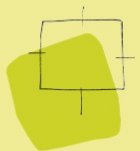


bestemmingsplan Ligweide

vastgesteld



**BügelHajema**

Ruimte voor de leefomgeving



bestemmingsplan Bijlagen bij toelichting

## **Ligweide**

vastgesteld

## Inhoudsopgave

<b>Bijlagen bij toelichting</b>	<b>5</b>
<b>Bijlage 1</b> Archeologisch onderzoek	<b>7</b>
<b>Bijlage 2</b> Bodemonderzoek	<b>57</b>
<b>Bijlage 3</b> Ecologische quickscan	<b>103</b>
<b>Bijlage 4</b> Vleermuizenonderzoek	<b>115</b>
<b>Bijlage 5</b> Stikstofberekening	<b>125</b>
<b>Bijlage 6</b> Notitie wegverkeerslawaaai	<b>141</b>
<b>Bijlage 7</b> Akoestisch onderzoek zwembad	<b>149</b>
<b>Bijlage 8</b> Beeldkwaliteitsplan	<b>205</b>
<b>Bijlage 9</b> M.e.r. beoordelingsbeslissing	<b>221</b>

## bestemmingsplan Ligweide

## **Bijlagen bij toelichting**

## bestemmingsplan Ligweide

## **Bijlage 1 Archeologisch onderzoek**





ARCHEOLOGISCH BUREAU- EN  
VERKENNEND BOORONDERZOEK

BLARICUMMERTOLLAAN

TE LAREN

GEMEENTE LAREN

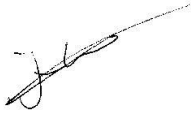



**Archeologie**



# archeologisch bureau- en verkennend booronderzoek

## Blaricummertolleen te Laren

<b>Opdrachtgever</b>	BügelHajema Amersfoort Utrechtseweg 7 3811 NA Amersfoort
<b>Rapportnummer</b>	15591.001
<b>Versienummer<sup>1</sup></b>	1
<b>Datum</b>	22 april 2021
<b>Vestiging</b>	Overijssel Wilhelm Röntgenstraat 7a 8013 NE Zwolle 088 - 5001600 zwolle@econsultancy.nl
<b>Opsteller</b>	De heer drs. J. Holl & H.J. Geurts
<b>Paraaf</b>	
<b>Kwaliteitscontrole</b>	De heer drs. A.H. Schutte
<b>Paraaf</b>	

© Econsultancy bv, Zwolle.

Foto's en tekeningen: Econsultancy bv, tenzij anders vermeld.

Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt worden door middel van druk, fotokopie of op welke wijze dan ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgevers. Econsultancy aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit de toepassing van de adviezen of het gebruik van de resultaten van dit onderzoek.

ISSN: 2210-8777 (Analoog rapport)

ISSN: 2210-8785 (Digitaal rapport E-depot)

<sup>1</sup> Versie 1 betreft een rapport waarvan geen beoordeling van de bevoegde overheid is ontvangen, bij versie 2 is het rapport wel beoordeeld door de bevoegde overheid.

<b>Administratieve gegevens plangebied</b>		
Projectcode	15591.001	
Toponiem	Blaricummertolleen	
Opdrachtgever	BügelHajema Amersfoort	
Gemeente	Laren	
Plaats	Laren	
Provincie	Noord-Holland	
Kadastrale gegevens	gemeente Laren, sectie F, nummers 2292 en 2293	
Omvang plangebied	circa 6220 m <sup>2</sup>	
Kaartblad	32A (1:25.000)	
Coördinaten centrum plangebied	X: 145007/Y: 474243	
Bevoegde overheid	Gemeente Laren Postbus 71 3755 ZH Eemnes	Tel. 14-035 Email: info@laren.nl
Deskundige namens de bevoegde overheid	NMF Erfgoedadvies Westerplein 4a 1901 NA Castricum	Mevrouw E. van Rooijen Tel. 0251-674666 Email: info@nmfergoedadvies.nl
ARCHIS3 Onderzoeksmeldingsnummer (OM-nr.)	5020771100	
Archeoregio NOaA	Utrechts-Gelders zandgebied	
Beheer en plaats documentatie	Econsultancy, Zwolle, Provinciaal Archeologisch Depot Noord-Holland	
Uitvoerders	Econsultancy, drs. J. Holl en H.J. Geurts BSc	

#### *Kwaliteitszorg*

Econsultancy is onder meer gecertificeerd voor protocollen 4001, 4002, 4003 en 4004 van de BRL SIKB 4000. Verder is Econsultancy lid van de Nederlandse Vereniging van Archeologische Opgravingsbedrijven (NVAO). De leden van de NVAO bieden kwalitatief hoogstaand archeologisch onderzoek. Het lidmaatschap is een waarborg voor kwaliteit en betrouwbaarheid. Tevens is Econsultancy aangesloten bij de Vereniging van Ondernemers in Archeologie (VOiA). De VOiA behartigt de belangen van meer dan 100 bedrijven in alle takken van de archeologie.

#### *Betrouwbaarheid*

Dit onderzoek is op zorgvuldige wijze uitgevoerd, conform de toepasselijke en van kracht zijnde regelgeving. Een booronderzoek wordt in het algemeen uitgevoerd door het steekproefsgewijs onderzoeken van de bodem, waardoor het, op basis van de resultaten van een booronderzoek, onmogelijk is garanties af te geven ten aanzien van de aan- of afwezigheid van archeologische waarden. In dit kader dient ook opgemerkt te worden dat geraadpleegde bronnen niet altijd zonder fouten en volledig zijn. Daar Econsultancy voor het verkrijgen van historische informatie afhankelijk is van deze bronnen, kan Econsultancy niet instaan voor de juistheid en volledigheid van deze informatie.

## SAMENVATTING

Econsultancy heeft in opdracht van BügelHajema Amersfoort een archeologisch onderzoek uitgevoerd voor een plangebied gelegen aan de Blaricummertolleen te Laren in de gemeente Laren. De initiatiefnemer heeft het plan woningbouw te realiseren.

Doel van het bureauonderzoek is een antwoord te vinden op de vraag wat de gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied is. Het inventariserend veldonderzoek (IVO-overig, verkennende fase) heeft tot doel de in het bureauonderzoek opgestelde gespecificeerde archeologische verwachting aan te vullen en te toetsen door middel van boringen.

### *Archeologische verwachting bureauonderzoek*

Gezien de vermoede ligging in een gebied met veldpodzolgronden en een relatief hoge grondwatertrap (III) was het plangebied vanaf het Paleolithicum vermoedelijk ongunstig voor bewoning. De hoger gelegen gronden ten westen van het plangebied hadden hoogstwaarschijnlijk een gunstiger ligging. Indien toch aanwezig, kunnen van jagers-verzamelaars kleine jachtkampjes en vuursteenvindplaatsen worden verwacht. Van landbouwers kunnen complextypes als nederzettingsterreinen en huisplaatsen (boerderijplattegronden), grafvelden en afvaldumps worden verwacht. Hiervoor geldt echter een lage verwachting.

Het plangebied lag op basis van historische kaarten tot in de 19<sup>e</sup> eeuw nog in onontgonnen heidegebied. Voor de Middeleeuwen en Nieuwe tijd geldt daarom eveneens een lage verwachting.

Indien aanwezig, worden archeologische resten direct aan of onder het maaiveld verwacht.

### *Resultaten inventariserend veldonderzoek*

Tijdens het booronderzoek is op 80 à 130 cm -mv lichtgrijs dekzand aangetroffen. Hierboven bevinden zich verstoorde lagen. Op basis van het booronderzoek is geconcludeerd dat de bodem verstoord is tot in de C-horizont. Aangezien het archeologisch relevante niveau vanaf het maaiveld verwacht werd, kan aangenomen worden dat dit vrijwel geheel verstoord is.

Op basis van de waargenomen bodemverstoringen tot in de C-horizont kan worden geconcludeerd dat archeologische waarden niet meer *in situ* worden verwacht.

### *Advies*

Op grond van de resultaten van het bureau- en veldonderzoek adviseert Econsultancy om het plangebied vrij te geven.

Bovenstaand advies is van Econsultancy. Wij willen de opdrachtgever erop wijzen dat dit advies nog niet betekent dat de bodemverstoringen of daarop voorbereidende activiteiten kunnen worden ondernomen. De resultaten van dit onderzoek zullen eerst moeten worden beoordeeld door de bevoegde overheid (gemeente Laren), die vervolgens een besluit neemt.

Mochten tijdens de graafwerkzaamheden toch archeologische waarden worden aangetroffen, dan dient hiervan melding te worden gemaakt conform artikel 5.10 van de Erfgoedwet uit juli 2016 bij het Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap (de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed<sup>2</sup>).

---

<sup>2</sup> Infodesk email: [info@cultureelerfgoed.nl](mailto:info@cultureelerfgoed.nl) of tel: 033-4217456.

## INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING .....	1
2	BUREAUONDERZOEK .....	1
	2.1 Doelstelling en onderzoeksvragen .....	1
	2.2 Methoden .....	1
	2.3 Afbakening en huidige situatie van het plangebied .....	2
	2.4 Toekomstige situatie .....	3
	2.5 Aardwetenschappelijke gegevens .....	3
	2.6 Archeologische waarden .....	6
	2.7 Beschrijving van het historische gebruik .....	7
	2.8 Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel .....	10
	2.9 Conclusie bureauonderzoek .....	12
3	INVENTARISEREND VELDONDERZOEK .....	13
	3.1 Doelstelling en onderzoeksvragen .....	13
	3.2 Methoden .....	13
	3.3 Resultaten .....	13
4	CONCLUSIE EN ADVIES .....	14
	LITERATUUR .....	15
	BRONNEN .....	16

---

## LIJST VAN TABELLEN

Tabel I.	Aardwetenschappelijke gegevens plangebied
Tabel II.	Grondwatertrappenindeling
Tabel III.	Geraadpleegd historisch kaartmateriaal
Tabel IV.	Gespecificeerde archeologische verwachting
Tabel V.	Hoofdlijn bodemopbouw

## LIJST VAN AFBEELDINGEN

Figuur 1.	Situering van het plangebied binnen Nederland
Figuur 2.	Detailkaart van het plangebied
Figuur 3.	Luchtfoto van het plangebied
Figuur 4.	Situering van het plangebied binnen de archeologische beleidskaart
Figuur 5.	Situering van het plangebied binnen de Geomorfologische kaart
Figuur 6.	Situering van het plangebied binnen het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)
Figuur 7.	Situering van het plangebied binnen de Bodemkaart
Figuur 8.	Archeologische Gegevenskaart van het onderzoeksgebied
Figuur 9.	Situering van het plangebied binnen de historische kaarten
Figuur 10.	Situering van het plangebied binnen Militaire topografische kaart uit 1811-1832
Figuur 11.	Boorpuntenkaart

## BIJLAGEN

Bijlage 1	Overzicht geologische en archeologische tijdvakken
Bijlage 2	Onderzoeksmeldingen
Bijlage 3	Bewoningsgeschiedenis van Nederland
Bijlage 4	AMZ-cyclus
Bijlage 5	Planontwerp
Bijlage 6	Boorprofielen

## 1 INLEIDING

Econsultancy heeft in opdracht van BügelHajema Amersfoort een archeologisch onderzoek uitgevoerd voor een plangebied gelegen aan de Blaricummertolleen te Laren in de gemeente Laren (zie figuur 1). De initiatiefnemer heeft het plan woningbouw te realiseren.

Om deze ontwikkeling mogelijk te maken, moet eerst een wijziging van het bestemmingsplan worden doorgevoerd. Hierbij moet ook inzichtelijk te worden gemaakt welke archeologische waarden binnen het plangebied kunnen worden verwacht. De noodzaak tot archeologisch onderzoek vloeit voort uit het Verdrag van Malta (1992) en de Wet ruimtelijke ordening (Wro, 2006).

Het archeologisch onderzoek bestaat uit een bureauonderzoek (hoofdstuk 2) en een inventariserend veldonderzoek (IVO-overig, verkennende fase) door middel van boringen (hoofdstuk 0). Op basis van de resultaten van het onderzoek wordt een advies gegeven of vervolgstappen noodzakelijk zijn (hoofdstuk 4).

Het archeologisch onderzoek is uitgevoerd in april 2021 door Jasper Holl (Senior KNA Prospector) en Henk-Jan Geurts (stagiair, universiteit Utrecht). Het rapport is gecontroleerd door drs. A.H. Schutte (senior KNA Archeoloog).

## 2 BUREAUONDERZOEK

### 2.1 Doelstelling en onderzoeksvragen

Het doel van het bureauonderzoek is het opstellen van een gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied. Hiervoor wordt een inventarisatie gemaakt van bekende aardwetenschappelijke, archeologische en (cultuur)historische gegevens. Aan de hand van deze inventarisatie wordt het gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel opgesteld.

### 2.2 Methoden

Het archeologisch onderzoek is uitgevoerd onder certificaat op grond van de BRL SIKB 4000 (KNA, versie 4.1, 24-05-2018) en conform de eisen en normen zoals aangegeven in de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA, versie 4.1, 24-05-2018), die is vastgesteld door het Centraal College van Deskundigen (CCvD) Archeologie en is ondergebracht bij het SIKB te Gouda.

Voor de uitvoering van het bureauonderzoek gelden de specificaties LS01, LS02, LS03, LS04 en LS05. De resultaten van dit onderzoek worden in dit rapport weergegeven conform specificatie LS06.<sup>3</sup>

Binnen dit onderzoek zijn de volgende werkzaamheden verricht:

- afbakening van het plangebied en vaststellen van de consequenties van het mogelijk toekomstige gebruik (LS01);
- beschrijving van de huidige en toekomstige situatie (LS02);
- beschrijving van de historische situatie en mogelijke verstoringen (LS03);
- beschrijving van bekende archeologische en historische waarden en aardwetenschappelijke gegevens (LS04);
- opstellen van een gespecificeerde verwachting (LS05).

---

<sup>3</sup> SIKB.

Bij het uitvoeren van deze werkzaamheden zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

- het Archeologische Informatie Systeem (ARCHIS);
- de Archeologische Monumenten Kaart (AMK);
- geologische kaarten, geomorfologische kaarten en bodemkaarten;
- de centrale toegangspoort tot Data en Informatie van de Nederlandse Ondergrond (DINOLOket);
- literatuur en historisch kaartmateriaal;
- bouwhistorische gegevens;
- de recente topografische kaart (schaal 1:25.000);
- recente luchtfoto's;
- het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN);
- de archeologische verwachtingskaarten van de gemeente Laren;
- plaatselijke (amateur-)archeoloog c.q. heemkundevereniging.

## 2.3 Afbakening en huidige situatie van het plangebied

### Afbakening

Er dient een onderscheid gemaakt te worden tussen het onderzoeksgebied en het plangebied. Het plangebied is het gebied waarbinnen feitelijk de bodemversturende ingreep gaat plaatsvinden. Het onderzoeksgebied is het gebied waarover informatie is verzameld om een goed beeld te krijgen van de archeologische waarden binnen het plangebied. Dit gebied is groter dan het plangebied. In het huidige onderzoek betreft het onderzoeksgebied het gebied binnen een straal van circa 500 meter rondom het plangebied.<sup>4</sup>

Het plangebied, circa 6220 m<sup>2</sup>, ligt aan de Blaricummertolloor, ongeveer 1 kilometer ten oosten van de kern van Laren in de gemeente Laren (zie figuur 1 en figuur 2). Volgens het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) bevindt het maaiveld zich op een hoogte van circa 3 tot 4 meter NAP. Het gebied is kadastraal bekend als gemeente Laren, sectie F, nummers 2292 en 2293. Volgens de topografische kaart van Nederland, kaartblad 32A (1:25.000) zijn de coördinaten van het midden van het plangebied X: 145007/Y: 474243.

### Huidige situatie

Voor het bureauonderzoek is het van belang de huidige situatie te onderzoeken. Landgebruik en bebouwing kunnen van invloed zijn op de archeologische verwachting. Hiervoor is gebruik gemaakt van de meest recente gegevens. Het plangebied is momenteel in gebruik als braakliggend terrein (zie figuur 3).

### Vigerend beleid

Sinds 1 juli 2016 is de Erfgoedwet van kracht. Het doel van deze wet is te voorkomen dat archeologische waarden uit het verleden verloren gaan. In deze wet zijn de gemeenten verantwoordelijk voor het beheer van het bodemarchief binnen hun grondgebied. Voor een goed beheer van dit bodemarchief gebruikt de gemeente een archeologische beleidskaart. De archeologische beleidskaart geeft een gemeente breed overzicht van bekende en te verwachten archeologische waarden. De kaart maakt inzichtelijk waar en bij welke ruimtelijke ingrepen een archeologisch onderzoek verplicht is en wordt als toetsingskader gebruikt voor ruimtelijke procedures.

---

<sup>4</sup> Binnen deze straal wordt geacht dat er voldoende informatie beschikbaar is om een gefundeerde uitspraak te doen over de archeologische verwachting van het plangebied.

Het plangebied valt binnen het bestemmingsplan 'Correctieve herziening, Laren', vastgesteld op 26 september 2018. Volgens dit bestemmingsplan heeft het plangebied een dubbelbestemming 'Waarde – Archeologie 3'. Volgens de bijbehorende planregels is archeologisch onderzoek noodzakelijk bij bodemingrepen groter dan 200 m<sup>2</sup> en dieper dan 30 cm beneden maaiveld.<sup>5</sup>

De dubbelbestemming is afgeleid van de gemeentelijke archeologische beleidskaart.<sup>6</sup> Volgens de beleidskaart (Figuur 4) ligt het plangebied in een zone met een hoge archeologische verwachting.

### **Huidig milieuonderzoek**

Voortijdig aan het archeologisch bureauonderzoek is er voor het plangebied een milieuhygiënisch bodemonderzoek uitgevoerd. Hierbij is vastgesteld dat de bovengrond lokaal licht verontreinigd is met PAK. In de ondergrond komen geen verontreinigingen voor. Het grondwater is licht verontreinigd met cadmium. De aangetoonde verontreinigingen vormen geen belemmering voor de voorgenomen ontwikkeling.<sup>7</sup>

## **2.4 Toekomstige situatie**

Het toekomstige gebruik/inrichting van het plangebied kan gevolgen hebben op het in-/ex-situ behoud van de archeologische waarde.

In het plangebied is nieuwbouw van woningen gepland. Hierbij zal een gebied met een oppervlakte van circa 1.000 m<sup>2</sup> worden bebouwd. Hieromheen zullen paden, grasland en parkeerplaatsen worden gerealiseerd en bomen geplant. De diepte van verstoring is onbekend (zie bijlage 5). De geplande werkzaamheden kunnen tot gevolg hebben dat eventueel aanwezige archeologische waarden worden verstoord.

## **2.5 Aardwetenschappelijke gegevens**

Het landschap heeft altijd een belangrijke rol gespeeld in het nederzettingspatroon. Bij onderzoek naar archeologische sporen in een bepaald gebied is het van groot belang te weten hoe het landschap er in het verleden heeft uitgezien. Men kan meer te weten komen over dit landschap door de geologische opbouw, de bodem en de hydrologie van een gebied te bestuderen.

De volgende aardwetenschappelijke gegevens zijn bekend van het plangebied:

**Tabel I. Aardwetenschappelijke gegevens plangebied**

Type gegevens	Gegevensomschrijving
Geologie <sup>8</sup>	Formatie van Bostel, Laagpakket van Wierden.
Geomorfologie <sup>9</sup>	Gordeldekzandwelingen (3L52yc) met een mogelijk oud-bouwanlanddek.
Bodemkunde <sup>10</sup>	Laarpodzolgronden in leemarm en zwak lemig fijn zand (cHn21).
Grondwatertrap	III

<sup>5</sup> Portaal voor Ruimtelijke Plannen.

<sup>6</sup> Gemeente Laren, 2011.

<sup>7</sup> Heus, 2020.

<sup>8</sup> TNO, 2010.

<sup>9</sup> Wageningen Environmental Research, 2017.

<sup>10</sup> Bodemkundig Informatiesysteem (BIS) Nederland.

### **Landschappelijke ontwikkeling<sup>11</sup>**

Voor de ontwikkeling van het landschap ter plaatse van het plangebied zijn de geologische ontwikkelingen vanaf de voorlaatste ijstijd (het Saalien, circa 370.000 tot 130.000 jaar geleden) van belang. In deze ijstijd raakte de noordelijke helft van Nederland met landijs bedekt. Langs het landijsfront werden diepe glaciële bekkens uitgesleten en delen van de ondergrond werden door het landijs opgestuwd tot hoge stuwwallen. De Utrechtse Heuvelrug is een voorbeeld van een dergelijke stuwwal. In iets warmere fasen in het Saalien smolt het landijs.

Aan het einde van het Saalien trok het landijs zich definitief terug en begon de zeespiegel weer te stijgen. Er brak een relatief warme periode aan, het Eemien (circa 130.000 tot 115.000 jaar geleden). Vanwege de dichte begroeiing was in deze relatief warme tijd niet of nauwelijks sprake van erosie. Ook vond er weinig sedimentatie plaats binnen het gebied van de gemeente Laren.

Tijdens de laatste ijstijd, het Weichselien (115.000 tot 11.700 jaar geleden) bereikte het landijs Nederland niet. Wel heersten, zeker in de tweede helft van deze ijstijd, zeer koude en droge omstandigheden. In de koudste en droogste perioden was de vegetatie vrijwel verdwenen. Door de wind verstoof veel zand, waarbij vooral het fijnere stof over grote afstanden werd verplaatst. Dit materiaal is afgezet als een deken van fijn, zwak lemig zand afgewisseld met lemige lagen: het Oude Dekzand.

Het Laat-Glaciaal wordt gekenmerkt door enkele snel op elkaar volgende klimaatwisselingen. Het laatste millennium van het Weichselien was een zeer koude en droge periode (13.000-11.700 jaar geleden). De begroeiing werd sterk gereduceerd en er ontstonden weer omvangrijke zandverstuivingen. Het zwak lemige stuifzand uit deze periode wordt aangeduid als Jong Dekzand en vormt in uitgestrekte gebieden zwak glooiende ruggen, welvingen en koppen. Rondom de stuwwallen werd een gordel van dekzand afgezet in de vorm van gordeldekzandwelvingen. Het plangebied bevindt zich in een gebied met dergelijke gordeldekzandwelvingen.

Het Holoceen begon ongeveer 11.700 jaar geleden en duurt nog steeds voort. Doordat de zeespiegel en hiermee het grondwater sterk steeg, nam de vegetatie weer toe. Door verwaaiing van de dekzanden ontstonden lokaal stuifzandgebieden. Een dergelijk stuifzandgebied bevindt zich volgens de geomorfologische kaart direct ten zuidwesten van het plangebied.

### **DINO<sup>12</sup>**

Het Dinoloket is de centrale toegangspoort tot Data en Informatie van de Nederlandse Ondergrond (DINO). Het DINO-systeem is de centrale opslagplaats voor geowetenschappelijke gegevens over de diepe en ondiepe ondergrond van Nederland. Het archief omvat diepe en ondiepe boringen, grondwatergegevens, sonderingen, geo-elektrische metingen, resultaten van geologische, geochemische en geomechanische monsteranalyses, boorgatmetingen en seismische gegevens. De site wordt beheerd door TNO.

In het Dinoloket zijn enkele boringen bestudeerd.<sup>13</sup> Circa 200 meter ten westen van het plangebied zijn van 0 tot 60 cm -mv fluvioglaciële afzettingen aangetroffen (Formatie van Boxtel) bovenop 4,4 meter dikke grondmorene- en smeltwaterafzettingen (Formatie van Drente). Circa 150 meter ten zuidwesten van het plangebied zijn tot 8 meter diepte grondmorene- en smeltwaterafzettingen aanwezig (Formatie van Drente). Circa 450 meter ten zuidoosten van het plangebied is er van 0 tot 70 cm -mv een pakket dekzand aangetroffen (Formatie van Boxtel). Onder het dekzand bevinden zich tot minstens 4 meter grondmorene- en smeltwaterafzettingen (Formatie van Drente). Circa 150 meter ten

<sup>11</sup> De Mulder *et al.*, 2003 / Gemeente Laren, 2011.

<sup>12</sup> Dinoloket.

<sup>13</sup> DINO boornummers B32A1704, B32A1707, B32A0305, B32A1700.

oosten van het plangebied is dekzand (Formatie van Boxtel, Laagpakket van Wierden) tot 70 cm -mv aangetroffen. Hieronder liggen tot minstens 2 meter -mv grondmorene- en smeltwaterafzettingen.

### **Geomorfologie**

De geomorfologische kaart van Nederland (1:50.000) geeft de mate van reliëf en de vormen die in het landschap te onderscheiden zijn weer.

Volgens de geomorfologische kaart ligt het plangebied binnen een gebied met gordeldekzandwellingen (3L52yc; zie figuur 5). Dit zijn zwak golvende gebieden waarvan de afzonderlijke terreinverheffingen niet afzonderlijk zijn aangegeven. Ze liggen als gordels om de stuwwallen heen en op de hogere delen ligt soms een oud bouwlanddek.<sup>14</sup>

### **Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)**<sup>15</sup>

Het Actueel Hoogtebestand Nederland vormt een belangrijke aanvullende informatiebron voor de landschapsanalyse. Dit met behulp van laseraltimetrie verkregen digitale bestand vormt een gedetailleerd beeld van het huidige reliëf in het plangebied.

Uitgaande van het AHN ligt het plangebied tussen de 3 en 4 meter boven NAP (zie figuur 6). Aan de randen ligt het plangebied ongeveer 3,4/3,7 meter boven NAP en aan de binnenkant van het plangebied is de hoogte ongeveer 2,9/3,1 meter boven NAP. In het midden en aan de noordelijke rand van het plangebied is een langwerpige verhoging aanwezig met een hoogte van 3,8/4,1 meter boven NAP.

### **Bodemkunde**

Volgens de Bodemkaart van Nederland (1:50.000) is het plangebied gekarteerd als laarpodzolgrond (cHn21; zie figuur 7). Op basis van historische kaarten was het plangebied tot halverwege de 19<sup>e</sup> eeuw nog in gebruik als heide en hierna is het vooral als grasland in gebruik geweest. De aanwezigheid van een esdek, of oud bouwlanddek, wat een kenmerk is van een laarpodzolgrond is daarom niet waarschijnlijk.

Aangezien laarpodzolgronden over het algemeen ontstaan zijn uit veldpodzolgronden die zijn opgehoogd met potstalmest, wordt vermoed dat in het plangebied veldpodzolgronden voorkomen. Dit zijn podzolgronden die over het algemeen ontwikkeld zijn in natte gebieden.

### **Grondwatertrap**

Grondwatertrappen zijn een indicatie voor de diepte van de grondwaterstand en de seizoensfluctuatie daarvan. De grondwatertrappenindeling is gebaseerd op de gemiddeld hoogste (GHG) en de gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG). Hiermee worden de winter- en zomergrondwaterstanden gekarakteriseerd in een jaar met een gemiddelde neerslag en verdamping. In stedelijk gebied zijn geen grondwatertrappen bepaald. Deze worden als 'witte vlekken' op de Bodemkaart van Nederland (1:50.000) weergegeven.

---

<sup>14</sup> Maas *et al*, 2019.

<sup>15</sup> AHN.

Tabel II geeft een overzicht van de klassengrenzen die worden aangehouden bij de indeling van de grondwatertrappen. De trappen worden vastgesteld op een schaal van I tot VII van respectievelijk extreem nat tot extreem droog. Bij sommige grondwatertrappen is een \* weergegeven: het gaat hier om tussenliggende grondwatertrappen die een drogere variant vertegenwoordigen.

**Tabel II. Grondwatertrappenindeling<sup>16</sup>**

Grondwater-trap	I	II'	III'	IV	V'	VI	VII''	VIII
GHG (cm -mv)	-	<40	<40	>40	<40	40-80	>80	> 140
GLG (cm -mv)	<50	50-80	80-120	80-120	>120	>120	>120	-

'1) Bij deze grondwatertrappen wordt een droger deel onderscheiden  
 '2) Een met een \* achter de code als onderverdeling aangegeven "zeer droog deel" heeft een GHG dieper dan 140 cm beneden maaiveld

Gebiedsdelen met een goede ontwatering (Grondwatertrap VI, VII en VIII) zijn zeer geschikt voor landbouw en vormden mede daarom, vooral in het verleden, een aantrekkelijk vestigingsgebied. Ook is het grondwaterpeil een indicatie voor de conservering van metalen en organische resten, hoe beter de ontwatering hoe slechter de conservering. Het plangebied bevindt zich in een gebied dat wordt gekenmerkt met grondwatertrap III. Zowel laarpodzolgronden als veldpodzolgronden met deze grondwatertrap bieden over het algemeen geringe mogelijkheden voor akkerbouw gezien de natte omstandigheden. Wel bieden deze gronden goede mogelijkheden voor grasland.<sup>17</sup>

## 2.6 Archeologische waarden

Voor de uitkomst van het bureauonderzoek is het van belang de bekende archeologische waarden (al dan niet volledig onderzocht) te beschrijven. Een belangrijke informatiebron is het landelijke ARChEologisch Informatie Systeem (ARCHIS), dat beheerd wordt door de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE).<sup>18</sup> In dit systeem worden alle archeologische gegevens verzameld en via internet zijn deze door bevoegden te raadplegen.

De bekende archeologische waarden zijn middels kaartmateriaal weergegeven in figuur 8. Hierop staan de in ARCHIS geregistreerde AMK-terreinen, waarnemingen, vondstmeldingen en onderzoeksmeldingen binnen een straal van 500 m weergegeven. Aangezien de gemeentelijke beleidskaart een hoger detailniveau heeft dan de landelijke IKAW (Indicatieve Kaart Archeologische Waarde) is de IKAW voor het onderzoek niet geraadpleegd.

### **Cultuurhistorische Waardenkaart Provincie Noord-Holland**

De Cultuurhistorische Waardenkaart (CHW) van de provincie Gelderland geeft inzicht in de archeologische, historisch-stedenbouwkundige en de historisch-geografische waarden van de regio.

Het plangebied ligt in een archeologisch waardevolle regio: Het Gooi. Verder worden geen bijzonderheden weergegeven over het plangebied.

### **AMK-terreinen binnen het onderzoeksgebied<sup>19</sup>**

De Archeologische Monumentenkaart (AMK) bevat een overzicht van archeologische monumenten/terreinen in Nederland. De terreinen zijn beoordeeld op verschillende criteria (kwaliteit, zeldzaamheid, representativiteit, ensemblewaarde en belevingswaarde). Op grond daarvan zijn deze ingedeeld in vier categorieën; terreinen met archeologische waarde, een hoge archeologische waarde, een zeer hoge archeologische waarde of een zeer hoge archeologische waarde met een beschermde status.

Het plangebied ligt niet binnen een AMK-terrein en binnen het onderzoeksgebied zijn geen AMK-terreinen aanwezig (zie figuur 8).

<sup>16</sup> Locher & De Bakker, 1990.

<sup>17</sup> Stichting voor Bodemkartering, 1966.

<sup>18</sup> Archeologisch informatiesysteem Archis3, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort

<sup>19</sup> Archeologisch informatiesysteem Archis3, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort

### **In het verleden uitgevoerde archeologische onderzoeken binnen het onderzoeksgebied<sup>20</sup>**

Binnen het onderzoeksgebied zijn in de afgelopen jaren door verschillende archeologische bedrijven en instellingen in totaal vijf archeologische onderzoeken uitgevoerd. Het gaat daarbij om bureauonderzoeken, booronderzoeken (verkennd/karterend) en een archeologische begeleiding van graafwerkzaamheden (zie bijlage 2 en figuur 8).

Tijdens een archeologische begeleiding circa 250 m ten oosten van het plangebied<sup>21</sup> is een rij paalsporen aangetroffen, die mogelijk gerelateerd kunnen worden aan een structuur uit de prehistorie, hoewel de functie onduidelijk is.

Tijdens de uitgevoerde booronderzoeken in de omgeving van het plangebied zijn voor zover bekend geen archeologische vindplaatsen aangetroffen.<sup>22</sup> In één booronderzoek is wel een vervolgonderzoek geadviseerd, vanwege de intacte podzolbodem die hier is aangetroffen, maar dit onderzoek is niet uitgevoerd.<sup>23</sup>

### **Vondstmeldingen binnen het onderzoeksgebied<sup>24</sup>**

In ARCHIS staan alle bekende archeologische vondstmeldingen geregistreerd. Binnen het onderzoeksgebied zijn geen vondstmeldingen geregistreerd.

## **2.7 Beschrijving van het historische gebruik**

In het plangebied kunnen naast archeologische sporen ook historische relictten voorkomen die nog in het landschap zichtbaar zijn. Het gaat hierbij om historisch geografische relictten zoals nederzettingvormen en wegen- en kavelpatronen. Veel van deze bewaard gebleven historische geografie geeft door de herverkavelingen in de tweede helft van de 20<sup>e</sup> eeuw een incompleet beeld van het historisch landschap. Historische kaarten van vóór de herverkaveling zijn een goede aanvulling op het huidige incomplete beeld.

### **Korte bewoningsgeschiedenis van de omgeving van Laren<sup>25</sup>**

In deze paragraaf wordt een bespreking van de bewoningsgeschiedenis van de streek gegeven. Een algemene ontwikkeling van de bewoningsgeschiedenis van Nederland wordt weergegeven in bijlage 3.

De bewoningsgeschiedenis van de omgeving van het plangebied loopt terug tot in het Paleolithicum. In Laren zijn vuursteenafslagen uit het Midden-Paleolithicum gevonden. Resten van nomadische jagers en verzamelaars uit het Mesolithicum zijn onder andere op de stuwwal ten westen van Laren en op de dekzandrug ten noordoosten van Eemnes gevonden.

In het Neolithicum ging men over op landbouw en veeteelt. Bewoning concentreerde zich op de hoger gelegen stuwwallen, de oeverwallen van de Eem en de dekzandruggen.

In de Bronstijd verdwijnt het gebruik van vuursteen geleidelijk en doen bronzen werktuigen hun intrede. Er is steeds meer ruimte nodig voor landbouw, waarvoor bossen gekapt worden. Hierdoor ontstaan zandverstuivingen, onder andere aan de zuidoostzijde van Laren. Sporen van nederzettingen

<sup>20</sup> Archeologisch informatiesysteem Archis3, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort

<sup>21</sup> Archis zaakidentificatie 4843277100.

<sup>22</sup> Archis zaakidentificaties 4631315100, 2042352100, 4772118100 & 4744984100.

<sup>23</sup> Archis zaakidentificatie 4631315100.

<sup>24</sup> Archeologisch informatiesysteem Archis3, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort

<sup>25</sup> Gemeente Laren, 2011.

zijn onder andere gevonden bij de Blaricummerheide. Grafheuvels met daarin crematiegraven uit deze periode zijn onder andere bij de Zeven Bergjes gevonden. In de IJzertijd zette deze traditie door. Op den duur werden geen nieuwe heuvels meer aangelegd, maar werd gebruik gemaakt van bestaande heuvels, of werden de urnen in de grond begraven. Eén van de grootste urnenvelden in Nederland bevindt zich waarschijnlijk in de Westerheide, ten westen van Laren. Over nederzettingen uit de IJzertijd is weinig bekend. Vermoedelijk zijn de mensen in de loop van de IJzertijd weggetrokken van de stuwwallen. Ook van bewoning in de Romeinse tijd is weinig tot niets bekend. Wel zijn losse Romeinse munten gevonden.

Gedurende de Vroege-Middeleeuwen zorgden inklinking van de veengrond en overstromingen vanuit de Zuiderzee ervoor dat de mensen vanaf de oeverwallen van de Eem moesten verhuizen naar hogere plaatsen. In het stuwwalgebied bleef de situatie relatief stabiel. Langs vooral de zuidwestrand van de stuwwal in Laren werd grind en klei gewonnen.

Laren en Blaricum zijn ontstaan in de Vroege-Middeleeuwen. De eerste boeren vestigden zich, mogelijk al in de 5<sup>e</sup> eeuw, ten oosten van het Sint Janskerkhof, ten zuidwesten van de A1. Laren en Blaricum zijn vermoedelijk in dezelfde periode ontstaan, waarschijnlijk vanuit een klein cluster hoeven. Ze liggen allebei op en boven 5 m NAP, op de overgang van de stuwwal naar de middelhoge dekzanden. Vermoedelijk vormde deze zone de overgang tussen bouwland en intensief benut weidegebied. Aan het eind van de 11<sup>e</sup> eeuw is vermoedelijk een kerk gesticht en vanaf 1260 tot 1586 heeft een stenen kerk op het Sint Janskerkhof gestaan.

Vanaf de Late-Middeleeuwen komen Blaricum en Laren tot bloei en ontwikkelen zich tot esdorpen, waar het bouwland bijeen lag in essen of enken. Door middel van plaggenbemesting kwam het maai-veld steeds hoger te liggen. De plaggenmest bestond uit afgestoken heide, vermengd met mest. Rond de esdorpen lagen uitgestrekte heidevelden, waarop schapen graasden. Ter plaatse van het esdorp Laren lag een poel die gebruikt werd als drenkplaats voor vee, de Coeswaerde. Hieromheen vormde zich de brink, een langgerekt, driehoekig plein, omzoomd door boerderijen. De bewoning verplaatste zich geleidelijk vanaf het Sint Janskerkhof richting de Brink.

Gedurende de Nieuwe tijd ontwikkelden de bewoningskernen zich verder. Gedurende de 16<sup>e</sup> eeuw verdween de eerste nederzetting Laren, bij het Sint Janskerkhof. In 1586 is de hier gelegen kerk gesloopt, maar de locatie bleef in gebruik als bedevaartsoord en begraafplaats. Het kerkhof werd als begraafplaats voor katholieken gebruikt, terwijl de hervormden de kerk in het dorp (gebouwd in 1521) gebruikten. Het es- of brinkdorp Laren bleef lange tijd een klein dorp. Dat veranderde in de laatste decennia van de 19<sup>e</sup> eeuw. Stedelingen met geld ontdekten het dorp voor een dagje uit. Ook als verblijfplaats kwam Laren steeds meer in trek. Ondernemers bouwden villa's langs de Naarderstraat, aan de ingang van het dorp. Ook waren er rijke kunstenaars en intellectuelen die atelierwoningen en villa's lieten bouwen. Door de bijzondere verkavelingsstructuur kon Laren niet op grote schaal worden uitgebreid, bijvoorbeeld met villaparken of villawijken. De nieuwe woningen en winkels werden tussen de boerderijen gebouwd. Door die mengeling ontstond het karakteristieke gezicht van Laren.

### **Historisch kaartmateriaal**

De situatie van het plangebied is op verschillende historische kaarten als volgt:

**Tabel III. Geraadpleegd historisch kaartmateriaal**

Bron	Periode	Schaal	Omschrijving plangebied	Bijzonderheden/directe omgeving
Kaart van Tirion <sup>26</sup>	1750	1:60.000	Heidegebied	Plangebied ligt in onontgonnen gebied.
Kadastrale minuut <sup>27</sup>	1811-1832	1:2.500	Heide	Het plangebied is in gebruik als heide met akkergronden in de nabije omgeving.
Kaart van Gooiland, Reinier & Josua Otten. <sup>28</sup>	1845		Het plangebied ligt aan de rand van de landbouw ontginningen en is in gebruik als heide.	
Militaire topografische kaart <sup>29</sup> (nettekening)	1850	1:50.000	In het plangebied is een pad aanwezig, plangebied in gebruik als bos	Akkers ten zuidwesten en oosten van plangebied
Militaire topografische kaart (Bonnekaart)	1880	1:50.000	In het plangebied ligt een pad, de uiterste zuidwestpunt ligt op een akker, in het noordwesten is weiland aanwezig	Direct naast het plangebied liggen akkers en bos.
Militaire topografische kaart (Bonnekaart)	1893-1925	1:50.000	Het plangebied is in gebruik als weiland.	Het plangebied ligt in het buitengebied van laren tussen akkers.
Militaire topografische kaart (Bonnekaart)	1931-1943	1:50.000	Het plangebied is in gebruik als weiland.	De bebouwde kom groeit totdat het plangebied zich aan de rand van de bebouwde kom bevindt.
Topografische kaart	1962	1:25.000	Idem	Idem
Topografische kaart	1975	1:25.000	Het plangebied is braakliggend	Het plangebied ligt aan de rand van de bebouwde kom van Laren.
Topografische kaart	1984-1995	1:25.000	Een waterpartij/zwembad is in het plangebied getekend, de rest van het plangebied is in gebruik als grasland	Ten westen van het plangebied is een sportcomplex gebouwd.
Topografische kaart	1999-2015	1:25.000	Het plangebied is in gebruik als grasland	Het plangebied ligt aan de rand van de bebouwde kom naast een sportcomplex en woningen.

Op basis van het beschikbare gedetailleerde historische kaartmateriaal lag het plangebied in onontgonnen heidegebied tot de tweede helft van de 19<sup>e</sup> eeuw. Hierna is het in gebruik genomen als grasland (zie figuur 9 en 10). In 1972 is het naastgelegen sportcomplex gebouwd, waarna in het plangebied een zwembad is gerealiseerd en het deel ging uitmaken van het buitenterrein van het sportcomplex.<sup>30</sup>

### **Rijks- en gemeentemonumenten binnen attentiegebied**

Een rijksmonument is in Nederland een zaak (een bouwwerk of object, of het restant daarvan) die van algemeen belang is wegens de schoonheid, de betekenis voor de wetenschap of de cultuurhistorische waarde. Tot 2012 moest een monument 50 jaar of langer geleden zijn vervaardigd om in het kader van de Monumentenwet voor bescherming in aanmerking te komen. Per 1 januari 2012 is dit criterium vervallen. Een gemeente kan besluiten een bijzonder pand op de gemeentelijke monumentenlijst te zetten. Dit gebeurt als een pand geen nationale betekenis heeft, maar wel van plaatselijk of regionaal belang is. De gemeente legt haar monumentenbeleid vast in de gemeentelijke monumentenverordening.

<sup>26</sup> Historische kaarten Universiteit Utrecht.

<sup>27</sup> Beeldbank Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed

<sup>28</sup> Historische kaarten Universiteit Utrecht.

<sup>29</sup> Kadaster Topotijdreis (bron voor deze kaart en de hierop volgende kaarten in deze tabel).

<sup>30</sup> Basisregistraties Adressen en Gebouwen

Naast het gemeentelijk monument is er ook nog het Monumenten Inventarisatie Project (MIP). De MIP Gemeentebeschrijvingen vormen een verzameling beschrijvingen van de historisch geografische, sociaaleconomische, architectuurhistorische, bouwhistorische en stedenbouwkundige ontwikkelingen van gemeenten in de periode 1850-1940. Deze beschrijvingen zijn samengesteld in het kader van het Monumenten Inventarisatie Project (MIP). Dit project was een initiatief van het Ministerie van Welzijn, Volksgezondheid en Cultuur om een landelijk overzicht te krijgen van de bouwkunst en stedenbouw uit de periode 1850-1940. Het MIP werd in de periode 1987-1994 uitgevoerd door de provincies en de vier grote steden, in samenwerking met de Rijksdienst voor de Monumentenzorg.

Binnen de 50 m attentiezone ligt één rijksmonument dat tevens ook een MIP monument is. Het rijksmonument betreft een boerderij uit 1850 met het rijksmonumentnummer 23938 en het MIP-objectnummer 47782 (Eemnesserweg 35).

### **Bouwhistorische gegevens**

Het bouw dossier van de gemeente Laren is niet geraadpleegd omdat het plangebied volgens het historisch kaartmateriaal de laatste 200 jaar onbebouwd is geweest.

### **Tweede Wereldoorlog**

Om vast te stellen of mogelijke archeologische waarden uit de Tweede Wereldoorlog in het plangebied aanwezig zijn, is een aantal publicaties geraadpleegd.<sup>31</sup> Het raadplegen van deze bronnen geeft geen redenen om aan te nemen dat er archeologische waarden uit de Tweede Wereldoorlog in het plangebied te verwachten zijn.

### **Aanvullende informatie**

*Archeologische Werkgemeenschap Nederland, afdeling 13*

Voor aanvullende informatie is contact gezocht met de plaatselijke Archeologische Werkgemeenschap Nederland, afdeling 13, (d.d. (april) 2021, contactpersoon de heer S. Koopman), maar dit heeft binnen het tijdsbestek van de uitvoering van dit onderzoek geen aanvullende informatie opgeleverd.

## **2.8 Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel**

Op grond van de gegevens uit het bureauonderzoek is de volgende gespecificeerde archeologische verwachting opgesteld:

**Tabel IV. Gespecificeerde archeologische verwachting**

Archeologische periode	Gespecificeerde verwachting	Te verwachten archeologische resten	Relatieve diepte t.o.v. het maaiveld
(Laat-)Paleolithicum	Laag	Kampementen, vuursteenstrooiingen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen	Vanaf het maaiveld
Mesolithicum	Laag	Kampementen, vuursteenstrooiingen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen	Vanaf het maaiveld
Neolithicum	Laag	Akkerlaag en/of nederzettingssporen, grafvelden, rituele plaatsen: kleine fragmenten aardewerk, natuursteen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen, houtskool en gebruiksvoorwerpen	Vanaf het maaiveld

<sup>31</sup> Amersfoort & Kamphuis, 1990/Jong, 1969 – 1994/ Indicatieve kaart Militair Erfgoed/VEO Bommenkaart/Ruimingskaart/Klep & Schoenmaker, 1995/Zwanenburg, 1990.

Archeologische periode	Gespecificeerde verwachting	Te verwachten archeologische resten	Relatieve diepte t.o.v. het maaiveld
Bronstijd	Laag	Akkerlaag en/of nederzettingssporen, grafvelden, rituele plaatsen: kleine fragmenten aardewerk, natuursteen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen, metaalresten, houtskool, botresten en gebruiksvoorwerpen	Vanaf het maaiveld
IJzertijd	Laag	Akkerlaag en/of nederzettingssporen, grafvelden, rituele plaatsen: kleine fragmenten aardewerk, natuursteen, metaalresten, glasresten, houtskool, botresten en gebruiksvoorwerpen	Vanaf het maaiveld
Romeinse tijd	Laag	Akkerlaag en/of nederzettingssporen, grafvelden, rituele plaatsen: kleine fragmenten aardewerk, natuursteen, metaalresten, glasresten, houtskool, botresten en gebruiksvoorwerpen	Vanaf het maaiveld
Vroege-Middeleeuwen	Laag	Resten van agrarisch gebruik dat gekoppeld is aan het steken van plaggen en begrazing van de heide.	Vanaf het maaiveld
Late-Middeleeuwen	Laag	Resten van agrarisch gebruik dat gekoppeld is aan het steken van plaggen en begrazing van de heide.	Vanaf het maaiveld
Nieuwe tijd	Laag	Resten van agrarisch gebruik dat gekoppeld is aan het steken van plaggen en begrazing van de heide. Vanaf de 19 <sup>e</sup> eeuw worden resten verwacht gekoppeld aan het in gebruik name als weide en akkerland.	Vanaf het maaiveld

Door archeologisch onderzoek is er een goed beeld van waar de jagers en verzamelaars hun tijdelijke kampementen vestigden. De jagers en verzamelaars waren afhankelijk van een aantal ecologische factoren, zoals het voedselaanbod en de aanwezigheid van grondstoffen in de omgeving van de locatie. Ze leefde van de jacht, visserij en het verzamelen van onder andere noten, vruchten en wortels. Dit soort voedsel was met name te vinden op het overgangsgedebied van hoge en droge gronden naar lage en natte gronden, de gradiëntzone, en dichtbij water, zoals vennen en beken. Op dit soort locaties was ook drinkwater bereikbaar.<sup>32</sup>

Voor de landbouwers zijn andere factoren van belang bij de locatiekeuze. Vanaf het Neolithicum ging men zich vestigen op één locatie. Om te kunnen blijven wonen op één plek werd het kunnen uitvoeren van landbouw een belangrijke factor. Voor akkerbouw is onder andere een vruchtbare bodem en een goede afwatering van belang.<sup>33</sup>

Gezien de vermoede ligging in een gebied met veldpodzolgronden en een relatief hoge grondwatertrap (III) was het plangebied vanaf het Paleolithicum vermoedelijk ongunstig voor bewoning. De hoger gelegen gronden ten westen van het plangebied hadden hoogstwaarschijnlijk een gunstiger ligging. Indien toch aanwezig, kunnen van jagers-verzamelaars kleine jachtkampjes en vuursteenvindplaatsen worden verwacht. Van landbouwers kunnen complextypes als nederzettingsterreinen en huisplaatsen (boerderijplattegronden), grafvelden en afvaldumps worden verwacht. Hiervoor geldt echter een lage verwachting.

<sup>32</sup> Louwe Kooijmans et al., 2005.

<sup>33</sup> Louwe Kooijmans et al., 2005.

Vanaf de Middeleeuwen zijn schriftelijke bronnen bekend die de bekende locatiekeuzes en archeologische gegevens kunnen aanvullen. Vanaf de 13<sup>e</sup> eeuw wordt de locatie langs kruisingen en splitsingen van doorgaande en lokale wegen ook van belang voor de locatiekeuze van een nederzetting. Het plangebied lag op basis van historische kaarten tot in de 19<sup>e</sup> eeuw nog in onontgonnen heidegebied. Voor de Middeleeuwen en Nieuwe tijd geldt daarom eveneens een lage verwachting.

Indien aanwezig, worden archeologische resten direct aan of onder het maaiveld verwacht. De vondstenlaag wordt verwacht in de eerste 30 cm beneden het maaiveld. Archeologische sporen (uitgezonderd diepe paalsporen en waterputten) worden direct beneden het maaiveld verwacht. Deze archeologische resten bestaan hoofdzakelijk uit aardewerk- en/of vuursteenstroomingen. Organische resten en metaal zullen door de relatief droge en zure bodemomstandigheden slecht zijn geconserveerd. Het complextype en de omvang kunnen niet nader worden gespecificeerd door de beperkte gegevens.

### **Bodemverstoring**

Dat een gebied een middelhoge of hoge archeologische verwachting heeft, betekent niet dat eventuele aanwezige archeologische resten behoudenswaardig zijn. De waarde van archeologische vindplaatsen wordt grotendeels bepaald door de mate waarin grondsporen dan wel vondsten *in situ* bewaard zijn gebleven.

Het plangebied is in het verleden in gebruik geweest als heide en later als weide. Aan het eind van de 20<sup>e</sup> eeuw heeft het onderdeel uitgemaakt van het buitenterrein van het naastgelegen sportcomplex en is een zwembad gerealiseerd. Bij het uitgraven van het zwembad, evenals door terreininrichting kan het archeologisch relevante niveau mogelijk verstoord zijn geraakt.

## **2.9 Conclusie bureauonderzoek**

Doel van het bureauonderzoek is een antwoord te vinden op de vraag wat de gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied is. Op basis van het bureauonderzoek geldt een lage verwachting voor alle archeologische perioden, gezien de verwachte ligging in een gebied met veldpodzolen met grondwatertrap III. Resten uit de Middeleeuwen en Nieuwe tijd worden niet verwacht, aangezien het plangebied tot in de 19<sup>e</sup> eeuw in heidegebied lag.

Ondanks deze lage verwachting, wordt, gezien de hoge verwachting op de gemeentelijke verwachtingskaart, aanbevolen deze verwachting te toetsten door middel van veldonderzoek. Het vervolgonderzoek kan het beste worden uitgevoerd in de vorm van een verkennend booronderzoek.

### 3 INVENTARISEREND VELDONDERZOEK

#### 3.1 Doelstelling en onderzoeksvragen

Het inventariserend veldonderzoek (IVO-overig, verkennende fase) heeft tot doel de gespecificeerde archeologische verwachting aan te vullen en te toetsen door middel van boringen. Het veldonderzoek heeft tot doel antwoorden te vinden op wat de bodemopbouw is binnen het plangebied. Tevens dient te worden vastgesteld wat de gevolgen zijn van het in het plangebied aangetroffen bodemprofiel voor de gespecificeerde archeologische verwachting.

#### 3.2 Methoden

Het inventariserend veldonderzoek is uitgevoerd in de vorm van een verkennend booronderzoek, onder certificaat op grond van de BRL SIKB 4000 (KNA, versie 4.1, 24-05-2018) en Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA, versie 4.1, 24-05-2018), specificatie VS03. Voor het inventariserend veldonderzoek is op 16 april 2021 door Jasper Holl (Senior KNA Prospector) en Henk-Jan Geurts (stagiair universiteit Utrecht) een Plan van aanpak (PvA) opgesteld. Het gehele plangebied was vrij toegankelijk.

De boringen zijn verspreid binnen het plangebied gezet. Bij het zetten van de boringen is rekening gehouden met de aanwezige verhardingen en gebouwen. In totaal zijn er met behulp van een edelmanboor (diameter 7 cm) 5 boringen tot maximaal 1,6 m -mv gezet (Figuur 11). De boringen zijn lithologisch conform de Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode beschreven.<sup>34</sup> De exacte locatie van de boringen (x-, y- en z-waarden) is vastgelegd met behulp van dGPS.

Aan de hand van het opgeboorde materiaal is beoordeeld of er wel, geen of slechts deels sprake is van een gaaf bodemprofiel. Tevens is gekeken naar de aanwezigheid van mogelijke vegetatie- en/of cultuurlagen, die zichtbaar zijn als bodemverkleuringen. Het opgeboorde materiaal is in het veld door middel van versnijden/verkruijmen geïnspecteerd op het voorkomen van archeologische indicatoren, zoals fragmenten vuursteen, aardewerk, houtskool, verbrand leem en bot.

#### 3.3 Resultaten

##### Geologie en bodem

De resultaten van de boringen zijn opgenomen in de vorm van boorprofielen en worden in bijlage 6 weergegeven. Op basis van deze boorprofielen kunnen de hoofdlijnen van de opbouw van de bodemde bodemopbouw als volgt worden weergegeven.

**Tabel V. Hoofdlijn bodemopbouw**

Diepte top	Samenstelling	Interpretatie
0 cm	Zand, matig fijn tot matig grof, zwak siltig, matig humeus, donker bruingrijs, gevlekt, soms puinhoudend	Omgewerkte grond
40 à 70 cm -mv (boring 2-4)	Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, lichtgrijs tot grijsbruin, veel donkergrijze vlekken.	Omgewerkte grond
90 à 100 cm -mv (boring 4 en 5)	Zand, matig fijn, zwak siltig, (donker-)grijs gevlekt	Verrommelde C-horizont
80 à 130 cm -mv	Zand, matig fijn, zwak siltig, lichtgrijs.	C-horizont (dekzand)

<sup>34</sup> Bosch, 2005.

De bodemopbouw kan als volgt worden beschreven:

De aangetroffen natuurlijke afzettingen dekzandafzettingen uit het Weichselien (Formatie van Boxtel). Deze afzettingen zijn intact vanaf een diepte van 80 tot 130 cm beneden maaiveld. Bovenop de C-horizont is veelal een omgewerkte C-horizont of omgewerkte grond aanwezig. De top van deze omgewerkte C-horizont (in boring 4 en 5) ligt op een diepte van 90 à 100 cm -mv. In de boringen 2-4 is boven de C-horizont een pakket matig grof, zwak grindig, lichtgrijs tot grijsbruin, sterk gevlekt zand aanwezig. De bovenste 40 à 70 cm is over het algemeen matig humeus en donkerbruingrijs.

Uit het booronderzoek blijkt dat het gehele plangebied is verstoord tot in de C-horizont. Volgens de opdrachtgever is de verstoring veroorzaakt door het afgraven en terugstorten van grond binnen het plangebied na de verwijdering van het zwembad.

#### **Archeologische indicatoren**

In geen van de boringen zijn archeologische indicatoren waargenomen. Het gaat hier echter om een verkennend bodemonderzoek, dat zich richt op de bodemopbouw en mogelijke bodemverstoringen die de archeologische trefkans kunnen beïnvloeden en niet zo zeer op het onderzoeken op de aanwezigheid van archeologische vondsten en/of sporen.

## **4 CONCLUSIE EN ADVIES**

Op basis van het bureauonderzoek gold een lage verwachting voor alle perioden, gezien de ligging in een heidegebied met veldpodzolgronden. Om deze verwachting te toetsen is aansluitend een inventariserend veldonderzoek in de vorm van een verkennend booronderzoek uitgevoerd.

Tijdens het booronderzoek is op 80 à 130 cm -mv lichtgrijs dekzand aangetroffen. Hierboven bevinden zich verstoorde lagen. Op basis van het booronderzoek is geconcludeerd dat de bodem verstoord is tot in de C-horizont. Aangezien het archeologisch relevante niveau vanaf het maaiveld verwacht werd, kan aangenomen worden dat dit vrijwel geheel verstoord is.

Op basis van de waargenomen bodemverstoringen tot in de C-horizont kan worden geconcludeerd dat archeologische waarden niet meer *in situ* worden verwacht.

Op grond van de resultaten van het bureau- en veldonderzoek adviseert Econsultancy om het plangebied vrij te geven.

Bovenstaand advies is van Econsultancy. Wij willen de opdrachtgever erop wijzen dat dit advies nog niet betekent dat de bodemverstoringen of daarop voorbereidende activiteiten kunnen worden ondernomen. De resultaten van dit onderzoek zullen eerst moeten worden beoordeeld door de bevoegde overheid (gemeente Laren), die vervolgens een besluit neemt.

Mochten tijdens de graafwerkzaamheden toch archeologische waarden worden aangetroffen, dan dient hiervan melding te worden gemaakt conform artikel 5.10 van de Erfgoedwet uit juli 2016 bij het Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap (de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed<sup>35</sup>).

---

<sup>35</sup> Infodesk email: [info@cultureelerfgoed.nl](mailto:info@cultureelerfgoed.nl) of tel: 033-4217456.

## LITERATUUR

- Amersfoort, H. & P.H. Kamphuis, 1990: *Mei 1940. De strijd op Nederlands grondgebied*. 's- Gravenhage.
- Bosch, J.H.A., 2005: *Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode, Versie 5.2*. Utrecht (TNO-rapport, NITG 05-043-A).
- Gemeente Laren, 2011: *Nota archeologiebeleid*.
- Heus, J.M., *Verkennd bodemonderzoek aan de Eemnesserweg, ten noorden van 35 te Laren (Ligweide)*. Eemnes (Milieutechniek ZVS Eemnes Projectnummer BO20218).
- Jong, L. de, 1969-1994: *Het Koninkrijk der Nederlanden in de Tweede Wereldoorlog*. 's- Gravenhage.
- Klep C. & B. Schoenmaker, 1995: *De Bevrijding Van Nederland 1944-1945 - Oorlog op de flank*. Den Haag.
- Locher, W.P. & H. de Bakker, 1990: *Bodemkunde van Nederland. Deel 1: Algemene bodemkunde*. Malmberg, Den Bosch.
- Louwe Kooijmans, L.P., P.W. van den Broeke, H. Fokkens, A. van Gijn (red.), 2005: *Nederland in de prehistorie*. Uitgeverij Bert Bakker, Amsterdam.
- Maas, G.J., W.M. van der Meij, S.P.J. van Delft & A.H. Heidema, 2019: *Toelichting bij de legenda Geomorfologische kaart van Nederland 1:50.000 (2019)*. Wageningen.
- Mulder, E.F.J. de, M.C. Geluk, I.L. Ritsema, W.E. Westerhoff, T.E. Wong, 2003: *De ondergrond van Nederland*. Wolters-Noordhoff, Groningen.
- Nales, T., 2018: *Eemnes, Goyergracht Zuid 1 Gemeente Eemnes(UT) Archeologisch bureauonderzoekeninventariserend veldonderzoek, verkennende fase*. Transect-rapport 1832.
- Stichting voor Bodemkartering, 1966: *Bodemkaart van Nederland schaal 1:50.000; Toelichting bij de kaartbladen 26 West Harderwijk en 32 West Amersfoort*. Wageningen.
- TNO, 2010: *Geologische Overzichtskaart van Nederland, schaal 1:600.000*.
- Visscher, H.C.J., 1991: *Eemland, een archeologische kartering, inventarisatie en waardering*. Amsterdam (RAAP Rapport 40).
- Wageningen Environmental Research, 2017: *Geomorfologische Kaart van Nederland (2017), schaal 1:50.000*.
- Zwanenburg G.J., 1990: *En nooit was het stil - Kroniek van een luchtoorlog*. Emmen.

## BRONNEN

AHN; internetsite, april 2021.  
<http://www.ahn.nl>

Archeologisch informatiesysteem Archis3, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort, april 2021.  
<https://archis.cultureelerfgoed.nl>

Basisregistraties Adressen en Gebouwen (BAG), internetsite, april 2021.  
<http://bagviewer.kadaster.nl>

Beeldbank Rijksdienst voor het Cultureelerfgoed; internetsite, april 2021  
<http://www.beeldbank.cultureelerfgoed.nl>

Data Archiving and Networked Services DANS-Easy; internetsite, april 2021.  
<https://easy.dans.knaw.nl/ui/home>

Dinoloket; internetsite, april 2021.  
<http://www.dinoloket.nl/>

Historische kaarten Universiteit Utrecht; internetsite, april 2021.  
<http://uu.georeferencer.com/api/v1/geosearch>

Indicatieve kaart Militair Erfgoed; internetsite, april 2021.  
<http://www.ikme.nl/>

Kadaster Topotijdreis; internetsite, april 2021.  
<http://www.topotijdreis.nl/>

Portaal voor ruimtelijke plannen; internetsite, april 2021.  
<http://www.ruimtelijkeplannen.nl/web-roo/roo/>

Provincie Noord-Holland, Informatiekaart Landschap en Cultuurhistorie, internetsite, april 2021.  
<https://maps.noord-holland.nl/GeoWeb51HTML5/index.html?viewer=ilc>

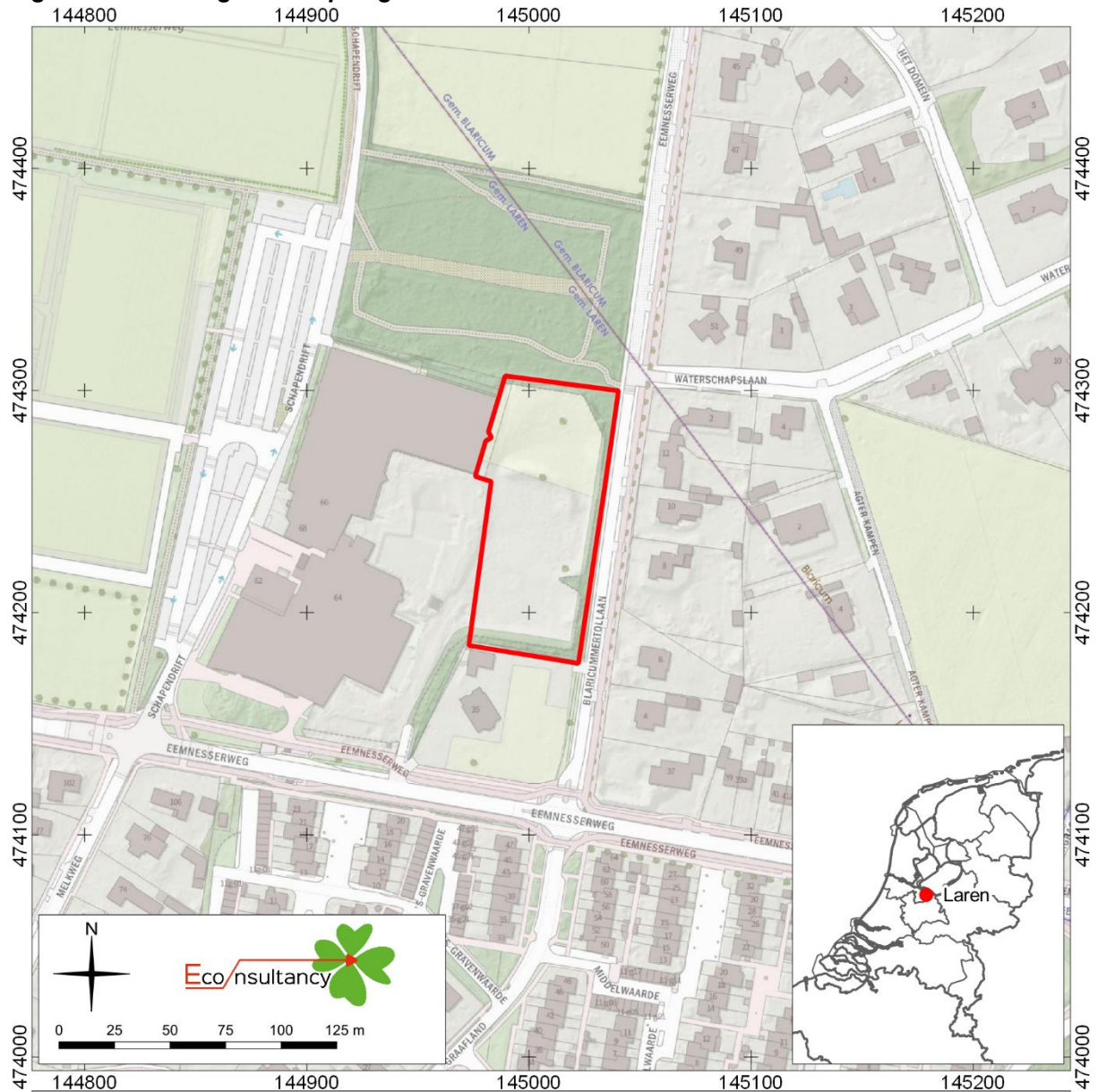
Publieke Dienstverlening Op de Kaart (PDOK); internetsite, april 2021.  
<https://pdokviewer.pdok.nl>

Ruimingskaart; internetsite, april 2021.  
<http://www.beobom.nl/ruimingskaart/>

SIKB; internetsite, april 2021.  
<https://www.sikb.nl>

VEO Bommenkaart; internetsite, april 2021.  
<http://www.explosievenopsporing.nl/veo-bommenkaart/>


**Figuur 1. Situering van het plangebied binnen Nederland**



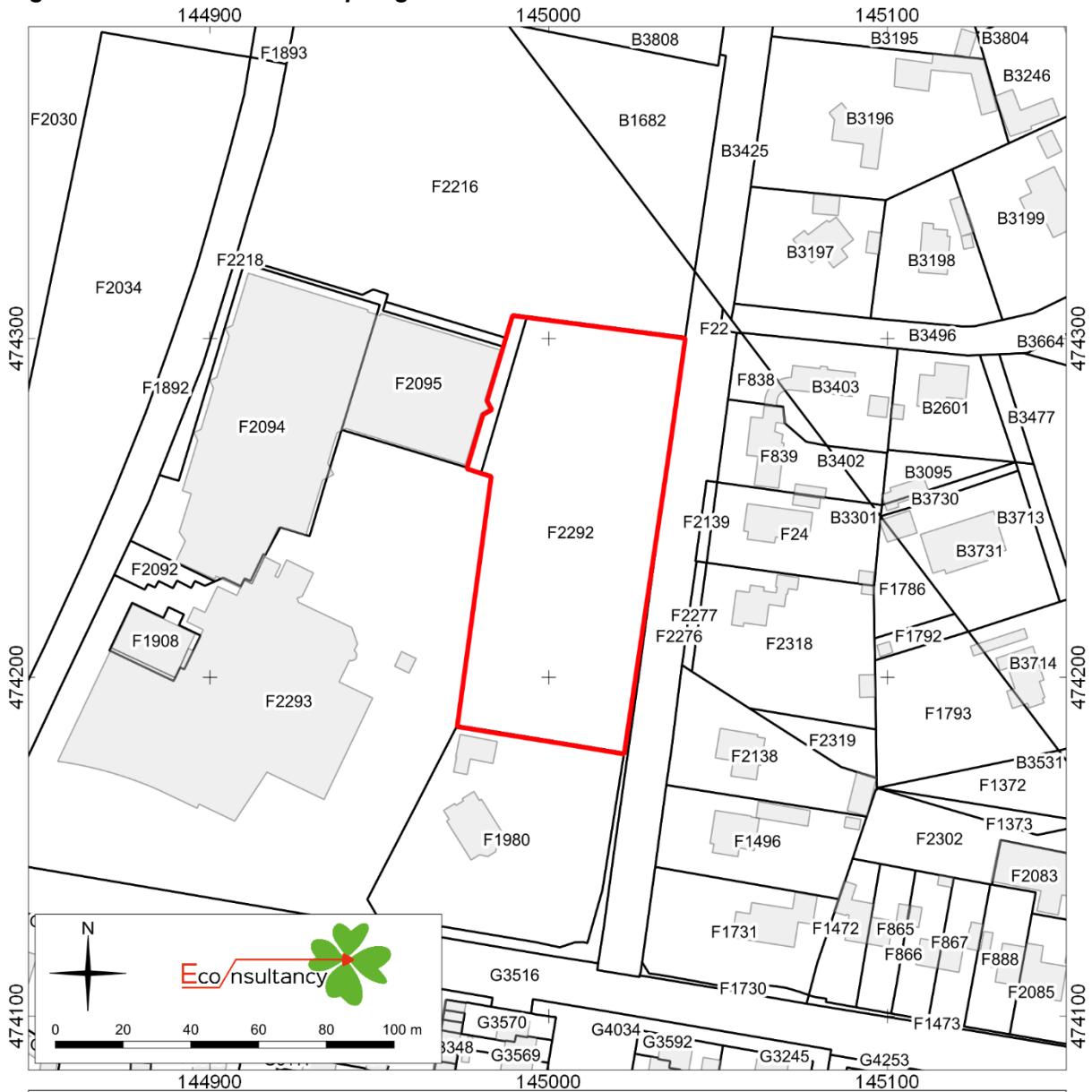
Archeologisch bureauonderzoek, Blaricumertolleen te laren (15591.001).

Het plangebied op de topografische kaart (1:25.000).

Legenda

 plangebied

**Figuur 2. Detailkaart van het plangebied<sup>36</sup>**



Archeologisch bureauonderzoek, Blaricummertolleen te laren (15591.001).

Het plangebied op de kadastrale kaart.

**Legenda**

- plangebied
- perceel
- bebouwing

<sup>36</sup> Publieke Dienstverlening Op de Kaart (PDOK)

**Figuur 3. Luchtfoto van het plangebied<sup>37</sup>**



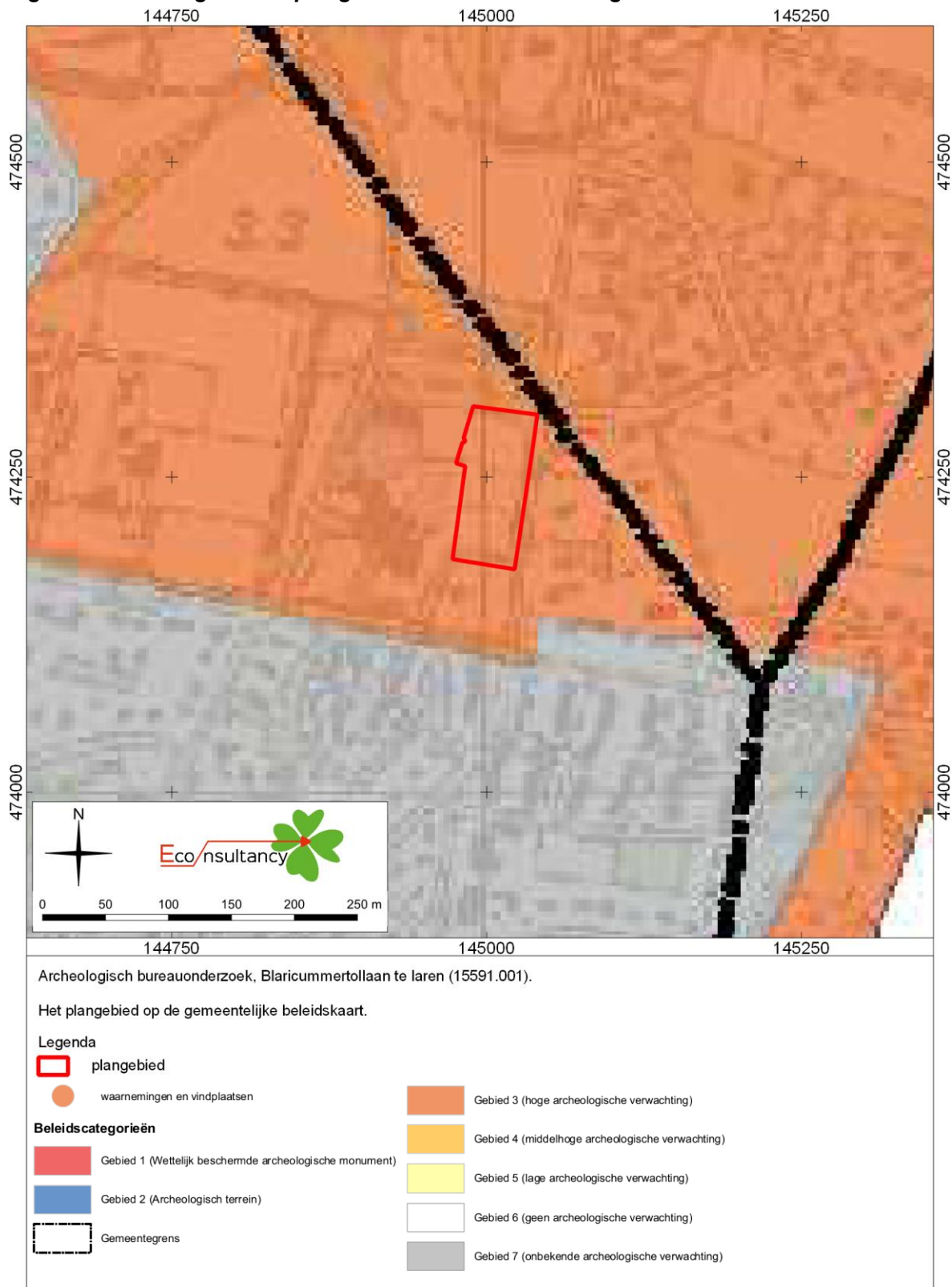
Archeologisch bureauonderzoek, Blaricummertolleen te Iaren (15591.001).  
 Het plangebied op een luchtfoto uit 2020.

Legenda

 plangebied

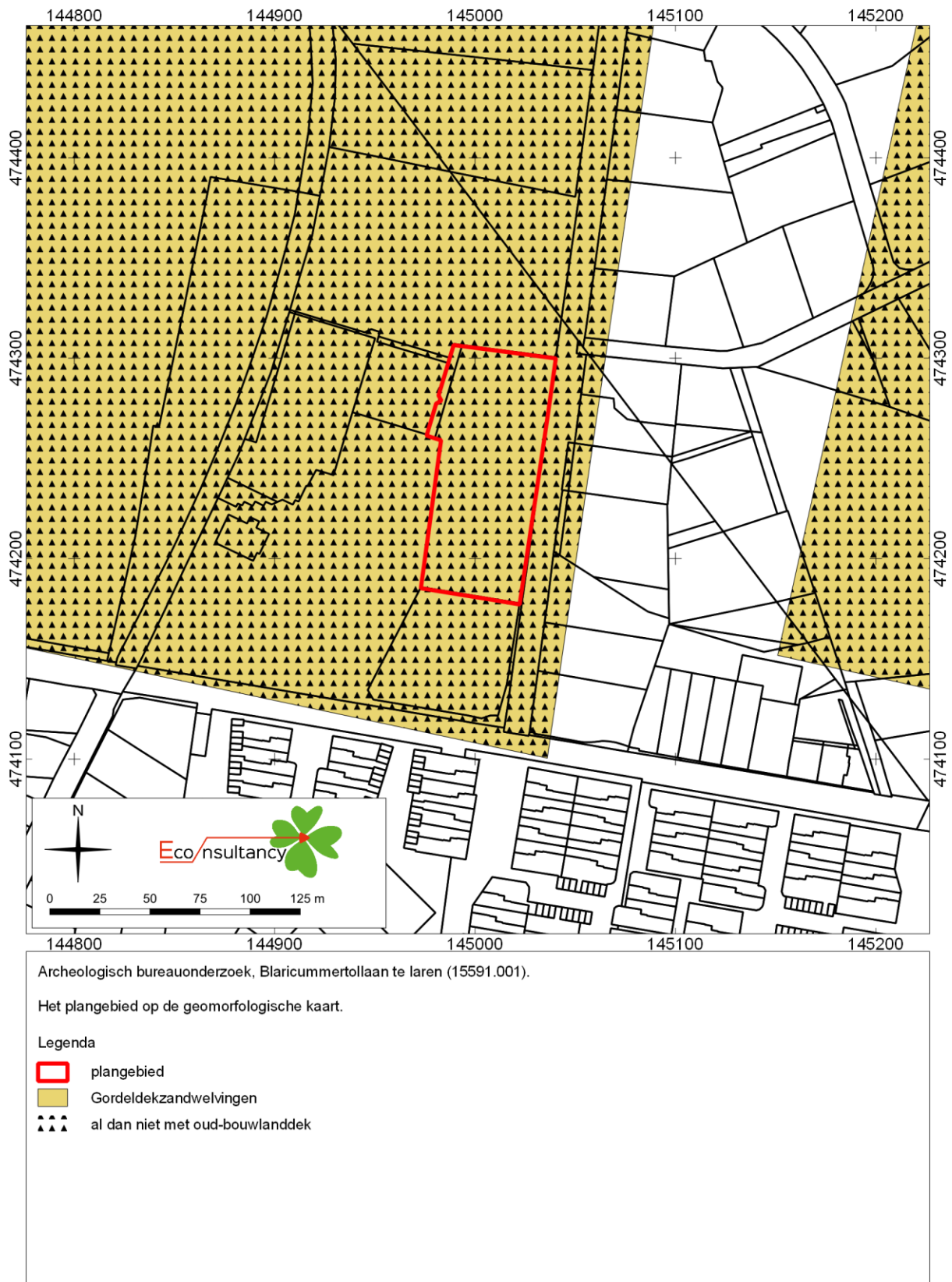
<sup>37</sup> Publieke Dienstverlening Op de Kaart (PDOK)

**Figuur 4. Situering van het plangebied binnen de archeologische beleidskaart<sup>38</sup>**



<sup>38</sup> Gemeente Laren, 2011.

**Figuur 5. Situering van het plangebied binnen de Geomorfologische kaart<sup>39</sup>**



<sup>39</sup> Wageningen Environmental Research, 2017.








**Figuur 6. Situering van het plangebied binnen het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)<sup>40</sup>**



Archeologisch bureauonderzoek, Blaricummertolleen te Iaren (15591.001).

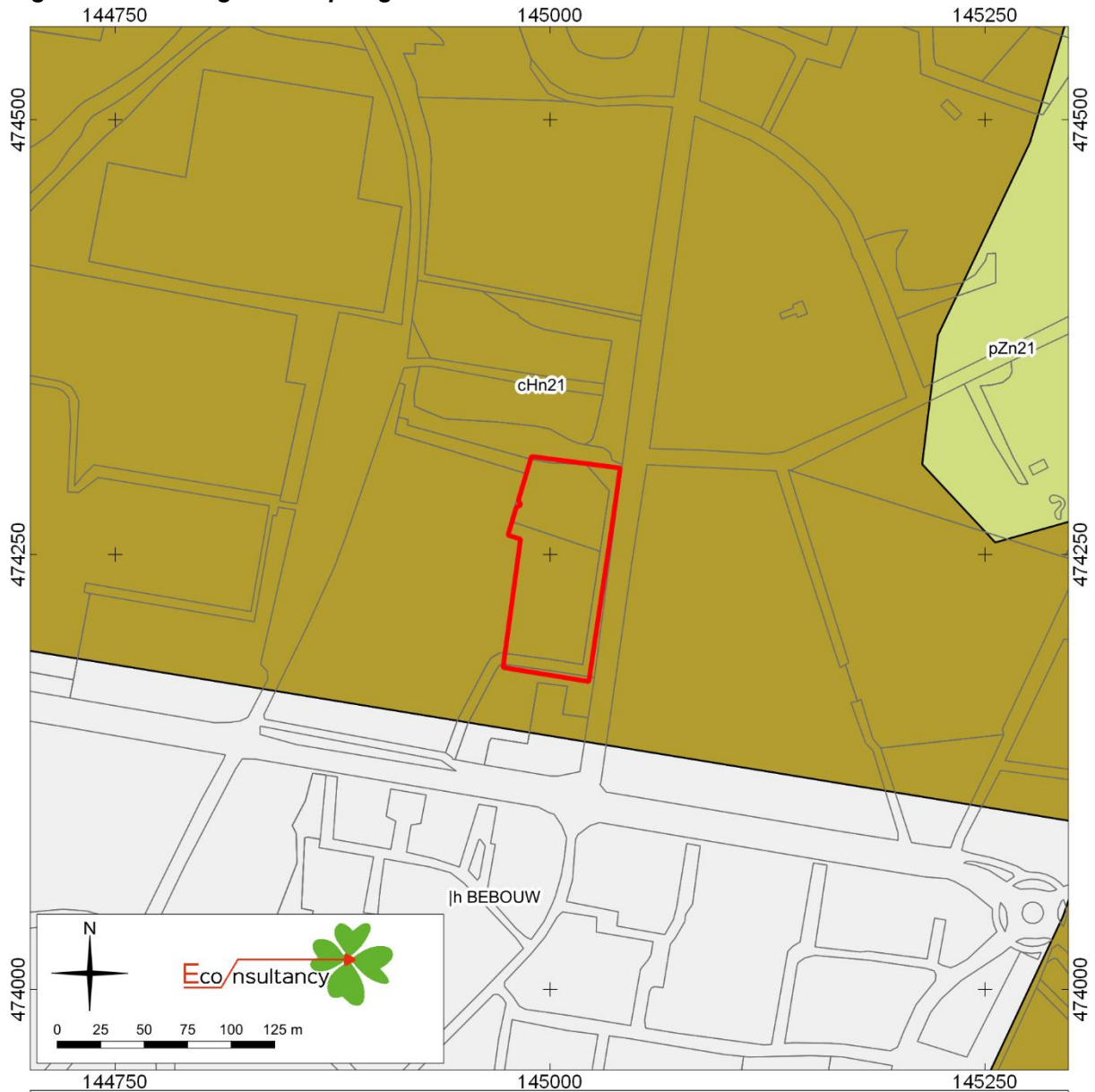
Het plangebied op het actueel hoogtebestand (AHN3).

**Legenda**

-  plangebied
- maaielhoogte (m NAP)
-  3.9
-  3.21
-  2.51
-  1.82
-  1.13
-  0.439

<sup>40</sup> AHN

**Figuur 7. Situering van het plangebied binnen de Bodemkaart<sup>41</sup>**



Archeologisch bureauonderzoek, Blaricummertolleen te laren (15591.001).

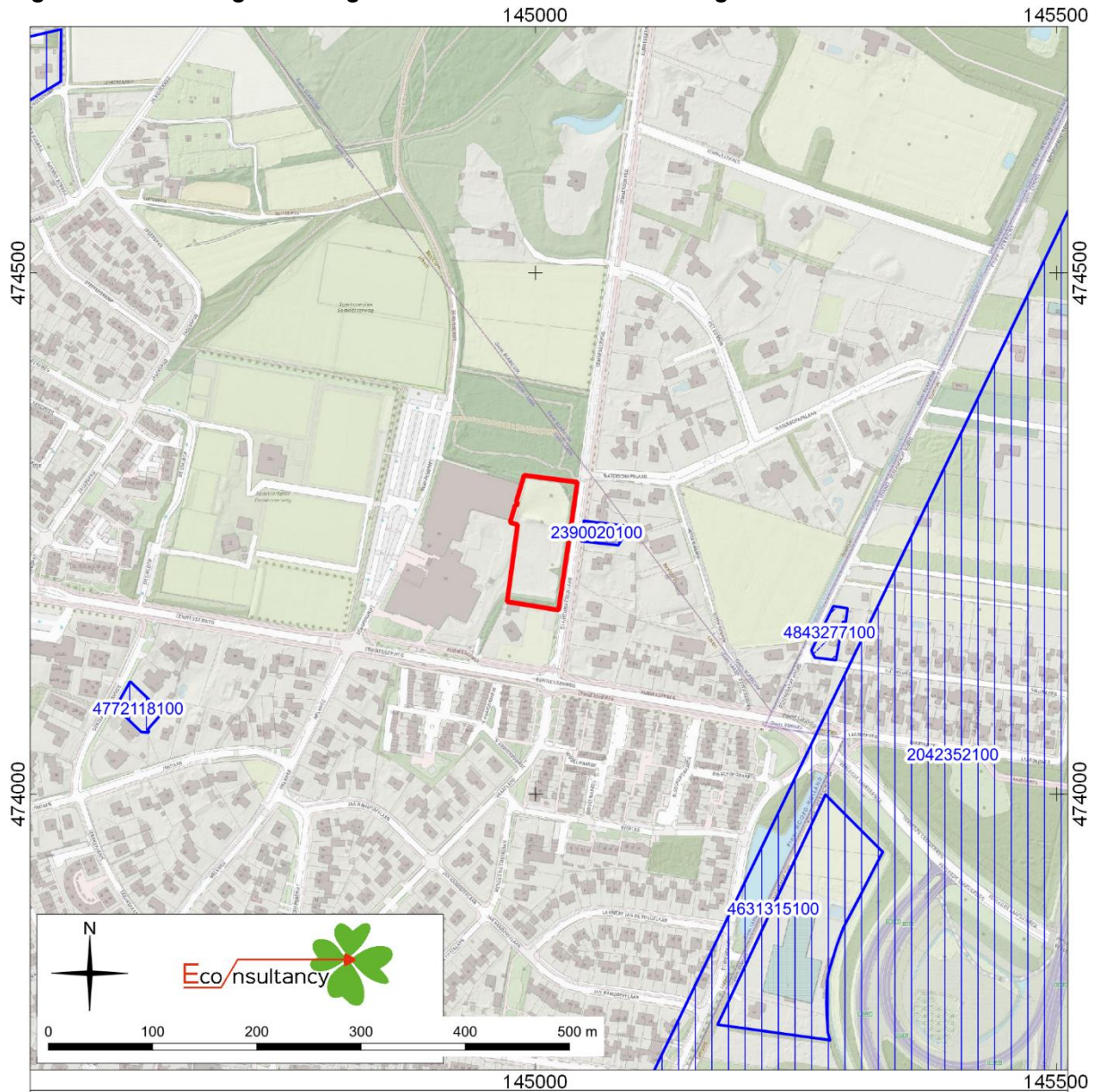
Het plangebied op de bodemkaart.

Legenda

-  plangebied
-  bebouwing
-  gooreerdgronden
-  laarpodzolgronden

<sup>41</sup> Publieke Dienstverlening Op de Kaart.

**Figuur 8. Archeologische Gegevenskaart van het onderzoeksgebied<sup>42</sup>**



Archeologisch bureauonderzoek, Blaricummertolleen te laren (15591.001).

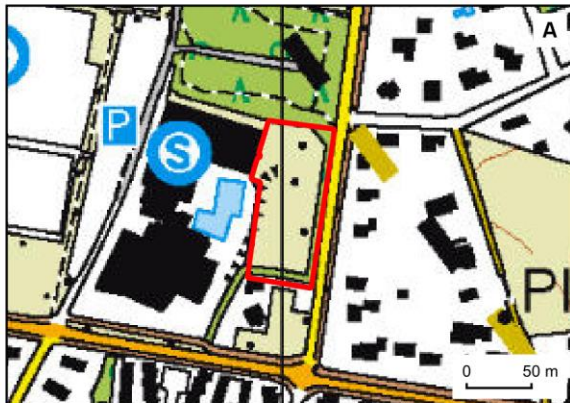
Archeologische waarden en onderzoeken in de omgeving van het plangebied.

Legenda

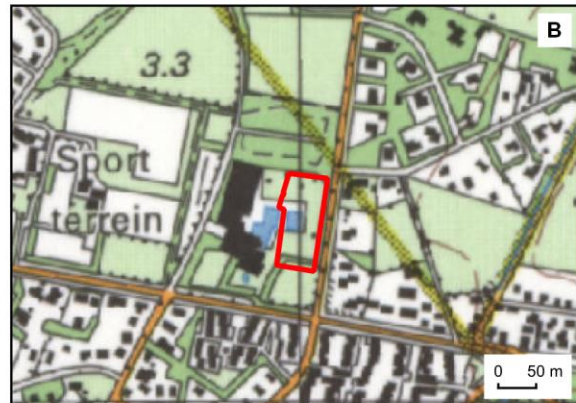
- plangebied
- Onderzoeksmeldingen
- bureauonderzoek
- booronderzoek
- begeleiding

<sup>42</sup> Archeologisch informatiesysteem Archis3, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort

**Figuur 9. Situering van het plangebied binnen de historische kaarten<sup>43</sup>**



Situatie circa 2015. Bron: Topotijdreis.



Situatie circa 1995. Bron: Topotijdreis.



Situatie circa 1970. Bron: Topotijdreis.



Situatie circa 1943. Bron: Topotijdreis.



Situatie circa 1915. Bron: Topotijdreis.




Situatie circa 1883. Bron: Topotijdreis.

Archeologisch bureauonderzoek, Blaricummertolleen te Iaren (15591.001).

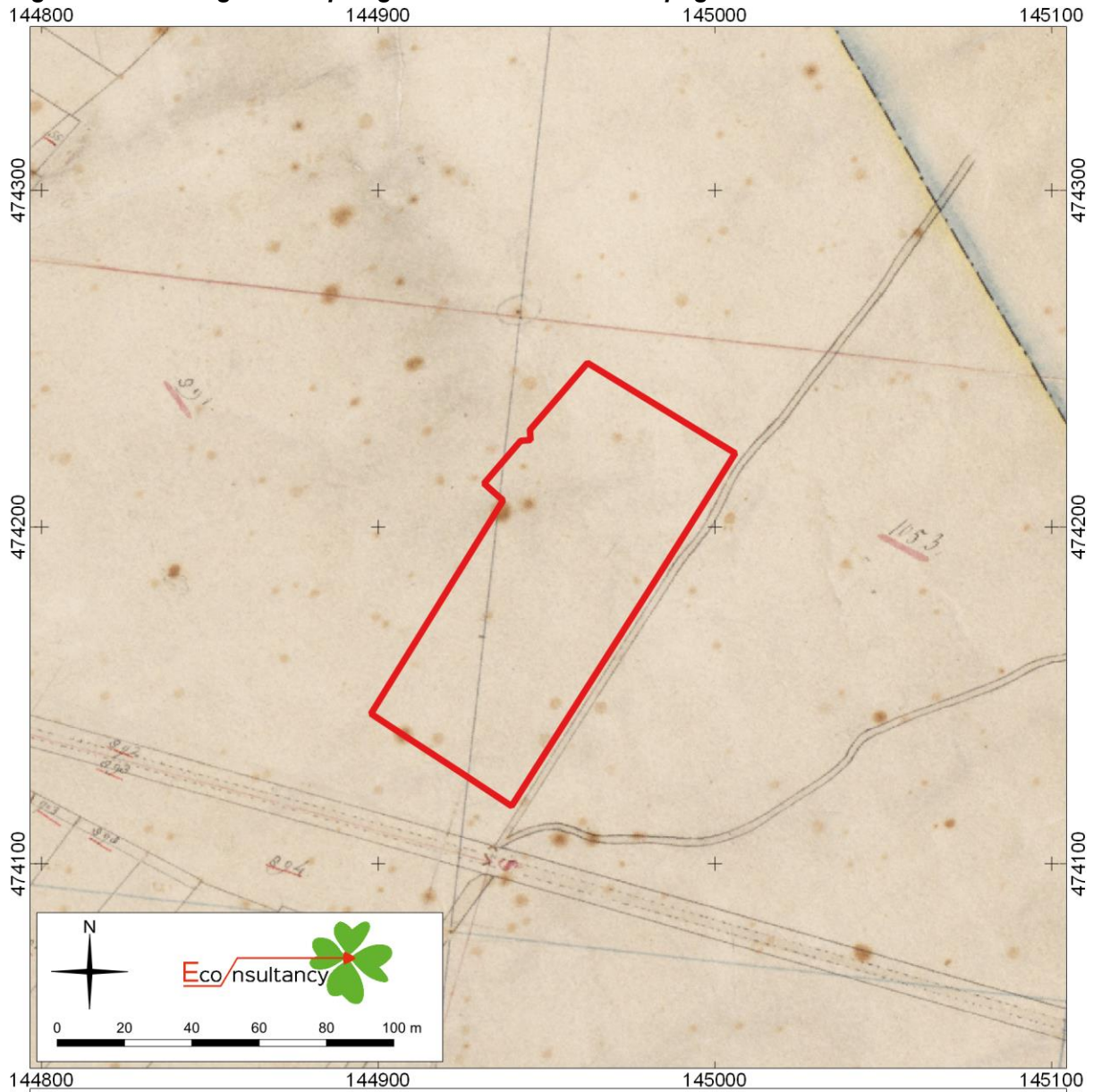
Het plangebied op historische kaarten.

Legenda

 plangebied

<sup>43</sup> Kadaster Topotijdreis.


**Figuur 10. Situering van het plangebied binnen Militaire topografische kaart uit 1811-1832<sup>44</sup>**



Archeologisch bureauonderzoek, Blaricummertolleen te Iaren (15591.001).

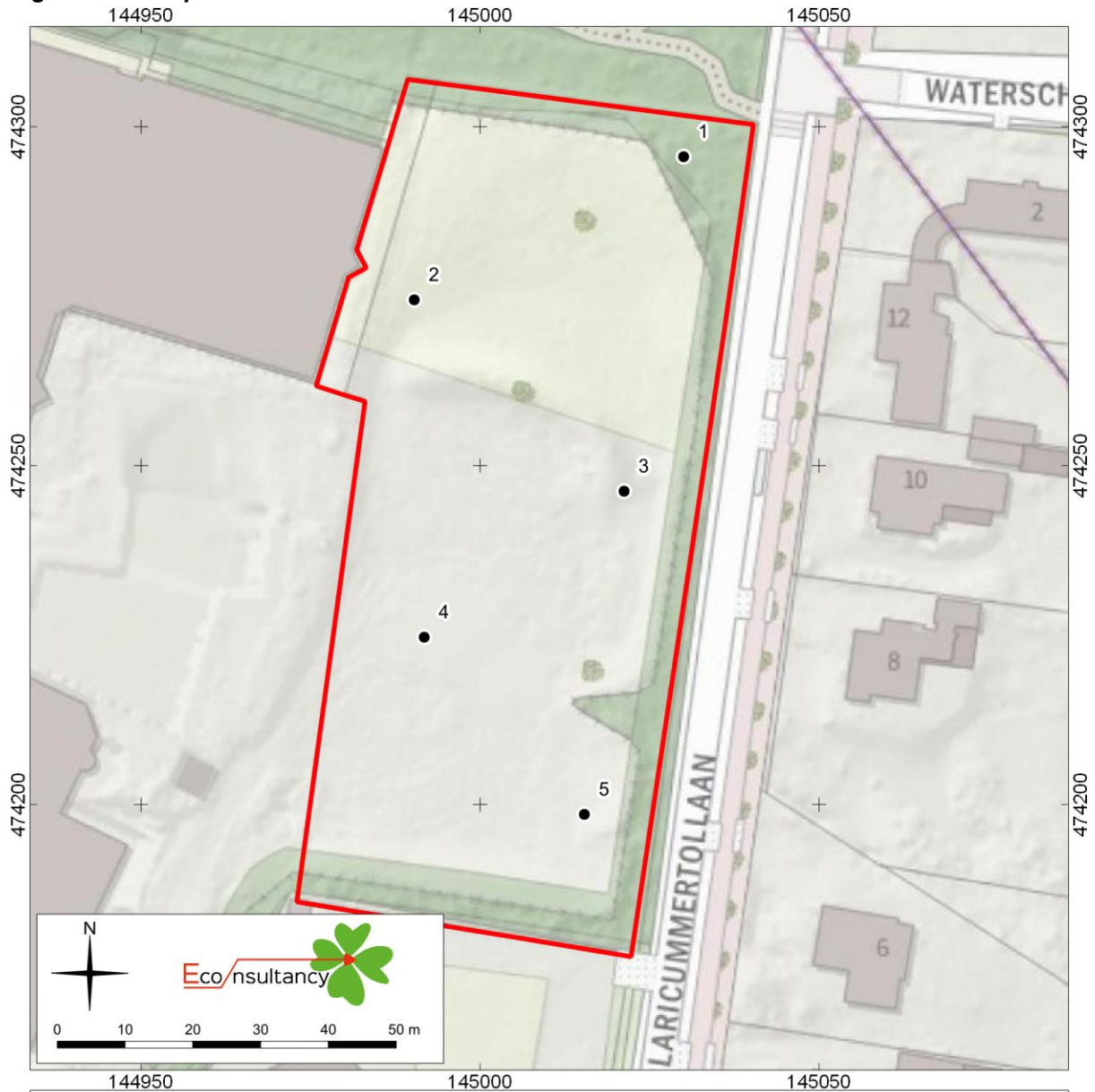
Het plangebied op de kadastrale minuutkaart.

Legenda

 plangebied

<sup>44</sup> Beeldbank Cultureelerfgoed



**Figuur 11. Boorpuntenkaart**



Archeologisch bureauonderzoek, Blaricummertolleen te laren (15591.001)

Boorpunten geprojecteerd op een topografische kaart.

**Legenda**

-  plangebied
-  boring

## Bijlage 1 Overzicht geologische en archeologische tijdvakken

Ouderdom in jaren	Chronostratigrafie				MIS	Lithostratigrafie						
11.755	Kwartair	Pleistocene	Holoceen		1	Formaties: Naaldwijk (marien), Nieuwkoop (veen), Echteld (fluviaat)						
12.745			Laat Weichselien (Laat-Glaciaal)	Laat Weichselien (ijstijd)	Late Dryas (koud)	2	Formatie van Kreftenheye	Formatie van Boxtel	Formatie van Beegden			
13.675					Allerød (warm)							
14.025					Vroege Dryas (koud)							
15.700					Bølling (warm)							
29.000			Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)	Laat Weichselien (ijstijd)	Laat-Pleniglaciaal	3						
50.000					Midden-Pleniglaciaal							
75.000					Vroeg-Pleniglaciaal							
75.000			Vroeg-Weichselien (Vroeg-Glaciaal)	Laat Weichselien (ijstijd)		5a						
						5b						
						5c						
						5d						
115.000			Midden	Midden	Eemien (warme periode)					5e		Eem Formatie
130.000					Saalien (ijstijd)					6		Formatie van Drente
370.000					Holsteinien (warme periode)						Formatie van Urk	
410.000	Elsterien (ijstijd)					Formatie van Peelo						
475.000	Cromerien (warme periode)											
850.000	Vroeg	Vroeg			Pre-Cromerien		Formatie van Sterksel					
2.600.000												

Cal. jaren v/n Chr.	<sup>14</sup> C jaren	Chronostratigrafie		Pollen zones	Vegetatie	Archeologische perioden	
1950	0	Laat	Subatlanticum koeler vochtiger	Vb2	Loofbos eik en hazelaar overheersen haagbeuk veel cultuurplanten rogge, boekweit, korenbloem	Nieuwe tijd	
-1500				Vb1		Middeleeuwen	
-450				Va		Romeinse tijd	
0	12					IJzertijd	
-800	815	Midden	Subboreaal koeler droger	IVb	Loofbos eik en hazelaar overheersen beuk > 1% invloed landbouw (granen)	Bronstijd	
-2000	2650			IVa		Neolithicum	
-3755	5000						
-4900		Vroeg	Atlanticum warm vochtig	III	Loofbos eik, els en hazelaar overheersen in zuiden speelt linde een grote rol	Mesolithicum	
-5300							
-7020	8000						Boreaal warmer
-8240	9000		Preboreaal warmer	I	eerst berk en later den overheersend		
-8800							
-11.755	10.150	Laat-Pleistoceen Weichselien (ijstijd)	Laat-Weichselien (Laat-Glaciaal)	Late Dryas	LW III	parklandschap	Laat-Paleolithicum
-12.745	10.800			Allerød	LW II	dennen- en berkenbossen	
-13.675	11.800			Vroege Dryas	LW I	open parklandschap	
-14.025	12.000			Bølling		open vegetatie met kruiden en berkenbomen	
-15.700	13.000						
-35.000		Midden-Pleistoceen Weichselien (ijstijd)	Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)			perioden met een poolwoestijn en perioden met een toendra	Midden-Paleolithicum
-75.000			Vroeg-Weichselien (Vroeg-Glaciaal)			perioden met bos en perioden met een subarctisch open landschap	
-115.000			Eemien (warme periode)			loofbos	
-130.000							
-300.000		Midden-Pleistoceen	Saalien (ijstijd)				Vroeg-Paleolithicum

Chronostratigrafie voor Noordwest-Europa volgens Zagwijn (1974), Vandenberghé (1985) en De Mulder *et al.* (2003). Lithostratigrafie volgens De Mulder *et al.* (2003). Mariene isotop stadium (MIS) volgens Bassinot *et al.* (1994). Atmosferische data volgens Stuiver *et al.* (1998). Zuurstofisotop calibratie (OxCal) versie 3.9 Bronk Ramsey (2003), toegepast op het Laat-Weichselien en het Holoceen. Archeologische periode-indeling en ouderdom volgens de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek (ROB). Vegetatie bewerkt volgens Berendsen (2000). Pollenzones volgens P. Vos & P. Kiden (2005).

## Bijlage 2 Onderzoeksmeldingen

Zaaknummer (OM-nummer)	Locatie	Aard, uitvoerder en resultaten van het onderzoek
2390020100 (54713)	10 meter ten oosten van het plangebied Blaricummertolleen 10 te Laren Gemeente Laren Coördinaat: 145066/474250	Type onderzoek: bureauonderzoek Uitvoerder: RAAP Archeologisch Adviesbureau Datum: 23-11-2012 Resultaat: geen vervolgonderzoek
4843277100	250 meter ten oosten van het plangebied te Eemnes Gemeente Eemnes Coördinaat: 145280/474148	Type onderzoek: archeologische begeleiding Uitvoerder: Transect Datum: 12-5-2020 Resultaat: Er is een vlak aangelegd in de top van de C horizont. Op sommige plekken was een restant van de B horizont aanwezig. Deze is laagsgewijs verwijderd en geschaafd om eventuele fragmenten vuursteen op te sporen. Dit is niet aangetroffen. Wel zijn 1 (sub)recente greppel aangetroffen en 9 paalsporen, waarschijnlijk te dateren in de prehistorie. Opvallend is dat de palen een rij lijken te vormen die schuin door de werkput loopt. Onduidelijk of dit bij een structuur hoort, maar de mogelijkheid lijkt aanwezig. Waarschijnlijk echter geen bouwstructuur, daarvoor zijn de palen te klein en is de afstand te groot. Op ca. 180 cm onder de top van de C-horizont is een duidelijk bruine laag te onderscheiden, bestaande uit matig siltig donkerbruin zand, zeer fijn en goed gesorteerd, met een matig tot sterke humusbijmenging. Mogelijk betreft dit de laag van Usselo of een laag uit het Eemien.
4631315100	300 meter ten zuidoosten van het plangebied te Eemnes Gemeente Eemnes Coördinaat: 145264/473885	Type onderzoek: booronderzoek Uitvoerder: Transect Datum: 6-8-2018 Resultaat: Op basis van het veldonderzoek is vastgesteld dat het plangebied in een dekzandvlakte ligt, waarbinnen weinig reliëf aanwezig is. In de top van het dekzand heeft zich gedurende het Holoceen oorspronkelijk een veldpodzolgrond kunnen ontwikkelen, met daarbovenop een plaggendek. Het veldonderzoek heeft uitgewezen dat de oorspronkelijke bodemopbouw in delen van het plangebied grotendeels intact is gebleven. In de rest van het plangebied is de top van het dekzand wel verploegd dan wel aangetast geraakt. Karte-rend booronderzoek geadviseerd. <sup>45</sup>
2042352100 (5412)	300 meter ten oosten van het plangebied Eemland Gemeentes Eemnes, Bunschoten, Amersfoort, Baarn en Soest Coördinaat: 152354/470394	Type onderzoek: booronderzoek Uitvoerder: RAAP Archeologisch Adviesbureau Datum: 1-11-1988 Resultaat: grootschalig booronderzoek en oppervlaktekartering, geen vindplaatsen binnen huidige onderzoeksgebied <sup>46</sup>
4772118100	400 meter ten westen van het plangebied te Laren Gemeente Laren Coördinaat: 144616/474085	Type onderzoek: booronderzoek Uitvoerder: Hamaland Advies vof Datum: 4-3-2020 Resultaat: verstoorde bodem, geen archeologische vindplaats aangetroffen
4744984100	450 meter ten noordoosten van het plangebied te Eemnes Gemeente Eemnes Coördinaat: 145466/474424	Type onderzoek: booronderzoek Uitvoerder: Transect Datum: 1-10-2019 Resultaat: onbekend in Archis

<sup>45</sup> Nales, 2018.

<sup>46</sup> Visscher, 1991.

## ***Bijlage 3 Bewoningsgeschiedenis van Nederland***

Als aanvullende informatie wordt hieronder een algemene ontwikkeling van de bewoningsgeschiedenis van Nederland weergegeven.

### **Paleolithicum (tot circa 8800 v. Chr.)**

De vroegste bewoningssporen in Nederland uit deze periode dateren uit de voorlaatste ijstijd, circa 300.000-130.000 jaar geleden. Waarschijnlijk hebben in de koudste fasen van de ijstijden in Nederland geen mensen geleefd. Daarentegen was bewoning in de warmere perioden wel mogelijk. De mensen die hier toen leefden trokken als jagers/vissers/verzamelaars rond in kleine groepen en maakten gebruik van tijdelijke kampementen. Veranderingen in het klimaat zorgden voor een veranderende flora en fauna. Tijdens de koude perioden bestond het groot wild onder meer uit rendieren, mammoeten, paarden en steppewisenten. Vooral op paarden en rendieren werd in het Laat-Paleolithicum intensief jacht gemaakt. Tijdens de warmere perioden werd er onder andere op herten, wilde zwijnen en oerossen gejaagd.

### **Mesolithicum (circa 8800-4900 v. Chr.)**

Rond de overgang van het Pleistoceen naar het Holoceen (circa 9000 v. Chr.) verbeterde het klimaat voor een langdurige periode. De gemiddelde temperatuur steeg, waardoor de variatie in flora en fauna (o.a. bosontwikkeling) toenam. De mens kreeg nu de mogelijkheid om meer gevarieerd te eten: vruchten en andere eetbare gewassen stonden nu vaker op het menu. Doordat de temperatuur steeg, trok het groot wild (met name rendieren) naar het noorden, en maakte plaats voor meer territoriumgebonden klein wild, vogels en vissen. Door deze veranderende leefomstandigheden werd de jachttechniek aangepast. De vuursteen bewerkingstechniek hield met deze ontwikkeling gelijke tred. Er werden kleine vuursteenspitsen vervaardigd die als pijl- en harpoenpunt werden gebruikt. Met de stijging van de temperatuur begon het landijs te smelten en de zeespiegel te stijgen. Het tot dan toe droge Noordzee-Bekken kwam onder water te staan. De groepen jagers/vissers/verzamelaars wisselden nog wel van locatie maar exploiteerden kleinere gebieden. In het voorjaar viste men in de rivieren, tijdens de zomer leefde men voornamelijk langs de kust, waar naast vis en schaaldieren ook zeehonden als voedselbron dienden. In de herfst verzamelde men noten en vruchten, terwijl in de winter op onder meer pelsdieren werd gejaagd.

### **Neolithicum (circa 5300-2000 v. Chr.)**

Aan het begin van deze periode gingen het jagen, vissen en verzamelen een steeds minder belangrijke rol spelen. Men ging nu zelf cultuurgewassen telen en dieren houden bij het kamp. Uit vondsten valt af te leiden dat het om twee groepen mensen gaat, enerzijds kolonisten met een vrijwel agrarische levenswijze, anderzijds om de autochtone mesolitische bevolking die een halfagrarische levensstijl erop na gaat houden. Deze verandering ging gepaard met enkele technologische en sociale vernieuwingen zoals: het wonen op een vaste plek in een huis, het gebruik van vaatwerk van (gebakken) klei en de introductie van geslepen stenen dissels en bijlen. De bevolking groeide nu gestaag, mede door de productie van overschotten. Uit het Neolithicum zijn verschillende nu nog zichtbare grafmonumenten bekend, te weten grafkelders, hunebedden en grafheuvels.

### **Bronstijd (circa 2000-800 v. Chr.)**

Het begin van dit tijdvak valt samen met het eerste gebruik van bronzen voorwerpen zoals bijlen. Vuurstenen werktuigen bleven, zij het minder, in gebruik. Het aardewerk uit deze periode is over het algemeen tamelijk zeldzaam. Vuursteenmateriaal uit de Bronstijd is meestal niet goed te onderscheiden van dat uit andere perioden. Lange tijd bleven bronzen voorwerpen zeer schaars binnen Nederlands grondgebied. Door het van nature ontbreken van de benodigde grondstoffen moest het brons worden geïmporteerd en ontstonden er handelscontacten over langere afstanden. Eén en ander had

wel tot gevolg dat er binnen de bevolking grotere verschillen ontstonden door verschillen op basis van bezit. De grafheuveltraditie, die tijdens het Neolithicum haar intrede deed, werd in eerste instantie voortgezet, maar rond 1200 v. Chr. vervangen door begravingen in urnenvelden. Het gaat hier om ingegraven urnen met crematieresten waar overheen kleine heuveltjes werden opgeworpen, omgeven door een greppel. Een Kopertijd voorafgaand aan de Bronstijd wordt in Noordwest-Europa niet onderscheiden, in tegenstelling tot bijvoorbeeld het Middellandse Zeegebied. Wel zijn uit het Laat-Neolithicum koperen voorwerpen bekend.

### **IJzertijd (circa 800-12 v. Chr.)**

In deze periode werden voor het eerst ijzeren voorwerpen vervaardigd. Voor de productie van werktuigen en wapens werd brons vervangen door ijzer. Er ontstond een inheemse ijzerproductie. Het gebruik van vuursteen voor het vervaardigen van werktuigen duurde nog in beperkte mate voort. Ten opzichte van de Bronstijd traden er in de aardewerktraditie geen radicale veranderingen op. Evenals in het Neolithicum en de Bronstijd woonden de mensen in verspreid liggende hoeven ('Einzelhöfe') of in nederzettingen bestaande uit maar enkele huizen; deze werden in een beperkt gebied nogal eens verplaatst. Op de hogere zandgronden ontstonden uitgebreide omwalde akkercomplexen ('Celtic fields'). Opvallend zijn de verschillen in materiële welstand (bezit van metalen voorwerpen), die mogelijk op sociale ongelijkheid duiden. In de zogenaamde vorstengraven uit Zuid Nederland, met daarin luxe, geïmporteerde bijgaven, zijn vermoedelijk lokale of regionale autoriteiten begraven. De meeste begravingen vonden nog immer plaats in urnenvelden. Tijdens de IJzertijd werd het Friese kustgebied gekoloniseerd en ontstonden de eerste terpen.

### **Romeinse tijd (circa 12 v. Chr. - 450 n. Chr.)**

Met de komst van de Romeinen eindigt de prehistorie en begint de geschreven geschiedenis. Aangezien de schriftelijke bronnen slechts een zeer fragmentarisch beeld schetsen, is men toch nog in belangrijke mate aangewezen op de archeologie als informatiebron. Een tijd lang diende het Nederlandse rivierengebied als uitvalsbasis voor veldtochten in het noorden van Germanië. In 47 n. Chr. werd de Rijn definitief als Romeinse rijksgrens ingesteld. Ter controle en verdediging van deze zogenaamde 'limes' werden langs de Rijn, tot diep in Duitsland, 'castella' (militaire forten) gebouwd.

De inheemse manier van leven handhaafde zich nog lange tijd. Wel werd, vooral na de opstand van de Bataven tegen de Romeinse overheersers in 69-70 n. Chr., de Romeinse invloed steeds duidelijker. In veel inheems-Romeinse nederzettingen was bijvoorbeeld, naast het eigen handgevormde aardewerk, Romeins importaardewerk in gebruik, dat op de draaischijf was vervaardigd. Er werden, vooral in Limburg, grootse villa's (Romeinse herenboerderijen) gebouwd, hetzij nieuw gesticht, hetzij ontwikkeld vanuit een bestaande inheemse nederzetting.

De Romeinen legden een voor die tijd al uitgebreide infrastructuur aan, waardoor het gebied steeds beter werd ontsloten. Op verschillende plaatsen ontstonden aanzienlijke nederzettingen, waarvan er enkele met een stedelijk karakter (zoals Nijmegen). De inheemse bevolking, ten noorden van de Limes, werd niet zo sterk beïnvloed door de Romeinse aanwezigheid. Er was wel sprake van handelscontacten en het uitwisselen van geschenken. In de tweede helft van de derde eeuw ontstond, onder meer door invallen van Germaanse stammen, een instabiele situatie die met korte onderbrekingen voortduurde tot in de vijfde eeuw. Uiteindelijk leidde dit in het jaar 406 tot de definitieve ineenstorting van de grensverdediging langs de Rijn.

### **Middeleeuwen (circa 450-1500 n. Chr.)**

Over de Vroege-Middeleeuwen, vooral over het tijdvak 450-600 n. Chr., is relatief weinig bekend. Zowel historische bronnen als archeologische overblijfselen zijn schaars. De bevolkingsomvang was ten opzichte van de voorafgaande periode sterk afgenomen. De marktgerichte economie verdween en de mensen vielen terug op zelfvoorziening. De politieke macht was na het wegvallen van de Ro-

meinese staatsorganisatie in handen gekomen van regionale en lokale hoofdliden. Een gezaghebbende status was nu vooral gebaseerd op militair succes en materiële welstand. Deze instabiele periode wordt ook wel aangeduid als de 'tijd van de volksverhuizingen'.

Vanaf de 10<sup>e</sup> – 11<sup>e</sup> eeuw wordt een overheersende positie van de al dan niet adellijke grootgrondbezitters waargenomen. Dit vertaalt zich in nieuwe nederzettingvormen als mottes, kastelen en versterkte hoeven. In verband met de aanhoudende bevolkingsgroei, en mede dankzij gunstige klimatologische omstandigheden, werd een begin gemaakt met het ontginnen van woeste gronden als bos, heide en veen. Veel van de huidige dorpen en steden dateren uit deze periode. Door de aanleg van dijken en kaden werden laaggelegen gebieden beschermd tegen wateroverlast. De heersende rivaliteit tussen de vorsten leidde, in combinatie met een zwak centraal gezag, veelvuldig tot lokaal geweld, waarvan de bevolking vaak het slachtoffer werd. Door het aanleggen van burgen, schansen, landweren en wallen trachtte men zich te beveiligen.

### **Nieuwe tijd (1500-heden)**

De Nieuwe tijd kenmerkt zich door een groot aantal veranderingen vooral op het gebied van mens- en wereldbeeld. Er is sprake van een Europese overzeese expansie wat leidt tot handelscontacten, handelskapitalisme en het begin van een wereldeconomie. Er ontstaat een nieuwe wetenschappelijke belangstelling die resulteert in vele uitvindingen. Deze uitvindingen vormen de motor van de industriële revolutie. Er ontstaat een nationale staat die centraal bestuurd wordt. Als gevolg van deze ontwikkelingen neemt het belang en de omvang van steden toe en neemt de macht van adel af. Het grootste deel van de bevolking is niet meer werkzaam en woonachtig op het platteland maar in de steden. In verband met de aanhoudende bevolkingsgroei worden aan het eind van de 19<sup>e</sup> tot het begin van de 20<sup>e</sup> eeuw op grote schaal woeste gronden gecultiveerd. Door de industriële revolutie komen steeds meer producten beschikbaar voor steeds meer mensen waardoor de welvaart stijgt. In de Nieuwe tijd vindt er eveneens een hernieuwde oriëntatie op het erfgoed van de klassieke Oudheid plaats, wat zich tot in het begin van de 20<sup>e</sup> eeuw uit in de kunsten.

## **Bijlage 4 AMZ-cyclus**

### **Het AMZ-proces**

Archeologisch onderzoek in Nederland wordt in het algemeen uitgevoerd binnen het kader van de Archeologische Monumentenzorg (AMZ). Het gehele traject van de AMZ omvat een aantal stappen die elkaar kunnen opvolgen, afhankelijk van het resultaat van de voorgaande stappen. Om inhoudelijke, prijs- en planningstechnische redenen kan er soms voor gekozen worden om bepaalde stappen gelijktijdig uit te voeren. Bovendien kan, indien reeds voldoende gegevens bekend zijn, een stap worden overgeslagen. Elke stap eindigt met een rapport met daarin een advies voor de vervolgstappen. Na elke stap wordt er een besluit genomen door de bevoegde overheid, gemeente, provincie of de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, op basis van de resultaten van het archeologisch onderzoek. Indien na een bepaalde stap blijkt dat geen nader vervolgonderzoek nodig is, wordt het archeologisch onderzoek afgesloten. Ook kan de bevoegde overheid besluiten dat een vindplaats van zo groot belang is, dat deze *in situ* behouden moet worden. Dan dienen de archeologische resten in de grond beschermd te worden door planaanpassing of planinpassing.

Het begint met het bepalen van de onderzoeksplicht. Gemeentelijke, provinciale en landelijke archeologische waardenkaarten geven aan of het plangebied in een gebied ligt met een archeologische verwachting. Indien dit het geval is, dan zal er in het kader van de planprocedure onderzoek verricht moeten worden om te bepalen of er archeologische waarden binnen het plangebied aanwezig zijn. Hiermee start de zogenaamde AMZ-cyclus (zie schema).

### **De eerste fase: Bureauonderzoek**

Elk archeologisch onderzoek begint met een bureauonderzoek. Dit heeft tot doel het verwerven van informatie, aan de hand van bestaande bronnen, over bekende of verwachte archeologische waarden, binnen het plangebied om tot een gespecificeerd verwachtingsmodel te komen, op basis waarvan een beslissing genomen kan worden ten aanzien van een eventuele vervolgstap.

### **De tweede fase: Inventariserend VeldOnderzoek (IVO)**

Het doel van een IVO is het aanvullen en toetsen van het gespecificeerde verwachtingsmodel. Het IVO moet informatie geven over de aan- of afwezigheid, de aard, het karakter, de omvang, de datering, de gaafheid, de conservering en de inhoudelijke kwaliteit van de archeologische waarden.

#### *Inventariserend Veldonderzoek; Booronderzoek en Veldkartering*

Door een booronderzoek kan er een goede inschatting gemaakt worden van de kans op archeologische waarden (grondsporen en daarmee samenhangende voorwerpen). Bij het booronderzoek is een onderscheid aangebracht in een verkennende, karterende en waarderende fase. De verkennende fase heeft tot doel inzicht te krijgen in de vormeenheden van het landschap, voor zover deze van invloed zijn op de locatiekeuze. Op deze manier worden kansarme zones uitgesloten en kansrijke zones geselecteerd voor de volgende fasen. Tijdens de karterende fase wordt het onderzoeksgebied systematisch onderzocht op de aanwezigheid van archeologische vondsten of sporen. De waarderende fase sluit aan op de karterende fase. Het waarnemingsnet kan verdicht worden om de horizontale begrenzing, ligging en omvang van archeologische vindplaatsen vast te stellen.

Een veldkartering wordt uitgevoerd wanneer vondsten of sporen aan de oppervlakte worden verwacht en zichtbaar zijn op het moment dat het onderzoek uitgevoerd wordt. Dit type onderzoek bestaat uit het systematisch belopen van het maaiveld van het plangebied.

*Inventariserend Veldonderzoek; Proefsleuven*

Als uit vooronderzoek blijkt dat binnen het plangebied archeologische resten aangetroffen kunnen worden kan de bevoegde overheid beslissen tot een proefsleuvenonderzoek. Proefsleuven zijn lange sleuven van minimaal twee tot vijf meter breed die worden aangelegd in de zones waar in de voorgaande onderzoeksfase aanwijzingen voor vindplaatsen zijn aangetroffen. De KNA schrijft voor dat bij een dergelijk onderzoek minimaal 5% van het te verstoren gebied onderzocht dient te worden.

*Variant archeologische begeleiding*

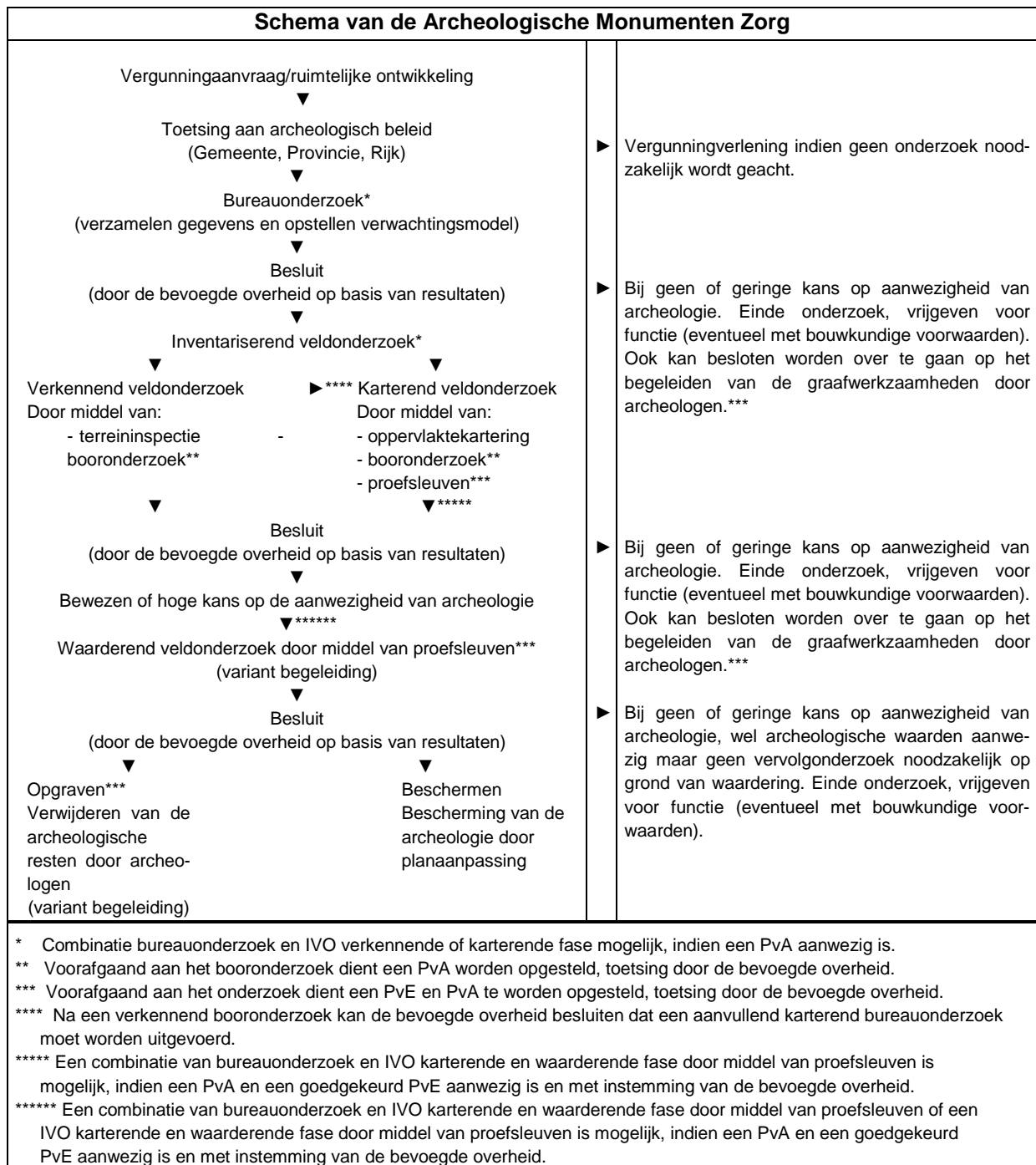
Als het vooronderzoek niet voldoende informatie heeft opgeleverd om de archeologische waarde van de archeologische resten te bepalen en indien proefsleuvenonderzoek door praktische redenen niet uitvoerbaar is, kan besloten worden tot proefsleuven variant archeologische begeleiding van de sloop- of graafwerkzaamheden. Dit betekent dat archeologen bij het graafwerk aanwezig zijn om het werk te volgen en eventuele resten te documenteren. Wanneer tijdens de werkzaamheden vondsten (van hoge archeologische waarde) naar boven komen, die aanleiding geven tot nader onderzoek, kan alsnog besloten worden om tot een opgraving over te gaan.

**De derde fase: Opgraven**

Indien de archeologische resten niet *in situ* bewaard kunnen blijven, maar wel van belang zijn voor de wetenschap, kan de bevoegde overheid besluiten over te gaan tot een opgraving. Het doel hiervan is volgens de KNA het documenteren van gegevens en het veiligstellen van materiaal van vindplaatsen om daarmee informatie te behouden, die van belang is voor kennisvorming over het verleden.

*Variant archeologische begeleiding*

Als het vooronderzoek niet voldoende informatie heeft opgeleverd om de archeologische waarde van de archeologische resten te bepalen, kan besloten worden tot een opgraving variant archeologische begeleiding van de sloop- of graafwerkzaamheden. Dit betekent dat archeologen bij het graafwerk aanwezig zijn om het werk te volgen en eventuele resten te documenteren. Wanneer tijdens de werkzaamheden vondsten (van hoge archeologische waarde) naar boven komen, die aanleiding geven tot nader onderzoek, kan alsnog besloten worden om tot een opgraving over te gaan.



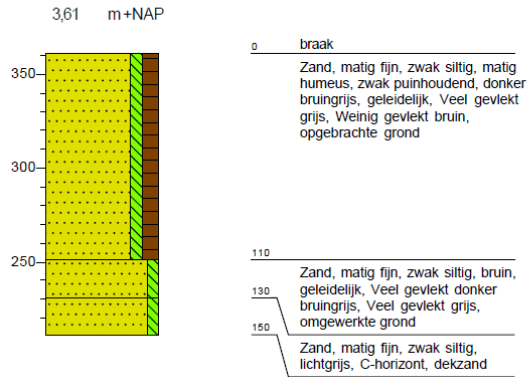
**Bijlage 5 Planontwerp**



## Bijlage 6 Boorprofielen

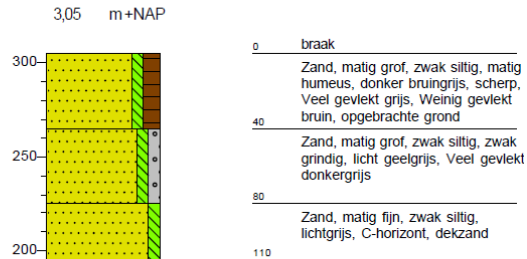
### Boring 1

X: 145022,00  
Y: 474286,00



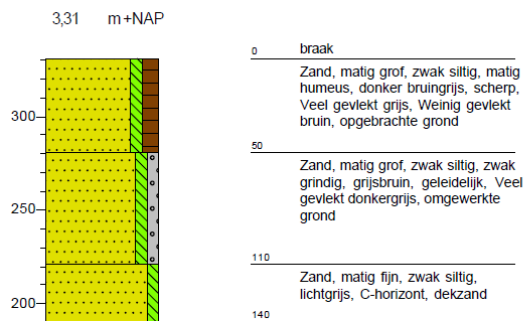
### Boring 2

X: 144992,00  
Y: 474273,00



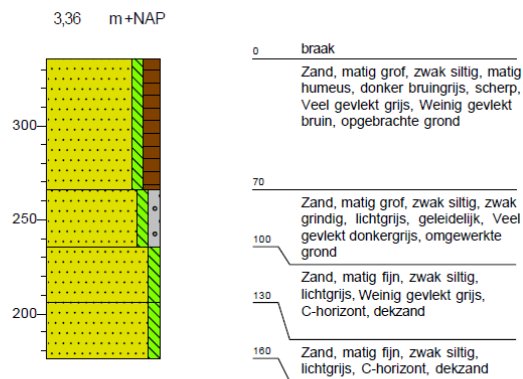
### Boring 3

X: 145026,00  
Y: 474240,00



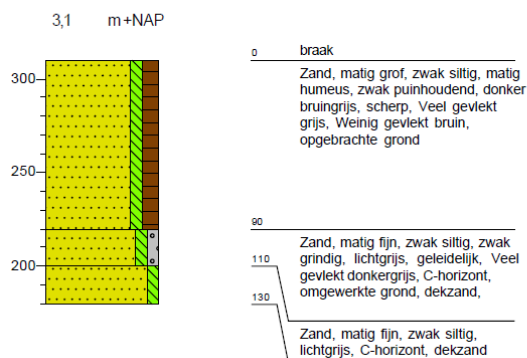
### Boring 4

X: 144987,00  
Y: 474222,00



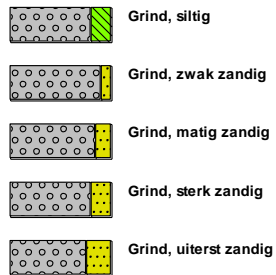
### Boring 5

X: 145011,00  
Y: 474193,00

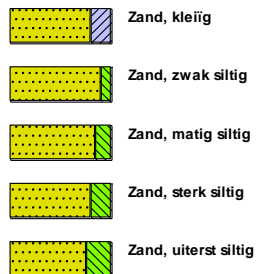


## Legenda (conform NEN 5104)

### grind



### zand



### veen



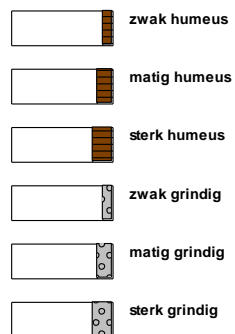
### klei



### leem



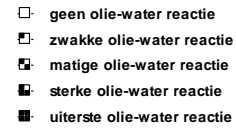
### overige toevoegingen



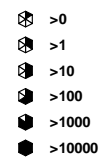
### geur



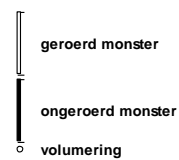
### olie



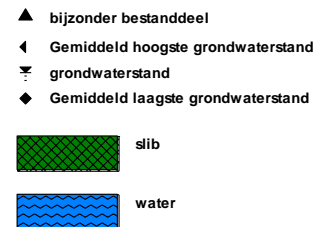
### p.i.d.-waarde



### monsters



### overig





## bestemmingsplan Ligweide

## **Bijlage 2 Bodemonderzoek**





Verkennd bodemonderzoek  
aan de  
**Eemnesserweg, ten noorden van 35 te Laren**  
(Ligweide)

Oprichtgever : Gemeente Laren  
Postbus 71  
3755 ZH EEMNES

Contactpersoon : Mevrouw N. van Beek  
Tel : 14 035

Projectnummer : BO20218  
Datum : 21 oktober 2020




**Milieutechniek ZVS Eemnes BV**

Noordersingel 22  
3755 EZ EEMNES  
Tel : 035-5387986  
E-mail : [info@zvs.nl](mailto:info@zvs.nl)  
Website : [www.zvs.nl](http://www.zvs.nl)

**VERKENNEND BODEMONDERZOEK**

Projectnummer : BO20218

Locatie : Eemnesserweg, ten noorden van 35  
1251 NB LAREN (NH)Opgesteld door : Milieutechniek ZVS Eemnes BV  
Noordersingel 22  
3755 EZ EEMNES

<u>Rapportstatus</u>			<u>Definitief</u>	
	Naam	Functie	Handtekening	Datum
Opgesteld	Ing. J.M. Heus	Projectleider		21-10-2020
Gecontroleerd	Ing. P.R. van Wieringen	Projectleider		21-10-2020
Vrijgegeven	Drs. A.G. Focke	Bedrijfsleider	 b.a.	21-10-2020

<b>INHOUD</b>		<b>bladzijde</b>
1	INLEIDING	4
2	VOORONDERZOEK	5
2.1	Locatiebeschrijving	5
2.2	Bodeminformatie	5
2.3	Geohydrologische situatie	6
2.4	Conclusie vooronderzoek	6
3	ONDERZOEKSOPZET	7
4	ONDERZOEKSOPZET	8
4.1	Veldwerk	8
4.2	Chemisch laboratoriumonderzoek	8
5	RESULTATEN	9
5.1	Toetsingswaarden algemene stoffen	9
5.2	Toetsingswaarden PFAS	9
5.3	Zintuiglijk	9
5.4	Grond	10
5.5	Grondwater	10
6	MILIEUHYGIENISCHE KWALITEIT VAN DE BODEM	11
7	CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	12

## **BIJLAGEN**

1. Onderzoekslocatie
2. Meetpunten
3. Bodemprofielen
4. Toetsingen
5. Analysecertificaten

## 1 INLEIDING

In opdracht van de gemeente Laren heeft Milieutechniek ZVS Eemnes BV in oktober 2020 zorggedragen voor de uitvoering van een verkennend bodemonderzoek aan de Eemnesserweg, ten noorden van 35 te Laren (NH).

Dit onderzoek is uitgevoerd in verband met de voorgenomen nieuwbouw en aanvraag van een omgevingsvergunning daarvoor.

Doel van het onderzoek is de grond- en grondwaterkwaliteit op de onderzoekslocatie vast te leggen, teneinde inzicht te verkrijgen of er sprake is van bodemverontreiniging en zo ja, met welke parameters grond en grondwater zijn verontreinigd en of dit een belemmering vormt voor de afgifte van de omgevingsvergunning.

In tabel 1 is aangegeven welk bedrijf heeft zorggedragen voor de opzet en uitvoering van het onderzoek conform de normen.

Tabel 1: Bedrijf opzet en uitvoering

Norm	Bedrijf opzet	Protocol	Bedrijf uitvoering (gecertificeerd en erkend )
NEN 5740 <sup>1</sup>	Milieutechniek ZVS Eemnes BV	2001	Marvin BV Milieutechniek
		2002	Milieutechniek ZVS Eemnes BV
NEN 5707 <sup>2</sup>	Marvin BV Milieutechniek	2018	<i>Vervallen</i>

1 NEN 5740, Bodem - Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek - Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond (april 2016);

2 NEN 5707, Bodem - Inspectie en monsterneming van asbest in bodem en partijen grond (december 2017).

De chemische analyses zijn uitgevoerd in het, door de Raad van Accreditatie geaccrediteerde, milieulaboratorium van Eurofins Analytico BV te Barneveld. Interpretatie van de chemische analyses is gedaan aan de hand van de Wet Bodembescherming, Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013 en de Regeling bodemkwaliteit (1 januari 2015). Getoetst is aan de hand van de Bodem Toets en Validatieservice (kortweg: BoToVa). De gehalten aan PFAS worden getoetst aan de voorlopige toepassingsnormen zoals weergegeven in het tijdelijke handelingskader voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie (2 juli 2020).

Daarnaast is gestreefd naar een zo groot mogelijke representativiteit van het onderzoek, het blijft echter toch mogelijk dat lokale afwijkingen in de samenstelling van het bodemmateriaal voorkomen. Tevens wordt erop gewezen dat het uitgevoerde bodemonderzoek een momentopname is. Zowel Milieutechniek ZVS Eemnes BV als Marvin BV Milieutechniek verklaart dat de werkzaamheden volledig onafhankelijk zijn uitgevoerd. Zij hebben geen enkel belang bij de uitslag van het bodemonderzoek.

In het navolgende hoofdstuk worden ten aanzien van voornoemde locatie de gegevens van het vooronderzoek beschreven. Hoofdstuk 3 omvat de hypothese van het onderzoek. De hieruit volgende bemonsteringsstrategie wordt in hoofdstuk 4 nader toegelicht. In hoofdstuk 5 worden de analyseresultaten gepresenteerd, welke in het navolgende hoofdstuk worden besproken. Aan de hand van de voorgaande hoofdstukken worden in hoofdstuk 7 uiteindelijk de conclusie(s) en aanbevelingen gegeven omtrent de onderzochte locatie.

## 2 VOORONDERZOEK

### 2.1 Locatiebeschrijving

De onderzoekslocatie noordelijk van de Eemnesserweg 35 is kadastraal bekend in Laren (NH) onder sectie F en nummer 2292. De regionale situatie is weergegeven in bijlage 1.

Het perceel heeft een oppervlak van 6.220 m<sup>2</sup> en is omschreven als terrein (nieuwbouw wonen).

Er zijn geen beperkingen bekend in de Basisregistratie Kadaster of in de Landelijke Voorziening WKPB (bron: Kadaster).

De locatie is braakliggend en werd tot voor kort gebruikt als ligweide door het aan de westzijde aanwezige zwembad en sporthal.

De opdrachtgever is voornemens om het terrein te ontwikkelen naar woningbouw (10 hofwoningen en 2 of 3 vrijstaande woningen met tuin).

### 2.2 Bodeminformatie

#### *Bodemfunctie en bodemkwaliteit*

Volgens de bodemfunctieklassekaart van de gemeente is de locatie gelegen in de functieklassse AW2000. Voor de gemeente Laren is geen bodemkwaliteitskaart beschikbaar.

Het gebied waar de onderzoekslocatie in is gelegen, is aangeduid op de asbestverwachtingenkaart.

#### *Bodemloket*

De onderzoekslocatie is niet vermeld op [www.bodemloket.nl](http://www.bodemloket.nl). Dit betekent dat bij het bodemloket geen informatie bekend is over bodemonderzoek en/of sanering.

De volgende percelen in de omgeving staan wel geregistreerd:

- Tennishal aan de noordwestzijde met een indicatief onderzoek van Acorius uit 2013 (0351011/ab). De locatie heeft geen locatiecode en geen statusinformatie;
- Eemnesserweg 35 aan de zuidzijde met een verkennend bodemonderzoek uit 2002 (BO2826) van Milieutechniek ZVS Eemnes BV. De locatie heeft de status 'voldoende onderzocht';
- Zwembad aan de Schapendrift ong. aan de zuidwestzijde met een verkennend onderzoek van Grontmij uit 2014 (GM-0132046);
- Sportcomplex Eemnesserweg met locatiecode AA041700080 en vermelding van een verkennend bodemonderzoek uit 2000 opgesteld door APS-milieu (R00-B238B).

### Omgevingsdienst

Bovenvermelde rapportages zijn opgevraagd bij de omgevingsdienst. Echter, de verstrekte informatie betrof samenvattingen vanwege het ontbreken van rapportages, resumerend:

- Het verkennend bodemonderzoek van Grontmij uit 2014 aan de Schapendrift 64 (zwembad) heeft aangetoond dat in de grond resten puin is aangetroffen. Inpandig is niet geboord. Uitpandig bleek de bovengrond licht verontreinigd met PAK. De ondergrond was niet verontreinigd en in het grondwater werd barium in lichte mate vastgesteld;
- In 2002 is te behoeve van de bouw en onderkeldering van een berging annex garage bij het woonhuis door Milieutechniek ZVS Eemnes een onderzoek uitgevoerd. Gedurende het onderzoek bleek in de bovengrond een lichte verontreiniging met PAK aanwezig. De ondergrond was niet verontreinigd. In het grondwater werden lichte verhogingen aan cadmium en zink aangetroffen;
- Bij het sportcomplex Eemnesserweg is door APS in 2000 geconcludeerd dat de bovengrond licht verontreinigd is met cadmium, zink en EOX. Doch dat deze verhogingen geen belemmering voor de bouw zijn.

## 2.3 Geohydrologische situatie

De gegevens omtrent de ondergrond zijn verkregen uit eerder uitgevoerde onderzoeken en de Grondwaterkaart van Nederland van de Dienst Grondwater van TNO. De locatie ligt op circa 3,4 meter boven NAP. De schematische voorstelling van de bodemopbouw is weergegeven in tabel 2.

Tabel 2: Schematische voorstelling van de regionale bodemopbouw

Pakket	Diepte (m - NAP)	Samenstelling
Deklaag	Ontbreekt	-
1 <sup>e</sup> en 2 <sup>e</sup> watervoerende pakket	155	Matig fijne tot uiterst grove leem- en grindhoudend zand
scheidende laag	165	Klei

Het grondwater ligt op circa 1,7 m-mv. De stromingsrichting van het freatische grondwater is vermoedelijk zuidoostelijk gericht. De locatie ligt niet in een grondwaterbeschermingsgebied.

## 2.4 Conclusie vooronderzoek

Gedurende onderzoeken in de omgeving van de onderzoekslocatie blijkt dat in de bovengrond lichte verontreinigingen aan PAK en/of zware metalen kunnen voorkomen. In het grondwater worden lichte verhogingen aan barium, cadmium en/of zink verwacht. Gezien het gebruik als ligweide is bij de aanvang van het onderzoek de locatie als 'onverdacht' aangemerkt en voor de NEN 5740 als zodanig onderzocht.

Het standaard stoffenpakket wordt aangevuld met analyse van de grond op PFAS vanwege het tijdelijk handelingskader met het oog op mogelijk grondverzet.

Hoewel de locatie is gelegen in een gebied waar asbest wordt verwacht (asbestverwachtingenkaart) is de locatie nimmer bebouwd geweest. Een verontreiniging met asbest wordt op basis hiervan niet verwacht. Indien bijmenging met bodemvreemd materiaal wordt aangetroffen welke de bodem asbestverdacht maakt zal een onderzoek naar asbest in de bodem conform de NEN 5707 met strategie 'onverdacht' worden uitgevoerd.

### 3 ONDERZOEKSOPZET

In tabel 3 staat de onderzoeksopzet weergegeven.

Tabel 3: Onderzoeksopzet

Norm (strategie)	Inspectiegaten 30x30x50 cm	Boringen tot		Peilbuizen	Analyses	
		0,5 m-mv	2 m-mv		Grond	Grondwater
NEN 5707 (ONV)	12		<sup>1)</sup>		2 x asbest in grond	
NEN 5740 (ONV)		12	3	1	2 x standaard pakket 2 x standaard pakket 1 x PFAS	1 x standaard pakket

1) De diepe boringen voor het onderzoek conform de NEN 5707 worden gecombineerd met een verkennend bodemonderzoek conform de NEN 5740.

Het standaard pakket grond bestaat uit de volgende stoffen:

- minerale olie;
- polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK 10 van VROM);
- polychloorbifenylen (PCB);
- de zware metalen: barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, molybdeen, lood, nikkel en zink.

Het standaard pakket grondwater bestaat uit:

- minerale olie;
- vluchtige aromatische koolwaterstoffen (BTEXN) en styreen;
- gechloreerde koolwaterstoffen (CKW) en chloorbenzenen;
- de zware metalen: barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, molybdeen, lood, nikkel en zink.

## 4 ONDERZOEKSOPZET

### 4.1 Veldwerk

Op 6 oktober 2020 zijn door de heren J. Streef en V. Streef van Marvin BV Milieutechniek de volgende werkzaamheden uitgevoerd (conform protocol 2001):

- Inspectie terrein;
- Het uitvoeren van het veldwerk zoals weergegeven in tabel 3;
- Het opgeboorde materiaal bemonsteren per bodemsoort in maximale trajecten van 0,5 m;
- Het beschrijven van de bodemprofielen en het zintuiglijk beoordelen van het uitkomende materiaal.

Bovendien is in het veld een mengmonster samengesteld voor analyse op PFAS.

#### Afwijkingen onderzoeksopzet

Tijdens het veldwerk is geen bijmenging met bodemvreemd materiaal waargenomen welke de bodem asbestverdacht maakt. Hierdoor is het onderzoek conform de NEN 5707 komen te vervallen.

Het grondwater is op 13 oktober 2020 door mevrouw A.M. van Baren van Milieutechniek ZVS Eemnes BV gepeild en bemonsterd (conform protocol 2002). Voorts zijn van het grondwater de pH, de troebelheid en elektrische geleidbaarheid in het veld bepaald.

De meetpunten zijn weergegeven in bijlage 2. De bodemprofielen staan beschreven in bijlage 3. De grondmonsters zijn afzonderlijk verpakt en geconserveerd, waarna ze naar het laboratorium zijn gebracht. Het samenstellen van de mengmonsters is uitgevoerd door het laboratorium (met uitzondering van de mengmonsters voor analyse op PFAS).

### 4.2 Chemisch laboratoriumonderzoek

In totaal zijn 5 grond(meng)monsters en is 1 grondwatermonster ter analyse aangeboden aan het laboratorium.

#### Afwijkingen onderzoeksopzet

Het onderzoek conform de NEN 5707 (asbest in bodem) is komen te vervallen. Zodoende zijn geen analyses op asbest uitgevoerd.

De analyses zoals weergegeven in hoofdstuk 3 zijn uitgevoerd. De analyseresultaten zijn verkregen op certificaatnummers zoals weergegeven in tabel 4. Deze zijn compleet weergegeven in bijlage 5.

Tabel 4: Analysecertificaten

Analysecertificaat	Analyses
2020155614	PFAS, 28 handelingskader (1x)
2020155616	Standaard pakket grond (4x)
2020159769	Standaard pakket grondwater (1x)

## 5 RESULTATEN

### 5.1 Toetsingswaarden algemene stoffen

Interpretatie van de chemische analyses is gedaan aan de hand van de Wet Bodembescherming, Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013 en de Regeling bodemkwaliteit (1 januari 2015). Hierin zijn de hieronder beschreven toetsingswaarden vastgesteld. Getoetst is aan de hand van de Bodem Toets en Validatieservice (kortweg: BoToVa). De toetsing is opgenomen in bijlage 4.

#### *Streefwaarde (S)*

De streefwaarden voor het grondwater geven aan wat het ijkpunt is voor milieukwaliteit op de lange termijn, uitgaande van verwaarloosbare risico's voor het ecosysteem en gelden als waarde waarboven wel en waaronder geen sprake is van grondwaterverontreiniging.

#### *Achtergrondwaarde (AW)*

De achtergrondwaarden voor grond zijn vastgesteld op basis van gehalten aan stoffen, zoals deze voorkomen in de bodem van natuur- en landbouwgronden in Nederland die niet zijn belast door lokale verontreinigingsbronnen. Grond die voldoet aan de achtergrondwaarden is duurzaam geschikt voor elk bodemgebruik en wordt aangeduid als schone of niet verontreinigde grond.

#### *Interventiewaarde (I)*

De interventiewaarden normen zijn gebaseerd op de kennis over de effecten van stoffen in het milieu en op de mens. Bij overschrijding van de interventiewaarden spreken we van een sterke verontreiniging: de functionele eigenschappen van de bodem voor mens, dier en plant zijn (mogelijk) ernstig verminderd. Bij overschrijding van deze waarden dient mogelijk een sanering te worden uitgevoerd. De noodzaak tot saneren is afhankelijk van het gehalte, de omvang van de verontreiniging, wanneer deze is ontstaan en van de risico's die ten gevolge van de verontreiniging aanwezig zijn.

Voor een aantal stoffen, zoals zware metalen en organische verbindingen is de toetsing afhankelijk van het gehalte aan organische stof en/of lutum in de bodem.

### 5.2 Toetsingswaarden PFAS

De gehalten aan PFAS worden getoetst aan de voorlopige toepassingsnormen zoals weergegeven in het tijdelijke handelingskader voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie.

### 5.3 Zintuiglijk

De maaiveldinspectie werd bemoeilijkt door aanwezigheid van (hoge) vegetatie.

In het veld is in de opgeboorde grond geen bodemvreemd materiaal aangetroffen en zodoende ook geen asbestverdacht (> 20 mm) materiaal.

Zintuiglijk zijn geen ongebruikelijke geuren en/of kleuren waargenomen.

## 5.4 Grond

In tabel 5 wordt de monsterselectie gepresenteerd.

Tabel 5: Monsterselectie

Analyse-monster	Traject (m -mv)	Deelmonsters	Analysepakket
BG1	0,00 - 0,50	01, 02, 12, 13, 14, 15, 16	Standaardpakket grond incl. LUOS
BG2	0,00 - 0,50	03, 04, 05, 06, 07, 08, 09, 10	Standaardpakket grond
OG1	0,50 - 1,00	01, 02, 03, 04	Standaardpakket grond
OG2	1,50 - 2,00	01, 02, 03, 04	Standaardpakket grond

In tabel 6 staat vermeld voor welke stoffen de achtergrondwaarde of interventiewaarde wordt overschreden.

Tabel 6: Overschrijdingstabel grond

Analyse-monster	Traject (m -mv)	> Achtergrondwaarde (+index)	> Interventiewaarde (+index)	BBK monster-conclusie (indicatief)
BG1	0,00 - 0,50	-	-	Altijd toepasbaar
BG2	0,00 - 0,50	Lood (0,03) PAK 10 VROM (0,03)	-	Altijd toepasbaar
OG1	0,50 - 1,00	-	-	Altijd toepasbaar
OG2	1,50 - 2,00	-	-	Altijd toepasbaar

- : Geen overschrijding toetsingswaarden

Index :  $(GSSD - AW) / (I - AW)$

De gehalten aan PFAS worden getoetst weergegeven in tabel 7. In deze tabel zijn enkel de PFAS weergegeven welke boven de bepalingsgrens zijn aangetroffen.

Tabel 7: Toetsing grond PFAS

PFAS	MM1	Toetsingswaarden		Toetsing
		AW2000	Niet toepasbaar	
PFBA	0,2	1,4	3,0	AW2000
PFOS	0,6	1,4	3,0	AW2000
PFOA	0,6	1,9	7,0	AW2000

Gehalten in µg/kgds

## 5.5 Grondwater

In tabel 8 worden de veldmetingen bij de grondwaterbemonstering weergegeven.

Tabel 8: Metingen grondwater

Peilbuis	Filterdiepte (m -mv)	Grondwaterstand (m -mv)	pH (-)	EC (µS/cm)	Troebelheid (NTU)
01	2,50 - 3,50	1,71	5,7	194	17 <sup>1)</sup>

1) De veldmeting geeft aanleiding tot het maken van een opmerking: Het grondwater is troebel van karakter.

In tabel 9 staat vermeld welke overschrijdingen zijn geconstateerd in het grondwater.

Tabel 9: Overschrijdingstabel grondwater

Watermonster	Filterdiepte (m -mv)	> Streefwaarde (+index)	> Interventiewaarde (+index)
01-1-1	2,50 - 3,50	Cadmium (0,21)	-

- : Geen overschrijding toetsingswaarden

Index : (GSSD - S) / (I - S)

## 6 MILIEUHYGIENISCHE KWALITEIT VAN DE BODEM

In mengmonster BG1 van de bovengrond komen geen overschrijdingen van de richtwaarden voor de geanalyseerde stoffen voor.

In mengmonster BG2 van de bovengrond zijn lood en PAK verhoogd ten opzichte van de achtergrondwaarden vastgesteld.

In beide mengmonsters van de ondergrond (OG1 en OG2) zijn geen overschrijdingen van de richtwaarden voor de geanalyseerde stoffen aangetroffen.

Het gehalten aan PFAS liggen onder de AW2000 van het tijdelijk handelingskader voor toepassing.

In het grondwater wordt de streefwaarde overschreden voor cadmium.

## 7 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

In opdracht van de gemeente Laren heeft Milieutechniek ZVS Eemnes BV in oktober 2020 zorggedragen voor de uitvoering van een verkennend bodemonderzoek aan de Eemnesserweg, ten noorden van 35 te Laren (NH).

Het terrein is braakliggend. De bovengrond is lokaal licht verontreinigd bevonden met PAK. In de ondergrond komen geen verontreinigingen voor. Het grondwater is licht verontreinigd met cadmium. Vanuit het vooronderzoek werden deze componenten in lichte mate verwacht en zijn daarmee geen ongewoon verschijnsel. De troebelheid van het watermonster geeft derhalve geen aanleiding voor herbemonstering.

Hoewel door het aantreffen van lichte verontreinigingen in bovengrond en grondwater de hypothese 'onverdacht' komt te vervallen, is een nader onderzoek niet noodzakelijk. De gehalten voldoen aan de toekomstige bestemming (i.e. wonen) van het perceel. Er zijn, ons inziens, dan ook geen milieutechnische belemmeringen voor de afgifte van een omgevingsvergunning voor het perceel.

Wel dient u rekening te houden met het feit dat de toepassing van (licht verontreinigde) grond aan beperkingen onderhevig is. Indien gedurende nieuwbouw grond vrijkomt en niet op de onderzoekslocatie kan worden verwerkt, dient de grond te worden voorzien van een kwaliteitsverklaring conform het Besluit bodemkwaliteit, dan wel te worden aangeboden aan een erkende verwerker.

Ter voorbereiding is de bovengrond onderzocht op PFAS in navolging van het tijdelijke handelingskader. In de grond liggen de gehalten aan PFAS onder de toepassingswaarden van het tijdelijk handelingskader. Wel zijn gehalten aan PFAS boven de bepalingsgrens van 0,1 µg/kgds aangetroffen. Dit houdt in dat de grond enkel in grondwaterbeschermingsgebieden mag worden toegepast indien de grond voldoet aan de gebiedskwaliteit. Verder zijn er ten aanzien van PFAS geen restricties.

Wij adviseren u om onderhavig onderzoeksrapport te voegen bij de aanvraag van de omgevingsvergunning.

BIJLAGE 1

- Onderzoekslocatie -

Afbeelding: Regionale situatie



○ : Onderzoekslocatie




<b>Projectnummer</b>	BO20218
<b>Locatie</b>	Laren, Eemnesserweg noord van 35

BIJLAGE 2

- Meetpunten -



LEGENDA

-  1 Boring met nummer
-  2 Peilbuis met nummer
-  Bebouwing

Onderwerp BOORLOCATIES	Projectcode B020218	Bestandsnaam 20218	Datum 21-10-2020	Schaal 1:750	Formaat A4
Milieutechniek ZVS Eemnes BV Noordersingel 22 Postbus 49 3755 ZG EEMNES Tel: 035-5387986 Fax: 035-5382923		Locatie Eemnesserweg noordelijk van 35, Laren (NH)			
Opdrachtgever Gemeente Laren		Getekend JM	Editie 1	Bijlage 2	


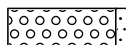
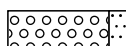




BIJLAGE 3

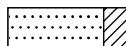
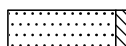
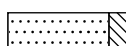
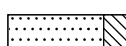
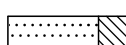
- Bodemprofielen -

# Legenda (conform NEN 5104)

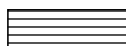
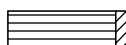
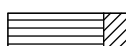
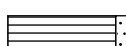
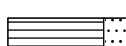
## grind

-  Grind, siltig
-  Grind, zwak zandig
-  Grind, matig zandig
-  Grind, sterk zandig
-  Grind, uiterst zandig

## zand

-  Zand, kleiig
-  Zand, zwak siltig
-  Zand, matig siltig
-  Zand, sterk siltig
-  Zand, uiterst siltig



## veen

-  Veen, mineraalarm
-  Veen, zwak kleiig
-  Veen, sterk kleiig
-  Veen, zwak zandig
-  Veen, sterk zandig


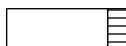


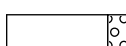
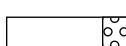
## klei

-  Klei, zwak siltig
-  Klei, matig siltig
-  Klei, sterk siltig
-  Klei, uiterst siltig
-  Klei, zwak zandig
-  Klei, matig zandig
-  Klei, sterk zandig

## leem

-  Leem, zwak zandig
-  Leem, sterk zandig






## overige toevoegingen

-  zwak humeus
-  matig humeus
-  sterk humeus
-  zwak grindig
-  matig grindig
-  sterk grindig







## geur

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




## olie

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

## p.i.d.-waarde


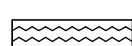
-  >0
-  >1
-  >10
-  >100
-  >1000
-  >10000

## monsters

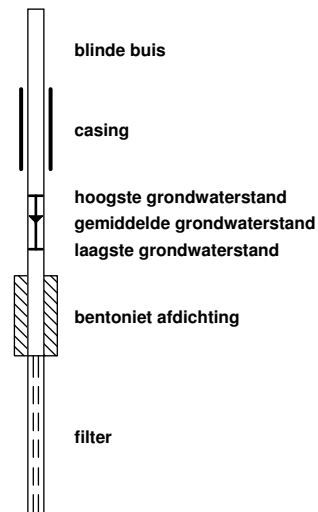
-  geroerd monster
-  ongeroerd monster
-  volumering

## overig

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

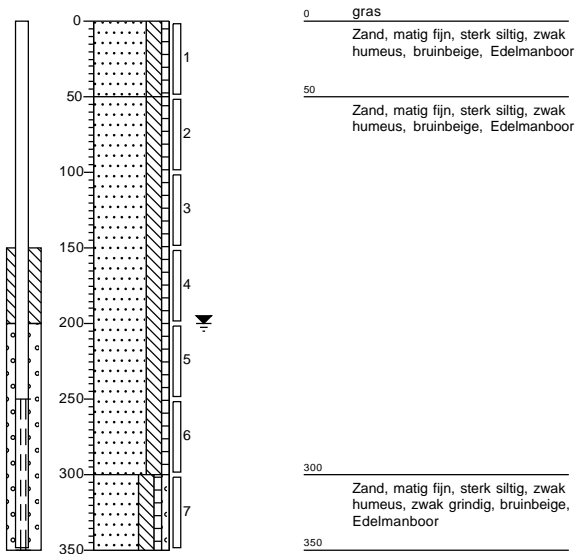
-  slib
-  water

## peilbuis



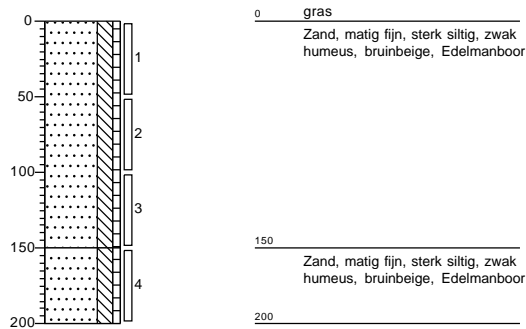
**Meetpunt: 01**

Datum: 6-10-2020



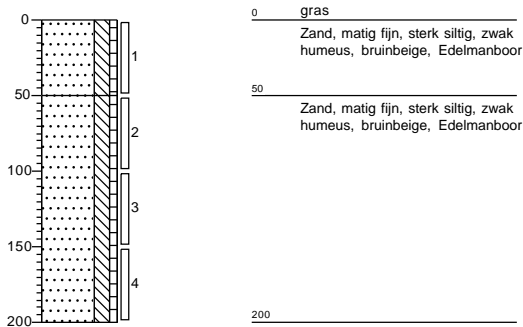
**Meetpunt: 02**

Datum: 6-10-2020



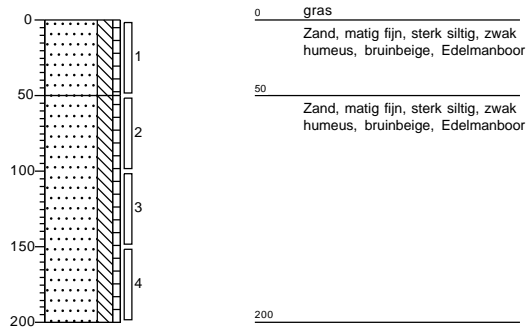
**Meetpunt: 03**

Datum: 6-10-2020



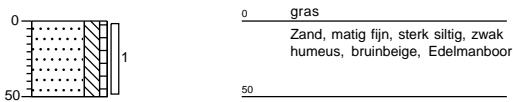
**Meetpunt: 04**

Datum: 6-10-2020



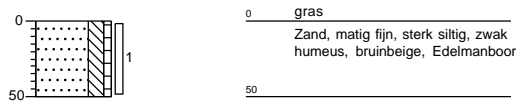
**Meetpunt: 05**

Datum: 6-10-2020



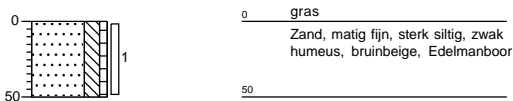
**Meetpunt: 06**

Datum: 6-10-2020



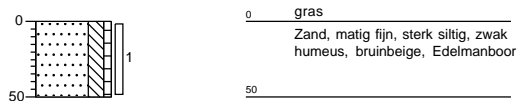
**Meetpunt: 07**

Datum: 6-10-2020



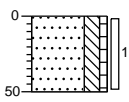
**Meetpunt: 08**

Datum: 6-10-2020



**Meetpunt: 09**

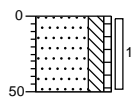
Datum: 6-10-2020



0 gras  
Zand, matig fijn, sterk siltig, zwak humeus, bruinbeige, Edelmanboor  
50

**Meetpunt: 10**

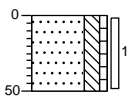
Datum: 6-10-2020



0 gras  
Zand, matig fijn, sterk siltig, zwak humeus, bruinbeige, Edelmanboor  
50

**Meetpunt: 11**

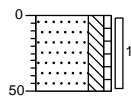
Datum: 6-10-2020



0 gras  
Zand, matig fijn, sterk siltig, zwak humeus, bruinbeige, Edelmanboor  
50

**Meetpunt: 12**

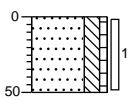
Datum: 6-10-2020



0 gras  
Zand, matig fijn, sterk siltig, zwak humeus, bruinbeige, Edelmanboor  
50

**Meetpunt: 13**

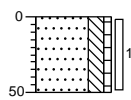
Datum: 6-10-2020



0 gras  
Zand, matig fijn, sterk siltig, zwak humeus, bruinbeige, Edelmanboor  
50

**Meetpunt: 14**

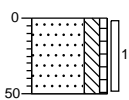
Datum: 6-10-2020



0 gras  
Zand, matig fijn, sterk siltig, zwak humeus, bruinbeige, Edelmanboor  
50

**Meetpunt: 15**

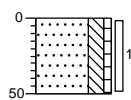
Datum: 6-10-2020



0 gras  
Zand, matig fijn, sterk siltig, zwak humeus, bruinbeige, Edelmanboor  
50

**Meetpunt: 16**

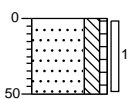
Datum: 6-10-2020



0 gras  
Zand, matig fijn, sterk siltig, zwak humeus, bruinbeige, Edelmanboor  
50

**Meetpunt: Pfas1**

Datum: 6-10-2020



0 gras  
Zand, matig fijn, sterk siltig, zwak humeus, bruinbeige, Edelmanboor  
50

BIJLAGE 4

- Toetsingen -

**Tabel 1: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming**

Grondmonster		BG1			BG2			OG1		
Certificaatcode		2020155616			2020155616			2020155616		
Boring(en)		01, 02, 12, 13, 14, 15, 16			03, 04, 05, 06, 07, 08, 09, 10			01, 02, 03, 04		
Traject (m -mv)		0,00 - 0,50			0,00 - 0,50			0,50 - 1,00		
Humus	% ds	2,40			2,40			2,00		
Lutum	% ds	2,00			2,00			2,00		
Datum van toetsing		20-10-2020			20-10-2020			20-10-2020		
Monsterconclusie		Voldoet aan Achtergrondwaarde			Voldoet aan Achtergrondwaarde			Voldoet aan Achtergrondwaarde		
		Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
<b>METALEN</b>										
Barium	mg/kg ds	39	151 <sup>(6)</sup>		25	97 <sup>(6)</sup>		<20	<54 <sup>(6)</sup>	
Cadmium	mg/kg ds	0,23	0,39	-0,02	0,21	0,35	-0,02	<0,2	<0,2	-0,03
Kobalt	mg/kg ds	<3	<7	-0,05	<3	<7	-0,05	<3	<7	-0,05
Koper	mg/kg ds	5,9	12,0	-0,19	9,2	18,8	-0,14	<5	<7	-0,22
Kwik	mg/kg ds	0,091	0,130	-0	0,085	0,122	-0	<0,05	<0,05	-0
Molybdeen	mg/kg ds	<1,5	<1,1	-0	<1,5	<1,1	-0	<1,5	<1,1	-0
Nikkel	mg/kg ds	<4	<8	-0,42	<4	<8	-0,42	<4	<8	-0,42
Lood	mg/kg ds	19	30	-0,04	41	64	0,03	<10	<11	-0,08
Zink	mg/kg ds	29	68	-0,12	35	82	-0,1	<20	<33	-0,18
<b>PAK</b>										
Naftaleen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		0,053	0,053		<0,05	<0,04	
Anthraceen	mg/kg ds	0,051	0,051		0,12	0,12		<0,05	<0,04	
Fenanthreen	mg/kg ds	0,21	0,21		0,44	0,44		<0,05	<0,04	
Fluorantheen	mg/kg ds	0,32	0,32		0,58	0,58		<0,05	<0,04	
Chryseen	mg/kg ds	0,17	0,17		0,32	0,32		<0,05	<0,04	
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,15	0,15		0,31	0,31		<0,05	<0,04	
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,14	0,14		0,29	0,29		<0,05	<0,04	
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,071	0,071		0,14	0,14		<0,05	<0,04	
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	0,13	0,13		0,23	0,23		<0,05	<0,04	
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	0,11	0,11		0,2	0,2		<0,05	<0,04	
PAK 10 VRÖM	mg/kg ds		1,40	-0		2,70	0,03		<0,35	-0,03
<b>PCB's</b>										
	mg/kg ds		<0,020	0		<0,020	0		<0,025	0,01
<b>OVERIG</b>										
Droge stof	% m/m	90	90 <sup>(6)</sup>		87,7	87,7 <sup>(6)</sup>		94,3	94,3 <sup>(6)</sup>	
Lutum	%	<2								
Organische stof (humus)	%	2,4								
Gloeirest	% (m/m) ds	98								
<b>MINERALE OLIE</b>										
	mg/kg ds	<35	<102	-0,02	<35	<102	-0,02	<35	<123	-0,01

- < : kleiner dan de detectielimiet
- 8,88 : <= Achtergrondwaarde
- 8,88 : <= Interventiewaarde
- 8,88 : > Interventiewaarde
- 6 : Heeft geen normwaarde
- GSSD : Gestandaardiseerde meetwaarde
- Index : (GSSD - AW) / (I - AW)

- Getoetst via de BoToVa service, versie 2.0.0 -

**Tabel 2: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming**

Grondmonster		OG2		
Certificaatcode		2020155616		
Boring(en)		01, 02, 03, 04		
Traject (m -mv)		1,50 - 2,00		
Humus	% ds	2,00		
Lutum	% ds	2,00		
Datum van toetsing		20-10-2020		
Monsterconclusie		Voldoet aan Achtergrondwaarde		
		<b>Meetw</b>	<b>GSSD</b>	<b>Index</b>
<b>METALEN</b>				
Barium	mg/kg ds	<20	<54 <sup>(6)</sup>	
Cadmium	mg/kg ds	<0,2	<0,2	-0,03
Kobalt	mg/kg ds	<3	<7	-0,05
Koper	mg/kg ds	<5	<7	-0,22
Kwik	mg/kg ds	<0,05	<0,05	-0
Molybdeen	mg/kg ds	<1,5	<1,1	-0
Nikkel	mg/kg ds	<4	<8	-0,42
Lood	mg/kg ds	<10	<11	-0,08
Zink	mg/kg ds	<20	<33	-0,18
<b>PAK</b>				
Naftaleen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	
Anthraceen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	
Fenanthreen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	
Fluorantheen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	
Chryseen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	
PAK 10 VROM	mg/kg ds		<0,35	-0,03
<b>PCB's</b>	mg/kg ds		<0,025	0,01
<b>OVERIG</b>				
Droge stof	% m/m	92,9	92,9 <sup>(6)</sup>	
<b>MINERALE OLIE</b>	mg/kg ds	<35	<123	-0,01

**Tabel 3: Normwaarden conform de Wet Bodembescherming**

		AW	WO	IND	I
<b>METALEN</b>					
Cadmium	mg/kg ds	0,6	1,2	4,3	13
Kobalt	mg/kg ds	15	35	190	190
Koper	mg/kg ds	40	54	190	190
Kwik	mg/kg ds	0,15	0,83	4,8	36
Molybdeen	mg/kg ds	1,5	88	190	190
Nikkel	mg/kg ds	35	39	100	100
Lood	mg/kg ds	50	210	530	530
Zink	mg/kg ds	140	200	720	720
<b>PAK 10 VROM</b>	mg/kg ds	1,5	6,8	40	40
<b>PCB's</b>	mg/kg ds	0,02	0,04	0,5	1
<b>MINERALE OLEI</b>	mg/kg ds	190	190	500	5000

**Tabel 4: Gemeten concentraties in grondwater met beoordeling conform de Wet Bodembescherming**

Watermonster		01-1-1		
Datum		13-10-2020		
Filterdiepte (m -mv)		2,50 - 3,50		
Datum van toetsing		20-10-2020		
Monsterconclusie		Overschrijding Streefwaarde		
		<b>Meetw</b>	<b>GSSD</b>	<b>Index</b>
<b>METALEN</b>				
Barium	µg/l	24	24	-0,05
Cadmium	µg/l	1,6	1,6	0,21
Kobalt	µg/l	<2	<1	-0,24
Koper	µg/l	11	11	-0,07
Kwik	µg/l	<0,05	<0,04	-0,04
Molybdeen	µg/l	<2	<1	-0,01
Nikkel	µg/l	<3	<2	-0,22
Lood	µg/l	<2	<1	-0,23
Zink	µg/l	31	31	-0,05
<b>PAK</b>				
Naftaleen	µg/l	<0,02	<0,01	0
<b>AROMATISCHE VERB.</b>				
Benzeen	µg/l	<0,2	<0,1	-0
Tolueen	µg/l	<0,2	<0,1	-0,01
Ethylbenzeen	µg/l	<0,2	<0,1	-0,03
Xylenen	µg/l		<0,21	0
Styreen (Vinylbenzeen)	µg/l	<0,2	<0,1	-0,02
meta-/para-Xyleen (som)	µg/l	<0,2	<0,1	
ortho-Xyleen	µg/l	<0,1	<0,1	
BTEX (som)	µg/l	<0,9		
<b>GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>				
cis + trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l		<0,14	0,01
1,1-Dichlooretheen	µg/l	<0,1	<0,1	0,01
cis-1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0,1	<0,1	
trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0,1	<0,1	
Dichloormethaan	µg/l	<0,2	<0,1	0
Trichloormethaan (Chloroform)	µg/l	<0,2	<0,1	-0,01
Tribroommethaan (bromoform)	µg/l	<0,2	<0,1 <sup>(14)</sup>	
Tetrachloormethaan (Tetra)	µg/l	<0,1	<0,1	0,01
1,1-Dichloorethaan	µg/l	<0,2	<0,1	-0,01
1,2-Dichloorethaan	µg/l	<0,2	<0,1	-0,02
1,2-Dichloorpropaan	µg/l	<0,2	<0,1	
1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	<0,1	<0,1	0
1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	<0,1	<0,1	0
Trichlooretheen (Tri)	µg/l	<0,2	<0,1	-0,05
Tetrachlooretheen (Per)	µg/l	<0,1	<0,1	0
Vinylchloride	µg/l	<0,1	<0,1	0,02
Dichloorpropanen (0,7 som, 1,1+1,2+1,3)	µg/l	0,42		
Dichloorpropaan	µg/l		<0,42	-0
1,3-Dichloorpropaan	µg/l	<0,2	<0,1	
CKW (som)	µg/l	<1,6		
1,1-Dichloorpropaan	µg/l	<0,2	<0,1	
<b>MINERALE OLIE</b>				
	µg/l	<50	<35	-0,03

- < : kleiner dan de detectielimiet
- 8,88 : <= Streefwaarde
- 8,88 : > Streefwaarde
- 8,88 : > Interventiewaarde
- 14 : Streefwaarde ontbreekt zorgplicht van toepassing
- 6 : Heeft geen normwaarde
- GSSD : Gestandaardiseerde meetwaarde
- Index : (GSSD - S) / (I - S)

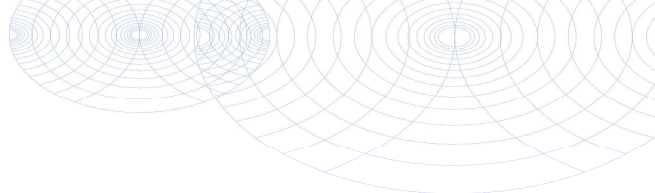
- Getoetst via de BoToVa service, versie 2.0.0 -

Tabel 5: Normwaarden conform de Wet Bodembescherming

		S	S Diep	Indicatief	I
<b>METALEN</b>					
Barium	µg/l	50	200		625
Cadmium	µg/l	0,4	0,06		6
Kobalt	µg/l	20	0,7		100
Koper	µg/l	15	1,3		75
Kwik	µg/l	0,05	0,01		0,3
Molybdeen	µg/l	5	3,6		300
Nikkel	µg/l	15	2,1		75
Lood	µg/l	15	1,7		75
Zink	µg/l	65	24		800
<b>PAK</b>					
Naftaleen	µg/l	0,01			70
<b>AROMATISCHE VERBINDINGEN</b>					
Benzeen	µg/l	0,2			30
Tolueen	µg/l	7			1000
Ethylbenzeen	µg/l	4			150
Xylenen	µg/l	0,2			70
Styreen (Vinylbenzeen)	µg/l	6			300
<b>GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>					
cis + trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l	0,01			20
1,1-Dichlooretheen	µg/l	0,01			10
Dichloormethaan	µg/l	0,01			1000
Trichloormethaan (Chloroform)	µg/l	6			400
Tribroommethaan (bromoform)	µg/l				630
Tetrachloormethaan (Tetra)	µg/l	0,01			10
1,1-Dichloorethaan	µg/l	7			900
1,2-Dichloorethaan	µg/l	7			400
1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	0,01			300
1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	0,01			130
Trichlooretheen (Tri)	µg/l	24			500
Tetrachlooretheen (Per)	µg/l	0,01			40
Vinylchloride	µg/l	0,01			5
Dichloorpropaan	µg/l	0,8			80
<b>OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN</b>					
Minerale olie	µg/l	50			600

BIJLAGE 5

- Analysecertificaten -



Milieutechniek ZVS Eemnes BV  
T.a.v. Jolanda Heus  
Postbus 49  
3755 ZG EEMNES

## Analyscertificaat

Datum: 12-Oct-2020

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2020155614/1
Uw project/verslagnummer	B020218
Uw projectnaam	Eemnesserweg 35, Laren
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	06-Oct-2020

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.  
De analyse resultaten hebben alleen betrekking op het beproefde object.

De grondmonsters worden tot 4 weken na datum ontvangst bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.  
Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 werkdag voor afloop van de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:

Datum:

Naam:

Handtekening:

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht U naar aanleiding van dit analyscertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.



Ing. A. Veldhuizen  
Technical Manager

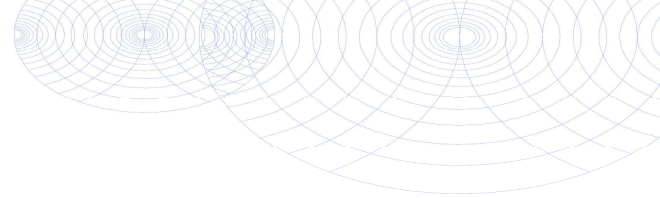
Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46  
3771 NB Barneveld  
P.O. Box 459  
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00  
Fax +31 (0)34 242 63 99  
E-mail [info-env@eurofins.nl](mailto:info-env@eurofins.nl)  
Site [www.eurofins.nl](http://www.eurofins.nl)

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
IBAN: NL71BNPA0227924525  
BIC: BNPANL2A  
KvK/CoC No. 09088623  
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).



## Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer B020218  
 Uw projectnaam Eemnesserweg 35, Laren  
 Uw ordernummer  
 Uw monsternemer

Certificaatnummer/Versie 2020155614/1  
 Startdatum analyse 07-Oct-2020  
 Datum einde analyse 12-Oct-2020  
 Rapportagedatum 12-Oct-2020/12:19  
 Bijlage A, C  
 Pagina 1/2

Analyse	Eenheid	1
<b>Bodemkundige analyses</b>		
Q Droge stof	% (m/m)	89.9
<b>PerFluorKoolwaterstoffen (PFC)</b>		
perfluorbutaan zuur (PFBA)	µg/kg ds	0.2
perfluorpentaan zuur (PFPeA)	µg/kg ds	<0.1
perfluorhexaan zuur (PFHxA)	µg/kg ds	<0.1
perfluorheptaan zuur (PFHpA)	µg/kg ds	<0.1
perfluoroctaan zuur (PFOA) lineair	µg/kg ds	0.6
perfluoroctaan zuur (PFOA) vertakt	µg/kg ds	<0.1
perfluornonaan zuur (PFNA)	µg/kg ds	<0.1
perfluordecaan zuur (PFDA)	µg/kg ds	<0.1
perfluorundecaan zuur (PFUnDA)	µg/kg ds	<0.1
perfluordodecaan zuur (PFDoA)	µg/kg ds	<0.1
perfluortridecaan zuur (PFTrDA)	µg/kg ds	<0.1
perfluortetradecaan zuur (PFTeDA)	µg/kg ds	<0.1
perfluorhexadecaan zuur (PFHxDA)	µg/kg ds	<0.1
perfluoroctadecaan zuur (PFODa)	µg/kg ds	<0.1
perfluorbutaansulfon zuur (PFBS)	µg/kg ds	<0.1
perfluorpentaansulfon zuur (PFPeS)	µg/kg ds	<0.1
perfluorhexaansulfon zuur (PFHxS)	µg/kg ds	0.2
perfluorheptaansulfon zuur (PFHpS)	µg/kg ds	<0.1
perfluoroctaansulfon zuur (PFOS) lineair	µg/kg ds	0.5
perfluoroctaansulfon zuur (PFOS) vertakt	µg/kg ds	0.1
perfluordecaansulfon zuur (PFDS)	µg/kg ds	<0.1
4:2 fluortelomeer sulfon zuur (4:2 FTS)	µg/kg ds	<0.1
6:2 fluortelomeer sulfon zuur (6:2 FTS)	µg/kg ds	<0.1
8:2 fluortelomeer sulfon zuur (8:2 FTS)	µg/kg ds	<0.1
10:2 fluortelomeer sulfon zuur (10:2 FTS)	µg/kg ds	<0.1
N-methylperfluoroctaansulfonamideacetaat (MeFOSAA)	µg/kg ds	<0.1

### Nr. Uw monsteromschrijving

1 Pfas1 (0-50)

### Opgegeven monstermatrix

Grond / sediment

### Monster nr.

11620445

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting  
 R: AP04 erkende en geaccrediteerde verrichting  
 S: AS SIKB erkende en geaccrediteerde verrichting  
 V: VLAREL erkende verrichting  
 W: Waals Gewest erkende verrichting

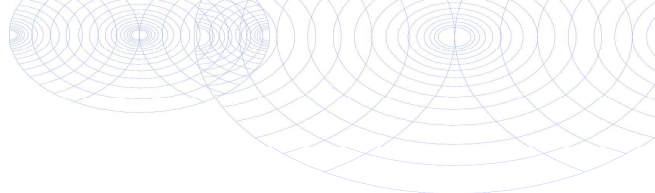
Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46  
 3771 NB Barneveld  
 P.O. Box 459  
 3770 AL Barneveld NL  
 Tel. +31 (0)34 242 63 00  
 Fax +31 (0)34 242 63 99  
 E-mail info-env@eurofins.nl  
 Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
 IBAN: NL71BNPA0227924525  
 BIC: BNPANL2A  
 KvK/CoC No. 09088623  
 BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.  
 Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV  
 en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving),  
 het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD)  
 en door de overheid van Luxemburg (MEV).





## Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer B020218  
 Uw projectnaam Eemnesserweg 35, Laren  
 Uw ordernummer  
 Uw monsternemer

Certificaatnummer/Versie 2020155614/1  
 Startdatum analyse 07-Oct-2020  
 Datum einde analyse 12-Oct-2020  
 Rapportagedatum 12-Oct-2020/12:19  
 Bijlage A, C  
 Pagina 2/2

Analyse	Eenheid	1
N-ethylperfluorooctaansulfonamideacetaat (EtFOSAA)	µg/kg ds	<0.1
perfluorooctaansulfonamide (PFOSA)	µg/kg ds	<0.1
N-methylperfluorooctaansulfonamide (MeFOSA)	µg/kg ds	<0.1
8:2 fluortelomeerfosfaatdiester (8:2 diPAP)	µg/kg ds	<0.1
som PF0A	µg/kg ds	0.6
som PF0S	µg/kg ds	0.6

### Nr. Uw monsteromschrijving

1 Pfas1 (0-50)

### Opgegeven monstermatrix

Grond / sediment

### Monster nr.

11620445

### Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46  
 3771 NB Barneveld  
 P.O. Box 459  
 3770 AL Barneveld NL  
 Tel. +31 (0)34 242 63 00  
 Fax +31 (0)34 242 63 99  
 E-mail info-env@eurofins.nl  
 Site www.eurofins.nl

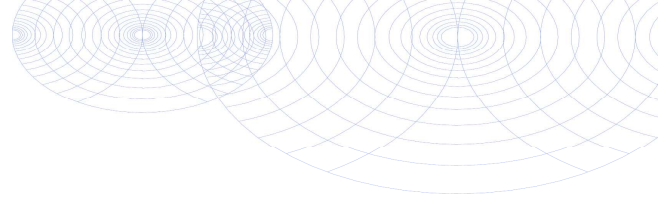
BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
 IBAN: NL71BNPA0227924525  
 BIC: BNPANL2A  
 KvK/CoC No. 09088623  
 BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting  
 R: AP04 erkende en geaccrediteerde verrichting  
 S: AS SIKB erkende en geaccrediteerde verrichting  
 V: VLAREL erkende verrichting  
 W: Waals Gewest erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.  
 Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Akkoord  
 Pr. coörd.





**Bijlage (A) met de opgegeven deelmonsterinformatie behorende bij het analysecertificaat. 2020155614/1**

Pagina 1/1

Monster nr.	Uw monsteromschrijving			Uw datum monstername	Monsteromsch./Monstername ID
	Barcode	Boornr	Van Tot		
11620445		Pfas1 (0-50)			
0371465AD	Pfas1	0	50	06-Oct-2020	1



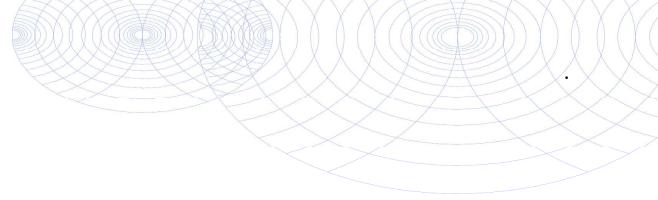
**Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 42-46  
3771 NB Barneveld  
P.O. Box 459  
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00  
Fax +31 (0)34 242 63 99  
E-mail [info-env@eurofins.nl](mailto:info-env@eurofins.nl)  
Site [www.eurofins.nl](http://www.eurofins.nl)

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
IBAN: NL71BNPA0227924525  
BIC: BNPANL2A  
KvK/CoC No. 09088623  
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).



**Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2020155614/1**

Pagina 1/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
<b>Bodemkundige analyses</b>			
Droge Stof	W0104	Gravimetrie	NEN-EN 15934 en CMA 2/II/A.1
<b>PerFluorKoolwaterstoffen (PFC)</b>			
PFAS (28) Handelingskader	W0323	LC-MSMS	Eigen methode
Som lineair en vertakt PFOS en PF0A (AS3000 en AP04) grond	W0323	LC-MSMS	Eigen methode

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie juni 2020.



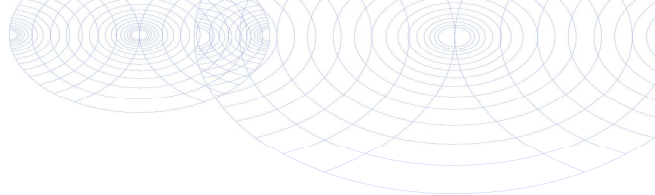
**Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 42-46  
 3771 NB Barneveld  
 P.O. Box 459  
 3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00  
 Fax +31 (0)34 242 63 99  
 E-mail [info-env@eurofins.nl](mailto:info-env@eurofins.nl)  
 Site [www.eurofins.nl](http://www.eurofins.nl)

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
 IBAN: NL71BNPA0227924525  
 BIC: BNPANL2A  
 KvK/CoC No. 09088623  
 BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).



Milieutechniek ZVS Eemnes BV  
T.a.v. Jolanda Heus  
Postbus 49  
3755 ZG EEMNES

## Analyscertificaat

Datum: 12-Oct-2020

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2020155616/1
Uw project/verslagnummer	B020218
Uw projectnaam	Eemnesseweg 35, Laren
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	06-Oct-2020

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.  
De analyse resultaten hebben alleen betrekking op het beproefde object.

De grondmonsters worden tot 4 weken na datum ontvangst bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.  
Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 werkdag voor afloop van de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:

Datum:

Naam:

Handtekening:

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht U naar aanleiding van dit analyscertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.



Ing. A. Veldhuizen  
Technical Manager

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46  
3771 NB Barneveld  
P.O. Box 459  
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00  
Fax +31 (0)34 242 63 99  
E-mail [info-env@eurofins.nl](mailto:info-env@eurofins.nl)  
Site [www.eurofins.nl](http://www.eurofins.nl)

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
IBAN: NL71BNPA0227924525  
BIC: BNPANL2A  
KvK/CoC No. 09088623  
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

## Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer B020218  
 Uw projectnaam Eemnesserweg 35, Laren  
 Uw ordernummer  
 Uw monsternemer

Certificaatnummer/Versie 2020155616/1  
 Startdatum analyse 07-Oct-2020  
 Datum einde analyse 12-Oct-2020  
 Rapportagedatum 12-Oct-2020/14:23  
 Bijlage A, B, C  
 Pagina 1/2

Analyse	Eenheid	1	2	3	4
<b>Voorbehandeling</b>					
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd
<b>Bodemkundige analyses</b>					
S Droge stof	% (m/m)	90.0	87.7	94.3	92.9
S Organische stof	% (m/m) ds	2.4			
Gloeirest	% (m/m) ds	98			
S Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	<2.0			
<b>Metalen</b>					
S Barium (Ba)	mg/kg ds	39	25	<20	<20
S Cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.23	0.21	<0.20	<0.20
S Kobalt (Co)	mg/kg ds	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0
S Koper (Cu)	mg/kg ds	5.9	9.2	<5.0	<5.0
S Kwik (Hg)	mg/kg ds	0.091	0.085	<0.050	<0.050
S Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
S Nikkel (Ni)	mg/kg ds	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0
S Lood (Pb)	mg/kg ds	19	41	<10	<10
S Zink (Zn)	mg/kg ds	29	35	<20	<20
<b>Minerale olie</b>					
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	<11	<11	<11	<11
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	<5.0	6.1	<5.0	<5.0
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6.0	<6.0	<6.0	<6.0
S Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	<35	<35	<35	<35
<b>Polychloorbifenylen, PCB</b>					
S PCB 28	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB 52	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB 101	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB 118	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010

Nr.	Uw monsteromschrijving	Opgegeven monstermatrix	Monster nr.
1	01 (0-50) 02 (0-50) 12 (0-50) 13 (0-50) 14 (0-50) 15 (0-50) 16 (0-50)	Grond (AS3000)	11620453
2	03 (0-50) 04 (0-50) 05 (0-50) 06 (0-50) 07 (0-50) 08 (0-50) 09 (0-50) 10 (0-50)	Grond (AS3000)	11620454
3	01 (50-100) 02 (50-100) 03 (50-100) 04 (50-100)	Grond (AS3000)	11620455
4	01 (150-200) 02 (150-200) 03 (150-200) 04 (150-200)	Grond (AS3000)	11620456

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46  
 3771 NB Barneveld  
 P.O. Box 459  
 3770 AL Barneveld NL  
 Tel. +31 (0)34 242 63 00  
 Fax +31 (0)34 242 63 99  
 E-mail info-env@eurofins.nl  
 Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
 IBAN: NL71BNPA0227924525  
 BIC: BNPANL2A  
 KvK/CoC No. 09088623  
 BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting  
 R: AP04 erkende en geaccrediteerde verrichting  
 S: AS SIKB erkende en geaccrediteerde verrichting  
 V: VLAREL erkende verrichting  
 W: Waals Gewest erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.  
 Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV  
 en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving),  
 het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD)  
 en door de overheid van Luxemburg (MEV).



## Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer B020218  
 Uw projectnaam Eemnesserweg 35, Laren  
 Uw ordernummer  
 Uw monsternemer

Certificaatnummer/Versie 2020155616/1  
 Startdatum analyse 07-Oct-2020  
 Datum einde analyse 12-Oct-2020  
 Rapportagedatum 12-Oct-2020/14:23  
 Bijlage A, B, C  
 Pagina 2/2

Analyse	Eenheid	1	2	3	4
S PCB 138	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB 153	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB 180	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0049 <sup>1)</sup>	0.0049 <sup>1)</sup>	0.0049 <sup>1)</sup>	0.0049 <sup>1)</sup>
<b>Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK</b>					
S Naftaleen	mg/kg ds	<0.050	0.053	<0.050	<0.050
S Fenanthreen	mg/kg ds	0.21	0.44	<0.050	<0.050
S Anthraceen	mg/kg ds	0.051	0.12	<0.050	<0.050
S Fluorantheen	mg/kg ds	0.32	0.58	<0.050	<0.050
S Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0.15	0.31	<0.050	<0.050
S Chryseen	mg/kg ds	0.17	0.32	<0.050	<0.050
S Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0.071	0.14	<0.050	<0.050
S Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.14	0.29	<0.050	<0.050
S Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.11	0.20	<0.050	<0.050
S Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	0.13	0.23	<0.050	<0.050
S PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	1.4	2.7	0.35 <sup>1)</sup>	0.35 <sup>1)</sup>

Nr.	Uw monsteromschrijving	Opgegeven monstermatrix	Monster nr.
1	01 (0-50) 02 (0-50) 12 (0-50) 13 (0-50) 14 (0-50) 15 (0-50) 16 (0-50)	Grond (AS3000)	11620453
2	03 (0-50) 04 (0-50) 05 (0-50) 06 (0-50) 07 (0-50) 08 (0-50) 09 (0-50) 10 (0-50)	Grond (AS3000)	11620454
3	01 (50-100) 02 (50-100) 03 (50-100) 04 (50-100)	Grond (AS3000)	11620455
4	01 (150-200) 02 (150-200) 03 (150-200) 04 (150-200)	Grond (AS3000)	11620456

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46  
 3771 NB Barneveld  
 P.O. Box 459  
 3770 AL Barneveld NL  
 Tel. +31 (0)34 242 63 00  
 Fax +31 (0)34 242 63 99  
 E-mail info-env@eurofins.nl  
 Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
 IBAN: NL71BNPA0227924525  
 BIC: BNPANL2A  
 KvK/CoC No. 09088623  
 BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

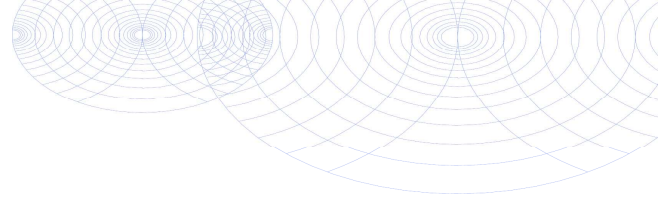


Q: door RvA geaccrediteerde verrichting  
 R: AP04 erkende en geaccrediteerde verrichting  
 S: AS SIKB erkende en geaccrediteerde verrichting  
 V: VLAREL erkende verrichting  
 W: Waals Gewest erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.  
 Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Akkoord  
 Pr.coörd.





**Bijlage (A) met de opgegeven deelmonsterinformatie behorende bij het analysecertificaat. 2020155616/1**

Pagina 1/1

Monster nr.	Uw monsteromschrijving				Uw datum monstername	Monsteromsch./Monstername ID
	Barcode	Boornr	Van	Tot		
11620453	01 (0-50) 02 (0-50) 12 (0-50) 13 (0-50) 14 (0-50) 15 (0-50) 16 (0-50)					
0538395844	01	0	50	06-Oct-2020	1	
0538395857	02	0	50	06-Oct-2020	1	
0538396965	12	0	50	06-Oct-2020	1	
0538396971	13	0	50	06-Oct-2020	1	
0538396969	14	0	50	06-Oct-2020	1	
0538396964	15	0	50	06-Oct-2020	1	
0538396970	16	0	50	06-Oct-2020	1	
11620454	03 (0-50) 04 (0-50) 05 (0-50) 06 (0-50) 07 (0-50) 08 (0-50) 09 (0-50) 10 (					
0538396973	05	0	50	06-Oct-2020	1	
0538396983	06	0	50	06-Oct-2020	1	
0538396959	07	0	50	06-Oct-2020	1	
0538396958	08	0	50	06-Oct-2020	1	
0538396974	09	0	50	06-Oct-2020	1	
0538396972	10	0	50	06-Oct-2020	1	
0538395861	03	0	50	06-Oct-2020	1	
0538396979	04	0	50	06-Oct-2020	1	
11620455	01 (50-100) 02 (50-100) 03 (50-100) 04 (50-100)					
0538395837	01	50	100	06-Oct-2020	2	
0538395869	02	50	100	06-Oct-2020	2	
0538395854	03	50	100	06-Oct-2020	2	
0538396980	04	50	100	06-Oct-2020	2	
11620456	01 (150-200) 02 (150-200) 03 (150-200) 04 (150-200)					
0538395851	01	150	200	06-Oct-2020	4	
0538395853	02	150	200	06-Oct-2020	4	
0538396948	03	150	200	06-Oct-2020	4	
0538396977	04	150	200	06-Oct-2020	4	

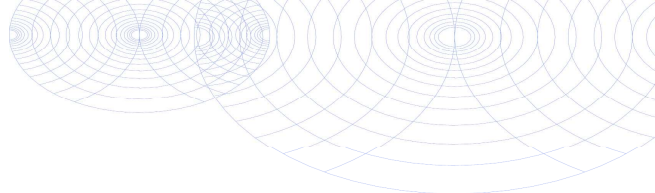


**Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 42-46  
 3771 NB Barneveld  
 P.O. Box 459  
 3770 AL Barneveld NL  
 Tel. +31 (0)34 242 63 00  
 Fax +31 (0)34 242 63 99  
 E-mail info-env@eurofins.nl  
 Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
 IBAN: NL71BNPR0227924525  
 BIC: BNPANL2A  
 KvK/CoC No. 09088623  
 BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

**Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2020155616/1**

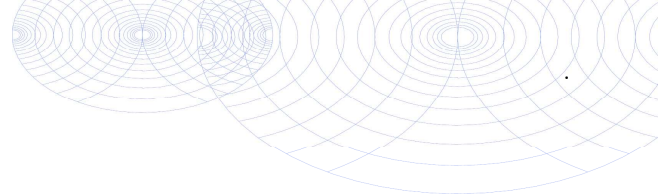
Pagina 1/1

**Opmerking 1)**De toetswaarde van de som is gelijk aan de sommatie van  $0,7 \star RG$ **Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 42-46 Tel. +31 (0)34 242 63 00  
3771 NB Barneveld Fax +31 (0)34 242 63 99  
P.O. Box 459 E-mail [info-env@eurofins.nl](mailto:info-env@eurofins.nl)  
3770 AL Barneveld NL Site [www.eurofins.nl](http://www.eurofins.nl)

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
IBAN: NL71BNPA0227924525  
BIC: BNPANL2A  
KvK/CoC No. 09088623  
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

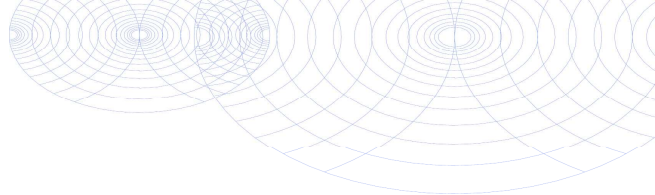


**Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2020155616/1**

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
<b>Voorbehandeling</b>			
Cryogeen malen	W0106	Voorbehandeling	AS3000
<b>Bodemkundige analyses</b>			
Droge Stof	W0104	Gravimetrie	pb 3010-2 en NEN-EN 15934
Organische stof (gloeiverlies)	W0109	Gravimetrie	pb 3010-3 en NEN 5754
Korrelgrootte < 2 µm (lutum)	W0171	Sedimentatie	pb 3010-4 en NEN 5753
<b>Metalen</b>			
Barium (Ba)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Cadmium (Cd)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Kobalt (Co)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Koper (Cu)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Kwik (Hg)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Molybdeen (Mo)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Nikkel (Ni)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Lood (Pb)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Zink (Zn)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
<b>Minerale olie</b>			
Minerale Olie (C10-C40)	W0202	GC-FID	pb 3010-7 en NEN-EN-ISO 16703
<b>Polychloorbifenylen, PCB</b>			
PCB (7)	W0271	GC-MS	pb 3010-8 en NEN 6980
<b>Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK</b>			
PAK som AS3000/AP04	W0271	GC-MS	pb. 3010-6 en NEN-ISO 18287
PAK (10) (VROM)	W0271	GC-MS	pb. 3010-6 en NEN-ISO 18287

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie juni 2020.





Milieutechniek ZVS Eemnes BV  
T.a.v. Jolanda Heus  
Postbus 49  
3755 ZG EEMNES

## Analyscertificaat

Datum: 16-Oct-2020

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2020159769/1
Uw project/verslagnummer	B020218
Uw projectnaam	Eemnesseweg 35, Laren
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	13-Oct-2020

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.  
De analyse resultaten hebben alleen betrekking op het beproefde object.

De grondmonsters worden tot 4 weken na datum ontvangst bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.  
Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 werkdag voor afloop van de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:

Datum:

Naam:

Handtekening:

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht U naar aanleiding van dit analyscertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.



Ing. A. Veldhuizen  
Technical Manager

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46  
3771 NB Barneveld  
P.O. Box 459  
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00  
Fax +31 (0)34 242 63 99  
E-mail [info-env@eurofins.nl](mailto:info-env@eurofins.nl)  
Site [www.eurofins.nl](http://www.eurofins.nl)

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
IBAN: NL71BNPA0227924525  
BIC: BNPANL2A  
KvK/CoC No. 09088623  
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

## Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer B020218  
 Uw projectnaam Eemnesserweg 35, Laren  
 Uw ordernummer  
 Uw monsternemer Anne van Baren

Certificaatnummer/Versie 2020159769/1  
 Startdatum analyse 13-Oct-2020  
 Datum einde analyse 16-Oct-2020  
 Rapportagedatum 16-Oct-2020/08:53  
 Bijlage A, B, C  
 Pagina 1/2

Analyse	Eenheid	1
<b>Metalen</b>		
S Barium (Ba)	µg/L	24
S Cadmium (Cd)	µg/L	1.6
S Kobalt (Co)	µg/L	<2.0
S Koper (Cu)	µg/L	11
S Kwik (Hg)	µg/L	<0.050
S Molybdeen (Mo)	µg/L	<2.0
S Nikkel (Ni)	µg/L	<3.0
S Lood (Pb)	µg/L	<2.0
S Zink (Zn)	µg/L	31
<b>Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen</b>		
S Benzeen	µg/L	<0.20
S Toluene	µg/L	<0.20
S Ethylbenzeen	µg/L	<0.20
S o-Xyleen	µg/L	<0.10
S m, p-Xyleen	µg/L	<0.20
S Xylenen (som) factor 0,7	µg/L	0.21 <sup>1)</sup>
BTEX (som)	µg/L	<0.90
S Naftaleen	µg/L	<0.020
S Styreen	µg/L	<0.20
<b>Vluchtige organische halogeenkoolwaterstoffen</b>		
S Dichloormethaan	µg/L	<0.20
S Trichloormethaan	µg/L	<0.20
S Tetrachloormethaan	µg/L	<0.10
S Trichlooretheen	µg/L	<0.20
S Tetrachlooretheen	µg/L	<0.10
S 1,1-Dichloorethaan	µg/L	<0.20
S 1,2-Dichloorethaan	µg/L	<0.20
S 1,1,1-Trichloorethaan	µg/L	<0.10
S 1,1,2-Trichloorethaan	µg/L	<0.10
S cis 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0.10

Nr. Uw monsteromschrijving  
 1 01-1-1 01 (250-350)

Opgegeven monstermatrix  
 Water (AS3000)

Monster nr.  
 11633477

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46 Tel. +31 (0)34 242 63 00  
 3771 NB Barneveld Fax +31 (0)34 242 63 99  
 P.O. Box 459 E-mail info-env@eurofins.nl  
 3770 AL Barneveld NL Site www.eurofins.nl

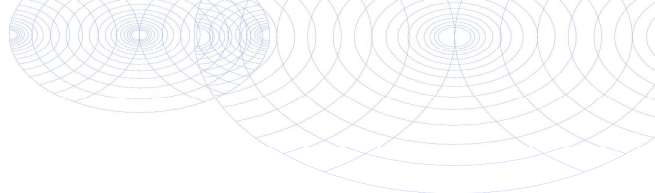
BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
 IBAN: NL71BNPA0227924525  
 BIC: BNPANL2A  
 KvK/CoC No. 09088623  
 BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01



Q: door RvA geaccrediteerde verrichting  
 A: AP04 erkende en geaccrediteerde verrichting  
 S: AS SIKB erkende en geaccrediteerde verrichting  
 V: VLAREL erkende verrichting  
 W: Waals Gewest erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.  
 Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).





## Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer B020218  
 Uw projectnaam Eemnesserweg 35, Laren  
 Uw ordernummer  
 Uw monsternemer Anne van Baren

Certificaatnummer/Versie 2020159769/1  
 Startdatum analyse 13-Oct-2020  
 Datum einde analyse 16-Oct-2020  
 Rapportagedatum 16-Oct-2020/08:53  
 Bijlage A, B, C  
 Pagina 2/2

Analyse	Eenheid	1
S trans 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0.10
CKW (som)	µg/L	<1.6
S Tribroommethaan	µg/L	<0.20
S Vinylchloride	µg/L	<0.10
S 1,1-Dichlooretheen	µg/L	<0.10
S 1,2-Dichloorethenen (Som) factor 0,7	µg/L	0.14 <sup>1)</sup>
S 1,1-Dichloorpropaan	µg/L	<0.20
S 1,2-Dichloorpropaan	µg/L	<0.20
S 1,3-Dichloorpropaan	µg/L	<0.20
S Dichloorpropanen som factor 0.7	µg/L	0.42
<b>Minerale olie</b>		
Minerale olie (C10-C12)	µg/L	<10
Minerale olie (C12-C16)	µg/L	<10
Minerale olie (C16-C21)	µg/L	<10
Minerale olie (C21-C30)	µg/L	<15
Minerale olie (C30-C35)	µg/L	<10
Minerale olie (C35-C40)	µg/L	<10
S Minerale olie totaal (C10-C40)	µg/L	<50

### Nr. Uw monsteromschrijving

1 01-1-1 01 (250-350)

### Opgegeven monstermatrix

Water (AS3000)

### Monster nr.

11633477

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46  
 3771 NB Barneveld  
 P.O. Box 459  
 3770 AL Barneveld NL  
 Tel. +31 (0)34 242 63 00  
 Fax +31 (0)34 242 63 99  
 E-mail info-env@eurofins.nl  
 Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
 IBAN: NL71BNPA0227924525  
 BIC: BNPANL2A  
 KvK/CoC No. 09088623  
 BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

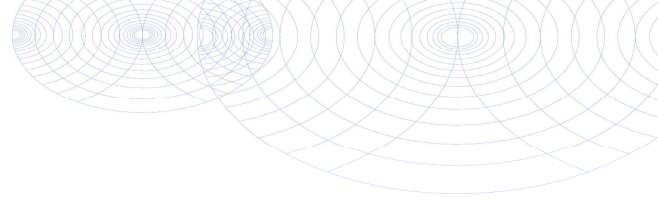


Q: door RvA geaccrediteerde verrichting  
 A: AP04 erkende en geaccrediteerde verrichting  
 S: AS SIKB erkende en geaccrediteerde verrichting  
 V: VLAREL erkende verrichting  
 W: Waals Gewest erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.  
 Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Akkoord  
 Pr.coörd.





**Bijlage (A) met de opgegeven deelmonsterinformatie behorende bij het analysecertificaat. 2020159769/1**

Pagina 1/1

Monster nr.	Uw monsteromschrijving			Uw datum monstername	Monsteromsch./Monstername ID
	Barcode	Boornr	Van Tot		
11633477	01-1-1 01 (250-350)				
0691923320	01	250	350	13-Oct-2020	1
0800830941	01	250	350	13-Oct-2020	2

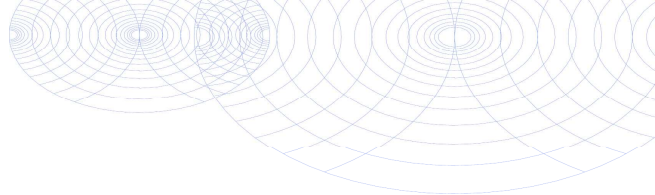


**Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 42-46  
 3771 NB Barneveld  
 P.O. Box 459  
 3770 AL Barneveld NL  
 Tel. +31 (0)34 242 63 00  
 Fax +31 (0)34 242 63 99  
 E-mail [info-env@eurofins.nl](mailto:info-env@eurofins.nl)  
 Site [www.eurofins.nl](http://www.eurofins.nl)

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
 IBAN: NL71BNPA0227924525  
 BIC: BNPANL2A  
 KvK/CoC No. 09088623  
 BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

**Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2020159769/1**

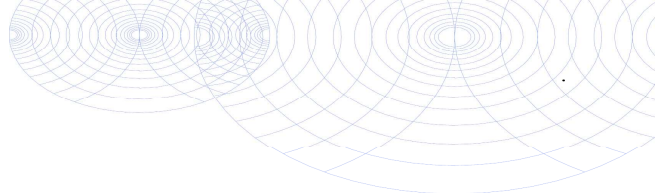
Pagina 1/1

**Opmerking 1)**De toetswaarde van de som is gelijk aan de sommatie van  $0,7 \cdot RG$ **Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 42-46      Tel. +31 (0)34 242 63 00  
3771 NB Barneveld      Fax +31 (0)34 242 63 99  
P.O. Box 459      E-mail [info-env@eurofins.nl](mailto:info-env@eurofins.nl)  
3770 AL Barneveld NL      Site [www.eurofins.nl](http://www.eurofins.nl)

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
IBAN: NL71BNPA0227924525  
BIC: BNPANL2A  
KvK/CoC No. 09088623  
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).



**Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2020159769/1**

Pagina 1/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
<b>Metalen</b>			
Barium (Ba)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Cadmium (Cd)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Kobalt (Co)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Koper (Cu)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Kwik (Hg)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Molybdeen (Mo)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Nikkel (Ni)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Lood (Pb)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Zink (Zn)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
<b>Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen</b>			
Xylenen som AS3000	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
Aromaten (BTEXN)	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
Styreen	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
<b>Vluchtige organische halogeenkoolwaterstoffen</b>			
VOCl (11)	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
Tribroommethaan (Bromoform)	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
Vinylchloride	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
1,1-Dichlooretheen	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
DiClEtheen som AS3000	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
1,1-Dichloorpropaan	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
1,2-Dichloorpropaan	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
1,3-Dichloorpropaan	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
DiChlprop. som AS3000	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
<b>Minerale olie</b>			
Minerale olie (C10-C40)	W0215	GC-FID	pb 3110-5

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie juni 2020.

## bestemmingsplan Ligweide

## **Bijlage 3 Ecologische quickscan**



# Quick scan ecologie

Zwembad de Biezem te Laren

4 februari 2020



# Samenvatting

Naast het voormalige zwembad de Biezem te Laren is een ligweide aanwezig. In de praktijk ligt de ligweide braak. Er staan geen gebouwen op het terrein. De gemeente Laren is bezig met de voorbereiding van ontwikkeling van woningen op de ligweide.

Onderzocht is of er effecten op beschermde natuurwaarden verwacht worden.

Uit de resultaten van het onderzoek is gebleken dat binnen het perceel geen beschermde soorten worden verwacht. Een afdoend onderzoek is naar vliegroutes is nodig. Er is een ontheffing van de Wet natuurbescherming nodig als de vliegroutes niet behouden blijven.

Door de ontwikkelingen zal de depositie van stikstof toenemen. Een berekening van de depositie van stikstof is uitgevoerd. Er wordt geen verhoogde depositie veroorzaakt. Andere effecten op de Natura 2000-gebieden zijn evenmin te verwachten. Er is geen vergunning van de Wet natuurbescherming nodig of een verklaring van geen bedenkingen voor het voornemen. Er is geen aanvullend onderzoek nodig.

Er moet rekening worden gehouden met de ligging ten opzichte het Natuurnetwerk Nederland.

# Inhoud

- 2 - Inleiding**
- 3 - Beschrijving gebied**
- 4 - Waarnemingen**
- 7 - Analyse**
- 9 - Advies & Bronnen**

## Colofon

Opdrachtgever	Gemeente Laren
Projectnummer	19.126
Datum	4 februari 2020
Auteur	P.J.H. van der Linden
Gecontroleerd	M. Nieuwhoven
Status	concept

*Els & Linde B.V.*  
Spechtstraat 59  
1223 NX Hilversum  
mob 06 - 27564247  
e-mail [vanderlinden@elsenlinde.nl](mailto:vanderlinden@elsenlinde.nl)

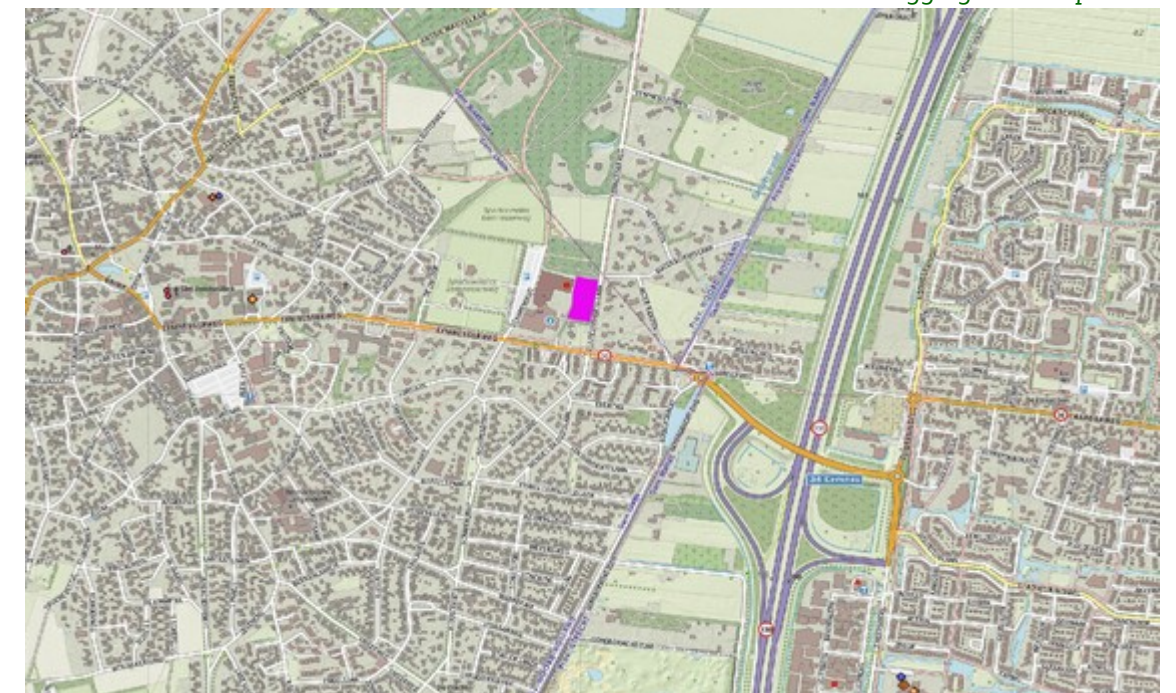
# Inleiding

Naast het voormalige zwembad de Biezem te Laren is een ligweide aanwezig. In de praktijk ligt de ligweide braak. Er staan geen gebouwen op het terrein. De gemeente Laren is bezig met de voorbereiding van ontwikkeling van woningen op de ligweide.

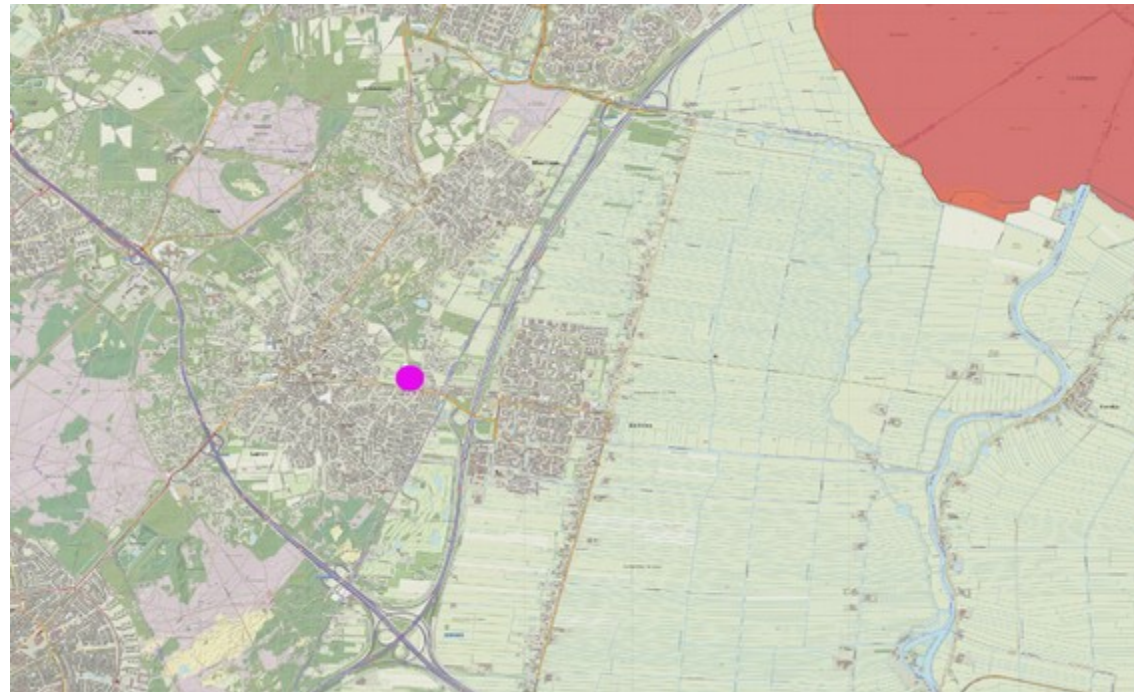
Onderdeel van de procedure is een onderzoek naar de potentiële aanwezigheid van beschermde soorten en het maken van een analyse van de mogelijke effecten op die soorten, als gevolg van de werkzaamheden. Hiervoor is door bureau Els & Linde een oriënterend onderzoek uitgevoerd. Het voorliggende rapport geeft een beschrijving van het oriënterend onderzoek naar de effecten op natuurwaarden.

Om een goed oordeel te geven over de potentieel aanwezige beschermde planten en dieren, is op 13 mei 2019 door een ecooloog van bureau Els & Linde, een bezoek gebracht aan de planlocatie. Ter plekke is beoordeeld of er beschermde soorten aanwezig kunnen zijn, die schade kunnen ondervinden van de geplande ontwikkelingen. Daarbij is gezocht naar sporen van dieren en is op basis van de begroeiing en de opbouw van het landschap, geschat of er beschermde soorten aanwezig kunnen zijn. De effecten worden beoordeeld als gevolg van de veranderde omgeving en het veranderde gebruik. Verder wordt geanalyseerd of de werkzaamheden die noodzakelijk zijn om de veranderingen te bereiken, een effect veroorzaken.

Ligging van het perceel



## H02 Planomgeving: locatie, omgeving en beschermde natuurgebieden



Ligging van de Natura 2000-gebieden.



Ligging van het Natuurnetwerk Nederland (rood) t.o.v. de locatie (paars).

De ligweide van het voormalige zwembad ligt aan de Blaricummertolleen tegen de grens met Blaricum. Langs de weg is een houtsingel aanwezig, het perceel zelf is begroeit met ruw gras. De Natura 2000-gebieden liggen op grote afstand en buiten de bebouwde kom. Het Eemmeer en zuidoever Gooimeer ligt op 5 km, Het Naardermeer ligt op 6,5 km. Gebieden die binnen het – beschermde – natuurnetwerk Nederland vallen liggen aan de noordzijde van de ligweide.

### Natura 2000

Via de Natura 2000 zijn gebieden beschermd van internationaal belang. Voor deze gebieden zijn doelstellingen geformuleerd voor het behoud van habitats en planten en dieren. Deze Natura 2000 gebieden zijn ook beschermd tegen invloeden van buiten, zoals stikstofdepositie en grondwaterstromen. Voor functies waardoor de depositie van stikstofverbindingen toeneemt is een berekening noodzakelijk om de effecten te bepalen.

### Natuurnetwerk Nederland

Door nieuwe natuur te ontwikkelen, kunnen natuurgebieden met elkaar worden verbonden. Zo kunnen planten zich over verschillende natuurgebieden verspreiden en dieren van het ene naar het andere gebied gaan. Het totaal van al deze gebieden en de verbindingen ertussen vormt het Natuurnetwerk van Nederland. Het Natuurnetwerk Nederland wordt via de Provinciale ruimtelijke verordening beschermd

# H03 Waarnemingen: veldgegevens en gegevens uit de literatuur



## Werkwijze

Het onderzoek is uitgevoerd als een quick scan ecologie. Voor zo'n onderzoek wordt door een ecooloog beoordeeld of er een kans is op aanwezigheid van beschermde soorten. Daarbij wordt gelet op de structuur van de omgeving, aanwezige habitats en landschapselementen. Tevens wordt gezocht naar sporen van beschermde soorten. Een quick scan is tevens bedoeld als afbakening van een eventueel afdoend onderzoek.

De quick scan bestaat uit de volgende activiteiten:

- Een literatuur/bronnenonderzoek met betrekking tot de potentieel aanwezige beschermde soorten binnen de planlocatie.
- Een veldbezoek waarbij de locaties worden beoordeeld op habitatgeschiktheid voor beschermde soorten. Hierbij worden bijvoorbeeld de te kappen bomen beoordeeld op geschiktheid voor vleermuizen en jaarrond beschermde nesten.
- Voor de aangetroffen strikt beschermde soorten wordt, door een beschrijving van de ecologische functionaliteit van het gebied (foerageergebied, migratieroute, voortplantingsgebied of winterverblijf, enz.), aangegeven hoe het gebied door iedere soort wordt gebruikt.
- Een schatting van de impact van de werkzaamheden op de (potentieel) aanwezige beschermde soorten.
- Een effectbeoordeling gericht op (eventueel) nabij gelegen beschermde natuurgebieden (Natura 2000-gebieden, Natuurnetwerk en Weidevogelleefgebied).

Om een goed oordeel te kunnen geven is op 13 mei 2019 door een ecooloog een bezoek gebracht aan de planlocatie. Tijdens het veldbezoek is onderzocht of er in potentie beschermde planten en dieren aanwezig zijn binnen de planlocatie. Daarvoor is gezocht naar sporen en andere aanwijzingen van planten en dieren. Op basis van de aanwezige herkenbare begroeiing en habitats, is beoordeeld of er leefgebieden aanwezig zijn voor beschermde soorten. Aanvullend is een bureaustudie uitgevoerd naar de potentieel voorkomende planten en dieren in de directe omgeving van de planlocatie. Hierbij is een bronnenonderzoek uitgevoerd, waarbij de verschillende relevante en actuele informatiebronnen zijn geraadpleegd.

Bij de analyse van de effecten is gelet op de effecten veroorzaakt door de veranderde omgeving en het veranderde gebruik. Daarnaast zijn de effecten bepaald die veroorzaakt worden door de ruimtelijke ontwikkelingen. Daarbij is naast de planlocaties sec gelet op de directe omgeving en de effecten op soorten in de omgeving. In de voorliggende notitie worden de resultaten van de quick scan ecologie besproken.

## Waarnemingen

In onderstaande paragrafen worden de soortengroepen beschreven die binnen de planlocaties en de directe omgeving zijn aangetroffen of zijn te verwachten. Tijdens het veldbezoek van 13 mei 2019 is onderzocht of er in potentie beschermde planten en dieren aanwezig zijn binnen de planlocaties.



### Bronnenonderzoek

Voor het onderzoek naar potentieel aanwezige beschermde soorten zijn de beschikbare regionale en landelijke verspreidingsatlassen en enkele digitale bronnen geraadpleegd. Uit de meldingen blijkt dat in het dorp de huismus bekend is. Langs de A27 en op enkele lekken in het dorp wordt de buizerd gemeld. Opvallend is het ontbreken van de gewone dwergvleermuis. Zeer waarschijnlijk is dat een waarnemerseffect.

### Vegetatie en planten

Langs het Blaricummertolllaan is een houtsingel aanwezig met bomen en struiken. De houtsingel heeft een goed ontwikkelde struik- en kruidlaag. De ligweide zelf is begroeid met ruw gras.

Tijdens het oriënterend onderzoek zijn binnen de planlocatie geen beschermde plantensoorten aangetroffen. Beschermde plantensoorten zijn binnen de planlocatie ook niet te verwachten vanwege het ontbreken van een geschikte standplaats.

### Zoogdieren

#### Juridisch zwaarder beschermde soorten

Vleermuizen zijn de belangrijkste groep strikt beschermde dieren die verwacht kunnen worden. Vleermuizen kunnen schade ondervinden van de ruimtelijke ontwikkelingen en kunnen hierdoor een belemmering zijn. De planlocatie en de directe omgeving zijn daarom nauwkeurig onderzocht op de aanwezigheid van potentieel geschikte verblijfplaatsen voor vleermuizen, evenals essentiële vliegroutes en foerageergebieden.

#### Verblijfplaatsen

Vleermuizen zijn in twee groepen te verdelen; enerzijds de soorten die in gebouwen een verblijfplaats hebben en anderzijds de soorten die in bomen een verblijfplaats hebben. De kraamkolonie van de laatvlieger (*Eptesicus serotinus*) en de gewone dwergvleermuis (*Pipistrellus pipistrellus*) komen – voor zover bekend - alleen in gebouwen voor. Ze wonen in de spouwmuur, achter betimmering, onder daklijsten en dakpannen. De vaste verblijfplaatsen van de ruige dwergvleermuis (*Pipistrellus nathusii*) en de watervleermuis (*Myotis daubentonii*) kunnen zowel in spleten en gaten in bomen, als in gebouwen voorkomen. Ze kiezen in de regel gebieden met een groot aanbod aan geschikte holten op een klein oppervlak.

Binnen het perceel is geen bebouwing aanwezig. Er zijn dus met zekerheid geen verblijfplaatsen van vleermuizen die in gebouwen een plek zoeken. De houtsingel ligt langs een drukke weg en heeft geen bomen met holten. Ook hier zijn geen verblijfplaatsen te verwachten.

#### Potentiële vliegroutes en foerageergebieden

De houtsingel is een geschikte vliegroutes c.q. jachtgebied voor vleermuizen. Gelet op de omgeving, langs een drukke weg, zal er geen sprake zijn van een essentieel jachtgebied.



Vervolgstappen voor vliegroutes en foeragegebieden van vleermuizen zijn noodzakelijk. Uitgangspunt is wel dat de houtsingel (groene zone) langs Blaricummertolleen zoveel mogelijk behouden blijft. Ergens in deze houtsingel zal waarschijnlijk wel de ontsluiting van het toekomstig plan plaatsvinden.

#### **Laag beschermde zoogdieren**

Binnen het onderzoeksgebied is er een redelijke kans op algemeen voorkomende grondgebonden zoogdieren, zoals egel, spitsmuizen en muizen. De kans op aanwezigheid van de kleine marters is uit te sluiten vanwege het ontbreken van voldoende geschikt habitat.

#### **Vogels**

##### **Jaarrond beschermd nest**

Tijdens het ecologisch onderzoek is gezocht naar aanwijzingen voor het voorkomen van vogels met een vaste verblijfplaats binnen het plangebied. Gekeken is naar potentieel geschikte nestplekken voor vogels met een jaarrond beschermd nest. Er zijn geen gebouwen binnen het perceel aanwezig waarin een verblijfplaats van een gierzwaluw of een huismus kan zitten. In de houtsingel zijn geen nesten aangetroffen van vogels met een jaarrond beschermd nest.

##### **Algemene broedvogels**

Gezien de omgeving is de kans op aanwezigheid van algemeen voorkomende broedvogels vrij groot. In de omgeving zijn geschikte nestplekken voor deze vogels aanwezig.

#### **Herpetofauna en vissen**

Er is geen oppervlaktewater aanwezig binnen het perceel, of binnen de invloedssfeer. Watergebonden soorten worden daarom niet verwacht.

#### **Overige soorten**

Er zijn, gezien de voorkomende biotopen, geen beschermde bijzondere insecten of overige soorten te verwachten binnen de planlocaties. Deze soorten stellen hoge eisen aan hun leefgebied; de planlocatie voldoet hier niet aan. De aanwezigheid van beschermde overige soorten worden daarom uitgesloten binnen de planlocatie.

# H05 Analyse: beoordeling van de effecten op de natuurwaarden



Bij de analyse wordt gelet op de effecten als gevolg van het veranderde gebruik en de veranderde inrichting. Daarnaast wordt gelet op de effecten als gevolg van de werkzaamheden om de veranderingen te bereiken. Voor zover planlocaties binnen het Natuurnetwerk Nederland, het weidevogelleefgebied, Natura 2000 of andere beschermde natuurgebieden liggen, worden de effecten op deze beschermde natuurgebieden getoetst. Voor de Natura 2000 gebieden is de externe werking eveneens van belang; de belangrijkste externe effecten worden veroorzaakt door toename van depositie, geluid en licht. Daarnaast kunnen veranderde grondwaterstromen een effect veroorzaken.

## Wet natuurbescherming

De Wet natuurbescherming kent een afdeling voor soortbescherming en een afdeling voor gebiedsbescherming. Binnen de gebiedsbescherming zijn de Natura 2000-gebieden beschermd. De bescherming geldt ook voor externe factoren; zoals grondwaterstromen en stikstofdepositie.

De soortbescherming binnen de Wet natuurbescherming richt zich op de internationale afspraken, en geeft een uitbreiding van de beschermde soorten door aan de rode lijst (bedreigd en ernstig bedreigd) een beschermd status te koppelen. Binnen de bebouwde kom is de belangrijkste wijziging in de beschermde soorten het vervallen van de bescherming op muurplanten en orchideeën.

## Beschermde soorten

Uit de resultaten van de quick scan ecologie van 13 mei 2019 is gebleken dat de aanwezigheid van strikt beschermde soorten kan worden uitgesloten. Er zijn geen gebouwen op het perceel aanwezig en de bomen hebben geen geschikte holten voor vleermuizen. De houtsingel kan gebruikt worden als vliegroute of niet-essentieel jachtgebied. Een onderzoek naar het gebruik als vliegroute is nodig.

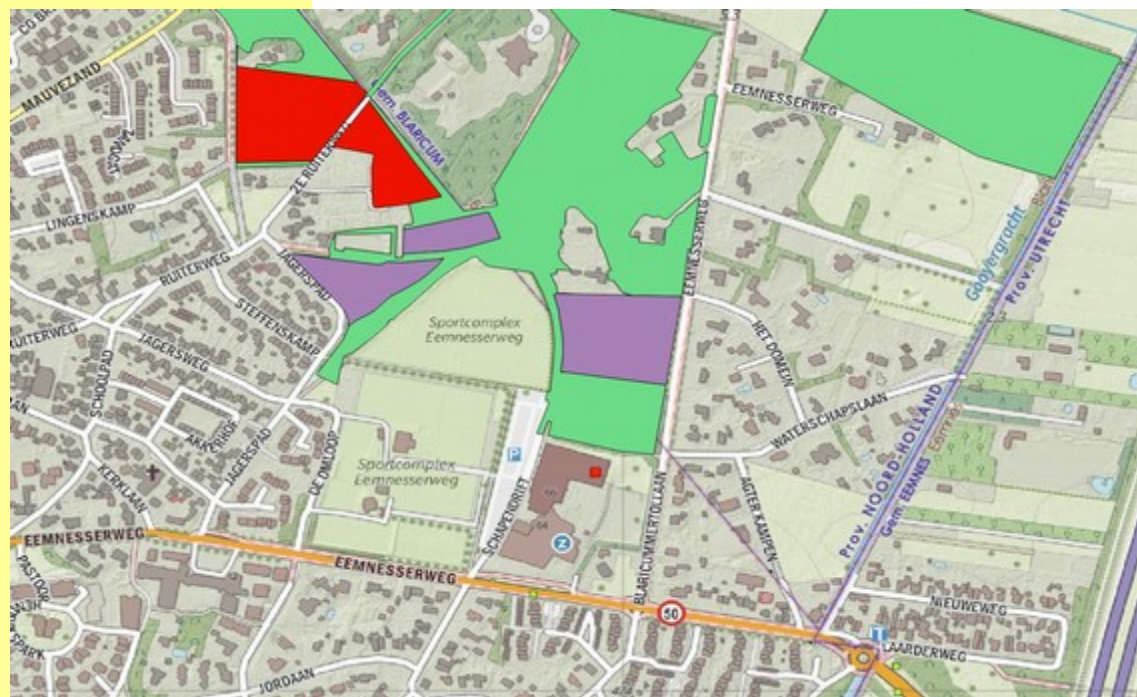
## Zorgbeginsel

Binnen het gebied is een redelijke kans op algemeen voorkomende soorten waarmee rekening moet worden gehouden. Aangetroffen dieren die niet uit zich zelf het werkgebied kunnen verlaten, dienen – onder begeleiding van een ecoloog - in veiligheid te worden gebracht en buiten het werkgebied te worden uitgezet. Schuilplekken zoals bladhopen, hout- en steenstapels e.d. dienen eerst te worden gecontroleerd op schuilende dieren. In zijn algemeenheid dienen geschikte schuil- en overwinteringsplekken voor dieren buiten het werkkerrein intact te worden gelaten.

Eventueel noodzakelijk kap moet buiten de kwetsbare periode (winter) worden uitgevoerd en voorafgaand aan de kap (of het anderszins vrijstellen van een werkplek) is het verstandig een ecoloog te laten beoordelen of effecten zijn te verwachten en eventueel maatregelen te (laten) nemen om die effecten te verminderen.

## Natura 2000

Het beschermde Natura 2000-gebied ligt op een afstand van ruim vijf kilometer van de planlocatie. De werkzaamheden betreffen nieuwbouw van woningen. De kans dat er een significante wijziging in de emissie is, is klein. Het Eemmeer en de zuidelijke Gooi-



Ambitiekaart uit het Natuurbeheerplan. Rood = kruiden- en faunarijke akker, groen is dennen-, eiken, beukenbos, paars is droog schraalgrasland.

meeroevers zijn echter niet stikstofgevoelig. Een berekening van de stikstofdepositie op de Natura 2000-gebieden is uit voorzorg uitgevoerd. De uitkomst is dat er geen verhoogde depositie wordt veroorzaakt. Andere aantastingen van kwalificerende habitats of soorten in het Natura 2000-gebied door de ruimtelijke ontwikkelingen, kunnen eveneens worden uitgesloten.

### Natuurnetwerk Nederland

De gebieden die onderdeel uitmaken van het Natuurnetwerk Nederland liggen op zeer korte afstand van het perceel. Gelet op de afstand, aard en de omvang van het voorname, wordt een effect niet op voorhand uitgesloten. Het perceel direct grenzend aan de ligweide is als dennen-, eiken- beukenbos benoemd. Iets meer naar het noorden liggen droge schrale graslanden. Op enige afstand liggen kruiden- en faunarijke akkers.

Voor de gebieden binnen het natuurnetwerk geldt dat hier geen materiaal mag worden opgeslagen en dat er geen sterke verlichting mag komen.

# H06 Conclusie, advies en gebruikte bronnen

Naast het voormalige zwembad de Biezem te Laren is een ligweide aanwezig. In de praktijk ligt de ligweide braak. Er staan geen gebouwen op het terrein. De gemeente Laren is bezig met de voorbereiding van ontwikkeling van woningen op de ligweide.

Voorliggend rapport betreft een onderzoek naar effecten op natuurwaarden. Door een ecooloog van bureau Els & Linde B.V. is op 13 mei 2019 beoordeeld of er beschermde planten- en diersoorten aanwezig zijn binnen de planlocatie en of deze soorten schade ondervinden van de gewenste ontwikkelingen.

## Beschermde soorten

Uit de resultaten van het onderzoek is gebleken dat binnen het perceel geen beschermde soorten worden verwacht. Een afdoend onderzoek naar de vliegroutes wordt aanbevolen. Als een effect op de vliegroute niet is te voorkomen, is een ontheffing van de wet natuurbescherming nodig.

## Natura 2000 en Natuurnetwerk Nederland

Door de ontwikkelingen zal de depositie van stikstof toenemen. Uit voorzorg is een berekening uitgevoerd van de depositie. Gebleken is dat er geen verhoging wordt veroorzaakt. Andere effecten op de Natura 2000-gebieden zijn niet te verwachten. Er is geen vergunning van de Wet natuurbescherming nodig of een verklaring van geen bedenkingen voor het voornemen. Er is geen aanvullend onderzoek nodig.

Er moet rekening worden gehouden met de ligging ten opzichte het Natuurnetwerk Nederland.

- Anonymus (2017). Kennisdocument huismus, BIJ12
- Anonymus (2017). Kennisdocument gierzwaluw, BIJ12
- Anonymus (2017). Kennisdocument gewone dwergvleermuis, BIJ12
- Dietz, Chr., O. von Helversen & D. Nill (2012) Vleermuizen. Alle soorten van Europa en Noordwest-Afrika. Triton Natuur
- Hoogeboom, D.M., F. Visbeen, J. Wondergem, W. Ruitenbeek (2014) Atlas van de Noord-Hollandse zoogdieren. NOZOS, Landschap Noord-Holland.
- Kaag, K. (2012) Vlinders van Duin tot Dijk. De dagvlinders van Noord-Holland 2000-2009. Vlinderstichting, Landschap Noord-Holland.
- Kapteyn, K. (1995) Vleermuizen in het landschap. Schuyt & co, Haarlem.
- Riet, B. van, H. van der Goes, Th. Baas, C. van den Tempel, W. Menk-veld & F. Visbeen (2014) Atlas van de Noord-Hollandse flora. Landschap Noord-Holland.
- Scharringa, C.J.G., W. Ruitenbeek & P.J. Zomerdijk (2010) Atlas van de Noord-Hollandse broedvogels 2005-2009. SVN, Landschap Noord-Holland.
- Simon, M., S. Hüttenbügel & J. Smit-Viergutz (2004) Ökologie und Schutz von Fledermäusen in Dörfern und Städten. Bundesamt für Naturschutz, Bonn.
  
- provincienoordholland.nl
- waarneming.nl

## bestemmingsplan Ligweide

## **Bijlage 4 Vleermuizenonderzoek**



# Afdoend onderzoek

Blaricummertolleen te Laren

25 september 2020



# Samenvatting

Naast het voormalige zwembad de Biezem te Laren is een ligweide aanwezig. In de praktijk ligt de ligweide braak. Er staan geen gebouwen op het terrein. De gemeente Laren is bezig met de voorbereiding van ontwikkeling van woningen op de ligweide. Voor de ontsluiting zal een deel van de houtsingel gekapt moeten worden. Voor het project is een quick scan ecologie uitgevoerd. Gebleken is dat een vliegrouete van vleermuizen niet met absolute zekerheid is uit te sluiten.

## Beschermde soorten

Uit de resultaten van het onderzoek is gebleken dat de houtsingel niet gebruikt wordt als vliegrouete. Er zijn wel enkele jagende dieren gehoord en gezien.

# Inhoud

- 2 - Inleiding**
- 3 - Beschrijving gebied**
- 4 - Beschrijving werkwijze**
- 8 - Waarnemingen**
- 11- Analyse**
- 13- Maartegelen**
- 14- Advies & Bronnen**

## Colofon

Opdrachtgever Gemeente Laren  
Projectnummer 20.059  
Datum 25 september 2020  
Auteur P.J.H. van der Linden  
Gecontroleerd M. Nieuwhof  
Status concept

Els & Linde B.V.  
Spechtstraat 59  
1223 NX Hilversum  
mob 06 - 27564247  
e-mail vanderlinden@elsenlinde.nl

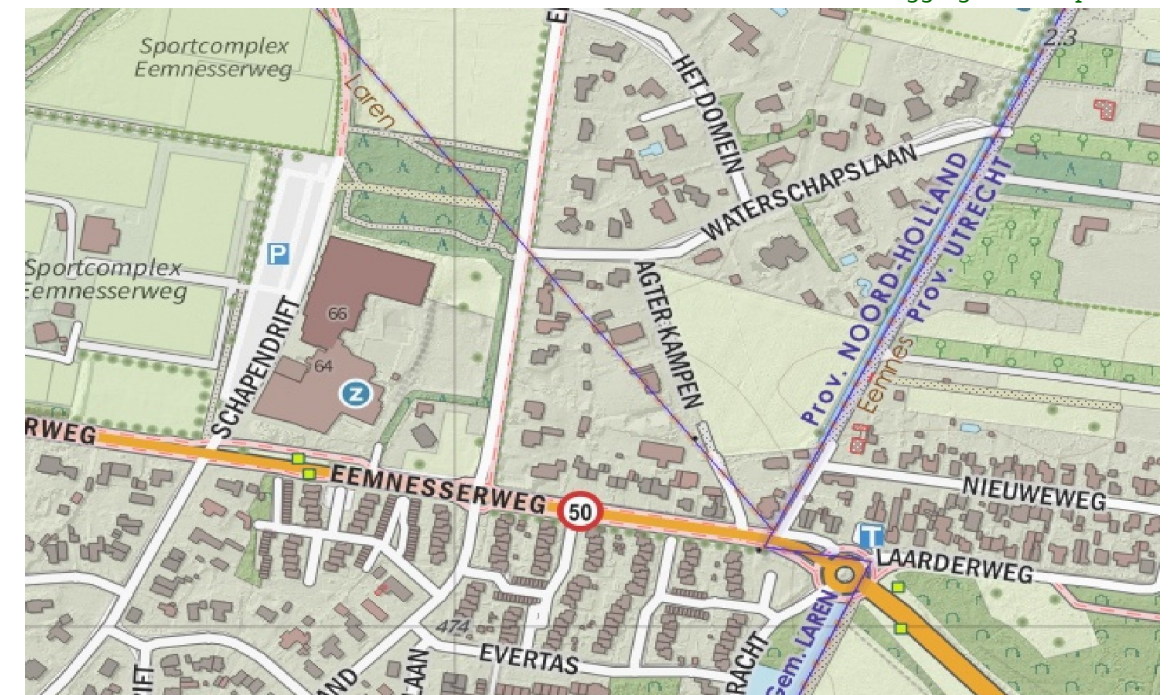
# Inleiding

Naast het voormalige zwembad de Biezem te Laren is een ligweide aanwezig. In de praktijk ligt de ligweide braak. Er staan geen gebouwen op het terrein. De gemeente Laren is bezig met de voorbereiding van ontwikkeling van woningen op de ligweide. Voor de ontsluiting zal een deel van de houtsingel gekapt moeten worden. Voor het project is een quick scan ecologie uitgevoerd. Gebleken is dat een vliegrouete van vleermuizen niet met absolute zekerheid is uit te sluiten.

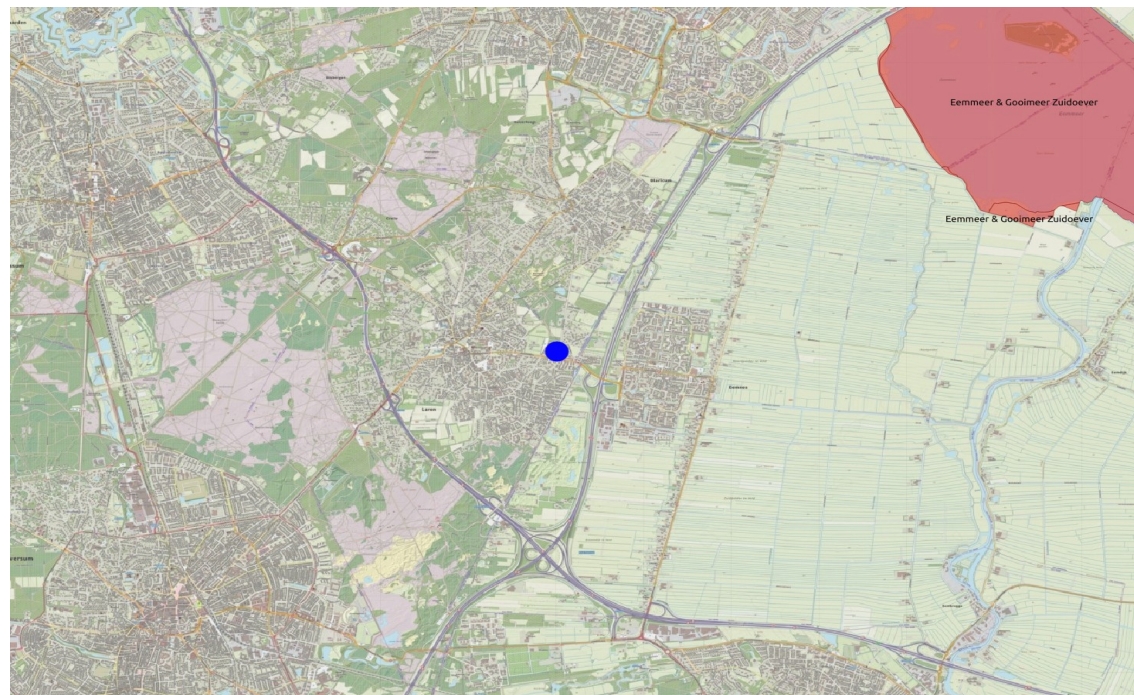
In de voorliggende notitie worden de resultaten van het afdoend onderzoek naar vleermuizen gepresenteerd. Waarnemingen van andere - minder strikt - beschermde soorten zijn voor zover relevant eveneens genoteerd. Het onderzoek naar beschermde soorten is gestart in het najaar van 2018 en afgerond in het voorjaar van 2019. De inventarisaties naar vleermuizen zijn conform het vleermuisprotocol en andere handleidingen voor goede inventarisaties uitgevoerd.

Bij de analyse van de effecten is gelet op de effecten veroorzaakt door de veranderde omgeving en het veranderde gebruik. Daarnaast zijn de effecten bepaald die veroorzaakt worden door de werkzaamheden, die nodig zijn om te komen tot de gewenste werkzaamheden. Daarbij is naast de planlocatie sec. gelet op de directe omgeving en de effecten op soorten in de omgeving.

Ligging van het perceel



# H02 Planomgeving: locatie, omgeving en beschermde natuurgebieden



Ligging van de Natura 2000-gebieden.

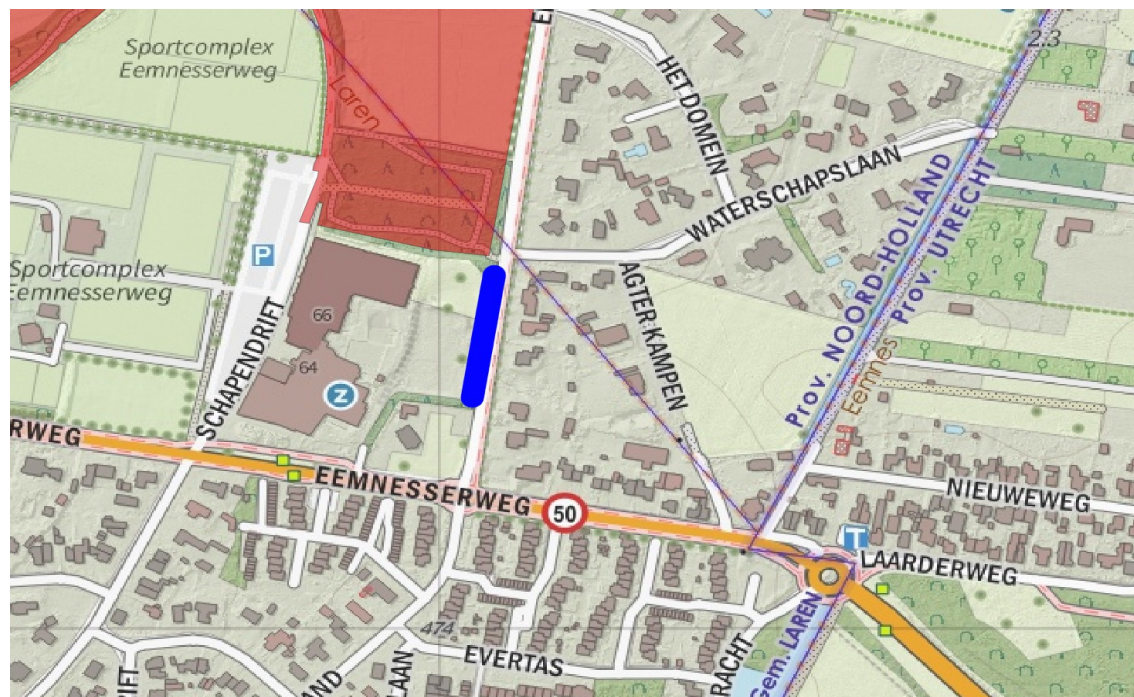
De ligweide van het voormalige zwembad ligt aan de Blaricummertolleen tegen de grens met Blaricum. Langs de weg is een houtsingel aanwezig, het perceel zelf is begroeit met ruw gras. De Natura 2000-gebieden liggen op grote afstand en buiten de bebouwde kom. Het Eemmeer en zuidoever Gooimeer ligt op 5 km, Het Naardermeer ligt op 6,5 km. Gebieden die binnen het – beschermde – natuurnetwerk Nederland vallen liggen aan de noordzijde van de ligweide.

## Natura 2000

Via de Natura 2000 zijn gebieden beschermd van internationaal belang. Voor deze gebieden zijn doelstellingen geformuleerd voor het behoud van habitats en planten en dieren. Deze Natura 2000 gebieden zijn ook beschermd tegen invloeden van buiten, zoals stikstofdepositie en grondwaterstromen. Voor functie waardoor de depositie van stikstofverbindingen toeneemt is een berekening noodzakelijk van de effecten.

## Natuurnetwerk Nederland

Door nieuwe natuur te ontwikkelen, kunnen natuurgebieden met elkaar worden verbonden. Zo kunnen planten zich over verschillende natuurgebieden verspreiden en dieren van het ene naar het andere gebied gaan. Het totaal van al deze gebieden en de verbindingen ertussen vormt het Natuurnetwerk van Nederland. Het Natuurnetwerk Nederland wordt via de ruimtelijke verordening beschermd



Ligging van de Natuurnetwerk Nederland.

# H03 Werkwijze: technieken, veldbezoeken & omstandigheden in het veld



## Afdoende inventarisatie

Voor de afdoende inventarisatie van beschermde soorten, is het van belang dat deze worden uitgevoerd volgens enkele regels. Het gaat om voldoende inspanning met geschikte technieken, in het optimale seizoen en door gekwalificeerd personeel. De gebruikte methoden en technieken worden aangepast op de situatie en op de te verwachten soorten. Hierbij wordt een afweging gemaakt welke methoden en technieken het meest geschikt zijn. Voor verschillende soorten zijn protocollen verschenen of kan worden teruggevallen op wetenschappelijke literatuur, gericht op het inventariseren van soorten. Daarnaast zijn er voor een beperkte lijst soorten een kennisdocument verschenen. Voor het inventariseren van beschermde soorten gebruikt Els & Linde de verschillende genoemde bronnen, aangevuld met terrein- en soortkennis van de eco-loog. Belangrijk onderdeel van een afdoend onderzoek is dat de gebruikte techniek op een juiste manier wordt vastgelegd, zodat het onderzoek is te reproduceren.

## Technieken onderzoek vleermuizen

Voor het inventariseren van vleermuizen is maart 2017 een – update van - protocol verschenen van de Zoogdiervereniging. Voor het onderzoek naar vleermuizen wordt de meest recente versie van het vleermuisprotocol gehanteerd. Het vleermuisprotocol geeft een grote mate van juridische zekerheid dat voldaan is aan een wettelijke en maatschappelijk verantwoorde inspanning. Het vleermuisprotocol is gebaseerd op de meest recente wetenschappelijke inzichten en voldoet aan de eisen die het bevoegd gezag stelt aan een gedegen onderzoek. Naast het vleermuisprotocol worden voor het onderzoek naar vleermuizen, tevens het kennisdocument van de BIJ12 gevolgd. De kennisdocumenten geven een overzicht van maatregelen die genomen kunnen worden om negatieve effecten op soorten te verminderen of te voorkomen. Daarnaast beschrijven het kennisdocument de ecologische aspecten en de wijze waarop de afwezigheid van soorten afdoende kan worden aangetoond. Aanvullend op het vleermuisprotocol en het kennisdocument, worden verschillende bronnen geraadpleegd om de biogeografie van soorten vast te stellen.

Voor de geluidswaarnemingen tijdens de inventarisaties van vleermuizen, wordt gebruik gemaakt van een Pettersson D240x batdetector. In combinatie met de batdetector wordt voor geluidopnames een Ediol opname apparaat gebruikt. Waar nodig worden de opgenomen geluiden achteraf geanalyseerd (Batsound, Raven). De geluidswaarnemingen worden tijdens de inventarisaties gecombineerd met zichtwaarnemingen van de onderzoeker. Indien noodzakelijk worden luistersets op doeltreffende punten geïnstalleerd, als aanvulling op het onderzoek. Voorafgaande aan de inventarisaties van vleermuizen, worden de omstandigheden binnen de planlocatie vastgelegd met een fotocamera. Na afronding van de inventarisaties worden de beeldmaterialen en de sporen vondsten geanalyseerd.

## Veldbezoeken & omstandigheden in het veld

De onderzoeken naar vleermuizen bestaan uit verschillende inventarisaties en worden uitgevoerd in het optimale seizoen. Vleermuizen beschikken over een netwerk



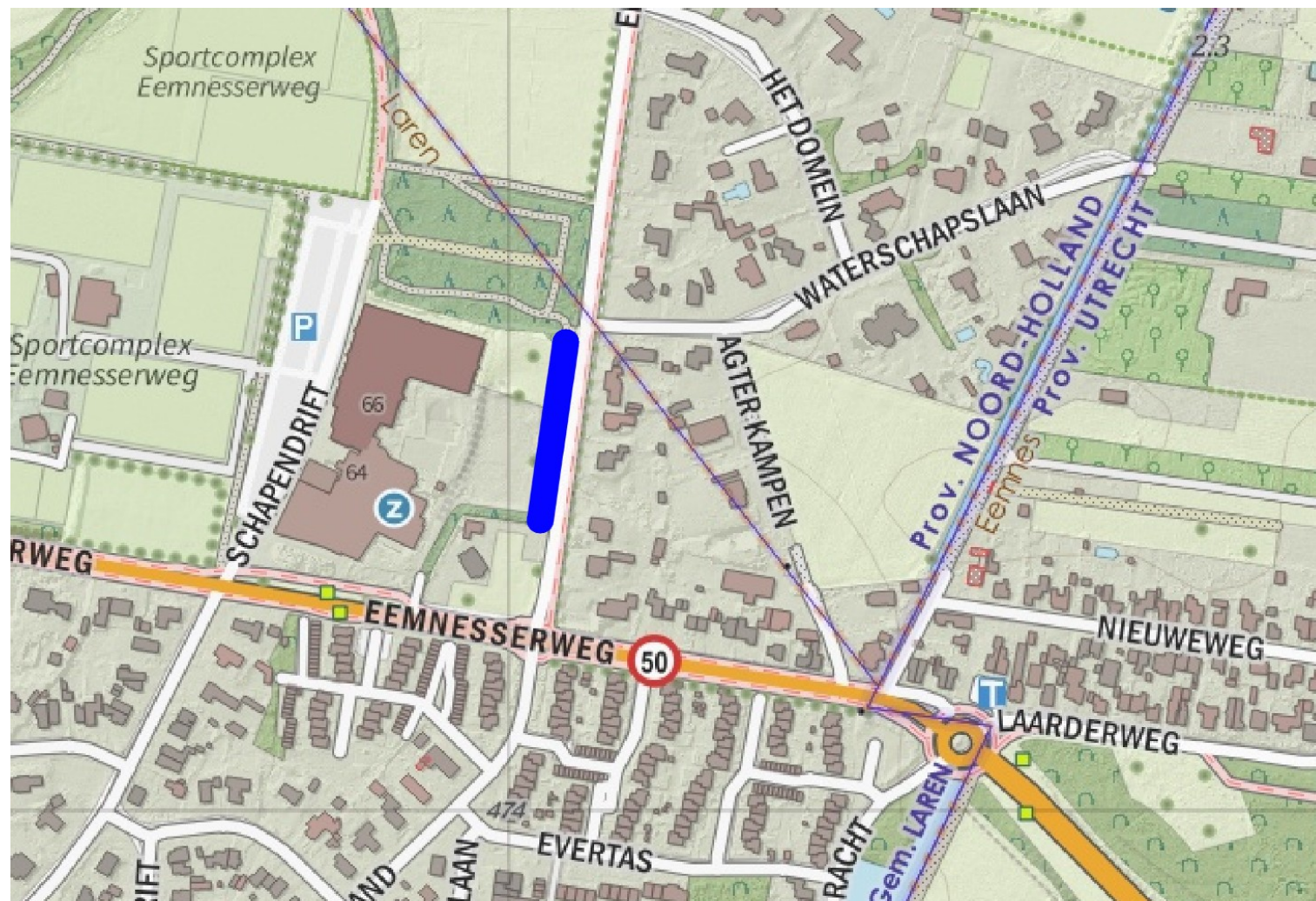
aan vaste verblijfplaatsen en verplaatsen zich binnen dit netwerk regelmatig. In het voorliggende is onderzoek naar de potentieel aanwezige vliegrouete van belang. Uit de quick scan is gebleken dat andere verblijfplaatsen niet aanwezig kunnen zijn.

Voor het zoeken naar vliegroutes van vleermuizen is de periode van 1 mei tot en met 1 oktober de optimale onderzoekstijd. Voor de vliegroutes is het noodzakelijk minimaal twee inventarisaties uit te voeren. Omdat zowel in de kraamtijd als in het najaar verschillende vliegroutes mogelijk zijn is er voor gekozen om zowel in het voorjaar als in het najaar te inventariseren. Per inventarisatie dient minimaal twee uur onderzoek te worden gedaan. Tijdens de inventarisaties wordt gezocht naar vliermuizen die langs de houtsingel vliegen.

Tijdens de inventarisaties waren de weersomstandigheden voldoende voor een betrouwbaar resultaat. Wat geschikte weersomstandigheden zijn is beschreven in verschillende onderzoeksprotocollen en wetenschappelijke publicaties. In de tabel worden de inventarisaties en de veldomstandigheden samengevat.



# H04 Waarnemingen: veldgegevens en gegevens uit de literatuur



Voor het project is eerder een oriënterend onderzoek uitgevoerd (Van der Linden 2018). In dat onderzoek is als aannemelijk gesteld dat binnen de bebouwing op het terrein, vleermuizen voorkomen. Om die reden is een aanvullend onderzoek naar deze soorten uitgevoerd.

## Bronnenonderzoek

Voor het onderzoek naar potentieel aanwezige beschermde soorten zijn de beschikbare regionale en landelijke verspreidingsatlassen en enkele digitale bronnen geraadpleegd. Uit de meldingen blijkt dat in het dorp de huismus bekend is. Langs de A27 en op enkele lekken in het dorp wordt de buizerd gemeld. Opvallend is het ontbreken van de gewone dwergvleermuis. Zeer waarschijnlijk is dat een waarnemerseffect.

## Inventarisatie vleermuizen – 30 mei, 30 juli & 15 september 2020

Op 30 mei, 30 juli en 15 september 2020 een inventarisatie uitgevoerd naar het voorkomen van vleermuizen langs de houtsingel aan de Blaricummertollaan te Laren. Tijdens de inventarisatie is gezocht naar vleermuizen die de houtsingel als vliegroute gebruiken.

## Waarnemingen 30 mei 2020

Tijdens de inventarisatie zijn jagende dieren waargenomen in de woonwijk ten oosten van de Blaricummertollaan. Ook zijn er gewone dwergvleermuizen waargenomen die haaks over de houtsingel vliegen om boven het grasveld te jagen. Er zijn geen vleermuizen waargenomen die de houtsingel als vliegroute benutten.

## Waarnemingen 30 juli 2020

De waarnemingen van eind mei kunnen bevestigd worden. Er vliegen dieren haaks over de houtsingel, maar niet in de lengte richting.

## Waarnemingen 15 september 2020

Er zijn geen vleermuizen waargenomen ter hoogte van de Blaricummertollaan. Langs de Goyergracht zijn jagende gewone dwergvleermuizen gehoord.

# H05 Analyse: beoordeling van de effecten op de natuurwaarden



Bij de analyse wordt gelet op de effecten als gevolg van het veranderde gebruik en de veranderde inrichting. Daarnaast wordt gelet op de effecten als gevolg van de werkzaamheden, om de veranderingen te kunnen bereiken. Voor zover plangebieden binnen het Natuurnetwerk, het weidevogelleefgebied, Natura 2000 gebied of andere beschermde natuurgebieden liggen, worden de effecten op deze beschermde natuurgebieden binnen de analyse getoetst. Voor de Natura 2000 gebieden is de externe werking eveneens van belang; de belangrijkste externe effecten worden veroorzaakt door toename van depositie, geluid en licht. Daarnaast kunnen veranderde grondwaterstromen een effect veroorzaken.

Uit de quick scan ecologie van 16 augustus 2018 is gebleken dat binnen de planlocatie vaste verblijfplaatsen van vleermuizen aanwezig kunnen zijn. Door bureau Els & Linde is in het najaar 2018 en in het voorjaar van 2019, een afdoend onderzoek naar vleermuizen binnen de planlocatie uitgevoerd. De analyse van deze notitie beperkt zich tot de effecten op beschermde soorten die tijdens het afdoend onderzoek naar vleermuizen zijn aangetroffen.

## Wet natuurbescherming

De Wet natuurbescherming kent een afdeling voor soortbescherming en een afdeling voor gebiedsbescherming. Binnen de gebiedsbescherming zijn de Natura 2000-gebieden beschermd. De bescherming geldt ook voor externe factoren; zoals grondwaterstromen en stikstofdepositie.

De soortbescherming binnen de Wet natuurbescherming richt zich op de internationale afspraken, en geeft een uitbreiding van de beschermde soorten door aan de rode lijst (bedreigd en ernstig bedreigd) een beschermd status te koppelen. Binnen de bebouwde kom is de belangrijkste wijziging in de beschermde soorten het vervallen van de bescherming op muurplanten en orchideeën.

## Vleermuizen

Het onderzoek naar vleermuizen is conform het vleermuisprotocol en andere handleidingen voor goede inventarisaties uitgevoerd. Uit de resultaten van het afdoend onderzoek naar vleermuizen blijkt dat er geen vleermuizen gebruik maken van de hout-singel als vliegroute. Er is geen ontheffing van de Wet natuurbescherming nodig.

## H06 Conclusie, advies en gebruikte bronnen

Naast het voormalige zwembad de Biezem te Laren is een ligweide aanwezig. In de praktijk ligt de ligweide braak. Er staan geen gebouwen op het terrein. De gemeente Laren is bezig met de voorbereiding van ontwikkeling van woningen op de ligweide. Voor de ontsluiting zal een deel van de houtsingel gekapt moeten worden. Voor het project is een quick scan ecologie uitgevoerd. Gebleken is dat een vliegrouete van vleermuizen niet met absolute zekerheid is uit te sluiten.

### **Beschermde soorten**

Uit de resultaten van het onderzoek is gebleken dat de houtsingel niet gebruikt wordt als vliegrouete. Er zijn wel enkele jagende dieren gehoord en gezien.

- Dietz, Chr., O. von Helversen & D. Nill (2012) Vleermuizen. Alle soorten van Europa en Noordwest-Afrika. Triton Natuur
- Kapteyn, K. (1995) Vleermuizen in het landschap. Schuyt & co, Haarlem.
- Simon, M., S. Hüttenbügel & J. Smit-Viergutz (2004) Ökologie und Schutz von Fledermäusen in Dörfern und Städten. Bundesamt für Naturschutz, Bonn.
- Hoogeboom, D.M., F. Visbeen, J. Wondergem, W. Ruitenbeek (2014) Atlas van de Noord-Hollandse zoogdieren. NOZOS, Landschap Noord-Holland.
- provincieoordholland.nl
- waarneming.nl

## **Bijlage 5 Stikstofberekening**



# Memo

Betreft: stikstofdepositie  
Locatie: Schapendrift 64, te Laren  
Datum: 23 December 2019  
Ecoloog: 06-27564247  
Steller: Peter van der Linden, ecooloog

---

Aan de Schapendrift te Laren, op de ligweide van het zwembad de Biezem, worden woningen gebouwd. Voor de bouw- en de gebruiksfase is een berekening van de toename van stikstofdepositie op de beschermde Natura 2000-gebieden noodzakelijk. In onderstaand memo wordt de berekening toegelicht en geanalyseerd.

## Stikstof

Doordat ammoniak een vrij radicaal heeft, reageert het snel (binnen enkele minuten) tot ammonium en dat geeft een droge en natte depositie op relatief korte afstand van de bron. Ammoniak werkt in de atmosfeer eerst als base door de vorming van  $\text{NH}_4^+$ , waarbij een vrije zuurion wordt gebonden. Dat leidt tot neutralisatie van salpeterzuur en zwavelzuur in de atmosfeer.

In brandstofmotoren ontstaan door verbranding verschillende stikstofoxiden, meestal samengevat in  $\text{NO}_x$ . Deze verbindingen reageren in de lucht met waterdeeltjes tot salpeterzuur. In de bodem vindt onder invloed van bacteriën denitrificatie plaats. Het proces verloopt echter langzaam waardoor er accumulatie ontstaat van zuurionen en opneembaar stikstof; er is sprake van verzuring en vermisting van de bodem.

In de bodem wordt door bacteriën de  $\text{NH}_4^+$  genitriciseerd tot  $\text{NO}_3^-$ , waarbij zuurionen vrijkomen. Naast de verzuring zorgt de emissie van ammoniak voor verhoging van het stikstofgehalte in de bodem. Door die verhoogde opneembaar stikstof in de bodem worden soorten die snel groeien bevoordeeld ten opzichte van langzaam groeiende soorten. De snel groeiende soorten verdringen de langzame groeiers waardoor de verdwijnen en de biodiversiteit verminderd.

Veel van de via de Habitatrictlijn beschermde soorten of habitat zijn langzaam groeiende soorten of soorten die in een voedselrijk of zuur milieu niet kunnen groeien. De habitatrictlijn stelt de verschillende nationale overheden verantwoordelijk voor het beschermen van de natuurwaarden in de aangewezen natuurgebieden. Deze bescherming is opgenomen in de Wet natuurbescherming. Om het probleem van te hoge concentraties  $\text{NH}_4^+$  of  $\text{NO}_x$  in het milieu te beteugelen is door de toenmalige regering de programmatische aanpak stikstof (PAS) opgesteld. In de PAS is ontwikkelingsruimte opgenomen voor ontwikkelingen die stikstofoxiden of ammoniak produceren. Daarnaast zijn maatregelen opgesomd die zouden leiden tot verminderde effecten. Voor de PAS is Aerius ontwikkeld waarmee op eenvoudige wijze de depositie kon worden berekend. In de PAS was de ontwikkelingsruimte opgenomen en twee drempelwaarden ingevoerd; een lage van 0,05 mol N/ha en een hogere van 1 mol N/ha. Projecten die onder de lage drempelwaarde bleven hadden geen meldingsplicht. De projecten met een

stikstofdepositie tussen de beide waarden in waren meldingsplichtig en konden worden uitgevoerd als er voldoende ontwikkelingsruimte was. Boven de 1 mol N/ha was er vergunningsplicht.

De Raad van State heeft naar aanleiding van enkele beroepsprocedures vragen gesteld aan de het Europees Hof over de noodzakelijke interpretatie van de PAS. Het Hof en in navolging daarvan de Raad van State hebben geoordeeld dat de ontwikkelingsruimte niet binnen de reikwijdte van de Habitatrichtlijn past, en dat een drempel van 0,05 mol N/ha niet zonder meer acceptabel is. Ook hebben ze alle vergunningen die op de PAS zijn gebaseerd nietig verklaard. De consequentie is dat nu voor alle projecten berekend moet worden of deze strijdig zijn met de Habitatrichtlijn en er sprake is van verhoogde depositie op de natuurgebieden. In de nieuwe Aerius is de drempelwaarde en de ontwikkelingsruimte niet langer opgenomen. Als resultaat van de berekening wordt een gml-bestand en een pdf geleverd die in een GIS de verspreiding van de stikstofdepositie weergeeft.

De conclusie is dat alle projecten waarbij stikstofoxiden of ammoniak vrijkomt berekend moet worden wat de toename is op de Natura 2000-gebieden. Als er geen verhoging is dan kan de ontwikkeling zonder vergunning worden uitgevoerd. Is er een verhoogde depositie dan moet het project zo worden uitgevoerd dat er geen of minder emissie is. Als dat onvoldoende mogelijkheden geeft, dan moet met maatregelen elders de emissie (op het zelfde Natura 2000-gebied) worden teruggebracht (salderen). Bij salderen moet worden aangetoond dat er voldoende effect is. Hiervoor is een uitgebreidere onderbouwing nodig. Als er ondanks saldering een verhoogde depositie is, dan moet er via de ADC-toets in een passende beoordeling aangetoond worden dat een depositie acceptabel is. De ADC-toets staat voor Alternatief, Dwingende redenen en Compensatie. In de meeste gevallen zal dan een MER nodig zijn.

### **Toekomstige situatie**

Op de locatie zijn 19 woningen gebouwd. De woningen zijn emissievrij (gasloos). De woningen staan in de bebouwde kom van Laren. Op basis van de CROW wordt voor het project is bepaald wat de verkeerbewegingen zijn.

Locatie	Omvang	Norm	uitgangspunt
Woningen	19		
Verkeer woningen	23	8,6	395,6

De verkeersbewegingen worden bepaald per 100 meter bvo, waarbij zowel de aankomende als vertrekkende auto's berekend worden. In de CROW is sprake van verkeersaantrekking. Het aantal verkeersbewegingen is dus tweemaal de norm.

### **Stikstofdepositie gebruiksfase**

Met behulp van Aerius (2019) is berekend wat de depositie is in de nieuwe situatie. De depositie is berekend op de Natura 2000-gebieden:

- Oostelijke vechtplassen: ca. 10 km afstand;
- Eemmeer & Gooimeer zuidoever: ca. 5 km afstand;
- Naardermeer: ca. 9 km afstand;
- Arkenheem ca. 12 Km afstand;

De overige Natura 2000-gebieden liggen op grotere afstand van het perceel. Het Eemmeer & Gooimeer zuidoever is niet gevoelig voor stikstofdepositie.

Uit de berekening blijkt dat er tijdens de gebruiksfase geen sprake is van een verhoging van de depositie op de verschillende Natura 2000-gebieden.

### **Stikstofdepositie bouwfase**

De werkzaamheden bestaan uit nieuwbouw. Voor de bouwfase is berekend wat de depositie op de natuurgebieden is. Voor de bouwfase wordt berekend wat de inzet van machines en verkeer is voor het slopen van bestaande gebouwen, het bouwrijp maken en de nieuwbouw. Daarbij zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

Machine	Kw	Draaiuren	Brandstof per uur	Totaal brandstofverbruik
Bouwfase nieuwbouw				
Hijskraan	80	133	10	1330
Graafmachine	125	38	25	950
Heistelling	250	38	25	950
Mobiele kraan	125	14,25	10	142,5

Het bouwverkeer betreft tijdens het werk 38 middelzware vrachtwagen en 38 zware vrachtwagen. Voor de bouwvakkers is dat 152 mvt licht verkeer.

Uit de berekening volgt dat er tijdens de bouwfase geen verhoogde depositie is op de Natura 2000-gebieden.

### **Conclusie**

Er is geen sprake van verhoging van de depositie. Er is geen vergunning van de wet natuurbescherming nodig.

P.J.H. van der Linden  
Els & Linde b.v.



*Dit document bevat rekenresultaten van AERIUS Calculator. Het betreft de hoogst berekende stikstofbijdragen per stikstofgevoelig Natura 2000-gebied, op basis van rekenpunten die overlappen met habitattypen en/of leefgebieden die aangewezen zijn in het kader van de Wet natuurbescherming, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant.*

*De berekening op basis van stikstofemissies gaat uit van de componenten ammoniak (NH<sub>3</sub>) en/of stikstofoxide (NO<sub>x</sub>).*

*Wilt u verder rekenen of gegevens wijzigen? Importeer de pdf dan in Calculator. Voor meer toelichting verwijzen wij u naar de website [www.aerius.nl](http://www.aerius.nl).*

## Berekening Situatie 1

- ▶ Kenmerken
- ▶ Samenvatting emissies
- ▶ Depositieresultaten
- ▶ Gedetailleerde emissiegegevens

Verdere toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via: [www.aerius.nl](http://www.aerius.nl).

# AERIUS CALCULATOR

## Contact

Rechtspersoon	Inrichtingslocatie
Els & Linde	Schapendrift 64, 1251XH Laren

## Activiteit

Omschrijving	AERIUS kenmerk	
Zwembadweide de Biezem	S1bAtMJ3WcZL	
Datum berekening	Rekenjaar	Rekenconfiguratie
23 december 2019, 14:23	2019	Berekend voor natuurgebieden

## Totale emissie

	Situatie 1
NOx	31,94 kg/j
NH <sub>3</sub>	< 1 kg/j

## Resultaten

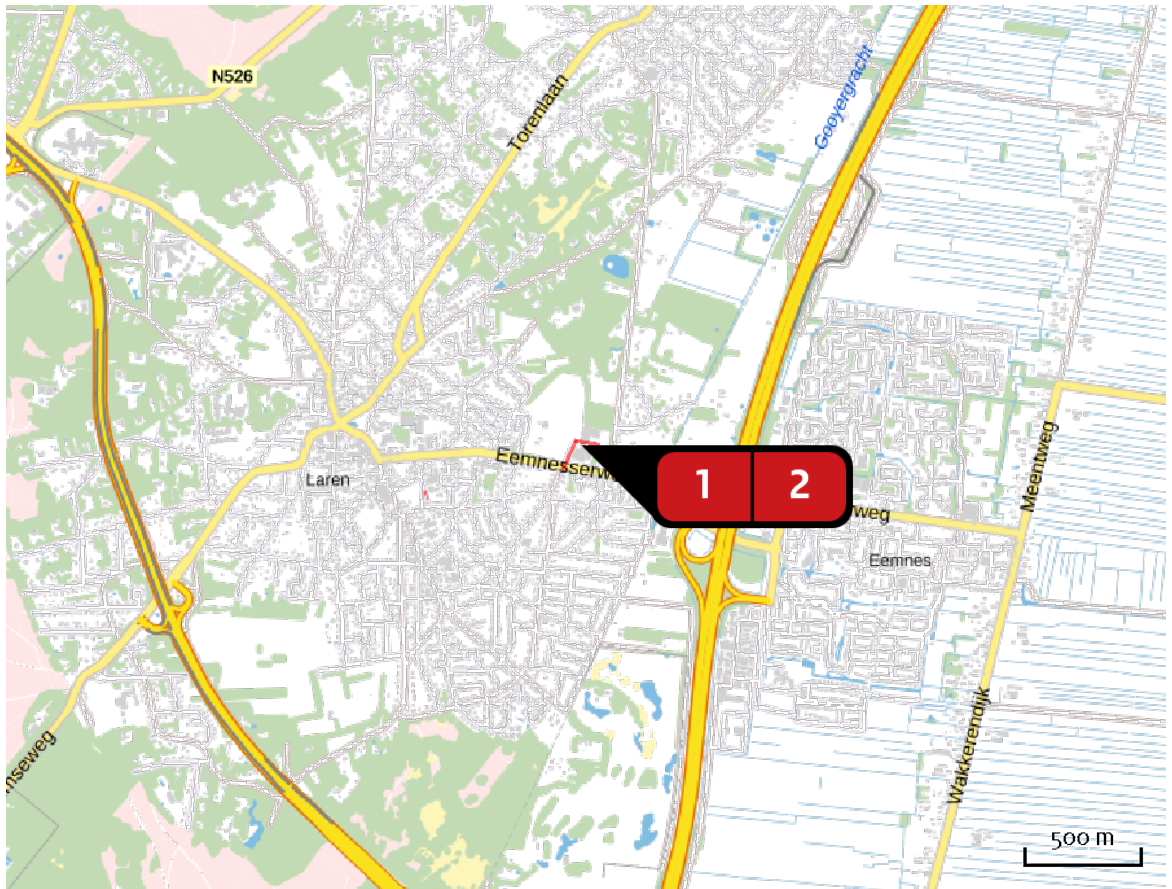
Hectare met  
hoogste bijdrage  
(mol/ha/j)

Natuurgebied
Uw berekening heeft geen depositieresultaten opgeleverd boven 0,00 mol/ha/jr.

## Toelichting

Bouwfase Zwembadweide de Biezem in Laren

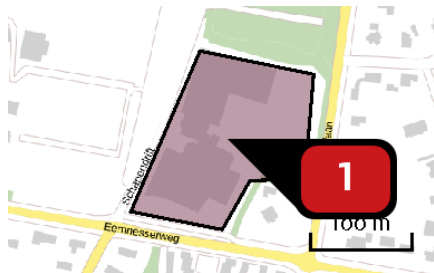
Locatie  
Situatie 1



Emissie  
Situatie 1

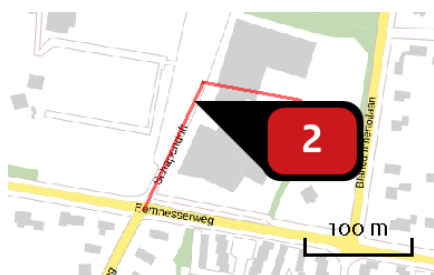
Bron Sector		Emissie NH <sub>3</sub>	Emissie NO <sub>x</sub>
<b>1</b>  Bouwfase Mobiele werktuigen   Bouw en Industrie		-	4,02 kg/j
<b>2</b>  bouwverkeer Wegverkeer   Binnen bebouwde kom		< 1 kg/j	27,92 kg/j

Emissie  
(per bron)  
Situatie 1



Naam **Bouwfase**  
Locatie (X,Y) **144938, 474230**  
NOx **4,02 kg/j**

Voertuig	Omschrijving	Brandstof verbruik (l/j)	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
STAGE IV, 75 – 130 kW, bouwjaar 2014/01, Cat. R	Hijskraan	1.330				NOx	1,58 kg/j
STAGE IV, 75 – 130 kW, bouwjaar 2014/01, Cat. R	Mobiele kraan	143				NOx	< 1 kg/j
STAGE IV, 75 – 130 kW, bouwjaar 2014/01, Cat. R	Graafmachine	950				NOx	1,13 kg/j
STAGE IV, 130 – 560 kW, bouwjaar 2014/01, Cat. Q	Heistelling	950				NOx	1,15 kg/j



Naam **bouwverkeer**  
Locatie (X,Y) **144872, 474243**  
NOx **27,92 kg/j**  
NH3 **< 1 kg/j**

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	55.480,0 / jaar	NOx NH3	4,44 kg/j < 1 kg/j
Standaard	Middelzwaar vrachtverkeer	13.879,0 / jaar	NOx NH3	9,14 kg/j < 1 kg/j
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	13.870,0 / jaar	NOx NH3	14,34 kg/j < 1 kg/j

## Disclaimer

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

## Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van:

AERIUS versie 2019\_20191018\_c53b8fdaa8

Database versie c53b8fdaa8

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

<https://www.aerius.nl/nl/factsheets/uitleg>

*Dit document bevat rekenresultaten van AERIUS Calculator. Het betreft de hoogst berekende stikstofbijdragen per stikstofgevoelig Natura 2000-gebied, op basis van rekenpunten die overlappen met habitattypen en/of leefgebieden die aangewezen zijn in het kader van de Wet natuurbescherming, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant.*

*De berekening op basis van stikstofemissies gaat uit van de componenten ammoniak (NH<sub>3</sub>) en/of stikstofoxide (NO<sub>x</sub>).*

*Wilt u verder rekenen of gegevens wijzigen? Importeer de pdf dan in Calculator. Voor meer toelichting verwijzen wij u naar de website [www.aerius.nl](http://www.aerius.nl).*

## Berekening Situatie 1

- ▶ Kenmerken
- ▶ Samenvatting emissies
- ▶ Depositieresultaten
- ▶ Gedetailleerde emissiegegevens

Verdere toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via: [www.aerius.nl](http://www.aerius.nl).

# AERIUS CALCULATOR

## Contact

Rechtspersoon	Inrichtingslocatie
Els & Linde	Schapendrift 64, 1251XH Laren

## Activiteit

Omschrijving	AERIUS kenmerk	
Zwembadweide de Biezem	RRB8zEgaz1xW	
Datum berekening	Rekenjaar	Rekenconfiguratie
23 december 2019, 14:24	2019	Berekend voor natuurgebieden

## Totale emissie

	Situatie 1
NOx	13,92 kg/j
NH <sub>3</sub>	< 1 kg/j

## Resultaten

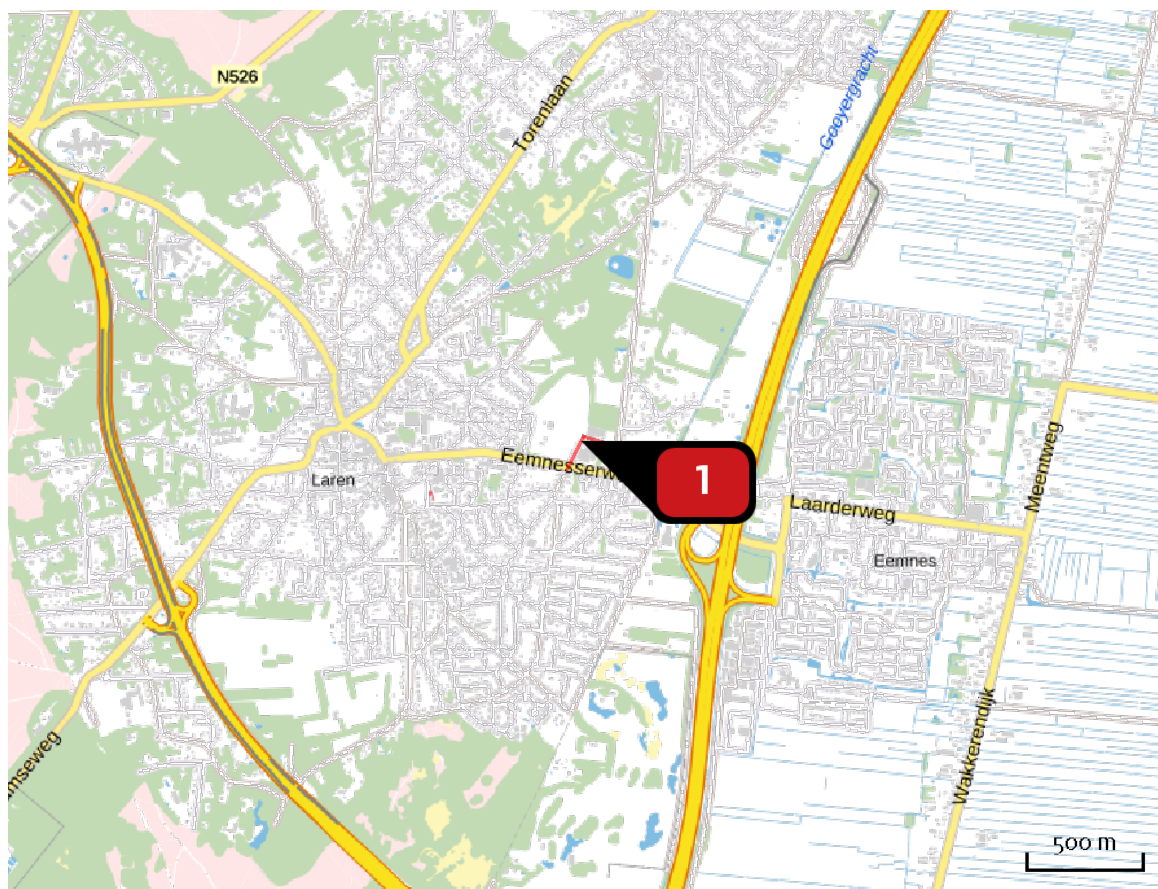
Hectare met  
hoogste bijdrage  
(mol/ha/j)

Natuurgebied
Uw berekening heeft geen depositieresultaten opgeleverd boven 0,00 mol/ha/jr.

## Toelichting

Zwembadweide de Biezem Laren gebruiksfase

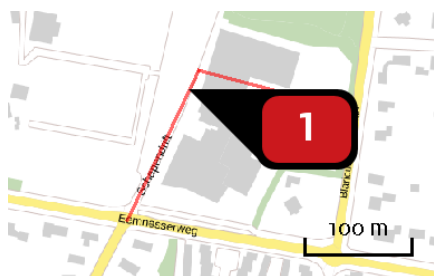
Locatie  
Situatie 1



Emissie  
Situatie 1

Bron Sector	Emissie NH <sub>3</sub>	Emissie NO <sub>x</sub>
<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="background-color: red; color: white; border-radius: 50%; width: 20px; height: 20px; display: flex; align-items: center; justify-content: center; margin-right: 5px;">1</div> <div style="margin-left: 5px;"> <p>verkeer</p> <p>Wegverkeer   Binnen bebouwde kom</p> </div> </div>	< 1 kg/j	13,92 kg/j

Emissie  
(per bron)  
Situatie 1



Naam **verkeer**  
 Locatie (X,Y) **144882, 474263**  
 NOx **13,92 kg/j**  
 NH3 **< 1 kg/j**

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	395,6 / etmaal	NOx NH3	13,92 kg/j < 1 kg/j

## Disclaimer

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

## Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van:

AERIUS versie 2019\_20191018\_c53b8fdaa8

Database versie c53b8fdaa8

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

<https://www.aerius.nl/nl/factsheets/uitleg>

## bestemmingsplan Ligweide

## **Bijlage 6 Notitie wegverkeerslawai**



## Notitie

Datum:	12 mei 2021	Project:	Quicksan woningbouw Laren
Uw kenmerk:	-	Locatie:	
Ons kenmerk:	V074247aa.216ROAB.dv	Betreft:	Wegverkeergeluid
Versie:	01_003		

In R074247aa.00001.kt 'bedrijven en milieuzonering / industrie- en verkeersgeluid' van 11 maart 2016 is een hoofdstuk opgenomen over wegverkeerslawaaï. Dit betreft hoofdstuk 4 van dat onderzoek. Op verzoek van de gemeente hebben we dit hoofdstuk afgesplitst van het genoemde rapport en ongewijzigd in deze notitie opgenomen. Zie hiervoor bijlage I.

LBP|SIGHT BV



ing. D. (David) Vrolijk

**Bijlage I      Hoofdstuk 4 - wegverkeerslawaa**

## 4 Wegverkeerslawaai

### 4.1 Wettelijk kader

#### 4.1.1 Voorkeursgrenswaarde en maximale ontheffingswaarde

In de zin van de Wet geluidhinder is voor de nieuwbouw met betrekking tot de Eemnesserweg en de Blaricummertolweg sprake van nog niet geprojecteerde woningen in stedelijk gebied langs een bestaande weg. De voorkeursgrenswaarde voor de geluidbelasting op de gevels van de woningen bedraagt 48 dB. Op grond van de Wet geluidhinder bedraagt de maximale ontheffingswaarde 63 dB. De locatie bevindt zich op een afstand van circa 550 m van de A27 en ligt daarmee buiten de zone van deze rijksweg (400 m).

Voordat de berekende geluidbelasting vanwege het wegverkeer wordt getoetst aan de wettelijke grenswaarden, mag de aftrek ex art. 110g Wet geluidhinder worden toegepast. Door deze aftrek toe te passen wordt rekening gehouden met de verwachting dat de geluidemissie van motorvoertuigen in de toekomst gereduceerd zal worden. Voor wegen waar de representatief te achten snelheid voor de lichte motorvoertuigen lager dan 70 km/u is, bedraagt de aftrek 5 dB.

#### 4.1.2 Geluidbeperkende maatregelen en hogere waarde

Indien de geluidbelasting hoger is dan de voorkeursgrenswaarde, kunnen B&W een zogenoemde hogere waarde voor de geluidbelasting op de gevel verlenen tot ten hoogste de maximale ontheffingswaarde. Een hogere waarde wordt niet zonder meer door B&W verleend. Daarbij dient aangetoond te worden dat geluidbeperkende maatregelen (bijvoorbeeld het aanbrengen van een geluidreducerend wegdek of het vergroten van de afstand van de wegen tot de nieuwbouw) onvoldoende doeltreffend zijn of dat deze overwegende bezwaren van stedenbouwkundige, verkeerskundige, landschappelijke of financiële aard ontmoeten.

### 4.2 Beleid gemeente Laren

Op 1 januari 2007 is de gewijzigde Wet geluidhinder in werking getreden. Eén van de wijzigingen in de wet heeft betrekking op de decentralisatie van de hogere-waarde-procedure. Met deze decentralisatie moet de gemeente (in veel situaties) zelf het hogere waarde besluit nemen; voorheen was dat meestal de provincie. Daarbij wordt de gemeente de mogelijkheid geboden zelf geluidbeleid op te stellen.

De gemeente Laren heeft geluidbeleid opgesteld (inwerkingtreding 7 april 2012), met de volgende relevante ontheffingscriteria voor het vaststellen van hogere waarden:

Indien uit akoestisch onderzoek blijkt dat niet aan de voorkeursgrenswaarde kan worden voldaan, kunnen hogere grenswaarden worden vastgesteld. De hogere grenswaardenprocedure vereist een zorgvuldige afweging tussen het toe te stane geluidniveau en voldoende bescherming van het woonklimaat. Cruciale punten bij deze procedure zijn:

- de ontheffingscriteria om deze procedure te kunnen doorlopen
- het geluidniveau van de hogere grenswaarde
- de voorwaarden die aan de hogere grenswaarden worden verbonden.

Voor de drie genoemde punten wordt hierna aangegeven wat de uitgangspunten voor de gemeente Laren zijn.

De ontheffingscriteria waaraan voldaan moet worden zijn:

1. de woningen vullen een open plaats tussen aanwezige bebouwing op, het gaat hierbij vooral om woningen die worden gebouwd in een planmatige verdichting van de woonbebouwing; of
2. de woningen vervullen door de gekozen situering of bouwvorm een doelmatige, akoestisch afschermbare functie voor andere woningen waar de voorkeursgrenswaarde reeds wordt overschreden. Onder een doelmatige afscherming verstaan we ten minste 2 dB afscherming voor bestaande woningen, welke in aantal ten minste de helft van het aantal nieuwe woningen bedraagt (verhouding "nieuwe woningen : bestaande woningen met een reductie van ten minste 2 dB" = 2:1); of
3. de woningen bestaan uit vervangende nieuwbouw:
  - i) woningen voor woningen: gelijk blijvend aantal woningen of geluid-gehinderden en een gevelbelasting die gelijk blijft of afneemt ; of
  - ii) woningen in plaats van niet-geluidgevoelige functies: indien dit niet leidt tot ingrijpende wijzigingen van de stedenbouwkundige structuur; of
4. de woningen liggen verspreid in het gebied buiten de bebouwde kom; of
5. de woningen zijn grond- of bedrijfsgebonden, dit zijn bijvoorbeeld (agrarische) bedrijfswoningen of aanleunwoningen bij een zorginstelling; of
6. een nieuw aan te leggen weg vervult een zodanige verkeersverzamel functie, dat binnen de zone van een andere weg of meerdere andere wegen een lagere geluidbelastingen van woningen wordt bereikt. Netto moet er sprake zijn van een verbetering. Dit betekent dat de totale afname (aantal woningen x afname per woning) groter moet zijn dan de totale toename (aantal woningen x toename per woning).

De hoogte van de vast te stellen hogere grenswaarde wordt bepaald aan de hand van onderstaande regels:

1. Grenswaarden voor woningen hoger dan 58 dB voor wegverkeerslawaai worden alleen toegestaan bij vervangende nieuwbouw of bij een stadsvernieuwingsplan.
2. Bij geluidgevoelige bestemmingen anders dan woningen worden geen hogere grenswaarden vastgesteld hoger dan 58 dB voor wegverkeerslawaai .
3. Wanneer sprake is van cumulatie van geluidbelasting in de maatgevende zone en omliggende zones, mag deze gecumuleerde geluidbelasting nooit hoger zijn dan de maximale grenswaarde voor de maatgevende zone.

Aan een beschikking waarin een hogere grenswaarde wordt vastgesteld, worden voorwaarden verbonden:

1. Een hogere grenswaarde wordt niet eerder vastgesteld dan nadat de mogelijkheden om binnen de voorkeursgrenswaarde te blijven, door het treffen van bron- en overdrachtmaatregelen, zijn uitgeput. Hierbij moet getoetst worden aan het doelmatigheidscriterium .
2. Bij een uitbreidingslocatie moet ten minste 90% van de woningen voldoen aan de voorkeursgrenswaarde(n). Voor maximaal 10% van de nieuwe woningen kan een hogere grenswaarde worden vastgesteld.
3. Iedere woning moet een geluidluwe gevel hebben. Geluidluw betekent een geluidbelasting die kleiner of gelijk is aan de voorkeursgrenswaarde, ook indien er rekening wordt gehouden met cumulatie.
4. Er is ten minste één te openen deel in de geluidluwe gevel aanwezig.

De gemeente kan, indien er fundamentele en gemotiveerde bezwaren van stedenbouwkundige, volkshuisvestelijke of milieuhygiënische aard zijn, bij hoge uitzondering besluiten dat de voorgaande voorwaarden niet gelden. Hiertoe neemt zij een motivering op bij het besluit tot het vaststellen van een hogere waarde.

## 4.3 Geluidbelasting op de locatie

De planlocatie wordt belast door verkeer vanwege de Eemnesserweg en de Blaricummertolleen. De Eemnesserweg is een gezoneerde weg met een maximum rijsnelheid van 50 km/uur en heeft een verharding bestaande uit dicht asfaltbeton. De Blaricummertolleen is een in 2014 gereconstrueerde niet-gezoneerde weg met een maximum rijsnelheid van 30 km/uur.

In 2015 zijn gedurende drie weken verkeerstellingen uitgevoerd op de Eemnesserweg. Hieruit volgt een gemiddelde etmaalintensiteit van 8.335 voertuigen. Op basis van dit aantal (opgebouwd uit de gemiddelde aantallen per voertuigcategorie) is een berekening van de geluidbelasting vanwege de Eemnesserweg gemaakt. Ook vanwege de Blaricummertolleen is een berekening van de geluidbelasting gemaakt, gebaseerd op tellingen uit 2015. Hieruit volgt een gemiddelde etmaalintensiteit van 2.517 voertuigen.

In onderstaande tabel is een overzicht gegeven van de per referentiemodel hoogst optredende jaargemiddelde geluidbelastingen ( $L_{den}$ ).

**Tabel 3**

Hoogst optredende geluidbelastingen  $L_{den}$  in 2015

Referentiemodel	Model 1 Beoordelingshoogte: 4,5 m	Model 2 en Model 3 Beoordelingshoogte: 7,5 m
Geluidsbelasting vanwege Eemnesserweg (incl. aftrek ex art. 110g Wgh)	45 dB	46 dB
Afstand tot Eemnesserweg	91 m	84 m
Geluidsbelasting vanwege Blaricummertolleen (incl. aftrek ex art. 110g Wgh) geen toetsing	53 dB	50 dB
Afstand tot Blaricummertolleen	10 m	16 m
Gecumuleerde geluidsbelasting wegverkeerslawaaï (excl. aftrek ex art. 110g Wgh)	58 dB	57 dB

Voor een goede benadering van de voor de ontwikkeling van het plan relevante geluidbelasting dienen de verkeersintensiteiten te worden geëxtrapoleerd naar 2025. Hiermee zullen de geluidbelastingen, op basis van een jaarlijkse verkeersgroei van 3%, toenemen met gemiddeld 1 dB (ten hoogste 2 dB). Ook met de dan optredende geluidbelastingen is geen sprake van een overschrijding van de voorkeursgrenswaarde van de Wet geluidhinder. Op basis van de dan geldende cumulatieve geluidbelastingen vanwege het wegverkeer dient ter voorkoming van een overschrijding van het binnenniveau (conform de eisen uit het bouwbesluit) een minimale gevelwering van 26 dB(A) te worden gerealiseerd.

## 4.4 Conclusie verkeerslawaaï

Op basis van vorengaande paragrafen kunnen, vanwege het aspect wegverkeerslawaaï, de bouwplannen zonder bezwaren worden gerealiseerd en is er sprake van een goede ruimtelijke ordening.

## bestemmingsplan Ligweide

## **Bijlage 7 Akoestisch onderzoek zwembad**



**Woningbouw**  
**Blaricummertollaan in Laren**  
Akoestisch onderzoek - Zwembad

Opdrachtgever  
Gemeente Laren  
Contactpersoon  
Mevrouw N. van Beek  
Kenmerk  
R074247aa.208CXVX.dv  
Versie  
05\_001  
Datum  
18 mei 2021  
Auteur  
ing. D. (David) Vrolijk  
ing. C.P. (Chris) Weevers

## Inhoudsopgave

<b>1</b>	<b>Inleiding</b> .....	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Uitgangspunten</b> .....	<b>4</b>
2.1	Situatie .....	4
2.2	Woningbouwlocatie .....	5
2.3	Wettelijk kader.....	6
2.3.1	VNG-richtafstanden.....	6
2.3.2	Toetsingskader ruimtelijke ordening .....	7
2.3.3	Toetsingskader Wet milieubeheer – Activiteitenbesluit .....	7
2.4	Representatieve bedrijfssituatie.....	8
<b>3</b>	<b>Metingen en berekeningen</b> .....	<b>10</b>
3.1	Metingen .....	10
3.2	Gebruikte bronsterktes.....	10
3.2.1	Glijbaan .....	10
3.2.2	Spray-park.....	11
3.2.3	Speeltuin .....	11
3.2.4	Beachsoccerveld.....	11
3.2.5	Ligweide .....	11
3.2.6	Samenvatting bronsterktes .....	11
3.3	Berekeningen en rekenmodel .....	12
<b>4</b>	<b>Rekenresultaten</b> .....	<b>14</b>
4.1	Ruimtelijke ordening .....	14
4.1.1	Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau $L_{Aeq}$ .....	14
4.1.2	Maximaal geluidniveau $L_{Amax}$ .....	16
4.2	Wet milieubeheer .....	18
<b>5</b>	<b>Beoordeling en conclusie</b> .....	<b>19</b>
5.1	Beoordeling ruimtelijke ordening.....	19
5.2	Beoordeling Wet milieubeheer (Activiteitenbesluit) .....	19
5.3	Maatregelen .....	20

## Bijlagen

Bijlage I	Figuren
Bijlage II	Berekening bronsterktes
Bijlage III	Invoer rekenmodel
Bijlage IV	Rekenresultaten RO
Bijlage V	Rekenresultaten Wm

## 1 Inleiding

In opdracht van de gemeente Laren hebben we een akoestisch onderzoek uitgevoerd naar de geluidmissie van het zwembad de Biezem in Laren. Op de voormalige ligweide van het zwembad aan de Blaricummertollaan is woningbouw gepland. Doel van het onderzoek is te bepalen of, voor wat betreft het aspect geluid, bij deze woningen sprake is van een aanvaardbaar woon- en leefklimaat. Dit hebben we gedaan in het kader van een goede ruimtelijke ordening.

Het onderzoek is uitgevoerd door de geluidbelasting te berekenen op het stedenbouwkundig plan. Dit plan past binnen de contouren van het ontwerp bestemmingsplan.

In hoofdstuk 2 gaan we in op de uitgangspunten, waaronder de ligging van het plan en het wettelijk kader. In hoofdstuk 3 bespreken we de rekenmethode en de gebruikte bronsterktes, waarna we in hoofdstuk 4 de rekenresultaten presenteren. We sluiten in hoofdstuk 5 af met een uitgebreide beoordeling en conclusie, waarin we ook enkele maatregelen bespreken.

## 2 Uitgangspunten

Dit hoofdstuk geeft een beeld van de ligging van het zwembad en het plangebied, de gebruikte representatieve bedrijfssituatie en het wettelijke kader.

### 2.1 Situatie

Het zwembad ligt aan de Schapendrift in Laren. Aan de oostzijde ligt de voormalige ligweide aan de Blaricummertolleen (perceel 2292). Op die locatie is de nieuwbouw gepland.

Op het buitenterrein van het zwembad hebben de voormalige buitenbaden plaatsgemaakt voor een kleine ligweide, een speeltuin, een beachsoccerveld en een Spray-park. In het Spray-park zijn verschillende waterelementen aanwezig. Het Spray-park is voor kinderen van 2 tot 12 jaar.

Het beachsoccerveld is nieuw. Deze is in de plaats gekomen van de grote speeltuin aan de noordzijde van het buitenterrein (nog te zien op de luchtfoto). Het zwembad heeft ook een glijbaan. Deze ligt aan de westkant van het zwembad, ten zuiden van de ligweide.

Tussen het buitenterrein en de nieuwbouw staat een scherm van 3 meter hoog.

In figuur 2.1 hebben we de situatie weergegeven.



**Figuur 2.1**  
Situatie zwembad en woningbouwlocatie

## 2.2 Woningbouwlocatie

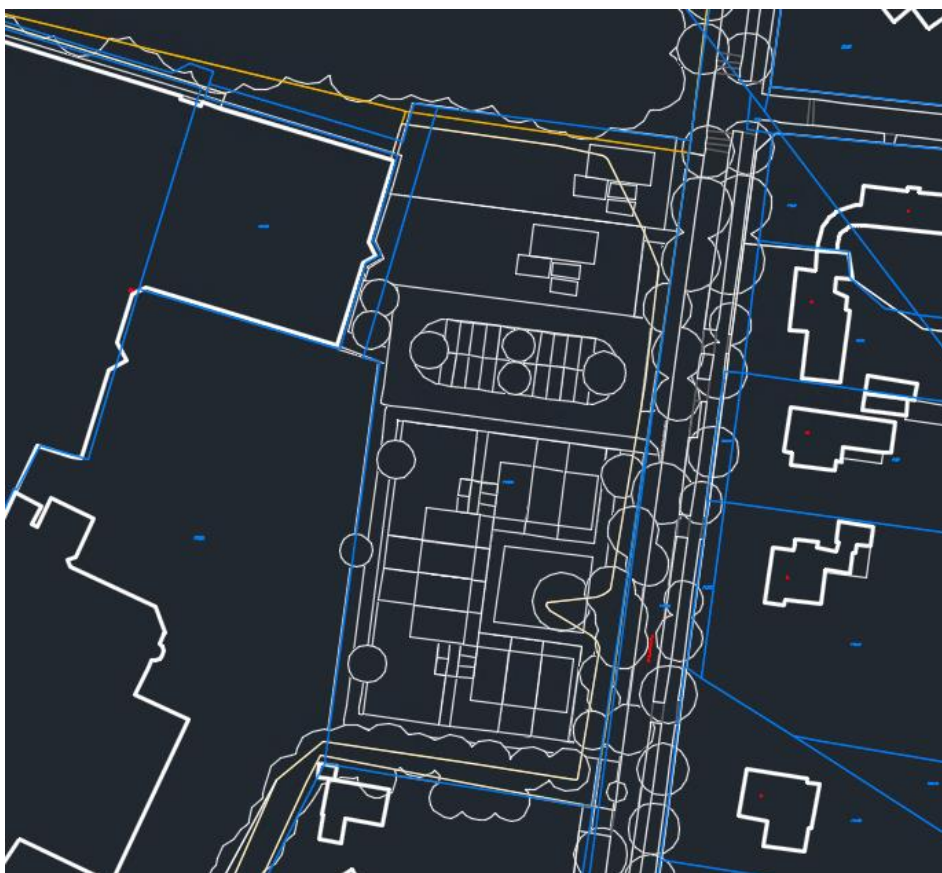
In figuur 2.2 is een ontwerp opgenomen van het bestemmingsplan. Aan de noordzijde zijn twee vrijstaande woningen voorzien. Aan de zuidzijde van het plan zijn enkele hofwoningen opgenomen. Tussen de vrijstaande woningen en hofwoningen is parkeren voorzien. Volgens opgave van de gemeente krijgen zowel de vrijstaande woningen als de hofwoningen een maximale goothoogte van 4,5 meter en maximale nokhoogte van 8 meter. Hier gaan we uit van twee bouwlagen met verblijfsruimten. De derde bouwlaag wordt niet geluidgevoelig.



**Figuur 2.2**  
Ontwerp bestemmingsplan (d.d. 11 mei 2021)

De aanduiding sw-bg staat voor specifieke vorm van wonen, berging. Hier is rekening gehouden met een berging van 3 m hoogte.

In samenhang met het ontwerp bestemmingsplan is een stedenbouwkundig plan gemaakt. Deze is opgenomen in figuur 2.3.



**Figuur 2.3**  
Stedenbouwkundig plan (maart 2021)

Bovenstaand plan is gebruikt in dit onderzoek.

## 2.3 Wettelijk kader

### 2.3.1 VNG-richtafstanden

Sinds 1986 geeft de VNG de publicatie 'Bedrijven en milieuzonering' uit. In juli 2007 is een herziene uitgave verschenen. In het verleden werd de publicatie ook wel het Groene Boekje genoemd. De meest actuele uitgave dateert van 2009. In de VNG-publicatie staan uitgebreide lijsten met richtafstanden voor onder meer het aspect geluid. Het respecteren van de richtafstanden wordt beschouwd als goede ruimtelijke ordening. Door voldoende afstand te houden tussen milieubelastende activiteiten (zoals bedrijven) en gevoelige functies (zoals woningen), worden hinder en gevaar voorkomen. In het geval niet wordt voldaan aan de richtafstanden, moet in het uitwerkingsplan worden onderbouwd waarom toch sprake is van goede ruimtelijke ordening.

Op basis van de VNG-brochure valt het zwembad onder de categorie 'zwembaden (overdekt)' en is daarmee een categorie 3.1 inrichting met een richtafstand van 50 meter voor geluid in een rustige woonwijk. Vrijwel het volledige plangebied valt binnen deze richtafstand. Nader akoestisch onderzoek is nodig om te bepalen of sprake is van een aanvaardbaar akoestisch woon- en leefklimaat.

## 2.3.2 Toetsingskader ruimtelijke ordening

Bij de beoordeling van de geluidbelasting is aansluiting gezocht met de VNG-brochure 'toetsingskader planherziening'. Voor dit bestemmingsplan gaan we uit van een streefwaarde van 50 dB(A) etmaalwaarde voor het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau. Deze streefwaarde geldt voor gemengd gebied.

Dit betreft de volgende streefwaarden:

- dagperiode (07.00 – 19.00 uur): 50 dB(A)
- avondperiode (19.00 – 23.00 uur): 45 dB(A)
- nachtperiode (23.00 – 07.00 uur): 40 dB(A)

Een 5 dB hogere geluidbelasting is mogelijk. Het bevoegd gezag moet dan echter goed motiveren waarom ook in dat geval sprake is van een aanvaardbaar akoestisch woon- en leefklimaat. Voor piekgeluiden hanteren we een streefwaarde van 70 dB(A) etmaalwaarde.

Dit komt neer op de volgende waarden:





- dagperiode (07.00 – 19.00 uur): 70 dB(A)
- avondperiode (19.00 – 23.00 uur): 65 dB(A)
- nachtperiode (23.00 – 07.00 uur): 60 dB(A)

De verkeersaantrekkende werking is niet onderzocht. Het aan- en afrijden van bezoekers vindt plaats aan de westzijde van het zwembad, aan de Schapendrift. Dit ligt op grote afstand van de nieuwbouw en wordt daarnaast afgeschermd door het zwembad zelf.

We presenteren in dit onderzoek de geluidbelasting op het stedenbouwkundig plan in figuren in hoofdstuk 4 en als tabellen in de bijlagen.

## 2.3.3 Toetsingskader Wet milieubeheer – Activiteitenbesluit

Het zwembad valt onder de werkingssfeer van het Activiteitenbesluit. Onderstaand geven we de relevante regels van het Activiteitenbesluit.

Artikel 2.17 230    

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

	07:00–19:00 uur	19:00–23:00 uur	23:00–07:00 uur
$L_{A,r,LT}$ op de gevel van gevoelige gebouwen	50 dB(A)	45 dB(A)	40 dB(A)
$L_{A,r,LT}$ in in- en aanpandige gevoelige gebouwen	35 dB(A)	30 dB(A)	25 dB(A)
$L_{A,max}$ op de gevel van gevoelige gebouwen	70 dB(A)	65 dB(A)	60 dB(A)
$L_{A,max}$ in in- en aanpandige gevoelige gebouwen	55 dB(A)	50 dB(A)	45 dB(A)

- 1 Bij het bepalen van de geluidsniveaus, bedoeld in de [artikelen 2.17, 2.17a, 2.19, 2.19a](#) dan wel [2.20](#), blijft buiten beschouwing:
- a. het stemgeluid van personen op een onverwarmd en onoverdekt terrein, dat onderdeel is van de inrichting, tenzij dit terrein kan worden aangemerkt als een binnenterrein;
  - b. het stemgeluid van bezoekers op het open terrein van een inrichting voor sport- of recreatieactiviteiten;

Zoals opgenomen in artikel 2.18 lid 1b blijft stemgeluid vanwege het buitenterrein van het zwembad buiten beschouwing bij toetsing aan het Activiteitenbesluit.

## 2.4 Representatieve bedrijfssituatie

De representatieve bedrijfssituatie (RBS) is bepalend voor de beoordeling van een goede ruimtelijke ordening en toetsing aan geluidnormen. Bij wisselende capaciteiten kijken we over het algemeen naar een situatie zoals deze zich op de drukste dag van de maand kan voordoen. Dit is dus een ruimere bedrijfssituatie dan je op basis van (jaar)gemiddelde capaciteiten zou berekenen.

Het zwembad is geopend van 07.00 – 21.30 uur. Begin mei gaat het buitenterrein open. Bij het begin van het nieuwe schoolseizoen is de grootste drukte op het buitenterrein voorbij. Tussen oktober en april is het buitenterrein gesloten. Er is geen sprake van discozwemmen.

Voor de geluidbelasting op de nieuwbouwlocatie zijn de activiteiten op het buitenterrein en de oostelijk gelegen installaties op het dak van het zwembad relevant. Hieronder beschrijven we de relevante geluidbronnen. Uitgangspunt is een mooie zonnige zomerdag, waarbij representatief gebruikgemaakt wordt van het buitenterrein. Onderstaande bedrijfssituatie is vastgesteld in overleg met de bedrijfsleider van het zwembad.

### *Dakinstallaties*

De installaties voor het binnenklimaat en watervoorziening zijn in pandig opgenomen in een gesloten ruimte op het dak. Wel zijn in- en uitlaten voor lucht aanwezig. De installaties zijn 24 uur per dag actief.

### *Buitenterrein*

Op het buitenterrein zijn de volgende activiteiten relevant voor het onderzoek. De gebruikstijden en aantallen hebben we opgenomen in tabel 2.1.

- De glijbaan  
De glijbaan wordt gebruikt tijdens openingstijden van het zwembad. Meest relevant is gebruik door bezoekers. Tijdens passages door de glijbaan is het geproduceerde geluid te typeren als stemgeluid. Op een representatieve dag bezoeken 600 mensen het zwembad. Uitgangspunt is dat elke bezoeker gemiddeld 5 keer gebruik maakt van de glijbaan. We gaan uit van 10% gebruik in de avondperiode.
- Het Spray-park  
Het Spray-park wordt gebruikt tijdens openingstijden van het zwembad en is toegankelijk voor kinderen tot en met 12 jaar. Kinderen kunnen het Spray-park aanzetten met een activator. Na enkele minuten gaat deze weer uit. Daarnaast is de periode tussen 10.00 uur en 18.00 uur het meest bepalend. In deze periode spelen gemiddeld 20 kinderen tegelijk in het Spray-park.

We gaan daarnaast uit van 10% bezetting in de periode tussen 18.00 en 21.30 uur. Stemgeluid van spelende kinderen is het meest relevant.

- De Speeltuin  
Ook in de speeltuin is de periode tussen 10.00 en 18.00 uur het meest bepalend. In deze periode spelen gemiddeld 10 kinderen tegelijkertijd in de speeltuin. We gaan daarnaast uit van een bezetting van 20% in de periode tussen 18.00 en 21.30 uur. Stemgeluid van spelende kinderen is het meest relevant.
- Het Beachsoccerveld  
Het beachsoccerveld wordt gebruikt met maximaal 5 tegen 5 spelers. We gaan uit van volledig gebruik van het beachsoccerveld tussen 10.00 en 18.00 uur, 50% van de tijd in de periode tussen 18.00 en 19.00 uur en 25% van de tijd in de periode tussen 18.00 en 21.30 uur. Ook hier is stemgeluid bij spel het meest relevant.
- De Ligweide  
Op de ligweide liggen verspreid over het terrein bezoekers. Stemgeluid van bezoekers die praten met verheven stem is het meest relevant. We gaan voor het totale buitenterrein uit van totaal gelijktijdige 200 bezoekers tussen 10.00 en 18.00 uur, 50 gelijktijdige bezoekers tussen 18.00 en 19.00 uur en 20 gelijktijdige bezoekers tussen 19.00 en 21.30 uur. Op de ligweide zijn alleen die bezoekers aanwezig die geen gebruik maken van de overige activiteiten.

Tabel 2.1 geeft een overzicht van de bedrijfsduur en aantallen bezoekers.

**Tabel 2.1**

De representatieve bedrijfssituatie in uren en aantallen.

	Geluidemissierelevante bedrijfsduur / aantal bewegingen / stuks		
	Dag (07.00 – 19.00 uur)	Avond (19.00 – 23.00 uur)	Nacht (23.00 – 07.00 uur)
Glijbaan	2.700 passages	300 passages	--
Spray-park	10.00 – 18.00 uur: 20 kinderen 18.00 – 19.00 uur: 2 kinderen (10%)	19:00 - 21.30 uur: 2 kinderen (10%)	--
Speeltuin	10.00 – 18.00 uur: 10 kinderen 18.00 – 19.00 uur: 2 kinderen (20%)	19:00 - 21.30 uur: 2 kinderen (20%)	--
Beachsoccerveld	10.00 – 18.00 uur: 10 bezoekers 18.00 – 19.00 uur: 50%	19:00 - 21.30 uur: 25%	--
Ligweide	10.00 – 18.00 uur: 160 bezoekers 18.00 – 19.00 uur: 41 bezoekers (25%)	19.00 uur en 21.30 uur: 5 bezoekers (3.1%)	--
Installaties	12 uur	4 uur	8 uur

In paragraaf 3.2 hebben we de geluidproductie verder uitgewerkt aan de hand van de tijden en aantallen uit tabel 2.1.

## 3 Metingen en berekeningen

### 3.1 Metingen

Door LBP|SIGHT zijn in januari 2016 geluidmetingen verricht aan enkele installaties op het dak van het zwembad. Deze installaties zijn sindsdien niet gewijzigd. De berekening van de bronsterktes is opgenomen in bijlage II.

### 3.2 Gebruikte bronsterktes

Voor de geluidemissie van de geluidbronnen op het buitenterrein hebben we aansluiting gezocht bij:

- De publicatie 'Geluidhinder van recreatieve attracties zoals o.a. zwembaden en pretparken' van het Nederlands Akoestisch Genootschap, jaarnaal nr. 123 van mei 1994.
- Menselijk stemgeluid, Jaarnaal geluid december 2009, nr. 10.

Onderstaand bespreken we de verschillende geluidbronnen op het buitenterrein. In tabel 3.1 hebben we de genoemde bronsterktes samengevat.

#### 3.2.1 Glijbaan

Het geluid van de glijbaan is te onderscheiden in continu geluid (watergeluid dat door de glijbaan stroomt, wordt opgepompt en in de glijbaan stroomt) en het geluid tijdens gebruik van de glijbaan door bezoekers.

##### *Glijbaan gebruik*

Voor de geluiduitstraling van de glijbaan bij gebruik is het aantal passages van bezoekers van belang.

We hanteren hierbij de volgende uitgangspunten:

- Van de bezoekers gebruikt 50% de glijbaan.
- Het totaal aantal bezoeker op een dag bedraagt 600. Hiervan gebruikt 10% de glijbaan in de avondperiode tussen 19.00 en 21.30 uur.
- Elke bezoeker die de glijbaan gebruikt doet dat gemiddeld vijf keer.
- Het glijden duurt circa 8 seconden over de glijbaan van 35 meter.

Met bovenstaande uitgangspunten berekenen we de effectieve bedrijfsduur van de glijbaan als volgt:

- *Daggebruik zwembad (07.00 - 19.00 uur)*

$0,5 * 0,9 * 600 \text{ bezoekers} * 8 \text{ seconden} * 5 \text{ (gebruik)} = 43.200 \text{ (seconden tussen 07.00 en 19.00 uur)}$   
 $= 0,25 = \mathbf{25\%}$ .

- *Avondgebruik zwembad (19.00 - 21.30 uur)*

$0,5 * 0,1 * 600 \text{ bezoekers} * 8 \text{ seconden} * 5 \text{ (gebruik)} = 9.000 \text{ (seconden tussen 19.00 en 21.30 uur)}$   
 $= 0,13 = \mathbf{13\%}$ .

De bronsterkte van de glijbaan bij gebruik bedraagt 81 dB(A)<sup>1</sup> met 11 dB(A) hogere geluidpieken.

### *Glijbaan continu*

Voor het continue geluid (stromend water) van de glijbaan is tijdens gebruikstijden een bronsterkte gebruikt van 74 dB(A). De door ons toegepaste bedrijfsduur voor deze bron is exclusief de bedrijfsduur van het daadwerkelijke gebruik van de glijbaan.

### **3.2.2 Spray-park**

Voor de geluiduitstraling van het Spray-park is een bronsterkte van 87 dB(A) per spelend kind gebruikt met geluidpieken van 110 dB(A). We hanteren daarnaast als uitgangspunt dat 25% van de kinderen tegelijkertijd geluid produceert.

### **3.2.3 Speeltuin**

Voor de speeltuin gebruiken we een bronsterkte van 77 dB(A) per spelend kind met geluidpieken van 110 dB(A). Uitgangspunt is dat kinderen in deze speeltuin wat rustiger spelen. Maximaal 10% van de kinderen zal dan naar verwachting tegelijkertijd geluid produceren.

### **3.2.4 Beachsoccerveld**

Uitgangspunt voor het beachsoccerveld is dat deze gebruikt wordt door 10 personen tegelijk. We zijn uitgegaan van een bronsterkte van 95 dB(A)<sup>2</sup> van 1 persoon tegelijkertijd met geluidpieken van 110 dB(A).

### **3.2.5 Ligweide**

Voor de ligweide gebruiken we een bronsterkte van 70 dB(A) per bezoeker met geluidpieken van 100 dB(A).

### **3.2.6 Samenvatting bronsterktes**

In tabel 3.1 hebben we de gebruikte bronsterktes per kind/bezoeker en de daaruit afgeleide totale bronsterkte opgenomen.

**Tabel 3.1**

Bronsterktes [Lw] buitenterrein zwembad de Biezem [dB(A)]

Buitenterrein zwembad	Bezoekers	% geluidproductie	Basis Lw	Lw/totaal
Spray-park	20	25%	87	94
Kleine speeltuin	10	10%	77	77
Beachsoccerveld	10	10%	95	95
Ligweide	100	100%	70	90

De basis bronsterkte is afkomstig uit de opgegeven publicaties

1 Bedrijfsgegevens  
2 Schreeuwen

## 3.3 Berekeningen en rekenmodel

### Geluidbelasting

De berekende geluidbelasting is gegeven in etmaalwaarden. Dit is de hoogste waarde voor de dagperiode, de avondperiode + 5 dB of de nachtperiode +10 dB.

### Rekenmethode

De geluidbelasting hebben we bepaald op basis van de Handleiding meten en rekenen Industrielawaai 1999.

### Rekenmodel

We hebben gebruikgemaakt van het softwarepakket Geomilieu versie 2020.2.

### Bodemdemping

We hebben gerekend met een standaard bodem(absorptie) factor (voor het plangebied) van 0,5 (halfzachte geluidabsorberende bodem). De volgende onderdelen is een aangepaste bodemfactor gebruikt:

- Ligweide: factor 1 (zachte bodem)
- Spraypark: factor 0 (harde bodem)
- Parkeerstrook plangebied: factor 0,2 (bijna harde bodem).
- Wegen: factor 0 (harde bodem)

### Gebouwen

Bestaande bebouwing hebben we ingevoerd in het rekenmodel. Voor de hoogte is door ons gebruikgemaakt van het AHN. Alle bebouwing hebben we gemodelleerd met een reflectiepercentage voor de gevels van 80%.

### Scherm

Tussen de nieuwbouwlocatie en het buitenterrein van het zwembad is een scherm geplaatst. Dit scherm hebben we gemodelleerd met een hoogte van 3 meter.

### Bronhoogten

In het rekenmodel hebben we de geluidbronnen voor het Spray-park, het Beachsoccerveld, de speeltuin en de ligweide gemodelleerd als oppervlaktebronnen.

Hierbij hebben we de volgende bronhoogtes aangehouden:

- Spray-park: 1,25 meter
- Beachsoccerveld: 1,5 meter
- Speeltuin: 1,0 meter
- Ligweide: 1,5 meter

## Bedrijfsduur

De opgegeven aantallen bezoekers in tabel 2.1 zijn 100% voor de periode tussen 10.00 - 18.00 uur. Voor deze periode is dan ook een bedrijfsduur van 8 uren opgegeven in het rekenmodel. In tabel 2.1 zijn ook percentages bezoekers gegeven voor de periode tussen 18.00 - 19.00 uur en 19.00 - 21.30 uur. Om voor deze lagere percentages te corrigeren is de bedrijfsduur in deze perioden aangepast. In tabel 3.2 is de in te voeren bedrijfsduur berekend. Op basis van deze tabel zijn de bedrijfsduren door ons in de rekensoftware ingevoerd.

**Tabel 3.2**

Berekende bedrijfsduur voor de uren waarbij minder bezoekers aanwezig zijn [uren]

Onderdeel	Uren	8		1		2,5	
		Dag 10-18 uur	%bezoekers	18-19 uur	%bezoekers	Avond 19-21,30 uur	%bezoekers
		Bedrijfsduur		Bedrijfsduur		Bedrijfsduur	
Spray-park		8	100%	0,10	10%	0,25	10%
Kleine speeltuin		8	100%	0,20	20%	0,50	20%
Beachsoccerveld		8	100%	0,50	50%	0,63	25%
Ligweide		8	100%	0,25	25%	0,08	3%

## Bebouwing plangebied

Voor de hofwoningen zijn we uitgegaan van de volgende modelinvoer:

- Goothoogte van 4,5 meter.
- Nokhoogte 8 meter. Schuine zijden zijn in het rekenmodel niet mogelijk. Dit hebben we opgelost door een smal gebouw in te voeren op de locatie van de nok met een hoogte van 8 meter, een reflectie van 0 en een profielcorrectie van 2 dB. De schuine zijden van de hofwoningen hebben we gemodelleerd met schermen.
- Voor de bergingen zijn wij uitgegaan van een hoogte van 3 m.

Voor de vrijstaande woningen zijn we uitgegaan van de volgende modelinvoer:

- Hoogte 8 meter met aan de zijkant een uitbouw van 3 meter hoog.

## Beoordelingshoogten

We hebben de geluidbelasting berekend op de volgende hoogten op zowel de vrijstaande als de hofwoningen:

- 1,5 meter: maaiveldhoogte;
- 4,5 meter: eerste bouwlaag.

De geluidbelasting hebben we berekend exclusief gevelreflecties tegen de achterliggende gevels.

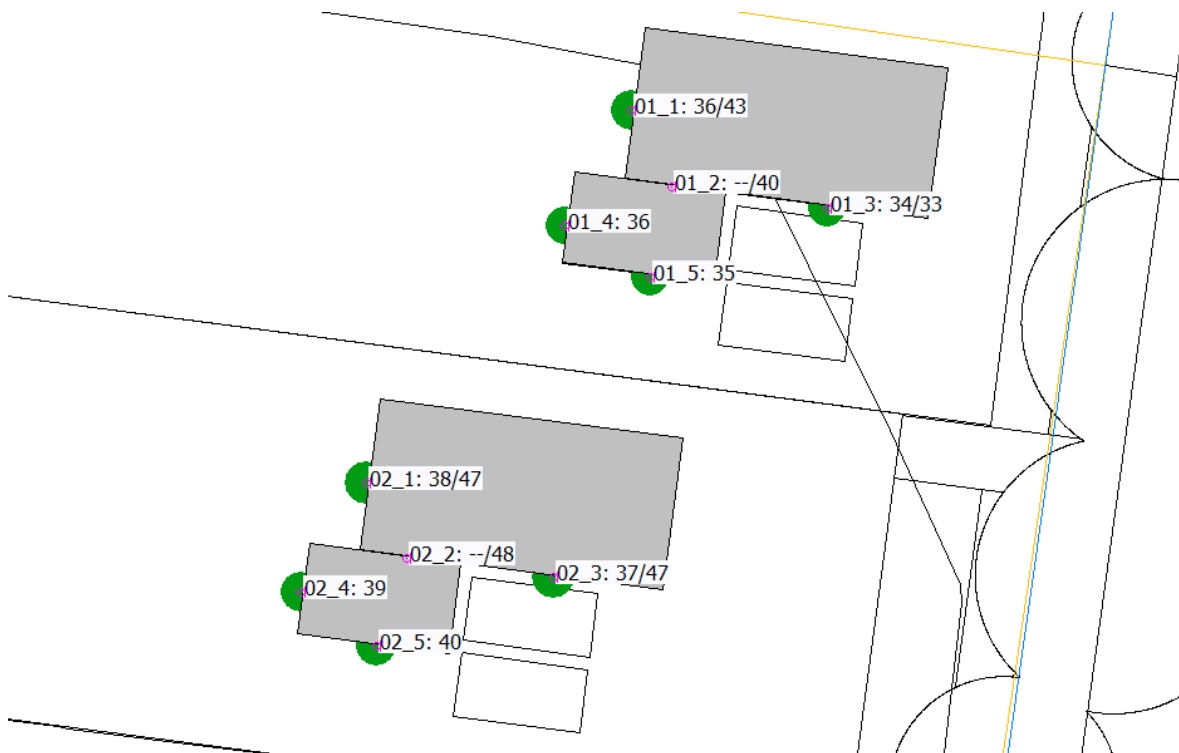
Een verbeelding van het rekenmodel hebben we opgenomen in bijlage I. De invoergegevens van het rekenmodel hebben we opgenomen in bijlage III.

## 4 Rekenresultaten

### 4.1 Ruimtelijke ordening

#### 4.1.1 Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau $L_{Aeq}$

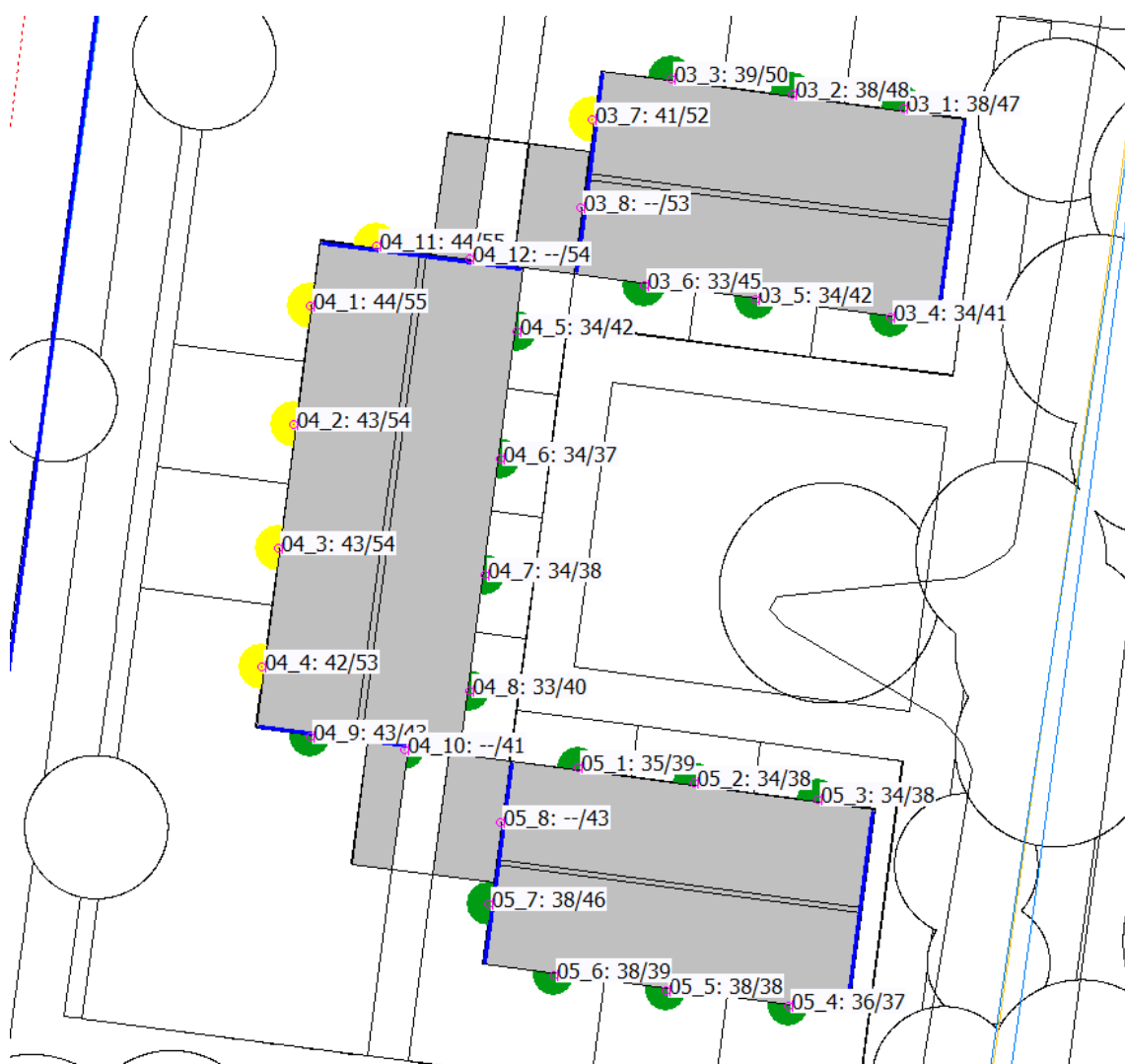
Zowel installatiegeluid als stemgeluid op het buitenterrein van het zwembad is beschouwd. De rekenresultaten zijn in onderstaande figuren weergegeven. Voor detailinformatie verwijzen we naar de figuren in bijlage I en de tabellen in bijlage IV.



**Figuur 4.1**

Rekenresultaten vrijstaande woningen. Installatiegeluid en stemgeluid. Rekenhoogte 1,5 meter en 4,5 meter. [Etmalwaarde<sup>3</sup> in dB(A)]

3 De etmaalwaarde is de hoogste waarde in de dag-, avond +5 dB en nachtperiode +10 dB.



**Figuur 4.2**

Rekenresultaten hofwoningen. Installatiegeluid en stemgeluid. Rekenhoogte 1,5 meter en 4,5 meter [Etmaalwaarde in dB(A)]

Uit de rekenresultaten voor het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau blijkt het volgende:

Vrijstaande woningen

- De dagperiode is bepalend voor de langtijdgemiddelde geluidbelasting.
- De geluidbelasting voldoet met ten hoogste 49 dB(A) etmaalwaarde op alle beoordelingshoogtes aan de streefwaarde van 50 dB(A) etmaalwaarde.

Hofwoningen

- De dagperiode is bepalend voor de langtijdgemiddelde geluidbelasting
- Op de begane grond (rekenhoogte 1,5 meter) voldoet de langtijdgemiddelde geluidbelasting met een berekende waarde van 44 dB(A) aan de streefwaarde van 50 dB(A).
- Op verdiepingshoogte wordt ter plaatse van enkele hofwoningen de streefwaarde van 50 dB(A) overschreden. De hoogst berekende geluidbelasting bedraagt 55 dB(A) etmaalwaarde op de noordelijk en westelijk georiënteerde gevels van de middelste hofwoningen en de westelijk georiënteerde gevel van de noordelijke hofwoningen.

## 4.1.2 Maximaal geluidniveau $L_{Amax}$

Stemgeluiden op het buitenterrein zijn bepalend voor de maximale geluidniveaus. De rekenresultaten hiervoor zijn in onderstaande figuren weergegeven. Voor detailinformatie verwijzen we naar de tabellen in bijlage IV. De avondperiode is bepalend voor de maximale geluidniveaus. De streefwaarde bedraagt 65 dB(A) voor de avondperiode. In figuur 4.3 hebben we in rood overschrijdingen van deze streefwaarde aangegeven. Bepalend zijn de geluidpieken van het spraypark en het beachsoccerveld.



**Figuur 4.3**

Rekenresultaten maximale geluidniveaus vrijstaande woningen. Rekenhoogte 1,5 meter en 4,5 meter [Dag- en avondperiode in dB(A)]



## 4.2 Wet milieubeheer

Zoals beschreven in paragraaf 2.3 wordt stemgeluid buiten beschouwing gelaten bij het toetsen aan de grenswaarden uit het Activiteitenbesluit. Alleen de bijdrage van de installaties en de glijbaan zijn dan relevant. De rekenresultaten hebben we opgenomen in de figuren in bijlage I en de tabellen in V.

Uit de rekenresultaten blijkt het volgende:

- De hoogst berekende langtijdgemiddelde geluidbelasting bedraagt 41 dB(A) etmaalwaarde ter plaatse van de westelijk georiënteerde gevels van de hofwoningen. Hiermee wordt voldaan aan de grenswaarde van 50 dB(A) etmaalwaarde.
- De hoogst berekende waarde voor de maximale geluidniveaus bedraagt 52 dB(A) als gevolg van de glijbaan. Hiermee wordt voldaan aan de grenswaarde van 65 dB(A) voor de avondperiode.

## 5 Beoordeling en conclusie

We hebben de geluidbelasting berekend op het plangebied voor woningbouw ten oosten van het zwembad de Biezem. Dit hebben we gedaan voor installatiegeluid inclusief stemgeluid voor het beoordelen van goede ruimtelijke ordening.

### 5.1 Beoordeling ruimtelijke ordening

*Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau  $L_{Aeq}$*

De dagperiode is bepalend voor het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau. Uit de rekenresultaten (zie paragraaf 4.1.1.) blijkt het volgende:

- De geluidbelasting ter plaatse van de vrijstaande woningen voldoet op alle beoordelingshoogten met maximaal 49 dB(A) etmaalwaarde aan de streefwaarde van 50 dB(A) etmaalwaarde.
- De geluidbelasting ter plaatse van de hofwoningen voldoet op de begane grond met maximaal 44 dB(A) etmaalwaarde aan de streefwaarde.
- De geluidbelasting ter plaatse van de hofwoningen voldoet niet ter plaatse van alle gevels op de verdiepingshoogte. De hoogst berekende waarde bedraagt 55 dB(A). De streefwaarde wordt hiermee met 5 dB(A) overschreden.

*Maximale geluidniveaus  $L_{Amax}$*

De avondperiode is bepalend voor de maximale geluidniveaus. Uit de rekenresultaten (zie paragraaf 4.1.2.) blijkt het volgende:

- De maximale geluidniveaus ter plaatse van de vrijstaande woningen voldoen met maximaal 63 dB(A) op alle beoordelingshoogten aan de streefwaarde van 65 dB(A) voor de avondperiode.
- De maximale geluidniveaus ter plaatse van de hofwoningen voldoen op de begane grond met maximaal 63 dB(A) aan de streefwaarde.
- De maximale geluidniveaus ter plaatse van de hofwoningen voldoen niet ter plaatse van alle gevels op de verdiepingshoogte. De hoogst berekende waarde bedraagt 69 dB(A). De streefwaarde wordt hiermee met 4 dB(A) overschreden.

In paragraaf 5.3 gaan we in op maatregelen om het overschrijden van de streefwaarden zoveel mogelijk te beperken

### 5.2 Beoordeling Wet milieubeheer (Activiteitenbesluit)

Met een etmaalwaarde van 41 dB(A) voor het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau en een waarde van 52 dB(A) voor de geluidpieken vanwege de glijbaan in de dag- en avondperiode, voldoet het zwembad ruimschoots aan de grenswaarden uit het Activiteitenbesluit. Het zwembad wordt hiermee niet beperkt in zijn functioneren door woningbouw op deze locatie.

### 5.3 Maatregelen

De geluidbelasting voldoet ter plaatse van enkele hofwoningen op verdiepingshoogte niet aan de streefwaarden. In deze paragraaf overwegen we enkele maatregelen om het geluid zoveel mogelijk te verminderen.

#### Maatregelen aan het buitenterrein

Stemgeluid op het buitenterrein is bepalend voor de geluidbelasting. Met beperkingen op het gebruik van het buitenterrein neemt de geluidimmissie af. Te denken valt aan het beperken van gebruikstijden van bijvoorbeeld het Spray-park en het beachsoccerveld. Ook het sluiten van het buitenterrein in de avondperiode heeft een positief effect op het geluid bij de woningen. Dergelijke maatregelen beperken echter het zwembad in grote mate in het functioneren en stuit daarmee op zwaarwegende bedrijfseconomische bezwaren. Maatregelen aan het buitenterrein zijn hiermee geen optie. Zie hiervoor ook de ruimtelijke onderbouwing.

Wel merken we het volgende op over het buitenterrein:

- De in dit onderzoek beschouwde situatie is wettelijk gezien representatief voor het geluid, maar treedt alleen op tijdens de warmere dagen in het jaar. Tijdens het grootste deel van het jaar is het buitenterrein gesloten. Op overige dagen is het buitenterrein wel in gebruik, maar minder intensief als beschouwd in dit onderzoek.
- In de avondperiode is het buitenterrein beperkt geopend. Om 21.30 uur sluit het zwembad. Gedurende de avondperiode neemt het gebruik van het buitenterrein daardoor af.

#### Maatregelen scherm

Het huidige scherm heeft al een hoogte van 3 meter. De geluidbelasting op de begane grond wordt hiermee in voldoende mate beperkt. Het verhogen van het scherm kan mogelijk het geluid op de hogere beoordelingshoogtes iets verlagen, echter stuit een dergelijke maatregel op financiële en stedenbouwkundige bezwaren. Zie hiervoor ook de ruimtelijke onderbouwing.

#### Maatregelen aan de gevels van de woningen

Om een aanvaardbaar akoestisch woon- en leefklimaat te borgen ter plaatse van de hofwoningen is het ook mogelijk extra aandacht te besteden aan de gevelisolatie van de hofwoningen. Dit om het binnenniveau te beperken. Hierbij gelden de volgende aandachtspunten en overwegingen:

- De hoogst berekende geluidbelasting bedraagt 55 dB(A) etmaalwaarde voor het tijdgemiddelde geluidniveau. Om een binnenwaarde te garanderen van 35 dB(A)<sup>4</sup> etmaalwaarde is een karakteristieke gevelwering van minimaal 20 dB(A) vereist. Dit komt overeen met de minimale eis uit het bouwbesluit.
- De hoogst berekende geluidbelasting bedraagt 69 dB(A) voor de maximale geluidniveaus. Voor de binnenwaarde adviseren we aansluiting te zoeken bij de, op het tijdgemiddelde geluidniveau gebaseerde, binnenwaarde uit het bouwbesluit +10 dB. Voor de avondperiode komt dit neer op een binnenwaarde voor geluidpieken van 40 dB(A). Een karakteristieke gevelwering van 29 dB(A) is dan vereist.
- Ventileren van de woning. Met suskasten kan de gewenste karakteristieke gevelwering bereikt worden en kan ook worden voldaan aan de eisen uit het bouwbesluit met betrekking tot luchtverversing.

4 Eis bouwbesluit. Deze komt neer op een binnenwaarde voor de avondperiode van 30 dB(A).

## Ons advies

Met het oog op voorgaande overwegingen adviseren we het volgende:

- Het voorschrijven van een minimale karakteristieke gevelwering van 29 dB(A) voor de gevels op verdiepingshoogte bij alle hofwoningen. Dit laatste om onderscheidt tussen de verschillende hofwoningen te voorkomen.

LBP|SIGHT BV

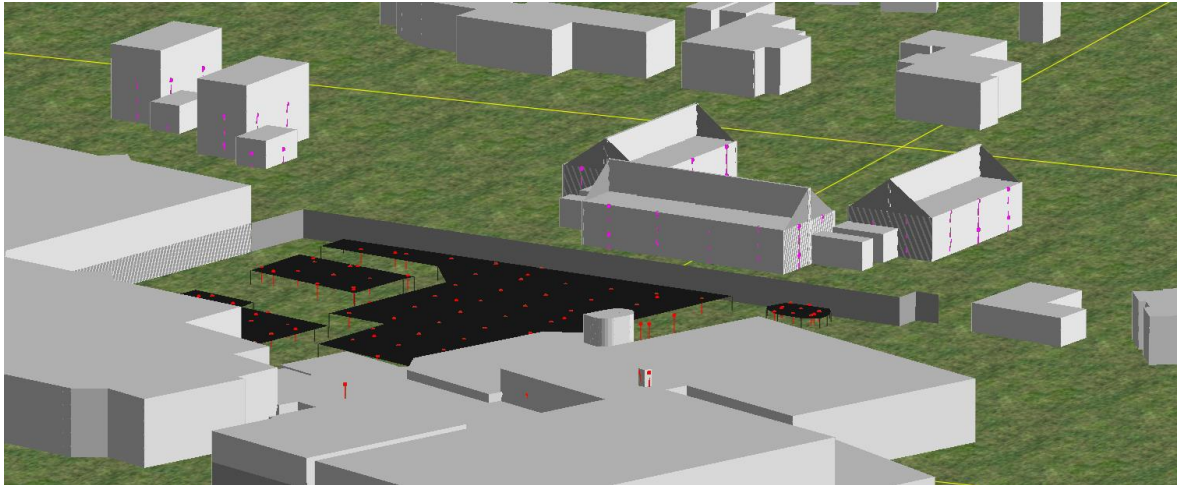


ing. D. (David) Vrolijk

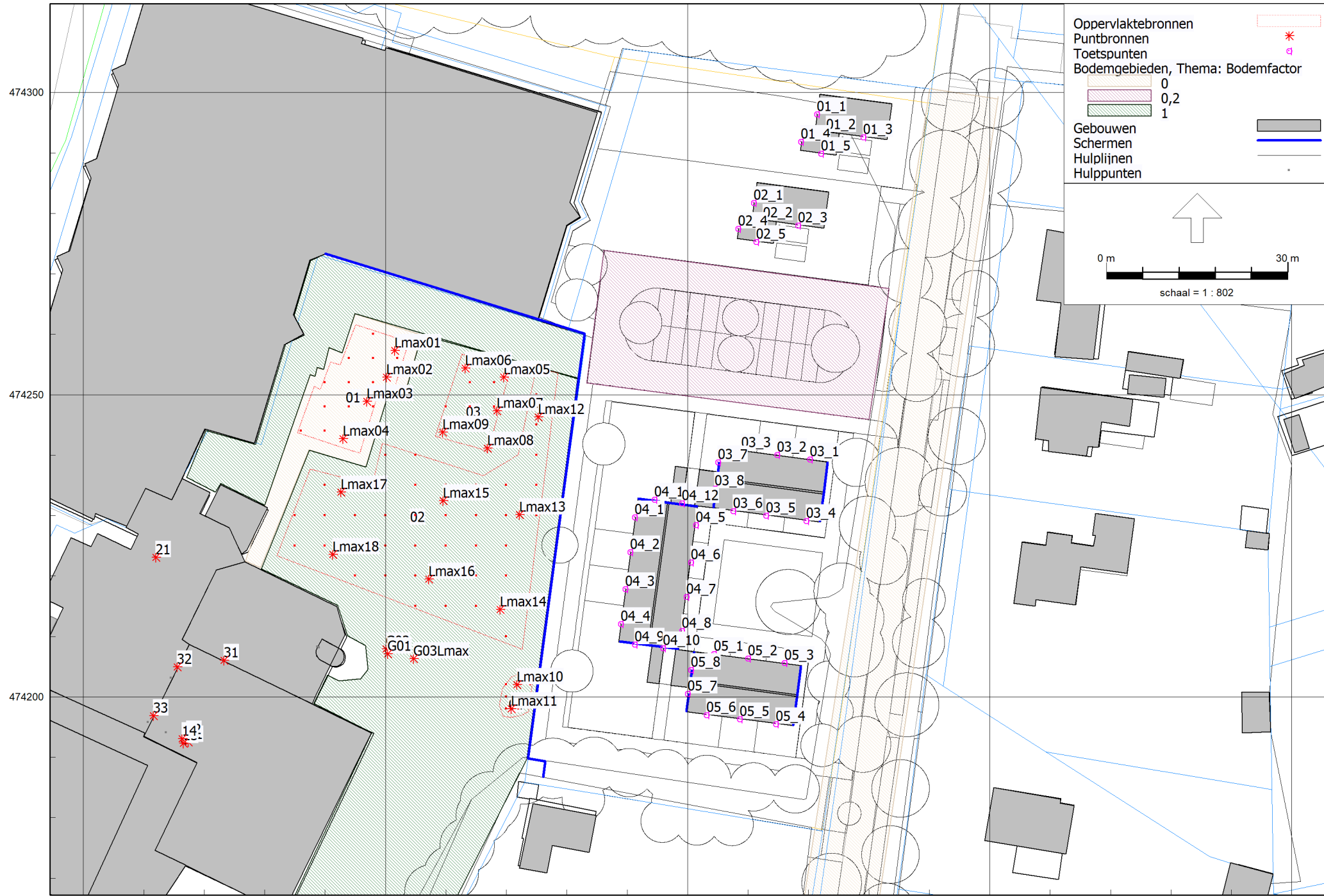


ing. C.P. (Chris) Weevers

**Bijlage I**  
Figuren



3D weergave rekenmodel



Oppervlaktebronnen  
 Puntbronnen  
 Toetspunten  
 Bodemgebieden, Thema: Bodemfactor

0  
 0,2  
 1

Gebouwen  
 Schermen  
 Hulplijnen  
 Hulppunten

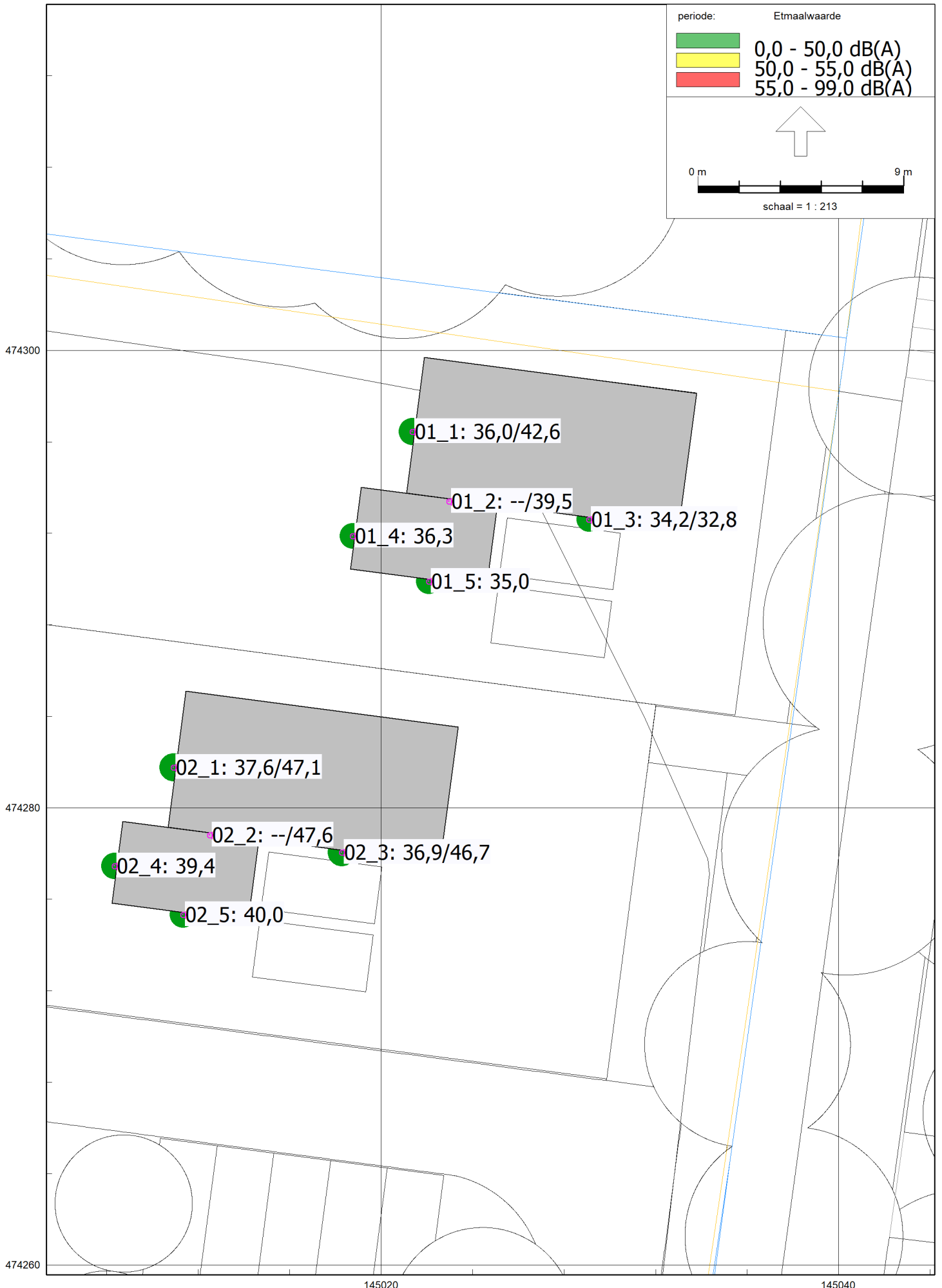
0 m 30 m

↑

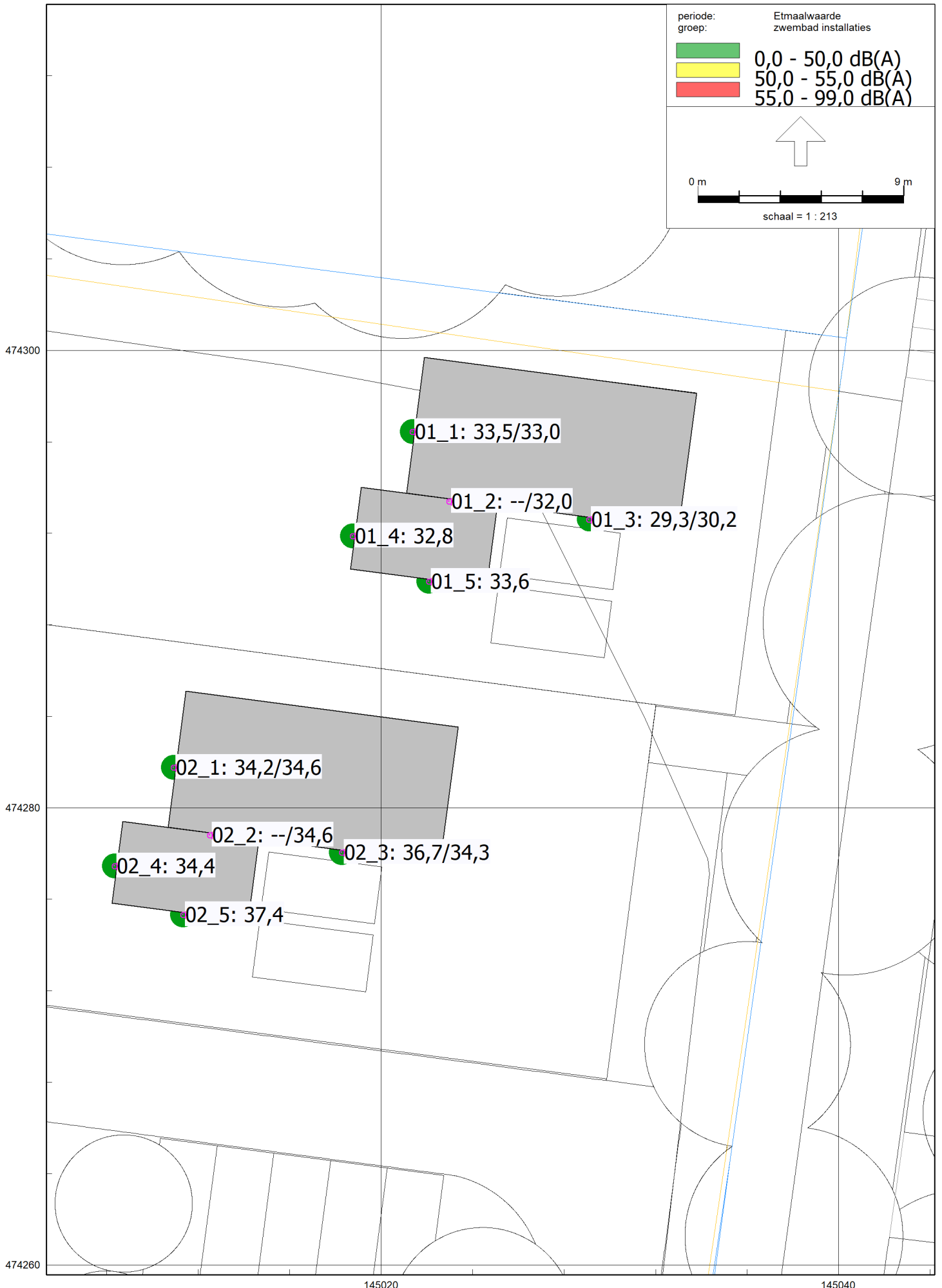
schaal = 1 : 802

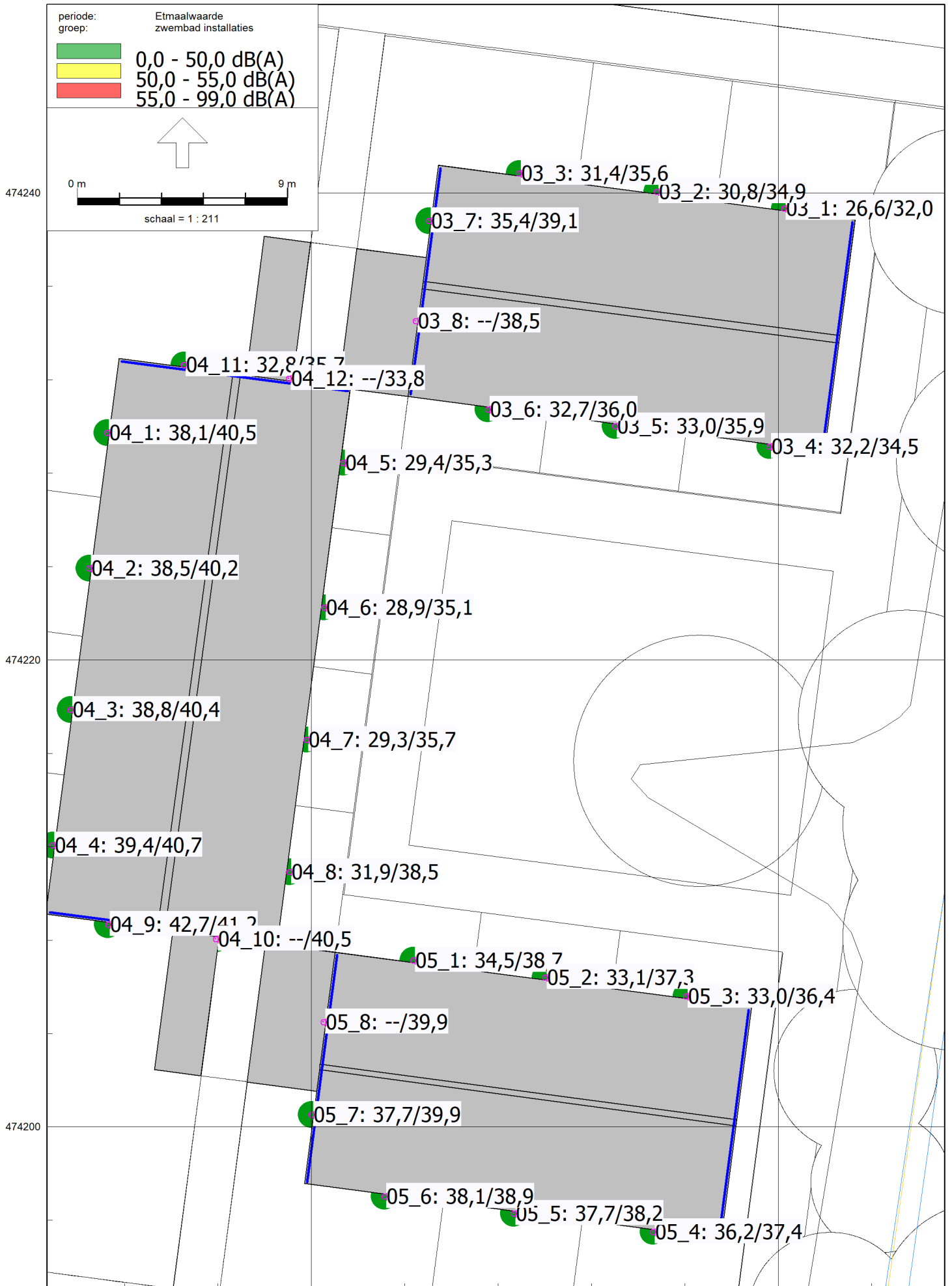
474300  
 474250  
 474200

144900 144950 145000 145050 145100









**Bijlage II**

Berekening bronsterktes

## II3 OPENING IN WAND

Onderdeel	:	Zwembad de Nieuwe Biezem									
Bronnaam	:	afblaaszijde grote uitlaat									
MeetDatum	:	1/6/2016									
Meetduur	:	00:00:13									
Type geluid	:	Continu									
Temperatuur [°C]	:	--									
Windsnelheid [m/s]	:	--									
Hoek windricht [°]	:	--									
RV [%]	:	--									
Opp. meetvlak [m²]	:	1.10									
Meetafstand [m]	:	0.10									
Meetpunt		31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
1		57.0	67.0	72.8	57.4	53.5	54.6	51.5	45.9	41.3	74.1
Gem.niv. Lp	:	57.0	67.0	72.8	57.4	53.5	54.6	51.5	45.9	41.3	74.1
Achtergr. meetpunt		31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
1*		20.7	34.0	39.3	40.0	44.4	46.2	41.5	31.8	21.8	50.3
Achtergr	:	20.7	34.0	39.3	40.0	44.4	46.2	41.5	31.8	21.8	50.3
Frequentie [Hz]	:	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
Lp [dB(A)]	:	57.0	67.0	72.8	57.4	53.5	54.6	51.5	45.9	41.3	74.1
Achtergr [dB(A)]	:	20.7	34.0	39.3	40.0	44.4	46.2	41.5	31.8	21.8	50.3
10log(S) [dB]	:	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	
Delta Lf [dB]	:	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
DI [dB]	:	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
Lw [dB(A)]	:	57.4	67.4	73.2	57.7	53.3	54.4	51.4	46.1	41.7	74.5

## II3 GELUIDSAFSTRALENDE WAND

Onderdeel	:	Zwembad de Nieuwe Biezem									
Bronnaam	:	zijzijde grote uitlaat									
MeetDatum	:	1/6/2016									
Meetduur	:	00:00:12									
Type geluid	:	Continu									
Temperatuur [°C]	:	--									
Windsnelheid [m/s]	:	--									
Hoek windricht [°]	:	--									
RV [%]	:	--									
Opp. meetvlak [m²]	:	1.80									
Meetafstand [m]	:	0.10									
Meetpunt		31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
1		48.4	62.8	65.2	53.7	47.4	48.6	44.0	36.3	31.7	67.5
Gem.niv. Lp	:	48.4	62.8	65.2	53.7	47.4	48.6	44.0	36.3	31.7	67.5
Achtergr. meetpunt		31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
1*		20.7	34.0	39.3	40.0	44.4	46.2	41.5	31.8	21.8	50.3
Achtergr	:	20.7	34.0	39.3	40.0	44.4	46.2	41.5	31.8	21.8	50.3
Frequentie [Hz]	:	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
Lp [dB(A)]	:	48.4	62.8	65.2	53.7	47.4	48.6	44.0	36.3	31.7	67.5
Achtergr [dB(A)]	:	20.7	34.0	39.3	40.0	44.4	46.2	41.5	31.8	21.8	50.3
10log(S) [dB]	:	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	
Delta Lf [dB]	:	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
DI [dB]	:	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
Lw [dB(A)]	:	50.9	65.3	67.7	56.1	46.9	47.3	42.8	36.9	33.8	70.0

## II3 GELUIDSAFSTRALENDE WAND

Onderdeel	:	Zwembad de Nieuwe Biezem									
Bronnaam	:	machinekamer aanzuigroosters									
MeetDatum	:	1/6/2016									
Meetduur	:	00:00:29									
Type geluid	:	Continu									
Temperatuur [°C]	:	--									
Windsnelheid [m/s]	:	--									
Hoek windricht [°]	:	--									
RV [%]	:	--									
Opp. meetvlak [m²]	:	14.00									
Meetafstand [m]	:	0.50									
Meetpunt		31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
1		30.8	44.1	48.0	43.2	45.3	43.2	40.9	31.9	23.5	52.6
Gem.niv. Lp	:	30.8	44.1	48.0	43.2	45.3	43.2	40.9	31.9	23.5	52.6
Achtergr. meetpunt		31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
1*		20.7	34.0	39.3	40.0	44.4	46.2	41.5	31.8	21.8	50.3
Achtergr	:	20.7	34.0	39.3	40.0	44.4	46.2	41.5	31.8	21.8	50.3
Frequentie [Hz]	:	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
Lp [dB(A)]	:	30.8	44.1	48.0	43.2	45.3	43.2	40.9	31.9	23.5	52.6
Achtergr [dB(A)]	:	20.7	34.0	39.3	40.0	44.4	46.2	41.5	31.8	21.8	50.3
10log(S) [dB]	:	11.5	11.5	11.5	11.5	11.5	11.5	11.5	11.5	11.5	
Delta Lf [dB]	:	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
DI [dB]	:	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
Lw [dB(A)]	:	41.8	55.1	58.8	51.8	49.8	47.7	45.4	36.4	30.0	61.6

## II2 GECONCENTREERDE BRON

Onderdeel	:	Zwembad de Nieuwe Biezem									
Bronnaam	:	kleine uitlaat									
MeetDatum	:	1/6/2016									
Meetduur	:	00:00:15									
Type geluid	:	Continu									
Temperatuur [°C]	:	--									
Windsnelheid [m/s]	:	--									
Hoek windricht [°]	:	--									
RV [%]	:	--									
Alu conform	:	HMRI-II.8									
Bronhoogte [m]	:	1.00									
Meetafstand [m]	:	1.00									
Meethoogte [m]	:	1.20									
Frequentie [Hz]	:	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
Lp [dB(A)]	:	23.2	41.6	47.3	51.0	56.1	51.4	46.0	40.6	32.3	59.0
Achtergr [dB(A)]	:	20.7	34.0	39.3	40.0	44.4	46.2	41.5	31.8	21.8	50.3
DGeo [dB]	:	11.0	11.0	11.0	11.0	11.0	11.0	11.0	11.0	11.0	
DAlu*R [dB]	:	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
DBodem [dB]	:	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
Lw [dB(A)]	:	30.6	51.8	57.5	61.7	66.7	60.8	55.1	51.0	42.9	69.3

## II3 LIJNBron

Onderdeel	:	Zwembad de Nieuwe Biezem									
Bronnaam	:	Glijbaan bij gebruik									
MeetDatum	:	6/16/2020									
Meetduur	:	:									
Type geluid	:	Continu									
Temperatuur [°C]	:	--									
Windsnelheid [m/s]	:	--									
Hoek windricht [°]	:	--									
RV [%]	:	--									
Opp. meetvlak [m²]	:	241.90									
Meetafstand [m]	:	0.50									
Meetpunt		31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
1		19.4	29.0	35.8	42.5	48.4	52.8	54.4	54.0	48.7	59.5
Gem.niv. Lp	:	19.4	29.0	35.8	42.5	48.4	52.8	54.4	54.0	48.7	59.5
Achtergr. meetpunt		31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
1*		--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Achtergr	:	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Frequentie [Hz] :	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
Lp [dB(A)] :	19.4	29.0	35.8	42.5	48.4	52.8	54.4	54.0	48.7	59.5
Achtergr [dB(A)] :	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
10log(S) [dB] :	23.8	23.8	23.8	23.8	23.8	23.8	23.8	23.8	23.8	
Delta Lf [dB] :	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	
DI [dB] :	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
Lw [dB(A)] :	41.2	50.8	57.6	64.3	70.2	74.6	76.2	75.8	70.5	81.3

## II3 LIJNBRON

Onderdeel : Zwembad de Nieuwe Biezem  
 Bronnaam : Glijbaan watergeluid  
 MeetDatum : 6/16/2020  
 Meetduur : : :  
 Type geluid : Continu  
 Temperatuur [°C] : --  
 Windsnelheid [m/s] : --  
 Hoek windricht [°] : --  
 RV [%] : --  
 Opp. meetvlak [m²] : 241.90  
 Meetafstand [m] : 0.50

Meetpunt	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
1	13.0	27.1	34.9	39.1	50.1	46.1	38.4	34.1	27.1	52.2
Gem.niv. Lp :	13.0	27.1	34.9	39.1	50.1	46.1	38.4	34.1	27.1	52.2
Achtergr. meetpunt	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
1*	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Achtergr :	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Frequentie [Hz] :	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
Lp [dB(A)] :	13.0	27.1	34.9	39.1	50.1	46.1	38.4	34.1	27.1	52.2
Achtergr [dB(A)] :	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
10log(S) [dB] :	23.8	23.8	23.8	23.8	23.8	23.8	23.8	23.8	23.8	
Delta Lf [dB] :	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	
DI [dB] :	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
Lw [dB(A)] :	34.8	48.9	56.7	60.9	71.9	67.9	60.2	55.9	48.9	74.0

**Bijlage III**

Invoer rekenmodel

# Invoer

Model: 1. Nieuwe situatie 2020  
 v5 - R074247aa.208CXVX.dv - ako zwembad 2020 - Zwembad De Biezem  
 Groep: (hoofdgroep)  
 Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	X	Y	Maaiveld	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel
01_1	Vrijstaande woning noord	145021,36	474296,43	0,00	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
01_2	Vrijstaande woning noord	145022,96	474293,40	0,00	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
01_4	Vrijstaande woning noord - uitbouw	145018,75	474291,88	0,00	1,50	--	--	--	--	--	Ja
01_5	Vrijstaande woning noord - uitbouw	145022,08	474289,89	0,00	1,50	--	--	--	--	--	Ja
01_3	Vrijstaande woning noord	145029,09	474292,60	0,00	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
02_1	Vrijstaande woning zuid	145010,93	474281,76	0,00	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
02_2	Vrijstaande woning zuid	145012,51	474278,80	0,00	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
02_4	Vrijstaande woning zuid - uitbouw	145008,34	474277,46	0,00	1,50	--	--	--	--	--	Ja
02_5	Vrijstaande woning zuid - uitbouw	145011,34	474275,32	0,00	1,50	--	--	--	--	--	Ja
02_3	Vrijstaande woning zuid	145018,28	474278,04	0,00	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
03_1	Hofwoningen noord - noordzijde	145020,23	474239,34	0,00	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
03_2	Hofwoningen noord - noordzijde	145014,78	474240,06	0,00	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
03_3	Hofwoningen noord - noordzijde	145008,90	474240,83	0,00	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
03_4	Hofwoningen noord - zuidzijde	145019,60	474229,14	0,00	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
03_5	Hofwoningen noord - zuidzijde	145013,00	474230,01	0,00	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
03_6	Hofwoningen noord - zuidzijde	145007,55	474230,73	0,00	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
03_7	Hofwoningen noord - westzijde	145005,03	474238,81	0,00	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
03_8	Hofwoningen noord - westzijde	145004,47	474234,52	0,00	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
04_1	Hofwoningen midden- westzijde	144991,23	474229,73	0,00	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
04_2	Hofwoningen midden- westzijde	144990,47	474223,93	0,00	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
04_3	Hofwoningen midden- westzijde	144989,67	474217,88	0,00	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
04_4	Hofwoningen midden- westzijde	144988,91	474212,07	0,00	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
04_5	Hofwoningen midden- oostzijde	145001,35	474228,44	0,00	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
04_6	Hofwoningen midden- oostzijde	145000,53	474222,24	0,00	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
04_7	Hofwoningen midden- oostzijde	144999,79	474216,59	0,00	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
04_8	Hofwoningen midden- oostzijde	144999,04	474210,93	0,00	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
04_9	Hofwoningen midden- zuidzijde	144991,27	474208,66	0,00	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
04_10	Hofwoningen midden- zuidzijde	144995,90	474208,05	0,00	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
04_11	Hofwoningen midden- noordzijde	144994,53	474232,64	0,00	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
04_12	Hofwoningen midden- noordzijde	144999,02	474232,05	0,00	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
05_1	Hofwoningen zuid - noordzijde	145004,35	474207,14	0,00	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
05_2	Hofwoningen zuid - noordzijde	145009,99	474206,40	0,00	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
05_3	Hofwoningen zuid - noordzijde	145016,04	474205,60	0,00	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
05_4	Hofwoningen zuid - noordzijde	145014,62	474195,51	0,00	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
05_5	Hofwoningen zuid - noordzijde	145008,66	474196,29	0,00	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
05_6	Hofwoningen zuid - noordzijde	145003,12	474197,02	0,00	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
05_7	Hofwoningen zuid - noordzijde	144999,99	474200,53	0,00	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja

## Invoer

---

Model: 1. Nieuwe situatie 2020  
v5 - R074247aa.208CXVX.dv - ako zwembad 2020 - Zwembad De Biezem  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	X	Y	Maaiveld	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel
05_8	Hofwoningen zuid - noordzijde	145000,51	474204,48	0,00	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja

## Invoer

---

Model: 1. Nieuwe situatie 2020  
v5 - R074247aa.208CXVX.dv - ako zwembad 2020 - Zwembad De Biezem  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	X-1	Y-1	Vormpunten	Omtrek	Oppervlak	Bf
03	weg	144955,94	474259,87	15	120,40	379,37	0,00
		145040,06	474300,60	5	387,16	2169,43	0,00
04	ligweide	144917,07	474236,31	17	196,39	646,99	1,00
05	ligweide	144956,00	474259,89	19	293,57	3205,19	1,00
06	parkeerlocatie plangebied	144986,14	474273,87	4	138,85	1044,00	0,20

## Invoer

Model: 1. Nieuwe situatie 2020  
 v5 - R074247aa.208CXVX.dv - ako zwembad 2020 - Zwembad De Biezem  
 Groep: (hoofdgroep)  
 Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	X-1	Y-1	Maaiveld	Hoogte	Omtrek	Oppervlak	Refl. 1k	Cp
		144937,35	474086,24	0,00	5,00	32,75	57,03	0,80	0 dB
		145067,01	474226,72	0,00	5,00	72,08	170,37	0,80	0 dB
		145072,79	474136,56	0,00	5,00	78,04	241,36	0,80	0 dB
		145049,20	474176,24	0,00	5,00	44,87	118,54	0,80	0 dB
		145161,52	474127,16	0,00	5,00	52,54	150,20	0,80	0 dB
		145129,69	474135,21	0,00	5,00	96,28	473,31	0,80	0 dB
		145088,80	474130,30	0,00	5,00	29,06	52,27	0,80	0 dB
		145095,27	474129,21	0,00	5,00	29,05	52,26	0,80	0 dB
		145116,20	474121,78	0,00	5,00	28,66	50,85	0,80	0 dB
		145116,20	474121,78	0,00	5,00	28,66	50,86	0,80	0 dB
		145138,78	474108,89	0,00	5,00	34,01	64,27	0,80	0 dB
		145140,85	474121,57	0,00	5,00	56,87	142,57	0,80	0 dB
		145176,27	474091,03	0,00	5,00	42,26	74,56	0,80	0 dB
		145178,11	474109,08	0,00	5,00	37,93	78,57	0,80	0 dB
		145184,16	474092,17	0,00	5,00	53,54	89,67	0,80	0 dB
		144969,86	474157,57	0,00	5,00	60,60	204,17	0,80	0 dB
		145158,66	474098,19	0,00	5,00	38,67	75,12	0,80	0 dB
		144941,79	474096,76	0,00	5,00	33,24	57,30	0,80	0 dB
		144933,40	474104,96	0,00	5,00	32,33	56,10	0,80	0 dB
		144986,53	474088,44	0,00	5,00	31,41	53,32	0,80	0 dB
		144984,34	474093,06	0,00	5,00	32,07	55,41	0,80	0 dB
		144942,70	474102,26	0,00	5,00	33,55	57,89	0,80	0 dB
		144953,70	474088,48	0,00	5,00	18,24	18,51	0,80	0 dB
		144948,79	474093,16	0,00	5,00	18,26	18,54	0,80	0 dB
		144955,50	474094,31	0,00	5,00	18,28	18,58	0,80	0 dB
		144950,57	474099,00	0,00	5,00	18,30	18,61	0,80	0 dB
		144957,31	474100,14	0,00	5,00	18,33	18,64	0,80	0 dB
		144952,36	474104,83	0,00	5,00	18,35	18,68	0,80	0 dB
		144975,71	474103,88	0,00	5,00	18,15	18,41	0,80	0 dB
		144975,21	474100,85	0,00	5,00	17,84	17,45	0,80	0 dB
		144974,21	474094,75	0,00	5,00	18,52	19,47	0,80	0 dB
		144967,74	474092,69	0,00	5,00	18,31	18,79	0,80	0 dB
		144967,25	474089,78	0,00	5,00	18,11	18,16	0,80	0 dB
		145096,26	474200,78	0,00	5,00	22,54	30,74	0,80	0 dB
		145106,86	474134,16	0,00	5,00	22,76	26,16	0,80	0 dB
		144984,83	474180,39	0,00	3,00	43,15	87,54	0,80	0 dB
		145124,29	474125,96	0,00	5,00	23,23	28,72	0,80	0 dB

## Invoer

Model: 1. Nieuwe situatie 2020  
 v5 - R074247aa.208CXVX.dv - ako zwembad 2020 - Zwembad De Biezem  
 Groep: (hoofdgroep)  
 Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	X-1	Y-1	Maaiveld	Hoogte	Omtrek	Oppervlak	Refl. 1k	Cp
		145073,14	474253,31	0,00	5,00	18,44	19,20	0,80	0 dB
		145072,47	474254,05	0,00	5,00	24,65	28,76	0,80	0 dB
		145089,86	474160,24	0,00	5,00	38,28	69,57	0,80	0 dB
		145049,18	474160,71	0,00	5,00	41,30	101,18	0,80	0 dB
		145095,71	474227,08	0,00	5,00	12,95	10,26	0,80	0 dB
		145102,50	474127,20	0,00	5,00	21,41	21,94	0,80	0 dB
		145062,46	474162,94	0,00	5,00	26,02	35,33	0,80	0 dB
		145128,48	474125,00	0,00	5,00	17,54	16,65	0,80	0 dB
		145085,67	474134,54	0,00	5,00	25,27	31,57	0,80	0 dB
		145153,27	474120,13	0,00	5,00	43,35	62,56	0,80	0 dB
		145115,33	474141,65	0,00	5,00	14,64	12,88	0,80	0 dB
		145058,46	474251,20	0,00	5,00	51,39	122,91	0,80	0 dB
		145058,46	474251,20	0,00	5,00	51,39	122,91	0,80	0 dB
		145186,31	474107,28	0,00	5,00	16,90	17,74	0,80	0 dB
		144895,18	474086,41	0,00	5,00	33,50	57,82	0,80	0 dB
		144893,80	474093,76	0,00	5,00	32,71	56,71	0,80	0 dB
		144893,79	474109,07	0,00	5,00	33,52	57,67	0,80	0 dB
		144893,11	474105,12	0,00	5,00	32,52	56,12	0,80	0 dB
		144901,85	474099,19	0,00	5,00	33,33	57,27	0,80	0 dB
		144860,02	474104,01	0,00	5,00	19,02	21,50	0,80	0 dB
		144878,63	474119,79	0,00	5,00	17,99	18,12	0,80	0 dB
		144884,40	474116,63	0,00	5,00	17,98	18,11	0,80	0 dB
		144884,04	474110,54	0,00	5,00	17,96	18,09	0,80	0 dB
		144884,04	474110,54	0,00	5,00	17,95	18,07	0,80	0 dB
		144883,67	474104,46	0,00	5,00	17,94	18,06	0,80	0 dB
		144883,67	474104,46	0,00	5,00	17,97	18,16	0,80	0 dB
		144883,31	474098,33	0,00	5,00	17,92	18,03	0,80	0 dB
		144883,31	474098,33	0,00	5,00	17,91	18,01	0,80	0 dB
		144882,95	474092,24	0,00	5,00	17,90	18,00	0,80	0 dB
		144882,95	474092,24	0,00	5,00	18,03	18,40	0,80	0 dB
		144882,58	474086,07	0,00	5,00	17,88	17,96	0,80	0 dB
		144853,30	474117,05	0,00	5,00	26,63	44,11	0,80	0 dB
		144847,06	474094,60	0,00	5,00	33,10	49,01	0,80	0 dB
		145102,88	474241,17	0,00	5,00	16,72	14,88	0,80	0 dB
		145136,26	474208,64	0,00	5,00	28,84	42,85	0,80	0 dB
		145113,80	474254,68	0,00	5,00	38,50	69,93	0,80	0 dB
		145148,45	474191,98	0,00	5,00	64,50	177,11	0,80	0 dB

## Invoer

Model: 1. Nieuwe situatie 2020  
 v5 - R074247aa.208CXVX.dv - ako zwembad 2020 - Zwembad De Biezem  
 Groep: (hoofdgroep)  
 Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	X-1	Y-1	Maaiveld	Hoogte	Omtrek	Oppervlak	Refl. lk	Cp
		145134,90	474237,47	0,00	5,00	67,47	249,44	0,80	0 dB
		144947,62	474194,04	0,00	6,50	133,34	954,28	0,80	0 dB
		144979,95	474277,99	0,00	7,00	336,50	4512,82	0,80	0 dB
		144871,08	474208,62	0,00	8,15	69,61	292,28	0,80	0 dB
		144859,36	474183,73	0,00	8,15	141,45	1165,89	0,80	0 dB
1	half	144943,15	474206,63	0,00	7,00	8,20	3,98	0,80	0 dB
1	half	144940,82	474208,84	0,00	7,00	12,13	9,74	0,80	0 dB
		144916,22	474192,57	6,50	1,80	3,64	0,83	0,80	0 dB
		144910,31	474234,47	0,00	3,20	139,04	792,30	0,80	0 dB
		145060,78	474256,27	0,00	5,00	133,52	359,11	0,80	0 dB
01	Vrijstaande woning	145021,89	474299,69	0,00	8,00	36,00	72,00	0,80	0 dB
02	Vrijstaande woning	145011,47	474285,09	0,00	8,00	36,00	72,00	0,80	0 dB
01a	Vrijstaande woning - aanbouw	145019,13	474294,01	0,00	3,00	19,20	21,60	0,80	0 dB
02a	Vrijstaande woning - aanbouw	145008,70	474279,40	0,00	3,00	19,20	21,60	0,80	0 dB
03	Hofwoningen - noord - goothoogte	145005,45	474241,19	0,00	4,60	55,99	179,92	0,80	0 dB
04	Hofwoningen - west - goothoogte	144991,75	474232,91	0,00	4,60	67,99	239,89	0,80	0 dB
05	Hofwoningen - zuid- goothoogte	145001,01	474207,48	0,00	4,60	55,99	179,92	0,80	0 dB
05a	schuurtjes	144997,98	474238,14	0,00	3,00	16,00	12,00	0,80	0 dB
04a	schuurtjes	145001,95	474237,62	0,00	3,00	18,00	18,00	0,80	0 dB
05b	schuurtjes	144994,07	474208,40	0,00	3,00	16,00	12,00	0,80	0 dB
05a	schuurtjes	144998,03	474207,87	0,00	3,00	18,00	18,00	0,80	0 dB
05	Hofwoningen - zuid- nok	145000,38	474202,68	0,00	8,00	36,50	4,51	0,00	2 dB
04	Hofwoningen - west - nok	144996,64	474232,26	0,00	8,00	48,62	7,49	0,00	2 dB
03	Hofwoningen - noord - nok	145004,79	474236,22	0,00	8,00	36,67	6,01	0,00	2 dB
		144926,21	474223,65	0,00	3,00	32,48	57,22	0,80	0 dB
		144926,70	474222,30	0,00	4,10	81,97	366,63	0,80	0 dB
		144910,17	474193,99	0,00	3,15	276,42	723,83	0,80	0 dB

# Invoer

Model: 1. Nieuwe situatie 2020  
v5 - R074247aa.208CXVX.dv - ako zwembad 2020 - Zwembad De Biezem  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	X	Y	Maaiveld	Hoogte	Richt.	Hoek	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k
11	afblaa zijde grote uitlaat	144917,33	474192,52	6,50	1,50	116,00	180,00	57,41	67,41	73,21	57,73	53,34	54,34	51,46	46,14
12	zijzijde grote uitlaat	144917,09	474193,33	6,50	1,50	26,00	180,00	50,92	65,34	67,74	56,11	46,87	47,36	42,90	36,92
14	zijzijde grote uitlaat	144916,31	474193,05	6,50	1,50	296,00	180,00	50,92	65,34	67,74	56,11	46,87	47,36	42,90	36,92
13	zijzijde grote uitlaat	144916,57	474192,29	6,50	1,50	206,00	180,00	50,92	65,34	67,74	56,11	46,87	47,36	42,90	36,92
21	kleine uitlaat	144911,97	474223,08	3,20	1,50	0,00	360,00	30,60	51,78	57,54	61,72	66,75	60,77	55,14	50,98
31	machinekamer aanzuigroosters	144923,30	474206,02	4,10	1,50	0,00	360,00	41,79	55,09	58,84	51,81	49,80	47,65	45,37	36,35
32	machinekamer aanzuigroosters	144915,56	474204,98	3,20	1,50	0,00	360,00	41,79	55,09	58,84	51,81	49,80	47,65	45,37	36,35
33	machinekamer aanzuigroosters	144911,56	474196,87	3,20	1,50	0,00	360,00	41,79	55,09	58,84	51,81	49,80	47,65	45,37	36,35
G02	Glijbaan watergeluid	144950,06	474207,91	0,00	3,75	0,00	360,00	34,84	48,94	56,74	60,94	71,94	67,94	60,24	55,94
G01	Glijbaan bij gebruik	144950,34	474207,15	0,00	3,75	0,00	360,00	41,24	50,84	57,64	64,34	70,24	74,64	76,24	75,84
Lmax01	Lmax Spray-park	144951,50	474257,30	0,00	1,25	0,00	360,00	--	76,20	86,20	91,20	98,20	105,20	107,20	97,20
Lmax02	Lmax Spray-park	144950,16	474252,90	0,00	1,25	0,00	360,00	--	76,20	86,20	91,20	98,20	105,20	107,20	97,20
Lmax03	Lmax Spray-park	144946,91	474248,88	0,00	1,25	0,00	360,00	--	76,20	86,20	91,20	98,20	105,20	107,20	97,20
Lmax04	Lmax Spray-park	144942,99	474242,67	0,00	1,25	0,00	360,00	--	76,20	86,20	91,20	98,20	105,20	107,20	97,20
Lmax10	Lmax speeltuin	144971,76	474202,05	0,00	1,00	0,00	360,00	--	85,00	92,00	96,00	100,00	106,00	105,00	101,00
Lmax11	Lmax speeltuin	144970,81	474198,04	0,00	1,00	0,00	360,00	--	85,00	92,00	96,00	100,00	106,00	105,00	101,00
Lmax05	Lmax Beachsoccerveld	144969,56	474252,90	0,00	1,50	0,00	360,00	--	85,50	95,50	102,10	107,20	102,60	98,10	93,80
Lmax06	Lmax Beachsoccerveld	144963,16	474254,35	0,00	1,50	0,00	360,00	--	85,50	95,50	102,10	107,20	102,60	98,10	93,80
Lmax07	Lmax Beachsoccerveld	144968,42	474247,36	0,00	1,50	0,00	360,00	--	85,50	95,50	102,10	107,20	102,60	98,10	93,80
Lmax08	Lmax Beachsoccerveld	144966,86	474241,12	0,00	1,50	0,00	360,00	--	85,50	95,50	102,10	107,20	102,60	98,10	93,80
Lmax09	Lmax Beachsoccerveld	144959,47	474243,78	0,00	1,50	0,00	360,00	--	85,50	95,50	102,10	107,20	102,60	98,10	93,80
Lmax12	Lmax Ligweide	144975,30	474246,30	0,00	1,50	0,00	360,00	--	75,50	85,50	92,10	97,20	92,60	88,10	83,80
Lmax13	Lmax Ligweide	144972,14	474230,15	0,00	1,50	0,00	360,00	--	75,50	85,50	92,10	97,20	92,60	88,10	83,80
Lmax14	Lmax Ligweide	144968,99	474214,48	0,00	1,50	0,00	360,00	--	75,50	85,50	92,10	97,20	92,60	88,10	83,80
Lmax15	Lmax Ligweide	144959,53	474232,44	0,00	1,50	0,00	360,00	--	75,50	85,50	92,10	97,20	92,60	88,10	83,80
Lmax16	Lmax Ligweide	144957,14	474219,45	0,00	1,50	0,00	360,00	--	75,50	85,50	92,10	97,20	92,60	88,10	83,80
Lmax17	Lmax Ligweide	144942,61	474233,88	0,00	1,50	0,00	360,00	--	75,50	85,50	92,10	97,20	92,60	88,10	83,80
Lmax18	Lmax Ligweide	144941,27	474223,56	0,00	1,50	0,00	360,00	--	75,50	85,50	92,10	97,20	92,60	88,10	83,80
G03Lmax	Glijbaan bij gebruik - Lmax	144954,66	474206,31	0,00	3,75	0,00	360,00	52,24	61,84	68,64	75,34	81,24	85,64	87,24	86,84

## Invoer

Model: 1. Nieuwe situatie 2020  
v5 - R074247aa.208CXVX.dv - ako zwembad 2020 - Zwembad De Biezem  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Lwr 8k	Lwr Totaal	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)
11	41,66	74,51	0,00	0,00	0,00
12	33,76	70,01	0,00	0,00	0,00
14	33,76	70,01	0,00	0,00	0,00
13	33,76	70,01	0,00	0,00	0,00
21	42,89	69,35	0,00	0,00	0,00
31	30,03	61,61	0,00	0,00	0,00
32	30,03	61,61	0,00	0,00	0,00
33	30,03	61,61	0,00	0,00	0,00
G02	48,94	74,01	1,25	3,01	--
G01	70,54	81,30	6,02	8,86	--
Lmax01	--	109,97	99,00	99,00	--
Lmax02	--	109,97	99,00	99,00	--
Lmax03	--	109,97	99,00	99,00	--
Lmax04	--	109,97	99,00	99,00	--
Lmax10	--	110,00	99,00	99,00	--
Lmax11	--	110,00	99,00	99,00	--
Lmax05	--	109,98	99,00	99,00	--
Lmax06	--	109,98	99,00	99,00	--
Lmax07	--	109,98	99,00	99,00	--
Lmax08	--	109,98	99,00	99,00	--
Lmax09	--	109,98	99,00	99,00	--
Lmax12	--	99,98	99,00	99,00	--
Lmax13	--	99,98	99,00	99,00	--
Lmax14	--	99,98	99,00	99,00	--
Lmax15	--	99,98	99,00	99,00	--
Lmax16	--	99,98	99,00	99,00	--
Lmax17	--	99,98	99,00	99,00	--
Lmax18	--	99,98	99,00	99,00	--
G03Lmax	81,54	92,30	99,00	99,00	--

## Invoer

Model: 1. Nieuwe situatie 2020  
v5 - R074247aa.208CXVX.dv - ako zwembad 2020 - Zwembad De Biezem  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Oppervlaktebronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	X-1	Y-1	Rel.H	Maaiveld	Hdef.	Oppervlak	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k
01	Spray-park - 10-18h	144949,19	474251,47	1,25	0,00	Relatief	200,49	--	60,20	70,20	75,20	82,20	89,20	91,20	81,20
03	Beachsoccerveld	144962,68	474256,69	1,50	0,00	Relatief	126,54	--	70,00	77,00	81,00	85,00	91,00	90,00	86,00
04	Speeltuine - 10-18h	144969,34	474201,42	1,00	0,00	Relatief	29,48	--	52,00	59,00	63,00	67,00	73,00	72,00	68,00
02	Ligweide	144949,50	474241,98	1,50	0,00	Relatief	1005,09	--	65,50	75,50	82,10	87,20	82,60	78,10	73,80

## Invoer

---

Model: 1. Nieuwe situatie 2020  
v5 - R074247aa.208CXVX.dv - ako zwembad 2020 - Zwembad De Biezem  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Oppervlaktebronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Lwr	8k	Lwr	Totaal	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)
01	--	--		93,97	1,71	12,04	--
03	--	--		95,00	1,50	8,06	--
04	--	--		77,00	1,65	9,03	--
02	--	--		89,98	1,63	16,99	--

**Bijlage IV**

Rekenresultaten RO

## Rekenresultaten - RO toets Stemgeluid en installatiegeluid

Rapport: Resultatentabel  
 Model: 1. Nieuwe situatie 2020  
 LAmax totaalresultaten voor toetspunten  
 Groep: (hoofdgroep)

Naam		X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
01_1_A	Vrijstaande woning noord	145021,36	474296,43	1,50	52,0	52,0	19,0
01_1_B	Vrijstaande woning noord	145021,36	474296,43	4,50	56,7	56,7	18,1
01_2_A	Vrijstaande woning noord	145022,96	474293,40	1,50	--	--	--
01_2_B	Vrijstaande woning noord	145022,96	474293,40	4,50	54,7	54,7	18,2
01_3_A	Vrijstaande woning noord	145029,09	474292,60	1,50	50,5	50,5	15,3
01_3_B	Vrijstaande woning noord	145029,09	474292,60	4,50	49,9	49,9	16,6
01_4_A	Vrijstaande woning noord - uitbouw	145018,75	474291,88	1,50	51,2	51,2	19,4
01_5_A	Vrijstaande woning noord - uitbouw	145022,08	474289,89	1,50	50,7	50,7	20,1
02_1_A	Vrijstaande woning zuid	145010,93	474281,76	1,50	53,5	53,5	19,2
02_1_B	Vrijstaande woning zuid	145010,93	474281,76	4,50	60,7	60,7	19,5
02_2_A	Vrijstaande woning zuid	145012,51	474278,80	1,50	--	--	--
02_2_B	Vrijstaande woning zuid	145012,51	474278,80	4,50	60,7	60,7	19,6
02_3_A	Vrijstaande woning zuid	145018,28	474278,04	1,50	50,5	50,5	23,5
02_3_B	Vrijstaande woning zuid	145018,28	474278,04	4,50	60,8	60,8	19,3
02_4_A	Vrijstaande woning zuid - uitbouw	145008,34	474277,46	1,50	54,6	54,6	19,5
02_5_A	Vrijstaande woning zuid - uitbouw	145011,34	474275,32	1,50	54,8	54,8	23,2
03_1_A	Hofwoningen noord - noordzijde	145020,23	474239,34	1,50	54,1	54,1	11,1
03_1_B	Hofwoningen noord - noordzijde	145020,23	474239,34	4,50	61,6	61,6	17,0
03_2_A	Hofwoningen noord - noordzijde	145014,78	474240,06	1,50	54,7	54,7	17,7
03_2_B	Hofwoningen noord - noordzijde	145014,78	474240,06	4,50	62,6	62,6	21,5
03_3_A	Hofwoningen noord - noordzijde	145008,90	474240,83	1,50	56,1	56,1	17,8
03_3_B	Hofwoningen noord - noordzijde	145008,90	474240,83	4,50	63,7	63,7	21,8
03_4_A	Hofwoningen noord - zuidzijde	145019,60	474229,14	1,50	48,9	48,9	19,6
03_4_B	Hofwoningen noord - zuidzijde	145019,60	474229,14	4,50	58,4	58,4	22,1
03_5_A	Hofwoningen noord - zuidzijde	145013,00	474230,01	1,50	50,1	50,1	19,2
03_5_B	Hofwoningen noord - zuidzijde	145013,00	474230,01	4,50	59,0	59,0	22,3
03_6_A	Hofwoningen noord - zuidzijde	145007,55	474230,73	1,50	49,5	49,5	19,1
03_6_B	Hofwoningen noord - zuidzijde	145007,55	474230,73	4,50	63,1	63,1	22,4
03_7_A	Hofwoningen noord - westzijde	145005,03	474238,81	1,50	57,4	57,4	21,8
03_7_B	Hofwoningen noord - westzijde	145005,03	474238,81	4,50	65,9	65,9	25,3
03_8_A	Hofwoningen noord - westzijde	145004,47	474234,52	1,50	--	--	--
03_8_B	Hofwoningen noord - westzijde	145004,47	474234,52	4,50	67,6	67,6	25,0
04_1_A	Hofwoningen midden- westzijde	144991,23	474229,73	1,50	60,6	60,6	23,6
04_1_B	Hofwoningen midden- westzijde	144991,23	474229,73	4,50	67,6	67,6	24,8
04_10_A	Hofwoningen midden- zuidzijde	144995,90	474208,05	1,50	--	--	--
04_10_B	Hofwoningen midden- zuidzijde	144995,90	474208,05	4,50	65,6	65,6	25,8
04_11_A	Hofwoningen midden- noordzijde	144994,53	474232,64	1,50	62,8	62,8	19,1
04_11_B	Hofwoningen midden- noordzijde	144994,53	474232,64	4,50	68,6	68,6	22,0
04_12_A	Hofwoningen midden- noordzijde	144999,02	474232,05	1,50	--	--	--
04_12_B	Hofwoningen midden- noordzijde	144999,02	474232,05	4,50	67,8	67,8	20,2
04_2_A	Hofwoningen midden- westzijde	144990,47	474223,93	1,50	61,0	61,0	24,0
04_2_B	Hofwoningen midden- westzijde	144990,47	474223,93	4,50	67,6	67,6	24,9
04_3_A	Hofwoningen midden- westzijde	144989,67	474217,88	1,50	59,1	59,1	24,4
04_3_B	Hofwoningen midden- westzijde	144989,67	474217,88	4,50	66,5	66,5	25,2
04_4_A	Hofwoningen midden- westzijde	144988,91	474212,07	1,50	58,4	58,4	25,3
04_4_B	Hofwoningen midden- westzijde	144988,91	474212,07	4,50	66,0	66,0	25,6
04_5_A	Hofwoningen midden- oostzijde	145001,35	474228,44	1,50	49,2	49,2	15,9
04_5_B	Hofwoningen midden- oostzijde	145001,35	474228,44	4,50	60,4	60,4	21,4
04_6_A	Hofwoningen midden- oostzijde	145000,53	474222,24	1,50	48,0	48,0	15,6
04_6_B	Hofwoningen midden- oostzijde	145000,53	474222,24	4,50	55,9	55,9	21,2
04_7_A	Hofwoningen midden- oostzijde	144999,79	474216,59	1,50	49,1	49,1	16,1
04_7_B	Hofwoningen midden- oostzijde	144999,79	474216,59	4,50	58,6	58,6	22,1
04_8_A	Hofwoningen midden- oostzijde	144999,04	474210,93	1,50	48,3	48,3	18,8
04_8_B	Hofwoningen midden- oostzijde	144999,04	474210,93	4,50	57,7	57,7	25,7
04_9_A	Hofwoningen midden- zuidzijde	144991,27	474208,66	1,50	62,0	62,0	28,8
04_9_B	Hofwoningen midden- zuidzijde	144991,27	474208,66	4,50	63,3	63,3	26,8
05_1_A	Hofwoningen zuid - noordzijde	145004,35	474207,14	1,50	49,0	49,0	21,1
05_1_B	Hofwoningen zuid - noordzijde	145004,35	474207,14	4,50	55,7	55,7	25,3
05_2_A	Hofwoningen zuid - noordzijde	145009,99	474206,40	1,50	51,1	51,1	19,5
05_2_B	Hofwoningen zuid - noordzijde	145009,99	474206,40	4,50	55,8	55,8	23,7

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

## Rekenresultaten - RO toets Stemgeluid en installatiegeluid

---

Rapport: Resultatentabel  
Model: 1. Nieuwe situatie 2020  
LAmax totaalresultaten voor toetspunten  
(hoofdgroep)

Naam							
Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
05_3_A	Hofwoningen zuid - noordzijde	145016,04	474205,60	1,50	50,1	50,1	19,6
05_3_B	Hofwoningen zuid - noordzijde	145016,04	474205,60	4,50	54,5	54,5	22,7
05_4_A	Hofwoningen zuid - noordzijde	145014,62	474195,51	1,50	48,2	48,2	21,4
05_4_B	Hofwoningen zuid - noordzijde	145014,62	474195,51	4,50	51,6	51,6	22,5
05_5_A	Hofwoningen zuid - noordzijde	145008,66	474196,29	1,50	52,7	52,7	22,9
05_5_B	Hofwoningen zuid - noordzijde	145008,66	474196,29	4,50	53,0	53,0	23,2
05_6_A	Hofwoningen zuid - noordzijde	145003,12	474197,02	1,50	54,8	54,8	23,3
05_6_B	Hofwoningen zuid - noordzijde	145003,12	474197,02	4,50	54,6	54,6	23,9
05_7_A	Hofwoningen zuid - noordzijde	144999,99	474200,53	1,50	57,0	57,0	22,8
05_7_B	Hofwoningen zuid - noordzijde	144999,99	474200,53	4,50	62,2	62,2	25,3
05_8_A	Hofwoningen zuid - noordzijde	145000,51	474204,48	1,50	--	--	--
05_8_B	Hofwoningen zuid - noordzijde	145000,51	474204,48	4,50	60,6	60,6	25,3

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

# Rekenresultaten - RO toets

## Lmax

Rapport: Resultatentabel  
 Model: 1. Nieuwe situatie 2020  
 Lmax totaalresultaten voor toetspunten  
 Groep: Lmax

Naam	Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
01_1_A	Vrijstaande	woning noord	145021,36	474296,43	1,50	52,0	52,0	--
01_1_B	Vrijstaande	woning noord	145021,36	474296,43	4,50	56,7	56,7	--
01_2_A	Vrijstaande	woning noord	145022,96	474293,40	1,50	--	--	--
01_2_B	Vrijstaande	woning noord	145022,96	474293,40	4,50	54,7	54,7	--
01_3_A	Vrijstaande	woning noord	145029,09	474292,60	1,50	50,5	50,5	--
01_3_B	Vrijstaande	woning noord	145029,09	474292,60	4,50	49,9	49,9	--
01_4_A	Vrijstaande	woning noord - uitbouw	145018,75	474291,88	1,50	51,2	51,2	--
01_5_A	Vrijstaande	woning noord - uitbouw	145022,08	474289,89	1,50	50,7	50,7	--
02_1_A	Vrijstaande	woning zuid	145010,93	474281,76	1,50	53,5	53,5	--
02_1_B	Vrijstaande	woning zuid	145010,93	474281,76	4,50	60,7	60,7	--
02_2_A	Vrijstaande	woning zuid	145012,51	474278,80	1,50	--	--	--
02_2_B	Vrijstaande	woning zuid	145012,51	474278,80	4,50	60,7	60,7	--
02_3_A	Vrijstaande	woning zuid	145018,28	474278,04	1,50	50,5	50,5	--
02_3_B	Vrijstaande	woning zuid	145018,28	474278,04	4,50	60,8	60,8	--
02_4_A	Vrijstaande	woning zuid - uitbouw	145008,34	474277,46	1,50	54,6	54,6	--
02_5_A	Vrijstaande	woning zuid - uitbouw	145011,34	474275,32	1,50	54,8	54,8	--
03_1_A	Hofwoningen	noord - noordzijde	145020,23	474239,34	1,50	54,1	54,1	--
03_1_B	Hofwoningen	noord - noordzijde	145020,23	474239,34	4,50	61,6	61,6	--
03_2_A	Hofwoningen	noord - noordzijde	145014,78	474240,06	1,50	54,7	54,7	--
03_2_B	Hofwoningen	noord - noordzijde	145014,78	474240,06	4,50	62,6	62,6	--
03_3_A	Hofwoningen	noord - noordzijde	145008,90	474240,83	1,50	56,1	56,1	--
03_3_B	Hofwoningen	noord - noordzijde	145008,90	474240,83	4,50	63,7	63,7	--
03_4_A	Hofwoningen	noord - zuidzijde	145019,60	474229,14	1,50	48,9	48,9	--
03_4_B	Hofwoningen	noord - zuidzijde	145019,60	474229,14	4,50	58,4	58,4	--
03_5_A	Hofwoningen	noord - zuidzijde	145013,00	474230,01	1,50	50,1	50,1	--
03_5_B	Hofwoningen	noord - zuidzijde	145013,00	474230,01	4,50	59,0	59,0	--
03_6_A	Hofwoningen	noord - zuidzijde	145007,55	474230,73	1,50	49,5	49,5	--
03_6_B	Hofwoningen	noord - zuidzijde	145007,55	474230,73	4,50	63,1	63,1	--
03_7_A	Hofwoningen	noord - westzijde	145005,03	474238,81	1,50	57,4	57,4	--
03_7_B	Hofwoningen	noord - westzijde	145005,03	474238,81	4,50	65,9	65,9	--
03_8_A	Hofwoningen	noord - westzijde	145004,47	474234,52	1,50	--	--	--
03_8_B	Hofwoningen	noord - westzijde	145004,47	474234,52	4,50	67,6	67,6	--
04_1_A	Hofwoningen	midden- westzijde	144991,23	474229,73	1,50	60,6	60,6	--
04_1_B	Hofwoningen	midden- westzijde	144991,23	474229,73	4,50	67,6	67,6	--
04_10_A	Hofwoningen	midden- zuidzijde	144995,90	474208,05	1,50	--	--	--
04_10_B	Hofwoningen	midden- zuidzijde	144995,90	474208,05	4,50	65,6	65,6	--
04_11_A	Hofwoningen	midden- noordzijde	144994,53	474232,64	1,50	62,8	62,8	--
04_11_B	Hofwoningen	midden- noordzijde	144994,53	474232,64	4,50	68,6	68,6	--
04_12_A	Hofwoningen	midden- noordzijde	144999,02	474232,05	1,50	--	--	--
04_12_B	Hofwoningen	midden- noordzijde	144999,02	474232,05	4,50	67,8	67,8	--
04_2_A	Hofwoningen	midden- westzijde	144990,47	474223,93	1,50	61,0	61,0	--
04_2_B	Hofwoningen	midden- westzijde	144990,47	474223,93	4,50	67,6	67,6	--
04_3_A	Hofwoningen	midden- westzijde	144989,67	474217,88	1,50	59,1	59,1	--
04_3_B	Hofwoningen	midden- westzijde	144989,67	474217,88	4,50	66,5	66,5	--
04_4_A	Hofwoningen	midden- westzijde	144988,91	474212,07	1,50	58,4	58,4	--
04_4_B	Hofwoningen	midden- westzijde	144988,91	474212,07	4,50	66,0	66,0	--
04_5_A	Hofwoningen	midden- oostzijde	145001,35	474228,44	1,50	49,2	49,2	--
04_5_B	Hofwoningen	midden- oostzijde	145001,35	474228,44	4,50	60,4	60,4	--
04_6_A	Hofwoningen	midden- oostzijde	145000,53	474222,24	1,50	48,0	48,0	--
04_6_B	Hofwoningen	midden- oostzijde	145000,53	474222,24	4,50	55,9	55,9	--
04_7_A	Hofwoningen	midden- oostzijde	144999,79	474216,59	1,50	49,1	49,1	--
04_7_B	Hofwoningen	midden- oostzijde	144999,79	474216,59	4,50	58,6	58,6	--
04_8_A	Hofwoningen	midden- oostzijde	144999,04	474210,93	1,50	48,3	48,3	--
04_8_B	Hofwoningen	midden- oostzijde	144999,04	474210,93	4,50	57,7	57,7	--
04_9_A	Hofwoningen	midden- zuidzijde	144991,27	474208,66	1,50	62,0	62,0	--
04_9_B	Hofwoningen	midden- zuidzijde	144991,27	474208,66	4,50	63,3	63,3	--
05_1_A	Hofwoningen	zuid - noordzijde	145004,35	474207,14	1,50	49,0	49,0	--
05_1_B	Hofwoningen	zuid - noordzijde	145004,35	474207,14	4,50	55,7	55,7	--
05_2_A	Hofwoningen	zuid - noordzijde	145009,99	474206,40	1,50	51,1	51,1	--
05_2_B	Hofwoningen	zuid - noordzijde	145009,99	474206,40	4,50	55,8	55,8	--

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

## Rekenresultaten - RO toets

### Lmax

---

Rapport: Resultatentabel  
Model: 1. Nieuwe situatie 2020  
LAmaz totaalresultaten voor toetspunten  
Groep: Lmax

Naam								
Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	
05_3_A	Hofwoningen zuid - noordzijde	145016,04	474205,60	1,50	50,1	50,1	--	
05_3_B	Hofwoningen zuid - noordzijde	145016,04	474205,60	4,50	54,5	54,5	--	
05_4_A	Hofwoningen zuid - noordzijde	145014,62	474195,51	1,50	48,2	48,2	--	
05_4_B	Hofwoningen zuid - noordzijde	145014,62	474195,51	4,50	51,6	51,6	--	
05_5_A	Hofwoningen zuid - noordzijde	145008,66	474196,29	1,50	52,7	52,7	--	
05_5_B	Hofwoningen zuid - noordzijde	145008,66	474196,29	4,50	53,0	53,0	--	
05_6_A	Hofwoningen zuid - noordzijde	145003,12	474197,02	1,50	54,8	54,8	--	
05_6_B	Hofwoningen zuid - noordzijde	145003,12	474197,02	4,50	54,6	54,6	--	
05_7_A	Hofwoningen zuid - noordzijde	144999,99	474200,53	1,50	57,0	57,0	--	
05_7_B	Hofwoningen zuid - noordzijde	144999,99	474200,53	4,50	62,2	62,2	--	
05_8_A	Hofwoningen zuid - noordzijde	145000,51	474204,48	1,50	--	--	--	
05_8_B	Hofwoningen zuid - noordzijde	145000,51	474204,48	4,50	60,6	60,6	--	

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

## Rekenresultaten - RO toets - Lmax - punt 04\_11\_B

### Onderscheid tussen diverse bronnen op ligweide

---

Rapport: Resultatentabel  
Model: 1. Nieuwe situatie 2020  
LAmx bij Bron/Groep voor toetspunt: 04\_11\_B - Hofwoningen midden- noordzijde  
Groep: Lmax

Naam		X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
Bron/Groep	Omschrijving						
04_11_B	Hofwoningen midden- noordzijde	144994,53	474232,64	4,50	68,6	68,6	--
Groep	Beachsoccerveld	0,00	0,00	0,00	68,6	68,6	--
Groep	Spray-park	0,00	0,00	0,00	68,0	68,0	--
Groep	Ligweide	0,00	0,00	0,00	56,2	56,2	--
Groep	Speeltuin	0,00	0,00	0,00	53,7	53,7	--
Groep	Glijbaan	0,00	0,00	0,00	38,0	38,0	--
LAmx	(hoofdgroep)	0,00	0,00	0,00	68,6	68,6	22,0

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

**Bijlage V**

Rekenresultaten Wm

## Rekenresultaten - Wm toets Alleen installaties en glijbaan

Rapport: Resultatentabel  
 Model: 1. Nieuwe situatie 2020  
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten  
 Groep: zwembad installaties  
 Groepsreductie: Nee

Naam			X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
01_1_A	Vrijstaande woning noord		145021,36	474296,43	1,50	23,7	23,6	23,5	33,5
01_1_B	Vrijstaande woning noord		145021,36	474296,43	4,50	24,5	24,0	23,0	33,0
01_2_A	Vrijstaande woning noord		145022,96	474293,40	1,50	--	--	--	--
01_2_B	Vrijstaande woning noord		145022,96	474293,40	4,50	22,8	22,5	22,0	32,0
01_3_A	Vrijstaande woning noord		145029,09	474292,60	1,50	19,7	19,5	19,3	29,3
01_3_B	Vrijstaande woning noord		145029,09	474292,60	4,50	21,0	20,7	20,2	30,2
01_4_A	Vrijstaande woning noord - uitbouw		145018,75	474291,88	1,50	23,4	23,2	22,8	32,8
01_5_A	Vrijstaande woning noord - uitbouw		145022,08	474289,89	1,50	24,0	23,8	23,6	33,6
02_1_A	Vrijstaande woning zuid		145010,93	474281,76	1,50	24,5	24,4	24,2	34,2
02_1_B	Vrijstaande woning zuid		145010,93	474281,76	4,50	29,3	27,9	24,6	34,6
02_2_A	Vrijstaande woning zuid		145012,51	474278,80	1,50	--	--	--	--
02_2_B	Vrijstaande woning zuid		145012,51	474278,80	4,50	29,3	27,9	24,6	34,6
02_3_A	Vrijstaande woning zuid		145018,28	474278,04	1,50	29,2	28,3	26,7	36,7
02_3_B	Vrijstaande woning zuid		145018,28	474278,04	4,50	29,0	27,5	24,3	34,3
02_4_A	Vrijstaande woning zuid - uitbouw		145008,34	474277,46	1,50	28,4	27,1	24,4	34,4
02_5_A	Vrijstaande woning zuid - uitbouw		145011,34	474275,32	1,50	29,9	29,0	27,4	37,4
03_1_A	Hofwoningen noord - noordzijde		145020,23	474239,34	1,50	17,9	17,4	16,6	26,6
03_1_B	Hofwoningen noord - noordzijde		145020,23	474239,34	4,50	23,5	22,9	22,0	32,0
03_2_A	Hofwoningen noord - noordzijde		145014,78	474240,06	1,50	21,3	21,1	20,8	30,8
03_2_B	Hofwoningen noord - noordzijde		145014,78	474240,06	4,50	25,7	25,3	24,9	34,9
03_3_A	Hofwoningen noord - noordzijde		145008,90	474240,83	1,50	21,7	21,6	21,4	31,4
03_3_B	Hofwoningen noord - noordzijde		145008,90	474240,83	4,50	26,0	25,9	25,6	35,6
03_4_A	Hofwoningen noord - zuidzijde		145019,60	474229,14	1,50	23,6	23,1	22,2	32,2
03_4_B	Hofwoningen noord - zuidzijde		145019,60	474229,14	4,50	25,8	25,3	24,5	34,5
03_5_A	Hofwoningen noord - zuidzijde		145013,00	474230,01	1,50	23,7	23,4	23,0	33,0
03_5_B	Hofwoningen noord - zuidzijde		145013,00	474230,01	4,50	26,9	26,5	25,9	35,9
03_6_A	Hofwoningen noord - zuidzijde		145007,55	474230,73	1,50	23,4	23,1	22,7	32,7
03_6_B	Hofwoningen noord - zuidzijde		145007,55	474230,73	4,50	27,0	26,6	26,0	36,0
03_7_A	Hofwoningen noord - westzijde		145005,03	474238,81	1,50	26,7	26,2	25,4	35,4
03_7_B	Hofwoningen noord - westzijde		145005,03	474238,81	4,50	30,9	30,3	29,1	39,1
03_8_A	Hofwoningen noord - westzijde		145004,47	474234,52	1,50	--	--	--	--
03_8_B	Hofwoningen noord - westzijde		145004,47	474234,52	4,50	30,3	29,7	28,5	38,5
04_1_A	Hofwoningen midden- westzijde		144991,23	474229,73	1,50	30,2	29,4	28,1	38,1
04_1_B	Hofwoningen midden- westzijde		144991,23	474229,73	4,50	35,0	33,6	30,5	40,5
04_10_A	Hofwoningen midden- zuidzijde		144995,90	474208,05	1,50	--	--	--	--
04_10_B	Hofwoningen midden- zuidzijde		144995,90	474208,05	4,50	36,3	34,6	30,5	40,5
04_11_A	Hofwoningen midden- noordzijde		144994,53	474232,64	1,50	23,4	23,2	22,8	32,8
04_11_B	Hofwoningen midden- noordzijde		144994,53	474232,64	4,50	27,5	26,8	25,7	35,7
04_12_A	Hofwoningen midden- noordzijde		144999,02	474232,05	1,50	--	--	--	--
04_12_B	Hofwoningen midden- noordzijde		144999,02	474232,05	4,50	25,2	24,7	23,8	33,8
04_2_A	Hofwoningen midden- westzijde		144990,47	474223,93	1,50	30,4	29,7	28,5	38,5
04_2_B	Hofwoningen midden- westzijde		144990,47	474223,93	4,50	35,0	33,6	30,2	40,2
04_3_A	Hofwoningen midden- westzijde		144989,67	474217,88	1,50	30,8	30,1	28,8	38,8
04_3_B	Hofwoningen midden- westzijde		144989,67	474217,88	4,50	35,7	34,2	30,4	40,4
04_4_A	Hofwoningen midden- westzijde		144988,91	474212,07	1,50	31,3	30,6	29,4	39,4
04_4_B	Hofwoningen midden- westzijde		144988,91	474212,07	4,50	36,1	34,5	30,7	40,7
04_5_A	Hofwoningen midden- oostzijde		145001,35	474228,44	1,50	20,6	20,2	19,4	29,4
04_5_B	Hofwoningen midden- oostzijde		145001,35	474228,44	4,50	27,2	26,5	25,3	35,3
04_6_A	Hofwoningen midden- oostzijde		145000,53	474222,24	1,50	19,7	19,4	18,9	28,9
04_6_B	Hofwoningen midden- oostzijde		145000,53	474222,24	4,50	25,5	25,4	25,1	35,1
04_7_A	Hofwoningen midden- oostzijde		144999,79	474216,59	1,50	20,3	19,9	19,3	29,3
04_7_B	Hofwoningen midden- oostzijde		144999,79	474216,59	4,50	26,2	26,0	25,7	35,7
04_8_A	Hofwoningen midden- oostzijde		144999,04	474210,93	1,50	22,5	22,2	21,9	31,9
04_8_B	Hofwoningen midden- oostzijde		144999,04	474210,93	4,50	29,1	28,9	28,5	38,5
04_9_A	Hofwoningen midden- zuidzijde		144991,27	474208,66	1,50	35,8	34,7	32,7	42,7
04_9_B	Hofwoningen midden- zuidzijde		144991,27	474208,66	4,50	37,2	35,5	31,2	41,2
05_1_A	Hofwoningen zuid - noordzijde		145004,35	474207,14	1,50	27,6	26,6	24,5	34,5
05_1_B	Hofwoningen zuid - noordzijde		145004,35	474207,14	4,50	31,5	30,6	28,7	38,7
05_2_A	Hofwoningen zuid - noordzijde		145009,99	474206,40	1,50	25,6	24,7	23,1	33,1

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

## Rekenresultaten - Wm toets Alleen installaties en glijbaan

---

Rapport: Resultatentabel  
Model: 1. Nieuwe situatie 2020  
LAeq totaalresultaten voor toetspunten  
Groep: zwembad installaties  
Groepsreductie: Nee

Naam									
Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	
05_2_B	Hofwoningen zuid - noordzijde	145009,99	474206,40	4,50	29,8	29,0	27,3	37,3	
05_3_A	Hofwoningen zuid - noordzijde	145016,04	474205,60	1,50	23,6	23,3	23,0	33,0	
05_3_B	Hofwoningen zuid - noordzijde	145016,04	474205,60	4,50	27,7	27,2	26,4	36,4	
05_4_A	Hofwoningen zuid - noordzijde	145014,62	474195,51	1,50	27,3	26,8	26,2	36,2	
05_4_B	Hofwoningen zuid - noordzijde	145014,62	474195,51	4,50	30,3	29,3	27,4	37,4	
05_5_A	Hofwoningen zuid - noordzijde	145008,66	474196,29	1,50	29,4	28,8	27,7	37,7	
05_5_B	Hofwoningen zuid - noordzijde	145008,66	474196,29	4,50	31,2	30,2	28,2	38,2	
05_6_A	Hofwoningen zuid - noordzijde	145003,12	474197,02	1,50	30,5	29,7	28,1	38,1	
05_6_B	Hofwoningen zuid - noordzijde	145003,12	474197,02	4,50	32,3	31,2	28,9	38,9	
05_7_A	Hofwoningen zuid - noordzijde	144999,99	474200,53	1,50	32,6	31,0	27,7	37,7	
05_7_B	Hofwoningen zuid - noordzijde	144999,99	474200,53	4,50	34,6	33,2	29,9	39,9	
05_8_A	Hofwoningen zuid - noordzijde	145000,51	474204,48	1,50	--	--	--	--	
05_8_B	Hofwoningen zuid - noordzijde	145000,51	474204,48	4,50	34,5	33,1	29,9	39,9	

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

# Rekenresultaten - Wm toets - Lmax Glijbaan

Rapport: Resultatentabel  
 Model: 1. Nieuwe situatie 2020  
 LAmax totaalresultaten voor toetspunten  
 Groep: Glijbaan

Naam	Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
04_9_B	Hofwoningen midden-	zuidzijde	144991,27	474208,66	4,50	51,7	51,7	--
04_10_B	Hofwoningen midden-	zuidzijde	144995,90	474208,05	4,50	50,7	50,7	--
04_4_B	Hofwoningen midden-	westzijde	144988,91	474212,07	4,50	50,4	50,4	--
04_3_B	Hofwoningen midden-	westzijde	144989,67	474217,88	4,50	49,8	49,8	--
04_9_A	Hofwoningen midden-	zuidzijde	144991,27	474208,66	1,50	49,5	49,5	--
04_2_B	Hofwoningen midden-	westzijde	144990,47	474223,93	4,50	49,4	49,4	--
04_1_B	Hofwoningen midden-	westzijde	144991,23	474229,73	4,50	48,7	48,7	--
05_7_B	Hofwoningen zuid -	noordzijde	144999,99	474200,53	4,50	48,4	48,4	--
05_8_B	Hofwoningen zuid -	noordzijde	145000,51	474204,48	4,50	48,3	48,3	--
05_7_A	Hofwoningen zuid -	noordzijde	144999,99	474200,53	1,50	47,5	47,5	--
05_6_B	Hofwoningen zuid -	noordzijde	145003,12	474197,02	4,50	45,2	45,2	--
05_5_B	Hofwoningen zuid -	noordzijde	145008,66	474196,29	4,50	43,7	43,7	--
04_4_A	Hofwoningen midden-	westzijde	144988,91	474212,07	1,50	43,0	43,0	--
05_1_B	Hofwoningen zuid -	noordzijde	145004,35	474207,14	4,50	42,9	42,9	--
04_3_A	Hofwoningen midden-	westzijde	144989,67	474217,88	1,50	42,8	42,8	--
04_2_A	Hofwoningen midden-	westzijde	144990,47	474223,93	1,50	42,8	42,8	--
04_1_A	Hofwoningen midden-	westzijde	144991,23	474229,73	1,50	42,7	42,7	--
05_4_B	Hofwoningen zuid -	noordzijde	145010,93	474195,51	4,50	42,6	42,6	--
05_6_A	Hofwoningen zuid -	noordzijde	145003,12	474197,02	1,50	42,4	42,4	--
02_3_B	Vrijstaande woning	zuid	145018,28	474278,04	4,50	41,9	41,9	--
02_5_A	Vrijstaande woning	zuid - uitbouw	145011,34	474275,32	1,50	41,2	41,2	--
02_2_B	Vrijstaande woning	zuid	145012,51	474278,80	4,50	41,2	41,2	--
02_1_B	Vrijstaande woning	zuid	145010,93	474281,76	4,50	40,9	40,9	--
05_5_A	Hofwoningen zuid -	noordzijde	145008,66	474196,29	1,50	40,1	40,1	--
02_4_A	Vrijstaande woning	zuid - uitbouw	145008,34	474277,46	1,50	40,0	40,0	--
05_2_B	Hofwoningen zuid -	noordzijde	145009,99	474206,40	4,50	39,5	39,5	--
02_3_A	Vrijstaande woning	zuid	145018,28	474278,04	1,50	39,3	39,3	--
03_8_B	Hofwoningen noord -	westzijde	145004,47	474234,52	4,50	39,3	39,3	--
04_11_B	Hofwoningen midden-	noordzijde	144994,53	474232,64	4,50	38,0	38,0	--
05_1_A	Hofwoningen zuid -	noordzijde	145004,35	474207,14	1,50	37,9	37,9	--
04_5_B	Hofwoningen midden-	oostzijde	145001,35	474228,44	4,50	37,4	37,4	--
04_12_B	Hofwoningen midden-	noordzijde	144999,02	474232,05	4,50	36,7	36,7	--
03_7_B	Hofwoningen noord -	westzijde	145005,03	474238,81	4,50	36,4	36,4	--
05_2_A	Hofwoningen zuid -	noordzijde	145009,99	474206,40	1,50	35,2	35,2	--
05_3_B	Hofwoningen zuid -	noordzijde	145016,04	474205,60	4,50	35,0	35,0	--
04_8_B	Hofwoningen midden-	oostzijde	144999,04	474210,93	4,50	34,5	34,5	--
03_6_B	Hofwoningen noord -	zuidzijde	145007,55	474230,73	4,50	34,5	34,5	--
03_5_B	Hofwoningen noord -	zuidzijde	145013,00	474230,01	4,50	34,2	34,2	--
03_4_B	Hofwoningen noord -	zuidzijde	145019,60	474229,14	4,50	33,9	33,9	--
03_4_A	Hofwoningen noord -	zuidzijde	145019,60	474229,14	1,50	32,6	32,6	--
05_4_A	Hofwoningen zuid -	noordzijde	145014,62	474195,51	1,50	32,1	32,1	--
05_3_A	Hofwoningen zuid -	noordzijde	145016,04	474205,60	1,50	31,5	31,5	--
04_11_A	Hofwoningen midden-	noordzijde	144994,53	474232,64	1,50	31,2	31,2	--
01_1_B	Vrijstaande woning	noord	145021,36	474296,43	4,50	30,4	30,4	--
03_7_A	Hofwoningen noord -	westzijde	145005,03	474238,81	1,50	30,4	30,4	--
04_7_B	Hofwoningen midden-	oostzijde	144999,79	474216,59	4,50	30,3	30,3	--
04_6_B	Hofwoningen midden-	oostzijde	145000,53	474222,24	4,50	30,0	30,0	--
04_5_A	Hofwoningen midden-	oostzijde	145001,35	474228,44	1,50	29,8	29,8	--
03_5_A	Hofwoningen noord -	zuidzijde	145013,00	474230,01	1,50	29,4	29,4	--
03_6_A	Hofwoningen noord -	zuidzijde	145007,55	474230,73	1,50	29,1	29,1	--
03_3_B	Hofwoningen noord -	noordzijde	145008,90	474240,83	4,50	28,7	28,7	--
04_8_A	Hofwoningen midden-	oostzijde	144999,04	474210,93	1,50	28,4	28,4	--
04_7_A	Hofwoningen midden-	oostzijde	144999,79	474216,59	1,50	28,3	28,3	--
04_6_A	Hofwoningen midden-	oostzijde	145000,53	474222,24	1,50	28,2	28,2	--
03_2_B	Hofwoningen noord -	noordzijde	145014,78	474240,06	4,50	28,0	28,0	--
01_2_B	Vrijstaande woning	noord	145022,96	474293,40	4,50	27,4	27,4	--
03_1_B	Hofwoningen noord -	noordzijde	145020,23	474239,34	4,50	27,0	27,0	--
01_3_B	Vrijstaande woning	noord	145029,09	474292,60	4,50	26,2	26,2	--
03_2_A	Hofwoningen noord -	noordzijde	145014,78	474240,06	1,50	25,7	25,7	--
01_4_A	Vrijstaande woning	noord - uitbouw	145018,75	474291,88	1,50	25,6	25,6	--

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

## Rekenresultaten - Wm toets - Lmax Glijbaan

---

Rapport: Resultatentabel  
Model: 1. Nieuwe situatie 2020  
LAmax totaalresultaten voor toetspunten  
Groep: Glijbaan

Naam								
Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	
01_5_A	Vrijstaande woning noord - uitbouw	145022,08	474289,89	1,50	25,2	25,2	--	
02_1_A	Vrijstaande woning zuid	145010,93	474281,76	1,50	25,1	25,1	--	
03_3_A	Hofwoningen noord - noordzijde	145008,90	474240,83	1,50	24,9	24,9	--	
01_1_A	Vrijstaande woning noord	145021,36	474296,43	1,50	23,4	23,4	--	
03_1_A	Hofwoningen noord - noordzijde	145020,23	474239,34	1,50	23,3	23,3	--	
01_3_A	Vrijstaande woning noord	145029,09	474292,60	1,50	21,2	21,2	--	
01_2_A	Vrijstaande woning noord	145022,96	474293,40	1,50	--	--	--	
02_2_A	Vrijstaande woning zuid	145012,51	474278,80	1,50	--	--	--	
03_8_A	Hofwoningen noord - westzijde	145004,47	474234,52	1,50	--	--	--	
04_10_A	Hofwoningen midden- zuidzijde	144995,90	474208,05	1,50	--	--	--	
04_12_A	Hofwoningen midden- noordzijde	144999,02	474232,05	1,50	--	--	--	
05_8_A	Hofwoningen zuid - noordzijde	145000,51	474204,48	1,50	--	--	--	

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

## **Bijlage 8 Beeldkwaliteitsplan**





# Stedenbouwkundig plan en beeldkwaliteitsplan Locatie Ligweide te Laren

Gemeente Laren

9 juli 2021



Stedenbouwkundig plan en beeldkwaliteitsplan  
Locatie Ligweide te Laren

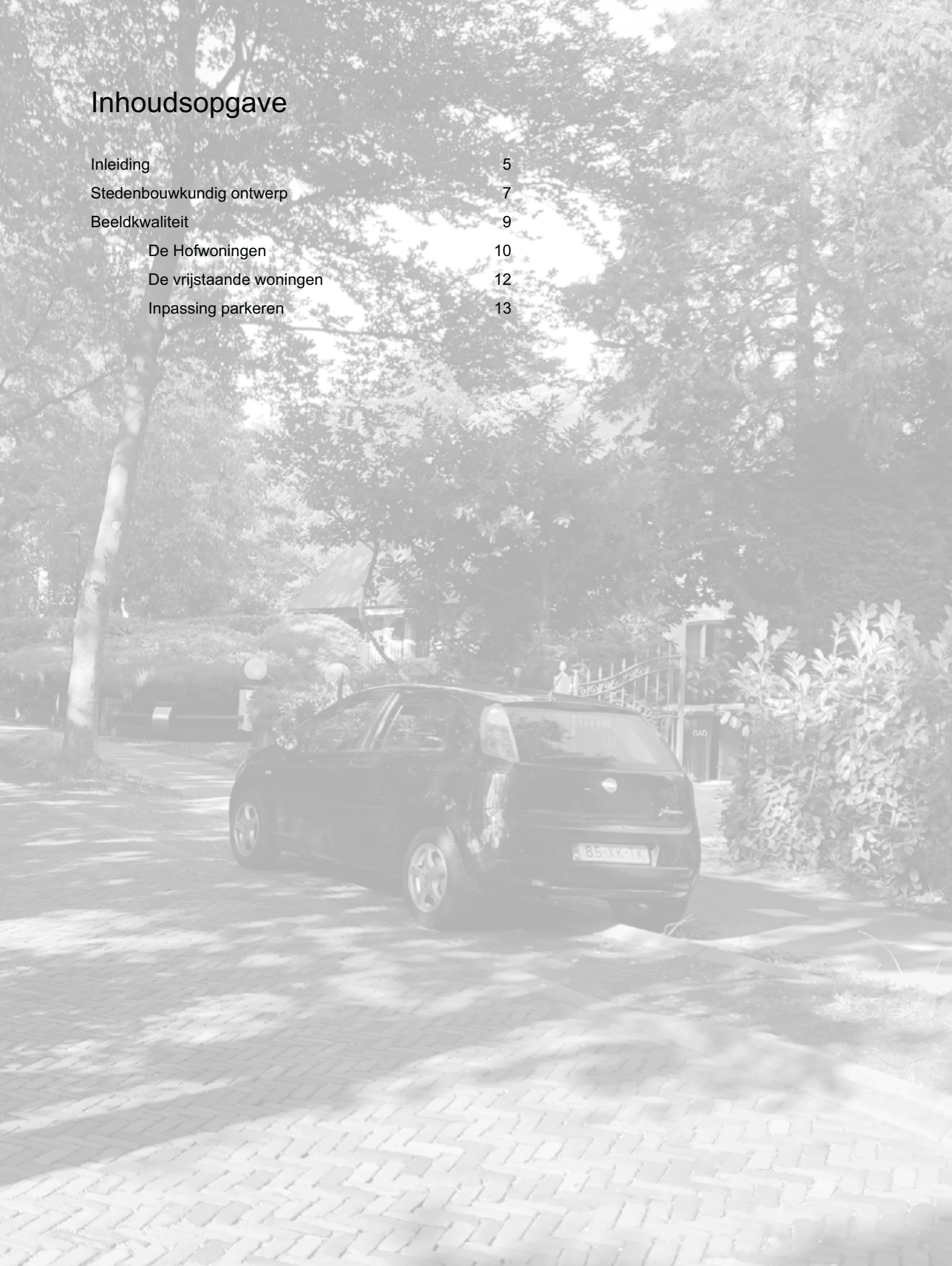
in opdracht van: Gemeente Laren

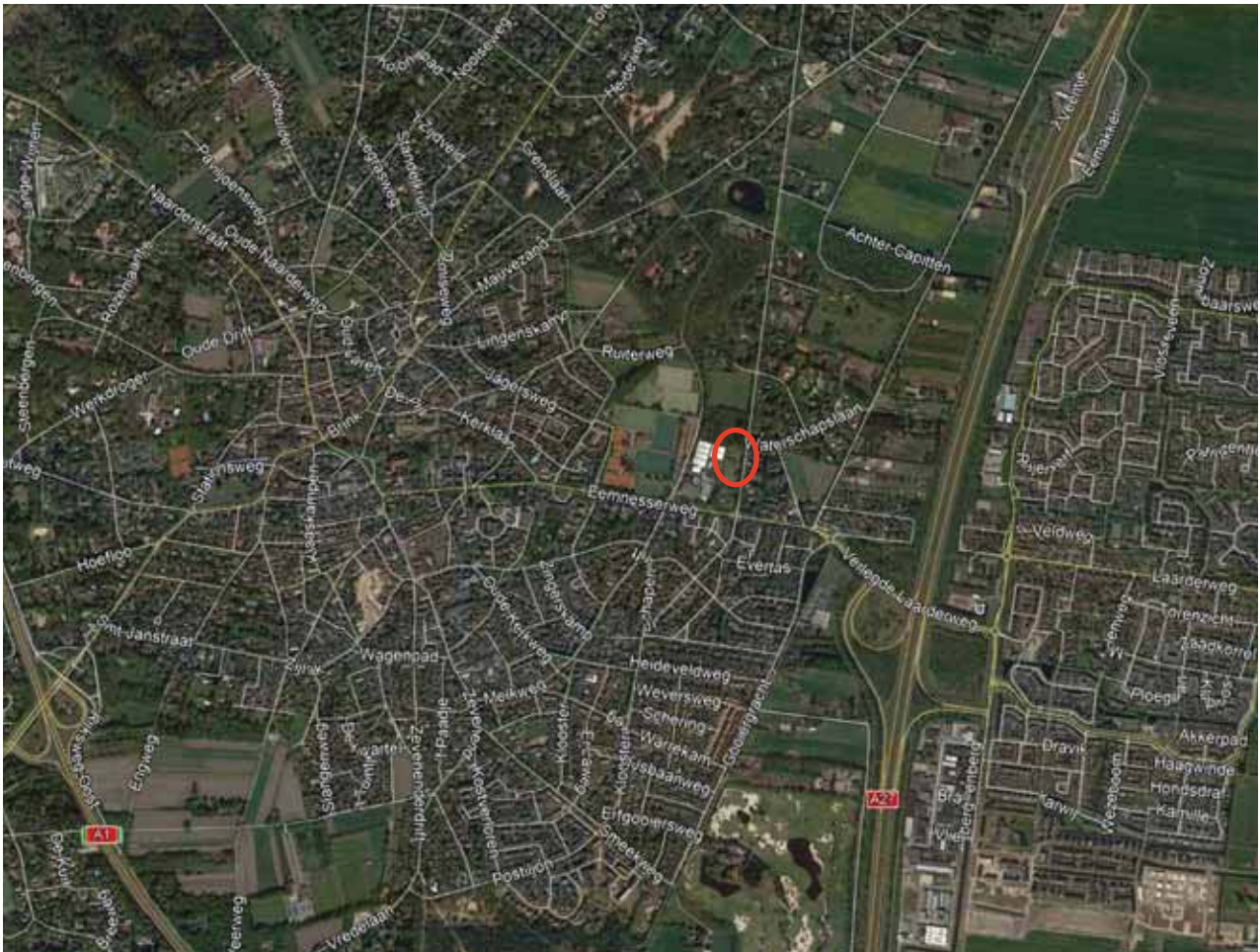
9 juli 2021

2728-100

# Inhoudsopgave

Inleiding	5
Stedenbouwkundig ontwerp	7
Beeldkwaliteit	9
De Hofwoningen	10
De vrijstaande woningen	12
Inpassing parkeren	13





Ligging plangebied (rood omcirkeld) in Laren



Zicht over plangebied richting sporthal/zwembad



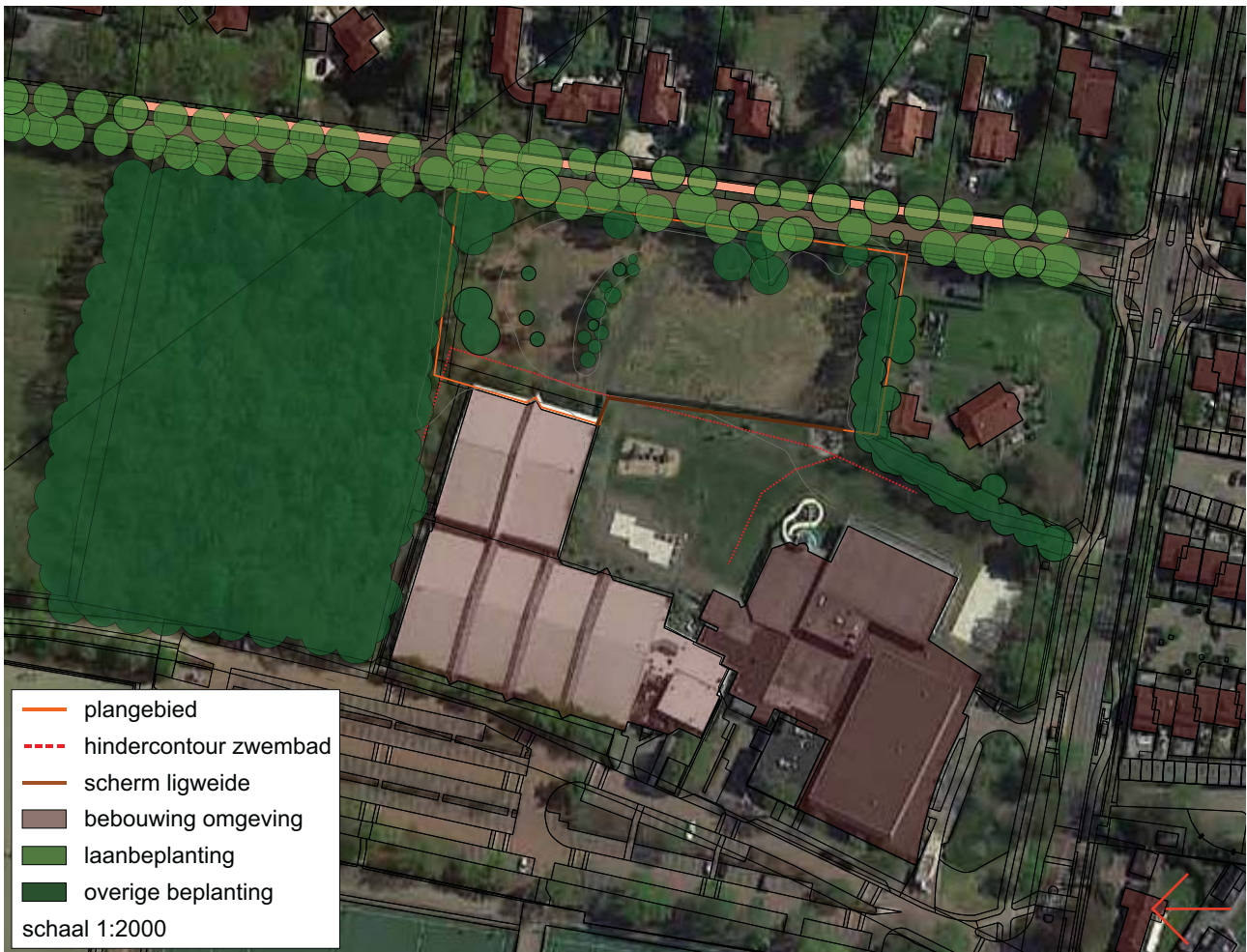
Noordzijde van plangebied



Blaricummertolleen



Naastgelegen sporthal en zwembad



Bestaande situatie plangebied

## 1. Inleiding

De gemeente Laren is voornemens om woningbouw te ontwikkelen op de voormalige ligweide van het zwembad 'De Biezem'. Deze locatie is in de Woningbouwnota 'Laren, behoud door ontwikkeling' opgenomen, waarbij is voorgesteld om een seniorenhofje met betaalbare woningen en vrije kavels te ontwikkelen. Hiervoor is een stedenbouwkundig plan opgesteld, mede op basis van interactie met de omwonenden.

Op basis van de interactie en de inventarisatie en analyse van de huidige situatie waren een aantal kaders te benoemen voor de ontwikkeling.

In de eerste plaats is een zorgvuldige stedenbouwkundige overgang naar het bestaande woonlint aan de Blaricummertolleen van belang.

In de tweede plaats dienen zo veel mogelijk bomen en groenopstanden te worden gehandhaafd, met name op de overgang naar de Blaricummertolleen.

In de derde plaats dient de ontsluiting van het nieuwe woongebied plaats te vinden via een enkele aansluiting op de Blaricummertolleen met keermogelijkheid op het perceel.

Tot slot dient rekening te worden gehouden met de ligging nabij het zwembad en de (relatief beperkte) geluidsbelasting op het wonen. Omdat er reeds een geluidswal aanwezig is, kan hier aan voldaan worden door voldoende afstand aan te houden tussen de woningbouw en de zonneweide naast het zwembad. In het geluidsonderzoek wordt dit nader onderbouwd.



*Impressie, vogelvlucht vanaf de noordzijde*



*Impressie, vogelvlucht vanaf de zuidzijde*



*Impressie van de inrit met links de hofwoningen*



*Impressie, vogelvlucht vanaf de noordwestzijde met de sporthal op de voorgrond*



Schaal 1:1000

Plankaart

(b = berging van de hofwoningen)

## 2. Stedenbouwkundig ontwerp

Het stedenbouwkundig ontwerp laat een evenwichtige opbouw zien met een hofje en twee vrijstaande woningen. De bebouwing richt zich op de Blaricummertolleen en voegt zich in het ritme van de lintbebouwing.

De ontsluiting en het parkeren heeft een plek gekregen tussen het hofje en de vrijstaande woningen, haaks op de Blaricummertolleen.

De nieuwbouw wordt groen ingepast. Met name langs de randen van het plangebied zijn de waardevolle bomen en groenopstanden behouden. De parkeerplaats wordt groen ingepast met blokhagen/ heestergroepen en bomen. Het hofje heeft een groene collectieve buitenruimte met een open karakter. Er worden hagen toegepast als erfafscheiding.

### Programma

Hofwoningen (koop tussen/hoek)	10
Vrijstaande woningen (koop duur)	<u>2</u>
Totaal woningen	12

### Parkeren

<i>Benodigd conform de parkeernorm:</i>	
Rijwoningen (norm 1,9 pp)	19,0 pp
Vrijstaande woningen	0,6 pp
(norm 2,2 pp = 2 pp eigen terrein, 0,3 pp bezoek)	
Totaal	<u>19,6 pp</u>










### *Gerealiseerd*

Haaksparkeren	20 pp
---------------	-------




Randvoorwaardenkaart beeldkwaliteit

## Legenda

-  Hagen voorzijde
-  Hagen zijkant hoog, op constructie
-  Te behouden bomen
-  Handhaven groene wal
-  Groen inpassen parkeren
-  Groen inpassen scherm
-  Bebouwing met architectonische samenhang
-  Collectieve tuin
-  Oriëntatie op Blaricummertollaan

### Maximale bouwhoogte

-  goothoogte 4,50 m, bouwhoogte 8 m

## 3. Beeldkwaliteit

In het stedenbouwkundig plan is een heldere structuur neergelegd waarin woningen en ontsluiting zorgvuldig met elkaar in verband zijn gebracht. Daarbij is zorgvuldig rekening gehouden met de inpassing van bestaande bomen. Het doel van het beeldkwaliteitsplan is deze samenhang verder te versterken door middel van de architectuur van de woningen en de inrichting van de buitenruimte. In het beeldkwaliteitsplan worden landschapselementen en architectonische kenmerken aangereikt, die dienen als leidraad en toetsingskader voor het verdere ontwerptraject.

Op de kwaliteitskaart zijn de algemene randvoorwaarden voor Ligweide weergegeven. Daarbij is het volgende van belang:

- Toepassen hagen als erfafscheiding aan de voorzijde (ca. 1 meter);
- Toepassen hoge hagen op een constructie

aan de zij- en achterkanten waar de tuin grenst aan openbaar gebied (ca. 1,80 meter);

- Behouden van waardevolle bomen en houtwallen;
- Het groen inpassen van de parkeerplaats;
- Het groen inpassen van het geluidsscherm
- Realiseren van gebouwen met een architectonische samenhang;
- Oriëntatie van het hof, de vrijstaande woningen en de kopse kanten van de hofwoningen op de Blaricummertollaan;
- Het toepassen van een maximum goothoogte van 4,50 meter en bouwhoogte van 8 meter.

In de volgende paragrafen worden de randvoorwaarden verder omschreven.



Referentiebeelden hofwoningen

### 3.1 Het Hofje

De hofwoningen vormen een samenhangend architectonisch geheel met een vriendelijke uitstraling. Het binnenhof vormt de gemeenschappelijke collectieve ruimte waar de bewoners gezamenlijk zorg voor dragen. De woningen worden via de hof ontsloten en de gevels vormen een samenhangend decor rond de hof, passend bij het hofje als ensemble. De kopgevels van de eindwoningen aan de Blaricummertollaan richten zich ook open naar de weg.

#### Architectuur

- De maximale bouwhoogte is een laag met een kap (goothoogte 4,50 m, max. bouwhoogte 8 m);
- Ramen en deuren en dakkapellen liggen gerangschikt in een evenwichtige gevelcompositie;
- Gevels zijn uitgewerkt met zachte overgangen door overstekken, veranda's, erkers etc.
- Gevels zijn uitgevoerd in natuurlijke materialen, zoals met name baksteen en hout;
- Het kleurenpalet is roodbruin- tot lichtoker en wit;

- Kappen zijn uitgevoerd in donkergrijze/ antraciete keramische (of gelijkwaardige) dakpannen, rieten kappen zijn ook mogelijk;
- Dakranden, boeiboorden en windveren worden zorgvuldig gedetailleerd;
- Dakkapellen hebben een maximale breedte van 50% van de breedte van het dakvlak (buitenwerks) met een maximale breedte van 4 m.;
- Minimale hoogte van het dakvlak boven de dakkapel is drie dakpannen (1.10 m.);
- Ter versterking van de beeldtaal zijn accenten in afwijkende kleuren toegestaan;
- Mooie veroudering van de materialen is een uitgangspunt;
- Zonnecollectoren moeten in een evenwichtige compositie met de gevel en dakopeningen worden opgenomen in een bij de dakkleur passende kleurstelling. Geen blauwkleurige panelen en geen metalen/aluminium kaders;
- Buitenunits van eventuele warmtepompen zijn niet zichtbaar vanaf de hofzijde en moeten



Referentiebeelden hagen langs voor- en zijtuinen



Referentiebeeld groen ingepast geluidsscherm



Referentiebeeld langs- en kopgevels



Referentiebeeld hof

zorgvuldig worden ingepast en in een passende kleurstelling worden uitgevoerd;  
 - Bergingen vormen een integraal onderdeel van de hofbebouwing en zijn mee-ontworpen met de woningen, waardoor het een samenhangend geheel wordt.

### Kopgevels

De kopgevels van de hofwoningen die grenzen aan de Blaricummertollaan vormen een samenspel met de twee vrijstaande woningen door toepassing van bijzondere elementen, zoals bijvoorbeeld een erker of een royaal naar buiten gedetailleerd venster. De kopgevels worden als volwaardige gevel vormgegeven met ruime gevelopeningen naar de weg.

### Erfafscheiding

- Zowel de private buitenruimte aan de hofzijde als de tuinen aan de achterzijde worden met lage groene hagen omzoomd;

- Langs de voortuin komt een haag van ca. 1 m. hoog als erfafscheiding (tot 1 m. uit achter de voorgevelrooilijn);
- Langs de zij- en achtertuinen is deze haag maximaal 1,80 m. hoog op een constructie;

### Geluidsscherm

Aan de westzijde is een geluidsscherm aanwezig van ca. 3 meter hoogte. Dit scherm dient groen te worden ingepast met klimplanten (combinatie van groenblijvende en bloeiende soorten).

### Inrichting hof

De hof wordt ingericht als collectieve ruimte. Het wordt zo ingericht dat het gebruikswaarde heeft voor de bewoners. Het dient een open en samenhangend karakter te krijgen waarbij onder andere de hagen als erfafscheiding voor samenhang zorgen. De hof kan meerder functies herbergen zoals een collectief terras, bloementuin of moestuin.



*Referentiebeelden vrijstaande woningen*

## 3.2 De vrijstaande woningen

De gevels oriënteren zich met grote gevelopeningen op de Blaricummertolleen en gaan een samenspel aan met de kopgevels van de hofwoningen.

### Architectuur

- De maximale bouwhoogte is een laag met een kap (gothoogte 4,5m, maximale bouwhoogte 8m);
- Ramen, deuren en dakkapellen liggen gerangschikt in een evenwichtige gevelcompositie;
- Gevels zijn uitgewerkt met zachte overgangen door overstekken, veranda's, erkers etc.
- Gevels zijn uitgevoerd in natuurlijke materialen, met name baksteen en hout.
- Het kleurenpalet is roodbruin- tot lichtoker.
- Kappen zijn uitgevoerd in donkergrijze/ antraciete keramische (of gelijkwaardige) dakpannen, rieten kappen zijn ook mogelijk;
- Dakranden, boeiboorden en windveren worden

zorgvuldig gedetailleerd;

- Dakkapellen hebben een maximale breedte van 50% van de breedte van het dakvlak (buitenwerks) met een maximale breedte van 4 m.;
- Minimale hoogte van het dakvlak boven de dakkapel is drie dakpannen (1.10 m.);
- Ter versterking van de beeldtaal zijn accenten in afwijkende kleuren toegestaan;
- Mooie veroudering van de materialen is een uitgangspunt;
- Zonnecollectoren moeten in een evenwichtige compositie met de gevel en dakopeningen worden opgenomen in een bij de dakkleur passende kleurstelling. Geen blauwkleurige panelen en geen metalen/aluminium kaders;
- Buitenunits van eventuele warmtepompen zijn niet zichtbaar vanaf de straat en moeten zorgvuldig worden ingepast en in een passende kleurstelling worden uitgevoerd.



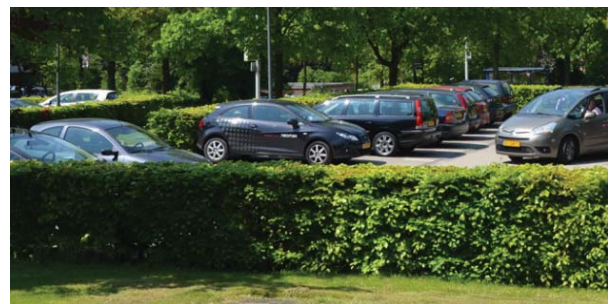
*Referentiebeelden evenwichtige compositie zonnepanelen*



*Referentiebeeld hoge groene haag als erfafscheiding op constructieve drager*



*Referentiebeelden hagen langs voor- en zijtuinen*



*Referentiebeelden groene inpassing parkeren*

### 3.3. Inpassing parkeren

#### **Garages**

- De garages worden als een geheel met de woning ontworpen en liggen minimaal 5 m. terug ten opzichte van de rooilijn van de voorgevel;
- de zijgevels van de woningen hebben gevelopeningen op de begane grond aan de zuidzijde.

#### **Erfafscheiding**

- De voortuinen worden met lage groene hagen van ca. 1 m. hoog omzoomd, ook tussen de tuinen onderling;
- Langs de zijtuinen is de erfafscheiding hoger (ca. 1,80 m. hoog). Deze bestaat uit een groene haag op een dragende constructie die kant en klaar wordt aangeleverd.

De parkeerplaatsen die zijn voorzien tussen de hofwoningen en de vrijstaande woningen worden groen ingepast met blokhagen en/of plantvakken en met bomen. De toegepaste bomen zijn bijenbevorderend en verrijken het aanzien door hun bloei.



**adres**

Arnhemseweg 6  
3817 CH Amersfoort

**telefoon**

033 285 1685

**e-mail**

[info@vp.nl](mailto:info@vp.nl)

**website**

[www.vp.nl](http://www.vp.nl)

## **Bijlage 9 M.e.r. beoordelingsbeslissing**



## DEFINITIEF BESLUIT COLLEGE LAREN

**Besluitvormend orgaan**

Gemeente Laren – College van B&W en/of burgemeester

**Gemeentecode**

Laren

**Onderwerp**

M.e.r.-beoordelingsbesluit bestemmingsplan Ligweide

**Portefeuillehouder****Openbaar**

Ja

**Korte inhoud**

Op grond van de Wet milieubeheer en het Besluit m.e.r. is het noodzakelijk dat het college een m.e.r.-beoordelingsbesluit neemt, vóórdat het ontwerpbestemmingsplan Ligweide ter inzage wordt gelegd. Voorgesteld wordt om geen milieueffectrapportage (m.e.r.)-plicht op te leggen voor het bestemmingsplan.

**Definitief besluit**

1. Geen milieueffectrapportage (m.e.r.)-plicht op te leggen voor het bestemmingsplan Ligweide.

**Steller**

(nbeek).

**Registratiedatum**

21 juni 2021

