembedreigingen in beeld te hebben. Dat betekent dat in de opgenomen kaarten de informatie aan de buitenzijdes van de contouren minder relevant is.

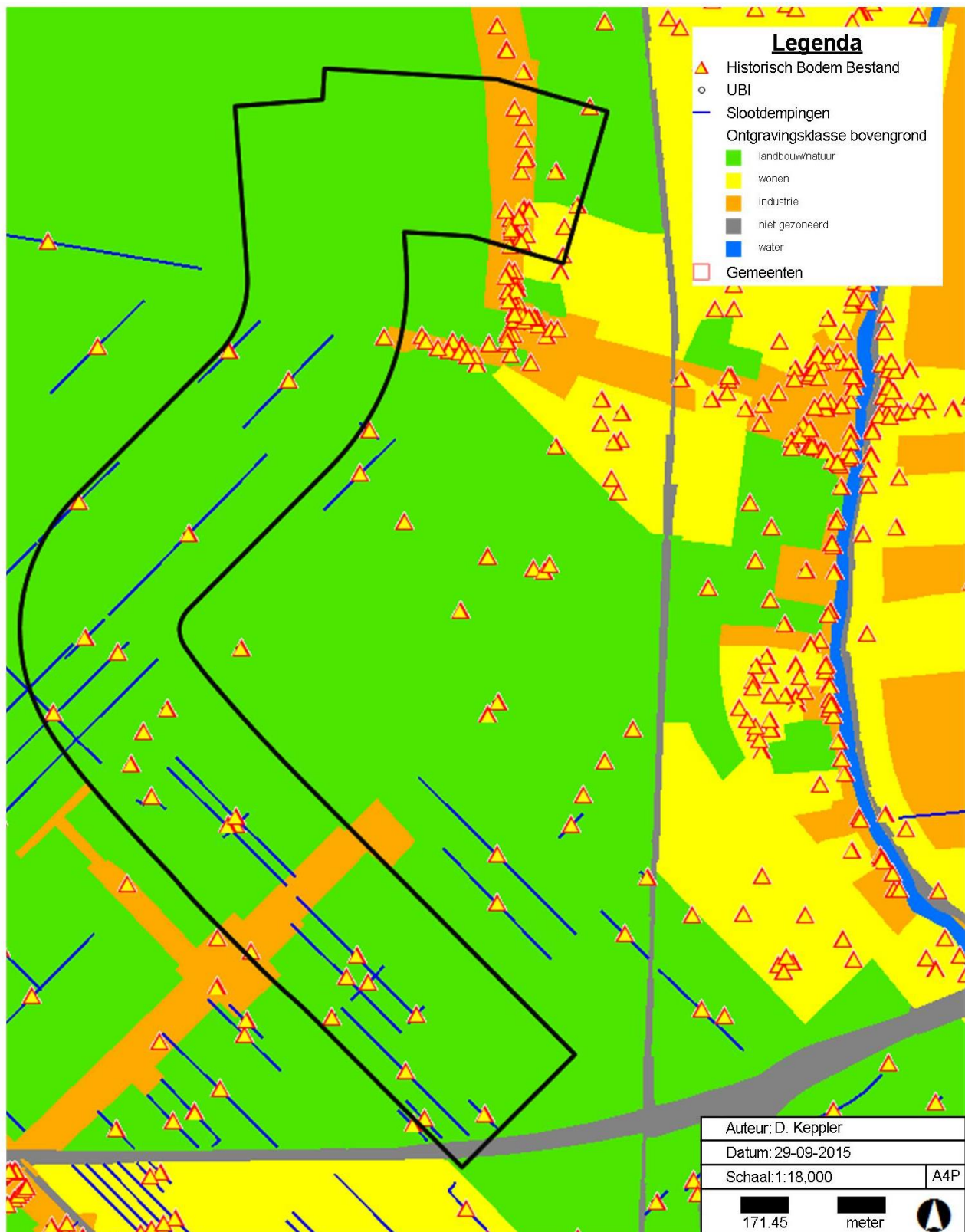
Figuur 14-1: Bekende UBI, HBB en dempingen volgens de gegevens uit GEOWEB (Bron: ODMH).

De UBI locaties komen overeen met de Historisch Bodem Bestand locaties.



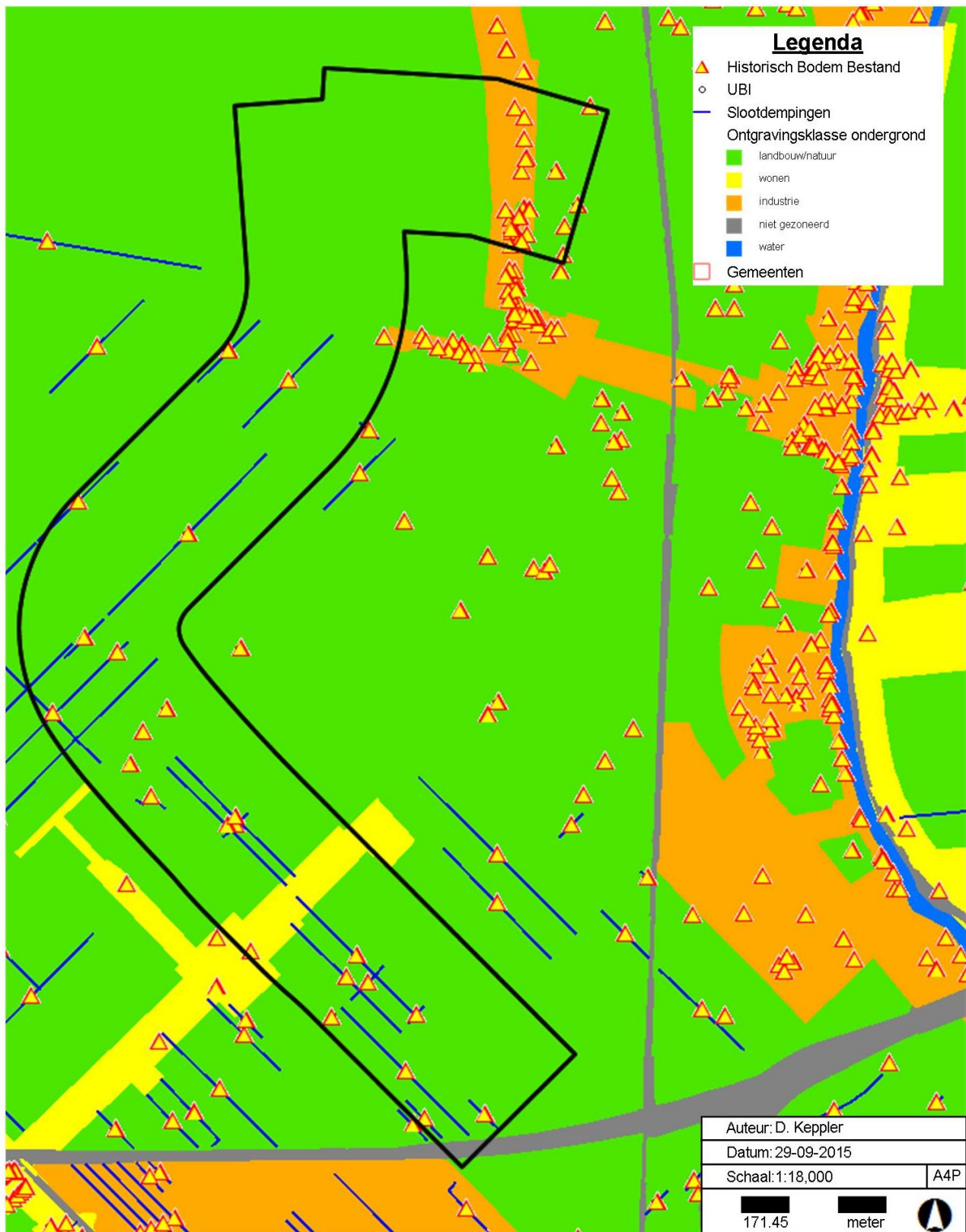
Figuur 14-2: Bekende bodemkwaliteit bovengrond (Bron: ODMH)

De UBI locaties komen overeen met de Historisch Bodem Bestand locaties.

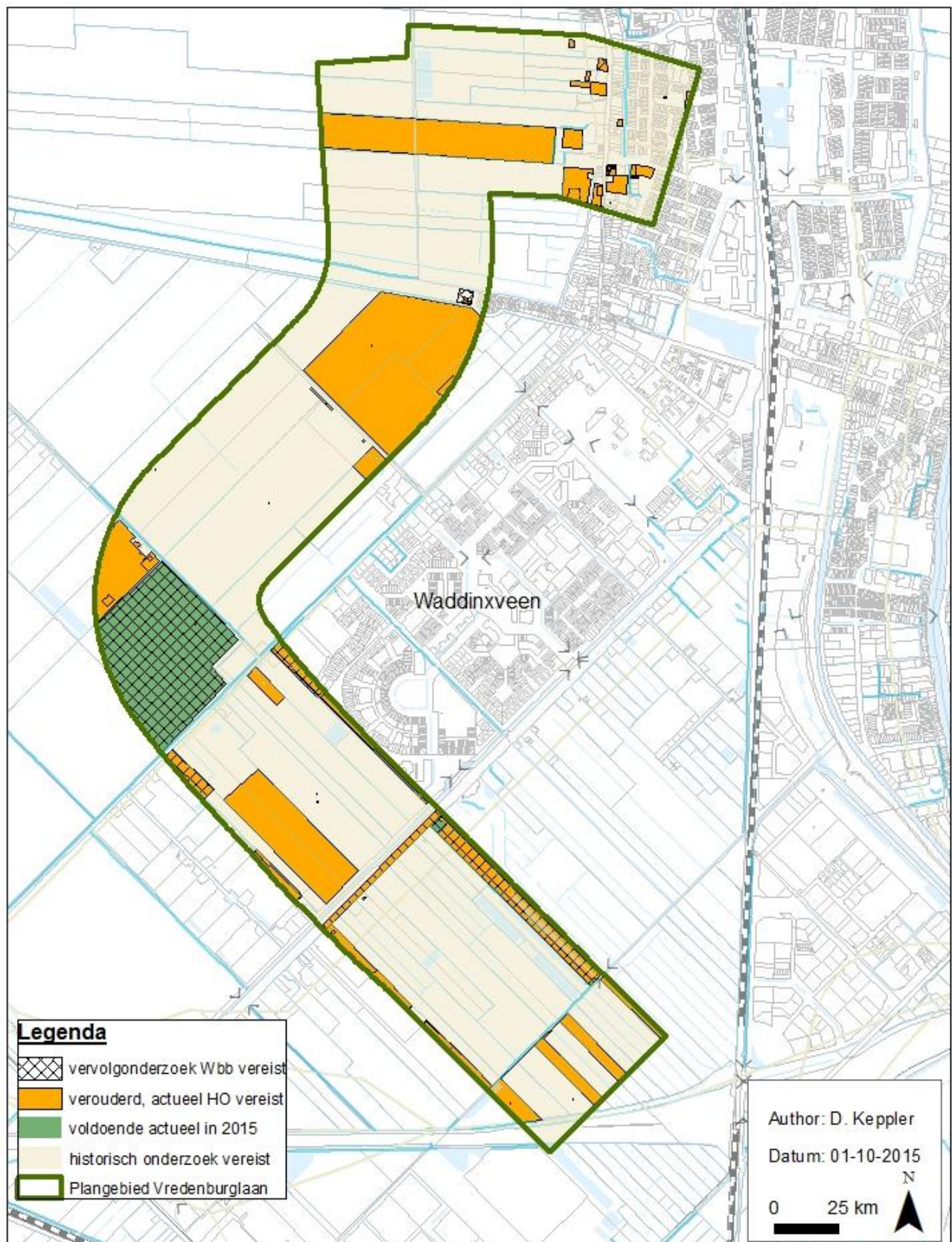


Figuur 14-3: Bekende bodemkwaliteit ondergrond (Bron: ODMH)

De UBI locaties komen overeen met de Historisch Bodem Bestand locaties.



Figuur 14-4: Nog uit te voeren bodemonderzoek in het onderzoeksgebied (Bron ODMH)

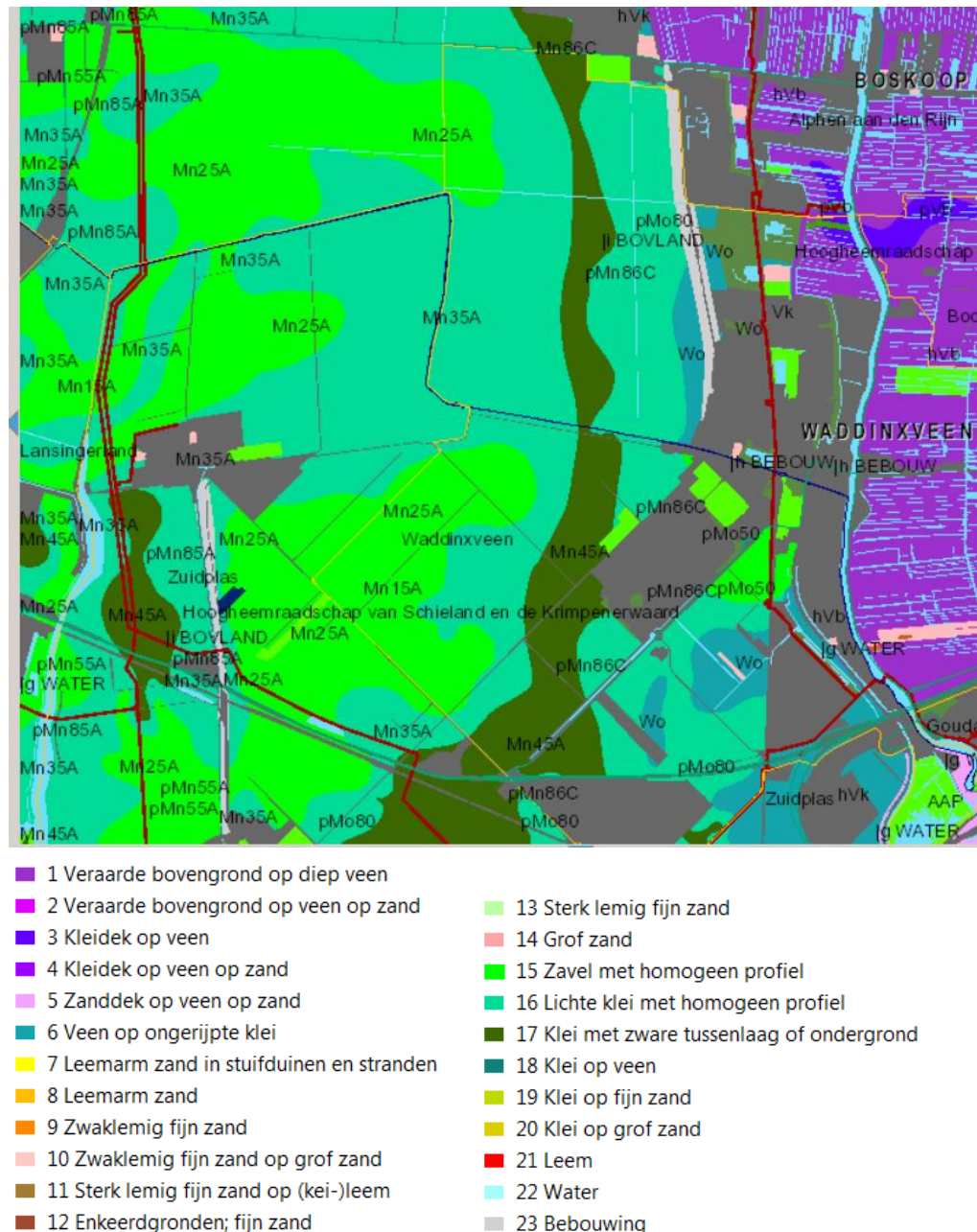


Draagkracht

De bodemkaart van het gebied laat zien dat de bodem bestaat uit veen op ongerijpte klei (code Wo), zware klei (Mn45a) en lichte klei (Mn35A, pMn86C), zie figuur 14-5.

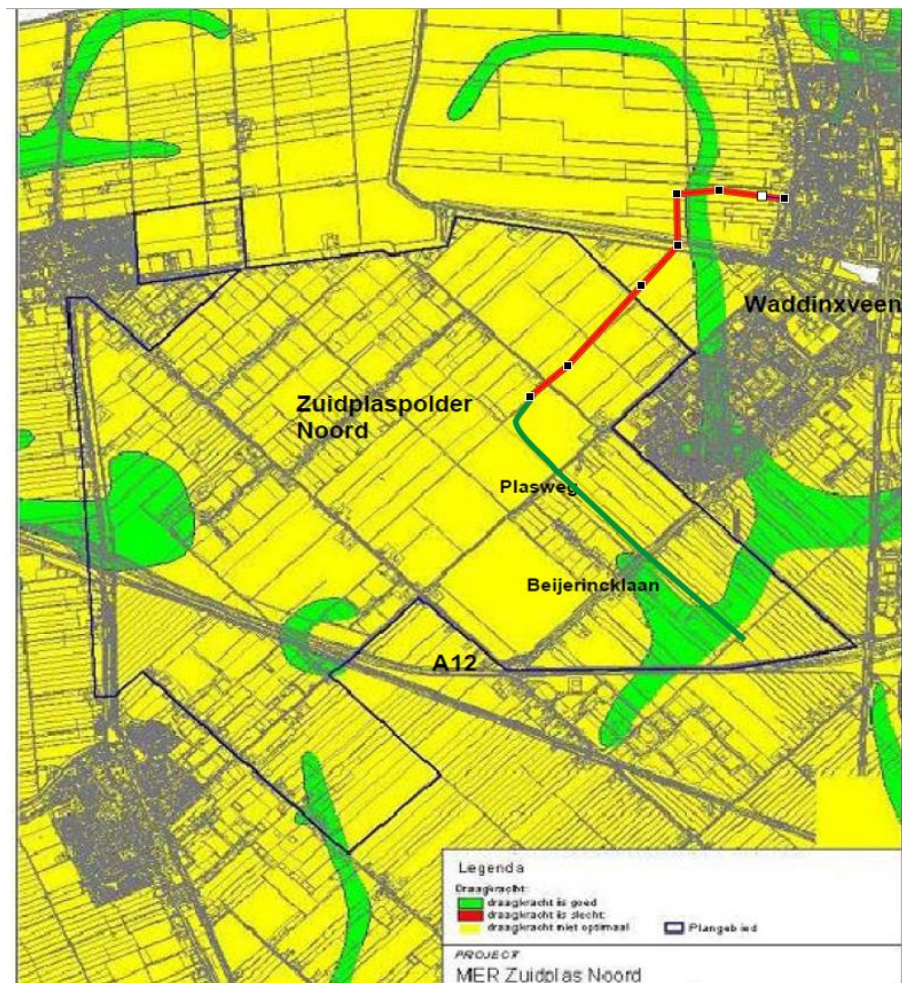
Figuur 14-5: Bodemkaart 1:50.000 (bodemdata.nl).

Paars = veen, groen = klei



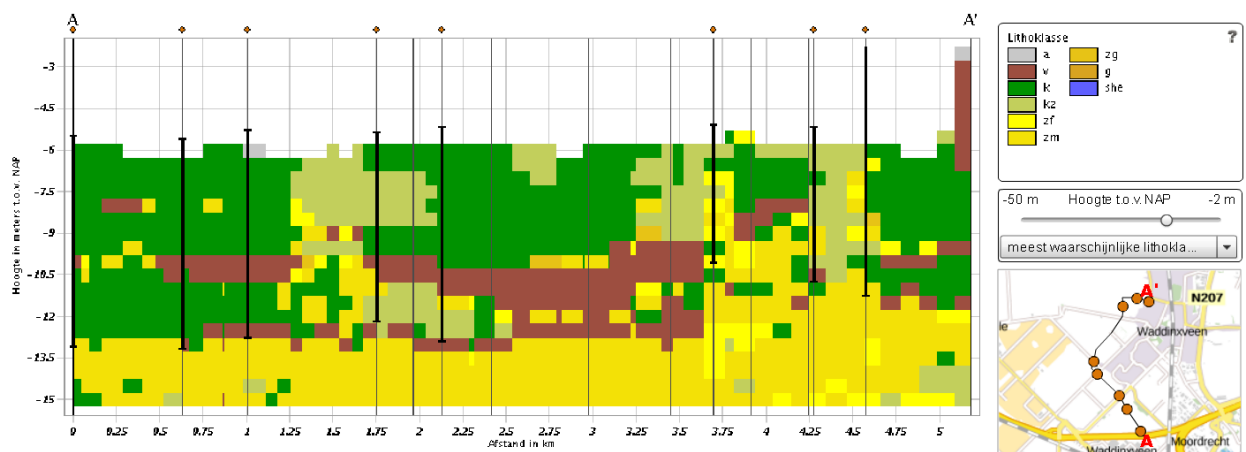
Omdat de grond uit klei bestaat is de draagkracht in het plangebied grotendeels niet optimaal. De kleigrond is gevoelig voor zware belasting en onttrekking van grondwater. De stroomruggen in de ondergrond bevatten meer zand, waardoor de draagkracht beter wordt. De Omgevingsdienst Midden-Holland heeft deze gebieden ingedeeld als goed draagkrachtig (groen), zie figuur 14-6.

Figuur 14-6: Draagkracht van de bodem zoals ingeschat door de Omgevingsdienst Midden-Holland, (Bron: MER Zuidplas Noord 2008).



De draagkracht kan ook beoordeeld worden door de aanwezigheid van zand en veen in de diepere ondergrond te analyseren. Een doorsnede van het ondergrondmodel GeoTOP (Dinoloket) laat zien dat op een diepte van NAP -10 m tot NAP -13 m nog redelijk dikke lagen veen aanwezig zijn. Bij grondlichamen die ver boven maaiveld komen zal rekening gehouden moeten worden met deze grondsoort en met de (zware) belasting van de weg.

Figuur 14-7: Grondsoort in de bovenste 10 m (Bron: GeoTOP, Dinoloket)



14.3 Effecten

In tabel 14-4 is de kwalitatieve effectbeoordeling van de tracévariant en faseringsvariant samengevat⁵³. Na de tabel volgt een toelichting op de effecten.

Tabel 14-4: Beoordeling aspect bodem

Criterium	Referentie-situatie	Tracévariant VBL-BWL	Faseringsvariant (alleen VBL)
Bodemkwaliteit	0	0	0
Draagkracht	0	0	0

Bodemkwaliteit

De effecten op de bodemkwaliteit ten gevolge van de ingrepen zijn als neutraal ingeschat. Een mogelijk licht positief effect is het gegeven dat het tracé van de Vredenburglaan twee locaties doorkruist waarvoor saneringen en/of oriënterend onderzoek nodig is. Daarnaast zijn er verdachte locaties aanwezig. Eventueel noodzakelijke saneringen zorgen ervoor dat de bodemkwaliteit hier lokaal zal verbeteren. Tegenover dit positieve effect staat de verslechtering van de diffuse bodemkwaliteit ten gevolge van het toekomstig gebruik van de weg ten gevolge van wegverkeer deposities en afstromend hemelwater.

Onderstaand is een nadere toelichting gegeven op de effecten per variant.

Tracévariant

De bodemkwaliteit binnen tracévariant is als volgt te omschrijven:

Op basis van de bodemkwaliteitskaarten is de boven- en ondergrond te karakteriseren als AW2000 (Achtergrondwaarden). Uitzondering hierop vormen de Beijerincklaan (N453) en Noordeinde (N455) waarvan de bovengrond als industrie en ondergrond als wonen (N453) of industrie (N455) is gekarakteriseerd.

Binnen de tracévariant zijn circa 45 verdachte locaties aanwezig die zijn opgenomen in het historisch bodembestand (HBB). Deze locaties betreffen voor het grootste deel gedempte sloten en kunnen verontreinigd zijn. Op basis van landelijke ervaring cijfers wordt de kans laag ingeschat dat er gevallen van ernstige bodemverontreinigingen en dus saneringslocaties tussen zitten. Daarnaast heeft de gemeente Waddinxveen aangegeven dat de binnen de contour aanwezige slootdempingen allemaal voldoende zijn onderzocht.

Waar de Verlengde Beethovenlaan de bebouwde kom van Waddinxveen binnengaat zijn andere verdachte locaties aanwezig waarvan die gerelateerd zijn aan de voormalige bedrijfsactiviteiten.

Faseringsvariant (alleen VBL)

De bodemkwaliteit binnen de faseringsvariant is als volgt te omschrijven:

Op basis van de bodemkwaliteitskaarten is de boven- en ondergrond te karakteriseren als AW2000 (Achtergrondwaarden). Uitzondering hierop vormt de N453 waarvan de bovengrond als industrie en ondergrond als wonen is gekarakteriseerd. Binnen de Vredenburglaan zijn 19 verdachte locaties aanwezig die zijn opgenomen in het historisch bodembestand (HBB).

⁵³ Het scenario tracévariant inclusief Verlengde Bentwoudlaan (V-BWL) is voor het aspect bodem niet onderzocht. Zie paragraaf 3.3.3.

Deze locaties betreffen gedempte sloten en kunnen verontreinigd zijn. Op basis van landelijke ervaring cijfers wordt de kans laag ingeschat dat er gevallen van ernstige bodemverontreinigingen en dus saneringslocaties tussen zitten.

De Vredenburglaan (en daarmee ook de tracévariant als geheel) doorkruist twee locaties waarvoor onderzoek en/of sanering gaande is:

1. NZ062701709 – Locatie Parallelweg N453
2. NZ062701739 – Locatie Glasparel

NZ062701709 – Locatie Parallelweg N453

Dit betreft een locatie waar een sanering is uitgevoerd en deze heeft als vervolg status: 'starten sanering', zie figuur 14-8.

Het laatst genomen besluit is de beschikking op een BUS saneringsevaluatie op 9 mei 2012. Vermoedelijk is er nog een restverontreiniging aanwezig. Er dient bepaald te worden of deze restverontreiniging binnen de geplande ontgravingswerkzaamheden valt.

Figuur 14-8: Bodeminformatie NZ062701709 (Bron: Bodemloket.nl)

Rapport ZH062709108			
Locatie			
ID	ZH062709108		
Locatiecode BIS	NZ062701709		
Locatie	Parallelweg N453		
Adres	Tweede Bloksweg Waddinxveen		
Gegevensbeheerder	Omgevingsdienst Midden-Holland		
Bevoegd gezag	Omgevingsdienst Midden-Holland		
Statusinformatie			
Beschikking ernst en risicobepaling			
Vervolg	starten sanering		
Saneringsinformatie			
Type sanering	Deelsanering (gedeelte locatie)		
Start			
Eind			
Verontreinigende (onderzochte) activiteiten			
Omschrijving	Start	Eind	
ophooglaag (niet gespecificeerd) (900070)	onbekend	onbekend	
Onderzoeksrapporten			
Type	Auteur	Nummer	Datum
avr (aanvullend rapport)	VanderHelm Milieubeheer B.V.	DHW90711	2009-07-21
Meldingsformulier BUS saneringsplan			
Verkennd onderzoek NEN 5740	VanderHelm Milieubeheer B.V.	DHW90369	2009-06-11
Meldingsformulier BUS saneringsplan			
Meldingsformulier BUS evaluatieverslag			
Nader onderzoek	VanderHelm Milieubeheer B.V.	DHW90749	2009-08-18
Besluiten			
Besluit	Besluitdatum	Kenmerk	
beschikking BUS saneringsevaluatie	2012-05-09	PZH-2012-334647404	
BUS-melding correct aangeleverd	2010-06-01	PZH-2010-177241296	
BUS-melding correct aangeleverd	2009-12-07	PZH-2009-144401026	
BUS-melding incorrect aangeleverd	2009-11-18	PZH-2009-141624632	
Beschikte kadastrale percelen			
	Code	Sectie	Perceel
WDV01	C	3737	
Contact			
Omgevingsdienst Midden-Holland			
Website: http://www.BodemBalie.nl			
E-mail: BodemBalie@odmh.nl			

NZ062701739 – Locatie Glasparel

Dit betreft een locatie met 'demping met puin en/of bouw- en sloopafval met als vervolg status: 'uitvoeren oriënterend onderzoek', zie figuur 14-9.

In het uit te voeren bodemonderzoek dient deze locatie conform de juiste onderzoekstrategie te worden onderzocht waarbij het voorkomen van asbest een aandachtspunt is.

Figuur 14-9: Bodeminformatie NZ062701739 (Bron: Bodemloket.nl)

Rapport ZH062710050			
Locatie			
ID	ZH062710050		
Locatiecode BIS	NZ062701739		
Locatie	Glasparel		
Adres	Bredewe Waddinxveen		
Gegevensbeheerder	Omgevingsdienst Midden-Holland		
Bevoegd gezag	Omgevingsdienst Midden-Holland		
Statusinformatie			
Beschikking ernst en risicobepaling			
Vervolg	uitvoeren OO		
Saneringsinformatie			
Type sanering			
Start			
Eind			
Verontreinigende (onderzochte) activiteiten			
Omschrijving	Start	Eind	
demping met puin en/of bouw- en sloopafval (900067)	onbekend	onbekend	
Onderzoeksrapporten			
Type	Auteur	Nummer	Datum
Historisch onderzoek	Grontmij	GM-0066926	2012-09-27
Verkenndend onderzoek NEN 5740	Grontmij	321679_061212	2013-03-05
Besluiten			
Besluit	Besluitdatum	Kenmerk	
Beschikte kadastrale percelen			
	Code	Sectie	Perceel
Contact			
Omgevingsdienst Midden-Holland			
Website: http://www.BodemBalie.nl			
E-mail: BodemBalie@odmh.nl			

Draagkracht

De weg wordt voor een groot deel op circa 0,5 meter boven bestaand maaiveld aangelegd. Met voldoende voorbelasting vormt de draagkracht van de ondergrond geen risico voor de weg. Ook zal de aanleg van een grondlichaam van 0,5 meter boven maaiveld geen direct effect hebben op de omliggende functies. Wel zal met nader onderzoek aangetoond moeten worden of de ophoging nabij watergangen geen instabiliteit voor taluds en waterbodems veroorzaakt.

In enkele gevallen komt de weg op meer dan 1 meter boven maaiveld te liggen. Het gaat hier om de aanzet tot enkele ondiepe fietstunnels en voor de kruising met de Plasweg. De weg ligt hier op het hoogste punt op NAP -2 m; dat is 3,5 meter boven bestaand maaiveld. De ondergrond bestaat op deze locatie uit klei met relatief veel zand. Risico's voor de grondconstructie worden als relatief beperkt ingeschat. In de voorbereidingsfase zal met geotechnisch onderzoek aangetoond moeten worden dat naastgelegen gebouwen geen schade zullen ondervinden van dit grondlichaam.

De Vredenburglaan in Polder de Noordplas komt op circa 1,8 meter boven bestaand maaiveld te liggen. Hiervoor is een aanzienlijk grondophoging nodig. De draagkrachtk kaart (figuur 14-6) laat zien dat een deel van dit tracé een ondergrondse zandige stroomrug kruist, waar een goede draagkracht voor aangenomen wordt.

Voor het aspect draagkracht van de bodem worden de effecten als neutraal (0) ingeschat. De kaart draagkracht geeft aan dat grote delen van het tracé een niet-optimale draagkracht hebben. Als de weg uitgevoerd wordt met beperkte ophoging en voldoende aandacht voor verschillen in zetting en klink, dan zijn er geen negatieve effecten te verwachten.

Aandachtspunt vormt het grondlichaam bij de kruising van de Plasweg. Het grondlichaam ligt relatief dicht tegen bestaande bebouwing aan. Vooralsnog wordt de situatie niet als een onoverkomelijk risico ingeschat.

14.4 Mitigerende en compenserende maatregelen

Bodemkwaliteit

De weg wordt voorzien van berm- of bodempassages. Bermpassages zijn wegbermen die in staat zijn om grote hoeveelheden regenwater door een bodemlaag (bijvoorbeeld een wadi), in een geleidelijk tempo af te voeren. Hiermee wordt voorkomen dat eventueel verontreinigd afvloeiend water direct in de omliggende bodem, het grondwater of het oppervlaktewater terecht komt.

Draagkracht

Omdat geen effect gescoord wordt voor het aspect draagvlak zouden mitigerende maatregelen niet nodig zijn. Wel is het aan te raden om de stabiliteit van het grondlichaam van de kruising Plasweg te onderzoeken met voldoende informatie over de fundering van naastgelegen constructies en waterlopen en van de ondergrond.

14.5 Leemten in kennis en evaluatie

Bodemkwaliteit

Op basis van de beschikbare informatie uit de digitale loketten van de omgevingsdienst en bodemloket.nl is een goed beeld af te leiden van de verontreinigingssituatie ter plaatse van de varianten. Voor een tweetal locaties (Glaspapel en Parralelweg N453) dient voor de uitvoering op basis van de onderzoeksrapporten bepaald te worden wat de precieze invloed is van de wegaanleg op deze locaties.

Er zijn in dit stadium geen leemten in kennis geconstateerd.

Draagkracht

Er is nog geen geotechnisch onderzoek verricht naar de draagkracht en stabiliteit van grondlichamen, watergangen en constructies naast het tracé. In de vervolgfase is het nodig voldoende veld- en bureau-studies uit te voeren om ontbrekende informatie te verzamelen en te analyseren. In het definitief ontwerp zullen grondlichamen mogelijk aangepaste begrenzingen of materialen krijgen om negatieve effecten uit te sluiten.

15 WATER

15.1 Aanpak

15.1.1 Wettelijk en beleidsmatig kader

In de navolgende tabel is het relevante wettelijk kader en beleidskader opgenomen met betrekking tot grond- en oppervlaktewater.

Tabel 15-1: Beleid en wet- en regelgeving grond- en oppervlaktewater

Wettelijk kader en beleidskader	Thema	Inhoud
<i>Europees</i>		
Europese Kaderrichtlijn (KRW 2000)	Water	Het hoofddoel van deze richtlijn is de vaststelling van een kader voor de bescherming van land, oppervlaktewater, overgangswater, kustwateren en grondwater. Als concreet doel stelt de KRW dat met het volledig van kracht worden van de richtlijn (2015) alle watersystemen in een goede chemische en ecologische toestand moeten verkeren. Hierbij spelen verontreinigende stoffen een grote rol.
<i>Nationaal</i>		
WB21/NBW	Water	Het voorkomen van wateroverlast op andere plaatsen, in andere tijden of in andere compartimenten.
Waterwet	Water	De Waterwet regelt in hoofdzaak het beheer van watersystemen, waaronder waterkeringen, oppervlaktewater- en grondwaterlichamen. De wet is gericht op het voorkomen dan wel beperken van overstromingen, wateroverlast en waterschaarste, de bescherming en verbetering van kwaliteit van watersystemen en de vervulling van maatschappelijke functies door watersystemen.
Drinkwaterwet	Water	In artikel 2 van de Drinkwaterwet is opgenomen dat alle bestuursorganen zorg dragen voor de duurzame veiligstelling van de openbare drinkwatervoorziening en dat bij de uitoefening van bevoegdheden en toepassing van wettelijke voorschriften de duurzame veiligstelling van de openbare drinkwatervoorziening als dwingende reden van groot openbaar belang geldt. Dit artikel maakt duidelijk dat sprake is van een brede zorgplicht voor alle bestuursorganen die ziet op elke uitoefening van bevoegdheden en uitvoering van taken voor zover die van belang kunnen zijn voor de drinkwatervoorziening. Hiermee is het bijzondere belang van de openbare drinkwatervoorziening in de wet verankerd.
Omgevingsvisie: water	Water	De Waterwet vraagt de provincie om functies voor wateren vast te leggen. Bij een provinciaal waterplan behoren daarom een kaart en een tekst waarin de functies van regionale watersystemen (oppervlaktewater en grondwater) worden aangeduid. De functietoekenning is het kader waarbinnen waterschappen het waterbeheer voeren. Het laat zien op welke functies het beheer moet zijn afgestemd en met welke belangen rekening gehouden moet worden.

Wettelijk kader en beleidskader	Thema	Inhoud
<i>Provinciaal</i>		
Waterhuishoudingsplan	Water	In het Provinciaal Waterplan van Zuid-Holland zijn de opgaven van de Europese Kaderrichtlijn Water, het Nationaal Bestuursakkoord Water en het Nationale waterplan vertaald naar doelstellingen voor de provincie. Het Waterplan heeft vier hoofdpogaven: waterveiligheid, mooi en schoon water, zoetwatervoorziening en robuuste watersysteem.
<i>Hoogheemraadschappen</i>		
Keur, beleidsregels	Water	De Keur is het wettelijk kader van het hoogheemraadschap voor de bescherming van waterlopen en waterkeringen. Op basis van de keur, de algemene regels en de beleidsregels beoordeelt het waterschap of ingrepen in de buurt van waterlopen en waterkeringen toegestaan zijn.
Waterbeheersplan	Water	Dit beleidsplan geeft aan wat de opgaven van het waterschap zijn ten aanzien van onder andere de thema's waterveiligheid, watersysteem, de waterketen; welke doelen er zijn voor de periode 2010-2015 en welke middelen hiervoor gereserveerd zijn.
Watergebiedsplannen, polderplannen	Water	Deze plannen bevatten de vertaling van de gebiedsopgaven naar polderniveau, met onder andere voorstellen voor aanpassing van waterpeilen, de aanpassing van watersystemen en andere maatregelen om het watersysteem en de waterkwaliteit op orde te brengen.
Peilbesluiten	Water	In peilbesluiten wordt vastgelegd wat de streefpeilen zijn die gelden voor afwateringseenheden binnen de polders.

15.1.2 Beoordelingskader

De beoordelingscriteria voor het aspect water staan weergegeven in navolgende tabel. Na de tabel volgt per criterium een toelichting en wordt ingegaan op de gehanteerde methode.

Tabel 15-2: Beoordelingskader water

Aspect	Criterium	Beoordeling	Toelichting
Oppervlaktewater	Te dempen watergangen	Kwantitatief	Aantal te dempen watergangen
	Oppervlaktewaterkwaliteit	Kwalitatief	Focus op afstromend wegwater en kwel-beïnvloeding
Grondwater	Grondwaterstanden en -stromingen	Kwalitatief	Kans op wijziging grondwaterstanden en stroming
	Grondwaterkwaliteit	Kwalitatief	Beïnvloeding zoute kwel en zoetwatervoorraad

De Commissie m.e.r. vraagt in haar Advies over reikwijdte en detailniveau van het milieueffectrapport voor het thema Water (4.7) aandacht voor de kwelgevoeligheid in de polder:

Door de lage ligging van zowel de Zuidplaspolder als de polder Achterof (veelal meer dan 5 meter onder zeeniveau) is er sprake van kwelgevoeligheid. Het ontstaan van zogenaamde wellen dient te worden voorkómen, zo blijkt ook uit de inspraakreactie van het Hoogheemraadschap Rijnland.

De kwelgevoeligheid wordt beoordeeld onder het criterium oppervlaktewaterkwaliteit, omdat dit vooral beïnvloed wordt door de aanleg van waterpartijen op kwelgevoelige locaties.

Oppervlaktewater

Te dempen watergangen

Het huidige watersysteem zorgt voor aan- en afvoer van water in perioden van waterbehoefte en wateroverschot. Ook kan op het oppervlaktewatersysteem in perioden van extreme neerslag water tijdelijk geborgen worden door stijging van het waterpeil. Het dempen en inkorten van watergangen kan nadelig zijn als dit niet gecompenseerd wordt door de aanleg van compenserend oppervlaktewater en het herstellen van verbroken verbindingen.

Oppervlaktewaterkwaliteit

De varianten worden beoordeeld op hun verontreinigende invloed op het oppervlaktewater. Het gaat hierbij om afstromend wegwater. Voor het criterium oppervlaktewaterkwaliteit is de bermbreedte en afstand tot oppervlaktewater bepalend voor effecten van emissies op oppervlaktewater.

De beïnvloeding van het oppervlaktewater door zoute kwel wordt bepaald door te toetsen of waterlopen op locaties aangelegd worden op locaties waar wellen voorkomen.

Grondwater

Grondwaterstanden en -stromingen en grondwaterkwaliteit

De voorgenomen plannen rond de randweg Waddinxveen kunnen (theoretisch) invloed hebben op grondwaterstanden en grondwaterkwaliteit. Door een toename in verharding kan bijvoorbeeld minder water in de bodem infiltreren. De infiltratie wordt dan verplaatst naar de naastgelegen bermstrook. De omvang en significantie van deze beïnvloeding hangt sterk af van de bodemopbouw en overige componenten die grondwaterstanden bepalen. Het effect van deze veranderingen wordt onder de effectbeoordeling ingeschat.

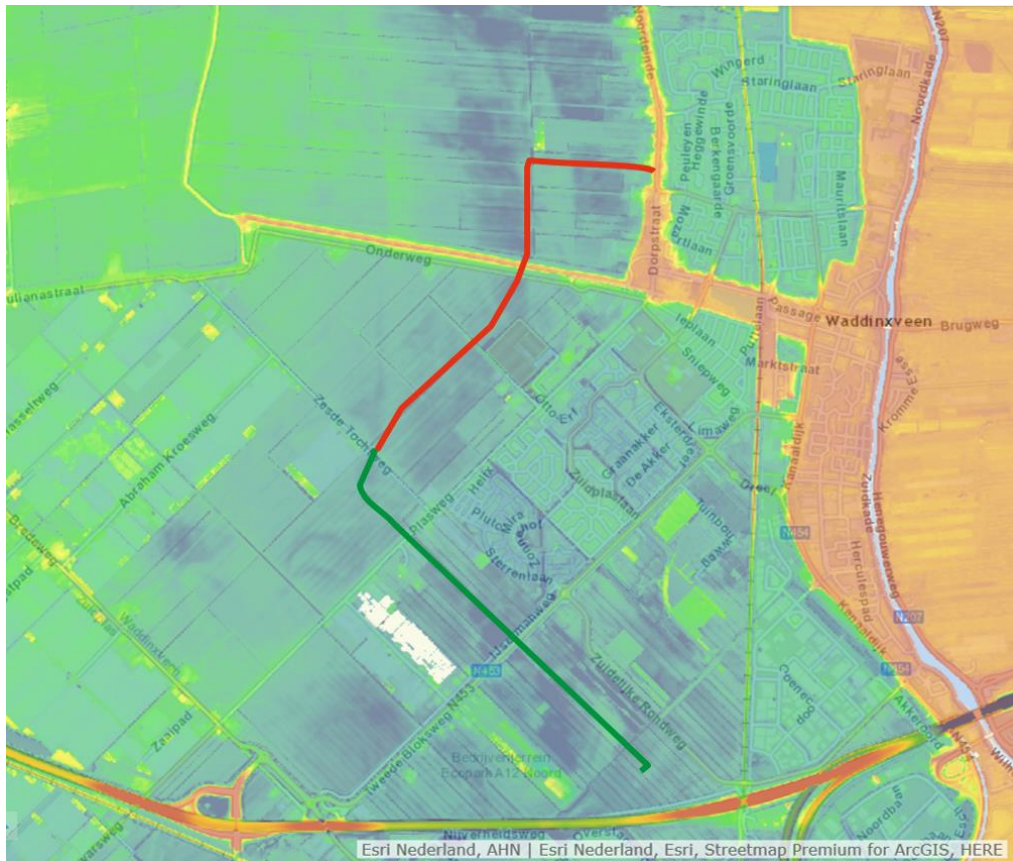
Door eventuele toepassing van drainage of bemaling voor het realiseren van de gewenste ontwatering onder de weg zullen grondwaterstanden actief beïnvloed worden. Voor grondwater afhankelijke functies kan de verandering van grondwaterstanden leiden tot effecten.

15.1.3 Studiegebied

Het studiegebied omvat twee polders, de Polder de Noordplas in het noordelijk deel en de Zuidplaspolder in het zuidelijke deel. Deze twee polders worden gescheiden door de Kleikade. De Kleikade vormt tevens de grens vormt tussen het Hoogheemraadschap van Rijnland (HHR, ten noorden) en het Hoogheemraadschap van Schieland en de Krimpenerwaard (HHSK, ten zuiden). Het studiegebied bestaat uit twee diepe droogmakerijen, met een maaiveldhoogte circa NAP -5,75 m. De randen van de polder en de oude (niet-verveende) bebouwde kernen langs deze randen steken met een hoogte van NAP -1,25 m boven de droogmakerijen uit.

De hoogtekarte laat ook zien dat de polder de Noordplas langs het Noordeinde in tweeën gedeeld wordt door een verhoging van het maaiveld. De weg Noordeinde heeft hier ook de functie van een regionale kering, die in de legger van Rijnland is vastgelegd.

Figuur 15-1 Hoogtekarte van het plangebied volgens AHN3 met de indicatieve ligging van het wegtracé.



Voor de beoordeling van de effecten op het aspect water is het niet nodig om beide polders in hun totaliteit te beschouwen. Effecten op het gebied van oppervlaktewater, waterkwaliteit en beïnvloeding van het grondwater beperken zich vrijwel alleen tot de peilvakken waarbinnen de weg komt te liggen. De invloed van de weg reikt verder ook niet tot aan de regionale of primaire keringen die de polders voorzien van waterveiligheid.

De enige uitzondering betreft de waterkerende functie van de Kleikade. Deze waterkering heeft wel een effect op de hele polder. Met de aanleg van de weg ontstaat een doorsnijding van deze waterkerende functie, zoals in figuur 15-1 te zien is. De doorsnijding van de kering vormt bij inundatie een mogelijke waterverbinding van de beide lagere delen van deze polders. De aansluiting van de Verlengde Beethovenlaan op de regionale waterkering van Noordeinde heeft geen gevolgen voor de waterveiligheid, omdat hier aangesloten wordt boven het niveau van het profiel van vrije ruimte van deze kering. Waterveiligheid (de bescherming tegen overstromingen) is niet als beoordelingsaspect meegegeven, maar zal als bijzonder aandachtspunt benoemd worden in deze studie.

15.1.4 Methodiek en uitgangspunten

Oppervlaktewater

Een belangrijk uitgangspunt bij ruimtelijke plannen is dat het ruimtelijke plan het functioneren van het watersysteem niet mag verstoren. Dit wordt beoordeeld door te controleren of de waterlopen die gedempt worden elders gecompenseerd worden, te controleren of de aan- en afvoer van water langs en door het wegtracé kan blijven functioneren en of de inrichting van (nieuw te graven) waterlopen voldoet aan de wensen vanuit het beheer van het watersysteem.

Vanuit de regels die bij de waterschappen gelden zijn specifieke eisen gesteld aan de compensaties:

- te dempen water dient 100% gecompenseerd te worden;
- de toename van verharding dient gecompenseerd te worden met een percentage dat (afhankelijk van het peilvak) kan uiteenlopen tussen de 5% en de 15%.

De toestand van de waterkwaliteit van het oppervlaktewater wordt bepaald door raadpleging van informatie van de waterschappen en van de provincie. De effecten van afstromend wegwater worden bepaald aan de hand van de algemene principes zoals te vinden zijn in de Kader nota Afstromend wegwater uit 2014.

Het voorkomen van (zoute) kwel en van wellen blijkt uit de toelichting van de polderplannen en peilbesluiten en uit de studies naar zout waterbezwaar voor de polder de Noordplas.

Grondwater

De huidige toestand van de grondwaterstanden en grondwaterstroming wordt vastgesteld via de toelichting in het peilbesluit voor de Zuidplaspolder. Andere bronnen, zoals de gegevens van het online-grondwaterarchief geven voor dit MER onvoldoende nauwkeurig weer wat gebiedsdekkend de actuele toestand en de mate van fluctuatie van het grondwater is. Beïnvloeding van grondwaterstroming en grondwaterstanden wordt beoordeeld aan de hand van een beschrijving van de relevante ingrepen (zoals het dempen of verplaatsen van waterlopen en de aanleg van (waterdichte) keringen in de bodem, zoals voorkomt bij diepwanden en bij de aanleg van tunnels.

De kans op een significante wijziging van de grondwaterstanden en stromingen wordt door een deskundigenoordeel ingeschat op basis van de bodemsamenstelling en de drainerende en barrière vormende ingrepen door het project.

Aan de hand van informatie over verspreiding van kwel en van wellen in deze polders en het voorkomen van stroomruggen in het gebied wordt een schatting gegeven van de mate van (significante) risico's voor wellen en toename van de zoute kwel in het gebied.

Waterveiligheid

De provincie vervult voor het thema waterveiligheid twee rollen:

1. als normstellend orgaan voor de verordening voor de veiligheidsnormen moet zij zorgen voor voldoende actuele kaders zodat de waterschappen de waterkeringen volgens deze kaders kunnen beoordelen.
2. als initiatiefnemer voor een project in de ruimtelijke ordening moet zij zorgen voor een robuust ontwerp dat geen risico voor de waterveiligheid oplevert.

De veiligheidsnormen voor regionale waterkeringen zijn op grond van artikel 2.4 van de Waterwet via de provinciale verordening veiligheidsnormen vastgesteld.

De waterschappen zien er via de regels van de keur op toe dat waterkerende elementen hun functie kunnen blijven uitoefenen en dat de waterveiligheid gewaarborgd blijft. Bij de uiteindelijke vergunningaanvraag voor de waterwet verwachten de waterschappen van de provincie (als initiatiefnemer voor dit ruimtelijke plan) een nadere onderbouwing van de wijze waarop in het plan rekening gehouden is met de waterveiligheid.

De nadere onderbouwing vanwege de waterveiligheid in relatie tot de Kleikade en het besluit over de status van de compartimenteringskeringen zijn in het stadium van de MER nog niet beschikbaar. De provincie Zuid-Holland laat nader onderzoek doen naar de functie van de Kleijkade en de waterveiligheidsaspecten van dit project. Zij stemt dit af met de hoogheemraadschappen en betreft dit in de verdere uitwerking van het wegontwerp. De nadere uitwerking in het kader van de waterveiligheid van de Kleikade zal ter inzage worden gelegd met het ontwerpbestemmingsplan en verwerkt worden in het bestemmingsplan.

15.2 Referentie: huidige situatie en autonome ontwikkeling

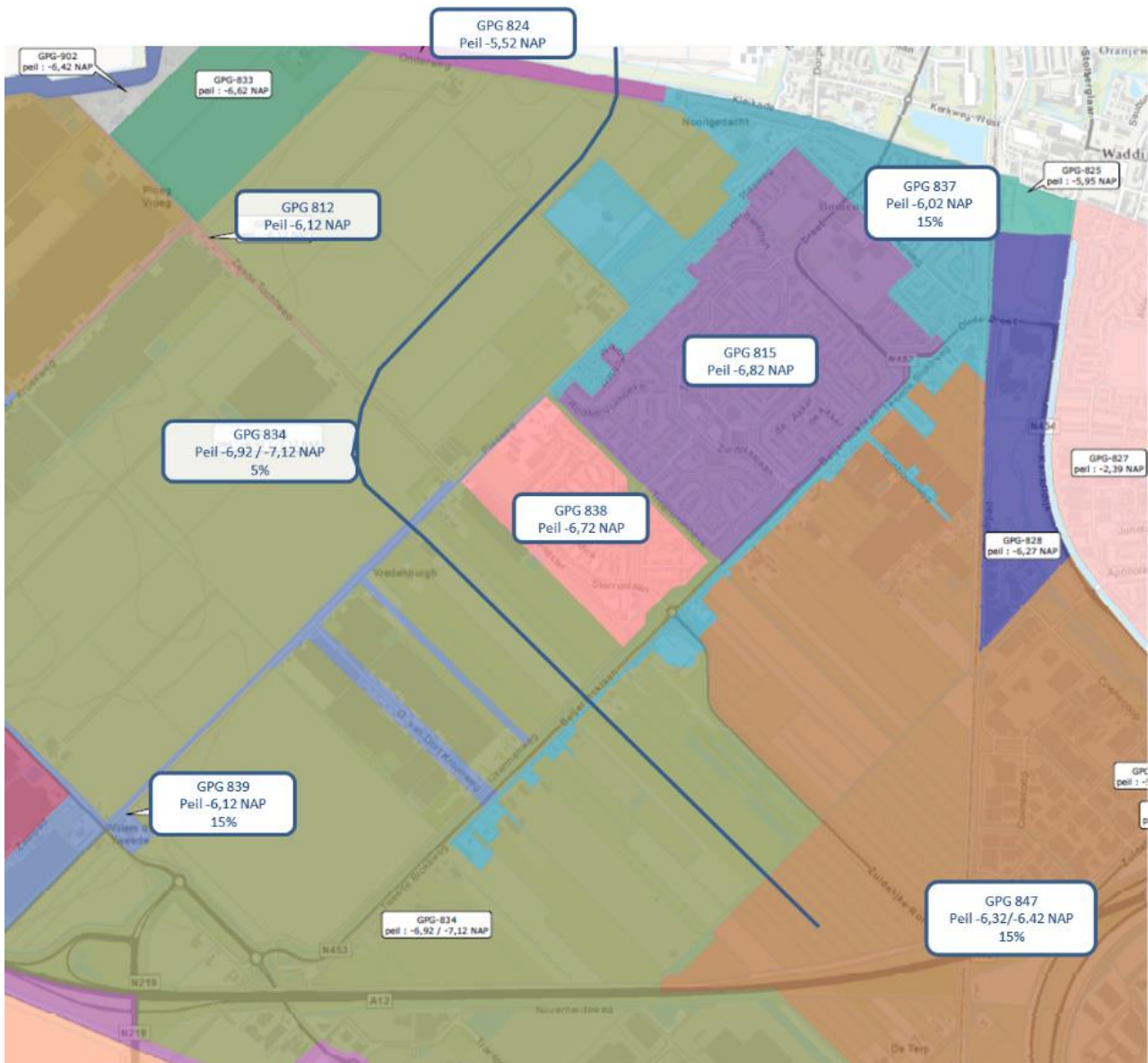
Oppervlaktewater

Het oppervlaktewatersysteem van de Zuidplaspolder is goed beschreven in de toelichting op het peilbesluit en op de algemene kaarten die via de website van het hoogheemraadschap te raadplegen zijn.

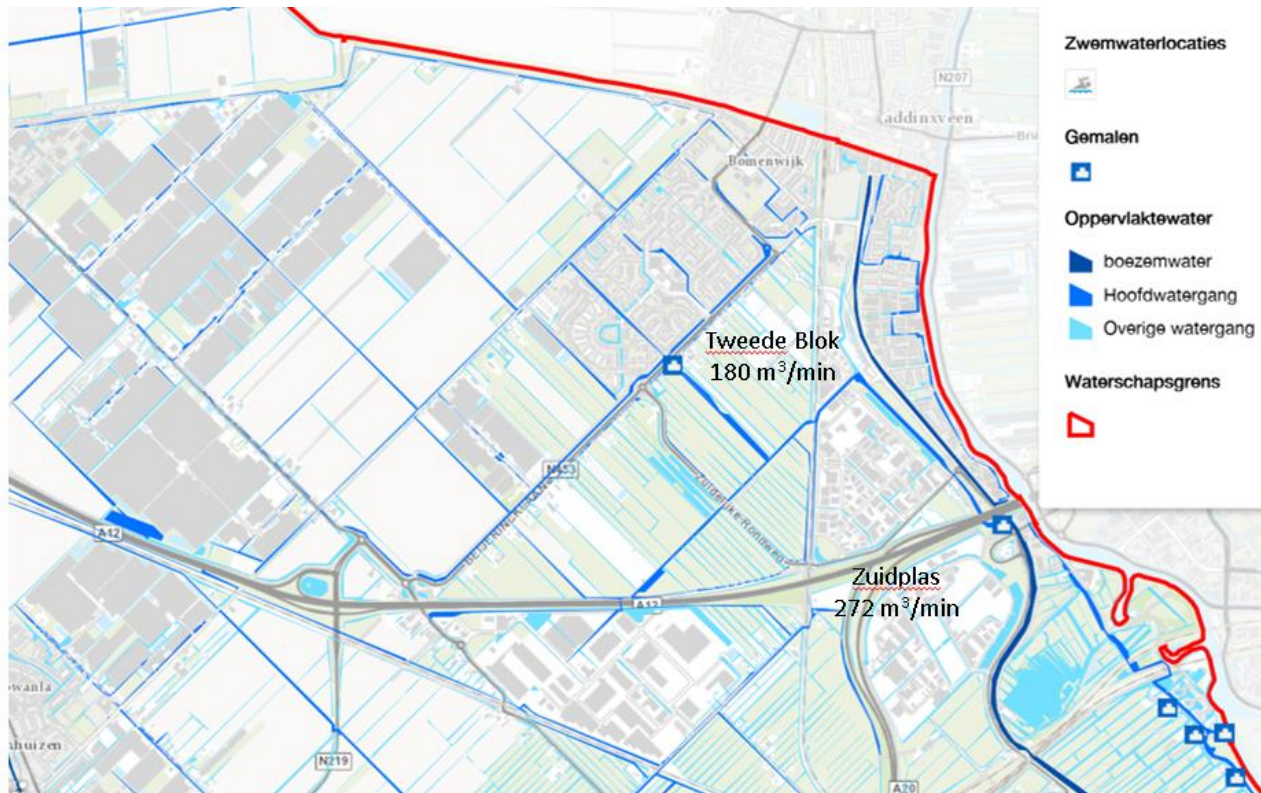
Het wegtracé ligt grotendeels in peilvak GP834, met een winterpeil van NAP -7,12 m.

Bij de Vredenburglaan en de Beijerincklaan kruist het tracé enkele watergangen die tot de aanvoersystemen in de polder horen, met waterpeilen die op NAP -6,02 m en NAP -6,12 m liggen. Bij de aansluiting op de A12 ligt de weg in een peilvak met een winterpeil van NAP -6,42 m. Zie figuur 15-2. Voor de instandhouding van het watersysteem is het van belang dat de hoofdwatervgangen onbelemmerd kunnen afvoeren naar de gemalen in het gebied. Daarnaast dient het wateraanvoersysteem (voor doorspoeling, waterkwaliteitsbeheer en aanvulling van tekorten) in stand te blijven.

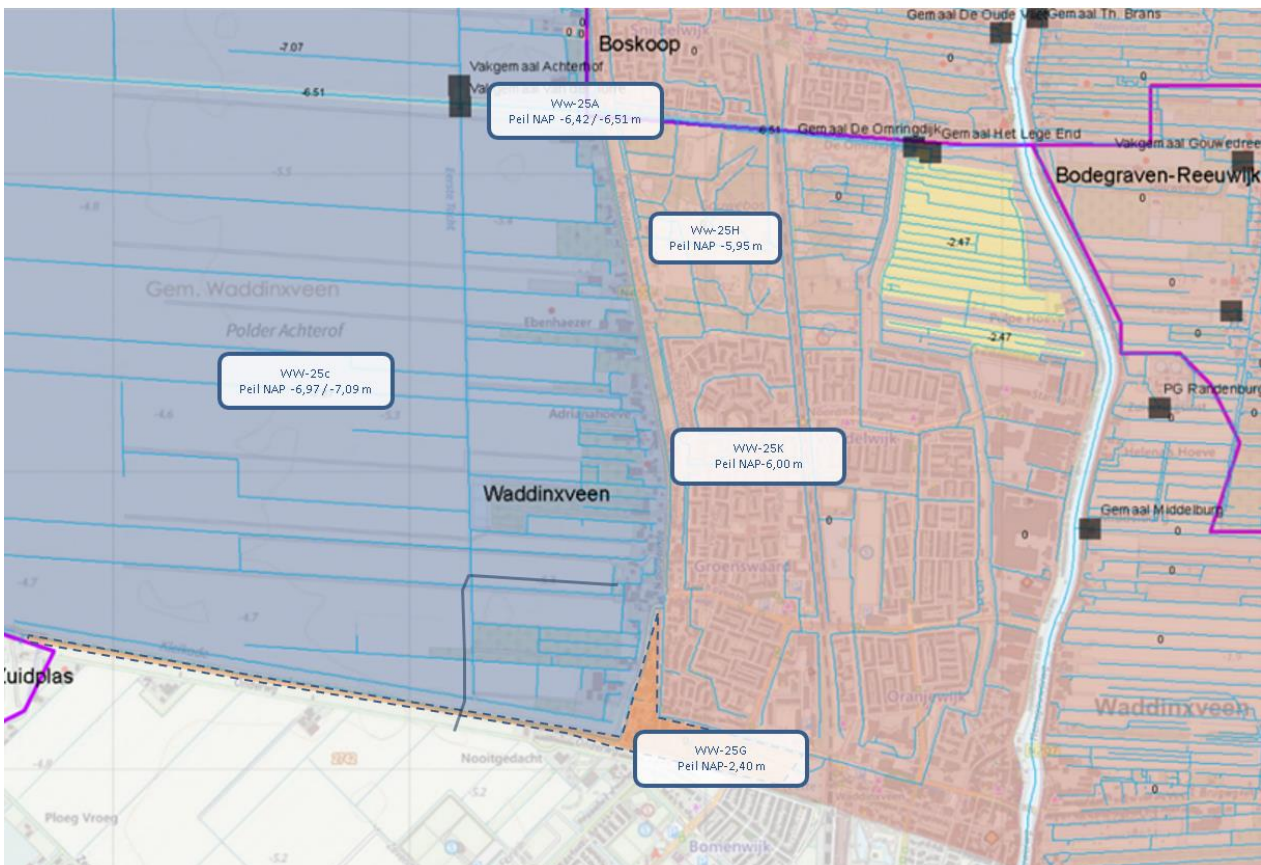
Figuur 15-2: Peilvakken in noordelijk deel Zuidplaspolder volgens peilbesluit 2012



Figuur 15-3: Watersysteem en afvoergemalen in het noordelijke deel van de Zuidplaspolder



Figuur 15-4: Watersysteem van het zuidelijke deel van Polder de Noordplas (polder Achterof)



Het zuidoostelijk deel van de Polder de Noordplas bestaat uit een hoger gelegen watersysteem aan de oostzijde (waterplan op NAP -2,40 m), en de peilvakken van droogmakerij van polder Achterof, met een winterpeil van NAP -7,05 m. In de toekomst wordt overwogen om in dit laagste peilvak een hoger waterpeil in te stellen.

Waterkwaliteit

De kwaliteit van het water in dit deel van de Zuidplaspolder wordt beïnvloed door kwel, de uitspoeling van de landbouw en het inlaten van gebiedsvreemd water. Vanwege de lage ligging van de polder komt veel kwel voor, die rijk is aan fosfaat, ijzer en chloride. Deze brakke kwel levert een matige waterkwaliteit in de watergangen op; de kleur van het oppervlaktewater is vaak bruin en er komen in grote delen van het gebied nauwelijks ondergedoken waterplanten voor.

De zomergemiddelde waarden voor totaal stikstof en totaal fosfaat in het oppervlaktewater overschrijden de MTR-waarden. Vanwege de waterkwaliteit en voor aanvulling van tekorten wordt niet-gebiedseigen water ingelaten vanuit de Ringvaart en vanuit het westen ingelaten.

Grondwater

De grondwaterstand is afhankelijk van de bodemopbouw, de doorlaatbaarheid van de grond en het oppervlaktewaterpeil. Op de bodemkaart staat de grondwaterstand aangegeven via zogenaamde grondwatertrappen waaruit het globale verloop van de grondwaterstand kan worden verkregen.

Figuur 15-5: Grondwatertrappen volgens de bodemkaart



Tabel 15-3: Grondwatertrappen en gemiddelde hoogste en laagste grondwaterstanden.

Grondwatertrap	GHG (cm onder maaiveld)	GLG (cm onder maaiveld)
I	-	<50
II	-	50-80
III	<40	80-120
IV	>40	80-120
V	>40	> 120

De bodemkaart en de tabel laten zien dat grote delen van het tracé liggen op een bodem met een grondwatertrap IV of V: de hoogste grondwaterstanden zullen dieper dan 0,40 meter onder maaiveld liggen.

In de omgeving van de A12 komen bodemsoorten voor met een grondwatertrap III. De gemiddeld hoogste grondwaterstand kan hier op minder dan 0,40 meter onder maaiveld liggen.

Meer gedetailleerde informatie over de fluctuatie van grondwaterstanden kan verkregen worden uit de metingen van peilbuizen. Volgens online DINOLOKET van TNO zijn er relatief weinig peilbuizen geplaatst in de omgeving van het tracé. Van een aantal peilbuizen is niet bekend op welke diepte de filters geplaatste zijn. De informatie van de peilbuizen is daarom niet erg betrouwbaar en ook niet representatief voor de fluctuaties in het (ondiepe) freatische grondwater.

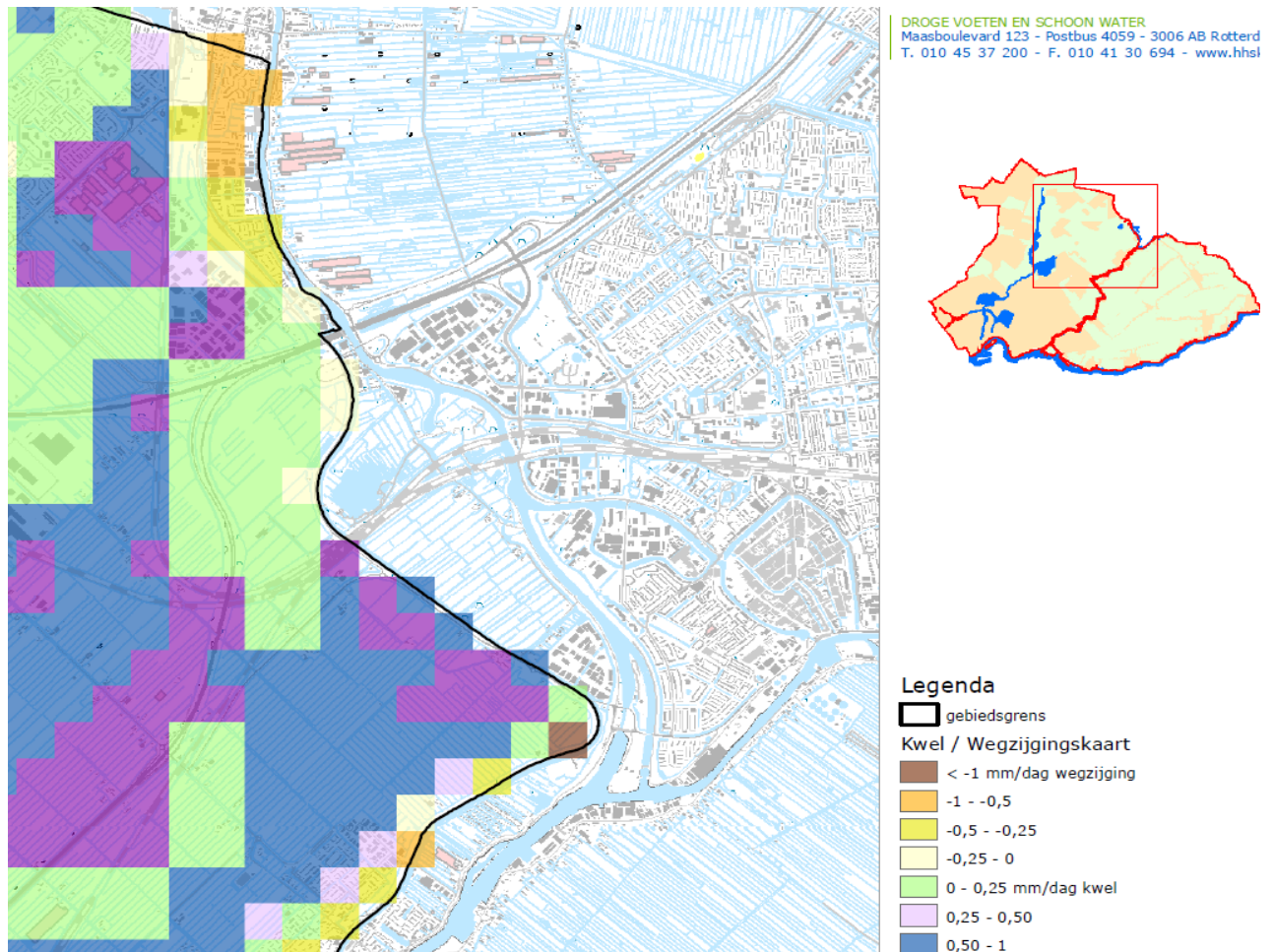
Grondwaterstroming

Omdat de Zuidplaspolder de diepste polder in de omgeving is, is de polder als het ware een put in het grondwatersysteem en stroomt het grondwater uit de wijde omgeving hier naar toe. De minimale stijghoogte van het (diepe) grondwater in het eerste watervoerend pakket bedraagt NAP -6,25 m. Langs de randen van de polder neemt de stijghoogte toe.

In de hele polder treedt kwel op. Kwelwater concentreert zich doorgaans rondom drainageleidingen, in waterlopen en in het bijzonder op locaties waar de ondergrond van waterlopen goed doorlatend is. Hier treden zogenaamde wellen op. Veel wellen zijn op natuurlijke wijze ontstaan na de drooglegging van de polder maar ook door boringen (water, gas, heipalen etc.).

De kwel in de polder varieert van 0,1 mm/dag tot meer dan 2 mm/dag, zoals in figuur 15-6 is te zien. Op verschillende plaatsen komt chloriderijk grondwater omhoog wat een belangrijke invloed heeft op de waterkwaliteit. Vooral in het gebied ten noorden van de spoorlijn Den-Haag / Gouda komen chlorideconcentraties van 400 – 1000 mg/l voor.

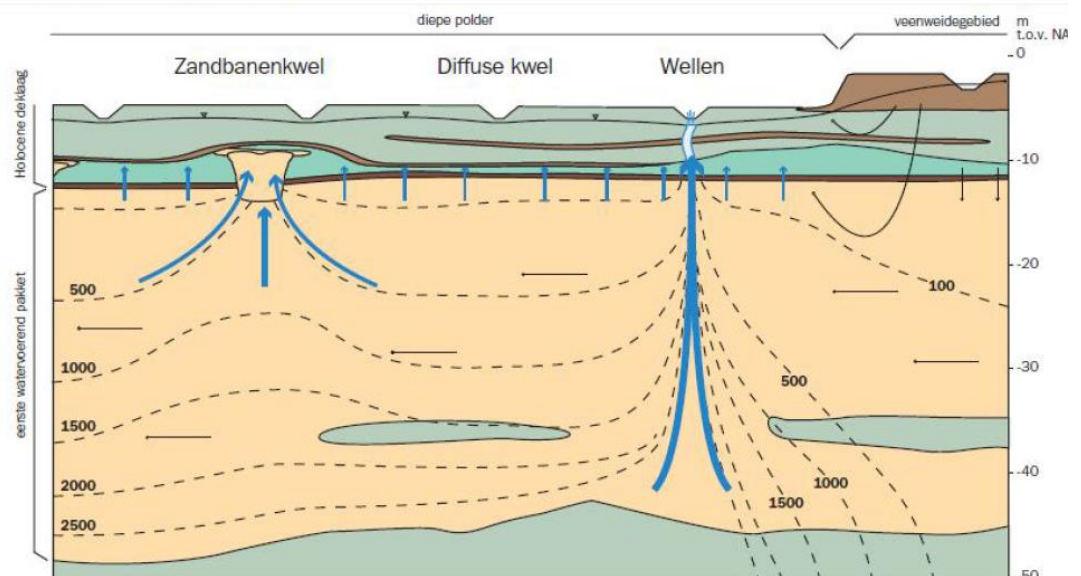
Figuur 15-6: Verdeling van de kwel in de Zuidplaspolder



In Polder de Noordplas en in de Zuidplaspolder komen, vanwege de lage ligging in West-Nederland, vele wellen voor. Wanneer de oppervlaktewaterpeilen worden verlaagd, of als er nieuwe waterlopen gegraven worden, is het mogelijk dat er plaatselijk meer kwel uit de bodem kan opborrelen.

Figuur 15-7: Wellen in diepe polders

Wellen in diepe polders.



Een deel van het kwelwater bevat hoge concentraties chloride en stikstof die een negatief effect kunnen hebben op de ecologie en waterkwaliteit. Onderzoek naar de verdeling van de kwel-flux en de zoutvracht in Polder de Noordplas laat zien dat het overgrote deel van de zoutvracht (~64%) via wellen in het poldersysteem gebracht wordt.

Tabel 15-4: Drie typen kwel in Polder De Noordplas en de bijdrage aan grondwaterflux en zoutvracht

	Gebied	Bijdrage % ($\pm$ stdev.) aan:	
		Polder water afvoer	Totale zoutvracht
Diffuse kwel	31 km ²	7 % ($\pm$ 1.8)	4 % ($\pm$ 1.7)
Zandbanen in kwel	6 km ²	9 % ($\pm$ 2.5)	19 % ($\pm$ 6.2)
Wellen	< 0.001 km ²	13 % ($\pm$ 4.7)	64 % ($\pm$ 7.7)

Waterveiligheid

De waterkering van de Kleikade heeft in hoofdzaak een kerende functie voor het hoog gelegen watersysteem van de (niet-ontveende) hogere delen van de kern Boskoop. In het grondlichaam van de Kleikade, ligt een tussenboezem met een waterpeil van NAP -2,40 m. Bij doorsnijding van het grondlichaam wordt deze watergang onderbroken. De wateraanvoerfunctie en de kerende hoogte van de taluds boven deze watergang worden geschaad bij een doorsnijding.

Foto 15-1: Waterloop langs de Kleikade, met rechts de lagere delen van polder Achterof (Google Streetview).



Naast een functie als robuuste peilscheiding van deze tussenboezem met de naastgelegen twee polders vervult de Kleikade ook een functie in de compartimentering van de lager gelegen delen in deze regio. De twee polders lopen verschillende risico's op inundatie en schade. De Zuidplaspolder en polder de Noordplas liggen binnen dijkkring 14. Bij een dijkbreuk van de primaire kering van de Hollandse IJssel komen delen van de Zuidplaspolder vrij snel onder een laag van 1 meter water te staan. Vijf dagen na de doorbraak wordt voor de noordzijde van de Zuidplaspolder een waterdiepte van 0,1 tot 0,5 meter boven maaiveld verwacht.

15.3 Effecten

In tabel 15-5 is de kwalitatieve effectbeoordeling van de tracévariant en faseringsvariant samengevat⁵⁴. Na de tabel volgt een toelichting op de effecten.

Tabel 15-5: Beoordeling aspect waterhuishouding

Aspect	Criterium	Ref.	Tracévariant VBL-BWL	Faseringsvariant (alleen VBL)
Oppervlaktewater	Te dempen watergangen	0	-	0
	Oppervlaktewaterkwaliteit	0	0	0
Grondwater	Grondwaterstanden en -stromingen	0	0	0
	Grondwaterkwaliteit	0	0	0

Oppervlaktewater

Te dempen watergangen

Vanwege het project Randweg Waddinxveen worden circa 10 watergangen gekruist. Bij een deel wordt (beperkt) water gedempt. In totaal wordt circa 0,14 ha aan wateroppervlak gedempt. Omdat deze dempingen binnen dezelfde peilvakken gecompenseerd kunnen worden, is er geen negatief effect op de waterhuishouding. In het gebied wordt circa 4,6 ha aan extra verharding aangebracht. Hiervoor moet circa 0,36 ha aan open water gecompenseerd worden. Inclusief de opgave vanwege het dempen van open water moet 0,5 ha een open water aangelegd worden. In het plan wordt 0,6 ha aan extra open water aangelegd. Dit is voldoende voor de benodigde compensatie.

De effecten vanwege het dempen van waterlopen zijn in alle varianten als neutraal beoordeeld: in alle varianten is voldoende ruimte gereserveerd om compenserende waterberging aan te leggen zonder dat dit de waterhuishouding negatief zal beïnvloeden.

Langs het hele tracé van de weg loopt de weg parallel aan waterlopen. De weg kruist zoals hierboven aangegeven circa 10 waterlopen met verschillende aan- en afvoerfuncties. De kruising van primaire watergangen wordt opgelost door toepassing van bruggen. Duikers worden toegepast bij de kruising van minder belangrijke waterverbindingen; bijvoorbeeld bij kruising van een water-aanvoertracé.

Bij de Kleikade kan de tussenboezem niet gehandhaafd worden doordat de Bentwoudlaan de Kleikade en tussenboezem doorsnijdt. Bij de kruising van de tussenboezem op de Kleikade wordt daarom een sifonconstructie aangelegd. De onderbreking van deze waterloop wordt als een licht negatief effect beoordeeld en bepaald de licht negatieve eindscore van de tracévariant. Bij deze beoordeling is meegenomen dat doorsnijding van de Kleikade door een coupure mogelijk een verslechtering van de regionale waterveiligheid inhoudt. Er is tot nu toe onvoldoende informatie beschikbaar om uit te sluiten dat een dijkdoorbraak die zorgt voor inundatie in één van de twee polders na aanleg van de weg tot een verslechtering van de waterveiligheid leidt in de aangrenzende polder. Dit wordt nader onderzocht en zal ter inzage worden gelegd met het ontwerpbestemmingsplan en verwerkt worden in het bestemmingsplan.

⁵⁴ Het scenario tracévariant inclusief Verlengde Bentwoudlaan (V-BWL) is voor het aspect water niet onderzocht. Zie paragraaf 3.3.3.

Figuur 15-8: Kruising van de weg met primaire watergangen en toepassing van duikers en bruggen.



Oppervlaktewaterkwaliteit

Zoals bij de beschrijving van de huidige situatie aangegeven, is de kwaliteit van het oppervlaktewater matig: de aanvoer van fosfaat- en ijzerrijke kwel met een relatief hoog chloridegehalte levert geen aantrekkelijke leefomgeving op voor waterplanten en waterdieren.

De weg zal de waterkwaliteit niet (significant) verslechteren. Door aanleg van verhard oppervlak zal regenwater niet meer ter plekke in de bodem kunnen infiltreren. Afstromend wegwater bevat doorgaans enige verontreiniging vanwege strooizout, slijtage van remmen, verbrandingsgassen en gebruikte zware metalen in auto's en op weg-meubilair. Dit wegwater komt in de toekomstige situatie tot afstroming naar de bermen. Het grootste deel van de van de meegevoerde vervuulende stoffen zullen via infiltratie in de bovenste laag van de bodem van de berm achterblijven.

Niet overal is infiltratie in de berm mogelijk. Delen die op een verhoogd talud liggen (kruising Plasweg) of verharding die in een fietstunnel ligt, zal op alternatieve wijze ingezameld worden en via vrij verval leidingen (bruggen) of via een pomp afgevoerd worden naar open water. Het aandeel van de verharding dat op deze wijze (rechtstreeks) op open water aangesloten wordt, is relatief klein.

Overwogen kan worden om voor deze lozingspunten een nazuivering toe te passen, als dit nodig is om de waterkwaliteit ter plaatse niet significant te laten verslechteren.

Door de aanleg van de wegen en door het aanleggen van waterlopen zal het oppervlak aan (bemeste) landbouwgrond afnemen. De aanvoer van nutriënten naar het grond- en oppervlaktewatersysteem zal hierdoor iets afnemen.

Het effect van de weg op de waterkwaliteit wordt voor alle varianten als neutraal (0) beoordeeld. De waterkwaliteit wordt niet (significant) beïnvloed door het project.

Grondwater

Grondwaterstanden en -stromingen

Wijziging van grondwaterstanden en grondwaterstroming vindt plaats bij significante afname van de infiltratie in het gebied en bij waterdichte grondkerende constructies zoals damwanden of tunnels. Afname van de infiltratie ligt niet in de verwachting, omdat grote delen van de wegverharding via de bermen afwateren. De bermen naast de (toekomstige) weg zijn voldoende breed om in vrijwel alle situaties het van de weg afstromende hemelwater te laten infiltreren. Voor de grondwaterstroming geldt dat grondkerende constructies alleen worden aangebracht voor een beperkte diepte.

Eventuele damwanden voor de aanleg en instandhouding van kunstwerken kunnen voorkomen op de volgende locaties:

1. Fietstunnel bij de aansluiting op de Parallelstructuur A12:

De onderkant van de tunnel komt op circa 1,5 meter onder bestaand maaiveld te liggen. De tunnel is omringd door waterlopen. Er is geen sprake van significante verstoring van de grondwaterstroming en grondwaterstanden.

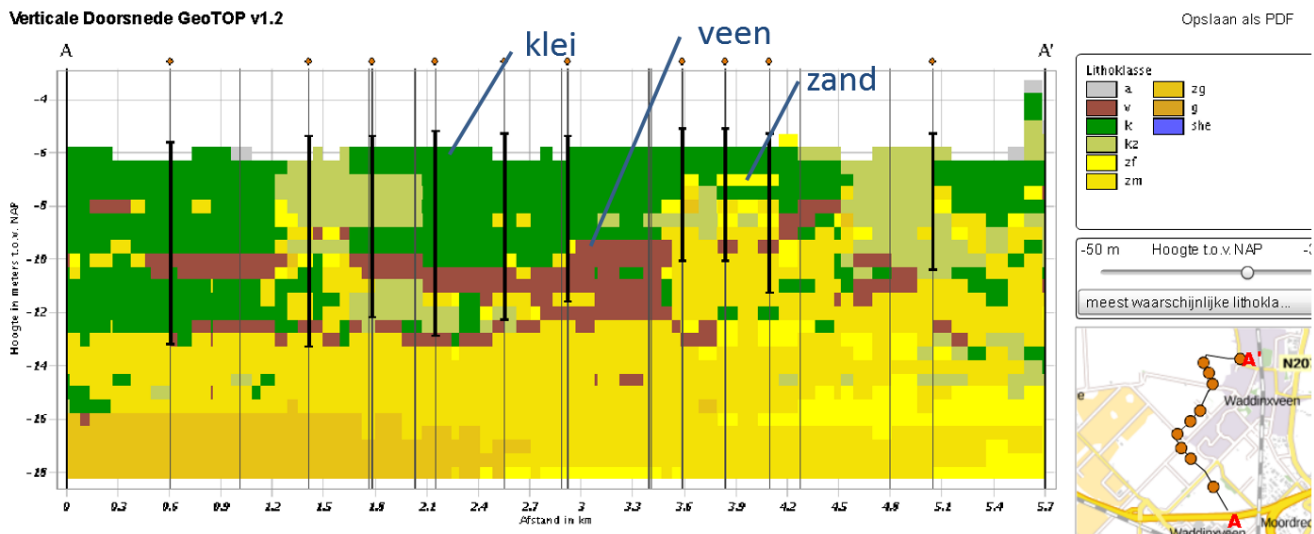
2. Fietstunnel Plasweg:

De weg wordt met een grondlichaam circa 3 meter boven maaiveld gebracht, de fietstunnel komt circa 1 meter onder bestaand maaiveld te liggen. De tunnel ligt naast een waterloop. Er is geen sprake van significante verstoring van de grondwaterstand.

3. Kruising Zesde Tocht met een damwandbrug:

Damwanden komen vermoedelijk tot een diepte van 5 à 8 m onder maaiveld, over een lengte van circa 15 m. De dwarsdoorsnede van de ondergrond van het tracé uit GeoTOP (figuur 15-9) laat zien dat de deklaag ter hoogte van de Zesde Tocht (km 2,5) ongeveer 8 meter dik is. Een damwand van 8 meter diep zal dus geen verstoring van de grondwaterstroming in het onderliggende watervoerende pakket veroorzaken. Bij grotere lengte van damwanden vindt gedeeltelijke afsnoering van het eerste watervoerende pakket plaats, dat is hier niet voorzien. Er worden geen effecten verwacht op de stroming en de stijghoogte.

Figuur 15-9: Dwarsdoorsnede van de deklaag in de polders langs het tracé (Bron: GeoTOP, Dinoloket)



Grondwaterkwaliteit

De grondwaterkwaliteit kan in principe beïnvloed worden door drie activiteiten die samenhangen met de weg en de aanleg:

1. Aanvoer van vervuiling afkomstig van de weg, via infiltratie van afstromend wegwater. Het risico op verspreiding van deze verontreinigingen is gering, vanwege de relatief slecht doorlatende klei-bodem in de ondergrond.
2. De aanleg van nieuwe, diepe watergangen zal drainerend werken op de kwel vanuit de ondergrond. De risico's voor het aantrekken van zoute kwel via wellen bestaat in de delen van het tracé waar de deklaag relatief dun is, of veel zand bevat. In het profiel van figuur 15-9 gaat het om de tracédelen 1,2 km tot 1,7 km, 3,5 km tot 4,0 km en 4,5 km tot 5,1 km.
Dit risico kan afnemen als afstromend wegwater wordt opgevangen in ondiepe greppels (greppelbodem op NAP -6,8 m) bij locaties met kans op wellen.
3. Bij ontgraving van tunnels en andere constructies kan de droogmaling van bouwputten leiden tot het opbarsten van de bodem en het veroorzaken van een 'permanente' kortsluiting tussen het eerste watervoerende pakket en het freatisch grondwater.
Via veldonderzoek en een maatwerk-advies over de bouwtechniek en de drooglegging van bouwputten kan het risico op opbarsten en permanente kwel rondom kunstwerken beperkt blijven.

Effecten op de grondwaterkwaliteit worden op neutraal (0) beoordeeld. Er is geen onderscheid tussen de varianten. Wel is het nodig om mitigerende maatregelen te treffen om opbarsten van de bodem en het veroorzaken van wellen tegen te gaan.

15.4 Mitigerende en compenserende maatregelen

Voor de aanleg van verharding en het dempen van watergangen is het nodig om extra open water aan te leggen. Dit extra open water is in de varianten voldoende opgenomen om eventuele negatieve effecten tegen te gaan.

Kleikade:

- Het doorkruisen van de tussenboezem van de polder Achterof wordt in het ontwerp opgelost door toepassing van een sifonconstructie. Deze oplossing heeft een licht negatief effect op de instandhouding en het beheer van deze watergang. Ook het doorsnijden van deze waterkering wordt als een licht negatief effect gezien.
- Indien nader onderzoek aantoont dat de doorkruising van de Kleikade een significant effect heeft op beheer en waterveiligheid, dan zal in overleg met de waterbeheerders voor een andere inpassing of doorkruising gekozen worden. De Provincie voert dit nader onderzoek uit en stemt hierover af met de waterbeheerders. De nadere uitwerking in het kader van de waterveiligheid zal ter inzage worden gelegd met het ontwerpbestemmingsplan en verwerkt worden in het bestemmingsplan.

Om opbarsten en het ontstaan van wellen tegen te gaan is nader veldonderzoek aan te raden, eventueel met een afwijkende maatvoering voor waterlopen / greppels en eventuele bouwkuipen.

15.5 Leemten in kennis en evaluatie

Voor een nauwkeurige beoordeling van de effecten op waterveiligheid (coupure Kleikade) is onvoldoende informatie beschikbaar.

Daarnaast is het wenselijk om in het ontwerp rekening te houden met gebieden waar wellen en bodem-instabiliteit voorkomt. Met behulp van sonderingen en veldonderzoek naar wellen kan bepaald worden langs welke delen van het tracé een aangepaste vormgeving van nieuw te graven watergangen wenselijk is.

BIJLAGE 1 VERKLARENDE WOORDENLIJST

Begrip	Omschrijving
AMK	Archeologische Monumenten Kaart. Dit is een gedigitaliseerd bestand van alle bekende behoudenswaardige archeologische terreinen in Nederland.
Archeologie	Wetenschap van oude historie op grond van bodemvondsten en opgravingen.
Archeologische verwachtingswaarde	Waarde van een terrein bepaald door een aantal criteria: kwaliteit en conservering van de archeologische resten en sporen in de bodem, de zeldzaamheid, de zichtbaarheid en de waarde die het terrein heeft voor het wetenschappelijk belang.
Autonome ontwikkeling /situatie	Ontwikkeling die plaatsvindt of situatie die zal ontstaan als het project niet wordt uitgevoerd.
Bevoegd gezag (BG)	De overheidsinstantie die bevoegd is het m.e.r.-plichtige besluit te nemen en die de m.e.r.-procedure organiseert; wordt afgekort met BG.
Bodemverontreiniging	Inworp van stoffen, micro-organismen of straling op of in de bodem door, of als gevolg van menselijke activiteit, op zodanige wijze dat deze zich met de bodem kunnen vermengen, met de bodem kunnen reageren, zich in de bodem kunnen verplaatsen en/of ongecontroleerd kunnen verplaatsen en dat afbreuk wordt gedaan aan één of meer van de functionele eigenschappen van de bodem.
Commissie voor de m.e.r. (Cie. m.e.r.)	Onafhankelijke commissie die het bevoegd gezag adviseert over richtlijnen voor de inhoud van het MER en de beoordeling van de kwaliteit van het MER.
Compenserende maatregelen	Compenserende maatregelen zijn maatregelen die in laatste instantie worden toegepast om eventuele schade die werkzaamheden veroorzaken zoveel mogelijk teniet doen. In eerste instantie worden mitigerende maatregelen toegepast en pas daarna compenserende maatregelen.
Contour	Een lijn getrokken door een aantal punten van gelijke (geluid)belasting of gelijk plaatsgebonden risico. Door contouren te berekenen is het mogelijk het gebied vast te stellen dat een bepaalde (geluid)belasting c.q. plaatsgebonden risico ondervindt.
CRnvgs	Circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen
dB(A)	Maat voor het geluiddrukkniveau waarbij een frequentieafhankelijke correctie wordt toegepast voor de gevoeligheid van het menselijk oor.
Dekzand	Een eolische zandlaag die over een groter oppervlak als een dek over oudere formaties ligt. Dergelijke lagen stammen uit glaciële perioden waarin de grond niet door planten werd vastgehouden en de wind vrij spel had.
Ecologie	Wetenschap die de relaties tussen organismen en hun omgeving (milieu) bestudeert.
Ecologische Hoofdstructuur (EHS)	Netwerk van kerngebieden, natuurontwikkelingsgebieden en verbindingzones waarbinnen flora en fauna zich kunnen handhaven en uitbreiden.

Begrip	Omschrijving
Ecologische verbingszone (EVZ)	Ecologische zone die deel uitmaakt van de EHS en dienst doet als migratieroute voor organismen tussen kerngebieden en natuurontwikkelingsgebieden.
Ernstige bodemverontreiniging	Bodemverontreiniging waarbij voor één of meer verontreinigende stoffen de Interventiewaarde voor grond voor ≥ 25 m ³ wordt overschreden of voor grondwater voor ≥ 100 m ³ (waardoor de functionele eigenschappen die de bodem voor mens, plant of dier heeft, ernstig zijn of dreigen te worden verminderd).
Expert Judgement	Een expert maakt op basis van kennis en ervaring opgedaan bij eerdere spoorprojecten, een zo objectief mogelijke inschatting van de effecten.
Externe veiligheid	De veiligheid van personen in de omgeving van een activiteit met gevaarlijke stoffen. In het externe veiligheidsbeleid staan de bescherming van het individu tegen de kans op overlijden, en de bescherming van de samenleving tegen het ontwrichtende effect van een ramp met een groep slachtoffers, als gevolg van een ongeval met gevaarlijke stoffen, centraal.
Fauna	De dierenwereld.
Flora	De plantenwereld.
Flora- en faunawet (Ffwet)	Wet die de bescherming van in het wild levende planten en dieren regelt.
Geluidhinder	Gevaar, schade of hinder als gevolg van geluid.
Geluidsbelasting in dB(A)	Etmaalwaarde van het equivalente geluidsniveau op een bepaalde plaats, afkomstig van bepaalde geluidsbronnen.
GES	Gezondheidseffectscreening volgens de methode uit het Handboek Gezondheidseffectscreening 2012 (GES).
Geval van verontreiniging	Het voorkomen van verontreiniging of dreigende verontreiniging van de bodem dat betrekking heeft op grondgebieden die vanwege die verontreiniging, de oorzaak of de gevolgen daarvan in technische, organisatorische en ruimtelijke zin met elkaar samenhangen. Bij Monitoring Bodemsanering is het geval niet de eenheid waarop de tellingen worden gebaseerd, maar de locatie. Beschikkingen hebben echter betrekking op gevallen.
Grenswaarde	Kwaliteitsniveau van water, bodem, lucht, geluid of trillingen dat tenminste moet worden bereikt of gehandhaafd.
Groepsrisico (GR)	Met het GR wordt aangegeven hoe groot het aantal slachtoffers bij een ongeval kan zijn op basis van de aanwezige mensen. Het GR is de kans per jaar dat een groep van tien of meer personen tegelijk slachtoffer wordt van een ongeval met gevaarlijke stoffen. Het GR wordt via een grafiek weergegeven (de FN-curve) waarbij de kans op een ongeval (frequentie F) wordt uitgezet op de verticale as tegen het aantal mensen dat omkomt (N) op de horizontale as. Het GR wordt gerelateerd aan de zogenaamde oriëntatiewaarde (OW).
Grondwaterbeschermingsgebied	Gebied dat met het oog op de grondwaterkwaliteit een bijzondere bescherming bezit.

Begrip	Omschrijving
Habitatrichtlijn	Europese richtlijn die de bescherming van bedreigde natuurtypen (habitats) en in het wild levende soorten planten en dieren, die op Europees niveau van belang zijn, regelt.
HBB	Het historisch bodembestand (HBB) is het resultaat van een inventarisatie van bodemlocaties waar eventueel sprake kan zijn van mogelijke aanwezigheid van bodemverontreiniging, ontstaan door (meestal) historische (bedrijfs)activiteiten. "HBB-gegevens" kunnen via www.bodemloket.nl worden geraadpleegd.
Infrastructuur	Het geheel aan wegen, vaarwegen, spoorlijnen, leidingen enzovoorts waarlangs iets of iemand wordt verplaatst.
Initiatiefnemer	Rechtspersoon die de m.e.r.-plichtige activiteit wil ondernemen.
Invloedsgebied	Gebied waarbinnen effecten te verwachten zijn bij aanleg van één der alternatieven. De omvang van dit gebied kan verschillen per aspect.
Landschap	De waarneembare ruimtelijke verschijningsvorm van het aardoppervlak, die wordt bepaald door de onderlinge samenhang en wederzijdse beïnvloeding van de factoren reliëf, bodem, water, klimaat, flora en fauna alsmede door de wisselwerking met de mens.
L _{den}	De L _{den} is de afkorting voor L _{day-evening-night} . Deze eenheid is, met de L _{night} , in de Europese richtlijn voor omgevingsgeluid (EU, 2002) opgenomen als Europese dosismaat voor de beoordeling van het geluid van het verkeer en de industrie.
L _{night}	De L _{night} geluidsbelasting in dB(A) is door de Europese Unie gekozen als maat voor de beoordeling van de gezondheidseffecten (slaapverstoringen) bij mensen door nachtelijk geluid.
Maaiveld	De oppervlakte van het natuurlijk of aangelegde terrein.
MER	Milieueffectrapport, het document waarin milieu- en andere aspecten integraal worden behandeld.
Mededeling	Op grond van artikel 7.27 Wet milieubeheer is de eerste stap in de m.e.r.-procedure dat de initiatiefnemer het bevoegd gezag meedeelt dat zij van plan is een m.e.r.-plichtige activiteit te ondernemen. De Mededeling Vredenburglaan-Bentwoudlaan-Verlengde Beethovenlaan is opgesteld door de provincie Zuid-Holland (initiatiefnemer) en vervolgens ingediend bij de gemeente Waddinxveen (Bevoegd Gezag).
m.e.r.	Milieueffectrapportage, de procedure
Mitigerende maatregelen	Verzachtende, effectbeperkende maatregelen.
Natuurbeschermingswet 1998 (Nbwet)	De Natuurbeschermingswet 1998 regelt de bescherming van gebieden die in het kader van de Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn beschermd moeten worden.
NO, NO ₂ , NO _x	Stikstof mono-oxide, stikstofdioxide, stikstofoxiden.
Notitie reikwijdte en detailniveau (NRD)	In de notitie Reikwijdte en detailniveau wordt door het bevoegd gezag de scope van het MER vastgelegd en wordt de aanpak van de milieubeoordeling weergegeven.

Begrip	Omschrijving
Oriëntatiewaarde (OW)	De OW voor het groepsrisico (GR) bij het vervoer van gevaarlijke stoffen is per transportsegment gemeten per kilometer en per jaar: • 10^{-4} voor een ongeval met tenminste 10 dodelijke slachtoffers; • 10^{-6} voor een ongeval met ten minste 100 slachtoffers; • 10^{-8} voor een ongeval met ten minste 1000 slachtoffers; • enz. (een lijn door deze punten bepaalt de oriënterende waarde). Bij de toetsing moet worden gezien of de kans per kilometer route of tracé op een bepaald aantal slachtoffers groter is dan bovengenoemde OW. De OW is geen harde norm, maar een richtwaarde waarnaar moet worden gekeken bij de verantwoording van het groepsrisico.
Plaatsgebonden Risico (PR)	Het Plaatsgebonden Risico (PR) geeft inzicht in de theoretische kans op overlijden van een individu op een bepaalde horizontale afstand van een risicovolle activiteit.
Plangebied	Het gebied waarbinnen de fysieke oplossingen worden gezocht voor de problematiek of opgave
PM _{2,5} , PM ₁₀	Fijn stof
Populatie	Een populatie is een groep organismen van dezelfde soort die niet in tijd of plaats van elkaar gescheiden zijn en dus (theoretisch) met elkaar kunnen voortplanten.
Referentie	Vergelijking(smaatstaf).
Potentieel ernstig verontreinigde locatie	Een locatie is potentieel ernstig verontreinigd wanneer de bodembedreigende activiteiten van zodanige aard en omvang waren dat een ernstige verontreiniging kan zijn ontstaan.
Potentieel spoedeisende locatie	Een locatie is potentieel spoedeisend wanneer het een potentieel ernstige verontreiniging betreft, waarbij vanwege bron-, pad- en objectfactoren potentiële milieuhygiënische risico's aanwezig zijn.
Potentieel verdachte locatie	Potentieel verdachte locaties zijn gedefinieerd als locaties (adressen, slootdempingen, stortvlakken etc.) die uit inventarisaties van bodembedreigende activiteiten naar voren zijn gekomen, waarbij de minimale basisset aan verificatiegegevens echter nog ontbreekt.
Potentieel verontreinigde locatie	Een potentieel verontreinigde locatie is een verdachte locatie, waarbij de verontreiniging niet vermoedelijk ernstig is vanwege de kleinschalige omvang en aard van de bodembedreigende activiteiten.
Referentiesituatie	De referentiesituatie bestaat uit een beschrijving van de huidige situatie en autonome ontwikkelingen in en rondom het plangebied.
Richtlijnen	Voor het project geldende, inhoudelijke eisen waaraan het MER moet voldoen; deze hebben onder andere betrekking op de te beschrijven alternatieven en (milieu)effecten; ze worden opgesteld door het Bevoegd gezag.
Ruimtebeslag	De fysieke ruimte die nodig is voor de aanleg en inpassing van een alternatief of variant.
Sociale veiligheid	De mate waarin men zich vrij van dreiging van, of confrontatie met, geweld in een bepaalde omgeving kan bewegen.
Studiegebied	Het gebied waar effecten optreden.

Begrip	Omschrijving
UBI	De Uniforme Bron Indeling potentieel bodemvervuilende activiteiten (ubi-code) geeft aan elke activiteit die mogelijk bodemverontreiniging kan veroorzaken een unieke code. De ubi-code is geënt op de Bedrijfsindeling Kamers van Koophandel 1995 (bik'95) en komt daar in grote lijnen ook mee overeen.
Vegetatie	De ruimtelijke verschijningsvorm van planten in samenhang met de plaatsen waar zij groeien en de rangschikking die zij uit zichzelf hebben ingenomen.
Verbindingszone	Zone, die deel uitmaakt van de ecologische hoofdstructuur en dienst doet als migratieroute voor organismen tussen kerngebieden en natuurontwikkelingsgebieden. Aanleg van verbindingzones heeft als doel barrières tussen deze gebieden op te heffen.
Verdachte locaties	Verdachte locaties zijn gedefinieerd als locaties waarbij op grond van de beschikbare informatie het vermoeden bestaat dat er bodemverontreiniging aanwezig is, zonder dat dit door middel van bodemonderzoek daadwerkelijk is vastgesteld.
Vogelrichtlijn	Europese Richtlijn die de bescherming van in het wild levende vogels in Europa en hun leefgebieden regelt.
Waterkwaliteit	De chemische en biologische kwaliteit van water.
Waterkwantiteit	De wijze waarop een bepaalde hoeveelheid water door het studiegebied stroomt (waterhuishouding).
Zetting	Oxidatie en klink van de bodem.

BIJLAGE 2 LITERATUURLIJST

- [1] Arcadis i.o.v. de provincie Zuid-Holland, Mededeling aan bevoegd gezag m.e.r. Vredenburglaan-Bentwoudlaan-Verlengde Beethovenlaan, D03091.000071.0100, versie E, definitief, 9 juni 2015.
- [2] Commissie voor de milieueffectrapportage, Advies over reikwijdte en detailniveau van het milieueffectrapport Vredenburglaan / fase 1 Bentwoudlaan, gemeente Waddinxveen, rapportnummer 3054, 1 september 2015.
- [3] Gemeente Waddinxveen, Nota van beantwoording adviezen en zienswijzen naar aanleiding van de openbare kennisgeving van het voornemen tot het opstellen van een MER Vredenburglaan-Bentwoudlaan-Verlengde Beethovenlaan, 7 september 2015.
- [4] Gemeente Waddinxveen, Notitie Reikwijdte en detailniveau m.e.r. Vredenburglaan-Bentwoudlaan-Verlengde Beethovenlaan, definitief, 7 september 2015.
- [5] BOdG Ruimtelijk Advies B.V. i.o.v. gemeente Waddinxveen, Bestemmingsplan 't Suyt, ontwerp 6 november 2012, vastgesteld 26 juni 2013.
- [6] DHV B.V. i.o.v. de provincie Zuid-Holland, MER Zuidplas Regionale Infrastructuur, versie definitief 6.0, 14 januari 2009.
- [7] Provincie Zuid-Holland, Corridorstudie, Eindrapport, december 2006.
- [8] Burgemeester en wethouders van de gemeenten Alphen aan den Rijn, Bodegraven, Boskoop, Jacobswoude, Rijnwoude en Waddinxveen en Gedeputeerde Staten van Zuid-Holland, Intentieverklaring Corridor N207, 6 maart 2008.
- [9] Handboek Kwaliteit Zuidplaspolder, 2008.
- [10] Provincie Zuid-Holland, Advies over de doorsnijding van de Kleikade in de Zuidplaspolder, provinciaal adviseur ruimtelijke kwaliteit in Zuid-Holland Eric Luiten, oktober 2010.
- [11] Provincie Zuid-Holland, Visie Ruimte en Mobiliteit, 2014.
- [12] Gemeente Waddinxveen, Mobiliteitsplan Waddinxveen 2013-2020, juni 2013.
- [13] Provincie Zuid-Holland, Herijkingsstudie Zuidplaspolder GS, 8 oktober 2013.
- [14] MIRT Projectenboek A12/A20 Parallelstructuur Gouweknoop.
- [15] Grontmij Nederland B.V. i.o.v. Wayland Developments, Bestemmingsplan Glasparel+, Toelichting, kenmerk NL.IMRO.0627.bpglasparel-0301, 23 januari 2014.
- [16] Gemeente Waddinxveen, Beleidsnota Externe Veiligheid, 2012.
- [17] Bal, D., H.M. Beijer, M. Felliger, R. Haveman, A.J.F.M. van Opstal en F.J. van Zadelhoff, Handboek natuurdoeltypen. Rapport Expertisecentrum LNV 2001/020, Wageningen, 2001.
- [18] Broekmeyer, M., E. Schouwenberg, M. van der Veen, D. Prins & C. Vos, Effectenindicator Natura 2000-gebieden. Achtergronden en verantwoording ecologische randvoorwaarden en storende factoren, 2005.
- [19] Groen, R., W. Stempher, C. T.M. Vertegaal, T. van den Broek, C.R.J Goderie & D. Heidinga. Passende beoordeling Havenbestemmingsplannen.
- [20] Haarsma, A-J., 2011. De meervleermuis in Nederland. Rapport nr. 2011.40. Zoogdiervereniging, Nijmegen, 2013.

- [21] Heinis, F., C.T.M. Vertegaal, C.R.J. Goderie & P.C. van Veen. Habitattoets, Passende Beoordeling en uitwerking ADC-criteria ten behoeve van vervolgbesluiten van Maasvlakte 2, 2007.
- [22] KNNV, 2002. Atlas van de Nederlandse broedvogels
- [23] Mostert, K. & J. Willemsen. Werkatlas verspreiding zoogdieren in Zuid-Holland 2000-2008. Stichting Zoogdierenwerkgroep Zuid-Holland, 2008.
- [24] Provincie Zuid-Holland. Verordening Ruimte, 2014.
- [25] Provincie Zuid-Holland. Beleidsregel Compensatie Natuur, Recreatie en Landschap Zuid-Holland, 2013.
- [26] Provincie Zuid-Holland. Ecologische verbindingzones in Zuid-Holland, 1998.
- [27] Reijnen, M.J.S.M.(R.), G. Veenbaas en R.P.B. Foppen. Het voorspellen van het effect van snelverkeer op broedvogelpopulaties. IBN-DLO/Rijkswaterstaat, Dienst Weg- en Waterbouwkunde, Wageningen/Delft, 1992.
- [28] www.sovon.nl
- [29] www.zuid-holland.vissenatlas.nl
- [30] www.vleermuis.net

BIJLAGE 3 RAPPORT VERKEER

BIJLAGE 4 THEMAKAARTEN GELUID

BIJLAGE 5 RESULTATEN AERIUS (STIKSTOFDEPOSITIE N2000-GEBIEDEN)

Om de depositieverandering als gevolg van de tracévariant en het scenario tracévariant inclusief Verlengde Bentwoudlaan te bepalen, zijn de stikstofemissies van verwachte verkeersbewegingen berekend en ingevoerd in AERIUS Calculator; het wettelijk voorgeschreven rekeninstrument van de Programmatische Aanpak Stikstof (PAS).

AERIUS ondersteunt de vergunningverlening, de monitoring van de PAS en ruimtelijke planvorming in relatie tot stikstof. Op basis van de locatie en de kenmerken van stikstof-emitterende bronnen berekent AERIUS Calculator de emissies, verspreiding en depositie van stikstof. Door de depositiekaart te combineren met de habitatkaart van de stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden ("PAS gebieden"), ontstaat een beeld van de stikstofbelasting van de stikstofgevoelige habitattypen en leefgebieden. De AERIUS Calculator berekent de stikstofdepositie van projecten en plannen op de omringende stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden. De Calculator ondersteunt de vergunningverlening op grond van de Natuurbeschermingswet.

In deze bijlage zijn de rapportages zoals AERIUS Calculator deze geeft opgenomen voor:

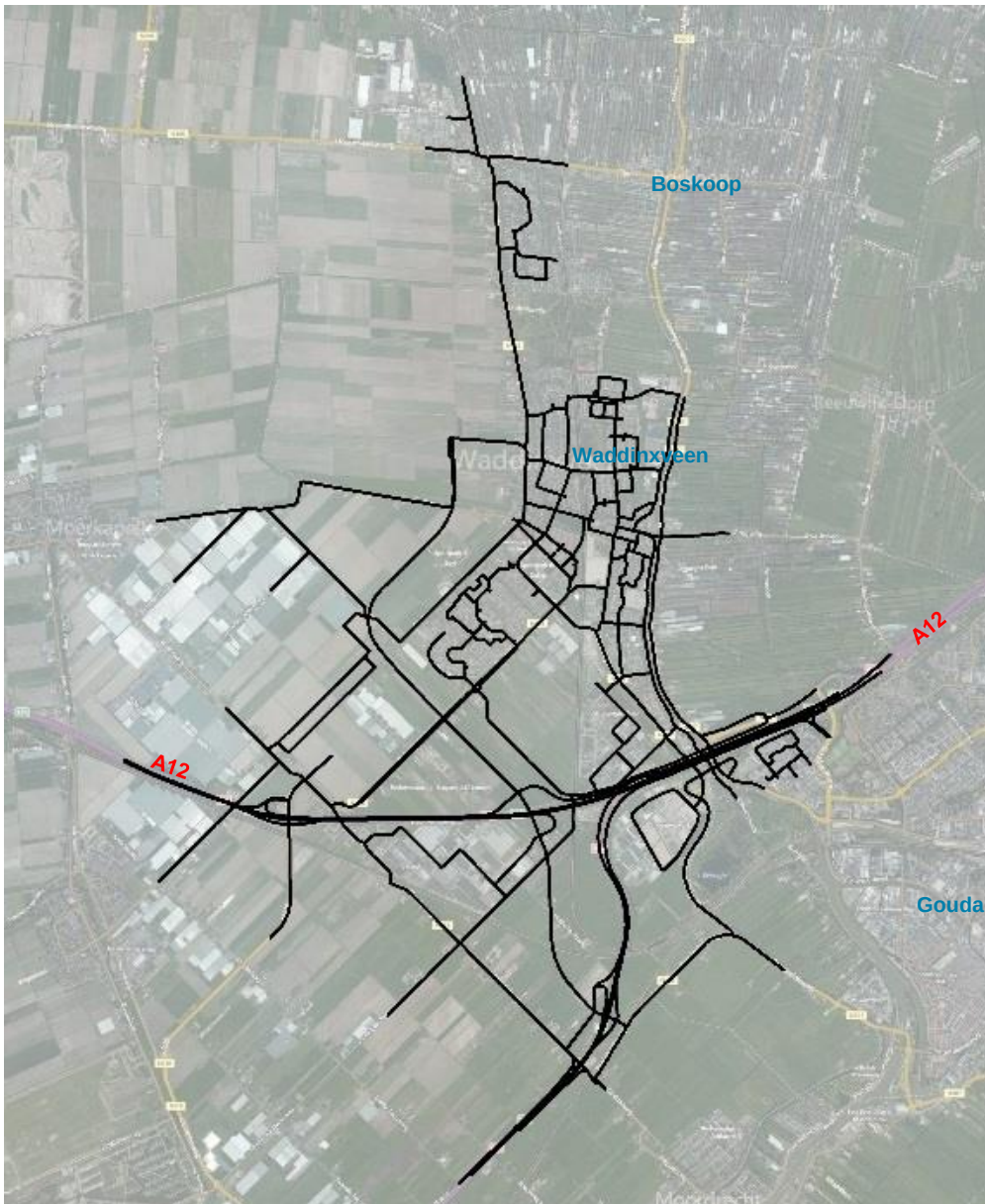
- de tracévariant (aangeduid als Situatie 2017 Plan exclusief N207)
- het scenario tracévariant inclusief Verlengde Bentwoudlaan (aangeduid als Situatie 2017 Plan inclusief N207).

Voor deze varianten is de autonome ontwikkeling 2017 (situatie 1) afgezet tegen de plansituatie 2017 (situatie 2).

Voor het uitvoeren van de berekening in AERIUS Calculator is een bewerkingsslag op de verrijkte cijfers uit het verkeersmodel gedaan en is een wegennetwerk in AERIUS opgezet. Het wegennetwerk is daarbij omgezet in invoerbestanden (zogenaamde *.csv bestanden, die maximaal uit 225 regels bestaan). Vanwege de omvang van het gehanteerde wegennetwerk zijn er voor zowel de tracévariant als het scenario twee invoerbestanden gemaakt en doorgerekend voor beide varianten. In de twee AERIUS rapportages zijn de invoerbestanden aangeduid met nummer 1 en 2. De csv-invoerbestanden bevatten de wegvakken waar sprake is van een toe- of afname van 500 motorvoertuigen/etmaal. In figuur B5.1 zijn de wegvakken weergegeven die meegenomen zijn in de AERIUS berekening van de tracévariant. In het scenario is tevens de Verlengde Bentwoudlaan opgenomen.

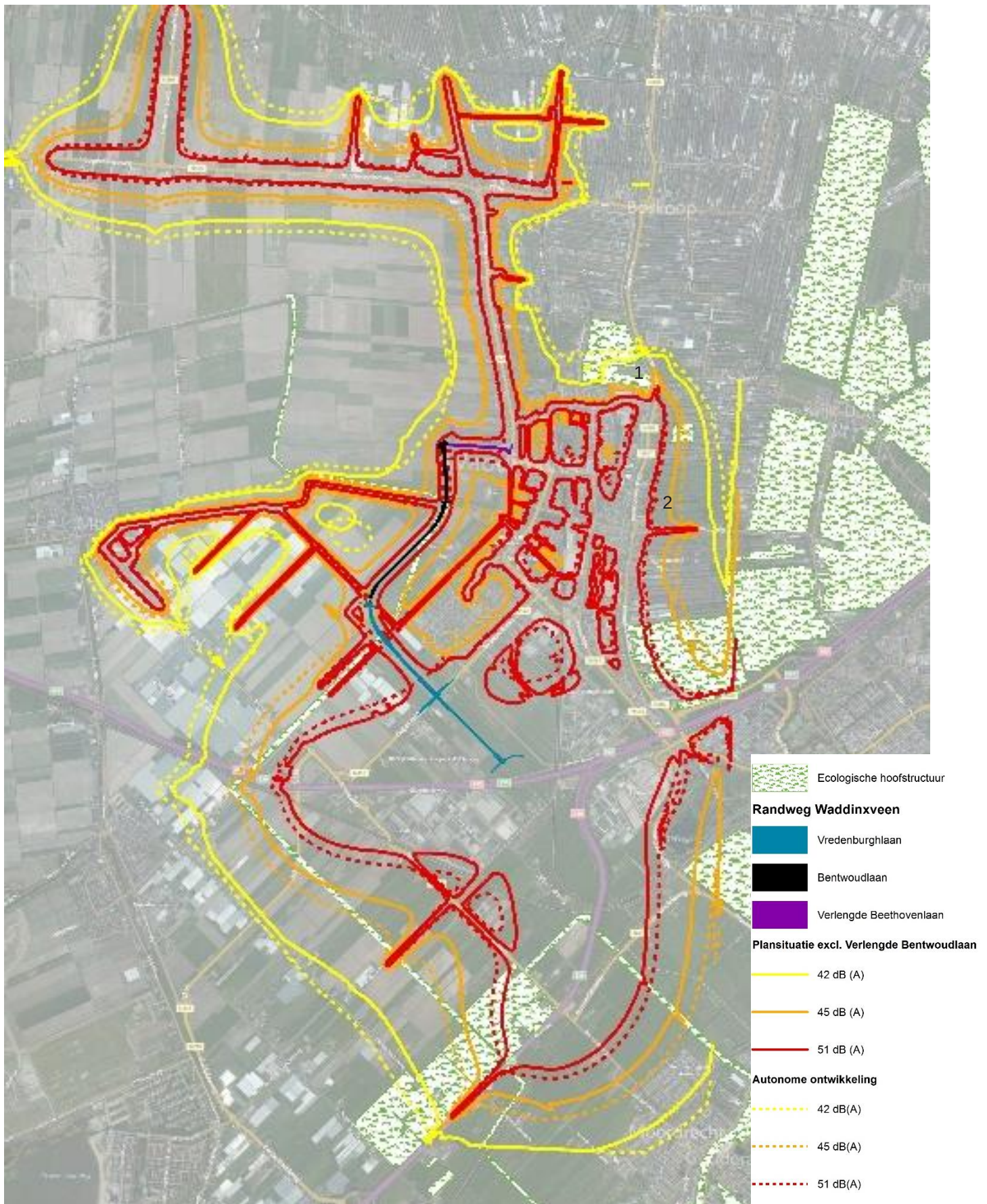
Uit de AERIUS rapportage volgt dat er geen sprake is van stikstofdepositie op Natura 2000-gebieden als gevolg van voorliggende activiteit. Dat betekent dat er geen meldingsplicht en geen vergunningsplicht is op grond van de Natuurbeschermingswet, en dat negatieve effecten als gevolg van stikstof zijn uit te sluiten.

Figuur B5-1: Geselecteerde wegvakken voor het berekening in AERIUS (tracévariant)



BIJLAGE 6 GELUIDBELASTING NNN

Toename geluidbelasting als gevolg van Randweg Waddinxveen ten opzichte van referentiesituatie



BIJLAGE 7 OVERZICHTSKAARTEN VARIANTEN

BIJLAGE 8 KAARTEN WADDINXVEEN MET STRAATNAMEN