
11213 Ruimtelijke onderbouwing
Brandweerkazerne Zuidlandstraat
Terneuzen
Gemeente Terneuzen

INHOUDSOPGAVE

1. INLEIDING	3
1.1 Aanleiding en doel	3
1.2 Ligging en begrenzing plangebied	3
1.3 Geldend bestemmingsplan	4
1.4 Leeswijzer	4
2. BELEIDSKADER	5
2.1 Rijksbeleid	5
2.2 Provinciaal beleid	5
2.3 Gemeentelijk beleid	7
3. PLANBESCHRIJVING	9
3.1 Bestaande situatie	9
3.2 Toekomstige situatie	9
4. RANDVOORWAARDEN	11
4.1 Water	11
4.2 Bodem	12
4.3 Geluid	13
4.4 Luchtkwaliteit	16
4.5 Externe Veiligheid	17
4.6 Kabels, leidingen en straalpaden	19
4.7 Flora en fauna	19
4.8 Archeologie en cultuurhistorie	21
4.9 Bedrijven en milieuzonering	22
4.10 Duurzaam bouwen	23
5. UITVOERBAARHEID	24
5.1 Economische uitvoerbaarheid	24
5.2 Maatschappelijke uitvoerbaarheid	24

VERBEELDING

BIJLAGEN

Bijlage 1:	Waterparagraaf incl. wateradvies
Bijlage 2:	Verkennd Bodemonderzoek
Bijlage 3:	Beoordeling wegverkeerslawaaï
Bijlage 4:	Akoestisch onderzoek
Bijlage 5:	Inventarisatie luchtkwaliteitsaspecten
Bijlage 6:	Archeologische gegevens

1. INLEIDING

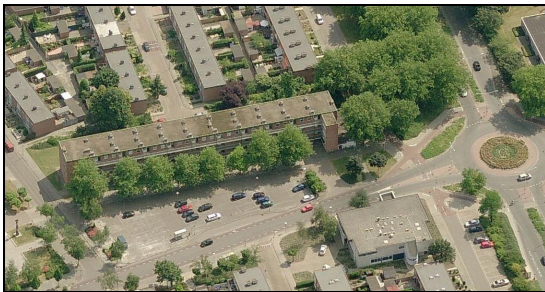
1.1 Aanleiding en doel

Aanleiding voor deze ruimtelijke onderbouwing is het voornemen om een brandweerkazerne met bijbehorende voorzieningen te realiseren aan de Zuidlandstraat te Terneuzen.

Naast de brandweerkazerne omvat het plan een groenvoorziening en de doortrekking van de Da Costastraat naar de Bellamystraat. Genoemde ontwikkelingen vinden plaats op de locatie waar voorheen de Zuidlandflat stond.

Het geldende bestemmingsplan 'Terneuzen Zuidwest' laat op de locatie de functies Wonen, Groen, Verkeer en Centrum toe. Realisatie van het plan met de brandweerkazerne is binnen dit bestemmingsplan niet mogelijk.

Met een omgevingsvergunning voor het afwijken van het bestemmingsplan kan het bouwplan voor de brandweerkazerne met bijbehorende voorzieningen juridisch-planologisch mogelijk gemaakt worden. Deze ruimtelijke onderbouwing maakt onderdeel uit van de aanvraag voor een dergelijke omgevingsvergunning.



Afbeelding: Voormalige situatie



Afbeelding: Visualisatie nieuwe situatie

1.2 Ligging en begrenzing plangebied

Het plangebied ligt centraal in de kern Terneuzen in de zuidoostelijke oksel van de rotonde Zuidlandstraat - Guido Gezellestraat in Terneuzen. Het plangebied wordt globaal begrensd door deze straten, de Bellamystraat en rijwoningen aan de Da Costastraat.



Afbeelding: Plangebied

1.3 Geldend bestemmingsplan

Het bouwplan ligt in het bestemmingsplan 'Terneuzen Zuidwest' (vastgesteld op 18-12-2008) en heeft daarin de bestemmingen Wonen (W), Groen (G), Verkeer (V) en Centrum (C).



Afbeelding: uitsnede geldend bestemmingsplan 'Terneuzen Zuidwest'

Het bouwplan past niet in het geldend bestemmingsplan onder andere omdat geen bedrijfsbestemming is opgenomen waarbinnen de brandweerkazerne kan worden opgericht en omdat het plan niet voorziet in de aanpassingen van de infrastructuur die bij het plan horen.

1.4 Leeswijzer

Deze ruimtelijke onderbouwing kent de volgende opzet. Allereerst wordt in hoofdstuk 2 ingegaan op het beleidskader dat van toepassing is op de realisatie van het plan in haar omgeving. Het plan wordt vervolgens verder beschreven in hoofdstuk 3. In hoofdstuk 4 komen de belangrijkste milieu- en omgevingsaspecten die van invloed zijn op het plan aan de orde. Uiteindelijk wordt de uitvoerbaarheid van het plan toegelicht in hoofdstuk 5.

2. BELEIDSKADER

2.1 Rijksbeleid

Nota Ruimte (2004)

Op 23 april 2004 heeft het kabinet de Nota Ruimte vastgesteld. Het kabinet brengt deze strategische nota op hoofdlijnen uit als deel 3 van de planologische kern- beslissing (PKB, kabinetsstandpunt Balkenende II) Nationaal Ruimtelijk Beleid. Het hoofddoel van het nationaal ruimtelijk beleid is ruimte te scheppen voor verschillende ruimtevragende functies op het beperkte oppervlak dat Nederland ter beschikking staat. Deze hoofddoelstelling is gesplitst in vier deeldoelstellingen:

1. versterking van de internationale concurrentiepositie;
2. bevordering van krachtige steden en een vitaal platteland;
3. borging en ontwikkeling van belangrijke ruimtelijke waarden en;
4. borging van de veiligheid.

Het rijk gaat voor verstedelijking en economische activiteiten uit van de bundelingsstrategie. Voordelen hiervan zijn dat steden ondersteund worden in hun economische en culturele functie. Zowel in dorpen als steden wordt het draagvlak voor voorzieningen ondersteund. Vertaald naar de gemeente Terneuzen betekent dit het volgende:

- Kanaalzone: De economische ontwikkeling van de Kanaalzone, waaronder de Terneuzense zeehaven, dient hoge prioriteit te krijgen;
- Verstedelijking: Nieuwe bebouwing dient geconcentreerd tot stand te komen: in bestaand bebouwd gebied, aansluitend op het bestaand bebouwd gebied of in clusters daarbuiten.
- Vitaal platteland: De mogelijkheden voor hergebruik, nieuwbouw en de mogelijkheden voor een brede(re) bedrijfsvoering moeten ruimer worden;
- Borging van bijzondere landschappelijke waarden: Het westelijk deel van Zeeuws-Vlaanderen is nog als Nationaal Landschap aangewezen.

Het bouwplan voorziet in nieuwe bebouwing binnen het bestaand bebouwd gebied. Hiermee is sprake van “geconcentreerde bebouwing” wat past binnen het hoofddoel ‘verstedelijking’ van de ‘Nota Ruimte’.

2.2 Provinciaal beleid

Omgevingsplan Zeeland 2006-2012 (2006)

Het Omgevingsplan Zeeland 2006-2012 is een integraal beleidsstuk met een planhorizon van zes jaar (2006-2012). Het vervangt een aantal bestaande sectorale beleidsstukken en betreft een op ontwikkeling en uitvoering gericht plan.

Visie en hoofddoelen

In de visie van de provincie is voor Zeeland karakteristiek dat het een open, groenblauw gebied is. Het streven is gericht op een vitale samenleving en een vitale economie om zo kwaliteiten te kunnen behouden en bewerkstelligen. Centraal thema is: “duurzaam ontwikkelen”. De volgende drie doelen zijn daarbij gesteld:

1. faciliteren van de economische dynamiek;
2. bevorderen van de sociaal-culturele dynamiek;
3. versterken van de Zeeuwse omgevingskwaliteiten.

Volgend aan de rijkstrend van decentralisering en deregulering stelt de provincie zich terugtrekend en meer faciliterend en coöperatief op, waarbij meer mogelijkheden en bevoegdheden komen te liggen bij gemeenten, belangengroeperingen en marktpartijen. De provinciale visie is daarbij richtinggevend.

Uitwerking

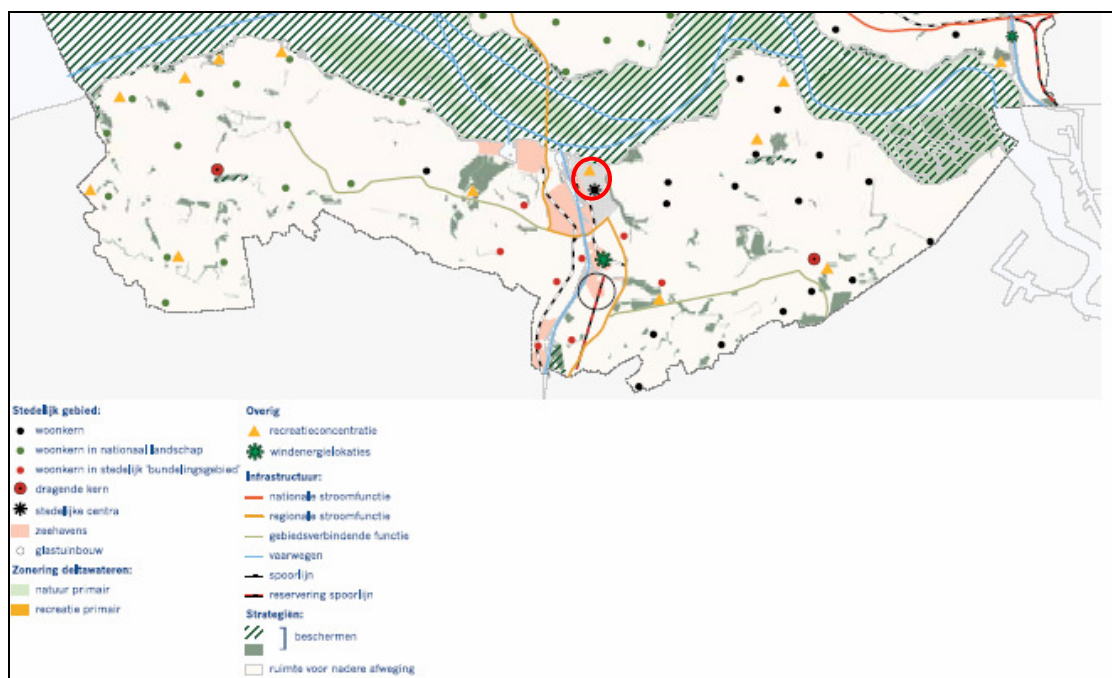
De drie hoofddoelen zijn vertaald naar de volgende benaderingen en uitwerkingen op hoofdlijnen:

1. ontwikkelingsgerichte benadering, uitgangspunten
2. sociale duurzaamheid, streven
3. deregulering
4. uitvoering

Bij de uitwerking van de beleidsprincipes is nadrukkelijk rekening gehouden met het centrale uitgangspunt van het plan: Duurzaam ontwikkelen. Met nieuwe beleidsinstrumenten wordt in het omgevingsplan nadere invulling gegeven aan de provinciale tweesporenbenadering en de hieruit voortvloeiende ambities gericht op vitaliteit en kwaliteit. 'Ontwikkelingsgericht' en 'uitvoeringsgericht' zijn sleutelwoorden in de sturingsfilosofie van het omgevingsplan. De belangrijkste beleidsprincipes vanuit een ontwikkelingsgerichte en uitvoeringsgerichte benadering zijn hieronder weergegeven:

- Behoud en versterken van de Zeeuwse omgevingskwaliteit;
- Veiligstellen van de ecologische waarden in de deltawateren en garanderen van een duurzame kustveiligheid;
- Integraal waterbeheer;
- Zorgvuldig en efficiënt ruimtegebruik;
- Ontkoppeling van milieu en economie;
- Havens in harmonie met de omgeving door bundeling van zeehaven gebonden en industriële bedrijvigheid;
- Ambitie voor recreatie;
- Flexibiliteit voor het agrarisch gebied;
- Bevolkingsgroei door het bevorderen van woonmigratie;
- Sterke steden en bundeling, versterken van de verzorgende functie van de vier grote steden in Zeeland (waaronder Terneuzen);
- Sociale duurzaamheid, door realisatie van een veilige, vertrouwde, herkenbare, vitale, schone en gezonde omgeving;

De kern Terneuzen is aangeduid als één van de stedelijke centra. Goes, Middelburg, Vlissingen en Terneuzen moeten samen hun verzorgende functie voor het provinciale grondgebied waarmaken en versterken. Ruimtelijk gezien geldt: bundeling van bestaande en nieuwe stedelijke functies binnen de bestaande stedelijke context; zo moet 50% van de woningbouw binnen bestaand stedelijk gebied worden gerealiseerd.



Afbeelding: Kaart omgevingsplan

Conclusie

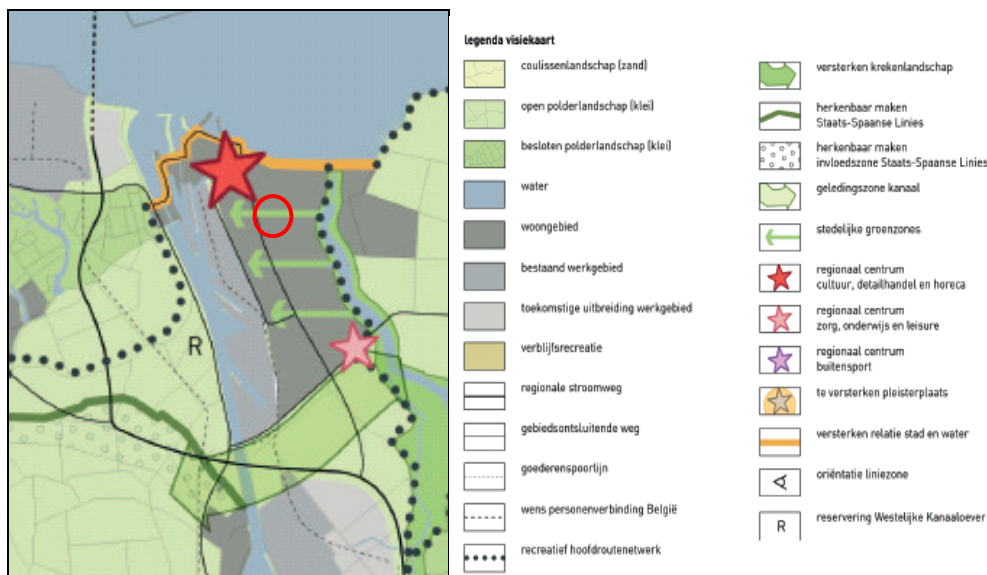
Het bouwplan voorziet in een brandweerkazerne in bestaand stedelijk gebied. Binnen het plan wordt voorzien in de benodigde parkeergelegenheid. Hierdoor is sprake van zorgvuldig en efficiënt ruimtegebruik. De nieuwbouw en de nieuw in te richten directe omgeving dragen bij aan een vitale omgeving. Hiermee is het bouwplan in overeenstemming met het provinciale ruimtelijke beleid.

2.3 Gemeentelijk beleid

Structuurvisie 2025

Algemeen

In de structuurvisie wordt op hoofdlijnen vastgelegd waar de gemeente Terneuzen op maatschappelijk, economisch en ruimtelijk gebied zou moeten staan in 2025. Hierbij is het van belang dat de structuurvisie voldoende ruimte biedt om nadere afwegingen te maken, zonder dat alles is dichtgespijkerd.



Afbeelding: Visiekaart

De visiekaart is de basiskaart van de structuurvisie waarin de structuurelementen en wensbeelden zijn weergegeven. Het plangebied ligt binnen de legenda-eenheden 'woongebied en stedelijke groenzones' van de visiekaart.

Herstructurering woningvoorraad

In de structuurvisie wordt geschetst dat de gemeente Terneuzen – maar eigenlijk de regio Zeeuws-Vlaanderen - de komende periode voor de uitdaging staat om de huidige woningvoorraad van lage kwaliteit te herstructureren. Deze opgave is prominent aanwezig en zichtbaar in Terneuzen waar behalve de binnenstad met name de aanliggende vroeg-naoorlogse wijken om aandacht vragen. De wijken die het betreft vallen in de structuurvisie onder het strategisch project 'Kwaliteitsverbetering/verdunding woongebieden'. Ook het plangebied maakt hier deel van uit. Ingrepen in deze wijken kunnen gepaard gaan met een versterking van de kwaliteit van de openbare ruimte, zowel in functionele zin (ruimte voor parkeren) als in beleving (groen en water). Met name in de kern Terneuzen kan de verdunding van woongebieden aangegrepen worden om groenzones te introduceren die op stedelijk niveau voor geleding zorgen en voor open relaties met de Otheense Kreek.

Conclusie

Geconcludeerd kan worden dat het plan past binnen de ‘Structuurvisie 2025’ van de gemeente Terneuzen. Door op de locatie van de voormalige Zuidlandflat een brandweerkazerne te realiseren en daarnaast de omgevingskwaliteit te verbeteren wordt een bijdrage geleverd aan het strategisch project ‘Kwaliteitsverbetering/verdunning woongebieden’.

Welstandsnota Terneuzen (2005)

In januari 2005 heeft het gemeentebestuur de “Welstandsnota Terneuzen” vastgesteld. De welstandsnota bevat geen welstandscriteria voor grotere (her)ontwikkelingsprojecten zoals deze. Voor de projectlocatie geldt verder dat enkel sprake is van repressief welstandstoezicht met toetsing achteraf op excessen.

3. PLANBESCHRIJVING

3.1 Bestaande situatie

Aan de Zuidlandstraat stond voorheen een appartementencomplex (de Zuidlandflat), bestaande uit vier bouwlagen. Aan de zijde van de Bellamystraat stond vastgebouwd aan de Zuidlandflat een kantoor bestaande uit één bouwlaag. Tussen het appartementencomplex en de Zuidlandstraat lag een parkeerterrein. Genoemde bebouwing is in 2010 gesloopt om plaats te maken voor een nieuwe invulling. Aan weerszijden van de projectlocatie zijn aan de Zuidlandstraat maatschappelijke functies gevestigd.

3.2 Toekomstige situatie

Met de doortrekking van de Da Costastraat is er sprake van een 2 deling in het plan. Ten westen van de Da Costastraat is op een terrein van 1500 m² de nieuwe brandweerkazerne voorzien terwijl oostelijk hiervan sprake is van een groene invulling.

Functionele aspecten

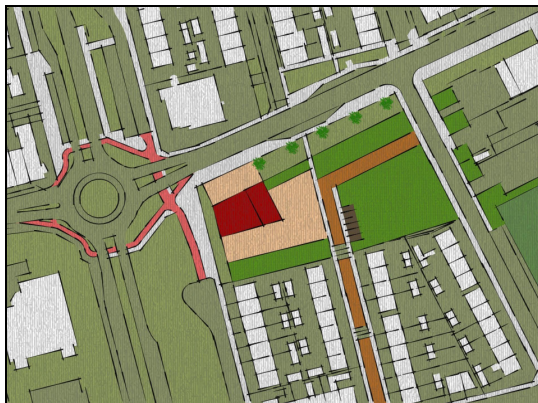
Het bouwplan voor de brandweerkazerne bestaat uit twee bouwdelen: een loodsgedeelte voor de stalling van voertuigen en materiaal en een hoger gedeelte dat bestaat uit 2 bouwlagen waarin onder andere douches, sanitair, kantoor- en ontmoetingsruimte worden ondergebracht. Op het buitenterrein worden een fietsenstalling en 24 parkeerplaatsen gerealiseerd die bereikbaar zijn vanaf de Da Costastraat. De uitrit voor het grote brandweermaterieel bevindt zich aan de Zuidlandstraat.

Het oostelijk plangebied wordt vooralsnog voorzien van een basisinrichting. Uitgangspunt is dat met de realisatie van de nieuwe kazerne ook de groenzone zal worden ingezaaid en de Da Costastraat wordt verlengd. Hierbij worden tevens zes parkeerplaatsen aangelegd ter compensatie van de parkeervakken die nu aan het eind van deze straat liggen.

Stedenbouwkundige aspecten

De stedenbouwkundige inpassing van de brandweerkazerne aan de Zuidlandstraat is complex. Deze dient te passen binnen de geldende beleidskaders en/of visiedocumenten. Er moet rekening gehouden worden met de Structuurvisie 2025 (versterking van de kwaliteit van de openbare ruimte) en met de relatie tussen de kazerne en het Toonbeeld, dat aan de overzijde van de Bellamystraat ligt.

Door de kazerne zo dicht mogelijk in de oksel van de rotonde te plaatsen, ontstaat ruimte om een aanzet te maken voor 'de groenzone' uit de Structuurvisie 2025. Door één gevel van de kazerne evenwijdig te plaatsen aan de gevel van het Toonbeeld ontstaat verder een relatie met Toonbeeld. Doordat de gevel ook twee bouwlagen hoog is en voorzien wordt van zoveel mogelijk glas wordt deze relatie nog versterkt.



Afbeelding: Stedenbouwkundige verkenning

Omdat de kazerne dicht bij de rotonde op een prominente locatie komt te staan, dient bij de verdere uitwerking van de bouwplannen aandacht besteed te worden aan de architectonische kwaliteit van het gebouw. Uit de gemaakte schetsen blijkt dat een stedenbouwkundige inpassing van de kazerne op deze locatie goed mogelijk is. Deze schetsen gelden bij de opdrachtverstrekking aan de architect als randvoorwaarde.

Verkeerskundige aspecten

Fysieke aanpassing infrastructuur

In het plan wordt de Da Costastraat doorgetrokken naar de Bellamystraat. In de bestaande situatie is de Da Costastraat een doodlopende en smalle woonstraat waarin langsparkeren is toegestaan. De straat eindigt in een T-stuk waar ook geparkeerd kan worden. Bij het keren op de doodlopende weg worden in de huidige situatie problemen ondervonden. Met de doortrekking van de Da Costastraat wordt dit probleem opgelost. De parkeerruimte in het T-stuk die hiermee verloren gaat wordt gecompenseerd door de aanleg van zes nieuwe parkeerplaatsen.

De nieuwe brandweerkazerne wordt ontsloten via de Zuidlandstraat en de Da Costastraat. De inrit aan de Zuidlandstraat is voor het grote brandweermaterieel terwijl de opkomende vrijwilligers via de Da Costastraat het terrein opkomen.

Met de doortrekking van de Da Costastraat is sprake van een fysieke aanpassing van de infrastructuur als bedoeld in de Wet geluidhinder (Wgh). Daarom is onderzocht hoe de geluidsbelasting ten gevolge van het wegverkeerslawaai aan de gevels van de bestaande woningen verandert. Zie hiervoor ook §4.3 en het geluidrapport in de bijlagen.

Parkeren

Aan de Zuidlandstraat te Terneuzen stond voorheen een appartementencomplex (de Zuidlandflat), bestaande uit vier bouwlagen. Aan de zijde van de Bellamystraat stond, vastgebouwd aan de Zuidlandflat, een kantoor bestaande uit één bouwlaag. Genoemde bebouwing is in 2010 gesloopt. Tussen het appartementencomplex en de Zuidlandstraat lag een parkeerterrein.

Met het realiseren van de brandweerkazerne komt dit parkeerterrein te vervallen. Door middel van een parkeeronderzoek is de omgeving geïnventariseerd en is een parkeeronderzoek uitgevoerd. In totaal zijn 6 locaties meegenomen in het onderzoek, te weten:

1. Toonbeeld
2. Parkeerplaatsen voetbal
3. Parkeerplaatsen oude flat
4. Parkeerplaatsen parallelweg Guido Gezellestraat
5. Parkeerplaatsen Conciencestraat
6. Parkeerplaatsen op eigen terrein van tandartspraktijk

Conclusie:

In het onderzoeksgebied zijn voldoende parkeerplaatsen aanwezig. Extra parkeerplaatsen realiseren voor de bestaande voorzieningen is dan ook niet nodig. De nieuwe brandweerkazerne voorziet in de eigen behoefte.

4. RANDVOORWAARDEN

4.1 Water

Kader

Begin 2001 is de 'Startovereenkomst Waterbeleid 21^e eeuw' getekend tussen het rijk, de provincies, de Unie van Waterschappen en de Vereniging van Nederlandse Gemeenten. Sindsdien moet voor alle nieuwe plannen en ruimtelijke besluiten een watertoets worden uitgevoerd. De watertoets omvat het vroegtijdig informeren, adviseren, afwegen en uiteindelijk beoordelen van waterhuishoudkundige aspecten in ruimtelijke plannen en besluiten, geconcretiseerd in termen van vasthouden, bergen en afvoeren van water.

Binnen de Wro (Wet ruimtelijke ordening) is er geen vangnet voor het geval dat een watertoetsprocedure onvoldoende is doorlopen. Dat brengt met zich mee dat provincie, waterschappen en gemeenten zich proactief moeten opstellen. Voor het watertoetsproces betekent dit dat het accent op het (niet-formele) voortraject komt te liggen. In het Bro (Besluit ruimtelijke ordening) is het uitvoeren van een watertoets juridisch verplicht bij bestemmingsplannen en inpassingsplannen. Het overleg is verankerd in artikel 3.1.6 Bro. In de Wabo is in artikel 5.20 bepaald dat dit artikel tevens van toepassing is op het verlenen van een omgevingsvergunning voor het afwijken van het bestemmingsplan (zoals bepaald in art. 12, eerste lid, onder a, onder 3 van de Wabo).

Onderzoek

Voor het plangebied is een waterparagraaf opgesteld door Aeres milieu. Deze is opgenomen in de bijlagen. Uitgangspunt van de waterparagraaf is (conform de eis van de gemeente) dat een bui van T=100 met 147 millimeter neerslag binnen het plangebied moet kunnen worden geïnfiltreerd/geborgen. Hiertoe blijkt een voorziening van minimaal 265 m³ noodzakelijk te zijn. Deze kan op het niet verharde deel van het plan worden gerealiseerd.

Zeeuwse handreiking Watertoets

Hieronder volgt de inhoudelijke toetsing van het plan per waterthema, conform de Zeeuwse Handreiking Watertoets (Rijkswaterstaat, Provincie Zeeland en de waterschappen, 2005).

<i>Veiligheid</i>	Het plangebied ligt buiten de keur- en beschermingszones van de primaire waterkeringen en derhalve zijn er geen gevolgen voor de stabiliteit van de waterkeringen. Het plangebied is op voldoende afstand gelegen van scheepvaartroutes.
<i>Wateroverlast</i>	Per saldo is in het plangebied sprake van een afname van het verhard oppervlak en is geen aanvullende waterberging vereist. Er wordt getracht zo weinig mogelijk regenwater op het gemengd rioolstelsel te lozen. Het parkeerterrein wordt deels uitgevoerd in grasstenen en zal voor het overige zoveel mogelijk afstromen naar het omliggende groen waar het regenwater in de ondergrond kan infiltreren. Het water van het dak en de betonplaten aan de voorzijde zal via een infiltratieriool worden afgevoerd. Binnen het plangebied wordt een berging aangebracht. Voor dit verhard oppervlak wordt langs de Zuidlandstraat een wadi van minimaal 33 m ³ gemaakt die een bui T=100 (75 mm neerslag) kan bergen. Vanuit deze wadi infiltreert het regenwater middels en IT-riool of grindkoffer in de bodem.
<i>Riolering</i>	Ten aanzien van dakbedekking, gevelbekleding, regenwaterafvoer of straatmeubilair worden duurzame materialen te worden toegepast: - Hellende daken: dakpannen van beton of keramisch materiaal. - Platte daken: beton of bekleed met EPDM rubber; APP en/of SBS gemodificeerd bitumen. - Dakgoten en afvoerpijpen: PVC/PP/PE/ staal, aluminium of zink alle gecoat. - Ontsluitingspaden/wegen/terrassen: voorzien van niet uitloogbare materialen zoals beton of keramische producten.

	Hwa en de dwa worden gescheiden afgevoerd. De hwa wordt afgevoerd naar een bergings- en infiltratievoorziening binnen het plangebied, de dwa wordt via de riolering afgevoerd naar de rioolwaterzuiveringsinstallatie.
<i>Watervoorziening</i>	Onderhavig plan voorziet niet in uitbreiding van het bebouwd gebied. Aanvullende watercompensatie is in dit geval dan ook niet aan de orde.
<i>Volksgezondheid</i>	VEILIGHEID BERGINGSVOORZIENING
<i>Bodemdaling</i>	Het peilregime is afgestemd op bebouwd gebied. Er zullen hierin geen veranderingen plaatsvinden die voor bodemdaling zorgen.
<i>Grondwateroverlast</i>	Aangezien het gaat om herontwikkeling van reeds eerder bebouwd gebied gaat, heeft onderhavig plan geen negatieve consequenties op grondwaterstromingen en valt grondwateroverlast niet te verwachten.
<i>Oppervlaktewaterkwaliteit</i>	Ten aanzien van dakbedekking, gevelbekleding, regenwaterafvoer of straatmeubilair dient de toepassing van uitloogbare bouwmaterialen te worden voorkomen, zodat minder verontreinigende stoffen in het watersysteem terechtkomen.
<i>Grondwaterkwaliteit</i>	Vervuiling van grondwater dient op de dezelfde manier te worden voorkomen als vervuiling van oppervlaktewater (zie boven).
<i>Verdroging/natte natuur</i>	Onderhavige ontwikkeling heeft geen negatieve consequenties op het punt van verdroging/natte natuur.

In het kader van het artikel 3.1.1 Bro-overleg vindt overleg plaats met het Waterschap. Het advies van het Waterschap is betrokken bij het opstellen van de definitieve ruimtelijke onderbouwing.

Wateradvies

Door het Waterschap Scheldestromen is bij brief d.d. 12 december 2011 het wateradvies uitgebracht. De in de waterparagraaf uiteengezette consequenties van het plan en hoe daarmee om wordt gegaan geeft voor het waterschap geen aanleiding voor opmerkingen.

Conclusie

Uit de opgestelde waterparagraaf en de toetsing aan het beleidskader voor water blijkt dat het aspect water geen belemmeringen oplevert voor het plan.

4.2 Bodem

Kader

Het beleid van de provincie Zeeland gaat uit van het principe dat de bodem geschikt dient te zijn voor de beoogde functie. De gewenste functie bepaalt de gewenste bodemkwaliteit. Voor alle bestemmingen waar een functiewijziging of herinrichting mogelijk is, dient ten minste het eerste deel van het verkennend bodemonderzoek (historisch bodemonderzoek) te worden verricht. Als uit historische informatie blijkt dat hier in het verleden activiteiten plaatsvonden met een verhoogd risico op bodemverontreiniging, dan is het uitvoeren van een volledig verkennend bodemonderzoek noodzakelijk. Op basis van geconstateerde belemmeringen uit dit onderzoek kan vervolgens worden nagegaan welke maatregelen nodig zijn om die belemmeringen weg te nemen (functiegericht saneren).

Onderzoek

In juli 2011 is door ABO milieuconsult BV een vooronderzoek en verkennend bodemonderzoek uitgevoerd conform NEN 5725 en NEN 5740.

Conclusies

Het bodemonderzoek levert de volgende conclusies/aanbevelingen op:

- De hypothese "onverdachte locatie" kan op basis van NEN 5740 worden aangenomen;
- De resultaten geven geen aanleiding tot het uitvoeren van nader bodemonderzoek;
- De aanwezigheid van asbesthoudend materiaal aan het maaiveld geeft aanleiding tot het uitvoeren van een bodeminspectie van asbest in de bodem conform NEN 5707.

4.3 Geluid

Kader

De mate waarin het geluid onder andere het woonmilieu mag belasten, is geregeld in de Wet geluidhinder (Wgh). Volgens de Wgh moet worden aangetoond dat gevoelige functies, zoals een woning, een aanvaardbare geluidsbelasting hebben als gevolg van omliggende (spoor)wegen en industrieterreinen. Indien nieuwe geluidsgevoelige functies worden toegestaan, stelt de Wgh de verplichting akoestisch onderzoek te verrichten naar de geluidsbelasting ten gevolge van omliggende (spoor)wegen en industrieterreinen.

Een ander aspect is het geluid afkomstig van de brandweerkazerne zelf. In de VNG-handreiking 'Bedrijven en milieuzonering 2009' is voor een 'brandweerkazerne' een richtafstand van 50 meter voor geluid opgenomen ten opzichte van het omgevingstype 'rustige woonwijk'. Gelet op het feit dat de brandweerkazerne in geprojecteerd in de oksel van twee gebiedsontsluitingswegen (50 km/uur), te weten de Guido Gezellestraat en Zuidlandstraat is hier geen sprake van een 'rustige woonwijk' maar van een 'gemengd gebied'. Hierdoor mag de afstand verminderd worden tot 30 meter. De brandweerkazerne wordt op ongeveer 25 meter van een kwetsbare bestemming gerealiseerd. Overeenkomstig bijlage 5 van de VNG-handreiking 'Bedrijven en milieuzonering' dient onderzocht te worden of desondanks ter plaatse een goed woon- en leefklimaat kan worden gegarandeerd.

Wegverkeerslawaaï

De te realiseren brandweerkazerne is geen geluidsgevoelig object. Tevens is de te verlengen Da Costastraat geen gezoneerde weg. Van een formele toetsing aan de normen van de Wet geluidhinder is daarom geen sprake. Het plan voorziet wel in een activiteit die een zekere mate van geluid (wegverkeerslawaaï) produceert. De Raad van State heeft in diverse uitspraken gesteld dat, ook al schrijft de Wet geluidhinder geen akoestisch onderzoek voor, in het kader van een goede ruimtelijke afweging toch gekeken moet worden naar geluidhinder, waarbij de Wet geluidhinder kaderstellend is. In dat kader heeft Cauberg-Huygen onderzoek verricht naar de geluidsbelasting van de te verlengen Da Costastraat.

Onderzoek

Uit de onderzoeksresultaten blijkt dat de toename van de geluidbelasting ten gevolge van de voorgenomen planontwikkeling voor de woning aan de Bellamystraat nummer 17 minder dan 2 dB bedraagt. Dit is ook het geval voor de overige bestaande woningen aan de Bellamystraat. Voor de bestaande woningen aan de Da Costastraat bedraagt de berekende toename van de geluidbelasting maximaal 3 dB. Deze toename wordt vrijwel alleen veroorzaakt door de autonome groei. Ten gevolge van het wegverkeer op de nieuwe doorgaande Da Costastraat bedraagt de geluidbelasting in het prognosejaar 2022 op de gevel van de maatgevende woning 51 dB. Dit is 3 dB hoger dan de voorkeursgrenswaarde uit de Wgh maar zonder de aftrek van 5 dB conform artikel 110g van de Wgh. Dit betekent dat met toepassing van deze aftrek het plan voldoet aan de Wet geluidhinder.

Bedrijven en milieuzonering

Om te beoordelen of de brandweerkazerne op voldoende afstand van kwetsbare functies ligt en de geluidsbelasting acceptabel is, is aansluiting gezocht op de systematiek van de VNG-handreiking 'Bedrijven- en milieuzonering 2009'. De systematiek kent een vierstappenplan. De eerste stap bestaat uit het beoordelen of de kazerne voldoet aan de richtafstand die vermeldt staat in de lijst met richtafstanden. Wanneer dat het geval is, is verdere toetsing niet noodzakelijk. Wanneer niet aan de richtafstand wordt of kan worden voldaan, is akoestisch onderzoek noodzakelijk en moet op basis daarvan beoordeeld worden of voldaan wordt aan de grenswaarden die verbonden zijn aan stap 2. Indien aan de grenswaarden van stap 2 niet wordt voldaan of door middel van maatregelen daaraan niet voldaan kan worden, kan overgegaan worden op stap 3. Daarin zijn hogere grenswaarden gesteld. Mocht echter ook aan de grenswaarden van stap 3 niet kunnen worden voldaan, kan als laatste worden overgegaan op stap 4. In stap 4 worden geen grenswaarden gesteld, maar geldt een zeer zware motiveringsverplichting. Hoe hoger de stap, hoe zwaarder de eisen worden aan de motivering om het plan op de beoogde locatie te kunnen realiseren. Door Cauberg-Huygen is een akoestisch onderzoek uitgevoerd overeenkomstig het stappenplan uit bijlage B5.3 van de VNG-handreiking.

Onderzoek

In het kort worden hieronder de stappen en resultaten beschreven uit bovenvermeld onderzoek.

Stap 1

De richtafstand voor brandweerkazernes bedraagt 50 meter tot het omgevingstype 'rustige woonwijk'. Omdat de beoogde locatie binnen het invloedsgebied ligt van twee drukke wegen, te weten de Guido Gezellestraat en de Zuidlandstraat, is hier sprake van het omgevingstype 'gemengd gebied'. De richtafstand mag hierdoor met één stap worden verminderd en komt daarmee op 30 meter.

De brandweerkazerne is geprojecteerd op ongeveer 25 meter van woningen. Verschuiving is niet mogelijk omdat in dat geval andere woningen binnen de richtafstand komen te liggen. Gelet hierop is overgegaan op stap 2.

Stap 2

In stap 2 dient middels een akoestisch onderzoek nagegaan te worden of wordt voldaan aan de grenswaarden die bij stap 2 horen, te weten:

- 50 dB(A) langtijdgemiddeld beoordelingsniveau;
- 70 dB(A) maximaal (piekgeluiden);
- 50 dB(A) ten gevolge van verkeersaantrekkende werking.

(In het onderzoek is tevens onderzocht of voldaan wordt aan de grenswaarden uit het Activiteitenbesluit. Dit deel van het onderzoek is echter niet relevant voor de beoordeling van de ruimtelijk onderbouwing en wordt daarom buiten beschouwing gelaten.)

Uit het onderzoek blijkt dat het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau 44 dB(A) bedraagt. Daarmee wordt voldaan aan de grenswaarde van 50 dB(A).

De piekgeluiden vanwege het dichtslaan van autoportieren en het uitrukken van brandweerwagens binnen de inrichting bedragen respectievelijk 75 en 84 dB(A). In beide gevallen wordt de grenswaarde van 70 dB(A) overschreden.

De geluidsbelasting voor de verkeersaantrekkende werking, veroorzaakt door het aan- en afrijden van brandweerwagens op de openbare weg, bedraagt 54 dB(A). Dit wordt met name veroorzaakt door overschrijding in de avondperiode. Ook hier wordt de grenswaarde, in dit geval 50 dB(A), overschreden.

Maatregelen

Uit de berekening van het L_{amax} voor de representatieve bedrijfssituatie is gebleken dat dichtslaan van autoportieren een overschrijding van de grenswaarde geven op een drietal beoordelingspunten. Om aan de grenswaarde te voldoen en een goed woon- en leefklimaat te garanderen zijn maatregelen noodzakelijk.

De overschrijdingen vanwege het uitrukken binnen de terreingrens en de verkeersaantrekkende werking kunnen daarentegen niet met maatregelen worden opgelost. Om die reden is verder gegaan naar stap 3.

Stap 3

Voor stap 3 geldt eveneens een onderzoeksverplichting. De grenswaarden die bij deze stap horen zijn:

- 55 dB(A) langtijdgemiddeld beoordelingsniveau;
- 70 dB(A) maximaal (piekgeluiden) exclusief piekgeluiden door aan- en afrijdend verkeer;
- 65 dB(A) ten gevolge van verkeersaantrekkende werking.

De piekgeluiden vanwege het uitrukken binnen de terreingrens houden rechtstreeks verband met het aan- en afrijden van brandweerwagens. Omdat deze niveaus in stap 3 buiten beschouwing blijven, wordt voldaan aan de grenswaarde van 70 dB(A).

De geluidsbelasting voor de verkeersaantrekkende werking bedraagt 54 dB(A). Ook hier wordt voldaan aan de grenswaarde van 65 dB(A).

Conclusie

Uit het akoestisch onderzoek naar geluid afkomstig van de brandweerkazerne zelf (bijlage 5 VNG-handreiking 'Bedrijven en milieuzonering') blijkt dat enerzijds maatregelen moeten worden getroffen en anderzijds onderbouwd moet worden waarom de realisatie van de brandweerkazerne op deze locatie -en daarmee de overschrijding van de grenswaarde van 50 dB(A) etmaalwaarde- acceptabel is.

Maatregelen

De maatregel bestaat uit het plaatsen van een afscherming ter plaatse van de meest zuidelijk gelegen parkeerplaatsen. Door Cauberg-Huygen is aangegeven dat om op alle relevante rekenpunten (rekenptn 02 t/m 05 op figuur 3 in bijlage 4) te voldoen, het scherm een minimale lengte van 40 meter en een minimale hoogte van 2 meter dient te hebben. Wanneer de afscherming daarnaast voldoet aan de navolgende voorwaarden: ' de materialen die voor het scherm worden gebruikt hebben een massa van minimaal 8 à 10 kg/m² (bijvoorbeeld: staalplaat met een dikte van minimaal 1 mm, hout met een dikte van minimaal 10 mm, kunststof (eventueel transparant) met een dikte van minimaal 10 mm (afhankelijk van het kunststoftype), glas met een dikte van minimaal 4 mm, halfsteens metselwerk) en tevens voorzien wordt van een goede naad- en kierdichting, de gehanteerde grenswaarde wordt gerespecteerd.

Het oorspronkelijk bouwplan is hierop aangepast/aangevuld. De plaatsing van een afscherming die voldoet aan bovengenoemde voorwaarden wordt als voorschrift opgenomen in de vergunning.

Onderbouwing overschrijding langtijdgemiddelde etmaalwaarde

Uit de berekening van het L_{ar,lt} voor de representatieve bedrijfssituatie vanwege het inrichtings - gebonden verkeer is gebleken dat de grenswaarde van 50 dB(A) etmaalwaarde (stap 2) wordt overschreden. Op beoordelingspunt 15 bedraagt de langtijdgemiddelde etmaalwaarde 54dB(A). De grenswaarde van 65 dB(A) etmaalwaarde (stap 3) wordt niet overschreden.

Met de huidige (uitruk)kazernes van de brandweer in de kern Terneuzen kan voor het centrumgebied van de kern Terneuzen alsmede de flat's langs de Scheldeboulevard niet voldaan worden aan de landelijk geldende zorgnorm van 5 tot 8 minuten opkomsttijd. Voor het vinden van een optimale locatie is een berekening gemaakt door Adviesbureau Van Dijke - ICT (AVD-ICT). Door AVD-ICT is berekend dat de nieuwe kazerne in Terneuzen "Noord" ergens gepositioneerd moet worden in de directe omgeving van de belangrijke verkeersader Willem de Zwijgerlaan en de Guido Gezellestraat.

Voor de nieuw te bouwen brandweerkazerne zijn diverse locaties onderzocht, waaronder de locaties Willem de Zwijgerlaan/Willem Alexanderlaan en Zuidlandstraat. De locatie aan de Willem de Zwijgerlaan/Willem Alexanderlaan is afgevalen vanwege te weinig plaats om veilig in en uit de stalling te rijden. Bovendien moesten er verkeerskundige aanpassingen aan de Willem de Zwijgerlaan worden uitgevoerd om het veilig opkomen van vrijwilligers en uitrukken te realiseren.

De locatie Da Costastraat/Zuidlandstraat kwam vanwege de ontsluiting op de hoofdinfrastructuur en de nabijheid bij het centrum en de flats's aan de Scheldeboulevard het gunstigste uit het onderzoek.

Gelet op het feit dat de kazerne enkel als uitrukpost functioneert, met een frequentie van ongeveer 3 keer per week, waarvan gemiddeld 20 keer per jaar 's-nachts, en het zwaarwegende maatschappelijk belang dat gediend is met brand- en ongevallenbestrijding binnen de landelijk geldende zorgnorm van 5 tot 8 minuten opkomsttijd, is de gemeente Terneuzen van oordeel dat de overschrijding van de norm van 50 dB(A) etmaalwaarde in dit geval acceptabel is.

Sirenes/Indirecte hinder

Voor de dichtst bij de rijweg gelegen woning is een maximum geluidniveau van 94 dB(A) berekend ten gevolge van een uitruk met sirene. Dit maximum geluidniveau komt gemiddeld 2,5 keer per week voor, waarvan gemiddeld 1,7 keer in de dag, 0,4 keer in de avond en 0,4 keer in de nachtperiode. Conform de VNG-publicatie hoeven piekbronnen buiten de grens van de inrichting niet te worden beschouwd. Het voeren van sirene op de openbare weg vormt geen belemmering voor het realiseren van de brandweerkazerne.

4.4 Luchtkwaliteit

Kader

De kwaliteit van de buitenlucht moet voldoen aan de kwaliteitseisen die zijn gesteld in Titel 5.2 van de Wet milieubeheer (luchtkwaliteitseisen). De normen zijn gebaseerd op de Europese Richtlijn luchtkwaliteit. De luchtkwaliteit wordt getoetst aan de hand van grenswaarden voor een aantal luchtverontreinigende stoffen. De meest kritische stoffen ten gevolge van het verkeer zijn stikstofdioxide (NO₂) en fijn stof (PM₁₀). Daarom is dit onderzoek gericht op deze twee stoffen. Waar grenswaarden voor andere stoffen mogelijk worden overschreden wordt hier apart aandacht aan besteed.

Op 15 november 2007 is Titel 5.2 van de Wet milieubeheer in werking getreden. In artikel 5.19 wordt gesteld: "Bij het vaststellen van het kwaliteitsniveau,...worden concentraties van zwevende deeltjes (PM₁₀), die veroorzaakt worden door natuurverschijnselen, buiten beschouwing gelaten." De hoogte van deze aftrek van zeezout is vastgelegd in de Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007. Ze omvat een vaste aftrek van zes dagen voor het aantal dagen dat de 24-uurs-norm mag worden overschreden en een plaatsafhankelijke correctie op de jaargemiddelde norm die varieert van 3 tot 7 µg/m³. Voor de gemeente Terneuzen bedraagt deze aftrek 6 µg/m³.

In artikel 5.16 van de Wet milieubeheer is gesteld dat bestuursorganen bevoegdheden (zoals bedoeld in artikel 5.16, tweede lid) kunnen uitoefenen als aannemelijk is gemaakt dat één van de volgende situaties van toepassing is:

- de luchtkwaliteit verbetert per saldo of blijft ten minste gelijk;
- de uitoefening draagt niet in betekenende mate (NIBM) bij aan de concentratie van relevante stoffen in de buitenlucht. In de periode tot de vaststelling van het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (naar verwachting begin 2009) is een project een NIBM-project als de toename van de concentraties in de buitenlucht van zowel PM₁₀ als NO₂ door een project de 1%-grens niet overschrijdt. De 1%-grens is een toename van maximaal 0,4 µg/m³ voor de jaargemiddelden PM₁₀ en NO₂;
- die uitoefening niet leidt tot het overschrijden van een grenswaarde.

In het Besluit NIBM is een anticumulatie bepaling opgenomen. Hiermee wordt voorkomen dat verschillende NIBM-projecten samen toch in betekenende mate bijdragen aan verslechtering van de luchtkwaliteit. Voor de volgende categorieën zijn NIBM-grenzen vastgesteld. Deze projecten overschrijden de 1%-grens niet:

- woningbouw: ≤ 500 woningen (netto) bij minimaal één ontsluitingsweg, en ≤ 1000 woningen bij minimaal twee ontsluitingswegen met een gelijkmatige verkeersverdeling;
- kantoorlocaties: ≤ 33.333 m² bruto vloeroppervlakte bij minimaal één ontsluitingsweg, en ≤ 66.667 m² bruto vloeroppervlakte bij minimaal twee ontsluitingswegen met een gelijkmatige verkeersverdeling;
- kascomplexen: niet-verwarmde kassen en verwarmde kassen tot twee hectare.

Onderzoek

Het bouwplan voorziet in de realisatie van een brandweerkazerne. Dit geldt niet als een project waarvoor NIBM-grenzen zijn vastgesteld. Daarom is door Cauberg-Huygen Raadgevende ingenieurs nader onderzoek uitgevoerd. Hieruit blijkt dat zelfs bij een worst-case benadering van één uitruk en één oefening per dag het plan NIBM bijdraagt als bedoeld in artikel 5.16 van de Wet milieubeheer. Daarmee staat vast dat deze wet geen belemmering vormt voor realisatie van het bouwplan.

Conclusie

Het aspect luchtkwaliteit vormt geen belemmering voor het plan.

4.5 Externe Veiligheid

Kader

Algemeen

Bij Externe Veiligheid (EV) gaat het om de gevaren die de directe omgeving loopt in het geval er iets mis mocht gaan tijdens de productie, het behandelen of het vervoer van gevaarlijke stoffen. De daaraan verbonden risico's moeten aanvaardbaar blijven. Binnen de EV worden twee normstellingen gehanteerd:

- het Plaatsgebonden Risico (PR) richt zich vooral op de te realiseren basisveiligheid voor burgers;
- het Groepsrisico (GR) stelt beperkingen aan de maatschappelijke ontwrichting als gevolg van calamiteiten met gevaarlijke stoffen. In het Besluit Externe Veiligheid Inrichtingen (BEVI) is opgenomen dat voor iedere toename van het GR een verantwoordingsplicht geldt, ook als de verandering geen overschrijding van de norm veroorzaakt.

Bebouwing is niet toegestaan binnen de zogenaamde 10^{-6} contour van het PR:

- rond inrichtingen waarin opslag / verwerking gevaarlijke stoffen plaatsvindt;
- langs transportroutes (weg, spoor, water, buisleiding) waarover gevaarlijke stoffen worden vervoerd.

Gevaarlijke stoffen worden vervoerd over de modaliteiten spoor, weg, binnenwater en door buisleidingen. Er is sprake van knelpunten voor wat betreft het PR, indien er langs transportassen een 10^{-6} contour ligt. Er dient een verantwoording GR opgesteld te worden indien een bestemming gepland is binnen het invloedsgebied (200 meter) van de transportas. In dit geval is de dichtstbijzijnde transportroute een gastransportleiding die op circa 650 meter van het plangebied ligt.

Beleidsvisie externe veiligheid Terneuzen 2005

Het doel van het externe veiligheidsbeleid is het beperken van de risico's waaraan burgers worden blootgesteld tot een aanvaardbaar minimum. Het externe veiligheidsbeleid bestaat uit drie sporen:

- brongericht beleid: Daarmee worden de oorzaken van risico's aangepakt door vergunningverlening en handhaving;
- omgevingsgericht beleid: Door ruimtelijke inrichtingsmaatregelen zorgt de gemeente Terneuzen voor een zo veilig mogelijke leefsituatie;
- rampenbestrijding: Hierbij gaat het om de voorbereiding op (de bestrijding van) calamiteiten.

Uitgangspunt voor het externe veiligheidsbeleid is dat altijd eerst brongerichte maatregelen worden onderzocht en daarna pas maatregelen in het kader van omgevingsgericht beleid en rampenbestrijding, voor zover nodig. Ook als de wettelijke grenswaarden niet worden overschreden vraagt de gemeente aandacht voor bronmaatregelen. Hierbij wordt gestreefd naar het beste resultaat binnen wettelijke, technische en financiële mogelijkheden. Zo blijft het indirect ruimtebeslag zo klein mogelijk.

Enerzijds wil men de kwaliteit van de woonomgeving verbeteren en anderzijds de vitaliteit versterken.

Inhoudelijke uitgangspunten bij het ruimtelijk veiligheidsbeleid zijn de volgende:

- brongerichte maatregelen verdienen voorkeur boven omgevingsgerichte maatregelen;
- risicobronnen concentreren;
- kwetsbare objecten zo ver mogelijk van de risicobron situeren, in ieder geval buiten de plaatsgebonden risicocontour van 10^{-6} per jaar;
- rekening houden met beperkt kwetsbare objecten en risicovolle activiteiten in aangrenzende gebieden;
- bedrijfswoningen in gebieden met risicovolle objecten beperken.

Onderzoek

Transport over weg

Binnen of in de directe nabijheid van het plangebied zijn geen Rijkswegen of Provinciale wegen gelegen die een beperking vormen ten aanzien van de Externe Veiligheid. Ook zijn binnen of in de directe nabijheid van het plangebied geen wegen waarvoor transport van gevaarlijke stoffen (art. 12 WVGS) is gerouteerd. In het plangebied zijn geen wegen met een veiligheidszone en/of PAG. De route N62 via de Westerscheldetunnel en de N61 zijn de dichtstbijzijnde routes met gevaarlijke stoffen. De grenswaarde voor het plaatsgebonden risico van 10^{-6} per jaar ligt niet binnen het plangebied. Ook zijn er geen knelpunten vanwege de oriënterende waarde van het groepsrisico.

Transport over water

Het plaatsgebonden risico van 10^{-6} /jaar vanwege het transport van gevaarlijke stoffen over de Westerschelde ligt net buiten het plangebied. Het invloedsgebied waarbinnen het groepsrisico wordt bepaald, ligt vanwege dit transport wel over het plangebied. De oriënterende waarde voor het groepsrisico wordt daarbij niet overschreden.

Transport over het spoor

Binnen of in de directe nabijheid van het plangebied is geen spoorlijn gelegen die een EV-beperking vormt voor het plangebied.

Transport via buisleidingen

Op circa 650 meter van het plangebied is een aardgastransportleiding gelegen. De plaatsgebonden risicocontour van 10^{-6} per jaar hiervan ligt echter op het hart van de leiding en dus ver buiten het plangebied.

EV-relevante bedrijvigheid

De dichtstbijzijnde risicovolle inrichting, zoals bedoeld in het Bevi is het LPG-tankstation aan de Kennedylaan. Dit is op meer dan een kilometer afstand van het plangebied. De plaatsgebonden risicocontour 10^{-6} van het LPG-tankstation ligt op 35 meter van het vulpunt en dus ver buiten het plangebied.

Het gehele plangebied ligt binnen een de 20.000 meter zone van Kerncentrale Borssele. Het gebied rondom de kerncentrale is in drie zones ingedeeld. Elke zone heeft een eigen maatregel. Dit betekent bijvoorbeeld voor de kerncentrale in Borssele: evacuatie tot op vijf kilometer van de kerncentrale; slikken van jodiumtabletten tot op tien kilometer en schuilen tot op 20 kilometer. Indien de situatie op dat moment daartoe aanleiding geeft, kan hiervan worden afgeweken. Betrokkenen krijgen informatie en advies over de radioactieve stoffen waar het om gaat, hoe ze zich verspreiden, hoe erg de straling is en wat eraan te doen is. Voor het plangebied heeft dit geen directe consequenties.

Zelfredzaamheid

De infrastructuur in het plangebied is zodanig dat er voldoende vluchtmogelijkheden zijn. Bij het vluchten in oostelijke richting kan de Otheense Kreek een belemmering vormen. (in noordelijke richting kan de Westerschelde een belemmering vormen. De hoofdstructuur van de wegen biedt echter voldoende mogelijkheden om het gebied te kunnen ontvluchten.

Advies Veiligheidsregio

Het advies van de Veiligheidsregio is niet noodzakelijk omdat externe veiligheid in of om het plangebied niet speelt.

Conclusie

Vanuit het aspect externe veiligheid zijn er geen belemmeringen voor het bouwplan.

4.6 Kabels, leidingen en straalpaden

Kader

Relevante kabels en leidingen voor de planologie zijn:

- a. hoogspanningsverbindingen van 50 kV en hoger;
- b. buisleidingen voor transport van aardgas met een uitwendige diameter van meer dan 50 mm en een druk van meer dan 16 bar;
- c. buisleidingen voor transport van aardolieproducten met een uitwendige diameter van meer dan 70 mm en een druk van meer dan 16 bar;
- d. buisleidingen met een diameter van 400 mm of meer buiten de bebouwde kom;
- e. buisleidingen voor transport van afvalwater met een diameter van 400 mm of meer van het waterschap. (hoofdtranspotleidingen van en naar de afvalwaterzuiveringsinrichting).
- f. buisleidingen voor transport van andere stoffen dan aardgas en aardolieproducten, die risico's met zich meebrengen voor mens of leefomgeving wanneer deze leidingen beschadigd raken.

Conclusie

Er zijn geen planologisch relevante kabels, leidingen of straalpaden in het plangebied aanwezig die een belemmering vormen voor het bouwplan.

4.7 Flora en fauna

Kader

Natuurbeschermingswet 1998

In de Natuurbeschermingswet is de bescherming van specifieke gebieden geregeld. Het gaat hierbij onder andere om de Natura 2000-gebieden. Voor deze gebieden zijn doelen geformuleerd in de vorm van soorten en habitattypen. De NBwet heeft betrekking op alle ingrepen die gepleegd worden en van enige invloed kunnen zijn op de gestelde doelen. Wanneer er een ingreep gepland is in of nabij een Natura2000-gebied dient voor de ingreep onderzocht te zijn of er een effect wordt verwacht op de gestelde doelen (voortoets).

Flora- en faunawet (2002)

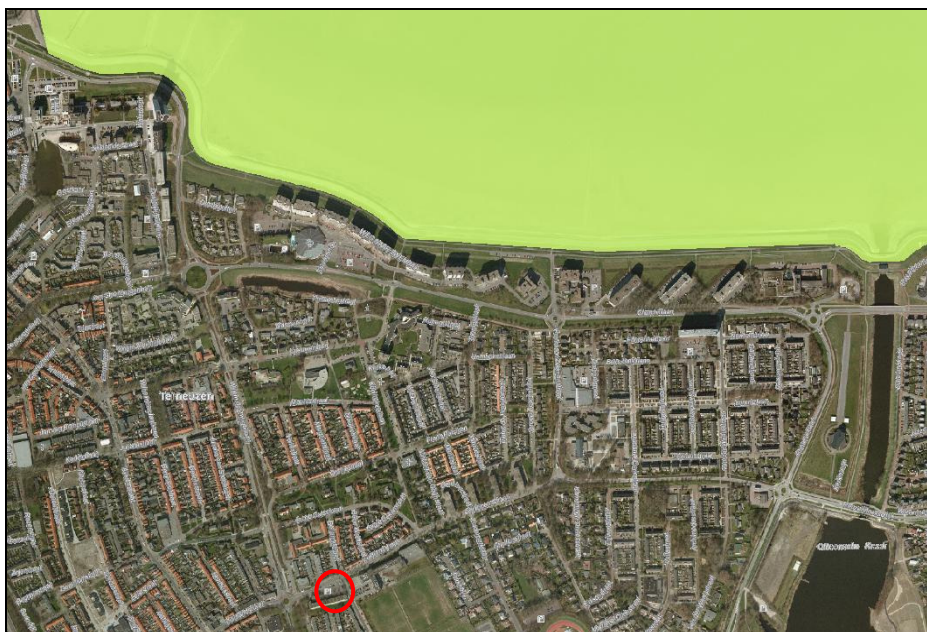
Het doel van deze wet is de bescherming van dier- en plantensoorten in hun natuurlijke leefgebied. Uiterlijk bij het nemen van een besluit dat ruimtelijke veranderingen mogelijk maakt, zal daarom zekerheid moeten zijn verkregen of verlening van ontheffing op grond van de Flora- en Faunawet nodig zal zijn en of het reëel is te verwachten dat deze zal worden verleend.

De ontwikkeling betreft een herontwikkeling in bestaand stedelijk gebied. De voormalige bebouwing is reeds gesloopt en er is gezien de aard van de rest van het plangebied (verharding, gras en een aantal bomen) ook geen sprake van bedreiging van dier- en plantensoorten.

Onderzoek

Gebiedsbescherming

Het plangebied bevindt zich op circa 800 meter afstand van de EHS (Ecologische Hoofdstructuur) en Natura 2000 gebied 'Westerschelde en Saeftinghe' en op circa 960 meter van de Otheense kreek (EHS). Gezien de aard van het project en de ligging binnen de kern van Terneuzen kan worden aangenomen dat de voorgenomen bouw en gebruik van de brandweerkazerne geen negatieve effecten zullen hebben op de natuurwaarden in genoemde gebieden.



Afbeelding: Natura 2000



Afbeelding: EHS

Conclusie

Gebiedsbescherming is niet aan de orde. Het project heeft door zijn aard en ligging (binnen de kern en op 800 meter afstand) naar verwachting geen significant negatief effect op het nabijgelegen Natura 2000-gebied. Ook voor op grond de flora- en faunawet beschermde soorten zijn geen effecten te verwachten.

4.8 Archeologie en cultuurhistorie

Kader

Verdrag van Valetta

Het Verdrag van Valetta beoogt het cultureel erfgoed, dat zich in de bodem bevindt, beter te beschermen. Het gaat om archeologische resten als nederzettingen, grafvelden en gebruiksvoorwerpen. Uitgangspunt van het verdrag is dat het archeologische erfgoed integrale bescherming nodig heeft en krijgt. In Nederland heeft het Verdrag van Valetta doorwerking gekregen in de Wet op de archeologische monumentenzorg (Wamz).

Wet op de archeologische monumentenzorg (Wamz)

Op 1 september 2007 is de Wamz in werking getreden. Deze wet omvat de implementatie van het Verdrag van Valetta in de Nederlandse wetgeving. De Wamz wijzigt de Monumentenwet 1988.

De Wamz verplicht gemeenten om in het kader van bestemmingsplannen rekening te houden met aanwezige, dan wel te verwachten archeologische waarden. Als behoud 'in-situ' (in de bodem) niet mogelijk is, moet op andere wijze worden voorkomen dat de informatie in het bodemarchief verloren gaat. Dit houdt een onderzoeksverplichting in, die kan leiden tot een volledige wetenschappelijke opgraving van de aanwezige resten. Ter prioritering van het uitgangspunt 'behoud in-situ' wordt gestreefd naar het volwaardig meewegen van het archeologisch belang in planologische besluitvormingsprocessen door dit aspect al vanaf het begin bij de planvorming te betrekken.

Indien tijdens de uitvoering van archeologisch onderzoek blijkt dat archeologische waarden worden aangetroffen, die van groot regionaal of nationaal belang zijn, dan kan het rijk besluiten dit terrein een archeologische voorbestemming te geven, als aanloop naar de erkenning van de vindplaats als AMK-terrein (op de Archeologische Monumentenkaart). Bodemingrepen op wettelijk beschermde monumenten zijn op grond van artikel 11, lid 2 van de Monumentenwet vergunningplichtig.

Interim-beleid archeologie gemeente Terneuzen (2011)

De insteek van het voorliggende beleid is het regelen van archeologie in ruimtelijke plannen. In een cyclus van tien jaar zullen alle ruimtelijke plannen aangepast worden waarbij archeologie in de plannen zal worden ingebracht of geactualiseerd aan de hand van het dan geldende beleid. Als vangnet fungeert de Erfgoedverordening Terneuzen 2011. Deze verordening is geactualiseerd en wordt in samenhang met het archeologiebeleid opnieuw vastgesteld. In lijn met de intentie van de wetgever wordt een algemene vrijstelling voor archeologie verleend voor ingrepen tot 100 m2 en een diepte van minder dan 50 centimeter, de zogenaamde kruimelgevallen. In onderstaande situaties is ook sprake van vrijstelling:

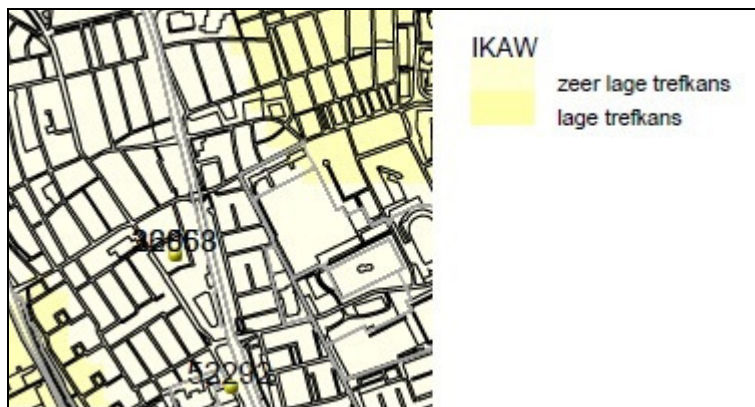
- Indien reeds eerder aantoonbaar versterking of onderzoek heeft plaatsgevonden. Hierbij kan gedacht worden aan ophogingen, ontgrondingen, wegcunetten, rioleringsleuven, bodemsanering en dergelijke. Een en ander dient ter beoordeling aan het bevoegd gezag te worden voorgelegd.
- Indien de uitkomst van de toets voor de vier genoemde criteria (AMK, IKAW, ARCHIS/ZAA en de bodemkaart) uitkomt op 'geen onderzoeksplicht'.

Onderzoek

In opdracht van de gemeente Terneuzen heeft de Stichting Cultureel Erfgoed Zeeland (SCEZ) een advies gegeven over de archeologische aspecten van het project. SCEZ geeft aan dat het plangebied geen deel uitmaakt van een terrein met een vastgestelde archeologische waarde op de Archeologische Monumentenkaart (AMK) Zeeland. Op basis van de Indicatieve Kaart Archeologische Waarden (IKAW) kan gemeld worden dat het plangebied is gelegen in een gebied dat wordt gekenmerkt door een zeer lage archeologische verwachting (zeer lage trefkans). In Archis 2, de nationale database voor vindplaatsen in Nederland, staan twee Archiswaarnemingen in de (directe) omgeving van het plangebied weergegeven:

Nummer 22063 betreft de voormalige polder en parochie in Oost Zeeuws-Vlaanderen.

Nummer 52292 betreffen een kerk en een kerkhof.



Afbeelding: Fragment Archis 2: Archeologische waarden en onderzoeken

Uit de geologische kaart van Van Rummelen blijkt dat het plangebied zich bevindt in een gebied met kreekafzettingen van Duinkerken IIIa.

In het Zeeuws Archeologisch Archief is geen aanvullende archeologische informatie gevonden met betrekking tot genoemd plangebied.

Conclusie

Vanwege de zeer lage archeologische verwachtingswaarde is nader archeologisch onderzoek niet noodzakelijk. Het plan kent geen belemmeringen vanuit het aspect archeologie.

4.9 Bedrijven en milieuzonering

Kader

Middels de Wet milieubeheer wordt milieuhinder in woonsituaties zoveel mogelijk voorkomen. Alle bedrijven en instellingen die in potentie hinder zouden kunnen veroorzaken moeten een vergunning hebben in het kader van de Wet milieubeheer. In aanvulling op de milieuvergunningen worden er in voorkomende gevallen ook afstanden vastgelegd tussen bedrijven en woonbuurten (woningen). Bedrijven zijn in de VNG-publicatie "Bedrijven en Milieuzonering 2009" ingedeeld in een aantal categorieën met een daarbij bijbehorende gewenste afstand tot milieugevoelige functies. Voor het omgevingstype „rustige woonwijk” gelden de volgende afstandsnormen:

- categorie 1: grootste afstand 10 m
- categorie 2: grootste afstand 30 meter;
- categorie 3.1: grootste afstand 50 meter;
- categorie 3.2: grootste afstand 100 meter;
- categorie 4.1: grootste afstand 200 meter;
- categorie 4.2: grootste afstand 300 meter;

Deze afstanden geven een indicatie bij planvorming in relatie met bestaande woningen en/of bedrijven. Als geen sprake is van een rustige woonwijk dan mag de (kleinere) afstandsnorm uit de voorgaande categorie worden gehanteerd. Als sprake is van kleinere afstanden tussen ontwikkellocaties en bestaande bouw, dan zal er nader onderzoek gedaan moeten worden naar geluid, geur, gevaaraspecten en dergelijke.

Conclusie

Een brandweerkazerne valt in categorie 3.1. van de VNG-publicatie "Bedrijven en Milieuzonering 2009". De omgeving kan echter door de niet-woonfuncties aan de Zuidlandstraat en de Guido Gezellestraat alsmede het feit dat beide wegen gebiedsontsluitingswegen zijn niet worden getypeerd als een rustige woonwijk. Daarom mag de minimale afstand met één stap worden teruggebracht. Dit betekent dus een afstandsnorm van 30 meter. Hieraan wordt niet voldaan. Omdat geluid in dit geval de bepalende factor is, is de invloed hiervan nader onderzocht. Hiervoor wordt verwezen naar § 4.3.

4.10 Duurzaam bouwen

Kader

In haar Klimaatbeleidsplan 2005-2008 legde Terneuzen vast dat ze bij de nieuwbouw van bedrijven (utiliteitsbouw) en gemeentelijke gebouwen een energieprestatiecoëfficiënt (EPC) van vier tot acht procent lager dan de norm uit het Bouwbesluit toepast. Per locatie bestaat de mogelijkheid tot verdere verscherping. In 2007 is dit een EPC van 0,76 of lager. Voor renovatie- en herstructureringsplannen geldt het gebruik van het Nationaal Pakket Duurzame Stedenbouw, bij uitbreidings- of herinrichtingsplannen wordt zongerichte verkaveling toegepast in samenhang met een energetisch verantwoord woningontwerp. Bij de inrichting van de openbare ruimte wordt minimaal één verkeersmaatregel uit het Nationaal Pakket Duurzame Stedenbouw toegepast.

Bovenstaande vindt ook plaats bij de nieuwe brandweerkazerne aan de Zuidlandstraat.

5. UITVOERBAARHEID

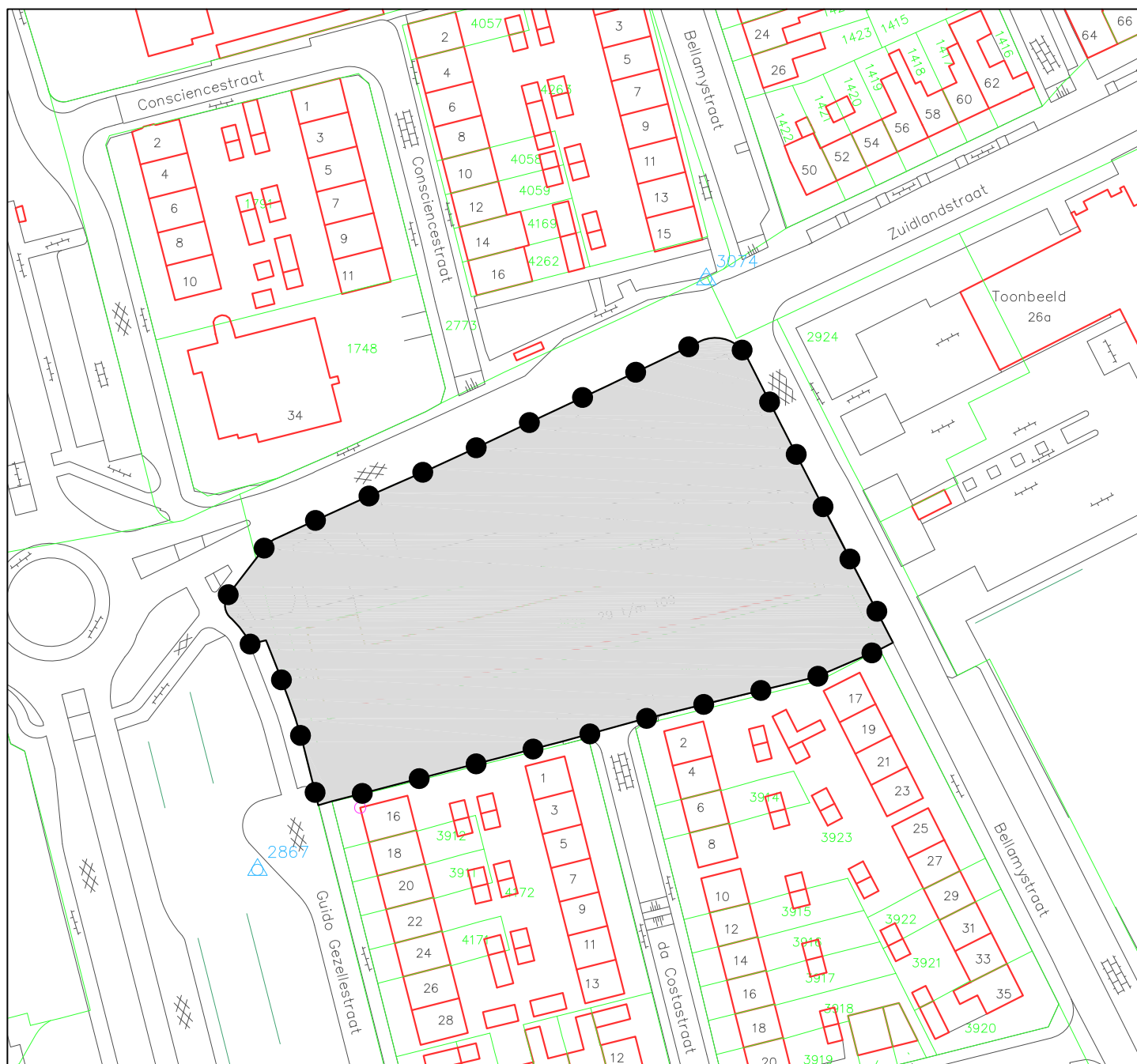
5.1 Economische uitvoerbaarheid

Bij raadsbesluit d.d. 6 maart 2008 heeft de gemeenteraad van Terneuzen ten behoeve van nieuwe huisvesting voor de brandweer een krediet beschikbaar gesteld van ongeveer €14.000.000,-. De bouw van een nieuwe brandweerkazerne aan de Zuidlandstraat te Terneuzen maakt hier onderdeel van uit. In de extra jaarlasten als gevolg van de investeringen is in de meerjarenbegroting voorzien. Hieruit kan worden geconcludeerd dat het kostenverhaal op grond van de Wro anderszins is verzekerd.

5.2 Maatschappelijke uitvoerbaarheid

Voorliggende ruimtelijke onderbouwing maakt onderdeel uit van een aanvraag om met een omgevingsvergunning af te wijken van het bestemmingsplan. In de procedure van deze omgevingsvergunning is gelegenheid tot het indienen van zienswijzen. Van deze gelegenheid is door één belanghebbende gebruik gemaakt. De zienswijze is inhoudelijk behandeld in het besluit tot het verlenen van de omgevingsvergunning.

VERBEELDING



LEGENDA



Plangrens



Ondergrond

Besluitvlak



Besluitvlak Brandweerkazerne Zuidlandstraat Terneuzen



Verbeelding

Omgevingsvergunning "Brandweerkazerne Zuidlandstraat Terneuzen"



Gemeente: Terneuzen
IMRO-code: NL.IMRO.0715.OMGTZW04-VG99
Tekening nr: 1-A

concept: 05-08-2011
ontwerp: 06-10-2011
vastgesteld: 07-03-2012
onherroepelijk:

datum: 29-02-2012
getekend: BM
schaal: 1:1000
formaat: A4

BIJLAGEN

BIJLAGE 1: WATERPARAGRAAF INCL. WATERADVIES



**Waterparagraaf
Plangebied
Zuidlandstraat nnb, Terneuzen
AM11150**

Opdrachtgever

ORDITO B.V.
Postbus 94
5126 ZH GILZE

Projectnummer

Aeres Milieu projectnummer AM11150
Rapport id. AM11150

Status rapport

Concept 3

Autorisatie

Opsteller rapport:	paraaf	datum
ing. B.W. Buizer		1 maart 2012
Kwaliteitscontrole:	paraaf	datum
M. Vrolix b.c.		1 maart 2012

INHOUDSOPGAVE

SAMENVATTING	3
1. INLEIDING	5
2. INFILTRATIE	7
3. WATERPARAGRAAF	9
3.1 <i>Inleiding</i>	9
3.2 <i>Watersystemen</i>	9
3.3 <i>Andere aspecten</i>	12
3.4 <i>Conclusies</i>	12
4. AFWEGING EN REALISATIE	13
4.1 <i>Inleiding</i>	13
4.2 <i>Dimensionering infiltratievoorzieningen</i>	14
5. OVERIGE AANDACHTSPUNTEN	15

Bijlagen:

- 1 Topografische overzichtskaart en kadastrale situatie
- 2 Foto's plangebied
- 3 Tekening toekomstige inrichting plangebied
- 4 Geraadpleegde literatuur

SAMENVATTING

Algemeen

Opdrachtgever	: ORDITO B.V. Gilze
Projectnummer	: AM10182
Soort onderzoek	: Waterparagraaf
Plangebied	: Zuidlandstraat nnb, Terneuzen
Gemeente	: Terneuzen
Kadastrale registratie	: Terneuzen, Sectie E nrs. 3784 (ged.), 3429, 3430(ged.)
Coördinaten (RD stelsel)	: X = 47.138 / Y = 373.177
Oppervlakte studiegebied	: circa 3.240 m ²
Peil maaiveld	: circa 1,5 meter + NAP
Peil grondwater	: circa 0,4 meter + NAP
Waterschap	: Scheldestromen
Huidig gebruik plangebied	: wonen, tuin en parkeren
Toekomstig gebruik plangebied	: terrein met een brandweerkazerne

Conclusie en aanbevelingen

Infiltratie

Beschikbare hydrogeologische informatie en recente boorprofielen geven aan dat de bovenlaag van de bodem ter plaatse een gebied is met een holocene deklaag. Dergelijke lagen zijn enigszins homogeen en hebben in dit geval een matige tot slechte doorlatendheid waardoor neerslag traag infiltreert richting freatisch grondwater.

Het inrichten van een bergings- en infiltratievoorziening binnen het plangebied is wel mogelijk. Deze voorziening moet ruim worden gedimensioneerd.

Waterparagraaf

Uit deze rapportage blijkt dat de realisatie van het voorgenomen plan tot bouw van een brandweerkazerne binnen het plangebied geen belemmering opwerpt voor wat betreft de waterhuishoudkundige aspecten.

In aansluiting op het landelijk beleid hanteert het waterschap het beleid dat bij nieuwe plannen altijd onderzocht dient te worden hoe omgegaan kan worden met het "schone" hemelwater. Hierbij worden de afwegingsstappen "hergebruik – infiltratie – buffering – afvoer" doorlopen of als alternatief de trits 'vasthouden-bergen-afvoeren'.

Hergebruik van hemelwater wordt voornamelijk overwogen bij grootschalige bebouwing. Voor particuliere woningen wordt dit, ook gezien de landelijke ervaringen met grijswatersystemen, niet gestimuleerd. Omdat het nieuwbouwplan zeer kleinschalig is wordt hergebruik van hemelwater niet wenselijk geacht.

Het inrichten van berging- en infiltratievoorziening(en) binnen het plangebied is wel mogelijk. Het hemelwater binnen het plangebied kan daarbij via berging en beperkte infiltratie (vertraagd) worden afgevoerd in de bodem. De voorziening moet voldoende capaciteit hebben om de gestelde afvoernorm van 10 mm per dag te halen.

Eventueel kan op de voorziening een bovengrondse noodoverloop met een maximale afvoercapaciteit van 1,2 l/s.ha. worden geïnstalleerd om excessieve neerslag af te kunnen voeren naar het gemengde rioolstelsel in de omgeving van het plangebied.

Als aanvullende maatregel kan worden overwogen om een zgn. "groendak" of vegetatiedak op de brandweerkazerne te realiseren die voor een verminderde en vertraagde afvoer van neerslag zorgt.

Voor berging en infiltratie van de afgekoppelde neerslag afkomstig van het verhard oppervlak (totaal circa 1.800 m²) wordt gekozen voor de aanleg van een bovengrondse berging en infiltratievoorziening in het niet verharde deel van het terrein rond de toekomstige brandweerkazerne. Een gedeelte van de toekomstige verhardingen rond de kazerne zal worden voorzien van grastegels zodat ter plaatse al sprake

is van enige infiltratie van neerslag.

Voor berging en infiltratie voor het dak van de kazerne en de verharding aan de voorzijde van de wordt gekozen voor de aanleg van een bovengrondse berging- en infiltratievoorziening in het niet verharde terrein langs de Zuidlandstraat.

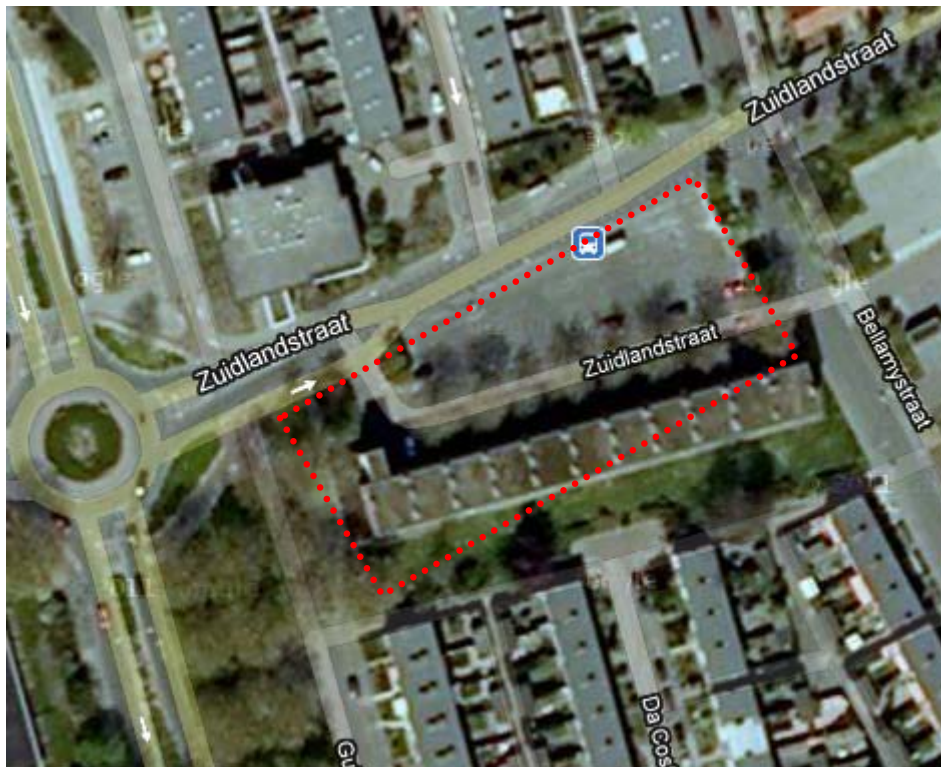
De berging- en infiltratievoorziening moet zodanig worden gedimensioneerd dat de berging van het dak en de verharding aan de voorzijde (totaal 440 m^2) van de afgekoppelde neerslag (bui T=100 met 75 mm berging) minimaal 33 m^3 bedraagt. Deze voorziening kan tussen de kazerne of toekomstige ontsluitingsweg naar de Bellamystraat en de bushalte aan de Zuidlandstraat worden gesitueerd.

De parkeervakken op het parkeerterrein van de brandweerkazerne wordt uitgevoerd in grasstenen en zullen zodoende neerslag rechtstreeks infiltreren in de ondergrond. De overige verharding aan de achterzijde zal afstromen naar het omliggende groen en daar in de ondergrond infiltreren.

1. INLEIDING

In opdracht van ORDITO B.V. heeft Aeres Milieu B.V. een waterparagraaf opgesteld voor het plangebied Zuidlandstraat nnb. Terneuzen.

Op onderstaande luchtfoto is globaal het plangebied aangegeven.



Luchtfoto plangebied [Bron: Google Maps]

Aanleiding

De aanleiding voor het onderzoek en het opstellen van deze waterparagraaf is de voorgenomen herinrichting van het plangebied en de verplichting hierbij tenminste hydrologisch neutraal te ontwikkelen.

Doel

Het doel van deze rapportage is een beschrijving te geven van de manier waarop rekening wordt gehouden met de gevolgen van de voorgenomen herinrichting van het plangebied voor de waterhuishouding.

Onderzoek

Aeres Milieu B.V. werkt voor de opdrachtgever als onafhankelijk onderzoek- en adviesbureau, en heeft geen binding met de onderzoekslocatie.

Sinds 1 november 2003 is het wettelijk verplicht, in het kader van het Besluit Ruimtelijke Ordening, een watertoets te verrichten. In de toelichting bij ruimtelijke besluiten en plannen, waarop bovengenoemd besluit van toepassing is, is het noodzakelijk een beschrijving te geven van de manier waarop rekening is gehouden met de gevolgen van het plan voor de waterhuishouding.

Het onderzoek is op zorgvuldige wijze uitgevoerd volgens de algemeen gebruikelijke inzichten en methoden. De adviezen in dit rapport voldoen aan vigerende wet- en regelgeving van lokaal tot en met Europees niveau. Zie hiervoor bijlage 4.

De waterhuishoudkundige situatie van het plangebied is onderzocht in het kader van de watertoets. In het waterhuishoudkundig onderzoek(en) is aandacht besteed aan de huidige bodemkundige en(geo)hydrologische situatie, de gehanteerde uitgangspunten en randvoorwaarden, en de mogelijkheden om neerslag in de toekomstige situatie te bergen en te infiltreren.

2. INFILTRATIE

Infiltratie van regenwater is in Nederland een relatief nieuwe ontwikkeling. In Duitsland is hiermee al meer ervaring opgedaan en is vastgesteld dat minimaal een infiltratiesnelheid (kf) van $1 - 5 \cdot 10^{-6}$ m/s (ca. 0,09 - 0,43 m/d ofwel 3,6 - 18 mm/uur) vereist is voor het succesvol toepassen van neerslaginfiltratie. De reden die hiervoor wordt opgegeven is dat er bij een lagere doorlatendheid reducerende omstandigheden kunnen optreden in de onverzadigde zone, die een ongunstige invloed kunnen hebben op het retentie- en omzettingsvermogen ervan. Daarnaast is er bij een lagere doorlatendheid ook veel ruimte nodig voor het aanleggen van infiltratievoorzieningen. Bovendien moet er rekening mee worden gehouden dat deze langer (dagen achtereen) water blijven voeren, wat als onwenselijk kan worden ervaren in een woonomgeving.

De infiltratiesnelheid van een bodem is afhankelijk van vele factoren, onder meer poriëngrootte, de continuïteit van de poriën, de poriënvorm, het poriënaantal, de geometrie van de poriëkanalen en de diepte tot de grondwaterstand. De poriëngrootte en de verdeling ervan hangen in de eerste plaats van de bodemsoort en de bodemstructuur af. Bovendien is de doorlatendheid afhankelijk van de verzadigingsgraad, en kan ze beïnvloed worden door micro-organismen. Hieruit kan worden afgeleid dat de infiltratiesnelheid van de ondergrond geen constante waarde heeft, maar van plaats tot plaats varieert, waarbij zelfs op vrij kleine schaal belangrijke verschillen kunnen optreden.

In de literatuur worden diverse waarden gegeven voor de infiltratiesnelheid van zand en vergelijkbare sedimenten. Deze waarden zijn afkomstig uit de landbouw (tabel 2.1) en uit de hydrogeologie (tabel 2.2).

Bodem	Snelheid van wateropname [m/d]	
	<i>Goed</i>	<i>Slecht</i>
zeer grove zanden	0,6	0,3
grove zanden, fijne zanden en lemige zanden	0,38	0,24
zandig leem en fijnzandige leem	0,29	0,19
zeer fijnzandige leem, siltige leem	0,24	0,17
klei leem, matig fijne textuur	0,19	0,14
klei, siltige klei, zandige klei met fijne textuur	0,12	0,05

Tabel 2.1: Waarden voor de doorlatendheid van diverse sedimenten, uit de landbouwliteratuur.

Uit de landbouwliteratuur volgt verder nog dat de maximale waterdosering (watergift) voor diep uniform zandig leem 0,62 m/d is.

Materiaal	k [m/d]
klei	$0,01 - 10^{-8}$
klei, zand en grind mengsels	0,01 – 0,001
silt, löss	$1 - 10^{-4}$
silt, klei en mengsels van zand, silt en klei	$0,1 - 10^{-4}$
fijn zand	2 – 0,02
middelfijn tot middelgrof zand	43 - 0,09
grof zand	400 - 0,09

Tabel 2.2: Waarden voor de doorlatendheid van diverse afzettingen, uit de hydrogeologische literatuur.

Als eenheid is gekozen voor m/d, hoewel in de literatuur ook mm/h (landbouw) en m/s (hydrogeologie) worden gehanteerd. De eenheid m/d sluit aan bij wat in Nederland gebruikelijk is en leidt bovendien tot overzichtelijke getallen.

Opgemerkt wordt dat men in de hydrogeologie vooral is geïnteresseerd in de horizontale doorlatendheid, terwijl voor de infiltratiesnelheid meestal juist de verticale doorlatendheid van belang is. In het *algemeen* is de horizontale doorlatendheid een factor 10 – 100 groter dan de verticale.

Uit literatuurwaarden kan worden vastgesteld dat een grote spreiding bestaat in de opgegeven waarden voor uiterst fijn zand (maximum ca. 1 m/d, minimum minder dan 0,0001 m/d).

In veel gevallen liggen de literatuurwaarden voor de infiltratiesnelheid van fijn zand en vergelijkbare afzettingen rond en onder de minimumnorm van 0,09 - 0,43 m/d.

De globale bodemopbouw wordt schematisch weergegeven in tabel 2.3 voor het plangebied Zandstraat en omgeving.

Diepte [m-mv.]	Lithostratigrafie	Lithologie	Hydrogeologie
0 - 2	formatie van Naaldwijk, laagpakket van Walcheren	klei, matig zandig, zwak humeus	slecht doorlatend
2 - > 4	formatie van Boxtel	zand, uiterst fijn	matig tot slecht doorlatend

Tabel 2.3: Geo(hydro)logische indeling [bron: Dinoloket]

Beschikbare hydrogeologische informatie en recente boorprofielen geven aan dat de bovenlaag van de bodem ter plaatse een gebied is met een holocene deklaag. Dergelijke lagen zijn enigszins homogeen en hebben in dit geval een matige tot slechte doorlatendheid waardoor neerslag traag infiltreert richting freatisch grondwater.

De grondwaterstand ligt op circa 1,1 meter beneden maaiveld. [Bron:Dinoloket]

Het inrichten van een bergings- en infiltratievoorziening binnen het plangebied is wel mogelijk. Deze voorziening moet ruim worden gedimensioneerd.

Praktijkervaring met infiltratievoorzieningen laat zien dat de doorlaatbaarheid van de bodem ter plaatse van de voorziening na verloop van tijd afneemt. Dit hangt samen met een aantal processen, zoals dichtslibben van de bodem.

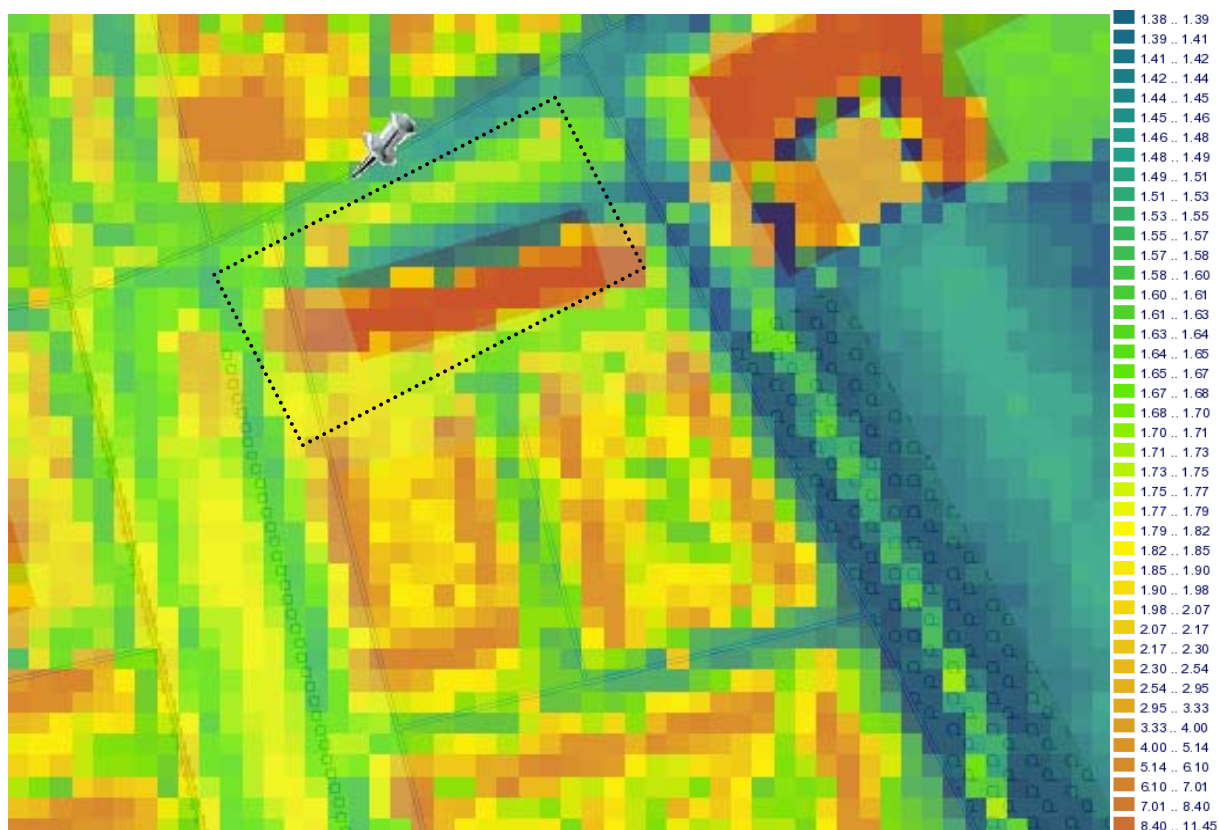
3. WATERPARAGRAAF

3.1 Inleiding

Deze waterparagraaf is opgesteld voor het plangebied gelegen aan de Zuidlandstraat nnb in de bebouwde kom van Terneuzen. Zie bijlage 1 voor het topografisch overzicht en de kadastrale situatie.

Het plangebied ligt op dit moment braak na sloop van de bestaande bebouwing. In bijlage 2 zijn foto's van de recente verleden weergegeven.

Het plangebied kent marginale hoogteverschillen, tot maximaal 0,2 meter. Zie afbeelding 3.1



Afbeelding 3.1: Hoogtekaart van het plangebied en omgeving, in meters NAP [Bron AHN]

Ter plaatse van het plangebied zal, na sloop van de bestaande bebouwing, in de nabije toekomst een nieuwe brandweerkazerne "Terneuzen Noord" worden gerealiseerd.

Een globale situatieschets van de toekomstige inrichting van het plangebied is opgenomen in bijlage 3. Het is nog niet bekend of de kazerne (of een gedeelte ervan) wordt onderkelderd ofwel van kruipruimten wordt voorzien.

3.2 Watersystemen

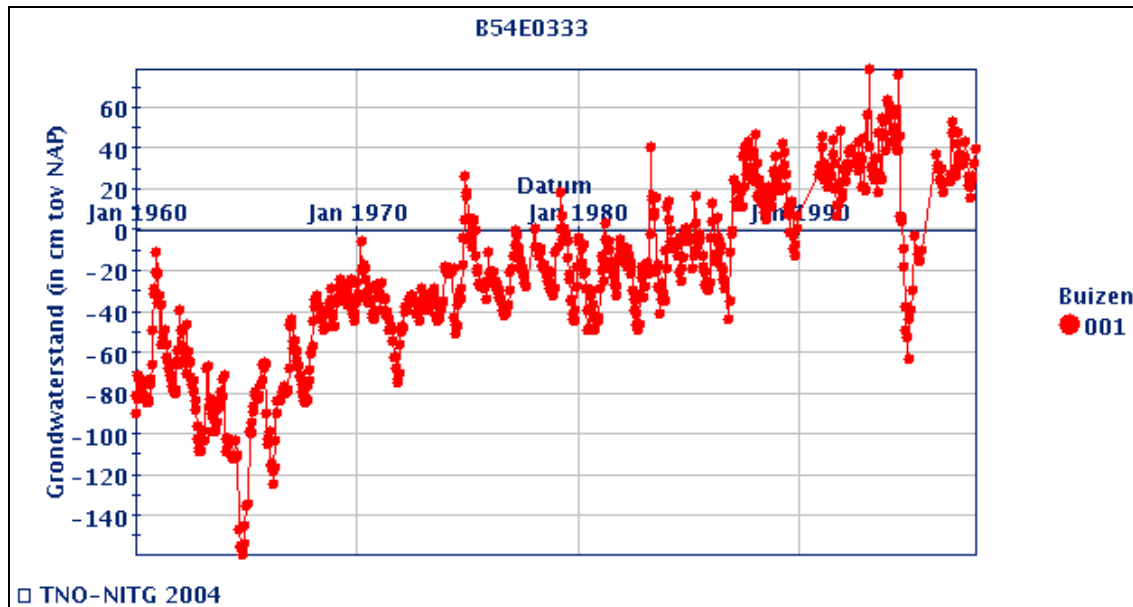
De (water)systemen zoals die in het plangebied en omgeving voorkomen, worden onderverdeeld in grondwater, oppervlaktewater, regenwater en afvalwater.

Grondwater

Volgens gegevens uit “Data en Informatie van de Nederlandse Ondergrond (DINO)” en uit metingen varieert het grondwaterpeil binnen het plangebied tussen circa 0,2 tot 0,5 meter + NAP. Zie afbeelding 3.2

De stroming van het freatische grondwater is noordwestelijk gericht en bevindt zich op een diepte van circa 0,4 meter + NAP. De stroming van het freatisch grondwater wordt wel beïnvloed door de drie grote watergangen die Terneuzen omringen.

Het plangebied is gelegen binnen de beheergrenzen van de “polder” bebouwde kom van Terneuzen. Zie afbeelding 3.3.



Afbeelding 3.2: Tijdstijghoogtelijn peilbuis op circa 20 meter ten zuidoosten van de studielocatie [Bron: Dino loket]

Binnen deze “polder” (= kern Terneuzen) wordt geen zomer en winterpeil toegepast.

Het peilbeheer zal in de toekomst, waar mogelijk, worden afgestemd op het behoud van natuurlijke waterhuishouding (Gewenst Grond- en Oppervlaktewater Regime (GGOR)).

Voor zover bekend bevindt zich binnen of in de directe omgeving van het plangebied geen geval van een ernstige grondwaterverontreiniging. De kwaliteit van het grondwater binnen het plangebied is niet bekend. Gezien ligging en gebruik van de bodem is geen of slechts een lichte verontreiniging te verwachten.

De milieuhygiënische conditie van het grondwater vormt, voor zover bekend, op dit moment geen belemmering voor de realisatie van het voorgenomen plan.

Binnen het plangebied zullen geen industriële of andere milieubelastende activiteiten worden ontplooid. De dreiging van grondwaterverontreiniging zal daarom minimaal zijn.

Mogelijk kan een grondwaterverontreiniging ontstaan door verkeersbewegingen of een calamiteit.

Het plangebied bevindt zich niet binnen de grenzen van een attentie- en beschermingsgebied behorend bij een waterwingebied.

Voor zover bekend vinden binnen het plangebied en in de directe omgeving geen grootschalige grondwater onttrekkingen plaats.

Oppervlaktewater

Binnen de grenzen van het plangebied is geen oppervlaktewater aanwezig. Ook in de directe omgeving van het plangebied is geen oppervlaktewater aanwezig. Het dichtstbijzijnde primaire oppervlakte water zijn de Otheense Kreek op circa 1100 meter ten oosten, het kanaal Terneuzen - Gent op circa 990 meter ten westen en de Westerschelde op ongeveer 1100 meter ten noorden van het plangebied. Zie ook afbeelding

Regenwater en overige neerslag

Op grond van gegevens uit het DINO-loket en literatuurgegevens wordt geconcludeerd dat de ondergrond matig tot minder geschikt is voor het infiltreren van regenwater desondanks kan het inrichten van een bergingsvoorziening met vertraagde infiltratie wel realiseerbaar. Voor het goed functioneren van een dergelijke voorziening moet de GHG binnen het plangebied niet hoger zijn dan 1,0 m – mv. Daaraan wordt binnen het plangebied voldaan. De voorziening moet echter ruim worden gedimensioneerd.

Als aan de milieuhygiënische voorwaarden wordt voldaan zal de kwaliteit van het grondwater door infiltratie van afgekoppelde neerslag niet verslechteren.

In het recente verleden stond binnen het plangebied een flatgebouw. Het geproduceerde afvalwater werd geloosd naar het gemengd rioolstelsel in de openbare wegen in de directe omgeving van het plangebied. Dit stelsel is uiteindelijk via een rioolgemaal aangesloten op een vrij verval riolering die naar de AWZI bij Terneuzen loopt.

Al het afvalwater dat binnen het plangebied, na realisatie van de nieuwbouw, zal worden geproduceerd, zal worden afgevoerd via een *nieuw* aan te leggen DWA-riool. Dit stelsel zal worden aangesloten op het bestaand gemengd rioolstelsel in de directe omgeving van het plangebied. In de toekomst zal mogelijk een gescheiden of een verbeterd gescheiden stelsel worden gerealiseerd waarop dit DWAriool direct kan worden aangesloten.

3.3 *Andere aspecten*

Verdroging

Binnen het plangebied zijn geen karakteristieke grondwater afhankelijke ecologische systemen aanwezig, zodat geen beschermende maatregelen noodzakelijk zijn.

Ecologie

Het plangebied valt *niet* binnen een attentie- en/of beschermingszone van een natuurgebied en/of andere terreinen die mogelijk de voorgenomen realisatie van de plannen blokkeren of beïnvloeden.

Bodem

Uit informatie van het Bodemloket blijkt dat de milieuhygiënische conditie van de bodem binnen het plangebied op dit moment geen belemmering vormt voor de realisatie van het voorgenomen plan.

3.4 *Conclusies*

Uit het bovenstaande blijkt dat realisatie van het project geen knelpunten oplevert wat betreft de in dit hoofdstuk behandelde aspecten.

In aansluiting op het landelijk beleid hanteert het waterschap het beleid dat bij nieuwe plannen altijd onderzocht dient te worden hoe omgegaan kan worden met het “schone” hemelwater. Hierbij worden de afwegingsstappen “hergebruik – infiltratie – buffering – afvoer” doorlopen of als alternatief de trits ‘vasthouden-bergen-afvoeren’.

Hergebruik van hemelwater wordt voornamelijk overwogen bij grootschalige bebouwing. Voor particuliere woningen wordt dit, ook gezien de landelijke ervaringen met grijswatersystemen, niet gestimuleerd. Omdat het nieuwbouwplan zeer kleinschalig is wordt hergebruik van hemelwater niet wenselijk geacht.

Het inrichten van berging- en infiltratievoorziening(en) binnen het plangebied is wel mogelijk. Het hemelwater binnen het plangebied kan daarbij via berging en beperkte infiltratie (vertraagd) worden afgevoerd in de bodem. De voorziening moet voldoende capaciteit hebben om de gestelde afvoernorm van 10 mm per dag te halen. Eventueel kan op de voorziening een bovengrondse noodoverloop met een maximale afvoercapaciteit van 1,2 l/s.ha. worden geïnstalleerd om excessieve neerslag af te kunnen voeren naar het gemengde rioolstelsel in de omgeving van het plangebied.

Als aanvullende maatregel kan worden overwogen om een z.g.n. “groendak” of vegetatiedak op de brandweerkazerne te realiseren die voor een verminderde en vertraagde afvoer van neerslag zorgt.

4. AFWEGING EN REALISATIE

4.1 Inleiding

Het terrein zal ter plaatse niet worden opgehoogd.

In tabel 4.1 zijn de veranderingen betreffende toe en/of afname van verharde oppervlakken etc. binnen het plangebied aangegeven.

Bruto(verharde) oppervlakten	Huidige situatie [m ²]	Toekomstige situatie [m ²]
<i>Totaal oppervlakte plangebied, circa</i>	4.250	4.250
<i>Dak oppervlakte, totaal circa</i>	900	300
<i>Overig verharde oppervlakten (parkeren, erfverharding), circa</i>	2.700	1.500
<i>Onverharde oppervlakte, circa</i>	650	2.450

Tabel 4.1: Toe - afname verhard oppervlak binnen het plangebied

Uit de tabel valt af te leiden dat het totaal verhard oppervlak binnen het plangebied met circa 1.800 m² afneemt. Conform de Zeeuwse handreiking watertoets is het dus niet vereist om een berging- of infiltratievoorziening aan te brengen.

Toe te passen duurzame materialen:

- Hellende daken: dakpannen van beton of keramisch materiaal.
- Platte daken: beton of bekleed met EPDM rubber; APP en/of SBS gemodificeerd bitumen.
- Dakgoten en afvoerpijpen; PVC/PP/PE/ staal, aluminium of zink alle gecoat.
- Ontsluitingspaden/wegen/terrassen; voorzien van niet uitloogbare materialen zoals beton of keramische producten.

Afkoppeling van de neerslag afkomstig van de verharde oppervlakken is in principe mogelijk.

Aan de (milieuhygiënische) randvoorwaarden kan worden voldaan.

Gezien de vermindering van verhard oppervlak is infiltratie en berging geen vereiste. Met het waterschap is echter afgesproken om toch zoveel mogelijk regenwater af te koppelen en te infiltreren.

Het is noodzakelijk de afvoer van afgekoppeld hemelwater naar de bergings- en infiltratievoorziening goed te dimensioneren. Indien onvoldoende aandacht wordt gegeven aan het ontwerp en dimensionering kan wateroverlast ontstaan. Het is aan te bevelen een noodoverlaat op het systeem op te nemen om excessieve neerslag toch af te kunnen voeren.

In **geen** geval mag de **afval**waterriolering op een infiltratie en/of bergingsvoorziening worden aangesloten.

De afstromende neerslag van de daken zal niet of zeer gering vervuild zijn. Deze neerslag kan rechtstreeks via (mol)goten of ander traditioneel afvoermateriaal op de bodem van de aangelegde voorziening stromen om zo in de bodem te infiltreren.

Ook de neerslag afkomstig van de overige verhardingen kan op deze manier in de voorziening worden geleid. Het is het overwegen waard om een reductie van deze afstromende neerslag te verminderen door een open bestrating of half-verharding van bv. grind of dolomiet aan te brengen in plaats van een gesloten verharding.

Als bovendien een open bestrating of half-verharding wordt toegepast, kan een deel van de afstromende neerslag al direct door de bodem worden opgenomen. Hiervoor kan bijvoorbeeld grind of dolomiet worden gebruikt.

4.2 Dimensionering infiltratievoorzieningen

Voor de berging en infiltratie van de afgekoppelde neerslag van het dak en de verharding aan de voorzijde (Zuidlandstraat) wordt gekozen voor een bovengrondse berging en infiltratievoorziening in het niet verharde deel van het terrein tussen de kazerne, de ontsluitingsweg en de Zuidlandstraat. De parkeervakken van het terrein aan de achterzijde van de brandweerkazerne zullen worden uitgevoerd in grastegels zodat er al sprake is van enige infiltratie en de overige verhardingen bij de brandweerkazerne zullen afstromen naar het omliggende groen en daar in de ondergrond infiltreren.

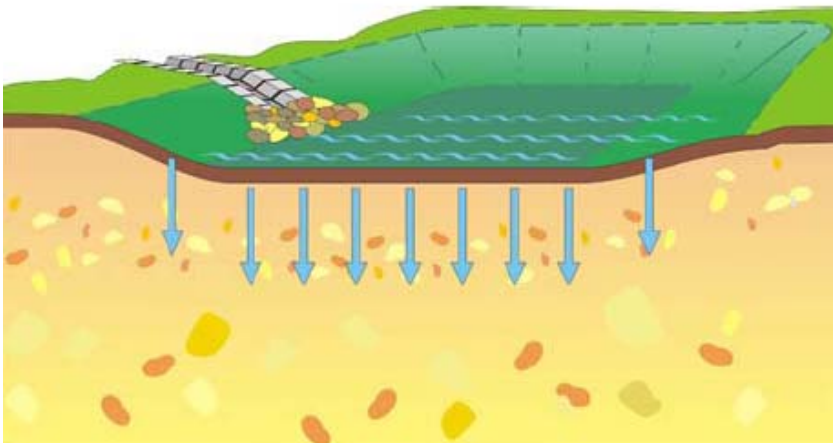
De berging- en infiltratievoorziening moet zodanig worden gedimensioneerd dat de berging van het dak en de verharding aan de voorzijde (totaal 440 m²) van de afgekoppelde neerslag (bui T=100 met 75 mm berging) minimaal 33 m³ bedraagt.

Het water van het dak en de verharding aan de voorzijde zal niet of zeer gering verontreinigd zijn en kan daarom rechtsreeks in de voorziening worden geloosd, met alleen blad- en zandvangers ertussen om verstoppingen te voorkomen. Het water kan middels een infiltratieriool of een bovengrondse goot afvoeren naar de bergingsvoorziening tussen de bushalte aan de Zuidlandstraat en de kazerne en ontsluitingsweg.

De verzamelde neerslag is ook geschikt om te dienen als aanvulling op de bluswatervoorraad.

De voorziening dient boven het grondwater te worden gesitueerd. Het maaiveld is ter plaatse ca. 1.60 m + N.A.P. en de grondwaterstand ca. 0,20m -0,50m + N.A.P.) Er kan dan een voorziening worden gerealiseerd van maximaal 1,00 meter diep en minimaal een oppervlakte van 70 m² worden gemaakt, waarbij de onderste 0,50 m functioneel als beging dient. De taluds kunnen zijn van gras met een helling van 1: 5 zodat deze gemakkelijk kunnen worden gemaaid.

Het infiltrerend oppervlak of de bodem kan worden voorzien van een bedding met grind of lavakies op een geschikt geotextiel, om een goed hydraulisch contact met de ondergrond te realiseren. Lavakies heeft ook het voordeel dat het reinigende eigenschappen bezit. Ook een grindkoffer of iets dergelijks is toepasbaar op de bodem van deze voorziening.



Afbeelding 4.1: Schematische weergave van een direct infiltratiebassin of greppel

Wel moeten maatregelen worden getroffen om geen blad en zand etc. in de voorziening te laten stromen door het installeren van blad- en zandvangers voor dat de afgekoppelde neerslag in de voorziening stroomt.

De bodemhoogte van deze voorziening ligt boven de hoogste grondwaterstand (circa 1 meter ten opzichte van maaiveld) waardoor in geen geval sprake zal zijn van het "onttrekken" van grondwater.

Als ook deze voorziening niet voldoende omvangrijk blijkt om excessieve neerslag te bergen en infiltreren, vindt overstort plaats via een bovengrondse noodoverlaat die op het bestaand regenwaterriool in de omgeving van het plangebied. De maatgevende afvoer (1,2 l/s/ha.) mag niet worden overschreden.

5. OVERIGE AANDACHTSPUNTEN

Algemeen

In het afwateringssysteem van de afgekoppelde daken en overige verhardingen moeten voorzieningen worden aangebracht om vaste bestanddelen als bladeren, zand, andere sedimenten en dergelijke achter te houden, zodat het systeem niet verstopt raakt of dichtslibt in de tijd.

Deze voorzieningen moeten goed bereikbaar blijven om ze regelmatig te reinigen en te onderhouden.

Het is onwenselijk chemische bestrijdingsmiddelen toe te passen of agressieve reinigingsmiddelen te gebruiken op de verharde oppervlakken. Het is niet wenselijk tijdens gladheid door bevrozing of sneeuwval zout en dergelijke gladheidbestrijdingsmiddelen op de bestrating(en) e.d. toe te passen. Een alternatief kan zand zijn.

Op de afgekoppelde "buitenverhardingen" mogen geen handelingen worden uitgevoerd die vervuiling van het oppervlak veroorzaken. Wil men toch buitenactiviteiten verrichten waarbij vervuiling van verhard oppervlak ontstaat b.v. het reinigen van voertuigen of het schoonmaken van onderdelen, dan moet het gedeelte waar deze activiteit(en) plaatsvindt voorzien worden van de juiste bodembeschermende maatregelen (Nederlandse Richtlijn voor Bodembescherming). Dit betekent dat het vrijkomende afvalwater al dan niet via een olie/benzine-afscheider of andere noodzakelijke (reiniging)voorziening naar het afvalwaterriool(DWA-riool) moet worden getransporteerd of geloosd, en niet in de bodem mag worden geïnfilteerd of op oppervlaktewater worden geloosd.

Het is aan te bevelen de kwaliteit van het te bergen water, en eventueel de bodem van de (infiltratie)voorzieningen, (in de loop van de tijd) te monitoren.

Regelmatig onderhoud van de aanvoerzijde van de voorzieningen zal noodzakelijk zijn om te garanderen dat de systemen blijven functioneren. Ook moet de (nood)overloop (indien aanwezig) regelmatig worden onderhouden.

Communicatie

Het is belangrijk om een grote betrokkenheid van de (aanstaande) gebruikers/eigenaren op te bouwen ten aanzien van de waterhuishouding en het milieu. Zo zal uitgelegd moeten worden waarom geen auto's mogen worden gewassen op de parkeerplaatsen (ook privé plaatsen), geen chemische onkruidbestrijdingsmiddelen mogen worden toegepast en geen zout gebruikt wordt bij gladheidbestrijding etc..

Ook het in stand houden en onderhoud van de voorzieningen zijn essentiële aandachtspunten, in het bijzonder voor de eigenaren/gebruikers van het plangebied.

Een en ander zal in een zo vroeg mogelijk stadium met de eigenaren/gebruikers moeten worden besproken. Ook de juridische aspecten van infiltratie en wat erbij komt kijken, moeten helder naar eigenaren en gebruikers worden gecommuniceerd, en op schrift worden gesteld.

De betrokken partij(en) moet(en) in een zo vroeg mogelijk stadium bij de besluitvorming worden betrokken. Verantwoordelijkheden moeten van te voren worden vastgelegd.

BIJLAGE 1

Topografische overzichtskaart en Kadastrale situatie

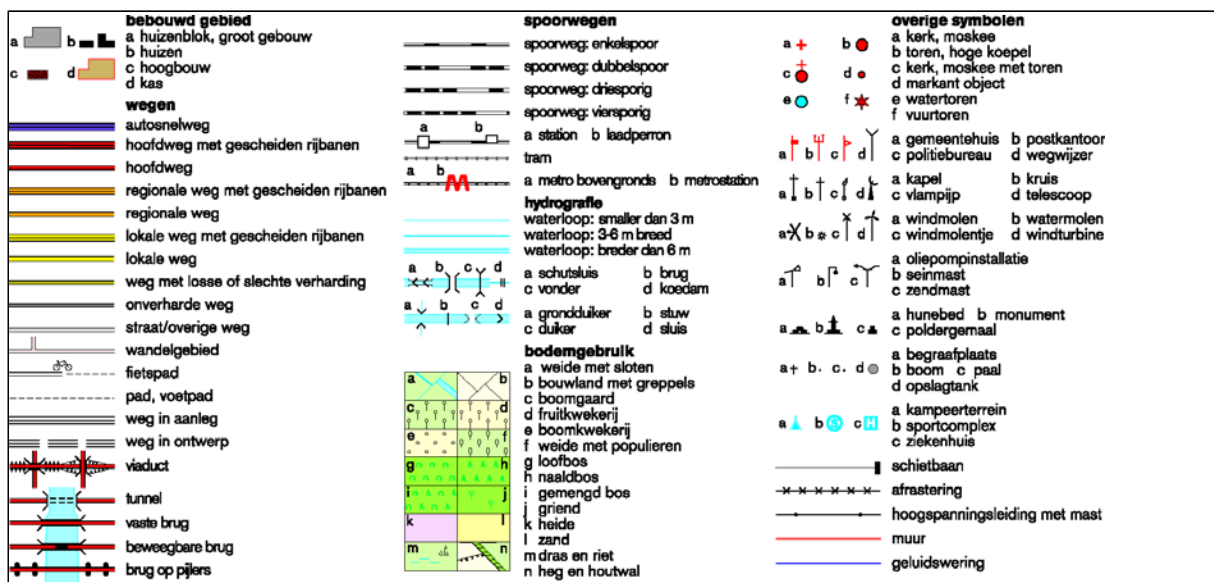


Deze kaart is noordgericht.

Schaal 1: 12500

 Hier bevindt zich Kadastraal object TERNEUZEN E 3429
Zuidlandstraat 25, 4532 CH TERNEUZEN

© De auteursrechten en databankenrechten zijn voorbehouden aan de Topografische Dienst Kadaster.





Deze kaart is noordgericht

Schaal 1:1000

Kadastrale gemeente
Sectie
Perceel

TERNEUZEN
E
3429

12345 Perceelnummer
25 Huisnummer

— Kadastrale grens
— Voorlopige grens
— Bebouwing
— Overige topografie

Voor een eensluitend uittreksel, Apeldoorn, 10 augustus 2011
De bewaarder van het kadaster en de openbare registers

Aan dit uittreksel kunnen geen betrouwbare maten worden ontleend.
De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt zich de intellectuele eigendomsrechten voor, waaronder het auteursrecht en het databankenrecht.

BIJLAGE 2

Foto's plangebied



Foto 1: Studielocatie gezien in oostelijke richting naar Bellamystraat



Foto 2: Studielocatie gezien in zuid-westelijke richting



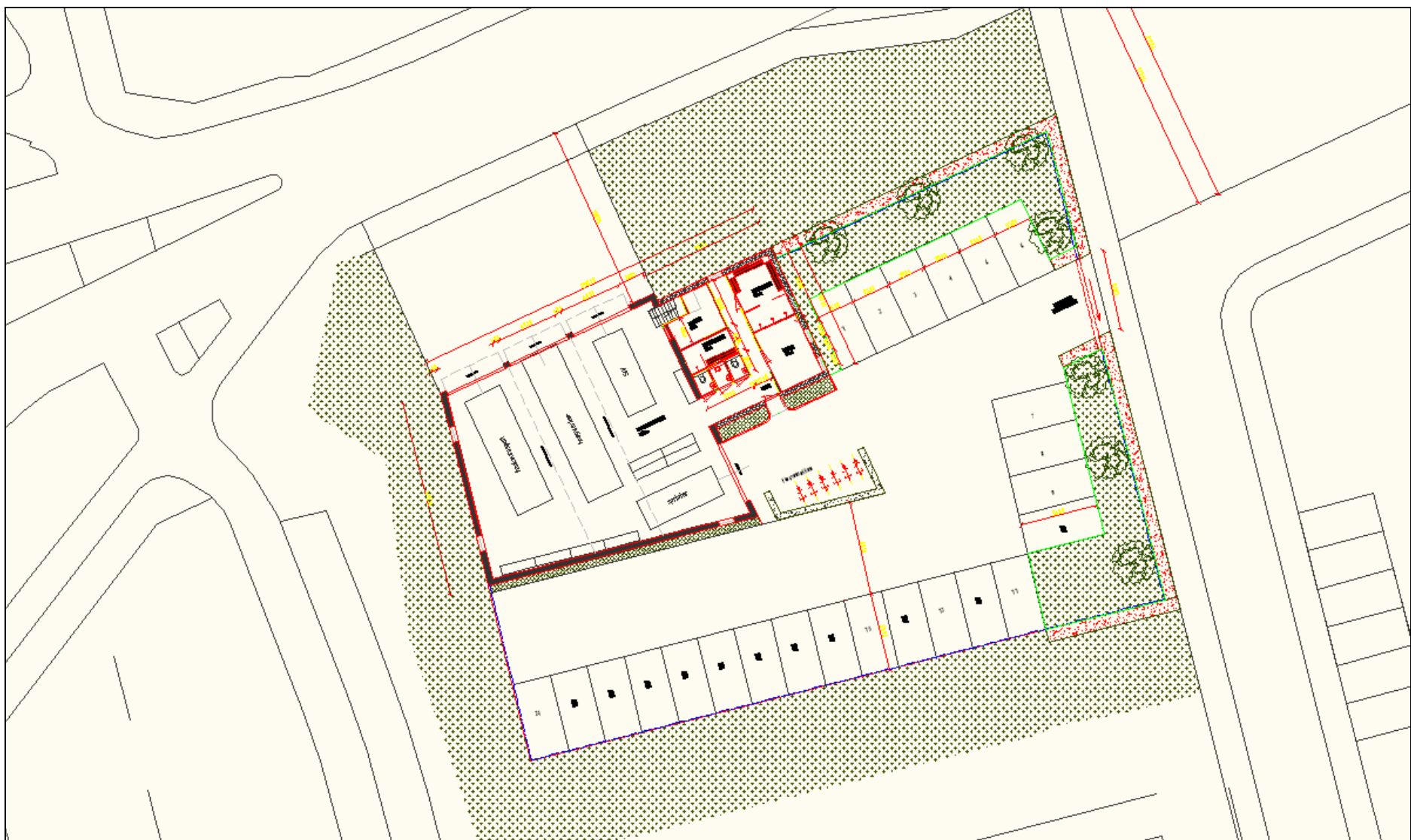
Foto 3: Studielocatie gezien in de westelijke richting naar de Guido Gezellestraat



Foto 4: Studielocatie gezien vanaf de Guido Gezellestraat

BIJLAGE 3

Tekening van de toekomstige situatie



BIJLAGE 4

Geraadpleegde literatuur

Wet- en regelgeving

- Verbreed Gemeentelijk RioleringsPlan, gemeente Terneuzen, 2011-2015;
- Stedelijk waterplan, gemeenten Hulst, Terneuzen en Sluis, 2008-2015;
- Wet gemeentelijke watertaken, 2008;
- Zeeuwse Handreiking Watertoets, Commissie Regionaal Waterbeheer; maart 2005;
- Waterbeheerplan (WBP2), Waterschap Zeeuws-Vlaanderen, 2010-2015;
- Keur Waterschap Zeeuws-Vlaanderen, 2009;
- Provinciale Milieuverordening Zeeland (PMV), oktober 2009;
- Waterverordening Zeeland, 2009;
- Handreiking watertoets, Publicatie: Ministerie van Verkeer en Waterstaat, 2001;
- Bestuurlijke notitie Watertoets, Publicatie: Ministerie van Verkeer en Waterstaat, 2001;
- Waterbeleid voor de 21^e eeuw, Commissie Waterbeheer 21^e eeuw, 2000;
- Nationaal Bestuursakkoord Water-Actueel (NBW-Actueel), juni 2008
- Beleidsbrief regenwater, VROM, 2004;
- Waterwet, 2009;
- Het Nationaal Waterplan, 2009-2015;
- Kader Richtlijn Water, Stroomgebiedbeheerplannen KRW 2009-2015;
- Wet op de ruimtelijke ordening(Wro), 2006;

Overige literatuur

- Handleiding alternatieve materialen voor bouwmetalen, DuBo Consulenten, 2006;
- Hemelwater binnen de perceelsgrens, ISSO/SBR publicatie 70-1, Rotterdam, september 2000;
- Waterberging in de stad, Brochure; Waterschap Vallei & Eem e.a. 2005;
- Anders omgaan met hemelwater in bestaand stedelijk gebied, Brochure Ministerie van VROM, 2002;

Internet

<http://www.terneuzen.nl>
<http://www.scheldestromen.nl/>
<http://www.zeeland.nl>
<http://www.rws.nl/>

Origineel

Manier



Waterschap Scheldestromen

Gemeente Terneuzen
Postbus 35
4530 AA TERNEUZEN

GEMEENTE TERNEUZEN	
Nr.	38439
class.nr.	
INGENOMEN D.D. 19 DEC. 2011	
OIE	
Proces-verbaal	Beveiliging
Overige	

uw brief : 10-11-2011
uw kenmerk : email
ons kenmerk : 2011027281
bijlagen :

behandeld door : drs. ing. J.M. Schipper
doorkiesnummer : 088-2461266
e-mail : info@scheldestromen.nl

onderwerp : ontwerp ruimtelijke onderbouwing 'Brandweerkazerne Zuidlandstraat Terneuzen'

Terneuzen, 12 december 2011

VERZONDEN 16 DEC 2011

Geachte heer, mevrouw,

De concept ruimtelijke onderbouwing 'Brandweerkazerne Zuidlandstraat Terneuzen' (versie 5 oktober 2011) die aan het waterschap is voorgelegd, geeft mij geen aanleiding opmerkingen te maken.

In de waterparagraaf is aan de hand van de relevante thema's uiteengezet wat de consequenties zijn van het plan en hoe daarmee wordt omgegaan.

Deze brief is tevens het water(schaps)advies.

Ik vertrouw er op u hiermee voldoende te hebben geïnformeerd.

Hoogachtend,

namens het dagelijks bestuur
van waterschap Scheldestromen

mr.drs. J.A. van Werkum,
hoofd afdeling Beleid Waterbeheer

Postadres:

Postbus 1000,
4330 ZW Middelburg

Bezoekadressen:

Kanaalweg 1,
4337 PA Middelburg

Kennedylaan 1,
4538 AE Terneuzen

t 088 2461000 (lokaal tarief)
f 088 2461990
e info@scheldestromen.nl
s www.scheldestromen.nl

BIJLAGE 2: VERKENNEND BODEMONDERZOEK

**VERKENNEND BODEMONDERZOEK
VOLGENS NEN 5740
ZUIDLANDSTRAAT [ONG.] TE TERNEUZEN**



Opdrachtgever : Gemeente Terneuzen
Postbus 35
4530 AA Terneuzen

Vestiging : ABO-Milieuconsult B.V.
Livingstoneweg 42
4462 GL Goes
tel. +31 (0)113 362280

projectnummer : ANL11-1301
Periode onderzoek : juli 2011
Datum rapportage : 8 augustus 2011

INHOUDSOPGAVE

SAMENVATTING	4
Aanbevelingen	5
1 INLEIDING	6
2 RESULTATEN VOORONDERZOEK	7
2.1 Bezoek onderzoekslocatie en historische kaarten.....	7
2.2 Onderzoek in het gemeentelijk archief	7
2.3 Eerder uitgevoerd bodemonderzoek.....	8
2.4 Calamiteiten.....	8
2.5 Ophogingen, verhardingen, kabels en leidingen.....	8
2.6 Bodemsamenstelling en geohydrologische situatie	9
2.7 Overige geohydrologische gegevens	9
2.8 Afbakening locatie voor bodemonderzoek	9
2.9 Conclusies met betrekking tot het vooronderzoek	9
3 VELDWERKZAAMHEDEN	10
3.1 Opzet veldwerkzaamheden	10
3.2 Resultaten veldonderzoek.....	10
4 LABORATORIUMONDERZOEK	12
4.1 Opzet laboratoriumonderzoek	12
4.2 Resultaten laboratoriumonderzoek/toetsingskader.....	12
4.3 Toetsingstabellen grond en grondwater	12
5 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	14
5.1 Conclusies	14
5.2 Aanbevelingen	14
6 LITERATUUR.....	15

TABELLEN

TABEL 3.1: Verrichte veldwerkzaamheden

TABEL 3.2: Peilbuisgegevens

TABEL 3.3: Zintuiglijke waarnemingen

TABEL 4.1: Overzicht samenstelling (meng)monsters en analyseparameters

TABEL 4.2: Overschrijdingstabel grond

TABEL 4.3: Overschrijdingstabel grondwater

TABEL 4.4: Analyse asbest verdacht materiaal op maaiveld

BIJLAGEN

BIJLAGE 1^a: locatie aanduiding op topografische ondergrond + foto's onderzoekslocatie

BIJLAGE 1^b: historische kaarten en luchtfoto

BIJLAGE 2: situatieschets van het terrein met plaatsaanduiding van de boringen

BIJLAGE 3: boorprofielen

BIJLAGE 4: analyserapporten

BIJLAGE 5: toetsingstabellen grond en grondwater

BIJLAGE 6: toetsingskader

BIJLAGE 7: detectiegrenzen en analysemethoden

SAMENVATTING

Op de locatie gelegen aan Zuidlandstraat [ong.] te Terneuzen is in juli 2011 door ABO-Milieuconsult B.V. een vooronderzoek en een verkennend bodemonderzoek conform NEN 5725 en NEN 5740 uitgevoerd in opdracht van de gemeente Terneuzen. De onderzoekslocatie is kadastraal bekend als gemeente Terneuzen, sectie G, nummers 3429, 3430 en 3784. De oppervlakte van dit terrein is ongeveer 5.500 m².

Het onderzoek is uitgevoerd in het kader van een grondtransactie. De locatie kan op basis van het vooronderzoek als onverdacht worden beschouwd en is niet onderverdeeld in deellocaties.

Ter plaatse van de onderzoekslocatie zijn in totaal 16 boringen verricht. Boringen 1, 7, 9, 11 en 16 zijn tot 0,5 m-mv, boring 10 tot 0,6 m-mv, boringen 12 en 13 tot 0,65 m-mv, boring 2, 3, 4 en 15 tot 1,0 m-mv, boring 5, 6 en 14 tot 2,0 m-mv en boring P8 tot 3,5 m-mv verricht. Van deze boringen is één boring (boring P8) afgewerkt als peilbuis (P8; filterstelling 2,0-3,0 m-mv).

Conclusies

Zintuiglijk worden in de boringen (2, 3, 4, 5, 6, 7, P8 en 15) sporen puin en/of sporen kolengruis in de bovengrond (0,0 - 0,5 m-mv) aangetroffen. In de ondergrond (0,5 - 1,5 m-mv) van boring 6 worden sporen puin geconstateerd. Nabij boring 7 wordt aan het maaiveld asbest verdacht materiaal aangetroffen dat na analyse chrysotiel blijkt te bevatten in een gewichtspercentage van 10 tot 15.

Uit de analyseresultaten kan met betrekking tot de bovengrond geconcludeerd worden dat in geen van de grondmengmonsters voor de geanalyseerde parameters van het NEN 5740 grondpakket verhoogde gehalten ten opzichte van de achtergrondwaarden en/of detectielimiet zijn aangetoond.

Uit de analyseresultaten kan met betrekking tot de ondergrond geconcludeerd worden dat in geen van de grondmengmonsters voor de geanalyseerde parameters van het NEN 5740 grondpakket verhoogde gehalten ten opzichte van de achtergrondwaarden en/of detectielimiet zijn aangetoond.

Uit de analyseresultaten kan met betrekking tot het grondwater geconcludeerd worden dat in geen van de grondmengmonsters voor de geanalyseerde parameters van het NEN 5740 grondwaterpakket verhoogde gehalten ten opzichte van de achtergrondwaarden en/of detectielimiet zijn aangetoond.

Uit de analyseresultaten van de asbestidentificatie kan geconcludeerd worden dat het asbesttype chrysotiel in een gewichtspercentage van 10 à 15 wordt aangetoond.

De hypothese "De onderzoekslocatie is onverdacht" kan op basis van de NEN 5740 worden aangenomen.

Aanbevelingen

De resultaten geven geen aanleiding tot het uitvoeren van nader bodemonderzoek.

De aanwezigheid van asbesthoudend materiaal aan het maaiveld geeft aanleiding tot het uitvoeren van een bodeminspectie van asbest in de bodem conform NEN 5707.

Opgemerkt dient te worden dat aan de hand van de bevindingen van onderhavig onderzoek geen absolute uitspraken kunnen worden gedaan over de hergebruiksmogelijkheden van eventueel af te voeren grond. Om te bepalen of er sprake is van grond (bodemkwaliteitsklasse achtergrondwaarde, wonen of industrie) ofwel een bouwstof gelden er andere beoordelingscriteria en onderzoeksstrategieën. Voldaan moet worden aan besluit bodemkwaliteit.

Veldmedewerkers:

Dhr. V. Cheglov (erkend BRL 2001, 2002)
Dhr. M.C. Engels (erkend BRL 2001, 2002)

Projectadviseur:

Dhr. P.C. Klaassen, MSc.

Handtekening:

Dhr. R.J. van der Helm
Team Manager

Zonder toestemming van de opdrachtgever of ABO-Milieuconsult B.V. mag deze uitgave niet anders dan in zijn geheel worden vernieuwvuldigd en/of openbaar gemaakt door middel van fotokopie, microfilm of welke andere wijze dan ook. Alle opdrachten worden uitgevoerd volgens onze Algemene Voorwaarden, zoals gedeponeerd bij de KvK Zuidwest-Nederland te Middelburg onder nr. 22065838. Op verzoek kunnen de Algemene Voorwaarden naar u worden toegestuurd.

1 INLEIDING

Door de Gemeente Terneuzen (contactpersoon dhr. A. Buyck) is aan ABO-Milieuconsult B.V. opdracht verleend een vooronderzoek en verkennend bodemonderzoek conform NEN 5725 en NEN 5740 uit te voeren op de locatie gelegen aan Zuidlandstraat [ong.] te Terneuzen, overeenkomstig het raamcontract.

Straat, huisnummer	: Zuidlandstraat [ong.]
Plaats	: Terneuzen
Gemeente	: Terneuzen
Kadastrale gegevens	
Sectie	: G
Nummers	: 3429, 3430 en 3784
Gemeente	: Terneuzen
Oppervlakte	: 5.500 m ²
Omschrijving	: Parkeerterrein en gemeenteplantsoen

Zie bijlage 1 voor de regionale ligging en bijlage 2 voor een overzicht van de onderzoekslocatie.

Doel van het onderzoek

Het onderzoek heeft tot doel inzicht te verkrijgen in de algemene kwaliteit van de bodem c.q. de aard en de concentraties aan milieubelastende stoffen die in de grond en het grondwater voorkomen.

Aanleiding van het onderzoek

Het onderzoek is uitgevoerd in het kader van een grondtransactie.

Rapportage

In het onderhavige rapport worden de uitgangspunten en de resultaten van dit verkennend bodemonderzoek beschreven.

In hoofdstuk 2 van het rapport zijn de resultaten van het vooronderzoek en de gehanteerde hypothesen weergegeven. De veldwerkzaamheden en het laboratoriumonderzoek zijn beschreven in de hoofdstukken 3 en 4. In hoofdstuk 5 zijn de conclusies en aanbevelingen vermeld.

ABO-Milieuconsult B.V. heeft als onafhankelijk adviseur geen enkele juridische binding met de eigenaar van de onderzoekslocatie.

2 RESULTATEN VOORONDERZOEK

Onderstaand wordt de informatie gepresenteerd die tijdens de uitvoering van het vooronderzoek per bron is verzameld. Een standaard vooronderzoek is uitgevoerd conform NEN 5725.

De gegevens met betrekking tot het vooronderzoek zijn verkregen middels:

- Informatie opdrachtgever;
- Historische kaarten gemeente Terneuzen;
- Onderzoek in het gemeentelijk archief;
- Huidige dossiers gemeente;
- Eerder uitgevoerde bodemonderzoeken;
- Grondwaterkaart Dienst Grondwaterverkenning TNO;
- Topografische kaart.

2.1 Bezoek onderzoekslocatie en historische kaarten

De onderzoekslocatie is gelegen aan Zuidlandstraat [ong.] te Terneuzen. De onderzoekslocatie is momenteel in gebruik als parkeerterrein en gemeentelantsoen.

Uit de historische kaarten van de gemeente Terneuzen van de jaartallen 1912, 1951, 1962, 1972 en 1997 blijkt dat er op en nabij de onderzoekslocatie landbouwgrond aanwezig is geweest tot 1951. Vanaf 1962 is het huidige stratenpatroon aanwezig op en nabij de onderzoekslocatie en is bebouwing zichtbaar aan de straten ten zuiden van de onderzoekslocatie. Vanaf 1972 is een flatgebouw aanwezig op de onderzoekslocatie en zijn alle huidige woningen aan de zuidkant van de onderzoekslocatie aanwezig. Op het moment van onderhavig onderzoek is het aanwezig flatgebouw inmiddels gesloopt en is een gemeentelantsoen begroeid met gras aanwezig.

2.2 Onderzoek in het gemeentelijk archief

Door een medewerker van ABO-Milieuconsult B.V. is op 4 juli 2011 een archiefonderzoek uitgevoerd bij de gemeente Terneuzen. Voor deze locatie en in de directe omgeving ervan, zijn één sloopvergunning, een aantal bouwvergunningen en 2 meldingen inzake wet milieubeheer en activiteitenbesluit gevonden. Laatstgenoemde meldingen betroffen de nabijgelegen tandartsenpraktijk. De sloopvergunning betrof de sloop van asbesthoudende platen in woningen aan de Bellamystraat, de Conciensestraat en de Guido Gezellestraat. Onderstaand een overzicht van de in het archief aanwezige bouwvergunningen:

Straat	Huisnummers	Type	Reden voor aanvraag
Da Costastraat	1 t/m 13+2 t/m 20	Bouwvergunning	Bouw 168 sociale woningbouwoningen
Goudenregenstraat	1 t/m 23 + 2 t/m 18	Bouwvergunning	Renoveren 63 woningen
Guido Gezellestraat	16 t/m 28	Bouwvergunning	Bouw 7 woningen
Bellamystraat	1 t/m 15	Bouwvergunning	Bouw 27 woningen
Bellamystraat	17 t/m 47	Bouwvergunning	renovatie 86 woningen
Bellamystraat	11 t/m 11	Bouwvergunning	Bouw van een duivenhok
Zuidlandstraat	34	Bouwvergunning	Bouw fietsenstalling
Zuidlandstraat	34	Bouwvergunning	Vergroten kantoorgebouw
Consciencestraat	14	Bouwvergunning	Verbouw van een woning
Hoek guido Gazellestraat-Zuidlandstraat	[ong.]	Bouwvergunning	Bouw van een kantoorgebouw
Zuidlandstraat	26	Bouwvergunning	Verbouw van pand tot restaurant
Zuidlandstraat	26	Bouwvergunning	Gevelwijziging restaurant
Consciencestraat	16	Bouwvergunning	Verbouw woning

2.3 Eerder uitgevoerd bodemonderzoek

Op de locatie zijn voor zover bekend (geraadpleegd archief van de Gemeente Terneuzen) geen bodemonderzoeken uitgevoerd. Ook zijn er geen onderzoeken uitgevoerd in de omgeving van de onderzoekslocatie Zuidlandstraat [ong.] te Terneuzen. Voor zover bekend bevinden zich geen voormalige stortplaatsen op of binnen een straal van 50 meter van de onderzoekslocatie.

2.4 Calamiteiten

Op de onderzoekslocatie hebben zich in het verleden, voor zover bekend, geen calamiteiten voorgedaan. Er hebben, voor zover bekend, geen feiten, handelingen of gebeurtenissen plaatsgevonden die de bodemkwaliteit negatief hebben kunnen beïnvloeden.

2.5 Ophogingen, verhardingen, kabels en leidingen

De onderzoekslocatie bestaat deels uit geasfalteerde straat, deels uit betegelde parkeervakken en deels uit met gras en bomen begroeid gemeentelandschap. Er zijn ondergrondse kabels en leidingen aanwezig die middels een KLIC-melding in kaart zijn gebracht alvorens tot veldwerk is overgegaan. Het is niet bekend of er op de onderzoekslocatie ophogingen hebben plaatsgevonden.

2.6 Bodemsamenstelling en geohydrologische situatie

De gemiddelde hoogteligging van de onderzoekslocatie bedraagt circa 1,70 m +NAP (topografische kaart 1:25.000. De regionale ligging van de locatie is opgenomen in bijlage 1.

De regionale bodemopbouw is gebaseerd op het geohydrologisch profiel uit de grondwaterkaart van Nederland (TNO-Dienst Grondwaterverkenning, 1983).

Ter plaatse van de onderzoekslocatie wordt, zo blijkt uit de grondwaterkaart van Nederland schaal 1:50.000 (TNO, 1983), een deklaag van circa 3 meter dikte aangetroffen. De deklaag wordt gevormd door een holocene klei laag met een ingesloten veenpakket. De grondlaag tussen 3 m –mv en 22 m –mv vormt het eerste watervoerend pakket. Dit pakket bestaat uit een Zandige afzetting afkomstig van de Formaties van Oosterhout, Tegelen en Breda. De hydrologische basis wordt gevormd door de boomse klei van de Formaties van Meetjesland, Rupel en Breda op een diepte van circa 22 m –mv.

Op basis van het isohypsenpatroon kan vastgesteld worden dat de grondwaterstroming van het eerste watervoerend pakket noordoostelijk gericht is.

2.7 Overige geohydrologische gegevens

De onderzoekslocatie is niet gelegen in een grondwaterbeschermingsgebied. Het grondwater onder de onderzoekslocatie is, voor zover bekend, niet onderhevig aan invloeden van buitenaf.

2.8 Afbakening locatie voor bodemonderzoek

Direct ten noorden van de onderzoekslocatie is de Zuidlandstraat aanwezig, ten westen is naast het gemeentepark de Guido Gezellestraat gelegen en ten oosten de Bellamystraat. Ten zuiden van de onderzoekslocatie zijn woningen van de Da Costastraat en de Guido Gezellestraat gelegen.

2.9 Conclusies met betrekking tot het vooronderzoek

Op basis van het vooronderzoek zijn geen deellocaties te onderscheiden.

De onderzoekslocatie kan op basis van het vooronderzoek als onverdacht worden beschouwd. De hypothese luidt dan ook: De onderzoekslocatie is onverdacht.

Ten behoeve van de onderzoekslocatie wordt de 'Onderzoeksstrategie voor een onverdachte locatie (ONV)' gehanteerd.

Indien één of meer geanalyseerde parameters in de grond of het grondwater worden aangetoond in een gehalte/concentratie boven de achtergrondwaarde voor grond van de toetsingstabel uit de Regeling bodemkwaliteit Bijlage B, tabel 1 (13 december 2007) of streefwaarde voor grondwater uit de Circulaire bodemsanering 2009, wordt de hypothese verworpen.

3 VELDWERKZAAMHEDEN

3.1 Opzet veldwerkzaamheden

De veldwerkzaamheden, te weten het uitvoeren van de boringen, het plaatsen van de peilbuis, het bemonsteren van de grond, het bemonsteren van het grondwater en het zintuiglijk onderzoek van de grond(water)monsters zijn uitgevoerd onder procescertificaat BRL SIKB 2000, protocollen 2001 en 2002 (Versie 3.2a, 13 maart 2007). Vanwege de recente sloop van het flatgebouw op de onderzoekslocatie en vanwege de sloopvergunning van asbestplaten in schoorstenen van nabijgelegen woningen is tevens een visuele inspectie van het maaiveld uitgevoerd op asbest verdacht materiaal.

De grond is, afhankelijk van de zintuiglijke waarnemingen en bodemopbouw, per 0,5 m bemonsterd.

De situering van de boorpunten en de peilbuis is weergegeven in bijlage 2. De boorbeschrijvingen zijn opgenomen in bijlage 3.

3.2 Resultaten veldonderzoek

De boorwerkzaamheden en het plaatsen van de peilbuis hebben plaatsgevonden op 7 juli 2011 door de erkende veldwerker van ABO-Milieuconsult B.V. dhr. V. Cheglov. Het grondwater is bemonsterd op 15 juli 2011 door dhr. M.C. Engels (erkend 2002) uitgevoerd. In de volgende tabellen zijn de verrichte werkzaamheden schematisch weergegeven.

Tabel 3.1: verrichte veldwerkzaamheden

Aantal boringen	Aantal peilbuizen
12 boringen (0,5 à 1,0 m-mv)	1 (standaard)
3 boring (2,0 m-mv)	

Tabel 3.2: peilbuisgegevens

Code	Datum plaatsing	Datum bemonstering	Filterstelling (m-mv)	Grondwaterstand (m-mv)	Zuurgraad pH	Geleidbaarheid EGV ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	Temperatuur ($^{\circ}\text{C}$)
P8	07-07-2011	15-07-2011	2,0-3,0	1,62	7,25	1.174	15,5

EGV: elektrisch geleidingsvermogen

Geen van de gemeten waarden wijkt duidelijk af van de waarde, welke gezien de natuurlijke omstandigheden, verwacht kan worden.

De bovengrond (0,0 tot 0,5 m-mv) en ondergrond (0,5 tot 3,5 m-mv) bestaan volledig uit matig tot zeer fijn zand. Voor een meer gedetailleerde beschrijving van de bodemopbouw wordt verwezen naar bijlage 3.

Tijdens het zintuiglijk onderzoek van de grond zijn verschillende bodemvreemde en/of op verontreiniging duidende kenmerken waargenomen. In tabel 3.3 zijn de zintuiglijke waarnemingen weergegeven.

Tabel 3.3: zintuiglijke waarnemingen

Boring	Traject (m-mv)	Waarneming
2	0,0 – 0,5	Sporen puin, sporen kolengruis
3	0,0 – 0,5	Sporen puin, sporen kolengruis
4	0,0 – 0,5	Sporen puin, sporen kolengruis
5	0,0 – 0,5	Sporen kolengruis
6	0,0 – 0,5	Sporen puin, sporen kolengruis
6	0,5 – 1,0	Sporen puin
6	1,0 – 1,5	Sporen puin
7 (A1)	maaiveld	Asbest verdacht materiaal
7	0,0 – 0,5	Sporen puin
P8	0,0 – 0,5	Sporen puin
15	0,0 – 0,5	Sporen puin

Opgemerkt wordt dat er geen werkzaamheden hebben plaatsgevonden conform het VKB protocol 2018 (locatie- inspectie en monsterneming asbest in bodem) en de NEN 5707(bodem- inspectie, monsterneming en analyse van asbest in bodem) zijn uitgevoerd.

4 LABORATORIUMONDERZOEK

4.1 Opzet laboratoriumonderzoek

Het samenstellen van de mengmonsters en de grondanalyses zijn uitgevoerd door het AS 3000 en RvA-geaccrediteerde laboratorium van SGS Nederland B.V. te 's-Gravenpolder.

De geanalyseerde mengmonsters en hun samenstelling zijn als volgt.

Tabel 4.1: overzicht samenstelling mengmonsters en analyseparameters

Monster	Samenstelling	Traject (m-mv)	Analyse*
MM1-bg1	Boring 10, 11, 12, 13, 14 en 16	0,0 – 0,5	Standaard stoffenpakket grond
MM2-bg2	Boring 2, 3, 5, 6, 7, P8 en 15	0,0 – 0,5	Standaard stoffenpakket grond + L + Os
MM3-og1	Boring 3, 4, 5, P8, 14, en 15	0,5 – 1,5	Standaard stoffenpakket grond
MM4-og2	Boring 6	0,5 – 1,5	Standaard stoffenpakket grond + L + Os
P8		2,0 – 3,0 (filterstelling)	Standaard stoffenpakket grondwater

Standaard stoffenpakket grond: Bestaat uit de parameters: 9 metalen: barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink, som-PCB's (som van PCB 28, PCB 52, PCB 101, PCB 118, PCB 138, PCB 153 en PCB 180), som-PAK's (som van naftaleen, fenantreen, antracene, fluorantheen, chryseen, benzo(a)antracene, benzo(a)pyreen, benzo(k)fluorantheen, indeno(1,2,3 cd)pyreen en benzo(ghi)peryleen) en minerale olie (GC).

Standaard stoffenpakket grondwater: Bestaat uit de parameters: 9 metalen: barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink, minerale olie (GC), vluchtige aromatische koolwaterstoffen (de som van benzeen, toluene, ethylbenzeen, som-xylenen (som o, m, p,) styreen en naftaleen), vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen: de som van 19 stoffen en minerale olie (GC).

*conform AS 3000:

L:

Os:

Voorbehandeling van monsters conform accreditatie schema 3000

Lutum

Organische stof

In bijlage 4 zijn de analyserapporten van de grondmengmonsters en het grondwatermonster opgenomen. Naast de analyseresultaten zijn in bijlage 7 tevens de detectiegrenzen en analysemethoden voor het laboratoriumonderzoek van SGS Nederland B.V. weergegeven. Alle laboratoria van SGS Nederland B.V. zijn RvA-geaccrediteerd.

4.2 Resultaten laboratoriumonderzoek/toetsingskader

Bij de beoordeling van de kwaliteit van de grond is gebruik gemaakt van de toetsingstabel zoals vermeld in het Besluit- en de Regeling bodemkwaliteit en de Circulaire bodemsanering (april 2009). Deze toetsingstabel bevat streef- en interventiewaarden voor de beoordeling van concentratieniveaus van diverse milieubelastende stoffen in de bodem. Een nadere uitleg betreffende het toetsingskader is opgenomen in bijlage 6.

4.3 Toetsingstabellen grond en grondwater

De achtergrondwaarden en interventiewaarden van de grond hebben betrekking op een bodem met bepaalde organische stof- en lutumpercentages zoals deze in de tabellen zijn gepresenteerd. Voor een aantal verschillende grondlagen is het organische stof en lutumgehalte bepaald (zie bijlage 5). Deze zijn voor de verschillende mengmonsters geëxtrapoleerd naar gelijke grondlaag.

4.4 Overschrijdingstabellen grond en grondwater

In onderstaande tabellen worden de overschrijdingen van de parameters in de grond en het grondwater aangegeven.

Tabel 4.2: Overschrijdingstabel grond

Boringnummer (diepte in m-mv)	Geanalyseerde stoffen	>achtergrondwaarde ≤tussenwaarde (licht verontreinigd)	> tussenwaarde ≤ interventiewaarde (matig verontreinigd)	> interventiewaarde (sterk verontreinigd)
MM1-bg1	Standaard pakket grond	-	-	-
MM2-bg2	Standaard pakket grond	-	-	-
MM3-og1	Standaard pakket grond	-	-	-
MM4-og2	Standaard pakket grond	-	-	-

Standaard pakket grond: bestaat uit de parameters: 9 metalen: barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink, som-PCB's (som van PCB 28, PCB 52, PCB 101, PCB 118, PCB 138, PCB 153 en PCB 180), som-PAK's (som van naftaleen, fenantreen, antracene, fluorantheen, chryseen, benzo(a)antracene, benzo(a)pyreen, benzo(k)fluorantheen, indeno(1,2,3 cd)pyreen en benzo(ghi)peryleen) en minerale olie (GC).

Conclusie:

In geen van de mengmonsters zijn voor de geanalyseerde parameters van het NEN 5740 grondpakket verhoogde gehalten aangetoond ten opzichte van de achtergrondwaarden en/of de detectiegrens van de desbetreffende parameter.

Tabel 4.3: Overschrijdingstabel grondwater

Peilbuisnummer (filterdiepte in m-mv)	Geanalyseerde stoffen	>streefwaarde ≤tussenwaarde (licht verontreinigd)	> tussenwaarde ≤ interventiewaarde (matig verontreinigd)	> interventiewaarde (sterk verontreinigd)
P8 (2,0-3,0)	Standaard pakket grondwater	-	-	-

Standaard pakket grondwater: bestaat uit de parameters: 9 metalen: barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink, minerale olie (GC), vluchtige aromatische koolwaterstoffen (de som van benzeen, toluen, ethylbenzeen som-xylenen (som o, m, p,) styreen en naftaleen), vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen: de som van 19 stoffen en minerale olie (GC).

Conclusie:

Voor geen van de geanalyseerde parameters van het NEN 5740 grondwaterpakket zijn verhoogde gehalten aangetoond ten opzichte van de achtergrondwaarden en/of de detectiegrens van de desbetreffende parameter.

Tabel 4.4: Analyse asbest verdacht materiaal op maaiveld

Locatie	Analyse	Identificatie type asbest
A1 (nabij boorpunt 7)	Visuele analyse op asbest conform NEN 5896	Chrysotiel (10-15 gewichts%)

Conclusie:

In het materiaal, gevonden aan het maaiveld in gemeentelandschap nabij enkel jaren geleden gesloopte flat, wordt het asbesttype chrysotiel in een gewichtspercentage van 10 à 15 aangetoond.

5 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

5.1 Conclusies

Zintuiglijk worden in de boringen (2, 3, 4, 5, 6, 7, P8 en 15) sporen puin en/of sporen kolengruis in de bovengrond (0,0 - 0,5 m-mv) aangetroffen. In de ondergrond (0,5 - 1,5 m-mv) van boring 6 worden sporen puin geconstateerd. Nabij boring 7 wordt aan het maaiveld asbest verdacht materiaal aangetroffen dat na analyse chrysotiel blijkt te bevatten in een gewichtspercentage van 10 tot 15.

Uit de analyseresultaten kan met betrekking tot de bovengrond geconcludeerd worden dat in geen van de grondmengmonsters voor de geanalyseerde parameters van het NEN 5740 grondpakket verhoogde gehalten ten opzichte van de achtergrondwaarden en/of detectielimiet zijn aangetoond.

Uit de analyseresultaten kan met betrekking tot de ondergrond geconcludeerd worden dat in geen van de grondmengmonsters voor de geanalyseerde parameters van het NEN 5740 grondpakket verhoogde gehalten ten opzichte van de achtergrondwaarden en/of detectielimiet zijn aangetoond.

Uit de analyseresultaten kan met betrekking tot het grondwater geconcludeerd worden dat in geen van de grondmengmonsters voor de geanalyseerde parameters van het NEN 5740 grondwaterpakket verhoogde gehalten ten opzichte van de achtergrondwaarden en/of detectielimiet zijn aangetoond.

Uit de analyseresultaten van de asbestidentificatie kan geconcludeerd worden dat het asbesttype chrysotiel in een gewichtspercentage van 10 à 15 wordt aangetoond.

De hypothese "De onderzoekslocatie is onverdacht" kan op basis van de NEN 5740 worden aangenomen.

5.2 Aanbevelingen

De resultaten geven geen aanleiding tot het uitvoeren van nader bodemonderzoek.

De aanwezigheid van asbesthoudend materiaal aan het maaiveld geeft aanleiding tot het uitvoeren van een bodeminspectie van asbest in de bodem conform NEN 5707.

Opgemerkt dient te worden dat aan de hand van de bevindingen van onderhavig onderzoek geen absolute uitspraken kunnen worden gedaan over de hergebruiksmogelijkheden van eventueel af te voeren grond. Om te bepalen of er sprake is van grond (bodemkwaliteitsklasse achtergrondwaarde, wonen of industrie) ofwel een bouwstof gelden er andere beoordelingscriteria en onderzoeksstrategieën. Voldaan moet worden aan besluit bodemkwaliteit.

6 LITERATUUR

1. **VROM, Besluit- en de Regeling bodemkwaliteit en de Circulaire bodemsanering** (april 2009).
2. **NEN 5740 BODEM, Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek – Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond**, Normcommissie 390 009 "Bodemkwaliteit", 2009.
3. **NEN 5725, BODEM- Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek**, Normcommissie 390 009 "Bodemkwaliteit", 2009.
4. **BRL SIKB 2000**, Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek, versie 3.2a, 13 maart 2007.
5. **VKB-PROTOCOL 2001**, Plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen, versie 3.2a, 13 maart 2007.
6. **VKB-PROTOCOL 2002**, Het nemen van grondwatermonsters, versie 3.2a, 13 maart 2007.
7. **GRONDWATERKAART VAN NEDERLAND**, schaal 1:50.000, TNO-Dienst Grondwaterverkenning, Delft.
8. **TOPOGRAFISCHE ATLAS ZEELAND**, schaal 1:25.000, Topografische Dienst, ANWB, Den Haag, 2005.
9. **GROTE HISTORISCHE PROVINCIE ATLAS, Zeeland**, schaal 1:25.000, Topografische Dienst, Wolters-Noordhoff, Groningen, 1992.

BIJLAGE 3: BEOORDELING WEGVERKEERSLAWAAI

Notitie 20111046-05
Brandweerkazerne Terneuzen
Beoordeling wegverkeerslawaaï

Datum	Referentie	Uw referentie	Behandeld door
10 februari 2012	20111046-05	AM 11150	N. Geebelen

1 Inleiding

In opdracht van Aeres Milieu B.V. is een beoordeling wegverkeerslawaaï uitgevoerd met betrekking tot de voorgenomen planontwikkeling van een brandweerkazerne aan de Zuidlandstraat te Terneuzen. Binnen het plan wordt de Da Costastraat verlengd tot aan de Bellamystraat. De toegang tot het parkeerterrein van de brandweerkazerne is gesitueerd aan de nieuwe (verlengde) Da Costastraat. Het betreft hier een fysieke aanpassing van de infrastructuur. De Da Costastraat is op dit moment een doodlopende straat in een 30 km/u zone. Ook de Bellamystraat is een 30 km/u weg.

Bij de ruimtelijke besluitvorming voor dit plan dient het bevoegd gezag een belangenafweging te maken, waarin alle relevante ruimtelijke aspecten betrokken worden. Uit deze belangenafweging volgt of er sprake is van een goede ruimtelijke ordening. Ten aanzien van het aspect wegverkeerslawaaï is het in dit kader relevant hoe groot de toename van het wegverkeerslawaaï is bij de bestaande woningen aan de Da Costastraat en aan de Bellamystraat.

Omdat zowel de Da Costastraat als de Bellamystraat 30 km/u wegen zijn en ook blijven na planrealisatie, is een formele toetsing aan de Wet geluidhinder (Wgh) niet vereist. Wel wordt in voorliggend onderzoek de systematiek van de Wgh aangewend om de gevolgen voor de ruimtelijke ordening inzichtelijk te maken.

2 Onderzoeksopzet

De Bellamystraat is in de huidige situatie een doorgaande 30 km/u weg. Op basis van aangeleverde verkeersgegevens van deze weg, wordt bij de (maatgevende) bestaande woning (nr. 17) aan de Bellamystraat berekend wat de geluidbelasting is op de gevel in het jaar 2011 (1 jaar vóór planuitvoering). Met betrekking tot de toename van het verkeer op de Bellamystraat ten gevolge van de aansluiting van de Da Costastraat, wordt een worstcase aanname gedaan. Vervolgens wordt berekend hoe groot de toename van de geluidbelasting bedraagt op de gevel van de betreffende maatgevende woning nr. 17 in het jaar 2022 (10 jaar na planuitvoering). Hierbij wordt rekening

gehouden met enerzijds de groei van het autonome verkeer en anderzijds de toename van het verkeer ten gevolge van de planontwikkeling.

De Da Costastraat is in de huidige situatie een doodlopende 30 km/u weg. De geluidbelasting van deze weg bij de maatgevende woning (nr. 2) is momenteel verwaarloosbaar. Conform de systematiek van de Wgh wordt, ter vergelijking met de toekomstige situatie, uitgegaan van een geluidbelasting lager dan of gelijk aan de voorkeursgrenswaarde $L_{den} = 48$ dB in het jaar 2011 (1 jaar voor planuitvoering). Met betrekking tot de toename van het verkeer op het woongedeelte van de Da Costastraat ten gevolge van de aansluiting van de Da Costastraat op de Bellamystraat, wordt een worstcase aanneme gedaan. Vervolgens wordt berekend hoe groot de toename van de geluidbelasting bedraagt op de gevel van de betreffende maatgevende woning nr. 2 in het jaar 2022 (10 jaar na planuitvoering).

3 Uitgangspunten

Door de gemeente Terneuzen zijn verkeersstellingen aangeleverd van de Bellamystraat in 2011. Het te hanteren groeipercentage voor het autonome verkeer op deze weg is, conform opgave van de gemeente, gelijk aan 2%. Op basis hiervan zijn de verkeersgegevens bepaald voor het autonome verkeer in het jaar 2011 en 2022. In tabel 3.1 zijn de gehanteerde verkeersgegevens weergegeven.

Tabel 3.1: Verkeersgegevens autonoom Bellamystraat

Weg	Eetmaalinten- siteit 2011	Eetmaal- intensiteit 2022	Periode	Uurpercen- tage	Verdeling per voertuigcategorie			Wegdek	Snelheid [km/u]
					Q_{lv}	Q_{mv}	Q_{zv}		
Bellamystraat	4.425	5.502	Dag	6,9	96,10	3,40	0,50	1	30
			Avond	3,6	98,20	1,60	0,20		
			Nacht	0,4	97,20	2,80	--		

Toelichting:

- Q_{lv} :intensiteit lichte motorvoertuigen [%];
- Q_{mv} :intensiteit middelzware motorvoertuigen [%];
- Q_{zv} :intensiteit zware motorvoertuigen [%];
- wegdektype 1 :asfaltverharding met een fijne oppervlaktetextuur.

De brandweerkazerne in Terneuzen betreft een uitrukpost. Door de opdrachtgever is aangegeven dat per week kan worden uitgegaan van gemiddeld 2,9 uitrukken. En dat er ten gevolge van een oproep voor een uitruk gemiddeld 12 mensen naar het parkeerterrein van de kazerne toe komen gereden. Vanuit een worstcase benadering wordt er in voorliggend onderzoek vanuit gegaan dat 3 uitrukken op eenzelfde dag plaatsvinden (1 in de dag-, 1 in de avond- en 1 in de nachtperiode). De vrachtwagens die bij een uitruk noodzakelijk zijn maken gebruik van de Zuidlandstraat.

In tabel 3.2 worden de uitgangspunten met betrekking tot bovengenoemde worstcase benadering voor de verkeersaantrekkende werking ten gevolge van de brandweerkazerne weergegeven.

Tabel 3.2: Verkeersaantrekkende werking brandweerkazerne (worstcase)

Weg	Etmaal-intensiteit 2022	Periode	Uurpercentage	Verdeling per voertuigcategorie	Wegdek	Snelheid [km/u]
				Q _{IV}		
Da Costastraat/ Bellamystraat	72	Dag	2,8	24	3/1	30
		Avond	8,3	24		
		Nacht	4,2	24		

Toelichting:

- Q_{IV} :intensiteit lichte motorvoertuigen [%];
- wegdektype 1 :asfaltverharding met een fijne oppervlaktetextuur;
- wegdektype 3 :gewone elementenverharding.

De Da Costastraat is in de huidige situatie een doodlopende 30 km/u weg. Aan de Da Costastraat zijn alleen woningen gesitueerd. Ook de aangrenzende Bilderdijkstraat is een 30 km/u weg met woningen. De Bilderdijkstraat is in de huidige situatie wel reeds aangesloten op de Bellamystraat. Ten gevolge van de nieuwe aansluiting van de Da Costastraat op de Bellamystraat, zullen een aantal personen in bovengenoemde woonwijk in de toekomstige situatie de route via de Da Costastraat richting de Bellamystraat verkiezen. Vanuit een worstcase benadering wordt er in voorliggend onderzoek vanuit gegaan dat alle 17 woningen met adres de Da Costastraat, in de toekomst deze route verkiezen en dat bovendien nog 13 andere woningen aan de Bilderdijkstraat van deze route gebruik zullen maken. Uitgaande van 6 voertuigbewegingen per dag (worstcase), komt dit neer op een toename van 180 voertuigbewegingen ter hoogte van het woongedeelte van de Da Costastraat. In tabel 3.3 worden de uitgangspunten met betrekking tot de genoemde worstcase benadering samengevat.

Tabel 3.3: Toename verkeer woongedeelte Da Costastraat (worstcase)

Weg	Etmaal-intensiteit 2022	Periode	Uurpercentage	Verdeling per voertuigcategorie	Wegdek	Snelheid [km/u]
				Q _{IV}		
Da Costastraat	180	Dag	5,6	120	3	30
		Avond	4,2	30		
		Nacht	2,1	30		

Toelichting:

- Q_{IV} :intensiteit lichte motorvoertuigen [%];
- wegdektype 3 :gewone elementenverharding.

Door de gemeente is aangegeven dat de Bellamystraat is voorzien van asfalt en dat voor de Da Costastraat uitgaan dient te worden van klinkerbestrating.

4 Geluidbelastingen

De geluidbelastingen op de gevels van de maatgevende woningen aan de Bellamystraat 17 en de Da Costastraat 2, zijn berekend met behulp van Standaard Rekenmethode II (SRM II) uit het Reken- en meetvoorschrift 2006. Hiertoe is gebruik gemaakt van het software programma Geonoise, versie 5.43. Een overzicht van het rekenmodel met de uitgangspunten en rekenresultaten is als bijlage I weergegeven. In tabel 4.1 zijn de resultaten samengevat.

Tabel 4.1: Geluidbelastingen

Woning	Geluidbelasting 2011	Geluidbelasting 2022	Toename
Bellamystraat 17	$L_{den} = 58,3 \text{ dB}$	$L_{den} = 59,7 \text{ dB}$	1,4 dB
Da Costastraat 2	$L_{den} = 48 \text{ dB}^*$	$L_{den} = 51,0 \text{ dB}$	3 dB

* Conform de systematiek van de Wgh wordt, ter vergelijking met de toekomstige situatie, uitgegaan van een geluidbelasting $L_{den} = 48 \text{ dB}$ in het jaar 2011 (1 jaar voor planuitvoering) indien de heersende geluidbelasting lager is dan deze waarde.

Uit de resultaten in tabel 4.1 blijkt dat de toename van de geluidbelasting ten gevolge van de voorgenomen planontwikkeling voor de woning nr. 17 aan de Bellamystraat minder dan 2 dB bedraagt. Dit is bijgevolg ook het geval voor de overige bestaande woningen aan de Bellamystraat. Voor de bestaande woningen aan de Da Costastraat bedraagt de toename van de geluidbelasting onder worstcase uitgangspunten, maximaal 3 dB uitgaande van de rekensystematiek van de Wgh.

Ten gevolge van het wegverkeer op de nieuwe doorgaande Da Costastraat bedraagt de geluidbelasting in het prognosejaar 2022 op de gevel van de maatgevende woning 51 dB. Dit is onder worstcase uitgangspunten 3 dB hoger dan de voorkeursgrenswaarde uit de Wgh. Hierbij is geen rekening gehouden met mogelijk stiller wordend verkeer in de toekomst (systematiek Wgh - aftrek van 5 dB conform art. 110g).

5 Conclusie

In opdracht van Aeres Milieu B.V. is een beoordeling wegverkeerslawaaï uitgevoerd met betrekking tot de voorgenomen planontwikkeling van een brandweerkazerne aan de Zuidlandstraat te Terneuzen.

Uit de onderzoeksresultaten op basis van worstcase uitgangspunten blijkt dat de toename van de geluidbelasting ten gevolge van de voorgenomen planontwikkeling voor de woning nr. 17 aan de Bellamystraat minder dan 2 dB bedraagt. Dit is bijgevolg ook het geval voor de overige bestaande woningen aan de Bellamystraat. Voor de bestaande woningen aan de Da Costastraat bedraagt de toename van de geluidbelasting maximaal 3 dB uitgaande van de rekensystematiek van de Wgh en op basis van worstcase uitgangspunten.

Ten gevolge van het wegverkeer op de nieuwe doorgaande Da Costastraat bedraagt de geluidbelasting in het prognosejaar 2022 op de gevel van de maatgevende woning aan de Da Costastraat 51 dB. Dit is 3 dB hoger dan de voorkeursgrenswaarde uit de Wgh, echter zonder de aftrek van 5 dB conform art. 110g van de Wgh.

Bij de ruimtelijke besluitvorming voor dit plan dient het bevoegd gezag een belangenafweging te maken, waarin bovengenoemde aspecten betrokken worden. Uit deze belangenafweging volgt of er sprake is van een goede ruimtelijke ordening.

Cauberg-Huygen Raadgevende Ingenieurs BV



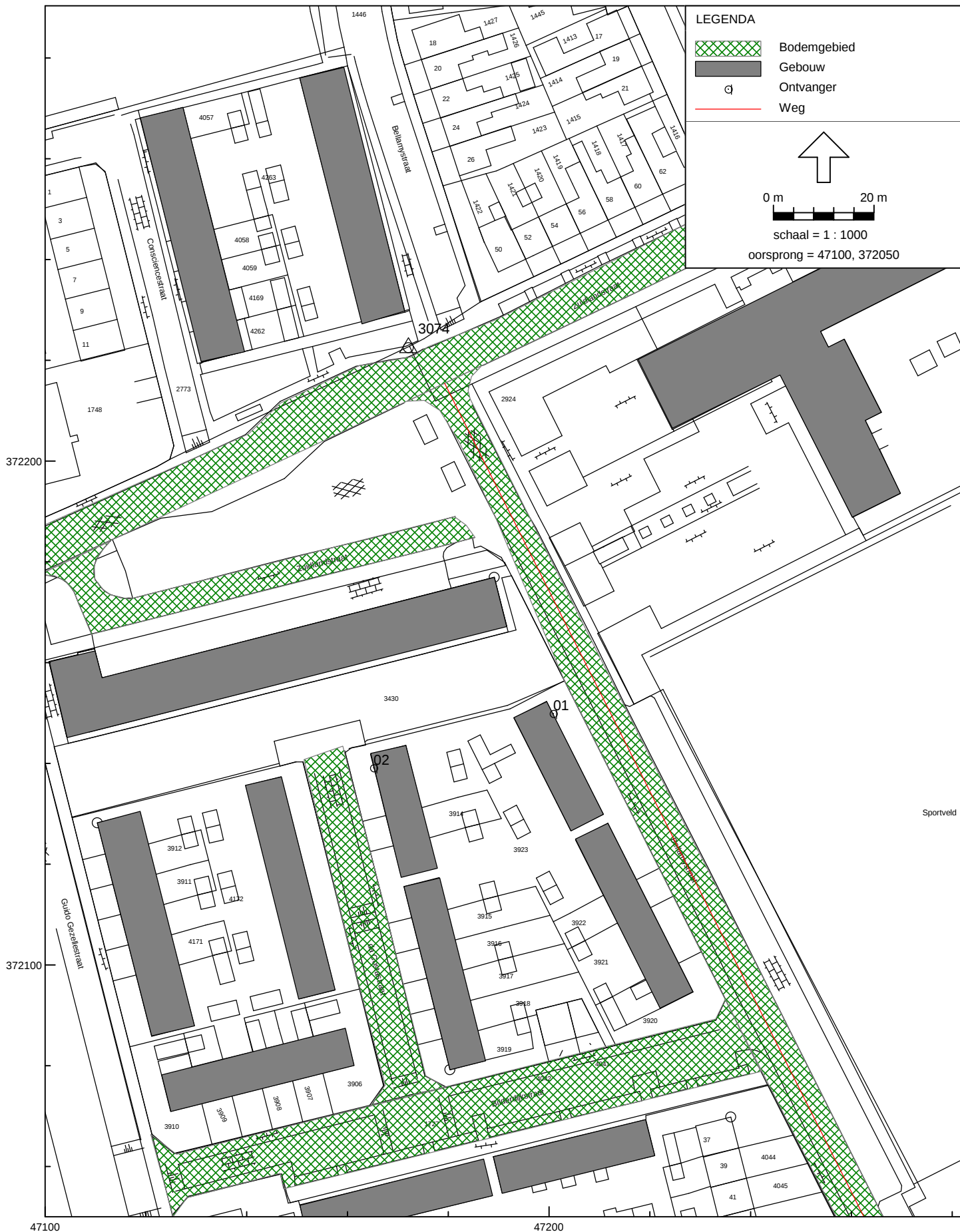
mevrouw dr. ir. N. Geebelen
Projectleider

Bijlagen

Bijlage I Rekenmodel met uitgangspunten en rekenresultaten

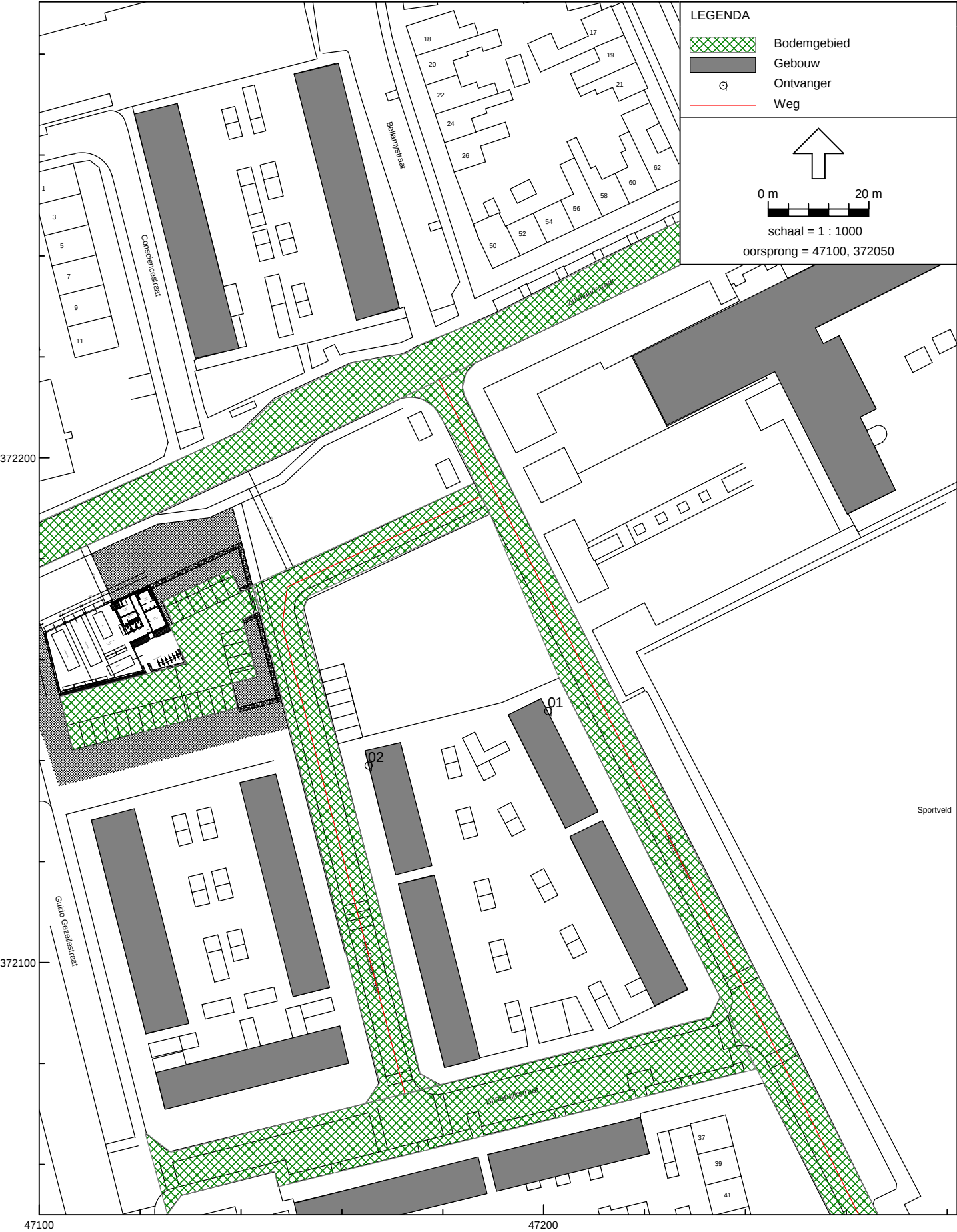
Bijlage I Rekenmodel met uitgangspunten en rekenresultaten

oplossingen zijn ons vak



Wegverkeerslaaai - RMW-2006, 20111046 - Kopie van AO Brandweerkazerne Terneuzen - model 2011 [G:\Project\Werkmap\2011\1000\20111046.NGE\05_Uitvoering\Rekenmodel\Geonose 5.43] , C

Figuur 1: Overzicht rekenmodel 2011



Wegverkeerslaaai - RMW-2006, 20111046 - Kopie van AO Brandweerkazerne Terneuzen - model 2022 [G:\Project\Werkmap\2011\1000\20111046.NGE\05_Uitvoering\Rekenmodel\Geonose 5.43] , C
Figuur 2: Overzicht rekenmodel 2022

Model: model 2011
Lijst van model eigenschappen

Model eigenschap

Omschrijving	model 2011
Verantwoordelijke	d.smulders
Rekenmethode	RMW-2006
Modelgrenzen	(47060,00, 372000,00) - (47330,00, 372260,00)
Aangemaakt door	d.smulders op 23-9-2011
Laatst ingezien door	n.geebelen op 3-2-2012
Model aangemaakt met	Geonoise V5.43
Originele database	Niet van toepassing
Originele omschrijving	Niet van toepassing
Geïmporteerd door	Niet van toepassing
Definitief	Niet van toepassing
Definitief verklaard door	Niet van toepassing
Standaard bodemfactor	0,80
Zichthoek	2
Maximum aantal reflecties	1
Luchtdemping	Standard RMV-2006, SRM II
Luchtdemping [dB/km]	0,00; 0,00; 1,00; 2,00; 4,00; 10,00; 23,00; 58,00
Meteorologische correctie	Standard RMV-2006, SRM II
C0 waarde	3,50
Detailniveau resultaten ontvangers	Bronresultaten
Detailniveau resultaten grids	Groepsresultaten
Rekenoptimalisatie aan	Nee

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Model:model 2011
Groep:hoofdgroep
Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2006

Id	Omschrijving	Bf	X-1	Y-1
01	Bellamystraat	0,00	47269,83	372042,93
02	Da Costastraat	0,00	47164,58	372071,99
03	Bilderdijkstraat	0,00	47125,42	372050,06
05	Zuidlandstraat	0,00	47092,39	372183,96
06	Zuidlandstraat	0,00	47181,23	372188,95

Model:model 2011
 Groep:hoofdgroep
 Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMW-2006

Id	Omschrijving	Hoogte	Maaiveld	HDef.	Cp	Refl. 1k	X-1
01	woning	6,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	47199,53
02	woning	6,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	47211,67
03	woning	6,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	47164,60
04	woning	0,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	47171,23
05	woning	6,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	47152,14
06	woning	6,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	47190,69
07	woning	6,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	47146,89
08	woning	6,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	47161,31
09	woning	6,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	47121,15
10	woning	6,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	47150,55
11	woning	6,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	47118,91
12	gebouw	10,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	47260,16
13	woning	12,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	47189,15

Model:model 2011
Groep:hoofdgroep
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMW-2006

Id	Y-1
01	372152,26
02	372128,13
03	372141,97
04	372115,57
05	372045,28
06	372054,68
07	372137,34
08	372080,02
09	372085,92
10	372276,01
11	372268,11
12	372188,89
13	372176,90

Model:model 2011
Groep:hoofdgroep
Lijst van Ontvangers, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2006

Id	Omschrijving	Maaiveld	Hoogtedefinitie	Hoogte A	Hoogte B
01	rekenpunt	0,00	Relatief	1,50	4,50
02	rekenpunt	0,00	Relatief	1,50	4,50

Model:model 2011
Groep:hoofdgroep
Lijst van Ontvangers, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2006

Id	Gevel	X	Y
01	01	47200,84	372149,87
02	03	47165,20	372139,11

Model:model 2011
Groep:hoofdgroep
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2006

Id	Omschrijving	ISO H	ISO maaiveldhoogte	HDef.	Wegdek	V(MR)	V(LV)
01	Bellamystraat	0,00	0,00	Relatief	Fijn	30	30

Model:model 2011
Groep:hoofdgroep
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMW-2006

Id	V(MV)	V(ZV)	Intensiteit	%Int.(D)	%Int.(A)	%Int.(N)	%MR(D)	%MR(A)	%MR(N)	%LV(D)	%LV(A)	%LV(N)	%MV(D)	%MV(A)
01	30	30	4425,00	6,90	3,60	0,40	--	--	--	96,10	98,20	97,20	3,40	1,60

Model:model 2011
Groep:hoofdgroep
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2006

Id	%MV(N)	%ZV(D)	%ZV(A)	%ZV(N)	X-1	Y-1
01	2,80	0,50	0,20	--	47179,27	372215,44

Model: model 2011 - Kopie van A0 Brandweerkazerne Terneuzen - 20111046

Bijdrage van hoofdgroep op alle ontvangerpunten

Rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2006; Periode: Alle perioden

Id	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
01_A	rekenpunt	1,5	58,6	55,4	45,9	58,3
01_B	rekenpunt	4,5	58,6	55,4	46,0	58,3
02_A	rekenpunt	1,5	33,4	30,3	20,9	33,2
02_B	rekenpunt	4,5	34,7	31,5	22,1	34,4

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Model: model 2022 - Kopie van A0 Brandweerkazerne Terneuzen - 20111046

Bijdrage van hoofdgroep op alle ontvangerpunten

Rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2006; Periode: Alle perioden

Id	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
01_A	rekenpunt	1,5	59,5	56,6	48,7	59,7
01_B	rekenpunt	4,5	59,5	56,6	48,7	59,7
02_A	rekenpunt	1,5	47,7	46,4	43,3	50,9
02_B	rekenpunt	4,5	47,8	46,5	43,3	51,0

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

BIJLAGE 4: AKOESTISCH ONDERZOEK

Notitie 20111046-07
Brandweerkazerne Terneuzen
Akoestisch onderzoek

Datum	Referentie	Uw referentie	Behandeld door
21 februari 2012	20111046-07	AM 11150	M. Souren

1 Inleiding

In opdracht van Ordito is een akoestisch onderzoek uitgevoerd met betrekking tot de voorgenomen planontwikkeling van een brandweerkazerne aan de Zuidlandstraat te Terneuzen. Doel van het onderzoek is het berekenen en beoordelen van de optredende geluidbelastingen ten gevolge van de werking van de brandweerkazerne bij de omliggende woningen.

De brandweerkazerne valt onder de werkingssfeer van het Activiteitenbesluit. De berekende langtijdgemiddelde en maximale beoordelingsniveaus ($L_{Ar,LT}$ en L_{Amax}) worden dan ook getoetst aan de van toepassing zijnde grenswaarden uit dit besluit. Met betrekking tot de L_{Amax} wordt onderscheid gemaakt in de bijdragen die aan wettelijke toetsing onderhevig zijn en bijdragen die alleen inzichtelijk worden gemaakt ten behoeve van de ruimtelijke onderbouwing (art. 2.22 Activiteitenbesluit). Daarnaast worden in het kader van de goede ruimtelijke ordening tevens de akoestische consequenties van de verkeersaantrekkende werking van het plan inzichtelijk gemaakt. Om te kunnen beoordelen of sprake is van een goede ruimtelijke ordening en een goed akoestisch woon- en leefklimaat wordt aansluiting gezocht de systematiek van de VNG-publicatie Bedrijven en milieuzonering.

2 Grenswaarden

2.1 Wettelijke grenswaarden

De brandweerkazerne valt onder de werkingssfeer van het Activiteitenbesluit (er vinden geen oefeningen van brandbestrijdingstechnieken plaats). Artikel 2.8 van het Activiteitenbesluit geeft aan welke grenswaarden gelden. Navolgend zijn de relevante artikelen van artikel 2.8 integraal overgenomen.

Artikel 2.17

1. Voor het $L_{A,r,LT}$ en het $L_{A,max}$, veroorzaakt door de in de inrichting aanwezige installaties en toestellen, alsmede door de in de inrichting verrichte werkzaamheden en activiteiten en laad- en losactiviteiten ten behoeve van en in de onmiddellijke nabijheid van de inrichting, geldt dat:
 - a. de niveaus op de in tabel 2.17a genoemde plaatsen en tijdstippen niet meer bedragen dan de in die tabel aangegeven waarden:

Tabel 2.17a

	07.00-19.00 uur	19.00-23.00 uur	23.00-07.00 uur
$L_{A,r,LT}$ op de gevel van gevoelige gebouwen	50 dB(A)	45 dB(A)	40 dB(A)
$L_{A,r,LT}$ in in- en aanpandige gevoelige gebouwen	35 dB(A)	30 dB(A)	25 dB(A)
$L_{A,max}$ op de gevel van gevoelige gebouwen	70 dB(A)	65 dB(A)	60 dB(A)
$L_{A,max}$ in in- en aanpandige gevoelige gebouwen	55 dB(A)	50 dB(A)	45 dB(A)

- b. de in de periode tussen 07.00 en 19.00 uur in tabel 2.17a opgenomen maximale geluidsniveaus $L_{A,max}$ niet van toepassing zijn op laad- en losactiviteiten.
- c. de in tabel 2.17a aangegeven waarden binnen in- of aanpandige gevoelige gebouwen niet gelden indien de gebruiker van deze gevoelige gebouwen geen toestemming geeft voor het in redelijkheid uitvoeren of doen uitvoeren van geluidsmetingen.
- d. de in tabel 2.17a aangegeven waarden op de gevel ook gelden bij gevoelige terreinen op de grens van het terrein.
- e. de waarden in in- en aanpandige gevoelige gebouwen slechts gelden in geluidsgevoelige ruimten en verblijfsruimten.
- f. de in tabel 2.17a aangegeven waarden niet gelden op gevoelige objecten die zijn gelegen op een gezoneerd industrieterrein.

Artikel 2.22

1. Bij het bepalen van het $L_{A,max}$, bedoeld in de artikelen 2.17, 2.19, 2.20 dan wel 6.12, blijft buiten beschouwing het geluid als gevolg van het uitrukken van motorvoertuigen ten behoeve van ongevallen-, brand- en gladheidbestrijding en het vrijmaken van de weg na een ongeval.
2. Het bevoegd gezag kan maatwerkvoorschriften stellen met betrekking tot het treffen van technische en organisatorische maatregelen ten aanzien van het uitrukken van motorvoertuigen bij ongevallenbestrijding, brandbestrijding en gladheidbestrijding, indien dat bijzonder is aangewezen in het belang van het milieu.

Samengevat komt het neer op het volgende:

1. Ter plaatse van woningen van derden bedraagt de grenswaarde van het $L_{A,r,LT}$ 50 dB(A), 45 dB(A) en 40 dB(A) gedurende respectievelijk de dag-, avond- en nachtperiode (artikel 2.17, eerste lid onder a juncto tabel 2.17a).
2. Ter plaatse van woningen van derden bedraagt de grenswaarde van het $L_{A,max}$ 70 dB(A), 65 dB(A) en 60 dB(A) gedurende respectievelijk de dag-, avond- en nachtperiode (artikel 2.17, eerste lid onder a juncto tabel 2.17a).
3. Bij de bepaling van het $L_{A,max}$ in de dagperiode blijven de laad- en losactiviteiten buiten beschouwing (artikel 2.17, eerste lid onder b).

4. Bij de bepaling van het L_{Amax} blijft het geluid als gevolg van de uitruk van de brandweerwagens buiten beschouwing. Wel kunnen maatwerkvoorschriften worden gesteld tot het treffen van technische en organisatorische maatregelen ten aanzien van het uitrukken van de motorvoertuigen, indien dat bijzonder is aangewezen in het belang van het milieu (artikel 2.22).

2.2 Grenswaarden VNG-publicatie

In het kader van een goede ruimtelijke ordening dienen ook de verkeersaantrekkende werking van het plan en de L_{Amax} ten gevolge van uitrukken van de brandweerwagens inzichtelijk te worden gemaakt. Ter beoordeling van de berekende geluidbelastingen bij de omliggende woningen wordt aangesloten bij de VNG-publicatie Bedrijven en milieuzonering. Het toetsingskader voor geluid bestaat uit vier stappen waarbij per stap de geluidbelasting groter wordt en daarmee ook de motiveringsplicht.

Stap 1: uit de VNG-publicatie houdt een toetsing in aan een vastgestelde richtafstand voor geluid. Uitgangspunt is de vestiging van een categorie 3.1 bedrijf (brandweerkazerne) in een gemengd gebied. Aan de bijbehorende richtafstand van 30 meter is in voorliggende situatie niet voldaan waardoor tot stap 2 dient te worden overgegaan. Hiervoor geldt:

- inpassing van het plan is mogelijk mits de geluidbelasting op bestaande woningen en andere geluigevoelige bestemmingen in gebiedstype gemengd gebied maximaal:
 - 50 dB(A) langtijdgemiddeld bedraagt;
 - 70 dB(A) bedraagt ten gevolge van piekgeluiden;
 - 50 dB(A) bedraagt ten gevolge van de verkeersaantrekkende werking.

Indien stap 2 niet toereikend is, geldt in stap 3 dat:

- inpassing van het plan mogelijk is mits de geluidbelasting op woningen en andere geluigevoelige bestemmingen in gebiedstype gemengd gebied maximaal:
 - 55 dB(A) langtijdgemiddeld bedraagt;
 - 70 dB(A) bedraagt ten gevolge van piekgeluiden exclusief piekgeluiden door aan- en afrijdend verkeer;
 - 65 dB(A) bedraagt ten gevolge van de verkeersaantrekkende werking.

Het bevoegd gezag dient echter te motiveren waarom het deze geluidbelasting in deze concrete situatie acceptabel acht.

Stap 4: bij een hogere geluidbelasting dan aangegeven in stap 3 zal de inpassing van het plan niet mogelijk zijn, tenzij bevoegd gezag niettemin tot inpassing wil overgaan. In dat geval is een gedetailleerd akoestisch onderzoek noodzakelijk aangevuld met een gedegen onderbouwing en motivering.

De genoemde waarden zijn etmaalwaarden. De etmaalwaarde van het geluidniveau in dB(A) is de hoogste van de volgende drie waarden:

1. De waarde van het geluidniveau over de periode 07.00-19.00 uur (dag).
2. De met 5 dB(A) verhoogde waarde van het geluidniveau over de periode 19.00-23.00 uur (avond).
3. De met 10 dB(A) verhoogde waarde van het geluid niveau over de periode 23.00-07.00 uur (nacht).

3 Representatieve bedrijfssituatie

De representatieve bedrijfssituatie wordt gevormd door de navolgende (akoestisch relevante) activiteiten.

Uitruk

De brandweerkazerne in Terneuzen betreft een uitrukpost. Als er geen uitruk is, is er ook geen personeel aanwezig. Door de opdrachtgever is aangegeven dat, uitgaande van de cijfers uit 2010 en 2011, van gemiddeld 2,9 uitrukken per week kan worden uitgegaan. Ca. 85% van deze uitrukken betreft een prioriteit 1-uitruk met zwaailicht en sirene (gemiddeld 2,5 prio 1-uitrukken per week). Van deze 2,5 prio 1-uitrukken vindt gemiddeld 69% plaats in de dag-, 16% in de avond- en 15% in de nachtperiode. Dit komt overeen met gemiddeld 1,7 prio 1-uitrukken per week in de dag- en gemiddeld 0,4 prio 1-uitrukken per week in de avond- respectievelijk in de nachtperiode. Ten gevolge van een oproep voor een uitruk komen gemiddeld 12 mensen naar de kazerne toe gereden.

Vanuit een worstcase benadering is in voorliggend onderzoek uitgegaan dat in zowel gedurende de dag-, avond- en nachtperiode 1 uitruk met een tankspuitwagen en hoogwerker kan plaatsvinden.

Bij een prioriteit 1-uitruk worden de akoestische en optische signalen pas ingeschakeld op het moment dat het voertuig de poort van de inrichting uit is¹. Bij terugkomst is de akoestische signalering van de voertuigen uitgeschakeld. De in- en uitrit voor de brandweerwagens is gesitueerd aan de Zuidlandstraat (noordzijde).

Personeel

Ten gevolge van een oproep komen er ca. 12 mensen naar de kazerne. In voorliggend onderzoek is uitgegaan dat gedurende zowel de dag-, avond- en nachtperiode 12 personen voertuigen de inrichting aan de achterzijde (zuidzijde) via de inrit aan de (verlengde) Da Costastraat aandoen. In het rekenmodel is tevens rekening gehouden met optredende piekniveaus ten gevolge van dichtslaan de portierdeuren.

Verkeersbewegingen op het terrein van de inrichting

In tabel 4.1 is een overzicht opgenomen van het aantal vervoersbewegingen binnen de inrichting.

¹ In het Reglement verkeersregels en verkeerstekens 1990 (RVV1990) staat dat motorvoertuigen van politie, ambulance en brandweer blauw zwaailicht en sirene voeren om duidelijk te maken dat zij een dringende taak moeten vervullen. Deze zogenaamde optische en akoestische signalen mogen alleen gebruikt worden wanneer er sprake is van een prioriteit 1 uitruk. Dit is ondermeer het geval bij binnenbranden en ongevallen waarbij mensen zijn betrokken.

Wanneer zowel het blauwe zwaailicht en de sirene gelijk worden gebruikt mag het voertuig zich als voorrangsvoertuig door het verkeer begeven. Zodra één van beide signaleringen niet wordt gebruikt is er dus geen sprake meer van een voorrangsvoertuig en gelden de normale verkeersregels.

Daarom is zowel overdag, 's avonds als 's nachts het voeren van alleen het zwaailicht niet voldoende en moet tevens de sirene worden gebruikt. Beide signaleringen moeten de hele rit gebruikt worden, dit om eventuele schrikreacties van andere weggebruikers te voorkomen.

Tabel 4.1: Overzicht aantal voertuigbewegingen op het inrichtingsterrein

Route*	Omschrijving	Voertuig	Aantal voertuigbewegingen		
			Dag	Avond	Nacht
M01	Uitruk/terugkeer tankspuitwagen	Brandweerwagen	2	2	2
M02	Uitruk/terugkeer hoogwerker	Brandweerwagen	2	2	2
M03	Personenauto's	Personenauto	12**	12**	12**

* De betreffende routes zijn weergegeven in figuur 2.

** Voor het aan- en afrijden van de auto's is de route gemodelleerd als een lus op het parkeerterrein.

Stationaire geluidbronnen

Op het dak van het gebouw is een afzuiging gesitueerd. Het betreft een afzuiging ten behoeve van de garage (afzuiging van uitlaatgassen bij vertrek of terugkeer). Tijdens de uitruk en de terugkomst van de brandweerwagens is deze bron totaal 5 minuten in bedrijf.

4 Rekenmethode

Door middel van een overdrachtsberekening in Geonose, versie 5.43, zijn de optredende geluidniveaus ter plaatse van de beoordelingspunten bepaald. De berekeningen zijn uitgevoerd overeenkomstig de specialistische methode II-8 uit de Handleiding meten en rekenen industrielawaai. De geluidimmissie vanwege de inrichting is bepaald ter plaatse van de meest nabijgelegen woningen. Voor deze woningen wordt conform het gestelde in de Handleiding industrielawaai en vergunningverlening een beoordelingshoogte van 1,5 meter gehanteerd voor de dag- en 5 meter voor de avond- en nachtperiode. Conform de Handleiding industrielawaai en vergunningverlening zijn de geluidniveaus invallend beschouwd.

In bijlage II zijn de invoergegevens van het rekenmodel opgenomen. In figuur 1 is de ligging van de bodemgebieden weergegeven. De ligging van de bronnen is weergegeven in figuur 2. De locatie van de immissiepunten is weergegeven in figuur 3.

5 Geluidbronnen

De geluidvermogen-niveaus van de verschillende geluidbronnen zijn afkomstig van geluidmetingen in vergelijkbare projecten en op basis van door de opdrachtgever aangeleverde gegevens. De aangeleverde gegevens hebben betrekking op het geluidvermogen-niveau van de afzuigventilator en de geluidniveaus van de sirenes van uitrukkende brandweerwagens. In bijlage I is een overzicht opgenomen van de aangeleverde gegevens.

5.1 Stationaire geluidbronnen

Tabel 5.1 geeft een overzicht van de gehanteerde langtijdgemiddelde geluidsvermogen-niveaus en maximale geluidsvermogen-niveaus van de stationaire bronnen.

Tabel 5.1: Gehanteerde bronvermogens

Bronomschrijving	L _{WR} [dB(A)]		Bedrijfsduur [uren]			Bronnummers*
	Gemiddeld	Maximaal	Dag	Avond	Nacht	
Puntbronnen						
Ventilator garage	73	--	0,08	0,08	0,08	01
Dichtslaan portierdeur	--	100	**	**	**	P01 t/m P25

* De betreffende bronnen zijn weergegeven in figuur 2.

** Bij de berekening van de L_{Amax} wordt geen bedrijfsduurcorrectie toegepast. In de betreffende periode wordt door de geluidbron een L_{Amax} veroorzaakt.

5.2 Mobiele inrichtingsgebonden geluidbronnen/indirecte hinder

In tabel 5.2 zijn de mobiele bronnen ten gevolge van het inrichtingsgebonden verkeer samengevat. De uitrukkende brandweerwagens maken gebruik van de uitrit aan de Zuidlandstraat. Hierbij is vanuit een worstcase uitgegaan dat zowel alle uitrukkende als terugkerende brandweerwagens richting het westen kunnen uitrukken én dat alle uitrukkende brandweerwagens kunnen uitrukken richting het oosten. Voor het komende en vertrekkende verkeer (personeel) is uitgegaan dat zij gebruikmaken de nieuwe ontsluiting via de (verlengde) Da Costastraat.

Tabel 5.2: Inrichtingsgebonden verkeer

Bron	Route*	L _{wr} [dB(A)]		Aantal bewegingen per etmaalperiode		
		Gem.	Max.	Dag	Avond	Nacht
				07.00-19.00 uur	19.00-23.00 uur	23.00-07.00 uur
Mobiele bronnen <i>binnen</i> het inrichtingsterrein						
Uitruk/terugkeer tankspuitwagen	M01	105 ¹⁾	115 ¹⁾	2	2	2
Uitruk/terugkeer hoogwerker	M02	105 ¹⁾	115 ¹⁾	2	2	2
Personenauto's	M03	90 ¹⁾	100 ²⁾	12	12	12
Mobiele bronnen <i>buiten</i> het inrichtingsterrein (indirecte hinder)						
Personenauto's	M04	90 ¹⁾	--	24	24	24
Indirecte hinder: terugkomst zonder sirene (west)	M05	105 ¹⁾	--	2	2	2
Indirecte hinder: uitruk met sirene (west)	M06	111 ³⁾	125 ⁵⁾	2	2	--
Indirecte hinder: uitruk met sirene nacht (west)	M07	106 ⁴⁾	115 ⁵⁾	--	--	2
Indirecte hinder: terugkomst zonder sirene (oost)	M08	105 ¹⁾	--	2	2	2
Indirecte hinder: uitruk met sirene (oost)	M09	111 ³⁾	125 ⁵⁾	2	2	--
Indirecte hinder: uitruk met sirene nacht (oost)	M10	106 ⁴⁾	115 ⁵⁾	--	--	2

* De betreffende routes zijn weergegeven in figuur 2.

1. Bureau-ervaringscijfers.
2. Ten gevolge van dichtslaan portierdeur.
3. Bronvermogen van vrachtwagen gecumuleerd met een bronvermogen van 110 dB(A) voor de sirene (opgave opdrachtgever).
4. Bronvermogen van vrachtwagen gecumuleerd met een bronvermogen van 100 dB(A) voor de sirene (nachtschakelaar) (opgave opdrachtgever).
5. Op basis van art. 5, lid 5 van de Regeling optische en geluidssignalen dient het L_{Amax} van de sirene 125 dB(A) te bedragen. Met nachtschakelaar wordt ervan uitgegaan dat ook de L_{Amax} met 10 dB afneemt.

De gemiddelde rijsnelheid op het inrichtingsterrein bedraagt 10 km/u, hierbij is het manoeuvreren van de voertuigen verdisconteerd in de rijsnelheid. De gemiddelde rijsnelheid op het relevante gedeelte van de openbare weg bedraagt circa 30 km/u.

6 Resultaten en beoordeling

In navolgende paragrafen worden de resultaten weergegeven. In paragraaf 6.1 en 6.2 worden de $L_{Ar,LT}$ en L_{Amax} beschouwd waarvoor de wettelijke grenswaarden uit paragraaf 2.1 van toepassing zijn. Ten behoeve van de ruimtelijke onderbouwing worden in paragraaf 6.3 en 6.4 de L_{Amax} ten gevolge van uitrukken en de indirecte hinder inzichtelijk gemaakt waarbij de resultaten worden vergeleken met de grenswaarden uit de VNG-publicatie, zie paragraaf 2.2. In paragraaf 6.5 wordt uit het oogpunt van zorgvuldigheid nog inzicht gegeven in het L_{Amax} ten gevolge van de sirene op de openbare weg. Hiervoor zijn formeel geen grenswaarden van toepassing. Een uitgebreid overzicht van rekenresultaten vanwege de geluidbronnen binnen de inrichtingsgrens zijn opgenomen in bijlage III en IV. De berekening van de geluidniveaus vanwege indirecte hinder is opgenomen in bijlage V.

6.1 $L_{Ar,LT}$

In tabel 6.1 zijn de berekende $L_{Ar,LT}$ op de beoordelingspunten voor de representatieve bedrijfssituatie samengevat. Daar waar sprake is van een overschrijding van de van toepassing zijnde grenswaarde uit het Activiteitenbesluit is dit **vetgedrukt** aangegeven.

Tabel 6.1: Berekende $L_{Ar,LT}$ voor de representatieve bedrijfssituatie

Beoordelingspunt		$L_{Ar,LT}$ [dB(A)]					
		Dagperiode (07.00-19.00 uur)		Avondperiode (19.00-23.00 uur)		Nachtperiode (23.00-07.00 uur)	
		Berekend	Toetsing	Berekend	Toetsing	Berekend	Toetsing
1	Rekenpunt	12	50	19	45	16	40
2	Rekenpunt	27	50	34	45	31	40
3	Rekenpunt	31	50	37	45	34	40
4	Rekenpunt	31	50	36	45	34	40
5	Rekenpunt	26	50	31	45	28	40
6	Rekenpunt	25	50	32	45	29	40
7	Rekenpunt	21	50	29	45	26	40
8	Rekenpunt	26	50	34	45	31	40
9	Rekenpunt	14	50	23	45	20	40
10	Rekenpunt	23	50	30	45	27	40
11	Rekenpunt	8	50	16	45	12	40
12	Rekenpunt	26	50	31	45	28	40
13	Rekenpunt	22	50	27	45	24	40
14	Rekenpunt	20	50	25	45	22	40
15	Rekenpunt	20	50	25	45	22	40
16	Rekenpunt	21	50	29	45	26	40
17	Rekenpunt	24	50	29	45	26	40

Uit de toetsing van de rekenresultaten in de representatieve bedrijfssituatie blijkt dat de grenswaarde van 50 dB(A)-etmaalwaarde conform het Activiteitenbesluit wordt gerespecteerd.

6.2 L_{Amax}

Tabel 6.2 geeft een overzicht van de berekende L_{Amax} voor de dag-, avond- en nachtperiode voor alle activiteiten die niet zijn uitgesloten van toetsing aan het Activiteitenbesluit. Daar waar sprake is van een overschrijding van de van toepassing zijnde grenswaarde uit het Activiteitenbesluit is dit **vetgedrukt** aangegeven.

Tabel 6.2: Berekende L_{Amax} voor de representatieve bedrijfssituatie

Beoordelingspunt		Maximale beoordelingsniveaus (L_{Amax}) [dB(A)]					
		Dagperiode (07.00-19.00 uur)		Avondperiode (19.00-23.00 uur)		Nachtperiode (23.00-07.00 uur)	
		Berekend	Toetsing	Berekend	Toetsing	Berekend	Toetsing
1	Rekenpunt	40	70	42	65	42	60
2	Rekenpunt	59	70	60	65	60	60
3	Rekenpunt	65	70	65	65	65	60
4	Rekenpunt	65	70	65	65	65	60
5	Rekenpunt	62	70	62	65	62	60
6	Rekenpunt	50	70	54	65	54	60
7	Rekenpunt	52	70	55	65	55	60
8	Rekenpunt	55	70	58	65	58	60
9	Rekenpunt	45	70	48	65	48	60
10	Rekenpunt	52	70	54	65	54	60
11	Rekenpunt	36	70	39	65	39	60
12	Rekenpunt	55	70	55	65	55	60
13	Rekenpunt	51	70	51	65	51	60
14	Rekenpunt	49	70	49	65	49	60
15	Rekenpunt	49	70	49	65	49	60
16	Rekenpunt	52	70	55	65	55	60
17	Rekenpunt	49	70	49	65	49	60

Uit de toetsing van de rekenresultaten blijkt dat bij een representatieve bedrijfssituatie in de nachtperiode de van toepassing zijnde grenswaarde ter plaatse van drie beoordelingspunten niet wordt gerespecteerd. De L_{Amax} worden bepaald door de dichtslaannde portierdeuren van de personenvoertuigen op de parkeerplaats ter plaatse van de woningen aan de Da Costastraat en de Guido Gezellestraat.

Om te kunnen voldoen aan de grenswaarden en bovendien een goed woon- en leefklimaat te garanderen zijn maatregelen in de nachtperiode noodzakelijk. Deze maatregelen kunnen bestaan uit het invoeren van een parkeerverbod in de nachtperiode voor de meest zuidelijk gesitueerde parkeerplaatsen (meest zuidelijke strook met 14 parkeerplaatsen). Na het toepassen van dit parkeerverbod blijven er nog 10 parkeerplaatsen over. Uitgaande van 12 personenvoertuigen per oproep zijn er voor 2 (of meer) parkeerplaatsen aanvullende maatregelen noodzakelijk.

Een andere mogelijkheid is het voorzien van een geluidscherm van circa 40 m lang en met een hoogte van minimaal 2 m. De locatie en de afmetingen van het scherm zijn weergegeven in figuur 3.

6.3 L_{Amax} ten gevolge van het uitrukken van de brandweerwagen

Het Activiteitenbesluit sluit het uitrukken van motorvoertuigen ten behoeve van ongevallenbestrijding, brandbestrijding en gladheidbestrijding en het vrijmaken van de weg na een ongeval uit. Ten behoeve van de ruimtelijke onderbouwing zijn de L_{Amax} die optreden ten gevolge van (geluidbronnen binnen de inrichtingsgrens afkomstig van) het uitrukken inzichtelijk gemaakt.

Tabel 6.3 geeft een overzicht van deze optredende L_{Amax} . Daar waar sprake is van een overschrijding van de grenswaarde conform stap 2 van de VNG-publicatie is dit **vetgedrukt** aangegeven. Bijlage IV geeft een uitgebreid overzicht van de rekenresultaten.

Tabel 6.3: Berekende L_{Amax} ten gevolge van de uitruk van brandweerwagens

Beoordelingspunt		L_{Amax} [dB(A)]					
		Dagperiode (07.00-19.00 uur)		Avondperiode (19.00-23.00 uur)		Nachtperiode (23.00-07.00 uur)	
		Berekend	Toetsing	Berekend	Toetsing	Berekend	Toetsing
1	Rekenpunt	52	70	54	65	54	60
2	Rekenpunt	61	70	63	65	63	60
3	Rekenpunt	55	70	59	65	59	60
4	Rekenpunt	56	70	60	65	60	60
5	Rekenpunt	61	70	63	65	63	60
6	Rekenpunt	71	70	74	65	74	60
7	Rekenpunt	62	70	65	65	65	60
8	Rekenpunt	70	70	73	65	73	60
9	Rekenpunt	56	70	60	65	60	60
10	Rekenpunt	65	70	68	65	68	60
11	Rekenpunt	50	70	53	65	53	60
12	Rekenpunt	70	70	70	65	70	60
13	Rekenpunt	65	70	65	65	65	60
14	Rekenpunt	62	70	62	65	62	60
15	Rekenpunt	62	70	62	65	62	60
16	Rekenpunt	53	70	55	65	55	60
17	Rekenpunt	68	70	68	65	68	60

Uit tabel 6.3 volgt dat ten gevolge van het uitrukken een L_{Amax} van maximaal 71 dB(A) in de dag- en 74 dB(A) in de avond- en nachtperiode. Zoals aangegeven zijn deze L_{Amax} (pieken vanwege uitrukken) conform het Activiteitenbesluit vrijgesteld van toetsing aan de geluidnormen uit dit besluit. Het wettelijk kader vormt dan ook geen belemmering voor de in dit rapport berekende L_{Amax} vanwege het uitrukken.

Uit een vergelijking met het gestelde uit de VNG-publicatie volgt dat de grenswaarde voor piekgeluiden conform stap 2 wordt overschreden. Indien stap 2 niet toereikend is, dient te worden overgegaan tot stap 3. In stap 3 worden piekgeluiden door aan- en afrijdend verkeer uitgesloten. In dat geval komen we terug bij de piekgeluidniveaus en bijbehorende oplossingsmaatregelen uit paragraaf 6.2. Het bevoegd gezag dient in dat geval te motiveren waarom toetsing aan stap 3 in deze concrete situatie acceptabel wordt geacht.

6.4 Indirecte hinder (langtijdgemiddeld)

In tabel 6.4 zijn de berekende $L_{A,T}$ voor de representatieve bedrijfssituatie ter plaatse van de maatgevende beoordelingspunten (dichtst bij de rijweg gelegen woningen) vanwege het inrichtingsgebonden verkeer (uitruk met sirene en terugkomst zonder sirene) samengevat. Daar waar sprake is van een overschrijding van de grenswaarde conform stap 2 van de VNG-publicatie is dit **vetgedrukt** aangegeven.

Tabel 6.4: Berekende equivalente geluidniveaus voor de representatieve bedrijfssituatie vanwege indirecte hinder

Beoordelingspunt		Equivalente geluidniveaus (L_{Aeq}) vanwege inrichtingsgebonden verkeer [dB(A)]					
		Dagperiode (07.00-19.00 uur)		Avondperiode (19.00-23.00 uur)		Nachtperiode (23.00-07.00 uur)	
		Berekend	Toetsing	Berekend	Toetsing	Berekend	Toetsing
Uitruk met sirene Oost (terugkomst zonder sirene)							
8	Rekenpunt	38	50	43	45	36	40
9	Rekenpunt	38	50	43	45	37	40
10	Rekenpunt	39	50	44	45	38	40
11	Rekenpunt	42	50	47	45	40	40
12	Rekenpunt	40	50	45	45	38	40
13	Rekenpunt	42	50	47	45	41	40
14	Rekenpunt	38	50	43	45	37	40
15	Rekenpunt	44	50	49	45	42	40
Uitruk met sirene West (terugkomst zonder sirene)							
3	Rekenpunt	26	50	32	45	26	40
5	Rekenpunt	30	50	38	45	31	40
8	Rekenpunt	26	50	34	45	28	40
10	Rekenpunt	24	50	31	45	26	40
12	Rekenpunt	25	50	30	45	24	40
13	Rekenpunt	25	50	30	45	24	40
16	Rekenpunt	22	50	28	45	24	40
17	Rekenpunt	43	50	48	45	42	40

Uit de toetsing van de rekenresultaten blijkt dat de gehanteerde grenswaarde van 50 dB(A) etmaalwaarde ter plaatse van een aantal beoordelingspunten in de avond- en nachtperiode wordt overschreden. De grenswaarde van 65 dB(A) etmaalwaarde conform stap 3 van de VNG-publicatie wordt niet overschreden. Het bevoegd gezag dient in dat geval te motiveren waarom de grenswaarden uit stap 3 in deze concrete situatie acceptabel worden geacht. Bron- en overdrachtsmaatregelen zijn redelijkerwijs niet uitvoerbaar. Teneinde een binnenniveau van 35 dB(A) te garanderen is een gevelwering van 19 dB(A) afdoende. De minimumeis voor de karakteristieke gevelgeluidwering uit het Bouwbesluit is 20 dB(A). Binnen alle redelijkheid kan derhalve worden aangenomen dat ten gevolge van het verkeer vanwege de brandweerkazerne het (langtijdgemiddeld) binnenniveau van 35 dB(A) wordt gerespecteerd.

6.5 Indirecte hinder (maximaal)

In het maatgevende beoordelingspunt 15 (dichtst bij de rijweg gelegen woning) is een L_{Amax} berekend van 94 dB(A) in de dag- en avondperiode respectievelijk 84 dB(A) in de nachtperiode ten gevolge van het maximale geluidvermogen van 125 dB(A) respectievelijk 115 dB(A) afkomstig van de sirene bij een prio 1-uitruk (met en zonder nachtschakelaar), zie tabel 5.2.

Door de opdrachtgever is aangegeven dat, uitgaande van de cijfers van 2010 en 2011, circa 85% van de uitrukken een prio-1 uitruk betreft waarbij de sirene dient te worden ingeschakeld. Dit houdt in dat bovengenoemde L_{Amax} gemiddeld 2,5 keer per week voorkomt, waarvan gemiddeld 1,7 keer in de dagperiode en 0,4 keer in de avondperiode met een niveau van $L_{Amax} = 94$ dB(A) en 0,4 keer in de nachtperiode (1 keer om de twee weken) met ten gevolge van de nachtschakelaar een 10 dB lager niveau $L_{Amax} = 84$ dB(A).

Conform de VNG-publicatie hoeven piekgeluiden als onderdeel van de indirecte hinder (piekbronnen buiten de grens van de inrichting) niet te worden beschouwd. De VNG-publicatie vormt dan ook geen belemmering voor de berekende L_{Amax} vanwege de sirene op de openbare weg.

7 Conclusie

In opdracht van Ordito is een akoestisch onderzoek uitgevoerd met betrekking tot de voorgenomen planontwikkeling van een brandweerkazerne aan de Zuidlandstraat te Terneuzen. Doel van het onderzoek is het berekenen en beoordelen van de optredende geluidbelastingen ten gevolge van de werking van de brandweerkazerne bij de omliggende woningen.

De brandweerkazerne valt onder de werkingssfeer van het Activiteitenbesluit. De berekende langtijdgemiddelde en maximale beoordelingsniveaus ($L_{Ar,LT}$ en L_{Amax}) worden dan ook getoetst aan de van toepassing zijnde grenswaarden uit dit besluit. Met betrekking tot de L_{Amax} wordt onderscheid gemaakt in de bijdragen die aan wettelijke toetsing onderhevig zijn en bijdragen die alleen inzichtelijk worden gemaakt ten behoeve van de ruimtelijke onderbouwing (art. 2.22 Activiteitenbesluit). Daarnaast worden in het kader van de goede ruimtelijke ordening tevens de akoestische consequenties van de verkeersaantrekkende werking van het plan inzichtelijk gemaakt. Om te kunnen beoordelen of sprake is van een goede ruimtelijke ordening en een goed akoestisch woon- en leefklimaat wordt aansluiting gezocht de systematiek van de VNG-publicatie Bedrijven en milieuzonering.

Uit de toetsing van de rekenresultaten in de representatieve bedrijfssituatie blijkt dat ten gevolge van het $L_{Ar,LT}$ de grenswaarde van 50 dB(A)-etmaalwaarde conform het Activiteitenbesluit wordt gerespecteerd.

De grenswaarde uit het Activiteitenbesluit voor het L_{Amax} wordt bij drie beoordelingspunten ter plaatse van de woningen aan de Da Costastraat en de Guido Gezellestraat niet gerespecteerd in de nachtperiode als gevolg van de dichtslaande portierdeuren van de personenvoertuigen op de parkeerplaats.

Maatregelen teneinde de geluidniveaus bij de woningen afdoende te reduceren, kunnen bestaan uit het invoeren van een parkeerverbod in de nachtperiode voor de meest zuidelijk gesitueerde parkeerplaatsen (meest zuidelijke strook met 14 parkeerplaatsen). Na het toepassen van dit parkeerverbod blijven er nog 10 parkeerplaatsen over. Uitgaande van 12 personenvoertuigen per oproep zijn er voor 2 (of meer) parkeerplaatsen aanvullende maatregelen noodzakelijk.

Een andere mogelijkheid is het voorzien van een geluidscherm van circa 40 m lang en met een hoogte van minimaal 2 m. De locatie en de afmetingen van het scherm zijn weergegeven in figuur 3.

Uit de rekenresultaten volgt dat ten gevolge van het uitrukken van de brandweerwagens (geluidbronnen binnen de grens van de inrichting) een L_{Amax} van maximaal 71 dB(A) in de dag- en 74 dB(A) in de avond- en nachtperiode wordt gerealiseerd bij de maatgevende immissiepunten. Zoals aangegeven zijn deze L_{Amax} (pieken vanwege uitrukken) conform het Activiteitenbesluit vrijgesteld van toetsing aan de geluidnormen uit dit besluit. Het wettelijk kader vormt dan ook geen belemmering voor de in dit rapport berekende L_{Amax} vanwege het uitrukken.

Uit een vergelijking met het gestelde uit de VNG-publicatie volgt dat de grenswaarde voor piekgeluiden conform stap 2 wordt overschreden. Indien stap 2 niet toereikend is, dient te worden overgegaan tot stap 3. In stap 3 worden piekgeluiden door aan- en afrijdend verkeer uitgesloten. In dat geval komen we terug bij de berekende piekgeluidniveaus en bijbehorende oplossingsmaatregelen uit paragraaf 6.2. Het bevoegd gezag dient in dat geval te motiveren waarom toetsing aan stap 3 in deze concrete situatie acceptabel wordt geacht.

Ten gevolge van de indirecte hinder (uitruk met sirene en terugkomst zonder sirene) ondervinden woningen in de omgeving een maximale geluidbelasting van 54 dB(A)-etmaalwaarde. De grenswaarde van 50 dB(A) conform stap 2 van de VNG-publicatie wordt niet gerespecteerd. De grenswaarde van 65 dB(A) etmaalwaarde conform stap 3 van de VNG-publicatie wordt niet overschreden. Het bevoegd gezag dient in dat geval te motiveren waarom de grenswaarden uit stap 3 in deze concrete situatie acceptabel worden geacht. Bronmaatregelen en overdrachtsmaatregelen zijn redelijkerwijs niet uitvoerbaar. Teneinde een binnenniveau van 35 dB(A) te garanderen is een gevelwering van 19 dB(A) afdoende. De minimumeis voor de karakteristieke gevelgeluidwering uit het Bouwbesluit is 20 dB(A). Binnen alle redelijkheid kan derhalve worden aangenomen dat ten gevolge van het verkeer vanwege de brandweerkazerne het binnenniveau van 35 dB(A) wordt gerespecteerd. De verkeersaantrekkende werking vormt derhalve geen belemmering voor de realisatie van de brandweerkazerne.

In het maatgevende beoordelingspunt is een L_{Amax} berekend van 94 dB(A) in de dag- en avondperiode respectievelijk 84 dB(A) in de nachtperiode ten gevolge van het maximale geluidvermogen van 125 dB(A) respectievelijk 115 dB(A) afkomstig van de sirene bij een prio 1-uitruk (met en zonder nachtschakelaar).

Dit L_{Amax} komt gemiddeld 2,5 keer per week voor, waarvan gemiddeld 1,7 keer in de dagperiode en 0,4 keer in de avondperiode met een niveau van $L_{Amax} = 94$ dB(A) en 0,4 keer in de nachtperiode (1 keer om de twee weken) met ten gevolge van de nachtschakelaar een 10 dB lager niveau $L_{Amax} = 84$ dB(A).

Conform de VNG-publicatie hoeven piekgeluiden als onderdeel van de indirecte hinder (piekbronnen buiten de grens van de inrichting) niet te worden beschouwd. De VNG-publicatie vormt dan ook geen belemmering voor de berekende L_{Amax} vanwege de sirene op de openbare weg.

Cauberg-Huygen Raadgevende Ingenieurs BV



mevrouw dr. ir. N. Geebelen
Projectleider

Figuren

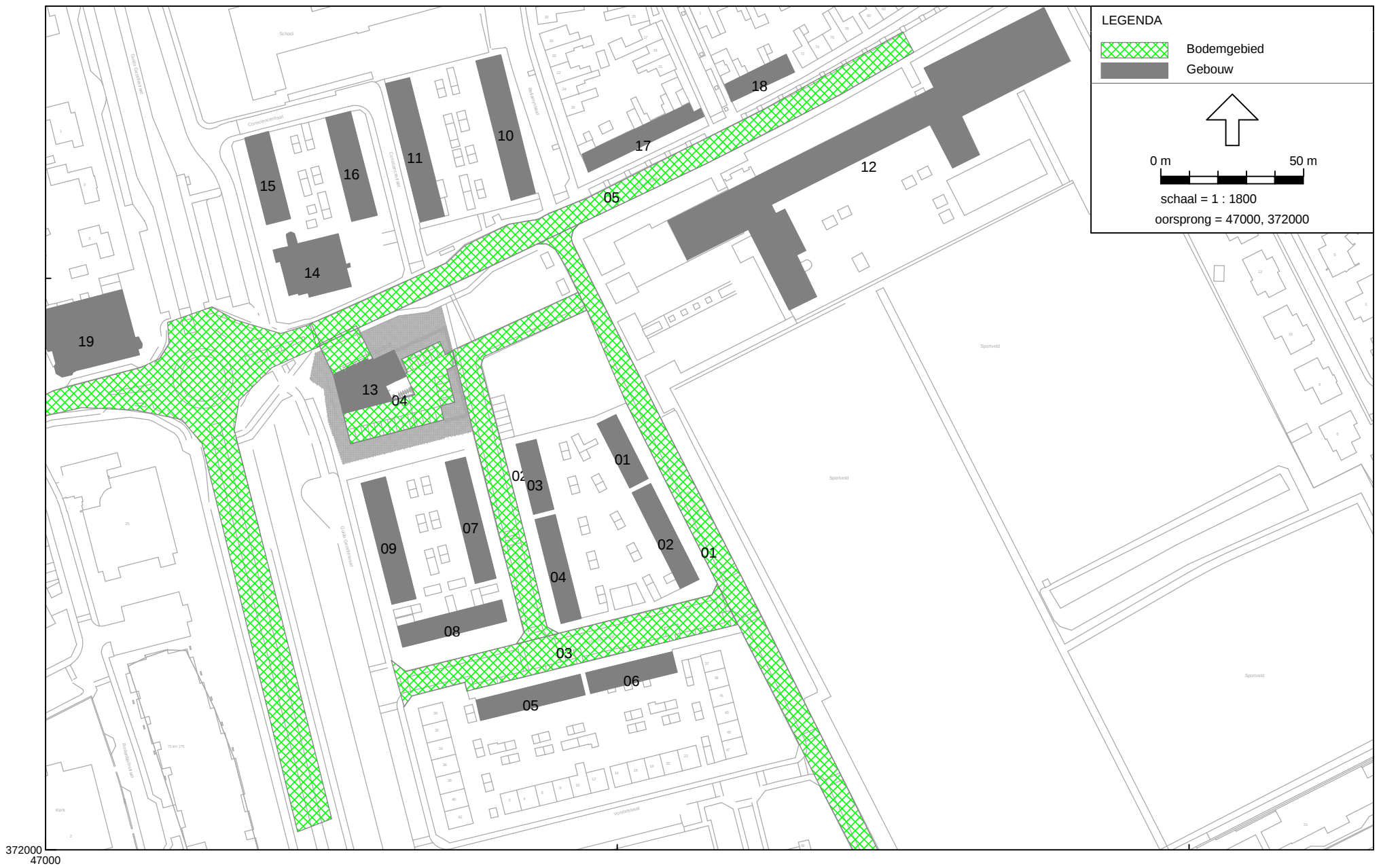
- Figuur 1 Grafische weergave rekenmodel: objecten en bodemgebieden
Figuur 2 Grafische weergave rekenmodel: bronnen
Figuur 3 Grafische weergave rekenmodel: immissiepunten

Bijlagen

- Bijlage I Aangeleverde gegevens
Bijlage II Invoergegevens rekenmodel
Bijlage III Rekenresultaten rekenmodel langtijdgemiddelde beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$)
Bijlage IV Rekenresultaten rekenmodel maximale beoordelingsniveau (L_{Amax})
Bijlage V Rekenresultaten rekenmodel indirecte hinder

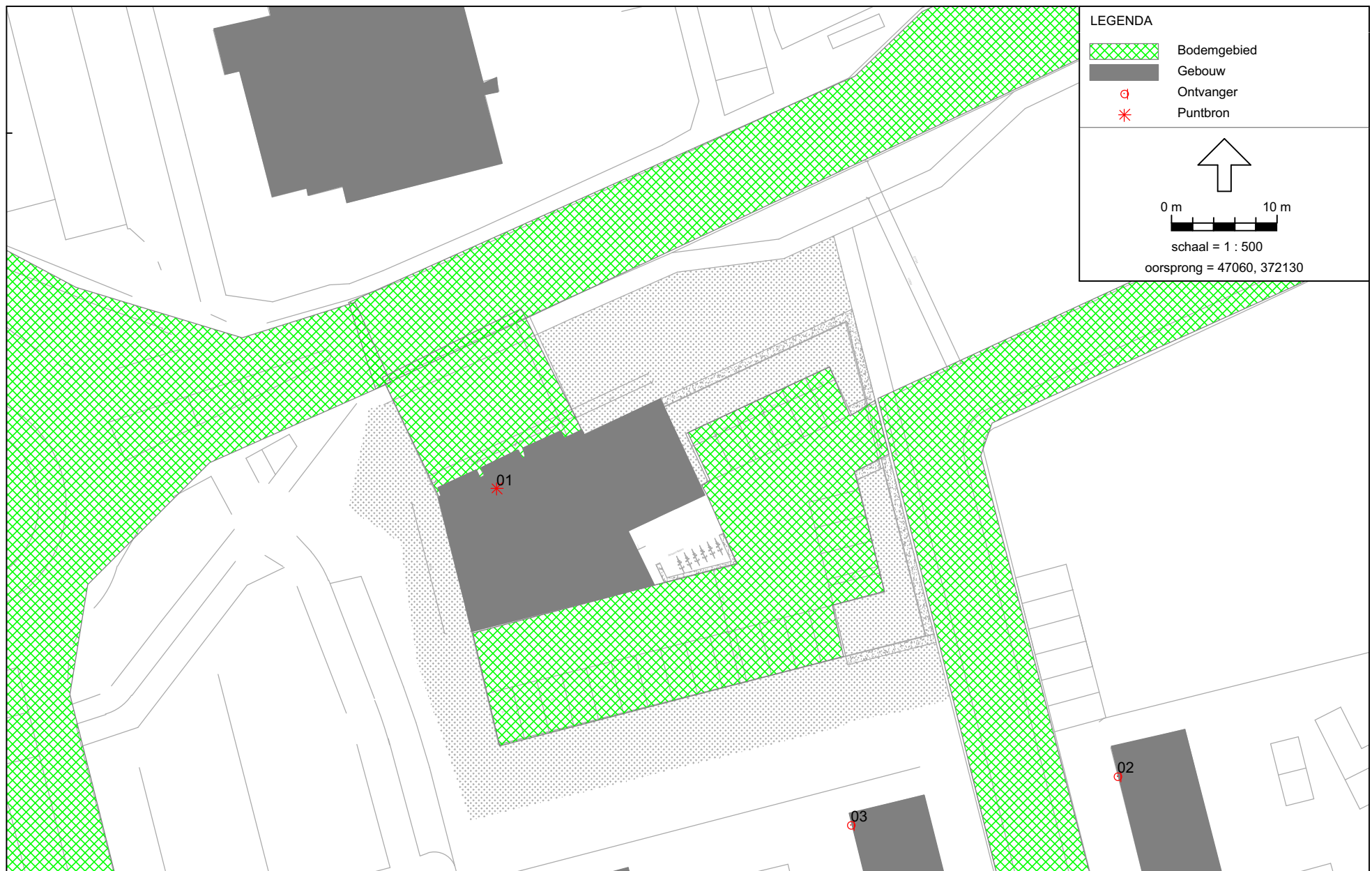
Figuren

- Figuur 1 Grafische weergave rekenmodel: objecten en bodemgebieden
Figuur 2 Grafische weergave rekenmodel: bronnen
Figuur 3 Grafische weergave rekenmodel: immissiepunten



Industrielaan - IL, 20111046 - AO Brandweerkazerne Terneuzen - IL - Lar,LT [G:\Project\Werkmap\2011\1000\20111046.NGE\05_Uitvoering\Rekenmodel\Geonose 5.43] , Geonose V5.43

Figuur 1: Grafische weergave rekenmodel: Objecten en bodemgebieden



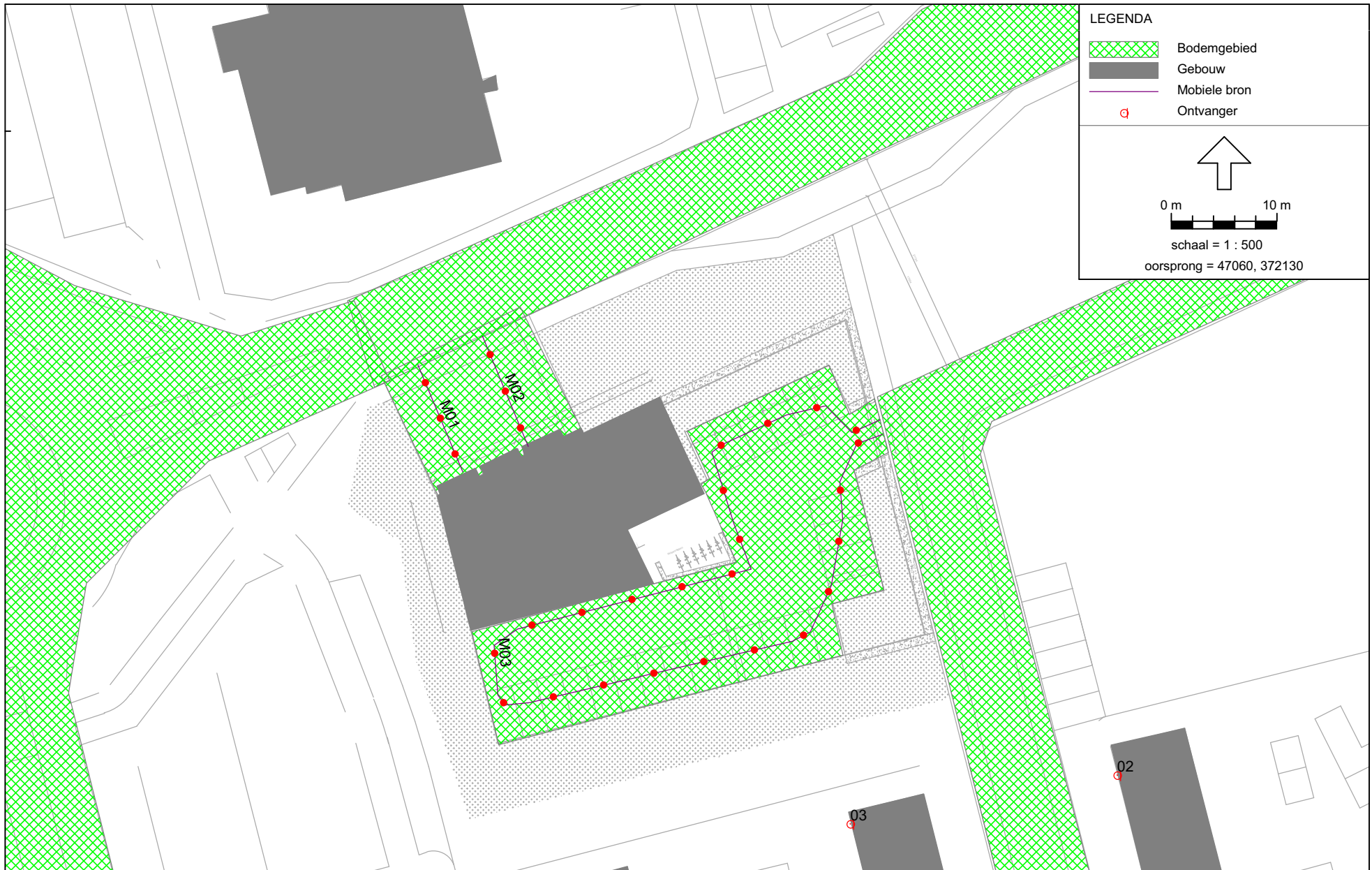
Industrielaai - IL, 20111046 - AO Brandweerkazerne Terneuzen - IL - La,LT [G:\Project\Werkmap\2011\1000\20111046.NGE\05_Uitvoering\Rekenmodel\Geonose 5.43] , Geonose V5.43

Figuur 2a: Grafische weergave rekenmodel: Puntbronnen
La,LT



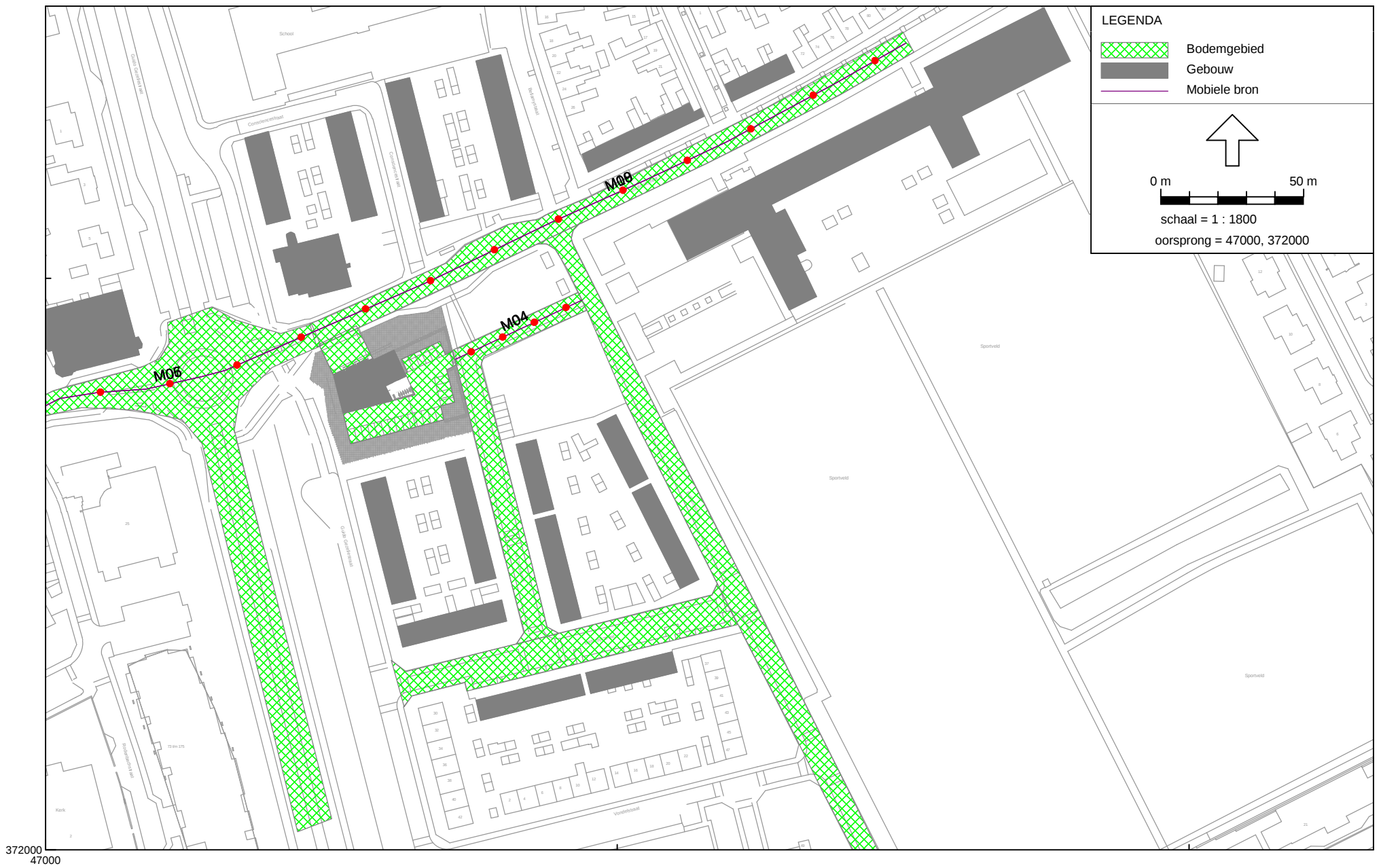
Industrielaai - IL, 20111046 - AO Brandweerkazerne Terneuzen - IL - LaMax [G:\Project\Werkmap\2011\1000\20111046.NGE\05_Uitvoering\Rekenmodel\Geonose 5.43] , Geonose V5.43

Figuur 2b: Grafische weergave rekenmodel: Bronnen
LaMax



Industrielaai - IL, 20111046 - AO Brandweerkazerne Terneuzen - IL - Lar,LT [G:\Project\Werkmap\2011\1000\20111046.NGE\05_Uitvoering\Rekenmodel\Geonoise 5.43] , Geonoise V5.43

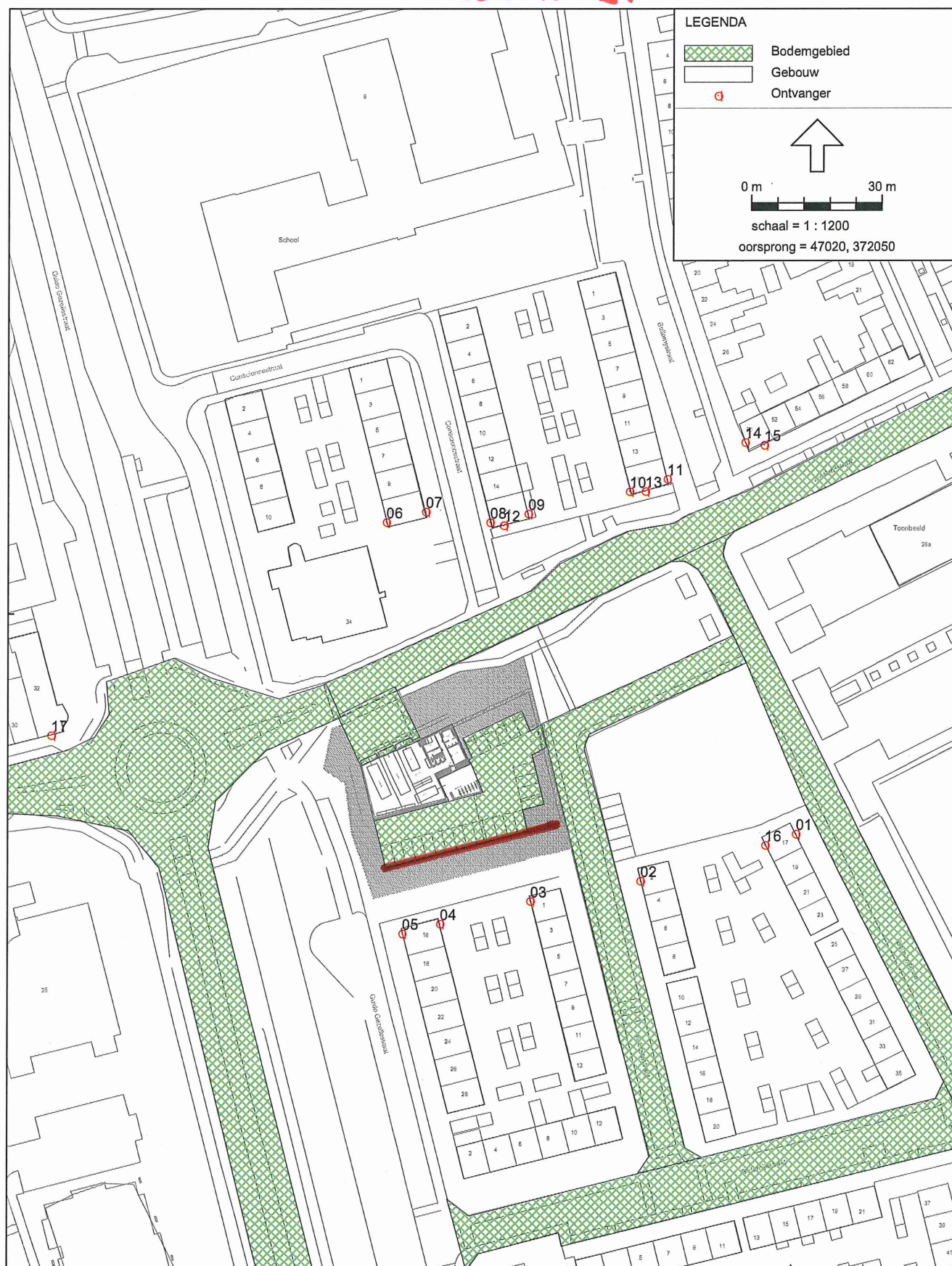
Figuur 2c: Grafische weergave rekenmodel: Mobiele bronnen
 La,LT & LAmx



Industrielawaai - IL, 20111046 - AO Brandweerkazerne Terneuzen - IL - Lar,LT [G:\Project\Werkmap\2011\1000\20111046.NGE\05_Uitvoering\Rekenmodel\Geonoise 5.43] , Geonoise V5.43

Figuur 2d: Grafische weergave rekenmodel: Indirecte hinder

— = scherm met lengte
van circa 40 m
en hoogte 2 m



Bijlage I

Aangeleverde gegevens

oplossingen zijn ons vak

ESHC 20/10

Item:

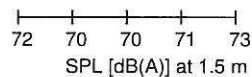
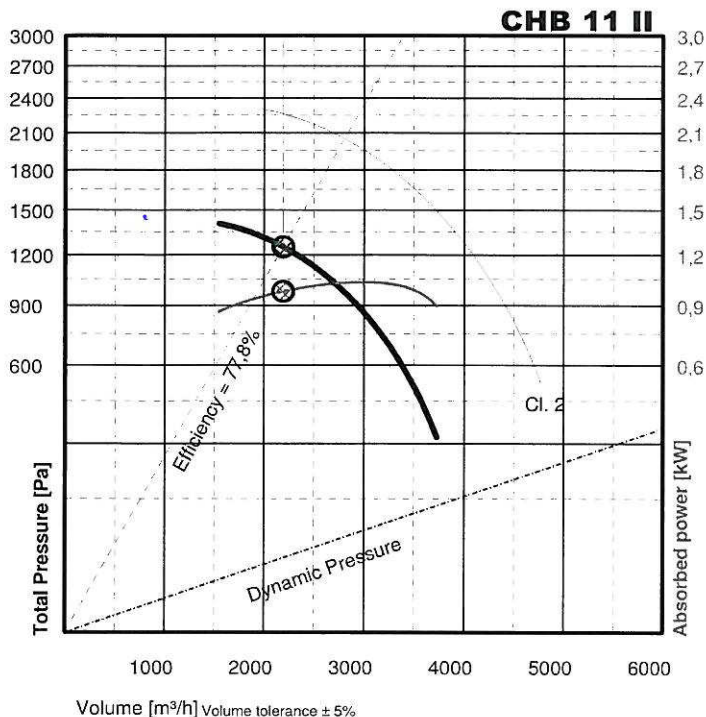
impeller diameter	304
J [Kg m ²]	0,05
density [Kg m ³]	1,20
rpm	3000
max rpm class 2	3840
max rpm class 3	-
max rpm class 4	-
volume/pressure curve	—
volume/power curve	—

Technical form:

fan type	CHB 11
class	II
impeller type	Closed
blade type	Plane Reversed
coupling	-
action	electric motor
bearings	-
lubrification	-
design temperature	20 °C

Contruction materials:

casing	Fe 360
blades	Fe 510 A1 K1
impeller cone	Fe 360
impeller disc	Fe 360

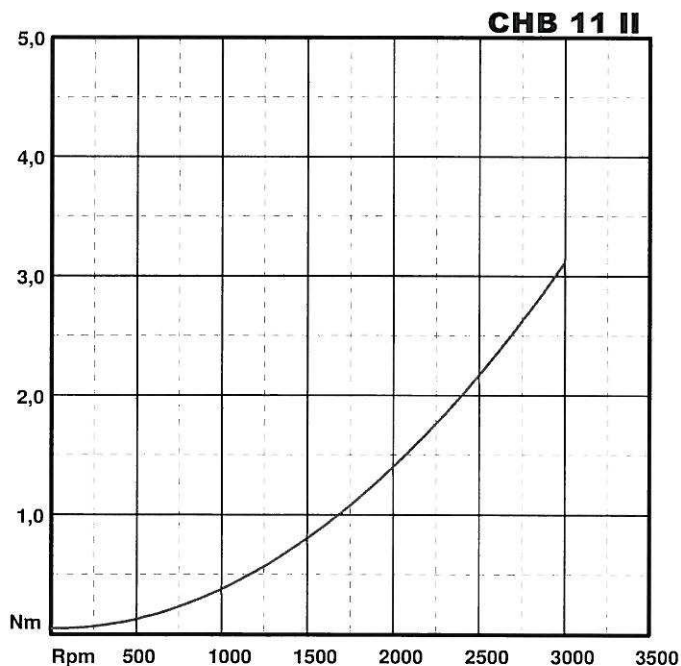


Motor curve:

J max	0,1 Kg m ²
temp.	20 °C
rpm	3000
max. torque	3,11 Nm

Motor technical sheet:

brand	SIEMENS
power	1,1 kW
# of poles	2
dimension	80L
protection	IP55
insulation class	F
frequency	50 Hz
tension	400 V
frame	B3



Customer:

Project: ---

Item:

Centrifugal fan:

Type	CHB 11 II
Arrangement	4
Discharge position	RD 0
Class	II
Quantity	2

Technical description:

Volume	2194	m³/h
Fluid	air	
Selection Temperature	20	°C
Design Temperature	20	°C
Altitude	0	m
Density	1,20	kg/m³
Static Pressure	1203	Pa at $\gamma=1,20$ kg/m³
Dynamic Pressure	47	Pa at $\gamma=1,20$ kg/m³
Total Pressure	1250	Pa at $\gamma=1,20$ kg/m³
Speed	3000	rpm
Sound Pressure	68,9	dB(A) 1.5 m
Absorbed power	0,98	kW at $\gamma=1,20$ kg/m³
Impeller moment of inertia	0,05	Kg m²
Efficiency	77,8	%
Outlet velocity	8,1	m/s

Installed Motor	1,1 kW
Type	SIEMENS
Poles Number	2
Size	80L
Protection	IP55
Insulation Class	F
Frequency	50 Hz
Tension	400 V

Description of the supply

fan centrifugal

Sound power spectrum LwA (1 pW) at the operating condition [Tolerance +4 dB(A)]

Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
dB(A)-1	54	69	74	78	77	76	73	68
dB(A)-2	69	76	78	79	78	76	73	68
dB(A)-3	54	60	59	65	59	56	57	52

dB(A)1 = Emitted by inlet or outlet not ducted

dB(A)2 = Introduced in the duct

dB(A)3 = Emitted by the fan ducted both at the inlet and the outlet

Unit Fan and Accessories Prices

€ ---

Unit Motor Price

€ ---

Unit Total Price

€ ---

If for transportation reasons the fans must be supplied dismounted or partially cutted the assembling of the fan on field will be at the customer charge.

200 GLD L=1200 Geluiddemper

Artikel	Afbeelding
---------	------------

Code	GLD020.120
Omschrijving	200 GLD L=1200 Geluiddemper
Code EAN	8715577010445
Serie	
Type	
Merk	Air Spiralo®



Classificaties

Productgroep	8310 - Geluiddempers
Productklasse	1 - Geluiddemper rond luchtkanaal
Status	Actief (Vanaf: 03-03-2005)
Laatste import	04-03-2008

Synoniemen

Cylindrische geluiddemper, Flexibele demper, Flexibele geluiddemper, Geluiddemper rond luchtkanaal, Kanaalgeluiddemper rond, Overspraakdemper, Ronde kanaaldemper, Ronde luchtdemper, Akoestisch geïsoleerde luchtslang, Akoestische geluiddemper, Akoestische luchtslang, Akoestische slang, Flexibele overspraak geluiddemper, Geluiddempende slang, Geluiddemper, Iso slang, Isoslang, Iso-slang

Kenmerken

Ordernummer	Omschrijving	Waarde	Omschrijving EPISTLE	Instalnet	Verplicht
1	Materiaal binnenbuis	Sendzimir verzinkt staal		Ja	Ja
2	Materiaal buitenbuis	Sendzimir verzinkt staal		Ja	Ja
3	Nominale kanaaldiameter	200	Millimeter	Ja	Ja
4	Inwendige diameter		Millimeter	Ja	Ja
5	Uitwendige diameter	315	Millimeter	Ja	Nee
6	Flexibel	Nee		Ja	Nee
7	Aansluiting 1	Steekeind		Ja	Ja
8	Aansluiting 2	Steekeind		Ja	Ja
9	Met voorgemonteerde afdichting	Nee		Ja	Nee
10	Isolatie dikte	50	Millimeter	Ja	Ja
11	Isolatiemateriaal	Steenwol		Ja	Ja
12	Met geweven afschermdoek	Ja		Ja	Nee
13	Dampremmende laag	Nee		Ja	Nee
14	Met kern/kegel	Nee		Ja	Nee
15	Maximale mediumtemperatuur (continu)	0	graden Celcius	Ja	Ja
16	Vrije doorlaat	0	Percentage	Ja	Ja
17	Demping 63 Hz	0	Decibel	Ja	Nee
18	Demping 125 Hz	11	Decibel	Ja	Ja
19	Demping 250 Hz	17	Decibel	Ja	Ja
20	Demping 500 Hz	26	Decibel	Ja	Ja
21	Demping 1000 Hz	34	Decibel	Ja	Ja
22	Demping 2000 Hz	40	Decibel	Ja	Ja
23	Demping 4000 Hz	26	Decibel	Ja	Ja
24	Demping 8000 Hz	0	Decibel	Ja	Nee
25	Werkende lengte	1200	Millimeter	Ja	Ja

Aanvullende informatie:

Alleen bij Prio1-brand (is spoed) wordt uitgerukt met zwaailicht en sirene. Bij Prio2-brand mag dit wettelijk niet meer. Ongeveer 2,9 uitrukken per week. Ongeveer 27% van de uitrukken vindt plaats tussen 21.00 uur en 07.00 uur. Hiervan is ongeveer 73% van de uitrukken Prio1, dwz dat ongeveer 1 keer per 2! weken in de nachtelijke uren met optische en geluidssignalen wordt uitgerukt.

Tijdens uitrukken in de nachtelijke uren zal voor de geluidssignalen gebruik worden gemaakt van de 'nachtschakelaar'. De nachtschakelaar geeft een geluidsniveau van 100 dB(A) ten opzichte van de 'dagschakelaar' met een geluidsniveau van 110 dB(A).

Bijlage II Invoergegevens rekenmodel

oplossingen zijn ons vak

Cauberg-Huygen R.I. B.V.
Bijlage: Invoergegevens rekenmodel

Model: Lar,LT
Lijst van model eigenschappen

Model eigenschap

Omschrijving	Lar,LT
Verantwoordelijke	M.Souren
Rekenmethode	IL
Modelgrenzen	(47062.38, 371964.69) - (47388.35, 372324.79)
Aangemaakt door	M.Souren op 7-2-2012
Laatst ingezien door	M.Souren op 9-2-2012
Model aangemaakt met	Geonoise V5.43
Originele database	Niet van toepassing
Originele omschrijving	Niet van toepassing
Geïmporteerd door	Niet van toepassing
Definitief	Niet van toepassing
Definitief verklaard door	Niet van toepassing
Meteorologische correctie	Toepassen standaard, 5.0
Standaard bodemfactor	0.5
Absorptie standaarden	HMRI-II.8
Luchtdemping [dB/km]	0.02 0.07 0.25 0.76 1.63 2.86 6.23 19.00 67.40
Detailniveau resultaten ontvangers	Bronresultaten
Detailniveau resultaten grids	Groepsresultaten
Rekenoptimalisatie aan	Nee

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Cauberg-Huygen R.I. B.V.
Bijlage: Invoergegevens rekenmodel

Model:Lar,LT
Groep:hoofdgroep
Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Id	Omschrijving	X-1	Y-1	Bf	Oppervlak
01	Bellamystraat	47269.83	372042.93	0.00	1957.77
02	Da Costastraat	47164.58	372071.99	0.00	1183.79
03	Bilderdijkstraat	47125.42	372050.06	0.00	1378.84
04	parkeren brandweer	47106.70	372141.99	0.00	623.18
05	Zuidlandstraat	47092.39	372183.96	0.00	1904.13
	bodemgebied hard	47108.73	372183.38	0.00	194.03
		47093.01	372183.99	0.00	3782.73

Cauberg-Huygen R.I. B.V.
Bijlage: Invoergegevens rekenmodel

Model:Lar,LT
Groep:hoofdgroep
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Id	Omschrijving	X-1	Y-1	Maaiveld	Hoogte	HDef.	Cp	Refl. 31	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k
01	woning	47199.53	372152.26	0.00	6.00	Relatief	0 dB	0.00	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
02	woning	47211.67	372128.13	0.00	6.00	Relatief	0 dB	0.00	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
03	woning	47164.60	372141.97	0.00	6.00	Relatief	0 dB	0.00	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
04	woning	47171.23	372115.57	0.00	0.00	Relatief	0 dB	0.00	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
05	woning	47152.14	372045.28	0.00	6.00	Relatief	0 dB	0.00	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
06	woning	47190.69	372054.68	0.00	6.00	Relatief	0 dB	0.00	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
07	woning	47146.89	372137.34	0.00	6.00	Relatief	0 dB	0.00	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
08	woning	47161.31	372080.02	0.00	6.00	Relatief	0 dB	0.00	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
09	woning	47121.15	372085.92	0.00	6.00	Relatief	0 dB	0.00	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
10	woning	47150.55	372276.01	0.00	6.00	Relatief	0 dB	0.00	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
11	woning	47118.91	372268.11	0.00	6.00	Relatief	0 dB	0.00	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
12	gebouw	47260.16	372188.89	0.00	10.00	Relatief	0 dB	0.00	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
13	brandweerkazerne	47100.88	372165.52	0.00	6.00	Relatief	0 dB	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
14	kantoor	47079.63	372209.88	0.00	6.00	Relatief	0 dB	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
15	woning	47078.00	372251.37	0.00	6.00	Relatief	0 dB	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
16	woning	47097.94	372256.21	0.00	6.00	Relatief	0 dB	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
17	woning	47189.89	372237.09	0.00	6.00	Relatief	0 dB	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
18	woning	47239.94	372261.77	0.00	6.00	Relatief	0 dB	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
19	woning winkel	46994.66	372187.76	0.00	9.00	Relatief	0 dB	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80

Cauberg-Huygen R.I. B.V.
Bijlage: Invoergegevens rekenmodel

Model:Lar,LT
Groep:hoofdgroep
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Id	Refl. 2k	Refl. 4k	Refl. 8k
01	0.80	0.80	0.80
02	0.80	0.80	0.80
03	0.80	0.80	0.80
04	0.80	0.80	0.80
05	0.80	0.80	0.80
06	0.80	0.80	0.80
07	0.80	0.80	0.80
08	0.80	0.80	0.80
09	0.80	0.80	0.80
10	0.80	0.80	0.80
11	0.80	0.80	0.80
12	0.80	0.80	0.80
13	0.80	0.80	0.80
14	0.80	0.80	0.80
15	0.80	0.80	0.80
16	0.80	0.80	0.80
17	0.80	0.80	0.80
18	0.80	0.80	0.80
19	0.80	0.80	0.80

Cauberg-Huygen R.I. B.V.
Bijlage: Invoergegevens rekenmodel

Model:Lar,LT
Groep:hoofdgroep
Lijst van Ontvangers, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Id	Omschrijving	X	Y	Maaiveld	Hoogte A	Hoogte B	Gevel	Geen reflectie item - omschrijving
01	rekenpunt	47200.84	372149.87	0.00	1.50	5.00	01	woning
02	rekenpunt	47165.20	372139.11	0.00	1.50	5.00	03	woning
03	rekenpunt	47139.95	372134.50	0.00	1.50	5.00	07	woning
04	rekenpunt	47119.26	372129.34	0.00	1.50	5.00	09	woning
05	rekenpunt	47110.55	372127.10	0.00	1.50	5.00	09	woning
06	rekenpunt	47106.74	372221.06	0.00	1.50	5.00	16	woning
07	rekenpunt	47115.81	372223.43	0.00	1.50	5.00	16	woning
08	rekenpunt	47130.56	372220.99	0.00	1.50	5.00	11	woning
09	rekenpunt	47139.34	372222.98	0.00	1.50	5.00	11	woning
10	rekenpunt	47162.56	372228.08	0.00	1.50	5.00	10	woning
11	rekenpunt	47171.15	372230.90	0.00	1.50	5.00	10	woning
12	rekenpunt	47133.72	372220.28	0.00	1.50	--	11	woning
13	rekenpunt	47166.16	372228.10	0.00	1.50	--	10	woning
14	rekenpunt	47189.01	372239.28	0.00	1.50	--	17	woning
15	rekenpunt	47193.45	372238.69	0.00	1.50	5.00	17	woning
16	rekenpunt	47193.81	372147.28	0.00	1.50	5.00	01	woning
17	rekenpunt	47029.94	372172.38	0.00	5.00	--	19	woning winkel

Cauberg-Huygen R.I. B.V.
Bijlage: Invoergegevens rekenmodel

Lar,LT & LaMax

Model:Lar,LT
Groep:hoofdgroep
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Id	Omschrijving	X	Y	Brontype	Hoogte	Maaiveld	Hoek	Richt.	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k
01	ventilator garage	47106.40	372166.36	Normaal	1.50	6.00	360.00	0.00	--	69.00	65.00	61.00	53.00	44.00

Cauberg-Huygen R.I. B.V.
Bijlage: Invoergegevens rekenmodel

Lar,LT & LaMax

Model:Lar,LT
Groep:hoofdgroep
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Id	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal	Pb(u)(D)	Pb(u)(A)	Pb(u)(N)
01	36.00	47.00	68.00	72.78	0.083	0.083	0.083

Cauberg-Huygen R.I. B.V.
Bijlage: Invoergegevens rekenmodel

LaMax

Model:LaMax
Groep:hoofdgroep
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Id	Omschrijving	X	Y	Brontype	Hoogte	Maaiveld	Hoek	Richt.	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k
01	ventilator garage	47106.40	372166.36	Normaal	1.50	6.00	360.00	0.00	--	69.00	65.00	61.00	53.00	44.00
P01	dichtslaande portierdeur	47108.30	372145.28	Normaal	0.75	0.00	360.00	0.00	57.00	67.00	79.00	86.00	91.00	95.00
P02	dichtslaande portierdeur	47110.73	372145.76	Normaal	0.75	0.00	360.00	0.00	57.00	67.00	79.00	86.00	91.00	95.00
P03	dichtslaande portierdeur	47113.15	372146.22	Normaal	0.75	0.00	360.00	0.00	57.00	67.00	79.00	86.00	91.00	95.00
P04	dichtslaande portierdeur	47115.62	372146.84	Normaal	0.75	0.00	360.00	0.00	57.00	67.00	79.00	86.00	91.00	95.00
P05	dichtslaande portierdeur	47118.09	372147.17	Normaal	0.75	0.00	360.00	0.00	57.00	67.00	79.00	86.00	91.00	95.00
P06	dichtslaande portierdeur	47120.38	372147.74	Normaal	0.75	0.00	360.00	0.00	57.00	67.00	79.00	86.00	91.00	95.00
P07	dichtslaande portierdeur	47122.49	372148.37	Normaal	0.75	0.00	360.00	0.00	57.00	67.00	79.00	86.00	91.00	95.00
P08	dichtslaande portierdeur	47125.18	372148.81	Normaal	0.75	0.00	360.00	0.00	57.00	67.00	79.00	86.00	91.00	95.00
P09	dichtslaande portierdeur	47127.62	372149.21	Normaal	0.75	0.00	360.00	0.00	57.00	67.00	79.00	86.00	91.00	95.00
P10	dichtslaande portierdeur	47129.81	372149.70	Normaal	0.75	0.00	360.00	0.00	57.00	67.00	79.00	86.00	91.00	95.00
P11	dichtslaande portierdeur	47132.17	372150.35	Normaal	0.75	0.00	360.00	0.00	57.00	67.00	79.00	86.00	91.00	95.00
P12	dichtslaande portierdeur	47134.53	372151.08	Normaal	0.75	0.00	360.00	0.00	57.00	67.00	79.00	86.00	91.00	95.00
P13	dichtslaande portierdeur	47136.80	372151.49	Normaal	0.75	0.00	360.00	0.00	57.00	67.00	79.00	86.00	91.00	95.00
P14	dichtslaande portierdeur	47138.92	372152.14	Normaal	0.75	0.00	360.00	0.00	57.00	67.00	79.00	86.00	91.00	95.00
P15	dichtslaande portierdeur	47141.12	372158.54	Normaal	0.75	0.00	360.00	0.00	57.00	67.00	79.00	86.00	91.00	95.00
P16	dichtslaande portierdeur	47140.46	372160.90	Normaal	0.75	0.00	360.00	0.00	57.00	67.00	79.00	86.00	91.00	95.00
P17	dichtslaande portierdeur	47139.89	372163.51	Normaal	0.75	0.00	360.00	0.00	57.00	67.00	79.00	86.00	91.00	95.00
P18	dichtslaande portierdeur	47139.57	372165.78	Normaal	0.75	0.00	360.00	0.00	57.00	67.00	79.00	86.00	91.00	95.00
P19	dichtslaande portierdeur	47125.83	372169.44	Normaal	0.75	0.00	360.00	0.00	57.00	67.00	79.00	86.00	91.00	95.00
P20	dichtslaande portierdeur	47138.84	372176.03	Normaal	0.75	0.00	360.00	0.00	57.00	67.00	79.00	86.00	91.00	95.00
P21	dichtslaande portierdeur	47136.64	372175.05	Normaal	0.75	0.00	360.00	0.00	57.00	67.00	79.00	86.00	91.00	95.00
P22	dichtslaande portierdeur	47134.20	372173.83	Normaal	0.75	0.00	360.00	0.00	57.00	67.00	79.00	86.00	91.00	95.00
P23	dichtslaande portierdeur	47132.01	372172.94	Normaal	0.75	0.00	360.00	0.00	57.00	67.00	79.00	86.00	91.00	95.00
P24	dichtslaande portierdeur	47129.57	372171.96	Normaal	0.75	0.00	360.00	0.00	57.00	67.00	79.00	86.00	91.00	95.00
P25	dichtslaande portierdeur	47127.54	372170.99	Normaal	0.75	0.00	360.00	0.00	57.00	67.00	79.00	86.00	91.00	95.00

Cauberg-Huygen R.I. B.V.
Bijlage: Invoergegevens rekenmodel

LaMax

Model:LaMax
Groep:hoofdgroep
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Id	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal	Pb(u) (D)	Pb(u) (A)	Pb(u) (N)
01	36.00	47.00	68.00	72.78	0.083	0.083	0.083
P01	94.00	92.00	90.00	100.00	12.000	4.000	8.000
P02	94.00	92.00	90.00	100.00	12.000	4.000	8.000
P03	94.00	92.00	90.00	100.00	12.000	4.000	8.000
P04	94.00	92.00	90.00	100.00	12.000	4.000	8.000
P05	94.00	92.00	90.00	100.00	12.000	4.000	8.000
P06	94.00	92.00	90.00	100.00	12.000	4.000	8.000
P07	94.00	92.00	90.00	100.00	12.000	4.000	8.000
P08	94.00	92.00	90.00	100.00	12.000	4.000	8.000
P09	94.00	92.00	90.00	100.00	12.000	4.000	8.000
P10	94.00	92.00	90.00	100.00	12.000	4.000	8.000
P11	94.00	92.00	90.00	100.00	12.000	4.000	8.000
P12	94.00	92.00	90.00	100.00	12.000	4.000	8.000
P13	94.00	92.00	90.00	100.00	12.000	4.000	8.000
P14	94.00	92.00	90.00	100.00	12.000	4.000	8.000
P15	94.00	92.00	90.00	100.00	12.000	4.000	8.000
P16	94.00	92.00	90.00	100.00	12.000	4.000	8.000
P17	94.00	92.00	90.00	100.00	12.000	4.000	8.000
P18	94.00	92.00	90.00	100.00	12.000	4.000	8.000
P19	94.00	92.00	90.00	100.00	12.000	4.000	8.000
P20	94.00	92.00	90.00	100.00	12.000	4.000	8.000
P21	94.00	92.00	90.00	100.00	12.000	4.000	8.000
P22	94.00	92.00	90.00	100.00	12.000	4.000	8.000
P23	94.00	92.00	90.00	100.00	12.000	4.000	8.000
P24	94.00	92.00	90.00	100.00	12.000	4.000	8.000
P25	94.00	92.00	90.00	100.00	12.000	4.000	8.000

Cauberg-Huygen R.I. B.V.
Bijlage: Invoergegevens rekenmodel

Lar,LT & indirecte hinder

Model:Lar,LT
Groep:hoofdgroep
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Id	Omschrijving	X-1	Y-1	ISO H	Gem.snelhe	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k
M01	Uitruk / terugkeer Tankspuit	47103.29	372167.79	1.00	10	69.10	81.30	93.50	93.40	99.40	100.20	97.80	93.00	83.00
M03	Personenauto's	47142.76	372172.71	0.75	10	59.00	66.00	72.00	73.00	78.00	82.00	88.00	80.00	70.00
M02	Uitruk / terugkeer Hoogwerker	47109.49	372170.20	1.00	10	69.10	81.30	93.50	93.40	99.40	100.20	97.80	93.00	83.00
M05	terugkomst znd sirene (west)	46985.24	372147.70	1.00	30	69.10	81.30	93.50	93.40	99.40	100.20	97.80	93.00	83.00
M06	uitruk met sirene (west)	46985.24	372147.71	1.00	30	75.30	87.50	99.70	99.60	105.60	106.40	104.00	99.20	89.20
M07	uitruk met sirene nacht (west)	46985.24	372147.72	1.00	30	70.30	82.50	94.70	94.60	100.60	101.40	99.00	94.20	84.20
M04	Personenauto	47143.45	372171.65	0.75	30	59.00	66.00	72.00	73.00	78.00	82.00	88.00	80.00	70.00
M04	Personenauto	47143.29	372171.60	0.75	30	59.00	66.00	72.00	73.00	78.00	82.00	88.00	80.00	70.00
M10	uitruk met sirene nacht (oost)	47100.64	372184.27	1.00	30	70.30	82.50	94.70	94.60	100.60	101.40	99.00	94.20	84.20
M09	uitruk met sirene (oost)	47100.64	372184.26	1.00	30	75.30	87.50	99.70	99.60	105.60	106.40	104.00	99.20	89.20
M08	terugkomst znd sirene (oost)	47100.65	372184.25	1.00	30	69.10	81.30	93.50	93.40	99.40	100.20	97.80	93.00	83.00

Cauberg-Huygen R.I. B.V.
Bijlage: Invoergegevens rekenmodel

Lar,LT & indirecte hinder

Model:Lar,LT
Groep:hoofdgroep
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Id	Lwr Totaal	Aantal(D)	Aantal(A)	Aantal(N)	Groep
M01	105.05	2	2	2	directe hinder
M03	90.01	12	12	12	directe hinder
M02	105.05	2	2	2	directe hinder
M05	105.05	2	2	2	uitruk west
M06	111.25	2	2	--	uitruk west
M07	106.25	--	--	2	uitruk west
M04	90.01	24	24	24	uitruk west
M04	90.01	24	24	24	uitruk oost
M10	106.25	--	--	2	uitruk oost
M09	111.25	2	2	--	uitruk oost
M08	105.05	2	2	2	uitruk oost

Cauberg-Huygen R.I. B.V.
Bijlage: Invoergegevens rekenmodel

Lamax

Model:LaMax
Groep:hoofdgroep
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Id	Omschrijving	ISO H	X-1	Y-1	X-n	Y-n	Aantal(D)	Aantal(A)	Aantal(N)
M03	Personenauto's	0.75	47142.76	372172.71	47143.00	372171.33	12	12	12
M01	Uitruk / terugkeer Tankspuit	1.00	47103.29	372167.79	47099.05	372177.91	2	2	2
M02	Uitruk / terugkeer Hoogwerker	1.00	47109.49	372170.20	47105.16	372180.62	2	2	2

Cauberg-Huygen R.I. B.V.
Bijlage: Invoergegevens rekenmodel

Lamax

Model:LaMax
Groep:hoofdgroep
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Id	Groep
M03	act besluit
M01	pieken brandweer
M02	pieken brandweer

Bijlage III **Rekenresultaten rekenmodel langtijdgemiddelde beoordelingsniveau ($L_{A,T}$)**

oplossingen zijn ons vak

Model: Lar,LT - A0 Brandweerkazerne Terneuzen - IL - 20111046
Bijdrage van Groep directe hinder op alle ontvangerpunten
Rekenmethode Industrielawaai - IL; Periode: Alle perioden

Id	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
01_A	rekenpunt	1.5	12.1	16.9	13.8	23.8	53.7
01_B	rekenpunt	5.0	14.0	18.7	15.7	25.7	53.4
02_A	rekenpunt	1.5	26.6	31.4	28.4	38.4	63.5
02_B	rekenpunt	5.0	28.9	33.7	30.7	40.7	63.4
03_A	rekenpunt	1.5	31.0	35.8	32.8	42.8	65.2
03_B	rekenpunt	5.0	31.8	36.6	33.6	43.6	65.2
04_A	rekenpunt	1.5	31.0	35.8	32.7	42.7	65.3
04_B	rekenpunt	5.0	31.7	36.5	33.5	43.5	65.4
05_A	rekenpunt	1.5	26.1	30.9	27.9	37.9	61.5
05_B	rekenpunt	5.0	26.6	31.3	28.3	38.3	61.7
06_A	rekenpunt	1.5	24.9	29.6	26.6	36.6	68.6
06_B	rekenpunt	5.0	27.7	32.4	29.4	39.4	69.0
07_A	rekenpunt	1.5	21.1	25.9	22.9	32.9	61.5
07_B	rekenpunt	5.0	24.0	28.8	25.8	35.8	62.0
08_A	rekenpunt	1.5	26.4	31.2	28.2	38.2	69.9
08_B	rekenpunt	5.0	29.5	34.2	31.2	41.2	70.3
09_A	rekenpunt	1.5	14.5	19.2	16.2	26.2	56.5
09_B	rekenpunt	5.0	17.9	22.7	19.7	29.7	57.6
10_A	rekenpunt	1.5	22.9	27.7	24.7	34.7	65.9
10_B	rekenpunt	5.0	25.4	30.2	27.2	37.2	66.2
11_A	rekenpunt	1.5	7.7	12.5	9.5	19.5	50.9
11_B	rekenpunt	5.0	10.8	15.5	12.5	22.5	51.9
12_A	rekenpunt	1.5	26.3	31.0	28.0	38.0	69.6
13_A	rekenpunt	1.5	22.5	27.2	24.2	34.2	65.4
14_A	rekenpunt	1.5	20.1	24.9	21.9	31.9	63.3
15_A	rekenpunt	1.5	19.9	24.7	21.7	31.7	63.1
15_B	rekenpunt	5.0	21.2	26.0	23.0	33.0	62.8
16_A	rekenpunt	1.5	21.1	25.9	22.8	32.8	58.1
16_B	rekenpunt	5.0	23.8	28.6	25.5	35.5	58.2
17_A	rekenpunt	5.0	23.8	28.6	25.6	35.6	66.4

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Bijlage IV

Rekenresultaten rekenmodel maximale beoordelingsniveau (L_{Amax})

oplossingen zijn ons vak

LAmox totaal resultaten voor ontvangers
Model: LaMax
Groep: act besluit

Identificatie Ontvanger	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
01_A	rekenpunt	1.50	39.95	39.95	39.95
01_B	rekenpunt	5.00	42.37	42.37	42.37
02_A	rekenpunt	1.50	59.27	59.27	59.27
02_B	rekenpunt	5.00	60.46	60.46	60.46
03_A	rekenpunt	1.50	64.93	64.93	64.93
03_B	rekenpunt	5.00	64.83	64.83	64.83
04_A	rekenpunt	1.50	65.42	65.42	65.42
04_B	rekenpunt	5.00	65.33	65.33	65.33
05_A	rekenpunt	1.50	61.89	61.89	61.89
05_B	rekenpunt	5.00	61.84	61.84	61.84
06_A	rekenpunt	1.50	50.46	50.46	50.46
06_B	rekenpunt	5.00	53.56	53.56	53.56
07_A	rekenpunt	1.50	52.29	52.29	52.29
07_B	rekenpunt	5.00	55.26	55.26	55.26
08_A	rekenpunt	1.50	54.73	54.73	54.73
08_B	rekenpunt	5.00	57.59	57.59	57.59
09_A	rekenpunt	1.50	45.05	45.05	45.05
09_B	rekenpunt	5.00	47.83	47.83	47.83
10_A	rekenpunt	1.50	51.54	51.54	51.54
10_B	rekenpunt	5.00	54.43	54.43	54.43
11_A	rekenpunt	1.50	36.40	36.40	36.40
11_B	rekenpunt	5.00	39.45	39.45	39.45
12_A	rekenpunt	1.50	54.78	54.78	54.78
13_A	rekenpunt	1.50	51.27	51.27	51.27
14_A	rekenpunt	1.50	49.37	49.37	49.37
15_A	rekenpunt	1.50	49.14	49.14	49.14
15_B	rekenpunt	5.00	50.83	50.83	50.83
16_A	rekenpunt	1.50	51.76	51.76	51.76
16_B	rekenpunt	5.00	54.66	54.66	54.66
17_A	rekenpunt	5.00	48.65	48.65	48.65

LAmox totaal resultaten voor ontvangers
Model: LaMax
Groep: pieken brandweer

Identificatie Ontvanger	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
01_A	rekenpunt	1.50	52.28	52.28	52.28
01_B	rekenpunt	5.00	53.80	53.80	53.80
02_A	rekenpunt	1.50	60.61	60.61	60.61
02_B	rekenpunt	5.00	62.55	62.55	62.55
03_A	rekenpunt	1.50	54.80	54.80	54.80
03_B	rekenpunt	5.00	58.57	58.57	58.57
04_A	rekenpunt	1.50	56.28	56.28	56.28
04_B	rekenpunt	5.00	59.71	59.71	59.71
05_A	rekenpunt	1.50	60.53	60.53	60.53
05_B	rekenpunt	5.00	63.19	63.19	63.19
06_A	rekenpunt	1.50	70.92	70.92	70.92
06_B	rekenpunt	5.00	73.51	73.51	73.51
07_A	rekenpunt	1.50	61.61	61.61	61.61
07_B	rekenpunt	5.00	64.56	64.56	64.56
08_A	rekenpunt	1.50	69.77	69.77	69.77
08_B	rekenpunt	5.00	72.60	72.60	72.60
09_A	rekenpunt	1.50	56.03	56.03	56.03
09_B	rekenpunt	5.00	59.86	59.86	59.86
10_A	rekenpunt	1.50	65.21	65.21	65.21
10_B	rekenpunt	5.00	67.53	67.53	67.53
11_A	rekenpunt	1.50	50.28	50.28	50.28
11_B	rekenpunt	5.00	53.23	53.23	53.23
12_A	rekenpunt	1.50	69.62	69.62	69.62
13_A	rekenpunt	1.50	64.92	64.92	64.92
14_A	rekenpunt	1.50	62.10	62.10	62.10
15_A	rekenpunt	1.50	61.86	61.86	61.86
15_B	rekenpunt	5.00	63.10	63.10	63.10
16_A	rekenpunt	1.50	53.05	53.05	53.05
16_B	rekenpunt	5.00	54.98	54.98	54.98
17_A	rekenpunt	5.00	68.29	68.29	68.29

Bijlage V

Rekenresultaten rekenmodel indirecte hinder

oplossingen zijn ons vak

Model: Lar,LT - A0 Brandweerkazerne Terneuzen - IL - 20111046
Bijdrage van Groep uitruk oost op alle ontvangerpunten
Rekenmethode Industrielawaai - IL; Periode: Alle perioden

Id	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
01_A	rekenpunt	1.5	27.7	32.5	26.3	37.5	70.5
01_B	rekenpunt	5.0	30.2	35.0	28.7	40.0	70.8
02_A	rekenpunt	1.5	27.4	32.2	26.1	37.2	70.0
02_B	rekenpunt	5.0	30.0	34.8	28.6	39.8	70.1
03_A	rekenpunt	1.5	22.9	27.6	21.3	32.6	65.6
03_B	rekenpunt	5.0	25.5	30.3	23.9	35.3	65.6
04_A	rekenpunt	1.5	28.1	32.8	26.6	37.8	71.1
04_B	rekenpunt	5.0	29.7	34.4	28.3	39.4	70.7
05_A	rekenpunt	1.5	14.2	19.0	12.6	24.0	57.5
05_B	rekenpunt	5.0	16.2	21.0	14.7	26.0	57.7
06_A	rekenpunt	1.5	34.9	39.7	33.2	44.7	75.7
06_B	rekenpunt	5.0	36.4	41.2	34.7	46.2	76.0
07_A	rekenpunt	1.5	33.9	38.6	32.2	43.6	74.7
07_B	rekenpunt	5.0	35.5	40.3	33.9	45.3	75.1
08_A	rekenpunt	1.5	37.5	42.3	35.8	47.3	77.6
08_B	rekenpunt	5.0	38.1	42.8	36.4	47.8	77.7
09_A	rekenpunt	1.5	37.8	42.5	36.1	47.5	77.9
09_B	rekenpunt	5.0	38.4	43.2	36.8	48.2	78.0
10_A	rekenpunt	1.5	39.0	43.8	37.3	48.8	79.0
10_B	rekenpunt	5.0	39.4	44.2	37.8	49.2	79.0
11_A	rekenpunt	1.5	41.8	46.6	40.1	51.6	81.7
11_B	rekenpunt	5.0	41.9	46.7	40.2	51.7	81.6
12_A	rekenpunt	1.5	40.0	44.7	38.3	49.7	80.1
13_A	rekenpunt	1.5	42.5	47.3	40.8	52.3	82.5
14_A	rekenpunt	1.5	38.3	43.1	36.6	48.1	78.5
15_A	rekenpunt	1.5	43.8	48.6	42.1	53.6	83.8
15_B	rekenpunt	5.0	44.0	48.8	42.3	53.8	83.7
16_A	rekenpunt	1.5	27.5	32.3	26.3	37.3	70.1
16_B	rekenpunt	5.0	30.0	34.8	28.8	39.8	70.3
17_A	rekenpunt	5.0	25.6	30.4	24.0	35.4	67.1

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Model: Lar,LT - A0 Brandweerkazerne Terneuzen - IL - 20111046
Bijdrage van Groep uitruk west op alle ontvangerpunten
Rekenmethode Industrielawaai - IL; Periode: Alle perioden

Id	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
01_A	rekenpunt	1.5	18.9	23.7	18.9	28.9	60.7
01_B	rekenpunt	5.0	20.7	25.4	20.9	30.9	60.8
02_A	rekenpunt	1.5	23.5	28.3	22.7	33.3	66.4
02_B	rekenpunt	5.0	24.8	29.6	24.1	34.6	66.1
03_A	rekenpunt	1.5	25.8	30.6	24.1	35.6	69.2
03_B	rekenpunt	5.0	27.6	32.3	25.9	37.3	69.1
04_A	rekenpunt	1.5	20.6	25.4	20.3	30.4	62.2
04_B	rekenpunt	5.0	22.3	27.0	22.3	32.3	60.8
05_A	rekenpunt	1.5	30.0	34.8	28.3	39.8	72.9
05_B	rekenpunt	5.0	32.9	37.7	31.2	42.7	73.3
06_A	rekenpunt	1.5	18.9	23.7	18.2	28.7	60.3
06_B	rekenpunt	5.0	23.2	28.0	22.1	33.0	62.8
07_A	rekenpunt	1.5	19.4	24.1	19.3	29.3	60.3
07_B	rekenpunt	5.0	22.5	27.3	22.3	32.3	61.5
08_A	rekenpunt	1.5	26.3	31.1	24.7	36.1	68.8
08_B	rekenpunt	5.0	29.8	34.5	28.2	39.5	69.5
09_A	rekenpunt	1.5	19.2	24.0	20.4	30.4	57.0
09_B	rekenpunt	5.0	22.1	26.9	23.3	33.3	57.7
10_A	rekenpunt	1.5	24.0	28.7	23.3	33.7	66.4
10_B	rekenpunt	5.0	26.4	31.1	25.8	36.1	67.0
11_A	rekenpunt	1.5	15.9	20.7	17.2	27.2	53.6
11_B	rekenpunt	5.0	18.4	23.2	19.7	29.7	54.7
12_A	rekenpunt	1.5	25.1	29.9	24.4	34.9	67.0
13_A	rekenpunt	1.5	24.7	29.5	24.3	34.5	67.0
14_A	rekenpunt	1.5	22.1	26.9	21.7	31.9	64.5
15_A	rekenpunt	1.5	22.6	27.4	22.1	32.4	65.3
15_B	rekenpunt	5.0	24.6	29.3	24.2	34.3	65.7
16_A	rekenpunt	1.5	21.5	26.3	21.5	31.5	63.2
16_B	rekenpunt	5.0	23.6	28.3	23.8	33.8	63.6
17_A	rekenpunt	5.0	43.3	48.1	41.6	53.1	83.0

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

BIJLAGE 5: INVENTARISATIE LUCHTKWALITEITSASPECTEN

Notitie 20111046-04
Brandweerkazerne Terneuzen
Inventarisatie luchtkwaliteitsaspecten

Datum	Referentie	Uw referentie	Behandeld door
10 februari 2012	20111046-04	AM 11150	M. Souren

1 Inleiding

In opdracht van Aeres Milieu B.V. zijn de luchtkwaliteitsaspecten die samenhangen met de voorgenomen planontwikkeling van een brandweerkazerne aan de Zuidlandstraat te Terneuzen in kaart gebracht.

Om het bouwplan te kunnen realiseren dient een besluit te worden genomen in het kader van de Wet ruimtelijke ordening. Bij de besluitvorming dient het bevoegd gezag de luchtkwaliteitsaspecten die samenhangen met het plan in acht te nemen. Dit betekent dat de gevolgen voor de luchtkwaliteit die samenhangen met de nieuwe functie getoetst dienen te worden aan de luchtkwaliteitseisen uit de Wet milieubeheer ook wel de Wet luchtkwaliteit genoemd. Ingevolge de systematiek van deze wet vormen de luchtkwaliteitseisen in ieder geval geen belemmering voor een ontwikkeling als deze niet in betekenende mate (hierna NIBM) bijdraagt aan de concentraties luchtverontreinigende stoffen.

Behalve de wettelijke toets dient het bevoegd gezag bij de ruimtelijke besluitvorming ook een belangenafweging te maken, waarin alle relevante ruimtelijke aspecten betrokken worden. Uit deze belangenafweging volgt of er sprake is van een goede ruimtelijke ordening. Ten aanzien van het aspect luchtkwaliteit is het in dit kader relevant hoe de concentraties luchtverontreinigende stoffen in de omgeving van het plangebied zich verhouden tot de grenswaarden voor deze stoffen uit de Wet luchtkwaliteit.

In de voorliggende notitie is nader onderbouwd dat:

- de voorgenomen ontwikkeling NIBM bijdraagt aan de concentraties luchtverontreinigende stoffen;
- de grenswaarden uit de Wet milieubeheer niet worden overschreden in de directe omgeving van het plangebied;
- de Wet luchtkwaliteit geen belemmering vormen voor het onderhavige bouwplan.

2 Wettelijk kader

De luchtkwaliteitseisen uit de Wet milieubeheer (titel 5.2) worden ook wel de Wet luchtkwaliteit genoemd. Volgens de systematiek van de Wet luchtkwaliteit vormen de luchtkwaliteitseisen in ieder

geval geen belemmering voor een ontwikkeling, indien aannemelijk is gemaakt dat het plan leidt tot een NIBM toename van de concentraties luchtverontreinigende stoffen. Ook indien grenswaarden uit de Wet luchtkwaliteit niet worden overschreden bij realisatie van een plan, vormen de luchtkwaliteitseisen geen belemmering.

In de navolgende paragrafen is een samenvatting gegeven van de meest relevante bepalingen uit de vigerende wet- en regelgeving voor de onderhavige ontwikkeling. Dit betreffen de begrippen NIBM en grenswaarden.

2.1 NIBM-bijdrage

Uit het Besluit NIBM-bijdrage (luchtkwaliteitseisen) volgt dat een ontwikkeling NIBM bijdraagt, indien de bijdrage aan de concentratie fijn stof of NO₂ niet meer dan 3% bedraagt van de jaargemiddelde grenswaarde van de betreffende stof. Voor de voor luchtkwaliteit maatgevende stoffen fijn stof en NO₂, komt dit overeen met een bijdrage aan de jaargemiddelde concentraties van 1,2 µg/m³. Voor ontwikkelingen die een NIBM-bijdrage leveren aan de concentraties luchtverontreinigende stoffen vormt de Wet luchtkwaliteit geen belemmering.

In de Ministeriële regeling NIBM zijn voor verschillende categorieën van projecten grenzen gesteld aan de projectomvang, waaronder een project met zekerheid NIBM bijdraagt aan de concentraties luchtverontreinigende stoffen in de buitenlucht. Maar ook als op basis van berekeningen aannemelijk is gemaakt dat een ontwikkeling NIBM bijdraagt, vormt de Wet luchtkwaliteit geen belemmering.

2.2 Grenswaarden

In tabel 2.1 zijn de grenswaarden voor de voor de luchtkwaliteit maatgevende stoffen fijn stof en NO₂ weergegeven, zoals die op grond van de vigerende wet- en regelgeving gelden in de omgeving van het plangebied.

Tabel 2.1: Grenswaarden voor fijn stof en NO₂

Stof	Norm	2011/2014	2015 en later
NO ₂	Grenswaarde (jaargemiddelde in µg/m ³)	60	40
Fijn stof	Grenswaarde (jaargemiddelde in µg/m ³)	40	40
	Grenswaarde (aantal dagen per jaar dat de 24-uurgemiddeldeconcentratie boven de 50 µg/m ³ mag liggen)	35	35

Bepalend voor de concentraties fijn stof en NO₂ binnen en in de onmiddellijke omgeving van het plangebied zijn de ter plaatse heersende achtergrondconcentraties en de bijdrage vanwege wegverkeer.

3 Kwantitatieve onderbouwing NIBM-toets

Bepalend voor de gevolgen voor de luchtkwaliteit is de toename van het gemotoriseerde verkeer van en naar het plangebied als gevolg van de verkeersaantrekkende werking van de brandweerkazerne. Dit verkeer wordt afgewikkeld via de toegang tot het plan aan de Zuidlandstraat en de nieuw te

realiseren toegang aan de Da Costastraat/Bellamystraat en verspreidt zich verder over het achterliggend wegennet.

De brandweerkazerne in Terneuzen betreft een uitrukpost. Als er geen uitruk is, is er ook geen personeel aanwezig. Door de opdrachtgever is aangegeven dat, uitgaande van de cijfers uit 2010 en 2011, van gemiddeld 2,9 uitrukken per week kan worden uitgegaan. Dit komt overeen met ca. 0,4 uitrukken per dag. Ten gevolge van een oproep voor een uitruk komen gemiddeld 12 mensen naar de kazerne toe gereden.

Vanuit een worstcase benadering is in voorliggend onderzoek uitgegaan van 1 uitruk per dag met 2 vrachtwagens. Dit komt overeen met 28 voertuigbewegingen waarvan 24 bewegingen met personenauto's en 4 vrachtwagenbewegingen.

Met behulp van de NIBM-rekentool, beschikbaar op www.InfoMill.nl, is berekend dat een toename van 30 vervoersbewegingen in deze worstcase situatie overeenkomt met een maximale bijdrage van $0,07 \mu\text{g}/\text{m}^3$ respectievelijk $0,01 \mu\text{g}/\text{m}^3$ aan de NO_2 -concentratie en de concentratie fijn stof. De grens voor een NIBM-bijdrage is $1,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ voor beide.

De berekende bijdrages ten gevolge van de verkeersaantrekkende werking van voorliggend plan liggen daarmee, zelfs in een worstcase benadering, ruimschoots onder de NIBM-grens. Hiermee is aangetoond dat het uitgesloten is dat het plan leidt tot een in betekenende mate bijdrage aan de concentraties fijn stof en of NO_2 .

4 Luchtkwaliteit en het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL)

In het kader van het NSL is een instrument ontwikkeld waarmee voor elke regio in Nederland wordt berekend en gemonitord wanneer en tegen welke beleidsinspanning aan grenswaarden kan worden voldaan. Dit instrument, de Monitoringstool, is in opdracht van het ministerie van Infrastructuur en Milieu en Verkeer en Waterstaat (voorheen VROM) tot stand gekomen en in samenwerking met gemeentelijke en provinciale overheden ontwikkeld.

Uit de versie van de Monitoringstool d.d. november 2010¹ volgt dat in de directe omgeving van het plangebied geen grenswaardenoverschrijdingen te verwachten zijn.

In 2011 en 2015 liggen de berekende concentraties NO_2 ter hoogte van het plangebied respectievelijk $39 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ onder de van toepassing zijnde grenswaarde. Voor fijn stof bedraagt de marge tot de grenswaarde in 2011 en 2015 respectievelijk $16 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en $17 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ².

Bovengenoemde marges voor de concentraties NO_2 en fijn stof ter hoogte van het plangebied zijn afgeleid van de berekende concentraties langs de Guido Gezelleweg.

In tegenstelling tot de wegen in de directe nabijheid van het plangebied (de Zuidlandstraat, Bellamystraat en de Da Costastraat) is de Guido Gezelleweg bestemd voor doorgaand verkeer. De

¹ De Monitoringstool versie 2011 is tevens geraadpleegd. Dit leidt niet tot andere conclusies dan hierboven omschreven.

² Uitgaande van de jaargemiddelde grenswaarden van $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Bij een jaargemiddelde concentratie van $31,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ wordt voor fijn stof ook aan de daggemiddelde grenswaarden voldaan. Deze equivalente jaargemiddelde concentratie wordt ook ruimschoots gerespecteerd in de omgeving van het plangebied. Bron: Monitoringstool 2010 - www.NSL-monitoring.nl.

verkeersintensiteit is hier hoger, met als gevolg dat bovengenoemde marges tot de grenswaarden in de directe nabijheid van het plangebied naar verwachting nog groter zullen zijn.

Gelet op de NIBM-bijdrage van het onderhavige plan aan de concentraties fijn stof en NO₂ en de zeer ruime marge tot de grenswaarden is niet aannemelijk dat grenswaarden worden overschreden bij realisatie van het plan.

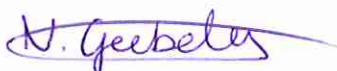
5 Conclusie

In opdracht van Aeres Milieu B.V. zijn de luchtkwaliteitsaspecten die samenhangen met de realisatie van een brandweerkazerne aan de Zuidlandstraat te Terneuzen onderzocht.

Uit het onderzoek volgt dat het plan zelfs bij een worstcase benadering NIBM bijdraagt als bedoeld in artikel 5.16 van de Wet luchtkwaliteit. Daarmee staat vast dat de Wet luchtkwaliteit geen belemmering vormt voor de realisatie van het bouwplan.

Uit een inventarisatie van de te verwachten concentraties in de directe omgeving van het plan volgt verder dat de grenswaarden voor fijn stof en NO₂ ruimschoots worden gerespecteerd binnen en in de directe omgeving van het plan.

Cauberg-Huygen Raadgevende Ingenieurs BV



mevrouw dr. ir. N. Geebelen
Projectleider

BIJLAGE 5: ARCHEOLOGISCHE GEGEVENS

Van: helpdeskarcheologie [<mailto:helpdeskarcheologie@sceez.nl>]

Verzonden: dinsdag 30 augustus 2011 12:26

Aan: Marien van der Ploeg

CC: Frans Weemaes; Weide, I.M. van der; Koning, M.W.A de

Onderwerp: RE: Gegevens tbv Brandweerkazerne Terneuzen Noord

Geachte heer Van der Ploeg, beste Marien,

Het plangebied Terneuzen-Guido Gezellestraat/Zuidlandstraat maakt geen deel uit van een terrein met een vastgestelde archeologische waarde op de Archeologische Monumentenkaart (AMK) Zeeland.

Op basis van de Indicatieve Kaart Archeologische Waarden (IKAW) kan gemeld worden dat het plangebied is gelegen in een gebied dat wordt gekenmerkt door een zeer lage archeologische verwachting (zeer lage trefkans).

In Archis 2, de nationale database voor vindplaatsen in Nederland, staan twee Archiswaarnemingen in de (directe) omgeving van het plangebied weergegeven (zie bijgevoegd kaartje).

Bij Archiswaarnemingsnummer 22063 staat: Voormalige polder en parochie in Oost Zeeuws-Vlaanderen. Kerk en kerkhof van Triniteit lagen even ten zuiden van het vroegere Terneuzen, in het noordwesten van de huidige Zuidpolder. De parochie ontstond op initiatief van Maria van Artois, weduwe van graaf Jan van Namen.

Bij Archiswaarnemingsnummer 52292 staat als extra informatie: Kerk en kerkhof werden gewijd in 1340. Terneuzenaars werden er tot 1850 begraven. De militaire inundaties van 1584/85 betekenden het einde van Triniteit als dorpsgemeenschap.

Bij de bouw van een garage in de jaren zestig van de twintigste eeuw zijn vele skeletten gevonden. Bij uitbreiding van een schoolgebouw in 2000 zijn fundamenteen gevonden en gesloopt. Bovengenoemd garagebedrijf is gesloopt in 2001, om plaats te maken voor drie 'kantoorvilla's'. Ten zuiden van de garage zijn eveneens skeletten gevonden, bij het aanbrengen van tanks voor een tankstation. Het station wordt binnenkort gesloopt. Op de plaats tussen het tankstation en de (mei 2001 in aanbouw zijnde) kantoorvilla's komen in tweede fase nog enkele ... (hier houdt de tekst op).

Uit de geologische kaart van Van Rummelen blijkt dat het plangebied zich bevindt in een gebied met kreekafzettingen van Duinkerke IIIa (Do.3a; zie bijlage).

We hebben in het Zeeuws Archeologisch Archief (ZAA) geen aanvullende archeologische informatie m.b.t. genoemd plangebied.

Met vriendelijke groet,

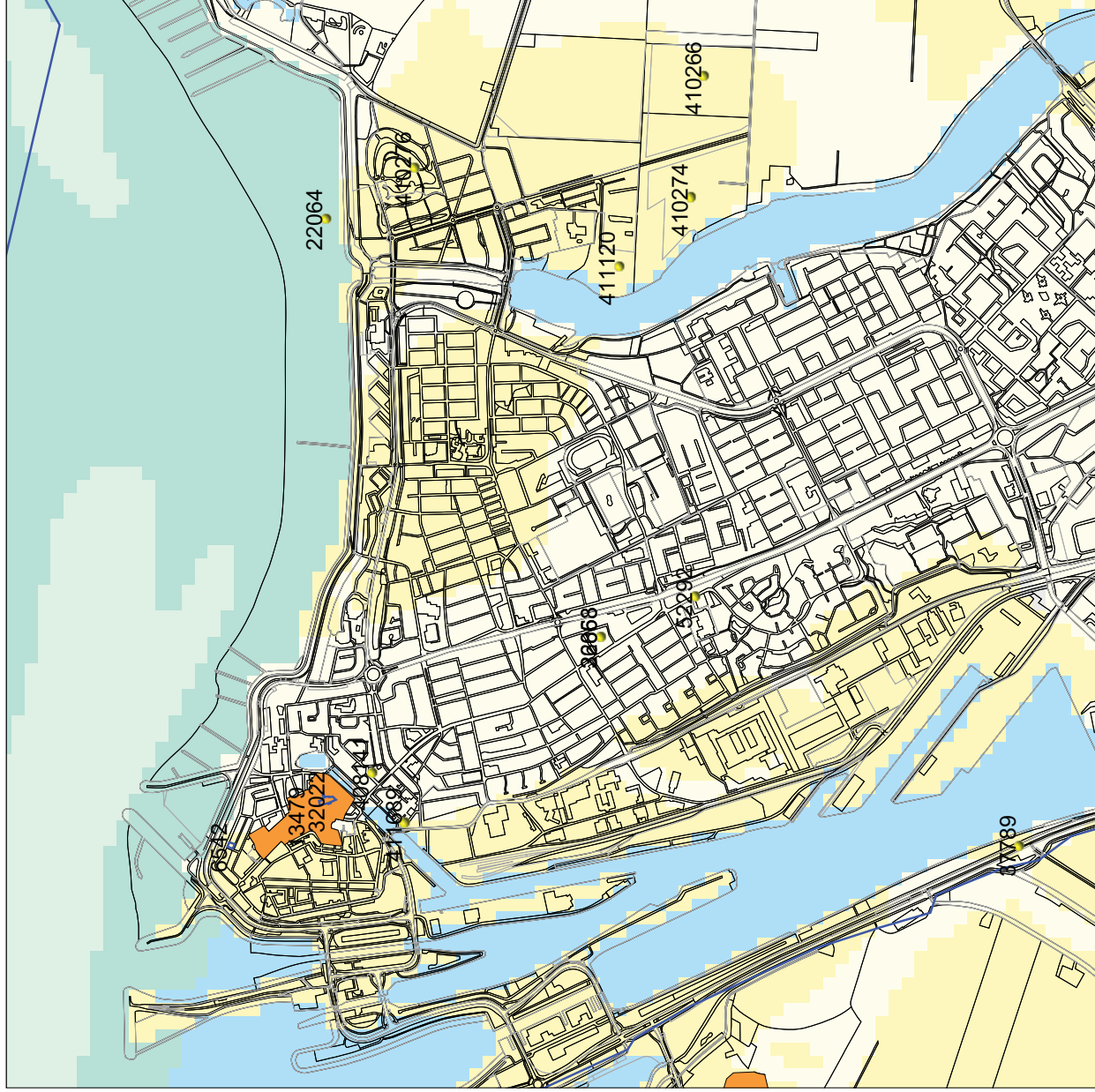
Hans Jongepier

SCEZ

Archeologische waarden en onderzoeken

Terneuzen-Guido Gezellestraat/Zuidlandstraat

49448 / 374271



45275 / 370097

30-08-2011

J. Jongepier

Legenda

- WAARNEMINGEN
 - VONDSTMELDINGEN
 - ONDERZOEKSMELDINGEN
- MONUMENTEN
 - archeologische waarde
 - hoge archeologische waarde
 - zeer hoge archeologische waarde
 - zeer hoge arch waarde, beschermd
- TOP50_CBS ((c)CBS)
- TOP10 ((c)TDN)
- PROVINCIES
- IKAW
 - zeer lage trefkans
 - lage trefkans
 - middelhoge trefkans
 - hoge trefkans
 - lage trefkans (water)
 - middelhoge trefkans (water)
 - hoge trefkans (water)
 - water
 - niet gekarteerd



Archis2



Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed
Ministerie van Onderwijs, Cultuur en
Wetenschap

