
BIJLAGE 1:

Opdrachtgever:

**Veldbroek B.V.
Postbus 435
5500 AK Veldhoven**

Opdrachtnummer:

67574

Status rapport:

Definitief

Datum rapport:

19 februari 2016

Rapport
Verkenkend bodemonderzoek
Libra 2
te Veldhoven

Lankelma Geotechniek Zuid B.V.
Moorland 4a
Postbus 38
5688 ZG Oirschot
Tel: 0499 - 578520
Fax: 0499 - 578573
E-mail: info@lankelma-zuid.nl
Internet: www.lankelma-zuid.nl



SAMENVATTING RESULTATEN

Algemeen

Opdrachtnummer : 67574
 Soort onderzoek : verkennd bodemonderzoek conform NEN 5740
 Adres : Libra 2
 Gemeente : Veldhoven
 Opdrachtgever : Veldbroek B.V.
 Projectadviseur : ing W.J.H. v.d. Heuvel
 Datum rapport : 19 februari 2016
 Opp. locatie : ca. 3.000 m²
 Coördinaten : x = 155,40 en y = 380,04

Aanleiding onderzoek

Aanleiding voor het onderzoek is de door de opdrachtgever voorgenomen ontwikkeling van de locatie. Doel van het verkennd bodemonderzoek is het, middels een steekproef, vaststellen van de actuele bodemkwaliteit ter plaatse.

Hypothese

Onverdacht (ONV).

Laboratoriumonderzoek

Medium	Verontreinigingen	
	Parameter	Toetsing
<i>Bovengrond</i>		
MM1	PAK	> achtergrondwaarde
MM2	-	-
<i>Ondergrond</i>		
MM3	-	-
<i>Grondwater</i>		
B1	barium	> streefwaarde

- geen overschrijding

Conclusie en aanbevelingen

In het grondwater is een lichte verhoging aan barium aangetroffen. Daar er geen mogelijke bron voorhanden is, heeft deze parameter formeel niet te worden getoetst.

Daar PAK in de bovengrond (MM1) de desbetreffende achtergrondwaarde overschrijdt, dient de onderzoekshypothese "onverdacht" te worden verworpen.

Formeel gezien is de bodem op de locatie niet geheel vrij van bodemverontreiniging. Gezien de aard en mate van de aangetroffen verontreiniging, is nader onderzoek niet noodzakelijk. Er bestaan uit bodemkwaliteitsoogpunt geen beperkingen ten aanzien van de geplande ontwikkeling. De gemeente is in deze echter het bevoegd gezag.

In het kader van dit onderzoek is geen specifiek onderzoek (conform NEN 5707) verricht naar het voorkomen van asbest in de grond en op het maaiveld. Wel heeft een inspectie van het terrein plaatsgevonden. In de vrijkomende grond en op het maaiveld zijn geen asbestverdachte materialen aangetroffen. Het voorliggende onderzoek doet echter geen bindende uitspraak over de aan- of afwezigheid van asbest in de bodem binnen de onderzoekslocatie.

Inhoudsopgave

1	Inleiding	1
2	Vooronderzoek.....	2
2.1	Locatiegegevens	2
2.2	Historische informatie.....	2
2.3	Eerder uitgevoerde bodemonderzoeken	2
2.4	Regionale bodemopbouw en geohydrologie	2
2.5	Resumé	2
3	Onderzoeksprogramma.....	3
3.1	Hypothesestelling en onderzoeksstrategie	3
3.1.1	<i>Hypothese</i>	3
3.1.2	<i>Onderzoeksstrategie</i>	3
4	Uitvoering	4
4.1	Veldwerk	4
4.1.1	<i>Grond</i>	4
4.1.2	<i>Grondwater</i>	4
4.2	Afwijkingen ten opzichte van de BRL SIKB 2000 protocollen 2001 en 2002	4
4.3	Analysestrategie	5
5	Resultaten laboratoriumonderzoek.....	6
5.1	Toetsingscriteria	6
5.1.1	<i>Generiek referentiekader Wet bodembescherming (Wbb)</i>	6
5.2	Grond.....	7
5.3	Grondwater	7
6	Conclusies en aanbevelingen.....	8

Bijlagen

Bijlage 1: Regionale ligging locatie
 Bijlage 2: Situatietekening met boorlocaties
 Bijlage 3: Profielbeschrijvingen
 Bijlage 4: Analysecertificaten grond en grondwater
 Bijlage 5: Toetsingstabellen grond en grondwater
 Bijlage 6: Fotorapportage
 Bijlage 7: Verklaring van onafhankelijkheid

	Paraaf	Datum
Auteur rapport: ing W.J.H. v.d. Heuvel		19 februari 2016
Kwaliteitscontrole: ing. C.N.W. van Eck		19 februari 2016

Verzonden	Datum	Aantal
Veldbroek B.V.	19 februari 2016	Digitaal

1 Inleiding

In opdracht van Veldbroek B.V. heeft Lankelma Geotechniek Zuid B.V. een verkennd bodemonderzoek uitgevoerd op een locatie aan de Libra 2 te Veldhoven. De regionale ligging van de locatie is weergegeven in bijlage 1.

Aanleiding voor het onderzoek is de door de opdrachtgever voorgenomen ontwikkeling van de locatie. Doel van het verkennd bodemonderzoek is het, middels een steekproef, vaststellen van de actuele bodemkwaliteit ter plaatse.

Lankelma Geotechniek Zuid B.V. heeft geen binding met de opdrachtgever en de onderzoekslocatie anders dan als onafhankelijk onderzoeksbureau.

Het verkennd bodemonderzoek is uitgevoerd overeenkomstig de richtlijnen zoals beschreven in de Nederlandse norm NEN 5740: 2009 "Strategie voor het uitvoeren van verkennd bodemonderzoek".

Opgemerkt wordt dat bij een bodemonderzoek sprake is van een steekproefsgewijze bemonstering die er op is gericht om een indicatieve beoordeling te krijgen van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem. De mogelijkheid blijft daarom bestaan dat puntverontreinigingen, welke niet voortkomen uit het historisch onderzoek, niet door het onderzoek worden aangetoond. Tevens wordt erop gewezen dat het uitgevoerde onderzoek een momentopname is.

Het onderzoek is uitgevoerd in januari 2016.

Voorliggend rapport presenteert de resultaten van het vooronderzoek (hoofdstuk 2), de onderzoekshypothese en -strategie (hoofdstuk 3) en de resultaten van het veldwerk (hoofdstuk 4) en analytisch onderzoek en de aan het onderzoek te verbinden interpretatie van de onderzoeksresultaten (hoofdstuk 5) en conclusies en aanbevelingen (hoofdstuk 6).

2 Vooronderzoek

Conform het onderzoeksprotocol NEN 5725 is ten behoeve van de bepaling van de onderzoeksstrategie op onderhavige locatie een vooronderzoek uitgevoerd. De resultaten van dit vooronderzoek zijn opgenomen in voorliggend hoofdstuk. De in paragraaf 2.1 t/m 2. opgenomen informatie is afkomstig van/uit:

- terreininspectie;
- het archief van Lankelma Geotechniek Zuid B.V.;
- archiefonderzoek door een ambtenaar van de gemeente Veldhoven;
- historische kaarten;
- TNO (Regis);
- NAVOS bestand voormalige stortplaatsen;
- website www.bodemloket.nl.

2.1 Locatiegegevens

De onderzochte locatie is gelegen aan de Libra 2 te Veldhoven. Kadastraal is de locatie bekend onder sectie E, nr. 7054. De coördinaten volgens het R.D. stelsel zijn $x = 155,40$ en $y = 380,04$. Het oppervlak van de onderzoekslocatie bedraagt in totaal circa 3.000 m². Ten tijde van de uitvoering van het onderzoek was onderhavig perceel bebouwd met een leegstaand schoolgebouw. Het overige terrein was ingedeeld als speelplaats en plantsoen.

2.2 Historische informatie

Uit het historisch kaartmateriaal blijkt dat er eind 19^e eeuw sprake was van een gebied met een agrarische bestemming. De school is in 1971 gebouwd.

Bij de gemeente Veldhoven geen gegevens bekend over een eventuele (voormalige) ligging van ondergrondse opslagtanks.

2.3 Eerder uitgevoerde bodemonderzoeken

Verkennd bodemonderzoek Libra ong. Inpijn-Blokpoel Son Milieu rap nr: AA086100403 d.d 27 maart 2000.

In de grond zijn geen verontreinigingen aangetoond. Eventueel vrijkomende grond kan buiten de locatie multifunctioneel toegepast worden. De lichte tot sterke verontreinigingen met zware metalen die in het grondwater zijn aangetroffen vormen, gezien de concentratie, geen gevaar voor de volksgezondheid en/of milieu.

Het onderzoek heeft verder geen gegevens opgeleverd op grond waarvan er beperkingen aan het gebruik van het terrein dienen te worden gesteld.

2.4 Regionale bodemopbouw en geohydrologie

De regionale geohydrologische bodemopbouw is uit gegevens van het regionaal geohydrologische informatiesysteem (regis) van TNO afgeleid. Deze opbouw is weergegeven in onderstaande tabel.

Tabel 2.1 Geohydrologische bodemopbouw

Diepte [m-mv]	Geohydrologische eenheid	Lithologie
0 - 23	Boxtel	matig fijn tot matig grof zand
23 - 71	Sterksel	zeer grof tot uiterst grof zand
71 - 72	Stramproy	zeer fijn zand

Het grondwater in het ondiepe (freatische) grondwater stroomt regionaal gezien in overwegend noordoostelijke richting. De locatie ligt niet in het intrekgebied van een grondwaterwinning c.q. een grondwaterbeschermingsgebied.

2.5 Resumé

Uit het vooronderzoek is geen informatie naar voren gekomen waaruit zou kunnen blijken dat op of in de directe nabijheid van de locatie (<25 meter) sprake is, of is geweest van activiteiten welke een bedreiging voor de bodemkwaliteit zouden kunnen vormen. In het algemeen kan worden gesteld dat er in de regio op lokaal niveau in het grondwater (sterk) verhoogde gehalten aan metalen kunnen voorkomen.

3 Onderzoeksprogramma

3.1 Hypothesestelling en onderzoeksstrategie

3.1.1 Hypothese

Op basis van de resultaten van het vooronderzoek is de locatie als “onverdacht” gekwalificeerd ten aanzien van grond- en grondwaterverontreiniging. Hiermee wordt bedoeld dat er geen stoffen in gehalten boven de streefwaarden of generieke achtergrondwaarden, lokale achtergrondwaarden of natuurlijke achtergrondwaarden worden verwacht. Tevens is gesteld dat activiteiten op en in de omgeving van de onderzoekslocatie geen invloed hebben gehad op de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem.

3.1.2 Onderzoeksstrategie

Bij het vaststellen van de onderzoeksstrategie is de boor-, bemonsterings- en analysestrategie gehanteerd zoals beschreven in de NEN 5740 “Onderzoeksstrategie voor een onverdachte locatie (ONV)”.

De volgende opmerkingen worden gemaakt:

- De locaties op het terrein waar de boringen zijn geplaatst, zijn tijdens het veldonderzoek vastgesteld;
- Inpandig zijn geen boringen verricht.

4 Uitvoering

4.1 Veldwerk

De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd onder procescertificaat van de BRL SIKB 2000, conform protocol 2001 en 2002 van de Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer.

4.1.1 Grond

De veldwerkzaamheden zijn door de ervaren KWALIBO erkend persoon dhr. J. Gahrman uitgevoerd op 11 januari 2016 (uitvoering boringen, plaatsing peilbuis en bemonstering grond). Samengevat zijn ten behoeve van het onderzoek de onderstaande werkzaamheden verricht:

Tabel 4.1 Uitgevoerde werkzaamheden

Boring	Diepte [m-mv]	Filterdiepte [m-mv]
B4 t/m B12	0,5	
B2, B3	2,0	
B1	5,5	4,5 - 5,5

De bodem op de locatie bestaat tot de verkende diepte van 5,5 m-mv uit matig fijn siltig zand. Met name de bovengrond is humushoudend. Lokaal wordt leem aangetroffen. Voor de complete boorbeschrijvingen wordt verwezen naar bijlage 3. De situering van de onderzoekslocatie en de geplaatste boringen en peilbuis is opgenomen in bijlage 2.

Tijdens de uitvoering van de veldwerkzaamheden is geen aanvullende informatie naar voren gekomen welke tot een aanpassing van de boorstrategie heeft geleid.

In de uitkomende grond zijn geen waarnemingen gedaan die duiden op de mogelijke aanwezigheid van verontreinigende stoffen in de bodem.

In het kader van dit onderzoek is geen specifiek onderzoek (conform NEN 5707) verricht naar het voorkomen van asbest in de grond en op het maaiveld. Wel heeft een inspectie van het terrein plaatsgevonden. In de vrijkomende grond en op het maaiveld zijn geen asbestverdachte materialen aangetroffen. Het voorliggende onderzoek doet echter geen bindende uitspraak over de aan- of afwezigheid van asbest in de bodem binnen de onderzoekslocatie.

4.1.2 Grondwater

De peilbuis is na voldoende doorspoelen bemonsterd. In de navolgende tabel zijn de gegevens hiervan weergegeven:

Tabel 4.2 Peilbuisgegevens

Peilbuisnummer	B1
Datum bemonstering	18 januari 2016
Bemonsterd door	J. Gahrman
Diepte grondwaterspiegel [m-mv]	4,25
Filterstelling [m-mv]	4,5-5,5
Toestroming	matig
Zuurgraad [pH]	6,42
Elektrische geleidbaarheid [Ec, $\mu\text{S/cm}$]	373
troebelheid (NTU)	23
Waargenomen afwijkingen	geen
Drijfslag	geen

De troebelheid van het grondwater uit de peilbuis kan relatief hoog worden genoemd.

4.2 Afwijkingen ten opzichte van de BRL SIKB 2000 protocollen 2001 en 2002

Tijdens de uitvoering van de veldwerkzaamheden zijn geen kritieke afwijkingen opgetreden in het kader van de BRL SIKB 2000 protocollen 2001 en 2002. Wel wordt opgemerkt dat de troebelheid niet op de onderzoekslocatie is gemeten maar ten kantore van Lankelma te Oirschot. Omdat de troebelheidsmeting niet bepalend is voor het moment van de grondwatermonsternamen, is het meten van de troebelheid op kantoor niet van invloed op het meetresultaat. Derhalve wordt dit niet als een kritieke afwijking beschouwd.

4.3 Analysestrategie

Ten behoeve van het analytisch onderzoek zijn in het laboratorium mengmonsters samengesteld. In de onderstaande tabel is de samenstelling van de mengmonsters verwerkt en is weergegeven op welke parameters de grond- en grondwatermonsters zijn geanalyseerd.

Tabel 4.3 Analysestrategie

Monster	Compartiment	Boring	Diepte [m-mv]	Analyseprogramma	
				Grond	Grondwater
MM1	bovengrond	B1, B7, B12 B2, B4 t/m B6	0,05 - 0,5 0,0 - 0,5	NEN grond ¹ lutum en organisch stof	
MM2	bovengrond	B8 t/m B10 B3, B11	0,0 - 0,5 0,05 - 0,5	NEN grond ¹ lutum en organisch stof	
MM3	ondergrond	B1 B2, B3	0,55 - 2,0 0,5 - 2,0	NEN grond ¹ lutum en organisch stof	
B1	grondwater	Peilbuis B1	filter 4,5 - 5,5		NEN grondwater ²

¹ NEN grond	zware metalen (Ba, Cd, Co, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, Zn), PAK, PCB, minerale olie, droge stofgehalte
² NEN grondwater	zware metalen (Ba, Cd, Co, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, Zn), minerale olie, vluchtige aromaten (BTEXN), vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen (VOC)

De grondmengmonsters en het grondwatermonsters zijn in het laboratorium van Alcontrol B.V. te Rotterdam (door de RvA erkend) geanalyseerd. De analyses zijn uitgevoerd conform AS3000.

5 Resultaten laboratoriumonderzoek

5.1 Toetsingscriteria

Teneinde de mate van verontreiniging van de bodem te kunnen beoordelen, zijn de chemische analyseresultaten van de grond- en grondwatermonsters getoetst aan de richtlijnen die zijn vastgesteld door het Ministerie van Infrastructuur en Milieu (de zogenaamde generieke referentiewaarden) en, indien vastgesteld, aan de lokale achtergrondwaarden.

5.1.1 Generiek referentiekader Wet bodembescherming (Wbb)

De gehalten en concentraties van de milieuschadelijke stoffen in respectievelijk de grond- dan wel grondwatermonsters worden gerelateerd aan het toetsingskader uit de Circulaire bodemsanering (Per 1 juli 2013), die een onderdeel vormt van de Wbb.

Bij de referentiewaarden wordt onderscheid gemaakt in zogenaamde generieke ofwel landelijke achtergrondwaarden (in geval van grond), streefwaarden (in geval van grondwater) en de interventiewaarden (zowel grond als grondwater):

achtergrondwaarde (grond) of S-waarde (grondwater)	=	waarde voor een schone, multifunctionele bodem
$\frac{1}{2}$ (AW+I) waarde	=	toetsingswaarde voor (nader) onderzoek ((achtergrond- of streefwaarde + interventiewaarde) / 2)
interventiewaarde of I-waarde	=	interventiewaarde voor sanering(sonderzoek)

De tussenwaarde heeft geen wettelijke status maar is een indicatieniveau voor het uitvoeren van aanvullend onderzoek.

De referentiewaarden voor grond zijn mede afhankelijk gesteld van het gehalte lutum (fractie $<2\mu\text{m}$) en organische stof. Dit betekent dat bij elk (verkennd) bodemonderzoek de gemeten waarden moeten worden omgerekend als zijnde "standaard bodem" (10% organische stof en 25% lutum). De omgerekende waarden worden vervolgens getoetst aan de vigerende referentiewaarden.

Ten aanzien van de resultaten van de toetsing wordt in voorliggend rapport de volgende terminologie gehanteerd:

- licht verhoogd gehalte: gehalte tussen de achtergrondwaarde/streefwaarde en de $\frac{1}{2}$ (AW+I) waarde
- matig verhoogd gehalte: gehalte tussen de $\frac{1}{2}$ (AW+I) waarde en interventiewaarde
- sterk verhoogd gehalte: gehalte gelijk of hoger dan de interventiewaarde.

5.2 Grond

De analysecertificaten zijn weergegeven in bijlage 4. De resultaten zijn getoetst aan de achtergrondwaarden en interventiewaarden en weergegeven in bijlage 5. In de grond zijn de navolgende verhogingen aangetoond:

Tabel 5.1 Resultaten grond

Grond(meng)monster	> generieke achtergrondwaarde	> ½ (AW+I) waarde	> interventiewaarde
MM1	PAK	-	-
MM2	-	-	-
MM3	-	-	-

- geen overschrijding gemeten

In de bovengrond (MM1) is een verhoging aan PAK aangetoond. Opgemerkt wordt dat het hier slechts een marginale overschrijding betreft. Een verhoogd gehalte aan PAK kan worden veroorzaakt door bijvoorbeeld het uitstrooien van de asla van kolenkachels in de tuin, puin in de vaste bodem, uitstoot vanuit het verkeer e.d.

Het verhoogde gehalten is waarschijnlijk te relateren aan het jarenlange gebruik van de locatie. Het aangetoonde beeld wijkt niet significant af van hetgeen in de regel wordt aangetroffen in bewoonde gebieden.

In mengmonster MM2 van de bovengrond en in de ondergrond (MM3) zijn geen verhogingen aangetroffen.

5.3 Grondwater

De analysecertificaten zijn weergegeven in bijlage 4. De resultaten zijn getoetst aan de streef- en interventiewaarden en weergegeven in bijlage 5. In het grondwater zijn de navolgende verhogingen aangetoond:

Tabel 5.2 Resultaten grondwater

Grondwatermonster	> streefwaarde	> ½ (S+I) waarde	> interventiewaarde
B1	barium	-	-

De licht verhoogde concentratie aan barium in het grondwater is waarschijnlijk te relateren aan een verhoogd achtergrondgehalte. Barium wordt veelvuldig licht verhoogd aangetroffen zonder direct aanwijsbare oorzaak. Omdat op de locatie geen bron voorhanden is, behoeft deze parameter formeel niet getoetst te worden.

6 Conclusies en aanbevelingen

In opdracht van Veldbroek B.V. heeft Lankelma Geotechniek Zuid B.V. een verkennd bodemonderzoek uitgevoerd op een locatie aan de Libra 2 te Veldhoven.

Aanleiding voor het onderzoek is de door de opdrachtgever voorgenomen ontwikkeling van de locatie. Doel van het verkennd bodemonderzoek is het, middels een steekproef, vaststellen van de actuele bodemkwaliteit ter plaatse.

Het verkennd bodemonderzoek is uitgevoerd overeenkomstig de richtlijnen zoals beschreven in de Nederlandse norm NEN 5740:2009 "Strategie voor het uitvoeren van verkennd bodemonderzoek".

Tijdens de uitvoering van de veldwerkzaamheden is geen aanvullende informatie naar voren gekomen welke tot een aanpassing van de onderzoeksstrategie heeft geleid.

In onderstaande tabel zijn de resultaten samengevat weergegeven:

Tabel 6.1 Samenvatting resultaten

Medium	Verontreinigingen	
	Parameter	Toetsing
<i>Bovengrond</i>		
MM1	PAK	> achtergrondwaarde
MM2	-	-
<i>Ondergrond</i>		
MM3	-	-
<i>Grondwater</i>		
B1	barium	> streefwaarde

- geen overschrijding

In het grondwater is een lichte verhoging aan barium aangetroffen. Daar er geen mogelijke bron voorhanden is, heeft deze parameter formeel niet te worden getoetst.

Daar PAK in de bovengrond (MM1) de desbetreffende achtergrondwaarde overschrijdt, dient de onderzoekshypothese "onverdacht" te worden verworpen.

Formeel gezien is de bodem op de locatie niet geheel vrij van bodemverontreiniging. Gezien de aard en mate van de aangetroffen verontreiniging, is nader onderzoek niet noodzakelijk. Er bestaan uit bodemkwaliteitsoogpunt geen beperkingen ten aanzien van de geplande ontwikkeling. De gemeente is in deze echter het bevoegd gezag.

In het kader van dit onderzoek is geen specifiek onderzoek (conform NEN 5707) verricht naar het voorkomen van asbest in de grond en op het maaiveld. Wel heeft een inspectie van het terrein plaatsgevonden. In de vrijkomende grond en op het maaiveld zijn geen asbestverdachte materialen aangetroffen. Het voorliggende onderzoek doet echter geen bindende uitspraak over de aan- of afwezigheid van asbest in de bodem binnen de onderzoekslocatie.

Bijlage 1 : Regionale ligging locatie

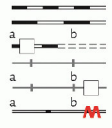
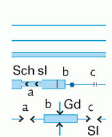
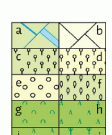
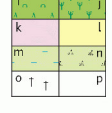
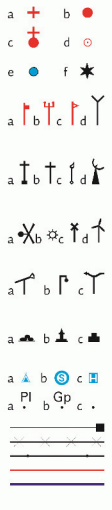


Deze kaart is noordgericht.

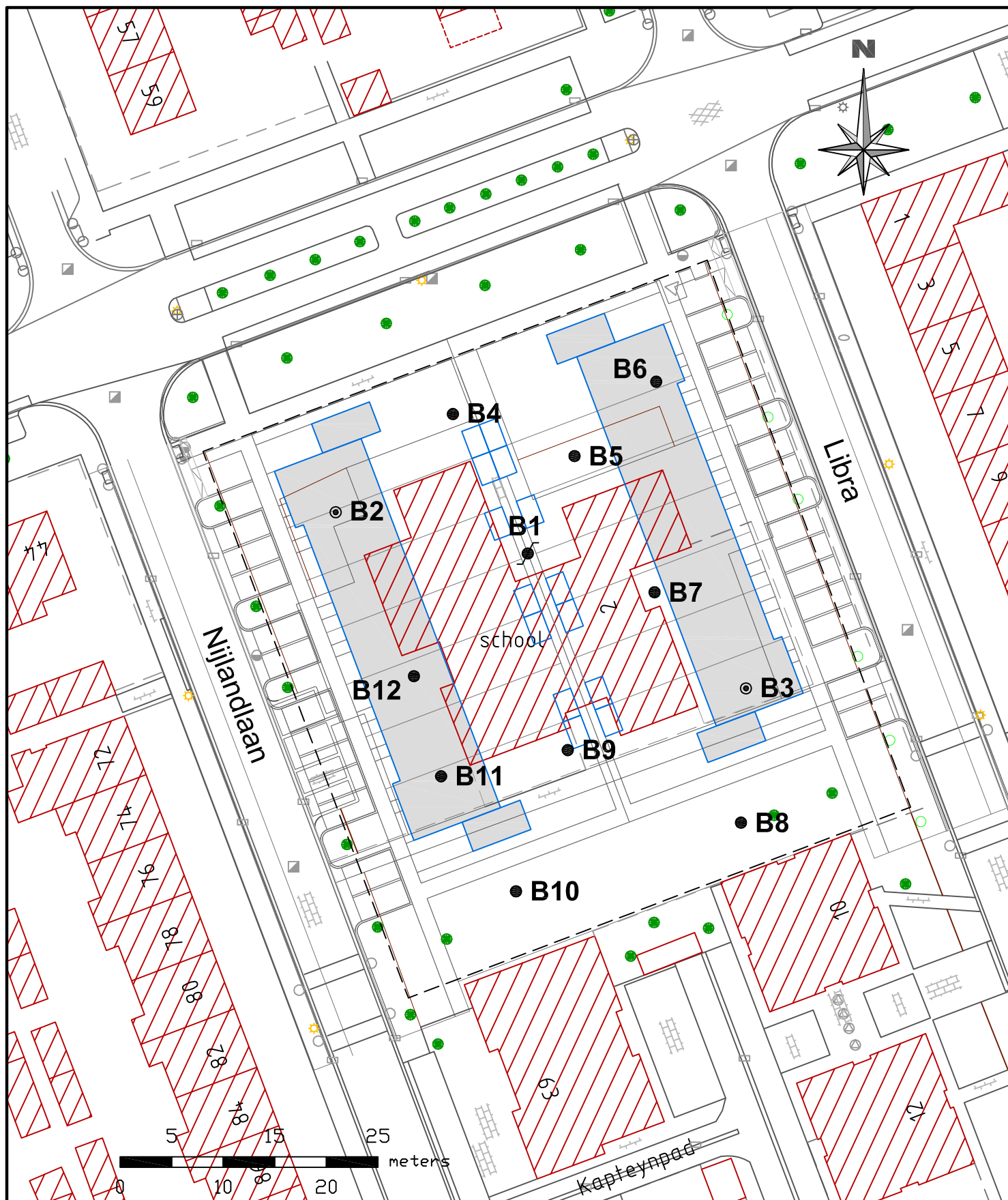
Schaal 1: 12500

 Hier bevindt zich Kadastraal object VELDHOVEN E 7054
Libra 2, 5505 VK VELDHOVEN
CC-BY Kadaster.



	BEBOUWING a behuwd gebied b gebouwen c hoogbouw d kas		WEGEN a autosnelweg b hoofdweg met gescheiden rijbanen c hoofdweg d regionale weg met gescheiden rijbanen e regionale weg f lokale weg met gescheiden rijbanen g lokale weg h weg met losse of slechte verharding i onverharde weg j straat/overige weg k voetgangersgebied l fietspad m pad, voetpad n weg in aanleg		SPOORWEGEN a spoorweg: enkelspoor b spoorweg: meersporig c station d spoorweg in tunnel e tramweg f sneltram g sneltramhalte h metro bovengronds i metrostation j duiker k afsluitbare duiker		HYDROGRAFIE a waterloop: smaller dan 3 m b waterloop: 3-6 m breed c waterloop: breder dan 6 m d schutsluis e stuwen f koedam g duiker h grondduiker i afsluitbare duiker		BODEMGEBRUIK a grasland met sloten b akkerland met greppels c boomgaard d fruitkwekerij e boomkwekerij f grasland met populierenopstand g loofbos h naaldbos i gemengd bos j griend k heide l zand m drasland, moeras n rietland o dodenakker, begraafplaats p overig bodemgebruik		OVERIGE SYMBOLEN a religieus gebouw b toren, hoge koepel c religieus gebouw met toren d markant object e watertoren f vuurtoren g gemeentehuis h postkantoor i politiebureau j wegwijzer k kapel l kruis m vlampijp n telescoop o windmolen p waternradmolen q windmotor r windturbine s oliepompinstallatie t seimast u zendmast v hunebed w monument x gemaal y kampeerterrein z sportcomplex aa ziekenhuis ab paal ac grenspunt ad boom ae schietbaan af afrastering ag hoogspanningsleiding met mast ah muur ai geluidswering
---	--	---	--	---	---	---	--	---	---	--	---

Bijlage 2 : Situatietekening met boorlocaties



Legenda

- Boring met peilbuis
- Boring 2,0 m-mv
- Boring 0,5 m-mv
- Onderzoekslocatie

Situatietekening locatie

getekend: SHA
 datum: 20 januari 2016
 projectleider: WHE
 formaat: A4
 schaal: 1 : 500

Project

Nieuwbouw aan de Libra te Veldhoven

projectnummer: **67574**

bijlage: **2**

LANKELMA
 INGENIEURSBUREAU
 VOOR GEO MILIEU EN FUNDERINGSTECHNIEK

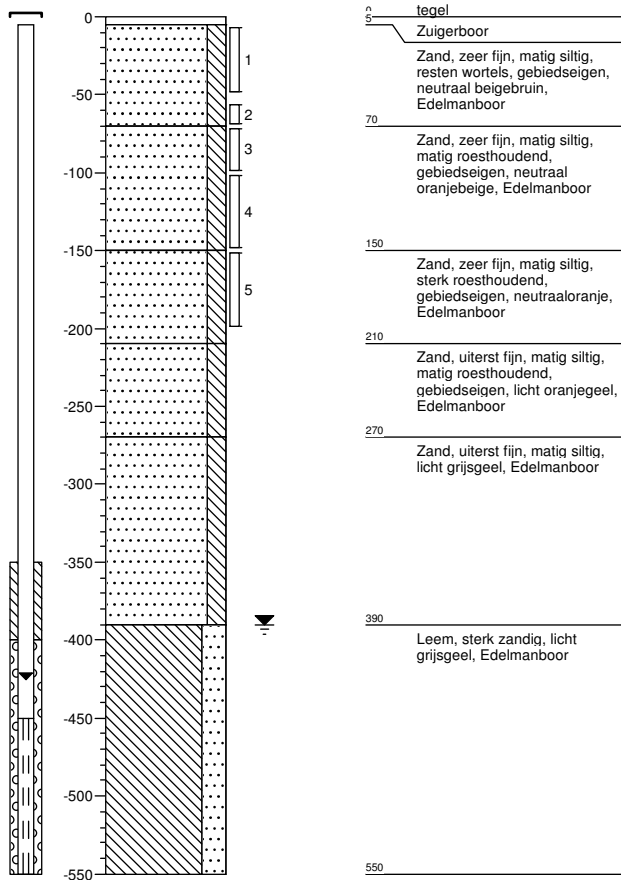


Lankelma Geotechniek Zuid BV
 Postbus 38
 5688 ZG Oirschot
 T e l . 0499-578520
 F a x . 0499-578573
 info@lankelma-zuid.nl
 www.lankelma-zuid.nl

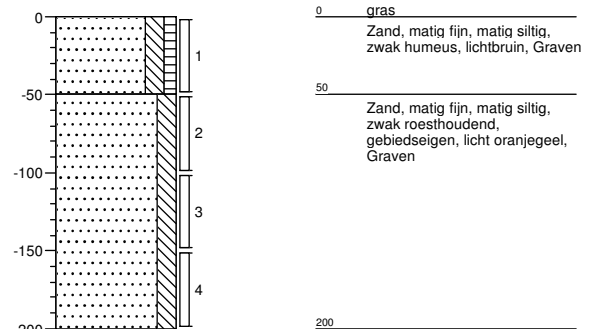
Bijlage 3 : Profielbeschrijvingen

B1

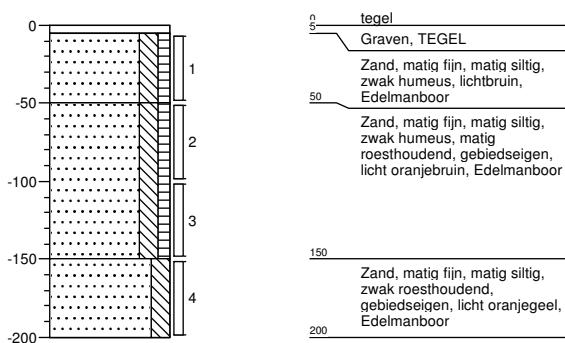
Datum: 11-01-2016
 Boormeester: JGA / WVO
 grondwaterstand in cm-mv: 390

**B2**

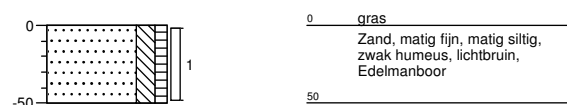
Datum: 11-01-2016
 Boormeester: JGA / WVO

**B3**

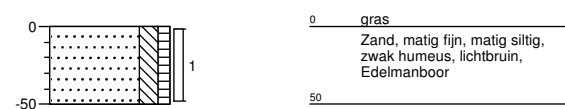
Datum: 11-01-2016
 Boormeester: JGA / WVO

**B4**

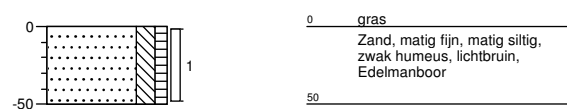
Datum: 11-01-2016
 Boormeester: JGA / WVO

**B5**

Datum: 11-01-2016
 Boormeester: JGA / WVO

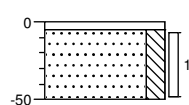
**B6**

Datum: 11-01-2016
 Boormeester: JGA / WVO



B7

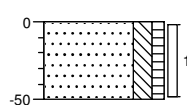
Datum: 11-01-2016
Boormeester: JGA / WVO



0 tegel
5 Graven, TEGEL
50 Zand, matig fijn, matig siltig, lichtgrijs, Graven

B8

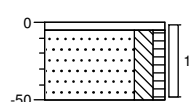
Datum: 11-01-2016
Boormeester: JGA / WVO



0 tegel
50 Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, lichtbruin, Edelmannboor

B9

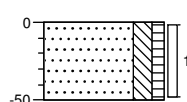
Datum: 11-01-2016
Boormeester: JGA / WVO



0 tegel
5 Graven, TEGEL
50 Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, lichtbruin, Edelmannboor

B10

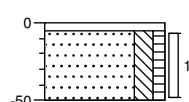
Datum: 11-01-2016
Boormeester: JGA / WVO



0 tegel
50 Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, lichtbruin, Edelmannboor

B11

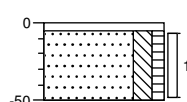
Datum: 11-01-2016
Boormeester: JGA / WVO



0 tegel
5 Graven, TEGEL
50 Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, lichtbruin, Edelmannboor

B12

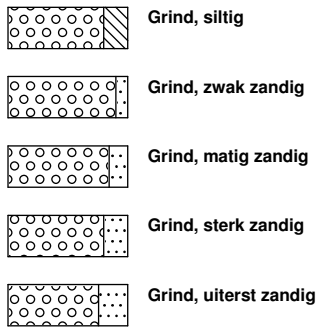
Datum: 11-01-2016
Boormeester: JGA / WVO



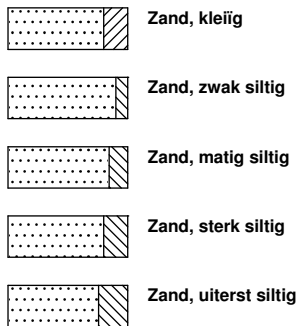
0 tegel
5 Graven, TEGEL
50 Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, lichtbruin, Edelmannboor

Legenda (conform NEN 5104)

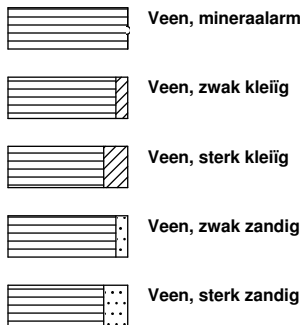
grind



zand



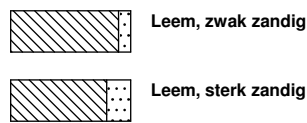
veen



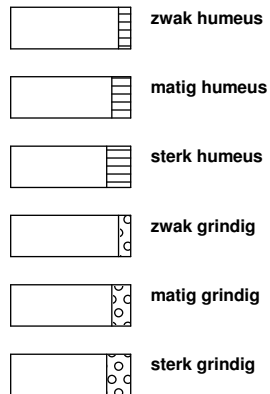
klei



leem



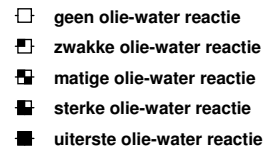
overige toevoegingen



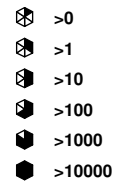
geur



olie



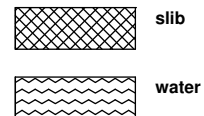
p.i.d.-waarde



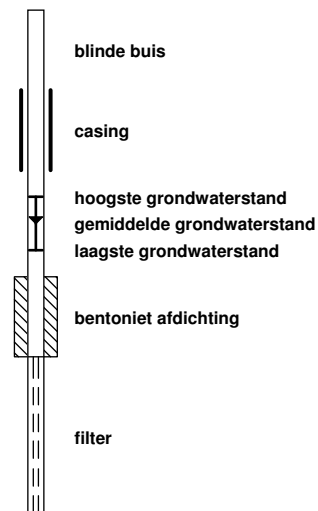
monsters



overig



peilbuis



Bijlage 4 : Analysecertificaten grond en grondwater



Analysrapport

Lankelma Geo. Zuid BV
W. v.d. Heuevel
Postbus 38
5688 ZG OIRSCHOT

Blad 1 van 6

Uw projectnaam : Veldhoven
Uw projectnummer : 67574
ALcontrol rapportnummer : 12232947, versienummer: 1
Rapport-verificatienummer : IR2W56V6

Rotterdam, 19-01-2016

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 67574. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analysrapport.

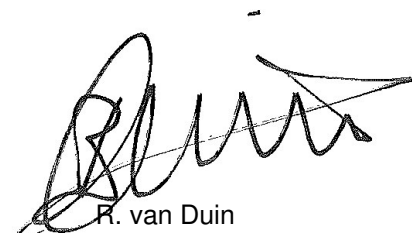
Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

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

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

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

Hoogachtend,



R. van Duin
Laboratory Manager



Lankelma Geo. Zuid BV
W. v.d. Heuevel

Analyserapport

Blad 2 van 6

Projectnaam Veldhoven
Projectnummer 67574
Rapportnummer 12232947 - 1

Orderdatum 12-01-2016
Startdatum 12-01-2016
Rapportagedatum 19-01-2016

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie				
001	Grond (AS3000)	MM1 B1 (5-50) B12 (5-50) B2 (0-50) B4 (0-50) B5 (0-50) B6 (0-50) B7 (5-50)				
002	Grond (AS3000)	MM2 B10 (0-50) B11 (5-50) B3 (5-50) B8 (0-50) B9 (0-50)				
003	Grond (AS3000)	MM3 B1 (55-70) B1 (70-100) B1 (100-150) B1 (150-200) B2 (50-100) B2 (100-150) B2 (150-200) B3 (50-100) B3 (100-150) B3 (150-200)				
Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	
droge stof	gew.-%	S	87.9	86.7	87.9	
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	
aard van de artefacten	-	S	geen	geen	geen	
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	0.9	1.1	<0.5	
KORRELGROOTTEVERDELING						
lutum (bodem)	% vd DS	S	5.1	5.6	6.7	
METALEN						
barium	mg/kgds	S	<20	<20	25	
cadmium	mg/kgds	S	<0.2	<0.2	<0.2	
kobalt	mg/kgds	S	2.2	2.2	2.6	
koper	mg/kgds	S	<5	5.1	<5	
kwik	mg/kgds	S	<0.05	<0.05	<0.05	
lood	mg/kgds	S	<10	<10	<10	
molybdeen	mg/kgds	S	<0.5	<0.5	<0.5	
nikkel	mg/kgds	S	3.6	3.5	5.2	
zink	mg/kgds	S	<20	<20	<20	
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN						
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01	
fenantreen	mg/kgds	S	0.35	<0.01	<0.01	
antraceen	mg/kgds	S	0.09	<0.01	<0.01	
fluoranteen	mg/kgds	S	0.68	<0.01	<0.01	
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.29	<0.01	<0.01	
chryseen	mg/kgds	S	0.25	<0.01	<0.01	
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.15	<0.01	<0.01	
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.26	<0.01	<0.01	
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.13	<0.01	<0.01	
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.13	<0.01	<0.01	
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	2.337 ¹⁾	0.07 ¹⁾	0.07 ¹⁾	
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)						
PCB 28	µg/kgds	S	<1	<1	<1	
PCB 52	µg/kgds	S	<1	<1	<1	
PCB 101	µg/kgds	S	<1	<1	<1	
PCB 118	µg/kgds	S	<1	<1	<1	
PCB 138	µg/kgds	S	<1	<1	<1	
PCB 153	µg/kgds	S	<1	<1	<1	
PCB 180	µg/kgds	S	<1	<1	<1	
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	4.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾	

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

Paraaf :



Lankelma Geo. Zuid BV
W. v.d. Heuvel

Analysrapport

Blad 3 van 6

Projectnaam Veldhoven
Projectnummer 67574
Rapportnummer 12232947 - 1

Orderdatum 12-01-2016
Startdatum 12-01-2016
Rapportagedatum 19-01-2016

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MM1 B1 (5-50) B12 (5-50) B2 (0-50) B4 (0-50) B5 (0-50) B6 (0-50) B7 (5-50)
002	Grond (AS3000)	MM2 B10 (0-50) B11 (5-50) B3 (5-50) B8 (0-50) B9 (0-50)
003	Grond (AS3000)	MM3 B1 (55-70) B1 (70-100) B1 (100-150) B1 (150-200) B2 (50-100) B2 (100-150) B2 (150-200) B3 (50-100) B3 (100-150) B3 (150-200)

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003
<i>MINERALE OLIE</i>					
fractie C10 - C12	mg/kgds		<5	<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds		<5	<5	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds		<5	<5	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds		<5	<5	<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20	<20	<20

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

Paraaf :



Lankelma Geo. Zuid BV
W. v.d. Heuevel

Analysrapport

Blad 4 van 6

Projectnaam Veldhoven
Projectnummer 67574
Rapportnummer 12232947 - 1

Orderdatum 12-01-2016
Startdatum 12-01-2016
Rapportagedatum 19-01-2016

Monster beschrijvingen

- | | | |
|-----|---|--|
| 001 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 002 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 003 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
-

Voetnoten

- | | |
|---|---|
| 1 | De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa. |
|---|---|



Lankelma Geo. Zuid BV
W. v.d. Heuevel

Analyserapport

Blad 5 van 6

Projectnaam Veldhoven
Projectnummer 67574
Rapportnummer 12232947 - 1

Orderdatum 12-01-2016
Startdatum 12-01-2016
Rapportagedatum 19-01-2016

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: Gelijkwaardig aan ISO 11465 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934. Grond (AS3000): conform AS3010-2 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000 en conform NEN-EN 16179
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Grond: gelijkwaardig aan NEN 5754. Grond (AS3000): conform AS3010-3
lutum (bodem)	Grond (AS3000)	Conform AS3010-4
barium	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5, conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966) eigen methode (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform ISO 22036).
cadmium	Grond (AS3000)	Idem
kobalt	Grond (AS3000)	Idem
koper	Grond (AS3000)	Idem
kwik	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5 en conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN-ISO 16772)
lood	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5, conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966) eigen methode (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform ISO 22036).
molybdeen	Grond (AS3000)	Idem
nikkel	Grond (AS3000)	Idem
zink	Grond (AS3000)	Idem
naftaleen	Grond (AS3000)	Conform AS3010-6
fenantreen	Grond (AS3000)	Idem
antraceen	Grond (AS3000)	Idem
fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)antraceen	Grond (AS3000)	Idem
chryseen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(k)fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(ghi)peryleen	Grond (AS3000)	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
PCB 28	Grond (AS3000)	Conform AS3010-8
PCB 52	Grond (AS3000)	Idem
PCB 101	Grond (AS3000)	Idem
PCB 118	Grond (AS3000)	Idem
PCB 138	Grond (AS3000)	Idem
PCB 153	Grond (AS3000)	Idem
PCB 180	Grond (AS3000)	Idem
som PCB (7) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grond (AS3000)	Conform prestatieblad 3010-7 Gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 16703

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y5254724	11-01-2016	11-01-2016	ALC201
001	Y5668405	11-01-2016	11-01-2016	ALC201
001	Y5668432	11-01-2016	11-01-2016	ALC201
001	Y5668407	11-01-2016	11-01-2016	ALC201
001	Y5668428	11-01-2016	11-01-2016	ALC201
001	Y5668403	11-01-2016	11-01-2016	ALC201
001	Y5668412	11-01-2016	11-01-2016	ALC201

Paraaf :



Lankelma Geo. Zuid BV
W. v.d. Heuvel

Analysrapport

Blad 6 van 6

Projectnaam Veldhoven
Projectnummer 67574
Rapportnummer 12232947 - 1

Orderdatum 12-01-2016
Startdatum 12-01-2016
Rapportagedatum 19-01-2016

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
002	Y5254737	11-01-2016	11-01-2016	ALC201
002	Y5668417	11-01-2016	11-01-2016	ALC201
002	Y5668413	11-01-2016	11-01-2016	ALC201
002	Y5668420	11-01-2016	11-01-2016	ALC201
002	Y5668426	11-01-2016	11-01-2016	ALC201
003	Y5668422	11-01-2016	11-01-2016	ALC201
003	Y5668409	11-01-2016	11-01-2016	ALC201
003	Y5668404	11-01-2016	11-01-2016	ALC201
003	Y5668430	11-01-2016	11-01-2016	ALC201
003	Y5668411	11-01-2016	11-01-2016	ALC201
003	Y5668408	11-01-2016	11-01-2016	ALC201
003	Y5668421	11-01-2016	11-01-2016	ALC201
003	Y5668419	11-01-2016	11-01-2016	ALC201
003	Y5668415	11-01-2016	11-01-2016	ALC201
003	Y5668418	11-01-2016	11-01-2016	ALC201

Paraaf :



Analysrapport

Lankelma Geo. Zuid BV
W. v.d. Heuvel
Postbus 38
5688 ZG OIRSCHOT

Blad 1 van 5

Uw projectnaam : Veldhoven, Libra
Uw projectnummer : 67574
ALcontrol rapportnummer : 12235125, versienummer: 1
Rapport-verificatienummer : 7P6ZGPY8

Rotterdam, 25-01-2016

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 67574. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analysrapport.

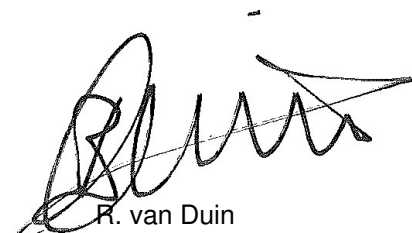
Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

Dit analysrapport bestaat inclusief bijlagen uit 5 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

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

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

Hoogachtend,



R. van Duin
Laboratory Manager



Lankelma Geo. Zuid BV
W. v.d. Heuvel

Analyserapport

Blad 2 van 5

Projectnaam Veldhoven, Libra
Projectnummer 67574
Rapportnummer 12235125 - 1

Orderdatum 18-01-2016
Startdatum 18-01-2016
Rapportagedatum 25-01-2016

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie		
001	Grondwater (AS3000)	B1-1-1 B1 (450-550)		
Analyse	Eenheid	Q	001	
METALEN				
barium	µg/l	S	110	
cadmium	µg/l	S	<0.20	
kobalt	µg/l	S	<2	
koper	µg/l	S	<2.0	
kwik	µg/l	S	<0.05	
lood	µg/l	S	<2.0	
molybdeen	µg/l	S	<2	
nikkel	µg/l	S	7.2	
zink	µg/l	S	45	
VLUCHTIGE AROMATEN				
benzeen	µg/l	S	<0.2	
tolueen	µg/l	S	<0.2	
ethylbenzeen	µg/l	S	<0.2	
o-xyleen	µg/l	S	<0.1	
p- en m-xyleen	µg/l	S	<0.2	
xylenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.21 ¹⁾	
styreen	µg/l	S	<0.2	
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN				
naftaleen	µg/l	S	<0.02	
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN				
1,1-dichloorethaan	µg/l	S	<0.2	
1,2-dichloorethaan	µg/l	S	<0.2	
1,1-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.14 ¹⁾	
dichloormethaan	µg/l	S	<0.2	
1,1-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2	
1,2-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2	
1,3-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2	
som dichloorpropanen (0.7 factor)	µg/l	S	0.42 ¹⁾	
tetrachlooretheen	µg/l	S	<0.1	
tetrachloormethaan	µg/l	S	<0.1	
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	
trichlooretheen	µg/l	S	<0.2	
chloroform	µg/l	S	<0.2	
vinylchloride	µg/l	S	<0.2	
tribroommethaan	µg/l	S	<0.2	

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

Paraaf :



Lankelma Geo. Zuid BV
W. v.d. Heuvel

Analysrapport

Blad 3 van 5

Projectnaam Veldhoven, Libra
Projectnummer 67574
Rapportnummer 12235125 - 1

Orderdatum 18-01-2016
Startdatum 18-01-2016
Rapportagedatum 25-01-2016

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	B1-1-1 B1 (450-550)

Analyse	Eenheid	Q	001
---------	---------	---	-----

MINERALE OLIE

fractie C10 - C12	µg/l		<25
fractie C12 - C22	µg/l		<25
fractie C22 - C30	µg/l		<25
fractie C30 - C40	µg/l		<25
totaal olie C10 - C40	µg/l	S	<50

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

Paraaf :



Lankelma Geo. Zuid BV
W. v.d. Heuvel

Analyserapport

Blad 4 van 5

Projectnaam Veldhoven, Libra
Projectnummer 67574
Rapportnummer 12235125 - 1

Orderdatum 18-01-2016
Startdatum 18-01-2016
Rapportagedatum 25-01-2016

Monster beschrijvingen

001 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

Voetnoten

1 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa.

Paraaf :



Lankelma Geo. Zuid BV
W. v.d. Heuvel

Analyserapport

Blad 5 van 5

Projectnaam Veldhoven, Libra
Projectnummer 67574
Rapportnummer 12235125 - 1

Orderdatum 18-01-2016
Startdatum 18-01-2016
Rapportagedatum 25-01-2016

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
barium	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en Conform NEN 6966 (meting conform NEN-EN-ISO 11885)
cadmium	Grondwater (AS3000)	Idem
kobalt	Grondwater (AS3000)	Idem
koper	Grondwater (AS3000)	Idem
kwik	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 (meting conform NEN-EN-ISO 17852)
lood	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en Conform NEN 6966 (meting conform NEN-EN-ISO 11885)
molybdeen	Grondwater (AS3000)	Idem
nikkel	Grondwater (AS3000)	Idem
zink	Grondwater (AS3000)	Idem
benzeen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
tolueen	Grondwater (AS3000)	Idem
ethylbenzeen	Grondwater (AS3000)	Idem
o-xyleen	Grondwater (AS3000)	Idem
p- en m-xyleen	Grondwater (AS3000)	Idem
xylenen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
styreen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
naftaleen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-4
1,1-dichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
1,2-dichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
cis-1,2-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
trans-1,2-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
dichloormethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,2-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,3-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
som dichloorpropanen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
tetrachlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
tetrachloormethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1,1-trichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1,2-trichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
trichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
chloroform	Grondwater (AS3000)	Idem
vinylchloride	Grondwater (AS3000)	Idem
tribroommethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-5

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	G8981366	18-01-2016	18-01-2016	ALC236
001	G8981360	18-01-2016	18-01-2016	ALC236
001	B1482992	18-01-2016	18-01-2016	ALC204

Paraaf :

Bijlage 5 : Toetsingstabellen grond en grondwater

Tabel: Analyseresultaten grond (as3000) monsters (gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven)

Monstercode	MM1		MM2		AW	1/2(AW+I)	I	RBK
Bodemtype	1		2					eis
	or	br	or	br				
droge stof (gew.-%)	87,9	--	86,7	--				
gewicht artefacten (g)	<1	--	<1	--				
aard van de artefacten (-)	Geen	--	Geen	--				
organische stof (gloeiverlies) (% vd DS)	0,9	--	1,1	--				
KORRELGROOTTEVERDELING								
lutum (bodem) (% vd DS)	5,1	--	5,6	--				
METALEN								
barium*	<20	39,1	<20	37,4			920	20
cadmium	<0,2	0,23	<0,2	0,228	0,60	6,8	13	0,20
kobalt	2,2	5,78	2,2	5,55	15	102	190	3,0
koper	<5	6,54	5,1	9,39	40	115	190	5,0
kwik	<0,05	0,0479	<0,05	0,0475	0,15	18	36	0,050
lood	<10	10,4	<10	10,3	50	290	530	10
molybdeen	<0,5	0,35	<0,5	0,35	1,5	96	190	1,5
nikkel	3,6	8,34	3,5	7,85	35	68	100	4,0
zink	<20	28,7	<20	28,1	140	430	720	20
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN								
naftaleen	<0,01	--	<0,01	--				
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	2,337	2,34 *	0,07	0,07	1,5	21	40	0,35
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)								
som PCB (7) (0.7 factor) (µg/kgds)	4,9	24,5 ^a	4,9	24,5 ^a	20	510	1000	4,9
MINERALE OLIE								
totaal olie C10 - C40	<20	70	<20	70	190	2595	5000	35

Monstercode en monstertraject

¹ MM1 B1 (5-50) B12 (5-50) B2 (0-50) B4 (0-50) B5 (0-50) B6 (0-50) B7 (5-50)

² MM2 B10 (0-50) B11 (5-50) B3 (5-50) B8 (0-50) B9 (0-50)

De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013, Staatscourant 27 juni 2013, Nr. 16675 en voor de achtergrondwaarde aan het Besluit Bodemkwaliteit, Staatscourant 20 december 2007, Nr. 247. Tevens zijn de volgende wijzigingen doorgevoerd: De gewijzigde grenswaarden van een aantal OCB (per 30-07-2008) (www.Senternovem.nl) en de wijziging in de Staatscourant 67 van 7 april 2009 en met wijzigingen zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).

De gehalten die de betreffende toetsingswaarden overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

* het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde

** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde

*** het gehalte is groter dan de interventiewaarde

-- geen toetsingswaarde voor opgesteld

- niet geanalyseerd

Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat

RBK Tabel 1 (rapportagegrenzen), Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).

^a gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012), dus mag verondersteld worden kleiner dan de achtergrondwaarde te zijn.

^b gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), en groter dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).

⁺ De interventiewaarde voor barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging en geen sprake is van thermisch gereinigde grond en baggerspecie.

or Origineel resultaat

br Omgerekend resultaat

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: (Als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%.)

Bodemtype humuslutum

1 0.9% 5.1%

2 1.1% 5.6%



Tabel: Analyseresultaten grond (as3000) monsters (gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven)

Monstercode	MM3		AW	1/2(AW+I)	I	RBK
Bodemtype	3					eis
	<i>or</i>	<i>br</i>				
droge stof (gew.-%)	87,9	--				
gewicht artefacten (g)	<1	--				
aard van de artefacten (-)	Geen	--				
organische stof (gloeiverlies) (% vd DS)	<0,5	--				
KORRELGROOTTEVERDELING						
lutum (bodem) (% vd DS)	6,7	--				
METALEN						
barium*	25	61			920	20
cadmium	<0,2	0,225	0,60	6,8	13	0,20
kobalt	2,6	6,04	15	102	190	3,0
koper	<5	6,23	40	115	190	5,0
kwik	<0,05	0,0467	0,15	18	36	0,050
lood	<10	10,1	50	290	530	10
molybdeen	<0,5	0,35	1,5	96	190	1,5
nikkel	5,2	10,9	35	68	100	4,0
zink	<20	26,8	140	430	720	20
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN						
naftaleen	<0,01	--				
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	0,07	0,07	1,5	21	40	0,35
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)						
som PCB (7) (0.7 factor) (µg/kgds)	4,9	24,5 ^a	20	510	1000	4,9
MINERALE OLIE						
totaal olie C10 - C40	<20	70	190	2595	5000	35

Monstercode en monstertraject

¹ MM3 B1 (55-70) B1 (70-100) B1 (100-150) B1 (150-200) B2 (50-100) B2 (100-150) B2 (150-200) B3 (50-100) B3 (100-150) B3 (150-200)

De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013, Staatscourant 27 juni 2013, Nr. 16675 en voor de achtergrondwaarde aan het Besluit Bodemkwaliteit, Staatscourant 20 december 2007, Nr. 247. Tevens zijn de volgende wijzigingen doorgevoerd: De gewijzigde grenswaarden van een aantal OCB (per 30-07-2008) (www.Senternovem.nl) en de wijziging in de Staatscourant 67 van 7 april 2009 en met wijzigingen zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).

De gehalten die de betreffende toetsingswaarden overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

- * het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde
- ** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- *** het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarde voor opgesteld
- niet geanalyseerd

Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat

RBK Tabel 1 (rapportagegrenzen), Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).

^a gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012), dus mag verondersteld worden kleiner dan de achtergrondwaarde te zijn.

^b gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), en groter dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).

⁺ De interventiewaarde voor barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging en geen sprake is van thermisch gereinigde grond en baggerspecie.

or Origineel resultaat

br Omgerekend resultaat

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: (Als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%.)

Bodemtype humuslutum
3 0.5% 6.7%

Tabel: Analyseresultaten grondwater (as3000) monsters (gehalten in µg/l, tenzij anders aangegeven)

Monstercode	B1	S	1/2(S+I)	I	RBK eis
Bodemtype	4				
METALEN					
barium	110 *	50	338	625	20
cadmium	<0,20	0,40	3,2	6,0	0,20
kobalt	<2	20	60	100	2,0
koper	<2,0	15	45	75	2,0
kwik	<0,05	0,050	0,18	0,30	0,050
lood	<2,0	15	45	75	2,0
molybdeen	<2	5,0	152	300	2,0
nikkel	7,2	15	45	75	3,0
zink	45	65	432	800	10
VLUCHTIGE AROMATEN					
benzeen	<0,2	0,20	15	30	0,20
tolueen	<0,2	7,0	504	1000	0,20
ethylbenzeen	<0,2	4,0	77	150	0,20
xylenen (0.7 factor)	0,21 a	0,20	35	70	0,21
styreen	<0,2	6,0	153	300	0,20
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN					
naftaleen	<0,02 a	0,01	35	70	0,020
interventiefactor polycyclische aromatische koolwaterstoffen	0,0002			1	
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN					
1,1-dichloorethaan	<0,2	7,0	454	900	0,20
1,2-dichloorethaan	<0,2	7,0	204	400	0,20
1,1-dichlooretheen	<0,1 a	0,01	5,0	10	0,10
trans-1,2-dichlooretheen	<0,1 --				
som (cis,trans) 1,2- dichloorethenen (0.7 factor)	0,14 a	0,01	10	20	0,14
dichloormethaan	<0,2 a	0,01	500	1000	0,20
som dichloorpropanen (0.7 factor)	0,42	0,80	40	80	0,42
tetrachlooretheen	<0,1 a	0,01	20	40	0,10
tetrachloormethaan	<0,1 a	0,01	5,0	10	0,10
1,1,1-trichloorethaan	<0,1 a	0,01	150	300	0,10
1,1,2-trichloorethaan	<0,1 a	0,01	65	130	0,10
trichlooretheen	<0,2	24	262	500	0,20
chloroform	<0,2	6,0	203	400	0,20
vinylchloride	<0,2 a	0,01	2,5	5,0	0,20
tribroommethaan	<0,2			630	0,20
MINERALE OLIE					
totaal olie C10 - C40	<50	50	325	600	50

Monstercode en monstertraject
B1 (450-550)

De resultaten zijn getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013, Staatscourant 27 juni 2013, Nr. 16675. De gehalten die de betreffende toetsingswaarden overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

* het gehalte is groter dan de streefwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde

** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde

*** het gehalte is groter dan de interventiewaarde

-- geen toetsingswaarde voor opgesteld

- niet geanalyseerd

Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat

RBK Tabel 1 (rapportagegrenzen), Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).

a gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de streefwaarde (of geen streefwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012), dus mag verondersteld worden kleiner dan de streefwaarde te zijn.

b gehalte is groter dan de streefwaarde (of geen streefwaarde voor opgesteld), en groter dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).

Bijlage 6 : Fotorapportage



Bijlage 7 : Verklaring van onafhankelijkheid

	Verklaring van onafhankelijkheid	
	Documentnummer: F.08.01.12	Paginanummer: 2
	Revisiedatum: 17-09-2014	Vorige revisie: 13-04-2012

Projectgegevens

Projectnummer: **67574**

Locatie: **Libra 2**

Plaats: **Veldhoven**

Werkzaamheden (aanvinken)

☒ **Onder certificaat van de BRL SIKB 2000 Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek**

- protocol 2001 boorprofielen, monsternamen grond en plaatsen peilbuizen
- protocol 2002 monsternamen grondwater
- protocol 2003 waterbodemonderzoek
- protocol 2018 monsternamen asbest in bodem



Tevens onder certificaat van de

☐ **BRL SIKB 6000 Milieukundige begeleiding van sanering**

- protocol 6001 conventioneel en/of grondwater

☐ **BRL SIKB 2100 Mechanisch boren**

- protocol 2101 mechanisch boren

Functiescheiding

Lankelma Geotechniek Zuid B.V. is een onafhankelijk adviesbureau en is geen eigenaar van het terrein waar de werkzaamheden zijn uitgevoerd. Hierbij verklaar ik dat het veldwerk onafhankelijk van de opdrachtgever is uitgevoerd conform de eisen van de BRL SIKB 2000 en de daarbij horende protocollen:

Naam (aanvinken)	Geregistreerd voor protocollen	Uitvoeringsdata	Paraaf
☐ L. Verbeek	2001		
	2002		
	2003		
	2018		
	2101		
	6001		
☐ W.J.A. Henraath	2001		
	2002		
	2003		
	2018		
☒ W. Vogels	2001	11-1-16	
	2002		
	2101		
☒ J. Gahrman	2001	11-1-2016	
	2002	18-1-	
☐ P. Goes	2101		
☐ P. Antonius	2101		

Formulier opnemen in bijlage rapport

BIJLAGE 2:



**Akoestisch onderzoek
wegverkeerslawaaï
Herontwikkeling
Libra 2, Veldhoven**



ADVISEURS
IN BOUWEN,
MILIEU &
VEILIGHEID



Akoestisch onderzoek wegverkeerslawaaï (toetsing Wet geluidhinder)

in opdracht van
Veldbroek BV
de heer W. Schellekens
Dorpstraat 118
5504 HL Veldhoven

betreffende de locatie
Libra 2
Veldhoven

documentkenmerk
1511/098/RV-01

versie
1

vestiging, datum
Nuenen, 4 januari 2016

Opgesteld:

ing. M.J. van Ekkendonk-Frensch
Projectleider geluid & bouwfysica

Gecontroleerd:

ir. R.A.C. van de Voort
Senior projectleider geluid & bouwfysica

Tritium Advies BV

Adviseurs in bouwen, milieu en veiligheid

TRITIUM NUENEN »

Gulberg 35
5674 TE Nuenen
T. 040.29 51 951

E. info@tritium.nl

TRITIUM PRINSENBEK »

Groenstraat 27
4841 BA Prinsenbeek
T. 076.54 29 564

I. www.tritiumadvies.nl

TRITIUM NEER »

Steeg 27
6086 EJ Neer
T. 0475.49 81 50

K.v.K nr. 17108024

TRITIUM ARKEL »

Vlietskade 1509
4241 WH Arkel
T. 0183.71 20 80

IBAN NL29INGB0662572645

Inhoudsopgave

	pagina
1 Inleiding	1
2 Uitgangspunten	2
2.1 Locatiegegevens	2
2.2 Gegevens wegverkeer	2
2.3 Modellerings	3
3 Wet- en regelgeving	4
3.1 Berekeningsmethode	4
3.2 Randvoorwaarden Wet geluidhinder	4
3.2.1 Inleiding	4
3.2.2 Geluidzones	4
3.2.3 Artikel 110g	4
3.2.4 Stedelijk en buitenstedelijk gebied	5
3.2.5 Artikel 3.5 Reken- en meetvoorschrift geluid 2012 (RMG 2012)	5
3.2.6 Normen geluidbelasting	6
4 Berekening en toetsing geluidbelasting	7
4.1 Rekenresultaten en toetsing geluidbelasting wegverkeer	7
4.2 Overdrachtsmaatregelen	8
4.3 Bronmaatregelen	8
4.4 Cumulatieve geluidbelasting	9
4.5 Geluidwering gevels ($G_{A,k}$)	9
5 Samenvatting en conclusie	10

Bijlagen

1. situatieschets van de omgeving
2. verkeersgegevens wegverkeer
3. invoergegevens akoestisch model wegverkeerslawaaï
4. grafische weergave invoergegevens akoestisch model wegverkeerslawaaï
5. rekenresultaten geluidbelasting wegverkeer
6. aanvullend onderzoek: stiller wegdek

1 Inleiding

In opdracht van Veldbroek BV, via Brabants Wonen, is een akoestisch onderzoek wegverkeerslawaai uitgevoerd ten behoeve van de beoogde herontwikkeling van Libra 2 te Veldhoven. Op de locatie is thans een schoolgebouw gelegen. Dit gebouw zal worden gesloopt om plaats te maken voor 14 grondgebonden woningen (twee blokken van zeven woningen). De ontwikkeling past niet binnen het vigerende bestemmingsplan. Het onderzoek dient derhalve te worden uitgevoerd ten behoeve van een juridisch-planologische procedure.

In onderhavige rapportage is deze zogenaamde "Nieuwe situatie" getoetst aan de normstelling van de Wet geluidhinder (Wgh) en er is aangegeven wat de consequenties zijn. Tevens is voor deze "Nieuwe situatie" bepaald wat de cumulatieve geluidbelasting ter hoogte van het nieuwbouwproject is, zodat gezien kan worden of extra geluidwerende maatregelen noodzakelijk zijn.

De aspecten railverkeerslawaai, luchtverkeerslawaai en industrielawaai zijn in het onderhavige onderzoek niet beschouwd.

2 Uitgangspunten

2.1 Locatiegegevens

Het plangebied is gelegen in het stedelijk gebied van Veldhoven. In bijlage 1 is een situatietekening van het plangebied opgenomen.

Voor wegverkeerslawaaï is het plan gelegen binnen de geluidzone van de Mullerlaan. Het plan is tevens gelegen in de nabijheid van diverse 30 km/uur wegen, namelijk de Kapteijnlaan, Libra en Nijlandlaan. Dit type weg vormt een afwijkende categorie binnen de Wet geluidhinder. Formeel kan voor deze wegen geen hogere waarde worden aangevraagd of verleend, aangezien deze wegen niet zoneplichtig zijn. In het kader van een goede ruimtelijke ordening moet echter wel beoordeeld worden of de geluidbelasting op de gevels van nieuw te bouwen woningen ten gevolge van voornoemde 30 km/uur wegen voldoet aan de voorkeursgrenswaarde voor wegverkeerslawaaï van 48 dB. Derhalve zijn deze wegen in het onderhavige akoestisch onderzoek alsnog getoetst aan de voorkeursgrenswaarde.

2.2 Gegevens wegverkeer

De verkeersgegevens van de bovengenoemde wegen zijn verstrekt door de gemeente Veldhoven. Van de wegen zijn prognosegegevens uit het jaar 2025 voorhanden. De etmaalintensiteiten zijn met 1% per jaar opgehoogd naar het maatgevende jaar 2026 (autonome groei). Van de weg Libra zijn geen gegevens beschikbaar. Conform opgave gemeente Veldhoven dient uitgegaan te worden van 100 motorvoertuigen per etmaal en de verdeling van de Kapteijnlaan.

Alle verstrekte verkeersgegevens worden weergegeven in bijlage 2. De verkeersinvoergegevens inclusief de maximum snelheid en wegdektype worden gepresenteerd in navolgende tabellen 2.1 tot en met 2.4.

Tabel 2.1: gegevens wegverkeer Mullerlaan

Mullerlaan			
maximum snelheid: 50 km/uur			
wegdek: referentiewegdek			
jaar: 2025	etmaalintensiteit: 2818 mvt.		
jaar: 2026	etmaalintensiteit: 2846 mvt.		
	dag	avond	nacht
gemiddeld per uur (%)	6,62	3,83	0,65
lichte mvt. (%)	97,43	98,05	97,42
middelzware mvt. (%)	2,14	1,73	2,25
zware mvt. (%)	0,43	0,23	0,33

Tabel 2.2: gegevens wegverkeer Nijlandlaan

Nijlandlaan			
maximum snelheid: 30 km/uur			
wegdek: gewone elementenverharding			
jaar: 2025	etmaalintensiteit: 753 mvt.		
jaar: 2026	etmaalintensiteit: 761 mvt.		
	dag	avond	nacht
gemiddeld per uur (%)	6,68	4,06	0,45
lichte mvt. (%)	98,65	99,42	99,01
middelzware mvt. (%)	0,75	0,40	0,77
zware mvt. (%)	0,60	0,18	0,22

Tabel 2.3: gegevens wegverkeer Kapteijnlaan

Kapteijnlaan			
maximum snelheid: 30 km/uur			
wegdek: gewone elementenverharding			
jaar: 2025	etmaalintensiteit: 352 mvt.		
jaar: 2026	etmaalintensiteit: 356 mvt		
	dag	avond	nacht
gemiddeld per uur (%)	6,66	4,09	0,45
lichte mvt. (%)	99,98	100,00	99,99
middelzware mvt. (%)	0,01	0,00	0,01
zware mvt. (%)	0,01	0,00	0,00

Tabel 2.4: gegevens wegverkeer Libra

Libra			
maximum snelheid: 30 km/uur			
wegdek: gewone elementenverharding			
jaar: 2026	etmaalintensiteit: 100 mvt.		
	dag	avond	nacht
gemiddeld per uur (%)	6,66	4,09	0,45
lichte mvt. (%)	99,98	100,00	99,99
middelzware mvt. (%)	0,01	0,00	0,01
zware mvt. (%)	0,01	0,00	0,00

2.3 Modellerings

Als maatgevende toets hoogte voor de begane grond van de nieuwe woningen is 1,5 meter boven maaiveld aangehouden. Voor de eerste en tweede verdieping is 4,5 en 7,5 meter gehanteerd. Voor alle punten is gerekend met invallend geluid.

In de berekeningen is als rekenparameter bodemfactor 1,00 (akoestisch zacht) aangehouden met uitzondering van de ingevoerde bodemgebieden. Deze bodemgebieden zijn als akoestisch hard (0,00) en akoestisch half hard/zacht (0,50) gemodelleerd. Voor de ondergrond van de nieuwe woningen is een bodemfactor van 0,50 aangehouden in verband met de aanleg van tuinen en bestrating.

Er hoeft ter hoogte van het plangebied geen hellingcorrectie of optrekcorrectie te worden toegepast. Er zijn tevens geen akoestisch relevante kruispunten of rotondes in de omgeving van het bouwplan aanwezig.

3 Wet- en regelgeving

3.1 Berekeningsmethode

De geluidbelastingen zijn bepaald met behulp van "Standaard Rekenmethode II" zoals deze is beschreven in het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012.

De invoergegevens van het akoestisch model wegverkeerslawaaï zijn weergegeven in bijlage 3. Een grafische weergave van deze invoergegevens is weergegeven in bijlage 4.

3.2 Randvoorwaarden Wet geluidhinder

3.2.1 Inleiding

Met de geluidbelasting in dB van een weg wordt bedoeld de L_{den} -waarde van het geluidniveau in dB. L_{den} is de geluidbelasting in dB op een plaats en vanwege een bron over alle perioden van 07.00 - 19.00 uur, van 19.00 - 23.00 uur en van 23.00 - 07.00 uur van een jaar als omschreven in bijlage I, onderdeel 1, van richtlijn nr. 2002/49/EG van het Europees Parlement en de Raad van de Europese Unie van 25 juni 2002 inzake de evaluatie en de beheersing van omgevingslawaaï (PbEG L 189).

3.2.2 Geluidzones

Volgens de Wet geluidhinder hebben wegen een zone die zich aan weerszijden van de weg uitstrekt vanaf de as van de weg (art. 74 Wgh). Binnen deze zones worden eisen gesteld aan de geluidbelasting. Buiten de zones worden geen eisen gesteld. Een weg is niet zoneplichtig indien er sprake is van:

- ligging binnen een woonerf;
- een maximum snelheid van 30 km/uur.

In tabel 3.1 is de breedte van de geluidzones weergegeven.

Tabel 3.1: breedte van de geluidzones langs wegen

soort gebied	aantal rijstroken	breedte geluidzone (m)
stedelijk	1 of 2	200
	3 of meer	350
buitenstedelijk	1 of 2	250
	3 of 4	400
	5 of meer	600

3.2.3 Artikel 110g

Onze Minister stelt regels op grond waarvan telkens voor een bepaalde periode, al naar gelang de geluidproductie van motorvoertuigen in de betrokken periode hoger ligt dan voor de toekomst redelijkerwijs is te verwachten, bij de berekening en meting van de geluidbelasting van de gevel van woningen of van andere geluidgevoelige gebouwen of aan de grens van geluidgevoelige terreinen op het resultaat een door hem bepaalde aftrek van niet meer dan 5 dB wordt toegepast.

Conform artikel 3.4 van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012 bedraagt voornoemde aftrek:

- a. 3 dB voor wegen waarvoor de representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen 70 km/uur of meer bedraagt en de geluidbelasting vanwege de weg zonder toepassing van artikel 110g van de Wet geluidhinder 56 dB is;
- b. 4 dB voor wegen waarvoor de representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen 70 km/uur of meer bedraagt en de geluidbelasting vanwege de weg zonder toepassing van artikel 110g van de Wet geluidhinder 57 dB is;
- c. 2 dB voor wegen waarvoor de representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen 70 km/uur of meer bedraagt en de geluidbelasting afwijkt van de onder a en b genoemde waarden;
- d. 5 dB voor de overige wegen;
- e. 0 dB bij toepassing van de artikelen 3.2 en 3.3 van het Bouwbesluit 2012 en bij toepassing van de artikelen 111b, tweede en derde lid, 112 en 113 van de Wet geluidhinder.

De wegen met een snelheidsregime van 30 km/uur worden in het kader van een goede ruimtelijke ordening getoetst aan de voorkeursgrenswaarde. Voor deze wegen is een aftrek van 5 dB gehanteerd.

3.2.4 Stedelijk en buitenstedelijk gebied

Binnen de Wet geluidhinder is de toetsing van de geluidbelasting afhankelijk gesteld van de ligging van het bouwplan. Er wordt volgens artikel 1 van de Wet geluidhinder onderscheiden:

- Stedelijk gebied: het gebied binnen de bebouwde kom, doch, voor de toepassing van de hoofdstukken VI en VII van de Wet geluidhinder, met uitzondering van het gebied binnen de bebouwde kom, voor zover liggend binnen de zone langs een autoweg of autosnelweg als bedoeld in het Reglement verkeersregels en verkeerstekens 1990.
- Buitenstedelijk gebied: het gebied buiten de bebouwde kom alsmede, voor toepassing van de hoofdstukken VI en VII, het gebied binnen de bebouwde kom, voor zover liggend binnen de zone langs een autoweg of autosnelweg als bedoeld in het Reglement verkeersregels en verkeerstekens 1990.

3.2.5 Artikel 3.5 Reken- en meetvoorschrift geluid 2012 (RMG 2012)

Binnen het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012 is middels artikel 3.5 de mogelijkheid geboden om voor wegen met een snelheidsregime van 70 km/uur of meer rekening te houden met de toekomstige effecten van Europees bronbeleid. Artikel 3.5 schrijft hierover het volgende:

- bij de berekening van het equivalent geluidniveau vanwege een weg wordt, voor wegen waarvoor de representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen 70 km/uur of meer bedraagt, 2 dB in mindering gebracht op de wegdekcorrectie bepaald overeenkomstig bijlage III bij deze regeling of als het wegdek bestaat uit dicht asfaltbeton, in afwijking van het gestelde in paragraaf 1.5 en 2.4.2 van bijlage III een wegdekcorrectie van 2 dB in rekening gebracht;
- in afwijking van het eerste lid wordt 1 dB in mindering gebracht voor wegen waarvoor de representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen 70 km/uur of meer bedraagt en het wegdek bestaat uit een elementenverharding of een van de volgende wegdektypen:
 - a. Zeer Open Asfalt Beton;
 - b. tweelaags Zeer Open Asfalt Beton, met uitzondering van tweelaags Zeer Open Asfalt Beton fijn;
 - c. uitgeborsteld beton;
 - d. geoptimaliseerd uitgeborsteld beton;
 - e. oppervlaktbewerking.

3.2.6 Normen geluidbelasting

Artikel 82 tot en met 85 van de Wet geluidhinder geven nadere uitleg met betrekking tot de geluidbelasting in zogenaamde "Nieuwe situaties" (er dient een ruimtelijke procedure te worden gevolgd).

De zogenaamde voorkeursgrenswaarde bedraagt 48 dB. Is de geluidbelasting lager dan 48 dB dan legt de Wet geluidhinder geen restricties op aan het onderhavige plan. Wordt deze voorkeursgrenswaarde overschreden dan kan door de gemeente een hogere waarde worden vastgesteld. Indien de geluidbelasting lager is dan de maximale ontheffingswaarde, kan de gemeente ontheffing verlenen indien maatregelen gericht op het terugbrengen van de geluidbelasting tot de voorkeursgrenswaarde van 48 dB, op overwegende bezwaren stuiten van stedenbouwkundige, verkeerskundige, vervoerskundige, landschappelijke of financiële aard. In navolgende tabellen 3.2 en 3.3 worden de normen uit de Wet geluidhinder weergegeven.

Tabel 3.2: normen geluidbelasting in stedelijk gebied

normen voor nog niet-geprojecteerde woningen in een stedelijk gebied	
voorkeursgrenswaarde	48 dB
maximale ontheffingswaarde	63 dB
maximale ontheffingswaarde; vervangende nieuwbouw	68 dB

Tabel 3.3: normen geluidbelasting in buitenstedelijk gebied

normen voor nog niet-geprojecteerde woningen in een buitenstedelijk gebied	
voorkeursgrenswaarde	48 dB
maximale ontheffingswaarde	53 dB
maximale ontheffingswaarde; agrarische bedrijfswoning	58 dB
maximale ontheffingswaarde; vervangende nieuwbouw, buiten de bebouwde kom	58 dB
maximale ontheffingswaarde; vervangende nieuwbouw gelegen binnen de bebouwde kom, binnen de zone langs een autoweg of autosnelweg	63 dB

De locatie in onderhavig onderzoek is gelegen in stedelijk gebied en betreft de nieuwbouw van woningen. Derhalve bedraagt de maximale ontheffingswaarde 63 dB.

4 Berekening en toetsing geluidbelasting

4.1 Rekenresultaten en toetsing geluidbelasting wegverkeer

In bijlage 5 en in de navolgende tabellen 4.1 tot en met 4.4 zijn de berekeningsresultaten van de toetspunten weergegeven.

Tabel 4.1: overzicht geluidbelasting t.g.v. het wegverkeer op de Mullerlaan

toetspunt	toetshoogte (m)	geluidbelasting excl. artikel 110g Wet geluidhinder (dB)	geluidbelasting incl. artikel 110g Wet geluidhinder (dB)	voorkeursgrenswaarde (dB)	maximale ontheffingswaarde (dB)
to1	1,5	56	51	48	63
	4,5 / 7,5	57	52		
to2	1,5 / 4,5	≤53	≤48		
	7,5	54	49		
to3 t/m t13	alle	≤53	≤48		
t14	1,5	56	51		
	4,5 / 7,5	57	52		
t15 t/m t26	alle	≤53	≤48		

Tabel 4.2: overzicht geluidbelasting t.g.v. het wegverkeer op de Nijlandlaan (30 km/uur)

toetspunt	toetshoogte (m)	geluidbelasting excl. artikel 110g Wet geluidhinder (dB)	geluidbelasting incl. artikel 110g Wet geluidhinder (dB)	voorkeursgrenswaarde (dB)	maximale ontheffingswaarde (dB)
alle	alle	≤53	≤48	48	n.v.t.

Tabel 4.3: overzicht geluidbelasting t.g.v. het wegverkeer op de Kapteijnlaan (30 km/uur)

toetspunt	toetshoogte (m)	geluidbelasting excl. artikel 110g Wet geluidhinder (dB)	geluidbelasting incl. artikel 110g Wet geluidhinder (dB)	voorkeursgrenswaarde (dB)	maximale ontheffingswaarde (dB)
alle	alle	≤53	≤48	48	n.v.t.

Tabel 4.4: overzicht geluidbelasting t.g.v. het wegverkeer op de Libra (30 km/uur)

toetspunt	toetshoogte (m)	geluidbelasting excl. artikel 110g Wet geluidhinder (dB)	geluidbelasting incl. artikel 110g Wet geluidhinder (dB)	voorkeursgrenswaarde (dB)	maximale ontheffingswaarde (dB)
alle	alle	≤53	≤48	48	n.v.t.

Voor de 30 km/uur wegen Nijlandlaan, Kapteijnlaan en Libra geldt dat de geluidbelasting ten gevolge van het wegverkeer op deze wegen de voorkeursgrenswaarde van 48 dB op geen enkele gevel van de nieuwe woningen overschrijdt.

Voor de Mullerlaan geldt dat de geluidbelasting op de gevels van de nieuwe woningen de voorkeursgrenswaarde van 48 dB overschrijdt. De maximale ontheffingswaarde van 63 dB voor nieuwbouw in stedelijk gebied wordt nergens overschreden. Derhalve is het mogelijk om een beschikking hogere waarde aan te vragen bij de gemeente indien er overwegende bezwaren zijn de geluidbelasting door overdrachts- en bronmaatregelen terug te brengen.

4.2 Overdrachtsmaatregelen

Bij overdrachtsmaatregelen wordt bekeken of tussen geluidbron en ontvanger de geluidoverdracht belemmerd kan worden. Het aanleggen van een geluidwal of geluidscherm gericht op het terugbrengen van de geluidbelasting tot de hoogst toelaatbare geluidbelasting ontmoet in de onderhavige situatie echter overwegende bezwaren van stedenbouwkundige en landschappelijke aard. Het scherm dient om doelmatig te zijn namelijk dicht bij de bron of dicht bij de ontvanger geplaatst te worden. Tevens dient het scherm vrij hoog te zijn om doelmatig te zijn voor de 1^e en 2^e verdieping.

Een andere mogelijke overdrachtsmaatregel is normaal gesproken het vergroten van de afstand tussen geluidbron en ontvanger. In de onderhavige situatie is er echter al sprake van een afstand van circa 19,5 meter tot de wegas van de Mullerlaan. Aangezien een verdubbeling van deze afstand slechts 3 dB reductie oplevert is het vergroten van deze afstand niet erg doeltreffend als maatregel.

4.3 Bronmaatregelen

Bij maatregelen aan de geluidbron wordt bekeken of het geluidniveau van de veroorzaker van het geluid gereduceerd kan worden. Bij een maximale snelheid van 50 km/uur zijn er twee oorzaken van geluidproductie, namelijk de mechanische geluiden van de automobielen en het geluid dat de banden op het wegdek maken. Mogelijke maatregelen zijn stillere voertuigen, verlaging van de maximum snelheid of een geluidreducerend wegdek.

- stillere voertuigen: een vermindering van mechanische geluiden kan alleen door de ontwikkeling van nieuwe technieken en is zodoende niet realistisch.
- verlaging van de maximum snelheid: op een verlaging van het snelheidsregime op een weg kan de initiatiefnemer van het bouwplan geen invloed uitoefenen.
- geluidreducerend wegdek: een vermindering van het geluid dat de banden op het wegdek veroorzaken is te realiseren door het toepassen van een geluidreducerend wegdek. De rekenresultaten na toepassing van een stiller wegdek (dunne deklagen B) op de Mullerlaan zijn in bijlage 6 opgenomen. Uit de rekenresultaten blijkt dat na toepassing van deze bronmaatregel de geluidbelasting ten gevolge van het wegverkeer op deze weg met circa 4 dB afneemt. Hiermee wordt de voorkeursgrenswaarde niet meer overschreden. Het toepassen van een stiller wegdek ontmoet echter overwegende bezwaren van financiële aard. Het is vanuit financieel oogpunt namelijk niet realistisch dat het bouwplan de extra kosten van € 300,- per strekkende meter die dit met zich meebrengt kan dragen. Bij een minimaal benodigde lengte van 215 meter resulteert dit namelijk al in een extra uitgave van circa € 65.000,-.

4.4 Cumulatieve geluidbelasting

De cumulatieve geluidbelasting dient te worden bepaald indien er sprake is van blootstelling aan meer dan één geluidbron. Allereerst dient vastgesteld te worden of van een relevante blootstelling door verschillende geluidbronnen sprake is. Dit is alleen het geval indien de zogenaamde voorkeurswaarde van die onderscheiden bronnen wordt overschreden. Conform de Wet geluidhinder dienen voor de cumulatie de zoneplichtige wegen en spoorwegen en de geluidbelasting ten gevolge van industrie en/of luchtvaart meegenomen te worden.

Dit betekent dat in onderhavige situatie formeel gesproken de cumulatieve geluidbelasting enkel bepaald wordt door de Mullerlaan.

Echter in het kader van een goede ruimtelijke ordening en ten behoeve van de bepaling van de benodigde geluidwering van de gevels is de cumulatieve geluidbelasting alsnog bepaald. Hierbij zijn alle gemodelleerde wegen meegenomen. De correctie artikel 110g Wgh met betrekking tot wegverkeer is niet toegepast.

De cumulatieve geluidbelasting op de gevels van de beoogde nieuwe woningen is weergegeven in navolgende tabel 4.5.

Tabel 4.5: overzicht gecumuleerde geluidbelasting

toetspunt	toetshoogte (m)	gecumuleerde geluidbelasting (dB)
t01	1,5	56
	4,5 / 7,5	57
t02	alle	55
t03 en t04	1,5	≤53
	4,5 / 7,5	54
t05 t/m t13	alle	≤53
t14	1,5	56
	4,5 / 7,5	57
t15	1,5	≤53
	4,5 / 7,5	54
t16 t/m t26	alle	≤53

4.5 Geluidwering gevels ($G_{A;k}$)

Volgens het bouwbesluit dient de karakteristieke geluidwering van de gevel $G_{A;k}$ voor verblijfsgebieden in een woning minimaal de in het vastgestelde hogere-waardenbesluit opgenomen hoogst toelaatbare geluidbelasting minus 33 dB te bedragen. Verder wordt ervan uitgegaan dat een gevel bij een normale bouwkundige opzet aan de minimaal vereiste $G_{A;k}$ van 20 dB voldoet, waardoor er bij een geluidbelasting die hoger is dan 53 dB een aanvullend onderzoek nodig is ter bepaling van de geluidwering van de gevel.

Uit voorgaande resultaten blijkt dat voor vier woningen (drie woningen hoek Mullerlaan - Nijlandlaan en één woning hoek Mullerlaan - Libra) een aanvullend onderzoek ter bepaling van de geluidwering van de gevels nodig is.

5 Samenvatting en conclusie

In opdracht van Veldbroek BV, via Brabants Wonen, is een akoestisch onderzoek wegverkeerslawaaai uitgevoerd ten behoeve van de beoogde herontwikkeling van Libra 2 te Veldhoven. Op de locatie is thans een schoolgebouw gelegen. Dit gebouw zal worden gesloopt om plaats te maken voor 14 grondgebonden woningen (twee blokken van zeven woningen). De ontwikkeling past niet binnen het vigerende bestemmingsplan. Het onderzoek dient derhalve te worden uitgevoerd ten behoeve van een juridisch-planologische procedure.

Voor wegverkeerslawaaai is het plan gelegen binnen de geluidzone van de Mullerlaan. Het plan is tevens gelegen in de nabijheid van diverse 30 km/uur wegen, namelijk de Kapteijnlaan, Libra en Nijlandlaan.

Voor de 30 km/uur wegen Nijlandlaan, Kapteijnlaan en Libra geldt dat de geluidbelasting ten gevolge van het wegverkeer op deze wegen de voorkeursgrenswaarde van 48 dB op geen enkele gevel van de nieuwe woningen overschrijdt.

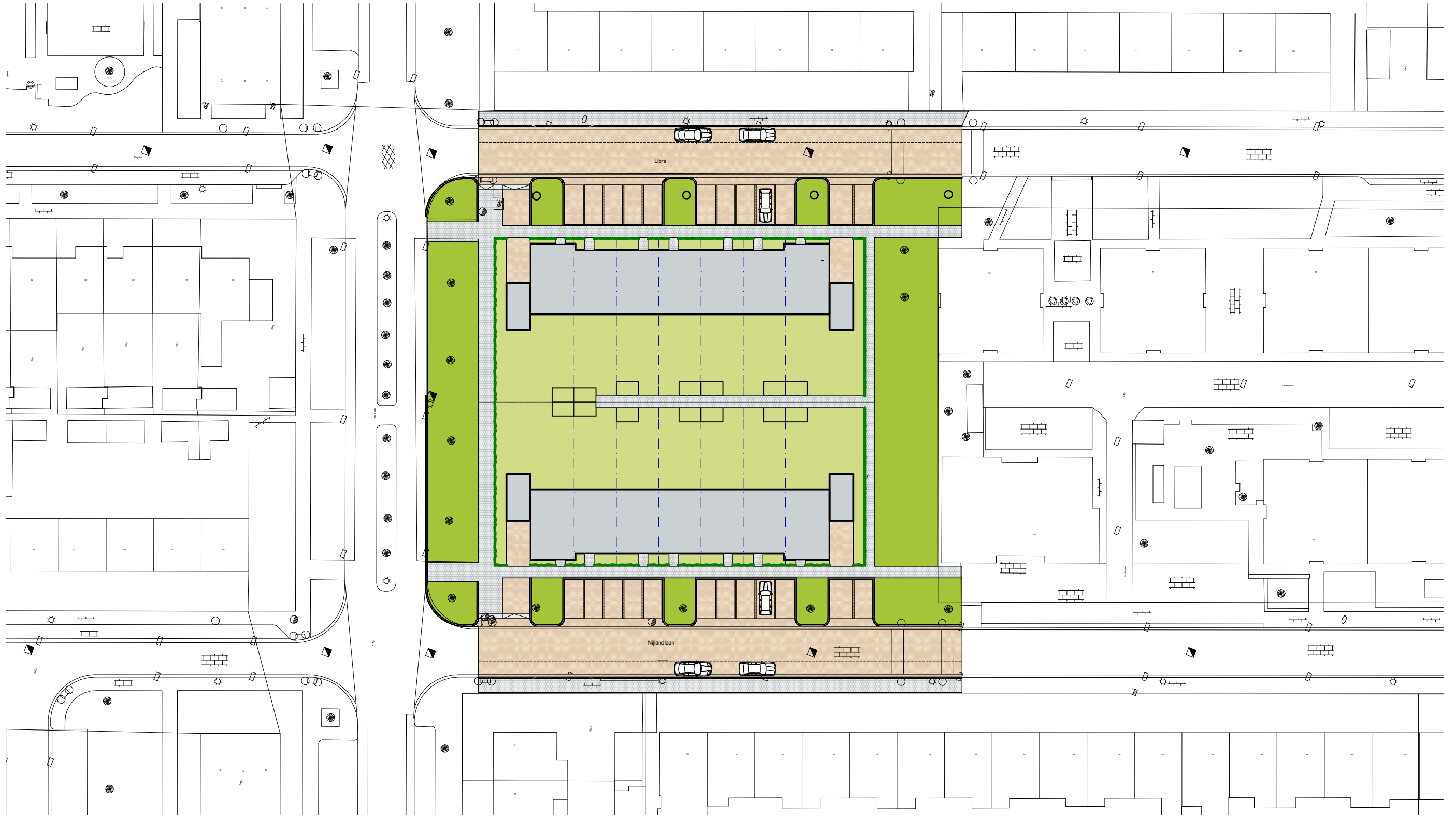
Voor de Mullerlaan geldt dat de geluidbelasting op de gevels van de nieuwe woningen de voorkeursgrenswaarde van 48 dB overschrijdt. De maximale ontheffingswaarde van 63 dB voor nieuwbouw in stedelijk gebied wordt nergens overschreden. Derhalve is het mogelijk om een beschikking hogere waarde aan te vragen bij de gemeente indien er overwegende bezwaren zijn de geluidbelasting door overdrachts- en bronmaatregelen terug te brengen.

Het aanleggen van een geluidwal of geluidscherm (overdrachtsmaatregelen) gericht op het terugbrengen van de geluidbelasting ten gevolge van het wegverkeer tot de hoogst toelaatbare geluidbelasting ontmoet in de onderhavige situatie overwegende bezwaren van stedenbouwkundige en landschappelijke aard. Het vergroten van de afstand tussen geluidbron en ontvanger is niet doeltreffend in onderhavige situatie.

Voor het toepassen van stiller wegdek (bronmaatregel) geldt dat de deze maatregel overwegende bezwaren van financiële aard ontmoet. Gezien het vorenstaande wordt onderbouwd verzocht hogere waarde te verlenen conform artikel 110a, lid 5 van de Wet geluidhinder.

Aangezien de cumulatieve geluidgevelbelasting hoger is dan 53 dB dient er voor vier woningen een nader onderzoek te worden uitgevoerd ter bepaling van de geluidwering van de gevel. Bij toepassing van de juiste geluidwerende materialen en maatregelen (conform een nader onderzoek) is vervolgens een binnenniveau van 33 dB gewaarborgd en is er dus te allen tijde sprake van een goed woon- en leefklimaat. Voor de overige woningen geldt dat bij toepassing van standaard geluidwerende materialen en maatregelen een binnenniveau van 33 dB reeds gewaarborgd is. Tevens blijkt uit de rekenresultaten dat alle woningen beschikken over een geluidluwe gevel danwel buitenruimte.

BIJLAGE 1:



- bestaande boom
- nieuwe boom



Open Architecture Office
Kanaalstraat 8
5611 CT EINDHOVEN

OAO

project
14 Woningen
Libra 2 Veldhoven

projectnummer
15.09

opdrachtgever
Veldbroek B.V.
Postbus 435
5500 AK Veldhoven
tekenaar
JS

fase
Definitief Ontwerp

onderwerp
Situatie nieuw

tekeningnummer
DO-02

schaal
1:500

datum
05-01-2016

wijziging

MATEN IN HET WERK TE CONTROLEREN

T +31 (0)40 213 30 81 | M +31 (0)6 42 76 99 42 | E info@oao.co.nl | I www.oao.co.nl | kvk 17243530 | bestand DOs_160105-AC19.pln

BIJLAGE 2:

Wegsegment

Omschrijving
Mullerlaan
Wegoppervlak
referentiewegdek
Totale intensiteit
2.818
Verkeersverdeling

Uurpercentage	6,62	3,83	0,65
Motoren	0	0	0
Personenautos	97,43	98,05	97,42
Lichte vracht	2,14	1,73	2,25
Zware vracht	0,43	0,23	0,33
Snelheid			
Personenautos	50	50	50
Lichte vracht	50	50	50
Zware vracht	50	50	50

Wegsegment

Omschrijving
Nijlandlaan
Wegoppervlak
gewone elementenverharding
Totale intensiteit
753
Verkeersverdeling

Uurpercentage	6,68	4,06	0,45
Motoren	0	0	0
Personenautos	98,65	99,42	99,01
Lichte vracht	0,75	0,4	0,77
Zware vracht	0,6	0,18	0,22
Snelheid			
Personenautos		30	30
Lichte vracht		30	30
Zware vracht		30	30

Wegsegment

Omschrijving
Kapteinlaan
Wegoppervlak
gewone elementenverharding
Totale intensiteit
352
Verkeersverdeling

Uurpercentage	6,66	4,09	0,45
Motoren	0	0	0
Personenautos	99,98	100	99,99
Lichte vracht	0,01	0	0,01
Zware vracht	0,01	0	0
Snelheid			
Personenautos	30	30	30
Lichte vracht	30	30	30
Zware vracht	30	30	30

BIJLAGE 3:

Rapport: Lijst van model eigenschappen
Model: wegverkeerslawaaai

Model eigenschap

Omschrijving	wegverkeerslawaaai
Verantwoordelijke	MF
Rekenmethode	RMW-2012
Aangemaakt door	MF op 22-12-2015
Laatst ingezien door	MF op 4-1-2016
Model aangemaakt met	Geomilieu V3.11
Standaard maaiveldhoogte	0
Rekenhoogte contouren	4
Detailniveau toetspunt resultaten	Groepsresultaten
Detailniveau resultaten grids	Groepsresultaten
Standaard bodemfactor	1,00
Zichthoek [grd]	2
Geometrische uitbreiding	Volledige 3D analyse
Meteorologische correctie	Conform standaard
Co waarde	3,50
Maximum aantal reflecties	1
Reflectie in woonwijken schermen	Ja
Aandachtsgebied	--
Max. refl.afstand van bron	--
Max. refl.afstand van rekenpunt	--
Luchtdemping	Conform standaard
Luchtdemping [dB/km]	0,00; 0,00; 1,00; 2,00; 4,00; 10,00; 23,00; 58,00

Model: wegverkeerslawaa
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Wegverkeerslawaa - RMW-2012

Naam	Omschr.	Bf	Gebied	X-1	Y-1
bgo1	ondergrond wegen	0,00	17110,95	155205,94	379842,77
bgo2	ondergrond wegen	0,00	7492,39	155208,18	380007,40
bgo3	ondergrond wegen	0,00	7492,39	155473,25	380097,09
bgo4	ondergrond wegen	0,00	7492,39	155667,63	380179,44
bgo5	ondergrond Nijlandlaan	0,00	1347,83	155355,14	380053,72
bgo6	ondergrond Libra	0,00	1582,48	155410,16	380083,13
bgo7	ondergrond nieuwbouw	0,50	2280,23	155366,66	380058,52
bgo8	bestrating	0,00	2910,88	155389,36	380004,58

Model: wegverkeerslawaai
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Cp
gb01	nieuwbouw	9,00	0,00	0 dB
gb02	nieuwbouw	9,00	0,00	0 dB
gb03	nieuwbouw	2,80	0,00	0 dB
gb04	nieuwbouw	2,80	0,00	0 dB
gb05	nieuwbouw	2,80	0,00	0 dB
gb06	nieuwbouw	2,80	0,00	0 dB
gb07	nieuwbouw	2,80	0,00	0 dB
gb08	nieuwbouw	2,80	0,00	0 dB
gb09	nieuwbouw	2,80	0,00	0 dB
gb10	nieuwbouw	2,80	0,00	0 dB
gb11	nieuwbouw	2,80	0,00	0 dB
gb12	nieuwbouw	2,80	0,00	0 dB
gb13	nieuwbouw	2,80	0,00	0 dB
1963	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1963	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1963	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1963	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1963	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1963	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1963	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1963	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1963	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1963	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1963	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1963	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1963	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1963	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1963	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1963	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1963	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1963	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1963	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1963	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1963	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1963	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1963	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1963	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1963	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1963	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1963	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1963	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1963	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1963	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1963	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1963	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1963	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1963	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1963	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1963	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1963	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB

Model: wegverkeerslawaai
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Cp
1963	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1963	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1963	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1963	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1963	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1963	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1963	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1963	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1964	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1964	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1964	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1964	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1964	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1964	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1964	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1964	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1964	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1964	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1964	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1964	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1964	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1964	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1964	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1964	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1964	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1964	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1964	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1964	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1964	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1964	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1964	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1964	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1964	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1964	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1964	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1964	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1964	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1964	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1964	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1964	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1964	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1964	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1964	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1964	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1964	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1964	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1964	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1964	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1964	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1964	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB

Model: wegverkeerslawaaai
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMW-2012

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Cp
1964	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1964	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1964	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1964	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1964	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1964	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1964	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1964	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1964	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1964	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1964	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1964	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1964	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1964	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1964	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1964	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1965	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1965	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1965	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1965	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1965	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1965	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1965	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1965	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1965	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1965	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1965	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1965	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1965	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1965	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1965	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1965	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1965	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1965	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1965	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1965	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1965	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1965	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1965	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1965	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1965	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1965	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1965	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1965	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1965	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1965	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1965	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1966	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1966	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1966	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1966	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1966	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1966	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1966	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1966	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1966	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1966	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB

Model: wegverkeerslawaaai
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMW-2012

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Cp
1966	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1966	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1966	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1966	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1966	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1966	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1966	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1966	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1966	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1966	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1966	Pand in gebruik	9,00	0,00	0 dB
1966	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1966	Pand in gebruik	9,00	0,00	0 dB
1966	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1966	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1966	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1966	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1966	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1966	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1966	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1966	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1966	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1966	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1966	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1966	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1966	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1966	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1966	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1966	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1966	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1966	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1966	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1966	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1966	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1966	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1966	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1966	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1966	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1966	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1966	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1966	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1966	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1966	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1966	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1966	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1966	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1966	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1966	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1966	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1966	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1967	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1967	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1968	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1968	Pand in gebruik	12,00	0,00	0 dB
1968	Pand in gebruik	12,00	0,00	0 dB

[illegible]

Model: wegverkeerslawaaai
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMW-2012

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Cp
1971	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1971	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1971	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1971	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1971	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1971	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1971	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1971	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1971	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1971	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1971	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1971	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1971	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1971	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1971	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1971	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1971	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1971	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1971	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1971	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1971	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1971	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1972	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1972	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1973	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1976	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1976	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1976	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1976	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1976	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1976	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1976	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1976	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1976	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1976	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1976	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1976	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1976	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1976	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1977	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1977	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1977	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1977	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1977	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1977	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1977	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1977	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1977	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1977	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1977	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1977	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1977	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1977	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1977	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1977	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB

Model: wegverkeerslawaaai
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMW-2012

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Cp
1977	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1977	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1977	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1977	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1977	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1977	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1977	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1977	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1978	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1978	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1979	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1982	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1984	Pand in gebruik	9,00	0,00	0 dB
1984	Pand in gebruik	9,00	0,00	0 dB
1984	Pand in gebruik	9,00	0,00	0 dB
1984	Pand in gebruik	9,00	0,00	0 dB
1984	Pand in gebruik	9,00	0,00	0 dB
1984	Pand in gebruik	9,00	0,00	0 dB
1984	Pand in gebruik	9,00	0,00	0 dB
1984	Pand in gebruik	9,00	0,00	0 dB
1984	Pand in gebruik	9,00	0,00	0 dB
1984	Pand in gebruik	9,00	0,00	0 dB
1984	Pand in gebruik	9,00	0,00	0 dB
1984	Pand in gebruik	9,00	0,00	0 dB
1984	Pand in gebruik	9,00	0,00	0 dB
1984	Pand in gebruik	9,00	0,00	0 dB
1984	Pand in gebruik	9,00	0,00	0 dB
1984	Pand in gebruik	9,00	0,00	0 dB
1984	Pand in gebruik	9,00	0,00	0 dB
1984	Pand in gebruik	9,00	0,00	0 dB
1984	Pand in gebruik	9,00	0,00	0 dB
1984	Pand in gebruik	9,00	0,00	0 dB
1984	Pand in gebruik	9,00	0,00	0 dB
1984	Pand in gebruik	9,00	0,00	0 dB
1984	Pand in gebruik	9,00	0,00	0 dB
1984	Pand in gebruik	9,00	0,00	0 dB
1984	Pand in gebruik	9,00	0,00	0 dB
1984	Pand in gebruik	9,00	0,00	0 dB
1984	Pand in gebruik	9,00	0,00	0 dB
1984	Pand in gebruik	9,00	0,00	0 dB
1984	Pand in gebruik	9,00	0,00	0 dB
1984	Pand in gebruik	9,00	0,00	0 dB
1984	Pand in gebruik	9,00	0,00	0 dB
1984	Pand in gebruik	9,00	0,00	0 dB
1984	Pand in gebruik	9,00	0,00	0 dB
1984	Pand in gebruik	9,00	0,00	0 dB
1984	Pand in gebruik	9,00	0,00	0 dB
1984	Pand in gebruik	9,00	0,00	0 dB
1984	Pand in gebruik	9,00	0,00	0 dB
1984	Pand in gebruik	9,00	0,00	0 dB
1984	Pand in gebruik	9,00	0,00	0 dB
1984	Pand in gebruik	9,00	0,00	0 dB
1984	Pand in gebruik	9,00	0,00	0 dB
1984	Pand in gebruik	9,00	0,00	0 dB
1984	Pand in gebruik	9,00	0,00	0 dB

Model: wegverkeerslawaaai
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMW-2012

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Cp
1984	Pand in gebruik	9,00	0,00	0 dB
1984	Pand in gebruik	9,00	0,00	0 dB
1984	Pand in gebruik	9,00	0,00	0 dB
1984	Pand in gebruik	9,00	0,00	0 dB
1984	Pand in gebruik	9,00	0,00	0 dB
1984	Pand in gebruik	9,00	0,00	0 dB
1984	Pand in gebruik	9,00	0,00	0 dB
1984	Pand in gebruik	9,00	0,00	0 dB
1984	Pand in gebruik	9,00	0,00	0 dB
1984	Pand in gebruik	9,00	0,00	0 dB
1984	Pand in gebruik	9,00	0,00	0 dB
1984	Pand in gebruik	9,00	0,00	0 dB
1984	Pand in gebruik	9,00	0,00	0 dB
1984	Pand in gebruik	9,00	0,00	0 dB
1984	Pand in gebruik	9,00	0,00	0 dB
1984	Pand in gebruik	9,00	0,00	0 dB
1984	Pand in gebruik	9,00	0,00	0 dB
1984	Pand in gebruik	9,00	0,00	0 dB
1984	Pand in gebruik	9,00	0,00	0 dB
1984	Pand in gebruik	9,00	0,00	0 dB
1984	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1984	Pand in gebruik	9,00	0,00	0 dB
1984	Pand in gebruik	9,00	0,00	0 dB
1984	Pand in gebruik	9,00	0,00	0 dB
1984	Pand in gebruik	9,00	0,00	0 dB
1984	Pand in gebruik	9,00	0,00	0 dB
1984	Pand in gebruik	9,00	0,00	0 dB
1984	Pand in gebruik	9,00	0,00	0 dB
1984	Pand in gebruik	9,00	0,00	0 dB
1984	Pand in gebruik	9,00	0,00	0 dB
1984	Pand in gebruik	9,00	0,00	0 dB
1984	Pand in gebruik	9,00	0,00	0 dB
1984	Pand in gebruik	9,00	0,00	0 dB
1984	Pand in gebruik	9,00	0,00	0 dB
1984	Pand in gebruik	9,00	0,00	0 dB
1984	Pand in gebruik	9,00	0,00	0 dB
1984	Pand in gebruik	9,00	0,00	0 dB
1984	Pand in gebruik	9,00	0,00	0 dB
1984	Pand in gebruik	9,00	0,00	0 dB
1984	Pand in gebruik	9,00	0,00	0 dB
1984	Pand in gebruik	9,00	0,00	0 dB
1984	Pand in gebruik	9,00	0,00	0 dB
1984	Pand in gebruik	9,00	0,00	0 dB
1984	Pand in gebruik	9,00	0,00	0 dB
1984	Pand in gebruik	9,00	0,00	0 dB
1984	Pand in gebruik	9,00	0,00	0 dB
1984	Pand in gebruik	9,00	0,00	0 dB
1984	Pand in gebruik	9,00	0,00	0 dB
1984	Pand in gebruik	9,00	0,00	0 dB
1984	Pand in gebruik	9,00	0,00	0 dB
1984	Pand in gebruik	9,00	0,00	0 dB
1984	Pand in gebruik	9,00	0,00	0 dB
1984	Pand in gebruik	9,00	0,00	0 dB
1984	Pand in gebruik	9,00	0,00	0 dB
1985	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB

Model: wegverkeerslawaai
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Cp
1986	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1988	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1993	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1996	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1996	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1996	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1996	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1997	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB
1999	Pand in gebruik	3,00	0,00	0 dB

Model: wegverkeerslawaaai
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Rekenpunten, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMW-2012

Naam	Omschr.	Maaveld	Hdef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel
to1	toetspunt 01	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
to2	toetspunt 01	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
to3	toetspunt 01	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
to4	toetspunt 01	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
to5	toetspunt 01	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
to6	toetspunt 01	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
to7	toetspunt 01	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
to8	toetspunt 01	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
to9	toetspunt 01	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
t10	toetspunt 01	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
t11	toetspunt 01	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
t12	toetspunt 01	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
t13	toetspunt 01	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
t14	toetspunt 01	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
t15	toetspunt 01	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
t16	toetspunt 01	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
t17	toetspunt 01	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
t18	toetspunt 01	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
t19	toetspunt 01	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
t20	toetspunt 01	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
t21	toetspunt 01	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
t22	toetspunt 01	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
t23	toetspunt 01	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
t24	toetspunt 01	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
t25	toetspunt 01	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
t26	toetspunt 01	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja

Model: wegverkeerslawaa
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaa - RMW-2012

Naam	Omschr.	ISO_H	ISO M	Type	Cpl	Cpl_W	Hbron	Helling	Wegdek	V(LV(D))	V(MV(D))	V(ZV(D))	Totaal aantal
w01	Mullerlaan	0,00	0,00	Verdeling	False	1,5	0,75	0	Referentiewegdek	50	50	50	2846,00
w02	Nijlandlaan	0,00	0,00	Verdeling	False	1,5	0,75	0	Elementenverharding in keperverband	30	30	30	761,00
w03	Kapteijnlaan	0,00	0,00	Verdeling	False	1,5	0,75	0	Elementenverharding in keperverband	30	30	30	356,00
w04	Libra	0,00	0,00	Verdeling	False	1,5	0,75	0	Elementenverharding in keperverband	30	30	30	100,00

Model: wegverkeerslawaai
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

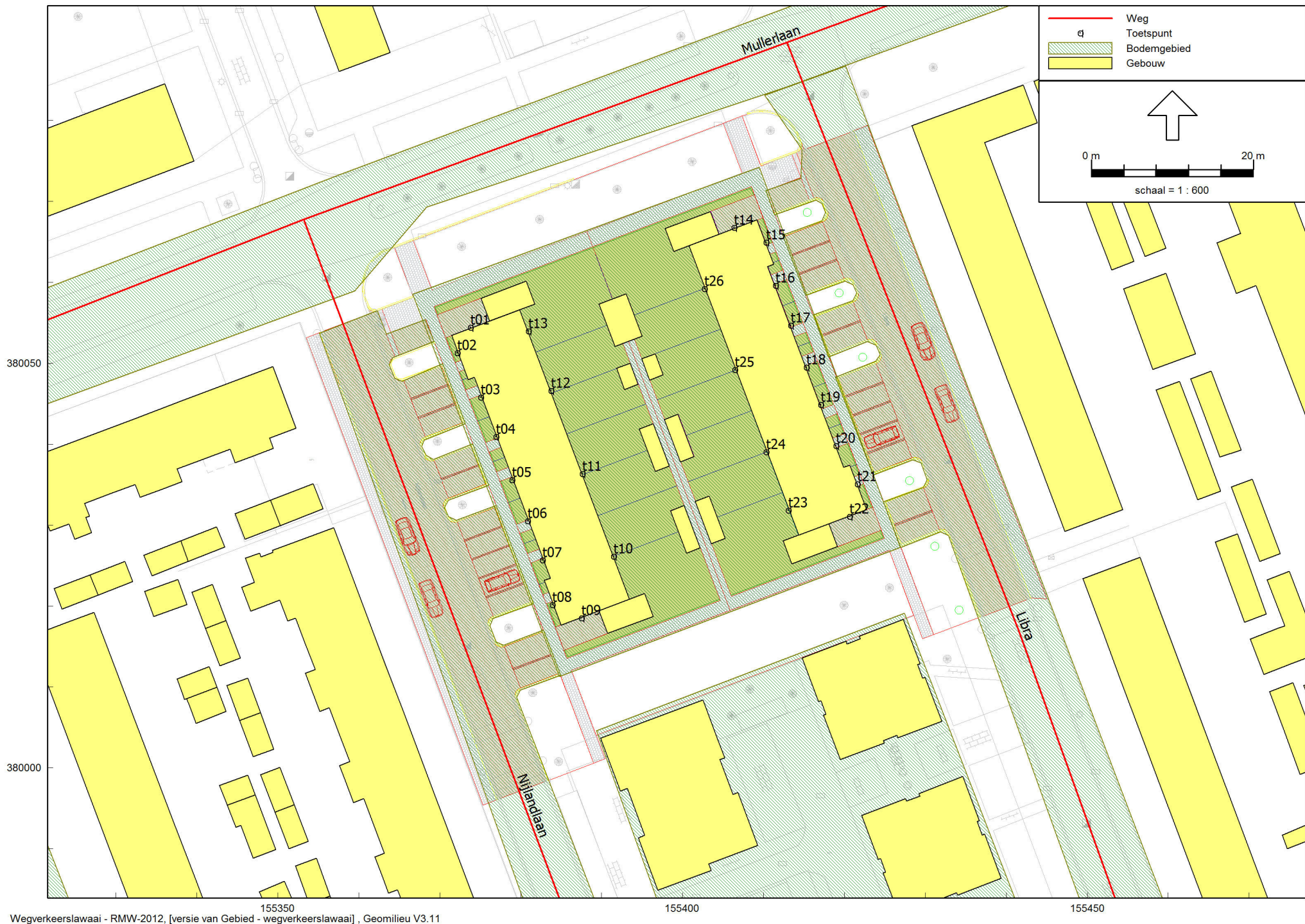
Naam	%Int(D)	%Int(A)	%Int(N)	%LV(D)	%LV(A)	%LV(N)	%MV(D)	%MV(A)	%MV(N)	%ZV(D)	%ZV(A)	%ZV(N)
w01	6,62	3,83	0,65	97,43	98,05	97,42	2,14	1,73	2,25	0,43	0,23	0,33
w02	6,68	4,06	0,45	98,65	99,42	99,01	0,75	0,40	0,77	0,60	0,18	0,22
w03	6,66	4,09	0,45	99,98	10,00	99,99	0,01	--	0,01	0,01	--	--
w04	6,66	4,09	0,45	99,98	10,00	99,99	0,01	--	0,01	0,01	--	--

Rapport: Groepsreducties
Model: wegverkeerslawaa

Groep	Reductie			Sommatie		
	Dag	Avond	Nacht	Dag	Avond	Nacht
Kapteijnlaan	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
Libra	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
Mullerlaan	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
Nijlandlaan	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00

BIJLAGE 4:







Google earth

voet
meter



BIJLAGE 5:

Rapport: Resultatentabel
 Model: wegverkeerslawaaai
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: Mullerlaan
 Groepsreductie: Ja

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
to1_A	toetspunt 01	1,50	50,3	47,9	40,3	50,9
to1_B	toetspunt 01	4,50	51,3	48,8	41,2	51,8
to1_C	toetspunt 01	7,50	51,3	48,8	41,2	51,8
to2_A	toetspunt 01	1,50	47,1	44,6	37,0	47,6
to2_B	toetspunt 01	4,50	48,0	45,6	37,9	48,5
to2_C	toetspunt 01	7,50	48,1	45,6	38,0	48,6
to3_A	toetspunt 01	1,50	44,0	41,6	33,9	44,5
to3_B	toetspunt 01	4,50	45,6	43,1	35,5	46,1
to3_C	toetspunt 01	7,50	45,8	43,3	35,7	46,3
to4_A	toetspunt 01	1,50	43,3	40,8	33,2	43,8
to4_B	toetspunt 01	4,50	44,9	42,5	34,9	45,5
to4_C	toetspunt 01	7,50	45,1	42,7	35,0	45,7
to5_A	toetspunt 01	1,50	41,8	39,4	31,8	42,4
to5_B	toetspunt 01	4,50	43,6	41,2	33,6	44,2
to5_C	toetspunt 01	7,50	43,8	41,4	33,8	44,4
to6_A	toetspunt 01	1,50	40,6	38,2	30,5	41,1
to6_B	toetspunt 01	4,50	42,5	40,0	32,4	43,0
to6_C	toetspunt 01	7,50	42,7	40,3	32,6	43,2
to7_A	toetspunt 01	1,50	40,2	37,7	30,1	40,7
to7_B	toetspunt 01	4,50	41,9	39,5	31,8	42,4
to7_C	toetspunt 01	7,50	42,2	39,8	32,1	42,7
to8_A	toetspunt 01	1,50	38,3	35,8	28,2	38,8
to8_B	toetspunt 01	4,50	40,1	37,6	30,0	40,6
to8_C	toetspunt 01	7,50	40,4	37,9	30,3	40,9
to9_A	toetspunt 01	1,50	27,0	24,6	17,0	27,6
to9_B	toetspunt 01	4,50	17,6	15,1	7,5	18,1
to9_C	toetspunt 01	7,50	17,7	15,2	7,6	18,2
t10_A	toetspunt 01	1,50	37,0	34,6	27,0	37,6
t10_B	toetspunt 01	4,50	39,6	37,2	29,5	40,1
t10_C	toetspunt 01	7,50	41,0	38,5	30,9	41,5
t11_A	toetspunt 01	1,50	38,8	36,4	28,7	39,3
t11_B	toetspunt 01	4,50	41,8	39,4	31,7	42,4
t11_C	toetspunt 01	7,50	43,2	40,8	33,2	43,8
t12_A	toetspunt 01	1,50	41,9	39,4	31,8	42,4
t12_B	toetspunt 01	4,50	44,9	42,5	34,8	45,4
t12_C	toetspunt 01	7,50	45,7	43,3	35,6	46,2
t13_A	toetspunt 01	1,50	43,4	41,0	33,3	43,9
t13_B	toetspunt 01	4,50	47,3	44,8	37,2	47,8
t13_C	toetspunt 01	7,50	47,4	45,0	37,3	47,9
t14_A	toetspunt 01	1,50	50,4	47,9	40,3	50,9
t14_B	toetspunt 01	4,50	51,3	48,9	41,2	51,9
t14_C	toetspunt 01	7,50	51,3	48,9	41,3	51,9
t15_A	toetspunt 01	1,50	47,0	44,5	36,9	47,5
t15_B	toetspunt 01	4,50	47,9	45,5	37,9	48,5
t15_C	toetspunt 01	7,50	48,0	45,6	37,9	48,5
t16_A	toetspunt 01	1,50	44,3	41,8	34,2	44,8
t16_B	toetspunt 01	4,50	45,8	43,3	35,7	46,3
t16_C	toetspunt 01	7,50	46,0	43,5	35,9	46,5
t17_A	toetspunt 01	1,50	43,6	41,2	33,5	44,1
t17_B	toetspunt 01	4,50	45,3	42,8	35,2	45,8
t17_C	toetspunt 01	7,50	45,5	43,1	35,4	46,0
t18_A	toetspunt 01	1,50	42,4	39,9	32,3	42,9
t18_B	toetspunt 01	4,50	44,2	41,7	34,1	44,7
t18_C	toetspunt 01	7,50	44,5	42,1	34,4	45,0
t19_A	toetspunt 01	1,50	41,6	39,1	31,5	42,1
t19_B	toetspunt 01	4,50	43,5	41,0	33,4	44,0

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
 Model: wegverkeerslawaaier
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: Mullerlaan
 Groepsreductie: Ja

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
t19_C	toetspunt 01	7,50	43,8	41,3	33,7	44,3
t20_A	toetspunt 01	1,50	40,8	38,4	30,8	41,4
t20_B	toetspunt 01	4,50	42,8	40,3	32,7	43,3
t20_C	toetspunt 01	7,50	43,2	40,7	33,1	43,7
t21_A	toetspunt 01	1,50	39,6	37,1	29,5	40,1
t21_B	toetspunt 01	4,50	41,4	39,0	31,3	41,9
t21_C	toetspunt 01	7,50	42,0	39,5	31,9	42,5
t22_A	toetspunt 01	1,50	24,3	21,9	14,2	24,8
t22_B	toetspunt 01	4,50	21,1	18,6	11,0	21,6
t22_C	toetspunt 01	7,50	21,6	19,1	11,5	22,1
t23_A	toetspunt 01	1,50	36,8	34,3	26,7	37,3
t23_B	toetspunt 01	4,50	39,0	36,5	28,9	39,5
t23_C	toetspunt 01	7,50	40,4	38,0	30,3	40,9
t24_A	toetspunt 01	1,50	37,4	35,0	27,3	37,9
t24_B	toetspunt 01	4,50	40,7	38,3	30,6	41,2
t24_C	toetspunt 01	7,50	42,0	39,5	31,9	42,5
t25_A	toetspunt 01	1,50	40,3	37,8	30,2	40,8
t25_B	toetspunt 01	4,50	43,4	40,9	33,3	43,9
t25_C	toetspunt 01	7,50	44,4	42,0	34,3	44,9
t26_A	toetspunt 01	1,50	43,7	41,2	33,6	44,2
t26_B	toetspunt 01	4,50	46,4	43,9	36,3	46,9
t26_C	toetspunt 01	7,50	46,9	44,4	36,8	47,4

Rapport: Resultatentabel
Model: wegverkeerslawaa
L_{Aeq} totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Nijlandlaan
Groepsreductie: Ja

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
to1_A	toetspunt 01	1,50	41,9	39,3	29,9	41,9
to1_B	toetspunt 01	4,50	40,4	37,8	28,4	40,4
to1_C	toetspunt 01	7,50	40,0	37,4	28,0	40,0
to2_A	toetspunt 01	1,50	45,7	43,1	33,8	45,7
to2_B	toetspunt 01	4,50	45,9	43,3	33,9	45,9
to2_C	toetspunt 01	7,50	45,5	42,9	33,5	45,5
to3_A	toetspunt 01	1,50	45,8	43,2	33,8	45,8
to3_B	toetspunt 01	4,50	46,0	43,5	34,1	46,1
to3_C	toetspunt 01	7,50	45,7	43,1	33,8	45,7
to4_A	toetspunt 01	1,50	45,8	43,2	33,8	45,8
to4_B	toetspunt 01	4,50	46,1	43,5	34,1	46,1
to4_C	toetspunt 01	7,50	45,7	43,1	33,8	45,7
to5_A	toetspunt 01	1,50	45,9	43,3	33,9	45,9
to5_B	toetspunt 01	4,50	46,2	43,6	34,2	46,2
to5_C	toetspunt 01	7,50	45,9	43,3	33,9	45,9
to6_A	toetspunt 01	1,50	46,1	43,5	34,1	46,1
to6_B	toetspunt 01	4,50	46,4	43,8	34,4	46,4
to6_C	toetspunt 01	7,50	46,0	43,4	34,1	46,1
to7_A	toetspunt 01	1,50	46,1	43,5	34,1	46,1
to7_B	toetspunt 01	4,50	46,3	43,8	34,4	46,4
to7_C	toetspunt 01	7,50	46,0	43,4	34,0	46,0
to8_A	toetspunt 01	1,50	46,3	43,7	34,3	46,3
to8_B	toetspunt 01	4,50	46,6	44,0	34,7	46,6
to8_C	toetspunt 01	7,50	46,3	43,7	34,3	46,3
to9_A	toetspunt 01	1,50	43,2	40,6	31,2	43,2
to9_B	toetspunt 01	4,50	42,5	39,9	30,5	42,5
to9_C	toetspunt 01	7,50	42,3	39,7	30,3	42,3
t10_A	toetspunt 01	1,50	22,4	19,8	10,4	22,4
t10_B	toetspunt 01	4,50	20,7	18,1	8,7	20,7
t10_C	toetspunt 01	7,50	23,3	20,7	11,3	23,3
t11_A	toetspunt 01	1,50	22,9	20,3	10,9	22,9
t11_B	toetspunt 01	4,50	23,3	20,7	11,4	23,3
t11_C	toetspunt 01	7,50	25,5	22,9	13,6	25,5
t12_A	toetspunt 01	1,50	21,2	18,5	9,1	21,1
t12_B	toetspunt 01	4,50	23,5	21,0	11,6	23,5
t12_C	toetspunt 01	7,50	26,1	23,5	14,1	26,1
t13_A	toetspunt 01	1,50	23,2	20,6	11,3	23,2
t13_B	toetspunt 01	4,50	20,7	18,0	8,7	20,7
t13_C	toetspunt 01	7,50	24,2	21,6	12,2	24,2
t14_A	toetspunt 01	1,50	21,6	19,0	9,6	21,6
t14_B	toetspunt 01	4,50	29,6	27,1	17,7	29,7
t14_C	toetspunt 01	7,50	30,0	27,5	18,1	30,1
t15_A	toetspunt 01	1,50	19,3	16,7	7,4	19,3
t15_B	toetspunt 01	4,50	21,5	18,9	9,6	21,5
t15_C	toetspunt 01	7,50	23,2	20,7	11,3	23,3
t16_A	toetspunt 01	1,50	18,4	15,8	6,4	18,4
t16_B	toetspunt 01	4,50	20,7	18,1	8,8	20,7
t16_C	toetspunt 01	7,50	22,6	20,0	10,7	22,6
t17_A	toetspunt 01	1,50	16,5	13,8	4,5	16,5
t17_B	toetspunt 01	4,50	19,5	16,9	7,5	19,5
t17_C	toetspunt 01	7,50	21,8	19,2	9,8	21,8
t18_A	toetspunt 01	1,50	16,6	13,9	4,6	16,6
t18_B	toetspunt 01	4,50	19,6	16,9	7,6	19,6
t18_C	toetspunt 01	7,50	21,6	19,0	9,6	21,6
t19_A	toetspunt 01	1,50	16,8	14,1	4,8	16,8
t19_B	toetspunt 01	4,50	20,1	17,5	8,1	20,1

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
 Model: wegverkeerslawaa
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: Nijlandlaan
 Groepsreductie: Ja

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
t19_C	toetspunt 01	7,50	22,4	19,7	10,4	22,4
t20_A	toetspunt 01	1,50	17,6	14,9	5,6	17,6
t20_B	toetspunt 01	4,50	20,7	18,1	8,7	20,7
t20_C	toetspunt 01	7,50	22,9	20,3	11,0	22,9
t21_A	toetspunt 01	1,50	18,3	15,7	6,4	18,3
t21_B	toetspunt 01	4,50	20,9	18,3	9,0	20,9
t21_C	toetspunt 01	7,50	23,0	20,4	11,0	23,0
t22_A	toetspunt 01	1,50	24,4	21,7	12,4	24,4
t22_B	toetspunt 01	4,50	33,0	30,5	21,1	33,0
t22_C	toetspunt 01	7,50	34,5	32,0	22,6	34,5
t23_A	toetspunt 01	1,50	29,9	27,3	18,0	29,9
t23_B	toetspunt 01	4,50	33,7	31,2	21,8	33,7
t23_C	toetspunt 01	7,50	35,1	32,5	23,1	35,1
t24_A	toetspunt 01	1,50	26,3	23,7	14,3	26,3
t24_B	toetspunt 01	4,50	31,9	29,4	20,0	31,9
t24_C	toetspunt 01	7,50	33,5	31,0	21,6	33,5
t25_A	toetspunt 01	1,50	24,9	22,3	12,9	24,9
t25_B	toetspunt 01	4,50	29,7	27,2	17,8	29,8
t25_C	toetspunt 01	7,50	31,7	29,2	19,8	31,8
t26_A	toetspunt 01	1,50	26,8	24,3	14,9	26,9
t26_B	toetspunt 01	4,50	30,2	27,6	18,2	30,2
t26_C	toetspunt 01	7,50	31,5	29,0	19,6	31,6

Rapport: Resultatentabel
Model: wegverkeerslawaa
L_{Aeq} totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Kapteijnlaan
Groepsreductie: Ja

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
to1_A	toetspunt 01	1,50	10,2	-1,9	-1,5	9,0
to1_B	toetspunt 01	4,50	10,2	-2,0	-1,6	8,9
to1_C	toetspunt 01	7,50	10,5	-1,6	-1,2	9,3
to2_A	toetspunt 01	1,50	17,5	5,3	5,8	16,3
to2_B	toetspunt 01	4,50	18,2	6,1	6,5	17,0
to2_C	toetspunt 01	7,50	19,3	7,2	7,6	18,1
to3_A	toetspunt 01	1,50	18,4	6,3	6,7	17,2
to3_B	toetspunt 01	4,50	19,3	7,2	7,6	18,1
to3_C	toetspunt 01	7,50	20,5	8,4	8,8	19,3
to4_A	toetspunt 01	1,50	17,7	5,6	6,0	16,5
to4_B	toetspunt 01	4,50	18,7	6,6	7,0	17,5
to4_C	toetspunt 01	7,50	20,1	8,0	8,4	18,9
to5_A	toetspunt 01	1,50	17,7	5,5	5,9	16,4
to5_B	toetspunt 01	4,50	18,7	6,6	7,0	17,5
to5_C	toetspunt 01	7,50	20,1	8,0	8,4	18,9
to6_A	toetspunt 01	1,50	18,1	5,9	6,4	16,9
to6_B	toetspunt 01	4,50	19,2	7,1	7,5	18,0
to6_C	toetspunt 01	7,50	20,5	8,4	8,8	19,3
to7_A	toetspunt 01	1,50	14,6	2,5	2,9	13,4
to7_B	toetspunt 01	4,50	15,8	3,6	4,0	14,5
to7_C	toetspunt 01	7,50	17,9	5,7	6,2	16,7
to8_A	toetspunt 01	1,50	20,0	7,9	8,3	18,8
to8_B	toetspunt 01	4,50	21,7	9,5	10,0	20,5
to8_C	toetspunt 01	7,50	23,2	11,0	11,5	22,0
to9_A	toetspunt 01	1,50	20,4	8,3	8,7	19,2
to9_B	toetspunt 01	4,50	23,9	11,8	12,2	22,7
to9_C	toetspunt 01	7,50	26,2	14,1	14,5	25,0
t10_A	toetspunt 01	1,50	16,6	4,5	4,9	15,4
t10_B	toetspunt 01	4,50	20,8	8,7	9,1	19,6
t10_C	toetspunt 01	7,50	23,4	11,2	11,6	22,1
t11_A	toetspunt 01	1,50	17,3	5,2	5,6	16,1
t11_B	toetspunt 01	4,50	20,0	7,9	8,3	18,8
t11_C	toetspunt 01	7,50	22,3	10,1	10,6	21,1
t12_A	toetspunt 01	1,50	17,8	5,7	6,1	16,6
t12_B	toetspunt 01	4,50	19,0	6,8	7,3	17,7
t12_C	toetspunt 01	7,50	20,9	8,8	9,2	19,7
t13_A	toetspunt 01	1,50	18,2	6,1	6,5	17,0
t13_B	toetspunt 01	4,50	18,1	6,0	6,4	16,9
t13_C	toetspunt 01	7,50	19,6	7,5	7,9	18,4
t14_A	toetspunt 01	1,50	10,7	-1,5	-1,1	9,4
t14_B	toetspunt 01	4,50	11,8	-0,4	0,1	10,6
t14_C	toetspunt 01	7,50	12,7	0,6	1,0	11,5
t15_A	toetspunt 01	1,50	16,7	4,6	5,0	15,5
t15_B	toetspunt 01	4,50	17,7	5,6	6,0	16,5
t15_C	toetspunt 01	7,50	18,9	6,7	7,2	17,6
t16_A	toetspunt 01	1,50	17,7	5,6	6,0	16,5
t16_B	toetspunt 01	4,50	18,9	6,8	7,2	17,7
t16_C	toetspunt 01	7,50	20,1	8,0	8,4	18,9
t17_A	toetspunt 01	1,50	17,0	4,9	5,3	15,8
t17_B	toetspunt 01	4,50	18,2	6,1	6,5	17,0
t17_C	toetspunt 01	7,50	19,6	7,4	7,9	18,3
t18_A	toetspunt 01	1,50	17,8	5,7	6,1	16,6
t18_B	toetspunt 01	4,50	19,0	6,8	7,3	17,7
t18_C	toetspunt 01	7,50	20,1	8,0	8,4	18,9
t19_A	toetspunt 01	1,50	18,1	6,0	6,4	16,9
t19_B	toetspunt 01	4,50	19,3	7,2	7,6	18,1

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
 Model: wegverkeerslawaaier
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: Kapteijnlaan
 Groepsreductie: Ja

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
t19_C	toetspunt 01	7,50	20,7	8,6	9,0	19,5
t20_A	toetspunt 01	1,50	15,1	3,0	3,4	13,9
t20_B	toetspunt 01	4,50	16,3	4,2	4,6	15,1
t20_C	toetspunt 01	7,50	17,9	5,8	6,2	16,7
t21_A	toetspunt 01	1,50	19,6	7,5	7,9	18,4
t21_B	toetspunt 01	4,50	20,9	8,7	9,2	19,7
t21_C	toetspunt 01	7,50	22,1	10,0	10,4	20,9
t22_A	toetspunt 01	1,50	21,1	9,0	9,4	19,9
t22_B	toetspunt 01	4,50	24,4	12,2	12,7	23,2
t22_C	toetspunt 01	7,50	26,4	14,3	14,7	25,2
t23_A	toetspunt 01	1,50	15,9	3,8	4,2	14,7
t23_B	toetspunt 01	4,50	21,2	9,1	9,5	20,0
t23_C	toetspunt 01	7,50	23,7	11,6	12,0	22,5
t24_A	toetspunt 01	1,50	16,5	4,4	4,8	15,3
t24_B	toetspunt 01	4,50	20,4	8,3	8,7	19,2
t24_C	toetspunt 01	7,50	22,8	10,6	11,1	21,6
t25_A	toetspunt 01	1,50	17,0	4,8	5,3	15,8
t25_B	toetspunt 01	4,50	19,5	7,4	7,8	18,3
t25_C	toetspunt 01	7,50	21,4	9,3	9,7	20,2
t26_A	toetspunt 01	1,50	17,9	5,7	6,2	16,7
t26_B	toetspunt 01	4,50	19,0	6,9	7,3	17,8
t26_C	toetspunt 01	7,50	20,5	8,4	8,8	19,3

Rapport: Resultatentabel
 Model: wegverkeerslawaa
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: Libra
 Groepsreductie: Ja

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
to1_A	toetspunt 01	1,50	12,7	0,6	1,0	11,5
to1_B	toetspunt 01	4,50	20,2	8,0	8,4	19,0
to1_C	toetspunt 01	7,50	21,3	9,1	9,6	20,1
to2_A	toetspunt 01	1,50	9,5	-2,7	-2,3	8,2
to2_B	toetspunt 01	4,50	11,0	-1,1	-0,7	9,8
to2_C	toetspunt 01	7,50	12,6	0,5	0,9	11,4
to3_A	toetspunt 01	1,50	7,6	-4,6	-4,1	6,4
to3_B	toetspunt 01	4,50	9,3	-2,9	-2,5	8,1
to3_C	toetspunt 01	7,50	11,4	-0,8	-0,3	10,2
to4_A	toetspunt 01	1,50	5,7	-6,5	-6,0	4,5
to4_B	toetspunt 01	4,50	6,8	-5,3	-4,9	5,6
to4_C	toetspunt 01	7,50	9,1	-3,1	-2,6	7,9
to5_A	toetspunt 01	1,50	6,3	-5,9	-5,4	5,1
to5_B	toetspunt 01	4,50	7,4	-4,7	-4,3	6,2
to5_C	toetspunt 01	7,50	9,7	-2,4	-2,0	8,5
to6_A	toetspunt 01	1,50	6,8	-5,4	-4,9	5,6
to6_B	toetspunt 01	4,50	8,9	-3,2	-2,8	7,7
to6_C	toetspunt 01	7,50	11,6	-0,6	-0,2	10,3
to7_A	toetspunt 01	1,50	8,1	-4,1	-3,7	6,9
to7_B	toetspunt 01	4,50	9,9	-2,2	-1,8	8,7
to7_C	toetspunt 01	7,50	11,9	-0,2	0,2	10,7
to8_A	toetspunt 01	1,50	9,8	-2,4	-1,9	8,6
to8_B	toetspunt 01	4,50	11,6	-0,5	-0,1	10,4
to8_C	toetspunt 01	7,50	13,7	1,5	1,9	12,4
to9_A	toetspunt 01	1,50	15,1	3,0	3,4	13,9
to9_B	toetspunt 01	4,50	23,5	11,3	11,8	22,3
to9_C	toetspunt 01	7,50	25,1	12,9	13,3	23,9
t10_A	toetspunt 01	1,50	20,0	7,9	8,3	18,8
t10_B	toetspunt 01	4,50	23,9	11,7	12,1	22,7
t10_C	toetspunt 01	7,50	25,2	13,0	13,4	24,0
t11_A	toetspunt 01	1,50	16,2	4,0	4,5	15,0
t11_B	toetspunt 01	4,50	21,6	9,5	9,9	20,4
t11_C	toetspunt 01	7,50	23,3	11,2	11,6	22,1
t12_A	toetspunt 01	1,50	16,1	3,9	4,4	14,9
t12_B	toetspunt 01	4,50	20,3	8,2	8,6	19,1
t12_C	toetspunt 01	7,50	22,3	10,2	10,6	21,1
t13_A	toetspunt 01	1,50	18,5	6,4	6,8	17,3
t13_B	toetspunt 01	4,50	21,9	9,8	10,2	20,7
t13_C	toetspunt 01	7,50	23,1	11,0	11,4	21,9
t14_A	toetspunt 01	1,50	32,4	20,3	20,7	31,2
t14_B	toetspunt 01	4,50	30,7	18,6	19,0	29,5
t14_C	toetspunt 01	7,50	30,3	18,2	18,6	29,1
t15_A	toetspunt 01	1,50	36,7	24,6	25,0	35,5
t15_B	toetspunt 01	4,50	36,8	24,7	25,1	35,6
t15_C	toetspunt 01	7,50	36,4	24,3	24,7	35,2
t16_A	toetspunt 01	1,50	36,6	24,5	24,9	35,4
t16_B	toetspunt 01	4,50	36,9	24,7	25,1	35,6
t16_C	toetspunt 01	7,50	36,5	24,4	24,8	35,3
t17_A	toetspunt 01	1,50	36,5	24,4	24,8	35,3
t17_B	toetspunt 01	4,50	36,8	24,7	25,1	35,6
t17_C	toetspunt 01	7,50	36,5	24,3	24,8	35,2
t18_A	toetspunt 01	1,50	36,6	24,5	24,9	35,4
t18_B	toetspunt 01	4,50	36,9	24,8	25,2	35,7
t18_C	toetspunt 01	7,50	36,6	24,4	24,9	35,4
t19_A	toetspunt 01	1,50	36,7	24,6	25,0	35,5
t19_B	toetspunt 01	4,50	37,0	24,9	25,3	35,8

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
 Model: wegverkeerslawaa
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: Libra
 Groepsreductie: Ja

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
t19_C	toetspunt 01	7,50	36,7	24,5	25,0	35,5
t20_A	toetspunt 01	1,50	36,7	24,6	25,0	35,5
t20_B	toetspunt 01	4,50	37,0	24,9	25,3	35,8
t20_C	toetspunt 01	7,50	36,6	24,5	24,9	35,4
t21_A	toetspunt 01	1,50	36,9	24,8	25,2	35,7
t21_B	toetspunt 01	4,50	37,2	25,1	25,5	36,0
t21_C	toetspunt 01	7,50	36,9	24,7	25,1	35,6
t22_A	toetspunt 01	1,50	33,7	21,6	22,0	32,5
t22_B	toetspunt 01	4,50	33,1	21,0	21,4	31,9
t22_C	toetspunt 01	7,50	32,9	20,8	21,2	31,7
t23_A	toetspunt 01	1,50	13,2	1,1	1,5	12,0
t23_B	toetspunt 01	4,50	9,1	-3,0	-2,6	7,9
t23_C	toetspunt 01	7,50	12,2	0,1	0,5	11,0
t24_A	toetspunt 01	1,50	12,8	0,6	1,0	11,6
t24_B	toetspunt 01	4,50	12,9	0,8	1,2	11,7
t24_C	toetspunt 01	7,50	15,4	3,3	3,7	14,2
t25_A	toetspunt 01	1,50	10,7	-1,5	-1,1	9,5
t25_B	toetspunt 01	4,50	13,7	1,5	2,0	12,5
t25_C	toetspunt 01	7,50	16,3	4,1	4,6	15,1
t26_A	toetspunt 01	1,50	12,6	0,4	0,9	11,4
t26_B	toetspunt 01	4,50	12,0	-0,1	0,3	10,8
t26_C	toetspunt 01	7,50	15,2	3,1	3,5	14,0

Rapport: Resultatentabel
Model: wegverkeerslawaa
L_{Aeq} totaalresultaten voor toetspunten
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Nee

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
to1_A	toetspunt 01	1,50	55,9	53,5	45,6	56,4
to1_B	toetspunt 01	4,50	56,6	54,2	46,4	57,1
to1_C	toetspunt 01	7,50	56,6	54,1	46,4	57,1
to2_A	toetspunt 01	1,50	54,5	52,0	43,7	54,8
to2_B	toetspunt 01	4,50	55,1	52,6	44,4	55,4
to2_C	toetspunt 01	7,50	55,0	52,5	44,3	55,3
to3_A	toetspunt 01	1,50	53,0	50,5	41,9	53,2
to3_B	toetspunt 01	4,50	53,8	51,3	42,8	54,1
to3_C	toetspunt 01	7,50	53,8	51,2	42,9	54,0
to4_A	toetspunt 01	1,50	52,7	50,2	41,5	52,9
to4_B	toetspunt 01	4,50	53,6	51,0	42,5	53,8
to4_C	toetspunt 01	7,50	53,5	50,9	42,5	53,7
to5_A	toetspunt 01	1,50	52,3	49,8	41,0	52,5
to5_B	toetspunt 01	4,50	53,1	50,6	41,9	53,3
to5_C	toetspunt 01	7,50	53,0	50,4	41,8	53,2
to6_A	toetspunt 01	1,50	52,2	49,6	40,7	52,3
to6_B	toetspunt 01	4,50	52,9	50,3	41,5	53,0
to6_C	toetspunt 01	7,50	52,7	50,2	41,4	52,9
to7_A	toetspunt 01	1,50	52,1	49,5	40,5	52,2
to7_B	toetspunt 01	4,50	52,7	50,1	41,3	52,8
to7_C	toetspunt 01	7,50	52,5	50,0	41,2	52,7
to8_A	toetspunt 01	1,50	52,0	49,4	40,3	52,0
to8_B	toetspunt 01	4,50	52,5	49,9	41,0	52,6
to8_C	toetspunt 01	7,50	52,3	49,7	40,8	52,4
to9_A	toetspunt 01	1,50	48,3	45,7	36,4	48,4
to9_B	toetspunt 01	4,50	47,6	44,9	35,7	47,6
to9_C	toetspunt 01	7,50	47,5	44,8	35,6	47,5
t10_A	toetspunt 01	1,50	42,3	39,7	32,1	42,8
t10_B	toetspunt 01	4,50	44,8	42,2	34,7	45,3
t10_C	toetspunt 01	7,50	46,2	43,6	36,0	46,7
t11_A	toetspunt 01	1,50	44,0	41,5	33,8	44,5
t11_B	toetspunt 01	4,50	47,0	44,5	36,8	47,5
t11_C	toetspunt 01	7,50	48,4	45,9	38,3	48,9
t12_A	toetspunt 01	1,50	47,0	44,5	36,9	47,5
t12_B	toetspunt 01	4,50	50,0	47,5	39,9	50,5
t12_C	toetspunt 01	7,50	50,8	48,3	40,7	51,3
t13_A	toetspunt 01	1,50	48,5	46,0	38,4	49,0
t13_B	toetspunt 01	4,50	52,3	49,8	42,2	52,8
t13_C	toetspunt 01	7,50	52,5	50,0	42,4	53,0
t14_A	toetspunt 01	1,50	55,4	52,9	45,3	55,9
t14_B	toetspunt 01	4,50	56,4	53,9	46,3	56,9
t14_C	toetspunt 01	7,50	56,4	53,9	46,3	56,9
t15_A	toetspunt 01	1,50	52,4	49,6	42,2	52,8
t15_B	toetspunt 01	4,50	53,3	50,5	43,1	53,7
t15_C	toetspunt 01	7,50	53,3	50,6	43,1	53,7
t16_A	toetspunt 01	1,50	50,0	46,9	39,7	50,3
t16_B	toetspunt 01	4,50	51,3	48,4	41,0	51,6
t16_C	toetspunt 01	7,50	51,5	48,6	41,3	51,9
t17_A	toetspunt 01	1,50	49,4	46,3	39,1	49,7
t17_B	toetspunt 01	4,50	50,9	47,9	40,6	51,2
t17_C	toetspunt 01	7,50	51,1	48,1	40,8	51,4
t18_A	toetspunt 01	1,50	48,4	45,1	38,0	48,6
t18_B	toetspunt 01	4,50	50,0	46,8	39,7	50,3
t18_C	toetspunt 01	7,50	50,2	47,2	39,9	50,5
t19_A	toetspunt 01	1,50	47,8	44,3	37,4	48,0
t19_B	toetspunt 01	4,50	49,4	46,1	39,0	49,6

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
 Model: wegverkeerslawaa
 L_{Aeq} totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: (hoofdgroep)
 Groepsreductie: Nee

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
t19_C	toetspunt 01	7,50	49,6	46,5	39,3	49,9
t20_A	toetspunt 01	1,50	47,3	43,6	36,8	47,4
t20_B	toetspunt 01	4,50	48,8	45,5	38,4	49,0
t20_C	toetspunt 01	7,50	49,1	45,9	38,7	49,3
t21_A	toetspunt 01	1,50	46,5	42,4	35,9	46,5
t21_B	toetspunt 01	4,50	47,9	44,2	37,4	48,0
t21_C	toetspunt 01	7,50	48,2	44,7	37,8	48,4
t22_A	toetspunt 01	1,50	39,8	31,6	28,3	38,9
t22_B	toetspunt 01	4,50	41,5	36,3	29,7	40,9
t22_C	toetspunt 01	7,50	42,3	37,6	30,5	41,8
t23_A	toetspunt 01	1,50	42,6	40,1	32,3	43,0
t23_B	toetspunt 01	4,50	45,2	42,7	34,7	45,6
t23_C	toetspunt 01	7,50	46,6	44,1	36,1	47,0
t24_A	toetspunt 01	1,50	42,8	40,3	32,6	43,2
t24_B	toetspunt 01	4,50	46,3	43,8	36,0	46,7
t24_C	toetspunt 01	7,50	47,6	45,1	37,3	48,0
t25_A	toetspunt 01	1,50	45,4	42,9	35,3	45,9
t25_B	toetspunt 01	4,50	48,6	46,1	38,4	49,1
t25_C	toetspunt 01	7,50	49,7	47,2	39,5	50,2
t26_A	toetspunt 01	1,50	48,8	46,3	38,7	49,3
t26_B	toetspunt 01	4,50	51,5	49,0	41,3	52,0
t26_C	toetspunt 01	7,50	52,0	49,6	41,9	52,5

BIJLAGE 6:

Rapport: Resultatentabel
Model: Aanvullend onderzoek: stiller wegdek
L'Aeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Mullerlaan
Groepsreductie: Ja

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
to1_A	toetspunt 01	1,50	46,5	44,0	36,4	47,0
to1_B	toetspunt 01	4,50	47,6	45,0	37,5	48,1
to1_C	toetspunt 01	7,50	47,7	45,2	37,6	48,2
to2_A	toetspunt 01	1,50	43,2	40,7	33,1	43,7
to2_B	toetspunt 01	4,50	44,3	41,8	34,2	44,8
to2_C	toetspunt 01	7,50	44,4	41,9	34,3	44,9
to3_A	toetspunt 01	1,50	40,0	37,5	29,9	40,5
to3_B	toetspunt 01	4,50	41,7	39,1	31,6	42,2
to3_C	toetspunt 01	7,50	42,0	39,4	31,9	42,5
to4_A	toetspunt 01	1,50	39,2	36,7	29,1	39,7
to4_B	toetspunt 01	4,50	41,0	38,4	30,9	41,5
to4_C	toetspunt 01	7,50	41,2	38,7	31,1	41,7
to5_A	toetspunt 01	1,50	37,8	35,2	27,7	38,2
to5_B	toetspunt 01	4,50	39,7	37,1	29,6	40,2
to5_C	toetspunt 01	7,50	39,9	37,4	29,8	40,4
to6_A	toetspunt 01	1,50	36,5	34,0	26,4	37,0
to6_B	toetspunt 01	4,50	38,5	36,0	28,4	39,0
to6_C	toetspunt 01	7,50	38,8	36,3	28,7	39,3
to7_A	toetspunt 01	1,50	36,1	33,5	26,0	36,5
to7_B	toetspunt 01	4,50	38,0	35,4	27,9	38,5
to7_C	toetspunt 01	7,50	38,3	35,8	28,2	38,8
to8_A	toetspunt 01	1,50	34,2	31,7	24,1	34,7
to8_B	toetspunt 01	4,50	36,2	33,6	26,1	36,7
to8_C	toetspunt 01	7,50	36,5	34,0	26,4	37,0
to9_A	toetspunt 01	1,50	23,3	20,7	13,2	23,8
to9_B	toetspunt 01	4,50	14,9	12,4	4,8	15,4
to9_C	toetspunt 01	7,50	15,1	12,5	5,0	15,6
t10_A	toetspunt 01	1,50	33,0	30,4	22,9	33,4
t10_B	toetspunt 01	4,50	35,5	32,9	25,4	36,0
t10_C	toetspunt 01	7,50	36,8	34,3	26,7	37,3
t11_A	toetspunt 01	1,50	34,7	32,1	24,6	35,2
t11_B	toetspunt 01	4,50	37,7	35,1	27,6	38,2
t11_C	toetspunt 01	7,50	39,1	36,6	29,0	39,6
t12_A	toetspunt 01	1,50	37,8	35,2	27,7	38,3
t12_B	toetspunt 01	4,50	40,8	38,2	30,7	41,3
t12_C	toetspunt 01	7,50	41,7	39,1	31,6	42,2
t13_A	toetspunt 01	1,50	39,5	37,0	29,4	40,0
t13_B	toetspunt 01	4,50	43,3	40,8	33,2	43,8
t13_C	toetspunt 01	7,50	43,7	41,1	33,6	44,2
t14_A	toetspunt 01	1,50	46,4	43,9	36,4	46,9
t14_B	toetspunt 01	4,50	47,6	45,1	37,5	48,1
t14_C	toetspunt 01	7,50	47,7	45,1	37,6	48,2
t15_A	toetspunt 01	1,50	43,1	40,5	33,0	43,6
t15_B	toetspunt 01	4,50	44,2	41,6	34,1	44,7
t15_C	toetspunt 01	7,50	44,3	41,8	34,2	44,8
t16_A	toetspunt 01	1,50	40,2	37,6	30,1	40,7
t16_B	toetspunt 01	4,50	41,8	39,3	31,7	42,3
t16_C	toetspunt 01	7,50	42,1	39,6	32,0	42,6
t17_A	toetspunt 01	1,50	39,5	37,0	29,5	40,0
t17_B	toetspunt 01	4,50	41,3	38,8	31,2	41,8
t17_C	toetspunt 01	7,50	41,6	39,1	31,5	42,1
t18_A	toetspunt 01	1,50	38,3	35,8	28,2	38,8
t18_B	toetspunt 01	4,50	40,3	37,7	30,2	40,7
t18_C	toetspunt 01	7,50	40,6	38,0	30,5	41,1
t19_A	toetspunt 01	1,50	37,5	34,9	27,4	38,0
t19_B	toetspunt 01	4,50	39,5	37,0	29,4	40,0

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
 Model: Aanvullend onderzoek: stiller wegdek
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: Mullerlaan
 Groepsreductie: Ja

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
t19_C	toetspunt 01	7,50	39,9	37,3	29,8	40,4
t20_A	toetspunt 01	1,50	36,8	34,2	26,7	37,2
t20_B	toetspunt 01	4,50	38,8	36,3	28,7	39,3
t20_C	toetspunt 01	7,50	39,3	36,7	29,2	39,7
t21_A	toetspunt 01	1,50	35,6	33,0	25,5	36,0
t21_B	toetspunt 01	4,50	37,5	35,0	27,4	38,0
t21_C	toetspunt 01	7,50	38,1	35,5	28,0	38,6
t22_A	toetspunt 01	1,50	21,1	18,5	11,0	21,6
t22_B	toetspunt 01	4,50	17,9	15,4	7,8	18,4
t22_C	toetspunt 01	7,50	18,6	16,0	8,5	19,1
t23_A	toetspunt 01	1,50	32,7	30,2	22,6	33,2
t23_B	toetspunt 01	4,50	34,9	32,3	24,8	35,4
t23_C	toetspunt 01	7,50	36,3	33,7	26,2	36,8
t24_A	toetspunt 01	1,50	33,3	30,8	23,2	33,8
t24_B	toetspunt 01	4,50	36,6	34,0	26,5	37,0
t24_C	toetspunt 01	7,50	37,9	35,3	27,8	38,3
t25_A	toetspunt 01	1,50	36,1	33,6	26,0	36,6
t25_B	toetspunt 01	4,50	39,2	36,7	29,1	39,7
t25_C	toetspunt 01	7,50	40,3	37,8	30,2	40,8
t26_A	toetspunt 01	1,50	39,5	37,0	29,4	40,0
t26_B	toetspunt 01	4,50	42,4	39,8	32,3	42,8
t26_C	toetspunt 01	7,50	43,0	40,5	32,9	43,5

BIJLAGE 3:



**Akoestisch onderzoek
geluidwering gevels
Nieuwbouw 14 woningen
Libra 2, Veldhoven**



ADVISEURS
IN BOUWEN,
MILIEU &
VEILIGHEID



Akoestisch onderzoek geluidwering gevels (toetsing bouwbesluit)

in opdracht van

Veldbroek BV
De heer W. Schellekens
Dorpstraat 118
5504 HL Veldhoven

betreffende de locatie

Libra 2
Veldhoven

documentkenmerk

1511/098/RV-03

versie

1

vestiging, datum

Nuenen, 30 juni 2016

opgesteld door:

ing. M.J. van Ekkendonk-Frensch
Projectleider geluid & bouwfysica

gecontroleerd door:

ir. R.A.C. van de Voort
Senior projectleider geluid & bouwfysica

Dit rapport is digitaal gegenereerd en derhalve niet voorzien van een handtekening.
De inhoud van de rapportage is aantoonbaar gecontroleerd en vrijgegeven.

Tritium Advies BV

Adviseurs in bouwen, milieu en veiligheid

TRITIUM NUENEN »

Gulberg 35
5674 TE Nuenen
T. 040.29 51 951

E. info@tritium.nl

TRITIUM PRINSENBEEK »

Groenstraat 27
4841 BA Prinsensbeek
T. 076.54 29 564

I. www.tritiumadvies.nl

TRITIUM NEER »

Steeg 27
6086 EJ Neer
T. 0475.49 81 50

K.v.K nr. 17108024

TRITIUM ARKEL »

Vlietskade 1509
4241 WH Arkel
T. 0183.71 20 80

IBAN NL29INGB0662572645

Inhoudsopgave

	pagina
1 Inleiding	1
2 Uitgangspunten	2
2.1 Locatiegegevens	2
2.2 Uitgangspunten bouwkundige situatie	2
2.3 Geluidbelasting	2
2.4 Vereiste karakteristieke geluidwering $G_{A;k}$	3
2.5 Ventilatie	3
2.6 Kozijnen en beglazing	3
2.7 Kier, naad en beglazingsrand	4
3 Wet- en regelgeving	5
3.1 Berekeningsmethode	5
3.2 Bronspectrum	5
3.3 Correctiefactoren	5
4 Rekenresultaten en toetsing	6
4.1 Rekenresultaten voorzieningen	6
4.2 Omschrijving van de voorzieningen	6
4.2.1 Gevel	6
4.2.2 Beglazing	7
4.2.3 Kierdichting	7
5 Conclusie	8

Bijlagen

1. situatieschets van de omgeving
2. overzicht gecumuleerde geluidbelastingen
3. berekening geluidwering per verblijfsruimte

1 Inleiding

In opdracht van Veldbroek BV via Brabants Wonen is een akoestisch onderzoek uitgevoerd naar aanleiding van de nieuwbouw van 14 grondgebonden woningen aan de Libra 2 te Veldhoven. Doel van dit akoestisch onderzoek is te bepalen of de woningen voldoen aan de eisen zoals gesteld in het bouwbesluit met betrekking tot bescherming tegen geluid van buiten.

De geluidbelasting op de gevels van de woningen bedraagt conform het eerder door ons uitgebrachte rapport 1511/098/RV-01 d.d. 4 januari 2016 maximaal 57 dB (exclusief aftrek conform artikel 110g Wgh).

De karakteristieke geluidwering van de uitwendige scheidingsconstructie, die de scheiding vormt tussen een verblijfsgebied en de buitenlucht, dient voor een woonfunctie tenminste gelijk te zijn aan het verschil tussen de geluidbelasting en 33 dB, met een minimumeis van 20 dB.

Voor de geveldelen behorende bij een woonfunctie waarvoor geen hogere waarde is vastgesteld, zijn geen aanvullende eisen vanuit het bouwbesluit aan de geluidwerendheid van de gevel gesteld.

2 Uitgangspunten

2.1 Locatiegegevens

Het plangebied is gelegen aan de Libra 2 te Veldhoven. In bijlage 1 is een situatietekening van het plan opgenomen.

2.2 Uitgangspunten bouwkundige situatie

De berekeningen van de karakteristieke geluidwering zijn gebaseerd op de volgende bouwkundige gegevens:

Architectenbureau:	Open Architecture Office
Project:	14 woningen Libra 2, Veldhoven
Werknummer:	15.08
Bladnummer:	BA1-01, BA1-02, BA1-03 en BA1-04
Datum:	26-02-2016

2.3 Geluidbelasting

De geluidbelastingen zijn conform het eerder door ons uitgebrachte rapport 1511/098/RV-01 d.d. 4 januari 2016. De reductie op grond van artikel 110g Wet geluidhinder mag niet worden toegepast voor de bepaling van de vereiste karakteristieke geluidwering en de hieruit volgende akoestische voorzieningen.

Voor het onderhavige project is uitgegaan van de geluidbelastingen zoals weergegeven in onderstaande tabel 2.1. Deze geluidbelastingen zijn tevens weergegeven in bijlage 2.

Tabel 2.1: geluidbelastingen op de gevels

toetspunt	geluidbelasting (dB) excl. aftrek artikel 110g		
	begane grond	1 ^e verdieping	2 ^e verdieping
t01	56	57	57
t02	55	55	55
t03 en t04	≤53	54	54
t05 t/m t13	≤53	≤53	≤53
t14	56	57	57
t15	≤53	54	54
t16 t/m t26	≤53	≤53	≤53

2.4 Vereiste karakteristieke geluidwering $G_{A;k}$

Vaststelling van de benodigde karakteristieke geluidwering dient te geschieden volgens artikel 3.1 tot en met 3.3 van Bouwbesluit 2012, namelijk:

- voor verblijfsgebieden van een woonfunctie:
"artikel 3.3 lid 1: Bij een krachtens de Wet geluidhinder of de Tracéwet vastgesteld hogere waardenbesluit is de volgens NEN 5077 bepaalde karakteristieke geluidwering van een uitwendige scheidingsconstructie van een verblijfsgebied niet kleiner dan het verschil tussen de in dat besluit opgenomen hoogst toelaatbare geluidbelasting voor industrie-, weg- of spoorweglawaai en 35 dB(A) bij industrielawaai of 33 dB bij weg- of spoorweglawaai."

Voor de karakteristieke geluidwering tussen de buitenlucht en een verblijfsruimte geldt een 2 dB minder strenge eis (artikel 3.3 lid 5).

2.5 Ventilatie

Vaststelling van de benodigde ventilatie voor een woonfunctie dient te geschieden volgens afdeling 3.6 van Bouwbesluit 2012, namelijk:

- de voorziening van de toevoer van verse lucht naar een verblijfsgebied, bepaald overeenkomstig NEN 1087, dient een capaciteit te hebben van tenminste $0,9 \text{ dm}^3/\text{s}$ per m^2 vloeroppervlakte van dat gebied, met een minimum van $7 \text{ dm}^3/\text{s}$;
- de voorziening voor de toevoer van verse lucht naar een verblijfsruimte met een opstelplaats voor een kooktoestel heeft een capaciteit van tenminste $21 \text{ dm}^3/\text{s}$, bepaald volgens NEN 1087;
- een toiletruimte heeft een voorziening voor luchtverversing met een capaciteit van ten minste $7 \text{ dm}^3/\text{s}$, bepaald volgens NEN 1087;
- een badruimte heeft een voorziening voor luchtverversing met een capaciteit van ten minste $14 \text{ dm}^3/\text{s}$, bepaald volgens NEN 1087;
- de vereiste luchttoevoer van een verblijfsgebied dient voor minimaal 50% rechtstreeks van buiten afkomstig te zijn.

In de gevels dienen beweegbare constructieonderdelen te worden toegepast teneinde een voldoende doorspuikbaarheid te bewerkstelligen (afdeling 3.7). In de onderhavige situatie wordt mechanische gebalanceerde ventilatie toegepast, waardoor er in de gevels geen openingen ten behoeve van ventilatie hoeven te worden aangebracht. Het mechanisch gebalanceerd ventilatiesysteem dient aangebracht te worden overeenkomstig specificaties van de betreffende werktuigbouwkundig adviseur/installateur. Eventueel dient het systeem voorzien te worden van geluiddempers in verband met omloopgeluid en/of installatiegeluid.

2.6 Kozijnen en beglazing

Er is uitgegaan van houten kozijnen met dubbele beglazing voor de geluidgevoelige verblijfsruimten. De minimale glasdikten dienen, afhankelijk van de toegepaste glasafmetingen en de hoogte ten opzichte van het maaiveld, bepaald te worden overeenkomstig de NEN 2608, tenzij er om geluidtechnische redenen een grotere dikte is voorgeschreven. Daarnaast dient in verband met mogelijk optredende interferentieverschijnselen de dubbele beglazing uitgevoerd te worden met ongelijke glasdikten.

Mogelijk dat aanvullende eisen aan de beglazing worden gesteld ten aanzien van (doorval-) beveiliging. Dit is afhankelijk van de locaties en gevelindelingen, e.e.a. ter beoordeling van de glasleverancier c.q. uitvoerende instantie.

2.7 Kier, naad en beglazingsrand

Overeenkomstig NPR 5272 is voor alle gevels gerekend met kieren, naden en beglazingsranden. Deze zijn afhankelijk van de dichtingskwaliteit van de naden en kieren en de lengte(n) hiervan.

Bij kieren is in de geluidbelaste gevels uitgegaan van een normale enkele kierdichting (rondom, ter plaatse van de draaiende delen), tenzij om geluidtechnische redenen dubbele kierdichting noodzakelijk is.

3 Wet- en regelgeving

3.1 Berekeningsmethode

Het bouwbesluit verwijst voor de vaststelling van de karakteristieke geluidwering naar NEN 5077 "Geluidwering in gebouwen". Deze schrijft toetsing voor door middel van metingen, dus na voltooiën van het bouwwerk. Het ontwerp dient echter te worden getoetst bij de aanvraag voor de omgevingsvergunning.

De berekeningen zijn derhalve uitgevoerd conform de NPR 5272. Deze rekenmethode sluit aan bij de meetmethode van NEN 5077.

3.2 Bronspectrum

Bij de berekeningen is conform artikel 6.5 van Reken- en meetvoorschrift geluid 2012 uitgegaan van het spectrum wegverkeersgeluid. In onderstaande tabel 3.1 zijn de correctiefactoren per octaafband van dit spectrum weergegeven.

Tabel 3.1 : correctiefactoren per octaafband spectrum wegverkeersgeluid

bron	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz
wegverkeersgeluid	-14	-10	-6	-5	-7

3.3 Correctiefactoren

Bij het berekenen van de karakteristieke geluidwering is rekening gehouden met de gevelvlakfactor (C_L). Deze gevelvlakfactor brengt het verschil in rekening tussen de hoogste geluidbelasting op het verblijfsgebied en afwijkende geluidbelastingen op individuele vlakken van het betreffende verblijfsgebied. Deze C_L is bepaald aan de hand van de gecumuleerde geluidbelastingen zoals weergegeven in tabel 2.1.

Indien fabrikantafhankelijke materiaalgegevens toegepast worden dient er, conform de NPR 5272, een veiligheidsfactor van 1,5 dB te worden aangehouden (verschil laboratoriumwaarde en praktijkwaarde).

4 Rekenresultaten en toetsing

4.1 Rekenresultaten voorzieningen

In onderstaande tabel 4.1 zijn de voorzieningen aangegeven die minimaal noodzakelijk zijn om te kunnen voldoen aan de vereiste karakteristieke geluidwering. Voor alle in deze rapportage opgenomen geveldelen geldt dat alternatieve oplossingen mogelijk zijn zolang de R_A -waarden minimaal gelijk zijn aan de in deze rapportage vermelde waarden.

In paragraaf 4.2 worden de in tabel 4.1 weergegeven codes nader omschreven. De berekeningsbladen zijn opgenomen in bijlage 3.

Tabel 4.1: voorzieningen

ruimte	verdieping	gevel	voorzieningen			L _{den} [dB]	G _{A;k} [dB]	G _{A;k} eis [dB]
			gevel- opbouw	k	begl. [mm]			
Type B								
keuken	begane grond	voor	MS	ek	5-15-4	57	28	24
		zij	MS	ek	5-15-4			
slaapkamer 2	1 ^e	voor	MS	ek	5-15-4	57	29	24
		zij	MS	ek	5-15-4			
slaapkamer 3	1 ^e	voor	MS	ek	5-15-4	55	30	22
Type A								
slaapkamer 2	1 ^e	voor	MS	ek	5-15-4	54	30	21

opmerkingen tabel 4.1:

k : kierdichting
begl. : beglazing

4.2 Omschrijving van de voorzieningen

De berekeningen zijn uitgevoerd conform NPR 5272. De gebruikte geluidisolatiewaarden zijn afkomstig uit:

- herziening Rekenmethode Geluidwering Gevels;
- rekenmethode TNO/TPD;
- testrapporten van fabrikanten.

Bij de geluidisolatie (R_A -waarden) is uitgegaan van spectrum wegverkeersgeluid.

4.2.1 Gevel

In onderstaand overzicht is de codeverklaring opgenomen van de gevelconstructie.

Tabel 4.2: codeverklaring gevelconstructies

code	R_A dB(A)	opbouw gevel	massa kg/m ²
MS	50,2	steenachtige spouwmuur	365

4.2.2 Beglazing

In onderstaand overzicht is de codeverklaring opgenomen van de beglazing.

Tabel 4.3: codeverklaring beglazing

code	R _A dB(A)	opbouw beglazing (mm)
5-15-4	27,6	5 - 15 - 4, totale dikte 24 mm

4.2.3 Kierdichting

In onderstaand overzicht is de codeverklaring opgenomen van de kierdichting.

Tabel 4.4: codeverklaring kierdichting

code	R _A dB(A)	kieren
ek	35,3	normale enkele kierdichting

5 Conclusie

In opdracht van Veldbroek BV via Brabants Wonen is een akoestisch onderzoek uitgevoerd naar aanleiding van de nieuwbouw van 14 grondgebonden woningen aan de Libra 2 te Veldhoven. Doel van dit akoestisch onderzoek is te bepalen of de woningen voldoen aan de eisen zoals gesteld in het bouwbesluit met betrekking tot bescherming tegen geluid van buiten.

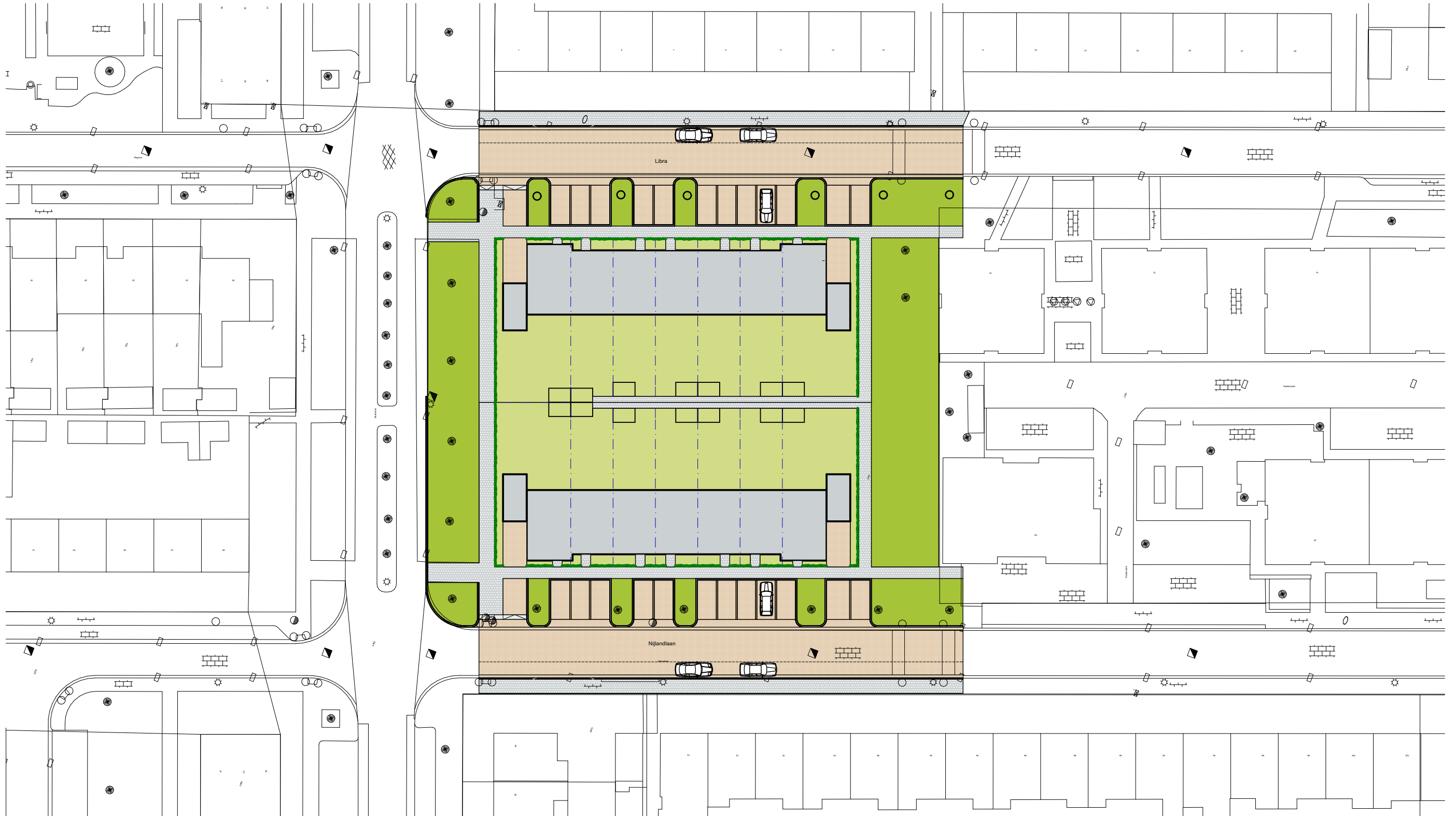
De geluidbelasting op de gevels van de woningen bedraagt conform het eerder door ons uitgebrachte rapport 1511/098/RV-01 d.d. 4 januari 2016 maximaal 57 dB (exclusief aftrek conform artikel 110g Wgh).

In bijlage 3 is aangetoond dat de karakteristieke geluidwering van de uitwendige scheidingsconstructie, die de scheiding vormt tussen een verblijfsgebied en de buitenlucht, tenminste gelijk is aan het verschil tussen de geluidbelasting en 33 dB.

In hoofdstuk 4 zijn de benodigde voorzieningen en de minimale geluidisolatie weergegeven. Alternatieve voorzieningen zijn mogelijk indien de geluidisolatiewaarden minimaal gelijk zijn aan de in dit rapport vermelde waarden.

Uiteraard zullen de geluidniveaus, welke uiteindelijk na realisering in de diverse vertrekken ontstaan, afhankelijk zijn van de noodzakelijk goede uitvoering.

BIJLAGE 1:



- bestaande boom
- nieuwe boom



Open Architecture Office
Kanaalstraat 8
5611 CT EINDHOVEN

OAO

project
14 Woningen
Libra 2 Veldhoven

projectnummer
15.09

opdrachtgever
Veldbroek B.V.
Postbus 435
5500 AK Veldhoven
tekenaar
JS

fase
Definitief Ontwerp

onderwerp
Situatie nieuw

tekeningnummer
DO-02

schaal
1:500

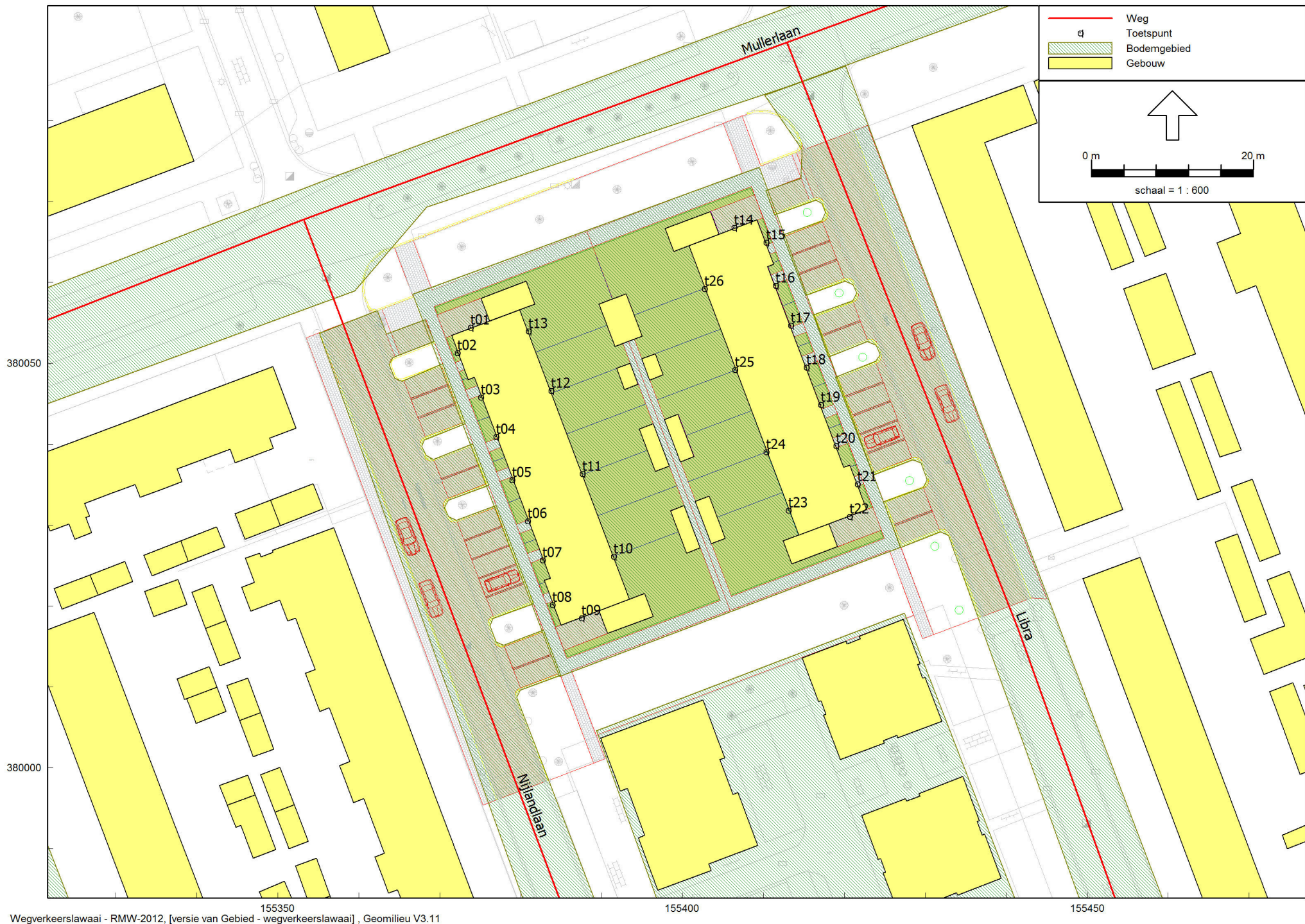
datum
16-11-2015

wijziging

MATEN IN HET WERK TE CONTROLEREN

T +31 (0)40 213 30 81 | M+31 (0)6 42 76 99 42 | E info@oao.co.nl | I www.oao.co.nl | kvk 17243530 | bestandDOs_151116-AC19.pln

BIJLAGE 2:



Rapport: Resultatentabel
Model: wegverkeerslawaaai
L_{Aeq} totaalresultaten voor toetspunten
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Nee

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
to1_A	toetspunt 01	1,50	55,9	53,5	45,6	56,4
to1_B	toetspunt 01	4,50	56,6	54,2	46,4	57,1
to1_C	toetspunt 01	7,50	56,6	54,1	46,4	57,1
to2_A	toetspunt 01	1,50	54,5	52,0	43,7	54,8
to2_B	toetspunt 01	4,50	55,1	52,6	44,4	55,4
to2_C	toetspunt 01	7,50	55,0	52,5	44,3	55,3
to3_A	toetspunt 01	1,50	53,0	50,5	41,9	53,2
to3_B	toetspunt 01	4,50	53,8	51,3	42,8	54,1
to3_C	toetspunt 01	7,50	53,8	51,2	42,9	54,0
to4_A	toetspunt 01	1,50	52,7	50,2	41,5	52,9
to4_B	toetspunt 01	4,50	53,6	51,0	42,5	53,8
to4_C	toetspunt 01	7,50	53,5	50,9	42,5	53,7
to5_A	toetspunt 01	1,50	52,3	49,8	41,0	52,5
to5_B	toetspunt 01	4,50	53,1	50,6	41,9	53,3
to5_C	toetspunt 01	7,50	53,0	50,4	41,8	53,2
to6_A	toetspunt 01	1,50	52,2	49,6	40,7	52,3
to6_B	toetspunt 01	4,50	52,9	50,3	41,5	53,0
to6_C	toetspunt 01	7,50	52,7	50,2	41,4	52,9
to7_A	toetspunt 01	1,50	52,1	49,5	40,5	52,2
to7_B	toetspunt 01	4,50	52,7	50,1	41,3	52,8
to7_C	toetspunt 01	7,50	52,5	50,0	41,2	52,7
to8_A	toetspunt 01	1,50	52,0	49,4	40,3	52,0
to8_B	toetspunt 01	4,50	52,5	49,9	41,0	52,6
to8_C	toetspunt 01	7,50	52,3	49,7	40,8	52,4
to9_A	toetspunt 01	1,50	48,3	45,7	36,4	48,4
to9_B	toetspunt 01	4,50	47,6	44,9	35,7	47,6
to9_C	toetspunt 01	7,50	47,5	44,8	35,6	47,5
t10_A	toetspunt 01	1,50	42,3	39,7	32,1	42,8
t10_B	toetspunt 01	4,50	44,8	42,2	34,7	45,3
t10_C	toetspunt 01	7,50	46,2	43,6	36,0	46,7
t11_A	toetspunt 01	1,50	44,0	41,5	33,8	44,5
t11_B	toetspunt 01	4,50	47,0	44,5	36,8	47,5
t11_C	toetspunt 01	7,50	48,4	45,9	38,3	48,9
t12_A	toetspunt 01	1,50	47,0	44,5	36,9	47,5
t12_B	toetspunt 01	4,50	50,0	47,5	39,9	50,5
t12_C	toetspunt 01	7,50	50,8	48,3	40,7	51,3
t13_A	toetspunt 01	1,50	48,5	46,0	38,4	49,0
t13_B	toetspunt 01	4,50	52,3	49,8	42,2	52,8
t13_C	toetspunt 01	7,50	52,5	50,0	42,4	53,0
t14_A	toetspunt 01	1,50	55,4	52,9	45,3	55,9
t14_B	toetspunt 01	4,50	56,4	53,9	46,3	56,9
t14_C	toetspunt 01	7,50	56,4	53,9	46,3	56,9
t15_A	toetspunt 01	1,50	52,4	49,6	42,2	52,8
t15_B	toetspunt 01	4,50	53,3	50,5	43,1	53,7
t15_C	toetspunt 01	7,50	53,3	50,6	43,1	53,7
t16_A	toetspunt 01	1,50	50,0	46,9	39,7	50,3
t16_B	toetspunt 01	4,50	51,3	48,4	41,0	51,6
t16_C	toetspunt 01	7,50	51,5	48,6	41,3	51,9
t17_A	toetspunt 01	1,50	49,4	46,3	39,1	49,7
t17_B	toetspunt 01	4,50	50,9	47,9	40,6	51,2
t17_C	toetspunt 01	7,50	51,1	48,1	40,8	51,4
t18_A	toetspunt 01	1,50	48,4	45,1	38,0	48,6
t18_B	toetspunt 01	4,50	50,0	46,8	39,7	50,3
t18_C	toetspunt 01	7,50	50,2	47,2	39,9	50,5
t19_A	toetspunt 01	1,50	47,8	44,3	37,4	48,0
t19_B	toetspunt 01	4,50	49,4	46,1	39,0	49,6

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
 Model: wegverkeerslawaa
 Groep: LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 (hoofdgroep)
 Groepsreductie: Nee

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
t19_C	toetspunt 01	7,50	49,6	46,5	39,3	49,9
t20_A	toetspunt 01	1,50	47,3	43,6	36,8	47,4
t20_B	toetspunt 01	4,50	48,8	45,5	38,4	49,0
t20_C	toetspunt 01	7,50	49,1	45,9	38,7	49,3
t21_A	toetspunt 01	1,50	46,5	42,4	35,9	46,5
t21_B	toetspunt 01	4,50	47,9	44,2	37,4	48,0
t21_C	toetspunt 01	7,50	48,2	44,7	37,8	48,4
t22_A	toetspunt 01	1,50	39,8	31,6	28,3	38,9
t22_B	toetspunt 01	4,50	41,5	36,3	29,7	40,9
t22_C	toetspunt 01	7,50	42,3	37,6	30,5	41,8
t23_A	toetspunt 01	1,50	42,6	40,1	32,3	43,0
t23_B	toetspunt 01	4,50	45,2	42,7	34,7	45,6
t23_C	toetspunt 01	7,50	46,6	44,1	36,1	47,0
t24_A	toetspunt 01	1,50	42,8	40,3	32,6	43,2
t24_B	toetspunt 01	4,50	46,3	43,8	36,0	46,7
t24_C	toetspunt 01	7,50	47,6	45,1	37,3	48,0
t25_A	toetspunt 01	1,50	45,4	42,9	35,3	45,9
t25_B	toetspunt 01	4,50	48,6	46,1	38,4	49,1
t25_C	toetspunt 01	7,50	49,7	47,2	39,5	50,2
t26_A	toetspunt 01	1,50	48,8	46,3	38,7	49,3
t26_B	toetspunt 01	4,50	51,5	49,0	41,3	52,0
t26_C	toetspunt 01	7,50	52,0	49,6	41,9	52,5

BIJLAGE 3:

Project

Omschrijving: Nieuwbouw Libra Veldhoven
Werknummer: 1511/098/RV
Rekenmethode: NPR 5272
Status: Nieuwbouw
Categorie: Weg- of spoorweglawaaï
Bestand: S:\Projecten\2015\1511098RV - Herontwikkeling Libra 2 te Veldhoven, RO\03 ako2\1511098RV-03 gelui...
Aangemaakt op: 29-6-2016 door: MF
Gewijzigd op: 29-6-2016 door: MF

Variant	Gebruiksfunctie
Type B	Woonfunctie
Type A	Woonfunctie

VARIANT: Type B**Verblijfsgebied: Begane grond****Eisen GA,k**verblijfsgebied ≥ 23 dBverblijfsruimte ≥ 21 dB**Geluidbelasting**

Geluidbelasting [dB]	125	250	500	1000	2000	Totaal
Wegverkeer	42,0	46,0	50,0	51,0	49,0	56,0

Resultaten GA,k

Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m ²]	GA [dB]	Lbi [dB]	GA,k [dB]	Voldoet
Keuken	8,30	27,6	28,4	27,6	Ja
Totaal verblijfsgebied	8,30			30,9	Ja

Verblijfsruimte: Keuken

Vloeroppervlak	8,30 m ²	Maximale geluidsbelasting	56,0 dB
Vertrekhoogte	2,68 m	Geluidwering GA	27,6 dB
Volume	22,24 m ³	Binnenniveau Lbi	28,4 dB
Nagalmtijd T0	0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	27,6 dB
		Voldoet	Ja

Vlak 1 : voorgevel

Geluidniveaucorrectie CL 1,0 dB (eigen waarde)

Gevelstructuurcorrectie Cg 0,0 dB (eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m ²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
G00001	TNO-TPD: Dubbelglas 5-15- 4 lg	1,16		27,6	29,5	27,5	38,2	45,7	44,9	35,6
D01791	K2: houten of dubbelwandig kunststof kozijn	0,68		33,4	36,2	38,2	44,2	46,2	50,2	43,6
G00006	TNO-TPD: Spouwmuur (365 kg/m ²)	5,36		50,2	41,5	46,0	52,8	59,1	64,4	51,5
D02457	band+lat		5,46	49,8	38,2	49,2	57,2	61,2	66,2	51,0
D02465	lipprofiel in houten raam		6,95	48,9	38,2	45,2	59,2	51,2	55,2	49,0
D02453	V-profiel, indrukking 8 mm		3,75	35,3	41,8	43,8	42,8	35,8	35,8	38,1
Totaal		7,20		R' GA	27,5 24,6	26,9 24,0	36,0 33,1	34,9 32,1	35,1 32,3	33,0 30,1

Vlak 2 : zijgevel

Geluidniveaucorrectie CL 0,0 dB parallel aan de weg (2)

Gevelstructuurcorrectie Cg 0,0 dB (eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m ²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
G00001	TNO-TPD: Dubbelglas 5-15- 4 lg	1,16		27,6	30,3	28,2	39,0	46,5	45,7	36,3
D01791	K2: houten of dubbelwandig kunststof kozijn	0,68		33,4	37,0	39,0	45,0	47,0	51,0	44,4
G00006	TNO-TPD: Spouwmuur (365 kg/m ²)	6,76		50,2	41,3	45,8	52,6	58,8	64,1	51,3
D02457	band+lat		5,46	49,8	39,0	50,0	58,0	62,0	67,0	51,7
D02465	lipprofiel in houten raam		6,95	48,9	38,9	45,9	59,9	51,9	55,9	49,8
D02453	V-profiel, indrukking 8 mm		3,75	35,3	42,6	44,6	43,6	36,6	36,6	38,9
Totaal		8,60		R' GA	28,2 24,5	27,6 24,0	36,8 33,1	35,7 32,1	35,9 32,3	33,7 30,1

Verblijfsgebied: 1e verdieping**Eisen GA,k**verblijfsgebied ≥ 24 dBverblijfsruimte ≥ 22 dB**Geluidbelasting**

Geluidbelasting [dB]	125	250	500	1000	2000	Totaal
Wegverkeer	43,0	47,0	51,0	52,0	50,0	57,0

Resultaten GA,k

Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m ²]	GA [dB]	Lbi [dB]	GA,k [dB]	Voldoet
slaapkamer 2	9,50	29,1	27,9	29,1	Ja
slaapkamer 3	5,00	29,9	27,1	29,9	Ja
Totaal verblijfsgebied	14,50			31,9	Ja

Verblijfsruimte: slaapkamer 2

Vloeroppervlak	9,50 m ²	Maximale geluidsbelasting	57,0 dB
Vertrekhoogte	2,67 m	Geluidwering GA	29,1 dB
Volume	25,36 m ³	Binnenniveau Lbi	27,9 dB
Nagalmtijd T0	0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	29,1 dB
		Voldoet	Ja

Vlak 1 : voorgevel

Geluidniveaucorrectie CL	2,0 dB	(eigen waarde)
Gevelstructuurcorrectie Cg	0,0 dB	(eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m ²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
G00001	TNO-TPD: Dubbelglas 5-15- 4 lg	1,65		27,6	27,7	25,6	36,3	43,9	43,1	33,7
D01791	K2: houten of dubbelwandig kunststof kozijn	0,85		33,4	35,0	37,0	43,0	45,0	49,0	42,4
G00006	TNO-TPD: Spouwmuur (365 kg/m ²)	4,20		50,2	42,3	46,8	53,6	59,8	65,1	52,3
D02457	band+lat		6,58	49,8	37,1	48,1	56,1	60,1	65,1	49,9
D02465	lipprofiel in houten raam		9,22	48,9	36,6	43,6	57,6	49,6	53,6	47,5
D02453	V-profiel, indrukking 8 mm		4,88	35,3	40,4	42,4	41,4	34,4	34,4	36,7
Totaal		6,70		R' GA	25,9 23,9	25,1 23,1	34,4 32,4	33,5 31,5	33,6 31,7	31,4 29,4

Vlak 2 : zijgevel

Geluidniveaucorrectie CL	0,0 dB	parallel aan de weg (2)
Gevelstructuurcorrectie Cg	0,0 dB	(eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m ²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
G00001	TNO-TPD: Dubbelglas 5-15- 4 lg	0,35		27,6	35,9	33,9	44,6	52,1	51,3	42,0
D01791	K2: houten of dubbelwandig kunststof kozijn	0,50		33,4	38,8	40,8	46,8	48,8	52,8	46,2
G00006	TNO-TPD: Spouwmuur (365 kg/m ²)	8,65		50,2	40,7	45,1	52,0	58,2	63,5	50,6
D02457	band+lat		4,14	49,8	40,6	51,6	59,6	63,6	68,6	53,4
D02465	lipprofiel in houten raam		3,00	48,9	43,0	50,0	64,0	56,0	60,0	53,9
D02453	V-profiel, indrukking 8 mm		3,60	35,3	43,2	45,2	44,2	37,2	37,2	39,5
Totaal		9,50		R' GA	31,8 28,3	32,4 28,9	39,9 36,4	36,7 33,2	36,9 33,4	36,6 33,1

Verblijfsruimte: slaapkamer 3

Vloeroppervlak	5,00 m ²	Maximale geluidsbelasting	57,0 dB
Vertrekhoogte	2,67 m	Geluidwering GA	29,9 dB
Volume	13,35 m ³	Binnenniveau Lbi	27,1 dB
Nagalmtijd T0	0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	29,9 dB
		Voldoet	Ja

Vlak 1 : voorgevel

Geluidniveaucorrectie CL	2,0 dB	(eigen waarde)
Gevelstructuurcorrectie Cg	0,0 dB	(eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m ²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
G00001	TNO-TPD: Dubbelglas 5-15- 4 lg	1,16		27,6	29,2	27,1	37,9	45,4	44,6	35,3
D01791	K2: houten of dubbelwandig kunststof kozijn	0,68		33,4	35,9	37,9	43,9	45,9	49,9	43,3
G00006	TNO-TPD: Spouwmuur (365 kg/m ²)	4,86		50,2	41,6	46,1	52,9	59,2	64,5	51,6
D02457	band+lat		5,46	49,8	37,9	48,9	56,9	60,9	65,9	50,7
D02465	lipprofiel in houten raam		6,95	48,9	37,8	44,8	58,8	50,8	54,8	48,7
D02453	V-profiel, indrukking 8 mm		3,75	35,3	41,5	43,5	42,5	35,5	35,5	37,8
Totaal		6,70		R' GA	27,2 22,4	26,6 21,8	35,7 30,9	34,6 29,8	34,8 30,1	32,7 27,9

VARIANT: Type A**Verblijfsgebied: 1e verdieping****Eisen GA,k**verblijfsgebied ≥ 21 dBverblijfsruimte ≥ 20 dB**Geluidbelasting**

Geluidbelasting [dB]	125	250	500	1000	2000	Totaal
Wegverkeer	40,0	44,0	48,0	49,0	47,0	54,0

Resultaten GA,k

Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m ²]	GA [dB]	Lbi [dB]	GA,k [dB]	Voldoet
slaapkamer 2	8,00	29,9	24,1	29,9	Ja
Totaal verblijfsgebied	8,00			30,3	Ja

Verblijfsruimte: slaapkamer 2

Vloeroppervlak	8,00 m ²	Maximale geluidsbelasting	54,0 dB
Vertrekhoogte	2,67 m	Geluidwering GA	29,9 dB
Volume	21,36 m ³	Binnenniveau Lbi	24,1 dB
Nagalmtijd T0	0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	29,9 dB
		Voldoet	Ja

Vlak 1 : voorgevel

Geluidniveaucorrectie CL 0,0 dB parallel aan de weg (2)

Gevelstructuurcorrectie Cg 0,0 dB (eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m ²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
G00001	TNO-TPD: Dubbelglas 5-15- 4 lg	1,16		27,6	29,8	27,7	38,5	46,0	45,2	35,9
D01791	K2: houten of dubbelwandig kunststof kozijn	0,68		33,4	36,5	38,5	44,5	46,5	50,5	43,9
G00006	TNO-TPD: Spouwmuur (365 kg/m ²)	5,86		50,2	41,4	45,9	52,7	59,0	64,3	51,4
D02457	band+lat		5,46	49,8	38,5	49,5	57,5	61,5	66,5	51,3
D02465	lipprofiel in houten raam		6,95	48,9	38,4	45,4	59,4	51,4	55,4	49,3
D02453	V-profiel, indrukking 8 mm		3,75	35,3	42,1	44,1	43,1	36,1	36,1	38,4
Totaal		7,70		R' GA	27,7 24,4	27,2 23,8	36,3 33,0	35,2 31,9	35,4 32,1	33,3 29,9

BIJLAGE 4:



Quickscan
flora en fauna
Herontwikkeling
Libra 2, Veldhoven



Quickscan flora en fauna

in opdracht van
Veldbroek BV
de heer W. Schellekens
Dorpstraat 118
5504 HL Veldhoven

betreffende de locatie
Libra 2
Veldhoven

documentkenmerk
1511/098/RV-02

versie
1

vestiging, datum
Nuenen, 6 januari 2016

Opgesteld:

ir. R.A.C. van de Voort
Senior projectleider ecologie

Gecontroleerd:

ing. M.J. van Ekkendonk-Frensch
Projectleider ecologie

Tritium Advies BV

Adviseurs in bouwen, milieu en veiligheid

TRITIUM NUENEN »

Gulberg 35
5674 TE Nuenen
T. 040.29 51 951

E. info@tritium.nl

TRITIUM PRINSENBEK »

Groenstraat 27
4841 BA Prinsenveld
T. 076.54 29 564

I. www.tritiumadvies.nl

TRITIUM NEER »

Steeg 27
6086 EJ Neer
T. 0475.49 81 50

K.v.K nr. 17108024

TRITIUM ARKEL »

Vlietskade 1509
4241 WH Arkel
T. 0183.71 20 80

IBAN NL29INGB0662572645

Inhoudsopgave

	pagina
1 Inleiding	1
2 Bronnenonderzoek	3
2.1 Gebieden	3
2.2 Soorten	4
3 Veldbezoek	6
4 Resultaten	7
4.1 Flora	7
4.2 Vogels	7
4.3 Zoogdieren	7
4.4 Reptielen en amfibieën	8
4.5 Ongewervelden	8
4.6 Vissen	9
5 Conclusies	10
5.1 Soorten van FFlijst 1	10
5.2 Soorten van FFlijst 2/3	10
5.3 Zorgplicht	11
5.4 Eindconclusie	11

Bijlagen

1. situatieschets van de omgeving
2. rapportage uit het Natuurloket
3. fotobijlage veldbezoek van 7 december 2015

1 Inleiding

In opdracht van Veldbroek BV, via Brabants Wonen, is een quickscan flora en fauna uitgevoerd ten behoeve van de beoogde herontwikkeling van Libra 2 te Veldhoven. Op de locatie is thans een schoolgebouw gelegen. Dit gebouw zal worden gesloopt om plaats te maken voor 14 grondgebonden woningen (twee blokken van zeven woningen). In bijlage 1 is een situatietekening van het plangebied opgenomen.

Het plan is in strijd met het vigerende bestemmingsplan. Voor deze locatie wordt derhalve een juridisch-planologische procedure doorlopen conform de Wet ruimtelijke ordening (Wro). In het kader van deze procedure dient onder andere een verkennend flora- en faunaonderzoek te worden uitgevoerd. Hiermee kan worden voorkomen dat in strijd met de geldende natuurwetgeving zal worden gehandeld.

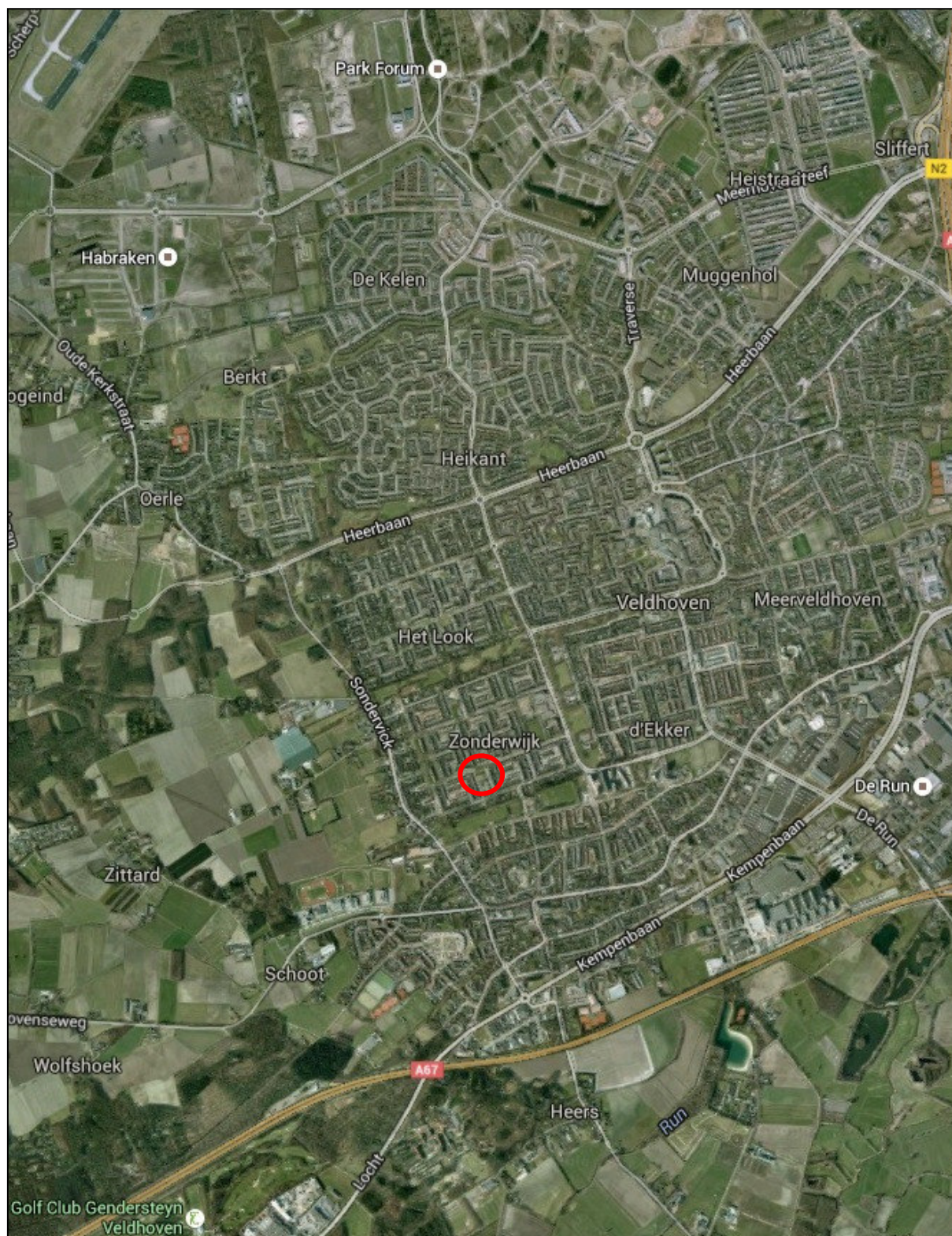
Doel van het onderhavige onderzoek is derhalve te bepalen of de wijzigingen binnen het plangebied mogelijk leiden tot overtreding van de natuurwetgeving. Voor soortenbescherming is hierbij de Flora- en faunawet van belang. Gebiedsbescherming is vastgelegd in de Natuurbeschermingswet 1998 en de Ecologische Hoofdstructuur (EHS), tegenwoordig ook Nationaal Natuur Netwerk genoemd. Indien een planlocatie in of nabij een beschermd gebied ligt of een onderdeel van de EHS vormt, dient bepaald te worden of de voorgenomen ontwikkelingen een negatief effect kunnen hebben op het beschermde gebied of afbreuk doen aan de werking van de EHS. Vaak is echter enkel soortbescherming via de Flora- en faunawet van toepassing.

Op basis van de ecologische waarden van een planlocatie zal uit een verkennend flora- en faunaonderzoek blijken of er een overtreding te verwachten is van de Flora- en faunawet. Tevens wordt vastgesteld of er meer soortgegevens nodig zijn door middel van inventarisatie en of er een uitgebreide studie noodzakelijk is naar de effecten van een ruimtelijke ingreep. In veel situaties zal het uitvoeren van een verkennend onderzoek echter reeds voldoende zijn om aan te tonen of een plan uitgevoerd kan worden met of zonder enkele eenvoudige maatregelen of aanpassingen om een overtreding van de Flora- en faunawet te voorkomen.

Het plangebied is gelegen tussen de wegen Mullerlaan, Nijlandlaan en Libra en omvat circa 1930 m². Aan de zuidzijde wordt de locatie begrensd door een gezondheidscentrum. Het plangebied bevindt zich in Zonderwijk. Deze Veldhovense wijk bestaat veelal uit grondgebonden woningen afgewisseld met appartementenblokken in het groen. De wijk heeft een flinke kwaliteitsimpuls gekregen met de opwaardering en vernieuwing van het winkelcentrum, de renovatie van flats en woningen en de herinrichting van het openbaar gebied.

In het plangebied is thans een leegstaand schoolgebouw aanwezig. Voorts zijn er enkele bomen en struiken aanwezig in het omliggende groen.

Uit navolgende luchtfoto (figuur 1) kan worden opgemaakt dat het plangebied in het zuidwestelijke deel van Veldhoven is gelegen. Op een afstand van circa 400 meter ten westen van de locatie begint het agrarische buitengebied van Veldhoven.



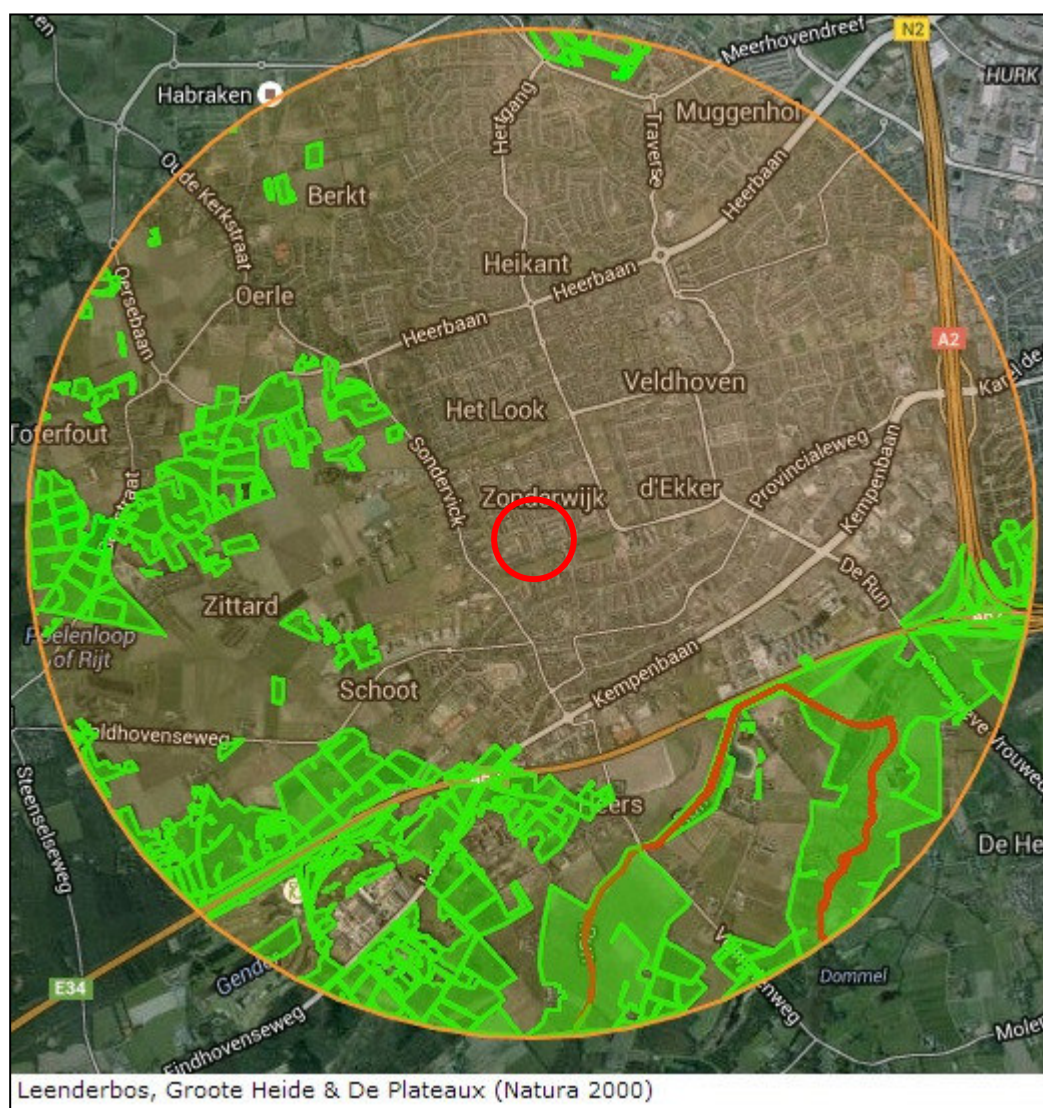
Figuur 1 Luchtfoto van de omgeving van het plangebied.
(bron: google maps)

2 Bronnenonderzoek

In het uitgevoerde bronnenonderzoek is gekeken naar gebiedsgerichte bescherming en mogelijke aanwezigheid van beschermde soorten in het plangebied. Onder andere is hierbij gebruik gemaakt van het Natuurloket, de zoogdierenatlas (Broekhuizen et al., 1992) en de "Werkatlas amfibieën en reptielen in Noord-Brabant". De aanwezigheid van relevante natuurterreinen en de ligging van Natuurbeschermingswet 1998-gebieden (o.a. Habitat- en Vogelrichtlijngebieden) en de EHS in de nabijheid van het plangebied zijn onderzocht. De bevindingen van dit literatuuronderzoek zijn weergegeven in de navolgende twee paragrafen.

2.1 Gebieden

In onderstaande figuur 2 is het plangebied met haar ecologisch waardevolle gebieden in een straal van 3 kilometer in highlights weergegeven. De groene highlights betreffen EHS gebieden. De rode kleur geeft Natura 2000-gebied aan.



Figuur 2 Plangebied en omgeving met relevante natuurgebieden.
(bron: www.synbiosys.alterra.nl/natura2000)

Uit figuur 2 kan worden afgeleid dat het plangebied niet in of in de directe nabijheid van een Nationaal Landschap, Wetlands of Beschermde- of Staatsnatuurmonumenten ligt (geen oranje highlights). De afstand tot het dichtstbijzijnde, nagenoeg aaneengesloten, EHS-gebied bedraagt circa 1 kilometer. Dit gebied is ten noordwesten van het plangebied gelegen en betreft de Oerlese en Zandoerlese bossen. Kenmerkend voor deze bossen zijn de talloze houtwallen die in de late middeleeuwen als afscheiding dienden tussen akkers. Nu zijn het rijke biotopen voor vogels, insecten, varens, mossen en paddenstoelen. Deze habitatsoorten zullen echter niet verstoord worden door de bestemmingsplanwijziging voor de onderzochte locatie aan Libra 2 te Veldhoven.

Op circa 1,5 kilometer afstand ten zuidoosten van het plangebied is het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied gelegen. Dit gebied wordt gevormd door de waterlopen "Run" en "Dommel" en behoort tot Natura 2000-gebied "Leenderbos, Groote Heide & De Plateaux". Het gebied behoort tevens tot de EHS. Ook voor dit gebied geldt dat de habitatsoorten (o.a. vogels, watergebonden dieren en planten) niet verstoord zullen worden door de beoogde bestemmingsplanwijziging.

In de navolgende figuur 3 op pagina 5, overgenomen uit de kaart van de Ecologische Hoofdstructuur is wederom het aandachtsgebied omcirkeld. Ook uit deze figuur blijkt dat het plangebied niet in een beschermd gebied ligt en geen onderdeel uitmaakt van de Ecologische Hoofdstructuur.

Effecten beschermde gebieden

Het plangebied is op relatief grote afstand van zowel de EHS als Natura 2000-gebieden gelegen. Samen met de aard en de relatief beperkte omvang van de ingreep zorgt dit ervoor dat er geen negatief effect te verwachten is op de wezenlijke kenmerken en waarden van de EHS en Natura 2000-gebieden.

Gezien het vorenstaande is er geen noodzaak voor toetsing aan zowel de Natuurbeschermingswet 1998 als de Ecologische Hoofdstructuur (gebiedsbescherming). Deze wetgeving komt in de onderhavige rapportage derhalve niet meer aan de orde.

2.2 Soorten

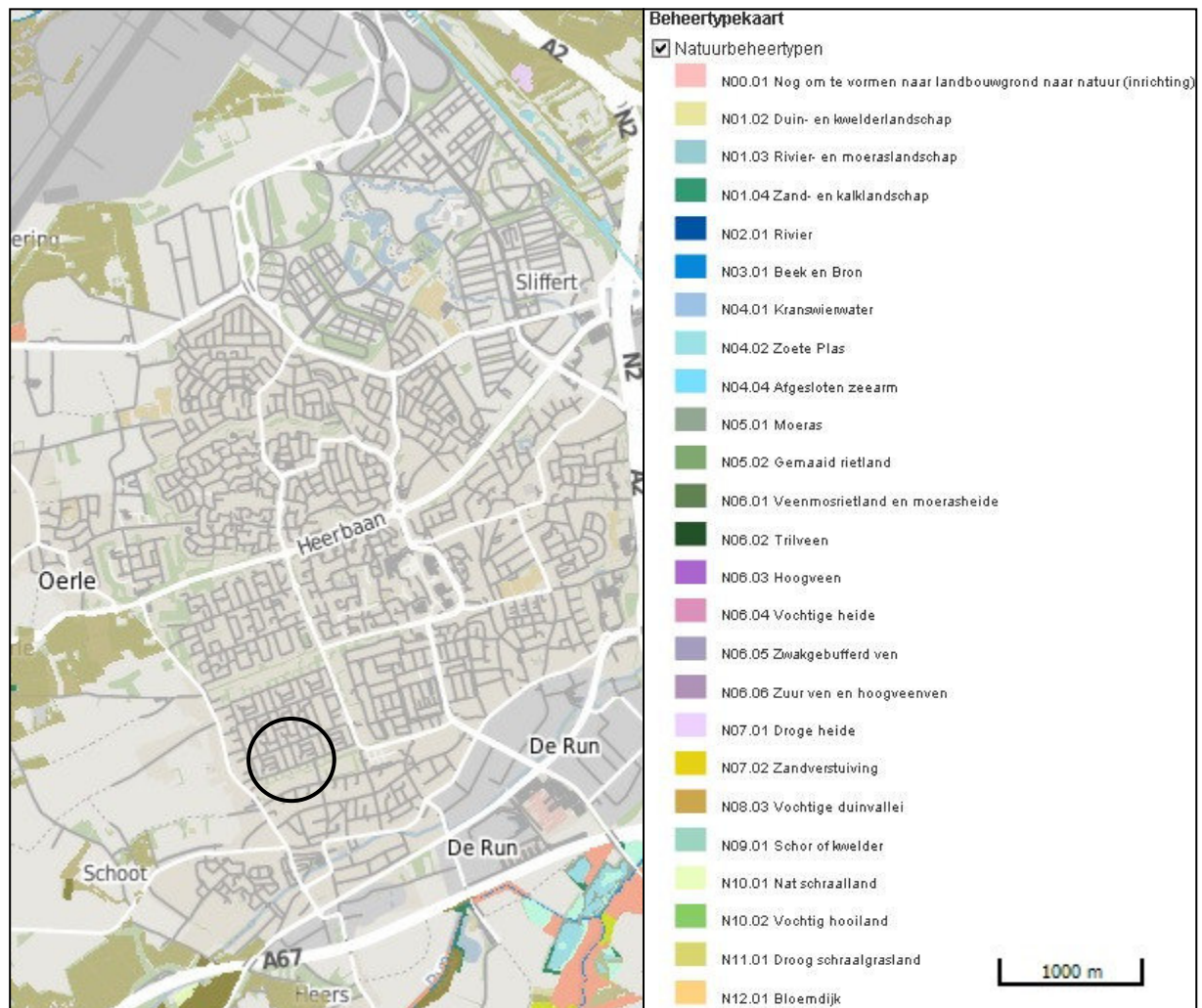
Via het landsdekkend beeld op Natuurloket.nl is de waarde beschouwd van het betreffende gebied, dat ligt in kilometerhok X:155 / Y:380 en een deel van het stedelijk gebied van Veldhoven omvat. Het Natuurloket verstrekt informatie over het voorkomen van soorten per kilometerhok. Binnen het kader van deze quickscan is het niet mogelijk om vast te stellen welke soorten per kilometerhok zijn weergegeven door het Natuurloket. De weergave van het Natuurloket kan dan ook alleen als indicatie voor de mogelijke aanwezigheid van beschermde soorten worden beschouwd.

Aangezien het plangebied slechts een klein gedeelte van het kilometerhok beslaat is het niet zeker dat de geregistreerde soorten ook daadwerkelijk voorkomen binnen het plangebied. In bijlage 2 is de rapportage uit het Natuurloket opgenomen. Uit de rapportage blijkt dat er in de periode tussen 1995 en 2015 in het kilometerhok een beperkt aantal waarnemingen is gedaan van de in de Flora- en faunawet, de Habitat- of Vogelrichtlijn of op de Rode lijst voorkomende planten en dieren.

Naast bovengenoemde bron zijn onder andere gegevens gebruikt die afkomstig zijn van de "Atlas van de Nederlandse zoogdieren" en de "Werkatlas amfibieën en reptielen in Noord-Brabant".

Uit gegevens van de zoogdieren verspreidingsatlas blijkt dat de volgende zoogdieren of sporen van deze soorten (o.a. in braakballen) in de periode van 1970 tot 1988 zijn waargenomen in de directe omgeving van het plangebied: egel, huisspitsmuis, mol, dwergvleermuis, bunzing, rosse woelmuis, woelrat, muskusrat, bosmuis, zwarte rat, huismuis, haas en konijn.

Uit gegevens van de Werkatlas amfibieën en reptielen blijkt dat de soorten Alpenwatersalamander, kamsalamander, kleine watersalamander, knoflookpad, gewone pad, rugstreeppad, boomkikker, heikikker, bruine kikker, middelste groene kikker, poelkikker, hazelworm en levendbarende hagedis in de periode van 1985 tot en met 2004 zijn waargenomen in de directe omgeving van het onderzoeksgebied.



Figuur 3 Plattegrond van omgeving plangebied. Het plangebied en directe omgeving is omcirkeld.

3 Veldbezoek

Het plangebied is op 7 december 2015 in de middag bezocht. Er was sprake van zonnig en windstil weer en een temperatuur van circa 14 graden boven nul. Tijdens het terreinbezoek is zoveel mogelijk informatie verzameld met betrekking tot de aanwezigheid of afwezigheid van beschermde soorten. De te verzamelen informatie bestaat onder andere uit zicht- en geluidwaarnemingen, sporenonderzoek naar de aanwezigheid van vraat-, loop- en veegsporen, nesten, holen, uitwerpselen, prooiresten en haren. Op basis van terreinkenmerken is voorts beoordeeld of het plangebied geschikt is voor de in de regio voorkomende beschermde soorten.

Het kan voorkomen dat soorten niet worden waargenomen tijdens het veldbezoek aangezien een quickscan een momentopname betreft. Hierdoor kan slechts in beperkte mate uitsluitel worden gegeven over de aan- of afwezigheid van soorten. Aan de hand van expert-judgement en bekende ecologische principes zal derhalve een inschatting worden gemaakt over het wel of niet voor kunnen komen van beschermde plant- en diersoorten.

Verder is de quickscan geen veldinventarisatie. Veldinventarisaties omvatten meerdere opnamerondes die seizoensgebonden zijn en volgens standaardmethoden worden uitgevoerd.

De quickscan betreft een verkennend onderzoek in het kader van de Flora- en faunawet. In deze wet worden drie beschermingsregimes onderscheiden. Voor soorten uit FFlijst 1 geldt vrijstelling van verbodsbepalingen bij werkzaamheden in het kader van ruimtelijke ontwikkeling en inrichting. Er hoeft dan geen ontheffing van de Flora- en faunawet te worden aangevraagd. Voor soorten uit FFlijst 2 of 3 geldt geen vrijstelling en kan aanvraag van een ontheffing aan de orde zijn bij overtreding van verbodsbepalingen.

In de huidige situatie bevindt zich binnen het plangebied een leegstaand schoolgebouw. Voorts zijn er enkele bomen en struiken aanwezig in het omliggende groen. Hoogstwaarschijnlijk dient er straks slechts één boom te worden verplaatst danwel te worden gekapt. De in bijlage 3 opgenomen foto's geven een duidelijk beeld van de huidige situatie van het terrein.

4 Resultaten

Onderstaand volgen de resultaten van het uitgevoerde veldbezoek.

4.1 Flora

Het plangebied bestaat uit een leegstaand schoolgebouw met omliggend grasveld. Met name aan de randen van het plangebied bevinden zich voorts enkele bomen en struiken. Door dit intensieve gebruik (o.a. maaien gras) ontbreken gunstige biotopen voor beschermde soorten. Tijdens het veldbezoek zijn er geen beschermde soorten planten aangetroffen op zowel het maaiveld als de gevels van het te slopen gebouw.

Conclusie: er komen geen beschermde soorten planten voor in het plangebied. De eventuele aanwezigheid van beschermde soorten planten vormt bovendien geen directe belemmering voor het planvoornemen.

4.2 Vogels

Uit de bevindingen van het veldbezoek blijkt dat het plangebied voor een aantal soorten vogels geschikt is als onderdeel van het leefgebied. De aanwezige bomen en struiken kunnen dienen als broedgelegenheid. Daarnaast is het gehele gebied geschikt als foerageergebied, echter zullen niet alle vogelsoorten van het gebied gebruik maken. Met name voor vogels die in het stedelijk gebied voorkomen zijn binnen het plangebied gunstige biotopen aanwezig. Voor bos- en struweelvogels, weide- en watervogels zijn geen geschikte biotopen aanwezig.

Tijdens het veldbezoek zijn individuen waargenomen van de houtduif, kauw, koolmees, pimpelmees, zwarte kraai, ekster, vink en winterkoning. Binnen het plangebied is verder één oud nest waargenomen. Dit vogelnest is vermoedelijk door een ekster gebruikt en is hiermee niet jaarrond beschermd.

Het broedseizoen van de ekster beslaat gemiddeld gezien de periode van maart tot en met mei, met doorgaans 1 legsel.

In het onderzochte gebied zijn voorts geen aanwijzingen gevonden voor de aanwezigheid van de huismus of de gierzwaluw (het nest van zowel de huismus als de gierzwaluw is jaarrond beschermd). Voor de gierzwaluw zijn er vanwege onder andere het ontbreken van voldoende hoge en steile hellende daken sowieso geen geschikte nestgelegenheden aanwezig. Voor de huismus geldt dat de bebouwing nauwelijks geschikt is als nest- of broedgelegenheid. Zowel deze soort als de nesten daarvan zijn ook niet aangetroffen.

De aanwezigheid van uilen en roofvogels kan tevens worden uitgesloten door de afwezigheid van zowel oude bomen met holtes als geschikte bebouwing. De bebouwing heeft namelijk geen invliegopeningen die groot genoeg zijn voor deze soorten.

Conclusie: een aantal vogelsoorten benut het plangebied als foerageergebied. Alleen de ekster maakt mogelijk gebruik van het onderzoeksgebied als broedgelegenheid. Dit vormt geen directe belemmering voor de voorgenomen ontwikkeling. Wel wordt bij de voorgenomen sloop- en bouwwerkzaamheden verwezen naar het in hoofdstuk 5 omschreven protocol. Het plangebied kan bovendien als foerageergebied in gebruik blijven (woningen met tuin).

4.3 Zoogdieren

Uit het veldbezoek blijkt dat het plangebied voor een aantal grondgebonden zoogdieren geschikt is. Behalve

voor diverse soorten muizen, konijnen en mollen is het plangebied geschikt als onderdeel van het leefgebied voor de egel en eekhoorn. Tijdens het veldbezoek is echter geen enkel grondgebonden zoogdier waargenomen. Een sporenonderzoek naar grondgebonden zoogdieren heeft tevens niets opgeleverd.

Tijdens het veldbezoek zijn er eveneens geen sporen (o.a. ontlasting) van vleermuizen aangetroffen. Met name de ligging nabij de grens van de bebouwde kom maakt het onderzoeksgebied voor vleermuizen geschikt als mogelijke verblijfplaats en als onderdeel van het foerageergebied. Op basis van de uitgevoerde gevelinspectie valt niet uit te sluiten dat vleermuizen van de te slopen bebouwing gebruik maken als verblijfplaats. In de gevels zijn namelijk open stootvoegen aanwezig zodat spouwruimtes als verblijfslocatie kunnen dienen voor vleermuizen.

Boombewonende vleermuizen verblijven in gaten, hollen of scheuren van voornamelijk grote bomen. Verblijfplaatsen van boombewonende vleermuizen komen voor in bomen met een diameter op borsthoogte (dbh) van globaal groter dan 30 cm. In en nabij het plangebied zijn geen grote bomen aangetroffen met voor vleermuizen geschikte gaten, hollen of scheuren. Bovendien zullen deze bomen vrijwel allemaal gehandhaafd blijven.

Conclusie: er komen zeer waarschijnlijk geen beschermde soorten grondgebonden zoogdieren voor in het plangebied. De eventuele aanwezigheid van algemeen voorkomende grondgebonden zoogdieren vormt geen belemmering voor het planvoornemen. Vleermuizen benutten het plangebied mogelijk als foerageergebied. Ook dit vormt geen belemmering voor de voorgenomen ontwikkeling. Negatieve effecten op zowel de foerageerfunctie als op vaste vliegroutes zijn niet te verwachten. Ondanks dat er geen concrete aanwijzingen zijn dat vleermuizen de bebouwing mogelijk benutten als verblijfplaats adviseren we hier alsnog nader onderzoek naar uit te voeren. Op basis van de uitgevoerde gevelinspectie valt namelijk niet uit te sluiten dat vleermuizen van de te slopen bebouwing gebruik maken als verblijfplaats. Indien er vaste verblijfslocaties worden aangetroffen is een ontheffing op de Flora- en faunawet noodzakelijk.

4.4 Reptielen en amfibieën

Uit de bevindingen van het veldbezoek blijkt dat het plangebied voor amfibieën enkel geschikt is als landbiotoop, aangezien er in het plangebied geen oppervlaktewater voor voortplanting aanwezig is. Voor een aantal soorten reptielen is het onderzoeksgebied geschikt als biotoop. Tijdens het veldbezoek zijn er geen reptielen en amfibieën waargenomen. Een sporenonderzoek heeft eveneens niets opgeleverd.

Conclusie: er komen zeer waarschijnlijk geen beschermde soorten reptielen en amfibieën voor in het plangebied. De eventuele aanwezigheid van niet beschermde soorten reptielen en amfibieën zoals bijvoorbeeld de gewone pad en bruine kikker vormt geen belemmering voor het planvoornemen.

4.5 Ongewervelden

Er zijn tijdens het veldbezoek geen beschermde ongewervelden (slakken, dagvlinders, libellen, mieren en kevers) aangetroffen. Mogelijk maakt een aantal andere algemeen voorkomende, niet beschermde soorten ongewervelden gebruik van het plangebied. Beschermde soorten stellen specifieke eisen aan een biotoop en gezien de aanwezige beplanting en de afwezigheid van oppervlaktewater is het plangebied voor veel soorten nauwelijks geschikt. Voor het voorkomen van beschermde soorten mieren is de aanwezigheid van open naaldbossen een voorwaarde.

Conclusie: er komen geen beschermde soorten ongewervelden voor in het plangebied. De aanwezigheid van niet beschermde soorten vormt geen belemmering voor het beoogde planvoornemen.

4.6 Vissen

Uit de waarnemingen van het veldbezoek blijkt dat er in het plangebied geen oppervlaktewater aanwezig is. Derhalve is het plangebied ongeschikt voor het voorkomen van (beschermde) vissen.

Conclusie: er komen geen vissen voor in het plangebied.

5 Conclusies

Doel van het onderhavige onderzoek is te bepalen of de wijzigingen binnen het plangebied mogelijk leiden tot overtreding van de natuurwetgeving. Voor soortenbescherming is hierbij de Flora- en faunawet van belang. Gebiedsbescherming is vastgelegd in de Natuurbeschermingswet 1998 en de Ecologische Hoofdstructuur (EHS), tegenwoordig ook Nationaal Natuur Netwerk genoemd. Indien een planlocatie in of nabij een beschermd gebied ligt of een onderdeel van de EHS vormt, dient bepaald te worden of de voorgenomen ontwikkelingen een negatief effect kunnen hebben op het beschermde gebied of afbreuk doen aan de werking van de EHS.

Het plangebied is op relatief grote afstand van zowel Natura 2000-gebieden als EHS-gebieden gelegen. Gezien de afstand, aard en relatief beperkte omvang van de ingreep zal er geen negatief effect te verwachten zijn op de wezenlijke kenmerken en waarden van zowel de EHS als Natura 2000-gebieden. Hierdoor is er geen noodzaak voor toetsing aan de Natuurbeschermingswet 1998 en de Ecologische Hoofdstructuur (gebiedsbescherming).

In het plangebied komen mogelijk verschillende beschermde soorten dieren voor die vermeld staan op de lijsten van de Flora- en faunawet. Deze soorten zijn echter niet waargenomen tijdens het veldbezoek. Een sporenonderzoek naar de aanwezigheid van vraat-, loop- en veegsporen, nesten, hollen, uitwerpselen, prooiresten en haren heeft behalve één oud vogelnest (ekster) niets opgeleverd.

5.1 Soorten van FFlijst 1

In het plangebied komen mogelijk enkele planten, grondgebonden zoogdieren en een aantal soorten amfibieën voor die staan vermeld op FFlijst 1. Voor soorten van FFlijst 1 geldt een vrijstelling: bij het uitvoeren van ruimtelijke ingrepen is het voor deze soorten niet noodzakelijk een ontheffing aan te vragen.

5.2 Soorten van FFlijst 2/3

Mogelijk in het plangebied voorkomende vogelsoorten staan vermeld op FFlijst 3 en zijn feitelijk ontheffingsplichtig. Indien broedende vogels in de directe omgeving van het plangebied aanwezig zijn kunnen verstorende werkzaamheden zoals bouwwerkzaamheden of een verwijdering van beplanting niet plaatsvinden zonder hinder te veroorzaken. Wanneer er geen broedende vogels aanwezig zijn kunnen de werkzaamheden wel plaatsvinden. Indien er op deze manier wordt gehandeld, treden er geen nadelige effecten op ten aanzien van vogels. Wanneer de werkzaamheden in het geheel plaatsvinden in de minst kwetsbare periode (tussen begin oktober en half februari) worden eveneens geen nadelige effecten verwacht op vogels. Dit laatste verdient derhalve aanbeveling. Indien de werkzaamheden worden uitgevoerd op bovenstaande wijze, zullen er geen nadelige effecten optreden ten aanzien van vogels en is het niet noodzakelijk een ontheffing aan te vragen.

Mogelijk in het plangebied voorkomende vleermuizen staan vermeld op FFlijst 3 en zijn ontheffingsplichtig. Voor vleermuizen geldt dat er op basis van het uitgevoerde veldbezoek geen nadelige effecten ten aanzien van foerageergebieden en vliegroutes worden verwacht. De in de omgeving aanwezige bebouwing en bomen blijven namelijk gehandhaafd. Een nader onderzoek zal echter moeten uitwijzen of er vleermuizen verblijven in de te slopen bebouwing waardoor mitigerende maatregelen noodzakelijk kunnen zijn.

Er zijn geen beschermde soorten planten aangetroffen.

5.3 Zorgplicht

Voor alle soorten (met uitzondering van de huismuis, zwarte rat en bruine rat), dus ook voor de soorten die zijn vrijgesteld van de ontheffingsplicht, geldt een zogenaamde algemene zorgplicht (art. 2 Flora- en faunawet). Deze zorgplicht houdt in dat de initiatiefnemer passende maatregelen neemt om schade aan deze soorten te voorkomen of zoveel mogelijk te beperken. Hierbij gaat het bijvoorbeeld om het niet verontrusten of verstoren in de kwetsbare perioden zoals de winterslaap, de voortplantingstijd en de periode van afhankelijkheid van de jongen.

De kwetsbare perioden zijn niet voor alle verschillende soortgroepen gelijk. Als “veilige” periode voor alle groepen geldt in het algemeen de periode van half oktober tot eind november, de periode waarin de voortplantingstijd achter de rug is en dieren als de egel en amfibieën nog niet in winterslaap zijn. Bovendien zijn de houtduiven uit het laatste legsel dan ook uitgevlogen.

Indien vooraf bekend is dat werkzaamheden moeten worden uitgevoerd binnen de kwetsbare perioden van de betreffende soorten, is het zaak ervoor te zorgen dat het gebied tegen die tijd ongeschikt is als leefgebied voor die soorten. Zo kan bijvoorbeeld vegetatie gedurende het groeiseizoen kort gemaaid worden, zodat er geen vogels gaan broeden en het tegen de winter ook ongeschikt is voor kleine zoogdieren die in winterslaap gaan.

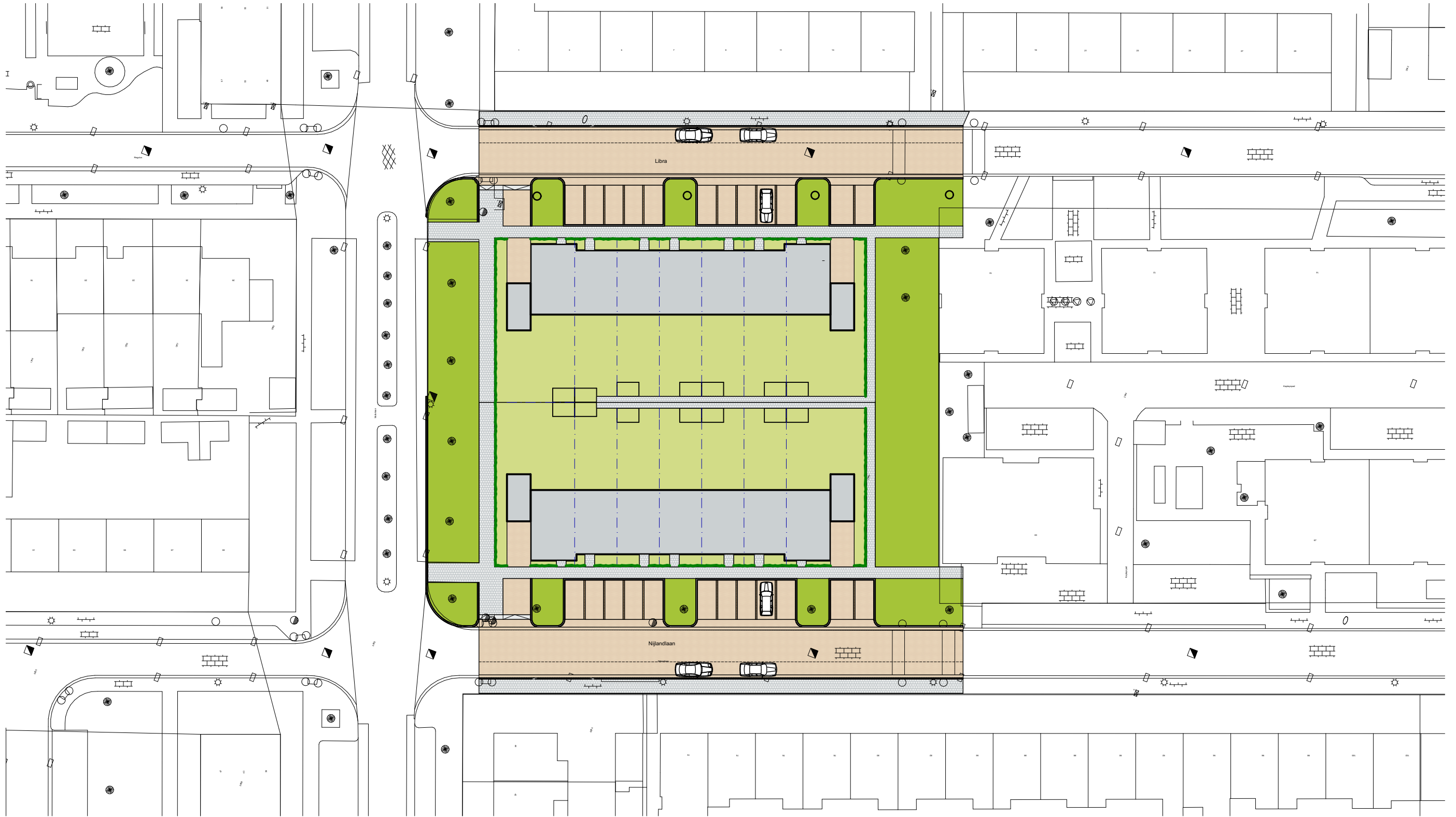
Indien tijdens de uitvoering van de werkzaamheden beschermde soorten worden waargenomen dienen maatregelen te worden genomen om schade aan deze individuen zo veel mogelijk te beperken (bijvoorbeeld wegvangen en verplaatsen).

5.4 Eindconclusie

In onderstaande drie punten wordt de eindconclusie weergegeven:

- de omschreven werkwijzen (protocollen) met betrekking tot zowel de algemene zorgplicht als ten aanzien van vogels dienen in acht te worden genomen zodat een overtreding van de natuurwetgeving wordt voorkomen;
- voorafgaand aan het uitvoeren van verstorende werkzaamheden zoals de beoogde sloop van bebouwing dient een nader onderzoek uit te wijzen of er vleermuizen verblijven in het plangebied waardoor mitigerende maatregelen noodzakelijk kunnen zijn;
- de werkzaamheden in relatie tot het planvoornemen zullen voor de overige soortgroepen geen overtreding van de natuurwetgeving tot gevolg hebben.

BIJLAGE 1:



Open Architecture Office
Kanaalstraat 8
5611 CT EINDHOVEN

OAO

project
14 Woningen
Libra 2 Veldhoven

projectnummer
15.09

opdrachtgever
Veldbroek B.V.
Postbus 435
5500 AK Veldhoven

fase
Definitief Ontwerp

onderwerp
Situatie nieuw

tekeningnummer
DO-02

tekenaar
JS

schaal
1:500

datum
05-01-2016

wijziging

- bestaande boom
- nieuwe boom

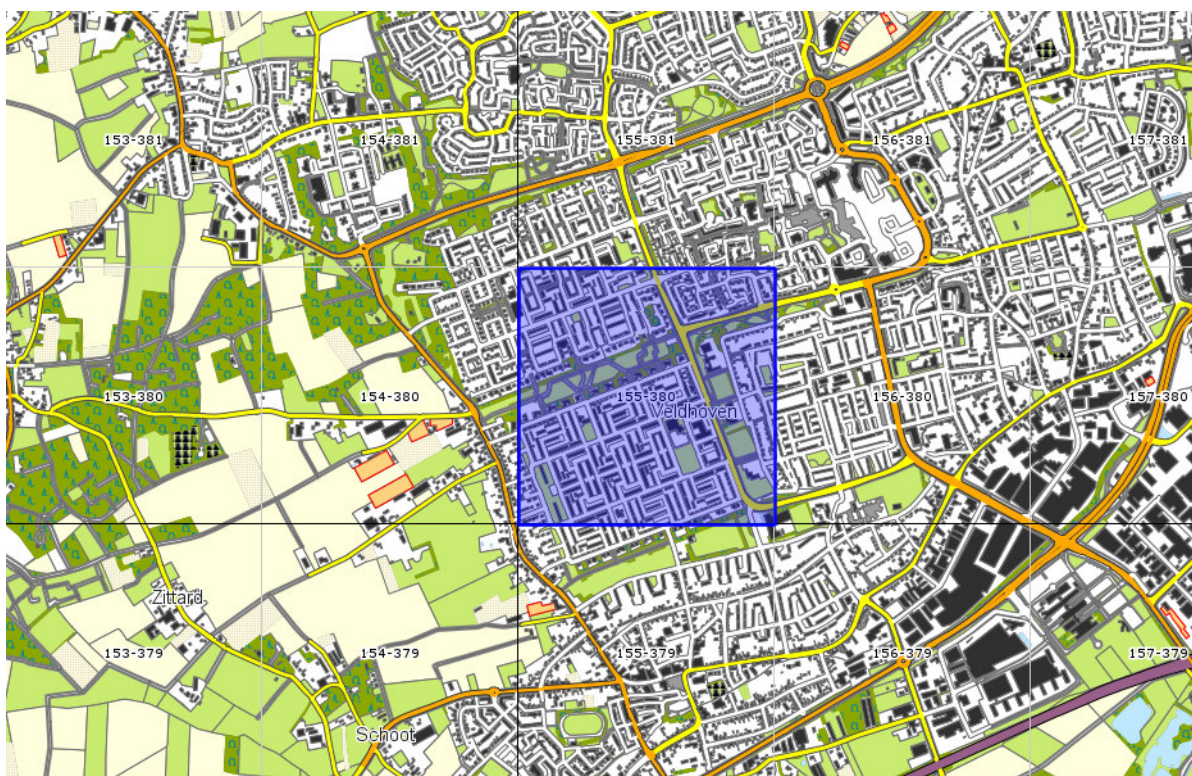


BIJLAGE 2:

Beknopte levering uit de NDFF

Disclaimer De Nationale Databank Flora en Fauna (NDFF) is de meest omvangrijke landelijke informatiebron van verspreidingsgegevens en bevat betrouwbare waarnemingen van planten en. Nieuwe gegevens worden dagelijks toegevoegd. Alle gegevens in de NDFF zijn gevalideerd. Nader (veld-)onderzoek kan noodzakelijk zijn om aanwezigheid van een soort te bevestigen of uit te sluiten.

Naam	Herontwikkeling Libra 2 te Veldhoven
Doel	Quickscan flora en fauna
Datum	ma, 04/01/2016 - 18:11
Ordernummer	OHNL-2016-4405
Geselecteerde kilometerhokken	
155-380	



Vragen? Neem contact op met de Helpdesk van Het Natuurloket:

e-mail: helpdesk@natuurloket.nl
telefoon: 0800 2356333

155 - 380	vaatplanten	mossen	korstmossen	paddenstoelen	zoogdieren	vogels	amfibieën	reptielen	vissen	dagvlinders	macronachtvlinders	micronachtvlinders	libellen	sprinkhanen en krekels	overige ongewervelden	zeeorganismen
Rode-Lijstsoorten	1					10							1			
Ffwet soorten tabel 1	2				6		2									
Ffwet soorten tabel 2+3					1											
Ffwet vogels						61										
Hrl soorten bijlage II																
Hrl soorten bijlage IV																
Aantal soorten	183			2	11	71	2			17	132	45	11	4	16	
Detailtering 0-0.25/0.251-1/ groter 1km2	1%/97%/1%			0%/0%/100%	35%/0%/65%	48%/0%/52%	0%/0%/100%			20%/1%/79%	63%/0%/37%	74%/0%/26%	13%/0%/88%	40%/0%/60%	25%/0%/75%	
Volledigheid onderzoek	slecht	niet	niet	onbepaald	onbepaald	goed/niet *	slecht	niet	niet	goed	onbepaald	onbepaald	goed	onbepaald	onbepaald	niet
Onderzoeksperiode	1996-2016	2006-2016	2006-2016	2006-2016	2006-2016	2006-2016	2006-2016	2006-2016	2006-2016	2006-2016	2006-2016	2006-2016	2006-2016	2006-2016	2006-2016	2006-2016

Toelichting op de tabel

Soortgroepen

In de gehanteerde indeling is *Overige ongewervelden* een diverse groep met daarin alle wespen, bijen, mieren, netvleugelige, steenvliegen, kevers, vliegen, muggen, haften, wantsen, cicaden, luizen, schorpioenvliegen en overige insecten, spinnen, mijten, hooiwagens, duizendpoten, miljoenpoten, pissebedden, kakkerlakken, oormwormen, weinigpotigen, vlokreeften, lagere kreeftachtigen, weekdieren, slakken, ringwormen, snoerwormen en wormachtigen zoals bloedzuigers.

Onder de soortgroep *Zeeorganismen* vallen: hydroidpoliepen, mosdiertjes, mysisgarnalen, ribkwallen, stekelhuidigen, zakpijpen, zeepissebedden, zeepokken, eendenmossels, krabbezakjes, zeespinnen en grote kreeftachtigen (kreeften, krabben en garnalen). Dit betekent dat waarnemingen van de Europese kreeft (*Astacus astacus*) en andere in zoetwater levende rivierkreeften onder Zeeorganismen te vinden zijn. Zeezoogdieren zijn te vinden onder Zoogdieren.

Rode-Lijstsoorten

In de tabel staat voor elk kilometerhok per soortgroep vermeld hoeveel soorten op de Rode Lijst staan. Rode Lijsten worden formeel vastgesteld door de Rijksoverheid. De gehanteerde Rode Lijsten zijn (inclusief link naar website van ministerie van de Rijksoverheid met verwijzing naar pdf van het besluit):

vaatplanten	Besluit Rode Lijsten 5 november 2004
mossen	Besluit Rode Lijsten 5 november 2004
korstmossen	Besluit Rode Lijsten 5 november 2004 ¹
paddenstoelen	Besluit Rode Lijsten 5 november 2004 ²
zoogdieren	Besluit Rode Lijsten 4 september 2009
vogels	Besluit Rode Lijsten 5 november 2004
amfibieën	Besluit Rode Lijsten 4 september 2009
reptielen	Besluit Rode Lijsten 4 september 2009
vissen	Besluit Rode Lijsten 5 november 2004
dagvlinders	Besluit Rode Lijsten 4 september 2009
macronachtvlinders	geen Rode Lijst
micronachtvlinders	geen Rode Lijst
libellen	Besluit Rode Lijsten 5 november 2004
sprinkhanen en krekels	Besluit Rode Lijsten 5 november 2004
overige ongewervelden	Besluit Rode Lijsten 5 november 2004 ³
zeeorganismen	geen Rode Lijst

Flora- en faunawetsoorten tabel 1

Alle soorten van tabel 1 van de Flora- en faunawet, te vinden in de pdf op de website van De Rijksoverheid ([beschermde soorten van de Flora- en faunawet](#)).

Flora- en faunawetsoorten tabel 2 en 3

Soorten van tabel 2 en 3 van de Flora- en faunawet, te vinden in de pdf op de website van het ministerie van de Rijksoverheid ([beschermde soorten van de Flora- en faunawet](#)).

¹ Na vaststelling van de Rode Lijst is gebleken dat *Haematomma ochroleucum* onterecht op de Rode Lijst stond; deze is er vervolgens van afgehaald ([verantwoording Database Soorten in wetgeving en beleid](#)).

² De Rode Lijst voor paddenstoelen uit 2009 is nog niet geïmplementeerd in de NDFF; hier vindt u het besluit: [Besluit Rode Lijsten 4 september 2009](#)

³ Het gaat hier om de soortgroepen: bijen, kokerjuffers, steenvliegen, haften, platwormen en land- en zoetwaterweekdieren.

Flora- en faunawet vogels

Alle vogelsoorten, behalve exoten, zijn beschermd krachtens de Flora- en faunawet.

Habitatrichtlijnsoorten bijlage II

In de Europese Habitatrichtlijn staan in Bijlage II de soorten waarvoor beschermde gebieden moeten worden aangewezen. Op de site van de Rijksoverheid kunt u een overzicht vinden van de soorten (beschermde soorten Habitatrichtlijn Bijlage II). Welke gebieden dit zijn is per soort op te zoeken via Natura 2000 -gebieden.

Habitatrichtlijnsoorten bijlage IV

In de Europese Habitatrichtlijn staan op Bijlage IV de soorten aangewezen die strikt beschermd zijn; de meeste soorten staan in tabel 3 van de Flora- en faunawet. Op de website van de Rijksoverheid kunt u een overzicht vinden (beschermde soorten Habitatrichtlijn Bijlage IV).

Aantal soorten

Het totaal aantal soorten per soortgroep per kilometerhok in de periode zoals aangegeven. Meegenomen zijn alle waarnemingen:

- die geheel of gedeeltelijk binnen de selectie liggen;
- die zijn gevalideerd en daarbij de classificatie 'betrouwbaar' hebben meegekregen;
- waarvan de bronhouder heeft aangegeven dat ze uitgeleverd mogen worden.

Indien er een asterisk (*) in het veld staat betekent dit dat een deel van de waarnemingen pas na expliciete toestemming van de bronhouder mag worden uitgeleverd. Het kan dus zijn dat in de standaardlevering niet alle waarnemingen worden geleverd die optellen tot de beknopte levering. Ook kan het zijn dat deze gegevens later worden geleverd.

Volledigheid onderzoek

Voor elke soortgroep is een indicatie gegeven hoe volledig een specifiek kilometerhok is onderzocht. Er wordt hierbij gewerkt met een normering in 5 klassen: (1) niet, (2) slecht, (3) redelijk onderzocht, (4) goed onderzocht en (5) onbepaald.

De volledigheid van onderzoek wordt geautomatiseerd berekend voor alle soortgroepen, waarbij elk kilometerhok meedraait in een cyclus van berekeningen over geheel Nederland. De doorlooptijd van deze rekencyclus is in de praktijk 2 tot 3 weken voor alle kilometerhokken in Nederland. In de toelichting is per soortgroep aangegeven welke regels hierbij gehanteerd zijn en over welke periode.

[Download de toelichting](#)

Detailering

Voor elke soortgroep is in de oppervlakteklassen '0-0.25 km²', '0.251- 1 km²' en 'groter dan 1 km²' bepaald welk aandeel de waarnemingen bezetten. De basis voor deze berekening is het aantal waarnemingen:

in de beschouwde periode;

dat geheel of gedeeltelijk in het kilometerhok valt;

waarvan de bronhouder heeft aangegeven dat ze uitgeleverd mogen worden.

De resultaten zijn in de drie genoemde klassen achter elkaar geplaatst en gescheiden door een slash-teken (/).

Onderzoeksperiode

De onderzoeksperiode betreft voor vrijwel alle beschreven soortgroepen de recente 10 afgeronde veldseizoenen. Alleen voor vaatplanten wordt een langere periode gehanteerd. In de loop van het kalenderjaar wordt de beschouwde periode dus steeds iets langer.

BIJLAGE 3:



Foto 1



Foto 2



Foto 3



Foto 4



Foto 5



Foto 6



Foto 7



Foto 8



Foto 9



Foto 10



Foto 11



Foto 12



Foto 13



Foto 14



Foto 15



Foto 16



Foto 17



Foto 18



Foto 19



Foto 20



Foto 21

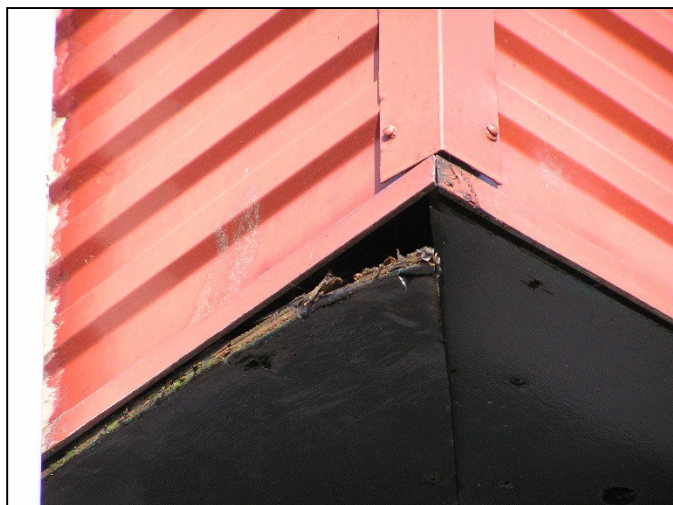


Foto 22

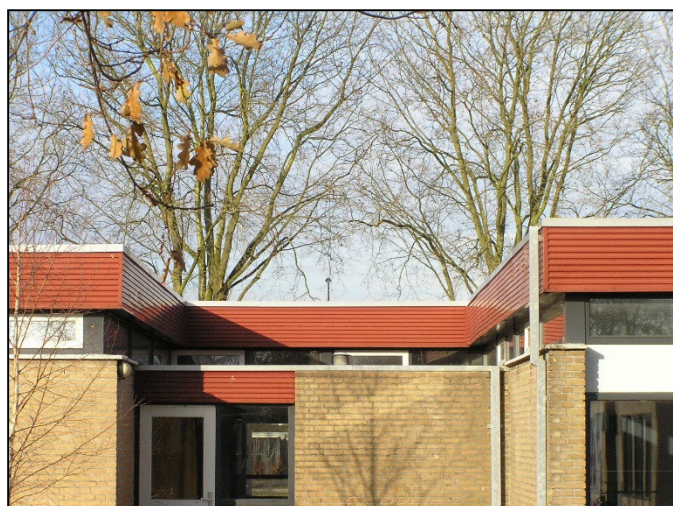


Foto 23



Foto 24