

**Bestemmingsplan Aansluiting N242 - Beverkoog**  
**Gemeente Heerhugowaard**  
**Bijlagenboek**





**Bestemmingsplan Aansluiting N242 - Beverkoog**  
**Gemeente Heerhugowaard**  
**Bijlagenboek**

Rapportnummer: 211x05426.070243\_3

Datum: 6 maart 2013

Contactpersoon opdrachtgever: De heer S. Dekkers

Projectteam BRO: Mevrouw Janneke van de Vorstenbosch, de heer  
J. van Kippersluis

Trefwoorden: Bestemmingsplan, infrastructuur

Bron foto kaft: Hollandse Hoogte 2

Beknopte inhoud:

BRO Vestiging Amsterdam  
1058 AA Amsterdam  
Baarsjesweg 224  
T +31 (0)20 506 19 99  
F +31 (0)20 506 19 90  
e-mail: amsterdam@bro.nl



## Inhoudsopgave

### BIJLAGEN

- Bijlage 1: Nota Inspraak en vooroverleg
- Bijlage 2: Nota Zienswijzen
- Bijlage 3: Haalbaarheidsstudie 13 april 2012
- Bijlage 4: Milieukundig bodemonderzoek
- Bijlage 5: Quickscan natuur aansluiting Westtangent-Beverkoog
- Bijlage 6: Natuurtoets aansluiting Westtangent-Beverkoog  
(oriënterend onderzoek)
- Bijlage 7: Onderzoek Archeologie Aansluiting N242 Westtangent  
op de Beverkoog
- Bijlage 8: Luchtkwaliteitonderzoek
- Bijlage 9: Akoestisch onderzoek wegverkeerslawaai  
Deel 1 en Deel 2



**BIJLAGEN**





**Bijlage 1:**

**Nota Inspraak en vooroverleg**



## Inspraaknota bestemmingsplan Aansluiting N242 – Beverkoog

De heer R. Kokkelink  
Mevrouw M. Kokkelink- Schot  
Monniksrob 20  
1704 VV HEERHUGOWAARD

Mede namens  
H. van de Kraats  
J. Kok  
Monniksrob 13  
1704 VT HEERHUGOWAARD

1. De aansluiting heeft tot gevolg dat er meer verkeer komt op de ovatonde bij de N242. Dat betekent dat de ziekenwagens bij de ovatonde vaker van sirenes gebruik zullen maken. Hierdoor wordt geluidsoverlast verwacht. Dit is niet in overeenstemming met de toezegging richting omwonenden. De ziekenwagens zouden alleen gebruik maken van zwaailichten.

*Voor de vraag of sirenes gebruikt worden is niet het aantal verkeersbewegingen bepalend maar de verkeerssituatie ter plaatse. De verkeerssituatie ter plaatse van de Ovatonde is zeer overzichtelijk. Ook zonder sirenes zijn de ambulances zeer goed zichtbaar. Er is dan ook geen enkele aanleiding voor de ambulances om vanwege de aansluiting over te gaan tot het gebruik van sirenes.*

2. Er zou een vrije afrit komen voor het ambulanceverkeer vanaf de N242. Deze afrit hoort dan aangesloten te zijn aan de N242 en hoort dan na de Ovatonde te liggen om voor een betere doorstroming te kunnen zorgen voor de ambulances naar het ziekenhuis.

*Het creëren van een extra afrit is niet mogelijk. Dat zou immers betekenen dat ambulances komend vanaf het noorden niet op een veilige wijze gebruik kunnen maken van deze aansluiting. Zij moeten dan het tegemoetkomend verkeer op de N242 kruisen. Dat is volstrekt ondenkbaar, zeker gezien de nabijheid van de brug over het spoor, waardoor er beperkt zicht is op het verkeer vanuit het noorden. Om de ambulances op een veilige en snelle wijze te kunnen laten doorrijden is er een aparte aftakking gepland bij de reeds vergunde afrit (bij de afrit voor verkeer komend vanaf de Zuidtangent dat de N242 in noordelijke richting op wil rijden).*

*Of deze aparte aftakking gerealiseerd zal worden is afhankelijk van de vraag of het Regionaal Topklinisch Interventiecentrum (RTIC) op deze locatie wordt gevestigd. Bij de inhoudelijke voorbereidingen en onderzoeken is zorgvuldigheidshalve wel rekening gehouden met de eventuele vestiging van deze functie. Er wordt echter een apart besluitvormingstraject gevolgd voor het RTIC. De besluitvorming over de aparte aftakking maakt dan ook geen deel uit van deze bestemmingsplanprocedure.*

3. De extra verkeersbewegingen van het vrachtverkeer op de Ovatonde zorgt voor meer geluidsdruk en fijnstof. Om dit te voorkomen zou de onderbreking in de geluidswal gesloten moeten worden.

*Er is aanvullend onderzoek gedaan naar het verkeersgeluid en fijnstof. Ten aanzien van fijnstof blijkt dat er geen sprake is van een overschrijding. De extra aansluiting kan dan ook zonder meer doorgang vinden. Ten aanzien van het verkeersgeluid is er bij het onderzoek voor de reeds vergunde Ovatonde rekening gehouden met alle concreet verwachte ontwikkelingen, waaronder deze noordelijke aansluiting voor het*

*bedrijventerrein Beverkoog. De in die procedure vergunde geluidsschermen en de aanleg van stil asfalt zijn reeds gebaseerd op de verkeersbewegingen inclusief deze noordelijk aansluiting. De geplande voorzieningen zijn dus al afgestemd op deze aansluiting. Er is geen aanleiding om een volledig ononderbroken geluidswal aan te leggen.*

Koninklijke Schuttevaer  
p/a Snoekstraat 3  
1121 PS LANDSMEER

De huidige doorvaarthoogte (3,70 meter) voldoet niet aan de minimale doorvaarthoogte voor de Langedijkervaart. Dit kanaalgedeelte is nu aangewezen voor een hogere klasse. De vereniging kan zich dan ook niet verenigen met de huidige keuze en zou dit graag willen toelichten.

*Een toelichting op dit punt is niet noodzakelijk. De benodigde minimale doorvaarthoogte waar de noordelijke aansluiting Beverkoog aan moet voldoen is door de provincie Noord-Holland (beheerder van het kanaal) bepaald. Al eerder, bij de realisatie van de brug Roskamsluis, is een lagere doorvaarthoogte aangehouden dan 4,90 meter. De brug Roskamsluis heeft een doorvaarthoogte van 3,60 meter. De doorvaarthoogte is hiermee 10 cm lager dan de doorvaarthoogte van de beoogde noordelijke ontsluiting. Een hogere brug maken om het bedrijventerrein Beverkoog te ontsluiten is niet meer mogelijk, omdat moet worden aangesloten op de ovatonde die vanaf 1 oktober 2012 wordt gerealiseerd bij de aansluiting N242-Westtangent. De hoogte van de aansluiting N242-Westtangent ligt vast en het werk is reeds aanbesteed. We hebben echter wel oog voor de belangen van de ondernemers die mogelijk in hun belangen worden geschaad. Er is besloten om een onafhankelijk bureau in te schakelen om in samenspraak met de betreffende ondernemers de mogelijke (plan)schade te bepalen.*

Hoogeboom Watersport V.O.F.  
De Wuyver 9-11  
1723 LJ Noord-Scharwoude

- Het bedrijf is nu bereikbaar voor schepen met een hoogte van 4,90 m. Een vaste brug met een hoogte van 3,70 m. zorgt voor een grote beperking van de bedrijfsmogelijkheden. Er is vorig jaar geïnvesteerd in een kraan met een hijsvermogen van 30 ton. De beperking in vaarhoogte zorgt voor grote economische schade voor het bedrijf.

- Op provinciaal niveau is geïnvesteerd in de doorvaarbaarheidsvisie, de blauwe loper, en het recreatieve netwerk. De huidige ontwikkeling met een lagere brug staat haaks op dit beleid en zorgt voor een zware achteruitgang van de waterweg.

Een hogere brug of een beweegbare brug, eventueel met beperkte doorvaartijden zou in de ogen van het bedrijf het enige alternatief zijn.

*De benodigde minimale doorvaarthoogte waar de noordelijke aansluiting Beverkoog aan moet voldoen is door de provincie Noord-Holland (beheerder van het kanaal) bepaald. Al eerder, bij de realisatie van de brug Roskamsluis, is een lagere doorvaarthoogte aangehouden dan 4,90 meter. Een hogere brug maken om het bedrijventerrein Beverkoog te ontsluiten is niet meer mogelijk omdat moet worden aangesloten op de ovatonde die vanaf 1 oktober 2012 wordt gerealiseerd bij de aansluiting N242-Westtangent. De hoogte van de aansluiting N242-Westtangent ligt vast en het werk is reeds aanbesteed. We hebben echter wel oog voor de belangen van de ondernemers die mogelijk in hun belangen worden geschaad. Er is besloten om een onafhankelijk bureau*

*in te schakelen om in samenspraak met de betreffende ondernemers de mogelijke (plan)schade te bepalen. Een en ander is in een persoonlijk gesprek op 26 september 2012 met u besproken door medewerkers van de gemeente Alkmaar.*

*Zoals reeds onder 6.2 is aangegeven wordt de recreatieve netwerk minimaal belemmerd. Verder wordt het Kanaal Omval-Kolhorn door meerdere bruggen doorkruist, waarbij de brug Roskamsluis een minimale doorvaarthoogte heeft van 3,60 meter. Uw bedrijf ligt vlakbij deze brug. Zoals reeds in het gemeentelijk commentaar onder 1.1 is aangegeven heeft de provincie Noord-Holland de benodigde minimale doorvaarthoogte bepaald.*



**Bijlage 2:**

**Nota Zienswijzen**





## Zienswijzen bestemmingsplan Aansluiting N242 – Beverkoog

Met ingang van vrijdag 14 december 2012 heeft het ontwerp-bestemmingsplan ter inzage gelegen. Naar aanleiding hiervan zijn er drie reacties ontvangen:

1. Wim H. Voermans  
Voorzitter ZeeKadetKorps Heerhugowaard  
Stationsplein 50  
1703 WC Heerhugowaard

De Stichting maakt bezwaar tegen de voorgenomen vaarhoogte. Door deze beperking kan het huisschip van de vereniging nooit meer van zijn plaats worden gehaald. Dit klemt temeer daar het schip gekozen is vanwege de huidige doorvaartmogelijkheden. Een aanpassing van het schip om te voldoen aan de voorgenomen doorvaarhoogte is niet mogelijk omdat het niet alleen de stuurhut betreft maar ook de geplaatste hefkraan en de oplopende boeg zodat de bestaande hoogte een absolute noodzakelijkheid is. Dit betekent dat het schip verplaatst moet worden hetgeen zeer lastig is gezien de noodzakelijke aanverwante voorzieningen (toegangsweg, nutsvoorzieningen, parkeergelegenheid, bevoorrading). De Stichting bestaat al zeer lang en ondersteunt en neemt deel aan veel plaatselijke evenementen. Het bevreemd de Stichting dan ook dat zij als permanente gebruiker van het kanaal nu de dupe dreigen te worden van deze ontwikkeling.

Zonder varend schip heeft de stichting geen bestaansrecht. De stichting is niet tegen de vooruitgang of wijzigende omstandigheden. Maar vraagt zich af of dergelijke zware gevolgen opwegen tegen de verlaging van de vaarhoogte. De gemeente Heerhugowaard heeft immers een belang heeft bij het voortbestaan van de stichting als aanbieder van activiteiten voor de jeugd. De stichting is bereid om de gevolgen wanneer nodig mondeling toe te lichten.

Beoordeling zienswijze:

*Om op een goede wijze te kunnen aansluiten op de naastgelegen ongelijkvloerse kruising Westtangent / Westerweg (N242) is in overleg met de provincie gekozen voor een doorvaarhoogte van 3,70 meter. Daarbij is uitgegaan van een wijziging van de vaarwegcategorie. Gebleken is dat de vaarwegcategorie niet zal worden bijgesteld door de vaarwegbeheerder. Dit betekent dat de huidige doorvaarhoogte op dit stuk van het kanaal door ons als uitgangspunt zal worden gehanteerd. Gebleken is dat de vaarwegcategorie niet zal worden bijgesteld door de vaarwegbeheerder. Dit betekent dat de huidige doorvaarhoogte op dit stuk van het kanaal door ons als uitgangspunt zal worden gehanteerd. Dit is in overeenstemming met de Richtlijn Vaarwegen van 2011 (RW2011). Omdat de brug niet verhoogd kan worden in verband met de aansluiting op de ongelijkvloerse kruising zal de brug als bedienbare brug worden uitgevoerd. Het bestemmingsplan zal op dit punt worden aangepast. Deze aanpassing heeft tot gevolg dat de doorvaarhoogte niet meer beperkt wordt. Daarmee wordt tegemoet gekomen aan de zienswijze. De zienswijze blijft dan ook verder buiten beschouwing.*

2. Gemeente Langedijk  
Postbus 15  
1723 ZG Noord-Scharwoude

De voorgenomen ontwikkeling betekent dat schepen met een grotere hoogte dan 3,70 meter de havens in Langedijk niet meer kunnen bereiken. De belangen van de recreatievaart en daarmee de belangen van Langedijk en de in de gemeente gevestigde bedrijven die daarvan afhankelijk zijn, worden hierdoor onevenredig geschaad.

Er komen nu schepen (onder andere fietsvaarkantieboten) die hoger zijn dan 3,70 meter. Ook deze schepen zouden niet meer verder kunnen. Dit is in strijd met de inspanningen om recreatie en toerisme in Langedijk te stimuleren.

De ontwikkeling is in strijd met de toegewezen vaarhoogte door de provincie. Voor zover er een besluit tot verlaging van de vaarhoogte is genomen, is onduidelijk welke juridische grondslag dit besluit heeft. Evenmin is duidelijk op grond van welke overwegingen dit besluit is genomen. Ook is niet bekend welke mogelijkheden er door de provincie zijn geboden om een zienswijze in te dienen of bezwaar te maken tegen een dergelijk besluit. Ook druist dit besluit in tegen het provinciaal beleid op dit gebied. In de Beleidsvisie Recreatie Toervaart Nederland (BRTN), waarvan de provincie Noord-Holland partner en mede-ondertekenaar is. Deze beleidsvisie heeft ook ten doel samenhang te brengen in het Nederlandse toervaarnet. Het verlagen van de bestaande doorvaarmogelijkheid tot aan de Roskamsluis is in strijd met deze doelstelling en doet afbreuk aan alle inspanningen om tenminste schepen tot een opbouwhoogte van 4.90 meter zo ver als mogelijk in dit gebied te kunnen laten varen.

Uitgangspunt bij het Kanaal Omval – Kolhorn dient te zijn "houden wat je hebt". Ook de Richtlijn Vaarwegen van 2011 (RW2011), waar de provincie aan gebonden is bij het ontwerpen van breedte, hoogte en diepgang bij vaarwegen en kunstwerken, gaat uit van het principe "houden wat je hebt". Dit betekent dat de doorvaarhoogte die op dit moment nog geldt voor de bereikbaarheid van Langedijk tot aan de Roskamsluis behouden moet blijven.

Naast de recreatietoervaart moet rekening gehouden worden met bedrijfsvaart. Ook hier wordt gebruik gemaakt van vaartuigen met een grotere doorvaarhoogte dan 3,70 meter. Gelet op bovenstaande argumenten wordt verzocht om de te handhaven op 4,90 meter of een beweegbare brug te realiseren.

Beoordeling zienswijze:

*Zie de beantwoording bij zienswijze 1.*

3. Stichting Langedijk Waterrijk  
Postbus 47  
1723 ZG Noord-Scharwoude

De Stichting maakt bezwaar tegen de verlaging van de doorvaarhoogte van 4,90 m naar 3,70 m op het kanaalgedeelte van Alkmaar naar de Roskamsluis. Voor de in Noord-Holland sterk in opkomst zijnde motorchartervaart met vaar/fietsvakanties wordt het straks niet meer mogelijk om de Broekerhaven aan te doen. De stichting organiseert een nautisch evenement. Een gedeelte van de deelnemende vloot zal vanwege de hoogtebeperking straks niet meer aan het evenement kunnen deelnemen. Daarnaast wijzen zij op de aanwezigheid van een schip met een grotere doorvaarhoogte, van één van de donateurs van de vereniging.

Voorts ontbrak bij de terinzagelegging een onderbouwing van de keuze van de doorvaartverlaging en de omvang van de gevolgen daarvan. Als enige argument wordt aangevoerd dat de Roskamsluis naar het noorden al een beperkte doorvaarhoogte heeft. Maar wat de consequenties zijn voor de scheepvaart met eindbestemming Langedijk is niet onderzocht. In het rapport "Haalbaarheidsstudie Beverkoog – N242" wordt verwezen naar meer correspondentie ten aanzien van de doorvaarhoogte (bijlage 4), maar deze bijlage ontbrak bij het terinzage liggende rapport. In de Haalbaarheidsstudie is onvoldoende onderzoek gedaan naar de gevolgen voor de scheepvaart met

eindbestemming Langedijk. De Stichting heeft dan ook bezwaar tegen de voorgenomen ontwikkeling.

Beoordeling zienswijze:

*Zie de beantwoording bij zienswijze 1.*

4. Koninklijke Schuttevaer  
p/a Snoekstraat 3  
1121 PS LANDSMEER

De huidige doorvaarthoogte (3,70 meter) voldoet niet aan de minimale doorvaarthoogte voor de Langedijkervaart. Dit kanaalgedeelte is nu aangewezen voor een hogere klasse. De indiener kan zich dan ook niet verenigen met de huidige keuze.

Ook als er momenteel minder beroepsvaart plaatsvindt op het kanaal Omval Kolhorn, is dat geen argument tot devaluering, de situatie kan in de toekomst immers heel anders zijn. Door deze lage vaste brug over het kanaal te plaatsen, worden verdere ontwikkelingen van duurzaam transport over water onmogelijk en dat is een gemiste kans. Temeer daar de loswal grenzend aan industrieterrein de Zandhorst door de nieuwe brug onbereikbaar voor beroepsvaart. Door de aanleg van de Beverkoogbrug wordt daarnaast de haven van Broek op Langedijk onbereikbaar voor passagiersvaart en beroepspersonen-vervoer. Hierdoor loopt de recreatiesector economische schade op. De plannen druisen in tegen het (inter)nationale beleid om duurzaam vervoer over water te stimuleren. Het is van belang om de mogelijkheden van vervoer over water te behouden en te optimaliseren. Door de bouw van de brug en de daarmee gepaarde afwaardering van het kanaal, zullen in de toekomst niet alle vervoersmodaliteiten optimaal ingezet kunnen worden.

Voorts wijst de indiener op de Richtlijn Vaarwegen waarin voor doorvaarthoogte het principe 'houden wat je hebt' geldt wanneer in een route hogere bruggen liggen. Verzocht wordt om de Beverkoogbrug op gelijke hoogte te bouwen als de overige bruggen op het kanaal (tot de Roskamsluis), te weten minimaal 4,93m. Mocht dit door omstandigheden niet mogelijk zijn dan zou de brug voorzien moeten worden van een beweegbaar gedeelte.

Beoordeling zienswijze:

*Zie de beantwoording bij zienswijze 1.*

5. Groen Waterwerken  
Twyverweg 23  
1834 AA Sint Pancras

De indiener maakt bezwaar tegen deze te beperkte doorvaart hoogte. Drie vaartuigen van het bedrijf kunnen de thuishaven van het bedrijf en de loswal ten noorden van de nieuw te bouwen brug niet meer bereiken. Dit heeft grote financiële consequenties voor het bedrijf.

Bovendien wijkt de doorvaarthoogte af van de toegewezen CEMT classe III. De indiener is niet tegen de ontwikkeling van een industrieterrein maar wil graag ook de mogelijkheden en voordelen van de scheepvaart in de regio onder de aandacht houden. Het verdient daarnaast aanbeveling om de belendende industrieterreinen een betere aansluiting te geven op de vaarwegen. Dit zal de druk op de wegen ontlasten. Tenslotte vormt een belemmering van de doorvaart ook een belemmering van de opbouw van de economische belangen van de gemeente Heerhugowaard.

Beoordeling zienswijze:

*De toegewezen vaarwegklasse is CEMT klasse II. Er kan inderdaad een vergunning worden afgegeven voor andere (grotere) schepen die in de klasse III vallen, maar het uitgangspunt blijft de algemeen toegewezen vaarhoogte. Zie verder de beantwoording bij zienswijze 1.*

6. Hoogeboom Watersport V.O.F.  
De Wuyver 9-11  
1723 LJ Noord-Scharwoude

De indiener is van mening dat er sprake is van een onterechte keuze voor een brughoogte van 3,70 meter. De huidige (hogere) doorvaarthoogte is noodzakelijk voor een goede bedrijfsvoering van het watersportbedrijf. De bedrijfsvoering is ingesteld op schepen met een hogere doorvaarthoogte van 3,70 meter. Er is vorig jaar een hijsinstallatie geplaatst voor schepen tot 30 ton. Deze schepen zouden door de voorgenomen afwaardering van het stuk kanaal tussen Alkmaar en de Roskamsluis niet meer bij het bedrijf kunnen komen, hetgeen ernstige economische schade op zou leveren voor de onderneming.

Gezien de visie op doorvaarbaarheid en de blauwe loper van de Provincie Noord-Holland, waar veel in is geïnvesteerd, is deze zware achteruitgang van de waterweg niet verantwoord. De indiener gunt de ondernemers op Beverkoog een betere ontsluiting maar vindt niet dat anderen hierdoor zo zwaar gedupeerd moeten worden. Een hogere of beweegbare brug zou een beter alternatief zijn voor dit onwerkbaar plan.

Beoordeling zienswijze:

*Zie de beantwoording bij zienswijze 1.*

7. H. van Dongen  
Kemphaan 3  
1722JB Zuid-Scharwoude

De indiener heeft een schip aangeschaft met een doorvaarthoogte van 4,15 meter dat hij in enkele jaren wil opknappen en wil gebruiken voor vaartochten in de omgeving. Het schip heeft een vaste ligplaats in de Broekerwerf. Ten tijde van de aanschaf was er nog geen sprake van een vaste brug met een doorvaarthoogte van 3,70 meter. Door de gekozen brughoogte ontstaan er voor de indiener grote problemen.

Er zijn verschillende mogelijke oplossingen in de ogen van de indiener. Dit kan door een beweegbare brug, een brug op een hoogte van 4,15 meter, een aanpassing aan het schip, een andere vergelijkbare ligplaats die wel bereikbaar is, aanschaf van een ander schip. Voor het geval de gekozen oplossing meerkosten tot gevolg heeft voor de indiener wil deze dat dergelijke kosten vergoed worden.

Beoordeling zienswijze:

*Zie de beantwoording bij zienswijze 1.*

8. Familie R. Kokkelink  
 Monniksrob 20  
 1704 VV HEERHUGOWAARD

- 8.1. De indiener verwacht 120.000 vrachtwagens per jaar. Er is geen rekening gehouden met deze verkeersaantallen. De indiener is van mening dat gezien deze toename het van belang is dat de geplande geluidswal wordt doorgetrokken.
- 8.2. Ambulances zullen bij het oversteken gebruik maken van de sirene, zoals is aangegeven door de bestuursvoorzitter van het MCA. Deze sirene zal hoorbaar zijn voor bewoners van de bewoners van de wijk Butterhuizen. Dit is in tegenspraak met de eerder aangegeven beantwoording vanuit de gemeente.
- 8.3. Het fijnstof zal nu nog meer gaan toenemen. De wijk Butterhuizen bestaat voor een groot deel uit woningen die verwarmd worden door hete lucht. Met de hoeveelheid verkeer die nu wordt verwacht zal dit zeker niet ten goede komen aan de bewoners. De luchtvervuiling zal nu ook via dit systeem in de woningen komen.
- 8.4. Op de vergadering van 11 december 2012 heeft wethouder De Boer toegezegd dat de geluidswal zou worden doorgetrokken om overlast te voorkomen.

Beoordeling zienswijze:

- 8.1. *De genoemde verkeersgegevens zijn gebaseerd op gegevens van de bedrijfsvereniging Beverkoog. Het is ongebruikelijk om verkeersgegevens per jaar te gebruiken. Daarnaast worden vrachtwagens nog onderverdeeld. Het verwachte verkeer dat gebruik zal maken van de aansluiting is aangegeven in het akoestisch onderzoek (opgenomen als bijlage 8.1. bij het bestemmingsplan). Bij deze onderzoeken zijn de verkeersgegevens aangegeven verdeeld over licht verkeer, middelzwaar verkeer (lichte vrachtwagens) en zwaar verkeer (zware vrachtwagens) met de gemiddelde uurverdeling in percentages en aantallen.*

Kenmerk plot	Nr: 1 Wegvak: Beverkoog-aansluiting, rijrichtingen samengevoegd								
Snelheid: 50 km/u	Intensiteit, jaar 8200 mvt/etm 2024 weekdag						wegdek:		
	Daguur 6,5 %			Avonduur 3,4 %			Nachtuur 1,2 %		
	LV	MV	ZV	LV	MV	ZV	LV	MV	ZV
gemiddelde uurverdeling %	94	2.4	3.6	98	1	1	95	2	3
gemiddelde uurverdeling n	497	13	19	269	3	3	90	2	3

*Dit komt overeen met de genoemde getallen van de bedrijfsvereniging.*

- 8.2. *De ambulances worden verwacht in verband met de realisering van het RTIC (Regionaal Topklinisch Interventiecentrum). Hoewel er bij de geluidsonderzoeken rekening gehouden is met deze ontwikkeling maakt het RTIC geen deel uit van deze bestemmingsplan-procedure. Volledigheidshalve merken wij op dat het eventueel gebruik van sirenes inderdaad in tegenspraak is met de eerdere berichten die ons bereikt hebben. De bestuursvoorzitter van het MCA heeft echter ook aangegeven dat de ambulances niet alle keren van de sirene gebruik zullen maken. De zorgen van de bewoners hierom zijn bij het MCA bekend. Wij zullen deze situatie nog nader beschouwen. De sirene wordt alleen ingezet als dat noodzakelijk is: om ervoor te kunnen zorgen dat de patiënt in de ambulance zo snel mogelijk de juiste zorg krijgt. Dat omwonenden geluid van sirenes zullen ervaren, is dan ook niet te voorkomen. Samen met de ambulancedienst doen wij er achter alles aan geluidsoverlast tot een minimum te beperken. Vast staat echter dat de*

*geplande brug voor de noordelijke ontsluiting van de Beverkoog aan de wettelijke eisen voldoet en dat er door de geplande maatregelen aan de wettelijke normen wordt voldaan.*

- 8.3. *De systematiek voor beoordeling van fijnstof is vastgelegd in het Besluit gevoelige bestemmingen. Binnen een zone van 300 m van rijkswegen en 50 m langs provinciale wegen (gemeten vanaf de rand van de weg) moet onderzocht worden of de grenswaarden voor PM10 of NO2 (dreigen te) worden overschreden.*

*Als ruim aan de normen wordt voldaan, dan mag binnen de genoemde zones wel gebouwd worden. Uit de resultaten van het onderzoek blijkt een verhoging van de jaargemiddelde concentratie van het fijn stof-gehalte (PM10) van 0,2 µg/m<sup>3</sup> en voldoet daarmee ruimschoots aan de norm. Weliswaar is er sprake van een licht stijging van de concentratie PM10 ten gevolge van het plan, maar het plan voldoet ruimschoots aan de wettelijke norm van 40 µg/m<sup>3</sup>. Het aantal overschrijdingsdagen van het 24-uursgemiddelde blijft hetzelfde, zowel bij de autonome ontwikkeling als ten gevolge van het bestemmingsplan.*

*Daarnaast liggen de woningen van de indiener verder van de weg af dan de grenzen waarvoor de concentraties en het aantal overschrijdingdagen worden berekend. Er wordt dus al aan de wettelijke normen voldaan, terwijl er van uitgegaan kan worden dat de concentraties ter plaatse van de woningen nog lager zullen uitvallen. Zolang er voldaan wordt aan de wettelijke normen is er geen sprake van een zodanig negatieve beïnvloeding van de gezondheid dat het bestemmingsplan niet vastgesteld kan worden.*

- 8.4. *Deze bijeenkomst had betrekking op de realisering van het RTIC (Regionaal Topklinisch Interventiecentrum). Vooropgesteld dient te worden dat deze ontwikkeling geen verband houdt met de brug over het kanaal en geen onderdeel uitmaakt van deze bestemmingsplanprocedure. Ten overvloede merken wij nog op dat is toegezegd dat de geluidswal zou worden doorgetrokken als hier op basis van de onderzoeken aanleiding voor zou zijn. Uit de onderzoeken blijkt echter dat de te nemen maatregelen (stil asfalt en geluidschermen) de geluidsbelasting voldoende terugbrengen. Er wordt ruimschoots voldaan aan de wettelijke grenswaarden.*

9. H. van de Kraats  
Monniksrob 13  
1704 VT HEERHUGOWAARD

- 9.1. *De indiener verwacht 120.000 vrachtwagens per jaar. Er is geen rekening gehouden met deze verkeersaantallen. Deze vrachtwagens geven een hogere geluidsbelasting op de locatie waar de geluidswal is onderbroken. Deze dient doorgetrokken te worden.*
- 9.2. *In de praktijk wordt nu (zonder de ovatonde) door ambulances in de nacht toch op de kruising de sirene aangedaan, vermoedelijk onder het mom van baat het niet, het schaadt ook niet. In de reactie op de eerdere inspraak wordt aangegeven dat niet verwacht wordt dat ambulances gebruik zullen maken van de sirene. Gezien de toename van het aantal vrachtwagens is de indiener van mening dat dit onjuist is en dat er toch gebruik gemaakt zal worden van de sirene. Ambulances zullen bij het oversteken gebruik maken van de sirene, zoals ook is aangegeven door de bestuursvoorzitter van het MCA. Dit is in tegenspraak met de eerder aangegeven beantwoording vanuit de gemeente. Deze sirene zal hoorbaar zijn voor bewoners van de bewoners van de wijk Butterhuizen.*
- 9.3. *Het verrichte onderzoek naar geluid en fijnstof is onjuist omdat er geen rekening is gehouden met de eerder genoemde verkeersbewegingen. De geluidswal is dan ook ontoereikend. De geluidswal moet de omgeving beschermen tegen geluid en fijnstof en zou zo uitgevoerd moeten worden dat deze het fijnstof opneemt.*

- 9.4. Eerder (in het kader van de uitgebreide omgevingsvergunning voor de Ovatonde Westeweg (N242)/Westtangent) werd geen garantie gegeven over de geluidsdruk van 48 dB(a) op de gevel. Als dit zonder de aantakking al moeilijk is, waarom zal deze waarde dan wel gehaald worden met een extra af- en oprit richting Beverkoog?

Beoordeling zienswijze:

- 9.1. *Zie hiervoor de reactie onder zienswijze 8.1.*
- 9.2. *Zie hiervoor de reactie onder zienswijze 8.2.*
- 9.3. *hiervoor de reactie onder zienswijze 8.1. en 8.3.*
- 9.4. *Bij het bepalen van de geluidswaarden wordt uitgegaan van de wettelijk voorgeschreven berekeningsmethoden. De door de indieners gewenste garantie sluit niet aan op dit wettelijk kader, er is dus geen sprake van een moeilijke situatie, maar van een wens die niet binnen het wettelijke kader past. In het kader van de uitgebreide omgevingsvergunning voor de Ovatonde Westeweg (N242)/Westtangent) is bij het onderzoek naar de geluidsbelasting al rekening gehouden met deze noordelijke ontsluiting voor de Beverkoog en het RTIC. Er wordt nu uitgegaan van hetzelfde onderzoek. De verwachte toekomstige geluidsbelasting is dan ook niet veranderd. Net als bij de eerdere procedure kan dit ook nu worden aangetoond aan de hand van de wettelijke normen.*





**Bijlage 3:**

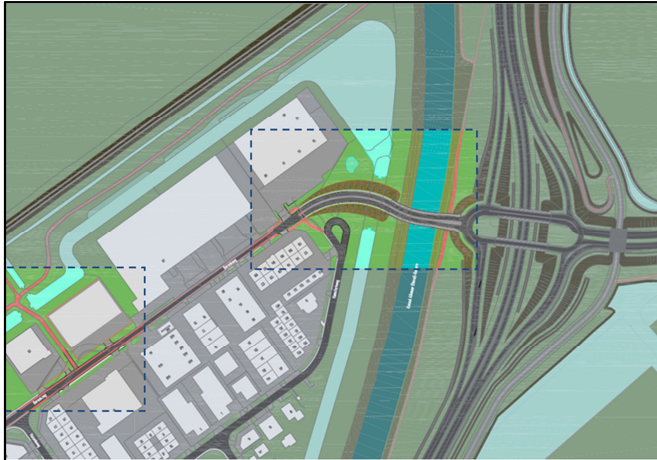
**Haalbaarheidsstudie 13 april 2012**






**Combinatie Advin/lv-Infra/Tauw**  
*Haalbaarheidsstudie Beverkoog – N242*

**lv-Infra b.v.**





Opdrachtgever: Combinatie Advin/Iv-Infra/Tauw  
Projectnummer opdrachtgever:  
Project: Haalbaarheidsstudie Beverkoog – N242  
Projectnummer: INPA110559  
Betreft:  
Referentie: Rapportage Haalbaarheidsstudie

Auteur(s): E. Wienk, J. Elias, J. Polderman, D. Goeman (CRUX).  
Gecontroleerd: J. Polderman Paraaf:  
Goedgekeurd: J. Polderman Paraaf: 

Datum: 13-04-12  
Revisie: 5  
Status: Definitief  
Aantal pagina's: 3 + 62



## Samenvatting

Iv-Infra heeft een haalbaarheidsstudie uitgevoerd ten aanzien van een noordelijke aansluiting van bedrijventerrein de Beverkoog op de te realiseren ongelijkvloerse aansluiting N242-Westtangent. Dit in opdracht van de Provincie Noord-Holland (regisseur) en de gemeente Alkmaar (financierder).

De hoofduitgangspunten stellen dat de aansluiting als een gebiedsontsluitingsweg dient te worden vormgegeven. Daarnaast dient aangetoond te worden dat de stabiliteit van de waterkeringen (van het te passeren kanaal) niet het geding komt en dat het fietspad op de oostzijde gehandhaafd blijft. Ten slotte dienen water en ecologie, indien aangetast, gecompenseerd te worden. Het taakstellend budget is € 8,6 miljoen.

Er zijn twee oplossingsrichtingen opgesteld. Variant 1 gaat uit van een schets aangeleverd door de opdrachtgever. Het tracé loopt hierbij vanaf de Berenkoog, langs de spoordijk, gedeeltelijk over/langs de boezemkade om via een nieuwe brug over de Langedijkervaart op de ovatonde N242-Westtangent aan te sluiten. Dit op basis van in een eerdere fase aangenomen doorvaarthoogte van 4,86 meter, welke overbrugd moet worden vanaf de Beverkoog. Variant 2 is tot stand gekomen na het vaststellen van een doorvaarthoogte van 3,7 meter. Hierdoor is het mogelijk direct aan te sluiten op de Berenkoog en een korter tracé te realiseren.

Na het uitvoeren van een multicriteria-analyse is gebleken dat variant 2 aanzienlijk hoger scoort dan variant 1. Dit vooral op zwaarwegende onderdelen als aanlegkosten, beheerskosten en ruimtebeslag en inpassing. Variant 2 is dan ook verder uitgewerkt als voorkeursvariant.

De nieuwe aansluiting sluit aan op de centrale as (de Berenkoog) waardoor een heldere verkeersstructuur ontstaat. Ter versterking hiervan zal daarom dan ook de 'slinger', ter hoogte waar in eerste instantie de nieuwe ontsluiting was gepland, op de Berenkoog worden verwijderd. Deze aanpassing genereert daarnaast de mogelijkheid tot het creëren van een nieuw kavel (kavel B). Een kavel dat aanzienlijk makkelijker is te realiseren dan de kavel welke in eerste instantie was gepland (ter hoogte van de waterplas, kavel A). Deze is dan ook meegenomen in de voorkeursvariant.

Het taakstellend budget, bepaald op € 8,6 miljoen, valt lager uit door de lagere opbrengst van de kavel (€ 0,7 miljoen in plaats van € 1 miljoen). Het beschikbare budget is dan ook vastgesteld op € 8,3 miljoen euro. De, in deze fase, geraamde kosten zijn € 6,9 miljoen voor de voorkeursvariant.

Op basis van de huidige inzichten en de laatste verkeersgegevens blijkt dat de ongelijkvloerse kruising van de N242-Westtangent, inclusief de aansluiting vanaf de Beverkoog, voldoende capaciteit biedt voor een goede verkeersafwikkeling, zowel in de ochtend- als avondspits.

Gesteld kan worden dat een noordelijke aansluiting van de Beverkoog op de N242 financieel en technisch haalbaar is.



## Inhoudsopgave

<b>1</b>	<b>Inleiding</b>	<b>3</b>
1.1	Aanleiding	3
1.2	Leeswijzer	3
<b>2</b>	<b>Uitgangspunten</b>	<b>4</b>
2.1	Stakeholders	4
2.2	Uitgangspunten en proces	4
2.3	Programma van eisen	5
2.4	Gehanteerde normen	6
<b>3</b>	<b>Oplossingsrichtingen</b>	<b>7</b>
3.1	Proces	7
3.2	Variant 1	7
3.3	Variant 2	7
3.4	Ontwerpkeuzes variant 1	8
3.5	Ontwerpkeuzes variant 2	10
3.6	Ontwerpkeuzes kunstwerk	12
<b>4</b>	<b>Vergelijking en afweging</b>	<b>16</b>
4.1	Criteria	16
4.2	Toelichting per onderdeel	17
4.3	Multicriteria-analyse	20
<b>5</b>	<b>Beschrijving ontwerp voorkeursvariant</b>	<b>21</b>
5.1	Horizontaal alignement	22
5.2	Verticaal alignement	23
5.3	Zichtafstanden	25
5.4	Wegcategorisering	26
5.5	Aansluiting N242	27
5.5.1	<i>Maatvoering</i>	27
5.5.2	<i>Verkeersafwikkeling, prognose DHV HAL-Model 2020</i>	28
5.5.3	<i>Nieuwe prognose 2024, inclusief nieuwe ontwikkelingen</i>	30
5.5.4	<i>Conclusie verkeersafwikkeling</i>	32
5.6	Kunstwerk Langedijkervaart	33
5.6.1	<i>Maatvoering</i>	33
5.6.2	<i>Waterkeringen</i>	34
5.6.3	<i>Brugdek</i>	35
5.6.4	<i>Tussensteunpunten</i>	36
5.7	Aansluiting Beverkoog	37
5.8	Realisatie Kavel	38
5.9	Ecologie	40
5.10	Waterhuishouding	42
5.10.1	<i>Watercompensatie</i>	42
5.10.2	<i>Duiker</i>	43
5.11	Geotechniek	43
5.11.1	<i>Uitgangspunten</i>	43
5.11.2	<i>Resultaat grondonderzoek en globale bodemopbouw</i>	44
5.11.3	<i>Beschouwing zettingen</i>	45



5.11.4	<i>Beschouwing fundering</i>	45
5.11.5	<i>Stabiliteit Boezemkade</i>	46
5.12	Projectkosten	48
5.13	Projectrisico's	48
<b>6</b>	<b>Ruimtelijke ordening en vergunningen</b>	<b>51</b>
6.1	Inpassing Bestemmingsplan	51
6.2	Vergunningenoverzicht	51
6.2.1	<i>Omgevingsvergunning</i>	51
6.2.2	<i>Watervergunning ( i.r.t voorwaarden Keur)</i>	52
6.2.3	<i>Flora en Fauna-ontheffing</i>	53
6.2.4	<i>Wet bodembescherming (Lozingenbesluit)</i>	54
6.2.5	<i>Wegenwet-vergunning</i>	54
6.2.6	<i>Wet geluidshinder</i>	54
6.2.7	<i>Ontheffing in het kader van de provinciale wegen verordening</i>	55
6.2.8	<i>Verkeersontheffing</i>	55
6.2.9	<i>Bouwwerk vaarweg, vergunning en ontheffing</i>	55
<b>7</b>	<b>Conclusie en vervolg</b>	<b>56</b>
7.1	Conclusie	56
7.2	Vervolg, aanbesteding	<b>57</b>
7.2.1	<i>Mogelijke contractvormen</i>	<b>57</b>
7.2.2	<i>Te kiezen contractvorm</i>	<b>57</b>
7.3	Aandachtspunten en aanbevelingen	<b>59</b>

## **Bijlagen**

**Bijlage 1** Programma van Eisen

**Bijlage 2** Schetsontwerpen

**Bijlage 3** Tekening inmeting Beverkoog

**Bijlage 4** Correspondentie doorvaarhoogte

**Bijlage 5** SSK Raming

**Bijlage 6** Toetsing vergunningplicht ProRail variant 1

**Bijlage 7** Rijcurves voorkeursvariant

**Bijlage 8** Resultaten afwikkelingsanalyse

**Bijlage 9** Grondonderzoek

**Bijlage 10** Verzameltekening kabels en leidingen

## **Overige documenten**

**Milieutechnisch (water)bodemonderzoek**



# 1 Inleiding

## 1.1 Aanleiding

Iv-Infra heeft in opdracht van de Provincie Noord-Holland ten aanzien van een noordelijke aansluiting van bedrijventerrein de Beverkoog op de N242 een haalbaarheidsstudie uitgevoerd. Op dit moment heeft de Beverkoog slechts één ontsluiting aan de zuidzijde op de N508. Een tweede ontsluiting aan de noordoostzijde op de N242 kan enkele knelpunten oplossen ten aanzien van filevorming, veiligheid en omrijdbewegingen (milieu). Daarnaast kan het een economische impuls geven aan het gehele bedrijventerrein.

Ten tijde van dit project zijn de Provincie Noord-Holland en de Gemeente Heerhugowaard bezig met de voorbereidingen voor de reconstructie van de huidige gelijkvloerse aansluiting N242-Westtangent. De studie richt zich dan ook op de mogelijkheid van een aansluiting van de Beverkoog op de nieuw te realiseren ongelijkvloerse aansluiting N242-Westtangent.



Afbeelding 1: Beverkoog – N242 (Bron: Google Maps)

## 1.2 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 worden de uitgangspunten voor de aansluiting omschreven, waarna in hoofdstuk 3 twee oplossingsrichtingen worden gegeven. In hoofdstuk 4 is een Multicriteria-analyse gedaan ten aanzien van de twee varianten en wordt een afweging gemaakt. Uit de analyse komt een voorkeursvariant welke in hoofdstuk 5 wordt beschreven. De ruimtelijke ordening volgt in hoofdstuk 6. Als laatste wordt in hoofdstuk 7 een conclusie getrokken en worden de belangrijkste aandachtspunten en aanbevelingen voor het vervolgtraject gegeven.





## 2 Uitgangspunten

Dit hoofdstuk bespreekt de gebruikte uitgangspunten ten behoeve van de haalbaarheidsstudie en het schetsontwerp van de ontsluiting Beverkoog – N242.

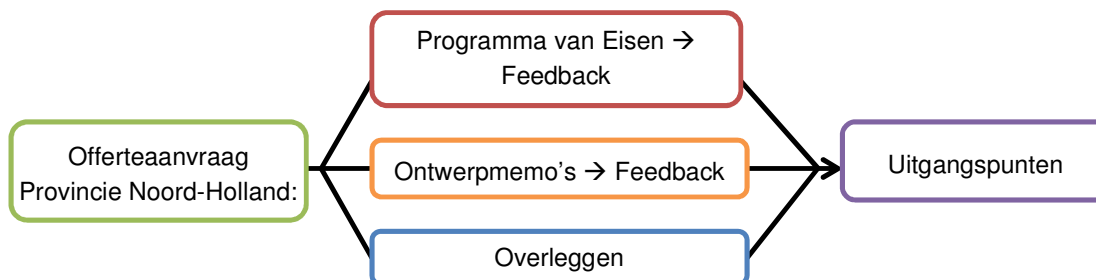
### 2.1 Stakeholders

De projectgroep bestaat uit:

- Provincie Noord-Holland, opdrachtgever/regisseur
- Gemeente Alkmaar, opdrachtgever/financierder
- Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier (HHNK), belanghebbende
- Gemeente Heerhugowaard, belanghebbende

### 2.2 Uitgangspunten en proces

De uitgangspunten zijn gedurende het project volop in ontwikkeling geweest. Zo komen er uitgangspunten voort uit de offerteaanvraag, overleggen, feedback op ontwerpmemo's en de ontwikkeling van het programma van eisen. Hieronder is het proces schematisch weergegeven:



Afbeelding 2: Proces uitgangspunten

De 'hoofduitgangspunten' uit de offerteaanvraag zijn opgesomd op de volgende pagina. Het programma van eisen wordt toegelicht in paragraaf 2.3, *Programma van eisen*. De uitgangspunten welke voortkomen uit de feedback op ontwerpnota's en de (projectteam)overleggen zijn verwerkt in hoofdstuk 3, *Oplossingsrichtingen*. Hierbij worden de ontwerpkeuzes per variant toegelicht en wordt aangegeven of het een gehanteerde norm (paragraaf 2.4, *Gehanteerde normen*) of een uitgangspunt van een van de stakeholders betreft. Daarnaast is het mogelijk dat een uitgangspunt wordt bijgesteld in het proces van een oplossingsrichting tot het uitwerken van een voorkeursvariant. Dit wordt, indien van toepassing, in hoofdstuk 5, *Beschrijving ontwerp voorkeursvariant* toegelicht.



Hoofduitgangspunten:

- *De aansluiting van de Beverkoog is vergelijkbaar met die van de Westtangent: een gebiedsontsluitingsweg. De vormgeving van de aansluiting dient daarom op die van de Westtangent te worden afgestemd, conform de richtlijnen.*
- *De boezemkade aan de westzijde van de Langedijkervaart is instabiel. Van de boezemkade aan de oostzijde is bekend dat deze te laag is, over de stabiliteit is niets bekend. Bij de uitwerking van de varianten dienen in het ontwerp maatregelen te worden opgenomen die de stabiliteit van deze waterkeringen garanderen. Dit dient met globale (stabiliteits)berekeningen te worden aangetoond.*
- *Momenteel is er een fietspad gelegen op de oostelijke kade van de Langedijkervaart. Deze fietsverbinding blijft gehandhaafd en dient in het ontwerp te worden ingepast.*
- *Vooralsnog is taakstellend opgelegd dat de totale projectkosten maximaal € 8,6 miljoen exclusief BTW mogen bedragen.*
- *Een groot deel van het plangebied bestaat uit water, dat indien nodig, gecompenseerd moet worden.*
- *Indien de Ecologische zone wordt aangetast, dan dient deze te worden gecompenseerd.*

De laatste twee hoofduitgangspunten komen niet voort uit de offerteaanvraag. Gedurende het project zijn meerdere uitgangspunten opgesteld ten aanzien van de te realiseren aansluiting. Deze twee uitgangspunten zijn echter van een dusdanig groot belang, dat deze zijn toegevoegd aan de hoofduitgangspunten.

### 2.3 Programma van eisen

Het programma van eisen is in dit project bestempeld als een dynamisch 'kapstokdocument'. Iv-Infra heeft een startdocument opgesteld waarin de eisen zijn onderverdeeld in de onderstaande categorieën:

1. Afwikkeling verkeer
2. Externe raakvlakken
3. Betrouwbaarheid en beschikbaarheid
4. Veiligheid en gezondheid
5. Vormgeving
6. Uitvoering
7. Onderhoud

Door de structuur van het programma van eisen is deze in een latere fase van het project ook geschikt voor een D&C contract, waarbij het ontwerpproces op basis van systems engineering kan plaatsvinden. Door Iv-Infra zijn op basis van ervaring en de beschikbare documenten een aantal eisen opgesteld. Vervolgens hebben de stakeholders aanpassingen verricht aan de voorgestelde eisen en zijn er nieuwe eisen bijgekomen.

Uiteindelijk heeft het proces geleid tot een breedgedragen document welke een pakket aan uitgangspunten biedt voor het vervolg op deze haalbaarheidstudie. Op de volgende pagina wordt per onderdeel een voorbeeld getoond.



<b>01 Afwikkeling verkeer</b>					
<i>Eis-ID</i>	<i>Titel</i>	<i>Onder-deel</i>	<i>In dat geval is het vaarwegprofiel uiteraard maatgevend.</i>	<i>Bron</i>	<i>Initiator</i>
01.010	Inrichting weg	W	'De wegen dienen zodanig te zijn ingericht en uitgerust dat de toegestane rijsnelheid op een natuurlijke wijze wordt gehandhaafd.		Iv-Infra
<b>02 Externe raakvlakken</b>					
02.013	Oversteek Polderwatergangen	W	Het kruizen van watergangen in de polder dient middels een kokerduiker plaats te vinden. Minimale inwendige afmeting van de kokerduiker is 4 x 2 meter.		Gemeente Alkmaar
<b>03 Betrouwbaarheid en beschikbaarheid</b>					
03.005	Waterkering Constructie	WK	De constructie moet voor 100 jaar veilig waterkerend zijn. Dit stelt bijvoorbeeld eisen aan levensduur (overdimensionering van stalen damwand), voldoende hoogte, rekening houden met zakking door maaiveldvaling en groter wordende peilverschillen;		HHNK
<b>04 Veiligheid en gezondheid</b>					
04.007	Leuning brug	B	Daar waar conform het bouwbesluit een leuning dien te worden toegepast dient de leuning een minimale hoogte hebben van 1,1 m		Iv-Infra
<b>05 Vormgeving</b>					
05.001	Constructie	B	De brug dient primair gezien te worden als constructie om het kanaal te overspannen.		Iv-Infra
<b>06 Uitvoering</b>					
06.004	Bomen	B/W	Tijdens de bouw van de ontsluiting dienen de bomen afdoende beschermd te worden zodat de bomen geen schade ondervinden van de werkzaamheden en het werkverkeer.		HHNK
<b>07 Onderhoud</b>					
07.002	Levensduur	B	Onderdelen waarvan de levensduur minder dan 100 jaar is dienen eenvoudig vervangen te kunnen worden. Hierbij rekening houdend met de minimale beschikbaarheid van de brug.		Iv-Infra

→ Het volledige programma van eisen is toegevoegd als bijlage 1, *Programma van eisen*.

## 2.4 Gehanteerde normen

De gehanteerde normen zijn:

- Handboek Wegontwerp, CROW Publicatie 164.
  - Basiscriteria
  - Gebiedsontsluitingswegen
  - Erftoegangswegen
- AVV 2004, Aanbevelingen voor verkeersvoorzieningen binnen de bebouwde kom.
- Eisen en Richtlijnen Bouw- en Infraprojecten. Provincie Noord-Holland

De gehanteerde normen ten aanzien van het tracé komen voort uit de meest gebruikte richtlijnen ten aanzien van wegontwerp, het handboek Wegontwerp en het ASVV 2004. Daar het project plaats vindt in de Provincie Noord-Holland is ook de ERBI van toepassing. De richtlijnen bevatten onderling een aantal tegenstrijdige uitgangspunten. Een voorbeeld hiervan zijn de te hanteren verticale boogstralen. De keuze voor een aan te houden norm is vervolgens genomen in overleg met het projectteam.

### 3 Oplossingsrichtingen

#### 3.1 Proces



Afbeelding 3: Proces twee varianten

In de offerteaanvraag wordt een tracé gegeven als uitgangspunt:

*Vanaf Berenkoog, langs de spoordijk/fietspad Achtergeest, over/langs boezemwater/boezemkade tot Langedijkervaart, de vaste brug over de Langedijkervaart en de aansluiting hiervan op de westzijde van de ovatonde N242 – Westtangent.* Het door de opdrachtgever aangeleverde schetsontwerp is hierboven links te zien.

Door Iv-Infra is vervolgens een tweede variant ontwikkeld waarbij is gekeken naar de de kortst mogelijke aansluiting. In overleg met de stakeholders is vastgesteld dat variant 2 een aantrekkelijk alternatief biedt en meegenomen moet worden in de haalbaarheidsstudie. Beide varianten zijn op de afbeelding hierboven rechts weergegeven.

#### 3.2 Variant 1

Variant 1 is opgesteld door de opdrachtgever. De belangrijkste reden dat deze aansluiting dit tracé volgt, is de aanname van een doorvaarthoogte van minimaal 4,86 meter. De opdrachtgever refereert deze hoogte aan de verderop gelegen spoorbrug, welke in geheven stand een doorvaarthoogte heeft van 4,86 meter. Direct aansluiten op de Berenkoog is, in verband met de te overbruggen hoogte, dan ook niet mogelijk. Hierdoor is deze ontsluiting, langs het kanaal en het spoor, ontworpen om de hoogte te kunnen overbruggen en verderop aan te sluiten op de Beverkoog.

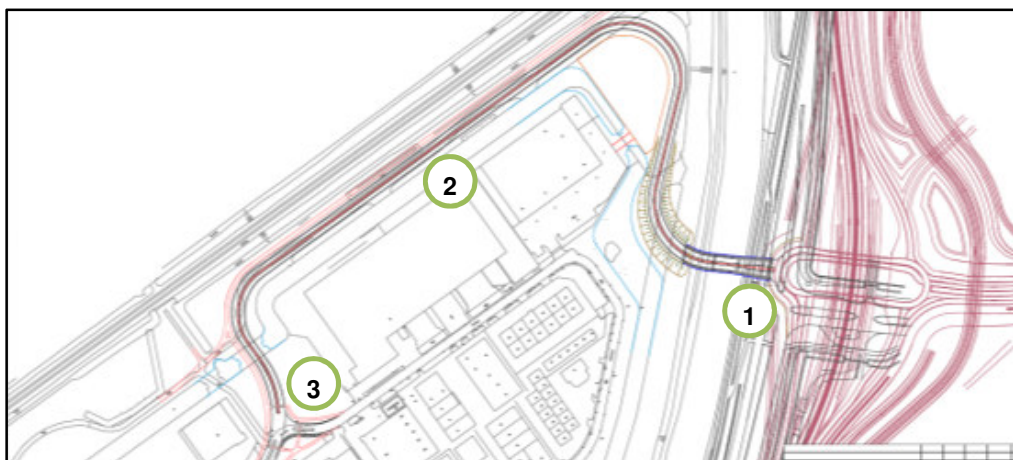
#### 3.3 Variant 2

In de zoektocht naar een tweede variant, heeft Iv-Infra gekeken naar een korter tracé. Bottleneck hierbij was de doorvaarthoogte. Nadat eerst de mogelijkheid van een beweegbare brug is bekeken, is vervolgens uit contact met de beheerder van de vaarweg, de Provincie Noord-Holland, gebleken dat de doorvaarthoogte naar beneden is afgewaardeerd tot 3,7 meter (zie correspondentie paragraaf 3.6 *Ontwerpkeuzes kunstwerk*). Dit biedt de mogelijkheid tot een tracé dat direct vanaf de ovatonde, over het kanaal, aansluit op de Beverkoog.

### 3.4 Ontwerpkeuzes variant 1

In deze paragraaf worden de ontwerpkeuzes schematisch weergegeven. Van de uiteindelijke voorkeursvariant worden de ontwerpkeuzes nader toegelicht in hoofdstuk 5.

#### Horizontaal alignment



Afbeelding 4: Situatietekening variant 1 (toegevoegd in bijlage 2, Tekeningen Schetsontwerp)

#### 1. Aansluiting ovatonde

Onderdeel	Maatvoering	Uitgangspunt
Aansluiting as	Westtangent	Offerteaanvraag: aansluiting vergelijkbaar met Westtangent
Aansluitboog afrit	r= 15,00 m	Handboek wegontwerp – gebiedsontsluitingswegen
Breedte afrit	4,5 m	Handboek wegontwerp – gebiedsontsluitingswegen
De middengeleider	4 m	Offerteaanvraag, aansluiting vergelijkbaar met Westtangent
Enkelstrookstoerit	DHV HAL-Model 2020 - Gemeente Alkmaar & Provincie Noord-Holland	
Aansluitboog toerit	r= 15,00 m	Gemeente Alkmaar & Provincie Noord-Holland
Breedte toerit	4 m	Handboek wegontwerp – gebiedsontsluitingswegen

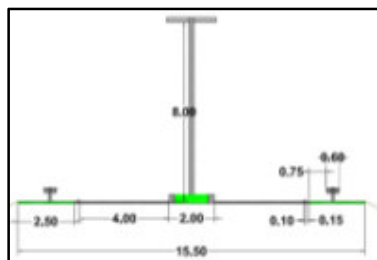
#### 2. Ontsluitende weg

Bocht kunstwerk - grondlichaam	r= 40 m	Offerteaanvraag, schetsontwerp
Bocht grondlichaam - spoor	r= 45 m	Offerteaanvraag, schetsontwerp
Bocht spoor - Beverkoog	r= 40 m	Offerteaanvraag, schetsontwerp

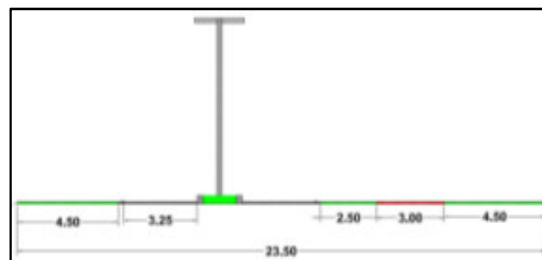
#### 3. Aansluiting Beverkoog

Voorrangskruising	Offerteaanvraag, schetsontwerp + Gemeente Alkmaar	
Fietsers van de kruising	Handboek wegontwerp – gebiedsontsluitingswegen	
Middengeleider	2 m	Gemeente Alkmaar
Bocht doorgaande route Beverkoog	r= 75 m	Offerteaanvraag, schetsontwerp
Bocht zijtak	r= 15 m	Huidige vormgeving bocht.

## Dwarsprofielen



Afbeelding 5: Dwarsprofiel weg grondlichaam



Afbeelding 6: Dwarsprofiel weg ontsluitende weg

### Dwarsprofiel grondlichaam

Gebiedsontsluitingsweg	50 km/u	<i>Offerteaanvraag</i>
Middenberm	2 m	<i>ASSV 2004 + Gemeente Alkmaar</i>
Rijstrookbreedte	3,25 m	<i>ASSV 2004 + Gemeente Alkmaar</i>
Bochtverbreding	Max. 0,75 m	<i>ASSV 2004</i>
Kantmarkering	Onderbroken 3-3, breed 0,1 m	<i>ASSV 2004</i>
Redresseerstrook	0,15 m	<i>ASSV 2004</i>
Berm	2,5 m	<i>Doortrekken profiel kunstwerk</i>
Vangrail	0,75 m – 0,6 m – 1,15 m	<i>ERBI dwarsprofiel kunstwerk</i>

### Dwarsprofiel ontsluitende weg

Berm	4,5 m	<i>ERBI</i>
Berm Rijstrook – Fietspad	2,5 m	<i>ASSV 2004/ERBI</i>
Fietspad	3 m	<i>Huidige maatvoering fietspad Achtergeest</i>

## Verticaal alignement

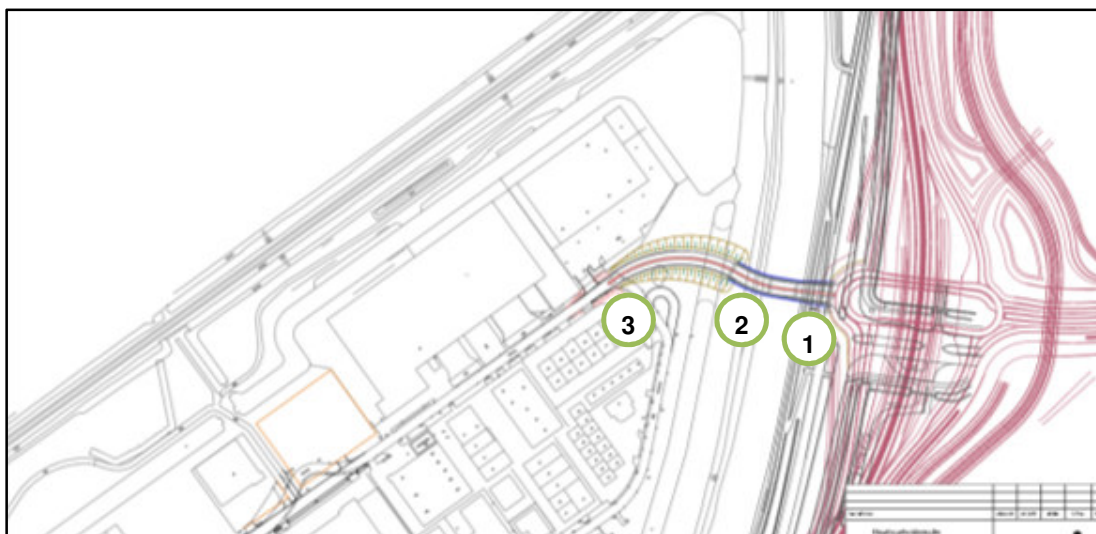
Bij het verticaal alignement is vooral gekeken naar variant 2. Dit omdat hierbij het verticale aspect een grote rol speelt bij de haalbaarheid. Hieronder zijn de keuzes te zien ten aanzien van variant 2. Deze maatvoering is ook mogelijk bij variant 1 en gezien de grote lengte van het tracé van variant 1 zijn hier zelfs meer mogelijkheden ten aanzien van de voet- en topboog (aan de Beverkoogzijde).

Voetboog Beverkoog	r= 675 m	<i>ASVV 2004 + Gemeente Alkmaar</i>
Helling Beverkoog	7%	<i>Handboek wegontwerp – gebiedsontsluitingswegen</i>
Topboog	r= 675 m	<i>ASVV 2004 + Gemeente Alkmaar</i>
Voetboog Ovatonde	r= 1650 m	<i>Gewenst i.v.m. aansluiting ovatonde</i>
Verkanting Ovatonde	2,5%	<i>Verkanting dient gedraaid te worden, van buiten naar binnen. Dit is gewenst i.v.m. aansluiting ovatonde</i>

### 3.5 Ontwerpkeuzes variant 2

In deze paragraaf worden de ontwerpkeuzes schematisch weergegeven. Van de uiteindelijke voorkeursvariant worden de ontwerpkeuzes nader toegelicht in hoofdstuk 5.

#### Horizontaal alignment



Afbeelding 7: Situatietekening variant 2 (toegevoegd in bijlage 2, Tekeningen Schetsontwerp)

#### 1. Aansluiting ovatonde

Aansluiting as	Westtangent	<i>Offerteaanvraag: aansluiting vergelijkbaar met Westtangent</i>
Aansluitboog afrit	r= 15,00 m	<i>Handboek wegontwerp – gebiedsontsluitingswegen</i>
Breedte afrit	4,5 m	<i>Handboek wegontwerp – gebiedsontsluitingswegen</i>
De middengeleider	4 m	<i>Offerteaanvraag, aansluiting vergelijkbaar met Westtangent</i>
Enkelstrookstoerit	<i>DHV HAL-Model 2020 - Gemeente Alkmaar &amp; Provincie Noord-Holland</i>	
Aansluitboog toerit	R= 15,00 m	<i>Gemeente Alkmaar &amp; Provincie Noord-Holland</i>
Breedte toerit	4 m	<i>Handboek wegontwerp – gebiedsontsluitingswegen</i>

#### 2. Ontsluitende weg

Bocht	r= 85 m	<i>Handboek wegontwerp – gebiedsontsluitingswegen</i>
Bocht	r= 85 m	<i>Handboek wegontwerp – gebiedsontsluitingswegen</i>

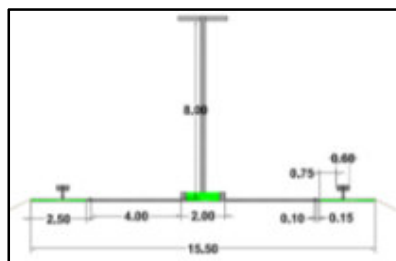
#### 3. Aansluiting Beverkoog

Fietsers van de kruising	<i>Gemeente Alkmaar</i>	
Middengeleider	2 m	<i>Gemeente Alkmaar</i>
Afsluiting Hamsterkoog – Keerlus	r= 12,5 m	<i>Cursim, trekker + aanhanger 18,75m</i>
Fietspad berijdbaar voor hulpdiensten	<i>Gemeente Alkmaar</i>	

## Dwarsprofielen



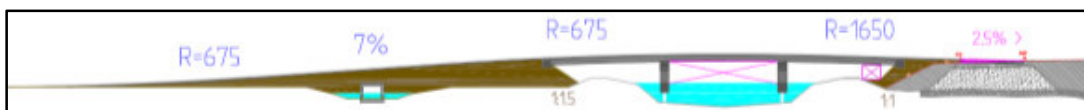
Afbelding 8: Dwarsprofiel ontsluitende weg



Afbelding 9: Dwarsprofiel + bochtverbreiding

Gebiedsontsluitingsweg	50 km/u	Offerteaanvraag
Middenberm	2 m	ASSV 2004 + Gemeente Alkmaar
Rijstrookbreedte	3,25 m	ASSV 2004 + Gemeente Alkmaar
Bochtverbreiding	Max. 0,75 m	ASSV 2004
Kantmarkering	Onderbroken 3-3, breed 0,1 m	ASSV 2004
Redresseerstrook	0,15 m	ASSV 2004
Berm	2,5 m	Doortrekken profiel kunstwerk
Vangrail	0,75 m – 0,6 m – 1,15 m	ERBI dwarsprofiel kunstwerk

## Verticaal alignement:



Afbelding 10: Verticaal alignement

Peil Beverkoog	NAP -1 m	(circa) Inmeting Iv-Infra (zie Bijlage 3, Tekening inmeting Beverkoog)
Voetboog Beverkoog	r= 675 m	ASVV 2004 + Gemeente Alkmaar
Helling Beverkoog	7%	Handboek wegontwerp – gebiedsontsluitingswegen
Topboog	r= 675 m	ASVV 2004 + Gemeente Alkmaar
Bovenkant kunstwerk	NAP +4,56 m	(circa) Schetsontwerp
Voetboog Ovatonde	r= 1650 m	Gewenst i.v.m. aansluiting ovatonde
Ovatonde	NAP= +3,15 m NAP= +3,69 m	Huidige verkanting, 2,5% Gewenste verkanting, 2,5% omgedraaid.

In deze fase is de verkanting van 2,5% omgedraaid, van buiten naar binnen. Dit is gedaan om een zo optimaal mogelijke voetboog en aansluiting te realiseren. In het vervolgtraject is deze aansluiting nader onderzocht met betrekking tot de technische haalbaarheid. Hierbij is ook het ontwerp van de ovatonde van groot belang. Dit wordt toegelicht in hoofdstuk 5, *Beschrijving ontwerp voorkeursvariant*.

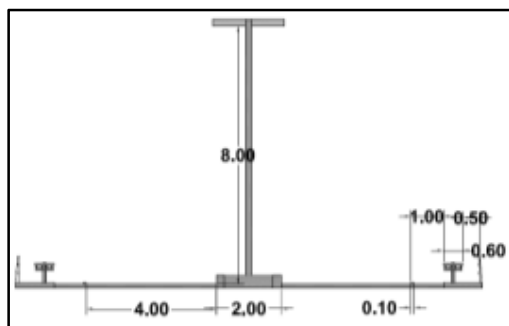




### 3.6 Ontwerpkeuzes kunstwerk

Voor het kunstwerk zijn geen varianten beschouwd. In deze fase is er geen aanleiding om varianten te beschouwen. Het kunstwerk is van toepassing op beide varianten. Als onderlinge afwijkingen zich voordoen, dan wordt dit aangegeven.

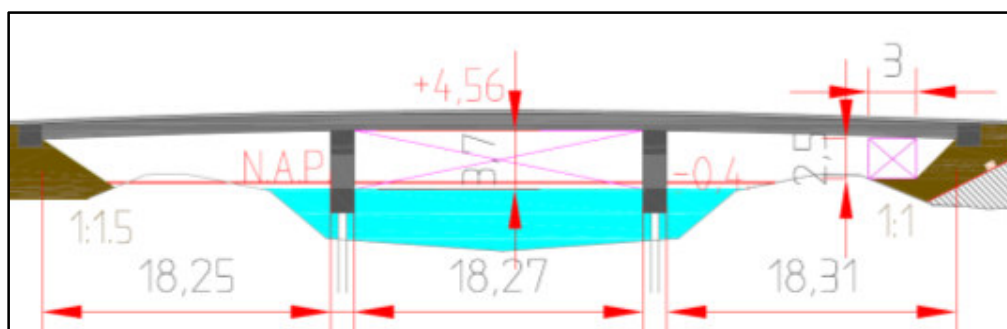
#### Dwarsprofiel



Afbeelding 11: Dwarsprofiel kunstwerk

Gebiedsontsluitingsweg	50 km/u	Offerteaanvraag
Middenberm	2 m	ASSV 2004 + Gemeente Alkmaar
Rijstrookbreedte	3,25 m	ASSV 2004 + Gemeente Alkmaar
Bochtverbreding	Max. 0,75 m	ASSV 2004
Kantmarkering	Onderbroken 3-3, breed 0,1 m	ASSV 2004
Objectafstand (inc. kantmarkering) - vangrail - leuning	1 m – 0,6 m – 0,5 m	ERBI dwarsprofiel kunstwerk

#### Verticaal



Afbeelding 12: Kunstwerk verticaal

Talud Beverkoogzijde	1:1,5	Onderhoudbaarheid
Talud Ovatonde	1:1	Beperkte ruimte
Profielvrije ruimte fietspad (wordt verplaatst, ligt nu op dijk)	2,5 m hoog, 3 meter breed.	ASSV 2004
Dek kunstwerk	1,2 m, 1 m beton	Prefab dek, informatie leverancier



Voor de haalbaarheid van beide varianten is het kunstwerk over de Langedijkervaart van groot belang. Het belangrijkste hierbinnen is de doorvaarthoogte en het te hanteren waterpeil. Dit geeft immers een hoogte die overbrugd moet worden vanaf de ovatonde. Hieronder wordt dan ook het gehanteerde waterpeil en het profiel van vrijruimte toegelicht.

- Gehanteerd waterpeil

Voor te hanteren waterpeil is er contact geweest met de Provincie Noord-Holland en het Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier. Hieronder een samenvatting van de belangrijkste correspondentie ten aanzien van het waterpeil:

**Provincie Noord-Holland:**

*“De doorvaarthoogte moet tenminste 3,70 m bedragen (gerelateerd aan de MHW = Maatgevende Hoge Waterstand)”.*

**Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier:**

*“Bodemhoogte moet volgens de legger op NAP -3,70 m liggen (dat geeft bij het streefpeil van NAP -0,50 m een waterdiepte van 3,20 m)”.*

**Provincie Noord-Holland:**

*“De MHW voor de beroepsvaart is de waterstand die gemiddeld 1% van de tijd wordt overschreden. Voor de recreatievaart is dit 2% in het zomerhalfjaar (Bron: Richtlijnen Vaarwegen)”.*

**Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier:**

*“Als we het hebben over 99% van de tijd, dan kunnen we een waterpeil handhaven tussen de NAP -0,50 en -0,45 m. Dit is op gevoel gedaan en niet gestaafd aan de hand van allerlei meetgegevens, want dat zou nogal een exercitie worden”.*

Om veilig te zitten ten aanzien van de Maatgevende Hoge Waterstand is gekozen voor een peil van NAP -0,40 m.

- Profielvrije ruimte doorvaart

**Provincie Noord-Holland:**

*“Het Kanaal Omval-Kolhorn is een Cemt II-vaarweg, maar is als zodanig niet te bevaren, gelet op de beperkte doorvaarthoogte over de hele route van 3,60 m (brug Roskamsluis) en de beperkte diepgang van 2,25 m. De Provincie heeft het voornemen om de vaarweg af te waarden naar klasse I, gelet op het gegeven dat er alleen Cemt I-schepen varen die dan ook nog eens niet volledig kunnen afladen of tenminste deels geladen moeten zijn in verband met de beperkte diepgang en doorvaarthoogte van vaste bruggen.”*



*De nieuwe Rolpaalbrug (N241) verder naar het noorden gaat de gehele vaarweg overspannen en dat heeft onze voorkeur. Als dat niet mogelijk is dan is een netto doorvaartwijdte van tenminste 20,30 m vereist. Conform de Richtlijnen Vaarwegen mag daarop een reductie van 10% worden toegepast, zodat je uitkomt op tenminste 18,27 m. De doorvaarthoogte moet tenminste 3,70 m bedragen (gerelateerd aan de MHW = Maatgevende Hoge Waterstand). Er moet in de huidige situatie een waterdiepte van tenminste 2,90 m in de doorvaartopening aanwezig zijn. Een waterdiepte van tenminste 3,30 m moet, indien in de toekomst gewenst, mogelijk zijn”.*

- De volledige correspondentie ten aanzien van de doorvaarthoogte is toegevoegd als bijlage 4, *Correspondentie doorvaarthoogte*.

Gekeken naar o.a. het budget en de krappe ruimte voor een aansluiting op de ovatonde wordt een minimale doorvaartwijdte gehanteerd van 18,27 m. Op deze manier wordt de constructiehoogte van het brugdek geminimaliseerd en daarmee het te overbruggen hoogteverschil. Met een doorvaarthoogte van 3,7m gerelateerd aan het gehanteerde waterpeil van -0,4 m, ligt de bovenkant van de profielvrije ruimte voor de vaart op NAP +3,3 m. De hoogte van kunstwerk ter hoogte van het middelpunt ligt op circa NAP +4,56 m.

Uit de inmeting is gebleken dat de waterdiepte ter hoogte van kunstwerk op ca. 4,3 meter ligt. Hiermee wordt ruim voldaan aan de wens van de Provincie.

#### Overige aspecten

- Constructie

Voor de materialisatie van de brug is gekozen voor beton. Dit is kostentechnisch in zowel de aanleg- als beheersfase het meest interessant voor dit type kunstwerk. Het brugdek bestaat uit prefabliggers. Een in het werk gestort dek is niet logisch aangezien de middenoverspanning over een bestaande watergang gaat. De landhoofden en pijlers bestaan uit in het werk gestort beton. De poeren onder de pijlers bevinden zich boven het water, de ruimte tussen het water en de poeren worden afgeschermd met prefabschorten. Hierdoor is geen bouwkuip en bemaling noodzakelijk. Het brugdek in de bocht is mogelijk niet uitvoerbaar met prefabliggers. Dit wordt bij de nadere uitwerking van de voorkeursvariant verder onderzocht.

- Plaatsing tussensteunpunten

De tussensteunpunten zijn vooralsnog strak tegen het profiel van vrijeruimte voor de scheepvaart geplaatst. Op deze manier ontstaan drie gelijke overspanningen, waardoor het brugdek in drie gelijke velden wordt opgedeeld. Op deze manier kan men gelijke prefabliggers toepassen en blijft de constructiedikte van het brugdek gelijk. De exacte locatie van de tussensteunpunten dient in een later stadium te worden geoptimaliseerd.

- Waterkering

Het kunstwerk blijft buiten de waterkering. Uit de keur blijkt dat men geen constructies mag bouwen in de waterkering tenzij kan worden aangetoond dat de waterkerende functie niet wordt aangetast. Uit ervaring is gebleken dat dit soort eisen leiden tot dure constructies waarmee de voordelen van het bouwen van een korter kunstwerk teniet worden gedaan. Een laag gefundeerd landhoofd is ten opzichte van een hoog gefundeerd landhoofd ook nog technisch complexer en kostentechnisch minder interessant. Daarnaast dient men aan de Beverkoogzijde een ecologische verbinding (zie afbeelding 13) in stand te houden en dienen fietsers aan de oostzijde de ontsluiting ongelijkvloers te kruisen. Door de waterkeringen te overbruggen wordt automatisch ruimte geschept voor deze functies.



Afbeelding 13: Ecologische Hoofdstructuur

- Remmingwerk

Ín de raming wordt een kostenpost meegenomen voor remmingwerk. Dit zodat bij het ontwerp van de pijlers geen rekening hoeft te worden gehouden met aanvaarbelasting.



## 4 Vergelijking en afweging

### 4.1 Criteria

In deze multicriteria-analyse wordt een voorkeursvariant gekozen op basis van onderstaande criteria:

1. Aanlegkosten
2. Beheerkosten
3. Verkeersveiligheid
4. Sociale veiligheid
5. Doorstroming en capaciteit
6. Ruimtebeslag en inpassing (landschappelijk)
7. Uitvoerbaarheid
8. Risico's
9. Economische Impuls Beverkoog Noord

Bij beide varianten worden de bovengenoemde punten beoordeeld. De beoordeling valt tussen de - en ++. De beoordeling wordt per criterium toegelicht. Een negatieve beoordeling betekent dat het betreffende criterium slecht scoort, een positieve beoordeling betreft een goede score. De belangrijkheid van een onderdeel wordt uitgedrukt in een wegingsfactor. De hoogte van de wegingsfactoren zijn van wezenlijk belang voor de uitkomst van de multicriteria-analyse. Deze zijn in overleg met de Provincie Noord-Holland en Gemeente Alkmaar bepaald.

#### Duurzaamheid

Duurzaamheid is goed samengevat in de term *People Planet Profit*. Het staat voor de drie elementen, People (mensen), Planet (planeet/milieu) en Profit (economie), die in een harmonieuze wijze gecombineerd dienen te worden. Gekozen is om duurzaamheid niet als een apart onderdeel op te nemen. Dit omdat het begrip op zichzelf erg breed is en al is opgenomen in de overige criteria. Door van de 3 p's uit te gaan, kan duurzaamheid gekoppeld worden aan de MCA-criteria. Hierdoor is de beoordeling op het begrip duurzaamheid binnen de MCA gewaarborgd. De verdeling van het begrip duurzaamheid over de drie p's is in de tabel hieronder weergegeven.

Onderdelen	People	Planet	Profit
1. Aanlegkosten			
2. Beheerkosten			
3. Verkeersveiligheid			
4. Sociale veiligheid			
5. Doorstroming en capaciteit			
6. Ruimtebeslag en inpassing			
7. Uitvoerbaarheid			
8. Risico's			
9. Economische Impuls Beverkoog Noord			



## 4.2 Toelichting per onderdeel

### 1. Aanlegkosten

<b>Variant 1</b>	<b>Variant 2</b>
Kosten: 10,47 Miljoen*	Kosten: 6,98 Miljoen
<b>Score: -</b>	<b>Score: +</b>

→ Totale kosten: Zie bijlage 5, *SSK Raming*.

\* Bij het bepalen van de aanlegkosten voor variant 1 is een bedrag opgenomen voor het herstellen van de ecologische hoofdstructuur en kerngebied. Dit bedrag, van 1,83 miljoen, is een zeer grove raming aangezien er nog geen uitgangspunten bekend zijn.

### 2. Beheerkosten

<b>Variant 1</b>	<b>Variant 2</b>
- , De beheerskosten liggen aanzienlijk hoger dan bij variant 2. Dit in verband met een veel langer tracé en de daaraan verbonden hoeveelheden asfalt, markering, wegmeubilair e.d.	+ , Kort tracé en daardoor lage beheerskosten.
<b>Score: --</b>	<b>Score: +</b>

### 3. Verkeersveiligheid

<b>Variant 1</b>	<b>Variant 2</b>
- , De lange rechtstand in variant 1. Bij lange rechtstanden en de afwezigheid van fysieke snelheidsremmers ontbreken de fysieke belemmeringen voor hoge snelheden. - , Het kruispunt met de Berenkoog. Fietsers zullen hier, naar alle waarschijnlijkheid, gebruik maken van de meest directe route. Hierbij wordt tegen de richting in gefietst, wat kan leiden tot conflicten met automobilisten die hen niet verwachten.	- , Het enige punt van aandacht is de oversteek voor fietsers bij de aansluiting op de Berenkoog. Daarbij moet opgemerkt worden dat de situatie overzichtelijk genoeg is en dat de fietsintensiteiten hier zeer laag zijn.
<b>Score: -</b>	<b>Score: +</b>

### 4. Sociale veiligheid

<b>Variant 1</b>	<b>Variant 2</b>
+ , Door de nieuwe ontsluiting zal het noorden van het bedrijventerrein doorgaand verkeer en bestemmingsverkeer krijgen. Dit creëert meer toezicht in het gebied, wat leidt tot een verbeterende sociale veiligheid. Dit geldt voor beide varianten.	
+ , de nieuwe ontsluiting ligt langs het fietspad naast het spoor. Hiermee wordt de sociale veiligheid van het huidige fietspad verhoogd.	Variant 2 heeft geen invloed op de sociale veiligheid ten aanzien van het fietspad naast het spoor.
<b>Score: ++</b>	<b>Score: +</b>



## 5. Doorstroming en capaciteit

<b>Variant 1</b>	<b>Variant 2</b>
De huidige prognose van DHV (het aangeleverde HAL model voor 2020) voor het bedrijventerrein gaat uit van relatief lage intensiteiten. Beide varianten zullen op de ontsluitende weg geen doorstromings/capaciteitsproblemen kennen. Prognose DHV avondspitsuur 2020: 426 motorvoertuigen richting N242 en 177 richting Beverkoog. Aandachtspunt is wel de aansluiting op de ovatonde. Hier wordt echter nader op ingezoomd in paragraaf 5.5.	
<b>Score: -/+</b>	<b>Score: -/+</b>

## 6. Ruimtebeslag en inpassing

<b>Variant 1</b>	<b>Variant 2</b>
- , Langer traject, dus ruimtebeslag is groter. - , Loopt parallel over de bestaande ecologische kerngebied en hoofdstructuur. Ecologische structuur kan alleen worden hersteld bij aanleg van een nieuwe ecologische zone. - , Variant 1 verstoort de waterhuishouding ernstig. Hierdoor dient veel watercompensatie plaats te vinden.	+ , Meest korte verbinding en daardoor minimaal ruimtebeslag. + , Kruist de ecologische structuur, maar de ecologische verbinding kan middels voorzieningen worden hersteld. + , Blijft een restkavel over met een logische ligging binnen het bedrijventerrein.
<b>Score: --</b>	<b>Score: ++</b>

## 7. Uitvoerbaarheid

<b>Variant 1</b>	<b>Variant 2</b>
+ , Door het verleggen van de ecologische zone hoeft men minder rekening te houden met eisen ter bescherming van natuur.	- , Men bouwt in de ecologische hoofdstructuur en is hierdoor gebonden aan het treffen van beschermende maatregelen.
<b>Score: +</b>	<b>Score: -</b>



## 8. Risico's

<b>Variant 1</b>	<b>Variant 2</b>
-, Herstel ecologische hoofdstructuur kan niet worden gerealiseerd. De haalbaarheid is sterk afhankelijk van medewerking derden (ProRail, Gemeente Langedijk). -, Door ingrijpende ruimtelijke procedures, vooral op het gebied van ecologie zijn de kosten en planning, in verband met mogelijke bezwaren die daar uit voortkomen, moeilijk te beheersen. -, Restkavel brengt niet genoeg op. Dit in verband met slechte bereikbaarheid en beperkte afmeting.	-, Bezwaren ondernemers/eigenaren kavels ten aanzien van toename verkeersdruk langs bedrijven en het aanbrengen van de keerlus. -, Door zeer korte route ten opzichte van alternatief mogelijk illegaal gebruik door fietsers en voetgangers.
<b>Score: --</b>	<b>Score: -/+</b>

Aangezien het tracé van variant 1 langs het spoor tussen Alkmaar en Heerhugowaard is gelegen, is een toetsing van de vergunningplicht aangevraagd bij ProRail. De reactie van ProRail op deze aanvraag: "De desbetreffende aansluiting valt buiten de in artikel 20 van de Spoorwegwet genoemde grenzen van het gebied waarvoor vergunning op grond van de Spoorwegwet is vereist". De correspondentie is toegevoegd als bijlage 6, *Toetsing vergunningplicht ProRail variant 1*.

## 9. Economische Impuls Beverkoog Noord

<b>Variant 1</b>	<b>Variant 2</b>
+ De ontsluiting zal er toe leiden dat de Beverkoog Noord beter bereikbaar wordt en meer doorgaand verkeer kent langs bedrijven in het gebied. Dit geldt voor beide varianten.	
	+, Variant 2 heeft een betere economische impuls, dit door de directe aansluiting op de Berenkoog. Hierdoor komen ook de bedrijven in het noordelijkste deel in de 'picture' te staan.
<b>Score: -/+</b>	<b>Score: +</b>





### 4.3 Multicriteria-analyse

	Onderdeel	Variant 1		Variant 2	
		Beoordeling	Score	Beoordeling	Score
1	Aanlegkosten	-	0,25	+	0,75
2	Beheerkosten	--	0	+	0,75
3	Verkeersveiligheid	-	0,25	+	0,75
4	Sociale veiligheid	++	1	+	0,75
5	Doorstroming en capaciteit	-/+	0,5	-/+	0,5
6	Ruimtebeslag en inpassing	--	0	++	1
7	Uitvoerbaarheid	+	0,75	-	0,25
8	Risico's	--	0	-/+	0,5
9	Economische Impuls Beverkoog Noord	-/+	0,5	+	0,75

Naast de beoordeling per onderdeel, per variant, staat een daaraan verbonden score.

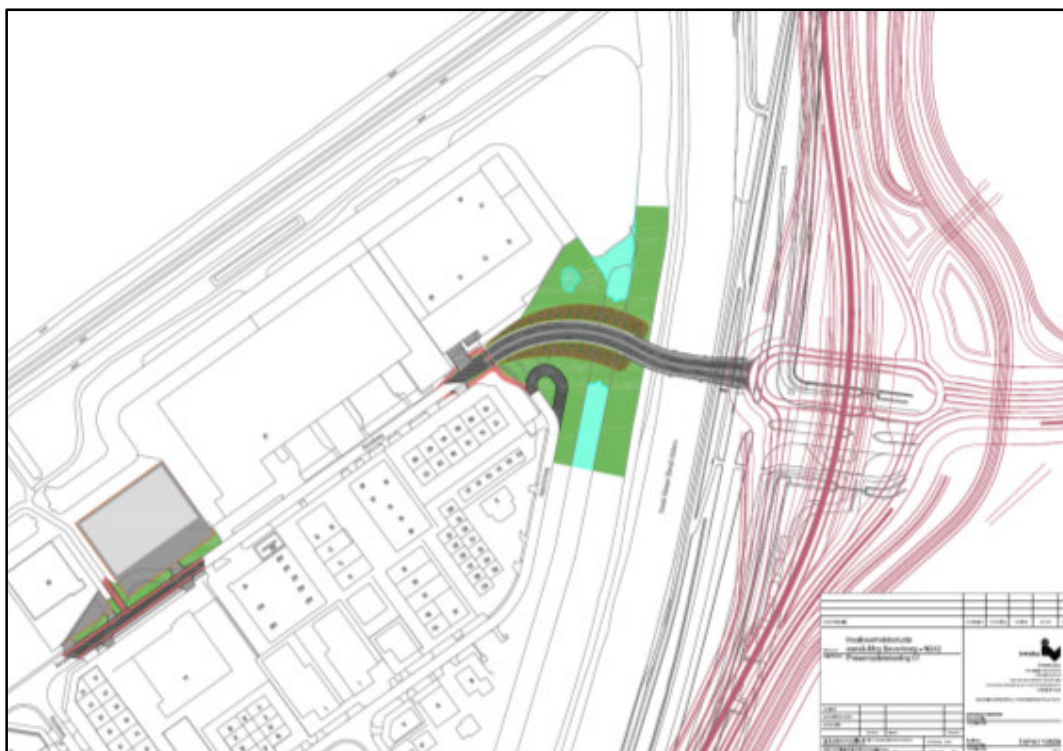
-- = 0, - = 0,25, -/+ = 0,5, + = 0,75 en ++ = 1.

	Onderdeel	Weging	Variant 1	Variant 2
1	Aanlegkosten	15%	0,0375	0,1125
2	Beheerkosten	15%	0	0,1125
3	Verkeersveiligheid	10%	0,025	0,075
4	Sociale veiligheid	5%	0,05	0,0375
5	Doorstroming en capaciteit	5%	0,025	0,025
6	Ruimtebeslag en inpassing	15%	0	0,15
7	Uitvoerbaarheid	10%	0,075	0,025
8	Risico's	15%	0	0,075
9	Economische Impuls Beverkoog Noord	10%	0,05	0,075
	Totaal	100%	0,26	0,69
			2,63	6,88

Per onderdeel is een weging meegegeven welke wordt gekoppeld aan de score. In de onderste rij wordt vervolgens de totaalscore gegeven.

Te zien is dat variant 2 met een score van 6,88 aanzienlijk hoger scoort dan variant 1 met een 2,63. Dit is vooral te danken aan het feit dat variant 2 hoog scoort op zwaarwegende onderdelen als aanlegkosten, beheerskosten en ruimtebeslag en inpassing. Variant 2 is dan ook de voorkeursvariant welke verder uitgewerkt zal worden in hoofdstuk 5, *Beschrijving ontwerp voorkeursvariant*.

## 5 Beschrijving ontwerp voorkeursvariant



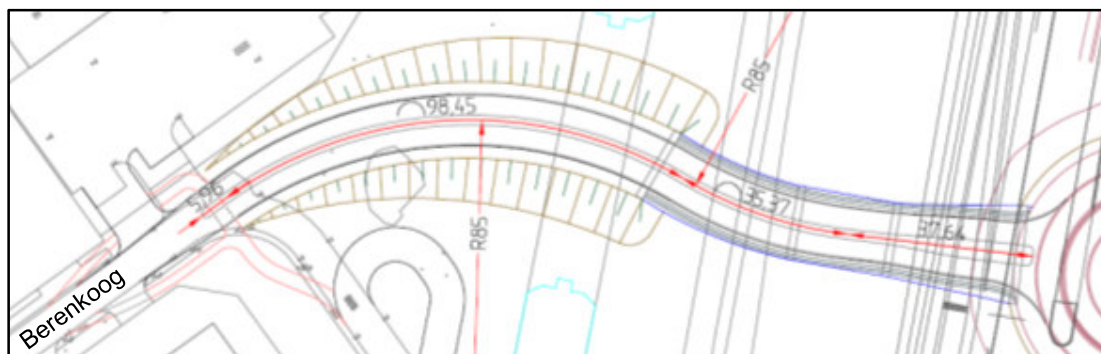
Afbeelding 14: Voorkeursvariant

Uit de Multicriteria-analyse is gebleken dat variant 2 aanzienlijk hoger scoort dan variant 1. Na het opstellen van een tussenrapportage met daarin de beide oplossingsrichtingen en de Multicriteria-analyse, is deze verstuurd naar alle stakeholders. Hierop is variant 2 door de opdrachtgevers vastgesteld als voorkeursvariant.

In dit hoofdstuk wordt variant 2 verder uitgewerkt. Hierbij is een verdiepingsslag gemaakt ten aanzien van enkele aandachtspunten in het ontwerp, denk hierbij aan de aansluiting op de ovatonde. Ten opzichte van de ontwerpkeuzes in hoofdstuk 3, *Oplossingsrichtingen* worden hier dezelfde onderdelen van het tracé doorlopen. Deze worden nu echter niet schematisch weergegeven maar tekstueel onderbouwd met daarbij extra aandacht voor de aangebrachte veranderingen.

Daarnaast worden in dit hoofdstuk de technische haalbaarheid, de bouwkosten, de geotechniek, waterhuishouding en ecologie besproken. Hiermee wordt de haalbaarheid van deze voorkeursvariant aangetoond. Toch zullen er enkele aandachtspunten blijven welke in een vervolgfase geoptimaliseerd kunnen worden. Dit wordt, waar van toepassing, aangegeven.

## 5.1 Horizontaal alignement



Afbeelding 15: Horizontaal alignement

Bij het opstellen van twee oplossingsrichtingen is met variant 2 gekozen voor een korte, directe aansluiting van de Beverkoog op de Ovatonde. Hierbij is het eerste 'hoofduitgangspunt' van toepassing: *De aansluiting van de Beverkoog is vergelijkbaar met die van de Westtangent: een gebiedsontsluitingsweg. De vormgeving van de aansluiting dient daarom op die van de Westtangent te worden afgestemd, conform de richtlijnen.* Gekozen is dan ook, in overleg met de opdrachtgever, om de aansluiting ter hoogte van de ovatonde op de as van de Westtangent te leggen. Het tracé loopt daarna zoveel mogelijk haaks over de vaart. Dit vanuit kostentechnisch perspectief ten aanzien van het aan te leggen kunstwerk. De meeste directe aansluiting op bedrijventerrein de Beverkoog is vervolgens mogelijk op de Berenkoog.

Om de aansluiting mogelijk te maken, is een aanpassing gemaakt in de huidige structuur. De Hamsterkoog, welke op dit moment aansluit op de Berenkoog, wordt afgesloten waardoor de weg doodlopend wordt. Dit omdat een kruispunt ter hoogte van de ontsluiting in verband met verkeersveiligheid niet wenselijk is. Dit wordt toegelicht in paragraaf 5.6.

Daar het uitgangspunt een gebiedsontsluitingsweg (binnen de bebouwde kom) is, is hier een ontwerpsnelheid van 50 km/u aan verbonden. Om de aansluiting mogelijk te maken, met de gegeven uitgangspunten, is er gekozen voor twee opeenvolgende tegengestelde bochten met een boogstraal van  $r=85$  meter. Hoewel de keuze voor twee tegengestelde bochten van uit esthetisch oogpunt niet wenselijk is, zijn deze wel benodigd voor het mogelijk maken van de aansluiting op de Berenkoog.

Een horizontale boog van  $r=85$  meter is conform het ASVV 2004 bij ontwerpsnelheid van 50 km/u en een verkanting van 5%. Er wordt echter van uitgegaan dat de verkanting op een standaardpercentage van 2 of 2,5% komt te liggen. Dit zodat een comfortabele verkantingsovergang tussen de twee bochten mogelijk is in verband met de beperkte lengte van het tracé. Hierdoor komt de ontwerpsnelheid op circa 47 km/u te liggen.



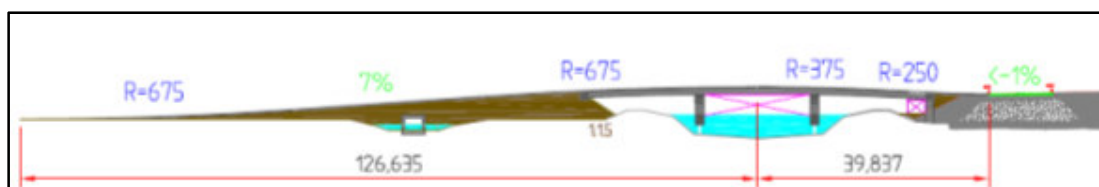
Met het uitvoeren van een rijcurvesimulatie (zie bijlage 7, *Rijcurves voorkeursvariant*) zijn de twee bochten in beide richtingen getoetst. Dit met een trekker + opegger van 18,75 meter als ontwerpvoertuig. Hieruit is gebleken dat beide bochten ruim voldoen bij een gereden snelheid van 50 km/u. De aansluiting blijft goed berijdbaar met 50 km/u hetgeen komt door de ruime opzet van het wegprofiel. De door de gemeente Alkmaar voorgeschreven rijstrookbreedte van 3,25 meter is aan de ruime kant. Daarnaast is de bochtverbreding van 0,75 meter in deze fase ruim opgezet (zie ook paragraaf 5.3).



Afbeelding 16: Rechttrekken 'slinger' Berenkoog

In de voorkeursvariant wordt tevens het rechttrekken van de 'slinger' op de Berenkoog in het ontwerp en project meegenomen. Deze slinger is voorheen aangebracht om in de toekomst aan te sluiten op de nieuwe ontsluiting. Destijds werd uitgegaan van een ontsluiting zoals vormgegeven in de afgefallen variant 1. Nu de voorkeursvariant verder op de Berenkoog aansluit, is deze slinger niet langer benodigd en doet deze afbreuk aan een duidelijke ruimtelijke- en wegenstructuur. Het rechttrekken van Berenkoog brengt geen verkeerskundige problemen met zich mee. Het huidige profiel kan doorgetrokken worden. Daarnaast biedt het ook de mogelijkheid tot het realiseren van een nieuw kavel.

## 5.2 Verticaal alignement



Afbeelding 17: Verticaal alignement

Bij het verticaal alignement zijn aanpassingen gemaakt ten opzichte van de ontwerpkeuzes voor variant 2 in hoofdstuk 3. In het uitwerken van de voorkeursvariant is ingezoomd op de aansluiting op de ovatonde. Dit is in het ontwerp het meest kritieke onderdeel.



Gekeken naar het alignement ten westen van de vaart, doen zich hier geen problemen voor. Het peil op de Beverkoog is circa NAP –1 meter, dit op basis van een inmeting van het plangebied. De bovenkant van het kunstwerk ligt op circa NAP +4,56 meter. Deze hoogte van 5,56 meter wordt overbrugd over een horizontale lengte van circa 125 meter. De top en voetboog van  $r = 675$  meter komen voort uit het ASVV 2004 (minimale ontwerpsnelheid 50 km/u) en overleggen met de Gemeente Alkmaar (wegbeheerder). De helling heeft een percentage van 7%, wat het in *Handboek Wegontwerp Gebiedsontsluitingswegen* als gewenst wordt beschouwd bij een snelheid van 60 km/u<sup>1</sup>.

Bij het alignement aan de oostzijde van de vaart, de aansluiting op de ovatonde, zijn de verticale boogstralen aangepast. In het voortraject zijn deze geoptimaliseerd vanuit de aansluiting. Hierbij werd de verkanting van 2,5%, op één oor, op de ovatonde omgedraaid. Dit om de voetboog vloeiend over te laten lopen in de verkanting. Na vaststelling van de voorkeursvariant is in overleg met de Provincie Noord-Holland besloten dat het omleggen van de verkanting van de ovatonde niet wenselijk is. Dit omdat er dan er een overgang ontstaat op ovatonde, waarbij 2,5% naar buiten aflopend overgaat in 2,5% naar binnen aflopend. Het overgangsgebied is op de onderstaande afbeelding in het rood aangegeven. Deze overgang, over een dergelijk korte afstand, is onwenselijk met het oog op comfort. Daarnaast kan het ook tot problemen met de afwatering leiden, wat kan leiden tot onveilige situaties.



Afbeelding 18: Overgangsprobleem omdraaien verkanting ovatonde

Er is dan ook besloten dat de verkanting, op één oor, naar buiten wordt gehandhaafd. Bij de huidige verkanting van 2,5% bleek de plaatsing van een acceptabele voetboog echter niet mogelijk. De verkanting van de ovatonde is dan ook in deze fase bijgesteld tot 1%, gelijk aan de minimale waarde voor een goede afwatering (*Handboek wegontwerp*). Hierdoor is een voetboog van  $r = 250$  m en een topboog van  $r = 375$  m mogelijk. Deze bogen zijn conform het ASSV 2004 bij een ontwerpsnelheid van 40 km/u. Omdat de weg hier direct aansluit op de ovatonde, ligt de werkelijke snelheid hier laag en levert dit geen problemen op. De verkanting blijft echter een aandachtspunt. In een vervolgfase moet dit nader onderzocht worden. Door eventuele optimalisatie van de brugdekdicke en ovatonde kan de verkanting eventueel verhoogd worden richting, een meer wenselijke, 2%.

<sup>1</sup> Het handboek wegontwerp Gebiedsontsluitingswegen hanteert drie categorieën: 60, 80 en 100 km/u.



### 5.3 Zichtafstanden

Het ASVV 20004 stelt dat het stopzicht ten minste gelijk moet zijn aan de remafstand. Hieronder wordt een berekening gegeven voor het bepalen van het benodigde stopzicht.

<b>Benodigde stopzicht op een dalende helling: <math>13,9 \times 2 + 13,9^2 : (2 \times (3,86 - 10 : 7)) = 67,53</math> meter</b>				
De reactieweg: $13,9 \times 2$	13,9	<i>13,9 meter per seconde = snelheid 50 km/u</i>		
	2 =	<i>2 seconden reactietijd</i>		
De vertragsingsweg: $13,9^2 : (2 \times (3,86 - 10 : 7))$	13,9 <sup>2</sup>	<i>13,9 meter per seconde</i>	3,86	<i>remvertraging 3,86 m/sec<sup>2</sup></i>
	2	<i>2 seconden reactietijd</i>	10:7	<i>helling</i>

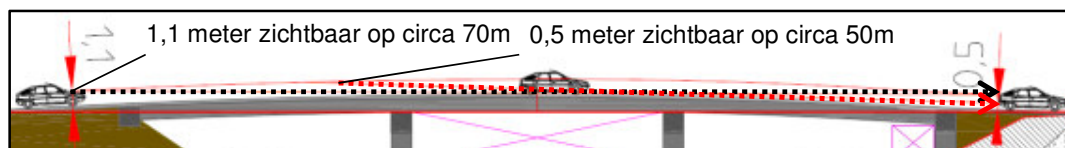
<b>Benodigde stopzicht op een stijgende helling: <math>13,9 \times 2 + 13,9^2 : (2 \times (3,86 + 10 : 7)) = 46,07</math> meter</b>				
De reactieweg: $13,9 \times 2$	13,9	<i>13,9 meter per seconde = snelheid 50 km/u</i>		
	2 =	<i>2 seconden reactietijd</i>		
De vertragsingsweg: $13,9^2 : (2 \times (3,86 + 10 : 7))$	13,9 <sup>2</sup>	<i>13,9 meter per seconde</i>	3,86	<i>remvertraging 3,86 m/sec<sup>2</sup></i>
	2	<i>2 seconden reactietijd</i>	10:7	<i>helling</i>

Gekeken naar de benodigde stopzichtafstanden, doen zich geen problemen voor aan de Beverkoogzijde. Er is goed zicht op het verloop van de weg, versterkt door geleiding middels geleiderails en verlichting. Daarnaast wordt het zicht niet ontnomen door zichtbeperkende objecten. Dit is goed te zien op onderstaande afbeelding. De enkele boom of lichtmast zal geen problemen opleveren.



Afbeelding 19: Locatie tracé

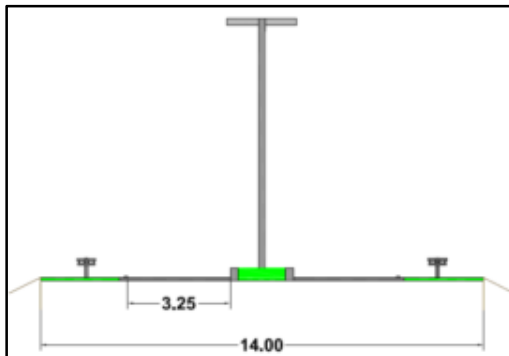
Aan de zijde van de ovatonde wordt de situatie, mede door de krappe topboog, lastiger te overzien. Wanneer wordt uitgegaan van ooghoogte van 1,1 meter (Handboek wegontwerp) is een personenauto op een afstand van circa 70 meter te zien op een hoogte van 1,1 meter. De hoogte van een zichtobject is echter vastgesteld op minimaal 0,5 meter (achterlichten personenauto). Deze hoogte is pas goed zichtbaar op een afstand van circa 50 meter. Het is hier dan ook nodig het verkeer te attenderen op het verlagen van hun snelheid vanwege de naderende ovatonde.



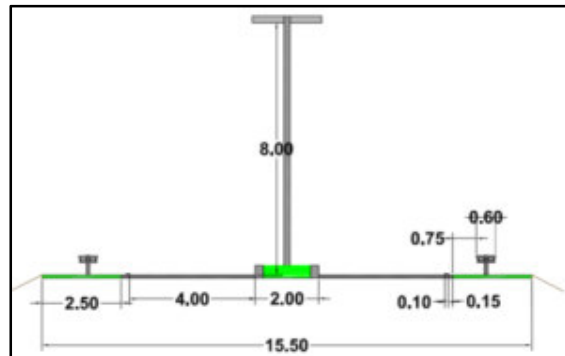
Afbeelding 20: Stopzicht



#### 5.4 Wegcategorisering



Afbeelding 21: Dwarsprofiel ontsluitende weg



Afbeelding 22: Dwarsprofiel + bochtverbreding

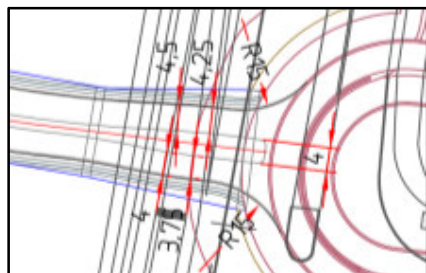
De wegcategorisering en het profiel zijn niet aangepast ten aanzien van de ontwerpkeuzes voor variant 2. Dit houdt in dat deze aansluiting geïnclassificeerd kan worden als een gebiedsontsluitingsweg met een snelheidsregime van 50 km/u. Dit sluit aan op een van de hoofduitgangspunten, gesteld in de offerteaanvraag van de Provincie Noord-Holland.

Het profiel is samengesteld op basis van het ASSV 2004 en overleggen met de Gemeente Alkmaar (wegbeheerder). Hier is uit voortgekomen dat de rijbaanscheiding wordt vormgegeven door middel van een middenberm van 2 meter. Dit voldoet ruim aan de norm gesteld in het ASSV 2004 (minimaal 1,20 meter) en biedt tevens de mogelijkheid tot een (fiets)oversteekplaats ter hoogte van de Berenkoog. Daarnaast kan hierbij de verlichting in de middenberm geplaatst worden. De rijstroken hebben een breedte van 3,25 meter (ASSV 2004 minimaal 2,75 en maximaal 3,25 meter). Aandachtspunt in een vervoltraject is de bochtverbreding. In deze fase is deze vastgesteld op 0,75 meter, maar kan eventueel worden geoptimaliseerd tot 0,50 meter (minimaal ASSV 2004).

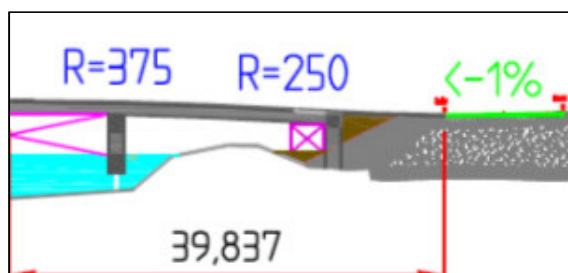
De kantmarkering is onderbroken 3-3, met een breedte van 0,1 meter. De redresseerstrook heeft een breedte van 0,15 meter. Dit voldoet naast het ASSV 2004 aan de Richtlijn Essentiële Herkenbaarheidkenmerken van weginfrastructuur (CROW publicatie 203). Gekozen is om aan beide zijden een vangrail te plaatsen in verband met de veiligheid en geleiding. Daarom wordt het profiel van het kunstwerk (welke voldoet aan de ERBI) doorgetrokken over de berm van de weg.



## 5.5 Aansluiting N242



Afbeelding 23: N242 horizontaal



Afbeelding 24: N242 verticaal

### 5.5.1 Maatvoering

De aansluiting op de ovatonde is zo symmetrisch mogelijk vormgegeven ten opzichte van de aansluiting van de Westtangent. De as van de aansluiting ligt dan ook exact op de as van de tegenoverliggende aansluiting. De breedte van de middengeleider is hier, net als aan de overzijde, 4 meter. Daarnaast heeft de afrit dezelfde maatvoering als aan de overzijde. De breedte van de afrit is hierbij 4,5 meter en een aansluitboog met een straal van 15 meter. Dit is de standaardmaatvoering voor een enkelstrooksrotonde buiten de bebouwde kom conform het Handboek webontwerp. Hoewel de ovatonde nog de meeste overeenkomsten heeft met een knierotonde, is deze maatvoering hier goed toepasbaar.

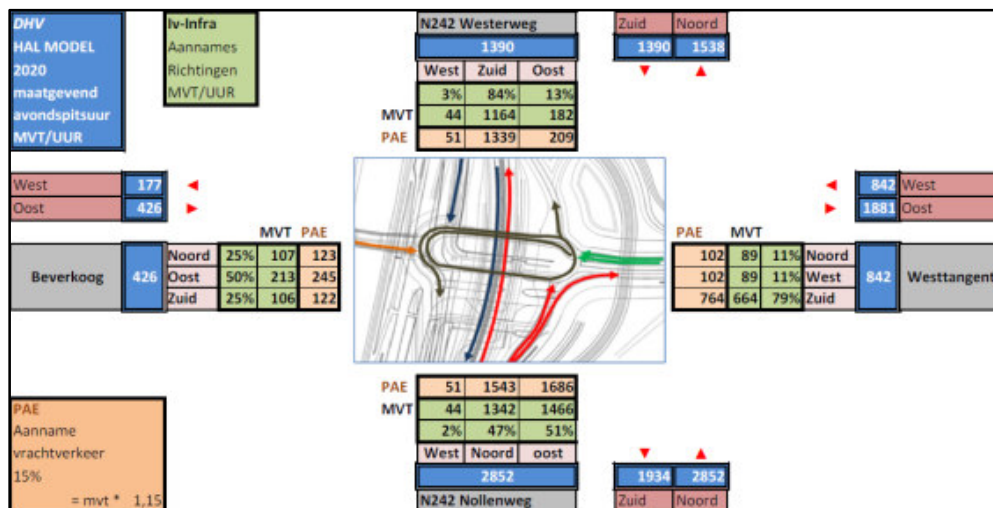
Het enige verschil met de aansluiting op de Westtangent is de toerit. Waar deze aan de Westtangentzijde een aansluitboog heeft van  $r = 12$  meter, is deze verruimd tot  $r = 15$  meter. Dit is gedaan op verzoek van de Gemeente Alkmaar en Provincie Noord-Holland en hun ervaring met dergelijke aansluitingen. Daarnaast heeft deze aansluiting een enkelstrookstoerit met een breedte van 4 meter. Met het uitvoeren van een rijcurvesimulatie (zie bijlage 7, *Rijcurves voorkeursvariant*) zijn de toe- en afrit getoetst. Hierbij is rekening gehouden met een trekker + opegger van 18,75 meter als ontwerpvoertuig en een gereden snelheid van 10 a 15 kilometer per uur. Hieruit is gebleken dat de maatvoering geen problemen geeft in de afwikkeling van het verkeer.

Het verticale alignement, de bijbehorende bogen en het aanpassen van de verkanting is reeds besproken in paragraaf 5.2. Een van de hoofduitgangspunten is echter ook: *Momenteel is er een fietspad gelegen op de oostelijke kade van de Langedijkervaart. Deze fietsverbinding blijft gehandhaafd en dient in het ontwerp te worden ingepast.* Deze fietsverbinding is hier te zien op afbeelding 24. Het fietspad ligt op dit moment op de dijk/waterkering, maar komt in de nieuwe situatie ernaast te liggen. Dit komt door de beperkte hoogte tussen de dijk en het kunstwerk. De hoogte van fietsonderdoorgang is 2,5 meter (ASSV 2004) en de breedte is 3 meter. Dit is 0,50 meter smaller dan aanbevolen bij een fietsonderdoorgang, maar wel voldoende bij een vrijliggend fietspad in twee richtingen en tevens 0,7 meter breder dan het huidige fietspad.





## 5.5.2 Verkeersafwikkeling, prognose DHV HAL-Model 2020



Afbeelding 25: Intensiteiten DHV model en aannames Iv-Infra

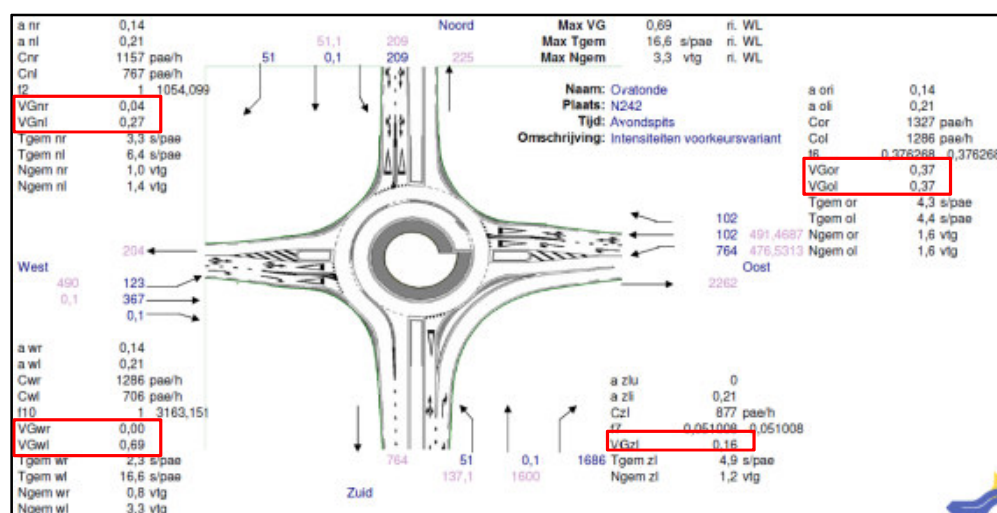
De keuze voor een enkelstrookstoerit is gebaseerd op de aangeleverde intensiteiten. In het HAL-Model voor 2020, opgesteld door DHV, wordt uitgegaan van een intensiteit van 426 motorvoertuigen per uur op de toerit in het maatgevende avondspitsuur. De intensiteiten van het HAL-model zijn op de afbeelding hierboven in de blauwe cellen weergegeven. Dit model geeft echter alleen intensiteiten op de wegen zelf, verdeeld over de twee richtingen. Zo heeft de Westtangent tussen de ovatonde en de Zuidtangent (oost) een intensiteit van 1881 mvt/uur en tussen de Zuidtangent en ovatonde (west) 842 mvt/uur. Gekeken naar de ovatonde geeft het model vervolgens geen verdeling weer ten aanzien van de diverse richtingen. De herkomst en bestemming van de gegeven intensiteiten is dus niet beschikbaar.

Om toch een uitspraak te kunnen doen ten aanzien van de enkelstrookstoerit, zijn er enkele aannames gedaan om de toerit te toetsen in de Meerstrooksrotondeverkenner<sup>2</sup>. Op basis van de lokale kennis van Iv-Infra is een inschatting gemaakt ten aanzien van de verdeling van het verkeer over de diverse richtingen. Zo is de verdeling vanaf de Beverkoog bepaald op 50% richting de Westtangent, 25% richting N242-noord en 25% richting de N242-zuid. Aan deze percentages is vervolgens een intensiteit mvt/uur gekoppeld, welke op de bovenstaande afbeelding in het groen is weergegeven.

<sup>2</sup> Een programma, ontwikkeld door de Provincie Zuid-Holland, voor het berekenen van capaciteiten en gemiddelde wachttijden van verschillende rotondevormen in een stationaire toestand.



Om de intensiteiten te kunnen gebruiken, moeten deze echter nog naar pae/uur worden omgerekend<sup>3</sup>. Om dat er geen verkeersstellingen beschikbaar zijn, is de verdeling personenauto, vrachtwagen en motor niet bekend. In de het document *Monitor verkeer en verkeersveiligheid Provinciale wegen Noord-Holland 2010*, wordt een percentage van 9,9% vrachtverkeer gegeven op de N242 ten noordoosten van Alkmaar op een werkdag in 2009. De te maken prognose is gericht op een avondspits in 2020. Er is dan ook een ruime aanname van 15% gedaan ten aanzien van het aandeel vrachtverkeer, en op alle takken toegepast. Motoren zijn hierbij niet meegenomen, hierdoor zou de intensiteit in pae/uur minder worden, en deze intensiteit wordt in deze fase bij voorkeur ruim geschat.



Afbeelding 26: Meerstrooksrotondeverkenner Knierotonde Avondspits 2020

In de Meerstrooksrotondeverkenner lijkt de bovenstaande ovatonde het meest op de toegepaste ovatonde. De hoofdstroom (in de ochtendspits) op de rotonde zelf is hierbij van oost naar zuid met twee stroken gefaciliteerd, wat overeenkomt met de ovatonde. De tegenovergestelde richting (avondspits) ligt vrij met een bypass langs de rotonde, wat ook overeenkomt met de ovatonde. Daarnaast komen ook de afritten overeen. Alleen de toeritten vanuit west en noord kennen één strook.

Om dit te compenseren wordt in het programma op westelijke tak (Beverkoog) uitsluitend de linkerstrook (linksaf, door en rechtsaf) meegenomen. Dit omdat deze de meeste gelijkenis/conflictpunten vertoont met één strook voor alle richtingen. Daarnaast is de pae/uur waarde niet ingevoerd bij de richting noord-zuid en zuid-noord. Dit zijn de stromen die bij de N242 ongelijkvloers de ovatonde passeren, en dus niet meegenomen dienen te worden in de verkenner.

<sup>3</sup> PersonenAuto-Equivalent, is een getal dat aangeeft hoeveel ruimte een voertuig inneemt in vergelijking met een personenauto. Algemeen is de waarde voor wagens 1, voor vrachtwagens 1,9 à 2 en voor motoren 0,5.



Wanneer gekeken wordt naar de verzadigingsgraad<sup>4</sup>(in het rode kader), is te zien dat op geen van de takken de waarde boven de 0,8 komt. Bij een verzadigingsgraad boven de 0,8 zullen de toeritten van de rotonde komen vast te staan. De nieuwe westelijke tak heeft een verzadigingsgraad van 0,69. Dit betekent dat deze rotondevorm en de enkelstrookstoerit toepasbaar zijn. Dit moet echter wel kritisch worden bekeken. Dit omdat deze enkelstrookstoerit in de toekomst wellicht sneller zijn maximale capaciteit benaderd. De waarden die nu zijn berekend zijn immers gedeeltelijk gebaseerd op aannames. Dit ten aanzien van de verdelingen over de richtingen en de verdeling pae/uur. Daarnaast is in deze prognose de komst van een ziekenhuis (zie afbeelding 27) niet meegenomen.



Afbeelding 27: Nieuwe kruising N242 – Westtangent + nieuwe locatie ziekenhuis (bron foto: viadrupsteen.nl)

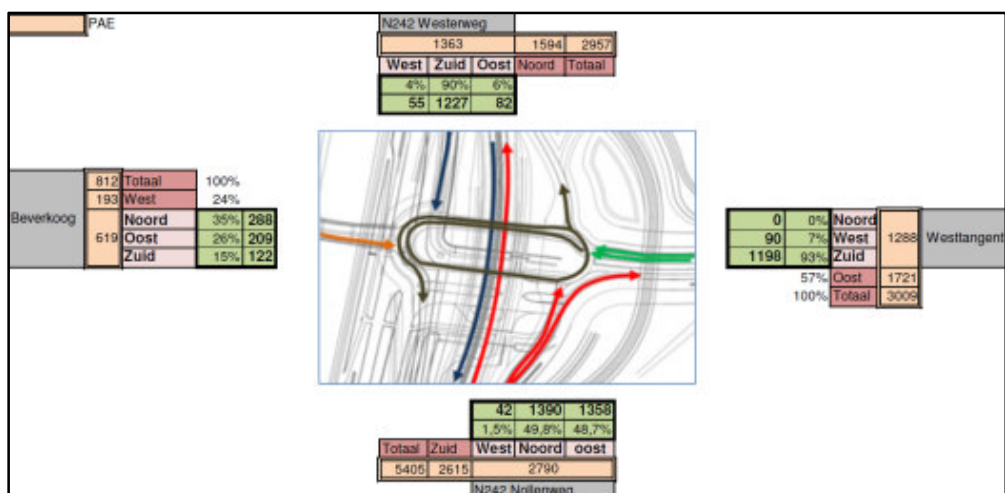
### 5.5.3 Nieuwe prognose 2024, inclusief nieuwe ontwikkelingen

Hoewel onderzoek wordt gedaan naar de haalbaarheid van een aansluiting van de Beverkoog op de N242, kan deze studie niet los gezien worden van het project N242 – Westtangent. Met het oog op de (mogelijke) nieuwe ontwikkelingen (Beverkoog en Ziekenhuis) zijn er nieuwe verkeersintensiteiten gegenereerd in het verkeersmodel van de gemeente Alkmaar. Dit om de huidige configuratie van de ovatonde te toetsen op deze toekomstige intensiteiten.

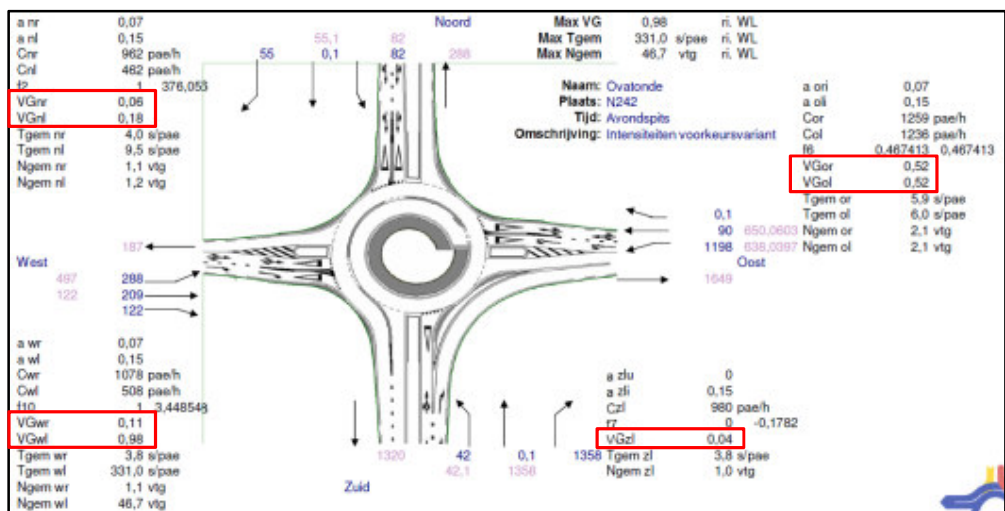
De verkeersintensiteiten zijn ook aan lv-infra verstrekt. Hierbij zijn de intensiteiten in mvt/uur (voor 2020 en 2024) aangeleverd met daarbij een verdeling naar voertuigklasse. Met deze gegevens zijn intensiteit in pae/uur berekend voor 2024. Vervolgens is op basis van kruispunt-plots<sup>5</sup> voor 2020 gekeken naar de verdeling van het verkeer over de richtingen. Deze verdeling in procenten is vervolgens toegepast op de intensiteiten in pae/uur voor 2024. Dit is te zien op afbeelding 28. Hierbij zijn enkele verschillen te zien tussen totalen en de toeleidende richtingen. Dit is terug te leiden naar het feit dat de verdeling naar voertuigklasse verschilt per wegdeel. Hierdoor doen zich na het omrekenen naar pae/uur kleine verschillen voor.

<sup>4</sup> De verzadigingsgraad is het quotiënt van de intensiteit en de capaciteit (Verzadigingsgraad = Intensiteit/Capaciteit).

<sup>5</sup> Kruispunt-plot: een figuur van een kruispunt met daarop de stromen en bijbehorende intensiteiten aangegeven.



Afbeelding 28: Intensiteiten model gemeente Alkmaar, inclusief Beverkoog en Ziekenhuis



Afbeelding 29: Meerstrooksrotondeverkenner Knierotonde Avondspits 2024

Op afbeelding 29 is direct de invloed van de nieuwe ontwikkelingen te zien. De stroom van de Westtangent (oost) richting de N242 (Zuid) kent een toename van 764 naar 1198 pae/uur en van de Beverkoog (west) richting Westtangent (oost) en N242 (noord) van 490 naar 619 pae/uur. Te zien is dan ook dat de strook voor linksaf en rechtdoor vanaf de Beverkoog een verzadigingsgraad kent van 0,98. Dit geeft aan dat deze configuratie niet langer geschikt is. Daarnaast toont de verkenner aan dat alle, door het programma aangeboden, rotondevormen niet geschikt zijn. Daarbij moet opgemerkt worden de daadwerkelijke verzadigingsgraad van de ovatonde lager uit zal vallen. Dit omdat de ovatonde ruimer is opgezet dan de hierboven weergegeven knierotonde.



#### 5.5.4 *Conclusie verkeersafwikkeling*

Op basis van de, bij aanvang van de studie, aangeleverde intensiteiten kan dan ook gesteld worden dat een enkelstrookstoerit voldoet ten aanzien van de aansluiting van de Beverkoog. Hier blijkt ook uit dat de ovatonde voldoet ten aanzien van het verkeersaanbod. Daarbij moet echter wel opgemerkt worden dat deze intensiteiten, gericht op 2020, vrij beperkt zijn en dat er aannames (de verdeling van het verkeer en de richtingen) gedaan zijn. Daarnaast is de Meerstrooksrotondeverkenner in deze fase slechts geschikt om een indicatie te geven ten aanzien van de doorstroming.

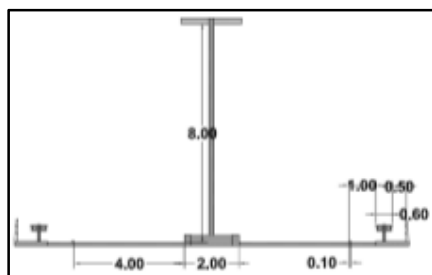
Ten tijde van deze studie zijn echter nieuwe intensiteiten gegenereerd. Deze zijn gebaseerd op de mogelijke ontwikkelingen (Beverkoog en Ziekenhuis) in de omgeving van het kruispunt. De ontwikkelingen leiden tot een dusdanige verhoging van het verkeersaanbod dat op basis van de Meerstrooksrotondeverkenner geen enkele rotondevorm geschikt is om het verkeersaanbod af te wikkelen. Ook de huidige ovatonde met een tweestrookstoerit vanaf de Beverkoog voldoet niet. De reden dat het kruispunt niet langer voldoet, is het conflict tussen de stromen tussen de Westtangent en N242 Zuid en de Beverkoog en de N242 Noord/Westtangent. De beoordeling met behulp van de Meerstrooksrotondeverkenner blijft een indicatie. De ovatonde is ruimer opgezet dan de mogelijke rotondevormen waardoor de daadwerkelijke verzadigingsgraad lager zal zijn dan 0,98. Daarnaast is hier sprake van een worst-case-scenario en zijn er nog veel onduidelijkheden ten aanzien van de toekomstige ontwikkelingen.

De uitkomsten gaven echter wel aanleiding tot nader onderzoek, waarbij de reconstructie (ongelijkvloerse kruising N242/Westtangent inclusief aansluiting Beverkoog) als geheel moest worden beschouwd. In opdracht van de gemeente Heerhugowaard heeft Goudappel Coffeng een toets uitgevoerd met behulp van het microscopisch dynamisch verkeersmodel VISSIM, waarbij de totale verkeersafwikkeling van de ongelijkvloerse kruising is beoordeeld. Deze toets is toegevoegd als bijlage 8 *Resultaten afwikkelingsanalyse*.

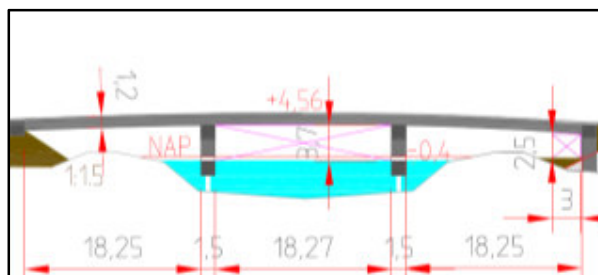
Uit de toets blijkt dat de ongelijkvloerse aansluiting van de N242 op de Westtangent voldoende capaciteit biedt voor een goede verkeersafwikkeling, zowel in de ochtend- als avondspits. De wachtrijvorming op de toeleidende takken bij de aansluiting is beperkt. Alleen in de avondspits ontstaat een noemenswaardige wachtrij vanaf de Beverkoog. Deze wachtrij bedraagt ongeveer 60 meter. De bijbehorende verliestijd blijft echter beperkt tot circa 20 à 25 sec. De wachtrijlengten en verliestijden zijn op grond van de verkeersveiligheid en het comfort voor de weggebruiker acceptabel te beschouwen.



## 5.6 Kunstwerk Langedijkervaart



Afbeelding 30: Dwarsprofiel kunstwerk



Afbeelding 31: Kunstwerk verticaal

### 5.6.1 Maatvoering

Het kunstwerk verbindt de ontsluitende weg met de ovatonde. Het dwarsprofiel, te zien op afbeelding 30 is gebaseerd op een combinatie van het ASVV 2004, de ERBI en uitgangspunten aangedragen door de gemeente Alkmaar. Het profiel van de weg komt overeen met het dwarsprofiel gegeven in paragraaf 5.4 *Wegcategorisering*. Dit houdt in dat de weg een profiel heeft van een gebiedsontsluitingsweg 50 km/u conform het ASVV 2004.

Vanuit het midden gekeken, betekent dit ook hier een middenberm van 2 meter. De rijstrook is vervolgens 4 meter breed, dit is inclusief 0,75 meter bochtverbreding. Hoewel het kunstwerk niet volledig in een bocht is gelegen, is er toch voor deze verbreding gekozen. Hierdoor wordt een comfortabele overgang gecreëerd tussen de bocht naar het kunstwerk en de brede toerit (4 meter) en afrit (4,5 meter). Vervolgens bedraagt de objectafstand (inclusief de kantmarkering) 1 meter tot de geleiderailconstructie. Deze geleiderail is vervolgens 0,60 meter breed en het inspectiepad tussen de geleiderail en de leuning 0,50 meter.

Het verticale aspect is uitgebreid toegelicht in paragraaf 3.6 *Ontwerpkeuzes kunstwerk*. Hierbij is een doorvaartwijdte gehanteerd van 18,27 meter, conform de Richtlijnen Vaarwegen en een doorvaarthoogte van 3,70 meter, gegeven door de beheerder, de Provincie Noord-Holland. Deze doorvaarthoogte is gekoppeld aan de Maatgevende Hoge Waterstand van NAP - 0,40 meter. Hierdoor komt de doorvaarthoogte op NAP +3,3 meter te liggen. In het schetsontwerp is daarnaast uitgegaan van een dek van 1,2 meter. Hierdoor komt de top, inclusief de topboog, van het kunstwerk op circa NAP +4,56 te liggen.

Daar in het uitwerken van de voorkeursvariant het verticale alignement is aangepast, was het niet langer mogelijk het fietspad op de huidige locatie te behouden. Hierdoor is het fietspad verplaatst van op de waterkering naar naast de waterkering, te zien op afbeelding 31. Dit is toegelicht in paragraaf 5.5 *Aansluiting N242*. Door de verplaatsing van het fietspad is het talud, getekend in een de voorgaande fase vervangen door een grond-kerende wand. De kosten voor deze aanpassing worden gedekt door de ruime percentages die in de raming zijn aangehouden.



### 5.6.2 Waterkeringen

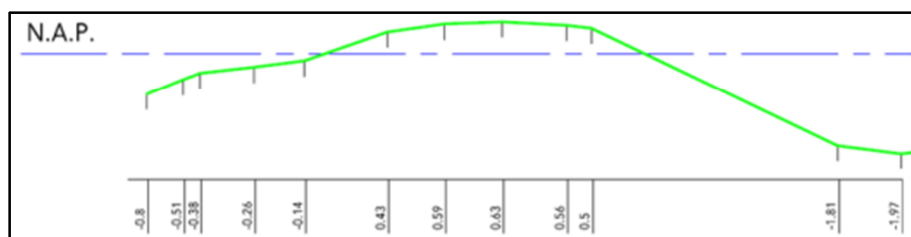
Belangrijk aspect bij de realisatie van het kunstwerk is het waarborgen van de stabiliteit en waterkerende functie van de waterkering. Er is dan ook gekozen om het kunstwerk buiten de waterkering te bouwen. Aan de oostzijde komt het fietspad echter wel in de invloedssfeer van de waterkering te liggen, aan de westzijde ligt het grondlichaam tegen de waterkering aan. In een van de hoofduitgangspunten wordt gesteld dat: *De boezemkade aan de westzijde van de Langedijkervaart is instabiel. Van de boezemkade aan de oostzijde is bekend dat deze te laag is, over de stabiliteit is niets bekend.*

Het HHNK heeft echter het volgende principeprofiel afgegeven:

Principeprofiel waterkeringen:	
Kruinhoogte:	NAP + 0,50 meter (indien hoger in huidige situatie, deze dan behouden)
Kruinbreedte:	minimaal 3 meter (indien breder in huidige situatie, deze dan behouden)
Taluds:	minimaal 1:4

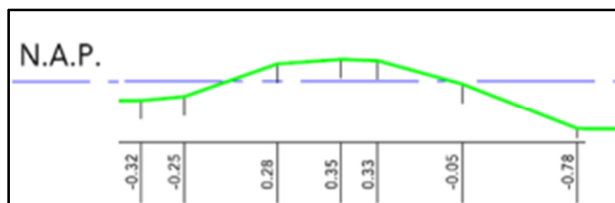
Hieruit blijkt dat de waterkering aan de oostzijde voldoet ten aanzien van de gegeven kruinhoogte en kruinbreedte, daar deze over een lengte van meer dan 3 meter op hoogte tussen de NAP +0,59 en +0,56 is gelegen. Op basis van dit profiel kan de huidige waterkering worden behouden en is het fietspad inpasbaar.

Daarnaast zijn er in het kader van het project N242/Westtangent berekeningen uitgevoerd voor de oostelijke waterkering. Dit omdat het grondlichaam van de ovatonde op/tegen de waterkering wordt aangelegd, wat er in potentie voor kan zorgen dat de buitenwaartse stabiliteit vermindert. Uit dat onderzoek bleek dat dit niet het geval is, vooral vanwege de zandige ondergrond die weinig zettingsgevoelig is (bron: HHNK). Gekeken naar het kunstwerk, en de grondkerende wand, zal deze dan ook geen negatieve invloed hebben op de stabiliteit.



Afbeelding 32: Dwarsprofiel oostzijde toetsing 2006 HHNK

Van de westzijde wordt gesteld dat deze instabiel is. Onderdeel van deze haalbaarheidsstudie is een verkennend geotechnisch onderzoek. In paragraaf 5.11 *Geotechniek* worden de belangrijkste resultaten getoond.



Afbeelding 33: Dwarsprofiel westzijde toetsing 2006 HHNK

Het huidige profiel van de waterkering aan de westzijde voldoet niet aan de eisen gesteld door het HHNK. De kruinhoogte ligt rond de NAP +0,30 meter en de kruinbreedte is circa 1,5 meter. Er zijn echter geen obstakels in de directe nabijheid van de waterkering. De waterkering kan hier dan ook eenvoudig worden verhoogd. Dit kan door het HHNK meegenomen in de werkzaamheden van dit project.

### 5.6.3 Brugdek

Voor de oostelijke en midden overspanning is gekozen voor een brugdek bestaande uit prefab voorgespannen betonliggers. Dit is de meest economische vorm voor het realiseren van een brugdek boven een moeilijk toegankelijk gebied. De westelijke overspanning dient echter in een horizontale boor te worden uitgevoerd. Dit is per definitie niet altijd uitvoerbaar in prefab liggers.

Leverancier Spanbeton heeft, op basis van het schetsontwerp (horizontaal en verticaal) van het kunstwerk, een memo opgesteld ten aanzien van de technische haalbaarheid/uitvoering:



*Wij zien mogelijkheden om deze brug in prefab te maken, maar om het economisch te houden zijn er wel beperkingen.*

#### **Verticaal alignement**

*Onze liggers (zowel SKK als ZIP) hebben door de voorspanning aan de onderzijde van nature een kleine toeg (geschat op circa 2 á 3,5 cm). Dit is niet genoeg voor de door u gewenste toeg van circa 6,6 cm ( $R = 675$  m). De resterende toeg kan mogelijk gezocht worden in een variabele asfaltdikte. Het rijdek krijgt dan een andere toeg dan de onderkant van het dek. Het maken van prefab liggers met een verticale toeg (ook in de bekisting die wij apart moeten maken) is technisch mogelijk, maar erg duur.*



### Horizontaal alignement

Bij een horizontale straal van 85 m is de horizontale uitbuiging per veld ca. 0,55 m.

- SKK 700 / 1480 koker.

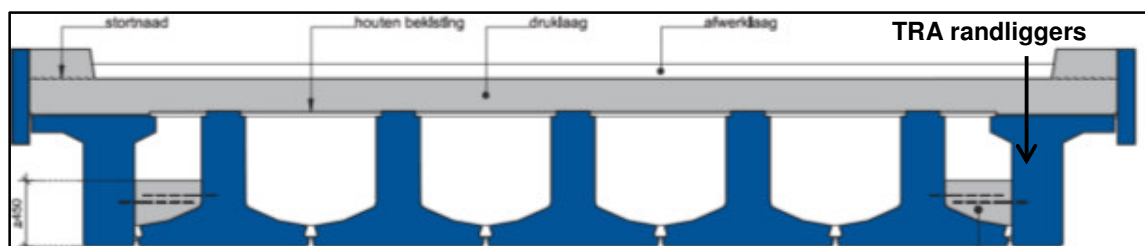
Met deze liggers kunnen wij een horizontale boog van  $R = 85$  m maken bij een ligger lengte van ca. 19,75 m. Deze oplossing is echter aanzienlijk duurder dan rechte kokers. Dit omdat wij een apart model moeten maken voor deze straal en voorzieningen moeten treffen voor het afbuigen van de voorspanstrengen. Voor circa 10 gebogen liggers is dit een dure oplossing.

- ZIP 700 / 1180 liggers met TRA randliggers + 230 mm druklaag, constructiehoogte 950 mm (afhankelijk van de belastingen en van toepassing zijnde normen mogelijk ook ZIP 650 liggers met constructiehoogte 900 mm).

Met deze liggers kunnen wij de uitstekende rand van de TRA randliggers een variabele breedte geven (van 150 tot ca. 950 mm oversteek). Dit om de gewenste straal aan de bovenkant van het dek te volgen. De onderzijde van de dekken zijn dan recht. De bovenrand van de dekken kan dan vloeiend doorlopen over alle drie de velden. Aan de onderkant van het dek is er dan een flauwe knik tussen de TRA randliggers bij de twee tussensteunpunten. Dit uittekenen is even een puzzel maar het geeft wel een economisch oplossing.

Wat uitvoering betreft zou het logisch zijn, wanneer er gekozen wordt voor prefab, alle drie de velden prefab te maken.

Op basis van het advies van Spanbeton wordt dan ook in deze fase uitgegaan van ZIP liggers met TRA randliggers. Hieronder wordt een dwarsdoorsnede gegeven van een ZIP-brug (inclusief de TRA randliggers).



Afbeelding 34: Dwarsdoorsnede ZIP-brug (Bron: [Spanbeton](#))

#### 5.6.4 Tussensteunpunten

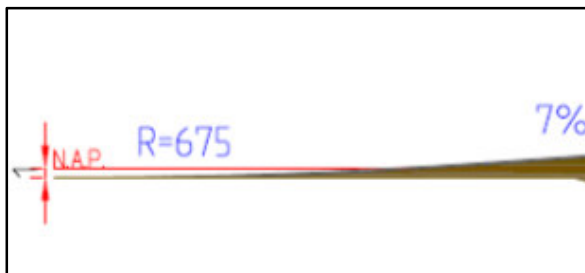
De tussensteunpunten zijn nog niet verder uitgewerkt. De vormgeving is sterk afhankelijk van de wensen vanuit beeldvorming. Vooralsnog is gerekend met poeren gelegen boven de waterlijn met daarop ronde kolomen en een onderslagbalk. De vorm van de kolomen kan nog worden aangepast. Zo kan men schijven toepassen of meerdere slankere kolomen (rond of vierkant). Voor de haalbaarheid is verdere uitwerking niet noodzakelijk.



## 5.7 Aansluiting Beverkoog



Afbeelding 35: Beverkoog horizontaal



Afbeelding 36: Beverkoog verticaal

Ter hoogte van de Beverkoog sluit de nieuwe verbinding aan op de Berenkoog. Om dit mogelijk te maken, zijn de nodige aanpassingen noodzakelijk. Op dit moment loopt de Berenkoog over in de Hamsterkoog. Dit zijn beiden gebiedsontsluitende wegen 50 km/u, maar vorm gegeven als een erftoegangsweg. Dit houdt in dat er geen rijbaanscheiding is en dat fietsers zich op de rijbaan bevinden (fietsstrook).

Vanwege de beperkte ruimte in het horizontale én verticale alignment is gekozen om de Hamsterkoog af te sluiten en doodlopend te maken. Een kruising zou immers gedeeltelijk in de binnenbocht en op een helling liggen. Dit kan in verband met onder andere de beperkte zichtafstanden tot onveilige situaties leiden. In deze schetsfase is een keerlus aangelegd om vooral vrachtverkeer een mogelijkheid tot keren te bieden. In een vervolgfase kan de gemeente Alkmaar bepalen, in samenwerking met de bedrijvenvereniging Beverkoog, in hoeverre deze keerlus nodig en wenselijk is.

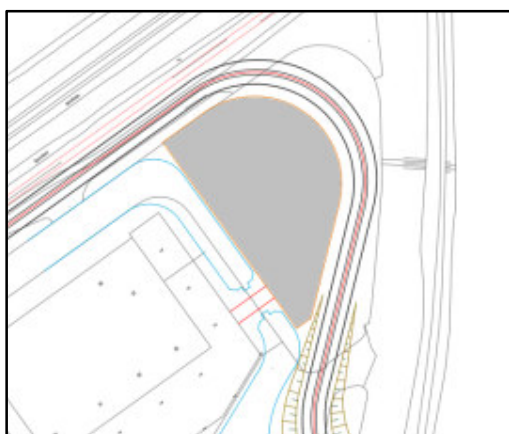
Op de nieuwe aansluiting zijn fietsers niet toegestaan, dit omdat het wegprofiel conform een gebiedsontsluitingsweg is. Verderop naar het noorden, ter hoogte van de spoorbrug, is een oversteek voor fietsers richting Heerhugowaard. Een extra oversteek, door een vrij liggend fietspad, is hier dan ook niet nodig. Om een goede overgang te creëren tussen de nieuwe aansluiting en de Beverkoog en de verschillende wegprofielen, worden de fietsers voor de overgang van de weg afgeleid. Om vervolgens een fietsoversteek mogelijk te maken, wordt de inrit van Beverkoog 89 t/m 99 circa 11 meter in westelijke richting verlegd. Het fietspad wordt vervolgens via een doorsteek verbonden met de Hamsterkoog.

Onderdeel van de overgang is de middenberm van de nieuwe ontsluiting welke voor de kruising met de verplaatste inrit eindigt. Deze gaat vervolgens over in een (voornemen gemeente Alkmaar) nieuw aan te brengen rijbaanscheiding door een onderbroken asstreep.

## 5.8 Realisatie Kavel

In het taakstellend budget van € 8,6 miljoen wordt rekening gehouden met € 1 miljoen aan inkomsten door nieuwe gronduitgiften. In variant 2 zijn er twee mogelijkheden om een nieuw kavel te creëren. Beide mogelijkheden zijn in onderstaande tabel door de gemeente Alkmaar in kaart gebracht.

- Kavel A**  
 Deze kavel ligt op de locatie waar deze in variant 1 zou komen, ter hoogte van de huidige waterplas in de noordpunt van de Beverkoog.
- Kavel B**  
 Deze kavel ligt op de locatie waar aanvankelijk de toegang naar oprit noordelijke ontsluiting was voorzien.



Afbeelding 37: Kavel variant A (nog met variant 1)



Afbeelding 38: Kavel variant B

	Kavel A	Kavel B
<i>Ruimtelijke inpassing</i>	Moeilijk	Eenvoudig
<i>Maximale omvang kavel</i>	3500 m <sup>2</sup> <sup>6</sup>	3500 m <sup>2</sup>
<i>Ontsluiting /toegankelijkheid</i>	Kwaliteit toegang is slecht nu voor de doorgetrokken Berenkoog is gekozen als noordelijke ontsluiting. Er moet een toegangsweg gemaakt worden over particulier terrein. Daarvoor is medewerking eigenaar vereist.	Ligt direct aan Berenkoog.
<i>Zichtlocatie vanaf N242</i>	Als zichtlocatie vanaf de N242 van beperkte betekenis, tenzij er een hoog kantoor wordt gebouwd (daar is waarschijnlijk geen markt voor).	Geen betekenis.

<sup>6</sup> De aanwezige mogelijkheden voor watercompensatie bepalen de omvang van de kavel.



<i>Ecologie</i>	Kavel ligt in ecologische zone. Een onderzoek is nodig om na te gaan welke mitigerende en/of compenserende maatregelen nodig zijn.	Ligt niet in ecologische zone.
<i>Watercompensatie</i>	Kavel ligt op grote waterpartij en het HHNK stelt eisen aan watercompensatie. Minimaal dezelfde oppervlakte moet gecompenseerd worden. De plek waar kavel 2 is gedacht zou daarvoor in aanmerking kunnen komen. Graven van water in groengebied levert namelijk weer een nieuwe compensatie opgave op.	Niet van toepassing.
<i>Te maken kosten</i>	De te maken kosten voor ontsluiting zijn opgebouwd uit het opschonen en dempen van de waterplas, het aanbrengen van grondverbetering, het plaatsen van een kokerduiker (zie afbeelding 45) en het compenseren van ecologie. Dit is geschat op circa € 1.800.000, -	Geen, mogelijk moeten er nog wel nutsvoorzieningen worden aangelegd.
<i>Geraamde opbrengst<sup>7</sup></i>	€ 1.000.000,-	€ 700.000,-
<i>Saldo kosten en baten</i>	<b>Ca. € -0,8 mln.</b>	<b>Ca. € 0,7 mln.</b>

#### *Conclusie en aanbeveling*

Gekeken naar de geraamde inkomsten bij kavel B, dan liggen deze lager dan waarvan is uitgegaan in het taakstellend budget (€ 0,7 mln. i.p.v. € 1 mln.). De € 0,3 mln. lagere inkomsten worden echter ruimschoots gecompenseerd door de lagere aanlegkosten van de voorkeursvariant (€ 6,9 mln.)

Aan het realiseren van kavel A zitten procedureel veel haken en hogen. Mocht de gemeente Alkmaar besluiten toch de mogelijkheden tot realisatie te onderzoeken, dan wordt geadviseerd het onderzoek los te koppelen van de procedures die nodig zijn voor de realisatie van de noordelijke ontsluiting. Indien kavel A wordt meegenomen, dan wordt het risico op bezwaren groter.

Naast de genoemde risico's is de ontwikkeling van kavel A financieel onaantrekkelijk. Dit vanwege de hoge kosten voor de compensatie van water en vooral ecologie. Hoewel hierbij een ruwe schatting is de gedaan voor de te maken kosten, is het hoogst aannemelijk dat de kosten hoger uitvallen dan de baten.

De keuze voor een kavel zal binnen de gemeente Alkmaar op bestuurlijk niveau gemaakt worden. In deze haalbaarheidsstudie wordt echter kavel B meegenomen, dit op basis van de eerder genoemde argumenten. Deze is dan ook verwerkt in het schetsontwerp van de voorkeursvariant, zie onderstaande afbeelding.

<sup>7</sup> De opbrengsten zijn geraamd door de gemeente Alkmaar.

## 5.9 Ecologie



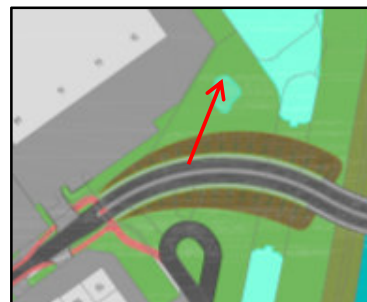
Afbeelding 39: Ecologische Hoofdstructuur

Het plangebied is gelegen ter hoogte van gemeentelijk kerngebied en een regionale/provinciale ecologische verbinding. Vanwege het ecologische belang van de locatie, heeft de gemeente Alkmaar een lijst met ambities in het gebied aangeleverd. Daarnaast is een Quick scan gedaan ten aanzien van variant 2. In deze paragraaf wordt de invloed van het project op de ambities beschreven en wordt aangegeven hoe de uitkomsten van de Quick scan in de voorkeursvariant zijn verwerkt. Uit flora en fauna onderzoek kan echter blijken dat een andere aanbeveling nodig is. In paragraaf 6.2.3. *Flora en Fauna ontheffing*, wordt dit onderzoek toegelicht.

<b>Ambities in het gebied</b>	<b>Invloed project</b>
<i>De provincie heeft de ambitie om het wandelen over de dijk (recreatief medegebruik) mogelijk te maken.</i>	Door instandhouding van de fietsverbinding die nu aan de oostzijde van het kanaal ligt, blijft ook de dubbelfunctie van het fietspad (wandelen) gewaarborgd. Daarnaast wordt het fietspad ter hoogte van het kunstwerk verbreed van 2,3 naar 3 meter.
<i>Het kanaal is een ecologische verbindingzone. Voor het kanaal en de sloot geldt dat het aanbrengen van natuurvriendelijke oevers de ambities zijn voor het versterken van de verbinding.</i>	De realisatie van de nieuwe ontsluiting en het kunstwerk heeft geen (negatieve) invloed op het mogelijk aanbrengen van natuurvriendelijke oevers ter hoogte van het kanaal.
<i>In Groenstrook de Nollen: is ook een ecologische verbindingzone: ambitie aanleg natuurvriendelijke oevers waar nog niet aanwezig.</i>	De realisatie van de nieuwe ontsluiting heeft geen (negatieve) invloed op het mogelijk aanbrengen van natuurvriendelijke oevers ter hoogte van de Groenstrook de Nollen.
<i>Verder het in stand houden van de huidige situatie</i>	De invloed van het project wordt toegelicht in de beantwoording op de Quick scan van de gemeente Alkmaar. Zie volgende pagina.



Afbeelding 40: Eco-poel



Afbeelding 41: Verplaatsing eco-poel

<b>Quick scan gemeente Alkmaar variant 2</b>	<b>Verwerking voorkeursvariant</b>
<p><i>Aantasting van een geaccidenteerd gebied dat is ingericht als leefgebied voor vlinders, insecten en amfibieën. Het verplaatsen van de heuvels en de poel is mogelijk, maar het wordt er erg krap.</i></p>	<p>Op dit moment is de poel naar de noordzijde van de ontsluiting verplaatst, zie afbeelding 39.</p>
<p><i>Kappen van een strook bosplantsoen (beschutting voor kleine zoogdieren en vogels), compensatie door in het gebied kleine stukjes bosplantsoen aan te brengen, aan de voet van het grondlichaam zonder te veel schaduw op het talud te maken. Zonnige taluds zijn interessant voor amfibieën, kruiden en insecten.</i></p>	<p>Deze compensatie is mogelijk, zolang deze nieuw aan te leggen strook geen negatieve invloed heeft op de stop-/ zichtafstanden van het verkeer. De exacte invulling zal in een vervolgfase moeten worden bepaald (na een flora en fauna onderzoek).</p>
<p><i>Sloot langs Beverkoog: verbinden met waterplas door bypass vlak langs dijklichaam van het kanaal of nieuwe brug iets langer? Als dit niet mogelijk is in verband met waterkering, dan brede duiker met ecorichels maken.</i></p>	<p>De sloot wordt met de waterplas verboden middels een kokerduiker met ecorichels. Dit is te zien op afbeelding 39 en te lezen in paragraaf 5.10.2 Duiker.</p>
<p><i>In deze variant lijkt het er op dat het beheer van het gebied achter het grondlichaam niet mogelijk is. Maak een pad tussen het grondlichaam en de kavel ten westen er van.</i></p>	<p>Op het schetsontwerp (afbeelding 39) is te zien dat aan beide zijden van het talud een pad is vrijgelaten voor beheer. Het noordelijke pad ontsloten via de kavel ernaast.</p>

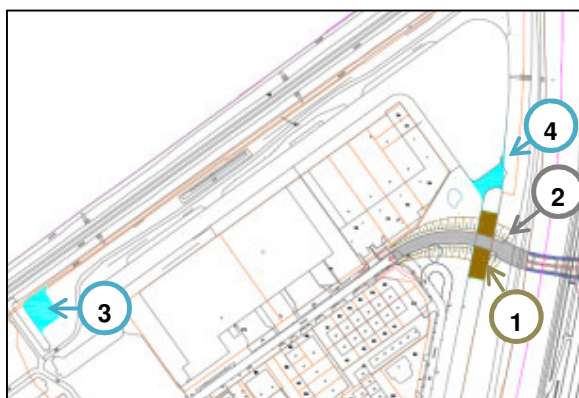
## 5.10 Waterhuishouding

### 5.10.1 Watercompensatie



Afbeelding 42: Peilgebieden plangebied (Bron: Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier)

Het Hoogheemraadschap stelt dat: “Water wat wordt gedempt kan in het gehele NAP -2,20 meter gebied worden gecompenseerd”. Dit is op de afbeelding hierboven het oranje gearceerde gebied. Bij de voorkeursvariant wordt een sloot gedeeltelijk gedempt. Daarnaast dient het aan te brengen verharde oppervlak gecompenseerd te worden. Dit wordt hieronder schematisch toegelicht.



Afbeelding 43: Waterhuishouding voorkeursvariant

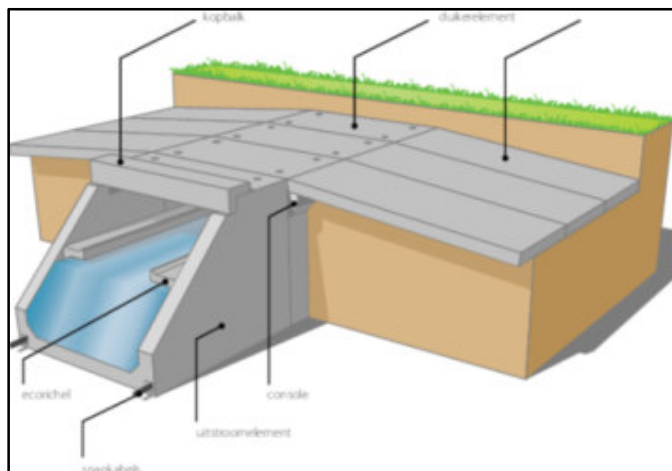


Afbeelding 44: Uitgraven sloot ter compensatie

Te compenseren onderdeel	m2 (ca.)	Compensatie	Te compenseren m2 (ca.)	Onderdeel ter compensatie	m2 (ca.)
<b>1</b> Dempen van sloot	800	100%	<b>800</b>	<b>3</b> Uitbreiden van sloot	<b>600</b>
<b>2</b> Aansluiting (inc. deel kunstwerk)	1300	15%	<b>195</b>	<b>4</b> Verwijderen van dam/duiker	<b>400</b>
Totaal	2100		<b>995</b>		<b>1000</b>

Te zien is dat de compensatie met betrekking tot het dempen van de sloot en het aanbrengen van verhard oppervlak eenvoudig te realiseren is binnen het peilgebied.

### 5.10.2 Duiker



Afbeelding 45: Overzichtstekening duiker met ecorichels (Bron: [www.martensgroep.eu](http://www.martensgroep.eu))

Het kruisen van watergangen in de polder dient middels een kokerduiker plaats te vinden. De minimale inwendige afmeting van de kokerduiker is 4 x 2,2 meter. Dit met een doorvaarthoogte van 0,80 meter. Deze, door de Gemeente opgestelde, eisen aan de te plaatsen duiker komen tevens terug in het Programma van Eisen. Daarnaast heeft de Gemeente Alkmaar aangegeven dat men, ten behoeve van een verbinding in de ecologische zone, hier ecorichels aan wil toevoegen.

## 5.11 Geotechniek

In het kader van deze haalbaarheidsstudie is een verkennend geotechnisch onderzoek uitgevoerd. Dit met betrekking tot het volgende hoofduitgangspunt:

*De boezemkade aan de westzijde van de Langedijkervaart is instabiel. Van de boezemkade aan de oostzijde is bekend dat deze te laag is, over de stabiliteit is niets bekend. Bij de uitwerking van de varianten dienen in het ontwerp maatregelen te worden opgenomen die de stabiliteit van deze waterkeringen garanderen. Dit dient met globale (stabiliteits)berekeningen te worden aangetoond.*

### 5.11.1 Uitgangspunten

De volgende documenten zijn gebruikt voor de berekeningen:

- *Bijlage 1 Programma van eisen.*
- *Tekening Schetsontwerp voorkeursvariant.*
- *Tekening Inmeting Beverkoog.*
- *Rapport Grondonderzoek t.b.v. Aansluiting Beverkoog te Alkmaar (zie bijlage 9).*
- *TAW; Technisch rapport waterkerende grondconstructies, juni 2001.*
- *STOWA, Leidraad toetsen op veiligheid regionale waterkeringen, 2007.*
- *STOWA, Addendum op de leidraad toetsen op veiligheid regionale waterkeringen, 2010.*
- *STOWA, Handreiking ontwerpen en verbeteren boezemkaden, 2009.*
- *STOWA, Handreiking ontwerpen en verbeteren waterkeringen langs regionale rivieren, 2009.*



### 5.11.2 Resultaat grondonderzoek en globale bodemopbouw

Er is grondonderzoek bestaande uit boringen en sonderingen uitgevoerd. Dit grondonderzoek is nog op variant 1 ingesteld. Deels is het grondonderzoek echter bruikbaar voor de voorkeursvariant. De bruikbare grondonderzoekspunten betreffen:

- Sondering DKM1, DKM3 en DKM 4 (en in mindere mate DKM2);
- Boring MB1 en MB3 (en in mindere mate MB2).

De grondonderzoeksopzet was gericht op het in beeld brengen van de bodemopbouw van de dijk en het terrein aan de westzijde van deze dijk.



Afbeelding 46: Locatie sonderingen en boringen

#### Bodemopbouw dijk

Van maaiveld af bestaand de dijk in eerste instantie uit een toplaag van (humeuse)klei. Deze laag is circa 1,5m (DKM2) tot 2,5m (DKM1) dik. Onder deze laag wordt een laag veen aangetroffen van circa 1m (DKM2) tot 2m (DKM1) dik. Vervolgens wordt een kleilaag aangetroffen van circa 0,20m dikte. Daaronder wordt zand aangetroffen (DKM1: NAP -4m en DKM2 NAP -3,2m). Vanaf circa NAP -10m à NAP -11m komen in de zandlaag dunne stoorlaagjes bestaande uit silt/klei voor. Tussen NAP -18m en NAP -21m komt vervolgens een kleilaag voor. Onder deze kleilaag wordt zand aangetroffen. Opgemerkt wordt dat in de zandlaag vanaf NAP -10m à NAP -11m tot NAP -18m de conusweerstand relatief laag is: 6MPa - 12MPa.

#### Bodemopbouw bedrijventerrein Beverkoog

Van maaiveld af bestaat het terrein uit een toplaag van circa 0,30m à 0,40m dikte bestaande uit zand met een humeuze bijmenging. Onder deze toplaag wordt zand aangetroffen. Ter plaatse van DKM4 wordt een veenlaag tussen NAP -2,6m en NAP -3,2m aangetroffen, ter plaatse van DKM3 is deze niet aangetroffen. Tot NAP -19m wordt zand aangetroffen. Ter plaatse van DKM3 zijn in deze zone ook stoorlaagjes bestaande uit klei/silt aangetroffen, deze worden in mindere mate vanaf NAP -11m bij DKM4 aangetroffen. Tussen NAP -19 en circa NAP -21m is een kleilaag aangetroffen waaronder weer zand voorkomt. Opgemerkt wordt dat de conusweerstand grillig is en over het algemeen tussen 6MPa en 12MPa ligt.



#### Conclusie grondonderzoek

Uit het grondonderzoek volgt dat de dijk uit klei is opgebouwd. De veenlaag welke in de dijk is aangetroffen is ook in DKM4 aangetroffen. Echter is de veenlaag ter plaatse van DKM4 van geringere dikte. Het gebied waar het tracé van de verbinding loopt bestaat hoofdzakelijk uit zand met enkele stoorlaagjes. Ter plaatse van DKM4 is een relatief dunne veenlaag aangetroffen en op grote diepte wordt een kleilaag aangetroffen.

#### 5.11.3 *Beschouwing zettingen*

Het tracé van de verbinding loopt over een zandig profiel. De zettingsgevoelige lagen welke voorkomen in het gebied zijn of van geringe dikte (veenlaag DKM4) of liggen op grote diepte. Op basis van het uitgevoerde grondonderzoek wordt verwacht dat de ophoging in relatie tot zettingen niet tot nauwelijks tot aanvullende maatregelen zal leiden. De veenlaag is te dun om verticale drainage toe te passen. Mogelijk dat een kleine extra overhoogte benodigd is om zettingen te forceren in de veenlaag, een en ander is afhankelijk van de beschikbare zettingstijd. De kleilaag ligt op grote diepte. De spanningsverhoging in deze laag door ophogen is derhalve relatief laag. Verwacht wordt dat deze laag niet tot nauwelijks bijdraagt aan de zettingen. De bodem van de watergang tussen de dijk en bedrijventerrein Beverkoog ligt circa op NAP -4,2m (diepste punt). Hierdoor is in de sloot geen veenlaag aanwezig en worden niet tot nauwelijks zettingen verwacht bij het dempen van de sloot. Van belang is wel dat de watergang wel wordt opgeschoond, zodat er geen samendrukbaar slib in de watergang aanwezig is.

Opgemerkt wordt dat tegen het dijkprofiel opgehoogd wordt. Dit betreft het koptalud voor het landhoofd. Aangezien de dijk uit klei bestaat en de veenlaag dikker is (DKM1) kan op deze locatie nog wel zetting optreden. Op deze locatie ligt de weg echter al op het brugdek waardoor eventuele zettingen voor de weg naar verwachting een beperkte invloed hebben.

#### 5.11.4 *Beschouwing fundering*

De brug ten behoeve van de aansluiting op de N242 wordt hoog gefundeerd. Gezien de bodemopbouw is het mogelijk een fundering op palen toe te passen. Eventueel kan gedacht worden aan een fundering op staal, dit echter levert mogelijk een extra belasting op de boezemkering, en afhankelijk van de lokale conusweerstand in de toplaag dient nog enige verdichting van het bestaande maaiveld uitgevoerd te worden. Afhankelijk van de zettingseis van het landhoofd dient ook de veenlaag verwijderd te worden. Dit kan mogelijk wel van invloed zijn op kwelwegen onder de waterkering.

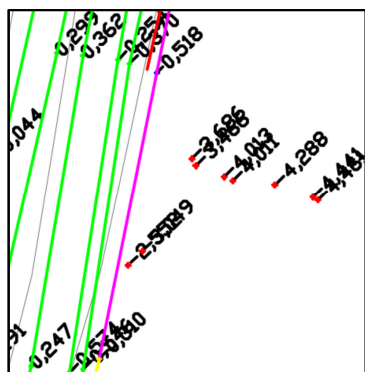
Gezien de grillige conusweerstand tussen NAP -10m en NAP -21m, is funderen tussen NAP -10m en NAP -18m minder wenselijk en tussen NAP -18 en NAP -21m onwenselijk. Er zijn mogelijkheden om boven NAP -10m te funderen, paalbelastingen en paalafmetingen dienen hierop afgestemd te worden.

Om kwel langs palen tegen te gaan wordt aanbevolen een grondverdringend systeem toe te passen. Bij geheide prefab palen wordt aanbevolen een analyse voor de gevolgen van de heitruillingen op de dijk uit te voeren.

#### 5.11.5 Stabiliteit Boezemkade

Ten behoeve van de stabiliteit van de waterkering is het westelijk profiel qua ophoging maatgevend. Aan de oostzijde is buiten de kering een ophoging door middel van een gewapende grondconstructie voorzien. Aangezien de gewapende grondconstructie buiten de kering zelf ligt, veroorzaakt deze kering geen aanvullend aandrijvend moment naar de buitenzijde van de dijk. Ten behoeve van de stabiliteit aan de binnenzijde kan gesteld worden dat door het aanvullend gewicht de stabiliteit gunstiger wordt.

Aan de westzijde lijkt op basis van de inmetingen een verticale kering in het profiel van de dijk te zitten aangezien over zeer korte afstand het maaiveld verloopt van NAP -0,6m naar NAP -2,5m (zie afbeelding 45). Voor het talud aan de binnenzijde geldt dat door het gewicht van de ophoging de stabiliteit naar de binnenzijde van de dijk gunstiger wordt. Derhalve wordt in de beschouwing van de stabiliteit van de buitenzijde van het talud van de dijk aan de westzijde beschouwd hoe diep de grondkering ten minste moet staan om de stabiliteit te waarborgen. Van de grondkering zelf zijn geen gegevens beschikbaar, daarom wordt de staat van deze kering buiten beschouwing gelaten. In het vervolg proces dient hier nader onderzoek naar gedaan te worden.



Afbeelding 47: Inmeting rand westelijke kering en watergang

#### Veiligheden en parameters

Aangezien geen veiligheidsfactor ten behoeve van de kering is opgegeven is uitgegaan van een benodigde veiligheidsfactor uit referentieprojecten van 0,9. De overige veiligheidsfactoren zijn conform TAW en STOWA (ref [5], [6], [7], [8] en [9]) bepaald:

- Modelfactor  $\gamma_d = 1,0$  (geldend voor berekeningen met methode Bishop)
- Materiaalfactor  $\gamma_m = 1,0$  (geldend voor berekeningen met rekenwaarden grondparameters)
- Schematiseringsfactor  $\gamma_b = 1,2$  (conform STOWA)

De benodigde minimale stabiliteitsfactor bedraagt daarom  $0,9 \times 1,0 \times 1,0 \times 1,2 = 1,08$



parameter	materiaal	materiaalfactor
volumiek gewicht	-	1,00
tangent van de hoek van inwendige wrijving	zand	1,15
	klei	1,15
	veen	1,15
cohesie	klei	1,20
	veen	1,35

*Veiligheidsfactoren op grondparameters (Conform STOWA).*

Op basis van het grondprofiel zijn de in Tabel 2 Parameters ten behoeve van stabiliteitsberekeningen weergegeven parameters conform NEN6740 tabel 1 bepaald.

Laag	$\gamma_{dr}$	$\gamma_{nat}$	$c'$	$\phi'$	$c'_d$	$\phi'_d$
Dijkklei 1 (humeus)	13	13	0	15	0,0	13,1
Dijkklei 2 (siltig)	15	15	0	22,5	0,0	19,8
Veen	10	10	1	15	0,7	13,1
Klei	15	15	0	22,5	0,0	19,8
Zand	17	19	0	30	0,0	26,7

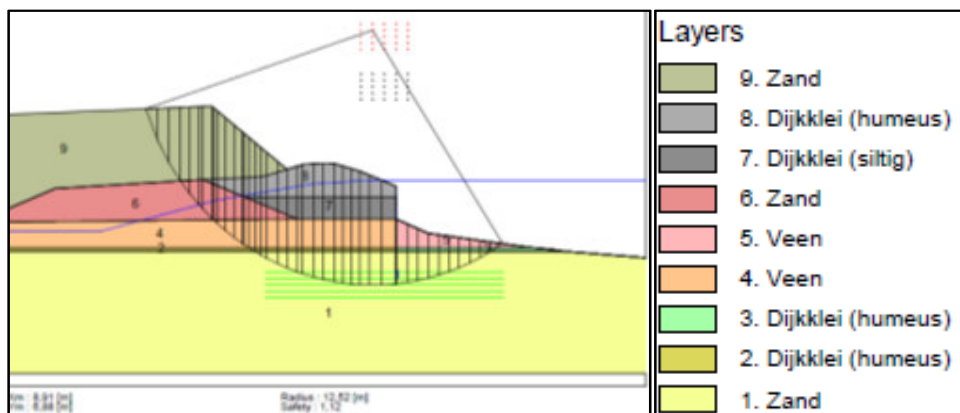
*Parameters ten behoeve van stabiliteitsberekeningen.*

Als grondwaterstand buiten de dijk is een niveau van NAP -0,5m aangehouden. Een lage waterstand is voor berekeningen van de stabiliteit van het buitentalud ongunstig. In de dijk is een verloop aangehouden naar peil Beverkoog van NAP -3,0m.

#### Beschouwing stabiliteit

Aangezien de verticale grondkering het glijvlak doorbreekt, zal voornamelijk de diepte van de verticale kering van belang zijn op de macrostabiliteit. Derhalve is beschouwd bij welke inbrengdiepte van de kering de stabiliteit nog voldoende is ( $SF_{min} \geq 1,08$ ).

Op afbeelding 46 is het resultaat van de berekening en het gehanteerde profiel weergegeven. Hierbij is de diepte waarop de verticale kering is aangebracht NAP -5,5m. Bij een hoger niveau wordt de stabiliteitsfactor lager dan 1,08. Zoals eerder aangegeven dient de staat en de interne stabiliteit van de verticale kering zelf in een volgend stadium nader beschouwd te worden.



*Afbeelding 48: Profiel en resultaat stabiliteitsberekening (Critical Circle Bishop)*



## 5.12 Projectkosten

Om een beeld te krijgen van de kosten van de verschillende onderzochte varianten, zijn er kostenramingen gemaakt. De kostenanalyses zijn opgesteld volgens de SSK-systematiek. In bijlage 5 zijn de kostenramingen voor variant 1, 2 en de voorkeursvariant (uitwerking van variant 2) opgenomen. Hieronder is een samenvatting van de raming voor de voorkeursvariant weergegeven. De prijs is met 6,88 miljoen 0,1 miljoen lager dan de eerder opgestelde SSK raming van variant 2 uit. Dit omdat na het geotechnisch onderzoek is gebleken dat het aanbrengen van overhoogte bij het grondlichaam niet nodig is. De kosten voor het aanpassen van de Berenkoog, waarbij de 'slinger' wordt verwijderd, zijn meegenomen en verspreid over post 1, 2, 4 en 5.

post	omschrijving	Voorziene kosten (VK)							Onvoorzien ...object project	TOTAAL
		directe kosten (DK)			indirecte kosten (IK)			totaal VK		
		bekend DK	ntd DK	totaal DK	bekend IK	ntd IK	totaal IK			
<b>Bouwkosten</b>										
1	Opruimwerkzaamheden en onderhoud	153.268	30.654	183.921	41.929	-	41.929	225.850	45.170	271.020
2	Grondwerken I	129.420	25.884	155.304	35.405	-	35.405	190.709	38.142	228.851
3	Kunstwerk	2.073.503	414.701	2.488.203	682.543	-	682.543	3.170.746	634.149	3.804.895
4	Wegverharding	112.050	22.410	134.460	30.653	-	30.653	165.113	33.023	198.136
5	wegmeubilair	38.333	7.667	46.000	10.487	-	10.487	56.487	11.297	67.784
<b>Totaal bouwkosten</b>		<b>2.506.573</b>	<b>501.315</b>	<b>3.007.888</b>	<b>801.017</b>	<b>-</b>	<b>801.017</b>	<b>3.808.905</b>	<b>761.781</b>	<b>4.570.686</b>
<b>Vastgoedkosten</b>										
Vastgoed		-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Totaal vastgoedkosten</b>		<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
<b>Engineering</b>										
Engineering, Administratie en Toezicht		1.333.117	66.656	1.399.773	-	-	-	1.399.773	279.955	1.679.727
<b>Totaal engineering</b>		<b>1.333.117</b>	<b>66.656</b>	<b>1.399.773</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>1.399.773</b>	<b>279.955</b>	<b>1.679.727</b>
<b>Bijkomende kosten</b>										
Overige bijkomende kosten		-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Totaal overige bijkomende kosten</b>		<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
<b>TOTAAL BASIS RAMING</b>		<b>3.839.690</b>	<b>567.971</b>	<b>4.407.661</b>	<b>801.017</b>	<b>-</b>	<b>801.017</b>	<b>5.208.677</b>	<b>1.041.735</b>	<b>6.250.413</b>
<b>Projectonvoorzien</b>										
Bijzondere gebeurtenissen en project onvoorzien		-	-	-	-	-	-	-	635.041	635.041
<b>Totaal projectonvoorzien</b>		<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>635.041</b>	<b>635.041</b>
<b>TOTALE INVESTERINGSKOSTEN</b>		<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>6.885.454</b>

Afbeelding 49: Samenvatting SSK Raming voorkeursvariant

De bouwkosten zijn opgebouwd uit vijf 'objecten'. Object 1 geeft de kosten weer voor het verwijderen van o.a. beplantingen en bomen en het verleggen van kabels en leidingen. Object 2 het grondwerk voor o.a. het dempen van de watergang en het aanbrengen van het grondlichaam van de toerit naar de vaart. Object 3 beslaat uit de kunstwerken zoals het kunstwerk ter plaatse van de kruising met de vaart. De kosten voor het aanbrengen van de wegverharding en bijbehorende markering e.d. zijn meegenomen in object 4. Object 5 geeft ten slotte de kosten weer voor het aanbrengen van lichtmasten en het aanbrengen van een voedingspunt.



### 5.13 Projectrisico's

Binnen het project bevinden zich een aantal risico's. De top 6 risico's zijn inzichtelijk gemaakt en hieronder op volgorde weergegeven. De weergave is afnemend in kans van optreden vermenigvuldigd met de gevolgen. Bij het opstellen van een risicodossier dienen de risico's te worden gekwalificeerd en gekwantificeerd.

- **Onzekerheid verkeersprognose**

Er is nog onduidelijkheid betreffende de concrete invulling van het gebied nabij het kruispunt Westtangent – Westerweg (N242). Het is nog onduidelijk of het gehele ziekenhuis in Heerhugowaard wordt gevestigd of niet. Er zijn op basis van het "worst case" scenario verkeersprognoses opgesteld. Uit de eerste globale toets blijkt dat het verkeersaanbod in het jaar 2024 niet door de ovatonde kan worden verwerkt. Indien uit een nadere beschouwing blijkt dat de ovatonde niet voldoet kan dit gevolgen hebben voor de haalbaarheid van de aansluiting van de Beverkoog op de N242. Nadat de simulatie is afgerond is dit risico in beeld.

- **Raakvlak ontwerp reconstructie N242-Westtangent**

Men dient aan te sluiten op een nog te realiseren ovatonde. De ovatonde wordt gerealiseerd door een ander projectteam waardoor het risico bestaat dat het ontwerp van de ontsluiting niet aansluit op de ovatonde. Het betreft in dit geval niet alleen de fysieke aansluiting qua positie maar ook de afstemming van de werkzaamheden tijdens de uitvoering en de onderlinge invloed van de ontwerpen op elkaar. Zo hebben zettingen veroorzaakt door de zandophoging van de ovatonde invloed op de paalfundering van het landhoofd aan de oostzijde.

- **Harde deadline in verband met reconstructie N242-Westtangent**

De projectplanning is gekoppeld aan de aanleg van een ongelijkvloers kruispunt Westtangent – Westerweg (N242). Dit project bevindt zich in een ver gevorderd stadium waardoor de projectplanning van de aansluiting Beverkoog – N242 een harde deadline heeft. Indien de planning niet wordt gehaald verliest men de aansluiting met het project Westerweg – Westtangent. Het risico is moeilijk te beheersen mede doordat de planning krap is. Er zijn diverse factoren die de planning kunnen beïnvloeden waarop niet altijd invloed is uit te oefenen. Te denken valt aan de te doorlopen vergunningprocedures.

- **Tegenstrijdigheid standaard ontwerpeisen**

Er zijn door zowel de gemeente Alkmaar als de provincie Noord-Holland eisen gesteld aan het ontwerp van de aansluiting. Zowel de provincie als de gemeente werken met standaard ontwerpeisen die niet altijd op elkaar aansluiten. Tijdens de uitwerking van het ontwerp kunnen tegenstrijdige eisen voortkomend uit de twee standaard ontwerpeisen ontwerpwijzigingen veroorzaken. Het risico is te beperken door vooraf bindende afspraken te maken over de te prevaleren eisen. In het projectteam is reeds een voorstel gedaan om voor het kunstwerk de ERBI aan te houden.



- **Tegenvallende opbrengsten**

Het projectbudget is opgebouwd uit een aantal opbrengsten vanuit particulieren. Door het huidige economisch klimaat bestaat het risico dat de verwachte opbrengsten uitblijven. Zo kan de opbrengst van de te realiseren kavel uit blijven. Daarnaast wordt er vanuit het bedrijventerrein een bijdrage verlangd die door het uitblijven van een economische impuls niet wordt verstrekt. Het risico zelf is niet goed te beheersen, uiteraard dient men in een vroeg stadium bindende afspraken te maken betreffende de bijdrage vanuit het bedrijventerrein.

- **Sluipverkeer**

De nieuwe aansluiting is door zijn rechtstreekse verbinding aantrekkelijk om te worden gebruikt als sluiproute. Hierdoor kan de verkeersbelasting hoger worden dan waar de weg geschikt voor is. Het gaat hier voornamelijk om de huidige Berenkoog waar fiets- en autoverkeer niet van elkaar is gescheiden. Indien dit risico zich voordoet kan men maatregelen treffen om fietsverkeer op de Berenkoog te ontmoedigen en de alternatieve routes (bijvoorbeeld Achtergeestpad) aantrekkelijker te maken.

## 6 Ruimtelijke ordening en vergunningen

### 6.1 Inpassing Bestemmingsplan

Het vigerende bestemmingsplan voor het bedrijventerrein is het bestemmingsplan Beverkoog (Gemeente Alkmaar). Ter hoogte van de aansluiting met de N242 geldt het bestemmingsplan Heerhugowaard-Zuid. In onderstaande afbeelding zijn de bestemmingsplangrenzen afgebeeld.



Afbeelding 50: Bestemmingsplankaart (Bron: [www.ruimtelijkeplannen.nl](http://www.ruimtelijkeplannen.nl))

De voorkeursvariant ligt grotendeels binnen de bestemmingsplangrenzen van de Gemeente Alkmaar. Voor het gedeelte dat op grondgebied van de gemeente Heerhugowaard ligt, is nog afstemming nodig ten aanzien van de besluitvorming. Om inpassing en realisatie van de voorkeursvariant mogelijk te maken dienen diverse vergunningen en ontheffingen aangevraagd te worden. In dit hoofdstuk is een inventarisatie uitgevoerd van de belangrijkste vergunningen en ontheffingen. De beslistermijn en de voorwaarden voor de verlening van de vergunning c.q. ontheffing zijn inzichtelijk gemaakt.

### 6.2 Vergunningenoverzicht

#### 6.2.1 Omgevingsvergunning

In het kader van de Wabo (Wet Algemene Bepalingen Omgevingsrecht) moet voor realisatie van de voorkeursvariant een omgevingsvergunning (voor bouwen) aangevraagd worden. Er is sprake van een wijziging binnen het huidige bestemmingsplan (binnenplanse afwijking) en van 'planologisch strijdig gebruik'. De uitgebreide voorbereidingsprocedure is van toepassing.





Bij de beoordeling van de aanvraag om bij omgevingsvergunning af te kunnen wijken van het bestemmingsplan wordt een integrale beoordeling gemaakt van alle plaatsgebonden activiteiten binnen het project die gevolgen hebben voor de externe leefomgeving.

<b>Omgevingsvergunning</b>	
Activiteit:	Aanleggen, bouwen, kappen strijdig met bestemmingsplan, transport en verwerking grond, stedenbouwkundige aspecten
Verlenende dienst:	Gemeente Alkmaar
Beslistermijn:	26 weken + 6 weken verlenging
Voorwaarden:	Integrale afstemming voorkeursalternatief met overige plaatsgebonden activiteiten

#### 6.2.2 *Watervergunning ( i.r.t voorwaarden Keur)*

In het kader van de nieuwe Waterwet dient voor werkzaamheden in, op en om oppervlaktewaterlichamen een watervergunning aangevraagd worden. Zonder watervergunning is het niet toegestaan om de richting, vorm of afmeting van wateren te veranderen of geheel of gedeeltelijk te dempen. Bovendien zijn werkzaamheden in en op dijken of boezemkaden zonder vergunning niet toegestaan. De voorkeursvariant heeft gevolgen voor de Langedijkervaart en de langsliggende kades.

Voor het lozen van water naar en onttrekken uit oppervlaktewaterlichamen (van waterhoeveelheden die, zelfstandig of in samenhang met andere lozingen of onttrekkingen, van nadelige invloed kunnen zijn op de peilregeling, de grondwaterstand of de waterbeweging, dan wel de kwantiteitsbeheerder kunnen noodzaken tot bijzondere beheersmaatregelen) dient vanaf bepaalde hoeveelheden een watervergunning aangevraagd te worden. Voor beperkte hoeveelheden volstaat een melding.

Voor de toekomstige situatie is wandelen op de dijk (recreatief medegebruik) een ambitie van de Provincie Noord-Holland. Ter hoogte van de aansluiting van het kunstwerk met de N242 zal het fiets- en voetpad op de waterkering komen te liggen.

Bij de beoordeling van de aanvraag voor een vergunning wordt beoordeeld of de werkzaamheden en de toekomstige situatie voldoet aan de voorwaarden uit de Waterwet en de Keur van het hoogheemraadschap.

<b>Watervergunning</b>	
Activiteit:	Werkzaamheden in oppervlaktewaterlichamen, werkzaamheden in waterkering, dempen waterplas, water lozen in of onttrekken aan oppervlaktewater
Verlenende dienst:	Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier



Beslistermijn:	8 weken + 8 weken verlenging
Voorwaarden:	Toekomstig ontwerp voldoet aan voorwaarden Keur en is conform legger (doorstroomprofiel Langedijkervaart). Compensatie gedempt oppervlak watergang. Lozen naar en onttrekken uit oppervlaktewater slechts in beperkte hoeveelheden.

### 6.2.3 Flora en Fauna-ontheffing

De Langedijkervaart en Groenstrook de Nollen is onderdeel van de ecologische verbindingszone<sup>8</sup>. De voorkeursvariant is van invloed op beschermde planten of dieren. De ecologische verbingszone wordt doorkruist. Het geaccidenteerd gebied dat is ingericht als leefgebied voor vlinders, insecten en amfibieën, een strook bosplantsoen en een sloot moeten worden gecompenseerd. In het kader van de Flora- en Faunawet dient voor de werkzaamheden een ontheffing te worden aangevraagd. De doelstelling van de wet is de bescherming en het behoud van de gunstige staat van instandhouding van in het wild levende planten- en diersoorten. Het uitgangspunt van de wet is “nee, tenzij”, wat betekent dat op schadelijke handelingen onder voorwaarden kan worden afgeweken met een ontheffing of vrijstelling. Een flora- en faunaonderzoek is nodig om te bepalen wat het effect van de voorkeursvariant is op aanwezige beschermde planten- en diersoorten.

Het hoogheemraadschap heeft plannen om langs de Langedijkervaart en de Groenstrook de Nollen natuurvriendelijke oevers (NVO) aan te brengen om de ecologische verbinding te versterken. Aanbrengen van NVO kan ook een compenserende maatregel zijn voor de voorkeursvariant.

Bij de beoordeling van de aanvraag voor een ontheffing op de Flora- en Faunawet wordt gekeken in hoeverre compenserende en mitigerende (verzachtende) maatregelen het effect op de natuurwaarden beperken. Hierbij is het stand houden van de huidige situatie het minimale uitgangspunt.

<b>Flora- en Fauna ontheffing</b>	
Activiteit:	Dempen en verleggen waterplas, verwijderen beplanting, realisatie kunstwerk in ecologische verbindingszone
Verlenende dienst:	Dienst Regelingen, Ministerie van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie
Beslistermijn:	4 tot 6 maanden
Voorwaarden:	Beperkte impact toekomstig ontwerp op ecologische waarden, ecologische verbindingszone blijft behouden, natuurcompensatie door compenseren leefgebieden, bosplantsoenen, verbindingen tussen watergangen, duikers met ecorichels etc.

<sup>8</sup> Een ecologische verbindingszone is in Nederland een verbinding tussen natuurgebieden (met nieuwe of herstelde natuur) die deel uitmaken van de ecologische hoofdstructuur.



#### 6.2.4 *Wet bodembescherming (Lozingenbesluit)*

De Wbb geeft een wettelijk kader voor de bewaking van de bodemkwaliteit en de bescherming tegen verontreiniging van de bodem. Dit wordt uitgevoerd middels het Besluit bodemkwaliteit. Bij het aanbrengen van het grondlichaam is sprake van roering van de bodem. Hiervoor geldt een meldingsplicht. De kwaliteit van de aan (en af) te voeren (en af) te voeren bodem moet voldoen aan de eisen uit het Bbk. De toename van (afstromend) wegwater als gevolg van nieuw verhard oppervlak is geregeld in het Lozingenbesluit bodembescherming (Lbb).

<b>Ontheffing Wet Bodembescherming</b>	
Activiteit:	Aanbrengen grond, inbrengen vreemd water (afstromend weg water) in bodem
Verlenende dienst:	Gemeente Alkmaar, Provincie Noord-Holland
Beslistermijn:	onbekend
Voorwaarden:	Kwaliteit bodem garanderen

#### 6.2.5 *Wegenwet-vergunning*

Conform de wegenwet dient tijdens de aanleg van de voorkeursvariant de aansluiting van wegen en uitwegen gegarandeerd te worden. Voor het (tijdelijk) hebben van een uitweg is een ontheffing nodig van de wegbeheerder.

<b>Wegenwetvergunning</b>	
Activiteit:	Uitvoering werkzaamheden voorkeursvariant
Verlenende dienst:	Provincie Noord-Holland, Gemeente Alkmaar
Beslistermijn:	4 weken
Voorwaarden:	Aansluiting van wegen en uitwegen mogelijk voor omwonenden en bedrijven

#### 6.2.6 *Wet geluidshinder*

De basis voor de ruimtelijke afweging in het kader van het aspect geluid is de Wet geluidshinder (Wgh). Deze wet biedt geluidgevoelige bestemmingen (zoals woningen) bescherming tegen geluidshinder van onder andere wegverkeerlawaaï door middel van zonering. Voor 30 km/h wegen geldt een vrijstelling die wordt gemotiveerd op basis van de beperkte veroorzaakte geluidsbelasting. Eventueel kan bij het opstellen van het ruimtelijke plan een akoestische toetsing uitgevoerd worden. Geluidsoverlast tijdens uitvoering wordt geregeld door middel van de Algemene Plaatselijke Verordening (APV).



#### 6.2.7 *Ontheffing in het kader van de provinciale wegen verordening*

Voor het graven of breken in een openbare weg of plantsoen, en overige werkzaamheden ter realisatie van de voorkeursvariant, dient de wegbeheerder schriftelijk toestemming te verlenen.. Voor het hebben van een uitrit naar een weg die onder de Gemeente valt, is de APV van toepassing.

<b>Ontheffing in het kader van de Prov. Wegen Verordening</b>	
Activiteit:	Breken in openbare weg, plantsoen
Verlenende dienst:	Provincie Noord-Holland
Beslistermijn:	8 weken + 8 weken verlenging
Voorwaarden:	Conform Provinciale Wegen Verordening

#### 6.2.8 *Verkeersontheffing*

Voor de realisatie van de voorkeursvariant is een verkeersontheffing nodig voor het rijden met zwaar materieel over een (openbare) weg. De verkeersontheffing zal door de aannemer aangevraagd worden.

<b>Verkeersontheffing</b>	
Activiteit:	Gebruik openbare weg met zwaar materieel
Verlenende dienst:	Wegbeheerder
Beslistermijn:	8 weken + 8 weken verlenging
Voorwaarden:	

#### 6.2.9 *Bouwwerk vaarweg, vergunning en ontheffing*

Bij werkzaamheden bij in beheer zijnde vaarwegen van de Provincie is er een vergunning / ontheffing noodzakelijk. Dit geldt o.a. voor werkzaamheden aan bruggen en viaducten die het scheepvaartverkeer belemmeren.

<b>Bouwwerk vaarweg, vergunning en ontheffing</b>	
Activiteit:	Uitvoering werkzaamheden voorkeursvariant
Verlenende dienst:	Provincie Noord-Holland (GS)
Beslistermijn:	8 weken + 8 weken verlenging
Voorwaarden:	

## 7 Conclusie en vervolg

### 7.1 Conclusie



Afbeelding 52: Presentatietekening

Deze haalbaarheidsstudie toont aan dat een noordelijke ontsluiting binnen het beschikbare budget mogelijk is. Er is hierbij gekozen voor een variant waarbij de aansluiting zo direct mogelijk aansluit op de ovatonde vanaf de Berenkoog. Dit is mogelijk op basis van een, door de Provincie Noord-Holland (beheerder), bijgestelde doorvaarthoogte van de Langedijkervaart. Hierdoor wordt de impact op de omgeving (en ecologische hoofdstructuur) tot een minimum beperkt.

Daarnaast sluit de nieuwe aansluiting aan op de centrale as (de Berenkoog) waardoor een heldere verkeersstructuur ontstaat. Ter versterking hiervan zal daarom dan ook de 'slinger', ter hoogte waar in eerste instantie de nieuwe ontsluiting was gepland, op de Berenkoog worden verwijderd. Deze aanpassing genereert daarnaast de mogelijk tot het creëren van een nieuw kavel (kavel B). Een kavel dat aanzienlijk makkelijker is te realiseren dan de kavel welke in eerste instantie was gepland (ter hoogte van de waterplas, kavel A). Deze is dan ook meegenomen in de voorkeursvariant.

Het taakstellend budget, bepaald op € 8,6 miljoen, valt lager uit door de lagere opbrengst van de kavel (€ 0,7 miljoen in plaats van € 1 miljoen). Het beschikbare budget is dan ook vastgesteld op € 8,3 miljoen euro. De, in deze fase, geraamde kosten zijn € 6,9 miljoen voor de voorkeursvariant.

Op basis van de huidige inzichten en de laatste verkeersgegevens blijkt dat de ongelijkvloerse kruising van de N242/Westtangent, inclusief de aansluiting vanaf de Beverkoog, voldoende capaciteit biedt voor een goede verkeersafwikkeling, zowel in de ochtend- als avondspits.

Gesteld kan worden dat een noordelijke aansluiting van de Beverkoog op de N242 financieel en technisch haalbaar is.



## 7.2 Vervolg, aanbesteding

### 7.2.1 *Mogelijke contractvormen*

Voor dit relatief klein project zijn twee hoofdvormen denkbaar. Binnen de hoofdvormen zijn meerdere varianten te generen. De hoofdvormen zijn een integraalcontract of een traditioneel contract. Bij een integraalcontract wordt een groot deel van de voorbereiding uitgevoerd door de uitvoerende partij, waarbij de opdrachtgever vooral op proces stuurt en een regierol vervult.

Bij een traditionele contractvorm kan men denken aan een E&C of RAW contract. Hierbij kan de opdrachtgever een architect selecteren die het ontwerp van de brug met bij behorende ontsluiting gaat vormgeven. Men kan een architect selecteren op basis van prijs, visie en ervaring. De architect maakt zijn ontwerp onder begeleiding van een intern of extern ingenieursbureau waardoor er een optimalisatie van kosten en architectuur ontstaat.

Men kan ook een prijsvraag uitschrijven voor het maken van een architectonisch ontwerp. Hierbij wordt een winnend ontwerp gekozen wat verder wordt uitgewerkt. Om te waarborgen dat het ontwerp binnen het budget valt kan men een kostenonderbouwing bij de inschrijving vragen. Door eisen te stellen aan de expertise van de inschrijver kan de input (tijdens de aanbestedingsfase) van een kundig ingenieursbureau worden afgedwongen.

Uiteindelijk kan de engineering, gecombineerd met de uitvoering middels een E&C contract, op de markt worden gebracht. Daarnaast kan men de engineering los van de uitvoering laten plaats vinden, waarbij een RAW contract wordt opgesteld.

Daarnaast kan gekozen worden voor een Design & Construct contract. Hierbij laat men zowel het architectonisch ontwerp als het technisch ontwerp volledig over aan de markt. Dit kan worden uitgebreid met het verzorgen van alle benodigde vergunningen en het doorlopen van de benodigde procedures. Doormiddel van een voorselectie kan men drie of meer partijen vragen een ontwerp inclusief prijs in te dienen. Daarbij kan tevens het onderhoud van de brug en de ontsluiting gedurende een aantal jaren worden aanbesteed. Indien men behoefte heeft om gedurende het ontwerpproces te kunnen bijsturen kan men gebruik maken van een concurrentiegerichte dialoog.

### 7.2.2 *Te kiezen contractvorm*

Op voorhand zijn een aantal contracten uit te sluiten. Gezien de grootte van het project is het aanbesteden van het onderhoud geen reële optie. Het gebied is te klein om als op zichzelf staand object kostenefficiënt te onderhouden.



Een aanbestedingsvorm met een concurrentie gerichte dialoog is een kostbare en langdurige aanbestedingsvorm die niet passend is voor een project met kleine omvang als de aansluiting van de Beverkoog op de N242.

Bij dit project is waarschijnlijk sprake van een gedelegeerde opdrachtgever. De provincie Noord-Holland voert in opdracht van de Gemeente Alkmaar het project uit. De projectorganisatie zoals hiervoor omschreven dient nog te worden vastgesteld binnen het projectteam. Indien voor de hiervoor omschreven projectorganisatie wordt gekozen is de toekomstige beheerder op afstand betrokken bij de realisatie van het project. Wanneer er wordt gekozen voor een geïntegreerde contractvorm wordt de invloed van de toekomstige beheerder tijdens het ontwerpproces verder beperkt. Daarnaast betreft het een kleinschalig project waarbinnen de vastgestelde kaders weinig bewegingsvrijheid aanwezig is en er zich weinig technisch complexe vraagstukken voordoen. Er zijn op dit moment geen grote risico's bekend die via een geïntegreerd contract bij de aannemer kunnen worden gelegd. Het ligt dan ook niet voor de hand om in dit geval te kiezen voor een geïntegreerde contractvorm. De extra kosten vanwege het feit dat meerdere marktpartijen een ontwerp opstellen, wegen niet op tegen de mogelijke voordelen die daaruit kunnen voortvloeien.

Engineer & construct heeft als groot voordeel dat men de aannemer deelgenoot maakt van de ontwerprisico's. Doordat de aannemer het ontwerp zelf uitwerkt wordt hij verantwoordelijk voor het geleverde ontwerp en de daarbij behorende risico's. Dit heeft vooral een toegevoegde waarde bij projecten waarbij aan ontwerpkeuzes grote risico's kleven. Op dit moment zijn dit soort risico's binnen dit project niet voorzien. Daarnaast kan de aannemer het ontwerp verder optimaliseren doordat diverse ontwerpkeuzes nog niet zijn vastgesteld. Vooralsnog bestaat het project uit objecten waarvan de uitvoeringswijze al is geoptimaliseerd. De keuze voor een standaard RAW-contract lijkt dan ook de meest logische keuze.

De rol van de architect zal bij dit project zeer beperkt zijn. Het ligt voor de hand dat de rol van het (technisch) ingenieursbureau leidend is en er mogelijk gewerkt kan worden met een stedenbouwkundige van de Gemeente Alkmaar die mede de vormgeving bepaald. De Provincie Noord-Holland kan binnen het raamcontract een uitvraag opstellen voor het vervaardigen van een voorontwerp tot en met bestek en tekeningen.



### 7.3 Aandachtspunten en aanbevelingen

In deze paragraaf worden kort de aandachtspunten en aanbevelingen opgesomd.

- **Horizontaal Aligement**

Daar het hier nog een schetsontwerp betreft, zijn er geen overgangsbogen gehanteerd. Het horizontaal ontwerp kan dan ook nog worden geoptimaliseerd. Daarnaast kan de bochtverbreding ook nog worden bijgesteld van 0,75 meter naar 0,50 meter. Dit is echter aan de opdrachtgever. Aanbevolen wordt deze aspecten dan ook in de VO-fase nader te beschouwen.

Daarnaast is de verkeersveiligheid op de aansluiting ter hoogte van de Berenkoog een aandachtspunt. Hoewel de situatie goed te overzien is, en de intensiteit van de fietsers op deze locatie laag ligt, wordt aanbevolen om een verkeersveiligheidsaudit uit te laten voeren (in elke fase van het ontwerp). Dit om de verkeersveiligheid ook na realisatie te waarborgen.

- **Verticaal Aligement: aansluiting tracé op ovatonde**

De aansluiting van het tracé op de ovatonde kan nog geoptimaliseerd worden. De brugdedikte van 1,2 meter kan worden aangepast zodat de verkanting op de ovatonde kan worden verhoogd tot 2,5%. Daarnaast kunnen de voet- en topboog ook nog, zij het minimaal, geoptimaliseerd worden. Ook deze aspecten kunnen in de VO-fase nader worden onderzocht.

Op dit moment is het tracé aan de oostzijde van de vaart ontworpen op een snelheid van 40 km/u. Dit is geen probleem, daar de snelheid van de voertuigen hier lager ligt in verband met het naderen van de ovatonde. Door de gehanteerde verticale boogstralen zijn de stopzichten niet optimaal. Aanbevolen wordt om verkeer hier dan ook op te attenderen.

- **Vormgeving kunstwerk over de vaart**

Op dit moment is er een reservering opgenomen in de raming met een waarde van 20% van de directe kosten van het kunstwerk. Deze kosten zijn ten behoeve van de architectonische vormgeving van het kunstwerk. Op dit moment zijn er vanuit de opdrachtgever geen eisen gesteld aan de beeldvorming van het kunstwerk. Voor de vervolgfase dient er een concrete invulling te worden gegeven aan het gewenste beeld wat men wil realiseren.





- Ecologie

In het schetsontwerp is de eco-poel naar de noordzijde van de ontsluiting verplaatst. Voordat deze beslissing genomen kan worden is een flora- en faunaonderzoek nodig. Op basis van dit onderzoek kan een geschikte locatie worden bepaald. Aanbevolen wordt om in gesprek te gaan met het bedrijventerrein de Beverkoog. Dit om te bepalen of een keerlus op de Hamsterkoog nodig is. Deze locatie is mogelijk ook geschikt voor de eco-poel.

- Hulpdiensten

Met het oog op de bereikbaarheid is in overleg met de stakeholders besloten dat het fietspad tussen Berenkoog en Hamsterkoog berijdbaar moet zijn voor hulpdiensten. De benodigde aanpassingen (inklapbare paaltjes, overrijdbare grastegels in de bocht e.d.) zullen in een vervolgfase uitgewerkt moeten worden. Dit in overleg met de hulpdiensten.

- Beheer

Om het beheer van het talud, de sloot en waterkering mogelijk te maken, is er aan de noordzijde van de ontsluiting een pad nodig vanaf het aangrenzende perceel. Aan beide zijde van het grondlichaam is een pad vrijgehouden, hierdoor is ook de waterkering bereikbaar. De zuidzijde is goed bereikbaar vanaf de Hamsterkoog.

- Waterkering

Uit de inmeting is gebleken dat zich in de waterkering een damwand bevindt. Dit wijkt af van de door het HHNK aangeleverde profielen. Uit de stabiliteitsberekening blijkt dat de damwand bijdraagt aan de stabiliteit van de waterkering. Het verdient dan ook de aanbeveling om nader onderzoek uit te voeren naar het type en de status van de damwand. Uit dit onderzoek zal blijken of ter plaatse van het kunstwerk de damwand moet worden verzwaard.

- Bouwbesluit 2012 met Eurocodes

Het bouwbesluit 2012 gaat op 1 april 2012 in. De berekeningen van het kunstwerk dienen dan ook te worden uitgevoerd conform de eurocodes.



- Openbaar Vervoer



Afbeelding 52: Lijnenkaart (Bron: [www.connexxion.nl](http://www.connexxion.nl))

Lijn 8(a) rijdt in de ochtendspits (6.32 tot en met 8.34) tweemaal per uur van Centraal station Alkmaar naar de Beverkoog. In de middag/avondspits (van 14.26 tot en met 18.26) rijdt lijn 8(b) eenmaal per uur van de Beverkoog naar Alkmaar Station. Bij het realiseren van de aansluiting middels de voorkeursvariant zal de huidige route van lijn 8, en de halte aan de Hamsterkoog, vervallen. Hierbij wordt de bocht tussen de Beverkoog en de Hamsterkoog immers afgesloten. De nieuwe route zou kunnen lopen via de Hazenkoog, waar ook de plaatsing van een nieuwe bushalte mogelijk is.

Deze aanpassing zal niet tot afwaardering van de OV-verbinding leiden. Het noordelijke deel van de Beverkoog blijft een dekking houden van maximaal 400 meter (de algemene norm binnen de bebouwde kom) vanaf elke voordeur tot een bushalte. Daarnaast biedt de nieuwe aansluiting ook mogelijkheden om het bedrijventerrein een goede OV-verbinding met Heerhugowaard te geven. Lijn 130 tussen Heerhugowaard en Alkmaar rijdt bijvoorbeeld op dit moment via de N242. Met de nieuwe aansluiting zou deze route verlegd kunnen worden over de Beverkoog. Dit draagt vervolgens weer bij aan de doelstellingen (economische impuls, betere bereikbaarheid) van het project.

Aanbevolen wordt dan ook spoedig contact op te nemen met Connexxion. Dit met betrekking tot het aanpassen van de route van lijn 8 en de mogelijkheden voor een nieuwe OV-verbinding via de Beverkoog.

**Iv-Infra b.v.**

Noordhoek 37  
3351 LD Papendrecht  
Postbus 1155  
3350 CD Papendrecht  
Nederland  
Telefoon +31 (0)78 644 81 11  
Fax +31 (0)78 644 81 12  
[www.iv-infra.nl](http://www.iv-infra.nl)

**Iv-Infra b.v.**

Kraanspoor 28  
1033 SE Amsterdam  
Nederland  
Telefoon +31 (0)20 630 46 40  
Fax +31 (0)20 630 46 41  
[www.iv-infra.nl](http://www.iv-infra.nl)

**Iv-Infra b.v.**

Fultonbaan 30  
3439 NE Nieuwegein  
Postbus 1396  
3430 BJ Nieuwegein  
Nederland  
Telefoon +31 (0)30 602 30 30  
Fax +31 (0)30 602 30 39  
[www.iv-infra.nl](http://www.iv-infra.nl)

**Iv-Groep b.v.**

Noordhoek 37  
3351 LD Papendrecht  
Postbus 1155  
3350 CD Papendrecht  
Nederland  
Telefoon +31 (0)78 644 80 00  
Fax +31 (0)78 644 80 01  
[www.iv-groep.nl](http://www.iv-groep.nl)



**Bijlage 4:**  
**Milieukundig bodemonderzoek**



## Memo

Plaats en datum  
Alkmaar, 24 juli 2012

Referentienummer  
GM-0069263

Kenmerk  
PN. 320809

Aan  
Aan de provincie Noord-Holland

Kopie aan  
M. Aarts en C. de Leeuw

Van  
Jan Janssen

Betreft  
Bekende bodemgegevens locatie Beverkoog N242 in de gemeenten Heerhugowaard en Alkmaar

In de memo wordt de milieuhygiënische bodemkwaliteit beschreven voor de locatie Beverkoog en de provinciale weg N242 in de gemeenten Alkmaar en Heerhugowaard.

In het kader van de toekomstige aansluiting van de N242 op het bedrijventerrein Beverkoog is een verkennend bodemonderzoek en waterbodemonderzoek uitgevoerd.

### *Verkennend bodemonderzoek Aansluiting N242 industrieterrein Beverkoog*

In opdracht van IV Infra b.v. is een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd door MH Poly Consultants Engineers op de locatie Beverkoog. De locatie is in gebruik als onbebouwde, braakliggende terreinen. Daarnaast zijn watergangen aanwezig.

Het bodemonderzoek is in november en december 2011 uitgevoerd en conform de geldende richtlijnen uitgevoerd.

Op basis van het uitgevoerde verkennende bodemonderzoek en waterbodemonderzoek zijn de onderstaande conclusies te geven:

- Het grondmengmonster van de bovengrond (MM3) bevat een matig verhoogd gehalte aan barium (> tussenwaarde en kleiner dan de interventiewaarde).
- In een mengmonster van de ondergrond (MM5) is een licht verhoogd gehalte aan molybdeen aangetroffen, geen reden tot vervolgonderzoek.
- In de overige grondmonsters zijn geen verhoogde gehalten aangetroffen.
- Het grondwater bevat plaatselijk licht verhoogde gehalten aan barium, geen reden tot vervolgonderzoek.
- Het slib is ingedeeld in klasse A tot vrij toepasbaar in oppervlaktewater. Er is niet getoetst of het slib op de kant kan worden verspreid.

Op basis van het bovenstaande rapport zijn er geen belemmeringen voor de voorgenomen aansluiting N242 naar het bedrijventerrein Beverkoog.





**Bijlage 5:**

**Quickscan natuur aansluiting Westtangent-Beverkoog**



# **Quick-scan natuur aansluiting Westtangent - Beverkoog**

Oriënterend onderzoek in het kader van de wet- en regelgeving voor de natuur

Definitief

Grontmij Nederland B.V.  
Waddinxveen, 26 september 2012

# Verantwoording

**Titel** : Quick-scan natuur aansluiting Westtangent - Beverkoog  
**Subtitel** : Oriënterend onderzoek in het kader van de wet- en regelgeving voor de natuur  
**Projectnummer** : 319630  
**Referentienummer** : GM-0075783  
**Revisie** : D0  
**Datum** : september 2012

**Auteur(s)** : drs. E.F. Thomassen  
**E-mail adres** : eric.thomassen@grontmij.nl  
**Gecontroleerd door** : Ing. M. Kolen  
**Paraaf gecontroleerd** :   
**Goedgekeurd door** : Ing. R. Krom  
**Paraaf goedgekeurd** :   
**Contact** : Grontmij Nederland B.V.  
Coenecoop 55  
2741 PH Waddinxveen  
Postbus 190  
2740 AD Waddinxveen  
T +31 182 62 55 00  
F +31 182 62 55 10  
www.grontmij.nl

# Inhoudsopgave

1	Inleiding.....	4
1.1	Aanleiding en doel .....	4
1.2	Plangebied .....	4
1.3	Projectomschrijving .....	7
1.3.1	Aansluiting Westtangent – Beverkoog.....	7
1.3.2	Braakliggend perceel .....	9
1.3.3	Dempen puntje in de plas .....	9
2	Toetsingskader .....	11
2.1	Inleiding.....	11
2.2	Flora- en faunawet .....	11
2.3	De Natuurbeschermingswet.....	12
2.4	Ecologische Hoofdstructuur .....	13
2.4.1	Algemeen .....	13
2.4.2	Rode lijsten .....	14
3	Resultaten quickscan .....	16
3.1	Inventarisatie methode.....	16
3.1.1	Bronnenonderzoek.....	16
3.1.2	Oriënterend veldbezoek.....	16
3.2	Natuurbeschermingswet .....	16
3.3	Ecologische Hoofdstructuur .....	16
3.4	Soortbescherming .....	17
3.4.1	Flora .....	17
3.4.2	Zoogdieren .....	18
3.4.3	Vogels .....	19
3.4.4	Vissen .....	20
3.4.5	Amfibieën .....	20
3.4.6	Reptielen .....	20
3.4.7	Ongewervelden .....	21
4	Conclusie & aanbevelingen .....	22
4.1	Natuurbeschermingswet .....	22
4.2	Ecologische Hoofdstructuur .....	22
4.3	Flora- en faunawet .....	22
4.3.1	Flora .....	22
4.3.2	Zoogdieren .....	22
4.3.3	Vogels .....	22
4.3.4	Vissen .....	23
4.3.5	Amfibieën .....	23
4.3.6	Reptielen .....	23
4.3.7	Ongewervelden .....	23
4.4	Aanbevelingen .....	23
5	Bronnenlijst .....	0

# 1 Inleiding

## 1.1 Aanleiding en doel

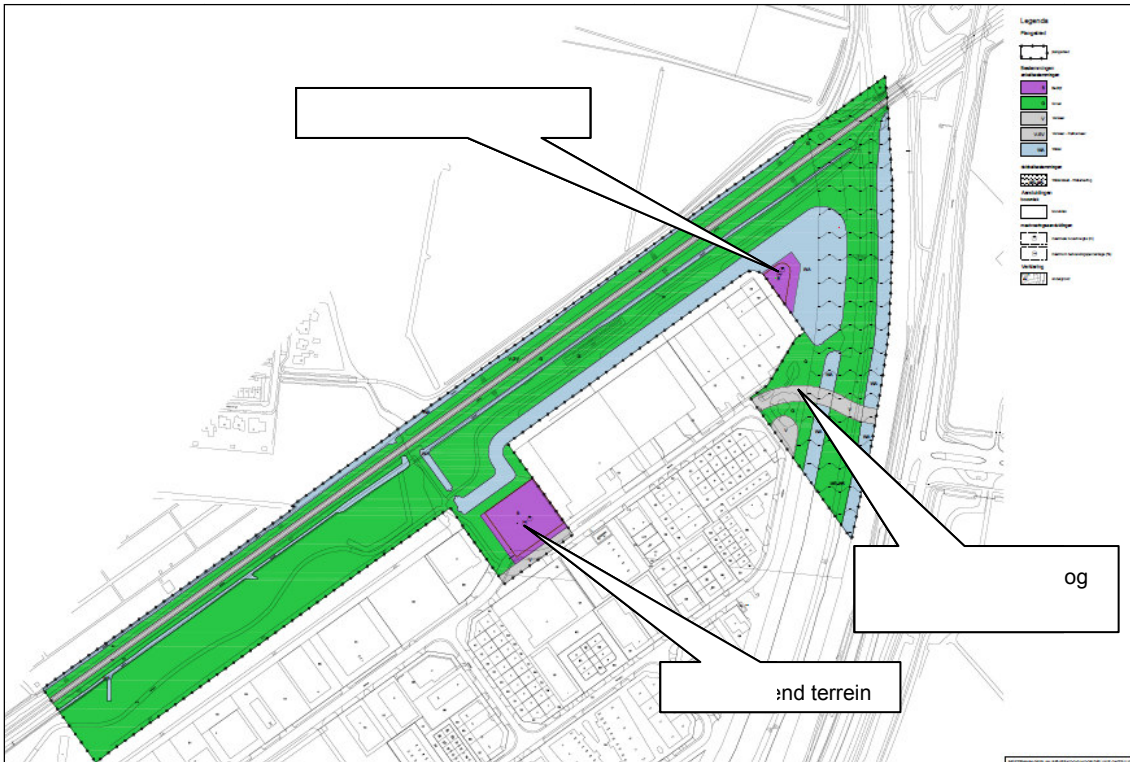
De gemeente Alkmaar is voornemens om de Westtangent, die ter hoogte van de noordzijde van bedrijventerrein Beverkoog op de N242 uitkomt, aan te sluiten op het bedrijventerrein. Hiervoor moet het Kanaal Alkmaar (Omval)-Kolhorn overbrugd en een deel van de randsloot van de Beverkoog gedempt worden. De verbinding sluit vervolgens aan op de Berenkoog, de weg die over de Beverkoog tot aan de N508 loopt. Daarnaast zal een braakliggend terreintje (ca 0,4 ha) aan de noordkant van de Beverkoog bebouwd worden en wordt een klein oppervlak (ca 0,1 ha) water aan de noordpunt omgevormd tot land met een functie als bedrijventerrein. In het plangebied of omgeving komen mogelijk beschermde soorten en/of gebieden voor. Grontmij is daarom gevraagd om een quick-scan natuur uit te voeren om de consequenties met betrekking tot natuur in kaart te brengen.

In deze quick scan natuur wordt, op basis van bestaande informatie en een oriënterend veldbezoek, een inschatting gemaakt van de natuurwaarden van het plangebied en de mogelijke relaties die er liggen met de omgeving. De quick-scan geeft inzicht in de noodzaak tot het aanvragen van een ontheffing in het kader van de Flora- en faunawet, een Natuurbeschermingswet vergunning, Nee-tenzij toets EHS dan wel de noodzaak tot het uitvoeren van nadere inventarisaties of effectbeoordelingen. De quick-scan vormt daarmee de basis voor eventuele verdere procedures of vervolgonderzoek in het kader van de wet- en regelgeving voor de natuur.

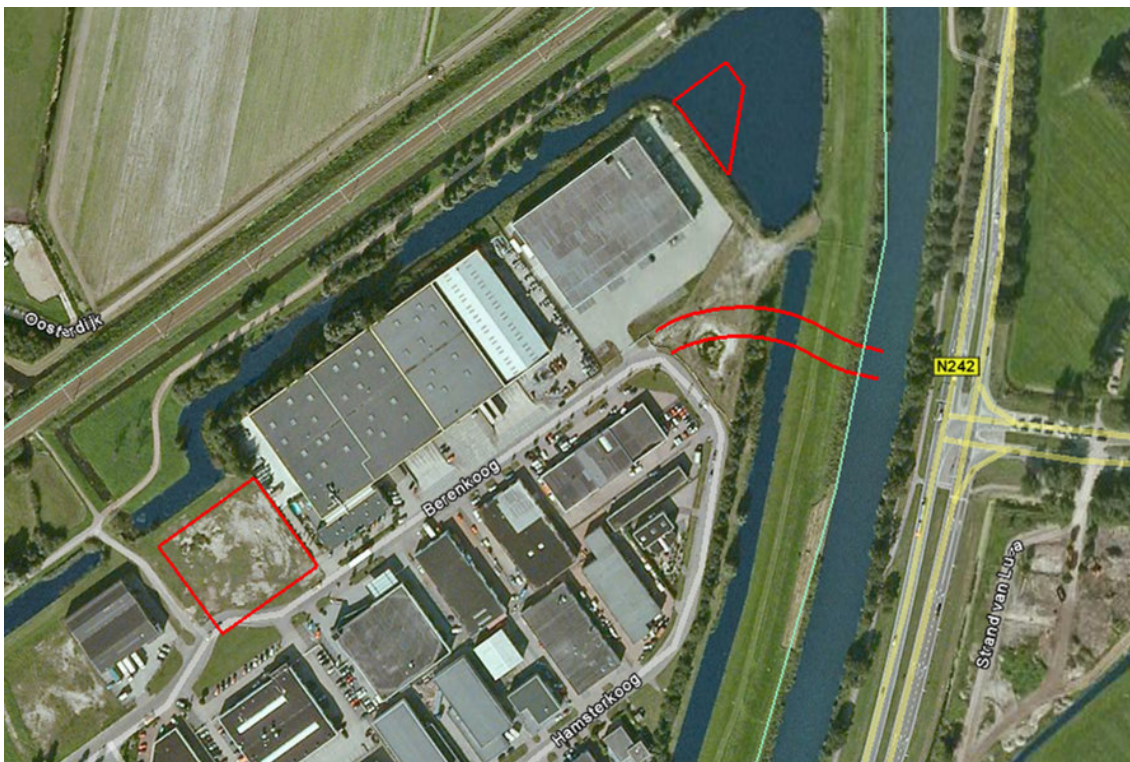
## 1.2 Plangebied

Het plangebied omvat drie locaties, allen gelegen in de noordelijke punt van bedrijventerrein Beverkoog (zie figuur 1.1 en 1.2):

- De aansluiting Beverkoog-Westtangent is gepland aan de noordoostpunt van het bedrijventerrein en komt uit op de weg Berenkoog.
- Circa 200 meter naar het zuidwesten ligt aan de Berenkoog een braakliggend terrein van ca 0,4 ha dat bebouwd zal worden.
- In de uiterste noordpunt van het bedrijventerrein ligt een watergang waarvan een klein puntje (ca 0,1 ha) zal worden omgevormd tot land met als functie bedrijventerrein.



Figuur 1.1 Overzicht plangebied met drie deellocaties.



Figuur 1.2 Overzicht plangebied met drie deellocaties. Ondergrond: Google Earth.



*Kanaal Alkmaar (Omval)-Kolhorn t.h.v. de brug*



*Grasstrook tussen kanaal en sloot*



*Kanaal Alkmaar (Omval)-Kolhorn t.h.v. de brug*



*Randsloot Beverkoog t.h.v. te dempen deel*



*Randsloot Beverkoog t.h.v. te dempen deel*



*Graslandje met poel*



*Met riet begroeide poel in het graslandje*



*Graslandje met poel*





*Het graslandje met links de weg Berenkoog*



*Braakliggend perceel aan Berenkoog*



*Braakliggend perceel aan Berenkoog*



*Locatie te dempen deel in plas*  
*Figuur 1.3 Foto's deellocaties.*

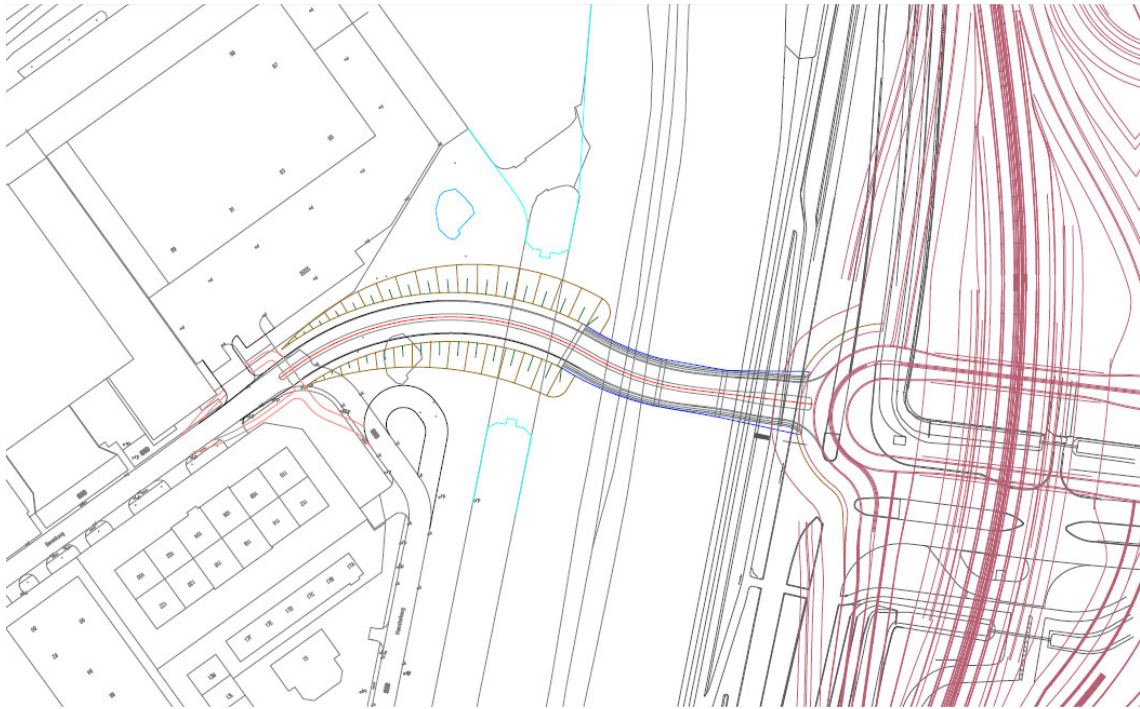


*Locatie te dempen deel in plas*

### **1.3 Projectomschrijving**

#### **1.3.1 Aansluiting Westtangent – Beverkoog**

De aansluiting van de Westtangent op de N242 komt door herinrichting ca 30 m noordelijker te liggen. De aansluiting richting Beverkoog zal vervolgens met een brug het Kanaal Alkmaar (Omval)-Kolhorn oversteken om via een lichte S-bocht op de Berenkoog aan te sluiten. De randslot van de Beverkoog zal hiervoor over een breedte van ca 50 m gedempt worden. Zie Figuur 1.3 en 1.4.

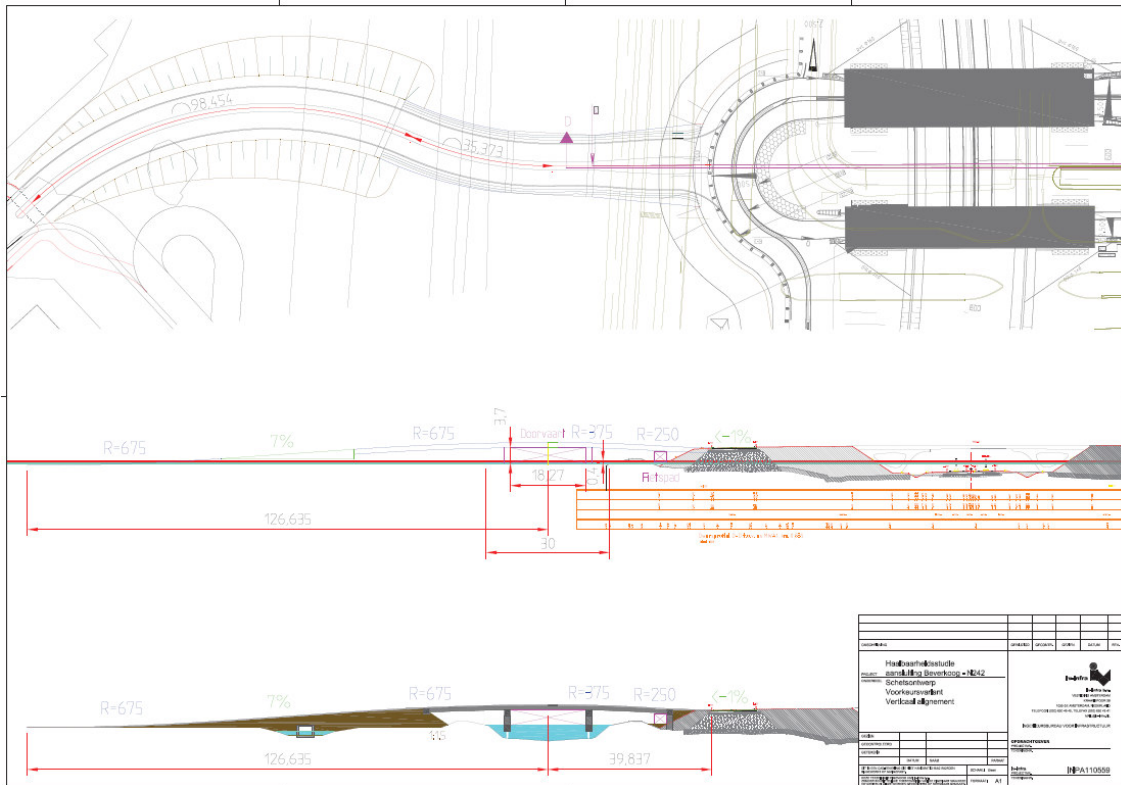


Figuur 1.3 Bestaande en geplande inrichting N242 – Beverkoog.

Aan de oostkant van het kanaal doorsnijdt de aansluiting de bomenrij en de met riet begroeide oever, aan de westkant is alleen een rietstrook. De randslot heeft eveneens aan weerszijden een rietstrook met struikgewas. Vervolgens doorsnijdt de weg weer een bomenrij om tenslotte met een krul over een driehoekig perceel met grasland en een met riet begroeide poel op de Berenkoog aan te sluiten.



Figuur 1.4 De aansluiting Westtangent-Beverkoog in vogelvlucht, vanaf de oostkant. De rode lijn geeft bij benadering de hartlijn van de aansluiting. Achtergrond: Bing Maps.



Figuur 1.5 Schetsontwerp voor de aansluiting Westtangent – Beverkoog. Het kanaal wordt van de buitenzijde van de dijken aan weerszijden overbrugd. De hoogte van het water van het kanaal tot de onderzijde van de brug is 3,7 m. Vanaf de dijk gaat de weg via een talud tot maaltveldniveau.

### 1.3.2 Braakliggend perceel

Het braakliggende perceel aan de Berenkoog wordt bebouwd, de weg de Berenkoog zelf wordt hierbij rechtgetrokken. Het bouwvlak blijft een aantal meter van de watergang en van de Achtergeest (zie Figuur 1.6).



Figuur 1.6 Braakliggend perceel aan de Berenkoog.

### 1.3.3 Dempden puntje in de plas

In de plas aan het uiteinde van de Beverkoog wordt een klein gedeelte, aansluitend van het bestaande terrein gedempt en gebruikt voor uitbreiding van het bedrijf (zie Figuur 1.7).



*Figuur 1.7 Te dempen deel van de plas.*

## 2 Toetsingskader

### 2.1 Inleiding

De wet- en regelgeving voor natuur is in Nederland onderverdeeld in gebiedsbescherming en soortenbescherming. Gebiedsbeschermende wetgeving voorziet in bescherming van aangewezen natuurgebieden en wordt geregeld in de Natuurbeschermingswet 1998 (Nb-wet). Soortenbescherming is vastgelegd in de Flora- en faunawet (Ff-wet). Deze wet ziet toe op bescherming van soorten planten en dieren zowel binnen als buiten beschermde natuurgebieden. In de Nb-wet en de Ff-wet zijn de belangrijkste bepalingen uit de Europese Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijnen geïmplementeerd. Daarnaast zijn er ook provinciaal beschermde gebieden en soorten.

Concreet komen in de voorliggende quickscan natuur de volgende beschermingskaders aan bod:

- De Flora- en faunawet;
- De Natuurbeschermingswet;
- De bescherming van de EHS.

### 2.2 Flora- en faunawet

Ter bescherming van de Nederlandse flora en fauna is sinds 1 april 2002 de Flora- en faunawet van kracht. Deze wet is gericht op de duurzame instandhouding van soorten planten en dieren. De Flora- en faunawet vervangt o.a. de Vogelwet, de Jachtwet en de soortbescherming uit de oude Natuurbeschermingswet 1968. In de Flora- en faunawet zijn (nagenoeg) alle van nature in het wild voorkomende amfibieën, zoogdieren en vogels beschermd. Daarnaast is een beperkt aantal plantensoorten en ongewervelden beschermd. Voor soorten die vallen onder de bescherming van de Flora- en faunawet gelden de volgende verbodsbepalingen:

#### *Artikel 8*

Het is verboden planten, behorende tot een beschermde inheemse plantensoort, te plukken, te verzamelen, af te snijden, uit te steken, te vernielen, te beschadigen, te ontwortelen of op enigerlei andere wijze van hun groeiplaats te verwijderen.

#### *Artikel 9*

Het is verboden dieren, behorende tot een beschermde inheemse diersoort, te doden, te verwonden, te vangen, te bemachtigen of met het oog daarop op te sporen.

#### *Artikel 10*

Het is verboden dieren, behorende tot een beschermde inheemse diersoort, opzettelijk te verontrusten.

#### *Artikel 11*

Het is verboden nesten, holen of andere voortplantings- of vaste rust- of verblijfplaatsen van dieren, behorende tot een beschermde inheemse diersoort, te beschadigen, te vernielen, uit te halen, weg te nemen of te verstoren.

#### *Artikel 12*

Het is verboden eieren van dieren, behorende tot een beschermde inheemse diersoort, te zoeken, te rapen, uit het nest te nemen, te beschadigen of te vernielen.

#### *Vrijstelling en ontheffing*

Conform artikel 75 is het mogelijk om in bepaalde gevallen ontheffing of vrijstelling te verlenen van de verbodsbepalingen genoemd in artikelen 8 t/m 11 en 13. Sinds het vrijstellingsbesluit van 23 februari 2005 kent de Flora- en faunawet drie beschermingsniveaus, veelal aangeduid met tabel 1, tabel 2 en tabel 3. De bescherming van de broedvogels heeft een apart beschermingsregime en zijn sinds 25 augustus 2009 onderverdeeld in de categorieën 1 tot en met 5 en overige soorten.

tabel 1	Algemene soorten	Wat betreft ruimtelijke ontwikkelingen, onderhoud en beheer geldt een vrijstelling. Er hoeft voor deze activiteiten geen ontheffing aangevraagd te worden.
tabel 2	Overige soorten	Wat betreft beheer en onderhoud en ruimtelijke ontwikkelingen geldt een vrijstelling, mits wordt gewerkt volgens een door de minister van LNV (thans EL&I) goedgekeurde gedragscode. Is er geen gedragscode dan moet ontheffing aangevraagd worden, deze valt onder de lichte toets (geen aantasting van de duurzame instandhouding van de soort).
tabel 3	Soorten, genoemd in bijlage IV van de Habitatrichtlijn en in bijlage 1 van de AMVB	Deze soorten genieten de zwaarste bescherming. Voor ruimtelijke ontwikkeling en inrichting geldt ten aanzien van deze soorten dat er altijd een ontheffing moet worden aangevraagd waarvoor een uitgebreide toets geldt. De ontheffingsaanvraag valt onder de zware toets: 1) er is sprake van een bij de wet genoemd belang, 2) er is geen alternatief, 3) doet geen afbreuk aan de gunstige staat van instandhouding van de soort. Voor beheer en onderhoud is wel vrijstelling mogelijk indien gewerkt wordt volgens een goedgekeurde gedragscode.
	Vogels	Vogels vormen een aparte categorie. Vogels worden vooral negatief geraakt in hun broedperiode. Voor het verstoren van nesten wordt over het algemeen geen ontheffing verleend tijdens het broedseizoen. Van een aantal soorten zijn vogelnesten en bijbehorend functionele leefgebied jaarrond beschermd en staan op de 'Aangepaste lijst jaarrond beschermde vogelnesten' van het ministerie van EL&I. Het betreffen broedvogelsoorten van de beschermingscategorieën 1 t/m 4 en in bepaalde gevallen ook van de beschermingscategorie 5. Een ontheffingsaanvraag voor het aantasten van deze verblijfplaatsen zal getoetst worden aan de zware toets (als bij tabel 3). Bescherming van broedvogels uit categorie 5 is jaarrond van toepassing indien ecologische omstandigheden dat rechtvaardigen. Dit is bijvoorbeeld het geval als de soort lokaal zeldzaam is, als er bij een verstoring geen alternatieve nestlocaties beschikbaar zijn of als het aanbieden van een alternatieve (kunstmatige) nestlocatie niet mogelijk is.

In de quick-scan wordt getoetst welke verbodsbepalingen overtreden kunnen worden bij de uitvoering van het plan. Afhankelijk van het beschermingsniveau van de soort zal voor de overtreding van de verbodsbepaling al dan niet een ontheffing aangevraagd te worden en of volgens een goedgekeurde gedragscode gewerkt moeten worden.

### 2.3 De Natuurbeschermingswet

De Natuurbeschermingswet 1998 regelt de bescherming van Natura2000 gebieden en Beschermde Natuurmonumenten. Projecten die een negatieve invloed hebben op deze gebieden mogen niet uitgevoerd worden zonder vergunning.

In de quick-scan wordt inzichtelijk gemaakt of er in de omgeving van de het plangebied wettelijk beschermde gebieden aanwezig zijn en of een negatieve invloed hierop door het plan al dan

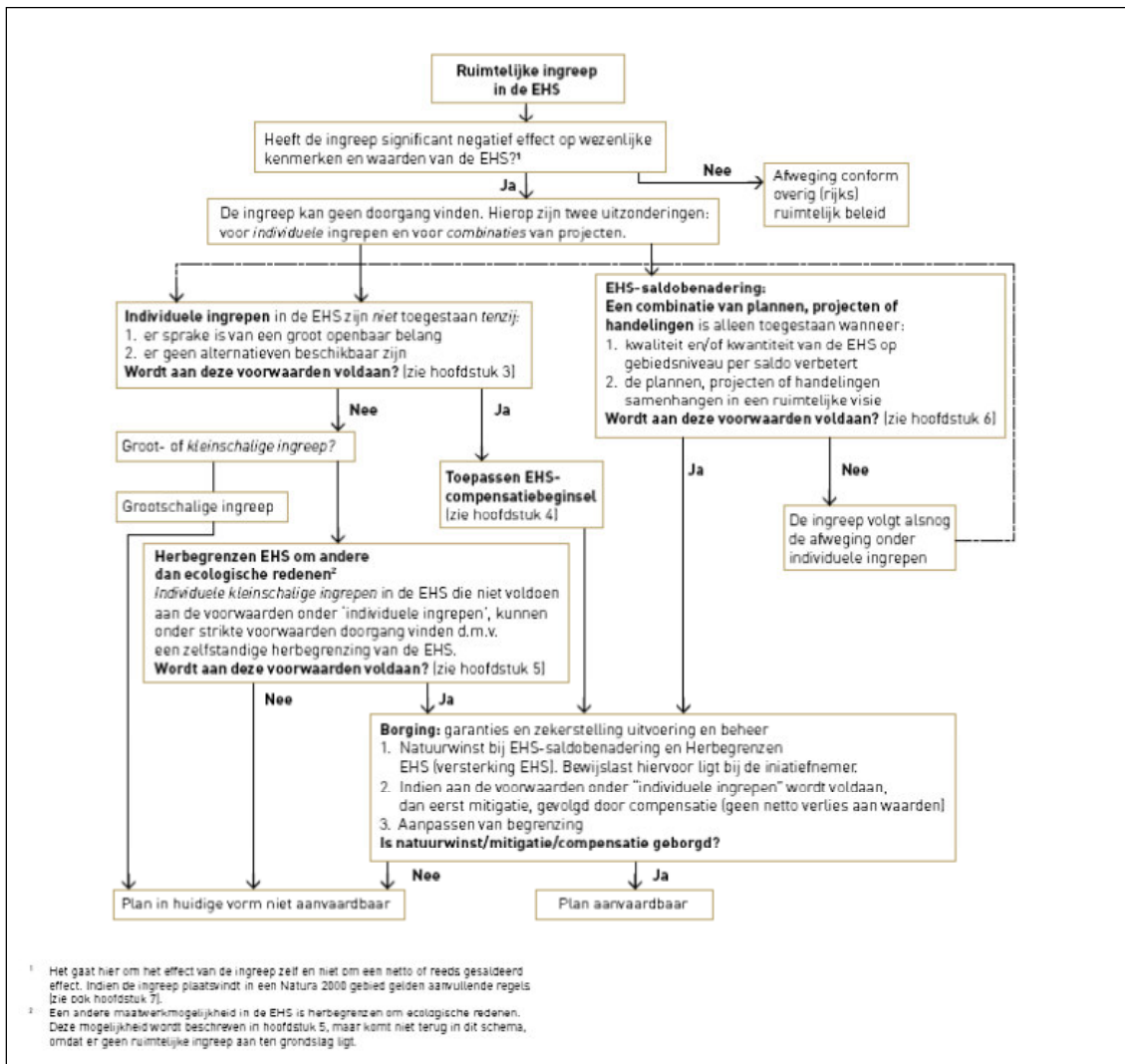
niet is uit te sluiten. Als uit de quick-scan blijkt dat negatieve effecten niet zijn uit te sluiten, dan zal de vervolgstap het uitvoeren van een eventueel aanvullende oriënterende fase (voortoets) zijn. In de quick scan/voortoets moet duidelijk worden of er een verslechteringstoets of een passende beoordeling opgesteld moet worden. Het uitvoeren van een verslechteringstoets is noodzakelijk bij negatieve effecten die met zekerheid niet significant zijn, het uitvoeren van een passende beoordeling bij negatieve effecten die (mogelijk) significant zijn.

## **2.4 Ecologische Hoofdstructuur**

### **2.4.1 Algemeen**

De doelen en bescherming van de EHS is op landelijk niveau beleidsmatig vastgelegd in de Nota Ruimte. De Ecologische Hoofdstructuur (EHS) is op provinciaal niveau uitgewerkt tot de Provinciale Ecologische Hoofdstructuur (PEHS) met kerngebieden, natuurontwikkelingsgebieden, beheersgebieden en robuuste ecologische verbindingzones. De wettelijke bescherming (WRO) van de EHS is geregeld via het bestemmingsplan. De Ecologische Hoofdstructuur voor de provincie Noord-Holland is vastgelegd in de structuurvisie en het natuurbeheerplan.

De afweging voor ingrepen in de EHS gaat volgens het “nee, tenzij-principe”. In onderstaand schema is dit stapsgewijs weergegeven. Ingrepen met significant negatieve invloed op de wezenlijke kenmerken en waarden mogen niet plaatsvinden tenzij er sprake is van een zwaarwegend maatschappelijk belang en indien er geen alternatieven zijn. Indien bij een ingreep schade wordt aangericht aan een EHS-gebied, dan dient dit in ieder geval gemitigeerd te worden. De resteffecten aan verlies van kwaliteit en/of oppervlakte dient te worden gecompenseerd. Daarnaast kan salderen van positieve en negatieve effecten op de EHS uitkomst bieden om projecten in de EHS te realiseren. Hoewel de EHS saldobenadering in de Nota Ruimte is beschreven gaan de provincies hier op verschillende manieren mee om.



Stroomschema ruimtelijke ingrepen in de EHS (Bron: Spelregels EHS, ministerie van LNV, VROM en provincies).

De quick-scan geeft inzicht in de ligging van EHS gebieden in de omgeving van het plangebied en de noodzaak voor het doorlopen van 'nee, tenzij, procedure'.

#### 2.4.2 Rode lijsten

Op basis van het *Verdrag betreffende het behoud van wilde planten en dieren en hun natuurlijke leefmilieu in Europa van 19 september 1979* (Verdrag van Bern) is onder andere in Nederland per soortgroep een zogeheten Rode Lijst samengesteld aan de hand van de trend en zeldzaamheid op wereldschaal en de Nederlandse situatie. De op de Rode Lijst opgenomen soorten zijn in vijf categorieën ingedeeld; *gevoelig*, *kwetsbaar*, *bedreigd*, *ernstig bedreigd* en *uitgestorven*. Plaatsing van een soort op de Rode Lijst betekent niet dat deze soorten beschermd zijn binnen de Flora- en faunawet, doch indien de soort is beschermd en tevens is geplaatst op de Rode lijst kan dit van invloed zijn op de bepaling van de gunstige staat van instandhouding van de betreffende soort en daarmee op de beoordeling van ontheffingaanvragen.

Voor een aantal provincies (zie onderstaande tabel) geldt tevens dat aantasting van leefgebieden of groeiplaatsen van Rode lijstsoorten gecompenseerd moet worden. Het afwegingskader waaruit kan volgen dat compensatie nodig is gaat volgens het "nee, tenzij-principe" (schema 2). Daarnaast kan de aanwezigheid van Rode lijstsoorten binnen de EHS een extra waarde aan dit gebied geven, waarmee rekening gehouden moet worden in het 'nee, tenzij' onderzoek.

#### **Compensatie Rode lijst soorten voor de verschillende provincies**

Provincie	Compensatie Rode lijst soorten
-----------	--------------------------------



---

Zuid-Holland	Leefgebieden alle RL soorten
Gelderland	Leefgebieden aantal RL soorten
Friesland	Compensatie weidevogels van de RL
Overige provincies	Geen aanvullende compensatie RL soorten

---

**Coalitie biodiversiteit 2010**

Natuur staat op veel plaatsen in Nederland en ook elders onder druk. Door het intensieve gebruik van onze omgeving verdwijnen steeds meer soorten. Maar een gezond ecosysteem wordt juist gekenmerkt door een hoge biodiversiteit. Deze rijkdom aan soorten is voor mensen van groot belang. Grontmij levert een bijdrage aan het behoud van soortenrijkdom en maakt deel uit van de Coalitie Biodiversiteit 2010.

Natuur komt niet alleen voor in natuurgebieden, maar grote diversiteit wordt ook vaak aangetroffen in tuinen, parken en bouwterreinen! Om de natuurwaarden te behouden en te versterken hebben het rijk en provincies herstelopgaven geformuleerd. Het voornemen is om de achteruitgang van de biodiversiteit in 2010 stop te zetten. Hiertoe heeft de Coalitie Biodiversiteit 2010 het Verdrag van Amersfoort ondertekend. De coalitie bestaat uit provincies, gemeenten, NGO's en bedrijven. Grontmij Nederland BV tekenende in november 2009 als eerste advies- en ingenieursbureau het Verdrag van Amersfoort en behoort tot de Coalitie Biodiversiteit 2010.

Door het Verdrag te ondertekenen geeft de ondertekenaar aan zich actief te zullen inspannen om de biodiversiteit te verhogen. Grontmij neemt dan ook graag het initiatief binnen projecten om zoveel mogelijk aan de biodiversiteit bij te dragen. Hierbij kunt u denken aan het opzetten van ecologische knelpuntenanalyses, het adopteren van een voor de gemeente karakteristieke plant- of diersoort en natuurbeheerplannen voor parken en bedrijfsterreinen. Deze projecten richten zich niet alleen op natuurgebieden maar ook op binnenstedelijke wijken, industrieterreinen, kantorenpark of intensieve agrarische gebieden. Vaak kunnen door kleine aanpassingen of toevoegingen in een project, zoals aangepast bermbeheer, speciale armaturen van lichtmasten, faunapassages en natuurvriendelijke oevers, al winst worden behaald voor de biodiversiteit. Onder de aanbevelingen geven wij dan ook alvast een voorschot op de mogelijkheden om in het kader van dit project de biodiversiteit te versterken!

## 3 Resultaten quickscan

### 3.1 Inventarisatie methode

#### 3.1.1 Bronnenonderzoek

Het bronnenonderzoek heeft als doel een overzicht te krijgen van de beschikbare informatie met betrekking tot het voorkomen van beschermde soorten en gebieden in het plangebied en omgeving. Hierbij maken we gebruik van diverse ecologische atlanten en internetbronnen (zie literatuurlijst voor een overzicht). Voor de ligging van de EHS, weidevogelgebieden en andere provinciale natuurgebieden is gebruikt gemaakt van de website van de provincie. Informatie over Natura 2000-gebieden en Beschermde Natuurmonumenten is afkomstig uit de gebieden-database van het ministerie van EL&I.

In de Literatuurlijst is het complete overzicht van geraadpleegde bronnen weergegeven.

#### 3.1.2 Oriënterend veldbezoek

Tijdens het verkennend veldbezoek is het plangebied op 31 mei 2012 bezocht. Dit veldbezoek is uitgevoerd door een ter zake kundig ecooloog van Grontmij (E.F. Thomassen). Het doel van het oriënterend veldbezoek is het onderzoeksgebied te beoordelen op habitatgeschiktheid voor beschermde soorten.

Door de informatie uit het bronnenonderzoek te combineren met informatie uit het veldbezoek ontstaat een goed beeld van het actueel voorkomen van beschermde soorten in het gebied en de aanwezigheid van potentieel leefgebied van beschermde soorten.

### 3.2 Natuurbeschermingswet

#### *Inventarisatie*

Na raadpleging van de gebiedendatabase van het ministerie van EL&I (bereikt via [www.rijksoverheid.nl](http://www.rijksoverheid.nl)) is gebleken dat er geen Natura 2000-gebieden of Beschermde Natuurmonumenten in de omgeving van het plangebied zijn gelegen binnen de mogelijke effectafstand van het project. Ook zijn er geen ecologische relaties tussen het plangebied en de beschermingsgebieden. Verdere toetsing aan de Natuurbeschermingswet is dan ook niet aan de orde.

### 3.3 Ecologische Hoofdstructuur

#### *Inventarisatie*

Het plangebied (alle deellocaties) bevindt zich niet binnen de begrenzing van de EHS, maar de verbinding Westtangent-Beverkoog doorkruist wel de langs het kanaal Alkmaar (Omval)-Kolhorn gelegen ecologische verbindingzone (EVZ). Dit is de EVZ Omval-Kolhorn. De provincie Noord-Holland heeft de EVZ binnen de provincie opgedeeld in 5 categorieën die verschillende doelen hebben en een verschillende prioriteit toegekend zijn. De EVZ Omval-Kolhorn behoort tot de categorie "Verbindingzone die internationaal kwetsbare populaties wil veiligstellen", die de hoogste prioriteit heeft.



*Figuur 3.1 Ligging plangebied plangebied ook aangeven op kaart t.o.v. EHS (donkergroen) en de ecologische verbindingzone Omval-Kolhorn (rode lijn).*

#### *Effecten*

De aanleg van de brug over het kanaal Omval-Kolhorn kan in de aanlegfase mogelijk versturende effecten veroorzaken. Het gaat daarbij vooral om verstoring van faunasoorten die voorkomen in de verbindingzone. Deze verstoring kan voorkomen worden door gerichte maatregelen, die worden besproken onder de paragraaf Soortbescherming.

De nieuwe brug kan in de gebruiksfase een nieuw knelpunt vormen in de EVZ Omval-Kolhorn. Het is dan ook van belang om in het ontwerp aanpassingen op te nemen die voorkomen dat de verbindingfunctie van de EVZ aangetast wordt. Dit betekent o.a. een doorgetrokken oever en groenstructuren die geleidend werken. In het ontwerp (zie Figuur 1.5) blijven de dijken langs het kanaal (en dus de oevers van het kanaal) vrij en blijft de onderkant van de brug 3,7 m boven het wateroppervlak. Voor de doelsoorten van de verbindingzone blijft zo voldoende ruimte en structuur om de mate van verbinding niet negatief te beïnvloeden en verstoring door het gebruik van de brug van de verbindingzone te voorkomen. De afdoendheid van het ontwerp voor inpassing in de EVZ moet wel afgestemd worden met de provincie Noord-Holland, die verantwoordelijk is voor de EHS in de provincie.

### **3.4 Soortbescherming**

#### **3.4.1 Flora**

##### Bronnenonderzoek

Er is één waarneming van een plantensoort die is opgenomen in de tabellen van de Flora- en faunawet uit de omgeving van de deellocaties. Dit is gewone vogelmelk, een soort van Tabel 1 van de Flora- en faunawet.

### Verkennd veldbezoek

Op de drie deellocaties zijn verschillende vegetaties aanwezig. Het braakliggende perceel aan de Berenkoog is grotendeels begroeid met kort gras met wat kale plekken waar muurpeper groeit. Het stukje water dat gedempt zal worden heeft een oever met een rietzoom en verder geen waterplanten.

De aansluiting Westtangent – Beverkoog doorsnijdt qua vegetatie vanaf het oosten eerst de bomenrij (populieren en elzen) langs de N242, vervolgens de rietzomen aan weerszijden van het kanaal, de grasstrook langs de dijk, de randsloot met oevers en haag van bomen en struiken (voornamelijk els) en het graslandje met de poel aan het eind van de weg Beverkoog. In de randsloot drijvend fonteinkruid, een soort die op veel plekken met matig voedselarme tot matig voedselrijke omstandigheden voorkomt. In en langs de randsloot en rond de poel zijn geschikte omstandigheden aanwezig voor beschermde flora van Tabel 2 van de Flora- en faunawet, zoals rietorchis en gevlekte orchis.

### Toetsing Flora- en faunawet

Er kunnen langs de randsloot van de Beverkoog en rond de poel plantensoorten van Tabel 2 van de Flora- en faunawet voorkomen. Bij activiteiten die onder ruimtelijke ontwikkeling vallen, kan voor Tabel 2 soorten met een gedragscode gewerkt worden.

### 3.4.2 Zoogdieren

#### Bronnenonderzoek

Er zijn recente waarnemingen in de directe omgeving van het plangebied van egel, gewone bosspitsmuis, gewone dwergvleermuis, wezel, haas, konijn, bosmuis, veldmuis en mol (bron: waarneming.nl). In de ruimere omgeving komen ook meervleermuis, watervleermuis, ruige dwergvleermuis, rosse vleermuis, noordse woelmuis, dwergspitsmuis, waterspitsmuis, dwergmuis, bunzing en hermelijn voor (bron: waarneming.nl, zoogdieratlas.nl).

### Verkennd veldbezoek

De oevers (rietstroken) van het kanaal, de plas en de sloot bieden geschikt leefgebied voor kleine zoogdiersoorten als gewone bosspitsmuis, bosmuis en dwergmuis. Dit zijn soorten van Tabel 1 van de Flora- en faunawet, waarvoor een vrijstelling van ontheffingsplicht geldt. De oevers zijn minder geschikt voor de kritische soorten noordse woelmuis en waterspitsmuis, maar het incidenteel voorkomen van deze soorten kan niet uitgesloten worden en beide soorten komen wel in de omgeving voor. Noordse woelmuis en waterspitsmuis zijn soorten van Tabel 3 van de Flora- en faunawet, waarvoor bij ruimtelijk ontwikkeling geen vrijstelling geldt en waarvoor werken met een gedragscode niet voldoende is. Het zijn bovendien doelsoorten van de verbindingzone die langs het kanaal ligt.

De gehele groenstrook tussen de N242 en de Beverkoog (inclusief de plas) biedt geschikt biotoop voor vleermuizen. De watergangen liggen door bomenrijen beschermd voor wind en verstoring (licht, geluid) door verkeer en hebben een goed ontwikkelde oevervegetatie, waardoor er naar verwachting veel voedsel (vliegende insecten) voor vleermuizen beschikbaar is. Het kanaal zelf is geschikt als vliegrouete en foerageergebied voor meervleermuis. Daarnaast kunnen in ieder geval rosse vleermuis, laatvlieger, watervleermuis, gewone dwergvleermuis en ruige dwergvleermuis foerageergebied of een vliegrouete langs de watergangen en groenstrook hebben.

Er zijn geen gebouwen of oude bomen met holtes binnen het plangebied, waardoor zomer- en kraamverblijfplaatsen uitgesloten kunnen worden. Wel kunnen eventueel paarverblijven van ruige dwergvleermuizen aanwezig zijn in de bomenrijen, aangezien daarvoor niet per se holtes noodzakelijk zijn.

### Toetsing Flora- en faunawet

De aanlegwerkzaamheden kunnen een versturende werking hebben op vleermuizen. Dit kan voorkomen worden door te werken buiten de gevoelige periode, dat wil zeggen bij voorkeur in de periode 15 oktober – 15 april en bij werkzaamheden buiten die periode alleen overdag.

De doorsnijding van de groenstrook en de overbrugging van het kanaal kunnen een negatief effect hebben op de geschiktheid als vliegroute en foerageergebied voor vleermuizen en op de functie als leefgebied van grondgebonden kleine zoogdiersoorten (muizen, spitsmuizen, woelmuizen). Nader onderzoek is nodig om te bepalen welke grondgebonden kleine zoogdieren en vleermuizen voorkomen en welke functie het gebied voor deze soorten heeft.

**Tabel 3.1: Voorkomen van vleermuizen in de regio met mogelijke effecten voorgenomen ontwikkeling**

Functie →	Zomerverblijfplaats	Kraanverblijfplaats	Paarverblijfplaats	Zwernlocatie	Winterverblijfplaats	Vliegroute	Migratieroute	Foerageergebied
Soort ↓								
Baardvleermuis								
Brandts vleermuis								
Ingekorven vleermuis								
Franjestaart								
Bechstein vleermuis								
Vale vleermuis								
Watervleermuis						X		X
Meervleermuis						X	X	X
Gewone dwergvleermuis						X		X
Ruige dwergvleermuis			X			X		X
Rosse vleermuis						X		X
Bosvleermuis								
Laatvlieger						X		X
Tweekleurige vleermuis								
Gewone grootoorvleermuis								
Grijze grootoorvleermuis								

Vliegroute= route welke wordt afgelegd tussen verblijfplaats en foerageergebied;

Migratieroute= route welke wordt afgelegd tussen winter- en zomerverblijf.

### 3.4.3 Vogels

#### Bronnenonderzoek

In en rond het plangebied zijn waarnemingen gedaan van een groot aantal vogelsoorten gedaan. Voor slechts een klein deel van deze soorten kan het plangebied op basis van beschikbaar biotoop ook daadwerkelijk een functie hebben als rust-, foerageer- of broedbiotoop.

#### Verkennd veldbezoek

De watergangen en de rietkragen langs het kanaal bieden geschikt biotoop voor soorten als meerkoet, fuut, kleine karekiet en blauwborst. De bosschages zijn geschikt voor een groot aantal soorten, zoals tjiftjaf en andere zangers, ekster, vink, merel etc. Er zijn bij het veldbezoek geen nesten aangetroffen die jaarrond beschermd zijn.

#### Toetsing Flora- en faunawet

Alle vogels genieten bescherming onder Flora- en faunawet. Verstoring van broedende vogels en broedsel is niet toegestaan. Verstoring van broedvogels treedt op wanneer er tijdens de broedperiode werkzaamheden plaatsvinden, zoals kap van bomen. Het verstoren van broedsel (inclusief broedende vogels, nesten en eieren) is niet toegestaan (Flora- en faunawet). Het broedseizoen is per soort verschillend. Globaal wordt wel 15 maart tot 15 juli aangehouden, maar met name kort voor of na deze periode kunnen ook vogels broeden. Aangezien er geen jaarrond beschermde nesten binnen het plangebied aanwezig zijn, kunnen negatieve effecten op vogels voorkomen worden door (ruim) buiten het broedseizoen te werken.

### 3.4.4 Vissen

#### Bronnenonderzoek

Uit een visseninventarisatie uit 2010<sup>1</sup> voor de aanpassingen aan de Westtangent blijkt dat aan de oostzijde van het kanaal karper, brasem, baars, tiendoornige stekelbaars, kleine modderkruiper en bittervoorn voorkomen. Bittervoorn is ook elders in een sloot op de Beverkoog al aangetroffen.

#### Verkennend veldbezoek

Het kanaal en de plas, maar met name ook de randsloot bieden geschikte omstandigheden voor de vissensoorten die ook tijdens de inventarisatie in 2010 gevonden worden, te weten karper, brasem, baars, tiendoornige stekelbaars, kleine modderkruiper en bittervoorn.

#### Toetsing Flora- en faunawet

Kleine modderkruiper en bittervoorn zijn beschermde soorten van respectievelijke Tabel 2 en Tabel 3 van de Flora- en faunawet. Voor soorten van Tabel 3 is het bij ruimtelijke ontwikkeling niet voldoende om te werken volgens een gedragscode. Schadelijke effecten moeten daarom voorkomen worden en een ontheffing met uitgebreide toets is noodzakelijk wanneer er wel (rest)effecten optreden. Aanvullend onderzoek is noodzakelijk om te bepalen of kleine modderkruiper en bittervoorn inderdaad voorkomen en welke functie de locatie heeft voor de soorten.

### 3.4.5 Amfibieën

#### Bronnenonderzoek

Er zijn waarnemingen van gewone pad, rugstreeppad kleine watersalamander en bruine kikker uit de omgeving van het plangebied.

#### Verkennend veldbezoek

Het braakliggende perceel aan de Berenkoog omvat geen open water en voortplantingsbiotoop voor amfibieën is daarmee uitgesloten. Door de korte vegetatie kunnen hier voor de meeste soorten ook overwinteringsplekken uitgesloten worden. Rugstreeppad zou hier wel overwinteringsbiotoop kunnen hebben.

Het stukje te dempen water kan voortplantingsbiotoop van gewone pad, kleine watersalamander en bruine kikker zijn.

Het poeltje aan het uiteinde van de Beverkoog en de randsloot zijn geschikt voortplantingsbiotoop voor gewone pad, rugstreeppad kleine watersalamander, groene kikker en bruine kikker. De omliggende vegetatie biedt ook geschikt overwinteringsbiotoop.

#### Toetsing Flora- en faunawet

Op de deellocaties kunnen beschermde amfibieënsoorten van Tabel 1, 2 en 3 van de Flora- en faunawet voorkomen. Voor soorten van Tabel 1 geldt een vrijstelling van de ontheffingsplicht, maar moet gedurende de uitvoering wegens de zorgplicht wel rekening gehouden worden. Voor soorten van Tabel 2 kan bij ruimtelijke ontwikkeling met een gedragscode gewerkt worden. Voor soorten van Tabel 3 kan bij ruimtelijke ontwikkeling niet volstaan worden met werken volgens een gedragscode en moeten schadelijke effecten voorkomen worden. Een ontheffing met uitgebreide toets is noodzakelijk wanneer er wel (rest)effecten optreden. Aanvullend onderzoek is noodzakelijk om te bepalen of de rugstreeppad inderdaad voorkomt en welke functie de locatie heeft voor de soort.

### 3.4.6 Reptielen

#### Bronnenonderzoek

Op basis van beschikbare gegevens kan het voorkomen van reptielen in het plangebied uitgesloten worden. Ringslang en zandhagedis zijn de enige soorten die in Noord-Holland ten noor-

<sup>1</sup> Quick scan natuur Westtangent N242 Heerhugowaard, Grontmij i.o.v. Provincie Noord-Holland, 2010.

den van het Noordzeekanaal voorkomen, maar beide soorten komen niet binnen een straal van 5 km van het plangebied.

#### Verkennend veldbezoek

De oevers van de watergangen, met name van de randsloot en de plas, bieden geschikte omstandigheden voor de ringslang. De soort komt echter niet voor in de ruime omgeving (zie bovenstaande bronnenonderzoek).

#### Toetsing Flora- en faunawet

Er komen geen reptielen voor binnen en rond het plangebied. Effecten van de voorgenomen activiteiten op reptielensoorten zijn daarmee uitgesloten.

### 3.4.7 Ongewervelden

#### Bronnenonderzoek

Er zijn waarnemingen van 13 libellensoorten en 20 dagvlindersoorten van het bedrijventerrein de Beverkoog. Hieronder zijn echter geen soorten van Tabel 1, 2 of 3 van De Flora- en faunawet (bron: waarneming.nl).

#### Verkennend veldbezoek

Er zijn op de drie deellocaties geen geschikte omstandigheden gevonden voor beschermde ongewervelden van Tabel 1,2 of 3 van de Flora- en faunawet. Het gaat daarbij met name om soortenrijke vegetaties op een voedselarme droge of vochtige ondergrond.

#### Toetsing Flora- en faunawet

Er komen geen soorten ongewervelden van Tabel 1, 2 of 3 voor op de deellocaties. Verdere toetsing is niet noodzakelijk.

**Tabel 3.1. Beschermde soorten waargenomen in het plangebied en omgeving en soorten die mogelijk in het gebied voorkomen op grond van habitatgeschiktheid.**

Soort	Soortgroep	Voorkomen vastgesteld?	Geschikt habitat aanwezig?	Categorie Flora- en faunawet
Beschermde flora	Flora	Nee	Ja	Tabel 2
Vleermuizen	Zoogdieren	Nee	Ja	Tabel 3
Broedvogels	Vogels	Nee	Ja	Tabel 3
Klein modderkruiper	Vissen	Nee	Ja	Tabel 2
Bittervoorn	Vissen	Nee	Ja	Tabel 3
Rugstreeppad	Amfibieën	Nee	Ja	Tabel 3

## 4 Conclusie & aanbevelingen

### 4.1 Natuurbeschermingswet

Het plangebied bevindt zich niet binnen de invloedssfeer van Natura 2000-gebied en/of Beschermd Natuurmonumenten. Een vervolprocedure is niet noodzakelijk.

### 4.2 Ecologische Hoofdstructuur

Het plangebied bevindt zich niet binnen de begrenzing van EHS, maar de verbinding Westtangent – Beverkoog doorkruist wel de ecologische verbindingzone Omval-Kolhorn. De brug over het kanaal laat de oevers en de kruinen van de dijken aan weerszijden vrij, waardoor het functioneren van de verbindingzone in principe behouden blijft en verstoring voorkomen wordt. Dit moet echter wel met de provincie Noord-Holland afgestemd worden.

### 4.3 Flora- en faunawet

#### 4.3.1 Flora

Uit het voorliggende hoofdstuk blijkt dat planten binnen het plangebied kunnen voorkomen, die beschermd zijn onder Flora- en faunawet tabel 2 die mogelijk bij de uitvoering van het project worden verstoord. Het gaat om soorten als zoals rietorchis en gevlekte orchis.

Daarnaast komen er algemene soorten voor die vallen onder beschermingsregime van Tabel 1 Ff-wet. Voor deze soorten geldt in het kader van ruimtelijke ingrepen een complete vrijstelling van Flora- en faunawet. Vanwege de zorgplicht (art. 2 FF-wet) dient echter ook met deze soorten rekening gehouden te worden bij de uitvoering van de werkzaamheden.

Op grond van het uitgevoerde onderzoek kan geconcludeerd worden dat er onvoldoende informatie beschikbaar is om de toetsing aan de Flora- en faunawet uit te kunnen voeren. Er is aanvullend veldbezoek nodig gericht op het vaststellen van beschermde plantensoorten.

#### 4.3.2 Zoogdieren

Uit het voorliggende hoofdstuk blijkt dat zoogdieren binnen het plangebied kunnen voorkomen, die beschermd zijn onder Flora- en faunawet Tabel 3 die mogelijk bij de uitvoering van het project worden verstoord. Het gaat om vleermuissoorten.

Daarnaast komen er algemene soorten voor die vallen onder beschermingsregime van Tabel 1 Ff-wet. Voor deze soorten geldt in het kader van ruimtelijke ingrepen een complete vrijstelling van Flora- en faunawet. Vanwege de zorgplicht (art. 2 Ff-wet) dient echter ook met deze soorten rekening gehouden te worden bij de uitvoering van de werkzaamheden.

Op grond van het uitgevoerde onderzoek kan geconcludeerd worden dat er onvoldoende informatie beschikbaar is om de toetsing aan de Flora- en faunawet uit te kunnen voeren. Er is aanvullend veldbezoek nodig gericht op het vaststellen van gebruik door vleermuizen van het plangebied, met name het kanaal.

#### 4.3.3 Vogels

Zoals uit hoofdstuk 3 blijkt, komen in het terrein broedvogelsoorten voor die beschermd zijn in beschermingscategorie 1 t/m 5 die bij de uitvoering van het project worden verstoord.



Daarnaast komen er overige soorten voor waarbij het nest en functioneel leefgebied uitsluitend tijdens het broedseizoen zijn beschermd. Eventuele versturende werkzaamheden dienen uitsluitend buiten het broedseizoen te worden uitgevoerd. Een alternatief is starten met versturende werkzaamheden voor aanvang van het broedseizoen en vervolgens constant doorwerken in het broedseizoen. Op deze manier komen vogels niet tot broeden binnen de verstoringsafstand van de werkzaamheden.

#### 4.3.4 Vissen

In de directe omgeving van het plangebied is bittervoorn (Tabel 3 Ff-wet ) en kleine modderkruiper aangetroffen. Naar verwachting komt de soort ook binnen het plangebied voor. Er dient daarom nader onderzoek naar vissen (in periode april- september) plaats te vinden. Wanneer hieruit blijkt dat beschermde vissoorten voorkomen dient ontheffing van de Flora- en faunawet te worden aangevraagd.

#### 4.3.5 Amfibieën

In de directe omgeving van het plangebied is de rugstreeppad (Tabel 3 Ff/wet ) aangetroffen. Mogelijk komt de soort ook binnen het plangebied voor. Er dient daarom nader onderzoek naar amfibieën (in de periode april- mei en juni/juli) plaats te vinden. Wanneer hieruit blijkt dat de rugstreeppad voorkomt dient ontheffing van de Flora- en faunawet te worden aangevraagd.

#### 4.3.6 Reptielen

Er komen geen reptielen voor binnen of rond het plangebied. Een vervolprocedure, gericht op reptielen is niet noodzakelijk.

#### 4.3.7 Ongewervelden

Er komen geen ongewervelden van Tabel 1, 2 of 3 van de Ff-wet voor binnen of rond het plangebied. Een vervolprocedure, gericht op ongewervelden is niet noodzakelijk.

### 4.4 Aanbevelingen

- Aanvullend onderzoek is nodig naar het voorkomen van bijzondere planten van Tabel 2 Ff-wet, vleermuizen (Tabel 3), kleine modderkruiper (Tabel 2), bittervoorn en rugstreeppad (beide Tabel 3). Wanneer sprake is van effecten op soorten van Tabel 2 kan met een goedgekeurde gedragscode gewerkt worden, bij effecten op soorten van Tabel 3 moet een ontheffing in het kader van de Flora- en faunawet aangevraagd worden. De procedure voor aanvraag neemt minimaal 4 maanden in beslag.
- Voor onderzoek naar aanwezigheid van bijzondere planten zijn twee bezoeken in de periode april – september noodzakelijk. Voor vleermuizen dienen twee bezoeken plaats te vinden in de periode 15 april – 15 augustus om vliegroutes en foerageergebied te inventariseren en twee bezoeken in de periode 15 augustus – 1 oktober om mogelijke paarplaatsen van ruige dwergvleermuis te inventariseren.  
Voor kleine modderkruiper en bittervoorn kan de inventarisatie uitgevoerd worden middels één bezoek in de periode april – september.  
Voor rugstreeppad zijn drie bezoeken in de periode april – juli noodzakelijk.
- Overleg met de provincie Noord-Holland moet uitwijzen of de inrichting van de aansluiting Westtangent – Beverkoog ter hoogte van de kruising met de ecologische verbindingzone Omval – Kolhorn voldoende is om het functioneren van de verbindingzone te garanderen.

## 5 Bronnenlijst

### Gebruikte literatuur

- Soortenstandaards bittervoorn, kleine modderkruiper en rugstreeppad via [www.drloket.nl/](http://www.drloket.nl/)
- Roodzand, S.J. & S. Moedt, 2011. Visseninventarisatie Westtangent N242 Heerhugowaard. Grontmij rapport T&M-1029192-SR/hh.
- Roodzand, S.J., 2011. Quick scan natuur Westtangent N242 Heerhugowaard. Grontmij rapport T&M-1031850-SR.

### Geraadpleegde internetsites

- [www.zoogdieratlas.nl](http://www.zoogdieratlas.nl)
- [www.ravon.nl](http://www.ravon.nl)
- [www.waarneming.nl](http://www.waarneming.nl)
- [www.telmee.nl](http://www.telmee.nl)
- [www.noord-holland.nl](http://www.noord-holland.nl) (informatie over EHS)
- <http://www.synbiosys.alterra.nl/natura2000/default.aspx?main=home> (informatie over Natura 2000 en Beschermden Natuurmonumenten)

**Bijlage 6:**

**Natuurtoets aansluiting Westtangent-Beverkoog  
(oriënterend onderzoek)**



# **Natuurtoets aansluiting Westtangent - Beverkoog**

Oriënterend onderzoek in het kader van de wet- en regelgeving voor de natuur

Definitief

Grontmij Nederland B.V.  
Waddinxveen, 7 december 2012

# Verantwoording

**Titel** : Natuurtoets aansluiting Westtangent - Beverkoog

**Subtitel** : Oriënterend onderzoek in het kader van de wet- en regelgeving voor de natuur

**Projectnummer** : 320809

**Referentienummer** : GM-0083050

**Revisie** : D1

**Datum** : december 2012

**Auteur(s)** : drs. E.F. Thomassen

**E-mail adres** : eric.thomassen@grontmij.nl

**Gecontroleerd door** : Ing. M. Kolen

**Paraaf gecontroleerd** : 

**Goedgekeurd door** : Ing. R. Krom

**Paraaf goedgekeurd** : 

**Contact** : Grontmij Nederland B.V.  
Coenecoop 55  
2741 PH Waddinxveen  
Postbus 190  
2740 AD Waddinxveen  
T +31 182 62 55 00  
F +31 182 62 55 10  
www.grontmij.nl

# Inhoudsopgave

1	Inleiding.....	4
1.1	Aanleiding en doel .....	4
1.2	Plangebied .....	4
1.3	Projectomschrijving .....	7
1.3.1	Aansluiting Westtangent – Beverkoog.....	7
1.3.2	Braakliggend perceel .....	8
2	Toetsingskader .....	10
2.1	Inleiding.....	10
2.2	Flora- en faunawet .....	10
2.3	De Natuurbeschermingswet.....	11
2.4	Ecologische Hoofdstructuur .....	12
2.4.1	Algemeen .....	12
2.4.2	Rode lijsten .....	13
3	Resultaten .....	15
3.1	Inventarisatie methode.....	15
3.1.1	Bronnenonderzoek.....	15
3.1.2	Oriënterend veldbezoek.....	15
3.1.3	Aanvullend onderzoek .....	15
3.2	Natuurbeschermingswet .....	16
3.3	Ecologische Hoofdstructuur .....	16
3.4	Soortbescherming .....	17
3.4.1	Flora .....	17
3.4.2	Zoogdieren .....	18
3.4.3	Vogels .....	20
3.4.4	Vissen .....	20
3.4.5	Amfibieën .....	21
3.4.6	Reptielen .....	21
3.4.7	Ongewervelden .....	21
4	Conclusie & aanbevelingen .....	23
4.1	Natuurbeschermingswet .....	23
4.2	Ecologische Hoofdstructuur .....	23
4.3	Flora- en faunawet .....	23
4.3.1	Flora .....	23
4.3.2	Zoogdieren .....	23
4.3.3	Vogels .....	23
4.3.4	Vissen .....	24
4.3.5	Amfibieën .....	24
4.3.6	Reptielen .....	24
4.3.7	Ongewervelden .....	24
4.4	Aanbevelingen .....	24
	Bronnenlijst.....	0

# 1 Inleiding

## 1.1 Aanleiding en doel

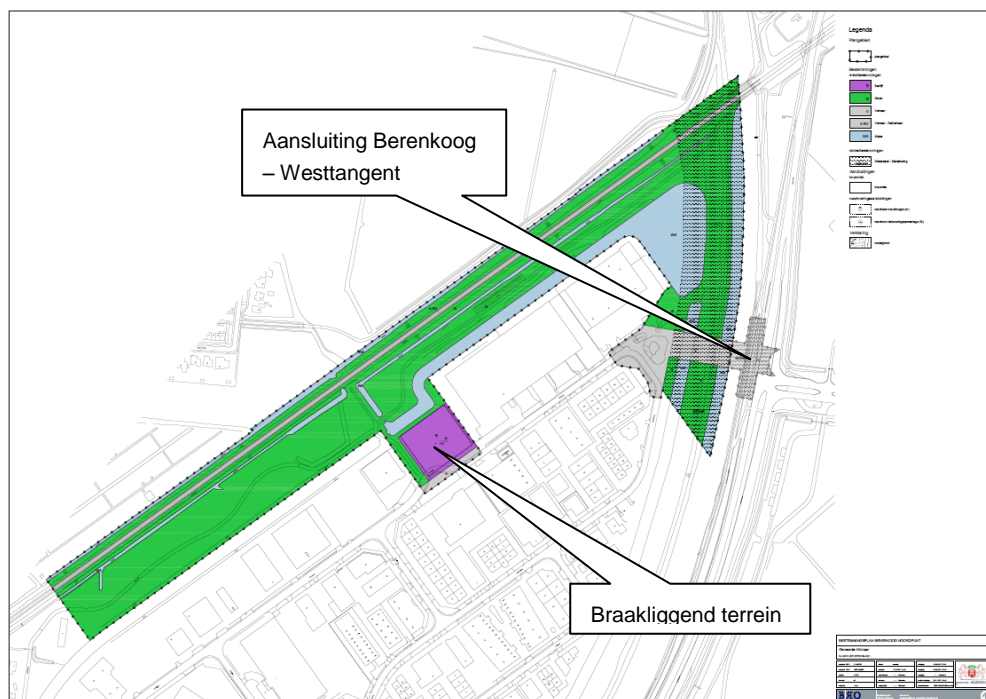
De gemeente Alkmaar is voornemens om het bedrijventerrein Beverkoog aan te sluiten op de N242 Westtangent. Hiervoor moet het Kanaal Alkmaar (Omval)-Kolhorn worden overbrugd en een deel van de randsloot van de Beverkoog gedempt worden. De verbinding sluit vervolgens aan op de Berenkoog, de weg die over de Beverkoog tot aan de N508 loopt. Daarnaast zal een braakliggend terreintje (ca 0,4 ha) aan de noordkant van de Beverkoog worden bebouwd met een functie als bedrijventerrein. Grontmij is gevraagd om een natuurtoets uit te voeren om de consequenties met betrekking tot natuur in kaart te brengen.

In deze natuurtoets worden, op basis van bestaande informatie, een oriënterend veldbezoek en aanvullend onderzoek de natuurwaarden van het plangebied en de mogelijke relaties die er liggen met de omgeving in kaart gebracht. De natuurtoets geeft inzicht in de noodzaak tot het aanvragen van een ontheffing in het kader van de Flora- en faunawet, een Natuurbeschermingswet vergunning, Nee-tenzij toets EHS dan wel de noodzaak tot het uitvoeren van nadere inventarisaties of effectbeoordelingen.

## 1.2 Plangebied

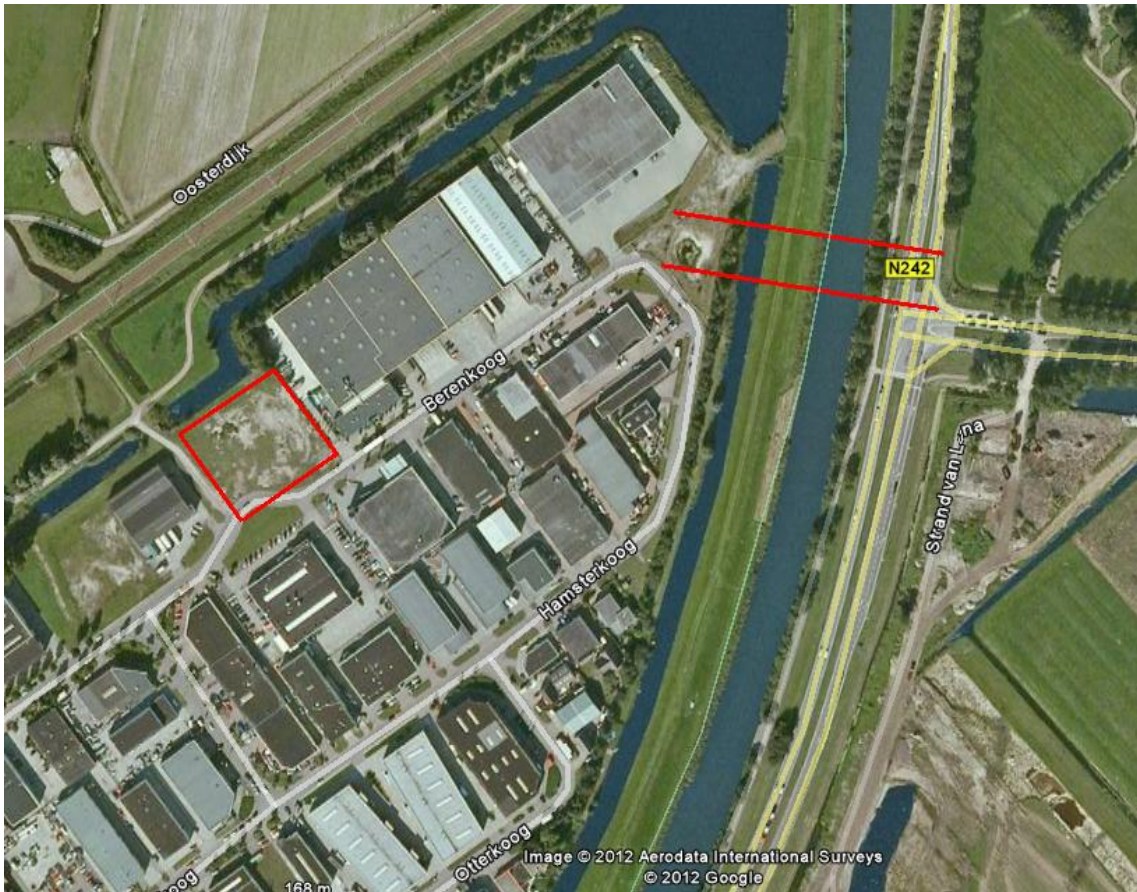
Het plangebied omvat twee locaties, beide gelegen in de noordelijke punt van bedrijventerrein Beverkoog (zie figuur 1.1 en 1.2):

- De aansluiting Beverkoog-Westtangent is gepland aan de noordoostpunt van het bedrijventerrein en komt uit op de weg Berenkoog.
- Circa 200 meter naar het zuidwesten ligt aan de Berenkoog een braakliggend terrein van ca 0,4 ha dat bebouwd zal worden.



Figuur 1.1 Overzicht plangebied met twee deellocaties.





Figuur 1.2 Overzicht plangebied met twee deellocaties. Ondergrond: Google Earth.



Kanaal Alkmaar (Omval)-Kolhorn t.h.v. de brug



Grasstrook tussen kanaal en sloot



Kanaal Alkmaar (Omval)-Kolhorn t.h.v. de brug



Randsloot Beverkoog t.h.v. te dempen deel



*Randsloot Beverkoog t.h.v. te dempen deel*



*Graslandje met poel*



*Met riet begroeide poel in het graslandje*



*Graslandje met poel*



*Het graslandje met links de weg Berenkoog*



*Braakliggend perceel aan Berenkoog*



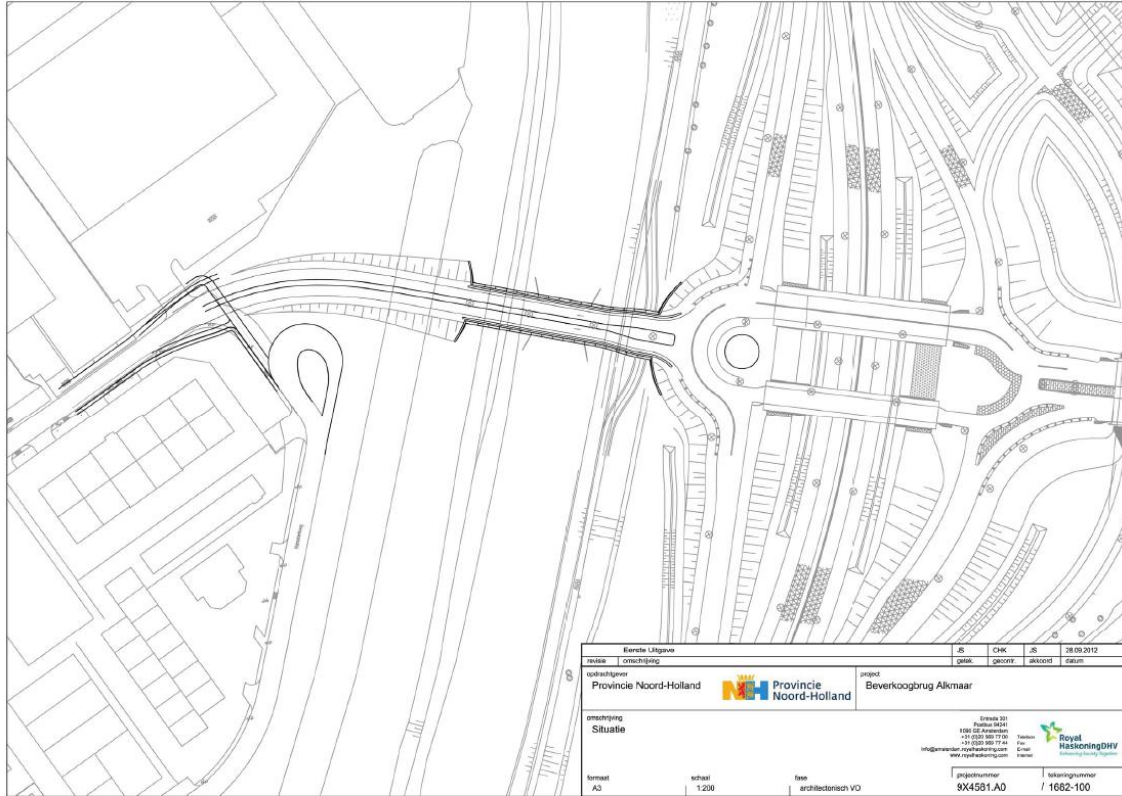
*Braakliggend perceel aan Berenkoog*

*Figuur 1.3 Foto's deellocaties.*

### 1.3 Projectomschrijving

#### 1.3.1 Aansluiting Westtangent – Beverkoog

De aansluiting van de Westtangent op de N242 komt door herinrichting ca 30 m noordelijker te liggen. De aansluiting richting Beverkoog zal vervolgens met een brug het Kanaal Alkmaar (Omval)-Kolhorn oversteken om op de Berenkoog aan te sluiten. De randsloot van de Beverkoog zal hiervoor over een breedte van ca 50 m gedempt worden. Zie Figuur 1.3 en 1.4.

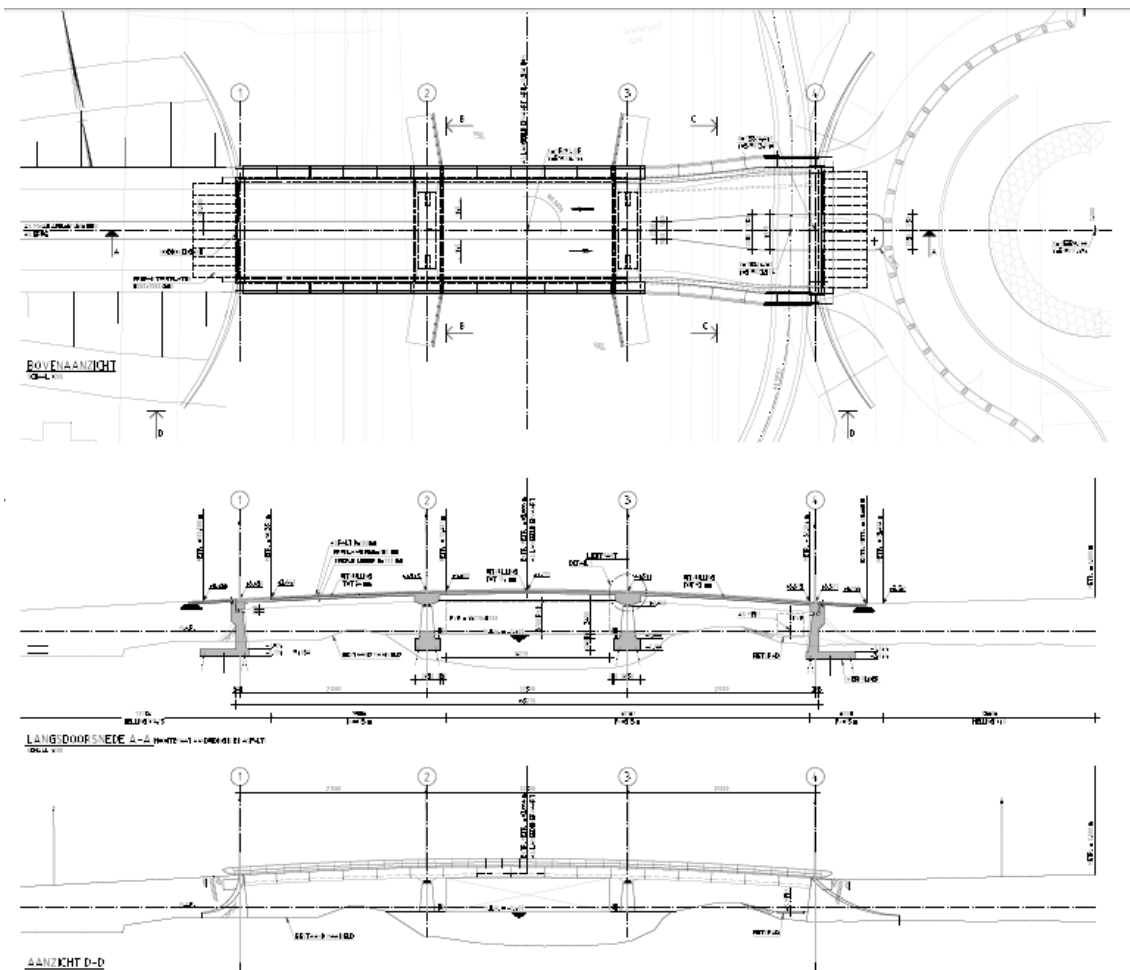


Figuur 1.3 Bestaande en geplande inrichting N242 – Beverkoog.

Aan de oostkant van het kanaal doorsnijdt de aansluiting de bomenrij en de met riet begroeide oever, aan de westkant is alleen een rietstrook. De randsloot heeft eveneens aan weerszijden een rietstrook met struikgewas. Vervolgens doorsnijdt de weg weer een bomenrij om tenslotte met een krul over een driehoekig perceel met grasland en een met riet begroeide poel op de Berenkoog aan te sluiten.



Figuur 1.4 De aansluiting Westtangent-Beverkoog in vogelvlucht, vanaf de oostkant. De rode lijn geeft bij benadering de hartlijn van de aansluiting. Achtergrond: Bing Maps.



Figuur 1.5 Ontwerp voor de aansluiting Westtangent – Beverkoog. Het kanaal wordt van de buitenzijde van de dijken aan weerszijden overbrugd. De hoogte van het water van het kanaal tot de onderzijde van de brug is 3,7 m. Vanaf de dijk gaat de weg via een talud tot maaiveldniveau.

### 1.3.2 Braakliggend perceel

Het braakliggende perceel aan de Berenkoog wordt bebouwd, de weg de Berenkoog zelf wordt hierbij rechtgetrokken. Het bouwvlak blijft een aantal meter van de watergang en van de Achtergeest (zie Figuur 1.6).



*Figuur 1.6 Braakliggend perceel aan de Berenkoog.*

## 2 Toetsingskader

### 2.1 Inleiding

De wet- en regelgeving voor natuur is in Nederland onderverdeeld in gebiedsbescherming en soortenbescherming. Gebiedsbeschermende wetgeving voorziet in bescherming van aangewezen natuurgebieden en wordt geregeld in de Natuurbeschermingswet 1998 (Nb-wet). Soortenbescherming is vastgelegd in de Flora- en faunawet (Ff-wet). Deze wet ziet toe op bescherming van soorten planten en dieren zowel binnen als buiten beschermde natuurgebieden. In de Nb-wet en de Ff-wet zijn de belangrijkste bepalingen uit de Europese Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijnen geïmplementeerd. Daarnaast zijn er ook provinciaal beschermde gebieden en soorten.

Concreet komen in de voorliggende natuurtoets de volgende beschermingskaders aan bod:

- De Flora- en faunawet;
- De Natuurbeschermingswet;
- De bescherming van de EHS.

### 2.2 Flora- en faunawet

Ter bescherming van de Nederlandse flora en fauna is sinds 1 april 2002 de Flora- en faunawet van kracht. Deze wet is gericht op de duurzame instandhouding van soorten planten en dieren. De Flora- en faunawet vervangt o.a. de Vogelwet, de Jachtwet en de soortbescherming uit de oude Natuurbeschermingswet 1968. In de Flora- en faunawet zijn (nagenoeg) alle van nature in het wild voorkomende amfibieën, zoogdieren en vogels beschermd. Daarnaast is een beperkt aantal plantensoorten en ongewervelden beschermd. Voor soorten die vallen onder de bescherming van de Flora- en faunawet gelden de volgende verbodsbepalingen:

#### *Artikel 8*

Het is verboden planten, behorende tot een beschermde inheemse plantensoort, te plukken, te verzamelen, af te snijden, uit te steken, te vernielen, te beschadigen, te ontwortelen of op enigerlei andere wijze van hun groeiplaats te verwijderen.

#### *Artikel 9*

Het is verboden dieren, behorende tot een beschermde inheemse diersoort, te doden, te verwonden, te vangen, te bemachtigen of met het oog daarop op te sporen.

#### *Artikel 10*

Het is verboden dieren, behorende tot een beschermde inheemse diersoort, opzettelijk te verontrusten.

#### *Artikel 11*

Het is verboden nesten, hollen of andere voortplantings- of vaste rust- of verblijfplaatsen van dieren, behorende tot een beschermde inheemse diersoort, te beschadigen, te vernielen, uit te halen, weg te nemen of te verstoren.

#### *Artikel 12*

Het is verboden eieren van dieren, behorende tot een beschermde inheemse diersoort, te zoeken, te rapen, uit het nest te nemen, te beschadigen of te vernielen.

#### *Vrijstelling en ontheffing*

Conform artikel 75 is het mogelijk om in bepaalde gevallen ontheffing of vrijstelling te verlenen van de verbodsbepalingen genoemd in artikelen 8 t/m 11 en 13. Sinds het vrijstellingsbesluit van 23 februari 2005 kent de Flora- en faunawet drie beschermingsniveaus, veelal aangeduid met tabel 1, tabel 2 en tabel 3. De bescherming van de broedvogels heeft een apart beschermingsregime en zijn sinds 25 augustus 2009 onderverdeeld in de categorieën 1 tot en met 5 en overige soorten.

tabel 1	Algemene soorten	Wat betreft ruimtelijke ontwikkelingen, onderhoud en beheer geldt een vrijstelling. Er hoeft voor deze activiteiten geen ontheffing aangevraagd te worden.
tabel 2	Overige soorten	Wat betreft beheer en onderhoud en ruimtelijke ontwikkelingen geldt een vrijstelling, mits wordt gewerkt volgens een door de minister van LNV (thans EL&I) goedgekeurde gedragscode. Is er geen gedragscode dan moet ontheffing aangevraagd worden, deze valt onder de lichte toets (geen aantasting van de duurzame instandhouding van de soort).
tabel 3	Soorten, genoemd in bijlage IV van de Habitatrichtlijn en in bijlage 1 van de AMVB	Deze soorten genieten de zwaarste bescherming. Voor ruimtelijke ontwikkeling en inrichting geldt ten aanzien van deze soorten dat er altijd een ontheffing moet worden aangevraagd waarvoor een uitgebreide toets geldt. De ontheffingsaanvraag valt onder de zware toets: 1) er is sprake van een bij de wet genoemd belang, 2) er is geen alternatief, 3) doet geen afbreuk aan de gunstige staat van instandhouding van de soort. Voor beheer en onderhoud is wel vrijstelling mogelijk indien gewerkt wordt volgens een goedgekeurde gedragscode.
	Vogels	Vogels vormen een aparte categorie. Vogels worden vooral negatief geraakt in hun broedperiode. Voor het verstoren van nesten wordt over het algemeen geen ontheffing verleend tijdens het broedseizoen. Van een aantal soorten zijn vogelnesten en bijbehorend functionele leefgebied jaarrond beschermd en staan op de 'Aangepaste lijst jaarrond beschermde vogelnesten' van het ministerie van EL&I. Het betreffen broedvogelsoorten van de beschermingscategorieën 1 t/m 4 en in bepaalde gevallen ook van de beschermingscategorie 5. Een ontheffingsaanvraag voor het aantasten van deze verblijfplaatsen zal getoetst worden aan de zware toets (als bij tabel 3). Bescherming van broedvogels uit categorie 5 is jaarrond van toepassing indien ecologische omstandigheden dat rechtvaardigen. Dit is bijvoorbeeld het geval als de soort lokaal zeldzaam is, als er bij een verstoring geen alternatieve nestlocaties beschikbaar zijn of als het aanbieden van een alternatieve (kunstmatige) nestlocatie niet mogelijk is.

In de natuurtoets wordt getoetst welke verbodsbepalingen overtreden kunnen worden bij de uitvoering van het plan. Afhankelijk van het beschermingsniveau van de soort zal voor de overtreding van de verbodsbepaling al dan niet een ontheffing aangevraagd te worden en of volgens een goedgekeurde gedragscode gewerkt moeten worden.

### 2.3 De Natuurbeschermingswet

De Natuurbeschermingswet 1998 regelt de bescherming van Natura2000 gebieden en Beschermde Natuurmonumenten. Projecten die een negatieve invloed hebben op deze gebieden mogen niet uitgevoerd worden zonder vergunning.

In de natuurtoets wordt inzichtelijk gemaakt of er in de omgeving van de het plangebied wettelijk beschermde gebieden aanwezig zijn en of een negatieve invloed hierop door het plan al dan

niet is uit te sluiten. Als uit de natuurtoets blijkt dat negatieve effecten niet zijn uit te sluiten, dan zal de vervolgstap het uitvoeren van een eventueel aanvullende oriënterende fase (voortoets) zijn. In de voortoets moet duidelijk worden of er een verslechteringstoets of een passende beoordeling opgesteld moet worden. Het uitvoeren van een verslechteringstoets is noodzakelijk bij negatieve effecten die met zekerheid niet significant zijn, het uitvoeren van een passende beoordeling bij negatieve effecten die (mogelijk) significant zijn.

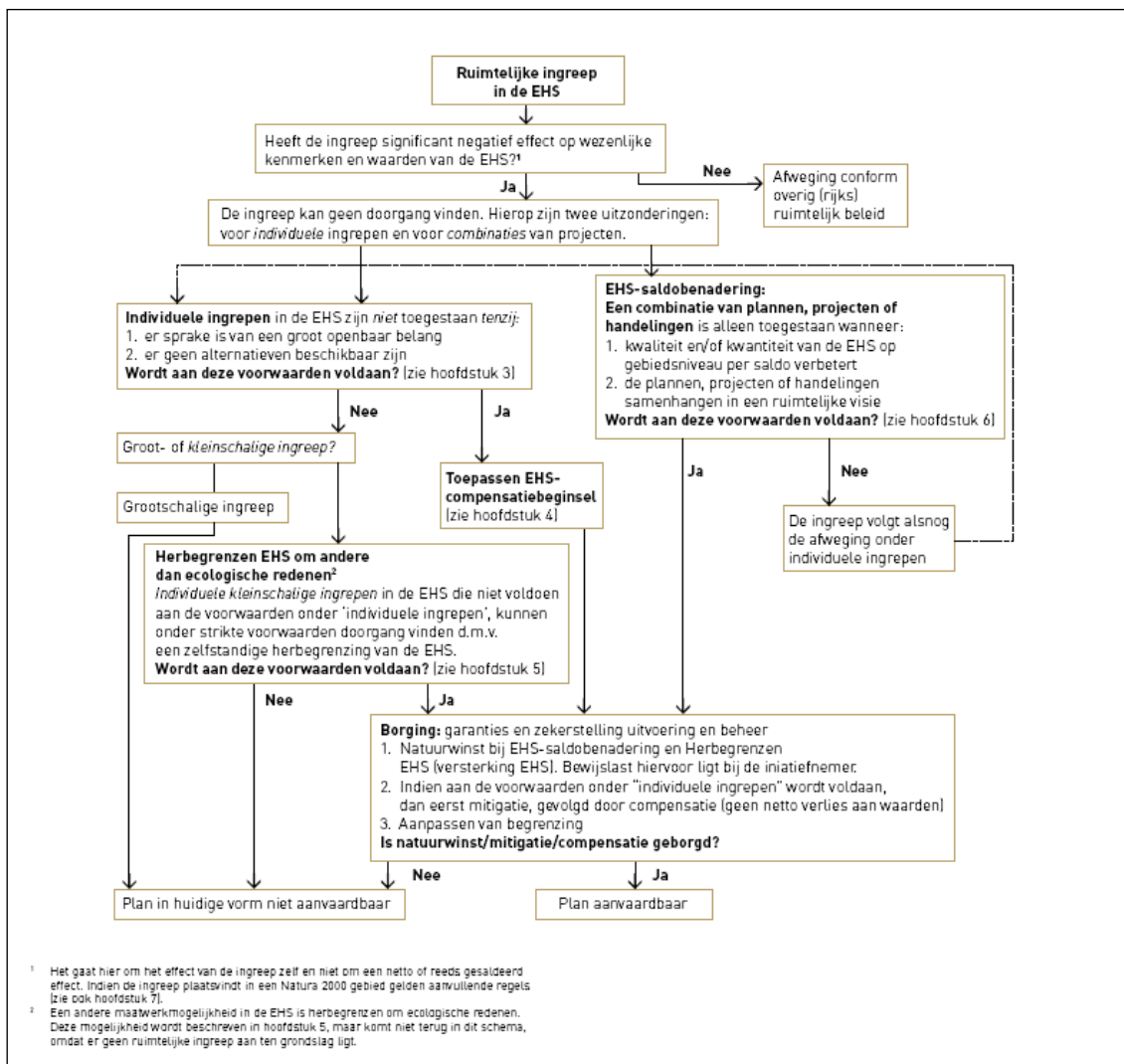
## **2.4 Ecologische Hoofdstructuur**

### **2.4.1 Algemeen**

De doelen en bescherming van de EHS is op landelijk niveau beleidsmatig vastgelegd in de Nota Ruimte. De Ecologische Hoofdstructuur (EHS) is op provinciaal niveau uitgewerkt tot de Provinciale Ecologische Hoofdstructuur (PEHS) met kerngebieden, natuurontwikkelingsgebieden, beheersgebieden en robuuste ecologische verbindingzones. De wettelijke bescherming (Wro) van de EHS is geregeld via het bestemmingsplan. De Ecologische Hoofdstructuur voor de provincie Noord-Holland is vastgelegd in de structuurvisie en het natuurbeheerplan.

De afweging voor ingrepen in de EHS gaat volgens het “nee, tenzij-principe”. In onderstaand schema is dit stapsgewijs weergegeven. Ingrepen met significant negatieve invloed op de wettelijke kenmerken en waarden mogen niet plaatsvinden tenzij er sprake is van een zwaarwegend maatschappelijk belang en indien er geen alternatieven zijn. Indien bij een ingreep schade wordt aangericht aan een EHS-gebied, dan dient dit in ieder geval gemitigeerd te worden. De resteffecten aan verlies van kwaliteit en/of oppervlakte dient te worden gecompenseerd. Daarnaast kan salderen van positieve en negatieve effecten op de EHS uitkomst bieden om projecten in de EHS te realiseren. Hoewel de EHS saldobenadering in de Nota Ruimte is beschreven gaan de provincies hier op verschillende manieren mee om.





Stroomschema ruimtelijke ingrepen in de EHS (Bron: Spelregels EHS, ministerie van LNV, VROM en provincies).

De natuurtoets geeft inzicht in de ligging van EHS gebieden in de omgeving van het plangebied en de noodzaak voor het doorlopen van 'nee, tenzij, procedure'.

#### 2.4.2 Rode lijsten

Op basis van het *Verdrag betreffende het behoud van wilde planten en dieren en hun natuurlijke leefmilieu in Europa van 19 september 1979* (Verdrag van Bern) is onder andere in Nederland per soortgroep een zogeheten Rode Lijst samengesteld aan de hand van de trend en zeldzaamheid op wereldschaal en de Nederlandse situatie. De op de Rode Lijst opgenomen soorten zijn in vijf categorieën ingedeeld; *gevoelig, kwetsbaar, bedreigd, ernstig bedreigd* en *uitgestorven*. Plaatsing van een soort op de Rode Lijst betekent niet dat deze soorten beschermd zijn binnen de Flora- en faunawet, doch indien de soort is beschermd en tevens is geplaatst op de Rode lijst kan dit van invloed zijn op de bepaling van de gunstige staat van instandhouding van de betreffende soort en daarmee op de beoordeling van ontheffingaanvragen.

Voor een aantal provincies (zie onderstaande tabel) geldt tevens dat aantasting van leefgebieden of groeiplaatsen van Rode lijstsoorten gecompenseerd moet worden. Het afwegingskader waaruit kan volgen dat compensatie nodig is gaat volgens het "nee, tenzij-principe" (schema 2). Daarnaast kan de aanwezigheid van Rode lijstsoorten binnen de EHS een extra waarde aan dit gebied geven, waarmee rekening gehouden moet worden in het 'nee, tenzij' onderzoek.

#### Compensatie Rode lijst soorten voor de verschillende provincies

Provincie	Compensatie Rode lijst soorten
Zuid-Holland	Leefgebieden alle RL soorten
Gelderland	Leefgebieden aantal RL soorten
Friesland	Compensatie weidevogels van de RL
Overige provincies	Geen aanvullende compensatie RL soorten

## 3 Resultaten

### 3.1 Inventarisatie methode

#### 3.1.1 Bronnenonderzoek

Het bronnenonderzoek heeft als doel een overzicht te krijgen van de beschikbare informatie met betrekking tot het voorkomen van beschermde soorten en gebieden in het plangebied en omgeving. Hierbij maken we gebruik van diverse ecologische atlanten en internetbronnen (zie literatuurlijst voor een overzicht). Voor de ligging van de EHS, weidevogelgebieden en andere provinciale natuurgebieden is gebruikt gemaakt van de website van de provincie. Informatie over Natura 2000-gebieden en Beschermde Natuurmonumenten is afkomstig uit de gebieden-database van het ministerie van EL&I.

In de Literatuurlijst is het complete overzicht van geraadpleegde bronnen weergegeven.

#### 3.1.2 Oriënterend veldbezoek

Tijdens het verkennend veldbezoek is het plangebied op 31 mei 2012 bezocht. Dit veldbezoek is uitgevoerd door een ter zake kundig ecooloog van Grontmij (E.F. Thomassen). Het doel van het oriënterend veldbezoek is het onderzoeksgebied te beoordelen op habitatgeschiktheid voor beschermde soorten.

Door de informatie uit het bronnenonderzoek te combineren met informatie uit het veldbezoek ontstaat een goed beeld van het actueel voorkomen van beschermde soorten in het gebied en de aanwezigheid van potentieel leefgebied van beschermde soorten.

#### 3.1.3 Aanvullend onderzoek

Omdat uit de quickscan, die voorafging aan deze natuurtoets, bleek dat er nog onvoldoende informatie beschikbaar was over de aan- of afwezigheid van beschermde flora en vissen, de rugstreeppad en vleermuizen is voor deze soorten en soortgroepen aanvullend onderzoek uitgevoerd. Hieronder wordt per soort of soortgroep de werkwijze bij deze onderzoeken besproken.

##### *Vleermuizen*

Het plangebied is in de periode september – half oktober tweemaal (4 september en 11 oktober) in de avonduren (rond en na zonsondergang) bezocht bij gunstige omstandigheden (weinig wind, temperatuur > 12° C, geen neerslag). Hierbij zijn aanwezige vleermuizen geïnventariseerd met behulp van een bat-detector. Uit de quickscan bleek dat vernietiging van zomer- en winterverblijfplaatsen uitgesloten kon worden omdat er geen gebouwen gesloopt hoeven te worden en er geen bomen binnen het plangebied aanwezig zijn die potentie hebben voor boombewonende soorten. Daarom is ook geen onderzoek gedaan naar zomer- of winterverblijfplaatsen en is alleen gekeken naar vliegroutes, foeragegebied en baltsplaatsen.

##### *Vissen*

De aanwezige watergangen zijn steekproefsgewijs bemonsterd op de aanwezigheid van beschermde vissoorten als de kleine modderkruiper, rivierdonderpad en de bittervoorn. Hierbij is gemiddeld om de 50 meter oever 5 meter intensief afgevisd met een groot fijnmazig schepnet. Het afvissen heeft plaatsgevonden op de meest kansrijke plekken voor deze beschermde soorten.

*Rugstreepad*

Het inventariseren van de rugstreepad middels luisterrondes was op het moment van opdracht verlening niet geheel betrouwbaar meer. De periode van kooractiviteit (waarbij de dieren 's nachts luid roepen) piekt in de periode mei - juni. Onder gunstige omstandigheden kan de soort echter tot laat in augustus gehoord worden. Om nog in 2012 een goed beeld te krijgen van de aan- of afwezigheid van de rugstreepad is er een combinatie van diverse technieken toegepast om toch een betrouwbaar beeld van de verspreiding van deze soort te krijgen. In de maand augustus worden vrijwel ieder jaar nog roepende rugstreepadden aangetroffen. Er is daarom in augustus onder gunstige omstandigheden een nachtinventarisatie uitgevoerd om eventueel aanwezige roepende dieren in kaart te brengen. Aanvullend hierop is tijdens de visinventarisatie ook aandacht besteed aan larven van de rugstreepad. Er is echter geen optimaal potentieel voortplantingswater in het projectgebied aanwezig voor de rugstreepad. De aanwezige poel is helemaal dichtgegroeid en beide watergangen bevatten vis en hebben een hoge, ruig begroeide oever. Aanvullend zijn er 30 zogenaamde herpetoplaten geplaatst rond potentiële verblijfplaatsen. Herpetoplaten zijn dakleren platen die als schuilplaats kunnen worden gebruikt door amfibieën en reptielen. Deze platen zijn drie maal gecontroleerd op aanwezigheid van de rugstreepad.

*Vaatplanten*

Het onderzoek naar vaatplanten is uitgevoerd middels een gebiedsdekkende inventarisatie. In tabel 1 staat weergegeven op welke data en onder welke omstandigheden de inventarisaties hebben plaatsgevonden.

**3.2 Natuurbeschermingswet***Inventarisatie*

Na raadpleging van de gebiedendatabase van het ministerie van EL&I (bereikt via [www.rijksoverheid.nl](http://www.rijksoverheid.nl)) is gebleken dat er geen Natura 2000-gebieden of Beschermd Natuurmonumenten in de omgeving van het plangebied zijn gelegen binnen de mogelijke effectafstand van het project. Ook zijn er geen ecologische relaties tussen het plangebied en de beschermingsgebieden. Verdere toetsing aan de Natuurbeschermingswet is dan ook niet aan de orde.

**3.3 Ecologische Hoofdstructuur***Inventarisatie*

Het plangebied (alle deellocaties) bevindt zich niet binnen de begrenzing van de EHS, maar de verbinding Westtangent-Beverkoog doorkruist wel de langs het kanaal Alkmaar (Omval)-Kolhorn gelegen ecologische verbindingszone (EVZ). Dit is de EVZ Omval-Kolhorn. De provincie Noord-Holland heeft de EVZ binnen de provincie opgedeeld in 5 categorieën die verschillende doelen hebben en een verschillende prioriteit toegekend zijn. De EVZ Omval-Kolhorn behoort tot de categorie "Verbindingszone die internationaal kwetsbare populaties wil veiligstellen", die de hoogste prioriteit heeft.



*Figuur 3.1 Ligging plangebied plangebied ook aangeven op kaart t.o.v. EHS (donkergroen) en de ecologische verbindingzone Omval-Kolhorn (rode lijn).*

#### *Effecten*

De aanleg van de brug over het kanaal Omval-Kolhorn kan in de aanlegfase mogelijk versturende effecten veroorzaken. Het gaat daarbij vooral om verstoring van faunasoorten die voorkomen in de verbindingzone. Deze verstoring kan voorkomen worden door gerichte maatregelen, die worden besproken onder de paragraaf Soortbescherming.

Een nieuwe brug kan in de gebruiksfase potentieel een nieuw knelpunt vormen in de EVZ Omval-Kolhorn. Het is dan ook van belang om in het ontwerp aanpassingen op te nemen die voorkomen dat de verbindingfunctie van de EVZ aangetast worden. Dit betekent o.a. een doorgetrokken oever en groenstructuren die geleidend werken. In het ontwerp (zie Figuur 1.5) blijven de dijken langs het kanaal (en dus de oevers van het kanaal) vrij en blijft de onderkant van de brug 3,7 m boven het wateroppervlak. Voor de doelsoorten van de verbindingzone blijft zo voldoende ruimte en structuur om de mate van verbinding niet negatief te beïnvloeden en verstoring door het gebruik van de brug van de verbindingzone te voorkomen.

Omdat de provincie verantwoordelijk is voor aanleg en kwaliteit van de EHS is de effectbeoordeling voor de EVZ voorgelegd aan de provincie Noord-Holland. Naar het oordeel van de provincie is het ontwerp van de brug inderdaad zodanig dat de doelsoorten van de EVZ niet gehinderd worden en de functionaliteit van de verbindingzone niet aangetast wordt.

### **3.4 Soortbescherming**

#### 3.4.1 Flora

#### Bronnenonderzoek

Er is één waarneming van een plantensoort die is opgenomen in de tabellen van de Flora- en faunawet uit de omgeving van de deellocaties. Dit is gewone vogelmelk, een soort van Tabel 1 van de Flora- en faunawet.

#### Verkennd veldbezoek

Op de twee deellocaties zijn verschillende vegetaties aanwezig. Het braakliggende perceel aan de Berenkoog is grotendeels begroeid met kort gras met wat kale plekken waar muurpeper groeit. Het stukje water dat gedempt zal worden heeft een oever met een rietzoom en verder geen waterplanten.

De aansluiting Westtangent – Beverkoog doorsnijdt qua vegetatie vanaf het oosten eerst de bomenrij (populieren en elzen) langs de N242, vervolgens de rietzomen aan weerszijden van het kanaal, de grasstrook langs de dijk, de randsloot met oevers en haag van bomen en struiken (voornamelijk els) en het graslandje met de poel aan het eind van de weg Beverkoog. In de randsloot drijvend fonteinkruid, een soort die op veel plekken met matig voedselarme tot matig voedselrijke omstandigheden voorkomt. In en langs de randsloot en rond de poel zijn geschikte omstandigheden aanwezig voor beschermde flora van Tabel 2 van de Flora- en faunawet, zoals rietorchis en gevlekte orchis.

#### Aanvullend onderzoek

Er zijn bij het braakliggende perceel aan de Berenkoog 67 individuen van de rietorchis aangetroffen. Deze individuen staan direct langs de te ontwikkelen zone, net buiten het afgetekende projectgebied. Op onderstaande luchtfoto is weergegeven waar de standplaats zich bevindt.



#### Toetsing Flora- en faunawet

De rietorchis is een soort van Tabel 2 van de Flora- en faunawet. Bij activiteiten die onder ruimtelijke ontwikkeling vallen, kan voor Tabel 2 soorten met een gedragscode gewerkt worden. Mits dit gebeurt, is aanvraag van een ontheffing niet nodig. De standplaats van de rietorchissen ligt buiten het aangegeven plangebied. Mits de oeverzone van de watergang binnen ca 5 m inderdaad niet aangetast wordt (ook niet tijdens de werkzaamheden!) en er geen consequenties zijn voor het peil in de watergang zijn negatieve effecten op de aanwezige rietorchissen uitgesloten.

#### 3.4.2 Zoogdieren

##### Bronnenonderzoek

Er zijn recente waarnemingen in de directe omgeving van het plangebied van egel, gewone bosspitsmuis, gewone dwergvleermuis, wezel, haas, konijn, bosmuis, veldmuis en mol (bron: waarneming.nl). In de ruimere omgeving komen ook meervleermuis, watervleermuis, ruige dwergvleermuis, rosse vleermuis, noordse woelmuis, dwergspitsmuis, waterspitsmuis, dwergmuis, bunzing en hermelijn voor (bron: waarneming.nl, zoogdieratlas.nl).

### Verkennd veldbezoek

De oevers (rietstroken) van het kanaal, de plas en de sloot bieden geschikt leefgebied voor kleine zoogdiersoorten als gewone bosspitsmuis, bosmuis en dwergmuis. Dit zijn soorten van Tabel 1 van de Flora- en faunawet, waarvoor een vrijstelling van ontheffingsplicht geldt. De oevers zijn minder geschikt voor de kritische soorten noordse woelmuis en waterspitsmuis, maar het incidenteel voorkomen van deze soorten kan niet uitgesloten worden en beide soorten komen wel in de omgeving voor. Noordse woelmuis en waterspitsmuis zijn soorten van Tabel 3 van de Flora- en faunawet, waarvoor bij ruimtelijk ontwikkeling geen vrijstelling geldt en waarvoor werken met een gedragscode niet voldoende is. Het zijn bovendien doelsoorten van de verbindingzone die langs het kanaal ligt.

De gehele groenstrook tussen de N242 en de Beverkoog (inclusief de plas) biedt geschikt biotoop voor vleermuizen. De watergangen liggen door bomenrijen beschermd voor wind en verstoring (licht, geluid) door verkeer en hebben een goed ontwikkelde oevervegetatie, waardoor er naar verwachting veel voedsel (vliegende insecten) voor vleermuizen beschikbaar is. Het kanaal zelf is geschikt als vliegroute en foerageergebied voor meervleermuis. Daarnaast kunnen in ieder geval rosse vleermuis, laatvlieger, watervleermuis, gewone dwergvleermuis en ruige dwergvleermuis foerageergebied of een vliegroute langs de watergangen en groenstrook hebben.

Er zijn geen gebouwen of oude bomen met holtes binnen het plangebied, waardoor zomer- en kraamverblijfplaatsen uitgesloten kunnen worden. Wel kunnen eventueel paarverblijven van ruige dwergvleermuizen aanwezig zijn in de bomenrijen, aangezien daarvoor niet per se holtes noodzakelijk zijn.

Naar aanleiding van deze analyse is nader onderzoek uitgevoerd naar vleermuizen. De resultaten worden hieronder beschreven.

### Aanvullende onderzoek

Er zijn bij het aanvullend onderzoek bij beide bezoeken een aantal foeragerende gewone dwergvleermuizen waargenomen op de locatie van de toekomstige aansluiting op de Westtangent. Daarnaast werden ook beide malen boven de watergang enkele foeragerende of voorbijvliegende meervleermuizen gehoord. Bij het eerste bezoek werden 5-10 foeragerende laatvliegers waargenomen ter hoogte van de toekomstige aansluiting. Bij het tweede bezoek werden geen laatvliegers gehoord, maar wel een enkele foeragerende ruige dwergvleermuis. Er werden geen aanwijzingen gevonden voor de aanwezigheid van baltsplaatsen van ruige dwergvleermuis.

Bij het te dempen stukje water en het braakliggende perceel werd een enkele foeragerende dwergvleermuis waargenomen.

### Toetsing Flora- en faunawet

De aanlegwerkzaamheden kunnen een versturende werking hebben op vleermuizen. Dit kan voorkomen worden door te werken buiten de gevoelige periode, dat wil zeggen bij voorkeur in de periode 15 oktober – 15 april. Bij werkzaamheden buiten die periode kan alleen overdag gewerkt worden om verstoring door kunstlicht te voorkomen.

De watergang die overbrugd moet worden wordt gebruikt door meervleermuizen als foerageergebied en trekroute. Mits de brug wordt aangelegd volgens het hier getoetste ontwerp is er voldoende speling tussen de brug om de functionaliteit voor vleermuizen niet aan te tasten. Bij het ontwerp van de aansluiting is het verder nog van belang verlichting te beperken en in ieder geval lichtuitstraling naar het wateroppervlak te voorkomen.

Voor de functie als foerageergebied van gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis en laatvlieger is de aanleg van de aansluiting Westtangent niet bezwaarlijk. Een klein oppervlak wordt minder aantrekkelijk als foerageergebied, maar voor de betreffende soorten is in ruime mate foerageergebied beschikbaar in de directe omgeving.

Aangezien het plangebied niet of nauwelijks geschikt leefgebied biedt voor beschermde grondgebonden zoogdieren kunnen effecten in de aanlegfase uitgesloten worden. Omdat de functionaliteit als incidenteel doortrekgebied in verband met de aanwezige verbindingzone wel behouden moet blijven, is van belang dat er een brede doorgetrokken oever langs de watergang beschikbaar blijft. Hierin is in het bestaande ontwerp van de brug afdoende voorzien.

### 3.4.3 Vogels

#### Bronnenonderzoek

In en rond het plangebied zijn waarnemingen gedaan van een groot aantal vogelsoorten gedaan. Voor slechts een klein deel van deze soorten kan het plangebied op basis van beschikbaar biotoop ook daadwerkelijk een functie hebben als rust-, foerageer- of broedbiotoop.

#### Verkennend veldbezoek

De watergangen en de rietkragen langs het kanaal bieden geschikt biotoop voor soorten als meerkoet, fuut, kleine karekiet en blauwborst. De bosschages zijn geschikt voor een groot aantal soorten, zoals tjiftjaf en andere zangers, ekster, vink, merel etc. Er zijn bij het veldbezoek geen nesten aangetroffen die jaarrond beschermd zijn.

#### Toetsing Flora- en faunawet

Alle vogels genieten bescherming onder Flora- en faunawet. Verstoring van broedende vogels en broedsel is niet toegestaan. Verstoring van broedvogels treedt op wanneer er tijdens de broedperiode werkzaamheden plaatsvinden, zoals kap van bomen. Het verstoren van broedsel (inclusief broedende vogels, nesten en eieren) is niet toegestaan (Flora- en faunawet). Het broedseizoen is per soort verschillend. Globaal wordt wel 15 maart tot 15 juli aangehouden, maar met name kort voor of na deze periode kunnen ook vogels broeden. Aangezien er geen jaarrond beschermde nesten binnen het plangebied aanwezig zijn, kunnen negatieve effecten op vogels voorkomen worden door (ruim) buiten het broedseizoen te werken. Wanneer dit niet mogelijk is, kan ook aangevangen worden met versturende werkzaamheden voor aanvang van het broedseizoen waarbij vervolgens aaneengesloten gewerkt wordt tot afronding van werkzaamheden op de betreffende plek. Op die manier wordt voorkomen dat verstoringgevoelige vogels tot broeden komen binnen de effectafstand. Ook de verwijdering van broedgelegenheid buiten het broedseizoen kan hierbij ingezet worden.

### 3.4.4 Vissen

#### Bronnenonderzoek

Uit een visseninventarisatie uit 2010<sup>1</sup> voor de aanpassingen aan de Westtangent blijkt dat aan de oostzijde van het kanaal karper, brasem, baars, tiendoornige stekelbaars, kleine modderkruiper en bittervoorn voorkomen. Bittervoorn is ook elders in een sloot op de Beverkoog al aangetroffen.

#### Verkennend veldbezoek

Het kanaal en de plas, maar met name ook de randsloot bieden geschikte omstandigheden voor de vissensoorten die ook tijdens de inventarisatie in 2010 gevonden worden, te weten karper, brasem, baars, tiendoornige stekelbaars, kleine modderkruiper en bittervoorn.

Op basis van deze analyse is aanvullend onderzoek uitgevoerd. De resultaten hiervan worden hieronder beschreven.

#### Aanvullende onderzoek

Er zijn bij het aanvullend onderzoek geen beschermde vissensoorten aangetroffen binnen het plangebied.

#### Toetsing Flora- en faunawet

<sup>1</sup> Quick scan natuur Westtangent N242 Heerhugowaard, Grontmij i.o.v. Provincie Noord-Holland, 2010.



De aanwezigheid van streng beschermde vissoorten binnen het plangebied kan op basis van aanvullend onderzoek uitgesloten worden. Wel zijn er vissoorten aanwezig die niet zijn opgenomen in de Tabellen 1-3 van de Flora- en faunawet. In het kader van de zorgplicht moet ook met deze soorten wel rekening gehouden worden. Dit kan afdoende door bij dempen van water één kant op te werken van de landzijde, waardoor eventueel aanwezige vissen kunnen wegvluchten.

#### 3.4.5 Amfibieën

##### Bronnenonderzoek

Er zijn waarnemingen van gewone pad, rugstreeppad, kleine watersalamander en bruine kikker uit de omgeving van het plangebied.

##### Verkennd veldbezoek

Het braakliggende perceel aan de Berenkoog omvat geen open water en voortplantingsbiotoop voor amfibieën is daarmee uitgesloten. Door de korte vegetatie kunnen hier voor de meeste soorten ook overwinteringsplekken uitgesloten worden. Rugstreeppad zou hier wel overwinteringsbiotoop kunnen hebben.

Het poeltje aan het uiteinde van de Beverkoog en de randsloot zijn geschikt voortplantingsbiotoop voor gewone pad, rugstreeppad, kleine watersalamander, groene kikker en bruine kikker. De omliggende vegetatie biedt ook geschikt overwinteringsbiotoop.

Op basis van deze analyse is aanvullend onderzoek uitgevoerd. De resultaten hiervan worden hieronder beschreven.

##### Aanvullend onderzoek

De rugstreeppad is niet aangetroffen binnen het projectgebied. Aangezien diverse geschikte methodes zijn ingezet bij het onderzoek, kan op basis hiervan de aanwezigheid van de soort binnen het plangebied uitgesloten worden.

##### Toetsing Flora- en faunawet

De aanwezigheid van de rugstreeppad (Tabel 3) binnen het plangebied kan uitgesloten worden. Op de deellocaties kunnen nog wel amfibieënsoorten van Tabel 1 van de Flora- en faunawet voorkomen. Voor soorten van Tabel 1 geldt een vrijstelling van de ontheffingsplicht, maar moet gedurende de uitvoering wegens de zorgplicht wel rekening gehouden worden. Dit kan afdoende door bij dempen van water één kant op te werken van de landzijde, waardoor eventueel aanwezige amfibieën kunnen wegvluchten.

#### 3.4.6 Reptielen

##### Bronnenonderzoek

Op basis van beschikbare gegevens kan het voorkomen van reptielen in het plangebied uitgesloten worden. Ringslang en zandhagedis zijn de enige soorten die in Noord-Holland ten noorden van het Noordzeekanaal voorkomen, maar beide soorten komen niet binnen een straal van 5 km van het plangebied.

##### Verkennd veldbezoek

De oevers van de watergangen, met name van de randsloot en de plas, bieden geschikte omstandigheden voor de ringslang. De soort komt echter niet voor in de ruime omgeving (zie bovenstaande bronnenonderzoek).

##### Toetsing Flora- en faunawet

Er komen geen reptielen voor binnen en rond het plangebied. Effecten van de voorgenomen activiteiten op reptielensoorten zijn daarmee uitgesloten.

#### 3.4.7 Ongewervelden

#### Bronnenonderzoek

Er zijn waarnemingen van 13 libellensoorten en 20 dagvlindersoorten van het bedrijventerrein de Beverkoog. Hieronder zijn echter geen soorten van Tabel 1, 2 of 3 van De Flora- en faunawet (bron: waarneming.nl).

#### Verkennd veldbezoek

Er zijn op de twee deellocaties geen geschikte omstandigheden gevonden voor beschermde ongewervelden van Tabel 1,2 of 3 van de Flora- en faunawet. Het gaat daarbij met name om soortenrijke vegetaties op een voedselarme droge of vochtige ondergrond.

#### Toetsing Flora- en faunawet

Er komen geen soorten ongewervelden van Tabel 1, 2 of 3 voor op de deellocaties. Verdere toetsing is niet noodzakelijk.

## 4 Conclusie & aanbevelingen

### 4.1 Natuurbeschermingswet

Het plangebied bevindt zich niet binnen de invloedssfeer van Natura 2000-gebied en/of Beschermde Natuurmonumenten. Een vervolprocedure is niet noodzakelijk.

### 4.2 Ecologische Hoofdstructuur

Het plangebied bevindt zich niet binnen de begrenzing van EHS, maar de verbinding Westtangent – Beverkoog doorkruist wel de ecologische verbindingszone Omval-Kolhorn. De brug over het kanaal laat de oevers en de kruinen van de dijken aan weerszijden vrij, waardoor het functioneren van de verbindingszone behouden blijft en verstoring voorkomen wordt. Aangezien de provincie verantwoordelijk is door de EHS, is dit nog voorgelegd aan de provincie Noord-Holland. Het oordeel van de provincie is dat de functionaliteit van de EVZ inderdaad voldoende gewaarborgd is mits het getoetste ontwerp van de brug toegepast wordt.

### 4.3 Flora- en faunawet

#### 4.3.1 Flora

Uit het voorliggende hoofdstuk blijkt dat bij het braakliggende perceel aan de Berenkoog de rietorchis voorkomt. Mits de oeverzone van de watergang binnen ca 5 m niet aangetast wordt (ook niet tijdens de werkzaamheden!) en er geen consequenties zijn voor het peil in de watergang zijn negatieve effecten op de aanwezige rietorchissen uitgesloten.

#### 4.3.2 Zoogdieren

Uit het voorliggende hoofdstuk blijkt dat zoogdieren binnen het plangebied voorkomen, die beschermd zijn onder Flora- en faunawet Tabel 3. Het gaat om de vleermuissoorten gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis, meervleermuis en laatvlieger. Alle soorten gebruiken het plangebied uitsluitend als foerageergebied of als vliegroute. Verstoring door de aanlegwerkzaamheden dient voorkomen te worden door te werken buiten de gevoelige periode, dat wil zeggen bij voorkeur in de periode 15 oktober – 15 april. Bij werkzaamheden buiten die periode kan alleen overdag gewerkt worden om verstoring door kunstlicht te voorkomen.

Mits de brug als onderdeel van de aansluiting Westtangent volgens het getoetste ontwerp aangelegd wordt, is in de gebruiksfase voldoende gegarandeerd dat de functionaliteit van de watergang en oeverzone voor vleermuizen (m.n. meervleermuis) en voor mogelijk incidenteel aanwezige (streng beschermde) grondgebonden zoogdieren behouden blijft. Beperken van de verlichting en in ieder geval minimaliseren van uitstraling naar het wateroppervlak is hierbij nog wel van belang.

Daarnaast komen er algemene soorten voor die vallen onder beschermingsregime van Tabel 1 Ff-wet. Voor deze soorten geldt in het kader van ruimtelijke ingrepen een complete vrijstelling van Flora- en faunawet. Vanwege de zorgplicht (art. 2 Ff-wet) dient echter ook met deze soorten rekening gehouden te worden bij de uitvoering van de werkzaamheden en dient schade aan deze soorten zoveel mogelijk voorkomen te worden.

#### 4.3.3 Vogels

Zoals uit hoofdstuk 3 blijkt, komen in het terrein broedvogelsoorten voor waarbij het nest en functioneel leefgebied uitsluitend tijdens het broedseizoen zijn beschermd. Eventuele verstoringe werkzaamheden dienen uitsluitend buiten het broedseizoen te worden uitgevoerd. Een

alternatief is starten met versturende werkzaamheden voor aanvang van het broedseizoen en vervolgens constant doorwerken in het broedseizoen. Op deze manier komen vogels niet tot broeden binnen de verstoringsafstand van de werkzaamheden.

#### 4.3.4 Vissen

Er komen geen vissensoorten van Tabel 2 of 3 van de Flora- en faunawet voor binnen het plangebied. In het kader van de zorgplicht moet wel rekening gehouden worden met overige vissoorten. Dit kan afdoende door bij dempen van water één kant op te werken van de landzijde, waardoor eventueel aanwezige vissen kunnen wegvluchten.

#### 4.3.5 Amfibieën

Er komen geen amfibieënsoorten van Tabel 2 of 3 van de Flora- en faunawet voor binnen het plangebied. In het kader van de zorgplicht moet wel rekening gehouden worden met overige soorten. Dit kan afdoende door bij dempen van water één kant op te werken van de landzijde, waardoor eventueel aanwezige amfibieën kunnen wegvluchten.

#### 4.3.6 Reptielen

Er komen geen reptielen voor binnen of rond het plangebied. Een vervolprocedure of maatregelen, gericht op reptielen zijn niet noodzakelijk.

#### 4.3.7 Ongewervelden

Er komen geen ongewervelden van Tabel 1, 2 of 3 van de Ff-wet voor binnen of rond het plangebied. Een vervolprocedure of maatregelen, gericht op ongewervelden zijn niet noodzakelijk.

### 4.4 Aanbevelingen

- Aanleg van de brug als onderdeel van de aansluiting conform het getoetste ontwerp uitvoeren, zodat in de gebruiksfase de functionaliteit van de ecologische verbindingzone behouden blijft.
- Aanvullend minimaliseren van verlichting en met name van lichtuitstraling naar het wateroppervlak om verstoring van vleermuizen te voorkomen.
- Werkzaamheden buiten het broedseizoen van vogels uitvoeren of starten met versturende werkzaamheden voor aanvang van het broedseizoen en vervolgens constant doorwerken in het broedseizoen. Verwijderen van broedgelegenheid (bosschages, rietstroken) buiten het broedseizoen is ook mogelijk.
- Bij dempen van water altijd van de landzijde één kant op werken zodat eventueel aanwezige vissen en amfibieën weg kunnen vluchten. Aanwezigheid van vissen- en amfibieënsoorten met een zwaarder beschermingsregime is uitgesloten.
- De oeverzone met rietorchissen bij het braakliggende perceel onaangetast laten en dus ook bij de bouwwerkzaamheden niet beschadigen.

# Bronnenlijst

## Gebruikte literatuur

- Soortenstandaards bittervoorn, kleine modderkruiper en rugstreppad via [www.drloket.nl/](http://www.drloket.nl/)
- Roodzand, S.J. & S. Moedt, 2011. Visseninventarisatie Westtangent N242 Heerhugowaard. Grontmij rapport T&M-1029192-SR/hh.
- Roodzand, S.J., 2011. Quick scan natuur Westtangent N242 Heerhugowaard. Grontmij rapport T&M-1031850-SR.

## Geraadpleegde internetsites

- [www.zoogdieratlas.nl](http://www.zoogdieratlas.nl)
- [www.ravon.nl](http://www.ravon.nl)
- [www.waarneming.nl](http://www.waarneming.nl)
- [www.telmee.nl](http://www.telmee.nl)
- [www.noord-holland.nl](http://www.noord-holland.nl) (informatie over EHS)
- <http://www.synbiosys.alterra.nl/natura2000/default.aspx?main=home> (informatie over Natura 2000 en Beschermden Natuurmonumenten)



**Bijlage 7:**

**Onderzoek Archeologie Aansluiting N242 Westtangent  
op de Beverkoog**





## Notitie

Referentienummer  
GM-0063569

Datum  
12 juni 2012

Kenmerk  
320809

Betreft

Onderzoek Archeologie Aansluiting N242 Westtangent op de Beverkoog

De Provincie Noord-Holland is voornemens om een ongelijkvloerse aansluiting van de N242 Westtangent (gemeente Heerhugowaard) over het kanaal op de weg Beverkoog (gemeente Alkmaar) te realiseren. Ten behoeve van dit project dient het bestemmingsplan (van de gemeente Alkmaar) aangepast te worden. De grondwerkzaamheden kunnen eventueel aanwezige archeologische waarden verstoren. Ten behoeve van de voorgenomen realisatie, de aanpassing van het bestemmingsplan en de daaruit voortvloeiende eventuele archeologische onderzoeksnoodzaak, is door Grontmij in opdracht van de provincie Noord-Holland een onderzoek archeologie uitgevoerd.

Het plangebied ligt voor het merendeel in de gemeente Alkmaar. De daadwerkelijke aansluiting op de N242 Westtangent ligt in de gemeente Heerhugowaard. Bij raadpleging van de thans geldende bestemmingsplannen<sup>1</sup> van beide gemeenten blijkt de locatie geen zogenoemde dubbelbestemming archeologie te hebben.

De gemeentelijke archeologische beleidsadvieskaart van zowel de gemeente Alkmaar als die van de gemeente Heerhugowaard geven aan dat voorafgaand aan de realisatie geen archeologische maatregelen getroffen hoeven te worden, of wel dat het gebied beleidsmatig archeologievrij is verklaard (zie bijlage beleidsadvieskaart archeologie). Omdat er geen archeologisch vooronderzoek noodzakelijk wordt geacht door beide gemeenten kan de voorgenomen ontwikkeling - wat betreft de conditie archeologie - voorsnog zonder beperkingen worden uitgevoerd.

Het blijft echter altijd mogelijk dat er toch zogenoemde toevalsvondsten worden gedaan. Mochten tijdens de grondwerkzaamheden archeologische of cultuurhistorische waarden, vondsten en/of sporen worden aangetroffen, dan dient direct contact te worden opgenomen met de betreffende bevoegde overheid in het kader van de wettelijke meldingsplicht (Monumentenwet 1988, artikel 53 en 54).

Opgesteld door: de heer drs. J. Bex (KNA-archeoloog Grontmij)

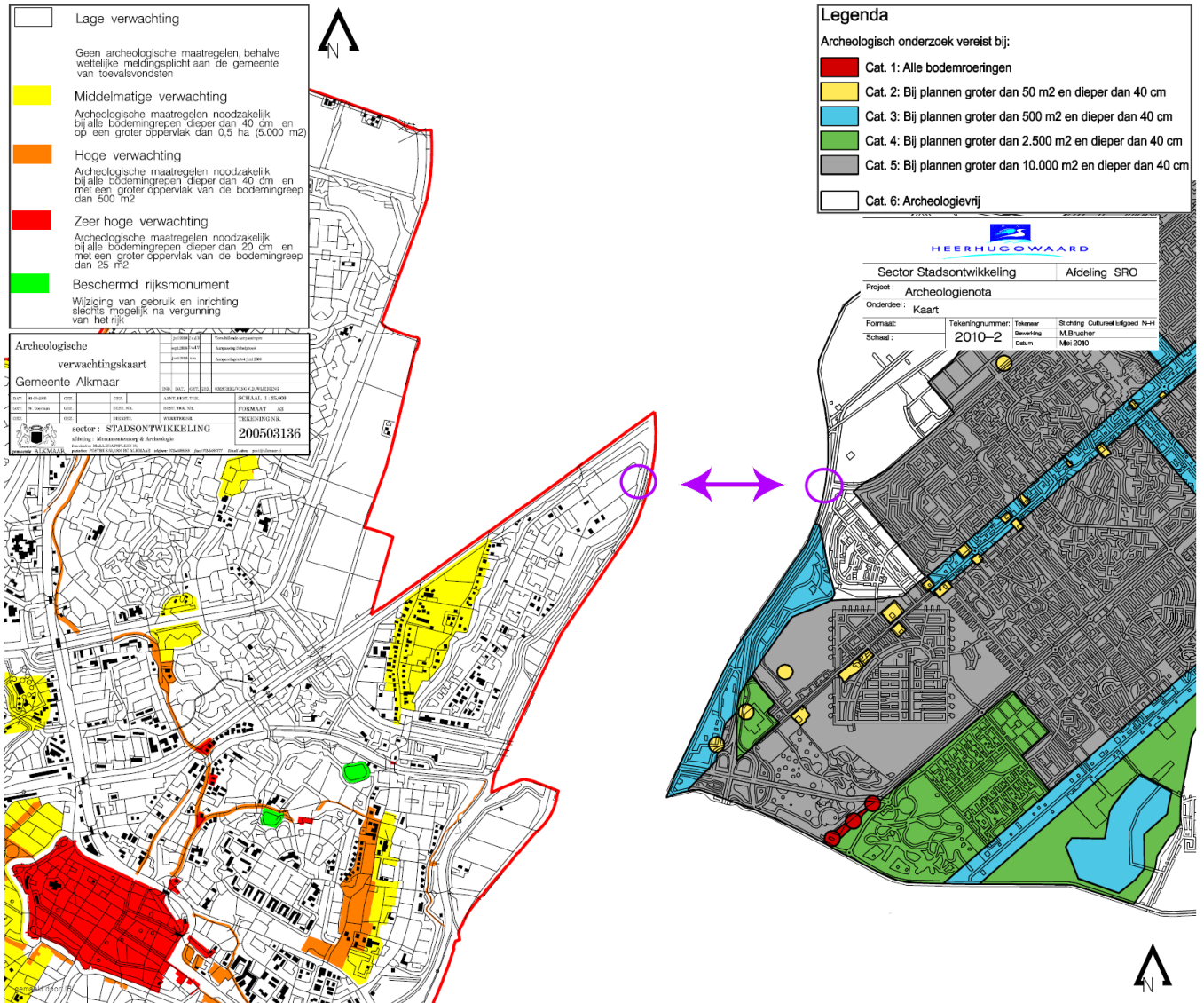
- Bijlage 1: Uitsneden beleidsadvieskaart Alkmaar en beleidsadvieskaart Heerhugowaard

- Bronnen: [www.alkmaar.nl](http://www.alkmaar.nl) – raadpleging archeologiebeleid  
[www.heerhugowaard.nl](http://www.heerhugowaard.nl) – raadpleging archeologiebeleid  
[www.ruimtelijkeplannen.nl](http://www.ruimtelijkeplannen.nl) – raadpleging bestemmingsplannen

---

<sup>1</sup> Raadpleging op [ruimtelijkeplannen.nl](http://ruimtelijkeplannen.nl) – juni 2012

### Bijlage Beleidsadvieskaart Archeologie



Afb.1 Links Beleidsadvieskaart Alkmaar en rechts de beleidsadvieskaart Heerhugowaard.  
Liggingsplangebied in de paarse cirkel

**Bijlage 8:**

**Luchtkwaliteitonderzoek**



Realisatie noordelijke aansluiting  
van bedrijventerrein Beverkoog,  
inclusief de vrije kavel, in samen-  
hang met de reconstructie  
kruising N242-Westtangent en  
de realisatie Regionaal  
Topklinisch interventie Centrum  
(RTIC)

Onderzoek luchtkwaliteit

Definitief

Grontmij Nederland B.V.  
Arnhem, 14 november 2012

# Verantwoording

**Titel** : Realisatie noordelijke aansluiting van bedrijventerrein Beverkoog, inclusief de vrije kavel, in samenhang met de reconstructie kruising N242-Westtangent en de realisatie Regionaal Topklinisch interventie Centrum (RTIC)

**Subtitel** : Onderzoek luchtkwaliteit

**Projectnummer** : 320809

**Referentienummer** : GM-0081448

**Revisie** : D1

**Datum** : 14 november 2012

**Auteur(s)** : ir. S.H.D.R. Jansen

**E-mail adres** : info@milieu@grontmij.nl

**Gecontroleerd door** : drs. H.J. Zegers

**Paraaf gecontroleerd** : 

**Goedgekeurd door** : ing. A.P.A. van Ewijk

**Paraaf goedgekeurd** : 

**Contact** : Grontmij Nederland B.V.  
Velperweg 26  
6824 BJ Arnhem  
Postbus 485  
6800 AL Arnhem  
T +31 26 355 83 55  
F +31 26 445 92 81  
www.grontmij.nl

# Inhoudsopgave

1	Inleiding.....	4
2	Wettelijk kader .....	5
2.1	Wet luchtkwaliteit .....	5
2.2	Luchtkwaliteit en ruimtelijke ordening .....	5
2.3	Besluit gevoelige bestemmingen .....	5
2.4	Toepasbaarheidsbeginsel.....	6
2.5	Luchtkwaliteitsnormen .....	6
2.5.1	Normstelling PM <sub>2,5</sub> .....	7
2.6	Het NSL.....	7
3	Uitgangspunten.....	8
3.1	Onderzochte situaties en toetsjaren .....	8
3.2	Onderzoeksgebied.....	8
3.3	Rekenmodel.....	8
3.3.1	Ruimtelijke gegevens .....	8
3.3.2	Verkeersgegevens .....	9
3.3.3	Toetspunten .....	9
3.3.4	Terreinruwheid .....	10
3.3.5	Emissiefactoren .....	10
3.3.6	Zeezoutcorrectie .....	10
4	Resultaten .....	11
4.1	Concentraties NO <sub>2</sub> .....	11
4.2	Concentraties PM <sub>10</sub> .....	11
4.3	Concentraties PM <sub>2,5</sub> .....	12
5	Conclusies.....	13

Bijlage 1: Invoergegevens rekenmodel

Bijlage 2: Resultaten NO<sub>2</sub>

Bijlage 3: Resultaten PM<sub>10</sub>

# 1 Inleiding

Voor het bedrijventerrein Beverkoog, gemeente Alkmaar, is het plan een noordelijke ontsluiting te realiseren en op dit bedrijventerrein een vrije kavel te ontwikkelen. In dit kader is het noodzakelijk dat er een luchtkwaliteitsonderzoek wordt uitgevoerd naar de effecten op de lokale luchtkwaliteit en moet er een toetsing plaatsvinden of dit past binnen de wettelijke normen. Aangezien het plan sterk samenhangt met de vestiging van het Regionaal Topklinisch Interventie Centrum (RTIC) in Heerhugowaard en met de reconstructie van de kruising N242-Westtangent, zijn deze ontwikkelingen meegenomen in de berekeningen. De ligging van het plangebied is weergegeven in figuur 1.1.



Figuur 1.1 Ligging plangebied (bron: Google Earth Pro)

In hoofdstuk 2 van dit rapport wordt het wettelijk kader geschetst, waarbinnen het onderzoek wordt uitgevoerd. De uitgangspunten bij de luchtkwaliteitsberekeningen worden in hoofdstuk 3 behandeld. In hoofdstuk 4 worden de resultaten weergegeven. Hoofdstuk 5 geeft de conclusie weer.



## 2 Wettelijk kader

### 2.1 Wet luchtkwaliteit

De Wet luchtkwaliteit bestaat uit de volgende wet, AMvB en ministeriële regelingen:

- Wet tot wijziging Wet milieubeheer (luchtkwaliteitseisen);
- Besluit niet in betekenende mate bijdragen (luchtkwaliteitseisen) (Besluit NIBM);
- Regeling niet in betekenende mate bijdragen (luchtkwaliteitseisen) (Regeling NIBM);
- Regeling projectsaldering luchtkwaliteit 2007;
- Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007;
- Besluit gevoelige bestemmingen;
- Besluit derogatie;
- Besluit maatregelen richtwaarden.

Met de Wet tot wijziging Wet milieubeheer is in de Wet milieubeheer in hoofdstuk 5 een titel 5.2 'luchtkwaliteitseisen' opgenomen. Deze regelgeving is van toepassing op de buitenlucht en is niet van toepassing op een arbeidsplaats.

### 2.2 Luchtkwaliteit en ruimtelijke ordening

Op basis van deze wetgeving kunnen ruimtelijk-economische initiatieven worden uitgevoerd als aan één of meer van de volgende voorwaarden wordt voldaan:

- grenswaarden<sup>1</sup> worden niet overschreden, of
- per saldo verbetert de luchtkwaliteit of blijft tenminste gelijk, of
- het initiatief draagt niet in betekenende mate bij aan de luchtkwaliteit, of
- het initiatief is opgenomen in het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL).

Het Besluit NIBM en de Regeling NIBM geven aan wanneer een initiatief in betekenende mate bijdraagt. Projecten die minder bijdragen dan 3% van de grenswaarde voor de jaargemiddelde concentratie van zwevende deeltjes (PM<sub>10</sub>) of stikstofdioxide (NO<sub>2</sub>), worden geacht niet in betekenende mate bij te dragen. Voor dergelijke projecten hoeft geen nader luchtkwaliteitsonderzoek te worden uitgevoerd.

In de Regeling NIBM is de vertaling gemaakt van de 3% bijdrage naar omvang van ruimtelijk-economische projecten. Als sprake is van een overschrijding van de grenswaarde kan getoetst worden of er een 3%, zijnde 1,2 µg/m<sup>3</sup>, verslechtering is van de luchtkwaliteit.

Wanneer sprake is van een bijdrage van 3% of meer kan het project doorgang vinden wat betreft het aspect luchtkwaliteit wanneer aan één van de overige hiervoor genoemde voorwaarden wordt voldaan.

### 2.3 Besluit gevoelige bestemmingen

Met het Besluit gevoelige bestemmingen wordt de vestiging van zogeheten 'gevoelige bestemmingen' – zoals een school – in de nabijheid van provinciale en rijkswegen beperkt. Dit heeft consequenties voor de ruimtelijke ordening. Het Besluit gevoelige bestemmingen (luchtkwaliteitseisen) is gebaseerd op artikel 5.16a van de Wet milieubeheer, dat via een amendement van de Tweede Kamer in de Wm is opgenomen.

<sup>1</sup> Voor een beschrijving van grenswaarden en andere normen, zie paragraaf 2.5.

Het besluit is er op gericht om mensen met een verhoogde gevoeligheid, met name kinderen, ouderen en zieken, voor fijn stof ( $PM_{10}$ ) en stikstofdioxide ( $NO_2$ ) bescherming te bieden. Om deze reden moet in een zone van 300 m van rijkswegen en 50 m langs provinciale wegen (gemeten vanaf de rand van de weg) onderzocht worden of de grenswaarden voor  $PM_{10}$  of  $NO_2$  (dreigen te) worden overschreden. Bij (dreigende) overschrijding mag ter plekke geen gevoelige bestemming worden gevestigd, ongeacht of het gaat om nieuwbouw of functiewijziging van een bestaand gebouw. Een bestaande gevoelige bestemming mag eenmalig uitbreiden, mits het maximaal aantal personen dat rechtens ter plaatse mag verblijven niet meer dan 10% toeneemt. Als ruim aan de normen wordt voldaan, dan mag binnen de genoemde zones wel gebouwd worden. Voorwaarde is dan wel dat de locatiekeuze goed wordt gemotiveerd.

Tot gevoelige bestemmingen horen:

- scholen (voor onderwijs aan minderjarigen);
- kinderopvang;
- bejaarden-, verzorgings- en verpleegtehuizen.

Ziekenhuizen, woningen en sportaccommodaties worden dus *niet* als gevoelige bestemming gezien.

## 2.4 Toepasbaarheidsbeginsel

Het toepasbaarheidsbeginsel geeft aan op welke plaatsen de luchtkwaliteitseisen toegepast moeten worden: de werkingssfeer en de beoordelingssystematiek. Dit is een uitwerking van bijlage III uit de nieuwe Europese Richtlijn luchtkwaliteit (2008).

Uit bijlage III, onder A sub 2 van de richtlijn volgt dat op de volgende locaties geen beoordeling plaatsvindt van de luchtkwaliteit:

- op locaties die zich bevinden in gebieden die niet publiekelijk toegankelijk zijn en waar geen vaste bewoning is;
- op bedrijfsterreinen of terreinen van industriële inrichtingen, waarop alle relevante bepalingen inzake gezondheid en veiligheid op het werk gelden (hier gelden de ARBO regels);
- hieronder valt ook de (eigen) bedrijfswoning. Wanneer een terrein wel publiekelijk toegankelijk is, dan dient de luchtkwaliteit wel te worden beoordeeld;
- op de rijbaan van wegen, inclusief de middenberm van wegen, tenzij voetgangers normaliter toegang tot de middenberm hebben;
- op plaatsen waar sprake is van een relatieve korte blootstelling.

## 2.5 Luchtkwaliteitsnormen

In de voorschriften in bijlage 2 van de Wet milieubeheer zijn de normen opgenomen voor stoffen die de luchtkwaliteit bepalen. In dit onderzoek wordt er vooral gekeken naar de grenswaarde. Er zijn grenswaarden opgenomen voor zwaveldioxide ( $SO_2$ ), stikstofdioxide ( $NO_2$ ), stikstofoxiden ( $NO_x$ ), zwevende deeltjes oftewel fijn stof ( $PM_{10}$ ), lood (Pb), koolmonoxide (CO) en benzeen ( $C_6H_6$ ). Er zijn richtwaarden opgenomen voor ozon, arseen, cadmium, nikkel en benzo[a]pyreen. Naast grenswaarden en richtwaarden zijn er andere normen, waarvan de plandrempel de meest relevante is voor dit onderzoek.

In tabel 2.1 zijn de grenswaarden en plandrempels voor stikstofdioxide en fijn stof aangegeven. De overige stoffen waarvoor grenswaarden zijn bepaald, vormen in Nederland geen probleem en zijn daarom niet onderzocht<sup>2</sup>. De stoffen waarvoor richtwaarden zijn bepaald, zijn in dit onderzoek niet opgenomen. Uit metingen van het RIVM blijkt dat nergens in Nederland de richtwaarden voor arseen, cadmium, nikkel en benzo[a]pyreen worden overschreden<sup>3</sup>. Langs een (snel)weg geldt in het algemeen dat de door het verkeer uitgestoten stikstofmonoxide (NO) relatief snel (binnen enkele minuten) reageert met in de atmosfeer aanwezige ozon en daarbij stikstofdioxide ( $NO_2$ ) vormt. Als gevolg van de emissies op de weg neemt de ozonconcentratie dus af.

<sup>2</sup> TNO. Meijer, E.W. et al. Bijlagen bij de luchtkwaliteitberekeningen in het kader van ZSM/Spoodwet; status september 2008, 2008-U-R0919/B.

<sup>3</sup> RIVM. Heavy metals and benzo[a]pyrene in ambient air in the Netherlands. 2007.

**Tabel 2.1 Relevante luchtkwaliteitsnormen Wm (voorschriften bijlage 2)**

Stof	Type norm	Grenswaarde ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
Stikstofdioxide (NO <sub>2</sub> )	Jaargemiddelde concentratie	60 (tot 1 januari 2015) 40 (vanaf 1 januari 2015)
Stikstofdioxide (NO <sub>2</sub> )	Uurgemiddelde concentratie	300 (tot 1 januari 2015) 200 (vanaf 1 januari 2015) Mag max. 18 keer per jaar overschreden worden
Fijn stof (PM <sub>10</sub> )	Jaargemiddelde concentratie	40
Fijn stof (PM <sub>10</sub> )	24-uursgemiddelde concentratie	50 Mag max. 35 keer per jaar overschreden worden
Fijnstof (PM <sub>2,5</sub> )	Jaargemiddelde concentratie	25 (vanaf 2015)

### 2.5.1 Normstelling PM<sub>2,5</sub>

Naar aanleiding van de gewijzigde Europese richtlijn luchtkwaliteit zijn in de Wet milieubeheer nu ook normen voor PM<sub>2,5</sub> opgenomen. Het gaat dan om een richtwaarde en een grenswaarde. Er is ook een plandrempel en een blootstellingsconcentratieverplichting vastgelegd. De grenswaarde gaat vanaf 2015 gelden. Toetsing vindt alleen plaats aan de grenswaarde, vanaf 2015<sup>4</sup>. Voor die datum wordt niet getoetst, ook niet als het besluit betrekking heeft op de periode na 2015. Aan de plandrempel vindt ook geen toetsing plaats. Desondanks wordt in het kader van onderhavige studie indicatief aandacht besteed aan de concentraties PM<sub>2,5</sub>.

## 2.6 Het NSL

Vanaf 1 augustus 2009 is het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL) van kracht.

De Ministeries van (vooral) VROM en V&W hebben hiervoor samen met gemeenten, provincies, RIVM en PBL gewerkt aan één algeheel en landsdekkend beeld van de luchtkwaliteit, voor nu en in de toekomst. In dit beeld zijn niet alleen alle (bestuurlijk afgestemde) maatregelen en de algehele luchtkwaliteit opgenomen, maar ook de concentratiebijdrages van alle mogelijke projecten die men wil uitvoeren. De combinatie van die feiten in de zogenoemde Saneringstool is de grondslag voor het derogatieverzoek dat Nederland heeft gericht aan Brussel. Het verzoek is inmiddels ingewilligd, waardoor het voldoen aan de grenswaarden mogelijk is medio 2011 (voor PM<sub>10</sub>) en 1 januari 2015 (voor NO<sub>2</sub>). Dat was voorheen 2005, respectievelijk 2010. De verleende derogatie geeft, samen met het NSL als plan, de ruimte en mogelijkheden voor het treffen van passende maatregelen.

<sup>4</sup> Uitspraak RvS zaaknummer 200904399/1/R2, 6 oktober 2010.

## 3 Uitgangspunten

In dit onderzoek worden de effecten van de geplande maatregelen op de luchtkwaliteit onderzocht. In het onderzoek wordt aandacht besteed aan de stoffen NO<sub>2</sub> en PM<sub>10</sub>. De berekende waarden worden getoetst aan de grenswaarden.

### 3.1 Onderzochte situaties en toetsjaren

De onderzochte situaties en toetsjaren worden weergegeven in onderstaande tabel.

**Tabel 3.1** Onderzochte situaties en toetsjaren

Situatie	Toetsjaar
Huidige situatie	2012
Autonome situatie	2015, 2020, 2022
Plansituatie	2012, 2015, 2020, 2022

### 3.2 Onderzoeksgebied

Dit luchtonderzoek richt zich op het vaststellen en beoordelen van de concentraties aan weerszijden langs de wegvakken (inclusief de op- en afritten) die:

1. deel uitmaken van de weg die wordt aangepast;
2. aansluiten op de wegvakken van de weg die wordt aangepast vanaf de voorafgaande tot en met de eerstvolgende aansluiting.

### 3.3 Rekenmodel

De berekeningen zijn uitgevoerd met het programma Geomilieu versie V2.11. Dit programma is geschikt voor berekeningen van de luchtkwaliteit op basis van zowel industriële emissies (bijvoorbeeld puntbronnen en oppervlaktebronnen) als verkeersbewegingen. Het model heeft als rekenhart het door VROM goedgekeurde KEMA STACKS+ versie 2012/PreSRM 1.208

Met het model wordt berekend wat de concentratie is van stikstofdioxide (NO<sub>2</sub>) en fijn stof (PM<sub>10</sub>). Voor zwaveldioxide (SO<sub>2</sub>), koolstofmonoxide (CO), stikstofoxiden (NO<sub>x</sub>), lood en benzeen zijn geen berekening uitgevoerd. De concentraties van deze stoffen liggen in Nederland zo laag dat mag worden aangenomen dat aan de grenswaarden wordt voldaan. Omdat de berekening direct gerelateerd is aan de rijksdriehoekcoördinaten<sup>5</sup>, wordt gerekend met de juiste achtergrondconcentratie behorend bij een rekenpunt.

#### 3.3.1 Ruimtelijke gegevens

Om de omgeving van het plangebied te modelleren, zijn de luchtmodellen, behorende bij de reeds eerder opgestelde rapportage<sup>6</sup> voor het plangebied, aangepast. Voor de aansluiting Beverkoog is in dit onderzoek gebruik gemaakt van de AutoCAD-tekening met kenmerk, N242-75638-31-11-01\_D1.dwg d.d. oktober 2012.

<sup>5</sup> De resolutie van de achtergrondconcentratie die het RIVM heeft vastgesteld is niet gedetailleerder dan 1 bij 1 km. Een aanduiding van de onderscheiden wegdelen/tracés op meters nauwkeurig is daarom weinig relevant. Desondanks is één en ander wel zo correct en gedetailleerd mogelijk ingevoerd.

<sup>6</sup> H.J. Zegers. 2012. Realisatie Regionaal Topklinisch Interventie Centrum (RTIC) in samenhang met de reconstructie van de kruising N242-Westtangent en de aansluiting van bedrijventerrein Beverkoog te Heerhugowaard. Onderzoek luchtkwaliteit. Grontmij. Referentienummer: GM-0060542

### 3.3.2 Verkeersgegevens

#### Verkeersintensiteiten

De gehanteerde verkeersgegevens zijn aangeleverd door de gemeente Heerhugowaard. Het betreffen hierin echter de toetsjaren 2011, 2015, 2020 en 2024. Voor het onderhavige onderzoek dienen niet de jaren 2011 en 2024, maar de toetsjaren 2012 en 2022 berekend te worden. Voor 2012 huidige zijn de verkeersgegevens van 2011 zonder plan opgehoogd met een autonome groeifactor van 1,5% per jaar. Voor 2012 plan zijn de verkeersgegevens van 2015 met plan verlaagd met een autonome groeifactor van 1,5% per jaar. Als verkeersintensiteit in het toetsjaar 2022 zijn de intensiteiten van 2024 uit het akoestisch onderzoek gehandhaafd. Hiermee wordt een worst-case benadering gehanteerd.

In tabel 3.2 zijn de gehanteerde etmaalintensiteiten op de verschillende wegvakken samengevat. De verkeersintensiteiten betreffen gemiddelde weekdag etmaalintensiteiten. In bijlage 1 zijn de gedetailleerde invoergegevens opgenomen.

**Tabel 3.2 Gehanteerde verkeersgegevens**

	N242 Noordtak	N242 Zuidtak	Westtangent	Beverkoog	Ontsluitingsweg RTIC
	mvt/etm.	mvt/etm.	mvt/etm.	mvt/etm.	mvt/etm.
2012 huidig	20776	40419	19656	nvt	nvt
2012 plan	29300	47200	22700	6700	10200
2015 autonoom	30100	48900	20300	nvt	nvt
2015 plan	30600	49400	24400	7000	11200
2020 autonoom	32400	52800	21900	nvt	nvt
2020 plan	33000	53200	26200	7500	12000
2022 autonoom	34400	56000	23300	nvt	nvt
2022 plan	34500	58000	29000	8200	12700

#### Wegtype

Voor de onderzochte wegen is het wegtype normaal aangehouden.

#### Snelheid

De gehanteerde snelheden zijn weergegeven in bijlage 1.

#### Wegbreedte

Voor de wegen in het onderzoeksgebied is een wegbreedte van 7 m ingevoerd.

#### Bomenfactor

Op basis van luchtfoto's is geïventariseerd of er wegen aanwezig zijn waar veel bomen langs staan. Dit bleek niet het geval te zijn. Alle wegen hebben daarom een bomenfactor van 1 (geen/weinig bomen).

#### Stagnatie-/congestiefactor

Voor de wegen in het onderzoeksgebied zijn er geen stagnatie-/congestiefactoren.

### 3.3.3 Toetspunten

In de Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007 is bepaald dat de concentraties stikstofdioxide en fijn stof langs wegen bepaald wordt op maximaal 10 m van de wegrand. In het model zijn de eerste toetspunten langs alle wegen, als worstcase, op 10 m van de as van de weg geplaatst. Indien op 10 m van de as van de weg voldaan kan worden, wordt op 10 m van de rand van de weg zeker voldaan aan de normen.

### 3.3.4 *Terreinruwheid*

De bepaling van de ruwheid in het rekenmodel is met behulp van de rekentool uit Geomilieu bepaald. De ruwheid is in het plangebied berekend op 0.5697 meter.

### 3.3.5 *Emissiefactoren*

In deze studie is gebruik gemaakt van emissiefactoren NO<sub>2</sub> en PM<sub>10</sub> die het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL) in het kader van de jaarlijkse update van de Grootchalige Concentratiekaarten Nederland (GCN-kaarten) publiceert. Het betreft de emissiefactoren conform het BBR scenario (PBL; maart 2012). De set emissiefactoren bestaat uit emissiefactoren voor combinaties van verschillende rijnsnelheden en voertuigcategorieën (licht, middelzwaar en zwaar wegverkeer). Deze emissiefactoren zijn opgenomen in Geomilieu.

### 3.3.6 *Zeezoutcorrectie*

De berekende concentraties van PM<sub>10</sub> moeten conform de Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007 gecorrigeerd worden voor het gedeelte PM<sub>10</sub> dat zich van nature in de lucht bevindt, voordat deze concentraties aan de grenswaarden worden getoetst. Voor Nederland heeft deze correctie betrekking op het aandeel zeezout in de buitenlucht.

De waarden voor de zeezoutcorrectie die in de Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007 staan vermeld, zijn in 2012 aangepast<sup>7</sup>. Het onderhavige onderzoek maakt gebruik van deze gewijzigde waarden. De zeezoutcorrectie voor de jaargemiddelde concentratie is plaatsafhankelijk en ligt, afhankelijk van de locatie in Nederland, tussen de 1 en 5 µg/m<sup>3</sup>. De zeezoutcorrectie voor het aantal dagen per kalenderjaar dat de 24-uurgemiddelde concentratie PM<sub>10</sub> hoger is dan 50 µg/m<sup>3</sup> is ook plaatsafhankelijk. Deze correctie bedraagt 2, 3 of 4 dagen.

---

<sup>7</sup> Hoogerbrugge, R. et al. (2011) Assessment of the level of sea salt in PM10 in the Netherlands: Yearly average and exceedance days. RIVM -Rapport 680704014/2011.

## 4 Resultaten

In dit hoofdstuk worden de resultaten van de concentratieberekeningen in de vorm van tabellen gepresenteerd en toegelicht.

### 4.1 Concentraties NO<sub>2</sub>

In tabel 4.1 zijn de maximale concentraties weergegeven voor de huidige situatie en de situatie met plan. In bijlage 2 zijn de resultaten voor jaargemiddelde concentratie NO<sub>2</sub> (µg/m<sup>3</sup>) in kaart gebracht.

**Tabel 4.1** Maximale concentraties NO<sub>2</sub>

	Jaargemiddelde concentratie NO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	Overschrijdingen uurgemiddelde NO <sub>2</sub>
2012 huidig	33,6	0
2012 plan	34,4	0
2015 autonoom	32,0	0
2015 plan	31,9	0
2020 autonoom	24,4	0
2020 plan	24,4	0
2022 autonoom	23,9	0
2022 plan	24,0	0

Uit de resultaten blijkt dat in geen van de berekende situaties een overschrijding is van de grenswaarde van de jaargemiddelde concentratie van NO<sub>2</sub> en de uurgemiddelde NO<sub>2</sub> concentratie.

### 4.2 Concentraties PM<sub>10</sub>

In tabel 4.2 zijn de maximale concentraties weergegeven voor de huidige situatie en de situatie met plan. In bijlage 3 zijn de resultaten voor jaargemiddelde concentratie PM<sub>10</sub> (µg/m<sup>3</sup>) in kaart gebracht.

**Tabel 4.2** Maximale concentraties PM<sub>10</sub>

	Jaargemiddelde concentratie PM <sub>10</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	Overschrijdingsdagen 24-uursgemiddelde concentratie PM <sub>10</sub>
2012 huidig	19,2	7
2012 plan	19,3	7
2015 autonoom	18,0	6
2015 plan	18,1	6
2020 autonoom	17,2	4
2020 plan	17,3	4
2022 autonoom	17,2	4
2022 plan	17,2	4

Uit de resultaten blijkt dat in geen van de berekende situaties een overschrijding is van de grenswaarde van de jaargemiddelde concentratie PM<sub>10</sub> en de 24-uursgemiddelde concentratie PM<sub>10</sub>.

### 4.3 Concentraties PM<sub>2,5</sub>

Uitgaande van de huidige kennis omtrent emissies en concentraties van PM<sub>2,5</sub> en PM<sub>10</sub> kan worden gesteld dat, als er geen overschrijding van grenswaarden voor PM<sub>10</sub> is, ook aan de grenswaarden voor PM<sub>2,5</sub> zal worden voldaan<sup>8</sup>. Gezien de berekende resultaten voor PM<sub>10</sub> wordt er daarom geen overschrijding ten aanzien van PM<sub>2,5</sub> verwacht.

---

<sup>8</sup> PBL; Concentratiekaarten voor grootschalige luchtverontreiniging in Nederland rapportage 2010, juli 2010



## 5 Conclusies

Voor het bedrijventerrein Beverkoog, gemeente Alkmaar, is het plan een noordelijke ontsluiting te realiseren en op dit bedrijventerrein een vrije kavel te ontwikkelen. In dit kader is het noodzakelijk dat er een luchtkwaliteitsonderzoek wordt uitgevoerd naar de effecten op de lokale luchtkwaliteit en moet er een toetsing plaatsvinden of dit past binnen de wettelijke normen. Aangezien het plan sterk samenhangt met de vestiging van het Regionaal Top-klinisch Interventie Centrum (RTIC) in Heerhugowaard en met de reconstructie van de kruising N242-Westtangent, zijn deze ontwikkelingen eveneens meegenomen in de beoordeling van de luchtkwaliteit.

Zowel voor de huidige situatie, de autonome ontwikkeling als voor de plansituatie zijn berekeningen uitgevoerd voor de toetsjaren 2012, 2015, 2020 en 2022. Voor deze toetsjaren blijkt dat de grenswaarden voor de concentraties  $\text{NO}_2$  en  $\text{PM}_{10}$  niet worden overschreden. Gebaseerd op de resultaten van dit onderzoek kan het plan wat betreft de effecten op de luchtkwaliteit zonder meer worden uitgevoerd.

# Bijlage 1

## Invoergegevens rekenmodel

Model: 2012H  
 Groep: (hoofdgroep)  
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Naam	Wegtype	V	Totaal aantal	%Int(D)	%Int(A)	%Int(N)	%LV(D)	%LV(A)	%LV(N)	%MV(D)	%MV(A)	%MV(N)	%ZV(D)	%ZV(A)	%ZV(N)	X-1	Y-1	X-n	Y-n
N242	Normaal	80	20787.00	6.50	2.90	1.30	88.10	88.10	88.10	8.00	8.00	8.00	3.90	3.90	3.90	115328.07	518978.96	115256.98	518713.70
N242	Normaal	80	20776.00	6.50	2.90	1.30	88.10	88.10	88.10	8.00	8.00	8.00	3.90	3.90	3.90	115366.77	519202.30	115630.39	519669.43
N242	Normaal	80	10594.00	6.50	2.90	1.30	88.10	88.10	88.10	8.00	8.00	8.00	3.90	3.90	3.90	115341.10	518965.41	115352.77	519031.34
N242	Normaal	80	10388.00	6.50	2.90	1.30	88.10	88.10	88.10	8.00	8.00	8.00	3.90	3.90	3.90	115352.77	519031.34	115366.78	519202.37
N242-A	Normaal	80	19632.00	6.50	2.90	1.30	88.10	88.10	88.10	8.00	8.00	8.00	3.90	3.90	3.90	114746.63	517548.29	115238.54	518642.01
N242	Normaal	80	10388.00	6.50	2.90	1.30	88.10	88.10	88.10	8.00	8.00	8.00	3.90	3.90	3.90	115336.35	519020.48	115366.77	519202.30
N242	Normaal	80	10176.00	6.50	2.90	1.30	88.10	88.10	88.10	8.00	8.00	8.00	3.90	3.90	3.90	115328.07	518978.96	115336.35	519020.48
N242-A	Normaal	80	20787.00	6.50	2.90	1.30	88.10	88.10	88.10	8.00	8.00	8.00	3.90	3.90	3.90	115223.12	518638.36	114734.66	517547.63
N242-B	Normaal	80	19632.00	6.50	2.90	1.30	88.10	88.10	88.10	8.00	8.00	8.00	3.90	3.90	3.90	115238.54	518642.01	115249.27	518664.94
N242-B	Normaal	80	20787.00	6.50	2.90	1.30	88.10	88.10	88.10	8.00	8.00	8.00	3.90	3.90	3.90	115237.64	518668.54	115223.12	518638.36
N242-C	Normaal	80	19632.00	6.50	2.90	1.30	88.10	88.10	88.10	8.00	8.00	8.00	3.90	3.90	3.90	115249.27	518664.94	115272.89	518721.26
N242-C	Normaal	80	20787.00	6.50	2.90	1.30	88.10	88.10	88.10	8.00	8.00	8.00	3.90	3.90	3.90	115256.98	518713.70	115237.64	518668.54
N242	Normaal	80	19632.00	6.50	2.90	1.30	88.10	88.10	88.10	8.00	8.00	8.00	3.90	3.90	3.90	115272.89	518721.26	115341.10	518965.41
Westtangen	Normaal	50	9042.00	6.50	2.90	1.30	88.10	88.10	88.10	8.00	8.00	8.00	3.90	3.90	3.90	115367.82	518980.52	116187.30	519481.77
Westtangen	Normaal	50	3.00	8.30	--	--	100.00	--	--	--	--	--	--	--	--	115406.29	518989.46	115353.02	519031.09
Westtangen	Normaal	50	3.00	8.30	--	--	100.00	--	--	--	--	--	--	--	--	115367.51	518980.61	115346.49	518985.58
Westtangen	Normaal	50	10614.00	6.50	2.90	1.30	88.10	88.10	88.10	8.00	8.00	8.00	3.90	3.90	3.90	115407.65	518989.03	116178.15	519489.84
Westtangen	Normaal	50	9039.00	6.50	2.90	1.30	88.10	88.10	88.10	8.00	8.00	8.00	3.90	3.90	3.90	115341.83	518965.20	115367.59	518980.50
Westtangen	Normaal	50	10611.00	6.50	2.90	1.30	88.10	88.10	88.10	8.00	8.00	8.00	3.90	3.90	3.90	115348.17	518992.54	115407.65	518989.03

Model: 2012P  
 Groep: (hoofdgroep)  
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Naam	Wegtype	V	Totaal aantal	%Int(D)	%Int(A)	%Int(N)	%LV(D)	%LV(A)	%LV(N)	%MV(D)	%MV(A)	%MV(N)	%ZV(D)	%ZV(A)	%ZV(N)	X-1	Y-1	X-n	Y-n
N242	Normaal	50	9300.00	6.50	3.40	1.20	96.00	97.52	92.10	1.60	1.61	3.95	2.40	0.87	3.95	115359.36	519003.03	115350.47	518935.76
N242	Normaal	70	29300.00	6.50	3.00	1.40	90.00	95.00	85.00	7.00	3.25	9.75	3.00	1.75	5.25	115391.39	519369.30	115395.05	519392.32
N242	Normaal	80	13800.00	6.50	3.00	1.40	90.00	95.00	85.00	7.00	3.25	9.75	3.00	1.75	5.25	115346.39	518840.95	115386.56	518935.34
N242	Normaal	70	14650.00	6.50	3.00	1.40	90.00	95.00	85.00	7.00	3.25	9.75	3.00	1.75	5.25	115397.25	519168.43	115391.39	519369.30
N242-A	Normaal	80	23600.00	6.50	3.00	1.40	90.00	95.00	85.00	7.00	3.25	9.75	3.00	1.75	5.25	114746.76	517548.57	115346.37	518840.92
N242	Normaal	70	14650.00	6.50	3.00	1.40	90.00	95.00	85.00	7.00	3.25	9.75	3.00	1.75	5.25	115382.67	519208.74	115391.39	519367.96
N242	Normaal	80	13800.00	6.50	3.00	1.40	90.00	95.00	85.00	7.00	3.25	9.75	3.00	1.75	5.25	115322.44	518820.88	115380.33	518938.74
N242-A	Normaal	80	23600.00	6.50	3.00	1.40	90.00	95.00	85.00	7.00	3.25	9.75	3.00	1.75	5.25	115322.43	518820.84	114735.06	517548.85
N242	Normaal	80	9800.00	6.50	3.40	1.20	96.00	97.52	92.10	1.60	1.61	3.95	2.40	0.87	3.95	115346.37	518840.92	115395.69	518905.63
N242	Normaal	70	29300.00	6.50	3.00	1.40	90.00	95.00	85.00	7.00	3.25	9.75	3.00	1.75	5.25	115395.05	519392.32	115630.39	519669.43
1	Normaal	70	800.00	6.50	3.40	1.20	96.00	97.52	92.10	1.60	1.61	3.95	2.40	0.87	3.95	115382.67	519208.74	115378.87	519129.23
N242	Normaal	70	800.00	6.50	3.40	1.20	96.00	97.52	92.10	1.60	1.61	3.95	2.40	0.87	3.95	115397.25	519168.43	115422.45	519103.17
N242	Normaal	65	9800.00	6.50	3.40	1.20	96.00	97.52	92.10	1.60	1.61	3.95	2.40	0.87	3.95	115395.69	518905.63	115428.69	518949.52
N242	Normaal	50	9800.00	6.50	3.40	1.20	96.00	97.52	92.10	1.60	1.61	3.95	2.40	0.87	3.95	115428.69	518949.52	115436.21	518966.48
N242	Normaal	65	9300.00	6.50	3.40	1.20	96.00	97.52	92.10	1.60	1.61	3.95	2.40	0.87	3.95	115350.47	518935.76	115343.15	518891.75
N242	Normaal	80	9300.00	6.50	3.40	1.20	96.00	97.52	92.10	1.60	1.61	3.95	2.40	0.87	3.95	115343.15	518891.75	115322.43	518820.84
1	Normaal	65	800.00	6.50	3.40	1.20	96.00	97.52	92.10	1.60	1.61	3.95	2.40	0.87	3.95	115422.45	519103.17	115440.00	519069.99
1	Normaal	50	800.00	6.50	3.40	1.20	96.00	97.52	92.10	1.60	1.61	3.95	2.40	0.87	3.95	115440.00	519069.99	115446.12	519024.42
N242	Normaal	65	800.00	6.50	3.40	1.20	96.00	97.52	92.10	1.60	1.61	3.95	2.40	0.87	3.95	115378.87	519129.23	115372.36	519089.15
N242	Normaal	50	800.00	6.50	3.40	1.20	96.00	97.52	92.10	1.60	1.61	3.95	2.40	0.87	3.95	115372.36	519089.15	115363.21	519034.34
N242	Normaal	70	13800.00	6.50	3.00	1.40	90.00	95.00	85.00	7.00	3.25	9.75	3.00	1.75	5.25	115380.33	518938.74	115382.67	519208.78
N242	Normaal	70	13800.00	6.50	3.00	1.40	90.00	95.00	85.00	7.00	3.25	9.75	3.00	1.75	5.25	115386.56	518935.34	115397.28	519168.32
Westtangen	Normaal	50	11100.00	6.50	3.40	1.20	96.00	97.52	92.10	1.60	1.61	3.95	2.40	0.87	3.95	115446.12	519024.43	115459.08	519013.24
Westtangen	Normaal	50	9800.00	6.50	3.40	1.20	96.00	97.52	92.10	1.60	1.61	3.95	2.40	0.87	3.95	115436.21	518966.48	115486.94	518998.48
Westtangen	Normaal	50	12000.00	6.50	3.40	1.20	96.00	97.52	92.10	1.60	1.61	3.95	2.40	0.87	3.95	115362.70	519034.40	115375.19	519033.07
Westtangen	Normaal	50	11600.00	6.50	3.40	1.20	96.00	97.52	92.10	1.60	1.61	3.95	2.40	0.87	3.95	115486.94	518998.48	115734.57	519087.64
Westtangen	Normaal	50	11100.00	6.50	3.40	1.20	96.00	97.52	92.10	1.60	1.61	3.95	2.40	0.87	3.95	115459.08	519013.24	115725.41	519097.95
Westtangen	Normaal	50	11100.00	6.50	3.40	1.20	96.00	97.52	92.10	1.60	1.61	3.95	2.40	0.87	3.95	115725.41	519097.95	115937.16	519282.46
Westtangen	Normaal	50	11600.00	6.50	3.40	1.20	96.00	97.52	92.10	1.60	1.61	3.95	2.40	0.87	3.95	115734.57	519087.64	115945.72	519271.86
Westtangen	Normaal	50	11100.00	6.50	3.40	1.20	96.00	97.52	92.10	1.60	1.61	3.95	2.40	0.87	3.95	115937.16	519282.46	116178.15	519489.84
Westtangen	Normaal	50	11600.00	6.50	3.40	1.20	96.00	97.52	92.10	1.60	1.61	3.95	2.40	0.87	3.95	115945.72	519271.86	116187.30	519481.77
Westtangen	Normaal	50	9500.00	6.50	3.40	1.20	96.00	97.52	92.10	1.60	1.61	3.95	2.40	0.87	3.95	115359.36	519003.03	115362.70	519034.40
Westtangen	Normaal	50	2100.00	6.50	3.40	1.20	96.00	97.52	92.10	1.60	1.61	3.95	2.40	0.87	3.95	115457.95	519001.92	115486.94	518998.48
Westtangen	Normaal	50	4100.00	6.50	3.40	1.20	96.00	97.52	92.10	1.60	1.61	3.95	2.40	0.87	3.95	115442.48	518993.10	115457.95	519001.92
Westtangen	Normaal	50	3400.00	6.50	3.40	1.20	96.00	97.52	92.10	1.60	1.61	3.95	2.40	0.87	3.95	115359.22	519003.03	115371.76	519001.88
Westtangen	Normaal	50	1700.00	6.50	3.40	1.20	96.00	97.52	92.10	1.60	1.61	3.95	2.40	0.87	3.95	115457.95	519001.92	115459.08	519013.24
N242	Normaal	50	0.00	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	115436.21	518966.48	115442.48	518993.10
Westtangen	Normaal	50	3400.00	6.50	3.40	1.20	96.00	97.52	92.10	1.60	1.61	3.95	2.40	0.87	3.95	115371.76	519001.88	115425.00	518995.16
Westtangen	Normaal	50	3400.00	6.50	3.40	1.20	96.00	97.52	92.10	1.60	1.61	3.95	2.40	0.87	3.95	115425.00	518995.16	115442.48	518993.10
Westtangen	Normaal	50	12000.00	6.50	3.40	1.20	96.00	97.52	92.10	1.60	1.61	3.95	2.40	0.87	3.95	115375.19	519033.07	115428.53	519027.18
Westtangen	Normaal	50	12000.00	6.50	3.40	1.20	96.00	97.52	92.10	1.60	1.61	3.95	2.40	0.87	3.95	115428.53	519027.18	115446.12	519024.42
	Normaal	50	3350.00	6.50	3.40	1.20	96.00	97.52	92.10	1.60	1.61	3.95	2.40	0.87	3.95	115145.34	519015.04	115342.29	519016.66
	Normaal	50	3350.00	6.50	3.40	1.20	96.00	97.52	92.10	1.60	1.61	3.95	2.40	0.87	3.95	115145.40	519015.08	115343.33	519024.57
	Normaal	50	6700.00	6.50	3.40	1.20	96.00	97.52	92.10	1.60	1.61	3.95	2.40	0.87	3.95	114511.26	518477.60	115145.40	519015.08
001	Normaal	50	10200.00	6.45	3.35	1.15	96.00	97.52	92.10	1.60	1.61	3.95	2.40	0.87	3.95	115932.66	519284.53	115801.78	519510.89

Model: 2015A  
 Groep: (hoofdgroep)  
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Naam	Wegtype	V	Totaal aantal	%Int(D)	%Int(A)	%Int(N)	%LV(D)	%LV(A)	%LV(N)	%MV(D)	%MV(A)	%MV(N)	%ZV(D)	%ZV(A)	%ZV(N)	X-1	Y-1	X-n	Y-n
N242	Normaal	50	9600.00	6.50	3.40	1.20	96.00	97.52	92.10	1.60	1.61	3.95	2.40	0.87	3.95	115359.36	519003.03	115350.47	518935.76
N242	Normaal	70	30100.00	6.50	3.00	1.40	90.00	95.00	85.00	7.00	3.25	9.75	3.00	1.75	5.25	115391.39	519369.30	115395.05	519392.32
N242	Normaal	80	17600.00	6.50	3.00	1.40	90.00	95.00	85.00	7.00	3.25	9.75	3.00	1.75	5.25	115346.39	518840.95	115386.56	518935.34
N242	Normaal	70	15050.00	6.50	3.00	1.40	90.00	95.00	85.00	7.00	3.25	9.75	3.00	1.75	5.25	115397.25	519168.43	115391.39	519369.30
N242-A	Normaal	80	27200.00	6.50	3.00	1.40	90.00	95.00	85.00	7.00	3.25	9.75	3.00	1.75	5.25	114746.76	517548.57	115346.37	518840.92
N242	Normaal	70	15050.00	6.50	3.00	1.40	90.00	95.00	85.00	7.00	3.25	9.75	3.00	1.75	5.25	115382.67	519208.74	115391.39	519367.96
N242	Normaal	80	11700.00	6.50	3.00	1.40	90.00	95.00	85.00	7.00	3.25	9.75	3.00	1.75	5.25	115322.44	518820.88	115380.33	518938.74
N242-A	Normaal	80	21700.00	6.50	3.00	1.40	90.00	95.00	85.00	7.00	3.25	9.75	3.00	1.75	5.25	115322.43	518820.84	114735.06	517548.85
N242	Normaal	80	9600.00	6.50	3.40	1.20	96.00	97.52	92.10	1.60	1.61	3.95	2.40	0.87	3.95	115346.37	518840.92	115395.69	518905.63
N242	Normaal	70	30100.00	6.50	3.00	1.40	90.00	95.00	85.00	7.00	3.25	9.75	3.00	1.75	5.25	115395.05	519392.32	115630.39	519669.43
	Normaal	70	600.00	6.50	3.40	1.20	96.00	97.52	92.10	1.60	1.61	3.95	2.40	0.87	3.95	115382.67	519208.74	115378.87	519129.23
1	Normaal	70	200.00	6.50	3.40	1.20	96.00	97.52	92.10	1.60	1.61	3.95	2.40	0.87	3.95	115397.25	519168.43	115422.45	519103.17
N242	Normaal	65	9600.00	6.50	3.40	1.20	96.00	97.52	92.10	1.60	1.61	3.95	2.40	0.87	3.95	115395.69	518905.63	115428.69	518949.52
N242	Normaal	50	9600.00	6.50	3.40	1.20	96.00	97.52	92.10	1.60	1.61	3.95	2.40	0.87	3.95	115428.69	518949.52	115436.21	518966.48
N242	Normaal	65	9600.00	6.50	3.40	1.20	96.00	97.52	92.10	1.60	1.61	3.95	2.40	0.87	3.95	115350.47	518935.76	115343.15	518891.75
N242	Normaal	80	9600.00	6.50	3.40	1.20	96.00	97.52	92.10	1.60	1.61	3.95	2.40	0.87	3.95	115343.15	518891.75	115322.43	518820.84
1	Normaal	65	200.00	6.50	3.40	1.20	96.00	97.52	92.10	1.60	1.61	3.95	2.40	0.87	3.95	115422.45	519103.17	115440.00	519069.99
1	Normaal	50	200.00	6.50	3.40	1.20	96.00	97.52	92.10	1.60	1.61	3.95	2.40	0.87	3.95	115440.00	519069.99	115446.12	519024.42
	Normaal	65	600.00	6.50	3.40	1.20	96.00	97.52	92.10	1.60	1.61	3.95	2.40	0.87	3.95	115378.87	519129.23	115372.36	519089.15
	Normaal	50	600.00	6.50	3.40	1.20	96.00	97.52	92.10	1.60	1.61	3.95	2.40	0.87	3.95	115372.36	519089.15	115363.21	519034.34
N242	Normaal	70	11700.00	6.50	3.00	1.40	90.00	95.00	85.00	7.00	3.25	9.75	3.00	1.75	5.25	115380.33	518938.74	115382.67	519208.78
N242	Normaal	80	17600.00	6.50	3.00	1.40	90.00	95.00	85.00	7.00	3.25	9.75	3.00	1.75	5.25	115386.56	518935.34	115397.28	519168.32
Westtangen	Normaal	50	10200.00	6.50	3.40	1.20	96.00	97.52	92.10	1.60	1.61	3.95	2.40	0.87	3.95	115446.12	519024.43	115459.08	519013.24
Westtangen	Normaal	50	9600.00	6.50	3.40	1.20	96.00	97.52	92.10	1.60	1.61	3.95	2.40	0.87	3.95	115436.21	518966.48	115486.94	518998.48
Westtangen	Normaal	50	10000.00	6.50	3.40	1.20	96.00	97.52	92.10	1.60	1.61	3.95	2.40	0.87	3.95	115362.70	519034.40	115375.19	519033.07
Westtangen	Normaal	50	10100.00	6.40	3.40	1.20	96.00	97.52	92.10	1.60	1.61	3.95	2.40	0.87	3.95	115486.94	518998.48	115734.57	519087.64
Westtangen	Normaal	50	10200.00	6.45	3.35	1.15	96.00	97.52	92.10	1.60	1.61	3.95	2.40	0.87	3.95	115459.08	519013.24	115725.41	519097.95
Westtangen	Normaal	50	10200.00	6.45	3.35	1.15	96.00	97.52	92.10	1.60	1.61	3.95	2.40	0.87	3.95	115725.41	519097.95	115937.16	519282.46
Westtangen	Normaal	50	10100.00	6.40	3.40	1.20	96.00	97.52	92.10	1.60	1.61	3.95	2.40	0.87	3.95	115734.57	519087.64	115945.72	519271.86
Westtangen	Normaal	50	10200.00	6.45	3.35	1.15	96.00	97.52	92.10	1.60	1.61	3.95	2.40	0.87	3.95	115937.16	519282.46	116178.15	519489.84
Westtangen	Normaal	50	10100.00	6.40	3.40	1.20	96.00	97.52	92.10	1.60	1.61	3.95	2.40	0.87	3.95	115945.72	519271.86	116187.30	519481.77
Westtangen	Normaal	50	10600.00	6.50	3.40	1.20	96.00	97.52	92.10	1.60	1.61	3.95	2.40	0.87	3.95	115359.36	519003.03	115362.70	519034.40
Westtangen	Normaal	50	545.00	6.45	3.35	1.15	96.00	97.52	92.10	1.60	1.61	3.95	2.40	0.87	3.95	115457.95	519001.92	115486.94	518998.48
Westtangen	Normaal	50	600.00	6.50	3.40	1.20	96.00	97.52	92.10	1.60	1.61	3.95	2.40	0.87	3.95	115442.48	518993.10	115457.95	519001.92
Westtangen	Normaal	50	600.00	6.45	3.35	1.15	96.00	97.52	92.10	1.60	1.61	3.95	2.40	0.87	3.95	115359.22	519003.03	115371.76	519001.88
Westtangen	Normaal	50	0.00	6.50	3.40	1.20	96.00	97.52	92.10	1.60	1.61	3.95	2.40	0.87	3.95	115457.95	519001.92	115459.08	519013.24
N242	Normaal	50	0.00	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	115436.21	518966.48	115442.48	518993.10
Westtangen	Normaal	50	600.00	6.45	3.35	1.15	96.00	97.52	92.10	1.60	1.61	3.95	2.40	0.87	3.95	115371.76	519001.88	115425.00	518995.16
Westtangen	Normaal	50	600.00	6.45	3.35	1.15	96.00	97.52	92.10	1.60	1.61	3.95	2.40	0.87	3.95	115425.00	518995.16	115442.48	518993.10
Westtangen	Normaal	50	10000.00	6.50	3.40	1.20	96.00	97.52	92.10	1.60	1.61	3.95	2.40	0.87	3.95	115375.19	519033.07	115428.53	519027.18
Westtangen	Normaal	50	10000.00	6.50	3.40	1.20	96.00	97.52	92.10	1.60	1.61	3.95	2.40	0.87	3.95	115428.53	519027.18	115446.12	519024.42

Model: 2015P  
 Groep: (hoofdgroep)  
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Naam	Wegtype	V	Totaal aantal	%Int(D)	%Int(A)	%Int(N)	%LV(D)	%LV(A)	%LV(N)	%MV(D)	%MV(A)	%MV(N)	%ZV(D)	%ZV(A)	%ZV(N)	X-1	Y-1	X-n	Y-n
N242	Normaal	50	10200.00	6.50	3.40	1.20	96.00	97.52	92.10	1.60	1.61	3.95	2.40	0.87	3.95	115359.36	519003.03	115350.47	518935.76
N242	Normaal	70	30600.00	6.50	3.00	1.40	90.00	95.00	85.00	7.00	3.25	9.75	3.00	1.75	5.25	115391.39	519369.30	115395.05	519392.32
N242	Normaal	80	14500.00	6.50	3.00	1.40	90.00	95.00	85.00	7.00	3.25	9.75	3.00	1.75	5.25	115346.39	518840.95	115386.56	518935.34
N242	Normaal	70	15300.00	6.50	3.00	1.40	90.00	95.00	85.00	7.00	3.25	9.75	3.00	1.75	5.25	115397.25	519168.43	115391.39	519369.30
N242-A	Normaal	80	24700.00	6.50	3.00	1.40	90.00	95.00	85.00	7.00	3.25	9.75	3.00	1.75	5.25	114746.76	517548.57	115346.37	518840.92
N242	Normaal	70	15300.00	6.50	3.00	1.40	90.00	95.00	85.00	7.00	3.25	9.75	3.00	1.75	5.25	115382.67	519208.74	115391.39	519367.96
N242	Normaal	80	14500.00	6.50	3.00	1.40	90.00	95.00	85.00	7.00	3.25	9.75	3.00	1.75	5.25	115322.44	518820.88	115380.33	518938.74
N242-A	Normaal	80	24700.00	6.50	3.00	1.40	90.00	95.00	85.00	7.00	3.25	9.75	3.00	1.75	5.25	115322.43	518820.84	114735.06	517548.85
N242	Normaal	80	10200.00	6.50	3.40	1.20	96.00	97.52	92.10	1.60	1.61	3.95	2.40	0.87	3.95	115346.37	518840.92	115395.69	518905.63
N242	Normaal	70	30600.00	6.50	3.00	1.40	90.00	95.00	85.00	7.00	3.25	9.75	3.00	1.75	5.25	115395.05	519392.32	115630.39	519669.43
	Normaal	70	800.00	6.50	3.40	1.20	96.00	97.52	92.10	1.60	1.61	3.95	2.40	0.87	3.95	115382.67	519208.74	115378.87	519129.23
1	Normaal	70	800.00	6.50	3.40	1.20	96.00	97.52	92.10	1.60	1.61	3.95	2.40	0.87	3.95	115397.25	519168.43	115422.45	519103.17
N242	Normaal	65	10200.00	6.50	3.40	1.20	96.00	97.52	92.10	1.60	1.61	3.95	2.40	0.87	3.95	115395.69	518905.63	115428.69	518949.52
N242	Normaal	50	10200.00	6.50	3.40	1.20	96.00	97.52	92.10	1.60	1.61	3.95	2.40	0.87	3.95	115428.69	518949.52	115436.21	518966.48
N242	Normaal	65	10200.00	6.50	3.40	1.20	96.00	97.52	92.10	1.60	1.61	3.95	2.40	0.87	3.95	115350.47	518935.76	115343.15	518891.75
N242	Normaal	80	10200.00	6.50	3.40	1.20	96.00	97.52	92.10	1.60	1.61	3.95	2.40	0.87	3.95	115343.15	518891.75	115322.43	518820.84
1	Normaal	65	800.00	6.50	3.40	1.20	96.00	97.52	92.10	1.60	1.61	3.95	2.40	0.87	3.95	115422.45	519103.17	115440.00	519069.99
1	Normaal	50	800.00	6.50	3.40	1.20	96.00	97.52	92.10	1.60	1.61	3.95	2.40	0.87	3.95	115440.00	519069.99	115446.12	519024.42
	Normaal	65	800.00	6.50	3.40	1.20	96.00	97.52	92.10	1.60	1.61	3.95	2.40	0.87	3.95	115378.87	519129.23	115372.36	519089.15
	Normaal	50	800.00	6.50	3.40	1.20	96.00	97.52	92.10	1.60	1.61	3.95	2.40	0.87	3.95	115372.36	519089.15	115363.21	519034.34
N242	Normaal	70	14500.00	6.50	3.00	1.40	90.00	95.00	85.00	7.00	3.25	9.75	3.00	1.75	5.25	115380.33	518938.74	115382.67	519208.78
N242	Normaal	80	14500.00	6.50	3.00	1.40	90.00	95.00	85.00	7.00	3.25	9.75	3.00	1.75	5.25	115386.56	518935.34	115397.28	519168.32
Westtangen	Normaal	50	12200.00	6.50	3.40	1.20	96.00	97.52	92.10	1.60	1.61	3.95	2.40	0.87	3.95	115446.12	519024.43	115459.08	519013.24
Westtangen	Normaal	50	10200.00	6.50	3.40	1.20	96.00	97.52	92.10	1.60	1.61	3.95	2.40	0.87	3.95	115436.21	518966.48	115486.94	518998.48
Westtangen	Normaal	50	13100.00	6.50	3.40	1.20	96.00	97.52	92.10	1.60	1.61	3.95	2.40	0.87	3.95	115362.70	519034.40	115375.19	519033.07
Westtangen	Normaal	13	12200.00	6.50	3.40	1.20	96.00	97.52	92.10	1.60	1.61	3.95	2.40	0.87	3.95	115486.94	518998.48	115734.57	519087.64
Westtangen	Normaal	50	12200.00	6.50	3.40	1.20	96.00	97.52	92.10	1.60	1.61	3.95	2.40	0.87	3.95	115459.08	519013.24	115725.41	519097.95
Westtangen	Normaal	50	12200.00	6.50	3.40	1.20	96.00	97.52	92.10	1.60	1.61	3.95	2.40	0.87	3.95	115725.41	519097.95	115937.16	519282.46
Westtangen	Normaal	13	12200.00	6.50	3.40	1.20	96.00	97.52	92.10	1.60	1.61	3.95	2.40	0.87	3.95	115734.57	519087.64	115945.72	519271.86
Westtangen	Normaal	50	12200.00	6.50	3.40	1.20	96.00	97.52	92.10	1.60	1.61	3.95	2.40	0.87	3.95	115937.16	519282.46	116178.15	519489.84
Westtangen	Normaal	13	12200.00	6.50	3.40	1.20	96.00	97.52	92.10	1.60	1.61	3.95	2.40	0.87	3.95	115945.72	519271.86	116187.30	519481.77
Westtangen	Normaal	50	10400.00	6.50	3.40	1.20	96.00	97.52	92.10	1.60	1.61	3.95	2.40	0.87	3.95	115359.36	519003.03	115362.70	519034.40
Westtangen	Normaal	50	2100.00	6.50	3.40	1.20	96.00	97.52	92.10	1.60	1.61	3.95	2.40	0.87	3.95	115457.95	519001.92	115486.94	518998.48
Westtangen	Normaal	50	3700.00	6.50	3.40	1.20	96.00	97.52	92.10	1.60	1.61	3.95	2.40	0.87	3.95	115442.48	518993.10	115457.95	519001.92
Westtangen	Normaal	50	3700.00	6.50	3.40	1.20	96.00	97.52	92.10	1.60	1.61	3.95	2.40	0.87	3.95	115359.22	519003.03	115371.76	519001.88
Westtangen	Normaal	50	1900.00	6.50	3.40	1.20	96.00	97.52	92.10	1.60	1.61	3.95	2.40	0.87	3.95	115457.95	519001.92	115459.08	519013.24
N242	Normaal	50	0.00	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	115436.21	518966.48	115442.48	518993.10
Westtangen	Normaal	50	3700.00	6.50	3.40	1.20	96.00	97.52	92.10	1.60	1.61	3.95	2.40	0.87	3.95	115371.76	519001.88	115425.00	518995.16
Westtangen	Normaal	50	3700.00	6.50	3.40	1.20	96.00	97.52	92.10	1.60	1.61	3.95	2.40	0.87	3.95	115425.00	518995.16	115442.48	518993.10
Westtangen	Normaal	50	13100.00	6.50	3.40	1.20	96.00	97.52	92.10	1.60	1.61	3.95	2.40	0.87	3.95	115375.19	519033.07	115428.53	519027.18
Westtangen	Normaal	50	13100.00	6.50	3.40	1.20	96.00	97.52	92.10	1.60	1.61	3.95	2.40	0.87	3.95	115428.53	519027.18	115446.12	519024.42
	Normaal	50	3500.00	6.50	3.40	1.20	94.00	98.00	95.00	2.40	1.00	2.00	3.60	1.00	3.00	115145.34	519015.04	115342.29	519016.66
	Normaal	50	3500.00	6.50	3.40	1.20	94.00	98.00	95.00	2.40	1.00	2.00	3.60	1.00	3.00	115145.40	519015.08	115343.33	519024.57
	Normaal	50	7000.00	6.50	3.40	1.20	94.00	98.00	95.00	2.40	1.00	2.00	3.60	1.00	3.00	114511.26	518477.60	115145.34	519015.04
001	Normaal	50	11200.00	6.50	3.40	1.20	96.00	97.52	92.10	1.60	1.61	3.95	2.40	0.87	3.95	115932.66	519284.53	115801.78	519510.89

Model: 2020A  
 Groep: (hoofdgroep)  
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Naam	Wegtype	V	Totaal aantal	%Int(D)	%Int(A)	%Int(N)	%LV(D)	%LV(A)	%LV(N)	%MV(D)	%MV(A)	%MV(N)	%ZV(D)	%ZV(A)	%ZV(N)	X-1	Y-1	X-n	Y-n
N242	Normaal	50	10800.00	6.50	3.40	1.20	96.00	97.52	92.10	1.60	1.61	3.95	2.40	0.87	3.95	115359.36	519003.03	115350.47	518935.76
N242	Normaal	70	32400.00	6.50	3.00	1.40	90.00	95.00	85.00	7.00	3.25	9.75	3.00	1.75	5.25	115391.39	519369.30	115395.05	519392.32
N242	Normaal	80	19000.00	6.50	3.00	1.40	90.00	95.00	85.00	7.00	3.25	9.75	3.00	1.75	5.25	115346.39	518840.95	115386.56	518935.34
N242	Normaal	70	16200.00	6.50	3.00	1.40	90.00	95.00	85.00	7.00	3.25	9.75	3.00	1.75	5.25	115397.25	519168.43	115391.39	519369.30
N242-A	Normaal	80	29400.00	6.50	3.00	1.40	90.00	95.00	85.00	7.00	3.25	9.75	3.00	1.75	5.25	114746.76	517548.57	115346.37	518840.92
N242	Normaal	70	16200.00	6.50	3.00	1.40	90.00	95.00	85.00	7.00	3.25	9.75	3.00	1.75	5.25	115382.67	519208.74	115391.39	519367.96
N242	Normaal	80	12600.00	6.50	3.00	1.40	90.00	95.00	85.00	7.00	3.25	9.75	3.00	1.75	5.25	115322.44	518820.88	115380.33	518938.74
N242-A	Normaal	80	23400.00	6.50	3.00	1.40	90.00	95.00	85.00	7.00	3.25	9.75	3.00	1.75	5.25	115322.43	518820.84	114735.06	517548.85
N242	Normaal	80	10300.00	6.50	3.40	1.20	96.00	97.52	92.10	1.60	1.61	3.95	2.40	0.87	3.95	115346.37	518840.92	115395.69	518905.63
N242	Normaal	70	32400.00	6.45	2.95	1.35	90.00	95.00	85.00	7.00	3.25	9.75	3.00	1.75	5.25	115395.05	519392.32	115630.39	519669.43
1	Normaal	70	600.00	6.50	3.40	1.20	96.00	97.52	92.10	1.60	1.61	3.95	2.40	0.87	3.95	115382.67	519208.74	115378.87	519129.23
1	Normaal	70	200.00	6.50	3.40	1.20	96.00	97.52	92.10	1.60	1.61	3.95	2.40	0.87	3.95	115397.25	519168.43	115422.45	519103.17
N242	Normaal	65	10300.00	6.50	3.40	1.20	96.00	97.52	92.10	1.60	1.61	3.95	2.40	0.87	3.95	115395.69	518905.63	115428.69	518949.52
N242	Normaal	50	10300.00	6.50	3.40	1.20	96.00	97.52	92.10	1.60	1.61	3.95	2.40	0.87	3.95	115428.69	518949.52	115436.21	518966.48
N242	Normaal	65	10800.00	6.50	3.40	1.20	96.00	97.52	92.10	1.60	1.61	3.95	2.40	0.87	3.95	115350.47	518935.76	115343.15	518891.75
N242	Normaal	80	10800.00	6.50	3.40	1.20	96.00	97.52	92.10	1.60	1.61	3.95	2.40	0.87	3.95	115343.15	518891.75	115322.43	518820.84
1	Normaal	65	200.00	6.50	3.40	1.20	96.00	97.52	92.10	1.60	1.61	3.95	2.40	0.87	3.95	115422.45	519103.17	115440.00	519069.99
1	Normaal	50	200.00	6.50	3.40	1.20	96.00	97.52	92.10	1.60	1.61	3.95	2.40	0.87	3.95	115440.00	519069.99	115446.12	519024.42
N242	Normaal	65	600.00	6.50	3.40	1.20	96.00	97.52	92.10	1.60	1.61	3.95	2.40	0.87	3.95	115378.87	519129.23	115372.36	519089.15
N242	Normaal	50	600.00	6.50	3.40	1.20	96.00	97.52	92.10	1.60	1.61	3.95	2.40	0.87	3.95	115372.36	519089.15	115363.21	519034.34
N242	Normaal	80	12600.00	6.50	3.00	1.40	90.00	95.00	85.00	7.00	3.25	9.75	3.00	1.75	5.25	115380.33	518938.74	115382.67	519208.78
N242	Normaal	80	19000.00	6.50	3.00	1.40	90.00	95.00	85.00	7.00	3.25	9.75	3.00	1.75	5.25	115386.56	518935.34	115397.28	519168.32
Westtangen	Normaal	50	11000.00	6.50	3.40	1.20	96.00	97.52	92.10	1.60	1.61	3.95	2.40	0.87	3.95	115446.12	519024.43	115459.08	519013.24
Westtangen	Normaal	50	10300.00	6.50	3.40	1.20	96.00	97.52	92.10	1.60	1.61	3.95	2.40	0.87	3.95	115436.21	518966.48	115486.94	518998.48
Westtangen	Normaal	50	10800.00	6.50	3.40	1.20	96.00	97.52	92.10	1.60	1.61	3.95	2.40	0.87	3.95	115362.70	519034.40	115375.19	519033.07
Westtangen	Normaal	50	10900.00	6.50	3.40	1.20	96.00	97.52	92.10	1.60	1.61	3.95	2.40	0.87	3.95	115486.94	518998.48	115734.57	519087.64
Westtangen	Normaal	50	11000.00	6.50	3.40	1.20	96.00	97.52	92.10	1.60	1.61	3.95	2.40	0.87	3.95	115459.08	519013.24	115725.41	519097.95
Westtangen	Normaal	50	11000.00	6.50	3.40	1.20	96.00	97.52	92.10	1.60	1.61	3.95	2.40	0.87	3.95	115725.41	519097.95	115937.16	519282.46
Westtangen	Normaal	50	10900.00	6.50	3.40	1.20	96.00	97.52	92.10	1.60	1.61	3.95	2.40	0.87	3.95	115734.57	519087.64	115945.72	519271.86
Westtangen	Normaal	50	11000.00	6.50	3.40	1.20	96.00	97.52	92.10	1.60	1.61	3.95	2.40	0.87	3.95	115937.16	519282.46	116178.15	519489.84
Westtangen	Normaal	50	10900.00	6.50	3.40	1.20	96.00	97.52	92.10	1.60	1.61	3.95	2.40	0.87	3.95	115945.72	519271.86	116187.30	519481.77
Westtangen	Normaal	50	11400.00	6.50	3.40	1.20	96.00	97.52	92.10	1.60	1.61	3.95	2.40	0.87	3.95	115359.36	519003.03	115362.70	519034.40
Westtangen	Normaal	50	2100.00	6.50	3.40	1.20	96.00	97.52	92.10	1.60	1.61	3.95	2.40	0.87	3.95	115457.95	519001.92	115486.94	518998.48
Westtangen	Normaal	50	600.00	6.50	3.40	1.20	96.00	97.52	92.10	1.60	1.61	3.95	2.40	0.87	3.95	115442.48	518993.10	115457.95	519001.92
Westtangen	Normaal	50	600.00	6.45	3.35	1.15	96.00	97.52	92.10	1.60	1.61	3.95	2.40	0.87	3.95	115359.22	519003.03	115371.76	519001.88
Westtangen	Normaal	50	0.00	6.50	3.40	1.20	96.00	97.52	92.10	1.60	1.61	3.95	2.40	0.87	3.95	115457.95	519001.92	115459.08	519013.24
N242	Normaal	50	0.00	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	115436.21	518966.48	115442.48	518993.10
Westtangen	Normaal	50	600.00	6.45	3.35	1.15	96.00	97.52	92.10	1.60	1.61	3.95	2.40	0.87	3.95	115371.76	519001.88	115425.00	518995.16
Westtangen	Normaal	50	600.00	6.45	3.35	1.15	96.00	97.52	92.10	1.60	1.61	3.95	2.40	0.87	3.95	115425.00	518995.16	115442.48	518993.10
Westtangen	Normaal	50	10800.00	6.50	3.40	1.20	96.00	97.52	92.10	1.60	1.61	3.95	2.40	0.87	3.95	115375.19	519033.07	115428.53	519027.18
Westtangen	Normaal	50	10800.00	6.50	3.40	1.20	96.00	97.52	92.10	1.60	1.61	3.95	2.40	0.87	3.95	115428.53	519027.18	115446.12	519024.42

Model: 2020P  
 Groep: (hoofdgroep)  
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Naam	Wegtype	V	Totaal aantal	%Int(D)	%Int(A)	%Int(N)	%LV(D)	%LV(A)	%LV(N)	%MV(D)	%MV(A)	%MV(N)	%ZV(D)	%ZV(A)	%ZV(N)	X-1	Y-1	X-n	Y-n
N242	Normaal	50	11000.00	6.50	3.40	1.20	96.00	97.52	92.10	1.60	1.61	3.95	2.40	0.87	3.95	115359.36	519003.03	115350.47	518935.76
N242	Normaal	70	33000.00	6.50	3.00	1.40	90.00	95.00	85.00	7.00	3.25	9.75	3.00	1.75	5.25	115391.39	519369.30	115395.05	519392.32
N242	Normaal	80	15600.00	6.50	3.00	1.40	90.00	95.00	85.00	7.00	3.25	9.75	3.00	1.75	5.25	115346.39	518840.95	115386.56	518935.34
N242	Normaal	70	16500.00	6.50	3.00	1.40	90.00	95.00	85.00	7.00	3.25	9.75	3.00	1.75	5.25	115397.25	519168.43	115391.39	519369.30
N242-A	Normaal	80	26600.00	6.50	3.00	1.40	90.00	95.00	85.00	7.00	3.25	9.75	3.00	1.75	5.25	114746.76	517548.57	115346.37	518840.92
N242	Normaal	70	16500.00	6.50	3.00	1.40	90.00	95.00	85.00	7.00	3.25	9.75	3.00	1.75	5.25	115382.67	519208.74	115391.39	519367.96
N242	Normaal	80	15600.00	6.50	3.00	1.40	90.00	95.00	85.00	7.00	3.25	9.75	3.00	1.75	5.25	115322.44	518820.88	115380.33	518938.74
N242-A	Normaal	80	26600.00	6.50	3.00	1.40	90.00	95.00	85.00	7.00	3.25	9.75	3.00	1.75	5.25	115322.43	518820.84	114735.06	517548.85
N242	Normaal	80	11000.00	6.50	3.40	1.20	96.00	97.52	92.10	1.60	1.61	3.95	2.40	0.87	3.95	115346.37	518840.92	115395.69	518905.63
N242	Normaal	70	33000.00	6.50	3.00	1.40	90.00	95.00	85.00	7.00	3.25	9.75	3.00	1.75	5.25	115395.05	519392.32	115630.39	519669.43
	Normaal	70	900.00	6.50	3.40	1.20	96.00	97.52	92.10	1.60	1.61	3.95	2.40	0.87	3.95	115382.67	519208.74	115378.87	519129.23
1	Normaal	70	900.00	6.50	3.40	1.20	96.00	97.52	92.10	1.60	1.61	3.95	2.40	0.87	3.95	115397.25	519168.43	115422.45	519103.17
N242	Normaal	65	11000.00	6.50	3.40	1.20	96.00	97.52	92.10	1.60	1.61	3.95	2.40	0.87	3.95	115395.69	518905.63	115428.69	518949.52
N242	Normaal	50	11000.00	6.50	3.40	1.20	96.00	97.52	92.10	1.60	1.61	3.95	2.40	0.87	3.95	115428.69	518949.52	115436.21	518966.48
N242	Normaal	65	11000.00	6.50	3.40	1.20	96.00	97.52	92.10	1.60	1.61	3.95	2.40	0.87	3.95	115350.47	518935.76	115343.15	518891.75
N242	Normaal	80	11000.00	6.50	3.40	1.20	96.00	97.52	92.10	1.60	1.61	3.95	2.40	0.87	3.95	115343.15	518891.75	115322.43	518820.84
1	Normaal	65	900.00	6.50	3.40	1.20	96.00	97.52	92.10	1.60	1.61	3.95	2.40	0.87	3.95	115422.45	519103.17	115440.00	519069.99
1	Normaal	50	900.00	6.50	3.40	1.20	96.00	97.52	92.10	1.60	1.61	3.95	2.40	0.87	3.95	115440.00	519069.99	115446.12	519024.42
	Normaal	65	900.00	6.50	3.40	1.20	96.00	97.52	92.10	1.60	1.61	3.95	2.40	0.87	3.95	115378.87	519129.23	115372.36	519089.15
	Normaal	50	900.00	6.50	3.40	1.20	96.00	97.52	92.10	1.60	1.61	3.95	2.40	0.87	3.95	115372.36	519089.15	115363.21	519034.34
N242	Normaal	70	15600.00	6.50	3.00	1.40	90.00	95.00	85.00	7.00	3.25	9.75	3.00	1.75	5.25	115380.33	518938.74	115382.67	519208.78
N242	Normaal	80	15600.00	6.50	3.00	1.40	90.00	95.00	85.00	7.00	3.25	9.75	3.00	1.75	5.25	115386.56	518935.34	115397.28	519168.32
Westtangen	Normaal	50	13100.00	6.50	3.40	1.20	96.00	97.52	92.10	1.60	1.61	3.95	2.40	0.87	3.95	115446.12	519024.43	115459.08	519013.24
Westtangen	Normaal	50	11000.00	6.50	3.40	1.20	96.00	97.52	92.10	1.60	1.61	3.95	2.40	0.87	3.95	115436.21	518966.48	115486.94	518998.48
Westtangen	Normaal	50	15300.00	6.50	3.40	1.20	96.00	97.52	92.10	1.60	1.61	3.95	2.40	0.87	3.95	115362.70	519034.40	115375.19	519033.07
Westtangen	Normaal	13	13100.00	6.50	3.40	1.20	96.00	97.52	92.10	1.60	1.61	3.95	2.40	0.87	3.95	115486.94	518998.48	115734.57	519087.64
Westtangen	Normaal	50	13100.00	6.50	3.40	1.20	96.00	97.52	92.10	1.60	1.61	3.95	2.40	0.87	3.95	115459.08	519013.24	115725.41	519097.95
Westtangen	Normaal	50	13100.00	6.50	3.40	1.20	96.00	97.52	92.10	1.60	1.61	3.95	2.40	0.87	3.95	115725.41	519097.95	115937.16	519282.46
Westtangen	Normaal	13	13100.00	6.50	3.40	1.20	96.00	97.52	92.10	1.60	1.61	3.95	2.40	0.87	3.95	115734.57	519087.64	115945.72	519271.86
Westtangen	Normaal	50	13100.00	6.50	3.40	1.20	96.00	97.52	92.10	1.60	1.61	3.95	2.40	0.87	3.95	115937.16	519282.46	116178.15	519489.84
Westtangen	Normaal	13	13100.00	6.50	3.40	1.20	96.00	97.52	92.10	1.60	1.61	3.95	2.40	0.87	3.95	115945.72	519271.86	116187.30	519481.77
Westtangen	Normaal	50	11300.00	6.50	3.40	1.20	96.00	97.52	92.10	1.60	1.61	3.95	2.40	0.87	3.95	115359.36	519003.03	115362.70	519034.40
Westtangen	Normaal	50	2100.00	6.50	3.40	1.20	96.00	97.52	92.10	1.60	1.61	3.95	2.40	0.87	3.95	115457.95	519001.92	115486.94	518998.48
Westtangen	Normaal	50	4000.00	6.50	3.40	1.20	96.00	97.52	92.10	1.60	1.61	3.95	2.40	0.87	3.95	115442.48	518993.10	115457.95	519001.92
Westtangen	Normaal	50	4000.00	6.50	3.40	1.20	96.00	97.52	92.10	1.60	1.61	3.95	2.40	0.87	3.95	115359.22	519003.03	115371.76	519001.88
Westtangen	Normaal	50	2000.00	6.50	3.40	1.20	96.00	97.52	92.10	1.60	1.61	3.95	2.40	0.87	3.95	115457.95	519001.92	115459.08	519013.24
N242	Normaal	50	0.00	--	--	--	--	--	--	1.60	1.61	3.95	2.40	0.87	3.95	115436.21	518966.48	115442.48	518993.10
Westtangen	Normaal	50	4000.00	6.50	3.40	1.20	96.00	97.52	92.10	1.60	1.61	3.95	2.40	0.87	3.95	115371.76	519001.88	115425.00	518995.16
Westtangen	Normaal	50	4000.00	6.50	3.40	1.20	96.00	97.52	92.10	1.60	1.61	3.95	2.40	0.87	3.95	115425.00	518995.16	115442.48	518993.10
Westtangen	Normaal	50	15300.00	6.50	3.40	1.20	96.00	97.52	92.10	1.60	1.61	3.95	2.40	0.87	3.95	115375.19	519033.07	115428.53	519027.18
Westtangen	Normaal	50	15300.00	6.50	3.40	1.20	96.00	97.52	92.10	1.60	1.61	3.95	2.40	0.87	3.95	115428.53	519027.18	115446.12	519024.42
	Normaal	50	3750.00	6.50	3.40	1.20	94.00	98.00	95.00	2.40	1.00	2.00	3.60	1.00	3.00	115145.40	519015.08	115342.29	519016.66
	Normaal	50	3750.00	6.50	3.40	1.20	94.00	98.00	95.00	2.40	1.00	2.00	3.60	1.00	3.00	115145.40	519015.08	115343.33	519024.57
	Normaal	50	7500.00	6.50	3.40	1.20	94.00	98.00	95.00	2.40	1.00	2.00	3.60	1.00	3.00	114511.26	518477.60	115145.34	519015.04
001	Normaal	50	12000.00	6.50	3.40	1.20	96.00	97.52	92.10	1.60	1.61	3.95	2.40	0.87	3.95	115932.66	519284.53	115801.78	519510.89



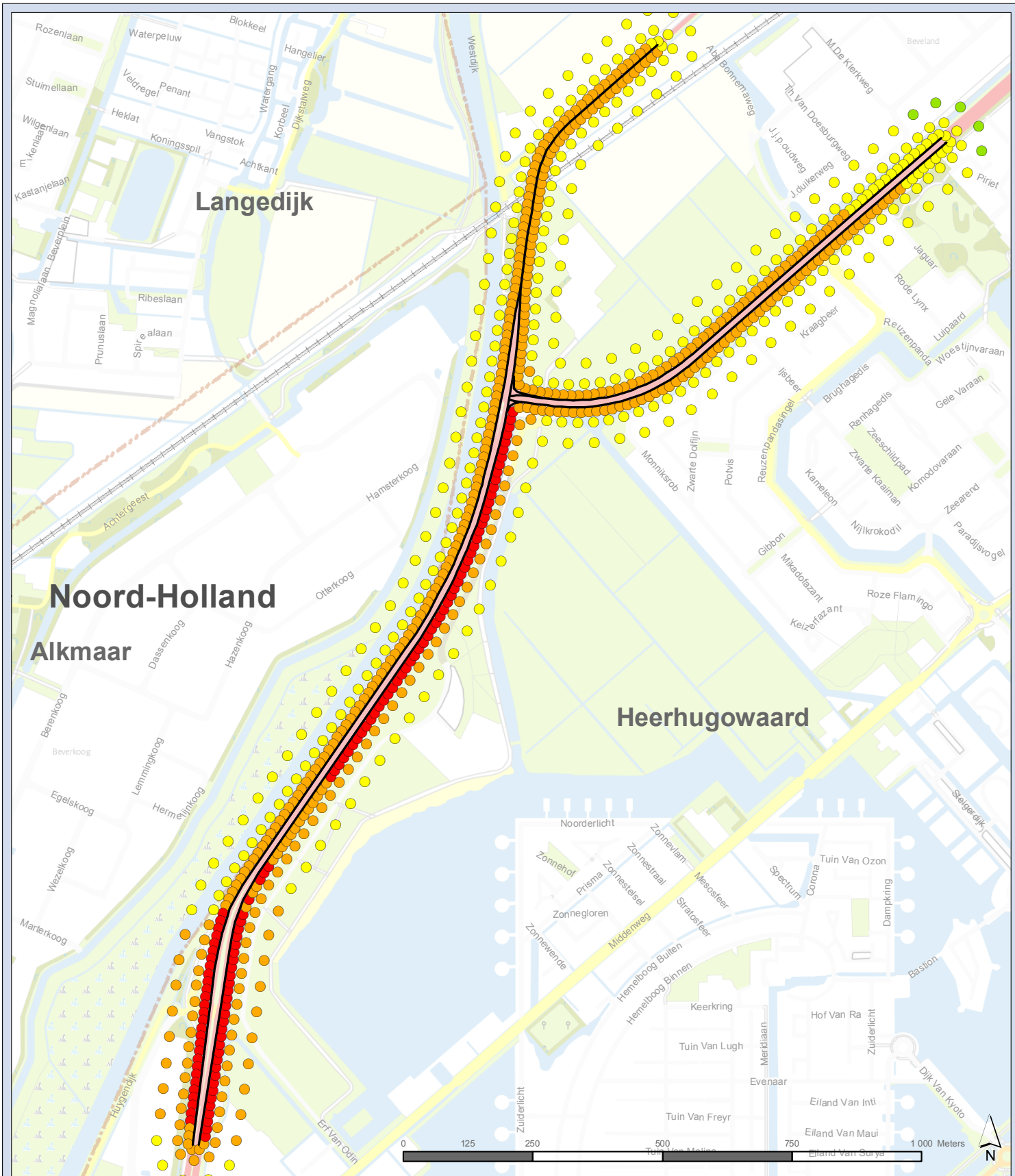
Model: 2022A  
 Groep: (hoofdgroep)  
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Naam	Wegtype	V	Totaal aantal	%Int(D)	%Int(A)	%Int(N)	%LV(D)	%LV(A)	%LV(N)	%MV(D)	%MV(A)	%MV(N)	%ZV(D)	%ZV(A)	%ZV(N)	X-1	Y-1	X-n	Y-n
N242	Normaal	50	11400.00	6.50	3.40	1.20	96.00	97.52	92.10	1.60	1.61	3.95	2.40	0.87	3.95	115359.36	519003.03	115350.47	518935.76
N242	Normaal	70	34400.00	6.50	3.00	1.40	90.00	95.00	85.00	7.00	3.25	9.75	3.00	1.75	5.25	115391.39	519369.30	115395.05	519392.32
N242	Normaal	80	20200.00	6.50	3.00	1.40	90.00	95.00	85.00	7.00	3.25	9.75	3.00	1.75	5.25	115346.39	518840.95	115386.56	518935.34
N242	Normaal	70	17200.00	6.50	3.00	1.40	90.00	95.00	85.00	7.00	3.25	9.75	3.00	1.75	5.25	115397.25	519168.43	115391.39	519369.30
N242-A	Normaal	80	31200.00	6.50	3.00	1.40	90.00	95.00	85.00	7.00	3.25	9.75	3.00	1.75	5.25	114746.76	517548.57	115346.37	518840.92
N242	Normaal	70	17200.00	6.50	3.00	1.40	90.00	95.00	85.00	7.00	3.25	9.75	3.00	1.75	5.25	115382.67	519208.74	115391.39	519367.96
N242	Normaal	80	13400.00	6.50	3.00	1.40	90.00	95.00	85.00	7.00	3.25	9.75	3.00	1.75	5.25	115322.44	518820.88	115380.33	518938.74
N242-A	Normaal	80	24800.00	6.50	3.00	1.40	90.00	95.00	85.00	7.00	3.25	9.75	3.00	1.75	5.25	115322.43	518820.84	114735.06	517548.85
N242	Normaal	80	11000.00	6.50	3.40	1.20	96.00	97.52	92.10	1.60	1.61	3.95	2.40	0.87	3.95	115346.37	518840.92	115395.69	518905.63
N242	Normaal	70	34400.00	6.50	3.00	1.40	90.00	95.00	85.00	7.00	3.25	9.75	3.00	1.75	5.25	115395.05	519392.32	115630.39	519669.43
	Normaal	70	600.00	6.50	3.40	1.20	96.00	97.52	92.10	1.60	1.61	3.95	2.40	0.87	3.95	115382.67	519208.74	115378.87	519129.23
1	Normaal	70	200.00	6.50	3.40	1.20	96.00	97.52	92.10	1.60	1.61	3.95	2.40	0.87	3.95	115397.25	519168.43	115422.45	519103.17
N242	Normaal	65	11000.00	6.50	3.40	1.20	96.00	97.52	92.10	1.60	1.61	3.95	2.40	0.87	3.95	115395.69	518905.63	115428.69	518949.52
N242	Normaal	50	11000.00	6.50	3.40	1.20	96.00	97.52	92.10	1.60	1.61	3.95	2.40	0.87	3.95	115428.69	518949.52	115436.21	518966.48
N242	Normaal	65	11400.00	6.50	3.40	1.20	96.00	97.52	92.10	1.60	1.61	3.95	2.40	0.87	3.95	115350.47	518935.76	115343.15	518891.75
N242	Normaal	80	11400.00	6.50	3.40	1.20	96.00	97.52	92.10	1.60	1.61	3.95	2.40	0.87	3.95	115343.15	518891.75	115322.43	518820.84
1	Normaal	65	200.00	6.50	3.40	1.20	96.00	97.52	92.10	1.60	1.61	3.95	2.40	0.87	3.95	115422.45	519103.17	115440.00	519069.99
1	Normaal	50	200.00	6.50	3.40	1.20	96.00	97.52	92.10	1.60	1.61	3.95	2.40	0.87	3.95	115440.00	519069.99	115446.12	519024.42
	Normaal	65	600.00	6.50	3.40	1.20	96.00	97.52	92.10	1.60	1.61	3.95	2.40	0.87	3.95	115378.87	519129.23	115372.36	519089.15
	Normaal	50	600.00	6.50	3.40	1.20	96.00	97.52	92.10	1.60	1.61	3.95	2.40	0.87	3.95	115372.36	519089.15	115363.21	519034.34
N242	Normaal	70	13400.00	6.50	3.00	1.40	90.00	95.00	85.00	7.00	3.25	9.75	3.00	1.75	5.25	115380.33	518938.74	115382.67	519208.78
N242	Normaal	70	20200.00	6.50	3.00	1.40	90.00	95.00	85.00	7.00	3.25	9.75	3.00	1.75	5.25	115386.56	518935.34	115397.28	519168.32
Westtangen	Normaal	50	11700.00	6.50	3.40	1.20	96.00	97.52	92.10	1.60	1.61	3.95	2.40	0.87	3.95	115446.12	519024.43	115459.08	519013.24
Westtangen	Normaal	50	11000.00	6.50	3.40	1.20	96.00	97.52	92.10	1.60	1.61	3.95	2.40	0.87	3.95	115436.21	518966.48	115486.94	518998.48
Westtangen	Normaal	50	11400.00	6.50	3.40	1.20	96.00	97.52	92.10	1.60	1.61	3.95	2.40	0.87	3.95	115362.70	519034.40	115375.19	519033.07
Westtangen	Normaal	50	11600.00	6.50	3.40	1.20	96.00	97.52	92.10	1.60	1.61	3.95	2.40	0.87	3.95	115486.94	518998.48	115734.57	519087.64
Westtangen	Normaal	50	11700.00	6.50	3.40	1.20	96.00	97.52	92.10	1.60	1.61	3.95	2.40	0.87	3.95	115459.08	519013.24	115725.41	519097.95
Westtangen	Normaal	50	11700.00	6.50	3.40	1.20	96.00	97.52	92.10	1.60	1.61	3.95	2.40	0.87	3.95	115725.41	519097.95	115937.16	519282.46
Westtangen	Normaal	50	11600.00	6.50	3.40	1.20	96.00	97.52	92.10	1.60	1.61	3.95	2.40	0.87	3.95	115734.57	519087.64	115945.72	519271.86
Westtangen	Normaal	50	11700.00	6.50	3.40	1.20	96.00	97.52	92.10	1.60	1.61	3.95	2.40	0.87	3.95	115937.16	519282.46	116178.15	519489.84
Westtangen	Normaal	50	11600.00	6.50	3.40	1.20	96.00	97.52	92.10	1.60	1.61	3.95	2.40	0.87	3.95	115945.72	519271.86	116187.30	519481.77
Westtangen	Normaal	50	12100.00	6.50	3.40	1.20	96.00	97.52	92.10	1.60	1.61	3.95	2.40	0.87	3.95	115359.36	519003.03	115362.70	519034.40
Westtangen	Normaal	50	2100.00	6.50	3.40	1.20	96.00	97.52	92.10	1.60	1.61	3.95	2.40	0.87	3.95	115457.95	519001.92	115486.94	518998.48
Westtangen	Normaal	50	600.00	6.50	3.40	1.20	96.00	97.52	92.10	1.60	1.61	3.95	2.40	0.87	3.95	115442.48	518993.10	115457.95	519001.92
Westtangen	Normaal	50	600.00	6.45	3.35	1.15	96.00	97.52	92.10	1.60	1.61	3.95	2.40	0.87	3.95	115359.22	519003.03	115371.76	519001.88
Westtangen	Normaal	50	0.00	6.50	3.40	1.20	96.00	97.52	92.10	1.60	1.61	3.95	2.40	0.87	3.95	115457.95	519001.92	115459.08	519013.24
N242	Normaal	50	0.00	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	115436.21	518966.48	115442.48	518993.10
Westtangen	Normaal	50	600.00	6.45	3.35	1.15	96.00	97.52	92.10	1.60	1.61	3.95	2.40	0.87	3.95	115371.76	519001.88	115425.00	518995.16
Westtangen	Normaal	50	600.00	6.45	3.35	1.15	96.00	97.52	92.10	1.60	1.61	3.95	2.40	0.87	3.95	115425.00	518995.16	115442.48	518993.10
Westtangen	Normaal	50	11400.00	6.50	3.40	1.20	96.00	97.52	92.10	1.60	1.61	3.95	2.40	0.87	3.95	115375.19	519033.07	115428.53	519027.18
Westtangen	Normaal	50	11400.00	6.50	3.40	1.20	96.00	97.52	92.10	1.60	1.61	3.95	2.40	0.87	3.95	115428.53	519027.18	115446.12	519024.42

Model: 2022P  
 Groep: (hoofdgroep)  
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Naam	Wegtype	V	Totaal aantal	%Int(D)	%Int(A)	%Int(N)	%LV(D)	%LV(A)	%LV(N)	%MV(D)	%MV(A)	%MV(N)	%ZV(D)	%ZV(A)	%ZV(N)	X-1	Y-1	X-n	Y-n
N242	Normaal	50	13200.00	6.50	3.40	1.20	96.00	97.52	92.10	1.60	1.61	3.95	2.40	0.87	3.95	115359.36	519003.03	115350.47	518935.76
N242	Normaal	70	34500.00	6.50	3.00	1.40	90.00	95.00	85.00	7.00	3.25	9.75	3.00	1.75	5.25	115391.39	519369.30	115395.05	519392.32
N242	Normaal	80	15700.00	6.50	3.00	1.40	90.00	95.00	85.00	7.00	3.25	9.75	3.00	1.75	5.25	115346.39	518840.95	115386.56	518935.34
N242	Normaal	70	17250.00	6.50	3.00	1.40	90.00	95.00	85.00	7.00	3.25	9.75	3.00	1.75	5.25	115397.25	519168.43	115391.39	519369.30
N242-A	Normaal	80	29000.00	6.50	3.00	1.40	90.00	95.00	85.00	7.00	3.25	9.75	3.00	1.75	5.25	114746.76	517548.57	115346.37	518840.92
N242	Normaal	70	17250.00	6.50	3.00	1.40	90.00	95.00	85.00	7.00	3.25	9.75	3.00	1.75	5.25	115382.67	519208.74	115391.39	519367.96
N242	Normaal	80	15700.00	6.50	3.00	1.40	90.00	95.00	85.00	7.00	3.25	9.75	3.00	1.75	5.25	115322.44	518820.88	115380.33	518938.74
N242-A	Normaal	80	29000.00	6.50	3.00	1.40	90.00	95.00	85.00	7.00	3.25	9.75	3.00	1.75	5.25	115322.43	518820.84	114735.06	517548.85
N242	Normaal	80	13200.00	6.50	3.40	1.20	96.00	97.52	92.10	1.60	1.61	3.95	2.40	0.87	3.95	115346.37	518840.92	115395.69	518905.63
N242	Normaal	70	34500.00	6.50	3.00	1.40	90.00	95.00	85.00	7.00	3.25	9.75	3.00	1.75	5.25	115395.05	519392.32	115630.39	519669.43
	Normaal	70	2100.00	6.50	3.40	1.20	96.00	97.52	92.10	1.60	1.61	3.95	2.40	0.87	3.95	115382.67	519208.74	115378.87	519129.23
1	Normaal	70	1200.00	6.50	3.40	1.20	96.00	97.52	92.10	1.60	1.61	3.95	2.40	0.87	3.95	115397.25	519168.43	115422.45	519103.17
N242	Normaal	65	13200.00	6.50	3.40	1.20	96.00	97.52	92.10	1.60	1.61	3.95	2.40	0.87	3.95	115395.69	518905.63	115428.69	518949.52
N242	Normaal	50	13200.00	6.50	3.40	1.20	96.00	97.52	92.10	1.60	1.61	3.95	2.40	0.87	3.95	115428.69	518949.52	115436.21	518966.48
N242	Normaal	65	13200.00	6.50	3.40	1.20	96.00	97.52	92.10	1.60	1.61	3.95	2.40	0.87	3.95	115350.47	518935.76	115343.15	518891.75
N242	Normaal	80	13200.00	6.50	3.40	1.20	96.00	97.52	92.10	1.60	1.61	3.95	2.40	0.87	3.95	115343.15	518891.75	115322.43	518820.84
1	Normaal	65	1200.00	6.50	3.40	1.20	96.00	97.52	92.10	1.60	1.61	3.95	2.40	0.87	3.95	115422.45	519103.17	115440.00	519069.99
1	Normaal	50	1200.00	6.50	3.40	1.20	96.00	97.52	92.10	1.60	1.61	3.95	2.40	0.87	3.95	115440.00	519069.99	115446.12	519024.42
	Normaal	65	2100.00	6.50	3.40	1.20	96.00	97.52	92.10	1.60	1.61	3.95	2.40	0.87	3.95	115378.87	519129.23	115372.36	519089.15
	Normaal	50	2100.00	6.50	3.40	1.20	96.00	97.52	92.10	1.60	1.61	3.95	2.40	0.87	3.95	115372.36	519089.15	115363.21	519034.34
N242	Normaal	70	15700.00	6.50	3.00	1.40	90.00	95.00	85.00	7.00	3.25	9.75	3.00	1.75	5.25	115380.33	518938.74	115382.67	519208.78
N242	Normaal	70	15700.00	6.50	3.00	1.40	90.00	95.00	85.00	7.00	3.25	9.75	3.00	1.75	5.25	115386.56	518935.34	115397.28	519168.32
Westtangen	Normaal	50	14500.00	6.50	3.40	1.20	96.00	97.52	92.10	1.60	1.61	3.95	2.40	0.87	3.95	115446.12	519024.43	115459.08	519013.24
Westtangen	Normaal	50	13200.00	6.50	3.40	1.20	96.00	97.52	92.10	1.60	1.61	3.95	2.40	0.87	3.95	115436.21	518966.48	115486.94	518998.48
Westtangen	Normaal	50	15300.00	6.50	3.40	1.20	96.00	97.52	92.10	1.60	1.61	3.95	2.40	0.87	3.95	115362.70	519034.40	115375.19	519033.07
Westtangen	Normaal	50	14500.00	6.50	3.40	1.20	96.00	97.52	92.10	1.60	1.61	3.95	2.40	0.87	3.95	115486.94	518998.48	115734.57	519087.64
Westtangen	Normaal	50	14500.00	6.50	3.40	1.20	96.00	97.52	92.10	1.60	1.61	3.95	2.40	0.87	3.95	115459.08	519013.24	115725.41	519097.95
Westtangen	Normaal	50	14500.00	6.50	3.40	1.20	96.00	97.52	92.10	1.60	1.61	3.95	2.40	0.87	3.95	115725.41	519097.95	115937.16	519282.46
Westtangen	Normaal	50	14500.00	6.50	3.40	1.20	96.00	97.52	92.10	1.60	1.61	3.95	2.40	0.87	3.95	115734.57	519087.64	115945.72	519271.86
Westtangen	Normaal	50	14500.00	6.50	3.40	1.20	96.00	97.52	92.10	1.60	1.61	3.95	2.40	0.87	3.95	115937.16	519282.46	116178.15	519489.84
Westtangen	Normaal	50	14500.00	6.50	3.40	1.20	96.00	97.52	92.10	1.60	1.61	3.95	2.40	0.87	3.95	115945.72	519271.86	116187.30	519481.77
Westtangen	Normaal	50	13300.00	6.50	3.40	1.20	96.00	97.52	92.10	1.60	1.61	3.95	2.40	0.87	3.95	115359.36	519003.03	115362.70	519034.40
Westtangen	Normaal	50	2100.00	6.50	3.40	1.20	96.00	97.52	92.10	1.60	1.61	3.95	2.40	0.87	3.95	115457.95	519001.92	115486.94	518998.48
Westtangen	Normaal	50	4100.00	6.50	3.40	1.20	96.00	97.52	92.10	1.60	1.61	3.95	2.40	0.87	3.95	115442.48	518993.10	115457.95	519001.92
Westtangen	Normaal	50	4100.00	6.50	3.40	1.20	96.00	97.52	92.10	1.60	1.61	3.95	2.40	0.87	3.95	115359.22	519003.03	115371.76	519001.88
Westtangen	Normaal	50	2000.00	6.50	3.40	1.20	96.00	97.52	92.10	1.60	1.61	3.95	2.40	0.87	3.95	115457.95	519001.92	115459.08	519013.24
N242	Normaal	50	0.00	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	115436.21	518966.48	115442.48	518993.10
Westtangen	Normaal	50	4100.00	6.50	3.40	1.20	96.00	97.52	92.10	1.60	1.61	3.95	2.40	0.87	3.95	115371.76	519001.88	115425.00	518995.16
Westtangen	Normaal	50	4100.00	6.50	3.40	1.20	96.00	97.52	92.10	1.60	1.61	3.95	2.40	0.87	3.95	115425.00	518995.16	115442.48	518993.10
Westtangen	Normaal	50	15300.00	6.50	3.40	1.20	96.00	97.52	92.10	1.60	1.61	3.95	2.40	0.87	3.95	115375.19	519033.07	115428.53	519027.18
Westtangen	Normaal	50	15300.00	6.50	3.40	1.20	96.00	97.52	92.10	1.60	1.61	3.95	2.40	0.87	3.95	115428.53	519027.18	115446.12	519024.42
	Normaal	50	4100.00	6.50	3.40	1.20	94.00	98.00	95.00	2.40	1.00	2.00	3.60	1.00	3.00	115145.34	519015.04	115342.29	519016.66
	Normaal	50	4100.00	6.50	3.40	1.20	94.00	98.00	95.00	2.40	1.00	2.00	3.60	1.00	3.00	115145.40	519015.08	115343.33	519024.57
	Normaal	50	8200.00	6.50	3.40	1.20	94.00	98.00	95.00	2.40	1.00	2.00	3.60	1.00	3.00	114511.26	518477.60	115145.40	519015.08
001	Normaal	50	12700.00	6.50	3.40	1.20	96.00	97.52	92.10	1.60	1.61	3.95	2.40	0.87	3.95	115932.66	519284.53	115801.78	519510.89

Bijlage 2  
Resultaten NO2



Jaargemiddelde  
concentratie NO<sub>2</sub>  
(µg/m<sup>3</sup>)

- 10 - 15
- 15 - 20
- 20 - 25
- 25 - 30
- 30 - 35

— Wegbron



**N242**

**Jaargemiddelde concentratie NO<sub>2</sub>**

**2012 Huidige situatie**

320809

Datum: 11-10-2012

Schaat: 1:10 000

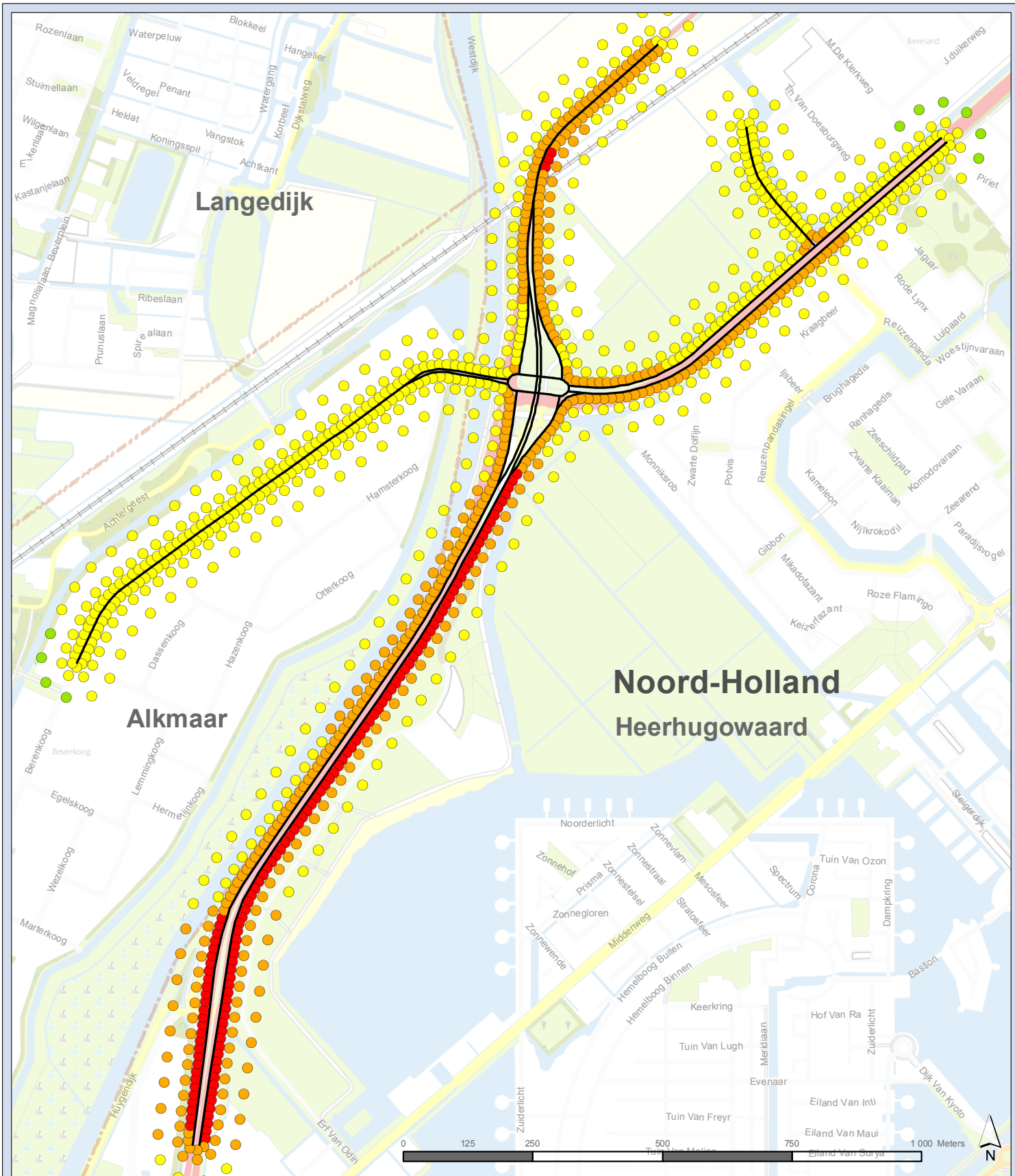
Formaat: A4



De Holle Bilt 22, 3732 HM de Bilt  
Postbus 203, 3730 AE de Bilt  
T +31 30 220 74 44  
F +31 30 220 02 94  
info.milieu@grontmij.nl  
www.grontmij.nl

© Grontmij Nederland by Alle rechten voorbehouden

File: N242\_WTIG\_RTIC\_BIK\_ConcentratieNO2.mxd



Jaargemiddelde  
concentratie NO<sub>2</sub>  
(µg/m<sup>3</sup>)

- 10 - 15
- 15 - 20
- 20 - 25
- 25 - 30
- 30 - 35

— Wegbron



**N242**

**Jaargemiddelde concentratie NO<sub>2</sub>**

**2012 plansituatie**

320809

Datum: 11-10-2012

Schaat: 1:10 000

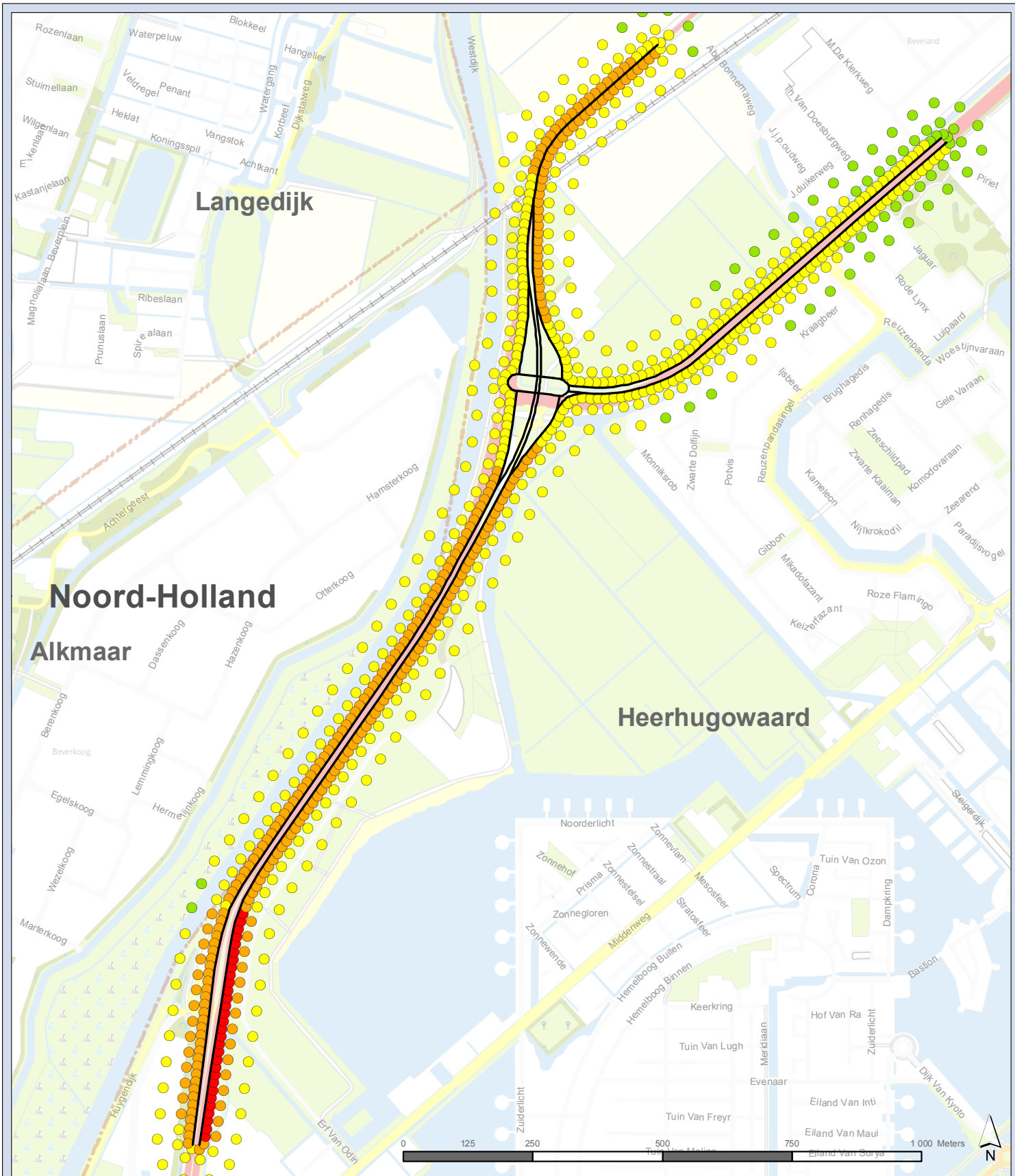
Formaat: A4



De Holle Bilt 22, 3732 HM de Bilt  
Postbus 203, 3730 AE de Bilt  
T +31 30 220 74 44  
F +31 30 220 02 94  
info.milieu@grontmij.nl  
www.grontmij.nl

© Grontmij Nederland by Alle rechten voorbehouden

File: N242\_WTIG\_RTIC\_BIK\_ConcentratieNO2.mxd



Jaargemiddelde  
concentratie NO<sub>2</sub>  
(µg/m<sup>3</sup>)

- 10 - 15
- 15 - 20
- 20 - 25
- 25 - 30
- 30 - 35

— Wegbron



**N242**

**Jaargemiddelde concentratie NO<sub>2</sub>**  
**2015 autonome ontwikkeling**

320809

Datum: 11-10-2012

Schaat: 1:10 000

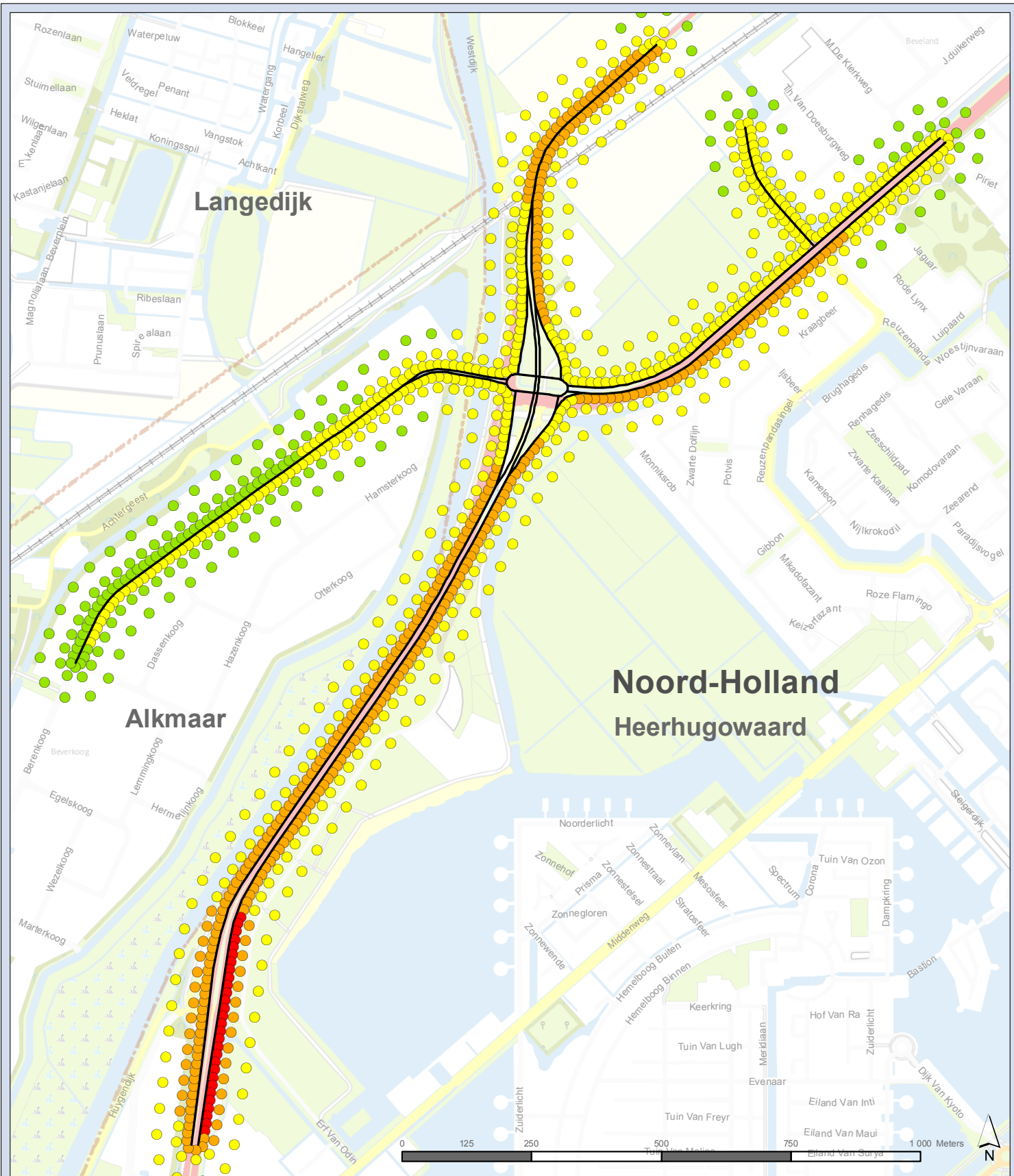
Formaat: A4



De Holle Bilt 22, 3732 HM de Bilt  
Postbus 203, 3730 AE de Bilt  
T +31 30 220 74 44  
F +31 30 220 02 94  
info.milieu@grontmij.nl  
www.grontmij.nl

© Grontmij Nederland by Alle rechten voorbehouden

File: N242\_WTIG\_RTIC\_BIK\_ConcentratieNO2.mxd



Jaargemiddelde  
concentratie NO<sub>2</sub>  
(µg/m<sup>3</sup>)

- 10 - 15
- 15 - 20
- 20 - 25
- 25 - 30
- 30 - 35

— Wegbron



**N242**

**Jaargemiddelde concentratie NO<sub>2</sub>**  
**2015 plansituatie**

320809

Datum: 11-10-2012

Schaat: 1:10 000

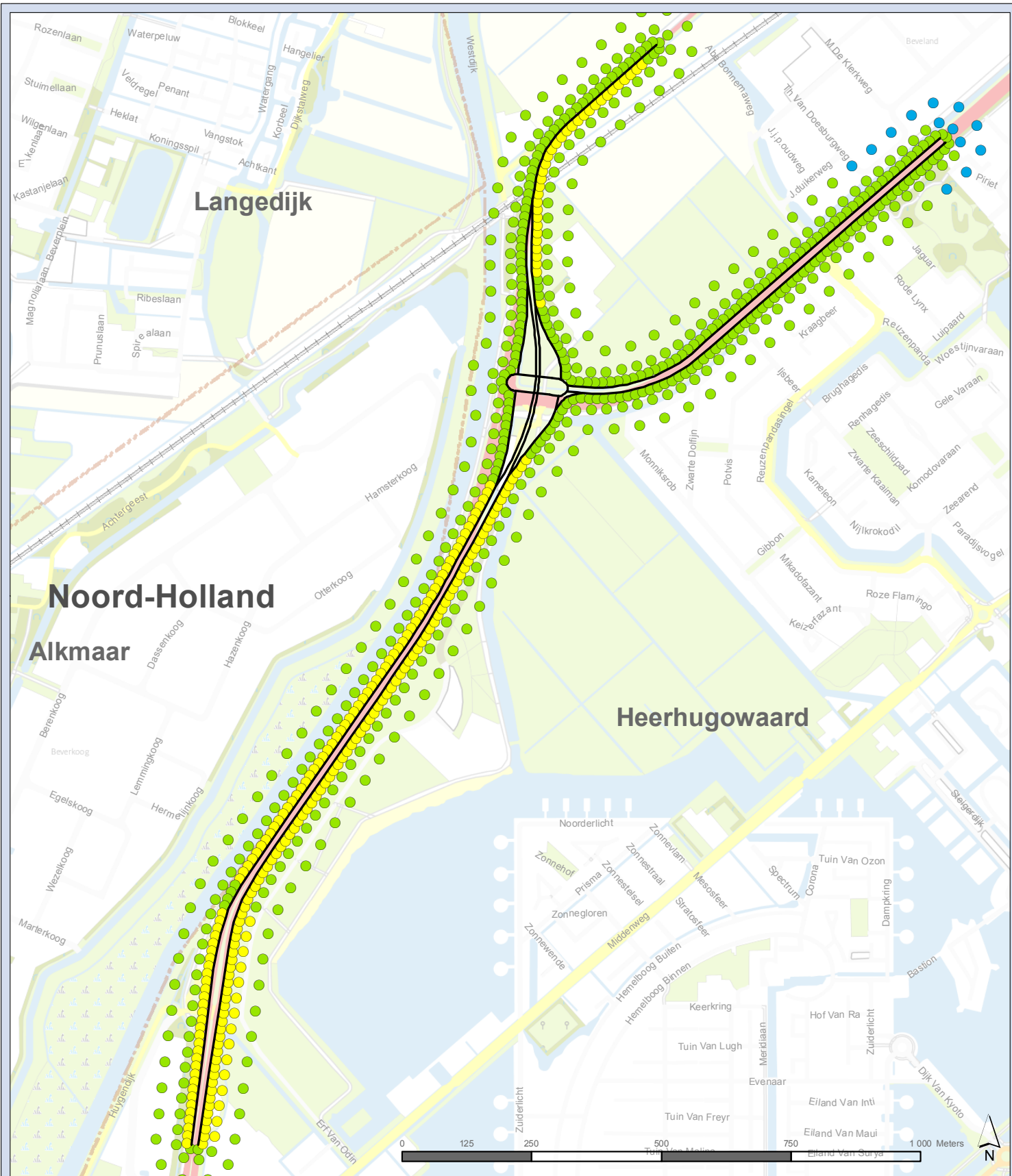
Formaat: A4



De Holle Bilt 22, 3732 HM de Bilt  
Postbus 203, 3730 AE de Bilt  
T +31 30 220 74 44  
F +31 30 220 02 94  
info.milieu@grontmij.nl  
www.grontmij.nl

© Grontmij Nederland bv. Alle rechten voorbehouden.

File: N242\_WTIG\_RTIC\_BIK\_ConcentratieNO2.mxd



Jaargemiddelde  
concentratie NO<sub>2</sub>  
(µg/m<sup>3</sup>)

- 10 - 15
- 15 - 20
- 20 - 25
- 25 - 30
- 30 - 35

— Wegbron



**N242**

**Jaargemiddelde concentratie NO<sub>2</sub>**  
**2020 autonome ontwikkeling**

320809

Datum: 11-10-2012

Schaat: 1:10 000

Formaat: A4

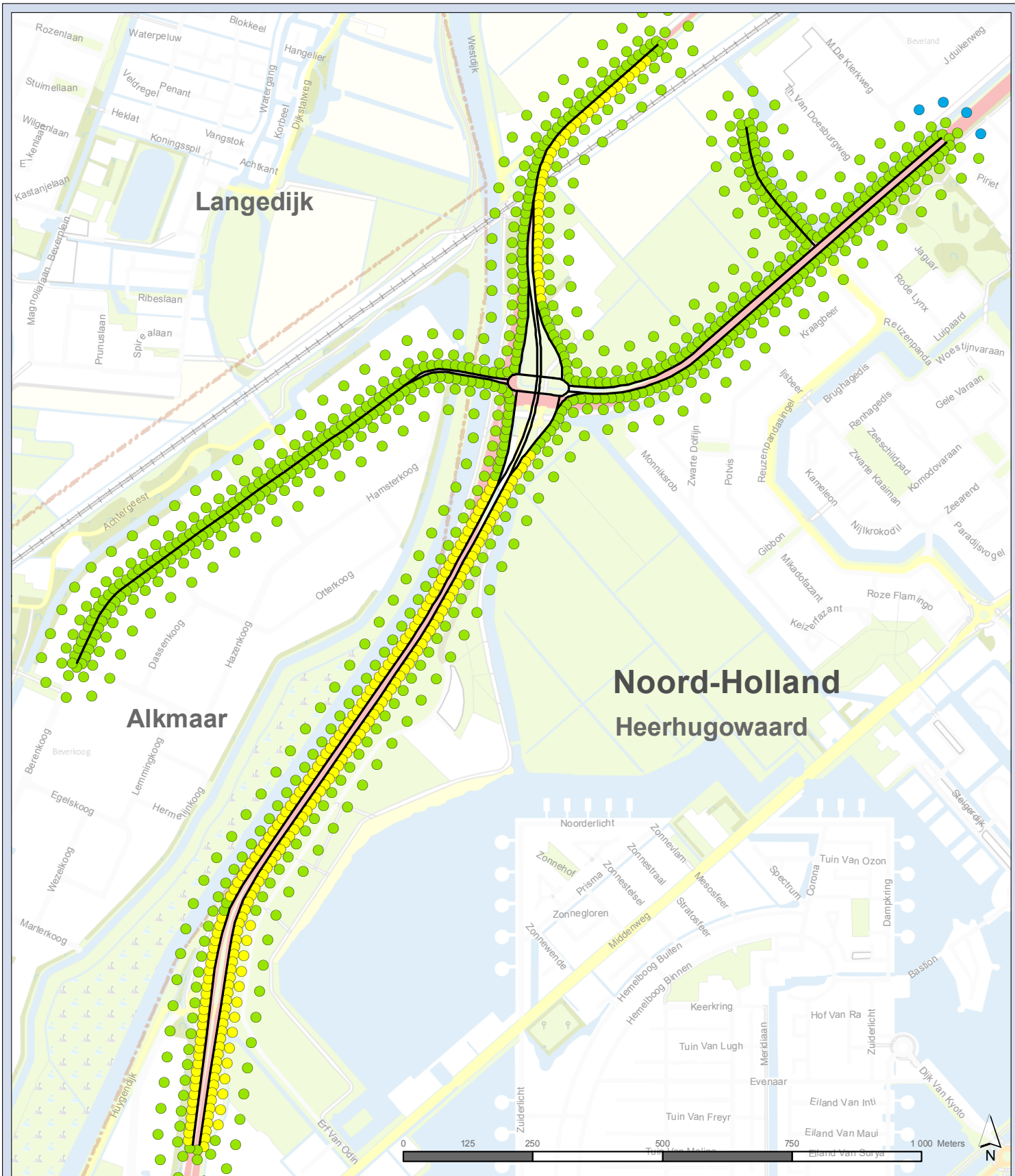


De Holle Bilt 22, 3732 HM de Bilt  
Postbus 203, 3730 AE de Bilt  
T +31 30 220 74 44  
F +31 30 220 02 94  
info.milieu@grontmij.nl  
www.grontmij.nl

© Grontmij Nederland by Alle rechten voorbehouden

File: N242\_WTIG\_RTIC\_BIK\_ConcentratieNO2.mxd





Jaargemiddelde  
concentratie NO<sub>2</sub>  
(µg/m<sup>3</sup>)

- 10 - 15
- 15 - 20
- 20 - 25
- 25 - 30
- 30 - 35

— Wegbron



**N242**

**Jaargemiddelde concentratie NO<sub>2</sub>**

**2020 plansituatie**

320809

Datum: 11-10-2012

Schaat: 1:10 000

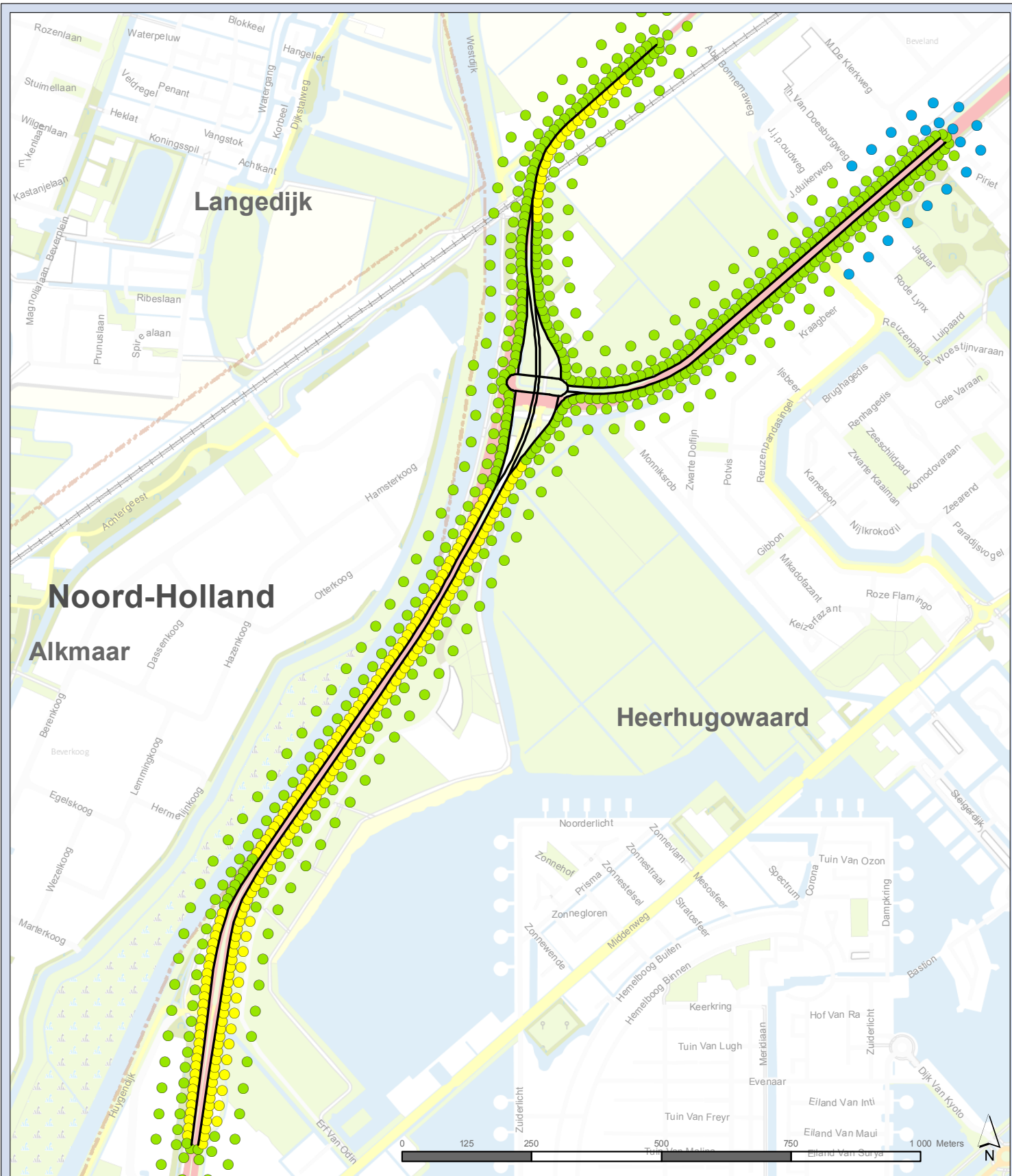
Formaat: A4



De Holle Bilt 22, 3732 HM de Bilt  
Postbus 203, 3730 AE de Bilt  
T +31 30 220 74 44  
F +31 30 220 02 94  
info.milieu@grontmij.nl  
www.grontmij.nl

© Grontmij Nederland by Alle rechten voorbehouden

File: N242\_WTIG\_RTIC\_BIK\_ConcentratieNO2.mxd



Jaargemiddelde  
concentratie NO<sub>2</sub>  
(µg/m<sup>3</sup>)

- 10 - 15
- 15 - 20
- 20 - 25
- 25 - 30
- 30 - 35

— Wegbron



**N242**

**Jaargemiddelde concentratie NO<sub>2</sub>**  
**2022 autonome ontwikkeling**

320809

Datum: 11-10-2012

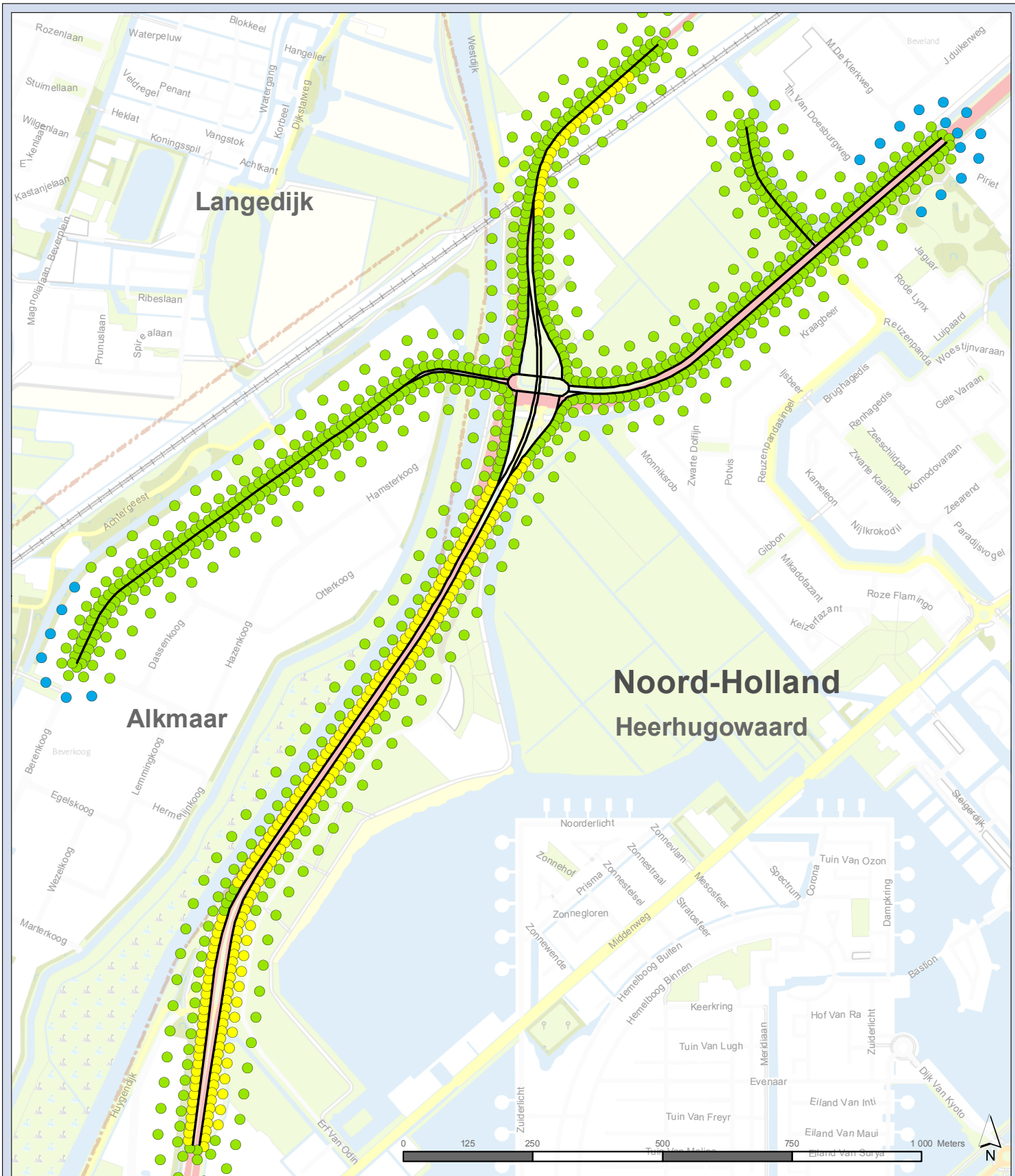
Schaat: 1:10 000

Formaat: A4



De Holle Bilt 22, 3732 HM de Bilt  
Postbus 203, 3730 AE de Bilt  
T +31 30 220 74 44  
F +31 30 220 02 94  
info.milieu@grontmij.nl  
www.grontmij.nl

© Grontmij Nederland by Alle rechten voorbehouden



Jaargemiddelde  
concentratie NO<sub>2</sub>  
(µg/m<sup>3</sup>)

- 10 - 15
- 15 - 20
- 20 - 25
- 25 - 30
- 30 - 35

— Wegbron



**N242**

**Jaargemiddelde concentratie NO<sub>2</sub>**

**2022 plansituatie**

320809

Datum: 11-10-2012

Schaat: 1:10 000

Formaat: A4

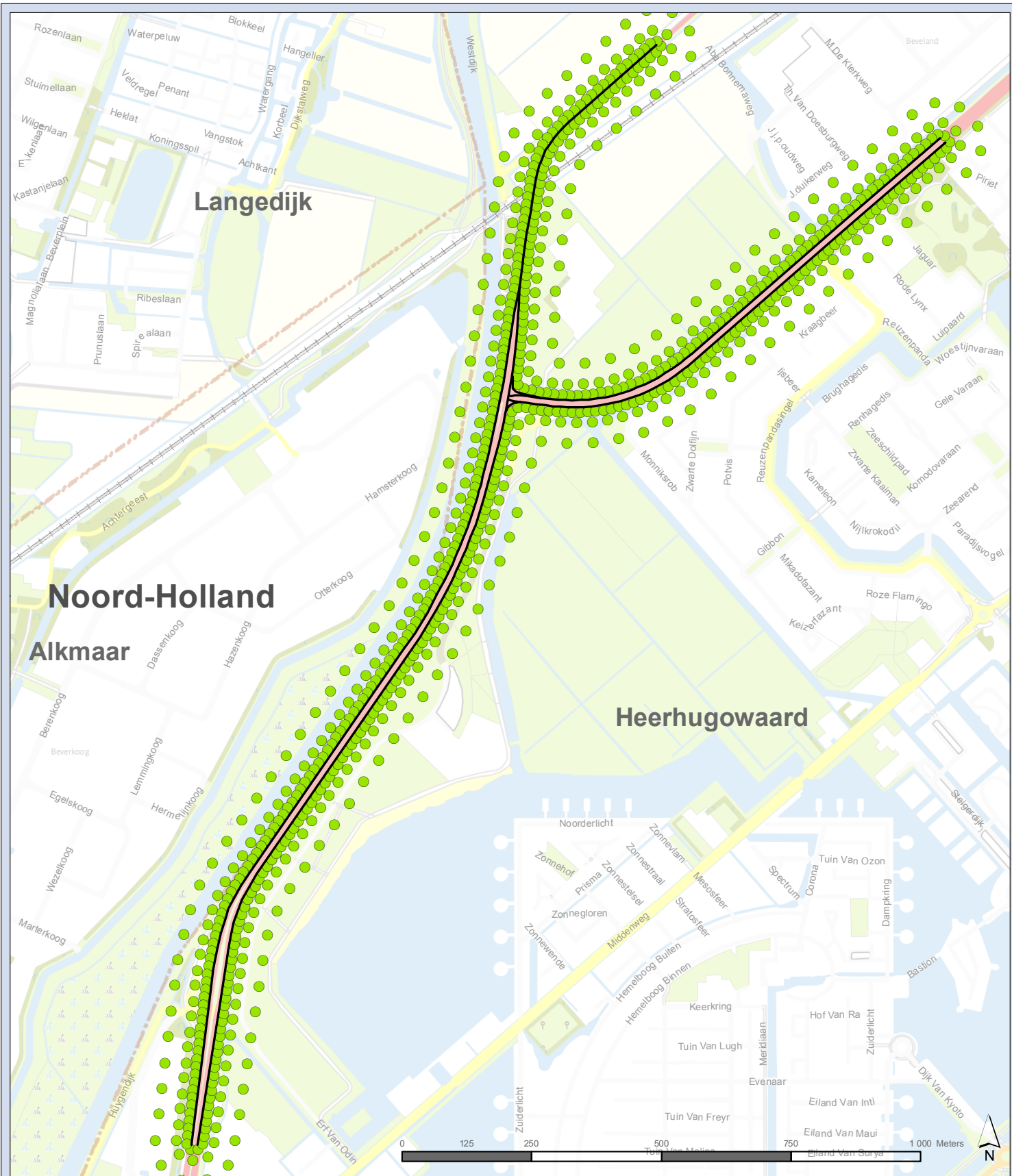


De Holle Bilt 22, 3732 HM de Bilt  
Postbus 203, 3730 AE de Bilt  
T +31 30 220 74 44  
F +31 30 220 02 94  
info.milieu@grontmij.nl  
www.grontmij.nl

© Grontmij Nederland by Alle rechten voorbehouden

File: N242\_WTIG\_RTIC\_BIK\_ConcentratieNO2.mxd

Bijlage 3  
Resultaten PM10



Jaargemiddelde  
concentratie PM<sub>10</sub>  
(µg/m<sup>3</sup>)

- 10 - 15
- 15 - 20

— Wegbron



**N242**

**Jaargemiddelde concentratie PM<sub>10</sub>**

**2012 Huidige situatie**

320809

Datum: 11-10-2012

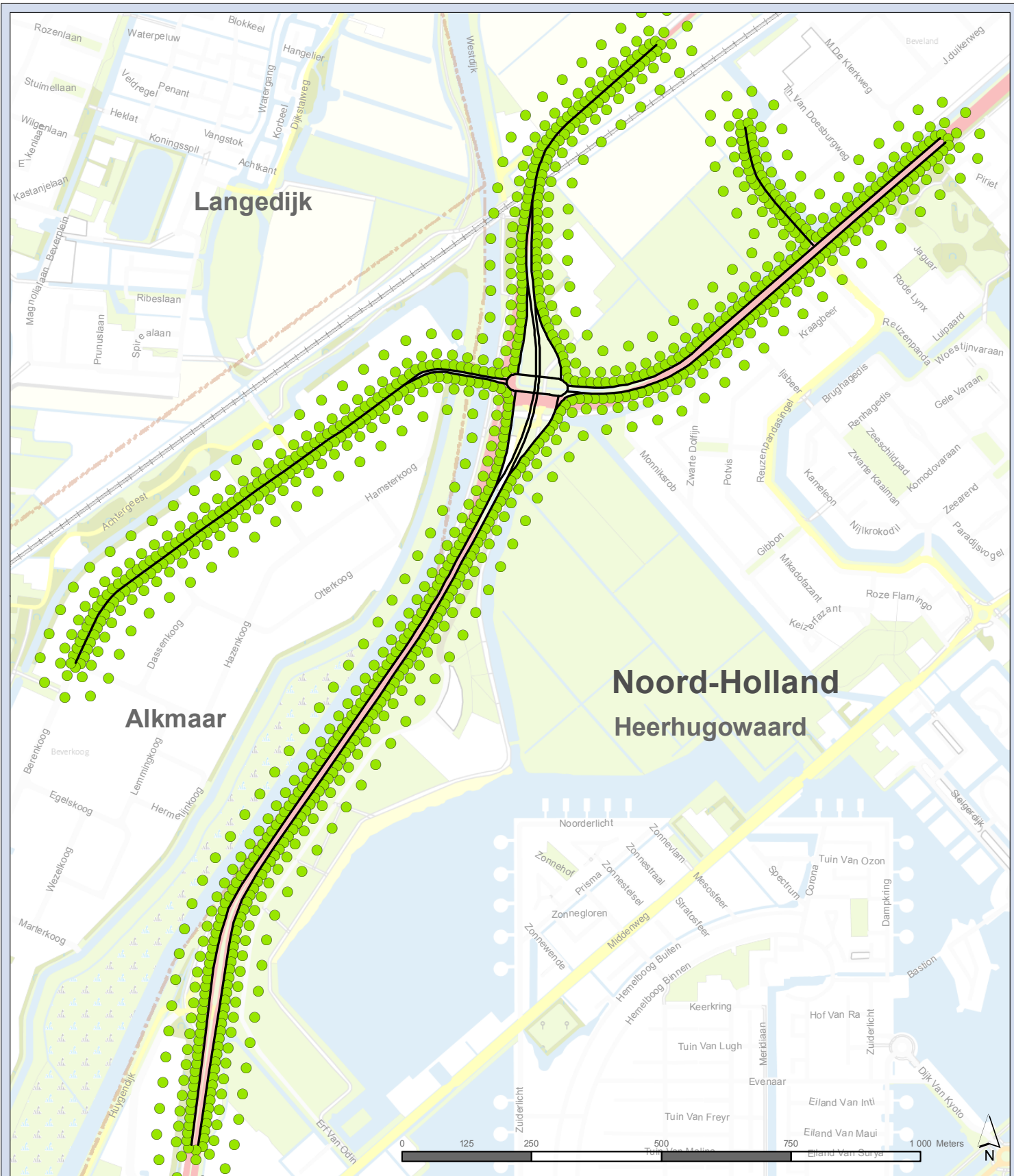
Schaal: 1:10 000

Formaat: A4



De Holle Bilt 22, 3732 HM de Bilt  
Postbus 203, 3730 AE de Bilt  
T +31 30 220 74 44  
F +31 30 220 02 94  
info.milieu@grontmij.nl  
www.grontmij.nl

© Grontmij Nederland by Alle rechten voorbehouden

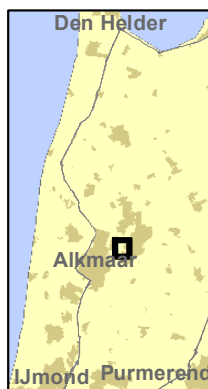


Jaargemiddelde  
concentratie PM<sub>10</sub>  
(µg/m<sup>3</sup>)

● 10 - 15

● 15 - 20

— Wegbron



**N242**

**Jaargemiddelde concentratie PM<sub>10</sub>**

**2012 plansituatie**

320809

Datum: 11-10-2012

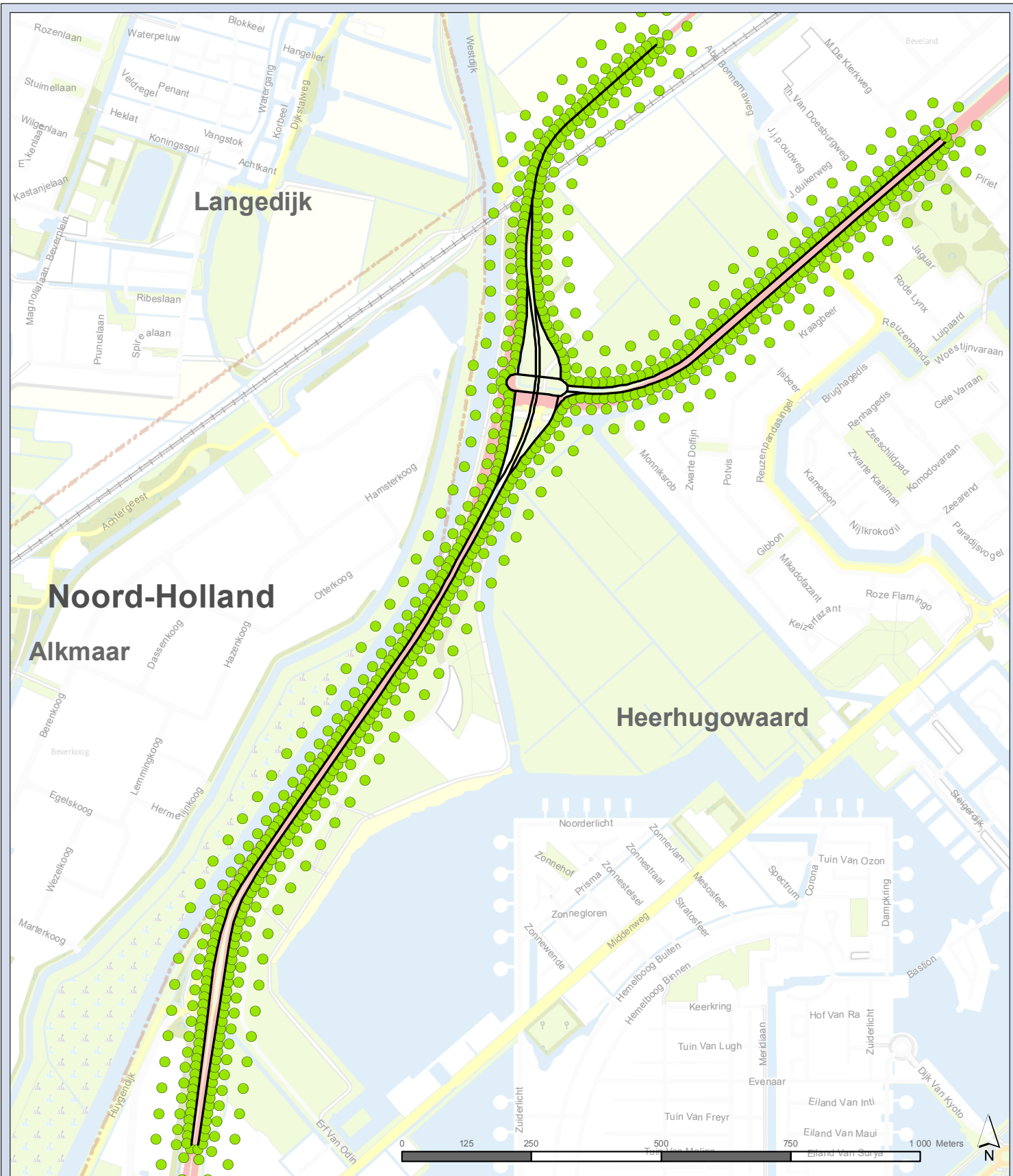
Schaal: 1:10 000

Formaat: A4



De Holle Bilt 22, 3732 HM de Bilt  
Postbus 203, 3730 AE de Bilt  
T +31 30 220 74 44  
F +31 30 220 02 94  
info.milieu@grontmij.nl  
www.grontmij.nl

© Grontmij Nederland by Alle rechten voorbehouden



Jaargemiddelde  
concentratie PM<sub>10</sub>  
(µg/m<sup>3</sup>)

● 10 - 15

● 15 - 20

— Wegbron



**N242**

**Jaargemiddelde concentratie PM<sub>10</sub>**

**2015 autonome ontwikkeling**

320809

Datum: 11-10-2012

Schaal: 1:10 000

Formaat: A4



De Holle Bilt 22, 3732 HM de Bilt  
Postbus 203, 3730 AE de Bilt  
T +31 30 220 74 44  
F +31 30 220 02 94  
info.milieu@grontmij.nl  
www.grontmij.nl

© Grontmij Nederland by Alle rechten voorbehouden



Jaargemiddelde  
concentratie PM<sub>10</sub>  
(µg/m<sup>3</sup>)

● 10 - 15

● 15 - 20

— Wegbron



**N242**

**Jaargemiddelde concentratie PM<sub>10</sub>**

**2015 plansituatie**

320809

Datum: 11-10-2012

Schaal: 1:10 000

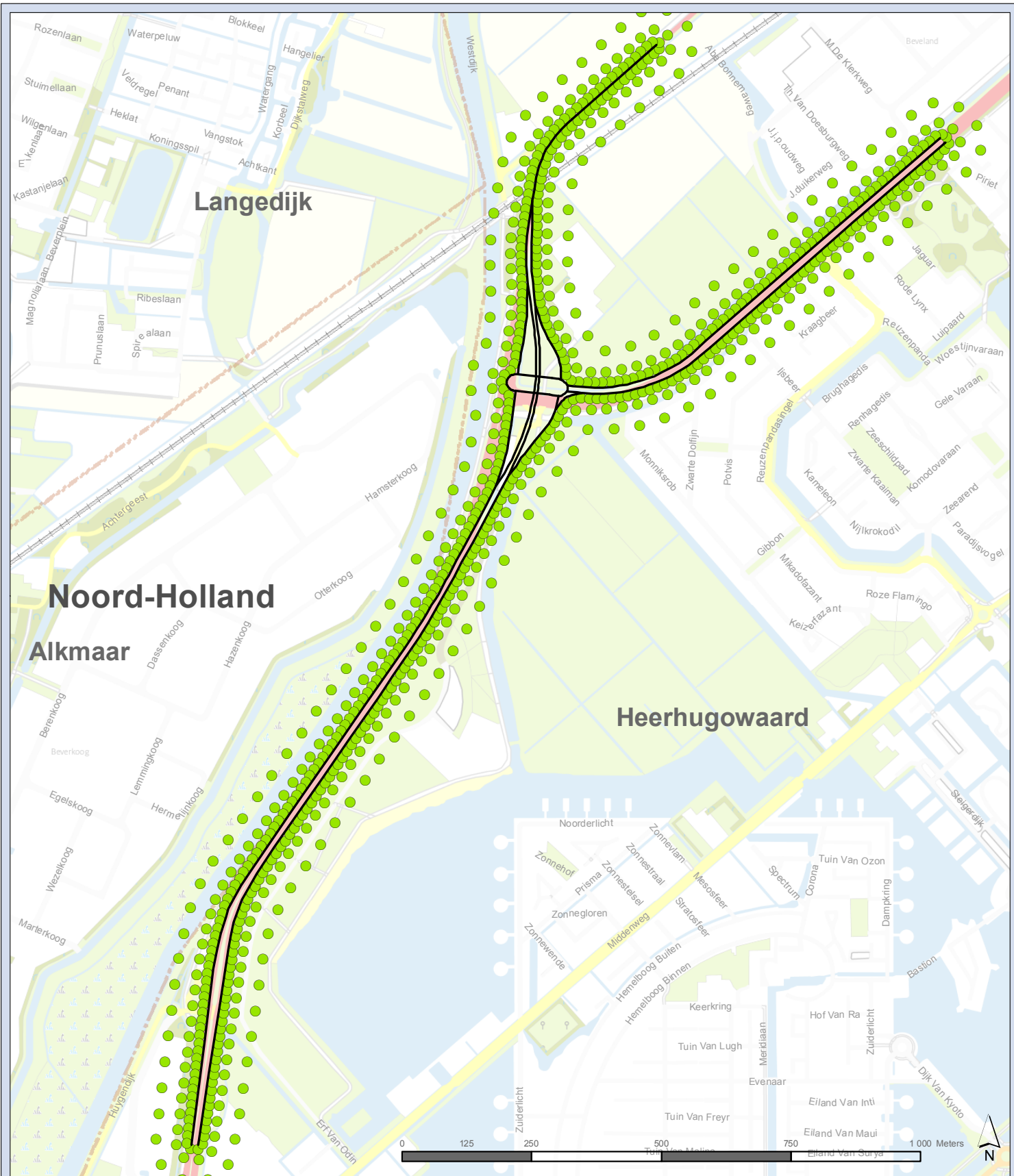
Formaat: A4



De Holle Bilt 22, 3732 HM de Bilt  
Postbus 203, 3730 AE de Bilt  
T +31 30 220 74 44  
F +31 30 220 02 94  
info.milieu@grontmij.nl  
www.grontmij.nl

© Grontmij Nederland by Alle rechten voorbehouden





Jaargemiddelde  
concentratie PM<sub>10</sub>  
(µg/m<sup>3</sup>)

● 10 - 15

● 15 - 20

— Wegbron



**N242**

**Jaargemiddelde concentratie PM<sub>10</sub>**

**2020 autonome ontwikkeling**

320809

Datum: 11-10-2012

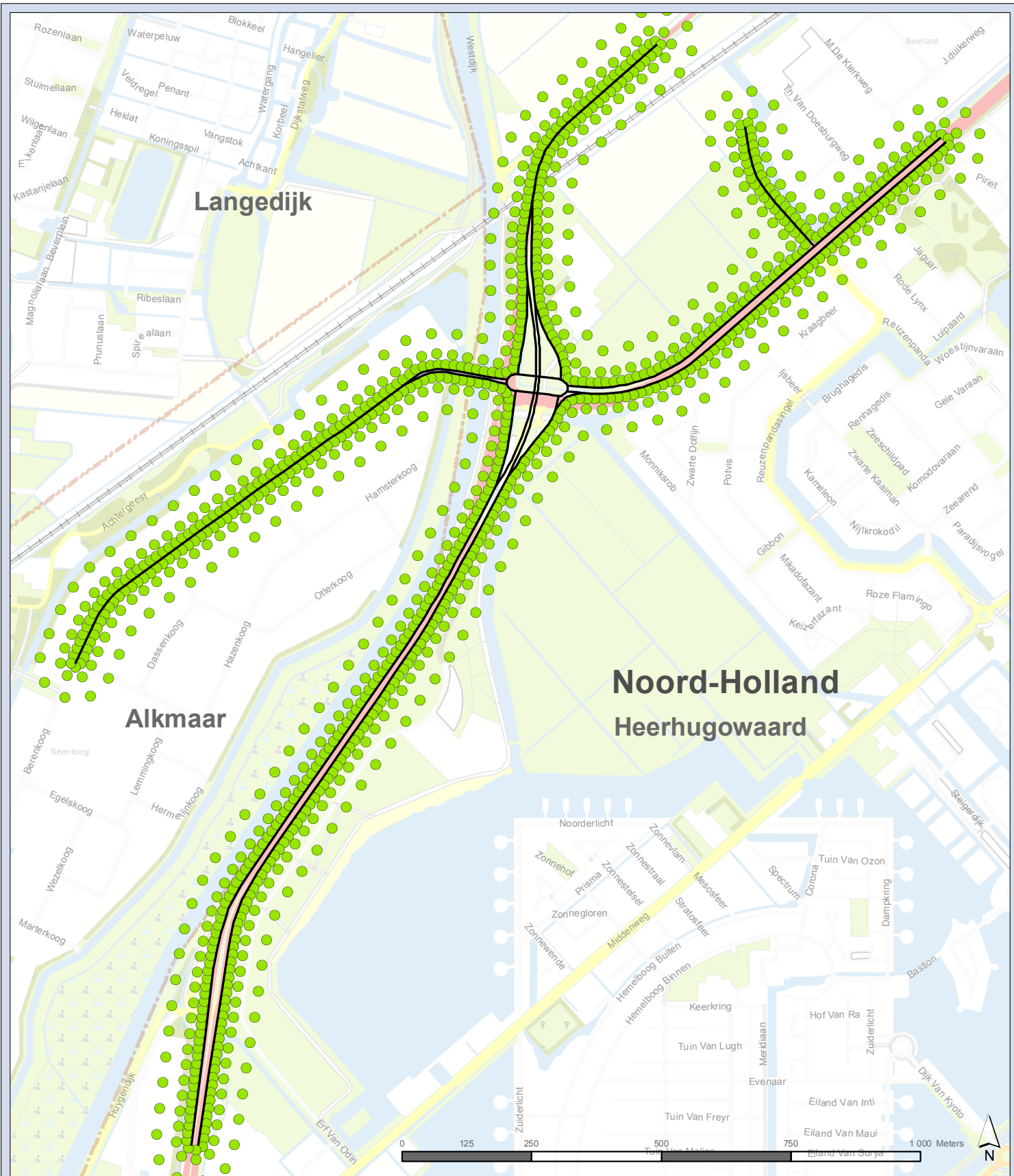
Schaal: 1:10 000

Formaat: A4



De Holle Bilt 22, 3732 HM de Bilt  
Postbus 203, 3730 AE de Bilt  
T +31 30 220 74 44  
F +31 30 220 02 94  
info.milieu@grontmij.nl  
www.grontmij.nl

© Grontmij Nederland by Alle rechten voorbehouden



Jaargemiddelde  
concentratie PM<sub>10</sub>  
(µg/m<sup>3</sup>)

- 10 - 15
- 15 - 20

— Wegbron



**N242**

**Jaargemiddelde concentratie PM<sub>10</sub>**

**2020 plansituatie**

320809

Datum: 11-10-2012

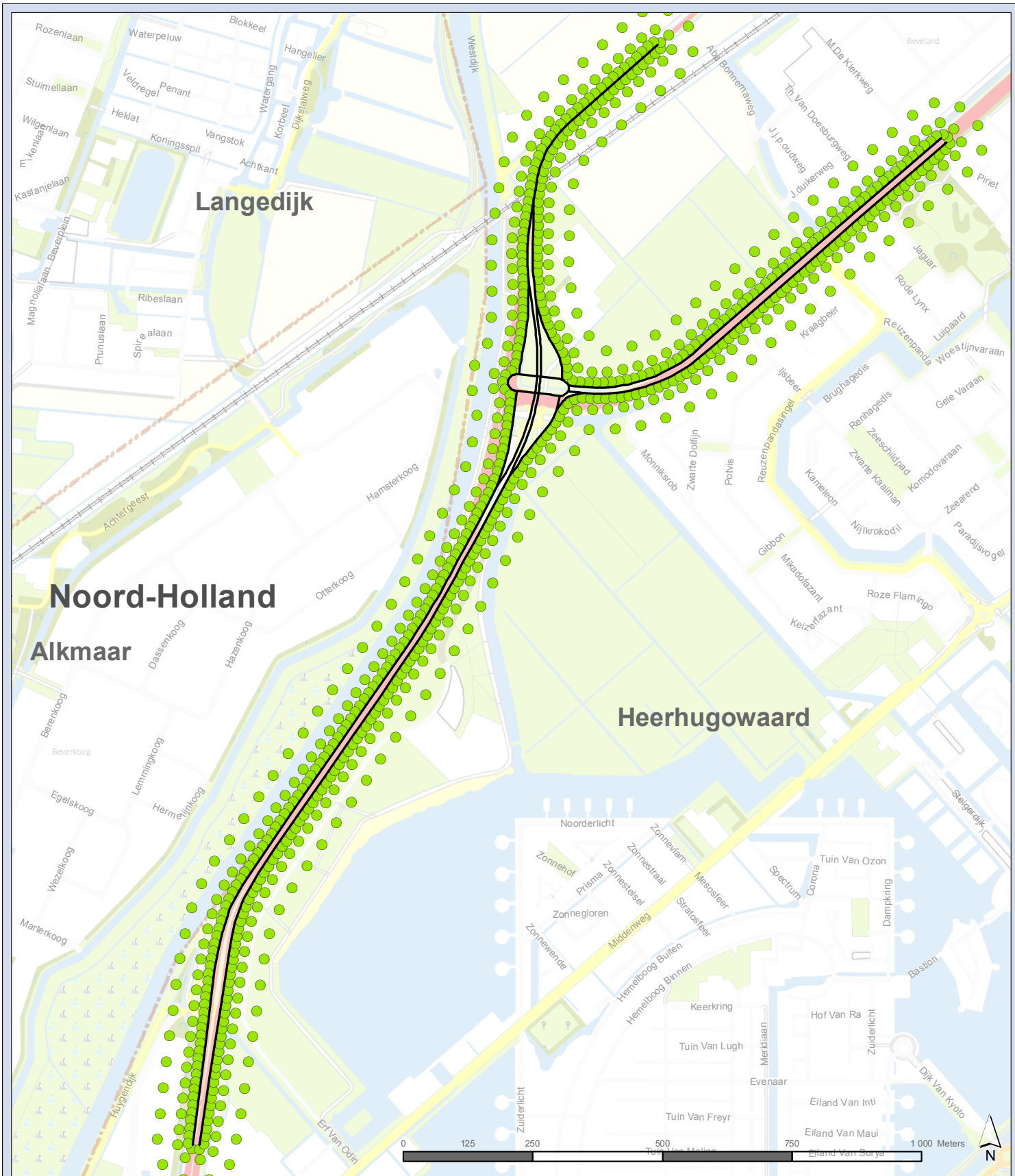
Schaal: 1:10 000

Formaat: A4



De Holle Bilt 22, 3732 HM de Bilt  
Postbus 203, 3730 AE de Bilt  
T +31 30 220 74 44  
F +31 30 220 02 94  
info.milieu@grontmij.nl  
www.grontmij.nl

© Grontmij Nederland by Alle rechten voorbehouden



Jaargemiddelde  
concentratie PM<sub>10</sub>  
(µg/m<sup>3</sup>)

- 10 - 15
- 15 - 20

— Wegbron



**N242**

**Jaargemiddelde concentratie PM<sub>10</sub>**

**2022 autonome ontwikkeling**

320809

Datum: 11-10-2012

Schaal: 1:10 000

Formaat: A4



De Holle Bilt 22, 3732 HM de Bilt  
Postbus 203, 3730 AE de Bilt  
T +31 30 220 74 44  
F +31 30 220 02 94  
info.milieu@grontmij.nl  
www.grontmij.nl

© Grontmij Nederland by Alle rechten voorbehouden

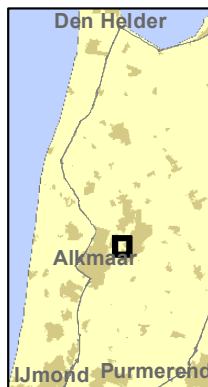


Jaargemiddelde  
concentratie PM<sub>10</sub>  
(µg/m<sup>3</sup>)

● 10 - 15

● 15 - 20

— Wegbron



**N242**

**Jaargemiddelde concentratie PM<sub>10</sub>**

**2022 plansituatie**

320809

Datum: 11-10-2012

Schaal: 1:10 000

Formaat: A4



De Holle Bilt 22, 3732 HM de Bilt  
Postbus 203, 3730 AE de Bilt  
T +31 30 220 74 44  
F +31 30 220 02 94  
info.milieu@grontmij.nl  
www.grontmij.nl

© Grontmij Nederland by Alle rechten voorbehouden

**Bijlage 9:**

**Akoestisch onderzoek wegverkeerslawai  
Deel 1 en Deel 2**



# Herinrichting N242/Westtangent inclusief Beverkoog en RTIC

Reconstructie onderzoek wegverkeerslawaaï

Definitief

In opdracht van:  
Provincie Noord Holland

Grontmij Nederland B.V.  
Arnhem, 26 april 2012

# Verantwoording

**Titel** : Herinrichting N242/Westtangent  
inclusief Beverkoog en RTIC

**Subtitel** : Reconstructie onderzoek wegverkeerslawaaï

**Projectnummer** : 302381

**Referentienummer** : GM-0057443

**Revisie** : D

**Datum** : 26 april 2012

**Auteur(s)** : ir. R.F.C. Groothuis

**E-mail adres** : info.milieu@grontmij.nl

**Gecontroleerd door** : ir. D.A. Alkemade

**Paraaf gecontroleerd** : <sup>10.</sup> 

**Goedgekeurd door** : ing. M.C. Aarts

**Paraaf goedgekeurd** : 

**Contact** : Grontmij Nederland B.V.  
Velperweg 26  
6824 BJ Arnhem  
Postbus 485  
6800 AL Arnhem  
T +31 26 355 83 55  
F +31 26 445 92 81  
www.grontmij.nl



# Inhoudsopgave

1	Inleiding.....	4
2	Wettelijk kader .....	5
2.1	Het wettelijk regime.....	5
2.2	Afbakening van het onderzoeksgebied.....	5
2.3	Geluidsgevoelige bestemmingen.....	5
2.4	Wijziging van een bestaande weg .....	6
2.5	Maximaal toelaatbare grenswaarden.....	7
2.6	Gehanteerde correcties .....	8
2.7	Geluidsbelasting .....	8
2.8	Ontheffingsprocedure .....	8
2.9	Cumulatie .....	9
3	Uitgangspunten .....	10
3.1	Algemeen .....	10
3.2	Onderzoeksgebieden .....	10
3.3	Brongegevens .....	10
3.4	Wegverharding.....	11
3.5	Snelheden .....	11
3.6	Ruimtelijke gegevens .....	11
3.7	Akoestisch rekenmodel.....	11
3.8	Overige uitgangspunten .....	12
4	Resultaten .....	13
4.1	Rekenresultaten N242 .....	13
4.2	Rekenresultaten Westtangent.....	13
4.3	Rekenresultaten Beverkoog.....	14
4.4	Maatregelen .....	14
5	Samenvatting en conclusies .....	15
5.1	Algemeen .....	15
5.2	Resultaten N242 .....	15
5.3	Resultaten Westtangent.....	15
5.4	Resultaten Beverkoog.....	15
5.5	Maatregelen .....	15

Bijlage 1: Overzicht plan

Bijlage 2: Model huidige situatie

Bijlage 3: Model plansituatie

Bijlage 4: Verkeersgegevens

Bijlage 5: Waarneempunten

Bijlage 6: Rekenresultaten N242

Bijlage 7: Rekenresultaten Westtangent

Bijlage 8: Resultaten Beverkoog

Bijlage 9: Maatregelen

# 1 Inleiding

Provincie Noord-Holland is voornemens om een ongelijkvloerse kruising van de N242 met de Westtangent te realiseren ter hoogte van Heerhugowaard. Dit voornemen leidt tot fysieke wijziging van meerdere wegen. Als gevolg van de fysieke wijzigingen dient in het kader van de Wet geluidhinder voor deze wegdelen inzichtelijk te worden gemaakt wat de akoestische consequenties voor de geluidsgevoelige bestemmingen binnen de zone van deze wegen zijn. Een overzicht van het plan is weergegeven in bijlage 1. De ligging van het plangebied is weergegeven in figuur 1.1

In hoofdstuk 2 wordt het wettelijk kader besproken. Hoofdstuk 3 gaat in op de uitgangspunten die zijn gehanteerd. In hoofdstuk 4 worden de rekenresultaten van de berekeningen besproken. Hoofdstuk 5 bevat de samenvatting en conclusie.



Figuur 1.1 Ligging plangebied (bron: Google Earth Pro)

## 2 Wettelijk kader

### 2.1 Het wettelijk regime

De breedte van de geluidszone is afhankelijk van het aantal rijstroken in de toekomstige situatie en van het feit of de weg is gelegen in binnenstedelijk of buitenstedelijk gebied. Voor alle wegen binnen de bebouwde kom, behalve autowegen en autosnelwegen, geldt dat deze zijn gelegen in binnenstedelijk gebied. De overige wegen zijn gelegen in buitenstedelijk gebied. De zonebreedte wordt gerekend vanaf de kant van de weg, waarbij op- en afritten worden meegerekend. De zonebreedtes zijn opgenomen in tabel 2-1.

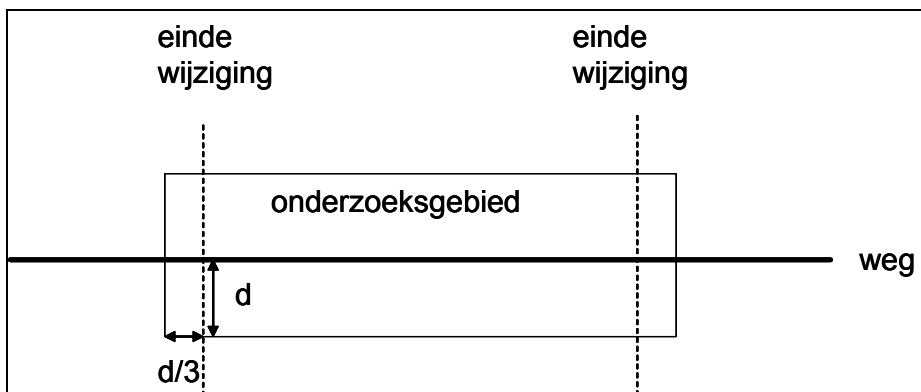
Tabel 2-1 Zonebreedte

Aantal rijstroken in de toekomstige situatie	Zonebreedte buitenstedelijk	Zonebreedte binnenstedelijk
5 of meer	600 meter	350 meter
3 of 4	400 meter	350 meter
1 of 2	250 meter	200 meter

Wegen waarop een maximumsnelheid geldt van 30 km/uur hebben op grond van de Wet geluidhinder geen geluidszone en hoeven op grond van de Wgh dus ook niet te worden getoetst.

### 2.2 Afbakening van het onderzoeksgebied

Het onderzoeksgebied wordt bepaald door de fysieke begrenzing van het project, aangevuld met een verlenging aan beide zijden van de weg met  $\frac{1}{3}$  van de breedte van de geluidszone, zoals aangegeven in figuur 2-1.



Figuur 2-1 Onderzoeksgebied ( $d = \text{zonebreedte}$ )

### 2.3 Geluidsgevoelige bestemmingen

De grenswaarden van de Wet geluidhinder gelden voor de geluidsgevoelige bestemmingen die liggen binnen het onderzoeksgebied. Wat geluidsgevoelige bestemmingen zijn, wordt bepaald in de Wet geluidhinder:

- woningen;
- onderwijsgebouwen;
- ziekenhuizen en verpleeghuizen;
- andere gezondheidszorggebouwen (verzorgingstehuizen, psychiatrische inrichtingen, medische centra, poliklinieken en medische kleuterdagverblijven);

- woonwagenstandplaatsen;
- terreinen bij de bovengenoemde 'andere gezondheidszorggebouwen', voor zover op die terreinen zorg verleend wordt.

Voor andere objecten die liggen binnen het onderzoeksgebied geldt geen wettelijke normering voor de toegestane geluidsbelasting.

#### 2.4 Wijziging van een bestaande weg

De regels voor wijziging aan een bestaande weg zijn opgenomen in afdeling 4 van hoofdstuk 6 van de Wet geluidhinder. In de Wet geluidhinder wordt rekening gehouden met het gegeven dat niet iedere wijziging ook tot een verhoging van de geluidsbelasting leidt. Er hoeft dan ook uitsluitend een toetsing aan grenswaarden plaats te vinden als er sprake is van 'reconstructie' zoals gedefinieerd in artikel 1 van de Wet geluidhinder. Deze definitie luidt als volgt:

*Een of meer wijzigingen op of aan een aanwezige weg ten gevolge waarvan uit akoestisch onderzoek als bedoeld in artikel 77, eerste lid, onder a, en artikel 77, derde lid, blijkt dat de berekende geluidsbelasting vanwege de weg in het toekomstig maatgevende jaar zonder het treffen van maatregelen ten opzichte van de geluidsbelasting die op grond van artikel 100 dan wel het bepaalde krachtens artikel 100b, aanhef en onder a, als de ten hoogste toelaatbare geluidsbelasting geldt met 2 dB of meer wordt verhoogd;*

In artikel 1b lid 6 Wgh. wordt voorts gesteld dat onder een wijziging op of aan een weg **niet** wordt verstaan een wijziging die slechts bestaat uit:

- een snelheidsverlaging, of;
- een vervanging van een wegdeklaag door een wegdeklaag met dezelfde of een grotere geluidreducerende werking.

Er is dus pas sprake van reconstructie als er een fysieke wijziging op of aan de weg plaatsvindt en de geluidsbelasting in de toekomst t.o.v. de grenswaarde met 2 dB of meer wordt verhoogd. Er zal dus altijd onderzoek moeten plaatsvinden om te kunnen vaststellen of er sprake is van een reconstructie volgens de Wet geluidhinder. Pas wanneer uit dit onderzoek blijkt dat de geluidsbelasting met 2 dB of meer wordt verhoogd, moet getoetst worden aan de grenswaarden en is eventueel een procedure voor reconstructie nodig.

De 'grenswaarde' heeft de functie van een signaleringswaarde die aangeeft of in het akoestisch onderzoek maatregelen onderzocht moeten worden of niet. Hoe hoog de grenswaarde voor een specifieke woning of andere geluidsgevoelige bestemming is, is afhankelijk van de voorgeschiedenis. Zelfs op verschillende woonlagen van een woning zijn verschillende waarden van 'de grenswaarde' mogelijk. De geldende grenswaarde is de laagste waarde van:

- de geluidsbelasting één jaar voor de fysieke ingreep;
- een eventueel eerder vastgestelde hogere waarde, zo nodig omgerekend naar een  $L_{den}$ -waarde in dB (zie onder).

De ondergrens van de grenswaarde is 48 dB. Deze waarde is te allen tijde toelaatbaar.

Als voor een woning of andere geluidsgevoelige bestemming in het verleden (voor 1-1-2007) al eens een hogere waarde is vastgesteld, is dit doorgaans uitgedrukt in een etmaalwaarde in dB(A). Vanwege de wijzigingen van de Wet geluidhinder per 1 januari 2007 moet deze dan eerst worden omgerekend tot een vergelijkbare waarde in  $L_{den}$  in dB. Vervolgens kan de eerder vastgestelde hogere waarde vergeleken worden met de geluidsbelasting in dB in het jaar voorafgaand aan de wijziging van de weg. Alleen op die manier kan de geldende grenswaarde voor die bestemming op de juiste manier bepaald worden.

Het omrekenen moet volgens het Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2006 op de volgende manier gebeuren:

1. bepaal op basis van de situatie in het jaar voorafgaand aan de wijziging van de weg het verschil tussen  $L_{den}$  en de etmaalwaarde (niet afgerond getal);

2. corrigeer de hogere waarde in dB(A) (geheel getal) op basis van het bij 1. gevonden verschil (niet afgerond getal) naar een hogere waarde in dB (dit levert een niet afgerond getal op);
3. indien het resultaat van 2. lager is dan 48 dB, dan krijgt de omgerekende hogere waarde per definitie de waarde 48 dB (ondergrens).

Als toekomstige geluidsbelasting dient te worden aangehouden 'de geluidsbelasting in het akoestisch maatgevende jaar na openstelling van de weg, zonder eventueel te treffen overdrachtsmaatregelen'. Hiervoor wordt het tiende jaar na gereedkomen van de reconstructie gehanteerd.

## 2.5 Maximaal toelaatbare grenswaarden

### 2.5.1 Maximale geluidsbelastingen zonder sanering

Als geen sprake is van woningen en andere geluidsgevoelige bestemmingen waarvan de geluidsbelasting in 1986 al hoger was dan 60 dB(A), mogen de eventueel vast te stellen geluidsbelastingen niet hoger zijn dan de maximale grenswaarden uit de Wet geluidhinder.

Bovendien mag de verhoging ten opzichte van de geldende grenswaarde in beginsel niet meer dan 5 dB bedragen. Voor andere geluidsgevoelige gebouwen en terreinen gelden overeenkomstige grenswaardebepalingen. Alle maximaal vast te stellen hogere waarden in niet-saneringssituaties voor binnen- en buitenstedelijk gebied zijn opgenomen in Tabel 2-2.

**Tabel 2.2 Maximale hogere waarden zonder sanering in binnen- en buitenstedelijk gebied**

Soort geluidsgevoelige bestemming	Situatie	Maximale hogere waarde (binnenstedelijk)	Maximale hogere waarde (buitenstedelijk)
Woningen	eerder hogere waarde vastgesteld in het kader van sanering (Wgh of Spoedwet wegverbreding)	68 dB	68 Db
	eerder hogere waarde vastgesteld op grond van art. 83 of art. 84 (oud) van de Wet geluidhinder	63 dB	58 dB
	niet eerder hogere waarde vastgesteld en heersende geluidsbelasting is maximaal 53 dB	63 dB	58 dB
	niet eerder hogere waarde vastgesteld en heersende geluidsbelasting is hoger dan 53 dB	68 dB	68 dB
<ul style="list-style-type: none"> <li>• onderwijsgebouwen (uitgezonderd gymnastieklokalen)</li> <li>• ziekenhuizen en verpleeghuizen</li> </ul>	eerder hogere waarde vastgesteld in het kader van sanering (Wgh of Spoedwet wegverbreding)	68 dB	68 dB
	eerder hogere waarde vastgesteld op grond van art. 83 of art. 84 (oud) van de Wet geluidhinder	63 dB	58 dB
	niet eerder hogere waarde vastgesteld en heersende geluidsbelasting is maximaal 53 dB	63 dB	58 dB
	niet eerder hogere waarde vastgesteld en heersende geluidsbelasting is hoger dan 53 dB	68 dB	68 dB
andere gezondheidszorggebouwen	eerder hogere waarde vastgesteld in het kader van sanering (Wgh of Spoedwet wegverbreding)	58 dB	58 dB
	niet eerder hogere waarde vastgesteld en heersende geluidsbelasting is maximaal 53 dB	53 dB	53 dB
	niet eerder hogere waarde vastgesteld en heersende geluidsbelasting is hoger dan 53 dB	58 dB	58 dB
	alle overige gevallen	58 dB	53 dB
woonwagenstandplaatsen	alle situaties	53 dB	53 dB
terreinen bij andere gezondheidszorggebouwen	alle situaties	58 dB	58 dB

## 2.6 Gehanteerde correcties

Op de berekende geluidsbelastingen zijn de volgende correcties toegepast:

- -5 dB conform art. 110g van de Wet geluidhinder. Deze correctie mag worden toegepast voor wegen waar de toegestane maximumsnelheid lager is dan 70 km/uur;
- -2 dB conform art. 110g van de Wet geluidhinder. Deze correctie mag worden toegepast voor wegen waar de toegestane maximumsnelheid 70 km/uur of hoger;
- overeenkomstig artikel 6.1 van het Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2006 wordt op de waarden voor het jaar 1986 een aftrek van 5 dB(A) toegepast.

Met deze correcties zijn de gepresenteerde waarden rechtstreeks te toetsen aan de in de wet gestelde normen voor de geluidsbelasting.

## 2.7 Geluidsbelasting

Op grond van artikel 1 van de Wet geluidhinder wordt de geluidsbelasting vanwege een weg uitgedrukt in de  $L_{den}$ -waarde van het equivalente geluidsniveau en weergegeven in dB. De geluidsbelasting wordt op grond van artikel 110d van de Wet geluidhinder berekend volgens het Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2006.

De geluidsbelasting wordt berekend als het gemiddelde van een geheel jaar. Overeenkomstig artikel 1 van de Wet geluidhinder wordt onder de  $L_{den}$ -waarde verstaan het energetisch en naar de tijdsduur van de beoordelingsperiode gemiddelde van de volgende waarden:

- het A-gewogen equivalente geluidsniveau gedurende de dagperiode (van 7.00 uur tot 19.00 uur);
- het A-gewogen equivalente geluidsniveau gedurende de avondperiode (van 19.00 uur tot 23.00 uur) vermeerderd met 5 dB;
- het A-gewogen equivalente geluidsniveau gedurende de nachtperiode (van 23.00 uur tot 7.00 uur) vermeerderd met 10 dB.

Voor scholen en medische kleuterdagverblijven worden de geluidsniveaus in de avond- en/of nachtperiode buiten beschouwing gelaten, als de betreffende gebouwen in deze (gehele) perioden niet als zodanig worden gebruikt (art. 1b, Wet geluidhinder). Het geluidsniveau in de dagperiode wordt altijd in de berekening meegenomen.

Op de berekende waarden wordt overeenkomstig art. 110g van de Wet geluidhinder een correctie toegepast.

## 2.8 Ontheffingsprocedure

Sinds de wetwijziging van 1 januari 2007 is de hoofdregel dat de burgemeester en wethouder bevoegd gezag zijn om binnen de grenzen van hun gemeente een hogere waarde vast te stellen (artikel 110a, eerste lid Wgh). Uitzonderingen hierop zijn:

- Gedeputeerde Staten is bevoegd (artikel 110a, zevende lid Wgh), wanneer de aanleg of wijziging van een hoofdspoorweg of de aanleg of reconstructie van een weg in beheer bij het Rijk of een provincie is;
- de Minister van Infrastructuur en Milieu (voormalig VROM) is bevoegd bij de sanering van wegverkeerslawaaai (artikel 90, tweede lid Wgh).

Voor het verkrijgen van een ontheffing van de grenswaarde dient de procedure gevolgd te worden zoals omschreven is in het 'Besluit geluidhinder' (Bgh). Een van de aspecten hierbij is een tervisielegging van de akoestische rapportage. De in de Wet gestelde voorwaarden (Wgh art. 110a lid5) hebben betrekking op het onvoldoende doeltreffend zijn van de mogelijke bron- en overdrachtsmaatregelen, dan wel op het ontmoeten van overwegende bezwaren van stedenbouwkundige, landschappelijke of financiële aard.

Gekoppeld aan een hogere grenswaarde is toetsing van de gevelwering vereist in verband met het maximum binnenniveau. Het binnenniveau mag, afhankelijk van het feit of er al dan niet sprake is van een saneringssituatie, de maximale waarde van 33 of 43 dB niet te boven gaan.

## 2.9 Cumulatie

Bij het vaststellen van een hogere waarde voor een woning of andere geluidsgevoelige bestemming wordt op grond van art. 110f van de Wet geluidhinder rekening gehouden met de cumulatie met de geluidsbelasting van andere gezoneerde geluidsbronnen (zoals wegen, spoorwegen en industrie). Als de woning of andere geluidsgevoelige bestemming binnen de geluidszone van andere geluidsbronnen ligt, dient inzicht geboden te worden in de gecumuleerde geluidssituatie vanwege de gezamenlijke geluidsbronnen. Het vaststellen van een geluidsbelasting mag er niet toe leiden dat een onaanvaardbare gecumuleerde geluidsbelasting kan ontstaan die zich zonder deze vaststelling niet zou kunnen voordoen. Hiervoor zal per geval een afweging moeten worden gemaakt.

## 3 Uitgangspunten

### 3.1 Algemeen

In het onderhavige geval gaat het om het bepalen van de geluidsbelastingen op geluidsgevoelige bestemmingen vanwege de volgende te wijzigen wegen:

- N242 (Westerweg), inclusief toe- en afritten;
- Westtangent;
- Beverkoog.

Vanwege de verwachte zeer lage verkeersintensiteit op de Parallelweg wordt verwacht dat de geluidbelasting van deze weg geen significante bijdrage zal leveren. De geluidbelasting van deze weg is in het onderhavige onderzoek niet bepaald.

De momenteel aanwezige gelijkvloerse kruising wordt vervangen door een ongelijkvloerse kruising, waarbij de N242 op maaiveld blijft liggen. De Westtangent en de Beverkoog sluiten in de toekomstige situatie aan door middel van een 'ovonde' die is gelegen boven de N242.

Conform de Wet geluidhinder dient te worden getoetst in het jaar vóór start werkzaamheden en het tiende jaar ná afronding van de werkzaamheden. In de onderhavige situatie zijn in overleg met de opdrachtgever de toetsjaren 2011 en 2024 gekozen.

Binnen de zones van de onderzochte wegen bevinden zich geen saneringswoningen zoals opgenomen in de A- of B-lijsten of de eindmeldingslijst.

### 3.2 Onderzoeksgebieden

Voor de bepaling van het onderzoeksgebied van de te reconstrueren wegen dient uitgegaan te worden van de in paragraaf 2.2 aangegeven methode. Er heeft dan ook alleen onderzoek plaatsgevonden binnen het gebied zoals afgebeeld in bijlage 2 en 3. Voor de N242 ten zuiden van de Westtangent is uitgegaan van een geluidzone van 400 meter (4 rijstroken, buitenstedelijk). Voor het gedeelte van de N242 ten noorden van de Westtangent is uitgegaan van een zone van 250 meter (2 rijstroken, buitenstedelijk). Voor de Westtangent is eveneens uitgegaan van een geluidzone van 400 meter (4 rijstroken, buitenstedelijk). Voor de Beverkoog is uitgegaan van een zone van 250 meter (2 rijstroken, buitenstedelijk).

### 3.3 Brongegevens

Onder brongegevens worden verstaan alle aspecten die van invloed zijn op de geluidsemisatie, zoals verkeersintensiteiten, samenstelling verkeer, snelheid en wegdekverharding.

Voor de toetsing aan de wettelijke normen is uitgegaan van de situatie in het jaar vóór de uitvoering van de werkzaamheden en 10 jaar na realisatie van de plannen. In overleg met de opdrachtgever zijn hier toetsjaar 2011 en 2024 gekozen.

De gehanteerde verkeersgegevens zijn overgenomen uit de door de gemeente Heerhugowaard opgesteld bestand '120126 N242-Westtangent incl ziekenhuis en beverkoog met aanpassingen piet BK.xls' aangeleverd op 30 januari 2012.

In tabel 3.1 zijn de gehanteerde etmaalintensiteiten op de verschillende wegvakken samengevat. In bijlage 4 zijn de gedetailleerde verkeersgegevens per wekvak weergegeven.



**Tabel 3.1 Gehanteerde verkeersgegevens**

Weg	Etmaalintensiteit 2011 (Motorvoertuigen per etmaal)	Etmaalintensiteit 2024 (Motorvoertuigen per etmaal)
N242 Noordtak	20.469	34.500
N242 Zuidtak	39.822	58.000
Westtangent	19.365	29.000

### 3.4 Wegverharding

Als wegdekverharding van alle onderzochte wegen binnen het studiegebied is in de huidige situatie (2011) en in de toekomstige situatie (2024), dicht asfaltbeton (DAB) gehanteerd.

De gehanteerde emissiekentallen van de wegdekken zijn opgenomen in de CROW-publicatie 200 (methode 'C<sub>wegdek</sub> 2002 voor wegverkeersgeluid').

### 3.5 Snelheden

Als regel wordt in de rekenmodellen van een akoestisch onderzoek de wettelijke maximumsnelheden gehanteerd. Enkel voor toe- en afritten is hier conform de Handreiking Akoestisch Onderzoek Wegverkeer van afgeweken.

Voor de huidige situatie is voor de gehele N242 een snelheid van 80 km/uur gehanteerd. Voor de toekomstige situatie is ten zuiden van het kunstwerk uitgegaan van 80 km/uur en ten noorden van het kunstwerk is uitgegaan van 70 km/uur (overgang in snelheid vindt plaats ter hoogte van metrering 757 op de mx-as van de N242; 63 meter ten zuiden van de ovonde).

Voor de Westtangent en de Beverkoog geldt 50 km/uur als wettelijke maximumsnelheid in zowel de huidige als de toekomstige situatie. Op de ovonde (alleen in 2024) wordt eveneens een snelheid van 50 km/uur gehanteerd. Op de toe- en afritten neemt de snelheid in het model geleidelijk toe/af (50-65-80 km/uur).

### 3.6 Ruimtelijke gegevens

Alle fysieke gegevens van de weg (kantverharding, rijstrookindeling) en de omgeving (bodemplaat, maaiveldhoogtes, afscherpende objecten), die vereist zijn voor de opbouw van de rekenmodellen, zijn door de gemeente Heerhugowaard en IV-infra in digitale bestanden ter beschikking gesteld of door Grontmij aangemaakt. Hieronder zijn de gehanteerde gegevens weergegeven:

- Digitaal Terrein Model (DTM) van de N242 en Westtangent, opgesteld door Grontmij;
- Digitaal Terrein Model (DTM) van de omgeving Beverkoog, aangeleverd door IV-Infra;
- shapes met ingevlogen hoogtedata (punten en lijnen) omgeving N242-WTG, aangeleverd door de gemeente Heerhugowaard;
- het bestemmingsplan Stad van de Zon is gemodelleerd op basis van de AutoCAD tekening met als kenmerk: 'Plandeel\_3\_-\_2009-11-24-\_matenplan.dwg' aangeleverd door de gemeente Heerhugowaard;
- 3D AutoCAD tekening van het definitief Ontwerp van de N242 en de Westtangent, opgesteld door Grontmij;
- 3D AutoCAD tekening van de Aansluiting Beverkoog, aangeleverd door IV-Infra.

De hoogtes van de bestaande gebouwen, het aantal bouwlagen en adressen zijn door inventarisatie ter plaatse verkregen. Een weergave van het wegontwerp is inclusief de onderzoeksgebieden opgenomen in bijlage 2 en 3.

### 3.7 Akoestisch rekenmodel

De geluidsberekeningen zijn verricht conform het gestelde in het 'Reken- en Meetvoorschrift geluidhinder 2006'. De hierin gegeven Standaard Rekenmethode II (SRM2) is toegepast ter bepaling van de gevelbelasting van de woningbouw. Bij de berekeningen is gebruikgemaakt van het softwarepakket GeoMilieu v1.90.

De modellen zijn opgesteld op basis van de hiervoor benoemde omgevingsinformatie en verkeersgegevens. In bijlage 2 en 3 zijn de rekenmodellen per weg grafisch weergegeven.

De rekenpunten (waarneempunten), die in bijlage 5 zijn weergegeven, zijn aangebracht op de maatgevende gevels van de geluidsgevoelige bestemmingen binnen het onderzoeksgebied van de betreffende weg. De rekenpunten bevatten verschillende waarneemhoogtes. De waarneemhoogte is afhankelijk van het aantal geluidsgevoelige bouwlagen. Over het algemeen zijn de volgende waarden vanaf het maaiveld als waarneemhoogte gehanteerd:

- begane grond 1.5 meter
- eerste verdieping 4.5 meter
- tweede verdieping 7.5 meter

Uitzondering op de hierboven benoemde waarneemhoogten vormen de waarneempunten op de eerstelijns bebouwing van het 'Plandeel 3'. Op deze waarneempunten zijn conform de standaard van de gemeente Heerhugowaard de volgende waarden vanaf het maaiveld als waarneemhoogte gehanteerd:

- begane grond 1.8 meter
- eerste verdieping 5.0 meter
- tweede verdieping 7.5 meter

Voor hogere gebouwen wordt de waarneemhoogte voor elke bouwlaag met 3 meter verhoogd.

### 3.8 Overige uitgangspunten

- Aan de zuidzijde van de Westtangent zijn in de huidige situatie 3.0 meter hoge schermen gesitueerd. Hiermee is in het rekenmodel voor 2011 rekening gehouden.
- De schermen uit de bestaande situatie (2011) langs de Westtangent zijn in het model voor de toekomstige situatie (2024) vooralsnog alleen opgenomen op het gedeelte waar geen fysieke aanpassing plaatsvindt. Dit betekent dat het westelijke scherm over een lengte van 240 meter niet is meegenomen.
- Conform de rapportage van de gemeente Heerhugowaard is de eerstelijnsbebouwing vanaf de 2<sup>e</sup> verdieping doof (zonder te openen delen zoals ramen en deuren) uitgevoerd en is voor deze woningen een hogere waarde van 55 dB(A) etmaalwaarde aangehouden. Deze waarde is vervolgens zoals in de resultatentabellen in de bijlage zichtbaar is, omgerekend (volgens de omrekenmethode uit het Reken en meetvoorschrift geluidhinder 2006) naar een zogenaamde  $L_{den}$  waarde.

## 4 Resultaten

### 4.1 Rekenresultaten N242

In bijlage 5 zijn overzichten weergegeven van de ligging van de rekenpunten, in bijlage 6 zijn de rekenresultaten van de N242 opgenomen. De geluidsbelastingen zijn *inclusief* correctie conform artikel 110g Wgh weergegeven.

Zoals uit de resultaten blijkt, neemt op een groot deel van de onderzochte waarneempunten langs de N242 de geluidsbelasting toe. De toename bedraagt maximaal 11 dB ter plaatse van de nieuwe woningen in plandeel 3 van Stad van de Zon ten zuidoosten van de N242 (ontvangerpunt 2000B15). Op 127 waarneempunten is de geluidstoename zodanig dat er sprake is van reconstructie in de zin van de Wet geluidhinder. De maximale toename van 5 dB boven de grenswaarde wordt daarmee eveneens overschreden.

#### *Maatregelen*

De opdrachtgever is voornemens op het gehele deel van de N242 dat valt binnen het studiegebied dunne deklaag type A als wegdekverharding toe te passen. De toepassing daarvan is echter ontoereikend om de geluidsbelasting terug te brengen tot de grenswaarde. Een aanvullende schermmaatregel is dus noodzakelijk. Voor de N242 zijn berekeningen uitgevoerd voor een zo optimaal mogelijk scherm waardoor alle knelpunten verdwijnen. Om dit te bewerkstelligen is aan de zijde van de stad van de Zon een scherm nodig met een lengte van 375 meter en een hoogte van 3.5 meter.

De maatregelen zijn weergegeven in bijlage 9. De resultaten omtrent toetsing zijn weergegeven in bijlage 6. Ten behoeve van de N242 is het na het treffen van de hiervoor beschreven maatregelen niet benodigd om een hogere waarde aan te vragen.

### 4.2 Rekenresultaten Westtangent

In bijlage 5 zijn overzichten weergegeven van de ligging van de rekenpunten, in bijlage 7 zijn de rekenresultaten van de Westtangent opgenomen. De geluidsbelastingen zijn *inclusief* correctie conform artikel 110g Wgh weergegeven.

Zoals uit de resultaten blijkt, neemt op een groot aantal waarneempunten langs de Westtangent de geluidsbelasting toe. De toename bedraagt maximaal 10 dB ter plaatse van de nieuwe woningen in plandeel 3 van Stad van de Zon ten zuidoosten van de Westtangent (ontvangerpunt 98). Op 51 waarneempunten is de geluidstoename zodanig dat er sprake is van reconstructie in de zin van de Wet geluidhinder. De maximale toename van 5 dB boven de grenswaarde wordt daarmee eveneens overschreden.

#### *Maatregelen*

Als maatregel is in eerste instantie gekeken naar de bronmaatregel stil asfalt. Op het wegdeel tussen de nieuw aan te leggen ovonde en de Abe Bonnemaweg kan een dunne deklaag type A als wegdekverharding worden toegepast. De toepassing van een geluidsreducerende asfaltlaag over een lengte van 400 meter is echter ontoereikend om de geluidsbelasting terug te brengen tot de grenswaarde. Een aanvullende schermmaatregel is daarom noodzakelijk. Hiervoor kan worden volstaan met een scherm van 3.0 meter hoog en 240 meter lang. Dit scherm sluit aan op het deel van het scherm dat kan blijven staan, zie paragraaf 3.8.

De maatregelen zijn weergegeven in bijlage 9. De resultaten omtrent toetsing zijn weergegeven in bijlage 7. Ten behoeve van de Westtangent is het na het treffen van de hiervoor beschreven maatregelen niet benodigd om een hogere waarde aan te vragen.

#### **4.3 Rekenresultaten Beverkoog**

In bijlage 5 zijn overzichten weergegeven van de ligging van de rekenpunten, in bijlage 8 zijn de rekenresultaten van de Beverkoog opgenomen. De geluidsbelastingen zijn *inclusief* correctie conform artikel 110g Wgh weergegeven.

Zoals uit de resultaten blijkt, wordt op geen enkel ontvangerpunt de voorkeursgrenswaarde van 48 dB overschreden. De maximale geluidsbelasting op de geluidsgevoelige bestemmingen binnen de geluidszone van de Beverkoog bedraagt 36 dB. Derhalve dienen voor de Beverkoog geen maatregelen te worden getroffen en behoeven voor de Beverkoog geen hogere waarden te worden aangevraagd.

#### **4.4 Maatregelen**

Om te voorkomen dat ten behoeve van de N242 en de Westtangent hogere waarden dienen te worden aangevraagd, kan worden volstaan met de volgende maatregelen:

- dunne deklaag type A op de N242.
- dunne deklaag type A op de Westtangent over een lengte van 400 meter tussen de nieuw aan te leggen ovonde en de Abe Bonnemaweg.
- scherm van 3.5 meter hoog scherm en 375 meter lang aan de oostzijde van de N242.
- scherm van 3.0 meter hoog en 240 meter lang aan de zuidzijde van de Westtangent, dat aansluit op het 3.0 meter hoge scherm dat kan blijven staan.

In bijlage 8 zijn de te treffen maatregelen grafisch weergegeven. Tevens is in deze bijlage het scherm weergegeven dat gedeeltelijk langs de Westtangent kan blijven staan.

## 5 Samenvatting en conclusies

### 5.1 Algemeen

Provincie Noord-Holland is voornemens om een ongelijkvloerse kruising van de N242 met de Westtangent te realiseren ter hoogte van Heerhugowaard. Dit voornemen leidt tot fysieke wijziging van meerdere wegen. Als gevolg van de fysieke wijzigingen dient in het kader van de Wet geluidhinder voor deze wegdelen inzichtelijk te worden gemaakt wat de akoestische consequenties voor de geluidsgevoelige bestemmingen binnen de zone van deze wegen zijn.

### 5.2 Resultaten N242

Uit de resultaten blijkt dat op een groot deel van de onderzochte waarneempunten langs de N242 de geluidsbelasting toeneemt. De toename bedraagt maximaal 11 dB. Op 127 waarneempunten is de geluidstoename zodanig dat er sprake is van reconstructie in de zin van de Wet geluidhinder. De maximale toename van 5 dB boven de voorkeursgrenswaarde wordt daarmee eveneens overschreden.

Maatregelen om de toename van de geluidsbelasting te reduceren zijn mogelijk. Toepassing van dunne deklagen type A zoals opdrachtgever zich heeft voorgenomen levert onvoldoende reductie op. In combinatie met een aan de oostzijde van de N242 gesitueerd 3.5 meter hoog en 375 meter lang scherm kan worden bewerkstelligd dat er geen nieuwe hogere grenswaarden hoeven te worden aangevraagd.

### 5.3 Resultaten Westtangent

Uit de resultaten blijkt dat op een groot aantal waarneempunten langs de Westtangent de geluidsbelasting toeneemt. De toename bedraagt maximaal 10 dB. Op 51 waarneempunten is de geluidstoename zodanig dat er sprake is van reconstructie in de zin van de Wet geluidhinder. De maximale toename van 5 dB boven de voorkeursgrenswaarde wordt daarmee eveneens overschreden.

Als maatregel is het mogelijk om over een lengte van circa 400 meter geluidreducerend asfalt dunne deklaag type A toe te passen. Dit is gelegen tussen de ovonde en de Abe Bonnemaweg. Daarnaast is een aanvullende schermmaatregel noodzakelijk. Met een scherm van 3.0 meter hoogte en 240 meter lang, dat aansluit op het bestaande scherm dat gedeeltelijk kan blijven staan, kan dan op alle waarneempunten het reconstructie-effect worden weggenomen.

### 5.4 Resultaten Beverkoog

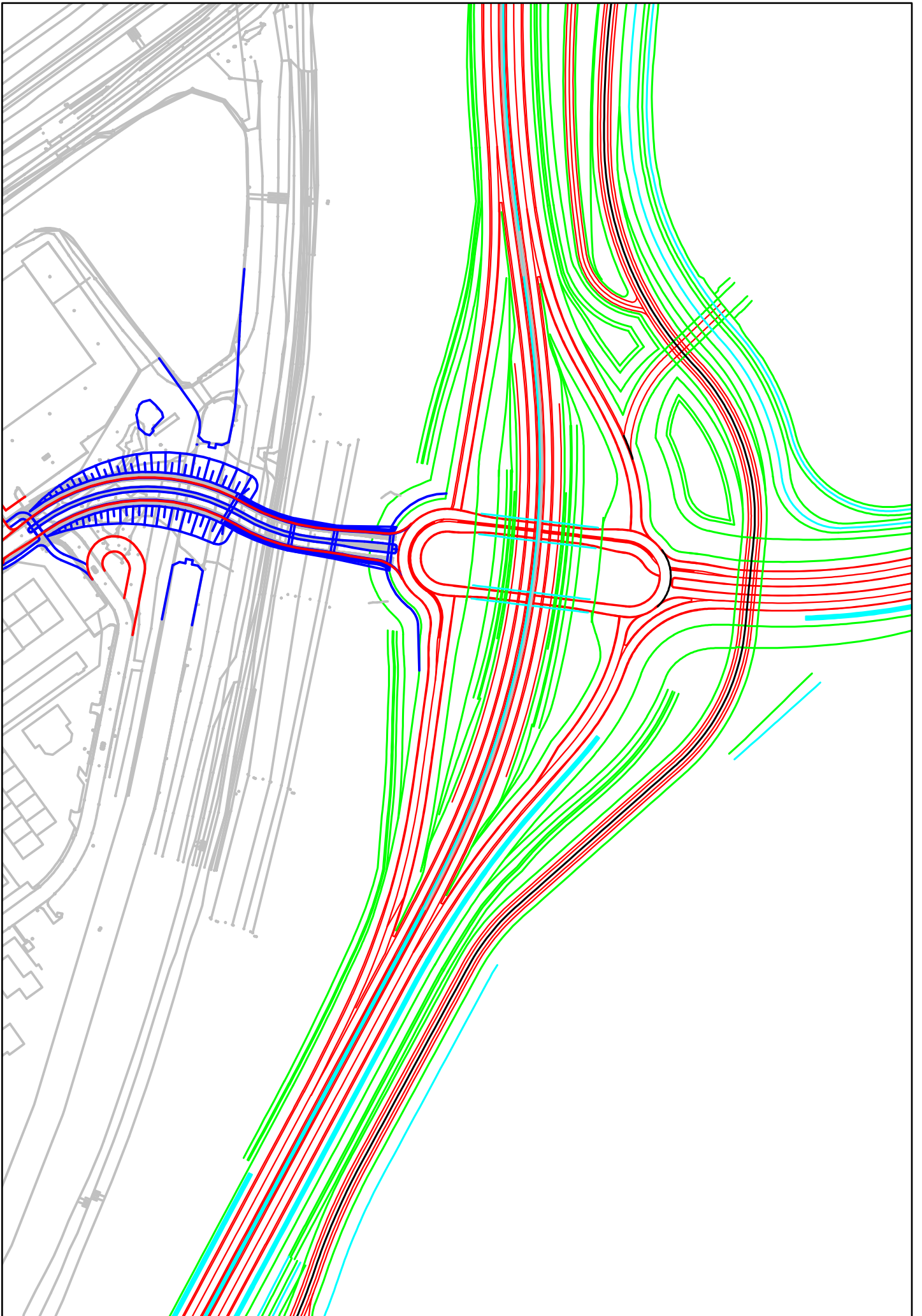
Uit de resultaten blijkt dat op geen enkel ontvangerpunt de voorkeursgrenswaarde van 48 dB overschreden. Derhalve dienen voor de Beverkoog geen maatregelen te worden getroffen en behoeven voor de Beverkoog geen hogere waarden te worden aangevraagd.

### 5.5 Maatregelen

Om te voorkomen dat ten behoeve van de N242 en de Westtangent hogere waarden dienen te worden aangevraagd, kan worden volstaan met de volgende maatregelen:

- dunne deklaag type A op de N242;
- dunne deklaag type A op de Westtangent over een lengte van 400 meter tussen de nieuw aan te leggen ovonde en de Abe Bonnemaweg;
- scherm van 3.5 meter hoog scherm en 375 meter lang aan de oostzijde van de N242;
- scherm van 3.0 meter hoog en 240 meter lang aan de zuidzijde van de Westtangent, dat aansluit op het 3.0 meter hoge scherm dat kan blijven staan.

Bijlage 1  
Overzicht plan



## Bijlage 2

### Model huidige situatie





Bijlage 3  
Model plansituatie

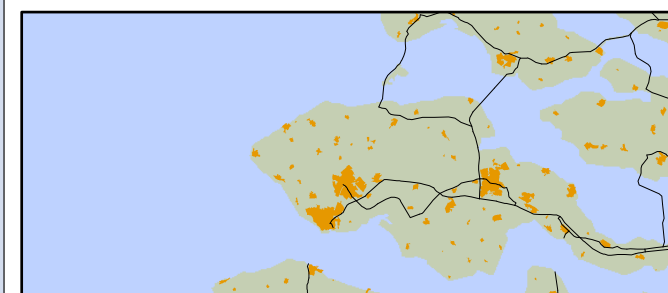
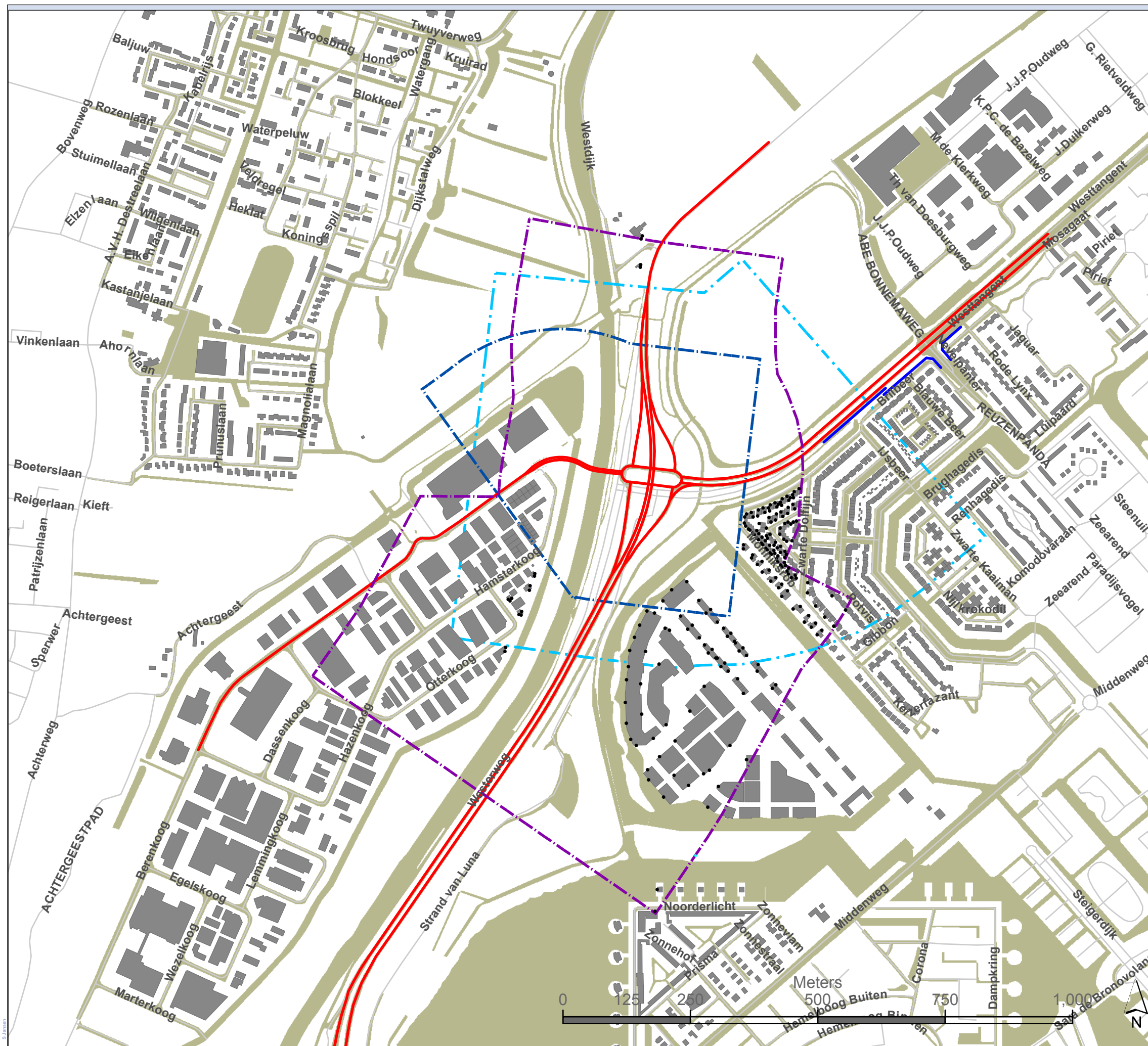
# Herinrichting N242/Westtangent met Beverkoog en RTC

ingevoerde gebouwen, objecten en ontvangers

Toekomst 2024 zonder maatregelen

## Legenda

- Waarneempunten
- Bestaande schermen
- Rijlijnen
- Bebouwing
- Bodemgebieden
- ⋯ Onderzoeksgebieden



Projectnaam+nummer

Datum: 27-3-2012

Schaal: 1:7,500

Formaat: A3

File: Model toekomst BK.mxd

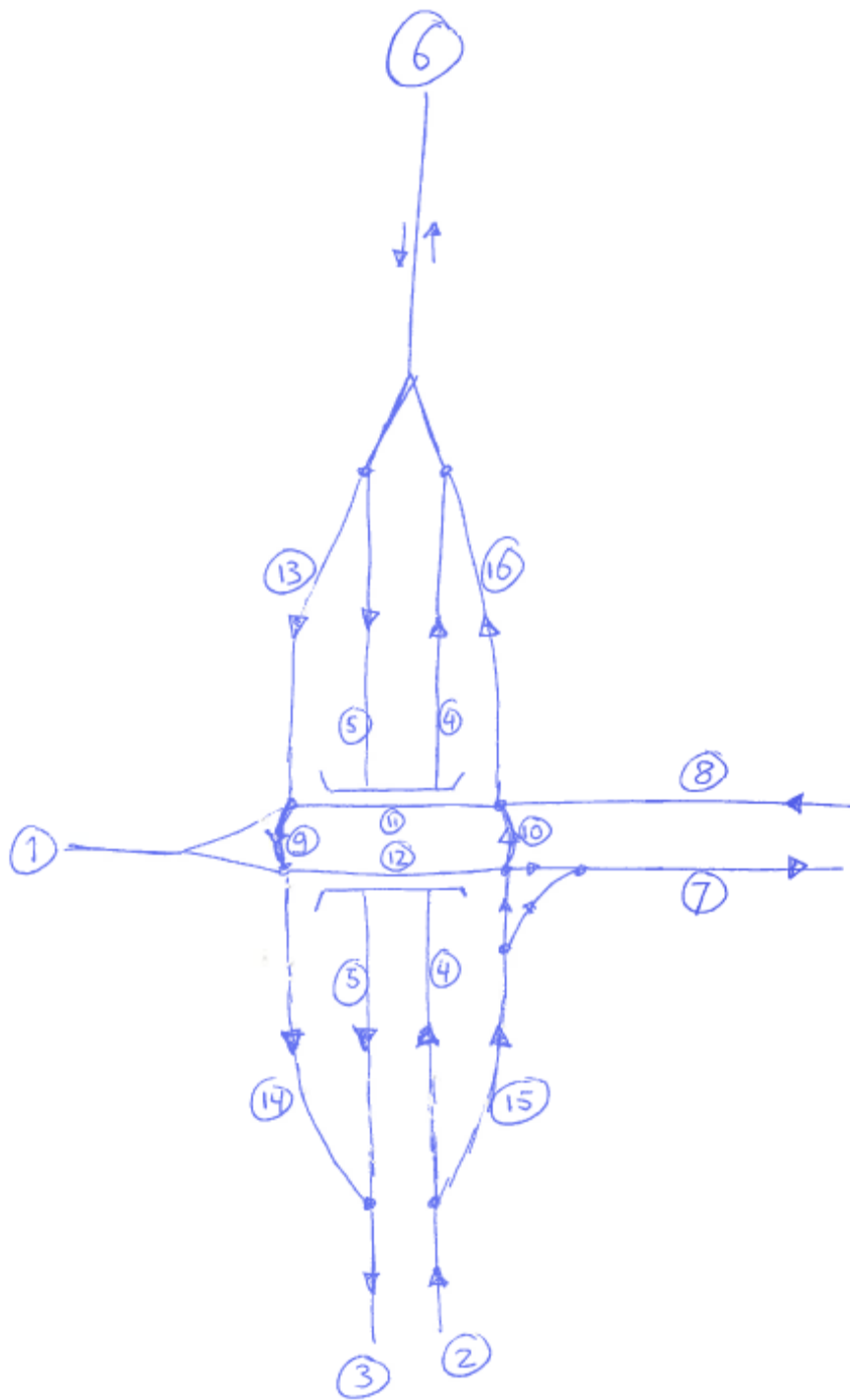


**Water & Energy**

De Holle Bilt 22, 3732 HM de Bilt  
Postbus 203, 3730 AE de Bilt  
T +31 30 220 74 44  
F +31 30 220 02 94  
info.milieu@grontmij.nl  
www.grontmij.nl

# Bijlage 4

## Verkeersgegevens



Kenmerk plot DHV notitie	Wegvak: N242 Z - N242 N & N242 Z - Wtg nr. 2 (4+15)								
Snelheid: km/u	Intensiteit, jaar 19342 mvt/etm weekdag 2011						wegdek:		
	Daguur 6,5 %			Avonduur 2,9 %			Nachtuur 1,3 %		
	LV	MV	ZV	LV	MV	ZV	LV	MV	ZV
gemiddelde uurverdeling %	88.1	8.0	3.9	88.1	8.0	3.9	88.1	8.0	3.9
gemiddelde uurverdeling n	1109	101	49	502	46	22	215	20	10

Kenmerk plot DHV notitie	Wegvak: N242 W N242 N - N242 Z & Wtg - N242 Z nr. 3 (5+14)								
Snelheid: km/u	Intensiteit, jaar 20480 mvt/etm weekdag 2011						wegdek:		
	Daguur 6,5 %			Avonduur 2,9 %			Nachtuur 1,3 %		
	LV	MV	ZV	LV	MV	ZV	LV	MV	ZV
gemiddelde uurverdeling %	88.1	8.0	3.9	88.1	8.0	3.9	88.1	8.0	3.9
gemiddelde uurverdeling n	1175	107	52	531	49	24	228	21	10

Kenmerk plot DHV notitie	Wegvak: N242 Z - N242 N nr. 4								
Snelheid: km/u	Intensiteit, jaar 10437 mvt/etm weekdag 2011						wegdek:		
	Daguur 6,5 %			Avonduur 2,9 %			Nachtuur 1,3 %		
	LV	MV	ZV	LV	MV	ZV	LV	MV	ZV
gemiddelde uurverdeling %	88.1	8.0	3.9	88.1	8.0	3.9	88.1	8.1	3.9
gemiddelde uurverdeling n	599	55	26	271	25	12	116	11	5

Kenmerk plot	Wegvak: N242 N - N242 Z nr. 5								
Snelheid: km/u	Intensiteit, jaar 10026 mvt/etm weekdag 2011						wegdek:		
	Daguur 6,5 %			Avonduur 2,9 %			Nachtuur 1,3 %		
	LV	MV	ZV	LV	MV	ZV	LV	MV	ZV
gemiddelde uurverdeling %	88.1	8.0	3.9	88.1	8.0	3.9	88.1	8.0	3.9
gemiddelde uurverdeling n	575	53	25	260	24	12	111	10	5

Kenmerk plot DHV notitie	Wegvak: N242 O N242 Z - N242 N & N242 N - N242 Z & N242 N - Wtg & Wtg - N242 N nr. 6 (4+5+13+16)								
Snelheid: km/u	Intensiteit, jaar 20469 mvt/etm weekdag 2011						wegdek:		
	Daguur 6,5 %			Avonduur 2,9 %			Nachtuur 1,3 %		
	LV	MV	ZV	LV	MV	ZV	LV	MV	ZV
gemiddelde uurverdeling %	88.1	8.0	3.9	88.1	8.0	3.9	88.1	8.0	3.9
gemiddelde uurverdeling n	1174	107	52	531	49	24	227	21	10

Kenmerk plot DHV notitie	Wegvak: WTG zuid N242 N - Wtg & N242 Z - Wtg nr. 7 (13+15)								
Snelheid: km/u	Intensiteit, jaar 8908 mvt/etm weekdag 2011						wegdek:		
	Daguur 6,5 %			Avonduur 2,9 %			Nachtuur 1,3 %		
	LV	MV	ZV	LV	MV	ZV	LV	MV	ZV
gemiddelde uurverdeling %	88.1	8.0	3.9	88.1	8.0	3.9	88.1	8.0	3.9
gemiddelde uurverdeling n	511	47	22	231	21	10	99	9	4



Kenmerk plot	Nr: 1 Wegvak: Beverkoog-aansluiting, rijrichtingen samengevoegd								
Snelheid: 50 km/u	Intensiteit, jaar 8200 mvt/etm 2024 weekdag						wegdek:		
	Daguur 6,5 %			Avonduur 3,4 %			Nachtuur 1,2 %		
	LV	MV	ZV	LV	MV	ZV	LV	MV	ZV
gemiddelde uurverdeling %	94	2.4	3.6	98	1	1	95	2	3
gemiddelde uurverdeling n	497	13	19	269	3	3	90	2	3

Kenmerk plot	Nr: 2 Wegvak: N242 ten zuiden van de Westtangent, oostelijke rijbaan								
Snelheid: 80 km/u	Intensiteit, jaar 29000 mvt/etm 2024 weekdag						wegdek:		
	Daguur 6,5 %			Avonduur 3 %			Nachtuur 1,4 %		
	LV	MV	ZV	LV	MV	ZV	LV	MV	ZV
gemiddelde uurverdeling %	90	7	3	95	3.25	1.75	85	9.75	5.25
gemiddelde uurverdeling n	1683	131	56	813	28	15	333	38	21

Kenmerk plot	Nr: 3 Wegvak: N242 ten zuiden van de Westtangent, westelijke rijbaan								
Snelheid: 80 km/u	Intensiteit, jaar 29000 mvt/etm 2024 weekdag						wegdek:		
	Daguur 6,5 %			Avonduur 3 %			Nachtuur 1,4 %		
	LV	MV	ZV	LV	MV	ZV	LV	MV	ZV
gemiddelde uurverdeling %	90	7	3	95	3.25	1.75	85	9.75	5.25
gemiddelde uurverdeling n	1683	131	56	813	28	15	333	38	21

Kenmerk plot	Nr: 4 Wegvak: N242, tussen de op- en afrit, oostelijke rijbaan								
Snelheid: 80 km/u	Intensiteit, jaar 15700 mvt/etm 2024 weekdag						wegdek:		
	Daguur 6,5 %			Avonduur 3 %			Nachtuur 1,4 %		
	LV	MV	ZV	LV	MV	ZV	LV	MV	ZV
gemiddelde uurverdeling %	90	7	3	95	3.25	1.75	85	9.75	5.25
gemiddelde uurverdeling n	911	71	30	440	15	8	180	21	11

Kenmerk plot	Nr: 5 Wegvak: N242, tussen de op- en afrit, westelijke rijbaan								
Snelheid: 80 km/u	Intensiteit, jaar 15700 mvt/etm 2024 weekdag						wegdek:		
	Daguur 6,5 %			Avonduur 3 %			Nachtuur 1,4 %		
	LV	MV	ZV	LV	MV	ZV	LV	MV	ZV
gemiddelde uurverdeling %	90	7	3	95	3.25	1.75	85	9.75	5.25
gemiddelde uurverdeling n	911	71	30	440	15	8	180	21	11



Kenmerk plot	Nr: 6 Wegvak: N242 ten noorden van de Westtangent, rijrichtingen samengevoegd								
Snelheid: 70 km/u	Intensiteit, jaar 34500 mvt/etm 2024 weekdag						wegdek:		
	Daguur 6,5 %			Avonduur 3 %			Nachtuur 1,4 %		
	LV	MV	ZV	LV	MV	ZV	LV	MV	ZV
gemiddelde uurverdeling %	90	7	3	95	3.25	1.75	85	9.75	5.25
gemiddelde uurverdeling n	2003	156	67	967	33	18	396	45	24

Kenmerk plot	Nr: 7 Wegvak: Westtangent, zuidelijke rijbaan								
Snelheid: 50 km/u	Intensiteit, jaar 14500 mvt/etm 2024 weekdag						wegdek:		
	Daguur 6,5 %			Avonduur 3,4 %			Nachtuur 1,2 %		
	LV	MV	ZV	LV	MV	ZV	LV	MV	ZV
gemiddelde uurverdeling %	96	1.6	2.4	97.52	1.612	0.868	92.1	3.95	3.95
gemiddelde uurverdeling n	898	15	22	474	8	4	154	7	7

Kenmerk plot	Nr: 8 Wegvak: Westtangent, noordelijke rijbaan								
Snelheid: 50 km/u	Intensiteit, jaar 14500 mvt/etm 2024 weekdag						wegdek:		
	Daguur 6,5 %			Avonduur 3,4 %			Nachtuur 1,2 %		
	LV	MV	ZV	LV	MV	ZV	LV	MV	ZV
gemiddelde uurverdeling %	96	1.6	2.4	97.52	1.612	0.868	92.1	3.95	3.95
gemiddelde uurverdeling n	898	15	22	474	8	4	154	7	7

Kenmerk plot	Nr: 9 Wegvak: Op het viaduct, westelijke lus								
Snelheid: 50 km/u	Intensiteit, jaar 13300 mvt/etm 2024 weekdag						wegdek:		
	Daguur 6,5 %			Avonduur 3,4 %			Nachtuur 1,2 %		
	LV	MV	ZV	LV	MV	ZV	LV	MV	ZV
gemiddelde uurverdeling %	96	1.6	2.4	97.52	1.612	0.868	92.1	3.95	3.95
gemiddelde uurverdeling n	824	14	21	435	7	4	141	6	6

Kenmerk plot	Nr: 10 Wegvak: Op het viaduct, oostelijke lus								
Snelheid: 50 km/u	Intensiteit, jaar 2000 mvt/etm 2024 weekdag						wegdek:		
	Daguur 6,5 %			Avonduur 3,4 %			Nachtuur 1,2 %		
	LV	MV	ZV	LV	MV	ZV	LV	MV	ZV
gemiddelde uurverdeling %	96	1.6	2.4	97.52	1.612	0.868	92.1	3.95	3.95
gemiddelde uurverdeling n	124	2	3	65	1	1	21	1	1

Kenmerk plot	Nr: 11 Wegvak: Op het viaduct, noordelijke brug								
Snelheid: 50 km/u	Intensiteit, jaar 15300 mvt/etm 2024 weekdag						wegdek:		
	Daguur 6,5 %			Avonduur 3,4 %			Nachtuur 1,2 %		
	LV	MV	ZV	LV	MV	ZV	LV	MV	ZV
gemiddelde uurverdeling %	96	1.6	2.4	97.52	1.612	0.868	92.1	3.95	3.95
gemiddelde uurverdeling n	947	16	24	500	8	4	162	7	7

Kenmerk plot	Nr: 12 Wegvak: Op het viaduct, zuidelijke brug								
Snelheid: 50 km/u	Intensiteit, jaar 4100 mvt/etm 2024 weekdag						wegdek:		
	Daguur 6,5 %			Avonduur 3,4 %			Nachtuur 1,2 %		
	LV	MV	ZV	LV	MV	ZV	LV	MV	ZV
gemiddelde uurverdeling %	96	1.6	2.4	97.52	1.612	0.868	92.1	3.95	3.95
gemiddelde uurverdeling n	254	4	6	134	2	1	43	2	2

Kenmerk plot	Nr: 13 Wegvak: Noordelijke afrit N242 - > Westtangent								
Snelheid: 70->65->50 km/u	Intensiteit, jaar 2100 mvt/etm 2024 weekdag						wegdek:		
	Daguur 6,5 %			Avonduur 3,4 %			Nachtuur 1,2 %		
	LV	MV	ZV	LV	MV	ZV	LV	MV	ZV
gemiddelde uurverdeling %	96	1.6	2.4	97.52	1.612	0.868	92.1	3.95	3.95
gemiddelde uurverdeling n	130	2	3	69	1	1	22	1	1

Kenmerk plot	Nr: 14 Wegvak: Zuidelijke oprit Westtangent -> N242								
Snelheid: 50->65->80 km/u	Intensiteit, jaar 13200 mvt/etm 2024 weekdag						wegdek:		
	Daguur 6,5 %			Avonduur 3,4 %			Nachtuur 1,2 %		
	LV	MV	ZV	LV	MV	ZV	LV	MV	ZV
gemiddelde uurverdeling %	96	1.6	2.4	97.52	1.612	0.868	92.1	3.95	3.95
gemiddelde uurverdeling n	817	14	20	431	7	4	140	6	6

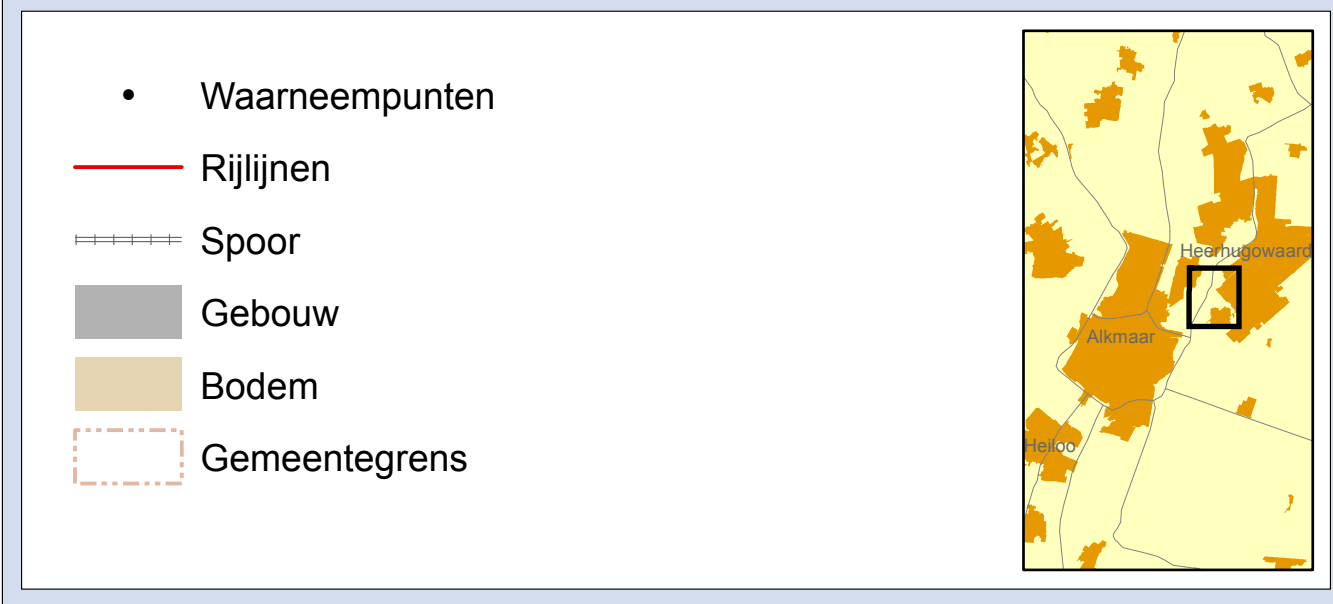
Kenmerk plot	Nr: 15 Wegvak: Zuidelijk afrit N242 -> Westtangent								
Snelheid: 80->65->50 km/u	Intensiteit, jaar 13200 mvt/etm 2024 weekdag						wegdek:		
	Daguur 6,5 %			Avonduur 3,4 %			Nachtuur 1,2 %		
	LV	MV	ZV	LV	MV	ZV	LV	MV	ZV
gemiddelde uurverdeling %	96	1.6	2.4	97.52	1.612	0.868	92.1	3.95	3.95
gemiddelde uurverdeling n	817	14	20	431	7	4	140	6	6

Kenmerk plot	Nr: 16 Wegvak: Noordelijke oprit Westtangent -> N242								
Snelheid: 50->65->70 km/u	Intensiteit, jaar 1200 mvt/etm 2024 weekdag						wegdek:		
	Daguur 6,5 %			Avonduur 3,4 %			Nachtuur 1,2 %		
	LV	MV	ZV	LV	MV	ZV	LV	MV	ZV
gemiddelde uurverdeling %	96	1.6	2.4	97.52	1.612	0.868	92.1	3.95	3.95
gemiddelde uurverdeling n	74	1	2	39	1	0	13	1	1

Kenmerk plot	Nr: 1a Wegvak: noordelijke aansluiting beverkoog								
Snelheid: 80->65->50 km/u	Intensiteit, jaar 4100 mvt/etm 2024 weekdag						wegdek:		
	Daguur 6,5 %			Avonduur 3,4 %			Nachtuur 1,2 %		
	LV	MV	ZV	LV	MV	ZV	LV	MV	ZV
gemiddelde uurverdeling %	96	1.6	2.4	97.52	1.612	0.868	92.1	3.95	3.95
gemiddelde uurverdeling n	254	4	6	134	2	1	43	2	2

Kenmerk plot	Nr: 1b Wegvak: zuidelijke aansluiting beverkoog								
Snelheid: 50->65->70 km/u	Intensiteit, jaar 4100 mvt/etm 2024 weekdag						wegdek:		
	Daguur 6,5 %			Avonduur 3,4 %			Nachtuur 1,2 %		
	LV	MV	ZV	LV	MV	ZV	LV	MV	ZV
gemiddelde uurverdeling %	96	1.6	2.4	97.52	1.612	0.868	92.1	3.95	3.95
gemiddelde uurverdeling n	254	4	6	134	2	1	43	2	2

Bijlage 5  
Waarneempunten



**Herinrichting kruising N242 - Westtangent met Beverkoog en RTIC**

**Waarneempunten**

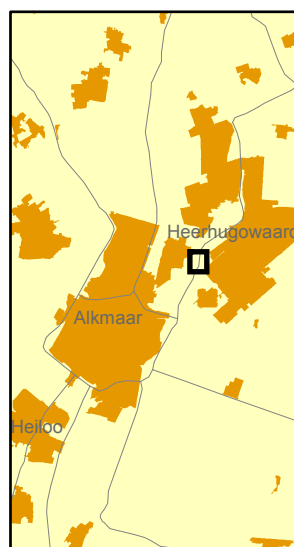
Overzicht

302381  
 Datum: 27-3-2012  
 Schaal: 1:9.000  
 Formaat: A3  
 File: Waarneempunten\_BK.mxd

**Grontmij**  
 Water & Energy  
 De Holle Bilt 22, 3732 HM de Bilt  
 Postbus 203, 3730 AE de Bilt  
 T +31 30 220 74 44  
 F +31 30 220 02 94  
 info.milieu@grontmij.nl  
 www.grontmij.nl



- Waarneempunten
- Rijlijnen
- Spoor
- Gebouw
- Bodem
- Gemeentegrens



## Herinrichting kruising N242 - Westtangent met Beverkoog en RTIC

### Waarneempunten

Kaart 1

302381

Datum: 27-3-2012

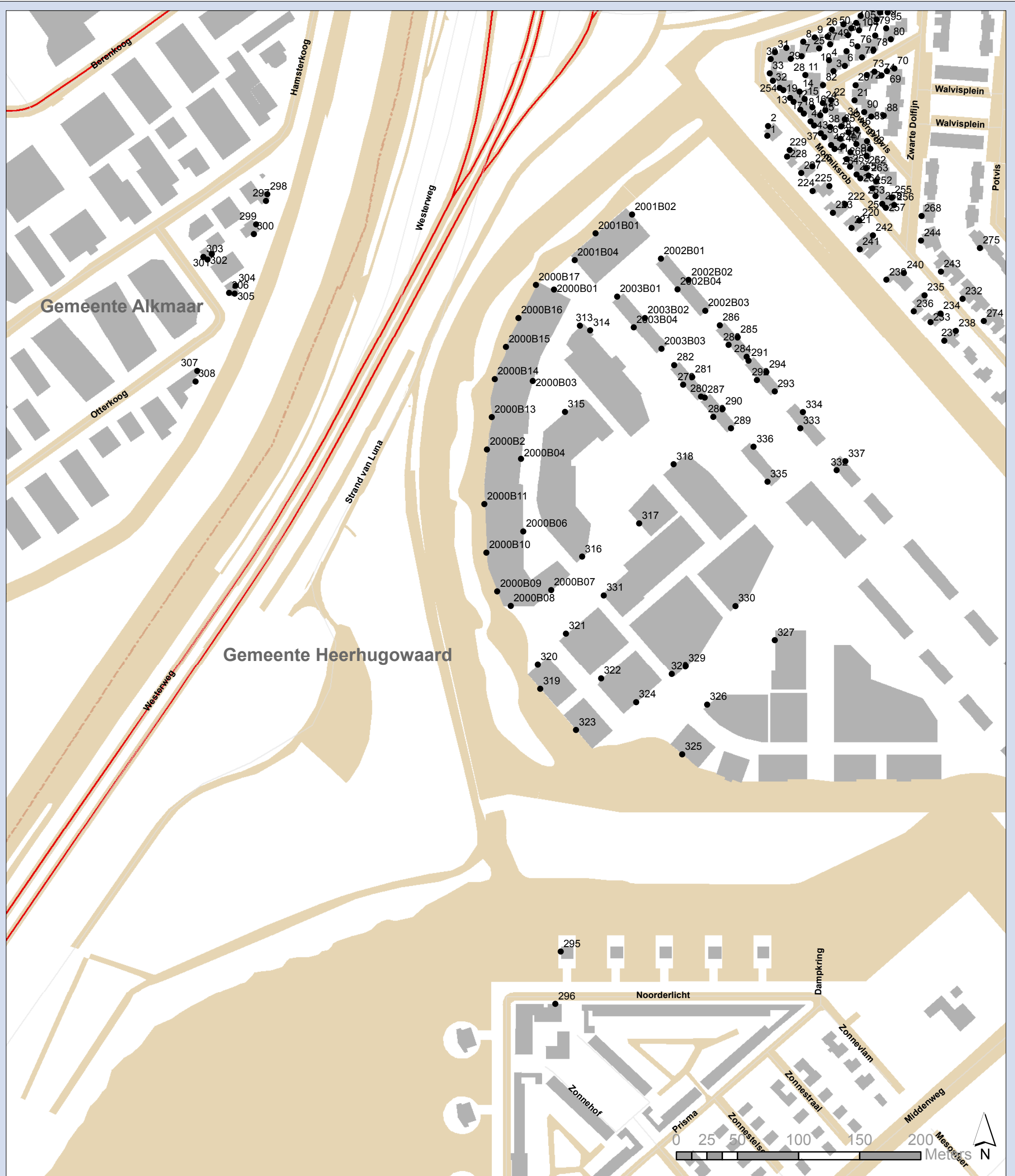
Schaal: 1:3,000

Formaat: A3

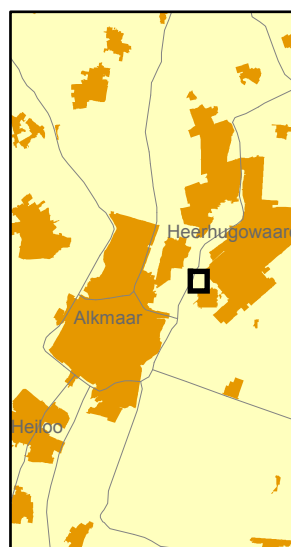
File:  
Waarneempunten\_BK.mxd



De Holle Bilt 22, 3732 HM de Bilt  
Postbus 203, 3730 AE de Bilt  
T +31 30 220 74 44  
F +31 30 220 02 94  
info.milieu@grontmij.nl  
www.grontmij.nl



- Waarneempunten
- Rijlijnen
- ++++ Spoor
- Gebouw
- Bodem
- Gemeentegrens



## Herinrichting kruising N242 - Westtangent met Beverkoog en RTIC

### Waarneempunten

Kaart 2

302381

Datum: 27-3-2012

Schaal: 1:3,000

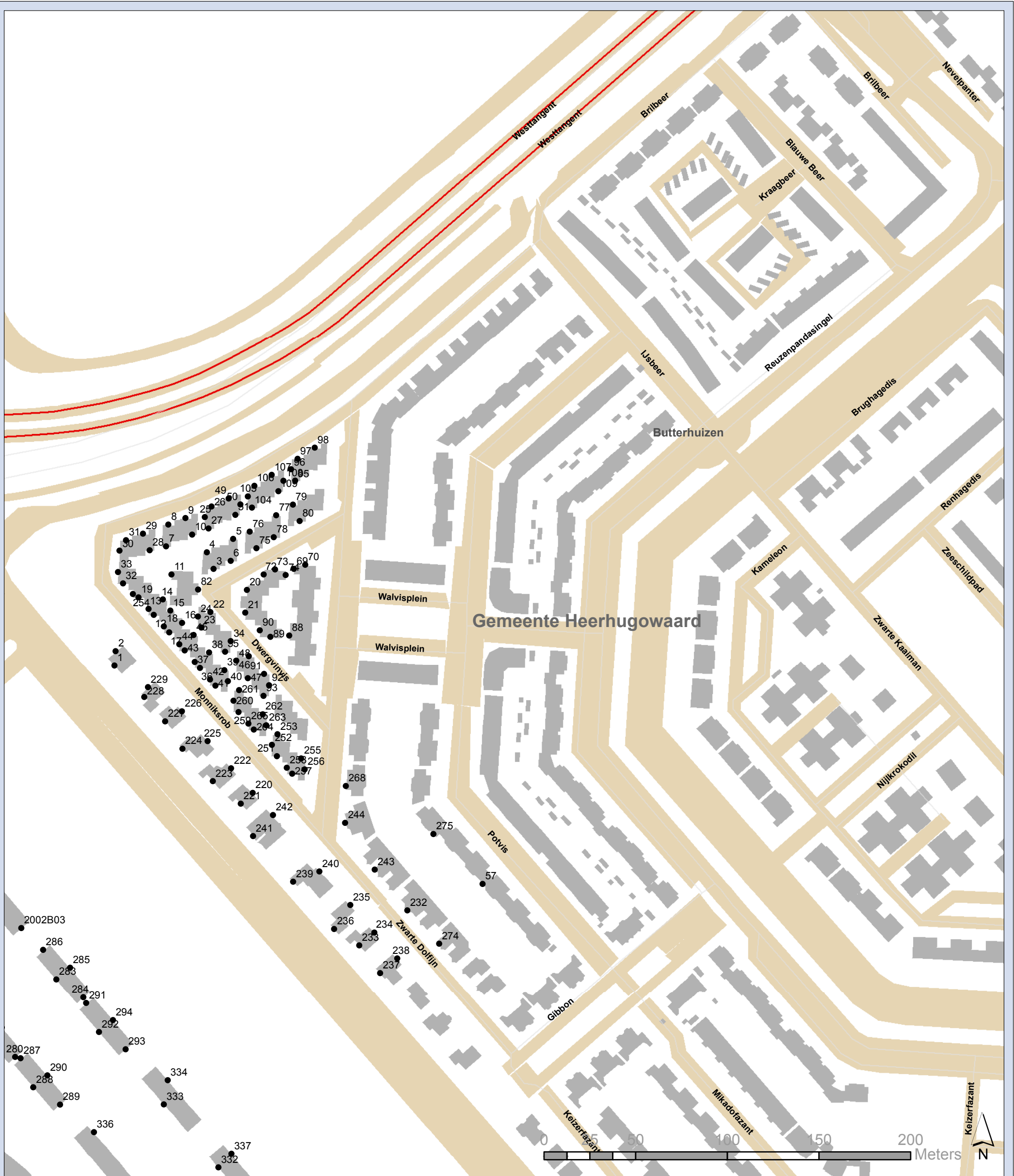
Formaat: A3

File:

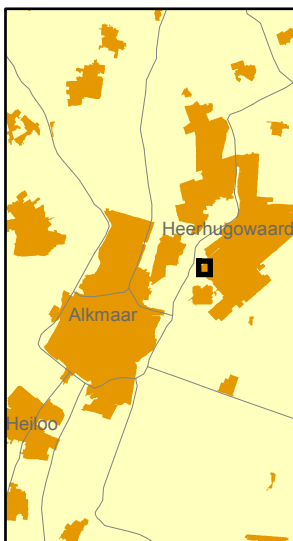
Waarneempunten\_BK.mxd



De Holle Bilt 22, 3732 HM de Bilt  
 Postbus 203, 3730 AE de Bilt  
 T +31 30 220 74 44  
 F +31 30 220 02 94  
 info.milieu@grontmij.nl  
 www.grontmij.nl



- Waarneempunten
- Rijlijnen
- ++++ Spoor
- Gebouw
- Bodem
- Gemeentegrens



**Herinrichting kruising N242 - Westtangent met Beverkoog en RTIC**

**Waarneempunten**

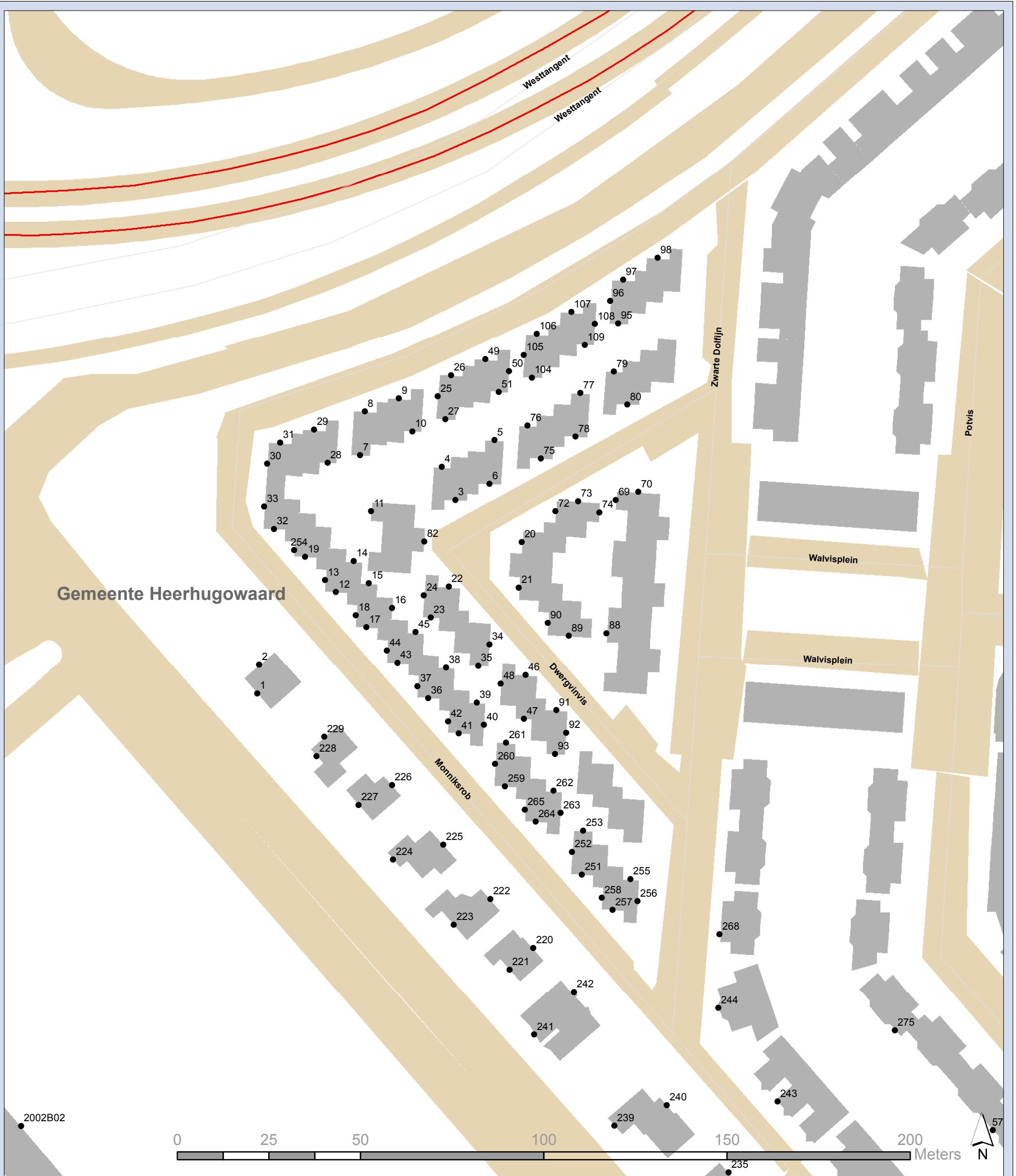
Kaart 3

302381  
 Datum: 27-3-2012  
 Schaal: 1:2,000  
 Formaat: A3  
 File:  
 Waarneempunten\_BK.mxd



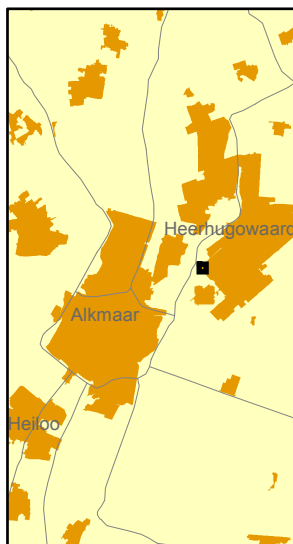
De Holle Bilt 22, 3732 HM de Bilt  
 Postbus 203, 3730 AE de Bilt  
 T +31 30 220 74 44  
 F +31 30 220 02 94  
 info.milieu@grontmij.nl  
 www.grontmij.nl





Gemeente Heerhugowaard

- Waarneempunten
- Rijlijnen
- ⋯ Spoor
- Gebouw
- Bodem
- ⋯ Gemeentegrens



**Herinrichting kruising N242 - Westtangente met Beverkoog en RTIC**

**Waarneempunten**

Kaart 4

302381

Datum: 27-3-2012

Schaal: 1:1,000

Formaat: A3

File:  
Waarneempunten\_BK.mxd



De Holle Bilt 22, 3732 HM de Bilt  
Postbus 203, 3730 AE de Bilt  
T +31 30 220 74 44  
F +31 30 220 02 94  
info.milieu@grontmij.nl  
www.grontmij.nl

## Bijlage 6

### Rekenresultaten N242

Ontvanger	Hoogte (m)	Huidig 2011 (dB)	Huidig 2011 (dB(A))	Hogere waarde (dB(A))	Hogere waarde (dB)	Grenswaarde (dB)	Toekomst zonder maatregelen (dB)	Reconstructie (ja/nee)	Toekomst met maatregelen (dB)
1_A	1.50	51.63	53.17	-	-	51.63	53.06	nee	46.07
1_B	4.50	52.41	53.95	-	-	52.41	53.84	nee	47.71
1_C	7.50	52.77	54.31	-	-	52.77	54.40	ja	48.85
2_A	1.50	51.96	53.50	-	-	51.96	53.12	nee	46.23
2_B	4.50	52.59	54.13	-	-	52.59	53.86	nee	47.79
2_C	7.50	52.83	54.37	-	-	52.83	54.26	nee	48.65
3_A	1.50	34.09	35.63	-	-	48.00	35.92	nee	33.43
3_B	4.50	37.74	39.28	-	-	48.00	39.47	nee	36.95
3_C	7.50	44.15	45.69	-	-	48.00	45.79	nee	42.44
4_A	1.50	32.82	34.36	-	-	48.00	34.24	nee	31.47
4_B	4.50	35.74	37.28	-	-	48.00	37.20	nee	34.52
4_C	7.50	42.19	43.73	-	-	48.00	43.47	nee	40.59
5_A	1.50	35.01	36.55	-	-	48.00	35.84	nee	32.98
5_B	4.50	37.88	39.42	-	-	48.00	39.00	nee	36.18
5_C	7.50	44.91	46.45	-	-	48.00	46.23	nee	43.08
6_A	1.50	33.59	35.13	-	-	48.00	35.40	nee	33.02
6_B	4.50	37.18	38.72	-	-	48.00	38.88	nee	36.40
6_C	7.50	43.62	45.16	-	-	48.00	45.35	nee	42.06
7_A	1.50	35.34	36.88	-	-	48.00	37.20	nee	34.77
7_B	4.50	39.21	40.75	-	-	48.00	40.98	nee	38.52
7_C	7.50	45.33	46.87	-	-	48.00	47.03	nee	43.86
8_A	1.50	48.38	49.92	-	-	48.38	44.86	nee	42.88
8_B	4.50	49.58	51.12	-	-	49.58	47.99	nee	45.55
8_C	7.50	50.33	51.87	-	-	50.33	48.79	nee	46.25
9_A	1.50	48.03	49.57	-	-	48.03	44.67	nee	42.45
9_B	4.50	49.15	50.69	-	-	49.15	47.79	nee	45.18
9_C	7.50	49.94	51.48	-	-	49.94	48.52	nee	45.82
10_A	1.50	33.36	34.90	-	-	48.00	35.14	nee	32.72
10_B	4.50	36.88	38.42	-	-	48.00	38.57	nee	36.19
10_C	7.50	43.59	45.13	-	-	48.00	45.31	nee	42.26
11_A	1.50	33.29	34.83	-	-	48.00	34.94	nee	32.38
11_B	4.50	36.80	38.34	-	-	48.00	38.65	nee	36.12
11_C	7.50	43.53	45.07	-	-	48.00	45.35	nee	42.43
12_A	1.50	51.35	52.89	-	-	51.35	53.83	ja	41.94
12_B	4.50	52.12	53.66	-	-	52.12	54.41	ja	44.11
12_C	7.50	52.75	54.29	-	-	52.75	54.96	ja	46.91
13_A	1.50	51.60	53.14	-	-	51.60	53.00	nee	45.72
13_B	4.50	52.45	53.99	-	-	52.45	53.82	nee	47.41
13_C	7.50	52.92	54.46	-	-	52.92	54.38	nee	48.63
14_A	1.50	31.61	33.15	-	-	48.00	33.37	nee	30.66
14_B	4.50	34.45	35.99	-	-	48.00	36.02	nee	33.34
14_C	7.50	40.95	42.49	-	-	48.00	42.31	nee	39.62
15_A	1.50	30.65	32.19	-	-	48.00	32.16	nee	29.69
15_B	4.50	33.36	34.90	-	-	48.00	34.69	nee	32.44
15_C	7.50	39.75	41.29	-	-	48.00	40.74	nee	38.60
16_A	1.50	32.86	34.41	-	-	48.00	34.80	nee	32.36
16_B	4.50	36.47	38.01	-	-	48.00	38.24	nee	35.84
16_C	7.50	43.52	45.06	-	-	48.00	45.20	nee	42.16
17_A	1.50	48.41	49.95	-	-	48.41	50.93	ja	39.67
17_B	4.50	49.74	51.28	-	-	49.74	51.99	ja	43.46
17_C	7.50	50.96	52.50	-	-	50.96	53.10	ja	46.64
18_A	1.50	50.50	52.04	-	-	50.50	52.10	ja	44.54
18_B	4.50	51.27	52.81	-	-	51.27	52.77	ja	46.03
18_C	7.50	51.74	53.28	-	-	51.74	53.33	ja	47.34
19_A	1.50	52.33	53.87	-	-	52.33	54.83	ja	44.29
19_B	4.50	53.14	54.68	-	-	53.14	55.46	ja	46.21
19_C	7.50	53.79	55.33	-	-	53.79	56.06	ja	48.54

Ontvanger	Hoogte (m)	Huidig 2011 (dB)	Huidig 2011 (dB(A))	Hogere waarde (dB(A))	Hogere waarde (dB)	Grenswaarde (dB)	Toekomst zonder maatregelen (dB)	Reconstructie (ja/nee)	Toekomst met maatregelen (dB)
20_A	1.50	33.98	35.52	-	-	48.00	35.63	nee	33.07
20_B	4.50	37.61	39.15	-	-	48.00	39.40	nee	36.87
20_C	7.50	44.04	45.58	-	-	48.00	45.78	nee	42.54
21_A	1.50	33.62	35.16	-	-	48.00	35.14	nee	32.54
21_B	4.50	37.06	38.60	-	-	48.00	38.87	nee	36.29
21_C	7.50	43.69	45.23	-	-	48.00	45.40	nee	42.12
22_A	1.50	33.50	35.04	-	-	48.00	34.46	nee	31.80
22_B	4.50	36.54	38.08	-	-	48.00	37.74	nee	35.13
22_C	7.50	43.29	44.83	-	-	48.00	44.67	nee	40.99
23_A	1.50	32.72	34.26	-	-	48.00	34.81	nee	32.23
23_B	4.50	35.59	37.13	-	-	48.00	37.54	nee	35.11
23_C	7.50	43.01	44.55	-	-	48.00	44.90	nee	42.05
24_A	1.50	32.27	33.81	-	-	48.00	34.34	nee	31.70
24_B	4.50	35.95	37.49	-	-	48.00	37.94	nee	35.35
24_C	7.50	43.23	44.77	-	-	48.00	45.14	nee	42.15
25_A	1.50	38.64	40.18	-	-	48.00	40.38	nee	37.38
25_B	4.50	44.11	45.65	-	-	48.00	44.20	nee	41.12
25_C	7.50	45.97	47.51	-	-	48.00	46.21	nee	43.09
26_A	1.50	47.32	48.86	-	-	48.00	44.60	nee	42.05
26_B	4.50	48.61	50.15	-	-	48.61	47.54	nee	44.73
26_C	7.50	49.49	51.03	-	-	49.49	48.31	nee	45.40
27_A	1.50	34.39	35.93	-	-	48.00	36.23	nee	33.68
27_B	4.50	38.15	39.69	-	-	48.00	39.91	nee	37.38
27_C	7.50	44.58	46.12	-	-	48.00	46.37	nee	43.23
28_A	1.50	34.68	36.22	-	-	48.00	36.36	nee	34.04
28_B	4.50	38.27	39.81	-	-	48.00	39.82	nee	37.54
28_C	7.50	44.59	46.13	-	-	48.00	46.15	nee	43.10
29_A	1.50	48.95	50.49	-	-	48.95	45.42	nee	43.74
29_B	4.50	50.20	51.75	-	-	50.20	48.44	nee	46.26
29_C	7.50	50.85	52.39	-	-	50.85	49.29	nee	46.99
30_A	1.50	52.09	53.63	-	-	52.09	53.13	nee	47.10
30_B	4.50	53.09	54.63	-	-	53.09	54.30	nee	48.99
30_C	7.50	53.51	55.05	-	-	53.51	54.85	nee	49.92
31_A	1.50	49.38	50.92	-	-	49.38	45.82	nee	44.37
31_B	4.50	50.48	52.02	-	-	50.48	48.72	nee	46.75
31_C	7.50	51.06	52.60	-	-	51.06	49.58	nee	47.50
32_A	1.50	52.71	54.25	-	-	52.71	55.03	ja	45.40
32_B	4.50	53.48	55.02	-	-	53.48	55.64	ja	47.02
32_C	7.50	54.09	55.63	-	-	54.09	56.23	ja	49.09
33_A	1.50	52.32	53.86	-	-	52.32	53.37	nee	47.12
33_B	4.50	53.28	54.82	-	-	53.28	54.41	nee	48.93
33_C	7.50	53.70	55.24	-	-	53.70	54.97	nee	49.91
34_A	1.50	33.33	34.87	-	-	48.00	35.11	nee	32.67
34_B	4.50	37.00	38.54	-	-	48.00	38.70	nee	36.17
34_C	7.50	42.79	44.33	-	-	48.00	44.22	nee	40.55
35_A	1.50	32.63	34.17	-	-	48.00	34.62	nee	32.05
35_B	4.50	36.24	37.78	-	-	48.00	38.13	nee	35.61
35_C	7.50	43.56	45.10	-	-	48.00	45.44	nee	42.29
36_A	1.50	46.64	48.18	-	-	48.00	49.26	nee	37.89
36_B	4.50	47.99	49.53	-	-	48.00	50.30	ja	41.44
36_C	7.50	49.52	51.06	-	-	49.52	51.59	ja	45.21
37_A	1.50	47.61	49.15	-	-	48.00	48.72	nee	42.32
37_B	4.50	48.64	50.18	-	-	48.64	49.80	nee	44.21
37_C	7.50	49.71	51.25	-	-	49.71	51.01	nee	46.16
38_A	1.50	29.89	31.43	-	-	48.00	31.53	nee	28.98
38_B	4.50	32.62	34.16	-	-	48.00	34.03	nee	31.64
38_C	7.50	39.82	41.36	-	-	48.00	41.17	nee	38.62

Ontvanger	Hoogte (m)	Huidig 2011 (dB)	Huidig 2011 (dB(A))	Hogere waarde (dB(A))	Hogere waarde (dB)	Grenswaarde (dB)	Toekomst zonder maatregelen (dB)	Reconstructie (ja/nee)	Toekomst met maatregelen (dB)
39_A	1.50	30.46	32.00	-	-	48.00	32.23	nee	29.74
39_B	4.50	33.39	34.93	-	-	48.00	34.91	nee	32.52
39_C	7.50	40.53	42.07	-	-	48.00	41.87	nee	39.33
40_A	1.50	35.38	36.92	-	-	48.00	37.26	nee	32.44
40_B	4.50	38.05	39.59	-	-	48.00	39.85	nee	36.04
40_C	7.50	43.56	45.10	-	-	48.00	45.29	nee	41.65
41_A	1.50	37.99	39.53	-	-	48.00	39.46	nee	35.81
41_B	4.50	41.41	42.95	-	-	48.00	43.05	nee	39.88
41_C	7.50	46.24	47.78	-	-	48.00	47.74	nee	44.36
42_A	1.50	44.67	46.21	-	-	48.00	44.81	nee	39.25
42_B	4.50	45.98	47.52	-	-	48.00	46.30	nee	41.59
42_C	7.50	47.78	49.32	-	-	48.00	48.77	nee	44.67
43_A	1.50	44.46	46.00	-	-	48.00	46.43	nee	38.39
43_B	4.50	46.26	47.80	-	-	48.00	48.15	nee	42.03
43_C	7.50	48.76	50.30	-	-	48.76	50.68	ja	46.08
44_A	1.50	47.53	49.07	-	-	48.00	47.51	nee	43.79
44_B	4.50	49.14	50.68	-	-	49.14	49.51	nee	46.08
44_C	7.50	50.23	51.77	-	-	50.23	51.24	nee	47.84
45_A	1.50	30.20	31.74	-	-	48.00	31.97	nee	29.45
45_B	4.50	32.98	34.52	-	-	48.00	34.50	nee	32.17
45_C	7.50	40.30	41.84	-	-	48.00	41.73	nee	39.34
46_A	1.50	31.41	32.95	-	-	48.00	33.09	nee	30.60
46_B	4.50	34.73	36.27	-	-	48.00	36.20	nee	33.74
46_C	7.50	41.61	43.15	-	-	48.00	43.18	nee	40.56
47_A	1.50	33.79	35.33	-	-	48.00	35.67	nee	32.78
47_B	4.50	38.13	39.67	-	-	48.00	39.99	nee	36.98
47_C	7.50	43.73	45.27	-	-	48.00	45.58	nee	42.28
48_A	1.50	35.25	36.79	-	-	48.00	37.52	nee	32.08
48_B	4.50	37.86	39.40	-	-	48.00	39.95	nee	35.64
48_C	7.50	43.91	45.45	-	-	48.00	45.74	nee	42.29
49_A	1.50	47.45	48.99	-	-	48.00	45.05	nee	42.32
49_B	4.50	48.54	50.08	-	-	48.54	47.13	nee	44.30
49_C	7.50	49.40	50.94	-	-	49.40	47.91	nee	44.97
50_A	1.50	36.30	37.84	-	-	48.00	38.67	nee	35.55
50_B	4.50	40.88	42.42	-	-	48.00	40.69	nee	37.70
50_C	7.50	44.26	45.80	-	-	48.00	44.75	nee	41.46
51_A	1.50	32.23	33.77	-	-	48.00	34.04	nee	31.63
51_B	4.50	35.67	37.21	-	-	48.00	37.37	nee	34.97
51_C	7.50	42.45	43.99	-	-	48.00	44.13	nee	41.21
57_A	1.50	33.09	34.63	-	-	48.00	34.85	nee	32.22
57_B	4.50	37.09	38.63	-	-	48.00	38.73	nee	35.99
57_C	7.50	42.95	44.49	-	-	48.00	44.21	nee	40.86
69_A	1.50	33.14	34.68	-	-	48.00	34.51	nee	31.84
69_B	4.50	36.34	37.88	-	-	48.00	38.04	nee	35.41
69_C	7.50	42.95	44.49	-	-	48.00	44.64	nee	41.71
70_A	1.50	35.64	37.18	-	-	48.00	37.11	nee	34.45
70_B	4.50	38.82	40.36	-	-	48.00	40.42	nee	37.79
70_C	7.50	45.58	47.12	-	-	48.00	46.82	nee	42.69
72_A	1.50	33.74	35.28	-	-	48.00	35.36	nee	32.77
72_B	4.50	37.35	38.89	-	-	48.00	39.08	nee	36.50
72_C	7.50	43.97	45.51	-	-	48.00	45.62	nee	42.31
73_A	1.50	35.16	36.70	-	-	48.00	36.24	nee	33.40
73_B	4.50	38.32	39.86	-	-	48.00	39.82	nee	36.95
73_C	7.50	45.71	47.25	-	-	48.00	47.37	nee	42.96
74_A	1.50	32.28	33.82	-	-	48.00	34.29	nee	31.63
74_B	4.50	35.84	37.38	-	-	48.00	37.75	nee	34.99
74_C	7.50	43.38	44.92	-	-	48.00	45.30	nee	40.20

Ontvanger	Hoogte (m)	Huidig 2011 (dB)	Huidig 2011 (dB(A))	Hogere waarde (dB(A))	Hogere waarde (dB)	Grenswaarde (dB)	Toekomst zonder maatregelen (dB)	Reconstructie (ja/nee)	Toekomst met maatregelen (dB)
75_A	1.50	33.29	34.83	-	-	48.00	35.06	nee	32.62
75_B	4.50	36.86	38.40	-	-	48.00	38.53	nee	36.07
75_C	7.50	44.02	45.56	-	-	48.00	45.24	nee	42.04
76_A	1.50	32.70	34.24	-	-	48.00	34.13	nee	31.30
76_B	4.50	35.44	36.98	-	-	48.00	36.99	nee	34.25
76_C	7.50	42.02	43.56	-	-	48.00	43.33	nee	40.40
77_A	1.50	33.67	35.21	-	-	48.00	35.07	nee	32.21
77_B	4.50	36.83	38.37	-	-	48.00	38.44	nee	35.58
77_C	7.50	44.29	45.83	-	-	48.00	45.95	nee	41.65
78_A	1.50	33.17	34.71	-	-	48.00	34.85	nee	32.44
78_B	4.50	36.38	37.92	-	-	48.00	38.22	nee	35.86
78_C	7.50	43.62	45.16	-	-	48.00	44.52	nee	41.04
79_A	1.50	32.35	33.89	-	-	48.00	33.63	nee	30.68
79_B	4.50	34.99	36.53	-	-	48.00	36.47	nee	33.59
79_C	7.50	41.24	42.78	-	-	48.00	42.43	nee	39.39
80_A	1.50	34.26	35.80	-	-	48.00	36.04	nee	33.44
80_B	4.50	37.86	39.40	-	-	48.00	39.58	nee	36.80
80_C	7.50	45.08	46.62	-	-	48.00	46.57	nee	42.81
82_A	1.50	34.85	36.39	-	-	48.00	36.46	nee	33.91
82_B	4.50	38.70	40.24	-	-	48.00	40.24	nee	37.67
82_C	7.50	44.65	46.19	-	-	48.00	45.88	nee	42.60
88_A	1.50	32.83	34.37	-	-	48.00	34.46	nee	31.68
88_B	4.50	36.38	37.92	-	-	48.00	38.08	nee	35.30
88_C	7.50	42.87	44.41	-	-	48.00	44.46	nee	41.25
89_A	1.50	34.05	35.59	-	-	48.00	35.98	nee	33.38
89_B	4.50	37.81	39.35	-	-	48.00	39.70	nee	37.07
89_C	7.50	44.41	45.95	-	-	48.00	45.98	nee	42.46
90_A	1.50	33.31	34.85	-	-	48.00	34.82	nee	32.20
90_B	4.50	36.83	38.37	-	-	48.00	38.58	nee	35.99
90_C	7.50	43.46	45.00	-	-	48.00	45.11	nee	41.97
91_A	1.50	31.64	33.18	-	-	48.00	33.23	nee	30.78
91_B	4.50	34.99	36.53	-	-	48.00	36.39	nee	33.94
91_C	7.50	41.97	43.51	-	-	48.00	43.21	nee	40.60
92_A	1.50	34.13	35.67	-	-	48.00	35.76	nee	33.18
92_B	4.50	37.92	39.46	-	-	48.00	39.35	nee	36.45
92_C	7.50	44.13	45.67	-	-	48.00	45.09	nee	41.28
93_A	1.50	31.97	33.51	-	-	48.00	33.94	nee	31.30
93_B	4.50	35.57	37.11	-	-	48.00	37.49	nee	34.90
93_C	7.50	42.94	44.48	-	-	48.00	44.84	nee	41.60
95_A	1.50	33.23	34.77	-	-	48.00	34.76	nee	32.37
95_B	4.50	36.90	38.44	-	-	48.00	38.41	nee	35.98
95_C	7.50	43.38	44.92	-	-	48.00	45.07	nee	42.31
96_A	1.50	43.81	45.35	-	-	48.00	43.08	nee	40.46
96_B	4.50	46.37	47.91	-	-	48.00	44.84	nee	42.13
96_C	7.50	47.59	49.13	-	-	48.00	46.34	nee	43.52
97_A	1.50	43.01	44.55	-	-	48.00	44.62	nee	41.65
97_B	4.50	47.34	48.88	-	-	48.00	46.26	nee	43.27
97_C	7.50	48.34	49.88	-	-	48.34	47.00	nee	43.91
98_A	1.50	42.16	43.70	-	-	48.00	44.31	nee	41.32
98_B	4.50	47.14	48.68	-	-	48.00	46.02	nee	42.94
98_C	7.50	48.13	49.67	-	-	48.13	46.74	nee	43.55
104_A	1.50	34.07	35.61	-	-	48.00	35.68	nee	33.18
104_B	4.50	37.83	39.37	-	-	48.00	39.32	nee	36.79
104_C	7.50	44.42	45.96	-	-	48.00	45.91	nee	42.51
105_A	1.50	38.59	40.13	-	-	48.00	42.25	nee	39.12
105_B	4.50	44.18	45.72	-	-	48.00	44.09	nee	41.02
105_C	7.50	45.93	47.47	-	-	48.00	45.98	nee	42.90

Ontvanger	Hoogte (m)	Huidig 2011 (dB)	Huidig 2011 (dB(A))	Hogere waarde (dB(A))	Hogere waarde (dB)	Grenswaarde (dB)	Toekomst zonder maatregelen (dB)	Reconstructie (ja/nee)	Toekomst met maatregelen (dB)
106_A	1.50	45.49	47.03	-	-	48.00	45.23	nee	42.34
106_B	4.50	48.04	49.58	-	-	48.04	46.83	nee	43.94
106_C	7.50	48.96	50.50	-	-	48.96	47.62	nee	44.60
107_A	1.50	44.19	45.73	-	-	48.00	45.00	nee	42.00
107_B	4.50	47.86	49.40	-	-	48.00	46.57	nee	43.51
107_C	7.50	48.79	50.33	-	-	48.79	47.32	nee	44.17
108_A	1.50	36.14	37.68	-	-	48.00	37.93	nee	35.05
108_B	4.50	40.48	42.02	-	-	48.00	40.26	nee	37.54
108_C	7.50	44.46	46.00	-	-	48.00	45.01	nee	41.94
109_A	1.50	32.05	33.59	-	-	48.00	33.68	nee	31.41
109_B	4.50	35.43	36.97	-	-	48.00	36.96	nee	34.70
109_C	7.50	42.32	43.86	-	-	48.00	43.83	nee	41.01
220_A	1.50	38.67	40.21	-	-	48.00	38.42	nee	35.63
220_B	4.50	40.69	42.23	-	-	48.00	41.13	nee	38.39
220_C	7.50	44.86	46.40	-	-	48.00	45.56	nee	42.45
221_A	1.50	46.03	47.57	-	-	48.00	47.41	nee	41.25
221_B	4.50	47.90	49.44	-	-	48.00	49.26	nee	44.19
221_C	7.50	48.92	50.46	-	-	48.92	50.31	nee	45.61
222_A	1.50	38.86	40.40	-	-	48.00	39.67	nee	36.25
222_B	4.50	40.95	42.49	-	-	48.00	42.19	nee	39.05
222_C	7.50	44.86	46.40	-	-	48.00	45.89	nee	42.68
223_A	1.50	45.52	47.06	-	-	48.00	47.65	nee	39.43
223_B	4.50	47.46	49.00	-	-	48.00	49.42	nee	43.25
223_C	7.50	48.58	50.12	-	-	48.58	50.40	ja	44.85
224_A	1.50	49.17	50.71	-	-	49.17	50.27	nee	44.00
224_B	4.50	50.27	51.81	-	-	50.27	51.40	nee	45.85
224_C	7.50	50.91	52.45	-	-	50.91	52.15	nee	47.13
225_A	1.50	39.69	41.23	-	-	48.00	39.95	nee	36.94
225_B	4.50	41.80	43.34	-	-	48.00	42.88	nee	39.91
225_C	7.50	45.42	46.96	-	-	48.00	46.41	nee	43.09
226_A	1.50	41.88	43.42	-	-	48.00	42.33	nee	37.46
226_B	4.50	43.56	45.10	-	-	48.00	44.81	nee	40.70
226_C	7.50	46.14	47.68	-	-	48.00	47.43	nee	43.53
227_A	1.50	49.01	50.55	-	-	49.01	50.56	ja	43.38
227_B	4.50	50.09	51.63	-	-	50.09	51.60	ja	45.33
227_C	7.50	50.90	52.44	-	-	50.90	52.36	nee	46.83
228_A	1.50	52.16	53.70	-	-	52.16	53.41	nee	46.74
228_B	4.50	52.94	54.48	-	-	52.94	54.16	nee	48.17
228_C	7.50	53.36	54.90	-	-	53.36	54.75	nee	49.33
229_A	1.50	49.52	51.06	-	-	49.52	51.32	ja	43.80
229_B	4.50	50.30	51.84	-	-	50.30	52.02	ja	45.28
229_C	7.50	50.97	52.51	-	-	50.97	52.80	ja	46.97
232_A	1.50	37.13	38.67	-	-	48.00	37.64	nee	35.13
232_B	4.50	39.89	41.43	-	-	48.00	41.02	nee	38.64
232_C	7.50	44.48	46.02	-	-	48.00	45.09	nee	42.21
233_A	1.50	37.62	39.16	-	-	48.00	39.17	nee	35.97
233_B	4.50	42.25	43.79	-	-	48.00	43.70	nee	40.31
233_C	7.50	44.96	46.50	-	-	48.00	46.43	nee	42.67
234_A	1.50	35.03	36.57	-	-	48.00	36.49	nee	33.50
234_B	4.50	38.25	39.79	-	-	48.00	39.72	nee	36.73
234_C	7.50	42.91	44.45	-	-	48.00	43.98	nee	40.48
235_A	1.50	35.49	37.03	-	-	48.00	36.31	nee	33.36
235_B	4.50	39.18	40.72	-	-	48.00	40.50	nee	37.39
235_C	7.50	42.84	44.38	-	-	48.00	44.07	nee	40.89
236_A	1.50	45.20	46.74	-	-	48.00	45.95	nee	41.20
236_B	4.50	47.08	48.62	-	-	48.00	48.02	nee	43.85
236_C	7.50	48.04	49.58	-	-	48.04	49.09	nee	44.93

Ontvanger	Hoogte (m)	Huidig 2011 (dB)	Huidig 2011 (dB(A))	Hogere waarde (dB(A))	Hogere waarde (dB)	Grenswaarde (dB)	Toekomst zonder maatregelen (dB)	Reconstructie (ja/nee)	Toekomst met maatregelen (dB)
237_A	1.50	43.79	45.33	-	-	48.00	45.05	nee	40.78
237_B	4.50	45.76	47.30	-	-	48.00	47.05	nee	43.19
237_C	7.50	47.09	48.63	-	-	48.00	48.38	nee	44.55
238_A	1.50	34.52	36.06	-	-	48.00	36.12	nee	33.06
238_B	4.50	38.92	40.46	-	-	48.00	40.46	nee	37.32
238_C	7.50	42.85	44.39	-	-	48.00	44.15	nee	40.39
239_A	1.50	45.96	47.50	-	-	48.00	46.67	nee	41.63
239_B	4.50	47.60	49.14	-	-	48.00	48.50	nee	44.08
239_C	7.50	48.57	50.11	-	-	48.57	49.64	nee	45.32
240_A	1.50	36.48	38.02	-	-	48.00	38.09	nee	35.12
240_B	4.50	39.41	40.95	-	-	48.00	41.02	nee	38.04
240_C	7.50	43.93	45.47	-	-	48.00	44.85	nee	41.69
241_A	1.50	46.93	48.47	-	-	48.00	47.53	nee	42.27
241_B	4.50	48.47	50.01	-	-	48.47	49.23	nee	44.63
241_C	7.50	49.32	50.86	-	-	49.32	50.27	nee	45.84
242_A	1.50	38.22	39.76	-	-	48.00	39.17	nee	36.05
242_B	4.50	40.63	42.17	-	-	48.00	41.80	nee	38.80
242_C	7.50	44.85	46.39	-	-	48.00	45.93	nee	42.89
243_A	1.50	37.34	38.88	-	-	48.00	38.90	nee	35.88
243_B	4.50	41.95	43.49	-	-	48.00	43.62	nee	40.46
243_C	7.50	45.17	46.71	-	-	48.00	46.59	nee	43.17
244_A	1.50	37.85	39.39	-	-	48.00	38.87	nee	36.05
244_B	4.50	42.39	43.93	-	-	48.00	43.83	nee	40.77
244_C	7.50	46.06	47.60	-	-	48.00	47.30	nee	44.06
251_A	1.50	40.96	42.50	-	-	48.00	43.29	nee	35.76
251_B	4.50	43.44	44.98	-	-	48.00	45.42	nee	39.69
251_C	7.50	46.36	47.90	-	-	48.00	47.97	nee	43.46
252_A	1.50	36.54	38.08	-	-	48.00	38.40	nee	35.57
252_B	4.50	41.40	42.94	-	-	48.00	43.01	nee	40.07
252_C	7.50	45.43	46.97	-	-	48.00	47.09	nee	43.97
253_A	1.50	30.65	32.19	-	-	48.00	32.38	nee	30.06
253_B	4.50	34.14	35.68	-	-	48.00	35.67	nee	33.40
253_C	7.50	41.59	43.13	-	-	48.00	43.09	nee	40.46
254_A	1.50	52.31	53.85	-	-	52.31	53.95	ja	46.18
254_B	4.50	53.00	54.54	-	-	53.00	54.61	ja	47.66
254_C	7.50	53.47	55.01	-	-	53.47	55.18	ja	49.05
255_A	1.50	33.06	34.60	-	-	48.00	34.51	nee	32.20
255_B	4.50	36.59	38.13	-	-	48.00	37.91	nee	35.47
255_C	7.50	43.42	44.96	-	-	48.00	44.36	nee	40.85
256_A	1.50	37.37	38.91	-	-	48.00	37.84	nee	34.94
256_B	4.50	40.58	42.12	-	-	48.00	41.38	nee	38.58
256_C	7.50	45.92	47.46	-	-	48.00	46.46	nee	42.84
257_A	1.50	38.48	40.02	-	-	48.00	40.19	nee	35.82
257_B	4.50	43.04	44.58	-	-	48.00	44.67	nee	41.11
257_C	7.50	46.27	47.81	-	-	48.00	47.61	nee	44.27
258_A	1.50	38.66	40.20	-	-	48.00	39.96	nee	35.22
258_B	4.50	41.54	43.08	-	-	48.00	43.05	nee	39.17
258_C	7.50	45.18	46.72	-	-	48.00	46.78	nee	43.30
259_A	1.50	37.53	39.07	-	-	48.00	39.47	nee	36.64
259_B	4.50	41.53	43.07	-	-	48.00	43.36	nee	40.55
259_C	7.50	45.97	47.51	-	-	48.00	47.46	nee	44.25
260_A	1.50	40.10	41.64	-	-	48.00	39.91	nee	37.32
260_B	4.50	43.21	44.75	-	-	48.00	44.01	nee	41.16
260_C	7.50	46.75	48.29	-	-	48.00	47.98	nee	44.76
261_A	1.50	30.61	32.15	-	-	48.00	32.46	nee	30.00
261_B	4.50	34.06	35.60	-	-	48.00	35.69	nee	33.26
261_C	7.50	41.46	43.00	-	-	48.00	43.01	nee	40.33



Ontvanger	Hoogte (m)	Huidig 2011 (dB)	Huidig 2011 (dB(A))	Hogere waarde (dB(A))	Hogere waarde (dB)	Grenswaarde (dB)	Toekomst zonder maatregelen (dB)	Reconstructie (ja/nee)	Toekomst met maatregelen (dB)
262_A	1.50	30.40	31.94	-	-	48.00	32.00	nee	29.62
262_B	4.50	33.36	34.90	-	-	48.00	34.73	nee	32.45
262_C	7.50	40.48	42.02	-	-	48.00	41.69	nee	39.15
263_A	1.50	32.29	33.83	-	-	48.00	34.29	nee	31.86
263_B	4.50	36.36	37.90	-	-	48.00	38.22	nee	35.74
263_C	7.50	42.44	43.98	-	-	48.00	44.15	nee	41.06
264_A	1.50	42.68	44.22	-	-	48.00	44.99	nee	36.31
264_B	4.50	44.47	46.01	-	-	48.00	46.63	nee	40.06
264_C	7.50	47.20	48.74	-	-	48.00	48.96	nee	44.10
265_A	1.50	41.85	43.39	-	-	48.00	42.84	nee	36.08
265_B	4.50	44.10	45.64	-	-	48.00	45.26	nee	40.16
265_C	7.50	46.59	48.13	-	-	48.00	48.02	nee	43.92
268_A	1.50	36.24	37.78	-	-	48.00	38.52	nee	35.57
268_B	4.50	40.91	42.45	-	-	48.00	42.61	nee	39.59
268_C	7.50	45.07	46.61	-	-	48.00	46.57	nee	43.27
274_A	1.50	34.89	36.43	-	-	48.00	36.34	nee	33.62
274_B	4.50	39.62	41.16	-	-	48.00	41.21	nee	38.28
274_C	7.50	43.59	45.13	-	-	48.00	44.67	nee	41.70
275_A	1.50	33.75	35.29	-	-	48.00	35.36	nee	32.90
275_B	4.50	37.95	39.49	-	-	48.00	39.22	nee	36.70
275_C	7.50	43.40	44.94	-	-	48.00	44.43	nee	41.16
279_A	1.50	45.00	46.54	-	-	48.00	47.00	nee	38.80
279_B	4.50	46.70	48.24	-	-	48.00	48.67	nee	41.84
279_C	7.50	48.88	50.42	-	-	48.88	50.86	ja	45.52
280_A	1.50	34.53	36.07	-	-	48.00	36.26	nee	33.28
280_B	4.50	38.29	39.83	-	-	48.00	39.99	nee	37.09
280_C	7.50	45.27	46.81	-	-	48.00	46.80	nee	43.48
281_A	1.50	38.72	40.26	-	-	48.00	40.90	nee	36.00
281_B	4.50	42.13	43.67	-	-	48.00	43.70	nee	39.69
281_C	7.50	46.26	47.80	-	-	48.00	48.04	nee	44.52
282_A	1.50	40.10	41.64	-	-	48.00	42.75	nee	37.85
282_B	4.50	43.03	44.57	-	-	48.00	45.40	nee	41.33
282_C	7.50	47.08	48.62	-	-	48.00	49.10	nee	45.04
283_A	1.50	38.10	39.64	-	-	48.00	40.00	nee	36.93
283_B	4.50	42.09	43.63	-	-	48.00	43.81	nee	40.69
283_C	7.50	47.90	49.44	-	-	48.00	49.43	nee	45.81
284_A	1.50	33.41	34.95	-	-	48.00	35.32	nee	32.50
284_B	4.50	37.63	39.17	-	-	48.00	39.49	nee	36.70
284_C	7.50	44.89	46.43	-	-	48.00	46.39	nee	43.06
285_A	1.50	43.21	44.75	-	-	48.00	43.89	nee	40.26
285_B	4.50	44.45	45.99	-	-	48.00	45.53	nee	42.04
285_C	7.50	44.97	46.51	-	-	48.00	46.41	nee	42.85
286_A	1.50	41.73	43.27	-	-	48.00	42.76	nee	39.33
286_B	4.50	44.20	45.74	-	-	48.00	45.77	nee	42.55
286_C	7.50	47.87	49.41	-	-	48.00	49.35	nee	45.90
287_A	1.50	35.44	36.98	-	-	48.00	37.59	nee	34.55
287_B	4.50	39.12	40.66	-	-	48.00	41.27	nee	38.26
287_C	7.50	46.55	48.09	-	-	48.00	48.60	nee	45.06
288_A	1.50	41.66	43.20	-	-	48.00	43.65	nee	37.10
288_B	4.50	44.00	45.54	-	-	48.00	45.90	nee	40.55
288_C	7.50	48.06	49.60	-	-	48.06	49.63	ja	45.28
289_A	1.50	34.64	36.18	-	-	48.00	36.52	nee	33.75
289_B	4.50	38.80	40.34	-	-	48.00	40.33	nee	37.72
289_C	7.50	44.11	45.65	-	-	48.00	45.46	nee	41.90
290_A	1.50	36.75	38.29	-	-	48.00	38.37	nee	35.75
290_B	4.50	40.99	42.53	-	-	48.00	42.20	nee	39.67
290_C	7.50	46.27	47.81	-	-	48.00	47.55	nee	44.46

Ontvanger	Hoogte (m)	Huidig 2011 (dB)	Huidig 2011 (dB(A))	Hogere waarde (dB(A))	Hogere waarde (dB)	Grenswaarde (dB)	Toekomst zonder maatregelen (dB)	Reconstructie (ja/nee)	Toekomst met maatregelen (dB)
291_A	1.50	34.75	36.29	-	-	48.00	36.53	nee	33.54
291_B	4.50	39.47	41.01	-	-	48.00	41.08	nee	38.07
291_C	7.50	45.63	47.17	-	-	48.00	47.41	nee	44.08
292_A	1.50	37.63	39.17	-	-	48.00	39.62	nee	36.58
292_B	4.50	41.55	43.09	-	-	48.00	43.40	nee	40.37
292_C	7.50	47.61	49.15	-	-	48.00	49.03	nee	45.56
293_A	1.50	38.03	39.57	-	-	48.00	38.04	nee	35.89
293_B	4.50	40.18	41.72	-	-	48.00	40.78	nee	38.55
293_C	7.50	44.22	45.76	-	-	48.00	45.33	nee	42.44
294_A	1.50	42.19	43.73	-	-	48.00	42.58	nee	39.16
294_B	4.50	43.61	45.15	-	-	48.00	44.44	nee	41.13
294_C	7.50	44.07	45.61	-	-	48.00	45.31	nee	41.89
295_A	1.50	52.38	53.92	-	-	52.38	54.17	ja	49.94
295_B	4.50	52.69	54.23	-	-	52.69	54.42	ja	50.24
295_C	7.50	53.01	54.55	-	-	53.01	54.63	ja	50.46
296_A	1.50	50.93	52.47	-	-	50.93	52.67	ja	48.45
296_B	4.50	51.39	52.93	-	-	51.39	53.11	ja	49.04
296_C	7.50	51.67	53.21	-	-	51.67	53.31	ja	49.29
297_A	1.50	55.08	56.62	-	-	55.08	58.25	ja	54.31
297_B	4.50	57.17	58.71	-	-	57.17	59.08	ja	55.22
298_A	1.50	53.84	55.38	-	-	53.84	56.90	ja	53.07
298_B	4.50	56.28	57.82	-	-	56.28	57.84	ja	54.09
299_A	1.50	53.94	55.48	-	-	53.94	57.02	ja	52.99
299_B	4.50	56.33	57.87	-	-	56.33	58.04	ja	54.10
299_C	7.50	58.14	59.68	-	-	58.14	58.91	nee	55.13
300_A	1.50	55.54	57.08	-	-	55.54	58.64	ja	54.59
300_B	4.50	57.53	59.07	-	-	57.53	59.62	ja	55.67
300_C	7.50	58.88	60.42	-	-	58.88	60.16	nee	56.16
301_A	1.50	46.45	47.99	-	-	48.00	50.36	ja	47.20
301_B	4.50	49.81	51.35	-	-	49.81	51.87	ja	48.70
301_C	7.50	55.77	57.31	-	-	55.77	57.20	nee	53.23
302_A	1.50	48.92	50.46	-	-	48.92	51.10	ja	47.61
302_B	4.50	51.48	53.02	-	-	51.48	53.38	ja	49.98
302_C	7.50	56.61	58.15	-	-	56.61	58.28	ja	54.23
303_A	1.50	49.57	51.11	-	-	49.57	51.83	ja	47.91
303_B	4.50	52.40	53.94	-	-	52.40	54.55	ja	50.87
303_C	7.50	54.11	55.65	-	-	54.11	55.97	ja	52.16
304_A	1.50	55.38	56.92	-	-	55.38	58.14	ja	53.98
304_B	4.50	57.57	59.11	-	-	57.57	59.63	ja	55.56
304_C	7.50	58.37	59.91	-	-	58.37	59.52	nee	55.56
305_A	1.50	55.86	57.40	-	-	55.86	58.57	ja	54.46
305_B	4.50	57.86	59.40	-	-	57.86	60.12	ja	56.11
305_C	7.50	59.33	60.87	-	-	59.33	61.00	ja	57.03
306_A	1.50	52.03	53.57	-	-	52.03	54.05	ja	50.12
306_B	4.50	54.20	55.74	-	-	54.20	56.29	ja	52.48
306_C	7.50	55.46	57.00	-	-	55.46	57.31	ja	53.44
307_A	1.50	54.97	56.51	-	-	54.97	57.34	ja	53.26
307_B	4.50	57.04	58.58	-	-	57.04	59.00	ja	55.01
308_A	1.50	56.52	58.06	-	-	56.52	59.05	ja	54.83
308_B	4.50	58.36	59.90	-	-	58.36	60.50	ja	56.42
309_A	1.50	64.06	65.60	-	-	64.06	65.76	ja	61.72
309_B	4.50	64.87	66.41	-	-	64.87	66.62	ja	62.68
310_A	1.50	63.51	65.05	-	-	63.51	65.18	ja	61.16
310_B	4.50	64.25	65.79	-	-	64.25	65.92	ja	62.03
311_A	1.50	61.52	63.06	-	-	61.52	63.26	ja	59.37
311_B	4.50	62.66	64.20	-	-	62.66	64.39	ja	60.56
312_A	1.50	60.92	62.46	-	-	60.92	62.57	ja	58.70

Ontvanger	Hoogte (m)	Huidig 2011 (dB)	Huidig 2011 (dB(A))	Hogere waarde (dB(A))	Hogere waarde (dB)	Grenswaarde (dB)	Toekomst zonder maatregelen (dB)	Reconstructie (ja/nee)	Toekomst met maatregelen (dB)
312_B	4.50	61.94	63.48	-	-	61.94	63.60	ja	59.82
313_A	1.50	48.48	50.02	-	-	48.48	51.45	ja	40.11
313_B	4.50	49.30	50.84	-	-	49.30	52.23	ja	42.33
313_C	7.50	50.55	52.09	-	-	50.55	53.51	ja	45.73
314_A	1.50	49.69	51.23	-	-	49.69	52.48	ja	40.42
314_B	4.50	50.51	52.05	-	-	50.51	53.12	ja	42.96
314_C	7.50	51.62	53.16	-	-	51.62	54.28	ja	46.14
315_A	1.50	39.22	40.76	-	-	48.00	41.28	nee	38.29
315_B	4.50	42.66	44.20	-	-	48.00	44.71	nee	41.81
315_C	7.50	47.29	48.83	-	-	48.00	49.22	nee	46.00
316_A	1.50	42.76	44.30	-	-	48.00	44.67	nee	40.98
316_B	4.50	44.64	46.18	-	-	48.00	46.47	nee	43.04
316_C	7.50	46.58	48.12	-	-	48.00	48.23	nee	44.73
317_A	1.50	43.19	44.73	-	-	48.00	44.91	nee	41.39
317_B	4.50	45.09	46.63	-	-	48.00	46.84	nee	43.62
317_C	7.50	47.67	49.21	-	-	48.00	49.61	ja	46.20
318_A	1.50	41.62	43.16	-	-	48.00	43.70	nee	38.51
318_B	4.50	44.57	46.11	-	-	48.00	46.60	nee	42.29
318_C	7.50	48.68	50.22	-	-	48.68	50.52	ja	46.65
319_A	1.50	52.47	54.01	-	-	52.47	54.12	ja	50.22
319_B	4.50	53.07	54.61	-	-	53.07	54.74	ja	50.96
319_C	7.50	53.27	54.81	-	-	53.27	54.94	ja	51.15
320_A	1.50	53.22	54.76	-	-	53.22	55.01	ja	50.16
320_B	4.50	53.79	55.33	-	-	53.79	55.59	ja	50.97
320_C	7.50	54.32	55.86	-	-	54.32	56.11	ja	51.59
321_A	1.50	50.59	52.13	-	-	50.59	52.37	ja	48.58
321_B	4.50	51.66	53.20	-	-	51.66	53.44	ja	49.86
321_C	7.50	52.50	54.04	-	-	52.50	54.30	ja	50.67
322_A	1.50	38.32	39.86	-	-	48.00	40.19	nee	36.90
322_B	4.50	40.50	42.04	-	-	48.00	42.41	nee	39.32
322_C	7.50	45.64	47.18	-	-	48.00	47.54	nee	44.28
323_A	1.50	51.70	53.24	-	-	51.70	53.41	ja	49.39
323_B	4.50	52.47	54.01	-	-	52.47	54.15	ja	50.29
323_C	7.50	52.65	54.19	-	-	52.65	54.32	ja	50.47
324_A	1.50	39.74	41.28	-	-	48.00	41.42	nee	36.73
324_B	4.50	43.74	45.28	-	-	48.00	45.42	nee	41.11
324_C	7.50	45.85	47.39	-	-	48.00	47.57	nee	43.45
325_A	1.50	47.58	49.12	-	-	48.00	49.34	nee	45.77
325_B	4.50	48.64	50.18	-	-	48.64	50.42	ja	46.82
325_C	7.50	49.64	51.18	-	-	49.64	51.40	ja	47.75
326_A	1.50	41.30	42.84	-	-	48.00	43.14	nee	39.78
326_B	4.50	43.98	45.52	-	-	48.00	45.78	nee	42.56
326_C	7.50	47.13	48.67	-	-	48.00	48.90	nee	45.49
327_A	1.50	38.60	40.14	-	-	48.00	40.37	nee	37.28
327_B	4.50	41.54	43.08	-	-	48.00	43.25	nee	40.29
327_C	7.50	46.34	47.88	-	-	48.00	47.65	nee	44.39
328_A	1.50	40.79	42.33	-	-	48.00	42.41	nee	38.02
328_B	4.50	43.27	44.81	-	-	48.00	44.92	nee	40.52
328_C	7.50	46.35	47.89	-	-	48.00	48.07	nee	44.10
329_A	1.50	41.24	42.78	-	-	48.00	42.99	nee	38.65
329_B	4.50	43.54	45.08	-	-	48.00	45.16	nee	40.89
329_C	7.50	46.58	48.12	-	-	48.00	48.20	nee	44.27
330_A	1.50	36.73	38.27	-	-	48.00	38.48	nee	35.13
330_B	4.50	39.09	40.63	-	-	48.00	40.82	nee	37.68
330_C	7.50	42.92	44.46	-	-	48.00	44.55	nee	40.99
331_A	1.50	46.93	48.47	-	-	48.00	48.82	nee	45.06
331_B	4.50	48.07	49.61	-	-	48.07	49.96	ja	46.51

Ontvanger	Hoogte (m)	Huidig 2011 (dB)	Huidig 2011 (dB(A))	Hogere waarde (dB(A))	Hogere waarde (dB)	Grenswaarde (dB)	Toekomst zonder maatregelen (dB)	Reconstructie (ja/nee)	Toekomst met maatregelen (dB)
331_C	7.50	48.87	50.41	-	-	48.87	50.75	ja	47.26
332_A	1.50	36.44	37.98	-	-	48.00	38.15	nee	35.17
332_B	4.50	41.27	42.81	-	-	48.00	42.67	nee	39.68
332_C	7.50	45.07	46.61	-	-	48.00	46.44	nee	42.98
333_A	1.50	37.78	39.32	-	-	48.00	39.76	nee	36.56
333_B	4.50	42.21	43.75	-	-	48.00	44.11	nee	40.95
333_C	7.50	46.13	47.67	-	-	48.00	47.69	nee	44.13
334_A	1.50	41.47	43.01	-	-	48.00	41.53	nee	38.43
334_B	4.50	43.15	44.69	-	-	48.00	43.58	nee	40.53
334_C	7.50	43.81	45.35	-	-	48.00	44.51	nee	41.30
335_A	1.50	39.99	41.53	-	-	48.00	41.62	nee	34.79
335_B	4.50	42.39	43.93	-	-	48.00	44.05	nee	38.69
335_C	7.50	45.82	47.36	-	-	48.00	47.35	nee	43.11
336_A	1.50	35.43	36.97	-	-	48.00	37.32	nee	34.68
336_B	4.50	39.88	41.42	-	-	48.00	41.51	nee	39.11
336_C	7.50	44.99	46.53	-	-	48.00	46.02	nee	43.14
337_A	1.50	40.30	41.84	-	-	48.00	40.13	nee	37.39
337_B	4.50	42.34	43.88	-	-	48.00	42.80	nee	39.97
337_C	7.50	42.95	44.49	-	-	48.00	43.74	nee	40.66
2000B01_A	1.80	55.17	56.71	55	53.46	53.46	58.51	ja	46.59
2000B01_B	5.00	55.97	57.51	55	53.46	53.46	59.53	ja	49.07
2000B03_A	5.00	41.29	42.83	-	-	48.00	42.91	nee	39.97
2000B04_A	5.00	42.91	44.45	-	-	48.00	44.88	nee	41.17
2000B06_A	5.00	41.43	42.97	-	-	48.00	43.69	nee	40.75
2000B07_A	5.00	45.94	47.48	-	-	48.00	47.83	nee	44.41
2000B08_A	5.00	51.51	53.05	55	53.46	51.51	53.35	ja	49.43
2000B09_A	1.80	55.65	57.19	55	53.46	53.46	57.48	ja	51.74
2000B09_B	5.00	56.17	57.71	55	53.46	53.46	57.98	ja	52.54
2000B10_A	1.80	57.38	58.92	55	53.46	53.46	59.05	ja	52.13
2000B10_B	5.00	57.93	59.47	55	53.46	53.46	59.60	ja	53.14
2000B11_A	1.80	58.48	60.02	55	53.46	53.46	60.23	ja	52.54
2000B11_B	5.00	59.03	60.57	55	53.46	53.46	60.83	ja	53.44
2000B2_A	1.80	59.45	60.99	55	53.46	53.46	61.45	ja	52.29
2000B2_B	5.00	60.12	61.66	55	53.46	53.46	62.17	ja	53.21
2000B13_A	1.80	59.94	61.48	55	53.46	53.46	61.92	ja	51.65
2000B13_B	5.00	60.69	62.23	55	53.46	53.46	62.77	ja	52.71
2000B14_A	1.80	60.46	62.00	55	53.46	53.46	62.90	ja	51.66
2000B14_B	5.00	61.36	62.90	55	53.46	53.46	63.87	ja	53.13
2000B15_A	1.80	60.52	62.06	55	53.46	53.46	63.12	ja	51.76
2000B15_B	5.00	61.41	62.95	55	53.46	53.46	64.15	ja	53.33
2000B16_A	1.80	60.23	61.77	55	53.46	53.46	62.93	ja	51.07
2000B16_B	5.00	61.12	62.66	55	53.46	53.46	64.03	ja	52.92
2000B17_A	1.80	59.85	61.39	55	53.46	53.46	62.82	ja	50.67
2000B17_B	5.00	60.68	62.22	55	53.46	53.46	63.92	ja	52.82
2001B01_A	1.80	57.46	59.00	55	53.46	53.46	60.48	ja	49.61
2001B01_B	5.00	58.02	59.56	55	53.46	53.46	61.36	ja	51.56
2001B02_A	1.80	47.72	49.26	55	53.46	48.00	49.41	nee	46.39
2001B02_B	5.00	48.32	49.86	55	53.46	48.32	51.30	ja	48.14
2001B04_A	1.80	56.50	58.04	55	53.46	53.46	59.74	ja	46.53
2001B04_B	5.00	57.34	58.88	55	53.46	53.46	60.70	ja	48.84
2003B01_A	5.00	51.21	52.75	-	-	51.21	53.85	ja	42.53
2003B01_B	7.50	52.07	53.61	-	-	52.07	54.75	ja	45.05
2003B02_A	5.00	41.91	43.45	-	-	48.00	42.90	nee	40.40
2003B02_B	7.50	45.61	47.15	-	-	48.00	46.98	nee	43.83
2003B03_A	5.00	43.98	45.52	-	-	48.00	45.66	nee	40.20
2003B03_B	7.50	46.57	48.11	-	-	48.00	48.01	nee	43.02
2003B04_A	5.00	49.52	51.06	-	-	49.52	51.93	ja	42.31

Ontvanger	Hoogte (m)	Huidig 2011 (dB)	Huidig 2011 (dB(A))	Hogere waarde (dB(A))	Hogere waarde (dB)	Grenswaarde (dB)	Toekomst zonder maatregelen (dB)	Reconstructie (ja/nee)	Toekomst met maatregelen (dB)
2003B04_B	7.50	50.54	52.08	-	-	50.54	52.96	ja	44.70
2002B01_A	5.00	45.34	46.88	-	-	48.00	47.34	nee	44.72
2002B01_B	7.50	47.03	48.57	-	-	48.00	49.23	nee	46.42
2002B02_A	5.00	46.37	47.91	-	-	48.00	47.82	nee	44.48
2002B02_B	7.50	46.93	48.47	-	-	48.00	48.60	nee	45.23
2002B03_A	5.00	42.16	43.70	-	-	48.00	42.96	nee	40.67
2002B03_B	7.50	46.14	47.68	-	-	48.00	47.34	nee	44.34
2002B04_A	5.00	45.59	47.13	-	-	48.00	47.60	nee	41.48
2002B04_B	7.50	48.42	49.96	-	-	48.42	50.24	ja	45.16

## Bijlage 7

# Rekenresultaten Westtangent

<b>Ontvanger</b>	<b>Hoogte (m)</b>	<b>Huidig 2011 (dB)</b>	<b>Grenswaarde (dB)</b>	<b>Toekomst zonder maatregelen (dB)</b>	<b>Reconstructie (ja/nee)</b>	<b>Toekomst met maatregelen (dB)</b>
1_A	1.50	42.97	48.00	41.97	nee	41.60
1_B	4.50	43.70	48.00	43.24	nee	42.89
1_C	7.50	44.35	48.00	43.95	nee	43.60
2_A	1.50	44.47	48.00	47.49	nee	44.28
2_B	4.50	45.58	48.00	48.89	nee	45.72
2_C	7.50	46.63	48.00	49.91	ja	46.69
3_A	1.50	29.75	48.00	31.03	nee	29.46
3_B	4.50	33.02	48.00	34.57	nee	32.97
3_C	7.50	36.92	48.00	39.26	nee	37.42
4_A	1.50	34.65	48.00	42.85	nee	33.23
4_B	4.50	38.20	48.00	44.76	nee	36.87
4_C	7.50	44.03	48.00	47.71	nee	43.18
5_A	1.50	33.99	48.00	41.06	nee	33.00
5_B	4.50	37.52	48.00	43.12	nee	36.84
5_C	7.50	43.52	48.00	46.93	nee	43.37
6_A	1.50	29.53	48.00	32.98	nee	29.12
6_B	4.50	32.59	48.00	35.50	nee	32.42
6_C	7.50	37.02	48.00	39.63	nee	37.09
7_A	1.50	29.95	48.00	34.13	nee	29.77
7_B	4.50	33.43	48.00	37.00	nee	33.56
7_C	7.50	38.48	48.00	41.51	nee	38.98
8_A	1.50	47.78	48.00	55.06	ja	47.83
8_B	4.50	50.54	50.54	56.93	ja	49.23
8_C	7.50	53.59	53.59	57.47	ja	50.52
9_A	1.50	47.14	48.00	55.19	ja	46.63
9_B	4.50	50.37	50.37	56.98	ja	48.25
9_C	7.50	53.54	53.54	57.52	ja	50.04
10_A	1.50	29.61	48.00	35.63	nee	28.91
10_B	4.50	32.99	48.00	37.91	nee	32.53
10_C	7.50	37.56	48.00	41.14	nee	37.26
11_A	1.50	32.44	48.00	39.85	nee	30.92
11_B	4.50	36.61	48.00	41.67	nee	34.96
11_C	7.50	41.08	48.00	44.94	nee	40.69
12_A	1.50	29.22	48.00	32.29	nee	31.21
12_B	4.50	32.93	48.00	34.56	nee	33.81
12_C	7.50	35.51	48.00	36.73	nee	36.06
13_A	1.50	43.77	48.00	41.84	nee	41.55
13_B	4.50	44.55	48.00	43.13	nee	42.82
13_C	7.50	45.45	48.00	44.52	nee	44.02
14_A	1.50	33.04	48.00	40.65	nee	32.17
14_B	4.50	36.32	48.00	42.71	nee	35.82
14_C	7.50	41.82	48.00	46.09	nee	41.85
15_A	1.50	31.47	48.00	38.49	nee	30.20
15_B	4.50	34.25	48.00	40.22	nee	33.27
15_C	7.50	40.32	48.00	43.78	nee	40.14
16_A	1.50	30.56	48.00	31.56	nee	30.11
16_B	4.50	33.87	48.00	35.20	nee	33.72
16_C	7.50	39.43	48.00	41.52	nee	39.90
17_A	1.50	26.11	48.00	26.54	nee	25.25
17_B	4.50	29.43	48.00	29.92	nee	28.60
17_C	7.50	34.86	48.00	35.34	nee	34.08
18_A	1.50	42.90	48.00	40.76	nee	40.67
18_B	4.50	43.65	48.00	41.92	nee	41.80
18_C	7.50	44.69	48.00	43.61	nee	43.16

<b>Ontvanger</b>	<b>Hoogte (m)</b>	<b>Huidig 2011 (dB)</b>	<b>Grenswaarde (dB)</b>	<b>Toekomst zonder maatregelen (dB)</b>	<b>Reconstructie (ja/nee)</b>	<b>Toekomst met maatregelen (dB)</b>
19_A	1.50	29.05	48.00	32.15	nee	31.84
19_B	4.50	32.96	48.00	34.54	nee	34.02
19_C	7.50	35.22	48.00	36.79	nee	36.38
20_A	1.50	31.28	48.00	32.62	nee	30.86
20_B	4.50	34.72	48.00	36.57	nee	34.80
20_C	7.50	39.74	48.00	42.82	nee	40.75
21_A	1.50	29.31	48.00	30.86	nee	29.20
21_B	4.50	32.44	48.00	34.64	nee	33.05
21_C	7.50	37.62	48.00	40.99	nee	39.02
22_A	1.50	32.51	48.00	35.09	nee	32.37
22_B	4.50	35.70	48.00	38.19	nee	36.01
22_C	7.50	40.54	48.00	43.67	nee	41.65
23_A	1.50	26.65	48.00	27.96	nee	26.29
23_B	4.50	30.07	48.00	31.67	nee	29.91
23_C	7.50	35.79	48.00	38.21	nee	35.98
24_A	1.50	29.38	48.00	35.23	nee	28.38
24_B	4.50	32.76	48.00	37.52	nee	32.19
24_C	7.50	38.63	48.00	42.11	nee	38.87
25_A	1.50	38.27	48.00	51.49	ja	34.89
25_B	4.50	42.86	48.00	53.65	ja	39.01
25_C	7.50	48.47	48.47	54.10	ja	42.41
26_A	1.50	45.86	48.00	55.48	ja	45.48
26_B	4.50	49.79	49.79	57.25	ja	47.52
26_C	7.50	53.30	53.30	57.79	ja	50.05
27_A	1.50	30.30	48.00	36.54	nee	29.81
27_B	4.50	33.81	48.00	38.93	nee	33.64
27_C	7.50	38.86	48.00	42.64	nee	38.85
28_A	1.50	29.24	48.00	35.25	nee	28.25
28_B	4.50	32.60	48.00	37.48	nee	31.78
28_C	7.50	37.48	48.00	40.91	nee	36.86
29_A	1.50	48.58	48.58	54.77	ja	48.51
29_B	4.50	50.86	50.86	56.63	ja	49.90
29_C	7.50	53.71	53.71	57.18	ja	51.01
30_A	1.50	46.54	48.00	51.21	ja	46.56
30_B	4.50	48.19	48.19	53.29	ja	47.98
30_C	7.50	50.74	50.74	53.72	ja	48.81
31_A	1.50	49.26	49.26	54.77	ja	49.38
31_B	4.50	51.25	51.25	56.61	ja	50.77
31_C	7.50	53.92	53.92	57.15	ja	51.76
32_A	1.50	26.27	48.00	31.23	nee	30.87
32_B	4.50	31.33	48.00	34.42	nee	34.12
32_C	7.50	35.34	48.00	37.16	nee	36.95
33_A	1.50	46.22	48.00	50.84	ja	46.43
33_B	4.50	47.52	48.00	52.45	ja	47.75
33_C	7.50	49.73	49.73	52.92	ja	48.55
34_A	1.50	29.68	48.00	35.01	nee	29.45
34_B	4.50	32.86	48.00	37.17	nee	33.01
34_C	7.50	37.46	48.00	41.60	nee	39.35
35_A	1.50	25.95	48.00	27.06	nee	25.61
35_B	4.50	29.42	48.00	30.74	nee	29.21
35_C	7.50	34.61	48.00	36.81	nee	34.98
36_A	1.50	24.98	48.00	26.24	nee	25.47
36_B	4.50	28.20	48.00	29.44	nee	28.61
36_C	7.50	33.87	48.00	34.21	nee	33.10



Ontvanger	Hoogte (m)	Huidig 2011 (dB)	Grenswaarde (dB)	Toekomst zonder maatregelen (dB)	Reconstructie (ja/nee)	Toekomst met maatregelen (dB)
37_A	1.50	40.91	48.00	39.65	nee	38.96
37_B	4.50	41.70	48.00	40.76	nee	40.10
37_C	7.50	42.72	48.00	42.35	nee	41.51
38_A	1.50	29.04	48.00	29.90	nee	28.22
38_B	4.50	31.93	48.00	33.16	nee	31.51
38_C	7.50	38.41	48.00	40.51	nee	38.58
39_A	1.50	29.30	48.00	30.41	nee	28.84
39_B	4.50	32.47	48.00	34.01	nee	32.39
39_C	7.50	38.12	48.00	40.72	nee	38.79
40_A	1.50	27.60	48.00	33.23	nee	26.76
40_B	4.50	30.69	48.00	35.16	nee	30.16
40_C	7.50	35.98	48.00	39.16	nee	36.38
41_A	1.50	26.02	48.00	26.39	nee	25.47
41_B	4.50	29.26	48.00	30.52	nee	29.76
41_C	7.50	35.20	48.00	35.31	nee	34.36
42_A	1.50	40.36	48.00	39.37	nee	38.59
42_B	4.50	41.17	48.00	40.54	nee	39.70
42_C	7.50	42.25	48.00	42.25	nee	41.20
43_A	1.50	26.55	48.00	32.56	nee	25.41
43_B	4.50	29.29	48.00	34.11	nee	29.15
43_C	7.50	33.55	48.00	36.26	nee	33.00
44_A	1.50	41.36	48.00	40.38	nee	39.97
44_B	4.50	42.16	48.00	41.67	nee	41.22
44_C	7.50	43.19	48.00	43.26	nee	42.56
45_A	1.50	30.08	48.00	30.97	nee	29.39
45_B	4.50	33.06	48.00	34.38	nee	32.78
45_C	7.50	39.33	48.00	41.47	nee	39.67
46_A	1.50	29.91	48.00	31.16	nee	29.45
46_B	4.50	33.07	48.00	34.85	nee	33.07
46_C	7.50	37.82	48.00	40.45	nee	38.48
47_A	1.50	27.84	48.00	29.13	nee	28.11
47_B	4.50	32.56	48.00	33.76	nee	32.90
47_C	7.50	35.76	48.00	37.74	nee	36.04
48_A	1.50	28.93	48.00	33.09	nee	28.46
48_B	4.50	32.06	48.00	35.50	nee	31.92
48_C	7.50	37.68	48.00	40.46	nee	38.10
49_A	1.50	45.42	48.00	55.61	ja	44.88
49_B	4.50	49.56	49.56	57.37	ja	47.21
49_C	7.50	53.22	53.22	57.90	ja	50.05
50_A	1.50	37.32	48.00	49.21	nee	34.73
50_B	4.50	41.44	48.00	51.18	ja	38.39
50_C	7.50	47.28	48.00	52.14	ja	43.39
51_A	1.50	30.69	48.00	36.68	nee	29.95
51_B	4.50	34.14	48.00	38.90	nee	33.56
51_C	7.50	39.05	48.00	42.37	nee	38.68
57_A	1.50	26.91	48.00	27.83	nee	27.05
57_B	4.50	29.92	48.00	31.03	nee	30.27
57_C	7.50	33.27	48.00	36.65	nee	35.95
69_A	1.50	31.36	48.00	32.46	nee	30.75
69_B	4.50	34.72	48.00	36.28	nee	34.51
69_C	7.50	39.32	48.00	42.05	nee	40.15
70_A	1.50	34.48	48.00	41.13	nee	33.81
70_B	4.50	37.46	48.00	42.60	nee	37.20
70_C	7.50	41.22	48.00	45.53	nee	41.98

Ontvanger	Hoogte (m)	Huidig 2011 (dB)	Grenswaarde (dB)	Toekomst zonder maatregelen (dB)	Reconstructie (ja/nee)	Toekomst met maatregelen (dB)
72_A	1.50	31.04	48.00	32.50	nee	30.68
72_B	4.50	34.49	48.00	36.40	nee	34.60
72_C	7.50	39.99	48.00	43.05	nee	40.99
73_A	1.50	32.87	48.00	39.57	nee	32.20
73_B	4.50	36.02	48.00	41.28	nee	35.67
73_C	7.50	41.14	48.00	44.76	nee	41.47
74_A	1.50	31.24	48.00	36.45	nee	30.79
74_B	4.50	34.31	48.00	38.44	nee	34.10
74_C	7.50	39.37	48.00	42.47	nee	39.70
75_A	1.50	30.14	48.00	31.61	nee	29.92
75_B	4.50	33.34	48.00	35.18	nee	33.35
75_C	7.50	38.16	48.00	40.22	nee	38.34
76_A	1.50	34.65	48.00	42.92	nee	33.42
76_B	4.50	38.27	48.00	44.81	nee	37.01
76_C	7.50	44.05	48.00	47.75	nee	43.33
77_A	1.50	33.77	48.00	40.46	nee	32.88
77_B	4.50	37.34	48.00	42.69	nee	36.71
77_C	7.50	43.39	48.00	46.70	nee	43.21
78_A	1.50	30.54	48.00	32.05	nee	30.31
78_B	4.50	33.72	48.00	35.59	nee	33.70
78_C	7.50	38.04	48.00	40.22	nee	38.20
79_A	1.50	34.39	48.00	43.05	nee	33.21
79_B	4.50	38.12	48.00	44.98	nee	36.92
79_C	7.50	43.99	48.00	47.76	nee	43.02
80_A	1.50	31.95	48.00	35.55	nee	31.59
80_B	4.50	34.83	48.00	37.72	nee	34.72
80_C	7.50	38.35	48.00	41.19	nee	38.70
82_A	1.50	32.52	48.00	38.74	nee	32.05
82_B	4.50	35.78	48.00	40.89	nee	35.56
82_C	7.50	40.96	48.00	44.72	nee	41.85
88_A	1.50	29.38	48.00	32.36	nee	29.29
88_B	4.50	32.60	48.00	35.37	nee	32.83
88_C	7.50	37.04	48.00	40.11	nee	38.07
89_A	1.50	28.88	48.00	30.04	nee	28.68
89_B	4.50	32.07	48.00	33.59	nee	32.10
89_C	7.50	36.29	48.00	38.89	nee	37.32
90_A	1.50	29.03	48.00	30.46	nee	28.89
90_B	4.50	32.12	48.00	34.10	nee	32.60
90_C	7.50	37.12	48.00	40.33	nee	38.56
91_A	1.50	29.31	48.00	31.10	nee	29.43
91_B	4.50	32.41	48.00	34.73	nee	32.98
91_C	7.50	36.89	48.00	40.58	nee	38.73
92_A	1.50	28.02	48.00	28.77	nee	27.29
92_B	4.50	31.00	48.00	31.96	nee	30.46
92_C	7.50	35.44	48.00	37.58	nee	36.37
93_A	1.50	25.79	48.00	26.74	nee	25.44
93_B	4.50	29.13	48.00	30.25	nee	28.90
93_C	7.50	34.54	48.00	36.30	nee	34.71
95_A	1.50	31.72	48.00	37.91	nee	29.96
95_B	4.50	35.09	48.00	39.97	nee	33.53
95_C	7.50	40.22	48.00	43.13	nee	38.74
96_A	1.50	42.44	48.00	53.81	ja	40.14
96_B	4.50	46.58	48.00	55.59	ja	45.25
96_C	7.50	50.74	50.74	56.07	ja	48.07

<b>Ontvanger</b>	<b>Hoogte (m)</b>	<b>Huidig 2011 (dB)</b>	<b>Grenswaarde (dB)</b>	<b>Toekomst zonder maatregelen (dB)</b>	<b>Reconstructie (ja/nee)</b>	<b>Toekomst met maatregelen (dB)</b>
97_A	1.50	44.11	48.00	56.03	ja	43.73
97_B	4.50	48.49	48.49	57.78	ja	47.84
97_C	7.50	52.65	52.65	58.30	ja	50.70
98_A	1.50	43.91	48.00	56.04	ja	44.14
98_B	4.50	48.19	48.19	57.80	ja	47.95
98_C	7.50	52.45	52.45	58.29	ja	50.82
104_A	1.50	31.31	48.00	38.26	nee	30.62
104_B	4.50	34.72	48.00	40.39	nee	34.29
104_C	7.50	39.78	48.00	43.74	nee	39.54
105_A	1.50	38.46	48.00	51.98	ja	35.73
105_B	4.50	43.01	48.00	54.07	ja	39.86
105_C	7.50	48.70	48.70	54.56	ja	43.99
106_A	1.50	44.81	48.00	55.82	ja	44.28
106_B	4.50	49.12	49.12	57.56	ja	47.20
106_C	7.50	52.99	52.99	58.11	ja	50.21
107_A	1.50	44.60	48.00	55.95	ja	43.86
107_B	4.50	48.88	48.88	57.70	ja	47.48
107_C	7.50	52.83	52.83	58.23	ja	50.39
108_A	1.50	37.25	48.00	49.55	ja	34.94
108_B	4.50	41.46	48.00	51.46	ja	38.72
108_C	7.50	47.01	48.00	52.42	ja	43.90
109_A	1.50	31.26	48.00	36.86	nee	29.79
109_B	4.50	34.61	48.00	38.93	nee	33.20
109_C	7.50	39.67	48.00	42.20	nee	38.35
220_A	1.50	35.07	48.00	37.53	nee	35.89
220_B	4.50	36.68	48.00	39.26	nee	37.62
220_C	7.50	38.48	48.00	41.59	nee	39.89
221_A	1.50	36.27	48.00	36.41	nee	34.81
221_B	4.50	37.90	48.00	38.82	nee	37.41
221_C	7.50	38.81	48.00	40.08	nee	38.63
222_A	1.50	34.54	48.00	37.98	nee	35.65
222_B	4.50	36.37	48.00	39.79	nee	37.63
222_C	7.50	38.44	48.00	42.18	nee	40.23
223_A	1.50	33.68	48.00	35.23	nee	32.64
223_B	4.50	36.38	48.00	38.20	nee	36.53
223_C	7.50	37.75	48.00	39.59	nee	38.14
224_A	1.50	40.72	48.00	40.17	nee	39.36
224_B	4.50	41.87	48.00	41.87	nee	41.15
224_C	7.50	42.24	48.00	42.55	nee	41.88
225_A	1.50	35.03	48.00	38.98	nee	35.75
225_B	4.50	36.85	48.00	40.78	nee	37.86
225_C	7.50	38.95	48.00	42.98	nee	40.45
226_A	1.50	34.80	48.00	40.12	nee	36.20
226_B	4.50	36.87	48.00	41.88	nee	38.35
226_C	7.50	39.21	48.00	43.99	nee	40.77
227_A	1.50	35.26	48.00	37.18	nee	34.36
227_B	4.50	37.22	48.00	39.15	nee	37.10
227_C	7.50	38.48	48.00	40.42	nee	38.94
228_A	1.50	43.27	48.00	41.89	nee	41.21
228_B	4.50	43.82	48.00	42.94	nee	42.33
228_C	7.50	44.25	48.00	43.58	nee	43.04
229_A	1.50	33.17	48.00	39.12	nee	30.63
229_B	4.50	35.44	48.00	40.87	nee	34.23
229_C	7.50	38.70	48.00	43.39	nee	38.87

<b>Ontvanger</b>	<b>Hoogte (m)</b>	<b>Huidig 2011 (dB)</b>	<b>Grenswaarde (dB)</b>	<b>Toekomst zonder maatregelen (dB)</b>	<b>Reconstructie (ja/nee)</b>	<b>Toekomst met maatregelen (dB)</b>
232_A	1.50	31.38	48.00	33.95	nee	33.52
232_B	4.50	33.15	48.00	36.10	nee	35.71
232_C	7.50	35.76	48.00	38.36	nee	37.81
233_A	1.50	30.35	48.00	33.03	nee	29.84
233_B	4.50	31.80	48.00	36.67	nee	32.84
233_C	7.50	33.32	48.00	37.64	nee	34.15
234_A	1.50	29.25	48.00	32.83	nee	30.98
234_B	4.50	31.52	48.00	34.77	nee	33.04
234_C	7.50	33.66	48.00	36.56	nee	34.78
235_A	1.50	30.19	48.00	33.60	nee	31.73
235_B	4.50	32.50	48.00	35.61	nee	33.88
235_C	7.50	35.33	48.00	37.87	nee	36.33
236_A	1.50	36.77	48.00	37.33	nee	35.93
236_B	4.50	37.64	48.00	39.41	nee	37.51
236_C	7.50	38.02	48.00	40.00	nee	37.95
237_A	1.50	35.18	48.00	35.54	nee	34.17
237_B	4.50	36.15	48.00	38.15	nee	36.18
237_C	7.50	36.80	48.00	38.85	nee	36.93
238_A	1.50	28.66	48.00	32.06	nee	30.39
238_B	4.50	31.33	48.00	34.31	nee	32.80
238_C	7.50	33.77	48.00	36.36	nee	34.91
239_A	1.50	37.58	48.00	37.83	nee	36.14
239_B	4.50	38.46	48.00	39.76	nee	37.66
239_C	7.50	38.86	48.00	40.46	nee	38.24
240_A	1.50	29.99	48.00	37.74	nee	32.58
240_B	4.50	32.22	48.00	38.84	nee	34.63
240_C	7.50	34.62	48.00	40.44	nee	36.96
241_A	1.50	39.53	48.00	39.32	nee	38.37
241_B	4.50	40.42	48.00	40.88	nee	39.75
241_C	7.50	40.61	48.00	41.61	nee	40.35
242_A	1.50	33.21	48.00	36.97	nee	34.44
242_B	4.50	35.28	48.00	38.97	nee	36.66
242_C	7.50	37.72	48.00	42.17	nee	40.28
243_A	1.50	29.12	48.00	32.67	nee	29.52
243_B	4.50	31.31	48.00	34.21	nee	31.75
243_C	7.50	34.03	48.00	36.50	nee	34.51
244_A	1.50	32.21	48.00	33.05	nee	32.40
244_B	4.50	34.72	48.00	36.12	nee	35.40
244_C	7.50	37.03	48.00	39.69	nee	38.79
251_A	1.50	29.41	48.00	30.22	nee	29.02
251_B	4.50	33.61	48.00	34.52	nee	33.74
251_C	7.50	36.17	48.00	36.95	nee	35.84
252_A	1.50	29.29	48.00	31.25	nee	28.86
252_B	4.50	32.35	48.00	34.16	nee	32.23
252_C	7.50	37.17	48.00	39.40	nee	38.01
253_A	1.50	27.93	48.00	28.68	nee	27.46
253_B	4.50	31.16	48.00	32.18	nee	30.92
253_C	7.50	37.24	48.00	39.05	nee	37.58
254_A	1.50	43.68	48.00	41.50	nee	41.43
254_B	4.50	44.35	48.00	42.90	nee	42.75
254_C	7.50	45.24	48.00	44.21	nee	43.93
255_A	1.50	30.05	48.00	31.25	nee	30.20
255_B	4.50	32.90	48.00	34.51	nee	33.40
255_C	7.50	37.49	48.00	40.63	nee	39.50

<b>Ontvanger</b>	<b>Hoogte (m)</b>	<b>Huidig 2011 (dB)</b>	<b>Grenswaarde (dB)</b>	<b>Toekomst zonder maatregelen (dB)</b>	<b>Reconstructie (ja/nee)</b>	<b>Toekomst met maatregelen (dB)</b>
256_A	1.50	32.33	48.00	36.93	nee	32.66
256_B	4.50	34.80	48.00	38.66	nee	35.45
256_C	7.50	38.20	48.00	42.40	nee	40.42
257_A	1.50	27.09	48.00	29.40	nee	28.85
257_B	4.50	31.77	48.00	32.41	nee	31.84
257_C	7.50	35.79	48.00	35.91	nee	34.92
258_A	1.50	28.11	48.00	31.81	nee	31.02
258_B	4.50	30.97	48.00	34.01	nee	33.22
258_C	7.50	35.87	48.00	38.97	nee	38.23
259_A	1.50	26.23	48.00	30.56	nee	26.03
259_B	4.50	29.73	48.00	33.20	nee	30.44
259_C	7.50	34.42	48.00	36.26	nee	34.34
260_A	1.50	37.10	48.00	38.19	nee	36.07
260_B	4.50	38.89	48.00	40.32	nee	38.53
260_C	7.50	40.60	48.00	42.31	nee	40.54
261_A	1.50	28.71	48.00	29.55	nee	27.96
261_B	4.50	31.97	48.00	33.19	nee	31.59
261_C	7.50	37.86	48.00	40.15	nee	38.27
262_A	1.50	28.11	48.00	29.08	nee	27.68
262_B	4.50	31.17	48.00	32.50	nee	31.05
262_C	7.50	36.70	48.00	38.91	nee	37.21
263_A	1.50	26.61	48.00	27.18	nee	25.71
263_B	4.50	29.67	48.00	30.43	nee	28.94
263_C	7.50	34.96	48.00	36.23	nee	34.80
264_A	1.50	29.60	48.00	30.33	nee	29.80
264_B	4.50	34.21	48.00	35.24	nee	35.03
264_C	7.50	37.13	48.00	37.54	nee	36.86
265_A	1.50	36.22	48.00	37.36	nee	35.43
265_B	4.50	37.42	48.00	38.65	nee	36.77
265_C	7.50	39.51	48.00	41.15	nee	39.58
268_A	1.50	30.03	48.00	35.96	nee	29.74
268_B	4.50	32.68	48.00	37.20	nee	32.78
268_C	7.50	35.82	48.00	40.14	nee	37.49
274_A	1.50	27.33	48.00	28.98	nee	27.55
274_B	4.50	29.71	48.00	33.52	nee	31.97
274_C	7.50	33.40	48.00	36.60	nee	35.32
275_A	1.50	26.06	48.00	27.30	nee	26.76
275_B	4.50	29.21	48.00	31.94	nee	31.49
275_C	7.50	33.64	48.00	35.30	nee	34.52
279_A	1.50	24.73	48.00	26.31	nee	25.53
279_B	4.50	27.52	48.00	29.85	nee	28.57
279_C	7.50	31.42	48.00	37.07	nee	34.95
280_A	1.50	22.80	48.00	29.58	nee	22.01
280_B	4.50	25.67	48.00	31.40	nee	25.08
280_C	7.50	32.20	48.00	35.84	nee	32.61
281_A	1.50	28.85	48.00	32.78	nee	31.26
281_B	4.50	32.75	48.00	37.06	nee	36.12
281_C	7.50	37.86	48.00	41.76	nee	40.32
282_A	1.50	30.05	48.00	31.82	nee	31.17
282_B	4.50	33.53	48.00	35.44	nee	34.59
282_C	7.50	37.24	48.00	41.85	nee	40.18
283_A	1.50	27.98	48.00	29.39	nee	28.41
283_B	4.50	30.95	48.00	33.92	nee	32.40
283_C	7.50	34.95	48.00	39.93	nee	38.20

<b>Ontvanger</b>	<b>Hoogte (m)</b>	<b>Huidig 2011 (dB)</b>	<b>Grenswaarde (dB)</b>	<b>Toekomst zonder maatregelen (dB)</b>	<b>Reconstructie (ja/nee)</b>	<b>Toekomst met maatregelen (dB)</b>
284_A	1.50	21.84	48.00	32.05	nee	21.04
284_B	4.50	24.47	48.00	33.38	nee	23.96
284_C	7.50	31.16	48.00	35.61	nee	31.37
285_A	1.50	37.91	48.00	40.12	nee	38.14
285_B	4.50	39.05	48.00	41.33	nee	39.42
285_C	7.50	39.51	48.00	41.82	nee	39.98
286_A	1.50	37.81	48.00	40.34	nee	37.89
286_B	4.50	39.20	48.00	41.82	nee	39.47
286_C	7.50	40.49	48.00	43.92	nee	41.50
287_A	1.50	23.37	48.00	24.50	nee	23.20
287_B	4.50	26.70	48.00	28.08	nee	26.66
287_C	7.50	32.85	48.00	35.13	nee	33.26
288_A	1.50	23.92	48.00	25.09	nee	24.52
288_B	4.50	27.53	48.00	29.13	nee	28.37
288_C	7.50	29.71	48.00	34.26	nee	33.40
289_A	1.50	25.35	48.00	28.52	nee	26.80
289_B	4.50	28.70	48.00	32.83	nee	31.41
289_C	7.50	33.90	48.00	37.65	nee	35.50
290_A	1.50	29.93	48.00	32.69	nee	30.82
290_B	4.50	33.24	48.00	37.19	nee	36.15
290_C	7.50	38.19	48.00	41.55	nee	40.08
291_A	1.50	27.51	48.00	28.61	nee	27.40
291_B	4.50	30.66	48.00	32.06	nee	30.63
291_C	7.50	35.35	48.00	38.43	nee	35.93
292_A	1.50	26.11	48.00	29.34	nee	27.08
292_B	4.50	29.35	48.00	33.86	nee	31.79
292_C	7.50	33.34	48.00	39.51	nee	37.22
293_A	1.50	31.23	48.00	32.06	nee	32.02
293_B	4.50	32.50	48.00	33.46	nee	33.39
293_C	7.50	33.95	48.00	34.96	nee	34.63
294_A	1.50	36.97	48.00	38.50	nee	36.78
294_B	4.50	38.11	48.00	39.74	nee	38.06
294_C	7.50	38.53	48.00	40.16	nee	38.49
295_A	1.50	17.61	48.00	24.29	nee	24.29
295_B	4.50	22.25	48.00	26.82	nee	26.82
295_C	7.50	24.98	48.00	27.80	nee	27.80
296_A	1.50	21.51	48.00	26.84	nee	26.67
296_B	4.50	24.20	48.00	28.61	nee	28.38
296_C	7.50	26.08	48.00	29.42	nee	28.85
297_A	1.50	39.85	48.00	39.96	nee	38.42
297_B	4.50	40.79	48.00	41.14	nee	39.79
298_A	1.50	40.87	48.00	41.46	nee	40.42
298_B	4.50	41.44	48.00	42.32	nee	41.33
299_A	1.50	40.03	48.00	40.96	nee	39.88
299_B	4.50	40.50	48.00	41.53	nee	40.49
299_C	7.50	40.97	48.00	41.85	nee	40.82
300_A	1.50	39.96	48.00	40.50	nee	38.34
300_B	4.50	41.02	48.00	41.75	nee	39.95
300_C	7.50	40.27	48.00	39.90	nee	37.98
301_A	1.50	24.49	48.00	24.60	nee	24.14
301_B	4.50	27.89	48.00	30.01	nee	29.63
301_C	7.50	35.08	48.00	37.43	nee	36.89
302_A	1.50	34.35	48.00	33.70	nee	29.37
302_B	4.50	36.77	48.00	36.76	nee	33.59

<b>Ontvanger</b>	<b>Hoogte (m)</b>	<b>Huidig 2011 (dB)</b>	<b>Grenswaarde (dB)</b>	<b>Toekomst zonder maatregelen (dB)</b>	<b>Reconstructie (ja/nee)</b>	<b>Toekomst met maatregelen (dB)</b>
302_C	7.50	37.79	48.00	36.36	nee	33.14
303_A	1.50	30.44	48.00	31.26	nee	29.82
303_B	4.50	34.67	48.00	36.40	nee	34.92
303_C	7.50	35.24	48.00	28.93	nee	24.65
304_A	1.50	39.08	48.00	39.85	nee	38.56
304_B	4.50	39.49	48.00	40.38	nee	39.17
304_C	7.50	39.93	48.00	40.66	nee	39.50
305_A	1.50	36.84	48.00	37.09	nee	34.07
305_B	4.50	37.65	48.00	38.07	nee	35.48
305_C	7.50	37.67	48.00	37.66	nee	34.78
306_A	1.50	27.68	48.00	28.82	nee	26.46
306_B	4.50	31.68	48.00	34.12	nee	33.20
306_C	7.50	32.76	48.00	21.72	nee	17.70
307_A	1.50	37.31	48.00	38.88	nee	37.24
307_B	4.50	37.96	48.00	39.57	nee	38.00
308_A	1.50	34.08	48.00	35.88	nee	31.81
308_B	4.50	34.99	48.00	36.76	nee	33.38
309_A	1.50	38.03	48.00	37.90	nee	36.81
309_B	4.50	41.27	48.00	42.66	nee	41.56
310_A	1.50	33.42	48.00	33.18	nee	32.29
310_B	4.50	38.33	48.00	39.40	nee	38.31
311_A	1.50	38.42	48.00	39.90	nee	39.05
311_B	4.50	40.89	48.00	42.11	nee	41.01
312_A	1.50	36.53	48.00	37.80	nee	37.19
312_B	4.50	38.96	48.00	40.16	nee	39.30
313_A	1.50	34.45	48.00	33.87	nee	33.73
313_B	4.50	36.25	48.00	36.35	nee	36.27
313_C	7.50	37.34	48.00	37.94	nee	37.60
314_A	1.50	31.45	48.00	32.60	nee	31.61
314_B	4.50	33.41	48.00	35.66	nee	34.87
314_C	7.50	37.06	48.00	39.78	nee	38.68
315_A	1.50	22.67	48.00	23.37	nee	22.62
315_B	4.50	26.09	48.00	27.15	nee	26.34
315_C	7.50	30.66	48.00	33.07	nee	31.80
316_A	1.50	22.35	48.00	23.98	nee	23.15
316_B	4.50	25.61	48.00	29.15	nee	28.46
316_C	7.50	29.08	48.00	34.11	nee	32.35
317_A	1.50	18.71	48.00	20.30	nee	20.14
317_B	4.50	21.99	48.00	24.32	nee	24.16
317_C	7.50	26.28	48.00	31.72	nee	31.62
318_A	1.50	26.30	48.00	27.98	nee	27.31
318_B	4.50	29.69	48.00	32.52	nee	31.74
318_C	7.50	33.62	48.00	38.50	nee	37.00
319_A	1.50	20.63	48.00	27.49	nee	26.44
319_B	4.50	21.67	48.00	27.94	nee	26.93
319_C	7.50	22.66	48.00	28.05	nee	27.04
320_A	1.50	22.32	48.00	23.18	nee	22.33
320_B	4.50	25.50	48.00	26.41	nee	25.44
320_C	7.50	28.18	48.00	30.18	nee	28.51
321_A	1.50	23.22	48.00	24.52	nee	23.16
321_B	4.50	26.28	48.00	29.04	nee	26.28
321_C	7.50	29.12	48.00	33.77	nee	31.06
322_A	1.50	20.75	48.00	21.74	nee	20.91
322_B	4.50	24.22	48.00	25.39	nee	24.46

<b>Ontvanger</b>	<b>Hoogte (m)</b>	<b>Huidig 2011 (dB)</b>	<b>Grenswaarde (dB)</b>	<b>Toekomst zonder maatregelen (dB)</b>	<b>Reconstructie (ja/nee)</b>	<b>Toekomst met maatregelen (dB)</b>
322_C	7.50	29.15	48.00	32.20	nee	31.00
323_A	1.50	21.06	48.00	27.25	nee	25.10
323_B	4.50	23.14	48.00	28.25	nee	26.36
323_C	7.50	24.48	48.00	28.43	nee	26.58
324_A	1.50	21.37	48.00	26.70	nee	25.15
324_B	4.50	23.47	48.00	28.39	nee	26.72
324_C	7.50	24.88	48.00	29.33	nee	26.94
325_A	1.50	20.76	48.00	27.01	nee	25.66
325_B	4.50	22.57	48.00	28.21	nee	27.04
325_C	7.50	23.71	48.00	28.45	nee	27.30
326_A	1.50	22.58	48.00	23.73	nee	22.83
326_B	4.50	25.53	48.00	26.88	nee	25.84
326_C	7.50	28.82	48.00	32.80	nee	30.82
327_A	1.50	23.52	48.00	25.11	nee	24.29
327_B	4.50	26.81	48.00	29.36	nee	28.38
327_C	7.50	30.89	48.00	36.32	nee	34.65
328_A	1.50	21.09	48.00	24.94	nee	24.78
328_B	4.50	25.79	48.00	28.37	nee	28.14
328_C	7.50	29.09	48.00	31.37	nee	30.61
329_A	1.50	15.39	48.00	16.57	nee	15.68
329_B	4.50	18.29	48.00	19.58	nee	18.52
329_C	7.50	21.12	48.00	24.84	nee	23.52
330_A	1.50	22.63	48.00	24.37	nee	23.00
330_B	4.50	25.16	48.00	28.47	nee	26.40
330_C	7.50	28.43	48.00	32.35	nee	29.97
331_A	1.50	15.06	48.00	15.99	nee	15.83
331_B	4.50	18.72	48.00	19.72	nee	19.55
331_C	7.50	24.88	48.00	25.99	nee	25.80
332_A	1.50	25.97	48.00	28.97	nee	28.09
332_B	4.50	29.21	48.00	33.68	nee	32.14
332_C	7.50	32.84	48.00	36.57	nee	35.04
333_A	1.50	25.79	48.00	29.40	nee	28.32
333_B	4.50	29.04	48.00	35.16	nee	33.91
333_C	7.50	33.49	48.00	38.35	nee	36.76
334_A	1.50	35.29	48.00	37.21	nee	35.87
334_B	4.50	36.50	48.00	38.51	nee	37.20
334_C	7.50	36.86	48.00	38.89	nee	37.47
335_A	1.50	24.87	48.00	26.50	nee	25.05
335_B	4.50	27.84	48.00	31.13	nee	28.97
335_C	7.50	30.82	48.00	35.44	nee	32.26
336_A	1.50	28.04	48.00	30.56	nee	29.64
336_B	4.50	31.55	48.00	36.02	nee	35.25
336_C	7.50	36.94	48.00	40.53	nee	38.80
337_A	1.50	34.37	48.00	35.70	nee	34.57
337_B	4.50	35.55	48.00	37.09	nee	35.91
337_C	7.50	35.89	48.00	37.68	nee	36.19
2000B01_A	1.80	40.71	48.00	41.26	nee	40.93
2000B01_B	5.00	41.19	48.00	41.84	nee	41.51
2000B03_A	5.00	28.74	48.00	30.41	nee	28.78
2000B04_A	5.00	28.78	48.00	30.79	nee	28.48
2000B06_A	5.00	27.69	48.00	30.11	nee	29.39
2000B07_A	5.00	26.32	48.00	30.44	nee	27.68
2000B08_A	5.00	23.92	48.00	30.11	nee	29.55
2000B09_A	1.80	17.55	48.00	23.05	nee	21.09



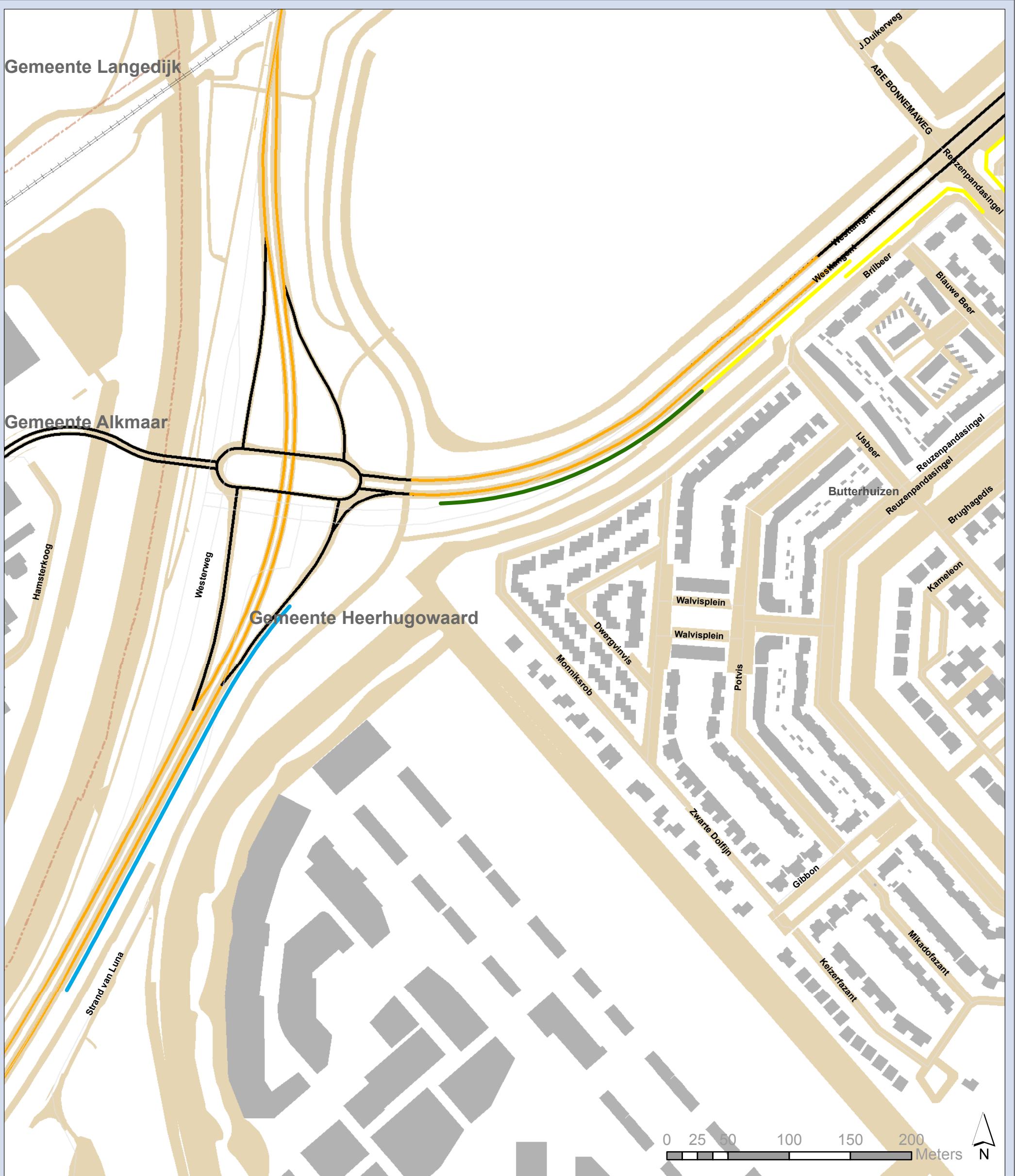
<b>Ontvanger</b>	<b>Hoogte (m)</b>	<b>Huidig 2011 (dB)</b>	<b>Grenswaarde (dB)</b>	<b>Toekomst zonder maatregelen (dB)</b>	<b>Reconstructie (ja/nee)</b>	<b>Toekomst met maatregelen (dB)</b>
2000B09_B	5.00	18.23	48.00	23.43	nee	21.48
2000B10_A	1.80	13.41	48.00	-200.00	nee	-200.00
2000B10_B	5.00	20.47	48.00	-200.00	nee	-200.00
2000B11_A	1.80	13.35	48.00	18.62	nee	18.62
2000B11_B	5.00	22.32	48.00	19.01	nee	19.01
2000B2_A	1.80	30.93	48.00	31.44	nee	31.44
2000B2_B	5.00	31.20	48.00	31.46	nee	31.46
2000B13_A	1.80	10.33	48.00	6.85	nee	6.85
2000B13_B	5.00	16.58	48.00	8.42	nee	8.42
2000B14_A	1.80	36.06	48.00	35.13	nee	35.13
2000B14_B	5.00	36.29	48.00	35.38	nee	35.38
2000B15_A	1.80	35.89	48.00	36.35	nee	36.35
2000B15_B	5.00	36.16	48.00	36.60	nee	36.60
2000B16_A	1.80	39.94	48.00	40.74	nee	40.53
2000B16_B	5.00	40.22	48.00	40.95	nee	40.76
2000B17_A	1.80	41.16	48.00	41.77	nee	41.53
2000B17_B	5.00	41.61	48.00	42.11	nee	41.89
2001B01_A	1.80	44.30	48.00	46.29	nee	43.78
2001B01_B	5.00	45.00	48.00	46.81	nee	44.66
2001B02_A	1.80	44.43	48.00	46.35	nee	44.02
2001B02_B	5.00	45.18	48.00	47.10	nee	44.96
2001B04_A	1.80	37.82	48.00	38.92	nee	38.69
2001B04_B	5.00	38.48	48.00	39.56	nee	39.30
2003B01_A	5.00	32.87	48.00	35.69	nee	32.96
2003B01_B	7.50	35.55	48.00	37.82	nee	35.62
2003B02_A	5.00	36.42	48.00	39.15	nee	37.00
2003B02_B	7.50	38.75	48.00	41.88	nee	39.34
2003B03_A	5.00	30.59	48.00	34.79	nee	34.36
2003B03_B	7.50	34.16	48.00	36.90	nee	35.87
2003B04_A	5.00	28.03	48.00	29.90	nee	28.50
2003B04_B	7.50	31.77	48.00	35.01	nee	33.21
2002B01_A	5.00	41.59	48.00	44.18	nee	41.92
2002B01_B	7.50	42.38	48.00	44.95	nee	42.86
2002B02_A	5.00	41.41	48.00	43.70	nee	41.61
2002B02_B	7.50	42.01	48.00	44.57	nee	42.74
2002B03_A	5.00	32.96	48.00	33.63	nee	33.48
2002B03_B	7.50	34.28	48.00	35.33	nee	35.13
2002B04_A	5.00	29.87	48.00	35.14	nee	29.35
2002B04_B	7.50	34.35	48.00	37.69	nee	34.72

Bijlage 8

Resultaten Beverkoog

<b>Ontvanger</b>	<b>Hoogte (m)</b>	<b>Toekomst zonder maatregelen (dB)</b>
2001B01_A	1.80	35.85
2001B01_B	5.00	36.43
2001B02_A	1.80	31.86
2001B02_B	5.00	32.96
2001B04_A	1.80	29.80
2001B04_B	5.00	30.66
2003B01_A	5.00	27.97
2003B01_B	7.50	29.15
2003B02_A	5.00	23.12
2003B02_B	7.50	25.29
2003B03_A	5.00	21.77
2003B03_B	7.50	29.18
2003B04_A	5.00	26.24
2003B04_B	7.50	27.37
2002B01_A	5.00	23.26
2002B01_B	7.50	26.81
2002B02_A	5.00	29.33
2002B02_B	7.50	29.62
2002B03_A	5.00	23.27
2002B03_B	7.50	31.54
2002B04_A	5.00	27.02
2002B04_B	7.50	29.43

Bijlage 9  
Maatregelen



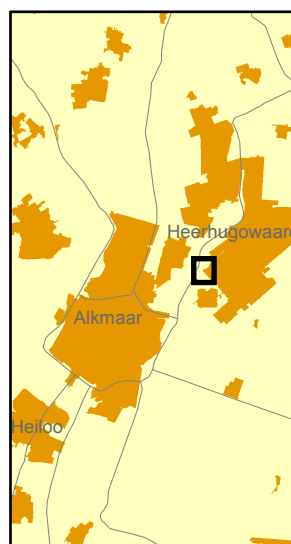
**Schermmaatregelen**

- Scherm nieuw 3.5m
- Scherm nieuw 3.0m
- Bestaande schermen

**Bronmaatregelen**

- dunne deklagen A
- referentiewegdek

- Spoor
- Gebouw
- Gemeentegrens
- Bodem



**Herinrichting kruising N242 - Westtangent met Beverkooeg en RTIC**

**Eindvariant**

302381  
 Datum: 27-3-2012  
 Schaal: 1:3,000  
 Formaat: A3  
 File:  
 MaatregelenEindvariant BK.mxd



De Holle Bilt 22, 3732 HM de Bilt  
 Postbus 203, 3730 AE de Bilt  
 T +31 30 220 74 44  
 F +31 30 220 02 94  
 info.milieue@grontmij.nl  
 www.grontmij.nl



# **Herinrichting N242/Berenkoog bedrijventerrein Beverkoog**

Akoestisch onderzoek wegverkeerslawaaï

Definitief

In opdracht van:  
Provincie Noord Holland

Grontmij Nederland B.V.  
Arnhem, 21 november 2012

# Verantwoording

**Titel** : Herinrichting N242/Berenkoog  
bedrijventerrein Beverkoog

**Subtitel** : Akoestisch onderzoek wegverkeerslawaaï

**Projectnummer** : 320809

**Referentienummer** : GM-0082491

**Revisie** : D01

**Datum** : 21 november 2012

**Auteur(s)** : ing. T. Swerts

**E-mail adres** : info.milieu@grontmij.nl

**Gecontroleerd door** : ing. J. Paszli  
b.a.

**Paraaf gecontroleerd** : 

**Goedgekeurd door** : ing A.P.A. van Ewijk  
b.a.

**Paraaf goedgekeurd** : 

**Contact** : Grontmij Nederland B.V.  
Velperweg 26  
6824 BJ Arnhem  
Postbus 485  
6800 AL Arnhem  
T +31 26 355 83 55  
F +31 26 445 92 81  
www.grontmij.nl



# Inhoudsopgave

1	Inleiding.....	4
2	Wettelijk kader .....	6
2.1	Het wettelijk regime.....	6
2.2	Afbakening van het onderzoeksgebied.....	6
2.3	Geluidsgevoelige bestemmingen.....	6
2.4	Aanleg nieuwe weg en wijziging bestaande weg.....	7
2.5	Maximaal toelaatbare grenswaarden.....	7
2.6	Gehanteerde correcties .....	8
2.7	Geluidsbelasting .....	8
2.8	Ontheffingsprocedure .....	9
2.9	Cumulatie .....	9
3	Uitgangspunten .....	10
3.1	Algemeen .....	10
3.2	Onderzoeksgebieden .....	10
3.3	Brongegevens .....	10
3.4	Wegverharding.....	11
3.5	Snelheden .....	11
3.6	Ruimtelijke gegevens.....	11
3.7	Akoestisch rekenmodel.....	11
4	Resultaten .....	12
4.1	Rekenresultaten Berenkoog .....	12
5	Samenvatting en conclusies .....	13
5.1	Algemeen .....	13
5.2	Resultaten Berenkoog .....	13

Bijlage 1: Overzicht plan

Bijlage 2: Model huidige situatie

Bijlage 3: Model plansituatie

Bijlage 4: Waarneempunten

Bijlage 5: Rekenresultaten Berenkoog

# 1 Inleiding

Provincie Noord-Holland is voornemens om een ongelijkvloerse kruising van de N242 met de Westtangent te realiseren ter hoogte van Heerhugowaard. Dit voornemen leidt tot fysieke wijziging van meerdere wegen. In het rapport “ Herinrichting N242/Westtangent inclusief Beverkoog en RTIC” d.d. 26 april 2012 met referentienummer GM-0057443 van ons bureau zijn de resultaten van het geluidonderzoek vastgelegd.

In het ontwerp dat als uitgangspunt diende bij het bovengenoemde onderzoek wordt ook een aansluiting van het bedrijventerrein Beverkoog via de Berenkoog op het kruispunt gerealiseerd. Het ontwerp van de Berenkoog is nadien gewijzigd waarvoor nieuw akoestisch onderzoek is uitgevoerd, het onderhavige rapport geeft de resultaten.

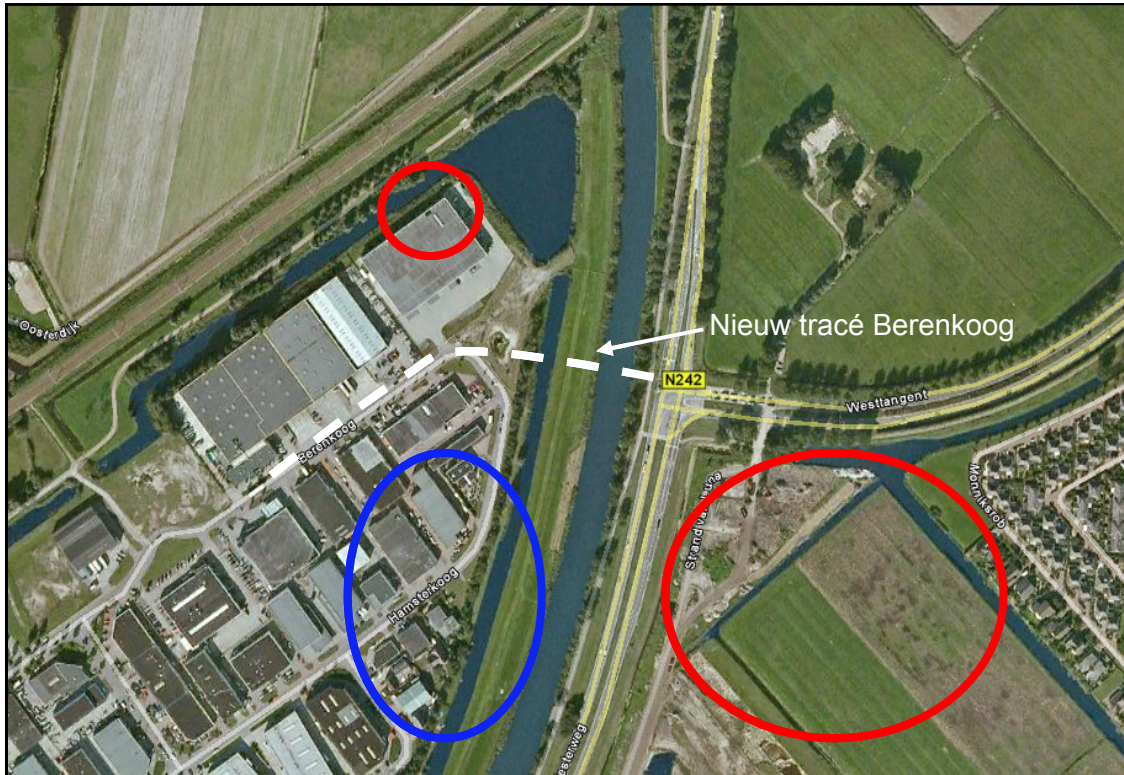
Als gevolg van deze ontwerpwijziging dient in het kader van de Wet geluidhinder voor de Berenkoog opnieuw inzichtelijk te worden gemaakt wat de akoestische consequenties voor de geluidsgevoelige bestemmingen binnen de zone van deze weg zijn. Een belangrijk gegeven is dat sinds 1 juli 2012 een nieuw reken- en metenvoorschrift geldt, het RMG2012. In dit onderzoek is hier van uitgegaan.

Een overzicht van het plan is weergegeven in bijlage 1. De ligging van het plangebied is weergegeven in figuur 1.1. De rode cirkels geven globaal de ligging van de geluidgevoelige bestemmingen.

De volgende situaties zijn, naar analogie van de Wet geluidhinder (verder Wgh.) onderscheiden gevallen onderzocht:

1. Nieuwe aanleg van de Berenkoog vanaf de bestaande weg tot aan de kruising met de N242/Westtangent. Hier vallen de geluidgevoelige bestemmingen in de rode cirkels onder.
2. Fysieke wijziging van de Beverkoog vanaf de nieuwe aanleg tot einde werk. Hier vallen de geluidgevoelige bestemmingen in de blauwe cirkel onder.

In hoofdstuk 2 wordt het wettelijk kader besproken. Hoofdstuk 3 gaat in op de uitgangspunten die zijn gehanteerd. In hoofdstuk 4 worden de rekenresultaten van de berekeningen besproken. Hoofdstuk 5 bevat de samenvatting en conclusie.



Figuur 1.1 Ligging plangebied (bron: Google Earth Pro)

## 2 Wettelijk kader

### 2.1 Het wettelijk regime

De breedte van de geluidszone is afhankelijk van het aantal rijstroken in de toekomstige situatie en van het feit of de weg is gelegen in binnenstedelijk of buitenstedelijk gebied. Voor alle wegen binnen de bebouwde kom, behalve autowegen en autosnelwegen, geldt dat deze zijn gelegen in binnenstedelijk gebied. De overige wegen zijn gelegen in buitenstedelijk gebied. De zonebreedte wordt gerekend vanaf de kant van de weg, waarbij op- en afritten worden meegerekend. De zonebreedtes zijn opgenomen in tabel 2-1.

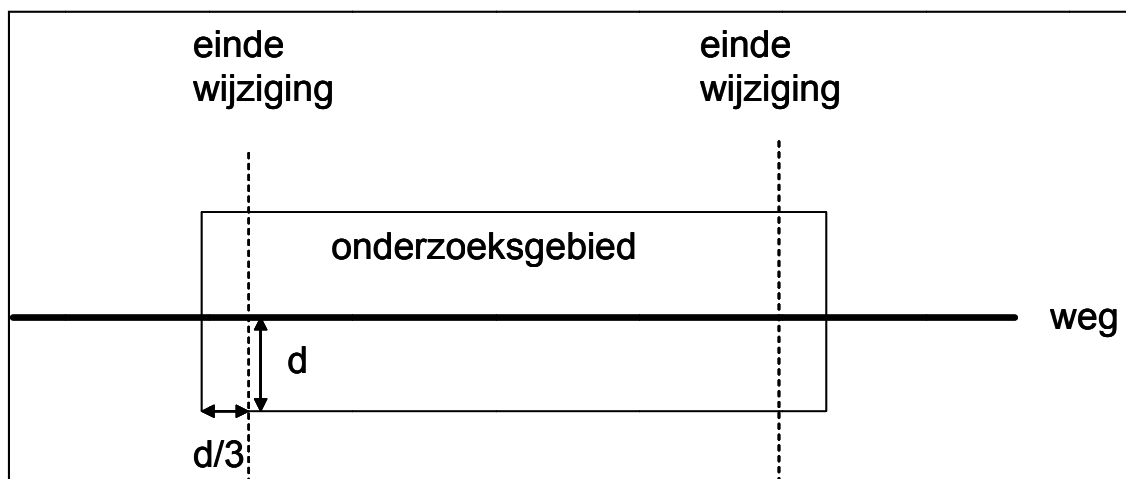
Tabel 2-1 Zonebreedte

Aantal rijstroken in de toekomstige situatie	Zonebreedte buitenstedelijk	Zonebreedte binnenstedelijk
5 of meer	600 meter	350 meter
3 of 4	400 meter	350 meter
1 of 2	250 meter	200 meter

Wegen waarop een maximumsnelheid geldt van 30 km/uur hebben op grond van de Wet geluidhinder geen geluidszone en hoeven op grond van de Wgh. niet te worden getoetst.

### 2.2 Afbakening van het onderzoeksgebied

Het onderzoeksgebied wordt bepaald door de fysieke begrenzing van het project, aangevuld met een verlenging aan beide zijden van de weg met  $\frac{1}{3}$  van de breedte van de geluidszone, zoals aangegeven in figuur 2-1.



Figuur 2-1 Onderzoeksgebied ( $d$  = zonebreedte)

### 2.3 Geluidsgevoelige bestemmingen

De grenswaarden van de Wet geluidhinder gelden voor de geluidsgevoelige bestemmingen die liggen binnen het onderzoeksgebied. Wat geluidsgevoelige bestemmingen zijn, wordt bepaald in de Wet geluidhinder. De geluidsgevoelige bestemmingen binnen de zone van de Berenkoog zijn:

- woningen;
- kinderdagverblijf.

Voor andere objecten die liggen binnen het onderzoeksgebied geldt geen wettelijke normering voor de toegestane geluidsbelasting.

## 2.4 Aanleg nieuwe weg en wijziging bestaande weg

In de Wet geluidhinder wordt onderscheid gemaakt tussen nieuwe aanleg en fysieke wijziging. Hieronder worden beide onderwerpen nader uitgewerkt.

### 2.4.1 Aanleg nieuwe weg

De regels voor aanleg nieuwe weg zijn opgenomen in afdeling 2 van hoofdstuk 6 van de Wet geluidhinder. Er is sprake van een nieuwe situatie als een bestemmingsplan wordt opgesteld of herzien ten behoeve van de aanleg van een weg. De in de Wet geluidhinder genoemde voorkeurs(grenswaarden) moeten dan in ogenschouw genomen worden. In het onderhavig geval is sprake van een nieuwe situatie voor het nieuw aan te leggen tracé van de Berenkoog vanaf het bestaande deel tot aan de kruising met de N242 en de Westtangent.

### 2.4.2 Wijziging van een bestaande weg

De regels voor wijziging aan een bestaande weg zijn opgenomen in afdeling 4 van hoofdstuk 6 van de Wet geluidhinder. In het onderhavige geval is sprake van een wijziging van een bestaande weg vanaf het nieuw aan te leggen deel tot aan het einde werk. In de Wet geluidhinder wordt rekening gehouden met het gegeven dat niet iedere wijziging ook tot een verhoging van de geluidsbelasting leidt. Er hoeft dan ook uitsluitend een toetsing aan grenswaarden plaats te vinden als er sprake is van een 'reconstructie' zoals gedefinieerd in artikel 1 van de Wet geluidhinder. Deze definitie luidt als volgt:

*Een of meer wijzigingen op of aan een aanwezige weg ten gevolge waarvan uit akoestisch onderzoek als bedoeld in artikel 77, eerste lid, onder a, en artikel 77, derde lid, blijkt dat de berekende geluidsbelasting vanwege de weg in het toekomstig maatgevende jaar zonder het treffen van maatregelen ten opzichte van de geluidsbelasting die op grond van artikel 100 dan wel het bepaalde krachtens artikel 100b, aanhef en onder a, als de ten hoogste toelaatbare geluidsbelasting geldt met 2 dB of meer wordt verhoogd;*

Er is pas sprake van reconstructie als er een fysieke wijziging op of aan de weg plaatsvindt en de geluidsbelasting in de toekomst t.o.v. de grenswaarde met 2 dB of meer wordt verhoogd. Er zal altijd onderzoek moeten plaatsvinden om te kunnen vaststellen of er sprake is van een reconstructie volgens de Wet geluidhinder. Pas wanneer uit dit onderzoek blijkt dat de geluidsbelasting met 2 dB of meer wordt verhoogd, moet getoetst worden aan de grenswaarden en is eventueel een procedure voor reconstructie nodig.

De 'grenswaarde' heeft de functie van een signaleringswaarde die aangeeft of in het akoestisch onderzoek maatregelen onderzocht moeten worden of niet. Hoe hoog de grenswaarde voor een specifieke woning of andere geluidsgevoelige bestemming is, is afhankelijk van de voorgeschiedenis. Zelfs op verschillende woonlagen van een woning zijn verschillende waarden van 'de grenswaarde' mogelijk. De geldende grenswaarde is de laagste waarde van:

- de geluidsbelasting één jaar voor de fysieke ingreep;
- een eventueel eerder vastgestelde hogere waarde, zo nodig omgerekend naar een  $L_{den}$ -waarde in dB (zie onder).

De ondergrens van de grenswaarde is 48 dB. Deze waarde is te allen tijde toelaatbaar.

Als toekomstige geluidsbelasting dient te worden aangehouden 'de geluidsbelasting in het akoestisch maatgevende jaar na openstelling van de weg, zonder eventueel te treffen overdrachtsmaatregelen'. Hiervoor wordt het tiende jaar na gereedkomen van de reconstructie gehanteerd.

## 2.5 Maximaal toelaatbare grenswaarden

Als er geen sprake is van woningen en andere geluidsgevoelige bestemmingen waarvan de geluidsbelasting in 1986 al hoger was dan 60 dB(A), mogen de eventueel vast te stellen geluidsbelastingen niet hoger zijn dan de maximale grenswaarden uit de Wet geluidhinder.

Bovendien mag de verhoging ten opzichte van de geldende grenswaarde in beginsel niet meer dan 5 dB bedragen. Voor andere geluidsgevoelige gebouwen en terreinen gelden overeenkomstige grenswaardebepalingen. Binnen de zone van de Berenkoog komen alleen woningen en een kinderdagverblijf voor. De maximaal vast te stellen hogere waarden voor woningen en kinderdagverblijven in niet-saneringssituaties voor binnen- en buitenstedelijk gebied zijn opgenomen in Tabel 2-2.

**Tabel 2.2 Maximale hogere waarden zonder sanering in binnen- en buitenstedelijk gebied**

Soort geluidsgevoelige bestemming	Situatie	Maximale hogere waarde (binnenstedelijk)	Maximale hogere waarde (buitenstedelijk)
woningen	eerder hogere waarde vastgesteld op grond van art. 83 of art. 84 (oud) van de Wet geluidhinder	63 dB	58 dB
	niet eerder hogere waarde vastgesteld en heersende geluidsbelasting is maximaal 53 dB	63 dB	58 dB
	niet eerder hogere waarde vastgesteld en heersende geluidsbelasting is hoger dan 53 dB	68 dB	68 dB
	nieuwe wegaanleg	63 dB	53 dB
kinderdagverblijven	eerder hogere waarde vastgesteld op grond van art. 83 of art. 84 (oud) van de Wet geluidhinder	63 dB	58 dB
	niet eerder hogere waarde vastgesteld en heersende geluidsbelasting is maximaal 53 dB	63 dB	58 dB
	niet eerder hogere waarde vastgesteld en heersende geluidsbelasting is hoger dan 53 dB	68 dB	68 dB
	nieuwe wegaanleg	63 dB	58 dB

## 2.6 Gehanteerde correcties

Op de berekende geluidsbelastingen zijn de volgende correcties toegepast:

- 5 dB conform art. 110g van de Wet geluidhinder. Deze correctie mag worden toegepast voor wegen waar de toegestane maximumsnelheid lager is dan 70 km/uur;
- 2 dB conform art. 110g van de Wet geluidhinder. Deze correctie mag worden toegepast voor wegen waar de toegestane maximumsnelheid 70 km/uur of hoger;

Met deze correcties zijn de gepresenteerde waarden rechtstreeks te toetsen aan de in de wet gestelde normen voor de geluidsbelasting.

## 2.7 Geluidsbelasting

Op grond van artikel 1 van de Wet geluidhinder wordt de geluidsbelasting vanwege een weg uitgedrukt in de  $L_{den}$ -waarde van het equivalente geluidsniveau en weergegeven in dB. De geluidsbelasting wordt op grond van artikel 110d van de Wet geluidhinder berekend volgens het Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2012.

De geluidsbelasting wordt berekend als het gemiddelde van een geheel jaar. Overeenkomstig artikel 1 van de Wet geluidhinder wordt onder de  $L_{den}$ -waarde verstaan het energetisch en naar de tijdsduur van de beoordelingsperiode gemiddelde van de volgende waarden:

- het A-gewogen equivalente geluidsniveau gedurende de dagperiode (van 7.00 uur tot 19.00 uur);
- het A-gewogen equivalente geluidsniveau gedurende de avondperiode (van 19.00 uur tot 23.00 uur) vermeerderd met 5 dB;
- het A-gewogen equivalente geluidsniveau gedurende de nachtperiode (van 23.00 uur tot 7.00 uur) vermeerderd met 10 dB.

Voor kinderdagverblijven worden de geluidsniveaus in de avond- en/of nachtperiode buiten beschouwing gelaten, als de betreffende gebouwen in deze (gehele) perioden niet als zodanig worden gebruikt (art. 1b, Wet geluidhinder). Ook op deze berekende waarden wordt overeenkomstig art. 110g van de Wet geluidhinder een correctie toegepast.

## 2.8 Ontheffingsprocedure

Sinds de wetswijziging van 1 januari 2007 is de hoofdregel dat de burgemeester en wethouder bevoegd gezag zijn om binnen de grenzen van hun gemeente een hogere waarde vast te stellen (artikel 110a, eerste lid Wgh). Uitzonderingen hierop zijn:

- Gedeputeerde Staten is bevoegd (artikel 110a, zevende lid Wgh), wanneer de aanleg of wijziging van een hoofdspoorweg of de aanleg of reconstructie van een weg in beheer bij het Rijk of een provincie is;
- de Minister van Infrastructuur en Milieu (voormalig VROM) is bevoegd bij de sanering van wegverkeerslawaaai (artikel 90, tweede lid Wgh).

Voor het verkrijgen van een ontheffing van de grenswaarde dient de procedure gevolgd te worden zoals omschreven is in het 'Besluit geluidhinder' (Bgh). Een van de aspecten hierbij is een tervisielegging van de akoestische rapportage. De in de Wet gestelde voorwaarden (Wgh art.110a lid5) hebben betrekking op het onvoldoende doeltreffend zijn van de mogelijke bron- en overdrachtsmaatregelen, dan wel op het ontmoeten van overwegende bezwaren van stedenbouwkundige, landschappelijke of financiële aard.

Gekoppeld aan een hogere grenswaarde is toetsing van de gevelwering vereist in verband met het maximum binnenniveau. Het binnenniveau mag, afhankelijk van het feit of er al dan niet sprake is van een saneringssituatie, de maximale waarde van 33 of 43 dB niet te boven gaan.

## 2.9 Cumulatie

Bij het vaststellen van een hogere waarde voor een woning of andere geluidsgevoelige bestemming wordt op grond van art. 110f van de Wet geluidhinder rekening gehouden met de cumulatie met de geluidsbelasting van andere gezoneerde geluidsbronnen (zoals wegen, spoorwegen en industrie). Als de woning of andere geluidsgevoelige bestemming binnen de geluidszone van andere geluidsbronnen ligt, dient inzicht geboden te worden in de gecumuleerde geluidssituatie vanwege de gezamenlijke geluidsbronnen. Het vaststellen van een geluidsbelasting mag er niet toe leiden dat een onaanvaardbare gecumuleerde geluidsbelasting kan ontstaan die zich zonder deze vaststelling niet zou kunnen voordoen. Hiervoor zal per geval een afweging moeten worden gemaakt.

## 3            **Uitgangspunten**

### **3.1            Algemeen**

In het onderhavige geval gaat het om het bepalen van de geluidsbelastingen op geluidsgevoelige bestemmingen vanwege de nieuwe wegaanleg en wijziging van de Berenkoog.

De Hamsterkoog, welke wordt afgesloten van de Berenkoog en een keerlus krijgt, bevat dermate lage intensiteiten dat deze weg niet is betrokken in het akoestisch onderzoek. Daarnaast zal door de afsluiting naar de Berenkoog de intensiteiten in de toekomst nog lager zijn.

De momenteel aanwezige gelijkvloerse kruising wordt vervangen door een ongelijkvloerse kruising, waarbij de N242 op maaiveld blijft liggen. De Westtangent en de Berenkoog sluiten in de toekomstige situatie aan door middel van een 'ovonde' die is gelegen boven de N242. In bijlage 4 is een beeld van de situatie gegeven.

Binnen de zone van de onderzochte weg bevinden zich geen saneringswoningen zoals opgenomen in de A- of B-lijsten of de eindmeldingslijst.

### **3.2            Onderzoeksgebieden**

Voor de bepaling van het onderzoeksgebieden van de te reconstrueren weg en de nieuwe aanleg, dient uitgegaan te worden van de in paragraaf 2.2 aangegeven methode. Er heeft dan ook alleen onderzoek plaatsgevonden binnen het gebied zoals afgebeeld in bijlage 2 en 3. Voor de Berenkoog is uitgegaan van een zone van 250 meter (2 rijstroken, buitenstedelijk), daar dit de meest ongunstige situatie is. De verwachting is wel dat in de toekomst een bord begin bebouwde kom zal worden geplaatst.

### **3.3            Brongegevens**

Onder brongegevens worden verstaan alle aspecten die van invloed zijn op de geluidsemissie, zoals verkeersintensiteiten, samenstelling verkeer, snelheid en wegdekverharding.

Voor de toetsing aan de wettelijke normen is uitgegaan van de situatie in het jaar vóór de uitvoering van de werkzaamheden en 10 jaar na realisatie van de plannen. In overleg met de opdrachtgever zijn hier toetsjaar 2011 en 2024 gekozen.

De gehanteerde verkeersgegevens zijn overgenomen uit de door de gemeente Heerhugowaard opgesteld bestand '120126 N242-Westtangent incl ziekenhuis en Beverkoog met aanpassingen piet BK.xls' aangeleverd op 30 januari 2012.

In tabel 3.1 zijn de gehanteerde etmaalintensiteiten op de Beverkoog samengevat.



**Tabel 3.1** Gehanteerde verkeersgegevens

Weg	Etmaalintensiteit 2011 (Motorvoertuigen per etmaal)	Etmaalintensiteit 2024 (Motorvoertuigen per etmaal)
Beverkoog	0*	8.200

\* Voor de huidige situatie zijn geen intensiteiten bekend en is, als worstcase benadering, 0 motorvoertuigen per etmaal aangehouden.

### 3.4 Wegverharding

Als wegdekverharding van alle onderzochte wegen binnen het studiegebied is in de huidige situatie (2011) en in de toekomstige situatie (2024), dicht asfaltbeton (DAB) gehanteerd.

De gehanteerde emissiekentallen van de wegdekken zijn opgenomen in de CROW-publicatie 316 (methode 'de wegdekcorrectie voor geluid van wegverkeer 2012').

### 3.5 Snelheden

Als regel wordt in de rekenmodellen van een akoestisch onderzoek de wettelijke maximumsnelheden gehanteerd. Voor de Beverkoog geldt 50 km/uur als wettelijke maximumsnelheid in zowel de huidige als de toekomstige situatie. Op de ovonde (alleen in 2024) wordt eveneens een snelheid van 50 km/uur gehanteerd.

### 3.6 Ruimtelijke gegevens

Alle fysieke gegevens van de weg (kantverharding, rijstrookindeling) en de omgeving (bodemgesteldheid, maaiveldhoogtes, afscherpende objecten), die vereist zijn voor de opbouw van de rekenmodellen, zijn door de gemeente Heerhugowaard en IV-infra in digitale bestanden ter beschikking gesteld of door Grontmij aangemaakt. Hieronder zijn de gehanteerde gegevens weergegeven:

- Digitaal Terrein Model (DTM) van de N242 en Westtangent, opgesteld door Grontmij;
- Digitaal Terrein Model (DTM) van de omgeving Beverkoog, aangeleverd door IV-Infra;
- 3D AutoCAD tekening van het definitief Ontwerp van de N242 en de Westtangent, opgesteld door Grontmij;
- 3D AutoCAD tekening van de Aansluiting Beverkoog, aangeleverd door IV-Infra.

De hoogtes van de bestaande gebouwen, het aantal bouwlagen en adressen zijn door inventarisatie ter plaatse verkregen. Een weergave van het wegonwerp is inclusief de onderzoeksgebieden opgenomen in bijlage 1, 2 en 3.

### 3.7 Akoestisch rekenmodel

De geluidsberekeningen zijn verricht conform het gestelde in het 'Reken- en Meetvoorschrift geluidhinder 2012'. De hierin gegeven Standaard Rekenmethode II (SRM2) is toegepast ter bepaling van de gevelbelasting van de geluidgevoelige bestemmingen. Bij de berekeningen is gebruikgemaakt van het softwarepakket GeoMilieu v2.11.

De modellen zijn opgesteld op basis van de hiervoor benoemde omgevingsinformatie en verkeersgegevens. In bijlage 2 en 3 zijn de rekenmodellen grafisch weergegeven.

De rekenpunten (waarneempunten), die in bijlage 4 zijn weergegeven, zijn aangebracht op de maatgevende gevels van de geluidgevoelige bestemmingen binnen het onderzoeksgebied van de betreffende weg. De rekenpunten bevatten verschillende waarneemhoogtes. De waarneemhoogte is afhankelijk van het aantal geluidgevoelige bouwlagen. Over het algemeen zijn de volgende waarden vanaf het maaiveld als waarneemhoogte gehanteerd:

- begane grond 1.5 meter
- eerste verdieping 4.5 meter

Voor hogere gebouwen wordt de waarneemhoogte voor elke bouwlaag met 3 meter verhoogd.

## 4 Resultaten

### 4.1 Rekenresultaten Berenkoog

In bijlage 4 zijn overzichten weergegeven van de ligging van de rekenpunten, in bijlage 5 zijn de rekenresultaten van de Berenkoog opgenomen. De geluidsbelastingen zijn *na aftrek* conform artikel 110g Wgh weergegeven.

Zoals uit de resultaten blijkt, wordt op geen enkel ontvangerpunt de voorkeursgrenswaarde van 48 dB overschreden. De maximale geluidsbelasting op de geluidsgevoelige bestemmingen binnen de geluidszone van de Berenkoog bedraagt 44 dB in de dagperiode (kinderdagverblijf). Derhalve dienen voor de Berenkoog geen maatregelen te worden getroffen en behoeven voor de Berenkoog geen hogere waarden te worden aangevraagd.

## **5 Samenvatting en conclusies**

### **5.1 Algemeen**

Provincie Noord-Holland is voornemens om een ongelijkvloerse kruising van de N242 met de Westtangent te realiseren, evenals een aansluiting met het bedrijventerrein Beverkoog ter hoogte van de gemeentegrens Alkmaar – Heerhugowaard. Het onderzoeksgebied is de Berenkoog inclusief de brug tot en met de aansluiting op de ovonde en de toerit en afrit van de N242. Dit onderzoek richt zich op de fysieke wijziging en de nieuwe aanleg van de Berenkoog. Als gevolg van de fysieke wijziging/ nieuwe aanleg dient in het kader van de Wet geluidhinder voor deze wegdelen inzichtelijk te worden gemaakt wat de akoestische consequenties voor de geluidsgevoelige bestemmingen binnen de zone van deze weg is.

### **5.2 Resultaten Berenkoog**

Uit de resultaten blijkt dat op geen enkel ontvangerpunt de voorkeursgrenswaarde van 48 dB overschreden. Derhalve dienen voor de Berenkoog geen maatregelen te worden getroffen en behoeven voor de Berenkoog geen hogere waarden te worden aangevraagd.

# **Bijlage 1**

## Overzicht plan



## **Bijlage 2**

### Model huidige situatie

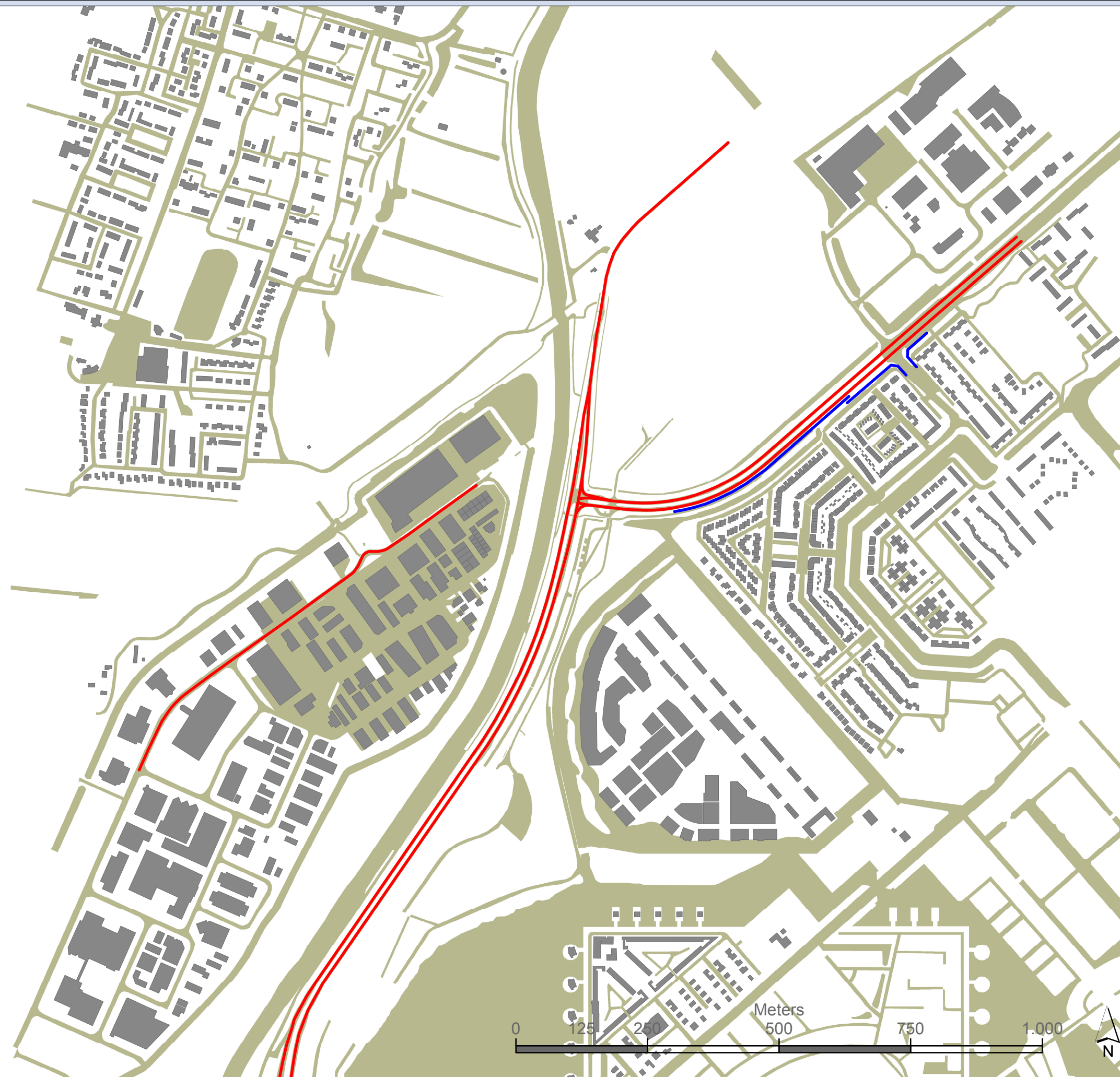
# Herinrichting N242/Westtangent met Beverkoog en RTIC

ingevoerde gebouwen, objecten en ontvangers

Huidige situatie

## Legenda

- Bestaande schermen
- Rijlijnen
- Bebouwing
- Bodemgebieden



Projectnaam+nummer

Datum: 1-11-2012

Schaal: 1:7.500

Formaat: A3

File: Model huidig BK.mxd



**Water & Energy**

De Holle Bilt 22, 3732 HM de Bilt  
Postbus 203, 3730 AE de Bilt  
T +31 30 220 74 44  
F +31 30 220 02 94  
info.milieu@grontmij.nl  
www.grontmij.nl

## **Bijlage 3**

### Model plansituatie



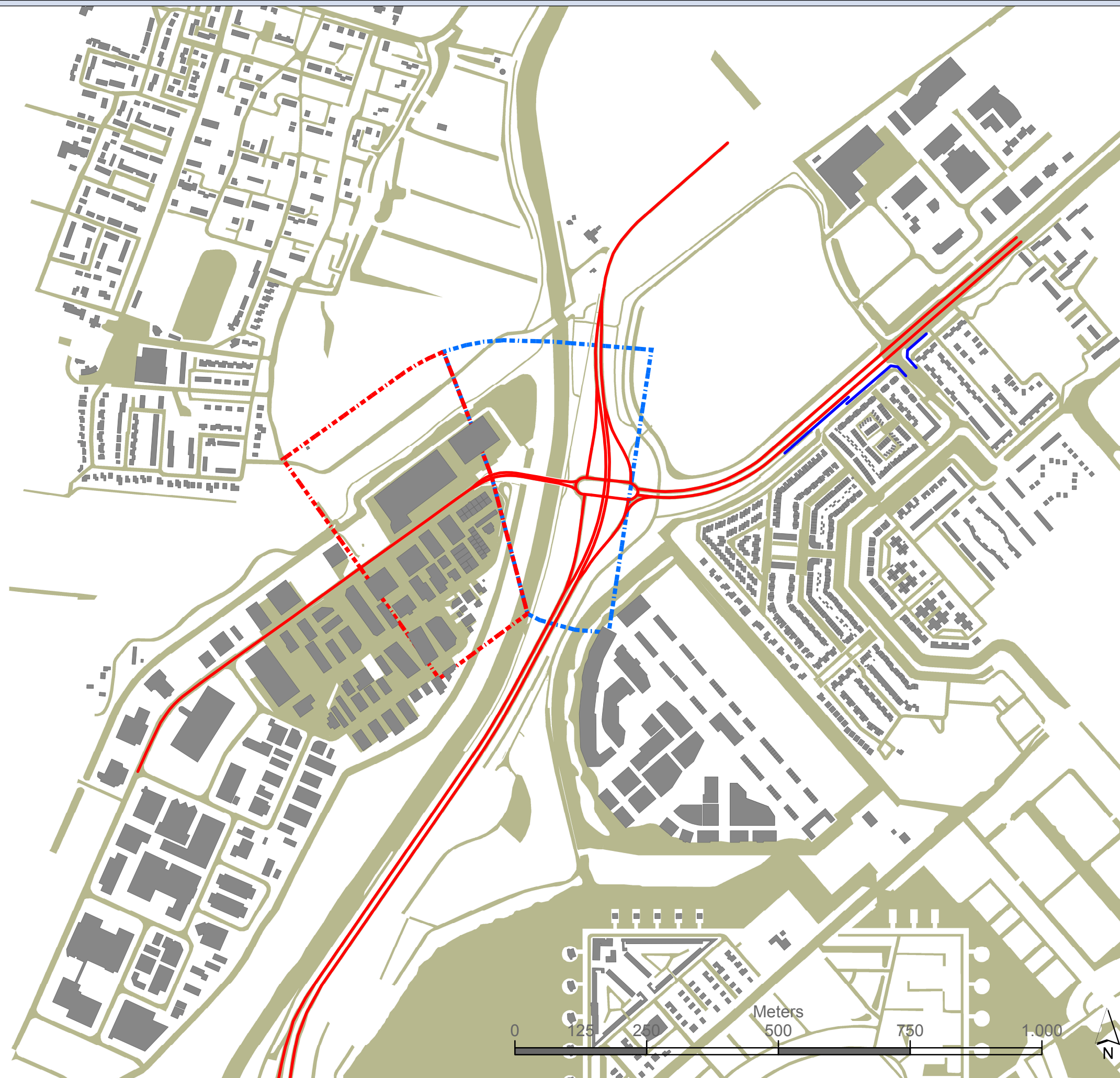
# Herinrichting N242/Westtangent met Beverkoog en RTIC

ingevoerde gebouwen, objecten en ontvangers

Toekomst 2024 zonder maatregelen

## Legenda

- Bestaande schermen
- Rijlijnen
- Bebouwing
- Bodemgebieden
- - - Nieuwe aanleg
- - - Reconstructie



Projectnaam+nummer

Datum: 1-11-2012

Schaal: 1:7.500)

Formaat: A3

File: Model toekomst BK.mxd



**Water & Energy**

De Holle Bilt 22, 3732 HM de Bilt

Postbus 203, 3730 AE de Bilt

T +31 30 220 74 44

F +31 30 220 02 94

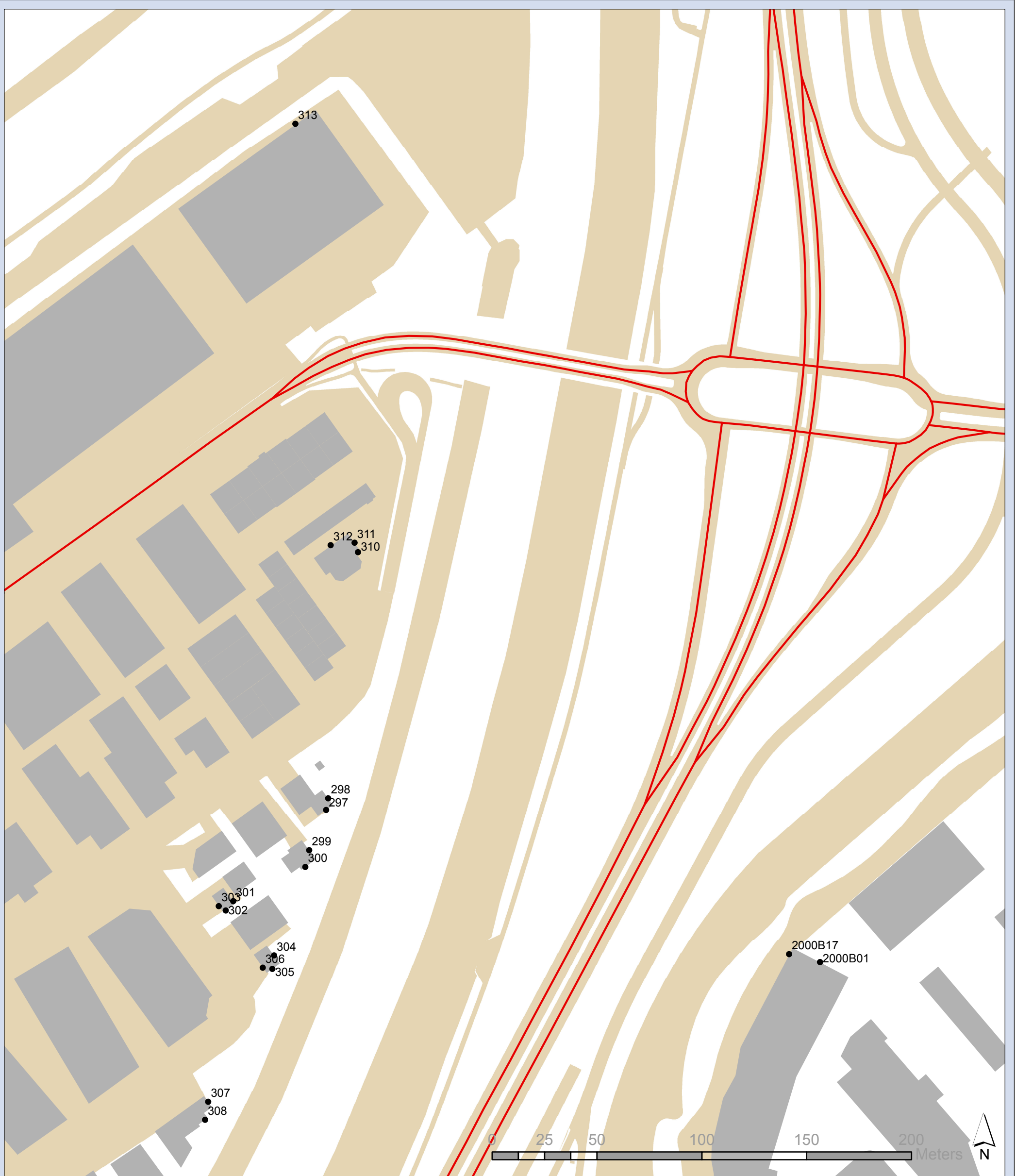
info.milieu@grontmij.nl

www.grontmij.nl

© Grontmij Nederland bv Alle rechten voorbehouden

## **Bijlage 4**

### Waarneempunten



## Legenda

- Waarneempunten
- Rijlijnen
- Gebouw
- Bodem

## N242 - Westtangent met Beverkoog en RTIC

### Waarneempunten

302381

Datum: 1-11-2012

Schaal: 1:1.750

Formaat: A3

File:  
Waarneempunten\_BK.mxd



De Holle Bilt 22, 3732 HM de Bilt  
Postbus 203, 3730 AE de Bilt  
T +31 30 220 74 44  
F +31 30 220 02 94  
info.milieu@grontmij.nl  
www.grontmij.nl

## **Bijlage 5**

### Rekenresultaten Berenkoog

Ontvanger	Hoogte (m)	Toekomst zonder maatregelen (dB)
2000B01_A	1,80	37,45
2000B01_B	5,00	37,83
2000B17_A	1,80	38,60
2000B17_B	5,00	39,01
297_A	1,50	25,59
297_B	4,50	29,35
298_A	1,50	38,66
298_B	4,50	39,91
299_A	1,50	37,50
299_B	4,50	38,34
299_C	7,50	40,20
300_A	1,50	25,74
300_B	4,50	29,25
300_C	7,50	28,60
301_A	1,50	28,98
301_B	4,50	34,04
301_C	7,50	39,37
302_A	1,50	25,91
302_B	4,50	30,24
302_C	7,50	28,61
303_A	1,50	33,59
303_B	4,50	36,82
303_C	7,50	36,11
304_A	1,50	34,65
304_B	4,50	36,20
304_C	7,50	37,78
305_A	1,50	28,01
305_B	4,50	30,12
305_C	7,50	30,22
306_A	1,50	32,76
306_B	4,50	35,47
306_C	7,50	34,76
307_A	1,50	33,68
307_B	4,50	35,24
308_A	1,50	28,38
308_B	4,50	29,73
310_A*	1,50	40,30
310_B*	4,50	40,50
311_A*	1,50	42,40
311_B*	4,50	43,63
312_A*	1,50	38,88
312_B*	4,50	41,69
313_A	1,50	22,31
313_B	4,50	22,22

\* Betreft een kinderdagverblijf, Lday waarde wordt gepresenteerd





