Tiny Houses

Inhoudsopgave

Toelichting **5**

Hoofdstuk1 Inleiding **6**
1.1 Aanleiding en doel planvorming 6
1.2 Begrenzing plangebied 6
1.3 Vigerende bestemmingsplan 7
1.4 Crisis- en herstelwet 8
1.5 Relatie met het milieueffectrapport (MER) 8
1.6 Opbouw plan 9

Hoofdstuk2 Planbeschrijving **10**
2.1 Bestaande situatie 10
2.2 Toekomstige situatie 10

Hoofdstuk3 Beleid **12**
3.1 Rijk 12
3.2 Provincie 14
3.3 Gemeente 15

Hoofdstuk4 Omgevingsaspecten en onderzoek **22**
4.1 Geluid 22
4.2 Luchtkwaliteit 27
4.3 Milieuzonering bedrijven 28
4.4 Water 29
4.5 Flora en fauna 31
4.6 Bodem 33
4.7 Archeologie 34
4.8 Trillingmeting 36
4.9 Cultuurhistorische waarden 37
4.10 Externe veiligheid 38
4.11 Verkeer en infrastructuur 39
4.12 Kabels en leidingen 39
4.13 Milieueffectrapportage 40

Hoofdstuk5 Milieueffectrapportage **41**
5.1 Beleid 41
5.2 Doel en procedure 41
5.3 Vertaling van het MER in het bestemmingsplan 42

Hoofdstuk6 Juridische planbeschrijving **47**
6.1 Systematiek bestemmingen 47

Hoofdstuk7 Handhaving **51**

Hoofdstuk8 Maatschappelijke en financiële uitvoerbaarheid **52**
8.1 Inspraak en overleg 52
8.2 Financiële uitvoerbaarheid 57

Bijlage **59**
Bijlage 1 Geluidsonderzoek 60
Bijlage 2 Geluidsonderzoek- effecten scherm 83
Bijlage 3 Onderzoek Luchtkwaliteit 91
Bijlage 4 Onderzoek bedrijven met milieuzonering 95
Bijlage 5 Onderzoek stikstofdepositie 100
Bijlage 6 Quickscan flora en fauna 110
Bijlage 7 Bodemonderzoek 143

Bijlage 8	Trillingmeting	237
Bijlage 9	Trillingsonderzoek Movares	249
Bijlage 10	Onderzoek externe veiligheid	280

Toelichting

Hoofdstuk 1 Inleiding

1.1 Aanleiding en doel planvorming

Er is veel vraag naar locaties voor tiny houses. Door tijdelijk aan de Vulcanusweg ruimte te bieden voor deze experimentele woonvorm komt de gemeente Delft tegemoet aan deze vraag.

De gemeente heeft de ambitie om het gebied Schieoevers Noord in fasen te transformeren naar een gemengd stedelijk milieu waar tegelijkertijd gewoond, gewerkt en gerecreëerd wordt. Tijdelijke functies zijn daarbij wenselijk om verdere ontwikkeling en transformatie op gang te brengen. De realisatie van tiny houses aan de Vulcanusweg vervult een dergelijke tijdelijke functie.

De realisatie van tiny houses aan de Vulcanusweg 295 - 305 past niet binnen de bestemming "Bedrijventerrein" zoals is vastgelegd in het huidige bestemmingsplan "Voorhof", vastgesteld op 6 november 2011. Om de voorgenomen ontwikkeling juridisch-planologisch tijdelijk mogelijk te maken is voorliggend bestemmingsplan "Tiny houses" opgesteld.

1.2 Begrenzing plangebied

Het plangebied ligt aan de Vulcanusweg 295 – 305 en is gesitueerd op het bedrijventerrein Schieoevers in Delft. Het plangebied heeft de volgende plangrenzen:

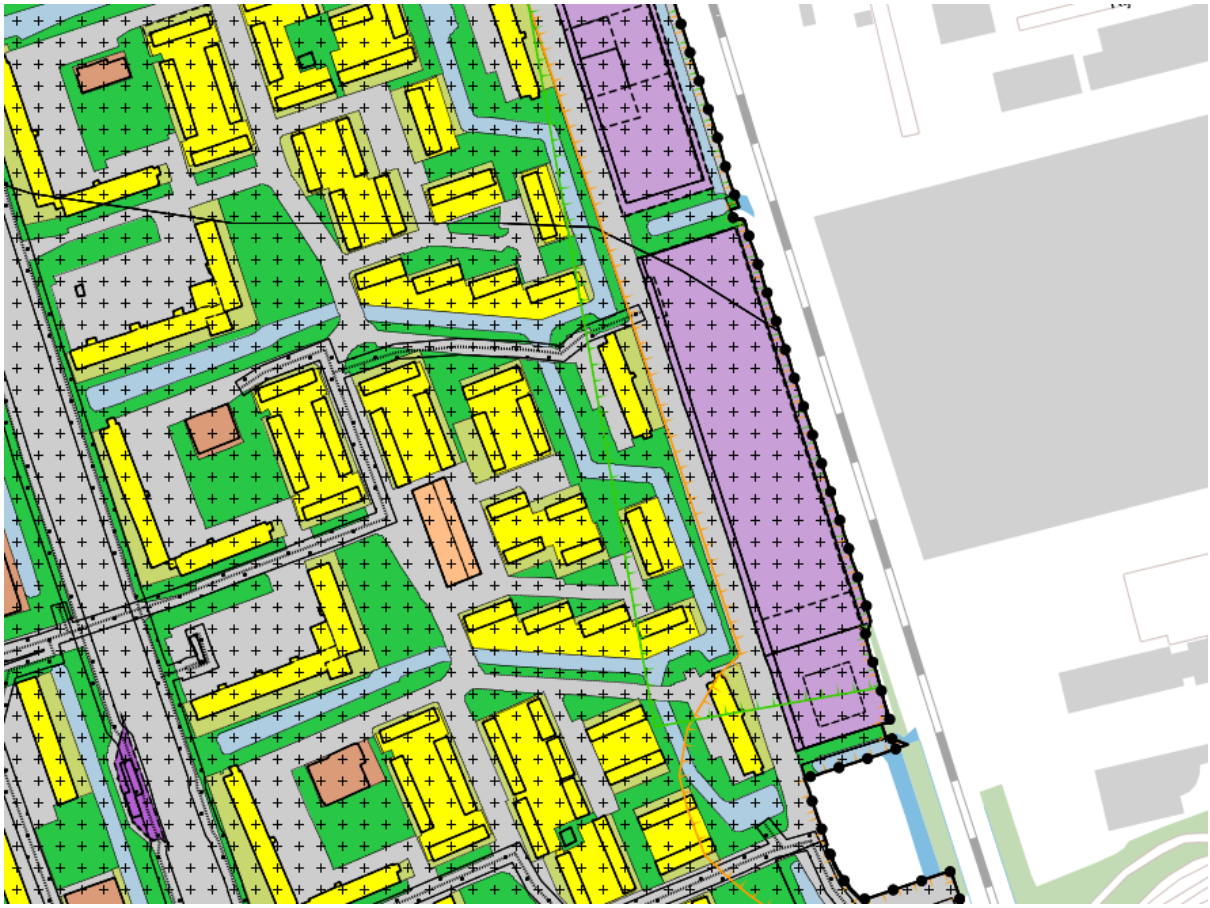
- aan de noordzijde: een bedrijfspand gelegen aan de Vulcanusweg 291;
- aan de westzijde: de Vulcanusweg;
- aan de oostzijde: de spoorlijn tussen stations Delft en Delft- zuid (inclusief het Tracé besluit);
- aan de zuidzijde: een bedrijfspand gelegen aan de Vulcanusweg 307.

Afbeelding 1.1 Luchtfoto huidige situatie

1.3 Vigerende bestemmingsplan

Het vigerende bestemmingsplan voor het plangebied betreft "Voorhof", vastgesteld op 6 november 2011. In dit bestemmingsplan heeft het plangebied de bestemming "Bedrijventerrein" en de functieaanduidingen "bedrijf tot en met categorie 2" en "maatschappelijk". Bedrijven die binnen deze bestemming zijn toegestaan, hebben een maximale bouwhoogte van 11 meter. Daarnaast kent het plangebied de dubbelbestemming "Waarde - Archeologie II", de gebiedsaanduiding "geluidzone - industrie" en de gebiedsaanduiding vrijwaringszone - straalpad.

Verder is op een deel van het plangebied het Tracébesluit 'Programma Hoogfrequent Spoorvervoer (PHS) viersporigheid Rijswijk- Delft Zuid van toepassing. In het Tracébesluit is de rand aan de oostzijde van het gebied aangewezen als locatie voor een waterberging. Daarnaast is de aanduiding 'Bouwzone' van toepassing. Deze aanwijzing is bedoeld voor de werkzaamheden die nodig zijn voor de spoorverdubbeling.



Afbeelding 1.2 Uitsnede vigerende bestemmingsplan

1.4 Crisis- en herstelwet

Op het bestemmingsplan "Tiny houses" is artikel 7c lid 2 van het Besluit uitvoering Crisis- en herstelwet van toepassing. Het bestemmingsplan heeft daardoor een looptijd van twintig in plaats van tien jaar. Ook is de looptijd van voorlopige bestemmingen op de grond van artikel 7c lid 3 maximaal tien in plaats van vijf jaar. Dit betekent dat de voorlopige bestemming die voor de tiny houses in dit plan is opgenomen voor een periode van tien jaar geldt. Na een periode van 10 jaar zal het plangebied weer zijn oorspronkelijke bestemming 'Bedrijventerrein' terugkrijgen. De definitieve bestemming komt overeen met de huidige bestemming van het terrein.

In dit bestemmingsplan is ingevolge artikel 7c lid 14 van het Besluit uitvoering Crisis- en herstelwet gebruik gemaakt van de mogelijkheid om voor de activiteit het gebruiken van gronden of bouwwerken een vergunningplicht op te nemen. Deze activiteit, die ook wel een bestemmingsplanactiviteit wordt genoemd, is alleen dan mogelijk als daarvoor een omgevingsvergunning is verleend. In dit bestemmingsplan is hiervan gebruik gemaakt ten behoeve van een akoestisch onderzoek.

1.5 Relatie met het milieueffectrapport (MER)

Voor de transformatie van Schieoevers Noord - waar het plangebied deel van uitmaakt- is een milieueffectrapport (MER) opgesteld met 'spelregels' voor de ontwikkeling. Het project Tiny Houses is opgenomen in het MER Schieoevers Noord. Het project is het eerste plan van de totale gebiedsontwikkeling waarvoor een bestemmingsplan wordt vastgesteld.

In Hoofdstuk 5 wordt het MER besproken. Ook doet Hoofdstuk 4 verslag van het meer gedetailleerde milieuonderzoek dat specifieker voor de tiny houses heeft plaatsgevonden.

1.6 Opbouw plan

Hoofdstuk 2 van dit bestemmingsplan beschrijft de huidige situatie en ontwikkeling van het plangebied. In hoofdstuk 3 is het beleid beschreven. Hoofdstuk 4 beschrijft het voor het bestemmingsplan uitgevoerde onderzoek en relevante omgevingsaspecten. In hoofdstuk 5 wordt het Milieueffectrapport Schieoevers Noord toegelicht en wordt de koppeling gemaakt met de spelregels uit het spelregelkader. In hoofdstuk 6 wordt een toelichting gegeven op de juridische planbeschrijving. Hoofdstuk 7 gaat in op de handhaving in dit plangebied. In hoofdstuk 8 wordt tot slot de maatschappelijke en financiële uitvoerbaarheid van het bestemmingsplan beschreven.

Hoofdstuk 2 Planbeschrijving

2.1 Bestaande situatie

Het plangebied bevindt zich aan de Vulcanusweg 295 – 305 en is gesitueerd op het bedrijventerrein Schieoevers in Delft. Het grootste deel van het bedrijventerrein ligt ten oosten van het spoor. Ten westen van het spoor ligt een smalle bedrijvenstrook. Het plangebied maakt deel uit van deze strook en vormt de grens van het gebied Schieoevers Noord. De Vulcanusweg vormt als het ware de overgang tussen de bestaande woonwijk Voorhof en de bedrijvigheid in het gebied van Schieoevers Noord.

Afbeelding 2.1 Huidige situatie van de locatie

In het plangebied zijn geen elementen te herkennen van de oorspronkelijke bedrijfsbebouwing. De bedrijfspanden zijn gesloopt, wat het terrein op dit moment braakliggend maakt. Ten noorden van het plangebied bevindt zich Stichting Perspektief dat een maatschappelijk karakter heeft. En ten zuiden van het plangebied ligt het aannemersbedrijf Van Hoek B.V.

2.2 Toekomstige situatie

In de toekomstige (tijdelijke) situatie worden er in het plangebied maximaal 40 tiny houses gerealiseerd. De tiny houses worden op volledig eigen initiatief gebouwd en hebben allen een experimenteel karakter. De tiny houses kunnen zelfstandig worden gebouwd, maar ook als aan elkaar geschakelde units. Om ruimte te geven aan het experiment, gelden er slechts enkele kaders waaraan de tiny houses moeten voldoen. Zo hebben de tiny houses een maximaal woonoppervlak van 40 m², met een binnenplanse afwijkmogelijkheid van maximaal 25% en een maximale bouwhoogte van 6 meter. Andere eisen zijn niet gesteld.

Bij de tiny houses is een aan-huis-gebonden beroep op kleinschalige bedrijfsactiviteit toegestaan.

Naast de woonfunctie, biedt het plangebied ook ruimte voor andere functies zoals horeca, maatschappelijke voorzieningen, dienstverlening en voorzieningen ten behoeve van cultuur en ontspanning. Deze functies dienen een relatie te hebben met de woonvorm zelf, of het experimentele karakter van het initiatief. Deze functies zijn onderdeel van de placemaking die met dit plan is beoogd.

De initiatiefnemers zorgen zelf voor een groot deel van de voorzieningen in hun tiny woonbuurt. De gemeente heeft een faciliterende rol en maakt de functies mogelijk en legt het minimaal benodigde aan.

Het project waar dit bestemmingsplan aan ten grondslag ligt, heeft een experimenteel karakter wat dient om deze experimentele woonvorm te benutten voor het vergaren van kennis die ook relevant kan zijn

voor toekomstige woonvormen in onder andere Schieoevers Noord. Het plangebied krijgt daarom een voorlopige gemengde bestemming, die na maximaal 10 jaar komt te vervallen. De definitieve bestemming treedt in werking. Daarmee krijgt het terrein de huidige functie (bedrijventerrein) terug. Na een periode van de eerste vijf jaar vindt er een evaluatie plaats en kan de gemeente de afweging maken om al eerder een bestemmingswijziging te doorlopen.

In het kader van het Tracé besluit aangaande de verdubbeling van het spoor heeft de gemeente Delft afspraken gemaakt met ProRail ten behoeve van het compenseren van waterberging.

In het plan is verder rekening gehouden met de werkzaamheden die nodig zijn voor de spoorverdubbeling die wordt gerealiseerd.

Hoofdstuk 3 Beleid

3.1 Rijk

3.1.1 Structuurvisie Infrastructuuren Ruimte (SVIR)

De Minister van Infrastructuur & Milieu heeft op 13 maart 2012 de Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte (SVIR) vastgesteld. De SVIR vervangt verschillende nota's, waaronder de Nota Ruimte en de Structuurvisie Randstad 2040.

In de SVIR geeft het Rijk haar visie op de ruimtelijke en mobiliteitsopgaven voor Nederland richting 2040 en op de manier waarop het Rijk hiermee om zal gaan. Het Rijk richt zich in de SVIR met name op het versterken van de internationale positie van Nederland en het behartigen van de nationale belangen. Het Rijk investeert dáár waar de nationale economie er het meest bij gebaat is, in de stedelijke regio's rond de main-, brain- en greenports inclusief de achterlandverbindingen.

Het bestemmingsplan is in overeenstemming met de SVIR.

3.1.2 AMvB Ruimte (Barro)

Het Besluit algemene regels ruimtelijke ordening (Barro) borgt nationale ruimtelijke belangen uit onder meer de SVIR in regelgeving. Het bestemmingsplan is met dit besluit in overeenstemming.

3.1.3 Besluit ruimtelijke ordening (Bro)

In het Besluit ruimtelijke ordening (Bro) is de Ladder voor duurzame verstedelijking opgenomen. Op grond van deze bepaling moet in een bestemmingsplan worden beschreven op welke wijze, voor onder andere bedrijventerreinen, kantoren, detailhandel en woningbouwlocaties, rekening is gehouden met de Ladder. Het doel van de ladder voor duurzame verstedelijking is een goede ruimtelijke ordening in de vorm van een optimale benutting van de ruimte in stedelijke gebieden. Met de ladder voor duurzame verstedelijking wordt een zorgvuldige afweging en transparante besluitvorming bij alle ruimtelijke en infrastructurele besluiten nagestreefd.

Op 1 juli 2017 is het Bro gewijzigd, waarbij een nieuwe Laddersystematiek geldt. Volgens de nieuwe systematiek spelen de volgende twee vragen een belangrijke rol:

1. Is er behoefte aan de voorgenomen ontwikkeling?

2. Ligt de stedelijke ontwikkeling in bestaand stedelijk gebied?

Als bestaand stedelijk gebied wordt aangemerkt: "bestaand stedenbouwkundig samenstel van bebouwing ten behoeve van wonen, dienstverlening, bedrijvigheid, detailhandel of horeca, en de daarbij behorende openbare of sociaal culturele voorzieningen, stedelijk groen en infrastructuur".

Indien bij een bestemmingsplan 'een nieuwe stedelijke ontwikkeling' mogelijk wordt gemaakt dient de toelichting van het bestemmingsplan een beschrijving van de behoefte te bevatten en, indien het bestemmingsplan die ontwikkeling buiten het bestaand stedelijk gebied mogelijk maakt, een motivering waarom niet binnen het bestaand stedelijk gebied in die behoefte kan worden voorzien.

Het project waar dit bestemmingsplan aan ten grondslag ligt, behelst de bouw van maximaal 40 tiny houses (woningen) op een verouderd bedrijventerrein binnen bestaand stedelijk gebied. Binnen het plangebied worden tevens andere functies mogelijk gemaakt, zoals horeca, maatschappelijke voorzieningen, dienstverlening en voorzieningen ten behoeve van cultuur en ontspanning. Bewoners van tiny houses kunnen wonen combineren met andere functies. Deze functies dienen een relatie te hebben met de woonvorm zelf, of het experimentele karakter van het initiatief. Voorliggend bestemmingsplan maakt dus een stedelijke ontwikkeling mogelijk binnen bestaand stedelijk gebied. Hieronder wordt daarom de behoefte aan de functies toegelicht.

Wonen - Tiny house

Delft behoort tot de (woon)regio Haaglanden. Uit de "Woonvisie Woningmarktregio Haaglanden 2017-2021" blijkt dat de woningbehoefte groter is dan het aanbod. De regio Haaglanden heeft gelet op de aantrekkende woningmarkt, afgesproken om jaarlijks gemiddeld 5.000 woningen toe te voegen. Het verhogen van de woningproductie sluit aan bij de grote opgave om de stedelijke woonvraag te accommoderen. Dit is een opgave om circa 70.000 woningen tot 2030 in de stedelijke regio's toe te voegen.

Uit de actuele provinciale woningbehoefteraming (WBR 2016) blijkt dat de woningbehoefte in de gemeente Delft de komende tien jaar (2017-2026) is berekend op 6.642 woningen. Uit de "Woonvisie Delft 2016-2023" blijkt dat er de komende jaren plannen zijn voor ruim 7.500 woningen. Van de 7.500 woningen zitten er in de harde plannen tot 2023 ongeveer 2.700 reguliere woningen en 1.100 studentenwoningen. Dat betekent dat extra harde plancapaciteit noodzakelijk is om te kunnen voorzien in de behoefte van ruim 6.600 woningen.

De woningbehoefte in Delft en de regio is dus groot. Er zijn minder harde plannen dan behoefte. Voor de woningmarkt in Delft worden kansen gezien voor woonproducten die passen bij het stedelijk woonmilieu. De schaars aanwezige ruimte vraagt hierbij om een aanpak die bestaat uit een combinatie van herontwikkelen, verdichten, transformeren en functiemengen.

Daarnaast ziet de gemeente op het gebied van transformatie mogelijkheden op het bedrijventerrein Schieoevers Noord. Het bedrijventerrein zal (langzaam) worden getransformeerd tot uniek gemengd stedelijk milieu waar ruimte wordt geboden voor kleinschalige nieuwe woonvormen (bv. tiny houses). De gemeente Delft heeft verschillende gesprekken gevoerd met bewoners waaruit is gebleken dat er momenteel veel vraag is naar (ruimte voor) tiny houses binnen de gemeente. De gemeente wil in deze behoefte voorzien en heeft daarom het plangebied binnen Schieoevers Noord aangewezen als gebied waar de tiny houses tijdelijk worden ingepast.

Gemengd gebied

Een belangrijke opgave voor de regio Haaglanden is om het woon- en vestigingsklimaat in de regio goed te houden en verder te versterken, blijkt uit de "Woonvisie Woningmarktregio Haaglanden 2017-2021". Voor de gemeente Delft is met name een belangrijke opgave om de gemeente aantrekkelijker te maken als vestigingsplaats voor kennisintensieve bedrijven en als woonplaats voor mensen die bij deze bedrijven en instellingen werken. Kenniswerkers moeten prettig kunnen wonen op een locatie die uitstekend is verbonden met de werkgebieden. Ruimte moet worden gecreëerd voor ontmoeten en verblijven door voorzieningen zoals scholen, winkels, sociale-, culturele- en horecavoorzieningen op bereikbare afstand te realiseren.

Schieoevers Noord zal transformeren van bedrijventerrein naar een gemengd stedelijk gebied met een optimaal vestigingsklimaat. Het betreft een kansenzone waar ruimte is voor een veelheid aan initiatieven, evenementen en activiteiten. De voorgenomen ontwikkeling draagt hieraan bij door een (tijdelijk) gemengd gebied te realiseren waar plaats is voor verschillende, kleinschalige horeca, - maatschappelijke, - dienstverlenende, - en culturele en ontspannende functies. Het toestaan van tijdelijke functies zal de (verdere) transformatie van het gebied op gang te brengen. Het gebied kan dienen als broedplaats voor nieuwe ideeën en ontwikkelingen voor de cultureel creatieve economie en de kenniseconomie. De ontwikkeling draagt op deze manier bij aan een duurzaam toekomstsperspectief voor het gebied en sluit aan bij de behoefte.

Specifieke functies

Horeca

Delft kent, vanwege het toeristische karakter met internationale bekendheid, een groot draagvlak voor horeca. Met name in de binnenstad is een grote behoefte aan horecafuncties. Twee derde deel van de horecabedrijven bevindt zich dan ook in de binnenstad van Delft. Tijdens de gesprekken met de tiny house geïnteresseerden is gebleken dat er ook binnen het plangebied behoefte is aan kleinschalige horeca. Aansluitend op deze vraag wordt binnen het plangebied tot een maximum van 500 m² ruimte

geboden voor horecafuncties. Het zal dienen als placemaking en trekker in het gebied. De te verwachten groepen gasten zijn de bewoners van de tiny houses. Gezien de kleinschaligheid van de ontwikkeling en de te verwachten gasten zal horeca binnen het plangebied niet leiden tot leegstand in het centrum.

Maatschappelijke voorzieningen

De gemeente Delft zet in op voorzieningen voor iedereen. Onderwijs, welzijn, zorg en sport moeten voor iedereen toegankelijk zijn. Binnen het plangebied wordt daarom ruimte geboden voor maatschappelijke voorzieningen tot een maximum oppervlakte van 500 m² om toekomstige initiatieven mogelijk te maken. Vanwege het experimentele karakter van het project is kennis delen van toegevoegde waarde.

Dienstverlenende functies

De dienstverleningssector groeit al een aantal jaren en maakt een steeds groter deel uit van de Nederlandse economie. Ondanks de sterke groei is het essentieel om te blijven innoveren als gevolg van de snel veranderde omgeving. Om binnen het plangebied een aantrekkelijk vestigingsklimaat te realiseren is het van belang om ruimte te bieden voor dienstverlenende functies. Aanwezigheid van dergelijke functies past bij het hoogstedelijke karakter van het gebied, waar wonen, werken en leven samenkomen. Gedacht wordt aan kleinschalige diensten aansluitend op de behoefte van de tiny house bewoners.

Cultuur en ontspanning

Kunst en cultuur zorgen voor ontspanning en ontwikkeling van en verbinding tussen mensen. Het centrum van Delft biedt veel kleinschalige creatieve en kunstzinnige initiatieven die steunen op enthousiaste vrijwilligers. Binnen het plangebied wordt ook ruimte geboden voor kunstzinnige initiatieven om de verbinding tussen en het samenkomen te stimuleren.

3.2 Provincie

3.2.1 Visie Ruimte en Mobiliteit en Verordening Ruimte 2014

In de Visie Ruimte en Mobiliteit (VRM), het Programma ruimte, het Programma mobiliteit en de Verordening Ruimte 2014 zijn de ruimtelijke doelstellingen en belangen van de provincie Zuid-Holland vastgelegd.

De VRM biedt geen vastomlijnd ruimtelijk eindbeeld maar een perspectief voor de gewenste ontwikkeling van Zuid-Holland als geheel en bevat flexibiliteit om in de ruimtelijke ontwikkeling te reageren op maatschappelijke initiatieven. De VRM beoogt duidelijkheid te geven over de randvoorwaarden die de provincie daaraan stelt.

De provincie hanteert vier 'rode draden' die richting geven aan de gewenste ontwikkeling en het handelen van de provincie:

- beter benutten en opwaarderen van wat er is,
- vergroten van de agglomeratiekracht,
- verbeteren van de ruimtelijke kwaliteit,
- bevorderen van de transitie naar een water- en energie-efficiënte samenleving.

De provincie richt zich op een efficiënte benutting van de ruimte en de netwerken, met blijvende aandacht voor de kwaliteit. Bij nieuwe ontwikkelingen ligt het voor de hand om niet meteen de toevlucht te nemen tot nieuwe stedelijke uitbreidingen, maar om eerst te kijken naar wat er al is en of dat beter benut of opgewaardeerd kan worden. Beter benutten van de bebouwde ruimte krijgt ruimtelijk invulling door verdichting, herstructurering en binnenstedelijke transformatie. De essentie van de rode draad ‘verbeteren van ruimtelijke kwaliteit’ is dat initiatiefnemers van ruimtelijke ontwikkelingen enerzijds inspelen op de aanwezige kwaliteiten in de omgeving (zeker als de omgeving hoge cultuurhistorische of identiteitsbepalende waarden vertegenwoordigt) en er anderzijds specifieke kwaliteiten aan toevoegen die te maken hebben met de samenleving van vandaag. Bij de rode draad 'verbeteren van de ruimtelijke kwaliteit' gaat het om een optimale wisselwerking tussen ruimtelijke ontwikkelingen en gebiedskwaliteit. De provincie streeft naar een ‘ja, mits-beleid’: ruimtelijke ontwikkelingen zijn mogelijk, met behoud of versterking van de ruimtelijke kwaliteit.

De inzet van de provincie is dat ruimtelijke ontwikkelingen bijdragen aan het behoud en versterking van de ruimtelijke kwaliteit, zoals benoemd op de kwaliteitskaart en uitgewerkt in richtpunten. Een bestemmingsplan kan voorzien in een nieuwe ruimtelijke ontwikkeling indien de ontwikkeling past binnen de aard en schaal van het gebied en voldoet aan de richtpunten van de kwaliteitskaart. Op de kwaliteitskaart is het plangebied aangegeven met de aanduiding 'kwaliteit in stads- en dorpsgebied'. Als richtpunten voor steden geeft de VRM onder meer het volgende aan:

"Een brede waaier aan woon- en werkmilieus is een belangrijke voorwaarde voor een aantrekkelijk vestigingsklimaat. Als herstructurering, transformatie of verdichting plaatsvindt binnen de stad, dan draagt dit bij aan de versterking van de ruimtelijke karakteristiek. Bij nieuwe ontwikkelingen wordt gebruik gemaakt van de groen- en waterstructuur als onderdeel van het stads- en dorpsontwerp. De hoog stedelijke centrumgebieden kennen een hoge bereikbaarheid en sterke identiteit. Ze bieden plaats aan (inter)nationale voorzieningen en bijzondere stedelijke woonmilieus."

Het plangebied is aangegeven als 'kwaliteit in stads- en dorpsgebied'. Het gaat om een tijdelijke invulling van het gebied met het toevoegen van Tiny Houses. De woningbouw past bij de schaal en de maat van de bestaande kenmerken van een gebied. Het plan voldoet aan de uitgangspunten van de Verordening en Visie Ruimte & Mobiliteit. De voorgenomen ontwikkeling behelst het beter en efficiënt benutten en opwaarderen van een verouderde bedrijfslocatie die momenteel braak ligt. Door middel van functiemenging in het plangebied worden specifieke kwaliteiten toegevoegd die zorgen voor een bijzonder woon- en werkmilieu.

3.3 Gemeente

3.3.1 Ruimtelijke Structuurvisie - Ontmoetingen in Delft 2030

In de Structuurvisie 'Ontmoetingen met Delft 2030' (2009) wordt de lange termijnvisie gegeven op de gewenste ruimtelijke ontwikkeling van Delft tot 2030. In de visie is uitgegaan dat het Schieoevers Noord transformeert naar een gemengd stedelijk milieu. Stad en Schie (de naamgevende waterweg rivier) zullen op meer plekken met elkaar worden verbonden. Het gebied zal onderdeel worden van het TIC (Technologische Innovatieve Campus). De uitdaging bestaat uit het creëren van een attractief, uniek woon- en werkklimaat voor het TIC. Randvoorwaarde is een optimale samenhang met de rest van de stad, waarbij een oostwest tweedeling in de stad wordt voorkomen en waarbij de hinder voor de omgeving beperkt blijft binnen aanvaardbare kaders. Het gebied wordt getransformeerd naar een gebied voor wonen, werken, onderwijs, onderzoek en recreatie. Er zal ruimte komen voor creatieve bedrijvigheid en innovatieve woon- en werkmilieus. Onderstaande kaart maakt de structuurvisie ruimtelijk inzichtelijk. Het plangebied is rood omcirkeld.

Het ontwikkelen van tiny houses op de locatie aan de Vulcanusweg sluit goed aan op de gemeentelijke structuurvisie. Er wordt gebruik gemaakt van innovatieve woonoplossingen. Daarnaast zal er functiemenging plaatsvinden. De tiny houses kunnen een van de eerste ontwikkelingen in het Schieoevers Noord gebied zijn, die de beoogde transformatie kan stimuleren.

Afbeelding 3.1 Structuurkaart - Ontmoetingen met Delft 2030

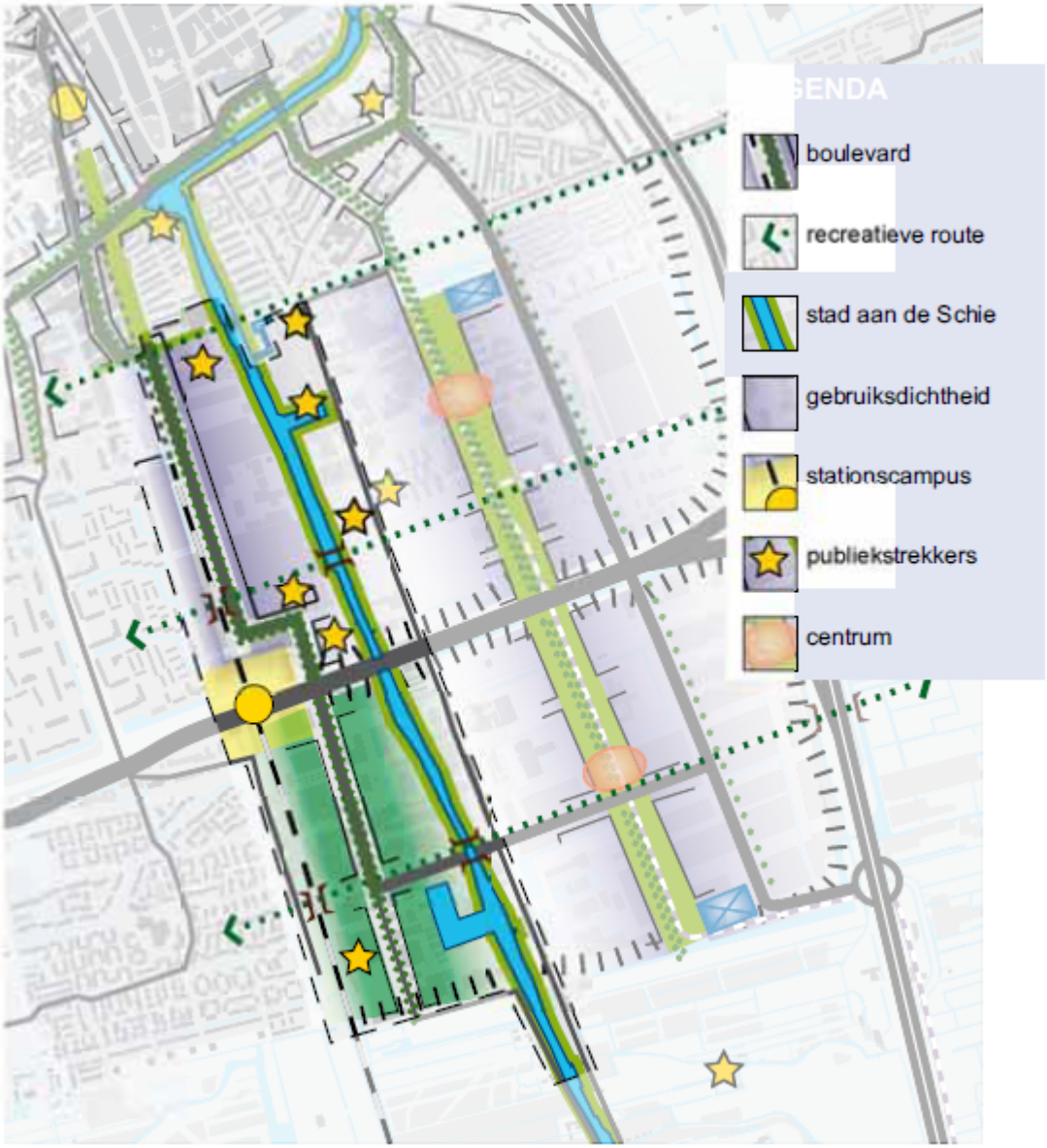
3.3.2 Gebiedsvisie Schieoevers 2030

De oorspronkelijke gebiedsvisie voor het gebied Schieoevers is in 2006 vastgesteld door de raad. De gebiedsvisie is op een aantal punten verouderd, daarom is er in Oktober 2010 de Update Gebiedsvisie Schieoevers door het college van burgemeester en wethouders van de gemeente Deflt vastgesteld. De grootste wijziging betreft het realiseren van een gemengd stedelijk milieu (werken en wonen) in Schieoevers Noord. Een andere grote wijziging ligt in een aangepaste verkeersstructuur. Daarnaast zijn verschillende uitgangspunten van onder andere het project Blauw ingevoegd. De laatste belangrijke update is het wijzigen van de plangrens. Doordat de gebieden rond de Vulcanusweg en Tanthofdreef functioneel en architectonisch meer gemeen hebben met het Schieoevers gebied, dan met de aangrenzende woonwijk. Door de update komt de oorspronkelijke versie van de gebiedsvisie niet te vervallen, maar wordt vooral aangevuld.

Het gebied Schieoevers Noord zal langzaam transformeren naar een uniek gemengd stedelijk gebied. Het zal functies herbergen als wonen, werken, cultuur, creatieve economie, sport, ontspanning en ontmoeting. Binnen deze ontwikkeling zal ruimte worden geboden voor tijdelijke initiatieven die passen bij het gebied. De gemeente zal dit soort initiatieven stimuleren en faciliteren, zolang zij de bedrijfsvoering van reeds gevestigde bedrijven niet in de weg staan.

Deze huidige en toekomstige kwaliteiten van de Schieoevers zijn belangrijk voor een duurzame toekomst van het gebied. Daarnaast is het voor de toekomst van het gebied ook belangrijk dat de

buitenwereld de kwaliteiten van Schieoevers leert kennen. De Kruithuisweg kan hierin een belangrijke rol vervullen als etalage waar de Schieoevers zich presenteren. Het toekomstbeeld wordt verduidelijkt met onderstaand structuurbeeld.



Afbeelding 3.2 Overzichtskaart ontwikkeling Schieoevers Noord

Het toekomstbeeld van de Vulcanusweg is dat het een intensiever gebruikte straat wordt dan nu. De Vulcanusweg moet een nieuw leven ingeblazen worden, zodat de straat weer onderdeel wordt van de stad en interessant wordt voor ondernemers en bewoners.

De voorgenomen ontwikkeling past goed binnen de gebiedsvisie van de gemeente Delft. De tiny houses vervullen een tijdelijke functie en zorgen voor een kwaliteitsverbetering van het gebied langs de Vulcanusweg dat momenteel niet in gebruik is. De tiny houses maken inzichtelijk wat er mogelijk is op een bedrijventerrein door functiemenging als uitgangspunt te nemen. De tijdelijke ontwikkeling heeft als doel om verdere ontwikkeling en transformaties op gang te brengen.

3.3.3 Woonvisie 2016 - 2023 & Kadernota 2017

Het gemeentelijke woonbeleid is vastgelegd in de Woonvisie Delft 2016 - 2023. De visie beschrijft het belang van een aantrekkelijk woonklimaat dat past bij de sociale, economische en ruimtelijke ontwikkeling van Delft en ook van de regio. Het huidige aanbod van woningen in Delft sluit onvoldoende aan op de vraag. Meer woningen en een grotere verscheidenheid aan woonconcepten en woonmilieus in de stad zijn gewenst.

Gemeente Delft heeft de ambitie om tot 2040 15.000 nieuwe woningen toe te voegen aan de bestaande voorraad. De nieuwe woningen zorgen ervoor dat Delft een aantrekkelijke woonstad is voor zittende en nieuwe bewoners. Op deze manier draagt onze stad bij aan de regionale opgave om het vestigingsklimaat te versterken. Die ambitie is regionaal vastgelegd in het regionale programma en de Roadmap Next Economy van de MRDH. Dit is tevens vastgelegd in de Kadernota 2017. Op deze manier wordt bijgedragen aan de woningbouwopgave voor de Zuidelijke Randstad zoals vermeld in de Verstedelijkingsalliantie.

De stad Delft is grotendeels tot de grenzen van de gemeente volgebouwd. De woningbouwopgave dient daarom voor een groot deel binnenstedelijk te worden opgelost. Delft biedt een grote variëteit aan binnenstedelijke transformatiekansen voor leegstaand vastgoed en kantoor- en bedrijfsgebieden. De gemeente hanteert hierbij een gebiedsgerichte aanpak.

Schieoevers Noord is benoemd als een gebied vol potentie voor een organische ontwikkeling van bedrijventerrein naar een gebied waar wonen, werken en recreëren worden gemengd en ook samen kunnen gaan. Met name vanuit de TU en de Delftse kenniseconomie is er een vraag naar mogelijkheden om wonen en werken te combineren of in de directe nabijheid van elkaar te kunnen organiseren. Hiermee worden de woonmogelijkheden voor kenniswerkers vergroot en kunnen meer afstudeerders van de TU en ook startende bedrijven voor de stad worden behouden. Verder biedt dit ook kansen voor lager opgeleiden of mensen met afstand tot de arbeidsmarkt en kan vanuit deze gebiedsontwikkeling ook een wezenlijke bijdrage worden geleverd aan de sociale visie van Delft. In deze visie wordt de nadruk gelegd op onder meer het belang van werk en oog hebben voor elkaar.

De opgave is nieuwe kennisintensieve en creatieve bedrijvigheid in combinatie met een compact stedelijk woonmilieu. Door het toevoegen van een nieuw, compact gemengd stedelijk milieu ontstaat ook een betere verbinding en overgang tussen de westelijke woonwijken en de campus, met daarbij volop mogelijkheden voor ontmoeting. Het gebied kan ook dienen als broedplaats voor nieuwe ideeën en ontwikkelingen voor de cultureel creatieve economie en de kenniseconomie.

Tijdelijke woonconcepten, zelfbouw en kluswoningen bieden nieuwe antwoorden die het stedelijke innovatieve kennisprofiel van Delft versterken. In de woonvisie staat Schieoevers als interessante locatie voor onder meer woningbouw genoemd. Delft wil hier ruimte bieden voor experimenten en innovatieve toepassingen met duurzame energie en nieuwe woonvormen.

Variatie in het straatbeeld en functiemenging met hoge kwaliteit van groen en water zijn noodzakelijk.

Het voornemen om tijdelijk tiny houses te realiseren aan de Vulcanusweg sluit goed aan bij de ambitie om Schieoevers Noord te ontwikkelingen van monofunctioneel bedrijventerrein naar gemengd stedelijk milieu. Verder is het de bedoeling dat de Vulcanusweg nieuw leven ingeblazen wordt, zodat de straat weer interessant wordt voor ondernemers en bewoners en kan hier met de tiny houses functiemenging worden gestimuleerd en kan geëxperimenteerd worden met nieuwe, innovatieve woonvormen waarbij duurzaamheid en collectiviteit een belangrijke rolspelen.

3.3.4 Bouwen aan een duurzaam Delft, strategische keuzes voor 2040

Delft bouwt aan een duurzame stad, een stad die is voorbereid op de toekomst. In een stad die de komende jaren met ongeveer 30.000 extra inwoners groeit, dient duurzaamheid niet uit het oog te worden verloren. Al sinds de jaren '90 voert de gemeente een actief beleid op het gebied van duurzaamheid. Delft heeft zich daarmee goed op de kaart gezet via individuele thema's. In deze strategie ligt de focus op meer integraliteit ten aanzien van duurzaamheid binnen alle facetten van de ruimtelijke ontwikkeling.

Delft tracht samen te werken met bedrijven, instellingen en bewoners die zich steeds meer bewustzijn

van duurzaamheid. Met de strategie 'Bouwen aan een duurzaam Delft' schets de gemeente randvoorwaarden voor ruimtelijke ontwikkeling. Duurzaamheid kan een heel breed begrip zijn, de gemeente schets de randvoorwaarden daarom aan de hand van vier pijlers:

- Groen, blauw en gezond
- Circulaire economie
- Klimaat adaptief
- Delft energieneutraal

Voor elk van deze pijlers wordt een ambitie omschreven, met een planhorizon tot 2040 of 2050. De doelen hebben een relatie met vastgesteld beleid en de doelen zullen op hun beurt weer input zijn voor de nieuwe Omgevingsvisie.

De pijler Groen, blauw en gezond wordt een gezonde leefomgeving voor mens en dier bedoeld. Met de grote binnenstedelijke woningbouwopgave kan de leefomgeving onder druk komen te staan. Het is een uitdaging om het kwaliteitsniveau gelijk te houden, wanneer de stad groeit naar 130.000 inwoners.

De circulaire economie heeft betrekking om het hergebruik van goederen binnen het economisch systeem. Daaruit komt ook de ambitie voort om afval terug te dringen. Hierbij is het samenwerken met entiteiten binnen het economisch systeem van belang. Bijvoorbeeld om de doelstelling zero waste bij ondernemers.

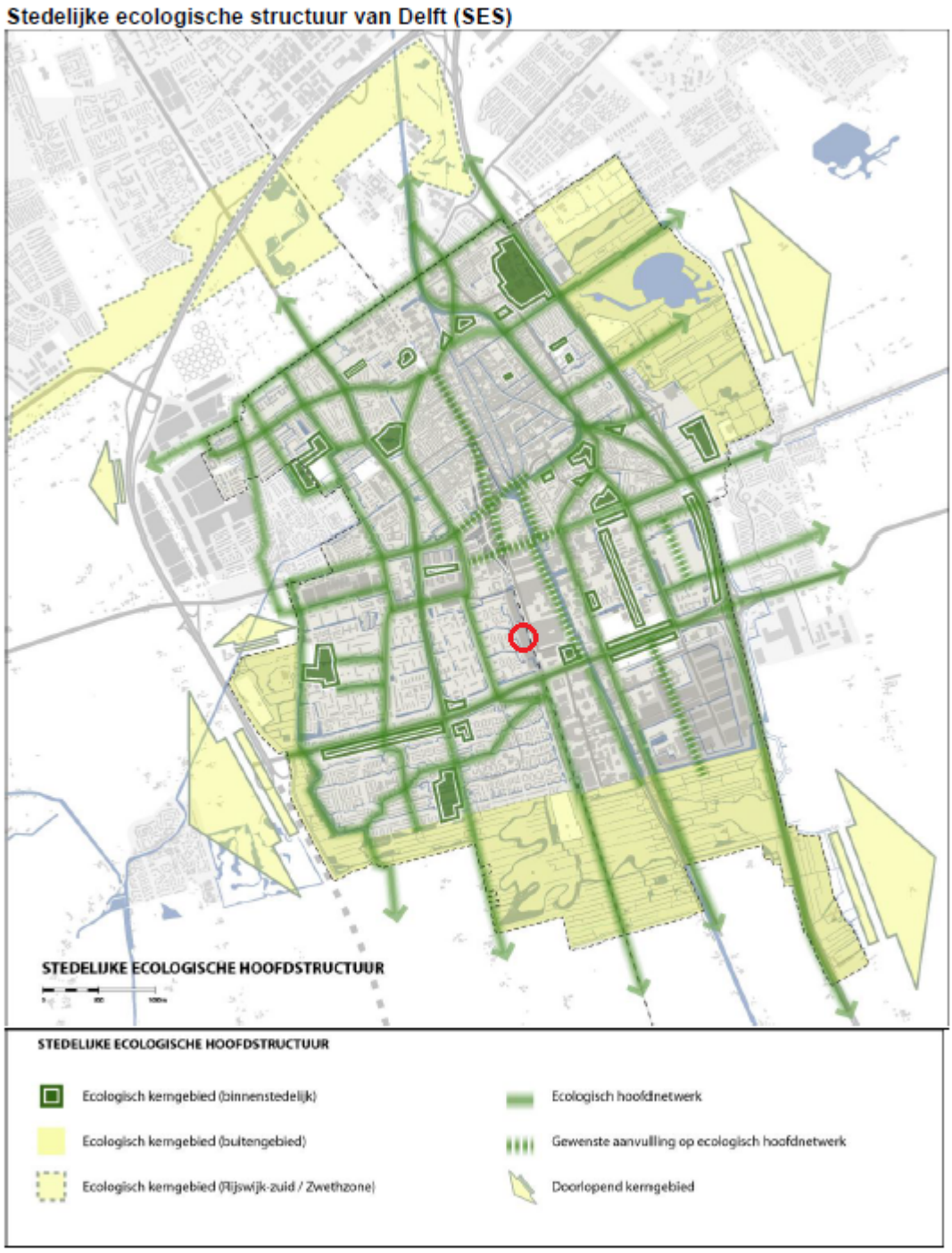
Het klimaat om ons heen is aan het veranderen. Het KNMI schets in haar klimaatscenario's een beeld waar de stad Delft zo veel mogelijk op tracht te anticiperen. Met betrekking tot grotere hoeveelheden neerslag en het voorkomen van hittestress door het beter controleren van de verstening van het grondoppervlak.

De energietransitie is in volle gang, met de laatste pijler sluit de gemeente hierop aan. De impact van deze transitie wordt onder andere duidelijk in het voornemen om bij nieuwbouwwoningen, geen gasaansluiting meer op te nemen.

De ontwikkeling van tiny houses is een samenkomst van onderdelen uit alle vier de pijlers. Er wordt op een groene en gezonde manier omgegaan met de binnenstedelijke woningbouwontwikkeling. Daarnaast wordt bij de ontwikkeling van tiny houses zo veel mogelijk rekening gehouden met circulaire bouwmaterialen en is het principe van tiny houses gestoeld op het idee van energiebesparing. Tevens kan de locatie met de tiny houses zich ontwikkelen als een proeftuin voor duurzame technieken.

3.3.5 Nota groen 2012 - 2020

Het uitgangspunt van het gemeentelijk groenbeleid zoals vastgelegd in de Nota Groen is dat aantasting van groene en ecologische waarden zoveel mogelijk wordt voorkomen en dat een evenwichtige verhouding tussen groen en bebouwing blijft bestaan. In de Nota Groen is de Stedelijke ecologische structuur van Delft (SES) vastgelegd. De SES bestaat uit kerngebieden en bestaande en gewenste ecologische verbindingen. Het beleid streeft onder meer naar het opheffen van knelpunten in het ecologische netwerk en de versterking van de verbindingszones. De ligging van de verbindingszones ten opzichte van het plangebied wordt op onderstaande kaart inzichtelijk gemaakt.



Afbeelding 3.3 Groenstructuur gemeente Delft

Binnen het plangebied zijn geen waardevolle groenstructuren aanwezig. Daarnaast zal bij de ontwikkeling van tiny houses aandacht worden besteed aan het vergroenen van de buurt.

3.3.6 Verkeers- en vervoersplan

Verkeers- en vervoersplan

Het gemeentelijke verkeers- en vervoersbeleid is vastgelegd in het LVVP (Lokaal Verkeers- en Vervoersplan). Het beleid streeft naar een gezonde leefomgeving in een bereikbare, economische florerende en verkeersveilige stad, die behoort tot de beste fietssteden van Nederland. De nota bevat infrastructurele maatregelen en een wegencategorisering. In de nota is het accent gelegd op:

1. maatregelen ter stimulering van fietsgebruik en openbaar vervoer;
2. maatregelen voor de doorgaande noordzuid en oostwestroutes voor autoverkeer, zodat deze vooral worden gebruikt door in- en uitgaand verkeer, en zodat het doorgaande verkeer wordt ontmoedigd hier gebruik van te maken;
3. het opvangen van de mobiliteitseffecten van nieuwe stedelijke ontwikkelingen op de interne en externe bereikbaarheid van de stad.

3.3.7 Nota Parkeernormen 2018

Nota Parkeernormen 2018

De gemeente Delft heeft op 20 april 2018 de Nota Parkeernormen 2018 vastgesteld. In deze nota worden de geldende parkeernomen voor tal van functies binnen de gemeente Delft beschreven. De nota geeft invulling aan de behoefte van de gemeente Delft om binnen bouwontwikkelingen meer ruimte voor flexibiliteit te creëren.

Het parkeernormenbeleid van de gemeente is erop gericht om bij bouwontwikkelingen in voldoende parkeercapaciteit voor zowel de auto als de fiets te voorzien. Om deze doelstelling te bereiken maakt de gemeente Delft onderscheidt tussen drie pijlers:

1. Toekomstvast: parkeeroverlast wordt niet alleen bij de eerste gebruikersgroep vaneen functie voorkomen, ook voor de volgende gebruikersgroepen wordt dit gewaarborgd;
2. Gebiedsgericht: niet voor ieder gebied in Delft geldt dezelfde vraag naar parkeerplaatsen, indien van toepassing kunnen lagere parkeernormen voor zowel de auto als de fiets gehanteerd worden;
3. Flexibiliteit: opdat rekening gehouden kan worden met de specifieke karakteristieken van een bouwontwikkeling en de specifieke karakteristieken van de beoogde gebruikersgroepen.

3.3.8 Ruimtelijke economische visie Delft

De ruimtelijke economische visie Delft 2030 is vastgesteld op 8 maart 2018 door de gemeenteraad. De ruimtelijke economische visie gaat over de ontwikkeling van de Delftse economie en de impact daarvan op de stad.

Gemeente Delft wil enerzijds de huidige bedrijven koesteren en anderzijds dat er groeiruimte beschikbaar is voor met name de vele creatieve en technologie- georiënteerde bedrijven die de stad zelf voortbrengt. De gemeente Delft zet in op het realiseren van 10.000 extra banen in de periode 2018-2040. Hiervoor is onder meer circa 100.000 m2 aan extra bedrijfsruimte nodig, met name voor innovatieve maakindustrie.

Hoofdstuk 4 Omgevingsaspecten en onderzoek

4.1 Geluid

4.1.1 Inleiding

In de omgeving van het plangebied is een aantal objecten te onderscheiden dat kan zorgen voor geluidshinder. Deze objecten zijn inzichtelijk gemaakt op onderstaande kaart.

Afbeelding 4.1 Objecten die zorgen voor geluidshinder

Voor het bestemmingsplan is door Royal HaskoningDHV een akoestisch onderzoek wegverkeerslawaai, spoorweglawaai en industrielawaai uitgevoerd. De onderzoeksresultaten worden besproken in paragraaf 4.1.3. Het rapport 'Nieuwbouw tiny houses Vulcanusweg 295 - 3015', 8 oktober 2018, is opgenomen in bijlage 1 bij de toelichting.

Het experimentele karakter van het project dat aan dit bestemmingsplan ten grondslag ligt, biedt de toekomstige bewoners een zekere mate van vrijheid bij de kavelindeling. Vaststaat dat tussen het bouwvlak en het spoor een geluidsscherm of een daarmee gelijk te stellen alternatief dient te worden geplaatst.

Ingevolge het Tracébesluit zal het spoor o.a. langs het plangebied verdubbeld worden van twee naar vier sporen. Vanwege de werkzaamheden aan het spoor ten behoeve van de spoorverdubbeling, zal ten zuiden van het plangebied ruimte beschikbaar worden gesteld voor een tijdelijke bouwweg. Hetgeen betekent dat het geluidscherm of een daarmee gelijk te stellen alternatief niet tot aan de perceelgrens kan worden geplaatst. Om de mogelijke effecten van een dergelijke opening in het geluidscherm inzichtelijk te maken is er een aanvullend akoestisch onderzoek uitgevoerd. Het rapport ' *Effecten opening scherm- railverkeer Nieuwbouw tiny houses Vulcanusweg 295-305' , 22* maart 2019, is opgenomen in bijlage 2 bij de toelichting.

4.1.2 Beleid

Wegverkeerslawaai

De Wet geluidhinder (Wgh) biedt het wettelijk kader voor de ten hoogste toelaatbare geluidbelasting voor nieuwe woningen binnen de geluidzone van een weg (afdeling 2 van hoofdstuk VI van de Wgh). In de Wet geluidhinder zijn grenswaarden voor de geluidbelasting opgenomen voor nieuwe woningen. De voorkeurswaarde is 48 dB (art. 82.1 Wgh). De ten hoogste toelaatbare geluidbelasting voor de Kruithuisweg (N470) is 53 dB (art. 83.1 Wgh).

Omdat de Vulcanusweg een weg is waarop een maximumsnelheid van 30 km/uur geldt, is deze weg niet zoneplichtig volgens de Wet geluidhinder (art. 74, lid 2 Wgh). In het kader van een goede ruimtelijke ordening is het echter wel nodig om inzicht te geven in de geluidbelasting ter plaatse.

Spoorweglawaai

De Wet geluidhinder (Wgh) biedt het wettelijk kader voor de ten hoogste toelaatbare geluidbelasting voor nieuwe woningen binnen de geluidzone van een spoorweg (afdeling 2 van hoofdstuk VI van de Wgh).

In het Besluit geluidhinder (Bg) zijn grenswaarden voor de geluidbelasting opgenomen voor nieuwe woningen. De voorkeurswaarde is 55 dB (art. 4.9, lid 1b Bg). De ten hoogste toelaatbare geluidbelasting is 68 dB (art. 4.10 Bg).

Industrielawaai

Voor industrielawaai wordt onderscheid gemaakt in het geluid van gezoneerde industrieterreinen en van solitaire bedrijven, die niet op een gezoneerd industrieterrein zijn gelegen.

Rondom het industrieterrein Schieoevers is een 50 dB(A)-geluidzone vastgesteld. De nieuwe woningen liggen binnen deze geluidzone. De voorkeurswaarde is 50 dB(A) (art. 44 Wgh). De ten hoogste toelaatbare geluidbelasting is 55 dB(A) (art. 59, lid 1 Wgh).

Beleid hogere waarden Wet geluidhinder

Van belang binnen het gemeentelijk geluidbeleid is de bepaling over het vaststellen van hogere waarde. De beleidsregels zijn terug te vinden in 'Beleid hogere waarden Wet geluidhinder' van april 2013. Voor het verlenen van hogere waarden dient de woning te beschikken over een geluidluwe gevel en de volgende voorwaarden:

- Een gevel met een gecumuleerde geluidbelasting van ten hoogste 60 dB (excl. aftrek art.110g Wgh).
- Indien de gecumuleerde geluidbelasting op de hoogst belaste zijde 65 dB of minder bedraagt, bedraagt de gecumuleerde geluidbelasting op de geluidluwe zijde maximaal 55 dB (excl. aftrek art.110g Wgh).

Daarnaast dient de woning te beschikken over tenminste één slaapkamer die niet aan de hoogst geluidbelaste zijde is gesitueerd. Wanneer niet kan worden voldaan aan deze eisen, is gemotiveerde afwijking mogelijk.

4.1.3 Onderzoeksresultaten

In deze paragraaf worden de akoestische onderzoeksresultaten per geluidsbron beschreven.

Wegverkeerslawaai

Kruithuisweg (N470)

Op de Kruithuisweg is reeds een geluidreducerende wegdekverharding (een dunne deklaag A) op de hoofdrijbaan toegepast. De geluidbelasting van de Kruithuisweg (N470) bedraagt ten hoogste 50 dB.

Hiermee wordt de voorkeurswaarde van 48 dB overschreden, maar de ten hoogste toelaatbare geluidbelasting van 53 dB niet. In de onderstaande afbeelding zijn de geluidbelastingen weergegeven op de meest kritische waarneemhoogte van 4,5 meter.

Er dient voor de woningen een hogere waarde vastgesteld te worden vanwege de Kruithuisweg (N470).

Afbeelding 4.2 Geluidsbelasting door Kruithuisweg

Vulcanusweg

De geluidbelasting bedraagt niet meer dan de voorkeurswaarde van 48 dB, zoals opgenomen in de Wet geluidhinder. Hiermee wordt voldaan aan een goede ruimtelijke ordening.

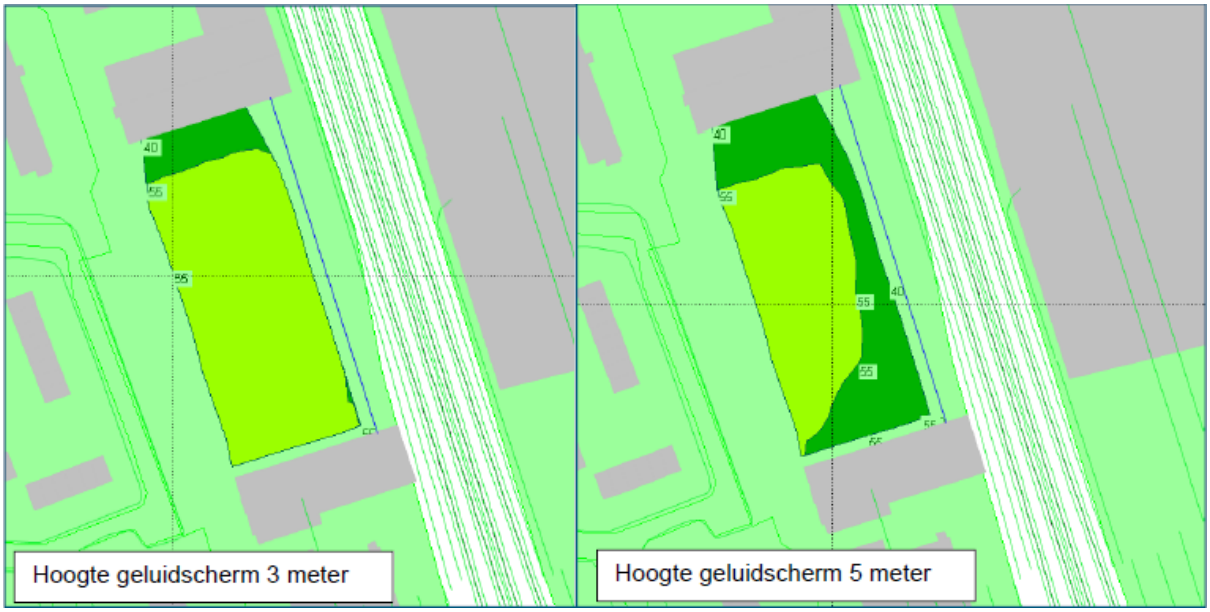
Spoorweglawaai

Hieronder worden allereerst de onderzoeksresultaten uit het onderzoek 'Nieuwbouw tiny houses Vulcanusweg 295 - 3015', 8 oktober 2018, besproken. Daarna worden de onderzoeksresultaten van het aanvullend akoestisch onderzoek ' *Effecten opening scherm- railverkeer Nieuwbouw tiny houses Vulcanusweg 295-305' ,* 6 maart 2019, toegelicht. Het aanvullend onderzoek is uitgevoerd om de effecten van een opening van 10 meter in het geluidscherm ten behoeve van de bouwweg in beeld te brengen

De geluidbelasting op de grens van het bouwvlak bedraagt, zonder geluidscherm langs de spoorweg, ten hoogste 74 dB en is daarmee hoger dan de ten hoogste toelaatbare geluidbelasting van 68 dB. Langs de spoorweg zal een geluidscherm of een daaraan gelijkwaardig alternatief worden aangelegd tussen de gebouwen van Vulcanusweg 281 en 307 (lengte circa 130 meter). Van vier schermvarianten zijn in de onderstaande tabel de hoogste geluidbelastingen samengevat op de twee waarneemhoogten.

Tiny Houses	Geluidbelasting in Lden			
	Spoorweg (scherm)			
Waarneemhoogte	h=2,0m	h=2,5m	h=3,0m	h=5,0m
1,5 m	59 dB	58 dB	58 dB	56 dB
4,5 m	70 dB	66 dB	63 dB	59 dB

Tabel 4.1 Samenvattingstabel hoogste geluidbelastingen



Afbeelding 4.3 Geluidscontouren op 1,5 meter hoogte

Afbeelding 4.4 Geluidscontouren op 4,5 meter hoogte

Uit de resultaten blijkt dat een geluidscherm nodig is om te voldoen aan de ten hoogste toelaatbare geluidbelasting.

- Bij één woonlaag kan worden volstaan met een geluidscherm van minimaal 2 meter hoog;
- Bij twee woonlagen dient het geluidscherm minimaal 2,5 meter hoog te zijn.

Afhankelijk van de keuze voor de hoogte van het geluidscherm dient het bevoegd gezag een hogere waarde vanwege de spoorweg vast te stellen.

De resultaten uit het aanvullend akoestisch onderzoek ' *Effecten opening scherm- railverkeer Nieuwbouw tiny houses Vulcanusweg 295-305'* , 6 maart 2019, zijn als volgt:

Uit het aanvullend onderzoek blijkt dat bij een opening van 10 meter in het scherm er weinig verschil is met de situatie zonder opening (zoals is uitgegaan in het rapport d.d. 8 oktober 2018). In het zuidelijke deel van het plangebied zijn de geluidbelastingen wel iets hoger door de opening.

Bij een geluidscherm of een daaraan gelijkwaardig alternatief van 4 meter hoog is de geluidbelasting ten zuiden van het plangebied gelijk aan de ten hoogst toelaatbare geluidbelasting van 68 dB.

Tabel 1: Maximale geluidbelastingen bij verschillende schermhoogten – zonder opening.

Waarneem-hoogte	Maximale geluidbelasting in L_{den} op planlocatie **						
	Geen scherm	Scherm tussen gebouwen, hoogte in [m] t.o.v. bovenkant spoor*					
		h=1m	h=1,5m	h=2m	h=3m	h=3,5m	h=4m	h=5m
1,5 m	70 dB	64 dB	61 dB	58 dB	55 dB	55 dB	54 dB	53 dB
4,5 m	71 dB	71 dB	71 dB	71 dB	68 dB	63 dB	60 dB	57 dB

** De planlocatie ligt ca. 1 meter lager dan bovenkant spoor (b.s.). Het benodigde scherm is daarom 1 meter hoger dan in bovenstaande tabel is weergegeven: b.v. h= 3m (b.s.) komt overeen met een 4m hoog scherm op de planlocatie.*
*** Vanwege enkele correcties in het bodemgebied wijken de waarden af van de eerder uitgevoerde berekeningen d.d. oktober 2018.*

Industrielawaai

Gezoneerde industrieterrein Schieoevers

Uit de berekeningen blijkt dat de geluidbelasting op de rekenpunten ten hoogste 50 dB(A) bedraagt. Hiermee wordt voldaan aan de voorkeurswaarde van 50 dB(A) en hoeven er geen hogere waarden te worden vastgesteld.

Aannemingsbedrijf G.B. van Hoek

Uit de resultaten blijkt dat het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau (LAr,LT) niet meer bedraagt dan de standaardnorm van 50 dB(A) uit het activiteitenbesluit. Het is mogelijk dat met name in de avond- en nachtperiode niet kan worden voldaan aan de standaardnorm van het maximale geluidniveau (LAmax) indien er transport met vrachtwagens plaatsvindt. Naar verwachting zal transport met vrachtwagens in de avond- en nachtperiode zich zeer beperkt voordoen.

Om een goede ruimtelijke ordening te waarborgen, zullen de tiny houses op een afstand van minimaal 22 meter van de terreingrens van Van Hoek worden gerealiseerd om te voldoen aan de standaardnorm.

Cumulatie

Voor het bepalen van de gecumuleerde geluidbelasting is aangesloten op de cumulatieregels zoals opgenomen in art. 110f van de Wet geluidhinder. De gecumuleerde geluidbelasting (met geluidscherm langs de spoorweg) is, afhankelijk van het aantal woonlagen en de gekozen schermhoogte, hoger dan de ten hoogste toelaatbare geluidbelasting van 68 dB die is toegestaan in de Wet geluidhinder. In dat geval dient de gevel 'doof' te worden uitgevoerd. De resultaten staan in onderstaande tabel. Met het aanleggen van een geluidscherm zal de hoogste toelaatbare geluidsbelasting niet worden overschreden.

Tiny houses	Geluidbelasting in Lden					Cumulatieve
	Spoorweg (scherm)				Kruithuisweg	geluidbelasting
	h=2,0m	h=2,5m	h=3,0m	h=5,0m	incl. aftrek 110g Wgh	L.cum
1,5m	59 dB	58 dB	58 dB	56 dB	49 dB (incl. aftrek 2 dB)	60/ 60/ 59/ 58 dB
4,5m	Dove gevel	66 dB	63 dB	59 dB	50 dB (incl. aftrek 2 dB)	70 / 66 / 64 / 60 dB

Figuur 5.2 overzichtstabel cumulatie geluidhinder

Het aanvullende akoestisch onderzoek ten behoeve van spoorlawaai leidt niet tot een andere conclusie op het gebied van gecumuleerde geluidbelasting.

4.1.4 Conclusie

Verschillende bronnen van geluid veroorzaken ook daadwerkelijk geluidshinder voor het plangebied. Ten behoeve van een goede ruimtelijke ordening dienen er maatregelen genomen te worden. De volgende maatregelen worden genomen:

De maximale bouwhoogte van een tiny house is 6 meter, waardoor voor geluidshinder vanuit de Kruithuisweg ruim wordt voldaan aan de hoogste toelaatbare geluidbelasting.

Uit het akoestisch onderzoek blijkt dat het spoorweglawaai afdoende kan worden beperkt met een geluidscherm langs het spoor en dat hierdoor in het plangebied sprake is van een aanvaardbaar akoestisch klimaat. Daarnaast zijn voor de woningen hogere waarden vastgesteld. Het hogere waardenbesluit is als bijlage 1 bij de regels opgenomen.

In het onderzoek zijn voor het geluidscherm een aantal varianten beoordeeld. Deze varianten zijn opgenomen in de bijlage 4 bij de regels. In de planregels is als voorwaardelijke verplichting opgenomen dat één van deze varianten moet zijn gerealiseerd voordat de woningen in gebruik mogen worden genomen. Omdat ook andere oplossingen mogelijk zijn, is in de planregels de mogelijkheid opgenomen om van de voorwaardelijke verplichting af te wijken als een gelijkwaardige alternatieve voorziening wordt gerealiseerd waarmee aan de vastgestelde hogere waarden wordt voldaan.

Voor de woningen wordt een hogere waarde vastgesteld vanwege de Kruithuisweg (N470) en de spoorweg. Ten aanzien van industrielawaai is het bouwvlak zo ingetekend dat de tiny houses op minimaal 22 meter worden gesitueerd van het aannemingsbedrijf en daardoor wordt voldaan aan de normen.

4.2 Luchtkwaliteit

4.2.1 Inleiding

Voor het bestemmingsplan zijn de effecten op de luchtkwaliteit in maart 2018 beoordeeld door Royal HaskoningDHV. De rapportage 'Luchtkwaliteit Tiny Houses Delft', 13 maart 2018 is als bijlage 3 bij de toelichting gevoegd.

4.2.2 Beleid

Wet milieubeheer

De belangrijkste wet- en regelgeving voor luchtkwaliteit is vastgelegd in Titel 5.2 Luchtkwaliteitseisen van de Wet milieubeheer (Wm). In samenhang met Titel 5.2 zijn de grenswaarden voor luchtkwaliteit in bijlage 2 van de Wm opgenomen. In Titel 5.2 Wm is bepaald dat bestuursorganen een besluit, dat gevolgen kan hebben voor de luchtkwaliteit, kunnen nemen wanneer:

- wordt voldaan aan de in bijlage 2 Wm opgenomen grenswaarden;
- een besluit (per saldo) niet leidt tot een verslechtering van de luchtkwaliteit;
- aannemelijk is gemaakt dat een besluit 'niet in betekenende mate' bijdraagt aan de concentratie van een stof;
- het project is opgenomen in het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL).

Besluit niet in betekenende mate bijdragen (luchtkwaliteitseisen)

In het Besluit niet in betekenende mate bijdragen (luchtkwaliteitseisen) (NIBM) is vastgelegd wanneer een project/plan niet in betekenende mate bijdraagt aan de concentratie van een bepaalde stof. Een plan/project draagt niet in betekenende mate bij als de toename van de concentraties in de buitenlucht van zowel NO2 als PM10 niet meer bedraagt dan 3% van de jaargemiddelde grenswaarde voor die stoffen. Dit komt voor beide stoffen overeen met een maximale toename van de concentraties met 1,2 ìg/m³. Projecten die niet in betekenende mate bijdragen aan de verslechtering van de luchtkwaliteit hoeven niet getoetst te worden aan de grenswaarden uit de Wet milieubeheer. Wel moet worden aangetoond dat als gevolg van het project de jaargemiddelde concentraties PM10 en NO2 niet met meer dan 1,2 ìg/m³ toenemen.

In de onder het Besluit NIBM vallende Regeling niet in betekenende mate bijdragen (luchtkwaliteitseisen) is tot slot een aantal categorieën van plannen (projecten) opgenomen waarvoor tot een bepaalde omvang zonder meer geldt dat deze plannen niet in betekenende mate bijdragen. Blijft de ontwikkeling binnen de voor deze categorieën opgenomen grenzen, dan is het project per definitie niet in betekenende mate en hoeft dit niet met berekeningen te worden aangetoond en hoeft ook in dat geval verder geen toetsing aan de grenswaarden plaats te vinden.

4.2.3 Onderzoek

De ontwikkeling van 40 Tiny Houses blijft ruim onder de grens van 1500 woningen per ontsluitingsweg en valt daarmee binnen de in de Regeling NIBM gedefinieerde lijst met categorieën van gevallen die niet in betekenende mate bijdragen aan de luchtverontreiniging. Op grond van de Wet milieubeheer titel 5.2, kan deze ontwikkeling zonder toetsing aan de grenswaarden voor het aspect luchtkwaliteit uitgevoerd worden.

Ook uit de Grootschalige Achtergrondconcentraties Nederland (GCN) en resultaten van de NSL Monitoringstool (www.nsl-monitorin.nl) blijkt dat er geen overschrijdingen zijn voor NO2 en PM10.

4.2.4 Conclusie

Op grond van de Wet milieubeheer, kan de ontwikkeling van 40 Tiny Houses zonder toetsing aan de grenswaarden voor het aspect luchtkwaliteit uitgevoerd worden. Het aspect luchtkwaliteit vormt geen belemmering voor de ontwikkeling van 40 Tiny Houses aan de Vulcanusweg te Delft.

4.3 Milieuzonering bedrijven

4.3.1 Inleiding

Bedrijfsactiviteiten kunnen hinder voor de (woon-)omgeving veroorzaken door lawaai, onaangename geuren, stof, trillingen, verkeers- en parkeeroverlast. Daarom is het nodig om bedrijfsactiviteiten (of andere functies die het leefmilieu belasten) op een aanvaardbare afstand van woningen of andere hindergevoelige functies te situeren, al dan niet gecombineerd met het treffen van speciale maatregelen. Voor de milieuzonering wordt gebruik gemaakt van de publicatie 'Bedrijven en milieuzonering (VNG, 2009).

Voor het bestemmingsplan is door Royal HaskoningDHV in maart 2018 een onderzoek uitgevoerd in het kader van bedrijven en milieuzonering. Het rapport 'Bedrijven en milieuzonering Tiny Houses Delft', 20 maart 2018 is opgenomen in bijlage 4 van de toelichting.

4.3.2 Beleid

In de publicatie worden bedrijfsactiviteiten ingedeeld in zes categorieën, variërend van lichte tot zeer zware milieuhinder. Per milieucategorie zijn richtafstanden tot hindergevoelige functies opgenomen. Hierbij wordt onderscheid gemaakt in twee gebiedstypen: een rustige woonwijk en een gebied met een menging van functies. In tabel 1 zijn deze richtafstanden weergegeven. Deze afstanden zijn gebaseerd op de mate van verspreiding van geluid, stof, gevaar en geur.

Milieucategorie	Richtafstanden in 'rustige woonwijk'	Richtafstanden in 'gemengd gebied'
1	10 meter	0 meter
2	30 meter	10 meter
3.1	50 meter	30 meter
3.2	100 meter	50 meter

4.1	200 meter	100 meter
4.2	300 meter	200 meter
5.1	500 meter	300 meter
5.2	700 meter	500 meter
5.3	1.000 meter	700 meter
6	1.500 meter	1.000 meter

Tabel 5.3 Richtafstanden milieuzonering bedrijven

4.3.3 Onderzoek

Het plangebied is gelegen op een bedrijventerrein en ligt direct aan de spoorlijn. Bovendien bevindt zich aan de westzijde van de Vulcanusweg woningbouw, waardoor het kan worden getypeerd als 'gemengd gebied'. Als richtafstanden kan worden aangesloten bij de afstanden voor 'gemengd gebied'.

Uitgaande van het bovenstaande moet er rekening worden gehouden met de bedrijven die direct grenzen aan het plangebied. Bouwbedrijf Vulcanusweg 307 is aangrenzend aan het plangebied en daarom is onderzoek verricht ten aanzien van de cumulatieve geluidsbelastingen. Uit het onderzoek komt naar voren dat de voorkeurswaarde van 50 dB(A) op een waarneemhoogte van 4,5 meter niet wordt overschreden. De tiny houses zullen op een afstand van minimaal 22 meter van de terreingrens van Van Hoek worden gerealiseerd, hiermee wordt er voldaan aan de richtlijnen.

4.3.4 Conclusie

Bij het intekenen van het bouwvlak is conform het onderzoek rekening gehouden met de afstand tussen de bedrijven en het plangebied die nodig is om bestaande bedrijven niet in hun bedrijfsvoering te belemmeren en een goed leefmilieu voor de tiny houses te creëren.

4.4 Water

4.4.1 Inleiding

Het plangebied is gelegen in het verzorgingsgebied van Hoogheemraadschap van Delftland. Het Hoogheemraadschap is verantwoordelijk voor het waterkwantiteits- en waterkwaliteitsbeheer. In het kader van een goede ruimtelijke ordening wordt deze waterparagraaf geschreven en is het plan voorgelegd aan het Hoogheemraadschap van Delfland.

4.4.2 Beleid

Het Hoogheemraadschap van Delfland heeft haar beleid vastgelegd in het Waterbeheersplan 2016-2021. Dit beleid is formeel vastgelegd in de Keur en de legger. Het verbeteren van de waterkwaliteit en het vergroten van de bergingscapaciteit zijn belangrijke pijlers binnen dit beleid. Het waterschap zoekt bij de planvormig en uitvoering zo veel mogelijk de samenwerking met partners.

Delfland hanteert een Handreiking watertoets (2016) voor gemeenten. De handreiking biedt gemeenten, adviesbureaus en projectontwikkelaars handvatten voor de invulling van proces en inhoud van de watertoets voor ruimtelijke plannen op gemeentelijk niveau. De handreiking is gebaseerd op bestaand beleid van Delfland en sluit aan op de Wet ruimtelijke ordening, de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht, de Crisis- en herstelwet en de Waterwet. De toets berust op twee uitgangspunten:

- standstillbeginsel - negatieve effecten van ruimtelijke ontwikkelingen op het watersysteem worden voorkomen;
- verbetering - in ruimtelijke ontwikkelingen worden de kansen die zich voordoen om bestaande knelpunten in het watersysteem te helpen oplossen, benut.

4.4.3 Bestaande situatie

Waterkwantiteit

Aan de oostzijde van het plangebied loopt een watergang. Er is geen oppervlaktewater aanwezig in het plangebied zelf. De watergang heeft een minimale diepte van 0,8 meter en een leggerdiepte van 1 meter. De watergang wordt aangeduid als primair.

Waterkeringen

Er bevinden zich geen waterkeringen of beschermingszones in het plangebied.

Waterkwaliteit

In het plangebied is nu geen oppervlaktewater aanwezig. Het water aan de oostelijke zijde van het plangebied heeft als ambitieniveau 'belevingsgoed'. Het water dient bij te dragen aan ruimtelijke kwaliteit en leefbaarheid.

Waterzuivering en afvalwater

Het plangebied is op dit moment braakliggend. Vanuit de omliggende bedrijven wordt water gescheiden afgevoerd.

Bodem en geohydrologie

De bodem bestaat hier uit zandgrond tot 1,5 meter diep. Daarna bestaat de grond uit een laag klei en veen (DINOLoket/Bodemkaart Nederland).

Grondwater

Voor het plangebied zijn geen actuele grondwaterstanden beschikbaar.

4.4.4 Gewenste ontwikkeling

Waterkwantiteit

In de voorgenomen ontwikkeling zal geen extra verharding worden toegevoegd. In de huidige situatie is het volgens het vigerende bestemmingsplan namelijk mogelijk om 75% van het totale bouwvlak te bebouwen. In de toekomstige situatie wordt volgens het voorliggend bestemmingsplan een kleiner bouwvlak gerealiseerd waarop maximaal 40 tiny houses verspreid zullen worden gerealiseerd. De tiny houses hebben een maximaal woonoppervlak van 40 m². Op grond van de algemene afwijkingsregels is toegestaan dat afwijkingen van de maximaal toegestane woonoppervlakte met ten hoogste 25% zijn toegestaan. Verder zijn er horeca, maatschappelijke voorzieningen, dienstverlening, onderwijs en voorzieningen ten behoeve van cultuur en ontspanning mogelijk tot maximaal 500 m² per functie. De rest van het plangebied zal worden ingedeeld als gemeenschappelijke tuin en groen. Aangezien de planologische verharding in de toekomstige situatie niet toeneemt hoeft er geen compensatie plaats te vinden.

In het kader van het Tracébesluit aangaande de verdubbeling van het spoor heeft de gemeente Delft afspraken gemaakt met ProRail ten behoeve van het compenseren van extra verharding en gedempte watergangen. Voor deze compensatie dient aan de Vulcanusweg een wateroppervlak met een lengte van 118,5 m en een breedte van 6 m te worden aangelegd. Ten behoeve van deze watercompensatie is de bestemming 'Water' opgenomen. Hiermee wordt geborgd dat aan de afspraken met ProRail wordt voldaan. De bestemming 'Water' heeft een breedte van circa 10 meter. Hierbij is ook rekening gehouden met compensatie van waterberging ten behoeve van de voet- en fietshellingen van en naar de tunnel en compensatie ten behoeve van de geplande overkapping voor station Delft-Zuid. Deze compensatie bedraagt respectievelijk circa 170 m2 en 27 m2. In dit bestemmingsplan wordt voldoende ruimte gereserveerd voor het compenseren van waterberging ten behoeve van alle genoemde ontwikkelingen.

Beheer en Onderhoud

Voor het beheer en onderhoud van het te realiseren water ten behoeve van watercompensatie wordt

ruimte vrijgehouden voor een zogenoemde te-water-laatplaats en een inspectiestrook van 1m langs de oever. Bij de inrichting van het terrein wordt gezorgd voor een toegang zodat de te-water-laatplaats bereikbaar is vanaf de Vulcanusweg. Dit is afgestemd met het Hoogheemraadschap van Delfland.

Waterzuivering en afvalwater

Het regenwater binnen het plangebied wordt opgevangen en vastgehouden en wordt niet afgevoerd naar riool of oppervlaktewater.

Het uitgangspunt is dat het huishoudelijk afvalwater wordt aangesloten op het aanwezige rioolsysteem. Hiervan kan worden afgeweken indien er een ander voorstel ligt waarmee de gemeente en het Hoogheemraadschap van Delfland kunnen instemmen.

4.4.5 Conclusie

Het bestemmingsplan voldoet aan de wet- en regelgeving en beleid met betrekking tot het aspect water.

4.5 Flora en fauna

4.5.1 Inleiding

In het kader van de Wet natuurbescherming is onderzocht of binnen of nabij het plangebied beschermde soorten voorkomen en of de ontwikkeling negatieve effecten heeft op beschermde gebieden in de omgeving.

Door HaskoningDHV Nederland B.V. Transport & Planning is het rapport 'Stikstofdepositie Tiny House Delft', 13 maart 2018, opgesteld. Dit rapport is opgenomen in bijlage 5.

Door AGEL adviseurs is een quickscan natuurwetgeving uitgevoerd. Het onderzoeksrapport 'quickscan natuurwetgeving Vulcanusweg (Tiny Houses) te Delft', 9 maart 2018, is opgenomen in bijlage 6.

4.5.2 Beleid

De Wet natuurbescherming (Wnb, per 1 januari 2017) regelt de bescherming van natuurgebieden die uniek zijn voor Nederland en Europa, de bescherming van planten en dieren en van bossen en andere houtopstanden. Voor de Wet natuurbescherming heeft de Europese regelgeving als uitgangspunt gediend. De Wet natuurbescherming is een samenvoeging van de drie oude wetten Flora- en faunawet, de Boswet en de Natuurbeschermingswet 1998. Deze nieuwe wet bestaat uit minder regels en is overzichtelijker dan de drie oude wetten. De uitvoering van de Wet natuurbescherming komt grotendeels in handen van de provincies.

Gebiedsbescherming

Natura 2000-gebieden

De bescherming van de Europese Natura 2000-gebieden onder de Wet natuurbescherming is ongewijzigd. De Wnb richt zich met bescherming van natuurgebieden uitsluitend op Natura 2000-gebieden. Natura 2000 is een Europees netwerk van beschermde natuurgebieden waarin belangrijke flora en fauna voorkomen, gezien vanuit een Europees perspectief. In Nederland zijn ruim 160 Natura 2000-gebieden.

Natuurnetwerk Nederland

Wat betreft gebiedsbescherming, vervalt de bescherming van de Beschermde natuurmonumenten. Deze vallen echter vrijwel altijd (op enkele kleine gebieden na) binnen Natura 2000 of het Natuurnetwerk Nederland (NNN, voorheen EHS). De bescherming van NNN wordt in de AMvB, als onderdeel van de Wet Ruimtelijke Ordening, geborgd. De Provincie is verantwoordelijk voor de aanwijzing, begrenzing en de doelstellingen van de NNN-gebieden in een verordening (vaak natuurbeheerplan). De provinciale

verordening bevat tevens regels voor bestemmingsplannen in de NNN.

Soortenbescherming

Het doel van de Wet natuurbescherming is het in stand houden en beschermen van in het wild voorkomende planten- en dierensoorten. De algemene zorgplicht die geldt, is dat men bij werkzaamheden met mogelijk negatief effect op planten en dieren, maatregelen dient te nemen (binnen wat redelijkerwijs van men verwacht kan worden) om onnodige schade aan planten of dieren te voorkomen. De Wet natuurbescherming onderscheidt drie verschillende beschermingsregimes, met elk hun eigen verbodsbepalingen. De eerste twee categorieën zijn gebaseerd op de door de Europese Unie opgestelde Vogelrichtlijn (uit 1979) en Habitatrichtlijn (uit 1992). Het derde beschermingsregime betreft soorten die niet op Europees niveau beschermd zijn, maar wel op nationaal niveau (aangeduid als “andere soorten”).

4.5.3 Onderzoek

Gebiedsbescherming

Het plangebied bevindt zich niet in de nabijheid van een gebied dat is aangewezen in het kader van de Europese Natura 2000-gebieden, Provinciale Verordening en Nota groen Delft. Daarnaast maakt het plangebied geen onderdeel uit van het Nationaal Natuurnetwerk. Ter hoogte van het plangebied zijn geen gebieden aanwezig die behoren tot de groenkaart ruimtelijke structuurvisie, cultuurhistorisch groen en/of stedelijke ecologische structuur van Delft (zie quickscan natuurwetgeving p. 8). Er is voldoende aannemelijk gemaakt, dat effecten van de plannen op beschermde gebieden in de ruimere omgeving uitgesloten zijn.

Ten behoeve van de ontwikkeling is een aeriusberekening uitgevoerd. Hieruit blijkt dat de stikstofdepositiebijdrage van de ontwikkeling, zijnde de ontwikkeling van maximaal 40 Tiny Houses, slechts <0,01 mol/ha/jaar bedraagt en daarmee onder de meldingsgrens van 0,05 mol/ha/jaar valt. Het aspect stikstofdepositie vormt daarmee geen belemmering voor deze ontwikkeling.

Soortenbescherming

Door middel van onderstaande overzichtstabel zijn de resultaten van de quickscan natuurwetgeving inzichtelijk gemaakt.

Soort(groep)	Ingreep verstorend	Nader onderzoek	Ontheffing	Bijzonderheden/opmerkingen
Vissen	nee	nee	nee	Er wordt geen oppervlaktewater gedempt waardoor eventuele negatieve effecten op beschermde vissoorten niet aan de orde is.
(vaat)planten	nee	nee	nee	Geen beschermde soorten aanwezig.
Zoogdieren	nee	nee	nee	Er kunnen enkele soorten voorkomen, zoals een egel en een aantal muissoorten, waarvoor door de provincie Zuid- Holland een vrijstelling is verleend.
Vleermuizen	nee	nee	nee	In de nabijheid van het plangebied is een vliegroute aanwezig. Als gevolg van de voorgenomen activiteiten en het reeds aanwezige kunstlicht (straatverlichting) zijn negatieve effecten op vliegroutes uitgesloten.

Vogels	nee	nee	nee	Verstorende werkzaamheden dienen buiten het broedseizoen plaats te vinden, omdat het mogelijk is dat algemene vogelsoorten tot broeden komen.
Amfibieën en reptielen	nee	nee	nee	Biotopen voor beschermde soorten komen niet voor in het plangebied. Het plangebied heeft een zeer marginaal leefgebied voor algemeen voorkomende amfibiesoorten, zoals de gewone pad en de bruine kikker. Deze zijn licht beschermd en er geldt een vrijstelling in de provincie Zuid-Holland.
Insecten (ongewervelden)	nee	nee	nee	Het groen in het plangebied is sterk gecultiveerd. Hierdoor is het niet aannemelijk dat er in het plangebied beschermde ongewervelde voorkomen.

Tabel 5.5: overzichtstabel uitkomsten quickscan flora en fauna

4.5.4 Conclusie

Uit de resultaten van de quickscan en de aeriusberekening komt naar voren dat binnen of nabij het plangebied geen beschermde soorten voorkomen. Enkele soorten waarvoor door de provincie Zuid-Holland vrijstelling is verleend, zoals de egel, een aantal muissoorten en licht beschermde amfibiesoorten kunnen voorkomen binnen het plangebied. De ontwikkeling heeft daarnaast geen negatieve effecten heeft op beschermde gebieden in de omgeving. In het kader van de Wet Natuurbescherming is de ontwikkeling uitvoerbaar.

4.6 Bodem

4.6.1 Inleiding

In het kader van het bestemmingsplan is bodemonderzoek uitgevoerd. BK Ingenieurs B.V. (hierna BK) heeft in een periode van 2 februari 2017 tot 9 februari 2017 een historisch en verkennend uitgevoerd. Daarnaast heeft BK een aanvullend onderzoek uitgevoerd in de periode van 8 mei 2017 tot 9 juni 2017. Het bodemonderzoeksrapport 'Verkennend en aanvullend bodemonderzoek Vulcanusweg 295 - 305 te Delft', 14 juni 2017 is opgenomen in bijlage 7.

4.6.2 Beleid

In het Besluit ruimtelijke ordening (artikel 3.1.6) is bepaald dat in verband met de uitvoerbaarheid van een plan onder meer onderzoek moet worden verricht naar de bodemgesteldheid in het plangebied. Bij functiewijzigingen dient te worden bekeken of de bodemkwaliteit voldoende is voor de betreffende functiewijziging.

De gemeente Delft heeft in het kader van het Besluit bodemkwaliteit haar gebiedsspecifieke beleid vastgelegd in de Nota bodembeheer (2009) en bijbehorende Bodemkwaliteitskaart (2018). In de bodembeheernota wordt aangegeven hoe moet worden omgegaan met grondverzet binnen de gemeente.

4.6.3 Onderzoek

Op basis van het historisch bodemonderzoek blijkt de locatie verdacht te zijn op verontreinigingen. Dit komt door de aanwezigheid van gedempte watergangen. Ook bestaat er een kans op koperverontreiniging door de naastgelegen spoorlijn.

Uit het verkennend en aanvullende onderzoek blijkt de locatie licht te zijn verontreinigd met zink en pcb. Echter zijn er slechts lichte verhoogde gehaltes aangetoond, dat er geen vermoeden bestaan van de aanwezigheid van een geval van ernstige bodemverontreinigingen. Er is daarnaast geen bodemvreemd materiaal waargenomen en er zijn ook geen koperverontreinigingen aangetoond. Uit het onderzoek is gebleken dat de bodem geschikt is voor de functies.

4.6.4 Conclusie

Op grond van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem bestaat geen bezwaar voor de voorgenomen ontwikkeling. Uit de resultaten kan de conclusie worden getrokken dat de locatie geschikt is voor de aan de nieuwe functie onderhevige activiteiten.

4.7 Archeologie

4.7.1 Inleiding

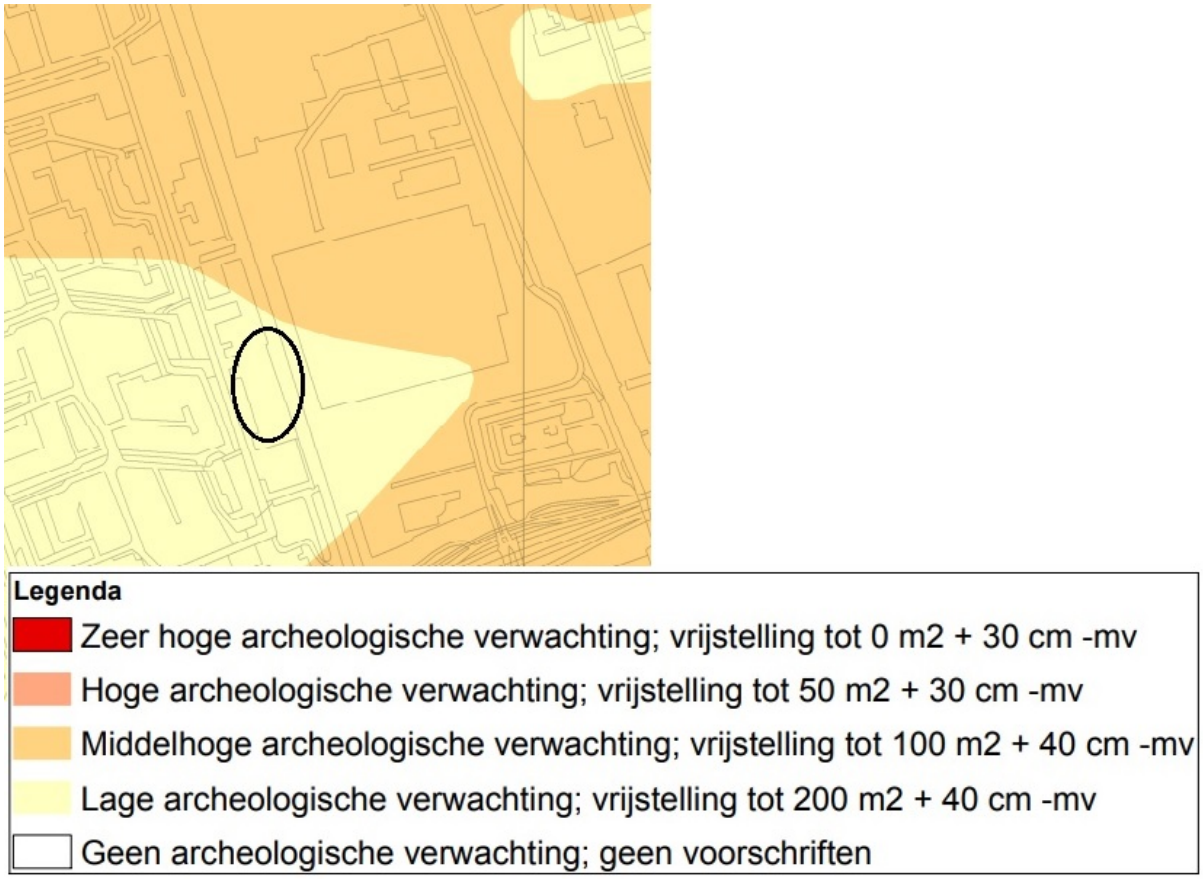
Binnen het plangebied geldt een archeologische verwachting, waarmee in dit bestemmingsplan rekening moet worden gehouden.

4.7.2 Beleid

Conform de Erfgoedwet beschermd de gemeente Delft het archeologisch erfgoed middels het bestemmingsplan. Bekende en te verwachten archeologisch waardevolle gebieden krijgen een archeologische (mede)bestemming. Binnen deze zones dienen bodemverstorende ingrepen zoveel mogelijk te worden beperkt. Bodemverstorende werkzaamheden die de aan de bestemmingszones gekoppelde vrijstellingsgrenzen overschrijden, worden gebonden aan het vergunningenstelsel. Zodoende kan het belang van het archeologisch erfgoed worden meegewogen bij het al dan niet verlenen van een omgevingsvergunning. Dit kan ertoe leiden dat er eisen worden gesteld aan de uitvoering van de werkzaamheden, of dat de voorgenomen in greep alleen na archeologisch onderzoek wordt toegestaan.

4.7.3 Onderzoek

Volgens de archeologische beleidskaart van de gemeente Delft heeft het plangebied een lage archeologische verwachting (afbeelding 5.5).



Afbeelding 5.5. Uitsnede archeologische beleidskaart gemeente Delft

Door deze archeologische verwachting heeft het plangebied op basis van het vigerende bestemmingsplan “Voorhof” een de dubbelbestemming Waarde - Archeologie. In deze bestemming zijn verschillende beperkingen opgenomen met betrekking tot grondverzet. Deze zijn gebaseerd op archeologisch onderzoek, uitgevoerd naar aanleiding van het bestemmingsplan Voorhof. Van belang voor de voorgenomen ontwikkeling zijn de bepalingen aangaande grondwerkzaamheden. Krachtens artikel 21.3.1, lid a, bestemmingsplan "Voorhof" is het verboden zonder of in afwijking van de omgevingsvergunning grondwerken uit te voeren met een oppervlakte die groter is dan 200 m² en een diepte dieper dan 40 cm onder maaiveld.

4.7.4 Conclusie

Bij het plaatsen van de tiny houses of bouwwerken ten behoeve van de functies horeca, onderwijs, dienstverlening, maatschappelijke voorzieningen of voorzieningen ten behoeve van cultuur en ontspanning worden de beperkingen uit Artikel 21, bestemmingsplan "Voorhof", niet overschreden, omdat niet in de grond wordt gegraven. De dubbelbestemming 'Waarde - Archeologie' wordt opgenomen in voorliggend bestemmingsplan.

4.8 Trillingmeting

4.8.1 Inleiding

Vanwege de geringe afstand van het plangebied tot aan het spoor en de hierdoor mogelijk veroorzaakte trillingoverlast is op 14 maart 2018 door Peutz een trillingmeting verricht. De trillingmeting is verricht om de trillingniveaus ten gevolge van het railverkeer langs de planlocatie in kaart te brengen en te bepalen op welke afstand de tiny houses gerealiseerd kunnen worden zonder trillingoverlast. De trillingmeting is opgenomen in het rapport "Tiny House Vulcanusweg 295 - 305 Delft", 27 augustus 2018 en is bijgevoegd in bijlage 8. Dit onderzoek is naar aanleiding van zienswijzen herzien door Movares. Volstaan wordt met de toelichting van het herziene rapport 'Tiny Houses trillingsonderzoek', 27 maart 2019. Dit onderzoek is bijgevoegd in bijlage 9 bij de toelichting.

4.8.2 SBR-richtlijn B meet- en beoordelingsrichtlijn deel B 'Hinder voor personen in gebouwen'

Treinverkeer kan aanleiding geven tot trillingen in gebouwen. Deze trillingen kunnen leiden tot hinder voor omwonenden. Voor trillingen bestaan geen wettelijke normen. In de praktijk wordt daarom gebruik gemaakt van de SBR richtlijn B als hulpmiddel om trillingen te beoordelen. In het trillingsonderzoek voor dit bestemmingsplan is ook uitgegaan van deze richtlijn. De richtlijn heeft geen wettelijke status en bevat daarom 'streefwaarden'.

Conform de SBR B-richtlijn worden twee grootheden bepaald:

1. De trillingssterkte *Vmax*. Dit is een dimensieloze indicatie van de maximaal ervaren trillingen gedurende de meetperiode, de zogenaamde pieksterkte van de trillingen. Deze grootheid wordt bepaald per 30 seconden; zie par. 9.2 en 9.3 van de SBR B-richtlijn. Van al deze maximale waarden per 30 seconden wordt de maximale waarde bepaald, de veff, max. Vervolgens wordt, op basis van de vijftien hoogst gemeten waarden een statistische berekening uitgevoerd met als resultaat de trillingssterkte die niet wordt overschreden door 95 procent van de passerende treinen, de Vmax. Deze trillingssterkte is beoordeeld op de streefwaarden uit de SBR B-richtlijn;

2. De trillingsintensiteit *Vper*, een dimensieloze indicatie van het tijdsgemiddelde van de trillingen. Deze grootheid wordt bepaald door het kwadratisch gemiddelde te nemen van de maximale trillingssterkte per 30 seconden indien deze boven de drempelwaarde van 0.1 uitkomt. Trillingssnelheden onder de 0.1 zijn niet of nauwelijks voelbaar en worden niet meegenomen in de bepaling van Vper. Het kwadratisch gemiddelde wordt vervolgens gecorrigeerd voor de tijd waarin de trillingssnelheden boven de 0.1 uitkomen, zie ook par. 9.8 van de SBR B-richtlijn.

De SBR B-richtlijn kent drie typen streefwaarden:

1. A1, de onderste streefwaarde voor de trillingssterkte Vmax;
2. A2, de bovenste streefwaarde voor de trillingssterkte Vmax;
3. A3, de streefwaarde voor de trillingsintensiteit Vper.

De hoogte van de streefwaarden is afhankelijk van een aantal criteria:

1. Of sprake is van een nieuwe of bestaande situatie (streefwaarden voor nieuwe situaties zijn strenger);
2. periode gedurende de dag (streefwaarden gedurende de nacht zijn strenger dan die gedurende de dag en avond);
3. Gebouwfunctie.

4.8.3 Onderzoeksresultaten

Op de planlocatie zijn twee metingen uitgevoerd op maaiveld: een onbemande lange meting (gedurende twee weken) met één meetpunt en een bemande korte meting met zes meetpunten op meerdere locaties. Het meetpunt voor de lange meting is ook tijdens de korte meting gebruikt. Met de gegevens van de langeduurmeting is het trillingsbeeld van een breed scala aan passerende treinen bepaald voor een punt op de planlocatie. Met de extra meetpunten van de korteduurmetingen zijn de effecten zoals het uitdempen van trillingen met de afstand, en de invloed van de variabiliteit in de ondergrond van de planlocatie verkend.

Omdat de ontwerpen en daarmee de constructieve eigenschappen van de tiny houses niet bekend zijn, is gekeken naar een aantal tiny houses die op de markt verkrijgbaar zijn. Aan de hand van deze voorbeelden zijn varianten berekend.

Uit het onderzoek blijkt dat de goederentreinen maatgevend zijn. Uit de resultaten van het onderzoek blijkt dat in de huidige situatie ongeveer 1 tot 2 treinen per week overschrijding van de streefwaarden veroorzaken. In de toekomst, na spoorverdubbeling ingevolge het Tracébesluit zal dit aantal toenemen tot maximaal 5 treinen goederentreinen per week. Hiermee is rekening gehouden in het onderzoek.

Op basis van de resultaten kan een overschrijding van de streefwaarden voor de maximale waarde (Vmax) voor een nieuwe situatie niet worden uitgesloten. Uit het onderzoek blijkt dat het gaat om incidentele overschrijdingen (na de spoorverdubbeling maximaal 5 keer per week). Uit het onderzoek blijkt verder dat streefwaarden voor het tijdsgemiddelde (Vper) niet worden overschreden.

Omdat de trillingen lage frequenties hebben, kan uitsluitend het toevoegen van massa een effectieve maatregel zijn. Voor de tiny houses kan dit in de vorm van zwaardere vloerbalken, bijvoorbeeld 15 cm in plaats van 10 cm. Het toepassen van slappe veren onder de gebouwen is door de lage trillingsfrequenties geen optie. Andere maatregelen zijn bij de tiny houses niet mogelijk.

Gelet op het feit dat de overschrijdingen beperkt zijn tot 5 keer per week hebben de trillingen geen onaanvaardbare gevolgen voor het woon- en leefklimaat. Daarbij is ook van belang dat het gaat om tijdelijke experimentele woningen die onderdeel zijn van de placemaking voor de gebiedsontwikkeling. Het project is de eerste stap in de transformatie naar een gemengd gebied. Het incidenteel kunnen waarnemen van de trillingen is voor het tijdelijke en experimentele woonmilieu dat hier is voorzien en het karakter van het gebied aanvaardbaar. Tenslotte is van belang dat trillingsreducerende maatregelen bij de tiny houses onvoldoende mogelijk zijn.

Ten aanzien van opslingering geldt dat trillingen bij lage frequenties niet of slechts in zeer geringe mate zullen leiden tot opslingering. Desondanks worden de toekomstige bewoners hierover geïnformeerd.

4.8.4 Conclusie

Gelet op het feit dat het bestemmingsplan een tijdelijk karakter heeft en uit de resultaten blijkt dat slechts in enkele gevallen sprake is van overschrijding van de streefwaarden en er geen efficiënte mitigerende maatregelen zijn, kan- ook gelet op het karakter van het gebied en het feit dat het om een experimenteel woongebied gaat- geconludeerd worden dat geen sprake is van een onacceptabel woon- en leefklimaat.

4.9 Cultuurhistorische waarden

Het plangebied aan de Vulcanusweg is in de huidige situatie een braakliggend terrein. Er zijn geen cultuurhistorische waarden in het plangebied aanwezig.

4.10 Externe veiligheid

4.10.1 Inleiding

Voor het ontwikkelen van 40 tiny houses aan de Vulcanusweg 295 -305 dient een verantwoording ten aanzien van de externe veiligheid te worden gegeven. In het kader van het bestemmingsplan is daarom gekeken naar risicodragende objecten in de omgeving. Door Royal HaskoningDHV is in maart 2018 een onderzoek uitgevoerd naar externe veiligheid. Het rapport 'Onderzoek externe veiligheid bestemmingsplan Vulcanusweg 295 - 305, 30 maart 2018, is opgenomen in bijlage 10 van de toelichting.

4.10.2 Beleid

Externe veiligheid heeft betrekking op de risico's voor de omgeving vanwege het gebruik, de productie, opslag en het vervoer van gevaarlijke stoffen. In het geval van een verandering bij de risicobron of in de omgeving daarvan dient een afweging te worden gemaakt over de externe veiligheidssituatie. Hierbij dienen risicobronnen in het plangebied en in de omgeving ervan in kaart gebracht te worden en getoetst te worden aan de risicomaten plaatsgebonden risico en groepsrisico. In de volgende AMvB's en circulaires zijn risiconormen opgenomen die relevant zijn vanuit het oogpunt van externe veiligheid bij het vaststellen van een ruimtelijk besluit:

- Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi). In dit besluit zijn de risiconormen voor risicovolle inrichtingen weergegeven ten aanzien van het plaatsgebonden risico en het groepsrisico.
- Circulaire effectafstanden externe veiligheid LPG-tankstations voor besluiten met gevolgen voor de effecten van een ongeval.
- Besluit externe veiligheid transportroutes (Bevt). In dit besluit zijn de risiconormen voor het vervoer van gevaarlijke stoffen over de weg, het spoor en binnenwater opgenomen ten aanzien van het plaatsgebonden risico en het groepsrisico.
- Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb). In het Bevb zijn de risiconormen voor het vervoer van gevaarlijke stoffen door buisleidingen opgenomen ten aanzien van het plaatsgebonden risico en het groepsrisico.
- Vuurwerkbesluit. In dit besluit zijn voor de opslag van consumentenvuurwerk en professioneel vuurwerk veiligheidsafstanden vastgesteld.
- Circulaire opslag ontplofbare stoffen voor civiel gebruik. In deze circulaire zijn veiligheidszones (A-, Bof C-zone) vastgesteld voor de opslag van ontplofbare stoffen voor civiel gebruik. Binnen deze veiligheidszones worden de aanwezigheid van activiteiten en/ of objecten uitgesloten. Het Activiteitenbesluit milieubeheer: In dit besluit zijn veiligheidsafstanden opgenomen die moeten worden aangehouden ten opzichte van (beperkt) kwetsbare objecten. Veiligheidsafstanden zijn vastgesteld voor onder andere opslagtanks met propaan/propeen, aardgastankstations en gasdrukmeet- en regelstations.

Plaatsgebonden risico

Risico op een plaats nabij een buisleiding, langs, op of boven een transportroute of buiten een inrichting, uitgedrukt in een waarde voor de kans per jaar dat een persoon die onafgebroken en onbeschermd op die plaats zou verblijven, overlijdt als rechtstreeks gevolg van een ongewoon voorval met die buisleiding, transportroute of binnen die inrichting, waarbij een gevaarlijke stof betrokken is. Voor nieuwe situaties (zoals het vaststellen van een bestemmingsplan) geldt de 10-6 per jaar plaatsgebonden risicocontour voor kwetsbare objecten als grenswaarde en voor zogenaamde beperkt kwetsbare objecten als richtwaarde.

Groepsrisico

De cumulatieve kans per jaar dat ten minste 10, 100 of 1.000 personen overlijden als rechtstreeks gevolg van hun aanwezigheid in het invloedsgebied van een inrichting en een ongewoon voorval binnen die inrichting waarbij een gevaarlijke stof of gevaarlijke afvalstof betrokken is. Voor het groepsrisico wordt getoetst aan de oriëntatiewaarde voor het groepsrisico. De oriëntatiewaarde kan gezien worden

als een soort thermometer, waarmee de hoogte van het groepsrisico vergeleken kan worden. De verantwoording van het groepsrisico is een plicht voor het bevoegd gezag om naast de omvang van het groepsrisico ook andere aspecten, zoals de mogelijkheden voor zelfredzaamheid en bestrijdbaarheid mee te wegen in de beoordeling van de aanvaardbaarheid van het groepsrisico.

4.10.3 Onderzoek

Het voornemen van dit plan is om ruimte te bieden voor het ontwikkelen van tiny houses, die kunnen worden aangemerkt als woningen. Woningen worden als kwetsbare objecten aangeduid, waardoor er dient te worden onderzocht of potentiële risicobronnen een invloedsgebied hebben wat valt over het plangebied.

Voor het plangebied is het vervoer van gevaarlijke stoffen over de N470 relevant vanuit het oogpunt van externe veiligheid. Omdat het gebied op meer dan 200 meter van de risicobron ligt, heeft het risico vooral betrekking op het vrijkomen van een toxische wolk. Deze kan vrijkomen bij een ongeval met een tankwagen en, afhankelijk van de windrichting, richting het plangebied drijven.

Op basis van het Bevt dient voor ruimtelijke plannen binnen het invloedgebied maar op meer dan 200 meter van een transportroute enkel ingegaan te worden op de mogelijkheden voor de bestrijding en beperking van de omvang van een ramp en zelfredzaamheid. Wat in de praktijk neer komt om het in voldoende mate voorhanden zijn van blusmaterieel en meerdere vluchtwegen.

4.10.4 Conclusie

Binnen het plangebied zullen maatregelen worden getroffen om de zelfredzaamheid te verhogen. Zo zullen er voldoende blusvoorzieningen aanwezig zijn en zal de bereikbaarheid voor hulpdiensten zijn gegarandeerd.

4.11 Verkeer en infrastructuur

4.11.1 Verkeer en openbaar vervoer

De hoofdontsluiting van het plangebied zal lopen via de Vulcanusweg. Er zullen 213 personenwagenbewegingen per dag plaatsvinden (3,55 per woning). Hiervan zal 40% in noordelijke richting rijden en 60% in zuidelijke richting. Er worden geen problemen met betrekking tot wegcapaciteit verwacht. Binnen het plangebied zullen wegen worden aangelegd ten behoeve van bestemmingsverkeer.

Binnen het plangebied zal langzaam verkeer ook gebruik kunnen maken van de aan te leggen wegen. De ontsluiting van het plangebied ten aanzien van langzaam verkeer zal verlopen via al aanwezige fiets- en voetpaden die zich parallel aan de Vulcanusweg bevinden.

In de directe omgeving van het plangebied is één groot ov - knooppunt aanwezig, te weten station Delft Zuid. Daarnaast zijn aan de Voorhofdreef verschillende bushaltes aanwezig. Bij het intekenen van het bouwvlak is rekening gehouden met het voornemen om de spoorverbinding Delft - Rotterdam, ter hoogte van het plangebied te verdubbelen.

4.11.2 Parkeren

Het parkeren zal volledig op eigen terrein worden opgelost, daarmee wordt voldaan aan de Nota Parkeernormen.

4.12 Kabels en leidingen

In het kader van het bestemmingsplan is een klic melding gedaan. Hieruit is gebleken dat binnen het plangebied geen planologisch relevante kabels en leidingen liggen.

4.13 Milieueffectrapportage

Voor het gehele gebied Schieoevers Noord is een m.e.r.-procedure gestart om te bepalen welke milieueffecten de herontwikkelingsambities tot gevolg hebben. Het plangebied vormt onderdeel van de milieueffectrapportage. Dit bestemmingsplan is als ruimtelijk besluit gekoppeld aan de milieueffectrapportage.

Hoofdstuk 5 Milieueffectrapportage

5.1 Beleid

Waarom een m.e.r.?

Bij nieuwe ontwikkelingen komt meestal de milieueffectrapportage in beeld omdat de voorgenomen ontwikkeling mogelijk effecten kan hebben op het milieu.

Het plangebied Vulcanusweg 295-305 maakt deel uit van het gebied Schieoevers Noord, een bedrijventerrein waarvoor de gemeente Delft de ambitie heeft om dit gebied geleidelijk te transformeren tot een gemengd-stedelijk woon- en werkgebied. Door middel van deze transformatie kan de gemeente Delft een aanzienlijk deel van de woningbouwopgave in de regio in dit gebied invullen.

Vanwege de omvang van de beoogde transformatie in Schieovers Noord is een m.e.r.-procedure doorlopen om de milieueffecten tijdig in beeld te brengen. Dit MER is gekoppeld aan het onderhavige bestemmingsplan, het eerste ruimtelijke besluit in het gebied. Met het bestemmingsplan tiny houses wordt ruimte geboden aan maximaal 40 tiny houses. De bewoners van deze tiny houses hebben een bijzondere leefstijl en willen een minimale voetafdruk op het klimaat en milieu.

In dit MER is gebruik gemaakt van innovatieve methoden: onderzoek door middel van bandbreedtes, een leefomgevingsfoto, een spelregelkader, dashboards en een dynamische monitoringssysteem. Op deze manier kan het MER tussentijds indien nodig bijgestuurd worden gedurende de transformatie en wordt geborgd dat de milieueffecten binnen de bandbreedtes blijven.

5.2 Doel en procedure

5.2.1 Doel

Met dit MER zijn de mogelijkheden voor transformatie en verdichting van Schieoevers Noord onderzocht. Het doel van dit MER is het opstellen van een spelregelkader (inclusief monitoring) waarmee de ambities voor Schieoevers Noord gerealiseerd kunnen worden. Het MER is dan ook opgesteld met het doel om de kaders voor de transformatie aan te geven. Het spelregelkader uit het MER biedt de randvoorwaarden en de overige regels voor alle toekomstige ontwikkelingen in Schieoevers Noord, waaronder voor Vulcanusweg 295-305.

5.2.2 Procedure

Als eerste stap in de m.e.r.-procedure Schieoevers Noord is een Notitie Reikwijdte en Detailniveau (NRD) opgesteld. Het college van B&W heeft op 12 december 2017 de NRD goedgekeurd. De NRD heeft gedurende zes weken ter inzage gelegen waarin een ieder de mogelijkheid heeft gehad om een zienswijze in te dienen. In de Nota van Zienswijzen NRD zijn de binnengekomen zienswijzen beantwoord. In deze fase is de Commissie milieueffectrapportage gevraagd advies uit te brengen. De Commissie heeft op 11 april 2018 haar advies uitgebracht.

Het college van burgemeester en wethouders heeft bij besluit van 30 oktober 2018 het ontwerpbestemmingsplan Tiny houses en bijbehorende ontwerpbesluit tot vaststelling hogere waarden zoals bedoeld in de Wet geluidhinder en de concept milieueffectrapportage Schieoevers Noord vrijgegeven voor terinzagelegging. Het bestemmingsplan met verbrede reikwijdte voor de tiny houses is het eerste ruimtelijke besluit dat genomen wordt in het Schieoevers Noord gebied.

Ten behoeve van de transformatie is een concept ontwikkelplan opgesteld dat na het doorlopen van een participatietraject wordt uitgewerkt in een definitief ontwikkelplan. Het ontwikkelplan geeft de kader voor het MER en de randvoorwaarden en de spelregels uit het MER komen terug in het ontwikkelplan.

Terinzagelegging MER bij voorliggend bestemmingsplan

Het bestemmingsplan Tiny houses en het MER Schieoevers Noord zijn van 8 november 2018 tot en met 19 december 2018 ter inzage gelegd. In deze periode heeft een ieder de mogelijkheid gehad om zienswijzen naar voren te brengen met betrekking tot het ontwerpbestemmingsplan Tiny Houses en het

MER Schieoevers Noord. In deze fase heeft ook de Commissie m.e.r. haar toetsingsadvies uitgebracht.De commissie heeft geadviseerd de stappen om te komen tot het spelregelkader en de daarbij gehanteerde systematiek beter toe te lichten. Daarnaast is geadviseerd rekening te houden met een gedeeltelijke transformatie en de milieugevolgen daarvan in beeld te brengen zodat kwaliteit van de leefomgeving ook gedurende de transformatie kan worden geborgd. De gemeente Delft heeft aangegeven dit advies over te nemen.

5.3 Vertaling van het MER in het bestemmingsplan

5.3.1 Leefomgevingsfoto MER

Op basis van de omgevingsscan is de huidige situatie van de leefomgevingskwaliteit en de gevolgen van autonome ontwikkelingen samengevoegd tot de referentiesituatie van Schieoevers Noord. Aan de hand hiervan is de huidige milieugebruiksruimte bepaald en worden belemmeringen en aandachtspunten in de leefomgevingsfoto zichtbaar. In dit systeem is in een oogopslag duidelijk waarmee rekening moet worden gehouden bij concrete ontwikkelingen. De leefomgevingsfoto kan worden geraadpleegd via https://www.arcgis.com/apps/MapSeries/index.html?appid=00c8c8950bd847e2b4e8205ae22dec33.

5.3.2 Dashboards

Om de ambities voor de transformatie van Schieoevers Noord te kunnen behalen zijn keuzes noodzakelijk. De onderwerpen waarvoor keuzes gemaakt moeten worden zijn hoofdkeuzes. Per hoofdkeuze zijn meerdere (beleids)alternatieven mogelijk die min of meer bijdragen aan het behalen van de ambities voor de transformatie van Schieoevers Noord. De beoordeling van de beleidsalternatieven is door middel van dashboards in onderlinge samenhang inzichtelijk gemaakt. En door de scores van de verschillende alternatieven te vergelijken, kan een integrale afweging worden gemaakt.

5.3.3 Spelregelkader

Inleiding

Het MER Schieoevers Noord geeft het spelregelkader weer en dit bevat de randvoorwaarden en de regels per thema die noodzakelijk kunnen zijn om de ambities te kunnen bewerkstelligen. Het spelregelkader is vertaald naar de leefomgevingsfoto. Op de leefomgevingsfoto zijn per locatie de daaraan gekoppelde randvoorwaarden, spelregels en/of compensatiemogelijkheden weergegeven. Zo ontstaat per gebied in Schieoevers Noord een flexibel kader dat in verschillende bestemmingsplannen en later omgevingsplannen nader wordt uitgewerkt.

Het spelregelkader betreft geen juridisch planologisch kader, het geeft richting aan nieuwe ontwikkelingen in Schieoevers Noord. Omdat het gehele programma (invulling heel Schieoevers Noord) niet bekend is, zal veelal, op het moment zich nieuwe ontwikkelingen voordoen, onderzoeken moeten worden gedaan.

Het bestemmingsplan Tiny houses is het eerste ruimtelijke plan waar het concrete project tiny houses aan ten grondslag ligt en dat is gekoppeld aan het MER Schieoevers Noord. Onderstaand wordt de uitwerking van de spelregels uit het spelregelkader in het bestemmingsplan weergegeven.

Vertaling spelregelkader in bestemmingsplan

Sturing en Programma

De bestemming Gemengd-Voorlopig in het voorliggende bestemmingsplan heeft een looptijd van maximaal 10 jaar, waarbij na het verstrijken van vijf jaar wordt geëvalueerd om wel of niet te verlengen met vijf jaar. Het bestemmingsplan heeft derhalve een tijdelijk karakter. Het bestemmingsplan Tiny houses vormt planologisch gezien geen belemmering voor de bedrijven gevestigd op Schieoevers Noord. Deze kunnen hun huidige gebruik van milieuruimte blijven continueren. Het bestemmingsplan Tiny houses voldoet aan het spelregelkader wat betreft het programma.

Mobiliteit

Voor mobiliteit geldt dat bij nieuwe ontwikkelingen een mobiliteitsconcept dient te worden opgesteld die bijdraagt aan de mobiliteitsshift. Zoals al vermeld betreft dit bestemmingsplan een tijdelijk karakter. Gesteld wordt dat de toekomstige bewoners van tiny houses weinig gebruik zullen maken van de auto. De impact van deze ontwikkeling op de verkeersafwikkeling in het gebied zal daarom zeer beperkt zijn.

Desondanks zal ook bij deze ontwikkeling zoveel mogelijk ingezet worden op deelmobiliteit.

In de nabijheid van de Tiny Houses is een deelauto van Greenwheels aanwezig. Deze auto bevindt zich op circa 400 meter van de locatie, looptijd ongeveer 5 minuten. Iets verder weg zijn nog twee Greenwheels auto's beschikbaar. De eerste is bij Stedin aan de Energieweg, ca. 600 meter lopen (via het viaduct van de Kruihtuisweg), de tweede in Tanthof (Edelhertlaan, ca. 1000 meter lopen). Iedereen kan lid worden van Greenwheels en deze auto gebruiken.

Op circa 300 meter van de Tiny Houses ligt Station Delft Zuid (Campus). Hier vertrekken per uur 4 treinen richting Den haag en 4 richting Rotterdam. In de toekomst zal de frequentie door de viersporigheid toenemen. Bij dit station zijn OV-fietsen beschikbaar.

Een andere mogelijkheid is het peer to peer huren van een auto van particulieren (auto delen). In de nabijheid van de Tiny Houses bieden verschillende mensen hun auto aan.

Om het gebruik van deelmobiliteit verder te bevorderen worden de komende tijd de volgende maateregelen nader uitgewerkt:

- In overleg met Greenwheels zal gekeken worden hoeveel de auto gebruikt wordt en uit welke straten / wijken de gebruikers komen. Op basis hiervan kan gekeken worden of verplaatsing van de auto in de richting van de tiny houses voor de andere gebruikers acceptabel is. Het al dan niet verplaatsen van deze auto is een besluit dat door Greenwheels genomen wordt.
- De gemeente Delft zal aanbieders van deelauto's vragen een pitch te geven voor het aanbieden van deelauto's bij station Delft-Zuid (Delft Campus). Hierbij wordt uitgegaan van een plek in de nabijheid van de Vulcanusweg. De haalbaarheid van het plaatsen van een extra deelauto in de nabijheid van de tiny houses zal uit deze pitches moeten blijken.

In het spelregelkader is voorts de spelregel opgenomen dat 25% van de parkeerplaatsen geschikt moet zijn voor elektrisch opladen. Deze regel is in feite bedoeld voor de transformatie, de ontwikkelingen op lange termijn. Gezien het tijdelijke karakter van dit bestemmingsplan en het ontbreken van concrete informatie over het auto-gebruik van toekomstige tiny houses bewoners, mensen die zo duurzaam mogelijk en met een minimale voetafdruk op milieu en klimaat willen leven, is het niet doelmatig om deze investering vooraf te realiseren. In de loop van de tijd wordt onder andere dit aspect geëvalueerd en aan de hand daarvan worden de mogelijkheden voor bijvoorbeeld eventuele al dan niet mobiele laadplaatsen nader uitgewerkt.

Dit neemt niet weg dat toekomstige bewoners bij verhuur van grond een mobiliteitsplan dienen aan te leveren dat moet voldoen aan de spelregels en/ of de compenserende maatregelen. Hierbij dient aangetoond te worden hoe bewoners denken te voldoen aan de spelregels. Toekomstige bewoners worden geïnformeerd over de verschillende mogelijkheden ten behoeve van het gebruik van deelauto's. Bovendien worden bewoners uitgedaagd creatief te denken en zelf met oplossingen te komen die vervolgens door de gemeente zullen worden getoetst.

Voor alle maatregelen die onderzocht worden geldt uiteraard dat deze doelmatig moeten zijn. Omdat de tiny houses een tijdelijke ontwikkeling betreft, ligt het niet voor de hand hier grote investeringen voor te doen. Dit is overigens ook niet duurzaam.

Geluid

Ten behoeve van het bestemmingsplan is een akoestisch onderzoek uitgevoerd waarbij onderzoek is gedaan naar verschillende relevante geluidsbronnen, onder andere, weg, spoor, - en industrielawaai.

Er is getoetst of het plan voldoet aan de omliggende bedrijven, hierbij is onder meer onderzoek gedaan naar de piekbelasting. Daarom is bij het intekenen van het bouwvlak rekening gehouden met piekbelastingen. Om te voldoen aan geluidsnormen voor piekbelasting is tussen het bouwvlak en de terreingrens van het bedrijf Van Hoek een afstand van 22 meter gehanteerd. Daarnaast is onderzoek gedaan naar de geluidsbelasting van spoorweg- en wegverkeerslawaai. Voor geluidbelasting hoger dan de voorkeursgrenswaarde en ten hoogste de maximaal te ontheffen waarde is vanwege de Kruithuisweg en het spoorlawaai hogere waarden vastgesteld. Voorts is ook getoetst of het plan aan de cumulatieve geluidsbelasting. Uit het onderzoek blijkt dat de cumulatieve geluidbelasting niet leidt tot onaanvaardbare geluidbelasting op de tiny houses. Ten slotte is in het akoestisch onderzoek onderzocht of er voldaan kan worden aan het gemeentelijk geluidbeleid. Vanwege de experimentele woonvorm in niet-grondgebonden woningen, kan technisch gezien geen sprake zijn van een geluidsluwe zijde. Om deze reden is voor de tiny houses een algemene uitzondering gemaakt op de beleidsregels.

Externe veiligheid

Het aspect externe veiligheid is onderzocht en beoordeeld. Veiligheidsregio Haaglanden heeft er op geadviseerd, dit advies is verwerkt in het onderzoek. In het onderzoek wordt, zoals ook in de spelregels gesteld, de groepsrisico verantwoord. Dit onderzoek is als bijlage gevoegd bij de regels.

Trillingen

Het plangebied ligt naast het spoor. Om deze reden is onderzoek gedaan naar trillingen. Om eventuele negatieve effecten van opslingering te voorkomen worden toekomstige bewoners actief geïnformeerd zodat zowel bij het ontwerp als bij de kavelindeling hier rekening mee kan worden gehouden. De bewoners zijn vrij zelf de kavel in te delen, zij bepalen zelf waar de tiny houses komen te staan.

Geur en Grof stof

De spelregels met betrekking tot geur en grof stof zijn niet relevant voor de ontwikkeling waar dit bestemmingsplan aan ten grondslag ligt.

Gezondheid

Voor het hele bouwvlak geldt de bestemming 'Gemengd- Voorlopig'. De kavelindeling is niet vooraf bepaald. De toekomstige bewoners die een gemeenschap moeten vormen zullen de indeling van het plangebied onderling bepalen. De gronden waar geen tiny houses komen te staan, worden beschikbaar gesteld voor groenelementen. De tiny houses zelf kunnen zorgen voor voldoende zonbescherming. Overigens geldt planologisch gezien een verbod op verharding. Verharding in het gebied zal niet meer zijn dan het minimale benodigde voor wegen e.d. Er is derhalve geen reden om aan te nemen dat sprake zal zijn van hittestress wat voorkomen zal moeten worden. In het gebied zal voldoende verlichting aanwezig zijn ten behoeve van de sociale veiligheid. Bovendien wordt in het MER gewerkt met GES-scores om de gezondheid beter in beeld te kunnen brengen. Voor de tiny houses zijn de relevante gezondheidsaspecten ook omgezet in deze GES-scores.

Archeologie en Cultuurhistorie

In het plangebied wordt niet gegraven ten behoeve van de plaatsing van de tiny houses. Deze behoren mobiele eenheden te zijn en moeten makkelijk verplaatsbaar zijn. Het plan heeft dan ook geen negatieve effecten op het aspect van de archeologie. Overigens is het gebied thans onbebouwd en bevindt zich geen cultuurhistorische waardevolle bebouwing.

Ruimtelijke kwaliteit

De tiny houses hebben planologisch gezien een maximaal toegestane hoogte van 6 meter en worden niet aangemerkt als hoogbouw. De regels met betrekking tot de ruimtelijke kwaliteit zijn derhalve niet van belang voor de tiny houses.

Ondergrond

Ten behoeve van dit bestemmingsplan is een bodemonderzoek gedaan. Uit dit onderzoek is gebleken dat de bodem geschikt is voor de functies die het bestemmingsplan toestaat. Hiermee is ook voldaan aan de spelregel met betrekking tot de ondergrond. Overigens is een klic melding gedaan om de kabels en leidingen in beeld te kunnen brengen. Er liggen in het plangebied geen planologisch relevante kabels en leidingen. De spelregel die betrekking heeft op de bodemopbouw en bodemkwaliteit ter plaatse van de ontwikkeling is minder van belang bij tiny houses. Deze regel heeft betrekking op eventuele bodemdaling, draagkracht e.d. In situaties van ondergrondse ontwikkelingen bijvoorbeeld ten behoeve van parkeren, waardoor grond moet worden opgehoogd, is deze regel zeer van belang. Gezien de vrij lichte constructies van de tiny houses die tevens een kleine omvang hebben en er geen ondergrondse ontwikkelingen zullen plaatsvinden, kan worden volstaan met enkel een bodemonderzoek.

Water

Het regenwater binnen het plangebied wordt opgevangen en vastgehouden en wordt niet afgevoerd naar riool of oppervlaktewater. Voor het huishoudelijk afvalwater geldt dat het uitgangspunt is dat wordt aangesloten op het aanwezige rioolsysteem.

Gezien het experimentele karakter van het project dat aan dit bestemmingsplan ten grondslag ligt, kan worden afgeweken van het uitgangspunt dat huishoudelijk afvalwater wordt aangesloten op het

aanwezige rioolsysteem. De voorwaarde is wel dat zowel het Hoogheemraadschap van Delfland en de gemeente Delft dienen in te stemmen met het ingediende voorstel. De bewoners worden uitgedaagd om na te denken over innovatieve oplossingen.

Getoetst is of sprake is van planologische verharding. Voorheen lag er grotendeels een bouwvlak over het perceel, met het bouwvlak voor de tiny houses is er geen sprake van een planologische toename van extra verharding. Omdat verharding minimaal zal blijven en het gebied overwegend als groen zal worden ingericht, is de kans klein dat er een overstroming plaatsvindt.

De oever langs het spoor zal na afloop van de werkzaamheden aan het spoor ten behoeve van de realisatie van de spoorverdubbeling ingevolge het Tracébesluit, zoveel mogelijk als natuurvriendelijke oever worden ingericht. Dit kan echter op dit moment niet worden gerealiseerd vanwege de beoogde werkzaamheden aan het spoor.

Ten aanzien van het grondwater geldt dat de ontwateringsnorm van 70 cm zoals opgenomen in de spelregels vooral van belang is in verband met de bouw van kruipruimtes, kelders en andere ondergrondse voorzieningen. Omdat de tiny houses tijdelijk zijn en niet worden voorzien van kruipruimtes kan worden aangenomen dat een hogere grondwaterstand zowel op korte als lange termjn niet zal leiden tot overlast en schade. Hiermee wordt voldaan aan de spelregels.

In het kader van de waterveiligheid wordt in de spelregels gewezen op de meerlaagse veiligheidssystematiek waarvan met name laag nummer 2 van belang is voor de ruimtelijke ordening. Deze laag is gericht op het expliciet meewegen van de overstromingsrisico's bij de locatiekeuze en de inrichting van gebieden, infrastructuur en gebouwen. In dit geval betreft de ontwikkeling een kleine ontwikkeling binnen bestaand stedelijk gebied. In het geval van een calamiteit (dijkdoorbraak) is het vooral van belang dat er voldoende hoge plekken zijn voor evacuatie. Het talud van de Kruithuisweg bevindt zich op circa 300 meter van de locatie. Dichterbij zijn de in de wijk Voorhof diverse hoge gebouwen die gebruikt kunnen worden bij evacuatie.

Wat betreft het aspect water wordt derhalve voldaan de spelregels zoals gesteld in het MER.

Natuur

In het kader van de Wet natuurbescherming en conform de spelregels is onderzocht of binnen of nabij het plangebied beschermde soorten voorkomen en of de ontwikkeling negatieve effecten heeft op beschermde gebieden in de omgeving. Uit dit onderzoek is gebleken dat er geen negatieve effecten zijn te verwachten op beschermde gebieden en de zich enkel beschermde soorten kunnen voordoen waarvoor de provincie een vrijstelling heeft verleend. Geconcludeerd is dat de ontwikkeling uitvoerbaar is.

Wonen in een tiny house gaat samen met een bijzondere leefstijl. De nadruk ligt op innovatie en duurzaamheid in de brede zin van het woord. De tiny houses worden dan ook duurzaam gebouwd. Elders in het land waar in bestaande tiny houses wordt gewoond, is te zien dat afval dat wordt geproduceerd, zo veel mogelijk wordt herbruikt. De tiny houses dienen zelfvoorzienend te zijn. Een concreet voorbeeld betreft het plaatsen van zonnepanelen. In het plangebied is voldoende ruimte om extra zonnepanelen te plaatsen. Bovendien zullen waar mogelijk de laaggelegen daken groen worden uitgevoerd ter bevordering van de biodiversiteit.

De gemeente Delft zet in op natuurinclusief bouwen. Hieronder wordt verstaan dat de omgeving van de bouwwerken zodanig moet worden ingericht dat natuurwaarden en mensen er baat bij hebben. In het kader van natuurinclusief bouwen is de gemeente Delft bezig met het uitwerken van een toetsingskader op basis van een puntensysteem voor klein, middel en grootschalige ontwikkelingen. De tiny houses wordt niet als (tijdelijke) ontwikkeling op zich meegenomen in het toetsingskader. Desondanks wordt inzicht gegeven in de voorbeelden die de tiny house bewoners kunnen nemen. Deze zijn: geveltuin, het plaatsen van kasten voor insecten (zonplek), geschikte planten voor bijen en vlinders, een natuurlijke laag die de lengte heeft van minimaal 1,5 keer de langste zijde van de woning of een nestplaats voor huis. Ook andere voorbeelden zijn denkbaar.

Bewoners kunnen het groen in het plangbied gebuiken voor verschillende doeleinden. Hierbij krijgen de bewoners een zekere mate van vrijheid zodat ze zelf in onderling overleg kunnen bepalen welke activiteiten worden uitgevoerd. In het plangebied bevinden zich geen monumentale bomen met een beschermde status.

Energie en circulaire economie

De gemeente Delft zal ten behoeve optimale benutting van de ondergrond voor energievoorziening een ordeningsplan voor bodemenergiesystemen opstellen voor heel Schieoevers Noord. Het uitgangspunt hierin zal zijn dat een initiatiefnemer bodemenergie mag benutten, maar dat dit niet ten koste mag gaan van mogelijkheden voor initiatiefnemers op andere kavels.

Het idee is dat toekomstige bewoners het plangebied voorzien van composttoiletten waar iedereen gebruik van kan maken. Dit komt immers voor in gebieden waar thans in tiny houses wordt gewoond. Toekomstige bewoners van de tiny houses aan de Vulcanusweg worden dan ook uitgedaagd om dergelijke voorzieningen te plaatsen en daar gebruik van te maken. Vestiging van dergelijke voorzieningen in het plangebied worden actief gestimuleerd door de gemeente Delft.

Zoals reeds eerder vermeld dienen tiny houses mobiele eenheden te zijn die gemakkelijk te verplaatsen zijn. Gezien het tijdelijk karakter van het plan is flexibiliteit zeer van belang. Ten behoeve van een eventuele verplaatsing van de tiny houses zullen deze zo veel mogelijk bestaan uit demontabele eenheden. Bij elke bouwaanvraag dient een de aanvraag een materialenpaspoort aan te leveren waaruit blijkt welke materialen zijn of worden gebruikt voor de tiny house. Daarnaast dienen tiny house bewoners (al dan niet in hetzelfde plan) de ontmanteling en verwerking van de tiny houses toe te lichten waarbij moet worden ingegaan op de mogelijkheden voor verplaatsing.

Voor alle tiny houses geldt dat deze zelfvoorzienend dienen te zijn. Bewoners dienen tevens een energieplan aan te leveren waarin hun visie met betrekking tot energieneutraliteit en zelfvoorzienendheid moet blijken.

In de spelregels is vastgelegd dat partijen vrij zijn in de keuze voor een energiesysteem zolang dit de mogelijkheden niet beperkt. Indien lokale duurzame energiebronnen worden benut, moet aangetoond worden dat deze optimaal is. De spelregel heeft als doel te voorkomen dat onnodig energie verloren gaat die eventueel door andere initiatiefnemer kan worden benut. Deze regel wordt vastgelegd in de privaatrechtelijke afspraken.

Ook op deze punten voldoet het plan aan de spelregels zoals gesteld in het MER.

Hoofdstuk 6 Juridische planbeschrijving

6.1 Systematiek bestemmingen

6.1.1 Systematiek bestemmingsplan

Het voorliggend bestemmingsplan zorgt voor een tijdelijke wijziging van de bestemming om de ontwikkeling van tiny houses binnen het plangebied juridisch mogelijk te maken. Na een periode van 10 jaar zal het plangebied weer de huidige functie bedrijventerrein terugkrijgen.

Het bestemmingsplan heeft een globaal karakter waardoor een flexibel kader wordt geboden waarbinnen nog verschillende invullingen, uitvoeringen en inrichtingen mogelijk zijn. Van belang is echter ook dat het bestemmingsplan voldoende zekerheid moet bieden voor de omgeving. Daarom zijn in het bestemmingsplan de maximale grenzen aangegeven waarbinnen de ontwikkeling kan plaatsvinden. Binnen de bouwvelden zijn de bouwmogelijkheden flexibel. Naar buiten toe biedt het nieuwe bestemmingsplan zekerheid.

Op de verbeelding (de plankaart) is het bouwvlak aangegeven waarbinnen mag worden gebouwd. Daarnaast is de maximale bouwhoogte vastgelegd. In de planregels is het maximale bruto vloeroppervlak dat per functie mag worden gebruikt vastgelegd en het maximale woningaantal dat in het gebied mag worden gerealiseerd. Deze grenzen geven het kader aan waarbinnen de ontwikkeling kan plaatsvinden.

6.1.2 Inleidende regels

Begrippen

In dit artikel zijn de begrippen gedefinieerd, die in de regels worden gehanteerd. Bij de toetsing aan het bestemmingsplan moet worden uitgegaan van de in dit artikel aan de betreffende begrippen toegekende betekenis.

In de begrippen is 'bevoegd gezag' opgenomen (als bedoeld in artikel 1.1 van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht in samenhang met artikel 2.4 van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht en hoofdstuk 3 van het Besluit omgevingsrecht). Als hoofdregel geldt dat het college van burgemeester en wethouders het bevoegd gezag is, tenzij een ander orgaan is aangewezen, zoals Gedeputeerde Staten van de provincie indien het een project van provinciaal belang betreft, of een minister voor projecten van nationaal belang.

Wijze van meten

Het artikel geeft aan hoe de hoogte- en andere maten, die bij het bouwen in acht moeten worden genomen, gemeten moeten worden.

Op grond van de meetvoorschriften wordt de bouwhoogte berekend vanaf het maaiveld.

6.1.3 Bestemmingsregels

Er is een voorlopige bestemming opgenomen om juridisch-planologisch tijdelijk maximaal 40 Tiny Houses toe te staan aan de Vulcanusweg in Delft. De voorlopige bestemming betreft "Gemengd". De definitieve bestemming "Bedrijventerrein" treedt na 10 jaar in werking. Daarmee krijgt het terrein de bestemming die het op grond van het bestemmingsplan "Voorhof"nu heeft weer terug. Dit houdt in dat de functies en maten van de bestemming "Bedrijventerrein", zoals opgenomen in de regels en op de verbeelding van het bestemmingsplan "Voorhof" weer van toepassing worden. Hieronder worden de geldende bestemming en voorlopige bestemming nader toegelicht.

Bedrijventerrein

De bestemming "Bedrijventerrein" is opgenomen in de regels van het voorliggende bestemmingsplan "Tiny Houses".

De bestemming 'Bedrijventerrein' is bedoeld voor de bedrijfsgronden in het plangebied. Bedrijven uit milieucategorieën 1 en 2 van de Lijst van Bedrijfstypen (LvB), opgenomen als bijlage in het bestemmingsplan "Voorhof", zijn in het plangebied toegestaan. Nieuwe bedrijfswoningen zijn niet toegestaan. Naast bedrijfsvestigingen zijn in beperkte mate ook facilitaire voorzieningen en bestaande bedrijfswoningen toegestaan. Het gaat hier alleen om bedrijfswoningen die al bestaan en vergund zijn ten tijde van het ter inzage leggen van het ontwerpbestemmingsplan "Voorhof". Ook wegen met daarbij behorende voorzieningen ter ontsluiting van de bedrijven zijn toegestaan. Tevens zijn bijbehorende voorzieningen toegestaan zoals water, groen, parkeervoorzieningen, nutsvoorzieningen en dergelijke. Dienstverlening is binnen deze bestemming slechts toegestaan ter plaatse van de aanduiding 'dienstverlening'.

Bouwwerken binnen het bouwvlak zijn toegestaan tot een maximale bouwhoogte van 11 meter. Het bebouwingspercentage van het bouwvlak mag niet meer bedragen dan 75%. Buiten het bouwvlak zijn uitsluitend fietsenstallingen tot een bouwhoogte van 3 meter toegestaan en overige bouwwerken, geen gebouwen zijnde.

Gemengd - Voorlopige bestemming:

De bestemming "Gemend - voorlopige bestemming" is toegekend aan alle gronden die vallen binnen het plangebied, waar dit bestemmingsplan betrekking op heeft. Binnen deze bestemming wordt de realisatie van maximaal 40 tiny houses mogelijk gemaakt. Ook is een aan-huis-gebonden beroep en/of kleinschalige bedrijfsactiviteiten mogelijk. Daarnaast wordt er ruimte geboden voor horeca, maatschappelijke voorzieningen, dienstverlening en voorzieningen ten behoeve van cultuur en ontspanning. De maximale oppervlakte voor deze voorzieningen bedraagt 500 m², per functie. Bij elkaar opgeteld komt het totale oppervlak neer op meer dan fysiek mogelijk is. Als meer van de ene functie gerealiseerd wordt, blijft er minder ruimte over voor andere functies.

De voorlopige bestemming zal krachtens artikel 7c lid 3 van het Besluit uitvoering Crisis- herstelwet, na 10 jaar vervallen. Het plangebied krijgt dan zijn oorspronkelijke bestemming terug. Er is ook een wijzigingsbevoegdheid opgenomen om de voorlopige bestemming al eerder- na 5 jaar- te laten vervallen en de huidige bestemming wederom van kracht te laten worden. Alle regels behorend tot de huidige bestemming, zullen terugkeren in de definitieve bestemming.

Vanwege het spoorlawaai is in de planregels de voorwaardelijke verplichting opgenomen dat ter plaatse van de aanduiding 'wetgevingszone- voorwaardelijke verpichting' een geluidscherm moet worden gerealiseerd zoals aangegeven in bijlage4 bij de regels, alvorens geluidgevoelige objecten kunnen worden gebruikt. In de planregels is een afwijkingsbevoegdheid opgenomen waarvan gebruik kan worden gemaakt indien een alternatieve geluidvoorziening wordt gerealiseerd en door middel van een akoestisch onderzoek is aangetoond dat wordt voldaan aan de in bijlage 1 bij de regels genoemde hogere waarden.

Water

Ten behoeve van watercompensatie is de bestemming ‘Water’ opgenomen. Op deze gronden mag niet worden gebouwd, met uitzondering van bruggen, duikers, kades, taluds en beschoeiingen. Hiermee is geborgd dat aan de afspraken met ProRail wordt voldaan.

Waarde - Archeologie

De bestemming "Waarde - Archeologie" is gehanteerd voor een groot deel van het plangebied. Deze gebieden hebben op basis van de archeologische verwachtingskaart mogelijk archeologische waarde. Bouwen is op deze gronden uitsluitend toegestaan met een omgevingsvergunning voor het afwijken van de bouwregels met uitzondering van projecten kleiner of gelijk aan 200 m2, of nadat uit archeologisch onderzoek is gebleken dat er geen archeologische waarden aanwezig zijn of door middel van een

wijzigingsbevoegdheid de bestemming archeologisch waardevol gebied is verwijderd.

6.1.4 Algemene regels

Antidubbeltelregel

Om misbruik van de bouwregels te voorkomen, is in dit artikel bepaald dat gronden, die al eens als berekeningsgrondslag voor een omgevingsvergunning voor het bouwen van een bouwwerk hebben gediend, niet nogmaals als zodanig kunnen dienen. Dit zou bijvoorbeeld aan de orde kunnen zijn ingeval (onderdelen van) bebouwingsstroken van verschillende eigenaars zijn.

Algemene aanduidingsregels

geluidzone – industrie

Het plangebied is gelegen naast het geluidgezoneerd bedrijventerrein Schieoevers. Voor de gronden die zijn gelegen tussen het geluidgezoneerd bedrijventerrein en de vastgestelde geluidscontour is de aanduiding “geluidzone – industrie” opgenomen. Dit betreft o.a. de bedrijven langs de Vulcanusweg. Met deze algemene aanduiding is bepaald dat op gronden met deze aanduiding geen nieuwe geluidgevoelige bebouwing is toegestaan. Dit is met uitzondering van situaties waarbij in het kader van de Wet geluidhinder een hogere waarde voor de geluidgevoelige bebouwing is vastgesteld.

vrijwarringszone - straalpad

Binnen de vrijwaringszone - straalpad mag de bebouwing niet hoger zijn dan 69 m ten opzichte van het peil.

Algemene bouwregels

In dit artikel zijn bouwregels opgenomen die gelden voor alle bouwwerken binnen het plangebied. Deze regels gelden naast de overige regels in het plangebied.

Parkeren
In de algemene bouwregels is opgenomen dat gebouwen uitsluitend mogen worden gebouwd indien voorzien wordt in voldoende parkeerruimte ten behoeve van het parkeren of stallen van motorvoertuigen. In de planregels is vastgelegd dat bij de invulling van het begrip 'voldoende parkeergelegenheid' getoetst dient te worden aan de in de Nota Parkeernormen 2018 opgenomen beleidsregels. Verder is vastgelegd dat indien de beleidsregels tijdens de planperiode worden gewijzigd van de nieuwe of gewijzigde beleidsregels moet worden uitgegaan. Met deze regeling is aangesloten bij artikel 3.1.2, tweede lid, van het Besluit ruimtelijke ordening.

Algemene gebruiksregels

In dit artikel is een algemeen verbod opgenomen voor gebruik in strijd met de bestemmingen. In lid 1 is aangegeven welk gebruik in ieder geval verboden is en in lid 2 welk gebruik hieronder niet wordt verstaan.

Algemene afwijkingsregels

In dit artikel wordt aangegeven in hoeverre en in welke gevallen bij een omgevingsvergunning kan worden afgeweken van de bouwregels ingeval van geringe afwijkingen van de bouwregels.

Algemene wijzigingsregels

In dit artikel is een algemene wijzigingsbevoegdheid opgenomen voor een beperkte overschrijding van bestemmingsgrenzen en een wijzigingsbevoegheid waarmee een wijziging van de voorlopige bestemming mogelijk kan worden gemaakt.

Voorrangsregeling

In dit artikel is een prioritering aangegeven van de (dubbel)bestemmingen indien er op gronden sprake is van meerdere (dubbel)bestemmingen en de daarbij gepaard gaande belangen.

6.1.5 Overgangs- en slotregels

Overgangsrecht

Dit artikel bevat de overgangsregels met betrekking tot het bouwen en het gebruik van gronden. In afwijking van de bouwregels blijven enige bouwmogelijkheden bestaan voor die gebouwen die op het tijdstip van inwerkingtreding van het bestemmingsplan afwijken van het plan en die zijn of worden gebouwd bij of krachtens de Woningwet of Wabo. Bestaande afwijkingen mogen in principe niet worden vergroot.

Het gebruik van onbebouwde gronden en bouwwerken, dat afwijkt van het bestemmingsplan op het moment dat het in werking treedt, mag worden voortgezet. Het overgangsrecht is echter niet van toepassing op gebruik dat al in strijd was met het voorgaande plan. Wijziging van het afwijkend gebruik is slechts toegestaan, indien de afwijking hierdoor in mindere mate strijdigheid met dit bestemmingsplan oplevert.

Slotregel

Hierin is de naam van het bestemmingsplan opgenomen.

Hoofdstuk 7 Handhaving

Toezicht en handhaving is iets dat door betrokkenen als onprettig wordt ervaren. De gemeente doet het omdat we in een veilige, gezonde, aantrekkelijke en duurzame omgeving willen wonen, werken en leven. Soms kan het gedrag van individuele burgers of bedrijven dit streven bedreigen en een risico opleveren voor de leefomgeving. Deze risico's willen wij beheersbaar houden. Er is echter altijd een grens aan de middelen die de gemeente daarvan kan en wil inzetten.

De rode draad in het gemeentelijke beleid is dat de inschatting van de risico's voor de gebruikers en voor de leefomgeving doorslaggevend is voor de prioriteiten die gesteld worden bij het stimuleren en/of afdwingen van het naleefgedrag. Daarbij wordt prioriteit gegeven aan onderwerpen en gevallen waarin de risico's van niet-naleving het grootst zijn. De concrete doelstellingen en speerpunten worden elk jaar vastgesteld in een jaarplan.

De gemeente heeft verschillende instrumenten om het naleefgedrag te beïnvloeden en zo nodig naleving af te dwingen. Het begint met heldere regels waar draagvlak voor is en die bekend zijn bij degenen die door de regels worden geraakt. Daarnaast wordt er risicogestuurd toezicht gehouden. Indien toezichtactiviteiten leiden tot de constatering van een illegale situatie, bijvoorbeeld omdat de regels van het bestemmingsplan niet worden nageleefd, dan wordt beslist of en in hoeverre en met toepassing van welke sanctiemiddelen de gemeente zich zal inspannen om de overtreder te dwingen deze illegale situatie op te heffen.

De kaders hiervoor zijn vastgelegd in de (regionale) handhavingsstrategie. Uitgangspunt daarbij is de 'beginselplicht tot handhaving'. Gelet op de beperkte beschikbare capaciteit is het echter niet mogelijk - en ook wenselijk - om tegen alle overtredingen handhavend op te treden. Afhankelijk van de aard en ernst van de overtreding, het gedrag van de overtreder en de overige omstandigheden van het geval zal een passende reactie en aanpak worden bepaald. Dat kan onder meer zijn een legalisatietraject, afzien van handhaving, waarschuwing of het toepassen van een bestuursrechtelijk sanctiemiddel.

Bij zeer ernstige overtredingen kan ook sprake zijn van een strafrechtelijk traject. Strafrechtelijke vervolging is afhankelijk van en gebeurt door het Openbaar Ministerie.

Hoofdstuk 8 Maatschappelijke en financiële uitvoerbaarheid

8.1 Inspraak en overleg

Voor het bestemmingsplan is de wettelijke procedure conform de Wet ruimtelijke ordening gevolgd. Het ontwerpbestemmingsplan wordt voor de duur van zes weken ter inzage gelegd. Gedurende deze periode kan door een ieder een zienswijze worden ingediend. De zienswijzen zullen worden samengevat en beantwoord in de nota zienswijzen. Naar aanleiding van de zienswijzen en ambtshalve aanpassingen kunnen aanpassingen aan het plan worden voorgesteld. Het plan zal vervolgens ter vastlegging aan de gemeenteraad worden aangeboden.

8.1.1 Inspraak

Voor het bestemmingsplan wordt de wettelijke procedure conform de Wet ruimtelijke ordening gevolgd. Het bestemmingsplan wordt als ontwerp ter inzage gelegd voor de duur van 6 weken. Tijdens deze periode is er voor een ieder de mogelijkheid om een zienswijze in te dienen.

8.1.2 Vooroverleg

In het kader van artikel 3.1.1. van het Besluit ruimtelijke ordening is het concept-ontwerpbestemmingsplan naar de volgende overlegpartners gestuurd:

1. Rijkswaterstaat;
2. Provincie Zuid-Holland;
3. Veiligheidsregio Haaglanden;
4. Natuurmonumenten;
5. Hoogheemraadschap van Delfland;
6. ProRail;
7. KPN;
8. Evides Waterbedrijf;
9. Tennet Zuid-Holland;
10. Nederlandse Gasunie;
11. Stedin;
12. Pipeline Control;
13. Stichting DUWO;
14. Vidomes;
15. Woonbron Delft
16. Vestia Delft;
17. MKB Delft;
18. VND-NCW Delft;
19. KHN-Delft;
20. BOB Delft.

De volgende instantie hebben aangegeven geen opmerkingen op het concept-ontwerp bestemmingsplan te hebben:

1. Rijkswaterstaat
2. Evides Waterbedrijf

De volgende instanties hebben een reactie gegeven op het concept- ontwerpbestemmingsplan:

1. Nederlandse Gasunie;
2. Provincie Zuid-Holland;
3. Hoogheemraadschap van Delfland;
4. Veiligheidsregio Haaglanden;
5. ProRail;

De overige instanties hebben geen reactie gegeven

1. Nederlandse Gasunie

Samenvatting

Het voorgenomen plan is door ons getoetst aan het huidige externe veiligheidsbeleid. Op grond van deze toetsing komen wij tot de conclusie dat het plangebied buiten de 1% letaliteitsgrens van onze dichts bij gelegen aardgastransportleiding valt. Daarmee staat vast dat deze leiding geen invloed heeft op de verdere planontwikkeling.

Antwoord

Ter kennis aangenomen, zonder deze van een nadere reactie te voorzien.

Conclusie

Deze reactie heeft niet geleid tot aanpassing van het plan.

2. Provincie Zuid-Holland

Samenvatting

Het provinciale beoordelingskader is vastgelegd in de provinciale Visie Ruimte en Mobiliteit en de

Verordening ruimte 2014. Het plan is conform dit beleid.

Antwoord

Ter kennis aangenomen, zonder deze van een nadere reactie te voorzien.

Conclusie

Deze reactie heeft niet geleid tot aanpassing van het plan.

3. Hoogheemraadschap van Delfland (hierna: HHD)

Samenvatting

Het waterbelang is onvoldoende geborgd en er is nog onvoldoende invulling gegeven aan de uitgangspunten van goed waterbeheer, zoals vermeld in de Handreiking watertoets voor gemeenten. Het verzoek is om onderstaande aanpassingen op de thema's 'afvalwater' en 'Beheer en onderhoud' te maken.

Afvalwater

In de ruimtelijke onderbouwing wordt niet vermeld op welke manier het huishoudelijk afvalwater wordt afgevoerd. Gezien de ligging in de bebouwde kom, het verwachte aantal woningen en de afstand tot het bestaande vuilwaterriool, is lokale zuivering en lozing op het oppervlaktewater niet toegestaan. Het huishoudelijke afvalwater dient daarom op het aanwezige vuilwaterriool te worden aangesloten. Geadviseerd wordt om dit in de ruimtelijke onderbouwing te verwerken.

Antwoord

Conform het verzoek van het HHD wordt de volgende tekst in de toelichting aangevuld:

'Het regenwater binnen het plangebied wordt opgevangen en vastgehouden en wordt niet afgevoerd naar riool of oppervlaktewater.Het uitgangspunt is dat het huishoudelijk afvalwater wordt aangesloten op het aanwezige rioolsysteem. Hiervan kan worden afgeweken indien er een ander voorstel ligt waarmee de gemeente en het Hoogheemraadschap van Delfland kunnen instemmen.'

Conclusie

De reactie heeft wel geleid tot aanpassing van de toelichting.

Beheer en onderhoud

Bij de inrichting van het terrein dient rekening te worden gehouden met het beheer en onderhoud van de naastgelegen primaire watergang. Het verzoek is om in de regels op te nemen dat langs de watergang een strook van 4 meter breed vrij dient te worden gehouden van obstakels.

Antwoord

Conform het verzoek van het HHD wordt langs de watergang een strook van 4 meter breed vrij gehouden van obstakels. Dit is opgenomen op de verbeelding.

Conclusie

De reactie heeft wel geleid tot aanpassing van de verbeelding.

4. Veiligheidsregio Haaglanden

Samenvatting

Vanwege de aanwezigheid van de transportroute gevaarlijk stoffen Kruithuisweg (N211) is het Besluit externe veiligheid transportroutes van toepassing. Gezien de afstand van deze risicobron tot het plangebied wordt als gevolg van de ontwikkeling geen toename van het groepsrisico verwacht.

De Veiligheidsregio adviseert om in de objecten een voorziening te plaatsen zodat de ventilatie met een eenvoudige handeling kan worden uigeschakeld om zo de gevolgen bij het vrijkomen van giftige stoffen te beperken. Daarnaast adviseert de Veiligheidsregio een vluchtweg te realiseren vanuit de Tiny Houses en het personeel/ BHV-organisatie van de functies als horeca voor te bereiden op incidenten. Tot slot adviseert de Veiligheidsregio om bewoners en vaste gebruikers binnen het invloedsgebied te informeren over de verschillende risico's en gevaren van het transport van gevaarlijke stoffen.

Antwoord

De reactie wordt voor kennisgeving aangenomen. De adviezen van de Veiligheidsregio hebben geen betrekking op het bestemmingsplan, maar op maatregelen die bij de bouw kunnen worden getroffen (ventilatievoorzieningen en het informeren van bewoners). Deze opmerkingen leiden niet tot het aanpassing van het bestemmingsplan.

Conclusie

De reactie heeft niet geleid tot aanpassing van het plan.

5. Prorail

Samenvatting reactie t.b.v. de verbeelding

Het bestemmingsplan Tiny Houses is niet conform het tracébesluit PHS Delft. De bestemming Gemengd- Voorlopig maakt de in het tracébesluit beoogde werkweg, bouwzone en watercompensatie tussen km 70.9 en 71.1 deels dan wel geheel onmogelijk.

Antwoord

De beoogde werkweg is als ontsluitingsweg aan te merken die onder de bijbehorende voorzieningen is toegestaan. Ten aanzien van de bouwzone geldt dat deze privaatrechtelijk reeds is geregeld met ProRail, daarmee is het dan ook voldoende geborgd. Voor watercompensatie geldt dat de gemaakte afspraken met ProRail zullen worden nagekomen. Bij het plaatsen van het geluidscherm wordt rekening gehouden met de nodige ruimte voor waterberging.

Conclusie

De reactie heeft wel geleid tot aanpassing van de verbeelding. De nodige ruimte voor waterberging is op de verbeelding opgenomen.

Samenvatting reactie t.b.v. de toelichting onderverdeeld in subonderwerpen:

Spoor tussen Den Haag en Rotterdam

In H1, H2 en H4 wordt alleen het bestaande dubbelspoor tussen Den Haag en Rotterdam benoemd. Nu het tracébesluit (PHS Viersporigheid Rijswijk – Delft Zuid) onherroepelijk is, zou de huidige juridische planologische situatie uit vier sporen genoemd moeten worden. Daaruit voortvloeiend blijkt

uit H4 niet of er in alle effectonderzoeken van 2 of 4 sporen is uitgegaan.

Antwoord

De toelichting zal daar waar alleen het bestaande dubbelspoor tussen Den Haag en Rotterdam wordt benoemd, worden aangepast. Het tracébesluit en de vier sporen zullen worden genoemd.

Conclusie

De reactie heeft geleid tot aanpassing van het plan. Het tracébesluit en de vier sporen worden benoemd.

Onduidelijk hoe lang de Tiny Houses op de bedoelde locatie komen

In de paragrafen 1.3 en 2.2 staat dat de bestemming voor Tiny Houses voor 10 jaar beoogd wordt. En in paragraaf 1.4 staat dat het bestemmingsplan o.g.v. het Besluit uitvoering Crisis en herstelwet voor 20 jaar geldt.

Antwoord

De bestemming Gemengd-Voorlopig die de Tiny Houses mogelijk maakt is voor de duur van 10 jaar geldig. Daarna treedt de oorspronkelijke bestemming 'bedrijventerrein' weer in werking. De regels met betrekking tot de bestemmings 'bedrijventerrein' zijn opgenomen in het bestemmingsplan. De tekst in de toelichting wordt verduidelijkt.

Conclusie

De reactie heeft geleid tot aanpassing van de toelichting.

Besluit uitvoering Crisis- en herstelwet

In Hoofdstuk 4 is niet duidelijk voor welke effecten een beroep wordt gedaan op artikel 7c van het Besluit uitvoering Crisis en herstelwet.

Antwoord

O.g.v. artikel 7c lid 2 heeft het bestemmingsplan een looptijd van 20 jaar en o.g.v. artikel 7c lid 3 is de looptijd van de voorlopige bestemming 10 jaar. De tekst in de toelichting wordt aangepast.

Conclusie

De reactie heeft geleid tot aanpassing van de toelichting. De van toepassing zijnde leden 2 en 3 van artikel 7c van het Besluit uitvoering Crisis en herstelwet worden expliciet benoemd.

Trillingen

- In het rapport van Peutz d.d. 14 maart 2018 staat dat er alleen treinverkeer overdag is gemeten, omdat er 's nachts geen treinen zouden rijden. In het tracébesluit staat dat er ook treinen in de nacht rijden. Ook rijden er o.g.v. het tracébesluit goederentreinen, die voor de trillingen maatgevend zijn. In het rapport staat dat er geen goederentreinen rijden.

Antwoord

Het tracébesluit dat de verdubbeling van de sporen en de goederentreinen mogelijk maakt, is nog niet uitgevoerd. Hierdoor is het niet mogelijk om goederentreinen als maatgevende factor te nemen. Omdat er geen goederentreinen zijn waargenomen is de intercity als maatgevend aangemerkt.

Het trillingsonderzoek is herzien. In dit onderzoek zijn de goederentreinen als maatgevend aangemerkt.

Conclusie

De reactie heeft geleid tot het herzien van het trillingsonderzoek.

- Verder is in het rapport uitgegaan van de huidige dubbelspoor situatie, terwijl de juridisch-planologische situatie uit vier sporen bestaat.

Antwoord

Een uitbreiding naar vier sporen ter plaatse van de planlocatie zal zonder gewijzigde dienstregeling, in beperkte mate invloed hebben op de trillingniveaus, gemeten op gelijke afstand vanaf het spoor. De vier-sporige situatie is in het onderzoek opgenomen.

Conclusie

De reactie heeft geleid tot aanpassing van bijlage 7 (Trillingmeting) van het plan.

- Opslingering binnen de tiny houses kan pas berekend worden op basis van concrete ontwerpen. Als het bestemmingsplan wordt vastgesteld voordat alle woningontwerpen bekend zijn, kan er een voorwaardelijke verplichting in de planregels worden opgenomen. Deze moet ertoe strekken dat de eigenaar/bewoner van een tiny house pas een omgevingsvergunning kan verkrijgen als hij in zijn aanvraag kan aantonen dat hij voldoende maatregelen treft om opslingering van trillingen in zijn woning te voorkomen.

Antwoord

Opslingering houdt in dat een verhoging van de trillingen kan optreden. De constructie van een ontwerp kan het effect van opslingering onder bepaalde omstandigheden vergroten. Uit onderzoek is gebleken dat de trillinghinder onder de streefwaarde blijft. Hiermee wordt voldaan aan de SBR meet- en beoordelingsrichtlijn deel B, "*Hinder voor personen in gebouwen"*. Bij de uitwerking van de Tiny Houses dient in de constructie rekening gehouden te worden met het voorkomen van opslingering. In de privaatrechtelijke afspraken die met de tiny house bewoners worden gemaakt zal de mogelijkheid van opslingering worden toegelicht zodat dit wordt meegenomen in het ontwerp en/of maatregelen genomen worden ter voorkoming van het overschrijden van de streefwaarde.

Conclusie

De reactie heeft wel geleid tot aanpassing van de toelichting. De teskt in paragraaf 4.8.3 van de toelichting is als volgt aangevuld:

Bij de uitwerking van de Tiny Houses dient in de constructie rekening gehouden te worden met het voorkomen van opslingering. In de privaatrechtelijke afspraken die met de tiny house bewoners worden gemaakt zal de mogelijkheid van opslingering worden toegelicht zodat dit wordt meegenomen in het ontwerp en/of maatregelen genomen worden ter voorkoming van het overschrijden van de streefwaarde.

- Bovendien is niet duidelijk op grond waarvan wordt gesteld dat voor tijdelijk bouw lagere eisen zouden gelden.

Antwoord

Bovenstaande wordt niet gesteld in het onderzoek.

Conclusie:

De reactie heeft niet geleid tot aanpassing van het plan dan wel van het onderzoek.

Verbeelding

De bestemming 'Bedrijventerrein' is op de verbeelding niet te zien.

Antwoord

Het klopt dat de bestemming 'bedrijventerrein' niet is weergegeven op de verbeelding. Deze bestemming treedt 10 jaar na inwerkingtreding van het bestemmingsplan Tiny Houses in werking. Het is technisch niet mogelijk om op de verbeelding twee bestemmingen tegelijk weer te geven.De bestemming en de regels met betrekking tot de bestemming 'bedrijventerrein' zijn echter wel in de planregels opgenomen.

Conclusie

De reactie heeft niet geleid tot aanpassing van het plan.

Planregels

ProRail geeft aan geen opmerkingen te hebben op de planregels.

Antwoord

Ter kennis aangenomen, zonder deze van een nadere reactie te voorzien.

Conclusie

De reactie heeft niet geleid tot aanpassing van het plan.

8.2 Financiële uitvoerbaarheid

De Wet ruimtelijke ordening voorziet in een verplichting tot het verhaal van gemeentelijke kosten voor gronden waarop de in artikel 6.2.1 Besluit ruimtelijke ordening genoemde bouwplannen zijn voorgenomen. Dat kan op publiekrechtelijke grondslag, via een exploitatieplan dat gelijktijdig met het ontwerpbestemmingsplan ter inzage gelegd dient te worden.

De bouwmogelijkheden die het bestemmingsplan biedt vallen onder "de bouw van een of meer andere hoofdgebouwen" in de zin van artikel 6.2.1 onder b Bro. Voor het plan bestaat daarom in beginsel een verplichting tot kostenverhaal. Een exploitatieplan is echter niet noodzakelijk omdat de kosten 'anderszins verzekerd' zijn. De gemeente is eigenaar van de gronden. Het kostenverhaal zal plaatsvinden met de overeenkomst die met de gebruikers van de Tiny Houses en - na het vervallen van de voorlopige bestemming- met bedrijven wordt afgesloten. De gemeentelijke kosten worden hiermee gedekt.

Bijlage

Bijlage 1 Geluidsonderzoek

Notitie / Memo

HaskoningDHV Nederland B.V.
Transport & Planning

Aan: Gemeente Delft
Van: Ramon Nieborg
Datum: 8 oktober 2018
Kopie:
Ons kenmerk: BF8584-112-N181008-F0.1-RN
Classificatie: Projectgerelateerd

Onderwerp: Nieuwbouw tiny houses Vulcanusweg 295-305

1 Inleiding

De gemeente Delft is voornemens om op de locatie van Vulcanusweg 295-305 maximaal 60 woningen (zogenaamde ‘tiny houses’) mogelijk te maken. Hiervoor is een bestemmingsplanwijziging nodig.

Aan de oostzijde van de locatie bevinden zich de spoorweg Delft/Schiedam en het gezoneerde industrieterrein Schieoevers, aan de westzijde de Vulcanusweg en aan de zuidzijde de Kruithuisweg (N470). Ook bevindt zich aan de zuidzijde van de locatie op Vulcanusweg 307 Aannemingsbedrijf G.B. van Hoek.

Afbeelding 1 - Overzicht nieuwbouwlocatie

In deze memo is het beoordelingskader beschreven, vindt een beoordeling plaats van de resultaten en volgt ten slotte de conclusie.

2 Beoordelingskader

In deze studie zijn voor de geluidbronnen verschillende grenswaarden van toepassing. Per geluidbron is het beoordelingskader beschreven.

Wegverkeerslawaai
De Wet geluidhinder (Wgh) biedt het wettelijk kader voor de ten hoogste toelaatbare geluidbelasting voor nieuwe woningen binnen de geluidzone van een weg (afdeling 2 van hoofdstuk VI van de Wgh).

In de Wet geluidhinder zijn grenswaarden voor de geluidbelasting opgenomen voor nieuwe woningen. De voorkeurswaarde is 48 dB (art. 82.1 Wgh). De ten hoogste toelaatbare geluidbelasting voor de Kruithuisweg (N470) is 53 dB (art. 83.1 Wgh).

Omdat de Vulcanusweg een weg is waarop een maximumsnelheid van 30 km/uur geldt, is deze weg niet zoneplichtig volgens de Wet geluidhinder (art. 74, lid 2 Wgh). In het kader van een goede ruimtelijke ordening is echter wel inzicht gegeven in de geluidbelasting. De grenswaarden in de Wgh zijn hierop niet van toepassing, maar door aansluiting te zoeken met deze grenswaarden wordt wel een beeld van de hoogte van de optredende geluidbelastingen gegeven en is beoordeeld of mogelijk sprake is van strijdigheid met de eisen aan een goed woon- en leefklimaat.

Volgens art. 110g Wgh dient de berekende geluidbelasting vanwege het wegverkeer te worden gecorrigeerd voordat wordt getoetst aan de grenswaarden in de Wgh. In art. 3.4,1 RMG2012 is de aftrek van art. 110g Wgh omschreven. Deze aftrek is:

a. 3 dB voor wegen waarvoor de representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen 70 km/uur of meer bedraagt en de geluidbelasting vanwege de weg 56 dB bedraagt zonder toepassing van art. 110g Wgh;
b. 4 dB voor wegen waarvoor de representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen 70 km/uur of meer bedraagt en de geluidbelasting vanwege de weg 57 dB bedraagt zonder toepassing van art. 110g Wgh;
c. 2 dB voor wegen waarvoor de representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen 70 km/uur of meer bedraagt en de geluidbelasting afwijkt van de onder a. en b. genoemde waarden;
d. 5 dB voor de overige wegen.

Spoorweglawaai
De Wet geluidhinder (Wgh) biedt het wettelijk kader voor de ten hoogste toelaatbare geluidbelasting voor nieuwe woningem binnen de geluidzone van een spoorweg (afdeling 2 van hoofdstuk VI van de Wgh).

In het Besluit geluidhinder (Bg) zijn grenswaarden voor de geluidbelasting opgenomen voor nieuwe woningen. De voorkeurswaarde is 55 dB (art. 4.9, lid 1b Bg). De ten hoogste toelaatbare geluidbelasting is 68 dB (art. 4.10 Bg).

Industrielawaai
Voor industrielawaai wordt onderscheid gemaakt in het geluid van gezoneerde industriettereinen en van solitaire bedrijven, die niet op een gezoneerd industrietterein zijn gelegen.

Gezoneerde industrietterein
Rondom het industrieterrein Schieoevers is een 50 dB(A)-geluidzone vastgesteld. De nieuwe woningen liggen binnen deze geluidzone. De voorkeurswaarde is 50 dB(A) (art. 44 Wgh). De ten hoogste toelaatbare geluidbelasting is 55 dB(A) (art. 59, lid 1 Wgh).

Solitaire bedrijven op een nieit gezoneerd industrieterrein
Op Vulcanusweg 307 bevindt zich Aannemingsbedrijf G.B. van Hoek. Dit bedrijf valt onder categorie 3.2 volgens de VNG–publicatie Bedrijven en milieuzonering. Voor het bedrijf zijn de geluidnormen van toepassing zoals opgenomen in het Activiteitenbesluit. De standaardnorm voor het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$) is een etmaalwaarde van 50 dB(A). Voor het maximale geluidniveau (L_{Amax}) geldt een etmaalwaarde van 70 dB(A).

Geluidbeleid gemeente Delft
De gemeente heeft geluidbeleid opgesteld (‘Beleid hogere waarden Wet geluidhinder’, april 2013)
Het gemeentelijke beleid staat de verlening van hogere waarden toe op voorwaarde dat de betreffende woning beschikt over een geluidluwe gevel. Hieronder wordt verstaan:

- Een gevel met een gecumuleerde geluidbelasting van ten hoogste 60 dB (excl. aftrek art.110g Wgh).
- Indien de gecumuleerde geluidbelasting op de hoogst belaste zijde 65 dB of minder bedraagt, bedraagt de gecumuleerde geluidbelasting op de geluidluwe zijde maximaal 55 dB (excl. aftrek art.110g Wgh).

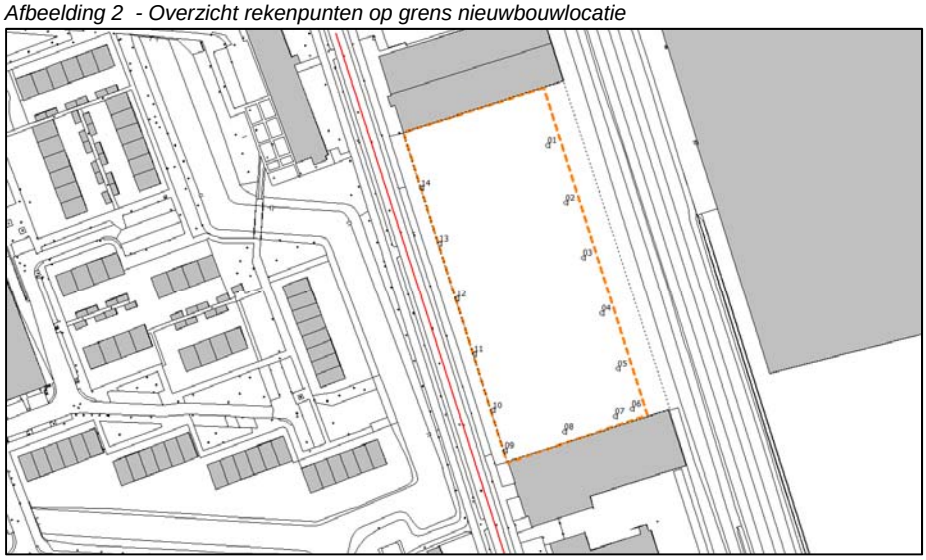
Verder geldt dat elke woning tenminste één slaapkamer moet bevatten die niet aan de hoogst geluidbelaste zijde is gesitueerd. Wanneer niet (volledig) kan worden voldaan aan het hogere waardebeleid, is gemotiveerde afwijking mogelijk. Het beleid biedt hiervoor enkele aanknopingspunten.

3 Uitgangspunten

De onderstaande uitgangspunten en gegevens zijn gehanteerd:

- Omdat de concrete invulling en de ligging van de woningen nog niet bekend zijn op de locatie, zijn de geluidbelastingen berekend op de grens van het bouwvlak. De maximaal toegestane bouwhoogte is 6 meter. Voor de geluidberekeningen is uitgegaan van twee woonlagen met de meest kritische waarneemhoogte op 4,5 meter. In verband met de waterberging is een buffer van circa 15 meter nodig tussen de spoorlijn en de woningen.

Afbeelding 2 - Overzicht rekenpunten op grens nieuwbouwlocatie



- Voor de bouwlocactie is ervan uitgegaan dat:
  - De bestaande muur van het bedrijfspand van Van Hoek op nr. 307 behouden blijft;
  - De muur van de houtbewerkingsplaats van Van Hoek niet zal worden voorzien van ramen en/of andere te openen delen;
  - De woningen niet aanpandig aan de gebouwen op Vulcanusweg 281 en 307 worden gebouwd.

- De verkeersgegevens van de Vulcanusweg en Kruithuisweg (N470) voor het jaar 2030 zijn bepaald met het verkeersmodel van de gemeente Delft en aangeleverd door de gemeente Delft. Op de Kruithuisweg is uitgegaan van een dunne deklaag A als wegdekverharding op de hoofdrijbaan. In bijlage 1 zijn de gehanteerde verkeersgegevens opgenomen.
- Het extra verkeer dat van maximaal 60 tiny houses wordt genereerd zal, volgens opgave van de gemeente, ten hoogste 213 personenwagens zijn (3,55 rijbeweging per woning). Hiervan rijdt 40% in zuidelijke richting en 60% in noordelijke richting. Het extra verkeer is handmatig opgeteld bij het verkeer uit het verkeersmodel. Dit is een worst case situatie voor de verkeersaantrekkende werking.
- De brongegevens van de spoorweg zijn ontleend aan het Geluidregister Spoorverkeer, waarbij is uitgegaan van het Tracébesluit Viersporigheid.
- De geluidberekeningen van het gezoneerde industrieterrein Schieoevers zijn uitgevoerd met het zonebeheermodel (Proj_2018-01-16.zip) dat is aangeleverd door de Omgevingsdienst Haaglanden.
- De relevante geluidbron voor locatie 295-305 is het dak van de houtbewerkingsplaats. Als binnenniveau op de houtbewerkingplaats is uitgegaan van 91 dB(A). Dit geluidniveau is door RHDHV gemeten op een houtbewerkingsplaats bij een ander bedrijf. Met methode II.7 van de HMRI1999 is berekend wat de geluiduitstraling is van het dak van de houtbewerkingsplaats (zie bijlage 2.2). Hierbij is een effectieve bedrijfsduur van 8 uren in de dagperiode (07:00-19:00 uur) gehanteerd. Het is niet uitgesloten dat er zeer beperkt in de avond- en nachtperiode transport met vrachtwagens plaatsvindt; hiermee is ook rekening gehouden ten behoeve van de beoordeling van het maximale geluidniveau. De invoergegevens zijn opgenomen in bijlage 2.
- De berekeningen voor de wegen zijn overeenkomstig art. 3.2 RMG2012 uitgevoerd. Ten aanzien van de spoorwegen zijn de berekeningen uitgevoerd volgens art 4.6 RMG2012. Voor industrielawaai zijn de berekeningen conform de Handleiding meten en rekenen industrielawaai 1999 (HMRI1999). Er is gebruik gemaakt van het rekenprogramma GeoMilieu, versie 4.30 en WinHavik, versie 8.671. Deze rekenprogramma's voldoen aan Standaardrekenmethode 2 (SRM2) van het RMG2012 en methode II.8 van de HMRI1999.

4 Resultaten

Per geluidbron zijn de resultaten beschreven.

<u>Wegverkeerslawaai</u>
Kruithuisweg (N470)
De geluidbelasting van de Kruithuisweg (N470) bedraagt ten hoogste 50 dB. Hiermee wordt de voorkeurswaarde van 48 dB overschreden, maar de ten hoogste toelaatbare geluidbelasting van 53 dB niet. In de onderstaande afbeelding zijn de geluidbelastingen weergegeven op de meest kritsche waarneemhoogte van 4,5 meter.

Afbeelding 3 - Geluidcontouren Kruithuisweg (N470)

Op de Kruithuisweg is reeds een geluidreducerende wegdekverharding (een dunne deklaag A) op de hoofdrijbaan toegepast. Het vervangen van deze wegdekverharding door een een wegdekverharding met nog betere geluidsreducerende eigenschappen stuiten, gelet op de beperkte omvang van het plan, op financiële bezwaren.

Om op de nieuwbouwlocatie een effectieve afscherming langs de hoofdrijbaan van Kruithuisweg (N470) te realiseren is een geluidscherm nodig van minimaal 400 meter lang en meer dan 2 meter hoog. Dit scherm dient op een kunstwerk te worden geplaatst en dient ook rekening te worden gehouden met openingen voor de op- en afritten. Het aanleggen van een dergelijk geluidscherm stuit op bezwaren van onder andere financiële en verkeerskundige aard.

Het advies is om voor de woningen een hogere waarde vast te stellen vanwege de Kruithuisweg (N470).

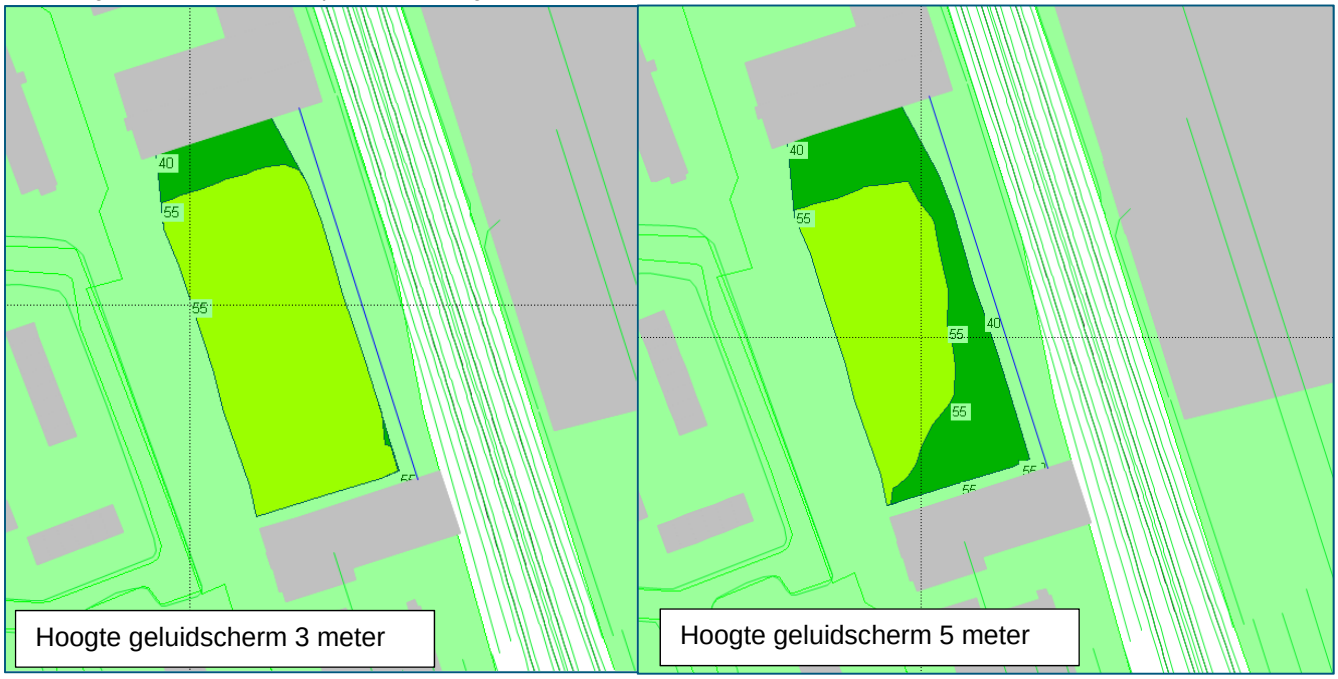
Vulcanusweg
De geluidbelasting bedraagt niet meer dan de voorkeurswaarde van 48 dB, zoals opgenomen in de Wet geluidhinder. Gesteld kan worden dat er geen sprake is van strijdigheid met de eisen aan een goed woon- en leefklimaat vanwege deze weg.

Spoorweglawaai
De geluidbelasting op de grens van het bouwvlak bedraagt, zonder geluidscherm langs de spoorweg, ten hoogste 74 dB en is daarmee hoger dan de ten hoogste toelaatbare geluidbelasting van 68 dB.

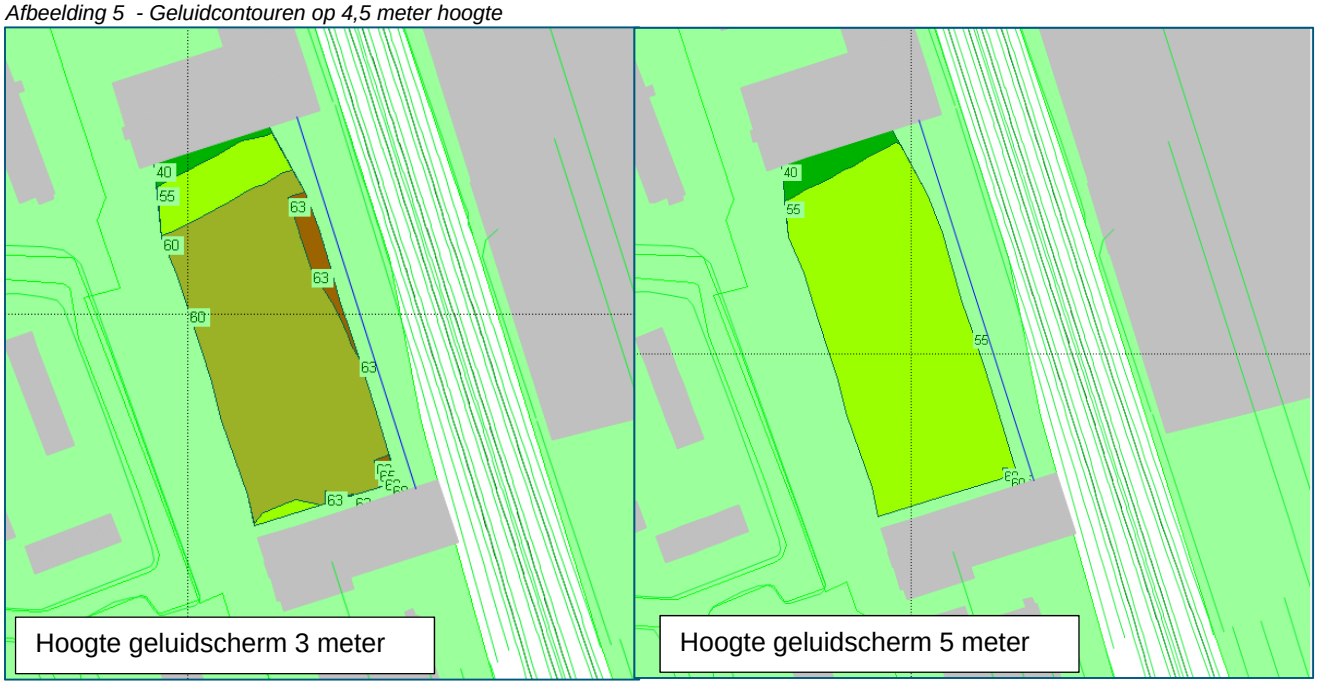
Het advies aan de gemeente is om langs de spoorweg een geluidscherm aan te leggen tussen de gebouwen van Vulcanusweg 281 en 307 (lengte circa 130 meter). Van vier schermvarianten zijn in de onderstaande tabel de hoogste geluidbelastingen samengevat op de twee waarneemhoogten.

Tiny Houses	Geluidbelasting in L_{den}			
	Spoorweg (scherm)			
Waarneemhoogte	h=2,0m	h=2,5m	h=3,0m	h=5,0m
1,5 m	59 dB	58 dB	58 dB	56 dB
4,5 m	70 dB	66 dB	63 dB	59 dB

Afbeelding 4 - Geluidcontouren op 1,5 meter hoogte



Afbeelding 5 - Geluidcontouren op 4,5 meter hoogte



Uit de resultaten blijkt dat een geluidscherm nodig is om te voldoen aan de ten hoogste toelaatbare geluidbelasting.

- Bij één woonlaag kan worden volstaan met een geluidscherm van minimaal 2 meter hoog;
- Bij twee woonlagen dient het geluidscherm minimaal 2,5 meter hoog te zijn.

Afhankelijk van de keuze voor de hoogte van het geluidscherm dient het bevoegd gezag een hogere waarde vanwege de spoorweg vast te stellen.

Industrielawaai

Gezoneerde industrieterrein Schieoevers

Uit de berekeningen blijkt dat de geluidbelasting op de rekenpunten ten hoogste 50 dB(A) bedraagt. Hiermee wordt voldaan aan de voorkeurswaarde van 50 dB(A) en hoeven er geen hogere waarden te worden vastgesteld.

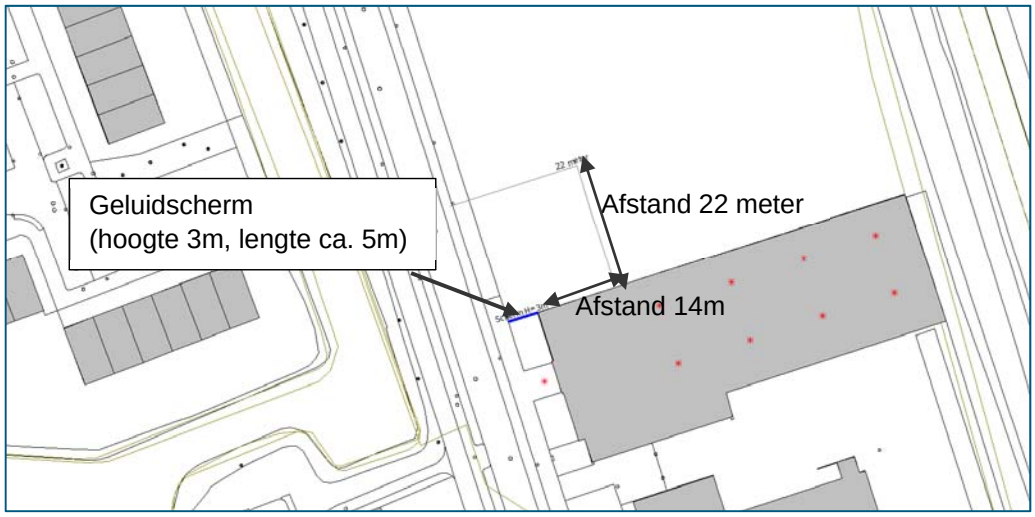
Aannemingsbedrijf G.B. van Hoek

Uit de resultaten blijkt dat het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$) niet meer bedraagt dan de standaardnorm van 50 dB(A) uit het Activiteitenbesluit.

Het is mogelijk dat met name in de avond- en nachtperiode niet kan worden voldaan aan de standaard-norm van het maximale geluidniveau (L_{Amax}) indien er transport met vrachtwagens plaatsvindt. Naar verwachting zal transport met vrachtwagens in de avond- en nachtperiode zich zeer beperkt voordoen. De gemeente kan de volgende opties afwegen:

- Opnemen van een maatwerkvoorschrift van 70 dB(A) voor het L_{Amax} in de avond- en nachtperiode, of;
- Langs de terreingrens een geluidscherm plaatsen met een hoogte van 3 meter over een lengte van circa 5 meter om te kunnen voldoen aan de standaardnorm, of;
- De tiny houses op een afstand van minimaal 22 meter van de terreingrens van Van Hoek realiseren om te voldoen aan de standaardnorm.

Afbeelding 6 - Situering geluidscherm en minimale bouwafstand van 22 meter van terreingrens van Van Hoek



Cumuluatie

Voor het bepalen van de gecumuleerde geluidbelasting is aangesloten op de cumulatieregels zoals opgenomen in art. 110f van de Wet geluidhinder.

De geluidbelastingen van verschillende bronnen kunnen niet eenvoudigweg worden gesommeerd tot één totaalniveau. Verschillende soorten geluid leveren bij dezelfde geluidbelasting in dB namelijk in verschillende mate hinder op. Voor de cumulatie is dan ook aangesloten bij de omrekenmethode naar gelijke hinderlijkheid, zoals opgenomen in hoofdstuk 2 van bijlage 1 van het RMG2012. Hierbij is de aftrek ingevolge art. 110g Wgh niet toegepast op het wegverkeerslawaai.

De geluidbelastingen worden alleen gecumuleerd met de andere gezoneerde geluidbronnen als sprake is van een geluidbelasting hoger dan de zogenaamde voorkeurswaarden. NB: opgemerkt wordt ook dat de geluidbelasting van de spoorweg dermate maatgevend is dat de overige geluidbronnen geen relevante deelbijdrage op de totale gecumuleerde geluidbelasting leveren. Ten behoeve van de cumulatie zijn de geluidbelastingen omgerekend naar de gelijke hinderlijkheid van de maatgevende geluidbron spoorweglawaai.

De gecumuleerde geluidbelasting (met geluidscherm langs de spoorweg) kan afhankelijk van de gekozen schermhoogte hoger zijn dan de ten hoogste toelaatbare geluidbelasting van 68 dB die is toegestaan in de Wet geluidhinder. In dat geval dient de gevel ‘doof’ te worden uitgevoerd.

Bij de concrete invuling van het bouwplan met de tiny houses dient te worden aangetoond dat, voor zover mogelijk, kan worden voldaan aan de voorwaarden in het Geluidbeleid.

5 Conclusie

Uit de resultaten blijkt dat vanwege:

- De Kruithuisweg de voorkeurswaarde wordt overschreden. De geluidbelasting is niet hoger dan de ten hoogste toelaatbare geluidbelasting van 53 dB. Hetr treffen van geluidbperkende maatgelen stuit op bezwaren van onder andere financiële en verkeerskundige aard. Vanwege deze weg dient een hogere waarde te worden vastgesteld van 50 dB.
- De Vucanusweg geen sprake is van een strijdigheidheid met de eisen aan een goed woon- en leefklimaat.
- De spoorweg de ten hoogste toelaatbare geluidbelasting van 68 dB wordt overschreden. Het advies aan de gemeente is om langs de spoorweg een geluidscherm aan te leggen tussen de gebouwen van Vulcanusweg 281 en 307 (lengte circa 130 meter). Van vier schermvarianten zijn de hoogste geluidbelastingen samengevat op de twee waarneemhoogten:
  - Schermhoogte 2,0 meter: geluidbelasting ten hoogste 59 / 70 dB;
  - Schermhoogte 2,5 meter: geluidbelasting ten hoogste 58 / 66 dB;
  - Schermhoogte 3,0 meter: geluidbelasting ten hoogste 58 / 63 dB;
  - Schermhoogte 5,0 meter: geluidbelasting ten hoogste 56 / 59 dB.

  Voor de woningen dient een hogere waarde vanwege de spoorweg te worden vastgesteld.
- Het gezoneerde industrieterrein Schieoevers wordt voldaan aan de voorkeurswaarde.
- Aannemingsbedrijf G.B. van Hoek wordt voldaan aan de standaardnorm van 50 dB(A)-etmaalwaarde voor het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau $L_{Ar,LT}$.
  Voor het maximale geluidniveau (L_{Amax}) is het mogelijk dat in de avond- en nachtperiode niet kan worden voldaan aan de standaardnorm van 70 dB(A)-etmaalwaarde indien transport met vrachtwagens plaatsvindt. Naar verwachting zal transport met vrachtwagens in de avond- en nachtperiode zich zeer beperkt voordoen. De gemeente kan de volgende opties overwegen:
  - Opnemen van een maatwerkvoorschrift van 70 dB(A) voor het L_{Amax} in de avond- en nachtperiode, of;
  - Langs de terreingrens een geluidscherm plaatsen met een hoogte van 3 meter om te kunnen voldoen aan de standaardnorm, of;
  - De tiny houses op een afstand van minimaal 22 meter van de terreingrens van Van Hoek realiseren om te voldoen aan de standaardnorm.

In de onderstaande tabel zijn, afhankelijk van de keuze voor de hoogte van het geluidscherm langs de spoorweg, de vast te stellen hogere waarden opgenomen.

Tiny Houses	Geluidbelasting in L_{den}					Cumlatieve
	Spoorweg (scherm)				Kruithuisweg	geluidbelasting
	h=2,0m	h=2,5m	h=3,0m	h=5,0m	Incl. aftrek 110g Wgh	L_{cum}
1,5m	59 dB	58 dB	58 dB	56 dB	49 dB (incl. aftrek 2 dB)	60 / 60 / 59 / 58 dB
4,5m	Dove gevel	66 dB	63 dB	59 dB	50 dB (incl. aftrek 2 dB)	70 / 66 / 64 / 60 dB

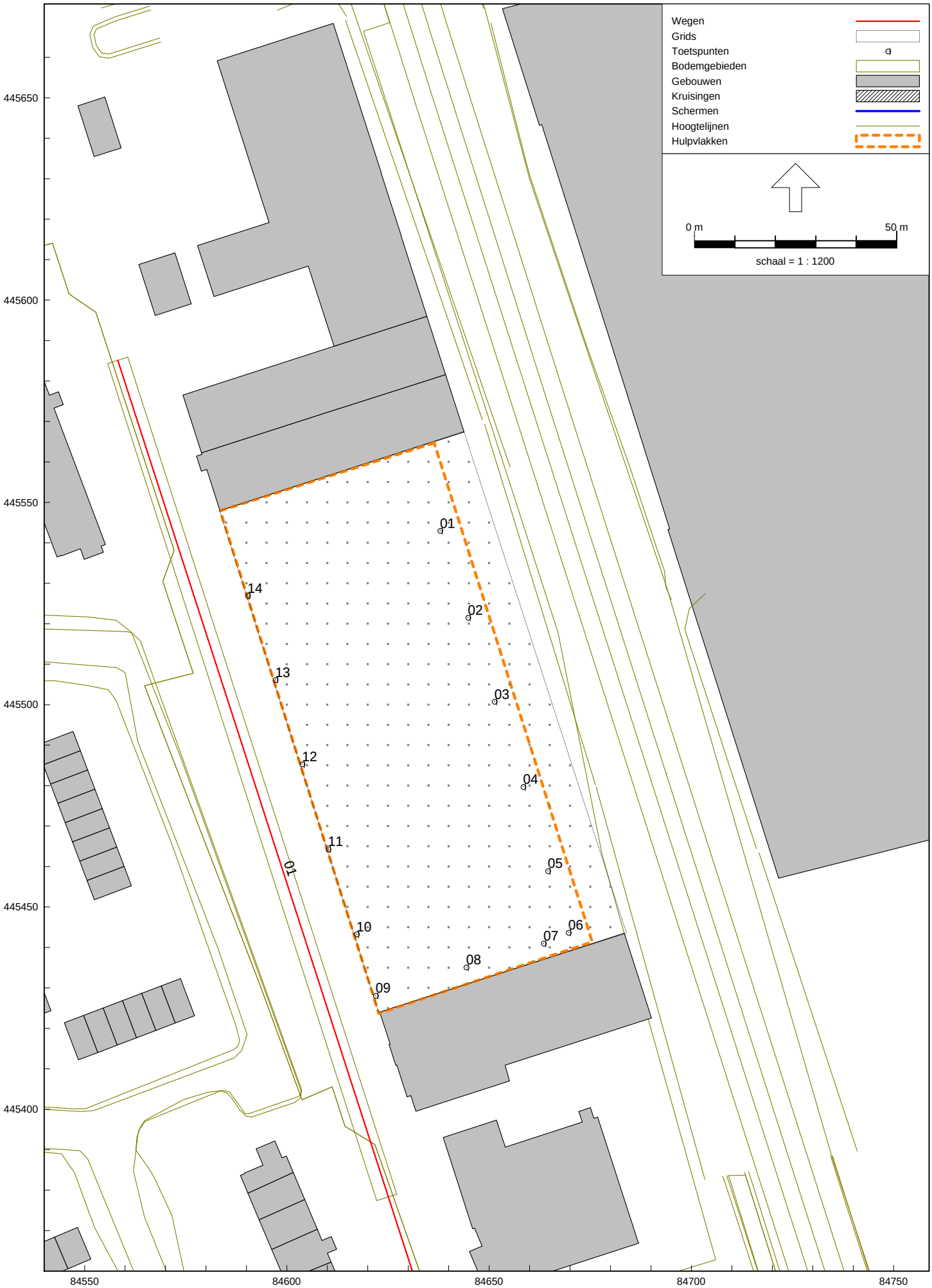
NB: Dove gevel: geluidbelasting hoger dan ten hoogste toelaatbare geluidbelasting (68 dB)

De gecumuleerde geluidbelasting mag niet hoger dan de ten hoogste toelaatbare geluidbelasting van 68 dB die is toegestaan in de Wet geluidhinder. Met het aanleggen van een geluidscherm, met een hoogte van minimaal 2,5 meter, zal deze waarde niet worden overschreden.

Bijlagen

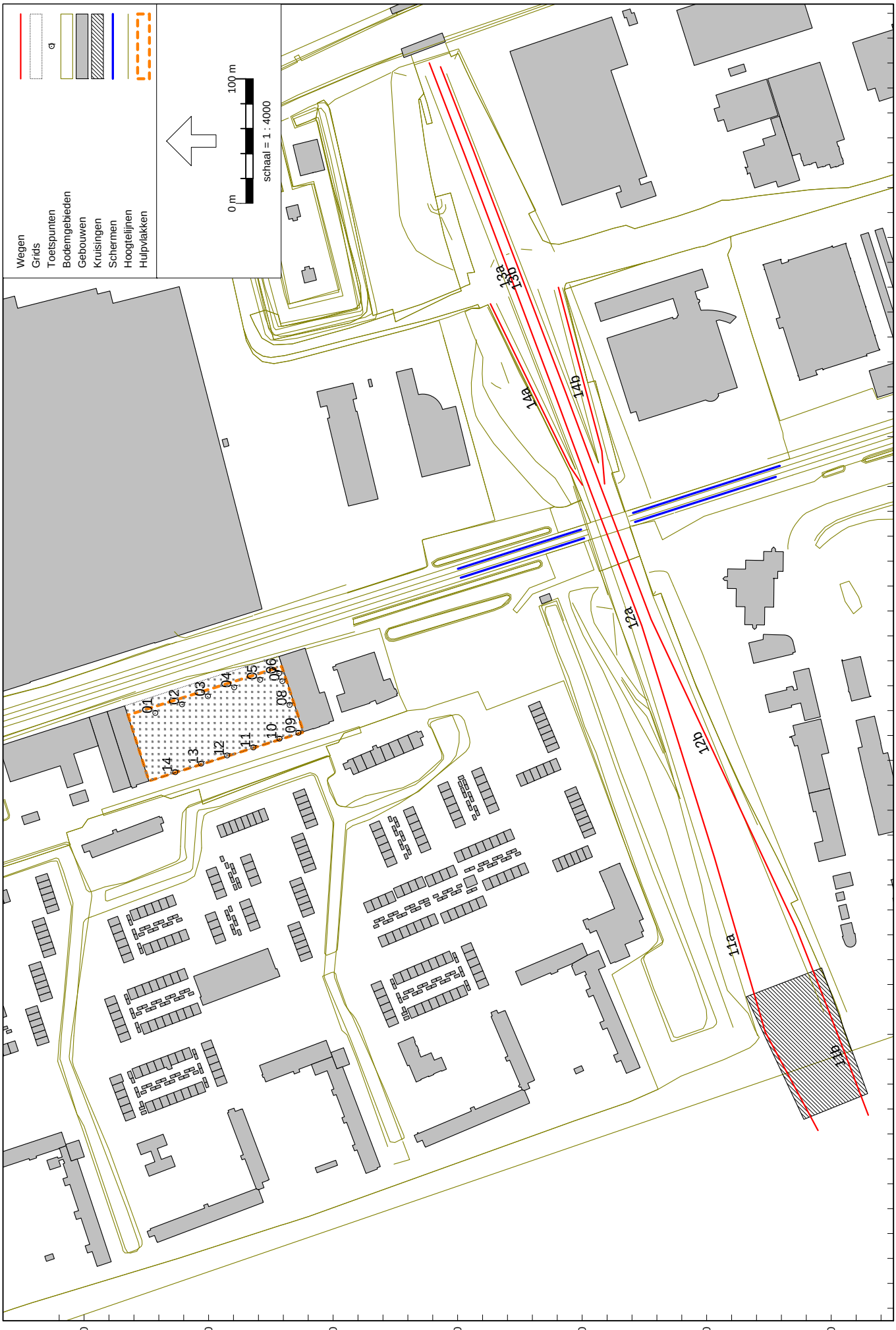
1 Wegverkeerslawaai
2 Aannemingsbedrijf G.B. van Hoek
3 Resultaten

Bijlage 1 Wegverkeerslawaai



Wegverkeerslawaai - RMW-2012, [Tiny Houses _Vulcanusweg 295-305 Delft - Vulcanusweg 209-305 Delft - VL] , Geomilieu V4.30

Overzichtsplot Vulcanusweg



Overzichtsplot Kruithuisweg

Model: Vulcanusweg 209-305 Delft - VL DDL-A
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	Omschr.	Wegdek	Wegdek.	V(LV(D))	V(MV(D))	V(ZV(D))	Totaal aantal	LV(D)
01	Vulcanusweg	W0	Referentiewegdek	30	30	30	529.00	30.04
13a	N470 Kruithuisweg O-W	W11	Dunne deklagen A	100	80	80	18890.00	1095.49
13b	N470 Kruithuisweg W-O	W11	Dunne deklagen A	100	80	80	22777.00	1373.17
11a	N470 Kruithuisweg O-W	W11	Dunne deklagen A	50	50	50	20938.00	1226.10
11b	N470 Kruithuisweg W-O	W11	Dunne deklagen A	50	50	50	19710.00	1175.33
14a	Oprit N470 Kruithuisweg O-W	W0	Referentiewegdek	100	80	80	5770.00	365.79
14b	Afrit N470 Kruithuisweg O-W	W0	Referentiewegdek	100	80	80	2239.00	133.92
12a	N470 Kruithuisweg O-W	W11	Dunne deklagen A	100	80	80	20938.00	1226.10
12b	N470 Kruithuisweg W-O	W11	Dunne deklagen A	100	80	80	19710.00	1175.33

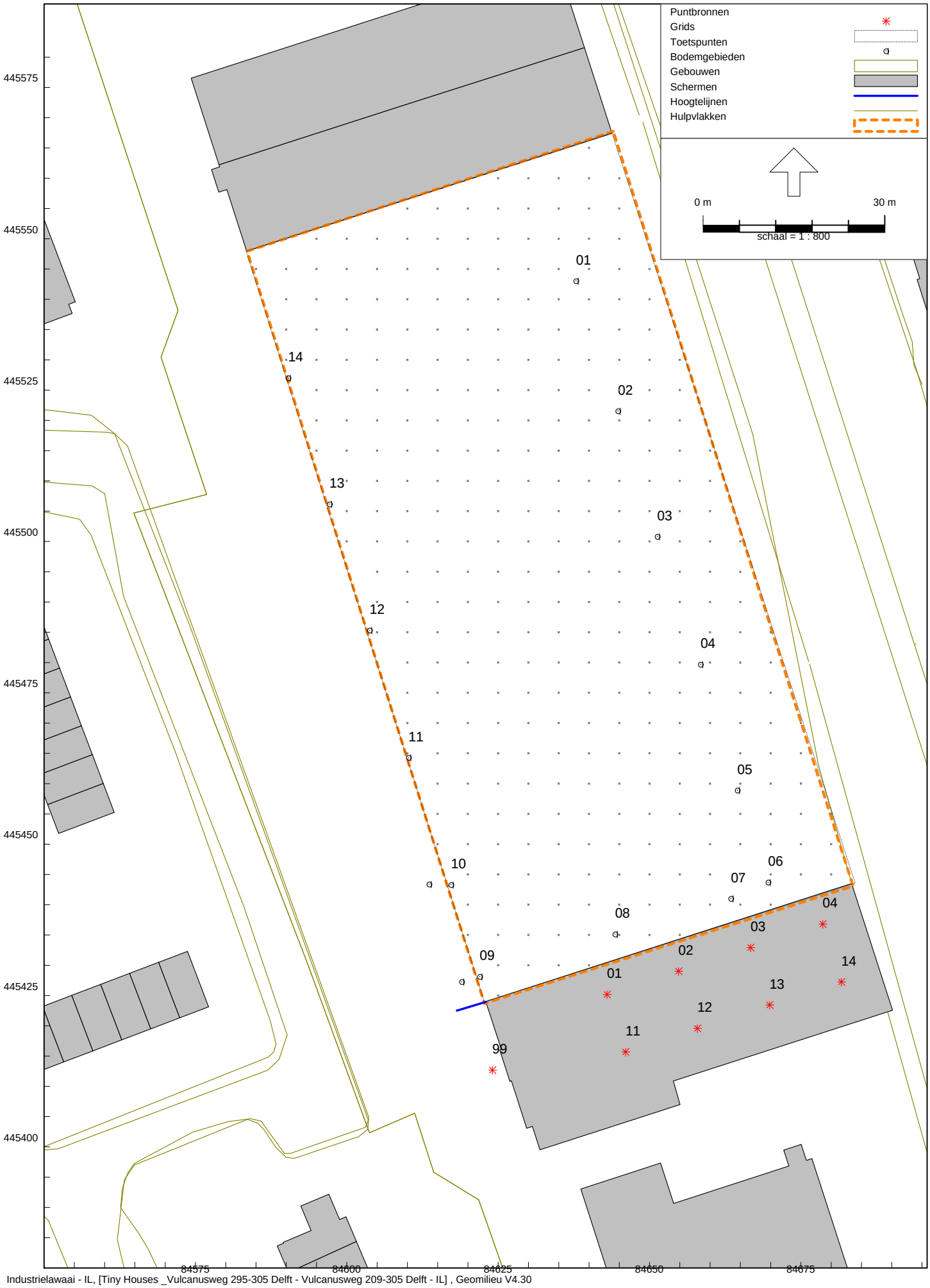
Model: Vulcanusweg 209-305 Delft - VL DDL-A
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	LV(A)	LV(N)	MV(D)	MV(A)	MV(N)	ZV(D)	ZV(A)	ZV(N)	V(LV(A))
01	17.19	4.11	2.58	1.47	0.35	1.77	1.02	0.24	30
13a	626.96	150.00	76.62	43.85	10.49	55.74	31.90	7.63	100
13b	785.87	188.02	66.77	38.21	9.14	40.57	23.22	5.55	100
11a	701.71	167.88	78.12	44.71	10.70	56.75	32.48	7.77	50
11b	672.65	160.93	63.55	36.37	8.70	42.28	24.20	5.79	50
14a	209.34	50.08	5.85	3.35	0.80	3.45	1.97	0.47	100
14b	76.64	18.35	5.60	3.21	0.77	6.01	3.44	0.82	100
12a	701.71	167.88	78.12	44.71	10.70	56.75	32.48	7.77	100
12b	672.65	160.93	63.55	36.37	8.70	42.28	24.20	5.79	100

Model: Vulcanusweg 209-305 Delft - VL
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	Omschr.	X	Y	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Gevel
01	Tiny houses - Oost	84637.85	445543.03	1.50	4.50	7.50	--	Nee
02	Tiny houses - Oost	84644.78	445521.56	1.50	4.50	7.50	--	Nee
03	Tiny houses - Oost	84651.29	445500.81	1.50	4.50	7.50	--	Nee
04	Tiny houses - Oost	84658.42	445479.70	1.50	4.50	7.50	--	Nee
05	Tiny houses - Oost	84664.51	445458.91	1.50	4.50	7.50	--	Nee
06	Tiny houses - Oost	84669.59	445443.71	1.50	4.50	7.50	--	Nee
07	Tiny houses - Zuid	84663.44	445441.01	1.50	4.50	7.50	--	Nee
08	Tiny houses - Zuid	84644.31	445435.14	1.50	4.50	7.50	--	Nee
09	Tiny houses - West	84621.96	445428.13	1.50	4.50	7.50	--	Nee
10	Tiny houses - West	84617.22	445443.29	1.50	4.50	7.50	--	Nee
11	Tiny houses - West	84610.21	445464.31	1.50	4.50	7.50	--	Nee
12	Tiny houses - West	84603.77	445485.34	1.50	4.50	7.50	--	Nee
13	Tiny houses - West	84597.14	445506.17	1.50	4.50	7.50	--	Nee
14	Tiny houses - West	84590.33	445527.01	1.50	4.50	7.50	--	Nee

Bijlage 2 Aannemingsbedrijf G.B. van Hoek



Industrielawaai - IL, [Tiny Houses _Vulcanusweg 295-305 Delft - Vulcanusweg 209-305 Delft - IL] , Geomilieu V4.30

Overzicht geluidbronnen

Bronsterkteberekeningen

Project: Ontwikkeling locatie Vulcanusweg 295-305 Projectnr: **BE5114-139-100**

Berekeningen conform HMRI 1999

Omschrijving: Uitstraling dak werkplaats - Van Hoek Bijlage 2.2

Bronnaam in model: *01-04, 11-14*

Methode II.7: Uitstraling door gebouwen

Wandoppervlakte: 125 m².
Richtingsindex: 2
Diffusiteitscorrectie: 4

Frequentie (Hz)	*31.5*	*63*	*125*	*250*	*500*	*1000*	*2000*	*4000*	*8000*	*TOTAAL*
Lpi in dB(A)	41.1	58.9	66.5	81.3	81.3	83.3	85.2	84.6	79.1	90.8
10 log Si	21.0	21.0	21.0	21.0	21.0	21.0	21.0	21.0	21.0	
Ri	4.0	10.0	16.0	22.0	28.0	33.0	36.0	33.0	30.0	
DI	0.0	0.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	
Cd	-4.0	-4.0	-4.0	-4.0	-4.0	-4.0	-4.0	-4.0	-4.0	
Lwr in dB(A)	**54.1**	**65.9**	**69.5**	**78.3**	**72.3**	**69.3**	**68.2**	**70.5**	**68.1**	**81.1**

Model: Vulcanusweg 209-305 Delft - IL
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	X	Y	Maaiveld	Hoogte	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	Lwr 31
01	Dak werkplaats Van Hoek - N1	84642.96	445425.18	6.89	0.10	1.76	--	--	54.10
02	Dak werkplaats Van Hoek - N2	84654.78	445429.03	6.89	0.10	1.76	--	--	54.10
03	Dak werkplaats Van Hoek - N3	84666.69	445432.91	6.89	0.10	1.76	--	--	54.10
04	Dak werkplaats Van Hoek - N4	84678.60	445436.80	6.89	0.10	1.76	--	--	54.10
11	Dak werkplaats Van Hoek - Z1	84646.04	445415.69	6.89	0.10	1.76	--	--	54.10
12	Dak werkplaats Van Hoek - Z2	84657.90	445419.58	6.89	0.10	1.76	--	--	54.10
13	Dak werkplaats Van Hoek - Z3	84669.81	445423.44	6.89	0.10	1.76	--	--	54.10
14	Dak werkplaats Van Hoek - Z4	84681.67	445427.25	6.89	0.10	1.76	--	--	54.10
99	Rijden vrachtwagen - LAmax	84624.04	445412.69	-1.69	1.50	99.00	99.00	99.00	61.40

Model: Vulcanusweg 209-305 Delft - IL
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal
01	65.90	69.50	78.30	72.30	69.30	68.20	70.50	68.10	81.15
02	65.90	69.50	78.30	72.30	69.30	68.20	70.50	68.10	81.15
03	65.90	69.50	78.30	72.30	69.30	68.20	70.50	68.10	81.15
04	65.90	69.50	78.30	72.30	69.30	68.20	70.50	68.10	81.15
11	65.90	69.50	78.30	72.30	69.30	68.20	70.50	68.10	81.15
12	65.90	69.50	78.30	72.30	69.30	68.20	70.50	68.10	81.15
13	65.90	69.50	78.30	72.30	69.30	68.20	70.50	68.10	81.15
14	65.90	69.50	78.30	72.30	69.30	68.20	70.50	68.10	81.15
99	76.30	78.40	87.30	93.90	95.60	94.00	88.60	79.40	100.03

Bijlage 3 Resultaten

Bijlage 3 Rekenresultaten locatie Tiny Houses op Vulcanusweg 295-305

Punt	Omschrijving	H (m)	Geluidbelasting (VL: incl. aftrek art. 110g Wgh)									Lcum (excl. aftrek art. 110g Wgh)				
			VL		IL		RL									
			Kruithuisweg	Vulcanusweg	Schieoevers	Van Hoek	Zonder	Scherm				Zonder	Scherm			
								H=2,0m	H=2,5m	H=3,0m	H=5m		H=2,0m	H=2,5m	H=3,0m	H=5,0m
01	Tiny houses - Oost	1.5	49	37	46	34	64	58	57	56	54	65	59	59	58	57
		4.5	49	38	48	35	74	70	66	63	58	74	70	66	64	60
02	Tiny houses - Oost	1.5	49	37	46	35	64	58	57	56	54	65	59	59	58	57
		4.5	50	38	48	36	74	70	66	63	58	74	70	66	64	60
03	Tiny houses - Oost	1.5	49	37	46	35	64	58	57	56	54	65	59	59	58	57
		4.5	50	38	48	37	74	70	66	63	58	74	70	66	64	60
04	Tiny houses - Oost	1.5	49	37	47	36	64	57	56	56	54	65	59	59	58	57
		4.5	49	38	48	39	74	70	66	63	58	74	70	66	64	60
05	Tiny houses - Oost	1.5	45	37	46	38	64	57	56	55	53	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt
		4.5	46	38	47	42	73	69	65	62	57	73	69	65	63	58
06	Tiny houses - Oost	1.5	41	37	46	37	63	56	55	55	52	63	57	56	55	53
		4.5	43	38	47	41	73	69	64	62	56	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt
07	Tiny houses - Zuid	1.5	41	37	45	38	64	58	57	56	53	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt
		4.5	43	39	47	41	72	66	64	62	57	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt
08	Tiny houses - Zuid	1.5	43	40	44	37	66	58	57	56	54	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt
		4.5	45	41	46	41	69	64	62	60	56	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt
09	Tiny houses - West	1.5	48	47	44	32	65	59	58	57	55	65	60	59	59	57
		4.5	49	47	46	38	67	63	61	60	58	67	63	62	61	59
10	Tiny houses - West	1.5	48	47	44	36	66	59	58	58	56	66	60	60	59	58
		4.5	49	47	45	40	67	63	62	61	59	67	64	63	62	60
11	Tiny houses - West	1.5	48	47	44	37	66	59	58	58	56	66	60	60	59	58
		4.5	49	47	46	38	67	63	62	60	58	67	64	63	61	60
12	Tiny houses - West	1.5	47	47	44	35	66	59	58	58	56	66	60	59	59	58
		4.5	49	47	46	36	67	63	62	60	58	68	64	63	61	60
13	Tiny houses - West	1.5	47	47	44	34	66	59	58	58	56	66	60	59	59	58
		4.5	50	47	46	35	67	63	62	60	58	68	64	63	62	60
14	Tiny houses - West	1.5	47	47	44	34	66	59	58	57	55	66	60	59	59	57
		4.5	50	47	46	34	67	63	62	60	58	67	64	63	62	60

	Vulcanusweg/Kruithuisweg: Overschrijding voorkeurswaarde (48 dB)
	Kruithuisweg N470: overschrijding ten hoogste toelaatbare geluidbelasting (53 dB)
	IL: overschrijding voorkeurswaarde/standaardnorm (50 dB(A))
	Spoorweg: overschrijding voorkeurswaarde (55 dB)
	Spoorweg: overschrijding ten hoogste toelaatbare geluidbelasting (68 dB)
	Gecumuleerde geluidbelasting hoger dan ten hoogste toelaatbare geluidbelasting RL (68 dB)

Bijlage 2 Geluidsonderzoek- effecten scherm

Notitie / Memo

HaskoningDHV Nederland B.V.
Transport & Planning

Aan:	Gemeente Delft
Van:	A. Vermeulen
Datum:	22 maart 2019
Kopie:	M. van Gaal
Ons kenmerk:	BF8584-112-101-NT20190305-D01
Classificatie:	Definitief

Onderwerp: **Effecten opening scherm - railverkeer**
Nieuwbouw tiny houses Vulcanusweg 295-305

Aanleiding

Ingevolge het Tracébesluit PHS Viersporigheid Rijswijk-Delft Zuid dient het spoor te worden verdubbeld: de twee-sporige situatie wordt verdubbeld naar in totaal vier sporen. Ten behoeve van de uitvoering van de werkzaamheden aan het spoor dient er een bouwweg te komen in het plangebied aan de Vulcanusweg 295-305. Deze weg komt te liggen ten zuiden van het plangebied, langs het Aannemingsbedrijf Van Hoek (Vulcanusweg 307). De totale afstand die gehouden moet worden vanaf de gevel van de tiny houses bedraagt in totaal 10 meter. Dit is inclusief de bouwweg en de afstand tot de perceelgrens.

In het eerder uitgevoerde geluidonderzoek ‘nieuwbouw Tiny houses’ d.d. oktober 2018 wordt een scherm langs het spoor geadviseerd ten behoeve van de tiny houses. Dit scherm dient vanwege de bouwweg een opening te bevatten van circa 10 meter.

In deze notitie worden de geluidseffecten van de opening in het geluidscherm in beeld gebracht.

Afbeelding 1: Locatie tiny houses, scherm en bouwweg.

Uitgangspunten

Van het volgende is uitgegaan:

- De geluidsnotitie en het bijbehorende geluidmodel *Nieuwbouw tiny houses Vulcanusweg 295-305* met kenmerk: BF 8584-112-N181008-F0.1-RN, d.d. 8 oktober 2018 is als basis gebruikt bij de berekeningen, waarin nog enkele correcties zijn doorgevoerd in het bodemgebied.
- Akoestisch reflecterend (hard) bodemgebied op planlocatie (worst-case);
- Hoogte maaiveld planlocatie ca. -1,8m;
- Hoogte bovenkant spoor (b.s.) ter hoogte van planlocatie: ca. -0,8m;
- Doorgerekende varianten:
    - Situatie met scherm 3 en 3,5m hoog (b.s.), 130 meter lang (tussen de gebouwen)
    - Situatie met scherm 3 en 3,5m hoog (b.s.), 120 meter lang (met gat aan zuidzijde)
    - Situatie met scherm 3 en 3,5m hoog (b.s.), 120m + 20m lang (met L-vorm aan zuidzijde)
- Rekenhoogte: 1,5m en 4,5m (1e en 2e bouwlaag).

Wettelijk kader spoorweglawaai

De Wet geluidhinder (Wgh) biedt het wettelijk kader voor de ten hoogste toelaatbare geluidbelasting voor nieuwe woningen binnen de geluidzone van een spoorweg (afdeling 3 van hoofdstuk VII van de Wgh). In het Besluit geluidhinder (Bg) zijn grenswaarden voor de geluidbelasting opgenomen voor nieuwe woningen. De voorkeurswaarde is 55 dB (art. 4.9, lid 1b Bg). De ten hoogste toelaatbare geluidbelasting is 68 dB (art. 4.10 Bg).

Resultaten

In onderstaande tabel zijn de maximale geluidbelastingen binnen het plangebied opgenomen bij verschillende schermhoogten, bij een scherm zonder opening. Wanneer het scherm wordt voorzien van een opening van 10 meter, is er voor een groot deel van het plangebied weinig verschil met de situatie zonder opening en gelden de waarden nog steeds uit onderstaande tabel. In het zuidelijke deel van het plangebied zijn de geluidbelastingen iets hoger door de opening.
In bijlage 1 zijn de contouren weergegeven van de verschillende schermvarianten waarin de effecten van de opening in het scherm op de 1e en 2e bouwlaag te zien zijn.

Tabel 1: Maximale geluidbelastingen bij verschillende schermhoogten – zonder opening.

Waarneem-hoogte	Maximale geluidbelasting in L_{den} op planlocatie **							
	Geen scherm	Scherm tussen gebouwen, hoogte in [m] t.o.v. bovenkant spoor*						
		h=1m	h=1,5m	h=2m	h=3m	h=3,5m	h=4m	h=5m
1,5 m	70 dB	64 dB	61 dB	58 dB	55 dB	55 dB	54 dB	53 dB
4,5 m	71 dB	71 dB	71 dB	71 dB	68 dB	63 dB	60 dB	57 dB

** De planlocatie ligt ca. 1 meter lager dan bovenkant spoor (b.s.). Het benodigde scherm is daarom 1 meter hoger dan in bovenstaande tabel is weergegeven: b.v. h= 3m (b.s.) komt overeen met een 4m hoog scherm op de planlocatie.*
*** Vanwege enkele correcties in het bodemgebied wijken de waarden af van de eerder uitgevoerde berekeningen d.d. oktober 2018.*

Analyse

1e bouwlaag (1,5m hoogte)

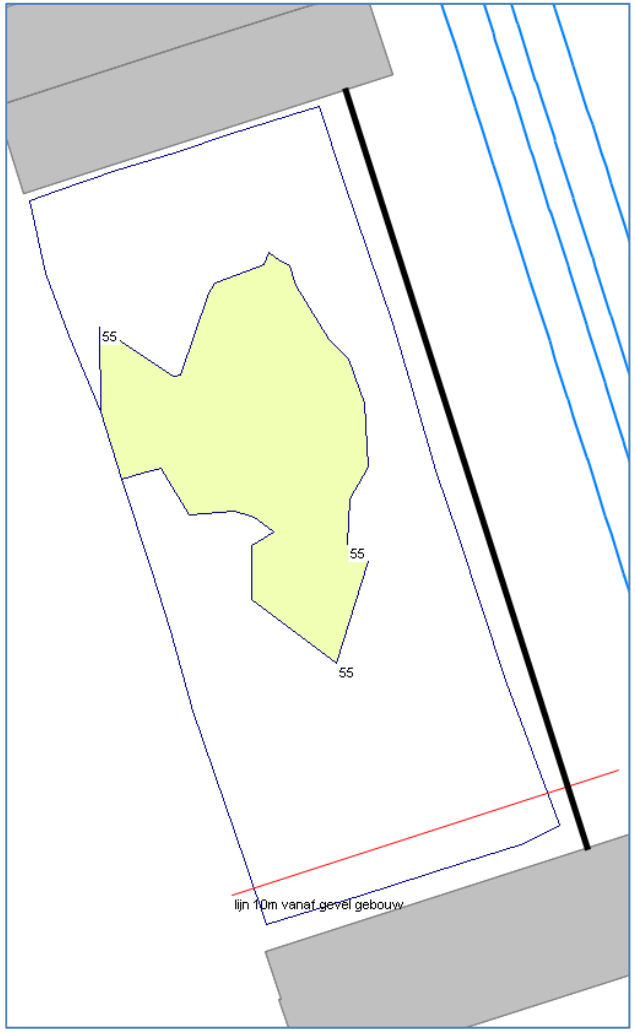
De opening in het scherm bij een scherm van 3 meter hoog (b.s.) zorgt ervoor dat de geluidbelasting in een groter deel van het plangebied boven de voorkeurswaarde komt te liggen, binnen de 55-60 dB contour, zie bijlage 1A. Met een L-scherm kan dit effect deels worden opgeheven: hoe langer het schermdeel loodrecht op het spoor, hoe meer effect dit zal hebben. Een verhoging van het scherm met een halve meter heeft ook tot gevolg dat het grootste deel van het plangebied voldoet aan de voorkeurswaarde van 55 dB, zie bijlage 1C.

2e bouwlaag (4,5m hoogte)
De opening in het scherm bij een scherm van 3 meter hoog (b.s.) zorgt ervoor dat in het zuidelijk deel van het plangebied het geluidniveau hoger komt te liggen. De opening zorgt er niet voor dat de ten hoogste toelaatbare waarde van 68 dB wordt overschreden, zie bijlage 1B.
Verhoging van het scherm met een halve meter zorgt ervoor dat in een groter deel van het plangebied de geluidbelasting tussen de 55-60 dB komt te liggen, zie bijlage 1D.

BIJLAGE 1: Geluidcontouren locatie Vulcanusweg Delft

Bijlage 1A: Geluidcontouren scherm 3m hoog (b.s.), rekenhoogte 1,5m t.o.v. maaiveld planlocatie.

Scherm 130m lang



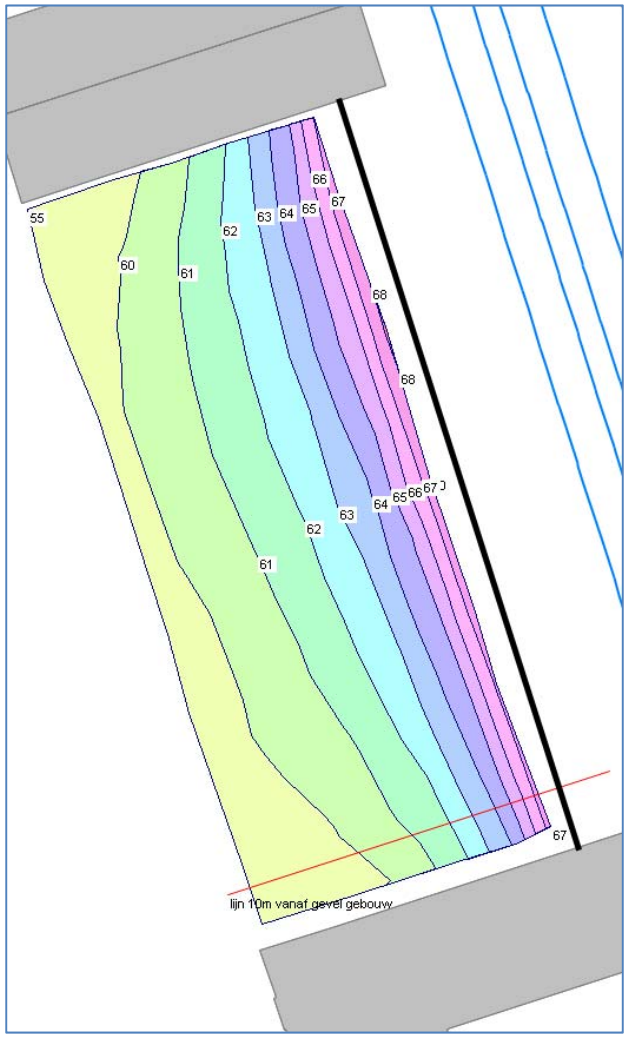
Scherm 120m lang (opening 10m)

L-vorm 120m + 20m (opening 10m)

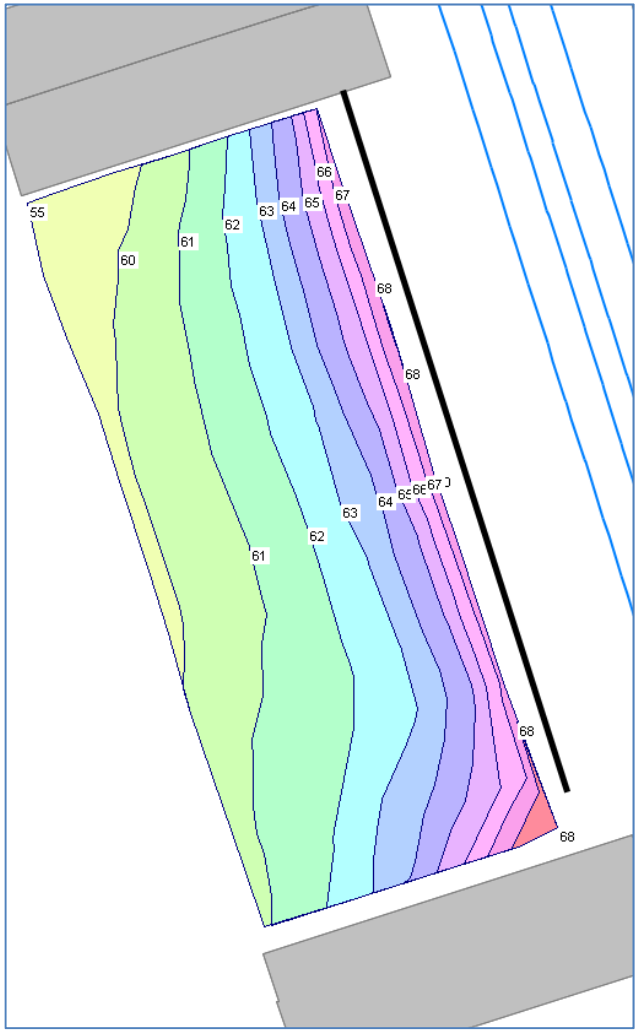
Wit binnen plangebied = geluidbelasting lager dan voorkeurswaarde van 55 dB.

Bijlage 1B: Geluidcontouren scherm 3m hoog (b.s.), rekenhoogte 4,5m t.o.v. maaiveld planlocatie.

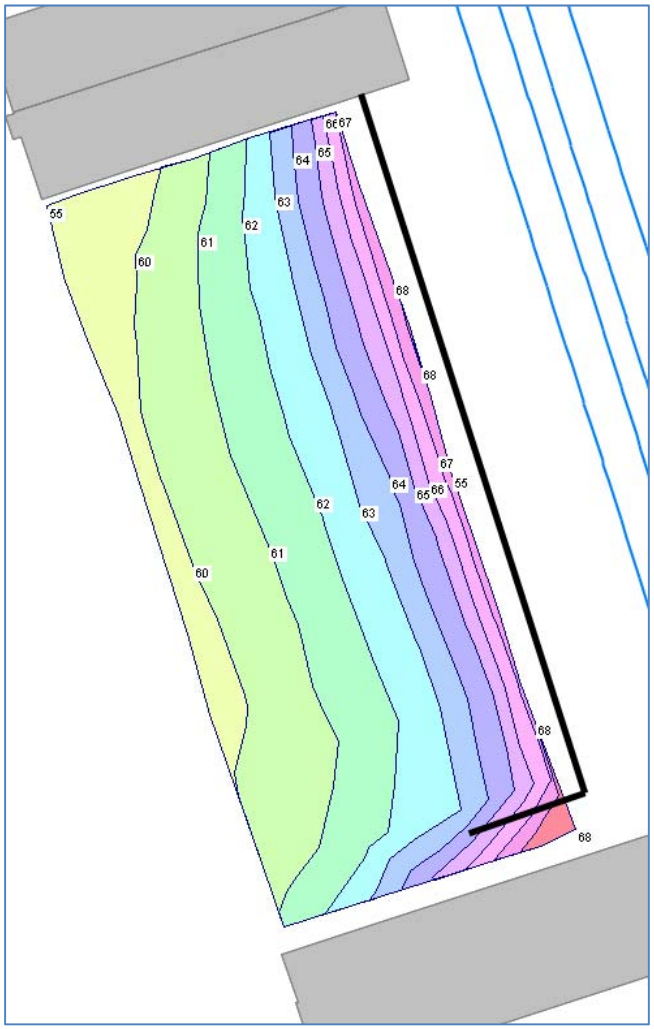
Scherm 130m lang



Scherm 120m lang (opening 10m)

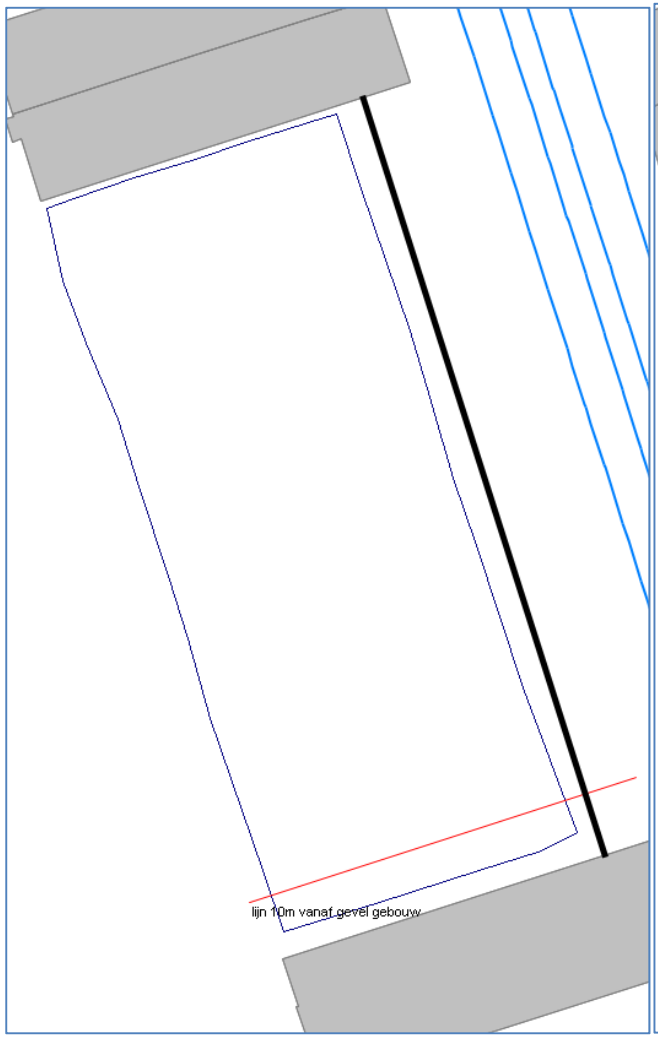


L-vorm 120m + 20m (opening 10m)

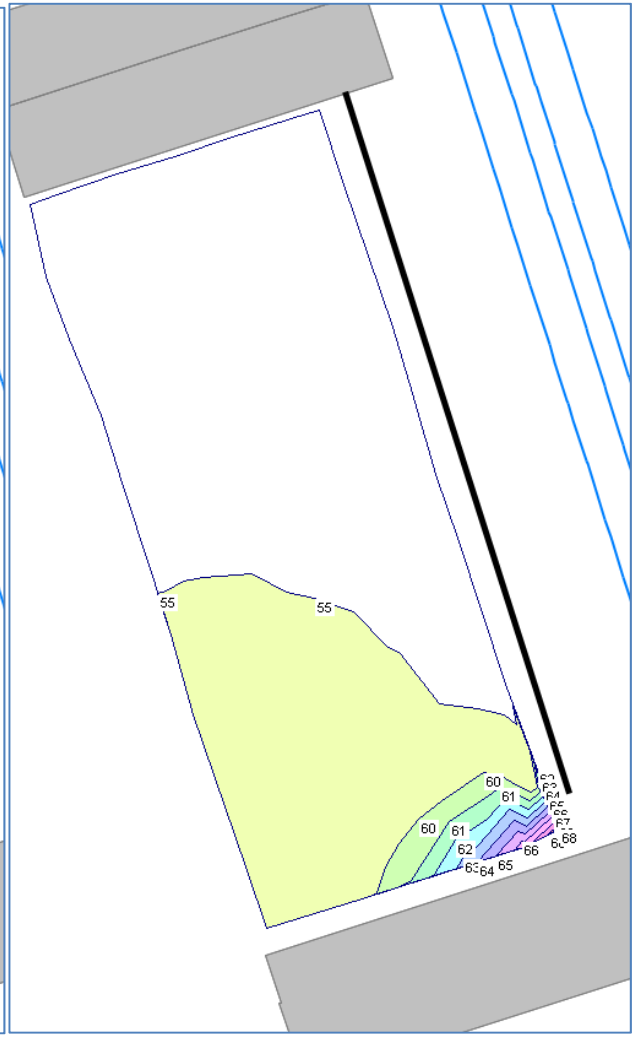


Bijlage 1C: Geluidcontouren scherm 3,5m hoog (b.s.), rekenhoogte 1,5m t.o.v. maaiveld planlocatie.

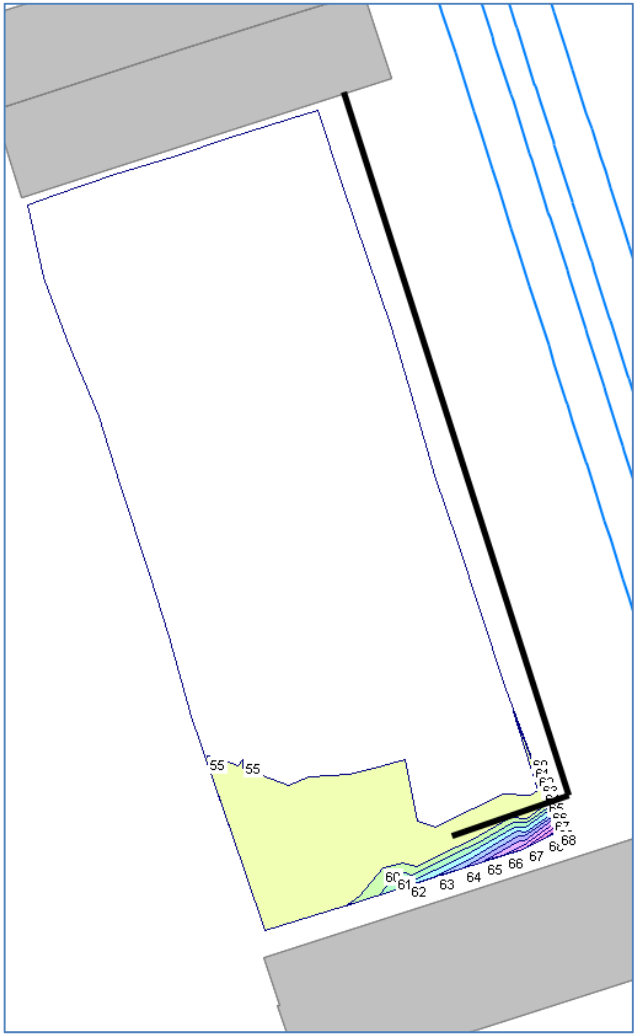
Scherm 130m lang



Scherm 120m lang (opening 10m)



L-vorm 120m + 20m (opening 10m)

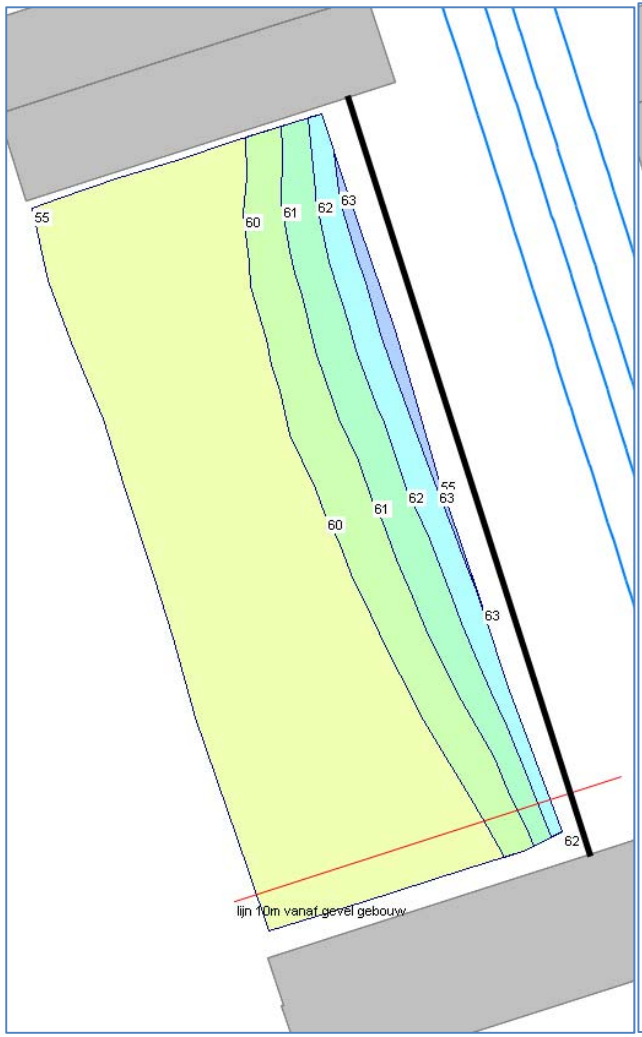


Wit binnen plangebied = geluidbelasting lager dan voorkeurswaarde van 55 dB.

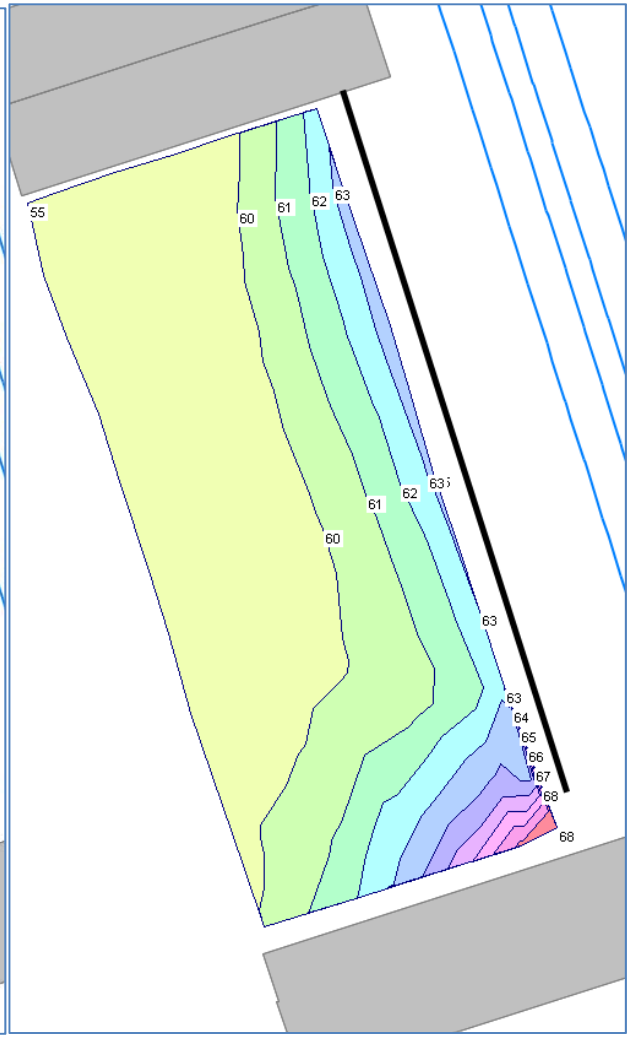
BIJLAGE 1: Geluidcontouren locatie Vulcanusweg Delft

Bijlage 1D: Geluidcontouren scherm 3,5m hoog (b.s.), rekenhoogte 4,5m t.o.v. maaiveld planlocatie.

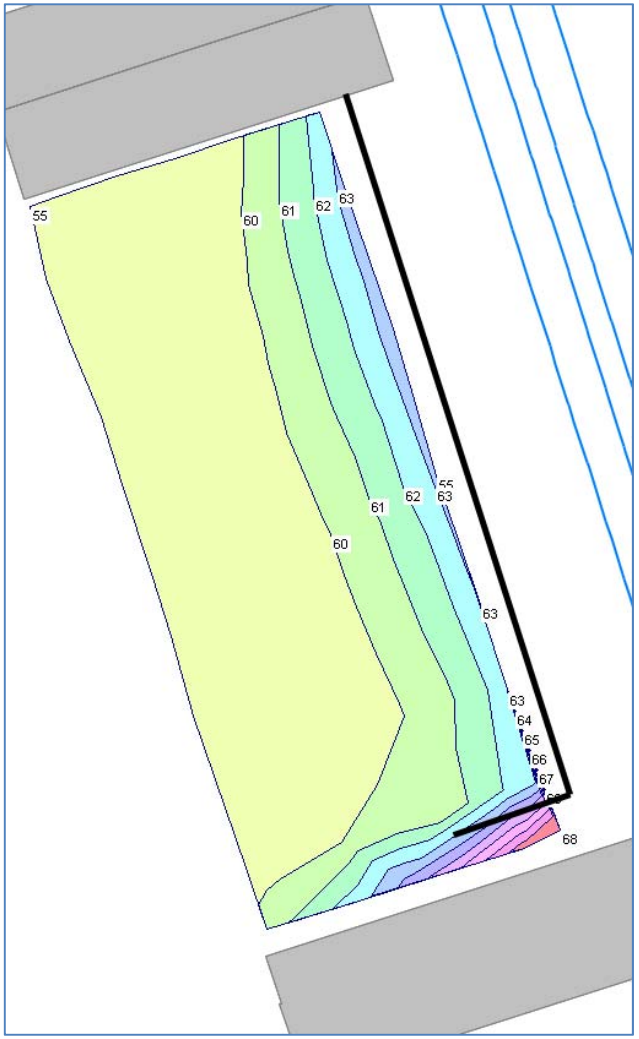
Scherm 130m lang



Scherm 120m lang (opening 10m)



L-vorm 120m + 20m (opening 10m)



Bijlage 3 Onderzoek Luchtkwaliteit

Notitie

HaskoningDHV Nederland B.V.
Transport & Planning

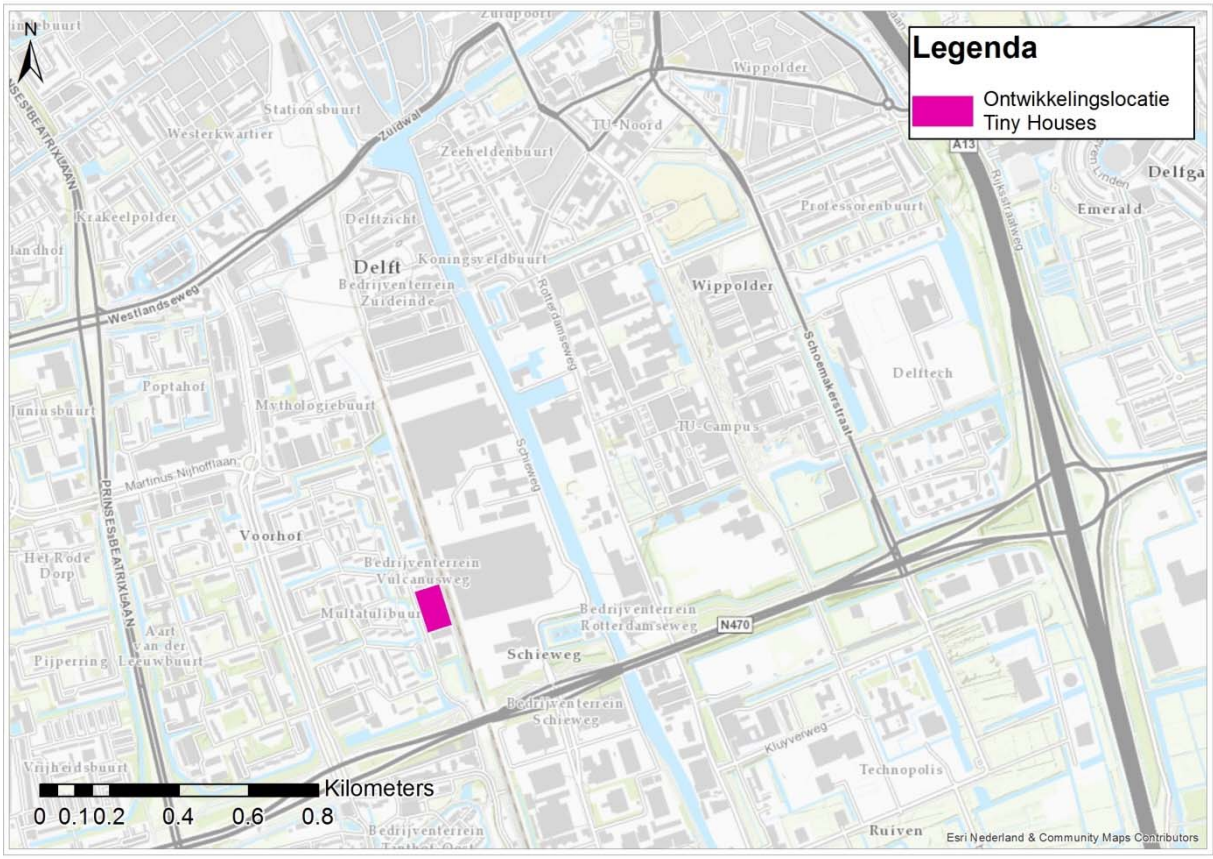
Aan:	Gemeente Delft
Van:	Stefan Valk
Datum:	13 maart 2018
Kopie:	Femke Baarslag
Ons kenmerk:	BF9163-100-100-T&PN001D01
Classificatie:	Vertrouwelijk

Onderwerp: **Luchtkwaliteit Tiny Houses Delft**

1. Inleiding

Aan de Vulcanusweg 295-305 in Delft zijn op een gemeentelijk kavel maximaal 60 Tiny Houses gepland. De ligging is weergegeven in figuur 1.

In de voorliggende notitie zijn de effecten van de ontwikkeling van 60 Tiny Houses in kaart gebracht voor het aspect luchtkwaliteit.



Figuur 1: Ligging ontwikkelingslocatie Tiny Houses

2. Beleid en onderzoek

Wet milieubeheer
De belangrijkste wet- en regelgeving voor luchtkwaliteit is vastgelegd in Titel 5.2 Luchtkwaliteitseisen van de Wet milieubeheer (Wm). In samenhang met Titel 5.2 zijn de grenswaarden voor luchtkwaliteit in bijlage 2 van de Wm opgenomen. In Titel 5.2 Wm is bepaald dat bestuursorganen een besluit, dat gevolgen kan hebben voor de luchtkwaliteit, kunnen nemen wanneer:

1. wordt voldaan aan de in bijlage 2 Wm opgenomen grenswaarden;
2. een besluit (per saldo) niet leidt tot een verslechtering van de luchtkwaliteit;
3. aannemelijk is gemaakt dat een besluit 'niet in betekenende mate' bijdraagt aan de concentratie van een stof;
4. het project is opgenomen in het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL).

Bij Titel 5.2 Wm horen uitvoeringsregels die zijn vastgelegd in Algemene Maatregelen van Bestuur (AMvB) en ministeriële regelingen. De volgende AMvB's en regelingen zijn of kunnen relevant zijn bij luchtkwaliteitonderzoeken:

1. AMvB en Regeling niet in betekenende mate bijdragen;
2. Regeling projectsaldering 2007;
3. Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007;
4. Besluit Gevoelige bestemmingen.

Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007
In de Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007 (Rbl2007) zijn regels vastgelegd voor de wijze van uitvoering van luchtkwaliteitsonderzoeken. Bepaald is onder andere waar en hoe de luchtkwaliteit vastgesteld dient te worden. Tevens is vastgelegd dat gebruik gemaakt dient te worden van enkele generieke invoergegevens die jaarlijks worden vastgesteld. Tot deze gegevens behoren onder andere de achtergrondconcentraties, de emissiefactoren voor het wegverkeer en de meteorologie.

Besluit niet in betekenende mate bijdragen (luchtkwaliteitseisen)
In het Besluit niet in betekenende mate bijdragen (luchtkwaliteitseisen) (NIBM) is vastgelegd wanneer een project/plan niet in betekenende mate bijdraagt aan de concentratie van een bepaalde stof. Een plan/project draagt niet in betekenende mate bij als de toename van de concentraties in de buitenlucht van zowel NO_2 als PM_{10} niet meer bedraagt dan 3% van de jaargemiddelde grenswaarde voor die stoffen. Dit komt voor beide stoffen overeen met een maximale toename van de concentraties met 1,2 µg/m³. Projecten die niet in betekenende mate bijdragen aan de verslechtering van de luchtkwaliteit hoeven niet getoetst te worden aan de grenswaarden uit de Wet milieubeheer. Wel moet worden aangetoond dat als gevolg van het project de jaargemiddelde concentraties PM_{10} en NO_2 niet met meer dan 1,2 µg/m³ toenemen.

Categorieën binnen Besluit niet in betekenende mate (NIBM)
In de onder het Besluit NIBM vallende Regeling niet in betekenende mate bijdragen (luchtkwaliteitseisen) is tot slot een aantal categorieën van plannen (projecten) opgenomen waarvoor tot een bepaalde omvang zonder meer geldt dat deze plannen niet in betekenende mate bijdragen. Blijft de ontwikkeling binnen de voor deze categorieën opgenomen grenzen, dan is het project per definitie niet in betekenende mate en hoeft dit niet met berekeningen te worden aangetoond en hoeft ook in dat geval verder geen toetsing aan de grenswaarden plaats te vinden.

3. Ontwikkeling Tiny Houses is NIBM

De ontwikkeling van 60 Tiny Houses blijft ruim onder de grens van 1500 woningen per ontsluitingsweg en valt daarmee binnen de in de Regeling NIBM gedefinieerde lijst met categorieën van gevallen die niet in betekenende mate bijdragen aan de luchtverontreiniging. Op grond van de Wet milieubeheer titel 5.2 ('Wet luchtkwaliteit'), kan deze ontwikkeling zonder toetsing aan de grenswaarden voor het aspect luchtkwaliteit uitgevoerd worden. Ook uit de Grootschalige Achtergrondconcentraties Nederland (GCN) en resultaten van de NSL Monitoringstool (www.nsl-monitoring.nl) blijkt dat er geen overschrijdingen zijn voor NO_2 en PM_{10}. De dichtstbijzijnde rekenpunten de NSL-Monitoringstool geven een maximale concentratie van 30,8 µg/m³ voor NO_2 en 20,6 µg/m³ voor PM_{10}.

4. Conclusie

Het aspect luchtkwaliteit vormt geen belemmering voor de ontwikkeling van 60 Tiny Houses aan de Vulcanusweg te Delft.

Bijlage 4 Onderzoek bedrijven met milieuzonering

Notitie

HaskoningDHV Nederland B.V.
Transport & Planning

Aan:	Gemeente Delft
Van:	Femke Baarslag
Datum:	20 maart 2018
Kopie:	-/-
Ons kenmerk:	T&PBF9163N001F0.1
Classificatie:	Projectgerelateerd

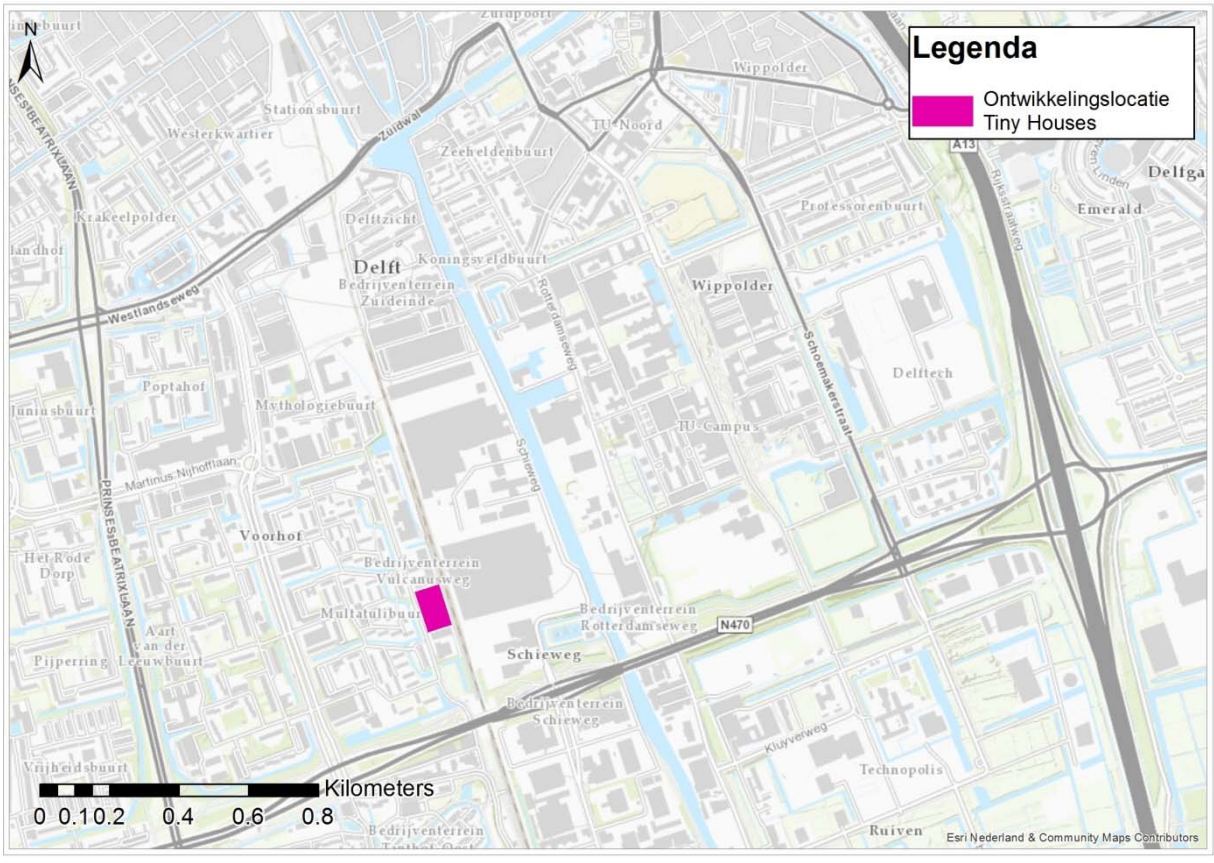
Onderwerp: **Bedrijven en milieuzonering Tiny Houses Delft**

---

1 Inleiding

Aan de Vulcanusweg 295-305 in Delft zijn op een gemeentelijke kavel maximaal 60 Tiny Houses gepland. De ligging is weergegeven in figuur 1

In de voorliggende notitie zijn de effecten van de ontwikkeling van 60 Tiny Houses in kaart gebracht voor het aspect bedrijven en milieuzonering. Deze Tiny Houses dienen in het kader van de planologische inpassing als volwaardige woningen te worden beschouwd.



Figuur 1: Ligging ontwikkelingslocatie Tiny Houses

2 Beleid

Bedrijfsactiviteiten kunnen hinder voor de (woon-)omgeving veroorzaken door lawaai, onaangename geuren, stof, trillingen, verkeers- en parkeeroverlast. Daarom is het nodig om bedrijfsactiviteiten (of andere functies die het leefmilieu belasten) op een aanvaardbare afstand van woningen of andere hindergevoelige functies te situeren, al dan niet gecombineerd met het treffen van speciale maatregelen. Voor de milieuzonering wordt gebruik gemaakt van de publicatie 'Bedrijven en milieuzonering (VNG, 2009).

Methodiek
In de publicatie worden bedrijfsactiviteiten ingedeeld in zes categorieën, variërend van lichte tot zeer zware milieuhinder. Per milieucategorie zijn richtafstanden tot hindergevoelige functies opgenomen. Hierbij wordt onderscheid gemaakt in twee gebiedstypen: een rustige woonwijk en een gebied met een menging van functies. In tabel 1 zijn deze richtafstanden weergegeven. Deze afstanden zijn gebaseerd op de mate van verspreiding van geluid, stof, gevaar en geur.

Tabel 1: Richtafstanden per milieucategorie

Milieu-categorie	Richtafstanden in 'rustige woonwijk'	Richtafstanden in 'gemengd gebied'
1	10 meter	0 meter
2	30 meter	10 meter
3.1	50 meter	30 meter
3.2	100 meter	50 meter
4.1	200 meter	100 meter
4.2	300 meter	200 meter
5.1	500 meter	300 meter
5.2	700 meter	500 meter
5.3	1.000 meter	700 meter
6	1.500 meter	1.000 meter

De VNG-publicatie is geen wet, maar wel een algemeen aanvaarde richtlijn voor de toepassing van milieuzonering in een ruimtelijk plan. Niettemin gaat de publicatie uit van richtafstanden, die in algemene zin bepaald zijn op basis van gemiddelde productieprocessen. Dat betekent dat bij de toepassing van de publicatie altijd ook de feitelijke situatie ter plaatse in ogenschouw moet worden genomen.

3 Onderzoek

Dit onderzoek biedt een eerste inzicht in de milieusituatie tussen het voornemen en omliggende inrichtingen. Hierbij wordt gekeken naar twee aspecten:
1. externe werking; past het voornemen in de omgeving;
2. interne werking; laat de omgeving het voornemen toe.

Externe werking
Een woonfunctie is geen milieubelastende functie, derhalve zal het woon- en leefklimaat van omliggende woningen niet worden aangetast.

Interne werking
Plangebied
Het plangebied is gelegen binnen het bestemmingsplan ‘Voorhof’ (vastgesteld 6 november 2014). Voorhof bestaat voornamelijk uit een rustige woonwijk, maar aan de oostzijde is een tweetal bedrijventerreinen gelegen. Het plangebied is gelegen op één van deze twee terreinen en wel op het

gemengde bedrijventerrein langs de Vulcanusweg. Op dit bedrijventerrein zijn bedrijven tot en met milieucategorie 2 toegestaan. De ligging van het plangebied is weergegeven op een uitsnede van het vigerende bestemmingsplan ‘Voorhof’ (figuur 2).

Figuur 2: Vigerend bestemmingsplan ‘Voorhof’ met rood omlijnd het plangebied

Het plangebied laat zich, door zijn ligging op een bedrijventerrein, typeren als een gemengd gebied. Derhalve kunnen de richtafstanden tot aan een ‘gemengd gebied’ gehanteerd worden.

Bedrijventerrein Vulcanusweg
Direct noordelijk van het plangebied mogen zich op het bedrijventerrein bedrijven tot en met milieucategorie 2 vestigen. Middels een afwijkingsbevoegdheid zijn ook bedrijven uit categorieën 3.1 en 3.2 toegestaan. Deze bedrijven zijn enkel toegestaan indien zij (gelet op de specifieke werkwijze of bijzondere verschijningsvorm alsmede getoetst aan de aangegeven maatgevende milieuaspecten) geacht kunnen worden te behoren tot maximaal categorie 2. De minimaal aan te houden afstand tussen deze bedrijfsactiviteiten en de Tiny Houses bedraagt 10 meter. De exacte locatie van de Tiny Houses is nog niet bekend. Geadviseerd wordt de woningen op minimaal 10 meter van de bedrijfsactiviteiten gelegen noordelijk van het plangebied te realiseren.

Bouwbedrijf Vulcanusweg 307
Zoals hiervoor aangegeven zijn op het bedrijventerrein aan de Vulcanusweg bedrijven tot en met milieucategorie 2 toegestaan. Bestaande bedrijven van een hogere milieucategorie hebben een maatbestemming gekregen. Dit geldt voor het bedrijf aan de Vulcanusweg 307, direct zuidelijk van het plangebied. Hier is een bouwbedrijf van milieucategorie 3.2 gelegen. Anders dan een bouwbedrijf mag

hier niet gevestigd worden. Indien dit bedrijf verdwijnt, mag er enkel bedrijvigheid uit categorie 2 (of met een omgevingsvergunning met categorie 2 vergelijkbaar) terugkeren.

De minimaal aan te houden afstand tussen het bouwbedrijf en de Tiny Houses bedraagt, op basis van de VNG-publicatie, 50 meter. Deze afstand wordt bepaald door het aspect geluid. Ten aanzien van de aspecten stof en geur geldt een afstand van respectievelijk 10 en 0 meter.

Ten aanzien van het aspect geluid is een onderzoek gedaan naar de cumulatieve geluidbelastingen (Cumulatieve geluidbelastingen tijdelijke woonunits Vulcanusweg 295-305, Royal HaskoningDHV, 26 april 2016) van diverse bronnen in de omgeving van het plangebied. Uit dit onderzoek blijkt dat op basis van de geluidemissie van het dak van de houtbewerkingsplaats van het bouwbedrijf tot een waarneemhoogte van 7,5 meter (1^{e}-3^{e} woonlagen) de voorkeurswaarde van 50 dB(A) niet overschreden wordt. Aangezien de Tiny Houses niet hoger worden dan twee bouwlagen, wordt er geen geluidhinder verwacht als gevolg van het bouwbedrijf gelegen aan de Vulcanusweg 307.

De minimaal aan te houden afstand tussen deze bedrijfsactiviteiten en de Tiny Houses bedraagt 10 meter. De exacte locatie van de Tiny Houses is nog niet bekend. Geadviseerd wordt de woningen op minimaal 10 meter van het bouwbedrijf aan de Vulcanusweg 307 te realiseren.

Woongebied Voorhof
Westelijk van het plangebied is het woongebied Voorhof gelegen. Ter plaatse zijn enkel aan-huis-gebonden beroepen en kleinschalige bedrijfsmatige activiteiten toegestaan. Deze aan-huis-gebonden beroepen en kleinschalige bedrijfsmatige activiteiten dienen aan een aantal criteria te voldoen, waardoor kleinschaligheid van de bedrijfsmatige activiteit en daarmee de woonfunctie als belangrijkste functie gewaarborgd blijft. Deze bedrijfsmatige activiteiten hebben derhalve een minimale impact op de omgeving en passen binnen een woongebied. Derhalve worden geen afstanden tot aan deze activiteiten gehanteerd en passen de Tiny Houses naast deze functies.

Bedrijventerrein Schieoevers
Aan de oostzijde van het plangebied is aan de overzijde van de spoorlijn het bedrijventerrein Schieoevers gelegen. Ter plaatse zijn bedrijven tot en met milieucategorie 3.1 toegestaan. De minimaal aan te houden afstand tussen deze bedrijfsactiviteiten en de Tiny Houses bedraagt 30 meter. Het plangebied ligt op ongeveer 85 meter van het bedrijventerrein Schieoevers. Het plangebied ligt op ruim voldoende afstand van het bedrijventerrein Schieoevers.

Het plangebied is gelegen binnen de geluidzone van het gezoneerde industrieterrein Schieoevers. Uit nader akoestisch onderzoek zal moeten blijken waar de Tiny Houses gerealiseerd kunnen worden, of er hogere waarden verleend dienen te worden en of er maatregelen getroffen dienen te worden.

4 Conclusie

Het plangebied laat zich, door zijn ligging op een bedrijventerrein, typeren als een gemengd gebied. Derhalve kunnen de richtafstanden tot aan een ‘gemengd gebied’ gehanteerd worden.
Wanneer de Tiny Houses op minimaal 10 meter vanaf de bedrijfspanden noordelijk en zuidelijk van het plangebied gebouwd worden kan het plan uitvoerbaar worden geacht ten aanzien van het aspect bedrijven en milieuzonering. Uit nader akoestisch onderzoek zal moeten blijken waar de Tiny Houses gerealiseerd kunnen worden ten opzichte van het gezoneerde industrieterrein Schieoevers, of er hogere waarden verleend dienen te worden en of er maatregelen getroffen dienen te worden.

Bijlage 5 Onderzoek stikstofdepositie

Notitie

HaskoningDHV Nederland B.V.
Transport & Planning

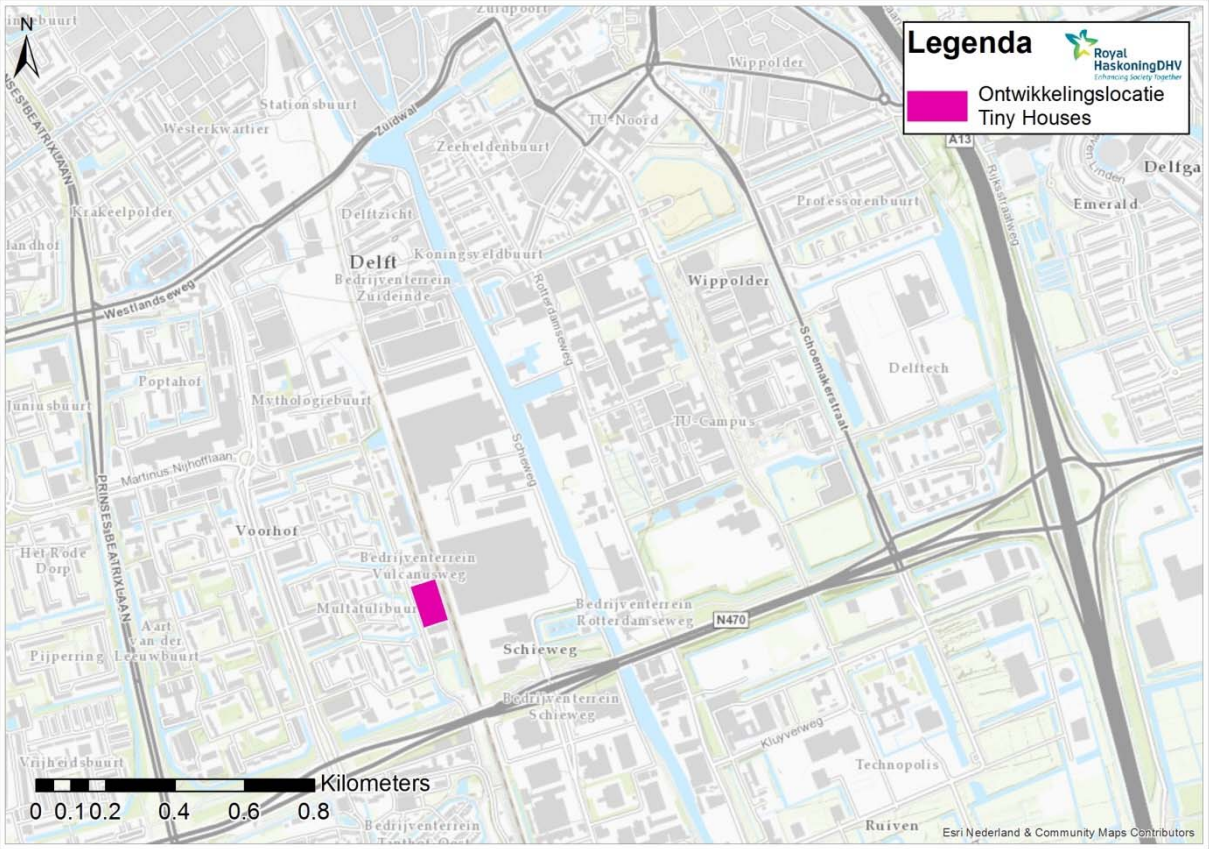
Aan:	Gemeente Delft
Van:	Stefan Valk
Datum:	13 maart 2018
Kopie:	Femke Baarslag
Ons kenmerk:	BF9163-100-100-T&PN001D01
Classificatie:	Vertrouwelijk

Onderwerp: **Stikstofdepositie Tiny Houses Delft**

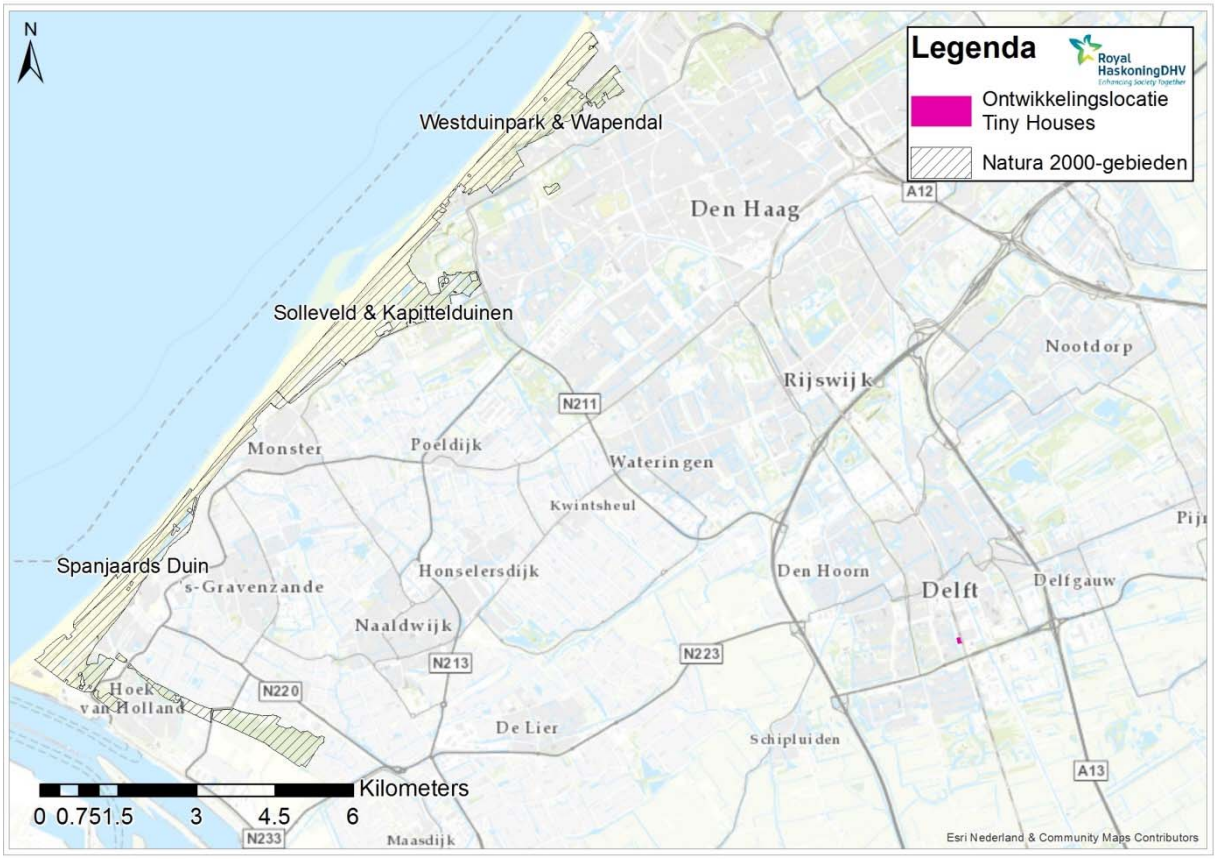
1. Inleiding

Aan de Vulcanusweg 295-305 in Delft zijn op een gemeentelijk kavel maximaal 60 Tiny Houses gepland. De ligging is weergegeven in figuur 1. In figuur 2 is de ligging weergegeven in relatie tot de dichtstbijzijnde Natura 2000-gebieden.

In de voorliggende notitie zijn de effecten van de ontwikkeling van 60 Tiny Houses in kaart gebracht voor het aspect stikstofdepositie.



Figuur 1: Ligging ontwikkelingslocatie Tiny Houses



Figuur 2: Ligging ontwikkelingslocatie t.o.v. Natura 2000-gebieden

2. Beleid en onderzoek

Programmatische Aanpak Stikstofdepositie (PAS)
Bij een aanvraag om een omgevingsvergunning dient de stikstofdepositie op nabijgelegen Natura 2000-gebieden inzichtelijk gemaakt worden en dient op grond van de Wet Natuurbescherming een vergunning aangevraagd worden bij de provincie. Op 1 juli 2015 is de Programmatische Aanpak Stikstof (PAS) in werking getreden. In PAS werken overheden en maatschappelijke partners samen om de stikstofuitstoot te verminderen en daarmee ook economische ontwikkelingen (ontwikkelruimte) mogelijk te maken. Vanaf 1 juli 2015 kunnen meldingen worden gedaan en Wet Natuurbeschermingsvergunningen onder de PAS worden aangevraagd bij de provincies, gebruikmakende van het rekeninstrument AERIUS Calculator.

Voor een uitbreiding van een bestaande activiteit zonder Wnb-vergunning of ontwikkeling van een nieuwe activiteit dient de stikstofdepositie van de beoogde situatie berekend te worden. Toetsing van de stikstofdepositie kent de volgende grenswaarden:

- Een meldingsgrens van 0,05 mol/ha/jaar. Een stikstofdepositie kleiner dan de drempelwaarde van 0,05 mol/ha/jaar is vergunningsvrij en hoeft daarnaast niet gemeld te worden;
- Een vergunningsplichtgrens van 1 mol/ha/jaar. Een stikstofdepositie tussen de drempelwaarde van 0,05 mol/ha/jaar en de vergunningplichtgrenswaarde van 1 mol/ha/jaar heeft een meldingsplicht. Een stikstofdepositie boven de grenswaarde van 1 mol/ha/jaar is vergunningsplichtig.

Afhankelijk van de actuele stand van zaken en de overgebleven ontwikkelruimte kan per Natura 2000-gebied de vergunningsplichtgrens worden verlaagd van 1 mol/ha/jaar naar 0,05 mol/ha/jaar. De actuele stand van zaken per Natura 2000-gebied is te vinden op http://pas.bij12.nl/content/mededeling-over-de-ruimte-voor-meldingen.

Afstandcriterium wegen
Bij de beoordeling van de depositiebijdrage van verkeer op wegen worden alleen de hexagonen in Natura 2000-gebieden meegenomen waarvan het middelpunt van de hexagoon zich bevindt binnen een afstand van 3 kilometer ten opzichte van tenminste één van de ingevoerde wegen (lijnbronnen)[1].

3. Bijdrage aan stikstofdepositie ontwikkeling Tiny Houses <0,01 mol/ha/jaar

Verkeersaantrekkende werking valt onder afstandcriterium wegen
De ontwikkeling van de 60 Tiny Houses bevindt zich buiten de grens van 3 kilometer van een Natura 2000-gebied. Op grond van het afstandscriterium kan deze ontwikkeling, met betrekking tot de verkeersaantrekkende werking, zonder toetsing aan de grenswaarden van de PAS uitgevoerd worden.

Bijdrage stikstofdepositie Tiny Houses <0,01 mo/ha/jaar
De uitstoot van stikstof van de Tiny Houses zelf kan worden bepaald volgens emissiefactoren zoals gegeven in de AERIUS factsheets (https://www.aerius.nl/nl/factsheets/ruimtelijke-plannen-emissiefactoren/20-04-2016). Het is onbekend of de Tiny Houses een gasaansluiting zullen krijgen of dat er gebruik gemaakt zal worden van gasflessen. Gezien de gedachte achter van de Tiny houses, namelijk het hebben van een kleine milieu-impact, is voor de Tiny Houses uitgegaan van de NO_x uitstoot van een het kleinste woningtype: een appartement met een emissiefactor van 1,11 kg NO_x per jaar. Uitgaande van een totale uitstoot van 66,6 kg NOx per jaar wordt met AERIUS Calculator een bijdrage <0,01 mol/ha/jaar berekend op de nabijgelegen Natura 2000-gebieden. De stikstofdepositiebijdrage t.g.v. het bestemmingsplan valt daarmee onder de meldingsgrens van 0,05 mol/ha/jaar. De resultaten zijn weergegeven in bijlage 1.

4. Conclusie

De stikstofdepositiebijdrage van de ontwikkeling, zijnde de ontwikkeling van maximaal 60 Tiny Houses, bedraagt <0,01 mol/ha/jaar en valt daarmee onder de meldingsgrens van 0,05 mol/ha/jaar. Het aspect stikstofdepositie vormt daarmee geen belemmering voor deze ontwikkeling.

[1] Voor de hexagonen binnen deze afstandsgrenswaarde wordt de depositiebijdrage berekend van het wegverkeer op alle wegen binnen 5 km van de hexagoon.

Bijlage 1: resultaten AERIUS Calculator

AERIUS CALCULATOR

Dit document bevat resultaten van een stikstofdepositieberekening met AERIUS Calculator. U dient dit document te gebruiken ter onderbouwing van een vergunningaanvraag in het kader van de Wet natuurbescherming.

De resultaten geven de stikstofeffecten van deze activiteit weer voor Natura 2000-gebieden. AERIUS Calculator maakt enkel voor de PAS-gebieden inzichtelijk welke stikstofgevoelige habitattypen er voor komen en op welke hiervan een effect is. Op basis hiervan is aangegeven voor hoeveel hectares ontwikkelingsruimte benodigd is.

De berekening op basis van stikstofemissies gaat uit van de componenten ammoniak (NH_3) en stikstofoxide (NO_x), of één van beide. Hiermee is de depositie van de activiteit berekend en uitgewerkt.

Wilt u verder rekenen of gegevens wijzigen? Importeer de pdf dan in de Calculator.

Berekening Situatie 1

- Kenmerken
- Samenvatting emissies
- Depositieresultaten
- Gedetailleerde emissiegegevens

Verdere toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via: www.aerius.nl en pas.natura2000.nl.

AERIUS CALCULATOR

Contact

Rechtspersoon	Inrichtingslocatie
Gemeente Delft	Vulcanusweg 295-305, 2624 AV Delft

Activiteit

Omschrijving	AERIUS kenmerk
Ontwikkeling Tiny Houses	RnNeLkoKZ10S

Datum berekening	Rekenjaar	Rekeninstellingen
13 maart 2018, 13:09	2018	Berekend voor Wnb.

Totale emissie

	Situatie 1
NOx	66,60 kg/j
NH3	-

Resultaten

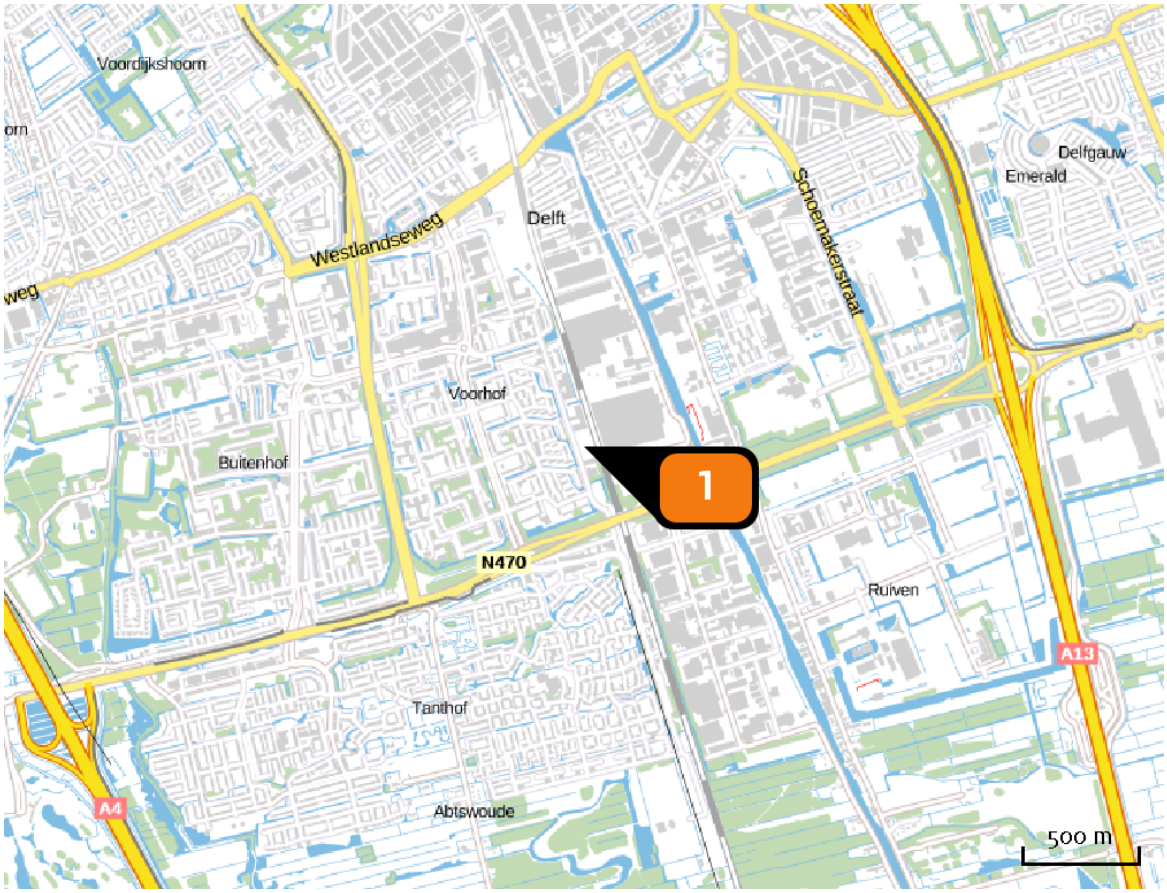
Hectare met hoogste bijdrage (mol/ha/j)

Natuurgebied	Bijdrage
-	-

Toelichting

Ontwikkeling Tiny Houses

Locatie
Situatie 1

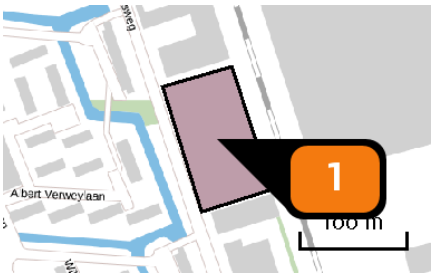


Emissie
Situatie 1

Bron Sector			Emissie NH3	Emissie NOx
1		Bron 1 Wonen en Werken | Woningen	-	66,60 kg/j

Emissie (per bron)

Situatie 1



Naam	Bron 1
Locatie (X,Y)	84631, 445493
Uitstoothoogte	1,0 m
Oppervlakte	0,8 ha
Spreiding	0,5 m
Warmteinhoud	0,000 MW
Temporele variatie	Continue emissie
NOx	66,60 kg/j

Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden verleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van:

AERIUS	versie 2016L_20171215_64190d2d2b
Database	versie 2016L_20170828_c3f058f00f

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:
https://www.aerius.nl/nl/factsheets/uitleg

Bijlage 6 Quickscan flora en fauna

AGEL adviseurs
ruimte
infra
bouw
milieu

Quickscan natuurwetgeving

Vulcanusweg (Tiny Houses) te Delft

samen onze omgeving creëren

Quickscan
natuurwetgeving

Vulcanusweg (Tiny Houses) te Delft

Opdrachtgever	:	Gemeente Delft
		Postbus 78
		2600 ME DELFT
Projectnummer	:	20180069
Status rapport / versie nr.	:	Definitief 01
Datum	:	9 maart 2018
Opgesteld door	:	ing. G. Moret
Gecontroleerd door	:	T. Vermeeren BSc
Voor akkoord	:	ing. G. Moret

Paraaf :

Versie nr.	Datum	Omschrijving	Opgesteld door	Gecontroleerd door
D01	09-03-2018	Quickscan natuurwetgeving	GM	TV

Postbus 4156
4900 CD Oosterhout
Hoevestein 20b
4903 SC Oosterhout

t.(0162) 456481
f.(0162) 435588
info@ageladviseurs.nl
www.ageladviseurs.nl

INHOUD blz.

1 INLEIDING 2
1.1 Aanleiding en doelstelling 2
1.2 Leeswijzer 2
2 SITUATIE EN PLANVORMING 3
2.1 Gebiedsbeschrijving 3
2.2 Omschrijving ruimtelijke ontwikkeling 3
3 WET- EN REGELGEVING 4
3.1 Inleiding 4
3.2 Gebiedsbescherming 4
3.3 Soortenbescherming 5
3.4 Gemeentelijk beleid (Nota Groen Delft 2012-2020) 6
4 QUICKSCAN 7
4.1 Onderzoeksmethodiek 7
4.2 Scan gebiedsbescherming 8
4.2.1 Europese Natura 2000-gebieden 8
4.2.2 Nationaal Natuurnetwerk (NNN) & houtopstanden 8
4.2.3 Gemeentelijk 8
4.3 Scan soortenbescherming 9
4.3.1 Inleiding 9
4.3.2 Flora 9
4.3.3 Zoogdieren (inclusief vleermuizen) 10
4.3.4 (Broed)vogels 11
4.3.5 Reptielen 12
4.3.6 Amfibieën 12
4.3.7 Vissen 13
4.3.8 Insecten (ongewervelde) 13
5 CONCLUSIE/AANBEVELINGEN 14
5.1 Gebiedsbescherming 14
5.2 Soortenbescherming 14
6 GERAADPLEEGDE BRONNEN 16

BIJLAGEN

1 Foto's veldinventarisatie plangebied
2 Soortenbescherming bij ruimtelijke ingrepen
3 Gegevens Quickscanhulp

© AGEL adviseurs 2018

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt worden door middel van druk, fotokopie of op welke andere wijze dan ook zonder voorgaande toestemming van AGEL adviseurs, noch mag het zonder een dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd.

1 INLEIDING

1.1 Aanleiding en doelstelling

In opdracht van de gemeente Delft is door AGEL adviseurs een quickscan natuurwetgeving uitgevoerd in het kader van de RO procedure voor de realisatie van Tiny Houses aan de Vulcanusweg te Delft.

Doel van de quickscan natuurwetgeving is het inzichtelijk maken of beschermde natuurwaarden in het plangebied aanwezig zijn en welke betekenis die hebben voor de verdere uitvoering. Tevens wordt bekeken of er door de geplande ontwikkeling negatieve effecten te verwachten zijn op beschermde gebieden.

1.2 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 zal ingegaan worden op de ligging van de onderzoekslocatie en het gebruik van het plangebied. Hoofdstuk 3 geeft een omschrijving van de huidige wet- en regelgeving en in hoofdstuk 4 wordt de onderzoeksmethodiek omschreven en worden de resultaten weergegeven van de uitgevoerde quickscan. De conclusie en aanbevelingen van de quickscan worden omschreven in hoofdstuk 5. Tot slot worden in hoofdstuk 6 de geraadpleegde bronnen vermeld.

2 SITUATIE EN PLANVORMING

2.1 Gebiedsbeschrijving

De onderzoekslocatie is gelegen aan de zuidzijde van de woonplaats Delft en de omgeving kan aangemerkt worden als een overgangszone van industrie naar wonen. In figuur 2.1 is de situering van het plangebied ten opzichte van de omgeving weergegeven. In bijlage 1 zijn foto's opgenomen van het plangebied ten tijde van het veldbezoek op d.d. 9 maart 2018.

Figuur 2.1: Situering onderzoekslocatie rood omlijnd (bron:https://streetsmart.cyclomedia.com/streetsmart)

2.2 Omschrijving ruimtelijke ontwikkeling

In het kader van de voorgenomen ruimtelijke ontwikkeling zal ter plaatse van het plangebied in de toekomst Tiny Houses worden opgericht.

3 WET- EN REGELGEVING

3.1 Inleiding

De Wet natuurbescherming (Wnb, per 1 januari 2017) regelt de bescherming van natuurgebieden die uniek zijn voor Nederland en Europa, de bescherming van planten en dieren en van bossen en andere houtopstanden. Voor de Wet natuurbescherming heeft de Europese regelgeving als uitgangspunt gediend. De Wet natuurbescherming is een samenvoeging van de drie oude wetten Flora- en faunawet, de Boswet en de Natuurbeschermingswet 1998. Deze nieuwe wet bestaat uit minder regels en is overzichtelijker dan de drie oude wetten. De uitvoering van de Wet natuurbescherming komt grotendeels in handen van de provincies.

3.2 Gebiedsbescherming

Natura 2000-gebieden
De bescherming van de Europese Natura 2000-gebieden onder de Wet natuurbescherming is ongewijzigd. De Wnb richt zich met bescherming van natuurgebieden uitsluitend op Natura 2000-gebieden. Natura 2000 is een Europees netwerk van beschermde natuurgebieden waarin belangrijke flora en fauna voorkomen, gezien vanuit een Europees perspectief. In Nederland zijn ruim 160 Natura 2000-gebieden. Per Natura 2000-gebied zijn (instandhoudings)doelen (voor soorten en vegetatietypen) opgesteld. Handelingen of activiteiten binnen en buiten beschermde natuurgebieden die schadelijk kunnen zijn voor de doelstellingen van het gebied zijn verboden, tenzij door het bevoegd gezag hier vergunning voor is verleend. Hierbij wordt het 'nee, tenzij' principe gebruikt. Regulier beheer en bestaand gebruik zijn opgenomen in Natura 2000-beheerplannen. Na vaststelling van de beheerplannen hoeft daarvoor geen ontheffing aangevraagd te worden (bijlage 2).

Programmatische Aanpak Stikstof
De op 1 juli 2015 van kracht gegane Programmatische Aanpak Stikstof (PAS) blijft onveranderd van kracht met de ingang van Wnb. De PAS heeft betrekking op 118 Natura 2000-gebieden met voor stikstof gevoelige habitattypen en leefgebieden van soorten. De PAS is van toepassing op activiteiten, evenementen en ruimtelijke ingrepen die een toename van stikstof kunnen veroorzaken binnen de begrenzing van een PAS-gebied.

Natuurnetwerk Nederland
Wat betreft gebiedsbescherming, vervalt de bescherming van de Beschermde natuurmonumenten. Deze vallen echter vrijwel altijd (op enkele kleine gebieden na) binnen Natura 2000 of het Natuurnetwerk Nederland (NNN, voorheen EHS). De bescherming van NNN wordt in de AMvB, als onderdeel van de Wet Ruimtelijke Ordening, geborgd. De Provincie is verantwoordelijk voor de aanwijzing, begrenzing en de doelstellingen van de NNN-gebieden in een verordening (vaak natuurbeheerplan). De provinciale verordening bevat tevens regels voor bestemmingsplannen in de NNN. Het ruimtelijke beleid voor het NNN kent het "nee, tenzij" principe en is gericht op 'behoud, herstel en ontwikkeling van de wezenlijke waarden en kenmerken' van het NNN.

Houtopstanden
De bescherming richt zich op de instandhouding van het bosareaal. Bij houtopstanden groter dan 10 are of 20 rijbomen gelegen buiten de bebouwde kom geldt een meldplicht, herplantplicht en mogelijke oplegging van een kapverbod.

3.3 Soortenbescherming

Het doel van de Wet natuurbescherming is het in stand houden en beschermen van in het wild voorkomende planten- en dierensoorten. De algemene zorgplicht die geldt, is dat men bij werkzaamheden met mogelijk negatief effect op planten en dieren, maatregelen dient te nemen (binnen wat redelijkerwijs van men verwacht kan worden) om onnodige schade aan planten of dieren te voorkomen. De Wet natuurbescherming onderscheidt drie verschillende beschermingsregimes, met elk hun eigen verbodsbepalingen. De eerste twee categorieën zijn gebaseerd op de door de Europese Unie opgestelde Vogelrichtlijn (uit 1979) en Habitatrichtlijn (uit 1992). Het derde beschermingsregime betreft soorten die niet op Europees niveau beschermd zijn, maar wel op nationaal niveau (aangeduid als "andere soorten"). In tabel 3.3 is aangegeven hoe de verbodsbepalingen per beschermingsregime luiden en in bijlage 2 het te doorlopen stappenplan soortenbescherming bij ruimtelijke ingrepen.

1. Beschermingsregime soorten Vogelrichtlijn (Wnb-vrl, artikel 3.1)
   Dit zijn alle van nature in Nederland in het wild levende vogels. Van alle inheemse vogelsoorten zijn de nesten gedurende het broeden beschermd.
2. Beschermingsregime soorten Habitatrichtlijn (Wnb-hrl, artikel 3.5)
   Dit zijn soorten die genoemd zijn in Bijlage IV van de Habitatrichtlijn, bijlage I en II van het Verdrag van Bern en bijlage I van het Verdrag van Bonn.
3. Beschermingsregime andere soorten (Wnb-andere soorten, artikel 3.10)
   Dit zijn soorten die genoemd zijn in bijlage A en B van de Wnb. Het gaat hier om de bescherming van zoogdieren, amfibieën, reptielen, vissen, dagvlinders, libellen, kevers en vaatplanten voorkomend in Nederland. De beschermde status van soorten in dit beschermingsregime kan echter per provincie verschillen. Provincies hebben de bevoegdheid om bij de provinciale verordening vrijstelling te verlenen voor nationaal beschermde soorten.

Tabel 3.3: Verbodsbepalingen Wet natuurbescherming.

Beschermingsregime soorten Vogelrichtlijn § 3.1 Wn	Beschermingsregime soorten Habitatrichtlijn § 3.2 Wn	Beschermingsregime andere soorten § 3.3 Wn
Art 3.1 lid 1 Het is verboden in het wild levende vogels opzettelijk te doden of te vangen.	Art 3.5 lid 1 Het is verboden soorten in hun natuurlijke verspreidingsgebied opzettelijk te doden of te vangen	Art 3.10 lid 1a Het is verboden soorten opzettelijk te doden of te vangen
Art 3.1 lid 2 Het is verboden opzettelijk nesten, rustplaatsen en eieren van vogels te vernielen of te beschadigen, of nesten van vogels weg te nemen	Art 3.5 lid 4 Het is verboden de voortplantingsplaatsen of rustplaatsen van dieren te beschadigen of te vernielen	Art 3.10 lid 1b Het is verboden de vaste voortplantingsplaatsen of rustplaatsen van dieren opzettelijk te beschadigen of te vernielen
Art 3.1 lid 3 Het is verboden eieren te rapen en deze onder zich te hebben	Art 3.5 lid 3 Het is verboden eieren van dieren in de natuur opzettelijk te vernielen of te rapen	Niet van toepassing
Art 3.1 lid 4 en lid 5 Het is verboden vogels opzettelijk te storen, tenzij de storing niet van wezenlijke invloed is op de staat van instandhouding van de desbetreffende vogelsoort	Art 3.5 lid 2 Het is verboden dieren opzettelijk te verstoren	Niet van toepassing
Niet van toepassing	Art 3.5 lid 5 Het is verboden plantensoorten in hun natuurlijke verspreidingsgebied opzettelijk te plukken en te verzamelen, af te snijden, te ontwortelen of te vernielen	Art 3.10 lid 1c Het is verboden plantensoorten in hun natuurlijke verspreidingsgebied opzettelijk te plukken en te verzamelen, af te snijden, te ontwortelen of te vernielen

3.4 Gemeentelijk beleid (Nota Groen Delft 2012-2020)

De gemeente Delft heeft haar beleid op het gebied van groen verwoord in de nota Groen Delft 2012-2020. Relevante passages uit de nota (citaat) zijn hier onder weergegeven:

<u>De nota</u>
De nota Groen Delft is een paraplu voor al het bestaande en nog te ontwikkelen beleid op het gebied van groen, natuur en oevers, de instrumenten én voor groenbeheer. Het beleid geeft richting aan de ontwikkeling van het groen in de komende jaren en is het afwegingskader voor ontwerp, inrichting, aanleg, beheer en onderhoud van groen in Delft. Deze nota vervangt de bestaande beleidsnota's op het gebied van groen.

<u>Doelen</u>
Delft investeert in een groen, attractief en duurzaam woon- en leefmilieu,
- waarin bewoners, ondernemers en bezoekers zich prettig voelen, elkaar kunnen ontmoeten en zichzelf kunnen ontplooien;
- waarin flora en fauna kansen krijgen om tot volle wasdom te komen;
- waarin groen en water een positieve bijdrage leveren aan klimaatadaptatie en omgevings-kwaliteit;
- waarin alle waarden van groen in de besluitvorming worden meegenomen.

<u>Ambities</u>
De doelen zijn vertaald in een aantal ambities. Deze zijn de leidraad bij het maken van beleidskeuzen voor het groen in Delft. De ambities voor het Delftse groenbeleid zijn:
- Het versterken van de biodiversiteit in de gemeente, zodanig dat een aantal specifieke voor de Delftse natuur waardevolle richtsoorten in aantal kunnen toenemen en als „vliegwiel" fungeren voor de algemene flora en fauna in Delft;
- Het in stand houden, verbeteren en ontwikkelen van kwalitatief goed openbaar groen en cultuurhistorische waarden – in de regio, de stad, de wijk en de buurt – waardoor Delft een aantrekkelijke woon- en werkomgeving biedt;
- Het handhaven van een evenwichtige verhouding tussen enerzijds groen (inclusief bomen en natuurwaarden) en anderzijds bebouwing en verharding, zodanig dat groen rood aanvult in economische, ecologische en fysische waarde en in immateriële belevingswaarde;
- Het stimuleren, faciliteren, organiseren en/of versterken van de bewustwording, zorg en aandacht voor de inrichting, het beheer, het behoud en de ontwikkeling van ons openbaar groen, vanuit een gedeelde verantwoordelijkheid van de gemeente en andere partijen, inclusief bewoners;
- Het stellen van kaders en integrale opgaven voor de inrichting en het beheer van groen, aan de hand waarvan de inbreng van groen bij integrale beleidsafwegingen en ruimtelijke ontwikkelingen in een vroeg stadium van in- en extern overleg van planontwikkeling is geborgd.

4 QUICKSCAN

4.1 Onderzoeksmethodiek

Het onderzoeken naar de beschermstatus van het plangebied en beschermde natuurgebieden in de omgeving wordt uitgevoerd door te toetsen aan drie beschermkaders: de Wet natuurbescherming, Natuurnetwerk Nederland en Nota Groen Delft. Onderzocht wordt of:

- het plangebied deel uitmaakt van een beschermd gebied;
- door de geplande ingreep een negatieve invloed te verwachten is op de aanwezige beschermde gebieden in de omgeving.

De mogelijke aanwezigheid van beschermde dieren en/of planten wordt aan de hand van de volgende gegevens bepaald:

- Gegevens van Quickscanhulp (NDFF);
- Landelijke verspreidingsatlassen;
- Provinciale gegevens;
- Een oriënterend veldbezoek.

De Quickscanhulp vervangt deels de noodzaak diverse verspreidingsatlassen te moeten raadplegen om te weten welke soorten qua verspreiding mogelijk in het plangebied voorkomen. De gegevens zijn afkomstig uit de databanken van talloze organisaties, verenigd in de Nationale Databank Flora en Fauna (NDFF). Het Natuurloket verzorgt het beheer en de exploitatie van de NDFF in opdracht van BIJ12. Alle ingevoerde gegevens in de NDFF worden per soortgroep gevalideerd door een validatieteam (landelijke soortexperts) van de NDFF.

In de Quickscanhulp is er voor gekozen om voorlopig de vrijstellingen per bevoegd gezag (provincies en Ministerie van EZ) niet in de Quicksscanhulp.nl te verwerken. Dit omdat hier de komende tijd nog veranderingen in verwacht worden en dat de gegevens beter volledig kunnen zijn, dan niet volledig genoeg. Voor deze quickscan is Verordening uitvoering Wet natuurbescherming Zuid-Holland op 8-03-2018 geraadpleegd om de vrijstellingen van de provincie Zuid-Holland te raadplegen.

Verder is gebruik gemaakt van bestaande atlasgegevens uit de Atlas van de Nederlandse Broedvogels (SOVON, 2002) en verspreidingsgegevens van RAVON (De amfibieën en reptielen van Nederland, 2009). Deze bronnen vermelden soortgegevens uurhokken (5 bij 5 kilometer), en betreffen dan ook globale gegevens. Hoofdstuk 6 vermeld de geraadpleegde bronnen.

Doel van het oriënterende veldbezoek is om een indruk te krijgen van de biotopen ter plaatse en het beoordelen van de geschiktheid voor verschillende soortengroepen. Het oriënterend veldbezoek is uitgevoerd op d.d. 9 maart 2018 (6 graden, onbewolkt, droog en windkracht 3, zuid). Het oriënterende veldbezoek heeft nadrukkelijk niet de status van een volledige veldinventarisatie. Zowel het tijdstip (actieve seizoen van verschillende soortgroepen) als het eenmalige karakter, zijn hiervoor niet toereikend. Het eenmalige oriënterende veldbezoek geeft slechts een globaal beeld van aanwezige soorten en habitat op basis van een momentopname. Zie voor een impressie van het oriënterend veldbezoek de foto's in bijlage 1.

4.2 Scan gebiedsbescherming

4.2.1 Europese Natura 2000-gebieden

Het plangebied bevindt zich niet in de nabijheid van een gebied dat is aangewezen in het kader van de Europese Natura 2000-gebieden. Op een afstand van ca. 11 kilometer ten westen van het plangebied ligt het Natura 2000-gebied "Meijendel & Berkheide". Het Natura 2000-gebied betreft een habitatrichtlijngebied en PAS-gebied. De voorgenomen ruimtelijke ontwikkeling betreft de realisatie van Tiny Houses binnen de bebouwde kom. Gezien de ligging van het plangebied, tussenliggende functies en de toekomstige inrichting zijn verstorende factoren zoals verontreiniging, oppervlakteverlies, versnippering, verdroging en verstoring door trilling, licht en geluid zijn met de voorgenomen planontwikkeling niet van toepassing.

4.2.2 Nationaal Natuurnetwerk (NNN) & houtopstanden

Het plangebied maakt geen onderdeel uit van het Nationaal natuurnetwerk. De dichtstbijzijnde gebieden die binnen het Natuurnetwerk Nederland (NNN) liggen betreffen (veen)weidegebieden, inclusief belangrijke weidvogelgebieden, buiten de bebouwde kom van Delft op ruim 2 km afstand van het plangebied. Door de relatief grote afstand en de ligging in de bebouwde kom, zijn effecten op beschermde gebieden op voorhand uit te sluiten.

4.2.3 Gemeentelijk

Ter hoogte van het plangebied zijn geen gebieden aanwezig die behoren tot de groenkaart ruimtelijke structuurvisie, cultuurhistorisch groen en/of stedelijke ecologische structuur van Delft. Eventuele effecten op deze gebieden zijn niet aan de orde.

4.3 Scan soortenbescherming

4.3.1 Inleiding

In deze paragraaf worden op basis van de verspreidingsgegevens uit de geraadpleegde literatuur en het oriënterend veldbezoek de beschermde soorten die in de Wnb staan en die mogelijk in het plangebied voor kunnen komen beschreven en getoetst aan de voorgenomen ruimtelijke ontwikkeling. De Wnb kent een apart beschermingsregime voor soorten die vanuit nationaal oogpunt beschermd dienen te worden. Het betreft hier:

- soorten van de Vogelrichtlijn (Wnb-vrl);
- soorten van de Habitatrichtlijn (Wnb-hrl);
- andere soorten (Wnb-andere soorten).

Daarnaast maken het Verdrag van Bern en het Verdrag van Bonn onderdeel uit van de Wnb. Of dier- en plantensoorten wettelijk beschermd zijn of niet, te allen tijde geldt de zorgplicht. De zorgplicht houdt in dat eenieder voldoende zorg in acht moet nemen voor de in het wild levende dieren en planten, alsmede voor hun directe leefomgeving. In bijlage 3 zijn de gegevens van de Quickscanhulp weergegeven.

4.3.2 Flora

<u>Bronnenonderzoek</u>

In de directe omgeving (0-1 km) van het plangebied komen conform de Quickscanhulp de volgende beschermde (vaat)planten voor:

- kluwenklokje;
- Wolfskers.

In de verdere verspreidingsgegevens zijn geen waarnemingen bekend van beschermde (vaat)planten.

<u>Veldinventarisatie</u>

Het plangebied bestaat uit kort gemaaide zandvegetatie, met aan de zijde van het spoor een rietvegetatie en opschot van de fraxinus. Noemenswaardige soorten welke zijn waargenomen betreffen de koningskaars en klein hoefblad. Gezien het huidige gebruik en de aanwezige biotopen van het plangebied kunnen zeldzame soorten, zoals in de nabijheid waargenomen kluwenklokje en wolfkers zich niet handhaven en worden beschermde (vaat)planten dan ook niet binnen het plangebied verwacht. Aangeplante of gezaaide exemplaren van beschermde soorten zijn niet beschermd in de Wet natuurbescherming, omdat het geen natuurlijke groeiplaatsen betreft.

4.3.3 Zoogdieren (inclusief vleermuizen)

Bronnenonderzoek

In de Quickscanhulp worden alle habitatrichtlijn (Europees niveau) en andere soorten (nationaal niveau) benoemd, dus ook de soorten waarvoor door de provincie Zuid-Holland vrijstellingen is verleend. Deze (waargenomen) soorten waarvoor vrijstelling is verleend betreffen onder andere de egel, haas, konijn, ree en vos, etc. Volgens de Quickscanhulp komen de volgende soorten voor op korte afstand van het plangebied waarvoor geen provinciale vrijstelling is verleend:

	Bescherming:	*Afstand:*
▪ Steenmarter;	Wnb- andere soorten	0-1 km
▪ Gewone dwergvleermuis	Wnb-hrl	0-1 km
▪ Laatvlieger	Wnb-hrl	0-1 km
▪ Rosse vleermuis	Wnb-hrl	0-1 km
▪ Ruige dwergvleermuis	Wnb-hrl	0-1 km
▪ Watervleermuis	Wnb-hrl	0-1 km

Veldinventarisatie

Vleermuizen zijn aan de hand van hun voorkeur voor verblijfplaats onder te verdelen in twee groepen, gebouw- en boombewonende soorten. Ook zijn er soorten die beiden gebruiken als verblijfplaats. Daarnaast maken verschillende vleermuizen onderscheid tussen zomer- en winterverblijven. Tijdens het veldbezoek zijn mogelijke rust- en verblijfplaatsen van boom- en gebouwbewonende vleermuizen, op basis van de checklist inschatting vooronderzoek vleermuizen (*vleermuisprotocol*), onderzocht. Gezien het ontbreken van bebouwing en (geschikte) bomen is het voorkomen van vaste rust-, verblijf-, kraam- of paarplaats van gebouw- en boom bewonende vleermuissoorten niet aan de orde.

Naast verblijfplaatsen zijn ook essentiële vliegroutes en foerageergebieden beschermd. Vliegroutes zijn lijnvormige elementen, vaak een bomenrij, waaraan vleermuizen zich oriënteren. Vleermuizen hebben deze oriëntatie nodig om zich van hun verblijfplaats naar hun foerageergebied te verplaatsen. Foerageergebieden kunnen onder ander bestaan uit bomen, opgaande gewassen en open water.

Ten westen van het plangebied, aan de overzijde van de Vulcanusweg, is conform de vleermuizenkaarten van de gemeente Delft een vliegroute van vleermuizen gesitueerd. Het betreft de bomenrij evenwijdig aan de Vulcanusweg. Binnen het plangebied zelf zijn geen groenstructuren of elementen aanwezig die een functie kunnen vervullen als essentiële vliegroute en/of foerageergebied voor vleermuizen. De elementen langs de spoorsloot zijn te kleinschalig. Als gevolg van de voorgenomen activiteiten en het reeds aanwezige kunstlicht (straatverlichting) zijn negatieve effecten op vliegroutes uitgesloten.

Er zijn tijdens het oriënterende veldbezoek geen zoogdieren waargenomen. Gedurende het veldbezoek is grondig gezocht naar sporen zoals uitwerpselen, vraatsporen zoals afgebeten veren of loopsporen van onder andere marterachtigen. Deze sporen zijn niet waargenomen of te verwachten gezien het ontbreken van geschikte habitat voor deze soorten. Verwacht wordt dat enkele soorten waarvoor door de provincie Zuid-Holland vrijstellingen is verleend zoals een egel en aantal muissoorten voor kunnen komen binnen de onderzoeklocatie.

4.3.4 (Broed)vogels

Bronnenonderzoek

Conform de Quickscanhulp zijn er binnen een afstand van één km van het plangebied veertien vogelsoorten waargenomen die vallen onder het beschermingsregime soorten Vogelrichtlijn. Van deze vogelsoorten zijn er zes roofvogels, drie zangvogels, drie uilachtige, één zwaluwachtige en één ooievaarachtige.

Van een aantal vogelsoorten zijn de nesten jaarrond beschermd en moeten er mitigerende maatregelen getroffen worden indien er een activiteit plaatsvindt die de nestlocatie kan beschadigen of de gunstige staat van instandhouding in gevaar kan brengen.

Hierbij wordt onderscheid gemaakt in vijf categorieën, waarbij nesten van vogelsoorten van categorie 1 t/m 4 jaarrond beschermd zijn en de nesten van soorten onder categorie 5 beschermd zijn als er onvoldoende alternatieven zijn.

- **Categorie 1:** Nesten die, behalve gedurende het broedseizoen als nest, buiten het broedseizoen in gebruik zijn als vaste rust- en verblijfplaats;
- **Categorie 2:** Nesten van koloniebroeders die elk broedseizoen op dezelfde plaats broeden en die daarin zeer honkvast zijn of afhankelijk van bebouwing of biotoop. De (fysieke) voorwaarden voor de nestplaats zijn vaak zeer specifiek en limitatief beschikbaar;
- **Categorie 3:** Nesten van vogels, zijnde geen koloniebroeders, die elk broedseizoen op dezelfde plaats broeden en die daarin zeer honkvast zijn of afhankelijk van bebouwing. De (fysieke) voorwaarden voor de nestplaats zijn vaak zeer specifiek en limitatief beschikbaar;
- **Categorie 4:** Vogels die jaar in jaar uit gebruik maken van hetzelfde nest en die zelf niet of nauwelijks in staat zijn een nest te bouwen;
- **Categorie 5:** Nesten van vogels die weliswaar vaak terugkeren naar de plaats waar zij het jaar daarvoor hebben gebroed of de directe omgeving daarvan, maar die wel over voldoende flexibiliteit beschikken om, als de broedplaats verloren is gegaan, zich elders te vestigen.

Veldinventarisatie

Voor wat betreft de bescherming van inheemse vogelsoorten, zijn deze grofweg in twee groepen te verdelen. Enerzijds soorten waarbij hun nest en functionele leefomgeving is beschermd gedurende de periode dat ze aan het broeden zijn; anderzijds de soorten waarbij hun nesten en functionele leemomgeving het hele jaar door zijn beschermd. Globaal loopt de broedperiode van vogels in Nederland van half maart tot en met half juli. Echter, als buiten deze periode vogels broeden zijn ook die beschermd.

Tijdens het veldbezoek is specifiek aandacht besteed aan de aanwezigheid van roofvogels en rust- en verblijfplaats van deze roofvogels. Nesten (of nesten van voorgaande jaren) van in bomen broedende jaarrond beschermde (roof)vogels zijn ten tijde van het oriënterende veldbezoek niet waargenomen. Nesten van gebouwbewonende jaarrond beschermde vogelsoorten (zoals kerkuilen) en eventuele sporen (braakballen, roestplaats etc.) zijn door de afwezigheid van geschikte gebouwen en bomen niet aangetroffen of te verwachten in het plangebied.

De mogelijkheid bestaat dat (roof)vogels op een andere manier gebruik maken van het plangebied, bijvoorbeeld als foerageergebied en/of als vaste aanvliegroute tussen verblijfplaats en foerageergebied. Direct buiten het plangebied zijn meerdere groene elementen aanwezig welke met de voorgenomen planontwikkeling ongewijzigd blijven. Het aantasten van het

foerageergebied en/of groene elementen zal gezien de aard van de voorgenomen ruimtelijke ingreep, ligging binnen de bebouwde kom en het omliggend groen geen negatieve invloeden uitoefenen op het leefgebied van (roof)vogels.

Er zijn geen gierzwaluwen dan wel huismussen waargenomen. Door de afwezigheid van gebouwen in het plangebied zijn nesten van gierzwaluwen en van de huismus niet aan de orde. Gezien de gebouwen in de directe omgeving, de aanwezige vegetatie (ontbreken ruigte, voedselbronnen) binnen het plangebied en het groen buiten het plangebied is niet te verwachten dat het plangebied een essentiële functie vervult voor huismussen als foerageergebied.

Ten tijde van het oriënterend veldbezoek zijn een aantal wilde eenden en kauwen waargenomen. In het plangebied is het mogelijk dat algemene vogelsoorten tot broeden komen. Broedende vogels in en direct rond het plangebied mogen niet verstoord worden met de voorgenomen planontwikkeling. Verstorende activiteiten zoals rooiwerkzaamheden dienen daarom gestart te worden buiten de broedperiode. Als deze vogels bij het zoeken van een nestlocatie merken dat het plangebied en/of de directe omgeving te verstorend is door activiteiten, zullen ze elders een geschikte nestlocatie zoeken. Indien binnen de broedperiode gestart dient te worden met de voorgenoemde werkzaamheden, is dit mogelijk als aantoonbaar is vastgesteld dat er geen broedende vogels in en direct rond het plangebied aanwezig zijn.

4.3.5 Reptielen

Bronnenonderzoek

De meeste reptielen houden zich voornamelijk op in geleidelijke overgangssituaties tussen natuurlijke biotopen in bos-, heide- en veengebieden. Vanuit de Quickscanhulp zijn geen waarnemingen bekend van beschermde reptielen. Er zijn geen noemenswaardige verspreidingsgegevens bekend bij RAVON.

Veldinventarisatie

In het plangebied zelf zijn geen reptielen aangetroffen of eventueel geschikte biotopen aanwezig. Gezien de terreingesteldheid van het plangebied en het gebruik is niet te verwachten dat het plangebied een cruciale rol vervult voor reptielen.

4.3.6 Amfibieën

Bronnenonderzoek

In de Quickscanhulp worden alle habitatrichtlijn (Europees niveau) en andere soorten (nationaal niveau) benoemd, dus ook de soorten waarvoor door de provincie Zuid-Holland vrijstellingen is verleend. Deze soorten waarvoor vrijstelling is verleend betreffen onder andere de bastaard kikker, bruine kikker, gewone pad en kleine watersalamander. Een soorten welke voorkomt op een afstand tot 1 km van het plangebied conform de Quickscanhulp waarvoor geen vrijstelling is verleend betreffen de Alpenwatersalamander en de Vinpootsalamander (Wnb-ander soorten).

Veldinventarisatie

De Alpenwatersalamander en de Vinpootsalamander komt vooral voor op zandgronden in beboste gebieden (loofbos) of kleinschalige landschappen met heggen en struwelen.

Deze biotopen of een geschikt landhabitat voor de Alpenwatersalamander, Vinpootsalamander of andere beschermde amfibieën komt niet voor in het plangebied. Het plangebied vormt een zeer marginaal leefgebied voor algemeen voorkomende amfibieën gezien de beperkte aanwezigheid van waterhabitat als landhabitat. Algemeen voorkomende amfibieën zijn licht

beschermd. Voor algemeen voorkomende amfibiesoorten als gewone pad en de bruine kikker geldt een vrijstelling in de provincie Zuid-Holland. Met de voorgenomen planontwikkeling zal er geen oppervlaktewater worden gedempt. Negatieven effecten zijn niet te verwachten op (beschermde) amfibiesoorten.

4.3.7 Vissen

Bronnenonderzoek

Vanuit de Quickscanhulp zijn in de directe omgeving van het plangebied geen waarnemingen bekend van beschermde vissen.

Veldinventarisatie

Met de voorgenomen planontwikkeling zal er geen oppervlaktewater worden gedempt waardoor eventuele negatieve effecten op beschermde vissoorten niet aan de orde is.

4.3.8 Insecten (ongewervelde)

Bronnenonderzoek

Vanuit de Quickscanhulp en verdere literatuurstudie is het niet aannemelijk dat er in het plangebied beschermde ongewervelde voorkomen.

Veldinventarisatie

Tijdens het veldbezoek zijn geen insecten waargenomen. De habitateisen van beschermde soorten binnen deze groep zijn vaak zeer locatie specifiek en gebonden aan zeer bijzondere biotopen. Iedere soort is afhankelijk van een bepaald habitat. Deze habitats (met name heide en (laag)veen, grote rivieren en oude, rottende eiken) liggen niet in het plangebied. Het groen in het plangebied is sterk gecultiveerd. Hierdoor is het niet aannemelijk dat er in het plangebied beschermde ongewervelde voorkomen.

5 CONCLUSIE/AANBEVELINGEN

5.1 Gebiedsbescherming

Het plangebied bevindt zich niet in de nabijheid van een gebied dat is aangewezen in het kader van de Europese Natura 2000-gebieden, Provinciale Verordening en Nota groen Delft. Er is voldoende aannemelijk gemaakt, dat effecten van de plannen op beschermde gebieden in de ruimere omgeving uitgesloten zijn.

5.2 Soortenbescherming

In de Wet natuurbescherming is een zorgplicht opgenomen. Dit houdt in dat voorafgaand aan de ingreep alle maatregelen dienen te worden getroffen om nadelige gevolgen op flora en fauna voor zover mogelijk te voorkomen, te beperken of ongedaan te maken. Deze zorgplicht geldt altijd en voor alle soorten, ook als er ontheffing of vrijstelling is verleend.

Binnen het plangebied zijn geen potentiële natuurlijke groeiplaatsen voor beschermde (vaat)planten aanwezig. Beschermde (vaat)planten worden dan ook niet binnen het plangebied verwacht. Aangeplante of gezaaide exemplaren van beschermde soorten zijn niet beschermd in de Wet natuurbescherming (Wnb), omdat het geen natuurlijke groeiplaatsen betreft. Een ontheffing van de Wnb en/of compensatie is daarom niet noodzakelijk.

Er zijn tijdens het oriënterende veldbezoek geen zoogdieren waargenomen. Gedurende het veldbezoek is grondig gezocht naar sporen zoals uitwerpselen, vraatsporen zoals afgebeten veren of loopsporen van onder andere marterachtigen. Deze sporen zijn niet waargenomen of te verwachten gezien het ontbreken van geschikte habitat voor deze soorten. Verwacht wordt dat enkele soorten waarvoor door de provincie Zuid-Holland vrijstellingen is verleend zoals een egel en aantal muissoorten voor kunnen komen binnen de onderzoeklocatie.

Tijdens het veldbezoek zijn mogelijke rust- en verblijfplaatsen van boom- en gebouwbewonende vleermuizen, op basis van de checklist inschatting vooronderzoek vleermuizen (*vleermuisprotocol*), onderzocht. Gezien het ontbreken van bebouwing en (geschikte) bomen is het voorkomen van vaste rust-, verblijf-, kraam- of paarplaats van gebouw- en boom bewonende vleermuissoorten niet aan de orde.

Ten westen van het plangebied, aan de overzijde van de Vulcanusweg, is conform de vleermuizenkaarten van de gemeente Delft een vliegroute van vleermuizen gesitueerd. Het betreft de bomenrij evenwijdig aan de Vulcanusweg. Binnen het plangebied zelf zijn geen groenstructuren of elementen aanwezig die een functie kunnen vervullen als essentiële vliegroute en/of foerageergebied voor vleermuizen. Als gevolg van de voorgenomen activiteiten en het reeds aanwezige kunstlicht (straatverlichting) zijn negatieve effecten op vliegroutes uitgesloten.

Ten tijde van het oriënterend veldbezoek zijn een aantal wilde eenden en kauwen waargenomen. In het plangebied is het mogelijk dat algemene vogelsoorten tot broeden komen. Broedende vogels in en direct rond het plangebied mogen niet verstoord worden met de voorgenomen planontwikkeling. Verstorende activiteiten zoals rooiwerkzaamheden dienen daarom gestart te worden buiten de broedperiode. Als deze vogels bij het zoeken van een nestlocatie merken dat het plangebied en/of de directe omgeving te verstorend is door

activiteiten, zullen ze elders een geschikte nestlocatie zoeken. Indien binnen de broedperiode gestart dient te worden met de voorgenoemde werkzaamheden, is dit mogelijk als aantoonbaar is vastgesteld dat er geen broedende vogels in en direct rond het plangebied aanwezig zijn.

Tijdens het veldbezoek is specifiek aandacht besteed aan de aanwezigheid van roofvogels en rust- en verblijfplaats van deze roofvogels. Nesten (of nesten van voorgaande jaren) van in bomen broedende jaarrond beschermde (roof)vogels zijn ten tijde van het oriënterende veldbezoek niet waargenomen. Nesten van gebouwbewonende jaarrond beschermde vogelsoorten (zoals kerkuilen) en eventuele sporen (braakballen, roestplaats etc.) zijn door de afwezigheid van geschikte gebouwen en bomen niet aangetroffen of te verwachten in het plangebied.

De mogelijkheid bestaat dat (roof)vogels op een andere manier gebruik maken van het plangebied, bijvoorbeeld als foerageergebied en/of als vaste aanvliegroute tussen verblijfplaats en foerageergebied. Direct buiten het plangebied zijn meerdere groene elementen aanwezig welke met de voorgenomen planontwikkeling ongewijzigd blijven. Het aantasten van het foerageergebied en/of groene elementen zal gezien de aard van de voorgenomen ruimtelijke ingreep, ligging binnen de bebouwde kom en het omliggend groen geen negatieve invloeden uitoefenen op het leefgebied van (roof)vogels.

Het plangebied vormt een zeer marginaal leefgebied voor reptielen, amfibieën, vissen en ongewervelde. Specifiek geschikte leef biotopen voor zwaar beschermde soorten ontbreken. Het mogelijk aantasten van de leefomgeving van deze soortgroepen is met de voorgenomen planontwikkeling niet aan de orde.

6 GERAADPLEEGDE BRONNEN

- Atlas van de Nederlandse Broedvogels, verspreiding aantallen verandering, SOVON 2002;
- De amfibieën en reptielen van Nederland, Nederlandse fauna 9, RAVON 2009;
- Cursus Wet natuurbescherming, GEOplan, 20 december 2016;
- Natuurbeheerplan Provincie Zuid-Holland;
- Soortenbescherming bij ruimtelijke ingrepen, Ministerie van Economische Zaken, versie 1.3 december 2016;
- http://wetten.overheid.nl [geraadpleegd op 8-maart-2018];
- http://decentrale.regelgeving.overheid.nl/cvdr/xhtmloutput/Historie/Zuid-Holland/436034/436034_1.html [geraadpleegd op 8-maart-2018];
- www.rvo.nl [geraadpleegd op 8-maart-2018];
- www.quickscanhulp.nl [geraadpleegd op 8-maart-2018];
- www.ravon.nl [geraadpleegd op 8-maart-2018];
- www.vleermuis.net [geraadpleegd op 8-maart-2018];
- http://www.libellennet.nl [geraadpleegd op 8-maart-2018];
- http://pzh.b3p.nl/viewer/app/Natuurbeheerplan [geraadpleegd op 8-maart-2018];
- https://globespotter.cyclomedia.com/application/ [geraadpleegd op 8-maart-2018].

BIJLAGE 1

FOTO'S PLANGEBIED (VELDINVENTARISATIE D.D. 9 MAART 2018)

BIJLAGE 2

SOORTENBESCHERMING BIJ RUIMTELIJKE INGREPEN

Wetgeving soortenbescherming

De Wet natuurbescherming (Wnb) kent drie beschermingsregimes met hun eigen verbodsbepalingen en vereisten voor vrijstelling of ontheffing van de verboden. Alle vogels, in totaal ruim 700 soorten, zijn beschermd met uitzondering van exoten (die hier ook kunnen broeden, zoals de nijlgans) en verwilderde soorten (zoals soepganzen, -eenden, -duiven). Daarnaast worden ongeveer 230 overige Europese en nationale soorten beschermd. Om af te mogen wijken van de verbodsbepalingen via een ontheffing of vrijstelling moet aan drie criteria zijn voldaan:

- Ten eerste mag alleen van de verbodsbepaling afgeweken worden als er geen andere bevredigende oplossing voor de handeling mogelijk is;
- Ten tweede moet tegenover de afwijking van het verbod een in de wet genoemd belang staan. De wet geeft voor de verschillende beschermingsregimes aan wat die belangen zijn zoals volksgezondheid of openbare veiligheid;
- Tenslotte mag de ingreep geen afbreuk doen aan de staat van instandhouding van de soort.

Voor een aantal handelingen zijn bovendien vrijstellingen mogelijk, bijvoorbeeld in de vorm van een provinciale verordening of een gedragscode. De verbodsbepalingen mogen niet overtreden worden, tenzij men een ontheffing kan krijgen (het zogenoemde 'nee, tenzij-principe'). Bij het besluit of een afwijking van het verbod kan worden toegestaan, wordt evenwel niet naar de gevolgen van deze afwijking voor het individuele dier of plant gekeken, maar naar de gevolgen voor de instandhouding van de betrokken soort.

Of dier- en plantensoorten wettelijk beschermd zijn of niet, te allen tijde geldt de zorgplicht. De zorgplicht houdt in dat een ieder voldoende zorg in acht moet nemen voor de in het wild levende dieren en planten, alsmede voor hun directe leefomgeving.

Onder de Wnb is niet altijd een ontheffing nodig bij handelingen met gevolgen voor beschermde plant- en diersoorten. In (veel) gevallen kan gebruik worden gemaakt van een vrijstelling (uitzondering op een wettelijk verbod). Een bekende en reeds in de praktijk toegepaste vorm van vrijstelling is die van de gedragscode.

Stappenplan soortenbescherming

Om te bepalen of voor de ruimtelijke ingreep een ontheffing benodigd is of dat gebruik gemaakt kan worden van een vrijstelling, kan een stappenplan worden doorlopen. Het schema van het stappenplan is hierna opgenomen en bestaat uit vier te doorlopen stappen;

1. De bepalingen van de Wet natuurbescherming zijn alleen van toepassing als op of rondom de locatie waar de ruimtelijke ingreep plaats vindt beschermde planten en/of dieren voorkomen of als zich daar hun nesten, voortplantingsplaatsen of rustplaatsen bevinden. Middels een quickscan Natuurwetgeving wordt een eerste inventarisatie gemaakt op het eventueel voorkomen van beschermde soorten. Vanuit de quickscan kan het benodigd zijn om aanvullend onderzoek naar een specifieke soort(en) uit te voeren om vast te stellen of deze daadwerkelijk voor komen binnen het gebied. Bij het voorkomen van beschermde soorten kan een ontheffing benodigd zijn (stap 2);

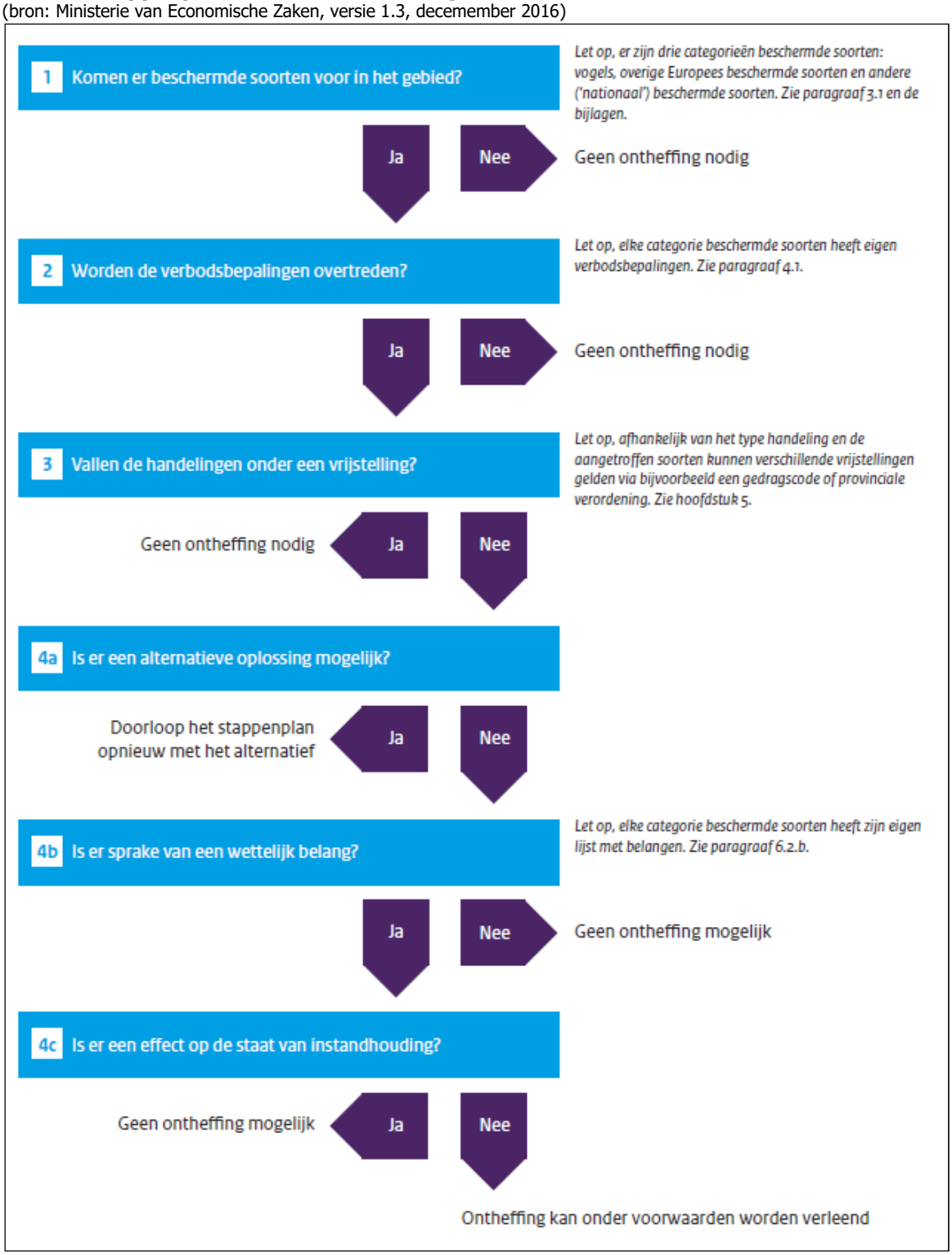
2. Bij het voorkomen van beschermde soorten binnen het plangebied dient getoetst te worden of de ruimtelijke ontwikkeling handelingen met zich meebrengt waar mee verbodsbepalingen worden overtreden. Verstoring van vogels is niet verboden indien de

verstoring niet van wezenlijke invloed is op de staat van instandhouding van de desbetreffende vogelsoort (artikel 3.1 lid 4 en 5). Het verbod om dieren opzettelijk te doden of te vangen en het verbod om vaste voortplantingsplaatsen of rustplaatsen opzettelijk te beschadigen of vernielen, is niet van toepassing op de bosmuis, huisspitsmuis of veldmuis, voor zover deze dieren zich in of op gebouwen of daarbij behorende erven of roerende zaken bevinden (artikel 3.10 lid 3). Soms zijn er maatregelen mogelijk waarmee voorkomen kan worden dat door het verrichten van een handeling de verbodsbepalingen worden overtreden. Indien er een verbodsbepaling wordt overtreden moet stap 3 worden doorlopen;

3. Voor een aantal handelingen zijn in de wet uitzondering gemaakt. De wet biedt voor bepaalde handelingen voorzieningen (provinciale verordening en gedragscodes) waarmee vrijstellingen kunnen worden vastgesteld. Ook kan er sprake zijn van een vrijstelling als de handeling is opgenomen in een beheerplan voor een Natura 2000-gebied of programma in het kader van een programmatische aanpak. Provinciale staten kunnen vrijstelling verlenen van de verbodsbepalingen. In de verordening of regeling staat aangegeven voor welke verbodsbepalingen, voor welke handelingen en voor welke soorten de vrijstelling geldt. Voor regulier voorkomende werkzaamheden en ruimtelijke ontwikkeling kan een vrijstelling van de verbodsbepalingen mogelijk zijn als er gehandeld wordt conform een goedgekeurde gedragscode. Het kan gaan om handelingen in het kader van bestendig beheer of onderhoud, bestendig gebruik en ruimtelijke ontwikkeling of inrichting. Indien er geen vrijstelling op de ruimtelijke ingreep geldt, moet stap 4 worden doorlopen;

4. Indien er geen maatregelen mogelijk zijn om het overtreden van de verbodsbepaling te voorkomen en geen vrijstelling geldt, is een ontheffing van de verbodsbepaling benodigd. Een ontheffing wordt aangevraagd door de initiatiefnemer, waarna een besluit over de aanvraag wordt genomen door het bevoegd gezag. Voor locatie gebonden ingrepen die onder de WABO vallen (zoals kappen, bouwen van een woning) kan bij de aanvraag voor een ontheffing worden aangehaakt bij de omgevingsvergunning. Voor initiatieven die niet vallen binnen de activiteiten van een omgevingsvergunning (zoals activiteiten uit de Waterwet, mijnbouw) geldt dat een aparte ontheffing soortenbescherming moet worden aangevraagd. Aanvragen moeten in ieder geval vergezeld gaan van een projectbeschrijving, een ecologische gebiedsinventarisatie en van een effectstudie, waarin de gevolgen van de handeling op de staat van instandhouding van de soorten beschreven zijn. Bij de beoordeling van de ontheffing dient na de volledigheidstoets de volgende vragen beantwoordt te zijn om een positief besluit te kunnen nemen:
   - Zijn er andere bevredigende oplossingen mogelijk?
   - Is er sprake van een wettelijk belang?
   - Kan de staat van instandhouding gegarandeerd worden?

Schema stappenplan soortenbescherming
(bron: Ministerie van Economische Zaken, versie 1.3, decemember 2016)



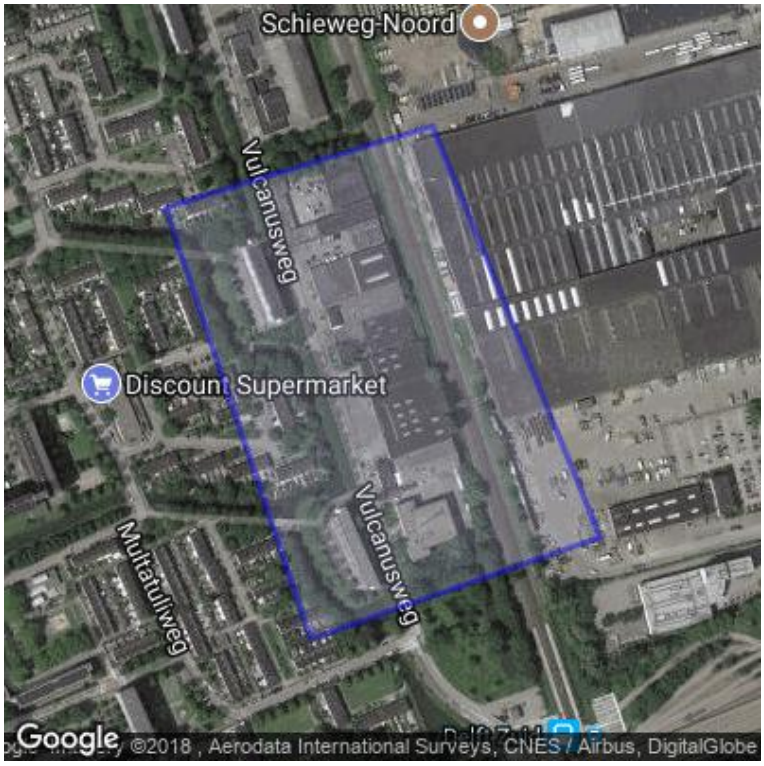
BIJLAGE 3

GEGEVENS QUICKSCANHULP

Bekende verspreiding van soorten ten opzichte van het plangebied – levering uit de NDFF.

disclaimer *De Nationale Databank Flora en Fauna (NDFF) is de meest omvangrijke landelijke informatiebron van verspreidingsgegevens en bevat betrouwbare waarnemingen van planten en dieren in een bepaald gebied. Het systeem is in opbouw, nieuwe gegevens worden met regelmaat toegevoegd. Alle gegevens in de NDFF zijn gevalideerd. Nader (veld-)onderzoek kan noodzakelijk zijn om aanwezigheid van een soort te bevestigen of uit te sluiten.*

Copyright vermelden bij verwijzen of citeren naar deze levering: '© NDFF - quickscanhulp.nl 08-03-2018 12:31:21'



Op de volgende pagina's vindt u de lijst met soorten en afstanden ten opzichte van het plangebied dat deze soorten zijn waargenomen. Een toelichting op deze lijst is te vinden op: www.quickscanhulp.nl.

Mocht u vragen hebben dan kunt u contact opnemen met de Helpdesk van Het Natuurloket:

e-mail: serviceteamndff@natuurloket.nl

telefoon: 0800 2356333

Soort	Soortgroep	Bescherming	Afstand
Alpenwatersalamander	Amfibieën	wnb-andere soorten	0 - 1 km
Bastaardkikker	Amfibieën	wnb-andere soorten	0 - 1 km
Bruine kikker	Amfibieën	wnb-andere soorten	0 - 1 km
Gewone pad	Amfibieën	wnb-andere soorten	0 - 1 km
Kleine watersalamander	Amfibieën	wnb-andere soorten	0 - 1 km
Meerkikker	Amfibieën	wnb-andere soorten	0 - 1 km
Meerkikker	Amfibieën	wnb-andere soorten	0 - 1 km
Vinpootsalamander	Amfibieën	wnb-andere soorten	0 - 1 km
Kluwenklokje	Vaatplanten	wnb-andere soorten	0 - 1 km
Wolfskers	Vaatplanten	wnb-andere soorten	0 - 1 km
Bosmuis	Zoogdieren	wnb-andere soorten	0 - 1 km
Bunzing	Zoogdieren	wnb-andere soorten	0 - 1 km
Dwergmuis	Zoogdieren	wnb-andere soorten	0 - 1 km
Egel	Zoogdieren	wnb-andere soorten	0 - 1 km
Haas	Zoogdieren	wnb-andere soorten	0 - 1 km
Hermelijn	Zoogdieren	wnb-andere soorten	0 - 1 km
Huisspitsmuis	Zoogdieren	wnb-andere soorten	0 - 1 km
Konijn	Zoogdieren	wnb-andere soorten	0 - 1 km
Ree	Zoogdieren	wnb-andere soorten	0 - 1 km
Steenmarter	Zoogdieren	wnb-andere soorten	0 - 1 km
Veldmuis	Zoogdieren	wnb-andere soorten	0 - 1 km
Vos	Zoogdieren	wnb-andere soorten	0 - 1 km
Wezel	Zoogdieren	wnb-andere soorten	0 - 1 km
Gewone dwergvleermuis	Zoogdieren	wnb-hrl	0 - 1 km
Laatvlieger	Zoogdieren	wnb-hrl	0 - 1 km
Rosse vleermuis	Zoogdieren	wnb-hrl	0 - 1 km
Ruige dwergvleermuis	Zoogdieren	wnb-hrl	0 - 1 km
Watervleermuis	Zoogdieren	wnb-hrl	0 - 1 km
Boomvalk	Vogels	wnb-vrl	0 - 1 km
Buizerd	Vogels	wnb-vrl	0 - 1 km
Gierzwaluw	Vogels	wnb-vrl	0 - 1 km
Grote Gele Kwikstaart	Vogels	wnb-vrl	0 - 1 km
Havik	Vogels	wnb-vrl	0 - 1 km
Huismus	Vogels	wnb-vrl	0 - 1 km
Kerkuil	Vogels	wnb-vrl	0 - 1 km
Ooievaar	Vogels	wnb-vrl	0 - 1 km
Ransuil	Vogels	wnb-vrl	0 - 1 km
Roek	Vogels	wnb-vrl	0 - 1 km
Slechtvalk	Vogels	wnb-vrl	0 - 1 km
Sperwer	Vogels	wnb-vrl	0 - 1 km
Steenuil	Vogels	wnb-vrl	0 - 1 km
Wespendief	Vogels	wnb-vrl	0 - 1 km
Bokkenorchis	Vaatplanten	wnb-andere soorten	1 - 5 km

© NDFF - quickscanhulp.nl 08-03-2018 12:31:21

Wilde ridderspoor	Vaatplanten	wnb-andere soorten	1 - 5 km
Boommarter	Zoogdieren	wnb-andere soorten	1 - 5 km
Woelrat	Zoogdieren	wnb-andere soorten	1 - 5 km
Vroedmeesterpad	Amfibieën	wnb-hrl	1 - 5 km
Muurhagedis	Reptielen	wnb-hrl	1 - 5 km
Gewone grootoorvleermuis	Zoogdieren	wnb-hrl	1 - 5 km
Meervleermuis	Zoogdieren	wnb-hrl	1 - 5 km
Noordse woelmuis	Zoogdieren	wnb-hrl	1 - 5 km
Zwarte Wouw	Vogels	wnb-vrl	1 - 5 km
Vuursalamander	Amfibieën	wnb-andere soorten	5 - 10 km
Ringslang	Reptielen	wnb-andere soorten	5 - 10 km
Glad biggenkruid	Vaatplanten	wnb-andere soorten	5 - 10 km
Muurbloem	Vaatplanten	wnb-andere soorten	5 - 10 km
Schubvaren	Vaatplanten	wnb-andere soorten	5 - 10 km
Aardmuis	Zoogdieren	wnb-andere soorten	5 - 10 km
Dwergspitsmuis	Zoogdieren	wnb-andere soorten	5 - 10 km
Edelhert	Zoogdieren	wnb-andere soorten	5 - 10 km
Eekhoorn	Zoogdieren	wnb-andere soorten	5 - 10 km
Gewone zeehond	Zoogdieren	wnb-andere soorten	5 - 10 km
Grijze zeehond	Zoogdieren	wnb-andere soorten	5 - 10 km
Waterspitsmuis	Zoogdieren	wnb-andere soorten	5 - 10 km
Rugstreeppad	Amfibieën	wnb-hrl	5 - 10 km
Gevlekte witsnuitlibel	Insecten-Libellen	wnb-hrl	5 - 10 km
Rivierrombout	Insecten-Libellen	wnb-hrl	5 - 10 km
Zandhagedis	Reptielen	wnb-hrl	5 - 10 km
Houting	Vissen	wnb-hrl	5 - 10 km
Bever	Zoogdieren	wnb-hrl	5 - 10 km
Bruinvis	Zoogdieren	wnb-hrl	5 - 10 km
Oehoe	Vogels	wnb-vrl	5 - 10 km
duinparelmoervlinder	Insecten-Dagvlinders	wnb-andere soorten	10 - 25 km
grote vos	Insecten-Dagvlinders	wnb-andere soorten	10 - 25 km
Vliegend hert	Insecten-Kevers	wnb-andere soorten	10 - 25 km
Hazelworm	Reptielen	wnb-andere soorten	10 - 25 km
Akkerboterbloem	Vaatplanten	wnb-andere soorten	10 - 25 km
Bergnachtorchis	Vaatplanten	wnb-andere soorten	10 - 25 km
Blaasvaren	Vaatplanten	wnb-andere soorten	10 - 25 km
Bruinrode wespenorchis	Vaatplanten	wnb-andere soorten	10 - 25 km
Dreps	Vaatplanten	wnb-andere soorten	10 - 25 km
Groot spiegelklokje	Vaatplanten	wnb-andere soorten	10 - 25 km
Grote leeuwenklauw	Vaatplanten	wnb-andere soorten	10 - 25 km
Kartuizer anjer	Vaatplanten	wnb-andere soorten	10 - 25 km
Knollathyrus	Vaatplanten	wnb-andere soorten	10 - 25 km
Knolspirea	Vaatplanten	wnb-andere soorten	10 - 25 km
Moerasgamander	Vaatplanten	wnb-andere soorten	10 - 25 km

© NDFF - quickscanhulp.nl 08-03-2018 12:31:21

Rozenkransje	Vaatplanten	wnb-andere soorten	10 - 25 km
Smalle raai	Vaatplanten	wnb-andere soorten	10 - 25 km
Stijve wolfsmelk	Vaatplanten	wnb-andere soorten	10 - 25 km
Stofzaad	Vaatplanten	wnb-andere soorten	10 - 25 km
Wilde weit	Vaatplanten	wnb-andere soorten	10 - 25 km
Grote modderkruiper	Vissen	wnb-andere soorten	10 - 25 km
Damhert	Zoogdieren	wnb-andere soorten	10 - 25 km
Gewone bosspitsmuis	Zoogdieren	wnb-andere soorten	10 - 25 km
Rosse woelmuis	Zoogdieren	wnb-andere soorten	10 - 25 km
Boomkikker	Amfibieën	wnb-hrl	10 - 25 km
Heikikker	Amfibieën	wnb-hrl	10 - 25 km
Kamsalamander	Amfibieën	wnb-hrl	10 - 25 km
Poelkikker	Amfibieën	wnb-hrl	10 - 25 km
Tonghaarmuts	Blad-enLevermossen	wnb-hrl	10 - 25 km
Groene glazenmaker	Insecten-Libellen	wnb-hrl	10 - 25 km
Dikkopschildpad	Reptielen	wnb-hrl	10 - 25 km
Groenknolorchis	Vaatplanten	wnb-hrl	10 - 25 km
Platte schijfhoren	Weekdieren	wnb-hrl	10 - 25 km
Baardvleermuis	Zoogdieren	wnb-hrl	10 - 25 km
Bosvleermuis	Zoogdieren	wnb-hrl	10 - 25 km
Bultrug	Zoogdieren	wnb-hrl	10 - 25 km
Dwergvinvis	Zoogdieren	wnb-hrl	10 - 25 km
Franjestaart	Zoogdieren	wnb-hrl	10 - 25 km
Gewone dolfijn	Zoogdieren	wnb-hrl	10 - 25 km
Gewone vinvis	Zoogdieren	wnb-hrl	10 - 25 km
Griend	Zoogdieren	wnb-hrl	10 - 25 km
Kleine dwergvleermuis	Zoogdieren	wnb-hrl	10 - 25 km
Otter	Zoogdieren	wnb-hrl	10 - 25 km
Potvis	Zoogdieren	wnb-hrl	10 - 25 km
Tweekleurige vleermuis	Zoogdieren	wnb-hrl	10 - 25 km
Vale vleermuis	Zoogdieren	wnb-hrl	10 - 25 km
aardbeivlinder	Insecten-Dagvlinders	wnb-andere soorten	25 - 50 km
bruine eikenpage	Insecten-Dagvlinders	wnb-andere soorten	25 - 50 km
grote parelmoervlinder	Insecten-Dagvlinders	wnb-andere soorten	25 - 50 km
iepenpage	Insecten-Dagvlinders	wnb-andere soorten	25 - 50 km
kleine ijsvogelvlinder	Insecten-Dagvlinders	wnb-andere soorten	25 - 50 km
Beekrombout	Insecten-Libellen	wnb-andere soorten	25 - 50 km
Bosbeekjuffer	Insecten-Libellen	wnb-andere soorten	25 - 50 km
Levendbarende hagedis	Reptielen	wnb-andere soorten	25 - 50 km
Brave hendrik	Vaatplanten	wnb-andere soorten	25 - 50 km
Grote bosaardbei	Vaatplanten	wnb-andere soorten	25 - 50 km
Kleine ereprijs	Vaatplanten	wnb-andere soorten	25 - 50 km
Kleine wolfsmelk	Vaatplanten	wnb-andere soorten	25 - 50 km
Kranskarwij	Vaatplanten	wnb-andere soorten	25 - 50 km

© NDFF - quickscanhulp.nl 08-03-2018 12:31:21

Naakte lathyrus	Vaatplanten	wnb-andere soorten	25 - 50 km
Naaldenkervel	Vaatplanten	wnb-andere soorten	25 - 50 km
Rood peperboompje	Vaatplanten	wnb-andere soorten	25 - 50 km
Ruw parelzaad	Vaatplanten	wnb-andere soorten	25 - 50 km
Kwabaal	Vissen	wnb-andere soorten	25 - 50 km
Das	Zoogdieren	wnb-andere soorten	25 - 50 km
Ondergrondse woelmuis	Zoogdieren	wnb-andere soorten	25 - 50 km
Tweekleurige bosspitsmuis	Zoogdieren	wnb-andere soorten	25 - 50 km
Wild zwijn	Zoogdieren	wnb-andere soorten	25 - 50 km
Gestreepte waterroofkever	Insecten-Kevers	wnb-hrl	25 - 50 km
Drijvende waterweegbree	Vaatplanten	wnb-hrl	25 - 50 km
Tuimelaar	Zoogdieren	wnb-hrl	25 - 50 km
bosparelmoervlinder	Insecten-Dagvlinders	wnb-andere soorten	50 - 100 km
gentiaanblauwtje	Insecten-Dagvlinders	wnb-andere soorten	50 - 100 km
grote weerschijnvlinder	Insecten-Dagvlinders	wnb-andere soorten	50 - 100 km
kleine heivlinder	Insecten-Dagvlinders	wnb-andere soorten	50 - 100 km
kommavlinder	Insecten-Dagvlinders	wnb-andere soorten	50 - 100 km
sleedoornpage	Insecten-Dagvlinders	wnb-andere soorten	50 - 100 km
veldparelmoervlinder	Insecten-Dagvlinders	wnb-andere soorten	50 - 100 km
zilveren maan	Insecten-Dagvlinders	wnb-andere soorten	50 - 100 km
Gevlekte glanslibel	Insecten-Libellen	wnb-andere soorten	50 - 100 km
Hoogveenglanslibel	Insecten-Libellen	wnb-andere soorten	50 - 100 km
Kempense heidelibel	Insecten-Libellen	wnb-andere soorten	50 - 100 km
Speerwaterjuffer	Insecten-Libellen	wnb-andere soorten	50 - 100 km
Adder	Reptielen	wnb-andere soorten	50 - 100 km
Akkerdoornzaad	Vaatplanten	wnb-andere soorten	50 - 100 km
Akkerogentroost	Vaatplanten	wnb-andere soorten	50 - 100 km
Berggamander	Vaatplanten	wnb-andere soorten	50 - 100 km
Brede wolfsmelk	Vaatplanten	wnb-andere soorten	50 - 100 km
Dennenorchis	Vaatplanten	wnb-andere soorten	50 - 100 km
Echte gamander	Vaatplanten	wnb-andere soorten	50 - 100 km
Getande veldsla	Vaatplanten	wnb-andere soorten	50 - 100 km
Groensteel	Vaatplanten	wnb-andere soorten	50 - 100 km
Honingorchis	Vaatplanten	wnb-andere soorten	50 - 100 km
Karwijselie	Vaatplanten	wnb-andere soorten	50 - 100 km
Kleine schorseneer	Vaatplanten	wnb-andere soorten	50 - 100 km
Korensla	Vaatplanten	wnb-andere soorten	50 - 100 km
Roggelelie	Vaatplanten	wnb-andere soorten	50 - 100 km
Scherpkruid	Vaatplanten	wnb-andere soorten	50 - 100 km
Schubzegge	Vaatplanten	wnb-andere soorten	50 - 100 km
Trosgamander	Vaatplanten	wnb-andere soorten	50 - 100 km
Wilde averuit	Vaatplanten	wnb-andere soorten	50 - 100 km
Zandwolfsmelk	Vaatplanten	wnb-andere soorten	50 - 100 km
Zinkviooltje	Vaatplanten	wnb-andere soorten	50 - 100 km

© NDFF - quickscanhulp.nl 08-03-2018 12:31:21

Beekprik	Vissen	wnb-andere soorten	50 - 100 km
Molmuis	Zoogdieren	wnb-andere soorten	50 - 100 km
Veldspitsmuis	Zoogdieren	wnb-andere soorten	50 - 100 km
Knoflookpad	Amfibieën	wnb-hrl	50 - 100 km
Geel schorpioenmos	Blad-enLevermossen	wnb-hrl	50 - 100 km
pimpernelblauwtje	Insecten-Dagvlinders	wnb-hrl	50 - 100 km
Gaffellibel	Insecten-Libellen	wnb-hrl	50 - 100 km
Sierlijke witsnuitlibel	Insecten-Libellen	wnb-hrl	50 - 100 km
teunisbloempijlstaart	Insecten-Macronachtvlinders	wnb-hrl	50 - 100 km
Gladde slang	Reptielen	wnb-hrl	50 - 100 km
Kruipend moerasscherm	Vaatplanten	wnb-hrl	50 - 100 km
Atlantische steur	Vissen	wnb-hrl	50 - 100 km
Gewone spitssnuitdolfijn	Zoogdieren	wnb-hrl	50 - 100 km
Grijze grootoorvleermuis	Zoogdieren	wnb-hrl	50 - 100 km
Ingekorven vleermuis	Zoogdieren	wnb-hrl	50 - 100 km
Narwal	Zoogdieren	wnb-hrl	50 - 100 km
Witsnuitdolfijn	Zoogdieren	wnb-hrl	50 - 100 km
Europese rivierkreeft	Geleedpotigen-Insecten	wnb-andere soorten	100 - 250 km
bruin dikkopje	Insecten-Dagvlinders	wnb-andere soorten	100 - 250 km
spiegeldikkopje	Insecten-Dagvlinders	wnb-andere soorten	100 - 250 km
veenbesblauwtje	Insecten-Dagvlinders	wnb-andere soorten	100 - 250 km
veenbesparelmoervlinder	Insecten-Dagvlinders	wnb-andere soorten	100 - 250 km
veenhooibeestje	Insecten-Dagvlinders	wnb-andere soorten	100 - 250 km
Donkere waterjuffer	Insecten-Libellen	wnb-andere soorten	100 - 250 km
Gewone bronlibel	Insecten-Libellen	wnb-andere soorten	100 - 250 km
Blauw guichelheil	Vaatplanten	wnb-andere soorten	100 - 250 km
Bosdravik	Vaatplanten	wnb-andere soorten	100 - 250 km
Breed wollegras	Vaatplanten	wnb-andere soorten	100 - 250 km
Franjegentiaan	Vaatplanten	wnb-andere soorten	100 - 250 km
Geelgroene wespenorchis	Vaatplanten	wnb-andere soorten	100 - 250 km
Geplooide vrouwenmantel	Vaatplanten	wnb-andere soorten	100 - 250 km
Gevlekt zonneroosje	Vaatplanten	wnb-andere soorten	100 - 250 km
Gladde zegge	Vaatplanten	wnb-andere soorten	100 - 250 km
Groene nachtorchis	Vaatplanten	wnb-andere soorten	100 - 250 km
Kalkboterbloem	Vaatplanten	wnb-andere soorten	100 - 250 km
Kalketrip	Vaatplanten	wnb-andere soorten	100 - 250 km
Lange zonnedauw	Vaatplanten	wnb-andere soorten	100 - 250 km
Liggende ereprijs	Vaatplanten	wnb-andere soorten	100 - 250 km
Pijlscheefkelk	Vaatplanten	wnb-andere soorten	100 - 250 km
Spits havikskruid	Vaatplanten	wnb-andere soorten	100 - 250 km
Steenbraam	Vaatplanten	wnb-andere soorten	100 - 250 km
Tengere distel	Vaatplanten	wnb-andere soorten	100 - 250 km
Tengere veldmuur	Vaatplanten	wnb-andere soorten	100 - 250 km
Veenbloembies	Vaatplanten	wnb-andere soorten	100 - 250 km

© NDFF - quickscanhulp.nl 08-03-2018 12:31:21

Vliegenorchis	Vaatplanten	wnb-andere soorten	100 - 250 km
Vroege ereprijs	Vaatplanten	wnb-andere soorten	100 - 250 km
Zweedse kornoelje	Vaatplanten	wnb-andere soorten	100 - 250 km
Beekdonderpad	Vissen	wnb-andere soorten	100 - 250 km
Elrits	Vissen	wnb-andere soorten	100 - 250 km
Gestippelde alver	Vissen	wnb-andere soorten	100 - 250 km
Eikelmuis	Zoogdieren	wnb-andere soorten	100 - 250 km
Grote bosmuis	Zoogdieren	wnb-andere soorten	100 - 250 km
Geelbuikvuurpad	Amfibieën	wnb-hrl	100 - 250 km
donker pimpernelblauwtje	Insecten-Dagvlinders	wnb-hrl	100 - 250 km
grote vuurvlinder	Insecten-Dagvlinders	wnb-hrl	100 - 250 km
Noordse winterjuffer	Insecten-Libellen	wnb-hrl	100 - 250 km
Oostelijke witsnuitlibel	Insecten-Libellen	wnb-hrl	100 - 250 km
Kemps zeeschildpad	Reptielen	wnb-hrl	100 - 250 km
Bechsteins vleermuis	Zoogdieren	wnb-hrl	100 - 250 km
Brandts vleermuis	Zoogdieren	wnb-hrl	100 - 250 km
Gestreepte dolfijn	Zoogdieren	wnb-hrl	100 - 250 km
Hamster	Zoogdieren	wnb-hrl	100 - 250 km
Hazelmuis	Zoogdieren	wnb-hrl	100 - 250 km
Wilde kat	Zoogdieren	wnb-hrl	100 - 250 km
Wolf	Zoogdieren	wnb-hrl	100 - 250 km

© NDFF - quickscanhulp.nl 08-03-2018 12:31:21

Bijlage 7 Bodemonderzoek

BK Ingenieurs B.V.

Koraalrood 131
2718 SB Zoetermeer

088 321 25 70
info@bkingenieurs.nl
www.bkingenieurs.nl

BANK NL12ABNA0580551261
KVK 34082755
BTW NL801876497B01

Gecertificeerd volgens ISO 9001

Verkennend en aanvullend bodemonderzoek Vulcanusweg 295-305 te Delft

Opdrachtgever:	Gemeente Delft Advies ruimte & Economie de heer E. van de Giessen Postbus 78 2600 ME Delft	
Projectnummer:	170243	
Versienummer:	1.2	
Plaats, datum:	Zoetermeer, 14 juni 2017	
Auteur:	R. Dik MSc.	Paraaf:
	A.K. van Haaster Msc.	Paraaf:
Controleur:	ing. J. den Haan	Paraaf:

Samen werken aan morgen.

Inhoudsopgave

pagina

1 Inleiding ... 3
1.1 Uitgangspunten van het bodemonderzoek ... 3
1.2 Indeling van de rapportage ... 3
2 Vooronderzoek ... 4
2.1 Historische en actuele gegevens van de onderzoekslocatie ... 4
2.1.1 Historische en geografische kaarten ... 5
2.1.2 Gedempte watergangen ... 5
2.1.3 Voormalige bedrijfsactiviteiten ... 5
2.1.4 Tanklijst Gemeente Delft ... 5
2.2 Voorgaand bodemonderzoek op de onderzoekslocatie ... 6
2.3 Bodemonderzoek nabij de onderzoekslocatie ... 8
2.4 Achtergrondgehalten ... 8
2.5 Regionale bodemopbouw en geohydrologie ... 8
2.6 Onderzoekshypothese en -strategie ... 9
3 Uitgevoerd bodemonderzoek ... 11
3.1 Onderzoeksmethode ... 11
3.2 Uitgevoerd onderzoeksprogramma ... 11
4 Resultaten ... 13
4.1 Ondiepe bodemopbouw en zintuiglijke waarnemingen ... 13
4.2 Bodemnormering ... 13
4.3 Samenvatting toetsingsresultaten ... 13
4.4 Interpretatie van de analyseresultaten ... 16
5 Conclusies en aanbevelingen ... 17

Bijlagen

1 Tekeningen
1.1 Topografische ligging
1.2 Overzichtstekeningen
1.3 Locatiefoto's
1.4 Certificaat tanksanering 2003
2 Boorprofielen
2.1 Boorprofielen verkennend onderzoek
2.2 Boorprofielen aanvullend onderzoek en raaien
3 Analyserapporten
3.1 Analyserapport(en) grond
3.2 Analyserapport(en) grondwater
3.3 Analyserapport(en) aanvullende onderzoek
4 Getoetste analyseresultaten en toetsingstabellen
4.1 Getoetste analyseresultaten en toetsingstabel(len) grond
4.2 Getoetste analyseresultaten en toetsingstabel grondwater
4.3 Getoetste analyseresultaten en toetsingstabel aanvullende onderzoek
5 Bodemnormering
6 Overzicht wet- en regelgeving bodem
7 Verklaring onafhankelijkheid conform eisen Bbk en BRL SIKB 2000

1 Inleiding

In opdracht van Gemeente Delft heeft BK Ingenieurs B.V. (BK) in de periode van 2 februari 2017 tot 9 februari 2017 een verkennend en aanvullend bodemonderzoek uitgevoerd op de locatie Vulcanusweg 295-305 te Delft. Daarnaast heeft BK Ingenieurs B.V. (BK) een aanvullend bodemonderzoek uitgevoerd in de periode van 8 mei 2017 tot 9 juni 2017. Het bodemonderzoek is uitgevoerd naar aanleiding van een voorgenomen herontwikkeling (realisatie waterberging en wonen met tuin). Het doel van het bodemonderzoek is het vaststellen van de huidige milieuhygienische bodemkwaliteit.

Erkenning
Conform het Besluit bodemkwaliteit (hoofdstuk 2) is erkenning verplicht voor personen of bedrijven die (kritische) werkzaamheden met verontreinigde grond en/of baggerspecie uitvoeren en begeleiden. De erkenning voor deze werkzaamheden wordt verleend aan een persoon of instelling door het ministerie van Infrastructuur en Milieu (IenM).

BK Ingenieurs B.V. is voor de BRL SIKB 2000 'Veldwerk bij milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek' in het bezit van het procescertificaat met nummer VB-075 afgegeven door SGS INTRON Certificatie B.V. Voor het uitvoeren van (het milieuhygiënisch veldwerk bij) bodemonderzoek beschikt BK Ingenieurs B.V. over erkenning afgegeven door de afdeling Bodem+ van de directie RWS Leefomgeving. Deze erkenning is van toepassing op de BRL SIKB 2000 protocollen 2001, 2002, 2003 en 2018. BK Ingenieurs B.V. beschikt over personeel dat geregistreerd staat onder deze erkenning.

Onafhankelijkheid
In deze context verklaart BK dat hij tot de opdrachtgever in geen andere relatie staat dan die van opdrachtnemer - opdrachtgever.
In bijlage 7 verklaren de veldwerkers, betrokken bij de uitvoering van het bodemonderzoek op de locatie, dat alle kritische functies onafhankelijk van de opdrachtgever zijn uitgevoerd conform de eisen van de BRL SIKB 2000 en de daarbij horende protocollen.

1.1 Uitgangspunten van het bodemonderzoek

Hieronder zijn de uitgangspunten van het verkennend en aanvullend bodemonderzoek genoemd.

- Het vooronderzoek moet voldoen aan de Nederlandse Norm 5725 "Bodem - Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek" (NEN 5725 uit 2009).
- Het bodemonderzoek moet voldoen aan de Nederlandse Norm "Bodem - Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek - Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond" (NEN 5740 uit 2009).
- Het onderzoek moet een relatie leggen tussen de oorza(a)k(en)/bron(nen) en de geconstateerde verontreiniging aan de hand van de historische en actuele gegevens.
- Het bodemonderzoek, de monsterneming en rapportage zijn onafhankelijk van de opdrachtgever uitgevoerd conform de eisen van de BRL SIKB 2000.

1.2 Indeling van de rapportage

Het bodemonderzoek bestaat uit vijf hoofdstukken. Het vooronderzoek dat omschreven is in hoofdstuk 2 omvat historische en actuele locatiegegevens. Verder worden in het vooronderzoek de regionale bodemopbouw, regionale geohydrologie en de onderzoekshypothese en -strategie beschreven. Het uitgevoerde bodemonderzoek wordt beschreven in hoofdstuk 3. Hoofdstuk 4 behandelt de resultaten van het veldwerk, de chemische analyses en de toetsing aan de normering. De conclusies en aanbevelingen van het onderzoek worden weergegeven in hoofdstuk 5.

2 Vooronderzoek

Het standaard vooronderzoek heeft zich gericht op de onderzoekslocatie en de direct hieraan grenzende percelen. Het vooronderzoek is uitgevoerd conform de NEN 5725. De gegevens van het vooronderzoek zijn verkregen door middel van:

- een inspectie van de onderzoekslocatie:
  op 16 januari 2017 uitgevoerd door de heer R. Veenstra en op 2 februari 2017 voorafgaand aan de uitvoering van het veldwerk door de heer A. van der Laan;
- www.bodemloket.nl;
- www.dinoloket.nl;
- het interpreteren van topografische en geohydrologische kaarten;
- informatie van de opdrachtgever:
  contactpersoon de heer E. van de Giessen;

2.1 Historische en actuele gegevens van de onderzoekslocatie

De locatie is gelegen aan Vulcanusweg 295-305 te Delft en heeft een oppervlakte van 8.895 m^2. Kadastraal staat de locatie bekend als gemeente Delft, sectie R, perceelnummers 1465, 4670, 4671, 4736, 4737, 5384 en 5385.
In de huidige situatie is de locatie braakliggend.

Ten westen van de onderzoekslocatie bevindt zich de Vulcanusweg en ten oosten van de locatie de spoorbaan Den Haag-Rotterdam. De omgeving bestaat uit woonwijken dan wel industrie. In figuur 1 is de onderzoekslocatie en de nabije omgeving op een luchtfoto weergegeven.
De topografische ligging van de onderzoekslocatie is weergegeven in bijlage 1.1. Een overzichtstekening van de onderzoekslocatie is opgenomen in bijlage 1.2.

figuur 1: onderzoekslocatie op luchtfoto, rood omkaderd (bron: Globespotter)

2.1.1 Historische en geografische kaarten

Op topografische kaarten vanaf 1900 t/m 1970 wordt de locatie als weiland weergegeven. Vanaf 1970 wordt rondom de onderzoekslocatie meer bebouwing weergegeven. Ten westen van de locatie worden woonwijken gerealiseerd en ten oosten van de locatie, aan de andere zijde van de spoorbaan, industrie (onder andere de kabelfabriek).

2.1.2 Gedempte watergangen

Op de locatie worden eveneens twee oost-west georiënteerde watergangen weergegeven. Het is niet bekend waar deze watergangen mee zijn gedempt, maar vermoedelijk betreft dit gebiedseigen grond.

De watergangen zijn tussen 1972 en 1975 gedempt. Vanaf 1975 wordt op de locatie bebouwing weergegeven. In figuur 2 zijn kaarten van 1950 en 2000 opgenomen.

figuur 2: kaarten van 1950 en 2000 (bron: topotijdreis.nl)

2.1.3 Voormalige bedrijfsactiviteiten

Op de locatie zijn bedrijfsgebouwen met woonhuizen en kantoorruimten aanwezig geweest. Bedrijfsactiviteit betrof Fruit en Groenten Groothandel vanaf 1972 (transportbedrijf de Boer). De bodembedreigende activiteiten werden gevormd door de voormalige dieseltanks. Een beschrijving van de bedrijfsactiviteiten is te vinden in bijlage 1 van het Verkennend bodemonderzoek van Kuiper en Burger uit 2002. Deze bijlage betreft het 'basisdocument inventariserend bodemonderzoek 297-305.

De bodembedreigende activiteiten op de locatie betreffen de voormalige ondergrondse dieseltanks en de groothandel in groente en fruit. De eerste is intensief en specifiek onderzocht en de tweede in algemene zin door locatiebreed de algemene bodemkwaliteit vast te stellen.

2.1.4 Tanklijst Gemeente Delft

Uit de tanklijst van Gemeente Delft blijkt dat op de locatie in het verleden twee ondergrondse dieseltanks aanwezig zijn geweest. De eerste tank is in 1978 geïnstalleerd (10.000 liter) en in 1994 verwijderd (+sanering beperkte spot grond en grondwater, verontreiniging volgens rapport nagenoeg volledig verwijderd), waarna op dezelfde plek weer een nieuwe dieseltank is geplaatst (15.000 liter). De locatie betreft de locatie zoals weergegeven in de rapportages van BK. In 2002 is vastgesteld dat er toch sprake was van een beperkte restverontreiniging van de oude tank. De tweede tank is in 2003 gesaneerd. Van beide tanks is een reinigingscertificaat aanwezig. Het certificaat van de in 1994 verwijderde tank is te vinden in het evaluatierapport van Biosoil uit 1994 in bijlage 8. Het certificaat van de tweede verwijderde dieseltank is bijgevoegd in bijlage 1.4.

2.2 Voorgaand bodemonderzoek op de onderzoekslocatie

Op de locatie zijn in het verleden meerdere bodemonderzoeken en een tanksanering uitgevoerd.

[1] Indicatief bodemonderzoek ter plaatse van de locatie aan de Vulcanusweg 295-297 te Delft, opgesteld door IGN met kenmerk M21.147, gedateerd op 6 oktober 1992.
Dit onderzoek is uitgevoerd ter plaatse van voorliggende onderzoekslocatie. Uit de resultaten van dit onderzoek blijkt dat de grond en het grondwater nabij de ondergrondse dieseltank matig verontreinigd is met minerale olie en vluchtige aromaten. Geconcludeerd werd dat een sanering noodzakelijk is.

[2] Evaluatierapport sanering ter plaatse van de locatie aan de Vulcanusweg 295-297 te Delft, opgesteld door Bio-Soil met kenmerk M21.147, gedateerd op oktober 1994.
De sanering is uitgevoerd ter plaatse van de dieseltank naar aanleiding van de verontreiniging met minerale olie en vluchtige aromaten. Uit de resultaten van dit onderzoek blijkt dat de verontreiniging volledig is verwijderd. Bij de sanering is de tank verwijderd, waarna er een nieuwe tank is geplaatst.

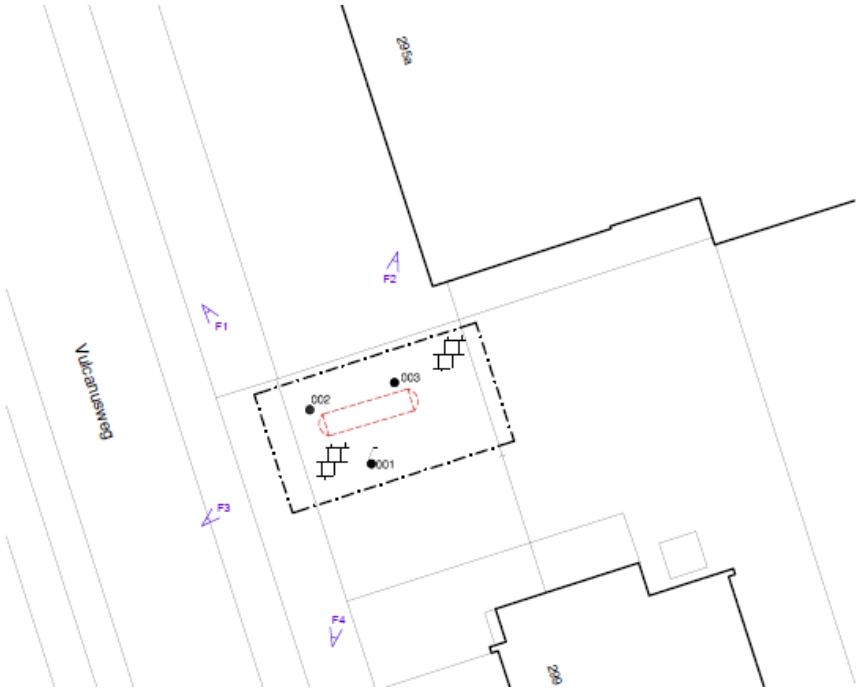
[3] Verkennend en aanvullend bodemonderzoek aan de Vulcanusweg 295-305 te Delft, opgesteld door Kuiper & Burger met kenmerk PB02132/D2, gedateerd op 8 juli 2002.
Uit de resultaten van dit onderzoek blijkt dat er ter plaatse van de tanklocatie een matig verhoogd gehalte minerale olie en vluchtige aromaten in de grond en grondwater is aangetoond. Geconcludeerd is dat er geen risico's zijn voor het toekomstige gebruik van de locatie. Aanbevolen wordt om een grondwatermonitoring uit te voeren zolang de tank aanwezig is in de bodem.

[4] Verkennend bodemonderzoek Vulcanusweg 295-305 te Delft, uitgevoerd door BK ingenieurs in opdracht van Gemeente Delft, met kenmerk 153864, gedateerd op 4 november 2015.
In 2015 is op de locatie door BK ingenieurs een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd naar aanleiding van de voorgenomen sloop van het naastgelegen pand en bouwrijp maken van de locatie. Het doel van het bodemonderzoek was het vaststellen van de huidige milieu hygiënische bodemkwaliteit in de directe omgeving van de in 2003 gesaneerde ondergrondse dieseltank. De onderzoekslocatie betrof het perceel Vulcanusweg 295 en had een oppervlakte van circa 50 m^2. Uit het bodemonderzoek volgt dat:

- De zandige bodemlaag rond de grondwaterstand met een matige oliegeur en sterke olie-waterreactie is licht verontreinigd met minerale olie.
- De zintuiglijk schone zandige bodemlaag rond de grondwaterstand is niet verontreinigd.
- Het grondwater is licht verontreinigd met naftaleen.
- Op basis van deze resultaten bestaat geen vermoeden van de aanwezigheid van een geval van ernstige bodemverontreiniging. Het uitvoeren van een nader bodemonderzoek is niet noodzakelijk.

In figuur 3 is de onderzoekslocatie en de ligging van de voormalige ondergrondse dieseltank weergegeven.

figuur 3: onderzoekslocatie en dieseltank



2.3 Bodemonderzoek nabij de onderzoekslocatie

Direct ten oosten van de onderzoekslocatie, ter plaatse van het talud langs de bestaande watergang zijn twee bodemonderzoeken uitgevoerd:

[5] Nader bodemonderzoek, opgesteld door Witteveen + Bos met projectnummer SBNS17-3/velm2/006
[6] Notitie 'Verontreinigingen in de ophooglaag' van Witteveen & Bos, d.d. 21-04-2009 met projectcode TCE151-8-942.

Uit deze bodemonderzoeken blijkt dat sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging met koper in de bovengrond, deze bodemverontreiniging is vastgelegd in een beschikking:

[7] Beschikking Wet bodembescherming 4 gevallen van ernstige bodemverontreiniging Spoorzonegebied, opgesteld door Gemeente Delft met kenmerk 1035968 d.d. 30 oktober 2009.
Deze beschikking betreft het vaststellen van de ernst en spoedeisendheid van vier gevallen van bodemverontreiniging, waaronder geval CCL13. Deze verontreiniging is aanwezig ter plaatse van de strook grond achter Vulcanusweg 281 t/m 307 en heeft betrekking op kadastraal perceel 2190 en 2192 (beiden gedeeltelijk). Ter plaatse van deze percelen is een geval van ernstige bodemverontreiniging met koper in de grond aanwezig van 0,0 – 0,5 m - mv. Deze verontreiniging is aanwezig langs de watergang over de gehele lengte van voorliggende onderzoekslocatie.

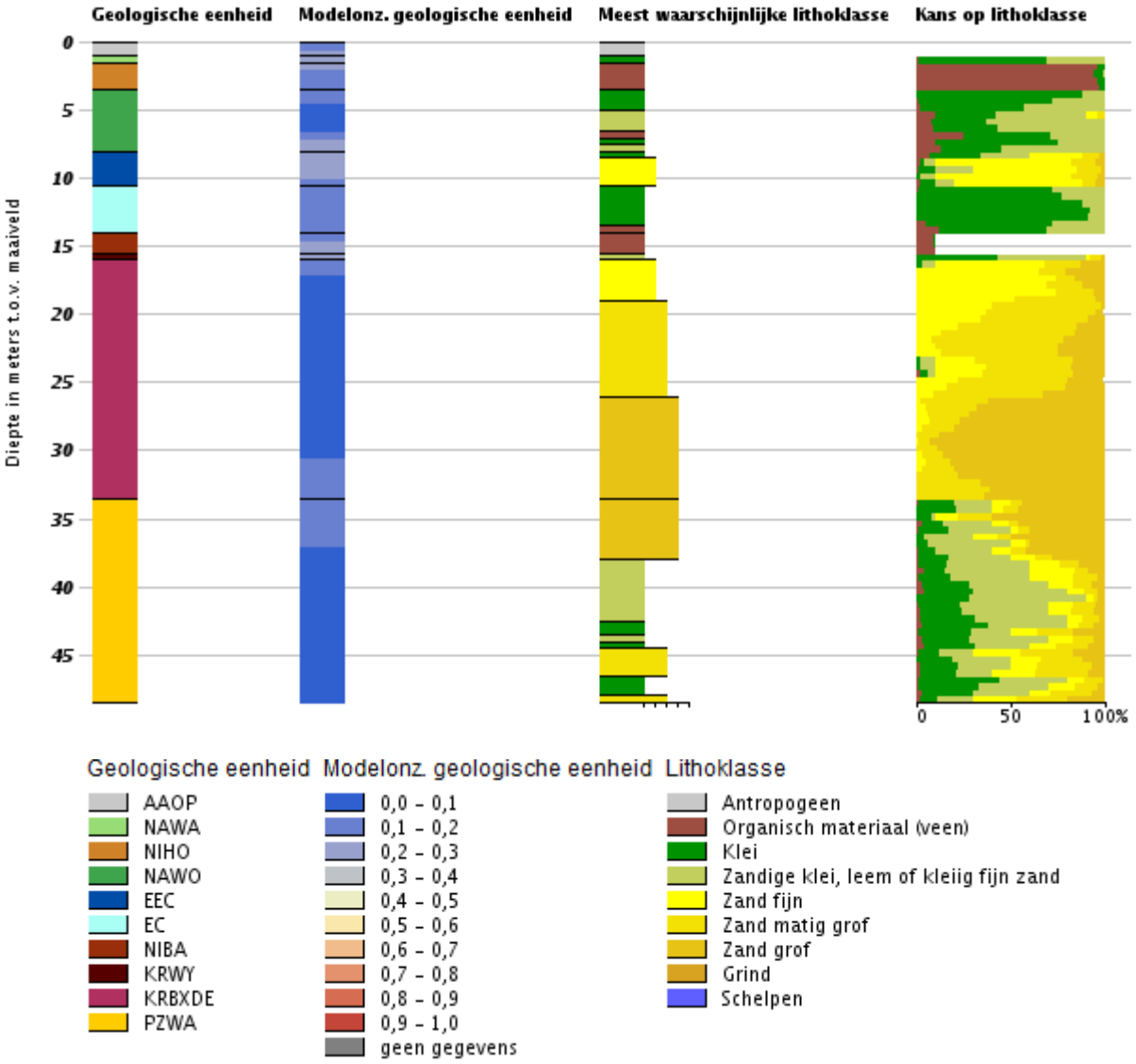
2.4 Achtergrondgehalten

Op de Bodemkwaliteitskaart (Bkk) opgesteld 12 november 2009 door S. Steennis en C. Walet van Gemeente Delft is de locatie gedeeltelijk gelegen in zone 2, Industrie/bedrijven 1940-1960. Binnen deze zone voldoet de te verwachten bodemkwaliteit aan klasse wonen, met licht verhoogde gehaltes koper, kwik, lood, zink en PAK. Koper kan in hogere mate voorkomen (klasse industrie). Uit de gegevens van zone 2 blijkt dat de locatie is opgehoogd (tot 1,0 - 1,5 meter) en deze plaatselijk puinhoudend is.

2.5 Regionale bodemopbouw en geohydrologie

De diepere bodemopbouw is verkregen uit Dinoloket. De bodemopbouw van de locatie is weergegeven in figuur 4.
De stromingsrichting van het grondwater in het Eerste Watervoerende Pakket is globaal noordelijk gericht. De stromingsrichting van het freatisch grondwater is niet bekend omdat die sterk afhankelijk is van lokaal aanwezig oppervlaktewater, ondergrondse bebouwing, infrastructuur en rioleringen.

figuur 4 Bodemopbouw (bron: Dinoloket)
Appelboor GeoTOP v1.3
Coördinaten: 84598, 445510
Maaiveld: -1,75 m
Diepte t.o.v. maaiveld: 0,00 m - 48,50 m



2.6 Onderzoekshypothese en -strategie

Tijdens het vooronderzoek is informatie naar voren gekomen waardoor de aanwezigheid van een bodemverontreiniging op de locatie wordt verwacht. Deze verwachting is naar aanleiding van de aanwezigheid van enkele gedempte watergangen. De hypothese is daarom 'locatie verdacht op het voorkomen van verontreinigingen die op basis van de Bkk kunnen worden verwacht'.

De onderzoeksstrategie voor de locatie is conform de Nederlandse Norm 5740, strategie 'verdachte niet lijnvormige locatie, diffuse bodembelasting, heterogeen verdeelde verontreiniging op schaal van monsterneming' (VED-HE-NL).

Ter plaatse van de gedempte watergangen zijn per watergang drie raaien geplaatst met ieder vier boringen tot 2,0 m -mv. Deze boringen zijn geplaatst om te onderzoeken of er bodemvreemde bijmengingen aanwezig zijn in het dempingsmateriaal van de sloten.

Daarnaast worden er vijf boringen geplaatst naast het spoor voor analyse op koper, om te onderzoeken of de aanwezigheid van de spoorbaan heeft geleid tot een koperverontreiniging in de bovengrond.

3 Uitgevoerd bodemonderzoek

De veldwerkzaamheden hebben plaatsgevonden op 2 februari 2017. De grondwatermonsters zijn conform de norm minimaal één week na plaatsing van de peilbuis op 9 februari 2017 genomen. Er hebben aanvullende veldwerkzaamheden plaatsgevonden op 24 mei 2017.
De werkzaamheden zijn uitgevoerd door personen die voor de betreffende werkzaamheden bij Bodem+ geregistreerd staan onder de erkenning van BK Ingenieurs B.V. In bijlage 7 staan de namen van alle bij het project betrokken veldwerkers en/of boormeesters vermeld. De werkzaamheden zijn aangenomen door vestiging Zoetermeer en uitgevoerd door personeel van vestiging Zoetermeer.

3.1 Onderzoeksmethode

Het veldwerk is uitgevoerd conform de BRL SIKB 2000 - veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek en de bijbehorende protocollen 2001 en 2002.

Het boor- en monsternemingsgereedschap waarvan bij het bodemonderzoek gebruikgemaakt is, staat per boring beschreven in de boorprofielen in bijlage 2.

Tijdens de boorwerkzaamheden is de grond voortdurend zintuiglijk beoordeeld op de aanwezigheid van bodemvreemde materialen en verontreinigende stoffen. Er is onder andere gelet op indicaties voor verontreiniging met minerale olie en vluchtige aromaten. Om de aanwezigheid van minerale olie en/of vluchtige aromaten te detecteren, is getest op een olie-waterreactie. Verder zijn bij de uitvoering van het veldwerk het maaiveld (ter plaatse van de boringen) en de opgeboorde grond visueel geïnspecteerd op de aanwezigheid van asbestverdachte materialen. De visuele inspectie betreft geen onderzoek conform de NEN 5707 en geeft alleen een indicatie van de mogelijke aanwezigheid van asbest op de locatie. De veldwerkers hebben met goed gevolg de cursus ‘asbest herkennen’ gevolgd.

3.2 Uitgevoerd onderzoeksprogramma

In tabel 1 zijn de uitgevoerde werkzaamheden samengevat.

tabel 1: uitgevoerd onderzoeksprogramma

Aantal boringen	Aantal peilbuizen	Analyses grond	Analyses grondwater
17 x tot 0,5 m -mv 4 x tot 2,0 m -mv	2 ①	4 x NEN 5740 standaardpakket grond	2 x NEN 5740 standaardpakket grondwater
6 raaien van 4 boringen tot 2,0 m -mv	-	Geen, tenzij bodemvreemd dempingsmateriaal wordt aangetroffen	-
5 x tot 1,0 m -mv	-	5 x koper, lutum en organische stof	-

m -mv meters beneden maaiveld
① de bovenkant van het filter staat circa 0,5 meter beneden de grondwaterstand

De diepe boringen zijn zoveel mogelijk ter plaatse van de voormalige watergangen geplaatst. Mengmonsters zijn samengesteld op basis van type grond, traject en locatie, om een zo volledig mogelijk beeld te kunnen geven van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem.

Om te achterhalen of de bodemverontreiniging met koper die op het belendende perceel aanwezig is (paragraaf 2.3) zijn in totaal vijf boringen tot 1,0 m -mv uitgevoerd op 1,5 meter vanaf de perceelgrens waar deze verontreiniging aanwezig is, over de lengte van voorliggende onderzoekslocatie.

De samenstelling van het NEN 5740 standaardpakket grond en het NEN 5740 standaardpakket grondwater is vastgelegd in de NEN 5740. Het ‘NEN 5740 standaardpakket grond’ betreft analyse van lutum, organische stof, polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK VROM), minerale olie, zware metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink) en PCB.

Het 'NEN 5740 standaardpakket grondwater' betreft analyse van minerale olie, zware metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink), vluchtige chloorkoolwaterstoffen, vluchtige aromaten en naftaleen. Van de grondwatermonsters zijn ook de zuurgraad (pH), de elektrische geleidbaarheid (EC) en troebelheid (NTU) bepaald.

De voorbehandeling voor de monsters van grond en grondwater is conform AS3000 uitgevoerd. De monsters zijn aangeleverd bij de laboratoria van ALcontrol Laboratories B.V. die RvA-geaccrediteerd zijn en erkend zijn in het kader van het Besluit bodemkwaliteit voor analyse en conservering van grond, baggerspecie en grondwater onder AS3000. De analysecertificaten zijn opgenomen in bijlage 3.

De locaties van de verrichte boringen en geplaatste peilbuizen zijn aangegeven op de overzichtstekening in bijlage 1.2. In bijlage 1.4 zijn foto's van de onderzoekslocatie opgenomen.

4 Resultaten

4.1 Ondiepe bodemopbouw en zintuiglijke waarnemingen

In bijlage 2 is de bodemopbouw van de onderzoekslocatie per boring weergegeven. Hierin zijn ook de zintuiglijke waarnemingen vermeld.

Uit de boorprofielen blijkt dat ter plaatse van boring 001 t/m 003 de bodem tot circa 1,5 m -mv uit matig tot zeer fijn zand bestaat. Onder deze zandlaag is een kleilaag aanwezig tot 2,0 m -mv. Ter plaatse van boring 002 is van 2,0 - 2,5 m -mv een veenlaag aanwezig. Bij alle overige boringen is enkel matig tot zeer fijn, zwak siltig en zwak humeus zand aangetroffen.

Uit de boorprofielen van het aanvullende onderzoek blijkt dat de bodem aan de oostzijde van de locatie uit matig fijn zand bestaat (boring A1-A5). Ter plaatse van boring A4 is een kleilaag aanwezig van 0,5 – 0,7 m -mv. Er zijn geen bodemvreemde bijmengingen aangetroffen.

In de 24 boringen van het aanvullende onderzoek (tot 2,0 m -mv) ter plaatse van de gedempte watergangen zijn geen bodemvreemde bijmengingen aangetroffen.

Tijdens de veldwerkzaamheden is visueel geen asbestverdacht materiaal aangetroffen op het maaiveld (ter plaatse van de boringen) en in de opgeboorde grond.

4.2 Bodemnormering

Voor de beoordeling van de bodemkwaliteit worden de resultaten van de chemische analyses van grond- en grondwatermonsters getoetst aan de bodemnormen die zijn vastgesteld in de vigerende wet- en regelgeving, inclusief richtlijnen opgesteld door het ministerie van Infrastructuur en Milieu. BK ingenieurs maakt gebruik van het toetsprogramma van ALcontrol dat is gevalideerd met behulp van de Bodem Toets en Validatie (BoToVa)-service van het ministerie. De toetsing conform BoToVa is opgenomen in bijlage 4.

In bijlage 5 is een uitgebreide toelichting opgenomen over de omrekening naar standaardbodem (conform de Regeling bodemkwaliteit onderdeel III), de geldende (land)bodem-normwaarden en de regels voor het vaststellen van een overschrijding van de normwaarden (conform de Rbk onderdeel IV).

Bijlage 6 bevat een overzicht van de wet- en regelgeving voor bodem. De volledige tekst van de bodemnormering is verkrijgbaar via www.overheid.nl.

4.3 Samenvatting toetsingsresultaten

De analyseresultaten, de getoetste gestandaardiseerde gehalten en de normwaarden waaraan getoetst is, staan weergegeven in bijlage 4.
In tabel 2, 3 en 4 staan de stoffen vermeld waarvan het gestandaardiseerd gehalte in grond of de concentratie in grondwater de normwaarden voor grond en grondwater overschrijden.
Met “gestandaardiseerd” wordt bedoeld: omgerekend naar standaard bodem.

tabel 2: verkennend onderzoek - overschrijding van de normwaarde door gestandaardiseerd gehalte in grond

Monster-code	Boringen	Traject (m -mv)	Zintuiglijke waarneming	Uitgevoerde analyse	> AW [mg/kg ds]	> T [mg/kg ds]	> I [mg/kg ds]	Indicatieve toetsing Bkk
MM01	002, 005, 006, 008	(0,0 - 0,5)	Zand, zwak schelpen, zintuiglijk schoon	NEN 5740 Standaardpakket	-	-	-	AW
MM02	009, 010, 012, 015	(0,0 - 0,5)	Zand, zintuiglijk schoon	NEN 5740 Standaardpakket	-	-	-	AW
MM03	017, 018, 022, 023	(0,0 - 0,5)	Zand, zintuiglijk schoon	NEN 5740 Standaardpakket	PCB (µg/kgds) (144) Zink (156)	-	-	WO
MM04	001, 002, 003	(1,5 - 2,0)	Klei, zintuiglijk schoon	NEN 5740 Standaardpakket	-	-	-	AW

> AW : gestandaardiseerd gehalte groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan de tussenwaarde (licht verontreinigd)
> T : gestandaardiseerd gehalte groter dan de tussenwaarde ((AW + I) / 2) en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde (matig verontreinigd)
> I : gestandaardiseerd gehalte groter dan de interventiewaarde (sterk verontreinigd)
\- : geen gestandaardiseerd gehalte boven de betreffende normwaarde
AW : achtergrondwaarde
WO : wonen

tabel 3: Aanvullende onderzoek - overschrijding van de normwaarde door gestandaardiseerd gehalte in grond

Monster-code	Boringen	Traject (m -mv)	Zintuiglijke waarneming	Uitgevoerde analyse	> AW [mg/kg ds]	> T [mg/kg ds]	> I [mg/kg ds]
A1	A1	(0,0 – 1,0)	Zintuiglijk schoon	Koper, lutum en organisch stof	-	-	-
A2	A2	(0,0 – 1,0)	Zintuiglijk schoon	Koper, lutum en organisch stof	-	-	-
A3	A3	(0,0 – 1,0)	Zintuiglijk schoon	Koper, lutum en organisch stof	-	-	-
A4	A4	(0,0 – 1,0)	Zintuiglijk schoon	Koper, lutum en organisch stof	-	-	-
A5	A5	(0,0 – 1,0)	Zintuiglijk schoon	Koper, lutum en organisch stof	-	-	-

> AW : gestandaardiseerd gehalte groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan de tussenwaarde (licht verontreinigd)
> T : gestandaardiseerd gehalte groter dan de tussenwaarde ((AW + I) / 2) en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde (matig verontreinigd)
> I : gestandaardiseerd gehalte groter dan de interventiewaarde (sterk verontreinigd)
\- : geen gestandaardiseerd gehalte boven de betreffende normwaarde

tabel 4: overschrijding van de normwaarde door concentratie in grondwater

Grondwater-monster-code	Filterstelling (m -mv)	Grondwater-stand (m -mv)	Electrische geleidbaar-heid (µS/cm)	Zuurgraad (-)	Troebelheid (NTU)	Uitgevoerde analyses	> S [µg/l]	> T [µg/l]	> I [µg/l]
001-1-1	1,00 - 2,00	0,38	1087	7,1	9.38	Standaardpakket	Nikkel (39) Barium (160)	-	-
002-1-1	1,50 - 2,50	0,41	1824	6,9	12.64	Standaardpakket	Barium (82)	-	-

> S : concentratie groter dan de streefwaarde en kleiner dan of gelijk aan de tussenwaarde (licht verontreinigd)
> T : concentratie groter dan de tussenwaarde ((S + I) / 2) en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde (matig verontreinigd)
> I : concentratie groter dan de interventiewaarde (sterk verontreinigd)
\- : geen concentratie boven de betreffende normwaarde
NTU : Nephelometric Turbidity Unit; De in de NEN 5744 genoemde (maximale) troebelheid van 10 NTU is slechts indicatief. Als troebelheid hoger dan 10 NTU wordt geconstateerd, kan toch monsterneming plaatsvinden (mits elektrische geleidbaarheid gestabiliseerd is). Pas met de interpretatie van de analyseresultaten kan worden beoordeeld of troebelheid een probleem vormt (conform bijlage C van NEN 5744).

In het grondwater uit peilbuis 002 is een verhoogde troebelheid (>10 NTU) vastgesteld. Een verhoogde troebelheid kan in sommige gevallen leiden tot een overschatting van de concentratie van organische parameters in het grondwater. Bij het voorliggende onderzoek is de concentratie van geen enkele parameter groter dan de tussenwaarde. De eventuele overschatting van de concentraties als gevolg van een verhoogde troebelheid heeft geen gevolgen voor de interpretatie van de onderzoeksgegevens en de conclusies van dit rapport. Aanvullend onderzoek naar de verhoogde troebelheid is daarom niet uitgevoerd.

4.4 Interpretatie van de analyseresultaten

In deze paragraaf worden de analyseresultaten geïnterpreteerd.

Grond
Uit de analyseresultaten blijkt dat zowel de zintuiglijk schone zandige bovengrond (MM01 en MM02: 0,0 - 0,5 m -mv) als de zintuiglijk schone kleiige ondergrond (MM04: 1,5 - 2,0 m -mv) niet verontreinigd zijn met de geanalyseerde parameters.

In mengmonster MM03 zijn in de bovengrond (0,0 - 0,5 m -mv) licht verhoogde gehaltes zink en PCB aangetoond. Het geconstateerde licht verhoogde gehalte zink komt overeen met de te verwachten verontreinigingen volgens de Bodemkwaliteitskaart. De oorsprong van het licht verhoogde gehalte PCB is onbekend.

Omdat maximaal licht verhoogde gehaltes zijn aangetoond bestaat geen vermoeden van de aanwezigheid van een geval van ernstige bodemverontreiniging op de onderzoekslocatie. Het uitvoeren van een nader onderzoek is niet noodzakelijk.

Grondwater
In beide grondwatermonsters is een licht verhoogde concentratie barium aangetoond. Grondwatermonster 001-1-1 bevat hiernaast nog een licht verhoogde concentratie nikkel (zie tabel 3). De herkomst van deze verontreiniging in het grondwater is niet bekend, maar betreft mogelijk een verhoogde achtergrondconcentratie. Omdat maximaal licht verhoogde concentraties in het grondwater zijn aangetoond bestaat geen vermoeden van de aanwezigheid van een geval van ernstige bodemverontreiniging. Het uitvoeren van een nader bodemonderzoek is niet noodzakelijk.

Aanvullende onderzoek
Tijdens het aanvullende onderzoek ter plaatse van de gedempte watergangen (24 boringen tot 2,0 m -mv) zijn geen bodemvreemde bijmengingen aangetroffen.

In de boringen aan de oostzijde van de locatie nabij de spoorbaan (0,0 – 1,0 m -mv) zijn geen verhoogde gehaltes koper aangetoond.

5 Conclusies en aanbevelingen

Met dit bodemonderzoek is de huidige bodemkwaliteit vastgelegd. De hypothese 'locatie verdacht op het voorkomen van verontreinigingen die op basis van de Bkk kunnen worden verwacht' is juist gebleken. Omdat maximaal licht verhoogde gehaltes zijn aangetoond bestaat geen vermoeden van de aanwezigheid van een geval van ernstige bodemverontreiniging op de onderzoekslocatie. Het uitvoeren van een nader bodemonderzoek is niet noodzakelijk.

Conclusies verkennend onderzoek:

- De zintuiglijk schone zandige bovengrond (MM01 en MM02) is niet verontreinigd met de geanalyseerde parameters. Deze grond is op basis van de indicatieve toetsing aan het Besluit bodemkwaliteit toepasbaar als klasse 'Achtergrondwaarde'.
- De zintuiglijk schone zandige bovengrond (MM03) is licht verontreinigd met zink en PCB. Deze grond is op basis van de indicatieve toetsing aan het Besluit bodemkwaliteit toepasbaar als klasse 'Wonen'.
- De zintuiglijk schone kleiige ondergrond (MM04) is niet verontreinigd met de geanalyseerde parameters. Deze grond is op basis van de indicatieve toetsing aan het Besluit bodemkwaliteit toepasbaar als klasse 'Achtergrondwaarde'.
- In de op de locatie aanwezige gedempte watergangen is geen bodemvreemd materiaal waargenomen, deze zijn vermoedelijk met gebiedseigen grond gedempt.
- Op de locatie is geen bodemverontreiniging met koper aangetoond, de bodemverontreiniging met koper ten oosten van voorliggende onderzoekslocatie is niet van invloed op de bodemkwaliteit van de onderzoekslocatie.
- Het grondwater is licht verontreinigd met barium en/of nikkel.

Conclusies aanvullende onderzoek:
Er is geen bodemvreemd materiaal waargenomen ter plaatse van de gedempte watergangen. De watergangen zijn vermoedelijk gedempt met gebiedseigen grond. Dit betekent dat we kunnen concluderen dat deze watergangen met gebiedseigen grond zijn gedempt.

Er zijn geen koperverontreinigingen aangetoond in de bovengrond aan de oostzijde van de locatie nabij de spoorbaan. Dit betekent dat we kunnen concluderen dat de bodemverontreiniging met koper niet ter plaatse van voorliggende onderzoekslocatie aanwezig is.

Op grond van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem bestaat volgens ons geen bezwaar voor de voorgenomen locatieontwikkeling: realiseren van een waterberging en wonen met tuin.

Algemeen
De toetsing van toepassing en verspreiden van grond volgens het Besluit bodemkwaliteit is in voorliggende rapportage opgenomen om een indicatie te geven van de mogelijke afvoerbestemming van de grond. Deze rapportage is geen wettig bewijsmiddel voor het toepassen van grond volgens het Besluit bodemkwaliteit.

Het bodemonderzoek is een momentopname en een indicatie van de kwaliteit van grond en grondwater. Het bodemonderzoek heeft over het algemeen een geldigheid van twee tot vijf jaar. De exacte geldigheidstermijn is afhankelijk van het bevoegd gezag dat het onderzoek beoordeelt.

Bijlage **1** **Tekeningen**

Bijlage

1.1 Topografische ligging

LEGENDA

Ligging onderzoekslocatie

Bron: © Google Maps

www.bkingenieurs.nl
asbest
civiel&sport
opleidingen
arbo & veiligheid
milieuadvies
bodem
professionals
geluid & trillingen
caribbean
bouwfysica
certijn vastgoed-beheer
projectmanagement
duurzaamheid
maritiem

PROJECTOMSCHRIJVING
Vulcanusweg 295-305 te Delft

TEKENINGOMSCHRIJVING
Topografische ligging (deze kaart is noordgericht)

OPDRACHTGEVER
Gemeente Delft

PROJECTNUMMER	BIJLAGENUMMER	DATUM
170243	1.1	20-2-2017

GETEKEND
R. Dik
GECONTROLEERD
J. den Haan
FORMAAT
A4
STATUS
Definitief
SCHAAL
nvt
BLAD
1 van 1

Bijlage | **1.2 Overzichtstekeningen**

Schaal 1 : 500

Bijlage | **1.2.1 verkennend bodemonderzoek**

Schaal 1 : 500

LEGENDA

- Boring met peilbuis
- Boring tot 2,0 m -mv
- Boring tot 0,5 m -mv
- Grens onderzoekslocatie
- Bebouwing
- Voormalige bebouwing
- Gedempte sloot

N

0 m 5 m 10 m 15 m 20 m 25 m

schaalstok 1:500

bk ingenieurs

HOOFDVESTIGING
VESTIGINGEN
Dokweg 17A Postbus 264 1970 AG IJmuiden
Dordrecht Arnhem Utrecht Joure Udenhout Zoetermeer Delfzijl Curaçao
T 088 321 25 20 www.bkingenieurs.nl info@bkingenieurs.nl

PROJECTOMSCHRIJVING
Vulcanusweg 295-305 te Delft

TEKENINGOMSCHRIJVING
Overzichtstekening

OPDRACHTGEVER
Gemeente Delft

PROJECTNUMMER	TEKENINGNUMMER	BLAD
170243	1.2.1	1 van 1

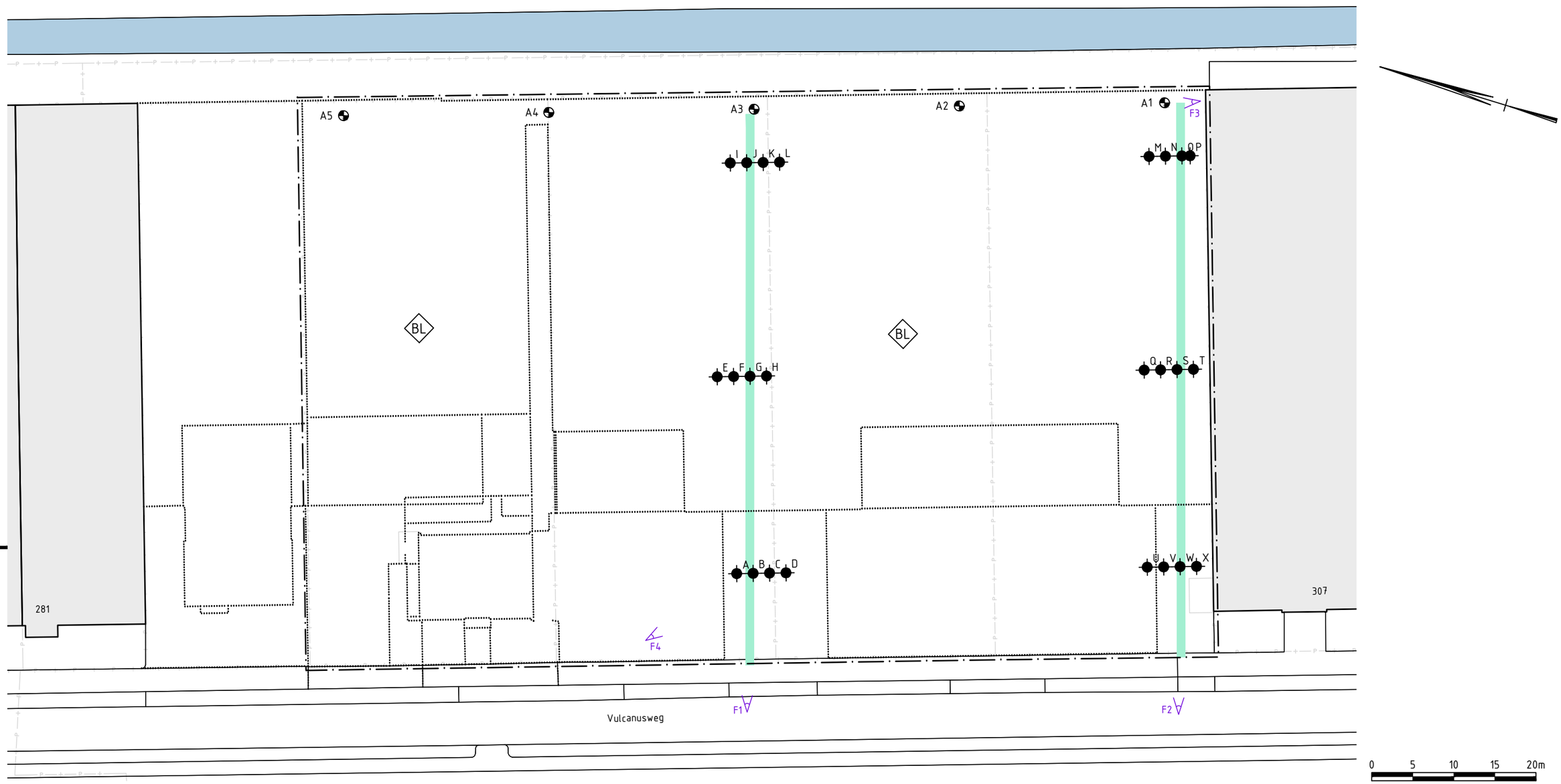
GETEKEND	FORMAAT
P.E.B. de Boer	A3
GECONTROLEERD	SCHAAL
R. Dik	1:500
STATUS	DATUM
Definitief	20-02-2017

P:\2017\0200\170243 - Vulcanusweg 295-305 Te Delft\06- Tekeningen\Uitgaand\170243-bijlage 12 [A3].dwg - by Peter de Boer

Bijlage

1.2.2 Aanvullend bodemonderzoek

Schaal 1 : 500



LEGENDA

- boring tot 2,0 m -mv
- boring tot 1,0 m -mv
- fotolocatie
- braakliggend terrein
- voormalige bebouwing
- gedempte sloot
- kadastrale grens
- grens onderzoekslocatie

bk ingenieurs

HOOFDVESTIGING
VESTIGINGEN

Dokweg 17A Postbus 264 1970 AG IJmuiden
Dordrecht Arnhem Utrecht Joure Udenhout Zoetermeer Delfzijl Curaçao
T 088 321 25 20 www.bkingenieurs.nl info@bkingenieurs.nl

PROJECTOMSCHRIJVING
Vulcanusweg 295-305 te Delft

TEKENINGOMSCHRIJVING
Overzichtstekening

OPDRACHTGEVER
Gemeente Delft

PROJECTNUMMER	TEKENINGNUMMER	BLAD
170243	_MD_401 1.2.2	1 van 1

GETEKEND	FORMAAT
N.L.C. van den Boom	A3
GECONTROLEERD	SCHAAL
B. van Haaster	1:500
STATUS	DATUM
definitief	07-06-2017

P:\2017\0200\170243 - Vulcanusweg 295-305 Te Delft\06- Tekeningen\170243_MD_401.dwg ; by Nancy van den Boom

Bijlage | **1.3 Locatiefoto's**

Aantal pagina's: 3

Foto 1

Foto 2

Foto's onderzoekslocatie

Omschrijving:	Vulcanusweg 295-305 te Delft		
Type:	Verkennend onderzoek, VKB 2001 en 2002	Project:	170243
Opdrachtgever:	Gemeente Delft	Datum:	20-feb-2017
Projectleider:	J. den Haan	Bijlage:	1.3

Foto 3

Foto 4

Foto's onderzoekslocatie

Omschrijving:	Vulcanusweg 295-305 te Delft		
Type:	Verkennend onderzoek, VKB 2001 en 2002	Project:	170243
Opdrachtgever:	Gemeente Delft	Datum:	20-feb-2017
Projectleider:	J. den Haan	Bijlage:	1.3

Foto 5

Foto's onderzoekslocatie

Omschrijving:	Vulcanusweg 295-305 te Delft		
Type:	Verkennend onderzoek, VKB 2001 en 2002	Project:	170243
Opdrachtgever:	Gemeente Delft	Datum:	20-feb-2017
Projectleider:	J. den Haan	Bijlage:	1.3

Bijlage | **1.4 Certificaat tanksanering 2003**

Tanksaneringscertificaat BRL-K904 'Tanksaneringen'

Kiwa N.V.
Certificatie en Keuringen
Sir Winston Churchill-laan 273
Postbus 70, 2280 AB Rijswijk
Telefoon 070 - 41 44 400
Telefax 070 - 41 44 420
Internet www.kiwa.n

kiwa gecertificeerd TANKSANEREN

Afgegeven door ondervermeld tanksaneringsbedrijf

Opdrachtgever

Gemeente Delft
Nr. 03/012534 | afd.: MIL
ovb: ja / nee | kopie:
14 APR 2003
afd.: par.: | kopie:
afd.: par.: | kopie:
eindparaaf: dl

Wenken voor de afnemer
Indien de tanksanering niet volgens de voorschriften is uitgevoerd of dit certificaat onvolledig is ingevuld dient u contact op te nemen met:
a. het tanksaneringsbedrijf; en zonodig met
b. Kiwa.

Datum melding ..... Datum tanksanering .....

Gegevens van de tank
☒ Ondergrondse tank ☐ Bovengrondse tank

Plaats van de installatie (adres) .....

Soort produkt ..... Inhoud in liters .....

Opmerkingen .....

Ingangscontrole bodem
Rondom de tank is het wettelijk voorgeschreven bodemonderzoek uitgevoerd door: .....
De resultaten zijn vastgelegd in een rapport met referentie: .....
De conclusie uit dit bodemonderzoeksrapport is:
☒ Bodemverontreiniging is niet aangetroffen.
☐ Een bodemverontreiniging is aangetroffen. Het bevoegd gezag is op de hoogte gesteld.
☐ Een bodemverontreiniging is aangetroffen. Het bevoegd gezag is op de hoogte gesteld. De afgesproken acties zijn: .....

Uitvoering tanksanering
☒ De tank is inwendig gereinigd, verwijderd en afgevoerd naar een tankverschrotingsbedrijf.
☐ De tank is inwendig gereinigd, verwijderd en vervolgens overgedragen aan een Kiwa gecertificeerde tankinstallateur volgens BRL-K903, t.w.: .....
☐ De tank is inwendig gereinigd en gevuld met zand/(schuim)beton.
☐ De tank is ontdaan van vloeistoffen en ongereinigd afgevoerd naar: .....
☐ De tank was reeds gevuld met een geaccepteerd vulmiddel, welke niet verontreinigd is. De tank was in voldoende mate opgevuld of is aanvullend opgevuld met zand/(schuim)beton.
☐ De tank was reeds gevuld met een geaccepteerd vulmiddel, welke verontreinigd is. In overleg met het bevoegd gezag is besloten dat de tank met inhoud in de bodem gehandhaafd kan blijven. De tank was in voldoende mate opgevuld of is aanvullend opgevuld met zand/(schuim)beton.
☐ De tank is gevuld met (verontreinigd) zand/(schuim)beton. De tank is alleen ontdaan van de vloeistoffen en afgevoerd naar: .....
☒ Het leidingwerk is inwendig gereinigd en .....
☐ De afvalstoffen zijn afgevoerd naar een door het bevoegd gezag geaccepteerde verwerker.

Verklaring van Kiwa N.V.
Op grond van onderzoek, alsmede regelmatig door Kiwa uitgevoerde controles, worden de door onderstaand tanksaneringsbedrijf uitgevoerde tanksaneringswerkzaamheden, die zijn gespecificeerd op het procescertificaat, geacht te voldoen aan de Kiwa beoordelingsrichtlijn BRL-K904 'Tanksaneringen'.

Verklaring van het tanksaneringsbedrijf
Het tanksaneringsbedrijf verklaart dat de tanksaneringswerkzaamheden zijn uitgevoerd overeenkomstig de voorschriften zoals deze zijn vastgelegd in beoordelingsrichtlijn BRL-K904 'Tanksaneringen'.

Uitgevoerd door (bedrijfsnaam en adres tanksaneringsbedrijf) Naam verantwoordelijke uitvoerder

....

..... Handtekening Datum

....

Certificaatnummer

Exemplaar bestemd voor
Opdrachtgever Provincie
Gemeente Tanksaneringsbedrijf
Kiwa N.V.

Tanksaneringscertificaat
BRL-K904 'Tanksaneringen'

Kiwa N.V.
Certificatie en Keuringen
Sir Winston Churchill-laan 273
Postbus 70, 2280 AB Rijswijk
Telefoon 070 - 41 44 400
Telefax 070 - 41 44 420
Internet www.kiwa.n

Afgegeven door ondervermeld tanksaneringsbedrijf

Gemeente Delft	
nr. 03/012534	afd.: MIL
ovb: ja / nee	kopie:
14 APR 2003	
afd.: par.:	kopie:
afd.: par.:	kopie:
eindparaaf:	dd.

Opdrachtgever

GABO NEDERLAND B.V.
POSTBUS 280
5400 AG UDEN

Wenken voor de afnemer
Indien de tanksanering niet volgens de voorschriften is uitgevoerd of dit certificaat onvolledig is ingevuld dient u contact op te nemen met:
a. het tanksaneringsbedrijf; en zonodig met
b. Kiwa.

Datum melding: 21-03-2003
Datum tanksanering: 27-03-2003

Gegevens van de tank
☒ Ondergrondse tank ☐ Bovengrondse tank

Plaats van de installatie (adres)
GROOTHANDEL C.W. DE BOER B.V.
VULCANUSWEG 303A
DELFT

Soort produkt: DIESEL
Inhoud in liters: 15.000

Opmerkingen

Ingangscontrole bodem
Rondom de tank is het wettelijk voorgeschreven bodemonderzoek uitgevoerd door: KUIPER&BURGER
De resultaten zijn vastgelegd in een rapport met referentie: RB02132/02
De conclusie uit dit bodemonderzoeksrapport is:
☒ Bodemverontreiniging is niet aangetroffen.
☐ Een bodemverontreiniging is aangetroffen. Het bevoegd gezag is op de hoogte gesteld.
☐ Een bodemverontreiniging is aangetroffen. Het bevoegd gezag is op de hoogte gesteld. De afgesproken acties zijn:

Uitvoering tanksanering
☒ De tank is inwendig gereinigd, verwijderd en afgevoerd naar een tankverschrotingsbedrijf.
☐ De tank is inwendig gereinigd, verwijderd en vervolgens overgedragen aan een Kiwa gecertificeerde tankinstallateur volgens BRL-K903, t.w.:
☐ De tank is inwendig gereinigd en gevuld met zand/(schuim)beton.
☐ De tank is ontdaan van vloeistoffen en ongereinigd afgevoerd naar:
☐ De tank was reeds gevuld met een geaccepteerd vulmiddel, welke niet verontreinigd is. De tank was in voldoende mate opgevuld of is aanvullend opgevuld met zand/(schuim)beton.
☐ De tank was reeds gevuld met een geaccepteerd vulmiddel, welke verontreinigd is. In overleg met het bevoegd gezag is besloten dat de tank met inhoud in de bodem gehandhaafd kan blijven. De tank was in voldoende mate opgevuld of is aanvullend opgevuld met zand/(schuim)beton.
☐ De tank is gevuld met (verontreinigd) zand/(schuim)beton. De tank is alleen ontdaan van de vloeistoffen en afgevoerd naar:
☒ Het leidingwerk is inwendig gereinigd en VERWIJDERD
☒ De afvalstoffen zijn afgevoerd naar een door het bevoegd gezag geaccepteerde verwerker.

Verklaring van Kiwa N.V.
Op grond van onderzoek, alsmede regelmatig door Kiwa uitgevoerde controles, worden de door onderstaand tanksaneringsbedrijf uitgevoerde tanksaneringswerkzaamheden, die zijn gespecificeerd op het procescertificaat, geacht te voldoen aan de Kiwa beoordelingsrichtlijn BRL-K904 'Tanksaneringen'.

Verklaring van het tanksaneringsbedrijf
Het tanksaneringsbedrijf verklaart dat de tanksaneringswerkzaamheden zijn uitgevoerd overeenkomstig de voorschriften zoals deze zijn vastgelegd in beoordelingsrichtlijn BRL-K904 'Tanksaneringen'.

Uitgevoerd door (bedrijfsnaam en adres tanksaneringsbedrijf)
LEEFLANG CLEANING & TRANSPORT B.V.
METAALHOF 15
3077 GM ROTTERDAM

Naam verantwoordelijke uitvoerder
[illegible]
Handtekening
Datum 10-04-2003

Certificaatnummer

Exemplaar bestemd voor
Opdrachtgever Provincie

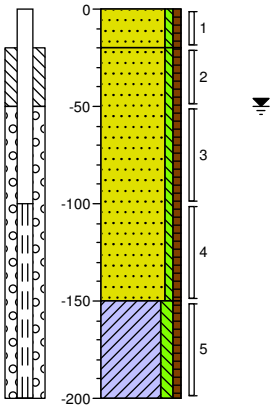
Bijlage | **2 Boorprofielen**

Bijlage | **2.1 Boorprofielen verkennend onderzoek**

Aantal pagina's: 5 (inclusief legenda)

Boring: 001

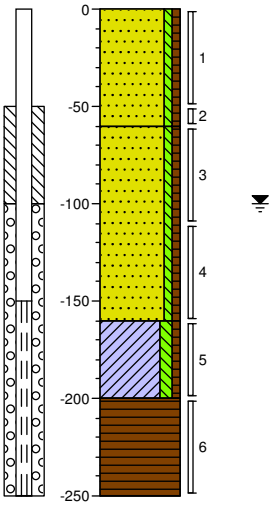
datum: 02-02-2017
veldwerker: Alfons Laan



0 braak
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, licht bruinbeige, Edelmanboor
20
Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus, neutraalgrijs, Zuigerboor
150
Klei, matig siltig, zwak humeus, grijs, Edelmanboor
200

Boring: 002

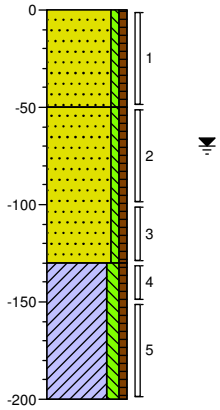
datum: 02-02-2017
veldwerker: Alfons Laan



0 braak
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak schelphoudend, licht bruinbeige, Edelmanboor
60
Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus, neutraalgrijs, Zuigerboor
160
Klei, matig siltig, zwak humeus, grijs, Edelmanboor
200
Veen, mineraalarm, neutraalbruin, Edelmanboor
250

Boring: 003

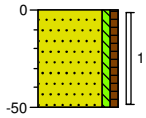
datum: 02-02-2017
veldwerker: Alfons Laan



0 braak
Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus, grijsbeige, Edelmanboor
50
Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus, neutraalgrijs, Zuigerboor
130
Klei, matig siltig, zwak humeus, laagjes veen, bruingrijs, Edelmanboor
200

Boring: 004

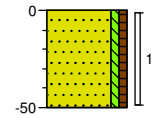
datum: 02-02-2017
veldwerker: Alfons Laan



0 braak
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, neutraal grijsbeige, Edelmanboor
50

Boring: 005

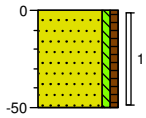
datum: 02-02-2017
veldwerker: Alfons Laan



0 braak
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, neutraal grijsbeige, Edelmanboor
50

Boring: 006

datum: 02-02-2017
veldwerker: Alfons Laan

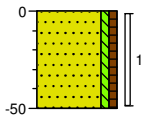


0 braak
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, neutraal bruinbeige, Edelmanboor
50

Project: Vulcanusweg 295-305 te Delft
Projectnummer: 170243B
Opdrachtgever: Gemeente delft

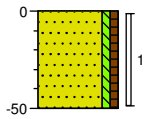
Schaal: 1: 40
getekend volgens NEN 5104

Boring: 007
datum: 02-02-2017
veldwerker: Alfons Laan



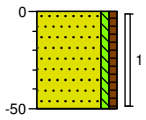
0 braak
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, neutraal bruinbeige, Edelmanboor
50

Boring: 008
datum: 02-02-2017
veldwerker: Alfons Laan



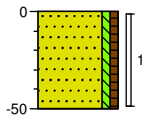
0 braak
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, neutraal bruinbeige, Edelmanboor
50

Boring: 009
datum: 02-02-2017
veldwerker: Alfons Laan



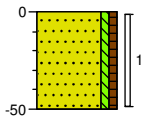
0 braak
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, neutraal bruinbeige, Edelmanboor
50

Boring: 010
datum: 02-02-2017
veldwerker: Alfons Laan



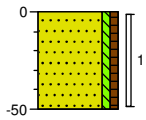
0 braak
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, neutraal bruinbeige, Edelmanboor
50

Boring: 011
datum: 02-02-2017
veldwerker: Alfons Laan



0 braak
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, neutraal bruinbeige, Edelmanboor
50

Boring: 012
datum: 02-02-2017
veldwerker: Alfons Laan



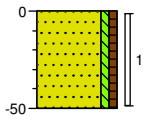
0 braak
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, neutraal bruinbeige, Edelmanboor
50

Project: Vulcanusweg 295-305 te Delft
Projectnummer: 170243B
Opdrachtgever: Gemeente delft

Schaal: 1: 40
getekend volgens NEN 5104

Boring: 013

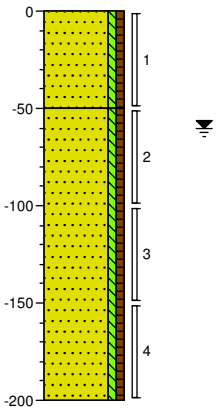
datum: 02-02-2017
veldwerker: Alfons Laan



0 braak
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, neutraal bruinbeige, Edelmanboor
50

Boring: 014

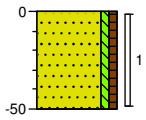
datum: 02-02-2017
veldwerker: Alfons Laan



0 braak
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, licht bruinbeige, Edelmanboor
50
Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus, donkergrijs, Zuigerboor
200

Boring: 015

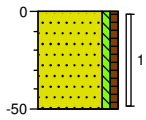
datum: 02-02-2017
veldwerker: Alfons Laan



0 braak
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, neutraal bruinbeige, Edelmanboor
50

Boring: 016

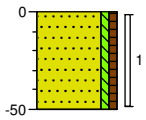
datum: 02-02-2017
veldwerker: Alfons Laan



0 braak
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, neutraal bruinbeige, Edelmanboor
50

Boring: 017

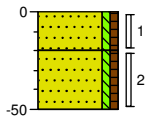
datum: 02-02-2017
veldwerker: Alfons Laan



0 braak
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, neutraal bruinbeige, Edelmanboor
50

Boring: 018

datum: 02-02-2017
veldwerker: Alfons Laan



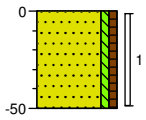
0 braak
Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus, licht grijsbeige, Edelmanboor
20
Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus, neutraal, Edelmanboor
50

Project: Vulcanusweg 295-305 te Delft
Projectnummer: 170243B
Opdrachtgever: Gemeente delft

Schaal: 1: 40
getekend volgens NEN 5104

Boring: 019

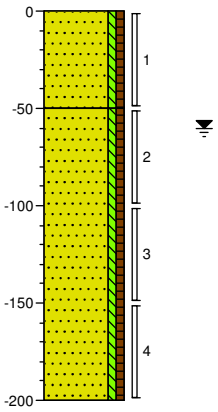
datum: 02-02-2017
veldwerker: Alfons Laan



0 braak
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, licht grijsbeige, Edelmanboor
50

Boring: 020

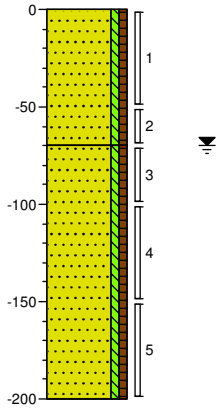
datum: 02-02-2017
veldwerker: Alfons Laan



0 braak
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak grindhoudend, licht bruinbeige, Edelmanboor
50
Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus, neutraalgrijs, Zuigerboor
200

Boring: 021

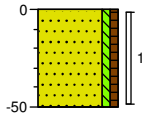
datum: 02-02-2017
veldwerker: Alfons Laan



0
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, neutraal bruinbeige, Edelmanboor
70
Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus, donkergrijs, Edelmanboor
200

Boring: 022

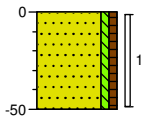
datum: 02-02-2017
veldwerker: Alfons Laan



0 braak
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, neutraal bruinbeige, Edelmanboor
50

Boring: 023

datum: 02-02-2017
veldwerker: Alfons Laan



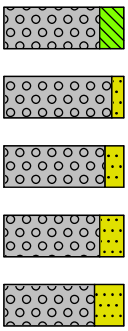
0 braak
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, neutraal bruinbeige, Edelmanboor
50

Project: Vulcanusweg 295-305 te Delft
Projectnummer: 170243B
Opdrachtgever: Gemeente delft

Schaal: 1: 40
getekend volgens NEN 5104

Legenda (conform NEN 5104)

grind



Grind, siltig

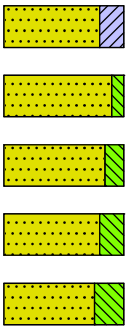
Grind, zwak zandig

Grind, matig zandig

Grind, sterk zandig

Grind, uiterst zandig

zand



Zand, kleïig

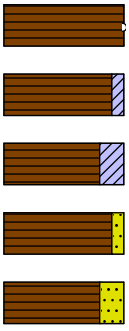
Zand, zwak siltig

Zand, matig siltig

Zand, sterk siltig

Zand, uiterst siltig

veen



Veen, mineraalarm

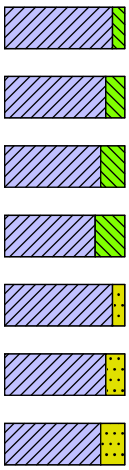
Veen, zwak kleïig

Veen, sterk kleïig

Veen, zwak zandig

Veen, sterk zandig

klei



Klei, zwak siltig

Klei, matig siltig

Klei, sterk siltig

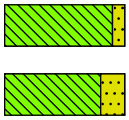
Klei, uiterst siltig

Klei, zwak zandig

Klei, matig zandig

Klei, sterk zandig

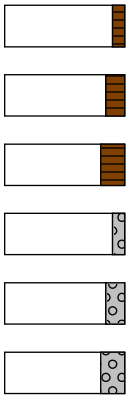
leem



Leem, zwak zandig

Leem, sterk zandig

overige toevoegingen



zwak humeus

matig humeus

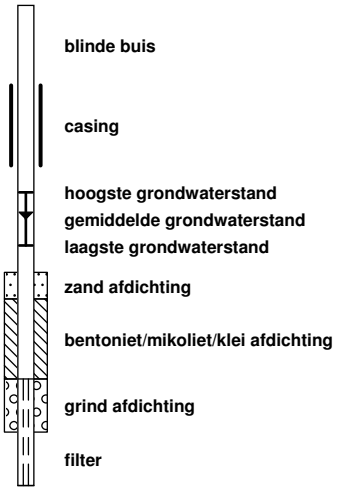
sterk humeus

zwak grindig

matig grindig

sterk grindig

peilbuis



blinde buis

casing

hoogste grondwaterstand
gemiddelde grondwaterstand
laagste grondwaterstand

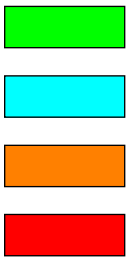
zand afdichting

bentoniet/mikoliet/klei afdichting

grind afdichting

filter

Wbb (<1-1-2013)



<AW

>AW

>T

>I

geur

- geen geur
- zwakke geur
- matige geur
- sterke geur
- uiterste geur

olie

- geen olie-water reactie
- zwakke olie-water reactie
- matige olie-water reactie
- sterke olie-water reactie
- uiterste olie-water reactie

p.i.d.-waarde

- >0
- >1
- >10
- >100
- >1000
- >10000

monsters

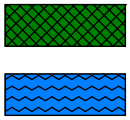
geroerd monster

ongeroerd monster

volumering

overig

- bijzonder bestanddeel
- Gemiddeld hoogste grondwaterstand
- grondwaterstand
- Gemiddeld laagste grondwaterstand



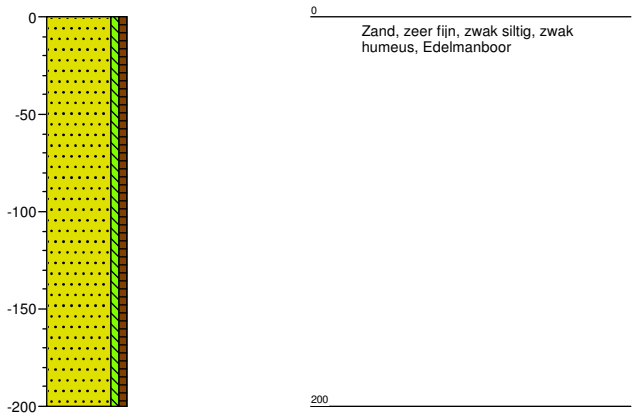
slib

water

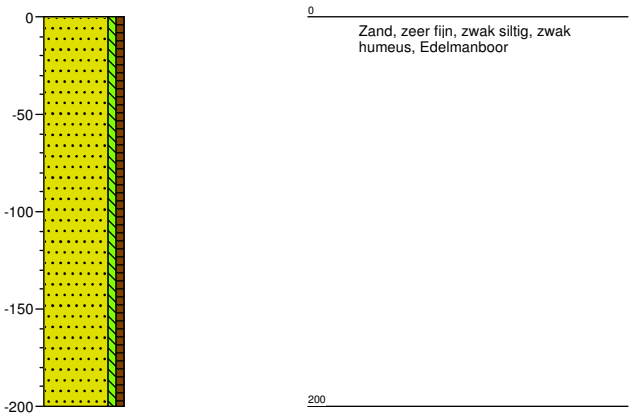
Bijlage | **2.2 Boorprofielen aanvullend onderzoek en raaien**

Aantal pagina's: 8 (inclusief legenda)

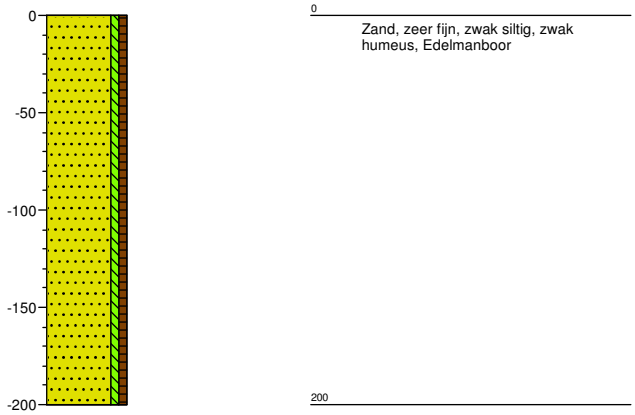
Boring: A
datum: 08-06-2017



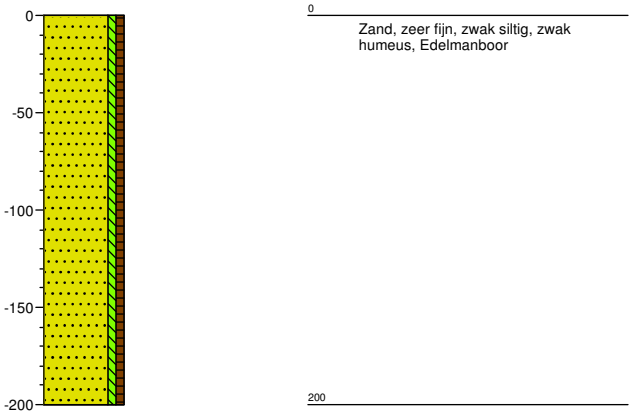
Boring: B
datum: 08-06-2017



Boring: C
datum: 08-06-2017



Boring: D
datum: 08-06-2017

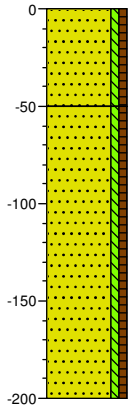


Project: **Vulcanusweg te delft**
Projectnummer: **170243**
Opdrachtgever: **Gemeente delft**

Schaal: 1: 40
getekend volgens NEN 5104

Boring: E

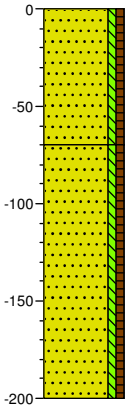
datum: 08-06-2017



0
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, licht beigebruin, Edelmanboor
50
Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus, donkergrijs, Edelmanboor
200

Boring: F

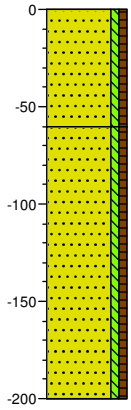
datum: 08-06-2017



0
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, licht beigebruin
70
Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus, donkergrijs
200

Boring: G

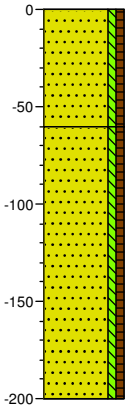
datum: 08-06-2017



0
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, licht beigebruin
60
Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus, donkergrijs
200

Boring: H

datum: 08-06-2017



0
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, licht beigebruin
60
Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus, donkergrijs
200

Project: **Vulcanusweg te delft**

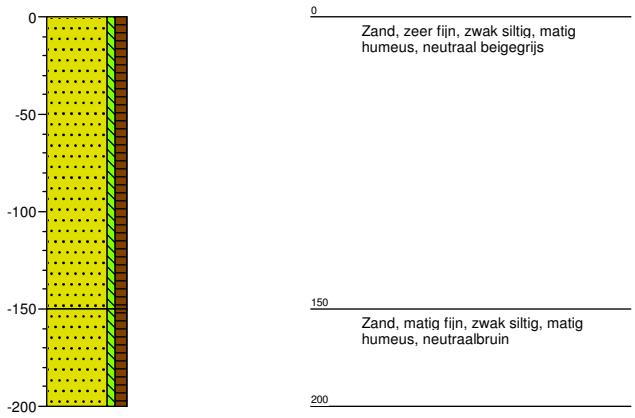
Projectnummer: **170243**

Opdrachtgever: **Gemeente delft**

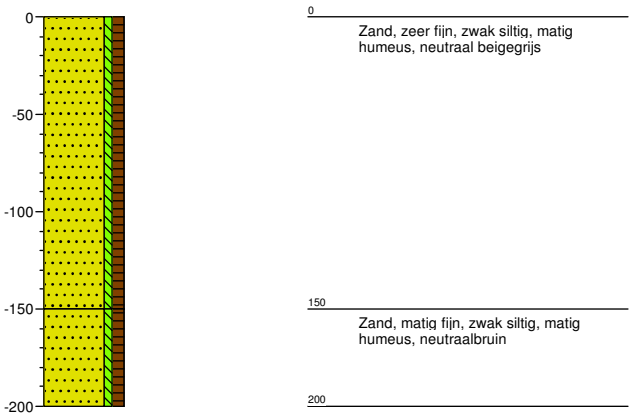
Schaal: 1: 40

getekend volgens NEN 5104

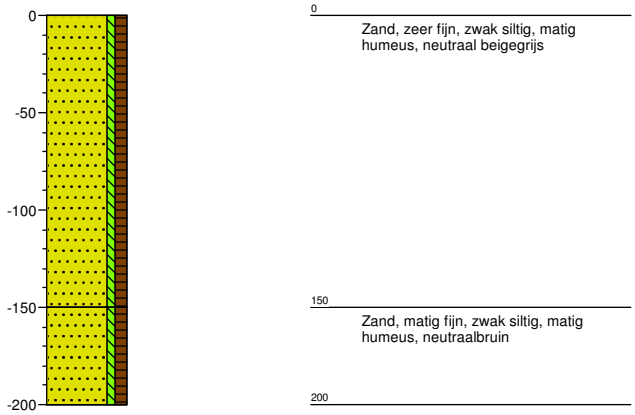
Boring: I
datum: 08-06-2017



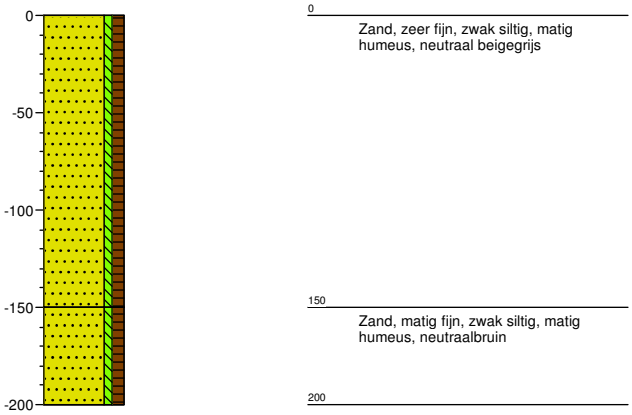
Boring: J
datum: 08-06-2017



Boring: K
datum: 08-06-2017



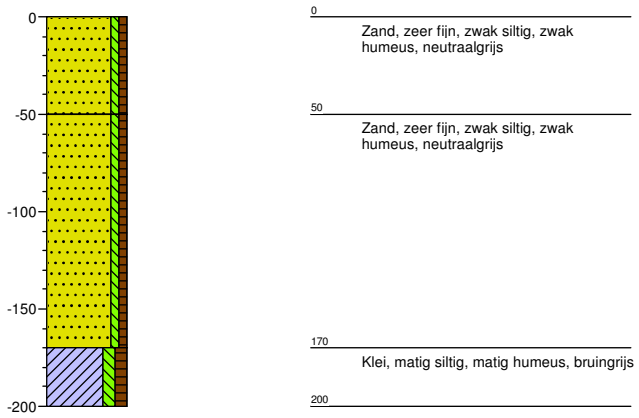
Boring: L
datum: 08-06-2017



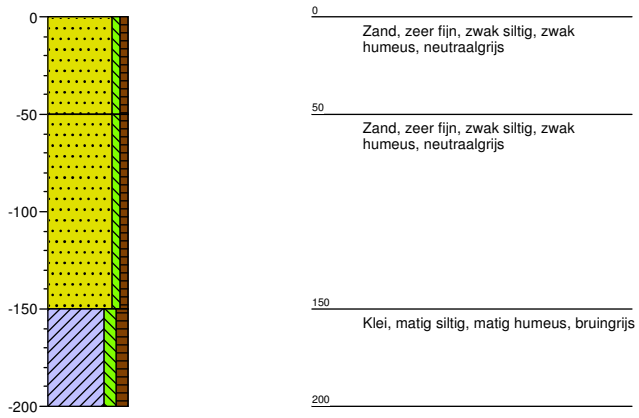
Project: Vulcanusweg te delft
Projectnummer: 170243
Opdrachtgever: Gemeente delft

Schaal: 1: 40
getekend volgens NEN 5104

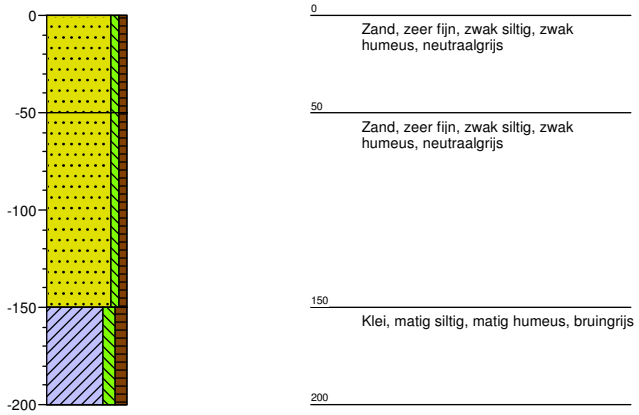
Boring: M
datum: 08-06-2017



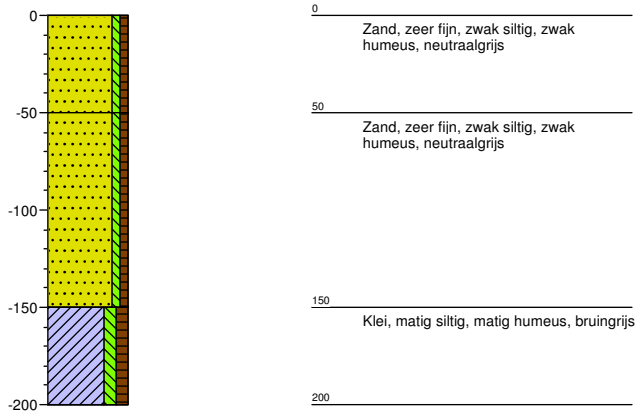
Boring: N
datum: 08-06-2017



Boring: O
datum: 08-06-2017



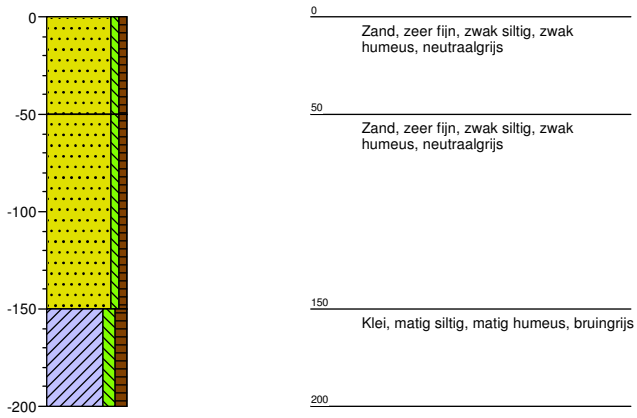
Boring: P
datum: 08-06-2017



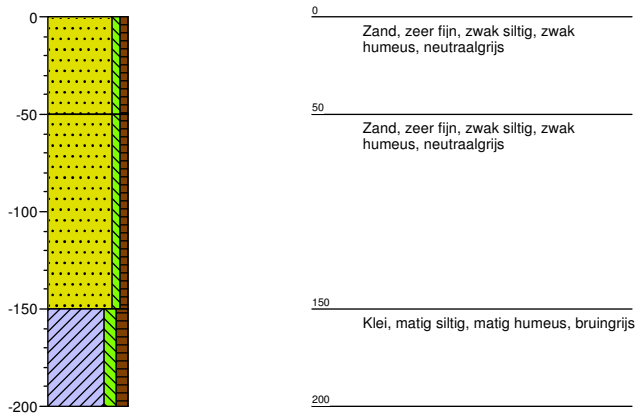
Project: **Vulcanusweg te delft**
Projectnummer: **170243**
Opdrachtgever: **Gemeente delft**

Schaal: 1: 40
getekend volgens NEN 5104

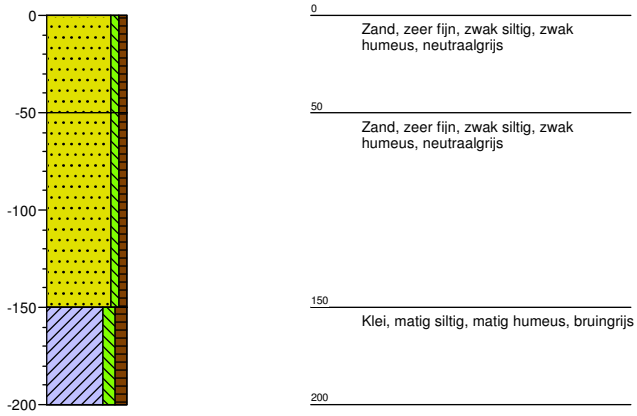
Boring: Q
datum: 08-06-2017



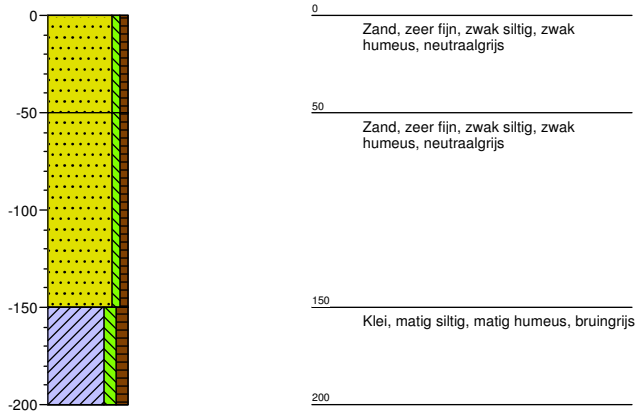
Boring: R
datum: 08-06-2017



Boring: S
datum: 08-06-2017



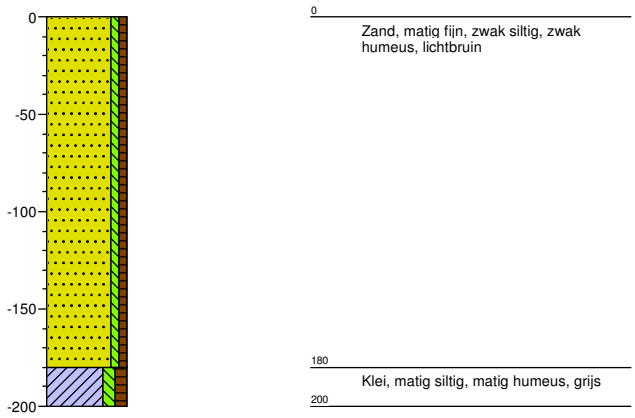
Boring: T
datum: 08-06-2017



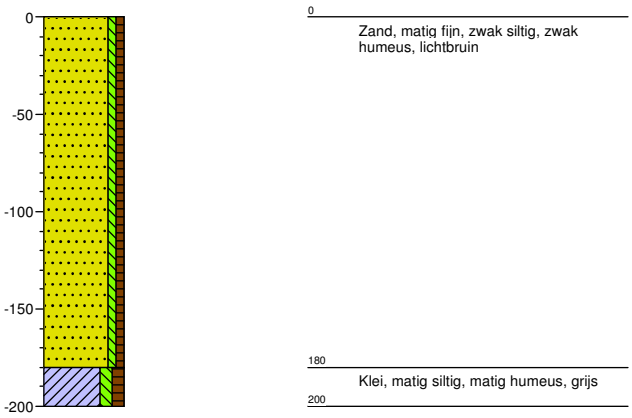
Project: **Vulcanusweg te delft**
Projectnummer: **170243**
Opdrachtgever: **Gemeente delft**

Schaal: 1: 40
getekend volgens NEN 5104

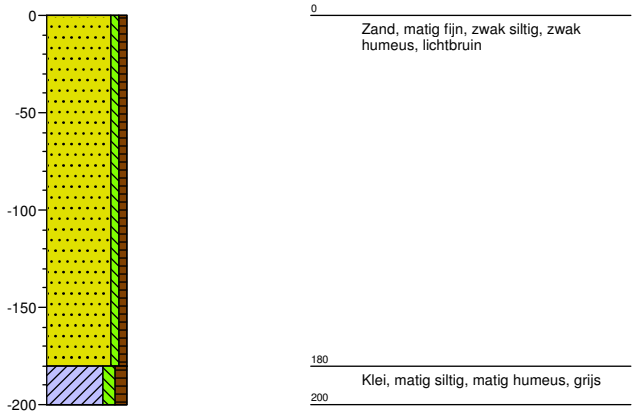
Boring: U
datum: 08-06-2017



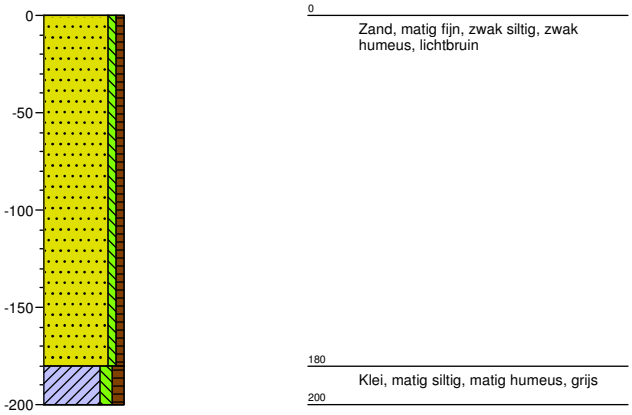
Boring: V
datum: 08-06-2017



Boring: W
datum: 08-06-2017



Boring: X
datum: 08-06-2017



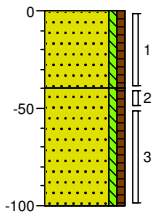
Project: Vulcanusweg te delft
Projectnummer: 170243
Opdrachtgever: Gemeente delft

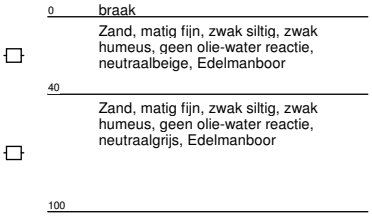
Schaal: 1: 40
getekend volgens NEN 5104

Boring: A1

datum: 24-05-2017

veldwerker: Alfons Laan

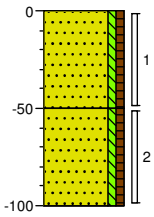


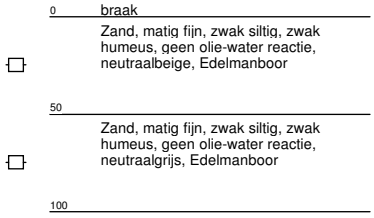


Boring: A2

datum: 24-05-2017

veldwerker: Alfons Laan

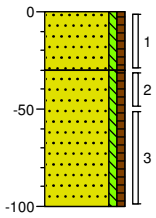


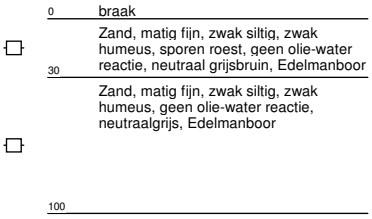


Boring: A3

datum: 24-05-2017

veldwerker: Alfons Laan

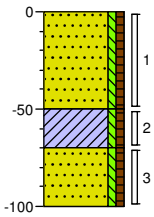


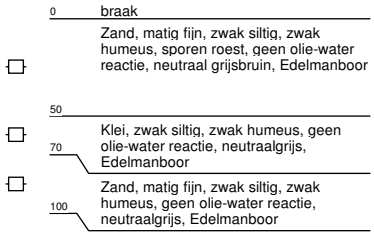


Boring: A4

datum: 24-05-2017

veldwerker: Alfons Laan

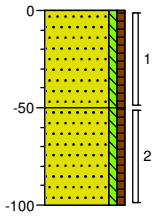


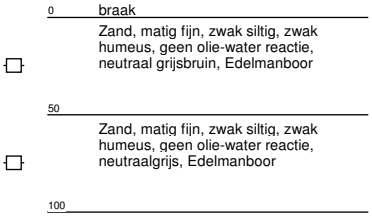


Boring: A5

datum: 24-05-2017

veldwerker: Alfons Laan





Project: **Vulcanusweg te delft**

Projectnummer: **170243**

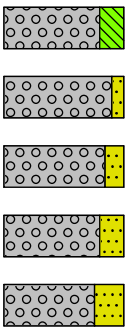
Opdrachtgever: **Gemeente delft**

Schaal: 1: 40

getekend volgens NEN 5104

Legenda (conform NEN 5104)

grind



Grind, siltig

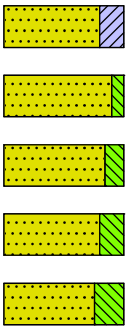
Grind, zwak zandig

Grind, matig zandig

Grind, sterk zandig

Grind, uiterst zandig

zand



Zand, kleïig

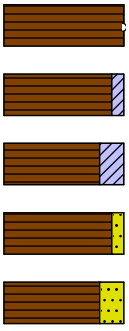
Zand, zwak siltig

Zand, matig siltig

Zand, sterk siltig

Zand, uiterst siltig

veen



Veen, mineraalarm

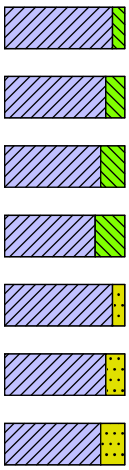
Veen, zwak kleïig

Veen, sterk kleïig

Veen, zwak zandig

Veen, sterk zandig

klei



Klei, zwak siltig

Klei, matig siltig

Klei, sterk siltig

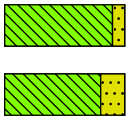
Klei, uiterst siltig

Klei, zwak zandig

Klei, matig zandig

Klei, sterk zandig

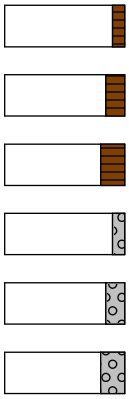
leem



Leem, zwak zandig

Leem, sterk zandig

overige toevoegingen



zwak humeus

matig humeus

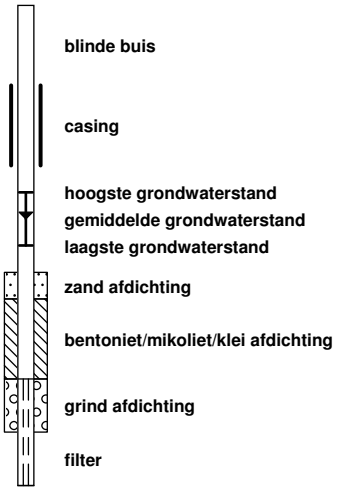
sterk humeus

zwak grindig

matig grindig

sterk grindig

peilbuis



blinde buis

casing

hoogste grondwaterstand
gemiddelde grondwaterstand
laagste grondwaterstand

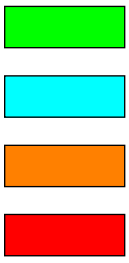
zand afdichting

bentoniet/mikoliet/klei afdichting

grind afdichting

filter

Wbb (<1-1-2013)



<AW

>AW

>T

>I

geur

- geen geur
- zwakke geur
- matige geur
- sterke geur
- uiterste geur

olie

- geen olie-water reactie
- zwakke olie-water reactie
- matige olie-water reactie
- sterke olie-water reactie
- uiterste olie-water reactie

p.i.d.-waarde

- >0
- >1
- >10
- >100
- >1000
- >10000

monsters

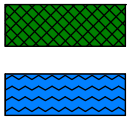
geroerd monster

ongeroerd monster

volumering

overig

- bijzonder bestanddeel
- Gemiddeld hoogste grondwaterstand
- grondwaterstand
- Gemiddeld laagste grondwaterstand



slib

water

Bijlage 3 Analyserapporten

Bijlage

3.1 Analyserapport(en) grond

Laboratorium : ALcontrol
Certificaatnr(s). : 12467142
Aantal pagina's : 6

ALcontrol Laboratories

ALcontrol B.V.
Correspondentieadres
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Rotterdam
Tel.: +31 (0)10 231 47 00 · Fax: +31 (0)10 416 30 34
www.alcontrol.nl

Analyserapport

BK Ingenieurs
J Den Haan
Postbus 264
1970 AG IJMUIDEN

Uw projectnaam	: Vulcanusweg 295-305 te Delft
Uw projectnummer	: 170243
ALcontrol rapportnummer	: 12467142, versienummer: 1

Rotterdam, 09-02-2017

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 170243. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

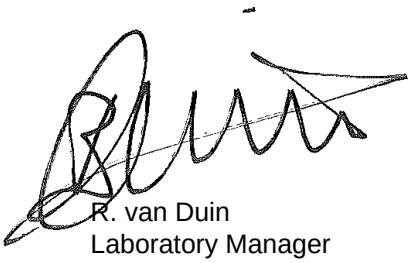
Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 6 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,



R. van Duin
Laboratory Manager

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

BK Ingenieurs
J Den Haan

Analyserapport

Projectnaam	Vulcanusweg 295-305 te Delft	Orderdatum	02-02-2017
Projectnummer	170243	Startdatum	02-02-2017
Rapportnummer	12467142 - 1	Rapportagedatum	09-02-2017

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MM01 002 (0-50) 005 (0-50) 006 (0-50) 008 (0-50)
002	Grond (AS3000)	MM02 009 (0-50) 010 (0-50) 012 (0-50) 015 (0-50)
003	Grond (AS3000)	MM03 017 (0-50) 018 (20-50) 022 (0-50) 023 (0-50)
004	Grond (AS3000)	MM04 001 (150-200) 002 (160-200) 003 (150-200)

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004
droge stof	gew.-%	S	87.3	84.3	84.3	56.7
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	-	S	geen	geen	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	<0.5	<0.5	<0.5	6.7
KORRELGROOTTEVERDELING						
lutum (bodem)	% vd DS	S	<1	1.4	2.4	39
METALEN						
barium	mg/kgds	S	<20	<20	<20	57
cadmium	mg/kgds	S	<0.2	<0.2	0.33	0.25
kobalt	mg/kgds	S	1.8	2.2	2.9	13
koper	mg/kgds	S	<5	<5	5.4	19
kwik	mg/kgds	S	<0.05	<0.05	0.09	0.07
lood	mg/kgds	S	<10	<10	15	35
molybdeen	mg/kgds	S	<0.5	<0.5	<0.5	1.5
nikkel	mg/kgds	S	4.6	4.9	5.8	33
zink	mg/kgds	S	23	26	67	110
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN						
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
fenantreen	mg/kgds	S	0.04	0.04	0.02	0.02
antraceen	mg/kgds	S	0.01	0.01	0.01	<0.01
fluoranteen	mg/kgds	S	0.09	0.12	0.05	0.03
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.04	0.06	0.03	0.01
chryseen	mg/kgds	S	0.04	0.06	0.02	0.02
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.02	0.04	0.02	0.01
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.04	0.07	0.03	0.02
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.02	0.05	0.02	0.02
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.02	0.05	0.02	0.02
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.327 [1)]	0.507 [1)]	0.227 [1)]	0.164 [1)]
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)						
PCB 28	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1
PCB 52	µg/kgds	S	<1	<1	1.3	<1
PCB 101	µg/kgds	S	<1	<1	4.0	<1
PCB 118	µg/kgds	S	<1	<1	1.5	<1
PCB 138	µg/kgds	S	<1	<1	6.7	<1
PCB 153	µg/kgds	S	<1	<1	8.0	<1
PCB 180	µg/kgds	S	<1	<1	6.6	<1
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	4.9 [1)]	4.9 [1)]	28.8 [1)]	4.9 [1)]

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

ALcontrol Laboratories

BK Ingenieurs
J Den Haan

Analyserapport

Projectnaam	Vulcanusweg 295-305 te Delft	Orderdatum	02-02-2017
Projectnummer	170243	Startdatum	02-02-2017
Rapportnummer	12467142 - 1	Rapportagedatum	09-02-2017

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MM01 002 (0-50) 005 (0-50) 006 (0-50) 008 (0-50)
002	Grond (AS3000)	MM02 009 (0-50) 010 (0-50) 012 (0-50) 015 (0-50)
003	Grond (AS3000)	MM03 017 (0-50) 018 (20-50) 022 (0-50) 023 (0-50)
004	Grond (AS3000)	MM04 001 (150-200) 002 (160-200) 003 (150-200)

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004
MINERALE OLIE						
fractie C10-C12	mg/kgds		<5	<5	<5	<5
fractie C12-C22	mg/kgds		<5	<5	<5	<5
fractie C22-C30	mg/kgds		<5	<5	<5	<5
fractie C30-C40	mg/kgds		<5	<5	<5	<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20	<20	<20	<20

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

BK Ingenieurs
J Den Haan

Analyserapport

Projectnaam	Vulcanusweg 295-305 te Delft	Orderdatum	02-02-2017
Projectnummer	170243	Startdatum	02-02-2017
Rapportnummer	12467142 - 1	Rapportagedatum	09-02-2017

Monster beschrijvingen

001	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
002	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
003	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
004	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

Voetnoten

1	De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa.

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

ALcontrol Laboratories

BK Ingenieurs
J Den Haan

Analyserapport

Projectnaam	Vulcanusweg 295-305 te Delft	Orderdatum	02-02-2017
Projectnummer	170243	Startdatum	02-02-2017
Rapportnummer	12467142 - 1	Rapportagedatum	09-02-2017

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: Gelijkwaardig aan ISO 11465 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934. Grond (AS3000): conform AS3010-2 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000 en conform NEN-EN 16179
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Grond: gelijkwaardig aan NEN 5754. Grond (AS3000): conform AS3010-3
lutum (bodem)	Grond (AS3000)	Grond: eigen methode. Grond (AS3000): conform AS3010-4
barium	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5, conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966) eigen methode (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform ISO 22036).
cadmium	Grond (AS3000)	Idem
kobalt	Grond (AS3000)	Idem
koper	Grond (AS3000)	Idem
kwik	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5 en conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN-ISO 16772)
lood	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5, conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966) eigen methode (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform ISO 22036).
molybdeen	Grond (AS3000)	Idem
nikkel	Grond (AS3000)	Idem
zink	Grond (AS3000)	Idem
naftaleen	Grond (AS3000)	Conform AS3010-6
fenantreen	Grond (AS3000)	Idem
antraceen	Grond (AS3000)	Idem
fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)antraceen	Grond (AS3000)	Idem
chryseen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(k)fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(ghi)peryleen	Grond (AS3000)	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
PCB 28	Grond (AS3000)	Conform AS3010-8
PCB 52	Grond (AS3000)	Idem
PCB 101	Grond (AS3000)	Idem
PCB 118	Grond (AS3000)	Idem
PCB 138	Grond (AS3000)	Idem
PCB 153	Grond (AS3000)	Idem
PCB 180	Grond (AS3000)	Idem
som PCB (7) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grond (AS3000)	Conform prestatieblad 3010-7 Gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 16703

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y6131113	02-02-2017	02-02-2017	ALC201
001	Y6131957	02-02-2017	02-02-2017	ALC201
001	Y6131102	02-02-2017	02-02-2017	ALC201
001	Y6131119	02-02-2017	02-02-2017	ALC201
002	Y6131125	02-02-2017	02-02-2017	ALC201
002	Y6130815	02-02-2017	02-02-2017	ALC201
002	Y6130785	02-02-2017	02-02-2017	ALC201

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

ALcontrol Laboratories

BK Ingenieurs
J Den Haan

Analyserapport

Projectnaam	Vulcanusweg 295-305 te Delft	Orderdatum	02-02-2017
Projectnummer	170243	Startdatum	02-02-2017
Rapportnummer	12467142 - 1	Rapportagedatum	09-02-2017

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
002	Y6130982	02-02-2017	02-02-2017	ALC201
003	Y6130806	02-02-2017	02-02-2017	ALC201
003	Y6130952	02-02-2017	02-02-2017	ALC201
003	Y6130777	02-02-2017	02-02-2017	ALC201
003	Y6130774	02-02-2017	02-02-2017	ALC201
004	Y6131925	02-02-2017	02-02-2017	ALC201
004	Y6131954	02-02-2017	02-02-2017	ALC201
004	Y6131126	02-02-2017	02-02-2017	ALC201

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

Bijlage

3.2 Analyserapport(en) grondwater

Laboratorium : ALcontrol
Certificaatnr(s). : 12472097
Aantal pagina's : 6

ALcontrol Laboratories

ALcontrol B.V.
Correspondentieadres
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Rotterdam
Tel.: +31 (0)10 231 47 00 · Fax: +31 (0)10 416 30 34
www.alcontrol.nl

Analyserapport

BK Ingenieurs
A.K. van Haaster
Postbus 264
1970 AG IJMUIDEN

Uw projectnaam	: Vulcanusweg 295-305 te Delft
Uw projectnummer	: 170243B
ALcontrol rapportnummer	: 12472097, versienummer: 1

Rotterdam, 16-02-2017

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 170243B. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 6 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,

R. van Duin
Laboratory Manager

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

BK Ingenieurs
A.K. van Haaster

Analyserapport

Projectnaam	Vulcanusweg 295-305 te Delft	Orderdatum	09-02-2017
Projectnummer	170243B	Startdatum	09-02-2017
Rapportnummer	12472097 - 1	Rapportagedatum	16-02-2017

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	001-1-1 001 (100-200)
002	Grondwater (AS3000)	002-1-1 002 (150-250)

Analyse	Eenheid	Q	001	002
METALEN				
barium	µg/l	S	160	82
cadmium	µg/l	S	<0.20	<0.20
kobalt	µg/l	S	9.8	3.6
koper	µg/l	S	<2.0	2.7
kwik	µg/l	S	<0.05	<0.05
lood	µg/l	S	2.7	<2.0
molybdeen	µg/l	S	<2	2.2
nikkel	µg/l	S	39	3.9
zink	µg/l	S	64	10
VLUCHTIGE AROMATEN				
benzeen	µg/l	S	<0.2	<0.2
tolueen	µg/l	S	<0.2	<0.2
ethylbenzeen	µg/l	S	<0.2	<0.2
o-xyleen	µg/l	S	<0.1	<0.1
p- en m-xyleen	µg/l	S	<0.2	<0.2
xylenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.21 [1)]	0.21 [1)]
styreen	µg/l	S	<0.2	<0.2
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN				
naftaleen	µg/l	S	<0.02	<0.02
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN				
1,1-dichloorethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2
1,2-dichloorethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2
1,1-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.14 [1)]	0.14 [1)]
dichloormethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2
1,1-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2	<0.2
1,2-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2	<0.2
1,3-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2	<0.2
som dichloorpropanen (0.7 factor)	µg/l	S	0.42 [1)]	0.42 [1)]
tetrachlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1
tetrachloormethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1
trichlooretheen	µg/l	S	<0.2	<0.2
chloroform	µg/l	S	<0.2	<0.2
vinylchloride	µg/l	S	<0.2	<0.2

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

BK Ingenieurs
A.K. van Haaster

Analyserapport

Projectnaam	Vulcanusweg 295-305 te Delft	Orderdatum	09-02-2017
Projectnummer	170243B	Startdatum	09-02-2017
Rapportnummer	12472097 - 1	Rapportagedatum	16-02-2017

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	001-1-1 001 (100-200)
002	Grondwater (AS3000)	002-1-1 002 (150-250)

Analyse	Eenheid	Q	001	002
tribroommethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2
MINERALE OLIE				
fractie C10-C12	µg/l		<25	<25
fractie C12-C22	µg/l		<25	<25
fractie C22-C30	µg/l		<25	<25
fractie C30-C40	µg/l		<25	<25
totaal olie C10 - C40	µg/l	S	<50	<50

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

BK Ingenieurs
A.K. van Haaster

Analyserapport

Projectnaam	Vulcanusweg 295-305 te Delft	Orderdatum	09-02-2017
Projectnummer	170243B	Startdatum	09-02-2017
Rapportnummer	12472097 - 1	Rapportagedatum	16-02-2017

Monster beschrijvingen

001	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
002	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

Voetnoten

1	De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa.

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

BK Ingenieurs
A.K. van Haaster

Analyserapport

Projectnaam	Vulcanusweg 295-305 te Delft	Orderdatum	09-02-2017
Projectnummer	170243B	Startdatum	09-02-2017
Rapportnummer	12472097 - 1	Rapportagedatum	16-02-2017

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
barium	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en Conform NEN 6966 (meting conform NEN-EN-ISO 11885)
cadmium	Grondwater (AS3000)	Idem
kobalt	Grondwater (AS3000)	Idem
koper	Grondwater (AS3000)	Idem
kwik	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 (meting conform NEN-EN-ISO 17852)
lood	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en Conform NEN 6966 (meting conform NEN-EN-ISO 11885)
molybdeen	Grondwater (AS3000)	Idem
nikkel	Grondwater (AS3000)	Idem
zink	Grondwater (AS3000)	Idem
benzeen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
tolueen	Grondwater (AS3000)	Idem
ethylbenzeen	Grondwater (AS3000)	Idem
o-xyleen	Grondwater (AS3000)	Idem
p- en m-xyleen	Grondwater (AS3000)	Idem
xylenen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
styreen	Grondwater (AS3000)	Idem
naftaleen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-4
1,1-dichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
1,2-dichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
cis-1,2-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
trans-1,2-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
dichloormethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,2-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,3-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
som dichloorpropanen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
tetrachlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
tetrachloormethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1,1-trichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1,2-trichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
trichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
chloroform	Grondwater (AS3000)	Idem
vinylchloride	Grondwater (AS3000)	Idem
tribroommethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-5

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	G6157955	09-02-2017	09-02-2017	ALC236
001	B1552397	09-02-2017	09-02-2017	ALC204
001	G6157965	09-02-2017	09-02-2017	ALC236
002	G6157966	09-02-2017	09-02-2017	ALC236

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

ALcontrol Laboratories

BK Ingenieurs
A.K. van Haaster

Analyserapport

Projectnaam	Vulcanusweg 295-305 te Delft	Orderdatum	09-02-2017
Projectnummer	170243B	Startdatum	09-02-2017
Rapportnummer	12472097 - 1	Rapportagedatum	16-02-2017

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
002	B1552396	09-02-2017	09-02-2017	ALC204
002	G6157968	09-02-2017	09-02-2017	ALC236

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

Bijlage

3.3 Analyserapport(en) aanvullende onderzoek

Laboratorium : ALcontrol
Certificaatnr(s). : 12544566
Aantal pagina's : 4

ALcontrol Laboratories

ALcontrol B.V.
Correspondentieadres
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Rotterdam
Tel.: +31 (0)10 231 47 00 · Fax: +31 (0)10 416 30 34
www.alcontrol.nl

Analyserapport

BK Ingenieurs
A.K. van Haaster
Postbus 264
1970 AG IJMUIDEN

Uw projectnaam	: Vulcanusweg te delft
Uw projectnummer	: 170243
ALcontrol rapportnummer	: 12544566, versienummer: 1

Rotterdam, 02-06-2017

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 170243. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 4 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,

R. van Duin
Laboratory Manager

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

ALcontrol Laboratories

BK Ingenieurs
A.K. van Haaster

Analyserapport

Projectnaam	Vulcanusweg te delft	Orderdatum	24-05-2017
Projectnummer	170243	Startdatum	24-05-2017
Rapportnummer	12544566 - 1	Rapportagedatum	02-06-2017

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	A1 A1 (0-100)
002	Grond (AS3000)	A2 A2 (0-100)
003	Grond (AS3000)	A3 A3 (0-100)
004	Grond (AS3000)	A4 A4 (0-100)
005	Grond (AS3000)	A5 A5 (0-100)

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
droge stof	gew.-%	S	87.8	87.1	84.4	79.5	79.9
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	-	S	geen	geen	geen	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	0.7	<0.5	0.5	2.3	1.5
KORRELGROOTTEVERDELING							
lutum (bodem)	% vd DS	S	<1	1.7	<1	2.1	3.9
METALEN							
koper	mg/kgds	S	<5	7.5	<5	9.0	17

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

BK Ingenieurs
A.K. van Haaster

Analyserapport

Projectnaam	Vulcanusweg te delft	Orderdatum	24-05-2017
Projectnummer	170243	Startdatum	24-05-2017
Rapportnummer	12544566 - 1	Rapportagedatum	02-06-2017

Monster beschrijvingen

001	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
002	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
003	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
004	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
005	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

ALcontrol Laboratories

BK Ingenieurs
A.K. van Haaster

Analyserapport

Projectnaam	Vulcanusweg te delft	Orderdatum	24-05-2017
Projectnummer	170243	Startdatum	24-05-2017
Rapportnummer	12544566 - 1	Rapportagedatum	02-06-2017

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Gelijkwaardig aan ISO 11465 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934 (monstervoorbehandeling conform NEN-EN 16179). Grond (AS3000): conform AS3010-2 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000 en conform NEN-EN 16179
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Grond: gelijkwaardig aan NEN 5754. Grond (AS3000): conform AS3010-3
lutum (bodem)	Grond (AS3000)	Grond: eigen methode. Grond (AS3000): conform AS3010-4
koper	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5, conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966) eigen methode (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform ISO 22036).[LF]

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y6438202	24-05-2017	24-05-2017	ALC201
001	Y6437952	24-05-2017	24-05-2017	ALC201
001	Y6437953	24-05-2017	24-05-2017	ALC201
002	Y6438097	24-05-2017	24-05-2017	ALC201
002	Y6437974	24-05-2017	24-05-2017	ALC201
003	Y6438095	24-05-2017	24-05-2017	ALC201
003	Y6438099	24-05-2017	24-05-2017	ALC201
003	Y6438030	24-05-2017	24-05-2017	ALC201
004	Y6437792	24-05-2017	24-05-2017	ALC201
004	Y6438100	24-05-2017	24-05-2017	ALC201
005	Y6389163	24-05-2017	24-05-2017	ALC201
005	Y6437971	24-05-2017	24-05-2017	ALC201

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

Bijlage 4 Getoetste analyseresultaten en toetsingstabellen

Bijlage

4.1 Getoetste analyseresultaten en toetsingstabel(len) grond

Aantal pagina's: 5

Toetsing volgens BoToVa, module T.12-Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb
(Toetsversie 3.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.0.0, toetsingsdatum: 09-02-2017 - 15:15)

Projectcode	Vulcanusweg 295-305 te Delft
Projectnaam	170243
Monsteromschrijving	MM01
Monstersoort	Grond (AS3000)
Monster conclusie	**Voldoet aan Achtergrondwaarde**

Analyse	Eenheid	AR	BT	AT	AC	BC	AW	T	I	RBK
droge stof	%	87,3	**87,3**		--					
gewicht artefacten	g	<1			--					
aard van de artefacten	-	Geen								
organische stof (gloeiverlies)	%	<0,5	**0,5**		--					
KORRELGROOTTEVERDELING										
lutum (bodem)	% vd DS	<1	**<1**		--					
METALEN										
barium⁺	mg/kg	<20	**54,2**	54,2		--		920		20
cadmium	mg/kg	<0,2	**0,241**	0,241		<=AW	0.6	6.8	13	0.2
kobalt	mg/kg	1,8	**6,33**	6,33		<=AW	15	102	190	3
koper	mg/kg	<5	**7,24**	7,24		<=AW	40	115	190	5
kwik	mg/kg	<0,05	**0,0503**	0,0503		<=AW	0.15	18	36	0.05
lood	mg/kg	<10	**11**	11		<=AW	50	290	530	10
molybdeen	mg/kg	<0,5	**0,35**	0,35		<=AW	1.5	96	190	1.5
nikkel	mg/kg	4,6	**13,4**	13,4		<=AW	35	68	100	4
zink	mg/kg	23	**54,6**	54,6		<=AW	140	430	720	20
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN										
naftaleen	mg/kg	<0,01	**0,007**		--	-				
fenantreen	mg/kg	0,04	**0,04**		--	-				
antraceen	mg/kg	0,01	**0,01**		--	-				
fluoranteen	mg/kg	0,09	**0,09**		--	-				
benzo(a)antraceen	mg/kg	0,04	**0,04**		--	-				
chryseen	mg/kg	0,04	**0,04**		--	-				
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	0,02	**0,02**		--	-				
benzo(a)pyreen	mg/kg	0,04	**0,04**		--	-				
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	0,02	**0,02**		--	-				
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	0,02	**0,02**		--	-				
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	0,327	**0,327**	0,327		<=AW	1.5	21	40	0.35
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)										
PCB 28	ug/kg	<1	**3,5**		--	-				
PCB 52	ug/kg	<1	**3,5**		--	-				
PCB 101	ug/kg	<1	**3,5**		--	-				
PCB 118	ug/kg	<1	**3,5**		--	-				
PCB 138	ug/kg	<1	**3,5**		--	-				
PCB 153	ug/kg	<1	**3,5**		--	-				
PCB 180	ug/kg	<1	**3,5**		--	-				
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	4,9	**24,5**	24,5		<=AW	20	510	1000	4.9
MINERALE OLIE										
fractie C10-C12	mg/kg	<5	**17,5**		--	--				
fractie C12-C22	mg/kg	<5	**17,5**		--	--				
fractie C22-C30	mg/kg	<5	**17,5**		--	--				
fractie C30-C40	mg/kg	<5	**17,5**		--	--				
totaal olie C10 - C40	mg/kg	<20	**70**	70		<=AW	190	2595	5000	35

Monstercode	Monsteromschrijving
12467142-001	*MM01 002 (0-50) 005 (0-50) 006 (0-50) 008 (0-50)*

Toetsing volgens BoToVa, module T.12-Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb
(Toetsversie 3.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.0.0, toetsingsdatum: 09-02-2017 - 15:15)

Projectcode	Vulcanusweg 295-305 te Delft
Projectnaam	170243
Monsteromschrijving	MM02
Monstersoort	Grond (AS3000)
Monster conclusie	**Voldoet aan Achtergrondwaarde**

Analyse	Eenheid	AR	BT	AT	AC	BC	AW	T	I	RBK
droge stof	%	84,3	**84,3**		--					
gewicht artefacten	g	<1			--					
aard van de artefacten	-	Geen								
organische stof (gloeiverlies)	%	<0,5	**0,5**		--					
KORRELGROOTTEVERDELING										
lutum (bodem)	% vd DS	1,4	**1,4**		--					
METALEN										
barium^{+}	mg/kg	<20	**54,2**	54,2		--		920	20	
cadmium	mg/kg	<0,2	**0,241**	0,241		<=AW	0.6	6.8	13	0.2
kobalt	mg/kg	2,2	**7,73**	7,73		<=AW	15	102	190	3
koper	mg/kg	<5	**7,24**	7,24		<=AW	40	115	190	5
kwik	mg/kg	<0,05	**0,0503**	0,0503		<=AW	0.15	18	36	0.05
lood	mg/kg	<10	**11**	11		<=AW	50	290	530	10
molybdeen	mg/kg	<0,5	**0,35**	0,35		<=AW	1.5	96	190	1.5
nikkel	mg/kg	4,9	**14,3**	14,3		<=AW	35	68	100	4
zink	mg/kg	26	**61,7**	61,7		<=AW	140	430	720	20
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN										
naftaleen	mg/kg	<0,01	**0,007**		--	-				
fenantreen	mg/kg	0,04	**0,04**		--	-				
antraceen	mg/kg	0,01	**0,01**		--	-				
fluoranteen	mg/kg	0,12	**0,12**		--	-				
benzo(a)antraceen	mg/kg	0,06	**0,06**		--	-				
chryseen	mg/kg	0,06	**0,06**		--	-				
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	0,04	**0,04**		--	-				
benzo(a)pyreen	mg/kg	0,07	**0,07**		--	-				
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	0,05	**0,05**		--	-				
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	0,05	**0,05**		--	-				
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	0,507	**0,507**	0,507		<=AW	1.5	21	40	0.35
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)										
PCB 28	ug/kg	<1	**3,5**		--	-				
PCB 52	ug/kg	<1	**3,5**		--	-				
PCB 101	ug/kg	<1	**3,5**		--	-				
PCB 118	ug/kg	<1	**3,5**		--	-				
PCB 138	ug/kg	<1	**3,5**		--	-				
PCB 153	ug/kg	<1	**3,5**		--	-				
PCB 180	ug/kg	<1	**3,5**		--	-				
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	4,9	**24,5**	24,5		<=AW	20	510	1000	4.9
MINERALE OLIE										
fractie C10-C12	mg/kg	<5	**17,5**		--	--				
fractie C12-C22	mg/kg	<5	**17,5**		--	--				
fractie C22-C30	mg/kg	<5	**17,5**		--	--				
fractie C30-C40	mg/kg	<5	**17,5**		--	--				
totaal olie C10 - C40	mg/kg	<20	**70**	70		<=AW	190	2595	5000	35

Monstercode	Monsteromschrijving
12467142-002	*MM02 009 (0-50) 010 (0-50) 012 (0-50) 015 (0-50)*

Toetsing volgens BoToVa, module T.12-Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb
(Toetsversie 3.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.0.0, toetsingsdatum: 09-02-2017 - 15:15)

Projectcode	Vulcanusweg 295-305 te Delft
Projectnaam	170243
Monsteromschrijving	MM03
Monstersoort	Grond (AS3000)
Monster conclusie	**Overschrijding Achtergrondwaarde**

Analyse	Eenheid	AR	BT	AT	AC	BC	AW	T	I	RBK
droge stof	%	84,3	**84,3**		--					
gewicht artefacten	g	<1			--					
aard van de artefacten	-	Geen								
organische stof (gloeiverlies)	%	<0,5	**0,5**		--					
KORRELGROOTTEVERDELING										
lutum (bodem)	% vd DS	2,4	**2,4**		--					
METALEN										
barium+	mg/kg	<20	**51,7**	51,7		--			920	20
cadmium	mg/kg	0,33	**0,565**	0,565		<=AW	0.6	6.8	13	0.2
kobalt	mg/kg	2,9	**9,77**	9,77		<=AW	15	102	190	3
koper	mg/kg	5,4	**11**	11		<=AW	40	115	190	5
kwik	mg/kg	0,09	**0,128**	0,128		<=AW	0.15	18	36	0.05
lood	mg/kg	15	**23,4**	23,4		<=AW	50	290	530	10
molybdeen	mg/kg	<0,5	**0,35**	0,35		<=AW	1.5	96	190	1.5
nikkel	mg/kg	5,8	**16,4**	16,4		<=AW	35	68	100	4
zink	mg/kg	67	**156**	156	*	WO	140	430	720	20
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN										
naftaleen	mg/kg	<0,01	**0,007**		--	-				
fenantreen	mg/kg	0,02	**0,02**		--	-				
antraceen	mg/kg	0,01	**0,01**		--	-				
fluoranteen	mg/kg	0,05	**0,05**		--	-				
benzo(a)antraceen	mg/kg	0,03	**0,03**		--	-				
chryseen	mg/kg	0,02	**0,02**		--	-				
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	0,02	**0,02**		--	-				
benzo(a)pyreen	mg/kg	0,03	**0,03**		--	-				
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	0,02	**0,02**		--	-				
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	0,02	**0,02**		--	-				
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	0,227	**0,227**	0,227		<=AW	1.5	21	40	0.35
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)										
PCB 28	ug/kg	<1	**3,5**		--	-				
PCB 52	ug/kg	1,3	**6,5**		--	-				
PCB 101	ug/kg	4,0	**20**		--	-				
PCB 118	ug/kg	1,5	**7,5**		--	-				
PCB 138	ug/kg	6,7	**33,5**		--	-				
PCB 153	ug/kg	8,0	**40**		--	-				
PCB 180	ug/kg	6,6	**33**		--	-				
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	28,8	**144**	144	*	IN	20	510	1000	4.9
MINERALE OLIE										
fractie C10-C12	mg/kg	<5	**17,5**		--	--				
fractie C12-C22	mg/kg	<5	**17,5**		--	--				
fractie C22-C30	mg/kg	<5	**17,5**		--	--				
fractie C30-C40	mg/kg	<5	**17,5**		--	--				
totaal olie C10 - C40	mg/kg	<20	**70**	70		<=AW	190	2595	5000	35

Monstercode	Monsteromschrijving
12467142-003	*MM03 017 (0-50) 018 (20-50) 022 (0-50) 023 (0-50)*

Toetsing volgens BoToVa, module T.12-Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb
(Toetsversie 3.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.0.0, toetsingsdatum: 09-02-2017 - 15:15)

Projectcode	Vulcanusweg 295-305 te Delft
Projectnaam	170243
Monsteromschrijving	MM04
Monstersoort	Grond (AS3000)
Monster conclusie	**Voldoet aan Achtergrondwaarde**

Analyse	Eenheid	AR	BT	AT	AC	BC	AW	T	I	RBK
droge stof	%	56,7	**56,7**		--					
gewicht artefacten	g	<1			--					
aard van de artefacten	-	Geen								
organische stof (gloeiverlies)	%	6,7	**6,7**		--					
KORRELGROOTTEVERDELING										
lutum (bodem)	% vd DS	39	**39**		--					
METALEN										
barium+	mg/kg	57	**39,3**	39,3		--		920	20	
cadmium	mg/kg	0,25	**0,241**	0,241		<=AW	0.6	6.8	13	0.2
kobalt	mg/kg	13	**9,06**	9,06		<=AW	15	102	190	3
koper	mg/kg	19	**16,1**	16,1		<=AW	40	115	190	5
kwik	mg/kg	0,07	**0,0615**	0,0615		<=AW	0.15	18	36	0.05
lood	mg/kg	35	**31,1**	31,1		<=AW	50	290	530	10
molybdeen	mg/kg	1,5	**1,5**	1,5		<=AW	1.5	96	190	1.5
nikkel	mg/kg	33	**23,6**	23,6		<=AW	35	68	100	4
zink	mg/kg	110	**87**	87		<=AW	140	430	720	20
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN										
naftaleen	mg/kg	<0,01	**0,007**		--	-				
fenantreen	mg/kg	0,02	**0,02**		--	-				
antraceen	mg/kg	<0,01	**0,007**		--	-				
fluoranteen	mg/kg	0,03	**0,03**		--	-				
benzo(a)antraceen	mg/kg	0,01	**0,01**		--	-				
chryseen	mg/kg	0,02	**0,02**		--	-				
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	0,01	**0,01**		--	-				
benzo(a)pyreen	mg/kg	0,02	**0,02**		--	-				
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	0,02	**0,02**		--	-				
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	0,02	**0,02**		--	-				
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	0,164	**0,164**	0,164		<=AW	1.5	21	40	0.35
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)										
PCB 28	ug/kg	<1	**1,04**		--	-				
PCB 52	ug/kg	<1	**1,04**		--	-				
PCB 101	ug/kg	<1	**1,04**		--	-				
PCB 118	ug/kg	<1	**1,04**		--	-				
PCB 138	ug/kg	<1	**1,04**		--	-				
PCB 153	ug/kg	<1	**1,04**		--	-				
PCB 180	ug/kg	<1	**1,04**		--	-				
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	4,9	**7,31**	7,31		<=AW	20	510	1000	4.9
MINERALE OLIE										
fractie C10-C12	mg/kg	<5	**5,22**		--	--				
fractie C12-C22	mg/kg	<5	**5,22**		--	--				
fractie C22-C30	mg/kg	<5	**5,22**		--	--				
fractie C30-C40	mg/kg	<5	**5,22**		--	--				
totaal olie C10 - C40	mg/kg	<20	**20,9**	20,9		<=AW	190	2595	5000	35

Monstercode	Monsteromschrijving
12467142-004	*MM04 001 (150-200) 002 (160-200) 003 (150-200)*

Legenda

Verklaring kolommen

AR	*Resultaat op het analyserapport*
BT	*Berekend toetsresultaat (omgerekend naar standaard bodem). Bij organische stof en lutum staan de voor de toetsing gebruikte waarden.*
BC	*Toetsoordeel*
AT	*ALcontrol toetsings resultaat (door ALcontrol berekend)*
AC	*ALcontrol toetsings conclusie (door ALcontrol bepaald)*
AW	*Achtergrondwaarde (door ALcontrol beheerd)*
T	*Tussenwaarde (door ALcontrol berekend en beheerd maar niet meer beschreven in de wetgeving)*
I	*Interventie waarde (door ALcontrol beheerd)*
RBK	*Tabel 1 (rapportagegrenzen), Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).*

Verklaring toetsingsoordelen

-	*Geen toetsoordeel mogelijk*
--	*Heeft geen normwaarde, zorgplicht van toepassing*
---	*Interventiewaarde ontbreekt, zorgplicht van toepassing*
#	*Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat*
+	*De normen voor barium zijn ingetrokken. Indien er sprake is van verhoogde bariumgehalten ten opzichte van de natuurlijke achtergrond als gevolg van een antropogene bron, kan dit gehalte door het bevoegd gezag worden beoordeeld op basis van de voormalige interventiewaarde voor barium van 625 mg/kg d.s (waterbodem) en de interventiewaarde voor landbodem van 920 mg/kg (landbodem).*
<=AW	*Kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde*
WO	*Wonen*
IN	*Industrie*
>I	*Groter dan interventiewaarde*
>(ind)I	*INEV (Indicatieve interventiewaarde) wordt overschreden*
somIW>1	*Interventiewaarde wordt overschreden door som fractie interventiewaarde > 1 (interventie factor)*
^	*Enkele parameters ontbreken in de som*
>IND	*Groter dan industrie*
*	*Het gehalte is groter dan de streefwaarde/achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef/achtergrond- en interventiewaarde (de toetsingswaarden zijn door ALcontrol beheerd)*
**	*Het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef/achtergrond- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde (de toetsingswaarden zijn door ALcontrol beheerd)*
***	*Het gehalte is groter dan de interventiewaarde (de toetsingswaarden zijn door ALcontrol beheerd)*

Kleur informatie

Rood	*> Interventiewaarde*
Roze	*> Industrie*
Oranje	*>= Tussenwaarde (BI ligt tussen 0.5 en 1)* *Klasse B (monsterniveau)*
Blauw	*>= Achtergrond waarde*

Bijlage

4.2 Getoetste analyseresultaten en toetsingstabel grondwater

Aantal pagina's: 3

Toetsing volgens BoToVa, module T.13-Beoordeling kwaliteit van grondwater volgens Wbb
(Toetsversie 1.1.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.0.0, toetsingsdatum: 16-02-2017 - 16:16)

Projectcode	Vulcanusweg 295-305 te Delft
Projectnaam	170243B
Monsteromschrijving	001-1-1
Monstersoort	Grondwater (AS3000)
Monster conclusie	**Overschrijding Streefwaarde**

Analyse	Eenheid	AR	BT	AT	AC	BC	S	T		I	RBK
METALEN											
barium	ug/l	160	**160**	160	*	>S	50	338	625		20
cadmium	ug/l	<0,20	**0,14**	<0,20		<=S	0.4	3.2	6		0.2
kobalt	ug/l	9,8	**9,8**	9,8		<=S	20	60	100		2
koper	ug/l	<2,0	**1,4**	<2,0		<=S	15	45	75		2
kwik	ug/l	<0,05	**0,035**	<0,05		<=S	0.05	0.18	0.3		0.05
lood	ug/l	2,7	**2,7**	2,7		<=S	15	45	75		2
molybdeen	ug/l	<2	**1,4**	<2		<=S	5	152	300		2
nikkel	ug/l	39	**39**	39	*	>S	15	45	75		3
zink	ug/l	64	**64**	64		<=S	65	432	800		10
VLUCHTIGE AROMATEN											
benzeen	ug/l	<0,2	**0,14**	<0,2		<=S	0.2	15	30		0.2
tolueen	ug/l	<0,2	**0,14**	<0,2		<=S	7	504	1000		0.2
ethylbenzeen	ug/l	<0,2	**0,14**	<0,2		<=S	4	77	150		0.2
o-xyleen	ug/l	<0,1	**0,07**	<0,1	--	-					0.1
p- en m-xyleen	ug/l	<0,2	**0,14**	<0,2	--	-					0.2
xylenen (0.7 factor)	ug/l	0,21	**0,21**	0,21		<=S	0.2	35	70		0.21
styreen	ug/l	<0,2	**0,14**	<0,2		<=S	6	153	300		0.2
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN											
naftaleen	ug/l	<0,02	**0,014**	<0,02		<=S	0.01	35	70		0.02
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN											
1,1-dichloorethaan	ug/l	<0,2	**0,14**	<0,2		<=S	7	454	900		0.2
1,2-dichloorethaan	ug/l	<0,2	**0,14**	<0,2		<=S	7	204	400		0.2
1,1-dichlooretheen	ug/l	<0,1	**0,07**	<0,1		<=S	0.01	5.0	10		0.1
cis-1,2-dichlooretheen	ug/l	<0,1	**0,07**	<0,1	--	-					0.1
trans-1,2-dichlooretheen	ug/l	<0,1	**0,07**	<0,1	--	-					
som (cis,trans) 1,2- dichloorethenen (0.7 factor)	ug/l	0,14	**0,14**	0,14		<=S	0.01	10	20		0.14
dichloormethaan	ug/l	<0,2	**0,14**	<0,2		<=S	0.01	500	1000		0.2
1,1-dichloorpropaan	ug/l	<0,2	**0,14**	<0,2		-	0.8	40	80		0.2
1,2-dichloorpropaan	ug/l	<0,2	**0,14**	<0,2		-	0.8	40	80		0.2
1,3-dichloorpropaan	ug/l	<0,2	**0,14**	<0,2		-	0.8	40	80		0.2
som dichloorpropanen (0.7 factor)	ug/l	0,42	**0,42**	0,42		<=S	0.8	40	80		0.42
tetrachlooretheen	ug/l	<0,1	**0,07**	<0,1		<=S	0.01	20	40		0.1
tetrachloormethaan	ug/l	<0,1	**0,07**	<0,1		<=S	0.01	5.0	10		0.1
1,1,1-trichloorethaan	ug/l	<0,1	**0,07**	<0,1		<=S	0.01	150	300		0.1
1,1,2-trichloorethaan	ug/l	<0,1	**0,07**	<0,1		<=S	0.01	65	130		0.1
trichlooretheen	ug/l	<0,2	**0,14**	<0,2		<=S	24	262	500		0.2
chloroform	ug/l	<0,2	**0,14**	<0,2		<=S	6	203	400		0.2
vinylchloride	ug/l	<0,2	**0,14**	<0,2		<=S	0.01	2.5	5		0.2
tribroommethaan	ug/l	<0,2	**0,14**	<0,2		---			630		0.2
MINERALE OLIE											
fractie C10-C12	ug/l	<25	**17,5**	<25	--	--					
fractie C12-C22	ug/l	<25	**17,5**	<25	--	--					
fractie C22-C30	ug/l	<25	**17,5**	<25	--	--					
fractie C30-C40	ug/l	<25	**17,5**	<25	--	--					
totaal olie C10 - C40	ug/l	<50	**35**	<50		<=S	50	325	600		50

ADDITIONELE TOETSPARAMETERS	Eenheid	BT	BC
12472097-001			
som 16 aromatische oplosmiddelen (Bbk, 1-1-2008)	ug/l	**0.77**	^--
som 10 polyaromatische koolwaterstoffen (VROM)	DIMSLS	**0.0002**	

Monstercode	Monsteromschrijving
12472097-001	*001-1-1 001 (100-200)*

Toetsing volgens BoToVa, module T.13-Beoordeling kwaliteit van grondwater volgens Wbb
(Toetsversie 1.1.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.0.0, toetsingsdatum: 16-02-2017 - 16:16)

Projectcode	Vulcanusweg 295-305 te Delft
Projectnaam	170243B
Monsteromschrijving	002-1-1
Monstersoort	Grondwater (AS3000)
Monster conclusie	**Overschrijding Streefwaarde**

Analyse	Eenheid	AR	BT	AT	AC	BC	S	T		I	RBK
METALEN											
barium	ug/l	82	**82**	82	*	>S	50	338	625		20
cadmium	ug/l	<0,20	**0,14**	<0,20		<=S	0.4	3.2	6		0.2
kobalt	ug/l	3,6	**3,6**	3,6		<=S	20	60	100		2
koper	ug/l	2,7	**2,7**	2,7		<=S	15	45	75		2
kwik	ug/l	<0,05	**0,035**	<0,05		<=S	0.05	0.18	0.3		0.05
lood	ug/l	<2,0	**1,4**	<2,0		<=S	15	45	75		2
molybdeen	ug/l	2,2	**2,2**	2,2		<=S	5	152	300		2
nikkel	ug/l	3,9	**3,9**	3,9		<=S	15	45	75		3
zink	ug/l	10	**10**	10		<=S	65	432	800		10
VLUCHTIGE AROMATEN											
benzeen	ug/l	<0,2	**0,14**	<0,2		<=S	0.2	15	30		0.2
tolueen	ug/l	<0,2	**0,14**	<0,2		<=S	7	504	1000		0.2
ethylbenzeen	ug/l	<0,2	**0,14**	<0,2		<=S	4	77	150		0.2
o-xyleen	ug/l	<0,1	**0,07**	<0,1	--		-				0.1
p- en m-xyleen	ug/l	<0,2	**0,14**	<0,2	--		-				0.2
xylenen (0.7 factor)	ug/l	0,21	**0,21**	0,21		<=S	0.2	35	70		0.21
styreen	ug/l	<0,2	**0,14**	<0,2		<=S	6	153	300		0.2
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN											
naftaleen	ug/l	<0,02	**0,014**	<0,02		<=S	0.01	35	70		0.02
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN											
1,1-dichloorethaan	ug/l	<0,2	**0,14**	<0,2		<=S	7	454	900		0.2
1,2-dichloorethaan	ug/l	<0,2	**0,14**	<0,2		<=S	7	204	400		0.2
1,1-dichlooretheen	ug/l	<0,1	**0,07**	<0,1		<=S	0.01	5.0	10		0.1
cis-1,2-dichlooretheen	ug/l	<0,1	**0,07**	<0,1	--		-				0.1
trans-1,2-dichlooretheen	ug/l	<0,1	**0,07**	<0,1	--		-				
som (cis,trans) 1,2- dichloorethenen (0.7 factor)	ug/l	0,14	**0,14**	0,14		<=S	0.01	10	20		0.14
dichloormethaan	ug/l	<0,2	**0,14**	<0,2		<=S	0.01	500	1000		0.2
1,1-dichloorpropaan	ug/l	<0,2	**0,14**	<0,2		-	0.8	40	80		0.2
1,2-dichloorpropaan	ug/l	<0,2	**0,14**	<0,2		-	0.8	40	80		0.2
1,3-dichloorpropaan	ug/l	<0,2	**0,14**	<0,2		-	0.8	40	80		0.2
som dichloorpropanen (0.7 factor)	ug/l	0,42	**0,42**	0,42		<=S	0.8	40	80		0.42
tetrachlooretheen	ug/l	<0,1	**0,07**	<0,1		<=S	0.01	20	40		0.1
tetrachloormethaan	ug/l	<0,1	**0,07**	<0,1		<=S	0.01	5.0	10		0.1
1,1,1-trichloorethaan	ug/l	<0,1	**0,07**	<0,1		<=S	0.01	150	300		0.1
1,1,2-trichloorethaan	ug/l	<0,1	**0,07**	<0,1		<=S	0.01	65	130		0.1
trichlooretheen	ug/l	<0,2	**0,14**	<0,2		<=S	24	262	500		0.2
chloroform	ug/l	<0,2	**0,14**	<0,2		<=S	6	203	400		0.2
vinylchloride	ug/l	<0,2	**0,14**	<0,2		<=S	0.01	2.5	5		0.2
tribroommethaan	ug/l	<0,2	**0,14**	<0,2		---			630		0.2
MINERALE OLIE											
fractie C10-C12	ug/l	<25	**17,5**	<25	--		--				
fractie C12-C22	ug/l	<25	**17,5**	<25	--		--				
fractie C22-C30	ug/l	<25	**17,5**	<25	--		--				
fractie C30-C40	ug/l	<25	**17,5**	<25	--		--				
totaal olie C10 - C40	ug/l	<50	**35**	<50		<=S	50	325	600		50

ADDITIONELE TOETSPARAMETERS	Eenheid	BT	BC
12472097-002			
som 16 aromatische oplosmiddelen (Bbk, 1-1-2008)	ug/l	**0.77**	^--
som 10 polyaromatische koolwaterstoffen (VROM)	DIMSLS	**0.0002**	

Monstercode	Monsteromschrijving
12472097-002	*002-1-1 002 (150-250)*

Legenda

Verklaring kolommen

AR	*Resultaat op het analyserapport*
BT	*Berekend toetsresultaat (omgerekend naar standaard bodem). Bij organische stof en lutum staan de voor de toetsing gebruikte waarden.*
BC	*Toetsoordeel*
AT	*ALcontrol toetsings resultaat (door ALcontrol berekend)*
AC	*ALcontrol toetsings conclusie (door ALcontrol bepaald)*
AW	*Achtergrondwaarde (door ALcontrol beheerd)*
T	*Tussenwaarde (door ALcontrol berekend en beheerd maar niet meer beschreven in de wetgeving)*
I	*Interventie waarde (door ALcontrol beheerd)*
RBK	*Tabel 1 (rapportagegrenzen), Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).*

Verklaring toetsingsoordelen

-	*Geen toetsoordeel mogelijk*
--	*Heeft geen normwaarde, zorgplicht van toepassing*
---	*Streefwaarde ontbreekt, zorgplicht van toepassing*
#	*Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat*
<=AW	*Kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde*
<=S	*Kleiner dan of gelijk aan de streefwaarde*
>S	*Groter dan de streefwaarde*
>I	*Groter dan interventiewaarde*
>(ind)I	*INEV (Indicatieve interventiewaarde) wordt overschreden*
^	*Enkele parameters ontbreken in de som*
*	*Het gehalte is groter dan de streefwaarde/achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef/achtergrond- en interventiewaarde (de toetsingswaarden zijn door ALcontrol beheerd)*
**	*Het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef/achtergrond- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde (de toetsingswaarden zijn door ALcontrol beheerd)*
***	*Het gehalte is groter dan de interventiewaarde (de toetsingswaarden zijn door ALcontrol beheerd)*

Kleur informatie

Rood > *Interventiewaarde*
Blauw > *streefwaarde*

Bijlage

4.3 Getoetste analyseresultaten en toetsingstabel aanvullende onderzoek

Aantal pagina's: 3

Toetsing volgens BoToVa, module T.12-Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb
(Toetsversie 3.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.0.0, toetsingsdatum: 03-06-2017 - 16:33)

Projectcode	Vulcanusweg te delft
Projectnaam	170243
Monsteromschrijving	A1
Monstersoort	Grond (AS3000)
Monster conclusie	**Voldoet aan Achtergrondwaarde**

Analyse	Eenheid	AR	BT	AT	AC	BC	AW	T	I	RBK
droge stof	%	87,8	**87,8**		--					
gewicht artefacten	g	<1			--					
aard van de artefacten	-	Geen								
organische stof (gloeiverlies)	%	0,7	**0,7**		--					
KORRELGROOTTEVERDELING										
lutum (bodem)	% vd DS	<1	**<1**		--					
METALEN										
koper	mg/kg	<5	**7,24**	7,24		<=AW	40	115	190	5

Monstercode	Monsteromschrijving
12544566-001	*A1 A1 (0-100)*

Toetsing volgens BoToVa, module T.12-Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb
(Toetsversie 3.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.0.0, toetsingsdatum: 03-06-2017 - 16:33)

Projectcode	Vulcanusweg te delft
Projectnaam	170243
Monsteromschrijving	A2
Monstersoort	Grond (AS3000)
Monster conclusie	**Voldoet aan Achtergrondwaarde**

Analyse	Eenheid	AR	BT	AT	AC	BC	AW	T	I	RBK
droge stof	%	87,1	**87,1**		--					
gewicht artefacten	g	<1			--					
aard van de artefacten	-	Geen								
organische stof (gloeiverlies)	%	<0,5	**0,5**		--					
KORRELGROOTTEVERDELING										
lutum (bodem)	% vd DS	1,7	**1,7**		--					
METALEN										
koper	mg/kg	7,5	**15,5**	15,5		<=AW	40	115	190	5

Monstercode	Monsteromschrijving
12544566-002	*A2 A2 (0-100)*

Toetsing volgens BoToVa, module T.12-Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb
(Toetsversie 3.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.0.0, toetsingsdatum: 03-06-2017 - 16:33)

Projectcode	Vulcanusweg te delft
Projectnaam	170243
Monsteromschrijving	A3
Monstersoort	Grond (AS3000)
Monster conclusie	**Voldoet aan Achtergrondwaarde**

Analyse	Eenheid	AR	BT	AT	AC	BC	AW	T	I	RBK
droge stof	%	84,4	**84,4**		--					
gewicht artefacten	g	<1			--					
aard van de artefacten	-	Geen								
organische stof (gloeiverlies)	%	0,5	**0,5**		--					
KORRELGROOTTEVERDELING										
lutum (bodem)	% vd DS	<1	**<1**		--					
METALEN										
koper	mg/kg	<5	**7,24**	7,24		<=AW	40	115	190	5

Monstercode	Monsteromschrijving
12544566-003	*A3 A3 (0-100)*

Toetsing volgens BoToVa, module T.12-Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb
(Toetsversie 3.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.0.0, toetsingsdatum: 03-06-2017 - 16:33)

Projectcode	Vulcanusweg te delft
Projectnaam	170243
Monsteromschrijving	A4
Monstersoort	Grond (AS3000)
Monster conclusie	**Voldoet aan Achtergrondwaarde**

Analyse	Eenheid	AR	BT	AT	AC	BC	AW	T	I	RBK
droge stof	%	79,5	**79,5**		--					
gewicht artefacten	g	<1			--					
aard van de artefacten	-	Geen								
organische stof (gloeiverlies)	%	2,3	**2,3**		--					
KORRELGROOTTEVERDELING										
lutum (bodem)	% vd DS	2,1	**2,1**		--					
METALEN										
koper	mg/kg	9,0	**18,4**	18,4		<=AW	40	115	190	5

Monstercode	Monsteromschrijving
12544566-004	*A4 A4 (0-100)*

Toetsing volgens BoToVa, module T.12-Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb
(Toetsversie 3.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.0.0, toetsingsdatum: 03-06-2017 - 16:33)

Projectcode	Vulcanusweg te delft
Projectnaam	170243
Monsteromschrijving	A5
Monstersoort	Grond (AS3000)
Monster conclusie	**Voldoet aan Achtergrondwaarde**

Analyse	Eenheid	AR	BT	AT	AC	BC	AW	T	I	RBK
droge stof	%	79,9	**79,9**		--					
gewicht artefacten	g	<1			--					
aard van de artefacten	-	Geen								
organische stof (gloeiverlies)	%	1,5	**1,5**		--					
KORRELGROOTTEVERDELING										
lutum (bodem)	% vd DS	3,9	**3,9**		--					
METALEN										
koper	mg/kg	17	**33**	33		<=AW	40	115	190	5

Monstercode	Monsteromschrijving
12544566-005	*A5 A5 (0-100)*

Legenda

Verklaring kolommen

AR	*Resultaat op het analyserapport*
BT	*Berekend toetsresultaat (omgerekend naar standaard bodem). Bij organische stof en lutum staan de voor de toetsing gebruikte waarden.*
BC	*Toetsoordeel*
AT	*ALcontrol toetsings resultaat (door ALcontrol berekend)*
AC	*ALcontrol toetsings conclusie (door ALcontrol bepaald)*
AW	*Achtergrondwaarde (door ALcontrol beheerd)*
T	*Tussenwaarde (door ALcontrol berekend en beheerd maar niet meer beschreven in de wetgeving)*
I	*Interventie waarde (door ALcontrol beheerd)*
RBK	*Tabel 1 (rapportagegrenzen), Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).*

Verklaring toetsingsoordelen

-	*Geen toetsoordeel mogelijk*
--	*Heeft geen normwaarde, zorgplicht van toepassing*
---	*Interventiewaarde ontbreekt, zorgplicht van toepassing*
#	*Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat*
<=AW	*Kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde*
WO	*Wonen*
IN	*Industrie*
>I	*Groter dan interventiewaarde*
>(ind)I	*INEV (Indicatieve interventiewaarde) wordt overschreden*
somIW>1	*Interventiewaarde wordt overschreden door som fractie interventiewaarde > 1 (interventie factor)*
^	*Enkele parameters ontbreken in de som*
>IND	*Groter dan industrie*
*	*Het gehalte is groter dan de streefwaarde/achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef/achtergrond- en interventiewaarde (de toetsingswaarden zijn door ALcontrol beheerd)*
**	*Het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef/achtergrond- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde (de toetsingswaarden zijn door ALcontrol beheerd)*
***	*Het gehalte is groter dan de interventiewaarde (de toetsingswaarden zijn door ALcontrol beheerd)*

Kleur informatie

Rood	*> Interventiewaarde*
Roze	*> Industrie*
Oranje	*>= Tussenwaarde (BI ligt tussen 0.5 en 1)*
	Klasse B (monsterniveau)
Blauw	*>= Achtergrond waarde*

Bijlage **5 Bodemnormering**

BIJLAGE 5 Overzicht (land)bodemnormen

Normwaarden voor grond en grondwater
Op 1 juli 2013 is de Circulaire Bodemsanering (Staatscourant 2013, nr. 16675, 27 juni 2013) in de plaats van vorige versies van deze circulaire getreden. Op 1 juli 2008 is het Besluit bodemkwaliteit (Staatsblad 2007, 469) in werking getreden.
In de tabellen 1 en 2 van bijlage 1 van de Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013 zijn voor grond en grondwater de volgende normwaarden opgenomen: de interventiewaarden voor grond en de streef- en interventiewaarden in grondwater.
In tabel 1 van Bijlage B van de Regeling bodemkwaliteit (Staatscourant 2007, nr. 247) zijn de volgende normwaarden voor grond (standaardbodem) opgenomen: achtergrondwaarden (AW) en de Maximale Waarden Wonen (WO) en Industrie (IND). Een toelichting op de Maximale Waarden is opgenomen in de Regeling bodemkwaliteit (Rbk).

Interventiewaarde asbest en INEV's
In bijlage 1 van de circulaire is ook de in de Beleidsbrief asbest (Tweede Kamer, 2004, 28 663 en 28 199, nr. 15) aangekondigde interventiewaarde voor asbest opgenomen.
Ook zijn de indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging (INEV's) voor een aantal verontreinigende stoffen in grond en grondwater in de circulaire opgenomen. Het betreffen stoffen van de tweede, derde en vierde tranche afleiding interventiewaarden. Op basis van twee redenen is een indicatief niveau voor ernstige verontreiniging aangegeven en geen interventiewaarde:

1. er zijn geen gestandaardiseerde meet- en analysevoorschriften beschikbaar of binnenkort te verwachten.
2. de ecotoxicologische onderbouwing van de interventiewaarde is niet aanwezig of minimaal en in het laatste geval lijkt het erop dat de ecotoxicologische effecten kritischer zijn dan de humaantoxicologische effecten. De ecotoxicologische onderbouwing dient te voldoen aan de volgende criteria:
    a. er dienen minimaal vier toxiciteitsgegevens beschikbaar te zijn voor minimaal twee taxonomische groepen;
    b. voor metalen dienen alle gegevens betrekking te hebben op het compartiment bodem;
    c. voor organische stoffen mogen maximaal twee gegevens via evenwichtspartitie uit gegevens voor het compartiment water zijn afgeleid;
    d. er dienen minimaal twee gegevens voor individuele soorten beschikbaar te zijn.

Indien aan een of meer van deze criteria niet is voldaan en indien ecotoxicologische effecten kritischer zijn dan humaantoxicologische effecten, wordt volstaan met het vaststellen van een indicatief niveau voor ernstige verontreiniging.

De indicatieve niveaus hebben een grotere mate van onzekerheid dan de interventiewaarden. De status van de indicatieve niveaus is daarom niet gelijk aan de status van de interventiewaarde. Over- of onderschrijding van de indicatieve niveaus heeft derhalve niet direct consequenties voor wat betreft het nemen van een beslissing over de ernst van de verontreiniging door het bevoegd gezag. Het bevoegd gezag dient daarom naast de indicatieve niveaus ook andere overwegingen te betrekken bij de beslissing of er sprake is van ernstige verontreiniging.

Bodemfuncties en bodemfunctieklassen
Er zijn zeven bodemfuncties geclusterd tot drie bodemfunctieklassen. Voor elke bodemfunctieklasse is één generieke norm afgeleid voor blijvende geschiktheid, op basis van het meest gevoelige scenario binnen de bodemfunctieklasse. De indeling van de bodemfuncties in bodemfunctieklassen is hieronder weergegeven. Tevens is de naam van de generieke norm voor blijvende geschiktheid weergegeven.

indeling in bodemfunctieklassen en naam bodemnorm

afgeleide generieke bodemnorm voor blijvende geschiktheid (bovengrond)	bodemfuncties die één bodemfunctieklasse vormen
Achtergrondwaarden (klasse AW)	1. landbouw 2. natuur 3. moestuinen-volkstuinen
Maximale Waarde wonen (klasse WO)	4. wonen met tuin 5. plaatsen waar kinderen spelen 6. groen met natuurwaarden
Maximale Waarde industrie (klasse IND)	7. ander groen, bebouwing, infrastructuur, industrie

Tussenwaarde

In de NEN 5740 is het criterium voor nader bodemonderzoek, de zogenoemde tussenwaarde (T), gedefinieerd als het gemiddelde van de achtergrondwaarden en de interventiewaarden voor grond. Voor grondwater is de tussenwaarde gedefinieerd als het gemiddelde van streef- en interventiewaarden voor grondwater. Als een gehalte van een verontreinigende parameter in grond of de concentratie in grondwater de tussenwaarde overschrijdt, behoort in beginsel nader onderzoek (NO) te worden uitgevoerd, omdat het vermoeden van ernstige bodemverontreiniging bestaat.

Aanduiding van een overschrijding van de normwaarde

Grond

> AW	gehalte groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan de tussenwaarde	licht verontreinigd
> WO	gehalte groter dan de maximale waarde wonen	
> IND	gehalte groter dan de maximale waarde industrie	
> T	gehalte groter dan de tussenwaarde (AW + I) / 2) en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde	matig verontreinigd
> I	gehalte groter dan de interventiewaarde	sterk verontreinigd
> INEV	gehalte groter dan het indicatieve niveau voor ernstige verontreiniging	sterk verontreinigd

Grondwater

> S	concentratie groter dan de streefwaarde en kleiner dan of gelijk aan de tussenwaarde (licht verontreinigd)	licht verontreinigd
> T	concentratie groter dan de tussenwaarde ((S + I) / 2) en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde (matig verontreinigd)	matig verontreinigd
> I	concentratie groter dan de interventiewaarde (sterk verontreinigd)	sterk verontreinigd
> INEV	concentratie groter dan het indicatieve niveau voor ernstige verontreiniging	sterk verontreinigd

Omrekening naar standaardbodem (Rbk bijlage G onderdeel III)

Interventiewaarden voor grond in de tabellen 1 en 2 van de Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013, de normwaarden in tabel 1 van bijlage B van de Rbk en lokale maximale waarden zijn bodemtype-afhankelijk en gebaseerd op een standaardbodem met een lutumpercentage van 25% en een organische stofpercentage van 10%. Bij de beoordeling van de kwaliteit van de bodem worden de gemeten gehalten door middel van een bodemtypecorrectie omgerekend naar standaardbodem. De omrekening naar standaardbodem vindt plaats op basis van individuele meetwaarden, alvorens andere berekeningen (bepalen gemiddelden of P95) worden uitgevoerd.
Bij het standaardiseren wordt gebruikgemaakt van de gemeten percentages organische stof en lutum. Hierbij is het percentage lutum het gewichtspercentage minerale bestanddelen met een diameter kleiner dan 2 µm betrokken op het drooggewicht.
De omrekening van gemeten gehalten in bodem naar een standaardbodem verloopt via de onderstaande formule:

$$G_{standaard} = G_{gemeten} * \frac{(A + B * 25 + C * 10)}{(A + B * \%\,lutum + C * \%\,org.stof)}$$

Hierin is:

G standaard	Gestandaardiseerd gehalte
G gemeten	Gemeten gehalte
A,B,C	Stofafhankelijke constanten voor metalen (zie tabel 3)
% lutum:	Percentage lutum: het gewichtspercentage minerale bestanddelen met een diameter kleiner dan 2 µm betrokken op het totale drooggewicht van de bodem, oevergrond of baggerspecie. Voor thermisch gereinigde grond en baggerspecie geldt de volgende uitzondering: indien het lutumpercentage lager is dan 10%, wordt bij de omrekening van de gemeten gehalten aan barium met een lutumpercentage van 10% gerekend.
% organische stof:	Gemeten percentage organisch stof betrokken op het drooggewicht. Voor het percentage organisch stof is een minimum en maximum waarde gedefinieerd. Voor het percentage lutum is een minimum waarde gedefinieerd (zie tabel 4).

tabel 3: stofafhankelijke constanten voor metalen en organische verbindingen (bijlage G III van de Rbk)

Stof	**A**	**B**	**C**
Antimoon1	1	0	0
Arseen	15	0,4	0,4
Barium	30	5	0
Beryllium	8	0,9	0
Cadmium	0,4	0,007	0,021
Chroom	50	2	0
Kobalt	2	0,28	0
Koper	15	0,6	0,6
Kwik	0,2	0,0034	0,0017
Lood	50	1	1
Molybdeen1	1	0	0
Nikkel	10	1	0
Thallium1	1	0	0
Tin	4	0,6	0
Vanadium	12	1,2	0
Zink	50	3	1,5
Organische verbindingen	0	0	1
Overige verbindingen	1	0	0

1 Voor antimoon, molybdeen en thallium wordt geen bodemtypecorrectie gehanteerd.

tabel 4: minimum- en maximumwaarde (bijlage G III van de Rbk)

minimum- en maximumwaarde		
stofgroep	Min	Max
Anorganische parameters (% lutum)	2	–
Organische parameters (% org. stof)	2	30
PAK (% humus)	10	30

- Geen maximum waarde.

Regels voor het vaststellen van een overschrijding van de normwaarden (Rbk bijlage G onderdeel IV)
Om het toetsen aan bodemnormen eenduidig en uniform te laten verlopen is in bijlage 1 (streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering) van de Circulaire bodemsanering voor de omgang met meetwaarden beneden de bepalingsgrens en het hanteren van de bodemtypecorrectie rechtstreeks verwezen naar bijlage G onderdelen III en IV uit de Regeling bodemkwaliteit.
De normwaarden voor grond en grondwater, opgenomen in de tabel 1 van bijlage B van de Rbk en in tabel 1 van bijlage 1 van Circulaire bodemsanering, kunnen lager zijn dan met de huidige technieken betrouwbaar (routinematig) kan worden gemeten.
De door het laboratorium aangeleverde gehalten zijn gemeten conform de afgestemde meetmethoden in AS3000.
Bij een resultaat < dan de rapportagegrenzen, genoemd in tabel 1 van bijlage G onderdeel IV van de Rbk, mag de beoordelaar ervan uitgaan dat de kwaliteit van de grond en grondwater voldoet aan de van toepassing zijnde normwaarden.
Indien de op het analysecertificaat weergegeven < rapportagegrens hoger ligt dan de in tabel 1 (van bijlage G onderdeel IV van de Rbk) vermelde rapportagegrenzen dan dient de desbetreffende < rapportagegrens te worden vermenigvuldigd met 0,7. De zo verkregen waarde wordt getoetst aan de van toepassing zijnde waarden.

Indien het laboratorium een gemeten gehalte rapporteert (zonder <-teken), wordt dit gehalte aan de van toepassing zijnde waarde getoetst, ook als dit gehalte lager is dan de vereiste rapportagegrens. Indien geen rapportagegrens is opgenomen in tabel 1 (van bijlage G onderdeel IV van de Rbk) dient het gemeten gehalte (met < teken) vermenigvuldigd te worden met 0,7.

Bij het berekenen van een somwaarde, het rekenkundig gemiddelde en een percentielwaarde worden voor de individuele componenten de gemeten gehalten < rapportagegrens vermenigvuldigd met 0,7. Indien er voor een of meer individuele componenten een of meer gemeten gehalten (zonder <-teken) zijn of geen rapportagegrens in tabel 1 (bijlage G onderdeel IV van de Rbk) is opgenomen, dan dient de berekende waarde te worden getoetst aan de van toepassing zijnde normwaarde. Deze regel geldt ook als gemeten gehalten lager zijn dan de vereiste rapportagegrens.
Indien alle individuele waarden als onderdeel van deze berekende waarde < minimale rapportagegrens uit tabel 1 (bijlage G onderdeel IV van de Rbk) zijn, mag de beoordelaar ervan uitgaan dat de kwaliteit voldoet aan de van toepassing zijnde normwaarden.

Voor grondwater heeft de onderzoeker de vrijheid, onderbouwd te concluderen dat het betreffende monster niet in die mate is verontreinigd als het toetsingsresultaat aangeeft. Dit geldt bijvoorbeeld als bij een meting van PAK in het grondwater alleen voor naftaleen in een licht verhoogde concentratie is aangetoond en de overige PAK een waarde < rapportagegrens hebben. Voor die overige PAK worden dan relatief hoge concentraties berekend (door de vermenigvuldiging met 0,7), waarvan kan worden onderbouwd dat die concentraties niet in het grondwater aanwezig zullen zijn gezien de immobiliteit van de betreffende PAK-componenten.

Toelichting op toetsing door BK ingenieurs
De NEN 5740 is de norm voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek. Voor de beoordeling van de bodemkwaliteit worden de resultaten van de chemische analyses van grond- en grondwatermonsters getoetst aan de bodemnormen die zijn vastgesteld in de vigerende wet- en regelgeving, inclusief richtlijnen opgesteld door het ministerie van IenM.

Bij de beoordeling van de kwaliteit van de bodem worden de gemeten gehalten door middel van een bodemtypecorrectie omgerekend naar standaardbodem.
Interventiewaarden voor grond in de tabellen 1 en 2 van de Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013, de normwaarden in tabel 1 van bijlage B van de Regeling bodemkwaliteit (Rbk) en lokale maximale waarden zijn bodemtype-afhankelijk en gebaseerd op een standaardbodem met een lutumpercentage van 25% en een organische stofpercentage van 10%. De omrekening naar standaardbodem vindt plaats op basis van individuele meetwaarden, alvorens andere berekeningen (bepalen gemiddelden of P95) worden uitgevoerd. Bij het standaardiseren wordt gebruikgemaakt van de gemeten percentages organische stof en lutum. Hierbij is het percentage lutum het gewichtspercentage minerale bestanddelen met een diameter kleiner dan 2 µm betrokken op het drooggewicht. De gestandaardiseerde waarden worden, met inachtneming van de toetsingsregels, getoetst aan de normwaarden.

BK ingenieurs maakt gebruik van een toetsprogramma dat door ALcontrol is gevalideerd aan de hand van Bodem Toets en Validatie (BoToVa). BoToVa is een door het ministerie van IenM ingestelde service voor het onafhankelijk toetsen aan bodemnormen. Hiermee kunnen de kwaliteit van (water)bodem en de toepassingsmogelijkheden van grond, bagger en bouwstoffen worden beoordeeld, zie www.botova-service.nl.

Bijlage **6 Overzicht wet- en regelgeving bodem**

Aantal pagina's: 1

BIJLAGE 6 Overzicht wet- en regelgeving bodem

Wetgeving
Wet bodembescherming
Waterwet
Wet inrichting landelijk gebied (investeringsbudget)

Besluiten en ministeriële regelingen
Besluit overige niet-meldingplichtige gevallen bodemsanering
Besluit verplicht bodemonderzoek bedrijfsterreinen
Besluit aanwijzing bevoegdgezaggemeenten Wet bodembescherming
Besluit financiële bepalingen bodemsanering (inclusief subsidieregeling bedrijfsterreinen
Regeling financiële bepalingen bodemsanering 2005
Besluit uniforme saneringen (BUS)
Regeling uniforme saneringen
Besluit bodemkwaliteit
Regeling bodemkwaliteit
Regeling beperkingenregistratie Wet bodembescherming
Regeling inrichting landelijk gebied (investeringsbudget)
Regeling beoordeling reinigbaarheid grond 2006

Mandaat/delegatiebesluiten
Besluit mandaat, volmacht en machtiging Rijkswaterstaat 2011, zoals gewijzigd op 1 januari 2013.
Besluit mandaat, volmacht en machtiging artikel 75 lid 7 Wet bodembescherming, Staatscourant 2005, 159 Delegatiebesluit subsidie bodemsanering bedrijfsterreinen

Circulaires
Beleidsregel kostenverhaal, artikel 75 Wet bodembescherming april 2007, Staatscourant 2007, 90 en gerectificeerd Staatscourant 2007, 93
Toepassing zorgplicht Wbb bij MTBE- en ETBE-verontreinigingen, Staatscourant 2008, 246
Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013, Staatscourant 2013, nr. 16675, 27 juni 2013

Alle hierboven genoemde publicaties zijn verkrijgbaar via www.wetten.nl en www.overheid.nl.

Onderzoeksnormen
- NEN 5707:2003: 'Inspectie, monsterneming en analyse van asbest in bodem' (mei 2003).
- NEN 5897:2005 nl: 'Monsterneming en analyse van asbest in onbewerkt bouw- en sloopafval en recyclinggranulaat' (december 2005).
- NEN 5717:2009 'Bodem - Waterbodem - Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek'.
- NEN 5720:2009 'Bodem – Waterbodem - Strategie voor het uitvoeren van verkennend onderzoek - Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van waterbodem en baggerspecie'.
- NEN 5725:2009 'Bodem - Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek' (januari 2009).
- NEN 5740:2009 'Bodem - Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek - Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond' (januari 2009).

Alle hierboven genoemde onderzoeksnormen zijn tegen betaling verkrijgbaar via www.nen.nl

Bijlage **7** **Verklaring onafhankelijkheid conform eisen Bbk en BRL SIKB 2000**

Bijlage 7: Verklaring onafhankelijkheid conform eisen Bbk en BRL SIKB 2000

Projectnummer: 170243
Locatie: Vulcanusweg 295-305 te Delft
Opdrachtgever: Gemeente Delft

De veldwerker, waarvan de naam hieronder wordt vermeld, verklaart hierbij dat alle kritische functies onafhankelijk van de opdrachtgever zijn uitgevoerd conform de eisen van de BRL SIKB 2000 en de daarbij horende protocollen.

naam veldwerker	datum veldwerk	handtekening
Alfons (A.) van der Laan	02-02-2017 en 24-05-2017	
Benjamin (B.) van Duijn	24-05-2017	
Erkan (E.) Kütük	09-02-2017	

Bijlage 8 Trillingmeting

Tiny Houses Vulcanusweg 295-305 Delft

Trillingsmeting

Rapportnummer H 6494-1-RA-001 d.d. 27 augustus 2018

H 6494-1-RA-001 /20012938/ BAS/JAN

Tiny Houses Vulcanusweg 295-305 Delft

Trillingsmeting

opdrachtgever	Gemeente Delft
rapportnummer	H 6494-1-RA-001
datum	27 augustus 2018
referentie	BSn/MtH/DvdH/H 6494-1-RA-001
verantwoordelijke	ir. B. Snoeij
opsteller	ing. M.J. ten Hooven
	+31 79 3470352
	m.tenhooven@peutz.nl

peutz bv, postbus 696, 2700 ar zoetermeer, +31 79 347 03 47, zoetermeer@peutz.nl, www.peutz.nl
kvk 12028033, opdrachten volgens DNR 2011, lid NLingenieurs, btw NL.004933837B01, ISO-9001:2008

mook – zoetermeer – groningen – düsseldorf – dortmund – berlijn – leuven – parijs – lyon

H 6494-1-RA-001 (200123938) BASJAN

Inhoudsopgave

1 Inleiding **4**

2 Projectomschrijving **5**

2.1 Onderzoeksopdracht 5
2.2 Spoortracé Delft – Delft-Zuid 5

3 Meetmethode **6**

3.1 Meetlocatie 6
3.2 Trillingopnemer 7

4 Meetresultaten **8**

4.1 Passage intercity 8
4.2 Piektrillingsniveau 10

5 Samenvatting en conclusie **11**

1 Inleiding

Ten behoeve van het plaatsen van Tiny Houses aan de Vulcanusweg te Delft, is op 14 maart 2018 op de planlocatie een trillingsmeting verricht. De trillingsmeting is verricht om de trillingniveaus ten gevolge van het railverkeer langs de planlocatie in kaart te brengen en vast te stellen of sprake is van trillingshinder bij de realisatie van de Tiny Houses in het plangebied.

In voorliggend rapport worden de resultaten van de trillingsmeting gepresenteerd en wordt uitspraak gedaan over de optredende trillingniveaus op de planlocatie.

2 Projectomschrijving

2.1 Onderzoeksopdracht

De Vulcanusweg 295-305 is momenteel een braakliggend terrein. De gemeente Delft heeft als plan deze locatie te gebruiken om Tiny Houses op de realiseren. Vanwege de geringe afstand tot het spoor en de hierdoor mogelijk veroorzaakte trillingoverlast, zijn op 14 maart 2018 trillingsmetingen op de locatie verricht.

Om de optredende trillingniveaus te beoordelen is als richtlijn de SBR meet- en beoordelingsrichtlijn deel B, *"Hinder voor personen in gebouwen"*, aangehouden. In de beoordelingsrichtlijn is de streefwaarde voor herhaaldelijk voorkomende trillingen voor nieuwe woningbouw vastgesteld op 100 dB, ofwel 0,1 mm/s. In het kader van het verkennend onderzoek is gekozen voor een kortdurend onderzoek, getoetst aan de streefwaarde volgens de SBR.

Het bepalen van de geluidniveaus op de locatie ten gevolge van het treinverkeer is geen onderdeel van de onderzoeksvraag.

2.2 Spoortracé Delft – Delft-Zuid

In het verrichtte onderzoek in de periode februari en maart 2018 is uitgegaan van de huidige spoorsituatie met twee sporen, met de in die periode geldende dienstregeling.

Als maatgevende situatie is treinverkeer overdag als uitgangspunt genomen, aangezien 's nachts in mindere mate sprake is van treinverkeer, en goederentransport over dit spoortraject in de regel niet voorkomt.

Wijzigingen aan het spoor en de dienstregeling kunnen resulteren in andere trillingniveaus op de planlocatie. De mate waarin de trillingniveaus beïnvloed worden is sterk afhankelijk van de op het moment geldende dienstregeling en het gebruik van het spoor door goederentreinen. Een uitbreiding naar vier sporen ter plaatse van de planlocatie zal zonder gewijzigde dienstregeling, in beperkte mate invloed hebben op de trillingniveaus, gemeten op gelijke afstand vanaf het spoor.

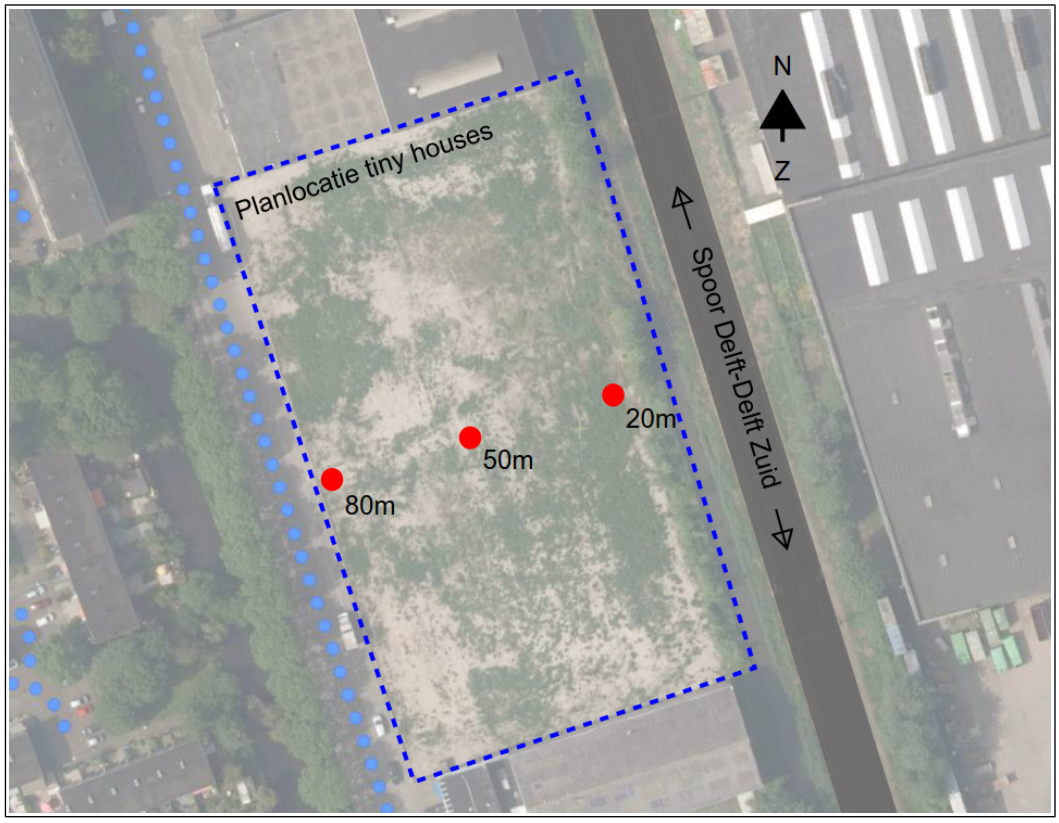
Het ligt echter in de verwachting dat een uitbreiding tot vier sporen ook zal leiden tot een wijziging in de dienstregeling, een intensivering van het treinverkeer en wellicht een toename van het goederentransport.

3 Meetmethode

3.1 Meetlocatie

Op de planlocatie zijn op 3 afstanden van het spoor trillingopnemers geplaatst zoals weergegeven in figuur 3.1. De metingen zijn verricht op 14 maart 2018 tussen 10:15 en 11:15 uur.

f3.1 Meetlocaties aan de Vulcanusweg 295-305 en het spoor rechts.



Op 3 afstanden, 20, 50 en 80 m, zijn over het midden van het terrein trillingopnemers geplaatst om het trillingniveau over het terrein te bepalen. Over de meetperiode zijn de passages van treinen bijgehouden, waarbij aandacht is uitgegaan naar het type trein, lengte en rijrichting om de maatgevende passage te bepalen.

3.2 Trillingopnemer

De metingen zijn uitgevoerd met behulp van een trillingrecorder met interne trillingopnemer, fabricaat SYSCOM, type MR3000C.

De metingen zijn geanalyseerd met behulp van het analyseprogramma VIEW2002, Ziegler Consultants, versie 3.1.

De trillingsopnemer is een triaxiale snelheidssensor en heeft een frequentiebereik van 1 tot 350 Hz. De trillingrecorder registreert de meetgegevens door het tijdsignaal discreet op te slaan, bemonsterd met een sample rate van maximaal 2000 samples per seconde. Van de gediscretiseerde tijdsignalen kan met behulp van het analyseprogramma een FFT-spectrum worden bepaald, waarmee tevens het trillingspectrum in RMS-waarden kan worden bepaald voor 1/3-octaafbanden (tertsbanden). Het trillingniveau is in de onderzoeksresultaten uitgedrukt in decibel (dB), waarbij als referentiewaarde 10^{-9} m/s is gebruikt.

4 Meetresultaten

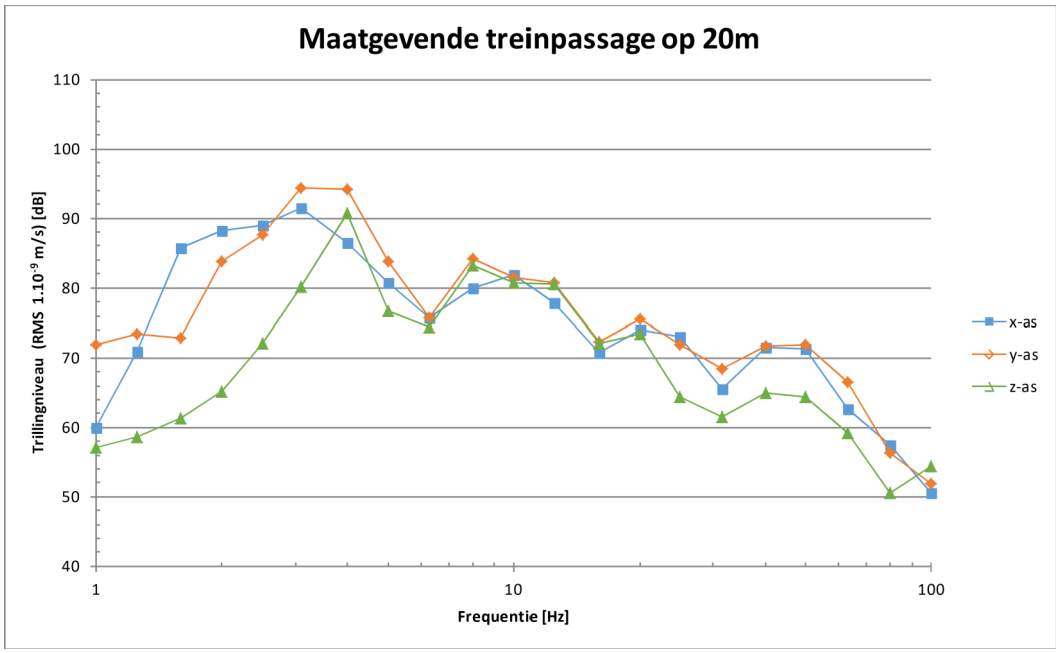
4.1 Passage intercity

Onderstaand wordt de maatgevende treinpassage gepresenteerd. De maatgevende treinpassage betrof de intercity van Eindhoven naar Den Haag Centraal en passeerde de meetlocatie rond 10:27 uur. De intercity bestond uit 9 wagons, met voor en achteraan een locomotief.

In totaal zijn de trillingniveaus voor 17 treinpassages gemeten, voor alle gemeten passages liggen de trillingniveaus gelijk of lager dan de gepresenteerde waarden.

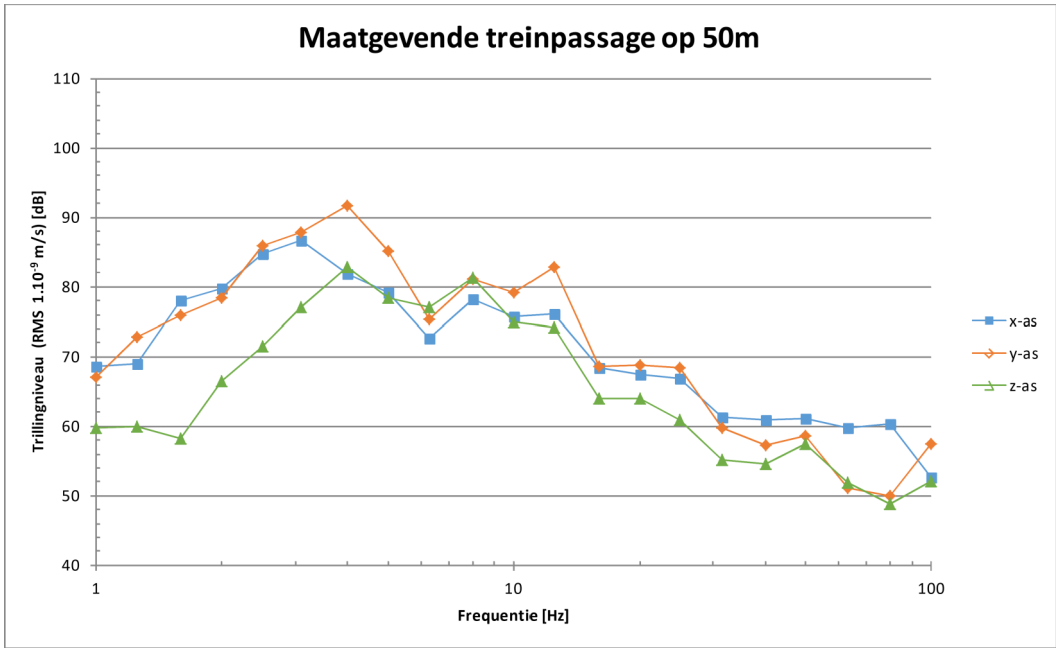
In de figuren 4.1, 4.2 en 4.3 worden de trillingniveaus gepresenteerd voor de duur van de treinpassage op respectievelijk 20, 50 en 80 m.

f4.1 Trillingniveaus voor de maatgevende treinpassage op 20 m.

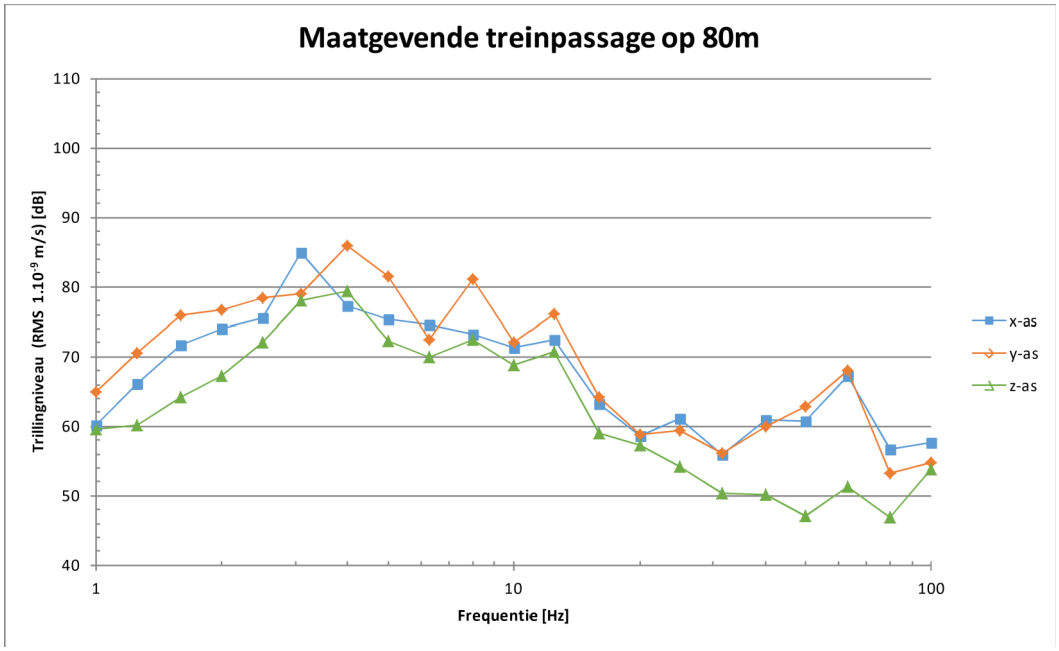


H 6494-1-RA-001 /20012938/ BAS/JAN

f4.2 Trillingniveaus voor de maatgevende treinpassage op 50 m.



f4.3 Trillingniveaus voor de maatgevende treinpassage op 80 m.



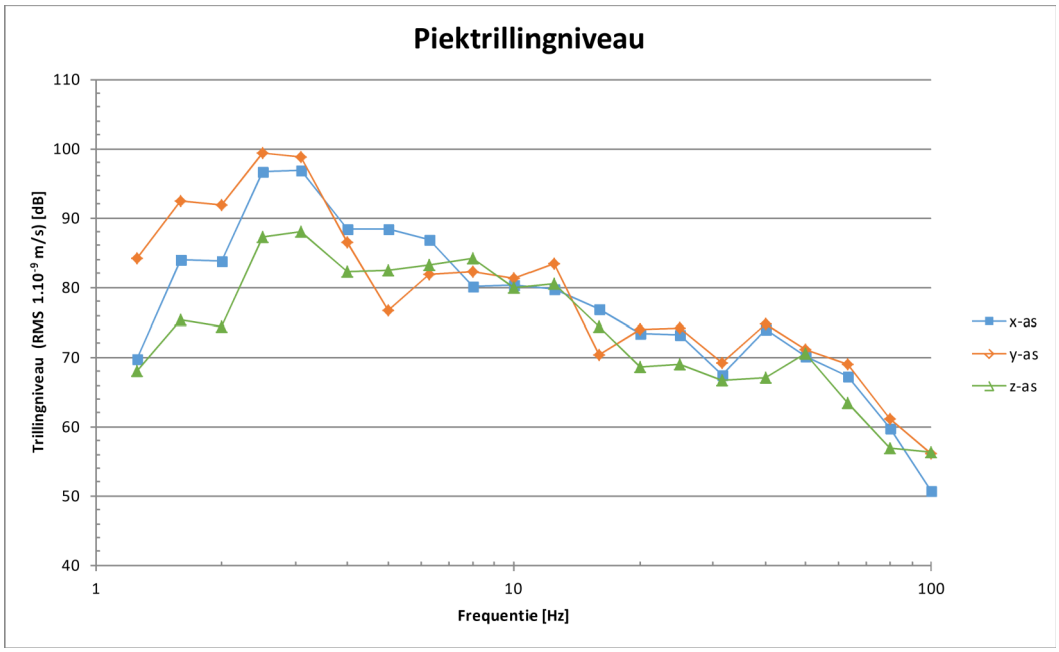
De trillingniveaus op 20 m vanaf het spoor bedragen laagfrequent circa 95 dB. Kenmerkend is de piek tussen 3 en 4 Hz. De optredende trillingniveaus blijven over alle afstanden onder de streefwaarde van 100 dB.

4.2 Piektrillingsniveau

Ten behoeve van het bepalen van het piektrillingsniveau zijn de trillingsniveaus bepaald voor de maatgevende seconde voor een treinpassage. Het piektrillingsniveau is bepaald op 20 m vanaf het spoor. Het piektrillingsniveau illustreert de meest ongunstige passage gedurende de meetperiode.

Het trillingsniveau voor het piektrillingsniveau is weergegeven in figuur 4.4.

f4.4 Het piektrillingniveau op 20 m vanaf het spoor voor een treinpassage.



Het piektrillingsniveau blijft onder de streefwaarde van 100 dB (KB_{FTi} = 0,095).

5 Samenvatting en conclusie

Ten behoeve van het plaatsen van Tiny Houses aan de Vulcanusweg te Delft zijn op 14 maart 2018 trillingsmetingen verricht op de planlocatie. De trillingsmetingen zijn verricht om de optredende trillingniveaus op de locatie ten gevolge van het treinverkeer in kaart te brengen.

Om de optredende trillingniveaus te beoordeelden is als richtlijn de SBR meet- en beoordelingsrichtlijn deel B, *"Hinder voor personen in gebouwen"* aangehouden. In de beoordelingsrichtlijn is de streefwaarde voor herhaaldelijk voorkomende trillingen voor nieuwe woningbouw 100 dB, ofwel 0,1 mm/s.

De gemeten optredende trillingniveaus zijn op alle meetlocaties bij de maatgevende treinpassage onder de 100 dB, en daarmee onder de streefwaarde uit de SBR.

Het bepaalde piektrillingniveau blijft tevens onder de 100 dB (KB_{FTi} = 0,095) op 20 m vanaf het spoor. Hiermee voldoet de meest ongunstige passage aan de streefwaarde voor trillingen.

In het kader van de optredende trillingniveaus en het voorkomen van hinder voor personen in gebouwen ten gevolge van trillingen kan geconcludeerd worden dat de gehele planlocatie beschikbaar is voor realisatie van Tiny Houses. Vanzelfsprekend zijn de trillingniveaus lager voor de afstanden van 50 en 80 m (circa 90 respectievelijk 85 dB).

De metingen en bijhorende resultaten zijn representatief voor de tweesporige situatie, zonder goederentreinen. Een situatie met vier sporen zal naar verwachting, indien de afstand tussen spoor en bebouwing gelijk blijft, in beperkte mate de trillingniveaus beïnvloeden. Een wijziging naar een zwaardere dienstregeling en spoorgebruik zal echter wel voor een verhoging in de trillingniveaus zorgen.

Kenmerkend in de meetresultaten is de piek bij 3 en 4 Hz. Bij verdere uitwerking van de Tiny Houses dient constructief rekening gehouden te worden dat opslingering bij deze frequenties voorkomen wordt, zowel voor verticale als horizontale richting. Met name voor lichte bouwconstructies als ook voor gestapelde bouw dient hiermee rekening te worden gehouden.

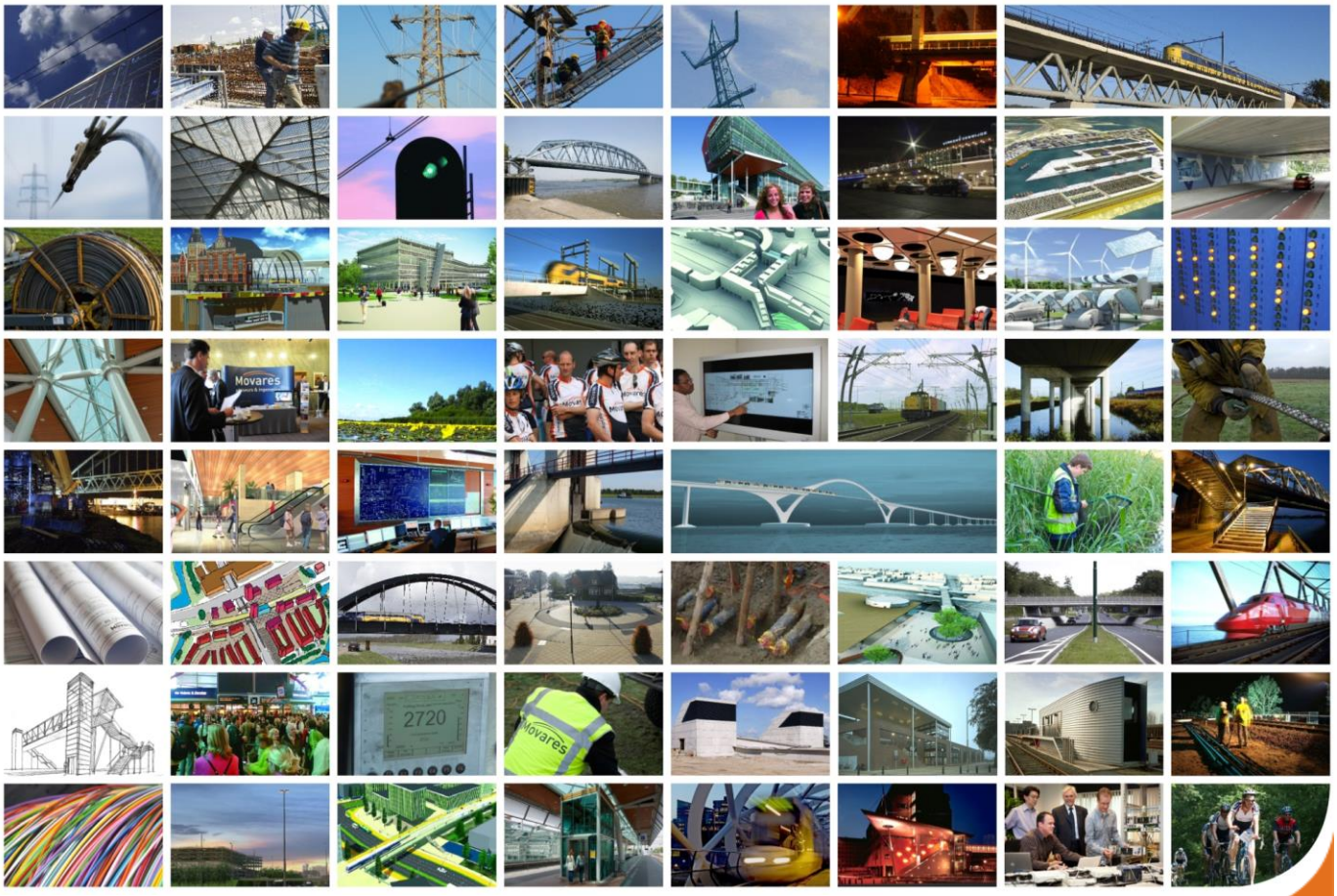
Dit rapport bevat 11 pagina's.

Zoetermeer,

Bijlage 9 Trillingsonderzoek Movares

Tiny Houses Delft

Trillingsonderzoek



27 maart 2019 - Versie 4.0

wij verbinden

Autorisatieblad

Tiny Houses Delft

Trillingsonderzoek

	Naam	Akkoord	Datum
Opgesteld door	Geerlof RW (Wessel)	✓	27-03-2019
Gecontroleerd door	Boon, PM	✓	27-03-2019
Vrijgegeven door	Wijnands, MNJH	✓	27-03-2019

Op dit autorisatieblad ontbreken de handtekeningen wegens de digitale verwerking van ons vrijgaveproces. Dit rapport is aantoonbaar vrijgegeven.

Samenvatting

Aan de Vulcanusweg 295-305 in Delft worden bij het spoor tiny houses ontwikkeld. Deze locatie grenst aan de spoorlijn Delft-Rotterdam. De woningen komen binnen een zone van 100 meter vanaf het spoor te liggen. Gezien de afstand tot het spoor is onderzoek naar trillingen ten gevolge van (goederen-) treinen nodig om het verwachte trillingsniveau in de geplande woningen vast te stellen en indien nodig aanpassingen aan de bebouwing of maatregelen voor te stellen om een acceptabel woon- en leefklimaat te garanderen.

Doel van dit onderzoek is om vast te stellen of er sprake is van trillingshinder in de geplande bebouwing, en zo ja, onder welke constructieve randvoorwaarden dit wel en niet het geval is. Met behulp van deze informatie kunnen bewoners actief worden geïnformeerd zodat zij eventueel maatregelen aan hun woning kunnen treffen.

Bij ontbreken van wettelijke normen voor trillingshinder is hier, zoals gebruikelijk, getoetst aan de SBR B-richtlijn van de Stichting BouwResearch.

Op basis van de resultaten van dit onderzoek kan een overschrijding van de streefwaarden voor de maximale waarde (V_{max}) voor een nieuwe situatie niet worden uitgesloten. Dit komt vooral door de passages van incidentele, afwijkende goederentreinen, die hoge trillingen veroorzaken bij lage frequenties. Het betreft hier enkele goederentreinen per week. Er zijn ook incidentele overschrijdingen van de maximale waarde door reizigerstreinen, maar deze overschrijdingen zijn veel kleiner dan die door de goederentreinen. Ook hier gaat het om enkele malen per week. Voor de overschrijdingen van de maximale waarde zijn de goederentreinen derhalve maatgevend. De streefwaarden voor de tijdsgemiddelde waarde (V_{per}) worden niet overschreden. Alles bij elkaar zal dit trillingsbeeld volgens ons niet tot een onacceptabel woon- en leefklimaat leiden.

De trillingen hebben lage frequenties. Daardoor kan uitsluitend het toevoegen van massa een effectieve maatregel zijn. Voor tiny houses kan dit in de vorm van zwaardere vloerbalken, bijvoorbeeld 15 cm hoog in plaats van 10 cm hoog. (Een alternatief zoals een massieve fundering is voor dit type bebouwing niet haalbaar. Toepassing van demping door middel van slappe veren onder de gebouwen is door de lage trillingsfrequenties geen optie.)

Verder kan worden overwogen om de te bouwen tiny houses vooral in de zone verder van het spoor te plaatsen, omdat de trillingen snel afnemen met de afstand: in de eerste 10 meter van het bouwvlak vindt ca. 30 procent afname plaats. (Een afname van 30 procent wordt als een voelbare afname beschouwd.) Vanaf 60 m van het spoor wordt de streefwaarde voor met maximale trillingsniveau (V_{max}) voor de nacht voor nieuwbouw niet overschreden; vanaf 30 m geldt dit reeds voor bestaande bouw.

Wij adviseren u de toekomstige bewoners te informeren over de te verwachten trillingen. Over de constructie adviseren wij u om richting de bouwers in overweging te geven een zwaarder vloertype te gebruiken zoals hierboven genoemd. Hierbij is het

aan de ontwikkelaars en de bewoners om de keus te maken tussen de kosten van de extra investeringen versus het effect ervan.

Inhoudsopgave

Samenvatting **1**

1 Inleiding **5**
1.1 Aanleiding 5
1.2 Doel 5
1.3 Aanpak 5
1.4 Leeswijzer 5

2 Situatiebeschrijving en uitgangspunten **7**
2.1 Inleiding 7
2.2 Omgeving 7
2.3 Bouwlocatie 8
2.4 Geplande bebouwing 9

3 Beoordelingskader **11**
3.1 Algemeen 11
3.2 Grootheden 11
3.3 Streefwaarden 11
3.3.1. Nieuwe of bestaande situatie *12*
3.3.2. Periode gedurende de dag *12*
3.3.3. Gebouwfunctie *12*
3.4 Beoordeling in huidige onderzoek 12

4 Meetresultaten **14**
4.1 Inleiding 14
4.2 Meetresultaten 14
4.3 Vergelijking onderzoek Peutz 15

5 Analyse en berekeningen **16**
5.1 Prognosemethode 16
5.1.1. Overdracht tussen meetpunten *17*
5.1.2. Overdracht in gebouwen *17*
5.2 Resultaten 18
5.2.1. Verwachte trillingen in gebouwen *18*
5.2.2. Bovengrens van trillingen in gebouwen *20*
5.3 Betrouwbaarheid 21
5.4 Voorkomen van trillingshinder 21

6 Conclusies en aanbevelingen **23**
6.1 Conclusies 23
6.2 Aanbevelingen 23

Colofon **24**

Bijlage I - Gegevens van de metingen **i**

Bijlage II - Meetresultaten **ii**

Bijlage III – Bodemgegevens **iv**

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

In Delft worden bij het spoor tiny houses ontwikkeld aan de Vulcanusweg 295-305. De spoorlijn Delft-Rotterdam grenst aan de locatie. De woningen komen binnen een zone van 100 meter vanaf het spoor te liggen. Uit onderzoek dat op een nabijgelegen locatie (Nieuw Delft) is uitgevoerd, en naar aanleiding van een indicatief onderzoek van Peutz, is onderzoek naar trillingen ten gevolge van (goederen-) treinen nodig om (1) het verwachte trillingsniveau in de geplande woningen vast te stellen en (2) indien nodig aanpassingen aan de bebouwing of maatregelen voor te stellen om een acceptabel woon- en leefklimaat te garanderen.

1.2 Doel

U heeft ons gevraagd om een onderzoek uit te voeren om vast te stellen:

1. Of er sprake is van trillingshinder in de geplande bebouwing, en zo ja, onder welke constructieve randvoorwaarden dit wel en niet het geval is.
2. Indien trillingshinder met eenvoudige constructieve aanpassingen niet is te voorkomen, welke maatregelen dan zullen zorgen voor een acceptabel woon- en leefklimaat.

Hiermee kunt u bewoners hierover actief informeren, zodat zij eventueel maatregelen kunnen nemen. Ten behoeve hiervan zullen wij ook aandacht schenken aan het effect van opslingeren van de trillingen in de woningen.

Tenslotte heeft u ons gevraagd rekening te houden met het tracébesluit *Programma Hoogfrequent Spoorvervoer viersporigheid Rijswijk - Delft Zuid* van het Ministerie van Infrastructuur en Milieu. U wilt weten in hoeverre de uitkomsten van het onderzoek door PHS worden beïnvloed.

1.3 Aanpak

Trillingen van spoorverkeer zijn locatiespecifiek. Wij hebben daarom de volgende aanpak gevolgd:

1. Uitvoeren van een trillingsmeting ter plaatse van het plangebied. Deze meting bestaat uit twee onderdelen:
    a. Meting waarmee wij de uitdemping van de trillingen met de afstand vaststellen (hoe verder van het spoor, hoe lager de trillingen). Deze meting heeft een beperkte meetduur van enkele uren, voldoende om de eigenschappen van de bodem en de uitdemping met de afstand vast te stellen.
    b. Meting waarmee wij over langere tijd (1 week) de trillingen vaststellen. Het grillige karakter van goederentreinen (grote variatie in passeertijd, zwaarte, etc.) maakt een meetduur van een week wenselijk.
2. Het maken van een prognose van de trillingsniveaus in de geplande woningen. Omdat de constructieve eigenschappen nog niet bekend zijn, is een aantal verschillende constructietypes beschouwd.

Op basis van deze resultaten geven wij een advies over of, en zo ja, hoe trillingshinder in de woningen kan worden voorkomen.

1.4 Leeswijzer

De situatiebeschrijving is weergegeven in hoofdstuk 2. Het beoordelingskader voor trillingshinder staat beschreven in hoofdstuk 3. In hoofdstuk 4 zijn de meetresultaten

weergegeven. Hoofdstuk 5 bevat een analyse van de meetresultaten en advies t.a.v. (bouwkundige) optimalisaties om trillingshinder te voorkomen. Het laatste hoofdstuk beschrijft de conclusies en aanbevelingen.

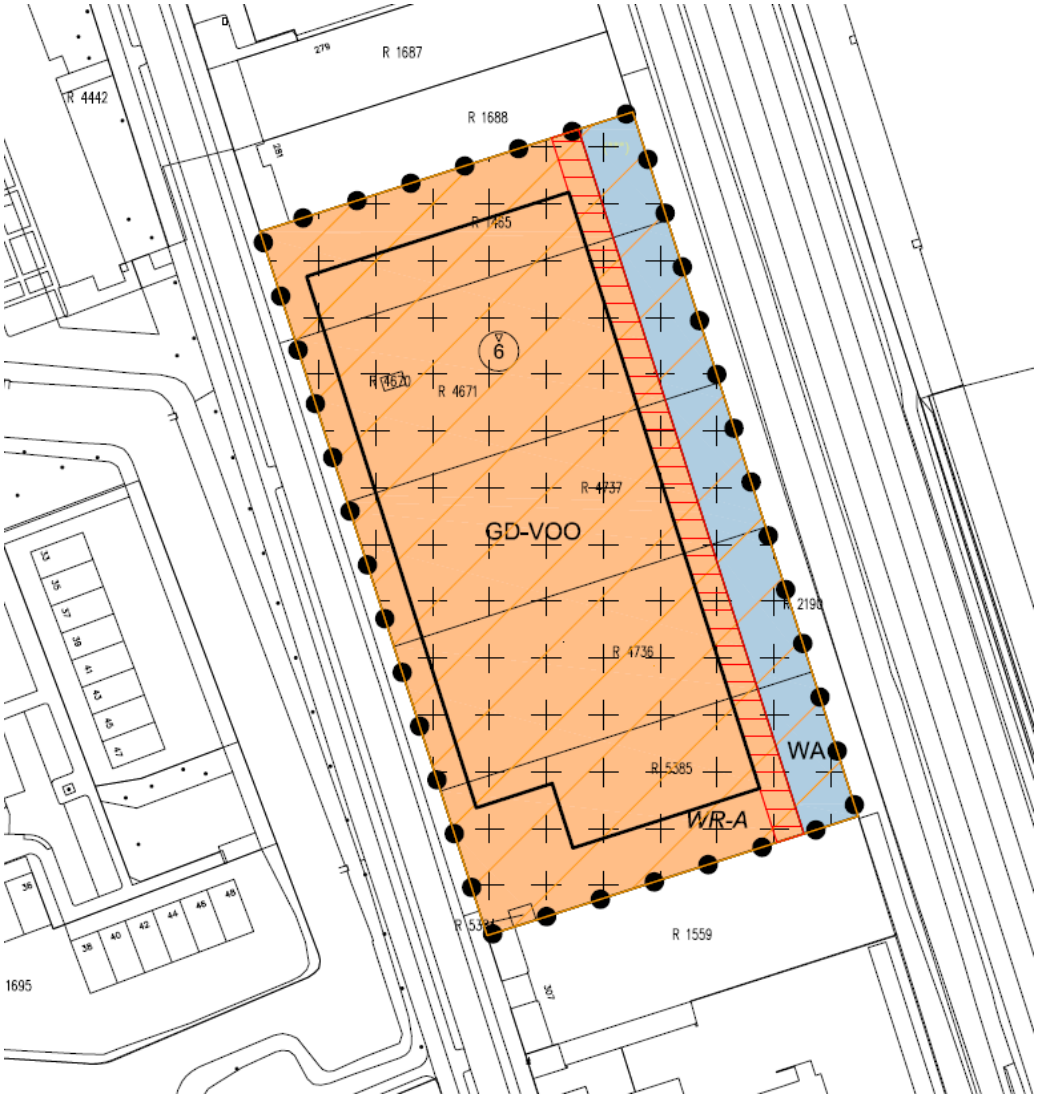
2 Situatiebeschrijving en uitgangspunten

2.1 Inleiding

Dit hoofdstuk bevat een beschrijving van de meetlocatie en de uitgangspunten voor het onderzoek.

2.2 Omgeving

De onderzoekslocatie bevindt zich ten westen van de spoorlijn Rijswijk – Rotterdam, zie Figuur 2-1. De spoorlijn wordt zowel door reizigers- als door goederenverkeer gebruikt. De exacte bouwlocaties zijn nog niet bekend ten tijde van dit onderzoek, maar het bouwvlak bevindt zich tussen de 32 en de 80 meter van de huidige spoorlijn.



Figuur 2-1 Plangebied Tiny Houses Delft

In de nabije toekomst zal, mede als gevolg van PHS-Rijswijk, het huidige tweesporige traject uitgebreid worden naar vierbaans spoor. Hierdoor zal de afstand tussen de te realiseren woningen en het spoorverkeer, en dus de trillingsbron, afnemen. Het bouwvlak zal zich dan zo'n 24 tot 72 meter van het spoor bevinden.

De rijsnelheden van het treinverkeer zijn weergegeven in Tabel 2-1, en gebaseerd op het *Geluidsregister Spoor*.

Tabel 2-1 *Rijsnelheden treinverkeer conform het geluidsregister spoor ter hoogte van de Abtwoudseweg*

Corridor	Type trein	Snelheid ((km/h)
Delft – Rotterdam	Reizigerstreinen	70 – 80
Delft – Rotterdam	Goederentreinen	90
Rotterdam - Delft	Reizigerstreinen	100 – 130
Rotterdam - Delft	Goederentreinen	90

Het aantal treinen gedurende de dag, avond en nacht is weergegeven in Tabel 2-2.

Tabel 2-2 *Treinintensiteiten per uur*

	Reizigers	Goederen
Dag	24,00	0,10
Avond	24,00	0,10
Nacht	3,00	0,10

Als gevolg van PHS-Rijswijk zullen er in de nabije toekomst vooral meer sprinters gaan rijden op dit traject. Tabel 2-3 geeft de verwachte toename van het treinverkeer in 2020 weer. Het effect van de verwachte toename van het treinverkeer is verwerkt in de berekeningen zoals gepresenteerd in hoofdstuk 5.

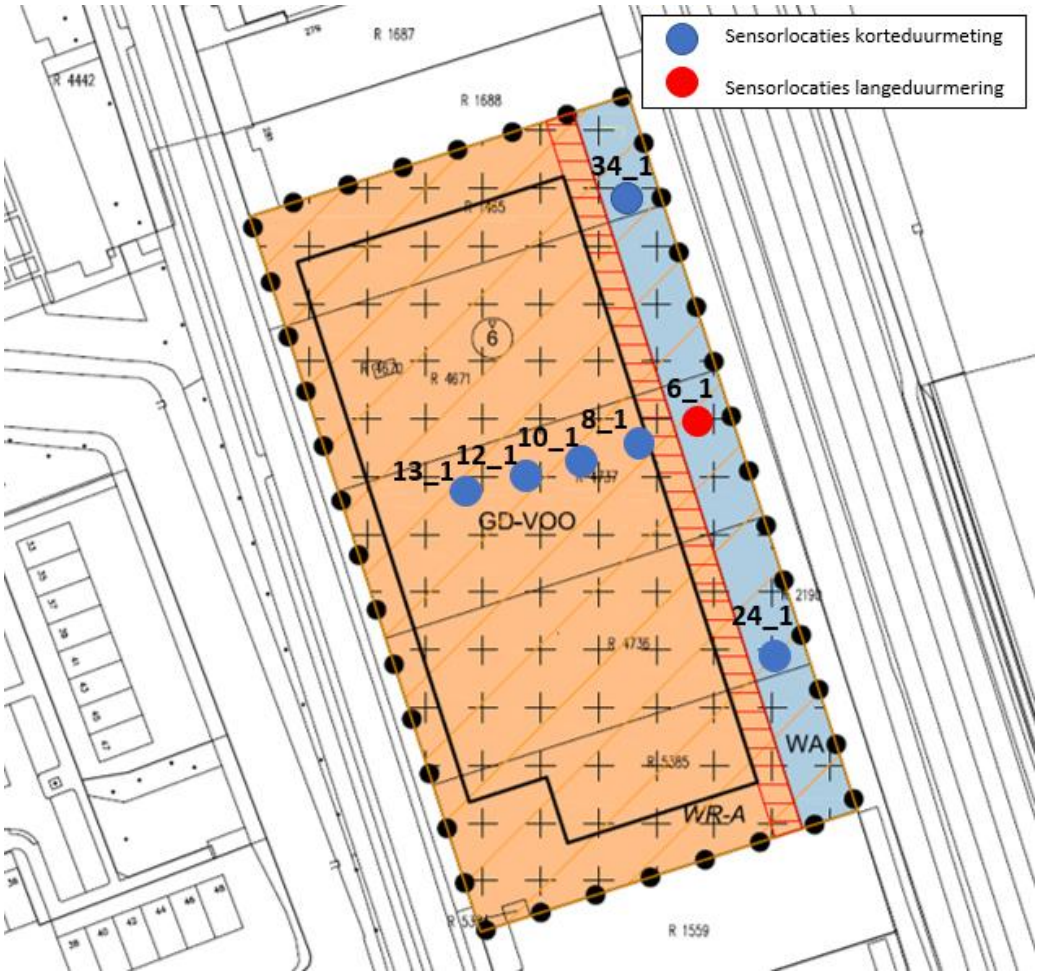
Tabel 2-3 *Toekomstige treinintensiteiten per uur*

	Reizigers	Goederen
Dag	28,00	0,25
Avond	28,00	0,25
Nacht	3,00	0,25

2.3 Bouwlocatie

De metingen zijn uitgevoerd op maaiveldniveau op de locatie van de geplande nieuwbouw. Een plattegrond van de locatie met daarop de meetlocaties is weergegeven in Figuur 2-2.

Op deze locatie zijn twee metingen uitgevoerd op maaiveld: een onbemande lange meting (twee weken) met één meetpunt en een bemande korte meting met zes extra meetpunten op meerdere locaties. Het meetpunt voor de lange meting is ook tijdens de korte meting gebruikt. Met de gegevens van de langeduurmeting is het trillingsbeeld van een breed scala aan passerende treinen bepaald voor een punt op de project locatie. Met de extra meetpunten van de korteduurmeting zijn de effecten zoals het uitdempen van trillingen met de afstand, en de invloed van de variabiliteit in de ondergrond van de projectlocatie verrekend.



Figuur 2-2 Meetlocatie en meetpunten

2.4 Geplande bebouwing

Doordat de toekomstige bewoners grote vrijheid krijgen in het vormgeven van hun tiny houses, is op dit moment niet exact bekend wat de constructieve eigenschappen ven de woningen zullen worden. Wel is bekend dat het netto woonoppervlak maximaal 40 vierkante meter mag bedragen, en dat de woningen maximaal 6 meter hoog zullen worden.

Voor dit onderzoek is gekeken naar een aantal tiny houses die ten tijde van dit onderzoek op de markt verkrijgbaar zijn en aan de gestelde voorwaarden voldoen. Voorbeelden zijn de Heijmans One en het Tiny House van Nezzt. Aan de hand van deze en andere voorbeelden zijn varianten voor de berekeningen bepaald. Deze zijn weergegeven in Tabel 2-4.

Omdat een predictie altijd bepaalde onzekerheden met zich mee brengt (door onzekerheden in het predictiemodel, het gedrag van de te gebruiken materialen en verschillen tussen de uiteindelijke as-built situatie en de ontwerpsituatie), is zowel een verwachte trillingssituatie als een maximale trillingssituatie berekend per constructietype, op basis van de gegeven eigenschappen.

Tabel 2-4 *Eigenschappen van de onderzochte varianten*

Nr	Verdieping	Beukmaat	Vloertype	Funderingstype
1	BG	3,5	Hout	Staal
2	1e	3,5	Hout	Staal
3	BG	4,0	Hout	Staal
4	BG	2,5	Hout	Staal
5	1e	2,5	Hout	Staal

3 Beoordelingskader

3.1 Algemeen

Treinverkeer kan aanleiding geven tot trillingen in gebouwen. Deze trillingen kunnen leiden tot hinder voor omwonenden. De Duitse DIN 4150-2 (1999) norm beschrijft criteria voor het meten en beoordelen van trillingen. De Nederlandse SBR-richtlijn (2002) is hierop gebaseerd. Deze SBR-richtlijn is in Nederland de meest gebruikte richtlijn voor het beoordelen van trillingen en bestaat uit 3 delen:

- Deel A: schade aan gebouwen;
- Deel B: hinder voor personen in gebouwen;
- Deel C: verstoring van apparatuur.

Op basis van langdurige ervaring met trillingen langs het spoor is schade als gevolg van passerende treinen op een afstand van meer dan 30 meter tot het spoor onwaarschijnlijk. Er is daarom niet beoordeeld op de SBR A-richtlijn. Ook verstoring van apparatuur (SBR C-richtlijn) is niet aan de orde. In dit onderzoek is daarom alleen beoordeeld op de SBR B-richtlijn.

De SBR B-richtlijn heeft geen wettelijke status.[1] Daarom bevat de richtlijnen 'streefwaarden'. Wettelijk kader ontbreekt.

3.2 Grootheden

Conform de SBR B-richtlijn worden twee grootheden bepaald:

1. De trillingssterkte V_{max}. Dit is een dimensieloze indicatie van de maximaal ervaren trillingen gedurende de meetperiode, de zogenaamde pieksterkte van de trillingen. Deze grootheid wordt bepaald per 30 seconden; zie par. 9.2 en 9.3 van de SBR B-richtlijn. Van al deze maximale waarden per 30 seconden wordt de maximale waarde bepaald, de $v_{eff,\,max}$. Vervolgens wordt, op basis van de vijftien hoogst gemeten waarden een statistische berekening uitgevoerd met als resultaat de trillingssterkte die niet wordt overschreden door 95 procent van de passerende treinen, de V_{max}. Deze trillingssterkte is beoordeeld op de streefwaarden uit de SBR B-richtlijn;
2. De trillingsintensiteit V_{per}, een dimensieloze indicatie van het tijdsgemiddelde van de trillingen. Deze grootheid wordt bepaald door het kwadratisch gemiddelde te nemen van de maximale trillingssterkte per 30 seconden indien deze boven de drempelwaarde van 0.1 uitkomt. Trillingssnelheden onder de 0.1 zijn niet of nauwelijks voelbaar en worden niet meegenomen in de bepaling van V_{per}. Het kwadratisch gemiddelde wordt vervolgens gecorrigeerd voor de tijd waarin de trillingssnelheden boven de 0.1 uitkomen, zie ook par. 9.8 van de SBR B-richtlijn.

3.3 Streefwaarden

De SBR B-richtlijn kent drie typen streefwaarden:

1. A1, de onderste streefwaarde voor de trillingssterkte V_{max};
2. A2, de bovenste streefwaarde voor de trillingssterkte V_{max};
3. A3, de streefwaarde voor de trillingsintensiteit V_{per}.

[1] De richtlijnen voor bijvoorbeeld geluid hebben wèl een wettelijke status.

De hoogte van de streefwaarden is afhankelijk van een aantal criteria:

1. Of er sprake is van een nieuwe of bestaande situatie;
2. Periode gedurende de dag;
3. Gebouwfunctie.

De verschillende criteria worden hieronder toegelicht.

3.3.1. *Nieuwe of bestaande situatie*

In de SBR B-richtlijn wordt onderscheid gemaakt tussen nieuwe en bestaande situaties, waarbij de streefwaarden voor nieuwe situaties strenger zijn dan voor bestaande situaties. Omdat het om nieuwe gebouwen gaat langs een bestaande spoorlijn, wordt het onderzoeksgebied beoordeeld als nieuwe situatie, zie par. 10.3 van de SBR B-richtlijn.

3.3.2. *Periode gedurende de dag*

De SBR B-richtlijn maakt daarnaast onderscheid tussen dag, avond en nacht. Hierbij geldt dat de streefwaarden van de trillingssterkten gedurende de nacht strenger zijn dan die gedurende de dag en avond. De SBR B-richtlijn kent de volgende perioden: dag (7.00 – 19.00 uur), avond (19.00 – 23.00 uur) en nacht (23.00 – 7.00 uur). De streefwaarden voor dag en avond zijn aan elkaar gelijk.
Bij metingen aan treinverkeer worden gewoonlijk de streefwaarden voor de nacht gehanteerd, omdat deze strenger zijn dan die van de dag. Deze keuze is gerechtvaardigd omdat het treinverkeer ’s nachts doorgaans vergelijkbare trillingen geeft als het treinverkeer overdag.

3.3.3. *Gebouwfunctie*

Als derde criterium wordt onderscheid gemaakt naar de functie van een gebouw. De SBR B-richtlijn kent de gebouwfuncties *Gezondheidszorg*, *Wonen*, *Kantoor*, *Bijeenkomsten* en *Kritische werkruimte.* Bij elke gebouwfunctie horen andere toegestane trillingssterktes. Op basis van deze drie criteria zijn de streefwaarden voor *A1, A2* en *A3* weergegeven in Tabel 3-1 voor nieuwe situaties. In de beoordeling is gekeken naar gebouwen met bestemming *wonen*, zie de omkaderde waarden in Tabel 3-1.

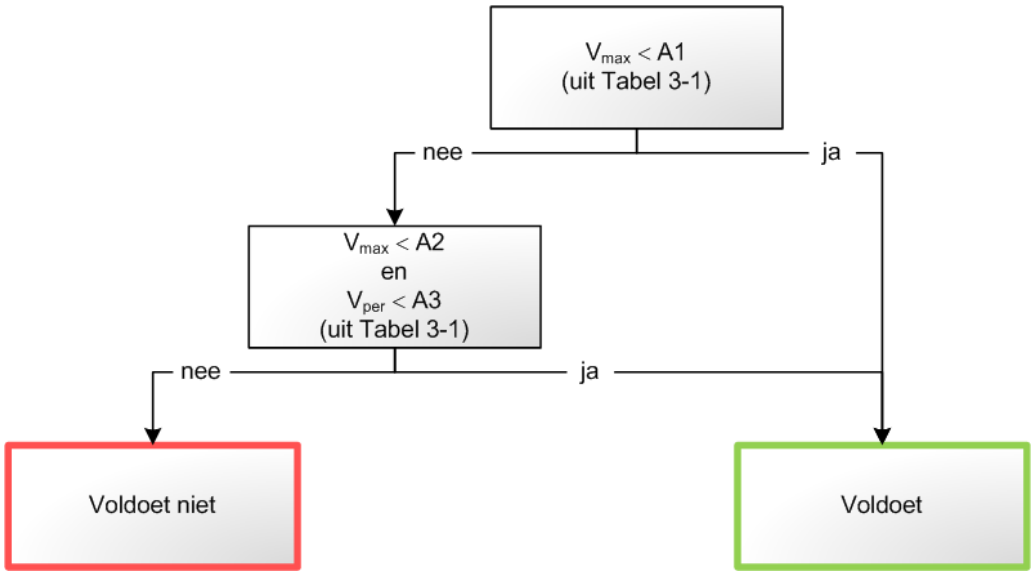
Tabel 3-1 *Streefwaarden nieuwe situatie volgens SBR B-richtlijn*

	Dag en avond			Nacht		
Gebouwfunctie	**A1**	**A2**	**A3**	**A1**	**A2**	**A3**
Gezondheidszorg	0.1[1)]	0.4	0.05	0.1	0.2	0.05
Wonen	0.1	0.4	0.05	0.1	0.2	0.05
Kantoor	0.15	0.6	0.07	0.15	0.6	0.07
Bijeenkomsten	0.15	0.6	0.07	0.15	0.6	0.07
Kritische werkruimte	0.1	0.1	-.--	0.1	0.1	-.--

[1)] Een streefwaarde van 0.1 betekent een waarde kleiner dan 0.15

3.4 Beoordeling in huidige onderzoek

Om te beoordelen of een situatie voldoet, dient het schema in Figuur 3-1 te worden doorlopen. Een locatie voldoet aan het beoordelingskader wanneer de trillingssterkte lager is dan A1. Een tweede mogelijkheid om te voldoen is als de trillingssterkte lager is dan A2 en de trillingsintensiteit lager is dan A3.



Figuur 3-1 *Stroomschema beoordeling nieuwe situatie in SBR B-richtlijn*

4 Meetresultaten

4.1 Inleiding

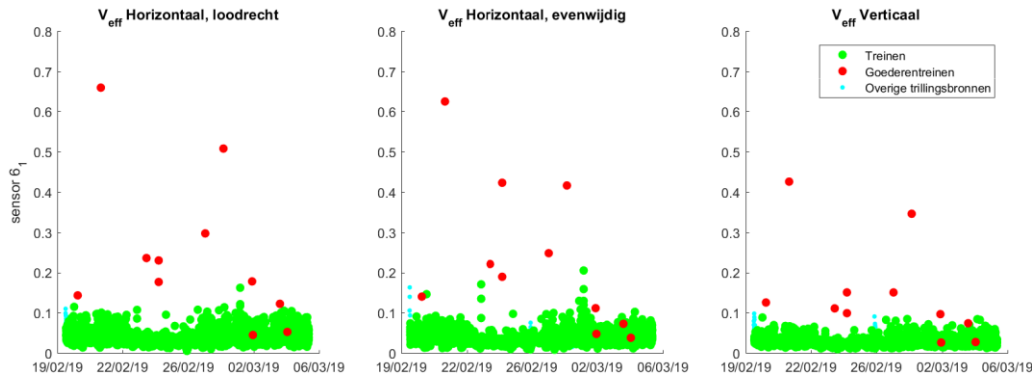
In dit hoofdstuk worden de resultaten van de metingen beschreven. Er zijn twee metingen uitgevoerd:

1. Een korte meting met meerdere meetpunten, bedoeld om de variatie in bodemopbouw en spreiding van de trillingsniveaus binnen het onderzoeksgebied vast te stellen;
2. Een lange meting met één meetpunt, om de variatie van de trillingen over de tijd vast te stellen. Op deze manier ontstaat een representatief beeld van de trillingen over een looptijd van een week.

4.2 Meetresultaten

De gemeten trillingssnelheden van de treinen tijdens de lange meting zijn per richting weergegeven in Figuur 4-1. Dit betreft de trillingen op maaiveld op ca. 22 meter afstand van het spoor. Op maaiveld veroorzaken de goederentreinen grote uitschieters, maar zijn er ook kleinere uitschieters door reizigerstreinen. De trillingen zijn weergegeven in drie richtingen:

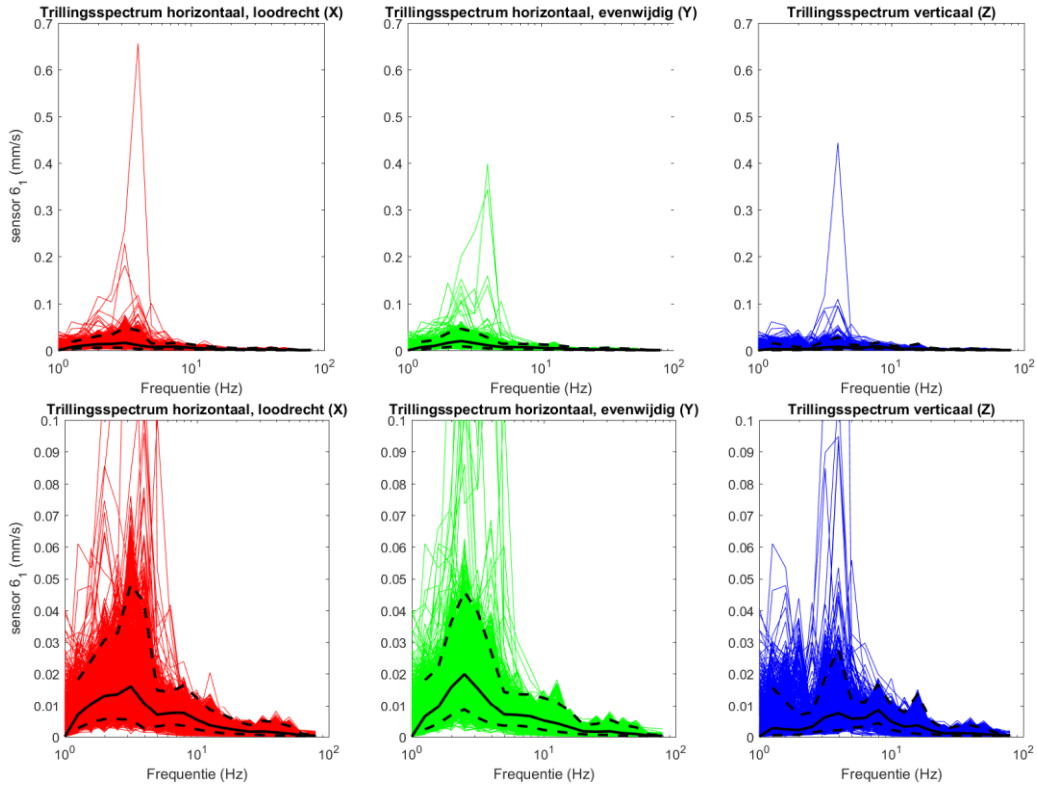
1. Horizontaal, loodrecht op het spoor (ook wel X genoemd);
2. Horizontaal, parallel aan het spoor (ook wel Y genoemd);
3. Verticaal (ook wel Z genoemd).



Figuur 4-1 *Trillingssterktes op maaiveldniveau als functie van de tijd*

Gedurende de eerste meetweek reden gedurende vier dagen er minder treinen, en reden deze langzamer dan normaal, door werkzaamheden aan het spoor. Hierdoor zijn in deze periode lagere trillingen gemeten. Om deze reden is de langeduurmeting nog een extra week voortgezet. Uit een gevoeligheidsanalyse is gebleken dat de periode van werkzaamheden geen invloed heeft op de resultaten van de berekeningen en de conclusies van dit rapport.

Het trillingsspectrum van de gemeten treinen op maaiveld is weergegeven in Figuur 4-2. De trillingen zijn in de horizontale richtingen wat sterker dan in de verticale richting. De trillingen zijn vooral hoog tussen de 2 en de 5 Hz. De uitschieters in deze figuur worden veroorzaakt door goederentreinen. De trillingen van de goederentreinen op maaiveld voldoen niet aan de streefwaarden, dat betekent dat in de trillingen in de woningen zullen moeten worden uitgedempt om te voldoen aan de streefwaarden uit de SBR B-richtlijn.



Figuur 4-2 *Trillingsspectra van treinpassages tijdens de lange meting in X- Y- en Z-richting (bovenste rij is totaalbeeld, onderste rij is een zoom-in van de bovenste rij)*

4.3 Vergelijking onderzoek Peutz

In een eerder onderzoek van Peutz[2] is over een periode van een uur een maaiveldmeting verricht. Dit is gedaan met drie sensoren in een lijn haaks op het spoor, met sensorafstanden van 20, 50 en 80 meter tot het spoor.

De maatgevende passage uit deze meting betrof een intercity. Het gemeten trillingsniveau voor deze passage op 20 m afstand tot het spoor had een maximale dominante frequentie van ca. 3 Hz, het gemeten trillingsniveau was ongeveer 95 dB. Omgerekend komt dit neer op ongeveer 0,06 mm/s. Dat is in lijn met de trillingen van de intercity's zoals gemeten in het huidige onderzoek, zie Figuur 4-2. Beide onderzoeken komen dus overeen qua meetwaarden. Uit de langeduurmeting blijkt dat de goederentreinen die op dit traject rijden het maximale trillingsniveau bepalen. Het feit dat er in het rapport van Peutz geen rekening is gehouden met goederenvervoer zal er toe leiden dat de conclusies van dit rapport afwijken van die van het rapport van Peutz.

[2] Peutz 27 augustus 2018, Tiny Houses Vulcanusweg 295-305 Delft, kenmerk: H 6494-1-RA-001

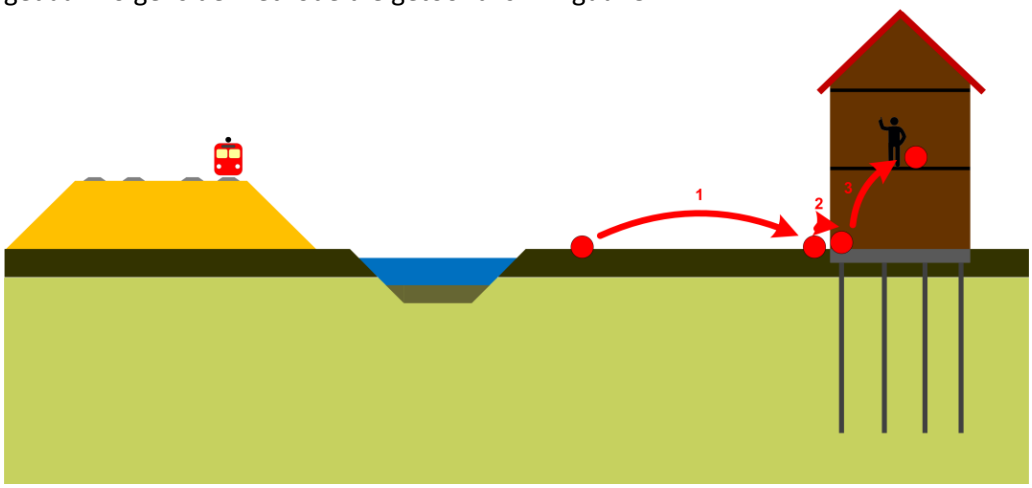
5 Analyse en berekeningen

5.1 Prognosemethode

De resultaten van de metingen zijn gecombineerd met informatie over de geplande bebouwing. Hiermee is een prognose gemaakt van de trillingssterktes aan de fundering en op de vloeren van de gebouwen, op de locatie van elk bouwvlak. Daarnaast brengen we de onzekerheid van de predicties (onder meer veroorzaakt door onzekerheid in exacte dimensionering, materiaalkeuze en constructiewijze) in rekening door een 50%-waarde en een 95%-waarde te onderscheiden:

- 50%-waarde: De kans dat de trillingen lager zijn dan deze waarde is 50%. Deze waarde representeert daarmee de verwachtingswaarde voor trillingen in de woningen en geldt voor gebouwen met gemiddelde constructieve eigenschappen.
- 95%-waarde: De kans dat de trillingen lager zijn dan deze waarde is 95%. De kans op voorkomen is klein, maar niet verwaarloosbaar. De 95%-waarde wordt gebruikt als redelijkerwijs maximaal te verwachten trillingssterkte en geldt voor gebouwen met ongunstige constructieve eigenschappen. Een voorbeeld hiervan is bijvoorbeeld dat de vloeren erg slap worden geconstrueerd (grote vloeroverspanningen, kleine balkmaten).

De prognoses van trillingen op funderingsniveau en op midden vloerveld wordt gedaan volgens de methode die getoond is in Figuur 5-1.



Figuur 5-1 *Methode voor het vaststellen van de trillingen in een gebouw*

Deze methode werkt als volgt:

1. De trillingen van de langeduurmeting worden vertaald naar een meetpunt op maaiveld ter plaatse van het bouwblok, door de trillingen bij het bouwvlak uit de korteduurmeting te delen op de trillingen bij het meetpunt van de langeduurmeting uit de korteduurmeting. Deze overdracht corrigeert voor bijvoorbeeld verschillen in afstand tot het spoor (uitdemping van de trillingen met de afstand) en voor variatie in de bodem of de spoorligging.
2. De trillingen op maaiveld worden vertaald naar een meetpunt op de fundering van het gebouw, op basis van de eigenschappen van het gebouw (afmetingen, type fundering).

3. De trillingen op de fundering worden vertaald naar een meetpunt op de hoogste vloer van het gebouw (indien van toepasing), op basis van de eigenschappen van het gebouw (afmetingen, type constructie).

Resultaat van deze berekening is een predictie van de trillingssituatie in het gebouw, waarbij elke afzonderlijke trein zoals gemeten is bij de langeduurmeting is vertaald naar een trillingssignaal in de woning. Over deze trillingen worden de parameters V_{max} en V_{per} bepaald, waarna deze worden beoordeeld op de SBR B-richtlijn.

5.1.1. Overdracht tussen meetpunten

De overdracht van het meetpunt uit de langeduurmeting naar de overige meetpunten is bepaald tijdens de korte meting. Op basis daarvan is de uitdemping van de trillingen met de afstand bepaald, zie Bijlage II. Hierbij is gebruik gemaakt van de Barkanvergelijking, een empirische formule die de uitdemping van de trillingen met de afstand beschrijft. Door deze uitdemping te vermenigvuldigen met de trillingen uit de langeduurmeting, zijn de trillingen uit die meting op elk willekeurig punt te bepalen.

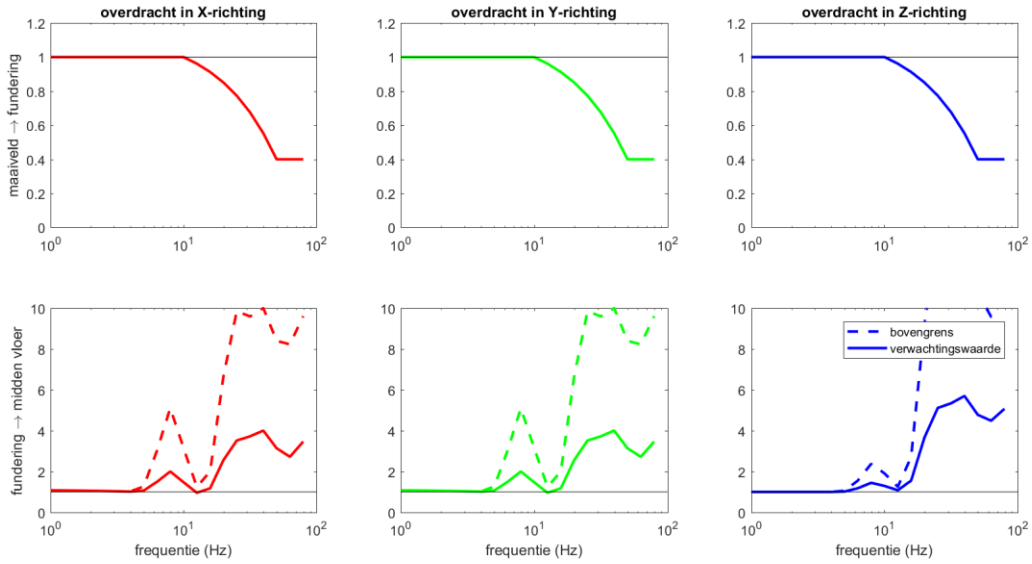
5.1.2. Overdracht in gebouwen

Een document van VROM geeft indicatieve richtlijnen voor het bepalen van de overdracht van trillingen van maaiveld naar fundering[3]. Deze theoretische waarden komen goed overeen met praktijkwaarden uit metingen en zijn daarom in dit onderzoek aangehouden.

De overdracht van fundering naar midden vloerveld is afhankelijk van de gebouwconstructie, gebouwafmetingen, type vloer en de eigenfrequentie van de vloer. Het document van VROM geeft voor deze overdrachten een beeld dat niet geheel met praktijkmetingen overeenkomt. De gebruikte overdrachten van fundering naar midden vloerveld in dit onderzoek zijn daarom gebaseerd op een combinatie van meetresultaten in vergelijkbare gebouwen en analytische formules die het gedrag van gebouwen en vloeren beschrijven. Voor woningtype 1 zijn deze resultaten weergegeven in Figuur 5-2. Hierbij is X loodrecht op het spoor en Y parallel aan het spoor.

Wat opvalt is dat de meeste opslingering optreedt bij frequenties boven de 10 Hz. In het vorige hoofdstuk werd geconstateerd dat de dominante trillingsfrequenties tussen de 2 en 5 Hz zijn gemeten. Trillingen bij deze lage frequenties zullen niet, of slechts in zeer geringe mate, opgeslingerd worden. In het vorige hoofdstuk werd echter ook geconstateerd dat er eigenlijk demping nodig is om overschrijdingen van de richtlijn te voorkomen. Uit Figuur 5-2 blijkt dat er geen significante demping op zal treden.

[3] Rekenmodel voor de bepaling van trillingssterkte, Ministerie VROM, mei 1995, distributienummer 12462/164.



Figuur 5-2 *Overdracht van de trillingssterkte van maaiveld naar de fundering (boven) en van de fundering naar midden vloerveld (onder) voor woningtype 1*

5.2 Resultaten

De resultaten van de langeduurmeting (meetpunt op 22 meter afstand) zijn weergegeven in Tabel 5-1. Hier valt op dat op maaiveld al incidenteel hoge trillingen worden gemeten (trillingssterkte van ca. 0,66 in horizontale richting, wat betekent dat er op die afstand eigenlijk demping van de trillingen in de woningen moet optreden om overschrijdingen van de streefwaarde te voorkomen).

Tabel 5-1 *Meetresultaten en beoordeling op maaiveld*

	X	Y	Z
Vper, dag	0,02	0,02	0,01
Vper, avond	0,01	0,01	0,00
Vper, nacht	0,01	0,01	0,00
Vmax, gemeten	0,66	0,62	0,43

Ook op maaiveld worden zowel de streefwaarde voor de dag als de nacht overschreden. Onderstaand worden de gevolgen voor trillinghinder in de tiny houses besproken.

5.2.1. *Verwachte trillingen in gebouwen*

Vervolgens is voor alle typen woningen een prognose gemaakt van de trillingen in de woningen op de vloeren op de hoogst bewoonde verdieping. Overschrijdingen van het beoordelingskader zijn in Tabel 5-2 oranje gearceerd wanneer er alleen een overschrijding optreedt van de (strenge) streefwaarden voor de nacht, en rood als ook de (minder strenge) streefwaarden voor de dag worden overschreden.

Bij alle beschouwde woningtypen wordt tenminste de streefwaarde voor de nacht overschreden. Het gaat om incidentele overschrijdingen veroorzaakt door goederentreinen, gezien het feit dat de waarden van V_{per} laag zijn.

Tabel 5-2 *Verwachte trillingen in woningen op 24m afstand van het spoor (op basis van de gedane metingen)*

Woningtype	Vmax	Vper
1	0.60	0.03
2	0.60	0.03
3	0.59	0.03
4	0.59	0.03
5	0.59	0.03

Kleur	Toelichting
	Mogelijke overschrijding, alleen ‘s nachts
	Mogelijke overschrijding, zowel overdag als ‘s nachts

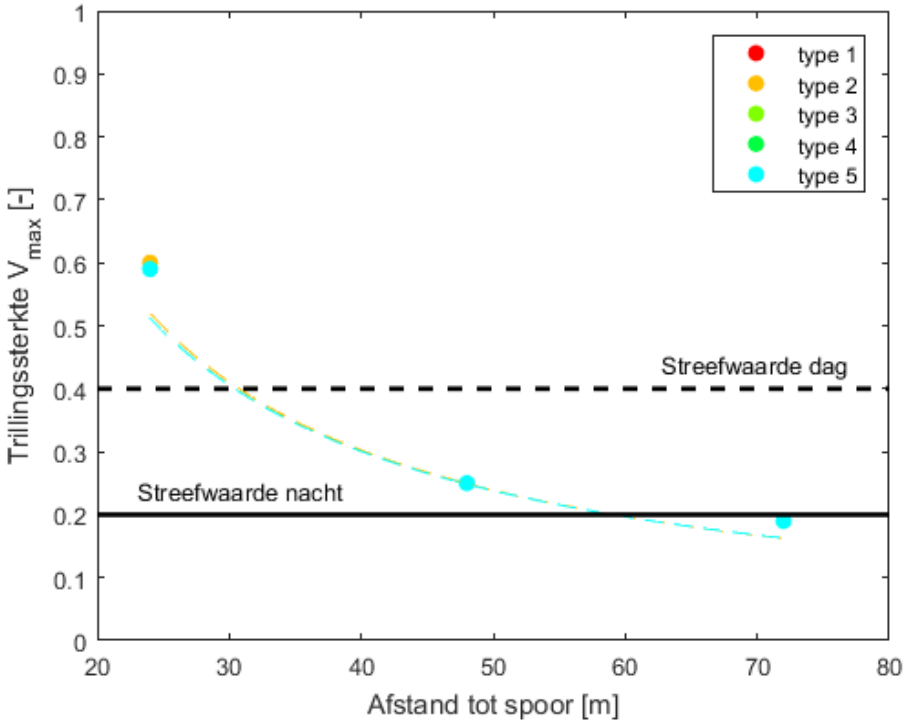
Een aantal opmerkingen bij de resultaten:

- De overschrijdingen worden veroorzaakt door incidentele passages van goederentreinen met sterk afwijkende trillingen. Het gaat in de huidige situatie om ongeveer 1 tot 2 treinen per week. In de toekomst zullen dit er meer worden, namelijk ca. 3 tot 5 per week (bron: tracébesluit *Programma Hoogfrequent Spoorvervoer viersporigheid Rijswijk - Delft Zuid*). Hiermee is rekening gehouden in de prognose.
- De trillingen zijn dichtbij het spoor hoger dan zowel de streefwaarden voor nieuwbouw als die voor bestaande bouw, waarin een zogenaamd ‘gewenningseffect’ is meegenomen. Dit treedt na verloop van tijd op; mensen wennen dan aan het wonen langs het spoor met de bijbehorende geluids- en trillingseffecten. De streefwaarde voor de nachtperiode wordt ook voor bestaande bebouwing overschreden.

De berekende V_{max} waarden hebben de zelfde grootte-orde als de gemeten trillingen op het maaiveld. Dit betekend dat er geen significante opslingering of demping van trillingen is voor de geplande constructies. Dat komt overeen met de verwachtingen bij dit type woningen. Om significante demping te hebben bij laagfrequente trillingen zijn grote, massieve gebouwen nodig.

Met de meetdata van de meetraai haaks op het spoor uit de korteduurmeting (zie Bijlage II), is het effect van de bodemdemping en de geometrische spreiding bepaald. Deze effecten zijn meegenomen in de berekening van de trillingsniveaus in de woningtypen uit Tabel 2-4, op verschillende afstanden van het spoor. In Figuur 5-3 is te zien dat op een afstand van zo’n 60 m van het spoor (10 m van de westelijke rand van het plangebied) de trillingen onder de streefwaarde van de nacht komen. Op een afstand van 30 m wordt voldaan aan de streefwaarden voor een bestaande situatie, waarin het eerder besproken gewenningseffect is meegenomen.

De door Movares gemeten afname van de trillingen komt overeen met die uit de metingen van Peutz[4]. In het rapport van Peutz waren de trillingsniveau's op 80 m ongeveer drie keer zo laag als de trillingsniveau's op 20 m afstand van het spoor. De metingen van Movares laten een vergelijkbaar beeld zien, zoals getoond in Figuur 5-3.



Figuur 5-3 *Afname van de trillingen in de woningen met de afstand tot het spoor*

5.2.2. *Bovengrens van trillingen in gebouwen*

De hierboven genoemde waarden zijn de verwachtingswaarde van de trillingen (50%-waarde). Met de 95%-waarde wordt een bovengrens voor de verwachte trillingen gegeven, deze 95%-waarde correspondeert met de bovengrens aan de opslingering van trillingen in woningen zoals wij die tegenkomen in praktijkmetingen. Concreet correspondeert deze 95%-bovengrenswaarde met een situatie waarin gebouwen relatief kaal zijn ingericht (weinig demping, relatief slappe constructie). De 50%-waarde correspondeert meer met de meest voorkomende situaties en is naar verwachting meer representatief voor de te bouwen tiny houses.

In Tabel 5-3 is per woningtype de bovengrens van de trillingen in de woningen weergegeven. Overschrijdingen van het beoordelingskader zijn oranje gearceerd wanneer er alleen een overschrijding optreedt van de (strenge) streefwaarden voor de nacht, en rood als ook de (minder strenge) streefwaarden voor de dag worden overschreden.

[4] Peutz 27 augustus 2018, Tiny Houses Vulcanusweg 295-305 Delft, kenmerk: H 6494-1-RA-001

Tabel 5-3 *Bovengrens voor trillingen in woningen op 24 meter afstand (op basis van de gedane metingen)*

Type	V_{max}	V_{per}
1	0.63	0.04
2	0.63	0.04
3	0.60	0.03
4	0.60	0.03
5	0.60	0.03

Een aantal opmerkingen bij de resultaten:

- De bovengrensberekening wijkt slechts zeer beperkt af van de gemiddelde berekening. Ook bij deze bovengrensberekening is er zowel overdag als 's nachts een overschrijding van de streefwaarden voor de trillingssterkte V_{max}.
- Zoals eerder vermeld zijn, bij een goede bouwwijze, de rekenresultaten voor de verwachtingswaarde het meest representatief. De bovengrenswaarde is alleen representatief bij slappere varianten van tiny houses dan hier beschouwd, met minder demping in de constructie. De verwachtingswaarde van de trillingen is meer representatief voor de geplande bebouwing; daarom is deze bovengrensberekening vooral facultatief.

5.3 Betrouwbaarheid

De prognoses zijn gebaseerd op de meest recente inzichten en de uitgangspunten zoals opgenomen in hoofdstuk 2. Desondanks zijn er een aantal parameters die kunnen leiden tot andere uitkomsten dan zoals hierboven beschreven:

1. Wijzigingen in de sporenlay-out, het spoorgebruik of de rijsnelheid van de treinen ten opzichte van de situatie waarvan in dit onderzoek is uitgegaan. In het geval van wijzigingen buiten de spoorzone zal ProRail doorgaans trillingsonderzoek uitvoeren. Het projecteffect van PHS Rijswijk – Rotterdam (dichterbij komen van de sporen) is al wel opgenomen in deze berekeningen.
2. Toename van het aantal treinen, waardoor de waarde van V_{per} hoger wordt. De waarde van V_{max} neemt hierdoor niet toe. Het projecteffect van PHS Rijswijk – Rotterdam (meer treinen) is al wel opgenomen in deze berekeningen.
3. De ligging van het spoor heeft invloed op de trillingen van het treinverkeer; deze spoorligging hangt samen met (onder meer) de onderhoudscyclus van het spoor. Naar verwachting zorgt deze variatie in spoorligging voor een variatie van +/- 25 procent in de trillingen;
4. Omdat de exacte detaillering van de bebouwing nog niet bekend is, is de spreiding in te verwachten waarden op midden vloerveld nog vrij hoog. Deze spreiding is in rekening gebracht in de prognoses van de 50%-waarde en de 95%-waarde.
5. Verplaatsbare tiny houses, gebouwd op (meerassige) aanhangwagens, zijn niet meegenomen in de berekeningen. In het algemeen mag verwacht worden dat voor deze constructies de trillingen iets erger kunnen zijn dan hier berekend.

5.4 Voorkomen van trillingshinder

Op basis van de resultaten van dit onderzoek kan een overschrijding van de streefwaarden voor de maximale waarde (V_{max}) voor een nieuwe situatie niet worden uitgesloten. Dit komt vooral door de passages van incidentele, afwijkende goederentreinen, die hoge trillingen veroorzaken bij lage frequenties. Het betreft hier

enkele goederentreinen per week. Er zijn ook incidentele overschrijdingen van de maximale waarde door reizigerstreinen, maar deze overschrijdingen zijn veel kleiner dan die door de goederentreinen. Ook hier gaat het om enkele malen per week. Voor de overschrijdingen van de maximale waarde zijn de goederentreinen derhalve maatgevend. De streefwaarden voor de tijdsgemiddelde waarde (V_{per}) worden niet overschreden. Alles bij elkaar zal dit trillingsbeeld volgens ons niet tot een onacceptabel woon- en leefklimaat leiden.

De trillingen hebben lage frequenties. Daardoor kan uitsluitend het toevoegen van massa een effectieve maatregel zijn. Voor tiny houses kan dit in de vorm van zwaardere vloerbalken, bijvoorbeeld 15 cm hoog in plaats van 10 cm hoog. (Een alternatief zoals een massieve fundering is voor dit type bebouwing niet haalbaar. Toepassing van demping door middel van slappe veren onder de gebouwen is door de lage trillingsfrequenties geen optie.)

Verder kan worden overwogen om de te bouwen tiny houses vooral in de zone verder van het spoor te plaatsen, omdat de trillingen snel afnemen met de afstand: in de eerste 10 meter van het bouwvlak vindt ca. 30 procent afname plaats. (Een afname van 30 procent wordt als een voelbare afname beschouwd.) Vanaf 60 m van het spoor wordt de streefwaarde voor met maximale trillingsniveau (V_{max}) voor de nacht voor nieuwbouw niet overschreden; vanaf 30 m geldt dit reeds voor bestaande bouw.

Tussen het spoor en het beoogd bouwvlak bevindt zich een sloot. Water is op zichzelf een demper van trillingen. Volgens de gemeente Delft zal de sloot verbreed worden. Een gunstig effect op de trillingen kan dit uitsluitend hebben als de sloot verdiept wordt, want bepalend voor de trillingsdemping is niet de breedte maar de diepte van een sloot. Verbreding van de sloot zal derhalve geen demping van trillingen opleveren.

6 Conclusies en aanbevelingen

6.1 Conclusies

Op basis van de resultaten van dit onderzoek kan een overschrijding van de streefwaarden voor de maximale waarde (V_{max}) voor een nieuwe situatie niet worden uitgesloten. Dit komt vooral door de passages van incidentele, afwijkende goederentreinen, die hoge trillingen veroorzaken bij lage frequenties. Het betreft hier enkele goederentreinen per week. Er zijn ook incidentele overschrijdingen van de maximale waarde door reizigerstreinen, maar deze overschrijdingen zijn veel kleiner dan die door de goederentreinen. Ook hier gaat het om enkele malen per week. Voor de overschrijdingen van de maximale waarde zijn de goederentreinen derhalve maatgevend. De streefwaarden voor de tijdsgemiddelde waarde (V_{per}) worden niet overschreden. Alles bij elkaar zal dit trillingsbeeld volgens ons niet tot een onacceptabel woon- en leefklimaat leiden.

De trillingen hebben lage frequenties. Daardoor kan uitsluitend het toevoegen van massa een effectieve maatregel zijn. Voor tiny houses kan dit in de vorm van zwaardere vloerbalken, bijvoorbeeld 15 cm hoog in plaats van 10 cm hoog. (Een alternatief zoals een massieve fundering is voor dit type bebouwing niet haalbaar. Toepassing van demping door middel van slappe veren onder de gebouwen is door de lage trillingsfrequenties geen optie.)

6.2 Aanbevelingen

Wij adviseren u de toekomstige bewoners te informeren over de te verwachten trillingen.

Over de constructie adviseren wij u om richting de bouwers in overweging te geven een zwaarder vloertype te gebruiken om de trillingen te reduceren, bijvoorbeeld één of twee maten zwaardere vloerbalken dan constructief nodig is. Hierbij is het aan de ontwikkelaars en de bewoners om de keus te maken tussen de kosten van de extra investeringen versus het effect ervan.

Verder kan worden overwogen om de te bouwen tiny houses vooral in de zone verder van het spoor te plaatsen, omdat de trillingen snel afnemen met de afstand: in de eerste 10 meter van het bouwvlak vindt ca. 30 procent afname plaats. (Een afname van 30 procent wordt als een voelbare afname beschouwd.) Vanaf 60 m van het spoor wordt de streefwaarde voor met maximale trillingsniveau (V_{max}) voor de nacht voor nieuwbouw niet overschreden; vanaf 30 m geldt dit reeds voor bestaande bouw.

Colofon

Opdrachtgever Gemeente Delft

Uitgave Movares Nederland B.V.

Divisie Ruimte, Mobiliteit en Infra
Afdeling Infrastructuur:Waterbouw, Geotechniek en Dynamica

Daalse Kwint
Postbus 2855
3500 GW Utrecht

Telefoon 030 - 265 4693

Ondertekenaar ir. R.W. Geerlof
adviseur

Projectnummer RM006716

Kenmerk D79-RGE-KA-1900018 Trillingsonderzoek Tiny Houses Delft

Bijlage I - Gegevens van de metingen

Conform de eisen in de SBR B-richtlijn, hoofdstuk 11, bevat deze bijlage de gegevens van de metingen.

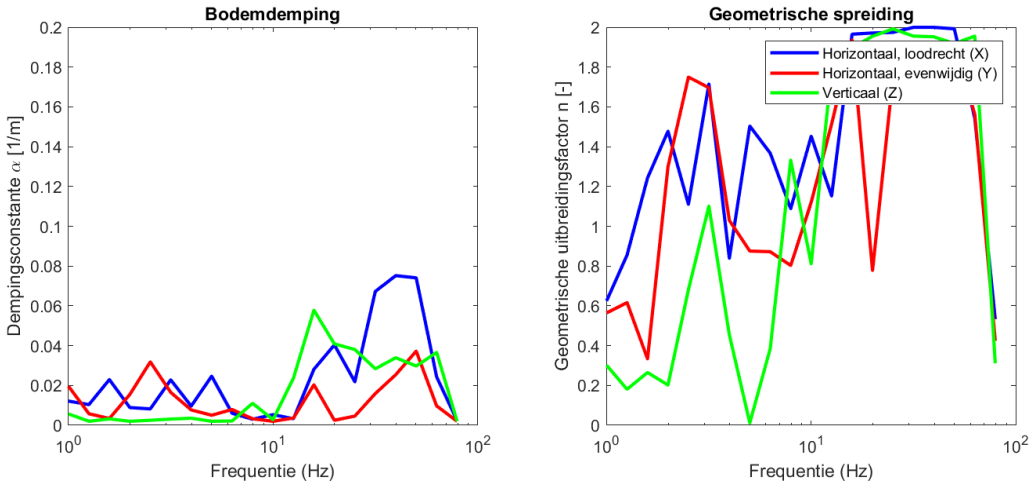
1	Uitvoerende organisatie	*Movares Nederland B.V.* *Daalseplein 101* *3511 SX Utrecht*
	Verantwoordelijke persoon	*Ir. P.M. Boon* *e-mail: pieter.boon@movares.nl* *tel.: 06-10039454*
2	Meting uitgevoerd door	*Mohamed Kabbouch*
3	Tijdsperiode meting	*26-02-2018 10:00 tot 27-02-2019 12:00 (korteduurmeting)* *19-02-2019 10:00 tot 27-02-2019 12:00 (langeduurmeting)*
4	Type trillingsbron	*Treinen.*
5	Gebouwomschrijving	*Niet van toepassing*
6	Locatie metingen	*Zie plattegrond in hoofdstuk 2*
7	Geotechnische gegevens	*Zie Bijlage III*
8	Meetposities	*Zie plattegrond in hoofdstuk 2*
9	Gebruikte meetopnemers	*Zeven 3D-geofoons*
	Gebruikte registratieapparatuur	*Webcam gekoppeld aan meetcomputer*
	Gebruikte verwerkingsapparatuur	*Raspberry Pi met USB-DUX.* *Meetcomputers leggen zowel de trillingssterkte per 30 seconden als het tijdssignaal vast.*
10	Overzicht meetwaarden	*Zie figuren in hoofdstuk 4*
11	Motivatie classificatie gebouw	*Zie hoofdstuk 2*
12	Overige relevante omstandigheden	*Zie hoofdstuk 2*

© 2019, Movares Nederland B.V.

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand of openbaar gemaakt in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen, of enige andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Movares Nederland B.V.

Bijlage II - Meetresultaten

In Figuur II - 1 zijn de dynamische bodemeigenschappen weergegeven. Links is de bodemdemping weergegeven, rechts de geometrische spreiding van de trillingen. De bodemdemping is hoog, waardoor de trillingen snel uitdempen met de afstand.



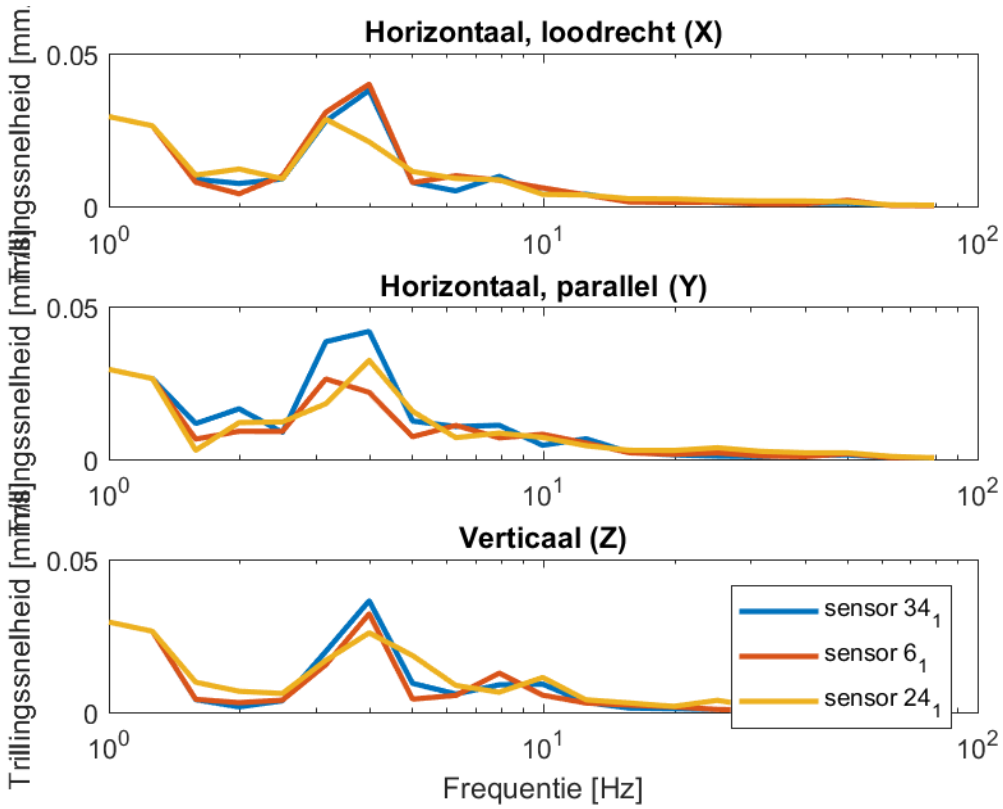
Figuur II - 1 *Bodemdemping en geometrische spreiding*

De geometrische spreiding van de trillingen is ook hoog. Hierdoor zullen de trillingen snel uitdempen met de afstand, ook voor laagfrequente trillingen.

Hier moet nog aan toe worden gevoegd dat voor de bouw de planlocatie nog bouwrijp gemaakt moet worden. Gezien de zeer drassige toplaag die nu aanwezig is, zal bij het bouwrijp maken waarschijnlijk een grondverbetering uitgevoerd worden, waarbij de toplaag vervangen wordt met een laag (drainage)zand. Hierdoor zullen de lage frequenties (10Hz en lager) minder hoog worden, maar de uitdemping met de afstand zal naar verwachting afnemen. Het effect op de rekenresultaten uit dit onderzoek is naar verwachting beperkt.

In de plansituatie wordt de watergang verplaatst. Uit onderzoek is bekend dat sloten een positief effect hebben op de trillingen. Daar de nieuwe watergang waarschijnlijk een zelfde effect heeft als de bestaande watergang, zal dit naar verwachting geen grote gevolgen hebben voor de conclusies van dit rapport.

In Figuur II - 2 is het gemiddelde trillingsspectrum van een representatieve trein weergegeven op de meetpunten parallel aan het spoor. Met name tussen de 2 en de 10 Hz is beperkte variatie te zien tussen de meetpunten, en met name in horizontale richting. De berekeningen uit dit onderzoek zijn gebaseerd op het rode meetpunt (sensor 6_1). Dit is de langeduurmeting.



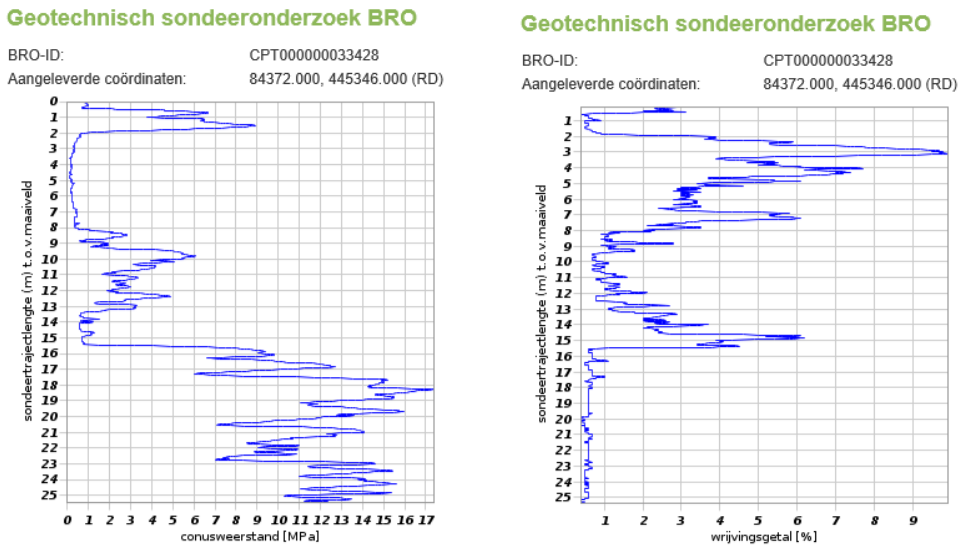
Figuur II - 2 *Trillingssnelheden van de per richting.*

Bij meetpunt 34_1 is kennelijk sprake van een lokaal bodemeffect. Met name in de Y-richting is het gemeten trillingsniveau van bij dit meetpunt wat hoger dan bij meetpunt 6_1. Deze variatie is echter 'normaal' en valt binnen de onzekerheidsmarge van dit onderzoek.

Gezien de bodemgesteldheid van de projectlocatie is het aannemelijk dat er tijdens het bouwrijpmaken een grondverbetering wordt uitgevoerd. Hierdoor zullen dit soort lokale bodemeffecten afnemen. Ook blijkt uit de metingen dat de X-richting over het algemeen de maatgevende trillingssrichting is. Voor dit onderzoek lijkt het afdoende om te rekenen met de metingen van meetpunt 6_1.

Bijlage III – Bodemgegevens

In deze bijlage zijn sonderingen opgenomen die een beeld geven van de bodemopbouw ter plekke. Binnen het onderzoeksgebied zijn geen sonderingen beschikbaar in Dino Loket. Sondering CPT000000033428 (Figuur III - 1) valt buiten het onderzoeksgebied, maar mag gezien worden als representatief. Duidelijk is dat er vrij slappe toplagen aanwezig zijn. Met name de hoogfrequente trillingen dempen door de slappe bodem snel uit.



Figuur III - 1 *Conusweerstand (links) en wrijvingsgetal (rechts) voor sondering CPT00000033428*

Bijlage 10 Onderzoek externe veiligheid

RAPPORT

Onderzoek externe veiligheid

Bestemmingsplan Vulcanusweg 295-305

Klant: Gemeente Delft

Referentie: I&BBF9163R001D0.1
Status: 0.1/Finale versie
Datum: 14 februari 2019

Royal HaskoningDHV
Enhancing Society Together

HASKONINGDHV NEDERLAND B.V.

Laan 1914 no.35
3818 EX AMERSFOORT
Industry & Buildings
Trade register number: 56515154

+31 88 348 20 00 **T**
+31 33 463 36 52 **F**
info@rhdhv.com **E**
royalhaskoningdhv.com **W**

Titel document:	Onderzoek externe veiligheid
Ondertitel:	
Referentie:	I&BBF9163R001D0.1
Status:	0.1/Finale versie
Datum:	14 februari 2019
Projectnaam:	BP Vulcanusweg 295-305
Projectnummer:	BF9163
Auteur(s):	Roel Schaap

Opgesteld door:	Roel Schaap & Merle de Lange
Gecontroleerd door:	Merle de Lange
Datum/Initialen:	MDL 13-2-2019
Goedgekeurd door:	Femke Baarslag
Datum/Initialen:	FB 14-2-2019

Classificatie
Projectgerelateerd

Disclaimer

No part of these specifications/printed matter may be reproduced and/or published by print, photocopy, microfilm or by any other means, without the prior written permission of HaskoningDHV Nederland B.V.; nor may they be used, without such permission, for any purposes other than that for which they were produced. HaskoningDHV Nederland B.V. accepts no responsibility or liability for these specifications/printed matter to any party other than the persons by whom it was commissioned and as concluded under that Appointment. The integrated QHSE management system of HaskoningDHV Nederland B.V. has been certified in accordance with ISO 9001:2015, ISO 14001:2015 and OHSAS 18001:2007.

Inhoud

1 Inleiding 1
1.1 Aanleiding en doel 1
1.2 Onderzoeksvragen 1
1.3 Leeswijzer 1

2 Toetsingskader externe veiligheid 2

3 Inventarisatie relevante risicobronnen 6
3.1 Methodiek 6
3.2 Aanwezigheid (beperkt) kwetsbare objecten 6
3.3 Risicobronnen 6
3.4 Conclusie 7

4 Elementen rampenbestrijding en zelfredzaamheid N470 8
4.1 Maatgevende scenario's 8
4.2 Voorzieningen 9
4.3 Conclusie 10

5 Conclusie 11

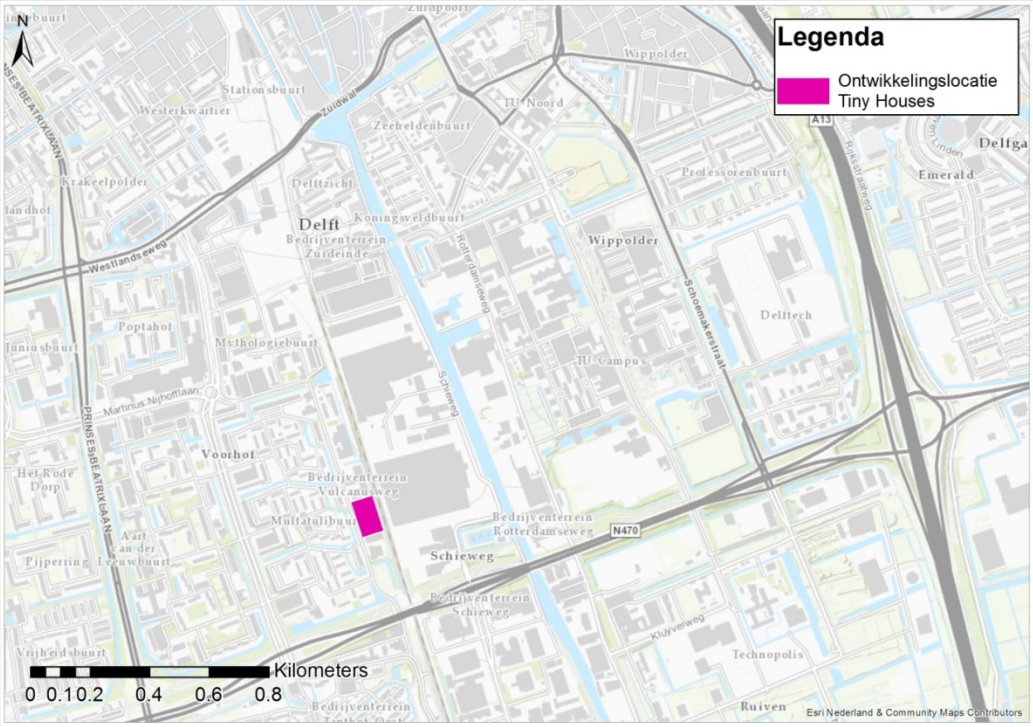
Bijlagen

Bijlage 1: Advies Veiligheidsregio Haaglanden

1 Inleiding

1.1 Aanleiding en doel

De gemeente Delft is voornemens het bestemmingsplan voor de Vulcanusweg 295-305 vast te stellen. Dit plangebied moet ontwikkelruimte geven voor maximaal 60 tiny houses. Voor dit bestemmingsplan dient invulling gegeven te worden aan het aspect externe veiligheid. Hierin moet worden getoetst aan de normen die volgen uit wet- en regelgeving op het gebied van externe veiligheid. Onderstaande figuur geeft de globale ligging van het plangebied weer.



Figuur 1: Globale ligging plangebied

1.2 Onderzoeksvragen

In deze rapportage worden de volgende vragen beantwoord:

1. Welke risicobronnen zijn relevant voor het mogelijk maken van het plan?
2. Wordt voldaan aan de normen die volgen uit wet- en regelgeving op het gebied van externe veiligheid?
3. Voor welke risicobronnen moet het groepsrisico worden verantwoord?

1.3 Leeswijzer

In dit rapport wordt in hoofdstuk 2 ingegaan op het beleid, de wet- en regelgeving op het gebied van externe veiligheid. In hoofdstuk 3 wordt de selectie van relevante risicobronnen voor het plangebied toegelicht. De relevante risicobron is het vervoer van gevaarlijke stoffen over de N470. Vervolgens wordt in hoofdstuk 4 invulling gegeven aan de verantwoording van het groepsrisico. Het rapport eindigt met de conclusies, hoofdstuk 5.

2 Toetsingskader externe veiligheid

Externe veiligheid heeft betrekking op de risico's voor de omgeving vanwege het gebruik, de productie, opslag en het vervoer van gevaarlijke stoffen. In het geval van een verandering bij de risicobron of in de omgeving daarvan dient een afweging te worden gemaakt over de externe veiligheidssituatie. Hierbij dienen risicobronnen in het plangebied en in de omgeving ervan in kaart gebracht te worden en getoetst te worden aan de risicomaten plaatsgebonden risico en groepsrisico. In de volgende AMvB's en circulaires zijn risiconormen opgenomen die relevant zijn vanuit het oogpunt van externe veiligheid bij het vaststellen van een ruimtelijk besluit:

- Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi). In dit besluit zijn de risiconormen voor risicovolle inrichtingen weergegeven ten aanzien van het plaatsgebonden risico en het groepsrisico.
- Circulaire effectafstanden externe veiligheid LPG-tankstations voor besluiten met gevolgen voor de effecten van een ongeval.
- Besluit externe veiligheid transportroutes (Bevt). In dit besluit zijn de risiconormen voor het vervoer van gevaarlijke stoffen over de weg, het spoor en binnenwater opgenomen ten aanzien van het plaatsgebonden risico en het groepsrisico.
- Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb). In het Bevb zijn de risiconormen voor het vervoer van gevaarlijke stoffen door buisleidingen opgenomen ten aanzien van het plaatsgebonden risico en het groepsrisico.
- Vuurwerkbesluit. In dit besluit zijn voor de opslag van consumentenvuurwerk en professioneel vuurwerk veiligheidsafstanden vastgesteld.
- Circulaire opslag ontplofbare stoffen voor civiel gebruik. In deze circulaire zijn veiligheidszones (A-, B- of C-zone) vastgesteld voor de opslag van ontplofbare stoffen voor civiel gebruik. Binnen deze veiligheidszones worden de aanwezigheid van activiteiten en/ of objecten uitgesloten. Het Activiteitenbesluit milieubeheer: In dit besluit zijn veiligheidsafstanden opgenomen die moeten worden aangehouden ten opzichte van (beperkt) kwetsbare objecten. Veiligheidsafstanden zijn vastgesteld voor onder andere opslagtanks met propaan/propeen, aardgastankstations en gasdrukmeet- en regelstations.

Hieronder is een toelichting gegeven op de risicomaten plaatsgebonden risico (PR) en groepsrisico (GR) voor het vervoer van gevaarlijke stoffen over weg, water spoor, per buisleiding en bij risicovolle bedrijven. Tevens zijn de zogenaamde verantwoordingsplicht van het groepsrisico (VGR) en het begrip veiligheidsafstand toegelicht.

Plaatsgebonden risico
Risico op een plaats nabij een buisleiding, langs, op of boven een transportroute of buiten een inrichting, uitgedrukt in een waarde voor de kans per jaar dat een persoon die onafgebroken en onbeschermd op die plaats zou verblijven, overlijdt als rechtstreeks gevolg van een ongewoon voorval met die buisleiding, transportroute of binnen die inrichting, waarbij een gevaarlijke stof betrokken is.
Voor nieuwe situaties (zoals het vaststellen van een bestemmingsplan) geldt de 10^{-6} per jaar plaatsgebonden risicocontour voor kwetsbare objecten als grenswaarde en voor zogenaamde beperkt kwetsbare objecten als richtwaarde. In de onderstaande tabel is een overzicht gegeven van (beperkt) kwetsbare objecten.

Tabel 1: Globaal overzicht van kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten

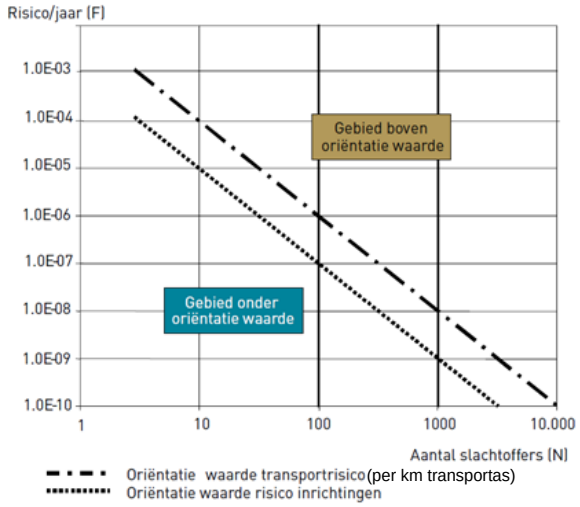
Kwetsbare objecten	Beperkt kwetsbare objecten
Woningen	Verspreid liggende woningen (2/ha)
Ziekenhuizen, bejaarden- en verpleeghuizen e.d.	Dienst- en bedrijfswoningen
Scholen en dagopvang minderjarigen	Kantoorgebouwen (< 1500 m^2)
Kantoorgebouwen en hotels (> 1500 m^2)	Hotels en restaurants (< 1500 m^2)
Winkelcentra (> 1000 m^2 > 5 winkels)	Winkels
Winkel met supermarkt (> 2000 m^2)	Sport- , kampeer- en recreatieterreinen
Kampeer- en verblijfsrecreatieterrein (> 50 pers.)	Bedrijfsgebouwen
Andere gebouwen met veel personen gedurende een groot deel van de dag	Objecten met hoge infrastructurele waarde

Groepsrisico (GR)

De *cumulatieve kans per jaar dat ten minste 10, 100 of 1.000 personen overlijden als rechtstreeks gevolg van hun aanwezigheid in het invloedsgebied van een inrichting en een ongewoon voorval binnen die inrichting waarbij een gevaarlijke stof of gevaarlijke afvalstof betrokken is".*

Voor het groepsrisico wordt getoetst aan de oriëntatiewaarde voor het groepsrisico. De oriëntatiewaarde kan gezien worden als een soort thermometer, waarmee de hoogte van het groepsrisico vergeleken kan worden. De verantwoording van het groepsrisico is een plicht voor het bevoegd gezag om naast de omvang van het groepsrisico ook andere aspecten, zoals de mogelijkheden voor zelfredzaamheid en bestrijdbaarheid mee te wegen in de beoordeling van de aanvaardbaarheid van het groepsrisico.

Het groepsrisico wordt uitgedrukt in de vorm van een zogenaamde fN-curve die het logaritmisch verband aangeeft tussen het cumulatieve aantal slachtoffers (N) en de cumulatieve kans (f) op de mogelijke ongevallen met gevaarlijke stoffen. Voor inrichtingen geldt als oriëntatiewaarde een kans op een ongeval met 10 of meer dodelijke slachtoffers van ten hoogste 10^{-5} per jaar, een kans op een ongeval met 100 of meer dodelijke slachtoffers van ten hoogste 10^{-7} per jaar en een kans op een ongeval met 1000 of meer dodelijke slachtoffers van ten hoogste 10^{-9} per jaar. Een belangrijk verschil tussen de oriëntatiewaarde voor inrichtingen en die voor het transport van gevaarlijke stoffen betreft de ligging van deze waarde In de fN-grafiek. In figuur 2 is de ligging van de oriëntatiewaarden voor inrichtingen en vervoer in de fN-grafiek opgenomen. Voor het vervoer van gevaarlijke stoffen ligt de oriëntatiewaarde een factor 10 hoger in de fN-grafiek.



Figuur 2: Ligging oriëntatiewaarden in fN-grafiek

Veiligheidsafstand
Het begrip veiligheidsafstand wordt zowel gehanteerd in het Vuurwerkbesluit als in het Activiteitenbesluit milieubeheer. In het vuurwerkbesluit is de veiligheidsafstand de minimale afstand die aangehouden moet worden tussen de opslaglocatie voor vuurwerk en (geprojecteerde) beperkt kwetsbare of kwetsbare objecten. In het Activiteitenbesluit is het de minimale afstand die moet worden aangehouden tussen kwetsbare of beperkt kwetsbare objecten en de beschouwde gevaarlijke activiteit, zoals een opslagtank met propaan een aardgastankstation of een gasdrukmeet- en regelstation.

Verantwoordingsplicht groepsrisico

Voor het groepsrisico geldt in tegenstelling tot het plaatsgebonden risico geen milieunorm als grens- of richtwaarde. Het groepsrisico kent echter de zogenaamde verantwoordingsplicht. De verantwoording van het groepsrisico moet worden uitgewerkt binnen het zogenaamde invloedsgebied.[1]

Het eindresultaat van de verantwoording van het groepsrisico is een kwalitatief oordeel over de aanvaardbaarheid van het groepsrisico. Het gaat om een politieke afweging van de (kwantitatieve) hoogte van het groepsrisico's in relatie tot de aanwezige en mogelijk aanvullend te treffen bron- en ruimtelijke maatregelen, de bestrijdbaarheid van een mogelijk incident, en de zelfredzaamheid van de aanwezige bevolking. Ook de beoordeling van maatschappelijke nut en noodzaak maakt onderdeel uit van de verantwoording van het groepsrisico.

Bij de beoordeling van het groepsrisico is de vraag relevant of het nodig is extra maatregelen te nemen die het risico verder beperken ofwel de veiligheid verhogen. Het gaat daarbij om extra maatregelen omdat risicobronnen altijd al voorzien moeten zijn van veiligheidsmaatregelen op grond van diverse wet-regelgeving en veiligheidsnormen buiten de externe veiligheid om.

De elementen die meegenomen moeten worden bij de verantwoording van het groepsrisico zijn verwoord in de wet- en regelgeving (Besluit Externe Veiligheid Inrichtingen (Inrichtingen), Besluit Externe Veiligheid Buisleidingen (Buisleidingen) en Besluit Externe Veiligheid Transport (Spoor, Binnenwater en Weg)), en zijn samengevat in tabel 2. Het Bevt en het Bevb maken daarbij onderscheid in een volledige en beperkte verantwoording van het groepsrisico, afhankelijk van de berekende hoogte van het groepsrisico.

Tabel 2: overzicht elementen volledige of beperkte verantwoording groepsrisico (opgenomen in wet- en regelgeving)

Elementen verantwoording groepsrisico	Volledige VGR (Bevi, Bevt, Bevb)	Beperkte VGR	
		Bevt	Bevb
De dichtheid van personen binnen het invloedsgebied	x		x
De hoogte van het groepsrisico (per kilometer)	x		x
De maatregelen ter beperking van het groepsrisico, zowel bronmaatregelen en als ruimtelijke maatregelen	x		
De mogelijkheden voor ruimtelijke ontwikkelingen met een lager groepsrisico en de voor- en nadelen ervan (alternatieve locaties)	x		
De mogelijkheden voor het voorkomen, beperken en bestrijden van het incidenten (bestrijdbaarheid)	x	x	x
De mogelijkheden voor zelfredzaamheid van personen binnen het invloedsgebied	x	x	x

[1] *Invloedsgebied: Het invloedsgebied is het gebied waarin personen worden meegeteld voor de berekening van het groepsrisico. Dit gebied wordt bepaald door uitgaande van het grootst mogelijke ongeval te berekenen op welke afstand nog bij 1% van de blootgestelde personen dodelijk letsel optreedt (zogenaamde 1% letaliteitsgrens).*

Advies van de Veiligheidsregio

Een belangrijk onderdeel van de verantwoordingsplicht is het advies van de Veiligheidsregio. Het bevoegd gezag dient het bestuur van de Veiligheidsregio in de gelegenheid te stellen om advies uit te brengen over de mogelijkheden tot voorbereiding van bestrijding en beperking van de omvang van een ramp of zwaar ongeval en de zelfredzaamheid van personen in het invloedsgebied van een inrichting, buisleiding of transportas.

3 Inventarisatie relevante risicobronnen

In dit hoofdstuk wordt inzicht gegeven in de relevante risicobronnen voor het plangebied.

3.1 Methodiek

Onderzocht is in hoeverre externe veiligheid een rol speelt binnen het plangebied. Specifiek moet hierbij worden onderzocht of er risicobronnen zijn die voor de ontwikkeling binnen het plangebied relevant zijn. Daarbij moeten de volgende twee vragen worden beantwoord:

1. Laat het plangebied risicobronnen toe?, en/of
2. Staat het plangebied kwetsbare of beperkt kwetsbare objecten toe?

Indien het antwoord op de eerste vraag ja is, wordt vastgesteld of:

- De risicobron(nen) onder één van de besluiten of circulaires val(t)(len) en/of
- Het invloedsgebied of de veiligheidsafstand van de risicobron over (beperkt) kwetsbare objecten is gelegen.

Indien het antwoord op de tweede vraag ja is, wordt vervolgens vastgesteld of:

- De risicobron(nen) in de omgeving van het plangebied onder één van besluiten of circulaires val(t)(len) uit hoofdstuk 2 en/of
- Het invloedsgebied of de veiligheidsafstand over het plangebied valt.

Wanneer hiervan sprake is, is de risicobron of het plangebied relevant vanuit het oogpunt van externe veiligheid en moet getoetst worden aan de eisen die vanwege de externe veiligheid worden gesteld.

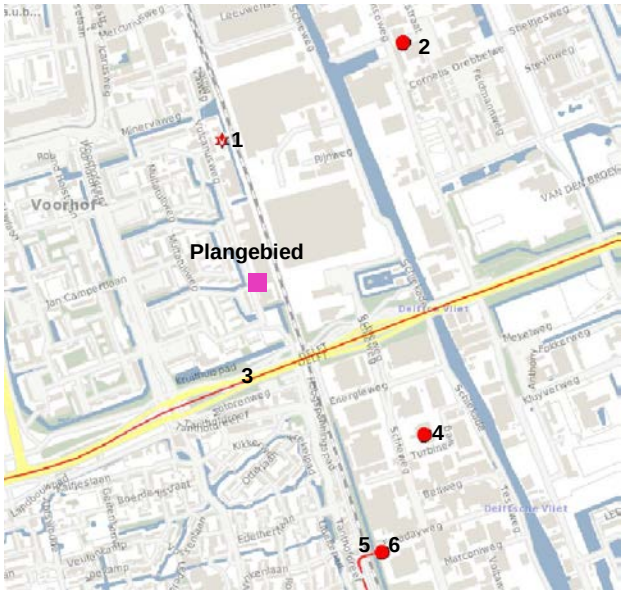
3.2 Aanwezigheid (beperkt) kwetsbare objecten

Het plan heeft als doel ontwikkelruimte te geven voor woningen (tiny houses). Woningen worden als kwetsbare objecten aangeduid. (Potentiële) risicobronnen met een invloedsgebied over het plangebied (over de kwetsbare objecten) zijn relevant voor externe veiligheid.

3.3 Risicobronnen

Op basis van de risicokaart[2] is onderzocht welke risicobronnen relevant zijn voor het plangebied. In de omgeving van het plan zijn de volgende risicobronnen aanwezig:

1 Vuurwerkhandel Flink Vuurwerk
2 TU-WKK (Wm)-Gasdrukmeet- en regelstation
3 Transport van gevaarlijke stoffen over de N470
4 EON Benelux Generation B.V.
5 Hogedruk aardgastransportleiding W-521-02
6 Gasontvangststation Gasunie W013



Figuur 3: Uitsnede risicokaart Delft

[2] *Risicokaart, geraadpleegd op 28 maart 2018.*

1 Vuurwerkhandel Flink Vuurwerk

Op circa 400 meter ten noorden van het plangebied bevindt zich Vuurwerkhandel Flink Vuurwerk, een vuurwerkhandel voor consumenten vuurwerk. Deze inrichting valt onder het Vuurwerkbesluit met een veiligheidsafstand van maximaal 8 meter. Het plangebied ligt hier buiten. De inrichting wordt daarom niet verder meegenomen in het externe veiligheidsonderzoek voor het plangebied.

2 TU-WKK (Wm)-Gasdrukmeet- en regelstation

Op ongeveer 900 meter ten noordoosten van het plangebied bevindt zich het gasdrukregel- en meetstation (TU-WKK). Deze inrichting valt onder het Activiteitenbesluit milieubeheer met een veiligheidsafstand van maximaal 25 meter. Het plangebied ligt hierbuiten. Het gasdrukregel- en meetstation wordt daarom niet verder meegenomen in het externe veiligheidsonderzoek voor het plangebied.

3 Transport van gevaarlijke stoffen over de N470

280 meter ten zuiden van het plangebied ligt de provinciale weg N470. Uit gegevens van de Dienst Verkeer en Scheepvaart (DVS) blijkt dat over de N470 gevaarlijke stoffen worden vervoerd.[3] Het vervoer van gevaarlijke stoffen over de weg valt onder het Bevt. Het invloedsgebied van de N470 wordt bepaald door het vervoer van brandbare gassen en toxische vloeistoffen. Het invloedsgebied van deze weg bedraagt daarmee respectievelijk 355[4] en 880 meter.[5] Het plangebied bevindt zich hier binnen. Het vervoer van gevaarlijke stoffen over de provinciale weg N470 wordt daarom verder meegenomen in het externe veiligheidsonderzoek voor het plangebied.

4 EON Benelux Generation B.V.

Op circa 700 meter ten zuidoosten van het plangebied bevindt zich EON Benelux Generation B.V., een gasdrukregel- en meetstation. Deze inrichting valt onder het Activiteitenbesluit milieubeheer met een veiligheidsafstand van maximaal 25 meter. Het plangebied ligt hier buiten. De inrichting wordt daarom niet verder meegenomen in het externe veiligheidsonderzoek voor het plangebied.

5 Hogedruk aardgastransportleiding W-521-02

Op 900 meter ten zuiden van het plangebied bevindt zich de hogedruk aardgastransportleiding W-521-02. De buisleiding valt onder het Bevb. Deze buisleiding heeft een druk van 40 bar en een diameter van 12 inch en heeft daarmee een invloedsgebied van 420 meter.[6] Aangezien het plangebied hier buiten ligt, wordt deze aardgastransportleiding niet verder meegenomen in het externe veiligheidsonderzoek voor het plangebied.

6 Gasontvangststation Gasunie W013

Op ongeveer 900 meter ten zuiden van het plangebied bevindt zich het gasdrukregel- en meetstation W012. Deze inrichting valt onder het Activiteitenbesluit milieubeheer met een veiligheidsafstand van maximaal 25 meter. Het plangebied ligt hierbuiten. Het gasdrukregel- en meetstation wordt daarom niet verder meegenomen in het externe veiligheidsonderzoek voor het plangebied.

3.4 Conclusie

Voor het plangebied is het vervoer van gevaarlijke stoffen over de N470 relevant vanuit het oogpunt van externe veiligheid. Op basis van Artikel 7 Bevt dient voor ruimtelijke plannen binnen het invloedgebied maar op meer dan 200 meter van een transportroute enkel ingegaan te worden op de mogelijkheden voor de bestrijding en beperking van de omvang van een ramp en zelfredzaamheid.

[3] Tellingen gevaarlijke stoffen 2006/2007
[4] Handleiding risicoanalyse transport, 11 januari 2017, RIVM. Uitgaande van stofcategorie GF3.
[5] Handleiding risicoanalyse transport, 11 januari 2017, RIVM. Uitgaande van stofcategorie LF2.
[6] Handleiding buisleiding in bestemmingsplannen, oktober 2016, uitgaande van een druk van 40 bar en een diameter van 12 inch.

4 Elementen rampenbestrijding en zelfredzaamheid N470

Op basis van het Bevt dient er een beperkte verantwoording groepsrisico uitgevoerd te worden die ingaat op de beperking van een ramp en de zelfredzaamheid van de aanwezigen.
De invulling hiervan is gebaseerd op het scenarioboek externe veiligheid en het advies van de veiligheidsregio Haaglanden van 28 juni 2018 (bijlage 1) aangevuld met informatie uit het telefonisch contact van 12 februari 2019[7].

4.1 Maatgevende scenario's

Naast 'dagelijkse incidenten' die zich binnen het plangebied voor kunnen doen, zoals brand, wateroverlast of een aanrijding, gelden voor het transport van gevaarlijke stoffen over de Kruithuisweg (N470) de volgende scenario's:

Koude BLEVE
Eén van de ergst denkbare scenario's is in dit geval een BLEVE (Boiling Liquid Expanding Vapour Explosion) van een tankwagen met brandbaar gas door impact (zoals een aanrijding). Hierbij zal de gehele inhoud van de tankwagen ineens explosief vrijkomen. Als gevolg van de explosie is er ook een drukgolf, waarbij veel hitte vrij komt door de ontstane vuurwolk. De kans hierop is afhankelijk van verschillende omstandigheden, maar in de meeste gevallen erg klein. Bij het ergst denkbare scenario kunnen zich tot 355 meter (invloedsgebied) van het incident nog slachtoffers vallen. Tot op ongeveer 400 meter kunnen mensen eerstegraads brandwonden oplopen.

Bronbestrijding is niet mogelijk, de brandweer komt namelijk pas na afloop van de koude BLEVE ter plaatse. De brandweer zal zich inzetten op het redden van mensen en het blussen van de secundaire branden. Voor de aanwezigen in of nabij de vuurbal zijn de mogelijkheden voor de zelfredzaamheid beperkt tot geen, vanwege de snelle ontwikkeltijd van het scenario en de hoge hittestraling. Voor de aanwezigen op grotere afstand wordt geadviseerd om het gebied te ontvluchten.

Toxische wolk
Wanneer de tankwagen een giftige vloeistof vervoert, is het afhankelijk van de soort stof (mate van giftigheid) en weersomstandigheden tot op welke afstand mensen slachtoffer kunnen worden. Bij het ergst denkbare scenario kan dit in sommige gevallen leiden tot een effectgebied van 880 meter. Op de grens van dit effectgebied kan nog 1% van de mensen komen te overlijden. Gezien de afstand van 280 meter tot het plangebied, bestaat de kans dat de aanwezige personen slachtoffer worden of overlijden, wanneer de wind in de richting van het plangebied staat. De kans op dit scenario is, mede op basis van de aantallen (tank)wagens met giftige vloeistoffen, zeer klein.

Bij een toxische wolk wordt door de brandweer voornamelijk vanaf het bovenwinds gebied opgetreden. Vanaf het benedenwinds gebied kan maar in beperkte mate worden opgetreden. Bij het optreden is bronbestrijding niet mogelijk. Dit komt doordat de brandweer pas ter plaatse komt wanneer de toxische vloeistof volledig is uitgestroomd en is verdampt. De brandweer zal zich daardoor voornamelijk richten op het verdunnen van de gaswolk met behulp van water.

Ten aanzien van de zelfredzaamheid bij het vrijkomen van een toxische wolk is het advies om te schuilen, mits ramen, deuren en ventilatie gesloten kunnen worden. Om te kunnen schuilen is het belangrijk dat de aanwezigen hierover worden gealarmeerd. Risicocommunicatie helpt om de bewoners te informeren over de aanwezige risicobronnen en hoe te handelen in een noodsituatie. WAS-palen (Waarschuwing Alarm Systeem) en NL-alert zijn ter alarmering voor in een crisissituatie.

[7] *In het advies van 28 juni 2018 staat de N211 genoemd. Dit is N470. Tijdens het telefonisch contact met Sander Bloemberg van de veiligheidsregio Haaglanden op 12 februari 2019 is dit mondeling gerectificeerd.*

Daarnaast zijn er ook mogelijkheden nodig om te vluchten. Dit geldt voor een toxische wolk als deze te lang blijft hangen en daarmee de concentratie toxische stof binnenshuis vergroot. Wanneer wordt geadviseerd om te vluchten is het belangrijk dat de vluchtdeuren en vluchtwegen vanuit de tiny houses van de N470 af lopen.

4.2 Voorzieningen

Rampenbestrijding
Op basis van de scenarioanalyse is een aantal voorzieningen van invloed op de rampenbestrijding. In de onderstaande tabel is een overzicht gegeven van de voorzieningen en een inventarisatie van de aanwezigheid.

Tabel 3: voorzieningen rampenbestrijding

Voorzieningen	Aanwezigheid
Plangebied (risico ontvanger)	
Voldoende bluswatervoorzieningen opstelplaatsen	Voldoende
Voldoende bereikbaar voor hulpdiensten	Voldoende
N470 (risicobron)	
Voldoende bluswatervoorzieningen en opstelplaatsen	Beperkt aanwezig, een ‘standaard’ provinciale weg waarbij de hulpdiensten werken volgens hun reguliere werkwijze.
Voldoende bereikbaar voor hulpdiensten	Voldoende

Op basis van de bovenstaande tabel kan worden geconcludeerd dat de voorzieningen voldoende zijn ten aanzien van de rampenbestrijding. Voor de bluswatervoorziening langs de N470 zijn de voorzieningen beperkt. De Veiligheidsregio werkt volgens haar reguliere werkwijze en geeft aan dat de blusvoorzieningen voldoende gedekt zijn.

Zelfredzaamheid
Op basis van de scenarioanalyse is een aantal voorzieningen van invloed op de zelfredzaamheid. In de onderstaande tabel is een overzicht gegeven van de voorzieningen en in hoeverre in de verschillende voorzieningen is/wordt voorzien.

Tabel 4: voorzieningen zelfredzaamheid

Voorzieningen	Aanwezigheid
Plangebied (risico ontvanger)	
Er zijn minimaal twee vluchtroutes van de bron af	Bij de realisatie van de tiny houses en andere objecten bestemd voor het verblijf van personen, wordt onafhankelijk van de locatie van het incident een vluchtweg vanuit de tiny houses en vanuit de andere objecten geadviseerd, via de tuin/gevel(s) aan de afgekeerde zijde(n) van de risicobron.
Nieuwbouw voorzien van afsluitbare ventilatie	Geadviseerd wordt om in de objecten een voorziening te plaatsen, zodat de ventilatie met een eenvoudige handeling kan worden uitgeschakeld om zo de

	gevolgen bij het vrijkomen van giftige stoffen te beperken. Dit mag ook een handmatige handeling zijn. Het is daarbij van belang dat ook ramen en ventilatieopeningen kunnen worden gesloten. Dit geldt voor alle objecten bestemd voor het verblijf van personen.
Risicocommunicatie	Geadviseerd wordt om bewoners en vaste gebruikers binnen het invloedsgebied te informeren over de verschillende risico's en gevaren van het transport van gevaarlijke stoffen. Daarbij dient men tevens geïnformeerd te worden over de wijze van alarmeren en de wenselijke manier van reageren tijdens incidenten (risicocommunicatie). Dergelijke informatie dient op gezette tijden herhaald te worden, zodat het onderwerp onder de aandacht blijft. Voor vragen over risicocommunicatie kunt u contact opnemen met mevrouw D.A. Keukenmeester (06 – 53 98 65 54) van de Veiligheidsregio Haaglanden.
Evacuatieplan	Geadviseerd wordt het personeel/ de BHV-organisatie van de functies horeca, maatschappelijke voorzieningen, dienstverlening en voorzieningen ten behoeve van cultuur en ontspanning voor te bereiden op incidenten met de eerder genoemde risicobron. Dit kan geborgd worden in een plan ten behoeve van noodsituaties. Hierbij is het ook belangrijk dat dit noodplan structureel wordt geoefend.
WAS palen- NL alert	Inzet bij crisissituatie

Op basis van de bovenstaande tabel kan geconcludeerd worden dat de veiligheidsregio adviseert om naast het organiseren van vluchtroutes en ventilatie in te zetten op risicocommunicatie en een noodplan zodat bewoners van de Tiny houses weten hoe te handelen in een crisissituatie.

4.3 Conclusie

In het kader van zelfredzaamheid en rampenbestrijding zijn de scenario's toxische wolk en koude BLEVE maatgevend. De Veiligheidsregio Haaglanden geeft het advies om het plangebied (tiny houses) te voorzien van voldoende vluchtroutes en afsluitbare ventilatie. Daarnaast zet de veiligheidsregio sterk in op risicocommunicatie zodat de bewoners weten hoe ze moeten handelen als er een crisissituatie is.
Wat betreft rampenbestrijding geeft de veiligheidsregio aan dat er afdoende bluswatervoorzieningen in het plangebied aanwezig zijn. Voor de bluswatervoorziening langs de N470 zijn de voorzieningen beperkt. De Veiligheidsregio werkt volgens haar reguliere werkwijze en geeft aan dat de blusvoorzieningen daardoor voldoende gedekt zijn. Daarnaast is de bereikbaarheid van de N470 en het plangebied voldoende.

5 Conclusie

De gemeente Delft is voornemens het bestemmingsplan Vulcanusweg 295-305 vast te stellen. Dit plangebied moet ontwikkelruimte geven voor woondoeleinden (60 tiny houses). Bij het vaststellen van een bestemmingsplan moet worden getoetst aan de normen die volgen uit wet- en regelgeving op het gebied van externe veiligheid. Onderstaand zijn de conclusies van deze toetsing beschreven.

Risicobron
Voor het bestemmingsplan Vulcanusweg 295-305 is het transport van gevaarlijke stoffen over de N470 relevant in het kader van het aspect externe veiligheid. Conform artikel 7 van het Bevt dient voor deze risicobron inzicht gegeven te worden in de mate van zelfredzaamheid en in het beperken van een ramp.

Rampenbestrijding en zelfredzaamheid
In het kader van zelfredzaamheid en rampenbestrijding zijn de scenario's toxische wolk en koude BLEVE maatgevend. De Veiligheidsregio Haaglanden geeft het advies om het plangebied (tiny houses) te voorzien van voldoende vluchtroutes en afsluitbare ventilatie. Daarnaast zet de veiligheidsregio sterk in op risicocommunicatie zodat de bewoners weten hoe ze moeten handelen als er een crisissituatie is.
Wat betreft rampenbestrijding geeft de veiligheidsregio aan dat er afdoende bluswatervoorzieningen in het plangebied aanwezig zijn. Voor de bluswatervoorziening langs de N470 zijn de voorzieningen beperkt. De Veiligheidsregio werkt volgens haar reguliere werkwijze en geeft aan dat de blusvoorzieningen daardoor voldoende gedekt zijn. Daarnaast is de bereikbaarheid van de N470 en het plangebied voldoende.

A1 Bijlage 1: Advies van de Veiligheidsregio Haaglanden

College van burgemeester en wethouders van de gemeente Delft
Cluster Ruimte, Afdeling Advies
t.a.v. Mevrouw L.E. van Reenen
Postbus 78
2600 ME DELFT

Hoofdkantoor
Dedemsvaartweg 1
2545 AP Den Haag

Correspondentieadres
Veiligheidsregio Haaglanden
Cluster Risicobeheersing
Postbus 52155
2505 CD Den Haag

088 886 9500
adviseringev@vrh.nl

Datum 28 juni 2018
Ons kenmerk 2018053122437
Uw kenmerk -
Onderwerp Advies VRH externe veiligheid ontwerp bestemmingsplan Tiny Houses
Locatie Delft

Geacht College,

U heeft de Veiligheidsregio Haaglanden (VRH) op 29 mei 2018 verzocht om advies uit te brengen over de externe veiligheid omtrent het ontwerp bestemmingsplan Tiny Houses te Delft. In deze brief treft u het advies aan, in de bijlage is dit advies nader uitgewerkt en onderbouwd.

Achtergrond
Betreffend de ontwikkelingen rondom de Schieoevers is er door de VRH reeds contact geweest met de gemeente Delft[1]. Bij verdere invulling van het omgevingsplan Schieoevers blijft de VRH dan ook graag betrokken.

Risicobron en effecten
Het plangebied ligt in de nabijheid van de risicobron met het transport van gevaarlijke stoffen over de Kruithuisweg (N211). Het ergst denkbare scenario voor deze risicobron is een BLEVE van een tankwagen met brandbaar gas of het volledig vrijkomen van de inhoud van een (tank)wagen met een giftige vloeistof. Door de aanwezigheid van deze risicobron kunnen binnen het plangebied hitte-, druk- en/of giftige effecten optreden. De kans dat deze scenario's plaatsvinden is zeer klein.

Risico voor de omgeving
Het bestemmingsplan maakt de realisatie van maximaal 60 Tiny Houses mogelijk. Door deze ontwikkeling, nemen de risico's toe. In combinatie met de aanwezige risicobron is de ontwikkeling in overeenstemming met het beleid/de wet- en regelgeving. Dit betekent dat de realisatie van deze ontwikkelingen, gezien de afstand tot de risicobron, niet zal zorgen voor een significante verandering van het groepsrisico.

Externe veiligheid in toelichting
In de toelichting van het bestemmingsplan wordt verwezen naar bijlage 8, waar het rapport 'Onderzoek externe veiligheid bestemmingsplan Vulcanusweg 295 – 305, 29 maart 2018' zou moeten staan. In de ontvangen toelichting is betreffend rapport niet opgenomen. Graag zien wij het rapport nog in, dit in verband met te nemen maatregelen waarnaar wordt verwezen in de toelichting.

[1] Mail aan D. van Schoten – Reactie NRD – VRH 2018012919661 van 7 maart 2018

Geadviseerde maatregelen
Om de kans op incidenten te verkleinen, de effecten van incidenten te beperken en de zelfredzaamheid van de aanwezigen te verbeteren, worden de volgende maatregelen geadviseerd:

A. Afschakelbare ventilatie (effectbeperking)
B. Vluchtweg van risicobron af (verhogen zelfredzaamheid)
C. Voorbereiding interne organisatie (verhogen zelfredzaamheid)
D. Risicocommunicatie (verhogen zelfredzaamheid)

Ik verwacht dat dit advies voldoende informatie bevat om de verantwoording van het groepsrisico aan te vullen en om maatregelen te kunnen treffen door middel van een bestuurlijke afweging. Naast het aspect externe veiligheid is voor de objecten ook het aspect brandveiligheid van belang. Hiervoor kunnen aanvullende maatregelen benodigd zijn.

Tot slot
Als er vragen zijn naar aanleiding van bovenstaande, dan kunt u contact opnemen met de heer S. Bloemberg (06 – 23 06 68 60) of de heer R. Wille (06 – 22 26 11 03). Voor vragen over risicocommunicatie kunt u contact opnemen met mevrouw D.A. Keukenmeester (06 – 53 98 65 54). Voor vragen over de brandveiligheid kunt u contact opnemen met risicobeheersing@vrh.nl. Voor nadere informatie over de bereikbaarheid voor de hulpdiensten en bluswatervoorzieningen kunt u contact opnemen met de heer D. de Ronde (06 – 10 20 02 18) of de heer M. Schuurman (06 – 22 91 18 31).

Met vriendelijke groet,

Teamhoofd Risicomanagement
Mw. ir. I.L. (Inez) Rijnhart

In de bijlage zijn de risico's en de maatregelen verder uitgewerkt en toegelicht

Bijlage

In deze bijlage is een nadere uitwerking en onderbouwing opgenomen van het advies omtrent externe veiligheid op het bestemmingsplan Tiny Houses te Delft.

Op het plangebied dat zich bevindt aan de Vulcanusweg 295 – 305 geeft door middel van het bestemmingsplan ruimte aan maximaal 60 objecten. Deze objecten zijn in de vorm van Tiny Houses (een volledig uitgeruste woning, met een zeer klein oppervlakte en is bedoeld om het hele jaar door bewoond te worden. Het is een onderdeel van een leefstijl waar bewoners bewust voor kiezen).

In deze bijlage komen achtereenvolgens de volgende onderwerpen aan bod: het wettelijk kader, de context van het advies, een korte beschrijving van het plangebied, de aanwezige risicobron op het gebied van externe veiligheid, een beschrijving van de mogelijke scenario's, de geadviseerde maatregelen ter verbetering van de veiligheid in het plangebied, het restrisico dat overblijft na het treffen van de geadviseerde maatregelen (restrisico) en tot slot de effectiviteit van de geadviseerde maatregelen op elk scenario van de aanwezige risicobron.

Wettelijk kader
Het advies en de daarin geadviseerde maatregelen wordt gegeven in het kader van externe veiligheid en in verband met het groepsrisico en de mogelijkheden tot voorbereiding van bestrijding en beperking van de omvang van een zwaar ongeval (art. 9 van het Besluit externe veiligheid transportroutes, art. 10 van de Wet veiligheidsregio's en art. 25, lid 1, onder e van de Wet veiligheidsregio's).

Context advies
Met dit bestemmingsplan worden een aantal ontwikkelingen mogelijk gemaakt. Door de aanwezigheid van risicobron op het gebied van externe veiligheid en de toename van het aantal personen in het plangebied, nemen de externe veiligheidsrisico's toe. Het onderstaande advies geeft maatregelen om het toegenomen risico te verminderen.

Risicobron
Nabij het plangebied is worden gevaarlijke stoffen vervoerd over de Kruithuisweg (N211). Hieronder is een beschrijving opgenomen van de risicobron.

Transportroute gevaarlijke stoffen
Vanwege het *transport van gevaarlijke stoffen* over de Kruithuisweg (N211) is het Besluit externe veiligheid transportroutes van toepassing op dit bestemmingsplan. Deze route ligt ongeveer 280 meter ten zuiden van het plangebied. Over deze weg worden brandbare gassen en toxische vloeistoffen, die van invloed zijn op het plangebied, vervoerd. [2] Het invloedsgebied van deze weg bedraagt daarmee respectievelijk 355 en 880 meter.[3] Het plangebied valt gedeeltelijk binnen het invloedsgebied van de brandbare gassen en geheel binnen het invloedsgebied van de toxische vloeistoffen. Gezien de afstand van deze risicobron tot het plangebied wordt als gevolg van de ontwikkelingen geen toename van het groepsrisico verwacht.

Scenario's
Door de aanwezigheid van bovenstaande risicobron kunnen zich binnen het plangebied hitte-, druk- en/of giftige effecten voordoen.
Naast de 'dagelijkse incidenten' die zich binnen het plangebied voor kunnen doen, zoals brand, wateroverlast of een aanrijding, gelden voor het transport van gevaarlijke stoffen over de Kruithuisweg (N211) de volgende meest waarschijnlijke en ergst denkbare scenario's.

[2] Geoweb Haaglanden, 25 juni 2018.
[3] Handleiding Risicoanalyse Transport, Ministerie van Infrastructuur en Milieu – Rijkswaterstaat, 17 juni 2014, pagina 18 en e-mail 'Kader externe veiligheid weg (versie januari 2011) en HART', 22 februari 2012 van Manon Kruiskamp (Rijkswaterstaat).

Transport gevaarlijke stoffen

Het meest waarschijnlijke scenario is een lekkage van een tankwagen met gevaarlijke stoffen. Hierbij komt een kleine hoeveelheid van de vervoerde stof vrij. Hoe groot de effecten naar de omgeving zullen zijn, is afhankelijk van de stof en de hoeveelheid die is vrijgekomen. Bij de meeste stoffen zal de omgeving uit voorzorg worden ontruimd maar zullen er, buiten irritatie aan luchtwegen en ogen en/of stankoverlast, weinig problemen zijn.

Eén van de ergst denkbare scenario's is in dit geval een BLEVE (Boiling Liquid Expanding Vapour Explosion) van een tankwagen met brandbaar gas door impact (zoals een aanrijding). Hierbij zal de gehele inhoud van de tankwagen ineens explosief vrijkomen. Als gevolg van de explosie is er ook een drukgolf, waarbij veel hitte vrij komt door de ontstane vuurwolk. De kans hierop is afhankelijk van verschillende omstandigheden, maar in de meeste gevallen erg klein.
Bij het ergst denkbare scenario zullen tot 325 meter (invloedsgebied) van het incident nog slachtoffers kunnen vallen. Tot op ongeveer 400 meter kunnen mensen eerstegraads brandwonden oplopen.

Indien de tankwagen een giftige vloeistof vervoert, is het afhankelijk van de soort stof (mate van giftigheid) en weersomstandigheden tot op welke afstand mensen slachtoffer kunnen worden. Bij het ergst denkbare scenario kan dit in sommige gevallen leiden tot een effectgebied van 880 meter. Op de grens van dit effectgebied kan nog 1% van de mensen komen te overlijden. Gezien de afstand van de 280 meter tot het plangebied bestaat de kans dat de aanwezige personen slachtoffer worden of overlijden, wanneer de wind in de richting van het plangebied staat. De kans op dit scenario is, mede op basis van de aantallen (tank)wagens met giftige vloeistoffen, zeer klein.

Geadviseerde maatregelen

In het bestemmingsplan is opgenomen dat er maatregelen worden getroffen om de zelfredzaamheid te verhogen. Daarbij wordt verwezen naar voldoende bluswater voorziening en goede bereikbaarheid voor hulpdiensten. In dit advies wordt ervan uit gegaan dat deze maatregelen worden uitgevoerd. Voor de bereikbaarheid en bluswatervoorziening wordt verwezen naar de alinea incidentenbestrijding door hulpdiensten in deze bijlage.

De adviezen hebben niet alleen betrekking op het ergst denkbare scenario. Ongeacht het type incident (van een lekkage tot een BLEVE) hebben ze een positief effect op de zelfredzaamheid, de bestrijdbaarheid en beheersbaarheid, zowel voor de reeds bestaande objecten als de nieuw te ontwikkelen bestemmingen.

Niet alle geadviseerde maatregelen kunnen worden opgenomen in dit bestemmingsplan, maar zijn bedoeld voor andere afdelingen binnen de gemeente. Deze maatregelen kunnen mogelijk binnen andere ruimtelijke plannen of door andere disciplines van de gemeente worden geborgd. De Veiligheidsregio Haaglanden gaat ervan uit, dat na de bestuurlijke afweging, de overgenomen maatregelen bij de juiste afdeling(en) van de gemeente Delft bekend worden gemaakt.

<u>Effect reducerende maatregelen</u>

Om de risico's te verkleinen wordt hieronder een aantal adviezen gegeven.

Ongeacht het incident (van een 'gewone' brand tot een incident op de N211 waarbij giftige stoffen vrijkomen), heeft afschakelbare ventilatie een positieve invloed op het beperken van de schadelijke effecten van de vrijgekomen stoffen, binnen de objecten in het plangebied.

A.	Geadviseerd wordt om in de objecten een voorziening te plaatsen, zodat de ventilatie met een eenvoudige handeling kan worden uitgeschakeld om zo de gevolgen bij het vrijkomen van giftige stoffen te beperken. Dit mag ook een handmatige handeling zijn. Het is daarbij van belang dat ook ramen en ventilatieopeningen kunnen worden gesloten. Dit geldt voor alle objecten bestemd voor het verblijf van personen.

Maatregelen ter bevordering van de zelfredzaamheid
Naast bovenstaande is het belangrijk dat de zelfredzaamheid van mensen wordt verhoogd.

Bij een incident met het transport van brandbare gassen op de N211 is het van belang dat mensen veilig kunnen vluchten. Hiervoor is een vluchtweg vanuit de objecten richting de omgeving, in een afgekeerde zijde van deze risicobron van belang. Dit geldt voor objecten bestemd voor het verblijf van personen zoals de nieuw te realiseren appartementen.

B.	Bij de realisatie van de Tiny Houses en andere objecten bestemd voor het verblijf van personen, wordt onafhankelijk van de locatie van het incident een vluchtweg vanuit de Tiny Houses en vanuit de andere objecten geadviseerd, via de tuin/gevel(s) aan de afgekeerde zijde(n) van de risicobron.

Het plangebied ligt in de nabijheid van het transport van gevaarlijke stoffen over de Kruithuisweg (N211). In de te realiseren objecten zijn personeelsleden, grote groepen en/of verminderd zelfredzame mensen aanwezig. Het is van belang dat het personeel en/of de BHV-organisatie is voorbereid op eventuele incidenten met de eerder genoemde risicobron. Het gaat hierbij om calamiteiten die buiten het object kunnen plaatsvinden, maar effecten binnen het object zou kunnen hebben. Hierbij is het van belang dat het personeel en/of de BHV-organisatie weet hoe daarbij gehandeld kan worden.

C.	Geadviseerd wordt het personeel / de BHV-organisatie van de functies horeca, maatschappelijke voorzieningen, dienstverlening en voorzieningen ten behoeve van cultuur en ontspanning voor te bereiden op incidenten met de eerder genoemde risicobron. Dit kan geborgd worden in een plan ten behoeve van noodsituaties. Hierbij is het ook belangrijk dat dit noodplan structureel wordt geoefend.

Om ervoor te zorgen dat mensen goed voorbereid zijn en weten hoe ze moeten reageren bij een ongeval met het transport van gevaarlijke stoffen op de Kruithuisweg (N211), is het van belang dat zij hier vooraf over worden geïnformeerd. Op dit moment is er op regionaal niveau een (risicocommunicatie) campagne ontwikkeld waarin deze aspecten worden behandeld. Mogelijk dat de gemeente Delft ook voor dit plangebied gebruik kan maken van de hulpmiddelen die onder andere in deze campagne zijn ontwikkeld.

D.	Geadviseerd wordt om bewoners en vaste gebruikers binnen het invloedsgebied te informeren over de verschillende risico's en gevaren van het transport van gevaarlijke stoffen. Daarbij dient men tevens geïnformeerd te worden over de wijze van alarmeren en de wenselijke manier van reageren tijdens incidenten (risicocommunicatie). Dergelijke informatie dient op gezette tijden herhaald te worden, zodat het onderwerp onder de aandacht blijft. Voor vragen over risicocommunicatie kunt u contact opnemen met mevrouw D.A. Keukenmeester (06 – 53 98 65 54) van de Veiligheidsregio Haaglanden.

Incidentbestrijding door hulpdiensten
Zowel voor de bereikbaarheid en bestrijdbaarheid van 'dagelijkse incidenten', zoals brand of wateroverlast, als voor calamiteiten op het gebied van externe veiligheid, is het van belang dat de bereikbaarheid voor de hulpdiensten en bluswatervoorzieningen voldoende zijn.[4]

De bereikbaarheid van het plangebied voor de hulpdiensten dient goed te zijn. De bereikbaarheid is op dit moment voldoende. Dit moet ook voor de toekomst worden geborgd.

Er moet voldoende bluswater zijn. Voor afstemming over bluswatervoorziening wordt er geadviseerd contact op te nemen met de risicobeheerder in de wijk de heer M. Schuurman (maxim.schuurman@vrh.nl of 06 – 22 91 18 31) of de heer D. de Ronde (dennis.de.ronde@vrh.nl of 06 – 10 20 02 18)

[4] Voor de bereikbaarheid voor de hulpdiensten en de bluswatervoorzieningen is door Brandweer Nederland de 'Handreiking Bluswatervoorziening en Bereikbaarheid' ontwikkeld (november 2012).

Restrisico
Het invloedsgebied van de risicobron is groter dan dit plangebied. Het totaal aantal te verwachten slachtoffers (en daarmee de hulpbehoefte) is groot bij het ergst denkbare scenario, in dit geval de Kruithuisweg (N211). Zowel in de huidige situatie als in de toekomstige situatie is de beschikbare hulpverleningscapaciteit waarschijnlijk onvoldoende om direct aan de benodigde hulpvraag te voldoen. Assistentie vanuit andere regio's is hierbij noodzakelijk.

Effectiviteit geadviseerde maatregelen
In onderstaande tabel zijn de maatregelen samengevat die genomen kunnen worden om de risico's te beperken. In de tabel is een inschatting opgenomen van de bijdrage die een maatregel kan leveren aan de risicobeperking van een bepaald scenario. Deze maatregelen kunnen ook een positief effect hebben op de (brand)veiligheid.

Tabel 2: Effecten van de geadviseerde maatregelen per scenario.

		Scenario's			
		Dagelijkse scenario's	**Transport gevaarlijke stoffen** N211		
		Zoals brand en water-overlast	Meest waarschijnlijke scenario 'lekkage'	Ergst denkbaar scenario 'BLEVE' N211	Ergst denkbaar scenario 'vrijkomen giftige stof' N211
Geadviseerde maatregelen	Effect reducerende maatregel				
	A. Afschakelbare ventilatie	+	+	0	++
	Maatregelen t.b.v. zelfredzaamheid				
	B. Vluchtweg aan afgekeerde zijde risicobron	0	+	++	0
	C. Voorbereiden interne organisatie	+	+	++	++
	D. Risicocommunicatie	+	+	++	++

Legenda:
++ = zeer positief effect op verlaging; + = positief effect op verlaging risico; 0 = geen effect op risico