3. onderzoeken

3d. Geluid

11-10-2022

Versie 2
Auteur Pim van de Steeg
Projectnummer 51007736
Onderwerp Duurzame inrichting N303
Klant MLG B.V.
Projectleider Johan van Eldik

Notitie ‘Duurzame inrichting N303 / Verkennend onderzoek scenarioanalyse en beoordeling varianten Geluid en trillingen’

1 Inleiding

De N303 tussen Voorthuizen en Putten is een provinciale weg met een groot lokaal en recreatief belang. Het naastgelegen fietspad is onveilig, onderhoud aan de hoofdrijbaan is noodzakelijk en de weg voldoet niet aan de huidige verkeersveiligheidseisen. Het gaat met name om de breedte van het fietspad en de hoofdrijbaan, gevaarlijke obstakels door forse bomen die te dicht op de weg staan, de oversteekbaarheid van de weg voor langzaam verkeer, onveilige fietsoversteken en beperkt zicht voor (vracht)verkeer dat uit inritten komt. De bestaande weg en het fietspad worden daarom verbreed en de maximum snelheid wordt afgebouwd van 80 naar 60 kilometer per uur. Enerzijds speelt voor de N303 het uitvoeren van onderhoud en verbeteren van de verkeersveiligheid, anderzijds het behoud van de landschappelijke, cultuurhistorische en natuurwaarden in het gebied.

Ter voorbereiding hierop wordt eerst een inventarisatie uitgevoerd naar relevante factoren en de huidige situatie. Tevens wordt een kwalitatieve beoordeling gedaan van vijf scenario’s met betrekking tot geluid en trillingen. Tenslotte worden de effecten van 3 kansrijke varianten in beeld gebracht. Voorliggende notitie beschrijft deze inventarisatie, scenarioanalyse en effectbepaling.

Sweco
Pim van de Steeg
Adviseur Akoestiek
pim.vandesteeg@sweco.nl
M +31 6 55185374

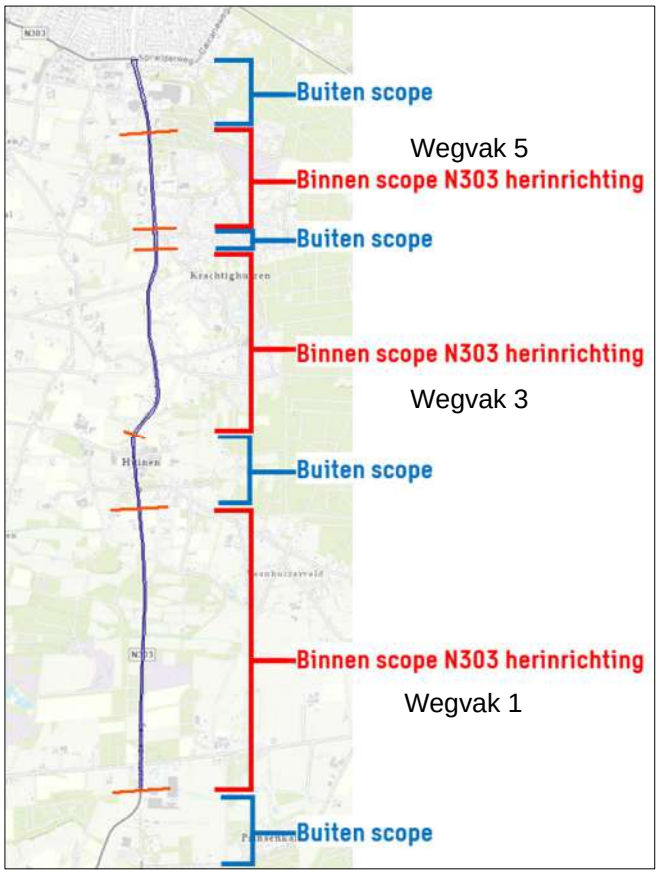
Postbus 485
NL 6800 AL Arnhem
Netherlands
T +31 88 811 6600
www.sweco.nl

Sweco Nederland B.V.
Handelsregister 30129769
Statutair gevestigd te De Bilt

2 Werkwijze

2.1 Verkennend onderzoek relevante factoren

Op basis van expert judgement en algemene theoretische kennis van geluid en trillingen zijn de meest relevante factoren voor geluid en trillingen bepaald. Op basis van een GIS-analyse (= onder andere bepalen afstand weg-woning), Cyclomedia Streetview en openbare bronnen is de bestaande situatie op en rond het onderzoeksgebied geïnventariseerd. Per relevante factor is aangegeven welke effecten kunnen optreden voor geluid en/of trillingen en is de huidige situatie (voor zover bekend) benoemd. In onderstaande figuur 1 is schematisch de scope van het onderzoek weergegeven.



Figuur 1 Schematisch overzicht scope onderzoeksgebied N303 herinrichting.

2.2 Kwalitatieve beoordeling vijf scenario's

Op basis van alle verkennende onderzoeken (waaronder, maar niet uitsluitend, geluid en trillingen) heeft Sweco vijf scenario's opgesteld, zie bijlage. Deze scenario's zijn gebaseerd op verschillende principes en dienen als een conceptverbeelding van mogelijke ontwerpen van de N303.

De scenario's worden in dit stadium kwalitatief beoordeeld met betrekking tot geluids- en trillingshinder. Hierbij wordt gekeken naar onderlinge verschillen tussen de scenario's welke relevant zijn in de zin van geluid of trillingen (zie par. 3.1 met relevante factoren), en daar wordt een kwalitatief oordeel over gegeven zonder reken- of meetwaarden.

De resultaten hiervan zullen door Sweco worden gebruikt om drie nieuwe scenario's (varianten) op te stellen met een hoger detailniveau.

2.3 Effectbepaling varianten

Het effect van de varianten op de geluidsbelasting en trillingshinder is in beeld gebracht. De drie varianten verschillen zeer beperkt van elkaar.

Derhalve is de geluidsbelasting ter plaatse van geluidsgevoelige bestemmingen berekend middels een rekenmodel, uitgaande van variant 1. Het effect van de andere varianten is kwalitatief beoordeeld ten opzichte van deze variant. Tevens is de berekende geluidsbelasting afgezet tegen de geluidsbelasting in de autonome situatie.

Het aspect trillingen is kwalitatief beoordeeld door de varianten onderling en met de autonome situatie te vergelijken.

3 Resultaten

3.1 Verkennend onderzoek relevante factoren

Maximum rijsnelheid

- Algemeen: een toename in rijsnelheid betekent een grotere geluidsemissie en een grotere trillingssterkte.
- Huidige situatie binnen scope: overal geldt een maximum rijsnelheid van 80 km/u.

Wegdektype

- Algemeen: wegdektypen hebben verschillende eigenschappen met betrekking tot geluid en trillingen. Rijdende voertuigen produceren op het ene wegdektype meer geluid dan op het andere. Voor trillingen geldt dat oneffenheden in het wegdek (bijvoorbeeld randen van bestratings-materialen, putdeksels etc.) de kans op een grote trillingssterkte vergroten.
- Huidige situatie binnen scope: het is niet volledig bekend welke wegdek-typen er liggen. In het Actieplan Geluid 2018-2022 Provincie Gelderland is aangegeven dat de N303 ten noorden van Huinen geluidsreducerend asfalt bevat. Aannemelijk is dat de N303 ten zuiden van Huinen geen geluidsreducerend wegdek bevat. De specifieke wegdektypen die er liggen dienen nog te worden aangeleverd.

Voertuigaantallen

- Algemeen: een toename in aantal rijdende voertuigen betekent een grotere geluidsemissie en een grotere kans op trillingshinder. Een toename in aantal zware voertuigen heeft een groter effect dan een toename in lichte voertuigen.
- Huidige situatie binnen scope: de verkeersintensiteiten (= voertuig-aantallen) van het jaar 2020 zijn te verkrijgen via publieke bronnen (geoportaal.gelderland.nl). De intensiteiten zijn onbekend in de toekomstige situatie. Een gebruikelijke maat voor jaarlijks autonome groei is jaarlijks 1% groei, dat kan worden gehanteerd.
- Aanvullend: er is 1 verkennend verkeersonderzoek aangeleverd. Onderzocht is het verschil tussen twee scenario's: N303 met maximum rijsnelheid 80 km/u (huidig), en N303 met maximum rijsnelheid 70 km/u. Voor wat betreft geluid, veroorzaakt deze 80 -> 70 snelheidsverlaging.
- N303: intensiteiten verminderen in kleine mate (5 à 7%), en in combinatie met de 80->70 snelheidsverlaging wordt de geluidsemissie verminderd met grof geschat 10 à 15%.
- Indirect effect op overige wegen: sommige wegen hebben een zeer gering verschil in intensiteit (1-5%), alle overige wegen hebben geen verschil in intensiteit. De 80->70 snelheidsverlaging op de N303 heeft een verwaarloosbaar effect op verkeersintensiteiten van wegen in de omgeving.

Afstand van weg tot woning

- Algemeen: de afstand van weg tot woning is sterk bepalend voor de optredende geluidsbelasting en trillingshinder in de woning. Hoe dichterbij, des te hoger de geluidsbelasting en het risico op trillingshinder.

- Dit effect is exponentieel: een halvering van een afstand levert in theorie +3 dB. Dit geldt zowel bij grote afstanden (200 m -> 100 m) als bij kleine afstanden (2 m -> 1 m). Het effect is dus vooral zichtbaar bij woningen die op korte afstand van de weg liggen.
- Huidige situatie binnen scope: de afstand weg-woning varieert sterk langs het traject, van zeer kleine (< 10 m) tot zeer grote (> 400 m) afstand. Er zijn meerdere objecten met zeer korte afstand tot de weg, die ondervinden een hoge geluidsbelasting en lopen het grootste risico op trillingsschade (relatief het grootste risico, vergeleken met overige woningen die verder weg liggen). De sterke variatie in afstand draagt bij aan sterke variatie in 1) geluidsbelasting en 2) risico op trillingsschade. In de bijlage zijn de dichtstbijzijnde woningen welke naar verwachting het hoogste risico lopen op geluids- en/of trillingshinder, op kaart weergegeven.

Hoogteverschillen

- Algemeen: hoogteverschillen beïnvloeden de geluidsoverdracht, dit effect is gering bij kleine hoogteverschillen maar kan sterk oplopen bij grotere hoogteverschillen.
- Huidige situatie binnen scope: op basis van de AHN en Cyclomedia Streetview is vastgesteld dat de omgeving vlak is, dus het uitgangspunt in dit onderzoek = weg & woningen liggen op gelijke hoogte.

Overdrachtsmaatregelen (geluidsschermen of grondwallen) tussen weg en woning

- Algemeen: overdrachtsmaatregelen in de vorm van geluidsschermen of grondwallen verlagen de geluidsbelasting op de woninggevels. Hoe groter de afmetingen van de maatregel, des te groter de geluidreductie. (*N.B: gebouwen en woningen hebben, akoestisch gezien, ook een afschermende werking, maar dat valt niet onder overdrachtsmaatregelen*).
- Huidige situatie binnen scope: op basis van Cyclomedia Streetview is vastgesteld dat er geen bestaande overdrachtsmaatregelen zijn getroffen. Uitgangspunt = geen bestaande overdrachtsmaatregelen. Indien deze toch zijn getroffen, dan dient deze informatie te worden aangeleverd.

Vastgestelde Hogere waarden voor geluid

- Algemeen: voor bestaande woningen kunnen in het verleden hogere grenswaarden voor geluid zijn vastgesteld. Die hogere waarden bepalen binnen de huidige wet- en regelgeving[1] welke maximale geluidsbelasting vanwege wegverkeer van de N303 op de woningen wordt toegestaan (= hoger dan de wettelijke hoogst toelaatbare waarde). Voor woningen langs een provinciale weg (N303) geldt: maximale ontheffingswaarde 63 dB voor woningen binnen bebouwde kom; maximale ontheffingswaarde 53 dB voor woningen buiten bebouwde kom.
- Huidige situatie binnen scope: onbekend of hogere waarden zijn vastgesteld, indien aanwezig dan dienen wij die nog te ontvangen.

[1] De komst van de Omgevingswet zal het wettelijk kader rondom het aspect geluid wijzigen. Voor de effectinschatting zal dit naar verwachting weinig consequenties hebben. Echter voor de uiteindelijk te toetsen voorkeursvariant uiteraard wel.

Provinciaal en/of gemeentelijk geluidbeleid

- Algemeen: de provincie en/of gemeenten kunnen aanvullend geluidsbeleid hanteren met strengere en/of aanvullende eisen ten opzichte van het landelijk geluidsbeleid. Voorbeelden: een ambitiewaarde voor verkeerslawaai die lager is dan de landelijke norm; een geluidsluwe gevel eisen voor woningen met een aan te vragen hogere waarde of dove geve.;
- Huidige situatie binnen scope: nog niet ontvangen vanuit opdrachtgever. Via openbare bronnen is wel het Actieplan Geluid 2018-2022 – Provincie Gelderland gevonden. Daarin worden als aanvullende eisen genoemd: 63 dB voor L_{den} & 55 dB voor L_{night}; een vast te stellen 'hogere waarde' die hoger of gelijk is aan 63 dB is, na zorgvuldige afweging van maatregelen, alleen mogelijk bij zwaarwegende maatschappelijke belangen. Voorbeeld hiervan is het oplossen van verkeersknelpunten. Dit maatschappelijk belang moet onderbouwd te worden in het hogere waarde-besluit.

Kunstwerken

- Algemeen: geluidsuitstraling van wegen op kunstwerken (e.g. brug, tunnel, viaduct, aquaduct etc.) kan anders zijn dan wegen op maaiveld. Vooral bij hoogteverschillen is dit relevant: woningen die lager liggen dan een kunstwerk, kunnen extra geluidshinder ondervinden van de geluidsuitstraling uit de zij- en onderkant van het kunstwerk. Voor trillingen geldt dat oneffenheden / sprongen bij aansluiting van de kunstwerken op maaiveld extra trillingen kunnen induceren.
- Huidige situatie binnen scope: op basis van Cyclomedia streetviewfoto's is geconstateerd dat er geen kunstwerken aanwezig zijn. Naar verwachting zullen er geen nieuwe kunstwerken worden aangelegd in dit plan; indien dit toch het geval is, dan dient met name bij dichtgelegen woningen rekening te worden gehouden met mogelijk extra geluids- en/of trillingshinder.

Woningconstructie

- Algemeen: de woningconstructie is bepalend voor het risico op trillingshinder. Hierbij gaat het vooral om funderingswijze (wel/niet op palen), type vloeren (beton of hout) en vloeroverspanningen.
- Huidige situatie binnen scope: bouwjaar van de woningen langs de N303 is sterk variabel, van zeer oud (< 1900) tot zeer nieuw (> 2010). De sterke variatie in bouwjaar kan een indicatie zijn van sterke variatie in woningconstructie, en daarmee een sterke variatie in risico op trillingsschade. De woningconstructies zijn echter nog onbekend en dienen te worden aangeleverd, indien nodig (bij woningen met in theorie een hoog risico op trillingshinder, bijvoorbeeld wegens zeer korte afstand weg-woning).

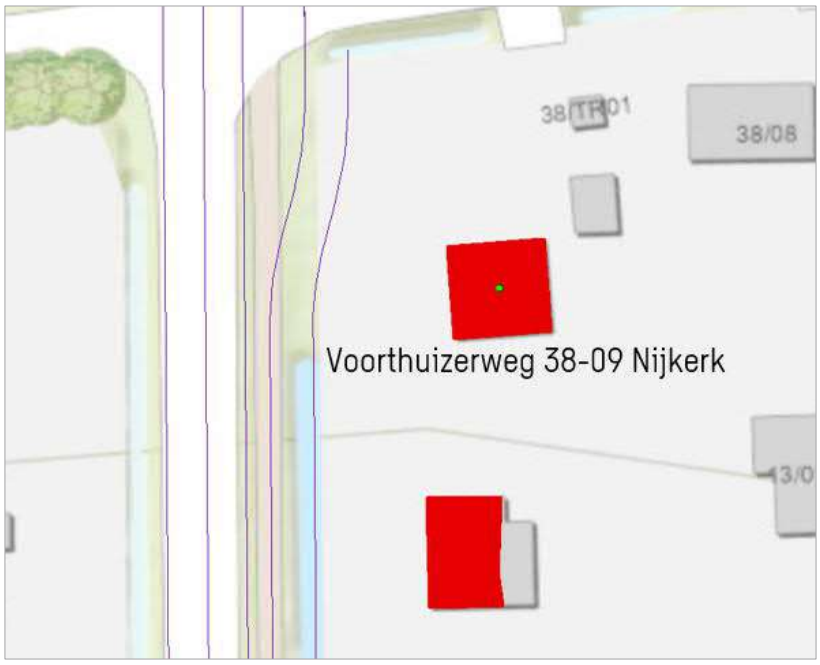
Weg- en ondergrondconstructie:

- Algemeen: Voertuigen veroorzaken op het ene type weg- en ondergrondconstructie meer trillingen dan op het andere. De hoeveelheid trillingsoverdracht verschilt per bodemtype in Nederland.
- Huidige situatie binnen scope: onbekend welke constructies en bodemtypen nu aanwezig zijn, deze dienen nog aangeleverd te worden of in een later stadium te worden bepaald. Sonderingen (bij dit project of in de buurt) kunnen hier inzicht in geven. Voor de huidige situatie zijn deze gegevens bekend bij de wegbeheerder; indien nodig, kunnen eventueel asfaltboringen worden uitgevoerd.

3.2 Kwalitatieve beoordeling vijf scenario's

De vijf scenario's bevatten onderling nauwelijks verschil met betrekking tot geluid en trillingen.

Er is één akoestisch relevant verschil tussen de 5 scenario's. Dit betreft de rijbaan ter hoogte van onder andere woning Voorthuizerweg 38-09 in Nijkerk (zie figuur 2). In scenario 4 verschuift de rijbaan enkele meters richting de woning; bij de overige vier scenario's is dit niet het geval. Door deze verschuiving zal het wegverkeer dichter bij de woningen gaan rijden. Doordat de woningen op korte afstand van de weg liggen, kan deze verschuiving van de rijbaan zorgen voor een toename in geluids- en/of trillingshinder. Naar verwachting is dit effect relevant en mogelijk wel waarneembaar.



Figuur 2 *Locatie ter hoogte van Voorthuizerweg 38-09 Nijkerk. In scenario 4 verschuift de rijbaan in de richting van de woningen.*

In de andere vier scenario's is bovenstaande verschuiving niet het geval. Hiermee is scenario 4 op één locatie licht negatief ten opzichte van de andere scenario's.

In de rest van het hele onderzoeksgebied van de N303 zijn er verder geen onderlinge verschillen tussen de vijf scenario's met betrekking tot geluid en trillingen.

Aangezien scenario 4 op slechts één locatie een mogelijk negatief effect heeft en op alle andere wegvakken gelijk is aan de andere scenario's, is het totale verschil tussen de vijf scenario's kwalitatief gezien minimaal.

Daarnaast geldt voor alle scenario's een algemeen verschil ten opzichte van de huidige situatie: de maximum rijsnelheid wordt verlaagd voor een deel van het onderzoeksgebied. Dit komt in alle vijf scenario's op identieke wijze voor. Daarom geeft dit verschil alle scenario's in gelijke mate een positief effect ten opzichte van de huidige situatie, met betrekking tot geluids en trillingshinder.

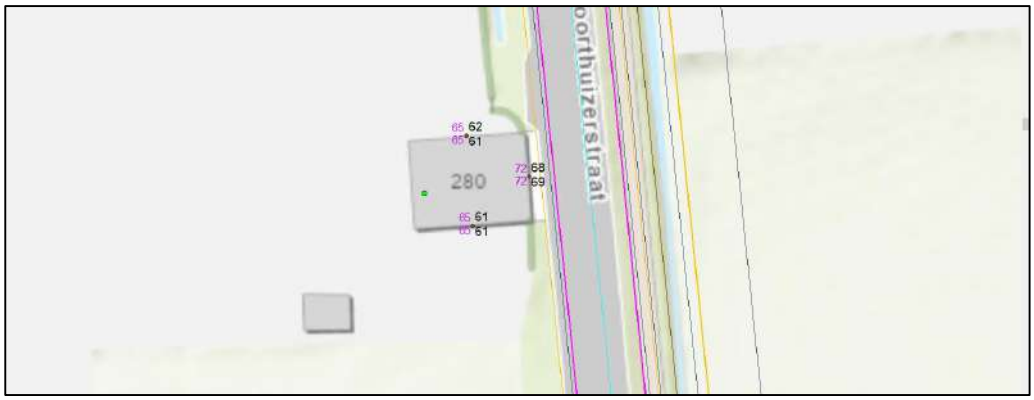
3.3 Effectbepaling varianten

De drie varianten bevatten onderling nauwelijks verschil met betrekking tot de ligging en maatregelen. De verschillen in de effecten met betrekking tot de aspecten geluid en trillingen zullen derhalve ook niet significant zijn. Belangrijkste verschil tussen de huidige situatie (/autonome ontwikkeling) en alle drie de varianten is de maximumsnelheid ter plaatse. Op dit moment geldt 80 km/u; in alle varianten wordt dit 60 km/u. In onderstaande paragrafen wordt per wegvak nader ingegaan op de effecten van geluid en trillingen.

3.3.1 Wegvak 1

De geluidsbelasting bedraagt in de toekomstige situatie ten hoogste 69 dB. Dit betreft de woning Voorthuizerstraat 280. Zie onderstaande figuur. De geluidsbelasting in de autonome situatie betreft hier 71 dB. Er is derhalve sprake van een afname van de geluidsbelasting. Deze afname wordt veroorzaakt door de toepassing van een hogere correctiewaarde conform het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012 in verband met de lagere maximumsnelheid. Wel wordt opgemerkt dat de betreffende correctiewaarde onder de Omgevingswet zal komen te vervallen. In dat geval zullen er toenamen optreden ten opzichte van de autonome situatie.

Bijlage 3 bevat alle geluidsbelastingen ter plaatse van de geluidsgevoelige bestemmingen langs het wegvak.



Figuur 3 *Locatie ter hoogte van Voorthuizerstraat 280 (in blauw de geluidsbelasting in autonome situatie, in zwart de plansituatie).*

De betreffende woning is het dichtst bij de weg gelegen en zal derhalve ook de grootste trillingsbelasting ondervinden. Er is, mede dankzij de snelheidsverlaging, geen toename te verwachten van de ondervonden trillingsbelasting.

In onderstaande tabel zijn de verschillen tussen de varianten opgenomen en de te verwachten gevolgen voor de effecten van de aspecten geluid en trillingen.

Tabel 1 ***Effectbeoordeling wegvak 1***

Locatie	Variant	Geluid	Trillingen
Ingang N303	1 Plateau	Geen negatieve gevolgen; tenzij snelheidsremmend effect meer dan 50% bedraagt	Leidt tot toename bij Voorthuizerweg 6/01
	2 Uitbuiging oostzijde	Geen negatieve gevolgen	Geen negatieve gevolgen
	3 Poortconstructie	Geen negatieve gevolgen	Geen negatieve gevolgen
Kruising Woudweg	1 Plateau	Geen negatieve gevolgen; tenzij snelheidsremmend effect meer dan 50% bedraagt	Leidt tot toename bij Prinsenweg 38/09

	2	Rotonde	Leidt tot toename bij o.a. Prinsenweg 38/09	Leidt tot toename bij Prinsenweg 38/09
	3	Middengeleider	Geen negatieve gevolgen	Geen negatieve gevolgen
Inritten Groot- en Klein Koestapel	1	Geen ingreep	Geen negatieve gevolgen	Geen negatieve gevolgen
	2	Middengeleider	Leidt tot toename bij Voorthuizerstraat 286	Leidt tot toename bij Voorthuizerstraat 286
	3	Plateau	Geen negatieve gevolgen; tenzij snelheidsremmend effect meer dan 50% bedraagt	Leidt tot toename bij Voorthuizerstraat 286

3.3.2 Wegvak 3

De geluidsbelasting bedraagt in de toekomstige situatie ten hoogste 62 dB. Dit betreft de woning Voorthuizerstraat 202. Zie onderstaande figuur. De geluidsbelasting in de autonome situatie betreft hier 65 dB. Er is derhalve sprake van een afname van de geluidsbelasting. Deze afname wordt veroorzaakt door de toepassing van een hogere correctiewaarde conform het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012 in verband met de lagere maximumsnelheid. Wel wordt opgemerkt dat de betreffende correctiewaarde onder de Omgevingswet zal komen te vervallen. In dat geval zullen er toenamen optreden ten opzichte van de autonome situatie.

Bijlage 3 bevat alle geluidsbelastingen ter plaatse van de geluidsgevoelige bestemmingen langs het wegvak.



Figuur 4 *Locatie ter hoogte van Voorthuizerstraat 202 (in blauw de geluidsbelasting in autonome situatie, in zwart de plansituatie).*

De betreffende woning is het dichtst bij de weg gelegen en zal derhalve ook de grootste trillingsbelasting ondervinden. Er is, mede dankzij de snelheidsverlaging, geen toename te verwachten van de ondervonden trillingsbelasting.

In onderstaande tabel zijn de verschillen tussen de varianten opgenomen en de te verwachten gevolgen voor de effecten van de aspecten geluid en trillingen.

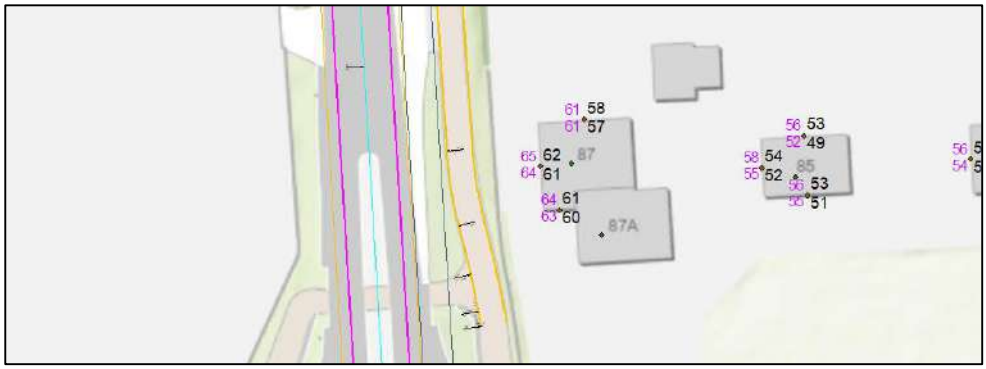
Tabel 2 Effectbeoordeling wegvak 3

Locatie	Variant	Geluid	Trillingen
S-bocht Huinen	1 Uitbuiging oostzijde	Geen negatieve gevolgen	Geen negatieve gevolgen
	2 Geen wijzigingen	Geen negatieve gevolgen	Geen negatieve gevolgen
	3 Geen wijzigingen	Geen negatieve gevolgen	Geen negatieve gevolgen
Kruising Klunenweg	1 Plateau	Geen negatieve gevolgen; tenzij snelheidsremmend effect meer dan 50% bedraagt	Leidt tot toename bij Voorthuizerstraat 107
	2 Middengeleider; uitbuiging fietspad	Geen negatieve gevolgen	Geen negatieve gevolgen
	3 Middengeleider; uitbuiging fietspad	Geen negatieve gevolgen	Geen negatieve gevolgen
Kruising Huinerweg	1 Schijnplateau	Geen negatieve gevolgen	Geen negatieve gevolgen
	2 Schijnplateau	Geen negatieve gevolgen	Geen negatieve gevolgen
	3 Schijnplateau	Geen negatieve gevolgen	Geen negatieve gevolgen

3.3.3 Wegvak 5

De geluidsbelasting bedraagt in de toekomstige situatie ten hoogste 62 dB. Dit betreft de woning Voorthuizerstraat 87. Zie onderstaande figuur. De geluidsbelasting in de autonome situatie betreft hier 65 dB. Er is derhalve sprake van een afname van de geluidsbelasting. Deze afname wordt veroorzaakt door de toepassing van een hogere correctiewaarde conform het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012 in verband met de lagere maximumsnelheid. Wel wordt opgemerkt dat de betreffende correctiewaarde onder de Omgevingswet zal komen te vervallen. In dat geval zullen er toenamen optreden ten opzichte van de autonome situatie.

Bijlage 3 bevat alle geluidsbelastingen ter plaatse van de geluidsgevoelige bestemmingen langs het wegvak.



Figuur 5 Locatie ter hoogte van Voorthuizerstraat 87 (in blauw de geluidsbelasting in autonome situatie, in zwart de plansituatie).

De betreffende woning is het dichtst bij de weg gelegen en zal derhalve ook de grootste trillingsbelasting ondervinden. Er is, mede dankzij de snelheidsverlaging, geen toename te verwachten van de ondervonden trillingsbelasting.

In onderstaande tabel zijn de verschillen tussen de varianten opgenomen en de te verwachten gevolgen voor de effecten van de aspecten geluid en trillingen.

Tabel 3 Effectbeoordeling wegvak 5

Locatie	Variant	Geluid	Trillingen
vd Brug en Vierhouten	1 -	-	-
	2 Uitbuigen weg richting oostzijde	Geen negatieve gevolgen	Geen negatieve gevolgen
	3 -	-	-

4 Conclusie

4.1 Kwalitatieve beoordeling 5 scenario's

De onderlinge verschillen tussen de vijf scenario's zijn minimaal met betrekking tot geluid en trillingen. Scenario 4 heeft op één locatie mogelijk een negatief effect ten opzichte van de huidige situatie, waarbij de andere vier scenario's op die locatie geen verschil hebben met de huidige situatie. In de rest van het hele onderzoeksgebied zijn er geen onderlinge verschillen tussen de vijf scenario's.

Daarnaast geldt voor alle scenario's een algemeen verschil ten opzichte van de huidige situatie: de maximum rijsnelheid wordt verlaagd voor een deel van het onderzoeksgebied. Dit verschil geeft alle scenario's in gelijke mate een positief effect ten opzichte van de huidige situatie met betrekking tot geluids- en trillingshinder.

Conclusies voor geluids- en trillingshinder:

- scenario's 1, 2, 3 en 5 hebben een lichte voorkeur ten opzichte van scenario 4;
- alle scenario's hebben een positief effect ten opzichte van de huidige situatie.

4.2 Effecten varianten

Als gevolg van de snelheidsverlaging neemt de geluidsbelasting van geluidsgevoelige bestemmingen af ten opzichte van de autonome situatie. Deze afname wordt veroorzaakt door de toepassing van een hogere correctiewaarde conform het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012 in verband met de lagere maximumsnelheid. Wel wordt opgemerkt dat de betreffende correctiewaarde onder de Omgevingswet zal komen te vervallen. In dat geval zullen er toenamen optreden ten opzichte van de autonome situatie. De verschillen tussen de varianten onderling zijn nihil en zeer lokaal van aard.

Op basis van de voorgaande inschatting zijn de effecten op de aspecten geluid en trillingen bij de varianten 2 en 3 het meest gunstig.

Bijlagen:
1. Overzicht dichtbijgelegen panden
2. Tekeningen scenario's
3. Geluidsbelasting geluidsgevoelige bestemmingen

Verantwoording

Titel	Duurzame inrichting N303
Onderwerp	Scenarioanalyse - geluid en trillingen
Projectnummer	51007736
Klant	MLG B.V.
Referentienummer	NL22-648800269-33576
Versie	2
Datum	11-10-2022
Auteur	Pim van de Steeg
E-mailadres	pim.vandesteeg@sweco.nl
Gecontroleerd door	Rob Cornelis
Paraaf gecontroleerd	
Vrijgegeven door	Rob Cornelis
Paraaf vrijgegeven	
Document referentie	NL22-648800269-33576

Bijlage 1 – Overzicht dichtbijgelegen panden

11-10-2022

Versie 2

Legenda

Scope

Binnen scope N303 herinrichting

Subkaarten

1

2

3

4

5

6

Huinerwal

Huinerbroek

Krachtighuizen

Huinen

Gerven

Veenhuizerveld

Prinsenkamp

N

0 0,5 1 Kilometers

Esri Nederland, Community Map Contributors

Legenda

Subkaart 1

Pand

Afstand

Mogelijk risico. Korte afstand

<100m afstand weg

Scope

Binnen scope N303 herinrichting

N

0 200 400 Meters

Esri Nederland, Community Map Contributors

Legenda

Subkaart 2

Pand

Afstand

Mogelijk risico. Korte afstand

<100m afstand weg

Scope

Binnen scope N303 herinrichting

Oude Nijkerkerweg

Huinerenkweg

Huinerweg

Huinerweg

Driestweg

N303

Voorthuizerstraat

Poolseweg

N

0

200

400

Meters

Esri Nederland, Community Map Contributors

Legenda

Subkaart 3

Pand

Afstand

Mogelijk risico. Korte afstand

<100m afstand weg

Scope

Binnen scope N303 herinrichting

Poolseweg

Kolthoornseweg

Bato'sweg

Poolserondweg

Bakkerweg

Voorthuizerstraat

N303

N

0 200 400 Meters

Esri Nederland, Community Map Contributors

Legenda

Subkaart 4

Pand

Afstand

Mogelijk risico. Korte afstand

<100m afstand weg

Scope

Binnen scope N303 herinrichting

N303

Schoonhoverweg

Boshuisweg

Tolweg

Tolhoeve

N

0 200 400 Meters

Esri Nederland, Community Map Contributors

Legenda

Subkaart 5

Pand

Afstand

Mogelijk risico. Korte afstand

<100m afstand weg

Scope

Binnen scope N303 herinrichting

N

0 200 400 Meters

Esri Nederland, Community Map Contributors

Legenda

Subkaart 6

Pand

Afstand

Mogelijk risico. Korte afstand

<100m afstand weg

Scope

Binnen scope N303 herinrichting

N303

Voorthuizerstraat

Voorthuizerweg

Prinsenweg

Woudweg

Noort Gedacht

N

0 200 400 Meters

Esri Nederland, Community Map Contributors

Bijlage 2 – Tekeningen scenario’s

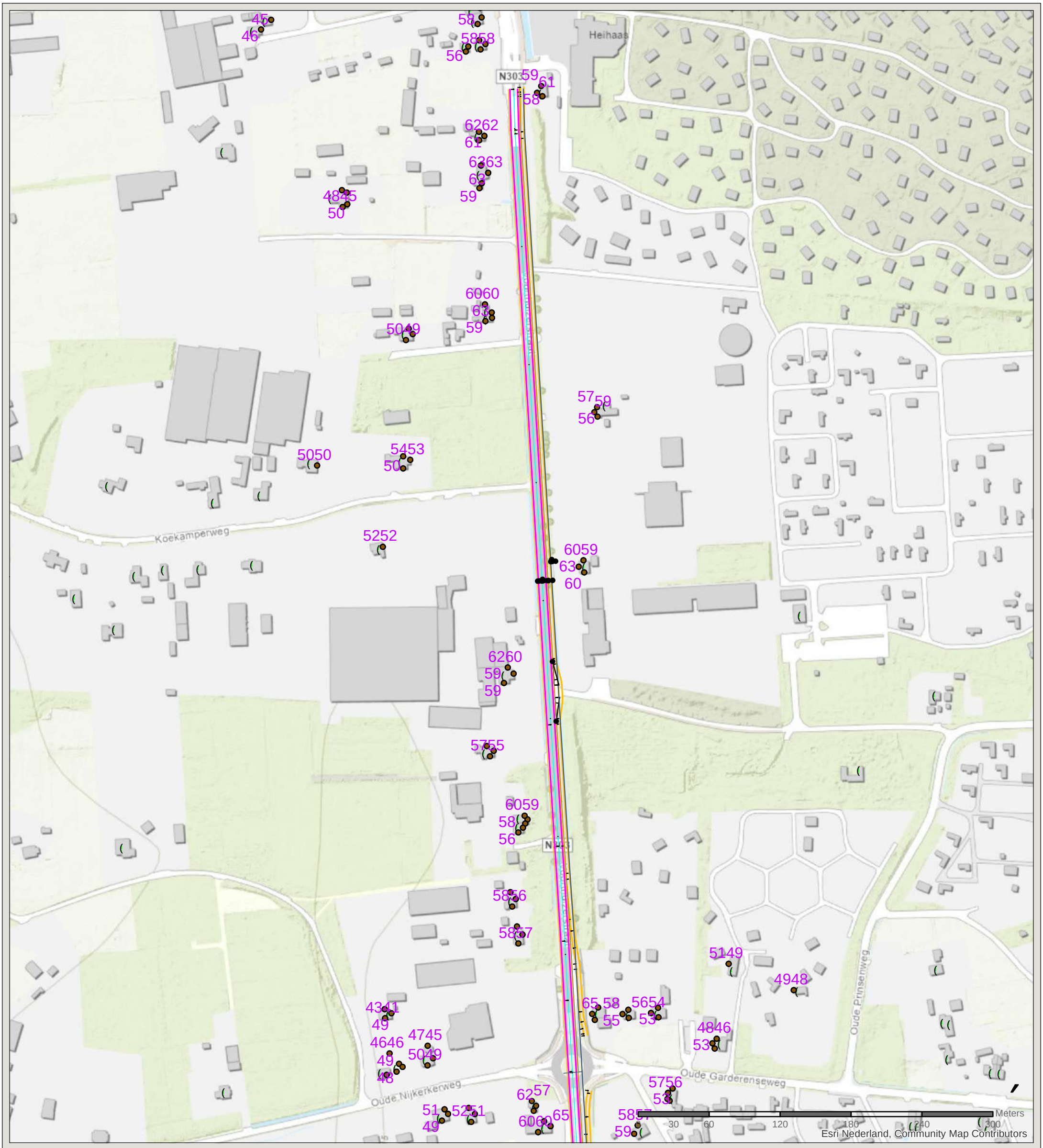
11-10-2022

Versie 2

Bijlage 3 – Geluidsbelastingen geluids-gevoelige bestemmingen

11-10-2022

Versie 2



Legenda

- Geluidbelasting [dB]
- Geluidgevoelige bestemming

N303

Autonoom

Page 1 of 6

Datum: 7-10-2022

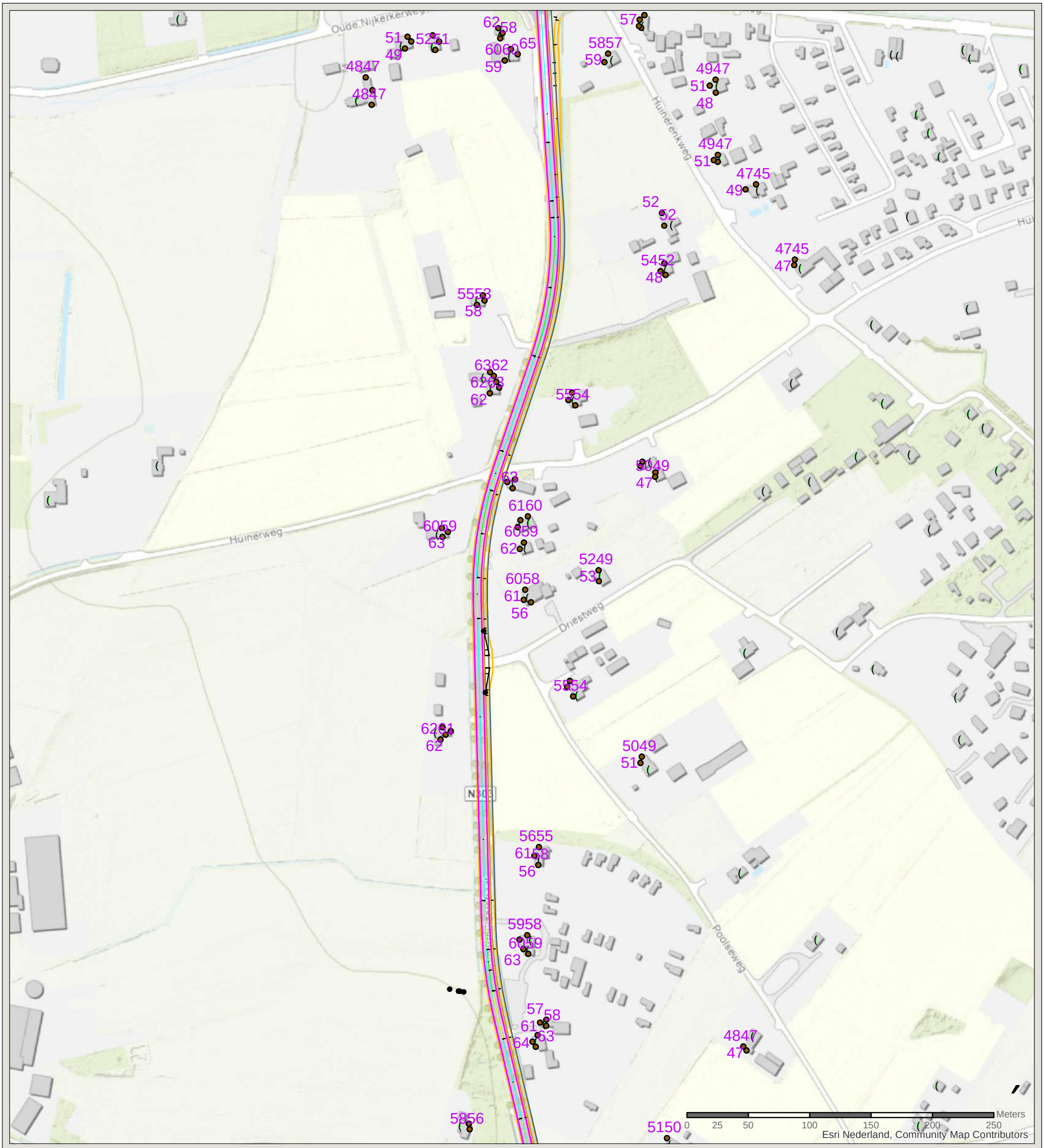
Schaal: 1:3.060

Formaat: A4

SWECO

Sweco Nederland B.V.
Postbus 203
3730 AE De Bilt
T +31 88 811 66 00
F +31 30 310 04 14
www.sweco.nl

File: n303 - varianten.mxd



Legenda

- Geluidbelasting [dB]
- Geluidgevoelige bestemming

N303

Autonoom

Page 2 of 6

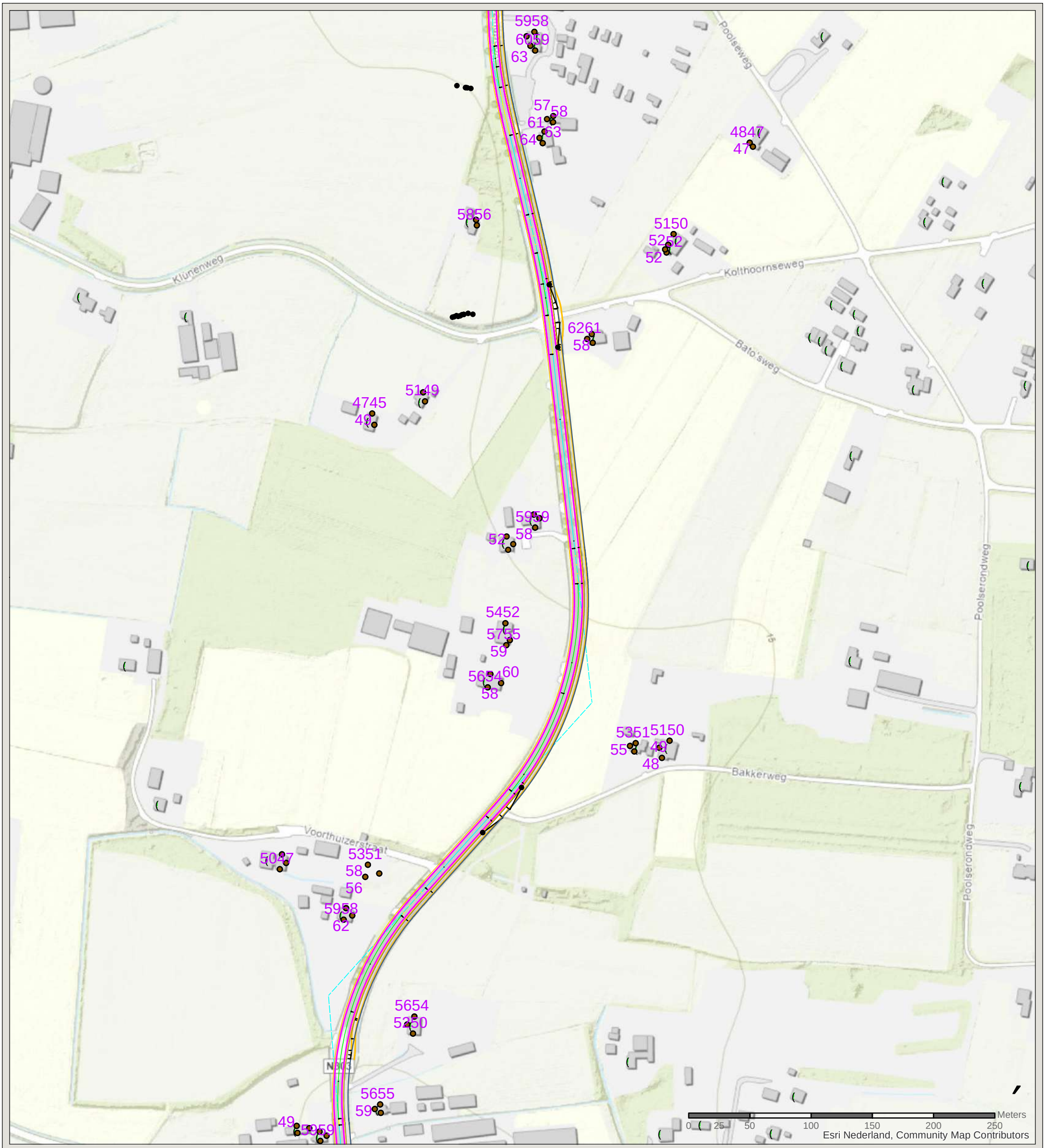
Datum: 7-10-2022

Schaal: 1:2.950

Formaat: A4

Sweco Nederland B.V.
Postbus 203
3730 AE De Bilt
T +31 88 811 66 00
F +31 30 310 04 14
www.sweco.nl

File: n303 - varianten.mxd



Legenda

- Geluidbelasting [dB]
- Geluidgevoelige bestemming

N303

Autonoom

Page 3 of 6

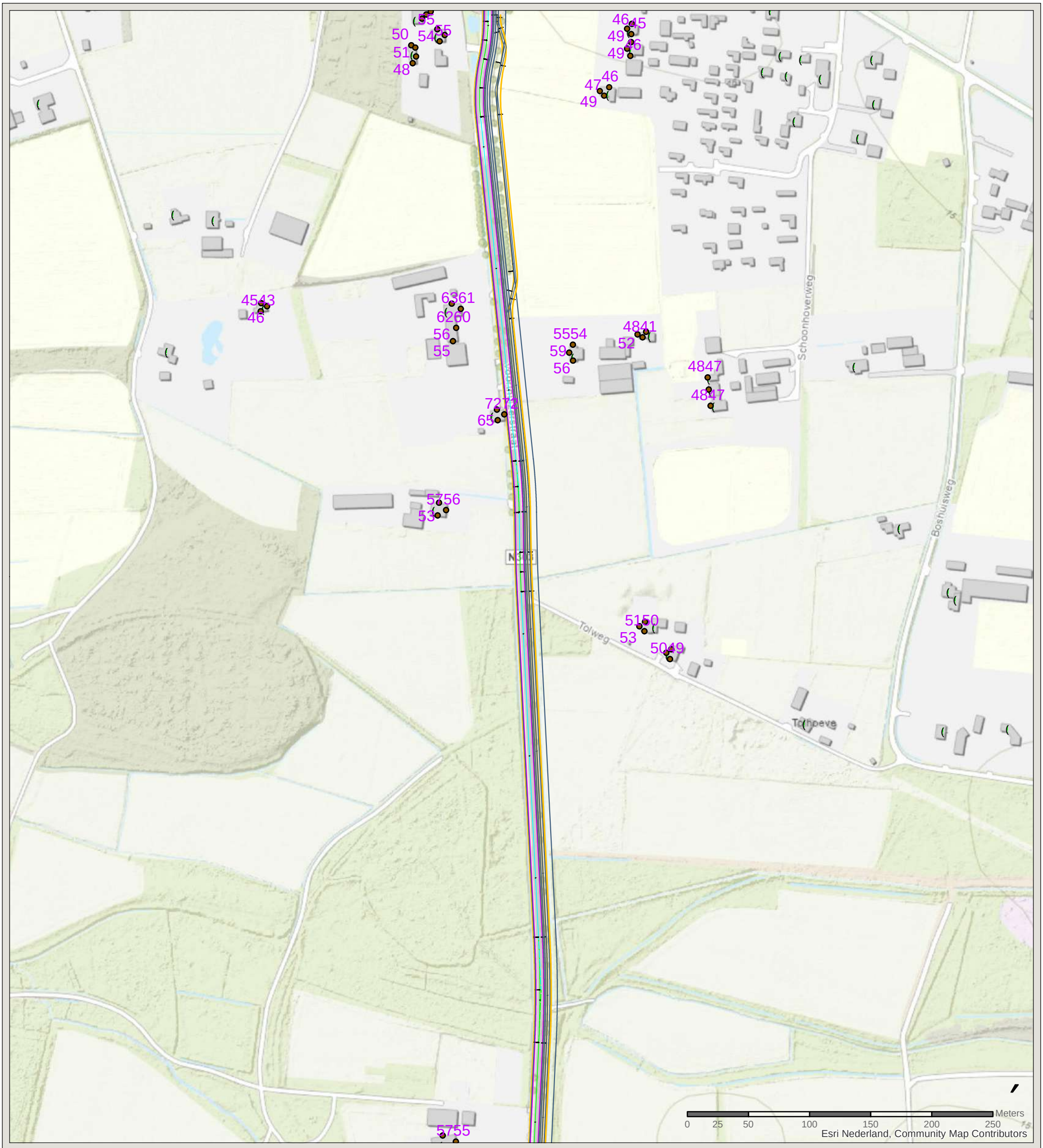
Datum: 7-10-2022

Schaal: 1:2.960

Formaat: A4

Sweco Nederland B.V.
Postbus 203
3730 AE De Bilt
T +31 88 811 66 00
F +31 30 310 04 14
www.sweco.nl

File: n303 - varianten.mxd



Legenda

- Geluidbelasting [dB]
- Geluidgevoelige bestemming

N303

Autonoom

Page 4 of 6

Datum: 7-10-2022

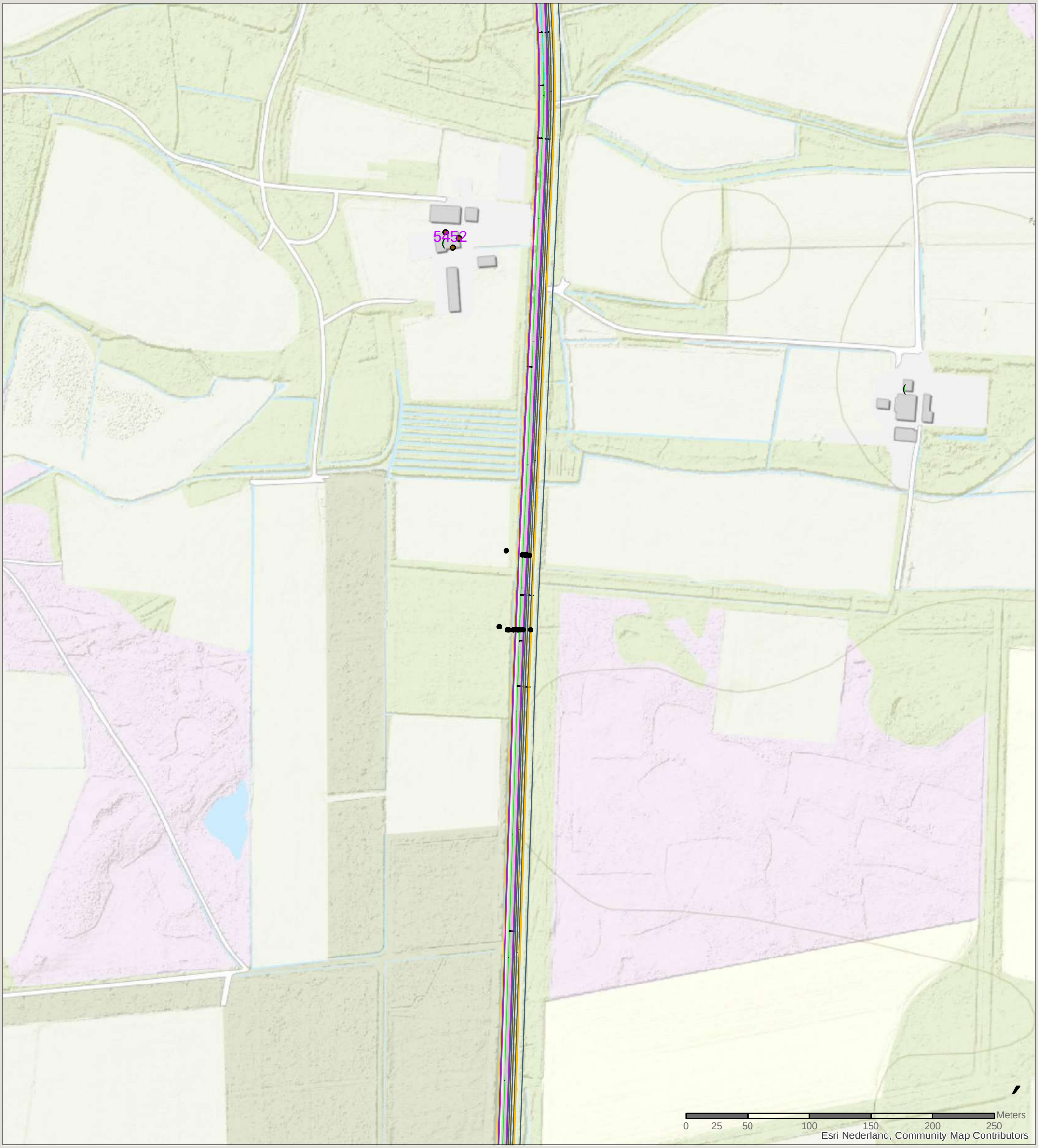
Schaal: 1:2.960

Formaat: A4

SWECO

Sweco Nederland B.V.
Postbus 203
3730 AE De Bilt
T +31 88 811 66 00
F +31 30 310 04 14
www.sweco.nl

File: n303 - varianten.mxd



Legenda

- Geluidbelasting [dB]
- Geluidgevoelige bestemming

N303

Autonoom

Datum: 7-10-2022

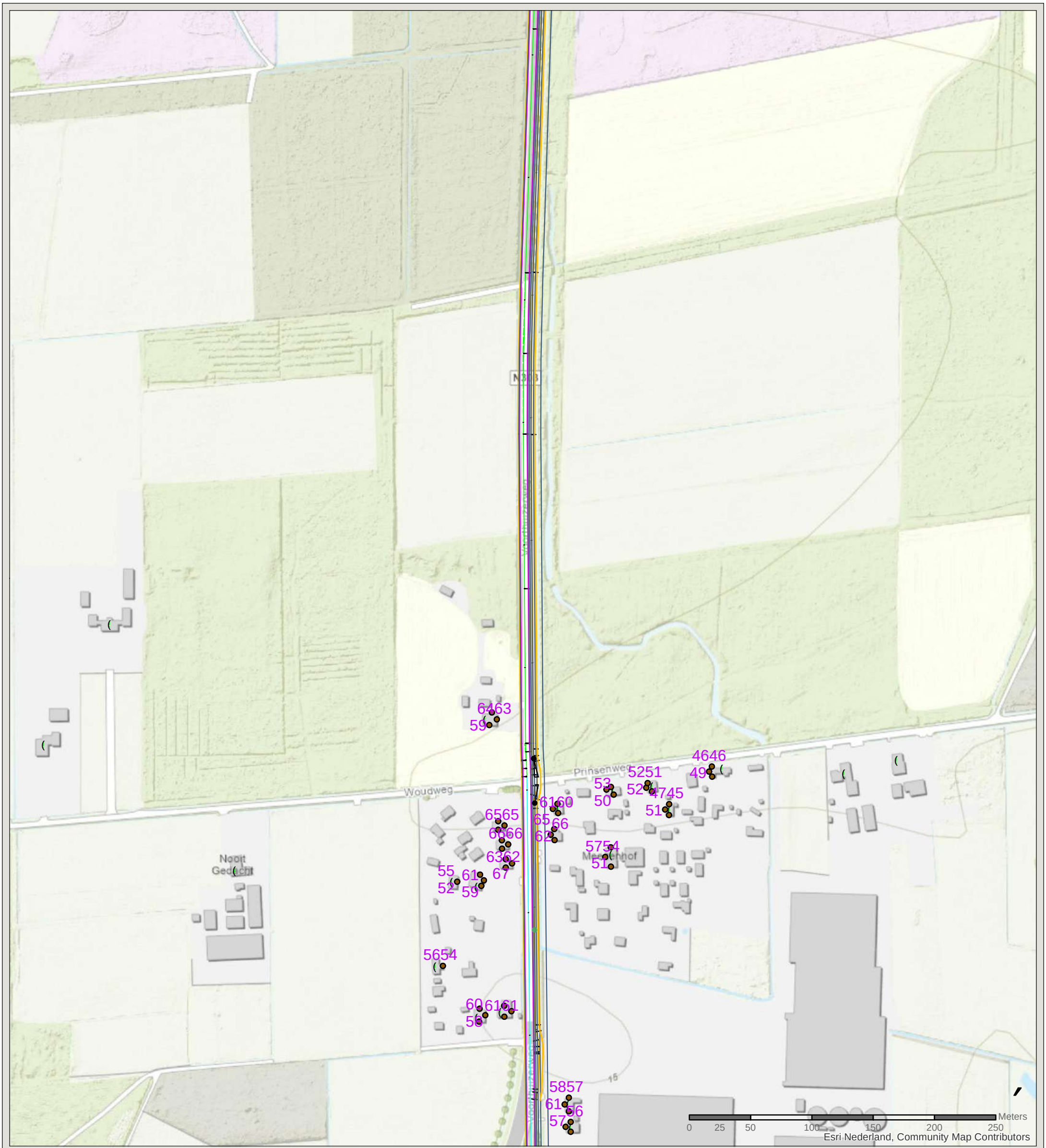
Schaal: 1:2.960

Formaat: A4

SWECO

Sweco Nederland B.V.
Postbus 203
3730 AE De Bilt
T +31 88 811 66 00
F +31 30 310 04 14
www.sweco.nl

File: n303 - varianten.mxd



Legenda

- Geluidbelasting [dB]
- Geluidgevoelige bestemming

N303

Autonoom

Page 6 of 6

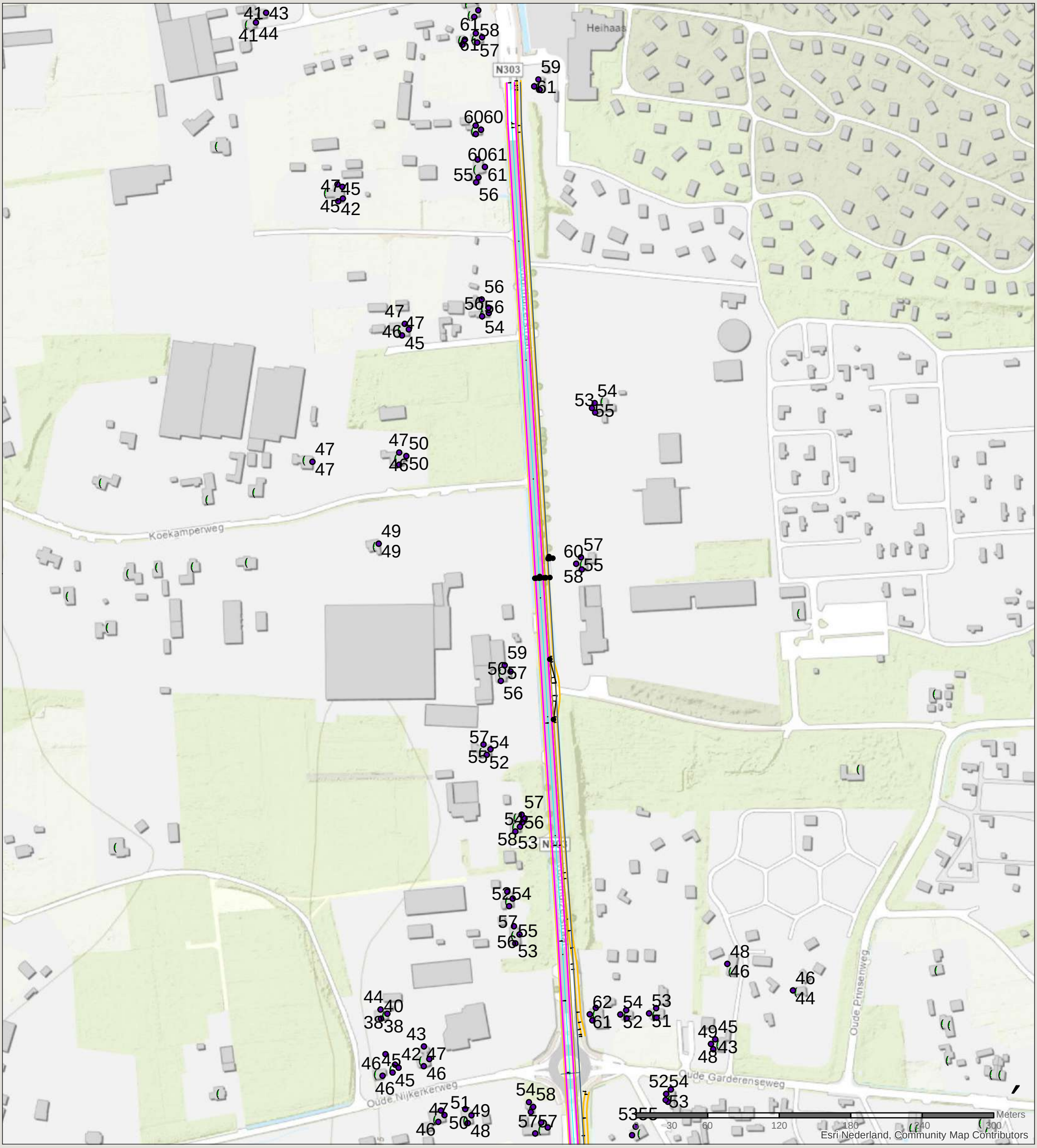
Datum: 7-10-2022

Schaal: 1:2.960

Formaat: A4

Sweco Nederland B.V.
Postbus 203
3730 AE De Bilt
T +31 88 811 66 00
F +31 30 310 04 14
www.sweco.nl

File: n303 - varianten.mxd



Legenda

- Geluidbelasting [dB]
- Geluidgevoelige bestemming

N303

Plansituatie (o.b.v. variant 1)

Datum: 7-10-2022

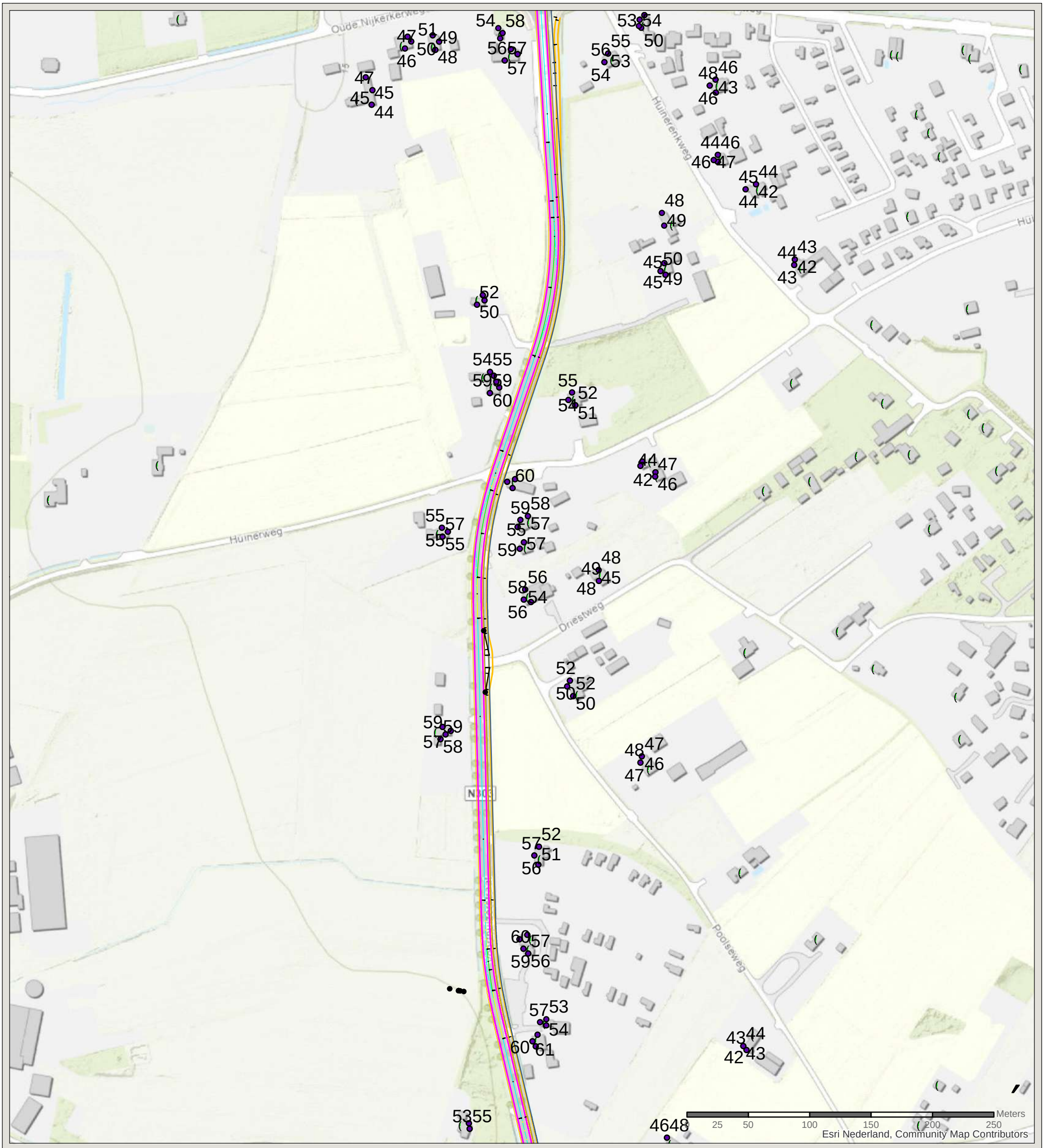
Schaal: 1:3.060

Formaat: A4

SWECO

Sweco Nederland B.V.
Postbus 203
3730 AE De Bilt
T +31 88 811 66 00
F +31 30 310 04 14
www.sweco.nl

File: n303 - varianten.mxd



Legenda

- Geluidbelasting [dB]
- Geluidgevoelige bestemming

N303

Plansituatie (o.b.v. variant 1)

Datum: 7-10-2022

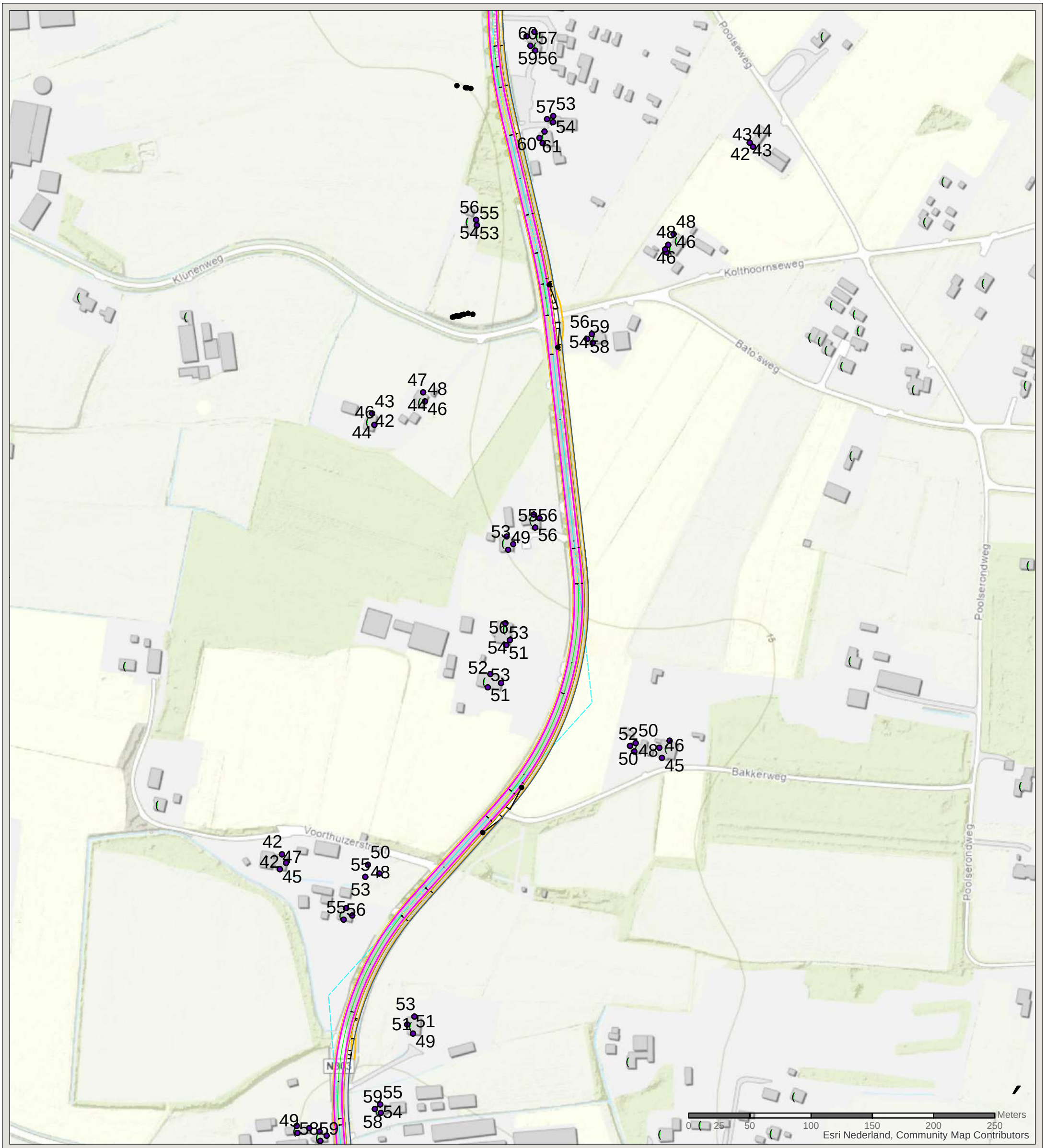
Schaal: 1:2.950

Formaat: A4

SWECO

Sweco Nederland B.V.
Postbus 203
3730 AE De Bilt
T +31 88 811 66 00
F +31 30 310 04 14
www.sweco.nl

File: n303 - varianten.mxd



Legenda

- Geluidbelasting [dB]
- Geluidgevoelige bestemming

N303

Plansituatie (o.b.v. variant 1)

Datum: 7-10-2022

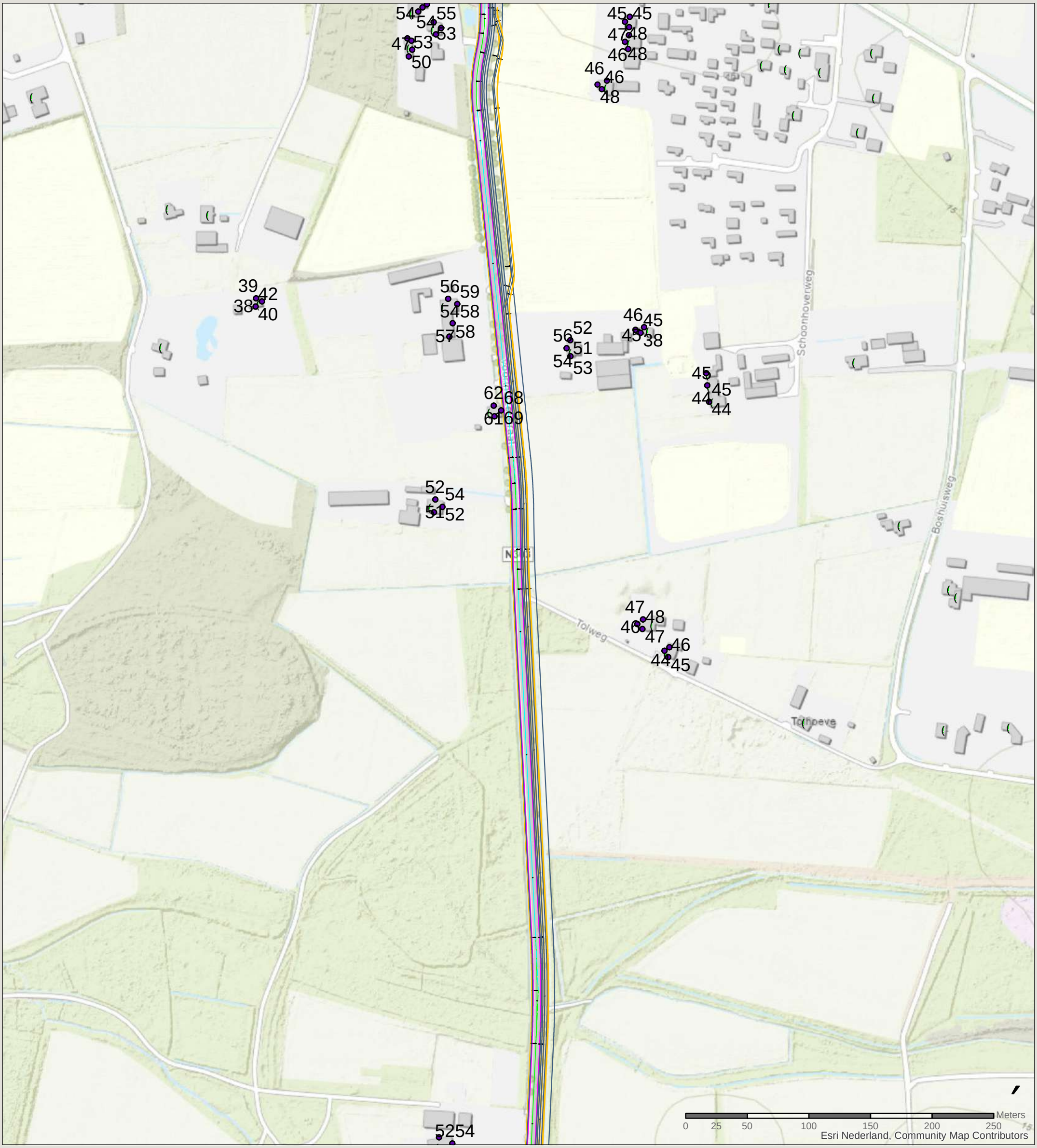
Schaal: 1:2.960

Formaat: A4

SWECO

Sweco Nederland B.V.
Postbus 203
3730 AE De Bilt
T +31 88 811 66 00
F +31 30 310 04 14
www.sweco.nl

File: n303 - varianten.mxd



Legenda

- Geluidbelasting [dB]
- Geluidgevoelige bestemming

N303

Plansituatie (o.b.v. variant 1)

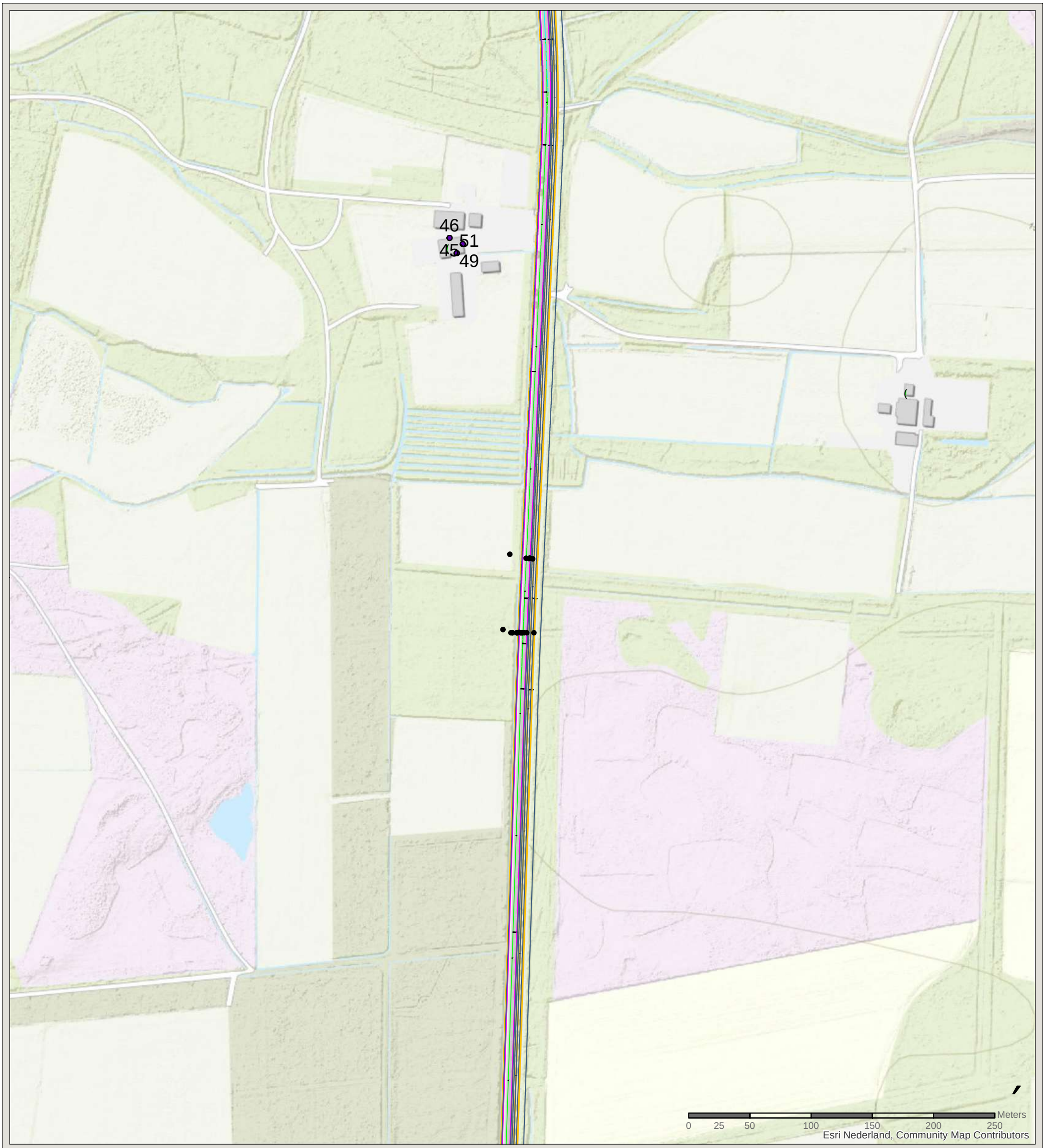
Datum: 7-10-2022

Schaal: 1:2.960

Formaat: A4

Sweco Nederland B.V.
Postbus 203
3730 AE De Bilt
T +31 88 811 66 00
F +31 30 310 04 14
www.sweco.nl

File: n303 - varianten.mxd



Legenda

- Geluidbelasting [dB]
- Geluidgevoelige bestemming

N303

Plansituatie (o.b.v. variant 1)

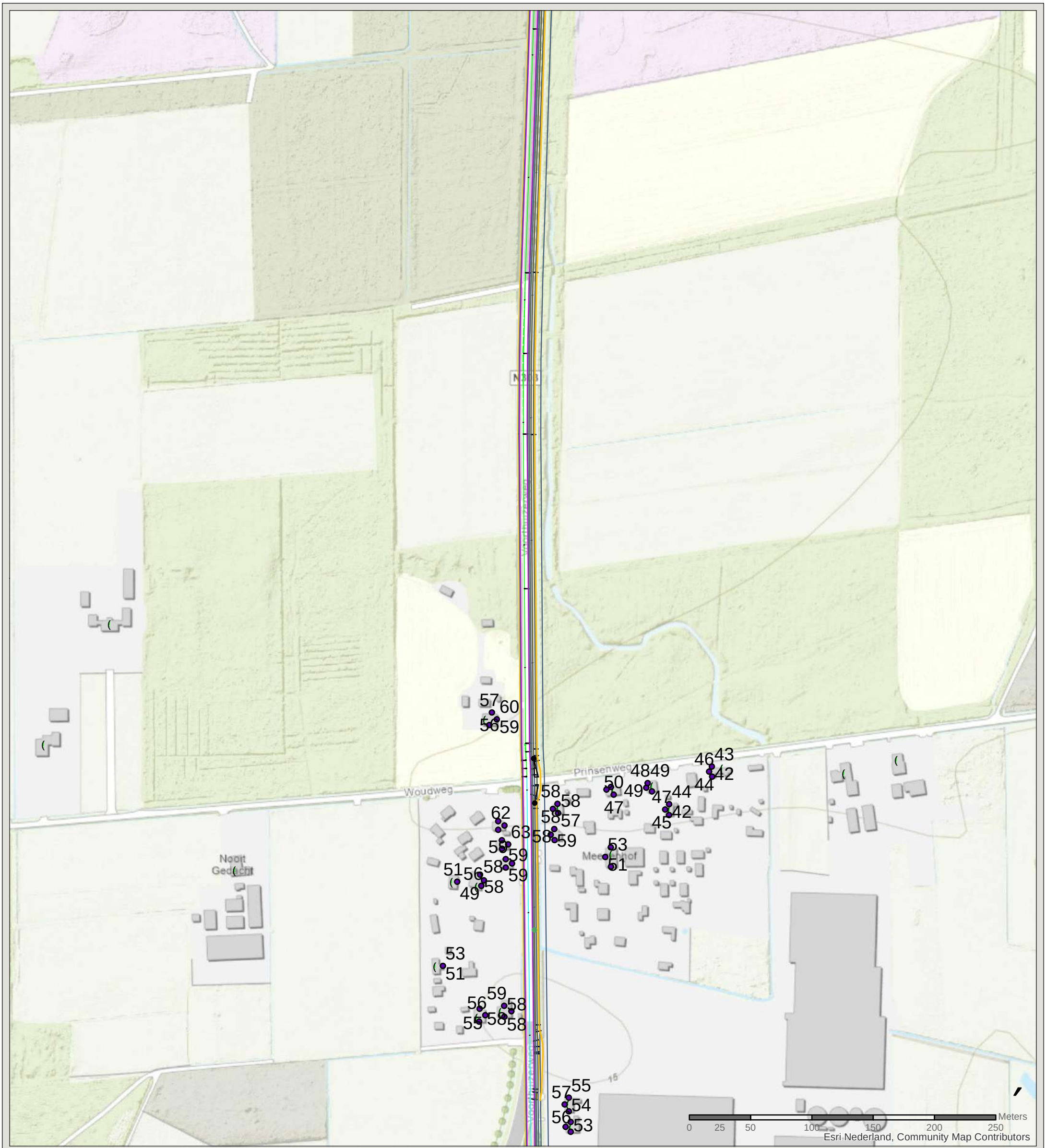
Datum: 7-10-2022

Schaal: 1:2.960

Formaat: A4

Sweco Nederland B.V.
Postbus 203
3730 AE De Bilt
T +31 88 811 66 00
F +31 30 310 04 14
www.sweco.nl

File: n303 - varianten.mxd



Legenda

- Geluidbelasting [dB]
- Geluidgevoelige bestemming

N303

Plansituatie (o.b.v. variant 1)

Datum: 7-10-2022

Schaal: 1:2.960

Formaat: A4

SWECO

Sweco Nederland B.V.
Postbus 203
3730 AE De Bilt
T +31 88 811 66 00
F +31 30 310 04 14
www.sweco.nl

File: n303 - varianten.mxd

N303: Quicksan externe veiligheid

SWECO

Verantwoording

Titel:	Quikscan externe veiligheid
Onderwerp:	Duurzame inrichting N303
Projectnummer:	51007736
Klant:	MLG B.V.
Referentienummer:	NL22-648800269-22966
Versie:	C01
Datum:	29-04-2022
Auteur:	Rik Zegers
E-mailadres:	Rik.zegers@sweco.nl
Gecontroleerd door:	Philo Jones
Paraaf gecontroleerd:	
Vrijgegeven door:	Rob Cornelis
Paraaf vrijgegeven:	
Document referentie:	https://swecogroup.sharepoint.com/sites/nl-post_archive/secretariaat/nl22-648800269-22966.docx

Inhoudsopgave

1 Inleiding 4
1.1 Algemeen 4
1.2 Doelstelling 4
1.3 Leeswijzer 5

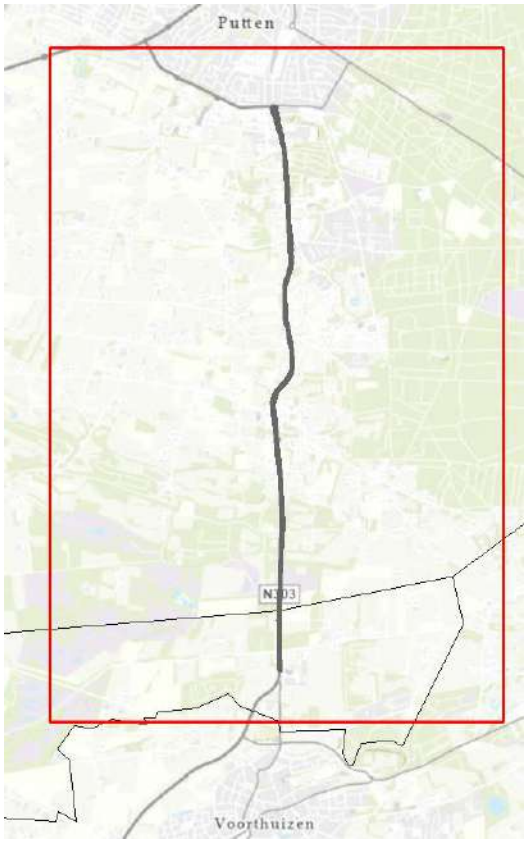
2 Wettelijk kader externe veiligheid 5
2.1 Inleiding 5
2.2 Het begrip risico 5
2.2.1 Plaatsgebonden risico 5
2.2.2 Groepsrisico 6
2.2.3 Verantwoording groepsrisico 7
2.3 Omgevingswet 8

3 Risico-inventarisatie risicobronnen 8
3.1 Methodiek 8
3.2 Risicobronnen 9
3.2.1 Ligging risicobronnen 9
3.2.2 Overzicht risicobronnen 10
3.3 Conclusie 11

1 Inleiding

1.1 Algemeen

De N303 tussen Voorthuizen en Putten is een provinciale weg met een groot lokaal en recreatief belang. Het naastgelegen fietspad is onveilig, onderhoud aan de hoofdrijbaan is noodzakelijk en de weg voldoet niet aan de huidige verkeersveiligheidseisen. Het gaat met name om de breedte van het fietspad en de hoofdrijbaan, gevaarlijke obstakels door forse bomen die te dicht op de weg staan, de oversteekbaarheid van de weg voor langzaam verkeer, onveilige fietsoversteken en beperkt zicht voor (vracht)verkeer dat uit inritten komt. De bestaande weg en het fietspad worden daarom verbreed en de maximum snelheid wordt afgebouwd van 80 naar 60 kilometer per uur. Enerzijds speelt voor de N303 het uitvoeren van onderhoud en verbeteren van de verkeersveiligheid, anderzijds het behoud van de landschappelijke, cultuurhistorische en natuurwaarden in het gebied. In figuur 1.1 is het tracé van de N303 weergegeven.



Figuur 1-1 Ligging tracé N303 (inclusief gemeentegrenzen)

1.2 Doelstelling

Voor een gezonde en veilige leefomgeving en vanuit goede ruimtelijke ordening is het van belang de externe veiligheid rondom het plangebied te inventariseren.

1.3 Leeswijzer

Dit rapport begint in hoofdstuk 2 met een beschrijving van het wettelijke kader Externe Veiligheid waarbinnen het onderzoek is uitgevoerd. Hoofdstuk 3 geeft een beschrijving van de inventarisatie van de risicobronnen en de conclusie.

2 Wettelijk kader externe veiligheid

2.1 Inleiding

Het algemene rijksbeleid voor externe veiligheid is gericht op het beperken en beheersen van risico's voor de omgeving vanwege:

- het gebruik, de opslag en de productie van gevaarlijke stoffen (inrichtingen);
- het transport van gevaarlijke stoffen (openbare wegen, water- en spoorwegen, buisleidingen);
- het gebruik van luchthavens.

Externe veiligheid heeft betrekking op de veiligheid van degenen die niet bij de risicovolle activiteit zelf zijn betrokken, maar als gevolg van die activiteit wel risico's kunnen lopen, zoals omwonenden.

2.2 Het begrip risico

Het begrip risico wordt in beeld gebracht door middel van twee begrippen: het plaatsgebonden risico en het groepsrisico.

2.2.1 Plaatsgebonden risico

Het plaatsgebonden risico is het risico op een plaats (buiten de inrichting of langs een transportroute of een buisleiding), uitgedrukt in de kans per jaar dat een persoon die onafgebroken en onbeschermd op die plaats (langs een inrichting, een transportroute of een buisleiding) zou verblijven, overlijdt als rechtstreeks gevolg van een ongewoon voorval (binnen de inrichting of op de transportroute) waarbij een gevaarlijke stof of gevaarlijke afvalstof betrokken is. (Bevi, artikel 1 [3]; Bevt, artikel 1 [1]; Bevb, artikel 1 [2].)

Bij het beoordelen van gevaarlijke locaties gaat het Rijk uit van een basisnorm: het risico om te overlijden aan een ongeluk met een gevaarlijke stof mag voor omwonenden niet hoger zijn dan één op de miljoen per jaar. Dat betekent dat op een bepaalde plek een omwonende geen grotere kans op zo'n ongeluk mag hebben dan één op de miljoen per jaar.
(Bevi, artikel 8 [3]; Bevt, artikel 4 [1]; Bevb, artikel 11 [2].)

De omvang van het risico is een functie van de afstand waarbij meestal geldt: hoe groter de afstand, hoe kleiner het risico. De diverse niveaus van het plaatsgebonden risico worden geografisch weergegeven door zogenaamde iso-risicocontouren (lijnen) om een risicovol object of een transportas van gevaarlijke stoffen. Daarbij verbindt elke lijn plaatsen in de omgeving van een risicovol object of een transportas met een even hoog plaatsgebonden risico.

Voor kwetsbare objecten[1] geldt een grenswaarde van PR 10^{-6}/jaar. Voor beperkt kwetsbare objecten[2] geldt een richtwaarde van PR 10^{-6}/jaar. De grenswaarden moeten bij de uitoefening van een aangewezen wettelijke bevoegdheid in acht worden genomen, terwijl met richtwaarden zoveel mogelijk rekening moet worden gehouden. (Bevi, artikel 8 [3]; Bevt, artikel 4 [1]; Bevb, artikel 11 [2].)

Afwijking van een richtwaarde is bij alle beperkte kwetsbare objecten mogelijk vanwege zwaarwegende belangen op het gebied van vervoer, ruimtelijke ordening en economie (verder te noemen: gewichtige redenen).

Afwijking is, op grond van de Handleiding Besluit externe veiligheid inrichtingen bladzijde 99 [5], tevens toegestaan bij het opvullen van kleine open gaten in het bestaand stedelijk gebied of vervangende nieuwbouw in het kader van de herstructurering van stedelijk gebied.

Afwijking is primair een verantwoordelijkheid van het ter zake van een besluit aangewezen bevoegde gezag. Daarbij dient voorafgaand overleg met alle betrokken bestuursorganen plaats te vinden. In de motivering bij het betrokken besluit moet het bevoegd gezag aangeven waarom wordt afgeweken van de norm.

2.2.2 Groepsrisico

Het groepsrisico is de cumulatieve kans per jaar dat een groep van ten minste 10, 100 of 1.000 personen overlijdt als rechtstreeks gevolg van aanwezigheid in het invloedsgebied (van een inrichting of van een transportroute) en een ongewoon voorval (binnen die inrichting of langs die transportroute) waarbij een gevaarlijke stof of gevaarlijke afvalstof betrokken is. (Bevi, artikel 1 [3]; Bevt, artikel 1 [1]; Bevb, artikel 1 [2].)

Het groepsrisico geeft de aandachtspunten op een transportroute (ook bij buisleidingen) aan waar zich mogelijk een ramp met veel slachtoffers kan voordoen en houdt daarmee rekening met de aard en dichtheid van de bebouwing in de nabijheid van de risicobron. Dit laatste geldt ook voor inrichtingen.

Het groepsrisico wordt weergegeven in een grafiek waarin op de verticale as de cumulatieve kans op het aantal doden per jaar en op de horizontale as het aantal doden logaritmisch is weergegeven.

De oriëntatiewaarde voor het groepsrisico bij het vervoer van gevaarlijke stoffen is per transportsegment (geldt ook voor buisleidingen) gemeten per kilometer en per jaar:

- 10^{-4} voor een ongeval met ten minste 10 dodelijke slachtoffers;
- 10^{-6} voor een ongeval met ten minste 100 dodelijke slachtoffers;
- 10^{-8} voor een ongeval met ten minste 1.000 dodelijke slachtoffers.

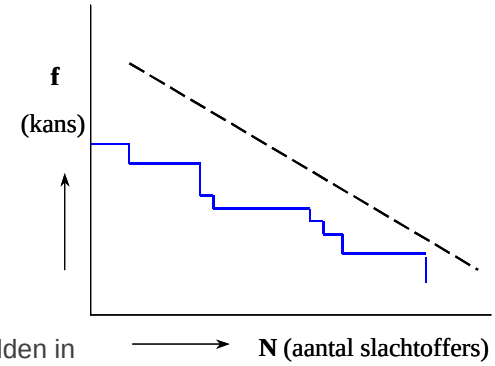
(Bevt, artikel 1 [1]; Bevb, artikel 12 [2].)

[1] Een kwetsbaar object is bijvoorbeeld een woning of een school [1] [2] [3].
[2] Een beperkt kwetsbaar object is bijvoorbeeld een sporthal of een speeltuin [1] [2] [3].

De oriëntatiewaarde voor het groepsrisico bij inrichtingen is per inrichting gemeten en per jaar:

- 10^{-5} voor een ongeval met ten minste 10 dodelijke slachtoffers;
- 10^{-7} voor een ongeval met ten minste 100 dodelijke slachtoffers;
- 10^{-9} voor een ongeval met ten minste 1.000 dodelijke slachtoffers.

(Bevi, artikel 12 [3].)



Bij de toetsing moet worden bezien of de kans per inrichting of per kilometer route of tracé op een bepaald aantal slachtoffers groter is dan bovengenoemde oriëntatiewaarden. Deze oriëntatiewaarden gelden in alle situaties.

2.2.3 Verantwoording groepsrisico

Met het invullen van de verantwoordingsplicht wordt een invulling gegeven in hoeverre externe veiligheidsrisico's in het plangebied worden geaccepteerd en welke maatregelen getroffen zijn om het risico zoveel mogelijk te beperken. Het invullen van de verantwoordingsplicht is een taak van het bevoegd gezag. Door de verantwoordingsplicht wordt het bevoegd gezag gedwongen het externe veiligheidsaspect mee te wegen bij het maken van ruimtelijke keuzes. Deze verantwoording is kwalitatief en bevat verschillende onderdelen. Ook bestaat er een plicht voor het bevoegd gezag om de veiligheidsregio (voorheen regionale brandweer) in de gelegenheid te stellen advies uit te brengen.

De verantwoordingsplicht behelst onder meer de volgende aspecten:

- de mogelijkheden van zelfredzaamheid;
- de mogelijkheden van de bestrijdbaarheid;
- aanwezigheidsdichtheid binnen het invloedsgebied;
- nut en noodzaak van de ontwikkeling;
- mogelijke maatregelen;
- restrisico.

Voor inrichtingen geldt dat voor elke verandering van het groepsrisico een volledige verantwoording moet worden afgelegd. (Bevi, artikel 12 [3].)

In sommige gevallen hoeven alleen punt 1 en 2 behandeld te worden. Dit noemen we de beperkte verantwoording van het groepsrisico. Hieronder wordt aangegeven in welke gevallen dat is.

Voor vervoer van gevaarlijke stoffen over spoor, water en weg geldt:
Volgens artikel 7 van het Bevt [1] moet bij elk plan binnen het invloedsgebied in elk geval een beperkte verantwoording worden uitgevoerd. Wanneer het plan binnen de 200 meter van de transportas ligt, moet een uitgebreide verantwoording worden uitgevoerd, tenzij:

- het groepsrisico lager is dan 0,1 maal de oriëntatiewaarde of;
- wanneer het groepsrisico ligt tussen de 0,1 en 1 maal de oriëntatiewaarde en de toename van het groepsrisico minder is dan 10%. (Bevt, artikel 7 [1].)

Voor buisleidingen geldt:
Volgens artikel 12 van het Bevb [2] moet bij elk plan binnen het invloedsgebied in elk geval een beperkte verantwoording worden uitgevoerd. Wanneer het plan binnen de 100% letaliteitsgrens ligt (voor brandbare stoffen) of binnen de PR

10^{-8}/jaar-contour (voor toxische stoffen) ligt, moet een uitgebreide verantwoording worden uitgevoerd, tenzij:

- het groepsrisico lager is dan 0,1 maal de oriëntatiewaarde of;
- wanneer het groepsrisico tussen de 0,1 en 1 maal de oriëntatiewaarde ligt en de toename van het groepsrisico minder dan 10% bedraagt. (Bevb, artikel 12 [2].)

2.3 Omgevingswet

De verwachting is dat op 1 januari 2023 de Omgevingswet in werking treedt. Met de inwerkingtreding van deze wet verandert de regelgeving voor de fysieke leefomgeving. Ook de wetgeving ten aanzien van Externe Veiligheid verandert[3].

De belangrijkste wijzigingen zijn:

- De Omgevingswet vult het groepsrisico anders in. Bij risicovolle activiteiten uit het Bal wijst het Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl) aandachtsgebieden aan. De gemeenten moet in die gebieden rekening houden met het risico van brand, explosies of gifwolken. De gemeente kan die gebieden in het omgevingsplan aanwijzen als voorschriftengebied. Dan gelden daar aanvullende bouwkundige eisen uit het Besluit bouwwerken leefomgeving (Bbl);
- Er wordt een nieuwe categorie gebouwen geïntroduceerd: de zeer kwetsbare gebouwen. Overheden moeten deze zeer kwetsbare gebouwen extra beschermen;
- Het Register Externe Veiligheidsrisico's vervangt het Register Risicosituaties Gevaarlijke Stoffen (RRGS).

3 Risico-inventarisatie risicobronnen

In dit hoofdstuk zijn de risicobronnen beschreven die mogelijk relevant zijn voor de externe veiligheid van dit plan. Tevens is getoetst of de betreffende risicobronnen daadwerkelijk externe veiligheidsgevolgen hebben en met welke risico's rekening gehouden moeten worden.

3.1 Methodiek

Allereerst is onderzocht in hoeverre externe veiligheid een rol speelt binnen het plangebied. Hiertoe wordt gekeken of het plangebied externe veiligheidsrisico's oplevert voor de omgeving (als risicobron) en of het plangebied kwetsbaar of beperkt kwetsbare objecten toelaat.

Vervolgens is onderzocht of er (buiten het plangebied) risicobronnen zijn die voor de ontwikkeling van het plangebied relevant zijn. In dit geval wordt onderzocht of er risicobronnen zijn waarvan het invloedsgebied of de veiligheidsafstand van de risicobron over het plangebied (met daarin (beperkt) kwetsbare objecten) is gelegen.

Wanneer hiervan sprake is, is de risicobron of het plangebied relevant vanuit het oogpunt van externe veiligheid en moet getoetst worden aan de eisen die vanwege de externe veiligheid worden gesteld.

[3] Bron: https://iplo.nl

3.2 Risicobronnen

(Potentiële) risicobronnen met een invloedsgebied over het plangebied (over de kwetsbare en beperkt kwetsbare bestemmingen) zijn relevant voor externe veiligheid.

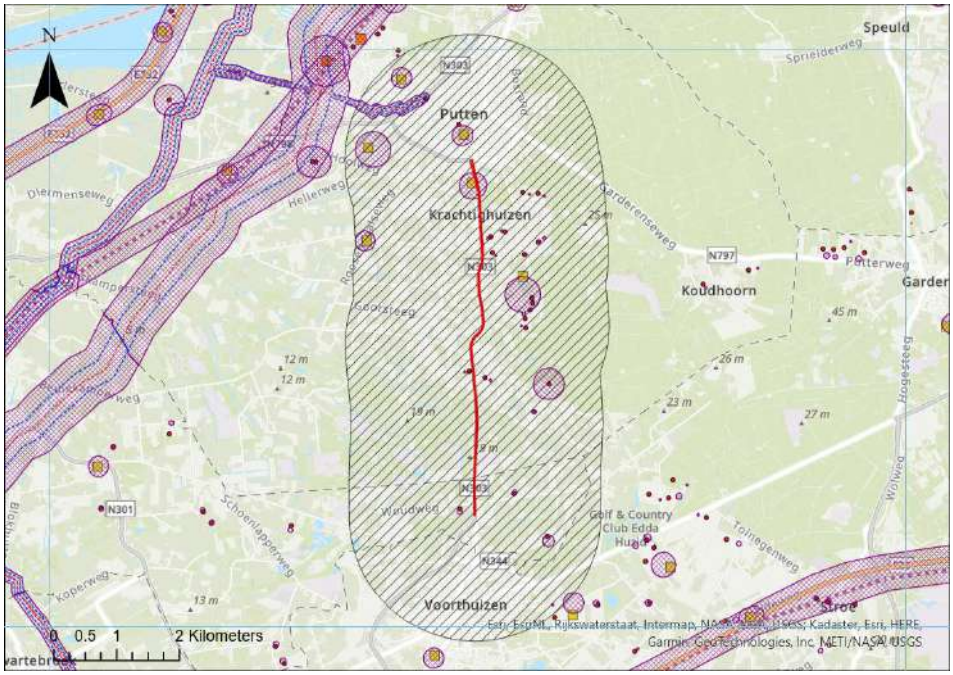
3.2.1 Ligging risicobronnen

Inrichtingen met opslag van gevaarlijke stoffen (PGS15-opslagen), sporen en (niet-basisnet) wegen waarover gevaarlijke stoffen worden vervoerd, kunnen een invloedsgebied hebben tot 4.000 meter, waterwegen tot 1.070 meter en Brzo-bedrijven kunnen zelfs een nog groter invloedsgebied hebben. Ruimtelijke ontwikkelingen op een afstand groter dan 2.000 meter van een risicobron hebben echter geen relevante invloed op de hoogte van het groepsrisico. Daarom vindt de risico-inventarisatie plaats tot 2.000 meter van het plangebied.

Voor het plangebied is een risico-inventarisatie van de risicobronnen uitgevoerd met behulp van de Risicokaart van Nederland [4]. Hierbij is binnen 2.000 meter afstand van het plangebied gekeken naar de volgende aspecten, die van invloed kunnen zijn op het plangebied:

- transport van gevaarlijke stoffen over een weg, waterweg of spoorweg;
- inrichtingen met gevaarlijke stoffen;
- buisleidingen;
- luchthavens.

In figuur 3.1 is het plangebied, met een buffer van 2.000 meter van het plangebied, weergegeven. Binnen deze contour zijn de aanwezige risicobronnen gemarkeerd.



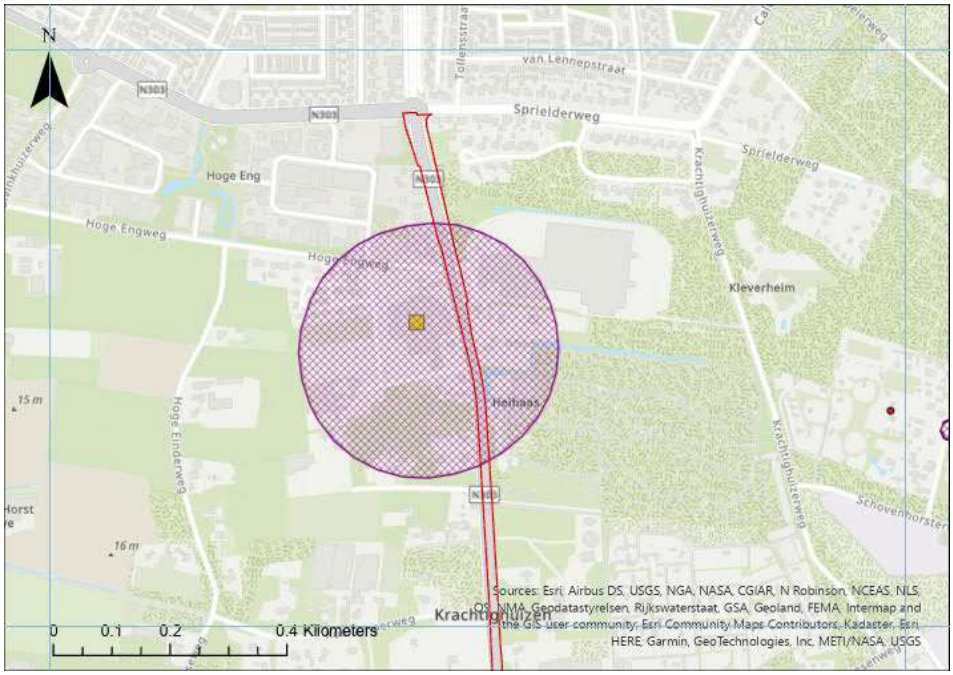
Figuur 3.1 Plangebied met buffer van 2.000 meter met de aanwezige risicobronnen.

3.2.2 Overzicht risicobronnen

Binnen het inventarisatiegebied van het plangebied bevinden zich geen basisnetroutes of buisleidingen waarover of waardoor transport van gevaarlijke stoffen plaatsvindt.

Propaan opslag
Het overgrote deel van de risicobronnen binnen 2 km van het plantracé zijn opslagtanks voor propaan op campings. Voor deze tanks geldt een vaste veiligheidsafstand. De grootte van de afstand is afhankelijk van de hoeveelheid propaan in opslag en het aantal keer bevoorrading. De afstand varieert tussen de 10 en 50 meter. Voor geen van de opslagtanks geldt dat de veiligheidsafstand over de het plantracé valt.

2Sisters Storteboom B.V.
Pal naast de N303 (Voorthuizerstraat 148) ligt het bedrijf 2Sisters Storteboom B.V. Het betreft hier een kippenslachterij. Ten behoeve van de koelinstallatie is hier ammoniak in opslag. Volgens de omgevingsvergunning mag er maximaal 6.000 kg NH_3 in opslag zijn. Bovendien biedt de vergunning de mogelijkheid om een zuurstofopslagtank te realiseren. De effectzone van dit bedrijf valt over de N303.



Figuur 3.1: effectzone 2Sisters Storteboom

Door de herinrichting van de N303 worden echter geen (beperkt) kwetsbare objecten toegevoegd. Het gaat immers om de aanpassing van een weg. Bovendien is de N303 geen transportroute voor gevaarlijke stoffen. Het is dan ook niet nodig om een QRA en/of verantwoording van het groepsrisico op te stellen, omdat het groepsrisico niet wijzigt als gevolg van het plan.

3.3 Conclusie

Uit de risico-inventarisatie blijk dat het plan niet is gelegen binnen het invloedsgebied van een aardgastransportleiding of route voor transport van gevaarlijke stoffen. Wel ligt het plangebied binnen de veiligheidsafstand van een risicovolle inrichting. Het plan voorziet niet in toevoeging van (beperkt) kwetsbare objecten (het gaat om aanpassing van een weg). Bovendien is de N303 geen transportroute voor gevaarlijke stoffen. Voor het aspect Externe Veiligheid zijn er ten aanzien van het plan dan ook geen belemmeringen.

N303: Quicksan externe veiligheid

SWECO

Verantwoording

Titel:	Quikscan externe veiligheid
Onderwerp:	Duurzame inrichting N303
Projectnummer:	51007736
Klant:	MLG B.V.
Referentienummer:	NL22-648800269-22966
Versie:	C01
Datum:	29-04-2022
Auteur:	Rik Zegers
E-mailadres:	Rik.zegers@sweco.nl
Gecontroleerd door:	Philo Jones
Paraaf gecontroleerd:	
Vrijgegeven door:	Rob Cornelis
Paraaf vrijgegeven:	
Document referentie:	https://swecogroup.sharepoint.com/sites/nl-post_archive/secretariaat/nl22-648800269-22966.docx

Inhoudsopgave

1 Inleiding 4
1.1 Algemeen 4
1.2 Doelstelling 4
1.3 Leeswijzer 5

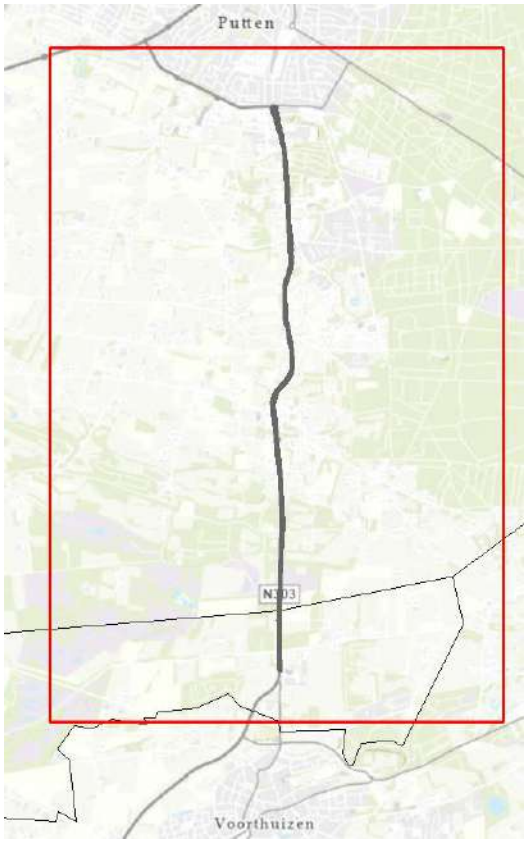
2 Wettelijk kader externe veiligheid 5
2.1 Inleiding 5
2.2 Het begrip risico 5
2.2.1 Plaatsgebonden risico 5
2.2.2 Groepsrisico 6
2.2.3 Verantwoording groepsrisico 7
2.3 Omgevingswet 8

3 Risico-inventarisatie risicobronnen 8
3.1 Methodiek 8
3.2 Risicobronnen 9
3.2.1 Ligging risicobronnen 9
3.2.2 Overzicht risicobronnen 10
3.3 Conclusie 11

1 Inleiding

1.1 Algemeen

De N303 tussen Voorthuizen en Putten is een provinciale weg met een groot lokaal en recreatief belang. Het naastgelegen fietspad is onveilig, onderhoud aan de hoofdrijbaan is noodzakelijk en de weg voldoet niet aan de huidige verkeersveiligheidseisen. Het gaat met name om de breedte van het fietspad en de hoofdrijbaan, gevaarlijke obstakels door forse bomen die te dicht op de weg staan, de oversteekbaarheid van de weg voor langzaam verkeer, onveilige fietsoversteken en beperkt zicht voor (vracht)verkeer dat uit inritten komt. De bestaande weg en het fietspad worden daarom verbreed en de maximum snelheid wordt afgebouwd van 80 naar 60 kilometer per uur. Enerzijds speelt voor de N303 het uitvoeren van onderhoud en verbeteren van de verkeersveiligheid, anderzijds het behoud van de landschappelijke, cultuurhistorische en natuurwaarden in het gebied. In figuur 1.1 is het tracé van de N303 weergegeven.



Figuur 1-1 Ligging tracé N303 (inclusief gemeentegrenzen)

1.2 Doelstelling

Voor een gezonde en veilige leefomgeving en vanuit goede ruimtelijke ordening is het van belang de externe veiligheid rondom het plangebied te inventariseren.

1.3 Leeswijzer

Dit rapport begint in hoofdstuk 2 met een beschrijving van het wettelijke kader Externe Veiligheid waarbinnen het onderzoek is uitgevoerd. Hoofdstuk 3 geeft een beschrijving van de inventarisatie van de risicobronnen en de conclusie.

2 Wettelijk kader externe veiligheid

2.1 Inleiding

Het algemene rijksbeleid voor externe veiligheid is gericht op het beperken en beheersen van risico's voor de omgeving vanwege:

- het gebruik, de opslag en de productie van gevaarlijke stoffen (inrichtingen);
- het transport van gevaarlijke stoffen (openbare wegen, water- en spoorwegen, buisleidingen);
- het gebruik van luchthavens.

Externe veiligheid heeft betrekking op de veiligheid van degenen die niet bij de risicovolle activiteit zelf zijn betrokken, maar als gevolg van die activiteit wel risico's kunnen lopen, zoals omwonenden.

2.2 Het begrip risico

Het begrip risico wordt in beeld gebracht door middel van twee begrippen: het plaatsgebonden risico en het groepsrisico.

2.2.1 Plaatsgebonden risico

Het plaatsgebonden risico is het risico op een plaats (buiten de inrichting of langs een transportroute of een buisleiding), uitgedrukt in de kans per jaar dat een persoon die onafgebroken en onbeschermd op die plaats (langs een inrichting, een transportroute of een buisleiding) zou verblijven, overlijdt als rechtstreeks gevolg van een ongewoon voorval (binnen de inrichting of op de transportroute) waarbij een gevaarlijke stof of gevaarlijke afvalstof betrokken is. (Bevi, artikel 1 [3]; Bevt, artikel 1 [1]; Bevb, artikel 1 [2].)

Bij het beoordelen van gevaarlijke locaties gaat het Rijk uit van een basisnorm: het risico om te overlijden aan een ongeluk met een gevaarlijke stof mag voor omwonenden niet hoger zijn dan één op de miljoen per jaar. Dat betekent dat op een bepaalde plek een omwonende geen grotere kans op zo'n ongeluk mag hebben dan één op de miljoen per jaar.
(Bevi, artikel 8 [3]; Bevt, artikel 4 [1]; Bevb, artikel 11 [2].)

De omvang van het risico is een functie van de afstand waarbij meestal geldt: hoe groter de afstand, hoe kleiner het risico. De diverse niveaus van het plaatsgebonden risico worden geografisch weergegeven door zogenaamde iso-risicocontouren (lijnen) om een risicovol object of een transportas van gevaarlijke stoffen. Daarbij verbindt elke lijn plaatsen in de omgeving van een risicovol object of een transportas met een even hoog plaatsgebonden risico.

Voor kwetsbare objecten[1] geldt een grenswaarde van PR 10^{-6}/jaar. Voor beperkt kwetsbare objecten[2] geldt een richtwaarde van PR 10^{-6}/jaar. De grenswaarden moeten bij de uitoefening van een aangewezen wettelijke bevoegdheid in acht worden genomen, terwijl met richtwaarden zoveel mogelijk rekening moet worden gehouden. (Bevi, artikel 8 [3]; Bevt, artikel 4 [1]; Bevb, artikel 11 [2].)

Afwijking van een richtwaarde is bij alle beperkte kwetsbare objecten mogelijk vanwege zwaarwegende belangen op het gebied van vervoer, ruimtelijke ordening en economie (verder te noemen: gewichtige redenen).

Afwijking is, op grond van de Handleiding Besluit externe veiligheid inrichtingen bladzijde 99 [5], tevens toegestaan bij het opvullen van kleine open gaten in het bestaand stedelijk gebied of vervangende nieuwbouw in het kader van de herstructurering van stedelijk gebied.

Afwijking is primair een verantwoordelijkheid van het ter zake van een besluit aangewezen bevoegde gezag. Daarbij dient voorafgaand overleg met alle betrokken bestuursorganen plaats te vinden. In de motivering bij het betrokken besluit moet het bevoegd gezag aangeven waarom wordt afgeweken van de norm.

2.2.2 Groepsrisico

Het groepsrisico is de cumulatieve kans per jaar dat een groep van ten minste 10, 100 of 1.000 personen overlijdt als rechtstreeks gevolg van aanwezigheid in het invloedsgebied (van een inrichting of van een transportroute) en een ongewoon voorval (binnen die inrichting of langs die transportroute) waarbij een gevaarlijke stof of gevaarlijke afvalstof betrokken is. (Bevi, artikel 1 [3]; Bevt, artikel 1 [1]; Bevb, artikel 1 [2].)

Het groepsrisico geeft de aandachtspunten op een transportroute (ook bij buisleidingen) aan waar zich mogelijk een ramp met veel slachtoffers kan voordoen en houdt daarmee rekening met de aard en dichtheid van de bebouwing in de nabijheid van de risicobron. Dit laatste geldt ook voor inrichtingen.

Het groepsrisico wordt weergegeven in een grafiek waarin op de verticale as de cumulatieve kans op het aantal doden per jaar en op de horizontale as het aantal doden logaritmisch is weergegeven.

De oriëntatiewaarde voor het groepsrisico bij het vervoer van gevaarlijke stoffen is per transportsegment (geldt ook voor buisleidingen) gemeten per kilometer en per jaar:

- 10^{-4} voor een ongeval met ten minste 10 dodelijke slachtoffers;
- 10^{-6} voor een ongeval met ten minste 100 dodelijke slachtoffers;
- 10^{-8} voor een ongeval met ten minste 1.000 dodelijke slachtoffers.

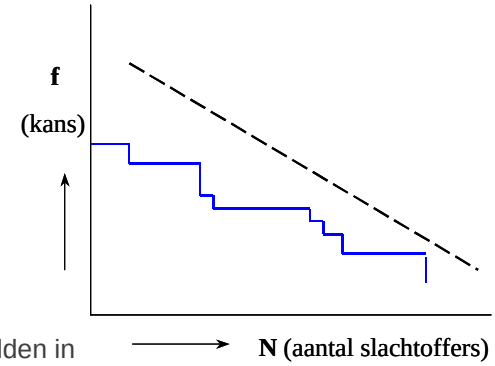
(Bevt, artikel 1 [1]; Bevb, artikel 12 [2].)

[1] Een kwetsbaar object is bijvoorbeeld een woning of een school [1] [2] [3].
[2] Een beperkt kwetsbaar object is bijvoorbeeld een sporthal of een speeltuin [1] [2] [3].

De oriëntatiewaarde voor het groepsrisico bij inrichtingen is per inrichting gemeten en per jaar:

- 10^{-5} voor een ongeval met ten minste 10 dodelijke slachtoffers;
- 10^{-7} voor een ongeval met ten minste 100 dodelijke slachtoffers;
- 10^{-9} voor een ongeval met ten minste 1.000 dodelijke slachtoffers.

(Bevi, artikel 12 [3].)



Bij de toetsing moet worden bezien of de kans per inrichting of per kilometer route of tracé op een bepaald aantal slachtoffers groter is dan bovengenoemde oriëntatiewaarden. Deze oriëntatiewaarden gelden in alle situaties.

2.2.3 Verantwoording groepsrisico

Met het invullen van de verantwoordingsplicht wordt een invulling gegeven in hoeverre externe veiligheidsrisico's in het plangebied worden geaccepteerd en welke maatregelen getroffen zijn om het risico zoveel mogelijk te beperken. Het invullen van de verantwoordingsplicht is een taak van het bevoegd gezag. Door de verantwoordingsplicht wordt het bevoegd gezag gedwongen het externe veiligheidsaspect mee te wegen bij het maken van ruimtelijke keuzes. Deze verantwoording is kwalitatief en bevat verschillende onderdelen. Ook bestaat er een plicht voor het bevoegd gezag om de veiligheidsregio (voorheen regionale brandweer) in de gelegenheid te stellen advies uit te brengen.

De verantwoordingsplicht behelst onder meer de volgende aspecten:

- de mogelijkheden van zelfredzaamheid;
- de mogelijkheden van de bestrijdbaarheid;
- aanwezigheidsdichtheid binnen het invloedsgebied;
- nut en noodzaak van de ontwikkeling;
- mogelijke maatregelen;
- restrisico.

Voor inrichtingen geldt dat voor elke verandering van het groepsrisico een volledige verantwoording moet worden afgelegd. (Bevi, artikel 12 [3].)

In sommige gevallen hoeven alleen punt 1 en 2 behandeld te worden. Dit noemen we de beperkte verantwoording van het groepsrisico. Hieronder wordt aangegeven in welke gevallen dat is.

Voor vervoer van gevaarlijke stoffen over spoor, water en weg geldt:
Volgens artikel 7 van het Bevt [1] moet bij elk plan binnen het invloedsgebied in elk geval een beperkte verantwoording worden uitgevoerd. Wanneer het plan binnen de 200 meter van de transportas ligt, moet een uitgebreide verantwoording worden uitgevoerd, tenzij:

- het groepsrisico lager is dan 0,1 maal de oriëntatiewaarde of;
- wanneer het groepsrisico ligt tussen de 0,1 en 1 maal de oriëntatiewaarde en de toename van het groepsrisico minder is dan 10%. (Bevt, artikel 7 [1].)

Voor buisleidingen geldt:
Volgens artikel 12 van het Bevb [2] moet bij elk plan binnen het invloedsgebied in elk geval een beperkte verantwoording worden uitgevoerd. Wanneer het plan binnen de 100% letaliteitsgrens ligt (voor brandbare stoffen) of binnen de PR

10^{-8}/jaar-contour (voor toxische stoffen) ligt, moet een uitgebreide verantwoording worden uitgevoerd, tenzij:

- het groepsrisico lager is dan 0,1 maal de oriëntatiewaarde of;
- wanneer het groepsrisico tussen de 0,1 en 1 maal de oriëntatiewaarde ligt en de toename van het groepsrisico minder dan 10% bedraagt. (Bevb, artikel 12 [2].)

2.3 Omgevingswet

De verwachting is dat op 1 januari 2023 de Omgevingswet in werking treedt. Met de inwerkingtreding van deze wet verandert de regelgeving voor de fysieke leefomgeving. Ook de wetgeving ten aanzien van Externe Veiligheid verandert[3].

De belangrijkste wijzigingen zijn:

- De Omgevingswet vult het groepsrisico anders in. Bij risicovolle activiteiten uit het Bal wijst het Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl) aandachtsgebieden aan. De gemeenten moet in die gebieden rekening houden met het risico van brand, explosies of gifwolken. De gemeente kan die gebieden in het omgevingsplan aanwijzen als voorschriftengebied. Dan gelden daar aanvullende bouwkundige eisen uit het Besluit bouwwerken leefomgeving (Bbl);
- Er wordt een nieuwe categorie gebouwen geïntroduceerd: de zeer kwetsbare gebouwen. Overheden moeten deze zeer kwetsbare gebouwen extra beschermen;
- Het Register Externe Veiligheidsrisico's vervangt het Register Risicosituaties Gevaarlijke Stoffen (RRGS).

3 Risico-inventarisatie risicobronnen

In dit hoofdstuk zijn de risicobronnen beschreven die mogelijk relevant zijn voor de externe veiligheid van dit plan. Tevens is getoetst of de betreffende risicobronnen daadwerkelijk externe veiligheidsgevolgen hebben en met welke risico's rekening gehouden moeten worden.

3.1 Methodiek

Allereerst is onderzocht in hoeverre externe veiligheid een rol speelt binnen het plangebied. Hiertoe wordt gekeken of het plangebied externe veiligheidsrisico's oplevert voor de omgeving (als risicobron) en of het plangebied kwetsbaar of beperkt kwetsbare objecten toelaat.

Vervolgens is onderzocht of er (buiten het plangebied) risicobronnen zijn die voor de ontwikkeling van het plangebied relevant zijn. In dit geval wordt onderzocht of er risicobronnen zijn waarvan het invloedsgebied of de veiligheidsafstand van de risicobron over het plangebied (met daarin (beperkt) kwetsbare objecten) is gelegen.

Wanneer hiervan sprake is, is de risicobron of het plangebied relevant vanuit het oogpunt van externe veiligheid en moet getoetst worden aan de eisen die vanwege de externe veiligheid worden gesteld.

[3] Bron: https://iplo.nl

3.2 Risicobronnen

(Potentiële) risicobronnen met een invloedsgebied over het plangebied (over de kwetsbare en beperkt kwetsbare bestemmingen) zijn relevant voor externe veiligheid.

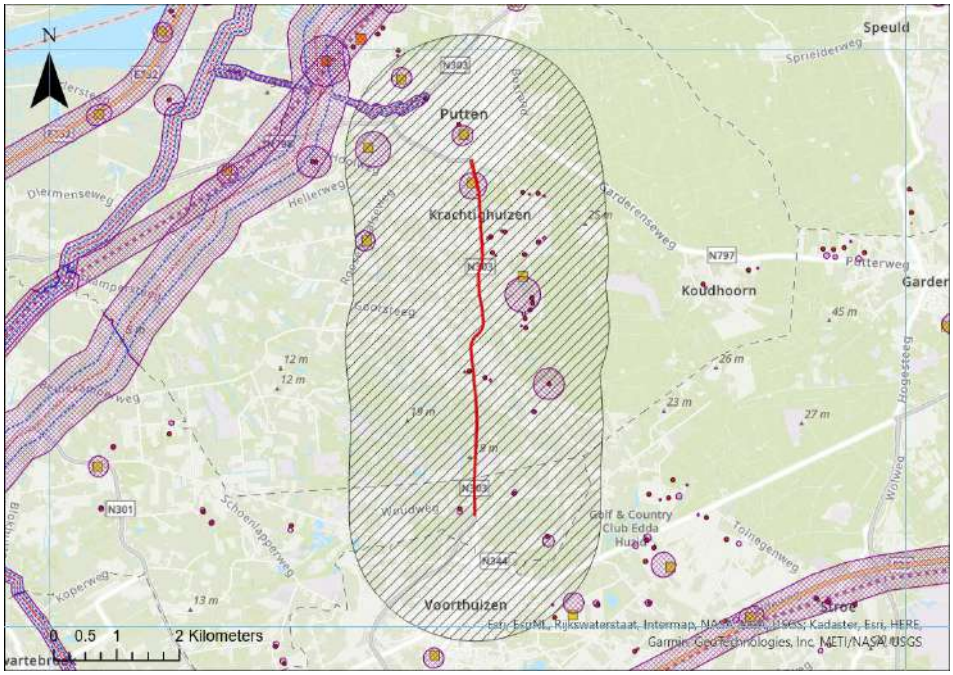
3.2.1 Ligging risicobronnen

Inrichtingen met opslag van gevaarlijke stoffen (PGS15-opslagen), sporen en (niet-basisnet) wegen waarover gevaarlijke stoffen worden vervoerd, kunnen een invloedsgebied hebben tot 4.000 meter, waterwegen tot 1.070 meter en Brzo-bedrijven kunnen zelfs een nog groter invloedsgebied hebben. Ruimtelijke ontwikkelingen op een afstand groter dan 2.000 meter van een risicobron hebben echter geen relevante invloed op de hoogte van het groepsrisico. Daarom vindt de risico-inventarisatie plaats tot 2.000 meter van het plangebied.

Voor het plangebied is een risico-inventarisatie van de risicobronnen uitgevoerd met behulp van de Risicokaart van Nederland [4]. Hierbij is binnen 2.000 meter afstand van het plangebied gekeken naar de volgende aspecten, die van invloed kunnen zijn op het plangebied:

- transport van gevaarlijke stoffen over een weg, waterweg of spoorweg;
- inrichtingen met gevaarlijke stoffen;
- buisleidingen;
- luchthavens.

In figuur 3.1 is het plangebied, met een buffer van 2.000 meter van het plangebied, weergegeven. Binnen deze contour zijn de aanwezige risicobronnen gemarkeerd.



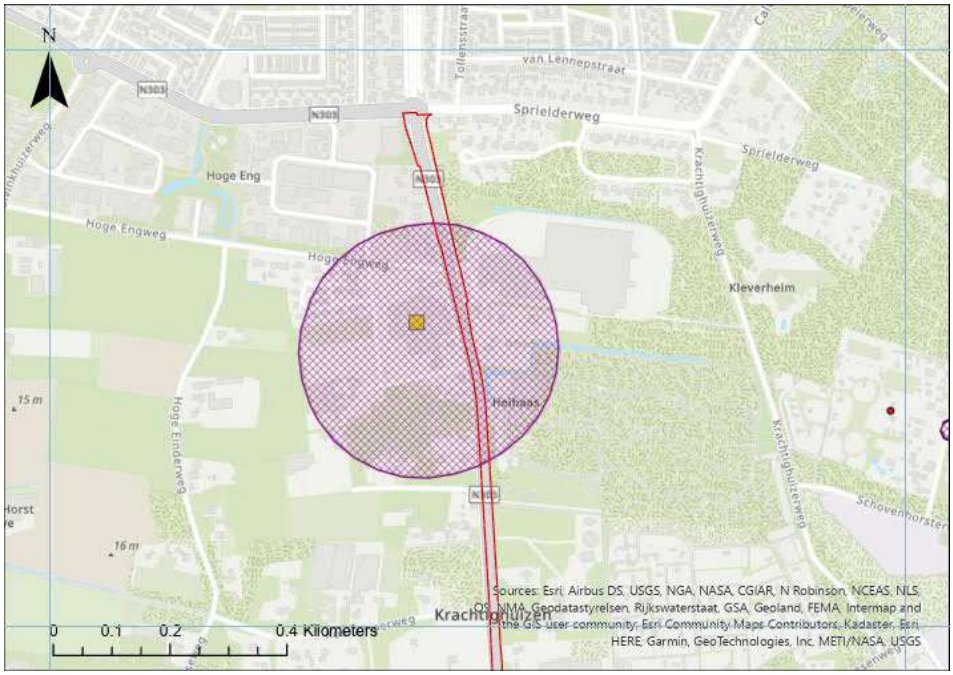
Figuur 3.1 Plangebied met buffer van 2.000 meter met de aanwezige risicobronnen.

3.2.2 Overzicht risicobronnen

Binnen het inventarisatiegebied van het plangebied bevinden zich geen basisnetroutes of buisleidingen waarover of waardoor transport van gevaarlijke stoffen plaatsvindt.

Propaan opslag
Het overgrote deel van de risicobronnen binnen 2 km van het plantracé zijn opslagtanks voor propaan op campings. Voor deze tanks geldt een vaste veiligheidsafstand. De grootte van de afstand is afhankelijk van de hoeveelheid propaan in opslag en het aantal keer bevoorrading. De afstand varieert tussen de 10 en 50 meter. Voor geen van de opslagtanks geldt dat de veiligheidsafstand over de het plantracé valt.

2Sisters Storteboom B.V.
Pal naast de N303 (Voorthuizerstraat 148) ligt het bedrijf 2Sisters Storteboom B.V. Het betreft hier een kippenslachterij. Ten behoeve van de koelinstallatie is hier ammoniak in opslag. Volgens de omgevingsvergunning mag er maximaal 6.000 kg NH_3 in opslag zijn. Bovendien biedt de vergunning de mogelijkheid om een zuurstofopslagtank te realiseren. De effectzone van dit bedrijf valt over de N303.



Figuur 3.1: effectzone 2Sisters Storteboom

Door de herinrichting van de N303 worden echter geen (beperkt) kwetsbare objecten toegevoegd. Het gaat immers om de aanpassing van een weg. Bovendien is de N303 geen transportroute voor gevaarlijke stoffen. Het is dan ook niet nodig om een QRA en/of verantwoording van het groepsrisico op te stellen, omdat het groepsrisico niet wijzigt als gevolg van het plan.

3.3 Conclusie

Uit de risico-inventarisatie blijk dat het plan niet is gelegen binnen het invloedsgebied van een aardgastransportleiding of route voor transport van gevaarlijke stoffen. Wel ligt het plangebied binnen de veiligheidsafstand van een risicovolle inrichting. Het plan voorziet niet in toevoeging van (beperkt) kwetsbare objecten (het gaat om aanpassing van een weg). Bovendien is de N303 geen transportroute voor gevaarlijke stoffen. Voor het aspect Externe Veiligheid zijn er ten aanzien van het plan dan ook geen belemmeringen.

3. onderzoeken

3e. Lucht

N303: Quicksan luchtkwaliteit

SWECO

Verantwoording

Titel:	Quikscan luchtkwaliteit
Onderwerp:	Duurzame inrichting N303
Projectnummer:	51007736
Klant:	MLG B.V.
Referentienummer:	NL22-648800269-22954
Versie:	C01
Datum:	29-04-2022
Auteur:	Rik Zegers
E-mailadres:	Rik.zegers@sweco.nl
Gecontroleerd door:	Philo Jones
Paraaf gecontroleerd:	
Vrijgegeven door:	Rob Cornelis
Paraaf vrijgegeven:	
Document referentie:	https://swecogroup.sharepoint.com/sites/nl-post_archive/secretariaat/nl22-648800269-22954.docx

Inhoudsopgave

1 Inleiding 4
1.1 Algemeen 4
1.2 Doelstelling 4
1.3 Leeswijzer 5

2 Toetsingskader 5
2.1 Milieukwaliteitseisen Wet milieubeheer 5
2.1.1 Grenswaarden luchtkwaliteit 5
2.1.2 Regeling beoordeling luchtkwaliteit 6
2.1.3 Niet in betekenende mate (NIBM) 6
2.2 Wet ruimtelijke ordening 7
2.3 WHO advieswaarden 7

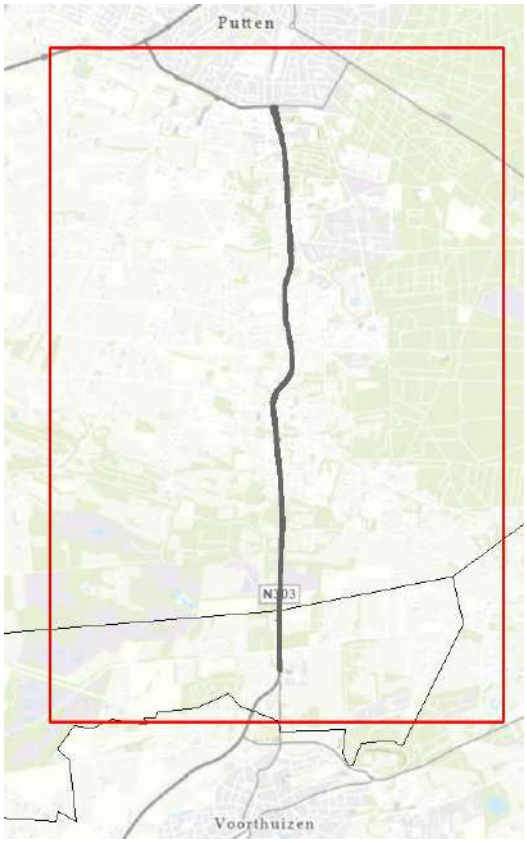
3 Huidige Luchtkwaliteit ter hoogte van het tracé 8

4 Effect inrichtingsalternatief(ven) op de luchtkwaliteit 9
4.1 Effect bomenkap 9
4.2 Snelheidsverlaging 80 naar 60 km/uur 9

1 Inleiding

1.1 Algemeen

De N303 tussen Voorthuizen en Putten is een provinciale weg met een groot lokaal en recreatief belang. Het naastgelegen fietspad is onveilig, onderhoud aan de hoofdrijbaan is noodzakelijk en de weg voldoet niet aan de huidige verkeersveiligheidseisen. Het gaat met name om de breedte van het fietspad en de hoofdrijbaan, gevaarlijke obstakels door forse bomen die te dicht op de weg staan, de oversteekbaarheid van de weg voor langzaam verkeer, onveilige fietsoversteken en beperkt zicht voor (vracht)verkeer dat uit inritten komt. De bestaande weg en het fietspad worden daarom verbreed en de maximum snelheid wordt afgebouwd van 80 naar 60 kilometer per uur. Enerzijds speelt voor de N303 het uitvoeren van onderhoud en verbeteren van de verkeersveiligheid, anderzijds het behoud van de landschappelijke, cultuurhistorische en natuurwaarden in het gebied. In figuur 1.1 is het tracé weergegeven.



Figuur 1-1 Ligging tracé N303 (inclusief gemeentegrenzen)

1.2 Doelstelling

Aanleiding voor het uitvoeren van het vooronderzoek is de voorgenomen herinrichting van de N303 tussen Putten en Voorthuizen.

Doel van het vooronderzoek is het nagaan wat de huidige mogelijke belemmeringen in de nabijheid van het tracé, wat de kans is op overschrijding van de wettelijke normen voor luchtkwaliteit en wat de verwachte invloed van de herinrichting op de luchtkwaliteit zal zijn. Dit laatste vindt op kwalitatieve wijze plaats, omdat op het moment van schrijven de inrichtingsalternatieven nog niet bekend zijn.

1.3 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 wordt het Wettelijk kader beschreven. Vervolgens wordt in hoofdstuk 3 de huidige luchtkwaliteit rondom de projectlocatie in beeld gebracht. Tot slot wordt in hoofdstuk 4 besproken wat de verwachte invloed is van de herinrichting is op de luchtkwaliteit.

2 Toetsingskader

In dit hoofdstuk is het wettelijk kader geschetst waarbinnen het luchtonderzoek is opgezet. De regelgeving met betrekking tot de luchtkwaliteit van de buitenlucht is opgenomen in de Wet milieubeheer (Wm) en de bijbehorende algemene maatregelen van bestuur en ministeriële regelingen. In deze wet zijn de EU-richtlijnen met betrekking tot de luchtkwaliteit geïmplementeerd.

2.1 Milieukwaliteitseisen Wet milieubeheer

Het bevoegd gezag dient in bepaalde gevallen bij het nemen van ruimtelijke en infrastructurele besluiten en bij het verlenen van vergunningen, de luchtkwaliteit mee te nemen in de besluitvorming. Hierbij dient te worden nagegaan wat de gevolgen van het besluit zijn voor de luchtkwaliteit.

Als aan één of meer van onderstaande motiveringsgronden uit de Wet milieubeheer wordt voldaan, mag het bevoegd gezag positief besluiten:

a) het project leidt niet tot overschrijdingen van de grenswaarden;
b) het project leidt niet tot een verslechtering van de luchtkwaliteit;
c) het project draagt ‘niet in betekenende mate’ bij aan de luchtkwaliteit;
d) het project is onderdeel van het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit.

2.1.1 Grenswaarden luchtkwaliteit

In de Wet milieubeheer zijn luchtkwaliteitsnormen opgenomen voor een aantal stoffen die de luchtkwaliteit bepalen. In Nederland dreigen er in de meeste gevallen enkel overschrijdingen van de grenswaarden voor stikstofdioxide en fijnstof[1]. Deze grenswaarden zijn weergegeven in tabel 2.1. Als de effecten van een project niet leiden tot overschrijdingen van de grenswaarden, kunnen de ontwikkelingen hun doorgang vinden.

Tabel 2.1 Grenswaarden stikstofdioxide (NO_2) en fijnstof (PM_{10} en $PM_{2.5}$)

Stof	Type norm	Grenswaarde (µg/m³)
Stikstofdioxide (NO_2)	Jaargemiddelde concentratie	40
Stikstofdioxide (NO_2)	Uurgemiddelde concentratie	200[a]
Fijnstof (PM_{10})	Jaargemiddelde concentratie	40
Fijnstof (PM_{10})	Daggemiddelde concentratie	50[b]
Fijnstof ($PM_{2.5}$)	Jaargemiddelde concentratie	25

a) mag maximaal 18 keer per jaar overschreden worden, b) mag maximaal 35 keer per jaar overschreden worden.

Voor fijnstof zijn er grenswaarden voor PM_{10} en $PM_{2.5}$. Voor PM_{10} is er een grenswaarde voor de 24-uurgemiddelde concentratie en een grenswaarde voor de jaargemiddelde concentratie. De grenswaarde voor het 24-uurgemiddelde is maatgevend. De grenswaarde voor de 24-uurgemiddelde concentratie PM_{10} bedraagt 50 µg/m³ en mag maximaal gedurende 35 dagen per jaar worden overschreden. Dit is equivalent aan een jaargemiddelde concentratie PM_{10} van 31,2 µg/m³. De grenswaarde voor de jaargemiddelde concentratie bedraagt 40 µg/m³. Voor $PM_{2.5}$ is er één grenswaarde voor de jaargemiddelde concentratie en deze bedraagt 25 µg/m³.

Voor NO_2 is er een grenswaarde voor de uurgemiddelde concentratie en een grenswaarde voor de jaargemiddelde concentratie. De grenswaarde voor de jaargemiddelde concentratie is maatgevend en bedraagt 40 µg/m³. De grenswaarde voor de uurgemiddelde concentratie NO_2 bedraagt 200 µg/m³ en mag maximaal gedurende 18 uur per jaar overschreden worden. Dit is equivalent aan een jaargemiddelde concentratie NO_2 van 82,2 µg/m³. Dergelijk hoge concentraties doen zich in Nederland bijna niet voor.

Ten aanzien van de overige stoffen waarvoor in de Wm grenswaarden zijn opgenomen[2], zijn de laatste jaren nergens in Nederland normoverschrijdingen opgetreden en vertonen de concentraties een dalende trend. Dit beeld wordt bevestigd door metingen van het Landelijk Meetnet Luchtkwaliteit van het RIVM[3]. Daarmee is het redelijkerwijs niet aannemelijk dat ten gevolge van dit project de grenswaarden voor andere stoffen dan stikstofdioxide en fijnstof overschreden worden. Deze overige stoffen zijn daarom in dit onderzoek niet verder onderzocht.

2.1.2 Regeling beoordeling luchtkwaliteit

In de Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007 (Rbl 2007) zijn de regels voor het berekenen en meten van concentraties van luchtverontreinigende stoffen opgenomen. De regeling legt onder andere vast: de standaardrekenmethoden, de generieke invoergegevens en plaats van toetsing.

2.1.3 Niet in betekenende mate (NIBM)

In de Regeling NIBM zijn voor een beperkt aantal categorieën van projecten (woningbouw, kantoorlocaties, emplacementen) de kwantitatieve grenzen opgenomen waarbij die categorieën van projecten niet in betekenende mate bijdragen aan de luchtverontreiniging. Voor projecten die niet vallen binnen één van de categorieën van projecten uit de Regeling NIBM kan door middel van

berekeningen en/of kwalitatieve onderbouwing aannemelijk worden gemaakt dat deze niet in betekenende mate bijdragen. In de algemene maatregel van bestuur ‘Niet in betekenende mate bijdragen' (Besluit NIBM) is opgenomen wanneer een project NIBM bijdraagt aan de luchtverontreiniging. Er is sprake van een NIBM-bijdrage als het project maximaal 3% van de grenswaarde aan de jaargemiddelde concentratie NO_2 en PM_{10} bijdraagt. Dit betekent dat projecten voldoen als de jaargemiddelde concentratie van zowel NO_2 als PM_{10} met niet meer dan 1,2 µg/m³ toeneemt ten opzichte van de referentiesituatie.

2.2 Wet ruimtelijke ordening

In het kader van een goede ruimtelijke ordening dient het bevoegd gezag bij de besluitvorming van ruimtelijke ontwikkelingen ook na te gaan of er met de planontwikkeling een aanvaardbaar woon- en leefklimaat wordt gerealiseerd. In dit kader dient dan ook de luchtkwaliteit ter plaatse van de planontwikkeling te worden betrokken.

2.3 WHO advieswaarden

De Wereldgezondheidsorganisatie (WHO) stelt strengere advieswaarden voor fijnstof en stikstofdioxide dan nu in de Europese regelgeving is opgenomen. Deze grenswaarden zijn vastgesteld op basis van de resultaten van het onderzoek van de American Cancer Society en vanuit het kader van de Harvard Six-Cities[1]. Hieruit volgt dat voor de lange termijn blootstelling een grenswaarde van 10 µg/m³ voor de jaargemiddelde voor de concentratie van de fijnere fractie van fijn stof ($PM_{2,5}$) wordt gehanteerd (Tabel 2.3-1). De corresponderende concentratie voor fijn stof (PM_{10}) is 20 µg/m³. Voor Stikstofdioxide (NO_2) wordt dezelfde grenswaarde gehanteerd zoals is vastgelegd in de Europese regelgeving.

Tabel 2.3-1 Advieswaardes voor fijnstof (PM_{10} & $PM_{2,5}$) en voor Stikstofdioxide (NO_2) zoals ze zijn bepaald door de Wereldgezondheidsorganisatie (WHO).

Stof	Norm	Concentratie (µg/m³)
NO_2	Jaargemiddelde	10
PM_{10}	Jaargemiddelde	15
$PM_{2,5}$	Jaargemiddelde	5

[1] *Krzyzanowski, M. & Cohen, A. Update of WHO air quality guidelines (2008) Air Qual Atmos Health 1:7–13*

3 Huidige Luchtkwaliteit ter hoogte van het tracé

Om na te gaan of ter plaatse van het plangebied sprake is van een goede ruimtelijke ordening dient onder andere aangetoond te worden dat een aanvaardbaar woon- en leefklimaat, met betrekking tot de luchtkwaliteit aanwezig is. Om dit inzichtelijk te maken zijn de concentraties luchtverontreinigende stoffen in de directe omgeving van het plangebied bepaald op basis van de gegevens uit de NSL Monitoringstool (Monitoring NSL 2020[2]). Het maatgevende rekenpunt uit de NSL Monitoringstool in de directe omgeving van het plangebied is gelegen aan de Woudenbergseweg. De maximale jaargemiddelde concentraties van de luchtverontreinigende stoffen NO_2, PM_{10} en $PM_{2,5}$ ter hoogte van dit rekenpunt zijn weergegeven in tabel 3.1 voor de jaren 2020 en 2030. Het betreft hier de achtergrondconcentraties[3] inclusief de concentratiebijdrage van het lokale wegverkeer.

Tabel 3.1 Maximale jaargemiddelde concentraties (µg/m³) stikstofdioxide (NO_2) en fijn stof (PM_{10} & $PM_{2.5}$).

Stof	Grenswaarde WHO	Grenswaarde	2020	2030
Jaargemiddelde concentratie NO_2	10	40	16,9	11,7
Jaargemiddelde concentratie PM_{10}	15	40	16,8	14,6
Jaargemiddelde concentratie $PM_{2,5}$	5	25	9	7,3

Uit de tabel blijkt dat er in de directe omgeving geen overschrijdingen zijn van de grenswaarden van de betreffende stoffen. Aan de grenswaarden van de WHO wordt niet voldaan. Naar de toekomst toe zal de luchtkwaliteit verbeteren doordat de achtergrondconcentraties dalen. Daarbij zal de concentratiebijdrage van het lokale wegverkeer afnemen doordat een groter deel van het wegverkeer elektrisch zal gaan rijden en doordat er strengere emissie-eisen gaan gelden voor nieuwe voertuigen.

[2] https://www.nsl-monitoring.nl/

[3] Concentratiebijdragen van alle grote bronnen (industrie, snelwegen, landbouw) in Nederland en de concentratiebijdragen vanuit het buitenland.

4 Effect inrichtingsalternatief(ven) op de luchtkwaliteit

4.1 Effect bomenkap

Ten behoeve van de herinrichting van de weg en de verbreding van het fietspad, worden bomen gekapt. Hierdoor ontstaat meer verwaaiing van de uitlaatgassen van de voertuigen op de weg, wat tot lagere concentraties NO_2 en fijnstof zal zorgen. Ten opzichte van de huidige situatie zal dit effect echter minimaal zijn.

4.2 Snelheidsverlaging 80 naar 60 km/uur

Een snelheidsverlaging van 80 km/uur naar 60 km/uur zal weinig effect hebben op de luchtkwaliteit. Het verschil in emissies tussen 60 km/h en 80 km/h is beperkt. Het verschil zit vooral in een verschil in dynamiek. Bij 80 km/h met strenge handhaving op de provinciale weg zijn de emissies van NO_x voor alle verkeersomstandigheden voor moderne voertuigen het laagst. Dit kom door de lage dynamiek. Extra stop(lichten), kruispunten, bochten, rotondes verhogen allemaal de dynamiek, en die komen vooral voor op wegen met lagere snelheden. Afhankelijk van de herinrichting (meer of minder rotondes, stoplichten etc.) kan het zijn dat de luchtkwaliteit verbetert. Maar het kan ook dat deze verslechtert. Het effect zal echter zeer gering zijn.

3. onderzoeken

3f. Niet gesprongen explosieven (NGE)

AVG Explosieven Opsporing NL



Planstudie N303 Voorthuizen Putten

Vooronderzoek ontplofbare oorlogsresten

OPDRACHTGEVER	: Mlg
LOCATIE	: Planstudie N303 Voorthuizen Putten
ONS PROJECTNR.	: 2162265
VERSIE	: 01
DATUM	: 1-3-2022

AVG Explosieven Opsporing Nederland
Veerweg 10, 5171 PW Kaatsheuvel
Postbus 160, 6590 AD Gennep
T +31 416 700220

eo@avg.eu
www.avg.eu
KvK 12029421

BTW-id: NL801449455B01
Betaalrekening: NL24RABO0353306797
G-rekening: NL46RABO0991487540

Distributielijst

- Mlg
- AVG Explosieven Opsporing Nederland

Dit document is bestemd voor de opdrachtgever.

Opdrachtgever	Mlg
Rapport	2162265
Naam	Planstudie N303 Voorthuizen Putten
Versie	VO-01, concept, opgesteld conform het CS-VROO d.d. februari 2021
Datum	1-3-2022
Vrijgegeven door:	Menno Abee (manager)
Paraaf:	
Vrijgegeven door:	Jeffry van den Bout (coördinator / senior deskundige OOO)
Paraaf:	
Opgesteld door:	Dr. Wouter van den Brandhof (historicus/afdelingshoofd vooronderzoeken)
Paraaf:	

Afbeelding voorblad.

Luchtfoto van het onderzoeksgebied d.d. 15 maart 1945. Bron: Universiteit Wageningen afd. Speciale Collecties.

Rechten voorbehouden.

De in deze rapportage aanwezige informatie, waaronder de tekst en het kaartmateriaal, is eigendom van AVG. Het is de opdrachtgever toegestaan deze rapportage als één geheel aan derden kenbaar te maken, met het doel waarvoor het is vervaardigd. De verstrekking van afbeeldingen uit de rapportage, of de separaat meegestuurde digitale bijlagen die hiertoe behoren, is zonder toestemming van de auteur niet toegestaan in verband met mogelijke (beeld)rechten.

INHOUD

1 INLEIDING 6
1.1 Aanleiding 6
1.2 Probleemstelling 6
1.3 Doelstelling 6
1.4 Onderzoeksgebied 7
1.5 Onderzoeksmethode 7
1.5.1 Algemeen 7
1.5.2 Inventarisatie bronnenmateriaal 13
1.5.3 Beoordeling bronnenmateriaal 15
1.5.4 Verantwoording 15
1.5.5 Personele deskundigheid 15
1.5.6 Leeswijzer 16

2 INVENTARISATIE BRONNENMATERIAAL 17
2.1 Eerder uitgevoerde onderzoeken 17
2.1.1 Rapportages AVG 17
2.1.2 Derden 17
2.2 Literatuur 18
2.2.1 Meidagen 1940 18
2.2.1.1 Beknopt algemeen historisch kader 18
2.2.1.2 Het onderzoeksgebied in de meidagen van 1940 18
2.2.2 Luchtoorlog 1940-1945 19
2.2.3 Frontperiode / Bevrijdingsperiode 21
2.2.3.1 Het onderzoeksgebied in 1945 21
2.2.4 Munitieruimingen 23
2.3 Collectie kaarten Topografische Dienst Kadaster 23
2.3.1 Geallieerde stafkaarten 23
2.3.2 Defence Overprints 23
2.3.3 Historische kaarten 23
2.3.4 Duitse stafkaart 24
2.4 Gemeentearchief gemeente Putten 27
2.5 Nieuwsberichten 29
2.5.1 AVG bedrijfsarchief, internet en Koninklijke Bibliotheek 29

2.6 Explosieven Opruimingsdienst Defensie 29
2.6.1 Collectie ruimrapporten 29
2.6.2 Collectie mijnenkaarten 30
2.7 Nederlands Instituut voor Militaire Historie 33
2.7.1 Collectie Duitse verdedigingswerken 33
2.7.2 Gevechtsverslagen en rapporten mei 1940 34
2.7.3 Beeldbank NIMH 34
2.8 Provinciaal archief / Militair Gezag 35
2.8.1 Militair Gezag 35
2.8.1.1 Militair Gezag Gelderland 35
2.9 Nationaal archief 35
2.9.1 Inspectie Bescherming Bevolking tegen Luchtaanvallen 35
2.9.2 Korps Hulpverleningsdienst 36
2.9.3 Bunkerarchief 36
2.10 Semi-Statisch Informatiebeheer 37
2.10.1 Archief Mijn- en Munitie Opruimings Dienst 37
2.11 Nederlands Instituut voor Oorlogsdocumentatie 37
2.11.1 Collectie Departement van Justitie 37
2.11.2 Collectie Generalkommissariat für das Sicherheitswesen 39
2.11.3 Beeldbank Tweede Wereldoorlog 39
2.12 The National Archives Londen 39
2.12.1 Daily Logs 40
2.13 The National Archives and Records Administration 40
2.13.1 Kriegstagebücher 40
2.14 Bundesarchiv-Militärarchiv Freiburg 41
2.15 Imperial War Museums 42
2.16 Library and Archives Canada 42
2.16.1 Collectie Defence Overprints en Overlays 42
2.16.2 War Diaries 42
2.17 Luchtfoto's 46
2.17.1 Geraadpleegde luchtfoto's 46
2.17.2 Veranderingen na-conflictperiode 51
3 CHRONOLOGIE RELEVANTE GEBEURTENISSEN 53

3.1 Gebeurtenissentabel en gebeurtenissenkaart 53

4 BEOORDELING BRONNENMATERIAAL 57
4.1 Indicaties voor explosieven in het onderzoeksgebied 57
4.2 Leemten in kennis bronnenmateriaal 57
4.3 Soort en verschijningsvorm van explosieven 58
4.3.1 Artilleriebeschietingen 58
4.3.2 Grondgevechten 58
4.3.3 Militaire infrastructuur 59
4.3.4 Dumplocaties 59
4.4 Aantal mogelijk aan te treffen explosieven 60
4.5 Horizontale en verticale begrenzing verdacht gebied 60
4.5.1 (Artillerie-)beschietingen 60
4.5.2 Grondgevechten 62
4.5.3 Militaire infrastructuur 64
4.5.4 Dumplocaties ontplofbare oorlogsresten 65
4.6 Bodembelastingkaart 66

5 CONCLUSIE EN AANBEVELINGEN 68
5.1 Conclusie 68
5.2 Advies vervolgtraject 68
5.2.1 Verkleinen verdachte gebieden 69
5.2.2 Opsporing ontplofbare oorlogsresten 69

6 BIJLAGEN 71
6.1 Bronnenlijst 71
6.1.1 Archieven en overige instanties 71
6.1.2 Literatuur 71
6.1.3 Websites 72
6.1.4 Overig 72
6.2 Certificaat vooronderzoek en risicoanalyse 73
6.3 Motivatie luchtfotobestelling 74
6.4 Afkortingenlijst 76

1 INLEIDING

1.1 Aanleiding

AVG Explosieven Opsporing Nederland (hierna: AVG) heeft in opdracht van Mlg een vooronderzoek naar de aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten uitgevoerd voor het project Planstudie N303 Voorthuizen Putten, gelegen tussen Huinen en Putten (zie de kaarten op pagina 9 en 10 met de situatie tijdens de Tweede Wereldoorlog en op pagina 11 en 12 met de huidige situatie). Hier worden in de toekomst diverse civieltechnische bodemingrepen uitgevoerd.

De N303 tussen Voorthuizen en Putten is een provinciale weg met een groot lokaal en recreatief belang. Het naastgelegen fietspad is onveilig, onderhoud aan de hoofdrijbaan is noodzakelijk en de weg voldoet niet aan de huidige verkeersveiligheidseisen. Het gaat met name om de breedte van het fietspad en de hoofdrijbaan, gevaarlijke obstakels door forse bomen die te dicht op de weg staan, de oversteekbaarheid van de weg voor langzaam verkeer, onveilige fietsoversteken en beperkt zicht voor (vracht)verkeer dat uit inritten komt. Enerzijds speelt hier het uitvoeren van onderhoud en verbeteren van de verkeersveiligheid, anderzijds het behoud van de landschappelijke, cultuurhistorische en natuurwaarden in het gebied.

De provincie Gelderland laat een planstudie uitvoeren om de weg duurzaam veiliger in te richten en heeft daarbij een integraal inzicht nodig van deze weg waaronder de situatie rondom NGE, Niet Gesprongen Explosieven.

1.2 Probleemstelling

Er kunnen ontplofbare oorlogsresten in het onderzoeksgebied zijn achtergebleven door gevechtshandelingen of dumpingen. Er ontstaat bij het spontaan aantreffen en beroeren van ontplofbare oorlogsresten uit de Tweede Wereldoorlog mogelijk een verhoogd veiligheidsrisico. Onbedoelde detonaties kunnen bij de uitvoering van werkzaamheden in het ergste geval leiden tot dodelijk letsel en zware schade aan materieel en omgeving. Spontane vondsten van ontplofbare oorlogsresten kunnen resulteren in meerwerkkosten door stagnatie van de uitvoeringswerkzaamheden.

1.3 Doelstelling

Het doel van het vooronderzoek is om aan de hand van een breed scala aan historisch feitenmateriaal een zo genuanceerd mogelijk beeld met betrekking tot het onderzoeksgebied in de Tweede Wereldoorlog te verkrijgen. Aan de hand van deze gegevens wordt een antwoord gegeven op de vraag of en zo ja in welke delen van het onderzoeksgebied er sprake is van een verhoogd risico op het aantreffen van ontplofbare oorlogsresten. Er wordt daarnaast ingegaan op de te verwachten soort(en) ontplofbare oorlogsresten, de verschijningsvorm en de mogelijke hoeveelheid.

Het onderzoek resulteert in een horizontale en verticale afbakening van het verdachte gebied door middel van GIS kaartmateriaal en het advies om de werkzaamheden onder

reguliere omstandigheden uit te voeren, of om vervolgstappen te zetten in de vorm van bijvoorbeeld een (projectgebonden) risicoanalyse of direct een detectieonderzoek.

1.4 Onderzoeksgebied

Het onderzoeksgebied bevindt zich nabij Huinen, Krachtighuizen en te Putten in de gemeente Putten ter hoogte van de N303. In deze rapportage worden feiten omschreven van oorlogshandelingen die in en nabij het onderzoeksgebied hebben plaatsgevonden. Er wordt bij het bepalen van de relevantie onderscheid gemaakt in de volgende opties:

- Het feit wordt niet in de rapportage opgenomen wanneer de locatie van de gevechtshandeling verder dan ca. 200 meter van het onderzoeksgebied af ligt.
- Binnen deze rapportages worden alle noemenswaardige feiten binnen een straal van ca. 200 meter rondom het onderzoeksgebied opgenomen, waarbij één van de volgende relevanties wordt benoemd:
  - Het feit krijgt de relevantie "nee" wanneer deze buiten het onderzoeksgebied ligt en op voorhand al kan worden bepaald dat deze geen invloed heeft op het onderzoeksgebied. Het feit wordt niet opgenomen in de gebeurtenissentabel in deze rapportage en krijgt geen nummer op de gebeurtenissenkaart in de bijlage.
  - Het feit krijgt de relevantie "mogelijk" wanneer het een melding betreft die buiten het onderzoeksgebied ligt en mogelijk van invloed is op het onderzoeksgebied, of wanneer de melding een groter gebied betreft dan binnen het onderzoeksgebied ligt. Het feit wordt opgenomen in de gebeurtenissentabel, wordt wel of niet afgebakend, en krijgt een nummer op de gebeurtenissenkaart, mits het feit binnen de contouren van de kaart valt.
  - Het feit krijgt de relevantie "ja" wanneer met zekerheid kan worden bepaald dat deze binnen het onderzoeksgebied ligt en een afbakening invloed heeft op het onderzoeksgebied. Het feit wordt opgenomen in de gebeurtenissentabel, de afbakening wordt gemotiveerd en het feit wordt van een nummer op de gebeurtenissenkaart voorzien.

Het onderzoeksgebied ligt in de volgende gemeente:

Huidige gemeente	Gemeente tijdens de Tweede Wereldoorlog
Putten	Putten

1.5 Onderzoeksmethode

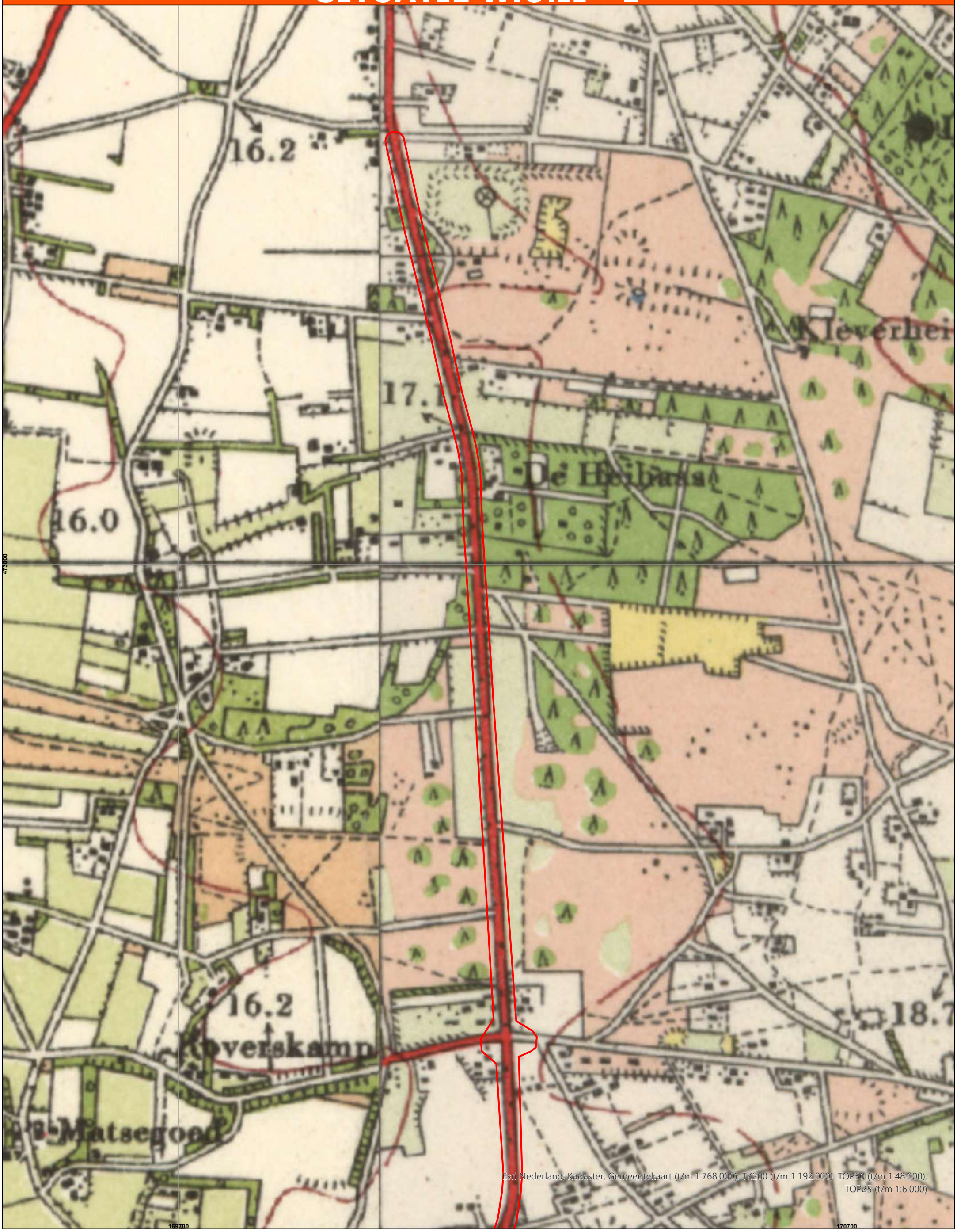
1.5.1 Algemeen

Bij het vooronderzoek worden literatuur en historische bronnen verzameld en gestructureerd geordend. Het eindresultaat is een rapportage met een bijbehorende bodembelastingkaart. Het vooronderzoek dient conform het Certificatieschema Vooronderzoek en Risicoanalyse te worden uitgevoerd.

Het vooronderzoek heeft tot doel om te beoordelen of er in het onderzoeksgebied sprake is van concrete aanwijzingen van de aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten, en indien

deze concrete aanwijzingen er zijn, om het verdachte gebied af te bakenen. Dit komt samen in de gebeurtenissentabel in hoofdstuk 3. Het vooronderzoek bestaat uit zowel het inventariseren als beoordelen (analyseren) van bronnenmateriaal. Eindresultaat is een rapportage en een bijbehorende bodembelastingkaart ontplofbare oorlogsresten. Dit vooronderzoek heeft betrekking op de periode 1940-1945.

SITUATIE W.O.II - 1



Esri Nederland, Kadaster; Gemeentekaart (t/m 1:768.000), TK200 (t/m 1:192.000), TOP50 (t/m 1:48.000), TOP25 (t/m 1:6.000)

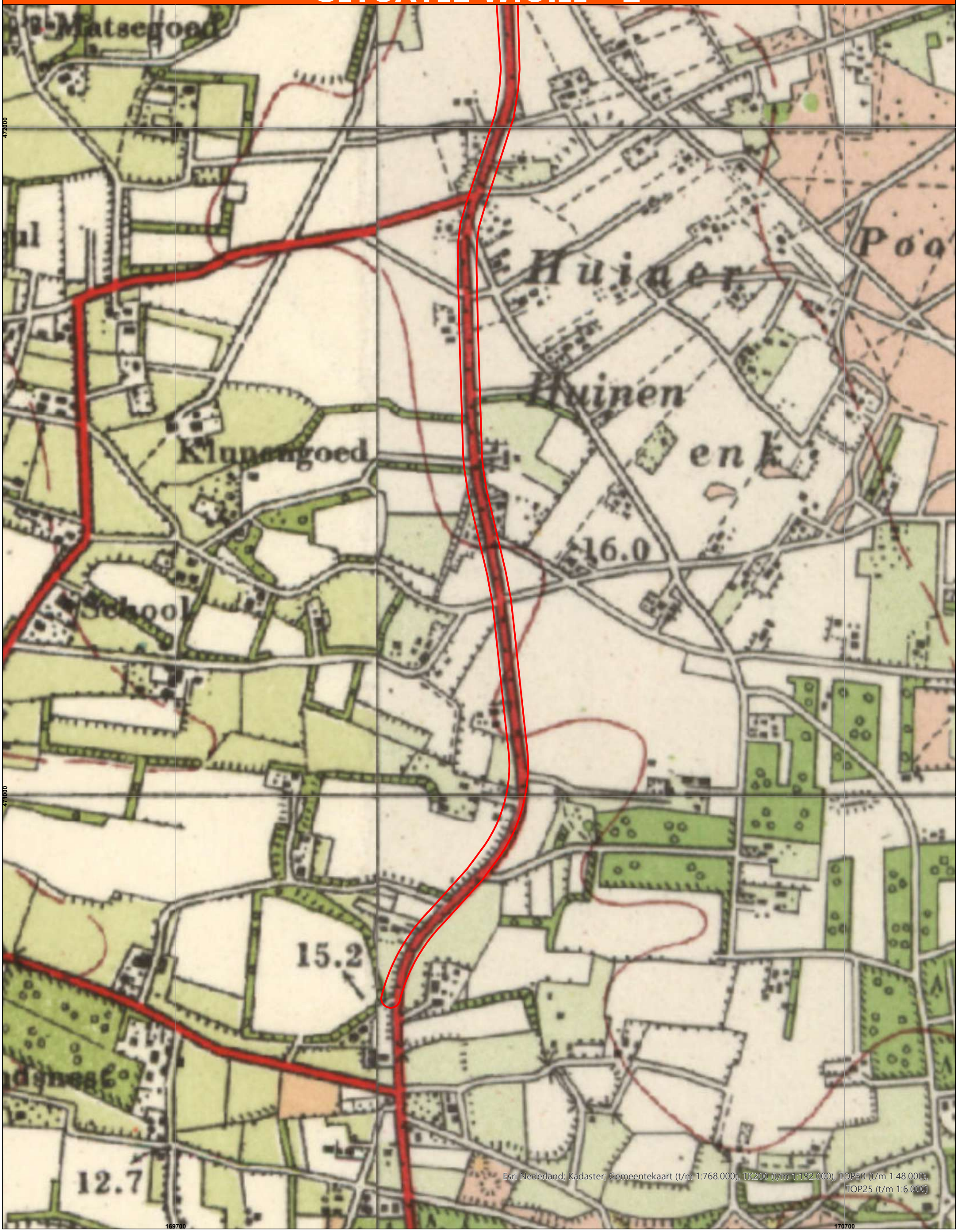
LEGENDA

Onderzoeksgebied

0 25 50 100 150 200 250

Meter

SITUATIE W.O.II - 2



LEGENDA

Onderzoeksgebied

0 25 50 100 150 200 250

Meter

ACTUELE SITUATIE - 1



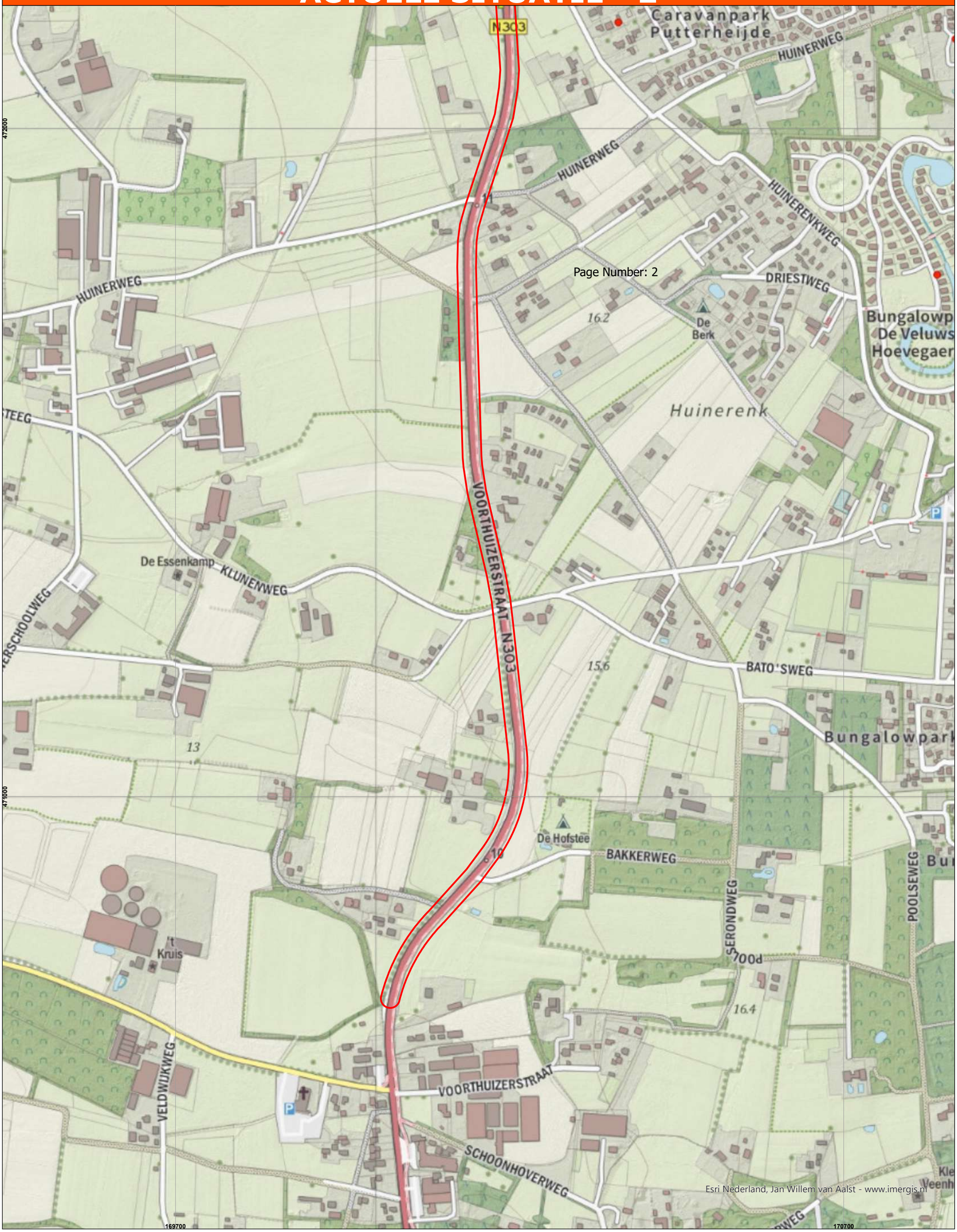
LEGENDA

Onderzoeksgebied

0 25 50 100 150 200 250 Meter

N

ACTUELE SITUATIE - 2



LEGENDA

Onderzoeksgebied

0 25 50 100 150 200 250 Meter

N

1.5.2 Inventarisatie bronnenmateriaal

Het bronnenonderzoek vindt plaats op basis van een inventarisatie van:

- Gebeurtenissen die hebben geleid tot de mogelijke aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten (indicaties)
- Gebeurtenissen die hebben geleid tot de verwijdering van ontplofbare oorlogsresten (contra-indicaties)

Medewerkers van AVG hebben (in het verleden) ten bate van dit vooronderzoek diverse archieven bezocht. Er was in alle gevallen sprake van fysiek archiefbezoek, tenzij het archief reeds gedigitaliseerd was, zoals ingeval de toegangen 409 en 575 van het NIMH en de via de website van Delpher te raadplegen krantencollectie van het Nationaal Archief.

Wij hebben de volgende archieven en collecties wel/niet geraadpleegd:

Verplichte bronnen

Bron	Korte omschrijving	Geraadpleegd	Hoofdstuk
Literatuur	O.a. De luchtverdediging in de meidagen 1940 en de groene serie	Ja	2.2
Gemeentearchief gemeente Putten	Vermeldingen oorlogshandelingen	Ja	2.4
Provinciaal archief / Gelders Archief te Arnhem	Vermeldingen oorlogshandelingen	Ja	2.8
Nederlands Instituut voor Oorlogsdocumentatie (Amsterdam)	Toegangen 216k en 077	Ja	2.11
Nationaal Archief ('s-Gravenhage)	Inspectie Bescherming Bevolking tegen luchtaanvallen (toegang 2.04.53.15), Korps Hulpverleningsdienst (toegang 2.04.110), Bureau Registratie Verdedigingswerken van het Ministerie van Defensie: zgn. "Bunkerarchief"(toegang 2.13.167)	Ja	2.9
Semi-Statisch Informatiebeheer (Rijswijk)	Mijn- en Munitie Opruimingsdienst	Ja	2.10
Explosieven Opruimings Dienst Defensie	Geruimde explosieven (mora's/wo's), mijnenkaarten	Ja	2.6
Luchtfotocollectie Bibliotheek Universiteit Wageningen	Luchtfoto's Tweede Wereldoorlog	Ja	2.17
Luchtfotocollectie Topografische Dienst (Kadaster)	Luchtfoto's Tweede Wereldoorlog	Ja	2.17
Luchtfotocollectie National Collection of Aerial Photography (NCAP, Edinburgh)	Luchtfoto's Tweede Wereldoorlog	Ja	2.17
Koninklijke Bibliotheek / Delpher	Oude krantenberichten betreffende ontplofbare oorlogsresten	Ja	2.5
Nederlands Instituut voor Militaire Historie ('s-Gravenhage)	Toegang 575	Ja	2.7

Bron	Korte omschrijving	Geraadpleegd	Hoofdstuk
The National Archives (Londen)	Gegevens aangaande luchtaanvallen door Royal Air Force	Ja	2.12
Bundesarchiv-Militärarchiv (Freiburg)	Gegevens Luftwaffenführungsstab	Ja	2.14

Aanvullende bronnen

Bron	Korte omschrijving	Geraadpleegd	Hoofdstuk
Nederlands Instituut voor Militaire Historie ('s-Gravenhage)	Toegang 409[1]	Ja	2.7
The National Archives (Londen)	Gegevens aangaande artilleriebeschietingen[2]	Ja	2.12
The National Archives and Records Administration (Washington)	Kriegstagebuch Admiral in den Niederlanden. 1-31 december 1944, Kriegstagebuch Marinebefehlshaber Niederlande. 1940-1941	Ja	2.13
Getuigenverklaringen	Getuigenverslagen uit de eerste hand[3]	Nee	--
Kadaster Zwolle	Collectie Stafkaarten Topografische Dienst Kadaster te Zwolle / naoorlogs kaartmateriaal	Ja	2.3

Niet in het Certificatieschema Vooronderzoek en Risicoanalyse benoemde bronnen

Bron	Korte omschrijving	Geraadpleegd	Hoofdstuk
Bedrijfsarchief AVG	Gegevens uit binnen- en buitenlandse archieven	Ja	2.1, 2.5
Bedrijfsdatabase AVG	O.a. oude webartikelen	Ja	2.1, 2.5
In het verleden uitgevoerde (voor)onderzoeken	(Voor)onderzoeken	Ja	2.1
Luchtfotocollectie Luftbilddatenbank	Luchtfoto's Tweede Wereldoorlog	Nee	--
Imperial War Museums	Beeldmateriaal Tweede Wereldoorlog	Ja	2.15

[1] Er zijn in de geraadpleegde verplichte bronnen geen aanwijzingen aangetroffen waaruit blijkt dat er gevechtshandelingen in of nabij het onderzoeksgebied hebben plaatsgevonden in de meidagen van 1940. Derhalve is toegang 409 van het NIMH niet geraadpleegd.
[2] Er zijn in de geraadpleegde verplichte bronnen geen aanwijzingen aangetroffen waaruit blijkt dat er gealliëerde beschietingen met geschutmunitie en/of grondgevechten in of nabij het onderzoeksgebied hebben plaatsgevonden. Derhalve zijn er geen gegevens aangaande grondgevechten en/of artilleriebeschietingen bij The National Archives in Londen geraadpleegd.
[3] AVG beschikt niet over adresgegevens van relevante getuigen.

Bron	Korte omschrijving	Geraadpleegd	Hoofdstuk
Library and Archives Canada	Defence Overprints	Ja	2.16
Centre Historique des Archives à Vincennes	Franse gevechtsverslagen	Nee	--
The Polish Institute and Sikorski Museum	Poolse gevechtsverslagen	Nee	--
Heemkundekringen / historische kringen	Plaatselijke archieven	Nee	--
Locatiedeskundige	Expert op het gebied van lokale historie	Nee	--

1.5.3 Beoordeling bronnenmateriaal

In deze fase van het vooronderzoek worden de indicaties en contra-indicaties uit het bronnenonderzoek beoordeeld. Op basis van deze gegevens wordt gemotiveerd vastgesteld of er sprake is van een op ontplofbare oorlogsresten verdacht gebied. Indien er sprake is van een verdacht gebied, dan wordt tevens bepaald: de (sub)soort, de mogelijke aantallen en de verschijningsvorm van de vermoedelijk aanwezige ontplofbare oorlogsresten, alsmede de horizontale en verticale afbakening van het verdachte gebied (indien mogelijk).

Bij de beoordeling van het bronnenmateriaal is gebruikgemaakt van het geografisch informatie systeem (GIS). De indicaties en contra-indicaties zijn vertaald naar een locatie in het RD-coördinatenstelsel en verwerkt in GIS. De GIS dataset wordt mede gebruikt om te beoordelen of het onderzoeksgebied, of delen daarvan, verdacht is op de mogelijke aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten.

1.5.4 Verantwoording

Het vooronderzoek is tot stand gekomen dankzij de volgende personen:

- Dhr. Dr. W. van den Brandhof (historicus/afdelingshoofd vooronderzoeken): opstellen van het vooronderzoek, verificatie luchtfotoanalyse
- Dhr. G. den Braven MA (historicus): luchtfotoanalyse en het GIS-kaartmateriaal
- Dhr. P. Gieben (GIS-coördinator): luchtfotoanalyse
- Dhr. M.A. Abee (manager): interne beoordeling opzet en inhoud rapportage
- Dhr. J. van den Bout (coördinator / senior deskundige OOO): interne beoordeling inhoud rapportage

1.5.5 Personele deskundigheid

Het opstellen van het vooronderzoek vereist een multidisciplinaire aanpak. Hierbij is personeel (of zijn derden) betrokken die deskundige zijn op het gebied van meerdere expertises. Bij het vooronderzoek dienen meerdere deskundigen betrokken te zijn, die tenminste beschikken over de volgende expertises: deskundigheid op het gebied van het opstellen van een historisch vooronderzoek, deskundigheid op het gebied van ontplofbare oorlogsresten, deskundigheid op het gebied van de civiele techniek, deskundigheid op het gebied

van luchtfoto-interpretatie en deskundigheid op het gebied van geografische informatiesystemen (GIS). In de hierop volgende tabel staat weergegeven wie er bij dit vooronderzoek betrokken zijn en op welk gebied zij deskundige zijn.

Naam	Historisch onderzoek	Deskundigheid ontplofbare oorlogsresten	Civiele techniek	Luchtfoto-interpretatie	Geografische Informatiesystemen
Wouter van den Brandhof	X			X	X
Gijs den Braven	X			X	X
Paul Gieben	X			X	X
Menno Abee			X	X	X
Jeffry van den Bout		X		X	X

1.5.6 Leeswijzer

Hoofdstuk 2 bevat de resultaten van het literatuur- en archiefonderzoek.

In hoofdstuk 3 zijn de relevante indicaties en contra-indicaties chronologisch in een lijst van gebeurtenissen geordend en middels een kaart weergegeven. In dit hoofdstuk is tevens bepaald of de lijst met gebeurtenissen voldoende indicaties bevat voor de mogelijke aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten ter plaatse van de onderzoeklocatie.

Hoofdstuk 4 is het resultaat van de beoordeling van bronnenmateriaal. Hierin is tevens de bijbehorende bodembelastingkaart opgenomen.

Conclusies en aanbevelingen komen aan de orde in hoofdstuk 5.

2 INVENTARISATIE BRONNENMATERIAAL

2.1 Eerder uitgevoerde onderzoeken

2.1.1 Rapportages AVG

Medewerkers van AVG hebben in het verleden (voor)onderzoeken op het grondgebied van de gemeente Putten uitgevoerd. De volgende rapportage heeft deels betrekking op het onderzoeksgebied:

- AVG Explosieven Opsporing Nederland, Vooronderzoek Voorthuizerstraat 77 Putten d.d. 3-7-2017. Projectnummer 1762044

De aangetroffen relevante informatie is in deze rapportage verwerkt (zie o.a. paragraaf 2.2).

2.1.2 Derden

Er zijn in het AVG bedrijfsarchief door civiele explosieven opruimingsbedrijven in de gemeente Putten uitgevoerde (voor)onderzoeken aanwezig. Deze rapportages hebben echter geen betrekking op het onderzoeksgebied of de directe omgeving hiervan en zij worden hier derhalve niet besproken.

Tevens zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

- De VEO bommenkaart
- Waterschap Vallei en Veluwe
- De provincie Gelderland
- De gemeente Putten

Er was geen noodzaak om ProRail te raadplegen, omdat er in het onderzoeksgebied geen railinfrastructuur van ProRail aanwezig is. Er was tevens geen noodzaak om Rijkswaterstaat te raadplegen, omdat er geen infrastructuur van Rijkswaterstaat in het onderzoeksgebied aanwezig is.

De aangetroffen relevante informatie is in deze rapportage opgenomen. Een zoekslag naar vooronderzoeken op het internet heeft geen relevante informatie opgeleverd.

2.2 Literatuur

2.2.1 Meidagen 1940

2.2.1.1 Beknopt algemeen historisch kader

Het Zesde en het Achttiende Duitse leger vielen op 10 mei 1940 Nederland binnen in kader van het door Hitler bevolen *Fall Gelb*. Het Zesde Leger trok door het zuidelijk deel van Nederland richting het Albertkanaal. De hoofdaanval van het Achttiende Leger was gericht op de Moerdijkbruggen die door Duitse parachutisten waren veroverd. De Moerdijkbruggen waren de toegangspoort naar Vesting Holland waar het Nederlandse opperbevel, koningin Wilhelmina en de regering zetelden.

Nederland was van groot belang voor de *Luftwaffe* (de Duitse luchtmacht). De vliegvelden zouden worden gebruikt voor de strijd tegen Groot-Brittannië en tegelijkertijd kon het Ruhrgebied alleen afdoende worden beschermd tegen vijandelijke luchtaanvallen wanneer er Nederlands grondgebied aan het Derde Rijk was toegevoegd.

2.2.1.2 Het onderzoeksgebied in de meidagen van 1940

In de hierop volgende tabellen staan de onderzoeksresultaten m.b.t. de meidagen van 1940.

Datum	Gebeurtenis (bron: H. Amersfoort / P.H. Kamphuis (red.), Mei 1940. De strijd op Nederlands grondgebied)	Relevant	Motivatie
Mei 1940	Geen relevante vermeldingen met betrekking tot het onderzoeksgebied aangetroffen.	--	--

Datum	Gebeurtenis (bron: V.E. Nierstrasz, De operatiën van het veldleger en het Oostfront van de Vesting Holland, mei 1940)	Relevant	Motivatie
Mei 1940	Geen relevante vermeldingen met betrekking tot het onderzoeksgebied aangetroffen.	--	--

Datum	Gebeurtenis (bron: F.J. Molenaar, De luchtverdediging in de meidagen 1940. Deel 1 en deel 2)	Relevant	Motivatie
Mei 1940	Geen relevante vermeldingen met betrekking tot het onderzoeksgebied aangetroffen.	--	--

2.2.2 Luchtoorlog 1940-1945

In de hierop volgende tabellen staan vermeldingen die betrekking hebben op de luchtoorlog in de periode 1940-1945.

Datum	Gebeurtenis (bron: T. Eversteijn Bombardementen en verongelukte vliegtuigen in de periode 10 mei 1940 – 5 mei 1945)[4]	Relevant	Motivatie
9 maart 1945	**Mosquito TH- van het No. 418 RCAF City of Edmonton Squadron nabij de woning van dhr. Bruins in 't Veld nabij de Sprielderweg te Putten neergestort.**	**Mogelijk**	**De Sprielderweg loopt deels door het onderzoeksgebied.**

Datum	Gebeurtenis (bron: P. Grimm, Verloren luchtruim. De geallieerde luchtoperaties boven Nederland in mei 1940)	Relevant	Motivatie
Mei 1940	Geen relevante vermeldingen met betrekking tot het onderzoeksgebied aangetroffen.	--	--

Datum	Gebeurtenis (bron: E.H. Brongers, de gebroken vleugel van de Duitse adelaar)	Relevant	Motivatie
Mei 1940	Geen relevante vermeldingen met betrekking tot het onderzoeksgebied aangetroffen.	--	--

Datum	Gebeurtenis (bron: G.J. Zwanenburg, En nooit was het stil…Deel 1& 2)	Relevant	Motivatie
30 mei 1944	Een US P-51 (9th Air Force, AEAF) stortte neer bij Putten. (Deel 2, p. 226)	Nee	Uit het SGLO verliesregister blijkt dat dit toestel aan de Knapzaksteeg is neergestort, dat wil zeggen: buiten de begrenzing van het onderzoeksgebied.
5/6 oktober 1944	Een Halifax van No. 38 Group (No. 644 Squadron) moest een noodlanding maken bij Putten. (Deel 2, p. 387)	Nee	Uit het SGLO verliesregister blijkt dat dit toestel te Gerven is neergestort, dat wil zeggen: buiten de begrenzing van het onderzoeksgebied.
28 februari 1945	Een Spitfire (no. 332 Squadron) is bij Putten verloren gegaan tijdens een interdictievlucht. (Deel 2, p. 566)	Nee	Er zijn op 28 februari 1945 twee toestellen van No. 332 Squadron gecrasht: ter plaatse van de Waterweg en de Hooge Steeg, beiden gelegen buiten de begrenzing van het onderzoeksgebied.
9/10 maart 1945	Een groot aantal Mosquito's is uitgestuurd voor aanvallen op vijandelijke transportmiddelen, gelegen in verschillende locaties. Van de drie Mosquito's die verloren gingen, kwam er een van No. 118 Squadron in Putten terecht. (Deel 2, p. 579)	Nee	De beschrijving is te globaal om te kunnen bepalen of er sprake is van het onderzoeksgebied. Derhalve wordt er geen nadere analyse uitgevoerd.

[4] AVG weet uit ervaring dat niet alle vermeldingen van T. Eversteijn betrouwbaar zijn. Derhalve moet deze bron altijd in combinatie met andere bronnen (ter verificatie van de genoemde gebeurtenissen) worden gebruikt.

Datum	Gebeurtenis (bron: M. Middelbrook en C. Everitt, Bomber Command War Diaries)	Relevant	Motivatie
1940-1945	Geen relevante vermeldingen met betrekking tot het onderzoeksgebied aangetroffen.	--	--

Datum	Gebeurtenis (bron: J. Foreman, The Fighter Command War Diaries)	Relevant	Motivatie
1940-1945	Geen relevante vermeldingen met betrekking tot het onderzoeksgebied aangetroffen.	--	--

Datum	Gebeurtenis (bron: SGLO crashregister, webeditie)	Relevant	Motivatie
26 november 1942	Junkers W 34 om 14:53 uur neergeschoten en neergestort ter plaatse van de Rimpelerweg nabij station Putten.	Nee	De Rimpelerweg bij station Putten ligt buiten de begrenzing van het onderzoeksgebied.
30 mei 1944	Een P-51 maakte een buiklanding aan de Knapzaksteeg te Putten.	Nee	De Knapzaksteeg ligt buiten de begrenzing van het onderzoeksgebied.
2 november 1944	**Een P-51, Darling Doris, neergestort bij de Bakkerweg te Putten.**	**Mogelijk**	**De Bakkerweg loopt deels door het onderzoeksgebied.**
25 november 1944	Een Typhoon Ib, serienummer MN912, behorende tot No. 193 Squadron, neergestort bij de Kieviet boerderij Nulde bij Putten.	Nee	De Kieviet boerderij ligt buiten de begrenzing van het onderzoeksgebied.
1 januari 1945	P-51D, serienummer 44-15202, neergestort te Putten.	Nee	De beschrijving is te globaal om te kunnen bepalen of er sprake is van het onderzoeksgebied. Derhalve wordt er geen nadere analyse uitgevoerd.
24 februari 1945	Spitfire neergestort bij de Hooge Steeg te Putten.	Nee	De Hooge Steeg ligt buiten de begrenzing van het onderzoeksgebied.
28 februari 1945	Spitfire IX, serienummer PL214, No. 332 Squadron, neergestort aan de Waterweg te Putten.	Nee	De Waterweg ligt buiten de begrenzing van het onderzoeksgebied.
28 februari 1945	Spitfire neergestort bij de Hooge Steeg te Putten.	Nee	De Hooge Steeg ligt buiten de begrenzing van het onderzoeksgebied.
9/10 maart 1945	Een Mosquito FB.VI, serial RS561, No. 418 Squadron, neergestort te Putten.	Nee	Uit het SGLO verliesregister blijkt dat dit toestel bij de Sprielderweg is neergestort, dat wil zeggen: buiten de begrenzing van het onderzoeksgebied.

Datum	Gebeurtenis (bron: K. Friso, Putten 1940/1945: kroniek)	Relevant	Motivatie
6 februari 1945	**14.15 uur. Vliegtuigen beschoten een tweetal woonwagens op de Voorthuizerstraat.**	**Mogelijk**	**De Voorthuizerstraat loopt door het onderzoeksgebied.**

Datum	Gebeurtenis (bron: H. Koopman, Vergeltungswaffen in Nederland)	Relevant	Motivatie
1944-1945	Geen relevante vermeldingen met betrekking tot het onderzoeksgebied aangetroffen.	--	--

Datum	Gebeurtenis (bron: www.vergeltungswaffen.nl)	Relevant	Motivatie
1944-1945	Geen relevante vermeldingen met betrekking tot het onderzoeksgebied aangetroffen.	--	--

2.2.3 Frontperiode / Bevrijdingsperiode

2.2.3.1 Het onderzoeksgebied in 1945

In de hierop volgende tabellen staan vermeldingen over de periode rond de bevrijding.

Datum	Gebeurtenis (bron: C. Klep en B. Schoenmaker, De bevrijding van Nederland 1944-1945. Oorlog op de flank)	Relevant	Motivatie
April 1945	Geen relevante vermeldingen met betrekking tot het onderzoeksgebied aangetroffen.	--	--

Datum	Gebeurtenis (bron: K. Friso, Putten 1940/1945: kroniek)	Relevant	Motivatie
17 april 1945	**In het Veenhuizerveld, in Krachtighuizen en langs de Voorthuizerstraat werden meerdere huizen in brand geschoten of beschadigd. De tegenstand bij de Heihaas geeft aanleiding de opmars te stoppen. De verliezen aan de tanks zijn bijzonder hoog. (p. 119)**	**Ja**	**De Voorthuizerstraat loopt door het onderzoeksgebied.**

Datum	Gebeurtenis (bron: www.tracesof-war.nl/sights/56457/Monument-Gesneuvelde-Canadese-Soldaten.htm)	Relevant	Motivatie
17 op 18 april 1945	**Dit monument herdenkt vier Canadese soldaten van de 5e Canadese Tankdivisie die in deze omgeving sneuvelden bij de bevrijding van Putten, in de nacht van 17 op 18 april 1945.**	**Ja**	**Deze gevechten vonden in het onderzoeksgebied plaats.**

Datum	Gebeurtenis (bron: E. van de Weerd / P.A. Veldheer / G. Crebolder, Bevrijdingsatlas Veluwe)	Relevant	Motivatie
April 1945	Sherman tanks van het B eskadron van de 8th Hussars in Krachtighuizen nabij of Putten.	Nee	Krachtighuizen ligt buiten de begrenzing van het onderzoeksgebied.

Datum	Gebeurtenis (bron: E. van de Weerd / P.A. Veldheer / G. Crebolder, Bevrijdingsatlas Veluwe)	Relevant	Motivatie
17 april 1945	De 8th Hussars raakten ten noordoosten van Voorthuizen en aan de rand van Putten in zware gevechten verwikkeld. Bij de eerste aanval op Putten werden in de late avond van 17 april 1945, de vier voorste Shermans in een hinderlaag gelokt en als "Beute Panzers" naar Amersfoort afgevoerd. (p. 78)	Nee	De beschrijving is te globaal om te kunnen bepalen of er sprake is van het onderzoeksgebied. Derhalve wordt er geen nadere analyse uitgevoerd.
April 1945	De West Nova Scotia's van de 3e Brigade namen de sector Putten over van de 5e pantserdivisie en de Canadezen van het 22e regiment groeven zich in halverwege Putten en Voorthuizen. (p. 86)	Nee	De beschrijving is te globaal om te kunnen bepalen of er sprake is van het onderzoeksgebied. Derhalve wordt er geen nadere analyse uitgevoerd.

Datum	Gebeurtenis (bron: E. van de Weerd / G. Crebolder, Bevrijdingskroniek West-Veluwe)	Relevant	Motivatie
16 april 1945	**Bij De Heihaas in Putten zou zware artillerie geplaatst zijn. (p. 54)**	**Ja**	**De Heihaas ligt in het onderzoeksgebied.**

Datum	Gebeurtenis (bron: https://www.oktober44.nl/het-bevrijdingsjaar-1945-in-putten)	Relevant	Motivatie
17/18 april 1945	**Blaskowitz, bekend van de capitulatie op 5 mei in Wageningen, had tijdelijk zijn hoofdkwartier gevestigd in Putten. Daardoor was het Duitse verweer hier veel feller dan de Canadezen verwacht hadden. De Canadese bevrijder Len Weleh vertelde dat zijn peloton van de Westminsters nergens zulke zware gevechten had moeten voeren als tussen Voorthuizen en Putten.**	**Mogelijk**	**Het onderzoeksgebied ligt tussen Voorthuizen en Putten.**

Datum	Gebeurtenis (bron: P.A. Veldheer, Daar komen de Canadezen)	Relevant	Motivatie
18 april 1945	Op diezelfde ochtend besloot de Regimentscommandant van "Lord Strathcona's Horse", Col. J.M. McAvity, gezien de heftige weerstand uit de richting Nijkerk en het moeilijke, zwaar beboste terrein dat de verdedigers legio kansen tot hinderlagen bood, zijn troepen via Voorthuizen naar Putten te leiden, waar de "8th Hussars" in samenwerking met de "Westminsters" de situatie thans meester waren. (p. 46)	Nee	Er wordt hier enkel over een opmars gesproken. Op basis hiervan kan niet worden bepaald of er sprake is van het onderzoeksgebied.

Datum	Gebeurtenis (bron: W. Klok-Van Dasselaar, Putten en Nijkerk onder vuur)	Relevant	Motivatie
17 april 1945	Gevechten op Prinsenkamp (Prinsenweg). (p. 49)	Nee	De Prinsenweg ligt buiten de begrenzing van het onderzoeksgebied.
20 april 1945	Putten werd bevrijd. (p. 49)	Nee	Er is op basis van deze vermelding geen indicatie voor ontplofbare oorlogsresten voor het onderzoeksgebied.

2.2.4 Munitieruimingen

De onderzoeksresultaten betreffende literatuur inzake munitieruimingen zijn als volgt:

Datum	Gebeurtenis (bron: A. Meijers, Achtung Minen – Danger Mines. Het ruimen van landmijnen in Nederland 1940-1947)	Relevant	Motivatie
1940-1947	Er zijn geen relevante vermeldingen met betrekking tot het onderzoeksgebied aangetroffen.	--	--

Datum	Gebeurtenis (bron: J. van Woensel, Vrij van explosieven. De geschiedenis van het EOCKL en zijn voorgangers 1944-2004)	Relevant	Motivatie
1944-2004	Er zijn geen relevante vermeldingen met betrekking tot het onderzoeksgebied aangetroffen.	--	--

Datum	Gebeurtenis (bron: S.L. Veenstra, In de schaduw van de glorie: overzicht van vliegtuigbergingen in Nederland)	Relevant	Motivatie
1960-1977	Er zijn geen relevante vermeldingen met betrekking tot het onderzoeksgebied aangetroffen.	--	--

2.3 Collectie kaarten Topografische Dienst Kadaster

Bij het Kadaster te Zwolle is gezocht naar relevante geallieerde stafkaarten, alsmede Defence Overprints en historische topografische kaarten.

2.3.1 Geallieerde stafkaarten

Het onderzoeksgebied staat op de stafkaart Nijkerk, sheet 370 (First Edition d.d. 1943) die is opgemaakt volgens het Nord de Guerre coördinatenstelsel. Deze stafkaart heeft een schaal van 1:25.000 en geeft een goed beeld van het onderzoeksgebied in de Tweede Wereldoorlog. Het onderzoeksgebied ligt binnen de kaartvierkanten Z.5405 t/m Z.5408. Stafkaarten worden tevens gebruikt om de locaties van geallieerde luchtaanvallen te achterhalen (zie hoofdstuk 2.13). Op de hierna volgende kaart is de stafkaart weergegeven met de hierbij behorende nummering van de kaartvierkanten.

2.3.2 Defence Overprints

Het Kadaster te Zwolle beschikt over een collectie zgn. Defence Overprints. Dit zijn geallieerde stafkaarten waarop, op basis van o.a. geanalyseerde luchtfoto's uit de Tweede Wereldoorlog, Duitse militaire objecten werden ingetekend. Er is bij Kadaster Zwolle geen relevante Defence Overprint van het onderzoeksgebied gevonden.

2.3.3 Historische kaarten

Historische kaarten zijn bij het Kadaster geraadpleegd via de website van www.topotijdreis.nl.

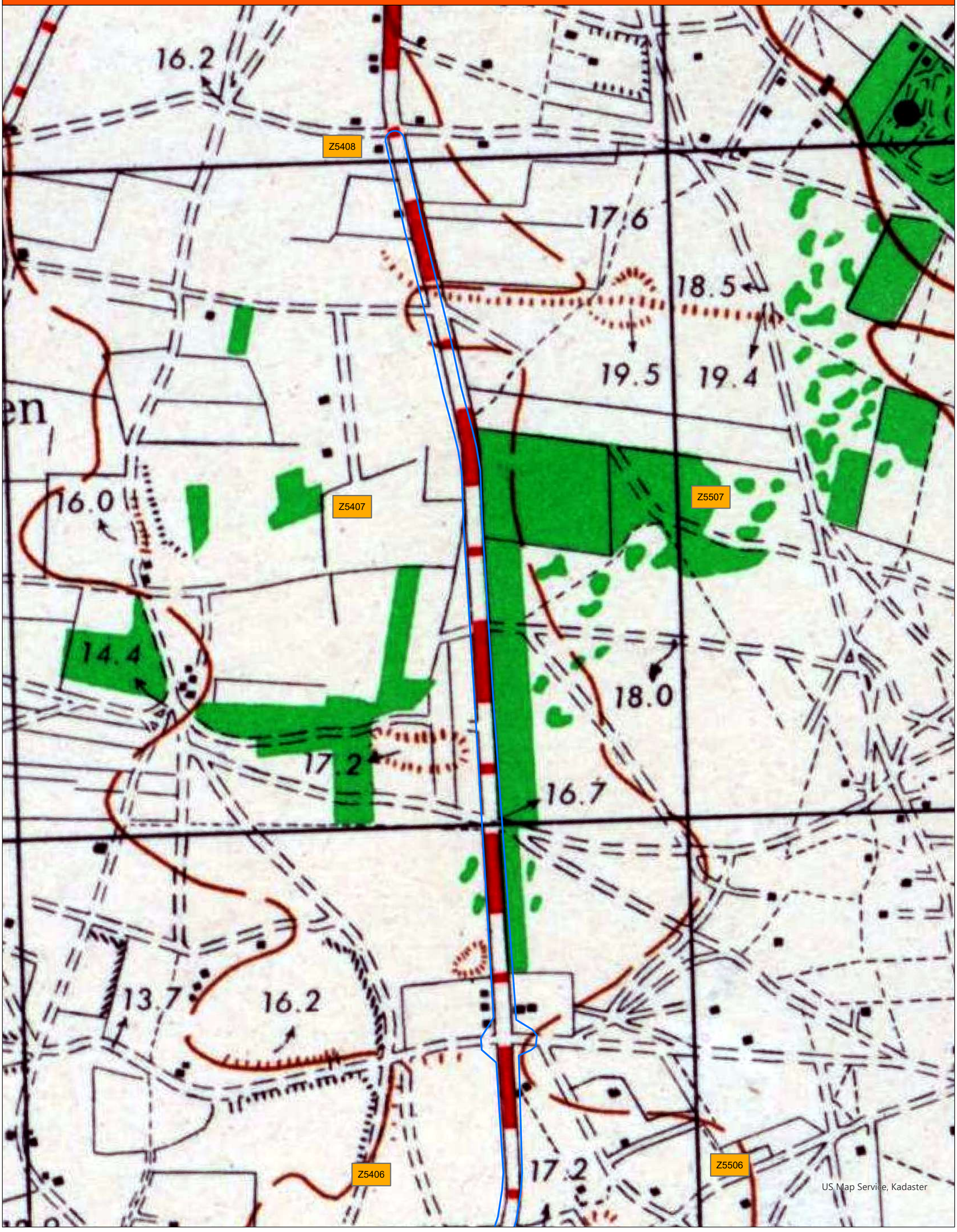
2.3.4 Duitse stafkaart

Er is in het AVG bedrijfsarchief een relevante Duitse stafkaart aanwezig:

- Topografische Karte der Niederlande 1:50.000, Truppenkarte 32 Ost. Amersfoort d.d. mei/oktober 1941.

Deze stafkaart is vergelijkbaar met het exemplaar uit de collectie geallieerde stafkaarten en wordt hier derhalve niet afgebeeld.

GEALLIEERDE STAFKAARTEN MET NORD DE GUERRE KAARTVIERKANT RASTER - 1



LEGEND

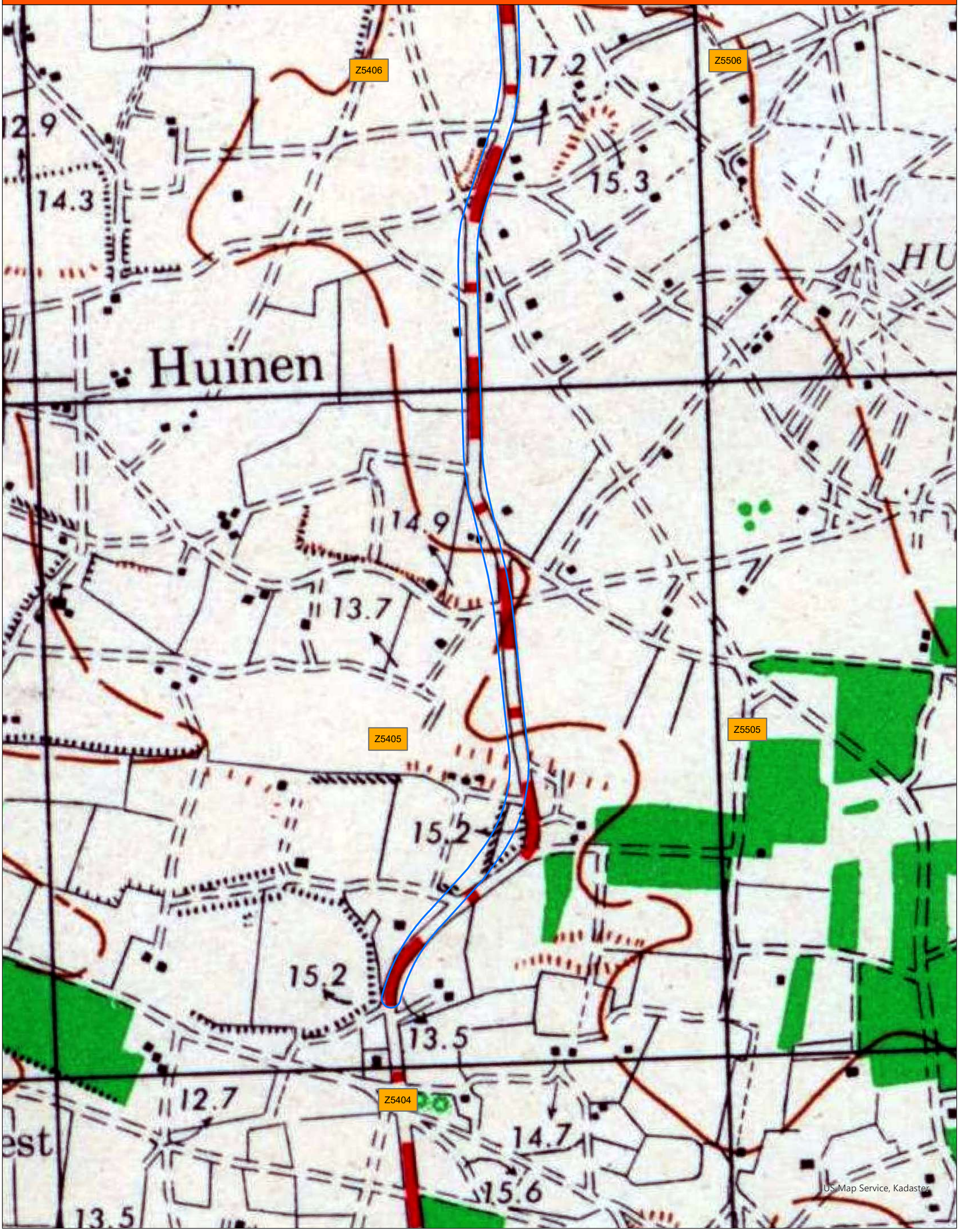
Onderzoeksgebied

Stafkaart: 370 - Nijkerk

0 25 50 100 150 200 250 Meter

N

GEALLIEERDE STAFKAARTEN MET NORD DE GUERRE KAARTVIERKANT RASTER - 2



LEGEND

Onderzoeksgebied

Stafkaart: 370 - Nijkerk

0 25 50 100 150 200 250

Meter

N

2.4 Gemeentearchief gemeente Putten

Het onderzoeksgebied lag in de Tweede Wereldoorlog in de gemeente Putten.

Er is in het gemeentearchief gezocht naar de volgende stukken:

- De luchtbeschermingsdienst
- Aangetroffen/geruimde ontplofbare oorlogsresten
- Oorlogsschaderapporten

Naar de volgende informatie is gezocht, indien het vooronderzoek conflictperiode daar aanleiding toe gaf:

- Ruimingen van verdedigingswerken
- Politie- en brand(schade)rapporten
- Vliegvelden (als in de nabijheid van het onderzoeksgebied een vliegveld aanwezig was)
- De naoorlogse omnummering van woningen: indien er sprake is van meldingen van oorlogshandelingen bij adressen waarvan de specifieke locatie niet bekend is.

Bij het gemeentearchief van de gemeente Putten zijn de volgende inventarisnummers geraadpleegd:

Archief van het gemeentebestuur Putten, 1940-1975.	Periode
8 - Herbouw en herstel van werken (oorlogsschade).	1940-1948
123 - Openbare orde, o.a. terugkeer joden naar Amsterdam, lastig vallen geüniformeerde leden vd Hitlerjugend, vergoeding bewakingsdiensten tegen sabotage, politiestandrecht etc.	1954-1959
129 - Bescherming eigendom, o.a. schadevergoeding i. m. vernielingen e. d. tijdens de eerste oorlogsdagen, zaakbeschadigingen uit politieke motieven.	1940-1945
156 - Oorlogsgraven o.a. niet-geïdentificeerde omgekomen geallieerden en overzichten van gesneuvelde militairen die te Putten begraven zijn (geweest).	1945-1964
316 - Evacuatie burgerbevolking tijdens de Tweede Wereldoorlog.	1939-1940
318 - Luchtbescherming tijdens de Tweede Wereldoorlog.	1938-1941
340 - Herstel oorlogsschade aan wegen.	1947-1949

Administratieve handelingen. Toegang 185	Periode
2 - Melding gewichtige gebeurtenissen, o.a. opgave aantal gewonde Duitse militairen, baldadigheden en andere onregelmatigheden, gevonden pamfletten en oorlogstuig, branden.	1940-1942

Wederopbouw. Toegang 1.71	Periode
1.712.4 - Puinruimen.	[niet gegeven]
1.712.4 - Herbouw en herstel van wegen.	[niet gegeven]
1.712.4 – Herbouw totaal verwoeste panden: schaderapporten A t/m O.	[niet gegeven]
1.712.4 - Herbouw totaal verwoeste panden: schaderapporten P t/m Z.	[niet gegeven]

Correspondentie aan het hoofd van de politie/burgemeester betreffende de handhaving van de openbare orde 1940-1941. Toegang 1.75.	Periode
1.75 - Rijksinspectie voor de bescherming van de bevolking tegen luchtaanvallen. – Dit heeft niets met luchtaanvallen te maken en is niet geraadpleegd.	[niet gegeven]

Openbare orde en maatregelen tegen NSB-ers en Joden. Toegang 1.75	Periode
1.75 - Correspondentie tussen de burgemeester en de marechaussee gewest Arnhem/Groep Putten II 1943-1944.	[niet gegeven]
1.75 - Rapporten over branden, ongevallen en baldadigheden.	[niet gegeven]
1.75 - Rapporten over luchtaanvallen.	[niet gegeven]

Luchtbescherming tijdens de Tweede Wereldoorlog. Toegang 1.782.4	Periode
263 - Luchtbeschermingsplan gemeente Putten.	[niet gegeven]

De Luchtbeschermingsdienst was tijdens de Tweede Wereldoorlog onder andere verantwoordelijk voor het geven van luchtalarm bij bombardementen, het controleren van verduisteringsmaatregelen en het opnemen van schade na uitgevoerde bombardementen en vliegtuigbeschietingen. Er zijn in het gemeentearchief documenten van de Luchtbeschermingsdienst aanwezig.

In het onderstaande overzicht zijn gegevens met betrekking tot de Luchtbeschermingsdienst, aangetroffen/geruimde ontplofbare oorlogsresten en oorlogsschade opgenomen. De vetgedrukte vermeldingen hebben (mogelijk) betrekking op het onderzoeksgebied.

Datum	Gebeurtenis (bron: gemeentearchief gemeente Putten)	Relevant	Motivatie	Document-code
Februari 1945	**Verwoest landarbeidershuisje E 183 (weg van Voorthuizen naar Putten). (bron: inventarisnr. 10)**	**Mogelijk**	**De Weg van Voorthuizen naar Putten loopt door het onderzoeksgebied.**	**GA-0273-1940.1974-10-16**
6 februari 1945	**Twee woonwagens met boordwapens aangevallen omstreeks 14:15 uur, zij werden niet geraakt, voorbijganger vermoedelijk door granaatscherf ernstig gewond. Locatie: weg Putten-Voorthuizen. (bron: inventarisnr. 25)**	**Mogelijk**	**De Weg van Voorthuizen naar Putten loopt door het onderzoeksgebied.**	**GA-0273-1940.1974-25-16**

Datum	Gebeurtenis (bron: gemeentearchief gemeente Putten)	Relevant	Motivatie	Document-code
9 maart 1945	Een tweemotorig toestel van de Royal Canadian Air Force is omstreeks 1:30 uur, neergestort, inzittenden: Sheldrick en Klapkew. Het vliegtuig kwam neer op een woning aan de Spriedelweg (=Sprielderweg). (bron: inventarisnr. 156)	Mogelijk	De Sprielderweg loopt door het onderzoeksgebied.	GA-0273-1940.1974-158-02, 23, 25, 40
30 maart 1945	Omstreeks 11:30 uur, nabij de woning van G. v.d. Garskamp, werd met boordwapens vanuit vijandelijke vliegtuigen een melkwagen, bespannen met paard, beschoten. Locatie: Voorthuizerstraat. (bron: inventarisnr. 25)	Mogelijk	De Voorthuizerstraat loopt door het onderzoeksgebied.	GA-0273-1940.1974-25-27
17 april 1945	Oorlogsschade E 262 te Krachtighuizen. (bron: inventarisnr. 10)	Ja	Het onderzoeksgebied ligt te Krachtighuizen.	GA-0273-1940.1974-10-21 t/m 23
Onbekend	2 zware kanonnen, 2 luchtafweerkanonnen, 1 reeds gedeeltelijk door de Canadezen gedemonteerde zware tank. Locatie: in de buurt van de Heihaas. (bron: inventarisnr. 26)	Ja	Heihaas ligt in het onderzoeksgebied.	GA-0273-1940.1974-26-02

2.5 Nieuwsberichten

2.5.1 AVG bedrijfsarchief, internet en Koninklijke Bibliotheek

De collectie ontplofbare oorlogsresten gerelateerde nieuwsberichten in het AVG bedrijfsarchief, alsmede het internet en de oude krantencollectie van de Koninklijke Bibliotheek te ’s-Gravenhage, zijn geraadpleegd. Er zijn geen berichten gevonden die betrekking hebben op het onderzoeksgebied.

2.6 Explosieven Opruimingsdienst Defensie

2.6.1 Collectie ruimrapporten

De Explosieven Opruimingsdienst Defensie (EODD) houdt sinds 1970 meldingen van aangetroffen ontplofbare oorlogsresten bij. Deze meldingen zijn tot 1992 als melding opdracht en ruim rapport (MORA) en na 1992 als uitvoeringsopdracht (UO) gearchiveerd. AVG heeft het overzicht van relevante MORA’s en UO’s van de gemeente Putten opgevraagd. Er zijn in dit overzicht meldingen van het onderzoeksgebied geregistreerd. Op basis van de locatiebeschrijvingen zijn de ruimrapporten geselecteerd en opgevraagd. Deze documentatie is bestudeerd. De onderzoeksresultaten zijn in de volgende tabel weergegeven en worden gebruikt ten behoeve van de bepaling van de aan te treffen munitiesoorten. De vermeldingen zijn niet van belang voor het bepalen van een afbakening en zijn derhalve niet opgenomen in de gebeurtenissentabel in hoofdstuk 3.

MORA / UO	Locatie	Vondst	Relevant	Motivatie
19722314	**Voorhuizerstraat 136 te Putten**	**1 handgranaat Mills 36, ca. 1000 KKM div.**	**Ja**	**Voorhuizerstraat 136 ligt nabij het onderzoeksgebied.**
19744044	**Voorthuizerstraat 16 meter rechts van km paal 11.7**	**1 handgranaat Mills 36, ter plaatse onschadelijk gemaakt d.m.v. detonatie.**	**Ja**	**De Voorthuizerstraat ter hoogte van km paal 11.7 ligt in het onderzoeksgebied.**
19750476	Voorthuizerstraat 32	1 handgranaat PIM, vernietigd d.m.v. detonatie.	Nee	Voorhuizerstraat 32 ligt buiten de begrenzing van het onderzoeksgebied.
19750506	**Voorhuizerstraat**	■ **2 handgranaten Mills 36** ■ **1 bp v 2 inch met ontbrander.**	**Mogelijk**	**De Voorthuizerstraat loopt deels door het onderzoeksgebied.**
19773425	**Strieldersweg (=Sprieldersweg) Putten, op de heide**	**1 handgranaat Mills 36 incompleet**	**Mogelijk**	**De Sprieldersweg loopt deels door het onderzoeksgebied.**
19774030	**Voorthuizerstraat 132**	■ **1 fosforgranaat nr 77 met ontsteker 247** ■ **1 ggr van 27 mm (Duits)** ■ **1 bg van 20 mm met ontsteker**	**Ja**	**Voorthuizerstraat 132 ligt nabij het onderzoeksgebied.**
19802155	Houzagerij aan de Voorthuizerstraat 83	1 drukcilinder.	Nee	Geen indicatie voor ontplofbare oorlogsresten.
19840659	**Voorthuizerstraat 190**	**Vermoedelijk een bovendeel van een mijn.**	**Ja**	**Voorthuizerstraat 190 ligt nabij het onderzoeksgebied.**
19873472	**In een schuur a/d Voorthuizerstraat**	■ **1 Panzerfaust groot model (100 m) compleet, onschadelijk gemaakt d.m.v. detonatie** ■ **21 bpg van 2 cm** ■ **Ca. 50 kkm div (B5/182), meegenomen.**	**Mogelijk**	**De Voorthuizerstraat loopt deels door het onderzoeksgebied.**
20131542	**Voorthuizenstraat 144**	**1 brisantgranaat 3,7 cm met restant ontsteker (D) (verschoten)**	**Ja**	**Voorthuizerstraat 144 ligt nabij het onderzoeksgebied.**

2.6.2 Collectie mijnenkaarten

De collectie mijnenveldkaarten van de EODD is in kader van dit vooronderzoek geraadpleegd. Dit geldt ook voor de collectie mijnenveld leg- en ruimrapporten. Er lagen geen gedocumenteerde mijnenvelden in het onderzoeksgebied. Er waren in het onderzoeksgebied ook geen op landmijnen verdachte gebieden aanwezig.

Op de volgende pagina zijn kaarten weergegeven met de mora's/UO's van de EODD.

EODD ARCHIEF - 1



LEGENDA

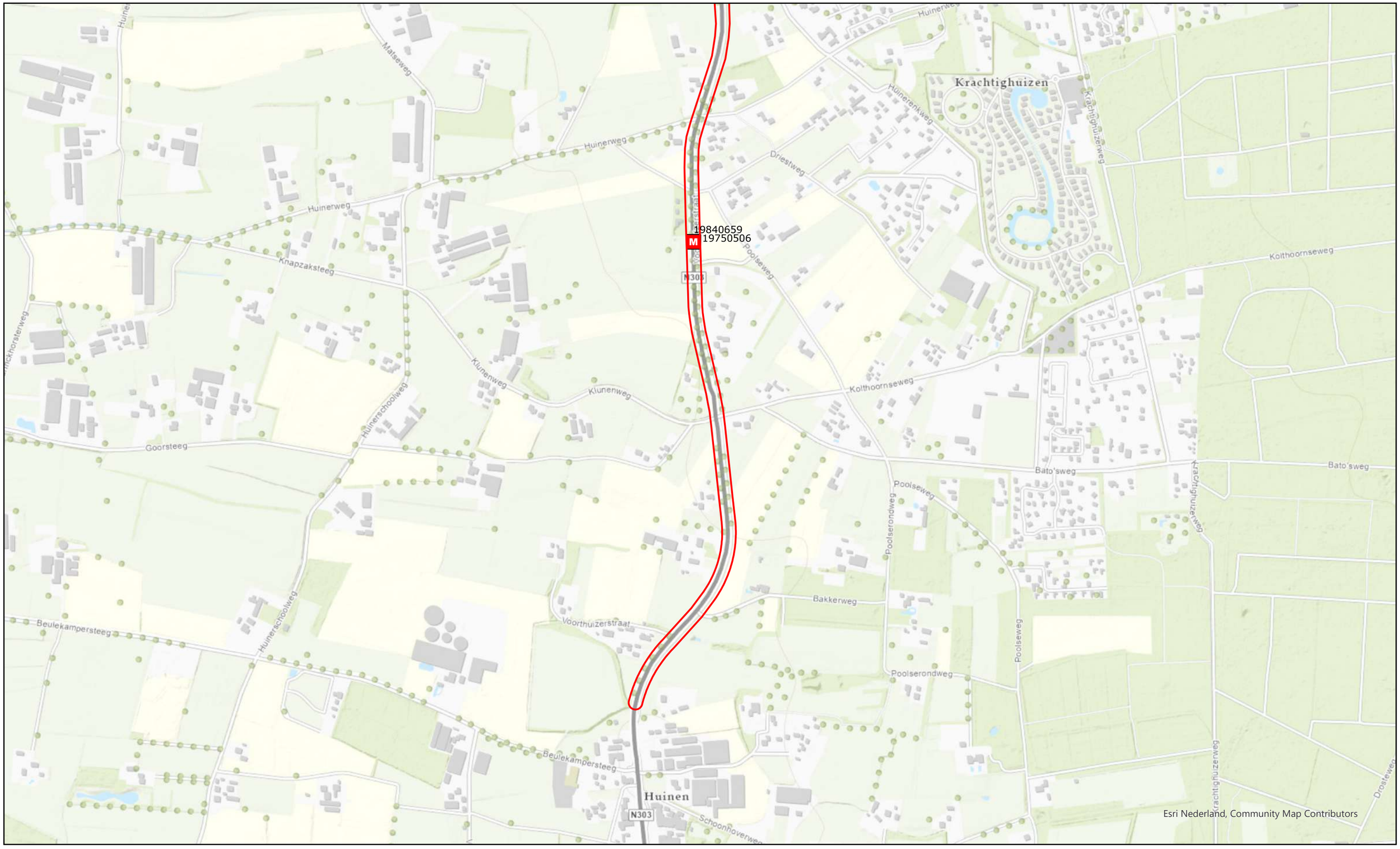
Onderzoeksgebied

Inzet van de EODD

0 50 100 200 300 400 500 Meter

N

EODD ARCHIEF - 2



LEGENDA

Onderzoeksgebied

M Inzet van de EODD

0 50 100 200 300 400 500 Meter

N

2.7 Nederlands Instituut voor Militaire Historie

Het Nederlands Instituut voor Militaire Historie (NIMH) in Den Haag beheert collecties over de geschiedenis van de Nederlandse krijgsmacht in binnen- en buitenland vanaf de Tachtigjarige Oorlog tot heden. In dit archief is een groot aantal collecties met betrekking tot de Koninklijke Luchtmacht, Landmacht en Marine ondergebracht.[5]

2.7.1 Collectie Duitse verdedigingswerken

De collectie 'Duitse verdedigingswerken en inundaties van Nederlands grondgebied in de oorlog / rapporten van militaire aard vanuit bezet Nederland aan Bureau Inlichtingen Londen', ook wel bekend als de 575-serie, is opgebouwd uit inlichtingenrapporten, plattegronden en verordeningen van zowel de Duitse bezettingsmacht als van het verzet / Bureau Inlichtingen te Londen. Deze zes meter lange collectie bestaat onder andere uit inlichtingen van de illegaliteit, kaarten van inundaties, gegevens betreffende Duitse mijnenvelden, Britse en Duitse kaarten, telegrammen en Duitse voorschriften.

De volgende inventarisnummers zijn geraadpleegd:

Collectie 'Duitse verdedigingswerken en inundaties van Nederlands grondgebied in de oorlog / rapporten van militaire aard vanuit bezet Nederland aan Bureau Inlichtingen Londen'. Toegang 575	Inventarisnummer
Datum: januari 1945; Schaal/code/blz.: E/1238/45; Omschrijving: Fotokopie van situatieschetsen en omschrijving Sperrgebietten noorden van de Rijn, barakken en depots in Veenendaal en reparatiewerkplaats Waffen-SS in Putten [NB 3 stuks].	282
Datum: 30-10-1944; Schaal/code/blz.: E/51/45; Omschrijving: Ooggetuigenverslag van de Duitse Razzia van Putten, van het Bureau inlichtingen der Nederlandsche regering.	504

De onderzoeksresultaten zijn in de hierop volgende tabel samengevat:

Datum	Gebeurtenis (bron: NIMH, collectie 575)	Relevant	Motivatie
16 januari 1945	Reparatiewerkplaats van de Waffen SS te Putten. De voormalige eierhal te Putten is ingericht als reparatiewerkplaats van de Waffen SS. (Inventarisnr. 282)	Nee	De voormalige eierhal ligt buiten de begrenzing van het onderzoeksgebied.
30 oktober 1944	"Zo juist doken er weer eens een achttal jagers naar beneden een gooiden een paar bommetjes en mitrailleerden, Tijdens die brandnacht deden ze dat ook. Een hel was dat. Het is nu alweer bijna 3 weken geleden. Het begon Zondag 1 October. Er kwamen toen 1000 Duitschers in het dorp. Er zijn op de grens van Nijkerk en Putten vanuit een hinderlaag 2 D. officieren in een auto doodgeschoten. Dit waren officieren, die zojuist van het front te Nijnegen kwamen en de enige overlevenden waren van een regiment of brigade. De rest was gesneuveld of in geallieerde handen gevallen, Op last van Christiansen moest toen een Oberst net 100 man uit de "Kampfabschnitt Arnhem naar Putten on het dorp plat te branden, en 40 man tegen de muur te zetten… In plaats van de oude krotten zijn ruim 100 huizen verbrand of opgeblazen." (Inventarisnr. 504)	Nee	De locaties kunnen niet worden herleid of zij liggen buiten de begrenzing van het onderzoeksgebied.

[5] Bij het NIMH is de collectie 492 ondergebracht. Het raadplegen van deze collectie is reeds geborgd, doordat AVG standaard de zgn. Groene Serie inzit.

2.7.2 Gevechtsverslagen en rapporten mei 1940

Deze collectie bestaat uit rapporten, verslagen, dagboeken en tekeningen die door officieren, onderofficieren en manschappen werden ingeleverd bij de Krijgsgeschiedkundige Sectie van het Hoofdkwartier van de Generale Staf. Dit gebeurde in veel gevallen pas in de jaren na de Tweede Wereldoorlog. Deze evaluatieverslagen van de gevechten, die overigens tegenstrijdig kunnen zijn, vormden naast in de Militaire Spectator verschenen artikelen een belangrijke basis voor de 'Groene Serie': het eerste officiële standaardwerk over de strijd in Nederland in de meidagen van 1940.

De volgende inventarisnummers zijn geraadpleegd:

Collectie gevechtsverslagen en rapporten mei 1940. Toegang 409.	Inventarisnummer
Dagboek van de commandant van het 5e regiment Huzaren luitenant-kolonel W.A. van der Wall Bake.	499050

De onderzoeksresultaten zijn in de hierop volgende tabel samengevat:

Datum	Gebeurtenis (bron: NIMH collectie 409)	Relevant	Motivatie
10 mei 1940	1-5 RH plus 1 S-ME plus 1 S-Bt. Bij Huinen. 4-5 RH plus 1-S-ME plus 1 S-Bt. bij Putten en Nuld. (bron: inventarisnr. 499050)	Nee	De beschrijving is te globaal om te kunnen bepalen of er sprake is van het onderzoeksgebied. Derhalve wordt er geen nadere analyse uitgevoerd.
10 mei 1940	3-5 R.H. plus toegevoegde troepen wordt gebracht in de lijn Ruinen-Putten-Nuld (lijn C) tussen 1-5 RH en 4-5 RH waarvan de vakken worden versmald. (bron: inventarisnr. 499050)	Nee	De beschrijving is te globaal om te kunnen bepalen of er sprake is van het onderzoeksgebied. Derhalve wordt er geen nadere analyse uitgevoerd.
10 mei 1940	Om 5:00 uur de opstellingen bij Speulde, Ermelo, Huinen en Putten ingenomen. (bron: inventarisnr. 499050)	Nee	De beschrijving is te globaal om te kunnen bepalen of er sprake is van het onderzoeksgebied. Derhalve wordt er geen nadere analyse uitgevoerd.
10 mei 1940	De lijn C. (Huinen-Putten) bleef bezet. (bron: inventarisnr. 499050)	Nee	De beschrijving is te globaal om te kunnen bepalen of er sprake is van het onderzoeksgebied. Derhalve wordt er geen nadere analyse uitgevoerd.

2.7.3 Beeldbank NIMH

De beeldbank van het NIMH bevat een groeiende collectie foto's en andere afbeeldingen uit de collectie van het NIMH, onder andere van de meidagen van 1940. Er is hier gezocht op plaatsnaam. Er zijn geen relevante afbeeldingen met betrekking tot het onderzoeksgebied aangetroffen.

2.8 Provinciaal archief / Militair Gezag

2.8.1 Militair Gezag

Het Militair Gezag was verantwoordelijk voor het dagelijks bestuur van de bevrijde delen van Nederland. In dit archief zijn doorgaans per provincie gegevens over in gemeenten aanwezige ontplofbare oorlogsresten ondergebracht.

Er is in het provinciaal archief gezocht naar de volgende stukken:

- De luchtbeschermingsdienst
- Aangetroffen/geruimde ontplofbare oorlogsresten
- Oorlogsschaderapporten

2.8.1.1 Militair Gezag Gelderland

Het archief van het Militair Gezag van de provincie Gelderland bevindt zich bij het Gelders Archief te Arnhem. De volgende inventarisnummers zijn geraadpleegd:

Toegang 1037. Militair Gezag in Gelderland. Gelders Archief Arnhem.	Periode
39 - Correspondentie	1944 - 1945
62 - Stukken betreffende oorlogsschade en de uitkeringen van verzekeringen	1944-1945
69 - Stukken betreffende schade aan en wederopbouw van woningen en andere gebouwen	1944
190 - Correspondentie	1945
191 - Stukken betreffende het opruimen van mijnen en munitie	1945
211 - Stukken betreffende de vergoedingen van oorlogsschade, uitkeringen en oorlogsslachtoffers en verzekeringsaangelegenheden	1945
259-261, 265-266, 270-283, 285-286 - Dienst Burgermijnopruiming van het PMC Gelderland	Diversen
372 - Districts Militaire Commissaris te Doetinchem: Stukken betreffende brandweer, luchtbescherming en mijnopruiming	1945
409 - Stukken betreffende de luchtbescherming en mijnopruiming	1944 - 1945
433 - Oorlogsschade	1945
452 - Stukken betreffende de brandweer, luchtbescherming en mijnopruiming	1944 - 1945
540 - Stukken betreffende brandweer, mijnopruiming en luchtbescherming	1945

Er zijn in de geraadpleegde inventarisnummers geen relevante vermeldingen met betrekking tot het onderzoeksgebied aangetroffen.

2.9 Nationaal archief

2.9.1 Inspectie Bescherming Bevolking tegen Luchtaanvallen

In het archief van de Inspectie Bescherming Bevolking tegen Luchtaanvallen, periode 1937-1946, zijn meldingen en processen-verbaal van gemeenten over geallieerde luchtactiviteiten opgenomen. Het betreft gegevens betreffende de luchtoorlog. De in dit archief aanwezige bronnen bevatten informatie over onder andere bombardementen, noodafworpen en vliegtuigbeschietingen. Het navolgende inventarisnummer is geraadpleegd:

Toegang 2.04.53.15. Archief van het Ministerie van Binnenlandse Zaken: Inspectie Bescherming Bevolking tegen Luchtaanvallen, 1937-1946. Nationaal Archief 's-Gravenhage.	Inventarisnummer
Meldingen en processen -verbaal ontvangen van gemeenten over geallieerde Luchtactiviteiten. Provincie Gelderland	73

Er zijn in het geraadpleegde inventarisnummer geen relevante vermeldingen met betrekking tot het onderzoeksgebied aangetroffen.

2.9.2 Korps Hulpverleningsdienst

De Hulpverleningsdienst is de voorganger van de Explosieven Opruimingsdienst Defensie. In het archief van de Hulpverleningsdienst zijn onder andere krantenknipsels betreffende geruimde ontplofbare oorlogsresten ondergebracht.

De navolgende inventarisnummers zijn geraadpleegd:

2.04.110. Archief van het Korps Hulpverleningsdienst, 1945-1974. Nationaal Archief 's-Gravenhage.	Inventarisnummer
Registers met krantenknipsels inzake explosieven. 1945-1959	20 t/m 22
Tijdschrift voor het personeel van de Hulpverleningsdienst. 1947	23
Register met krantenknipsels inzake ongevallen met oorlogstuig. 1965-1970	27
Verzameling krantenknipsels inzake de Hulpverleningsdienst. 1947-1970	28

Er zijn in de geraadpleegde inventarisnummers geen relevante vermeldingen met betrekking tot het onderzoeksgebied aangetroffen.

2.9.3 Bunkerarchief

Het archief van de 2e Geniecommandement Bureau Registratie Verdedigingswerken (het zogenaamde Bunkerarchief) bestaat voor het overgrote deel uit kaarten en tekeningen: blok- en overzichtskaarten en registratie-, situatie- en calquetekeningen van de afzonderlijke bunkers, stellingen en Wälzkörpersperre die in gebruik waren voor en tijdens de Tweede Wereldoorlog. Het archief bevat tevens Duits materiaal uit de periode 1938-1942 betreffende de Atlantikwall, waarvan enkele kaarten voorzien zijn van aantekeningen van verbindingen, alsmede kaarten van de verdedigingslinies vervaardigd door het verzet. Tevens zijn er overzichten bewaard gebleven van strategische objecten als vliegvelden, en een serie topografische kaarten afkomstig van de US Army. Daarnaast bevat het archief organisatorische stukken van het Bureau Registratie van Verdedigingswerken, met onder meer de geheime en vertrouwelijke agenda's en ingekomen stukken en correspondentie met het Ministerie van Defensie.[6]

Binnen dit archief worden Blok- en overzichtskaarten geraadpleegd om te onderzoeken of er sprake was van Duitse militaire infrastructuur binnen het onderzoeksgebied. Als hieruit blijkt dat er verdedigingswerken aanwezig waren dan worden de betreffende situatietekeningen bestudeerd.

[6] Bron: Nationaal Archief.

De navolgende inventarisnummers zijn geraadpleegd:

Toegang 2.13.167. Archief van het 2e Geniecommandement, Bureau Registratie Verdedigingswerken van het Ministerie van Defensie (zgn. 'Bunkerarchief')	Inventarisnummer
Blokkaarten van werken, 1951	272-284
Overzichtskaarten	285-296

Er zijn in de geraadpleegde inventarisnummers geen relevante gegevens met betrekking tot het onderzoeksgebied aangetroffen.

2.10 Semi-Statisch Informatiebeheer

Het Semi-Statisch Informatiebeheer (SIB) in Rijswijk beheert de archieven van het Ministerie van Defensie voordat deze aan het Nationaal Archief worden overgedragen. In dit archief zijn bronnen met betrekking tot naoorlogse ruimingen van ontplofbare oorlogsresten door de Mijn- en Munitie Opruimingsdienst en de Mijn Opruimings Dienst ondergebracht. Het betreft documenten uit de eerste jaren na de Tweede Wereldoorlog: een periode waarin er nog grote aantallen ontplofbare oorlogsresten in Nederland aanwezig waren.

2.10.1 Archief Mijn- en Munitie Opruimings Dienst

De MMOD en de MOD waren na de Tweede Wereldoorlog in Nederland verantwoordelijk voor het opruimen van mijnen en achtergelaten ontplofbare oorlogsresten. In het voorjaar van 1945 werden twee bataljons mijnenruimers opgericht onder de naam Mijn Opruimings Dienst (MOD). In maart 1946 werd deze dienst gereorganiseerd en werd de naam veranderd in de Mijn- en Munitie Opruimings Dienst (MMOD). Het archief bestaat uit meldingen, kaarten, plattegronden en ruimrapporten betreffende locaties binnen Nederlandse gemeenten waar ontplofbare oorlogsresten aanwezig waren. Er zijn geen relevante vermeldingen met betrekking tot het onderzoeksgebied aangetroffen.

2.11 Nederlands Instituut voor Oorlogsdocumentatie

Het Nederlands Instituut voor Oorlogs-, Holocaust- en Genocidestudies (NIOD) houdt zich bezig met de bestudering van de Eerste en Tweede Wereldoorlog, de Holocaust en hedendaagse genociden. In het archief te Amsterdam is onder andere een grote collectie met foto's uit de Tweede Wereldoorlog ondergebracht.

2.11.1 Collectie Departement van Justitie

Bij het NIOD is de onderstaande collectie geraadpleegd:

- Collectie Departement van Justitie (toegangsnummer 216k)

Het betreft de volgende inventarisnummers:

Collectie Departement van Justitie (toegangsnummer 216k), NIOD.	Inventarisnummer
Rapporten van de plaatselijke luchtbeschermingsdiensten, politiekorpsen en de Marechaussee inzake het geven van het sein luchtalarm, het neerstorten van vliegtuigen en vliegtuigonderdelen en de vondst van niet-ontplofte explosieven, 23 juni 1943 – 28 april 1944	180

Collectie Departement van Justitie (toegangsnummer 216k), NIOD.	Inventarisnummer
Processen-verbaal van de plaatselijke luchtbeschermingsdiensten, politie en Marechaussee met betrekking tot vijandelijke vliegtuigen, bomaanvallen en ontploffingen in verschillende gemeenten	181-185
Meldingen van verschillende gemeenten betreffende ongevallen, beschietingen, bombardementen en het afwerpen van (lege) benzinetanks door vliegtuigen	186
188 Meldingen van luchtalarm in de provincies Gelderland en Overijssel, 18 september 1944 - 16 januari 1945	188
Telexberichten inzake meldingen van neergestorte geallieerde bommenwerpers, 20 – 24 februari 1944	328
Stukken betreffende het melden van schade door bombardementen en beschietingen uit vliegtuigen, 24 februari 1944 – 31 maart 1945	329
Stukken betreffende het opstellen van processen-verbaal inzake bombardementen en beschietingen in verschillende gemeenten, 28 september 1944 – 31 maart 1945	331
Proces-verbaal van de luchtbeschermingsleider inzake schade door luchtaanvallen door de geallieerden en afweergeschut van de Duitsers, 3 februari 1944	477
Stukken betreffende het instellen van een onderzoek naar de gevolgen van luchtaanvallen, 8 oktober 1944 – 6 februari 1945	493
Stukken betreffende het instellen van een onderzoek inzake het bombardement op 14 oktober, 17 oktober 1944	624
Rapporten van de onderluitenant van de Marechaussee F. Meems inzake het vinden van benzinetanks, die uit een vliegtuig waren geworpen, alsmede de inslag van een granaat, 20 januari – 20 maart 1944	642
703 Stukken betreffende het informeren van de commandant van het Gewest Arnhem door de commandant van de Afdeling Zwolle over neergestorte vliegtuigen, afgeworpen bommen, beschietingen en ontploffing van granaten van het afweergeschut, 4 december 1944 - 15 maart 1945	703

De onderzoeksresultaten zijn in de hierop volgende tabel samengevat:

Datum	Gebeurtenis (bron: NIOD, collecties 216k en 077)	Relevant	Motivatie
6 februari 1945	**Omstreeks 14:15 uur werden er op de weg Putten-Voorthuizen, gemeente Putten, twee woonwagens die daar passeerden, met boordwapens aangevallen. Zij werden niet geraakt. Een voorbijganger raakte vermoedelijk door een scherf van een granaat gewond. (bron: toegang 216k, inventarisnr. 329)**	**Ja**	**De weg Putten-Voorthuizen loopt door het onderzoeksgebied.**
30 maart 1945	**Omstreeks 11:30 uur werd er op de Voorthuizerstraat, nabij de woning van G. van Garskamp, met boordwapens vanuit vijandelijke vliegtuigen een melkwagen, bespannen met een paard, beschoten. Het paard werd gedood. (bron: toegang 216k, inventarisnr. 329)**	**Mogelijk**	**De Voorthuizerstraat loopt deels door het onderzoeksgebied.**

2.11.2 Collectie Generalkommissariat für das Sicherheitswesen

Bij het NIOD is de onderstaande collectie geraadpleegd:

- Collectie Generalkommissariat für das Sicherheitswesen – Höhere SS- und Polizeiführer Nord-West (toegangsnummer 077)

Het betreft de volgende inventarisnummers:

Collectie Generalkommissariat für das Sicherheitswesen – Höhere SS- und Polizeiführer Nord-West (toegangsnummer 077), NIOD.	Inventarisnummer
Dagberichten van de Befehlshaber der Ordnungspolizei Den Haag betreffende vijandelijke luchtaanvallen, 1940-1941	1328
Berichtgevingen betreffende neergekomen vliegtuigen, 1943	1759

Er zijn in de geraadpleegde inventarisnummers geen relevante vermeldingen met betrekking tot het onderzoeksgebied aangetroffen.

2.11.3 Beeldbank Tweede Wereldoorlog

Foto's uit de Tweede Wereldoorlog, afkomstig van Nederlandse oorlogs- en verzetsmusea, herinneringscentra en het NIOD, zijn bijeengebracht in de databank Beeldbank WO2. Er is hier gezocht op plaatsnaam. Het onderzoeksresultaat is in de hierop volgende tabel samengevat:

Datum	Gebeurtenis (bron: www.beeldbankwo2.nl)	Relevant	Motivatie
1945	Beeldnummer 98622. Putten, 1945. Te zien is een 8,8 cm Flak-opstelling.	Nee	De locatie van de Flak kan niet worden herleid. Derhalve kan er geen nadere analyse worden uitgevoerd.

2.12 The National Archives Londen

The National Archives in Kew (Londen) is het officiële nationale archief van het Verenigd Koninkrijk. Er liggen hier gevechtsverslagen van Britse eenheden die op Nederlands grondgebied strijd hebben geleverd. In The National Archives zijn, afgezien van deze War Diaries, ook o.a. de logboeken van geallieerde luchtmachteenheden ondergebracht.

Bronnen betreffende de volgende onderdelen van de RAF bevatten mogelijk relevante informatie voor dit vooronderzoek:

- Bomber Command AIR 14 day and night bomb raid sheets (1940-1945) en form E summaries (1940-1942);
- Coastal Command AIR 15 strike sheets;
- Fighter Command AIR 24 appendices;
- Allied Expeditionary Air Force (AEAF) / Second Tactical Air Force AIR 37 daily logs;
- Voor onderzoek naar ingezette squadrons: Operations Record Books AIR 27 Squadrondagboeken van relevante eenheden, indien raadpleging van de voorgaande toegangen daartoe aanleiding geeft.

In dit geval zijn, gezien de aard van de gevechtshandeling(-en), alleen bronnen betreffende de Second Tactical Air Force relevant voor dit vooronderzoek.

Het onderzoek is gericht op het vaststellen van het aantal, de hoofd- en subsoort, het kaliber, het type ontsteker(s) en de inslaglocaties van de vliegtuigbommen en raketten die tijdens de luchtaanval(len) zijn ingezet. Indien beschikbaar zijn tevens de gegevens geanalyseerd die betrekking hebben op de afwerphoogte en vliegsnelheid ten tijde van het afwerpen. Deze gegevens zijn van belang voor het berekenen van de maximale indringingsdiepte van de ontplofbare oorlogsresten.

2.12.1 Daily Logs

Vliegtuigen van de 2nd Tactical Air Force (2nd TAF) gaven tactische luchtsteun aan geallieerde gevechtseenheden. De geallieerde jachtbommenwerpers vielen o.a. vijandelijke stellingen, tanks, treinen en hoofdkwartieren aan. De volgende Daily Logs van de 2nd Tactical Air Force zijn geraadpleegd:

Daily Logs 2nd Tactical Air Force. The National Archives Londen	Inventarisnummer
2nd Tactical Air Force: Daily Log: Sept.-Oct. 1944	Air 37/715
2nd Tactical Air Force: Daily Log: Nov.-Dec. 1944	Air 37/716
2nd Tactical Air Force: Daily Log: Jan.-Feb. 1945	Air 37/717
2nd Tactical Air Force: Daily Log: Mar.-May. 1945	Air 37/718

De onderzoeksresultaten zijn als volgt:

Datum	Gebeurtenis (bron: Air 37/715 t/m Air 37/718)	Relevant	Motivatie
13 oktober 1944	**Sheet 1827. Rocket launching site reported Z.5408.**	**Ja**	**Het onderzoeksgebied loopt door kaartvak Z.5408.**
21 oktober 1944	Sheet 1908. Attacked 4 trucks Z.5409 at N.end.	Nee	Kaartvak Z.5409 ligt buiten de begrenzing van het onderzoeksgebied.
10 februari 1945	**Sheet 2533. 1 MET damaged Z.5408.**	**Ja**	**Het onderzoeksgebied loopt door kaartvak Z.5408.**

2.13 The National Archives and Records Administration

2.13.1 Kriegstagebücher

Bij het NARA zijn (microfilms van) Duitse bronnen uit de Tweede Wereldoorlog ondergebracht, waaronder informatie betreffende de Kriegsmarine die op o.a. Nederlands grondgebied heeft gevochten.

De volgende bronnen zijn bij het NARA geraadpleegd[7]:

NARA Washington	Inventarisnummer
Kriegstagebuch Admiral in den Niederlanden. 1-31 december 1944.	T1022-2726
Kriegstagebuch Marinebefehlshaber Niederlande. 1940-1941.	T1022-2784

Er zijn in de geraadpleegde inventarisnummers geen relevante vermeldingen met betrekking tot het onderzoeksgebied aangetroffen.

2.14 Bundesarchiv-Militärarchiv Freiburg

In het Bundesarchiv-Militärarchiv zijn de gevechtsverslagen van Duitse eenheden die in mei 1940 en in 1944-1945 strijd op Nederlands grondgebied hebben geleverd ondergebracht. Dit betreft bronnen met betrekking tot zowel het Heer, de Luftwaffe als de Kriegsmarine.

De volgende bronnen van de Luftwaffenführungsstab Ic zijn bij het Bundesarchiv-Militärarchiv in Freiburg geraadpleegd:

Bundesarchiv-Militärarchiv Freiburg.	Inventarisnummer
Luftlageberichte Luftwaffenführungsstab 10 mei 1940 t/m 9 november 1941	RL/2/II/205 t/m 269
Luftlageberichte Luftwaffenführungsstab 1 augustus 1940 t/m 10 november 1940	RM7/344 t/m 353

De onderzoeksresultaten zijn in de hierop volgende tabel samengevat:

Datum	Gebeurtenis (bron: Bundesarchiv-Militärarchiv Freiburg)	Relevant	Motivatie
19 juni 1940	02.13. Putten nordostw. Amersfoort (Holland). Anzahl der Bomben nicht gemeldet. Keine Schadensmeldung. (bron: RL2/II/210)	Nee	De beschrijving is te globaal om te kunnen bepalen of er sprake is van het onderzoeksgebied. Derhalve kan er geen nadere analyse worden uitgevoerd.
16 juli 1940	[…] Putten (Holland) w. Deventer. Anzahl der Bomben nicht gemeldet. Unbestätigte Funkmeldung. (bron: RL2/II/212)	Nee	De beschrijving is te globaal om te kunnen bepalen of er sprake is van het onderzoeksgebied. Derhalve kan er geen nadere analyse worden uitgevoerd.
26 juli 1940	Putten (Gelderland). 2 Bomben. Abwurf auf Häuser. Geringer Gebäudeschaden. (bron: RL2/II/213)	Nee	De beschrijving is te globaal om te kunnen bepalen of er sprake is van het onderzoeksgebied. Derhalve kan er geen nadere analyse worden uitgevoerd.

[7] Het CS-VROO schrijft voor om in overleg met de opdrachtgever Kriegstagebücher van Record Group 242 te raadplegen. AVG heeft het raadplegen van Kriegstagebücher bij het NARA ondervangen door standaard de microfilms T1022-2726 en T1022-2784 te raadplegen.

2.15 Imperial War Museums

De Imperial War Museums beschikken over een grote collectie foto's en films van Nederland in de Tweede Wereldoorlog, waaronder opnames die tijdens bombardementen werden gemaakt. Er zijn geen relevante foto's of films aangetroffen met betrekking tot het onderzoeksgebied.

2.16 Library and Archives Canada

2.16.1 Collectie Defence Overprints en Overlays

Library and Archives Canada beschikt over een collectie zgn. Defence Overprints. Dit zijn geallieerde stafkaarten waarop, op basis van o.a. geanalyseerde luchtfoto's uit de Tweede Wereldoorlog, Duitse militaire objecten werden ingetekend. Tevens zijn er hier Overlays ondergebracht. Er is bij Library and Archives Canada een relevante Defence Overlay van het onderzoeksgebied gevonden. Het betreft Nijkerk sheet 370 (Second Edition, datum onbekend). Hierop staan mangaten ingetekend, alsmede de afkorting "WK", duidend op militaire werkzaamheden.

Op pagina 43 is een Defence Overlay weergegeven die voor het onderzoeksgebied van toepassing is.

2.16.2 War Diaries

Uit het geraadpleegde bronnenmateriaal blijkt dat Canadese landmachteenheden betrokken waren bij de oorlogshandelingen in het onderzoeksgebied. Derhalve zijn er relevante War Diaries van de betreffende eenheden geraadpleegd. Dit onderzoek is gericht op het vergaren van informatie ten aanzien van getroffen locaties, aantallen en kalibers ingezette geschutmunitie.

De volgende bronnen zijn ingezien.

War Diaries. Library and Archives Canada.	Inventarisnummer
5th Armoured Division, april 1945.	Reel T-10556
5th Armoured Regiment, april 1945.	Reels T-12652 -T-12653

De onderzoeksresultaten zijn als volgt:

Datum	Gebeurtenis (bron: Library and Archives Canada)	Relevant	Motivatie
17 april 1945	The regt then returned to area 546066 to tin-hat and await first light. (bron: Reels T-12652 -T-12653)	Nee	Er wordt geen melding gemaakt van gevechtshandelingen.

Datum	Gebeurtenis (bron: Library and Archives Canada)	Relevant	Motivatie
18 april 1945	Last night 6 tks of the 8 NBH were KO'd by an attack of 50 enemy equipped with Ofenrohrs. Since VOORT-HUIZEN was reached the German had been trying desperately to hold our spearhead in order to enable the passage of 361 VG Div and 6 Para Div through the narrowing corridor between our fwd tps and the Ijssel Meer. Buth today's push on to NULD 5010 and HARDER-WIJK 5519 after a short clash SOUTH of PUTTEN 5508 had completely closed the pocket. Any enemy, and there are believed to be several hundred, to the EAST of us must now use the water as an escape route. (bron: Reel T-10556)	Nee	De aangegeven locaties liggen buiten de begrenzing van het onderzoeksgebied.

DEFENCE OVERLAY - 1



LEGENDA

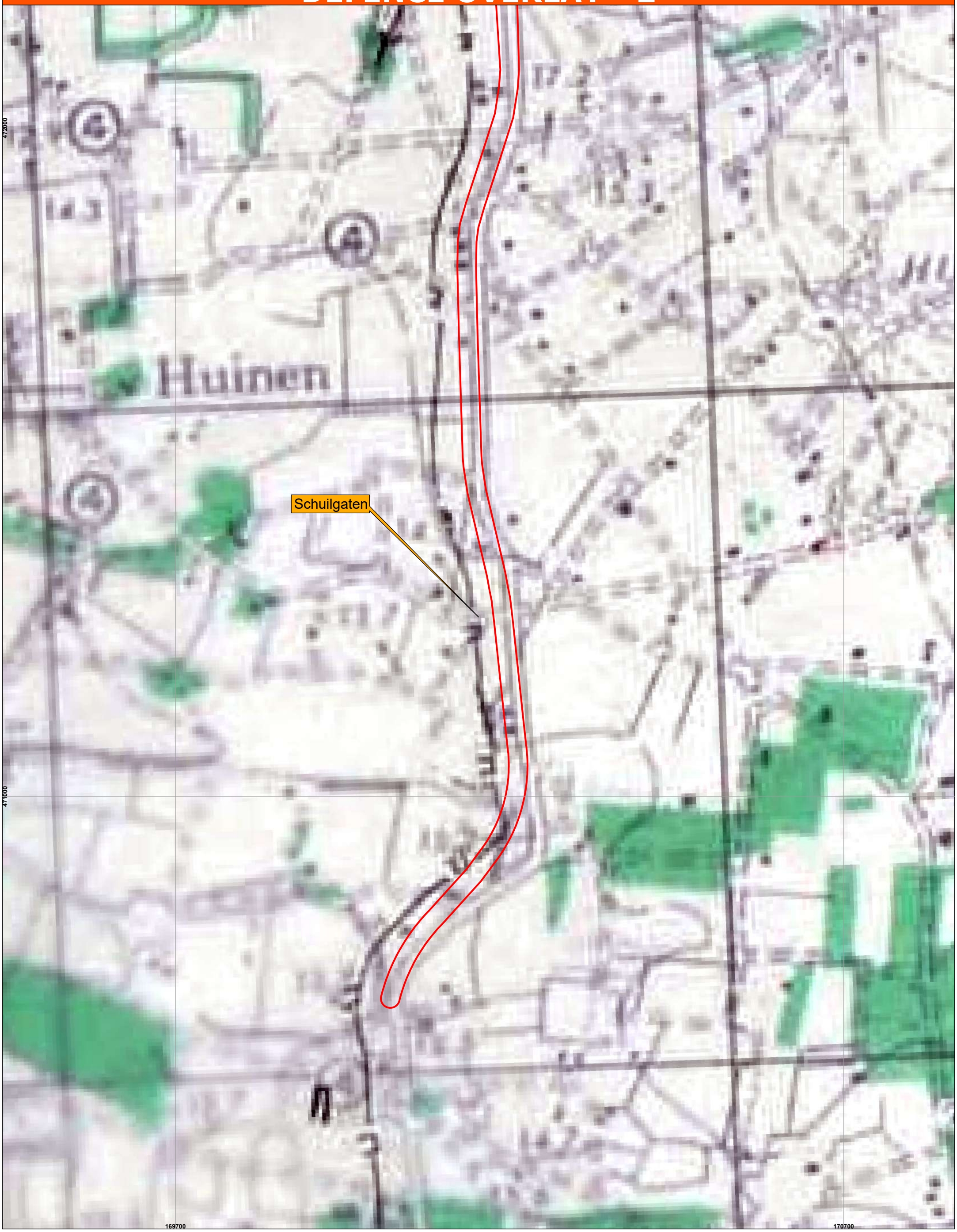
Onderzoeksgebied

Stafkaart: 370 - Nijkerk

0 25 50 100 150 200 250 Meter

N

DEFENCE OVERLAY - 2



LEGENDA

Onderzoeksgebied

Stafkaart: 370 - Nijkerk

0 25 50 100 150 200 250
Meter

N

2.17 Luchtfoto's

2.17.1 Geraadpleegde luchtfoto's

De volgende luchtfotoarchieven zijn geraadpleegd:

- Archief van de Afdeling Speciale Collecties van de Wageningen Universiteitsbibliotheek. Dit archief bevat ruim 94.000 luchtverkenningsfoto's die zijn gemaakt door de Royal Air Force (RAF) en United States Army Air Forces (USAAF) tijdens de Tweede Wereldoorlog. Er is hier een luchtfotobestelling gedaan.
- Archief van het Kadaster te Zwolle. Dit archief bevat circa 110.000 luchtverkenningsfoto's uit de oorlogsperiode, gemaakt door de RAF en USAAF. Het archief bestaat ook deels uit voor- en naoorlogse luchtfoto's (in 1939 en 1940 zijn bijvoorbeeld de Grebbelinie en de Nieuwe Hollandse Waterlinie in beeld gebracht). Er is hier geen luchtfotobestelling gedaan, omdat relevante luchtfoto's reeds via andere luchtfotoarchieven konden worden verkregen.
- Archief van The National Collection of Aerial Photography (NCAP) te Edinburgh. Dit archief bevat circa 11 miljoen luchtverkenningsfoto's, gemaakt door de RAF en USAAF. Er is gezocht in de collecties 'JARIC' en 'ACIU'. Er is hier een luchtfotobestelling gedaan.
- Laurier Military History Archive (LMH), Waterloo (Canada). Het betreft hier luchtfoto's van First Canadian Army die oorspronkelijk werden gebruikt door de Air Photo Interpretation Section in de jaren 1944-1945. De collectie bestaat uit meer dan 130.000 luchtfoto's en heeft onder andere betrekking op Nederlands grondgebied. Er is hier geen luchtfotobestelling gedaan, omdat relevante luchtfoto's reeds via andere luchtfotoarchieven konden worden verkregen.
- The National Archives and Records Administration (NARA), College Park (Verenigde Staten). Het NARA beschikt over een zeer uitgebreide luchtfotocollectie van meer dan 35 miljoen luchtfoto's die betrekking hebben op de periode 1918-2011. Deze luchtfoto's hebben deels betrekking op Nederland in de Tweede Wereldoorlog. Er is hier geen luchtfotobestelling gedaan, omdat relevante luchtfoto's reeds via andere luchtfotoarchieven konden worden verkregen.

Uit de geïnventariseerde luchtfoto's zijn de meest geschikte luchtfoto's geselecteerd. Bij de selectie is rekening gehouden met de dekking, de opnamedatum in relatie tot oorlogshandelingen, alsmede de kwaliteit van het fotobeeld en de schaal. Er is gezocht naar luchtfoto's van zo kort mogelijk voor en na de gevechtshandelingen (mits van voldoende kwaliteit voor interpretatie op oorlogsschade). In bepaalde gevallen zijn er geen luchtfoto's besteld. Dit wordt in bijlage 6.3 gemotiveerd.

Een belangrijk selectiecriterium voor de luchtfoto's uit de Tweede Wereldoorlog is de opnamedatum. De voorkeur is uitgegaan naar luchtfoto's die zo kort mogelijk voor en na de belangrijkste gevechtshandelingen zijn gemaakt. Er is daarnaast rekening gehouden met de kwaliteit van de luchtfoto's, alsmede de schaal.

De bestelde luchtfoto's worden in hoofdstuk drie in de gebeurtenissentabel per luchtfotoarchief besproken. Datzelfde geldt voor de analyseresultaten.

De luchtfoto's zijn als categorie A, B en C gekwalificeerd.[8] Dat betekent dat de verkrijgbare luchtfoto's geen of een (grote) kwalitatieve beperking hebben voor wat betreft de luchtfoto-interpretatie.

Bij de classificatie van objecten op luchtfoto's is de validiteit van de classificatie in GIS vastgelegd in de volgende drie niveaus van betrouwbaarheid:

- Bevestigd: betrouwbaarheid grenst aan zekerheid. De waarneming kan worden bevestigd met een tweede bron (betrouwbaarheid 99%)
- Waarschijnlijk: de organisatie is overwegend zeker van de validiteit van de classificatie van het object op de luchtfoto (betrouwbaarheid 50% of hoger)
- Mogelijk: de organisatie is overwegend onzeker van de validiteit van de classificatie van het object op de luchtfoto (betrouwbaarheid lager dan 50%)

De optimalisatie van de luchtfoto's heeft plaatsgevonden vanuit de GIS applicatie ArcGIS Pro.

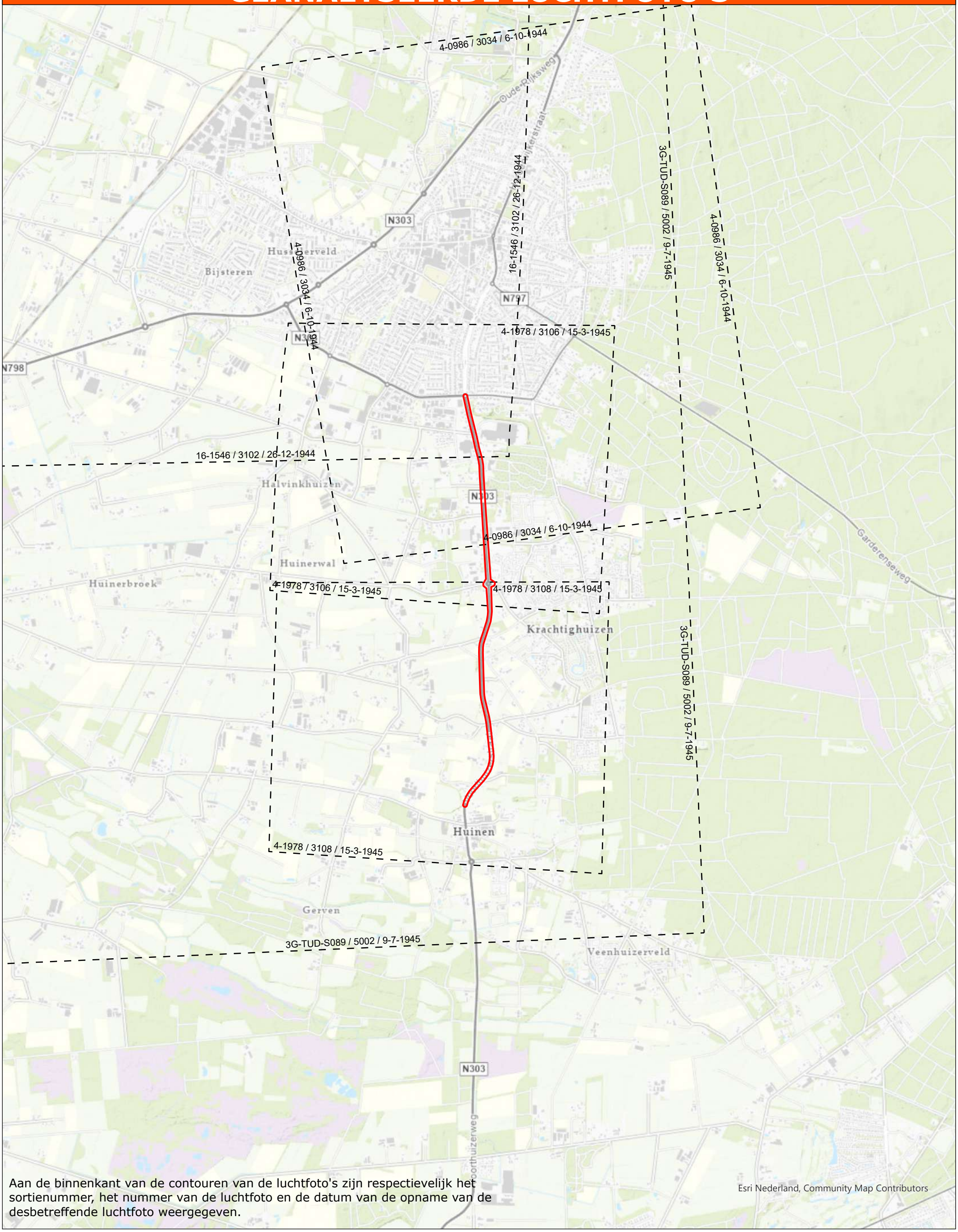
Naar aanleiding van de luchtfotoanalyse wordt geconcludeerd dat er militaire objecten in het onderzoeksgebied zichtbaar zijn. Dit wordt verder uitgewerkt in de gebeurtenissentabel in hoofdstuk 3.

Op de hierna volgende pagina's zijn de volgende kaarten weergegeven:

- Een kaart met daarop de geanalyseerde luchtfoto's.
- Een kaart met daarop een collage van de geanalyseerde luchtfoto's.
- Kaarten met daarop een weergave van luchtfotoanalyse.

[8] Kwalificatie van de luchtfoto's: A = goed, B = matig, C = slecht.

GEANALYSEERDE LUCHTFOTO'S



Aan de binnenkant van de contouren van de luchtfoto's zijn respectievelijk het sortienummer, het nummer van de luchtfoto en de datum van de opname van de desbetreffende luchtfoto weergegeven.

LEGENDA

Onderzoeksgebied

Geanalyseerde luchtfoto's

0 250 500 1.000 1.500 2.000 Meter

N

LUCHTFOTOCOLLAGE



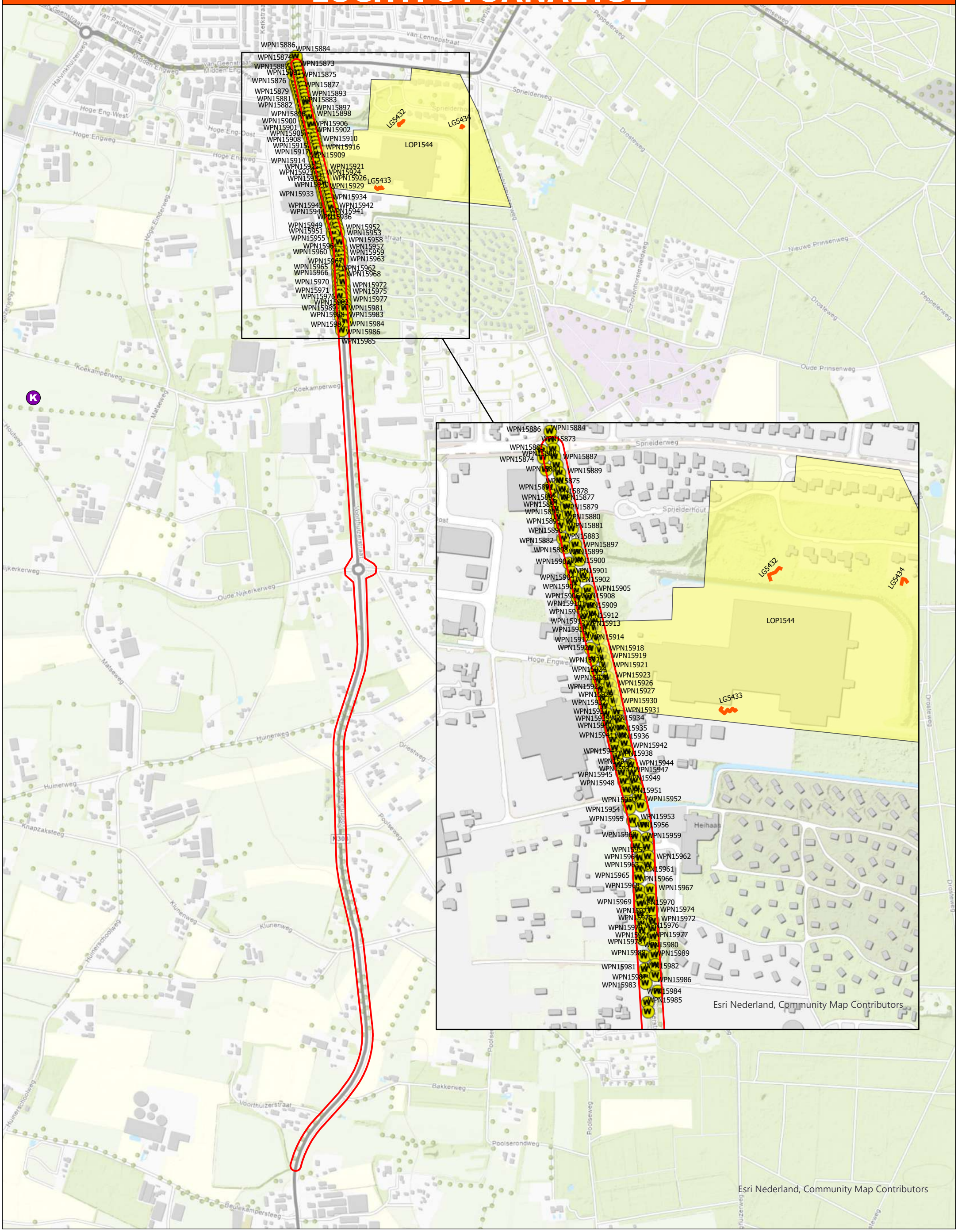
LEGENDA

Onderzoeksgebied

0 50100 200 300 400 500
Meter

N

LUCHTFOTOANALYSE



LEGENDA

- Onderzoeksgebied
- Krater afwerpmunitie
- Wapenopstelling
- Loopgraaf met schutterposities
- Militair werk overig

0 100 200 400 600 800 Meter

N

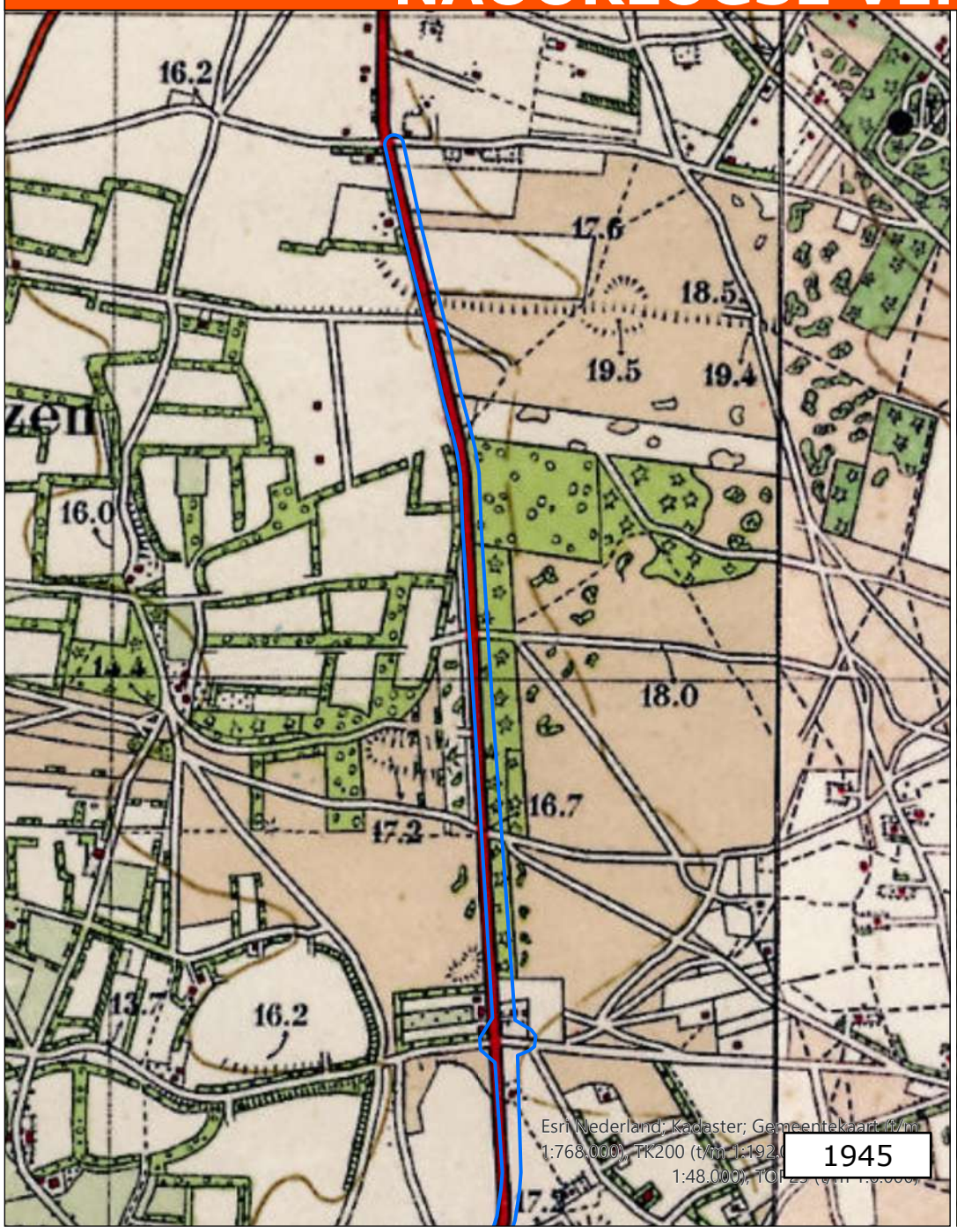
2.17.2 Veranderingen na-conflictperiode

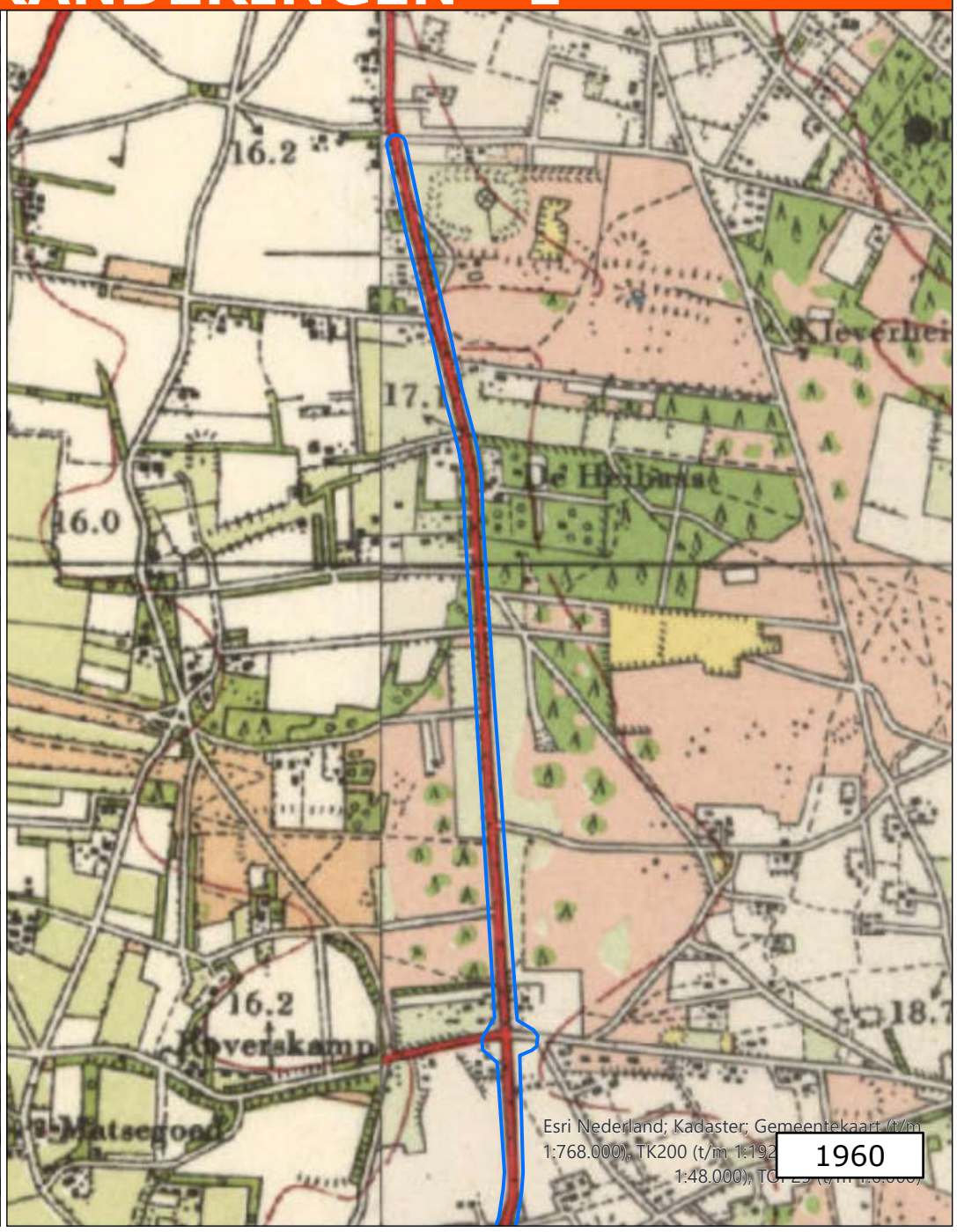
Er is ten bate van het vooronderzoek middels historische kaarten gezocht naar indicaties betreffende veranderingen na de conflictperiode.[9] Het onderzoeksgebied is in de huidige situatie geanalyseerd met behulp van Google Maps, Google Earth en Bing Maps. Uit een vergelijking van deze luchtfoto's met historisch kaartmateriaal van www.topotijdreis.nl en historische luchtfoto's blijkt dat er diverse naoorlogse veranderingen in het onderzoeksgebied hebben plaatsgevonden. Zo is de huidige N303 aangelegd, alsmede rotondes en is de kern van Putten uitgebreid. Tevens zijn er parkeerplaatsen aangelegd en hebben er ruilverkavelingswerkzaamheden plaatsgevonden.

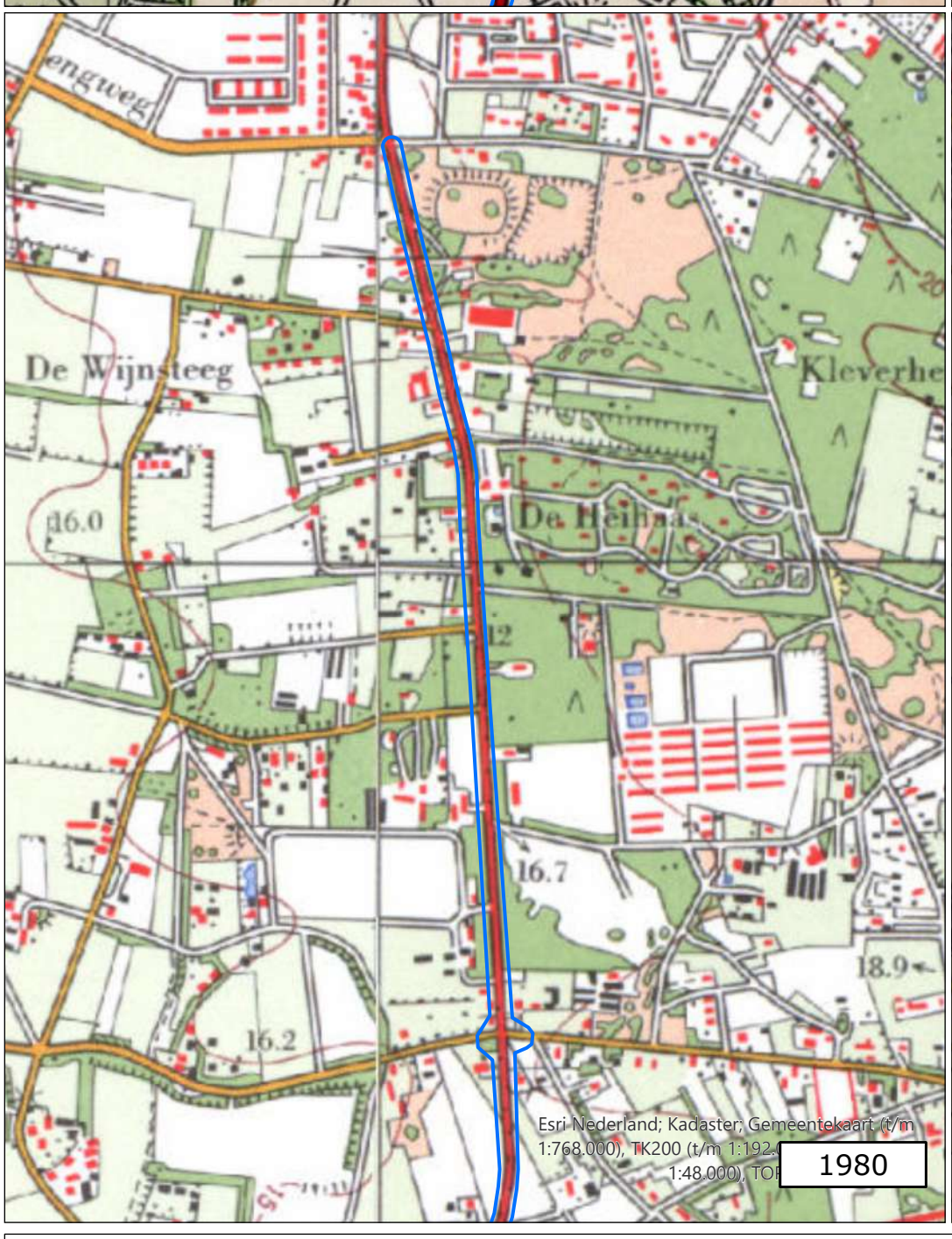
Op de volgende pagina zijn door middel van kaarten van verschillende jaartallen de veranderingen in het onderzoeksgebied weergegeven.

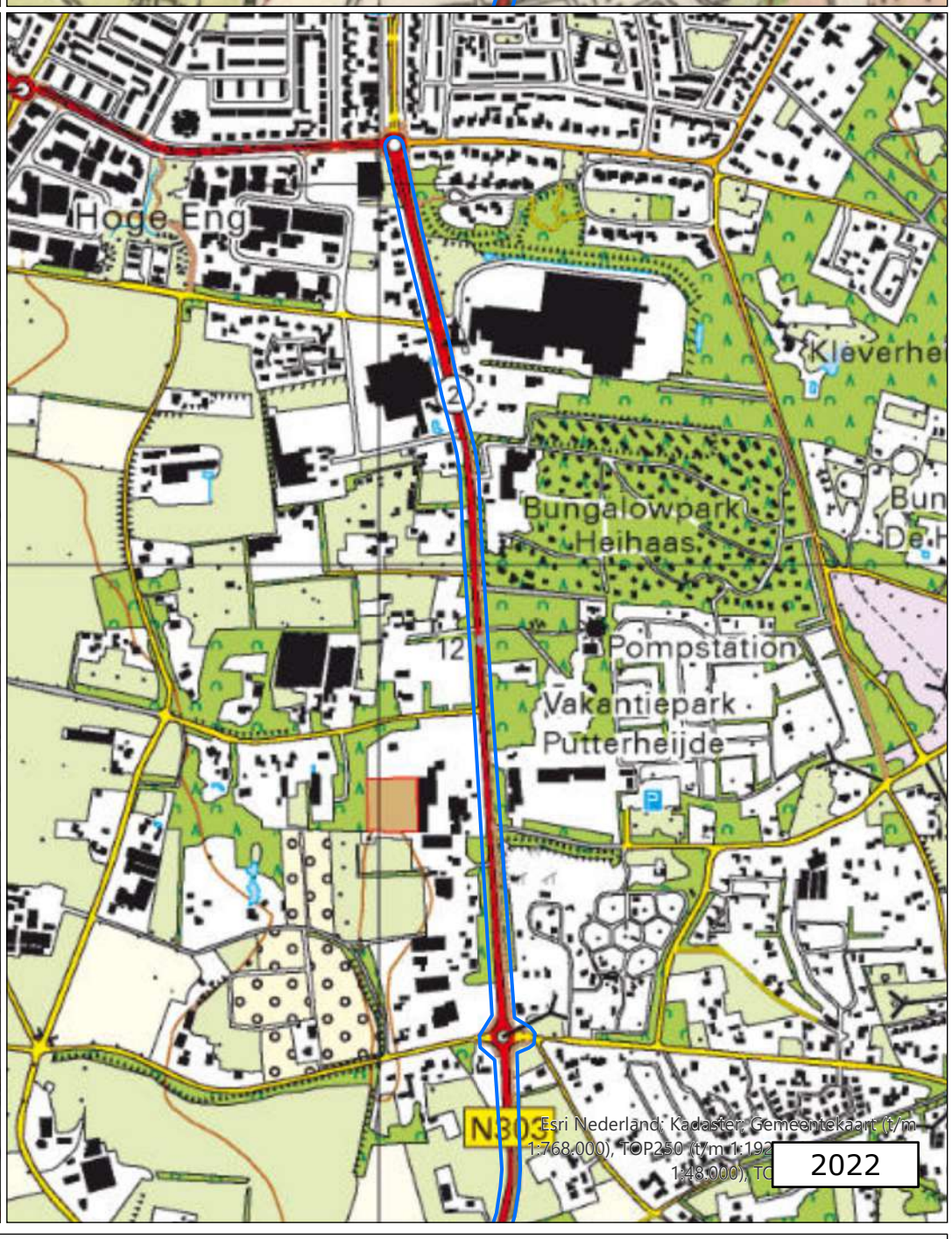
[9] Het betreft hier geen onderzoek na-conflictperiode (hoofdstuk 3.4 van het CS-VROO d.d. februari 2021) maar een beknopte aanvulling op het vooronderzoek 1940-1945.

NAOORLOGSE VERANDERINGEN - 1









LEGENDA

Onderzoeksgebied

0 50100 200 300 400 Meter

N

3 CHRONOLOGIE RELEVANTE GEBEURTENISSEN

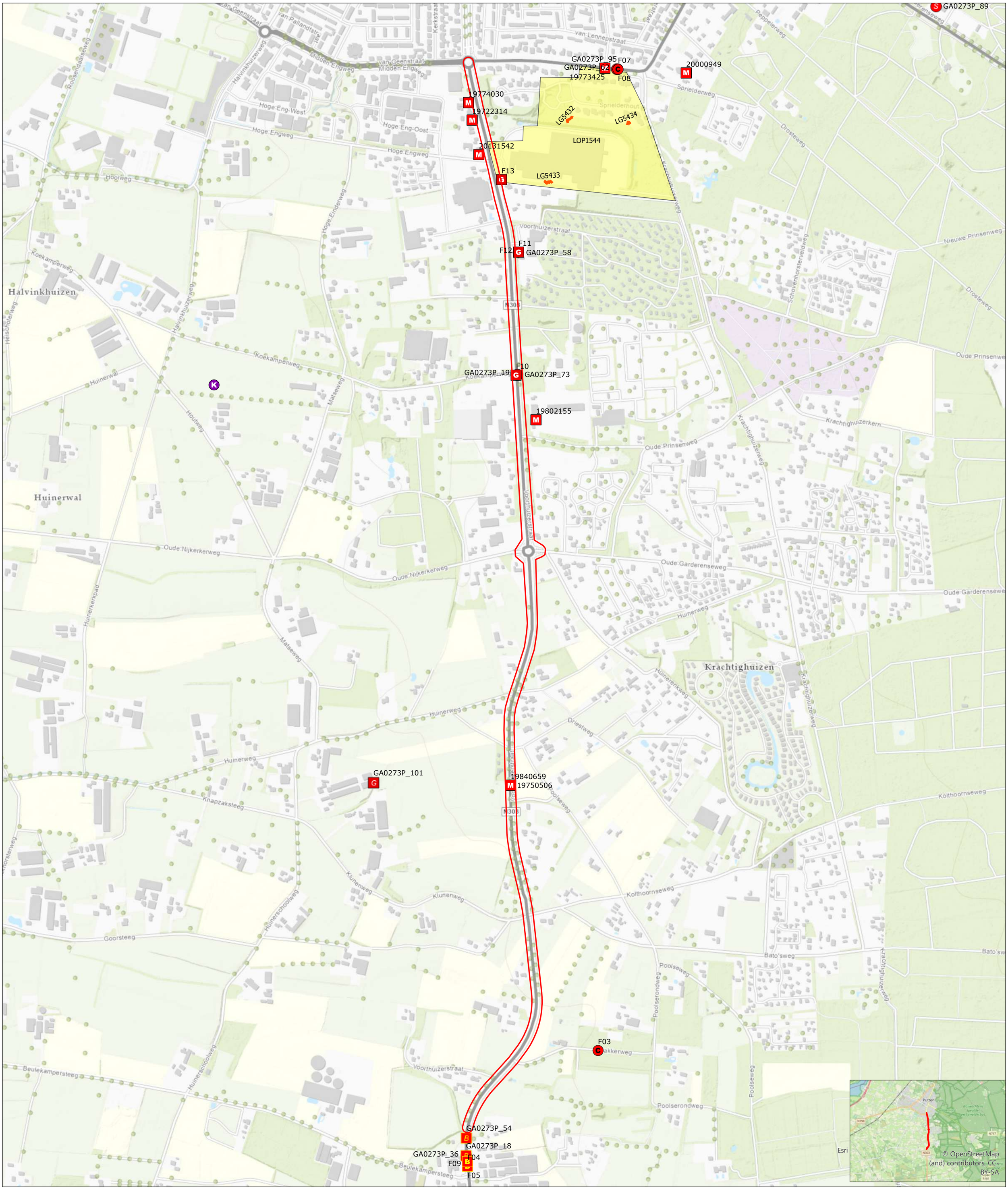
3.1 Gebeurtenissentabel en gebeurtenissenkaart

AVG heeft op basis van de gegevens in hoofdstuk 2 een overzicht van relevante gebeurtenissen opgesteld, die tijdens en na de Tweede Wereldoorlog hebben plaatsgevonden. Hierbij is gebruik gemaakt van alle op het moment van opstellen beschikbare bronnen. Deze gegevens zijn in chronologische volgorde in een tabel verwerkt. De in deze tabel verwerkte nummering correspondeert met de in de gebeurtenissenkaart verwerkte feiten en in de bodembelastingkaart afgebakende verdachte gebieden (zie hoofdstuk 4).

HISTORISCH FEIT									LOCATIE		OMSCHRIJVING FEIT						AFBAKENINGSANALYSE				
Begindatum	**Einddatum**	**Tijdstip**	**Gebeurtenis**	**Nationaliteit**	**Organisatie**	**Squadron**	**Wapensysteem**	**OO**	**Plaatsnaam**	**Locatie**	**Bron**	**Naam/nummer**	**Omschrijving feit**	**Kwaliteit**	**Afwijking**	**GIS GKnrs.**	**Beschouwing luchtfoto**	**Conclusie met motivatie**	**Horizontale afbakening**	**Verticale afbakening**	**GIS BBKnrs.**
06-10-1944			Luchtfotoverkenning	Brits	RAF		Militair vliegtuig		Putten		Archieven	NCAP, 4-0986-3034		A	5 m	LG5432 LG5433 LG5434 LOP1544	Deze luchtfoto dekt de noordelijke helft van het onderzoeksgebied. Op deze luchtfoto is een militair werk waargenomen ten oosten van het onderzoeksgebied en ten hoogte van de Voorthuizerstraat 69-69c.	Verdacht. Er is een afbakening op gedumpte en achtergelaten munitie toegepast.	Het militaire werk is afgebakend + 5 meter extra marge in verband met het georefereren van de luchtfoto.	Bovengrens: maaiveld W.O.2. Ondergrens: 2 meter minus maaiveld W.O.2.	B1
13-10-1944			V-wapen installatie aanwezig	Duits	Luftwaffe		V-wapen	Restanten V-wapen	Putten	Kaartvak Z.5408	Archieven	The National Archives Londen, Air 37/715 t/m Air 37/718	Sheet 1827. Rocket launching site reported Z.5408.					Onverdacht. Er is op W.O.2 luchtfoto's ter plaatse van het onderzoeksgebied geen lanceerinstallatie voor V-wapens waargenomen.			
02-11-1944			Vliegtuigcrash	Amerikaans	USAAF		P-51	OO als onderdeel van een crash	Putten	Bij de Bakkerweg	Internet	SGLO crashregister, webeditie	Een P-51, Darling Doris, neergestort bij de Bakkerweg te Putten.					Onverdacht. Deze beschrijving is te globaal om te kunnen bepalen of er sprake is van het onderzoeksgebied. Derhalve kan er geen afbakening worden toegepast.			
26-12-1944			Luchtfotoverkenning	Brits	RAF		Militair vliegtuig		Putten		Archieven	NCAP, 16-1546		C	10 m	-	Deze luchtfoto dekt de uiterst noordelijke helft van het onderzoeksgebied ten noorden van de Voorthuizerstraat. Er zijn geen waarnemingen gedaan van aan de oorlog gerelateerde objecten of sporen van oorlogshandelingen.				
01-02-1945	28-02-1945		Oorlogsschade						Putten	E 183 (weg van Voorthuizen naar Putten)	Archieven	Gemeentearchief gemeente Putten, inventarisnr. 10	Verwoest landarbeidershuisje aanwezig.					Onverdacht. Op basis van deze beschrijving kan de oorzaak van de schade niet worden herleid. Er zijn onvoldoende aanknopingspunten om een afbakening toe te kunnen passen.			
06-02-1945		14.15	Vliegtuigbeschietingen				Militair vliegtuig	Geschutmunitie	Putten	Weg Putten-Voorthuizen	Archieven	Toegang 216k, inventarisnr. 329	Omstreeks 14:15 uur werden er op de weg Putten-Voorthuizen, gemeente Putten, twee woonwagens die daar passeerden, met boordwapens aangevallen. Zij werden niet geraakt. Een voorbijganger raakte vermoedelijk door een scherf van een granaat gewond.					Onverdacht. Deze beschrijving is te globaal om te kunnen bepalen of er sprake is van het onderzoeksgebied. Derhalve kan er geen afbakening worden toegepast.			
06-02-1945		14.15	Vliegtuigbeschietingen				Militair vliegtuig	Geschutmunitie	Putten	Weg Putten-Voorthuizen	Archieven	Gemeentearchief gemeente Putten, inventarisnr. 25	Twee woonwagens met boordwapens aangevallen omstreeks 14:15 uur, zij werden niet geraakt, voorbijganger vermoedelijk door granaatscherf ernstig gewond.					Onverdacht. Deze beschrijving is te globaal om te kunnen bepalen of er sprake is van het onderzoeksgebied. Derhalve kan er geen afbakening worden toegepast.			
06-02-1945		14.15	Vliegtuigbeschietingen				Militair vliegtuig	Geschutmunitie	Putten	Voorthuizerstraat	Literatuur	K. Friso, Putten 1940/1945: kroniek	Vliegtuigen beschoten een tweetal woonwagens op de Voorthuizerstraat.					Onverdacht. Deze beschrijving is te globaal om te kunnen bepalen of er sprake is van het onderzoeksgebied. Derhalve kan er geen afbakening worden toegepast.			
10-02-1945			Luchtaanval				Militair vliegtuig	Geschutmunitie	Putten	Kaartvak Z.5408	Archieven	The National Archives Londen, Air 37/715 t/m Air 37/718	Sheet 2533. 1 MET damaged Z.5408.					Onverdacht. Het betreft hier een kaartvierkant van 1 km bij 1 km. De beschrijving is te globaal om een afbakening toe te kunnen passen.			
9-3-1945			Vliegtuigcrash				Militair vliegtuig	OO als onderdeel van een crash	Putten	Sprielderweg	Archieven	Gemeentearchief gemeente Putten, inventarisnr. 156	Een vliegtuig van de Royal Canadian Air Force is neergestort op een woning aan de Spriedelweg (=Sprielderweg). Het betrof een tweemotorig toestel met als, inzittenden: Sheldrick en Klapkew.					Onverdacht. Deze beschrijving is te globaal om te kunnen bepalen of er sprake is van het onderzoeksgebied. Derhalve kan er geen afbakening worden toegepast.			
9-3-1945			Vliegtuigcrash	Brits	RAF	No. 418 Squadron	Mosquito	OO als onderdeel van een crash	Putten	In 't Veld nabij de Sprielderweg	Archieven	T. Eversteijn Bombardementen en verongelukte vliegtuigen in de periode 10 mei 1940 – 5 mei 1945	Mosquito TH- van het No. 418 RCAF City of Edmonton Squadron nabij de woning van dhr. Bruins in 't Veld nabij de Sprielderweg te Putten neergestort.					Onverdacht. Deze beschrijving is te globaal om te kunnen bepalen of er sprake is van het onderzoeksgebied. Derhalve kan er geen afbakening worden toegepast.			
9-3-1945	10-03-1945		Vliegtuigcrash	Brits	RAF	No. 418 Squadron	Mosquito	OO als onderdeel van een crash	Putten		Internet	SGLO crashregister, webeditie	Een Mosquito FB.VI, serial RS561, No. 418 Squadron, is neergestort te Putten.					Onverdacht. Deze beschrijving is te globaal om te kunnen bepalen of er sprake is van het onderzoeksgebied. Derhalve kan er geen afbakening worden toegepast.			
15-03-1945			Luchtfotoverkenning	Brits	RAF		Militair vliegtuig		Huinen, Putten		Archieven	4-1978-3106 en 3108		A	5 m		Deze luchtfoto's dekken heel het onderzoeksgebied. Er zijn langs de N303 over heel de lengte mangaten gegraven. Verder zijn er geen nieuwe waarnemingen gedaan van aan de oorlog gerelateerde objecten of sporen van oorlogshandelingen.	Verdacht. Er is een afbakening op gedumpte munitie toegepast (voor wat betreft de mangaten die in het door gevechten getroffen gebied lagen zoals bij de Heihaas).	De locaties van de mangaten zijn afgebakend + 5 meter i.v.m. de afwijking die ontstaat door het georefereren van de luchtfoto.	Bovengrens: maaiveld W.O.2. Ondergrens: 2 meter minus maaiveld W.O.2.	B2
23-03-1945			Luchtfotoverkenning	Brits	RAF		Militair vliegtuig		Putten		Archieven	Universiteit Wageningen, afd. Speciale Collecties, 4-2107		B	5 m		Deze luchtfoto's dekken het noordelijke gedeelte van het onderzoeksgebied. Op deze luchtfoto zijn geen nieuwe waarnemingen gedaan van aan de oorlog gerelateerde objecten of sporen van oorlogshandelingen.				
30-03-1945		11:30	Vliegtuigbeschieting	Brits	RAF		Militair vliegtuig	Geschutmunitie	Putten	Voorthuizerstraat nabij de woning van G. van Garskamp	Archieven	Toegang 216k, inventarisnr. 329	Omstreeks 11:30 uur werd er op de Voorthuizerstraat, nabij de woning van G. van Garskamp, met boordwapens vanuit vijandelijke vliegtuigen een melkwagen, bespannen met een paard, beschoten. Het paard werd gedood.					Onverdacht. Deze beschrijving is te globaal om te kunnen bepalen of er sprake is van het onderzoeksgebied. Derhalve kan er geen afbakening worden toegepast.			
30-03-1945		11:30	Vliegtuigbeschieting	Brits	RAF		Militair vliegtuig	Geschutmunitie	Putten	Voorthuizerstraat nabij de woning van G. van Garskamp	Archieven	Gemeentearchief gemeente Putten, inventarisnr. 25	Omstreeks 11:30 uur, nabij de woning van G. v.d. Garskamp, werd met boordwapens vanuit vijandelijke vliegtuigen een melkwagen, bespannen met paard, beschoten.					Onverdacht. Deze beschrijving is te globaal om te kunnen bepalen of er sprake is van het onderzoeksgebied. Derhalve kan er geen afbakening worden toegepast.			
16-04-1945			Artillerie opgesteld	Duits	Wehrmacht		Artillerie	Geschutmunitie	Putten	Heihaas	Literatuur	E. van de Weerd / G. Crebolder, Bevrijdingskroniek West-Veluwe, p. 54	Bij De Heihaas in Putten zou zware artillerie geplaatst zijn.					Verdacht. Er is een afbakening op munitie afkomstig van grondgevechten toegepast.	Het onderzoeksgebied ter hoogte van de Heihaas is situationeel afgebakend met een marge van 100 meter. Dit is een arbitraire afstand.	Bovengrens: maaiveld W.O.2. Ondergrens: 75 cm minus maaiveld.	B3
17-4-1945			Gevechten	Geallieerd	1st Canadian Army		Artillerie, mortieren?	Geschutmunitie	Krachtighuizen	Heihaas	Literatuur	K. Friso, Putten 1940/1945: kroniek	In het Veenhuizerveld, in Krachtighuizen en langs de Voorthuizerstraat werden meerdere huizen in brand geschoten of beschadigd. De tegenstand bij de Heihaas geeft aanleiding de opmars te stoppen. De verliezen aan de tanks zijn bijzonder hoog.					Verdacht. Er is een afbakening op munitie afkomstig van grondgevechten toegepast.	Het onderzoeksgebied ter hoogte van de Heihaas is situationeel afgebakend met een marge van 100 meter. Dit is een arbitraire afstand. De omschrijving is te globaal om een afbakening ter hoogte van Krachtighuizen toe te kunnen passen (Veenhuizerveld is niet relevant).	Bovengrens: maaiveld W.O.2. Ondergrens: 75 cm minus maaiveld.	B3
17-4-1945	18-4-1945		Grondgevechten	Canadees	1st Canadian Army		Mortieren?	Geschutmunitie, handgranaten, geweergranaten, klein kaliber munitie	Voorthuizen-Putten		Internet	www.oktober44.nl/het-bevrijdingsjaar-1945-in-putten	Blaskowitz, bekend van de capitulatie op 5 mei in Wageningen, had tijdelijk zijn hoofdkwartier gevestigd in Putten. Daardoor was het Duitse verweer hier veel feller dan de Canadezen verwacht hadden. De Canadese bevrijder Len Weleh vertelde dat zijn pelo-ton van de Westminsters nergens zulke zware ge-vechten had moeten voeren als tussen Voorthuizen en Putten.					Onverdacht. Deze beschrijving is te globaal om te kunnen bepalen of er sprake is van het onderzoeksgebied. Derhalve kan er geen afbakening worden toegepast.			
17-4-1945	18-4-1945		Grondgevechten	Canadees	1st Canadian Army			Geschutmunitie, handgranaten, geweergranaten, klein kaliber munitie	Putten	Voorthuizerstraat	Internet	www.tracesofwar.nl/sights/56457/Monument-Gesneuvelde-Canadese-Soldaten.htm	Dit monument herdenkt vier Canadese soldaten van de 5e Canadese Tankdivisie die in deze omgeving sneuvelden bij de bevrijding van Putten, in de nacht van 17 op 18 april 1945.					Onverdacht. De exacte locaties waar werd gevochten kunnen op basis van deze beschrijving niet worden bepaald. Derhalve wordt er geen afbakening toegepast.			

HISTORISCH FEIT									LOCATIE		OMSCHRIJVING FEIT						AFBAKENINGSANALYSE				
Begindatum	**Einddatum**	**Tijdstip**	**Gebeurtenis**	**Nationaliteit**	**Organisatie**	**Squadron**	**Wapensysteem**	**OO**	**Plaatsnaam**	**Locatie**	**Bron**	**Naam/nummer**	**Omschrijving feit**	**Kwaliteit**	**Afwijking**	**GIS GKnrs.**	**Beschouwing luchtfoto**	**Conclusie met motivatie**	**Horizontale afbakening**	**Verticale afbakening**	**GIS BBKnrs.**
17-4-1945			Oorlogsschade						Putten	E.262	Archieven	Gemeentearchief gemeente Putten, inventarisnr. 10	Oorlogschade op deze locatie.					Onverdacht. Op basis van deze beschrijving kan de oorzaak van de schade niet worden herleid. Er zijn onvoldoende aanknopingspunten om een afbakening toe te kunnen passen.			
Onbekend			Kanonnen en een tank aanwezig						Putten	In de buurt van de Heihaas	Archieven	Gemeentearchief gemeente Putten, inventarisnr. 26	Twee zware kanonnen, twee luchtafweerkanonnen, alsmede één reeds gedeeltelijk door de Canadezen gedemonteerde zware tank aanwezig.					Verdacht. Er is een afbakening op munitie afkomstig van grondgevechten toegepast.	Het onderzoeksgebied ter hoogte van de Heihaas is situationeel afgebakend met een marge van 100 meter. Dit is een arbitraire afstand.	Bovengrens: maaiveld W.O.2. Ondergrens: 75 cm minus maaiveld.	B3
09-07-1945			Luchtfotoverkenning	Brits	RAF		Militair vliegtuig		Putten		Archieven	NARA, 3G-TUD-S089		C	5 m		Deze luchtfoto dekt het gehele onderzoeksgebied. De kwaliteit is slecht. Er zijn op deze luchtfoto geen nieuwe waarnemingen gedaan van aan de oorlog gerelateerde objecten of sporen van oorlogshandelingen.				

GEBEURTENISSENKAART



LEGENDA

- Onderzoeksgebied
- Krater afwerpmunitie
- Boordwapenbeschieting
- Vliegtuigcrash
- Melding mbt OO
- Grondgevechten
- Schade door oorlogshandeling
- Loopgraaf met schutterposities
- Militair werk overig

De gebeurtenissen die op de gebeurtenissenkaart zijn ingetekend betreffen de gebeurtenissen uit de rapportage.

Gebeurtenissen die in de archieven en literatuur zijn aangetroffen, maar overduidelijk niet het onderzoeksgebied betreffen zijn niet allemaal ingetekend. De gebeurtenissen buiten het onderzoeksgebied zijn daarentegen niet volledig.

Alleen oorlogshandelingen in of nabij het onderzoeksgebied zijn afgebakend.

0 50 100 200 300 400 Meter

N

PROJECTNUMMER:	2162265
TEKENINGNUMMER:	GK
FORMAAT:	A2
GETEKEND DOOR:	GdB
DATUM:	1-3-2022
OPDRACHTGEVER:	MLG B.V.
VOOR AKKOORD:	MA

AVG

Vestiging
Veerweg 10
5171 PW
Kaatsheuvel

Vestiging Heijen:
De Grens 7
6598 DK Heijen
0485-802010

Email:
eo@avg.eu
Web:
www.avg.eu

4 BEOORDELING BRONNENMATERIAAL

4.1 Indicaties voor explosieven in het onderzoeksgebied

- Er is in de meidagen van 1940 geen sprake geweest van grondgevechten in het onderzoeksgebied.
- Voorafgaand aan de bevrijding door de geallieerden was er sprake van grondgevechten in het onderzoeksgebied.
- Na de bevrijding heeft het onderzoeksgebied in de frontlinie gelegen en geleden onder (artillerie-)beschietingen.
- In het onderzoeksgebied waren militaire objecten aanwezig. Het betrof mangaten. Nabij het onderzoeksgebied is een militair werk waargenomen.
- Er zijn geen militaire vliegtuigen in het onderzoeksgebied gecrasht of de beschrijvingen zijn te globaal om te kunnen bepalen of er sprake is van het onderzoeksgebied.
- Ter plaatse van het onderzoeksgebied is mogelijk sprake geweest van vliegtuigbeschietingen.
- Het onderzoeksgebied heeft geleden onder gevechtshandelingen.
- Er zijn in het verleden ontplofbare oorlogsresten in het onderzoeksgebied geruimd. Het betrof o.a. geschutmunitie.
- Er is na de Tweede Wereldoorlog sprake geweest van naoorlogse bodemingrepen in het onderzoeksgebied (contra-indicaties). Ontplofbare oorlogsresten zijn mogelijk ten gevolge van deze bodemingrepen verwijderd of binnen het onderzoeksgebied verplaatst.

Op basis van de beschikbare feiten zijn er voldoende indicaties beschikbaar waaruit blijkt dat er mogelijk ontplofbare oorlogsresten in het onderzoeksgebied aanwezig zijn.

4.2 Leemten in kennis bronnenmateriaal

- Bij een historisch onderzoek kan nooit een volledig overzicht van alle bronnen worden verkregen. Er is bij dit onderzoek gebruik gemaakt van een bronnenselectie. Getuigen die meer kunnen vertellen over munitiedumpingen, vliegtuigcrashes en bombardementen kunnen ondertussen zijn overleden.
- Luchtfoto's van de Royal Air Force geven doorgaans een betrouwbare indicatie betreffende de vraag of er mogelijk ontplofbare oorlogsresten in het onderzoeksgebied aanwezig zijn. Luchtfoto's geven altijd een momentopname weer. Er kunnen voor, na en tussen verschillende opnamedata ontplofbare oorlogsresten in het onderzoeksgebied zijn terechtgekomen. Het is, vanwege getroffen camouflagemaatregelen, maar zeer de vraag of alle geschutopstellingen etc. op luchtfoto's kunnen worden teruggevonden.
- De ruimrapporten van de EODD kennen hun beperkingen voor wat betreft de nauwkeurigheid van de vindplaatsbeschrijvingen. Het is niet altijd mogelijk om exact aan te geven waar de ontplofbare oorlogsresten werden aangetroffen. Deze munitie is bovendien geruimd. Dergelijke beperkingen zijn er ook bij andere geraadpleegde bronnen, zoals bijvoorbeeld documenten uit de gemeentearchieven. Er kan alleen

een op ontplofbare oorlogsresten verdacht gebied worden afgebakend met behulp van concrete locatiebeschrijvingen.
- AVG heeft de lokale historische vereniging van Putten benaderd met de vraag of zij (exacte) W.O.2 crashlocaties in beeld hebben. AVG heeft hierop geen reactie ontvangen.

4.3 Soort en verschijningsvorm van explosieven

In de lijst van gebeurtenissen (hoofdstuk 3) worden de volgende gevechtshandelingen en verdedigende maatregelen genoemd:

- Artilleriebeschietingen
- Grondgevechten
- De aanwezigheid van militaire infrastructuur
- De aanwezigheid van dumplocaties

Voor de genoemde handelingen is beoordeeld of – als gevolg van de handeling – ontplofbare oorlogsresten in het onderzoeksgebied kunnen worden aangetroffen. Zo ja, dan is tevens beoordeeld welke van de zestien hoofdsoorten ontplofbare oorlogsresten uit het Certificatieschema Vooronderzoek en Risicoanalyse in de bodem aanwezig kunnen zijn.

4.3.1 Artilleriebeschietingen

In de geraadpleegde bronnen wordt gesproken over artilleriebeschietingen in 1945. De volgende hoofdsoorten ontplofbare oorlogsresten zijn mogelijk ter plaatse van de locaties waar strijd werd geleverd aanwezig:

Soort explosief	Nationaliteit	Type / kaliber	Verschijningsvorm
Geschutgranaten	Duits	2 cm t/m 10,5 cm	Verschoten/achtergelaten
Geschutgranaten	Geallieerd	2 inch t/m 75 mm	Verschoten/achtergelaten
Ontstekingsinrichtingen	Duits	Diversen	Verschoten/achtergelaten
Ontstekingsinrichtingen	Geallieerd	Diversen	Verschoten/achtergelaten

4.3.2 Grondgevechten

In de geraadpleegde bronnen wordt gesproken over grondgevechten in 1945. De volgende hoofdsoorten ontplofbare oorlogsresten zijn mogelijk ter plaatse van de locaties waar strijd werd geleverd aanwezig:

Soort explosief	Nationaliteit	Type / kaliber	Verschijningsvorm
Handgranaten	Duits	Steelhandgranaten, eihandgranaten	Weggeworpen/ Gedumpt/achtergelaten
Handgranaten	Geallieerd	Mills 36, aanvalshandgranaten No. 71, pineappel handgranaten	Weggeworpen/ Gedumpt/achtergelaten
Geweergranaten	Duits	Geweergranaten No. 30	Weggeworpen/ Gedumpt/achtergelaten

Soort explosief	Nationaliteit	Type / kaliber	Verschijningsvorm
Geweergranaten	Geallieerd	Mills 36	Weggeworpen/ Gedumpt/achtergelaten
Klein kaliber munitie (KKM)	Duits	9 mm, 7,92 mm	Gedumpt/achtergelaten
Klein kaliber munitie (KKM)	Geallieerd	9 mm, .303 inch, .45, .50	Gedumpt/achtergelaten
Geschutgranaten	Duits	2 cm t/m 10,5 cm	Verschoten/achtergelaten
Geschutgranaten	Geallieerd	2 inch t/m 75 mm	Verschoten/achtergelaten
Ontstekingsinrichtingen	Duits	Diversen	Verschoten/achtergelaten
Ontstekingsinrichtingen	Geallieerd	Diversen	Verschoten/achtergelaten
Munitie voor granaatwerpers	Duits	Panzerfaust	Verschoten/achtergelaten
Munitie voor granaatwerpers	Geallieerd	PIAT	Verschoten/achtergelaten

4.3.3 Militaire infrastructuur

De volgende hoofdsoorten ontplofbare oorlogsresten zijn mogelijk ter plaatse van het verdedigingswerk in het onderzoeksgebied aanwezig:

Soort explosief	Nationaliteit	Type / kaliber	Verschijningsvorm
Handgranaten	Duits	Steelhandgranaten, eihandgranaten	Gedumpt/achtergelaten
Geweergranaten	Duits	Geweergranaten No. 30	Gedumpt/achtergelaten
Klein kaliber munitie (KKM)	Duits	9 mm, 7,92 mm	Gedumpt/achtergelaten
Munitie voor granaatwerpers	Duits	Panzerfaust	Gedumpt/achtergelaten

4.3.4 Dumplocaties

Waterpartijen, loopgraven, schutterputten en/of kraters zijn mogelijke dumplocaties van ontplofbare oorlogsresten.

De volgende hoofdsoorten ontplofbare oorlogsresten zijn mogelijk ter plaatse van de dumplocaties (mangaten) in het onderzoeksgebied aanwezig:

Soort explosief	Nationaliteit	Type / kaliber	Verschijningsvorm
Handgranaten	Duits	Steelhandgranaten, eihandgranaten	Gedumpt/achtergelaten
Geweergranaten	Duits	Geweergranaten No. 30	Gedumpt/achtergelaten
Klein kaliber munitie (KKM)	Duits	9 mm, 7,92 mm	Gedumpt/achtergelaten

4.4 Aantal mogelijk aan te treffen explosieven

De volgende aantallen ontplofbare oorlogsresten kunnen mogelijk in het onderzoeksgebied worden aangetroffen. Een en ander is gebaseerd op een inschatting van AVG omdat er in de (historische) bronnen geen exacte aantallen worden genoemd:

Soort explosief	Aantal mogelijk aan te treffen explosieven
Geschutmunitie	Enkele t/m tientallen
Ontstekingsinrichtingen	Enkele t/m tientallen
Klein kaliber munitie	Tientallen t/m honderden
Dumplocatie van munitie en/of toebehoren	Eén t/m enkele
Handgranaten	Eén t/m enkele
Geweergranaten	Eén t/m enkele
Munitie voor granaatwerpers	Eén t/m enkele

4.5 Horizontale en verticale begrenzing verdacht gebied

De verdachte gebieden die in deze paragraaf worden besproken zijn ingetekend op de bodembelastingkaart. In de volgende deelparagraaf wordt de begrenzing van ieder verdacht gebied besproken en gemotiveerd.

4.5.1 (Artillerie-)beschietingen

Artilleriebeschietingen betreffen beschietingen door luchtdoelartillerie en veldartillerie. De luchtdoelartillerie wordt specifiek ingezet tegen luchtdoelen, voornamelijk vliegtuigen. Een artilleriebeschieting door de veldartillerie wordt uitgevoerd om vuursteun te geven aan eigen troepen met grondgebonden geschut, mortieren, grondgebonden (meervoudige) raketwerpsystemen of scheepsgeschut.

Kenmerk van een artilleriebeschieting is dat veelal grote hoeveelheden granaten, raketten en/of mortieren worden afgevuurd op een relatief klein gebied. Het is aannemelijk dat als gevolg van dergelijke beschietingen ontplofbare oorlogsresten zijn achtergebleven, omdat gemiddeld ca. 10% van alle verschoten munitie niet naar behoren functioneerde en als blindganger is achtergebleven.

Veldartillerie:

Vanwege de grote verschillen in spreidingspatronen door afstanden, ingezette middelen en beschikbaar bronmateriaal is een eenduidige afbakening van veldartilleriebeschietingen niet mogelijk. Iedere artilleriebeschieting moet daarom per situatie beoordeeld worden. De beantwoording van de onderzoeksvragen moet inzichtelijk maken hoe de analyse tot stand is gekomen. Verdachte gebieden worden uitsluitend afgebakend op basis van luchtfoto's en of primaire historische bronnen met betrouwbare locatieverwijzing (War Diaries, Kriegstagebücher, schaderapporten, evt. MORA's/UO's).

Onderzoeksvragen locatieverwijzing:

- Zijn de locaties van schademeldingen bekend?
  Er zijn enkele locaties van schademeldingen bekend.
- Zijn er luchtfoto's beschikbaar waarop kraters en/of schade aan de infrastructuur zichtbaar zijn?
  Er zijn W.O.2 luchtfoto's beschikbaar, echter: hierop is dergelijke schade niet zichtbaar. Dit kan samenhangen met de grote hoogte waarvan de luchtfoto's zijn gemaakt.

Onderzoeksvragen achtergebleven ontplofbare oorlogsresten:

- Is bekend welke eenheid of eenheden de beschietingen heeft/hebben uitgevoerd?
  Bekend is welke eenheden er bij de bevrijding van de regio Putten betrokken waren. Het betrof o.a. de 8th Hussars.
- Is bekend welke typen geschut en kalibers zijn ingezet?
  Ja, dit kan op basis van o.a. de mora's/UO's worden bepaald.
- Is bekend hoeveel granaten er zijn verschoten?
  Dit kan bij benadering worden bepaald.
- Konden hier in relatie tot de bodemgesteldheid blindgangers onopgemerkt achterblijven?
  Ja, dit is, gezien de landelijke ligging, zeker mogelijk.
- Vonden de beschietingen destijds plaats in landelijk/stedelijk gebied?
  Het betrof hier landelijk gebied.
- Lag het onderzoeksgebied in een opmarsroute?
  Het onderzoeksgebied lag (deels) in een opmarsroute.
- Is het bekend wat de aard van de beschieting was?
  Er zijn o.a. tanks ingezet.
- Is het bekend binnen welk tijdsbestek de beschietingen hebben plaatsgevonden?
  Het betrof de periode rond de bevrijding, 17/18 april 1945.
- Lag het onderzoeksgebied aan een statisch front?
  Nee, er was geen sprake van een (maandenlang) statisch front.

Onderzoeksvragen afbakening verwachtingsgebied:

- Zijn er schademeldingen te relateren aan deze beschietingen?
  Nee, dit is niet mogelijk omdat op basis van de schademeldingen niet kan worden bepaald of deze als gevolg van geschutmunitie was ontstaan.
- Zijn er munitievondsten te relateren aan deze beschietingen?
  Er is een aantal mogelijk relevante mora's/UO's bekend.

De situationele afbakening is als volgt toegepast: de zwaarste categorie geschutmunitie die kan worden aangetroffen is volgens de beschikbare gegevens geschutmunitie van 10,5 cm geschut. Het maaiveld uit de Tweede Wereldoorlog is de bovengrens van het op ontplofbare oorlogsresten verdachte gebied. De maximale diepteligging bedraagt 75 cm minus het maaiveld uit de Tweede Wereldoorlog.

Tabel 1 – Afbakeningstabel maximale diepteligging van geschutmunitie en grond-gronddoelraketten[10]

Soort geschutmunitie en kaliber	Veengrond	Kleigrond	Zandgrond
Vlakbaan			
Kanonmunitie tot 6 cm	40 cm	30 cm	20 cm
Kanonmunitie 6 tot 9 cm	40-80 cm	30-65 cm	20-50 cm
Kanonmunitie 9 tot 13 cm	80-100 cm	65-80 cm	50-70 cm
Krombaan			
Mortiermunitie tot 6 cm	50 cm	40 cm	30 cm
Mortiermunitie 6 tot 9 cm	50-100 cm	40-90 cm	30-80 cm
Mortiermunitie 9 tot 13 cm	100-150 cm	90-130 cm	80-100 cm
Houwitsermunitie tot 11 cm	150 cm	100 cm	**75 cm**
Houwitsermunitie 11 tot 16 cm	150-225 cm	100-175 cm	75-150 cm
Houwitsermunitie 16 tot 25 cm	225-275 cm	175-225 cm	150-175 cm
Houwitsermunitie 25 tot 30 cm	275-325 cm	225-275 cm	175-225 cm
Raketten			
Raketten tot 8 cm	80 cm	60 cm	40 cm
Raketten 8 tot 15 cm	80-100 cm	60-80 cm	40-60 cm
Raketten 15 tot 21 cm	100-125 cm	80-100 cm	60-80 cm
Raketten 21 tot 33 cm	125-150 cm	100-125 cm	80-100 cm

4.5.2 Grondgevechten

Bij grondgevechten bestreden tegenstanders elkaar op relatief korte afstand met bijvoorbeeld handvuurwapens, mitrailleurs, hand- en geweergranaten, granaatwerpers et cetera. Tevens kon sprake zijn van de inzet van bijvoorbeeld pantserwagens, tanks en kleinere kalibers mortieren.

Afbakeningsmethode:

Een eenduidige afbakening van een verwachtingsgebied grondgevechten is niet mogelijk, omdat talrijke factoren een rol spelen zoals bijvoorbeeld de inzet, de duur van het gevecht, ingezette wapens etc. De analyse van grondgevechten moet daarom per situatie plaatsvinden. De beantwoording van de onderzoeksvragen moet inzichtelijk maken hoe de beoordeling en eventuele afbakening tot stand is gekomen.

Onderzoeksvragen locatieverwijzing:

- Zijn er luchtfoto's beschikbaar waarop schade is waar te nemen?
  Er zijn W.O.2 luchtfoto's beschikbaar, echter: hierop is dergelijke schade niet zichtbaar. Dit kan samenhangen met de grote hoogte waarvan de luchtfoto's zijn gemaakt.
- Is de locatie van de grondgevechten bekend?
  Ja, dit is op basis van archiefbronnen en literatuur bij benadering bekend.

[10] De tabel is afkomst uit de herziene versie van de CS-VROO, concept versie 02 uit 2021, die de versie 01 d.d. 29-01-2021 gaat vervangen.

Onderzoeksvragen achtergebleven ontplofbare oorlogsresten:

- Is bekend welke eenheden bij de gevechten betrokken waren?
  Bekend is welke eenheden er bij de bevrijding van de regio Putten betrokken waren. Het betrof militairen van 5th Canadian Armoured Division.
- Is bekend welke wapens en munitie is ingezet?
  Het betrof o.a. handgranaten van het type Mills 36.
- Is het bekend binnen welk tijdsbestek de beschietingen hebben plaatsgevonden?
  Ja, in de periode rond de bevrijding: 17/18 april 1945.
- Is de intensiteit en duur van de gevechten bekend?
  Het betrof een relatief korte periode van gevechten voorafgaand aan de bevrijding.
- Is bekend of de locatie na de grondgevechten is gecontroleerd op achtergebleven ontplofbare oorlogsresten?
  Uit de bronnen kan niet worden herleid of er een gericht onderzoek naar explosieven heeft plaatsgevonden.

Onderzoeksvragen afbakening verwachtingsgebied:

- Vonden de beschietingen destijds plaats in landelijk/stedelijk gebied?
  Er was sprake van landelijk gebied.
- Konden hier in relatie tot de bodemgesteldheid blindgangers onopgemerkt achterblijven?
  Ja, dit is gezien de landelijke ligging zeker mogelijk.
- Is het gebied waarbinnen de grondgevechten plaatsvonden te definiëren?
  Ja, dit is mogelijk middels de informatie die uit (archief-)bronnen is verkregen.
- Zijn er munitievondsten te relateren aan deze beschietingen?
  Er zijn meerdere mogelijk relevante munitievondsten van het onderzoeksgebied bekend.
- Zijn de locatiebeschrijvingen nauwkeurig genoeg om een verwachtingsgebied onderbouwd af te bakenen?
  Ja, er zijn voldoende aanknopingspunten om een afbakening toe te kunnen passen.

Uitgangspunt grondgevechten:

Door het beantwoorden van de onderzoeksvragen ontstaat een scenario van de gebeurtenis die is afgeleid van het beschikbare bronmateriaal. Op basis van het scenario, bodemgesteldheid en eventuele munitievondsten wordt het verwachtingsgebied onderbouwd afgebakend.

Dit betreft de locaties waar in de Tweede Wereldoorlog grondgevechten hebben plaatsgevonden.

De situationele afbakening is als volgt toegepast:

De zwaarste categorie munitie die kan worden aangetroffen is volgens de beschikbare gegevens geschutmunitie van 10,5 cm geschut die tot maximaal 75 centimeter minus het maaiveld uit de Tweede Wereldoorlog kan worden aangetroffen. Het maaiveld uit de Tweede Wereldoorlog is de bovengrens van het op ontplofbare oorlogsresten verdachte gebied.

4.5.3 Militaire infrastructuur

De aanwezigheid van verdedigingswerken, stellingen en de bijbehorende objecten kan leiden tot verwachtingsgebieden. Bij deze militaire infrastructuur kan munitie aanwezig zijn geweest of zijn opgeslagen. Deze munitie kan in de directe nabijheid zijn achtergebleven dan wel gedumpt.

Afbakeningsmethode:

Een eenduidige afbakening van militaire infrastructuur is niet mogelijk. De analyse van militaire infrastructuur moet daarom per situatie plaatsvinden. De beantwoording van de onderzoeksvragen moet inzichtelijk maken hoe de beoordeling en eventuele afbakening tot stand is gekomen.

Onderzoeksvragen locatieverwijzing:

- Is de locatie van de militaire infrastructuur vast te stellen?
  Ja, dit is mogelijk middels de met GIS geanalyseerde W.O.2 luchtfoto's.
- Is bekend tot welk moment de militaire infrastructuur in gebruik is geweest?
  Vermoedelijk tot en met de periode rond de bevrijding.

Onderzoeksvragen achtergebleven ontplofbare oorlogsresten:

- Waren binnen de grenzen van de militaire infrastructuur significante hoeveelheden munitie opgeslagen?
  Dit kan op basis van de beschikbare bronnen niet worden bepaald.
- Is in het verleden munitie aangetroffen binnen de contouren van de militaire infrastructuur?
  Dit is mogelijk, maar kan middels de geanalyseerde bronnen niet met zekerheid worden bepaald.
- Is het bekend of er munitiedumpingen hebben plaatsgevonden?
  Nee, dit is op basis van de beschikbare bronnen niet bekend.
- Was er sprake van oorlogshandelingen rondom de militaire infrastructuur?
  Ja, dit is mogelijk, gezien het aantreffen van een Mills 36 handgranaat bij de Sprieldersweg.
- Is de militaire infrastructuur op enig moment overhaast verlaten door de aldaar gelegerde militairen?
  Ja dit is mogelijk, in de periode rond 17/18 april 1945.
- Is het aannemelijk dat er in de periode na de conflictperiode nog munitie aangetroffen kan worden binnen deze militaire infrastructuur?
  Dit is aannemelijk, gezien de landelijke ligging van deze locatie.
- Wat was de bodemgesteldheid van de militaire infrastructuur? Konden hier ontplofbare oorlogsresten onopgemerkt achterblijven?
  Er was sprake van zandgrond. De mogelijkheid is dat er in dit landelijke gebied ontplofbare oorlogsresten zijn achtergebleven.
- Is er informatie over het opruimen van de aanwezige munitie in of op de militaire infrastructuur?
  Nee, deze informatie is op basis van de beschikbare bronnen niet aanwezig.

Onderzoeksvraag afbakening verwachtingsgebied:

- Is de locatie van de militaire infrastructuur geografisch af te bakenen?
  Ja, dit is mogelijk middels de via GIS geanalyseerde W.O.2 luchtfoto's.

Uitgangspunt militaire infrastructuur

Bij de beoordeling wordt rekening gehouden met het feit of stellingen waren ingegraven of dat deze op het maaiveld stonden. Het uitgangspunt is dat bij het verwijderen van de stelling op het maaiveld eventueel achtergelaten munitie aan het oppervlak is verwijderd. Er wordt dan geen verwachtingsgebied afgebakend.

Er wordt een verwachtingsgebied afgebakend als ingegraven stellingen (incl. munitievoorraden) bij een terugtrekkende gevechtsactie moesten worden achtergelaten.

Het voorgaande in aanmerking nemend, is de afbakening als volgt tot stand gekomen:

Ontplofbare oorlogsresten kunnen in een verdedigingswerk zijn achtergelaten of gedumpt. De volgende afbakening wordt voor verdedigingswerken gehanteerd:

- Verdedigingswerk: groepering van wapenopstellingen en/of geschutsopstellingen, rondom afgezet met een versperring (bijvoorbeeld weerstandskern of steunpunt). Het grondgebied binnen de grenzen van het verdedigingswerk is afgebakend. De grenzen worden bij voorkeur bepaald aan de hand van georefereerde luchtfoto's

De ondergrens van de op gedumpte munitie verdachte gebieden is de toenmalige bodem van het militaire object in de Tweede Wereldoorlog. De maximale diepte waarop ontplofbare oorlogsresten kunnen worden aangetroffen is naar onze inschatting 2 meter minus het maaiveld uit de Tweede Wereldoorlog. De op gedumpte munitie verdachte gebieden zijn afgebakend op basis van waargenomen sporen op luchtfoto's uit de Tweede Wereldoorlog.

4.5.4 Dumplocaties ontplofbare oorlogsresten

Tijdens en direct na de conflictperiode werden munitieartikelen om diverse redenen gedumpt en/of achtergelaten. In de meeste gevallen werden hiervoor locaties uitgezocht waarbij het mogelijk was de munitieartikelen aan het zicht te onttrekken, bijvoorbeeld waterpartijen, loopgraven, schutterputten en/of kraters. Dit werd gedaan om te voorkomen dat de vijand gebruik zou maken van deze munitieartikelen of dat burgers in aanraking zouden komen met deze munitieartikelen. Veel dumpplekken werden niet geregistreerd of opgetekend waardoor het mogelijk is dat deze gedumpte munitieartikelen nog op hun dumpplaats aanwezig zijn.

Afbakeningsmethode:

De locatie waar de munitiedump heeft plaatsgevonden wordt situationeel vastgesteld aan de hand van minstens twee onafhankelijke primaire bronnen. Als slechts één bron beschikbaar is, dient de onderzoeker een inschatting te maken van de nauwkeurigheid van deze bron om tot een zo nauwkeurige mogelijke locatiebepaling te komen. Wanneer er geen

aanwijzingen zijn dat deze dumplocatie is geruimd, dan wordt ter plaatse een verwachtingsgebied ontplofbare oorlogsresten afgebakend.

Afhankelijk van de locatieomschrijving in het bronnenmateriaal (een specifiek punt of een locatie aangeduid op een kaart) wordt een onnauwkeurigheidsmarge toegevoegd om de eventuele cartografische onnauwkeurigheid te ondervangen.

Onderzoeksvragen locatieverwijzing:

- Is de locatie van de munitiedumping bekend?
  Ja, deze is vastgesteld middels geanalyseerde W.O.2 luchtfoto's.
- Vond de dumping plaats op het land of op het water?
  Op het land.

Onderzoeksvragen achtergebleven ontplofbare oorlogsresten:

- Welk type munitie is gedumpt
  Vermoedelijk handgranaten, geweergranaten en klein kaliber munitie.
- Is een reële inschatting te maken over de hoeveelheid ontplofbare oorlogsresten die nog aangetroffen kan worden?
  Dit kan alleen bij benadering, omdat de schriftelijke bronnen hierop geen antwoord geven.
- Met welk type loopgraaf is rekening gehouden in relatie tot achtergelaten munitie?
  Een loopgraaf is in dit geval niet van toepassing.

Onderzoeksvragen afbakening verwachtingsgebied:

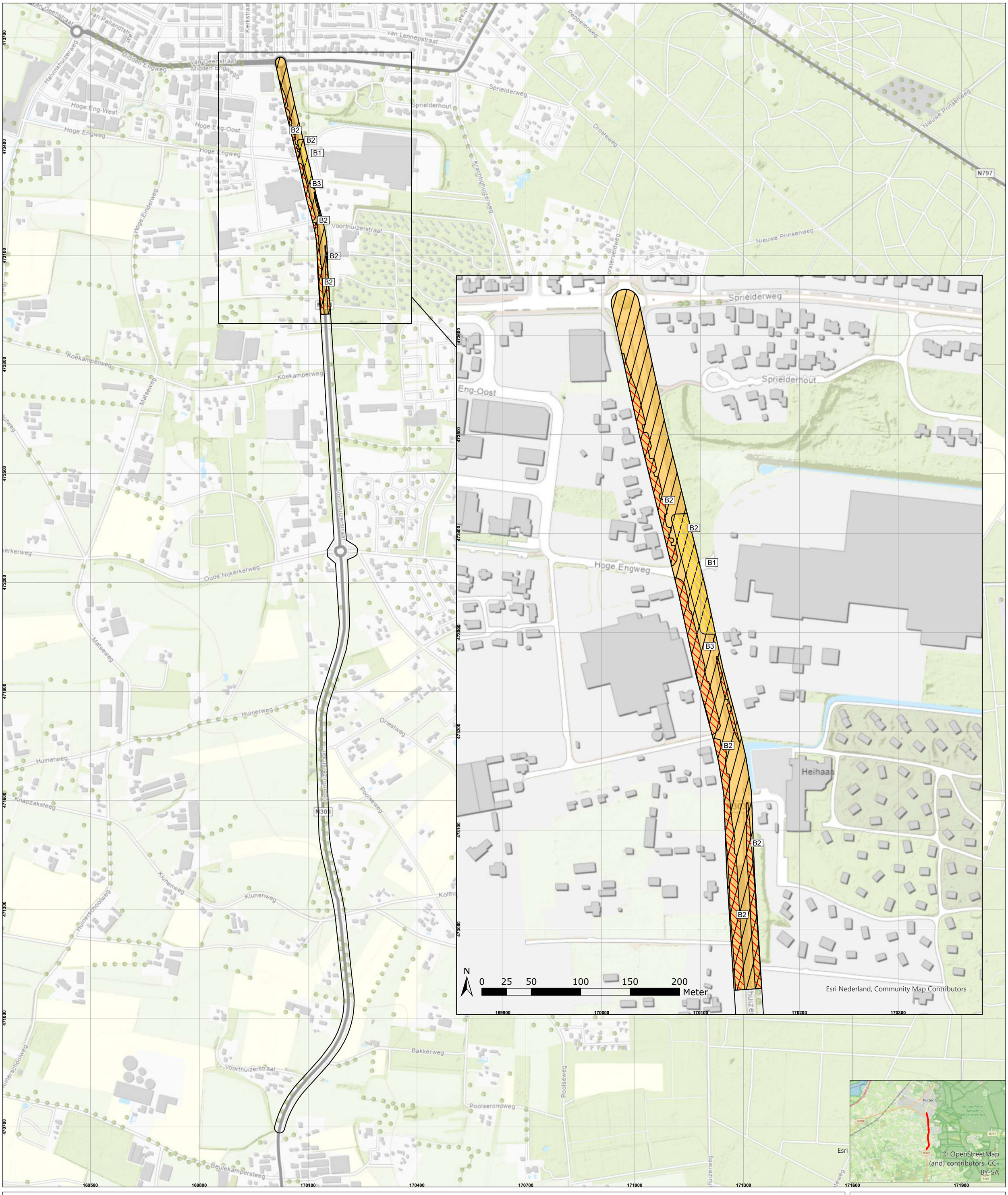
- Is bekend wat de diepte was van de loopgraaf, krater etc. waarin de munitie is achtergelaten/gedumpt?
  De diepte bedroeg maximaal 2 meter minus het maaiveld uit W.O.2.
- Wat was de grondwaterstand in de conflictperiode?
  Dit is niet bekend.
- Ging het om losse munitie of verpakte munitie?
  Beide zijn mogelijk.
- Wat is bekend over de wijze van dumping?
  Munitie kan ter plaatse zijn gedumpt of achtergelaten.

Er is bij het vaststellen van de horizontale afbakening van het verdachte gebied rekening gehouden met de volgende factoren. De locaties van de mangaten, binnen de sector waar gevechten hebben plaatsgevonden, zijn afgebakend, rekening houdend met de afwijking die ontstaat als gevolg van het georefereren van de luchtfoto.

4.6 Bodembelastingkaart

De verdachte gebieden die in dit hoofdstuk zijn besproken zijn ingetekend op de bodembelastingkaart op de hierop volgende pagina. De nummers op de bodembelastingkaart corresponderen met de nummering in de gebeurtenissentabel in hoofdstuk 3.

BODEMBELASTINGKAART



LEGENDA

- Onderzoeksgebied
- Verdacht gebied gedumpte infanteriemunitie: handgranaten, geweergranaten, KKM
- Verdacht gebied gedumpte infanteriemunitie: handgranaten, geweergranaten, KKM, munitie voor granaatwerpers
- Verdacht gebied verschoten infanteriemunitie: handgranaten, geweergranaten, KKM, munitie voor granaantwerpers
- Verdacht gebied verschoten geschutmunitie: geschutmunitie, ontstekingsinrichtingen

Alleen oorlogshandelingen in of nabij het onderzoeksgebied zijn afgebakend.

0 50 100 200 300 400 Meter

N

PROJECTNUMMER:	2162265
TEKENINGNUMMER:	BBK
FORMAAT:	A2
GETEKEND DOOR:	GdB
DATUM:	1-3-2022
OPDRACHTGEVER:	MLG B.V.
VOOR AKKOORD:	MA

AVG

Vestiging
Veerweg 10
5171 PW
Kaatsheuvel

Vestiging Heijen:
De Grens 7
6598 DK Heijen
0485-802010

Email:
eo@avg.eu
Web:
www.avg.eu

5 CONCLUSIE EN AANBEVELINGEN

5.1 Conclusie

AVG heeft in opdracht van Mlg een vooronderzoek ontplofbare oorlogsresten uitgevoerd voor het project planstudie N303 Voorthuizen Putten.

Op basis van de beoordeelde feiten van het vooronderzoek is geconcludeerd dat er indicaties zijn voor de mogelijke aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten.

De volgende gevechtshandelingen/ontplofbare oorlogsresten gerelateerde handelingen hebben in en nabij het onderzoeksgebied plaatsgevonden:

- Artilleriebeschietingen
- Grondgevechten
- De aanwezigheid van militaire infrastructuur
- De aanwezigheid van dumplocaties

De volgende ontplofbare oorlogsresten kunnen mogelijk in het onderzoeksgebied worden aangetroffen:

- Geschutmunitie afkomstig van artilleriebeschietingen
- Ontplofbare oorlogsresten afkomstig van grondgevechten
- Gedumpte/achtergelaten munitie

Wij adviseren Mlg om dit vooronderzoek ter kennisgeving te delen met de gemeente Putten.

Het onderzoeksgebied is gedeeltelijk verdacht op ontplofbare oorlogsresten. Het verdachte gebied is horizontaal afgebakend op de bodembelastingkaart (zie de voorgaande pagina).

De horizontale en verticale afbakening van de verdachte gebieden wordt besproken in hoofdstuk 4.5.

5.2 Advies vervolgtraject

De door AVG voor Mlg geadviseerde vervolgstappen worden in de hierop volgende paragrafen besproken.

5.2.1 Verkleinen verdachte gebieden

Verdiepingsslag

Voor de op ontplofbare oorlogsresten verdachte gebieden wordt geadviseerd om een nadere verdiepingsslag te maken en te kijken of deze met behulp van informatie over naoorlogse werkzaamheden kunnen worden verkleind. Denk hierbij aan:

- Kaartmateriaal/bestekstekeningen waarmee feitelijk kan worden aangetoond dat (delen van) verdachte gebieden naoorlogs zijn geroerd. Op basis van deze gegevens kan mogelijk de horizontale en/of de verticale afbakening van de verdachte gebieden worden gereduceerd.
- Gegevens betreffende naoorlogse ophogingen in de op ontplofbare oorlogsresten verdachte gebieden.

Een verdiepingsslag wordt geschreven in de vorm van een vooronderzoek na-conflictperiode, een (projectgebonden) risicoanalyse of een pragmatische opsporingsanalyse. In een vooronderzoek na-conflictperiode worden enkel de bodemingrepen na de conflictperiode besproken en beoordeeld. Onze voorkeur gaat derhalve uit naar een risicoanalyse of een pragmatische opsporingsanalyse, waarbij ook gekeken wordt naar de toekomstige werkzaamheden in relatie tot de aan te treffen ontplofbare oorlogsresten.

Pragmatische Opsporingsanalyse

Bij een pragmatische opsporingsanalyse wordt de focus gelegd op de naoorlogse veranderingen binnen uw werkgebied, de verdachte gebieden en mogelijk te verwachte explosieven komende uit het vooronderzoek en uw toekomstig uit te voeren werkzaamheden. Deze 3 “lagen” worden over elkaar heen geprojecteerd om zodoende te bepalen binnen welke gebieden een nader explosievenonderzoek noodzakelijk is. De risico’s en uitwerking van explosieven worden in een pragmatische opsporingsanalyse niet besproken, omdat deze in de meeste gevallen detonatie en dodelijk letsel zullen zijn.

Risicoanalyse

Bij het opstellen van een risicoanalyse wordt net als bij een pragmatische opsporingsanalyse gekeken naar de toekomstige werkwijze in combinatie met de verdachte gebieden en mogelijk te verwachte explosieven komende uit het vooronderzoek en uw toekomstig uit te voeren werkzaamheden. Naast voorgenoemde zaken worden in een risicoanalyse ook de risico’s en uitwerkingen van de mogelijk aanwezige explosieven meegenomen.

5.2.2 Opsporing ontplofbare oorlogsresten

Opsporingsfase

Het onderzoek naar ontplofbare oorlogsresten maakt onderdeel uit van de opsporingsfase die in hoofdstuk 4 van het Certificatieschema Vooronderzoek en Risicoanalyse is beschreven. De opsporingsfase omvat het geheel van organisatie en uitvoering, achtereenvolgens: werkvoorbereiding, detecteren, interpreteren, lokaliseren, laagsgewijs ontgraven en identificeren van de vermoede ontplofbare oorlogsresten, tijdelijk veiligstellen van de situatie

tot aan overdracht aan de EODD en proces-verbaal van oplevering aan de opdrachtgever en Bevoegd Gezag.

Detectieonderzoek

Om een gedegen detectieonderzoek te kunnen uitvoeren dient het opsporingsgebied goed beloopbaar en vrij van obstakels te zijn. Dat wil zeggen dat bovengrondse obstakels, zoals hekwerk, begroeiing en gewas voor aanvang van de detectie moeten zijn verwijderd. Na het verwijderen van de bovengrondse obstakels kan de locatie worden gedetecteerd. Indien een analoge detectie wordt uitgevoerd, worden alle verdachte objecten die worden gedetecteerd direct benaderd. Aangetroffen munitie wordt in kaart gebracht door de locatie door middel van RTK-GPS in te meten. Bij deze vastlegging dient tevens de vermoedelijke diepte te worden vastgelegd. Bij het uitvoeren van een computerondersteunde detectie wordt de data vastgelegd in een datalogger. De data wordt na de detectie uitgelezen in een speciaal hiervoor ontworpen softwareprogramma.

Benaderen van objecten

De hoeveelheid te benaderen objecten kan pas worden bepaald na het uitvoeren van de detectie. De uit de detectie aangemerkte verdachte objecten worden uitgezet in het opsporingsgebied met behulp van GPS. Deze punten worden vervolgens handmatig en indien nodig machinaal benaderd. Aangetroffen objecten worden vervolgens geïdentificeerd en indien nodig veiliggesteld.

6 BIJLAGEN

6.1 Bronnenlijst

6.1.1 Archieven en overige instanties

- Explosieven Opruimings Dienst Defensie te Soesterberg / Semi-Statisch Informatiebeheer te Rijswijk
- Bedrijfsarchief AVG
- Bundesarchiv-Militärarchiv Freiburg
- Gemeentearchief gemeente Putten
- Imperial War Museums te Londen
- Kadaster te Zwolle
- Koninklijke Bibliotheek te 's-Gravenhage
- Laurier Military History Archive (LMH), Waterloo (Canada)
- Library and Archives Canada te Ottawa
- Luftbilddatenbank te Estenfeld
- Nationaal Archief te 's-Gravenhage
- National Archives and Records Administration te Washington DC
- Nederlands Instituut voor Oorlogsdocumentatie te Amsterdam
- Nederlands Instituut voor Militaire Historie te 's-Gravenhage
- Provinciaal Archief / Gelders Archief te Arnhem
- Universiteit Wageningen, afdeling Speciale Collecties
- The National Archives te Londen

6.1.2 Literatuur

- Amersfoort, H., en P. Kamphuis (red.), *Mei 1940. De strijd op Nederlands Grondgebied* ('s-Gravenhage 2005)
- Blankenstein, E. van, *Bruggen in Nederland 1940-1945. Vernieling en herstel* (Zutphen 2009)
- Brongers, E.H., *De gebroken vleugel van de Duitse adelaar: inventarisatie van de Duitse verliezen in de luchtoorlog van mei 1940 boven Nederland* (Soesterberg 2010)
- Foreman, J., *The Fighter Command War Diaries: July 1944 to May 1945* (2004)
- Grimm, P., *Verloren luchtruim. De geallieerde luchtoperaties boven Nederland in mei 1940* (Lichtenvoorde 2021)
- Kamerling, C.D., *Algemeen overzicht van de strijd om en in de Vesting Holland (zonder het Oostfront) en de strijd tegen de luchtlandingstroepen rondom 's-Gravenhage, mei 1940* ('s-Gravenhage 1954)
- Kamerling, C.D., *De krijgsverrichtingen in Zuid-Limburg, mei 1940* ('s-Gravenhage 1952)
- Klep, C. en B. Schoenmaker (red.), *De bevrijding van Nederland 1944 – 1945. Oorlog op de flank* (Den Haag 1995)
- Meijers, A., *Achtung Minen – Danger Mines. Het ruimen van landmijnen in Nederland 1940-1947* (Soesterberg 2013)
- Middlebrook, M., en C. Everitt, *The Bomber Command War Diaries. An Operational Reference Book, 1939-1945* (Suffolk 1985)

- Molenaar, F. J., *De luchtverdediging in de meidagen van 1940. Deel 1 en deel 2* (’s-Gravenhage 1970)
- Nierstrasz, V.E., *De operatiën van het veldleger en het Oostfront van de Vesting Holland, mei 1940* ('s-Gravenhage 1955)
- Veenstra, S.L., *In de schaduw van de glorie: overzicht van vliegtuigbergingen in Nederland: 1960-1977* (Zutphen 1992)
- Weerd, E. van de, P.A. Veldheer en G. Crebolder, *Bevrijdingsatlas Veluwe* (Barneveld 1985)
- Weerd, E. van de, en G. Crebolder, *Bevrijdingskroniek West-Veluwe: september 1944/november 1945* (Barneveld 1981)
- Weerd, E. van de, en G. Crebolder, *Bevrijdingskroniek Noord-west Veluwe: april-november 1945: Nijkerk-Putten-Ermelo-Harderwijk-Nunspeet-Hoevelaken* (Barneveld 1983)
- Woensel, J. van, *Vrij van Explosieven. De geschiedenis van het EOCKL en zijn voorgangers 1944-2004* (Amsterdam 2004)
- Zuehlke, M., *On to victory: the Canadian liberation of The Netherlands, March 23 - May 5, 1945* (Vancouver 2010)
- Zwanenburg, G.J., *En nooit was het stil….Kroniek van een Luchtoorlog. Deel 1 & 2* (’s-Gravenhage 1990/1992)

6.1.3 Websites

- https://www.archieven.nl/nl/
- http://www.avg.eu
- https://beeldbankwo2.nl/nl/
- https://www.delpher.nl/
- http://www.echodelta.net/mbs/eng-translator.php
- http://www.explosievenopsporing.nl
- https://www.explosievenopsporing.nl/veo-bommenkaart/
- https://www.iwm.org.uk/collections
- https://www.oorloginblik.nl
- https://nimh-beeldbank.defensie.nl/beeldbank
- https://www.tracesofwar.nl/
- http://www.vergeltungswaffen.nl
- http://verliesregister.studiegroepluchtoorlog.nl

6.1.4 Overig

- T. Eversteijn, Bombardementen en verongelukte vliegtuigen in de periode 10 mei 1940 - 5 mei 1945 (2003)

6.2 Certificaat vooronderzoek en risicoanalyse



TÜV NEDERLAND

AVG Explosieven Opsporing Nederland

Veerweg 10, 5171 PW Kaatsheuvel

KvK-nummer: 12029421

Dit certificaat is afgegeven op basis van het Certificatieschema
Vooronderzoek en Risicoanalyse ontplofbare oorlogsresten, vastgesteld d.d. 29 januari 2021,
waarmee voldaan wordt aan de kaderbepalingen van het Arbeidsomstandighedenbesluit.

Certificaat

Vooronderzoek en Risicoanalyse ontplofbare oorlogsresten

Evaluatie van het kwaliteitssysteem heeft plaatsgevonden volgens
het certificatiereglement van TÜV Nederland voor het toepassingsgebied:

Deelgebied: Vooronderzoek ontplofbare oorlogsresten.
Deelgebied: Risicoanalyse ontplofbare oorlogsresten.

Deze certificatie is onderworpen aan een jaarlijkse evaluatie door TÜV Nederland.

TÜV Nederland verklaart dat het gerechtvaardigd vertrouwen bestaat dat het door de **AVG Explosieven Opsporing Nederland** gehanteerde kwaliteitssysteem voldoet aan de eisen uit het bovengenoemde certificatieschema.

De eisen in dit certificatieschema hebben betrekking op het kwaliteitssysteem van het bedrijf inzake het Vooronderzoek en de Risicoanalyse van ontplofbare oorlogsresten.

Registratienummer:	13380-13.2
Ingangsdatum certificaat:	08-07-2021
Certificaat geldig tot:	03-06-2024
Datum eerste certificaat:	08-07-2021

Managing Director
Dhr. E.W.A.C. Franken

TÜV Nederland
Ekkersrijt 4401
5692 DL Son en Breugel
T: +31 (0) 499 – 339 500
E: info@tuv.nl
W: www.tuv.nl

Stichting VOMES
Veilig Omgaan met Explosieve Stoffen

TÜV CS-VRCO

1 / 1

6.3 Motivatie luchtfotobestelling

In bepaalde gevallen zijn er geen luchtfoto's besteld. Dit wordt als volgt gemotiveerd:

- Indien er geen kwalitatief goede luchtfoto's beschikbaar zijn van (kort) voor/na een gebeurtenis
- Bij schermutselingen en kleinschalige grondgevechten, waarbij er enkel schotenwisselingen met klein kaliber munitie hebben plaatsgevonden en/of waarbij het gebruik van (grotere kalibers) geschutmunitie achterwege is gebleven
- Bij beschietingen met vliegtuigboordwapenmunitie. Inslagen van vliegtuigboordwapenmunitie zijn niet waarneembaar op luchtfoto's
- Bij uit schriftelijke bronnen globaal bekende of niet/onvoldoende herleidbare bombardementen
- Indien reeds bekend is dat een gebied door meerdere (zware) bombardementen is getroffen, dan worden er luchtfoto's van de begin- en eindsituatie na het laatste bombardement besteld
- Bij bombardementen met kleine (cluster-)bommen, zoals de SD1, de SD2 en staafbrandbommen. Inslagen van kleine bommen zijn niet waarneembaar op luchtfoto's
- Bij schadevermeldingen op basis waarvan de aard van de schade niet kan worden herleid of waarbij niet bekend is door welk type ontplofbare oorlogsresten deze werd veroorzaakt, alsmede het ontbreken van de gegevens over de locaties waar de munitie is neergekomen. Indien de aard van de schade wel herleidbaar is, dan dient deze bron te worden geverifieerd middels een andere bron.
- Bij noodlandingen van militaire vliegtuigen, omdat deze toestellen inmiddels zijn verwijderd
- Bij vliegtuigcrashes waarvan de locaties niet direct herleidbaar zijn naar het onderzoeksgebied, omdat er alleen een plaats- of een straatnaam wordt genoemd. Indien de locatie herleidbaar is, dan wordt alleen een luchtfoto's van vlak na de gebeurtenis gebruikt, indien op latere foto's geen waarneming kan worden gedaan
- Bij opgeblazen bruggen en kunstwerken waarvan de locaties reeds uit (geschreven) bronnen bekend zijn
- Gevechtshandelingen waarvan de (geschreven) bronnen, niet zijnde de luchtfoto's, afdoende duidelijkheid verschaffen over de door een gevechtshandeling getroffen locatie, waardoor er een afbakening kan worden toegepast
- Indien er een aan ontplofbare oorlogsresten gerelateerde waarneming door middel van de luchtfotoanalyse wordt gedaan, zonder dat er een koppeling met een geschreven bron kan worden gemaakt, dan worden geen extra luchtfoto's ingekocht om de dag of periode van de gevechtshandeling vast te kunnen stellen

Wanneer er sprake is van de aanleg van militaire objecten, zoals stellingen, wapenopstellingen, loopgraven, verdedigingswerken, munitie-opslaglocaties, militaire kampementen en tankgrachten, dan wordt dit niet beschouwd als gevechtshandelingen, maar verdedigende maatregelen. In dit geval is het wenselijk om over luchtfotomateriaal van de eindsituatie te beschikken, dat wil zeggen: het moment waarop verdedigende maatregelen zijn getroffen.

Bij grondgevechten in een gebied dat gedurende een langere periode aan het front heeft gelegen, zoals bijvoorbeeld het Maasfront en het Betuwefront, wordt op de volgende wijze de luchtfotoselectie toegepast: de frontperiode wordt in zijn geheel bezien, waarbij de

begin- en einddatum van de frontperiode leidend zijn bij het bestellen van luchtfoto's. Het uitgangspunt is dat de totale weerslag van de strijd het beste zichtbaar is op luchtfoto's van na de gevechten.

6.4 Afkortingenlijst

Afkorting	Betekenis
2nd TAF	Second Tactical Air Force
ABTA	All Bombs in Target Area
ARTA	All Rockets in Target Area
A/C	Aircraft
D/H	Direct Hit
FO	Flight Officer
Jabo	Jachtbommenwerper
Kkm	Klein kaliber munitie
Lbs.	Ponden
MET	Military Enemy Transport
N/M	Near Miss
NRO	No Results Observed
NYR	Not Yet Returned
OO	Ontplofbare Oorlogsresten
PAG / Pag.	Pantser Afweer Geschut
Rly.	Railway
R/P	Rockets
TA	Target Area

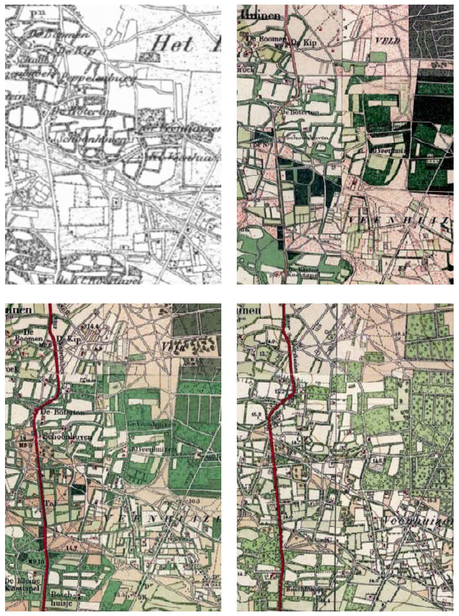
3. onderzoeken

3g. Recreatie

RUIMTELIJKE RECREATIE VISIE HUINEN

gemeente putten

BügelHajema
Ruimte voor de leefomgeving



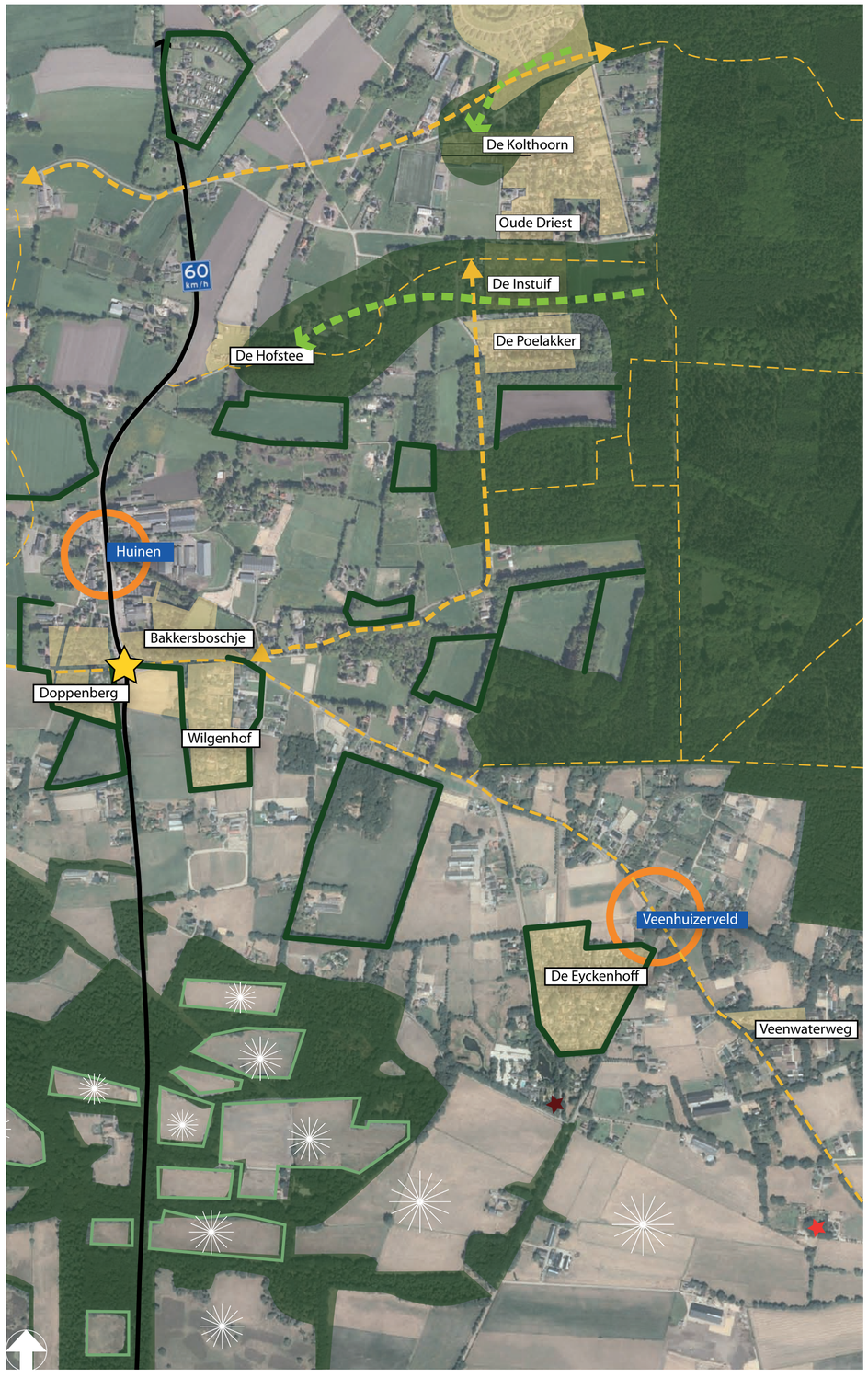
Historische ontwikkeling 1850, 1900, 1930, 1950



Landschapstypen

Legenda

- Provinciale weg
- Karakteristieke kruising van wegen
- Recreatieparken
- Dagrecreatie Saunadrome
- Theetuin 't Veenhuusje
- Gewenste Groene Vingers
- Entreegebied
- Openheid
- Bosrijk aanzicht
- 'Groene kamers en waardevolle openheid'
- Wandel- en fietsroutes
- Wandel- en fietsroutes verbinden



Huinen is gelegen op de flanken van de Veluwe in het Kampenlandschap. Dit vormt een kleinschalig cultuurlandschap dat nog zeer authentiek is en aantrekkelijk voor de recreant. We zetten in op de versterking van de kernkwaliteiten:

Kernkwaliteiten Huinen, Kampenlandschap:

- halfopen landschap, in contrast met gesloten bosgebied
- buurtschap Huinen
- bebouwing ligt verspreid uit elkaar
- landgoederen met bijbehorende boerderijen
- kleinschalige oude boerderijen
- onregelmatig wegenpatroon met veel onverharde paden
- oude laanbeplanting, houtwallen, kleine bosperceeltjes
- afwisselde verkaveling, met kleinschalige percelen.

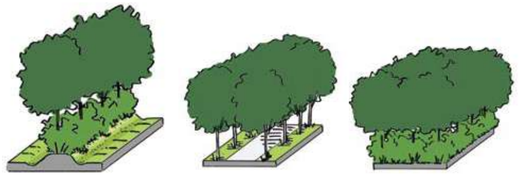
Kansen voor recreatieparken en omgeving:

- laanbeplanting en versterking groene kamers Veenhuizerveld
- herstel, behoud en aanleg van houtwallen
- Huinerveld openheid en contrasten versterken
- Versterken bosjes en kleine landschapselementen.
- versterking robuuste ecologische verbinding door kleine landschapselementen waaraan de randen van recreatieparken bij kunnen dragen.









Houtwal *Laan* *Bosperceel*

Instrumenten

- Functieverandering met maatwerk
- Functieverandering van verblijf- naar dagrecreatie
- Van zonneveld naar natuur en landschap
- Functieverandering naar wonen
- Functieverandering naar zorg met dagopvang
- Van arbeidsmigranten naar natuur en landschap
- Toestaan tijdelijke huisvesting doelgroepen
- Bestaande woonverklaringen
- Gebruik beheerderswoning door parkeigenaar
- Gebruik beheerderswoning door derden
- Toestaan extra beheerderswoning

RUIMTELIJKE RECREATIE VISIE KRACHTIGHUIZEN

gemeente putten

BügelHajema
Ruimte voor de leefomgeving



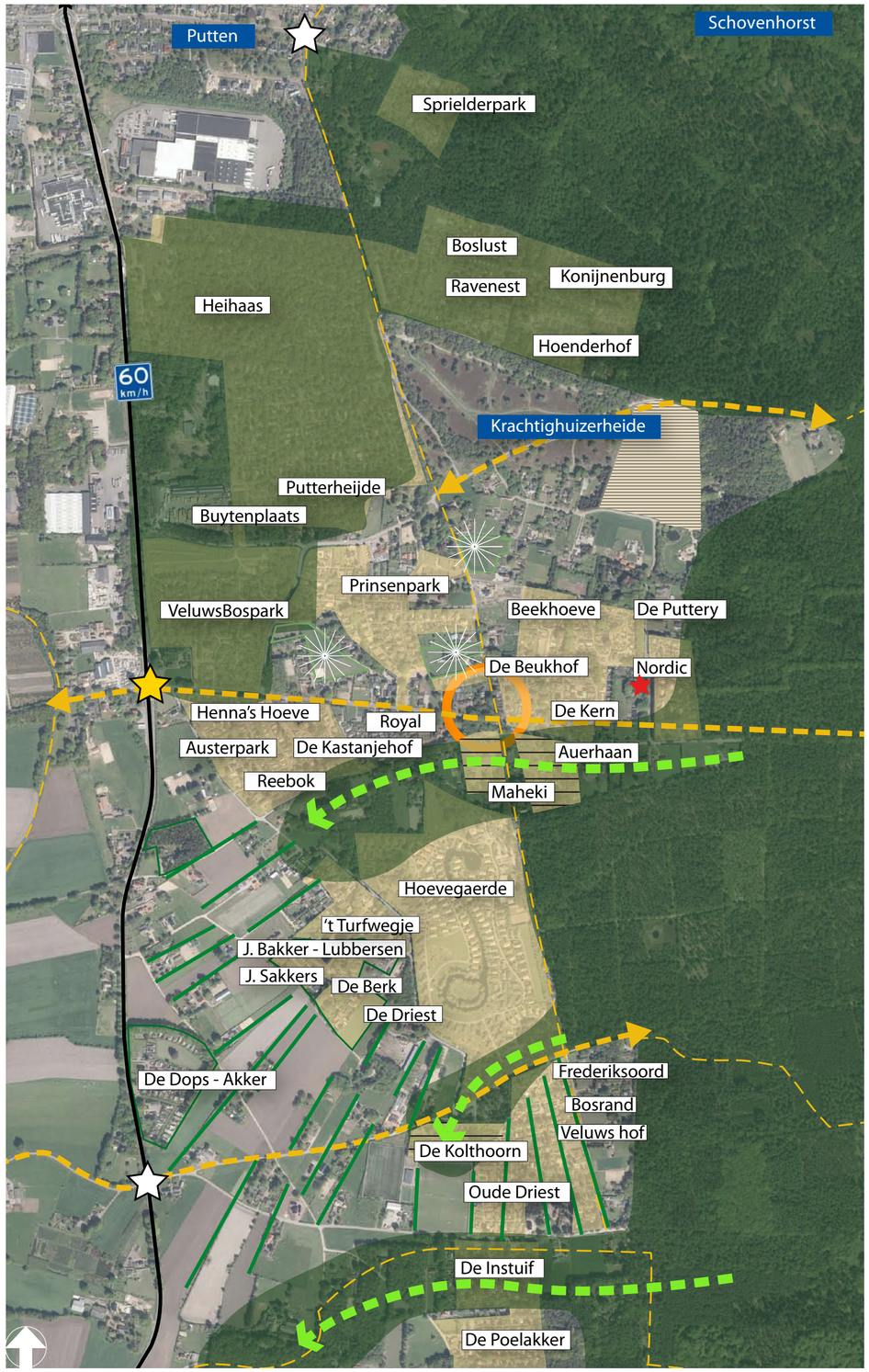
Historische ontwikkeling 1850, 1900, 1930, 1950



Landschapstypen

Legenda

- Bos- en heidelandschap doortrekken
- Versterken kenmerkende slagenstructuur
- Recreatieparken
- Provinciale weg
- Karakeristieke kruising van wegen
- Historisch waardevolle akker
- Gewenste Groene Vingers (bos)
- 'Groene kamers'
- 'Open kamers'
- Hoofdentree
- Gewenste entree
- Wandel- en fietsroutes in de omgeving
- Wandel- en fietsroutes verbinden
- Smulhuisje



Algemeen

Voor u ligt de recreatievisie en het ruimtelijke afwegingskader. Dit bestaat uit verschillende onderdelen. Per deelgebied (Krachtighuizen, Huinen en Koudhoorn) geven we op een poster het wensbeeld weer.

De Puttense omgeving kenmerkt zich door een rijke variëteit aan landschapstypen, landschapselementen, flora en fauna, welke een grote aantrekkingskracht heeft op toeristen. De gemeente Putten gelooft in haar eigen en reeds bewezen aantrekkingskracht:

'De authentieke beleving van een Veluws dorp.'

Putten wil deze authentieke beleving met een eigen gezicht op de Veluwe verder ontwikkelen. Putten versterkt zo haar aantrekkingskracht en eigen gezicht!











Instrumenten

- Functieverandering met maatwerk
- Functieverandering van verblijf- naar dagrecreatie
- Van zonneveld naar natuur en landschap
- Functieverandering naar wonen
- Functieverandering naar zorg met dagopvang

Ruimtelijke recreatievisie Krachtighuizen

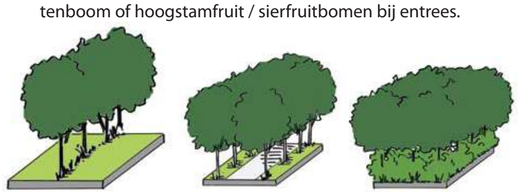
Krachtighuizen is gelegen op de flanken van de Veluwe op de overgang van bos en heide naar het Kampenlandschap. Het Enkdorpenlandschap vormt het hart van Krachtighuizen.
De recreatievisie nodigt uit om deze kernkwaliteiten te versterken. De recreatieparken kunnen ieder een eigen bijdrage hieraan leveren. Dit vormt maatwerk. Kenmerkend voor de uitstraling van de Veluwe zijn het bos en de heide. Het bosgebied is in de loop der jaren verder uitgebreid (zie historische kaarten). De bosuitstraling willen we in Krachtighuizen verder versterken, door 'Groene vingers' (met bosaanplant) het gebied in te steken.
Op andere plekken kan de heide weer aan terrein winnen.
Het wandel- en fietspadennetwerk willen we verbeteren en onderling meer verbinden. Duidelijke entrees op knooppunten van de toegangswegen geven de bezoekers een warm welkom!

Kernkwaliteiten Enkdorpenlandschap:

- Halfopen landschap
- Verspreid rond buurtschappen
- Kleinschalige verkaveling
- Enken met bebouwing, recreatieparken en beplanting rondom
- Houtwallen en hakhout
- Grillig wegenpatroon
- Zandpaden

Kansen voor recreatieparken en omgeving:

- in groene vingers bosontwikkeling in combinatie met functieverandering
- accentueren onregelmatige verkaveling met beplanting
- bebouwing / recreatieparken op de enk inpassen met inheemse beplanting met behoud van enkele doorzichten naar de enk / open ruimtes
- beslotenheid van het bos aan de bosranden Veluwe behouden en versterken
- bebouwing / recreatieparken aan de randen van de enk vergroten door middel van aanleg houtwallen en kleine bosperceles (waar mogelijk)
- herstel en behoud laanbeplanting
- herstel, behoud en aanleg van boomgroepen
- solitaire bomen (bijzondere soorten als rode beuk, linde, notenboom of hoogstamfruit / sierfruitbomen bij entrees.



Bomenrij *Laan* *Bosperceel*

- Van arbeidsmigranten naar natuur en landschap
- Toestaan tijdelijke huisvesting doelgroepen
- Bestaande woonverklaringen
- Gebruik beheerderswoning door parkeigenaar
- Gebruik beheerderswoning door derden
- Toestaan extra beheerderswoning

3. onderzoeken

3h. Verkeer

Verkeersonderzoek: inventarisatie & analyse

Inleiding

De N303 tussen Voorthuizen en Putten is een provinciale weg met een groot lokaal en recreatief belang. Het naastgelegen fietspad is onveilig, onderhoud aan de hoofdrijbaan is noodzakelijk en de weg voldoet niet aan de huidige verkeersveiligheidseisen. Het gaat met name om de breedte van het fietspad en de hoofdrijbaan, gevaarlijke obstakels door forse bomen die te dicht op de weg staan, de oversteekbaarheid van de weg voor langzaam verkeer, onveilige fietsoversteken en beperkt zicht voor (vracht)verkeer dat uit inritten komt. De bestaande weg en fietspad worden daarom verbreed en de maximum snelheid wordt afgebouwd van 80 naar 60 kilometer per uur. Enerzijds speelt hier het uitvoeren van onderhoud en verbeteren van de verkeersveiligheid, anderzijds het behoud van de landschappelijke, cultuurhistorische en natuurwaarden in het gebied. Om deze redenen is de Provincie Gelderland voornemens de N303 te her ontwikkelen.

Met deze memo worden de verkeersmodellen getoond die als basis gelden voor de planstudie almede de ongevallencijfers.

Ongevallenbeeld algemeen

In de periode 2017 t/m 2022 hebben zich op de N303 tussen Voorthuizen en Putten (exclusief het stuk in Huinen) 53 geregistreerde ongevallen voorgedaan. Hierbij waren in totaal 26 gewonden en 1 dodelijk slachtoffer te betreuren. Belangrijke opmerking hierbij is dat veel ongevallen niet geregistreerd worden. Vooral onder ongevallen zonder letsel en eenzijdige ongevallen worden zogenaamde ‘onder-geregistreerd’ (niet volledig geregistreerd). Met name incidenten met auto’s en fietsers die (om welke reden ook) in de berm raken maar geen letsel oplopen zijn daarom niet of nauwelijks terug te zien in de statistieken. Zowel het aantal ongevallen als de letselgraad zijn relatief hoog. Het dodelijke ongeval was een automobilist de macht over het stuur verloor en tegen een boom reed.

Bij 41 van de 53 ongevallen was een voertuig op de weg betrokken. Bij 16 van deze ongevallen viel een gewonde of dodelijk slachtoffer te betreuren. Van alle geregistreerde ongevallen met voertuigen op de weg – voor zover de toedracht valt te achterhalen – kan met zekerheid gezegd worden dat het risico afneemt als gevolg van de verlaging van de maximumsnelheid en de voorgestelde fysieke aanpassingen. Dit manifesteert zich op drie manieren:

- De lagere snelheid geeft verkeersdeelnemers meer tijd om te reageren / anticiperen op een naderende conflictsituatie.
- Met een lagere snelheid is de kans kleiner dat een bestuurder de controle over het stuur verliest.
- Als er toch een ongeval plaatsvindt is de impactsnelheid lager, wat de kans op letsel verkleint.

De N303 is qua veiligheidsrisico een van de onveiligste weg van Gelderland. Dit is direct gerelateerd aan het ruimtegebrek en, daaraan gekoppeld, de hoeveelheid objecten die pal aan de weg staan. De weg is op veel plaatsen niet meer dan 6 meter; anderhalve meter smaller dan de landelijke standaard van een 80km-weg. In Gelderland liggen vrijwel geen 80km-wegen die zo smal zijn. 6 meter is onvoldoende voor grotere voertuigen om elkaar om veilige wijze te kunnen passeren. Omdat er langs grote delen van de weg grote bomen pal langs de weg staan is er geen uitwijkruimte en ontstaat er bijna altijd een botsing met een boom als iemand van de weg af raakt; er is vrijwel geen mogelijkheid om nog te corrigeren.

MLG Gebiedsontwikkeling BV
Velder 23
5298 MB Liempde

Secretariaat | 06 - 13 98 66 71
Email | info@mlg.nl
Web | www.mlg.nl

IBAN | NL68RABO0170644820 BIC | RABONL2U
KvK | 60332123 BTW nr. | NL 853862102B01

Ook de inrichting van kruisingen valt negatief op; veel kruisingen zijn pas laat voor de naderende automobilist herkenbaar. Het zicht van/naar de zijwegen laat op veel kruisingen te wensen over. Overstekende fietsers hebben op de meeste plekken geen mogelijkheid om in 2 fasen over te steken.

Ongevallenbeeld fietsers

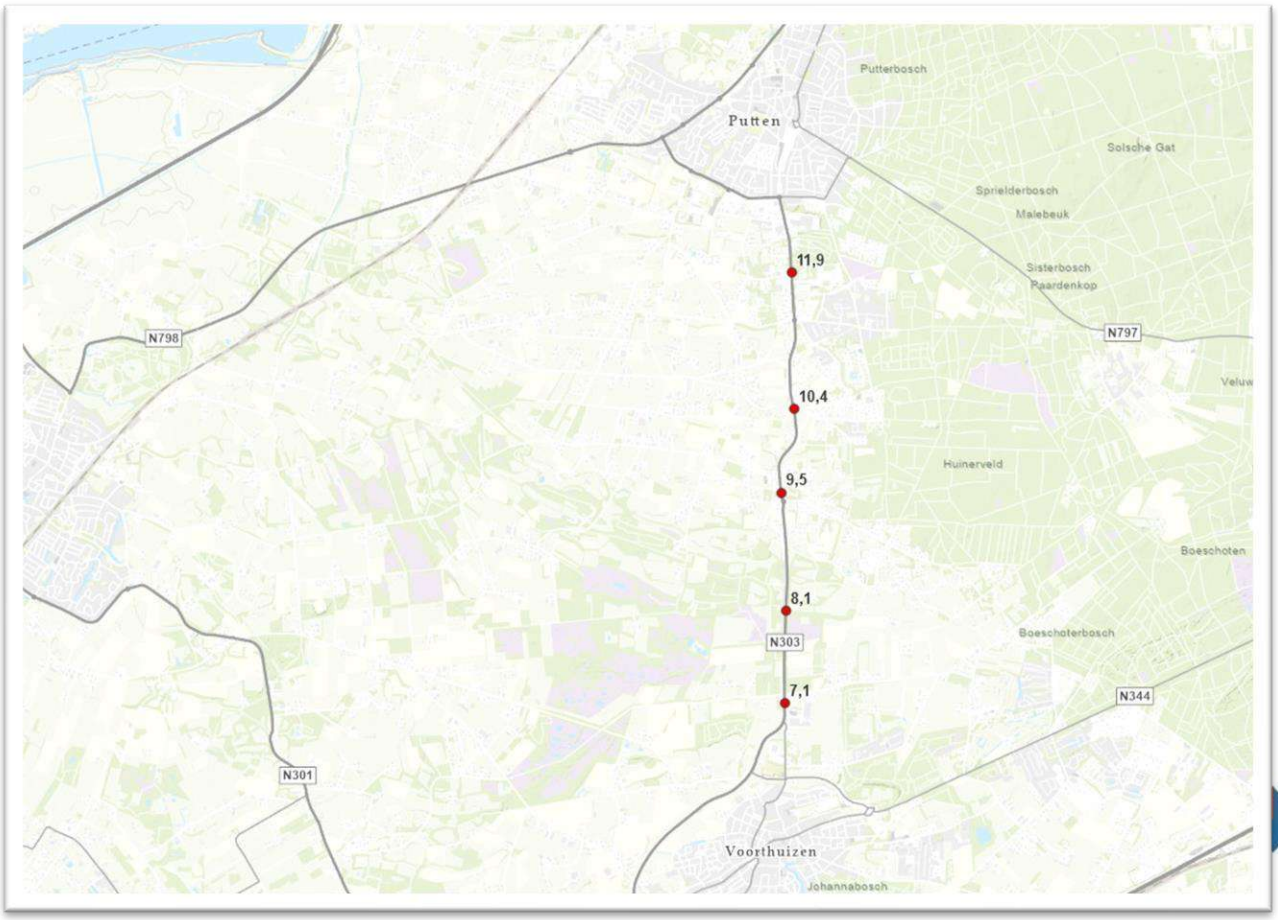
6 van de 53 geregistreerde ongevallen vonden plaats op het fietspad zonder dat daar een auto bij betrokken was. 4 van deze ongevallen liepen af met (ziekenhuis)letsel. In 4 van de 6 gevallen ging het om een eenzijdig (brom)fietsongeval, waarbij de tweewieler van het pad af raakte. Met name deze eenzijdige ongevallen zijn zwaar onder-geregistreerd (niet volledig geregistreerd) omdat er geen politie aan te pas komt. In 2 gevallen ging het om een frontaal ongeval tussen (brom)fietsers onderling. Zowel eenzijdige als frontale fietsongevallen hebben een relatie met de breedte van het fietspad. De kans op dergelijke ongevallen wordt substantieel kleiner wanneer het fietspad voldoende breed wordt vormgegeven. Dit manifesteert zich op de volgende manieren:

- Een breder fietspad zorgt ervoor dat elkaar tegemoetkomende (brom)fietsers niet vlak langs de rand van het asfalt hoeven te rijden als ze elkaar passeren.
- Een breder fietspad zorgt ervoor dat duo's naast elkaar kunnen rijden en niet steeds hoeven uit te wijken bij tegenliggers (wat nu vaak gebeurt). Hoe minder manoeuvres (brom)fietsers hoeven te maken, hoe lager de ongevalskans.

  Net als de rijbaan onderscheidt ook het fietspad zich qua breedte en ruimte in negatieve zin. Het fietspad is op veel plekken niet breder dan 1,5 meter (landelijke standaard voor tweerichtingsfietspaden: 3,5 meter). Fietsers die naast elkaar rijden moeten bij een tegenligger altijd achter elkaar gaan rijden. Het fietspad ligt op veel plaatsen zo dicht naast de weg dat een auto vrijwel meteen op het fietspad terechtkomt als hij van de weg geraakt.

Verkeersintensiteiten

- Fietsintensiteiten [bron: provincie Gelderland]:

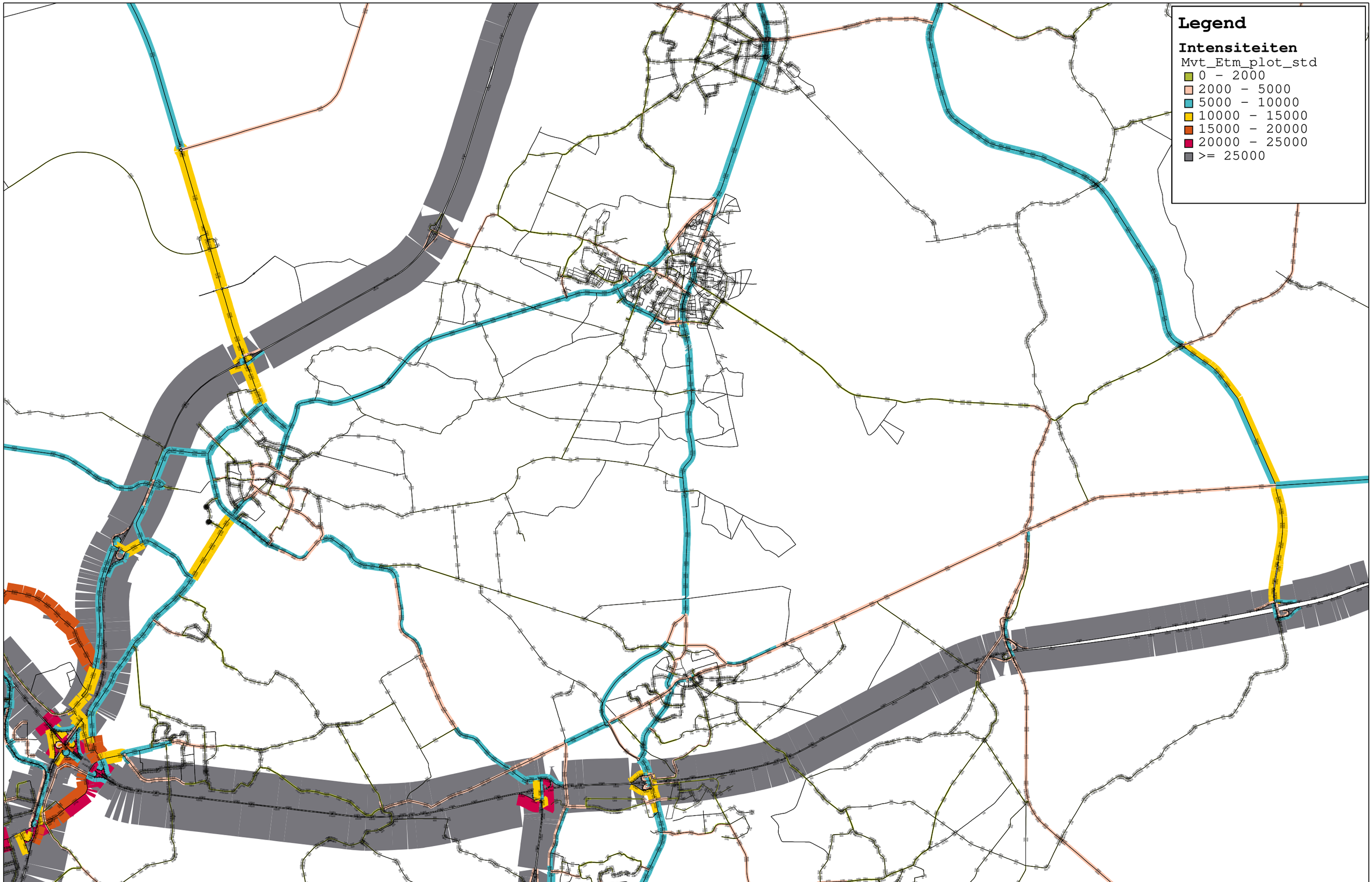


locatie	weg	hmp	werkdag	zaterdag	zondag	weekdag
1	n303	7.1	609	560	427	576
2	n303	8.1	555	501	380	522
3	n303	9.4	599	546	436	568
4	n303	10.4	646	559	513	614
5	n303	11.9	1137	1294	886	113

			ri. Putten				ri. Voorthuizen			
locatie	weg	hmp	werkdag	zaterdag	zondag	weekdag	werkdag	zaterdag	zondag	weekdag
1	n303	7.1	286	268	205	271	323	292	222	304
2	n303	8.1	263	249	187	250	292	252	193	272
3	n303	9.4	298	280	221	284	300	265	215	282
4	n303	10.4	337	304	274	323	309	255	239	291
5	n303	11.9	582	656	454	574	555	637	432	549

- Verkeersmodellen:

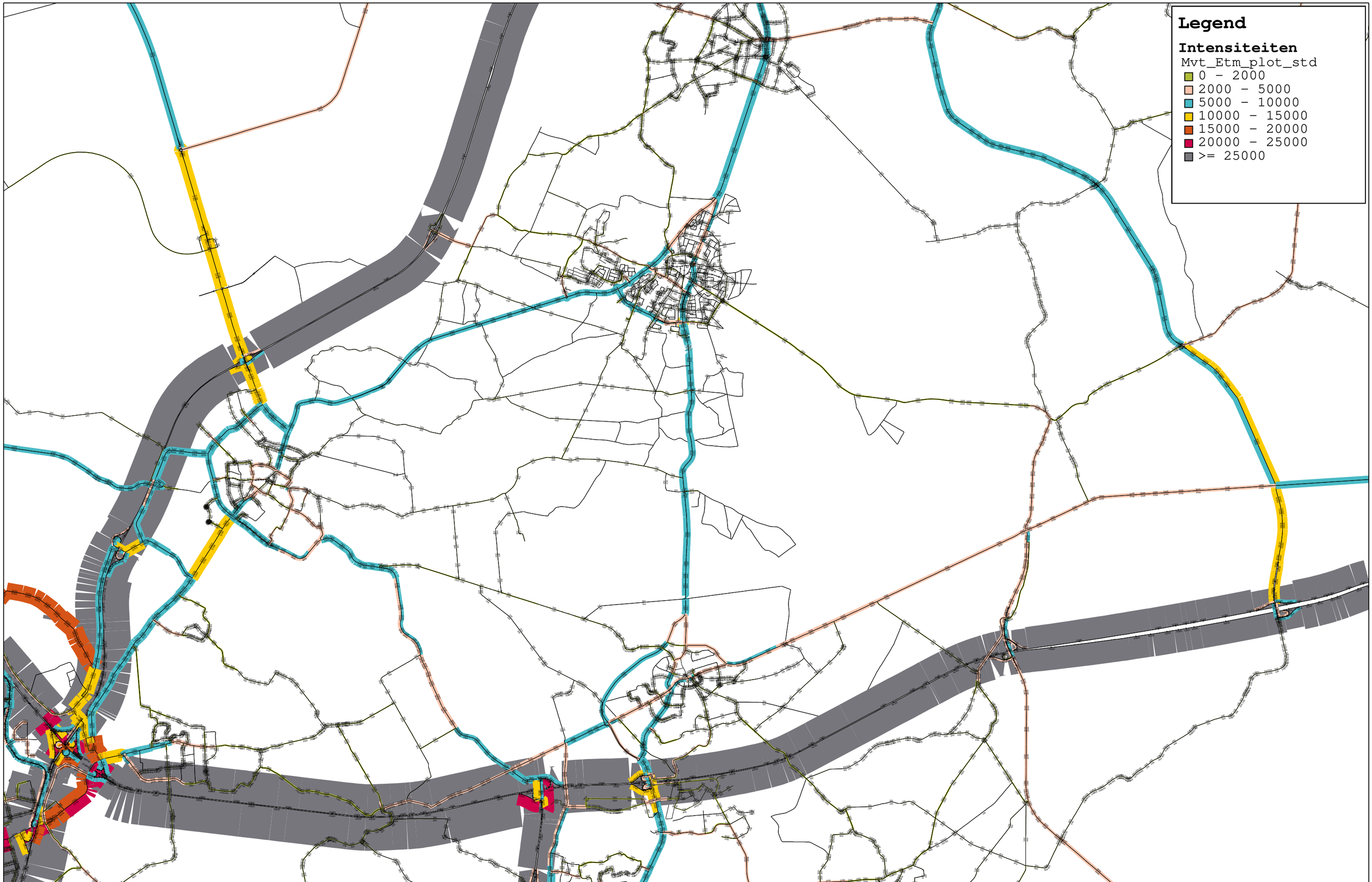
Hierna worden achtereenvolgens de verkeersintensiteiten getoond [bron: provincie Gelderland]



Intensiteiten 2030, N303 op 80 km/u en afwaarderen Garderen, etmaal, motorvoertuigen

Verkeersmodel gemeente Putten V1.0, studie N303

Description 009544/RvdH
Date 07-07-2021
Company Goudappel Coffeng B.V.



Intensiteiten 2030, N303 op 80 km/u en afwaarderen Garderen, etmaal, motorvoertuigen

Verkeersmodel gemeente Putten V1.0, studie N303

Description 009544/RvdH
Date 07-07-2021
Company Goudappel Coffeng B.V.

3. onderzoeken

3i. Vergunningenscan

Vergunningenregister

Project: Verduurzaming N303 Voorthuizen - Putten
Opdrachtgever: Provincie Gelderland

Datum: 22-08-2023
Projectnummer: 51007736
Opgesteld door: Ruben Humblet
Gecontroleerd door: Gerdo Evers

Status: definitief
Versie: 3.0

SWECO

Risicogestuurde beslismatrix ter bepaling van de aanvragende entiteit vergunningen

		Lange procedure	Korte procedure
Groot risico	Globale kennis nodig	Opdrachtgever (OG)	Opdrachtnemer (ON)
	Detailkennis nodig	Opdrachtgever (OG)	Opdrachtnemer (ON)
Klein risico	Globale kennis nodig	Opdrachtgever (OG)	Aannemer (AN)
	Detailkennis nodig	Opdrachtnemer (ON)	Aannemer (AN)

	Inventarisatie vergunningen											Doorlooptijd vergunning (weken)		
ID nr	Vergunningensoort	Activiteit	Definitief/ Tijdelijk	Vereist	Juridische grondslag	Juridische grondslag Omgevingswet	Bevoegd gezag	Aanvrager	Toelichting/ opmerkingen	Procedureretermijn	Indieningsvereisten	Besluit-termijn	Bezwaar/ beroep termijn	Totaal
	Ruimte													
1	Tracébesluit	Aanleg of wijziging van een hoofdweg, landelijke spoorweg of hoofdvaarweg	Definitief	Nee	**Tracewet**		Rijkswaterstaat		De N303 is een provinciale weg, geen rijksweg. Ook worden er geen spoorwegen of hoofdvaarwegen gewijzigd ten behoeve van dit project.	meerdere jaren	> Mer > Watertoets > Natuurtoets > Luchtonderzoek > Akoestisch onderzoek > Archeologisch onderzoek	52	6	58
2	Wegaanpassingsbesluit	Uitsluitend wijzigen (verbreden) van een hoofdweg, landelijke spoorweg of hoofdvaarweg	Definitief	Nee	**Spoedwet wegverbreding**		Rijkswaterstaat		De N303 is een provinciale weg, geen rijksweg. Ook worden er geen spoorwegen of hoofdvaarwegen gewijzigd ten behoeve van dit project.	1 jaar	> Watertoets > Natuurtoets > Luchtonderzoek > Akoestisch onderzoek > Archeologisch onderzoek	52	6	58
3	Herziening bestemmingsplan	Afwijken van bestemmingsplan of inpassingsplan	Definitief	Onzeker	**Wet ruimtelijke ordening**	**artikel 5.1 lid 1 Ow**	Gemeente Provincie of Ministerie bij inpassingsplan		Op het huidige tracé van de N303 is, ongeacht het bestemmingsplan, de bestemming verkeer van toepassing. Als er binnen deze bestemmingsgrens wordt gebleven passen de werkzaamheden. Als er buiten de bestemmingsgrenzen wordt gewertkt, geldt afhankelijk van de plek en bestemming het volgende: Bestemmingsplan Westelijk Buitengebied: artikel 35 lid g maakt afwijken middels omgevingsvergunning mogelijk (alle bestemmingen). Bestemmingsplan Krachtighuizen 2013 - Bestemming Verblijfsrecreatie 1: artikel 9.5.1 lid a maakt afwijken middels omgevingsvergunning mogelijk. - Bestemming Bedrijf: geen mogelijkheid tot afwijken middels omgevingsvergunning. - Bestemming Bos: artikel 5.3.1 lid a maakt afwijken middels omgevingsvergunning mogelijk. Bestemmingsplan Buitengebied Nijkerk 2017, veegplan 2 - Bestemming Agrarisch met waarden: geen mogelijkheid tot afwijken middels omgevingsvergunning. - Bestemming Bos - artikel 36.1 lid j maakt afwijken middels omgevingsvergunning mogelijk. - Bestemming Recreatie - geen mogelijkheid tot afwijken middels omgevingsvergunning. Afhankelijk van waar de werkzaamheden exact worden uitgevoerd, kan worden afgeweken middels een omgevingsvergunning. Als er werkzaamheden worden beoogd op gronden waar dit volgens de bestemming hoe dan ook niet mogelijk is, is een herziening van het bestemmingsplan noodzakelijk. Gezien de invoering van de Omgevingswet per 1 januari 2024 gaat het in dat geval om een omgevingsplanprocedure.	1 jaar	> Check Mer > Watertoets > Natuurtoets > Luchtonderzoek > Akoestisch onderzoek > Archeologisch onderzoek	52	6	58
4	Omgevingsvergunning Handelen in strijd met regels ruimtelijke ordening	Binnenplans afwijken van bestemmingsplan	Definitief	Onzeker	**Wabo** art 2.1 lid 1 sub c art 2.12 lid 1 sub a Bor bijlage 2 vrijstellingen	**artikel 5.4 Ow**	Gemeente Putten Gemeente Nijkerk		Op het huidige tracé van de N303 is, ongeacht het bestemmingsplan, de bestemming verkeer van toepassing. Als er binnen deze bestemmingsgrens wordt gebleven passen de werkzaamheden. Als er buiten de bestemmingsgrenzen wordt gewertkt, geldt afhankelijk van de plek en bestemming het volgende: Bestemmingsplan Westelijk Buitengebied: artikel 35 lid g maakt afwijken middels omgevingsvergunning mogelijk (alle bestemmingen). Bestemmingsplan Krachtighuizen 2013 - Bestemming Verblijfsrecreatie 1: artikel 9.5.1 lid a maakt afwijken middels omgevingsvergunning mogelijk. - Bestemming Bedrijf: geen mogelijkheid tot afwijken middels omgevingsvergunning. - Bestemming Bos: artikel 5.3.1 lid a maakt afwijken middels omgevingsvergunning mogelijk. Bestemmingsplan Buitengebied Nijkerk 2017, veegplan 2 - Bestemming Agrarisch met waarden: geen mogelijkheid tot afwijken middels omgevingsvergunning. - Bestemming Bos - artikel 36.1 lid j maakt afwijken middels omgevingsvergunning mogelijk. - Bestemming Recreatie - geen mogelijkheid tot afwijken middels omgevingsvergunning. Afhankelijk van waar de werkzaamheden exact worden uitgevoerd, kan worden afgeweken middels een omgevingsvergunning. Als er werkzaamheden worden beoogd op gronden waar dit volgens de bestemming hoe dan ook niet mogelijk is, is een herziening van het bestemmingsplan noodzakelijk. Gezien de invoering van de Omgevingswet per 1 januari 2024 gaat het in dat geval om een omgevingsplanprocedure.	8 weken	> Ruimtelijke onderbouwing	8	6	14

5	Omgevingsvergunning Werk of werkzaamheden	Uitvoeren van werkzaamheden die op grond van bestemmingsplan vergunningsplichtig zijn		Ja	**Wabo** art 2.1 lid 1 sub b	**artikel 5.4 Ow**	Gemeente Putten Gemeente Nijkerk	OG	- Bestemmingsplan Veegplan Westelijk Buitengebied Op deze gronden is de dubbelbestemming 'Waarde-Archeologie 3' van toepassing. Tevens zijn er meerdere gebiedsaanduidingen van toepassing. Om de beoogde werkzaamheden (zoals het plaatsen van bomen en de aanleg van het nieuwe IT-riool) te mogen uitvoeren op deze gronden is een omgevingsvergunning nodig. - Bestemmingsplan Buitengebied Nijkerk 2017, veegplan 2 Op deze gronden zijn de dubbelbestemmingen 'Waarde-Archeologie' en 'Waarde-Landgoed' van toepassing. Daarnaast zijn er meerdere gebiedsaanduidingen van kracht. Om de beoogde werkzaamheden (zoals het plaatsen van bomen en de aanleg van het nieuwe IT-riool) te mogen uitvoeren op deze gronden is een omgevingsvergunning nodig.	8 weken	> Beschouwing > Situatietekening > Dwarsprofielen > Archeologisch rapport > Gegevens k&l	8	6	14
	Bouwen													
6	Omgevingsvergunning Bouwen	Bouwen van een bouwwerk		Ja	**Wabo** art 2.1 lid 1 sub a Bor bijlage 2 vrijstellingen **Bouwbesluit 2012**	**Artikel 5.1 lid 1 Ow**	Gemeente Putten	OG/AN	In het Bor (bijlage 2) zijn bouwwerken opgenomen die vallen onder een vrijstelling. Onder 18, lid a is bepaald dat een bouwwerk ten behoeve van het openbaar vervoer of het weg-, spoorweg-, water- of luchtverkeer is vrijgesteld, mits wordt voldaan aan de volgende eisen: > het bouwwerk is niet hoger dan 3m; > de oppervlakte van het bouwwerk is niet meer dan 15m2. De beoogde faunapassage te groot om in aanmerking te komen voor een vrijstelling. Zodoende is een bouwvergunning nodig. ***Geluidsbelasting volgens art 8.3 Bouwbesluit 2012*** Bouw- of sloopwerkzaamheden die een geluidniveau veroorzaken van ten minste 60 dB(A) op de gevel van een aangrenzende woonfunctie of van een aangrenzende gebruiksfunctie op een ander perceel, worden maandag t/m zaterdag tussen 7.00 uur en 19.00 uur uitgevoerd. Bij het uitvoeren van die werkzaamheden worden de in tabel 8.3 aangegeven dagwaarden en de bij die dagwaarden aangegeven maximale blootstellingsduur in de dagen dat de dagwaarde is bereikt, niet overschreden.	8 weken	> Foto's > Situatietekening > Dwarsprofielen > Constructietekening > Constructieberekeningen > Bodemrapport > (Veiligheids)rapportages > Bouwveiligheidsplan > Geluidonderzoek > Sporadisch Wet Bibob	8	6	14
7	Omgevingsvergunning Beschermde monumenten	Activiteit m.b.t. beschermd gemeentelijk-, provinciaal-, of rijksmonument		Nee	**Wabo** art 2.1 lid 1 sub f art 2.2 lid 1 sub b **Provinciale/ gemeentelijke verordening Erfgoedwet (voorheen Monumentenwet 1988)**	**Artikel 5.1 lid 1 Ow** **Artikel 5.4 Ow**	Gemeente Putten Gemeente Nijkerk Provincie Gelderland		Er bevinden zich geen beschermde gemeentelijke-, provinciale-, of rijksmonumenten in het plangebied.	26 weken	> Foto's > Beschouwing > Situatietekening > Kadastrale gegevens	26	6	32
8	Omgevingsvergunning Slopen	Slopen van een bouwwerk in gemeentelijk-, provinciaal-, of rijks stads- of dorpsgezicht		Nee	**Wabo** art. 2.2 lid 1 sub c art. 2.1 lid 1 sub h **Provinciale/ gemeentelijke verordening/ Erfgoedwet (voorheen Monumentenwet 1988)**		Gemeente Putten Gemeente Nijkerk Provincie Gelderland		Er worden geen bouwwerken gesloopt ten behoeve van de werkzaamheden.	8 weken	> Beschouwing > Kadastrale gegevens > Situatietekening > Sloopveiligheidsplan > Evt. asbestonderzoek > Evt. onderzoeksrapport chemische verontreiniging	8	6	14
9	Sloopmelding	Slopen		Nee	**Bouwbesluit 2012** art 1.26	**art. 7.10 Bbl**	Gemeente Putten Gemeente Nijkerk		Er worden geen bouwwerken gesloopt ten behoeve van de werkzaamheden.	4 weken	> Foto's > Beschouwing > Situatietekening > Evt. asbestonderzoek	4	0	4
10	Omgevingsvergunning Brandveilig gebruiken	Brandveilig gebruiken		Nee	**Wabo** Ex. art. 2.1 lid 1 sub d **Besluit omgevingsrecht** ex. art. 2.2		Gemeente Putten Gemeente Nijkerk		Er wordt geen gebouw of bouwwerk gerealiseerd waarop dit van toepassing is.	26 weken	> Situatietekening > Evt. bedrijfsnoodplan	26	6	32
11	Gebruiksmelding Brandveilig gebruiken	Brandveilig gebruiken		Nee	**Bouwbesluit 2012** par. 1.5 Melding kan gelijktijdig met de Wabo, maar afzonderlijke procedure		Gemeente Putten Gemeente Nijkerk		Er wordt geen gebouw of bouwwerk gerealiseerd waarop dit van toepassing is.	4 weken	> Situatietekening > Evt. bedrijfsnoodplan	4	0	4
12	Omgevingsvergunning Gemeentelijke verordening	Activiteiten uit gemeentelijke verordening		Nee	**Wabo** Ex. art. 2.2 lid 2 **Gemeentelijke verordeningen**	**art 5.1 Ow**	Gemeente Putten Gemeente Nijkerk		De weg is in beheer bij de provincie, niet bij de gemeente.	8 weken	> Zie APV	8	6	14
13	Omgevingsvergunning Provinciale verordening	Activiteiten uit provinciale verordening		Nee	**Provinciewet** Art. 145 **Provinciale (landschaps)verordening**	**art 5.1 Ow**	Provincie Gelderland		In de omgevingsverordening van de provincie Gelderland wordt in paragraaf 5.1 ingegaan op de regels omtrent wegen. In principe is een vergunning nodig voor het verrichten van werkzaamheden of het maken/veranderen van een uitweg. Voor het aanleggen of veranderen van een uitrit geldt een vrijstelling wanneer dit in opdracht van de provincie gebeurt. Ook hoeft er geen vergunning te worden aangevraagd voor het onjuist gebruiken van de weg, wanneer dit onderhoudswerkzaamheden uitgevoerd door de provincie betreffen.	8 weken	> Zie provinciale verordening	13	6	19
14	Ontheffing Werkzaamheden nabij luchthavens	Plaatsen van tijdelijke objecten nabij Schiphol		Nee	**Wet Luchtvaart** art. 8.12 O.b.v. Luchthavenindelingsbesluit Schiphol paragraaf 2.2		Ministerie IenM		Er worden geen werkzaamheden nabij een luchthaven uitgevoerd.	4 - 8 weken	> Aanvraagformulier > Situering werkzaamheden > Korte omschrijving plan of werkzaamheden > Tekening van object en een werktuigenplan	8	6	14
15	Melding Bouwen obstakels > 100 m hoog	Plaatsen van obstakels hoger dan 100 meter (bijv. kranen, windmolens)		Nee	**Wet Luchtvaart**		Ministerie IenM		Er worden geen objecten hoger dan 100 meter gebruikt of gerealiseerd ten behoeve van de werkzaamheden.	2 weken	> Aanvraagformulier > Tekening zijaanzicht > Overzichtstekening > Topografische kaart	2	0	2
	Infra (wegen, spoorwegen, vaarwegen, kabels en leidingen) en Verkeer													
16	Graafmelding	Werkzaamheden in de grond		Ja	**Wet informatie-uitwisseling ondergrondse netwerken (WION)** art 2	**Geen onderdeel van Ow**	Dienst Kadaster	AN	Voor het aanpassen van de N303 zijn graafwerkzaamheden nodig. Hiervoor is deze melding vereist.	20 werkdagen	> Situatietekening	4	0	4

17	Kabel- leidingvergunning	Verleggen en aanleggen van kabels en leidingen		Nee	**Telecommunicatiewet** Gemeentelijke leidingenverordening	**Geen onderdeel van Ow**	Gemeente Putten Gemeente Nijkerk		Het verleggen van kabels en leidingen in de openbare ruimte wordt normaliter behartigt door de netbeheerders. De gemeente Putten verwijst naar de KLIC-melding, de gemeente Nijkerk hanteert een AVOI. Het doen van de KLIC-melding bij het Kadaster is afdoende voor de beoogde werkzaamheden.	8 weken	> Bodemonderzoek > Werktekeningen > Verkeersplan > Evt. Machtiging leidingsexploitant	8	6	14
18	Instemmingsbesluit	Verleggen en aanleggen van kabels en leidingen		Nee	**Telecommunicatiewet** Gemeentelijke telecommunicatieverordening	**Geen onderdeel van Ow**			Het verleggen van kabels en leidingen in de openbare ruimte wordt normaliter behartigt door de netbeheerders. De gemeente Putten verwijst naar de KLIC-melding, de gemeente Nijkerk hanteert een AVOI. Het doen van de KLIC-melding bij het Kadaster is afdoende voor de beoogde werkzaamheden.	8 weken	> Bodemonderzoek > Werktekeningen > Verkeersplan > Evt. Machtiging leidingsexploitant	8	6	14
19	Wbr vergunning 'droog'	Aanleg van/werken aan Rijkswaterstaatswerken		Nee	**Wet beheer Rijkswaterstaatswerken** ex. art.2		Rijkswaterstaat		Er wordt niet gewerkt aan Rijkswaterstaatwerken.	8 weken	> Situatietekening > Evt. Verkeersplan > boorplan	8	6	14
20	Besluit onttrekking openbaar verkeer	Werkzaamheden aan wegen/aanpassen van wegen waardoor onttrekking van openbaar verkeer plaatsvindt		Ja	**Wegenwet** ex. art.8 (Rijk en provincie) ex. Art. 9 (Gemeente) Art. 11 (Verzoek door derden)	**Geen onderdeel van Ow**	Provincie Gelderland	OG	Er wordt een openbare weg permanent afgesloten, deze ligt op het grondgebied van de gemeente Putten. Daarom is een Besluit onttrekking openbaar verkeer van de gemeente Putten benodigd.	26 weken	> Situatietekening > Verkeersplan > Akoestisch onderzoek	26	6	32
21	Verkeersbesluit BABW	Verkeersmaatregelen aan wegen		Ja	**Wegenverkeerswet** ex. Art. 12 van het BABW	**Geen onderdeel van Ow**	Provincie Gelderland Gemeente Putten Gemeente Nijkerk	OG	Ten behoeve van de werkzaamheden worden verkeersborden met daarop aangegeven de maximumsnelheid verwijderd en opnieuw geplaatst. Art 12. lid a van het BABW bepaalt dat hiervoor een verkeersbesluit genomen dient te worden. De aanvraag hiervan wordt gedaan bij de wegbeheerder, in dit geval de provincie Gelderland, gemeente Putten of de gemeente Nijkerk.	8 weken	> Situatietekening > Verkeerplan	8	6	14
22	Ontheffing RVV	Tijdelijke verkeersmaatregelen		Ja	**Wegenverkeerswet** art. 87 RVV	**Geen onderdeel van Ow**	Provincie Gelderland Gemeente Putten Gemeente Nijkerk	OG/AN	Voor het uitvoeren van de werkzaamheden kan het nodig zijn om met voertuigen te rijden op stoepen, fietspaden of andere gronden waar dit normaliter niet is toegestaan. Hiervoor kan bij het desbetreffende bevoegd gezag een ontheffing worden aangevraagd.	8 weken	> aanvraagformulier	3	0	3
23	Omgevingsvergunning Werk of werkzaamheden uitvoeren	Aanleggen, beschadigen of veranderen van een weg		Nee	**Wabo** ex. Art. 2.2 lid 1 sub d **Provinciale verordening / Gemeentelijke verordening**	**art 5.1 Ow**	Provincie Gelderland		Voor het aanleggen of veranderen van een weg geldt een vrijstelling wanneer dit in opdracht van de provincie gebeurt. Ook hoeft er geen vergunning te worden aangevraagd voor het onjuist gebruiken van de weg, wanneer dit onderhoudswerkzaamheden uitgevoerd door de provincie betreffen.	8 weken	> Beschouwing > Situatietekening	8	6	14
24	Omgevingsvergunning Uitrit aanleggen of veranderen	Uitrit aanleggen of veranderen		Nee	**Wabo** ex. Art. 2.2 lid 1 sub e **Provinciale verordening / Gemeentelijke verordening**	**art 5.1 Ow**	Provincie Gelderland		Voor het aanleggen of veranderen van een uitrit geldt een vrijstelling wanneer dit in opdracht van de provincie gebeurt. Ook hoeft er geen vergunning te worden aangevraagd voor het onjuist gebruiken van de weg, wanneer dit onderhoudswerkzaamheden uitgevoerd door de provincie betreffen.	8 weken	> Beschouwing > Situatietekening	8	6	14
25	Vergunning/ontheffing conform APV of provinciale verordening	Plaatsen van voorwerpen op of aan de weg		Nee	**Wabo** ex. Art. 2.2 lid 1 sub j / k **Provinciale verordening / gemeentelijk verordening**	**art 5.1 Ow**	Provincie Gelderland		Voorwerpen plaatsen op of aan de weg ten behoeve van van werkzaamheden door of namens de provincie zijn vrijgesteld van een vergunningplicht. Zie omgevingsverordening Gelderland, artikel 5.3 lid 2 onder a.	8 weken	> Zie APV/Provinciale verordening	8	6	14
26	Ontheffing scheepvaartwegenverordening	Werkzaamheden aan vaarwegen waardoor tijdelijk de vaarroute wordt gestremd of een andere vaarroute wordt gecreëerd		Nee	**Provinciale Scheepvaartwegen-verordening**	**Geen onderdeel van Ow**	Vaarwegbeheerder		Er worden geen vaarwegen gehinderd of geraakt door de werkzaamheden.	8 weken	> Zie provinciale verordening	8	6	14
27	Verkeersbesluit BABS	Verkeersmaatregelen op het water		Nee	**Scheepvaartverkeerswet** Ex. Art 1 lid 1 Besluit administratieve bepalingen scheepvaartverkeer (BABS)	**Geen onderdeel van Ow**	Vaarwegbeheerder		Er worden geen vaarwegen gehinderd of geraakt door de werkzaamheden.	8 weken	> Situatietekening > Scheepvaartverkeersplan	8	6	14
28	Ligplaatsvergunning	Aanleggen van een schip		Nee	**BPR** ex. art. 9.03 lid 1 bijlage 14 a **Scheepvaartverkeerswet** ex. Art. 4.2 lid a-1		Vaarwegbeheerder		Er zijn geen schepen betrokken bij de werkzaamheden.	8 weken	> Zie APV	8	6	14
29	Spoorwegwetvergunning	Aanleggen of veranderen van spoorwegen		Nee	**Spoorwegwet** ex. Art. 19 Regeling omgevingsregime hoofdspoorwegen		ProRail		Er loopt geen spoorlijn door of nabij de planlocatie.	8 weken	> Beschouwing > Situatietekening > Bodemonderzoek > Stabiliteitsberekeningen > Evt. Buitendienstregeling	8	6	14
30	Vergunning locaalspoor- en tramwegen	Aanleggen of veranderen van locaalspoor- en tramwegen. Werkzaamheden in de directe omgeving van metrolijn of tramlijn		Nee	**Spoorwegwet** art. 27 en 33 > RDHL art. 15 > Metroreglement art. 15		Regionale stadsdiensten		Er loopt geen locaalspoor en/of tramweg door of nabij de planlocatie.	8 weken	> Tekeningen > Werkplan	8	6	14
	Milieu													

31	Type A: niet vergunningsplichtig Type B: Melding algemene regels voor inrichtingen milieubeheer	Oprichten of veranderen van een niet vergunningsplichtige inrichting		Nee	**Wet Milieubeheer** ex. Art. 8.41 lid 1 Melding dient gelijktijdig met de Wabo te worden gedaan, maar volgt een afzonderlijke procedure		Provincie Gemeente		Er worden geen inrichtingen opgericht of veranderd.	4 weken	> Inrichtingstekening > Evt. Nulsituatie bodemrapport > Evt. Akoestisch onderzoek > Evt. Luchtonderzoek > Evt. Geuronderzoek	4	0	4
32	Melding Besluit mobiel breken bouw- en sloopafval	Breken van bouw- en sloopafval op locatie (mobiele inbreker)		Nee	Wet Milieubeheer ex. Art. 10.52	**Afdeling 7.2 Bbl**	Gemeente Putten Gemeente Nijkerk		Niet van toepassing, er wordt geen gebruik gemaakt van een mobiele breker.	15 werkdagen	> Inrichtingstekening > Beschrijving van bronsterkte > Hoeveelheid en de aard van bouw- en sloopafval	3	0	3
33	Omgevingsvergunning Milieuverantwoord ondernemen (inrichtingen)	Oprichten of veranderen (revisie) milieu-inrichting		Nee	**Wabo** Ex. Art. 2.1 lid 1 sub 3 Ex. Art. 2.6 (revisie) **Bor** (verg. plichtige inrichtingen) Bijlage 1 Voorheen Wet Milieubeheer ex. Art. 8.1 lid 1 (vervallen) ex. Art. 8.4 (revisie) vervallen		Provincie Gemeente		Er worden geen inrichtingen opgericht of veranderd.	26 weken	> Check Mer > Beschouwing > Inrichtingstekening > Milieutekening Eventueel: > nulsituatie bodemrapport > bodemrisico beoordeling > akoestisch onderzoek > luchtonderzoek > geuronderzoek > lichtonderzoek > rioleringstekening > info afvalwaterstromen > immissietoets > info zuiveringstechnische voorzieningen > bbt-rapport > milieurisicoanalyse > bedrijfsnoodplan > wet Bibob	26	6	32
34	Omgevingsvergunning Milieuverantwoord ondernemen (mijnbouwwerk)	Oprichten en veranderen van mijnbouwwerk		Nee	**Wabo** ex. Art. 2.1 lid 1 sub e Voorheen Wet Milieubeheer ex. Art. 8.19 lid 2 (vervallen) **Mijnbouwwet** ex. Art. 40		Rijk		Niet van toepassing, er is geen sprake van een mijnbouwwerk.	26 weken	> Beschouwing > Inrichtingstekening > Milieutekening Eventueel: > nulsituatie bodemrapport > bodemrisico beoordeling > akoestisch onderzoek > luchtonderzoek > geuronderzoek > lichtonderzoek > rioleringstekening > info afvalwaterstromen > immissietoets > info zuiveringstechnische voorzieningen > bbt-rapport > milieurisicoanalyse > bedrijfsnoodplan	26	6	32
35	Ontheffing van regels PMV	Handelen in afwijking van PMV voor gebruik van gesloten stortplaats, grondwaterbeschermingsgebied of stiltegebied		Nee	**Wet Milieubeheer** ex. Art. 1.3a **Provinciale Milieuverordening of Omgevingsverordening** Deze toestemming integreert bij samenloop Wabo		Provincie Gelderland		Het gehele plangebied is in de omgevingsverordening van de provincie Gelderland aangewezen als intrekgebied. In dit gebied is het niet toegestaan om werken te realiseren die de winning van fossiele energie mogelijk maken. In dit project is daar geen sprake van.	8 weken of 26 weken	> Beschouwing > Situatietekening	26	6	32
36	Ontheffing geluid	Geluidsoverlast door werkzaamheden		nader te bepalen tijdens uitvoeringsfase	APV	**Artikel 5.1 lid 1 Ow**	Gemeente Putten Gemeente Nijkerk	AN	Afhankelijk het tijdslot waarbinnen de werkzaamheden worden uitgevoerd is een ontheffing geluid nodig.	8 weken	> Situatietekening > Akoestisch onderzoek	8	6	14
37	Procedure hogere grenswaarden	Permanente hogere geluidsbelasting		Nee	**Wet geluidhinder**		Gemeente Putten Gemeente Nijkerk		Niet van toepassing, er is geen sprake van permanente hogere geluidsbelasting.	26 weken	> Situatietekening > Akoestisch onderzoek	26	6	32
	Bodem													
38	Ontgrondingenwetvergunning of -melding	Ontgrondingen		nader te bepalen tijdens uitvoeringsfase	**Ontgrondingenwet** **Provinciale Ontgrondingenverordening**	**Artikel 5.2 lid 1 Ow**	Provincie Gelderland	OG/AN	In de omgevingsverordening Gelderland zijn onder artikel 3.48 lid vrijstellingen voor opgenomen. Hieronder valt het aanleggen/verwijderen/wijzigen van een openbare weg, mits alleen de grondlagen tot drie meter onder het oorspronkelijke niveau aangetast worden. Als dit het geval is, is een melding of vergunning niet nodig. Als er dieper wordt gegraven is een verugnning wel nodig.	4 weken 8 weken of 26 weken	> Check Mer > Beschouwing > Kadastrale gegevens > Situatietekening > Dwarsprofielen > Bodemrapport > Archeologisch onderzoek > Stabiliteitsberekeningen > Grondstromenplan	26	6	32
39	Ontgrondingenwetvergunning	Ontgrondingen in rijkswateren		Nee	**Ontgrondingswet** Besluit ontgrondingen in Rijkswateren	**Artikel 6.7 BAL**	Rijkswaterstaat		Niet van toepassing, er wordt niet gewerkt in rijkswateren.	8 weken 26 weken	> Check Mer > Beschouwing > Kadastrale gegevens > Situatietekening > Dwarsprofielen > Evt. Bodemrapport > Evt. Archeologisch onderzoek > Evt. Stabiliteitsberekeningen	26	6	32
40	Melding Wet Bodembescherming (droog) of BUS Melding	Bij een saneringsbesluit waar saneringswerkzaamheden moeten plaatsvinden omdat sprake is van beroering in verontreinigde grond		Onzeker	**Wet bodembescherming** ex. Art 28 Wabo of **Besluit Uniforme Saneringen (BUS)**	**Artikel 3.48i BAL (Algemene regels)** **Artikel 4.1236 BAL (melding)**	Provincie Gelderland		Als de bodem wordt gesaneerd of als handelingen worden verricht ten gevolge waarvan de verontreiniging wordt verminderd of verplaatst moet een melding worden gedaan bij de provincie Gelderland. In sommige gevallen kan een melding achterwege blijven. Zie voor de uitzonderingen artikel 28 lid 3 en 4 Wbb. De procedureretermijn is 15 weken en daarna 6 weken beroepstermijn. Het is raadzaam om hierover in vooroverleg te gaan met de provincie en om de eigenschappen van de mogelijk verontreinigde gronden goed in kaart te brengen. Indien de verontreinigde stoffen vallen onder de stoffen die genoemd worden in het Besluit Uniforme Saneringen (BUS), dan kan worden volstaan met het doen van een BUS-melding. De procedureretermijn is 5 weken en daarbij is geen mogelijkheid tot bezwaar en beroep.	BUS 5 weken WBB 15 weken	> Beschouwing > Kadastrale gegevens > Situatietekening > Dwarsprofielen > Bodemrapport > Grondstromenplan > Saneringsplan	15	6	21

41	Melding Besluit Bodemkwaliteit (droog)	Toepassen van grond- en bouwstoffen		Ja	**Wet bodembescherming** (droog) **Besluit bodemkwaliteit (Bbk)**	**4.1266, lid 2, BAL** **2.9 BAL**	Via Agentschap NL naar bevoegd gezag	AN	Voor het toepassen van grond- en bouwstoffen is deze melding nodig.	5 werkdagen	> Grond- en bouwstoffencertificaten > Evt. Tekeningen toepassingslocatie	1	0	1
42	Ontheffing stortverbod	Storten van ernstig verontreinigde grond		Nee	**Wet bodembescherming** (droog) **Besluit stortplaatsen en stortverboden afvalstoffen (Bssa)**	**Artikel 3.40c BAL**	Rijk		Niet van toepassing, er is geen sprake van het storten van ernstig verontreinigde grond.	4 weken	> Verklaring niet-reinigbare grond (Bodem+)	4	0	4
	Natuur													
43	Wet natuurbescherming vergunning gebieden	Handelen in een beschermd natuurgebied (Natuurmonument of Natura-2000 gebied)		Onzeker	**Wet natuurbescherming** Ex art 2.7	**artikel 5.1 lid 1 Ow**	Provincie (Of ministerie EZ bij RWS-projecten)	OG	De afstand tussen de N303 en Natura 2000-gebied de Hoge Veluwe bedraagt op sommige stukken minder dan 400 meter. De Wet natuurbescherming regelt de bescherming van gebieden die in het kader van de Vogel- en habitatrichtlijn beschermd moeten worden. Voor plangebieden in en nabij een Natura 2000 gebied dient een voortoets of een passende beoordeling te worden gedaan en in een aangewezen gebied moet ook een beheerplan worden opgesteld, waarin staat hoe de betreffende habitats beschermd worden. Ook voor handelingen die invloed hebben op een beschermd natuurmonument dient een vergunning Wet natuurbescherming te worden aangevraagd. De provincie Gelderland bepaalt dat een ruimtelijk initiatief in het Gelders natuurnetwerk kan doorgaan als er geen negatieve gevolgen kunnen zijn voor de kernkwaliteiten, oppervlakte of samenhang van het natuurnetwerk. Dit is ook het geval als eventuele negatieve gevolgen voor de kernkwaliteiten of samenhang volledig worden gemitigeerd op dezelfde locatie en het oppervlakteverlies wordt gecompenseerd. Dan is per saldo geen sprake van negatieve gevolgen en kan het ruimtelijk initiatief dus plaatsvinden. Zodoende is het uitvoeren van een natuurtoets noodzakelijk.	26 weken	> Voortoets > Aeriusberekening	26	6	32
44	Wet natuurbescherming ontheffing soorten	Handelen met gevolgen voor beschermde plant- en diersoorten		Onzeker	**Wet natuurbescherming** Hoofdstuk 3	**Artikel 8.74h t/m j BKL**	Provincie (Of ministerie EZ bij RWS-projecten)	OG	Door de nabijheid van Natura 2000-gebied de Hoge Veluwe kan op voorhand niet worden uitgesloten dat er beschermde soorten aanwezig zijn in het plangebied. De Wet natuurbescherming regelt de bescherming van soorten. Om te beoordelen of er sprake is van verstoring van beschermde soorten, dient een natuurtoets uitgevoerd te worden. Voor de beschermde soorten dient vervolgens ontheffing te worden aangevraagd indien gewerkt wordt volgens de gedragscode en/of indien het tabel 3 soorten betreffen. De ontheffingsaanvraag moet worden begeleid door een activiteitenplan.	16 weken	> Natuurtoets > Activiteitenplan (bij negatief effect)	16	6	22
45	Wet natuurbescherming melding bomenkap	Kappen van bomen buiten de bebouwde kom		Ja	**Wet natuurbescherming** Ex art 4.2 **Verordening uitvoering Wet natuurbescherming provincie Gelderland**	**art. 11.127 Bal**	Provincie Gelderland	OG	Onderdeel van de werkzaamheden is het kappen van bomen buiten de bebouwde kom. Hiervoor moet een kapmelding worden gedaan bij de provincie. Tevens geldt een herplantingsplicht, dit dient binnen 3 jaar te gebeuren.	4 weken	> bomeninventarisatie > machtiging bij niet eigendom	4	0	4
46	Omgevingsvergunning Kappen	Kappen van bomen of vellen van houtopstand		Nee	**Wabo** ex. Art. 2.2 lid 1 sub g **APV**	**Art. 5.1 lid 1** **art. 22.8 Ow**	Gemeente Putten Gemeente Nijkerk		Vrijwel het hele plangebied ligt buiten de bebouwde kom. Als er binnen de bebouwde kom bomenkap noodzakelijk is, moet hiervoor een vergunning worden aangevraagd bij de gemeente Putten en/of Nijkerk.	8 weken	> Situatietekening > Gegevens bomen	8	6	14
	Water													
47	Watervergunning	Stoffen in een oppervlaktewaterlichaam brengen		Nee	**Waterwet** ex. Art. 6.2 **Meldingen** Besluit algemene regels voor inrichtingen milieubeheer Besluit lozen buiten inrichtingen Besluit bodemkwaliteit		Rijkswaterstaat Waterschap		Er worden geen afvalstoffen, verontreinigende of schadelijke stoffen (zoals afvalwater) rechtstreeks in een oppervlaktewaterlichaam gebracht.	8 weken of 26 weken	> Rioleringstekening > Detailtekening > Overzicht afvalwaterstromen > Overzicht stoffen/producten > evt. Inmissietoets > Evt. Berekening warmtevracht > Evt. zuiveringstechnische voorzieningen > Evt. bbt-rapport > Evt. Milieurisico-analyse > Evt. Bedrijfsnoodplan	26	6	32
48	Watervergunning	Stoffen in zee brengen		Nee	**Waterwet** Ex. Art. 6.3 lid 1 **Waterbesluit** (vrijstellingen) ex. Art. 6.8 lid 2	**Rijk** 7.18 Bal	Rijkswaterstaat		Niet van toepassing, er worden geen stoffen in zee gebracht.	26 weken	> Tekening stortlocatie > Overzicht afvalstromen > Overzicht stoffen/producten	26	6	32
49	Watervergunning	Waterstaatswerk of beschermingszone gebruiken in beheer van het Rijk		Nee	**Waterwet** ex. Art. 6.5 sub c **Waterbesluit** (melding) ex. Art. 6.12 en 6.13 **Waterregeling** (melding) ex. Art. 6.11, 6.12 en 6.13	**artikel 5.3 Ow**	Rijkswaterstaat		Niet van toepassing, er wordt geen waterstaatswerk of beschermingszone in beheer van het Rijk gebruikt.	8 weken of 26 weken	> Dwarsprofielen > Constructietekening > Constructieberekeningen > Evt. Bodemrapport > Evt. Boorplan > Evt. Rapportage peilwijziging > Evt. Dijkversterkingsplan > Werkplan	8	6	14
50	Watervergunning	Uitvoeren van handelingen in watersystemen, op basis van de keur van het waterschap		Ja	**Waterwet** ex. Art. 5.3 **Waterschapswet** ex. Art. 78 **Verordening Waterschap** (melding)	**artikel 5.3 Ow**	Waterschap Vallei en Veluwe		Er bevinden zich geen waterkeringen in het plangebied. Wel worden er watergangen gekruist en/of gedempt ten behoeve van de werkzaamheden. Hiervoor moet een vergunning bij het waterschap Vallei en Veluwe worden aangevraagd. Voor watergangen met een HEN/SED status zijn ecologische doelen vastgesteld. Het is raadzaam om in vooroverleg te treden met het waterschap. Zo kan in kaart worden gebracht wat de ecologische eisen zijn, en waar een eventueel ecologisch onderzoek aan moet voldoen.	8 weken of 26 weken	> Dwarsprofielen > Constructietekening > Constructieberekeningen > Evt. Bodemrapport > Evt. Boorplan > Evt. Rapportage peilwijziging > Evt. Ecologisch onderzoek	8	6	14

51	Watervergunning	Water in bodem brengen of eraan onttrekken		Nee	**Waterwet** ex. Art. 6.4 ex. Art. 6.5 lid b **Waterbesluit** (melding) ex. Art. 6.11	**artikel 5.2 Ow** **artikel 5.3 Ow**	Provincie Rijkswaterstaat Waterschap		Niet van toepassing, er wordt geen water in de bodem gebracht of uit de bodem onttrokken.	8 weken of 26 weken	> Bemalingstekening > Bemalingsberekening > Overzicht waterstromen > Analyserappport	26	6	32
52	Watervergunning	Water in een oppervlaktewaterlichaam brengen of eraan onttrekken		Nee	**Waterwet** ex. Art. 6.5 sub a **Waterregeling** (melding of vrijstelling) ex. Art. 6.16 en 6.17	**artikel 5.2 Ow**	Rijkswaterstaat		Niet van toepassing, er wordt geen water in in een oppervlaktewater gebracht of uit een oppervlaktewater onttrokken.	8 weken	> Tijdstip > Doel > Situatietekening	8	6	14
53	Projectplan/besluit	De aanleg of wijziging van een waterstaatswerk door of vanwege de beheerder		Nee	**Waterwet** ex. Art. 5.4, lid 1 **Projectprocedure** ex. Art. 5.5 Wtw	**Projectbesluit** artikel 5.52 Ow	Rijkswaterstaat Waterschap		Niet van toepassing, er is geen sprake van een projectplan of projectbesluit.	26 weken	> Check Mer > Projectplan	26	6	32
54	Melding Besluit Bodemkwaliteit (nat)	Toepassen van grond- en bouwstoffen in waterbodem		Ja	**Waterwet** Besluit bodemkwaliteit	**4.1266, lid 2, BAL** **2.9 BAL**	Via Agentschap NL naar bevoegd gezag		Op grond van het Besluit Bodemkwaliteit moet het dempen van de verschillende watergangen worden gemeld. De toepassing van de baggerspecie bepaalt welke onderzoeken benodigd zijn en of dit mogelijk is. De toepassing dient daarom helder te worden afgebakend. Zie ook de toelichting.	5 werkdagen	> Grond- en bouwstoffencertificaten > Bodemkwaliteitsgegevens > Evt. Tekeningen toepasssingslocatie	1	0	1
55	Melding lozen buiten inrichtingen Melding algemene regels inrichtingen milieubeheer	Lozen vanuit bodemsanering en/of lozen van grondwater bij ontwatering		Nee	**Waterwet** **Besluit lozen buiten inrichtingen** ex. Art. 3.1 Blbi ex. Art. 3.2 Blbi **Besluit algemene regels voor inrichtingen milieubeheer** ex. Art. 8.3 Barim ex. Art. 3.2 Barim	**Waterschapsverordening** afdeling 2.2 **Rijk** artikel 6.56ha Bal	Afhankelijk van de lozing (zie lozingsbesluit)		Niet van toepassing, er is geen sprake van een inrichting.	5 werkdagen 4 weken	> Situatietekening > Tekening lozingspunt > Details zuiveringstechnische voorzieningen > Bemalingsrapport > Kwaliteitsverklaring lozing	4	0	4
56	Melding lozen buiten inrichtingen	> Lozingen die het gevolg zijn van activiteiten die plaatsvinden buiten inrichtingen > Bij reinigings- en conserveringswerkzaamheden aan vaste objecten die in, boven of nabij oppervlaktewater staan > Lozen ten gevolg van sloop-, renovatie- of nieuwbouwwerkzaamheden aan vaste objecten		Nee	**Waterwet** **Besluit lozen buiten inrichtingen** Divers Art.3.5	**Waterschapsverordening** afdeling 2.6 **Rijk** artikel 6.20 Bal	Afhankelijk van de lozing (zie lozingsbesluit)		Niet van toepassing, er is geen sprake van een inrichting.	4 weken	> Situatietekening > Tekening lozingspunt > Details zuiveringstechnische voorzieningen > Werkplan > Kwaliteitsverklaring lozing	4	0	4
57	Melding lozen buiten inrichtingen	Lozen in verband met handelingen in een oppervlaktewater (ontgraven of baggerwerkzaamheden)		Onzeker	**Waterwet** **Besluit lozen buiten inrichtingen** Divers Art.3.9	**Waterschapsverordening** afdeling 2.10 **Rijk** artikel 6.56ha Bal	Afhankelijk van de lozing (zie lozingsbesluit)		Indien bij ontgravingen of baggerwerkzaamheden in een oppervlaktewaterlichaam de kwaliteit van de te baggeren of ontgraven waterbodem een bij ministeriële regeling te bepalen interventiewaarde overschrijdt, worden de werkzaamheden uitgevoerd overeenkomst een werkplan, waarin de maatregelen zijn beschreven waarmee het lozen zo veel als redelijkerwijs mogelijk wordt beperkt.	4 weken	> Situatietekening > Werkplan > (water)bodemonderzoek	4	0	4
58	Melding algemene regels voor inrichtingen milieubeheer	Indien er sprake is van lozingen die het gevolg zijn van activiteiten binnen inrichtingen		Nee	**Waterwet** **Barim** Divers Art. 3.1.6 Barim	**Waterschapsverordening** afdeling 2.6 **Rijk** artikel 7.18 Bal ??	Afhankelijk van de lozing (zie lozingsbesluit)		Niet van toepassing, er is geen sprake van lozingen vanuit inrichtingen.	4 weken	> Situatietekening > Tekening lozingspunt > Details zuiveringstechnische voorzieningen > Kwaliteitsverklaring lozing > Werkplan	4	0	4
59	Melding lozen buiten inrichtingen	(Verandering) lozen in een oppervlaktewaterlichaam vanaf wegen en daarbij behorende bruggen, viaducten en andere kunstwerken indien het lozen op of in de bodem redelijkerwijs niet mogelijk is.		Onzeker	**Waterwet** Besluit lozen buiten inrichtingen art. 3.5 Blbi	**Waterschapsverordening** afdeling 2.6	Afhankelijk van de lozing (zie lozingsbesluit)		Art. 1.13 lid 1 Blbi. Bij een melding als bedoeld in artikel 1.10, 1ste lid, meldt degene die voornemens is in een oppervlaktewaterlichaam te lozen als bedoeld in artikel 3.5, 3de of 4de lid, in afwijking van de termijn bedoeld in artikel 1.10, 1ste lid, dit ten minste zes maanden voor de voorgenomen aanleg van de artikel 3.5, 1ste lid, bedoelde wegen en daarbij behorende bruggen, viaducten en andere kunstwerken. Geldt alleen buiten de bebouwde kom en voor lozingen op oppervlaktewater, dus niet binnen de bebouwde kom en bij infiltratie in de berm. Art. 1.13, lid 2, Blbi. Het eerste lid is van overeenkomstige toepassing op het veranderen van het lozen door een reconstructie of ingrijpende wijziging van wegen en daarbij behorende bruggen, viaducten en andere kunstwerken.	26 weken	> Situatietekening > Tekening lozingspunt > Details zuiveringstechnische voorzieningen > Toetsing conform RWS kader afstromend wegwater	26	6	32

3. onderzoeken

3j. Water

Watertoets

N303
Voorthuizen - Putten

SWECO

Verantwoording

Titel	Watertoets
Onderwerp	Duurzame inrichting N303
Projectnummer	51007736
Klant	Provincie Gelderland
Referentienummer	Text.
Versie	C2
Datum	11-10-2022
Auteur	Henk van den Berg
E-mailadres	henk.vandenberg@sweco.nl
Gecontroleerd door	Ab Dees
Paraaf gecontroleerd	
Vrijgegeven door	Tjeerd Dijkstra
Paraaf vrijgegeven	
Document referentie	https://swecogroup-my.sharepoint.com/personal/tim_reuvekamp_sweco_nl/documents/51007736_duurzame_inrichting_n303/w300 project specifieke werkpakketten/sweco_afd_water/rapportage/c2/watertoets n303 - c2.docx

Inhoudsopgave

1. Inleiding 4
1.1 Algemeen 4
1.2 Projectgebied....5
1.3 Doorlopen proces 6
1.4 Leeswijzer....6

2. Gebiedsbeschrijving 7
2.1 Maaiveldhoogte 7
2.2 Bodemopbouw....8
2.3 Grondwater....11
2.4 Infiltratiekansen 14
2.5 Oppervlaktewater 15
2.6 Ecologische wateren 16
2.7 Beschermingsgebieden grondwater....18

3. Waterhuishoudkundige doelen en maatstaven 19
3.1 Algemeen 19
3.2 Beleid provincie Gelderland 19
3.3 Keurbeleid Waterschap Vallei en Veluwe 19
3.4 Beleid gemeente Nijkerk en Putten....21

4. De Watertoets....22
4.1 De Digitale Watertoets 22
4.2 Nadere uitwerking....24

5. Variantenvergelijking 28

6. Conclusie....29

Appendix 1 Digitale watertoets 31
Appendix 2 Verslag vooroverleg waterschap N303 2018 32
Appendix 3 Minimale diameter duikers....33
Appendix 4 20220913 Verslag overleg N303 Waterschap Vallei en Veluwe....34
Appendix 5 Visualisatie ontwerpvarianten....35

1. Inleiding

1.1 Algemeen

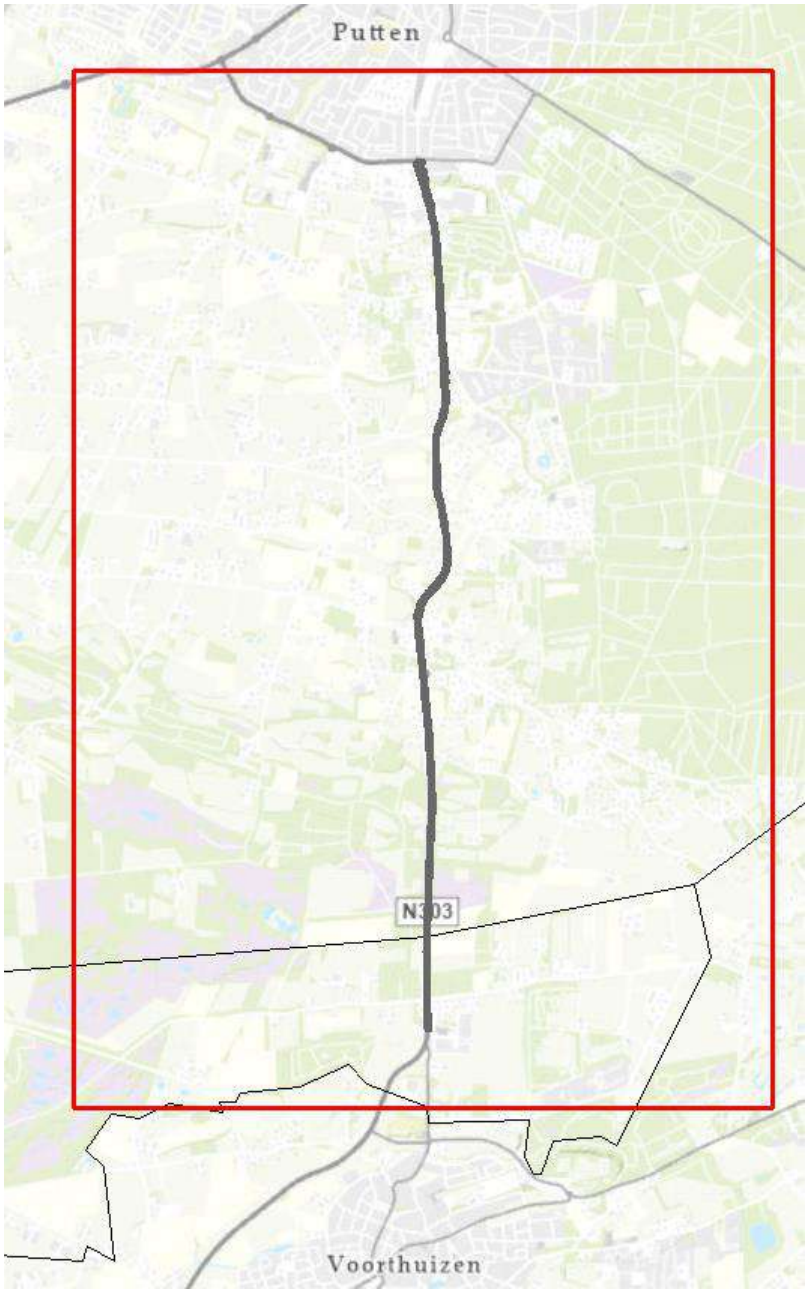
De N303 tussen Voorthuizen en Putten is een provinciale weg met een groot lokaal en recreatief belang. Het naastgelegen fietspad is onveilig, onderhoud aan de hoofdrijbaan is noodzakelijk en de weg voldoet niet aan de huidige verkeersveiligheidseisen. Het gaat met name om de breedte van het fietspad en de hoofdrijbaan, gevaarlijke obstakels door forse bomen die te dicht op de weg staan, de oversteekbaarheid van de weg voor langzaam verkeer, onveilige fietsoversteken en beperkt zicht voor (vracht)verkeer dat uit inritten komt. De bestaande weg en fietspad worden daarom verbreed en de maximum snelheid wordt afgebouwd van 80 naar 60 kilometer per uur. Enerzijds speelt hier het uitvoeren van onderhoud en verbeteren van de verkeersveiligheid, anderzijds het behoud van de landschappelijke, cultuurhistorische en natuurwaarden in het gebied. Om deze redenen is de Provincie Gelderland voornemens de N303 te her ontwikkelen.

De herontwikkeling past niet binnen de kaders van het vigerend bestemmingsplanen en wordt daarom via een procedure van de Wet ruimtelijke ordening (Wro) geregeld. Onderdeel van deze procedure is het uitvoeren van een watertoets om de waterbelangen in het gebied te borgen. De watertoets resulteert in de waterparagraaf waarin de waterbelangen planologisch verankerd zijn. Onderdeel van de watertoets is het vroegtijdig betrekken van waterbeheerders, gemeenten en initiatiefnemers. Sweco heeft opdracht gekregen om voor de N303 de watertoets uit te voeren.

Daarnaast dient deze watertoets als input voor het vaststellen van verschillende ontwerpvarianten en het vaststellen van het voorkeursontwerp. Op basis van deze watertoets kunnen de waterbelangen binnen verschillende ontwerpvarianten worden afgewogen.

1.2 Projectgebied

Het wegtracé ligt tussen Voorthuizen en Putten. De zuidelijke 600 m van het tracé ligt binnen de gemeente Nijkerk en de noordelijke 5.100 m binnen de gemeente Putten. Ten zuiden van het tracé ligt de gemeente Barneveld. In totaal is het tracé ongeveer 5.700 meter lang.



Figuur 1-1 Ligging tracé N303 (inclusief gemeentegrenzen)

1.3 Doorlopen proces

De watertoets is een proces waarbinnen afstemming plaatsvindt tussen het wegontwerp en de ruimte voor water. Deze watertoets is op dit moment een concept dat ter review wordt voorgelegd aan de gemeente Putten en de gemeente Nijkerk, provincie Gelderland en Waterschap Vallei en Veluwe.

Dit plan vormt de basis voor de watertoets en het opstellen van de waterparagraaf.

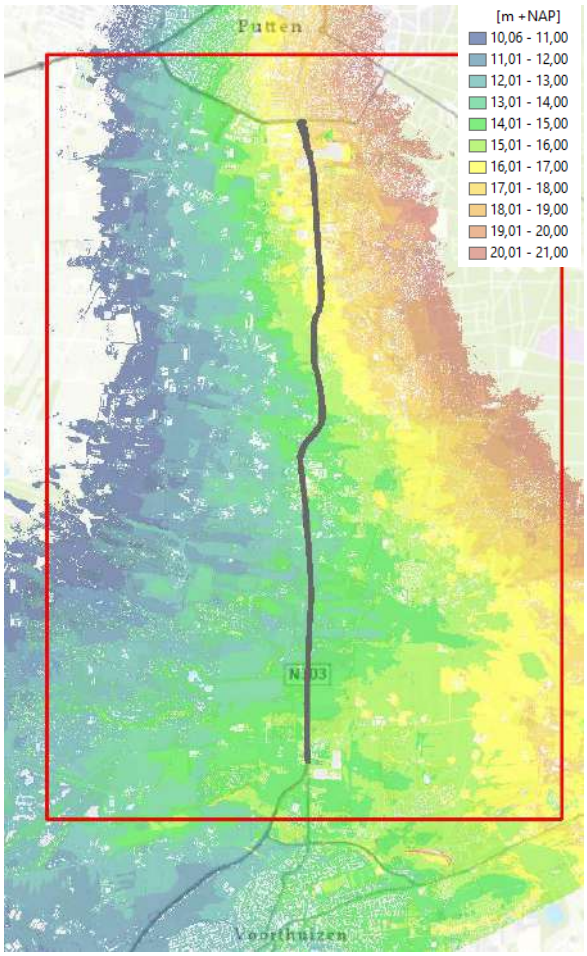
1.4 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 is de huidige situatie van de locatie beschreven. Hoofdstuk 3 beschrijft de waterhuishoudkundige doelen en maatstaven. De ruimtelijke consequenties, knelpunten en oplossingsrichtingen worden in hoofdstuk 4 beschreven. In hoofdstuk 5 is een variantenvergelijking gegeven voor de effecten waterhuishouding. In hoofdstuk 6 is een korte samenvatting van de aandachtspunten, conclusie en een advies voor vervolgwerkzaamheden opgenomen.

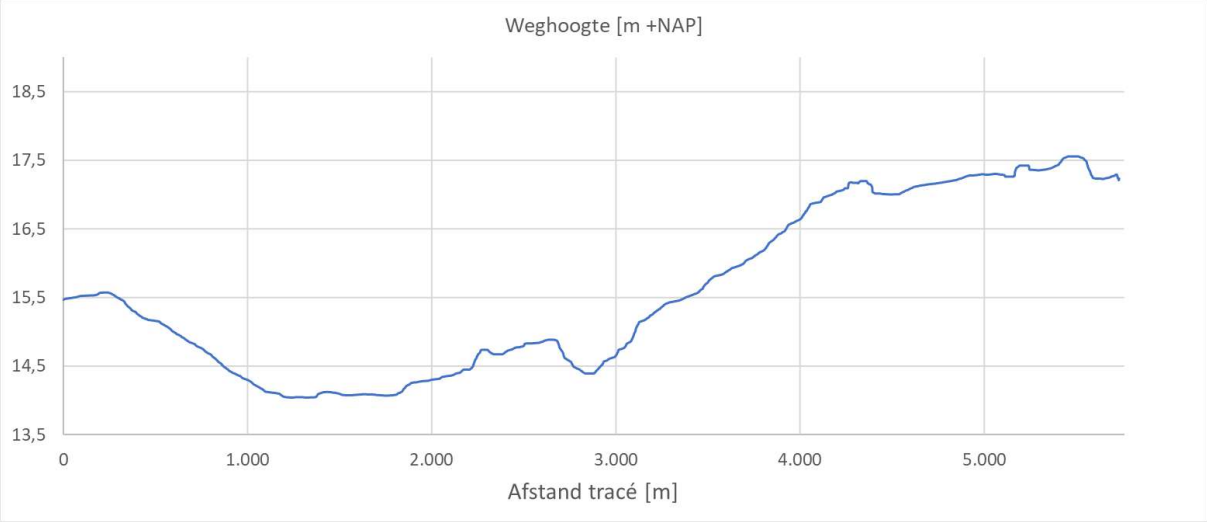
2. Gebiedsbeschrijving

2.1 Maaiveldhoogte

In *Figuur 2-1 Maaiveldhoogte (AHN4) langs wegtracéFiguur 2-1* is de maaiveldhoogte langs het wegtracé weergegeven. De weg ligt parallel aan de westflank van de Veluwe. Dit betekent dat het maaiveld regionaal afloopt in westelijke richting. Het zuidelijke deel van het tracé ligt lager dan het noordelijke deel. Dit is ook te zien in het hoogteprofiel in *Figuur 2-2*. Het zuidelijke deel, bij Voorthuizen, ligt rond NAP +15,50 m. De 2.000 m naar het noorden loopt de weghoogte af naar NAP +13,75 m, waarna het weer oploopt naar NAP +17,5 in Putten.



Figuur 2-1 Maaiveldhoogte (AHN4) langs wegtracé



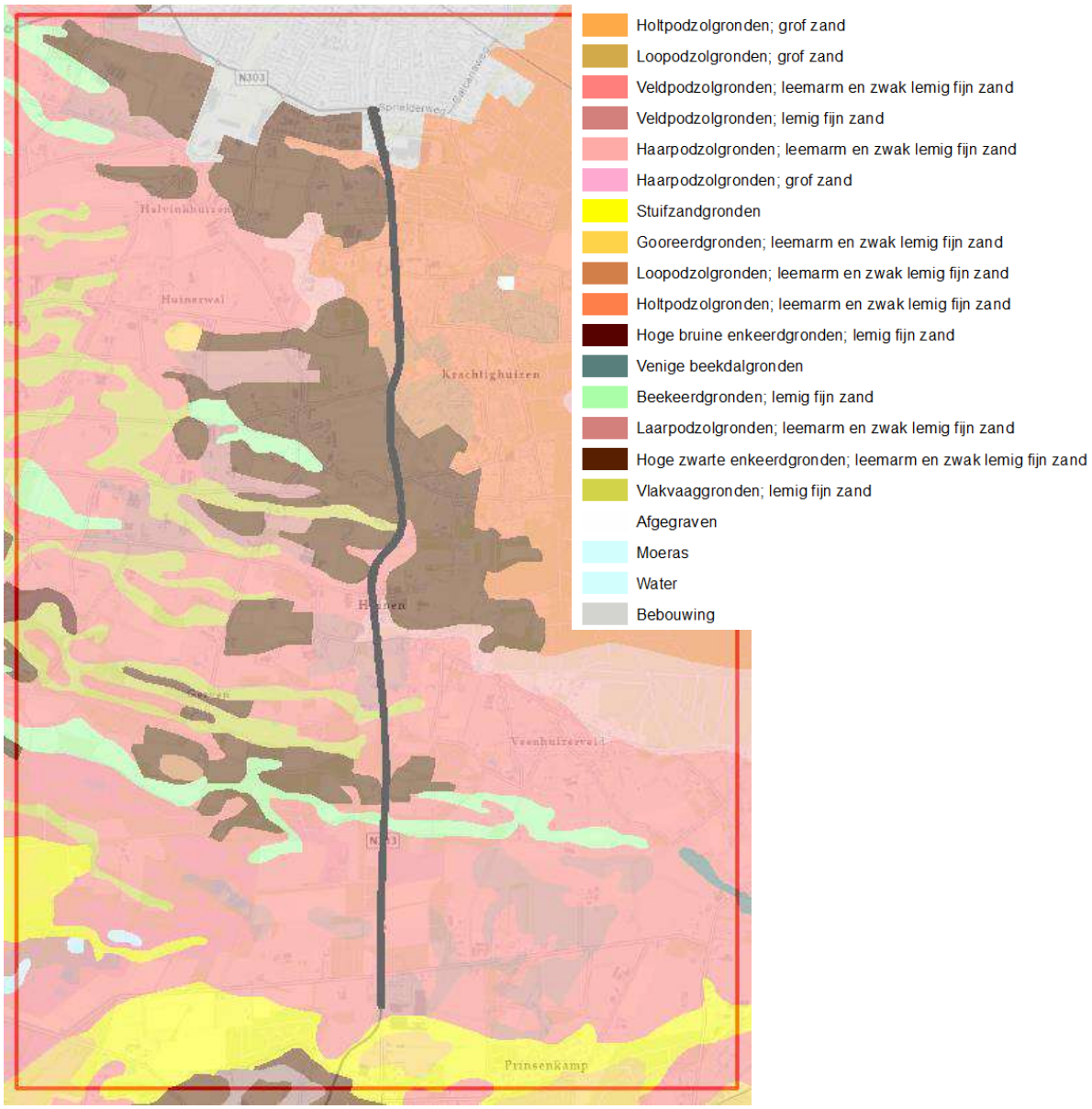
Figuur 2-2 Weghoogte (Voorthuizen - Putten)

2.2 Bodemopbouw

Bodemkaart van Nederland

In *Figuur 2-3* is de bodemkaart van Nederland weergegeven. Deze laat zien dat de bodem hoofdzakelijk uit zandige podzolgronden bestaat, afgewisseld met stuifzandgronden en eerdgronden.

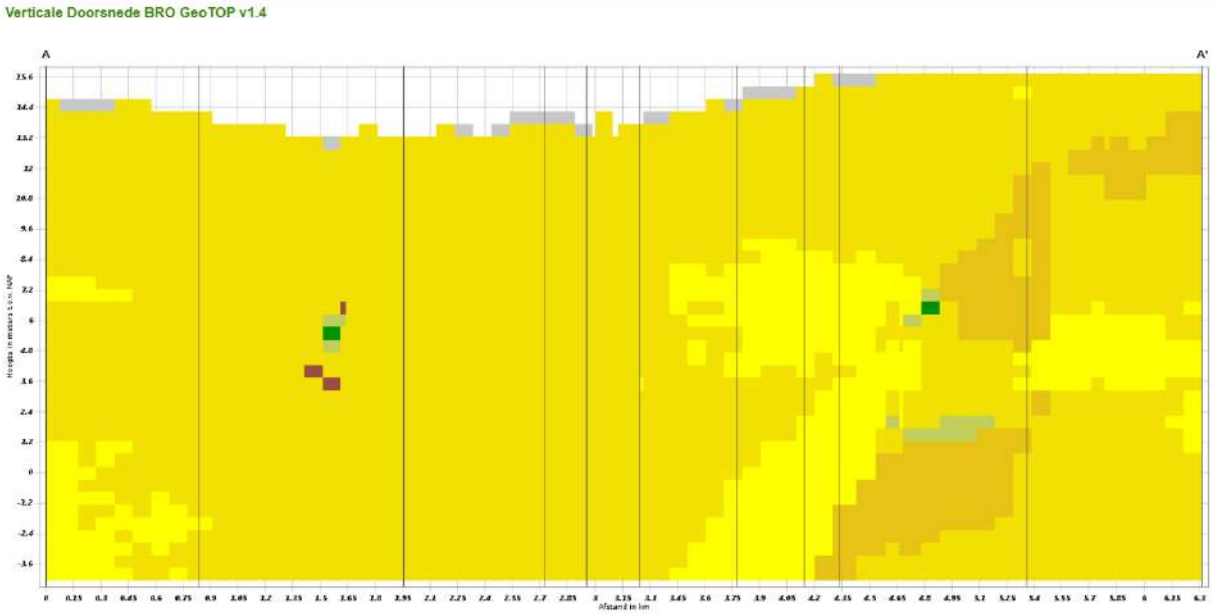
De naam ‘podzol' betekent als ‘gelijkend op as' en is afgeleid van de grijze (en dus askleurige) uitspoelingslaag die in veel podzolgronden goed zichtbaar is. Een podzol is ontstaan door een eeuwenlang proces van uitspoeling en inspoeling in leemarm dekzand. Het gehele profiel had aanvankelijk de karakteristieke egaal bruingele kleur van dekzand, zoals in de onderste helft van het profiel meestal wel zichtbaar is. Als gevolg van bodemvorming ontstond in het bovenste deel van de bodem een humueuze laag. Door uitspoeling verspreidden mineralen uit de toplaag zich vervolgens tot grotere diepten. Bij eerdgronden is de humeuze toplaag deels ontstaan door plaggen- en/of heidebemesting. Hierdoor hebben eerdgronden een humeuzere samenstelling van de toplaag.



Figuur 2-3 Bodemkaart van Nederland

Ondiepe bodemopbouw

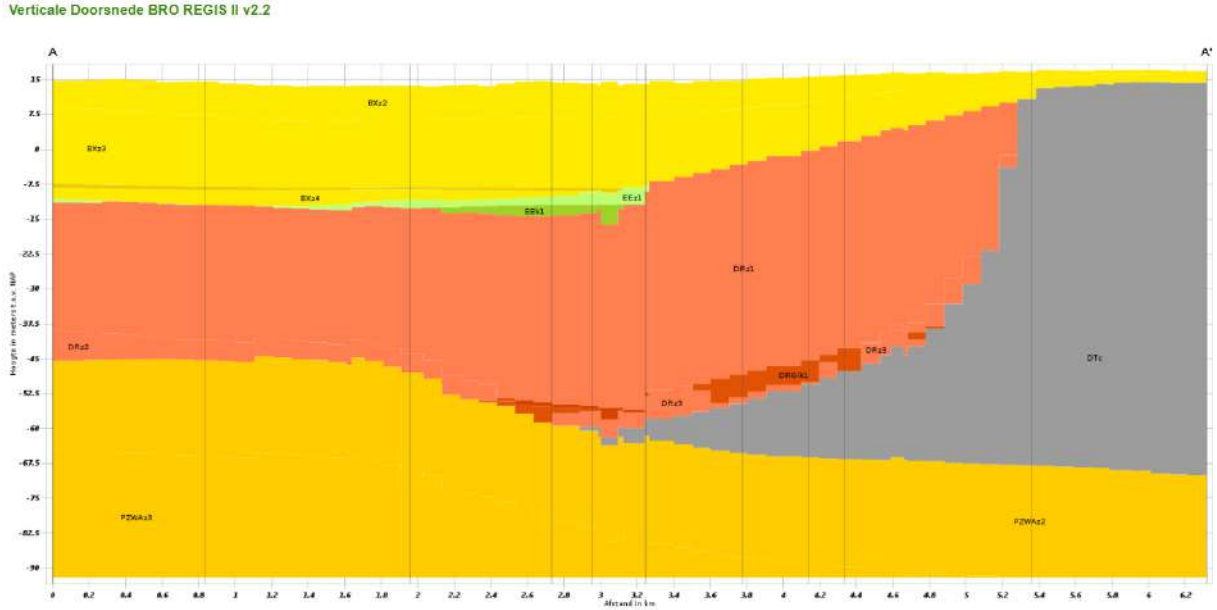
Voor de ondiepe bodemopbouw is gebruik gemaakt van het GeoTOP model via www.dinoloket.nl. Dit model is opgebouwd met boorprofielen en bepaald daarmee een vlakdekkende bodemopbouw. In Figuur 2-4 is het bodemprofiel met de lithoklasse voor de bovenste 20 m-mv weergegeven. Te zien is dat de ondergrond volledig uit (fijn) zand bestaat.



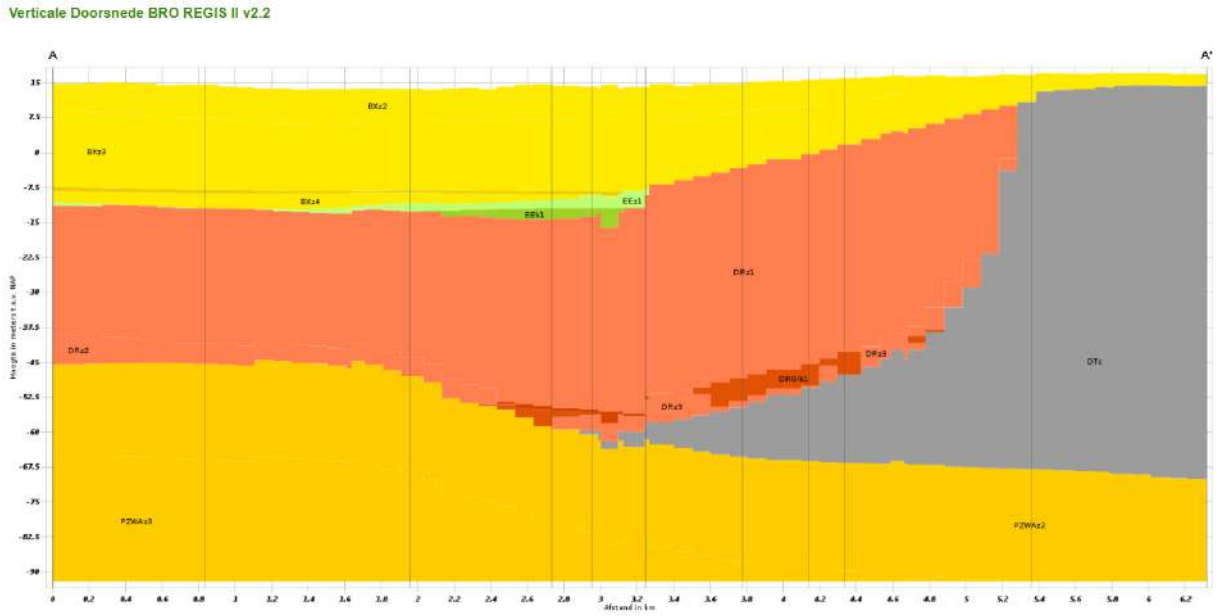
Figuur 2-4 Lithoklasse GeoTop bovenste 20 m-mv (Voorthuizen – Putten)

Diepe bodemopbouw

De diepe bodemopbouw is bepaald met het REGIS-model via www.dinoloket.nl.



Figuur *2-5* is het dwarsprofiel van de bovenste 100 m-mv weergegeven. Hieruit is te zien dat de bodem bestaat uit de Formatie van Boxtel (lichtgeel), de Formatie van Eem (lichtgroen), de Formatie van Drente (oranje en grijs) en de Formatie van Peize Waalre (donkergeel) Met uitzondering van enkele donker gekleurde delen van de Formatie van Eem en Drente bestaan al deze formaties uit zand. De samenstellen van het gestuwde pakket van de Formatie van Drente (grijs) is niet helemaal bekend. Maar op basis van GeoTOP blijkt dit ook voornamelijk uit (fijn tot grof) zand te bestaan. Dit betekent dat praktisch de gehele ondergrond uit zand bestaat en er geen grote scheidende lagen aanwezig zijn.



Figuur 2-5 Bodemopbouw REGIS-model 100 m-mv

2.3 Grondwater

Grondwatertrap

Als gevolg van seizoensfluctuaties verandert de freatische grondwaterstand en de stijghoogte van het diepere grondwater. De Gemiddeld Hoogste Grondwaterstand (GHG) en de Gemiddeld Laagste Grondwaterstand (GLG) geeft de bandbreedte weer waartussen de grondwaterstand zich gedurende het grootste deel van het jaar beweegt. Dit kan vertaald worden naar een klasse-indeling: grondwatertrappen (Gt). In Tabel 2-1 zijn de grondwater-trappen weergegeven, zoals deze in de Bodemkaart van Nederland gehanteerd worden.

Tabel 2-1 Grondwatertrappen

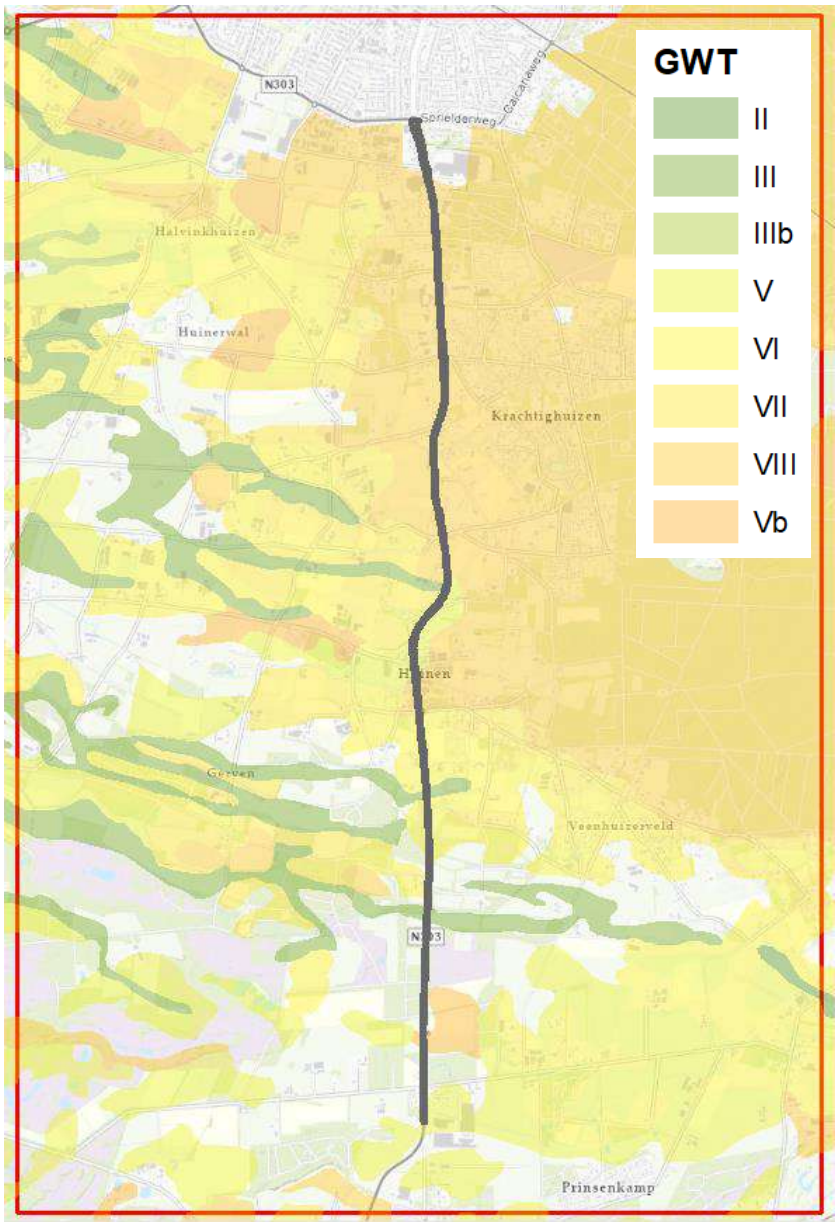
Grondwaterstand	**Grondwatertrap [Gt]**						
[cm –mv]	**I**	**II[1]**	**III**	**IV[1]**	**V**	**VI[1]**	**VII[2]**
GHG	<20	<40	<40	>40	<40	40 – 80	>80
GLG	<50	50 -80	80 -120	80 - 120	>120	>120	(>160)

*[1] een * achter deze Gt-codes betekent 'droger deel', dat wil zeggen een GHG tussen 25 en 40 cm –mv.*

*[2] een * achter deze Gt-codes betekent ' zeer droger deel', dat wil zeggen een GHG dieper dan 140 cm –mv.*

In Figuur 2-6 is te zien dat er langs het tracé grondwatertrap voornamelijk VI - VIII voorkomen. In het noordelijk deel van het tracé is dit geheel grondwatertrap VIII. In het zuidelijke deel is dit V – VII, met in de beekdalen grondwatertrap III. Dit betekent dat voor het noordelijk tracédeel de GHG dieper dan 80 cm-mv ligt, en de GLG dieper dan 120 cm-mv. In het zuidelijke deel ligt de GHG dieper van 40 cm-mv en de GLG dieper dan 80 cm-mv. In de beekdalen ligt de GHG ondieper dan 40 cm-mv, en de GLG tussen de 80-120 cm-mv

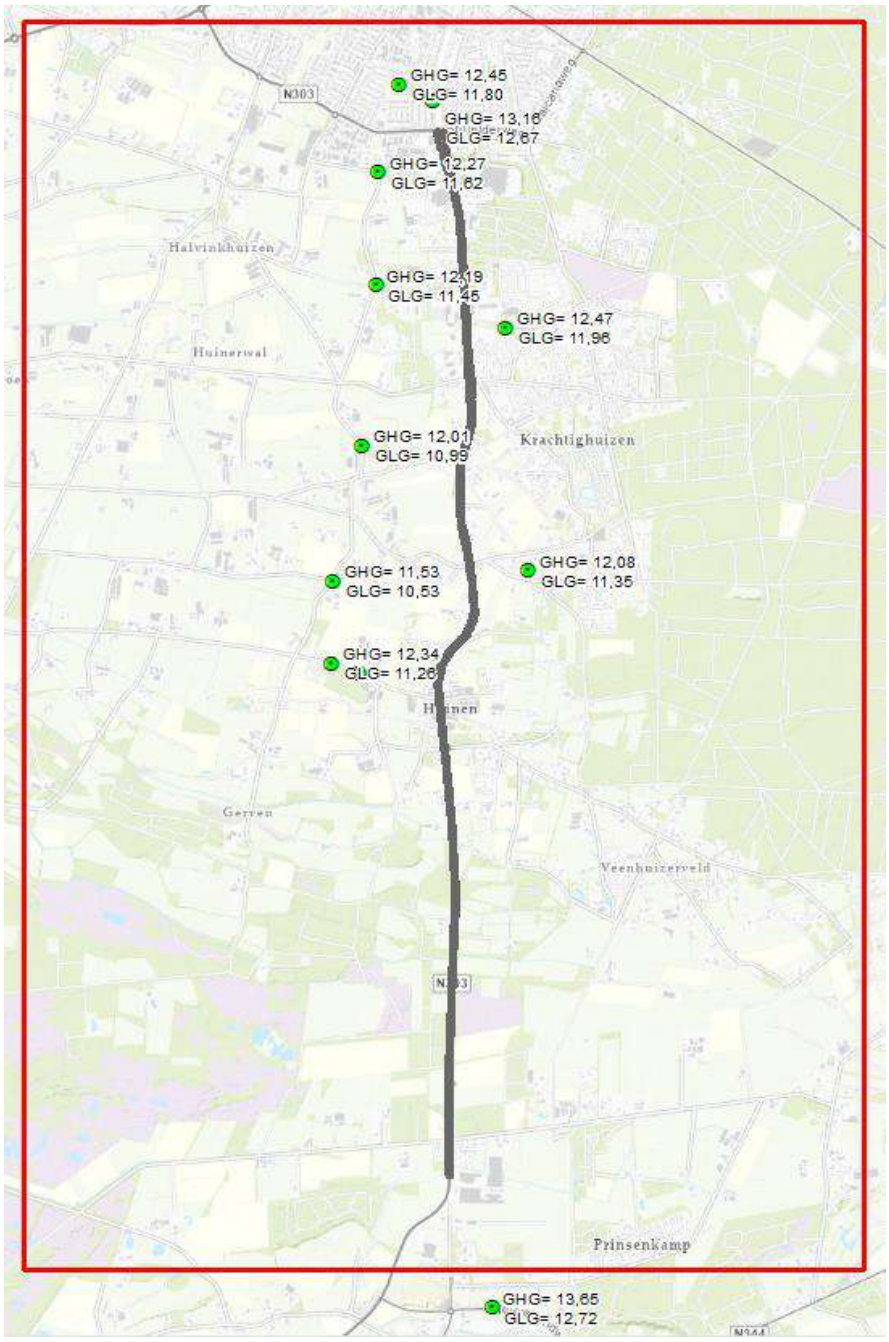
De grondwatertrappenkaart geeft een brede range voor de voorkomende grondwaterstanden. Wel geeft deze kaart weer dat het noordelijke deel lagere grondwaterstanden heeft dan het zuidelijke deel. En dat het wegtracé lokaal enkele nattere beekdalen doorkruist.



Figuur 2-6 Grondwatertrap

Peilbuizen

In Figuur 2-7 zijn 11 peilbuizen uit het Dinoloket in de buurt van het wegtracé weergeven. Voor deze peilbuizen is een meetreeks beschikbaar die geschikt is om de GxG te bepalen. De peilbuizen laten zien dat de grondwaterstand afloopt richting het noorden, in lijn met het maaiveldverloop. De GHG langs het wegtracé ligt tussen de NAP +11,50 m tot NAP +13,50 m. De GLG ligt tussen de NAP +10,50 m tot NAP +12,50 m.



Figuur 2-7 Peilbuizen Dinoloket

Tabel 2-2 **Statistieken peilbuizen DINOloket [m +NAP]**

PB	Filter	MV	GLG	GG	GVG	GHG
B32E0031	-6,9	12,7	11,1	11,6	11,9	12,1
B32E0330	3,3	12,7	11,3	11,8	12,1	12,3
B32E0076	5,9	11,9	10,5	11,0	11,4	11,5
B32F0134	6,1	17,6	12,0	12,2	12,4	12,5
B32E0078	6,4	13,1	11,0	11,5	11,9	12,0
B32E0124	7,6	14,6	11,4	11,8	12,1	12,2
B32F0176	8,9	17,9	12,7	12,9	13,1	13,2
B32F0068	9,5	16,1	11,4	11,7	12,0	12,1
B32E1081	11,3	15,7	11,6	12,0	12,2	12,3
B32E1321	11,5	17,1	11,8	12,1	12,4	12,4
B32F0767	12,7	15,1	12,7	13,2	13,4	13,7

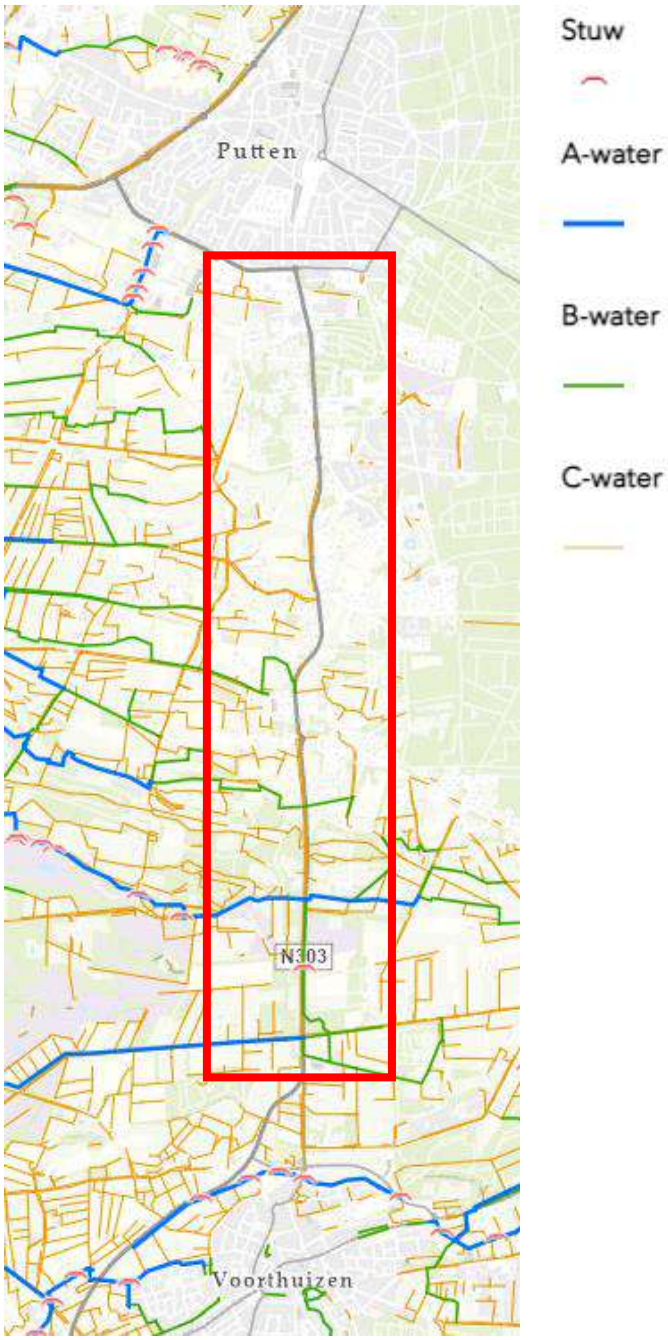
2.4 Infiltratiekansen

De haalbaarheid voor het infiltreren van hemelwater is afhankelijk van de grondwaterstanden en van de waterdoorlatendheid van de bodem. Voor het creëren van een infiltratievoorziening is een doorlaatfactor (k) van minimaal 0,5 m/dag nodig. Na verloop van tijd zal de doorlatendheid afnemen als gevolg van dichtslibben. Daarom wordt bij voorkeur een minimale doorlaatfactor aangehouden van 1,0 m/dag. Bij het uitvoeren van het veldwerk is de doorlaatfactor bepaald.

Langs het tracé zijn geen doorlatendheidsmetingen uitgevoerd. Wel is duidelijk dat de ondergrond uit (fijn) zand bestaat. Zand heeft doorgaans een goede doorlatendheid. Dit betekent dat de ondergrond langs het tracé geschikt is voor infiltratie.

2.5 Oppervlaktewater

Het wegtracé ligt in het beheergebied van waterschap Vallei en Veluwe. In *Figuur 2-8* is een uitsnede van de legger weergegeven. Te zien is dat er een aantal A- en B-watergangen het wegtracé doorsnijden. De stroomrichting van het watersysteem is westelijk.



Figuur 2-8 Legger waterschap Vallei en Veluwe

Het oppervlaktewatersysteem is globaal van zuid naar noord beschreven. Helemaal in het zuiden van het tracé ligt, aan de oostzijde van het tracé, een parallelle B-watergang. Deze B-watergang ligt

binnen de plangrens van de verbrede N303. Bij de kruising met de Prinsenweg ligt er een duiker onder het wegtracé die de B-watergang (oostzijde) met een A-watergang (westzijde) verbindt. Deze duiker is al onderdeel van de A-watergang. Ten noorden van de Prinsenweg, aan de oostzijde van de N303, ligt er over een afstand van 1.000 meter ook een B-watergang parallel aan de N303. Deze B-watergang ligt op de plangrens van de N303, en het is nog niet helemaal duidelijk in hoeverre deze watergang geraakt gaat worden. Aan de westzijde loopt er hier een C-watergang parallel aan de N303. Deze B- en C-watergang monden richting het noorden uit in de Veldbeek. De Veldbeek is een A-watergang. De Veldbeek loopt met een duiker onder de N303 door. Richting het noorden vanaf de Veldbeek ligt er over een afstand van 650 m aan beide zijden een C-watergang. Er hoogte van de Tolweg wordt de N303 gekruist door een B-watergang, ook hier met een duiker onder de weg door. Vanaf de Tolweg richting Huinen en Putten liggen er enkel C-watergangen langs het wegtracé. Met uitzondering van de kruising met een B-watergang ten noorden van Huinen. Deze B-watergang ligt over een afstand van 80 meter parallel aan de N303 binnen de plangrens. Langs het noordelijke deel van het wegtracé is er duidelijk minder oppervlaktewater aanwezig dan langs het zuidelijk deel. De C-watergangen langs het wegtracé lijken voor een groot deel te bestaan uit greppels en zaksloten, welke ook niet allemaal verbonden zijn met de A- en B- watergangen. Deze parallelle C-watergangen liggen deels binnen de plangrens van de N303.

Het regionaal watersysteem kruist 4x het wegtracé. Eenmaal een A-watergang aan het begin van het tracé bij Voorthuizen (200 m), de Veldbeek op 1.170 m (ook een A-watergang), een B-watergang op 1.800 m, en een B-watergang ten noorden van Huinen (2.700 m). De kruisingen op 1.170 m, 1.800 m en 2.700 m zijn ook als lokale laagtes in het weghoogteprofiel in Figuur 2-2 te zien. Daarnaast ligt er ten zuiden van de Prinsenweg en ten noorden van Huinen een parallelle B-watergang binnen de plangrens. Ten noorden van de Prinsenweg ligt er een parallelle B-watergang op de grens van de plangrens. Op basis van de leggergegevens van het waterschap kruisen er geen C-watergangen, maar deze watergangen heeft het waterschap niet volledig is beeld.

Het wegtracé ligt in het brongebied van de beken die vanaf de westflank van de Veluwe ontstaan en richting de Gelderse Vallei stromen. Het zuidelijke deel van het tracé ligt lager dan het noordelijke deel, en heeft daardoor meer watergangen. Het noordelijke deel van het tracé is daardoor droger. Omdat het plangebied aan het begin van het watersysteem ligt, is het watersysteem nog relatief klein.

2.6 Ecologische wateren

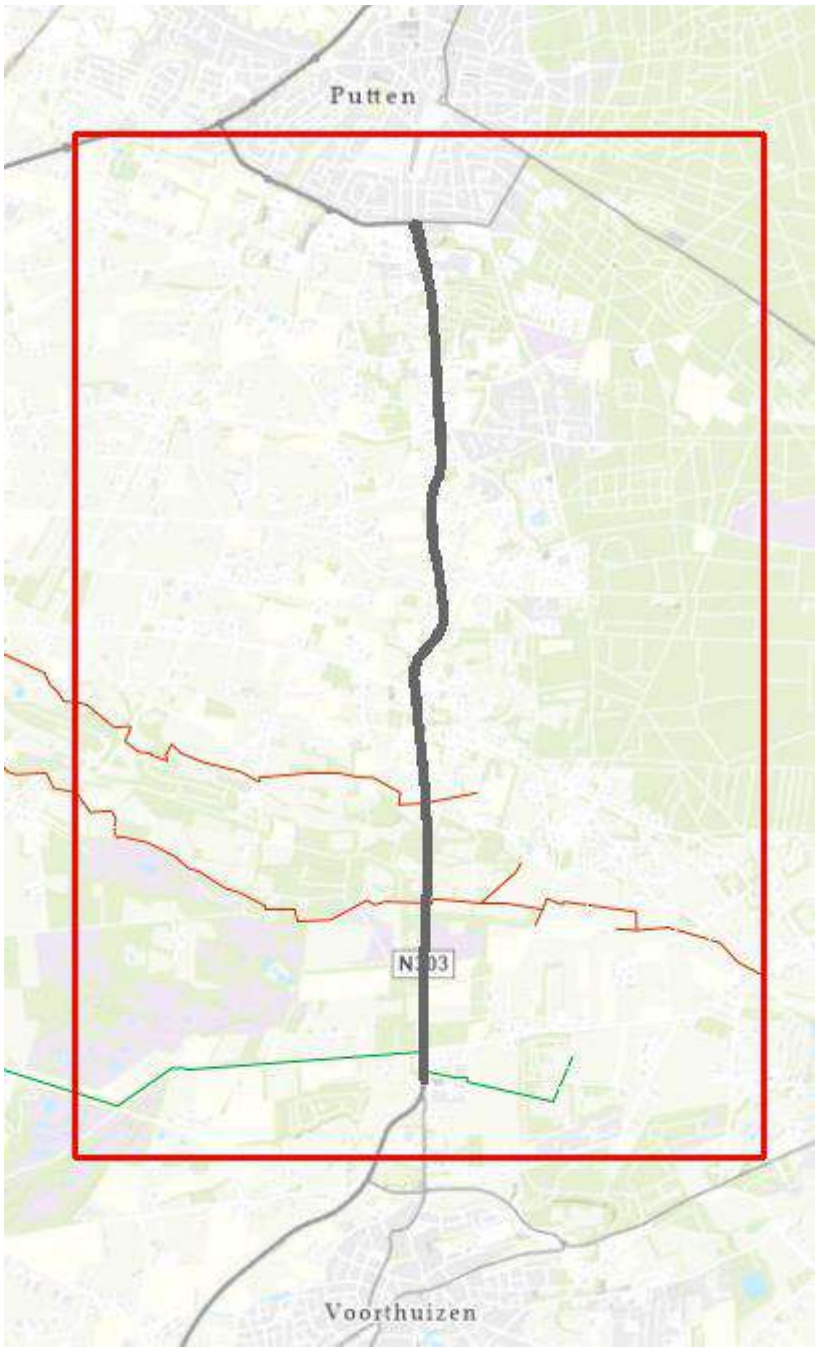
Natuurwateren

In Figuur 2-9 zijn de watergangen met een hoge ecologische waarde weergegeven. Het beleid van de provincie Gelderland is gericht op bescherming en verbetering van de ecologische waarden van deze wateren. Hierbij worden twee typen ecologisch belangrijk water onderscheiden, namelijk: HEN-water en SED-water. Deze wateren hebben tegenwoordig de benaming Natuurwateren.

HEN-water : water van het hoogst ecologische niveau. Het benadert de meest natuurlijke situatie.

SED-water : water met een specifiek ecologische doelstelling. Deze kennen enige menselijke beïnvloeding, maar hebben een ecologische waarde of kunnen die door een relatief geringe inspanning krijgen. De meest natuurlijke situatie ligt voor deze wateren echter niet in het verschiet.

Het beleid van de provincie richt zich op het behouden en herstellen van de natte landnatuur.



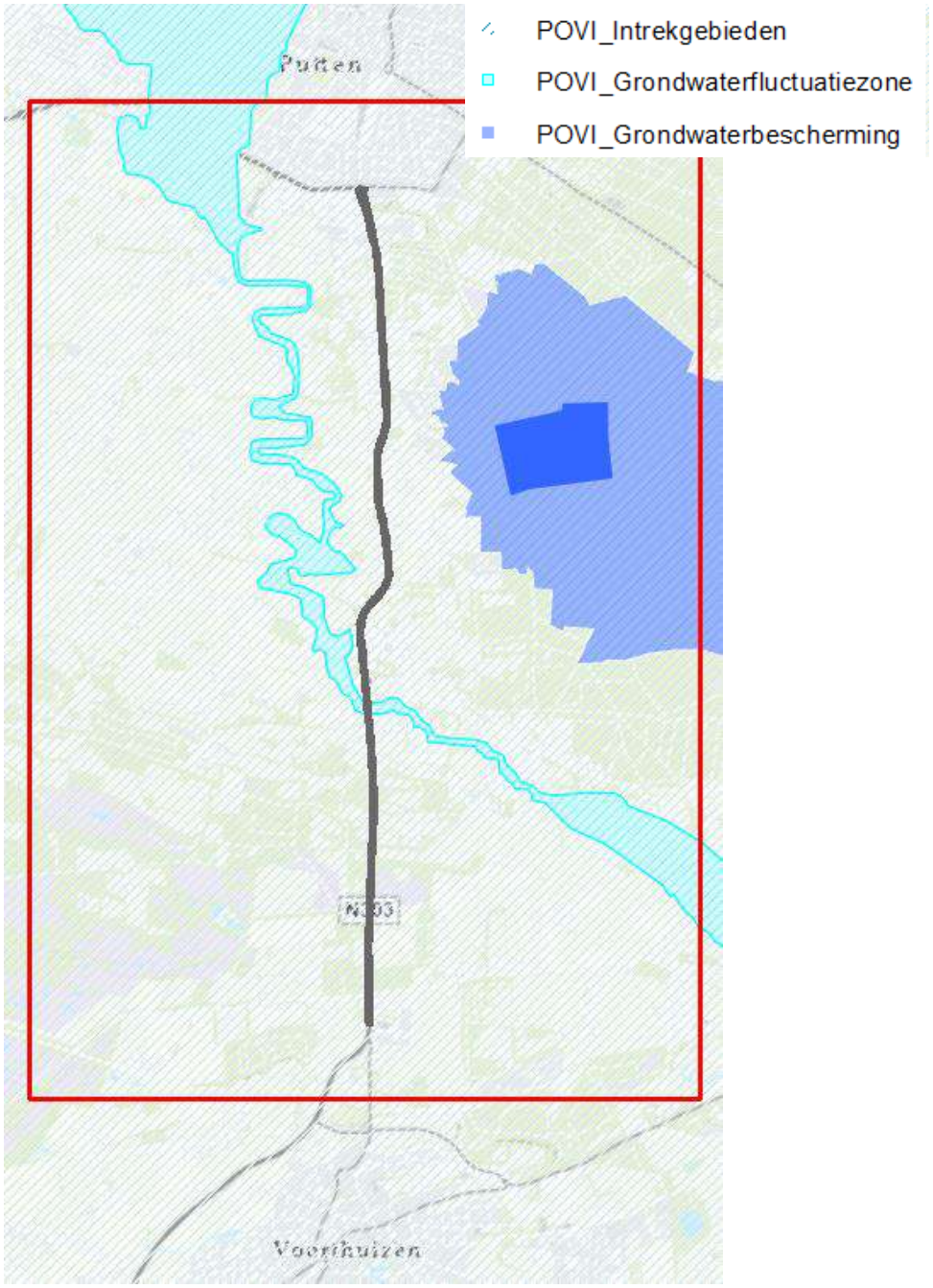
Figuur 2-9 Ecologische wateren Provincie Gelderland (rood: HEN, groen: SED)

KRW wateren

Rondom het wegtracé zijn er geen KRW wateren aanwezig.

2.7 Beschermingsgebieden grondwater

Ter hoogte van 2.100 m van het wegtracé is een kruising met de grondwaterfluctuatiezone van de Provincie Gelderland. Dit is een zone langs de flanken van het Veluwemassief waar de grondwaterstanden naar verwachting op termijn zullen stijgen. Aan het hoogteprofiel in Figuur 2-2 is te zien dat dit niet de laagste delen van de weg zijn en het is niet geheel duidelijk wat de afwegingen achter deze zonering is. Daarnaast ligt het gehele wegtracé in een intrekgebied voor grondwater.



Figuur 2-10 Grondwaterbeschermingsgebieden Provincie Gelderland

3. Waterhuishoudkundige doelen en maatstaven

3.1 Algemeen

In dit hoofdstuk zijn de relevante waterhuishoudkundige aspecten met bijbehorende doelen en maatstaven weergegeven. Dit is gebaseerd op de (geohydrologische) verkenning van de huidige situatie en het vigerende beleid van Waterschap Vallei en Veluwe en de gemeenten Nijkerk en Putten.

Het doel van dit hoofdstuk is het vroegtijdig en gezamenlijk vastleggen van de waterhuishoudkundige doelen en maatstaven (criteria). Dit betekent voor de N303 dat, bij het opstellen van het wegontwerp en het bestemmingsplan, rekening dient te worden gehouden met de betreffende aspecten en criteria. Het waterschap zal vervolgens het bestemmingsplan hierop beoordelen (toetsen). Op deze wijze wordt helderheid verschaft over de inbreng en reikwijdte van waterhuishoudkundige aspecten bij de totstandkoming van het bestemmingsplan en het wegontwerp.

Onderstaand worden de relevante waterhuishoudkundige aspecten onderscheiden. Vervolgens zijn de relevante aspecten de specifieke doelen en maatstaven uitgewerkt.

3.2 Beleid provincie Gelderland

Provinciale Ruimtelijke Verordening en Provinciale Milieuverordening

In de verordening van provincie Gelderland worden de beleidsthema's milieu, verkeer, vervoer, water en ruimtelijke ordening verbonden. De beleidsdoelstellingen uit de KRW en het Rijksbeleid zijn op provinciaal niveau vertaald naar opgaven. De provincie streeft ernaar om duurzaam met de waterhuishouding om te gaan, met een goede balans in leefbaarheid, milieu en economie. De KRW verplicht de provincie tot het vaststellen van doelen en maatregelen ter verbetering van de kwaliteit van het grond- en oppervlaktewater.

3.3 Keurbeleid Waterschap Vallei en Veluwe

Waterschap Vallei en Veluwe: Blauw Omgevingsprogramma (BOP) 2022-2027

In 2020 heeft waterschap Vallei en Veluwe samen met inwoners en maatschappelijke partners het nieuwe waterbeheerprogramma van Waterschap Vallei en Veluwe opgesteld: het Blauw Omgevingsprogramma 2022-2027 (BOP). Het BOP (Blauw Omgevingsprogramma) is een gebiedsgericht programma dat door een uitgebreide participatieaanpak is ontwikkeld en

vormgegeven. Waterschap Vallei en Veluwe heeft het Blauw Omgevingsprogramma (BOP) 2022-2027 vastgesteld in november 2021.

Met de Blauwe Omgevingsvisie 2050 (BOVI2050) koerst het waterschap naar een duurzame en water inclusieve leefomgeving. De BOVI (Blauwe Omgevingsvisie 2050)2050 beschrijft waar het Waterschap Vallei en Veluwe in 2050 wil staan en geeft kleur aan deze doelstelling. Het BOP (Blauw Omgevingsprogramma) is de gebiedsgerichte en tactische uitwerking van onze beleidsvisie. Het waterschap verbindt hierin de eigen doelen aan de maatschappelijke opgaven zoals de klimaatverandering, energietransitie, circulaire economie, hervorming landbouw, natuur- en stikstofopgave en de verstedelijking. Dit doet het waterschap door, in de geest van de omgevingswet, het gebied centraal te stellen. Het BOP (Blauw Omgevingsprogramma) is daarbij ook een uitnodiging voor de verdere samenwerking aan een duurzame en waardevolle leefomgeving.

Het wegtrace ligt binnen het deelgebied Noord-Veluwe. Een van de doelstellingen uit het BOP hier is *“Met partners in de kernen lokaal water vasthouden op de flanken (in stedelijk gebied)”.*

Waterschap Vallei en Veluwe: Keur 2013

De Keur is een verordening van de waterbeheerder met wettelijke regels (gebod- en verbods-bepalingen) voor waterkeringen (onder andere dijken en kaden), watergangen (onder andere kanalen, rivieren, sloten, beken) en andere waterstaatswerken (onder andere bruggen, duikers, stuwen, sluizen, wegen en gemalen). De keur maakt het mogelijk dat het waterschap haar taken als waterkwaliteits- en kwantiteitsbeheerder kan uitvoeren en initiatieven van derden kan toetsen. In het keurbeleid van het waterschap is ook opgenomen dat bij een verhardingstoename van meer dan 1.500 m^2 er compensatie voor afstromend hemelwater nodig is..

3.2.54 Algemene regel Brengen van water in oppervlaktewaterlichaam A, B, en C

Vrijstelling wordt verleend van het verbod, bedoeld in artikel 3.4 van de Keur, voor het brengen van water in een oppervlaktewaterlichaam via **nieuw verhard oppervlak buiten de bebouwde kom** voor zover:

a. dit gebeurt in een oppervlaktewaterlichaam categorie A, B en C als aangewezen in de legger;
b. dit gebeurt in een oppervlaktewaterlichaam waaraan op grond van de bij deze algemene regel behorende natuurkaart de aanduiding water met natuurfunctie zijnde Hen-Sed water is toegekend, en
c. het totaal aaneengesloten nieuwe oppervlak niet meer bedraagt dan 0,15 ha.

Vrijstelling wordt verleend van het verbod, bedoeld in artikel 3.4 van de Keur, voor het brengen van water in een oppervlaktewaterlichaam via **nieuw verhard oppervlak buiten de bebouwde** kom voor zover:

a. dit gebeurt in een oppervlaktewaterlichaam categorie A, B en C als aangewezen in de legger;
b. dit gebeurt in een oppervlaktewaterlichaam waaraan op grond van de bij deze algemene regel behorende natuurkaart **niet** de aanduiding water met natuurfunctie zijnde Hen-Sed water is toegekend, en
c. het totaal aaneengesloten nieuwe oppervlak niet meer bedraagt dan 0,4 ha.

Vrijstelling wordt verleend van het verbod, bedoeld in artikel 3.4 van de Keur, voor het brengen van water in een oppervlaktewaterlichaam via **nieuw verhard oppervlak binnen de bebouwde kom** voor zover:

a. dit gebeurt in een oppervlaktewaterlichaam categorie A, B en C als aangewezen in de legger, en
b. de toename van het verhard oppervlak bestaat uit groen dak, of
c. het totaal aaneengesloten nieuw verhard oppervlak bedraagt niet meer dan 0,15.

4.5.12 Beleidsregel Water brengen in een oppervlaktewaterlichaam vanaf nieuw verhard oppervlak

In deze beleidsregel wordt uitleg gegeven over hoe het waterschap omgaat met het brengen van water in oppervlaktewater vanaf verhard oppervlak. Onder verhard oppervlak kunnen alle oppervlakken worden verstaan die voor nieuwbouw, wegen, etc., verhard worden. Hierdoor kan de neerslag ter plaatse niet langer in de (voorheen onverharde) grond infiltreren. Daardoor treedt er een versnelde afvoer van de neerslag op.

Deze regel is van toepassing op het brengen van water afkomstig van verhard oppervlak in oppervlaktewaterlichamen, voor zover dit niet bij algemene regel is vrijgesteld van de vergunningplicht. Als er

- meer dan 0,15 hectare binnen de bebouwde kom, of
- meer dan 0,15 ha buiten de bebouwde kom maar afwaterend op een HEN-SED of natuurwater, of
- 0,4 ha buiten de bebouwde kom aan verhard oppervlak wordt gerealiseerd (en 0,15 bij natuurwater) en dit water loost op oppervlaktewater

dan is er wel een watervergunning nodig en gelden de normen uit beleidsregel 4.5.12.

Onder verhard oppervlak kunnen alle oppervlakken worden verstaan die voor nieuwbouw, wegen, etc., verhard worden. Hierdoor kan de neerslag ter plaatse niet langer in de (voorheen onverharde) grond infiltreren. Daardoor treedt er een versnelde afvoer van de neerslag op.Ook nieuwe lozingen vanaf bestaande verhardingen zoals bijvoorbeeld bij het afkoppelen van het gemengd rioleringsstelsel, vallen onder deze regel. Deze afvoer mag niet leiden tot een zwaardere belasting van het bestaande watersysteem.

Wanneer de extra afvoer wordt geminimaliseerd volgens de in deze beleidsregels gestelde randvoorwaarden wordt het ontvangende watersysteem geacht bestand te zijn tegen de extra belasting. Hetzelfde geldt voor lozingen van verharde oppervlakten met een minimale afmeting. Deze lozingen zijn vrijgesteld bij de algemene regels voor het brengen van water in oppervlaktewaterlichaam.

Afvoeren op oppervlaktewater van bestaande verhardingen worden geacht te zijn verrekend via het gemeentelijk rioleringsplan. In het kader van het Bestuursakkoord Water zijn hierover nadere afspraken gemaakt.

3.4 Beleid gemeente Nijkerk en Putten

Het GRP (Gemeentelijk RioleringsPlan) is een beleidsplan dat op hoofdlijnen de invulling van de gemeentelijke watertaken volgens de Wet milieubeheer en de Waterwet weergeeft. In het GRP staat vastgelegd wat de gemeente Nijkerk en Putten willen bereiken en wat de rolverdeling is tussen overheid en bewoners/ondernemers ten aanzien van afval-, hemel-, en grondwater. Het plan borgt het beheer en onderhoud van het bestaande rioleringsstelsel en gaat in op de zorgplichten voor afvalwater, hemelwater en grondwater, zowel voor bestaande bouw, alsook voor nieuwe ontwikkelingen. Ook beschrijft het de ambities hoe we in de toekomst klimaatbestendig, duurzaam en zorgzaam met de afvoer van afvalwater, het vasthouden, bergen en afvoeren van hemelwater en het reguleren van het grondwater omgaan. Tevens is het GRP de basis voor de hoogte van de jaarlijkse rioolheffing.

4. De Watertoets

4.1 De Digitale Watertoets

Op dewatertoets.nl hebben gemeenten en waterschappen een gezamenlijke tool om ruimtelijke plannen te toetsen aan het vigerende beleid. De uitkomsten van deze watertoets zijn bijgevoegd in bijlage 1. Hieruit zijn de volgende aandachtspunten naar voren gekomen.

Water inclusieve bebouwde omgeving

Stedelijke in- en uitbreiding, ten behoeve van de groeiende bevolking, moet worden gekoppeld aan klimaat- en duurzaamheidsopgaven. Dit biedt kansen om de stad aantrekkelijker te maken. Idealiter wordt overal waar wordt gebouwd, rekening gehouden met het aspect water(water inclusief bouwen) en wordt de buffercapaciteit van de bodem verbeterd: de stad als spons. Groenblauwe dooradering in de openbare ruimte en op de daken houdt de stad bovendien leefbaar bij toenemende hittestress en heftige regenval. Dit vraagt om zorgvuldig en zuinig ruimtegebruik en de garantie op voldoende ruimte bij binnenstedelijke verdichting.

Het waterschap heeft hierbij de volgende drie aandachtspunten.

Vasthouden - bergen – afvoeren. Een belangrijk principe is dat een deel van het hemelwater binnen het plangebied wordt vastgehouden en/of geborgen en dus niet direct afgevoerd wordt naar de riolering of het oppervlaktewater. Hiermee wordt bereikt dat de waterzuiveringsinstallatie beter functioneert, verdroging wordt tegen gegaan en piekafvoeren in het oppervlaktewater (met eventueel wateroverlast in benedenstrooms gelegen gebieden) wordt voorkomen. Bij lozing op oppervlaktewater zal hiervan een melding gedaan moeten worden bij het waterschap.

Grondwaterneutraal bouwen. Om grondwateroverlast te voorkomen adviseert het waterschap om boven de gemiddelde hoogste grondwaterstand (GHG) te ontwerpen. Dit betekent dat aspecten zoals ontwateringsdiepte en infiltratie van hemelwater, beschouwd worden ten opzichte van de GHG. Het structureel onttrekken / draineren van grondwater is geen duurzame oplossing en moet worden voorkomen. Het waterschap adviseert de initiatiefnemer dan ook om voorafgaand aan de ontwikkeling een goed beeld te krijgen van de heersende grondwaterstanden en GHG. Eventuele grondwateroverlast is in eerste instantie een zaak voor de betreffende perceeleigenaar.

Bij grondwaterneutraal bouwen is het belangrijk om te kijken of de (geplande) ontwikkeling past bij de grondwaterstanden in het plangebied. Voor wonen, bedrijven en infrastructuur moet de grond niet te nat zijn en dus de grondwaterstand voldoende diep. Er zal geen grondwateroverlast zijn als wordt voldaan aan de bij een bepaalde functie behorende ontwateringsdiepte. Zo is de gangbare norm voor de ontwateringsdiepte voor woningen (met kruipruimte) en secundaire wegen 70 cm beneden maaiveld. En 100 cm voor primaire wegen. Om voldoende ontwateringsdiepte te bereiken, en toch

aan te sluiten bij bestaande grond- en oppervlaktewaterpeilen kan overwogen worden het terrein integraal op te hogen.

Schoon houden - scheiden - schoon maken. Om verontreiniging van bodem, grond- en/of oppervlaktewater te voorkomen is het van belang dat het afstromende hemelwater niet verontreinigd raakt. Dit kan door nadere eisen / randvoorwaarden te stellen aan bijvoorbeeld de toegepaste (bouw)materialen.

Advies toename verharding

Het verhard oppervlak in het plangebied neemt toe. Bij nieuwe lozingen vanaf verhard oppervlak op oppervlaktewater geldt dat de hoeveelheid te lozen water geen nadelig effect mag hebben op het ontvangende watersysteem. Bij nieuwe lozingen vanaf verhard oppervlak op oppervlaktewater geldt dat de hoeveelheid te lozen water geen nadelig effect mag hebben op het ontvangende watersysteem.

Wanneer de toename verharding meer is dan 1.500 m^2 binnen de bebouwde kom of 4.000 m^2 buiten de bebouwde kom dient er een waterberging te worden aangelegd voor het bergen van 60 mm. Dit betekent 600 m^3 waterberging voor 1 hectare verharding.

Advies grondwaterfluctuatiezone

Het plangebied raakt een grondwaterfluctuatiezone. Het plangebied ligt in de grondwaterfluctuatiezone, zoals die door de Provincie Gelderland is bepaald. Dit is een zone langs de flanken van het Veluwemassief, waar de grondwaterstanden naar verwachting op termijn zullen stijgen. Afhankelijk van de verwachtte stijging kan het raadzaam zijn daar nu rekening mee te houden, om toekomstig grondwateroverlast te voorkomen.

Advies wateren met HEN en SED functie

Het plangebied raakt die watergangen met een HEN- of SED-functie (Figuur 2-9). Het provinciale beleid is gericht op bescherming van deze wateren. In het beleid worden twee typen ecologisch belangrijk water onderscheiden: HEN-water en SED-water. HEN-water is water van het hoogst ecologische niveau. Het benadert de meest natuurlijke situatie. De provincie wil die ecologische waarde beschermen en eventuele negatieve beïnvloeding terugdringen. SED-water is water met een specifiek ecologische doelstelling. Deze kennen enige menselijke beïnvloeding, maar hebben een ecologische waarde of kunnen die door een relatief geringe inspanning krijgen. De meest natuurlijke situatie ligt voor deze wateren echter niet in het verschiet. De provincie wil vooral de natuurwaarden herstellen en beschermen.

Advies leggerwatergang

Het plangebied raakt een aantal leggerwatergangen (Figuur 2-8). A- en B- watergangen zijn watergangen die belangrijk zijn voor de watertoevoer of -afvoer. Bij ruimtelijke ontwikkelingen is het belangrijk dat de functie van deze watergangen en de benodigde ruimte voor onderhoudswerkzaamheden beschermd wordt.

Uitgesloten onderdelen

De volgende aspecten zijn uitgesloten volgens de digitale watertoets. Deze aspecten zijn niet relevant voor het plangebied en hoeft daarom geen rekening mee gehouden te worden.

- **Advies grondwaterbescherming**
- **Advies opgaven KRW**
- **Advies riooltransportleiding**
- **Advies waterbergingsgebied**
- **Advies waterkering**
- **Advies afvalwater**

4.2 Nadere uitwerking

Waterkwaliteit

Het is niet toegestaan om afstromend wegwater van hoofdinfrastructuur (doorgaande wegen) rechtstreeks, zonder voorziening, te lozen op oppervlaktewater. Gecontroleerde afstroming via berminfiltratie en parallel sloten heeft de voorkeur. Op locaties waar dit vanwege ruimtelijke inpassing niet mogelijk is kan hemelwater over korte afstand via kolken en HWA-riolering opgevangen en afgevoerd worden naar het oppervlaktewater. Deze locaties moeten worden voorzien van filter of afsluiter om in geval van calamiteiten, lozingen van verontreinigd water naar het watersysteem te voorkomen.

Bij de inrichting, aanleg en het beheer dienen zo min mogelijk vervuilende stoffen te worden toegevoegd aan de bodem en het grond- en oppervlaktewatersysteem. Waterschap Vallei en Veluwe hanteert de voorkeursvolgorde “schoonhouden – scheiden – schoonmaken”. Onderzoek naar het nemen van bronmaatregelen (“schoonhouden”) is daarom een belangrijk onderdeel.

Bij de inrichting van het plangebied dient rekening te worden gehouden met de te gebruiken materialen in de te realiseren gebouwen of bouwwerken en verhardingen. Er dient gebruik te worden gemaakt van duurzame bouwmaterialen om schoon regenwater in het gebied te conserveren. Dit houdt in dat er geen uitlogende materialen worden toegepast (zink, lood, koper, zacht PVC). Afspoeling van stoffen vanaf het terrein naar het oppervlaktewater tijdens de gebruiksfase moet worden voorkomen.

Tijdens de gebruiksfase van het plangebied verdienen onder andere de volgende zaken extra aandacht:

- toepassing van chemische onkruidbestrijding;
- afval inzamelen;
- opslag van materialen;
- regelmatig vegen;
- gladheidsbestrijding.

Het gebruik van uitlogende materialen beïnvloedt de kwaliteit van regen- en oppervlaktewater negatief en moet voorkomen worden. Emissies naar het oppervlaktewater van minerale olie, zware metalen en PAK’s (teer- en bitumeuze materialen, verduurzaamd hout), lood, zink en koper (via regenwaterafvoer) moeten worden tegengegaan.

Mogelijk worden er vanuit de provincie aanvullende eisen ten aanzien van de HEN- en SED wateren gesteld.

Hemelwaterberging

De verbreding van de N303 zal zeer waarschijnlijk leiden tot een toename aan verhard oppervlak van meer dan 1.500 m^2. De exacte toename is nu nog onbekend. Voor de toename in verhard oppervlak dient er 60 mm hemelwater geborgen te worden in bergingsvoorzieningen aan het maaiveld. Hiervoor zijn er meerdere opties:

- Berging door middel van uitbreiding van de bestaande C-watergangen langs het wegtracé. Veel van deze watergangen dienen als zaksloten en greppels. En, hoewel verbonden met het regionaal watersysteem, is er weinig afstroming vanuit deze C-watergangen richting de A- en B-watergangen. Dit omdat niet alle C-watergangen zijn verbonden met het regionaal watersysteem; de zandige ondergrond met een goede infiltratiecapaciteit; en het geringe aantal A- en B-watergangen in het gebied.
- Aanvullend zouden er enkele stuwen / drempels in de (vergrootte) C-watergangen gezet worden om afstromend hemelwater langer vast te houden in de zaksloten en greppels;
- Hemelwaterberging kan ook gerealiseerd worden in los liggende wadi's.

Bij het vaststellen van de wijze van hemelwaterberging wordt geadviseerd om rekening te houden met lokale (geo)hydrologische aspecten. Aspecten zoals de vraag of er sprake is van verdroging en de mogelijke inzet van de HEN en SED watergangen dienen in beeld te worden gebracht.

Het waterschap heeft aangegeven dat de waterberging gerealiseerd kan worden door de bestaande C-watergangen te verbreden. Hierbij dient rekening gehouden te worden dat er geen versnelde afvoer op het regionale oppervlaktewatersysteem plaatsvindt (A&B-watergangen). Dit kan door het aanbrengen van enkele stuwtjes in de C-watergangen, waarachter hemelwater wordt vastgehouden. Achter de stuwen kan het water infiltreren, en bij extreme neerslag (>60 mm) overstorten over de stuw. Vanwege de goede infiltratiecapaciteit van de ondergrond is er geen landelijke afvoer vanaf deze stuwen benodigd. Met de toepassing van stuwtjes in de C-watergangen is ook de bodempassage geborgd, en is er geen risico op afstroom van vervuilende stoffen in het regionale oppervlaktewater en de Natuurwateren.

Na overleg met de provincie en het waterschap (13-09-2022, zie bijlage 5) zijn de volgende randvoorwaarden voor de waterberging vastgelegd:

- Geen directe afstroming van waterberging in HEN / SED watergangen
- Langs het volledige wegtrace komt aan beide zijden een greppel met minimaal profiel conform provincie (taluds 1:1,5 – 50 cm bodembreedte, 50 cm diep). Bij een wegbreedte van 10 meter geeft dit een waterberging van ruim 100 mm. Hierbij wordt afstromend hemelwater van de volledige toekomstige wegverharding opgevangen. Dit betekent dat, wanneer de huidige weggreppels al groot genoeg zijn, en geen extra waterberging voor toegevoegde verharding hoeft te worden toegevoegd.
- Deze greppel komt zoveel als mogelijk langs het gehele wegtrace. Met uitzondering van voortuinen, wegvak 1a (hier IT-riool) en bomen (hier greppel achter bomen langs).

Kruising watergangen

Op een aantal locaties kruist het wegtracé een A- of B-watergang. Op al deze kruisingen is een duiker aanwezig. Bij verbreding van de weg dienen de duikers met minimaal de diameter terug te worden gebracht zoals aangegeven door het waterschap in bijlage 3.

De Veldbeek is een A-watergang. Langs deze watergang ligt een onderhouds- beschermingsstrook van 5 meter aan de zuidzijde en 1 meter aan de noordzijde. Deze zones dienen behouden en toegankelijk te blijven.

Het regionale watersysteem watert af van oost naar west. Het tracé van de N303 staat hier haaks op, met enkele doorgangen. Het waterschap heeft aangegeven dat minimaal de volgende diameters benodigd zijn (bijlage 3):

- Prinsenbeek: 600 mm
- Veldbeek: 1000 mm
- B-watergang ten zuiden van Huinen: 500 mm
- B-watergang ten noorden van Huinen: 500 mm

Geraakte watergangen

Wegvak ten zuiden van Prinsenweg
Vanwege de verbreding van het fietspad verdwijnt hier de B-watergang aan de oostzijde van de N303. Vanwege de aanwezige bebouwing is hier geen ruimte om de watergang op te schuiven. In vooroverleg met het waterschap in 2018 heeft het waterschap aangegeven dat deze watergang vervangen kan worden door een duiker of infiltratieriool (bijlage 2). Een gesloten duiker heeft hierbij de voorkeur. Hierbij moet rekening gehouden worden met de afwatering van het Struik terrein en de eigenaren van de aanliggende bebouwing. De duiker komt in beheer bij de eigenaar van de grond (de provincie). Omdat dit een B-watergang betreft is deze schouwplichtig door het waterschap, en zijn aanpassingen aan deze watergang vergunningsplichtig.

Daarnaast dient er rekeningen gehouden te worden met ontwatering van de bestaande panden langs de Mezenhof. Mogelijk dient er hiervoor een drain langs de duiker te worden aangelegd, met inspectieputten op de hoekpunten en minimaal 30m.

Overige geraakte C-watergangen
Vanwege de verbreding (van het fietspad) worden op meerdere locaties een parallelle C-watergang geraakt. Deze watergangen hebben geen eisen m.b.t afmetingen, en zijn enkel aanwezig voor de lokale afwatering van de weg. Het onderhoud van deze watergangen ligt bij de provincie. De afwatering van de weg dient geborgd te blijven. Om hierin te voorzien zijn er twee opties. De eerste optie is om de watergang te verleggen, indien dit vanwege ruimtegebrek niet kan is de tweede optie om een duiker onder het fietspad aan te brengen. Het verleggen van de watergang heeft de voorkeur.

Ontwatering

De ontwatering van de huidige weg voldoet zeer waarschijnlijk (minimaal 1,0 m boven GHG niveau). Geadviseerd wordt om in overleg met de provincie na te gaan of de huidige ontwatering voldoet en of er extra ontwatering ter plaatse van de grondwaterfluctuatiezone in Figuur 2-10 nodig is. De grondwaterfluctuatie zone ligt op ongeveer 2.050 m van het wegtracé.

De regionale afwatering van het oppervlaktewatersysteem is van oost naar west. Mogelijk kan het hemelwater van het wegtracé aan de oostzijde van de weg worden geborgen en geïnfiltreerd. Zodat het langer in het lokale watersysteem blijft, voordat het afstroomt richting het westen.

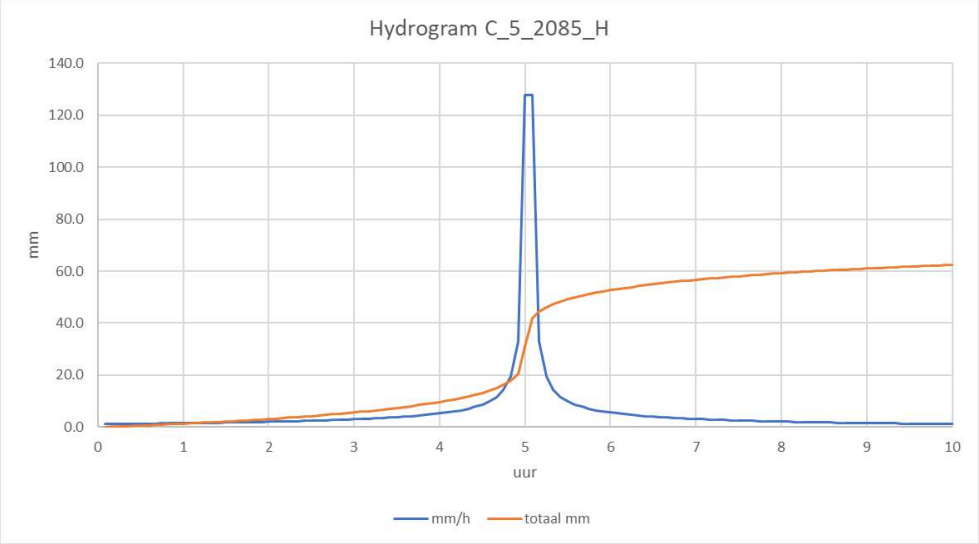
Grondwaterbeschermingszone

Het plangebied ligt in een intrekgebied voor grondwater van de Provincie Gelderland. Op basis van artikel 2.6.3.1 van de provinciale verordening krijgen intrekgebieden in een bestemmingsplan geen bestemming die de winning van fossiele energie, zoals aardgas, aardolie, schaliegas en steenkoolgas, mogelijk maakt.

Voor de grondwaterfluctuatiezone is er geen aanvullend beleid, maar wordt er aan geraden om in de toekomst rekening te houden met verhoogd grondwaterstanden.

Hemelwaterafvoer

In overleg met de provincie is vastgesteld dat de hemelwaterafvoer- c.q. infiltratiesysteem (met overstort op oppervlaktewater) dient te zijn gedimensioneerd op een composietbui met een herhalingstijd van 5 jaar conform Kennisbank Stedelijk Water (Stichting Rioned), scenario 2085 Hoog (C_5_2085_H). Dit komt neer op onderstaande bui.



Figuur 4-1 Toetsbui hemelwaterafvoersysteem

5. Variantenvergelijking

Het toekomstig wegontwerp bestaat nu nog uit 3 varianten. Al deze varianten dienen te voldoen aan de randvoorwaarden die gesteld zijn in deze watertoets. Een uiteenzetting van de verschillende varianten is opgenomen in bijlage 5.

Alle varianten scoren gelijk op de aspecten waterkwaliteit, kruisende watergangen / oppervlaktewatersysteem, ontwatering en natuurwater. Voor de benodigde waterberging en dempte C-watergangen scoort variant 2 minder goed. Dit is omdat dit scenario meer verhard oppervlak heeft. Echter zal al het afstromend hemelwater opgevangen worden en komen de gedempte C-watergangen terug. Dit betekent dat na compensatie alle varianten neutraal scoren. De kleinere negatieve score van de varianten 2 is daarmee niet doorslaggevend voor de uiteindelijke variantkeuze.

6. Conclusie

In onderstaande tabel is per onderdeel een samenvatting gegeven voor de vervolgwerkzaamheden. Deze watertoets dient als onderbouwing/referentie voor de nadere detaillering van het wegontwerp en het daaropvolgende proces. De randvoorwaarden van de watertoets worden vastgelegd in het bestemmingplan.

Het wegtracé ligt aan de flank van de Veluwe en vormt het begin van het watersysteem. Het watersysteem ligt in het brongebied van de beken die aan de westflank van de Veluwe ontstaan en richting de Gelderse Vallei stromen. Het zuidelijke deel van het tracé ligt lager en heeft daarom meer watergangen. Het noordelijke deel is van nature droger en heeft bijna geen watergangen. Omdat het plangebied aan het begin van het watersysteem ligt is het oppervlaktewatersysteem nog relatief klein.

Op basis van deze watertoets komen er geen aspecten naar voren die van dusdanig belang zijn dat deze invloed hebben op basiskeuze van het wegontwerp. Wel biedt deze watertoets kansen voor de nadere uitwerking van de waterhuishouding rondom de toekomstige weg. Eén van de belangrijkste hiervan is, vanwege de ligging aan het begin van het watersysteem, het vasthouden van (hemel)water voor infiltratie.

Geadviseerd wordt om op tijd in gesprek te gaan met gemeenten, waterschap en provincie voor in beeld krijgen de meekoppelkansen, lokale doelstellingen en lokale knelpunten.

Het huidig wegontwerp bestaat uit 3 varianten. Deze varianten scoren nagenoeg gelijk als het gaat om de impact op het watersysteem. Voor de uiteindelijke variantkeuze is de impact op het watersysteem dus niet doorslaggevend.

Tabel 6-1 Conclusie watertoets

Onderdeel	Conclusie / opvolging
Hemelwaterberging	60 mm bergingsopgave bij meer dan 1.500 m^2 toename verhard oppervlak. Inpassing bergingsopgave dient nog te worden afgestemd met waterschap. Deze bergingsopgave ingepast worden door verbreden en stuwen bestaande C-watergangen.
Watersysteem	Wegtracé ligt bovenstrooms in het brongebied van het beeksysteem aan de westflank van de Veluwe. Kansen voor vasthouden (hemel)water
Waterkwaliteit	Voldoende geborgd in watertoets. Toepassing van bermpassage.
Kruisende watergangen	Duikers met aangegeven diameters in bijlage 3 terugbrengen. Behouden en toegankelijk houden beschermingszones langs Veldbeek.
Geraakte watergangen	Verleggen of terugbrengen als duiker. Maatwerk per locatie. Zowel B- als C-watergangen worden geraakt. Voor aanpassingen aan B-watergangen geldt een vergunningsplicht bij het waterschap, voor verbredingen aan C-watergangen geldt een

	meldingsplicht. Voor het aanleggen en dempen van B&C-watergangen geldt een vergunningsplicht.
Ontwatering weg	Huidige N303 voldoet waarschijnlijk al aan ontwateringsnormen. In overleg met Provincie nagaan of dit het geval en, en of er aanvullende ontwatering nodig is ter hoogte van de grondwaterfluctuatiezone
Ontwatering panden	Bij dempen watergang en aanbrengen gesloten duiker, rekening houden met ontwatering aanliggende panden. En mogelijk drainage toepassen.
Intrekgebieden grondwater	Geen aanvullende eisen m.b.t. herinrichting N303
HEN- en SED wateren	Waarschijnlijk geen aanvullende eisen m.b.t. herinrichting N303. Afstemmen met Provincie. Directe afstroom van hemelwater vanaf de weg in deze watergangen is, i.v.m. de waterkwaliteit, niet toegestaan.
Watersysteem	Kruisende en parallelle C-watergangen volledig in beeld krijgen

Appendix 1 Digitale watertoets

Appendix 2 Verslag vooroverleg waterschap N303 2018

Appendix 3 Minimale diameter duikers

Appendix 4 20220913 Verslag overleg N303 Waterschap Vallei en Veluwe

Appendix 5 Visualisatie ontwerpvarianten