Bestemmingsplan Velp Zuid
locatie Kerkallee/IJsselstraat

Velp

Rheden

De Steeg

Ellecom

Dieren

Spankeren

Laag-Soeren

Landelijk
gebied

SPAWNP INGENIEURS

Rapport 21520351A.R01

Bouwplan Kerkallee - IJsselstraat in Velp
Akoestisch onderzoek Wet geluidhinder en Ruimte-
lijke Ordening verkeerslawaai

SPAWNP INGENIEURS

Rapport 21520351A.R01

Bouwplan Kerkallee - IJsselstraat in Velp
Akoestisch onderzoek Wet geluidhinder en Ruimte-
lijke Ordening verkeerslawaai

Datum:
6 maart 2017

Opdrachtgever: De Bunte Ontwikkeling BV
De heer F.B.A. Kock
Postbus 8029
6710 AA EDE
fk@debunte.nl

Auteur:
De heer ing. J. Ploos van Amstel

Goedgekeurd:
De heer ing. L.F.A. Theuws

BOUW - MILIEU - RUIMTE

DENKKRACHT IN

INHOUD **PAGINA**

1. INLEIDING 4

2. WET GELUIDHINDER, RUIMTELIJKE ORDENING EN GEMEENTELIJK GELUIDBELEID 4
   2.1 Wet geluidhinder 4
   2.2 Wet ruimtelijke ordening 7
   2.3 Gemeentelijk geluidbeleid 8

3. GEGEVENS MET BETREKKING TOT HET AKOESTISCH ONDERZOEK 8
   3.1 Weg(verkeer)gegevens 8
   3.2 Rail(verkeer)gegevens 8
   3.3 Stedenbouwkundige gegevens 9

4. GEHANTEERDE ONDERZOEKSMETHODE 9
   4.1 Wegverkeer 9
   4.2 Railverkeer 9

5. RESULTATEN EN BESPREKING 10
   5.1 Nieuwe woningen 10
   5.2 Bestaande woningen 12

6. SAMENVATTING EN CONCLUSIES 13

FIGUREN

1 Situatie
1.1 Plangebeid en de ruime omgeving
1.2 Indeling plangebied en de directe omgeving

2 Invoergegevens akoestisch rekenmodel
2.1 Ingevoerde items wegverkeer, m.u.v. rekenpunten
2.2 Ingevoerde items railverkeer, m.u.v. rekenpunten
2.3 Rekenpunten nieuwe woningen
2.4 Rekenpunten bestaande woningen

3 Geluidbelastingen per (spoor-)weg bij nieuwe woningen

BIJLAGEN

1 Overzicht verkeersgegevens

2 Invoergegevens akoestisch rekenmodel

3 Resultaten geluidbelastingen per (spoor-)weg bij de nieuwe woningen

4 Resultaten gecumuleerde geluidbelastingen bij de nieuwe woningen

5 Resultaten geluidbelastingen bij de bestaande woningen

Dit document is eigendom van de opdrachtgever en mag door hem/haar worden gebruikt voor het doel waarvoor het is opgesteld. Niets uit dit document mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de opdrachtgever en/of van SPA WNP ingenieurs. Kwaliteit en verbetering van product en proces zijn bij SPA WNP ingenieurs gewaarborgd middels een kwaliteitsmanagementsysteem dat is gecertificeerd volgens NEN-EN-ISO 9001:2015.

1. INLEIDING

Men heeft het voornemen om op het terrein van voormalig Record Industries nieuwe woningen te realiseren. Nabij het plangebied liggen enkele drukke (spoor-)wegen. Ten behoeve van de ruimtelijke onderbouwing van de plannen is een akoestisch onderzoek uitgevoerd en is de situatie beoordeeld aan de hand van de Wet geluidhinder, de Wet ruimtelijke ordening en het gemeentelijke geluidbeleid. Doel van dat onderzoek is het bepalen van de geluidbelasting:

- op de gevels van de nieuwe woningen binnen het plangebied voor zover deze wordt veroorzaakt door het relevante weg- en railverkeer.
- op de gevels van de bestaande woningen ten gevolge van het extra verkeer van het nieuwe bouwplan.

In afbeelding 1 en in figuur 1.1 is de ligging van het bouwplan en de omgeving weergegeven. In figuur 1.2 is de indeling van het bouwplan en de directe omgeving weergegeven.

Afbeelding 1: Plangebied en de ruime omgeving

2. WET GELUIDHINDER, RUIMTELIJKE ORDENING EN GEMEENTELIJK GELUIDBELEID

2.1 Wet geluidhinder

Zones langs wegen

Volgens de Wet geluidhinder bevindt zich aan weerszijden van elke weg een geluidzone, waarvan de breedte afhankelijk is van het aantal rijstroken van de weg en de aard van de omgeving (stedelijk of buitenstedelijk gebied). Binnen deze zone gelden de grenswaarden van de Wet geluidhinder.

Als het stedelijk gebied wordt gedefinieerd:

het gebied binnen de bebouwde kom, doch, voor de toepassing van hoofdstukken VI (zones langs wegen) en VII (zones langs spoorwegen) voor zover het betreft een autoweg of

autosnelweg als bedoeld in het Reglement verkeersregels en verkeerstekens 1990, met uitzondering van het gebied binnen de bebouwde kom, voor zover liggend binnen de zone langs die autoweg of autosnelweg.

Het buitenstedelijk gebied wordt gedefinieerd als:
het gebied buiten de bebouwde kom alsmede, voor de toepassing van hoofdstukken VI (zones langs wegen) en VII (zones langs spoorwegen) voor zover het betreft een autoweg of autosnelweg als bedoeld in het Reglement verkeersregels en verkeerstekens 1990, het gebied binnen de bebouwde kom, voor zover liggend binnen de zone langs die autoweg of autosnelweg.

Voor de breedte van de geluidzones gelden de in tabel 1 gegeven waarden.

Tabel 1: Overzicht zonebreedte

Aard van het gebied	**Aantal rijstroken**	**Zonebreedte aan weerszijden van de weg* [in m]**
Stedelijk gebied	1 of 2	200
	3 of meer	350
Buitenstedelijk gebied	1 of 2	250
	3 of 4	400
	5 of meer	600

***** ook de ruimte boven en onder de weg behoort tot de zone langs de weg.

Er is **geen** sprake van een zone langs een weg indien:

de weg ligt binnen een als woonerf aangeduid gebied
of
voor de weg een maximum snelheid van 30 km/uur geldt.

De nieuwe woningen liggen binnen de bebouwde kom. Er is geen sprake van de aanwezigheid van een auto(snel)weg. In de zin van de Wet geluidhinder sprake is van een stedelijk gebied. De nieuwe woningen liggen niet in de geluidzone van een weg zoals opgenomen in de Wet geluidhinder. Wel zijn er enkele 30 km/uur wegen, maar deze vallen onder een toetsing in het kader van de Wet ruimtelijke ordening (zie paragraaf 2.2)

De overige wegen liggen op grotere afstand van het plangebied en/of de verkeersintensiteit is er dusdanig gering, dat deze wegen niet relevant zijn met betrekking tot de geluidbelasting.

Grenswaarden voor geluidgevoelige bestemmingen binnen zones langs wegen

De grenswaarde voor de toelaatbare etmaalwaarde van de equivalente geluidbelasting van geluidgevoelige bestemmingen (o.a. woningen, scholen, ziekenhuizen etc.) binnen zones langs wegen is 48 dB. In bijzondere gevallen, nader aangegeven in de Wet geluidhinder in artikel 83, is een hogere waarde mogelijk. De maximaal toelaatbare geluidbelasting is voor nieuwe geluidgevoelige bestemmingen in een stedelijke situatie 63 dB.

Burgemeester en wethouders zijn binnen de grenzen van de gemeente bevoegd tot het vaststellen van een hogere waarde voor de ten hoogst toelaatbare geluidbelasting. Het

vaststellen van hogere waarde kan alleen als de toepassing van maatregelen, gericht op het terugbrengen van de te verwachten geluidbelasting, vanwege de weg, van de uitwendige scheidingsconstructie van de betrokken woningen tot 48 dB onvoldoende doeltreffend zijn danwel, overwegende bezwaren ontmoeten van stedenbouwkundige, verkeerskundige, vervoerskundige, landschappelijke of financiële aard.

Aftrek artikel 110g Wet geluidhinder

In artikel 110g van de Wet geluidhinder is bepaald dat op het reken- of meetresultaat een aftrek mag worden toegepast in verband met het stiller worden van motorvoertuigen. De hoogte van deze aftrek is geregeld in artikel 3.4 van de regeling "Reken- en meetvoorschrift geluid 2012" van de minister van I&M, van 12 juni 2012 en de wijziging hiervan op 15 mei 2014. Er geldt de volgende aftrek:

- 2 dB voor wegen waarvoor de representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen 70 km/uur of meer bedraagt;
- 5 dB voor de overige wegen;
- 0 dB bij het bepalen van de geluidwering van de gevels.

Voor twee specifieke gevallen geldt tijdelijk nog een aftrek van 3 dB en 4 dB, in plaats van de hiervoor genoemde 2 dB. Deze specifieke gevallen zijn niet van toepassing op het voorliggende onderzoek.

In de toelichting op artikel 3.4 van de hiervoor genoemde regeling wordt de reden voor de te hanteren aftrek door de minister toegelicht. Kort samengevat wordt het verkeer in de toekomst stiller. Dit komt enerzijds door aanscherping van de Europese geluideisen aan voertuigen en banden en anderzijds omdat het aandeel hybride en elektrisch aangedreven auto's groeit.

Voor de beoordeling van de 30 km/uur wegen in het kader van een goede ruimtelijke onderbouwing is ook rekening gehouden met een aftrek van 5 dB. Dit omdat, bij lagere rijsnelheden, de invloed van stillere hybride en elektrisch aangedreven auto's het grootst is op de totale geluidemissie van de weg. Verder blijkt uit diverse onderzoeken[1] dat bij rustig rijdend verkeer (dus niet versnellend naar 50 km/uur of meer) bij een snelheid van 30 km/uur het rolgeluid van de banden dominant is, net als bij gezoneerde wegen uit de Wet geluidhinder.

Bij de bepaling van de gecumuleerde geluidbelasting in het kader van een goede ruimtelijke onderbouwing, is net als bij gezoneerde wegen, een aftrek van 0 dB toegepast. Hierdoor zal bij de bepaling van de geluidwering van de gevels van geluidgevoelige gebouwen, uitgegaan worden van de maximaal optredende geluidbelasting, zonder correcties.

Zones langs spoorwegen

Volgens de Wet geluidhinder bevindt zich langs ieder spoor een zone. De breedte van de zone, gemeten vanaf de buitenste spoorstaaf, varieert van 100 tot 1200 m, en is afhankelijk van de geluidemissie van de spoorlijn (zie artikel 1.4a van het Besluit geluidhinder).

[1] Zie o.a. "Praktijkreeks Geluid en Omgeving – Wegverkeerslawaai, Auteurs: W. Schoonderbeek, C. Padmos en H. van Leeuwen, Sdu–uitgevers, Den Haag 2014" waar op pagina 53, tabel 3.2 staat dat het omslagpunt waarbij **rolgeluid dominant** wordt, optreedt bij een snelheid van **15 tot 25 km/uur** bij personenwagens. Dit is gebaseerd op meerdere onderzoeken.

Het bestemmingsplangebied ligt binnen de zone van de spoorbaan tussen Arnhem en Velp.

Grenswaarden voor geluidgevoelige bestemmingen binnen zones langs spoorwegen

De grenswaarde binnen zones langs spoorwegen voor de ten hoogst toelaatbare geluidbelasting van geluidgevoelige bestemmingen (o.a. woningen, scholen, ziekenhuizen etc.), is maximaal 55 dB. In bijzondere gevallen zijn hogere waarden mogelijk. De maximale geluidbelasting, na ontheffing, is voor geluidgevoelige bestemmingen 68 dB.

Burgemeester en wethouders zijn binnen de grenzen van de gemeente bevoegd tot het vaststellen van een hogere waarde voor de ten hoogst toelaatbare geluidbelasting. Het vaststellen van hogere waarde kan alleen als de toepassing van maatregelen, gericht op het terugbrengen van de te verwachten geluidbelasting, vanwege de weg, van de uitwendige scheidingsconstructie van de betrokken woningen tot 55 dB onvoldoende doeltreffend zijn, danwel, overwegende bezwaren ontmoeten van stedenbouwkundige, verkeerskundige, vervoerskundige, landschappelijke of financiële aard.

Cumulatie geluidbronnen

Volgens de Wet geluidhinder mag een hogere waarde dan de voorkeurswaarde (48 dB wegverkeer, 55 dB railverkeer en 50 dB(A) industrielawaai) alleen worden vastgesteld als de gecumuleerde geluidbelasting niet leidt tot een onaanvaardbare geluidbelasting (artikel 110a, lid 6). Of er sprake is van een onaanvaardbare geluidbelasting is ter beoordeling van burgemeester en wethouders van de gemeente.

Overeenkomstig hoofdstuk 2 van bijlage I van het “Reken- en meetvoorschrift geluid 2012” kunnen verschillende geluidbronnen (weg- en railverkeer, industrie- en luchtvaartlawaai) gecumuleerd worden. Bij deze cumulatie mag bij het wegverkeer geen rekening worden gehouden met de aftrek overeenkomstig artikel 110g van de Wet geluidhinder.

2.2 Wet ruimtelijke ordening

Nieuwe woningen

Voor de onderzochte delen van de Kerkallee en de IJsselstraat geldt een maximale rijsnelheid van 30 km/uur. Ondanks het feit dat er geen sprake is van een geluidzone langs deze wegen, is in het voorliggende onderzoek de geluidbelasting bij de nieuwe woningen ten gevolge van deze wegen toch berekend en getoetst aan de eisen uit de Wet geluidhinder, zoals deze geldt voor gezoneerde wegen. Dit omdat:

- de gemeente in het kader van een goede ruimtelijke onderbouwing de belangen van het realiseren van het bouwplan af moet wegen tegen de mogelijke hinder door de geluidbelasting;
- bij het realiseren van de nieuwe woningen deze geluidbelasting meegenomen kan worden bij de beoordeling van de geluidwering in het kader van een goed woonklimaat.

De overige wegen liggen op grotere afstand van het plangebied en/of de verkeersintensiteit is er dusdanig gering, dat deze wegen niet relevant zijn met betrekking tot de geluidbelasting.

Bestaande woningen

Voor de verkeerstoename op de bestaande wegen en de gevolgen voor de geluidbelasting op de bestaande woningen langs deze wegen, geldt geen toetsing in het kader van de Wet geluidhinder. Wel moet de gemeente in het kader van een goede ruimtelijke onderbouwing de belangen van het realiseren van het nieuwe bestemmingsplan (en dus de verkeerstoename) afwegen tegen de mogelijke hinder door de geluidbelasting.

Om een eerste indruk te krijgen van de geluidbelastingen en de relatie met de mogelijke hinder bij de bestaande woningen, is in eerste instantie toch getoetst aan de eisen uit de Wet geluidhinder, zoals deze gelden voor gezoneerde wegen en nieuwe geluidgevoelige gebouwen.

2.3 Gemeentelijk geluidbeleid

De gemeente Rheden heeft richtlijnen vastgelegd voor het vaststellen van hogere waarden (Nota Hogere Waarden Wet geluidhinder Rheden 2015, vastgesteld d.d. 27 april 2015). Indien de berekende geluidbelasting hoger is dan de voorkeurswaarde uit de Wet geluidhinder, moet er voldaan worden aan deze richtlijnen.

Er zijn geen ten hoogst toelaatbare geluidbelastingen opgenomen die strenger zijn dan de Wet geluidhinder, zie paragraaf 2.1.

3. GEGEVENS MET BETREKKING TOT HET AKOESTISCH ONDERZOEK

3.1 Weg(verkeer)gegevens

Bij de berekeningen is gebruik gemaakt van door de gemeente Rheden verstrekte informatie. In bijlage 1 zijn de verkeersgegevens uitgewerkt. Voor het onderzoek is uitgegaan van het jaar 2027.

Voor het extra verkeer dat wordt gegenereerd door de realisatie van het bouwplan is uitgegaan van 6 motorvoertuigbewegingen per woning (180 mvt/etmaal). Voor het onderzoek is van de worst case situatie uitgegaan dat alle bewegingen over de Kerkallee plaatsvinden en dat hiervan 45 bewegingen over de IJsselstraat plaatsvinden.

De maximaal toegestane rijsnelheid op de Kerkallee en de IJsselstraat is voor alle voertuigcategorieën 30 km/uur. Het wegdek van Kerkallee bestaat uit elementenverharding in keperverband. Het wegdek van IJsselstraat bestaat uit elementenverharding (=klinkers) niet in keperverband. De wegen liggen vrijwel op dezelfde maaiveld hoogte als die van het bouwplan. De wegen hebben geen hellingen van betekenis.

3.2 Rail(verkeer)gegevens

Voor de spoorlijn Arnhem - Velp is uitgegaan van de gegevens, zoals door ProRail beschikbaar is gesteld via het Geluidregister (laatste wijziging: 07-02-2017).

Vanwege de hoeveelheid data zijn de gehanteerde spoorweggegevens niet als bijlage in deze rapportage toegevoegd. Indien gewenst stellen wij het akoestisch rekenmodel ter beschikking aan de gemeente.

3.3 Stedenbouwkundige gegevens

Voor het uitvoeren van het onderzoek is gebruik gemaakt van diverse digitale tekeningen van het onderzoeksgebied en de directe omgeving. Dit materiaal is voor de duur van het onderzoek beschikbaar gesteld via De Bunte Vastgoed BV in Ede.

De hoogtes van gebouwen en overige stedenbouwkundige gegevens, die niet beschikbaar waren via de hiervoor vermelde tekeningen, zijn verkregen uit online bronnen Google Earth (Street View) en het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN).

In het gebied waarbinnen de berekeningen zijn uitgevoerd, is de bodem als akoestisch hard beschouwd, met uitzondering van die locaties waar sprake is van een akoestisch zachte bodem, zoals het ballastbed van de spoorwegen, tuinen en bermen. Alle relevante afschermende en reflecterende objecten zijn in beschouwing genomen.

4. GEHANTEERDE ONDERZOEKSMETHODE

4.1 Wegverkeer

Ten behoeve van het akoestisch onderzoek is een simulatiemodel opgesteld van het onderzoeksgebied (zie de figuren 2.1, 2.3 en 2.4). Met behulp van dit simulatiemodel zijn de benodigde berekeningen uitgevoerd. Dit is gedaan in overeenstemming met de in bijlage III van het ‘Reken- en meetvoorschrift geluid 2012” gegeven rekenmethode 2.

Berekend zijn de geluidbelastingen uitgedrukt in L_{den}. De berekeningen zijn uitgevoerd met één reflectie en een zichthoek van 2^0.

In het simulatiemodel zijn de gebouwen beschouwd als blokken met een reflectiecoëfficiënt van 0,8 en een tophoekcorrectie van 0 dB. Binnen het onderzoeksgebied zijn de waarden van de geluidbelasting bij de nieuwe woningen bepaald op de hoogtes 1,5 m en 4,5 m boven het plaatselijke maaiveld. De geluidbelasting bij de bestaande woningen is bepaald op de hoogtes 1,5 m en 4,5 m. De posities van de rekenpunten op de nieuwe en bestaande woningen zijn gegeven in de figuren 2.3 en 2.4.

De invoergegevens van het model zijn gegeven in de figuren 2.1 t/m 2.4 en de bijlagen 2.1 t/m 2.7.

4.2 Railverkeer

Met behulp van een simulatiemodel (zie figuur 2.2) opgesteld in overeenstemming met het ‘Reken- en meetvoorschrift geluid 2012, bijlage IV’, zoals bedoeld hoofdstuk VIIIa, afdeling 2 van de Wet geluidhinder, is de geluidbelasting bepaald. Bij deze berekeningen is gebruik gemaakt van de, in dit voorschrift gegeven, rekenmethode 2. Berekend zijn de geluidbelastingen uitgedrukt in L_{den}. De berekeningen zijn uitgevoerd met één reflectie en een zichthoek van 2°.

De invoergegevens van het computermodel die betrekking hebben op objecten en bodemvlakken, komen overeen met het model dat voor verkeerslawaai gemaakt is (zie hoofdstuk 4.1 en de bijlagen 2.2 t/m 2.7).

Vanwege de hoeveelheid data, zijn de spoorweggegevens niet in de bijlagen opgenomen. Indien gewenst stellen wij het akoestisch rekenmodel ter beschikking aan de gemeente ter beoordeling.

5. RESULTATEN EN BESPREKING

5.1 Nieuwe woningen

Niet-gezoneerde wegen: 30 km/uur wegen: Kerkallee en IJsselstraat

In de figuren 3.1 en 3.2 en in de bijlagen 3.1 en 3.2 zijn de geluidbelastingen, na aftrek ex. artikel 110g Wet geluidhinder, weergegeven ten gevolge van het verkeer op de Kerkallee en de IJsselstraat. De geluidbelastingen ten gevolge van de wegen zijn samengevat in tabel 2.

Tabel 2: Hoogste geluidbelastingen ten gevolge van de niet-gezoneerde 30 km/uur wegen in dB

Bron	Geluidbelasting	Voorkeursgrenswaarde Wgh [1)]	Maximaal te ontheffen grenswaarde Wgh [1)]	Figuur/ bijlage
Kerkallee	50	48	63	3.1/3.1
IJsselstraat	49			3.2/3.2

1) Deze waarden dienen ter indicatie en gelden alleen voor gezoneerde wegen, niet voor 30 km/uur wegen.

De geluidbelasting ten gevolge van deze 30 km/uur wegen is hoger dan de voorkeurswaarde uit de Wet geluidhinder, maar ruim lager dan de maximale ontheffing, zoals deze geldt voor gezoneerde wegen. Op basis hiervan wordt gesteld dat de geluidbelastingen ten gevolge van de Kerkallee en de IJsselstraat aanvaardbaar zijn. Omdat 30 km/uur wegen volgens de Wet geluidhinder niet gezoneerd zijn, kan voor de geluidbelasting van deze wegen geen hogere waarde worden verleend.

In verband met een goede ruimtelijke ordening en een goed woonklimaat is het aan te bevelen om bij de bepaling van de geluidwering van de gevels rekening te houden met de bijdrage van deze 30 km/uur wegen. Dit kan door bij het ontwerp van de nieuwe woningen rekening te houden met de geluidbelasting.

De volgende denkbare maatregelen om de geluidbelasting te reduceren zijn niet reëel of gewenst:

- Geluidreducerend wegdektype: de wegbeheerder (gemeente Rheden) kan de klinkers vervangen door een geluidreducerend wegdektype, waardoor de geluidbelasting met enkele dB's gereduceerd kan worden. Na het toepassen van deze geluidreducerende wegdektypen (DAB of SMA-NL5) kan voldaan worden aan de voorkeurswaarde, zoals deze geldt voor de gezoneerde wegen.
  Opgemerkt wordt dat zeer geluidreducerend wegdektypen zoals dunne deklagen, hier niet toepasbaar zijn in verband met het afremmen en optrekken van het verkeer nabij de

kruisingen, zijwegen en in- en uitritten, waardoor deze zeer geluidreducerende wegdekken snel slijten. Indien het wegdek vervangen wordt, is dit een zaak van de gemeente. Zij kunnen door middel van een kosten/baten-analyse afwegen of dit een doelmatige investering is. Normaliter is het zo dat het vervangen van het wegdek voor enkele nieuwe woningen vanuit financieel oogpunt niet reëel is.

- Geluidschermen: zijn in deze binnenstedelijke situatie, waar de gebouwen dicht op de weg staan, geen optie. Daarbij zorgen de schermen voor de nieuwe en bestaande woningen voor problemen, in verband met de bereikbaarheid van deze woningen.

- Afstand tussen de weg en de nieuwe woningen vergroten: De nieuwe woningen worden op een afstand van de wegen gerealiseerd, overeenkomstig de bestaande woningen. De nieuwe woningen kunnen binnen het plangebied niet op een relevant ruimere afstand van de weg gerealiseerd worden, zonder het bouwplan drastisch te wijzigen, waardoor voldaan kan worden aan de voorkeurswaarde zoals deze geldt voor gezoneerde wegen.

Spoorlijn Arnhem - Velp

In figuur 3.3 en in bijlage 3.3 zijn de berekende geluidbelastingen weergegeven ten gevolge van het railverkeer op de spoorlijn Arnhem - Velp. Hieruit blijkt dat de geluidbelasting (Lden) bij de nieuwe woningen maximaal 50 dB bedraagt. Dit is ruim lager dan de voorkeurswaarde van 55 dB.

Cumulatie geluid en Bouwbesluit

Om bij de nieuwe woningen te voldoen aan de eisen van het Bouwbesluit 2012, moet een voldoende karakteristieke geluidwering ($G_{A;k}$) van de gevels worden bereikt. Daarmee moet bij het ontwerp van de woningen rekening worden gehouden. In het Bouwbesluit 2012 worden eisen gesteld voor de karakteristieke geluidwering $G_{A;k}$ van de uitwendige scheidingsconstructies van de verblijfsgebieden en verblijfsruimten in nieuw te bouwen woningen. Deze eisen zijn voor:

- verblijfsgebieden: $G_{A;k}$ = [geluidbelasting L_{den} - 33], met een ondergrens van 20 dB
- verblijfsruimten: $G_{A;k}$ = [geluidbelasting L_{den} - 35]

Volgens het Bouwbesluit 2012 hoeft, bij de bepaling van de geluidwering van de gevels, alleen rekening gehouden te worden met de vastgestelde hogere grenswaarde. Bij de bepaling van een vereiste waarde van de geluidwering mag de aftrek, conform artikel 110g van de Wet geluidhinder, niet in rekening worden gebracht en moet worden uitgegaan van alle geluidbronnen waarvoor een hogere waarde vastgesteld moet worden. In de voorliggende situatie zou niet getoetst hoeven te worden aan de eisen uit het Bouwbesluit.

Vanuit een goed woon- en leefklimaat is het aan te bevelen om uit te gaan van de totale gecumuleerde geluidbelasting vanwege alle relevante wegen (inclusief 30 km/uur wegen). Overeenkomstig hoofdstuk 2 van bijlage I van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012 kan het weg- en railverkeer gecumuleerd worden. In bijlage 4 is deze cumulatie weergegeven. Dit betekent dat uitgegaan moet worden van een geluidbelasting van maximaal 55 dB.

5.2 Bestaande woningen

Geluidbelasting ten gevolge van het (extra) wegverkeer

In bijlage 4 zijn de berekende geluidbelastingen weergegeven bij de bestaande woningen ten gevolge van het verkeer op de Kerkallee, de IJsselstraat en de Hugo de Grootstraat. Hierbij is onderscheid gemaakt tussen de autonome situatie zonder en met planontwikkeling.

Uit de resultaten blijkt dat de totale geluidbelasting (L_{den}) ten gevolge van het wegverkeer op de Kerkallee en de IJsselstraat:

- zowel in de huidige situatie als in de situatie na realisatie van het nieuwe bestemmingsplan hoger zal zijn dan de voorkeurswaarde zoals deze op basis van de uit de Wet geluidhinder zou gelden voor nieuwe woningen, maar ruim lager dan de maximale ontheffing, zoals deze geldt voor gezoneerde wegen;

- toeneemt met maximaal 0,6 dB. Onder normale omstandigheden is een verschil van 3 dB net waarneembaar en is er vanaf 5 dB verschil pas sprake van een duidelijk hoorbaar verschil[2]. Een verschil van 10 dB wordt ervaren als een halvering c.q. een verdubbeling van het geluid.

Afweging ruimtelijke ordening bestaande woningen

Uit het onderzoek blijkt dat de toename van de geluidbelasting, ten gevolge van het extra verkeer, op de bestaande woningen zeer gering is. Op basis hiervan is de verwachting dat het extra verkeer ten gevolge van het nieuwe bestemmingsplan niet zal leiden tot extra geluidhinder bij de bewoners van de bestaande woningen.

[2] Zie onder andere "Fysische/theoretische Grondslagen van Geluid", PHTO A, Dr. Ing. A. von Meier, laatste revisie augustus 1996 en Geluidwering in de "woningbouw", hoofdstuk Basisbegrippen en definities, Mw. Ir. P.E. Braat – Eggen, ir. L.C.J. van Luxemburg, uitgavejaar 1993.

6. SAMENVATTING EN CONCLUSIES

Men heeft het voornemen om op het terrein van voormalig Record Industries nieuwe woningen te realiseren. Nabij het plangebied liggen enkele drukke (spoor-)wegen. Ten behoeve van de ruimtelijke onderbouwing van de plannen is een akoestisch onderzoek uitgevoerd en is de situatie beoordeeld aan de hand van de Wet geluidhinder, de Wet ruimtelijke ordening en het gemeentelijke geluidbeleid. Doel van dat onderzoek is het bepalen van de geluidbelasting:

- op de gevels van de nieuwe woningen binnen het plangebied voor zover deze wordt veroorzaakt door het relevante weg- en railverkeer.

- op de gevels van de bestaande woningen ten gevolge van het extra verkeer van het nieuwe bouwplan.

Uit het onderzoek blijkt voor de **nieuwe woningen** het volgende:

- De geluidbelasting ten gevolge van het verkeer op de 30 km/uur-wegen (Kerkallee en de IJsselstraat) is hoger dan de voorkeurswaarde, maar lager dan de maximale ontheffing, zoals deze gelden voor gezoneerde wegen. Omdat 30 km/uur wegen volgens de Wet geluidhinder niet gezoneerd zijn, kan voor de geluidbelasting van deze wegen geen hogere waarde worden verleend.

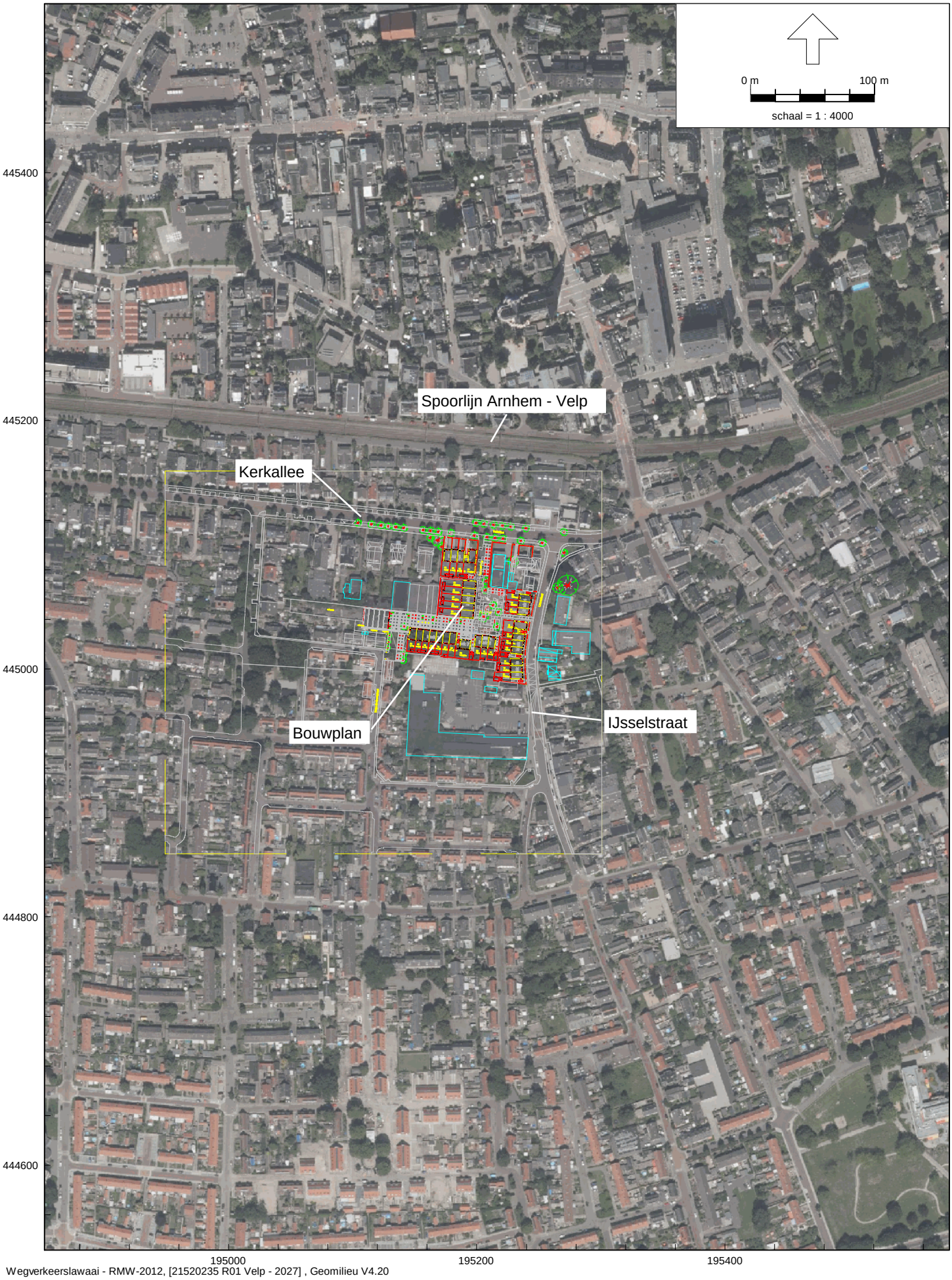
- De geluidbelasting ten gevolge van het railverkeer op de spoorlijn Arnhem - Velp is ruim lager dan de voorkeurswaarde van 55 dB.

- De gecumuleerde geluidbelasting (weg- en railverkeer) bij de nieuwe woningen bedraagt maximaal 55 dB.

Uit het onderzoek blijkt dat de toename van de geluidbelasting, ten gevolge van het extra verkeer, op de **bestaande woningen** zeer gering is (minder dan 1 dB). Op basis hiervan is de verwachting dat het extra verkeer ten gevolge van het nieuwe bestemmingsplan niet zal leiden tot extra geluidhinder bij de bewoners van de bestaande woningen.

SPA WNP ingenieurs

FIGUREN



Wegverkeerslawaai - RMW-2012, [21520235 R01 Velp - 2027] , Geomilieu V4.20

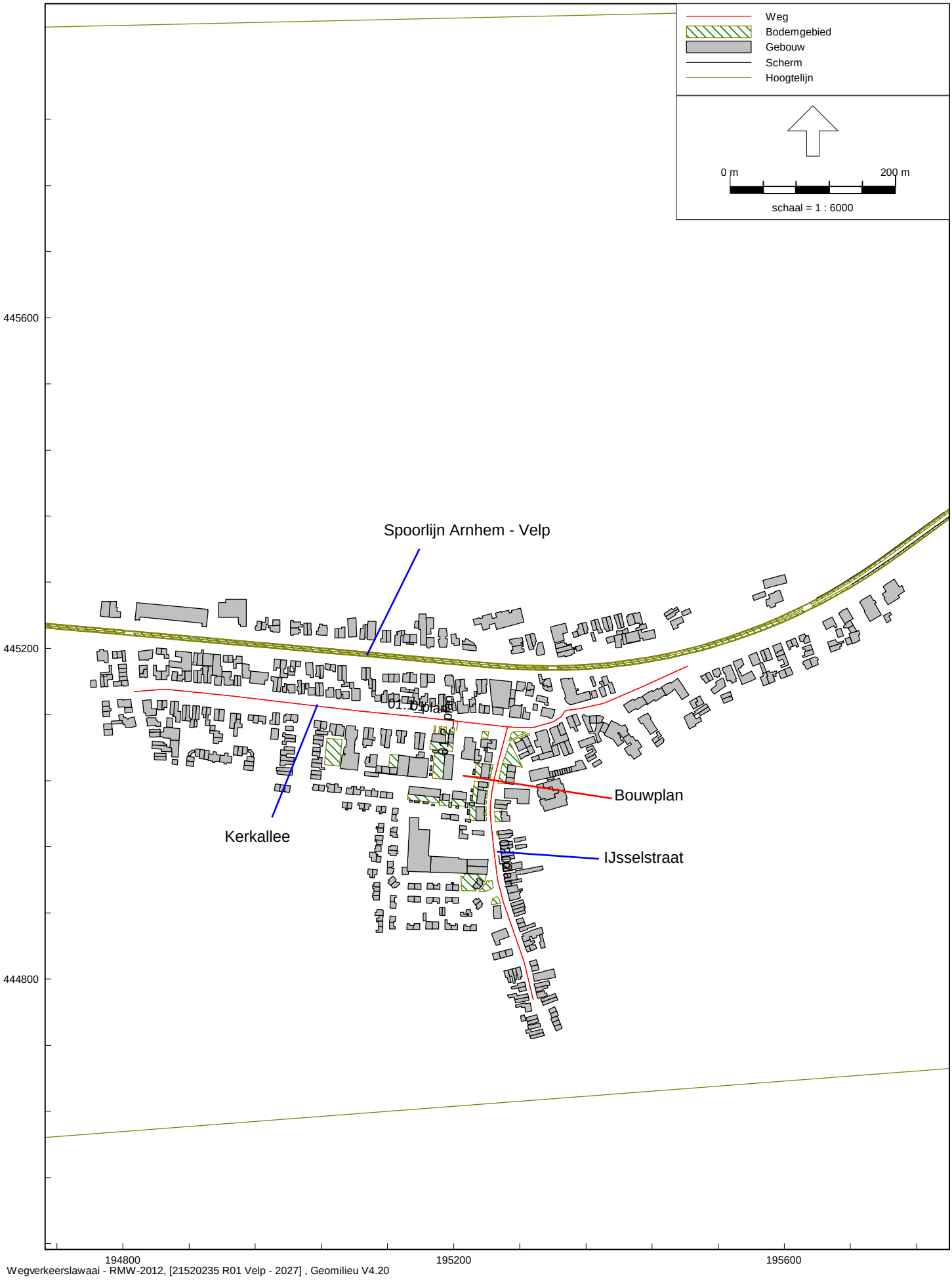
Bouwplan Kerkallee - IJsselstraat in Velp (gemeente Rheden)

Overzicht van het bouwplan en de omgeving

Wegverkeerslawaai - RMW-2012, [21520235 R01 Velp - 2027] , Geomilieu V4.20

Bouwplan Kerkallee - IJsselstraat in Velp (gemeente Rheden)

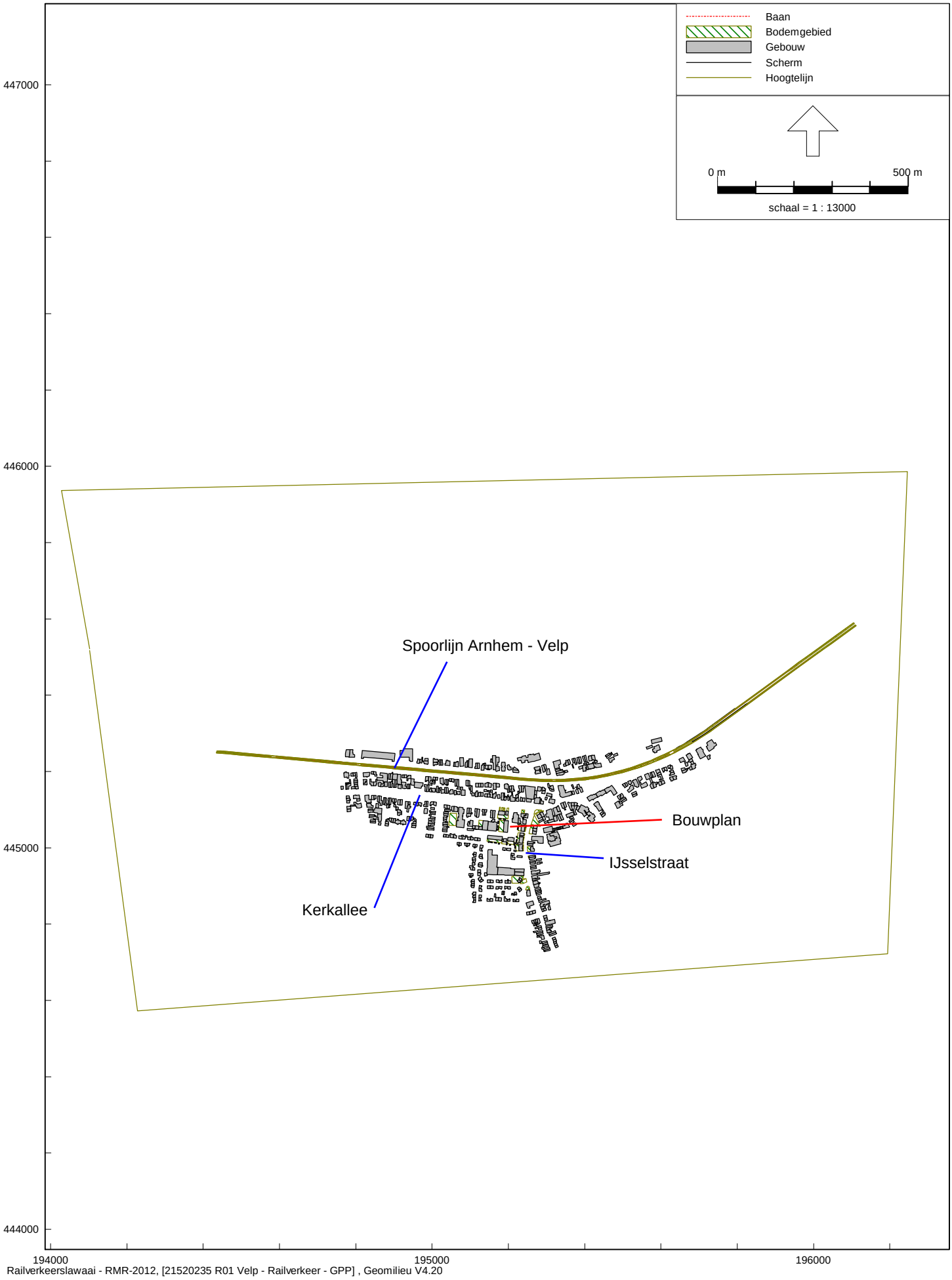
Overzicht van het bouwplan en de directe omgeving



Wegverkeerslawaai - RMW-2012, [21520235 R01 Velp - 2027] , Geomilieu V4.20

Bouwplan Kerkallee - IJsselstraat in Velp (gemeente Rheden)

Overzicht van het rekenmodel - wegverkeer 2027

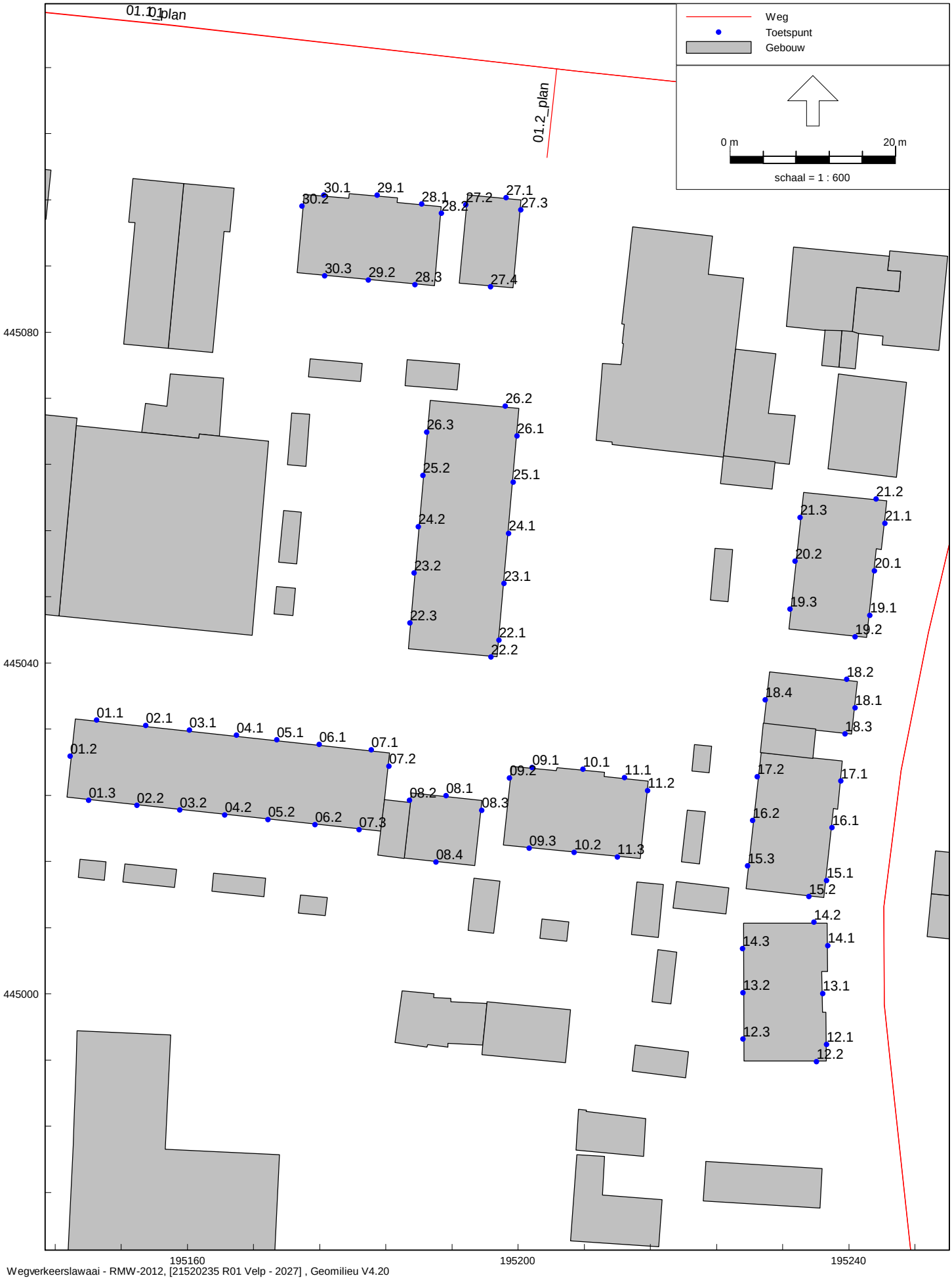


Railverkeerslawaai - RMR-2012, [21520235 R01 Velp - Railverkeer - GPP] , Geomilieu V4.20

Bouwplan Kerkallee - IJsselstraat in Velp (gemeente Rheden)

Overzicht van het rekenmodel - railverkeer GPP

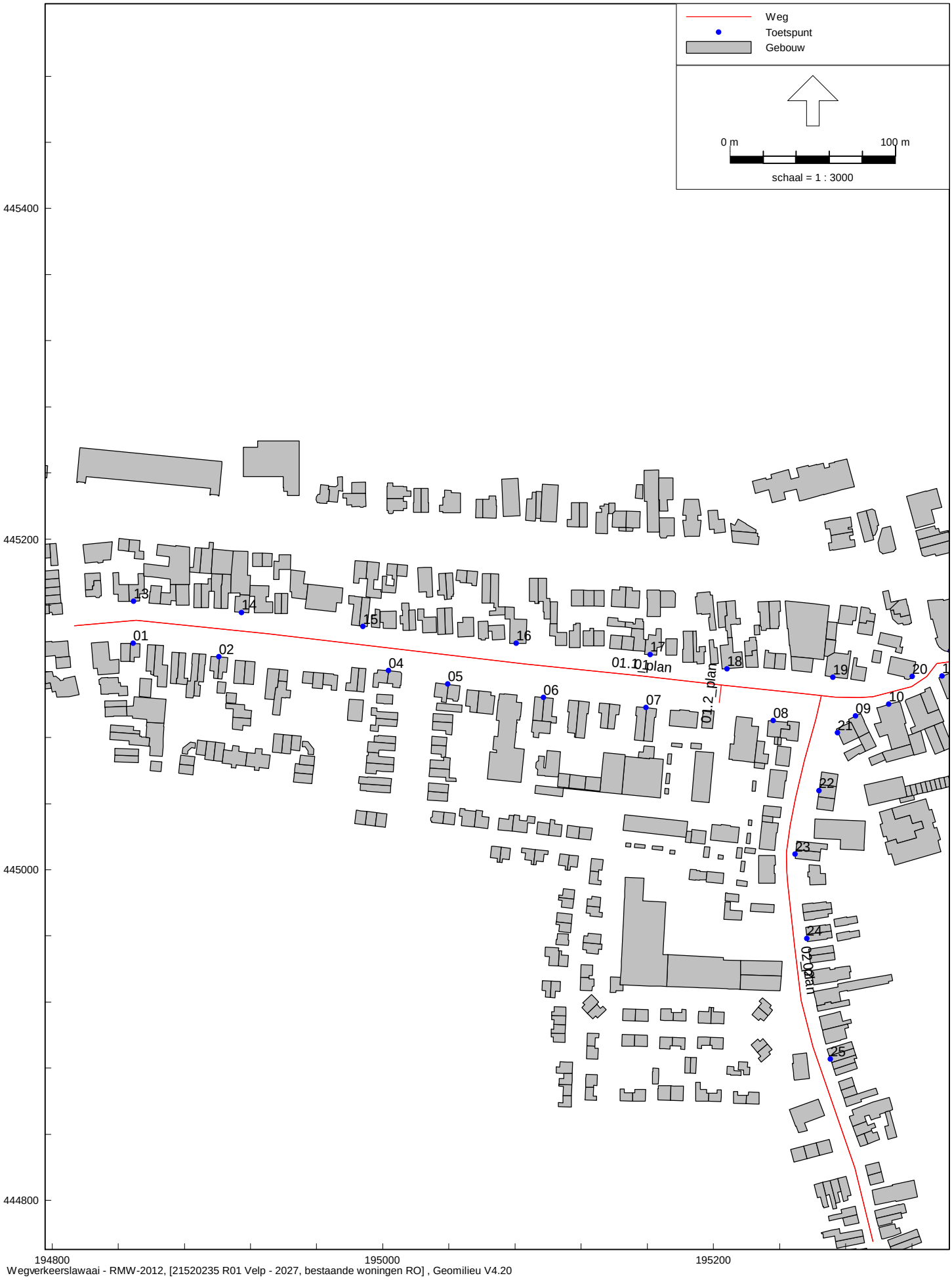
Figuur 2.3



Wegverkeerslawaai - RMW-2012, [21520235 R01 Velp - 2027] , Geomilieu V4.20

Bouwplan Kerkallee - IJsselstraat in Velp (gemeente Rheden)

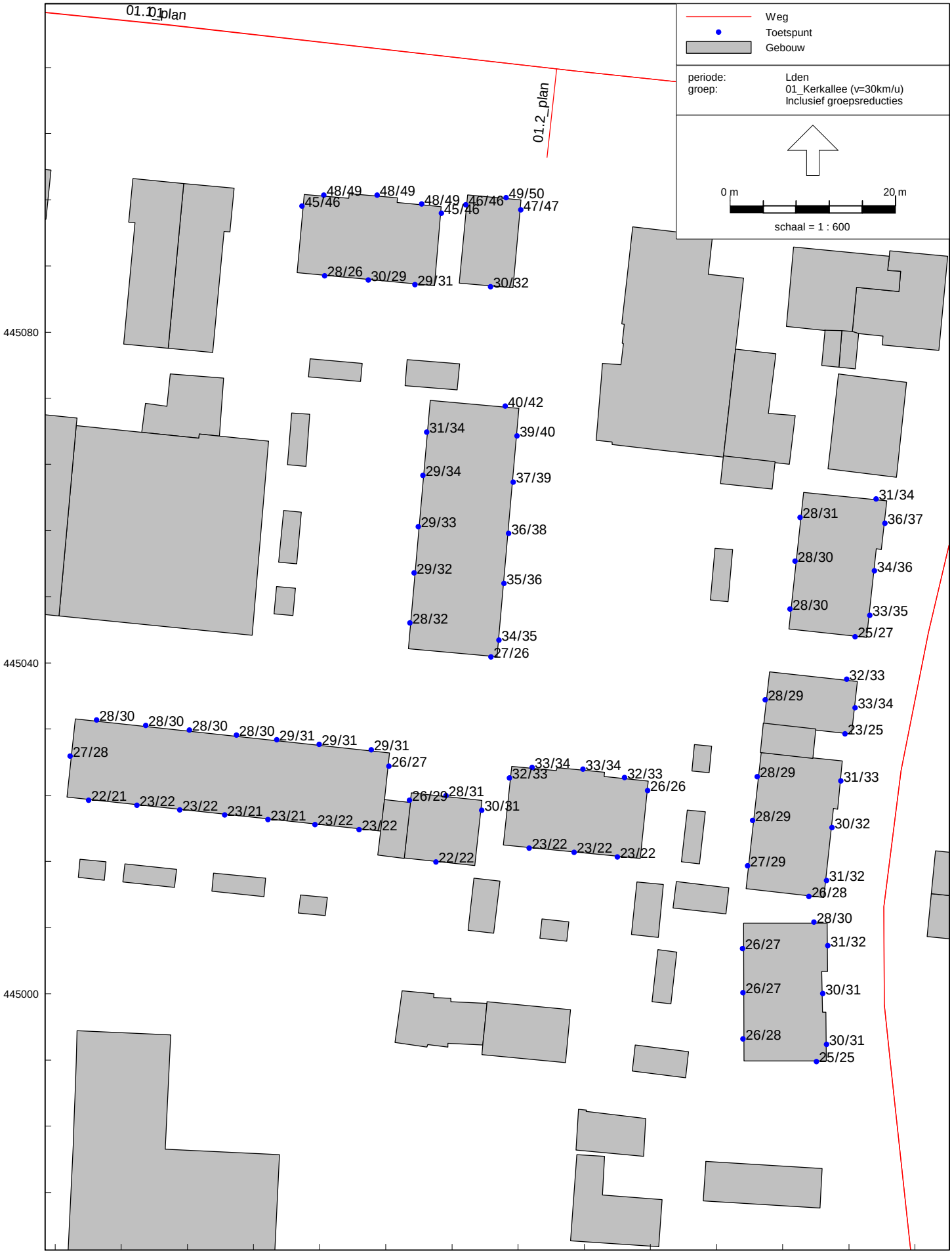
Overzicht van de ingevoerde rekenpunten bij de nieuwe woningen



Wegverkeerslawaai - RMW-2012, [21520235 R01 Velp - 2027, bestaande woningen RO] , Geomilieu V4.20

Bouwplan Kerkallee - IJsselstraat in Velp (gemeente Rheden)

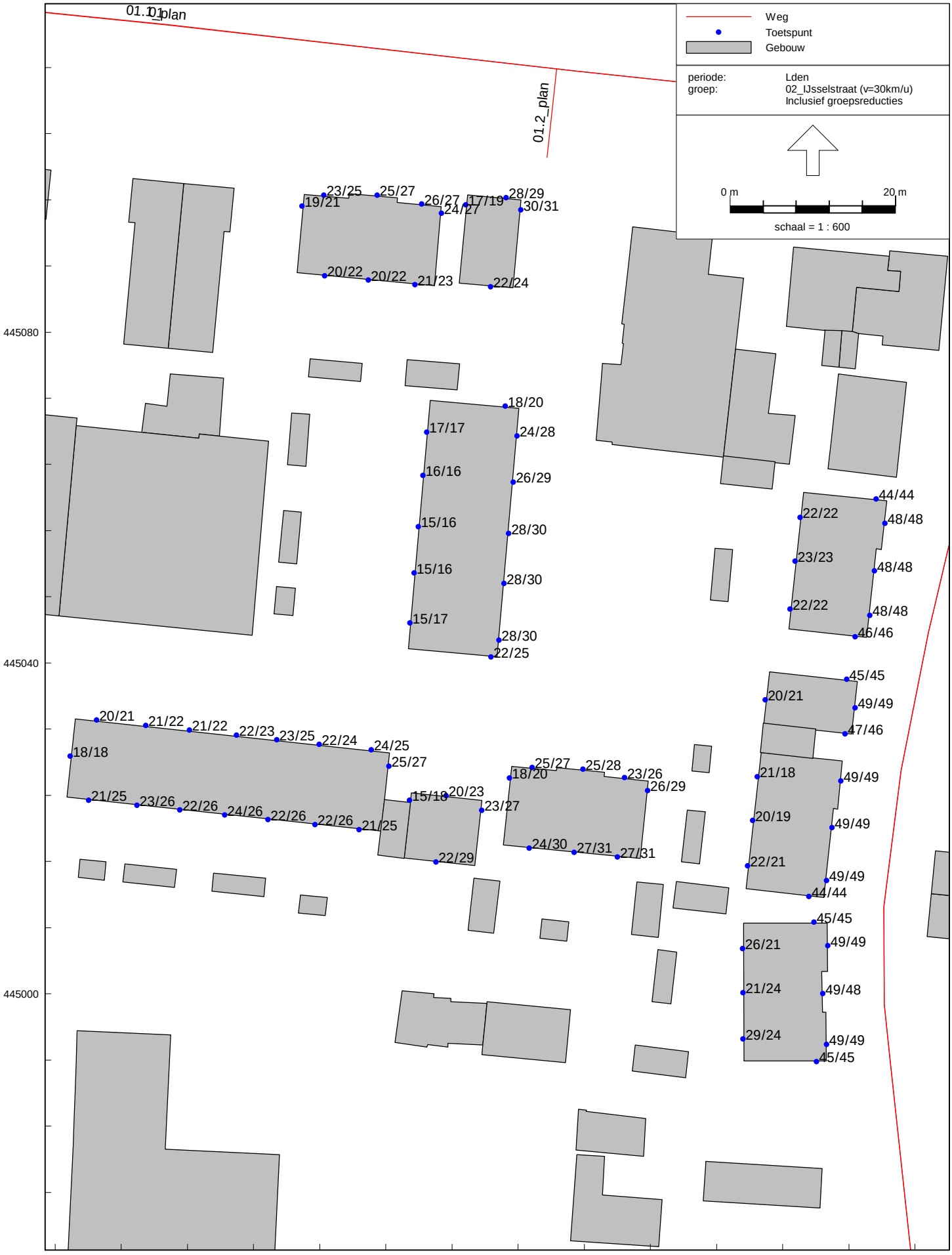
Overzicht van de ingevoerde rekenpunten bij de bestaande maatgevende woningen



Wegverkeerslawaai - RMW-2012, [21520235 R01 Velp - 2027] , Geomilieu V4.20

Bouwplan Kerkallee - IJsselstraat in Velp (gemeente Rheden)

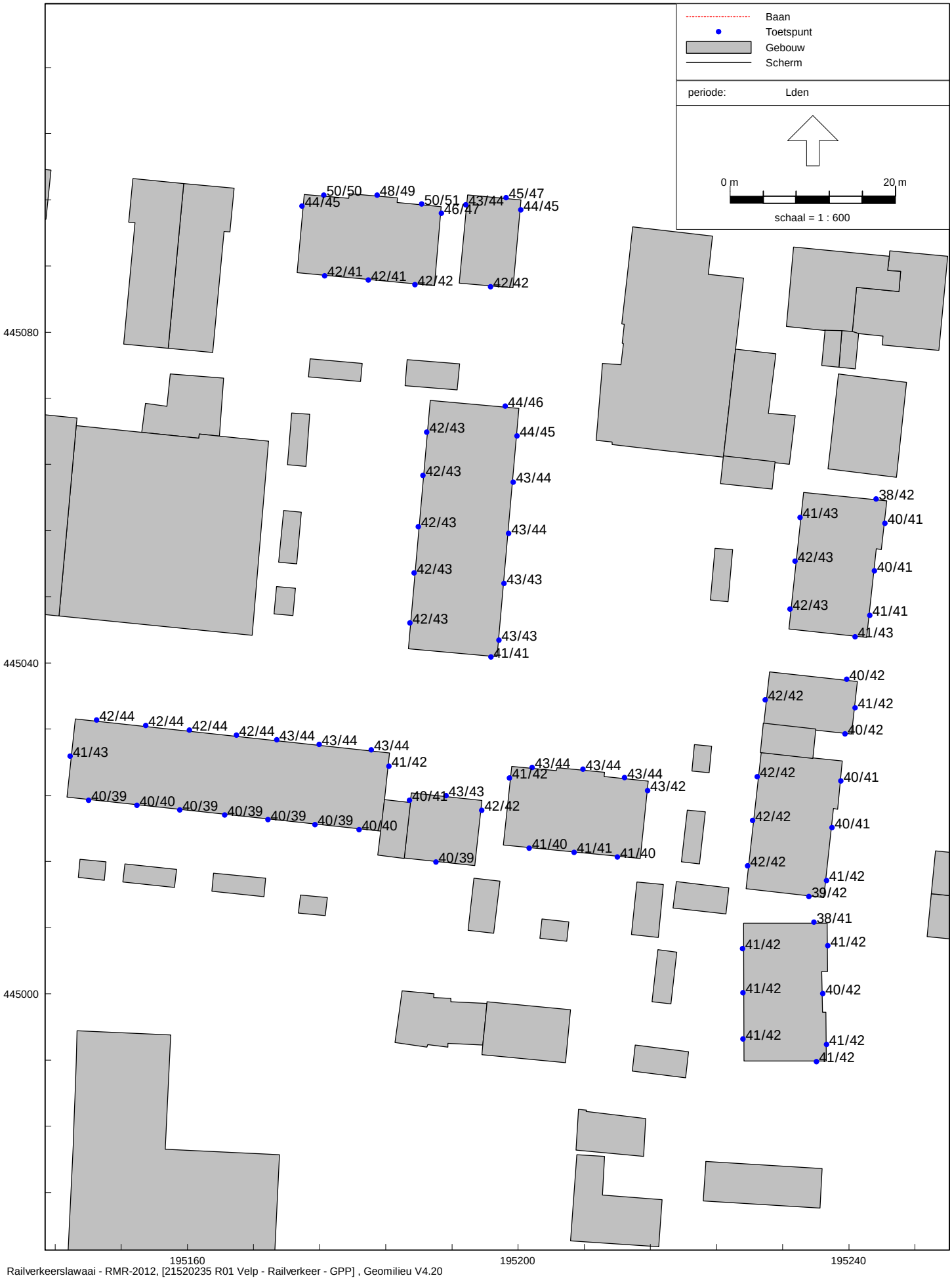
Geluidbelastingen tgv KERKALLEE (30KM-WEG), na aftrek 5 dB ex. art. 110g Wgh - Hw=1,5/4,5 m+mv



Wegverkeerslawaai - RMW-2012, [21520235 R01 Velp - 2027] , Geomilieu V4.20

Bouwplan Kerkallee - IJsselstraat in Velp (gemeente Rheden)

Geluidbelastingen tgv IJSSELSTRAAT (30KM-WEG), na aftrek 5 dB ex. art. 110g Wgh - Hw=1,5/4,5 m+mv



Railverkeerslawaai - RMR-2012, [21520235 R01 Velp - Railverkeer - GPP] , Geomilieu V4.20

Bouwplan Kerkallee - IJsselstraat in Velp (gemeente Rheden)

Geluidbelastingen tgv SPOORLIJN Arnhem - Velp - Hw=1,5/4,5 m+mv

BIJLAGEN

Weg	Kerkallee					
	Jaar	2025	*autonome verkeersgroei 1,5%/jaar* →	Jaar	2027	
Autonoom	Mvt/etmaal	1280	mvt/weekdag	Mvt/etmaal	1319	mvt/weekdag
Plan	Mvt/etmaal	0	mvt/weekdag	Mvt/etmaal	180	mvt/weekdag

Verdeling autonoom:

	Dag	Avond	Nacht
uur%	6,51%	3,88%	0,79%
Lv	98,13%	98,67%	98,94%
Mv	1,43%	0,96%	0,71%
Zv	0,44%	0,37%	0,35%
Totaal	100,00%	100,00%	100,00%

Verdeling plan:

	Dag	Avond	Nacht
uur%	6,51%	3,88%	0,79%
Lv	100,00%	100,00%	100,00%
Mv	0,00%	0,00%	0,00%
Zv	0,00%	0,00%	0,00%
Totaal	100,00%	100,00%	100,00%

Maximaal toegestane rijsnelheid: 30 km/uur
Wegdektype: Elementenverharding in keperverband

Weg	IJsselstraat					
	Jaar	2025	*autonome verkeersgroei 1,5%/jaar* →	Jaar	2027	
Autonoom	Mvt/etmaal	300	mvt/weekdag	Mvt/etmaal	309	mvt/weekdag
Plan	Mvt/etmaal	0	mvt/weekdag	Mvt/etmaal	45	mvt/weekdag

Verdeling autonoom:

	Dag	Avond	Nacht
uur%	6,99%	2,59%	0,70%
Lv	99,87%	99,89%	99,77%
Mv	0,10%	0,08%	0,13%
Zv	0,03%	0,03%	0,10%
Totaal	100,00%	100,00%	100,00%

Verdeling plan:

	Dag	Avond	Nacht
uur%	6,99%	2,59%	0,70%
Lv	100,00%	100,00%	100,00%
Mv	0,00%	0,00%	0,00%
Zv	0,00%	0,00%	0,00%
Totaal	100,00%	100,00%	100,00%

Maximaal toegestane rijsnelheid: 30 km/uur
Wegdektype: Elementenverharding niet in keperverband

De verkeersgegevens voor het jaar 2025 (autonoom) zijn beschikbaar gesteld door de gemeente Rheden uit haar Regionale Verkeers-milieukaart (RVMK). Voor het jaar 2027 is, op aangeven van de gemeente, uitgegaan van een autonome verkeersgroei van 1,5% per jaar.

Model: 2027
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	Omschr.	X-1	Y-1	M-1	H-1	Hbron	Helling	Wegdek	Totaal aantal	%Int(D)	%Int(A)	%Int(N)	%LV(D)	%LV(A)	%LV(N)	%MV(D)	%MV(A)	%MV(N)
01.1_plan	Kerkallee (v=30km/uur) - plan	194813,65	445147,48	15,47	0,00	0,75	0	Elementenverharding in keperverband	180,00	6,51	3,88	0,79	100,00	100,00	100,00	--	--	--
01.2_plan	Kerkallee (v=30km/uur) - plan	195204,68	445111,82	15,63	0,00	0,75	0	Elementenverharding in keperverband	180,00	6,51	3,88	0,79	100,00	100,00	100,00	--	--	--
02_plan	IJsselstraat (v=30km/uur) - plan	195265,12	445105,16	15,63	0,00	0,75	0	Elementenverharding, niet in keperverband	45,00	6,99	2,59	0,70	100,00	100,00	100,00	--	--	--
01	Kerkallee (v=30km/uur)	194813,66	445147,49	15,47	0,00	0,75	0	Elementenverharding in keperverband	1319,00	6,51	3,88	0,79	98,13	98,67	98,94	1,43	0,96	0,71
02	IJsselstraat (v=30km/uur)	195265,12	445105,15	15,63	0,00	0,75	0	Elementenverharding, niet in keperverband	309,00	6,99	2,59	0,70	99,87	99,89	99,77	0,10	0,08	0,13

Model: 2027
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	%ZV(D)	%ZV(A)	%ZV(N)	V(LV(D))	V(LV(A))	V(LV(N))	V(MV(D))	V(MV(A))	V(MV(N))	V(ZV(D))	V(ZV(A))	V(ZV(N))
01.1_plan	--	--	--	30	30	30	30	30	30	30	30	30
01.2_plan	--	--	--	30	30	30	30	30	30	30	30	30
02_plan	--	--	--	30	30	30	30	30	30	30	30	30
01	0,44	0,37	0,35	30	30	30	30	30	30	30	30	30
02	0,03	0,03	0,10	30	30	30	30	30	30	30	30	30

Model: 2027
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	Omschr.	X-1	Y-1	Maaiveld	Hoogte	Vorm	Refl. 63	Cp	Zwevend
	14	195428,43	445141,99	15,60	12,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195451,07	445152,65	15,55	12,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195257,36	445244,72	15,37	12,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	14	195428,43	445141,99	15,60	12,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195292,34	445217,23	15,38	9,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195267,39	445117,33	15,63	9,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	12	195183,36	445214,37	15,43	9,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	194774,56	445257,00	15,35	9,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	12	195443,21	445106,55	15,66	9,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	3	195294,26	445083,21	15,62	9,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	2	195147,20	445171,00	15,63	9,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195282,53	445089,03	15,62	9,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	11	195412,08	445096,55	15,64	9,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195140,52	445217,08	15,41	9,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195372,97	445109,76	15,64	9,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195060,40	445212,78	15,47	9,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	13	195388,02	445107,35	15,65	9,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195012,38	445224,70	15,35	9,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195372,78	445118,63	15,66	9,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195147,05	445206,92	15,50	9,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195092,43	445212,55	15,46	9,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195244,91	445089,19	15,62	9,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195270,94	445202,16	15,46	9,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	37	194820,70	445237,80	15,35	9,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195344,09	445163,29	15,67	9,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195296,40	445202,01	15,45	9,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	2	194782,82	445237,85	15,35	9,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195121,40	445169,09	15,62	9,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195012,38	445224,70	15,35	9,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195095,42	445212,40	15,47	9,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195201,60	445145,04	15,64	9,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195284,25	445204,40	15,45	9,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195041,34	445228,04	15,35	9,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	2	195146,59	445158,76	15,64	9,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195121,37	445159,52	15,63	9,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195308,00	445037,03	15,61	9,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	5	195355,18	445117,80	15,64	9,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195307,12	445207,77	15,45	9,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195305,54	445017,05	15,60	9,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195127,71	445159,45	15,63	9,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	4	195241,03	444935,82	15,58	8,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195336,43	445097,10	15,62	8,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195325,09	445106,36	15,63	8,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195299,70	445098,17	15,62	8,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	194794,70	445175,56	15,44	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	194866,00	445167,76	15,48	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	194804,62	445171,30	15,45	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	194795,98	445112,51	15,48	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	194875,11	445112,54	15,52	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	0	194845,11	445098,94	15,51	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	194798,47	445197,11	15,43	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	194913,53	445165,27	15,51	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	194846,27	445192,64	15,46	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	0	194830,78	445187,17	15,45	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	194902,88	445178,82	15,50	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	194883,20	445182,92	15,48	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	194866,00	445167,76	15,48	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	194938,70	445070,62	15,58	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	2	194796,61	445119,54	15,48	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	194841,57	445137,00	15,49	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	194861,34	445117,51	15,51	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	194831,96	445098,29	15,51	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	194847,14	445125,90	15,50	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	194934,31	445102,92	15,56	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	194915,82	445112,46	15,54	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	194775,22	445129,62	15,46	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	194775,61	445123,47	15,46	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	194893,47	445077,83	15,55	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	0	194853,26	445115,87	15,51	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	0	194905,38	445105,45	15,54	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	194845,11	445098,94	15,51	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	194885,78	445062,90	15,56	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	194837,87	445069,33	15,53	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	6	194902,90	445065,52	15,57	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	194798,47	445197,11	15,43	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	194889,37	445179,61	15,49	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	194839,96	445193,74	15,46	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	194846,34	445172,51	15,47	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	194890,39	445172,91	15,49	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	194792,68	445196,64	15,43	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	194846,34	445172,51	15,47	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	194883,20	445182,92	15,48	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	194898,96	445077,19	15,56	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	194937,46	445121,11	15,55	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	194885,74	445105,10	15,53	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	194909,33	445092,33	15,55	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	194938,74	445167,18	15,52	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	194820,09	445169,10	15,46	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	0	194859,18	445059,98	15,55	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	194939,76	445081,74	15,58	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195270,18	444887,37	15,57	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195273,00	444949,96	15,58	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195254,54	444832,84	15,55	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195308,61	444735,68	15,52	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195273,88	444775,20	15,53	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195274,96	444768,82	15,53	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	2	195307,14	444785,25	15,54	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195271,20	444962,89	15,59	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195276,62	444914,28	15,57	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195196,93	444859,94	15,56	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	0	195185,95	444876,98	15,56	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195174,26	444869,33	15,56	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195232,68	444894,51	15,57	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	0	195186,31	444886,51	15,57	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195226,67	444889,52	15,57	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195197,03	444864,93	15,56	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False

Model: 2027
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	Omschr.	X-1	Y-1	Maaiveld	Hoogte	Vorm	Refl. 63	Cp	Zwevend
	1	195219,90	444863,55	15,56	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195175,30	444898,56	15,57	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195277,22	444866,75	15,56	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195259,18	444939,01	15,58	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195292,98	444739,70	15,52	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195292,52	444847,73	15,55	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195284,78	444892,15	15,57	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195324,50	444761,24	15,53	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195121,23	444955,97	15,59	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195304,75	444849,58	15,55	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195127,59	444868,34	15,56	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195106,58	444870,24	15,56	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195327,01	444750,61	15,53	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195270,57	444812,10	15,54	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195319,15	444753,32	15,53	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195293,44	444815,14	15,55	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195322,67	444782,47	15,54	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195256,79	444842,36	15,55	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195285,32	444869,37	15,56	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195264,22	444827,16	15,55	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195324,50	444761,24	15,53	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	194945,14	445081,23	15,58	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	194877,14	445063,90	15,55	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	194937,46	445121,11	15,55	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	194802,04	445128,32	15,47	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	0	194899,57	445107,03	15,54	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	194804,22	445176,29	15,45	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	194890,39	445172,91	15,49	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	194799,73	445160,90	15,45	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	194919,55	445166,19	15,51	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	194783,34	445130,14	15,46	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	194896,27	445168,41	15,50	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	194876,72	445131,28	15,51	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	194805,01	445166,32	15,45	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	194901,20	445128,70	15,53	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	0	194772,56	445170,74	15,43	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	194835,21	445083,24	15,52	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	194938,74	445167,18	15,52	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	194862,51	445135,85	15,50	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	194788,34	445159,78	15,45	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	194828,57	445164,72	15,47	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195198,77	444916,77	15,58	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	5	194810,30	445128,98	15,48	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	194761,37	445152,83	15,44	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195152,95	444915,56	15,58	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	0	195208,17	444876,36	15,56	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	0	195143,88	444935,06	15,58	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195171,81	444929,37	15,58	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195152,47	444900,15	15,57	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	194837,87	445069,33	15,53	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	194769,15	445184,63	15,42	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	194777,08	445101,42	15,48	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	194874,84	445172,45	15,49	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	6	194916,90	445062,86	15,57	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	0	194881,89	445069,93	15,55	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	194772,36	445166,05	15,44	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	194881,44	445111,94	15,53	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	194776,60	445166,22	15,44	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	2	194840,48	445121,95	15,50	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195533,90	445141,95	15,51	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	3	195630,43	445187,12	15,65	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195626,04	445196,28	15,66	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195592,80	445171,69	15,59	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195493,08	445140,04	15,53	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195515,63	445165,52	15,50	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195622,83	445207,98	15,67	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195578,27	445171,46	15,57	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195355,09	445230,22	15,37	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195411,02	445218,64	15,37	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	0	195393,60	445215,23	15,38	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195370,14	445234,32	15,37	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195578,27	445171,46	15,57	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195493,08	445140,04	15,53	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195342,27	445204,41	15,43	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195418,54	445229,73	15,37	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195398,24	445241,23	15,37	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	0	195396,59	445220,92	15,37	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195589,26	445193,70	15,61	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	0	195365,76	445218,89	15,36	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	0	195425,60	445209,84	15,41	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	0	195477,50	445239,46	15,37	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	10	195332,19	445216,26	15,38	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195475,50	445238,58	15,37	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195574,46	445198,08	15,60	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195598,55	445198,39	15,63	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	0	195676,24	445203,80	15,70	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195504,48	445168,98	15,50	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195534,36	445147,86	15,51	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195633,96	445198,90	15,67	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	0	195566,19	445265,27	15,38	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195504,48	445168,98	15,50	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195607,69	445210,33	15,66	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195610,72	445202,58	15,65	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	0	195574,11	445282,36	15,38	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195626,34	445215,45	15,69	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195516,44	445158,52	15,51	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	0	195680,60	445218,50	15,71	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195535,03	445180,37	15,53	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195590,87	445189,55	15,61	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195574,54	445169,72	15,56	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	0	195719,99	445239,77	15,69	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195668,78	445206,12	15,70	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195663,93	445225,92	15,71	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195599,93	445174,52	15,59	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195674,18	445228,82	15,71	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195679,94	445234,00	15,70	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False

Model: 2027
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	Omschr.	X-1	Y-1	Maaiveld	Hoogte	Vorm	Refl. 63	Cp	Zwevend
	1	195588,14	445268,52	15,38	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195370,14	445234,32	15,37	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195388,67	445221,15	15,37	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195347,88	445200,32	15,43	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195471,59	445247,76	15,38	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195414,35	445206,34	15,41	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	0	195403,59	445221,80	15,37	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195323,82	445199,64	15,44	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195456,91	445238,34	15,37	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	0	195667,88	445224,32	15,71	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195580,90	445200,58	15,62	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195654,47	445201,42	15,69	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195545,64	445164,51	15,52	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	0	195683,52	445228,07	15,70	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195732,99	445283,78	15,68	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195711,18	445255,20	15,69	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195630,43	445187,12	15,65	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195416,69	445242,29	15,37	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	194954,67	445172,76	15,53	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195008,99	445184,74	15,55	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	194937,20	445175,46	15,52	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	194927,15	445191,46	15,50	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195167,00	445223,86	15,36	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	194967,25	445232,06	15,35	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	194927,15	445191,46	15,50	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195008,99	445184,74	15,55	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195026,35	445168,17	15,57	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195037,91	445179,32	15,57	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	194990,61	445186,40	15,54	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	2	195065,21	445179,02	15,58	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195051,18	445180,87	15,58	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	194990,61	445186,40	15,54	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195051,18	445180,87	15,58	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	2	195064,93	445161,34	15,59	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	194920,64	445096,34	15,56	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	194916,86	445126,28	15,54	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	194981,23	445220,66	15,40	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	194892,47	445069,20	15,56	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	0	194856,65	445079,91	15,53	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	194852,94	445082,02	15,53	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	194834,04	445106,29	15,50	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	194900,15	445115,67	15,53	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195118,86	445207,42	15,51	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	194967,25	445232,06	15,35	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195225,63	445203,62	15,47	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195132,28	445216,14	15,42	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	194942,23	445226,38	15,35	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195114,01	445221,07	15,37	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	194989,69	445227,65	15,35	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195225,63	445203,62	15,47	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195370,76	445099,98	15,62	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195343,02	445118,73	15,64	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195442,96	445085,15	15,64	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195343,02	445118,73	15,64	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	0	195369,20	445153,50	15,65	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	0	195489,47	445120,89	15,57	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195369,50	445093,96	15,62	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	13	195376,89	445100,42	15,63	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	0	195349,67	445220,60	15,36	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195403,52	445217,32	15,37	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195393,60	445215,23	15,38	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195355,09	445230,22	15,37	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	0	195427,22	445222,78	15,37	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	0	195359,02	445136,72	15,67	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195398,24	445241,23	15,37	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195384,13	445237,72	15,37	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195023,05	445230,60	15,35	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195023,05	445230,60	15,35	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195380,16	445160,81	15,62	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195096,26	445228,69	15,36	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195167,05	445212,93	15,45	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195037,91	445179,32	15,57	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195082,98	445214,17	15,45	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195196,74	445217,10	15,40	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195489,47	445120,89	15,57	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195365,78	445147,76	15,67	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195371,00	445072,13	15,62	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195449,16	445089,61	15,65	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195385,22	445167,12	15,60	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195379,30	445061,54	15,61	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195496,39	445121,94	15,56	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195358,74	445070,45	15,62	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	194963,60	445112,02	15,57	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	194946,56	445058,71	15,59	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	194991,37	445071,01	15,61	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195111,66	444999,85	15,60	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195063,88	445144,29	15,60	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	2	195084,16	445101,16	15,63	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195107,52	445071,51	15,62	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195029,47	445075,57	15,62	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195042,48	445103,20	15,62	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195118,77	445102,08	15,63	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195027,39	445047,39	15,62	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195056,38	445035,23	15,61	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	0	195001,93	445105,82	15,59	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195030,25	445089,59	15,62	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	194995,40	445026,44	15,61	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195015,79	445157,03	15,57	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	194979,40	445165,92	15,55	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	194995,45	445157,64	15,56	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	194985,78	445147,50	15,56	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	0	195146,56	445068,70	15,62	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195028,37	445061,52	15,62	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195008,12	445152,39	15,57	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195092,26	445012,28	15,60	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	194957,54	445112,52	15,57	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False

Model: 2027
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	Omschr.	X-1	Y-1	Maaiveld	Hoogte	Vorm	Refl. 63	Cp	Zwevend
	1	195037,90	445142,49	15,59	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	194953,68	445163,63	15,53	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195115,50	444982,27	15,60	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195112,71	445009,01	15,60	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195119,48	445145,68	15,63	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	0	195106,25	445056,09	15,62	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195101,11	445028,02	15,61	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	194949,58	445063,97	15,59	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	194994,72	445077,13	15,61	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	194990,27	445035,24	15,61	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195003,50	445120,34	15,59	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195101,34	445148,77	15,62	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195004,93	445050,76	15,62	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	194994,72	445077,13	15,61	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195008,79	445090,80	15,61	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	194990,27	445035,24	15,61	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	194995,59	445087,51	15,60	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	194986,51	445052,16	15,62	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195003,50	445120,34	15,59	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	194984,37	445107,91	15,58	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	194958,10	445119,37	15,56	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	194946,56	445058,71	15,59	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195037,19	445034,91	15,61	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195073,98	445154,32	15,60	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195015,97	445157,04	15,57	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195029,47	445075,57	15,62	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195028,37	445061,52	15,62	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195052,95	445098,86	15,63	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195123,42	444978,20	15,59	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195118,43	445018,90	15,61	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	194981,16	445122,38	15,57	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	0	194951,13	445074,50	15,59	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	194988,37	445102,57	15,59	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195092,26	445012,28	15,60	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195093,99	445176,40	15,60	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195096,18	445090,00	15,63	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195127,58	445135,48	15,64	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195101,11	445028,02	15,61	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195037,27	445158,26	15,58	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195208,61	445140,27	15,64	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195150,70	445146,05	15,64	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195219,32	445129,32	15,63	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195071,56	445013,61	15,61	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195125,54	444999,25	15,60	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195036,40	445027,88	15,61	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195071,56	445013,61	15,61	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195101,35	445151,56	15,62	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	0	195047,83	445096,69	15,62	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195145,09	445141,48	15,64	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195171,28	445135,59	15,64	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195119,25	445026,01	15,61	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195056,38	445035,23	15,61	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
07	blok 3a	195227,34	444991,89	15,60	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
06	blok 2	195198,22	445018,01	15,60	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
05	blok 7	195187,10	445024,30	15,61	6,00	Rechthoek	0,80	0 dB	False
08	blok 3b	195227,56	445012,69	15,60	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195228,49	445148,16	15,64	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
10	blok 4	195234,56	445060,64	15,62	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
09	blok 3b	195230,40	445038,93	15,61	6,00	Rechthoek	0,80	0 dB	False
04	blok 6	195146,43	445033,25	15,61	6,00	Rechthoek	0,80	0 dB	False
	1	195260,29	445127,74	15,63	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195185,57	445144,36	15,64	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195027,39	445047,39	15,62	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	194909,49	445192,72	15,49	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
03	blok 6	195197,44	445040,76	15,61	6,00	Rechthoek	0,80	0 dB	False
02	blok 5	195193,88	445096,58	15,63	6,00	Rechthoek	0,80	0 dB	False
01	blok 5	195174,12	445096,63	15,63	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195054,79	445152,79	15,59	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195145,09	445141,48	15,64	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195127,60	445144,54	15,64	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195159,53	445097,98	15,63	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195039,74	445112,03	15,61	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	0	195137,31	445100,24	15,63	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195097,54	445104,10	15,63	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195067,85	445105,20	15,63	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195195,74	444993,80	15,60	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195063,74	445147,60	15,60	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195131,27	444977,41	15,59	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195200,34	445134,29	15,64	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195030,25	445089,59	15,62	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195125,54	444999,25	15,60	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195106,34	444983,18	15,60	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195116,57	445080,12	15,62	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	2	195222,69	444979,72	15,59	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195234,17	445145,83	15,64	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195079,37	445032,80	15,61	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	0	195112,54	445049,51	15,61	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195079,37	445032,80	15,61	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	0	195122,21	445048,53	15,61	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195104,91	444968,46	15,59	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195024,88	445157,77	15,58	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195187,56	445144,39	15,64	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195237,52	445130,94	15,63	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195093,99	445176,40	15,60	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195104,91	444968,46	15,59	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195158,50	445132,02	15,64	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195237,47	445063,44	15,62	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	0	195109,25	445049,85	15,61	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	0	195298,75	445125,31	15,63	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195151,22	444865,12	15,56	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195106,68	444950,98	15,59	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195198,18	444898,74	15,57	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195151,22	444865,12	15,56	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195101,90	444901,27	15,57	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195096,24	444926,98	15,58	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195175,75	444913,71	15,58	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False

Model: 2027
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	Omschr.	X-1	Y-1	Maaiveld	Hoogte	Vorm	Refl. 63	Cp	Zwevend
	1	195124,77	444934,73	15,58	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195175,61	444908,75	15,57	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195106,68	444950,98	15,59	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195233,06	444911,83	15,57	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195174,07	444860,53	15,56	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195129,44	444918,67	15,58	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195123,38	444893,52	15,57	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	4	195216,53	444945,13	15,58	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195101,90	444901,27	15,57	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195122,60	444868,52	15,56	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195175,30	444898,56	15,57	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195123,38	444893,52	15,57	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195119,76	444934,89	15,58	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195321,80	444742,46	15,52	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	0	195105,73	444961,49	15,59	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195152,47	444900,15	15,57	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	0	195221,84	444875,93	15,56	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195101,38	444922,75	15,58	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195102,18	444911,79	15,58	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195198,02	444893,78	15,57	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195110,71	444911,52	15,58	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	0	195163,08	444877,80	15,57	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195106,58	444870,24	15,56	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195227,18	444916,86	15,58	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195129,44	444918,67	15,58	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195248,43	444877,02	15,56	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	0	195283,08	444958,26	15,59	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195262,45	444917,80	15,57	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195265,86	444810,88	15,54	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195286,59	444838,78	15,55	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195306,46	444862,34	15,56	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195291,19	444840,48	15,55	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195275,02	444813,26	15,55	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195313,56	444791,94	15,54	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195286,93	444791,46	15,54	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195303,39	444807,88	15,54	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195265,88	444903,02	15,57	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195298,52	444789,06	15,54	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195271,31	444782,04	15,54	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195254,54	444832,84	15,55	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195303,67	444936,02	15,58	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195219,90	444863,55	15,56	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195109,09	444863,44	15,56	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195306,94	444771,93	15,53	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195114,62	444876,71	15,57	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195190,87	444911,14	15,57	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195131,61	444955,07	15,59	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195152,95	444915,56	15,58	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195258,12	444947,85	15,58	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195285,80	444883,68	15,56	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195301,55	444817,33	15,55	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195271,20	444962,89	15,59	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195270,57	444812,10	15,54	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195286,93	444791,46	15,54	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195271,51	444883,29	15,56	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	3	195286,95	444864,31	15,56	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195137,31	445100,24	15,63	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195244,91	445089,19	15,62	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195236,80	445121,67	15,63	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195271,48	444976,49	15,59	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	0	195273,67	444965,42	15,59	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	0	195226,29	445077,94	15,62	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195168,03	445168,73	15,64	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	0	195154,47	445067,90	15,62	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195207,59	445162,32	15,64	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195207,59	445162,32	15,64	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195159,53	445097,98	15,63	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195210,04	445074,19	15,62	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195168,03	445168,73	15,64	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195263,47	445044,32	15,61	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195263,47	445044,32	15,61	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	2	195302,05	445070,97	15,62	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195264,83	445010,62	15,60	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195317,85	445081,33	15,62	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195302,10	445136,10	15,64	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195307,87	445072,72	15,62	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195249,97	445012,10	15,60	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195342,11	445056,68	15,61	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195291,41	445113,98	15,63	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195284,20	445150,76	15,65	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195264,54	445002,46	15,60	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195271,48	444976,49	15,59	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	0	195289,91	445075,88	15,62	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	3	195294,26	445083,21	15,62	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195287,50	445146,55	15,65	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195289,53	444753,67	15,53	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195322,49	445125,85	15,64	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195276,95	445018,40	15,60	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195264,49	445051,65	15,61	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195287,99	445149,66	15,66	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195318,71	445154,19	15,67	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195290,74	444749,40	15,53	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195290,47	444739,09	15,52	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195318,71	445154,19	15,67	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	194990,12	445064,69	15,61	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	0	195286,75	444752,88	15,53	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195315,65	445050,38	15,61	5,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195269,13	445150,11	15,65	4,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195143,88	444935,06	15,58	4,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195333,58	445087,37	15,62	3,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	0	195146,55	445146,74	15,64	3,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195330,78	445053,98	15,61	3,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195268,96	445129,13	15,63	3,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195147,05	445207,13	15,50	3,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195318,92	445051,16	15,61	3,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195322,04	445051,90	15,61	3,00	Polygoon	0,80	0 dB	False

Model: 2027
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	Omschr.	X-1	Y-1	Maaiveld	Hoogte	Vorm	Refl. 63	Cp	Zwevend
	1	195336,45	445055,33	15,61	3,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195338,74	445089,33	15,62	3,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195306,82	445157,65	15,67	3,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	0	195347,50	445201,79	15,43	3,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195327,95	445053,31	15,61	3,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	0	195153,53	445232,83	15,36	3,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	0	195146,81	445149,97	15,64	3,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195166,86	445236,98	15,36	3,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195336,45	445055,33	15,61	3,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195146,98	445204,87	15,50	3,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195339,28	445056,00	15,61	3,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	0	195109,19	445049,21	15,61	3,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	0	195216,99	444969,41	15,59	3,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	0	195196,21	444998,82	15,60	3,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	0	195268,03	445139,65	15,64	3,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195226,12	445137,88	15,64	3,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	194896,38	445179,16	15,49	3,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195228,49	445148,15	15,64	3,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195056,31	445219,54	15,40	3,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195330,78	445053,98	15,61	3,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195090,62	445090,50	15,63	3,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	0	195317,06	445044,10	15,61	3,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195315,65	445050,38	15,61	3,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195136,56	445215,35	15,43	3,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
14	garage	195170,77	445049,23	15,61	2,50	Rechthoek	0,80	0 dB	False
16	garage	195223,80	445053,88	15,61	2,50	Rechthoek	0,80	0 dB	False
15	garage	195186,57	445076,69	15,62	2,50	Rechthoek	0,80	0 dB	False
11	garage	195174,86	445076,79	15,62	2,50	Rechthoek	0,80	0 dB	False
12	garage	195172,62	445070,22	15,62	2,50	Rechthoek	0,80	0 dB	False
13	garage	195171,63	445058,44	15,62	2,50	Rechthoek	0,80	0 dB	False
	0	195208,26	444985,95	15,59	2,50	Polygoon	0,80	0 dB	False
101	garage	195183,82	445023,47	15,61	2,50	Rechthoek	0,80	0 dB	False
100	garage	195229,67	445032,70	15,61	2,50	Rechthoek	0,80	0 dB	False
17	garage	195221,30	445030,12	15,61	2,50	Rechthoek	0,80	0 dB	False
18	garage	195220,44	445022,22	15,60	2,50	Rechthoek	0,80	0 dB	False
19	garage	195224,48	445061,68	15,62	2,50	Rechthoek	0,80	0 dB	False
02	garage	195213,72	445007,15	15,60	2,50	Rechthoek	0,80	0 dB	False
03	garage	195216,93	445005,32	15,60	2,50	Rechthoek	0,80	0 dB	False
04	garage	195214,17	444993,80	15,60	2,50	Rechthoek	0,80	0 dB	False
	1	195241,20	445079,82	15,62	2,50	Polygoon	0,80	0 dB	False
	1	195239,15	445080,17	15,62	2,50	Polygoon	0,80	0 dB	False
01	garage	195219,12	445013,57	15,60	2,50	Rechthoek	0,80	0 dB	False
08	garage	195163,17	445014,60	15,60	2,50	Rechthoek	0,80	0 dB	False
09	garage	195152,41	445015,68	15,60	2,50	Rechthoek	0,80	0 dB	False
10	garage	195147,02	445016,26	15,60	2,50	Rechthoek	0,80	0 dB	False
05	garage	195202,89	445009,04	15,60	2,50	Rechthoek	0,80	0 dB	False
06	garage	195194,64	445013,96	15,60	2,50	Rechthoek	0,80	0 dB	False
07	garage	195176,69	445009,45	15,60	2,50	Rechthoek	0,80	0 dB	False

Model: 2027
Groep: (hoofdgroep)
List van Bodemgebieden, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	Omschr.	X-1	Y-1	Oppervlak	Bf
01	zacht bodemgebied	195172,08	445088,55	288,30	1,00
02	zacht bodemgebied	195189,67	445071,67	385,78	1,00
03	zacht bodemgebied	195234,92	445060,47	126,49	1,00
04	zacht bodemgebied	195230,67	445038,85	147,75	1,00
05	zacht bodemgebied	195227,70	444992,03	134,42	1,00
06	zacht bodemgebied	195144,70	445024,06	266,58	1,00
07	zacht bodemgebied	195195,69	445096,30	37,32	1,00
08	zacht bodemgebied	195188,27	445105,02	29,38	1,00
09	zacht bodemgebied	195182,67	445105,58	30,04	1,00
10	zacht bodemgebied	195176,79	445106,27	17,75	1,00
11	zacht bodemgebied	195198,33	445018,36	132,61	1,00
12	zacht bodemgebied	195183,01	445016,83	74,27	1,00
13	zacht bodemgebied	195046,82	445091,31	581,98	1,00
14	zacht bodemgebied	195123,19	445071,99	191,41	1,00
30	zacht bodemgebied	195237,12	444995,32	9,29	1,00
31	zacht bodemgebied	195237,22	444997,57	9,78	1,00
32	zacht bodemgebied	195239,25	445003,95	5,79	1,00
33	zacht bodemgebied	195239,30	445004,98	8,46	1,00
34	zacht bodemgebied	195237,28	445015,70	10,13	1,00
35	zacht bodemgebied	195239,82	445018,64	12,12	1,00
36	zacht bodemgebied	195240,92	445024,45	8,42	1,00
37	zacht bodemgebied	195242,39	445033,70	7,86	1,00
38	zacht bodemgebied	195242,22	445032,63	2,81	1,00
39	zacht bodemgebied	195245,13	445046,69	9,76	1,00
40	zacht bodemgebied	195245,39	445047,73	11,92	1,00
41	zacht bodemgebied	195246,79	445054,57	8,08	1,00
42	zacht bodemgebied	195247,00	445055,64	12,71	1,00
43	zacht bodemgebied	195266,61	445083,31	332,23	1,00
44	zacht bodemgebied	195266,35	445059,75	196,34	1,00
45	zacht bodemgebied	195234,97	445099,62	59,13	1,00
46	zacht bodemgebied	195267,32	445088,13	104,87	1,00
47	zacht bodemgebied	195291,54	445097,16	76,85	1,00
48	zacht bodemgebied	195249,42	445002,93	111,42	1,00
49	zacht bodemgebied	195254,14	444979,11	14,82	1,00
50	zacht bodemgebied	195230,46	444906,14	129,54	1,00
51	zacht bodemgebied	195248,68	444898,40	73,07	1,00
52	zacht bodemgebied	195213,35	444927,20	440,01	1,00
13865	zacht bodemgebied	195633,57	445251,29	1743,92	1,00
13865	zacht bodemgebied	194591,51	445237,86	632,01	1,00
13865	zacht bodemgebied	194813,44	445218,06	1507,50	1,00
13865	zacht bodemgebied	195325,57	445176,45	1069,46	1,00
13865	zacht bodemgebied	194434,97	445251,53	432,52	1,00
27422	zacht bodemgebied	194813,03	445220,93	1507,34	1,00
27422	zacht bodemgebied	194436,05	445254,28	428,55	1,00
27422	zacht bodemgebied	194591,03	445240,76	633,40	1,00
27422	zacht bodemgebied	195631,02	445255,92	1741,41	1,00
27422	zacht bodemgebied	195324,02	445179,13	412,56	1,00
27422	zacht bodemgebied	195478,23	445198,54	454,59	1,00

Model: 2027
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Hoogtelijnen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	Omschr.	X-1	Y-1	H-1	Lengte
13865		194434,81	445249,54	15,45	1796,01
27422		194435,97	445253,28	15,51	1791,88
HL15	Maaiveld	194102,74	445517,11	15,50	6827,82
27422	(Links)	194436,05	445254,28	15,51	1791,18
13865	(Rechts)	194434,73	445248,54	15,45	1796,72

Model: Railverkeer - GPP
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Schermen, voor rekenmethode Railverkeerslawaai - RMR-2012

Naam	Omschr.	X-1	Y-1	M-1	H-1	Lengte	Cp	Zwevend	Refl.L 1k	Refl.R 1k
PE399380	p:1046171612	195682,63	445278,21	15,70	1,00	123,85	5 dB	Nee	0,00	0,00
PE399379	p:1046171613	195784,52	445348,56	15,65	1,00	0,46	5 dB	Nee	0,00	0,00
PE399373	p:1046171619	195784,89	445348,83	15,65	1,00	44,87	5 dB	Nee	0,00	0,00
PE399378	p:1046171614	195639,30	445261,12	15,49	1,00	186,38	5 dB	Nee	0,00	0,00
PE399372	p:1046171620	195682,24	445277,97	15,70	1,00	0,46	5 dB	Nee	0,00	0,00
PE399381	p:1046171610	195821,27	445375,09	15,64	1,00	5,85	5 dB	Nee	0,00	0,00

Model: Railverkeer - GPP
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Railverkeerslawaai - RMR-2012

Naam	Omschr.	X	Y	Maaiveld	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel
01.1	woning 01	195149,01	445033,07	15,61	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
01.2	woning 01	195145,84	445028,72	15,61	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
01.3	woning 01	195148,08	445023,38	15,61	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
02.1	woning 02	195154,97	445032,43	15,61	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
02.2	woning 02	195153,91	445022,75	15,61	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
03.1	woning 03	195160,28	445031,85	15,61	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
03.2	woning 03	195159,09	445022,19	15,61	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
04.1	woning 04	195165,97	445031,24	15,61	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
04.2	woning 04	195164,53	445021,60	15,61	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
05.1	woning 05	195170,82	445030,71	15,61	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
05.2	woning 05	195169,77	445021,03	15,61	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
06.1	woning 06	195175,97	445030,15	15,61	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
06.2	woning 06	195175,44	445020,42	15,61	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
07.1	woning 07	195182,23	445029,47	15,61	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
07.2	woning 07	195184,38	445027,47	15,61	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
07.3	woning 07	195180,77	445019,84	15,61	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
08.1	woning 08	195191,29	445023,94	15,61	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
08.2	woning 08	195186,89	445023,37	15,61	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
08.3	woning 08	195195,60	445022,17	15,61	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
08.4	woning 08	195190,07	445015,90	15,60	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
09.1	woning 09	195201,72	445027,34	15,61	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
09.2	woning 09	195198,97	445026,07	15,61	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
09.3	woning 09	195201,34	445017,60	15,60	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
10.1	woning 10	195207,85	445027,13	15,61	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
10.2	woning 10	195206,78	445017,06	15,60	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
11.1	woning 11	195212,89	445026,13	15,61	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
11.2	woning 11	195215,70	445024,55	15,61	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
11.3	woning 11	195212,02	445016,53	15,60	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
12.1	woning 12	195237,35	444993,86	15,60	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
12.2	woning 12	195236,09	444991,79	15,60	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
12.3	woning 12	195227,23	444994,53	15,60	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
13.1	woning 13	195236,88	445000,02	15,60	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
13.2	woning 13	195227,21	445000,13	15,60	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
14.1	woning 14	195237,51	445005,82	15,60	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
14.2	woning 14	195235,78	445008,64	15,60	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
14.3	woning 14	195227,18	445005,42	15,60	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
15.1	woning 15	195237,31	445013,66	15,60	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
15.2	woning 15	195235,20	445011,73	15,60	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
15.3	woning 15	195227,77	445015,44	15,60	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
16.1	woning 16	195237,99	445020,08	15,60	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
16.2	woning 16	195228,38	445020,96	15,60	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
17.1	woning 17	195239,08	445025,70	15,61	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
17.2	woning 17	195228,97	445026,20	15,61	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
18.1	woning 18	195240,77	445034,56	15,61	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
18.2	woning 18	195239,77	445038,01	15,61	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
18.3	woning 18	195239,54	445031,41	15,61	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
18.4	woning 18	195229,93	445035,54	15,61	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
19.1	woning 19	195242,56	445045,76	15,61	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
19.2	woning 19	195240,77	445043,13	15,61	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
19.3	woning 19	195232,91	445046,52	15,61	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
20.1	woning 20	195243,14	445051,14	15,61	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
20.2	woning 20	195233,54	445052,30	15,61	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
21.1	woning 21	195244,38	445056,84	15,61	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
21.2	woning 21	195243,31	445059,81	15,61	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
21.3	woning 21	195234,12	445057,60	15,61	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
22.1	woning 22	195197,72	445042,76	15,61	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
22.2	woning 22	195196,73	445040,72	15,61	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
22.3	woning 22	195186,91	445044,83	15,61	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
23.1	woning 23	195198,33	445049,61	15,61	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
23.2	woning 23	195187,44	445050,86	15,61	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
24.1	woning 24	195198,86	445055,62	15,61	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
24.2	woning 24	195187,94	445056,47	15,62	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
25.1	woning 25	195199,41	445061,86	15,62	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
25.2	woning 25	195188,49	445062,67	15,62	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
26.1	woning 26	195199,91	445067,44	15,62	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
26.2	woning 26	195198,48	445071,02	15,62	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
26.3	woning 26	195188,95	445067,89	15,62	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
27.1	woning 27	195198,59	445096,25	15,63	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
27.2	woning 27	195193,67	445095,37	15,63	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
27.3	woning 27	195200,33	445094,74	15,63	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
27.4	woning 27	195196,66	445085,49	15,62	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
28.1	woning 28	195188,36	445095,49	15,63	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
28.2	woning 28	195190,73	445094,36	15,63	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
28.3	woning 28	195187,54	445085,73	15,62	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
29.1	woning 29	195182,99	445096,56	15,63	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
29.2	woning 29	195181,90	445086,27	15,62	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
30.1	woning 30	195176,51	445096,54	15,63	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
30.2	woning 30	195173,89	445095,22	15,63	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
30.3	woning 30	195176,62	445086,76	15,62	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja

Model: 2027, bestaande woningen RO
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	Omschr.	X	Y	Maaiveld	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel
01	bestaande woning	194849,06	445136,97	15,49	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
02	bestaande woning	194901,02	445128,82	15,53	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
04	bestaande woning	195003,57	445120,44	15,59	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
05	bestaande woning	195039,30	445112,19	15,61	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
06	bestaande woning	195097,27	445104,23	15,63	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
07	bestaande woning	195159,28	445098,11	15,63	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
08	bestaande woning	195236,35	445090,09	15,62	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
09	bestaande woning	195286,01	445093,05	15,62	--	4,50	--	--	--	--	Ja
10	bestaande woning	195306,20	445100,20	15,62	--	4,50	--	--	--	--	Ja
11	bestaande woning	195338,38	445117,14	15,63	--	4,50	--	--	--	--	Ja
12	bestaande woning	195343,55	445132,35	15,66	--	4,50	7,50	10,50	--	--	Ja
13	bestaande woning	194849,38	445162,40	15,48	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
14	bestaande woning	194914,75	445155,58	15,52	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
15	bestaande woning	194988,00	445147,16	15,56	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
16	bestaande woning	195080,91	445136,83	15,62	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
17	bestaande woning	195161,90	445130,02	15,64	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
18	bestaande woning	195208,40	445121,53	15,63	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
19	bestaande woning	195272,44	445116,47	15,63	--	4,50	7,50	--	--	--	Ja
20	bestaande woning	195320,27	445116,87	15,63	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
21	bestaande woning	195275,22	445082,83	15,62	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
22	bestaande woning	195263,86	445047,82	15,61	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
23	bestaande woning	195249,59	445009,36	15,60	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
24	bestaande woning	195256,60	444958,23	15,59	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
25	bestaande woning	195270,70	444885,44	15,57	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja

Rapport: Resultatentabel
Model: 2027
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: 01_Kerkallee (v=30km/u)
Groepsreductie: Ja

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
01.1_A	woning 01	1,50	28	25	18	28
01.1_B	woning 01	4,50	30	27	20	30
01.2_A	woning 01	1,50	26	23	16	27
01.2_B	woning 01	4,50	27	25	18	28
01.3_A	woning 01	1,50	22	19	12	22
01.3_B	woning 01	4,50	21	18	11	21
02.1_A	woning 02	1,50	28	25	18	28
02.1_B	woning 02	4,50	30	27	20	30
02.2_A	woning 02	1,50	22	20	13	23
02.2_B	woning 02	4,50	21	19	12	22
03.1_A	woning 03	1,50	28	25	18	28
03.1_B	woning 03	4,50	29	27	20	30
03.2_A	woning 03	1,50	22	20	13	23
03.2_B	woning 03	4,50	21	18	11	22
04.1_A	woning 04	1,50	28	25	18	28
04.1_B	woning 04	4,50	30	27	20	30
04.2_A	woning 04	1,50	23	20	13	23
04.2_B	woning 04	4,50	21	18	11	21
05.1_A	woning 05	1,50	28	25	18	29
05.1_B	woning 05	4,50	31	28	21	31
05.2_A	woning 05	1,50	22	20	13	23
05.2_B	woning 05	4,50	21	18	11	21
06.1_A	woning 06	1,50	28	26	18	29
06.1_B	woning 06	4,50	31	28	21	31
06.2_A	woning 06	1,50	22	20	13	23
06.2_B	woning 06	4,50	21	18	11	22
07.1_A	woning 07	1,50	29	26	19	29
07.1_B	woning 07	4,50	31	28	21	31
07.2_A	woning 07	1,50	25	23	15	26
07.2_B	woning 07	4,50	26	23	16	27
07.3_A	woning 07	1,50	22	20	13	23
07.3_B	woning 07	4,50	21	19	12	22
08.1_A	woning 08	1,50	28	25	18	28
08.1_B	woning 08	4,50	31	28	21	31
08.2_A	woning 08	1,50	26	23	16	26
08.2_B	woning 08	4,50	29	26	19	29
08.3_A	woning 08	1,50	30	27	20	30
08.3_B	woning 08	4,50	30	28	21	31
08.4_A	woning 08	1,50	22	19	12	22
08.4_B	woning 08	4,50	22	19	12	22
09.1_A	woning 09	1,50	32	30	22	33
09.1_B	woning 09	4,50	33	31	24	34
09.2_A	woning 09	1,50	31	28	21	32
09.2_B	woning 09	4,50	32	29	22	33
09.3_A	woning 09	1,50	22	20	13	23
09.3_B	woning 09	4,50	22	19	12	22
10.1_A	woning 10	1,50	32	29	22	33
10.1_B	woning 10	4,50	33	31	23	34
10.2_A	woning 10	1,50	22	20	13	23
10.2_B	woning 10	4,50	22	19	12	22
11.1_A	woning 11	1,50	31	29	22	32
11.1_B	woning 11	4,50	32	30	23	33
11.2_A	woning 11	1,50	25	23	15	26
11.2_B	woning 11	4,50	26	23	16	26
11.3_A	woning 11	1,50	23	20	13	23
11.3_B	woning 11	4,50	21	19	12	22
12.1_A	woning 12	1,50	30	27	20	30
12.1_B	woning 12	4,50	31	28	21	31
12.2_A	woning 12	1,50	24	22	15	25
12.2_B	woning 12	4,50	24	21	14	25
12.3_A	woning 12	1,50	25	23	15	26
12.3_B	woning 12	4,50	27	24	17	28
13.1_A	woning 13	1,50	29	27	20	30
13.1_B	woning 13	4,50	31	28	21	31
13.2_A	woning 13	1,50	25	23	16	26
13.2_B	woning 13	4,50	27	24	17	27
14.1_A	woning 14	1,50	30	28	21	31
14.1_B	woning 14	4,50	31	29	22	32
14.2_A	woning 14	1,50	27	25	18	28
14.2_B	woning 14	4,50	29	27	20	30
14.3_A	woning 14	1,50	25	23	16	26
14.3_B	woning 14	4,50	27	24	17	27
15.1_A	woning 15	1,50	30	28	21	31
15.1_B	woning 15	4,50	32	29	22	32
15.2_A	woning 15	1,50	25	23	16	26
15.2_B	woning 15	4,50	27	25	17	28
15.3_A	woning 15	1,50	26	23	16	27
15.3_B	woning 15	4,50	28	25	18	29
16.1_A	woning 16	1,50	30	27	20	30
16.1_B	woning 16	4,50	31	28	21	32
16.2_A	woning 16	1,50	27	25	18	28
16.2_B	woning 16	4,50	28	25	18	29
17.1_A	woning 17	1,50	31	28	21	31
17.1_B	woning 17	4,50	32	30	23	33
17.2_A	woning 17	1,50	27	25	18	28

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: 2027
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: 01_Kerkallee (v=30km/u)
Groepsreductie: Ja

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
17.2_B	woning 17	4,50	28	26	19	29
18.1_A	woning 18	1,50	32	30	23	33
18.1_B	woning 18	4,50	33	31	24	34
18.2_A	woning 18	1,50	31	28	21	32
18.2_B	woning 18	4,50	33	30	23	33
18.3_A	woning 18	1,50	22	20	13	23
18.3_B	woning 18	4,50	25	22	15	25
18.4_A	woning 18	1,50	27	25	18	28
18.4_B	woning 18	4,50	28	26	19	29
19.1_A	woning 19	1,50	33	30	23	33
19.1_B	woning 19	4,50	34	32	25	35
19.2_A	woning 19	1,50	24	22	15	25
19.2_B	woning 19	4,50	26	24	17	27
19.3_A	woning 19	1,50	28	25	18	28
19.3_B	woning 19	4,50	30	27	20	30
20.1_A	woning 20	1,50	34	31	24	34
20.1_B	woning 20	4,50	35	33	26	36
20.2_A	woning 20	1,50	27	25	18	28
20.2_B	woning 20	4,50	30	27	20	30
21.1_A	woning 21	1,50	35	32	25	36
21.1_B	woning 21	4,50	37	34	27	37
21.2_A	woning 21	1,50	30	28	21	31
21.2_B	woning 21	4,50	34	31	24	34
21.3_A	woning 21	1,50	27	25	18	28
21.3_B	woning 21	4,50	31	28	21	31
22.1_A	woning 22	1,50	33	30	23	34
22.1_B	woning 22	4,50	34	32	25	35
22.2_A	woning 22	1,50	26	23	16	27
22.2_B	woning 22	4,50	26	23	16	26
22.3_A	woning 22	1,50	28	25	18	28
22.3_B	woning 22	4,50	31	28	21	32
23.1_A	woning 23	1,50	34	31	24	35
23.1_B	woning 23	4,50	35	33	26	36
23.2_A	woning 23	1,50	28	26	19	29
23.2_B	woning 23	4,50	31	29	22	32
24.1_A	woning 24	1,50	35	33	26	36
24.1_B	woning 24	4,50	37	34	27	38
24.2_A	woning 24	1,50	28	26	18	29
24.2_B	woning 24	4,50	32	29	22	33
25.1_A	woning 25	1,50	36	34	27	37
25.1_B	woning 25	4,50	38	36	29	39
25.2_A	woning 25	1,50	29	26	19	29
25.2_B	woning 25	4,50	33	31	24	34
26.1_A	woning 26	1,50	38	35	28	39
26.1_B	woning 26	4,50	40	37	30	40
26.2_A	woning 26	1,50	39	37	30	40
26.2_B	woning 26	4,50	41	39	31	42
26.3_A	woning 26	1,50	30	27	20	31
26.3_B	woning 26	4,50	33	31	24	34
27.1_A	woning 27	1,50	48	46	39	49
27.1_B	woning 27	4,50	49	46	39	50
27.2_A	woning 27	1,50	45	43	36	46
27.2_B	woning 27	4,50	46	43	36	46
27.3_A	woning 27	1,50	46	44	37	47
27.3_B	woning 27	4,50	47	44	37	47
27.4_A	woning 27	1,50	30	27	20	30
27.4_B	woning 27	4,50	32	29	22	32
28.1_A	woning 28	1,50	47	45	38	48
28.1_B	woning 28	4,50	48	46	39	49
28.2_A	woning 28	1,50	44	42	35	45
28.2_B	woning 28	4,50	45	43	36	46
28.3_A	woning 28	1,50	28	25	18	29
28.3_B	woning 28	4,50	30	28	21	31
29.1_A	woning 29	1,50	48	45	38	48
29.1_B	woning 29	4,50	48	46	39	49
29.2_A	woning 29	1,50	29	27	20	30
29.2_B	woning 29	4,50	29	26	19	29
30.1_A	woning 30	1,50	48	45	38	48
30.1_B	woning 30	4,50	48	46	39	49
30.2_A	woning 30	1,50	45	42	35	45
30.2_B	woning 30	4,50	46	43	36	46
30.3_A	woning 30	1,50	27	25	17	28
30.3_B	woning 30	4,50	25	23	15	26

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: 2027
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: 02_IJsselstraat (v=30km/u)
Groepsreductie: Ja

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
01.1_A	woning 01	1,50	20	15	10	20
01.1_B	woning 01	4,50	21	17	11	21
01.2_A	woning 01	1,50	18	13	8	18
01.2_B	woning 01	4,50	18	14	8	18
01.3_A	woning 01	1,50	21	17	11	21
01.3_B	woning 01	4,50	25	21	15	25
02.1_A	woning 02	1,50	20	16	10	21
02.1_B	woning 02	4,50	22	18	12	22
02.2_A	woning 02	1,50	23	19	13	23
02.2_B	woning 02	4,50	26	21	16	26
03.1_A	woning 03	1,50	21	17	11	21
03.1_B	woning 03	4,50	22	18	12	22
03.2_A	woning 03	1,50	22	18	12	22
03.2_B	woning 03	4,50	26	21	16	26
04.1_A	woning 04	1,50	22	18	12	22
04.1_B	woning 04	4,50	23	19	13	23
04.2_A	woning 04	1,50	24	20	14	24
04.2_B	woning 04	4,50	26	22	16	26
05.1_A	woning 05	1,50	23	19	13	23
05.1_B	woning 05	4,50	25	20	15	25
05.2_A	woning 05	1,50	22	17	12	22
05.2_B	woning 05	4,50	26	22	16	26
06.1_A	woning 06	1,50	22	18	12	22
06.1_B	woning 06	4,50	24	19	14	24
06.2_A	woning 06	1,50	22	17	12	22
06.2_B	woning 06	4,50	26	21	16	26
07.1_A	woning 07	1,50	23	19	14	24
07.1_B	woning 07	4,50	25	21	15	25
07.2_A	woning 07	1,50	24	20	15	25
07.2_B	woning 07	4,50	27	23	17	27
07.3_A	woning 07	1,50	21	17	11	21
07.3_B	woning 07	4,50	25	21	15	25
08.1_A	woning 08	1,50	19	15	10	20
08.1_B	woning 08	4,50	22	18	13	23
08.2_A	woning 08	1,50	15	11	5	15
08.2_B	woning 08	4,50	18	14	8	18
08.3_A	woning 08	1,50	23	18	13	23
08.3_B	woning 08	4,50	26	22	17	27
08.4_A	woning 08	1,50	22	18	12	22
08.4_B	woning 08	4,50	28	24	18	29
09.1_A	woning 09	1,50	25	20	15	25
09.1_B	woning 09	4,50	27	23	17	27
09.2_A	woning 09	1,50	18	13	8	18
09.2_B	woning 09	4,50	20	16	10	20
09.3_A	woning 09	1,50	24	20	14	24
09.3_B	woning 09	4,50	30	25	20	30
10.1_A	woning 10	1,50	25	21	15	25
10.1_B	woning 10	4,50	27	23	18	28
10.2_A	woning 10	1,50	26	22	17	27
10.2_B	woning 10	4,50	31	26	21	31
11.1_A	woning 11	1,50	23	19	13	23
11.1_B	woning 11	4,50	26	21	16	26
11.2_A	woning 11	1,50	26	22	16	26
11.2_B	woning 11	4,50	29	25	19	29
11.3_A	woning 11	1,50	27	23	17	27
11.3_B	woning 11	4,50	31	27	21	31
12.1_A	woning 12	1,50	49	44	39	49
12.1_B	woning 12	4,50	48	44	38	49
12.2_A	woning 12	1,50	45	41	35	45
12.2_B	woning 12	4,50	45	41	35	45
12.3_A	woning 12	1,50	29	25	19	29
12.3_B	woning 12	4,50	24	20	14	24
13.1_A	woning 13	1,50	48	44	38	49
13.1_B	woning 13	4,50	48	44	38	48
13.2_A	woning 13	1,50	21	17	11	21
13.2_B	woning 13	4,50	24	20	14	24
14.1_A	woning 14	1,50	49	45	39	49
14.1_B	woning 14	4,50	49	44	39	49
14.2_A	woning 14	1,50	45	41	35	45
14.2_B	woning 14	4,50	45	40	35	45
14.3_A	woning 14	1,50	26	22	16	26
14.3_B	woning 14	4,50	20	16	10	21
15.1_A	woning 15	1,50	49	44	39	49
15.1_B	woning 15	4,50	49	44	39	49
15.2_A	woning 15	1,50	44	40	34	44
15.2_B	woning 15	4,50	44	40	34	44
15.3_A	woning 15	1,50	22	17	12	22
15.3_B	woning 15	4,50	21	17	11	21
16.1_A	woning 16	1,50	49	44	39	49
16.1_B	woning 16	4,50	48	44	39	49
16.2_A	woning 16	1,50	20	16	10	20
16.2_B	woning 16	4,50	19	15	9	19
17.1_A	woning 17	1,50	49	44	39	49
17.1_B	woning 17	4,50	49	44	39	49
17.2_A	woning 17	1,50	20	16	11	21

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: 2027
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: 02_IJsselstraat (v=30km/u)
Groepsreductie: Ja

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
17.2_B	woning 17	4,50	18	14	8	18
18.1_A	woning 18	1,50	49	45	39	49
18.1_B	woning 18	4,50	49	44	39	49
18.2_A	woning 18	1,50	45	41	35	45
18.2_B	woning 18	4,50	45	41	35	45
18.3_A	woning 18	1,50	47	42	37	47
18.3_B	woning 18	4,50	46	42	36	46
18.4_A	woning 18	1,50	20	16	10	20
18.4_B	woning 18	4,50	20	16	10	21
19.1_A	woning 19	1,50	48	44	38	48
19.1_B	woning 19	4,50	48	44	38	48
19.2_A	woning 19	1,50	46	41	36	46
19.2_B	woning 19	4,50	45	41	35	46
19.3_A	woning 19	1,50	22	17	12	22
19.3_B	woning 19	4,50	22	18	12	22
20.1_A	woning 20	1,50	48	44	38	48
20.1_B	woning 20	4,50	48	44	38	48
20.2_A	woning 20	1,50	23	18	13	23
20.2_B	woning 20	4,50	23	19	13	23
21.1_A	woning 21	1,50	48	44	38	48
21.1_B	woning 21	4,50	48	43	38	48
21.2_A	woning 21	1,50	44	40	34	44
21.2_B	woning 21	4,50	44	40	34	44
21.3_A	woning 21	1,50	21	17	11	22
21.3_B	woning 21	4,50	22	18	12	22
22.1_A	woning 22	1,50	28	24	18	28
22.1_B	woning 22	4,50	30	26	20	30
22.2_A	woning 22	1,50	22	18	12	22
22.2_B	woning 22	4,50	25	21	15	25
22.3_A	woning 22	1,50	15	11	5	15
22.3_B	woning 22	4,50	17	12	7	17
23.1_A	woning 23	1,50	28	24	18	28
23.1_B	woning 23	4,50	30	26	20	30
23.2_A	woning 23	1,50	14	10	5	15
23.2_B	woning 23	4,50	16	12	6	16
24.1_A	woning 24	1,50	28	24	18	28
24.1_B	woning 24	4,50	30	26	20	30
24.2_A	woning 24	1,50	15	10	5	15
24.2_B	woning 24	4,50	16	12	6	16
25.1_A	woning 25	1,50	26	21	16	26
25.1_B	woning 25	4,50	28	24	18	29
25.2_A	woning 25	1,50	16	11	6	16
25.2_B	woning 25	4,50	16	12	6	16
26.1_A	woning 26	1,50	24	19	14	24
26.1_B	woning 26	4,50	27	23	17	28
26.2_A	woning 26	1,50	17	13	8	18
26.2_B	woning 26	4,50	20	16	10	20
26.3_A	woning 26	1,50	16	12	7	17
26.3_B	woning 26	4,50	17	13	7	17
27.1_A	woning 27	1,50	28	23	18	28
27.1_B	woning 27	4,50	29	25	19	29
27.2_A	woning 27	1,50	16	12	6	17
27.2_B	woning 27	4,50	19	15	9	19
27.3_A	woning 27	1,50	30	25	20	30
27.3_B	woning 27	4,50	31	27	21	31
27.4_A	woning 27	1,50	22	18	12	22
27.4_B	woning 27	4,50	24	19	14	24
28.1_A	woning 28	1,50	25	21	15	26
28.1_B	woning 28	4,50	27	23	17	27
28.2_A	woning 28	1,50	24	20	14	24
28.2_B	woning 28	4,50	26	22	17	27
28.3_A	woning 28	1,50	21	16	11	21
28.3_B	woning 28	4,50	23	19	13	23
29.1_A	woning 29	1,50	25	21	15	25
29.1_B	woning 29	4,50	27	22	17	27
29.2_A	woning 29	1,50	20	16	10	20
29.2_B	woning 29	4,50	22	18	12	22
30.1_A	woning 30	1,50	23	19	13	23
30.1_B	woning 30	4,50	24	20	14	25
30.2_A	woning 30	1,50	19	15	9	19
30.2_B	woning 30	4,50	21	16	11	21
30.3_A	woning 30	1,50	20	16	10	20
30.3_B	woning 30	4,50	22	17	12	22

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Railverkeer - GPP
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
01.1_A	woning 01	1,50	40	39	33	42
01.1_B	woning 01	4,50	42	41	35	44
01.2_A	woning 01	1,50	39	38	33	41
01.2_B	woning 01	4,50	41	40	35	43
01.3_A	woning 01	1,50	37	37	31	40
01.3_B	woning 01	4,50	37	36	31	39
02.1_A	woning 02	1,50	40	39	33	42
02.1_B	woning 02	4,50	42	41	35	44
02.2_A	woning 02	1,50	38	37	32	40
02.2_B	woning 02	4,50	37	36	31	40
03.1_A	woning 03	1,50	40	39	33	42
03.1_B	woning 03	4,50	41	41	35	44
03.2_A	woning 03	1,50	38	37	32	40
03.2_B	woning 03	4,50	37	36	31	39
04.1_A	woning 04	1,50	40	39	34	42
04.1_B	woning 04	4,50	41	41	35	44
04.2_A	woning 04	1,50	38	37	32	40
04.2_B	woning 04	4,50	37	36	31	39
05.1_A	woning 05	1,50	40	39	34	43
05.1_B	woning 05	4,50	42	41	35	44
05.2_A	woning 05	1,50	38	37	32	40
05.2_B	woning 05	4,50	36	36	30	39
06.1_A	woning 06	1,50	40	39	34	43
06.1_B	woning 06	4,50	41	41	35	44
06.2_A	woning 06	1,50	37	37	31	40
06.2_B	woning 06	4,50	36	36	30	39
07.1_A	woning 07	1,50	40	40	34	43
07.1_B	woning 07	4,50	42	41	35	44
07.2_A	woning 07	1,50	39	38	33	41
07.2_B	woning 07	4,50	40	39	34	42
07.3_A	woning 07	1,50	38	37	32	40
07.3_B	woning 07	4,50	37	36	31	40
08.1_A	woning 08	1,50	40	39	34	43
08.1_B	woning 08	4,50	41	40	35	43
08.2_A	woning 08	1,50	37	36	31	40
08.2_B	woning 08	4,50	39	38	33	41
08.3_A	woning 08	1,50	39	39	33	42
08.3_B	woning 08	4,50	40	39	34	42
08.4_A	woning 08	1,50	38	37	31	40
08.4_B	woning 08	4,50	37	36	31	39
09.1_A	woning 09	1,50	41	40	35	43
09.1_B	woning 09	4,50	42	41	36	44
09.2_A	woning 09	1,50	39	38	33	41
09.2_B	woning 09	4,50	40	39	34	42
09.3_A	woning 09	1,50	38	38	32	41
09.3_B	woning 09	4,50	38	37	32	40
10.1_A	woning 10	1,50	41	40	35	43
10.1_B	woning 10	4,50	42	41	35	44
10.2_A	woning 10	1,50	39	38	32	41
10.2_B	woning 10	4,50	38	37	32	41
11.1_A	woning 11	1,50	41	40	34	43
11.1_B	woning 11	4,50	41	41	35	44
11.2_A	woning 11	1,50	40	39	34	43
11.2_B	woning 11	4,50	40	39	33	42
11.3_A	woning 11	1,50	38	38	32	41
11.3_B	woning 11	4,50	38	37	31	40
12.1_A	woning 12	1,50	39	38	32	41
12.1_B	woning 12	4,50	39	39	33	42
12.2_A	woning 12	1,50	39	38	32	41
12.2_B	woning 12	4,50	40	39	33	42
12.3_A	woning 12	1,50	39	38	33	41
12.3_B	woning 12	4,50	39	39	33	42
13.1_A	woning 13	1,50	38	37	32	40
13.1_B	woning 13	4,50	39	38	33	42
13.2_A	woning 13	1,50	39	38	33	41
13.2_B	woning 13	4,50	40	39	33	42
14.1_A	woning 14	1,50	39	38	33	41
14.1_B	woning 14	4,50	39	39	33	42
14.2_A	woning 14	1,50	35	34	29	38
14.2_B	woning 14	4,50	39	38	33	41
14.3_A	woning 14	1,50	39	38	33	41
14.3_B	woning 14	4,50	39	38	33	42
15.1_A	woning 15	1,50	38	37	32	41
15.1_B	woning 15	4,50	39	39	33	42
15.2_A	woning 15	1,50	36	35	30	39
15.2_B	woning 15	4,50	40	39	34	42
15.3_A	woning 15	1,50	39	38	33	42
15.3_B	woning 15	4,50	39	39	33	42
16.1_A	woning 16	1,50	37	37	31	40
16.1_B	woning 16	4,50	39	38	32	41
16.2_A	woning 16	1,50	40	39	33	42
16.2_B	woning 16	4,50	39	39	33	42
17.1_A	woning 17	1,50	38	37	32	40
17.1_B	woning 17	4,50	39	38	33	41
17.2_A	woning 17	1,50	39	39	33	42

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Railverkeer - GPP
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
17.2_B	woning 17	4,50	40	39	33	42
18.1_A	woning 18	1,50	38	37	32	41
18.1_B	woning 18	4,50	39	38	33	42
18.2_A	woning 18	1,50	37	37	31	40
18.2_B	woning 18	4,50	40	39	34	42
18.3_A	woning 18	1,50	38	37	31	40
18.3_B	woning 18	4,50	40	39	33	42
18.4_A	woning 18	1,50	40	39	33	42
18.4_B	woning 18	4,50	40	39	34	42
19.1_A	woning 19	1,50	38	37	32	41
19.1_B	woning 19	4,50	39	38	33	41
19.2_A	woning 19	1,50	39	38	33	41
19.2_B	woning 19	4,50	41	40	34	43
19.3_A	woning 19	1,50	39	39	33	42
19.3_B	woning 19	4,50	41	40	34	43
20.1_A	woning 20	1,50	37	37	31	40
20.1_B	woning 20	4,50	38	38	32	41
20.2_A	woning 20	1,50	39	39	33	42
20.2_B	woning 20	4,50	41	40	35	43
21.1_A	woning 21	1,50	38	37	31	40
21.1_B	woning 21	4,50	38	38	32	41
21.2_A	woning 21	1,50	36	35	30	38
21.2_B	woning 21	4,50	40	39	34	42
21.3_A	woning 21	1,50	39	38	33	41
21.3_B	woning 21	4,50	41	40	35	43
22.1_A	woning 22	1,50	40	40	34	43
22.1_B	woning 22	4,50	41	40	35	43
22.2_A	woning 22	1,50	39	38	33	41
22.2_B	woning 22	4,50	39	38	33	41
22.3_A	woning 22	1,50	40	39	33	42
22.3_B	woning 22	4,50	41	40	35	43
23.1_A	woning 23	1,50	41	40	34	43
23.1_B	woning 23	4,50	41	40	35	43
23.2_A	woning 23	1,50	39	39	33	42
23.2_B	woning 23	4,50	40	40	34	43
24.1_A	woning 24	1,50	41	40	35	43
24.1_B	woning 24	4,50	41	40	35	44
24.2_A	woning 24	1,50	40	39	33	42
24.2_B	woning 24	4,50	41	40	35	43
25.1_A	woning 25	1,50	41	40	35	43
25.1_B	woning 25	4,50	42	41	36	44
25.2_A	woning 25	1,50	39	38	33	42
25.2_B	woning 25	4,50	40	40	34	43
26.1_A	woning 26	1,50	41	41	35	44
26.1_B	woning 26	4,50	42	41	36	45
26.2_A	woning 26	1,50	42	41	36	44
26.2_B	woning 26	4,50	43	43	37	46
26.3_A	woning 26	1,50	39	39	33	42
26.3_B	woning 26	4,50	41	40	34	43
27.1_A	woning 27	1,50	43	42	36	45
27.1_B	woning 27	4,50	44	44	38	47
27.2_A	woning 27	1,50	41	40	34	43
27.2_B	woning 27	4,50	42	41	36	44
27.3_A	woning 27	1,50	41	41	35	44
27.3_B	woning 27	4,50	43	42	36	45
27.4_A	woning 27	1,50	39	39	33	42
27.4_B	woning 27	4,50	40	39	33	42
28.1_A	woning 28	1,50	48	47	41	50
28.1_B	woning 28	4,50	48	47	42	51
28.2_A	woning 28	1,50	43	42	37	46
28.2_B	woning 28	4,50	44	44	38	47
28.3_A	woning 28	1,50	40	39	34	42
28.3_B	woning 28	4,50	40	39	33	42
29.1_A	woning 29	1,50	46	45	39	48
29.1_B	woning 29	4,50	47	46	40	49
29.2_A	woning 29	1,50	40	39	33	42
29.2_B	woning 29	4,50	39	38	33	41
30.1_A	woning 30	1,50	47	47	41	50
30.1_B	woning 30	4,50	48	47	42	50
30.2_A	woning 30	1,50	41	41	35	44
30.2_B	woning 30	4,50	42	42	36	45
30.3_A	woning 30	1,50	39	39	33	42
30.3_B	woning 30	4,50	39	38	33	41

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rekenmethode Cumulatieve geluidbelasting -
Overeenkomstig hoofdstuk 2 van bijlage I van het "Reken- en meetvoorschrift geluid 2012"

Naam	Omschrijving	Hoogte	Wegverkeer 1)		Railverkeer		Cumulatieve waarden		
		m+mv	Lden	L^*_{VL}	Lden	L^*_{RL}	L_{CUM}	$L_{VL,CUM}$	$L_{RL,CUM}$
	Maximale waarde		54,6	54,6	50,6	46,7	54,9	54,9	59,1
01.1_A	woning 01	1,5	33,9	33,9	41,9	38,4	39,7	39,7	43,2
01.1_B	woning 01	4,5	35,7	35,7	44,0	40,4	41,7	41,7	45,2
01.2_A	woning 01	1,5	32,2	32,2	41,5	38,0	39,0	39,0	42,5
01.2_B	woning 01	4,5	33,4	33,4	43,1	39,5	40,5	40,5	44,0
01.3_A	woning 01	1,5	29,8	29,8	39,9	36,5	37,3	37,3	40,7
01.3_B	woning 01	4,5	31,6	31,6	39,4	36,0	37,4	37,4	40,7
02.1_A	woning 02	1,5	34,0	34,0	41,9	38,4	39,7	39,7	43,2
02.1_B	woning 02	4,5	35,9	35,9	44,1	40,5	41,8	41,8	45,3
02.2_A	woning 02	1,5	31,2	31,2	40,5	37,1	38,1	38,1	41,4
02.2_B	woning 02	4,5	32,2	32,2	39,5	36,1	37,6	37,6	41,0
03.1_A	woning 03	1,5	34,0	34,0	42,0	38,5	39,8	39,8	43,3
03.1_B	woning 03	4,5	35,7	35,7	43,8	40,2	41,5	41,5	45,1
03.2_A	woning 03	1,5	30,6	30,6	40,3	36,9	37,8	37,8	41,2
03.2_B	woning 03	4,5	32,3	32,3	39,3	35,9	37,5	37,5	40,8
04.1_A	woning 04	1,5	34,3	34,3	42,2	38,7	40,0	40,0	43,5
04.1_B	woning 04	4,5	36,2	36,2	43,7	40,1	41,6	41,6	45,1
04.2_A	woning 04	1,5	31,7	31,7	40,5	37,1	38,2	38,2	41,6
04.2_B	woning 04	4,5	32,4	32,4	39,3	35,9	37,5	37,5	40,9
05.1_A	woning 05	1,5	34,7	34,7	42,5	39,0	40,4	40,4	43,8
05.1_B	woning 05	4,5	37,3	37,3	44,0	40,4	42,1	42,1	45,7
05.2_A	woning 05	1,5	30,4	30,4	40,3	36,9	37,8	37,8	41,1
05.2_B	woning 05	4,5	32,3	32,3	38,9	35,6	37,2	37,2	40,6
06.1_A	woning 06	1,5	34,6	34,6	42,6	39,1	40,4	40,4	43,9
06.1_B	woning 06	4,5	37,2	37,2	43,8	40,2	42,0	42,0	45,5
06.2_A	woning 06	1,5	30,4	30,4	39,8	36,4	37,4	37,4	40,7
06.2_B	woning 06	4,5	32,2	32,2	38,8	35,5	37,1	37,1	40,5
07.1_A	woning 07	1,5	35,3	35,3	42,7	39,2	40,7	40,7	44,2
07.1_B	woning 07	4,5	37,4	37,4	44,0	40,4	42,2	42,2	45,7
07.2_A	woning 07	1,5	33,3	33,3	41,3	37,8	39,1	39,1	42,6
07.2_B	woning 07	4,5	34,9	34,9	42,1	38,6	40,1	40,1	43,6
07.3_A	woning 07	1,5	30,1	30,1	40,2	36,8	37,6	37,6	41,0
07.3_B	woning 07	4,5	32,0	32,0	39,6	36,2	37,6	37,6	41,0
08.1_A	woning 08	1,5	33,8	33,8	42,5	39,0	40,1	40,1	43,6
08.1_B	woning 08	4,5	36,7	36,7	43,5	39,9	41,6	41,6	45,2
08.2_A	woning 08	1,5	31,5	31,5	39,5	36,1	37,4	37,4	40,8
08.2_B	woning 08	4,5	34,6	34,6	41,4	37,9	39,6	39,6	43,0
08.3_A	woning 08	1,5	36,0	36,0	41,9	38,4	40,4	40,4	43,9
08.3_B	woning 08	4,5	37,2	37,2	42,3	38,8	41,1	41,1	44,6
08.4_A	woning 08	1,5	30,4	30,4	40,0	36,6	37,5	37,5	40,9
08.4_B	woning 08	4,5	34,4	34,4	39,2	35,8	38,2	38,2	41,6
09.1_A	woning 09	1,5	38,4	38,4	43,3	39,7	42,1	42,1	45,7
09.1_B	woning 09	4,5	39,7	39,7	44,2	40,6	43,2	43,2	46,8
09.2_A	woning 09	1,5	36,8	36,8	41,4	37,9	40,4	40,4	43,9
09.2_B	woning 09	4,5	37,9	37,9	42,1	38,6	41,3	41,3	44,8
09.3_A	woning 09	1,5	31,7	31,7	40,8	37,4	38,4	38,4	41,8
09.3_B	woning 09	4,5	35,6	35,6	40,4	37,0	39,4	39,4	42,8
10.1_A	woning 10	1,5	38,3	38,3	43,2	39,6	42,0	42,0	45,6
10.1_B	woning 10	4,5	39,7	39,7	44,1	40,5	43,1	43,1	46,8
10.2_A	woning 10	1,5	33,2	33,2	41,0	37,6	38,9	38,9	42,3
10.2_B	woning 10	4,5	36,3	36,3	40,6	37,2	39,8	39,8	43,2
11.1_A	woning 11	1,5	37,5	37,5	43,0	39,5	41,6	41,6	45,1
11.1_B	woning 11	4,5	38,9	38,9	43,9	40,3	42,7	42,7	46,3
11.2_A	woning 11	1,5	34,1	34,1	42,6	39,1	40,3	40,3	43,8
11.2_B	woning 11	4,5	36,0	36,0	42,0	38,5	40,4	40,4	43,9
11.3_A	woning 11	1,5	33,8	33,8	40,8	37,4	38,9	38,9	42,4
11.3_B	woning 11	4,5	36,9	36,9	40,0	36,6	39,8	39,8	43,2
12.1_A	woning 12	1,5	53,7	53,7	41,0	37,6	53,8	53,8	58,0
12.1_B	woning 12	4,5	53,6	53,6	41,8	38,3	53,7	53,7	57,9
12.2_A	woning 12	1,5	50,3	50,3	41,0	37,6	50,5	50,5	54,5
12.2_B	woning 12	4,5	50,2	50,2	42,0	38,5	50,5	50,5	54,5
12.3_A	woning 12	1,5	36,0	36,0	41,1	37,6	39,9	39,9	43,4
12.3_B	woning 12	4,5	34,2	34,2	41,9	38,4	39,8	39,8	43,3
13.1_A	woning 13	1,5	53,6	53,6	40,4	37,0	53,7	53,7	57,8
13.1_B	woning 13	4,5	53,4	53,4	41,6	38,1	53,5	53,5	57,7
13.2_A	woning 13	1,5	32,2	32,2	41,3	37,8	38,9	38,9	42,3
13.2_B	woning 13	4,5	34,1	34,1	41,9	38,4	39,8	39,8	43,2
14.1_A	woning 14	1,5	54,3	54,3	41,1	37,6	54,4	54,4	58,6
14.1_B	woning 14	4,5	54,0	54,0	41,9	38,4	54,1	54,1	58,3
14.2_A	woning 14	1,5	50,3	50,3	37,5	34,2	50,4	50,4	54,4
14.2_B	woning 14	4,5	50,1	50,1	41,3	37,8	50,4	50,4	54,3
14.3_A	woning 14	1,5	34,0	34,0	41,1	37,6	39,2	39,2	42,6
14.3_B	woning 14	4,5	33,2	33,2	41,6	38,1	39,3	39,3	42,8
15.1_A	woning 15	1,5	53,9	53,9	40,6	37,2	54,0	54,0	58,2
15.1_B	woning 15	4,5	53,7	53,7	41,8	38,3	53,8	53,8	58,0
15.2_A	woning 15	1,5	49,4	49,4	38,6	35,3	49,6	49,6	53,5
15.2_B	woning 15	4,5	49,3	49,3	42,1	38,6	49,7	49,7	53,6
15.3_A	woning 15	1,5	32,9	32,9	41,6	38,1	39,3	39,3	42,7
15.3_B	woning 15	4,5	34,4	34,4	41,8	38,3	39,8	39,8	43,3
16.1_A	woning 16	1,5	53,9	53,9	39,8	36,4	54,0	54,0	58,1
16.1_B	woning 16	4,5	53,7	53,7	41,1	37,6	53,8	53,8	58,0
16.2_A	woning 16	1,5	33,6	33,6	41,9	38,4	39,6	39,6	43,1
16.2_B	woning 16	4,5	34,1	34,1	41,7	38,2	39,6	39,6	43,1
17.1_A	woning 17	1,5	53,9	53,9	40,1	36,7	54,0	54,0	58,2

Rekenmethode Cumulatieve geluidbelasting -
Overeenkomstig hoofdstuk 2 van bijlage I van het "Reken- en meetvoorschrift geluid 2012"

Naam	Omschrijving	Hoogte	Wegverkeer 1)		Railverkeer		Cumulatieve waarden		
		m+mv	Lden	L^*_{VL}	Lden	L^*_{RL}	L_{CUM}	$L_{VL,CUM}$	$L_{RL,CUM}$
17.1_B	woning 17	4,5	53,8	53,8	41,2	37,7	53,9	53,9	58,1
17.2_A	woning 17	1,5	33,7	33,7	41,7	38,2	39,5	39,5	43,0
17.2_B	woning 17	4,5	34,2	34,2	42,1	38,6	39,9	39,9	43,4
18.1_A	woning 18	1,5	54,1	54,1	40,6	37,2	54,2	54,2	58,4
18.1_B	woning 18	4,5	53,9	53,9	41,5	38,0	54,0	54,0	58,2
18.2_A	woning 18	1,5	50,6	50,6	39,7	36,3	50,8	50,8	54,8
18.2_B	woning 18	4,5	50,7	50,7	42,5	39,0	51,0	51,0	55,0
18.3_A	woning 18	1,5	51,8	51,8	40,0	36,6	51,9	51,9	56,0
18.3_B	woning 18	4,5	51,1	51,1	42,0	38,5	51,3	51,3	55,4
18.4_A	woning 18	1,5	33,5	33,5	42,0	38,5	39,7	39,7	43,1
18.4_B	woning 18	4,5	34,5	34,5	42,3	38,8	40,2	40,2	43,6
19.1_A	woning 19	1,5	53,6	53,6	40,5	37,1	53,7	53,7	57,9
19.1_B	woning 19	4,5	53,5	53,5	41,4	37,9	53,6	53,6	57,8
19.2_A	woning 19	1,5	50,7	50,7	41,3	37,8	50,9	50,9	54,9
19.2_B	woning 19	4,5	50,6	50,6	43,1	39,5	50,9	50,9	54,9
19.3_A	woning 19	1,5	34,1	34,1	41,7	38,2	39,6	39,6	43,1
19.3_B	woning 19	4,5	35,8	35,8	43,0	39,5	41,0	41,0	44,5
20.1_A	woning 20	1,5	53,2	53,2	39,7	36,3	53,3	53,3	57,4
20.1_B	woning 20	4,5	53,3	53,3	40,7	37,3	53,4	53,4	57,5
20.2_A	woning 20	1,5	34,2	34,2	41,8	38,3	39,7	39,7	43,2
20.2_B	woning 20	4,5	36,1	36,1	43,2	39,6	41,2	41,2	44,8
21.1_A	woning 21	1,5	53,2	53,2	40,1	36,7	53,3	53,3	57,4
21.1_B	woning 21	4,5	53,3	53,3	40,8	37,4	53,4	53,4	57,5
21.2_A	woning 21	1,5	49,4	49,4	38,4	35,1	49,6	49,6	53,5
21.2_B	woning 21	4,5	49,5	49,5	42,4	38,9	49,9	49,9	53,8
21.3_A	woning 21	1,5	33,7	33,7	41,5	38,0	39,4	39,4	42,8
21.3_B	woning 21	4,5	36,8	36,8	43,4	39,8	41,6	41,6	45,1
22.1_A	woning 22	1,5	39,7	39,7	42,8	39,3	42,5	42,5	46,1
22.1_B	woning 22	4,5	41,1	41,1	43,2	39,6	43,4	43,4	47,1
22.2_A	woning 22	1,5	32,9	32,9	41,3	37,8	39,0	39,0	42,5
22.2_B	woning 22	4,5	33,8	33,8	41,4	37,9	39,3	39,3	42,8
22.3_A	woning 22	1,5	33,6	33,6	42,1	38,6	39,8	39,8	43,2
22.3_B	woning 22	4,5	36,8	36,8	43,2	39,6	41,5	41,5	45,0
23.1_A	woning 23	1,5	40,5	40,5	43,0	39,5	43,0	43,0	46,6
23.1_B	woning 23	4,5	42,1	42,1	43,4	39,8	44,1	44,1	47,8
23.2_A	woning 23	1,5	34,1	34,1	41,7	38,2	39,6	39,6	43,1
23.2_B	woning 23	4,5	37,1	37,1	42,7	39,2	41,3	41,3	44,8
24.1_A	woning 24	1,5	41,6	41,6	43,1	39,5	43,7	43,7	47,4
24.1_B	woning 24	4,5	43,3	43,3	43,7	40,1	45,0	45,0	48,7
24.2_A	woning 24	1,5	33,9	33,9	42,0	38,5	39,8	39,8	43,3
24.2_B	woning 24	4,5	37,6	37,6	43,2	39,6	41,7	41,7	45,3
25.1_A	woning 25	1,5	42,4	42,4	43,4	39,8	44,3	44,3	48,0
25.1_B	woning 25	4,5	44,3	44,3	44,2	40,6	45,8	45,8	49,6
25.2_A	woning 25	1,5	34,3	34,3	41,6	38,1	39,6	39,6	43,1
25.2_B	woning 25	4,5	39,0	39,0	42,8	39,3	42,1	42,1	45,7
26.1_A	woning 26	1,5	43,7	43,7	43,7	40,1	45,3	45,3	49,0
26.1_B	woning 26	4,5	45,6	45,6	44,6	41,0	46,9	46,9	50,7
26.2_A	woning 26	1,5	44,8	44,8	44,2	40,6	46,2	46,2	50,0
26.2_B	woning 26	4,5	46,7	46,7	45,8	42,1	48,0	48,0	51,9
26.3_A	woning 26	1,5	35,8	35,8	41,7	38,2	40,2	40,2	43,7
26.3_B	woning 26	4,5	39,1	39,1	43,0	39,5	42,3	42,3	45,9
27.1_A	woning 27	1,5	54,0	54,0	44,9	41,3	54,2	54,2	58,4
27.1_B	woning 27	4,5	54,6	54,6	46,7	43,0	54,9	54,9	59,1
27.2_A	woning 27	1,5	50,7	50,7	42,9	39,4	51,0	51,0	55,0
27.2_B	woning 27	4,5	51,3	51,3	44,3	40,7	51,7	51,7	55,7
27.3_A	woning 27	1,5	51,9	51,9	43,7	40,1	52,2	52,2	56,3
27.3_B	woning 27	4,5	52,4	52,4	45,0	41,4	52,7	52,7	56,8
27.4_A	woning 27	1,5	36,1	36,1	41,7	38,2	40,3	40,3	43,8
27.4_B	woning 27	4,5	37,9	37,9	42,0	38,5	41,2	41,2	44,8
28.1_A	woning 28	1,5	53,1	53,1	50,0	46,1	53,9	53,9	58,1
28.1_B	woning 28	4,5	53,9	53,9	50,6	46,7	54,7	54,7	58,9
28.2_A	woning 28	1,5	50,2	50,2	45,6	41,9	50,8	50,8	54,8
28.2_B	woning 28	4,5	50,9	50,9	46,7	43,0	51,5	51,5	55,6
28.3_A	woning 28	1,5	34,3	34,3	42,3	38,8	40,1	40,1	43,6
28.3_B	woning 28	4,5	36,7	36,7	42,1	38,6	40,8	40,8	44,3
29.1_A	woning 29	1,5	53,4	53,4	48,1	44,3	53,9	53,9	58,1
29.1_B	woning 29	4,5	54,1	54,1	48,9	45,1	54,6	54,6	58,8
29.2_A	woning 29	1,5	35,4	35,4	41,9	38,4	40,2	40,2	43,6
29.2_B	woning 29	4,5	35,0	35,0	41,2	37,7	39,6	39,6	43,0
30.1_A	woning 30	1,5	53,5	53,5	49,7	45,8	54,2	54,2	58,4
30.1_B	woning 30	4,5	54,2	54,2	50,3	46,4	54,9	54,9	59,1
30.2_A	woning 30	1,5	50,5	50,5	43,7	40,1	50,9	50,9	54,9
30.2_B	woning 30	4,5	51,2	51,2	44,8	41,2	51,6	51,6	55,7
30.3_A	woning 30	1,5	33,4	33,4	41,9	38,4	39,6	39,6	43,0
30.3_B	woning 30	4,5	32,2	32,2	41,2	37,7	38,8	38,8	42,2

1) Lden wegverkeer is gecumuleerde geluidbelasting alle wegen, **zonder** aftrek artikel 110g. Wet geluidhinder

Resultaten geluidbelastingen in dB bij de bestaande woningen, na aftrek 5 dB art.110g Wgh

Naam rekenpunt	Omschrijving Adres	Hoogte m+mv	2027: Autonoom				2027: Autonoom + Plan				Verschil Plan - Autonoom			
			Dag	Avond	Nacht	Lden	Dag	Avond	Nacht	Lden	Dag	Avond	Nacht	Lden
	Maximale waarden					54,38				54,85				0,59
01_A	bestaande woning	1,5	49,23	46,74	39,71	49,91	49,68	47,23	40,20	50,38	0,45	0,49	0,49	0,47
01_B	bestaande woning	4,5	49,44	46,95	39,92	50,12	49,89	47,44	40,41	50,59	0,45	0,49	0,49	0,47
02_A	bestaande woning	1,5	48,38	45,89	38,85	49,06	48,83	46,37	39,34	49,53	0,45	0,48	0,49	0,47
02_B	bestaande woning	4,5	48,85	46,37	39,33	49,53	49,30	46,84	39,82	50,00	0,45	0,47	0,49	0,47
04_A	bestaande woning	1,5	49,40	46,90	39,87	50,07	49,85	47,39	40,36	50,55	0,45	0,49	0,49	0,48
04_B	bestaande woning	4,5	49,71	47,22	40,19	50,39	50,16	47,71	40,68	50,86	0,45	0,49	0,49	0,47
05_A	bestaande woning	1,5	48,10	45,61	38,58	48,78	48,55	46,09	39,07	49,25	0,45	0,48	0,49	0,47
05_B	bestaande woning	4,5	48,60	46,12	39,08	49,28	49,05	46,60	39,57	49,75	0,45	0,48	0,49	0,47
06_A	bestaande woning	1,5	47,67	45,18	38,15	48,35	48,12	45,67	38,64	48,82	0,45	0,49	0,49	0,47
06_B	bestaande woning	4,5	48,25	45,76	38,73	48,93	48,73	46,25	39,22	49,42	0,48	0,49	0,49	0,49
07_A	bestaande woning	1,5	47,70	45,21	38,18	48,38	48,19	45,70	38,68	48,87	0,49	0,49	0,50	0,49
07_B	bestaande woning	4,5	48,30	45,81	38,78	48,98	48,77	46,30	39,30	49,47	0,47	0,49	0,52	0,49
08_A	bestaande woning	1,5	47,28	44,70	37,74	47,93	47,77	45,21	38,29	48,44	0,49	0,51	0,55	0,51
08_B	bestaande woning	4,5	48,06	45,48	38,52	48,71	48,55	45,99	39,06	49,22	0,49	0,51	0,54	0,51
09_B	bestaande woning	4,5	49,65	47,06	40,11	50,30	50,12	47,55	40,61	50,78	0,47	0,49	0,50	0,48
10_B	bestaande woning	4,5	52,22	49,71	42,70	52,89	52,69	50,19	43,19	53,37	0,47	0,48	0,49	0,48
11_B	bestaande woning	4,5	52,87	50,38	43,35	53,55	53,32	50,86	43,84	54,02	0,45	0,48	0,49	0,47
12_B	bestaande woning	4,5	52,61	50,11	43,08	53,28	53,06	50,60	43,57	53,76	0,45	0,49	0,49	0,48
12_C	bestaande woning	7,5	51,78	49,29	42,26	52,46	52,23	49,78	42,75	52,93	0,45	0,49	0,49	0,47
12_D	bestaande woning	10,5	50,91	48,42	41,39	51,59	51,36	48,90	41,88	52,06	0,45	0,48	0,49	0,47
13_A	bestaande woning	1,5	49,54	47,05	40,02	50,22	50,02	47,54	40,51	50,71	0,48	0,49	0,49	0,49
13_B	bestaande woning	4,5	49,65	47,16	40,13	50,33	50,10	47,65	40,62	50,80	0,45	0,49	0,49	0,47
14_A	bestaande woning	1,5	50,14	47,65	40,62	50,82	50,59	48,14	41,11	51,29	0,45	0,49	0,49	0,47
14_B	bestaande woning	4,5	50,28	47,79	40,76	50,96	50,73	48,28	41,25	51,43	0,45	0,49	0,49	0,47
15_A	bestaande woning	1,5	50,20	47,71	40,68	50,88	50,68	48,20	41,17	51,37	0,48	0,49	0,49	0,49
15_B	bestaande woning	4,5	50,33	47,84	40,81	51,01	50,78	48,33	41,30	51,48	0,45	0,49	0,49	0,47
16_A	bestaande woning	1,5	49,93	47,43	40,40	50,60	50,38	47,92	40,89	51,08	0,45	0,49	0,49	0,48
16_B	bestaande woning	4,5	50,09	47,60	40,56	50,77	50,54	48,08	41,05	51,24	0,45	0,48	0,49	0,47

Resultaten geluidbelastingen in dB bij de bestaande woningen, na aftrek 5 dB art.110g Wgh

Naam	Omschrijving	Hoogte	2027: Autonoom				2027: Autonoom + Plan				Verschil Plan - Autonoom			
rekenpunt	Adres	m+mv	Dag	Avond	Nacht	Lden	Dag	Avond	Nacht	Lden	Dag	Avond	Nacht	Lden
	Maximale waarden					54,38				54,85				0,59
17_A	bestaande woning	1,5	49,36	46,87	39,84	50,04	49,82	47,35	40,35	50,52	0,46	0,48	0,51	0,48
17_B	bestaande woning	4,5	49,64	47,14	40,11	50,31	50,10	47,64	40,61	50,80	0,46	0,50	0,50	0,49
18_A	bestaande woning	1,5	50,50	48,00	40,98	51,18	51,04	48,57	41,55	51,73	0,54	0,57	0,57	0,55
18_B	bestaande woning	4,5	50,51	48,00	40,98	51,18	51,03	48,55	41,56	51,73	0,52	0,55	0,58	0,55
19_B	bestaande woning	4,5	50,52	47,87	40,95	51,14	50,99	48,36	41,48	51,64	0,47	0,49	0,53	0,50
19_C	bestaande woning	7,5	50,19	47,53	40,63	50,81	50,66	48,02	41,13	51,30	0,47	0,49	0,50	0,49
20_A	bestaande woning	1,5	53,69	51,21	44,18	54,38	54,14	51,69	44,67	54,85	0,45	0,48	0,49	0,47
20_B	bestaande woning	4,5	52,77	50,28	43,25	53,45	53,22	50,76	43,74	53,92	0,45	0,48	0,49	0,47
21_A	bestaande woning	1,5	45,57	41,98	35,78	45,91	46,12	42,53	36,35	46,46	0,55	0,55	0,57	0,55
21_B	bestaande woning	4,5	46,25	42,76	36,49	46,62	46,79	43,33	37,04	47,17	0,54	0,57	0,55	0,55
22_A	bestaande woning	1,5	44,79	40,67	34,89	44,98	45,38	41,24	35,46	45,56	0,59	0,57	0,57	0,58
22_B	bestaande woning	4,5	45,43	41,37	35,54	45,64	46,01	41,94	36,11	46,21	0,58	0,57	0,57	0,57
23_A	bestaande woning	1,5	50,35	46,05	40,42	50,50	50,93	46,63	41,00	51,08	0,58	0,58	0,58	0,58
23_B	bestaande woning	4,5	49,66	45,36	39,72	49,80	50,24	45,94	40,31	50,39	0,58	0,58	0,59	0,59
24_A	bestaande woning	1,5	48,17	43,86	38,23	48,31	48,75	44,44	38,82	48,90	0,58	0,58	0,59	0,59
24_B	bestaande woning	4,5	47,98	43,67	38,04	48,12	48,56	44,25	38,63	48,71	0,58	0,58	0,59	0,59
25_A	bestaande woning	1,5	48,76	44,44	38,82	48,90	49,34	45,04	39,41	49,49	0,58	0,60	0,59	0,59
25_B	bestaande woning	4,5	48,49	44,17	38,55	48,63	49,07	44,77	39,14	49,22	0,58	0,60	0,59	0,59

SPA WNP
INGENIEURS

Klinkenbergerweg 30a | 6711 MK **EDE** | 0318 614 383
Oostelijk Bolwerk 9 | 4531 GP **TERNEUZEN** | 0115 649 680
Paterswoldseweg 808 | 9728 BM **GRONINGEN** | 050 5250 992

SPAWNP INGENIEURS

Rapport 21520351.R03

Waterhuishoudkundig plan Kerkallee – IJsselstraat Velp

SPAWNP
INGENIEURS

Rapport 21520351.R03

Waterhuishoudkundig plan Kerkallee – IJsselstraat
Velp

Datum:
17 mei 2017

Opdrachtgever: De Bunte Ontwikkeling
De heer F.B.A. Kock
Postbus 8029
6710 AA EDE
fk@debunte.nl

Auteur:
De heer ing. D.J. Hobert

Goedgekeurd:
Mevrouw ing. N. Jacobs

DENKKRACHT IN BOUW - MILIEU - RUIMTE

INHOUD **PAGINA**

1.	INLEIDING	3
1.1	Uitgangspunten	3
1.2	Doel van het onderzoek	3
2.	BELEID	4
2.1	Europees en nationaal beleid	4
2.2	Provinciaal beleid	6
2.3	Beleid waterschap Rijn en IJssel	7
2.4	Gemeentelijk waterbeleid	8
3.	PLANGEBIED	9
3.1	Huidige situatie	9
3.2	Voorgenomen ruimtelijke ontwikkeling	10
3.3	Geohydrologische situatie	11
3.4	Voorgestelde toekomstige waterhuishoudkundige situatie	11
4.	CONCUSIE EN AANBEVELINGEN	13

BIJLAGEN

1 Infiltratievoorziening

Dit document is eigendom van de opdrachtgever en mag door hem/haar worden gebruikt voor het doel waarvoor het is opgesteld. Niets uit dit document mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de opdrachtgever en/of van SPA WNP ingenieurs. Kwaliteit en verbetering van product en proces zijn bij SPA WNP ingenieurs gewaarborgd middels een kwaliteitsmanagementsysteem dat is gecertificeerd volgens NEN-EN-ISO 9001:2015.

1. INLEIDING

In opdracht van De Bunte Ontwikkeling B.V. (hierna de Bunte) is een waterhuishoudkundig plan opgesteld. De Bunte is voornemens om op het voormalige Record terrein aan de Kerkallee – IJsselstraat in Velp woningbouw te realiseren. Doordat het voorgenomen plan in strijd is met het vigerende bestemmingsplan "Velp 2016, Woongebieden-Zuid" is voor het plan een herziening van het bestemmingsplan noodzakelijk.
In het kader hiervan is een waterhuishoudkundig plan verplicht. Deze heeft tot doel om in een vroegtijdig stadium de waterbelangen te laten meewegen, af te stemmen met de betreffende betrokken partijen en te komen tot een hydrologisch neutraal plan.

Wettelijk is een voorkeursvolgorde vastgelegd voor het bergen van hemelwater:
1. hergebruik voor huishoudelijke of bedrijfsdoeleinden
2. infiltratie in de (boven) grond
3. lozen op het oppervlaktewater
4. afvoeren via de riolering met een verbeterd gescheiden rioolstelsel

Het plangebied valt binnen het beheersgebied van Waterschap Rijn en IJssel. Het Waterschap Rijn en IJssel is verantwoordelijk voor het waterbeheer in Oost-Gelderland, het zuiden van Overijssel en het zuidoosten van de Veluwe. Het Waterschap heeft als taken: water keren (bescherming van het land tegen overstromingen), water beheren (regelen van de juiste waterstand), water zuiveren en het beheer en onderhoud van waterwegen en wegen buiten de bebouwde kom. De kern van het waterbeleid is dat rekening gehouden dient te worden met veranderende omstandigheden, zoals bodemdaling, zeespiegelrijzing en klimaatverandering. De veranderende omstandigheden leiden tot een waterbeleid dat uitgaat van het vasthouden en bergen van water, naast het traditionele afvoeren van water (kwantiteit). Hiermee worden wateroverlast en watertekort voorkomen en treedt waterkwaliteitsverbetering op (kwaliteit).

1.1 Uitgangspunten

Bij het opstellen van de watertoets is uitgegaan van de volgende gegevens:
- Situatietekening met kenmerk VO-003 Situatie Nieuw d.d. 6 december 2016, Geesink Weusten Architecten.
- Geohydrologisch onderzoek met kenmerk 25.12.0046.1, d.d. 31 maart 2017, SGS Search ingenieursbureau.
- Verkennend, actualiserend en nader bodemonderzoek en verkennend asbestonderzoek met kenmerk 130332/lvh/sh, d.d. mei 2014. Hunneman Milieu & Advies.
- Verkennend bodem- en asbestonderzoek met kenmerk 161051 l/lvh/am d.d. 14 december 2016.

1.2 Doel van het onderzoek

Doel van het onderzoek is te bepalen hoeveel de te bergen hoeveelheid hemelwater in de toekomstige situatie toeneemt ten opzichte van de huidige situatie en op welke wijze dit water het beste geborgen kan worden, zodat een hydrologisch neutrale situatie ontstaat. Om tot een geschikte oplossing te komen, moet rekening worden gehouden met locatiespecifieke omstandigheden. Op basis van dit onderzoek kan een uitgewerkt technisch ontwerp en de bijbehorende kostenraming worden opgesteld. Dit valt buiten de reikwijdte van het waterhuishoudkundig plan.

2. BELEID

2.1 Europees en nationaal beleid

Europese Kaderrichtlijn Water (2003)

Deze kaderrichtlijn gaat ervan uit dat water een erfgoed is, dat moet worden beschermd en verdedigd. Het bevat het kader voor bescherming van landoppervlaktewater, overgangswater, kustwater en grondwater. Dit behoedt aquatische ecosystemen en gebieden die hiervan afhankelijk zijn voor achteruitgang. Emissies worden verbeterd, duurzaam gebruik wordt bevorderd en de grondwaterkwaliteit wordt aanzienlijk minder verontreinigd.

In het Deltaprogramma Rivieren zijn strategieën ontwikkeld voor de lange termijn (2050 en 2100) gericht op de toename van de afvoer op de grote rivieren en de benodigde bescherming van het gebied. Het Nationaal Waterplan heeft de voorkeursstrategieën vanuit het Deltaprogramma integraal opgenomen.

Vierde Nota Waterhuishouding (1998)

In de Vierde Nota Waterhuishouding (NW4) is aangegeven, dat het waterbeheer in Nederland gericht moet zijn op een veilig en goed bewoonbaar land met gezonde en veerkrachtige watersystemen waarmee een duurzaam gebruik gegarandeerd blijft. Voor wat betreft het buitengebied stelt NW4 dat met name aspecten als verdroging en beperking van emissies van bestrijdingsmiddelen van belang zijn. Waterkwaliteit staat daar dus voorop.

Nationaal Waterplan 2009-2015

Het Nationaal Waterplan is de opvolger van de Vierde Nota Waterhuishouding uit 1998 en hét Rijksplan voor het waterbeleid in Nederland. Water krijgt een prominentere rol bij de inrichting van Nederland. De beleidslijnen van de Commissie Waterbeheer 21e eeuw en het Nationaal bestuursakkoord Water, die inspelen op de verwachte klimaatsveranderingen, zijn een belangrijke impuls voor de koers van het nieuwe waterbeleid. Het hoofdthema is: Nederland, een veilige en leefbare delta, nu en in de toekomst. Belangrijke onderdelen van het Nationaal Waterplan zijn het nieuwe beleid op het gebied van waterveiligheid en de Stroomgebiedbeheerplannen op grond van de Europese Kaderrichtlijn Water.

Nationaal Waterplan 2016-2021

Op 10 december 2015 hebben de minister van Infrastructuur en Milieu en de staatssecretaris van Economische Zaken het Nationaal Waterplan 2016 – 2021 vastgesteld. Het Nationaal Waterplan 2016-2021 geeft de hoofdlijnen, principes en inrichting van het nationale waterbeleid in de planperiode 2016-2021 met een vooruitblik tot 2050.

Het Rijk speelt proactief in op klimaatverandering. Doel is het robuust en toekomstgericht inrichten van ons watersysteem, gericht op bescherming tegen overstromingen, het voorkomen van wateroverlast en droogte en het bereiken van een goede waterkwaliteit en gezond ecosysteem als basis voor welzijn en welvaart. Het beleid is integraal van opzet door natuur, scheepvaart, landbouw, energie, wonen, recreatie, cultureel erfgoed en economie zo veel mogelijk in samenhang met de wateropgaven te ontwikkelen. Het Rijk initieert zelf en werkt samen met andere partijen, stimuleert en informeert om de beleidsdoelen te bereiken.

Naast overheid zijn bedrijven en burgers zich in 2021 meer bewust van de kansen en bedreigingen van water in hun omgeving. Het Waterplan is aan te merken als een Structuurvisie. Dit beleidsplan gaat uit van een stroomgebiedbenadering. In Nederland is sprake van de 4 stroomgebieden:

- de Rijn
- de Maas
- de Schelde
- de Eems

Per stroomgebied is het beleid verschillend. Voorts zijn er strategieën gericht op deelgebieden zoals de Zeeuwse Delta, het Rivierengebied, het IJsselmeer, de Noordzee, de Kust en het Waddengebied. Velp valt binnen het stoomgebied van de Rijn.

In het Nationaal Waterplan 2016-2021 zijn onderstaande algemene thema's opgenomen.

Waterveiligheid: Iedereen in Nederland krijgt hetzelfde basisbeschermingsniveau (1/100.000per jaar). Waar veel slachtoffers kunnen vallen of grote economische schade kan ontstaan en bij vitale infrastructuur wordt extra bescherming geboden. Per kering zijn nieuwe normen geformuleerd.

Zoetwaterbeleid: Voor voldoende zoet water is het beleid gericht op het veilig stellen van de aanvoer en het tegengaan van verzilting in gevoelige gebieden. Het bestaande hoofdwatersysteem wordt beschermd en versterkt als buffer en aanvoerroute met gerichte korte termijninvesteringen, zoals het vergroten van de zoetwaterbuffer in het IJsselmeergebied in de zomer door geringe peilstijging.

Waterkwaliteit: Met verschillende partijen maakt het Rijk gebiedsgerichte afspraken om de doelstellingen voor de stoffen die OESO noemt en de nieuwe stoffen te bereiken. Eind 2021 zijn gebiedsgericht knelpunten geagendeerd en worden deze aangepakt. Eén van de actiepunten is het verminderen van de emissie van gewasbestrijdingsmiddelen. Voor glastuinbouw komt een zuiveringsverplichting voor spuiwater te gelden. Voor de effecten van geneesmiddelen kom een ketengerichte benadering. Verder is er een Deltaplan Agrarisch Waterbeheer met gebiedsgericht en knelpuntsgewijs maatwerk. Voor het terugdringen van kunststof is het Kunststofketenakkoord gesloten. In het Besluit Kwaliteitsdoelstellingen en Monitoring Water worden de best beschikbare technieken voorgeschreven. Voorts is de Structuurvisie Ondergrond (STRONG), die als ontwerp in november 2016 is gepubliceerd, een visie op duurzaam en efficiënt gebruik van grondwater en strategische watervoorraden.

Stroomgebiedsplannen in het kader van de Europese Kaderrichtlijn Water: De eerste plannen zijn in uitvoering en worden in overleg met provincies en waterschappen voor alle vier de stroomgebieden binnen de planperiode geactualiseerd.

Het is nadrukkelijk de bedoeling dat bij het uitwerken van plannen, water en ruimtelijke ontwikkeling op elkaar aansluiten of elkaar versterken. De watertoets blijft een wettelijk verplicht onderdeel in de planvorming. Voor het klimaatbestendig en waterrobuust inrichten komen De Nationale Adaptiestrategie en de Nationale Omgevingsvisie. In 2014 is de rijksvisie "Natuurlijk verder" gepresenteerd, die uitgaat van het versterken van de natuur met de samenleving.

Ook bij het willen bereiken van de doelen van het Energieakkoord (2013) is de inzet van gronden/wateren zeer wel mogelijk. Onderdeel is voorts het kunnen behouden van wateren voor de scheepvaart en een beknopte functielijst van Rijkswateren.

Duurzaam waterbeheer 21e eeuw (2000)

De kern van het Waterbeleid 21e eeuw is dat water de ruimte moet krijgen, voordat het die ruimte zelf neemt. Dit betekent dat in het landschap en in de stad ruimte gemaakt wordt om water op te slaan. Bijvoorbeeld dat toegelaten wordt dat rivieren bij hoge waterstanden gecontroleerd buiten hun oevers treden, op plekken waar daar ruimte voor is gemaakt. Daarmee worden problemen in andere, lager gelegen gebieden voorkomen.

Vasthouden, bergen, afvoeren
De waterbeheerder heeft gekozen voor een strategie, die uitgaat van het principe dat een overvloed aan water wordt opgevangen waar deze ontstaat. Dat betekent dat het water niet meer zo snel mogelijk afgevoerd wordt, maar dat het water zolang mogelijk wordt vastgehouden onder andere in de bodem. Is vasthouden niet meer mogelijk, dan bergen de waterbeheerders het in gebieden die daarvoor zijn uitgekozen. Zo wordt tevens verdroging voorkomen. Pas als het niet anders kan, wordt het water afgevoerd.

Schoon houden – scheiden – schoon maken
Om verontreiniging van bodem, grond- en/of oppervlaktewater te voorkomen, is het belangrijk dat hemelwater niet vervuild raakt. Dit kan door eisen te stellen aan materialen.

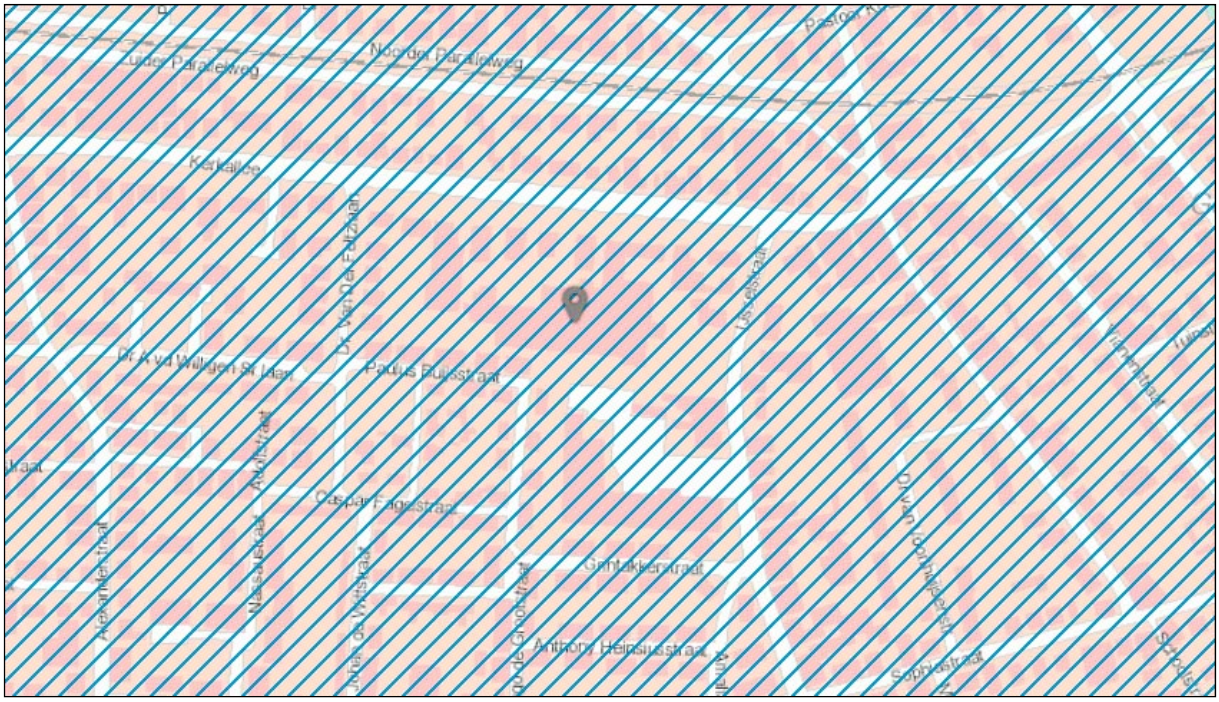
2.2 Provinciaal beleid

Het Waterplan 2010-2015 van de provincie is overgegaan in de omgevingsvisie Gelderland. In de omgevingsvisie geeft de provincie aan dat het stuurt op een veerkrachtig en duurzaam water- en bodemsysteem. Dit bestaat uit bodem en ondergrond, grondwater en oppervlaktewater. De provincie onderschrijft de ambitie van de Europese Kaderrichtlijn Water dat uiterlijk in 2027 het grond- en oppervlaktewater in Europa schoon en ecologisch gezond moet zijn en dat er voldoende water is voor duurzaam gebruik en voert deze uit.

Op de kaart ‘Water en natuur’ van de omgevingsvisie en ‘Water en milieu’ van de verordening van de provincie Gelderland is zichtbaar dat het plangebied is gelegen in een intrekgebied (zie afbeelding 1). De provincie streeft er naar om binnen een intrekgebied het grondwater als bron voor de drinkwatervoorziening te beschermen.
In de omgevingsverordening is onder artikel 2.6.3.1. aangegeven dat in een bestemmingsplan intrekgebieden geen bestemming krijgen die de winning van fossiele energie zoals aardgas, aardolie, schaliegas en steenkoolgas mogelijk maakt.

In het plan zijn geen vervuilende functies opgenomen die de kwaliteit van het drinkwater negatief kunnen beïnvloeden.

Afbeelding 1: Ligging plangebied (marker op kaart) binnen intrekgebied (schuine arcering)



2.3 Beleid waterschap Rijn en IJssel

Het beleid van het Waterschap Rijn en IJssel staat beschreven in het Waterbeheerplan 2016-2021. In 2013 heeft het waterschap de Watervisie 2030 opgesteld, deze is verder uitgewerkt in het Waterbeheerplan 2016-2021. In het plan wordt het beleid voor alle taakgebieden van het waterschap beschreven, welke doelen het waterschap nastreeft en met welke aanpak ze deze willen bereiken,

Watertoets

De watertoets is een verplicht onderdeel bij ruimtelijke plannen. Waterschap Rijn en IJssel maakt geen gebruik van de landelijke watertoets via dewatertoets.nl maar heeft een eigen watertoetstabel opgesteld. De behandeling van deze tabel in relatie tot de voorgenomen ruimtelijke ontwikkeling wordt onderstaand nader behandeld.

Waterhuishoudkundige aspecten	Relevant	Toelichting
Veiligheid hoog water	Nee	Het plangebied ligt volgens www.risicokaart.nl niet in een overstromingsgebied.
Wateroverlast	Nee	Wateroverlast is ter plaatste niet bekend.
Riolering	Ja	Een rioolstelsel ligt op enige afstand van het plangebied. Het aansluiten op deze riolering wordt door de initiatiefnemer bekostigd.
Watervoorziening	Nee	Het behoud van de wateraanvoerende functie voor benedenstroomgebied is niet aan de orde.

Waterhuishoudkundige aspecten	Relevant	Toelichting
Volksgezondheid	Nee	Met het plan wordt geen oppervlaktewater toegevoegd. Er is dan ook geen potentieel risico voor blootstelling aan watergerelateerde plagen en ziekten.
Bodemdaling	Nee	Het plangebied ligt niet op gronden die hiervoor gevoelig zijn.
Overlast grondwater	Nee	Grondwateroverlast is ter plaatse niet bekend.
Oppervlaktewater kwaliteit	Nee	In het plangebied is geen oppervlaktewater aanwezig. Met het plan wordt geen oppervlaktewater toegevoegd.
Grondwaterkwaliteit	Nee	Het plangebied ligt niet in een grondwaterbeschermingsgebied.
Verdroging/kwel	Nee	Het plangebied ligt niet in een anti-verdroging-milieuherstel gebied. Er is geen sprake van kwel in het plangebied.
Natte natuur	Nee	Het plangebied ligt niet in een ecologisch zeer waardevol gebied. In het plangebied is tevens geen EHS water aanwezig.
Inrichting en beheer	Nee	In het plangebied bevinden zich geen watergangen die in beheer zijn van het Waterschap Rijn en IJssel. Met het plan is derhalve geen sprake van herinrichting van watergangen, tevens worden er geen nieuwe watergangen gerealiseerd.

2.4 Gemeentelijk waterbeleid

De gemeente Rheden heeft haar waterbeleid vastgelegd in het Gemeentelijk Rioleringsplan (GRP). In dit plan heeft de gemeente samen met Waterschap Rijn en IJssel het rioleringsbeleid vastgelegd. De strategie bij de inzameling van afvalwater is afgestemd op rijk- en provinciaal beleid.

De omgang met het hemelwater en grondwater is vastgelegd in de gemeentelijke verordening ‘Afvoer hemelwater en grondwater Rheden 2015”.

In de verordening is opgenomen dat het verboden is om vanaf een nieuw bouwwerk en nieuw verhard oppervlak hemelwater te lozen op het gemengd riool of de openbare weg, met uitzondering van de gebieden weergegeven op de kaarten van bijlage 1 en 2 van deze verordening. In bijlage 1 betreft dit een niet infiltreerbaar gebied in nieuw Velp-Zuid en in bijlage 2 betreft dit een grondwaterbeschermingsgebied in Dieren en Ellecom. Het plangebied is niet gelegen in deze gebieden. Derhalve is er voor het plangebied de vrije keuze voor de toe te passen voorzieningen op eigen terrein om het hemelwater te verwerken.

3. PLANGEBIED

3.1 Huidige situatie

Het plangebied is in de huidige situatie voor het overgrote deel bebouwd en verhard, zie afbeelding 2. Binnen het plangebied is in de huidige situatie enkel het perceel aan de zuidzijde onverhard. Dit deel van het plangebied heeft een oppervlakte van ca. 1.700m². Voor een overzicht van de oppervlaktes bebouwd en onverhard zie tabel 1.

Afbeelding 2: Luchtfoto plangebied huidige situatie (bron: opdrachtgever)

Tabel 1: Oppervlakten plangebied huidig

Huidig	**Oppervlakte m²**
Bebouwing	Ca. 3.923
Terreinverharding	Ca. 3.677
Totaal verhard	Ca. 7.600
Terrein onverhard	Ca. 1.700
Totaal perceel	**Ca. 9.300**

3.2 Voorgenomen ruimtelijke ontwikkeling

In afbeelding 3 is de situering van het plangebied en de directe omgeving te zien. Het betreft een stedelijk gebied waarin hoofdzakelijk woningen, groenvoorzieningen en infrastructuur aanwezig zijn. Het plangebied wordt aan de noordzijde begrenst door de Kerkallee en aan de oostzijde door de IJsselstraat.

Afbeelding 3: Voorgenomen ontwikkeling plangebied

Tabel 2: Oppervlakten plangebied toekomstig

Toekomstig	Oppervlakte m²	Toe/ afname m²
Bebouwing (wonen)	Ca. 2.193	- 1.730
Terreinverharding	Ca. 4.182	+ 505
Totaal verhard	**Ca. 6.375**	**- 1.225**
Terrein onverhard (tuinen)	Ca. 2.925	+ 1.225
Totaal perceel	**Ca. 9.300**	
Totaal afname verharding: 1.225m²		

Ten opzichte van de huidige situatie blijkt dat bebouwing afneemt en een toename is in onverharde gronden. De afname aan bebouwing en verharding bedraagt circa 1.225 m², hetgeen gunstig is voor de infiltratiemogelijkheden en de afwatering op de riolering. Daarbij dient opgemerkt te worden dat onder 'terreinverharding' is meegerekend de onverharde delen (openbaar) op het toekomstig 'recordterrein' en 'recordhof'. Hetgeen betekent dat het aantal onverharde m² feitelijk groter uitvalt.

Uitgangspunt is dat het hemelwater van daken, terrassen en parkeerplaatsen binnen het plangebied geïnfiltreerd moet worden in de bodem. Door afkoppeling van het verhard oppervlak wordt het bestaande systeem ontlast. Bij het ontwerp is rekening gehouden met afkoppeling van regenwater van verharde oppervlaktes (daken en verhardingen).

3.3 Geohydrologische situatie

Ten aanzien van de voorgenomen ontwikkeling en te realiseren infiltratievoorziening is voor het bepalen van de geohydrologische situatie gebruikt gemaakt van:

- Geohydrologisch onderzoek met kenmerk 25.12.0046.1, d.d. 31 maart 2017, SGS Search ingenieursbureau;
- Verkennend, actualiserend en nader bodemonderzoek en verkennend asbestonderzoek met kenmerk 130332/lvh/sh, d.d. mei 2014. Hunneman Milieu & Advies;

De infiltratievoorziening is voorzien onder het 'Recordhof'. Ter plaatse is booronderzoek uitgevoerd (boring 2 geohydrologisch onderzoek en boring 59 en 70 bodemonderzoek).

Uit boring 2 blijkt dat de bodemsamenstelling ter plaatse de eerste meter bestaat uit zand, matig grof zand en dieper uit matig fijn zand. De doorlatendheidsfactor ter plaatse van boring 2 is 2,3 (m/d). Voor een goede infiltratie van hemelwater is een doorlatendheid van minimaal 1 m/d gewenst. Hieraan wordt derhalve ruimschoots voldaan. Tijdens het geohydrologisch onderzoek is bij boring 2 tot een diepte van 2 meter geen grondwater aangetroffen.

Ter plaatse van boring 59 (Hunneman Milieu-Advies) blijkt dat tot aan 4 meter diepte de bodemsamenstelling bestaat uit matig fijn zand. Voor boring 70 bestaat de bodemsamenstelling tot een diepte van 2 meter tevens uit matig fijn zand. Bij boring 59 en 70 is geen grondwater aangetroffen. Uit voorgaande bodemgegevens is de conclusie dat ter plaatse van het 'Recordhof' er voldoende mogelijkheid is om infiltratie mogelijk te maken.

3.4 Voorgestelde toekomstige waterhuishoudkundige situatie

In paragraaf 3.2 is beschreven dat het nieuwe plan leidt tot een afname van bebouwing en verharding, hetgeen de waterhuishouding ten goede komt.

Voor het bepalen van de benodigde berging wordt gebruik gemaakt van de uitgangspunten van de gemeente en het waterschap.

- benodigde berging (statisch): 20 mm/m²
- benodigde berging en infiltratie totaalplan : T=100 (worstcase)
- toekomstige bebouwing 2.193 m²
- toekomstig verhard oppervlak 4.182 m²

Er is derhalve een berging nodig van 6.375 m² x 20 mm/m² = 127,5 m³ = 127.500 liter. Ter plaatse is blijkens het geohydrologisch onderzoek sprake van matig fijn zand tot een diepte van 2. mv (boring 2,). Uit boring 59 en 70 van het bodemonderzoek blijkt tevens bodemsamenstelling van matig fijn zand. Het hemelwater zou geborgen en geïnfiltreerd kunnen worden middels infiltratie krattenveld (hoogte 0,60 m, breedte 15 m en lengte van 31,84 m). In bijlage 1 is de berekening van de benodigde infiltratiekratten opgenomen. In onderstaande afbeelding is de voorziene locatie ter plaatse van het 'recordhof' weergegeven.

Afbeelding 4: Voorziene locatie infiltratievoorziening

4. CONCUSIE EN AANBEVELINGEN

Het plan voorziet in sloop en nieuwbouw in een bestaand stedelijk gebied. Het gebied is niet gelegen in een gebied met een overstromingsrisico. Het hemelwater van de momenteel aanwezige bebouwing en verharding gaat in zijn geheel op het bestaande riool.

Door het realiseren van de bebouwing neemt de totale verharding/bebouwing af. Dit leidt op zich al tot een geohydrologisch gunstige situatie. Daar bovenop stelt de initiatiefnemer voor een infiltratievoorziening aan te leggen, zodat het hemelwater kan infiltreren.

Het plan voorziet niet in realisatie van nieuw oppervlaktewater. In het plan is geen sprake van de mogelijkheid van ondergronds bouwen. Met inachtneming van bovengenoemde zijn er geen belemmeringen voor het realiseren van het plan.

SPA WNP ingenieurs

BIJLAGEN

BIJLAGE 1. BEREKENING HEMELWATERBERGING

Dimensionering infiltratievoorziening, volgens ISSO 70.1

Infiltratiekrat

Infiltratievoorziening

type voorziening: infiltratiekrat

B	15.00	m	(breedte)
H	0.60	m	(hoogte)
n	0.95	-	(porositeit)
Lseg	0.50	m	(lengte één krat)
Bseg	0.50	m	(breedte één krat)

Bodem

k 2.00 m/d (doorlatendheid)

k inladen...

Kwaarde bepaling:
- (●) gemeten (*)
- ( ) geschat (o.b.v. bodemsoort)

f 1.00 - (k factor)

Afvoerend oppervlak

Cgem	0.63	-	(gemiddelde afvloeiïngscoëfficiënt)
Ac	9,300.00	m2	(aangesloten oppervlak)
Ab	5,867.70	m2	(afvoerend oppervlak)

Cgem inladen

Ontwerpnorm

Ontwerpnorm regulier functioneren
T 5 jaar (herhalingstijd)

Toetsing extreem functioneren
T 100 jaar (herhalingstijd)
T25 = blokbui van 36,9 mm in 2 uur,
T100 = blokbui van 45,3 mm in 2 uur

Rekenresultaten regulier functioneren

L	31.84	m	(benodigde lengte)
Vb	272.19	m3	(bergend volume)
Vb	46.39	mm	(bergend volume)
Qi	0.48	mm/u	(infiltratiecapaciteit)
ti	96.86	u	(ledigingstijd)
O	1.41	mm/jaar	(overloop)
O	8.28	m3/jaar	(overloop)
I	99.79	%	(infiltratie)
Nseg	1,920.00	-	(aantal kratten)

Rekenresultaten extreem functioneren

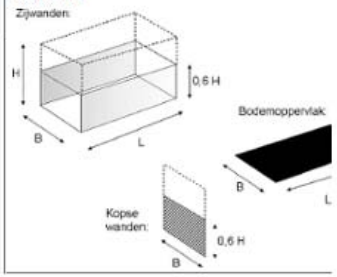
O 139.73 m3 (overloop)

Toelichting bij berekening

De dimensionering van een infiltratiekrat verloopt identiek aan die van een infiltratiekoffer. Het verschil tussen de infiltratiekoffer en -krat is dat:
- een krat een veel grotere holle ruimte heeft en dus meer berging bezit, waardoor de voorziening kleiner kan worden gedimensioneerd;
- de lengte, breedte en hoogte maten van een voorziening gebonden zijn aan de afmetingen van de kratten die verkrijgbaar zijn.

Door stapeling en schakeling van kratten kunnen verschillende voorzieningen worden gemaakt maar de afmetingen vormen altijd een veelvoud van de basismaten van één krat.

Schema



N.B. Een randvoorwaarde bij het dimensioneren van infiltratievoorzieningen is dat de voorziening minimaal 0,50 m boven de grondwaterstand ligt.
(*) Zie publicatie 70.1 §7.1 voor de juiste meetmethode.

SPAWNP
INGENIEURS

Klinkenbergerweg 30a | 6711 MK **EDE** | 0318 614 383
Oostelijk Bolwerk 9 | 4531 GP **TERNEUZEN** | 0115 649 680
Hoenderkamp 20 | 7812 VZ **EMMEN** | 0591 238 110

HUNNEMAN
MILIEU-ADVIES

Milieuadviesbureau voor:
- Bodemonderzoek
- Bodemsanering
- Milieuvergunningen

VCA* ISO 9001
BUREAU VERITAS Certification

Bezoekadres: Barkstraat 5 Raalte
Tel: 0572 - 360998
Fax: 0572 - 351574
E-mail: info@hunneman-milieu.nl
Rabobank: rek.nr. 14.29.97.862
K.v.K. Zwolle 05064200

De Bunte Vastgoed BV
T.a.v. dhr. J. Peereboom
Amsterdamseweg 34a
Postbus 8029
6710 AA Ede

Ons kenmerk:	13.332/sh02	*e-mail:*	Raalte,
Uw kenmerk:	-		28 april 2014
Contactpersoon:	dhr. J.A.G. Hunneman		
Onderwerp:	Memo resultaten verkennend en actualisatie/afperkend bodemonderzoek aan de Kerkallee 21 te Velp		

Geachte heer Peereboom,

Hierbij ontvangt u vooruitlopend op de rapportage een overzicht van de resultaten van het uitgevoerde *verkennend en actualisatie/afperkend bodemonderzoek* op het bedrijfsterrein aan de Kerkallee 21 te Velp.

1. Aanleiding en doel

Het onderzoek is uitgevoerd naar aanleiding van de voorgenomen aankoop van de locatie en heeft tot doel een actueel en betrouwbaar inzicht te geven in de milieuhygiënische bodemkwaliteit.

2. Beschikbare informatie

De locatie is gesitueerd aan de Kerkallee hoek IJsselstraat te Velp en staat kadastraal bekend als: *Gemeente Velp, sectie G, nummers 1739, 1424, 1810, 1811 en 1062*. De onderzoekslocatie heeft een oppervlakte van circa 8.842 m^2. Op de locatie is de productiefaciliteit van 'Record' gevestigd, waar sinds 1911 aluminium wordt gestantst. Het object is gelegen in de kern van Velp en is omringd door woningen. Inpandig zijn betonverhardingen aanwezig. Uitpandig is een klinker- en asfaltverharding aanwezig. Op de locatie zijn de volgende sublocaties aanwezig:

- bedrijfshallen, kantoren en woonhuis;
- voormalige ondergrondse HBO-tanks;
- voormalige dampontvettingsinstallatie met zakput;
- braakliggend perceel zuidzijde locatie.

3. Voorgaande bodemonderzoeken

Op de locatie zijn, voor zover bekend, de volgende bodemonderzoeken uitgevoerd:

- verkennend bodemonderzoek door TAUW, april 1996 met kenmerk 3473627.H01;
- nader bodemonderzoek door TAUW, mei 1998 met kenmerk 3588130.D02/JHU;
- actualisatie bodemonderzoek door GRONDSLAG, januari 2013 met kenmerk 20049.

De belangrijkste kenmerken uit deze onderzoeken zijn:

- de vaste bodem en het grondwater ter plaatse van de voormalige ondergrondse HBO-tanks is sterk verontreinigd met oliecomponenten;
- de aangetoonde olieverontreiniging is niet ingekaderd en heeft zich verspreidt tot buiten de terreingrens;
- in het grondwater ter plaatse van de voormalige dampontvettingsinstallatie met zakput is in 1998 een sterke verontreiniging met chloorkoolwaterstoffen aangetoond;
- de aangetoonde chloorkoolwaterstoffen zijn in 2013 slecht in licht verhoogde gehalten aangetoond ter plaatse van de onderzochte peilbuizen;
- de vaste bodem is niet onderzocht op het voorkomen van gechloreerde koolwaterstoffen;
- het overig terrein is niet onderzocht op de overige NEN-parameters en/of asbest.

4. Uitgevoerd onderzoek

Het onderzoek heeft bestaan uit een verkennend bodem- en asbestonderzoek op de gehele locatie aangevuld met een *actualisatie/afperkend bodemonderzoek* op twee verdachte deellocaties, te weten:

- voormalige ondergrondse HBO-tanks;
- voormalige dampontvettingsinstallatie met zakput.

RAALTE
Postbus 253, 8100 AG
Tel: 0572-36 09 98
Fax: 0572-35 15 74

Op al onze aanbiedingen zijn van toepassing de "Regeling van de Verhouding tussen Opdrachtgever en Adviserend Ingenieursbureau (RVOI-2001)" die is gedeponeerd ter griffie van de Arrondissementsrechtbank te 's-Gravenhage

A: verkennend bodem- en asbestonderzoek op de gehele locatie
In de **bovengrond** zijn licht verhoogde gehalten aan zware metalen, PAK, minerale olie en PCB's aangetoond. De aangetoonde gehalten overschrijden achtergrondwaarden maar blijven beneden toetsingswaarden voor nader onderzoek. Bij indicatieve toetsing aan het Bbk betreft het maximaal "Industrie-grond". In de **geroerde bovengrond** zijn geen **gehalten aan asbest** aangetoond boven de interventiewaarde (100 mg/kg d.s.)
In de **ondergrond** zijn geen tot licht verhoogde gehalten aan zware metalen en PCB's aangetoond. De verhoogd aangetoonde gehalten overschrijden achtergrondwaarden maar blijven beneden toetsingswaarden voor nader onderzoek. Bij indicatieve toetsing aan het Bbk betreft het maximaal "Wonen-grond".

In het **grondwater** zijn, buiten de verontreinigingskernen met min. olie en Vocl, geen tot licht verhoogde gehalten aan zware metalen aangetoond. De verhoogd aangetoonde gehalten overschrijden streefwaarden maar blijven beneden toetsingswaarden voor nader onderzoek.

B: actualisatie/afperkend onderzoek voormalige ondergrondse HBO-tanks;
In de **vaste bodem** ter plaatse van de voormalige ondergrondse brandstoftanks zijn oliecomponenten waargenomen in de bodemlaag vanaf 2,0 m-mv tot maximaal 5,8 m-mv. Analytisch zijn sterk verhoogde gehalten aan minerale olie en licht tot matig verhoogde gehalten aan vluchtige aromaten aangetoond. De maximaal aangetoonde gehalten aan minerale olie overschrijden interventiewaarden.

In het **ondiepe grondwater** ter plaatse van de voormalige ondergrondse brandstoftanks zijn matig tot sterk verhoogde gehalten aan oliecomponenten aangetoond. Het maximaal aangetoonde gehalte aan minerale olie overschrijdt interventiewaarde. In het **diepe grondwater** ter plaatse van de voormalige ondergrondse brandstoftanks (pb.41A: 9-10 m-mv) zijn geen tot een licht verhoogd gehalte aan naftaleen aangetoond. Het aangetoonde gehalte overschrijdt streefwaarde.

Op basis van de onderzoeksresultaten verwachten wij dat circa 1.500 m^3 ***vaste bodem*** verontreinigd is met ***minerale olie*** > achtergrondwaarde, waarvan circa 500 m^3 met oliecomponenten > interventie-waarde. De olieverontreiniging is grensoverschrijdend en bevindt zich onder tot grenzend aan twee woonhuizen van derden. Het bodemvolume met olieverontreiniging met gehalten > achtergrondwaarden op kadastraal perceel 1810 bedraagt circa 800 m^3.

De omvang van de ***grondwaterverontreiniging*** met gehalten aan ***minerale olie en/of vluchtige aromaten*** > streefwaarden ramen wij in op circa 2000 m^3, waarvan circa 500 m^3 met gehalten > de interventiewaarde.

C: voormalige dampontvettingsinstallatie met zakput.
In de **vaste bodem** ter plaatse van de voormalige dampontvettingsinstallatie met zakput zijn geen verhoogde gehalten aan Vocl aangetoond.

In het **ondiepe grondwater** ter plaatse van de voormalige dampontvettingsinstallatie met zakput is lokaal (peilbuis 103) een sterk verhoogd gehalte aan Vocl aangetoond. Het maximaal aangetoonde gehalte aan Vocl overschrijdt interventiewaarde. In de ter horizontale inkadering geplaatste en/of bemonsterde peilbuizen zijn geen tot licht verhoogd gehalten aan Vocl aangetoond. De maximaal aangetoonde gehalten overschrijden de streefwaarden. In het **diepe grondwater** zijn licht verhoogd gehalten aan Vocl aangetoond. De maximaal aangetoonde gehalten overschrijden streefwaarden.

De omvang van de ***grondwaterverontreiniging*** met gehalten aan **Vocl** > streefwaarden ramen wij in op circa 10.000 m^3, waarvan circa 750 m^3 met gehalten > de interventiewaarde.

Op basis van de onderzoeksresultaten is een kostenbegroting opgesteld en als bijlage bijgevoegd. De kostenbegroting bestaat uit 3 onderdelen:
- kosten vrijkomende licht verontreinigde bovengrond gehele locatie. Bij indicatieve toetsing aan het Bbk "Industriegrond";
- kosten grondwatersanering "restant"Vocl-verontreiniging grondwater;
- kosten grond- en grondwatersanering olieverontreiniging voormalige brandstoftanks.

Wij vertrouwen erop u hiermee voldoende te hebben geïnformeerd.

Met vriendelijke groeten,
Hunneman Milieu-Advies

J.A.J. Hunneman

RAALTE
Postbus 253, 8100 AG
Tel: 0572-36 09 98
Fax: 0572-35 15 74

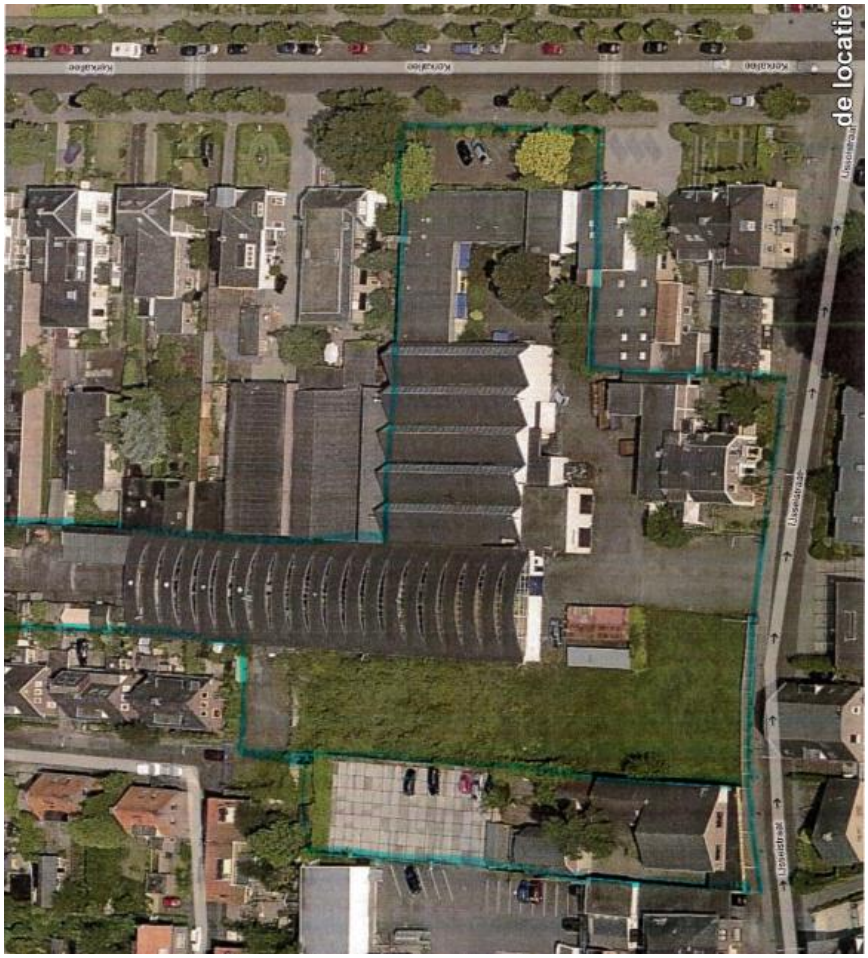
Op al onze aanbiedingen zijn van toepassing de "Regeling van de Verhouding tussen Opdrachtgever en Adviserend Ingenieursbureau (RVOI-2001)" die is gedeponeerd ter griffie van de Arrondissementsrechtbank te 's-Gravenhage

SGSSEARCH ingenieursbureau

SGS SEARCH

GEOHYDROLOGISCH ONDERZOEK

Locatie : Kerkallee en IJsselstraat te Velp
Opdrachtgever : De Bunte Ontwikkeling B.V.
Projectnummer : 25.15.00461.1
Datum : 31 maart 2017
-definitief-



RICS

SGS Search is als ingenieurs- en adviesbureau door RICS gereguleerd in Nederland. We voldoen aan de hoogste normen van onafhankelijkheid en integriteit als het gaat om technische en milieukundige adviezen.

SEARCH IS NOW PART OF SGS, THE WORLD'S LEADING INSPECTION, VERIFICATION, TESTING AND CERTIFICATION COMPANY

SGS Search Ingenieursbureau B.V.

Heeswijk (hoofdkantoor)
Meerstraat 2, Postbus 83
5473 ZH Heeswijk (N.Br.)

Amsterdam
Petroleumhavenweg 8
1041 AC Amsterdam

Groningen
Stavangerweg 21-23
9723 JC Groningen

Spijkenisse
Malledijk 18
3208 LA Spijkenisse

Tel. +31 (0)88 214 66 00
ingenieursbureau@sgssearch.nl
www.sgssearch.nl

Onderzoeksgegevens

Soort onderzoek	Geohydrologisch onderzoek
Doelstelling	Bepaling infiltratiemogelijkheden (k-waarde)
Onderzoekslocatie	Kerkallee en IJsselstraat te Velp
Projectnummer	25.15.00461.1
Datum uitvoering	2 maart 2017
Datum rapportage	31 maart 2017

Opdrachtgever

Opdrachtgever	De Bunte Ontwikkeling B.V.
Contactpersoon	de heer F.B.A. Kock
Postadres	Postbus 8029
Postcode en plaats	6710 AA EDE GLD
Telefoonnummer	0318-693370

Opdrachtnemer

Opdrachtnemer	SGS Search Ingenieursbureau B.V.
Contactpersoon	ing. Steven Traast
Bezoekadres	Meerstraat 2
Postcode en plaats	5473 ZH HEESWIJK
Telefoonnummer	088 – 214 66 00
Website	www.sgssearch.nl
e-mail	milieu@sgssearch.nl

Colofon Rapportage

Opgesteld door	R. de Hoop Ir. H.W. Thijssen
Goedgekeurd door	Jeroen Geerdink, MSc.
Datum/paraaf controle	31 maart 2017

……

INHOUDSOPGAVE

1. UITGANGSPUNTEN 1
2. ONDERZOEKSOPDRACHT 1
3. UITGEVOERDE WERKZAAMHEDEN 1
3.1. Landmeten 1
3.2. Handboren 1
3.3. Grondwaterstanden 1
3.4. Bepaling doorlaatfactor 1

BIJLAGE 1: BORINGEN
BIJLAGE 2: DOORLATENDHEIDSPROEVEN
BIJLAGE 3: COÖRDINATENLIJST
BIJLAGE 4: SITUATIETEKENING

1. UITGANGSPUNTEN

Het onderzoek heeft betrekking op de onderzoekslocatie genaamd: Kerkallee en IJsselstraat te Velp. De onderzoekslocatie is kadastraal bekend als gemeente Velp (GLD), sectie G, percelen 1424, 1062, 1739, 1810 en 1811.De oppervlakte van de onderzoekslocatie bedraagt circa 9.000 m^2.

De aanleiding voor het uitvoeren van het onderzoek betreft de voorgenomen herontwikkeling van de locatie. Het doel van het geohydrologisch onderzoek is alleen het bepalen van de doorlatendheid van de bodem.

De locatie is in de huidige situatie in gebruik als bedrijfsterrein. De locatie is grotendeels bebouwd met bedrijfspanden, het overige gedeelte is verhard met klinkers en stelconplaten of onverhard (groenstrook).

2. ONDERZOEKSOPDRACHT

Ten behoeve van bovengenoemd project hebben wij in uw opdracht een grondonderzoek uitgevoerd.

De opdracht omvatte de volgende werkzaamheden:

- Bureauwerkzaamheden waaronder klic-melding en interpretatie
- 4 locaties uitzetten en waterpassen t.o.v. RD en NAP
- 4 boringen tot een diepte van maaiveld - 2 m
- Bepaling doorlaatfactor

3. UITGEVOERDE WERKZAAMHEDEN

3.1. Landmeten

Voor de uitvoering van dit onderzoek heeft de opdrachtgever een tekening ter beschikking gesteld. Aan de hand van de verstrekte tekening is een klic-melding gedaan. De onderzoekslocaties zijn met behulp van GPS-RTK apparatuur in het veld uitgezet en gewaterpast. De onderzoekslocaties zijn op tekening weergegeven en in dit rapport opgenomen.

3.2. Handboren

Op 22-03-2017 zijn de boringen uitgevoerd tot een diepte van respectievelijk maaiveld - 2,00 m (1, 3 en 4) en - 2,25 m (2). De boringen zijn conform NEN-EN-ISO 22475-1 uitgevoerd.

De grondopbouw ter plaatse is beschreven en in de vorm van een boorstaat met schaal 1:½√2 ten opzichte van NAP geplot in dit rapport opgenomen.

3.3. Grondwaterstanden

Tijdens het uitvoeren van het grondonderzoek is geen grondwater aangetroffen. Hierbij wordt opgemerkt dat dit een momentopname en tijdens het boren is geconstateerd en dat onder invloed van lagenopbouw, lokale omstandigheden en seizoensafhankelijke factoren, de waarde hiervan sterk kan afwijken.

3.4. Bepaling doorlaatfactor

Op 22 maart 2017 zijn de boringen 1 tot en met 4 uitgevoerd. De boringen zijn uitgevoerd tot boven de grondwaterstand. Direct na het boren tot de gewenste diepte zijn de in-situ doorlatendheidsproeven op het boorgat uitgevoerd.

Opgemerkt wordt dat na uitvoeren proef boring 2 0,25 m dieper is geboord. Bij boring 4 is tussen 1,6 en 2,0 m onder maaiveld een leemlaag aangetroffen. Naast deze boring is een nieuwe boring uitgevoerd tot een diepte van 1,3 m ten behoeve van de uitvoering van de proef.

De doorlatendheidsproeven zijn uitgevoerd met behulp van de 'K-Sat' van Eijkelkamp. In het boorgat wordt een waterkolom met een bepaalde hoogte gerealiseerd. De hoeveelheid water die benodigd is om de waterkolom op constant niveau te houden (constant head), wordt per tijdseenheid geregistreerd. De meting wordt doorgezet tot de wateraanvoer constant is. Op deze manier is de verzadigde doorlaatfactor van de onverzadigde zone bepaald.

De proef is uitgewerkt aan de hand van de methode van Glover. In onderstaande tabel zijn de resultaten weergegeven. De uitwerking van de test is in de bijlagen opgenomen.

Tabel 2.1: Resultaten doorlatendheidsproeven

	01	02	03	04
Diepte boring bij proef	2,00 meter	2,00 meter	2,00 meter	1,30 meter
Hoogte waterkolom	0,28 meter	0,34 meter	0,32 meter	0,32 meter
Doorlaatfactor	**3,5 (m/d)**	**2,3 (m/d)**	**2,1 (m/d)**	**2,2 (m/d)**

Disclaimer
Behoudens andersluidende overeenkomst worden alle opdrachten en documenten uitgevoerd en uitgegeven op basis van onze algemene voorwaarden. De aandacht wordt gevestigd op de beperking van aansprakelijkheid, de vergoedings-en bevoegdheidskwesties bepaald door deze voorwaarden.

Elke houder van dit document dient te weten dat de informatie vervat in dit document enkel de bevindingen van SGS op het ogenblik van haar tussenkomst en binnen de grenzen van de eventuele instructies van de opdrachtgever, bevat. SGS is enkel aansprakelijk ten aanzien van haar opdrachtgever en dit document stelt de bij een handelstransactie betrokken partijen niet vrij van hun plicht al hun rechten en verplichtingen uit te oefenen voortkomend uit de handelsdocumenten. Vermenigvuldiging of publicatie van dit document mag alleen in zijn geheel en na schriftelijke goedkeuring van SGS gebeuren. Het aanbrengen van aanpassingen en/of toevoegingen aan dit document is exclusief voorbehouden aan SGS. Elke niet door SGS toegestane wijziging evenals de namaak of vervalsing van de inhoud of het uitzicht van dit document is onwettig en overtreders zullen vervolgd worden.

Ondanks de zorgvuldigheid die betracht wordt, is SGS niet aansprakelijk voor schade, welke dan ook, als gevolg van onjuistheden in of problemen veroorzaakt door, (elektronische) communicatie.

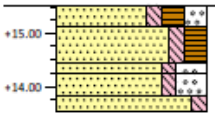
Dit document bevat vertrouwelijke informatie. Indien u als niet geadresseerde dit rapport ontvangt, wordt u verzocht de afzender hier direct omtrent te informeren en het document te vernietigen.

BIJLAGE 1: BORINGEN

BORING : 1

Datum	: 22-03-2017	X	: 195208.120	Boormeester	: EB
GWS	: niet aangetroffen	Y	: 445102.710	Beschrijver	: EB
Maaiveld	: NAP +15.53 m			Norm	: NEN5104
Opmerking	: -				

Boorprofiel

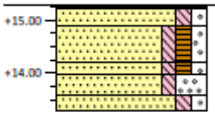


Laag nr.	Diepte (m t.o.v. NAP) van	tot	Omschrijving grondlaag	Kleur
1	+15.53	+15.13	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, matig grindig	donkerbruin
2	+15.13	+14.43	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus	bruin
3	+14.43	+14.23	Zand, matig grof, zwak siltig, sterk grindig	lichtbruin
4	+14.23	+13.83	Zand, zeer grof, zwak siltig, sterk grindig	lichtbruin
5	+13.83	+13.53	Zand, matig grof, zwak siltig	bruingeel

BORING : 2

Datum	: 22-03-2017	X	: 195215.800	Boormeester	: EB
GWS	: niet aangetroffen	Y	: 445047.760	Beschrijver	: EB
Maaiveld	: NAP +15.29 m			Norm	: NEN5104
Opmerking	: -				

Boorprofiel

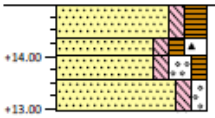


Laag nr.	Diepte (m t.o.v. NAP) van	tot	Omschrijving grondlaag	Kleur
1	+15.29	+15.21	Klinkers	
2	+15.21	+14.89	Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig	bruin
3	+14.89	+14.19	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak grindig	donkerbruin
4	+14.19	+13.99	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak grindig	donkerbruin
5	+13.99	+13.59	Zand, matig grof, zwak siltig, sterk grindig	bruin
6	+13.59	+13.29	Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig	lichtbruin

BORING : 3

Datum	: 22-03-2017	X	: 195144.430	Boormeester	: EB
GWS	: niet aangetroffen	Y	: 445026.510	Beschrijver	: EB
Maaiveld	: NAP +14.96 m			Norm	: NEN5104
Opmerking	: -				

Boorprofiel

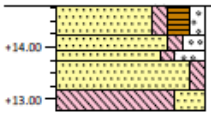


Laag nr.	Diepte (m t.o.v. NAP) van	tot	Omschrijving grondlaag	Kleur
1	+14.96	+14.36	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, matig wortelhoudend	donkerbruin
2	+14.36	+14.01	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, matig puinhoudend	donkerbruin
3	+14.01	+13.56	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig grindig, zwak humeus	donkerbruin
4	+13.56	+12.96	Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig	lichtbruin

BORING : **4**

Datum	:	22-03-2017	X	:	195194.080	Boormeester	: EB
GWS	:	niet aangetroffen	Y	:	445020.970	Beschrijver	: EB
Maaiveld	:	NAP +14.79 m				Norm	: NEN5104
Opmerking	:	-					

Boorprofiel



Laag nr.	Diepte [m t.o.v. NAP] van	tot	Omschrijving grondlaag	Kleur
1	+14.79	+14.24	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, zwak grindig	donkerbruin
2	+14.24	+13.94	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig grindig	lichtbruin
3	+13.94	+13.74	Zand, matig fijn, zwak siltig, sterk grindig	grijs
4	+13.74	+13.19	Zand, matig fijn, zwak siltig	bruin
5	+13.19	+12.79	Leem, sterk zandig, zwak oerhoudend	bruin

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

Klei

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

Veen

- Veen, mineraalarm
- Veen, zwak kleiig
- Veen, matig kleiig
- Veen, sterk kleiig
- Veen, uiterst kleiig

Leem

- Leem, zwak zandig
- Leem, sterk zandig

Overige toevoegingen

- Zwak humeus
- Matig humeus
- Sterk humeus
- Zwak grindig
- Matig grindig
- Sterk grindig

Overig

- Hout
- Puin
- Slib
- Water

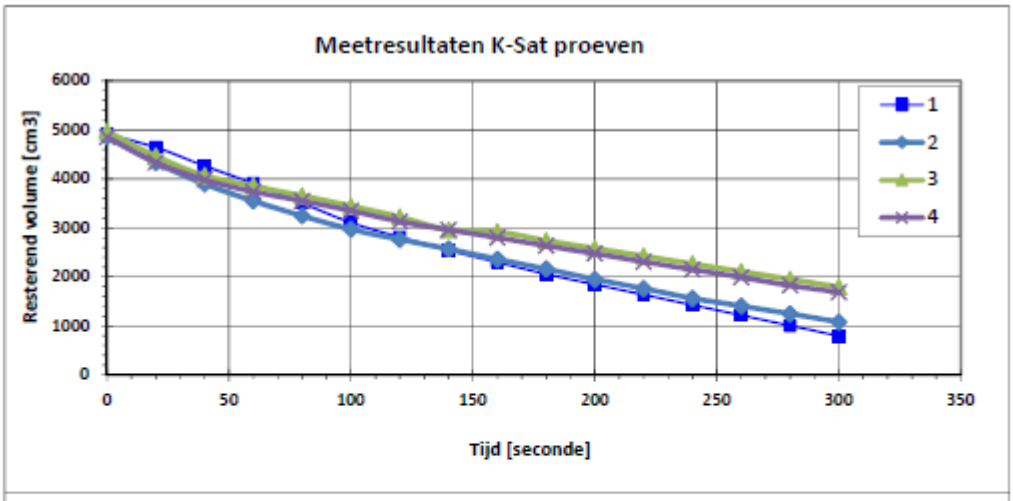
- lege monsterbus
- bus met ongeroerd monster

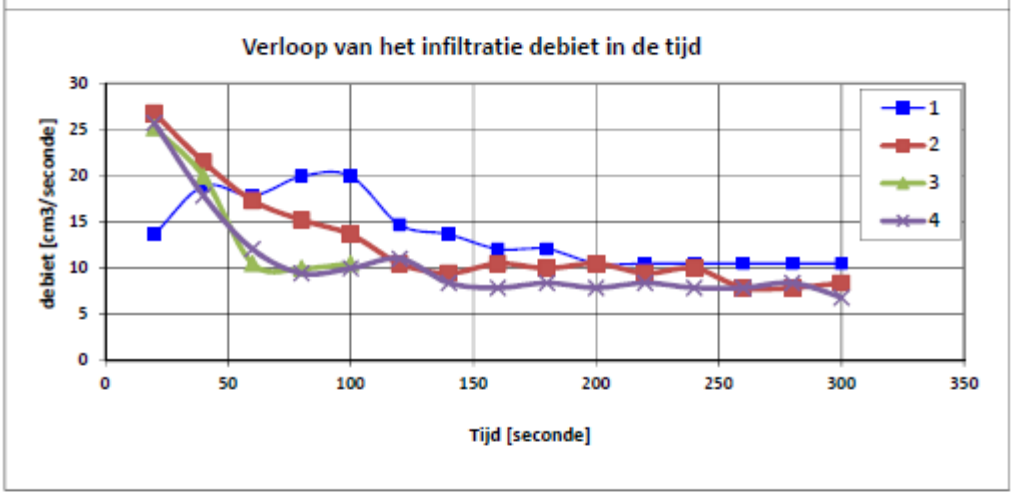
- grondwaterstand tijdens boren
- stijghoogte in peilbuis
- peilbuisfilter

Afkortingen

CRS	Constant Rate of Strain test
DSS	Direct Simple Shear test
SDR	Samendrukkingsproef
TRX	Triaxiaalproef
VGM	Bepaling volumegewicht monster (zonder verdere beproeving)
VGB	Bepaling totaal volumegewicht bus

BIJLAGE 2: DOORLATENDHEIDSPROEVEN





Proef	**1**		Proef	**2**	
Diepte boring	200	cm-mv	Diepte boring	200	cm-mv
Hoogte waterkolom H	28	cm	Hoogte waterkolom H	34	cm
Diameter boorgat 2r	7	cm	Diameter boorgat 2r	7	cm
H/r ratio	8	[--]	H/r ratio	9,714286	[--]
Debiet Q	10,5	cm3/s	Debiet Q	9,333333	cm3/s
A	0,000384	1/cm2	A	0,000285	1/cm2
Doorlaatfactor	**3,49**	m/d	Doorlaatfactor	**2,29**	m/d

Proef	3		Proef	4	
Diepte boring	200	cm-mv	Diepte boring	130	cm-mv
Hoogte waterkolom H	32	cm	Hoogte waterkolom H	32	cm
Diameter boorgat 2r	7	cm	Diameter boorgat 2r	7	cm
H/r ratio	9,142857	[--]	H/r ratio	9,142857	[--]
Debiet Q	7,875	cm3/s	Debiet Q	7,991667	cm3/s
A	0,000313	1/cm2	A	0,000313	1/cm2
Doorlaatfactor	**2,13**	m/d	Doorlaatfactor	**2,16**	m/d

BIJLAGE 3: COÖRDINATENLIJST

Meting uitgevoerd in RD stelsel

Boor nummer	X [m] Opgegeven	Y [m] Opgegeven	Boor nummer	X [m] Uitgezet	Y [m] Uitgezet	Z [m] TOV NAP	Verplaatsing boor
1	195208.84	445101.86	1	195208.12	445102.71	15.53	1.12
2	195223.17	445057.87	2	195215.80	445047.76	15.29	12.52
3	195143.16	445029.71	3	195144.43	445026.51	14.97	3.45
4	195185.99	445026.75	4	195194.08	445020.97	14.79	9.94

Meetpunt nummer	X [m] Opgemeten	Y [m] Opgemeten	Z [m] TOV NAP	Opmerking
3000	195250.77	445047.95	15.33	put
3001	195262.70	445098.95	15.31	put
3002	195175.26	445114.66	15.43	as weg

Naam vast punt	-
Hoogte vast punt	-
Opgegeven door	Rijkswaterstaat
Gewaterpast door	E.Beniers
Datum waterpassing	22-03-2017
Omschrijving vast punt	Meting uitgevoerd met Leica RTK GPS systeem

BIJLAGE 4: SITUATIETEKENING

Geohydrologisch onderzoek
Locatie: Kerkallee en IJsselstraat te Velp
Opdrachtgever: De Bunte Ontwikkeling B.V.
Projectnummer: 25.15.00461.1

Bureauonderzoek

Kerkallee te Velp
gemeente Rheden

Opdrachtgever		**Status:**	**versie 1.0**
De Bunte Vastgoed BV			
Amsterdamseweg 34a	Projectleider		
6712 GJ Ede	drs. J.H.F. Leuvering (senior prospector)		
Projectnummer	Autorisatie	Paraaf	Datum
Synthegra Rapport S170016	drs. H. Kremer (senior prospector)		27-02-2017

Synthegra B.V., Olmenlaan 6a, NL-3833 AV Leusden
Telefoon +31 (0)88 81 81 981, Internet: www.synthegra.nl

COLOFON

Opdrachtgever : De Bunte Vastgoed BV te Ede
Project : Kerkallee te Velp
Projectnummer : S170016
Titel : Bureauonderzoek, Kerkallee te Velp
Datum : 27-02-2017
Projectleider : drs. J.H.F. Leuvering (senior prospector, fysisch geograaf)
Auteurs : drs. J.H.F. Leuvering en drs. H. Kremer
Autorisatie : drs. H. Kremer (senior prospector, KNA archeoloog)
Druk : Synthegra B.V., Leusden
ISSN : 1874-9771

Synthegra B.V.
Synthegra B.V., Olmenlaan 6a, NL-3833 AV Leusden
Telefoon +31 (0)88 81 81 981, Internet: www.synthegra.nl

© Synthegra B.V., 2017

INHOUD

ADMINISTRATIEVE GEGEVENS 4

SAMENVATTING 5
Inleiding 5
Specifieke archeologische verwachting bureauonderzoek 5
Aanbeveling 5

1 INLEIDING 7
1.1 Onderzoekskader 7
1.2 Onderzoeksdoel en vraagstellingen 7
1.3 Ligging en huidige situatie plangebied 9
1.4 Toekomstige situatie plangebied 10

2 BUREAUONDERZOEK 11
2.1 Methode 11
2.2 Landschapsgenese 11
2.3 Historische ontwikkeling 14
2.4 Archeologische waarden in en rondom het plangebied 19
2.5 Gespecificeerde archeologische verwachting 23

3 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN 25
3.1 Conclusies 25
3.2 Aanbevelingen 25

LITERATUUR EN KAARTEN 26

Bijlagen:
Bijlage 1: Overzicht van de relevante geologische en archeologische tijdvakken
Bijlage 2: Combinatiekaart IKAW, AMK en ARCHIS waarnemingen

Administratieve gegevens

Toponiem	: Kerkallee
Plaats	: Velp
Gemeente	: Rheden
Provincie	: Gelderland
Projectnummer	: S170016
Bevoegde overheid	: Gemeente Rheden
Opdrachtgever	: De Bunte Vastgoed B.V.
Uitvoerende instantie	: Synthegra B.V.
Onderzoeksmelding (ARCHIS)	: 4035455100
Datum onderzoeksmelding	: 20-02-2017
Kaartblad	: 40B
Centrumcoördinaat	: X: 195.178, Y: 445.041
Periode	: laat-paleolithicum tot en met de nieuwe tijd
Oppervlakte	: Circa 9.350 m^2
Perceelnummer(s)	: 1062, 1424, 1739, 1810 en 1811
Grondgebruik	: bebouwd, verhard, grasveld
Geologie	: Formatie van Boxtel
Geomorfologie	: daluitspoelingswaaier
Bodem	: holtpodzolgrond, mogelijk afgedekt door een esdek
Depot	: Documentatie en vondsten zullen worden aangeleverd aan het Provinciaal Depot van Gelderland, te Nijmegen

Samenvatting

Inleiding

Synthegra B.V. heeft in opdracht van De Bunte Vastgoed B.V. een archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd op een terrein aan de Kerkallee en de IJsselstraat in Velp. De aanleiding voor het onderzoek is de voorgenomen nieuwbouw van woningen.

Specifieke archeologische verwachting bureauonderzoek

Periode	Verwachting	Verwachte kenmerken vindplaats	Diepteligging sporen
laat-paleolithicum – mesolithicum	middelhoog	Bewoningssporen, tijdelijke kampementen: vuursteen artefacten, haardkuilen	Onder het esdek
neolithicum – vroege middeleeuwen	middelhoog	Nederzetting: cultuurlaag, fragmenten aardewerk, natuursteen, gebruiksvoorwerpen Begravingen: greppel, aardewerk verbrand bot Wegtracé: baksteen, puin, grind, zandpakket	Onder het esdek
late middeleeuwen – nieuwe tijd	middelhoog		vanaf maaiveld

Tabel 2.1: Archeologische verwachting per periode.

Aanbeveling

Op basis van het verwachtingsmodel uit het bureauonderzoek wordt aan de hand van de Leidraad Inventariserend Veldonderzoek een karterend booronderzoek met een boordichtheid van ten minste 10 boringen per hectare aanbevolen. Dit onderzoek geeft inzicht in de gaafheid van de bodem en de aard van de bodem: het is niet duidelijk of een esdek in het plangebied aanwezig is. Tevens dient het onderzoek om een archeologische vindplaats te karteren. Het voorgestelde onderzoek geldt als verkennend voor vuursteenvindplaatsen uit de steentijd en karterend voor nederzettingsresten uit de latere perioden.

Voor zover de terreinomstandigheden (bebouwing, verhardingen, begroeiing etc.) het toelaten, zo gelijkmatig mogelijk over het plangebied worden verdeeld. De exacte boorlocaties zullen worden ingemeten met een meetlint.

Er wordt geadviseerd te boren met een Edelmanboor met een diameter van 15 cm. De boringen worden uitgevoerd tot minimaal 25 cm in de C-horizont. Het opgeboorde sediment zal worden gezeefd over een zeef met een maaswijdte van 4 mm en geïnspecteerd op de aanwezigheid van archeologische indicatoren. De boringen worden lithologisch beschreven conform de NEN 5104 en bodemkundig geïnterpreteerd.

Met nadruk willen wij de opdrachtgever erop wijzen dat dit advies nog niet betekent dat al bodemverstorende activiteiten of daarop voorbereidende activiteiten kunnen worden ondernomen. De resultaten van dit onderzoek zullen namelijk eerst moeten worden beoordeeld door de bevoegde overheid (gemeente Rheden), die vervolgens een besluit neemt.

1 Inleiding

1.1 Onderzoekskader

Synthegra B.V. heeft in opdracht van De Bunte Vastgoed B.V. een archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd op een terrein aan de Kerkallee en de IJsselstraat in Velp (afbeelding 1.1). De aanleiding voor het onderzoek is de voorgenomen nieuwbouw van woningen.
De diepte van de toekomstige bodemverstoring is op dit moment onbekend, maar uitgaande van de aanleg van bouwputten voor de bebouwing zal de bodem waarschijnlijk tot in het archeologische niveau worden verstoord, dat in dit gebied vanaf 30 cm beneden maaiveld verwacht kan worden.

Door de graafwerkzaamheden die zullen gaan plaatsvinden, kunnen eventueel aanwezige archeologische waarden verloren gaan. Daarom is op basis van het Verdrag van Malta 1988, in het kader van een bestemmingsplanprocedure voorafgaand aan de graafwerkzaamheden archeologisch onderzoek uitgevoerd. Het onderzoek is uitgevoerd conform de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie versie 4.0[1].

De bevoegde overheid, de gemeente Rheden, heeft een specifiek archeologisch beleid vastgesteld en beschikt over een Archeologische Beleidsadvieskaart.[2] In het Parapluplan Archeologie Rheden 2013 is aan het plangebied een dubbelbestemming archeologie toegekend. Het plangebied ligt een zone met Waarde – Archeologie 2 (een middelhoge verwachting). Volgens het vigerende beleid dient voor het plangebied archeologisch onderzoek uitgevoerd te worden in de vroegste fase van de planvorming indien de verstoring groter is dan 250 m^2 en dieper reikt dan 30 cm beneden maaiveld.[3]

De bevoegde overheid, de gemeente Rheden, zal de resultaten van het onderzoek toetsen en een besluit nemen.

1.2 Onderzoeksdoel en vraagstellingen

Het doel van het bureauonderzoek is het opstellen van een gespecificeerde archeologische verwachting aan de hand van bestaande bronnen over bekende of verwachte landschappelijke, historische en archeologische waarden.

Het bureauonderzoek behelst het beantwoorden van de volgende vragen;
1. Wat is de aard (ontstaanswijze en classificatie), diepteligging, genese en gaafheid van *natuurlijke bodemhorizonten en natuurlijke afzettingen* in het omringende (binnen een afstand tot ca. 200 m van de onderzoekslocatie) gebied?
2. Wat is de aard (ontstaanswijze), diepteligging, genese, gaafheid, dikte, en omvang van eventueel in het omringende gebied voorkomende afdekkende lagen en de (geschatte) ouderdom daarvan (plaggendek, stuifzandlaag, colluvium, kleidek, afvallaag, ophogingslaag)?
3. Wat is het historisch landgebruik van de onderzoekslocatie en het omringende gebied geweest?

---

[1] SIKB 2014.
[2] RAAP rapport 2534, kaartbijlage 3.
[3] www.ruimtelijkeplannen.nl

4. Welke gegevens met betrekking tot archeologische complexen (‘waarnemingen’ inclusief uitkomsten historisch kaartonderzoek) zijn reeds binnen het onderzoeksgebied en/of binnen de landschappelijke eenheden rondom de onderzoekslocatie bekend? Vermeld per vondst en/of spoorcomplex minimaal:
a) bronvermelding (onderzoeksrapportages, ARCHIS-gegevens)
b) de materiaalcategorie
c) ouderdom
d) ruimtelijke (geografische) verspreiding
e) stratigrafische verspreiding (diepteligging en/of dikte vondstlaag)
f) fragmentatie
g) waarnemingsmethode
h) interpretatie
5. Welke natuurlijke formatieprocessen (sedimentatie, erosie, laterale verplaatsing, bodemvorming, degradatie e.d.)hebben een rol gespeeld in het onderzoeksgebied?
6. Met welke culturele formatieprocessen (grondbewerking, bemesting, ophoging, betreding, percelering, [de-]constructie, materiaaltypen, materiaalgebruik en materiaaldepositie e.d.) hebben een rol gespeeld in het onderzoeksgebied?
7. Welke formatieprocessen kunnen een rol hebben gespeeld bij de totstandkoming van eventuele aanwezige vondstspreidingen, de vondstdichtheid, vondst- en spoorniveaus en de fysieke kwaliteit van eventueel aanwezige archeologische resten?
8. Wat is de aard (materiaalsoorten, fragmentatie, dichtheden, ruimtelijke en stratigrafische spreiding, etc.) van (mogelijk) aanwezige vondst- en/of spoorcomplexen?
9. Hoe manifesteren deze zich tijdens prospectieonderzoek?
10. Met de inzet van welke zoekmethoden (detectie- en waarnemingsvorm, monsterbehandeling en zoekstrategie) kunnen vondst- en/of spoorcomplexen *systematisch* opgespoord worden (zoeksleuven, booronderzoek, veldkartering, geofysisch etc.). Licht beargumenteerd toe met verwijzing naar de verschillende KNA-leidraden.

1.3 Ligging en huidige situatie plangebied

Het plangebied is circa 9.350 m^2 groot en ligt aan de Kerkallee en IJsselstraat in Velp (afbeelding 1.1). Het terrein wordt in het noorden begrensd door de Kerkallee, in het oosten door de IJsselstraat en aan de overige zijden door bebouwing. Het plangebied is deels bebouwd met bedrijfspanden, deels bebouwd met een woning, deels verhard en deels in gebruik als grasveld. Het maaiveld ligt op circa 15,4 m +NAP (Normaal Amsterdams Peil).[4]

Afbeelding 1.1: Het plangebied op de Topografische Kaart van Nederland 1:25.000 aangegeven met het rode kader (Bron: Topografische Dienst, 1998).

[4] Hoogteligging van het plangebied op het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) in m NAP geraadpleegd op www.ahn.nl

1.4 Toekomstige situatie plangebied

Binnen het plangebied is de nieuwbouw van woningen in acht blokken gepland (afbeelding 1.2).

Afbeelding 1.2: Toekomstige situatie binnen het plangebied, aangegeven met het rode kader (Bron: tekening aangeleverd door de opdrachtgever).

2 Bureauonderzoek

2.1 Methode

Tijdens het bureauonderzoek is met behulp van bestaande bronnen een gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel voor het plangebied opgesteld. Dit is gedaan door het raadplegen van voor de archeologie relevante (schriftelijke) bronnen. Voor het bureauonderzoek zijn met name gegevens over bekende archeologische vindplaatsen in en rond het plangebied verzameld. Dit is aangevuld met historisch en fysisch-geografisch onderzoek, waarbij informatie over vroeger grondgebruik is verkregen door de analyse van historische kaarten en tevens gegevens over de geologie, geomorfologie en bodem zijn bestudeerd.

2.2 Landschapsgenese

Voor het bepalen of, waar en uit welke periode archeologische resten kunnen worden verwacht, zijn de volgende bronnen met betrekking tot de landschapsgenese geraadpleegd:

- Geologische Kaart, schaal 1:600.000
- Geomorfologische Kaart, schaal 1:50.000
- Bodemkaart, schaal 1:50.000
- Relevante achtergrondliteratuur

Voor de geologische beschrijving is gebruik gemaakt van de Lithostratigrafische Indeling van de Ondiepe Ondergrond.[5] Zie voor een overzicht van de geologische en archeologische perioden bijlage 1.

Geologie en geomorfologie

Betreffende onderzoeksvragen:

1. Wat is de aard (ontstaanswijze en classificatie), diepteligging, genese en gaafheid van *natuurlijke bodemhorizonten en natuurlijke afzettingen* in het omringende (binnen een afstand tot ca. 200 m van de onderzoekslocatie) gebied?
2. Wat is de aard (ontstaanswijze), diepteligging, genese, gaafheid, dikte, en omvang van eventueel in het omringende gebied voorkomende afdekkende lagen en de (geschatte) ouderdom daarvan (plaggendek, stuifzandlaag, colluvium, kleidek, afvallaag, ophogingslaag)?

De onderzoekslocatie ligt in het Midden-Nederlands zandgebied, aan de voet van de zuidflank van de stuwwal van de Veluwe. Het stuwwallencomplex van de Veluwe is ontstaan tijdens de voorlaatste ijstijd, het Saalien.

De stuwwallen zijn in het Saalien opgestuwd door het landijs, dat vanuit het noorden Nederland is binnengedrongen. De stuwwallen bestaan overwegend uit midden-pleistocene grindrijke grofzandige rivierafzettingen van de Rijn en de Maas, die al vóór de landijsbedekking in de ondergrond aanwezig waren. Het landijs heeft er ook voor gezorgd dat het IJsseldal werd uitgesleten.

[5] De Mulder *et al.* 2003 en via www.dinoloket.nl: Dinoloket, Standaarden, Lithostratigrafische Nomenclator van de Ondiepe Ondergrond.

Na een relatief warme periode, het Eemien, is het tijdens het Weichselien opnieuw zeer koud en droog geworden. Onder de periglaciale omstandigheden is de ondergrond periodiek permanent bevroren en is het regen- en sneeuwsmeltwater gedwongen om over het oppervlak af te stromen. Hierbij is sediment van de stuwwal geërodeerd en zijn dalen ontstaan. Aan de rand van de stuwwal liggen de hellingafzettingen dicht aan het oppervlak. Op de geomorfologische kaart van Nederland schaal 1:50.000 (afbeelding 2.1) is het plangebied niet gekarteerd, omdat het binnen de bebouwde kom van Velp ligt. Op grond van extrapolatie van de begrenzingen op de kaart ligt het plangebied naar verwachting op een daluitspoelingswaaier (code 4G3). De hellingafzettingen bestaan hoofdzakelijk uit grof zand met grind en zijn onderdeel van de zogenaamde fluvioperiglaciale afzettingen van de Formatie van Boxtel.

Afbeelding 2.1: Ligging van het plangebied op de Geomorfologische kaart van Nederland 1:50.000, aangegeven met het rode kader (Bron: Stichting voor Bodemkartering en Rijks Geologische Dienst 1985).

De hellingafzettingen zijn later grotendeels bedekt met dekzand. In de koudste en droogste perioden van het Weichselien, met name tijdens het Laat-Pleniglaciaal en in sommige perioden van het Laat-Glaciaal, is de vegetatie vrijwel verdwenen. Hierdoor is op grote schaal verstuiving opgetreden, waarbij dekzand is afgezet. Dit (vaak lemige) zand is kalkloos, fijnkorrelig (150 – 210 µm), goed afgerond, goed gesorteerd en arm aan grind en wordt tot het Laagpakket van Wierden van de Formatie van Boxtel gerekend.

Bodem

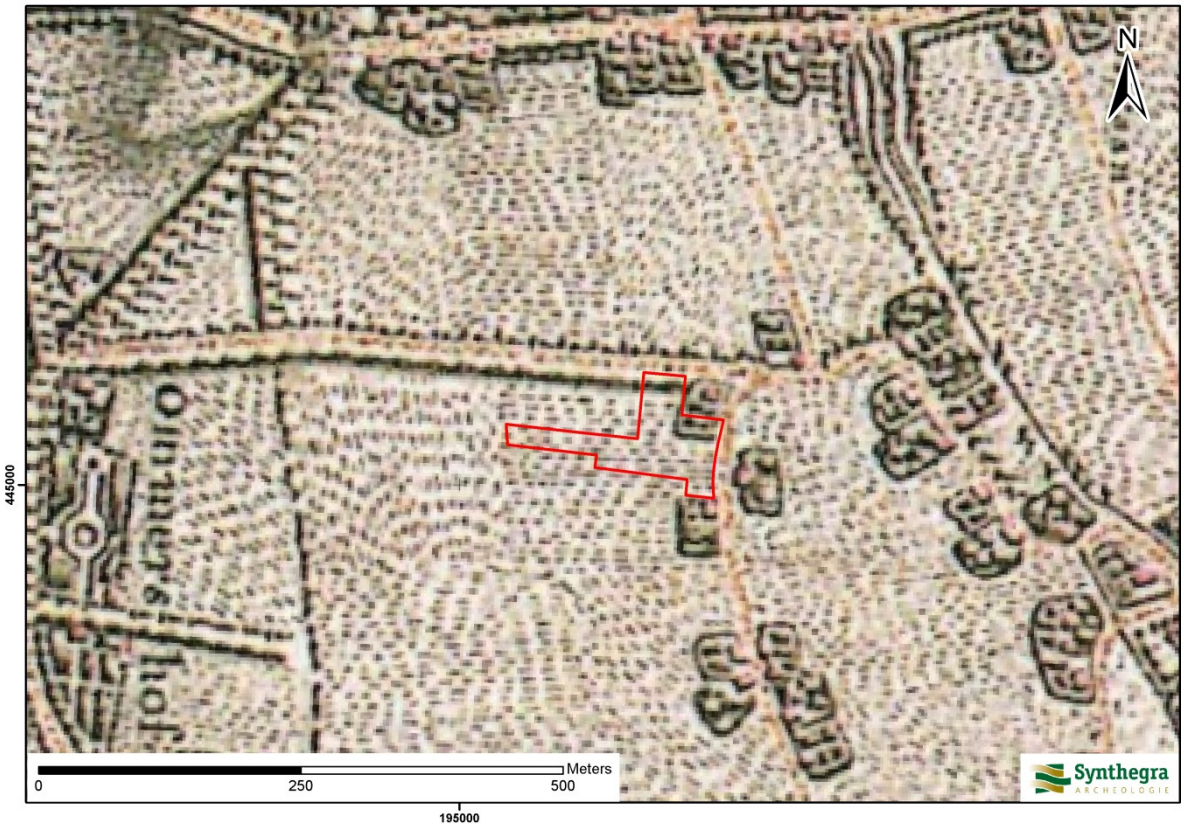
In de zandgronden ten noorden van de bebouwde kom van Velp hebben zich holtpodzolgronden ontwikkeld. Dit is binnen het plangebied naar alle waarschijnlijkheid ook het geval. Deze gronden hebben een 20 à 30 cm dikke donkergrijsbruine tot zwarte humeuze bovengrond, waaronder direct de inspoelingshorizont (B-horizont) ligt. Het is aannemelijk dat er binnen het plangebied een esdek aanwezig is. De exacte dikte van dit esdek is niet bekend. Indien er een esdek aanwezig is wordt de bodem geclassificeerd als een bruine enkeerdgrond. Gezien het vroegere en huidige gebruik van het plangebied is het aannemelijk dat de bodem in delen van het plangebied is verstoord.

2.3 Historische ontwikkeling

Betreffende onderzoeksvraag:

3. Wat is het historisch landgebruik van de onderzoekslocatie en het omringende gebied geweest?

Voor de historische ontwikkeling is historisch kaartmateriaal en relevante achtergrondliteratuur geraadpleegd, dat in onderstaande paragraaf is weergegeven.

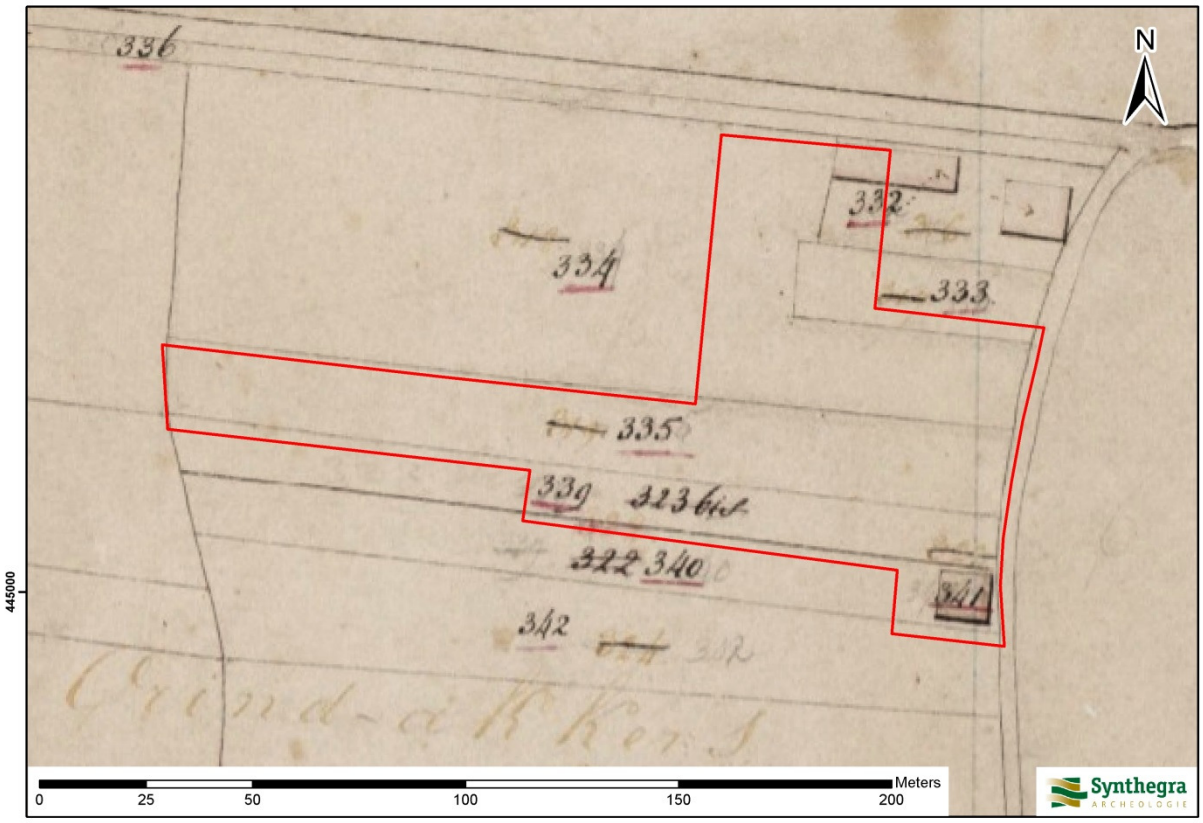


Afbeelding 2.2: Ligging van het plangebied op de kaart uit circa 1773-1794, aangegeven met het rode kader. (Bron: Heveskes Uitgevers 2003, blad 59).

Op de topografische kaart uit het eind van de 18e eeuw is het plangebied zelf onbebouwd. De huidige Kerkallee en de huidige IJsselstraat zijn beide al aanwezig. Op de hoek van deze straten staat wel bebouwing. Ook direct ten zuiden van het plangebied staat aan de IJsselstraat bebouwing aangegeven. Het plangebied zelf heeft vermoedelijk een agrarische functie.

Op het kadastraal minuutplan uit het begin van de 19e eeuw is in het uiterst noordelijke deel van het plangebied bebouwing aangegeven. Volgens de Oorspronkelijke Aanwijzende Tafels is dit een schuur, behorend bij de woning die ten oosten van de schuur staat, op de hoek van de Kerkallee met de IJsselstraat. De schuur en de woning waren in bezit van Steven Vijfhuizen, net als perceel 333 (tuin) en perceel 334 (bouwland).In het zuidelijke deel van het plangebied is aan de IJsselstraat bebouwing aanwezig. Dit betreft een woning, in het bezit van de koopman Lambertus Goedings. De achterliggende percelen (nrs 339 en 340) zijn van dezelfde eigenaar en zijn in gebruik als bouwland.

Het langgerekte perceel in het midden van het plangebied (nr. 335) is in bezit van de Weduwe Hendrik Wilbrink en in gebruik als bouwland.

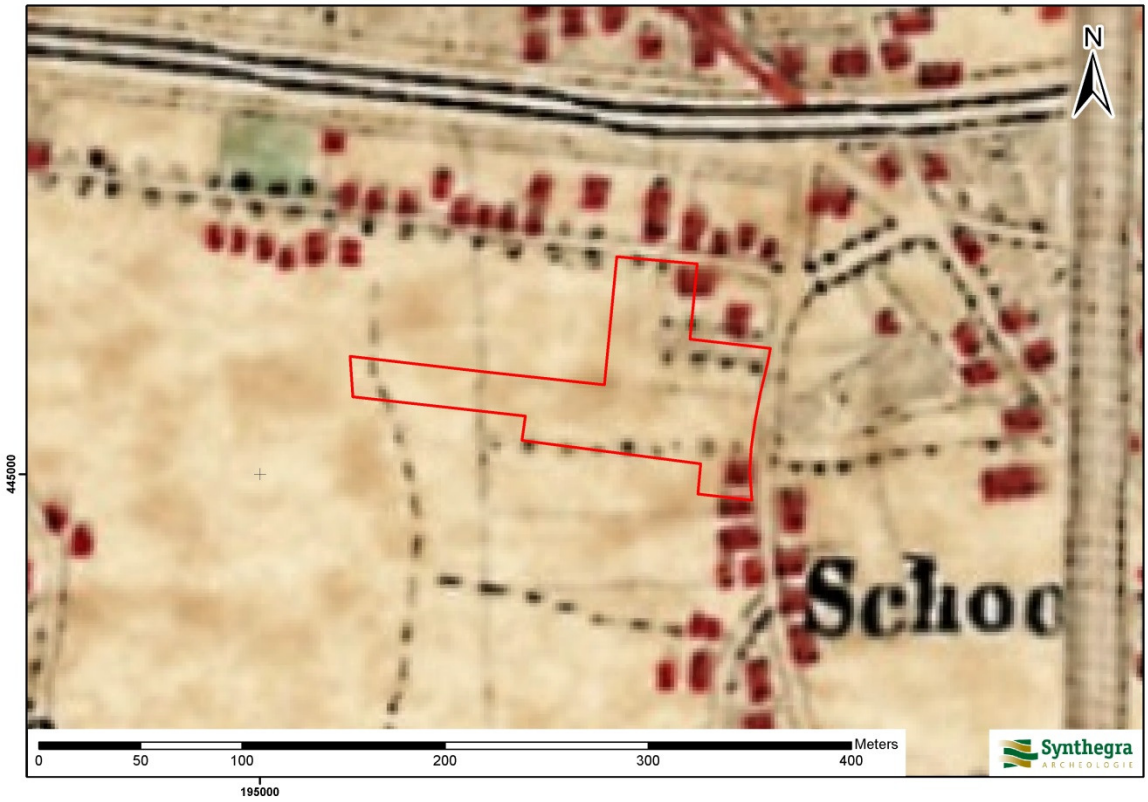


Afbeelding 2.3: Ligging van het plangebied op het minuutplan uit het begin van de 19e eeuw, aangegeven met het rode kader (Bron: http://beeldbank.cultureelerfgoed.nl).

Een topografische kaart uit circa 1868 (afbeelding 2.4) laat hetzelfde beeld zien als het minuutplan. Op het Bonneblad uit circa 1900 (afbeelding 2.5) is te zien dat de bebouwing langs zowel de Kerkallee als de IJsselstraat is uitgebreid. De rest van het plangebied is nog altijd onbebouwd. Middels vergelijking van afbeelding 2.6 met afbeelding 2.7 is te zien hoe de bebouwing binnen het plangebied eind jaren '50 van de twintigste eeuw sterk toenam. Het noordelijke deel van het fabrieksgebouw is in deze periode gebouwd.
Op de kaart uit 1966 (afbeelding 2.8) is de zuidelijke fabriekshal inmiddels ook aanwezig. Daarnaast is in het noordelijke deel van het plangebied een gebouw neergezet waarin de kantoren van Record werden gevestigd. Op de luchtfoto uit 1991 (afbeelding 2.9) is te zien dat de situatie ongewijzigd is. Sinds 1966 is er in het plangebied niets meer veranderd.

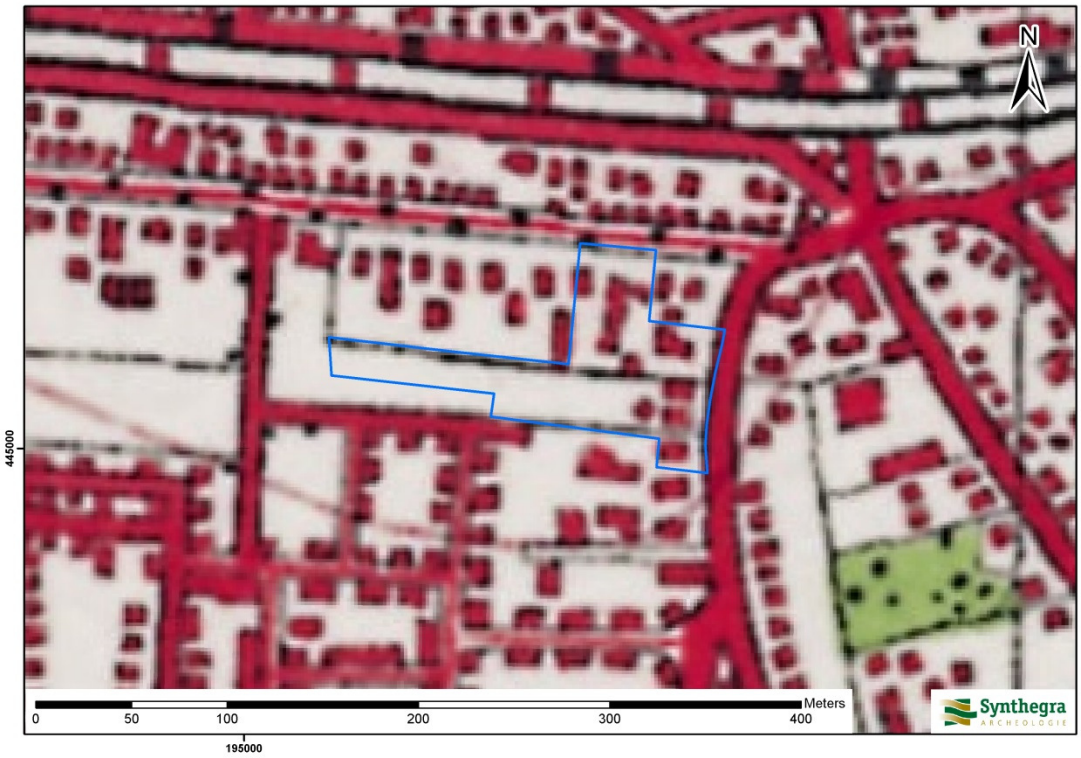
Voor alle bebouwing binnen het plangebied, met uitzondering van de woning langs de IJsselstraat in het zuidelijke deel van het plangebied, is een sloopvergunning verleend.[6]

[6] https://bagviewer.kadaster.nl



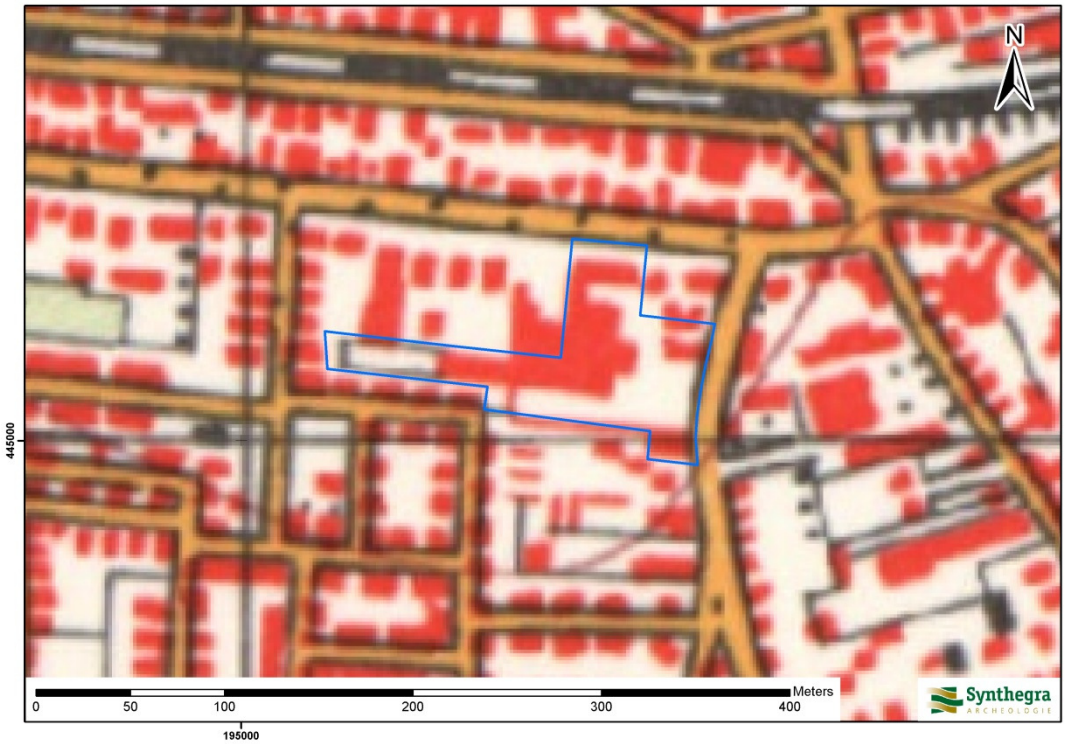
Afbeelding 2.4: Ligging van het plangebied op de kaart uit circa 1868, aangegeven met het rode kader (Bron: www.topotijdreis.nl).

Afbeelding 2.5: Ligging van het plangebied op het Bonneblad uit circa 1900, aangegeven met het blauwe kader (Bron: https://zoeken.cultureelerfgoed.nl/



Afbeelding 2.6: Ligging van het plangebied op de kaart uit 1957, aangegeven met het rode kader (Bron: www.topotijdreis.nl).

Afbeelding 2.7: Ligging van het plangebied op de kaart uit circa 1958, aangegeven met het blauwe kader (Bron: www.topotijdreis.nl).



Afbeelding 2.8: Ligging van het plangebied op een kaart uit 1966, aangegeven met het blauwe kader (Bron: www.topotijdreis.nl).

Afbeelding 2.9: Luchtfoto van het Record-terrein uit 1991 (Bron: www.geldersarchief.nl).

2.4 Archeologische waarden in en rondom het plangebied

In deze paragraaf wordt gekeken of binnen en rond het plangebied archeologische en/of ondergrondse bouwhistorische waarden bekend zijn. Hiervoor zijn de volgende bronnen binnen de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE) geraadpleegd:

- Centraal Archeologisch Archief (CAA)
- Centraal Monumenten Archief (CMA)
- Archeologisch Informatie Systeem (ARCHIS)

Daarnaast zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

- Archeologische Beleidskaart van de gemeente Rheden
- gegevens van Oudheidkundige kring Rheden en Rozendaal (indien aanwezig)

Betreffende onderzoeksvraag:
4. Welke gegevens met betrekking tot archeologische complexen ('waarnemingen' inclusief uitkomsten historisch kaartonderzoek) zijn reeds binnen het onderzoeksgebied en/of binnen de landschappelijke eenheden rondom de onderzoekslocatie bekend? Vermeld per vondst en/of spoorcomplex minimaal:

- *a) bronvermelding (onderzoeksrapportages, ARCHIS-gegevens)*
- *b) de materiaalcategorie*
- *c) ouderdom*
- *d) ruimtelijke (geografische) verspreiding*
- *e) stratigrafische verspreiding (diepteligging en/of dikte vondstlaag)*
- *f) fragmentatie*
- *g) waarnemingsmethode*
- *h) interpretatie*

Volgens de IKAW (Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden) van de RCE geldt voor het plangebied een onbekende archeologische verwachting, omdat het binnen de bebouwde kom van Velp ligt (bijlage 2). Aan de landschappelijke eenheid, waar ook het plangebied op ligt (een daluitspoelingswaaier) is aan weerszijden van de bebouwde kom van Velp een hoge archeologische verwachting toegekend op de IKAW). Deze kaart is indicatief en zal voor het opstellen van een gespecificeerd verwachtingsmodel worden genuanceerd en gepreciseerd, aangezien uit deze kaart niet blijkt wat de aard en ouderdom is van de te verwachten archeologische resten.

Op de archeologische beleidskaart van de gemeente Rheden (afbeelding 2.10) staat aangegeven dat het plangebied in een archeologisch onderzoeksgebied ligt.

Afbeelding 2.10: Ligging van het plangebied op de Archeologische Beleidskaart van de gemeente Rheden, aangegeven met het rode kader (Bron: RAAP rapport 2534, kaartbijlage 3).

Uit de archieven en ARCHIS van de RCE blijkt dat binnen het plangebied geen archeologische monumenten, waarnemingen en onderzoeksmeldingen aanwezig zijn (bijlage 2). Uit de directe omgeving (binnen een straal van circa 200 m) zijn diverse waarnemingen en onderzoeksmeldingen bekend.

Onderzoeksmeldingen en waarnemingen binnen een straal van 200 m van het plangebied:

Onderzoeksmelding 12.496:
Aan de Schoolstraat 5 – 7, circa 150 m ten oosten van het plangebied is in 2005 door Synthegra B.V. een booronderzoek uitgevoerd. In vrijwel alle boringen was de ondergrond verstoord tot in de C-horizont en rijk aan glas en puin. Nader onderzoek werd niet noodzakelijk geacht.[7]

Onderzoeksmelding 65.497:
Deze onderzoeksmelding betreft de archeologische begeleiding door RAAP in 2015 van de werkzaamheden in het kader van de herinrichting van de Emmastraat. Tijdens de begeleiding zijn in het plangebied drie grondsporen gedocumenteerd die werden geïnterpreteerd als kuilen. De vondstloze sporen, waarvan de datering onbekend is, bevonden zich onder een fossiele akkerlaag. Uit de verstoorde bovengrond zijn zeven fragmenten aardewerk uit de 18^{e} en 19^{e} eeuw verzameld. De gaafheid en conservering van de vindplaats is matig. De vindplaats werd als niet behoudenswaardig gewaardeerd.

[7] Emaus en Helmich, 2005.

Onderzoeksmelding 62.283
Dit is een in 2014 door RAAP uitgevoerd bureauonderzoek op grond waarvan bovenstaande begeleiding werd geadviseerd.

Onderzoeksmelding 49.102:
Deze onderzoeksmelding betreft een bureau- en booronderzoek dat in 2011 is uitgevoerd door IDDS.
Op basis van de resultaten van het inventariserend veldonderzoek wordt geadviseerd om archeologisch vervolgonderzoek uit te laten voeren in de vorm van een proefsleuvenonderzoek. De archeologische resten worden verwacht in de top van de sandr-afzettingen. De bovenkant van deze afzettingen bevindt zich op een diepte van minimaal 1,0 m -mv, of 16,2 m NAP, en maximaal 1,5 m – mv, of 15,6 m NAP. Daarnaast kunnen in de ondergrond van het plangebied funderingen aanwezig zijn die mogelijk uit de 19de eeuw te dateren zijn. In boring 3 ligt deze fundering dieper dan 1,7 m –mv, of 15,7 m NAP. Een proefsleuvenonderzoek is alleen nodig wanneer de voorgenomen grondwerkzaamheden dieper reiken dan 0,8 m –mv, of 16,4 m NAP, daarbij rekening houdend met een veiligheidsmarge van 20 cm, en niet ter plaatse van de aanwezige of reeds verwijderde kelder of ondergrondse tanks. Dit advies is onderschreven door de bevoegde overheid, de gemeente Rheden.

Onderzoeksmelding 17.143:
Op een locatie, circa 250 ten noordwesten van het plangebied, aan de overzijde van het spoor, is in 2006 door RAAP een bureauonderzoek uitgevoerd.

Onderzoeksmelding 13.342:
Op de hoek van de Kerkallee en de Alexanderstraat is in 2005 door Synthegra B.V. een bureau- en booronderzoek uitgevoerd. De ondergrond bleek te bestaan uit smeltwaterafzettingen, waarop een enkeerdgrond aanwezig was. Het esdek was in de meeste boringen geheel geroerd. Nader onderzoek werd niet noodzakelijk geacht.[8]

Onderzoeksmelding 28877:
Deze onderzoeksmelding betreft een bureau- en booronderzoek dat in 2008 is uitgevoerd door RAAP op een locatie circa 250 m ten westen van het plangebied. Het rapport was niet in DANS te vinden.

Waarnemingsnummer 17572:
Onder dit waarnemingsnummer wordt melding gemaakt van de vondst van een sterk verweerde Fels-ovalbeil uit het neolithicum. De coördinaten zijn administratief bepaald en de exact vondstlocatie is dus onzeker.

Waarnemingsnummer 17575:
Onder dit waarnemingsnummer wordt melding gemaakt van de vondst van een verweerde Fels-rundbeil van kwartsiet uit het neolithicum. De coördinaten zijn administratief bepaald en de exact vondstlocatie is dus onzeker.

[8] Emaus en Buesink, 2005.

Waarnemingsnummer 17579:
Onder dit waarnemingsnummer wordt melding gemaakt van de vondst van een verweerde Fels-rundbeil uit het neolithicum. De coördinaten zijn administratief bepaald en de exact vondstlocatie is dus onzeker.

Waarnemingsnummer 405343:
Tijdens een booronderzoek op 8 mei 2006 (onderzoeksmelding 17143), circa 250 m ten noordwesten van het plangebied, zijn door RAAP in diverse boringen archeologische indicatoren aangetroffen. Het betreft een vuurstenen afslag en enkele fragmenten handgevormd aardewerk uit de ijzertijd of de Romeinse tijd. Het materiaal is aangetroffen in de buurt van de B-horizont.

Dhr. J. Jansen van de Oudheidkundige vereniging Rhenen en Rozendaal is via email benaderd en heeft op de vraag of bij hem nog informatie uit het plangebied bekend is (die niet bij de RCE is gemeld) ten tijde van het afronden van dit rapport nog niet gereageerd.

2.5 Gespecificeerde archeologische verwachting

Op basis van bovenstaand bureauonderzoek is voor het plangebied een gespecificeerde archeologische verwachting opgesteld, waarvan de essentie is weergegeven in tabel 2.1.

Betreffende onderzoeksvragen:
5. Welke natuurlijke formatieprocessen (sedimentatie, erosie, laterale verplaatsing, bodemvorming, degradatie e.d.)hebben een rol gespeeld in het onderzoeksgebied?
6. Met welke culturele formatieprocessen (grondbewerking, bemesting, ophoging, betreding, percelering, [de-]constructie, materiaaltypen, materiaalgebruik en materiaaldepositie e.d.) hebben een rol gespeeld in het onderzoeksgebied?
7. Welke formatieprocessen kunnen een rol hebben gespeeld bij de totstandkoming van eventuele aanwezige vondstspreidingen, de vondstdichtheid, vondst- en spoorniveaus en de fysieke kwaliteit van eventueel aanwezige archeologische resten?
8. Wat is de aard (materiaalsoorten, fragmentatie, dichtheden, ruimtelijke en stratigrafische spreiding, etc.) van (mogelijk) aanwezige vondst- en/of spoorcomplexen?
9. Hoe manifesteren deze zich tijdens prospectieonderzoek?

Het plangebied ligt op een daluitspoelingswaaier, die mogelijk is bedekt met een dunne laag dekzand. Op de natuurlijke afzettingen is naar alle waarschijnlijkheid een esdek aanwezig. Gezien de ouderdom van de te verwachte afzettingen kunnen in het plangebied vindplaatsen aanwezig zijn vanaf het paleolithicum tot en met de nieuwe tijd.

Als woon- en verblijfplaats hebben de jager-verzamelaars uit het laat-paleolithicum en mesolithicum vaak voor de flanken van de hoger liggende terreingedeelten in het landschap gekozen, bij voorkeur in de buurt van water. Het plangebied ligt op de flank van een stuwwal, maar naar verwachting bevond zich geen open water in de directe omgeving van het plangebied. Daarom is aan het plangebied een middelhoge verwachting toegekend voor vuursteenvindplaatsen uit het laat-paleolithicum en mesolithicum. Archeologische resten uit deze perioden bestaan hoofdzakelijk uit fragmenten vuursteen en enkele grondsporen van bijvoorbeeld ondiepe haardkuilen in de top van de podzolbodem. Op grond van het bureauonderzoek wordt er een esdek binnen het plangebied verwacht, zodat de archeologische resten naar verwachting relatief goed beschermd zijn tegen bodemingrepen.

Vanaf het neolithicum ontstaan in onze streken de eerste landbouwculturen die gekenmerkt worden door sedentaire nederzettingen. In de beginperiode combineert men de eigen teelt met het jagen en verzamelen, maar geleidelijk stapt men over naar landbouw en veeteelt en worden jagen en verzamelen steeds minder belangrijk. Vanaf deze periode wordt de invloed van de mens op het landschap zichtbaar. Bossen werden platgebrand, zodat de grond als landbouwgrond in gebruik kon worden genomen. In de ijzertijd-Romeinse tijd nam bovendien de behoefte aan hout toe en zijn bossen op grote schaal gekapt. De verwijdering van de vegetatie door de mens heeft geleid tot het ontstaan van heidevelden en stuifzandgebieden. De nederzettingen worden gekenmerkt door permanente woningen die soms diep in de grond gefundeerd waren. Voor de watervoorziening worden waterputten gegraven en in en nabij de nederzetting worden afvalkuilen gegraven. Deze sporen kunnen diep in de bodem reiken, waardoor een oppervlakkige verstoring enkel impact heeft op de bovenste delen van de sporen. Ondiepe sporen kunnen echter wel zijn verdwenen. Sporen uit het

neolithicum tot en met de vroege middeleeuwen kunnen tot diep in de C-horizont worden aangetroffen. De flank van de stuwwal vormde een geschikte locatie voor bewoning en begravingen. In de omgeving van het plangebied zijn diverse waarnemingen gedaan uit het neolithicum, de ijzertijd en de vroege middeleeuwen. Archeologische resten uit de periode neolithicum tot en met de vroege middeleeuwen kunnen op grond van het bureauonderzoek niet worden uitgesloten. Aan het plangebied wordt een middelhoge verwachting toegekend voor deze periode.

Op het geraadpleegde historisch kaartmateriaal is te zien dat het plangebied in de 18^{e} eeuw al aan de voorloper van zowel de Kerkallee als de IJsselstraat ligt. In het plangebied zelf is geen bebouwing aanwezig, maar dit neemt niet weg dat voordien wel bebouwing in het plangebied heeft gestaan.

Periode	**Verwachting**	**Verwachte kenmerken vindplaats**	**Diepteligging sporen**
laat-paleolithicum – mesolithicum	middelhoog	Bewoningssporen, tijdelijke kampementen: vuursteen artefacten, haardkuilen	Onder het esdek
neolithicum – vroege middeleeuwen	middelhoog	Nederzetting: cultuurlaag, fragmenten aardewerk, natuursteen, gebruiksvoorwerpen Begravingen: greppel, aardewerk verbrand bot Wegtracé: baksteen, puin, grind, zandpakket	Onder het esdek
late middeleeuwen – nieuwe tijd	middelhoog		vanaf maaiveld

Tabel 2.1: Archeologische verwachting per periode.

3 Conclusies en aanbevelingen

3.1 Conclusies

Op basis van het bureauonderzoek geldt een middelhoge verwachting voor alle perioden, indien de bodem intact is. Maar naar verwachting is de bodem (deels) verstoord ten gevolge van de huidige inrichting van het terrein.

3.2 Aanbevelingen

Op basis van het verwachtingsmodel uit het bureauonderzoek wordt aan de hand van de Leidraad Inventariserend Veldonderzoek een karterend booronderzoek met een boordichtheid van ten minste 10 boringen per hectare aanbevolen. Dit onderzoek geeft inzicht in de gaafheid van de bodem en de aard van de bodem: het is niet duidelijk of een esdek in het plangebied aanwezig is. Tevens dient het onderzoek om een archeologische vindplaats te karteren. Het voorgestelde onderzoek geldt als verkennend voor vuursteenvindplaatsen uit de steentijd en karterend voor nederzettingsresten uit de latere perioden.

Voor zover de terreinomstandigheden (bebouwing, verhardingen, begroeiing etc.) het toelaten, zo gelijkmatig mogelijk over het plangebied worden verdeeld. De exacte boorlocaties zullen worden ingemeten met een meetlint.

Er wordt geadviseerd te boren met een Edelmanboor met een diameter van 15 cm. De boringen worden uitgevoerd tot minimaal 25 cm in de C-horizont. Het opgeboorde sediment zal worden gezeefd over een zeef met een maaswijdte van 4 mm en geïnspecteerd op de aanwezigheid van archeologische indicatoren. De boringen worden lithologisch beschreven conform de NEN 5104 en bodemkundig geïnterpreteerd.

Met nadruk willen wij de opdrachtgever erop wijzen dat dit advies nog niet betekent dat al bodemverstorende activiteiten of daarop voorbereidende activiteiten kunnen worden ondernomen. De resultaten van dit onderzoek zullen namelijk eerst moeten worden beoordeeld door de bevoegde overheid (gemeente Rheden), die vervolgens een besluit neemt.

Literatuur en kaarten

Literatuur

Bakker, H. de en J. Schelling, 1989: *Systeem van bodemclassificatie voor Nederland, de hogere niveaus*. Staring Centrum, Wageningen.

Berendsen, H.J.A., 2005: *Landschappelijk Nederland*. Van Gorcum, Assen.

Emaus, A.A.G. en C. Helmich, 2005: *Inventariserend Veldonderzoek d.m.v. boringen, Schoolstraat 5-7 te Velp,* Synthegra rapport 175109, Zelhem.

Emaus, A.A.G. en A. Buesink, 2005: *Inventariserend Veldonderzoek d.m.v. boringen, Kerkallee 82 G te Velp,* Synthegra rapport 175169, Zelhem.

Habraken, J., 2014: *Handboek archeologisch onderzoek binnen de regio Arhnem.*

Mulder, E.F.J. de, M.C. Geluk, I.L. Ritsema, W.E. Westerhoff en T.E. Wong, 2003: *De ondergrond van Nederland*. Wolters-Noordhoff, Groningen/Houten

Nederlands Normalisatie-instituut, 1989: *NEN 5104 Geotechniek - Classificatie van onverharde grondmonsters.* Nederlands Normalisatie-instituut, Delft.

Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer, 2006: *Leidraad inventariserend veldonderzoek; Deel: karterend booronderzoek (aanvulling op de KNA 3.1)*. SIKB, Gouda.

Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer, 2016: *Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 4.0* SIKB, Gouda.

Willemse, N.W. en M.H.J.M. Kocken, 2012: *Archeologie met beleid, Afwegingskader voor archeologiebeleid in de Regio.* RAAP-rapport 2501.

Kaarten

Heveskes Uitgevers, 2003: *De Hottinger-Atlas van Noord- en Oost-Nederland 1773-1794,* Groningen.

Stichting voor Bodemkartering, 1985: *Bodemkaart van Nederland schaal 1:50.000, blad 40 West (Arnhem),* Wageningen.

Stichting voor Bodemkartering en Rijks Geologische Dienst, 1985.: *Geomorfologische kaart van Nederland schaal 1:50.000, blad 40 (Arnhem),* .Wageningen/Haarlem.

TNO Bouw en Ondergrond, 2008: *Geologische overzichtskaart van Nederland 1:600.000* (www.dinoloket.nl)

Topografische Dienst, 1998: *Topografische kaart van Nederland, schaal 1:25.000.* Emmen.

Internet (geraadpleegd september 2017)
http://beeldbank.cultureelerfgoed.nl
https://zoeken.cultureelerfgoed.nl/
www.ahn.nl
www.bodemloket.nl
www.dinoloket.nl
www.topotijdreis.nl
http://www.gelderland.nl/kaartenencijfers
www.ruimtelijkeplannen.nl
www.bagviewer.kadaster.nl

Bijlagen:

Bijlage 1: Overzicht van relevante geologische en archeologische tijdvakken

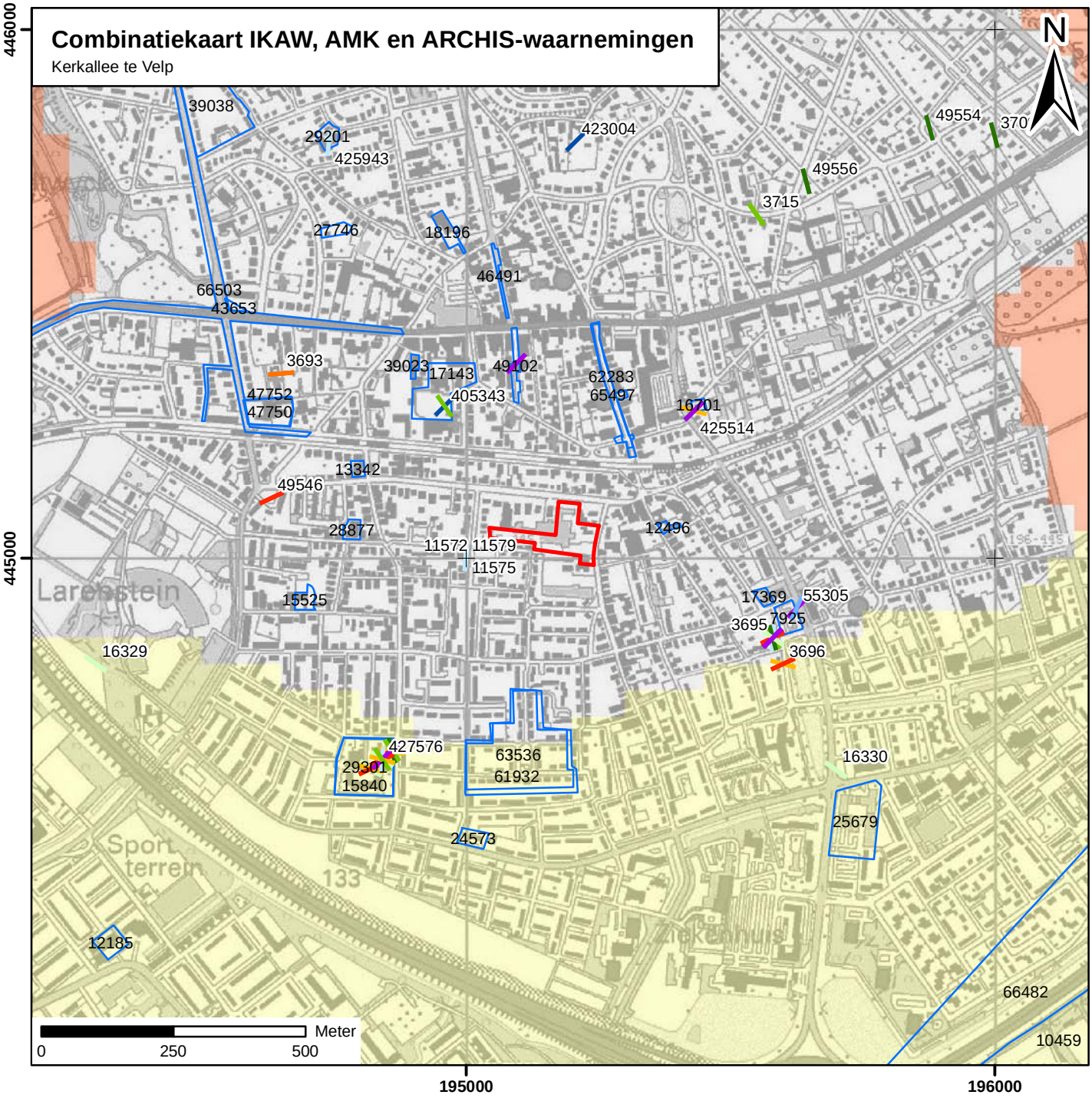
Overzicht geologische en archeologische tijdvakken

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

Cal. jaren v/n Chr.	^{14}C jaren	Chronostratigrafie				Pollen zones	Vegetatie	Archeologische perioden
1950	0	Holoceen	Laat	Subatlanticum koeler vochtiger		Vb2	Loofbos eik en hazelaar overheersen haagbeuk veel cultuurplanten rogge, boekweit, korenbloem	Nieuwe tijd
1500								Middeleeuwen
450						Vb1		Romeinse tijd
0								
12						Va		IJzertijd
800								
815	2650		Midden	Subboreaal koeler droger		IVb	Loofbos eik en hazelaar overheersen beuk>1% invloed landbouw (granen)	Bronstijd
2000						IVa		Neolithicum
3755	5000			Atlanticum warm vochtig		III	Loofbos eik, els en hazelaar overheersen in zuiden speelt linde een grote rol	
4900								
5300								Mesolithicum
7020	8000		Vroeg	Boreaal warmer		II	den overheerst hazelaar, eik, iep, linde, es	
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			Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)			perioden met een poolwoestijn en perioden met een toendra	
35.000								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		Midden-Pleistoceen		Saalien (ijstijd)				
300.000								Vroeg-Paleolithicum

Chronostratigrafie voor Noordwest-Europa volgens Zagwijn (1974), Vandenberghe (1985) en De Mulder *et al.* (2003). Lithostratigrafie volgens De Mulder *et al.* (2003). Mariene isotoop stadium (MIS) volgens Bassinot *et al.* (1994). Atmosferische data volgens Stuiver *et al.* (1998). Zuurstofisotoop 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: Combinatiekaart IKAW, AMK en ARCHIS-waarnemingen



Legenda

Begindatering

- Paleolithicum
- Mesolithicum
- Neolithicum
- Bronstijd
- IJzertijd
- Romeinse tijd
- Vroege middeleeuwen
- Middeleeuwen onbepaald
- Late middeleeuwen
- Nieuwe tijd

archeologische verwachting trefkans

- hoog (water)
- middelhoog (water)
- laag (water)
- water
- hoog
- middelhoog
- laag
- zeer laag
- niet gekarteerd
- onbekend
- onderzoeksmeldingen

Archeologisch monument + monumentnummer

- Terrein van archeologische waarde
- Terrein van hoge archeologische waarde
- Terrein van zeer hoge archeologische waarde
- Terrein van zeer hoge archeologische waarde, beschermd
- plangebied

S170016_IKAW_Combi_20022017_HL

Synthegra ARCHEOLOGIE

CONCEPT-REDENGEVENDE BESCHRIJVING METAALWARENFABRIEK

gemeente	: Rheden
postcode + plaats	: 6882 AL Velp
straat + huisnr.	: Kerkallee 21
naam object	: Record
oorspr. functie	: metaalwarenfabriek
huidige functie	: metaalwarenfabriek
bouwjaar	: kantoorvleugel: 1958, productiehal met sheddaken: 1938, hallen voor opslag en productie met schaaldaken: 1956-1962, opslagruimte: ca. 1911.
architect	: H.J.C. Hols (kantoorvleugel en hal met schaaldaken)
bouwstijl/type	: Overgangsarchitectuur (opslagruimte), Interbellumarchitectuur (sheddaken), Shake hands (kantoorgebouw), Functionalisme (schaaldaken).
naam beschrijver	: W. Weijkamp MA
datum foto's	: 19 juni 2007/ 20 februari 2009
datum beschrijving	: 11 maart 2009
bronnen	: Bouwtekeningen gemeente Rheden; R. Crols, L. Meeuwssen, *Quickscan wederopbouw gemeente Rheden*, Gelders Genootschap, juli 2007

Overzicht van het fabrieksterrein

Typering

Terrein van metaalwarenfabriek Record, gelegen aan de Kerkallee te Velp. Op het terrein bevinden zich meerdere opstallen. De volgende onderdelen worden binnen de beschrijving opgenomen:

0. fabriekscomplex, bestaande uit:
1. kantoorvleugel (1958);
2. productiehal met sheddaken (1938);
3. hallen voor opslag en productie met schaaldaken (1956-1962);
4. opslagruimte (waarschijnlijk omstreeks 1911).

Historie en ligging

Het bedrijf ‘Record’ is in 1911 opgericht en houdt zich bezig met de productie en verkoop van metaalwaren. De metaalwarenfabriek is in verschillende fasen ontstaan. De kleine aanbouw aan de hal (onderdeel 4) met sheddaken dateert vermoedelijk uit de periode van het ontstaan van de fabriek. De productiehal met sheddaken is gerealiseerd in 1938 (onderdeel 2). In de tweede helft van de jaren ’50 en de eerste helft van de jaren ’60 zijn daar een kantoorvleugel (onderdeel 1) en hallen voor opslag en productie met schaaldaken (onderdeel 3) bij gekomen. De kantoorvleugel en de hallen met schaaldaken zijn vervaardigd door de architect H.J.C. Hols uit Velp. Hols oeuvre werd voor de oorlog voornamelijk gekenmerkt door villa’s en landhuizen. Na de oorlog hield hij zich hoofdzakelijk bezig met industriële gebouwen en flatgebouwen. Hols heeft ook de betonfabriek De Meteoor in Rheden (ca. 1960-’63) en de Parkflat in Velp (ca. 1955) ontworpen.

Het fabrieksterrein bevindt zich op de hoek van de Kerkallee en de Ijsselstraat in de kern van het dorp Velp. Het complex bevindt zich ten zuiden van de spoorlijn Arnhem-Zutphen.

Beschrijving onderdeel 1

De eerste steen van de kantoorvleugel is gelegd op 5 juli 1958 door J.E. Moolenaars. Het kantoorgebouw heeft een L-vormige plattegrond en is voorzien van een plat dak. De voorgevel van het kantoorgebouw heeft een gewijzigde invulling gekregen, met niet oorspronkelijke platen boven de ramen. De gevels van de vleugel zijn voorzien van stalen ramen. De plattegrond van het kantoorgebouw is nog min of meer oorspronkelijk. Bij de ingangspartij bevindt zich een tochtportaal met aan de linkerzijde een ruimte voor de portier. Deze ruimte wordt van de rest van het gebouw gescheiden door een wand bestaande uit een stalen kozijn en dubbele stalen deuren. De plattegrond van het kantoorgebouw bestaat uit een gangstructuur met daaraan gelegen vertrekken. Opvallend zijn de ronde, met baksteen gemetselde, hoeken. In het kantoorgebouw bevinden zich nog meerder oorspronkelijke interieurelementen. Te denken valt hierbij aan tegelvloeren, parketvloeren met verschillende motieven, een ingenieus in het plafond verwerkt verlichtingssysteem en een ventilatiesysteem. Links van de ingang bevindt zich een bronzen brievenbus met

daarop de naam ‘Record’.

Beschrijving onderdeel 2

De productiehal met sheddaken is afkomstig uit 1938. Dit is zichtbaar op de gevelsteen in één van de gevels. De hal is gebouwd op een bijna vierkante plattegrond. In de wanden bevinden zich stalen ramen. In een hoek van de hal bevindt zich een oorspronkelijke opzichtersruimte. Deze ruimte ligt op een hoger niveau dan de rest van de vloer in de hal. De gevel aan de noordzijde van de productiehal grenst aan de kantoorvleugel en is door middel van een doorbraak in de muur te bereiken. Aan de zuidzijde grenst de hal aan de hallen met schaaldaken. Beide hallen staan met elkaar in verbinding met behulp van een doorbraak in de muur.

Beschrijving onderdeel 3

De langshallen met schaaldaken zijn in verschillende fasen vervaardigd tussen 1956 en 1962 door architect H.J.C. Hols. Het gebouw heeft een langgerekte, rechthoekige plattegrond. In de dwarsrichting zijn scheidingswanden aangebracht. Deze scheidingswanden hebben echter geen dragende kracht. Hierbij is vooral het schaaldak van belang. Het dak bestaat uit gedraaide gewelfschalen van beton. Het schaaldak is voorzien van trekstangen die aan de schaal zijn opgehangen. In de wanden bevinden zich stalen ramen met roedenverdeling.

Beschrijving onderdeel 4

Tegen de productiehal met sheddaken is een kleine opslagruimte gebouwd. Dit gebouw behoort tot de oudste delen van het fabriekscomplex. Het object heeft wit gepleisterde gevels en is voorzien van een plat dak. De muurankers geven de hoogte van de verdiepingsvloer aan. De muurankers zijn eenvoudig van vorm, behalve de twee buitenste ankers aan de voorgevel. Deze ankers zijn fraai gedecoreerd met invloeden van de Jugendstil. In de voorgevel bevinden zich verder twee openingen met dubbele houten deuren. Boven de linker deur bevindt zich een bord met de tekst ‘Record b.v.’. Tegen de linker zijgevel is een stalen trap geplaatst. Deze trap leidt tot een deuropening die toegang verschaft tot de verdieping. Op de begane grond onder de stalen trap bevindt zich een deuropening. De rechter zijgevel is blind.

Reden van plaatsing

Fabriekscomplex (onderdeel 0) bestaande uit:
- kantoorvleugel (onderdeel 1)
- productiehal met sheddaken (onderdeel 2)
- hallen voor opslag en productie met schaaldaken (onderdeel 3)
- opslagruimte (onderdeel 4).

Volgens artikel 10 lid 2 van de Monumentenverordening 1994 van de gemeente Rheden dient een object in ieder geval te voldoen aan de volgende basisnormen:

A Het casco (bouwkundige hoofdstructuur) verkeert in redelijk goede staat zodat het object is te restaureren zonder volledige afbraak;
Hieraan voldoen de onderdelen 1, 2, 3, 4.
B De oorspronkelijke vorm of aanleg dient in de hoofdopzet nog aanwezig te zijn, tenzij het een belangwekkende historisch gegroeide situatie betreft.
Hieraan voldoen de onderdelen 1, 2, 3, 4.
Toelichting:
Het fabrieksterrein is het resultaat van een historisch gegroeide situatie. De afzonderlijke onderdelen zijn grotendeels nog in oorspronkelijke staat. Als geheel is de historische ontwikkeling van dit bedrijf in de bebouwing goed afleesbaar.

Een object dient daarnaast te voldoen aan een aantal van de onderstaande meerwaarden:

Stedenbouwkundige criteria:

Het fabrieksterrein ligt aan de rand van het oude dorp Velp, ten zuiden van de spoorlijn. Tegenwoordig ligt het terrein midden in het dorp. Het complex herinnert aan het zichtbaar houden van de afwisseling van bedrijven en woonwijken voor arbeiders, voornamelijk uit het interbellum en de periode kort na de oorlog.
Het terrein geeft een fraai beeld van de ontwikkeling van een historisch gegroeid fabriekscomplex. Het complex is zeldzaam voor de gemeente Rheden. Het is een van de grootste, nu nog aanwezige fabrieksterreinen binnen de bebouwde kom van Velp. Het fabriekscomplex heeft waarde als ensemble. De gebouwen uit verschillende perioden geven een goed beeld van het historisch gegroeide fabriekscomplex.

Architectuurhistorische criteria:

Het complex is van bijzonder belang voor de gemeente Rheden als representatief voorbeeld van hoogwaardig verzorgde functionalistische bedrijfsarchitectuur uit verschillende perioden. De hallen met de gewelfde schaaldaken zijn van bijzonder belang vanwege de bijzondere betonconstructie. Het interieur van de kantoorvleugel is bijzonder vanwege het gebruik van hoogwaardige materialen en technieken.
Het complex is een zeldzaam en voor de gemeente Rheden uniek

voorbeeld van een historisch gegroeide metaalwarenfabriek. Het is één

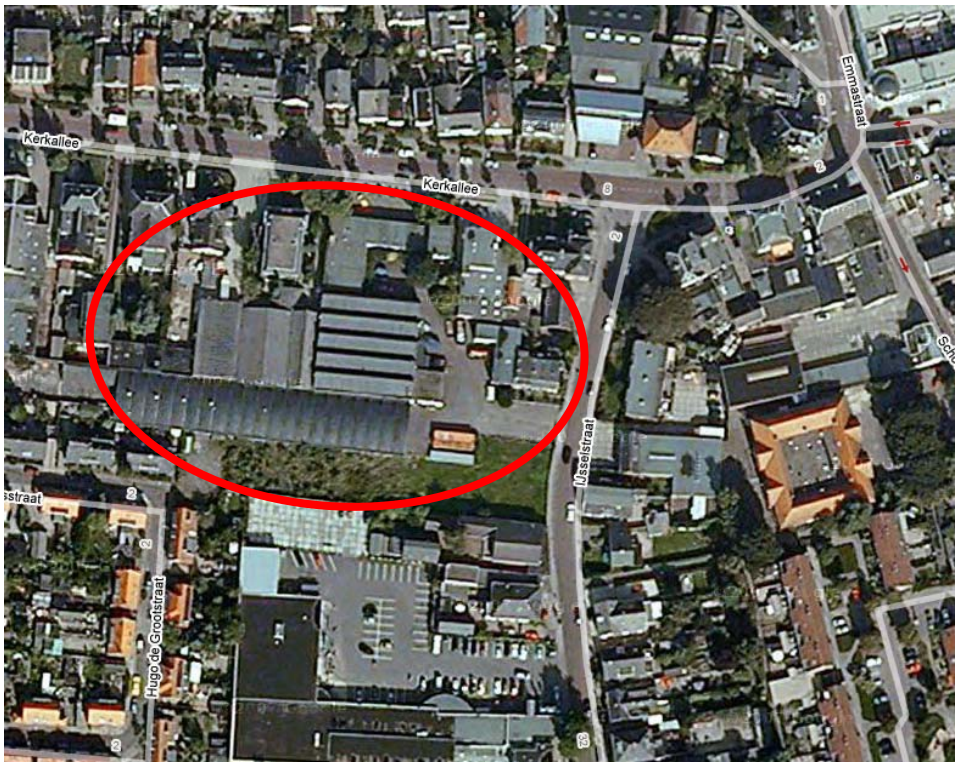
van de best bewaarde historische fabriekscomplexen van de gemeente Rheden. De kantoorvleugel en de hallen met schaaldaken nemen een belangrijke plaats in het naoorlogse oeuvre van de bekende architect H.J.C. Hols.

Cultuurhistorische criteria:

De metaalwarenfabriek 'Record' geeft een beeld van de historie van de metaalindustrie in het dorp Velp in het bijzonder en de gemeente Rheden in het algemeen. De metaalwarenfabriek geeft een fraai beeld van de economisch-historische ontwikkeling van de metaalindustrie in de gemeente Rheden. Het complex is een herkenbaar onderdeel van de industriële ontwikkelingsgeschiedenis in de 20^{e} eeuw in de gemeente Rheden in het algemeen en het dorp Velp in het bijzonder.

Conclusie

Op basis van bovenstaande voldoet het complex aan de **basisnormen** en aan de **meerwaarden 1 B, C, D; 2 A, B, C, D, E, F; 3 A, C**.



Luchtfoto (het fabrieksterrein is met rood omcirkeld)

Voorzijde onderdeel 1 (gelegen aan de Kerkallee)

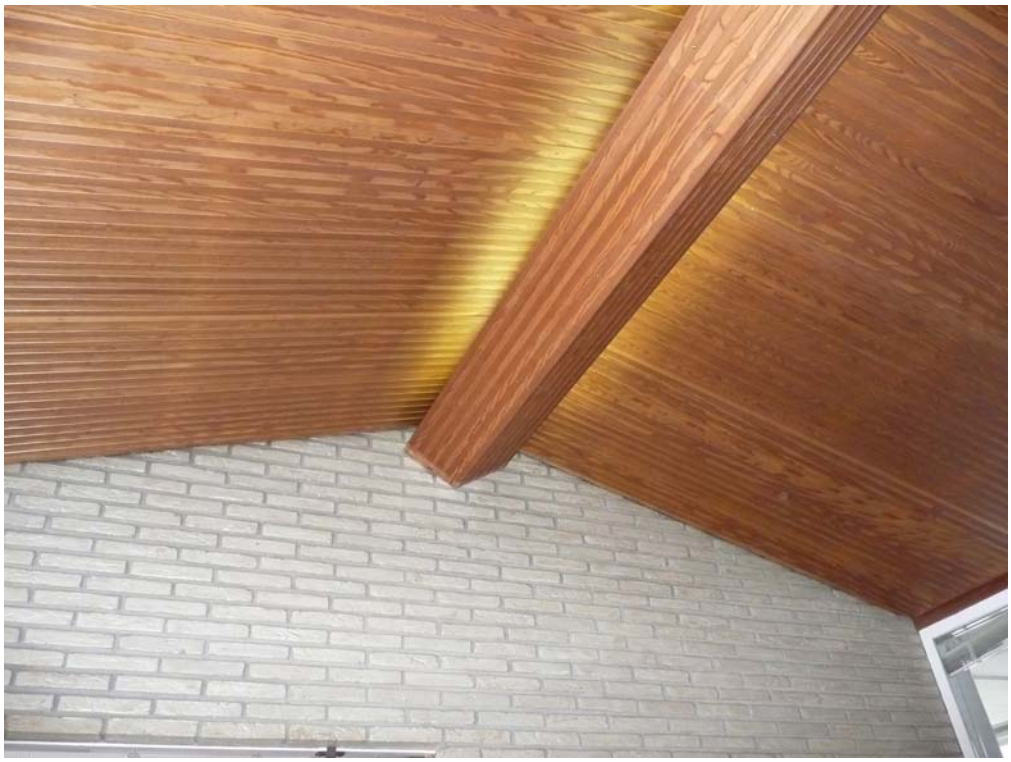
Ingang onderdeel 1; detail

Brievenbus bij de ingang

Eerste steen van onderdeel 1

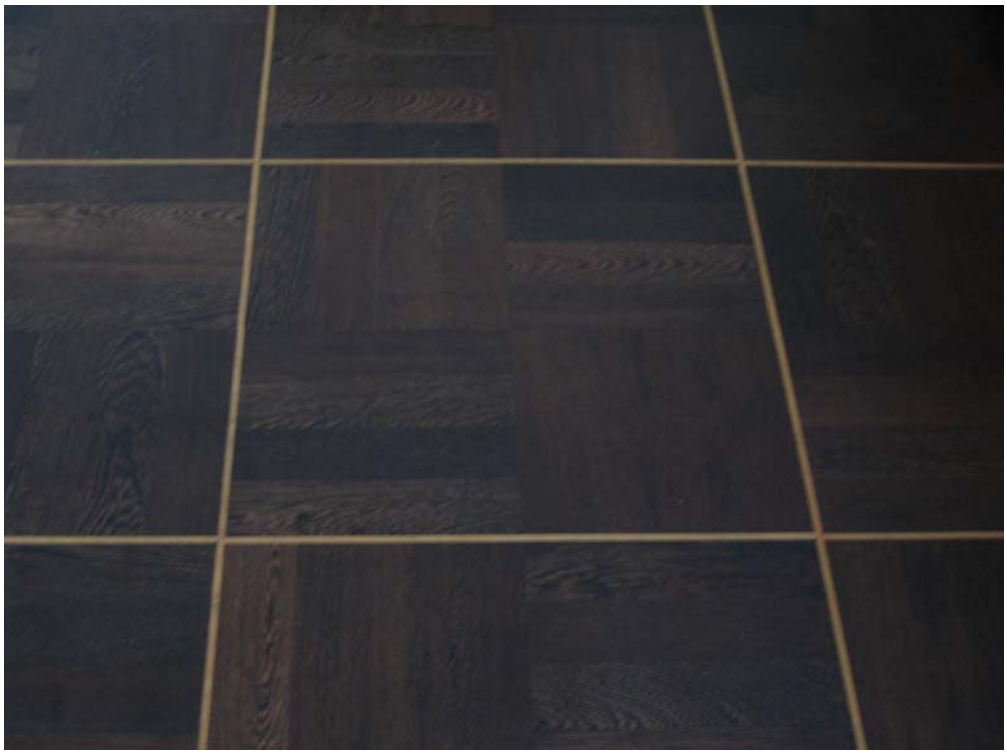
Gangstructuur in de kantoorvleugel

Interieur kantoorvleugel



Interieur; plafond met lichtbak

Interieur kantoorvleugel; parketvloer



Interieur kantoorvleugel; parketvloer

Exterieur productiehal met sheddaken (onderdeel 2)

Interieur productiehal met sheddaken

Exterieur hal met schaaldaken (onderdeel 3)

Zijgevel (onderdeel 3)

Schaaldaken

Interieur; zicht op de gewelfde schaaldaken

Exterieur opslagruimte (onderdeel 4)

Openbare vergadering Commissie Cultuurhistorie Rheden-Rozendaal 1 november 2016

2. Record, Velp

De heer *Sluiter* leidt in. Ter advisering wordt een plan voorgelegd waarin delen van het Recordcomplex worden behouden en andere delen worden vervangen door nieuwbouw. Het complex is geïnventariseerd voor de gemeentelijke monumentenlijst en komt voor plaatsing in aanmerking. Het college heeft gelet op de grootte en functie van het complex echter besloten het niet integraal op de monumentenlijst te plaatsen maar om eerst ruimte te geven voor een gebiedsontwikkeling waarbij de cultuurhistorische waarden zo optimaal mogelijk worden geborgd. Het is een oude bedrijfslocatie die is omringd door woningbouw. Dat verdraagt zich moeilijk met elkaar. Ambtelijk zijn ruimtelijke randvoorwaarden meegegeven. Het huidige plan is stedenbouwkundig akkoord. Voordat verder getoetst gaat worden aan andere beleidsvelden en de plannen de inspraak in gaan, wordt de commissie gevraagd om een visie te geven.

Het plan wordt toegelicht door de heren *Kock* (Bunte), *Geesink* en *Wissink* (architect en landschapsarchitect). De historische totstandkoming van Record wordt geschetst. Met name de schaal- en sheddaken vertegenwoordigen waarde. Delen daarvan blijven behouden en worden geïntegreerd in het nieuwe plan. Met de nieuwbouw wordt gerefereerd aan het industriële karakter van het bestaande complex. De entrees worden gemarkeerd met referenties naar het verleden (graanpakhuis, poort). Naar een passende invulling voor het deel met de schaaldaken dat blijft staan wordt nog gezocht. Het deel van de hal dat weg gaat wordt vergroend. Delen van de trekstangen blijven gehandhaafd in het open deel; daar kan begroeiing tegen worden gezet. Volledige handhaving van de stangen is niet mogelijk omdat reddingsvoertuigen meer hoogte nodig hebben.

Wat betreft het openbare gebied: het moet een prettige verblijfsruimte worden. Parkeren wordt geconcentreerd op het plein; auto's zijn daar te gast. Het parkeren is zoveel mogelijk naar buiten geschoven. Het gebied wordt aan meerdere zijden ontsloten (Kerkallee, IJsselstraat en zijentree aan de Hugo de Grootstraat). Het bestratingpatroon verbindt het hele complex met elkaar. Er worden industriële materialen toegepast: Stelcon (met wellicht prints erin van gebruiksvormen die in de fabriek zijn gemaakt), baksteen en beton. Het straatniveau is op één niveau. Voor de gevels komen kleine geveltuintjes. Het project moet een Greenlabel krijgen. De bergingen worden vergroend, de verharding doorlaatbaar, er komt LED-verlichting, met zilverkleurige beplanting wordt gerefereerd aan het industriële verleden net als met een zilverlinde midden op het terrein (in de as van de Kerkallee). Tegen de gevels komt veel kleurrijke beplanting.

De commissie heeft de volgende <u>vragen en opmerkingen</u>:

- Desgevraagd wordt gezegd dat van het oorspronkelijke complex een deel van de schaaldaken en de voorzijde van de sheddaken in stand zullen blijven.
- Gevraagd wordt wat er met het grondstuk achter de schaaldaken gebeurt die blijven staan. Geantwoord wordt dat dit bij de huizen zal komen die daar staan; die hebben nu bijna geen tuin.
- Hoe wordt een hulpconstructie gemaakt zodat het groen een kans krijgt? En wat gebeurt er als niet iedereen meedoet met de geveltuintjes? Geantwoord wordt dat er nog afspraken moeten worden gemaakt over de openbare ruimte. Hagen en afscheidingen kunnen wat groter (1.50 m) worden geplant als er voldoende budget is; dat is wel de bedoeling. De commissie oppert dat het een oplossing

zou kunnen zijn om het groen onderdeel van de openbare ruimte te maken zodat het niet afhankelijk wordt van individuele eigenaren.

- Het buitengebied heeft een ingebouwde tegenstelling: refereren aan het industriële terrein en tegelijk het verzachten van het industriële karakter door het groen. Industriepark Nord in Duisburg heeft die sfeer ook (weliswaar is dat een ander formaat). Een staketsel dat zou kunnen begroeien wordt gemist. Je zou een stalen variant kunnen maken dat kan begroeien. Vervallen industrie en klimplanten horen bij elkaar. Geadviseerd wordt daarom om geen boom te plaatsen in het haldeel.
- Wat betreft de materialisering wordt ervoor gewaarschuwd om niet te veel verschillende materialen te gebruiken, dat kan te veel worden. Misschien beton met aluminiumprints erin?
- Je zou ook de bestrating van de hal anders kunnen maken dan de rest zodat zichtbaar wordt dat dit vroeger een hal was.
- Opgemerkt wordt dat het een mooi ambitieus plan is en een aanwinst voor Velp-Zuid. Tegelijkertijd zijn er ook kritische kanttekeningen: het is allereerst jammer dat het complex niet als geheel behouden blijft, verder worden er nu redelijk standaard nieuwbouw rijtjeshuizen gepland, daar zou meer van gemaakt kunnen worden qua architectuur, een andere façade zou het plan naar een hoger niveau kunnen tillen. Dat de huizen deels 'in' de hal komen doet ook afbreuk aan het concept dat een deel van de hal zichtbaar blijft door het te vergroenen. Als voorbeeld wordt de Ludgerhof in Lichtenvoorde genoemd waar de voormalige kerk consequent is 'uitgespaard' in de openbare ruimte. De bebouwing langs de IJsselstraat oogt wat statig en formeel. Langs de Kerkallee zou het geheel wat groener mogen zijn. Er is kortom nog een slag nodig om de cultuurhistorie helderder een plaats te geven. Het is een belangrijk thema voor Velp-Zuid: arbeiderswoningen, industrieterrein, dat heeft veel te maken met het karakter van dit deel van Velp.
- In verband met voorgaande wordt als oplossing geopperd om de achtertuinen kleiner en voortuinen groter te maken zodat je uit de hal weg kunt blijven. Door de heer *Kock* wordt gezegd dat dan de achtertuinen te klein worden. Er is wel gekeken of de woningen naar achteren kunnen worden geplaatst. Daar is echter te weinig grond voor aanwezig.

De *voorzitter* dankt voor de toelichting. Afgesproken wordt om het plan na de aanpassing nog een keer terug te laten komen.

Openbare vergadering Commissie Cultuurhistorie Rheden-Rozendaal 13 december 2016

1. Record, Kerkallee Velp

Een eerste plan is tijdens de vergadering van 1 november jl. besproken. Naar aanleiding van de opmerkingen van de commissie heeft de architect, de *heer Schönberger*, het plan op onderdelen gewijzigd en dit wordt door hem gepresenteerd.

- IJsselstraat: er is niet gezocht naar symmetrie maar juist naar diversiteit, met verschillende kapvormen. In het midden staat het pand centraal dat qua architectuur verwijst naar het achterliggende gebied. De gebogen lijn van de IJsselstraat is aan het einde ervan gevolgd.
- Het blok aan het Recordhof richt zich nu qua kleur, positionering (statig) meer naar het hof. Daardoor onderscheiden de woningen aan het Recordplein zich ook meer.
- De Kerkallee is vergroend.

De *heer Wissink* licht de aanpassing toe van het beeld van de openbare ruimte:

- De hal en het plein kennen nu een onderscheidend bestratingspatroon.
- De verlichtingsarmaturen worden onderdeel van de spanten en drager van de klimplanten.
- De kleur van het cortenstaal is aangepast.
- Het parkeren is van het hof naar de straat verplaatst.

Naar aanleiding van <u>vragen</u> van de commissie wordt opgemerkt:

- De strook grond achter het huizenblok is pas in 2026 beschikbaar, dus het is helaas geen optie om de huizen naar achteren te verplaatsen zoals eerder door de commissie in overweging is gegeven.
- Er is nog geen besluit genomen over de uitvoering van het beheer; dit moet nog worden besproken bij de verdere uitwerking. Gesuggereerd wordt door de commissie om de bewoners de beplanting en het beplantingsplan aan te bieden; het geeft de meeste kans op een goed en bestendig beheer als de bewoners het zelf gaan onderhouden.

De commissie <u>concludeert</u> dat er een goede verbeterslag is gemaakt naar aanleiding van de opmerkingen die tijdens de vorige vergadering zijn gemaakt en adviseert positief.

Rapportage

Projectgebonden Risico Analyse

Projectnummer: GPR5394

Projectgebied: Kerkallee te Velp

Hoofdvestiging Amsterdam: Dynamostraat 48 - Postbus 20670 - 1001 NR Amsterdam - T 020 6651368
Vestiging Almelo: Bedrijvenpark Twente 305 - Postbus 103 - 7600 AC Almelo - T 0546 578422

K.v.K. Amsterdam: 33 299 426
info@ta-survey.nl - www.ta-survey.nl

Rapportage

Projectnummer: GPR5394
Datum: 28-03-2017

Betreft:
Projectgebonden Risico Analyse in verband met de mogelijke aanwezigheid van Conventionele Explosieven op een terrein aan de Kerkallee te Velp, gemeente Rheden

Opdrachtgever:
De Bunte Ontwikkeling
T.a.v. De heer F. Kock
Postbus 8029
6710 AA Ede
Tel: 0318 69 33 70
E-mail: info@debunte.nl
Website: www.debunte.nl

Adviseur T&A Survey:
Drs. M. van der Gulik
Tel: 020 6651368
E-mail: vandergulik@ta-survey.nl

Voor akkoord:

Drs. M. van Oers	Drs. M. van der Gulik	Dhr. J. Barnhoorn
Afdelingsmanager	**Projectleider**	**Senior OCE deskundige**

Inhoudsopgave

1 Leeswijzer 2
2 Inleiding 3
2.1 Aanleiding 3
2.2 Projectgebied PRA 3
2.3 Projectdoel 3
2.4 Uitgangspunten PRA 3
2.5 Aangeleverde informatie opdrachtgever 3
2.6 Aard geplande werkzaamheden en toekomstig gebruik 4
3 Historisch feitenmateriaal 6
3.1 Analyse eerder uitgevoerde vooronderzoek 6
3.2 Resultaat nader onderzoek contra-indicaties 6
3.3 Resultaat nader onderzoek verticale afbakening 8
3.4 Definitieve resultaat afbakening (on)verdachte gebieden 8
4 Vaststellen locatiespecifieke omstandigheden 9
4.1 Locatiebezoek 9
4.2 Bodemgegevens 9
4.2.1 Bodemsoort en grondwaterpeil 9
4.2.2 Bodemverontreiniging 9
4.3 Aanwezige onder-/bovengrondse kwetsbare infrastructuur en personen 11
4.4 Detectie verstorende en hinderende factoren binnen het projectgebied 12
5 Risicoanalyse – geplande werkzaamheden en toekomstig gebruik 14
5.1 Studie van gevaarsfactoren 14
5.2 Identificatie van invloedsfactoren 14
5.3 Studie van uitwerkingsfactoren (ongecontroleerde explosie) 14
5.4 Conclusies en beoordeling van de risico’s (kwantitatieve risicoanalyse) 14
5.4.1 Conclusies 15
5.4.2 Kwantitatieve risicoanalyse 15
6 Conclusies en aanbevelingen 17
6.1 Conclusie 17
6.2 Aanbevelingen 17
6.3 Nadere toelichting opsporingsaanpak 19
6.3.1 Voorbereiding 19
6.3.2 Opsporingsonderzoek 19
7 Betrouwbaarheid 21
8 Bijlagen 22
Bijlage 1 Overzichtskaart projectgebieden - verdachte gebieden historisch vooronderzoek 23
Bijlage 2 Bodemopbouw en resultaten diepteberekeningen 24
Bijlage 3 Nader onderzoek naoorlogse werkzaamheden - contra-indicaties 25
Bijlage 3a Overzichtskaart naoorlogse werkzaamheden - contra-indicaties 27
Bijlage 4 Inventarisatie locatiespecifieke omstandigheden 28
Bijlage 4 Overzichtskaart kabels en leidingen - klic-resultaten 33
Bijlage 5 Overzichtskaart resultaat PRA en advies 34
Bijlage 6 Algemene evaluatie van de risico’s van explosieven 35
Bijlage 7 Wetgeving en subsidiemogelijkheden voor explosievenonderzoek 38
Bijlage 8 Procedure risicoanalyse 40
Bijlage 9 Toelichting detectietechnieken 41
Bijlage 10 Protocol toevalsvondst Expload 43
Bijlage 11 Distributielijst 44

1 Leeswijzer

De uitvoering van de Projectgebonden Risicoanalyse (verder "PRA") bestaat uit twee fasen.

De eerste fase bestaat uit het verzamelen van de benodigde informatie: de identificatie van het toekomstige gebruik (geplande werkzaamheden) van het projectgebied, het inventariseren van het historisch feitenmateriaal en het vaststellen van de locatiespecifieke omstandigheden. De conclusies hiervan staan in de hoofdstukken 2, 3 en 4, terwijl de informatie zelf en bronnen ervan verwerkt zijn in de bijlages 3 en 4.

In de tweede fase wordt deze informatie nader geanalyseerd in de projectgebonden risico analyse. Hierbij is aan hand van het toekomstige gebruik van het projectgebied bepaald welke handelingen een risico vormen m.b.t. de mogelijk aanwezige explosieven. Deze analyse staat in hoofdstuk 5.

Dit resulteert in conclusies en aanbevelingen met betrekking tot de geplande werkzaamheden in relatie tot de risico's in verband met mogelijk aanwezige explosieven, die omschreven zijn in hoofdstuk 6 en inzichtelijk gemaakt in kaartbijlage 5.

2 Inleiding

De Bunte Ontwikkeling gevestigd te Ede, hierna te noemen "opdrachtgever", heeft op 14 februari 2017 T&A Survey BV, hierna te noemen "T&A", opdracht verleend voor het uitvoeren van een projectgebonden risicoanalyse ("PRA") in verband met de mogelijke aanwezigheid van Conventionele Explosieven ("explosieven") ter plaatse van de Kerkallee en IJsselstraat te Velp, gemeente Rheden.

2.1 Aanleiding

Ter plaatse van het projectgebied zijn grondwerkzaamheden gepland in verband met sloop en nieuwbouw. Het projectgebied bevindt zich binnen gebied dat verdacht is op de aanwezigheid van explosieven uit de Tweede Wereldoorlog ("WOII").

2.2 Projectgebied PRA

Het projectgebied waarbinnen de geplande werkzaamheden worden uitgevoerd staat weergegeven in kaartbijlage 1.

In §2.6 staan de geplande werkzaamheden, zoals door de opdrachtgever opgegeven, meer in detail beschreven.

2.3 Projectdoel

Doel van de projectgebonden risicoanalyse is het beoordelen van de risico's van de te verwachten explosieven in de bodem van het projectgebied in relatie tot het toekomstige gebruik van het projectgebied/de geplande werkzaamheden, inclusief de maatregelen die nodig zijn om deze risico's te beheersen.

Dit gebeurt op basis van verzameld en geanalyseerd (historisch) feitenmateriaal uit het historisch vooronderzoek, aangevuld met feitenmateriaal over naoorlogse werkzaamheden, de door opdrachtgever geplande werkzaamheden en de locatie specifieke omstandigheden.

2.4 Uitgangspunten PRA

De opdrachtgever wenst een Projectgebonden Risico Analyse te laten opstellen voor de geplande grondroerende werkzaamheden.

2.5 Aangeleverde informatie opdrachtgever

Opdrachtgever heeft onderstaande relevante informatie geleverd aan T&A.

Kaartmateriaal

- Topografische ondergrond in CAD-format met kenmerk VO-004 d.d. 6-12-2016
- Kaart met de toekomstige situatie in CAD-format met kenmerk VO-004 d.d. 6-12-2016

Geplande werkzaamheden

- De bestaande bebouwing wordt (grotendeels)verwijderd;
- Er zullen nieuwe huizen gebouwd worden;
- Er zal infrastructuur worden aangelegd;

Historisch vooronderzoek

- Historisch vooronderzoek uitgevoerd door Expload met kenmerk RN-15045-1.1 | 04-03-2016 | DEFINITIEVE VERSIE 1.1

Uitgevoerde opsporingsonderzoeken

Opdrachtgever had geen informatie beschikbaar over uitgevoerde opsporingsonderzoeken binnen het projectgebied.

Naoorlogse werkzaamheden

- Diverse beschrijvingen van de bedrijfshistorie van de oude situatie, inclusief beschrijvingen van de verschillende deelgebouwen.
- Diverse delen van bouwtekeningen van gebouwen van de oude situatie.

Aanwezige informatie over de bodemgesteldheid
Zie informatie over bodemverontreiniging:

Informatie over bodemverontreiniging

- Memo resultaten verkennend en actualisatie/afperkend bodemonderzoek aan de Kerkallee 21 te Velp, Hunneman milieu-advies d.d 16-05-2014;
- Verkennend, actualiserend en nader bodemonderzoek en verkennend asbestonderzoek op het bedrijfsterrein aan de Kerkallee 19-21 te Velp, Hunneman Milieu-Advies Raalte BV, projectnummer: 130332/lvh/sh datum: mei 2014;
- Verkennend bodem- en asbestonderzoek op de locatie aan de IJsselstraat 14 te Velp, Hunneman Milieu-Advies Raalte BV, Projectnummer: 161051/lvh/am Datum: 14 december 2016 Versie: definitief versie 01.

2.6 Aard geplande werkzaamheden en toekomstig gebruik

Om tot een gericht advies te komen betreffende de explosievenveiligheid in relatie tot de geplande werkzaamheden en het toekomstig gebruik binnen het projectgebied zijn hieronder - op basis van de door opdrachtgever geleverde informatie - de geplande werkzaamheden uiteengezet.

De locaties van deze werkzaamheden zijn weergegeven per projectgebied in bijlage 1.

Projectgebied: terrein van firma Record en omliggende panden
Toekomstig gebruik: woningbouw.

Werkzaamheden op het maaiveld – grond wordt niet of deels geroerd

- Slopen bovengrondse infrastructuur (bebouwing, hekwerken, etc.);
- Verwijderen verharding (inclusief (puin)fundering);
    - Verharding is deels vooroorlogs en een deels naoorlogs;
- Verwijderen bosschages.

Werkzaamheden onder het maaiveld – grond wordt geroerd

- Verwijderen stronken na kappen bosschages;
- Verwijderen bestaande naoorlogse kabels en leidingen;
    - Kabels en leidingen zijn deels naoorlogs aangelegd;
- Verwijderen fundatie bestaande bovengrondse infrastructuur;
    - De bebouwing is deels vooroorlogs en deels naoorlogs;
- Plaatsen (milieukundige) boringen tot onbekende diepte;
    - Binnen het opsporingsgebied zijn boringen geplaatst;
    - Milieukundige boringen zijn beschikbaar;
- Aanleg nieuwe kabels en leidingen tot een maximale diepte van 1.5 m-mv;
- Saneringswerkzaamheden tot onbekende diepte;
- Aanleg nieuwe wegverharding tot onbekende diepte;
- Aanleg fundaties nieuw te bouwen infrastructuur onbekende diepte;
- Aanbrengen heipalen (niet trillingsvrij) tot onbekende diepte;
- Overig grondverzet tot onbekende diepte;

Algemeen

Indien tijdens de uitvoering andere werkzaamheden plaats gaan vinden dan in deze paragraaf beschreven, dient de opdrachtgever / aannemer zich te realiseren dat een aanpassing van de PRA of advies noodzakelijk is om de veiligheid van die betreffende werkzaamheden te kunnen waarborgen.

3 Historisch feitenmateriaal

Voor onderhavig project is de reeds beschikbare historische informatie bestudeerd en waar nodig aangevuld, zoals in de onderstaande paragrafen beschreven.

3.1 Analyse eerder uitgevoerde vooronderzoek

Het projectgebied valt binnen verdachte gebieden uit het historisch vooronderzoek van Expload, gerapporteerd met kenmerk RN-15045-1.1 | 04-03-2016 | DEFINITIEVE VERSIE 1.1.

De conclusies van dit historisch vooronderzoek zijn als volgt samen te vatten:
"Verschillende delen van Velp zijn aangevallen door jachtbommenwerpers van het type Typhoon, voorzien van 8 raketten." "Voluit: luchtgronddoelraketten van 3 inch met 60 lb gevechtskop." "… Zekerheidshalve is het verdachte gebied opgerekt naar 50 m rondom de individuele raketkrater…"

Het gehele projectgebied valt onder het gebied: "Verdacht van rookgranaten".
Een deel van het projectgebied valt onder het gebied: "Verdacht van raketten".

Soort aan te treffen explosieven	Verschijnings-vorm explosie-ven	Horizontale afbakening verdachte gebied	Verticale afbakening verdach-te gebied
luchtgronddoelra-ketten van 3 inch met 60 lbs gevechtskop	Verschoten	Gebied binnen 50 meter* van kraters.	Vanaf maaiveld tot 2.0 m-mv*
25lbs rookgranaten	Verschoten	Gebied binnen 100m* buiten de buitenste locaties van de munitievondsten	Vanaf maaiveld tot 2.0 m-mv*
25lbs rookgranaten	Verschoten	Gebied binnen 100m* buiten de buitenste locaties van de munitievondsten	Vanaf maaiveld tot 2.0 m-mv*

*Zie historisch vooronderzoek voor onderbouwing.

In bijlage 1a is een overzichtskaart van de verdachte gebieden conform het historisch vooronderzoek inclusief de projectgebieden weergegeven.

In het vooronderzoek is geadviseerd voor 25 lb rookgranaten geen opsporingswerkzaamheden te verrichten bij grondroerende activiteiten. Er kan worden volstaan met het toepassen van het protocol toevalsvondst.

3.2 Resultaat nader onderzoek contra-indicaties

Met behulp van de in bijlage 3 genoemde beschikbare informatie is een overzicht opgesteld van naoorlogse werkzaamheden in het projectgebied. Deze werkzaamheden zijn voorzien van een markeringsnummer en weergegeven in de kaart in bijlage 3a. In onderstaande tabel zijn de contra-indicaties samengevat.

Naoorlogs geroerd gebied – markering a		
Horizontale afbakening naoorlog-se werkzaamheden	Het L vormig kantoorpand Kerkallee 21 is gebouwd in 1958. Onder dit pand is een kruipruimte van ca.50 cm -mv, en een kleine kelder tot ca. 3m-mv. Op deze locatie stonden twee panden die zijn afgebroken. De afgebroken panden hadden andere afmetingen dan het nieuwe.	
Naoorlogse werkzaamheden en diepte tot waarop een achter-grondrisico geldt	Tot onderkant fundering /kruipruimte	Tot onderkant kelder
Conclusie contra-indicatie	Binnen de contouren van de contra-indicatie, tot aangegeven diepte, is het projectgebied niet langer verdacht op de aanwezigheid van explosieven	
Naoorlogs geroerd gebied – markering b		
Horizontale afbakening naoorlog-se werkzaamheden	De langshallen met schaaldaken zijn gebouwd vanaf 1956	

Naoorlogse werkzaamheden en diepte tot waarop een achter-grondrisico geldt	Tot onderkant vloer/fundering	
Conclusie contra-indicatie	Binnen de contouren van de contra-indicatie, tot aangegeven diepte, is het projectgebied niet langer verdacht op de aanwezigheid van explosieven	
Markering C – Vooroorlogs pand		
Horizontale afbakening	Ter plaatse van het pand Kerkallee 19 heeft sinds de oorlog een pand gestaan met (zover zichtbaar op luchtfoto) dezelfde afmetingen. Het staat niet vast of dit daadwerkelijk hetzelfde pand betreft.	
Motivatie	Op basis van het beschikbare feitenmateriaal uit het historisch vooronder-zoek, kan worden opgemaakt dat ter plaatse van het onderzoeksgebied geen schade of blindgangers van raketten waren gemeld. De stukken beschrijven wel aanwijzingen voor blindgangers in de directe omringende omgeving van het onderzoeksgebied. De stukken worden daarmee als betrouwbaar en volledig beschouwd met betrekking tot meldingen over schade of blindgangers van raketten.	
Conclusie	De tijdens WOII bebouwde delen van het onderzoeksgebied zijn onver-dacht met betrekking tot raketten. Ter plaatse geldt een achtergrond risico.	
Markering D – Vooroorlogs pand		
Horizontale afbakening	Ter plaatse van het huis Ijsselstraat 4-6 heeft sinds de oorlog een pand gestaan.	
Motivatie	Op basis van het beschikbare feitenmateriaal uit het historisch vooronder-zoek, kan worden opgemaakt dat ter plaatse van het onderzoeksgebied geen schade of blindgangers van raketten waren gemeld. De stukken beschrijven wel aanwijzingen voor blindgangers in de directe omringende omgeving van het onderzoeksgebied. De stukken worden daarmee als betrouwbaar en volledig beschouwd met betrekking tot meldingen over schade of blindgangers van raketten.	
Conclusie	De tijdens WOII bebouwde delen van het onderzoeksgebied zijn onver-dacht met betrekking tot raketten. Ter plaatse geldt een achtergrond risico.	
Markering E – Vooroorlogs pand		
Horizontale afbakening	Ter plaatse van het huis Ijsselstraat 14-16 heeft sinds de oorlog een pand gestaan met (zover zichtbaar op luchtfoto) dezelfde afmetingen. Het staat niet vast of dit daadwerkelijk hetzelfde pand betreft.	
Motivatie	Op basis van het beschikbare feitenmateriaal uit het historisch vooronder-zoek, kan worden opgemaakt dat ter plaatse van het onderzoeksgebied geen schade of blindgangers van raketten waren gemeld. De stukken beschrijven wel aanwijzingen voor blindgangers in de directe omringende omgeving van het onderzoeksgebied. De stukken worden daarmee als betrouwbaar en volledig beschouwd met betrekking tot meldingen over schade of blindgangers van raketten.	
Conclusie	Voor dit deel van het onderzoeksgebied is in het historisch vooronderzoek reeds geadviseerd de werkzaamheden onder werkprotocol uit te voeren.	
Markering F – Vooroorlogs pand		
Horizontale afbakening	De productie hal met sheddaken is vooroorlogs gebouwd.	
Motivatie	Op basis van het beschikbare feitenmateriaal uit het historisch vooronder-zoek, kan worden opgemaakt dat ter plaatse van het onderzoeksgebied geen schade of blindgangers van raketten waren gemeld. De stukken beschrijven wel aanwijzingen voor blindgangers in de directe omringende omgeving van het onderzoeksgebied. De stukken worden daarmee als betrouwbaar en volledig beschouwd met betrekking tot meldingen over schade of blindgangers van raketten.	
Conclusie	De tijdens WOII bebouwde delen van het onderzoeksgebied zijn onver-dacht met betrekking tot raketten. Ter plaatse geldt een achtergrond risico.	
Markering G – Vooroorlogs pand		
Horizontale afbakening	Achter het pand Kerkallee 21 heeft een hal gestaan. Deze hal is naoorlogs gesloopt.	

Motivatie	Op basis van het beschikbare feitenmateriaal uit het historisch vooronderzoek, kan worden opgemaakt dat ter plaatse van het onderzoeksgebied geen schade of blindgangers van raketten waren gemeld. De stukken beschrijven wel aanwijzingen voor blindgangers in de directe omringende omgeving van het onderzoeksgebied. De stukken worden daarmee als betrouwbaar en volledig beschouwd met betrekking tot meldingen over schade of blindgangers van raketten.
Conclusie	De tijdens WOII bebouwde delen van het onderzoeksgebied zijn onverdacht met betrekking tot raketten. Ter plaatse geldt een achtergrond risico.

3.3 Resultaat nader onderzoek verticale afbakening

Voor de projectgebonden risicoanalyse is informatie over de bodem achterhaald. Hierbij is de bodem(opbouw) van het projectgebied geanalyseerd om tot een nauwkeurige verticale afbakening van de verdachte gebieden te komen.

De geraadpleegde boringen en sonderingen staan in bijlage 2.

In bijlage 4a staan de locaties van de sonderingen en boringen in kaart.

De resultaten van deze diepteberekeningen zijn voor de relevante soorten en kalibers/gewichten explosieven weergegeven in de overzichtstabel in §3.4 en in bijlage 2.

3.4 Definitieve resultaat afbakening (on)verdachte gebieden

Op basis van een nadere analyse van het uitgevoerde historisch vooronderzoek, naoorlogse grondroering en andere contra-indicaties en een nadere uitwerking van de verticale afbakening, is hieronder het definitieve resultaat gegeven van deze analyse. In bijlage 3b is dit inzichtelijk gemaakt in een overzichtskaart.

De specifieke bodemopbouw binnen het onderzoeksgebied geeft geen aanleiding om van de globale verticale afbakening van het historisch vooronderzoek af te wijken.

Soort aan te treffen explosieven	Verschijnings-vorm explosieven	Horizontale afbakening verdachte gebied	Verticale afbakening verdachte gebied
luchtgronddoelraketten van 3 inch met 60 lb gevechtskop	Verschoten	Gebied binnen 50 meter van kraters*. Met uitzondering van onbeschadigde vooroorlogse bebouwing.	- Vanaf maaiveld tot 2.0 m-mv
25lb rookgranaten (**)	Verschoten	Gebied binnen 100m* buiten de buitenste locaties van de munitievondsten. Met uitzondering van onbeschadigde vooroorlogse bebouwing.	Vanaf maaiveld tot 2.0 m-mv
25lb rookgranaten(**)	Verschoten	Gebied binnen 100m* buiten de buitenste locaties van de munitievondsten	Vanaf maaiveld tot 2.0 m-mv

*Zie historisch vooronderzoek voor onderbouwing

(**) conform historisch onderzoek is geadviseerd voor 25 lb rookgranaten geen opsporingswerkzaamheden te verrichten bij grondroerende activiteiten. Er kan worden volstaan met het toepassen van het protocol toevalsvondst.

4 Vaststellen locatiespecifieke omstandigheden

Voor een goed advies over welke maatregelen getroffen kunnen worden om risico's te voorkomen of te beperken, is het van belang een duidelijk beeld te hebben van de locatiespecifieke omstandigheden. Dit is enerzijds noodzakelijk om de risico's van mogelijk aanwezige explosieven in de omgeving te bepalen. Anderzijds kunnen locatiespecifieke omstandigheden bepalend zijn voor de mogelijkheden en onmogelijkheden van de opsporing van explosieven en daardoor de keuze van de detectietechnieken beïnvloeden. De inzetbaarheid en het detectiebereik van detectietechnieken kan negatief worden beïnvloed door verstorende factoren als damwanden, hekwerk, kabels en leidingen, hoogspanningsmasten, bruggen, bovenleiding van het spoor en stelconplaten. Ook de bodemopbouw kan van invloed zijn op de inzetbaarheid van specifieke detectiemethodes.

De voor de PRA relevante locatiespecifieke omstandigheden zijn in beeld gebracht. Daarbij is in ieder geval gekeken naar:

- aanwezigheid van ondergrondse en bovengrondse kwetsbare infrastructuur;
- omgevingsfactoren die een detectieonderzoek kunnen verstoren of hinderen;
- grondwaterpeil en (water)bodemsoort en in geval van waterbodem de waterdiepte;
- beschikbare informatie over bodemverontreiniging en te verwachten archeologische vondsten.

4.1 Locatiebezoek

Er is een locatiebezoek uitgevoerd, waarbij de zichtbare locatiespecifieke omstandigheden zijn geïnventariseerd en gefotografeerd. In bijlage 4 zijn foto's verwerkt met een beschrijving van de locatiespecifieke factoren die eventueel vervolgwerkzaamheden (opsporing) zouden kunnen beïnvloeden.

4.2 Bodemgegevens

Voor de projectgebonden risicoanalyse is informatie betreffende de bodemopbouw verkregen van de opdrachtgever. Deze informatie is enerzijds gebruikt om tot een nauwkeurige verticale afbakening van de mogelijk aan te treffen explosieven te komen (zie §3.3). Anderzijds is deze informatie relevant voor de mogelijk noodzakelijke opsporingswerkzaamheden.

In bijlage 2 zijn de geraadpleegde boorgegevens weergegeven.

4.2.1 Bodemsoort en grondwaterpeil

Landbodem

Uit de bodemgegevens is op te maken dat de bodemopbouw binnen het projectgebied uit matig fijn zand bestaat.

Grondwaterpeil

Het grondwaterpeil in het projectgebied is gelegen op circa. 3.9 m-mv.

4.2.2 Bodemverontreiniging

In het rapport van Hunneman Milieu-Advies Raalte BV, 'Verkennend, actualiserend en nader bodemonderzoek en verkennend asbestonderzoek op het bedrijfsterrein aan de Kerkallee 19-21 te Velp, d.d. mei 2014 staat beschreven:

In de vaste bodem, ter plaatse van de voormalige damp/-ontvettingsinstallatie met zakput, zijn met de PID-meter geen verhogingen gemeten. Zintuiglijk zijn in de vaste bodem, in diverse boringen, zwakke tot sterke bijmengingen aan puin- en kooldeeltjes waargenomen. Onder de klierverharding is lokaal (boring 71) een puinfundatie aanwe-

zig. Lokaal zijn enkele boringen gestaakt op puin en of grind. Ter plaatse van de voormalige ondergrondse tanks, op het zuidwestelijke terreindeel, zijn in diverse boringen oliecomponenten waargenomen in de bodemlaag van 3,0 tot maximaal 5,8 m-mv. Zintuiglijk zijn er geen asbest verdachte materialen in of op de bodem waargenomen. Chemisch analytisch is in de bodem geen asbest aangetoond.

Binnen de onderzoekslocatie zijn de volgende verontreinigingen aangetroffen:
Tabel: aanwezige verontreinigingen

locatie	**Oppervlakte [m^3]**	**Volume >AW/S-waarde [m^3]**	**Waarvan > I-waarde [m^3]**	**> 25 m^3 grond > I of > 100 m^3 water > I**
olie verontreiniging				
vaste bodem	750	1.500	500	Ja
grondwater	750	2.000	500	Ja
rest verontreiniging	10	50	20	Nee
lood verontreiniging				
vaste bodem	150	75	50	Ja
VoCl verontreiniging				
grondwater	5.000	10.000	750	Ja

Naar verwachting zijn de verontreinigingen voor 1987 ontstaan. Op basis van de aangetoonde gehalten en volumes (meer dan 25 m^3 grond met gehalten > I-waarden en meer dan 100 m^3 grondwater met gehalten > I-waarden) betreffen de volgende verontreinigingen een geval van ernstige bodemverontreiniging:

- Olie verontreiniging ter plaatse van de voormalige HBO-tanks zuidwestzijde locatie;
- Lood verontreiniging ter plaatse van IJsselstraat 4-6;
- VoCl verontreiniging in het grondwater.

Op basis van verschillende Sanscrit beoordelingen, betreffen de 3 verontreinigingen in de vaste bodem en/of in het grondwater niet spoedeisende gevallen van bodemverontreiniging.

De mate en omvang van de aangetoonde VoCl-verontreinigingen in het grondwater, op het oostelijk terreindeel, is sterk gereduceerd ten opzichte van voorgaande onderzoeken. Hiervoor is geen eenduidige verklaring.

Ten aanzien van de aangetoonde lood verontreiniging, op het perceel IJsselstraat 4-6, en ter plaatse van de achtergebleven restverontreinigingen met liecomp0nenten op het oostelijk terreindeel, ter plaatse van de gesaneerde 3 ondergrondse tanks, dient, voorafgaand aan de saneringswerkzaamheden, een beperkte actualisatie plaats te vinden.

Op basis van de onderzoeksresultaten wordt geadviseerd een saneringsplan op te stellen voor de verwijdring van de aangetoonde verontreinigingen, in combinatie met sloop en/of herinrichtingswerkzaamheden. In het saneringsplan dienen de mogelijkheden voor gehele of gedeeltelijke verwijdering van de aangetroffen olie verontreiniging op het zuidwestelijk terreindeel nader onderzocht te worden.

De aangetoonde verontreinigingen maakt dat bij grondroerende werkzaamheden er specifieke persoonlijke beschermingsmiddelen gedragen dienen te worden. Te allen tijde dient de aannemer voor aanvang zijn werkzaamheden de bodemhygiënische/ arbeidshygiënische situatie te achterhalen en het werk conform de CROW-132 uit te voeren.

4.3 Aanwezige onder-/bovengrondse kwetsbare infrastructuur en personen

Op basis van de in bijlage 4 geïnventariseerde locatiespecifieke omstandigheden zijn de volgende kwetsbare structuren en/of personen in en om het projectgebied geïnventariseerd.

Bovengrondse kwetsbare infrastructuur en personen
Het projectgebied is gelegen in een woonwijk, met een wegen aan de noord en oostkant van het gebied. Tevens grenst het projectgebied aan het parkeerterrein van de supermarkt.

Ondergrondse kwetsbare infrastructuur
Er is een oriëntatie Klic-melding uitgevoerd (bijlage 4) waardoor een goed beeld is verkregen van de aanwezige kabels en leidingen binnen het projectgebied de projectgebieden.

Er lopen standaard gas/water/licht/data kabels van de staat naar de bestaande panden.

Er is geen inventarisatie uitgevoerd over naoorlogs aangelegde kabels en leidingen, hiervoor geldt met betrekking tot uitvoeringsrisico's voor de geplande werkzaamheden een achtergrondrisico (zie §5.4.2 voor een andere toelichting op achtergrondrisico).

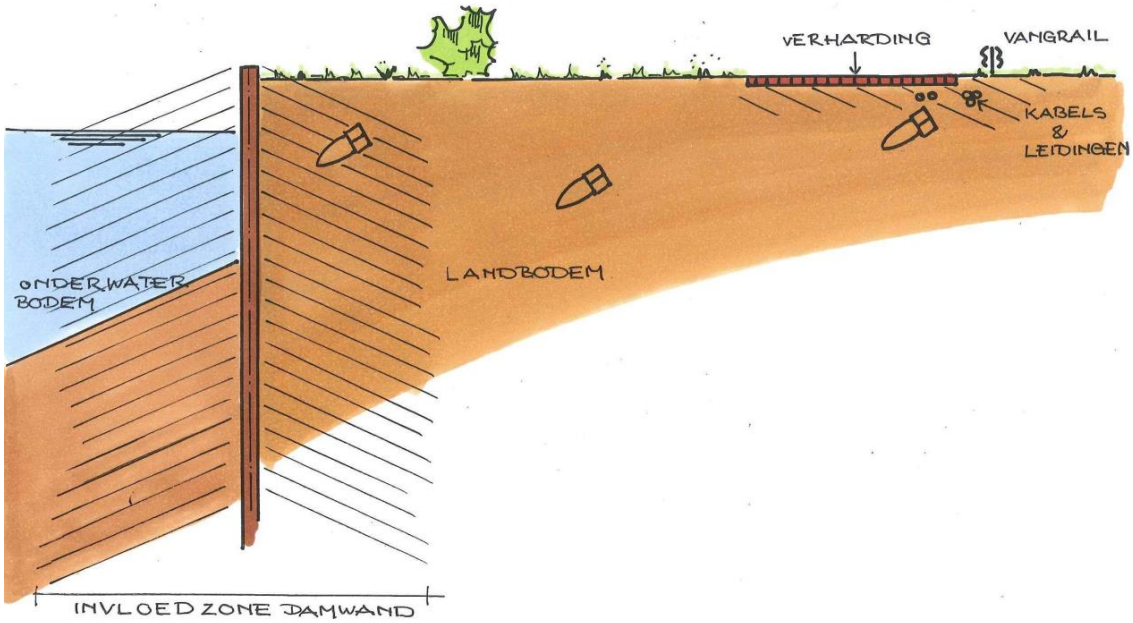
In onderstaande tabel zijn de locatiespecifieke risicofactoren samengevat.

Risicofactor	Omschrijving	Risico bij ongecontroleerde explosie
Aanwezigheid derden	Het projectgebied is gelegen aan een openbare weg, en parkeerterrein.	- Lichamelijk letsel, met mogelijk dood tot gevolg
Bebouwing	Het projectgebied grenst aan meerdere bebouwde percelen	- Lichamelijk letsel, met mogelijk dood tot gevolg - Schade aan gebouwen (financiële schade)
Kabels en leiding	Nabij het projectgebied liggen diverse kabels en leidingen	- Schade aan kabels en leidingen met als mogelijk gevolg het uitvallen van diverse voorzieningen zoals stroom en data-transport (directe en indirecte financiële schade)
Gasleiding	In het projectgebied ligt een gasleiding	- Schade aan gasleiding met kans op breuk (directe en indirecte financiële schade); - Bij breuk bestaat de kans op een explosie en brand, waarbij lichamelijk letstel en grote financiële schade het gevolg kunnen zijn

4.4 Detectie verstorende en hinderende factoren binnen het projectgebied

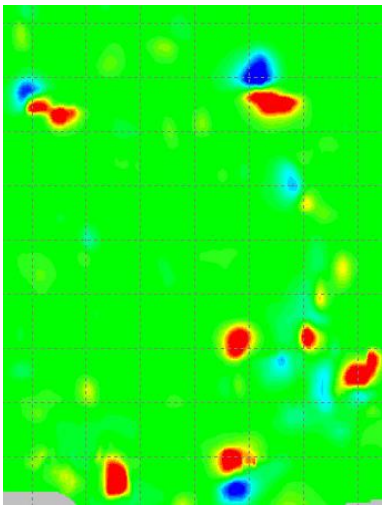
algemeen

De inzetbaarheid en het detectiebereik van detectietechnieken kan negatief worden beïnvloed door detectieverstorende factoren zoals fundatieresten, stelconplaten, klinkerwegen, weg- puinverharding, hekwerk, kabels en leidingen. Tevens is het niet mogelijk om ter plaatse van bovengrondse obstakels zoals bosschages, bomen en infrastructuur metingen vlakdekkende oppervlaktedetectie uit te voeren. Onderstaande figuur geeft een impressie van de detectie verstorende en hinderende factoren.

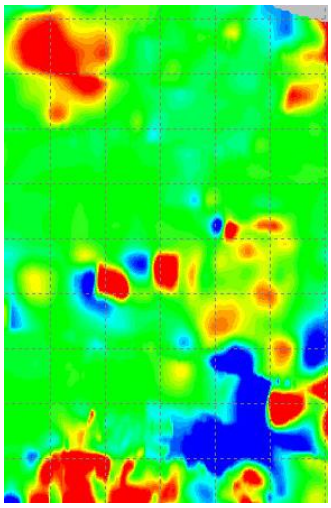


Op basis van deze factoren is tijdens de analyse van de verkregen meetdata onderscheid te maken in gebieden;

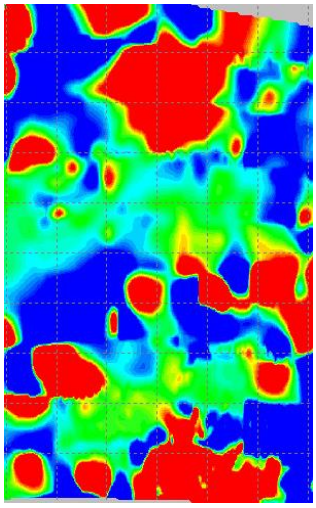
a. Waar individuele object interpretatie mogelijk is. Hier kan worden vastgesteld dat er geen of enkele verstoringen zijn gemeten die de mogelijke aanwezigheid van een explosief doen vermoeden.
b. Waar beperkte individuele object interpretatie mogelijk is en waar door de verstorende factoren slechts tot een beperkte diepte de aan- of afwezigheid van explosieven kan worden vastgesteld.
c. Waar geen individuele object interpretatie mogelijk is. We spreken hier over een detectieverstoord gebied. Binnen deze gebieden kan geen uitspraak worden gedaan of er mogelijk explosieven aanwezig zijn.



a. gebied



b. gebied



c. gebied

Locatiespecifiek

Op basis van het uitgevoerde locatiebezoek en de bodemgegevens zijn de volgende locatiespecifieke omstandigheden geïnventariseerd die detectie kunnen verstoren of hinderen:

Beperkende factor	**Beperking(en)**	**Deelgebied***
Begroeiing	Om metingen op een locatie uit te kunnen voeren, moet de locatie fysiek begaanbaar zijn met meetapparatuur. Ter plaatse van bovengrondse obstakels zoals begroeiing kan daardoor niet gemeten worden. Dit geldt in de regel voor alle struiken, bomen en hoog gras (hoger dan circa 30 cm).	A
Kabels en leidingen	Kabels en leidingen kunnen metingen met magnetometer en metaaldetector in de nabijheid verstoren. Dit geldt voor metaalhoudende kabels en leidingen en met name voor stroomvoerende kabels.	A
Hekwerk, (restanten van) bebouwing	Om metingen op een locatie uit te kunnen voeren, moet de locatie fysiek begaanbaar zijn met meetapparatuur. Ter plaatse van bovengrondse obstakels zoals hekwerken kan daardoor niet altijd gemeten worden. Tevens geldt voor hekwerken dat ze in de regel metaalhoudend zijn wat metingen met magnetometer en metaaldetector in de nabijheid verstoord.	A
(asfalt)verharding	Klinkerverharding met klinkers van gebakken klei of asfaltverharding met daaronder puingranulaat verstoren metingen met magnetometer en metaaldetector.	A
Stelconplaten	Er kan geen detectie door stelconplaten heen uitgevoerd worden. Het metaal in deze platen maakt metingen met magnetometer en metaaldetector door de platen heen volstrekt onmogelijk en ook in de nabijheid zullen metingen verstoord worden. Ook metingen met de grondradar kunnen niet door stelconplaten heen uitgevoerd worden.	A

*In deze kolom zijn uitsluitend de projectgebieden genoemd die op basis contra-indicaties nog (deels) verdacht zijn.

Opmerking

Daar waar in de bovenstaande tabel wordt aangegeven dat de verstorende factor invloed heeft op de magnetometer en metaaldetector wil het niet altijd zeggen dat geen enkele meettechniek inzetbaar is. Bij de conclusies en aanbevelingen wordt hier rekening mee gehouden en de meest efficiënte meettechniek / werkwijze geadviseerd.

5 Risicoanalyse – geplande werkzaamheden en toekomstig gebruik

De mogelijke aanwezigheid van explosieven in een verdacht gebied kan een risico vormen tijdens het uitvoeren van grondroerende werkzaamheden. In dit hoofdstuk worden de gevaarsfactoren, de invloedsfactoren en de uitwerkingsfactoren geanalyseerd. Deze factoren zijn van belang voor het inschatten van de risico's ten opzichte van de geplande werkzaamheden en het toekomstig gebruik zoals beschreven in §2.6.

5.1 Studie van gevaarsfactoren

Onderdeel van het bepalen van de risico's zijn de gevaarsfactoren van de te verwachten soorten explosieven (en gebruikte ontstekingsmiddelen) in relatie tot de geplande werkzaamheden, die kunnen leiden tot een ongecontroleerde explosie.

Onder gevaarsfactoren worden factoren verstaan die betrekking hebben op de werking van het explosief zelf die door een bepaalde invloedsfactor het explosief ongecontroleerd in werking kan doen treden. Hierbij wordt onderscheid gemaakt in:

- Voorgespannen slagpinveer
- Vertragingsinrichting
- Anti storingsinrichting (valstrik)
- Gevoeligheid van explosieve stoffen
- Pyrotechnische of brandladingen
- Witte fosfor

5.2 Identificatie van invloedsfactoren

Aan de hand van de uit te voeren werkzaamheden en de daarbij optredende effecten zijn de invloedsfactoren geïdentificeerd. Er zijn diverse invloedsfactoren van buitenaf waardoor gevaarsfactoren van een explosief het explosief ongecontroleerd in werking kan treden. Hierbij wordt onderscheid gemaakt in:

- Trillingen (heiwerkzaamheden)
- Toucheren (heiwerkzaamheden, graafwerkzaamheden, boren, sonderen)
- Bewegen (heiwerkzaamheden, graafwerkzaamheden, boren, sonderen)
- Warmte (hitte, brand)
- (lucht)druk
- Blootstelling aan zuurstof (graafwerkzaamheden)

5.3 Studie van uitwerkingsfactoren (ongecontroleerde explosie)

Op basis van de gevaar- en invloedsfactoren dienen de uitwerkingsfactoren bestudeerd te worden. Uitwerkingsfactoren zijn de effecten die optreden na het in werking treden van een explosief. Hierbij wordt onderscheid gemaakt in:

- Scherfwerking
- Schokgolf
- Luchtdrukwerking
- Hitte/brand
- Ontstaan toxische rook

In bijlage 6 staat een gedetailleerde beschrijving over de uitwerkingsfactoren en risico's met betrekking tot explosieven.

5.4 Conclusies en beoordeling van de risico's (kwantitatieve risicoanalyse)

Op basis van de voorgaande paragrafen zijn de gevaars-, invloeds- en uitwerkingsfactoren in relatie tot de te verwachten soorten explosieven, geplande werkzaamheden en toekomstig gebruik voor het projectgebied geanalyseerd.

5.4.1 Conclusies

Op basis van de voorgaande paragrafen zijn de gevaars-, invloeds- en uitwerkingsfactoren in relatie tot de te verwachten soorten explosieven, geplande werkzaamheden en toekomstig gebruik zijn voor het projectgebied de projectgebieden die binnen verdacht gebied liggen als volgt samen te vatten:

Soort aan te treffen explosieven	Verschijnings-vorm	Verticale afbakening	Gevaarsfactoren	Invloeds-factoren	Uitwerkings-factor
luchtgronddoelra-ketten van 3 inch met 60 lb gevechtskop	Verschoten	Vanaf maaiveld tot 2.0 m-mv	- Gevoeligheid explosieven stoffen	- Trillen - Toucheren - Bewegen	- Scherfwerking - Schokgolf - Luchtdrukwer-king
25lb rookgranaten(**)	Verschoten	Vanaf maaiveld tot 2.0 m-mv	- Pyrotechnische of brandladingen - Witte fosfor	- Trillen - Toucheren - Bewegen	- Hitte/brand - Ontstaan toxische rook
25lb rookgranaten (**)	Verschoten	Vanaf maaiveld tot 2.0 m-mv	- Pyrotechnische of brandladingen - Witte fosfor	- Trillen - Toucheren - Bewegen	- Hitte/brand - Ontstaan toxische rook

(**) conform historisch onderzoek is geadviseerd voor 25 lb rookgranaten geen opsporingswerkzaamheden te verrichten bij grondroerende activiteiten. Er kan worden volstaan met het toepassen van het protocol toevalsvondst.

5.4.2 Kwantitatieve risicoanalyse

Op basis van de achterhaalde informatie zoals omschreven in de vorige paragrafen en hoofdstukken, kan voor de geplande werkzaamheden een projectgebonden risicoanalyse worden uitgevoerd. De risicoanalyse opsporing is gebaseerd op het inschalen van de kans op de aanwezigheid van explosieven in het werkgebied (K), de kans op het ongecontroleerd in werking treden van een eventueel aanwezig explosief (B) en het effect van het ongeval (E). De K-waarde wordt bepaald aan hand van het historisch vooronderzoek. De B-waarde wordt bepaald aan hand van de gevaars- en invloedsfactoren. De E-waarde wordt bepaald aan hand van de uitwerkingsfactoren in relatie tot de locatiespecifieke omstandigheden. Aan de hand hiervan wordt een risicowaarde bepaald, die het advies voor eventuele vervolgstappen bepaalt (KxBxE). Er is een risicoanalyse uitgevoerd voor personen (lichamelijke schade) en een risicoanalyse voor fysieke omgeving (materiële schade).

Zie bijlage 6 voor de beschrijving van de algemene risico's van explosieven.
Zie bijlage 8 voor de procedure aan die gebruikt is bij het bepalen van de risicowaarde.

Op basis van deze risicoanalyse is vervolgens vastgesteld welke van de volgende scenario's van toepassing (kunnen) zijn:

1. Er wordt voor het toekomstige gebruik/de geplande werkzaamheden wel uitwerking van de (vermoede) explosieven verwacht, de effecten zijn niet beheersbaar en het project kan niet (gedeeltelijk) worden aangepast. Opsporen van explosieven noodzakelijk.

Samenvatting risicoanalyse 60 lbs raketten:

K	B	E	RW	RN	Risico	Scenario's die van toepassing (kunnen) zijn + toelichting	
2	6	15	180	IV	Hoog risico		Door toucheren en/of door trillingen kan een ongecontroleerde explosie ontstaan. Dit is uitsluitend van toepassing voor werkzaamheden waarbij de verdachte grond geroerd wordt en/of blootgesteld aan trillingen. Voor de naoorlogs geroerde grond geldt een achtergrondrisico (zie nadere toelichting onder de tabel).

Achtergrondrisico

Gebieden met een zogenaamd 'achtergrondrisico' hebben, al spreekt men over een verdacht gebied, geen wezenlijk verhoogd risico op het aantreffen van explosieven (tenzij er sprake is van een contra indicatie). Het betreft de volgende gebieden:

- Naoorlogs aangebrachte ophooglagen
- Onder vooroorlogse bebouwing, waarbij deze en de directe omgeving niet beschadigd is tijdens de oorlog en er geen sprake is van bombardementen
- Geroerde grond, waarbij het aannemelijk is dat aanwezige explosieven tijdens eerdere werkzaamheden zouden zijn ontdekt. Dit geldt bijvoorbeeld voor de grond boven naoorlogs aangelegde kabels, de naoorlogs vernieuwde ballastlaag en al eerder gebaggerde waterbodem, waarbij aantoonbaar niet dieper wordt gewerkt.

Indien men binnen een gebied met achtergrondrisico toch onverwacht een explosief aantreft is dit een contra-indicatie voor het hierboven gestelde. In een dergelijk geval dient nader overleg plaats te vinden over hoe omgegaan dient te worden met de rest van het betreffende gebied.

6 Conclusies en aanbevelingen

Op basis van de geplande werkzaamheden, de risicoanalyse en locatiespecifieke omstandigheden zijn conclusies getrokken en aanbevelingen verwoord. De onderstaande adviezen per projectgebied zijn terug te vinden op het kaartmateriaal in bijlagen 3a, 3b en 5.

6.1 Conclusie

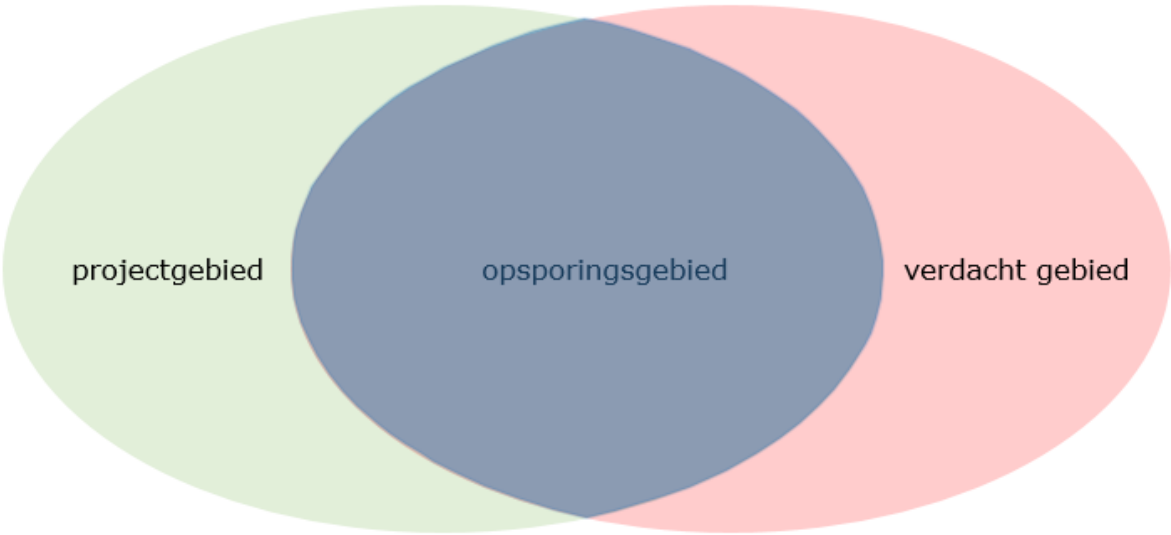
Uit historisch vooronderzoek en deze PRA is gebleken dat er explosieven aanwezig kunnen zijn in delen van het projectgebied. Deze explosieven vormen mogelijk een risico bij uitvoering van de geplande werkzaamheden indien geen aanvullende maatregelen worden genomen.

Het onderzoeksgebied kan in 3 categorieën worden ingedeeld:

1. Onverdacht gebied;
2. Verdacht gebied op 60 lb raketten en 25 lb rookgranaten;
3. Verdacht gebied op 25 lb rookgranaten.

6.2 Aanbevelingen

Voor het project hoeven alleen maatregelen getroffen te worden waar het projectgebied overlapt met het verdachte gebied. Deze overlappende zone wordt opsporingsgebied genoemd.



De opsporingsgebieden voor onderhavige PRA vallen binnen de verdachte gebieden uit het historisch vooronderzoek zoals beschreven en geanalyseerd in §3.1. Voor het afbakenen van de opsporingsgebieden is rekening is gehouden met de contra-indicaties zoals beschreven in §3.2 en de verticale afbakening zoals omschreven in §3.3. De opsporingsgebieden zijn in rood weergegeven in kaartbijlage 5.

Aanbevelingen onverdacht gebied

Werkzaamheden regulier uitvoeren.

Aanbevelingen verdacht gebied op 60 lb raketten en 25 lb rookgranaten
Uitvoeren opsporingswerkzaamheden naar 60 lb raketten voorafgaand aan de werkzaamheden of tijdens de werkzaamheden.

Voor de delen met naoorlogse bebouwing geldt een achtergrond risico. Het naoorlogse bebouwde deel kan regulier worden verwijderd. Vervolgens dienen opsporingswerkzaamheden te worden uitgevoerd indien diepere grondroering gewenst is.

Overige werkzaamheden uitvoeren onder protocol toevalsvondst (zie bijlage 10).

Voor het opsporingsgebied dienen de volgende stappen worden doorlopen:

1. Opstellen projectplan:
    - Voorafgaand aan de opsporingswerkzaamheden; detectie en/of benadering dient een projectplan te worden opgesteld. Bij benaderingswerkzaamheden dient er door het bevoegd gezag actief goedkeuring op de werkzaamheden te worden verleend;
2. Detectie gereedmaken maken opsporingsgebieden:
    - De opsporingsgebieden dienen voor een goed opsporingsonderzoek begaanbaar en beloopbaar te zijn (zie ook paragraaf 4.4);
3. Non-realtime oppervlaktedetectie:
    - Geadviseerd wordt de oppervlaktedetectie middels magnetometer- gradiometer techniek uit te laten voeren;
4. Oplevering detectie onderzoek:
    - Na data-analyse ontvangt opdrachtgever een rapport met resultaten van de detectie (verdachte objecten en/of verstoorde gebieden waar geen (eenduidig) resultaat te verkrijgen was) en aanbevelingen;
    - Indien geen verdachte objecten worden gemeten zal het rapport bestaan uit een vrij van explosievenverklaring;
5. Benaderingswerkzaamheden:
    - Benaderen verdachte objecten;
    - Laagsgewijze detectie en benadering verstoorde gebieden:
6. Oplevering benaderingsonderzoek
    - Het rapport bestaat uit een vrij van explosievenverklaring;
7. Uitvoeren geplande reguliere werkzaamheden (onder werkprotocol onverwacht aantreffen explosief)

Aanbevelingen verdacht gebied op 25 lb rookgranaten
Conform historisch onderzoek is geadviseerd voor 25 lb rookgranaten geen opsporingswerkzaamheden te verrichten bij grondroerende activiteiten. Er kan worden volstaan met het toepassen van het protocol toevalsvondst (zie bijlage 10).

6.3 Nadere toelichting opsporingsaanpak

De adviesstappen zoals beschreven in §6.2, worden in deze paragraaf nader toegelicht.

6.3.1 Voorbereiding

Opstellen projectplan

Voor aanvang van opsporingswerkzaamheden dient conform de WSCS OCE een project-plan te worden opgesteld. Dit is een gedocumenteerd plan waarin onderlinge relaties tussen betrokken partijen, alsmede de (planmatige) voortgang, afspraken, toezicht, documentatie en procedures zijn vastgelegd ten einde het project op een adequate en veilige wijze uit te kunnen voeren.

Het projectplan dient voor aanvang van het project door de opdrachtgever te worden goedgekeurd. Conform 6.6.2.2 van de WSCS-OCE dient het bevoegd gezag geïnformeerd te worden over opsporingswerkzaamheden middels het indienen van het projectplan en in het geval van benaderingswerkzaamheden hier ook actief haar goedkeuring aan te verlenen (middels een verklaring van geen bezwaar). In de regel duurt het verkrijgen van een goedkeuring van het bevoegd gezag tot twee weken na het indienen van het projectplan.

Contact met bevoegd gezag

Geadviseerd wordt om contact op te nemen met de gemeente(s) als bevoegd gezag voor de openbare orde en veiligheid en onderhavige PRA voor te leggen. Hierdoor kan in een vroeg stadium afstemming plaatsvinden met betrekking tot explosieven in relatie tot de geadviseerde wijze hoe hier mee om te gaan en de vervolgwerkzaamheden. Daarmee kan voorkomen worden dat eventuele bezwaren van het bevoegd gezag in een later stadium een belemmering vormen voor de voortgang van het werk.

Opsporing gereedmaken opsporingsgebied

Voorafgaand aan opsporingsonderzoek dient de locatie toegankelijk gemaakt te worden. Dit houdt in dat de locatie begaanbaar is met de meetapparatuur en zo veel mogelijk is uitgevlakt. Hiervoor zullen begroeiing en andere bovengrondse obstakels op locatie (waar mogelijk) verwijderd moeten worden. Tevens kan het aan te raden zijn om andere naoorlogse (ondergrondse) structuren vooraf te verwijderen.

In voorkomende gevallen kan door het opsporingsbedrijf worden aanbevolen om een deel van de naoorlogs geroerde laag te verwijderen om de onderzoeksresultaten van het detectieonderzoek zo optimaal mogelijk te kunnen maken. Voor het detectieonderzoek dient met het opsporing gereedmaken rekening te worden gehouden met de detectie verstorende en hinderende factoren zoals beschreven in §4.4.

6.3.2 Opsporingsonderzoek

Gezien het verstorende effect door locatiespecifieke factoren, zal non-realtimee oppervlaktedetectie geen toegevoegde waarde hebben. Er zullen geen individuele verdachte objecten te onderscheiden zijn en/of er zullen dermate veel verdachte objecten uit de meetdata komen, dat laagsgewijze detectie en benadering efficiënter is dan die objecten individueel te benaderen. Hierdoor wordt laagsgewijze realtime detectie en benadering aanbevolen. Dit wordt uitgevoerd door een benaderteam, geassisteerd door een conform de WSCS-OCE beveiligde kraan, waarbij de locatie in lagen van (in de

regel) 0.3 tot 0.5 meter onderzocht, vrijgegeven en afgegraven wordt. Gedurende benaderingswerkzaamheden is altijd een senior OCE-deskundige aanwezig.

Opmerking: Gedurende de opsporingswerkzaamheden kan geconstateerd worden dat de verstoring (naoorlogs) bodemvreemd materiaal betreft of meer/minder verstorend is dan verwacht. De senior OCE-deskundige kan op basis van die aanvullende informatie beslissen om bijvoorbeeld de dikte van de onderzoekslagen bij te stellen (naar boven of beneden), non-realtime detectie uit te voeren, of naoorlogse bodemlagen zonder opsporingsonderzoek af te laten graven.

Uitvoering opsporingsonderzoek combineren met reguliere werkzaamheden
Afhankelijk van de soort explosieven, locatiespecifieke omstandigheden, wijze van uitvoering, soort werkzaamheden en planning kan het efficiënter en/of kostenbesparend zijn om detectie- en benaderingswerkzaamheden te integreren met de reguliere werkzaamheden. Deze aanpak is het meest efficiënt bij locaties waar aantoonbaar naoorlogs is opgehoogd en/of geroerd. Tevens wanneer er veel verstorende factoren en/ of obstakels aanwezig zijn zoals wegverharding, kabels, leidingen en vegetatie.

Het opsporingsbedrijf zal tijdens de werkzaamheden adviseren welke werkzaamheden regulier uitgevoerd kunnen worden voordat de detectie- en benaderingswerkzaamheden uitgevoerd kunnen worden.

Werkprotocol
Er wordt geadviseerd de reguliere werkzaamheden uit te voeren onder een werkprotocol "onverwacht aantreffen conventionele explosieven". Een dergelijk werkprotocol wordt gehanteerd indien er geen wezenlijk verhoogd risico aanwezig is aangezien de werkzaamheden worden uitgevoerd in onverdacht gebied. Ter plaatse is een achtergrond risico aanwezig. In het werkprotocol wordt beschreven hoe men dient te handelen bij het spontaan aantreffen van een explosief. Tevens zal een toolbox voor de aannemer worden verzorgd. Dit verhoogt de veiligheid op de werkplek en voorkomt mogelijk stagnatie tijdens de werkzaamheden en verkleind daarmee financiële risico's.

7 Betrouwbaarheid

Het onderzoek behandeld in deze rapportage is op zorgvuldige wijze uitgevoerd volgens algemeen gebruikelijke inzichten en methoden. Middels een ISO-9001 en VCA** gecertificeerd kwaliteitssysteem waarborgt T&A de kwaliteit en veiligheid van haar onderzoeken. Explosievenonderzoek wordt uitgevoerd conform de wettelijk verplicht gestelde WerkveldSpecifieke CertificatieSchema "Opsporen Conventionele Explosieven" (WSCS-OCE).

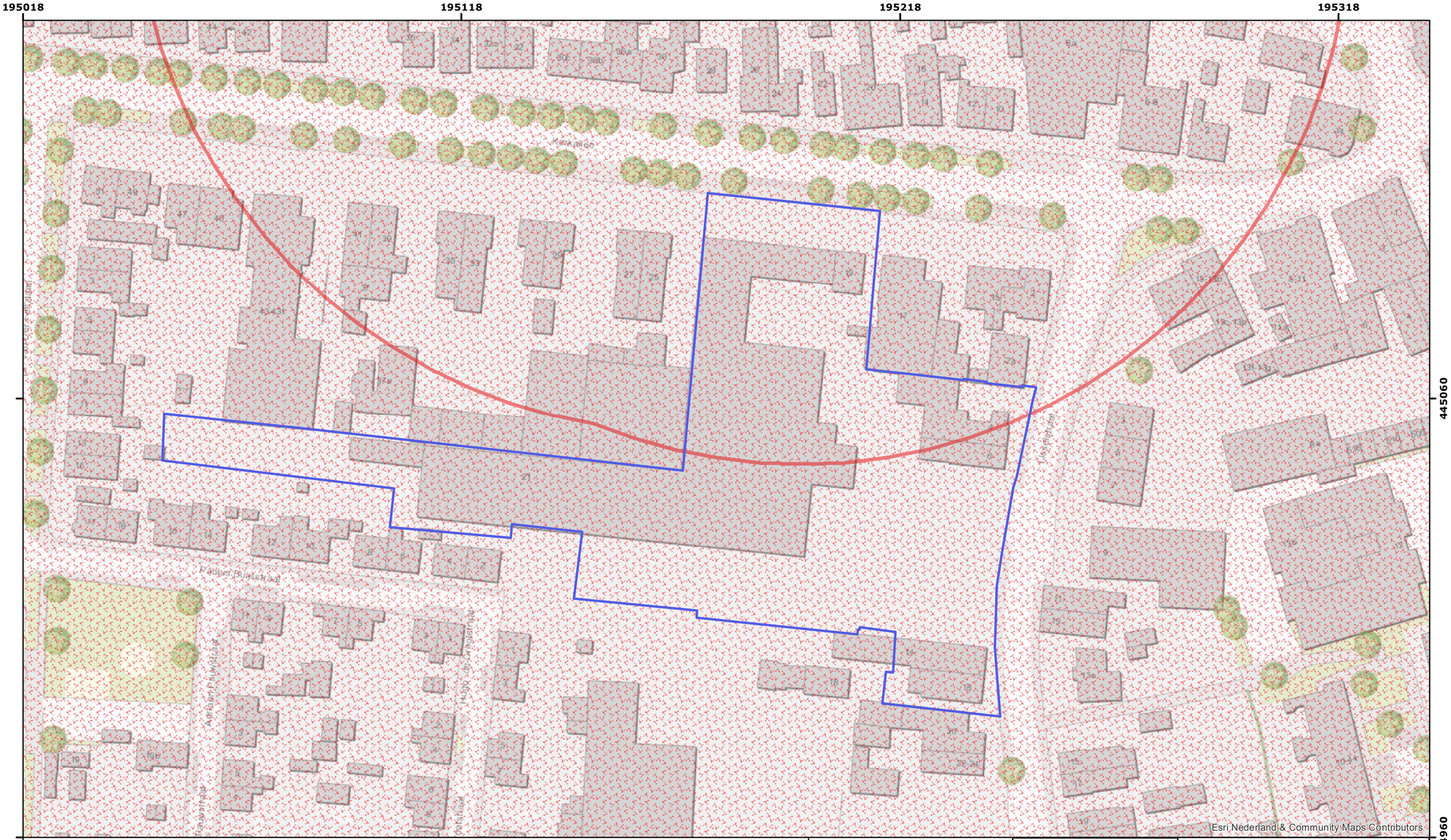
T&A vindt het belangrijk om de CO2 emissie van haar activiteiten te monitoren en te reduceren. Daarom beschikt T&A over het CO2-bewust certificaat 3.

T&A streeft naar een zo groot mogelijke representativiteit van het onderzoek. Een probleeminventarisatie is echter gebaseerd op een (relatief) beperkt archiefonderzoek. Zodoende blijft het mogelijk dat relevante informatie niet wordt achterhaald.

T&A acht zich niet aansprakelijk voor de schade die mogelijk voortvloeit uit het gebruik van haar onderzoeksresultaten.

8 Bijlagen

Bijlage 1 Overzichtskaart projectgebied - verdachte gebieden historisch vooronderzoek



Legenda

Onderzoeksgebied

Status HO

Verdacht - Raketten

Verdacht - Rookgranaten

N

0 10 20 30 40 Meter

T&A Survey BV
Dynamostraat 48
Postbus 20670
1001 NR Amsterdam

Telefoon: 020-6651368
Fax: 020-6685486
E-mail: info@ta-survey.nl
Internet: www.ta-survey.nl

Project:	Kerkallee te Velp		
Bijlage:	1 Overzichtskaart projectgebied		
Opdrachtgever:	De Bunte Vastgoed BV	Formaat:	A3
Schaal:	1:800	Projectnummer:	GPR5394
Tekenaar:	HM	Datum:	27-03-2017

Bijlage 2 Bodemopbouw en resultaten diepteberekeningen

Bodemopbouw
In onderstaande tabel zijn de geraadpleegde boorlocaties weergegeven.

Tabel geraadpleegde boringen

Nummer boring	Bron	RDX	RDY	Afstand tot projectgebied	Bodemopbouw	
					Diepte	Opbouw
10,11,12, 13,14,15,16	Rapport 161051/lvh/am	onbekend	onbekend	Binnen	0 – 2.0 m-mv	○ Zand
50-95	Rapport 30332/lvh/sh	onbekend	onbekend	Binnen	0 – 2.0 m-mv 0 – 4.5 m-mv	○ Zand

De bodemopbouw geeft geen aanleiding om van de globale diepteberekening van het historisch vooronderzoek af te wijken. De verticale afbakening (Deelgebied A) is daarmee vastgesteld op 2.0 m-mv.

Bijlage 3 Nader onderzoek naoorlogse werkzaamheden - contra-indicaties

Beschikbare informatie contra-indicaties

- Door opdrachtgever geleverd informatie (zie §2.5 voor specificaties);
- Informatie uit T&A-archief;
- Informatie van Dotka Data;

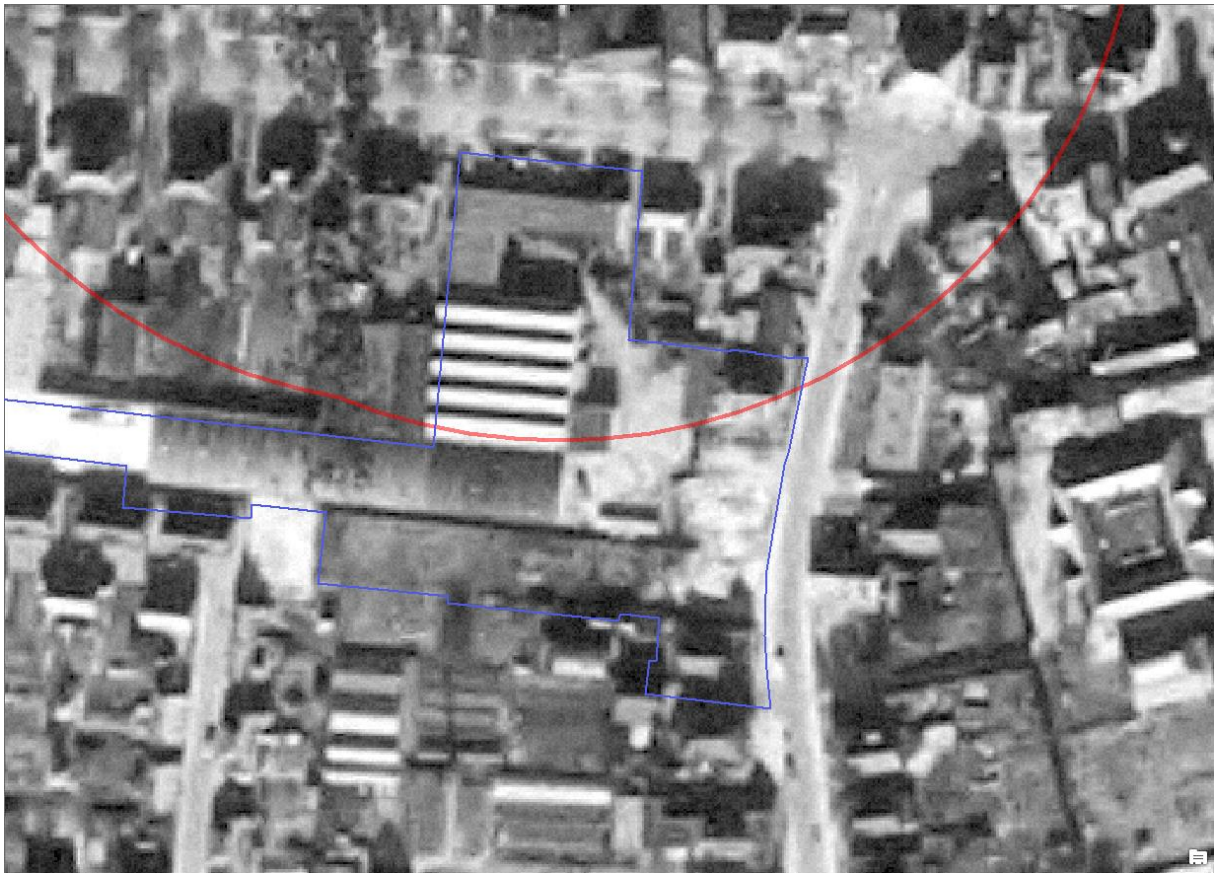
Met behulp van de hierboven genoemde beschikbare informatie is een overzicht opgesteld van naoorlogse werkzaamheden in het projectgebied. Deze werkzaamheden zijn voorzien van een markering en weergegeven in de kaart in bijlage 3a. Deze inventarisatie is nader uitgewerkt in deze bijlage.

Op basis van de contra-indicaties kan het verdachte gebied mogelijk ingeperkt worden – in horizontale en/of verticale zin. Dit kan tot een reductie leiden van eventueel noodzakelijk opsporingswerkzaamheden. De resultaten zijn samengevat in §3.2 en zichtbaar gemaakt in kaartbijlage 3a. In bijlage 3b is de bodembelastingkaart weergegeven met daarin deze contra-indicaties verwerkt.

Vergelijking luchtfoto's, kaartmateriaal en satellietbeelden

Door de luchtfoto's uit 1940-1945 te vergelijken met recentere luchtfoto's en satellietbeelden, kan een beeld verkregen worden van de naoorlogse ontwikkelingen in het gebied. Onderstaande uitsneden van luchtfoto's zijn ter illustratie van de begeleidende tekst, in bijlage 3b zijn deze naoorlogse werkzaamheden in kaart gebracht middels geogerefereerde luchtfoto's.

Deel van luchtfoto uit 1944. Zichtbaar is in rood de straal van het gebied verdacht op raketten volgens historisch vooronderzoek.
De productiehal met sheddaken is zichtbaar, en de panden welke zijn gesloopt aan de Kerkallee.


Deel van luchtfoto uit 1964.Het nieuwe L vormige kantoorpand is zichtbaar.

Informatie opdrachtgever
Op basis van informatie van de opdrachtgever kan worden opgemaakt dat welke delen van het complex op welk moment gebouwd/gesloopt zijn. De omliggende panden worden niet beschreven.

Uitgevoerde opsporingsonderzoeken
Er zijn geen uitgevoerde opsporingsonderzoeken bekend van het projectgebied.

Bijlage 3a Overzichtskaart naoorlogse werkzaamheden - contra-indicaties

195018 195118 195218 195318

445060

444960

Kerkallee
Paulus Buijsstraat
Adriaan Pauwstraat
Hugo de Grootstraat
IJsselstraat
Mark - a
Mark - b
Mark - c
Mark - d
Mark - e
Mark - f
Mark - g

Esri Nederland & Community Maps Contributors

Legenda

- Contraindicaties
- Onderzoeksgebied

N

0 10 20 30 40 Meter

T&A Survey BV
Dynamostraat 48
Postbus 20670
1001 NR Amsterdam

Telefoon: 020-6651368
Fax: 020-6685486
E-mail: info@ta-survey.nl
Internet: www.ta-survey.nl

Project:	Kerkallee te Velp		
Bijlage:	3a Overzichtskaart contra-indicaties		
Opdrachtgever:	De Bunte Vastgoed BV	Formaat:	A3
Schaal:	1:800	Projectnummer:	GPR5394
Tekenaar:	HM	Datum:	27-03-2017

Bijlage 4 Inventarisatie locatiespecifieke omstandigheden

Locatiebezoek
Voor de projectgebonden risicoanalyse is een locatiebezoek uitgevoerd. Onderstaande afbeeldingen geven een goed beeld van de detectie verhinderende en verstorende factoren zoals nader toegelicht in paragraaf 4.4.

De panden Kerkallee 19 en 21. Deze panden zullen gesloopt worden

De kelder onder het kantoorpand Kerkallee 21. Dit pand zal gesloopt worden. (Deelgebied A)

De kruipruimte(n) (zichbaar vanuit de kelder) onder het kantoorpand Kerkallee 21. Dit pand zal gesloopt worden. (Deelgebied A)

Verschil in vloerniveau tussen kantoor (hoger) en productie-hal met sheddaken. Beide panden zullen gesloopt worden. (Deelgebied A)

Bijgebouw voor opslag. Dit is het oudste deel van de panden. Dit zal gesloopt worden.

Bijgebouw en hal met schaaldaken. Resp. na- en voor oorlogs gebouwd. Beide zullen (deels) gesloopt worden.

Begroeid terrein tussen hal met schaaldaken en het parkeerterrein. (Deelgebied B)

Diverse panden aan de Ijsselstaat 14-16. Onduidelijk wanneer deze gebouwd zijn. Deze zullen gesloopt worden.
(Deelgebied B)

Zicht op diverse delen van het onderzoeksgebied.
(Deelgebied B)

Parkeerplaats supermarkt. Is onderdeel van onderzoekgebied. Op dit moment geen werkzaamheden gepland.

Foto van het oude pand van de Record fabriek. Waarschijnlijk het pand dat gesloopt is om plaats te maken voor het kantoorpand. Kerkallee21.

Bijlage 4 Overzichtskaart kabels en leidingen - klic-resultaten

195018 195118 195218 195318

445060

444960

Kerkallee

Ijsselstraat

Paulus Potterstraat

Anton Pauwstraat

Hugo de Grootstraat

Esri Nederland & Community Maps Contributors

Legenda

Onderzoeksgebied

Klic

- Data KPN
- Gas HD Liander
- Gas LD Liander
- LS Liander
- MS Liander
- Riool VV Rheden
- Water Vitens

N

0 10 20 30 40 Meter

T&A Survey BV
Dynamostraat 48
Postbus 20670
1001 NR Amsterdam

Telefoon: 020-6651368
Fax: 020-6685486
E-mail: info@ta-survey.nl
Internet: www.ta-survey.nl

Project:	Kerkallee te Velp		
Bijlage:	1 Overzichtskaart projectgebied		
Opdrachtgever:	De Bunte Vastgoed BV	Formaat:	A3
Schaal:	1:800	Projectnummer:	GPR5394
Tekenaar:	HM	Datum:	27-03-2017

Bijlage 5 Overzichtskaart resultaat PRA en advies

195018 195118 195218 195318

445060

444960

Kerkallee

Paulus Buijsstraat

Adriaan Pauwstraat

Hugo de Grootstraat

IJsselstraat

locatie kelder indicatief

Esri Nederland & Community Maps Contributors

Legenda

Onderzoeksgebied

Advies

Geen opsporing noodzakelijk

Opsporing noodzakelijk

Werkprotocol

N

0 10 20 30 40 Meter

T&A Survey BV
Dynamostraat 48
Postbus 20670
1001 NR Amsterdam

Telefoon: 020-6651368
Fax: 020-6685486
E-mail: info@ta-survey.nl
Internet: www.ta-survey.nl

Project:	Kerkallee te Velp		
Bijlage:	5 Overzichtskaart resultaat PRA en advies		
Opdrachtgever:	De Bunte Vastgoed BV	Formaat:	A3
Schaal:	1:800	Projectnummer:	GPR5394
Tekenaar:	HM	Datum:	27-03-2017

Bijlage 6 Algemene evaluatie van de risico's van explosieven

Gevolgen detonatie (explosie)
Explosieven bevinden zich (vanaf WOII) onder slecht geconditioneerde omstandigheden in de bodem. Bij het aantreffen van deze explosieven dient rekening te worden gehouden met een ongecontroleerde detonatie. Oorzaken van een ongecontroleerde detonatie kunnen zijn; ongelukken bij handelingen aan munitie, brand, grondberoerende werkzaamheden etc. De kans op een ongecontroleerde detonatie is klein, de gevolgen zijn echter aanzienlijk. Het is daarom noodzakelijk om na te gaan welke gebeurtenissen elkaar zouden kunnen opvolgen en welke effecten optreden.

Een ongecontroleerde detonatie kan in veel gevallen leiden tot ernstig letsel en schade aan materieel en/of levende have wanneer deze zich binnen de invloedssfeer van een detonatie bevind(en). Afhankelijk van de plaats waar de detonatie zich ontplooid kan het schadebeeld in ernst variëren. Een detonatie op het land heeft daarom andere gevolgen dan een detonatie in (diep)water. Tijdens een detonatie komt in een zeer kort tijdsbestek een grote hoeveelheid energie vrij in de vorm van druk, schokgolf, temperatuur en eventueel scherfwerking. Tijdens het bepalen van de veiligheids- en beschermende maatregelen dient hiermee weloverwogen rekening mee te worden gehouden.

Druk
Afhankelijk van de soort springstof kunnen bij een detonatie in de directe omgeving van het detonatiepunt drukken ontstaan van 100.000 tot 400.000 bar. Tegen deze detonatiedruk is geen enkel materiaal bestand. Een druk van vier bar kan al ernstig letsel toebrengen aan het menselijk lichaam en zelfs de dood tot gevolg hebben.

Schokgolf
Tijdens een detonatie ontstaat een schokgolf. De kracht van de schokgolf is afhankelijk van de detonatiesnelheid van de springstof. De detonatiesnelheid die ontstaat, varieert van circa 3000 tot 9000 m/sec. Afhankelijk van het medium waardoor de schokgolf zich voortplant kan de schokgolf schade veroorzaken aan machines, constructies en vaartuigen. Het is een gegeven dat een schokgolf zich in water verder voortplant dan in de lucht. De schade die ontstaat door de ontstane schokgolf kan daarom onderwater groter zijn dan in de lucht.

Temperatuur
In de directe omgeving van het detonatiepunt komen zeer hoge temperaturen vrij. Afhankelijk van de plaats van de detonatie kunnen deze temperaturen brand veroorzaken. Onder water zijn de effecten van de bij een detonatie vrijkomende hoge temperaturen nihil.

Scherfwerking
Het veelal bekendste gevaar dat ontstaat bij een detonatie wordt veroorzaakt door scherfwerking. Afhankelijk van het materiaal waarin de springstof verpakt is (het lichaam van het explosief), of de plaats van de detonatie, kan scherfwerking ontstaan. De scherven die ontstaan krijgen als gevolg van de ontstane drukken en temperaturen een zeer hoge snelheid, die bij aanvang circa 1500 meter per seconde bedraagt. Afhankelijk van de toestand en het soort explosieve stof zal de grootte van de scherven variëren.

Afhankelijk van het gewicht van de scherven en het medium waardoor deze zich voortbewegen kan de afstand die zij afleggen sterk variëren. Naast directe scherfwerking dient tevens rekening te worden gehouden met secundaire scherfwerking. Onder secundaire scherfwerking worden materialen verstaan die uit de directe omgeving van de detonatie (bijvoorbeeld grind en stenen) als gevolg van de toenemende druk worden rondgeslingerd.

Overige effecten
Ook zijn er explosieven gebruikt met (toevoeging van) brandbare stoffen en chemische middelen welke een zeer specifiek gevaar vormen voor hun omgeving. Zo werd bijvoorbeeld fosfor gebruikt in zogenaamde springrookgranaten en -handgranaten. Witte fosfor is een brandbare stof die spontaan tot reactie komt wanneer deze in contact komt met zuurstof uit de buitenlucht.

Witte fosfor zal hierdoor gaan branden, verspreidt een giftige rook en kan een uiteindelijk een detonatie veroorzaken wanneer in het explosief tevens een verspreidingsspringlading aanwezig is. Het komt voor dat explosieven gevuld met witte fosfor spontaan gaan branden wanneer zij tijdens het uitvoeren van graafwerkzaamheden worden blootgelegd. In het algemeen kan voor explosieve stoffen worden gesteld dat ze toxisch zijn.

<u>Veiligheidsmaatregelen/risico</u>
In gebieden waar mogelijk explosieven aanwezig zijn dient men het maximale te doen om bescherming te bewerkstelligen tegen de uitwerking van explosieven. Deze maatregelen hebben zowel betrekking op handelingsfactoren als uitwerkingsfactoren.

Het totaal van maatregelen kunnen we indelen in twee hoofdgroepen:
- Veiligheidsmaatregelen
- Beschermende maatregelen

Veiligheidsmaatregelen: zijn alle maatregelen die worden genomen om te voorkomen dat een explosief ongecontroleerd tot werking komt.

Beschermende maatregelen: zijn alle maatregelen die worden genomen om de daadwerkelijke uitwerking van een explosief op personen, levende have en goederen te beperken of te voorkomen.

De risico’s met betrekking tot een ongecontroleerde detonatie van explosieven bij grondpenetrerende werkzaamheden hangen af van de soort explosieven en de diepte waarop ze kunnen worden aangetroffen. De risico’s als gevolg van een ongecontroleerde detonatie worden bepaald door:
- Soort explosief
- Plaats van explosie

<u>Soort explosieven</u>
Wanneer de risico’s van aanwezige explosieven beoordeeld worden is het van belang om te weten welke soorten explosieven verwacht kunnen worden. Als vuistregel kan men stellen dat de grootte van een explosief veelal de mate van effect op de omgeving bepaalt. Hoe groter het explosief, hoe groter vaak het effect op de omgeving. Het effect op de omgeving wordt mede bepaald door de netto inhoud van de explosieve stof.

De kans dat een explosief ongecontroleerd tot detonatie komt is afhankelijk van de gevoeligheid van een explosief. De gevoeligheid van een explosief wordt bepaald door de gevoeligheid van de in het explosief aanwezige explosieve stof en/of de (wapenings)toestand van de geplaatste ontsteker. Voor het bepalen van de juiste veiligheidsmaatregelen is van belang te weten welke explosieven verwacht kunnen worden.

Gevoeligheid
De gevoeligheid van een explosief is de neiging waarmee een explosief tot detonatie zal komen. Hoe gevoeliger een explosief, hoe eerder een ongecontroleerde detonatie zal plaatsvinden. De gevoeligheid van explosieve stoffen in de vorm van springstoffen neemt veelal toe door veroudering. De gevoeligheid van een ontsteker wordt voornamelijk bepaald door de wapeningstoestand.

Wapeningstoestand
De wapeningstoestand van een ontsteker wordt in de regel bepaald door de krachten die worden uitgeoefend op een ontsteker tijdens het verschieten, werpen, afwerpen of plaatsen van het explosief. Tijdens het zogenaamde wapenen van een ontsteker worden alle explosieve en/of mechanische componenten in één lijn gebracht waardoor het explosief tot werking kan komen.

Echter het wapenen kan ook gebeuren doordat explosieven worden rondgeslingerd als gevolg van een explosie. De explosie kan het gevolg zijn van vernietigingswerkzaamheden of een ongecontroleerde explosie. Er kan gesteld worden dat explosieven voorzien van gewapende ontstekers gevaarlijker zijn dan explosieven waarvan de ontsteker niet gewapend is.

Bijlage 7 Wetgeving en subsidiemogelijkheden voor explosievenonderzoek

Wet- en regelgeving

Explosievenonderzoek

Bedrijven die Conventionele Explosieven opsporen dienen in het bezit te zijn van een Systeemcertificaat "Opsporen Conventionele Explosieven". Dit certificaat wordt uitgegeven op basis van het Werkveld Specifieke Certificatie Schema "Opsporen Conventionele Explosieven" (WSCS-OCE) waar in het vigerende Arbeidsomstandighedenbesluit (artikel 4.17f bijlage XII) naar wordt verwezen.

Het toepassingsgebied van de WSCS-OCE is onderverdeeld in twee deelgebieden:

- Deelgebied A: Opsporing (gehele proces van vooronderzoek, detectie en handmatige benadering en overdracht EOD)
- Deelgebied B: Civieltechnische ondersteuning (civieltechnische activiteiten die opsporing mogelijk maken onder eindverantwoordelijkheid deelgebied A bedrijf)

De aanwezigheid van explosieven kan de Openbare Orde en Veiligheid in gevaar brengen. Op basis van de gemeentewet (artikelen 175, 176) is de burgemeester verantwoordelijk voor het handhaven ervan en bevoegd handelend op te treden. Conform 6.6.2.2 van de WSCS-OCE dient het bevoegd gezag het projectplan aantoonbaar te hebben goedgekeurd voordat gestart kan worden met de veldwerkzaamheden. In het geval van non-realtime detectie volstaat het ter kennisgeving toesturen van het projectplan. Opdrachtgever dient het projectplan voor gezien te tekenen.

Bedrijven die opsporingswerkzaamheden uitvoeren en hierbij explosieven voorhanden kunnen krijgen, moeten op basis van de Wet Wapens en Munitie (artikel 4) beschikken over een ontheffing.

Werken in verontreinigde grond

Werkzaamheden in verontreinigde grond dienen conform het Arbeidsomstandighedenbesluit veilig plaats te vinden. T&A werkt volgens de CROW 132.

Werken langs de (snel-)weg

Werkzaamheden langs de (snel-)weg dienen conform het Arbeidsomstandighedenbesluit veilig plaats te vinden. T&A werkt volgens de CROW 96a/b.

Werken langs het spoor

Werkzaamheden langs het spoor dienen uitgevoerd te worden conform Normenkader Veilig Werken en het Voorschrift Veilig Werken van ProRail (beheerd door RailAlert). Personen werkzaam op het spoorwegterrein moeten over een geldig Bewijs van Toegang (BvT) beschikken, dat bijgeschreven is op het Digitale Veiligheids Paspoort (DVP).

Beschermen archeologische waarden

Werkzaamheden waarbij er sprake kan zijn van verstoring van archeologisch waardevolle informatie dienen conform de Wet op Archeologische Monumentenzorg (WAMZ 2007) te worden uitgevoerd conform de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie 3.3.

Werken in de buurt van kabels en leidingen

Om graafschade te voorkomen dient de aanwezigheid van kabels en leidingen conform de Wet Informatie-uitwisseling Ondergrondse Netten (WION) in kaart te worden gebracht bij mechanische grondroerende werkzaamheden. T&A werkt volgens de CROW 250 (land) en CROW 308 (water).

Subsidie explosieven opsporing en ruiming - bommenregeling
Gemeentes kunnen vanuit het gemeentefonds een bijdrage voor het opsporen en ruimen van explosieven ontvangen. Kosten voor vooronderzoek, opsporing, preventieve maatregelen, noodzakelijke spoedvoorzieningen en grondwerkzaamheden komen in aanmerking voor subsidie. BTW komt hiervoor niet in aanmerking.

Vanaf 1 januari 2015 is er geen verschil meer tussen de verschillende gemeentes met betrekking tot de wijze van bijdrage.

Gemeenten kunnen 70% van de kosten voor het opsporen van explosieven vergoed krijgen via een suppletie-uitkering. Hiervoor volstaat de toezending van een gemeenteraadsbesluit met daarin opgenomen de gemaakte kosten. Bijdragen hebben geen betrekking meer op toekomstige kosten. Er hoeft geen verdere onderbouwing overlegd te worden.

De gemaakte kosten kunnen inzichtelijk worden gemaakt in IV3 via lastenfunctie "160 opsporingen ruiming van conventionele explosieven". Raadsbesluiten kunnen bij voorkeur toegestuurd worden via regelingen@minbz.nl. Verzoeken die voor 1 maart zijn ingediend, worden in het betreffende jaar toegekend. Zie verder paragraaf 2.4.4 van de septembercirculaire 2014.

Voor vragen of nadere informatie over de bommenregeling: postbus.gf@minbzk.nl

Toekomst Bommenregeling
In de Meicirculaire 2016 is toegelicht dat de financieringsregeling op korte termijn ongewijzigd blijft, maar dat deze de komende tijd zal worden heroverwogen. Dit naar aanleiding van het advies van de Raad voor de financiële verhoudingen (Rfv). Dit zou kunnen inhouden dat er sprake gaat zijn van een meer getrapte financiering, waarbij de financiële regeling alleen een vangnet zal worden. Deze wijziging zou vooraf gegaan moeten worden door het inrichten van een kenniscentrum en het ontwikkelen van een normenkader CE. Naar aanleiding hiervan wordt door verschillende betrokken partijen momenteel nagedacht over de concrete invulling hiervan.

Bijlage 8 Procedure risicoanalyse

Doel

De risicoanalyse van het vooronderzoek is een inventarisatie en evaluatie van de risico's voor de geplande werkzaamheden op de locatie en de vermoede ligging van Conventionele Explosieven (CE). De risicoanalyse dient als basis voor de eventueel uit te voeren opsporingswerkzaamheden van CE. De definitieve afbakening van het opsporingsgebied kan op basis van de risicoanalyse worden vastgelegd.

De risicoanalyses detectie en benadering betreffen een inventarisatie van de risico's die zich tijdens detectie en benaderingswerkzaamheden kunnen voordoen voor medewerkers en omgeving. Op basis hiervan kunnen veiligheidsmaatregelen worden genomen om de risico's te verminderen.

Risicoanalyse

De risicoanalyse opsporing is gebaseerd op het inschalen van de kans op de aanwezigheid van explosieven in het werkgebied (K), de kans op het ongecontroleerd in werking treden van een eventueel aanwezig explosief (B) en het effect van het ongeval (E). De K-waarde wordt bepaald aan hand van het historisch vooronderzoek. De B-waarde wordt bepaald aan hand van de gevaars- en invloedsfactoren. De E-waarde wordt bepaald aan hand van de uitwerkingsfactoren in relatie tot de locatiespecifieke omstandigheden. Aan de hand hiervan wordt een risicowaarde bepaald, die het advies voor eventuele vervolgstappen bepaalt (KxBxE).

K-waarde	**Kans op aanwezigheid explosieven binnen het werkgebied**
10	Kan verwacht worden, bijna zeker (80 – 100%)
6	Goed mogelijk (20 – 80%)
3	Ongewoon, maar mogelijk (10 – 20%)
2	Onwaarschijnlijk (5 – 10%)
1	Denkbaar, maar zeer onwaarschijnlijk (1 – 5%)
0.2	Praktisch onmogelijk (0.1 – 1 %)
0.1	Bijna niet denkbaar (< 0.1 %)

B-waarde	**Kans op ongecontroleerd in contact komen met explosieven bij geplande werk-zaamheden**
10	Kan verwacht worden, bijna zeker (80 – 100%)
6	Goed mogelijk (20 – 80%)
3	Ongewoon, maar mogelijk (10 – 20%)
2	Onwaarschijnlijk (5 – 10%)
1	(Zeer) onwaarschijnlijk (1 – 5%)
0.5	Praktisch onmogelijk (< 1%)

E-waarde	**Maximale grootte van de mogelijke (letsel-)schade**
100	Catastrofaal
40	Ramp, verschillende doden
15	Zeer ernstig, een dode
7	Aanzienlijk, ernstige verwondingen, permanente arbeidsongeschiktheid
3	Belangrijk, werkonderbreking, letsel met verzuim
1	Betekenisvol, BHV kan nodig zijn, letsel zonder verzuim of hinder

Risico waarde	**Risico niveau**
> 320	V Zeer hoog risico
161 –320	IV Hoog risico
61 –160	III Wezenlijk risico
20 – 60	II Mogelijk enig risico
< 20	I Zeer licht risico

Bijlage 9 Toelichting detectietechnieken

Magnetometer & gradiometer

Met de magnetometer en gradiometer kunnen ijzerhoudende objecten en structuren vanaf het maaiveld op niet-destructieve wijze worden opgespoord. Deze geofysische techniek wordt in Nederland met name ingezet voor het opsporen van metalen objecten, zoals explosieven in onverstoorde buiten stedelijke gebieden.

De magnetometer is gevoelig voor verstorende magnetische invloeden uit de omgeving, veroorzaakt door bijvoorbeeld hoogspanningsmasten, bovenleidingen en metalen objecten. Hierdoor zijn metingen in de nabijheid van dergelijke verstoringen vaak niet bruikbaar. Ferromagnetische materialen (ijzer, staal) kunnen afhankelijk van de locatiespecifieke omstandigheden tot een diepte van meer dan zes meter worden opgespoord. Non-ferro materialen zoals koper en aluminium worden niet geregistreerd.

De gradiometer is een magnetometer waarbij de verandering van het aanwezige magnetisch veld (de gradiënt van het veld) wordt gemeten. In vergelijking met een magnetometer neemt hierdoor de meetnauwkeurigheid toe en de gevoeligheid voor regionale veranderingen van het aardmagneetveld af. Beide meetsystemen kunnen ook op het water worden ingezet.

Grondradar

Grondradar, ook wel bodemradar of georadar genoemd, is een elektromagnetische reflectietechniek waarmee vanaf het maaiveld de bovenste meters van de ondergrond snel en met grote nauwkeurigheid op niet-destructieve wijze in kaart worden gebracht. Deze geofysische techniek wordt in het bijzonder ingezet voor het lokaliseren van (moeilijk opspoorbare) objecten en bodemlagen. Met grondradar kan een zeer hoge nauwkeurigheid bereikt worden. Er bestaan verschillende meetsystemen voor diep en voor ondiep onderzoek.

Metaaldetector

De metaaldetector is een elektromagnetische inductietechniek die wordt ingezet om de bovenste grondlaag snel en met grote nauwkeurigheid te onderzoeken op de aanwezigheid van elektrisch geleidende (metalen) objecten. De techniek is draagbaar en wordt ingezet vanaf het maaiveld. Het is een niet-destructieve methode.

Een metaaldetector kan, in tegenstelling tot een magnetometer, zowel ijzerhoudende als niet-ijzerhoudende metalen objecten, zoals aluminium, opsporen. Ook is de metaaldetector minder gevoelig voor verstorende omgevingsinvloeden dan de magnetometer - gradiometer. Het dieptebereik van de metaaldetector bedraagt maximaal 1.4 meter.

Magnetometersonderingen

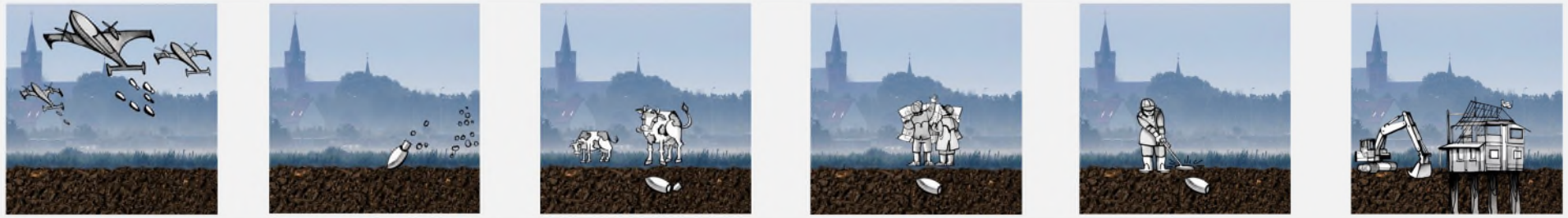
Een magnetometersondering is een magnetische techniek waarmee diepgelegen ijzerhoudende metalen objecten kunnen worden opgespoord. De meetsonde is hierbij in een non-magnetische sondeerstang van een standaard sondeerwagen ingebouwd.

Deze techniek wordt ingezet in gevallen dat de ijzerhoudende metalen objecten niet meer vanaf het maaiveld kunnen worden opgespoord. Een voordeel ten opzichte van de reguliere werkwijze bij het opsporen van diep gelegen explosieven (dieptedetectie; het zetten van PVC peilbuizen waarin een magnetometer wordt neergelaten), is de grotere productie per dag.

Daarnaast verstoren sonderingen de ondergrond minder dan spuitboringen, waardoor afsluitende kleilagen intact blijven.

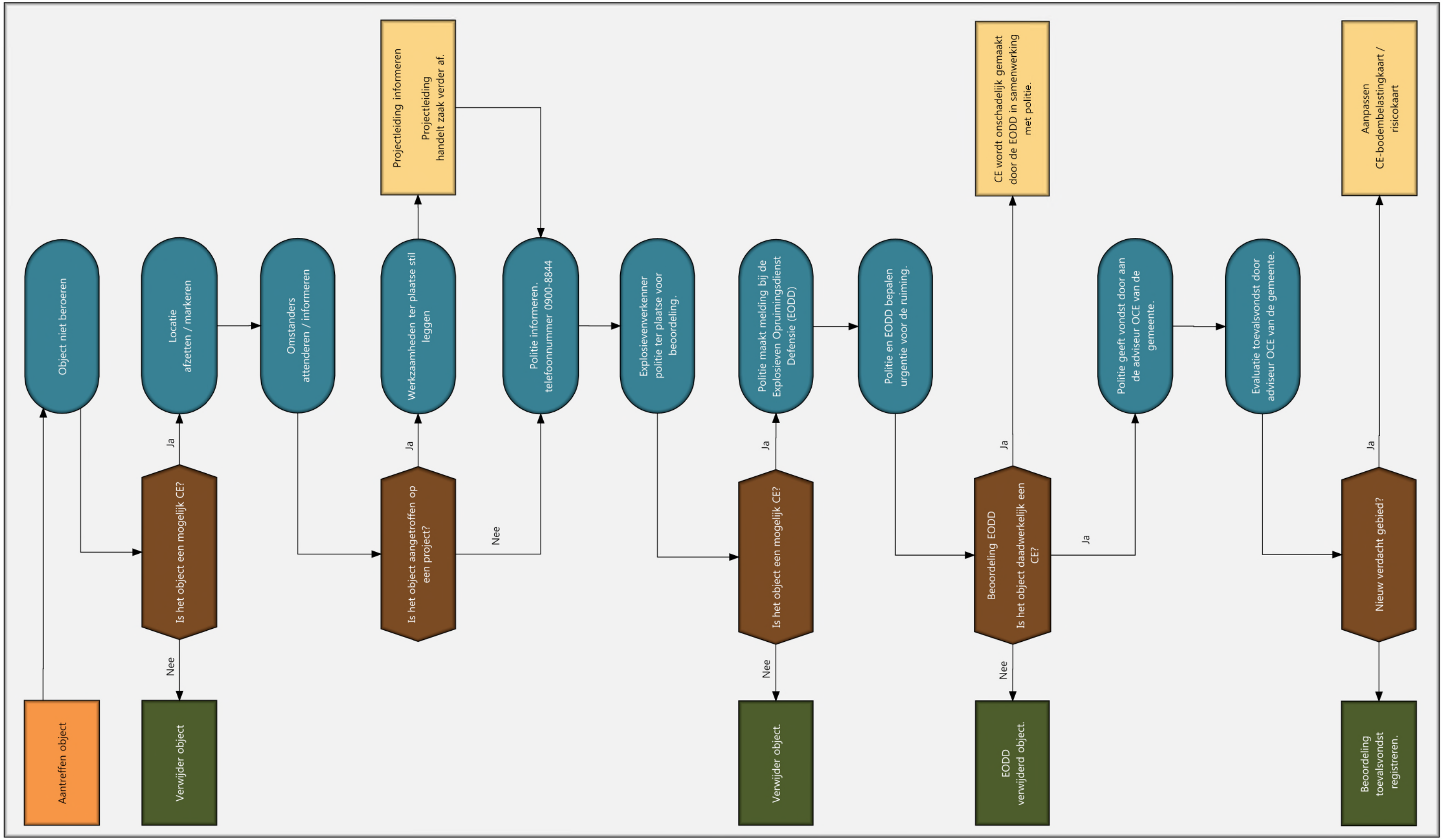
De magnetometersonderingen kunnen tot op vele tientallen meters diepte gezet worden, zowel op het land als in het water.

Bijlage 10 Protocol toevalsvondst Expload



EXPLOAD
EXPLOSIEVENADVISEURS

Processchema toevalsvondst



Bijlage 11 Distributielijst

Het definitieve rapport wordt verzonden aan:

- Opdrachtgever

SPAWNP INGENIEURS

Rapport 21520351.R02

Quickscan externe veiligheid bouwplan Kerkallee – IJsselstraat in Velp

SPAWNP INGENIEURS

Rapport 21520351.R02

Quickscan externe veiligheid bouwplan Kerkallee – IJsselstraat in Velp

Datum:
22 februari 2017

Opdrachtgever: De Bunte Ontwikkeling
De heer F.B.A. Kock
Postbus 8029
6710 AA EDE
fk@debunte.nl

Auteur:
De heer ing. D.J. Hobert

Goedgekeurd:
De heer ing. L.F.A. Theuws

BOUW - MILIEU - RUIMTE

DENKKRACHT IN

INHOUD **PAGINA**

1.	INLEIDING	3
1.1	Aanleiding en doel	3
1.2	Huidige situatie	3
1.3	Toekomstige situatie	3
1.4	Reikwijdte onderzoek	4
2.	BELEIDSKADER	5
2.1	Plaatsgebonden risico	5
2.2	Groepsrisico	5
2.3	Plasbrandaandachtsgebied	6
2.4	Verantwoordingsplicht	6
3.	RISICO'S DOOR INRICHTINGEN	6
3.1	Algemeen	6
3.2	Inventarisatie	7
3.3	Beoordeling	8
4.	RISICO'S DOOR BUISLEIDINGEN	8
4.1	Algemeen	8
4.2	Inventarisatie	8
4.3	Beoordeling	9
5.	RISICO'S DOOR VERVOER OVER WEG, WATER OF SPOOR	9
5.1	Algemeen	9
5.2	Inventarisatie	9
5.3	Beoordeling	10
6.	CONCLUSIES EN AANBEVELING	12

Dit document is eigendom van de opdrachtgever en mag door hem/haar worden gebruikt voor het doel waarvoor het is opgesteld. Niets uit dit document mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de opdrachtgever en/of van SPA WNP ingenieurs. Kwaliteit en verbetering van product en proces zijn bij SPA WNP ingenieurs gewaarborgd middels een kwaliteitsmanagementsysteem dat is gecertificeerd volgens NEN-EN-ISO 9001:2015.

1. INLEIDING

1.1 Aanleiding en doel

In opdracht van De Bunte Ontwikkeling is een quickscan externe veiligheid uitgevoerd. De aanleiding daarvoor is de herziening van het bestemmingsplan, die nodig is voor het plan op het terrein van het voormalige Record Industries aan de Kerkallee 21/IJsselstraat in Velp. De bestemmingsplanherziening is nodig omdat de plannen niet passen binnen het van toepassing zijnde bestemmingsplan.

Het doel van het onderzoek is om een uitspraak te kunnen doen, of voor het initiatief knelpunten zijn met betrekking tot externe veiligheid. Met het onderzoek zijn risicobronnen in de omgeving van het plangebied geïnventariseerd. Op basis van de verzamelde informatie is een inschatting gegeven van knelpunten en mogelijke vervolgacties. De bevindingen zijn in dit rapport weergegeven.

1.2 Huidige situatie

In afbeelding 1 is de situering van het plangebied (geel omlijnd) en de directe omgeving te zien. Het betreft een stedelijk gebied waarin woningen en bedrijven aanwezig zijn. Ten noorden is de spoorlijn Arnhem – Zutphen gelegen.

Afbeelding 1: Situering plangebied

1.3 Toekomstige situatie

De beoogde ruimtelijke ontwikkeling betreft het realiseren van woningen op het terrein van het voormalige bedrijf Record Industries. Het plan voorziet in de bouw van 30 grondgebonden woningen. Door de ontwikkeling is sprake van een verhoging van de personendichtheid, in het bijzonder in de nachtperiode.

Vanwege dit aspect is in ieder geval de invloed op de hoogte van het groepsrisico van belang voor het onderzoek. In afbeelding 2 is een weergave van het voorgenomen plan opgenomen.

Afbeelding 2: Voorgenomen plan

1.4 Reikwijdte onderzoek

Door de opdrachtgever is om een uitvoerige ‘quickscan’ van de externe veiligheid in relatie tot het initiatief gevraagd. Uitgangspunt daarbij is dat alleen een kwalitatieve analyse wordt uitgevoerd.

2. BELEIDSKADER

Het beoordelingskader externe veiligheid richt zich op gevaarlijke stoffen en kan naar risicobron grofweg als volgt ingedeeld worden:

1. inrichtingen waar risicovolle activiteiten plaatsvinden
2. buisleidingen
3. vervoer over weg, water of spoor
4. luchtverkeer[1]
5. fysiek veiligheid[2] (windmolens en hoogspanning, overstroming weide/bos brand)

In het veiligheidsbeleid wordt gewerkt met afstanden of gebieden. Daarbij zijn drie basisbegrippen van belang, te weten:

- PR-gebied: gebied waar plaatsgebonden risiconormen (PR) gelden en getoetst moeten worden;
- Invloedsgebied: gebied waar beoordeling en verantwoording van het groepsrisico (GR) nodig is;
- Plasbrandaandachtsgebied: het gebied (PAG) waarin rekening gehouden moet worden met de effecten van een plasbrand.

2.1 Plaatsgebonden risico

Het plaatsgebonden risico (PR) is de kans per jaar dat een persoon dodelijk wordt getroffen door een ongeval, indien deze zich onafgebroken en onbeschermd op een bepaalde plaats zou bevinden. Het PR wordt weergegeven met risicocontouren. Dit zijn lijnen die punten met eenzelfde risico met elkaar verbinden op een topografische kaart. Voor het plaatsgebonden risico geldt een grenswaarde voor kwetsbare objecten (b.v. woningen) en een richtwaarde voor beperkt kwetsbare objecten (b.v. bepaalde bedrijfsgebouwen).

De grenswaarde voor het plaatsgebonden risico wordt voor nieuwe (beperkt) kwetsbare objecten gesteld op een niveau van 10^{-6} per jaar. Binnen de 10^{-6} contour mogen geen nieuwe kwetsbare functies mogelijk worden gemaakt.

2.2 Groepsrisico

Het groepsrisico (GR) drukt de kans per jaar uit dat een groep mensen van minimaal een bepaalde omvang overlijdt als direct gevolg van een ongeval in een inrichting waarbij gevaarlijke stoffen betrokken zijn. Het GR voor transport is de kans per jaar per kilometer transportroute dat een groep van tien of meer personen in de omgeving van een transportroute in een keer het dodelijk slachtoffer wordt van een ongeval op die transportroute.

De normen voor het GR hebben een oriënterende waarde (inspanningsverplichting). Indien de oriënterende waarde voor het groepsrisico wordt overschreden, legt dit vaak ook ruimtelijke beperkingen op aan een gebied buiten de 10^{-6}-contour (PR).

---

[1] Het aspect luchtverkeer is in dit onderzoek niet van toepassing

[2] Het aspect fysieke veiligheid is in dit onderzoek niet van toepassing

Het GR wordt meestal weergegeven in een FN-curve grafiek, waarin op de horizontale as het aantal doden N staat en op verticale as de cumulatieve kans F per jaar op een ongeval waarbij N of meer doden vallen.

2.3 Plasbrandaandachtsgebied

Het plasbrandaandachtsgebied (PAG) is het gebied waarin bij het realiseren van kwetsbare objecten rekening gehouden dient te worden met de effecten van een zogenaamde plasbrand. Deze plasbrand kan ontstaan door de ontsteking van uitgestroomde brandbare vloeistof uit een schip of tankwagen. In de Regeling Basisnet zijn de afstanden van het PAG voor weg, spoor en water vastgelegd.

Een PAG geldt alleen voor nieuwe (nog te bouwen) kwetsbare objecten. Indien zich bestaande kwetsbare objecten binnen het PAG bevinden, hoeven deze niet te worden gesaneerd. Bij bouwplannen die binnen een PAG vallen zal specifiek moeten worden ingegaan op de effecten van een plasbrand (motivatie verplicht). Hier kunnen bijvoorbeeld extra (bouwkundige) maatregelen volgen. Het PAG is verankerd in het Besluit externe veiligheid transportroutes (Bevt).

2.4 Verantwoordingsplicht

Berekeningen van het groepsrisico geven inzicht in de mate van maatschappelijke ontwrichting. Met de uitkomsten van een dergelijke berekening kan daarom bewuster met risico's worden omgegaan. Het is bij de beoordeling van dit groepsrisico de vraag welke omvang van ramp of ontwrichting aanvaardbaar is.

Hoe er met de verantwoording van het groepsrisico omgegaan dient te worden, verschilt per risicobron. Ten aanzien van inrichtingen wordt de verantwoording geregeld via het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi), ten aanzien van buisleidingen is dit geborgd in het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb) en ten aanzien van het vervoer van gevaarlijke stoffen geldt hiervoor het Besluit externe veiligheid transportroutes (Bevt).

3. RISICO'S DOOR INRICHTINGEN

3.1 Algemeen

Het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi) legt veiligheidsnormen op aan bedrijven die een risico vormen voor personen buiten het bedrijfsterrein. Het gaat daarbij onder meer om:

- bedrijven die onder het Besluit risico's zware ongevallen vallen (Brzo)
- LPG/LNG-tankstations
- opslagplaatsen (PGS)
- ammoniakkoel-/vriesinstallaties
- spoorwegemplacementen

Het besluit bevat eisen voor het PR en regels voor het GR, en verplicht gemeenten en provincies hier bij het verlenen van milieuvergunningen en het maken van bestemmingsplannen rekening mee te houden.

Op grond van het Bevi zijn in de Regeling externe veiligheid inrichtingen (Revi) voor een aantal bedrijfscategorieën vaste veiligheidsafstanden opgenomen. Voor zogenaamde niet-categoriale bedrijven moet de veiligheidsafstanden berekend worden.

Aanvullend op de Bevi en Revi geldt ook de Circulaire effectafstanden externe veiligheid LPG-tankstations voor besluiten met gevolgen[3] voor de externe veiligheid (V 30-11-15). In deze circulaire wordt verzocht bij het nemen van een nieuw besluit rekening te houden met de volgende effectafstanden:

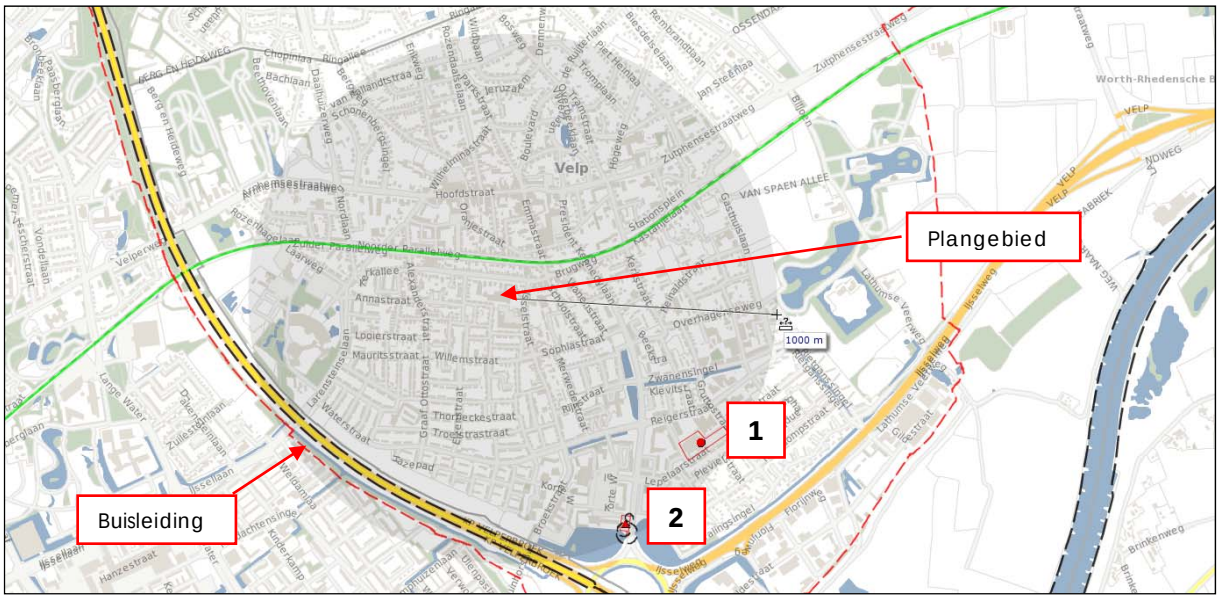
- 60 meter vanaf het LPG vulpunt voor (beperkt) kwetsbare objecten
- 160 meter vanaf het LPG vulpunt voor zeer[4] kwetsbare objecten

Rekening houden met, wil zeggen dat de effectafstand in beginsel aangehouden moet worden, maar dat gemotiveerd afwijken is toegestaan door het treffen van veiligheidsmaatregelen.

3.2 Inventarisatie

Bij de inventarisatie van de risicobronnen die in de omgeving van het plangebied aanwezig zijn, is gebruik gemaakt van de risicokaart (zie afbeelding 3). Daaruit blijkt dat er risicobronnen in de buurt van het plangebied aanwezig zijn. In tabel 1 zijn deze risicobronnen opgenomen.

Afbeelding 3: Plangebied en risicobronnen



[3] De Circulaire is niet van toepassing op situaties waarin de veiligheidssituatie verbetert of gelijk blijft.

[4] De zeer kwetsbare objecten vormen een nieuwe categorie ten opzichte van het Bevi en spelen een rol in de modernisering van het Omgevingsveiligheidsbeleid. Zeer kwetsbare objecten zijn tevens kwetsbare objecten, ze vormen een subcategorie van de categorie kwetsbare objecten uit het Bevi. Het gaat om objecten waar groepen personen verblijven met een beperkte zelfredzaamheid, zoals minderjarigen, ouderen, zieken of gehandicapten. Zeer kwetsbare objecten zijn bijvoorbeeld ziekenhuizen en andere zorginstellingen, gebouwen voor onderwijs voor minderjarigen of buitenschoolse opvang, peuterspeelzalen, kinderdagverblijven, justitiële inrichtingen en asielzoekerscentra.

Tabel 1: Risicobronnen

	Bedrijf	Risicobron	Invloedsge-bied	PR 10^{-6}	Werkelijke afstand	Relevantie
1	Zwembad De Dumpel	Vrijkomen vergiftige stof (opslag chloor-bleekloog, 1800 liter)	Niet relevant*	Geen	> 800 meter	Geen
2	Esso Velperbroek	LPG Vulpunt Reservoir** Afleverinstallaties	 150 meter 150 meter 150 meter	 40 meter 25 meter 15 meter	> 900 meter	Geen

* Valt niet onder het Bevi en/of Revi.

** Voor een bovengronds reservoir geldt een afstand van 120 meter vanaf dat reservoir tot kwetsbare objecten. Die afstand geldt ongeacht de doorzet van LPG per jaar.

Uit de gegevens blijkt dat activiteiten met gevaarlijke stoffen binnen inrichtingen in het kader van dit onderzoek niet relevant zijn. Dit vanwege de ruime afstand tussen deze bedrijven en het plangebied.

3.3 Beoordeling

Het aspect externe veiligheid als gevolg van activiteiten met gevaarlijke stoffen binnen inrichtingen is geen belemmering voor de ontwikkeling van het plangebied. Om die reden is er vanwege bedoelde risicobronnen geen verantwoording van het groepsrisico nodig.

4. RISICO'S DOOR BUISLEIDINGEN

4.1 Algemeen

Het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb) regelt de omgang met externe veiligheid rond buisleidingen voor het vervoer van gevaarlijke stoffen (zoals gas en brandbare vloeistoffen). De normen die door het Bevb worden gehanteerd zijn gelijkgesteld met het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi), zodat eisen voor het plaatsgebonden risico (PR) en regels voor het groepsrisico (GR) gelijk zijn[5].

4.2 Inventarisatie

Uit de risicokaart (zie afbeelding 3) is gebleken dat binnen 1 kilometer afstand meerdere buisleidingen aanwezig zijn. Tabel 2 geeft een overzicht van de aanwezige buisleidingen en het invloedsgebied.

[5] Voor hogedruk aardgasleidingen met een ontwerpdruk lager dan 16 bar is geen externe veiligheidsbeleid van kracht. Het plaatsgebonden risico van deze leidingen kan bovendien niet worden berekend, omdat de kansen op lekkage en breuk van dergelijke leidingen niet bekend zijn.

Tabel 2: Overzicht aanwezige buisleiding

Kenmerk	Maximale. werkdruk (bar)	Uitwendige diameter (mm)	Invloedsgebied (m)
N-568-10	40	212	95

Het plangebied ligt op afstand van c.a. 1000 meter van de buisleiding en derhalve buiten het invloedsgebied van de aanwezige buisleiding.

4.3 Beoordeling

Het aspect externe veiligheid als gevolg van transport van gevaarlijke stoffen door buisleidingen is geen belemmering voor de ontwikkeling van het plangebied.

5. RISICO'S DOOR VERVOER OVER WEG, WATER OF SPOOR

5.1 Algemeen

Het beleid voor vervoer van gevaarlijke stoffen via weg, binnenvaart en spoorweg is opgenomen in het Basisnet. Het Basisnet is een landelijk aangewezen netwerk voor het vervoer van gevaarlijke stoffen. Binnen bepaalde grenzen wordt dit vervoer over weg, binnenwater en spoor gegarandeerd. Het Basisnet heeft betrekking op de Rijksinfrastructuur: hoofdwegen (snelwegen), hoofdwaterwegen (binnenwateren) en hoofdspoorwegen (enkele uitzonderingen daargelaten).

De wetgeving over het Basisnet wordt ook wel "Wet Basisnet" genoemd. De "Wet Basisnet" is een stelsel van wetten en regels die hun oorsprong hebben in verschillende gebieden. Voor het vervoer van gevaarlijke stoffen is de Wet Vervoer Gevaarlijke Stoffen (Wvgs) de belangrijkste wet en die is aangepast aan het Basisnet. Voor ruimtelijke ordening in relatie tot de transportroutes is het Besluit externe veiligheid transportroutes (Bevt) ontstaan. Dit besluit is gebaseerd op de Wet ruimtelijke ordening (Wro) en de Wet milieubeheer.

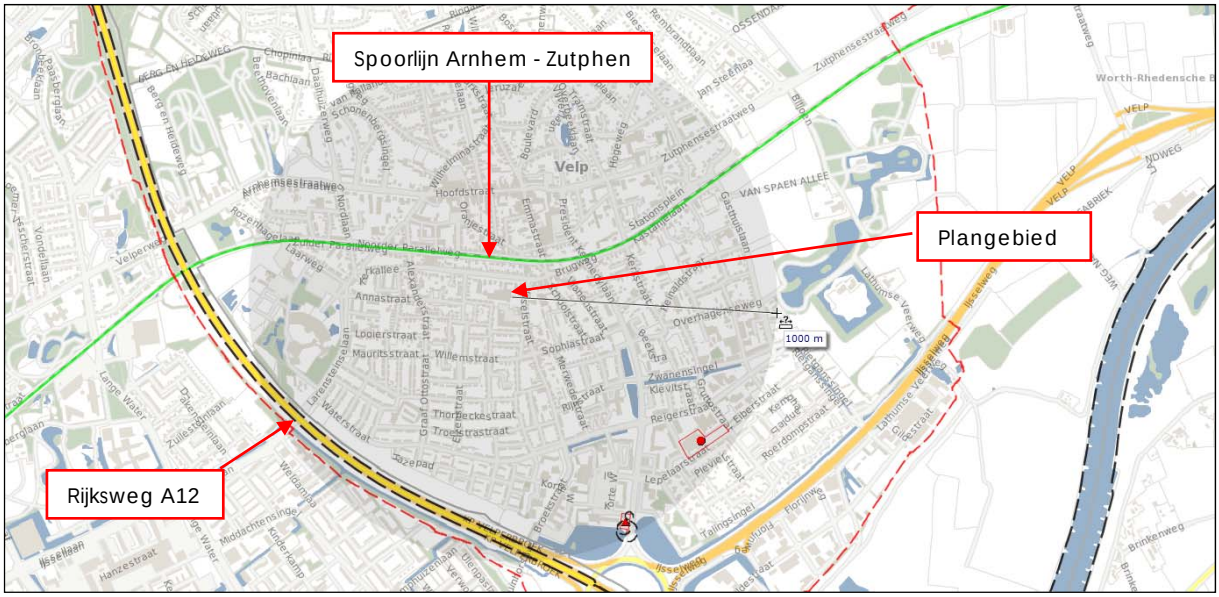
In de Regeling Basisnet is opgenomen waar risicoplafonds liggen langs transportroutes en welke regels er gelden voor ruimtelijke ontwikkeling.

5.2 Inventarisatie

Aan de hand van de risicokaart-Basisnet (zie afbeelding 4) en de regeling basisnet is gebleken dat:

- over de A12 gevaarlijke stoffen worden vervoerd met een relevante intensiteit;
- over de spoorlijn Arnhem – Zutphen gevaarlijke stoffen worden vervoerd met een relevante intensiteit.

Afbeelding 4: Plangebied en Basisnet



Het plangebied ligt ten noorden van de rijksweg A12 op circa 750 meter en ten zuiden van het spoor op circa 65 meter. Uit tabel 3 blijkt dat het plangebied hiermee ruim buiten het invloedsgebied van de rijksweg A12 ligt. Uit tabel 4 blijkt dat het plangebied binnen het invloedsgebied (10^{-7} en 10^{-8}) van de spoorlijn ligt.

Tabel 3: Basisnetroute rijksweg A12 (bron: tabel Basisnet weg, bijlage I Regeling Basisnet)

	PR 10^{-6} contour	PR 10^{-7} contour	PAG
Basisnetroute	**(afstand in meters)**		
A12: Knp. Waterberg – Knp. Velperbroek	16	-	JA

Tabel 4: Vervoershoeveelheden spoorlijn (bron: tabel Basisnet spoor, bijlage II Regeling Basisnet)

	PR 10^{-6} contour	PR 10^{-7} contour	PR 10^{-8} contour	PAG	Vervoershoeveelheden (in ketelwagenequivalenten)					
					Stofcategorieën					
Naam + traject-nummer	**(afstand in meters)**				**A**	**B2**	**B3**	**C3**	**D3**	**D4**
Velperpoort aansl. – Zutphen, 62Q.2	-	6	111	Nee	1700	200	0	1050	50	50

5.3 Beoordeling

Plaatsgebonden risico

Uit de risicokaart en de Regeling Basisnet blijkt dat het plangebied buiten de plaatsgebonden risicocontour van de rijksweg A12 ligt en dat voor de spoorlijn geen contour is opgenomen ter hoogte van het plangebied . De gewenste ontwikkeling is derhalve geen belemmering vanwege het plaatsgebonden risico.

Groepsrisico

Het plangebied ligt in het invloedsgebied van de spoorlijn. Het plangebied en de omgeving is getypeerd als een drukke woonwijk. Volgens de Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico (VROM, 2007) geldt hiervoor een personendichtheid van 70 personen per hectare. Het voorgenomen plan leidt met het realiseren van 30 woningen tot een dichtheid van 72 personen (30*2,4).

In de Handleiding Risicoanalyse Transport (HART) van het RIVM zijn vuistregels opgenomen om te bepalen of een risicoberekening noodzakelijk is.

Voor de toetsing van het groepsrisico zijn onderstaande vuistregels van toepassing:

1. Wanneer de vervoersstroom gevaarlijke stoffen in ketelwagens (bulkvervoer) stoffen bevat in de categorie B3 (ongeacht de aantallen) pas dan RBM II toe.
2. Wanneer A kleiner is dan 50 en D4 of B2 maakt deel uit van de vervoersstroom, pas dan RBM II toe als binnen 200 m van het baanvak aanwezigheidsdichtheden voorkomen van meer dan 200 per hectare.
3. Wanneer A minder is dan 10 maal de drempelwaarde zoals aangegeven in het bijlage-rapport van de HART (zie Tabel 16 "eenzijdige bebouwing of 10 maal de drempelwaarde in Tabel 17 "2-zijdige bebouwing") wordt de oriëntatiewaarde van het groepsrisico niet overschreden.

Voor de toetsing aan 10% van het groepsrisico zijn onderstaande vuistregels van toepassing:

1. Wanneer de vervoersstroom gevaarlijke stoffen in ketelwagens (bulkvervoer) stoffen bevat in de categorie B3 (ongeacht de aantallen) pas dan RBM II toe.
2. Wanneer A kleiner is dan 50 en D4 of B2 maakt deel uit van de vervoersstroom, pas dan RBM II toe als binnen 200 m van het baanvak aanwezigheidsdichtheden voorkomen van meer dan 70 per hectare.
3. Wanneer A minder is dan de drempelwaarde zoals aangegeven in het bijlage-rapport van de HART (zie Tabel 16 "eenzijdige bebouwing of 10 maal de drempelwaarde in Tabel 17 "2-zijdige bebouwing") wordt 10% van de oriëntatiewaarde niet overschreden.

Uit de vervoersaantallen (tabel 4) blijkt dat er op het spoortraject geen transporten met B3 worden vervoerd. Aan de eerste voorwaarde van de vuistregels is voldaan. Doordat A-transport niet kleiner is dan 50 kan worden overgegaan naar vuistregel 3.

De beoordeling van het groepsrisico heeft plaatsgevonden met een situatie voor 2-zijdige bebouwing en een personendichtheid van 70 personen per hectare. Op basis hiervan zijn het aantal A-transporten minder dan de drempelwaarden in tabel 17 uit het bijlage-rapport van de HART.

De drempelwaarde voor de oriëntatiewaarde en 10% van de oriëntatiewaarde worden om die reden niet overschreden. Een berekening van de hoogte van het groepsrisico is derhalve niet noodzakelijk.

Plasbrandaandachtsgebied

De spoorlijn heeft geen PAG-indicatie. Bij het realiseren van de nieuwbouw hoeft derhalve geen rekening gehouden te worden met een plasbrandaandachtsgebied.

6. CONCLUSIES EN AANBEVELING

Samenvattend wordt op basis van de uitgevoerde quickscan externe veiligheid voor het bouwplan Kerkallee – IJsselstraat in Velp het volgende geconcludeerd:

1. Het plaatsgebonden risico vormt in geen van de gevallen een belemmering voor de planontwikkeling.
2. Op basis van vuistregels blijkt dat het groepsrisico na planrealisatie in alle situaties waarin het plan voorziet onder de oriëntatiewaarde blijft.

Aanbevolen wordt, ten behoeve van de verantwoording van het groepsrisico, deze rapportage, aan de Veiligheidsregio voor te leggen.

SPA WNP ingenieurs

SPA WNP
INGENIEURS

Klinkenbergerweg 30a | 6711 MK **EDE** | 0318 614 383
Oostelijk Bolwerk 9 | 4531 GP **TERNEUZEN** | 0115 649 680
Paterswoldseweg 808 | 9728 BM **GRONINGEN** | 050 5250 992

Toetsing Wet natuurbescherming

Kerkallee en IJsselstraat, Velp

Eelerwoude

kleurt het landelijk gebied

Toetsing Wet natuurbescherming

Kerkallee en IJsselstraat, Velp

Concept

Versie 1

Opdrachtgever
De Bunte Ontwikkeling
t.a.v. Dhr. F. Kock
Postbus 8029
6710AA Ede

Opdrachtnemer
Eelerwoude
Postbus 53
7470 AB Goor
T (0547) 26 35 15
F (0547) 26 33 15
E info@eelerwoude.nl
I www.eelerwoude.nl

Projectgegevens:
Projectnummer: P7405
Datum: 18-4-2017
Projectleider: Yann Horstink
Opgesteld: Floor Reijngoudt
Gecontroleerd: Yann Horstink

Onderzoek van Eelerwoude voldoet aan de eisen die het Ministerie van Economische Zaken stelt. Eelerwoude is lid van het Netwerk Groene Bureaus. Het Netwerk werkt aan de kwaliteit van advisering gericht op natuur, landschap, water, milieu en ruimte. Het Netwerk heeft een gedragscode die opdrachtgevers en andere belanghebbende een basis biedt om de leden aan te spreken op de kwaliteit van hun werk.

Dit onderzoek is op zorgvuldige wijze uitgevoerd, conform de geldende wet- en regelgeving ten aanzien van flora en fauna. Desondanks zal nooit een 100% volledig beeld van de aanwezige flora en fauna gegeven kunnen worden. Natuur is dynamisch, situaties kunnen veranderen.

De opmaak van dit rapport gaat uit van dubbelzijdig afdrukken

INHOUD

1 INLEIDING 5

1.1 Aanleiding 5
1.2 Leeswijzer 5

2 HUIDIGE SITUATIE EN ONTWIKKELING 7

2.1 Huidige situatie 7
2.2 Voorgenomen ontwikkeling 7

3 NATUURWETGEVING EN BELEID 9

3.1 Bescherming van soorten 9
3.2 Bescherming van Natura 2000-gebieden 11
3.3 Bescherming van bosopstanden 12
3.4 Natuurnetwerk Nederland / Ecologische Hoofdstructuur 13

4 METHODE 14

4.1 Bureauonderzoek 14
4.2 Terreinbezoek 14

5 BESCHERMDE SOORTEN 16

5.1 Planten en (korst)mossen 16
5.2 Zoogdieren 16
5.3 Vogels 20
5.4 Amfibieën en reptielen 21
5.5 Vissen 22
5.6 Beschermde soorten ongewervelden 22

6 CONCLUSIE EN VERVOLG 23

6.1 Overige soorten waarvoor provinciale vrijstellingen gelden 23
6.2 Rekening houden met broedvogels 23
6.3 Vervolgonderzoek naar vleermuizen noodzakelijk 24
6.4 Vervolgonderzoek naar huismus noodzakelijk 24
6.5 Vervolgonderzoek naar gierzwaluw noodzakelijk 24
6.6 Vervolgonderzoek naar steenmarter noodzakelijk 25
6.7 Geldigheid onderzoek 25

LITERATUURLIJST 27

Afbeelding 1. Globale ligging plangebied (rood kader). Bron: Bing maps, vogelvlucht, 2017.

1

INLEIDING

1.1 Aanleiding

Ter hoogte van de Kerkallee en IJsselstraat in Velp (zie Afbeelding 1) wordt woningbouw gerealiseerd. Hiervoor worden enkele bestaande bedrijfshallen en woningen te worden gesloopt. Slechts een klein deel van de hal zal als detail behouden blijven,

In verband met ontwikkeling is een toetsing van de plannen aan de natuurwetgeving en het natuurbeleid noodzakelijk. Met deze toetsing moet duidelijk worden hoe de ontwikkeling gerealiseerd kan worden binnen de kaders van de natuurbescherming.

Eerste stap in deze toetsing is het uitvoeren van een verkennend onderzoek. Daarbij wordt tijdens een bureauonderzoek en veldbezoek aan de hand van aanwezige terreintypen en toevallige waarnemingen van soorten zo goed mogelijk ingeschat welke beschermde planten- en diersoorten aanwezig (kunnen) zijn. Op basis daarvan worden uitspraken gedaan over de (mogelijke) effecten van de voorgenomen plannen en de eventueel noodzakelijke vervolgstappen.

1.2 Leeswijzer

Hoofdstuk 2 geeft de huidige situatie en de voorgestane ontwikkeling. Op basis van deze informatie is voorliggende toets uitgevoerd. Hoofdstuk 3 geeft een beknopte beschrijving van de natuurwetgeving en –beleid. De gehanteerde methodiek is beschreven in hoofdstuk 4. In hoofdstuk 5 wordt ingegaan op de bescherming van soorten. Aangegeven wordt welke beschermde soorten verwacht worden, wat de effecten van de ontwikkeling op deze soorten zijn en of een ontheffing noodzakelijk is. Hoofdstuk 6 geeft de conclusies en aanbevelingen van dit onderzoek. De snelle lezer kan volstaan met het lezen van hoofdstuk 2 en de conclusie in hoofdstuk 6.

Afbeelding 2. Sfeerimpressie van de planlocatie.

2

HUIDIGE SITUATIE EN ONTWIKKELING

2.1 Huidige situatie

Het plangebied bestaat uit enkele woningen, winkels en bedrijfshallen. De gebouwen zijn deels nog in gebruik. Zo wordt er gewoond en is de bedrijfshal nog in gebruik voor o.a. aluminium stanswerken. Niet alle delen worden echter even intensief gebruikt en sommige panden, zoals de winkel zijn recentelijk uit gebruik genomen. De panden zijn van buitenaf duidelijk langere tijd niet meer in onderhoud geweest, waardoor rotte kozijnen, gaten en bijvoorbeeld afhangende betimmering zijn ontstaan.
Ook de buitenruimte is al langere tijd niet onderhouden. Bomen zijn doorgegroeid en struiken zijn tot onder de dakpannen doorgedrongen. Het braakliggende deel is overwoekerd met braamstruweel.

Omdat het plangebied zich midden in een woonwijk bevindt, en in gebruik is, is verlichting van delen van de buitenruimte aanwezig. Open water is niet aanwezig. Het plangebied maakt geen onderdeel uit van doorgaande groenstructuren, maar sluit aan op diverse achtertuinen en naastgelegen supermarkt.

2.2 Voorgenomen ontwikkeling

Het plangebied zal plaatsmaken voor woningen. Hiervoor dienen delen te worden gesloopt. Een deel van de bebouwing zal gerenoveerd en gerestaureerd worden, zodat enkele historische kenmerken van de bedrijfshallen zichtbaar blijven.

3

NATUURWETGEVING EN BELEID

Vanaf 1 januari 2017 bestaat de Nederlandse natuurwetgeving uit de wet Natuurbescherming. Deze wet vervangt de drie wetten: de Natuurbeschermingswet 1998, de Boswet en de Flora- en Faunawet. De bevoegdheid is geheel bij de betreffende provincie, waarin de activiteit zich plaatsvindt komen te liggen.

De wet Natuurbescherming bestaat uit 3 onderdelen: de bescherming van Natura 2000-gebieden, de bescherming van soorten en de bescherming van bosopstanden. Naast de natuurwetgeving bestaat het natuurbeleid, waarbij de kern wordt gevormd door het Natuur Netwerk Nederland, afgekort de NNN.
In dit hoofdstuk wordt kort ingegaan op de wetgeving en het natuurbeleid.

3.1 Bescherming van soorten

De bescherming van soorten is verdeeld in drie categorieën: soorten van de Vogelrichtlijn, soorten van de Habitatrichtlijn en overige soorten.
Wettelijk zijn enkele uitzonderingen opgesteld, waarvoor geen ontheffing nodig is:

- Handelingen volgens instandhoudingsmaatregelen of passende maatregel door provincie,
- Handelingen volgens een beheerplan of ander plan of programma of een programma per AMvB,
- Mits dat beheerplan, plan of programma voldoet aan de ontheffingsgronden; en het betreffende bestuursorgaan tevens bevoegd is om vrijstelling of ontheffing te verlenen of daarmee instemt,
- Ter voorkoming van schade (hele land of per provincie),
- Ter voorkoming van overlast (hele land of per provincie),
- Ter beperking van de populatie,
- Ter bestrijding van invasieve soorten,
- Voor de jacht, zoals wilde eend houtduif, haas en konijn,

Voor alle soorten geldt de zorgplicht.
De beschermde status van de overige soorten verschilt per provincie. Provincies hebben de bevoegdheid om bij provinciale verordening vrijstelling te verlenen voor nationaal beschermde soorten. Er is dan geen ontheffing nodig voor werkzaamheden.

Soorten van de Vogelrichtlijn
Hieronder vallen alle van nature in Nederland in het wild levende vogels als bedoeld in artikel 1 Vogelrichtlijn.
Handelingen die de wet verbiedt zijn:

- opzettelijk doden of vangen
- opzettelijk nesten, rustplaatsen en eieren vernielen e.d.
- eieren onder zich te hebben
- opzettelijk te storen, tenzij dit geen wezenlijke invloed heeft.
- vogels dood of levend, of herkenbare delen daarvan te verkopen, vervoeren of aanwezig te hebben voor verkoop.

Uitgezonderd zijn de soorten die door de AMvB zijn aangewezen. Hieronder vallen onder andere de Canadese gans en de Houtduif.
Onder bepaalde voorwaarden mogen deze handelingen wel uitgevoerd worden. U heeft dan een ontheffing of vrijstelling nodig. Er zijn vrijstellingen opgesteld via de provinciale verordening of ministeriële regeling. Een ontheffing kan bij de provincie worden aangevraagd. Een ontheffing kan verkregen worden als er geen andere bevredigende oplossing is en als het nodig is in verband met de volksgezondheid, openbare veiligheid, luchtverkeer, schade aan gewassen en dergelijk, bescherming van flora en fauna, onderzoek of onderwijs, herinvoering van soorten, vangen van bepaalde kleine hoeveelheden en geen verslechtering van de staat van instandhouding.

Soorten van de Habitatrichtlijn
Soorten die staan in het Verdrag van Bern en Bijlage I van het Verdrag van Bonn. De soorten staan in bijlage 1.
Handelingen die de wet verbiedt zijn:

- opzettelijk te doden of te vangen,
- opzettelijk te verstoren,
- opzettelijk eieren te vernielen of te rapen,
- voortplantingsplaatsen of rustplaatsen te beschadigen of te vernielen,
- opzettelijk te plukken of te verzamelen, afsnijden, ontwortelen of vernielen,
- anders dan voor verkoop, onder zich te hebben of te uitvoeren.

Er zijn vrijstellingen opgesteld via de provinciale verordening of ministeriële regeling. Een ontheffing kan bij de provincie worden aangevraagd. Een ontheffing kan verkregen worden ter bescherming van flora- en fauna, voorkoming “ernstige schade” aan gewassen, veehouderijen, bossen, visgronden, wateren of andere vormen van eigendommen, in belang van de volksgezondheid, openbare veiligheid of andere dwingende reden van groot openbaar belang met inbegrip van redenen van sociale of economische aard en met inbegrip van wezenlijk gunstige effecten voor het milieu. Daarnaast zijn de wettelijke uitzonderingen van toepassing.

Overige soorten
Dit zijn de soorten die genoemd worden in de bijlage van wet Natuurbescherming. Voor de lijst van de overige beschermde soorten zie bijlage 1.

Onder dit beschermingsregime is het verboden om:

- Voortplantingsplaatsen of rustplaatsen opzettelijk te beschadigen of vernielen
- Vaatplanten opzettelijk te plukken, verzamelen, afsnijden, ontwortelen of vernielen.

Voor deze soorten gelden dezelfde vrijstellingsgronden als bij de soorten van de Habitatrichtlijn en zijn er een groot aantal overige uitzonderingsgronden. Voor ruimtelijke inrichting of ontwikkeling van gebieden en het algemeen belang is er een vrijstelling.

Zorgplicht
De bescherming van soorten gaat uit van de intrinsieke waarde van alle dieren en planten. De mens moet daar zorgvuldig mee omgaan. Daarom is de zorgplicht in artikel 1.11 van de wet opgenomen. De zorgplicht houdt in dat iedereen 'voldoende zorg' in acht moet nemen voor alle in het wild voorkomende dieren en planten en hun leefomgeving en voor Natura 2000-gebieden. Dat betekent dat iedereen naar redelijkheid nadelige effecten:

- moet voorkomen;
- moet beperken;
- ongedaan moet maken.

3.2 Bescherming van Natura 2000-gebieden

In Nederland zijn verscheidene natuurgebieden die een beschermde status hebben als Natura 20000-gebied. Tot 1 januari 2017 kenden we ook nog de Beschermde natuurmonumenten. Deze zijn met de komst van de Nieuwe Natuurwet hun beschermde status kwijtgeraakt.

3.2.1 Natura 2000-gebieden

Natura 2000 is een samenhangend netwerk van natuurgebieden in Europa. Natura 2000 bestaat uit gebieden die zijn aangewezen in het kader van de Europese Vogelrichtlijn (79/409/EEG) en gebieden die zijn aangemeld op grond van de Europese Habitatrichtlijn (92/43/EEG). Voor alle gebieden gelden instandhoudingsdoelstellingen. De kern van de bescherming is dat deze instandhoudingsdoelstellingen niet in gevaar mogen worden gebracht.

Activiteiten mogen geen negatieve effecten hebben op de waarden waarvoor het gebied is aangewezen. Voor activiteiten of projecten die schadelijk zijn voor de beschermde natuur geldt een vergunningplicht. Hierdoor is in Nederland een zorgvuldige afweging gegarandeerd bij projecten die gevolgen kunnen hebben voor natuurgebieden.

3.2.2 Gevolgen plangebied

In de directe omgeving van het plangebied liggen geen Natura 2000-gebieden. De aard van de voorgenomen werkzaamheden en ontwikkeling maakt dat de effecten uitsluitend tot het plangebied of in de zeer directe zone eromheen beperkt blijven. Gezien de afstand tot de Natura 2000-gebieden, de invulling van de tussenliggende gebieden en de voorgenomen werkzaamheden is er derhalve geen reden om aan te nemen dat er kans is op een belemmering van de kernopgaven van het Natura 2000-gebied, zij het door een rechtstreekse invloed, cumulatieve invloed of externe werking. Een toetsing aan de instandhoudingsdoelen van Natura 2000-gebieden wordt daarom niet noodzakelijk geacht.

3.3 Bescherming van bosopstanden

De bescherming van bosopstanden kent twee belangrijke instrumenten: meldingsplicht en herplantplicht. Een kapmelding is verplicht bij de kap van bomen buiten de bebouwde kom (ihkv Boswet) indien kap plaatsvindt in een houtopstand van 10 are of meer of een bomenrij van 20 bomen. Er geldt een 1 op 1 herplantplicht. Provincies bepalen welke gegevens bij een melding moeten worden aangeleverd. Voor het vellen van een houtopstand in verband met realisatie van een Natura 2000-doel is er geen herplantplicht.

Bescherming van houtopstanden
Het omhakken of rooien van bossen is niet zomaar toegestaan in de wet natuurbescherming.

Onder bos wordt verstaan:
- alleen bossen die buiten de ‘bebouwde kom Boswet’ liggen
- alle beplantingen van bomen die groter zijn dan 10 are (1.000 m^2)
- bomen in een rijbeplanting, als de rij uit meer dan 20 bomen bestaat

Indien een bos wordt gekapt, dient een melding te worden gedaan bij de betreffende provincie. Dit geldt ook voor het bij het rooien en het verrichten van handelingen die de dood of ernstige beschadiging van bomen tot gevolg hebben. Hieronder valt ook beschadiging door vee.
De gemeente stelt de grenzen van de ‘bebouwde kom Boswet’ bij besluit vast. Deze grenzen kunnen afwijken van de ‘bebouwde kom Verkeerswet’. Het besluit wordt door de provincie goedgekeurd. De grenzen zijn bij de gemeente na te vragen.

U hoeft de voorgenomen kap van een houtopstand niet te melden als het gaat om:
a. houtopstanden binnen de bij besluit van de gemeenteraad vastgestelde grenzen van de bebouwde kom;
b. houtopstanden op erven of in tuinen;
c. fruitbomen en windschermen om boomgaarden;
d. naaldbomen, kennelijk bedoeld om te dienen als kerstbomen, indien niet ouder dan twintig jaar;
e. kweekgoed;
f. uit populieren of wilgen bestaande:
    1. wegbeplantingen;
    2. beplantingen langs waterwegen, en
    3. eenrijige beplantingen langs landbouwgronden;
g. het dunnen van een houtopstand;
h. uit populieren, wilgen, essen of elzen bestaande beplantingen die kennelijk zijn bedoeld voor de productie van houtige biomassa, indien zij:
    1. ten minste eens per tien jaar worden geoogst;
    2. bestaan uit minstens tienduizend stoven per hectare per beplantingseenheid, zijnde een aaneengesloten beplanting die niet wordt doorsneden door onbeplante stroken breder dan twee meter, en
    3. zijn aangelegd na 1 januari 2013.
i. het vellen van houtopstanden ter uitvoering van een instandhoudingsmaatregel of een passende maatregel;
j. het vellen van houtopstanden voor de aanleg en het onderhoud van brandgangen op natuurterreinen;

k. het vellen van houtopstanden en herbeplanten op een wijze die is beschreven in een goedgekeurde gedragscode;

De provincie kan u een kapverbod opleggen. Mag er wel worden gekapt, dan moet u meestal ook nieuwe bomen aanplanten. De provincie kan u hiervan ontheffing of vrijstelling verlenen. Dit hangt ervan af of er hiervoor een provinciale verordening is opgesteld. Misschien hebt u ook een omgevingsvergunning nodig. Het aanvragen van deze vergunning en het indienen van een kapmelding moet u apart van elkaar doen.

Voorwaarden
Als u bossen mag kappen, dan moet u meestal dezelfde grond herbeplanten. Dit doet u:

- op een bosbouwkundige manier
- binnen 3 jaar na het kappen van het bos
- volgens de regels van de provinciale verordening (als de provincie die hiervoor heeft opgesteld)

De provincie kan een verordening hebben opgesteld voor:

- de gegevens die u bij de melding verstrekt
- de termijn waarbinnen de melding wordt gedaan
- de wijze waarop de melding wordt gedaan
- de situatie waarin u een bos niet mag kappen
- de voorwaarden voor een herplantplicht, de vrijstelling en ontheffing daarvan

3.3.1 Gevolgen plangebied

De begroeiing valt buiten de definitie van bos en is derhalve ook niet beschermd vanuit de Wet natuurbescherming. Wel kunnen er voorwaarden gelden vanuit gemeentelijk beleid voor het kappen van bomen.

3.4 Natuurnetwerk Nederland / Ecologische Hoofdstructuur

Het Natuurnetwerk Nederland (NNN) is het Nederlands netwerk van bestaande en nieuw aan te leggen natuurgebieden. In de wet heet dit de Ecologische Hoofdstructuur (EHS). Het netwerk moet natuurgebieden beter verbinden met elkaar en met het omringende agrarisch gebied. Het Natuurnetwerk is de kern van het Nederlandse natuurbeleid. De provincies zijn verantwoordelijk voor de begrenzing en de ontwikkeling van dit natuurnetwerk. In of in de directe nabijheid van de NNN/EHS geldt het ‘nee, tenzij’-principe. In principe zijn er geen ontwikkelingen toegestaan als zij de wezenlijke kenmerken of waarden van het gebied aantasten.

3.4.1 Gevolgen plangebied

Het plangebied en omliggende gebied maakt geen onderdeel uit van de NNN/EHS. Met de voorgenomen werkzaamheden worden geen negatieve effecten verwacht op de wezenlijke waarden en kenmerken van de NNN/EHS. Van afname van areaal is geen sprake, tevens worden geen effecten verwacht die de wezenlijke waarden en kenmerken van de NNN/EHS significant aantasten. Een toetsing aan het NNN/EHS-beleid wordt daarom niet noodzakelijk geacht.

4

METHODE

De aanwezige natuurwaarden zijn in beeld gebracht op basis van een bestaande inventarisatiegegevens en een verkennend veldbezoek.

4.1 Bureauonderzoek

Voor het bureauonderzoek is gebruik gemaakt van landelijke, provinciale en indien beschikbaar regionale verspreidingsinformatie. Uit de landelijke verspreidingsinformatie uit atlassen, die deels gedateerd is, moet blijken of nabij de locaties in het verleden strikt beschermde soorten zijn aangetroffen. Exacte locaties of datering van de waarnemingen zijn daarbij veelal niet bekend. Deze gegevens hebben vaak betrekking op atlasblokken (5x5 kilometer). De soortgegevens hebben daarom veelal betrekking op de regio en niet specifiek op het plangebied.

Daarnaast is gebruik gemaakt van de verspreidingsgegevens uit de Nationale Databank Flora en Fauna (NDFF). De NDFF geeft informatie over waarnemingen van beschermde en zeldzame planten en dieren. Het is de meest complete natuurdatabank van Nederland door een bundeling van meer dan 100 verschillende databanken. De databank bevat uitsluitend gevalideerde gegevens, gevalideerd door de (voormalige) Gegevensautoriteit Natuur (GAN). De NDFF is gevuld met gegevens uit databanken van verschillende organisaties die deze gegevens op professionele wijze verzamelen (zoals SOVON Vogelonderzoek Nederland, de Zoogdiervereniging en De Vlinderstichting). Ook de gegevens van verschillende gemeenten, waterschappen, provincies en terreinbeherende organisaties zijn toegevoegd. De databank wordt dagelijks aangevuld met recente waarnemingen die via de invoerportalen binnenkomen. Op dit moment bevat de NDFF meer dan 100 miljoen waarnemingen.

4.2 Terreinbezoek

Op basis van een eenmalig veldbezoek is de geschiktheid van het onderzoeksgebied voor de verwachte soorten en/of soortgroepen beoordeeld. Het veldbezoek is overdag door Yann Horstink (in bijzijn van Frank Kock, de Bunte vastgoed) uitgevoerd, ecologisch adviseur bij Eelerwoude. Dit betrof op 16 maart 2017 bij 15ºC, onbewolkt en windkracht 2 Bft. Het gaat hier om een deskundigenoordeel op basis van de fysieke gesteldheid van het terrein (biotopen onderzoek). Daarnaast zijn de aangetroffen belangwekkende soorten ook genoteerd.

Kader – ecologisch deskundige

Bron: RVO / Ministerie van Economische Zaken

Met een ecologisch deskundige wordt bedoeld een persoon die voor de situatie en soorten ten aanzien waarvan hij of zij gevraagd is te adviseren en/of te begeleiden, aantoonbare ervaring en kennis heeft op het gebied van soortspecifieke ecologie. De ervaring en kennis dienen te zijn opgedaan doordat de deskundige:

- *op HBO- dan wel universitair niveau een opleiding heeft genoten met als zwaartepunt (Nederlandse) ecologie; en/of*
- *op MBO-niveau een opleiding heeft afgerond met als zwaartepunt de Flora- en faunawet, soortenherkenning en zorgvuldig handelen ten opzichte van die soorten; en/of*
- *als ecoloog werkzaam is voor een ecologisch adviesbureau, zoals bijvoorbeeld een bureau welke is aangesloten bij het Netwerk Groene Bureaus; en/of*
- *zich aantoonbaar actief inzet op het gebied van de soortenbescherming en is aangesloten bij en werkzaam voor de daarvoor in Nederland bestaande organisaties (zoals bijvoorbeeld Zoogdiervereniging, RAVON, Stichting Das en Boom, Vogelbescherming Nederland, Vlinderstichting, Natuurhistorisch Genootschap, KNNV, NJN, IVN EIS Nederland, FLORON, SOVON, STONE, Staatsbosbeheer, Natuurmonumenten, De Landschappen en Stichting Beheer Natuur en Landelijk Gebied; en/of*
- *zich aantoonbaar actief inzet op het gebied van de soortenmonitoring en/of – bescherming.*

5

BESCHERMDE SOORTEN

Dit hoofdstuk beschrijft de tijdens het veldonderzoek waargenomen soorten, al dan niet aangevuld met gegevens uit literatuur en andere informatiebronnen. Tevens worden eventuele effecten beschreven als gevolg van de voorgenomen ontwikkeling.

5.1 Planten en (korst)mossen

Voorkomen en functie
Volgens de NDFF zijn er de afgelopen jaren geen beschermde soorten gemeld in de omgeving van het plangebied (NDFF, afgelopen 10 jaar). Op ruime afstand zijn enkele beschermde soorten bekend. Het gaat om spits havikskruid, akkerdoornzaad en muurbloem. Deze groeien in de tuinen van de Hogeschool van Hall Larenstein, welke op circa 500 meter afstand ligt.

Er zijn tijdens het veldbezoek geen beschermde plantensoorten aangetroffen. Gezien de periode van het jaar (eind winter) lag dit ook niet in de verwachting. Derhalve is een deskundigenbeoordeling van de potentiële aanwezigheid van beschermde planten in het plangebied uitgevoerd op basis van een biotoopanalyse. Gelet op de aanwezige terreintypen, het beheer en de functie van het plangebied is het niet waarschijnlijk dat binnen het plangebied beschermde plantensoorten voorkomen.

Onder de Wet natuurbescherming zijn ook diverse soorten (korst)mossen en wolfsklauwen beschermd. Geen van deze soorten worden echter in het plangebied verwacht, de soorten komen nagenoeg uitsluitend voor in natuurgebieden.

Effecten en ontheffing
In het plangebied zijn geen beschermde plantensoorten aangetroffen.

Conclusie: Nader onderzoek of het aanvragen van een ontheffing is voor beschermde flora niet noodzakelijk.

5.2 Zoogdieren

5.2.1 Vleermuizen

Voorkomen en functie
In het plangebied is tijdens het dagbezoek beoordeeld of de locatie geschikt is voor vleermuizen. Hierbij is onderscheid gemaakt in: verblijfplaats, vliegroute en foerageergebied. In het plangebied kunnen de volgende vleermuissoorten voorkomen:

gewone dwergvleermuis, laatvlieger, rosse vleermuis, en watervleermuis. Deze soorten zijn de afgelopen 10 jaar gemeld in de NDFF. Het sluit echter niet uit dat ook een soort als de gewone grootoorvleermuis of ruige dwergvleermuis hier kunnen voorkomen.

Verblijfplaats
Vleermuizen maken gedurende het jaar gebruik van een netwerk van vaste rust- en verblijfplaatsen. Deze verblijfplaatsen kunnen o.a. de volgende functies hebben:

- kraamverblijfplaats;
- zomerverblijfplaats;
- paar- en/of baltsverblijfplaats;
- winterverblijfplaats.

Kader - vleermuisverblijfplaatsen
Onder de vleermuizen zijn gebouwbewonende en/of boombewonende soorten aanwezig. Gewone dwergvleermuis en laatvlieger zijn hoofdzakelijk gebouwbewonend. Rosse vleermuis en watervleermuis zijn voornamelijk boombewonend en gewone grootoorvleermuis, franjestaart en ruige dwergvleermuis bewonen zowel bomen als gebouwen. Voorbeelden van verblijfplaatsen in gebouwen zijn ruimtes in spouwmuren en achter boeiboorden en gevelbetimmering. Holten en spleten in bomen en ruimtes achter loszittend schors zijn voorbeelden van verblijfplaatsen in bomen.

Vanuit de verschillende functies van de verblijfplaats worden weer andere eisen gesteld aan bijvoorbeeld het klimaat, de toegankelijkheid en de expositie van het verblijf ten opzichte van de zon. Als kraamverblijfplaats worden meestal gebouwen en/of bomen uitgekozen waarbinnen een constant klimaat heerst. Bij gebouwen zijn dit voornamelijk woningen met een spouwmuur of een geïsoleerd dak. Sommige vleermuizen hebben aan een opening van 1-2 cm voldoende om naar binnen te kruipen. Bij bomen gaat het meestal om dikke, oude bomen met een dikke restwand.

Gewone dwergvleermuis en laatvlieger zijn hoofdzakelijk gebouwbewonende soorten, rosse vleermuis en watervleermuis zijn hoofdzakelijk boombewonende vleermuissoorten, terwijl gewone grootoorvleermuis en de ruige dwergvleermuis zowel boom- als gebouwbewonend zijn.

Het onderzoeksgebied bestaat uit diverse gebouwen, waarvan de staat van onderhoud vaak slecht is. Dit heeft vooral betrekking op de woonhuizen. De bedrijfshallen zijn in betere condities (robuuster van bouw). Het slechte onderhoud maakt dat naast reguliere openingen in panden, zoals hier aanwezig open voegen, boeiborden/windveren, dakpannen, nokvorsten en loodslabben, ook andere delen toegankelijk zijn geworden. De panden lenen zich daarmee voor verblijfsfuncties door gebouwbewonende vleermuizen als de gewone dwergvleermuis en laatvlieger.
De bedrijfshallen lijken door hun bouwwijze met gebogen platendaken en openheid in de hal ongeschikt voor vleermuizen. De temperatuur zal er mogelijk sterk fluctueren en ook tocht is mogelijk aanwezig. Er lijkt geen sprake te zijn van goed gebufferde ruimten in de bedrijfshallen. Derhalve zijn er geen geschikte plekken aanwezig voor vleermuizen om achter weg te kruipen.

Boombewonende rosse vleermuis en watervleermuis worden hier niet verwacht. Voor gewone grootoorvleermuis en ruige dwergvleermuis lijkt er eveneens minder kans op voorkomen, maar incidenteel bezoek kan niet uitgesloten worden.

Afbeelding 3. De slechte staat van de panden faciliteren vleermuizen ze te gebruiken. De kieren en scheuren maken het de soorten mogelijk in een ruimte van de gebouwen weg te kruipen.

Foerageergebied en vliegroutes

Foerageergebieden en vliegroutes van vleermuizen zijn beschermd indien bij het verdwijnen ook een verblijfplaats ongeschikt wordt. Bijvoorbeeld door het onderbreken van een vliegroute wordt een foerageergebied onbereikbaar, waardoor de vleermuizen onvoldoende voedsel kunnen vinden. Bij het verdwijnen van foerageergebieden of vliegroutes wordt derhalve onderzocht of er voldoende bereikbare alternatieven zijn.

Kader - vleermuisvliegroutes

Vleermuizen maken gebruik van lijnvormige landschapselementen zoals bomenrijen en singels om zich langs te verplaatsen. Een aaneengesloten kronendak heeft hierbij de voorkeur. Van vleermuizen is bekend dat onderbrekingen in de lijnstructuur maximaal 100 tot 200 meter mogen bedragen (kleinere en langzaam vliegende soorten 50 meter). Wanneer de onderbrekingen groter zijn dan deze afstand kunnen sommige soorten deze afstand niet overbruggen en zullen ze uitwijken naar alternatieve vliegroutes en foerageergebieden.

Het plangebied is geschikt als foerageergebied voor algemeen voorkomende vleermuizen. Vooral de gewone dwergveermuis zal zich kunnen handhaven in de woonwijk met vaak groene achtertuinen. De soort kan er langs de lijnvormig gelegen woningen verplaatsen. Ook kan de soort foerageren in het plangebied bij het braakliggende terrein en langs gevels van de gebouwen. Andere meer kritische soorten ten aanzien van verlichting worden niet snel verwacht.

Effecten en ontheffing

Alle vleermuissoorten zijn soorten beschermd onder de Habitatrichtlijn. Het opzettelijk verjagen, vangen en doden van individuen van beschermde soorten, alsmede het verstoren of vernielen van vaste verblijfplaatsen (inclusief de functionele leefomgeving) is verboden vanuit wet Natuurbescherming. De functionaliteit van verblijfplaatsen van vleermuizen dienen te allen tijde gegarandeerd te blijven.

De voorgenomen ontwikkeling voorziet de sloop van een groot deel van de panden, die nu een verblijfsfunctie kunnen vervullen voor vleermuizen. Met name de gewone dwergvleermuis wordt hier verwacht. Op voorhand kunnen vleermuizen niet uitgesloten worden in het plangebied, vanwaar nader onderzoek noodzakelijk is. Zodoende kan aangetoond worden of het plangebied gebruikt wordt door vleermuizen en welke functies er aanwezig zijn. Het nader onderzoek zal moeten aantonen of een ontheffing in het kader van beschermde soorten van de Wet natuurbescherming noodzakelijk is.

Conclusie: Het plangebied kan beschermde functies vervullen voor gebouwbewonende vleermuizen. Nader onderzoek naar vleermuizen is derhalve noodzakelijk.

5.2.2 Overige zoogdieren

Voorkomen en functie

Het is aannemelijk dat het plangebied en de nabije omgeving onderdeel uitmaakt van het leefgebied van grondgebonden zoogdieren waaronder egel, konijn, vos, kleine marterachtigen en algemene (spits)muizensoorten. Voor ruimtelijke inrichting is een provinciale vrijstelling opgesteld voor deze soorten. De eekhoorn is in grote aantallen bekend bij de Hogeschool van Hall Larenstein (NDFF, afgelopen 10 jaar), maar voor de soort is geen geschikt habitat aanwezig in het plangebied.

Het is mogelijk dat het plangebied onderdeel uitmaakt van het leefgebied van de steenmarter. De soort wordt in Nederland in steeds meer stedelijke gebieden aangetroffen. Verblijfplaatsen van steenmarter bevinden zich in rustige plekken in gebouwen (schuurtjes, onder daken op muurbalken), onder puin en takkenstapels en in holten in bomen en de grond. In het gebied is een vers hol gevonden dat mogelijk van steenmarter is. Andere sporen van de soort zijn echter niet aangetroffen, waardoor het niet zeker is of de soort gebruik maakt van het gebied.

Afbeelding 4. Holte links en locatie rechts. Gelet op de verse grond lijkt de plek bewoond. De bewoner is echter niet vastgesteld.

Effecten en ontheffing

De ingreep zal naar verwachting leiden tot een beperkt verlies van leefgebied van de genoemde algemeen voorkomende zoogdieren van de overige beschermde soorten. Voor deze overige beschermde soorten is bij ruimtelijke inrichting een vrijstelling opgesteld. Daarnaast zijn enkele vrijstellingen opgesteld door provincie Gelderland. Een ontheffing Wet natuurbeschermingswet is daarom niet noodzakelijk.

Voor steenmarter is geschikt habitat binnen het plangebied aanwezig. Een holte die de soort kan hebben gemaakt is ook aangetroffen (Afbeelding 4). Vastgesteld is de soort er echter niet. Er zijn geen latrines aangetroffen of andere sporen die de soort kunnen bevestigen. De soort kan echter niet uitgesloten worden. Nader onderzoek is voor steenmarter daarom noodzakelijk.

Conclusie: Nader onderzoek of het aanvragen van een ontheffing is voor steenmarter noodzakelijk. Aangetoond moet worden of het hol in gebruik is door de soort, en of steenmarter gebruik maakt van het plangebied.

5.3 Vogels

Alle vogels zijn als soort beschermd in de Wet natuurbescherming. Onderscheid kan gemaakt worden tussen vogels met jaarrond beschermde nesten en overige broedvogels. Vogels met jaarrond beschermde nesten, komen elk jaar terug bij hun nest. Dit nest mag dus ook niet buiten het broedseizoen verwijderd worden.

Voorkomen en functie

Uit de directe omgeving zijn de volgende vogelsoorten bekend met jaarrond beschermde nesten: buizerd, gierzwaluw en huismus (NDFF, afgelopen 10 jaar).

Vogels met jaarrond beschermde nesten

Verblijfplaatsen van vogelsoorten die jaarrond van vaste rust- en verblijfplaatsen gebruik maken zijn niet aangetroffen binnen het plangebied. Wel waren huismussen aanwezig in de directe omgeving van het plangebied. De panden met oude vervallen daken zijn bij uitstek geschikt voor nestlocaties van deze soort, maar ook voor gierzwaluw. Het ligt in de verwachting dat nesten ook daadwerkelijk voorkomen.

Het plangebied vormt geen geschikt leefgebied voor buizerd. Hiervoor is het te druk (woonwijk) en voorziet het niet van noodzakelijk horstbomen. Andere vogelsoorten met een jaarrond beschermde vaste rust- en verblijfplaats of aanwijzingen (braakballen of uitwerpselen) hiertoe zijn niet waargenomen binnen het plangebied.

Broedvogels

De aangetroffen vogels binnen en direct rondom het plangebied vallen onder de algemene broedvogels van bossen, struwelen en parken. Onder andere de volgende vogelsoorten kunnen gebruik maken van het plangebied: ekster, houtduif, koolmees, merel, pimpelmees, roodborst en winterkoning. Binnen het plangebied zijn geen nesten aangetroffen van algemeen voorkomende broedvogels.

Effecten en ontheffing

Vogels met jaarrond beschermde nesten

Van een aantal vogelsoorten zijn de nestlocaties het hele jaar door beschermd. Ook de functionele leefomgeving is daarbij beschermd. Bij aantasting van de nestlocatie en/of de functionele leefomgeving kan een ontheffing Wet natuurbescherming noodzakelijk zijn. Huismus en gierzwaluw vallen onder deze bescherming. Beide soorten nestelen vooral onder pannendaken. Zij kruipen door kieren en broeden veelal onder de dakpannen en vorsten, in nissen of op andere geschikte plekken. De verschillende woonhuizen in het

plangebied vormen een geschikte plek hiervoor. Op voorhand kan niet uitgesloten worden dat huismus en gierzwaluw hiervan gebruik maken. Derhalve is nader onderzoek naar deze twee soorten noodzakelijk.

Overige broedvogels
Alle vogelsoorten in Nederland zijn strikt beschermd onder de wet Natuurbescherming. Voor alle beschermde inheemse (ook algemeen voorkomende) vogelsoorten geldt een verbod op handelingen die nesten beschadigen of verstoren. Verstoring kan in veel situaties worden voorkomen door verstorende werkzaamheden buiten het broedseizoen uit te voeren. De periode van 15 maart tot 15 juli wordt over het algemeen beschouwd als broedseizoen. Werkzaamheden binnen het broedseizoen zijn mogelijk indien is vastgesteld dat er met deze werkzaamheden geen nesten van broedvogels worden verstoord. Voor de Wet natuurbescherming zijn echter alle bewoonde vogelnesten beschermd, ongeacht het tijdstip van het jaar en ongeacht de zeldzaamheid van de soort. Het genoemde termijn moet daarom niet al te strikt worden toegepast.

Conclusie: Negatieve effecten op beschermde nesten van gierzwaluw en huismus kunnen op voorhand niet uitgesloten worden. Nader onderzoek naar huismus en gierzwaluw is derhalve noodzakelijk.

5.4 Amfibieën en reptielen

Voorkomen en functie
Amfibieën
Een aantal soorten, zoals bruine kikker, bastaardkikker, gewone pad en kleine watersalamander, kunnen het plangebied gebruiken als landbiotoop. In het plangebied zelf zijn geen waterelementen aanwezig. Beschermde amfibieënsoorten van de Habitatrichtlijn worden niet verwacht in het plangebied vanwege het ongeschikte habitat voor deze soorten. Er zijn ook geen verspreidingsgegevens bekend van beschermde amfibieën van de Habitatrichtlijn rondom het plangebied.

Reptielen
Beschermde reptielen zijn gebonden aan specifieke terreinen. In het plangebied ontbreekt dergelijk geschikt biotoop zoals heideterreinen, natuurvijvers en venranden. Er zijn ook geen verspreidingsgegevens bekend van reptielen in en rondom het plangebied. Alleen aan de buitenrand van Velp komen ringslang (vnl. bij Beekhuizen) en gladde slang voor. Deze trekken niet door tot aan het plangebied.

Effecten en ontheffing
De ingreep zal naar verwachting leiden tot een beperkt verlies van leefgebied van de genoemde amfibieën van de overige beschermde soorten. Dit heeft geen invloed op de gunstige staat van instandhouding van deze soorten omdat er voldoende leefgebied aanwezig blijft en het relatief algemene soorten betreft. Voor deze soorten geldt dan ook een provinciale vrijstelling indien er sprake is van een ruimtelijke inrichting. Een ontheffing Wet natuurbescherming is daarom niet noodzakelijk.

Conclusie: Nader onderzoek of het aanvragen van een ontheffing is voor amfibieën en reptielen niet noodzakelijk.

5.5 Vissen

Voorkomen en functie
In het plangebied zijn geen watervoerende elementen (sloten, poelen, enzovoort) aanwezig. Derhalve ontbreekt geschikt leefgebied voor vissen.

Effecten en ontheffing
Er worden geen effecten op beschermde vissen verwacht. Een ontheffing Wet natuurbescherming is niet aan de orde.

Conclusie: Nader onderzoek of het aanvragen van een ontheffing is voor beschermde vissen niet noodzakelijk.

5.6 Beschermde soorten ongewervelden

Voorkomen en functie
Volgens de NDFF is de sleedoornpage bekend bij de Hogeschool van Hall Larenstein. Dit is ruim buiten het plangebied. In de omgeving van het plangebied worden verder geen beschermde soorten ongewervelden (dagvlinders, libellen, kevers, Europese rivierkreeft en platte schijfhoren) gemeld en verwacht op grond van verspreidingsgegevens en habitatvoorkeuren (NDFF, afgelopen 10 jaar).

Effecten en ontheffing
Er worden geen effecten op beschermde soorten ongewervelden verwacht. Het ligt ook niet in de verwachting dat de sleedoornpage in het plangebied voorkomt. Het ontbreken van sleedoorn als waardplant maakt eveneens dat het plangebied ook geen belangrijke functie kan vervullen. Een ontheffing Wet natuurbescherming niet aan de orde.

Conclusie: Nader onderzoek of het aanvragen van een ontheffing is voor beschermde ongewervelden niet noodzakelijk.

6

CONCLUSIE EN VERVOLG

Op basis van deze toetsing wordt geconstateerd dat in het onderzoeksgebied een potentiële habitat biedt voor een aantal beschermde soorten. Hoewel er geen gerichte veldinventarisatie heeft plaatsgevonden, is op basis van de beschikbare literatuurgegevens en een veldbezoek vastgesteld dat het terrein mogelijk van belang is voor enkele veel voorkomende overige beschermde soorten, voor broedvogels, huismus, gierzwaluw, steenmarter en vleermuizen. In tabel 1 is een samenvatting gegeven van deze resultaten.

Op basis van deze toetsing wordt geen toetsing van de effecten van de ontwikkeling op beschermde natuurgebieden (Natura 2000-gebied en/of Ecologische Hoofdstructuur) en bosopstanden noodzakelijk geacht. Wel kan gemeentelijk beleid van toepassing zijn op het kappen van bomen in het plangebied.

6.1 Overige soorten waarvoor provinciale vrijstellingen gelden

De ingreep zal naar verwachting leiden tot een beperkt verlies van leefgebied van enkele overige beschermde soorten. Hiervoor zijn door de provincie vrijstellingen opgesteld. De ingreep heeft geen invloed op de gunstige staat van instandhouding van deze soorten omdat er voldoende leefgebied aanwezig blijft en het relatief algemene soorten betreft. Voor deze soorten geldt dan ook een vrijstelling indien het een ruimtelijke ontwikkeling betreft. Een ontheffing wet Natuurbescherming is daarom niet noodzakelijk.

6.2 Rekening houden met broedvogels

Voor alle beschermde, inheemse (ook de algemeen voorkomende) vogelsoorten geldt vanuit de wet Natuurbescherming een verbod op handelingen die nesten of eieren beschadigen of verstoren. Ook handelingen die een vaste rust- of verblijfplaats van beschermde vogels verstoren zijn niet toegestaan. In de praktijk betekent dit dat verstorende werkzaamheden alleen buiten het broedseizoen[1] uitgevoerd mogen worden.

Werkzaamheden binnen het broedseizoen zijn mogelijk indien is vastgesteld dat er met de werkzaamheden geen nesten van broedvogels worden verstoord. Indien toch in het broedseizoen door gewerkt of gestart wordt, moet vóór het broedseizoen (uiterlijk in februari) contact gelegd worden met de begeleidend ecoloog. In samenspraak met de ecoloog moeten eventuele nadere acties bepaald worden, zoals vroegtijdig kappen van bomen, of maaien van beplanting.

[1] *In het kader van de wet Natuurbescherming wordt voor het broedseizoen geen standaardperiode gehanteerd. Van belang is of een broedgeval verstoord wordt, ongeacht de datum. Globaal gaat het echter om de periode van 15 maart tot 15 juli.*

6.3 Vervolgonderzoek naar vleermuizen noodzakelijk

Op basis van deze toetsing wordt nader onderzoek naar vleermuizen geadviseerd. Dit onderzoek is noodzakelijk alvorens de bebouwing gesloopt kan worden en de opgaande beplanting verwijderd kan worden.

Het onderzoek richt zich op het vaststellen van de aanwezigheid van vleermuizen en hun binding met de projectlocatie. Vleermuisonderzoek wordt uitgevoerd conform het vigerend Vleermuisprotocol 2017 (per 13 maart 2017 inwerking getreden). In totaal zijn 4 (een extra winterzwermronde is niet noodzakelijk. Daarvoor zijn de panden niet geschikt) bezoekrondes in de periode 15 mei tot en met september nodig om dit onderzoek uit te voeren.

Het vleermuisonderzoek kan slechts in een beperkte periode van het jaar worden uitgevoerd. Het onderzoek bestaat uit:

- 2 bezoeken tussen 15 mei - 15 juli en;
- 2 bezoeken tussen 15 augustus en 1 oktober;
- tussen de bezoeken zit in de regel 20 dagen.

Afhankelijk van wat wordt aangetroffen bij het nader onderzoek kan dit consequenties hebben voor de planning en wijze van de uitvoering van werkzaamheden. Daarnaast kunnen zogenaamde compenserende en mitigerende maatregelen nodig zijn.

6.4 Vervolgonderzoek naar huismus noodzakelijk

Bij huismusinventarisaties wordt gewerkt volgens de methode zoals beschreven in de Soortenstandaard Huismus van het Ministerie van Economische Zaken.

Huismussen worden in de periode geïnventariseerd in de periode 1 april tot 15 mei, en bestaat uit twee veldrondes. Hierbij wordt onder andere gelet op zingende mannetjes en nestindicatieve waarnemingen (nestbouw, transport voedsel of uitwerpselen, alarm). Waarnemingen worden genoteerd per huis en/of gebouw.

6.5 Vervolgonderzoek naar gierzwaluw noodzakelijk

Bij gierzwaluwinventarisaties wordt gewerkt volgens de methode zoals beschreven in de Soortenstandaard Gierzwaluw van het Ministerie van Economische Zaken.

Gierzwaluwen worden onderzocht tijdens drie bezoeken in de periode half mei t/m half juli waarbij bezette nesten geteld worden (in- en uitvliegende dieren) of alle laagvliegende vogels worden genoteerd (zie bijlage). Dit onderzoek vindt deels plaats voorafgaand en tijdens het vleermuisonderzoek en vraagt in die zin slechts om een beperkte onderzoeksinspanning.

6.6 Vervolgonderzoek naar steenmarter noodzakelijk

Het onderzoek naar steenmarter bestaat uit twee onderdelen. Het vastgestelde hol moet worden onderzocht op gebruik. Dit wordt gedaan middels een cameraval, die gedurende minimaal 1 week alle activiteiten bij het hol vastlegt. Afhankelijk van hetgeen vastgelegd wordt, kan worden geconcludeerd of het dier dit hol gebruikt of niet.
Daarnaast wordt onderzoek uitgevoerd tijdens het vleermuisonderzoek. Daarbij wordt gelet op zowel dieren als hun sporen (keutels, prooiresten, enz.).

6.7 Geldigheid onderzoek

Dit onderzoek is uitgevoerd conform de landelijk geldende richtlijnen. De bevoegde gezagen (provincies) hanteert de volgende definitie voor de geldigheid van onderzoeken naar beschermde soorten:

“ Onderzoeksgegevens mogen maximaal 3 jaar oud zijn in gebieden waar weinig of geen ruimtelijke of kwalitatieve veranderingen zijn opgetreden in de afgelopen drie jaar. In gebieden waar dit niet voor geldt, moeten de gegevens recenter zijn.”

Dit rapport gaat in op de effecten van de ontwikkeling zoals beschreven in hoofdstuk 2.2. Wijzigingen of aanpassingen in de ontwikkeling kunnen tot andere conclusies ten aanzien van de effecten op beschermde soorten leiden.

Tabel 1 Resultaten (mogelijk) aanwezige beschermde flora en fauna in het plangebied. Zie bijlage 1 voor een toelichting ten aanzien van de zorgplicht

Beschermingsregime	Soort(groep)	Gebruik gebied	Effect ruimtelijke ontwikkelingen	Ontheffing	Vervolg Nader onderzoek / mitigerende en/of compenserende maatregelen
Overige	**Algemene grondgebonden zoogdieren**	Leefgebied	Tijdelijke aantasting leefgebied, doden, op termijn weer geschikt leefgebied	Nee, vrijstelling?	Zorgplicht
Overige	**Algemene amfibieën**	Landhabitat	Tijdelijke aantasting leefgebied, doden, op termijn weer geschikt leefgebied	Nee, vrijstelling?	Zorgplicht
Overige	**Steenmarter**	Mogelijk verblijfsfunctie en leefgebied	Mogelijke aantasting verblijven en leefgebied	Onbekend	Nader onderzoek + 1 ronde cameraval op hol
HR	**Vleermuizen**	Mogelijk verblijfsfunctie	Mogelijke aantasting verblijven	Onbekend	Nader onderzoek apr-sep
VR	**Vogels**	Broedlocatie	Mogelijke verstoring	Nee, mits	Werkzaamheden buiten broedseizoen uitvoeren, zorgplicht.
VR jaarrond	**Huismus**	Mogelijke broedlocatie	Mogelijke aantasting broedlocatie	Onbekend	Nader onderzoek april-mei
VR jaarrond	**Gierzwaluw**	Mogelijke broedlocatie	Mogelijke aantasting broedlocatie	Onbekend	Nader onderzoek mei-juli

LITERATUURLIJST

- Koninklijke Vermande (1999-2009). *Planten en dieren, Flora- en faunawet, band 1, 2, 3 , 4 en 5.* SDU Uitgeverij, Den Haag
- Limpens, H. , K. Mostert en W. Bongers (1997). *Atlas van de Nederlandse Vleermuizen*. Utrecht: KNNV Uitgeverij.
- Vogel R.L., Bouwma I., Koese B., Kranenbarg J., La Haye M., Odé B., Sierdsema H., Sparrius L., Verburg P. & Zollinger R. (2013). *Het belang van Nederland buiten de Ecologische Hoofdstructuur voor soorten van de Vogelrichtlijn en van bijlage V van de Habitatrichtlijn.* Sovon-rapport 2013.015. Sovon, Nijmegen.

Natura 2000: - www.synbiosys.alterra.nl/natura2000
Soortinformatie: - www.zoogdiervereniging.nl
- www.ravon.nl
- www.libellennet.nl
Waarnemingen: - www.telmee.nl
- ndff-ecogrid.nl

Nader onderzoek Wet natuurbescherming

Kerkallee te Velp

Eelerwoude

kleurt het landelijk gebied

Nader onderzoek Wet natuurbescherming

Kerkallee te Velp

Definitief

Opdrachtgever
De Bunte Ontwikkeling
t.a.v. Dhr. F. Kock
Postbus 8029
6710AA Ede

Opdrachtnemer
Eelerwoude
Achterstraat 11
4101 BB Culemborg
T (0345) 72 70 00
F (0345) 72 70 10
E info@eelerwoude.nl
I www.eelerwoude.nl

Projectgegevens:
Projectnummer: P7405.1
Datum: 13-12-2017
Projectleider: dhr. Y. Horstink
Opgesteld: mw. J. Marchal
Gecontroleerd: V. de Lenne

Onderzoek van Eelerwoude voldoet aan de eisen die het bevoegd gezag stelt. Eelerwoude is lid van het Netwerk Groene Bureaus. Het Netwerk werkt aan de kwaliteit van advisering gericht op natuur, landschap, water, milieu en ruimte. Het Netwerk heeft een gedragscode die opdrachtgevers en andere belanghebbende een basis biedt om de leden aan te spreken op de kwaliteit van hun werk.

Dit onderzoek is op zorgvuldige wijze uitgevoerd, conform de geldende wet- en regelgeving ten aanzien van flora en fauna. Desondanks zal nooit een 100% volledig beeld van de aanwezige flora en fauna gegeven kunnen worden. Natuur is dynamisch, situaties kunnen veranderen.

De opmaak van dit rapport gaat uit van dubbelzijdig afdrukken.

INHOUD

1 INLEIDING 4

1.1 Aanleiding 4
1.2 Doel 4

2 HUIDIGE SITUATIE & ONTWIKKELING 5

2.1 Huidige situatie 5
2.2 Ontwikkeling 6

3 NATUURWETGEVING 7

3.1 Inleiding 7
3.2 Bescherming van soorten 7

4 METHODE 8

4.1 Bureauonderzoek 8
4.2 Veldonderzoek 8

5 ONDERZOEKSRESULTATEN & ANALYSE 12

5.1 Vleermuizen 12
5.2 Huismus 14
5.3 Gierzwaluw 15
5.4 Steenmarter 16
5.5 Overige soorten 16

6 CONCLUSIES EN ADVIES 18

6.1 Conclusie 18
6.2 Aanbevelingen 19
6.3 Rekening houden met het broedseizoen 19
6.4 Geldigheid onderzoek 19

LITERATUURLIJST 20

BIJLAGE 1 SOORTENKAARTEN 21

1

INLEIDING

1.1 Aanleiding

Het plangebied gelegen aan de Kerkallee ter hoogte van nummer 23 te Velp (Figuur 1) wordt heringericht door de aanwezige bebouwing te verwijderen en woningbouw te realiseren. In verband met deze voorgenomen ontwikkeling is in het voorjaar van 2017 een quickscan flora en fauna uitgevoerd (Eelerwoude, april 2017). Aan de hand van de quickscan werd aangegeven dat het plangebied een functie kan hebben voor vleermuizen, huismus, gierzwaluwen en steenmarter en dat negatieve effecten met de ontwikkeling niet geheel zijn uit te sluiten op deze soort(groep)en. Op basis van deze resultaten is een nader onderzoek uitgevoerd.

1.2 Doel

Het doel van het onderzoek is om een beeld te krijgen van de soortsamenstelling en functie van het plangebied voor vleermuizen, huismus, gierzwaluw en steenmarter en aan de hand hiervan uitspraken te doen over (mogelijke) effecten van de voorgenomen plannen en de eventueel noodzakelijke vervolgstappen. In dit rapport worden de resultaten van het nader onderzoek gepresenteerd en getoetst aan het aspect soortbescherming uit de Wet natuurbescherming.

Figuur 1. Ligging en begrenzing van het plangebied aan Kerkallee te Velp in roze kader. Bron: ESRI, 2017

2

HUIDIGE SITUATIE & ONTWIKKELING

2.1 Huidige situatie

Het plangebied bestaat uit enkele woningen, winkels en bedrijfshallen (Figuur 2). De gebouwen zijn deels nog in gebruik. Zo is de bedrijfshal nog in gebruik voor onder andere aluminium stanswerken. Niet alle delen worden echter even intensief gebruikt. De panden zijn van buitenaf duidelijk langere tijd niet meer in onderhoud geweest, waardoor rotte kozijnen, gaten en bijvoorbeeld afhangende betimmering zijn ontstaan. Ook de buitenruimte is al langere tijd niet onderhouden. Bomen zijn doorgegroeid en struiken zijn tot onder de dakpannen doorgedrongen. Het braakliggende deel is overwoekerd met braamstruweel.

Omdat het plangebied zich midden in een woonwijk bevindt, en in gebruik is, is verlichting van delen van de buitenruimte aanwezig. Open water is niet aanwezig. Het plangebied maakt geen onderdeel uit van doorgaande groenstructuren, maar sluit aan op diverse achtertuinen en naastgelegen supermarkt.

Figuur 2. Overzicht plangebied met aanwezige bebouwing en groen

2.2 Ontwikkeling

Het plangebied zal plaatsmaken voor woningen. Hiervoor dienen delen te worden gesloopt. Een deel van de bebouwing zal gerenoveerd en gerestaureerd worden, zodat enkele historische kenmerken van de bedrijfshallen zichtbaar blijven.

3

NATUURWETGEVING

3.1 Inleiding

De Wet natuurbescherming bestaat uit drie onderdelen: de bescherming van soorten, de bescherming van gebieden en de bescherming van houtopstanden. De kern van het natuurbeleid wordt gevormd door het Natuurnetwerk Nederland, dat een samenhangend netwerk vormt van natuurgebieden. De provincies zijn het bevoegd gezag en alleen bij ruimtelijke ingrepen waarmee grote nationale belangen zijn gemoeid is het Rijk (Ministerie van Economische Zaken) het bevoegd gezag. In dit hoofdstuk wordt kort ingegaan op de relevante wetgeving en het natuurbeleid voor het plangebied; de Wet natuurbescherming, onderdeel soortenbescherming.

3.2 Bescherming van soorten

Het uitgangspunt bij het onderdeel soortenbescherming is dat geen schade mag worden gedaan aan beschermde dieren of planten, tenzij dit uitdrukkelijk is toegestaan. De wet kent een drietal beschermingsregimes; beschermingsregime soorten Vogelrichtlijn, beschermingsregime soorten Habitatrichtlijn en beschermingsregime andere soorten. Daarnaast zijn landelijk van een aantal vogelsoorten de nesten jaarrond beschermd. Elk beschermingsregime heeft zijn eigen verbodsbepalingen.

Voor ieder ruimtelijk plan is het verplicht om te toetsen of deze leiden tot overtreding van de betreffende verbodsbepalingen. Wanneer er sprake is van een overtreding dient er onderzocht te worden of er een vrijstelling geldt. Indien dit niet mogelijk blijkt, is het nodig om na te gaan of een ontheffing kan worden verkregen. Bijlage 1 gaat verder in op het wettelijk kader bij toetsing aan de Wet natuurbescherming, onderdeel soortenbescherming.

Gevolgen plangebied

De bescherming van soorten is overal en altijd van toepassing bij ontwikkelingen. In hoofdstuk **Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.** wordt verder ingegaan op de anwezigheid van beschermde soorten en welke effecten de voorgenomen ontwikkeling heeft op deze soorten.

4

METHODE

De aanwezige natuurwaarden zijn in beeld gebracht op basis van een verkenning van bestaande inventarisatiegegevens en gericht onderzoek naar vleermuizen, huismussen, gierzwaluwen en steenmarters.

4.1 Bureauonderzoek

Voor het bureauonderzoek is gebruik gemaakt van landelijke, provinciale en indien beschikbaar regionale verspreidingsinformatie.

Uit de landelijke verspreidingsinformatie uit atlassen, die deels gedateerd is, moet blijken of nabij de locaties in het verleden strikt beschermde soorten zijn aangetroffen. Exacte locaties of datering van de waarnemingen zijn daarbij veelal niet bekend. Deze gegevens hebben vaak betrekking op atlasblokken (5x5 kilometer). De soortgegevens hebben daarom veelal betrekking op de regio en niet specifiek op het plangebied.

Daarnaast is de Nationale Database Flora en Fauna (NDFF) geraadpleegd. De NDFF is de meest complete natuurdatabank van Nederland. De NDFF geeft informatie over de verspreiding van alle in Nederland levende planten- en diersoorten. De NDFF is gevuld met gegevens uit databanken van verschillende organisaties die deze gegevens op professionele wijze verzamelen (zoals SOVON Vogelonderzoek Nederland, de Zoogdiervereniging, RAVON en de Vlinderstichting). Ook de gegevens van verschillende gemeenten, waterschappen, provincies en terreinbeherende organisaties zijn hierin toegevoegd. Steeds meer partijen sluiten zich bij de NDFF aan. De databank wordt dagelijks aangevuld met recente waarnemingen die via invoerportalen binnen komen. Op dit moment bevat de NDFF meer dan 100 miljoen waarnemingen. De NDFF bevat uitsluitend gevalideerde gegevens.
De flora- en faunadatabase van Eelerwoude is eveneens geraadpleegd. Eelerwoude heeft meerdere onderzoeken in de nabije omgeving uitgevoerd. De data van deze onderzoeken zijn opgeslagen in deze database.

4.2 Veldonderzoek

Op basis van 9 veldbezoeken is het plangebied onderzocht op de aanwezigheid van verblijfplaatsen en de functionele leefomgeving van vleermuizen, huismus en gierzwaluw en steenmarter. De onderzoeken zijn uitgevoerd door Y. Horstink, B. Haamberg en J. Marchal. Betreffende personen zijn ecologische adviseur en werkzaam bij Eelerwoude (zie

kader – ecologisch deskundige). De onderzoeksdata zijn daaronder weergegeven (Tabel 1). Hierbij zijn tevens de onderzoekers, starttijd en weersomstandigheden genoteerd.

Kader – ecologisch deskundige

De veldmedewerkers van Eelerwoude beschikken over een uitgebreide ervaring met de betreffende soortgroepen en voldoen aan de criteria van 'ecologisch deskundige'. Met een ecologisch deskundige wordt bedoeld een persoon die voor de situatie en soorten ten aanzien waarvan hij of zij gevraagd is te adviseren en/of te begeleiden, aantoonbare ervaring en kennis heeft op het gebied van soortspecifieke ecologie. De ervaring en kennis dienen te zijn opgedaan doordat de deskundige:

- *op HBO- dan wel universitair niveau een opleiding heeft genoten met als zwaartepunt (Nederlandse) ecologie; en/of*
- *op MBO-niveau een opleiding heeft afgerond met als zwaartepunt de Wet natuurbescherming, soortenherkenning en zorgvuldig handelen ten opzichte van die soorten; en/of*
- *als ecoloog werkzaam is voor een ecologisch adviesbureau, zoals bijvoorbeeld een bureau welke is aangesloten bij het Netwerk Groene Bureaus; en/of*
- *zich aantoonbaar actief inzet op het gebied van de soortenbescherming en is aangesloten bij en werkzaam voor de daarvoor in Nederland bestaande organisaties (zoals bijvoorbeeld Zoogdiervereniging, RAVON, Stichting Das en Boom, Vogelbescherming Nederland, Vlinderstichting, Natuurhistorisch Genootschap, KNNV, NJN, IVN EIS Nederland, FLORON, SOVON, STONE, Staatsbosbeheer, Natuurmonumenten, De Landschappen en Stichting Beheer Natuur en Landelijk Gebied; en/of*
- *zich aantoonbaar actief inzet op het gebied van de soortenmonitoring en/of -bescherming.*

Tabel 1. Onderzoektijden en weersomstandigheden

Datum	Type onderzoek	Start- eindtijd	Onderzoeker	Weersomstandigheden
09-05-2017	Huismussen	9:30 – 10:30	B. Haamberg	Droog, licht bewolkt 12 °C windkracht 2 Bft
26-05-2017	Huismussen	8:30 – 10:00	Y. Horstink	Droog, onbewolkt 22 °C windkracht 3 Bft
26-05-2017	Gierzwaluw	19:00 - 21:00	Y. Horstink	Droog, zwaar bewolkt 24 °C windkracht 2 Bft
08-06-2017	Gierzwaluw, Kraamonderzoek vleermuizen	20:00 – 23:55 *Zon onder: 21:57*	J. Marchal	Droog, half bewolkt 18 °C windkracht 2 Bft
22-06-2017	Gierzwaluw	20:00 – 22:00	J. Marchal	Droog, zwaar bewolkt 17 °C windkracht 4 Bft
04-07-2017	Kraamonderzoek vleermuizen	03:30 – 05:30 *Zon op: 5:27*	J. Marchal	Droog, zwaar bewolkt, 15 °C, windkracht 3 Bft
07-07-2017	Steenmarter	16:00 – 16:45	J. Marchal	Droog, zwaar bewolkt, 17 °C, windkracht 3 Bft
23-08-2017	Baltsonderzoek vleermuizen	23:00 – 01:00 *Zon onder: 20:46*	J. Marchal	Droog, half bewolkt, 19 °C windkracht 2 Bft
21-09-2017	Baltsonderzoek vleermuizen	22:30 – 00:30 *Zon onder: 19:40*	J. Marchal	Droog, half bewolkt, 14 °C, windkracht 1 Bft

Vleermuizen
Bij de uitvoering van het vleermuisonderzoek is gewerkt conform het 'Protocol voor vleermuisinventarisaties' dat in januari 2017 is geëvalueerd door deskundigen van het Netwerk Groene Bureaus, de Zoogdiervereniging en de (toenmalige) Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RVO). Het protocol is daarmee aangepast naar de meest recente wetenschappelijke inzichten.

Daarbij heeft het onderzoek zich geconcentreerd op de aanwezigheid van verblijfplaatsen van gewone dwergvleermuis vanwege de geschiktheid van het type bebouwing voor deze soort en de geplande werkzaamheden. Uiteraard is tijdens de veldbezoeken ook aandacht besteed aan eventuele andere beschermde vleermuissoorten binnen het plangebied en het voorkomen van vleermuizen in de omgeving van het plangebied.

Het vleermuisonderzoek heeft zich gericht op het vaststellen van de soortensamenstelling, de aantallen, de gebruiksfunctie van het gebied en het vaststellen van verblijfplaatsen (kraamverblijven, winterverblijfplaatsen, zomerverblijven etc.), vliegroutes en foerageergebieden. Tijdens het vleermuisonderzoek is gebruik gemaakt van een batdetector Pettersson D240X in combinatie met een Pettersson D100.

In totaal zijn vier veldbezoeken uitgevoerd: twee in de kraamperiode en twee in de baltsperiode (Tabel 1). Het kraamonderzoek heeft zich gericht op de aanwezigheid van zomer- en/of kraamverblijfplaatsen van vleermuizen. Deze bezoeken hebben plaatsgevonden tijdens het uitvlieg- of invliegtijdstip van vleermuizen, respectievelijk rond zonsondergang en zonsopkomst. Het baltsonderzoek heeft zich gericht op het vaststellen van balts-, paar-, en/of winterverblijfplaatsen van vleermuizen. Deze bezoeken hebben plaatsgevonden tijdens de baltsactiviteit van vleermuizen, na zonsondergang tot middernacht. Tijdens dit tijdstip is de meeste baltsactiviteit bij vleermuizen waar te nemen. Op basis van het veldbezoek ten behoeve van de quickscan werd op basis van expert judgement gebruik van het gebouw als massawinterverblijf op voorhand ongeschikt geacht. De veldbezoeken hebben plaatsgevonden tijdens voor vleermuizen gunstige weersomstandigheden.

Vogels
Voor het uitvoeren van broedvogelinventarisaties is gewerkt volgens het Kennisdocument Huismus (BIJ12, 2017) en het Kennisdocument Gierzwaluw (BIJ12, 2017). Hierbij worden waarnemingen die op broedgevallen of een territorium duiden in verschillende inventarisatierondes genoteerd op kaart. Vervolgens wordt op basis van deze waarnemingen een kaart met territoria vastgesteld.

De veldbezoeken richten zich vooral op de soorten die jaarrond gebruik maken van vaste rust- en verblijfplaatsen (zgn. 'jaarrond-soorten' en 'categorie 5-soorten'). Hierbij is uitgegaan van de per 26 augustus 2009 gewijzigde vogellijst. Ook eventuele andere belanghebbende soorten zijn genoteerd.

Huismus
Het onderzoek naar huismus is uitgevoerd in twee bezoeken in de periode april – mei. De bezoeken hebben plaatsgevonden tijdens gunstige weersomstandigheden. Tijdens het bezoek is onder andere gelet op zingende mannetjes en nestindicatieve waarnemingen zoals nestbouw, transport voedsel en alarmroepen.

Gierzwaluw
Het gierzwaluwonderzoek is uitgevoerd in drie bezoeken, waarvan minimaal 1 bezoek plaatsvond tussen 20 juni en 7 juli. Deze bezoeken hebben in een aantal situaties plaatsgevonden in de avond voorafgaand aan het vleermuisonderzoek en tijdens gunstige weersomstandigheden. Tijdens het onderzoek zijn bezette nesten geteld (in- en uitvliegende dieren). Tijdens dit tijdstip zoeken gierzwaluwen hun nesten op om te gaan slapen. Gedurende dit onderzoek zijn tevens laagvliegende vogels genoteerd, met onderscheid tussen luidruchtige vluchten op huishoogte en bezoek van (waarschijnlijke) nestplaats.

Steenmarter
Het onderzoek naar steenmarter bestond uit twee onderdelen. Er is tijdens de veldbezoeken onderzocht of er verblijven en eventuele andere sporen rondom het pand aanwezig zijn. Daarbij is gezocht naar zowel dieren als sporen van steenmarters (keutels, prooiresten, enzovoort). Daarnaast zijn twee wildcamera's geplaatst in het plangebied.

Overige soorten
Tijdens het veldwerk naar vleermuizen is tevens aandacht geschonken aan andere (nacht actieve) soorten.

5

ONDERZOEKSRESULTATEN & ANALYSE

Dit hoofdstuk beschrijft de tijdens het veldonderzoek waargenomen soorten, al dan niet aangevuld met gegevens uit literatuur en andere informatiebronnen. Tevens worden eventuele effecten beschreven als gevolg van de voorgenomen ontwikkeling.

5.1 Vleermuizen

Alle vleermuizen zijn strikt beschermd binnen de Habitatrichtlijn. Er zijn twee vleermuissoorten in het plangebied en de directe omgeving aangetroffen (gewone dwergvleermuis en laatvlieger). De aangetroffen soorten worden hieronder besproken, de waarnemingen worden weergegeven in de verspreidingskaarten (bijlage 1).

5.1.1 Voorkomen en functie

Gewone dwergvleermuis

De gewone dwergvleermuis is in Nederland de meest algemene vleermuissoort. De soort wordt veelvuldig waargenomen in stedelijk gebied. (Kraam)kolonies zijn in Nederland in hoofdzaak in gebouwen aangetroffen. Voorbeelden van verblijfplaatsen in gebouwen zijn ruimtes in spouwmuren en achter boeiboorden en gevelbetimmering. Gebouwen worden ook als winterverblijf gebruikt, waarbij (vermoedelijk) vergelijkbare plaatsen als in de zomer worden benut, mits deze vorstvrij zijn. Ze jagen hoofdzakelijk binnen een straal van 2 tot 5 km van de verblijfplaats. Bij vliegroutes wordt zoveel mogelijk gebruik gemaakt van lijnvormige structuren, als bomenrijen, waterlopen maar ook langs gevels van gebouwen. De jacht vindt plaats in gesloten tot half open landschap.

Kader - vleermuisvliegroutes

Vleermuizen maken gebruik van lijnvormige landschapselementen zoals bomenrijen en singels om zich langs te verplaatsen. Een aaneengesloten kronendak heeft hierbij de voorkeur. Van vleermuizen is bekend dat onderbrekingen in de lijnstructuur maximaal 100 tot 200 meter mogen bedragen (kleinere en langzaam vliegende soorten 50 meter). Wanneer de onderbrekingen groter zijn dan deze afstand kunnen sommige soorten deze afstand niet overbruggen en zullen ze uitwijken naar alternatieve vliegroutes en foerageergebieden.

Foerageergebied en vliegroutes

Op enkele plekken in het plangebied zijn 3 tot maximaal 5 foeragerende gewone dwergvleermuizen aangetroffen, met name gebruik makend van de luwte tussen

bebouwing in het plangebied en omringende bebouwing of begroeiing. Ook vlogen gewone dwergvleermuizen langs de straatzijde IJsselstraat.

Het totale aantal foeragerende gewone dwergvleermuizen wordt op circa 3 tot maximaal 5 exemplaren geschat. Dit aantal betreft het totaal van de waargenomen gewone dwergvleermuizen in het plangebied en de directe omgeving. Daarmee zijn de meeste exemplaren in het plangebied of overvliegend aangetroffen. Er zijn geen vliegroutes aangetroffen.

Kraam- of zomerverblijven
In het plangebied zijn in de aanwezige bebouwing geen verblijfplaatsen van vleermuizen aangetroffen. Wel wordt vermoed dat een verblijfplaats van één gewone dwergvleermuis aanwezig is in een pand op de hoek van Kerkstraat en IJsselstraat, gelegen buiten de begrenzing van het plangebied. Dit doordat een gewone dwergvleermuis kort na zonsondergang kwam aanvliegen vanaf de bebouwing en in het plangebied ging foerageren. Er zijn geen verblijfplaatsen vastgesteld in het plangebied.

Balts- en/of paarverblijven
Vleermuizen baltsen (ook wel sociale roep) in de najaarsperiode binnen een territorium om vrouwtjes te vinden en mee te lokken naar hun verblijfplaats om te paren. Zij vliegen daarbij op min of meer vaste routes, waarbij ze een sterke binding met bepaalde gebouwen hebben waar zich dan de paar- en/of baltslocaties bevinden. Binnen een territorium kunnen de mannetjes verschillende verblijfplaatsen hebben. Deze verblijfplaatsen maken onderdeel uit van een netwerk, waar binnen ze regelmatig verhuizen. De exacte plekken van de balts- en/of paarplekken zijn vaak niet duidelijk, aangezien ze tijdens het baltsen maar weinig en slechts kort in- of uitvliegen. Soms baltsen mannetjes rondom een geheel huizenblok zonder duidelijke voorkeur voor een bepaalde woning. Op basis van de waarnemingen kan veelal wel de globale locatie van het balts- en of paarverblijf worden aangewezen.

In de baltsperiode is tijdens de twee veldbezoeken in het plangebied tweemaal de baltsroep van een mannetje gewone dwergvleermuis waargenomen. Eenmaal vloog het mannetje langs vanaf de IJsselstraat over het gebouw in het plangebied. De andere waarneming was kort en zacht te horen wat betekent dat het dier op enige afstand vloog. De baltsende mannetjes toonden geen affiniteit met de bebouwing in het plangebied. Paar- en/of baltsverblijven zijn niet aangetroffen in het plangebied. Ook is er geen sprake van een (massa)winterverblijf in het plangebied. Waarnemingen van baltsende mannetjes of verblijfplaatsen van andere vleermuissoorten zijn niet aangetroffen in het plangebied of in de directe omgeving.

Laatvlieger
De laatvlieger komt in Nederland vrij algemeen voor (al laat de soort wel een dalende trend zien en staat de soort op de Rode Lijst vermeld als kwetsbaar). De waarneming in deze sterk verstedelijkte omgeving is vrij bijzonder omdat de soort doorgaans in groene dorpen of aan de (groene) buitenranden van grote steden voorkomt. Laatvlieger jaagt boven open tot halfopen landschap, vooral in de beschutting van opgaande elementen zoals bosranden, heggen en lanen. Kraamkolonies komen in Nederland voor zover bekend

alleen in gebouwen voor. Deze bevinden zich in de spouwmuur, achter en onder de (dak)betimmering, onder daklijsten en dakpannen of onder het lood rondom de schoorsteen. Soms worden ze ook op zolders aangetroffen. De jachtgebieden liggen in een straal van 1 tot 5 km (zelden meer) rondom de kolonie. Vliegroutes volgen waar mogelijk lijnvormige structuren, maar laatvliegers vliegen bij gunstige weersomstandigheden ook wel grote afstanden door open gebied. De laatvlieger jaagt boven open tot halfopen landschap, vooral in de beschutting van opgaande elementen zoals bosranden, heggen en lanen.

Foerageergebied en vliegroutes
Eenmaal is een overvliegende laatvlieger aangetroffen, vliegend over het plangebied ter hoogte van de IJsselstraat (bijlage 1). Tijdens andere veldbezoeken zijn zowel in als buiten het plangebied geen laatvliegers aangetroffen waardoor er geen sprake is van een duidelijk foerageergebied of een duidelijke vliegroute.

Verblijfplaatsen
Er zijn geen verblijfplaatsen van laatvliegers in het plangebied aangetroffen of in de bebouwing in de directe omgeving van het plangebied.

5.1.2 Effecten en ontheffing

Alle vleermuissoorten zijn in Nederland beschermd onder de Wet natuurbescherming. Het verjagen, vangen en doden van individuen van beschermde soorten, evenals het verstoren of vernielen van vaste verblijfplaatsen (inclusief de functionele leefomgeving) is verboden vanuit de Wet natuurbescherming. De functionaliteit van verblijfplaatsen van vleermuizen dient te allen tijde gegarandeerd te blijven.

Ten aanzien van de ontwikkeling van het plangebied wordt de bestaande bebouwing grotendeels verwijderd. Er zijn in het plangebied geen verblijfplaatsen van vleermuizen aangetroffen. Vermoedelijk bevindt zich een zomerverblijfplaats van een gewone dwergvleermuis in een van de gebouwen in de hoek Kerkstraat en IJsselstraat. Deze gebouwen bevinden zich echter buiten de grenzen en invloedssferen van het plangebied waardoor negatieve effecten van de geplande werkzaamheden op het verblijf kunnen worden uitgesloten.

Het plangebied wordt gebruikt door enkele gewone dwergvleermuizen om te foerageren. Echter is geschikt alternatief foerageergebied voorhanden als bomenlanen langs de Kerkstaat en Doctor van de Feltzlaan aan de westzijde van het plangebied, waardoor er in het plangebied geen sprake is van essentieel foerageergebied of een essentiële vliegroute. Ook is het plangebied in de nieuwe situatie geschikt voor gewone dwergvleermuizen om te foerageren bij de woningen met tuinen, zij het in minder mate.

5.2 Huismus

5.2.1 Voorkomen en functie

Huismussen zijn bijzonder vindingrijk als het gaat om het vinden van een nestplaats. Ze nestelen meestal in holtes, bij voorkeur in huizen. De huismus is een jaarrond-soort, wat inhoudt dat de soort gedurende het hele jaar gebruik maakt van de verblijfplaatsen. De

huismus is een echte cultuurvolger en bovendien uitermate veelzijdig, wel is het een veeleisende soort. Het ontbreken van één van de onderstaande elementen kan betekenen dat ondanks de aanwezigheid van veel geschikte nestplaatsen toch geen huismussen aanwezig zijn. Al deze elementen liggen dichtbij elkaar, bij voorkeur in een straal van een paar honderd meter.

Geschikt huismussenhabitat bestaat uit de volgende elementen:

- ruim voldoende nestgelegenheid;
- continu voedsel in de directe omgeving van dekking;
- voldoende inheems groen als leverancier van eiwitrijk voedsel voor de jongen;
- evergreens (bladhoudende of groenblijvende plant) in hagen of gevelbegroeiing;
- zandbad;
- water.

In het plangebied zijn geen roepende of nestindicerend gedrag van huismussen waargenomen wat duidt op gebruik van het plangebied als nestlocatie. Wel bevinden zich diverse verblijfplaatsen rondom het plangebied.

5.2.2 Effecten

Het plangebied wordt niet door huismussen gebruikt om te nestelen: verblijfplaatsen zijn niet aanwezig. Wel bevinden zich meerdere nesten van huismussen in de omgeving van het plangebied. Ook werd het plangebied niet door huismussen gebruikt om te foerageren. Het plangebied vormt geen essentieel leefgebied voor huismussen. Doordat verblijfplaatsen buiten de begrenzing van het plangebied zijn vastgesteld en buiten de invloedssfeer van de werkzaamheden kunnen negatieve effecten van de geplande werkzaamheden op huismussen worden uitgesloten.

Aanbevolen wordt de nieuwe woningen geschikt te maken voor huismussen. Er zijn tegenwoordig veel goede alternatieve broedmogelijkheden. Zo werken huismuspannen goed bij de huismus. Deze pannen zijn ontworpen om de vogels een veilige broedplaats te bieden, zonder dat daarvoor omslachtige aanpassingen nodig zijn aan het pannendak. Dankzij het bijpassende nestkastje is er geen sprake van bevuiling en beschadiging van het onderdak. De huismuspannen dienen zo hoog mogelijk te worden geplaatst (mussen houden van uitzicht) met voorkeur aan de noordzijde van het dak. Zo zijn er ook in de nieuwe situatie na de herinrichting van het plangebied geschikte nestelmogelijkheden. De pannen zijn te bestellen bij Monier (zie literatuurlijst).

5.3 Gierzwaluw

5.3.1 Voorkomen en functie

De gierzwaluw is een trekvogel en alleen in de maanden mei, juni en juli is de gierzwaluw in Nederland. Ook de gierzwaluw is voor zijn verblijfplaats in Nederland afhankelijk van de mens. Als verblijfplaats kiest de soort holten en kieren tussen dakpannen en de tengels (panlatten), spouwmuurisolatiegaten en diverse andere holten. Deze vogels houden er een bijzondere leefwijze op na: de soort slaapt en paart in de lucht en komt alleen 'aan land' om te broeden.

De woningen in het plangebied hebben geen functie als verblijfplaats voor de gierzwaluw. Ook zijn geen verblijfplaatsen van de gierzwaluw in de directe omgeving van het plangebied aangetroffen.

5.3.2 Effecten

De bebouwing in het plangebied worden niet gebruikt door de gierzwaluw om te nestelen. Verblijfplaatsen van gierzwaluwen kunnen worden uitgesloten.

Echter, aangezien het voor gierzwaluwen steeds moeilijker wordt een geschikt verblijf te vinden wordt geadviseerd de nieuwe woningen geschikt te maken voor gierzwaluwen om te verblijven. Dit is mogelijk door gebruik te maken van speciale dakpannen of gierzwaluwkasten (zie literatuurlijst).

5.4 Steenmarter

5.4.1 Voorkomen en functie

Tijdens het verkennend veldbezoek op 16 maart 2017 zijn langs het gebouw in het plangebied sporen van mogelijk steenmarter aangetroffen. Op basis daarvan zijn in het gebied twee camera's geplaatst om aanwezigheid van steenmarter vast te leggen (bijlage 1). Daarbij is gebruik gemaakt van lokmiddel (ingeblikte vis). Tijdens de veldbezoeken is gericht gezocht naar sporen van steenmarter. Hierbij is gelet op eventuele prenten, latrines, resten van prooidieren en verblijven, maar ook individuen. Deze zijn tijdens de veldbezoeken al sop de camera's niet aangetroffen.

5.4.2 Effecten en ontheffing

Er is gedurende meerdere momenten gezocht naar individuen en sporen van steenmarters. Deze zijn niet aangetroffen. Uitgaande van de aangetroffen sporen tijdens het veldbezoek ten behoeve van de quickscan zal de soort het plangebied een enkele keer gepasseerd hebben en eventueel tijdelijk gebruikt hebben. Verblijfplaatsen zijn niet aangetroffen. Ook wijst niets op een actueel voorkomen van de soort. Negatieve effecten van de geplande werkzaamheden zijn niet aan de orde.

5.5 Overige soorten

5.5.1 Voorkomen en functie

Andere overige beschermde soorten dan hierboven zijn niet aangetroffen en worden, gezien de stedelijke ligging en vele mate van verharding, ook niet verwacht.

5.5.2 Effecten en ontheffing

Negatieve effecten zijn niet te verwachten op de groep overige beschermde soorten. Wel dient te allen tijde rekening gehouden te worden met de aanwezigheid van broedvogels. Alle vogelsoorten in Nederland zijn beschermd onder de Wet natuurbescherming. Voor alle beschermde inheemse (ook algemeen voorkomende) vogelsoorten geldt een verbod op handelingen die nesten beschadigen of verstoren. Verstoring kan in veel situaties worden voorkomen door verstorende werkzaamheden buiten het broedseizoen uit te voeren. De periode van 15 maart tot 15 juli wordt over het algemeen beschouwd als broedseizoen. Voor de Wet natuurbescherming zijn echter alle bewoonde vogelnesten beschermd,

ongeacht het tijdstip van het jaar. De genoemde termijn moet daarom niet al te strikt worden toegepast. Werkzaamheden binnen het broedseizoen zijn mogelijk indien is vastgesteld dat er met deze werkzaamheden geen nesten van broedvogels worden verstoord of dat voorafgaand aan het broedseizoen het werkgebied ongeschikt is gemaakt voor broedende vogels.

6

CONCLUSIES EN ADVIES

6.1 Conclusie

6.1.1 Vleermuizen

Het plangebied wordt door 3 tot maximaal 5 gewone dwergvleermuizen gebruikt om te foerageren. Er is geen sprake van een essentieel foerageergebied. Ook maakt het plangebied geen onderdeel uit van een (essentiële) vliegroute. Er zijn geen verblijfplaatsen van vleermuizen aangetroffen. Vermoedelijk is een zomerverblijfplaats van één gewone dwergvleermuis aanwezig in een gebouw ten noordoosten van het plangebied in de hoek Kerkallee en IJsselstraat. Deze ligt echter buiten de invloedssfeer van de geplande werkzaamheden. Andere verblijfplaatsen als paar- of baltsverblijven ontbreken in het plangebied. Er zijn geen verblijfplaatsen van andere vleermuissoorten aangetroffen in het plangebied. Negatieve effecten van de geplande werkzaamheden kunnen voor vleermuizen worden uitgesloten. Ontheffing in het kader van de Wet natuurbescherming is niet noodzakelijk.

6.1.2 Huismus

Het plangebied wordt niet door huismussen gebruikt om te nestelen; verblijfplaatsen zijn niet aangetroffen. Wel zijn meerdere nestlocaties van huismussen rondom het plangebied aanwezig. Negatieve effecten van de geplande werkzaamheden kunnen voor huismussen worden uitgesloten. Ontheffing in het kader van de Wet natuurbescherming is niet noodzakelijk.

6.1.3 Gierzwaluw

In het plangebied zijn geen verblijfplaatsen van gierzwaluwen aangetroffen. Ook zijn geen foeragerende gierzwaluwen waargenomen in of rondom het plangebied. Negatieve effecten van de geplande werkzaamheden kunnen voor gierzwaluwen worden uitgesloten. Ontheffing in het kader van de Wet natuurbescherming is niet noodzakelijk.

6.1.4 Steenmarter

Tijdens het veldbezoek ten behoeve van de quickscan zijn sporen van mogelijk steenmarter aangetroffen in het plangebied. Echter zijn tijdens het nader onderzoek geen sporen of verblijfplaatsen gevonden of aanwezigheid van steenmarter vastgesteld middels camera’s. Gebruik van het plangebied door steenmarter als verblijfplaats kan worden uitgesloten. Mogelijk kruist de soort het plangebied tijdens het foerageren, echter is er voldoende geschikt alternatief foerageergebied voorhanden in de omliggende woonwijk. Ontheffing in het kader van de Wet natuurbescherming is niet noodzakelijk.

6.1.5 Overige soorten

Er zijn geen overige beschermde soorten aangetroffen in het plangebied. Gezien de inrichting van het gebied worden deze ook niet verwacht. Negatieve effecten van de geplande werkzaamheden kunnen voor overige beschermde soorten worden uitgesloten. Ontheffing in het kader van de Wet natuurbescherming is niet noodzakelijk.

6.2 Aanbevelingen

Aanbevolen wordt de nieuwe woningen in het plangebied geschikt te maken voor huismus en gierzwaluwen. Dit kan door gebruik te maken van kunstmatige nestgelegenheid: dakpannen en nestkasten geschikt voor de soorten om te verblijven en te nestelen (zie literatuurlijst).

6.3 Rekening houden met het broedseizoen

Er dient te allen tijde rekening gehouden te worden met de aanwezigheid van broedvogels. Alle vogelsoorten in Nederland zijn strikt beschermd onder de Wet natuurbescherming. Voor alle beschermde inheemse (ook algemeen voorkomende) vogelsoorten geldt een verbod op handelingen die nesten beschadigen of verstoren. Verstoring kan in veel situaties worden voorkomen door verstorende werkzaamheden buiten het broedseizoen uit te voeren. De periode van 15 maart tot 15 juli wordt over het algemeen beschouwd als broedseizoen. Voor de Wet natuurbescherming zijn echter alle bewoonde vogelnesten beschermd, ongeacht het tijdstip van het jaar. De genoemde termijn moet daarom niet al te strikt worden toegepast.

6.4 Geldigheid onderzoek

Dit onderzoek is uitgevoerd conform de landelijk geldende richtlijnen. Het bevoegd gezagen (de provincie Gelderland in deze) hanteert de volgende definitie voor de geldigheid van onderzoeken naar beschermde soorten:

“ Onderzoeksgegevens mogen maximaal 3 jaar oud zijn in gebieden waar weinig of geen ruimtelijke of kwalitatieve veranderingen zijn opgetreden in de afgelopen drie jaar. In gebieden waar dit niet voor geldt, moeten de gegevens recenter zijn.”

Dit rapport gaat in op de effecten van de ontwikkeling zoals beschreven in hoofdstuk 2. Wijzigingen of aanpassingen in de ontwikkeling kunnen tot andere conclusies ten aanzien van de effecten op beschermde soorten leiden.

LITERATUURLIJST

- Eelerwoude, 18 april 217. *Quickscan flora en fauna, Kerkallee - IJsseltraat te Velp*.
- Kennisdocument Gierzwaluw *Apus apus* versie 1.0, juli 2017
- Kennisdocument Gewone dwergvleermuis *Pipistrellus pippistrellus* versie 1.0, juli 2017
- Kennisdocument Huismus *Passer domesticus* versie 1.0, juli 2017
- Protocol voor vleermuisinventarisaties van het Vleermuisvakberaad Netwerk Groene Bureaus, de Zoogdiervereniging en de Gegevensautoriteit Natuur, 2017
- Landschapsbeheer Flevoland (2011). *Vleermuisvriendelijk bouwen. Een handreiking voor huiseigenaar, architect en beleidsmedewerker.* Een samenwerking tussen Landschapsbeheer Flevoland, Zoogdiervereniging en Tauw bv. Landschapsbeheer Flevoland, Lelystad.
- Limpens, H. , K. Mostert en W. Bongers (1997). *Atlas van de Nederlandse Vleermuizen*. Utrecht: KNNV Uitgeverij.
- Limpens, H., P. Twisk & G. Veenbaas (2004). *Met vleermuizen overweg*. *Brochure over vleermuizen en de wijze waarop bij planning, aanleg, reconstructie en beheer van wegen praktische invullingen kan worden gegeven aan de wettelijke zorgplicht voor vleermuizen*. Dienst Weg- en Waterbouwkunde, Delft / Zoogdiervereniging, Arnhem.

Internet

- Waarnemingen soorten - www.zoogdieratlas.nl
- Waarnemingen soorten - www.telmee.nl
- Waarnemingen soorten - www.waarneming.nl
- Waarnemingen soorten - https://ndff-ecogrid.nl

Voorzieningen gierzwaluw en huismus

- Dakpannen:
  http://www.monier.nl/producten/productcatalogus/p/daksysteemcomponenten-andere-toepassingen-huismussenpan.html

- Nestkasten:
  https://www.vivara.nl/nestkast-gierzwaluw-woodstone-madrid.html

BIJLAGE 1 SOORTENKAARTEN

Vleermuizen

Huismussen

Steenmarter

Vleermuizen
Dr. Van Der Feltzlaan
Sr. laan
Paulus Buijsstraat
Hugo de Grootstraat
IJsselstraat
Legenda
Gewone dwergvleermuis - foeragerend
Gewone dwergvleermuis - verblijfplaats gebouw
Gewone dwergvleermuis - baltsroep / territoriumgedrag
Laatvlieger - langsvliegend
Plangebied
N
0 5 10 20 30 40
Meters
Esri Nederland & Community Maps Contributors

Huismussen
Dr. Van Der Feltzlaan
IJsselstraat
ligen Sr. laan
Paulus Buijsstraat
Hugo de Grootstraat
Caspar Fagelstraat
Grintakkerstraat
Johan van Oldenbarneveltstraat
Legenda
Huismus, Vastgesteld territorium
Plangebied
N
0 5 10 20 30 40
Meters
Esri Nederland & Community Maps Contributors

Steenmarter
Dr. Van Der Feltzlaan
Paulus Buijsstraat
Hugo de Grootstraat
IJsselstraat
Grintakkerstraat
Legenda
Sporen
Cameraval
Plangebied
N
0 5 10 20 30 40
Meters
Esri Nederland & Community Maps Contributors

Ecologische onderzoek
Velp (Gld)

EKOZA
Ecologisch advies

Arnhem, 15 december 2014

Colofon

Titel	: Ecologisch onderzoek
Subtitel	: Velp (Gld)
Projectnummer	: 14.031
Datum	: 15 december 2014
Veldonderzoek	: E.W.A. Janssen, F. van Delft, R. Pelzer, A. Zandstra en T. Kooij
Auteur(s)	: A. Zandstra
Goedgekeurd door	: T. Kooij
Opdrachtgever	: Gemeente Rheden
Contactpersoon	: T. Portegijs

Bezoekadres	: Tivolilaan 205
Postbus	: 2
Postcode	: 6800 AA Arnhem
Telefoon	: 026-8454583

info@ekoza.nl
www.ekoza.nl

Ekoza is lid van het Netwerk Groene Bureaus: www.netwerkgroenebureaus.nl

Inhoudsopgave

1. Inleiding **4**
2. Wettelijk kader **5**
2.1 Flora- en faunawet **5**
3. Gebiedsbeschrijving **7**
4. Onderzoeksmethode **8**
4.1 Vleermuizen **9**
4.2 Huismus **11**
4.1.3 Gierzwaluw 12
5. Resultaten **14**
5.1 Vleermuizen **14**
5.2 Huismus **18**
5.3 Gierzwaluw **20**
6. Conclusies **24**
Bronnen **28**
Literatuur **28**
Websites **28**

1. Inleiding

Bij elk project waarbij beschermde planten- en/of diersoorten aanwezig zijn moet een ontheffing in het kader van de Flora- en faunawet worden aangevraagd. Dit kost veel tijd en geld. Een aantal gemeenten is aan het onderzoeken of een generieke ontheffing mogelijk is. Hierbij wordt één ontheffing aangevraagd voor een heel dorp of (deel van een) stad, voor alle projecten die binnen 10 jaar gaan plaatsvinden. Om tot een generieke ontheffing te kunnen komen moet ten eerste de aanwezige flora en fauna in kaart worden gebracht.
Bij projecten in de bebouwde kom gaat het vooral om renovatie en sloop van gebouwen, waarbij gebouwbewonende soorten als huismus, gierzwaluw en vleermuizen aanwezig kunnen zijn.

In opdracht van de gemeente Rheden is de gehele bebouwde kom van Velp onderzocht op het voorkomen van vleermuizen, huismussen en gierzwaluwen. Bij het verbouwen en slopen van gebouwen kunnen er overtredingen ontstaan van de Flora- en faunawet als deze soorten er een verblijfplaats of nest hebben. Deze soorten kunnen beter beschermd worden als er een goed beeld is van waar ze voorkomen. Daarbij helpt een goede inventarisatie bij het tijdig nemen van maatregelen en eventuele ontheffingsaanvraag.

In hoofdstuk 2 staat het wettelijke kader uiteengezet, waaraan getoetst dient te worden bij renovatie of sloop. Hoofdstuk 3 geeft een beschrijving van het onderzoeksgebied. Hoofdstuk 4 geeft een korte beschrijving van de onderzoeksmethodes die gebruikt zijn. In hoofdstuk 5 worden de resultaten van het onderzoek besproken. Tenslotte wordt in hoofdstuk 6 de conclusies en aanbevelingen gegeven.

2. Wettelijk kader

In dit hoofdstuk wordt in het kort het wettelijk kader en de toepassing op ruimtelijke ontwikkelingen beschreven. De soortbescherming is geregeld in de Flora- en faunawet.

2.1 Flora- en faunawet

Sinds 1 april 2002 is de Flora- en faunawet van kracht. Deze wet vormt het wettelijke kader voor bepalingen die voorheen in verschillende wetten waren opgenomen, zoals de Vogelwet, de Jachtwet, de Wet bedreigde uitheemse diersoorten en een deel van de Natuurbeschermingswet (soortbescherming). Tevens is de Flora- en faunawet het nationale wettelijke kader waarin de bepalingen van EU-richtlijnen op het gebied van natuurbescherming (soorten) zijn omgezet naar nationaal recht. Doel van de Flora- en faunawet is het in stand houden van de planten- en diersoorten die in het wild voorkomen. Hiertoe is een groot aantal plant- en diersoorten beschermd. In principe mogen er geen handelingen worden uitgevoerd die schadelijk zijn voor de soort. Van de verbodsbepalingen is onder bepaalde voorwaarden een ontheffing mogelijk. Voor alle soorten geldt er een 'zorgplicht': een ieder dient voldoende zorg in acht te nemen voor in het wild levende planten en dieren.

Verbodsbepalingen volgens de Flora- en faunawet:

Artikel 8: Het is verboden planten, behorende tot een beschermde inheemse plantensoort, te plukken, te verzamelen, af te snijden, uit te steken, te vernielen, te beschadigen, te ontwortelen of op enigerlei andere wijze van hun groeiplaats te verwijderen.

Artikel 9: Het is verboden dieren, behorende tot een beschermde inheemse diersoort, te doden, te verwonden, te vangen, te bemachtigen of met het oog daarop op te sporen.

Artikel 10: Het is verboden dieren, behorende tot een beschermde inheemse diersoort, opzettelijk te verontrusten.

Artikel 11: Het is verboden nesten, holen of andere voortplantings- of vaste rust- of verblijfplaatsen van dieren, behorende tot een beschermde inheemse diersoort, te beschadigen, te vernielen, uit te halen, weg te nemen of te verstoren.

Artikel 12: Het is verboden eieren van dieren, behorende tot een beschermde inheemse diersoort, te zoeken, te rapen, uit het nest te nemen, te beschadigen of te vernielen.

Daarnaast is *artikel 13* eventueel nog van belang in verband met verplaatsen van soorten. Het vervoeren en onder zich hebben van beschermde inheemse soorten is verboden.

Zorgplicht volgens de Flora- en faunawet:

Artikel 2: 1. Een ieder neemt voldoende zorg in acht voor de in het wild levende dieren en planten, alsmede voor hun directe leefomgeving.
2. De zorg, bedoeld in het eerste lid, houdt in ieder geval in dat een ieder die weet of redelijkerwijs kan vermoeden dat door zijn handelen of nalaten nadelige gevolgen voor flora of fauna kunnen worden veroorzaakt, verplicht is dergelijk handelen achterwege te laten voor zover zulks in redelijkheid kan worden gevergd, dan wel alle maatregelen te nemen die redelijkerwijs van hem kunnen worden gevergd teneinde die gevolgen te voorkomen of, voor zover die gevolgen niet kunnen worden voorkomen, deze zoveel mogelijk te beperken of ongedaan te maken.

Algemene Maatregel van Bestuur

Middels een Algemene Maatregel van Bestuur is de regelgeving rond de Flora- en faunawet nader ingevuld. Het belangrijkste gevolg is dat de procedures bij ruimtelijke ingrepen en bij bestendig gebruik en beheer aanzienlijk eenvoudiger worden, aangezien voor de meest algemene soorten er een vrijstelling van de verbodsbepalingen komt (voor onder meer ruimtelijke ingrepen en bestendig gebruik en beheer). Bij het toepassen van de Flora- en faunawet wordt voortaan een onderscheid gemaakt in drie categorieën van beschermde soorten:

Tabel 1: De algemene beschermde soorten waarvoor ten aanzien van activiteiten in het kader van ruimtelijke ontwikkeling en bestendig gebruik en beheer een vrijstelling zonder nadere voorwaarden geldt.

Tabel 2: De bedreigde beschermde soorten: voor een aantal soorten planten en dieren geldt een strikter beschermingsregime. Omdat ze in Nederland als bedreigd worden beschouwd. Vrijstelling geldt als op basis van een goedgekeurde gedragscode wordt gewerkt. Ontheffing kan worden verleend als geen afbreuk wordt gedaan aan de gunstige staat van instandhouding van de soort.

Tabel 3: De strikt beschermde soorten: alle vogelsoorten alsmede plant- en diersoorten die vermeld staan in Bijlage IV van de Habitatrichtlijn of bij Algemene Maatregel van Bestuur zijn aangewezen als bedreigde soorten (genoemd in Bijlage 1 van het betreffende besluit). Voor bestendig gebruik en beheer geldt ook voor deze soorten een vrijstelling ten aanzien van de verbodsbepalingen in artikelen 8, 9, 11 en 12, mits men werkt op basis van een door de minister goed gekeurde gedragscode. Voor het overtreden van verbodsbepalingen bij ruimtelijke ingrepen is voor aangewezen bedreigde soorten altijd een ontheffing op grond van artikel 75 van de Flora- en faunawet noodzakelijk. Ontheffing kan alleen worden verleend als er geen andere bevredigende oplossing voorhanden is, er sprake is van een in de wet genoemde reden van openbaar belang en er geen afbreuk worden gedaan aan de gunstige staat van instandhouding van de soort.

Vogels

Vogels vallen onder hetzelfde beschermingsregime als de tabel 3 van de Flora- en faunawet en mogen in de broedtijd niet verstoord worden. De huismus en gierzwaluw staan op de lijst van vogels met jaarrond beschermde nestplaats, categorie 2. Dit zijn nesten van koloniebroeders die elk broedseizoen op dezelfde plaats broeden en die daarin zeer honkvast zijn of afhankelijk van bebouwing of biotoop. De (fysieke) voorwaarden voor de nestplaats zijn vaak zeer specifiek en limitatief beschikbaar.

Vleermuizen

Alle vleermuizen zijn beschermd onder de Europese Habitatrichtlijn en zijn opgenomen in de bijlage IV en vallen daarmee in tabel 3 van de Flora- en faunawet. Niet alleen verblijfplaatsen van vleermuizen zijn beschermd, maar ook essentiële vliegroutes.

3. Gebiedsbeschrijving

Velp is een van de dorpen van de gemeente Rheden in de provincie Gelderland. Velp ligt aan de westkant tegen Arnhem aan en aan de noordkant tegen Rozendaal. De A12 vormt de scheidslijn tussen Arnhem en Velp. Het dorp heeft een oppervlakte van ongeveer 11 km². Het dorp wordt door de spoorlijn Arnhem-Zutphen in tweeën gedeeld. Ten noorden van deze spoorlijn bevinden zich groene, rustige villawijken terwijl het zuidelijke deel wordt gekenmerkt door een groot aandeel sociale huurwoningen en minder groen. Aan de noordkant van het dorp ligt de Veluwezoom, terwijl de zuidkant wordt begrenst door de uiterwaarden van de IJssel.

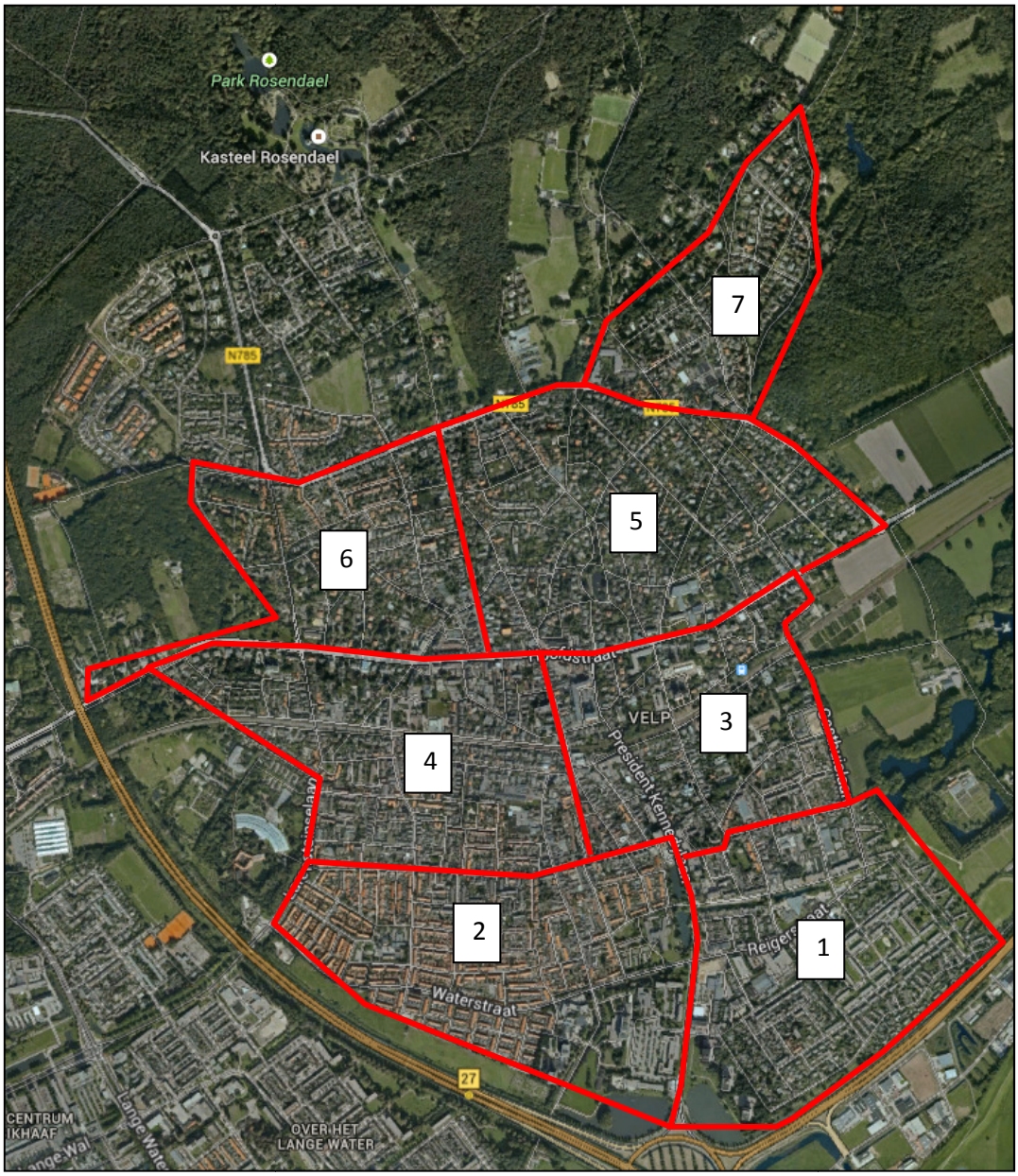
Figuur 1. *Globale ligging van het plangebied*

Het onderzoek is uitgevoerd in het bebouwde gebied van Velp (figuur 1). Het industrieterrein De Beemd ten zuiden van de A348, Kasteel Biljoen, Hogeschool Larenstein en het buitengebied zijn in de inventarisatie niet meegenomen. Dit omdat de aard van deze gebieden totaal anders is dan de bebouwde kom zelf.

4. Onderzoeksmethode

Het veldonderzoek heeft plaatsgevonden in de periode van april tot en met september 2014. Doordat het onderzoeksgebied vrij groot is, is het plangebied verdeeld in 7 deelgebieden (figuur 2).

Iedere soort behoeft zijn eigen methode van inventarisatie. In de volgende paragrafen wordt een korte omschrijving gegeven van de leefwijze en gedrag van de te onderzoeken soorten. Tevens wordt omschreven wanneer en op welke wijze de onderzoeken naar vleermuizen, gierzwaluw en huismus zijn uitgevoerd.



Figuur 2. *De 7 deelgebieden.*

4.1 Vleermuizen

Vleermuizen hebben door het jaar heen verschillende soorten verblijfplaatsen. Zo hebben vleermuizen winter-, kraam-, zomer- en paarverblijfplaatsen.

De vleermuizen kunnen over het algemeen worden ingedeeld in gebouwbewonende en boombewonende soorten, gedurende het jaar kan hier een verschuiving in plaatsvinden. Soorten die kunnen worden aangemerkt als gebouwbewoners zijn onder andere de laatvlieger, meervleermuis en de gewone dwergvleermuis. Deze soorten verblijven meestal in de spouwmuren van woonhuizen. Soorten die kunnen worden aangemerkt als boombewoners zijn de rosse vleermuis en de watervleermuis. Deze soorten verblijven meestal in verlaten spechtenholten of in holten die zijn ontstaan door rotting na het afbreken van een tak.

De vrouwtjes wonen in de zomer in kraamverblijfplaatsen. Hier brengen ze hun jongen groot. De laatvlieger, meervleermuis en de gewone dwergvleermuis leven hierbij meestal in groepen (kolonies) in de spouwmuren van gebouwen. Een soort als gewone grootoorvleermuis heeft een voorkeur voor grote open ruimtes zoals een kerkzolder. De kolonies van de watervleermuis en de rosse vleermuis zijn tijdens de kraamtijd vaak te vinden in verlaten spechtenholten, of holen die door rotting bij een afgebroken tak ontstaan zijn. De volwassen mannetjes zijn niet in kraamverblijven aanwezig, maar bevinden zich alleen of in kleine groepjes in zomerverblijven.

Vanaf half augustus bezetten de mannetjes de paarverblijven van waar ze al roepend vrouwtjes proberen te lokken. Paarverblijven zijn vaak in de omgeving van kraamverblijven te vinden.

In de winter maken vleermuizen van meerdere objecten gebruik die als verblijfplaatsen kunnen dienen, deze plekken moeten koel en vorstvrij zijn. De watervleermuis, meervleermuis, franjestaart, gewone grootoorvleermuis en baardvleermuis overwinteren in mergelgroeven, forten, bunkers en ijskelders. Gewone dwergvleermuizen en laatvliegers zijn meestal te vinden in droge plekken in gebouwen. Rosse vleermuizen gebruiken holle bomen als winterslaapplaats.

Vleermuizen zijn plaatstrouw en maken vaak jaren achter elkaar gebruik van hetzelfde netwerk aan verblijfplaatsen. De meeste soorten maken ook gebruik van min of meer vaste vliegroutes tussen hun verblijfplaats en het jachtgebied. Daarmee is deze vliegroute van essentieel belang voor een kolonie. Als de dieren niet meer zonder verstoring van hun verblijfplaats bij hun jachtgebied kunnen komen zullen ze moeten verhuizen. Om deze reden zijn vliegroutes van vleermuizen beschermd.

Inventarisatie

Het vleermuisonderzoek is uitgevoerd op basis van het vleermuisprotocol van het Netwerk Groene Bureaus. Onderzoek uitgevoerd volgens het protocol geeft de meeste zekerheid op voldoende onderbouwing van een eventuele ontheffingsaanvraag.

De veldbezoeken zijn uitgevoerd bij goed vleermuisweer: weinig wind, geen regen en een temperatuur van boven de 10 graden. Tussen de inventarisaties in het seizoen zit een periode van minimaal 10 dagen, zodat er voldoende spreiding is over het seizoen. Dieren verhuizen soms in het seizoen. Wel maken de dieren vaak jaren achtereen gebruik van dezelfde verblijfplaatsen (meerdere) en vliegroutes.

Het veldwerk is te voet en op de fiets uitgevoerd. Voor de inventarisatie van de vleermuizen is gebruik gemaakt van een batdetector met time-expension (Petterson D240x). Indien nodig zijn er vertraagde opnamen gemaakt, zodat deze op een later tijdstip met het softwareprogramma Batsound konden worden geanalyseerd, dit is met name noodzakelijk voor het geslacht Myotis om tot een goede determinatie te komen. Soorten die tot het geslacht Myotis behoren zijn bijvoorbeeld, de watervleermuis, meervleermuis, franjestaart en vale vleermuis.

De veldbezoeken hebben in de ochtenduren plaatsgevonden omdat vleermuizen dan de neiging hebben om gedurende een half uur (afhankelijk van de soort) te gaan zwermen rondom de invliegopening. Hierdoor zijn kolonieplaatsen beter te vinden. Voor laatvliegers zijn nog enkele extra avondrondes uitgevoerd, omdat dieren van deze soort vroeg weer invliegen en 's morgens niet meer worden waargenomen. Dit is uitgevoerd op 23, 24 en 30 juli 2014. Van de aangetroffen verblijfplaatsen zijn de straatnaam en het huisnummer genoteerd en ingevoerd in GIS.

	Ronde 1	**Ronde 2**	**Ronde 3**	**Ronde 4**
Deelgebied 1	22-6-2014	8-7-2014	11-9-2014	24-9-2014
Deelgebied 2	21-6-2014	3-7-2014	8-9-2014	25-9-2014
Deelgebied 3	26-6-2014	7-7-2014	10-9-2014	24-9-2014
Deelgebied 4	4-7-2014	14-7-2014	10-9-2014	26-9-2014
Deelgebied 5	2-6-2014	3-7-2014	30-8-2014	21-9-2014
Deelgebied 6	26-5-2014	3-7-2014	24-8-2014	17-9-2014
Deelgebied 7	23-6-2014	14-7-2014	22-8-2014	17-9-2014

Figuur 3. *De veldbezoeken.*

In figuur 3 zijn de data aangegeven waarop de veldbezoeken zijn afgelegd.
Ronde 1 en 2 hebben betrekking op onderzoek naar kraam- en zomerverblijven.
Ronde 3 en 4 hebben betrekking op het onderzoek naar paarverblijven en naar winterverblijven.

In de paartijd roepen de mannetjes gedurende langere tijd van de locatie op zoek naar vrouwtjes. Gewone dwergvleermuizen brengen hun sociale roep meestal vliegend ten gehore en niet vanuit hun verblijfplaats, maar blijven meestal binnen een straal van 200 meter van de verblijfplaats. De paarverblijven zijn op kaart ingetekend en niet op adres genoteerd, omdat niet met zekerheid te zeggen is waar het paarverblijf zich bevindt.

Met een batdetector kunnen vleermuizen in de winter niet worden opgespoord, omdat de dieren dan niet vliegen. De winterverblijven kunnen echter wel in de paartijd worden gevonden. Rond middernacht vindt in de paartijd zwermgedrag plaats op plekken waar massaal overwinterd wordt. Meerdere dieren zwermen daar rond middernacht en als het grote winterverblijven zijn, wordt er zelfs de hele nacht gezwermd. Met name de winterverblijfplaatsen met enkele exemplaren is moeilijk aan te tonen.

Bekende winterverblijven en zoldertellingen van kerken worden elk jaar geteld in Gelderland door de vleermuiswerkgroep, waar Tjeerd Kooij van Ekoza bij aangesloten is. Gegevens van de wintertellingen uit 2013 en kerkzolder tellingen van 2014 zijn ook meegenomen.

4.2 Huismus

De huismus zoekt nestgelegenheid in holtes van gebouwen, meestal onder de dakpannen. Daar broedt de huismus in kleine tot middelgrote kolonies. Het broedseizoen begint half april en duurt tot en met augustus, waarbinnen 2 tot 3 legsels zijn. Huismussen komen niet verder dan enkele honderden meters vanaf de broedplaats en ook jonge dieren in het stedelijk gebied blijven binnen 2 kilometer van de nestplaats waar ze opgegroeid zijn.

Naast geschikte broedplaatsen dient voldoende voedsel aanwezig te zijn in de vorm van zaden, bessen, bloemknoppen, en ook broodkruimels lusten ze graag. De jongen worden gevoerd met insecten. Bij het zoeken naar voedsel is de aanwezigheid van schuil- en vluchtmogelijkheden van groot belang. Bij voorkeur bestaat de dekking uit stekelige struiken, en groenblijvende begroeiing tegen gevels.

Inventarisatie

Voor huismussen is een inventarisatie gedaan, omdat de nesten van deze soort jaarrond beschermd zijn (categorie 2). Huismussen zijn koloniebroeders die elk broedseizoen op dezelfde plaats broeden en die daarin zeer honkvast zijn of afhankelijk van bebouwing of biotoop. De (fysieke) voorwaarden voor de nestplaats zijn vaak zeer specifiek en limitatief beschikbaar.

Voor het vaststellen van broedgevallen van de huismus, is op territorium- en nestindicerend gedrag gelet. Dit kan zijn het vertonen van baltsgedrag, zingende mannetjes, de aanwezigheid van een paartje bij een potentiële nestplaats, transport van nestmateriaal, of als de jongen geboren zijn, transport van voedsel of ontlastingpakketjes.
De inventarisatie is uitgevoerd volgens de Soortenstandaard Huismus. Hiervoor zijn 2 gerichte inventarisatierondes uitgevoerd in de periode van 1 april tot en met 15 mei 2014. Tussen de inventarisatierondes zit een periode van minimaal 10 dagen. Eén inventarisatieronde bestaat uit 5 ochtendbezoeken, uitgevoerd door 1 of 2 personen. Deze zijn rond 1 uur na zonsopkomst van start gegaan, dan zijn huismussen het meest actief. In de loop van de ochtend neemt de zangactiviteit af.
De veldbezoeken zijn met de fiets afgelegd en zoveel mogelijk uitgevoerd tijdens goede weersomstandigheden, zoals rustig, zonnig weer met gemiddelde temperaturen. Onder dergelijke omstandigheden worden de beste resultaten verwacht. Ook een hoge

luchtvochtigheid of lichte motregen bij zacht, windstil weer kunnen gunstig zijn voor de zangactiviteit.

Alle nestindicerende waarnemingen zijn op adres genoteerd en later in GIS ingevoerd.

De eerste inventarisatieronde is uitgevoerd op 19 en 24 april, 2 en 3 mei 2014.
De tweede inventarisatieronde is uitgevoerd op 6, 8, 14, en 16 mei 2014.

4.1.3 Gierzwaluw

Gierzwaluwen broeden in gebouwen en hebben maar een kleine opening nodig om hun nest te maken. Dat gebeurt vaak onder verschoven dakpannen, spleten in de muur, onder opgelichte loodslabben of onder dakgoten. Gierzwaluwen kunnen niet vanuit het nest opstijgen en laten zich uit het nest vallen om weg te kunnen vliegen. Nesten bevinden zich daarom minimaal 2 tot 3 meter boven de grond. Gierzwaluwen zijn erg plaatstrouw en blijven naar het zelfde nest terugkeren zolang ze leven. Meestal broeden er meerder paren bij elkaar en vormen de dieren kolonies. Vanaf eind april komen de gierzwaluwen weer terug uit Afrika, en gaan ze in Nederland broeden. Meestal komen de mannetjes die het jaar ervoor gebroed hebben het eerste aan, en bezetten hun nest. Enkele dagen daarna komen de vrouwtjes aan. Tenslotte komen de vogels die nog niet eerder gebroed hebben en de tweedejaarsvogels aan. De groepen gierzwaluwen die cirkelend in de lucht te zien zijn bestaan dus niet alleen uit broedende paren, maar ook uit vogels die nog niet nestelen. Om broedgevallen vast te stellen volstaat het tellen van de aantallen in de lucht niet.
De broedende vogels brengen de nacht op het nest door. De vogels die geen nest hebben groeperen zich tegen de avond en stijgen dan tot grote hoogte op om te slapen. De gierzwaluwen die nog niet broeden gaan in de ochtend en 's avonds op zoek naar een nestplek. Dit doen ze vooral door gierend langs broedplaatsen te vliegen of haken aan bij nestholtes waar gebroed wordt om te kijken en luisteren of deze al bezet zijn. Zodra een nestplaats bezet is wordt er terug geschreeuwd. Halverwege juli zijn doorgaans alle jongen uitgevlogen.
In augustus/september trekken de gierzwaluwen weer weg naar het zuiden.

Inventarisatie

De nesten van gierzwaluwen zijn jaarrond beschermd (categorie 2). Gierzwaluwen zijn net als huismussen koloniebroeders die elk broedseizoen op dezelfde plaats broeden en die daarin zeer honkvast zijn of afhankelijk van bebouwing of biotoop. De (fysieke) voorwaarden voor de nestplaats zijn vaak zeer specifiek en limitatief beschikbaar.

Vanaf eind april tot en met half juli kunnen de gierzwaluwen geïnventariseerd worden, waarbij tussen 1 juni en half juli de meest geschikte periode is. Voor de inventarisatie is gebruik gemaakt van de methode die is omschreven in de Soortenstandaard Gierzwaluw.

Bij gunstige weersomstandigheden (droog, niet te koud, weinig wind) zijn drie inventarisatierondes in de periode juni tot en met half juli verricht. De veldbezoeken zijn in de avonduren op de fiets uitgevoerd. Vooral tegen zonsondergang vertonen gierzwaluwen

grote activiteiten rond de nestplaats. Hierbij is gelet op in- of uitvliegende, langs gierende gierzwaluwen of gepiep van jongen onder dakpannen.

Gierzwaluwen inventariseren is niet gemakkelijk. De vogels kunnen op grote afstand van het nest foerageren (tot wel 8 kilometer), daarnaast zwerven niet-geslachtsrijpe vogels rond op zoek naar nestgelegenheid.
Opgelichte loodslabben, verschoven dakpannen, spleten in de muur of kleine openingen tussen de afvoer en de goot bieden mogelijkheden voor nestelplaatsen voor gierzwaluwen. Deze plaatsen zijn vrijwel altijd 3 meter en hoger vanaf de grond te vinden, in verband met het aan- en afvliegen. In de onmiddellijke omgeving staan doorgaans geen bomen of andere obstakels.
Dunne poepstreepjes op de muur kan een indicatie van een nest zijn.

De eerste ronde is uitgevoerd op 3, 5, 6, 10 en 12 juni 2014. In deze ronde is vooral gekeken in welke delen van Velp de gierzwaluwen aanwezig zijn, zodat in de tweede en derde ronde gerichter naar nestlocaties van gierzwaluwen gezocht kon worden.
De tweede ronde is uitgevoerd op 17, 18, 21, 22 en 25 juni. De tweede ronde heeft zich vooral geconcentreerd op die delen van Velp waar de gierzwaluwen aanwezig waren. De derde ronde is verricht op 26 en 29 juni, 1, 2, 7 en 11 juli 2014.
Alle invliegers en uitvliegers zijn per adres genoteerd. Ook groepjes gierzwaluwen die herhaaldelijk langs dezelfde woningen scheerden zijn genoteerd, deze duiden vaak op de aanwezigheid van nestlocaties.
Het tellen van groepen gierzwaluwen in de lucht geeft geen aanwijzingen over de locaties en aantallen van nesten. Deze groepen bestaan niet alleen uit nestelende vogels, maar ook uit niet nestelende vogels. Daarbij zoeken de gierzwaluwen elkaar op in de lucht om als groep rond te cirkelen om vervolgens weer uit elkaar te vallen, waarbij elders in de wijk weer nieuwe groepen ontstaan. Deze verdwijnen vervolgens weer uit het blikveld, waardoor een aantalbepaling niet nauwkeurig genoeg te maken is. Soms zijn in deze groepen duidelijk paartjes te onderscheiden.

5. Resultaten

Aan de hand van de veldbezoeken is een beeld verkregen van het voorkomen van vleermuizen, gierzwaluwen en huismussen. Een gebiedsinventarisatie kent echter altijd beperkingen. Door de omvang van het gebied kunnen verblijfplaatsen en nesten over het hoofd gezien zijn.

5.1 Vleermuizen

Tijdens het onderzoek zijn in Velp in totaal vijf verschillende vleermuissoorten waargenomen. De gewone dwergvleermuis is de meest algemene waargenomen soort, daarnaast zijn veel laatvliegers aangetroffen en enkele rosse vleermuizen, ruige dwergvleermuis en de gewone grootoorvleermuis.
Bij de wintertellingen zijn ook nog de franjestaart, baardvleermuis en de watervleermuis aangetroffen.

Gewone dwergvleermuis

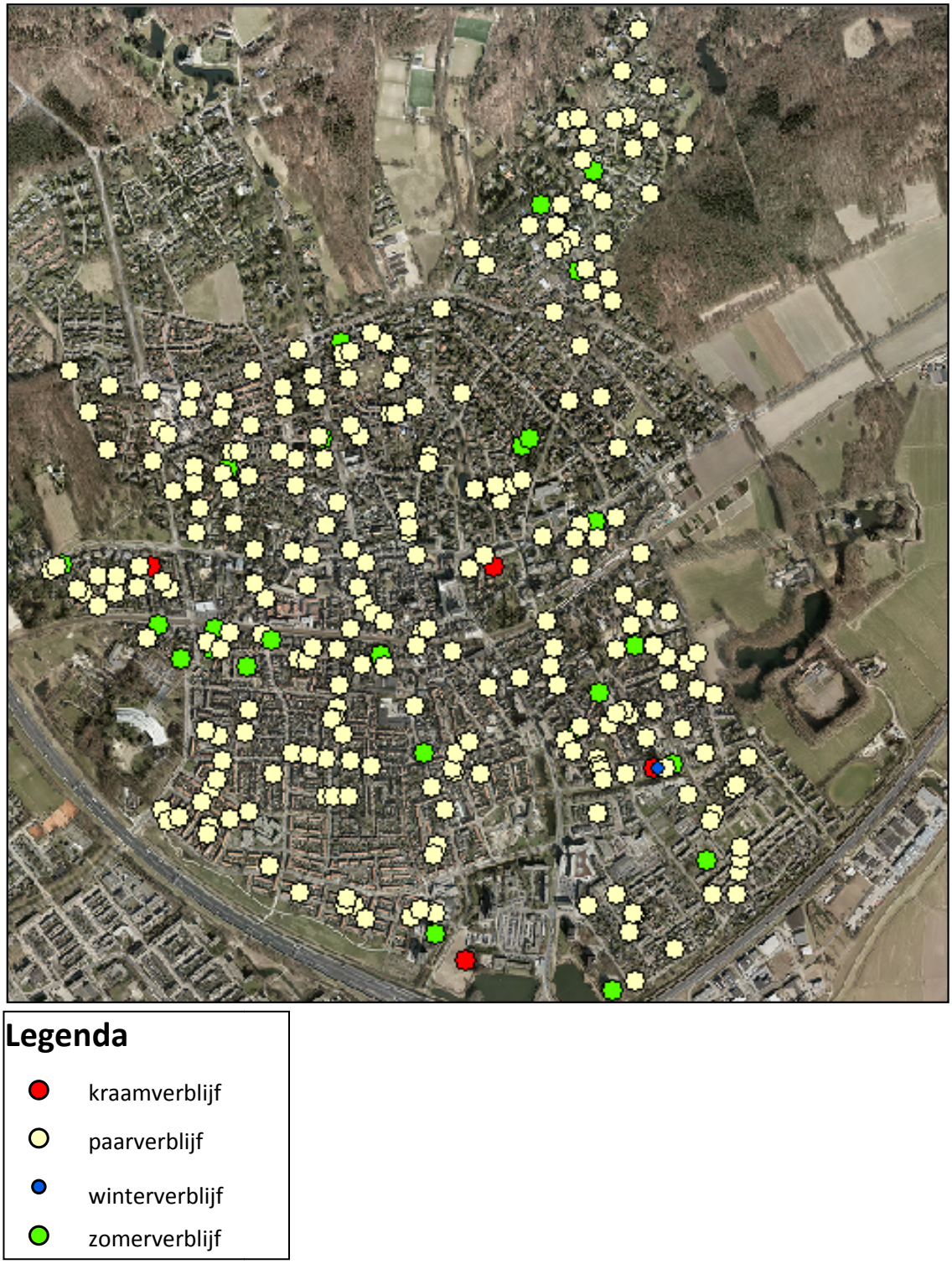
De gewone dwergvleermuis is de meest algemene vleermuissoort. De meeste waarnemingen in Velp zijn dan ook van de gewone dwergvleermuis. Verspreidt over heel Velp zijn foeragerende gewone dwergvleermuizen aanwezig. Foerageren doen ze vooral langs bomenrijen, water en in grote tuinen met veel groen.

In de zomerperiode zijn 4 kraamverblijven van de gewone dwergvleermuis aangetroffen. Deze zijn allemaal ten zuiden van de spoorlijn aanwezig. Aan de Zwanensingel 118 is een grote kolonie aanwezig. Het exacte aantal is niet bekend. Om het aantal te bepalen zou een extra avondbezoek nodig zijn, waarvoor in het kader van dit project geen tijd beschikbaar was. Aan de Broekstraat 9, Hendrikus Avelinghstraat 152 en aan de achterkant van het voormalige Vitens gebouw aan de Arnhemsestraatweg 29 zijn kraamkolonies van ongeveer 20 - 30 dieren vastgesteld. De exacte aantallen zijn niet geteld en kunnen ook uit meer dieren bestaan. De kraamkolonies zijn in grote gebouwen/flats aangetroffen. Naast de kraamverblijven zijn 26 zomerverblijven waargenomen.

Figuur 4. *Kraamkolonie in Broekstraat 9 (linker foto), en Arnhemsestraatweg 29.*

In de paarperiode van half augustus tot eind september roepen de mannetje om vrouwtjes naar hun verblijfplaats te lokken. Gewone dwergvleermuizen brengen hun sociale roep

meestal vliegend ten gehore en niet vanuit hun verblijfplaats, maar blijven meestal binnen een straal van 200 meter van de verblijfplaats. De paarverblijven zijn dan ook voor het merendeel niet aan een huisnummer gekoppeld. In totaal zijn verspreid over Velp 254 paarverblijven vastgesteld.



Figuur 5. *Verblijfplaatsen van gewone dwergvleermuizen.*

Er is één massaal winterverblijfplaats van de gewone dwergvleermuis aangetroffen. Deze locatie ligt in een flatgebouw aan de Zwanensingel en wordt in de zomer ook als kraamverblijf gebruikt (figuur 6). De kolonie bevindt zich onder de dakrand. De dieren vliegen op meerdere plekken in en uit waarbij ze de gehele flat gebruiken en ook gebruik lijken te maken van de flats direct naast deze locatie.

Figuur 6. *Kraamkolonie en massaal winterverblijf.*

Laatvlieger

Tijdens de veldbezoeken zijn veel foeragerende laatvliegers aangetroffen. Deze zijn vooral in Velp-Noord waargenomen. In dit deel van Velp zijn verschillende plantsoenen met grote bomen aanwezig, en ook straten met grote bomen waar vele laatvliegers langs vlogen op zoek naar meikevers. Soms wel met enkele tientallen tegelijk. Opmerkelijk is dan ook dat van de laatvlieger slechts 2 zomerverblijven in Velp gevonden zijn. Een laatvlieger is in de kerk aan de Kerkstraat ingevlogen en aan de Hogeweg 18 zijn 2 laatvliegers vanonder de dakrand in de punt uitgevlogen. De grote hoeveelheid laatvliegers die foeragerend zij waargenomen doet vermoeden dat er veel meer verblijfplaatsen aanwezig zijn.

Figuur 7. *Verblijfplaats laatvlieger.*

Gewone grootoorvleermuis

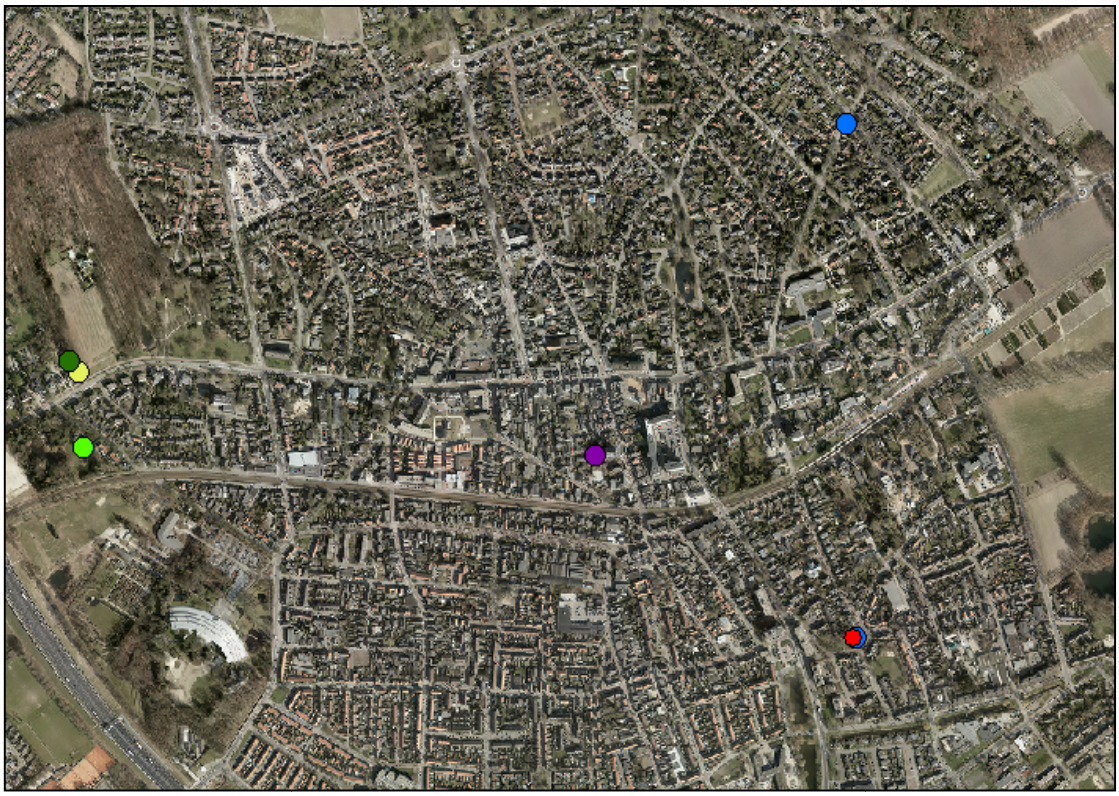
Van de gewone grootoorvleermuis is een paarverblijf en een zomerverblijf gevonden. Het zomerverblijf betreft de kerk in de Kerkstraat. Hier is reeds tijdens een zoldertelling poepjes van de grootoorvleermuis gevonden. Tijdens een inventarisatieronde is hier een gewone grootoorvleermuis met de batdetector gehoord. Het paarverblijf bevond zich ook in een kerk maar ditmaal aan de Emmastraat.
In 2013 is tijdens de wintertelling in de bezinkingskelder van zwembad Beekhuizen 6 gewone grootoorvleermuizen aangetroffen.

Ruige dwergvleermuis

Tijdens het onderzoek is een aantal keer een ruige dwergvleermuis foeragerend aangetroffen. Er is één paarverblijf van de ruige dwergvleermuis vastgesteld. In één van de bomen in de Rozenhagelaan is een roepend mannetje gehoord.

Rosse vleermuis

In een bomenrij langs de oprijlaan van de Arnhemsestraatweg 340 (Dordtwijck) is een kolonie van minimaal 10 rosse vleermuizen aangetroffen. Langs dezelfde bomenrij is in de paartijd een roepend mannetje gehoord. In de Hoofdstraat zijn tijdens een inventarisatieronde enkele rosse vleermuizen foeragerend waargenomen.



Figuur 8. *Verblijfplaatsen van de overige vleermuizen.*

Legenda

- gewone grootoorvleermuis, paarverblijf
- gewone grootoorvleermuis, zomerverblijf
- laatvlieger, zomerverblijf
- rosse vleermuis, kraamverblijf
- rosse vleermuis, paarverblijf
- ruige dwergvleermuis, paarverblijf

Watervleermuis, franjestaart en baardvleermuis

Deze soorten zijn tijdens het veldonderzoek niet waargenomen, maar hebben wel verblijfplaatsen in Velp. Over het algemeen jagen de soorten in bossen en parken of boven waterpartijen. Het onderzoek heeft zich op de bebouwing gericht. Hoewel deze soorten soms op zolders te vinden zijn wonen ze over het algemeen in de zomer in bomen.

In de ijskelder van kasteel Biljoen zijn tijdens de wintertellingen in 2013, 6 watervleermuizen, 3 baardvleermuizen en 1 franjestaart aangetroffen. In de ijskelder op landgoed Beekhuizen zijn 12 watervleermuizen, 4 baardvleermuizen en 1 franjestaart gevonden.
Naast de 6 gewone grootoorvleermuizen verblijven 10 watervleermuizen, in de winter, in de bezinkingskelder van voormalig zwembad Beekhuizen.

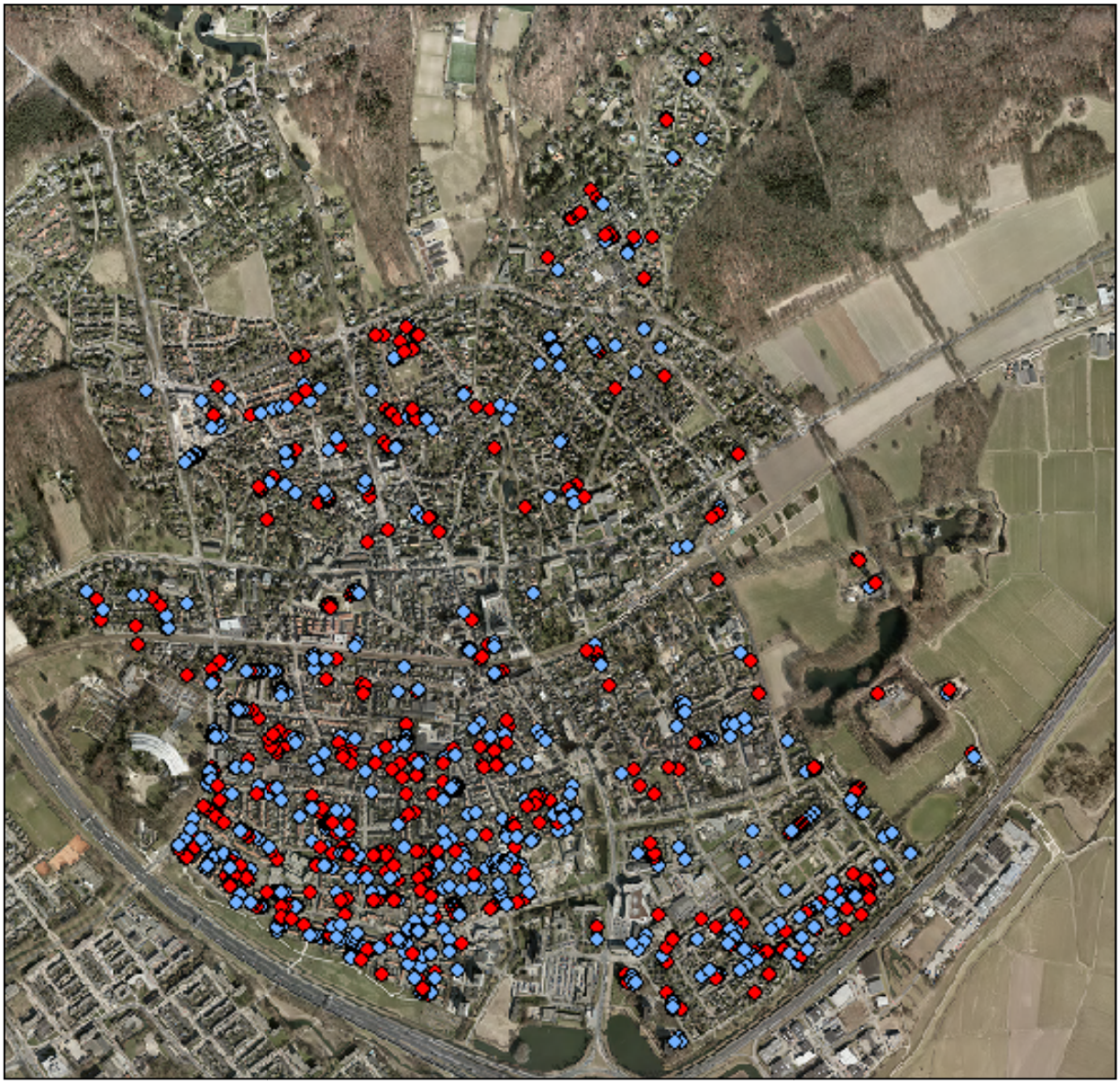
5.2 Huismus

Verspreidt over het hele dorp komen huismussen voor. In figuur 9 worden de nestindicerende waarnemingen van huismussen weergegeven. De rode stippen geven de eerste inventarisatieronde aan, de blauwe stippen de tweede inventarisatieronde. De meeste waarnemingen van nestindicerend gedrag bestaat uit zingende mannetjes. Vooral in de dakgoten brengen de mannetjes hun gezang ten gehore. De enkele huismusmannetjes die vanuit een boom of struik hun territorium afbakenden zijn zoveel mogelijk aan het dichtstbijzijnde huis gekoppeld. De exacte nestlocaties zijn hiermee niet aan te geven. Een zingend huismusmannetje geeft aan dat in de nabijheid een nest aanwezig is. Het is verschillende keren voorgekomen dat een huismusmannetje op het ene moment aan de ene kant van de straat zat te zingen, vervolgens opvloog en in de dakgoot aan de overkant verder zong.

Een aantal keer zijn huismussen parend in de dakgoot aangetroffen. Daarnaast zijn ook een aantal keren jongen onder de dakpanen gehoord, nadat een van de huismusouders onder de dakpannen verdween. Slechts één enkele keer is een vrouwtjeshuismus met voedsel voor de jongen gezien. De meeste nestlocaties zijn bij pannendaken aangetroffen, een aantal in mussenkasten. In een flat aan de Roerdompstraat en één aan het Kemphaanplein is een nest aangetroffen in de regenpijp. Nadat een vrouwtje de regenpijp indook was het gepiep van de jongen hoorbaar.

Ten tijde van het onderzoek werden werkzaamheden aan de daken van een aantal woningen uitgevoerd. Een aantal woningen aan de Waterstraat, Graaf Ottostraat, Thorbeckestraat, Troelstrastraat en Elzenstraat zijn voorzien van een nieuw dak en dakgoot. De daken waren met gaas ingepakt om te voorkomen dat huismussen hier zouden nestelen. Ter vervanging van de nestlocaties zijn op verschillende locatie in de wijk huismuskasten aan de gevels opgehangen. Op één locatie is hierin een broedgeval geconstateerd.

Wat duidelijk naar voren komt is dat huismussen een voorkeur hebben voor de gewone wijken met gesloten bebouwing van rijtjeshuizen rode pannendaken en met struiken in de voor- en achtertuinen.
Door het vele groen in de villawijken in het noorden van Velp is een grote hoeveelheid vogels aanwezig, maar de huismus is hier beduidend minder aanwezig. De begroeiing bestaat voor een groot deel uit grote bomen. Huismussen geven de voorkeur aan dichte groene struiken en gevelbegroeiing.



Figuur 9. *Huismuswaarnemingen.*

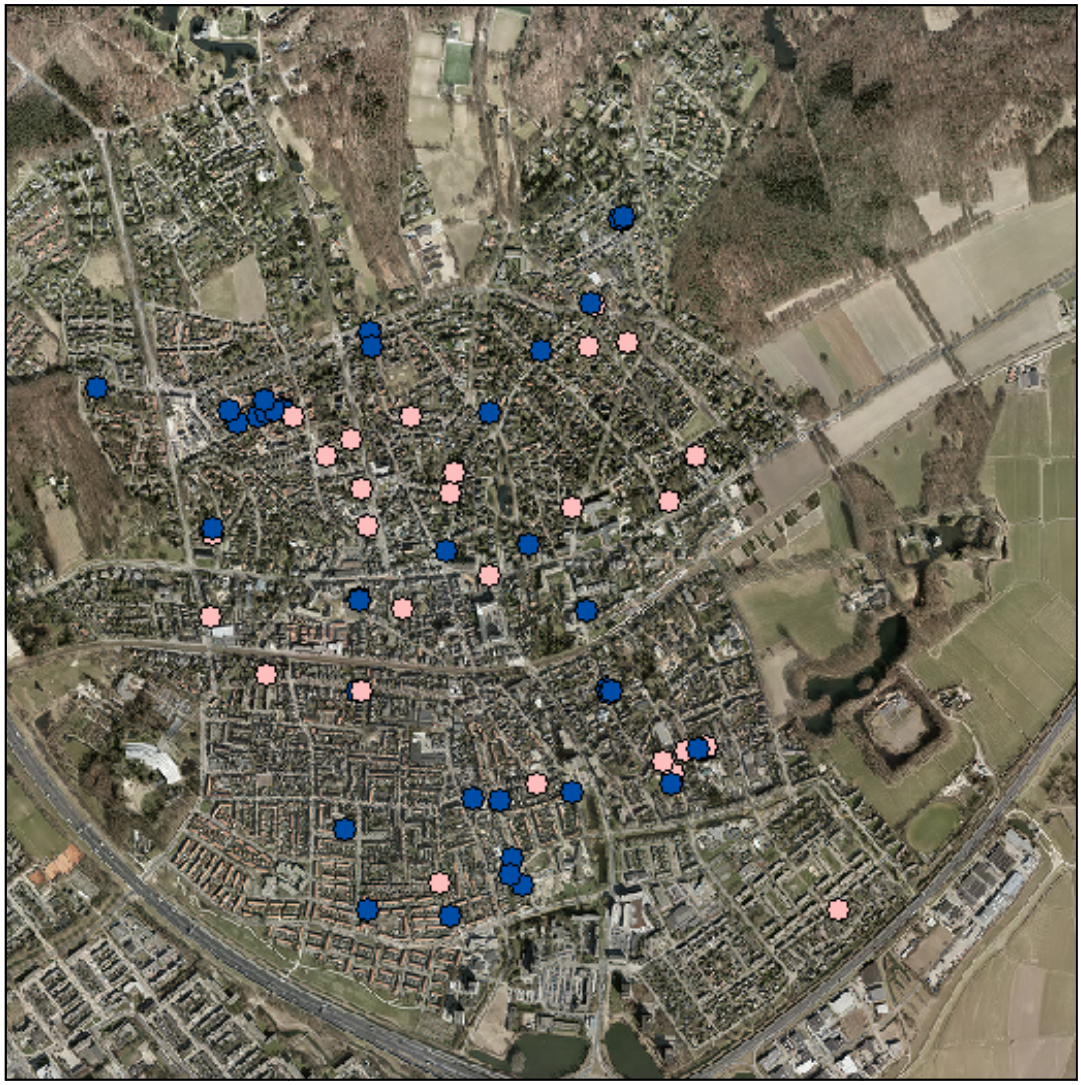
5.3 Gierzwaluw

Het zoeken naar gierzwaluwnesten is niet gemakkelijk. Het onderzoeksgebied is vrij groot, daarbij vliegen gierzwaluwen zeer snel in en uit, en worden daardoor makkelijk gemist. Daarbij is niet elke gierzwaluw nabij een mogelijke nestlocatie ook daadwerkelijk aan het broeden. Jonge gierzwaluwen kunnen op zoek zijn naar nestlocaties voor het volgende jaar en scheren daarbij langs de dakgoten of haken aan muren.

Op locaties waar de aanwezigheid van gierzwaluwen is vastgesteld is op een strategisch punt een langere periode gepost, om het daadwerkelijk in- en/of uitvliegen van gierzwaluwen waar te nemen.

Bij de vastgestelde nestlocaties is gelet op het gedrag. Hier vindt af- en aanvliegen plaats, of de jongen zijn hoorbaar. In figuur 10 zijn alle aangetroffen gierzwaluwen nesten aangegeven in blauw, in rood worden mogelijke nestlocaties aangegeven. Hier zijn tijdens één of meerdere veldbezoeken gierzwaluwen aangetroffen die herhaaldelijk langs dezelfde woning scheerden.

Op enkele woningen zijn poepstreepjes op de muur aangetroffen die kunnen duiden op de aanwezigheid van gierzwaluwen. Het kan zijn dat invliegers hier gemist zijn, of dat gierzwaluwen op deze locaties op zoek zijn gegaan naar een plek om volgend jaar een nest te maken. Het kunnen ook poepstreepjes van andere vogels zijn. Er is niet gericht naar poepstreepjes gezocht, doorvoor is het plangebied te groot. Dit zou te veel tijd kosten en te weinig informatie opleveren.



Figuur 10. *Nestlocaties van gierzwaluwen (blauw) en mogelijke nestlocaties (rood).*

In het zuidelijke deel van Velp zijn de meeste nesten aangetroffen onder de dakrand aan de kopse kant van de woningen. In de grotere woningen in de villawijken nestelen de gierzwaluwen vooral onder de dakpannen van steile daken. Ook zijn een aantal gierzwaluwen in openingen langs regenpijpen bij dakkapellen ingevlogen. Op twee locaties maken gierzwaluwen gebruik van speciaal voor gierzwaluwen aangebrachte nestlocaties. Aan het Stationsplein staat de Atlanta-serviceflat. Hier hangen ongeveer 15 gierzwaluwkasten bovenin, onder aan de dakrand. Een groep van ongeveer 30 vogels cirkelen 's avonds rond deze locatie waarbij af en aan gierzwaluwen de nestkasten bezoeken (figuur 11).

Figuur 11. *Nestkasten voor gierzwaluwen aan de gevel tussen de etages en tegen de dakrand.*

De woning aan de Pinkenbergseweg 28 heeft aan de voor- en achterzijde 12 openingen in de muur onder de dakgoot, waarbij door gierzwaluwen af en aan wordt gevlogen.

Figuur 12. *Openingen in de muur onder de dakrand aan de Pinkenbergseweg.*

Aan de Van Pallandtstraat is ook een grote groep gierzwaluwen aanwezig. De huizen hebben aan één kant een steil, rood pannendak. In elk huizenblok nestelt wel één of meerdere gierzwaluwen.

Figuur 13. *Geliefde gierzwaluwlocatie aan de Van Pallandtstraat.*

Rond de huizen aan de Frederikstraat 6, 8 en 10 en de Rozendaalselaan 33 en 35 zijn grote groepen scherende gierzwaluwen tijdens verschillende veldbezoeken waargenomen. Doordat deze huizen groot en hoog zijn, zijn de daken vanaf de straat niet goed te zien. Invliegers zijn daardoor niet waargenomen, maar het gedrag van de gierzwaluwen op deze locaties doet zeer sterk vermoeden dat hier enkele paartjes onder de dakpannen broeden.

De locaties waar meerdere gierzwaluwen nestelen zijn makkelijker te vinden dan de locaties waar een enkel paartje nestelt. Op de locaties waar meerdere dieren bij elkaar nestelen vindt veel meer activiteit plaats. Er wordt niet alleen veel meer langs de nestlocaties gescheerd, maar er wordt ook veel meer in- en uitgevlogen. Dit zou te maken kunnen hebben met de concurrentiedruk.
Rond locaties waar weinig gierzwaluwen nestelen is het veel rustiger en zijn daardoor moeilijker te vinden.

Na zonsondergang zijn de meeste nestelende gierzwaluwen ingevlogen. De overige gierzwaluwen beginnen zich in grote groepen te verzamelen en stijgen langzaam en gierend steeds hoger de lucht in. Dit is tijdens verschillende avondbezoeken waargenomen. 's ochtends vroeg tijdens het vleermuisonderzoek zijn verschillende keren grote groepen foeragerende gierzwaluwen boven het water bij Velperbroek aangetroffen.

6. Conclusies

Het onderzoek naar vleermuizen, gierzwaluwen en huismussen geeft een redelijk beeld van het voorkomen van deze soorten in Velp. Daarbij moet opgemerkt worden dat dit beeld niet volledig is. Niet alle nestlocaties en verblijflocaties zijn gevonden. Het onderzoek kent beperkingen. Het onderzoek geeft aan waar nestlocatie van huismussen en gierzwaluwen, en verblijfplaatsen van vleermuizen aanwezig zijn, maar andersom geldt dat als er geen verblijfplaats of nestlocatie gevonden is, dat niet gesteld kan worden dat deze er ook niet is.

Velp is een groot dorp met veel woningen. Het kost heel veel tijd en daarmee veel geld om alle woningen te onderzoeken op de aanwezigheid van beschermde soorten. Het onderzoek is vanaf de openbare weg uitgevoerd. Veel achtertuinen, grote tuinen en ander privé terreinen blijven daardoor buiten het gezichtsveld en buiten gehoor afstand. Vooral in de villawijken in Velp noord zijn huizen met grote tuinen, die ver vanaf de openbare weg liggen.

Met dit onderzoek is in een beperkt tijdsbestek een zo goed mogelijk beeld verkregen. Dit beeld zal in de komende jaren steeds beter gevormd kunnen (en ook moeten) worden waarbij de nu uitgevoerde inventarisatie als basis kan dienen. Hierbij kunnen mogelijk deels vrijwilligers ingezet worden. Verder geeft het onderzoek aanknopingspunten om in de toekomst gerichter op specifieke locaties en naar specifieke soorten te zoeken.

Huismussen

De inventarisatie is voor een groot deel op de fiets uitgevoerd. Er is dan wel rustig gereden, maar de tijd per locatie is beperkt. Hierdoor worden huismussen gemist.
Bij onderzoek op het juiste tijdstip, in de geschikte periode, en onder gunstige weersomstandigheden zijn huismussen over het algemeen vrij duidelijk aanwezig. Een huismusmannetje die zich 's morgens vanuit de dakgoot laat horen zit er vaak een uur later nog. Toch kunnen er aanwijzingen voor nestlocaties gemist zijn. Met de fiets is rustig door de straat gereden waarbij eerst één zijde van de straat is afgespeurd, waarna is omgekeerd en de andere zijde van de straat is bekeken. Het is een aantal keer waargenomen dat een mannetje zingend aan de ene kant van de straat zat en vervolgens naar de overkant vloog om daar verder te zingen. Hierdoor kunnen nestlocaties dubbel zijn geteld of juist gemist zijn. Daarnaast kan het zijn dat op het moment van voorbij rijden de huismus net even van zijn plek is of stil is, waardoor een nestlocatie gemist wordt.
De huismussen die aan de achterkant van de woningen nestelen zijn al helemaal makkelijk te missen. In straten met rijtjeshuizen is de achterkant soms zichtbaar vanuit een zijstraat, maar dat is bij vele woningen niet het geval. Dan zijn de mannetjes wel te horen, maar is het zeer lastig te bepalen om hoeveel het gaat en waar zich precies de nestlocaties bevinden.

Al met al is toch een redelijk goed beeld verkregen van de belangrijke concentraties met huismussen. Het is een soort die al snel aanwezig is in wijken met rijtjeshuizen met pannendaken. Daarbij is het belangrijk dat er dichte struiken aanwezig zijn. In wijken met hoog opgaand groen en bomen zijn minder mussen aanwezig.

Gierzwaluwen

De gierzwaluw is een soort die moeilijk te inventariseren is. De periode dat ze in Nederland zijn is maar kort. Ze vliegen heel snel de nestlocatie in en uit, waardoor ze gemakkelijk gemist worden. Ze vliegen niet vaak af en aan bij de nestlocatie. Bij de grotere kolonies is het meestal drukker rond de nestlocaties dan bij een enkel nest. De nestplaats kan met grote tussenpozen worden bezocht. Soms vliegen ze alleen tegen zonsondergang in en komen er pas de volgende ochtend uit. Als er even niet wordt opgelet is dit snel gemist.
In Velp zijn grote woningen met grote tuinen aanwezig. Hiervan zijn de daken niet altijd vanaf de straatkant te zien, waardoor het invliegen van gierzwaluwen ook niet te zien is. Zo zijn bijvoorbeeld op verschillende avondbezoeken in de Frederikstraat een groep van ongeveer 20 gierzwaluwen herhaaldelijk langs een aantal woningen scherend gezien, maar doordat de straat vrij smal is en de huizen hoog zijn, is het niet mogelijk de gierzwaluwen in te zien vliegen. Het gedrag van de gierzwaluwen doet zeer sterk vermoeden dat hier enkele nestlocaties aanwezig zijn.

Om alle nestlocaties te lokaliseren zal langere perioden bij woningen gepost moeten worden. Dit is een zeer arbeidsintensief onderzoek. Toch is een redelijk beeld verkregen van de belangrijke concentraties met gierzwaluwnesten. Dit beeld zal in de komende jaren aangevuld worden waarbij inzet van vrijwilligers gebruikt kan worden. Met name de nu bekende plekken kunnen goed door vrijwilligers worden geteld. Een herhaalde inventarisatie kan zich dan vooral richten op het vinden van nieuwe plekken.

Vleermuizen

Volgens het vleermuisprotocol moet 2 uur gepost worden bij mogelijke verblijfplaatsen. Bij gebiedsdekkende inventarisaties is dat niet mogelijk. Er is bij dit onderzoek steeds in twee uur een hele deelgebied geïnventariseerd.
De inventarisaties naar kraamverblijven en zomerverblijven zijn 's ochtends uitgevoerd omdat vleermuizen dan zwermend rond de verblijfplaats te vinden zijn. 's Avonds vliegen ze uit en gaan er meestal meteen vandoor en kunnen daardoor snel worden gemist.
Bij grotere kolonies wordt meer en langer gezwermd en die zijn dus makkelijker te vinden. Kleinere kolonies zijn moeilijker op te sporen. Toch zijn er in de tweede inventarisatieronde veel nieuwe verblijfplaatsen gevonden die in de eerste ronde niet zijn opgemerkt. Dat kan te maken hebben met dat er maar kort bij een gebouw gepost wordt, maar ook omdat vleermuizen tijdens het seizoen regelmatig van verblijfplaats kunnen wisselen.
Bij kleinere verblijfplaatsen wordt vaak maar kort of helemaal niet gezwermd en zijn dus veel moeilijker te vinden.

De mate van zwermen is ook per soort verschillend waardoor ook de kans op aantreffen van de verblijfplaatsen per soort verschillend is. Laatvliegers zijn in grote aantallen foeragerend waargenomen. Het is dan ook zeer opvallend dat er zo weinig verblijfplaatsen van laatvliegers zijn gevonden, terwijl deze er toch zouden moeten zijn. Laatvliegers keren eerder terug naar hun verblijfplaats dan gewone dwergvleermuizen en zijn met ochtendbezoeken meestal niet te vinden. Om deze reden zijn een aantal extra avondrondes voor laatvliegers uitgevoerd om uitvliegers te zoeken. Dit heeft niet veel opgeleverd. Hoewel de toegepaste

inventarisatiemethode volgens het Vleermuisprotocol is uitgevoerd lijkt dit voor laatvliegers te weinig resultaat op te leveren. Er moeten meer verblijfplaatsen aanwezig zijn dan er gevonden zijn. Het verdient de aanbeveling om bij vervolgonderzoek extra aandacht voor deze soort te hebben. Waarschijnlijk dat het vangen van dieren, om ze daarna van een zender te voorzien en terug te volgen naar de verblijfplaatsen, betere resultaten zal opleveren. Het beeld is nu zeker nog niet volledig.

Winterverblijven van vleermuizen zijn moeilijk te vinden. In de paarperiode worden de winterverblijven alvast verkend door rond middernacht rond te zwermen. Grotere winterverblijven zijn op deze manier makkelijker te vinden dan verblijven van één of enkele vleermuizen. Deze laatste categorie is daarom makkelijk te missen. Zomerverblijfplaatsen en paarverblijfplaatsen kunnen ook als winterverblijfplaats worden gebruikt.

Ontheffing

Bij renovatie of sloop van gebouwen waarin vleermuizen, gierzwaluwen en/of huismussen zitten, kunnen verbodsbepalingen van de Flora- en faunawet overtreden worden. Een ontheffing voor het overtreden van een verbodsbepaling is voor deze soorten vaak niet mogelijk. Het voorkomen dat er een overtreding plaats gaat vinden is dan de enige mogelijkheid. Dit kan door het vooraf treffen van aanvullende (mitigerende) maatregelen. Deze maatregelen moeten van dien aard zijn dat de functionaliteit van de voortplantingsplaatsen en vaste rust- en verblijfplaatsen behouden blijven.
Voor activiteiten die uitgevoerd worden vanwege bestendig beheer en onderhoud of bestendig gebruik kan vrijstelling gelden wanneer aantoonbaar gewerkt wordt met een door de Minister goedgekeurde gedragscode.
Voor activiteiten die uitgevoerd worden vanwege ruimtelijk inrichting of ontwikkeling geldt nooit een vrijstelling en moet bij een overtreding van een verbodsartikel een ontheffing of een omgevingsvergunning worden aangevraagd.

De ontheffing kan aangevraagd worden voor de betreffende locatie maar de gemeente kan ook een generieke- of gebiedsontheffing aanvragen voor het gehele dorp. Dit vraagt actief beleid ten aanzien van de soorten.

Het verkrijgen van een ontheffing kan alleen als de werkzaamheden het voortbestaan van de soort niet in gevaar brengen. De gunstige staat van instandhouding moet gewaarborgd blijven. Dit is aan te tonen als:

- uit gegevens blijkt dat de soort zich op de locatie kan handhaven. Dit geldt ook voor de langere termijn.
- het natuurlijk verspreidingsgebied van die soort niet kleiner wordt of binnen afzienbare tijd gaat worden.
- er een voldoende grote habitat bestaat en waarschijnlijk zal blijven bestaan om de populaties van die soort op lange termijn in stand te houden.

Daarbij geldt voor vleermuizen en vogels extra eisen:

- er is geen alternatief voor de activiteiten.
- de activiteiten hebben betrekking op een maatschappelijk belang.

Voorwaarde van de ontheffing zal zijn dat de maatregelen in een ecologisch werkprotocol worden opgenomen. Deze moet op de locatie aanwezig zijn en onder betrokken werknemers bekend zijn.

Maatregelen moeten worden uitgevoerd onder begeleiding van een ter zake kundige.
Het onderzoek is vanaf de openbare weg uitgevoerd. Grote tuinen en ander privé terreinen blijven daarmee buiten het zicht. Ook de kleine achtertuinen zijn vanaf de weg niet of moeilijk toegankelijk.

Bronnen

Literatuur

- Broekmeyer, M.E.A., F.G.W.A. Ottburg en F.H. Kistenkas, 2003. Flora- en faunawet, Toepassing van artikel 75 in de praktijk. Alterra, Wageningen.
- Soortenstandaard huismus. Versie 1.0, december 2011. Dienst Regelingen, Ministerie van Economische Zaken.
- Soortenstandaard gierzwaluw. Versie 1.0, december 2011. Dienst Regelingen, Ministerie van Economische Zaken.
- Soortenstandaard gewone dwergvleermuis. Versie 1.0, december 2011. Dienst Regelingen, Ministerie van Economische Zaken.
- Soortenstandaard gewone grootoorvleermuis. Versie 1.0, december 2011. Dienst Regelingen, Ministerie van Economische Zaken.
- Kooijmans, J.L., 2009. Stadvogels. Tirion Uitgevers BV., Baarn.
- Hoogenstein, L. en G. Meesters, 2009. Handboek vogels van Nederland. KNNV Uitgeverij, Zeist.
- SOVON Vogelonderzoek Nederland 2002. Atlas van de Nederlandse Broedvogels 1998-2000. - Nederlandse Fauna 5. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, KNNV Uitgeverij & European Invertebrate Survey-Nederland, Leiden.

Websites

- www.google.nl/maps
- www.vogelbescherming.nl
- www.rheden.nl

Bijlage 13 beeldkwaliteitsplan Record terrein PM

Bijlage 14 Verslag inloopavond 11 april 2017 PM

gemeente Rheden

Ontwerp-raadsbesluit

De raad van de gemeente Rheden;

gelezen het voorstel van burgemeester en wethouders van <datum PM>;

b e s l u i t :

a. [PM in te stemmen met de zienswijzennota bestemmingsplan Dieren-Noord, locatie Diderna 13-43 en de daarin opgenomen afwegingen en conclusies];
b. het bestemmingsplan Dieren-Noord, locatie Diderna 13-43 als vervat in de bestandenset met de planidentificatie NL.IMRO.0275.BPDN13-VA01, in elektronische vorm en met een volledige verbeelding op papier, ongewijzigd vast te stellen;
c. geen exploitatieplan vast te stellen.

De Steeg, <datum PM>

De raad voornoemd,

voorzitter.

griffier.

Velp | Rheden | De Steeg | Ellecom | Dieren
Spankeren | Laag-Soeren | Landelijk gebied

Gemeentehuis Hoofdstraat 3 | 6994 AB De Steeg | postbus 9110 | 6994 ZJ De Steeg
T 026 4976911 | F 026 4976518 | E gemeente@rheden.nl | www.rheden.nl

gemeente Rheden