Planstudie N303 Voorthuizen-Putten

Bijlagenboek

Augustus 2023





Colofon

Opdrachtgever:	Provincie Gelderland
Opdrachtnemer:	MLG B.V. in samenwerking met SWECO
Auteurs:	Ynte Bekema, Tim Reuvekamp, Sander van den Helm
Reviews:	Rob Huisman, Marloes van Delft
Plaats:	Arnhem
Datum:	11 oktober 2023

BIJLAGENBOEK

1.	Totale Kes	3
2.	Ontwerpuitgangspuntennota	20
	2a: Onderbouwing Herpetoduct	38
3.	Onderzoeken	40
	3a: Archeologie	41
	3b: Bodem	103
	3c: Externe Veiligheid	132
	3d: Geluid	144
	3e: Lucht	202
	3f: Niet gesprongen explosieven (NGE)	212
	3g: Recreatie	289
	3h: Verkeer	292
	3i: Vergunningenscan	298
	3j: Water	305
4.	Beschrijving en effecten vijf scenario's	340
5.	Ontwerpen vijf scenario's	346
6.	Beschrijving en effecten drie varianten	435
7.	Ontwerpen drie varianten	452
8.	Kralensnoer en voorkeursvariant	462
9.	Ontwerp voorkeursvariant	464
10.	Compensatiestrategie & Ambitiekaart Landschap-Natuur-Cultuur (LNC)	468
11.	Kostenraming	552

1. Totale KES

Klanteisenoverzicht Fam Auke & Maike van Elten

ID	Eistitel	Eistekst	Toelichting	Hardheid	Status honoreren	Toelichting op status	Brondocument
KE-0139	Weinig impact op camping, elektiricteitshuisje, geluidswal	Voorkeur voor ontwerp-variant1, minst impact op park en electriciteitshuisje			N.t.b.	Geluidswal en huisje blijven gehandhaafd in het DVO	
KE-0140	Aansluiting Huinerenkweg op Oude Garderenseweg	Rotonde melkmeisje/huinerenkweg is gevaarlijke situatie, ook aandacht hiervoor			N.t.b.	Weg is eigendom van de gemeente Putten, buiten scope	
KE-0141	Kruispunt Kolthoornseweg	Bij aanpak kruispunt met Kolthoornsewge/303 ook aandacht voor breedte Kolthoornsewg, is nm erg smal			N.t.b.	Weg is eigendom van de gemeente Putten, buiten scope	
KE-0161	Handhaven grondwal Zonnepark	Grond onder de grondwal is vervuild, graag de wal zoveel mogelijk handhaven.			N.t.b.	Grondwal blijft gehandhaafd in het DVO	

Klanteisenoverzicht Fam Doppenberg

ID	Eistitel	Eistekst	Toelichting	Hardheid	Status honoreren	Toelichting op status	Brondocument
KE-0150	Hoogte nieuwe n303 thv Doppenberg	hoe hoog komt de weg te liggen? en kan dit lager ivm geluidsoverlast			N.t.b.	Nader te bepalen, as weg komt circa 10cm hoger te liggen	
KE-0151	Asverschuiving thv Doppenberg	is het mogelijk om dikke eik tegenover camping (naast inrit overburen) te verwijderen en dan weg op te schuiven naar westen zodat ruimte bespaard wordt?			N.t.b.	Niet mogelijk, impact is groter dan alleen losse eik. Eik heeft ook ecologische en cultuurhistorische waarde	
KE-0152	NIeuwe parkeerplaats & uitrit camping	IS het mogelijk om huidige parkeerplaats langs n303 te verplaatsen naar weiland aan kolthoornseweg tbv veiligheid en meer ruimte?			N.t.b.	Is mogelijk, uit te werken in nadere fase.	

Klanteisenoverzicht Fam Schipper

ID	Eistitel	Eistekst	Toelichting	Hardheid	Status honoreren	Toelichting op status	Brondocument
KE-0142	Kruising Kolthoornseweg	Kan kruising Kolthoornseweg/303 nog iets naar westen opschuiven om voortuinen aan oostzijde te sparen? wat zou impact zijn van deze asverschuiving?			N.t.b.	Impact aan de westkant is fors (zie schetsen). As blijft liggen	
KE-0143	Sloot appelsche maalschap	diepe sloot langs 303 tussen Struik en kp prinsenweg is erg gevaarlijk voor fietsers, mogelijk aanpakken			N.t.b.	Sloot wordt gedempt	

Klanteisenoverzicht Gemeente Nijkerk

ID	Eistitel	Eistekst	Toelichting	Hardheid	Status honoreren	Toelichting op status	Brondocumen
KE-0002	Aansluiting Prinsenweg	onveilig kruispunt: Wens om fietspaden uit te buigen en van weg afleiden. (thv DWP 6)			Gehonoreerd	Verwerken en afwegen in scenario 1, 3, 4 (sober) Verwerken en afwegen in scenario 2 en 5 (uitgebreid). Verwerkt in: V1 - Plateau V2 - Rotonde V3 - 3,5 meter groene middengeleider DVO - 3,5 meter middengeleider	
KE-0003	Parkeren verhinderen	Landgoed is populair bij wandelaars (met auto's) Bij ontwerp opletten dan auto's niet makkelijk kunnen parkeren langs de N303. Op dit moment wordt er geparkeerd langs de Woudweg. Voorkomen dat de N303 interressant word om te parkeren.			Gehonoreerd	Verwerken en afwegen in alle scenario's. Bomen blijven staan in Variant 1, parkeren dus niet mogelijk. Verdere ntb ontmoedigingsmaatregelen worden uitgewerkt in Definitieve variant. Middenberm van de N303 wordt voorzien van hagen om parkeren te ontmoedigen.	
KE-0004	Bomen en groen sparen	Geldt voor alle wegvakken			Gehonoreerd	Verwerken en afwegen in alle scenario's Verwerken en afwegen in alle varianten.	
KE-0005	Verlichting aanbrengen	Gemeente past op oude voorthuizerweg verlichting toe. Wens om dit langs de N303 door te trekken tot iig de Prinsenweg			Gehonoreerd	Verwerken en afwegen in scenario 2 en 5. Verwerken en afwegen in latere ontwerpfase (DO)	
KE-0006	Aansluiting nieuwe situatie fietspad	Gemeente gaat fietspad Oude Voorthuizerweg vernieuwen. Zorgen dat de toekomstige aansluiting op de N303 klopt.	Nieuwe tekeningen van de gemeente opvragen		Gehonoreerd	Verwerken en afstemmen in alle scenario's. Verwerken en afstemmen in alle varianten. Nieuwe fietspad sluit aan op bestaand fietspad.	

Klanteisenoverzicht Gemeente Putten

ID	Eistitel	Eistekst	Toelichting	Hardheid	Status honoreren	Toelichting op status	Brondocument
KE-0008	Doorkijkjes creëren naar open Landschap/kamerstructuur	Doorkijkjes creëren in houtwallen naar open Landschap/kamerstructuur zodat variatie nog meer zichtbaar wordt (kans)			Gehonoreerd	Wordt verwerkt in scenario 3 en 4 wanneer dit correspondeert met LNC ambities Wordt verwerkt in alle varianten wanneer dit correspondeert met LNC ambities. Verwerkt in DVO.	Gemeente Putten - Eerste ophaalsessie
KE-0009	Ontwikkeling Groot Koestapel (boerderij)	Raakvlak: Groot koestapel: Mogelijk ontwikkelingen naar andere bestemming. Ontsluiting nu niet goed/gevaarlijk.			Gehonoreerd	Verwerken en afwegen in scenario 1, 3, 4 (sober) Verwerken en afwegen in scenario 2 en 5 (uitgebreid) Verwerken en afwegen in: - V1 - Onderbreking moeilijk overrijdebare middengeleider - V2 - Groene middengeleider van 3,5 meter - V3 - toevoegen plateau DVO - Onderbreking Moeilijk overrrijdbare middengeleider.	Gemeente Putten - Eerste ophaalsessie
KE-0010	Ontwikkeling t.h.v. rotonde Huinen in grasveld	Raakvlak: perceel heeft recreatiebestemming! (loopt niet helemaal tot weg). Aanliggende ondernemer is van plan hier iets mee te doen. Landbouwgrond heeft al een recreatieve bestemming.	https://www.planviewer.nl/kaart?q=Krachtighuizer kern+1%2C+3881PK+Putten&ewkt=&x=170961.1&y=472683.068&serialized=eyJ0eXBlIjoiYWRyZXMiLCJwb3N0Y29kZSI6IjM4ODFQSyIsImh1aXNudW1tZXIiOiIxIiwiaHVpc251bW1lcnRvZXZvZWdpbmciOm51bGwsImh1aXNzZXR0ZXIiOm51bGwsIm9wZW5iYXJlcnVpbXRlbmFhbSI6IktyYWNodGlnaHVpemVya2VybiIsIndvb25wbGFhdHNuYWFtIjoiUHV0dGVuIn0%3D		Gehonoreerd	Raakvlak wordt geinventariseerd. Status varaintenfase - Raakvlak moet nog worden geinventariseerd. Status DVO - Weg wordt niet aangepast t.h.v. dit perceel.	Gemeente Putten - Eerste ophaalsessie
KE-0011	Laanstructuur herstellen	Wens: bomen die thv DWP 7-8-9 in berm stonden zijn deels gekapt. indien mogelijk aanvullen laanstructuur waar mogelijk. (in strijd met LNC)			Gehonoreerd	Laanstructuren worden versterkt in Scenario 3 en 4 wanneer dit correspondeert met LNC ambities. Laanstructuren worden versterkt in alle varianten wanneer dit correspondeert met LNC ambities, zie LNC plan	Gemeente Putten - Eerste ophaalsessie
KE-0012	Laanstructuur in open gebieden herstellen	Wens: in open gebieden laanstructuren versterken			Gehonoreerd	Laanstructuren worden versterkt in Scenario 3 en 4 wanneer dit correspondeert met LNC ambities, zie LNC plan	Gemeente Putten - Eerste ophaalsessie
KE-0101	Afmetingen trace	naar onze mening zijn de breedten in het "minimum scenario" breed genoeg (weg 6,5 meter, fietspad 3,5 meter) en voegt het niet veel toe / is het niet nodig dit breder te maken. Zeker omdat het ruimtegebruik dan meer wordt. Het fietspad is niet een zeer druk bereden pad. De gemeente gaat bij de aanpak van het fietspad tussen Welkoop en Heihaas uit van 3,5 meter. Dus dit sluit dan goed aan.			Gehonoreerd	Minimale afmetingen voor rijbaan (6,5 meter) zijn verwerkt in alle varianten. Fietspadbreedte is 3 meter in variant 1, 3,5 meter in varianten 2 en 3. DVO - Fietspad is 3 meter breed vanaf Voorthuizen tot Huinen en 3,5 meter breed vanaf Huinen tot Putten.	Gemeente Putten - Opgehaalde input trechtering Scenarios
KE-0102	Kruisingen	wat ons betreft belangrijk dat er -vanuit verkeersveiligheid- aandacht is voor de kruisingen met 1) de Huinerweg en 2) de Kolthoornseweg / Bato'sweg. Bijv. met middengeleider voor veilig oversteken. Huinerweg is het uitzicht deels slecht. Kolthoornseweg leidt naar sportpark Rood/Wit (voetbal). Kruising met Bakkerweg naar onze mening geen extra maatregelen nodig, wordt naar onze mening niet intensief gebruikt.			Gehonoreerd	Huinerweg - Schijnplateau in alle varianten. Afsluiting voor oostelijk verkeer (thv nr 13) dmv landbouwsluis (V3) en Oost- westelijk gemotoriseerd verkeer (thv nr 13 en 210) dmv landbouwsluis (V2). Klunenweg/Bato's weg Variant 1 - Plateau Variant 2 en 3 - 3,5 meter groene middengeleider Klunenweg/Bato's weg - DVO - 3,5 meter middengeleider Huinerweg-DVO-Oost wordt afgelsoten voor doorgaand gemotoriseerd verkeer.	Gemeente Putten - Opgehaalde input trechtering Scenarios
KE-0103	Huinerweg	bij de kruising met de Huinerweg staat in de tekening groen doorgetrokken. Vervalt deze kruising!? Wat is het plan hier?			Gehonoreerd	Kruising blijft gehandhaafd in alle varianten.	Gemeente Putten - Opgehaalde input trechtering Scenarios
KE-0104	Scenario-oplossing Vierhouten/vd Brug	wij vinden de ideeën bij de bedrijven Vierhouten Pallets en Vd Brug "over the top" overkomen. Zijn hier nu echt zoveel 'problemen', is dit nodig? Het ziet er nogal complex uit voor een dergelijk klein stukje, zeker als er 2 voorzieningen zo dicht op elkaar komen. En de optie van het 2 kanten fietspad hier lijkt ons écht "too much". Wellicht helpt het maken van 2 inritten; 1) fietspad en 2) toegang tot Vierhouten.			Gehonoreerd	Klankbordgroepen Ondernemers, Toerisme/Recreatie en Verkeer/Mobiliteit geven aan dat hier veel onveilige situaties kunnen optreden. Structurele oplossing separaat fietspad en Links-affer is uitwerkt en afgewogen in variant 2.	Gemeente Putten - Opgehaalde input trechtering Scenarios
KE-0105	Kruising Koekamperweg	wellicht nog wat meer aandacht nodig / mogelijk voor kruising Koekamperweg? Verwachting dat hier komende jaren wat meer bedrijvigheid gaat plaatsvinden i.v.m. functieverandering nertsenbedrijven.			Niet gehonoreerd	Geen speciale aandacht aan besteed. Zijweg wordt aangepakt, zichtlijnen worden bewaakt en markering toegevoegd.	Gemeente Putten - Opgehaalde input trechtering Scenarios
KE-0106	Inritten Groot en Klein Koestapel	de aandacht voor goede bereikbaarheid Groot Koestapel (en evt. Klein Koestapel, nr. 145) positief. Wel nodig op dit punt.			Gehonoreerd	Meegenomen in alle varianten	Gemeente Putten - Opgehaalde input trechtering Scenarios
KE-0107	Rotonde Melkmeisje	(zoals eerder besproken, verkeersafwikkeling nieuw restaurant en wensen vanuit recreatie).			Gehonoreerd	Verbetering fietsstromen verwerkt in Variant 2 en DVO	Gemeente Putten - Opgehaalde input trechtering Scenarios
KE-0108	Faunapassages	wij zien geen heil in wildkruisingen. Naar onze mening geen toegevoegde waarde. Beter aandacht voor (een) goed onderhouden dassentunnel(s)			Gehonoreerd	Dassentunnels worden verbeterd in alle varianten. Wildpassage en Herpetoduct zijn opgenomen in het LNC ambitieplan.	Gemeente Putten - Opgehaalde input trechtering Scenarios
KE-0109	Bomen	Meer aandacht voor mooie nieuwe bomen planten op trajecten waar de afgelopen jaren t.b.v. de verkeerveiligheid bomen zijn gekapt. Maken van nieuwe laanstructuren langs de weg in het meer open gebied.			Gehonoreerd	Laanstructuren haaks op en langs de N303 worden hersteld en toegevoegd in het Ambitieplan LNC.	Gemeente Putten - Opgehaalde input trechtering Scenarios
KE-0110	Fietstrace Dorstenweg-Prinsenweg	variant fietspad ver van Voorthuizerstraat af (Drosteweg/Prinsenweg) wat ons betreft geen goed idee. Niet meer functioneel verbonden met weg. En je zit met bijv. bereikbaarheid Klein en Groot Koestapel, die juist wat meer recreanten willen trekken.			Gehonoreerd	Scenario 4 (fietspad om landgoed) is niet verwerkt in de Varianten.	Gemeente Putten - Opgehaalde input trechtering Scenarios
KE-0111	Fietstrace achter Houtwal	optie fietspad achter houtwal voelt dubbel. Vanuit recreatie, beleving landschap, behoud houtwal wellicht positief. Vanuit sociale veiligheid (fietspad is relatief rustig, je bent niet meer zichtbaar vanaf weg) en wellicht juist aantasting natuurwaarden als hierdoor meer verstoring optreedt in gebieden erachter, negatief.			Gehonoreerd	Fietspad achter houtwal is verwerkt en afgewogen in variant 3. Fietspad ligt in het DVO langs de weg.	Gemeente Putten - Opgehaalde input trechtering Scenarios

Klanteisenoverzicht Klankbordgroep Leefomgeving en Bewoners

ID	Eistitel	Eistekst	Toelichting	Hardheid	Status honoreren	Toelichting op status	Brondocument
KE-0013	Prioritering bomenrije t.h.v. Groot Koestapel	Ter hoogte van Groot Koestapel de dikkere bosstrook aan westzijde eerder uitdunnen dan de dunnere oostzijde			Gehonoreerd	Afwegen in alle scenario's. Oostelijke bosstrook blijft gehandhaafd in alle varianten. Oostlijke bosstrook blijft gehandhaafd in DVO.	
KE-0014	EVZ Koestapel	Ecologische verbindinszone en ecopassage t.h.v. Groot Koestapel			Niet gehonoreerd	Ecopassage wordt verwerkt en afgewogen in scenario 4, locatie n.t.b.	
KE-0015	Prioritering bomenrij t.h.v. rotonde Huinen	Bomenrij tussen DWP 44 en 46 (wegvak 1) wegnemen			Gehonoreerd	Afwegen in alle scenario's. Bomenrijen aan west en oostzijde blijven gehandhaafd in alle varianten ten kosten van landbouwgrond.	
KE-0016	Oren aan inrit DWP 8	De inrit t.h.v. DWP 8 (Wegvak 3) voorzien van oren (voor de veiligheid?) nr. 230			Gehonoreerd	Realiseren van een veilige inrit in scenario's 2 en 5. Veilige inritten worden gerealiseerd in alle scenario's.	
KE-0017	Uitzicht Kruising Klunenweg/Kolthoornsweg	Bewoners geven aan dat het uitzicht hier een knelpunt is			Gehonoreerd	Verbeteren zichtlijnen in scenario 1 en 4 Inrichting verbeteren in scenario 2, 3 en 5. V1 - Plateau V2 en V3- Groene 3,5 meter middengeleider DVO - 3,5 meter middengeleider	
KE-0018	Weg uitbuigen t.h.v. DWP 25-27	De weg uitbuigen ter hoogte van DPW 25-27 (wegvak 3). Dit om meer afstand van de oostelijke woningen te creeëren?			Gehonoreerd	Afwegen in alle scenario's Nader af te wegen in definitieve variant in samenspraak met LNC. Weg buigt in het DVO in oostelijke richting,.	
KE-0019	Uitrit "Ultra light aanhangwagens" op oude Nijkerkerweg behouden	Bedrijf Ultra Light aanhangwagens heeft twee uitritten, eentje op de Oude Nijkerkerweg (zijtak van de N303) en eentje op de N303 zelf. De laatste wordt niet gebruikt, en kan dus worden verwijderd, Eigenaar wil graag de uitrit op de Oude Nijkerkerweg behouden.			N.t.b.	Uitrit op N303 saneren in alle scenario's. Eis klopt niet, eigenaar wenst uitrit op de N303 te behouden. Uitrit word verwerkt in definitieve variant.	
KE-0020	Knelpunt uitrit G. vd Kamp	Onoverzichtelijke uitrit rechtstreeks op de N303			Gehonoreerd	Verbeteren zichtlijnen in scenario 1, 3, 4 Bundelen/saneren in scenario 2 en 5 (uitgebreid) Zichtlijnen worden verbeterd in alle varianten.	
KE-0021	Knelpunt kruising Oude Prinsenweg	Vrachtverkeer van Vierhouten Pallets rijd via de Oude Prinsenweg de N303 op. Onverzichtelijke kruising en veel zoekend vrachtverkeer			Gehonoreerd	Verwerken en afwegen in scenario 1, 3, 4 (sober) Verwerken en afwegen in scenario 2 en 5 (uitgebreid). Verbeteren zichtlijnen in Varianten 1 en 3, uitwerken links-affer in Variant 2. DVO - zichtlijnen richting de Oude Prinsenweg worden verbeterd.	
KE-0022	Uitrit van de Brug	Van de Burg heeft aan beide zijdes van de Koekamperweg (zijweg N303) een parkeerterrein. Vrachtwagens gaan vanaf het noordelijk perceel de weg over, naar het zuidelijk perceel en draaien daar de N303 op. Dit omdat de aansluiting op de Koekamperweg te krap is. Veel afslaand vrachtverkeer op de N303			Gehonoreerd	Verwerken en afwegen in scenario 1, 3, 4 (sober) Verwerken en afwegen in scenario 2 en 5 (uitgebreid). Verbeteren zichtlijnen vanaf van de Brug in Varianten 1 en 3, uitwerken links-affer in Variant 2. DVO - vd Brug krijgt een links-affer voor verkeer vanuit zuidelijke richting het terrein op.	

Klanteisenoverzicht Klankbordgroep LNC

ID	Eistitel	Eistekst	Toelichting	Hardheid	Status honoreren	Toelichting op status	Brondocument
KE-0023	Waarde Landgoed	De belangrijkste “natuurzone” ligt tussen de kern van Huinen en de prinsenweg (wegvak 1). Benut en versterk vooral hier de kernkwaliteiten Landgoed, landschap, natuur:			Gehonoreerd	Verwerken en afwegen in scenario 3 en 4. Kwaliteiten worden waar mogelijk versterkt in alle varianten (langs trace) en Ambitieplan LNC	
KE-0024	Duurzame Wildverbinding	Fysieke veilige en duurzame wildverbinding tussen landschappen en natuurgebieden voor groot en klein wild. Géén ecoduct maar gelijkvloerse faunapassage (voorbeeld Deelenseweg Hoenderloo).			Gehonoreerd	Verwerken en afwegen in scenario 4. Dassentunnels worden verwerkt in alle varianten (locaties NTB). Gelijkvloerse passage en herpetoducten worden verwerkt in Ambitieplan LNC	
KE-0025	Raakvlak Natuurontwikkeling Veenhuizerveld	Ten oosten van wegvak 1 en grenzend aan het landgoed zit de natuurontwikkeling Veenhuizerveld. Een project van de provincie met als doel het versterken van de natuurwaarde van het gebied. KANS - gebruiken voor het opzetten van een EVZ van de Veluwe naar het landgoed (en door naar de Oostvaardersplassen)			Gehonoreerd	Afwegen in alle scenario's als zoekgebied voor: - normale compensatie (Scenario 1, 2 en 5) - bovenwettelijke comensatie (scenario 3 en 4) Rekening houden met bepalen locatie wildpassage. Wordt meegenomen in Ambitieplan LNC	
KE-0026	Fietspadbreedte Wegvak 1	Fietspad niet breder dan 2,2 meter tussen Voorthuizen en Huinen			Niet gehonoreerd	Fietspad wordt minimaal 3,5 meter breed Fietspad is 3 meter breed in variant 1, 3,5 meter breed in varianten 2 en 3 DVO - Fietspad is 3 meter breed vanaf Voorthuizen tot Huinen en 3,5 meter breed vanaf Huinen tot Putten.	
KE-0027	Afwatering weg	Water vanaf de weg meer in aanliggende gronden infiltreren in plaats van opvangen in diepe drainerende greppels (waar mogelijk watersysteemherstel).			Gehonoreerd	Verwerken en afwegen in scenario 3 en 4. Verwerkt en afgewogen in alle varianten Verwerkt in DVO	
KE-0028	Kruising Veldbeek	“kruising” met veldbeek meer natuurlijk inrichten zodat de EVZ-functie beter wordt.			Gehonoreerd	Verwerken en afwegen in scenario 3 en 4. Verwerkt en afgewogen in alle varianten, vormgeving ntb Verwerkt in DVO en ambitieplan LNC	
KE-0029	Herstel oude Landschapstructuur	als er groenstructuren/laanbeplanting aangebracht/gecompenseerd wordt, dan zoveel mogelijk in de “oude landschappen” (rond de kernen/buurtschappen dus), in oost-west richting (haaks op de weg ipv parallel) en met oog voor de aanwezige oude landschapsstructuren.			Gehonoreerd	Verwerken en afwegen in scenario 1, 2, 5 (sober) Verwerken en afwegen in scenario 3 en 4 (uitgebreid). Verwerkt en afgewogen in alle varianten en ambitieplan LNC	
KE-0030	Tolhuisje	tolhuisje (wegvak 1) heeft cultuurhistorische waarde: behouden en (beleving) versterken			Gehonoreerd	Verwerken en afwegen in scenario 3. Weg buigt licht van Tolhuisje af in alle varianten.	
KE-0031	Trace fietspad niet door Landgoed	Ter hoogte van landgoed Gerven en Hell (wegvak 1): fietspad op huidige locatie houden en niet achter de houtwal ivm schade op aanwezige natuur.			Gehonoreerd	Afweging keuze trace fietspad wordt gemaakt in alle scenario's. Scenario 1, 2 en 5 (langs weg) Scenario 3 (achter Houtwal) Scenario 4 (om landgoed heen) Variant 1 en 2 - Langs weg Variant 3 - Achter de Houtwal. DVO - Fietspad ligt langs de weg.	
KE-0032	Raakvlak recreatief zoneringsplan	er is een recreatief zoneringsplan in de maak (nu in besluitvorming); betrek dit bij de keuze voor recreatieve routes.			Niet gehonoreerd	Raakvlak wordt bekeken, maar valt buiten scope	

Klanteisenoverzicht Klankbordgroep Ondernemers

ID	Eistitel	Eistekst	Toelichting	Hardheid	Status honoreren	Toelichting op status	Brondocument
KE-0033	Doortrekken 60 km/u zone	80-->60km overgang niet t.h.v. Struik maar al bij stoplichten rondweg voorthuizen			Niet gehonoreerd	Weginrichting niet rondweg Voorthuizen niet conform 60 km/u	
KE-0034	Overkluizen sloot	sloot overkluizen om fietspad te kunnen verbreden			Niet gehonoreerd	Fietspad wordt minimaal 3,5 meter in alle scenario's, oplossingsrichting n.t.b.	
KE-0035	Breedte fietspad	Breedte van Fietspad t.h.v. inrit Struik doortrekken langs de N303.			Gehonoreerd	Fietspad wordt minimaal 3,5 meter in alle scenario's. Variant 1 - Fietspad wordt 3 meter Variant 2 en 3 - Fietspad wordt 3,5 meter DVO - fietspad is 3 meter vanaf Voorthuizen tot en met Huinen en 3,5 meter vanaf Huinen tot Putten	
KE-0036	Kruising Prinsenweg/Woudweg	Realiseren van een veilig kruispunt zodat vanuit zijweg (woudweg) de N303 veilig, op tijd zichtbaar, en voor alle (ook grote) voertuigen toegankelijk is. (hier zijn ongevallen gebeurd!)			Gehonoreerd	Verwerken en afwegen in scenario 1, 3, 4 (sober) Verwerken en afwegen in scenario 2 en 5 (uitgebreid). Variant 1 - Plateau Variant 2 - Rotonde Variant 3 - 3,5 meter groene middengeleider DVO- 3.5 meter middengeleider	
KE-0037	Inritten argrarische percelen	Zichtlijnen verbeteren uitritten argrarische percelen op landgoed			Gehonoreerd	Zichtlijnen verbeteren in scenario 1, 3, 4 en 5 Bundelen/saneren in scenario 2 Zichtlijnen verbeteren in alle varianten	
KE-0038	Doorsnijden Houtwal of Landgoed t.b.v. breed fietspad	Realiseren van een voldoende breed fietspad door de houtwal te gebruiken of er om heen te gaan.			Gehonoreerd	Afwegen in alle scenario's, fietspad wordt minimaal 3,5 meter breed. Houtwal blijft gehandhaafd in alle varianten. Houtwal blijft gehandhaafd in DVO.	
KE-0039	Hoge middenberm overgang Huinen-N303	Knelpunt: hoge middenberm, icm heuvel én bocht moeilijk te nemen voor vrachtverkeer.			Niet gehonoreerd	Buiten scope	
KE-0040	Overgang nieuw-oud fietspad	Fietspad een consequente breedte over gehele N303			Gehonoreerd	Fietspad wordt minimaal 3,5 meter in alle scenario's. Variant 1 - Fietspad wordt 3 meter Variant 2 en 3 - Fietspad wordt 3,5 meter	
KE-0041	Zichtlijnen kruising Klunenweg/Kolthoornweg	Zichtlijnen verbeteren			Gehonoreerd	Verwerken en afwegen in alle scenario's conform ontwerprichtlijnen. Variant 1 - Plateau Variant 2 en 3 - 3,5 meter groene middengeleider DVO-3,5 meter middengeleider	
KE-0042	Weg uitbuigen thv DWP 24-26 t.b.v. Fietspad	uitbuigen naar westen om aan oostzijde ruimte te creeeren voor breed fietspad			Gehonoreerd	Afwegen in alle scenario's. Afweging wordt gemaakt in definitieve variant. DVO-Fietspad buigt uit in oostelijke richting om bomen westzijde te besparen.	
KE-0043	Rotonde oude Nijkerkerweg	Knelpunt: situatie is krap en 2-richtingen-fietspad is niet snel als zodanig herkenbaar			Niet gehonoreerd	Buiten scope	
KE-0044	Aansluiting Oude Prinsenweg	Fietsroute Oude Prinsenweg verbeteren (breder) en een een veilige aansluiting realiseren op de N303			Gehonoreerd	Verwerken en afwegen in scenario 1, 3, 4 (sober) Verwerken en afwegen in scenario 2 en 5 (uitgebreid). Verbeteren zichtlijnen in Varianten 1 en 3, uitwerken links-affer en vrijliggend fietspad in Variant 2. Zichtlijnen worden verbeterd in het DVO.	
KE-0045	Veilige ontsluiting, breedte en verkeersveiligheid	Belangrijkste wensen/hoofdbelang ondernemers: -verkeersveiligheid op weg en fietspad -voldoende en consequente breedte op weg en fietspad -veilige/goede ontsluiting bedrijven/percelen/woonhuizen			Gehonoreerd	Meenemen in alle scenario's	

Klanteisenoverzicht Klankbordgroep Ontwerpkeuzes toetsen

ID	Eistitel	Eistekst	Toelichting	Hardheid	Status honoreren	Toelichting op status	Brondocument
KE-0137	Berminrichting	vraag: is 2m gras net zo veilig als 1,5 m geleiderail (voor de fietser)? borg (het gevoel van) veiligheid voor de fietser			N.t.b.	1,5m + geleiderail werk snelheidsverhogend. 2m blijft gehandhaafd.	
KE-0138	Tip tbv KBG bijeenkomst DVO	benoem bij toelichting DVO ook alle "plussen" die we samen met plan kunnen realiseren			N.t.b.	Plussen zijn benoemd	

Klanteisenoverzicht Klankbordgroep scenarios beoordelen

ID	Eistitel	Eistekst	Toelichting	Hardheid	Status honoreren	Toelichting op status	Brondocument
KE-0089	Attentie kruispunt	Bliksemschichten toevoegen ter attentie			N.t.b.	Kruising Huinerweg wordt een schijnplateau in alle varianten.	Klankbordgroep algemeen - Opgehaalde input Trechtering
KE-0090	Vervolmaken houtwal tegenover Bakkerweg	Het perceel tegenover de Bakkerweg was vroeger omzoomd door een Houtwal, wanneer mogelijk graag herstellen			N.t.b.	Verwerkt in alle varianten. DVO - niet verwerkt in ambititeplan LNC.	Klankbordgroep algemeen - Opgehaalde input Trechtering
KE-0091	Minimale verlichting	Alleen verlichting toevoegen waar nodig			N.t.b.	NTB in volgende ontwerpfase (DO)	Klankbordgroep algemeen - Opgehaalde input Trechtering
KE-0092	Retentiebekken Veldbeek	Retentiebekken veldbeek toevoegen voor waterberging, verbinding landschap, verbeelding			N.t.b.	Verwerken in ambitieplan LNC	Klankbordgroep algemeen - Opgehaalde input Trechtering
KE-0093	Voorkomen sluipverkeer Prinsenweg	Te weinig aandacht verkeer Prinsenweg			N.t.b.	Buiten scope, aansluiting op N303 wordt verbeterd in alle varianten.	Klankbordgroep algemeen - Opgehaalde input Trechtering
KE-0094	Verminderen snelheid van Rondweg Voorthuizen naar KP Woudweg				N.t.b.	Variant 1 - Plateau Variant 2 - 3,5 meter uitbuiging (eenzijdig) Variant 3 - Poortconstructie DVO - Eenzijdige uitbuiging	Klankbordgroep algemeen - Opgehaalde input Trechtering
KE-0095	Koppelen aan Putten Poorten Project	Project heeft te weinig koppeling met het Putten Poorten project			Gehonoreerd	Putten Poorten Project heeft weinig concrete aanknopingspunten	Klankbordgroep algemeen - Opgehaalde input Trechtering
KE-0096	Verleggen inrit Groot Koestapel naar DWP 31				N.t.b.	Nader af te stemmen met Groot Koestapel	Klankbordgroep algemeen - Opgehaalde input Trechtering
KE-0097	Inrit beheer Groot Koestapel weghalen	Kruising groot Koestapel, bied mogelijkheden ontwikkelperspectief Groot Koepstapel, inrit beheer weghalen, combineren met inrit Klein Koestapel. Graag met drempel			Gehonoreerd	Inritten worden niet gecombineerd. Variant 1 - Handhaven bestaande situatie Variant 2 - 3,5 meter groene middengeleider Variant 3 - Plateau, inrit thv DWP 31 dicht. DVO - inrit Groot-Koestapel wordt verplaats naar nieuwe parkeerplaats. Oude inrit wordt uitgevoerd als landbouwinrit (grasbeton)	Klankbordgroep algemeen - Opgehaalde input Trechtering
KE-0098	Locatie groot Wild passage	wildoversteek, goed idee voor (natuur)beleving. De plek moet worden bepaald op basis van de meest geschikte plek voor de deelsoort.			N.t.b.	Locatie word verwerkt in ambitieplan LNC ten zuiden van Klein Koestapel	Klankbordgroep algemeen - Opgehaalde input Trechtering
KE-0099	Voorsorteerstrook Vierhouten/vd Brug toevoegen	Vierhouten en vd brug - Links affers toevoegen - Maar ook niets doen - 60 is niet in/uitvoegers - Niet te zware oplossing - Suggestie – Toerit verschuiven Vierhouten - Suggestie – Passeerhaven (is niet 60)			N.t.b.	Verbeteren zichtlijnen in Varianten 1 en 3, uitwerken links-affer en vrijliggend fietspad in Variant 2. Voorsorteerstrook voor vd Brug is toegevoegd in het DVO	Klankbordgroep algemeen - Opgehaalde input Trechtering
KE-0100	Verkeersonveligheid Huinerweg oplossen	Huinerweg - Suggestie Huinerweg verleggen - Haaksere Huinerweg - Huinerweg (oost) afsluiten?! (voor auto's)			N.t.b.	Schijnplateau in alle varianten. Afsluiting voor oostelijk verkeer (thv nr 13) dmv landbouwsluis (V3) en Oost- westelijk gemotoriseerd verkeer (thv nr 13 en 210) dmv landbouwsluis (V2). DVO - Huinerweg Oost wordt afgesloten voor gemotoriseerd verkeer, locatie knip nader te bepalen	Klankbordgroep algemeen - Opgehaalde input Trechtering

Klanteisenoverzicht Klankbordgroep Toerisme en Recreatie

ID	Eistitel	Eistekst	Toelichting	Hardheid	Status honoreren	Toelichting op status	Brondocument
KE-0046	Parkeerterrein Melkmeisje	"parkeerterrein" is nu sociaal onveilige plek. donker, onoverzichtelijk. (er zijn hier wel ontwikkelplannen)			Niet gehonoreerd	Nader uit te werken buiten plangebied, toegang wordt wel meegenomen (andere eis)	
KE-0047	Uitstraling rotonde Oude Nijkerkerweg	Rotonde uitstraling geven dat je hier "recreatiegebied" binnen rijdt ipv kale indrustrie. project "Putterpoorten" loopt maar betere afstemming provincie-gemeente nodig. (contactpersoon: Marcel vd Tend)			Gehonoreerd	Verwerken en afwegen in scenario 3. Verwerken en afwegen in variant 3.	
KE-0048	Raakvlak - Kruising Klomenpad wegvak 4	Klompenpad kruist hier de N303			Gehonoreerd	Veilig inpassen wanneer mogelijk in scenario 3. Onduidelijk waar de kruising is, opnemen in ambitieplan LNC	
KE-0049	Bebouwde kom opschuiven	idealiter zou t.h.v. de rotonde met de Oude Nijkerkerweg de 50-zone beginnen want vanaf hier veel recreatieverkeer (fietsers, wandelaars, bolderkarren) vanaf Oude Garderenseweg langs de N303 naar Putten.			Niet gehonoreerd	Er is hier geen goede beargumentatie vanuit het omgevingsbeeld om de bebouwde kom grens te verplaatsen	
KE-0050	Verlagen weglichaam	geluidswal rond camping werkt het beste als nieuwe asfaltlaag niet te hoog komt te liggen. Dus hoe lager weglichaam ligt hoe beter			Gehonoreerd	Alle scenario's voldoen aan wet geluidhinder. DVO voldoet aan de wet geluidshinder.	
KE-0051	Aansluiting fietspad Oude Prinsenweg	haakse aansluiting aansluitend fietspad op fiestpad N303 is oncomfortabel en onveilig			Gehonoreerd	Verwerken en afwegen in scenario 1, 3, 4 (sober) Verwerken en afwegen in scenario 2 en 5 (uitgebreid). Zichtlijnen worden verbeterd in het DVO	
KE-0052	Inrit Vierhouten pallets	Doorstroming vrachtverkeer is niet goed, daardoor opstopping op aansluitend fietspad: onveilig			Gehonoreerd	Verwerken en afwegen in scenario 1, 3, 4 (sober) Verwerken en afwegen in scenario 2 en 5 (uitgebreid) Verbeteren zichtlijnen in Varianten 1 en 3, uitwerken links-affer en vrijliggend fietspad in Variant 2. Zichtlijnen worden verbeterd in het DVO.	
KE-0053	Inrit vd Burg	veel afslaand vrachtverkeer (vd Brug/palletindustrie) zorgt voor opstoppingen en onoverzichtelijke situaties.			Gehonoreerd	Verwerken en afwegen in scenario 1, 3, 4 (sober) Verwerken en afwegen in scenario 2 en 5 (uitgebreid) Verbeteren zichtlijnen in Varianten 1 en 3, uitwerken links-affer in Variant 2. Zichtlijnen Oude Prinsenweg worden verbeterd. Vd Brug krijgt een Links-affer.	
KE-0054	Paddentrek	paddentrek (naar westzijde) vanaf vennetjes op vitens terrein (oostzijde)			Gehonoreerd	Verwerken en afwegen in scenario 3 en 4. Openemen in LNC ambitieplan	

Klanteisenoverzicht Klankbordgroep Verkeer en Mobiliteit

ID	Eistitel	Eistekst	Toelichting	Hardheid	Status honoreren	Toelichting op status	Brondocument
KE-0055	Breed fietspad t.b.v. fietsveiligheid				Gehonoreerd	Fietspad wordt minimaal 3,5 meter in alle scenario's Variant 1 - Fietspad wordt 3 meter Variant 2 en 3 - Fietspad wordt 3,5 meter. DVO - fietspad is 3 meter vanaf Voorthuizen tot en met Huinen en 3,5 meter vanaf Huinen tot Putten	
KE-0056	Algmeen verkeersveiligheid	Belangrijkst: Gedrag van verkeersdeelnemers. Verkeerspsychologie is waar het om gaat. Aandachtspunten: 60 km moet ook zo ingericht worden dat er niet harder gereden kan worden. Herkenbaar en geloofwaardig. 60 km mag geen voorrangsweg zijn Veel verschillende snelheden op zelfde weg voorkomen			Gehonoreerd	Verwerken en afwegen in alle scenario's. Rijbaan wordt maximaal 6,5 meter breed. Weg blijft voorrangsweg. Berm tussen fietspad en weg wordt voorzien van hagen om snelheid te remmen.	
KE-0057	Algemeen fietspaden	Algemeen: Wens bij fietspaden: - kantstrepen -bij kruispunten ROOD asfalt (fiets heeft voorrang) -weinig hoogteverschil berm-fietspad			Gehonoreerd	Verwerken en afwegen in alle scenario's. Verwerkt in alle varianten.	
KE-0058	Verlichting t.h.v. Landgoed	verlichting: kijken naar alternatieven om zo min mogelijk natuur te verstoren maar wel veilig, bv reflecterende paaltjes ed			Gehonoreerd	Verwerken en afwegen in scenario 3 en 4. Nader uit te werken in latere ontwerpfase (DO)	
KE-0059	Inritten bundelen	probeer zoveel mogelijk inrichten/wegen te verzamelen en dan aansluiten op N303 via rotonde zuidkant Huinen			Gehonoreerd	Verwerken en afwegen in Scenario 2, afstemmen met gemeente Putten	
KE-0060	Fietsveiligheid rotonde Huinen	rotonde heeft 2-richtings-fietspad en is dus verwarrend en gevaarlijk (je verwacht geen fietsverkeer van "andere" kant).			Niet gehonoreerd	Aankaarten bij provincie.	
KE-0061	Bundelen inritten kern Huinen	op deze plek veel uitritten vlak bij elkaar, zijn deze samen te voegen?			Niet gehonoreerd	Buiten scope	
KE-0062	Bochtstraal noordkant Huinen	bochtstraal aansluitende weg is nu heel groot, als weg 60 km wordt kan misschien bochtstraal krapper (evt met grasbeton ernaast tbv vrachtverkeer). daarmee snelheid eruit en veiliger.			Gehonoreerd	Verwerken en afwegen in Scenario 2, 3 en 4 d.m.v. herstel oude trace weg. Verwerkt in variant 1	
KE-0063	Gelijke breedte Fietspad	Wens (gehele traject): zoveel mogelijk gelijke breedtes van fietspad over traject			Gehonoreerd	Verwerken wanneer mogelijk in alle scenario's. Verwerkt in alle varianten.	
KE-0064	Bochtstraal aansluitende wegen Klunenweg/Kolthoornsweg	Bochtstraal aansluitende wegen verkleinen t.b.v. de verkeersveiligheid.			N.t.b.	Strookt met Landschap en Cultuurhistorie. Buiten Scope. Verkeersveiligheid anders oplossen.	
KE-0065	Aansluiting Driestweg 30km/u zone markeren	zijweg is 30km. daarom "poortconstructie" (bv dubbele strepen) nodig om mensen bewust te maken van 30 zone.			N.t.b.	Verwerken en afwegen in Scenario 2, afstemmen met gemeente Putten. Niet verwerkt in DVO.	
KE-0066	Kruising Huinerweg 30 km/u zone markeren	zijweg is 30km. daarom "poortconstructie" (bv dubbele strepen) nodig om mensen bewust te maken van 30 zone.			N.t.b.	Verwerken en afwegen in Scenario 2, afstemmen met gemeente Putten. Niet verwerkt in DVO.	
KE-0067	Inrit parkeerterrein Melkmeisje	Inrit zit erg dicht op de rotonde, mogelijk verplaatsen naar de Oude Nijkerkerweg.			Gehonoreerd	Verwerken en afwegen in Scenario 2, afstemmen met gemeente Putten. Nader te verwerken in definitieve variant.	
KE-0068	Rugdekking fietsers rotonde Oude Nijkerkerweg	waar fietsers op rijbaan Oude garderenseweg komen "Rugdekking geven" door fysieke inrichting vd weg			Niet gehonoreerd	Verwerken en afwegen in Scenario 2 en 5. Niet verwerkt in varianten (niet te realiseren)	
KE-0069	Inrit Ultra Light Aanhangers op N303 Saneren				N.t.b.	Eigenaar wil inrit behouden.	
KE-0070	Breedte Fietspad ontoereikend	Breedte fietspad is ontoereikend voor diverse soorten fietsverkeer (wegvak 5)			Gehonoreerd	Fietspad wordt minimaal 3,5 meter in alle scenario's	
KE-0071	Onduidelijke voorang fietsers vanaf Oude Prinsenweg	fietspad is haaks aangesloten en niet duidelijk dat er ineens fietspad en N303 komt. bv rood fietspad dat men vanuit zijweg voorrang moet verlenen.			Gehonoreerd	Zichtlijnen verbeteren in alle scenario's. Aansluiting verbeteren in Scenario 2 en 5 Verbeteren zichtlijnen in Varianten 1 en 3, uitwerken links-affer en vrijliggend fietspad in Variant 2. Zichtlijnen worden verbeterd in het DVO, fietsoversteek wordt rood uitgevoerd.	
KE-0072	Onduidelijke inritten	Inritconstructies tussen Koekamperweg en Landal Heihaas verbeteren			Gehonoreerd	Verwerken en afwegen in Scenario 2 en 5. Variant 2 - Uitbuiging fietspad Variant 3 - Links-affer en uitbuiging fietspad. DVO- Inritten worden opnieuw aangelegd.	

Klanteisenoverzicht Klankbordgroep VKA beoordelen

ID	Eistitel	Eistekst	Toelichting	Hardheid	Status honoreren	Toelichting op status	Brondocument
KE-0114	Groene invulling (Heide, bloemrijk grasland, hagen)				N.t.b.	Verwerkt in DVO	
KE-0115	Grote voertuigen	let op bij kruisingen dat grote voertuigen erover kunnen (regulier landbouwverkeer mag 3m breed zijn over banden)			N.t.b.	Kruisingen zijn getoetst en aangepast nav rijcurvesimulatie	
KE-0116	Verlichting	Denk na over verlichting.	natuurbelang/sociale veiligheidheid. verlichting bij obstakels?		N.t.b.	Nader te bepalen	
KE-0117	Plateau charmant en groen	plateau charmant en groen inrichten			N.t.b.	Nader te bepalen	
KE-0118	Wegmeubilair slim inzetten	dmv bv landgoed-hekken, slim plaatsen borden/lantaarnpalen. denk aan ruimtelijke kwaliteit			N.t.b.	Nader te bepalen	
KE-0119	Hoogtes in-/uitritten	denk aan hoogteverschil bij in- en uitritten			N.t.b.	Nieuwe situatie sluit aan op aanliggende situatie	
KE-0120	Fietspad thv landgoed	is het op wv1 niet een op tie om 3,5m fietspad te maken en dan 1,5m tussenberm met geleiderail ipv 2m tussenberm? zodat over hele traject fietspad 3,5 kan worden?			N.t.b.	Geleiderail werkt snelheidsverhogend en beperkt oversteekbaarheid weg voor fauna	
KE-0121	Bermen langs fietspad	bermen moeten stevig en vlak zijn			N.t.b.	Helling bermen is conform richtlijnen	
KE-0122	Snelheidsremmende maatregelen	snelheidsremmende maatregelen moeten goed uitgevoerd worden zodat ze ook echt functioneel zijn			N.t.b.	Verwerkt in DVO dmv plateau's en hagen.	
KE-0123	KP woudweg-prinsenweg veiliger	evt extra attentie-maatregelen toepassen voordat je vanaf zijweg op kruising komt (maar let op veiligheid motoren)			N.t.b.	Nader te bepalen	
KE-0124	Situatie vierhouten pallets	Situatie vierhouten pallets is onveilig (trucks op fietspad).			N.t.b.	Handhavingsopgave gemeente Putten, buiten scope	
KE-0125	Wateroverlast bushalte Landal	bushalte bij landal heeft vaak wateroverlast, meenemen in ontwerp?			N.t.b.	Weg is eigendom van de gemeente Putten, buiten scope	
KE-0126	Toegankelijkheid Vrachtwagens/landbouwverkeer	Houdt rekening met bochtstralen opleggers , en breedte landbouwvoertuigen (3m) bij geleiders			N.t.b.	Kruisingen zijn getoetst en aangepast nav rijcurvesimulatie	
KE-0127	Groenvoorziening visueel	" Groen vz= + visualisatie"? waarschijnlijk in de visualisatie rekening houden met groenvoorzieningen			N.t.b.	Rekening mee gehouden	
KE-0128	Breedte Bato's weg	Bato's weg is smal, houdt rekening mee in ontwerp			N.t.b.	Nieuwe aansluiting sluit aan op Bato's weg	
KE-0129	Bestaande/blijvende bomen	Houdt rekening met feit dat blijvende bomen die in de wind komen te staan risico lopen			N.t.b.	Bestaande bomen krijgen meer groeiruimte	
KE-0130	Snelheidsremmende maatregelen	voldoende snelheidsremming in relatie tot handhaving			N.t.b.	Verwerkt in DVO dmv plateau's en hagen.	
KE-0131	Oude Garderenseweg/Huinerenkweg	Oversteekpunt Oude Garderenseweg/Huinerenkweg is gevaarlijk. oa vanwege hoge heg			N.t.b.	Weg is eigendom van de gemeente Putten, buiten scope	
KE-0132	hagen in tussenberm	hagen in tussenberm toepassen als botsvriendelijk groen			N.t.b.	Verwerkt in DVO	
KE-0133	Profiel thv Dops Akker	wegprofiel naar westen uitbreiden ipv naar oosten om eiken aan oostzijde (en camping) te sparen			N.t.b.	Niet verwerkt, teveel impact	
KE-0134	Inrichting rotonde Melkmeisje	meepraten over inrichting middeneiland, (veluwe poort)			N.t.b.	In nadere fase	
KE-0135	Compensatie van bomen	welke bomen en hoe dik worden teruggeplant?			N.t.b.	20/25cm langs de weg, 10/12cm in compensatieplan LNC (excl landgoed)	
KE-0136	Locatie dassentunnel	staat nu niet goed op kaart			N.t.b.	Locaties zijn aangepast in laatste versie DVO	

Klanteisenoverzicht Landgoed Gerven en Hell

ID	Eistitel	Eistekst	Toelichting	Hardheid	Status honoreren	Toelichting op status	Brondocument
KE-0073	Geen grootschalig toerisme op het Landgoed	Mevrouw Van Lynden wil geen grootschalige toerisme op het landgoed. Wel is er ruimte voor kleinschalige recreatie. Er is een klompen pad en er zijn plannen voor een B&B, een paardenpension en enkele safaritenten bij Klein Koestapel. Ook zijn er ontwikkelingen voorzien rond boerderij Groot Koestapel. Ideeën zijn er al: bijvoorbeeld als vergaderlocatie, coaching praktijk, theeschenkerij en als 'etalage' van het landgoed door producten te verkopen die op of met behulp van gewassen van het landgoed zijn gemaakt. Vanuit deze locaties kunnen excursies worden georganiseerd om het eeuwenoude landschap te tonen, omdat het hier nog zichtbaar is.			N.t.b.	Te beoordelen door Provincie. Inrit Groot- en Klein Koestapel eventueel verbeteren in variantenfase. Variant 2 - 3,5 meter groene middengeleider Variant 3 - Drempel DVO - inrit Groot-Koestapel wordt verplaats naar nieuwe parkeerplaats. Oude inrit wordt uitgevoerd als landbouwinrit (grasbeton)	
KE-0074	Kampenstructuur behouden, kwaliteit verbeteren	Mevrouw van Lynden wil de kampenstructuur behouden, de natuurkwaliteit verbeteren, verdroging tegengaan en het water beter vasthouden. Hierbij moet het landschap eenvoud, soberheid en rust blijven uitstralen, maar wordt er wel gezocht naar een gezond verdienmodel voor de bedrijven die zich er hebben gevestigd			Gehonoreerd	Kwaliteiten worden versterkt in Scenario 3 en 4 en zoveel als mogelijk bewaard in Scenario 1, 2 en 5. Verwerken in Ambitieplan LNC	
KE-0075	Weg integreren in het landschap	Mevrouw Van Lynden ziet graag dat de weg beter geïntegreerd wordt in het landschap. Het liefst ziet zij dat de weg wordt omgelegd. Wilbert geeft aan hierop dat de Omgevingsvisie van de provincie grootschalige omleggingen niet meer zijn opgenomen.			Niet gehonoreerd	Weg kan niet worden omgelegd	
KE-0076	Landschap beter beschermen				N.t.b.	Te beoordelen door Provinicie	
KE-0077	Aanleg faunapassage	Aanleg van een faunapassage. Er lopen aan beide zijden van de weg namelijk herten.			Gehonoreerd	Wordt verwekt in Scenario 4 en daar afgewogen. Verwerkt in ambitieplan LNC	
KE-0078	Landgoed doorgeven aan volgende generatie, niet kapot maken	Kan het fietspad op een andere manier aangelegd worden? En kan het vrachtverkeer niet van de N303 af?			Gehonoreerd	Omleggen fietspad wordt verwerkt in Scenario 4 en daar afgewogen. Vrachtverkeer kan niet van de N303 af. Varianten - Fietspad wordt via ntb constructiewijze aangelegd, locatie blijft langs trace (V1 en V2) en achter houtwal (V3). DVO - fietspad blijft langs de weg liggen	
KE-0079	Inpassing fietspad integraler oppakken	Werksessie met een architect van het landschap en een architect van de provincie samen naar het vraagstuk te laten kijken.			N.t.b.		
KE-0144	Faunatunnel	checken of faunatunnel wel droog ligt en anders verhoging aanbrengen in tunnel			N.t.b.	Grondwaterstanden nader te bepalen, tunnel watert af.	
KE-0147	Bomencompensatie op landgoed	afstemming over bomencompensatie op landgoed. Mevrouw Van Lynden staat nog steeds positief tegenover compensatie van bomenkap op het landgoed. Dit kan eventueel binnen het plan van de landgoederen (wellicht op de plek achter de beoogde waterbuffer).			N.t.b.	Opgenomen in compensatieplan LNC	
KE-0148	Inrit Koestapel	Vanwege de ontwikkelingen bij de monumentale boerderij ziet mevrouw Van Lynden dat de inrit voor bezoekers, zoals die op de tekening is te zien, op de plek komt waar nu het beheerpad ligt. De huidige inrit van Groot Koestapel ziet ze wel graag gehandhaafd omdat deze beeldbepalend is voor de boerderij en haar monumentale status. De bewoners van de boerderij zijn de enigen die hier gebruik van gaan maken. Martijn geeft aan dat we in het wegontwerp heel goed de verschillen tussen de 2 inritten duidelijk moeten maken. Te denken valt aan het doortrekken van de berm (bijv. met grasbeton) bij de inrit van de boerderij en een slagboom voor de inrit te plaatsen. Goede bebording moet stimuleren dat bezoekers de juiste inrit gaan gebruiken. Ook het verkeersplateau moet dan langer en de plek van de fietsoversteek moet worden aangepast. Actie: Wegontwerp aanpassen n.a.v. het bovenstaande.			N.t.b.	Inrit richting nieuwe parkeerplaats wordt uitgevoerd in betonstraatstenen, inrit naar boerderij in Grasbeton.	

Klanteisenoverzicht Waterschap Vallei en Veluwe

ID	Eistitel	Eistekst	Toelichting	Hardheid	Status honoreren	Toelichting op status	Brondocument
KE-0085	Bescherming watergang tussen Woudweg/Struik	Watergang tussen de Woudweg en de aansluiting op rondweg Voorthuizen is provinciaal beschermd. Waterschap wil hier best een lange duiker toestaan t.b.v. het overkluizen. Door provinciale (natuurkundige) bescherming mag dit niet			N.t.b.	Toepassen IT-riool en grindkoffer in alle varianten.	
KE-0149	IT riool appelsche Maalschap	Infiltratie van bermwater is lastig. Er moet dan wel voldoende berging zijn om de 87mm bui te kunnen verwerken. 60mm bergen en 26 mm zou dan moeten infiltreren. Dat moet dan ook aangetoond worden. Als diameter 800mm aanhouden (iets groter dan wat er nu ligt, gezien de lengte en kans op verstopping). Hoe komt het IT-riool t.o.v. de grondwaterstand te liggen? Boven grondwaterstand i.v.m. ijzeraanslag? En zoals eerder aangegeven is een lange duiker alleen akkoord als er geen andere mogelijkheden zijn. Het alternatief zijn we nu samen aan het onderzoeken.			N.t.b.	is aangetoond. Conform afspraken januari is rond 600mm voldoende, en dus opgenomen in het DVO. Andere mogelijkheden zijn nog niet mogelijk.	
KE-0153	Bergingseisen waterschap	We zijn ervan uitgagaan dat 60 mm berging per m2 verharding wordt gerealiseerd, maar dat kunnen we niet uit de tekening halen natuurlijk. Komt er nog een update van het watertoetsrapport van Sweco, met daarin een overzicht van de verharding, benodigde en geplande berging?.			N.t.b.	Niet meegenomen voor dat wat niet loost op het watersysteem (lees A en B watergangen), wel voor de rest (zie berging landgoed). Conform verslag januari. Wanneer dit wel noodzakelijk is hebben we een nieuwe ontwerpuitdaging.	
KE-0155	Duikers onder C-watergangen	Hebben jullie erop gelet dat duikers in C watergangen die in de huidige situatie verbonden zijn terugkomen, minimaal 300mm of aansluitend op wat er lag?			N.t.b.	Er liggen nagenoeg geen duikers in de bestaande situatie. In de nieuwe situatie komen onder alle ritten duikers.	
KE-0156	C-watergangen	Hebben jullie alles ingemeten en gaan jullie uit van de greppels die er nu al liggen? Niet alles staat als c-water op de legger namelijk. Als er greppels verdwijnen kunnen er wateroverlastsituaties optreden in de toekomst.			N.t.b.	Alle greppels zijn ingemeten en we gaan uit van de greppels die er nu liggen. Sommige greppels worden deels gedempt met overstorten naar het achterliggende land, zoals aangegeven door landgoed en waterschap. Gedempte greppels buiten het landgoed worden overal opnieuw aangebracht conform de eisen van de Provincie	
KE-0157	Waterhuishouding Landal	Waar gaat het wegwater van Landal kraal 16 heen? Zijn hier geen voorzieningen gepland?			N.t.b.	Landal gaan onderdeel van scope, aandachtspunt voor de gemeente Putten	
KE-0158	Duiker Woudweg	Op de uitsnede Situatie kruising Woudweg - Prinsenweg (kraal 3) staat bestaande duiker rond 500mm verwijderen. En er staat niet wat er terug komt? Er staat verderop een bestaande van 500mm handhaven. Beiden duikers hebben daar een diameter van rond 600 mm, volgens ons beheersysteem. Daar zijn wij ook vanuit gegaan bij de berekeningen voor de gewenste diameter, hier 600mm.			N.t.b.	Nieuwe duiker rond 600mm is opgenomen in het DVO	
KE-0159	IT Riool Appelsche Maatschap	Voor het it-riool uit de basisoplossing hadden we afgesproken om als diameter 800 mm aan te houden, i.v.m. de lengte en kans op verstoppingen.			N.t.b.	Conform afspraken en berekeningen is hier rond 600mm aangehouden	
KE-0160	Waarborgen toegang onderhoudspad Veldbeek	Als Gydo terug is van vakantie zal ik hem vragen om de onderhoudsroutes langs de A-watergang na te lopen, en de aansluitingen hierop. Nu mist bijvoorbeeld de duikerverbinding van B-watergang naar A-watergang bij de aansluiting van de Drostenbeek op de Veldbeek. Zie plaatje hieronder.			N.t.b.	Nader te bepalen, toegang is niet aanwezig in bestaande situatie en DVO	

2. Ontwerpuitgangspunten-nota

Duurzame inrichting N303

Ontwerpnota



SWECO

Lijst met aanpassingen

Versie	Datum	Beschrijving van de wijziging	Herzien	Vrijgegeven door
V001	03-04-2023	1e versie		
V002	14-07-2023	2e versie		

Sweco Nederland B.V. Handelsregister 30129769
Onderwerp Duurzame inrichting N303
Projectnummer 51007736

Gecontroleerd door Johan van Eldik

Klant

Vrijgegeven door xxx

Datum 03-04-2023
Auteur Tim Reuvekamp
Document referentie c:\users\nltimr\accdocs\sweco ab (eu-server)\nl_ 51007736_duurzame inrichting n303\afd_techniek\w500-ontwerp\n303-dvo-ontwerpnota-v1.0.docx

Inhoudsopgave

1. Algemeen 4
   1.1 Scope en context 4
      1.1.1 Globale omschrijving 4
      1.1.2 Doelstelling ontwerpfase 4
      1.1.3 Demarcatie 4
      1.1.4 Objectdefinitie 4
      1.1.5 Stakeholders 5
   1.2 Leeswijzer 5
      1.2.1 Doel van dit document 5
      1.2.2 Documentstructuur 5
      1.2.3 Notatiewijzen 5
      1.2.4 Wijzigingen ten opzichte van vorige versie 5
   1.3 Gerelateerde documenten 6
      1.3.1 Onderliggende documenten 6

2. Uitgangspunten 7
   2.1 Toetsingscriteria – Programma van Eisen 7
      2.1.1 Algemeen 7
      2.1.2 Wegcategorie (GOW 60) 7

3. Ontwerp 10
   3.1 Objecten 10
      3.1.1 Object 10
   3.2 Overige ontwerpaspecten 12
      3.2.1 Kunstwerken 12
      3.2.2 Bermen 13
      3.2.3 Voertuigkeringen 13
      3.2.4 Taluds en grondkerende constructies 14
      3.2.5 Geluidswerende voorzieningen 14
      3.2.6 Dynamisch VerkeersManagement (DVM) 14
      3.2.7 Openbare Verlichting 14
      3.2.8 Hemelwaterafvoer (HWA) 14
      3.2.9 Kabels en Leidingen (K&L) 14
      3.2.10 Landschappelijke inpassing 15
      3.2.11 Waterhuishouding 15
      3.2.12 Verhardingsconstructie 15
      3.2.13 Bebording en bebakening 15
      3.2.14 Markering 16
      3.2.15 Veiligheid 16
      3.2.16 Beheer en Onderhoud (B&O) 16

1. Algemeen

1.1 Scope en context

1.1.1 Globale omschrijving

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 km 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.

1.1.2 Doelstelling ontwerpfase

Doel van deze ontwerpfase is het opstellen van een Definitief Voorontwerp ter voorbereiding om de aankoopgesprekken en vervolgprocedures.

1.1.3 Demarcatie

Dit rapport betreft de technische onderbouwing en gemaakt keuzes om tot een Definitief Voorontwerp te komen.

1.1.4 Objectdefinitie

ID	Objectnaam
KP1.1	Kraal 1 - Ingang
Wegvak 1a	Kraal 2 - Wegvak 1a
KP 1.2	Kraal 3 - Kruising Woudweg/Prinsenweg
Wegvak 1b.1	Kraal 4 - Wegvak 1b.1 (incl. Faunapassage)
KP 1.3	Kraal 5 - Koestapels
Wegvak 1b.2	Kraal 6 – Wegvak 1b.2
Wegvak 1c	Kraal 7 – Wegvak 1c
Wegvak 2 – Huinen	*Buiten scope*
Wegvak 3a	Kraal 8 – Wegvak 3a
KP 3.1	Kraal 9 – Kruising Bato's weg/Klunenweg
Wegvak 3b	Kraal 10 – Wegvak 3b
KP 3.2	Kraal 11 – Kruising Huinerweg
Wegvak 3c	Kraal 12 – Wegvak 3c
Wegvak 4	Rotonde Melkmeisje
Wegvak 5a	Kraal 13 – Wegvak 5a

ID	Objectnaam
KP 5.1	Kraal 14 – Inrit Vierhouten/vd Brug
Wegvak 5b	Kraal 15 – Wegvak 5b
KP 5.2	Kraal 16 - Landal

Tabel 1: Objecten

1.1.5 Stakeholders

Provincie Gelderland

- Projectleider ontwerp — Stefan Wattimena
- Landschapsontwerper — Joris van der Vet
- Verkeerskundige — Martijn van de Lindehoof
- Beheerder aan tafel — Michel Uenk

1.2 Leeswijzer

1.2.1 Doel van dit document

Doel van deze nota is om de gehanteerde eisen, randvoorwaarden en uitgangspunten bij het opstellen van het ontwerp vast te leggen ter verantwoording en controle van het ontwerp.

Dit document is een bijlage van de eindrapportage Planstudie N303 Voorthuizen-Putten, waar de processtappen en argumentatie die geleid heeft tot de gekozen oplossingen staat toegelicht.

1.2.2 Documentstructuur

In hoofdstuk 2 staan de gehanteerde eisen en uitgangspunten voorafgaand aan het opstellen van het ontwerp. Hoofdstuk 3 is een nadere detaillering van de verschillende objecten binnen het ontwerp.

1.2.3 Notatiewijzen

Niet van toepassing

1.2.4 Wijzigingen ten opzichte van vorige versie

Niet van toepassing

1.3 Gerelateerde documenten

Dit document is een bijlage van de ontwerpverantwoording van de N303 tussen Voorthuizen en Putten.

1.3.1 Onderliggende documenten

Overzichtstekening met Definitief Voorontwerp (Presentatie en Technisch)

- tekeningnummer N303-208-DVO-WV-1;
- tekeningnummer N303-209-DVO-WV-3;
- tekeningnummer N303-210-DVO-WV-5.

Rijcurvetekeningen

- tekeningnummer N303-220-DVO_V1.0

Oprijzichtlijnen

- tekeningnummer N303-240-DVO_V1.0

Raakvlaktekeningen Kabels en Leidingen

- tekeningnummer N303-260-DVO_V1.0
- tekeningnummer N303-261-DVO_V1.0
- tekeningnummer N303-262-DVO_V1.0

2. Uitgangspunten

2.1 Toetsingscriteria – Programma van Eisen

2.1.1 Algemeen

Dit hoofdstuk beschrijft per ontwerpaspect de gehanteerde eisen en uitgangspunten. Aspecten die niet van toepassing zijn, staat dit als dusdanig vermeld.

2.1.2 Wegcategorie (GOW 60)

Voor de nieuwe wegcategorie GOW 60 bestaan geen eisen. Provinciale en nationale eisen uit zowel ETW 60 en GOW 80 worden naar provinciaal inzicht gecombineerd tot nieuwe uitgangspunten. Met als doel een geloofwaardig wegprofiel te creëren voor GOW 60.

Gelet op de omvang van het aantal fietsers (circa 1.000 per etmaal) dient de fietsstructuur vormgegeven te worden als een school- en doorfietsroute. Deze doorfietsroute dient te voldoen aan de provinciale eisen van een snelle fietsroute.

2.1.2.1 Horizontaal alignement

Het horizontaal alignement volgt het huidige wegprofiel.

As fietspad ligt hoofdzakelijk op oostelijke kant verharding van het fietspad

2.1.2.2 Verticaal alignement

Conform bestaand verticaal alignement.

2.1.2.3 Dwarsprofiel (constructieopbouw)

In deze fase niet van toepassing.

2.1.2.4 Bochtverbreding

Bochtverbredingen toepassen op basis van rijcurves maatgevende voertuigen.

2.1.2.5 Verkanting en verkantingsovergangen

Geen verkanting bij GOW 60.

2.1.2.6 Ruimtelijke helling

Niet van toepassing. Zie ook paragraaf 2.1.2.13.

2.1.2.7 In- en uitvoegstrooklengtes en weefvaklengtes

Lengte opstelstrook trekker+oplegger 20 meter

Lengte invoeglengte trekker+oplegger 20 meter

2.1.2.8 Acceleratie- en deceleratielengtes

Niet van toepassing

2.1.2.9 In- en uitvoeghoeken

Geen eisen.

2.1.2.10 Gaping

Niet van toepassing.

2.1.2.11 Turbulentielengtes

Niet van toepassing.

2.1.2.12 Zicht

Conform bestaande situatie. Zicht-belemmerende bomen verwijderen.

2.1.2.13 Profiel van Vrije Ruimte (PVR) (DWP)

Voor het wegprofiel is het volgende profiel aangehouden:

- Obstakelvrije zone 1,5 meter
  - Berm 0,9 meter
  - Grasbeton 0,4 meter
  - Asfalt 0,05 meter
  - Kantstreep 0,15 meter
- Rijbaan (6,5 meter)
  - Redresseerruimte 0,10 meter
  - Kantstreep (onderdeel van o.v.z.) 0,10 meter
  - Rijstrook 2,75 meter
  - Moeilijk overrijdbare middengeleider 0,6 meter
  - Rijstrook 2.75 meter
  - Kantstreep (onderdeel van o.v.z.) 0,10 meter
  - Redresseerruimte 0,10 meter

Voor het fietspadprofiel is het volgende profiel aangehouden:

- Obstakelvrije zone 1 meter
- Tussenberm 2 meter
- Fietspad 3,5 meter

2.1.2.14 Drooglegging

Conform bestaande situatie.

2.1.2.15 Hemelwaterafvoer (HWA)

- Provincie
    - Watergangen 1 : 1 compenseren;
- Waterschap Vallei en Veluwe;
    - Watergangen in het watersysteem;
    - Compensatie 1 : 1;
    - Compensatieplicht voor hemelwater wat rechtstreeks loost op het watersysteem.

2.1.2.16 Verhardingsopbouw.

Nader te bepalen.

3. Ontwerp

In dit hoofdstuk is per object aangegeven wat afwijkt van de uitgangspunten en is aanvullende detaillering gegeven.

3.1 Objecten

3.1.1 Object

3.1.1.1 Horizontaal alignement

Bochtstralen fietspad	25 meter
Bochtstralen rijbaan	150 meter
Overgangsboog	200 meter
Hoek uitbuigingen	
- Kruisingen	1 : 12 (5 graden)
- Faunapassage	1 : 20 (3 graden)

3.1.1.2 Verticaal alignement

Weg volgt bestaand maaiveld + circa 10cm

3.1.1.3 Dwarsprofiel

Rijbaan

- Asfalt	0,21 meter
- Fundering	0,25 meter
- Zand	0,5 meter

Fietspad

- Asfalt	0,1 meter
- Fundering	0,25 meter
- Zand	0,3 meter

3.1.1.4 Aansluitende wegen

Bochtstralen auto	10 meter
Bochtstraal vrachtwagen	12 meter

3.1.1.5 Bochtverbreding

Bij bochten is een minimale rijstrookbreedte van 3,15m t.o.v. 2,95m toegepast. Waar nodig is een meer bochtverbreding toegepast op basis van een rijcurveanalyse.

3.1.1.6 Verkanting en verkantingsovergangen

Niet van toepassing.

3.1.1.7 Ruimtelijke helling

Top en voetbogen	Niet van toepassing
Snijhoek bij kruisingen	Conform bestaande situatie
Taluds	1 : 3

3.1.1.8 In- en uitvoegstrooklengtes en weefvaklengtes

Lengte opstelstrook trekker+oplegger	20 meter	Vierhouten/vd Brug
Lengte invoeglengte trekker+oplegger	20 meter	Vierhouten/vd Brug
Lengte opstelstrook auto's	15 meter	Landal

3.1.1.9 Acceleratie- en deceleratielengtes

Niet van toepassing

3.1.1.10 In- en uitvoeghoeken

Toegepaste hoek	15 graden.

3.1.1.11 Gaping

Niet van toepassing.

3.1.1.12 Turbulentielengtes

Niet van toepassing.

3.1.1.13 Zicht

Nader te bepalen

3.1.1.14 Profiel van Vrije Ruimte (PVR)

- Rijbaan (6,5 meter)
    - Conform uitgangspunten
- Fietspad
    - Obstakelvrije zone conform uitgangspunten
    - Fietspad
        - 3 meter
- Dwarsprofiel rijbaan (bij scheiding rijbaan)
    - Redresseerruimte 0,10 meter
    - Kantstreep (onderdeel van o.v.z.) 0,10 meter
    - Rijstrook 2,75 meter

- Kantstreep (onderdeel van o.v.z.) 0,10 meter
- Redresseerruimte 0,10 meter

3.1.1.15 Drooglegging

Conform uitganspunten.

3.1.1.16 Hemelwaterafvoer (HWA)

De rijbaan heeft een dakprofiel onder een verhang van 2,5%.

Het fietspad ligt op 1 oor richting het oosten onder een verhang van 2,5%

3.1.1.17 Verhardingsopbouw.

Nader te bepalen.

3.2 Overige ontwerpaspecten

3.2.1 Kunstwerken

Kunstwerk

Faunapassage – Herpetoduct

- Afmetingen doorgang
  - Breedte 5 meter;
  - Hoogte 1,5 meter;
  - Lengte 6,90 meter;
- Splitsen rijbaan
- Openingen tunnel
  - Breedte 1,60 meter;
  - Lengte 5 meter;
  - Voorzien van roosters of geleiderail.
- Markering
  - Katteogen in wegdek
- Inleidende taluds 1:4;
- Tunnel dient af te wateren.

Faunapassage – Dassentunnel

- Minimale diameter 0,5 meter;
- Inleidende taluds 1:4;
- Tunnel dient af te wateren.

Faunapassage- Veldbeek:

- Afmetingen doorgang
  - Breedte 1,25 meter;
  - Hoogte 1,25 meter;
- Ecorichel
  - Breedte 0,7 meter;
  - Twee-zijdig;

Faunapassage – Eekhoornbrug:

- Minimale doorrijhoogte 6 meter;

- Materiaal Touw of net;

3.2.2 Bermen

Zie uitgangspunten obstakelvrije zone.

3.2.2.1 Zijbermen

Niet van toepassing.

3.2.2.2 Middenbermen

Druppels:

- Uitvoeren in betonprint;
- 4cm hoog;
- Variabele breedte;

Groene middengeleider (buiten de bebouwde kom):

- Minimale breedte 1 meter;
- Minimaal oppervlak 20 m^2;
- Rondom in de banden.

Moeilijk overrijdbare middengeleider:

- Hoogte 4 cm;
- Breedte 0,6 meter;
- Materiaal Betonprint;
- Afwijkingen ter hoogte van een inrit
    - Hoogte 0cm;
- Afwijkingen ter hoogte van een zijweg
    - Hoogte 0 cm;
    - Materiaal asfalt;
    - Asmarkering Dubbele 1-1 streep ;
        - Breedte 10cm;

3.2.2.3 Tussenbermen

Groeninrichting bermen:

- Zie landschappelijke inpassing;

Afwijkingen:

- Wegvak 1a t.h.v. hectometrering 7-7.6 1,5 meter
- Wegvak 3b t.h.v hectometrering 10.50-10.55 1,5 meter

3.2.3 Voertuigkeringen

Uitgangspunten geleiderail nader te bepalen.

Maximale lengte geleiderails i.v.m. bergingsruimte 250 meter;

Toepassen bij Faunapassage

Toepassen wegvak 3a, t.h.v. hecotmetrering 9.75-9.90

3.2.4 Taluds en grondkerende constructies

Afschot bermen 5%

Aansluiting op maaiveld 1:3

3.2.5 Geluidswerende voorzieningen

Niet van toepassing.

3.2.6 Dynamisch VerkeersManagement (DVM)

Niet van toepassing.

3.2.7 Openbare Verlichting

Conform bestaande situatie.

3.2.8 Hemelwaterafvoer (HWA)

IT-duiker (t.h.v. Appelsche Maatschap) ter hoogte van hectometrering 7-7.6

- Minimale diameter 500mm;
- Minimale dekking 1 meter;
- Inspectieput+roosterdeksel
    - Maximale afstand 30 meter

Greppels

- Minimale diepte 0,5 meter
- Taluds 1 : 2;
- Minimale bodembreedte n.v.t.

Zaksloten:

- Minimale diepte 0,5 meter;
- Taluds 1 : 2;
- Minimale bodembreedte 50cm;
- Duikers inritten 600mm.

IT-riool:

- Holle berm
    - Breedte 1 meter;
    - Talud 1 : 2;
    - Diepte 25 cm;
- Minimale dekking 1 meter;
- Minimale diameter 600 mm;
- Inspectieput + overstortleiding
    - Maximale afstand 65 meter;
- Kolkafstand 18 meter;

3.2.9 Kabels en Leidingen (K&L)

Raakvlakken nader af te stemmen.

3.2.10 Landschappelijke inpassing

Hagen:

- Minimale afstand tot weg 0,4 meter;
- Minimale afstand tot fietspad 0,5 meter;
- Maximale stamdikte 8 cm

Bomen en houtwallen:

- Hart op hart 20 meter;
- Minimale afstand t.o.v. kant weg (in volgroeide positie)
  - Langs rechtstanden 1,30 meter;
  - In buitenbochten 2,30 meter;
- Minimale afstand t.o.v. kant fietspad 1 meter;

Bermen en middengeleiders;

- Grasmengsel Cruydthoek M1
-

3.2.11 Waterhuishouding

Watersysteem (Waterschap Vallei en Veluwe)

- Appelsche Maatschap (wegvak 1a) door middel van IT-Duiker;
- Dorstenbeek, compensatie op land ten oosten van Houtwal;

Afwater wegprofiel (Provincie)

- Landgoed (wegvak 1b)
  - Overloop in natte hooilanden;
  - Bestaande rabbatenstructuren in houtwallen;
  - Geen herstel greppels.
- Wegvak 3
  - Herstellen zaksloten langs landbouwpercelen;
  - Aanbrengen IT-riool indien zaksloot/greppel niet mogelijk.
- Wegvak 5
  - Aanbrengen laagtes in bosgebieden;
  - Aanbrengen IT-riool.

3.2.12 Verhardingsconstructie

Nader te bepalen.

3.2.13 Bebording en bebakening

Uitgaande van bestaande situatie.

3.2.13.1 Bebording

Bord markering zone wildpassage landgoed , hectometrering 7.2-8.8;

Toepassen bord D02-RO + BB22 ter hoogte van verhogingen;

3.2.13.2 Bebakening

Toepassen hectometrering aan beide zijdes van de rijbaan.

Toepassen kattenogen bij faunapassage.

3.2.14 Markering

Kantmarkering weg

-	Langs de weg	1-3 markering	10cm;
-	Inritten	1-3 markering	10cm;
-	Kruisingen	1-3 markering	10cm;

Fietspad

-	Kantmarkering	Doorgetrokken streep	5cm;
-	Blokmarkering		
-	Haaientanden		

Speciale markeringen

-	Overgang 60/80 (poort)	Dubbele streep (15cm) + 60km;

3.2.15 Veiligheid

Geen aanvullende eisen.

3.2.16 Beheer en Onderhoud (B&O)

Nader te inventariseren.

2. Ontwerpuitgangspunten-nota

2a. Onderbouwing Herpetoduct

3. onderzoeken

3a. Archeologie

Archeologisch bureauonderzoek
N303 te Voorthuizen - Putten
Gemeente Putten en Nijkerk

KSP Archeologie

Colofon

Versie	:	1.0
Status	:	Nog niet door de opdrachtgever ter goedkeuring aangeleverd bij het bevoegd gezag. Over dit rapport heeft nog geen (inhoudelijke) afstemming met het bevoegd gezag plaatsgevonden.
KSP Rapport	:	21193
Auteur	:	S.M. Koeman (senior KNA Prospector)
ISSN	:	2542-7490
Foto's en afbeeldingen	:	KSP Archeologie
Beheer en plaats documentatie	:	KSP Archeologie te Duiven
Autorisatie	:	E. van der Klooster (senior KNA Prospector)
Datum autorisatie	:	3 maart 2022



KSP Archeologie

www.ksparcheologie.nl | info@ksparcheologie.nl

Disclaimer
Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder bronvermelding.
KSP Archeologie aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit onderhavig onderzoek of de gegeven adviezen.
KSP Archeologie beschikt over het Procescertificaat Archeologie dat is verleend op basis van de beoordelingsrichtlijn SIKB 4000 voor protocol 4002 'bureauonderzoek' en protocol 4003 'inventariserend veldonderzoek – onderdeel overig'. Wanneer de certificatie-eisen strijdig zijn met de eisen van de bevoegde overheid, dan gaat KSP Archeologie uit van de eisen van de bevoegde overheid omdat die sanctioneerbaar zijn.

Inhoudsopgave

Samenvatting **7**
1 Inleiding **8**
1.1 Onderzoekskader 8
1.2 Afbakening plan- en onderzoeksgebied 8
1.3 Overheidsbeleid 8
1.4 Toekomstige situatie 8
1.5 Onderzoeksdoel 9
2 Bureauonderzoek **10**
2.1 Huidige situatie 10
2.2 Beschrijving van aardwetenschappelijke gegevens 10
2.3 Historische situatie en mogelijke verstoringen 13
2.4 Beschrijving van archeologische gegevens 17
2.5 Beschrijving van de ondergrondse bouwhistorische waarden 24
2.6 Gespecificeerde archeologische verwachting 31
3 Conclusie en advies **36**
3.1 Conclusie 36
3.2 Advies 36
Literatuur **38**

Bijlage 1 Plangebied op een luchtfoto uit 2021
Bijlage 2 Geomorfologische kaart
Bijlage 3 Plangebied op het AHN
Bijlage 4 Bodemkaart
Bijlage 5 Bonneblad uit 1872
Bijlage 6 Archeologische gegevens
Bijlage 7 Gemeentelijke archeologische beleidskaarten
Bijlage 8 Verwachtingskaart onderzoeksgebied
Bijlage 9 Overzicht geologische en archeologische tijdvakken

Lijst van afbeeldingen

Figuur 1: Het plangebied op de topografische kaart schaal 1:25.000 (bron: Kadaster). 6
Figuur 2: Detail van het Actueel Hoogtebestand van Nederland waarop een ontgraving is te zien (bron: www.ahn.nl – AHN3). 16
Figuur 3: Bodemsaneringslocatie aan de Voorthuizerstraat 131 (bron: Oranjewoud 1999). 16
Figuur 4: Begrenzing van RAAP-vindplaats 3 aan de westkant van de N303. De boringen met vondsten zijn de grotere stippen met een dikke zwarte rand (bron: Scholte Lubberink 2000). 19
Figuur 5: Het noordelijke deel van plangebied op de kaarten uit 1872, 1912 en 1953 (bron: www.topotijdreis.nl). 25
Figuur 6: Het plangebied ter hoogte van de Oude Garderenseweg en Huinerenkweg op de kadastrale minuut uit het begin van de 19e eeuw (bron: beeldbank.cultureelerfgoed.nl) en de kaarten uit 1872, 1893, 1999, 2006 en 2014 (bron: www.topotijdreis.nl). 26
Figuur 7: Het plangebied ter hoogte van de Voorthuizerstraat 220 te Putten op de kadastrale minuut uit het begin van de 19e eeuw (bron: beeldbank.cultureelerfgoed.nl) en de kaarten uit 1872, 1962 en 1975 (bron: www.topotijdreis.nl). 26
Figuur 8: Het plangebied ter hoogte van de Voorthuizerstraat 230 te Putten op de kadastrale minuut uit het begin van de 19e eeuw (bron: beeldbank.cultureelerfgoed.nl), de kaarten uit 1872, 1899, 1931, 1953 (bron: www.topotijdreis.nl) en een luchtfoto uit 2018 (bron: Kadaster). 27
Figuur 9: Het plangebied ter hoogte van de Schaapskooi bij de huidige Bakkerweg op de kadastrale minuut uit het begin van de 19e eeuw (bron: beeldbank.cultureelerfgoed.nl) en de kaart uit 1872 (www.topotijdreis.nl). 28
Figuur 10: Het plangebied ter hoogte van de Voorthuizerstraat 240 te Putten op de kadastrale minuut uit het begin van de 19e eeuw (bron: beeldbank.cultureelerfgoed.nl) en de kaarten uit 1872, 1899 en 1912 (bron: www.topotijdreis.nl). 28
Figuur 11: De boerderij Schoonhoven ter hoogte van het onderzoeksgebied op de kadastrale minuut uit het begin van de 19e eeuw (bron: beeldbank.cultureelerfgoed.nl) en de kaart uit 1872 (www.topotijdreis.nl). 29

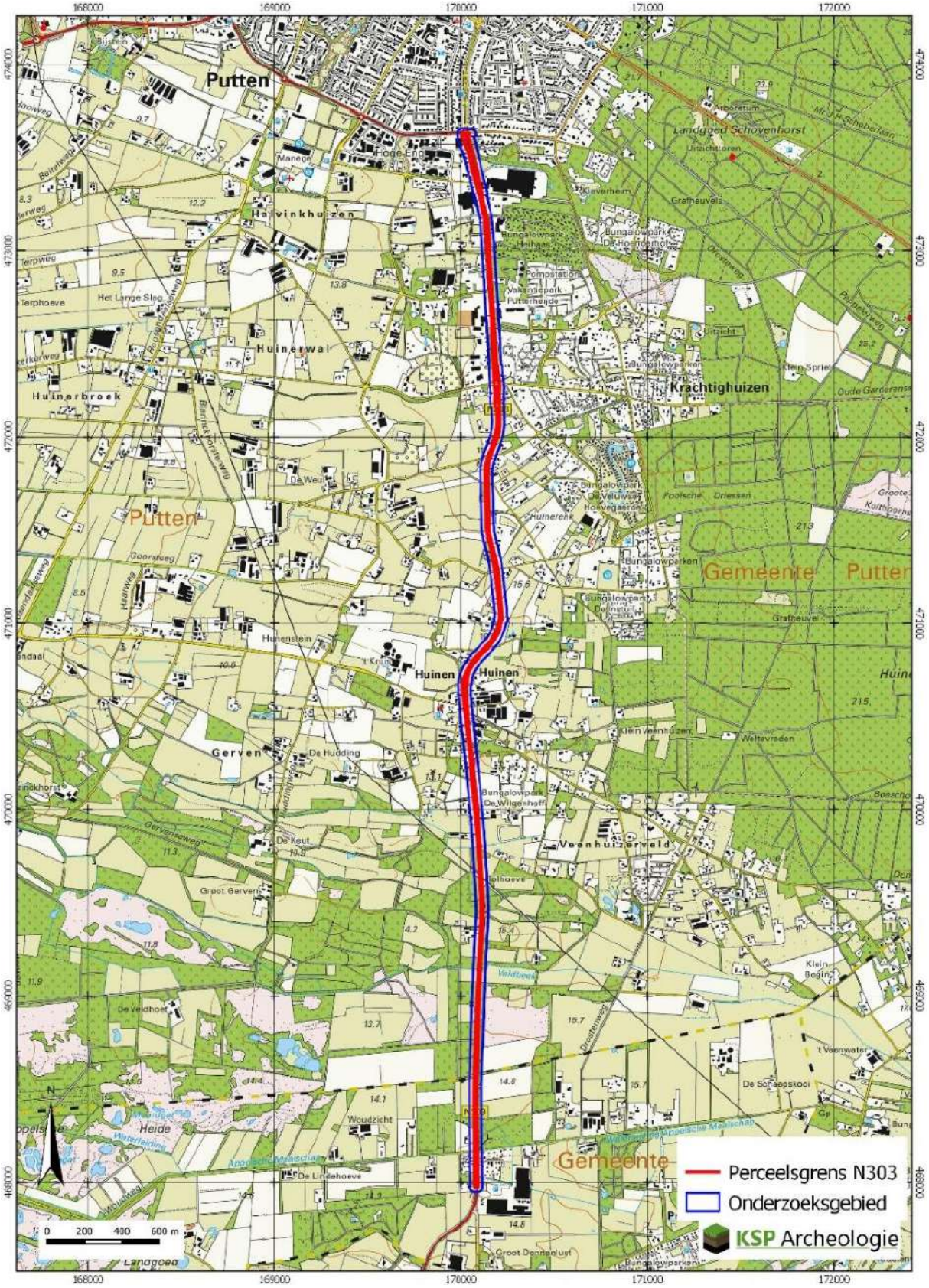
Figuur 12: Het onderzoeksgebied ter hoogte van de Veenhuizerveldweg op de kadastrale minuut uit het begin van de 19e eeuw (bron: beeldbank.cultureelerfgoed.nl) en de kaarten uit 1872, 1931 en 1953 (www.topotijdreis.nl). 29
Figuur 13: Het onderzoeksgebied ter hoogte van de Voorthuizerweg 8 te Nijkerk op de kadastrale minuut uit het begin van de 19e eeuw (bron: beeldbank.cultureelerfgoed.nl), de kaarten uit 1872, 1931 (www.topotijdreis.nl) en de huidige topografische kaart (bron: Kadaster). 30
Figuur 14: Het tolhuis aan de Voorthuizerweg 280 te Putten (www.putten.nl). 31
Figuur 15: Het onderzoeksgebied ter hoogte van het tolhuisje aan de Voorthuizerweg 280 op de kadastrale minuut uit het begin van de 19e eeuw (bron: beeldbank.cultureelerfgoed.nl) en de kaarten uit 1900, 1912 en 1931 (www.topotijdreis.nl). 31

Lijst van tabellen

Tabel 1: Overzicht van de vondstmeldingen (VM) binnen het onderzoeksgebied en in een straal van 500 m er rondom heen (bron: archis.cultureelerfgoed.nl). 20
Tabel 2: Overzicht van de onderzoeksmeldingen (OM) binnen het onderzoeksgebied (bron: archis.cultureelerfgoed.nl). 21
Tabel 3: Overzicht van de onderzoeksmeldingen (OM) binnen een straal van 500 m rondom het onderzoeksgebied (bron: archis.cultureelerfgoed.nl). 23

Administratieve gegevens

KSP Projectnummer	:	21193
Opdrachtgever	:	Mlg, dhr. R. Huisman
Uitvoerder/projectleider	:	KSP Archeologie, S.M. Koeman (senior KNA Prospector)
Bevoegde overheid	:	Provincie Gelderland
Onderzoeksmelding	:	21193
Provincie	:	Gelderland
Gemeente	:	Putten en Nijkerk
Toponiem	:	N303 tussen Voorthuizen en Putten
Coördinaten	:	Noord x: 170.021 / y: 473.631 Zuid x: 170.083 / y: 467.974
Kadastrale gegevens	:	Putten, sectie C, nummer 10611 Putten, sectie D, nummers 2952 en 2951 Putten, sectie G, nummers 3608, 4132, 1052 Nijkerk, sectie E, nummer 1888
Periode uitvoering onderzoek	:	Februari 2022



Figuur 1: Het plangebied op de topografische kaart schaal 1:25.000 (bron: Kadaster).

Samenvatting

KSP Archeologie heeft een archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd voor het tracé van de N303 (Voorthuizerstraat) tussen Voorthuizen en Putten (gemeente Putten en Nijkerk). Het onderzoek is uitgevoerd in het kader van de verkenningsfase voor de herinrichting van het traject N303.

Het doel van het archeologische bureauonderzoek was het opstellen van een gespecificeerde archeologische verwachting voor het onderzoeksgebied N303 Voorthuizen-Putten. Het plangebied is op basis van de gekarteerde landschappelijke eenheden verdeeld in hoge, middelhoge en lage verwachtingszones. Voor de gordeldekzandglooiing in de noordelijke helft van het plangebied geldt een hoge verwachting. Ter plaatse van de dalen die de glooiing van oost naar west doorsnijden geldt een middelhoge verwachting. Het zuidelijke deel van het plangebied dat voornamelijk over een dekzandrug loopt, geldt een middelhoge verwachting. Aan de laagst gelegen zones, zoals de dekzandvlakte, is een lage verwachting toegekend. Op basis van de bekende vindplaatsen ter plaatse van en in de directe omgeving van het onderzoeksgebied gelden de genoemde verwachtingszones voor zowel vuursteenvindplaatsen uit het Mesolithicum – Laat-Neolithicum en nederzettingsresten uit het Neolithicum tot en met de Romeinse tijd.
De historische ontwikkeling laat zien dat de huidige buurtschappen hun oorsprong hebben in de Vroege Middeleeuwen en zich verder ontwikkelen in de Late Middeleeuwen tot de huidige omvang in de Nieuwe tijd. Het noordelijke deel van het onderzoeksgebied loopt langs de oostgrens van Halvinkhuizen en ligt net buiten de kampontginningen. Het centrale deel van het onderzoeksgebied doorkruist de kampontginningen van Huinen. Bovendien blijkt uit historisch kaartmateriaal dat in het begin van de 19e eeuw op vier locaties binnen het onderzoeksgebied bebouwing heeft gestaan. Voor dit trajectdeel geldt dan ook een verhoogde kans op archeologische sporen uit de Middeleeuwen en de Nieuwe tijd. Verder zuidelijker kruist het tracé de kampontginningen van Gerven, maar liggen er volgens de kaart uit het begin van de 19e eeuw geen bebouwing binnen het onderzoeksgebied. Voor dit tracédeel geldt op basis van de landschappelijke ligging grotendeels een lage verwachting en is de verwachting op de oudste resten van het buurtschap uit de Middeleeuwen laag ingeschat vanwege het ontbreken van historische erven.
Door de ontginning van de heide, landbewerking, de aanleg van de Voorthuizerweg e.d. zal de bodem zijn aangetast. Of het archeologische bodemarchief hierdoor is verstoord, hangt af van de diepte van de bodemverstoring en de diepteligging van het potentiële archeologische niveau (wel of geen afdekking met een cultuurdek). Op de locaties waar het archeologische bodemarchief dicht aan het oppervlak ligt, zullen eventueel aanwezige archeologische resten al verloren zijn gegaan. Op locaties waar een (dik) cultuurdek aanwezig is, kunnen ter plaatse van het huidige wegtracé nog intacte archeologische resten op grotere diepte verwacht worden.

Op basis van de archeologische verwachting zijn de volgende adviezen gegeven:
- Ontzie met het ontwerp van het VKA zoveel mogelijk de bekende vindplaatsen door hier geen (diepe) graafwerkzaamheden te plannen
- Als dieptegrens vooralsnog 0,3 m beneden maaiveld aanhouden. Als concrete informatie over de bodemopbouw beschikbaar is uit boorgegevens, dan kan de dieptegrens per terreindeel worden bepaald.
- Op de terreindelen met een (middel)hoge verwachting waar bodemingrepen dieper dan 0,3 m nodig zijn, zal een verkennend booronderzoek nodig zijn om de bodemopbouw en de intactheid van het potentiële archeologische niveau vast te stellen. De omvang van het onderzoeksgebied voor het verkennend booronderzoek kan worden bepaald aan de hand van het VKA.
- Omdat de lage verwachtingszone met een lengte van ca. 800 m een relatief klein deel van het plangebied beslaat en de kampontginningen van het buurtschap Gerven bevat, wordt geadviseerd om de lage verwachtingszone ook mee te nemen in het archeologisch onderzoek als hier bodemingrepen worden uitgevoerd die dieper reiken dan 0,3 m.

1 Inleiding

1.1 Onderzoekskader

In opdracht van Mlg heeft KSP Archeologie een archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd voor het tracé van de N303 (Voorthuizerstraat) tussen Voorthuizen en Putten (gemeente Putten en Nijkerk). Het onderzoek is uitgevoerd in het kader van de verkenningsfase voor de herinrichting van het traject N303. De verkenning eindigt met een keuze van een voorkeursalternatief (VKA) door de Gedeputeerde Staten.

Het onderzoek is uitgevoerd conform de beoordelingsrichtlijn SIKB 4000 (versie 4.1) met bijbehorende protocol (KNA 4.1) 4002 (bureauonderzoek bij landbodems) (www.sikb.nl).

Voor de in dit rapport gebruikte geologische en archeologische tijdsaanduidingen wordt verwezen naar Bijlage 9. Geologische formaties, laagpakketten en lagen worden beschreven conform https://www.dinoloket.nl/stratigrafische-nomenclator.

1.2 Afbakening plan- en onderzoeksgebied

Het plangebied betreft het tracé van de N303 (Voorthuizerstraat) vanaf de zuidkant van Putten (vanaf de Van Geenstraat en Sprielderweg) tot aan bungalowpark De Meezenhof aan de Voorthuizerweg ten noorden van Voorthuizen (gemeente Putten en Nijkerk) (Figuur 1, rode lijn). Het traject is ca. 5,7 km lang en kruist halverwege het buurtschap Huinen. Als onderzoeksgebied is uitgegaan van het wegtracé (perceelsgrenzen) met aan beide zijden een strook van 25 m breed (blauwe kader).

1.3 Overheidsbeleid

In 1992 heeft Nederland het Europese 'Verdrag van Malta' ondertekend. In het verdrag is de omgang met het Europees archeologische erfgoed geregeld. Belangrijk daarin is dat voorafgaand aan de uitvoering van plannen onderzoek moet worden gedaan naar de aanwezigheid van archeologische waarden en daar in de ontwikkeling van plannen zoveel mogelijk rekening mee te houden.

Het wettelijk kader voor de archeologische monumentenzorg is vastgelegd in de Erfgoedwet. Daarnaast hebben de verschillende overheden (het rijk, de provincie en de gemeentes) archeologiebeleid vastgelegd.

Het plan voor de herinrichting van de N303 bevindt zich in de verkenningsfase. Op dit moment zijn voor de herinrichting van de weg verschillende varianten opgesteld. Het doel is om dit verder uit te werken en een voorkeursalternatief te bepalen voor de provincie. Bij het ontwerp van het voorkeursalternatief zal rekening worden gehouden met allerlei aspecten waaronder archeologie. Om de archeologische verwachting in kaart te brengen, is dit bureauonderzoek uitgevoerd.

1.4 Toekomstige situatie

De provincie is van plan om groot onderhoud te plegen aan het wegtracé van de N303 tussen Voorthuizen en Putten en tegelijkertijd de aanwezige knelpunten op te lossen. De weg wordt duurzaam veilig ingericht en de maximumsnelheid wordt verlaagd naar 60 kilometer per uur. Daarnaast wordt het vrijliggende fietspad verbreed.

Er wordt gewerkt aan een ontwerp voor het VKA, dus de omvang van de geplande werkzaamheden is nog niet bekend.

1.5 Onderzoeksdoel

Het doel van het bureauonderzoek is het opstellen van een gespecificeerde, archeologische verwachting, met behulp van informatie van bestaande bronnen over bekende of verwachte archeologische waarden binnen het omschreven onderzoeksgebied.

Het resultaat is een standaardrapport bureauonderzoek met een gespecificeerde, archeologische verwachting en verwachtingskaart van het tracé N303 tussen Voorthuizen en Putten. Daarbij zullen ook kaders worden gesteld met betrekking tot de noodzaak van eventueel vervolgonderzoek. De verwachtingskaart kan vervolgens als input worden gebruikt bij het ontwerp van het voorkeursalternatief, zodat zoveel mogelijk rekening wordt gehouden met het archeologische bodemarchief.

2 Bureauonderzoek

2.1 Huidige situatie

Om de huidige situatie en mogelijke verstoringen van de bodem in kaart te brengen zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

- Huidige topografische kaart (Figuur 1);
- Luchtfoto uit 2019 (PDOK);
- Gemiddelde grondwaterstand verdeeld in grondwatertrappen (Wageningen Environmental Research (2022);
- Grondwatertrappen gekoppeld aan de Bodemkaart schaal 1:50.000 versie 2006 (geoplaza.vu.nl);
- Rijksmonumenten (archis.cultureelerfgoed.nl);
- Gemeentelijke monumenten (www.putten.nl);
- Informatie van de opdrachtgever over het plangebied.

Het plangebied bevat de provinciale weg N303 met aangrenzende bermen en fietspad. De weg loopt deels door de bebouwde kom, landbouwgronden en bosgebied (Bijlage 1). De weg is geasfalteerd en bestaat uit één rijbaan met grotendeels twee rijstroken, elk voor één richting. Er liggen drie rotonden en er zijn plaatselijk extra rijstroken waar afslaand verkeer kan voorsorteren. Het fietspad ligt aan de oostzijde van de weg en is door een smalle berm gescheiden van de rijbaan. De bermen zijn begroeid met gras en op diverse trajectdelen staan lantaarnpalen of bomen in de berm. Op een aantal plaatsen langs de weg is een bushalte aangelegd.

Ten zuiden van Huinen ca. 150 m ten zuiden van de Tolweg kruist een hoogspanningskabel de N303 (Bijlage 1, blad 3).

Binnen het onderzoeksgebied liggen twee bouwhistorische monumenten. Aan de Voorthuizerstraat 280 staat een tolhuisje uit 1825. Dit is een gemeentelijk monument. De boerderij met bijgebouwen uit 1920 aan de Voorthuizerstraat 8 te Nijkerk is aangemerkt als Rijksmonument (nr. 523773) (Bijlage 1, paarse kaders, blad 2 en 3). Zie voor een verdere toelichting paragraaf 2.3.

Het noordelijke deel van het plangebied wordt naar verwachting gekenmerkt door een diepe grondwaterstand (grondwatertrap VIIId) (Wageningen Environmental Research 2022). Dit betekent dat de gemiddeld hoogste grondwaterstand dieper dan 140 cm en de gemiddeld laagste grondwaterstand dieper dan 180 cm beneden maaiveld wordt aangetroffen. In het zuidelijke deel van het plangebied staat de grondwaterstand hoger. De gemiddeld hoogste grondwaterstand ligt binnen 80 cm beneden maaiveld en de gemiddeld laagste grondwaterstand tussen 80 – 120 cm (grondwatertrap IVc). Plaatselijk staat het grondwaterpeil nog hoger (Ic). Dit betekent een gemiddeld hoogste grondwaterstand dieper dan 25 cm en de gemiddeld laagste grondwaterstand binnen 50 cm. In het verleden was het grondwaterpeil grotendeels vergelijkbaar (grondwatertrap VIII in het noorden en V/VI in het zuiden). Dit blijkt uit de gemiddelde grondwaterstanden zoals die tot 2006 waren gekoppeld aan de kaarteenheden op de bodemkaart (Bijlage 3). Ook hier zijn zones gekarteerd met een hoger grondwaterpeil (grondwatertrap III). Volgens deze klasse zou de gemiddeld hoogste grondwaterstand binnen 40 cm voorkomen en de laagste grondwaterstand tussen 80 – 120 cm liggen. Dit is wat lager dan de huidige grondwatertrap Ic.

2.2 Beschrijving van aardwetenschappelijke gegevens

Om het landschap ter plaatse en rondom het plangebied in kaart te brengen, zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

- Geomorfologische kaart van Nederland, schaal 1:50.000 versie 2019 (BRO 2020, Maas e.a. 2017);
- Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000 versie 2018 (BRO 2019);
- Actueel Hoogtebestand van Nederland (AHN) (www.ahn.nl, AHN3 grid 0,5 x 0,5 m);

Het plangebied ligt in het Midden-Nederlandse zandgebied op de overgang van de Gelderse vallei naar de Veluwe (Berendsen 2005). Het landschap in dit gebied heeft zijn huidige vorm vooral tijdens de laatste twee ijstijden, het Saalien (ca. 150.000 jaar geleden) en het Weichselien (ca. 115.000 – 11.755 jaar geleden), gekregen.

In het Saalien zijn de stuwwallen van de Veluwe door het landijs opgestuwd, dat vanuit het noorden Nederland is binnengedrongen (Berendsen 2005). De stuwwallen bestaan overwegend uit midden-pleistocene, grindrijke, grofzandige rivierafzettingen van de Rijn en de Maas, die al vóór de landijsbedekking in de ondergrond aanwezig waren. Het ijs heeft aan de westkant van de Veluwe een glaciaal bekken gevormd, waarbij de ondergrond door het ijs is uitgediept. Het bekken is vervolgens weer opgevuld met sediment. Dit betreft o.a. glaciofluviale (ijssmeltwater) afzettingen, glaciolacustriene (meer) afzettingen en fluvioperiglaciale (sneeuwsmeltwater) afzettingen.

In het Weichselien heeft het landijs zich sterk uitgebreid, maar heeft Nederland niet bereikt. Het klimaat is steeds kouder en droger geworden bij een dalende zeespiegel (Stouthamer et al. 2015). Tijdens het Pleniglaciaal (ca. 75.000 – 15.700 jaar geleden) is de bodem permanent bevroren geweest. Hierdoor is het sneeuwsmelt- en regenwater gedwongen over het oppervlak af te stromen waarbij zogenaamde fluvioperiglaciale afzettingen zijn afgezet en dalen uitgesleten. De fluvioperiglaciale afzettingen bevinden zich in de diepere ondergrond van het plangebied en bestaan uit fijn en grof zand, soms met grind, leemlagen en plantenresten, en worden tot de Formatie van Boxtel gerekend. Volgens de geomorfologische kaart kruist het plangebied drie dalsystemen (Bijlage 2, code R23). Op het Actueel Hoogtebestand van Nederland zijn deze dalen goed te onderscheiden, omdat de maaiveldhoogte ca. 1,0 m lager ligt dan de omgeving (Bijlage 3, blad 2 en 3). In het Pleniglaciaal zijn ook zogenaamde oude dekzanden afgezet, die later onder de periglaciale omstandigheden plaatselijk zijn verspoeld. Ten zuiden van Huinen kruist het plangebied volgens de geomorfologische kaart een vlakte met ten dele verspoelde dekzanden (code M53).

In de koudste en droogste perioden van het Weichselien, met name in het Laat-Pleniglaciaal (ca. 26.000 –15.700 jaar geleden) en Laat-Glaciaal (ca. 15.700 – 11.755 jaar geleden), is de vegetatie vrijwel verdwenen, waardoor op grote schaal verstuiving is opgetreden (Stouthamer et al. 2015). Hierbij is (opnieuw) dekzand over de fluvioperiglaciale afzettingen afgezet. Dit (vaak lemige) zand is kalkloos, fijnkorrelig (150 – 210 µm), goed afgerond, goed gesorteerd en arm aan grind en wordt tot het Laag-pakket van Wierden van de Formatie van Boxtel gerekend (Stouthamer e.a. 2015). Het reliëf van de dekzanden wordt gekenmerkt door vlaktes, depressies en dekzandkopjes, afgewisseld met langgerekte ruggen. In dit gebied is een lange strook dekzand aan de voet van de stuwwal afgezet. Vanwege de vorm is deze dekzandafzetting op de geomorfologische kaart geclassificeerd als een gordeldekzand-glooiing (Bijlage 2, code H51). Op het Actueel Hoogtebestand van Nederland (AHN) is te zien dat het noordelijke deel van het plangebied het dichtst bij de stuwwal ligt met een gemiddelde maaiveldhoogte van 17 à 17,5 m +NAP (Bijlage 3, blad 1). Richting het zuiden komt het tracé verder van de stuwwal af te liggen en neemt de maaiveldhoogte geleidelijk af van ca. 16,5 naar 15,5 m +NAP. In het noorden van het plangebied is op de stuwwal een paraboolvormige dekzandrug ontstaan. De uitlopers van deze dekzandrug liggen op de gordeldekzandglooiing en kruisen het plangebied op twee plaatsen (code B53). De jonge dekzandruggen zijn vaak wat grover van samenstelling dan de oudere, leemhoudende dekzanden. De paraboolvormige dekzandrug bestaat uit jong dekzand dat op de oudere dekzanden ligt waar de gordeldekzandglooiing hoofdzakelijk uit bestaat. Het zuidelijke deel van het plangebied ligt op een groot dekzandrugcomplex. Binnen het dekzandrugcomplex zijn welvingen en lage ruggen aanwezig met hoogteverschillen van ca. 0,5 tot 1,5 m (Bijlage 3, blad 3).

In het Holoceen (de laatste 11.755 jaar) is het klimaat warmer en vochtiger geworden en is het landschap door geologische processen weinig veranderd. Door de toenemende vegetatie is het dekzand vast-

gelegd en hebben de beken zich ingesneden, waarbij beekdalen zijn ontstaan. Vanwege de stroomopwaartse ligging dichtbij de stuwwal zijn in het plangebied geen grote beekdalen ontwikkeld. De dalen hebben wel water afgevoerd. Tegenwoordig liggen ter plaatse van de dalen nog enkele sloten (bijvoorbeeld ter hoogte van de Tolweg) en de Veldbeek ligt ter plaatse van een dal.

Als gevolg van het warmere en vochtiger klimaat kan in het zand bodemvorming plaatsvinden. Op de hogere zandgronden vindt van nature het bodemvormende proces podzolering plaats. Bij podzolering worden kleine deeltjes, zoals ijzer, aluminium en humus uitgespoeld door infiltrerend regenwater. Dit proces wordt ook wel uitloging genoemd (De Bakker& Schelling 1989). Deze deeltjes worden door het water naar beneden getransporteerd en spoelen daar in, zodat podzolgronden ontstaan. Op de gordeldekzandgloolling in het noordelijke deel van het plangebied zijn voornamelijk holtpodzolgronden ontwikkeld (Bijlage 4, code Y21) en op de dekzandrug in het zuidelijk deel van het plangebied zijn veldpodzolgronden gekarteerd (code Hn21).

De veldpodzolgronden bestaan uit een donkere, humeuze bovengrond met daaronder de grijze E-horizont (uitspoelingshorizont). Onder de E-horizont ligt de (oranje)bruine B-horizont, waarin humus en ijzer is ingespoeld. De B-horizont gaat geleidelijk over in de (grijs)gele C-horizont. Afhankelijk van de vroegere bodembewerking is de oorspronkelijke A-, E- en/of B-horizont in meer of mindere mate intact. De holtpodzolgronden in het noordelijke deel van het plangebied zijn ontstaan, omdat hier waarschijnlijk mineralogisch rijker zand van de stuwwal aanwezig is. Door deze rijkere bodem is er meer bodemleven, waardoor holtpodzolgronden kunnen ontstaan. Hierdoor bindt de humus zich in een andere vorm aan de zandkorrels dan bij veldpodzolbodems (Jongmans e.a. 2013) en wordt de bodem door het actievere bodemleven meer vermengd. Dit uit zich in een homogenere, lichter gekleurde B-horizont en het ontbreken van of minder duidelijke E-horizont. In een beperkte zone zijn haarpodzolgronden gekarteerd (code Hd21). Deze podzolbodem kenmerkt zich door een zeer sterk ontwikkelde E-horizont en een B-horizont waarin twee lagen zijn te onderscheiden. Het bovenste deel van de B-horizont is bruinzwart van kleur vanwege de grote hoeveelheid humeus die de poriën tussen de zandkorrels vrijwel geheel opvult (Bh-horizont). Daaronder ligt vaak (maar niet altijd) een zone, waarin de ijzerverbindingen zijn neergeslagen (Bs-horizont) (Berendsen 2008).

Ter plaatse van de oude bouwlanden is de podzolbodem afgedekt met een humeus cultuurdek. Dit betreft vaak een plaggendek. Plaggendekken zijn ontstaan, doordat in Midden-Nederland vanaf ca. de 15^{e} en 16^{e} eeuw op grote schaal het systeem van potstalbemesting is toegepast (Spek 2004). Plaggen worden met mest van het vee vermengd en op de akkers uitgespreid om de bodem vruchtbaarder te maken. Bij een cultuurdek van 30 tot 50 cm dik zijn de bodems als laarpodzolgronden (oorspronkelijk veldpodzolbodems, code cHn21) en loopodzolgronden (oorspronkelijk holtpodzolgronden, code cY21) geclassificeerd. Wanneer het cultuurdek meer dan 50 cm dik is, dan zijn hoge zwarte enkeerdgronden gekarteerd (code zEZ21). Het is bij dit bodemtype niet bekend of de oorspronkelijke bodem een veld-, haar- of holtpodzolgrond is geweest.

In de lage delen van het landschap, zoals de dalen, staat de grondwaterspiegel te hoog voor het bodemvormende proces van podzolering. Hier ontstaan beekeerdgronden (code pZg23). De beekeerdgronden worden gekenmerkt door een sterk humeuze bovengrond (Ap-horizont) met een dikte van 30 tot 50 cm, die direct op de C-horizont ligt. Deze eerdlaag is onder natuurlijke omstandigheden ontstaan. Op de laaggelegen gronden wordt veel organisch materiaal geproduceerd, maar is vanwege de hoge grondwaterstand de afbraak laag. Dit leidt tot het ontstaan van een humeuze eerdlaag (De Bakker & Schelling 1989). In dit gebied is de bodem over grote oppervlakken verwerkt om de terreinen beter geschikt te maken voor de landbouw (Bijlage 4, arcering). Hierdoor is de oorspronkelijke eerdlaag over grote oppervlakken verdwenen en vervangen door een recente bouwvoor. Deze bodems zijn geclassificeerd als vlakvaaggronden (code Zn23).

2.3 Historische situatie en mogelijke verstoringen

Om de historische situatie en mogelijke verstoringen van de bodem in kaart te brengen zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

- Landschap en nederzettingen in de Middeleeuwen en Nieuwe tijd in de gemeente Putten (Goossens 2012);
- Geschiedenis van Putten (www.putten.nl);
- Oude kadasterkaarten: kadastrale minuut en oorspronkelijk aanwijzende tafels 1811 – 1832 voor toenmalige eigenaar/gebruiker (beeldbank.cultureelerfgoed.nl);
- Historische kaarten uit de afgelopen 200 jaar (www.topotijdreis.nl);
- Cultuurhistorische regiobeschrijving Gelderland (CultGIS/Haartsen 2009);
- Indicatieve Kaart Militair Erfgoed (www.ikme.nl): geen verwachting op specifieke resten uit WOII;
- Kaart van verdedigingswerken (www.cultureelerfgoed.nl): geen verwachting voor militair erfgoed;
- Topografische kaart van Nederland (Figuur 1);
- Informatie over de huidige bebouwing: Basisregistratie Adressen en Gebouwen (BAG) (bagviewer kadaster.nl);
- Bouw-/constructietekeningen van te slopen of te wijzingen historische bouwwerk: is niet van toepassing;
- Gegevens van milieukundig bodemonderzoek (www.bodemloket.nl en Omgevingsdienst Noord-Veluwe);
- Luchtfoto uit 2017 (PDOK);
- Geomorfologische kaart van Nederland;
- Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000;
- Vergraven gronden project Alterra (Brouwer & Van der Werff 2012;
- Ontgrondingen provincie Gelderland (https://www.gelderland.nl/Kaartenencijfers - Ontgrondingen);
- Actueel Hoogtebestand van Nederland (AHN) (www.ahn.nl);
- In het kader van dit onderzoek zijn geen archieven geraadpleegd omdat een gerichte vraagstelling ontbreekt.

2.3.1 Ontwikkeling in de Middeleeuwen en de Nieuwe tijd

De Voorthuizerstraat (N303) vormt de scheiding tussen twee regio's. Ten westen ligt de Gelderse Vallei en ten oosten de Veluwe. De Gelderse Vallei is een relatief laaggelegen gebied dat wordt omgeven door de heuvels van de Utrechtse Heuvelrug en de Veluwe. De heuvels liggen als een hoefijzer rondom het centrale deel van de regio. Vroeger bestond het centrum uit veengebieden en broekbossen. Vanaf de flanken van de Heuvelrug en de Veluwe is het gebied ontgonnen en door boeren in gebruik genomen. Dit is nog steeds te herkennen aan de inrichting van het gebied. Vrijwel alle dorpen, waaronder Putten, liggen op deze flanken. Alleen Nijkerk en Barneveld hebben zich op dekzandruggen in het lagere deel kunnen ontwikkelen. Vanuit de oude ontginningsdorpen is men het gebied verder in gebruik gaan nemen. Dit gebeurde in de vorm van kampontginningen, waarbij individuele akkers en weilanden ontstonden die in een onregelmatig patroon bijeen lagen (Haartsen 2009).

Archeologische vondsten laten zien dat dit gebied al sinds de prehistorie bewoond is (paragraaf 2.4). Het bovengenoemde landschap met het dorp Putten, verspreide bewoning in de vorm van kampontginningen met buurtschappen en heidevelden kwam in de Middeleeuwen tot stand. Enkele abdijen in Werden, Elten en Paderborn speelden hierin een cruciale en allesbepalende rol. Niet alleen verwierven zij in de Karolingische tijd al bestaande boerderijen, maar ook zullen zij verantwoordelijk zijn geweest voor de geleidelijke uitbreiding van de hoeveelheid cultuurland vanaf de 10^{e} eeuw (Goossens 2012).

Het plangebied ligt ca. 1 km ten zuiden van de historische dorpskern van Putten. Hier lagen uitstrekte heidevelden met een aantal buurtschappen die in de vorm van kampontginningen zijn ontstaan. In het noordwesten grenst het plangebied aan de kampontginningen van het buurtschap Halvinkhuizen. Het

centrale deel van het plangebied kruist het buurtschap Huinen en het zuidelijke deel het buurtschap Gerven. De heidegronden waren in gemeenschappelijk gebruik voor o.a. het weiden van schapen en steken van plaggen voor de plaggenbemesting. De kaart uit eind 19e eeuw geeft een beeld van de historische situatie (Bijlage 5).

In 855 werd voor het eerst melding gemaakt van de nederzetting Putten, waarvan de ruimtelijke vorm (losse boerderij, gehucht?) niet duidelijk is. In dat jaar werd een oorkonde opgemaakt waarin de Friese edelman Folckerus goederen rond Putten schonk aan het klooster van Werden in het huidige Duitsland: in vico qui dicitur Puthem ('in de nederzetting die Puthem genoemd wordt'). Het is de eerste vermelding van Putten. Het destijds gebruikte toponiem 'Puthem' is etymologisch te verklaren als woonplaats ('hem') bij de waterputten (afgeleid van het Germaanse *putja-). Deze schenking vormt de basis voor het grondbezit van Werden in Putten (Goossens 2012). Vanaf de stichting van een kerk in Putten in het begin van de 10e eeuw vormt de nederzetting het centrum van het complex van buurtschappen die samen het kerkdorp (kerspel) Putten vormen. Putten behoort zo tot de oudste kerspels op de Veluwe en heeft enkele eeuwen lang een zeer groot gebied omvat, waaronder ook Voorthuizen (www.putten.nl). Volgens historische bronnen was een deel van het cultuurland rond Putten in 966 eigendom van Wichman van Hamaland. Vermoedelijk had hij in Putten een domaniale hof en meerdere boerderijen met land in eigendom. Een deel van deze goederen schonk hij aan het klooster in Hoog Elten, waarvan zijn dochter de eerste abdis was. Na zijn dood, kort na 973, vond er in 996 een herverdeling van de goederen plaats. Dit jaartal is de vroegst bekende vermelding van de Oude Kerk te Putten. Het lijkt erop dat Wichman in Putten een Karolingisch domaniaal hof (de latere Kelnarij) en boerderijen met land bezat. Wichman of zijn dochter zou bij deze hof een kerk hebben laten optrekken. In latere instantie zouden de kerk, het hof en de boerderijen met landerijen door nazaat Meinwerk als stichtingskapitaal aan het klooster Abdinghof geschonken zijn (Goossens 2012).

Een aantal grotere boerderijen bij Huinen en Gerven waren vanaf de 10e eeuw in bezit van belangrijke abdijen. Vanaf de 12e eeuw groeide de buurtschappen en na de Middeleeuwen kwamen daar nog een aantal keuterboerderijen bij (Goossens 2012). In Gerven lag onroerend goed van de abdij Elten. Ook hier kan dus bewoning vanaf de Karolingische tijd worden verwacht (8e tot 10e eeuw). De naam is afgeleid van de persoonsnaam Gherwerd. Aan de oostkant van Huinen is in het verleden een Merovingisch grafveld aangetroffen (gedateerd in de 8e eeuw), waaruit blijkt dat het gebied in de Vroege Middeleeuwen bewoond is geweest (zie paragraaf 2.4).

De kampontginningen en boerderijen zoals die op de historische kaarten uit de 19e eeuw zijn aangegeven, vormen de uitgebreide situatie van na de Middeleeuwen. De middeleeuwse kampontginningen zullen een kleiner areaal binnen de heide hebben gevormd. De Voorthuizerstraat zelf zal waarschijnlijk pas in de Nieuwe tijd zijn ontstaan/aangelegd. Daarvoor liepen er routes over de heide naar de verschillende dorpen en buurtschappen. Voor een analyse van het historisch kaartmateriaal binnen het onderzoeksgebied wordt verwezen naar paragraaf 2.5.

Vanaf het einde van de 19e eeuw waren heidevelden niet langer noodzakelijk in het agrarisch bedrijf voor de winning van plaggen en strooisel door de uitvinding van de kunstmest. Dat maakte de weg vrij voor privatisering van de gronden en grootschalige ontginningen ten behoeve van landbouwgrond en bebossing voor de mijnbouw. Geleidelijk verdwijnen de heidevelden en worden vervangen door landbouwgrond en bospercelen. Ook neemt de bebouwing toe waaronder een aantal bungalow- en vakantieparken.

2.3.2 Verwachte bodemverstoringen

De N303 (Voorthuizerstraat) is een provinciale weg, die is aangelegd ter plaatse van weg die minimaal teruggaat tot in het begin van de 19e eeuw. Waarschijnlijk dateert de weg uit de Nieuwe tijd, want hij kruist enkele (middeleeuwse) kampen. In de Middeleeuwen liepen er routes in de vorm van karrensporen over de heide. In de Nieuwe tijd ontstond er een netwerk van onverharde paden en worden doorgaande

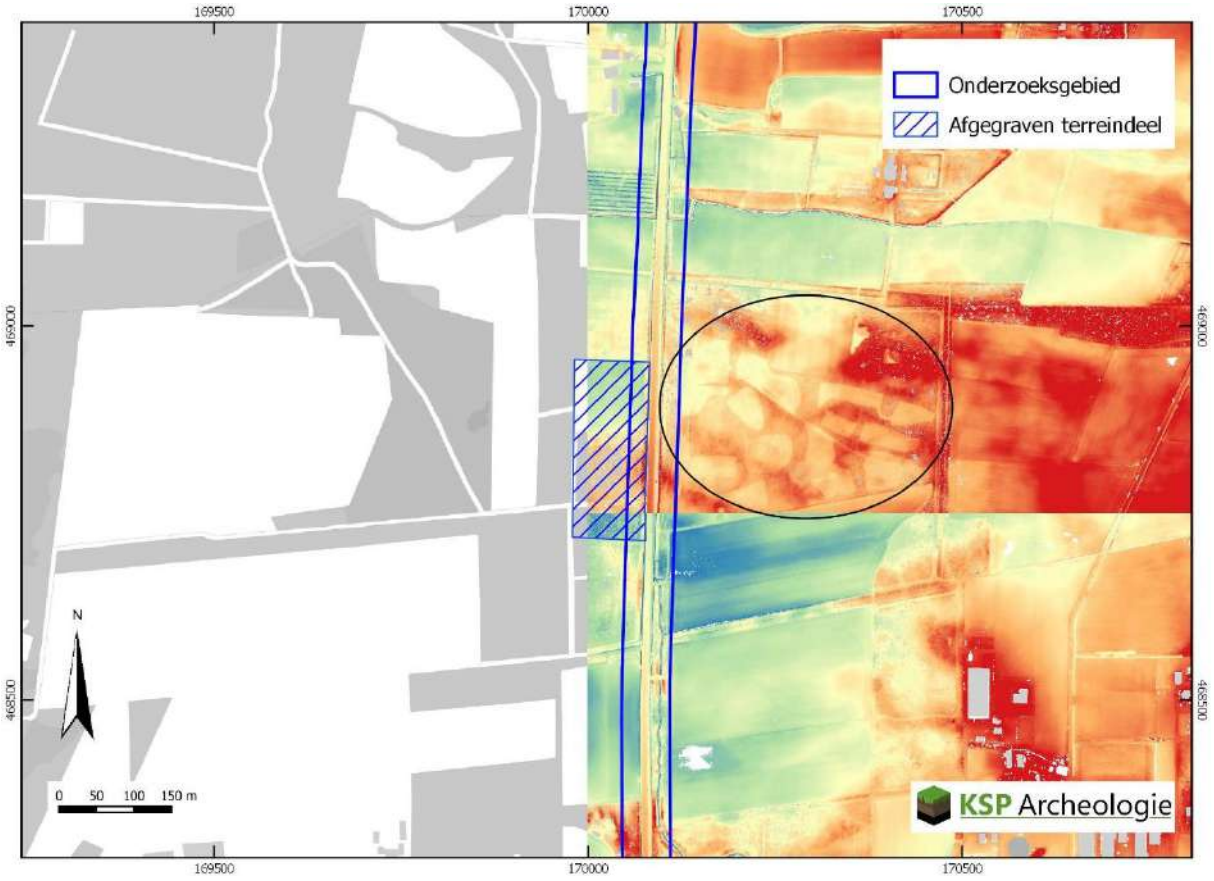
wegen aangelegd waaronder de weg van Putten naar Voorthuizen. Op de kaart uit 1872 is de Voorthuizerstraat aangegeven als een klinkerweg (Bijlage 5). Na de Tweede Wereldoorlog wordt de weg geasfalteerd en een officiële provinciale weg. Later is de weg op diverse plaatsen aangepast. Als gevolg van deze en ook latere herinrichtingen van de weg kan het archeologische bodemarchief zijn aangetast.

Volgens een inventarisatie van bodemverstoringen (Brouwer & Van der Werff 2012) is de bodem bij de aanleg van bungalowpark Heihaas aan de Voorthuizerstraat 75, de bungalowparken bij Krachtighuizen, camping Dop's Akker te Putten en bungalowpark De Meezenhof te Nijkerk aangetast (Bijlage 4, gemodificeerde natuur). Ook het bosperceel ter hoogte van de Voorthuizerstraat 274 bij de rotonde Veldwijkweg-Voorthuizerstraat is aangegeven als gemodificeerde natuur. In hoeverre het archeologische bodemarchief op deze terreinen is verstoord, is niet bekend. Op vier terreindelen binnen het onderzoeksgebied is bekend dat de bodem is verwerkt (Bijlage 4, arcering). Het gaat om de westzijde van het onderzoeksgebied globaal tussen de Koekamperweg en Oude Nijkerkerweg, aan de westzijde ter hoogte van de boerderij aan de Voorthuizerstraat 228 (bodemtype vlakvaaggronden), het perceel landbouwgrond aan de westzijde tussen de boerderijen aan de Voorthuizerstraat 270 en 278 en een smalle strook die het onderzoeksgebied kruist ten zuiden van de Voorthuizerstraat 282 (bodemtype vlakvaaggronden). Hoe diep de bodem op deze terreinen is vergraven, is niet bekend. Ter plaatse van de zones waar vlakvaaggronden zijn gekarteerd, is de oorspronkelijke eerdlaag van de beekeerdgronden in ieder geval verdwenen (bovenste 30 tot 50 cm).

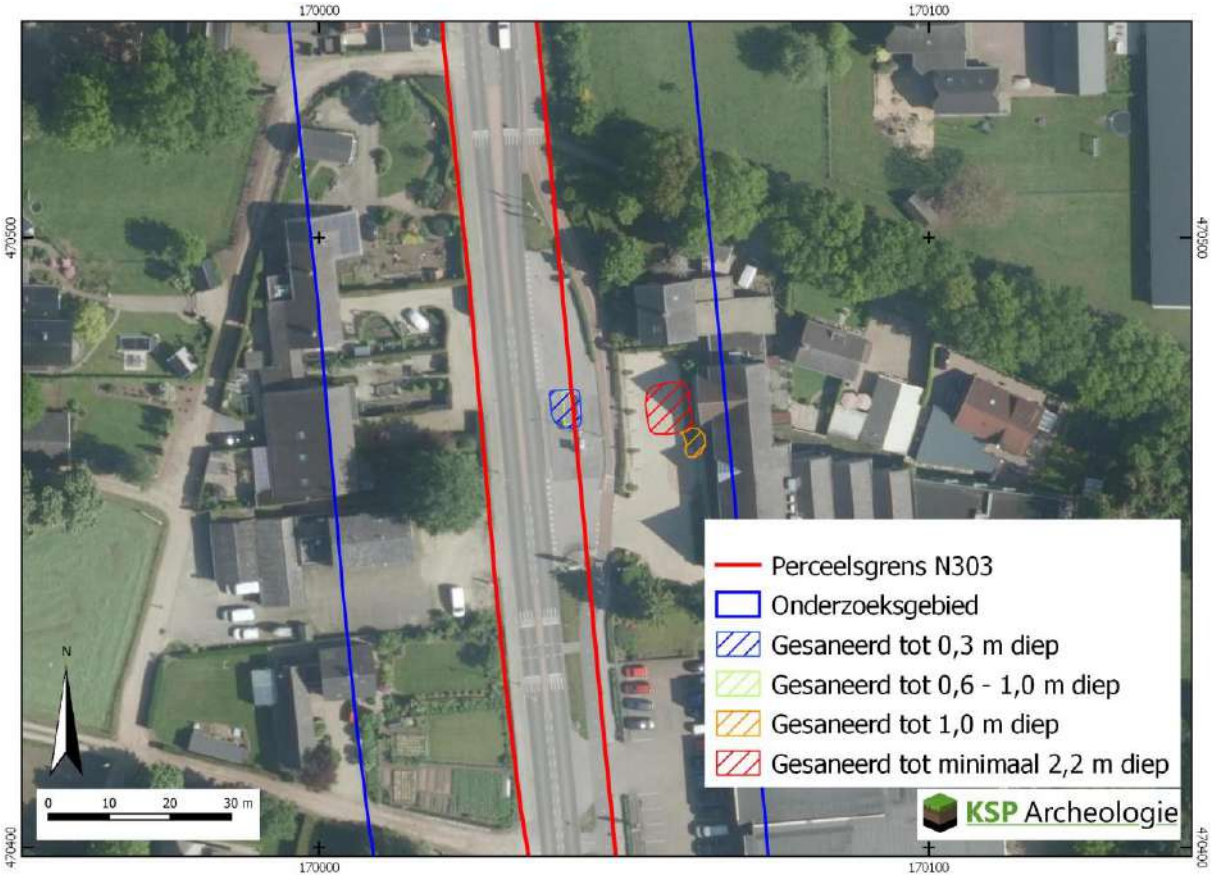
De provincie heeft geen ontgrondingsvergunningen verleend voor terreindelen binnen het onderzoeksgebied. Een terrein vlakbij de gemeentegrens tussen Putten en Voorthuizen staat op de geomorfologische kaart wel aangegeven als vlakte die is ontstaan door afgraving en/of egalisatie (Bijlage 2, code M93). Deze ontgraving is duidelijk te herkennen op het AHN-kaartbeeld als een perceel dat ca. 0,5 m lager ligt dan de aangrenzende percelen (Figuur 2). Op het heideveld tegenover deze ontgraving aan de oostzijde van de Voorthuizerstraat zijn patronen te zien, die zijn veroorzaakt door het afplaggen van kleine terreindelen. Hier is de recente bouwvoor verwijderd. Op het AHN-kaartbeeld zijn verder geen duidelijk afgravingen en/of bodemverstoringen zichtbaar (Bijlage 3).

Binnen het onderzoeksgebied is een groot aantal terreinen onderzocht op de bodemkwaliteit. Op vijf terreinen binnen/aangrenzend aan het onderzoeksgebied zijn bodemsaneringen gemeld (www.bodemloket.nl). Daarom is aanvullende informatie opgevraagd bij de Omgevingsdienst Noord-Veluwe:

- Aan de Voorthuizerweg 148 te Putten (GEO27300203) heeft een bodemsanering plaatsgevonden van minerale oliën, waarbij de bodem is ontgraven tot op het grondwaterniveau. De saneringslocatie ligt achter de bebouwing buiten het onderzoeksgebied N303 Voorthuizen – Putten (Tennekes 2006).
- Aan de Oude Garderenseweg 3 te Putten (GE02730034, Oude Prinsenweg II) heeft voor zover bekend geen bodemsanering door middel van ontgraving plaatsgevonden, maar is gekozen voor afdekking van de vervuiling (BUS-melding 02-03-2010).
- Aan de Oude Prinsenweg ong. (GEO27300031) heeft asbestonderzoek plaatsgevonden door middel van boringen en proefsleuven. Tijdens dit onderzoek is asbest aangetroffen, maar een sanering heeft voor zover bekend nog niet plaatsgevonden (Van Bergen 2011).
- Aan de Voorthuizerstraat 83 te Putten (GEO273000560) heeft sanering plaatsgevonden in verband met asbest. De sanering is uitgevoerd ter plaatse van twee verharde paden tot 1,0 m diep (BUS-melding 04-10-2011). De saneringslocatie ligt ten noorden en oosten van de centraal gelegen loods buiten het onderzoeksgebied.
- Aan de Voorthuizerstraat 131 te Putten (GEO27300189) heeft op twee kleine locaties een bodemsanering plaatsgevonden van olieverontreiniging (Figuur 3). Ter plaatse van de olieverontreiniging is de bodem diep ontgraven (Oranjewoud 1999), waardoor het archeologische bodemarchief is verdwenen.



Figuur 2: Detail van het Actueel Hoogtebestand van Nederland waarop een ontgraving is te zien (bron: www.ahn.nl – AHN3).



Figuur 3: Bodemsaneringslocatie aan de Voorthuizerstraat 131 (bron: Oranjewoud 1999).

2.4 Beschrijving van archeologische gegevens

Om een beeld te krijgen van de archeologische gegevens, zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

- Archeologische Monumenten Kaart (AMK) (via archis.cultureelerfgoed.nl);
- Beschermde archeologische Rijksmonumenten (via archis.cultureelerfgoed.nl);
- Archeologische onderzoeken en vondstlocaties uit het Archeologische Informatiesysteem (Archis) (archis.cultureelerfgoed.nl);
- Digitaal Archief (DANS) Rapporten en onderzoeksgegevens van archeologisch onderzoek (https://easy.dans.knaw.nl/);
- Historische kaarten (zie paragraaf 2.3);
- Archeologische beleidskaart van de gemeente Putten (Goossens 2012);
- Archeologische beleidskaart van de gemeente Nijkerk (Oosterhout 2014).

Binnen het onderzoeksgebied liggen geen archeologische monumenten (AMK-terreinen), maar zijn wel twee vondstmeldingen (VM) bekend.

VM 3119904100
Aan de zuidkant van de boerderij aan de Voorthuizerstraat 103 te Putten is in 1958 een opgraving uitgevoerd. Daar is een vlakgraf onderzocht uit de periode Laat-Neolithicum – Bronstijd.

VM 2941834100
Bij werkzaamheden aan de weg ter hoogte van de Voorthuizerstraat 240 te Putten zijn ook resten van begravingen gevonden. Het betreft een onbekend aantal urnen uit de periode Late Bronstijd – Vroege IJzertijd.

In een straal van 500 m rondom het plangebied liggen ook geen AMK-terreinen, maar zijn wel twaalf vondstmeldingen bekend (Tabel 1, Bijlage 6). De meldingen liggen allemaal in de gemeente Putten, tenzij anders vermeld in Tabel 1.

VM 3039560100
Ca. 120 m ten oosten van het plangebied is op een maïsakker aan de Huinerenkweg bij Krachtighuizen met een metaaldetector een bronzen pseudomuntfibula gevonden die is gedateerd in de Vroege Middeleeuwen B/C. Deze akker maakte onderdeel uit van de kampontginningen van Huinen en vormt daarmee een aanwijzing voor een vroegmiddeleeuwse oorsprong van het buurtschap (paragraaf 2.3.1).

VM 3120998100
Ca. 310 m ten oosten van het plangebied aan de zuidrand van Putten bij de Sprielderweg is in het verleden een onbekend aantal urnen gevonden die zijn gedateerd in de periode Late IJzertijd – Romeinse tijd.

VM 2936504100
Ca. 190 m ten westen van het plangebied zijn in 1940 een AOO-beker en Klokbeker gevonden bij Halvinkhuizen. De bekers zijn waarschijnlijk grafgiften en dateren uit respectievelijk het Laat-Neolithicum A en Laat-Neolithicum B.

VM 2939461100
Ca. 310 m ten oosten van het plangebied is bij Krachtighuizen een klokbeker gevonden uit het Laat-Neolithicum B. Het is niet duidelijk of de klokbeker afkomstig is uit een van de nabijgelegen grafheuvels.

VM 2939778100
Ca. 430 m ten oosten van het plangebied is in 1960 bij werkzaamheden in een aardappelveld een natuurstenen bijl gevonden. Het betreft een Fels-Ovalbeil van zandsteen/kwartsiet die ruim is gedateerd in het Vroeg-Neolithicum B – Bronstijd.

VM 3134613100 en 2918352100

Ca. 465 m ten oosten van het plangebied is op een locatie aan de Bato'sweg in 1926 een opgraving uitgevoerd. Het betreft een merovingisch grafveld aan de oostkant van het buurtschap Huinen. In totaal heeft Holwerda ca. 147 graven gedocumenteerd. Deze lagen binnen een gebied van ca. 75 m (OW) bij ca. 50 m (NZ). Het grafveld is waarschijnlijk groter, omdat het onderzoek zich heeft beperkt tot sleuven, in het noordelijke, vergraven deel van het terrein geen opgraving heeft plaatsgevonden en vermoedelijk is alleen aan de zuid- (en west(?)) zijde de grens van het grafveld bereikt. De lijkgraven dateren uit de 8e eeuw na Chr. Na circa 800 raakt het grafveld in onbruik als begraafplaats. Wellicht hangt dit samen met het christelijk gebruik om de doden bij de kerk te begraven. Dit zou er op kunnen duiden dat omstreeks die tijd in Putten een eerste kerk zou zijn gesticht (www.mijngelderland.nl). De inhumatiegraven bevatten bijgaven. Een aantal graven is, afgezien van de kuil, voorzien van extra onderscheidend fenomeen: een paalstelling rondom of een (dubbele) kringgreppel. Op de locatie zijn ook fragmenten handgevormd aardewerk uit de IJzertijd gevonden. Later heeft in 1964 een inspectie op de opgravingslocatie plaatsgevonden, waarbij de noordoostelijke begrenzing van het grafveld is vastgesteld.

VM 2939429100

Ca. 440 m ten oosten van het plangebied op het huidige vakantiepark De Heihaas is in 1933 een opgraving uitgevoerd. Hier zijn fragmenten klokbekeraardewerk gevonden, vuurstenen pijlspitsen van verschillende typen, schrabbers en twee gebroken stenen bijlen. Onduidelijk is of de vondsten uit een grafheuvel komen en welke grafheuvel dit dan is.

VM 3143759100

Ca. 345 m ten oosten van het plangebied zijn bij Halvinkhuizen urnen met crematieresten gevonden. Op basis van het aardewerk is het grafveld gedateerd in de periode Late Bronstijd – Midden-IJzertijd.

VM 2888123100

Vlakbij het eerder genoemde vlakgraf dat op de oostelijke grens van het onderzoeksgebied is opgegraven is een vuurstenen spitskling gevonden die is gedateerd in het Midden-Neolithicum A.

VM 3194587100, OM 2029758100 en 2030404100

In het kader van de omlegging van de N303 langs de zuidwestkant van Putten is in 2000 een booronderzoek uitgevoerd. De bodem bestond uit een humeus cultuurdek van 50 tot 110 cm dik, waaronder plaatselijk een oude akkerlaag is waargenomen. Onder het esdek resteert hiervan op de meeste plaatsen een lichtbruine BC-horizont, die geleidelijk overgaat in een geelbruine C-horizont. Incidenteel is in de vorm van een sterk verkitte B-horizont een duidelijk restant van een humuspodzol aangetroffen. Tijdens het onderzoek zijn vondsten aangetroffen in de onderzijde van het plaggendek en de onderliggende natuurlijke bodem. In het archeologisch informatiesysteem (Archis) is de vondstlocatie gemeld op ca. 105 m ten westen van het plangebied ter hoogte van de Huinerweg. In werkelijkheid zijn de vondsten verspreid over een boorraai van ruim 1 km aangetroffen vanaf de Voorthuizerstraat tot aan de Koekamperweg (Figuur 4). Het merendeel van de vondsten bestaat uit kleine tot zeer kleine fragmenten handgevormd aardewerk, die vanwege het kleine formaat niet gedateerd kunnen worden. Voor een deel van de handgevormde scherven is een nauwkeuriger dateringmogelijk. Enkele daarvan dateren vrijwel zeker uit de Prehistorie of Romeinse tijd, daarnaast zijn verscheidene handgevormde scherven met als middeleeuws kogelpotaardewerk geïdentificeerd. Verder zijn er gedraaide (laat-)middeleeuwse scherven gevonden. Ook zijn vuurstenen artefacten uit de Steentijd aangetroffen. Op basis van het vondstmateriaal is de conclusie gerechtvaardigd dat resten uit verscheidene archeologische perioden aanwezig zijn verspreid over een gebied van meerdere hectaren. Hieronder zijn vrijwel zeker nederzettingssporen uit de Prehistorie en de Vroege en/of Late Middeleeuwen. Tevens moet rekening gehouden worden met de aanwezigheid van geïsoleerde graven en/of grafvelden uit de Prehistorie, Romeinse tijd en Vroege Middeleeuwen. Er heeft nog geen vervolgonderzoek plaatsgevonden, waarmee de aard en datering van de vindplaatsen kan worden bepaald.



Figuur 4: Begrenzing van RAAP-vindplaats 3 aan de westkant van de N303. De boringen met vondsten zijn de grotere stippen met een dikke zwarte rand (bron: Scholte Lubberink 2000).

VM 2939445100

Ca. 275 m ten oosten van het onderzoeksgebied is vlakbij de Krachtighuizerweg in 1960 een klokbeker gevonden uit het Laat-Neolithicum B. Het is onduidelijk of deze klokbeker uit een van de grafheuvels uit de omgeving afkomstig is.

VM 2939501100

Ca. 425 m ten oosten van het onderzoeksgebied zijn in het verleden op het huidige vakantiepark De Heihaas een onbekend aantal fragmenten bewerkt vuursteen gevonden die zijn gedateerd in het Mesolithicum.

Vondst-melding	Locatie en ligging	Type onderzoek	Aard vondstlocatie/ resultaten	Datering
3119904100	Voorthuizerstraat 103 Huinen (0 m O)	Opgraving in 1958	Vlakgraf	NEOL-BRONS
2941834100	Voorthuizerstraat 240 Huinen (0 m N)	Vondst tijdens wegwerkzaamheden	Urnen	BRONSL-IJZV
3039560100	Huinerenkweg Krachtig-huizen (120 m O)	Vondst met metaaldetector in 2004	Bronzen pseudomuntfibula	MELVB-MELVC
3120998100	Spielderweg Putten (310 m O)	Archiefmelding	Urnen	IJZL-ROM
2936504100	Halvinkhuizen (190 m W)	Vondst uit 1940	AAO-beker Klokbeker	NEOLA NEOLB
2939461100	Krachtighuizen (310 m O)	Archiefmelding	Klokbeker	NEOLB
2939778100	Huineren Krachtighuizen (430 m O)	Vondst bij werkzaamheden in aardappelveld in 1960	Fels-Ovalbeil	NEOVB-BRONS
3134613100	Huinerenk Huinen (465 m O)	Opgraving in 1926	Grafveld	MEVB-MEVC
2918352100		Inspectie in 1964		
2939429100	De Heihaas (440 m O)	Opgraving in 1933	Grafheuvels met fragmenten klokbekeraardewerk Vuurstenen spitsen, schrabbers, twee stenen bijlen	NEOLB
3143759100	Halvinkhuizen (345 m O)	Onbekend	Grafveld	BRONSL-IJZM
2888123100	Huinen (15 m O)	Onbekend	Vuurstenen spitskling	NEOMA
3194587100	N303 (105 m W)	Booronderzoek in 2000	Vuursteen Aardewerk	PALEO-NEO BRONS-IJZ/ROM, MEV, MEL
2939445100	Krachtighuizerweg (275 m O)	Vondst uit 1960	Klokbeker	NEOLB
2939501100	De Heihaas (425 m O)	Onbekend	Fragmenten bewerkt vuursteen	MESO

Tabel 1: Overzicht van de vondstmeldingen (VM) binnen het onderzoeksgebied en in een straal van 500 m er rondom heen (bron: archis.cultureelerfgoed.nl).

In het kader van ruimtelijke ontwikkelingen is op vier locaties[1] onderzoek uitgevoerd, die deels of geheel binnen het onderzoeksgebied N303 Voorthuizen – Putten liggen (Tabel 2). Op één locatie zijn aanwijzingen gevonden voor de aanwezigheid van archeologische resten. Deze vondsten zijn al eerder in deze paragraaf beschreven bij vondstmelding 3194587100 project rondweg west Putten.

Binnen een straal van 500 m rondom het onderzoeksgebied is op dertien locaties[2] archeologisch onderzoek uitgevoerd (Tabel 3, Bijlage 6). Op twee locaties zijn archeologische vondsten aangetroffen. Deze worden in de onderstaande alinea's toegelicht.

<u>OM 2378074100, 3295894100, 4022105100 en 4644932100</u>
In het kader van de aanleg van de westelijke rondweg N303 bij Voorthuizen is archeologisch onderzoek uitgevoerd. In eerste instantie is een booronderzoek uitgevoerd, waarbij in het noordelijke deel van het onderzoeksgebied in diverse boringen brokjes houtskool zijn aangetroffen. In twee boringen zijn twee kleine fragmentjes prehistorisch aardewerk gevonden. Naar aanleiding van deze vondsten is vervolg-onderzoek door middel van proefsleuven geadviseerd voor het noordelijke trajectdeel (De Jonge 2013). Tijdens het proefsleuvenonderzoek zijn op twee locaties aanwijzingen gevonden voor menselijke activiteit in het Mesolithicum. Op de eerste vindplaats in het noorden van het onderzoeksgebied zijn op een lage dekzandrug twee kuilen op ruim 100 m van elkaar aangetroffen zonder verdere artefacten. Eén van deze twee kuilen is middels C14-onderzoek gedateerd in het Midden-Mesolithicum. Deze vindplaats

[1] *M.u.v. van OM 2179340100 dat een gemeentelijke archeologische kaart betreft.*
[2] *M.u.v. van OM 2179284100 dat een gemeentelijke archeologische kaart betreft.*

ligt op ca. 240 m ten zuidwesten van het onderzoeksgebied van de N303 Voorthuizen-Putten. Op de zuidflank van een hoge dekzandrug in het centrale deel van het onderzoeksgebied is een mesolithische haardkuil gevonden met een fragment bewerkt vuursteen. Door middel van C14-datering is ook deze kuil in het Midden-Mesolithicum gedateerd. De derde vindplaats betrof een sporencluster in de zuidelijke laagte zonder vondstmateriaal. Hier is vanaf de Midden-Bronstijd veen gevormd. Midden in de venige laagte is een ovale waterkuil uitgegraven tot in het zand onder het veen. Een fragment houtskool uit de gebruiksfase heeft een datering in de eindfase opgeleverd van de laat-Romeinse tijd of in Vroege Middeleeuwen. Of het om een erf of om zogenaamde off-site sporen in de vorm van bijvoorbeeld een bijgebouw gaat, kan niet worden vastgesteld. Deze twee vindplaatsen liggen buiten het onderzoeksgebied N303 Voorthuizen-Putten op respectievelijk ca. 350 m en 750 m ten zuidoosten. Alle vindplaatsen zijn gewaardeerd als behoudenswaardig (Buikema 2017).

Onderzoeks-melding	**Locatie en ligging**	**Type onderzoek**	**Aard vondstlocatie/ resultaten**	**Datering**
2029758100 2030404100	Omlegging N303 Putten (0 m N)	Booronderzoek in 2000	Zie VM 3194587100	PALEO-NEO BRONS-IJZ/ROM, MEV, MEL
2179340100	Gemeente Nijkerk (0 m N)	Verwachtings- en beleidskaart in 2007	Zie bijlage 7	---
2243184100	Rotonde N303 Veldwijkweg – Veenhuizerveldweg (0 m N)	Bureauonderzoek in 2009	Teekens e.a. (2009): lage verwachting vanwege ligging t.p.v. het huidige wegtracé → geen vervolgonderzoek	---
2243192100	Rotonde N303 Voorthuizerstraat – Beulekampweg (0 m N) 0 m N			---
2329822100	Rotonde N303 Oude Nijkerkerweg/Melkmeisje (0 m N)	Booronderzoek in 2011	Teekens (2011): verstoord bodemprofiel, geen indicatoren → geen vervolg	---
4560570100	Voorthuizerstraat – Koekamperweg (0 m N)	Booronderzoek in 2017	Spanjaard (2017): verstoord bodemprofiel → geen vervolg	---
5080599100	Voorthuizerstraat Putten (0 m N)	Bureauonderzoek in 2021	Rapport nog niet aangeleverd in Archis en/of e-depot DANS	---

Tabel 2: Overzicht van de onderzoeksmeldingen (OM) binnen het onderzoeksgebied (bron: archis.cultureelerfgoed.nl).

Voorafgaand aan de opgraving van de twee mesolithische vindplaatsen West I en II is eerst een aanvullend karterend booronderzoek uitgevoerd naar de aanwezigheid van vuursteenconcentraties en andere grondsporen binnen het onderzoeksgebied. Tijdens dit onderzoek is één fragment mogelijk bewerkt verhit vuursteen gevonden op vindplaats West I, maar vuursteenconcentraties zijn niet ontdekt. Op locatie West 2 zijn naast fragmenten houtskool ook fragmenten verbrande leem en aardewerk gevonden, die wijzen op een nederzetting in of vlakbij het onderzoeksgebied. Het gevonden aardewerk duidt op grondgebruik vanaf het Neolithicum. Nader onderzoek naar vuursteenconcentraties werd op basis van de boringen niet noodzakelijk geacht. Bij de opgraving die in januari 2019 is uitgevoerd zijn toch vuursteenvindplaatsen aangetroffen. De conclusie is dat het booronderzoek ondanks het kleine boorgrid van 5 x 5 m niet voldoende dekking had en dat de vondstlocatie van het ene fragment verhitte vuursteen toch nader onderzocht had moeten worden, omdat dit tijdens de opgraving onderdeel bleek te zijn van een vuursteenconcentratie (Bergman 2019).

Tijdens de opgraving zijn op de locaties West I en II archeologische resten uit het Mesolithicum, Laat-Neolithicum, IJzertijd en de Middeleeuwen gedocumenteerd. De mesolithische resten kenmerkten zich door grondsporen in de vorm van haardkuilen en kuilen, maar ook door de vondst van een kleine vuursteenbewerkingsplaats. Ca. 800 m verder naar het oosten werden, op dezelfde dekzandrug als waar vindplaats West 2 op ligt, nog eens vier mesolithische vuursteenclusters onderzocht. De laatneolithische resten waren er in de vorm van een grote kuil, die met zekerheid laatneolithisch is op basis van aardewerk en een 14C-datering en daarmee in de klokbekerperiode is te plaatsen. Ook bestaat het vermoeden dat

verschillende paalsporen behoren tot deze periode alhoewel dit niet direct bewezen kon worden aan de hand van aardewerk of een radiometrische datering. Uit de IJzertijd werden resten blootgelegd van de rand van een nederzetting. Deze bestonden uit twee vierpalige bijgebouwen en een mogelijk deel van een groter gebouw, een driehonderdtal scherven en enkele natuurstenen. Uit de Middeleeuwen werd een karrenpad blootgelegd die al bij het proefsleuvenonderzoek ontdekt was. De archeologische resten wijzen erop dat de lage, maar vooral de hoge dekzandrug in Voorthuizen intensief werd gebruikt, bezocht of bewoond in de prehistorie (Porreij-Lyklema & Kubistal 2021).

OM 4584230100

Voor de nieuwbouw van een schuur is archeologisch onderzoek uitgevoerd op ca. 500 m ten oosten van het plangebied aan de Huinerenkweg 20 te Putten. Op de locatie is een intacte podzol B-horizont aanwezig, waarin twee fragmenten aardewerk zijn gevonden. Het eerste fragment kan breed gedateerd worden als prehistorisch (Neolithicum – Bronstijd). Het tweede fragment heeft een mogelijke datering in de Middeleeuwen. Omdat deze fragmenten wijzen op de aanwezigheid van een archeologische vindplaats, is vervolgonderzoek geadviseerd in de vorm van een archeologische begeleiding conform protocol proefsleuven (Roodenburg 2018). Tot op heden is er nog geen archeologisch vervolgonderzoek uitgevoerd en op basis van beschikbare luchtfoto's is op de locatie ook nog geen nieuwe schuur gebouwd.

Onderzoeks-melding	**Locatie en ligging**	**Type onderzoek**	**Aard vondstlocatie/ resultaten**	**Datering**
2112563100	Batosweg Huinen, Sportpark 'De Eendracht' (365 m O)	Booronderzoek in 2006	Sophie (2006): intacte holt-podzolbodem → vervolg-onderzoek bij bodemingrepen dieper dan 30 cm	---
2223509100		Proefsleuven in 2008	Jezeer (2008): 1 proefsleuf t.b.v. kleedkamergebouw → verstoord bodemprofiel, geen archeologische resten	---
2179284100	Gemeente Barneveld (425 m Z)	Verwachtings- en beleidskaart in 2007	N.v.t. voor het plangebied	---
2186209100	Krachtighuizerweg 30 Putten (490 m O)	Booronderzoek in 2008	Blom & Van der Zee (2008): geen volledig intact bodem-profiel, geen indicatoren → geen vervolg	---
2189499100	Voorthuizerweg 77a Putten (125 m O)	Bureauonderzoek in 2008	Leuvering & Hesseling (2008): hoge verwachting → vervolg d.m.v. boringen	---
2193012100		Booronderzoek in 2008	Rapport niet beschikbaar in Archis en e-depot DANS	---
2378074100	Westelijke rondweg N303 Voorthuizen (100 m Z)	Booronderzoek in 2012	De Jonge (2013): intact bo-demprofiel en archeologische indicatoren in het noordelijke deel → vervolg d.m.v. proef-sleuven	NEO-IJZ
3295894100		Aanvullend booronderzoek in 2015	Nalis (2015): deels hoge ver-wachting vanwege landschap-pelijke ligging en intacte bodemopbouw → vervolg d.m.v. proefsleuven	---

Vervolg op volgende pagina.

4022105100	Westelijke rondweg N303 – West I en II (25 m Z)	Proefsleuven in 2016	Buikema (2017): Twee kuilen, fragment bewerkt vuursteen Waterkuil	 MESO ROML - MEV
4644932100		Booronderzoek in 2019	Bergman (2019): houtskool, vuursteen Houtskool, verbrande leem, aardewerk	MESO NEO-IJZ
4658176100		Opgraving in 2019	Porreij-Lyklema & Kubistal (2021): haardkuilen, kuilen, vuursteenbewerkingsplaats, vier clusters met vuursteen Kuil Twee bijgebouwen en deel van een groter gebouw, aardwerk Karrenpad	MESO NEOL IJZ ME
2378893100	Recreatiepark de Veluwse Hoevegaerde Krachtighuizen (395 m O)	Bureauonderzoek in 2012	Spanjaard (2014a): hoge verwachting → vervolg d.m.v. verkennende boringen	---
2378900100		Verkennend booronderzoek in 2012	Spanjaard (2014a): deels intact bodemprofiel → vervolg d.m.v. karterende boringen	---
2385526100		Karterend booronderzoek in 2012	Spanjaard (2014b): geen archeologische indicatoren → geen vervolg	---
2391811100	Huinerweg 8 Putten (215 m W)	Booronderzoek in 2012	Niet gerapporteerd	---
2467596100	Twee rotondes Van Geenstraat Putten (485 m W)	Booronderzoek in 2015	Verstoord bodemprofiel → geen vervolg	---
4543982100	Voorthuizerstraat 77 Putten (5 m O)	Booronderzoek in 2017	Fens & Teekens (2017): verstoord tot in de C-horizont → geen vervolg	---
4560570100	Voorthuizerstraat – Koekamperweg (0 m N)	Booronderzoek in 2017	Spanjaard (2017): verstoord bodemprofiel → geen vervolg	---
4584230100	Huinkerenkweg 20 Putten (500 m O)	Booronderzoek in 2018	Roodenburg (2018): twee fragmenten aardewerk	NEO-BRONS ME
4945961100	Bilderdijkstraat 46 Putten (270 m NO)	Bureauonderzoek in 2021	Ten Broeke (2021): hoge verwachting → vervolg d.m.v. boringen	---
4945978100		Booronderzoek in 2021	Ten Broeke (2021): verstoord bodemprofiel → geen vervolg	---
5067460100	Sanering water- en gasleidingen Putten (225 m N)	Bureauonderzoek in 2021	Van der Heul (2021a): hoge verwachting → vervolg d.m.v. begeleiding	---
5077991100	Sanering water- en gasleidingen Nijkerk (225 m N)	Bureauonderzoek in 2021	Van der Heul (2021b): geen vervolg t.p.v. verstoorde terreindelen, vervolg d.m.v. archeologische begeleiding t.p.v. historische boerderijplaatsen en beeklopen, overige terreindelen vervolg d.m.v. inspectie	---

Tabel 3: Overzicht van de onderzoeksmeldingen (OM) binnen een straal van 500 m rondom het onderzoeksgebied (bron: archis.cultureelerfgoed.nl).

Uit de bovenstaande beschrijvingen blijkt dat de oudste sporen die tot op heden in de omgeving van het plangebied zijn gevonden, dateren uit het Mesolithicum. Verder blijkt dat het stuwwalgebied van de Veluwe een belangrijk concentratiegebied van begravingen vormt. Met name grafheuvels zijn op grote schaal onderzocht, omdat ze nog steeds een opvallend cultuurmonument in het landschap zijn. Laat-Neolithische grafheuvels liggen doorgaans op zichzelf, maar soms ligt een groepje (van maximaal 5) heuvels uit dezelfde periode bijeen. In de Midden-Bronstijd B kunnen deze grafheuvelgroepen zijn uitgegroeid tot enige tientallen heuvels. Soms liggen grafheuvels zodanig op een rij dat verondersteld wordt dat ze aan een weg waren gesitueerd. Vaak zijn grafheuvels juist tegen de kam van natuurlijke verhogingen in het landschap opgeworpen (Louwe Kooijmans e.a. 2005).

De meeste grafheuvels die in dit gebied bekend zijn, liggen verder naar het oosten hoger op de stuwwal. De dichtstbijzijnde is de grafheuvel op het bungalowpark Heihaas en een cluster ten oosten van bungalowpark De Hoenderhof. Ter plaatse van het onderzoeksgebied zijn wel restanten van begravingen gevonden, waaronder een vlakgraf uit het Laat-Neolithicum en urnen uit de Late Bronstijd – Vroege IJzertijd. Onderzoek op nederzettingsterreinen heeft in het gebied nog maar beperkt plaatsgevonden. Tijdens de opgraving van een mesolithische vindplaats is de randzone van een nederzetting uit de IJzertijd geraakt. Verder is bekend dat bij Huinen een merovingisch grafveld (8e eeuw) heeft gelegen. Op basis van de archieven blijkt ook dat Huinen in de Vroege Middeleeuwen is ontstaan, maar de nederzettingssporen die horen bij het grafveld zijn tot op heden nog niet gevonden. De oudste sporen van Huinen die tot op heden zijn teruggevonden dateren uit de Late Middeleeuwen.

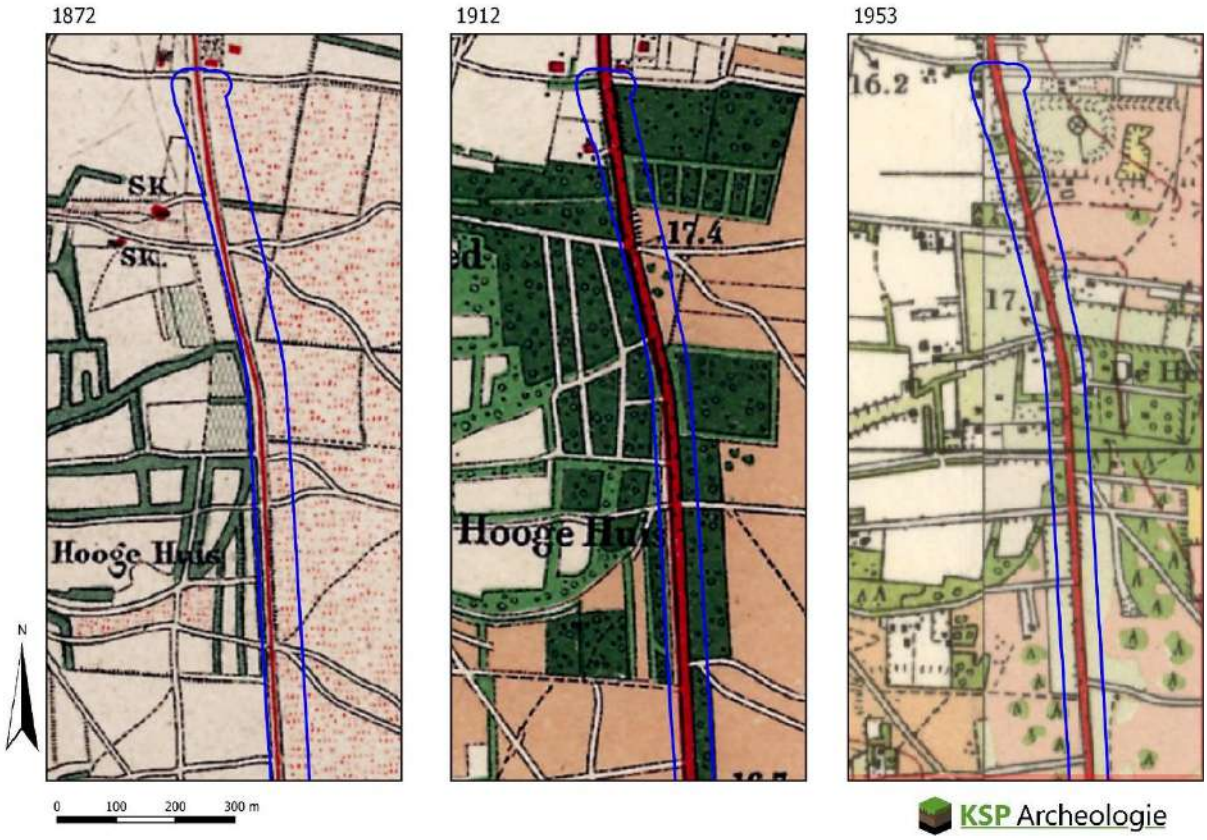
De gemeente Putten en Nijkerk hebben een archeologische beleidskaart, waarop het gebied is verdeeld in hoge, middelhoge en lage verwachtingszones. De verwachting is gebaseerd op de gekarteerde landschappelijke eenheden. Voor de gordeldekzandglooiing in de noordelijke helft van het plangebied geldt een hoge verwachting. Ter plaatse van de dalen die de glooiing van oost naar west doorsnijden geldt een middelhoge verwachting. Het zuidelijke deel van het plangebied dat voornamelijk over een dekzandrug loopt, geldt een middelhoge verwachting. Aan de laagst gelegen zones, zoals de dekzandvlakte, is een lage verwachting toegekend (Bijlage 7).

2.5 Beschrijving van de ondergrondse bouwhistorische waarden

Om te kunnen inschatten of binnen het onderzoeksgebied ondergrondse bouwhistorische waarden aanwezig kunnen zijn, is historisch kaartmateriaal bestudeerd.

Het noordelijke deel van het onderzoeksgebied loopt langs de oostzijde van de kampontginningen van Halvinkhuizen en was in de 19e eeuw ongebouwd en in gebruik als heide. De bebouwing in dit gebied dateert hoofdzakelijk uit de jaren '50 van de 20e eeuw (Figuur 5). In het noordelijke deel van het plangebied worden dan ook geen ondergrondse bouwhistorische waarden in de ondergrond verwacht.

Ter hoogte van de splitsing met de Oude Garderenseweg en Huinerenkweg staan binnen het onderzoeksgebied twee boerderijen op de kaart uit het einde van de 19e eeuw. Op de kadastrale kaart uit het begin van de 19e eeuw is hier nog geen bebouwing aanwezig (Figuur 6). Het betreft dus boerderijen die dateren uit de tweede helft van de 19e eeuw. De zuidelijke boerderij wordt al snel gesloopt, waarna in 1893 iets noordelijker een nieuwe boerderij op de kaart staat aangegeven. Beide erven zijn tot op heden bewoond gebleven aan respectievelijk de Voorthuizerstraat 87 en Huinerenkweg 2 te Putten. Aan de Voorthuizerstraat 87 staat het oorspronkelijke woonhuis er nog, maar aan de Huinerenkweg is de voormalige bebouwing eind 21e eeuw gesloopt en in 2012 – 2013 vernieuwd (Figuur 6). Vanwege de recente datum van de sloop, zal de historische bebouwing inclusief fundering geheel zijn verwijderd.



Figuur 5: Het noordelijke deel van plangebied op de kaarten uit 1872, 1912 en 1953 (bron: www.topotijdreis.nl).

Iets ten noorden van de splitsing met de Klunenweg ligt de boerderij De Kip ter hoogte van de Voorthuizerstraat 220. Op de kaart uit 1872 ligt de boerderij net buiten het onderzoeksgebied, maar op de kadastrale kaart uit het begin van de 19e eeuw ligt de boerderij meer naar het oosten binnen het onderzoeksgebied (Figuur 7). De kadastrale kaart is nauwkeuriger en gedetailleerder dan het Bonneblad uit 1872 en dus is er vanuit gegaan dat de bebouwing binnen het onderzoeksgebied heeft gelegen. De boerderij is in de jaren '60 van de 20e eeuw gesloopt, waarna in 1970 een nieuwe woning op het achtererf is gebouwd.

Het is niet bekend of bij de sloop funderingsresten van de historische boerderij in de bodem zijn achtergebleven. De datering van de boerderij De Kip is niet bekend. De locatie heeft daardoor mogelijk archeologische en bouwhistorische waarde. Wat verder nog opvalt aan de kaart uit 1872 ter hoogte van de boerderij De Kip, is dat de Voorthuizerstraat de akker/kamp ter plaatse doorsnijdt. Dit betekent dat de kamp ouder is dan dit trajectdeel van de Voorthuizerstraat.



Figuur 6: Het plangebied ter hoogte van de Oude Garderenseweg en Huinerenkweg op de kadastrale minuut uit het begin van de 19e eeuw (bron: beeldbank.cultureelerfgoed.nl) en de kaarten uit 1872, 1893, 1999, 2006 en 2014 (bron: www.topotijdreis.nl).



Figuur 7: Het plangebied ter hoogte van de Voorthuizerstraat 220 te Putten op de kadastrale minuut uit het begin van de 19e eeuw (bron: beeldbank.cultureelerfgoed.nl) en de kaarten uit 1872, 1962 en 1975 (bron: www.topotijdreis.nl).

De boerderij aan de Voorthuizerstraat 230 betreft de historische boerderij Peppelenburg. Deze boerderij ligt ten westen van het onderzoeksgebied. Ten oosten van de boerderij dichterbij de Voorthuizerstraat staat op de kadastrale kaart uit het begin van de 19e eeuw ook een woonhuis aangegeven (Figuur 8). Vanwege de ligging vlakbij de oude boerderij Peppelenburg is de kans groot dat dit woonhuis geen middeleeuwse oorsprong heeft, maar uit de Nieuwe tijd dateert. Vanwege deze relatief jonge datering is de locatie van lage archeologische waarde. Het woonhuis is eind 19e eeuw gesloopt en enkele decennia later zijn er bomen aangeplant (kaart 1899 en 1931). Later in de jaren '50 is het perceel opnieuw bebouwd (kaart 1953). Het kaartmateriaal uit deze periode is niet heel nauwkeurig, maar het nieuwe woonhuis lijkt ten zuiden van de historische bebouwing te zijn gerealiseerd. Het is niet bekend of de funderingsresten van het historische woonhuis in de bodem zijn achtergebleven. Deze bebouwing is in de 21e eeuw weer gesloopt, waarna verder van de Voorthuizerstraat in 2019 een nieuw woonhuis is gebouwd (luchtfoto uit 2018 met huis in aanbouw).



Figuur 8: Het plangebied ter hoogte van de Voorthuizerstraat 230 te Putten op de kadastrale minuut uit het begin van de 19e eeuw (bron: beeldbank.cultureelerfgoed.nl), de kaarten uit 1872, 1899, 1931, 1953 (bron: www.topotijdreis.nl) en een luchtfoto uit 2018 (bron: Kadaster).

Ter hoogte van de splitsing van de N303 met de Bakkerweg staat op de kadastrale kaart uit het begin van de 19e eeuw een schaapskooi binnen het onderzoeksgebied aangegeven (Figuur 9). De schaapskooi is in de tweede helft van de 19e eeuw verdwenen (kaart 1872). Het is niet bekend of bij de sloop funderingsresten van de schaapskooi in de bodem zijn achtergebleven. De datering van de schaapskooi is niet bekend. De locatie heeft daardoor mogelijk archeologische en bouwhistorische waarde. Net als bij de boerderij De Kip doorsnijdt de Voorthuizerstraat ook de kamp ter hoogte van de schaapskooi.



Figuur 9: Het plangebied ter hoogte van de Schaapskooi bij de huidige Bakkerweg op de kadastrale minuut uit het begin van de 19e eeuw (bron: beeldbank.cultureelerfgoed.nl) en de kaart uit 1872 (www.topotijdreis.nl).

De boerderij aan de Voorthuizerstraat 240 betreft de historische boerderij De Boterton. De huidige boerderij dateert uit 1910 en ligt ten westen net buiten het onderzoeksgebied. De oudere boerderij lag zuidelijker en binnen het onderzoeksgebied, zoals is te zien op de kadastrale kaart uit het begin van de 19e eeuw (Figuur 10). Deze boerderij is eind 19e eeuw gesloopt (kaart 1872 en 1899). De datering van de boerderij De Boterton is niet bekend. Het is niet bekend of bij de sloop funderingsresten van de boerderij in de bodem zijn achtergebleven. De locatie heeft daardoor mogelijk archeologische en bouwhistorische waarde.



Figuur 10: Het plangebied ter hoogte van de Voorthuizerstraat 240 te Putten op de kadastrale minuut uit het begin van de 19e eeuw (bron: beeldbank.cultureelerfgoed.nl) en de kaarten uit 1872, 1899 en 1912 (bron: www.topotijdreis.nl).

Volgens de kaart uit 1872 zou de bebouwing van de boerderij Schoonhoven binnen het onderzoeksgebied liggen. Op de kadastrale kaart uit het begin van de 19e eeuw ligt het erf buiten het onderzoeksgebied (Figuur 11). Vanwege de hogere betrouwbaarheid van de kadastrale kaart wordt er vanuit gegaan dat binnen het plangebied geen restanten van deze boerderij verwacht hoeven te worden.



Figuur 11: De boerderij Schoonhoven ter hoogte van het onderzoeksgebied op de kadastrale minuut uit het begin van de 19e eeuw (bron: beeldbank.cultureelerfgoed.nl) en de kaart uit 1872 (www.topotijdreis.nl).

Iets ten zuiden van de Veenhuizerveldweg heeft aan het einde van de 19e eeuw een boerderij gelegen. Deze boerderij dateert pas in de tweede helft van de 19e eeuw, want op de kadastrale kaart uit het begin van de 19e eeuw is hier nog geen erf aanwezig (Figuur 12). De locatie is vanwege de relatief jonge ouderdom van weinig archeologische waarde. Rond 1930 wordt het huis gesloopt en ten oosten daarvan buiten het onderzoeksgebied een nieuwe woning gebouwd (kaart 1931).



Figuur 12: Het onderzoeksgebied ter hoogte van de Veenhuizerveldweg op de kadastrale minuut uit het begin van de 19e eeuw (bron: beeldbank.cultureelerfgoed.nl) en de kaarten uit 1872, 1931 en 1953 (www.topotijdreis.nl).

In het zuiden van het plangebied aan de Voorthuizerweg 8 te Nijkerk ligt de boerderij Zeldenrust met bijgebouwen uit 1920 die is aangemerkt als Rijksmonument (nr. 523773) (Figuur 13, paarse kaders). Het betreft een keuterboerderij uit het Interbellum. De boerderij is nog iets ouder, want hij staat al op de kaart uit 1873. Op de kadastrale minuut uit het begin van de 19e eeuw is nog geen erf op deze locatie aanwezig. De boerderij heeft bouwhistorische waarde, maar vanwege de relatief jonge ouderdom geen archeologische waarde.

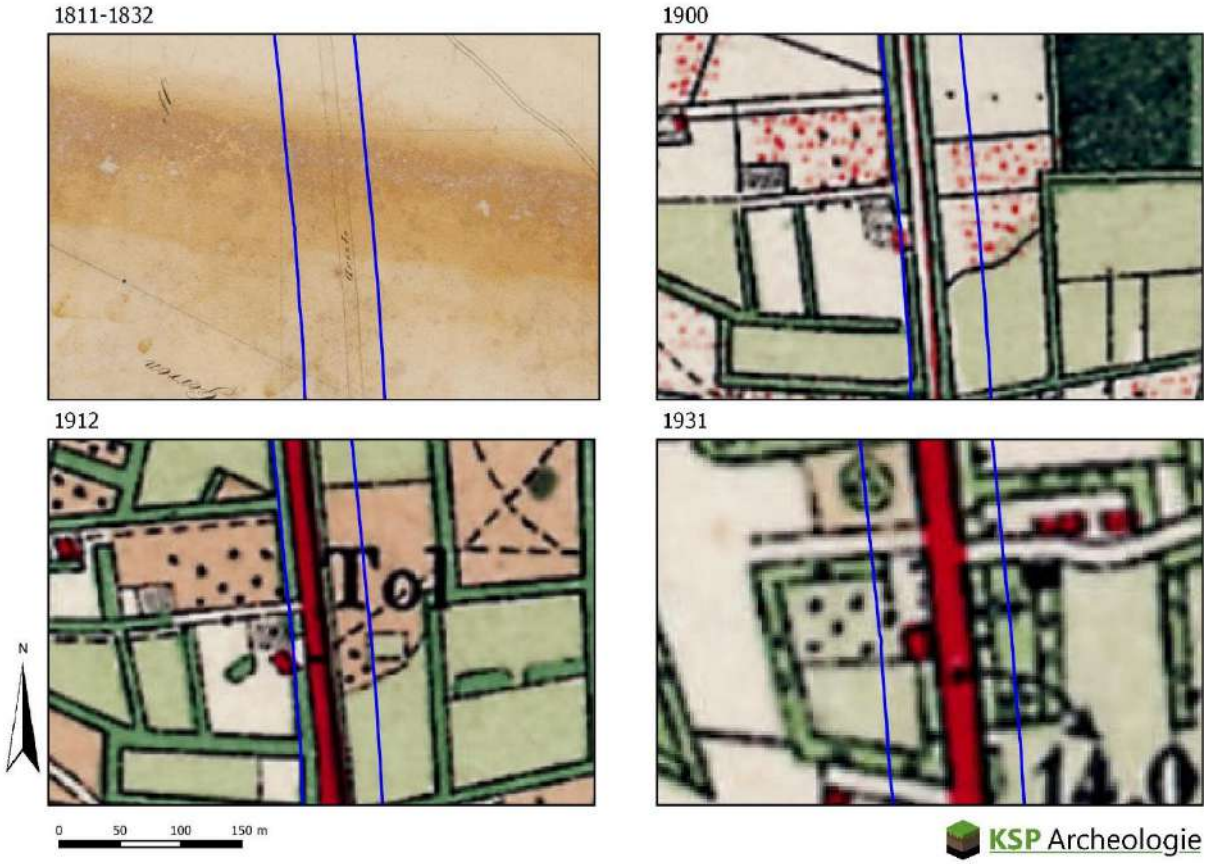


Figuur 13: Het onderzoeksgebied ter hoogte van de Voorthuizerweg 8 te Nijkerk op de kadastrale minuut uit het begin van de 19e eeuw (bron: beeldbank.cultureelerfgoed.nl), de kaarten uit 1872, 1931 (www.topotijdreis.nl) en de huidige topografische kaart (bron: Kadaster).

Aan de Voorthuizerweg 280 staat een tolhuisje uit 1825 dat door de gemeente is aangemerkt als monument (https://www.putten.nl - Monumenten) (Figuur 14). Het tolhuisje staat nog niet aangegeven op de kadastrale minuut uit het begin van de 19e eeuw (Figuur 15). In het begin van de 20e eeuw wisselt de positie van het tolhuisje, maar vanaf 1931 komt de situatie overeen met de huidige locatie. Waarschijnlijk is het tolhuis op de eerdere kaarten niet nauwkeurig aangegeven. Het tolhuisje heeft bouwhistorische waarde, maar vanwege de relatief jonge ouderdom geen archeologische waarde.



Figuur 14: Het tolhuis aan de Voorthuizerweg 280 te Putten (www.putten.nl).



Figuur 15: Het onderzoeksgebied ter hoogte van het tolhuisje aan de Voorthuizerweg 280 op de kadastrale minuut uit het begin van de 19e eeuw (bron: beeldbank.cultureelerfgoed.nl) en de kaarten uit 1900, 1912 en 1931 (www.topotijdreis.nl).

2.6 Gespecificeerde archeologische verwachting

Op basis van de gegevens uit het bureauonderzoek (paragraaf 2.1 t/m 2.5) is voor het plangebied een gespecificeerde archeologische verwachting opgesteld. De verwachting wordt in de onderstaande tekst toegelicht en is verbeeld op de verwachtingskaart van het plangebied N303 Voorthuizen – Putten (Bijlage 8).

2.6.1 Verwachtingsmodel

De aanwezigheid van archeologische vindplaatsen/bewoning is in de prehistorie sterk beïnvloed door het landschap. Op de gemeentelijke verwachtingskaarten van de gemeente Putten en Voorthuizen is het gebied daarom op basis van de gekarteerde landschappelijke eenheden verdeeld in hoge, middelhoge en lage verwachtingszones. Voor de gordeldekzandglooiing in de noordelijke helft van het plangebied geldt een hoge verwachting. Ter plaatse van de dalen die de glooiing van oost naar west doorsnijden geldt een middelhoge verwachting. Het zuidelijke deel van het plangebied dat voornamelijk over een dekzandrug loopt, geldt een middelhoge verwachting. Aan de laagst gelegen zones, zoals de dekzandvlakte, is een lage verwachting toegekend (Bijlage 7). Deze landschappelijke zones met bijbehorende verwachting volgens de gemeentelijke beleidskaarten is grotendeels gehandhaafd voor het plangebied. Op drie locaties is de verwachting aangepast:

- Op de archeologische kaart van de gemeente Putten is op basis van de landschappelijke ligging aan een deel van het buurtschap Huinen een middelhoge verwachting toegekend. Omdat het buurtschap een oude kampontginning betreft uit de Middeleeuwen en zijn oorsprong heeft in de Vroege Middeleeuwen, is de verwachting ter plaatse van het buurtschap naar hoog bijgesteld.
- In het zuidelijke deel van het plangebied is de archeologische verwachting op basis van het AHN-kaartbeeld en de geomorfologische kaart aangepast. De reden daarvoor is dat de archeologische kaartbladen van de gemeente Putten en Nijkerk niet op elkaar aansluiten. De gemeente Putten heeft aan het gebied rond de gemeentegrens een lage verwachting toegekend en de gemeente Nijkerk een middelhoge verwachting. In het grensgebied komen lage dekzandruggen-/welvingen voor. Ten zuiden van het plangebied zijn op vergelijkbare lage ruggen Mesolithische vindplaatsen aangetroffen, dus een middelhoge verwachting zoals de gemeente Nijkerk het gebied heeft aangemerkt, sluit hier beter bij aan. Daarom is ervoor gekozen om ook het zuidelijke deel van de gemeente Putten tot de middelhoge verwachting te rekenen.
- De lage verwachtingszone ten noorden daarvan is wat uitgebreid ten opzichte van de gemeentelijke kaart vanwege de aanwezigheid van dalvormige laagtes.

Op de gemeentelijke kaarten is geen rekening gehouden met de bekende vindplaatsen. Rondom een bekende vindplaats is de verwachting concreter en geldt een verhoogde kans op de aanwezigheid van archeologische resten. De vondst van een begraving of urnen geeft bijvoorbeeld aan dat een grafveld aanwezig is. Grafvelden kunnen zich uitstrekken over duizenden vierkanten meters tot meer dan een hectare. Ook bewoning uit de prehistorie en de Middeleeuwen kan zich over een groot gebied uitstrekken. Binnen het onderzoeksgebied zijn op basis van de beschikbare gegevens zeven vindplaatsen bekend. Deze liggen allemaal in het centrale deel van het plangebied:

- Archeologische indicatoren in boringen die wijzen op de aanwezigheid van een of meerdere vindplaats (Bijlage 8, blauwe arcering).
- Vlakgraf uit het Laat-Neolithicum (punt 8)
- Vier historische erven onderdeel van Huinen (lichtblauwe arceringen)
- Urnenveld uit de Late Bronstijd – Vroege IJzertijd (punt 9)

2.6.2 Eigenschappen van de verwachte vindplaatsen

Op de Veluwe zijn vondsten uit het Midden-Paleolithicum gedaan, die laten zien dat Neanthalers tijdens hun trektochten ook deze regio hebben bezocht. Ze verbleven tijdens de warmere periode tussen het Saalien en het Weichselein in ons land, evenals de warmere perioden in de laatste ijstijd, tot zo'n 55.000 jaar geleden toen het zo koud werd dat het vrijwel onmogelijk was nog in Nederland te blijven. In de direct beschikbare bronnen wordt geen melding gemaakt van vondsten uit het Midden-Paleolithicum in de gemeente Putten. Wel zijn er vondsten uit de opvolgende periode het Laat-Paleolithicum. De vindplaatsen liggen voor het grootste deel in het westen van de huidige gemeente en de desbetreffende locaties laten zien dat de jagers vooral de randen van de hogere gronden opzochten om te bivakkeren. Ze richtten bij voorkeur hun jachtkamp in op een hooggelegen plek in de nabijheid van water. Van zo'n

kampement is doorgaans niet veel meer overgebleven dat een strooiing van vuurstenen werktuigen, soms aangevuld met een haardplaats en tentverzwaringsstenen (Goossens 2012). Op basis van deze informatie wordt de kans op een vindplaats uit het Midden- of Laat-Paleolithicum laag ingeschat voor het plangebied.

In het begin van het Holoceen omstreeks 9600 voor Chr. deed een definitieve klimaatsverbetering zijn intrede. Een open parklandschap met hoofdzakelijk berken en dennen werd vanuit het zuiden al snel vervangen door dichtere naaldbossen, gevolgd door loofbomen. Deze periode staat bekend als het Mesolithicum. De verschillende groepjes mesolithische jager-verzamelaars hadden ieder een bepaald jachtgebied tot hun beschikking, waarbinnen ze eeuwenlang (en dat waarschijnlijk volgens een seizoensgebonden patroon) allerhande jachtkampen bezochten. Ze hadden daarbij een voorkeur voor strategische, hooggelegen plekken in de buurt van open water. Uit de gemeente Putten zijn vondsten bekend, die laten zien dat deze jager-verzamelaars destijds op verschillende plekken in de gemeente een jachtkamp hebben ingericht (Goossens 2012). Archeologisch onderzoek heeft uitgewezen dat op een locatie vanaf ca. 250 m ten zuidwesten van het plangebied jager-verzamelaars uit het Mesolithicum aanwezig zijn geweest (Bijlage 8, vindplaats 11 en 12). In het plangebied kunnen dan ook sporen van vuursteenvindplaatsen van jager-verzamelaars uit het Mesolithicum (en Neolithicum) worden verwacht.

1. Datering: Mesolithicum – Neolithicum.
2. Complextype: kampement/vuursteenvindplaats.
3. Omvang: een paar vierkantenmeter (klein) tot enkele honderden vierkantenmeters (groot).
4. Diepteligging: het potentiële archeologische niveau ligt onder het plaggendek of bouwvoor in de top van de oorspronkelijke podzolbodem. Eventuele diepere grondsporen zoals haardkuilen reiken tot in het dekzand (C-horizont).
5. Gaafheid en conservering: een afdekkende laag, zoals een humeus cultuurdek, kan het archeologische bodemarchief uit de steentijd hebben beschermd tegen latere bodemingrepen. Als een afdekkende laag ontbreekt, dan is de kans groot dat het vondsten- en sporenniveau uit de steentijd is opgenomen in de huidige bouwvoor/recente bovengrond.
6. Locatie: middelhoge en hoge verwachtingszones (Bijlage 8).
7. Uiterlijke kenmerken: Vuursteenvindplaatsen worden gekenmerkt door een vuursteenspreiding/-concentraties (artefacten, afslagen e.d.) en eventueel sporen in de vorm van (haard)kuilen.
8. Mogelijke verstoringen: vuursteenvindplaatsen zijn kwetsbaar voor bodemingrepen omdat ze zich in de top van de oorspronkelijke podzolbodem bevinden. Door landbewerking en andere bodemverstoringen kan het archeologische vondstenniveau geheel zijn opgenomen in de bouwvoor of plaggendek.

Vanaf het Neolithicum ontstaan in onze streken de eerste landbouwculturen die gekenmerkt worden door sedentaire nederzettingen. In de beginperiode combineert men akkerbouw met het jagen en verzamelen, maar geleidelijk stapt men over naar akkerbouw en veeteelt. In de periode vanaf het Neolithicum tot en met de Volle Middeleeuwen (tot in de 13^{e} eeuw) heeft men een voorkeur voor hoger en droger gelegen gebieden, die geschikt waren voor akkerbouw. Binnen de gemeente Putten is (de flank van) de stuwwal belangrijk geweest in de bewoningsgeschiedenis en - in het bijzonder - de dekzandgordel die zich ten westen hiervan uitstrekt. In die overgangszone ontspringen ook enkele beken. Ze wateren tot op de dag van vandaag in noordwestelijke richting af. Niet alleen dienden ze als waterbron voor de mens; langs die beken hield zich ook allerhande wild op waar jacht op werd gemaakt (Goosssens 2012). Het noordelijke en centrale deel van het plangebied loopt over deze dekzandgordel. Ter plaatse van en in de directe omgeving van het plangebied zijn voornamelijk begravingen gevonden uit verschillende perioden: Laat-Neolithicum, Laat-Neolithicum – Bronstijd, Late Bronstijd – IJzertijd, Late IJzertijd – Romeinse tijd en de Vroege Middeleeuwen (Bijlage 8, vindplaats 1 t/m 6 en 8 t/m 10). Dit laat zien dat het gebied continue bewoond is geweest. Van de bijbehorende nederzettingen zijn tot op heden nog weinig sporen gevonden, maar grote delen van de dekzandgordel zijn nooit onderzocht. In boringen ter hoogte van het buurtschap Huinen zijn aanwijzingen gevonden voor bewoning in de

Prehistorie (blauwe arcering) en ten zuiden van het plangebied bij Voorthuizen zijn structuren van een nederzetting uit de IJzertijd gevonden (vindplaats 15). Op basis van deze gegevens kunnen in het plangebied sporen van begravingen en nederzettingen worden verwachting uit het Laat-Neolithicum tot en met de Romeinse tijd.

1. Datering: Laat-Neolithicum – Romeinse tijd
2. Complextype: vindplaatsen vanaf het Neolithicum bestaan uit nederzettingssporen en/of sporen van begravingen.
3. Omvang: nederzettingsterreinen of grafvelden/begravingen variëren in grootte van enkele honderden tot duizenden vierkante meters en kunnen zich soms over meerdere hectaren uitstrekken.
4. Diepteligging: het potentiële archeologische niveau ligt onder het plaggendek en/of de bouwvoor in de top van de oorspronkelijke podzolbodem. De (diepere) grondsporen reiken tot in het dekzand (C-horizont).
5. Gaafheid en conservering: een afdekkende laag, zoals een humeus cultuurdek, kan het archeologische bodemarchief uit de prehistorie hebben beschermd tegen latere bodemingrepen. Als een afdekkende laag ontbreekt, dan is de kans groot dat het vondsten- en (een groot deel van) het sporenniveau is opgenomen in de huidige bouwvoor/recente bovengrond.
6. Locatie: middelhoge en hoge verwachtingszones (Bijlage 8).
7. Uiterlijke kenmerken: De nederzettingen worden gekenmerkt door permanente woningen die vaak diep in de grond gefundeerd waren. Waterputten werden gegraven voor de watervoorziening terwijl in en nabij de nederzetting afvalkuilen werden gegraven om afval te begraven. Naast nederzettingsresten kunnen ook begravingen voorkomen. Restanten hiervan kunnen bestaan uit kringgreppels, fragmenten aardewerk (urnen), crematieresten, inhumaties e.d. De sporen kunnen diep in de bodem reiken. Vondstmateriaal van de nederzetting kan door landbewerking in het bovenliggende plaggendek en/of de bouwvoor terecht zijn gekomen.
8. Mogelijke verstoringen: wanneer een humeus cultuurdek aanwezig is, is de kans op een intact archeologisch sporenniveau groot. Als het potentiële niveau direct onder de bouwvoor ligt, kan het archeologische bodemarchief zijn verstoord of geheel verdwenen. Bodemverstorende activiteiten die in het verleden hebben plaatsgevonden zijn o.a. de ontginning van de heide, grondverbetering, ontgronding, bodemsanering, aanplant bossen, aanleg van de N303, kabels en leidingen.

Huinen en het ten zuiden daarvan gelegen Gerven hebben een oorsprong in de Vroege Middeleeuwen en de buurtschappen hebben zich verder ontwikkeld in de Late Middeleeuwen tot de huidige situatie. Ter plaatse van deze kampontginningen kunnen sporen uit de Middeleeuwen en de Nieuwe tijd worden verwacht. Op basis van historisch kaartmateriaal zijn binnen het onderzoeksgebied ter hoogte van Huinen vier erven aangegeven, die mogelijk van archeologische waarde en zijn waar in de ondergrond nog restanten van oude funderingen aanwezig kunnen zijn. Ter hoogte van Gerven liggen er volgens de kaart uit het begin van de 19^{e} eeuw geen bebouwing binnen het onderzoeksgebied. Voor dit tracédeel geldt op basis van de landschappelijke ligging grotendeels een lage verwachting en is de verwachting op de oudste resten van het buurtschap uit de Middeleeuwen laag ingeschat vanwege het ontbreken van historische erven.

1. Datering: Vroege Middeleeuwen tot in de Nieuwe tijd
2. Complextype: Nederzetting (huisplaats).
3. Omvang: de individuele huisplaatsen/erven hebben een omvang van gemiddeld enkele honderden vierkanten meters. De middeleeuwse nederzetting zal zich over meerdere hectaren uitstrekken.
4. Diepteligging: het leesbare sporenniveau wordt onder het humeuze cultuurdek (Vroege- en Volle Middeleeuwen) en/of de bouwvoor verwacht tot diep in de bodem.

5. Gaafheid en conservering: een afdekkende laag, zoals een humeus cultuurdek, kan het archeologische bodemarchief uit de Vroege- en Volle Middeleeuwen hebben beschermd tegen latere bodemingrepen. Als een afdekkende laag ontbreekt, dan is de kans groot dat het vondsten- en (een groot deel van) het sporenniveau is opgenomen in de huidige bouwvoor/recente bovengrond. De jongere archeologische resten uit de Late Middeleeuwen en de Nieuwe tijd worden op een hoger niveau verwacht onder de bouwvoor, maar kunnen tot grote diepte reiken tot in de C-horizont. Omdat deze resten relatief jong zijn, kan de gaafheid en conservering goed zijn, als er geen diepe bodemverstoringen aanwezig zijn. Voor bakstenen funderingen en muurresten geldt dat de gaafheid goed kan zijn, als ze niet door sloopwerkzaamheden zijn aangetast.
6. Locatie: ter hoogte van het buurtschap Huinen en mogelijk ook Gerven.
7. Uiterlijke kenmerken: ter plaatse van de huisplaats kunnen muurresten (baksteen), afvalkuilen, paalkuilen, greppels en mogelijk ophogingslagen aanwezig zijn. Daarnaast kan vondstmateriaal aanwezig zijn in de vorm van fragmenten aardewerk, fragmenten metaal, gebruiksvoorwerpen e.d.
8. Mogelijke verstoringen: de huisplaats kan zijn aangetast/verdwenen door sloopwerkzaamheden.

2.6.3 Intactheid van potentieel archeologisch niveau

Door de ontginning van de heide, landbewerking, de aanleg van de Voorthuizerweg e.d. zal de bodem zijn aangetast. Of het archeologische bodemarchief hierdoor is verstoord, hangt af van de diepte van de bodemverstoring en de diepteligging van het potentiële archeologische niveau (wel of geen afdekking met een cultuurdek).

Ter plaatse van het huidige wegtracé zal de bodem ook zijn aangetast. Op de locaties waar het archeologische bodemarchief dicht aan het oppervlak ligt, zullen eventueel aanwezige archeologische resten al verloren zijn gegaan. Op locaties waar een (dik) cultuurdek aanwezig is, kunnen ter plaatse van het huidige wegtracé nog intacte archeologische resten op grotere diepte verwacht worden.

3 Conclusie en advies

3.1 Conclusie

Het doel van het archeologische bureauonderzoek was het opstellen van een gespecificeerde archeologische verwachting voor het onderzoeksgebied N303 Voorthuizen-Putten. Het plangebied is op basis van de gekarteerde landschappelijke eenheden verdeeld in hoge, middelhoge en lage verwachtingszones. Voor de gordeldekzandglooiing in de noordelijke helft van het plangebied geldt een hoge verwachting. Ter plaatse van de dalen die de glooiing van oost naar west doorsnijden geldt een middelhoge verwachting. Het zuidelijke deel van het plangebied dat voornamelijk over een dekzandrug loopt, geldt een middelhoge verwachting. Aan de laagst gelegen zones, zoals de dekzandvlakte, is een lage verwachting toegekend. Op basis van de bekende vindplaatsen ter plaatse van en in de directe omgeving van het onderzoeksgebied gelden de genoemde verwachtingszones voor zowel vuursteenvindplaatsen uit het Mesolithicum – Laat-Neolithicum en nederzettingsresten uit het Neolithicum tot en met de Romeinse tijd.

De historische ontwikkeling laat zien dat de huidige buurtschappen hun oorsprong hebben in de Vroege Middeleeuwen en zich verder ontwikkelen in de Late Middeleeuwen tot de huidige omvang in de Nieuwe tijd. Het noordelijke deel van het onderzoeksgebied loopt langs de oostgrens van Halvinkhuizen en ligt net buiten de kampontginningen. Het centrale deel van het onderzoeksgebied doorkruist de kampontginningen van Huinen. Bovendien blijkt uit historisch kaartmateriaal dat in het begin van de 19e eeuw op vier locaties binnen het onderzoeksgebied bebouwing heeft gestaan. Voor dit trajectdeel geldt dan ook een verhoogde kans op archeologische sporen uit de Middeleeuwen en de Nieuwe tijd. Verder zuidelijker kruist het tracé de kampontginningen van Gerven, maar liggen er volgens de kaart uit het begin van de 19e eeuw geen bebouwing binnen het onderzoeksgebied. Voor dit tracédeel geldt op basis van de landschappelijke ligging grotendeels een lage verwachting en is de verwachting op de oudste resten van het buurtschap uit de Middeleeuwen laag ingeschat vanwege het ontbreken van historische erven.

Door de ontginning van de heide, landbewerking, de aanleg van de Voorthuizerweg e.d. zal de bodem zijn aangetast. Of het archeologische bodemarchief hierdoor is verstoord, hangt af van de diepte van de bodemverstoring en de diepteligging van het potentiële archeologische niveau (wel of geen afdekking met een cultuurdek). Op de locaties waar het archeologische bodemarchief dicht aan het oppervlak ligt, zullen eventueel aanwezige archeologische resten al verloren zijn gegaan. Op locaties waar een (dik) cultuurdek aanwezig is, kunnen ter plaatse van het huidige wegtracé nog intacte archeologische resten op grotere diepte verwacht worden.

3.2 Advies

Voor grote delen van het plangebied geldt een hoge of middelhoge archeologische verwachting. Daarnaast heeft het bureauonderzoek informatie opgeleverd over bekende vindplaatsen binnen het onderzoeksgebied, waardoor met name voor het centrale deel van het tracé ter hoogte van Huinen een verhoogde kans is op de aanwezigheid van archeologische resten (Bijlage 8). Het advies is om met het ontwerp van het VKA zoveel mogelijk de bekende vindplaatsen te ontzien door hier geen (diepe) graafwerkzaamheden te plannen.

De diepteligging van het potentiële archeologische niveau wisselt afhankelijk van de bodemopbouw. In grote delen van het gebied ligt de oorspronkelijke podzolbodem dicht aan het oppervlak en kunnen direct onder de bovengrond (vanaf ca. 30 cm beneden maaiveld) archeologische resten aanwezig zijn. Op de plaatsen met een dun humeus cultuurdek ligt het potentiële niveau op een diepte vanaf 30 – 50 cm beneden maaiveld en ter plaatse van de oude bouwlanden met een dik humeus cultuurdek dieper dan 50 cm (en soms meer dan 1,0 m diep).

De gemeente Putten heeft de dieptegrens voor de noodzaak van archeologisch onderzoek op 0,4 m gesteld. De gemeente Nijkerk heeft gekozen voor een dieptegrens van 0,3 m als een afdekkende cultuurlaag ontbreekt en 0,4 m als wel een afdekkende cultuurlaag aanwezig is. Omdat de bodemopbouw ter plaatse van het tracé N303 Voorthuizen – Putten wisselend is, is het advies om in eerste instantie een dieptegrens van 0,3 m aan te houden. Als concrete informatie over de bodemopbouw beschikbaar is uit boorgegevens, dan kan de dieptegrens per terreindeel worden bepaald.

Uit het bovenstaande volgt dat bodemingrepen dieper dan 0,3 m een bedreiging kunnen vormen voor het archeologische bodemarchief binnen de hoge en/of middelhoge verwachtingszone. Op de terreindelen waar bodemingrepen dieper dan 0,3 m nodig zijn, is het advies om een verkennend booronderzoek uit te voeren om de bodemopbouw en de intactheid van het potentiële archeologische niveau vast te stellen. De omvang van het onderzoeksgebied voor het verkennend booronderzoek kan worden bepaald aan de hand van het VKA.

Op basis van de resultaten van het verkennend onderzoek en de omvang van de geplande graafwerkzaamheden, kan vervolgens de noodzaak worden bepaald voor aanvullend archeologisch onderzoek door middel van karterende boringen en/of proefsleuven om vast te stellen of archeologische vindplaatsen aanwezig zijn.

Binnen de lage verwachtingszone is de kans klein dat archeologische resten aanwezig zijn. Omdat de lage verwachtingszone met een lengte van ca. 800 m een relatief klein deel van het plangebied beslaat en de kampontginningen van het buurtschap Gerven bevat, wordt geadviseerd om de lage verwachtingszone wel mee te nemen in het archeologisch onderzoek als hier bodemingrepen worden uitgevoerd die dieper reiken dan 0,3 m.

Literatuur

Boeken, rapporten en artikelen

Bakker, H. de & Schelling, J. (1989). *Systeem van de bodemclassificatie voor Nederland: de hogere niveaus.* (Tweede druk bewerkt door Brus, D.J. & Wallenburg C. van) Centrum voor Landbouwpublikaties en Landbouwdocumentatie, Wageningen.

Berendsen, H.J.A. (2005). *Landschappelijk Nederland.* Perspectief Uitgevers, Utrecht.

Berendsen, H.J.A. (2008). Landschap in Delen; Overzicht van de geofactoren. Van Gorcum, Assen.

Bergen, P. van (2011). *Asbestonderzoek in het kader van de Saneringsregeling asbestwegen derde fase. Oude Prinsenweg ong. Putten.* Search Ingenieursbureau B.V. Projectnummer 250128.4032.

Bergman, W.A. (2019). *Gemeente Voorthuizen. Plangebied West 1 en West 2 te Voorthuizen. Inventariserend veldonderzoek (karterende fase).* BAAC Rapport V-18.0330.

Blom, J.M. & Zee, R.M. van der (2008). *Putten Krachtighuizerweg 30. Een Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek in de vorm van een verkennend booronderzoek.* ADC Rapport 1332.

Broeke, E.M. ten (2021). *Archeologisch bureauonderzoek en verkennend booronderzoek Bilderdijkstraat 46 te Putten.* Econsultancy Rapport 14943.001.

Buikema, T. (2017). *Voorthuizen Westelijke rondweg. Inventariserend Veldonderzoek door middel van proefsleuven (IVO-P).* BAAC-rapport A-16.0275.

Centraal College van Deskundigen Archeologie (2018). *Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 4.1.* Stichting voor Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer, Gouda.

Fens, R.L. & Teekens, P.C. (2018). *Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek d.m.v. boringen Voorthuizerstraat 77 te Putten (gemeente Putten).* Antea Group Archeologie 2017/68.

Goossens, E. (2012*). Archeologische monumentenzorg in de gemeente Putten.* RAAP-rapport 2462.

Haartsen, A. (2009). *Ontgonnen Verleden. Regiobeschrijvingen provincie Gelderland.* Bureau Lantschap.

Heul, J.S. van der (2021a). *Putten: sanering water- en gasleidingen (Gemeente Putten, Gld) Een Archeologisch Bureauonderzoek.* Steekproefrapport 2021-04/08D.

Heul, J.S. van der (2021b). *Nijkerk: sanering water- en gasleidingen (Gemeente Nijkerk Gld) Een Archeologisch Bureauonderzoek.* Steekproefrapport 2021-04/08E.

Jezeer, W. (2008). *Krachtighuizen, Sportpark De Eendracht (gemeente Putten). Een Inventariserend Veldonderzoek in de vorm van proefsleuven*. ADC Rapport 1748.

Leuvering, J.H.F. & Hesseling, I.H.J. (2008). *Bureauonderzoek , Voorthuizerstraat 77a te Putten.* Synthegra Rapport P0502838.

Louwe Kooijmans, L.P., P.W. van de Broeke, H. Fokkens, A. van Gijn (red.), 2005: Nederland in de prehistorie. Uitgeverij Bert Bakker, Amsterdam.

Nalis, T. (2015). *Voorthuizen, Rondweg N303 Gemeente Barneveld (Gelderland). Inventariserend Veldonderzoek (IVO; verkennende fase).* Transect-rapport 724.

Oosterhout, F. van (2014). *Archeologische monumentenzorg in de gemeente Nijkerk. Toelichting op de archeologische waarden- en verwachtingskaart en de archeologische Beleidskaart.* RAAP-rapport 1976.

Porreij, A. & Kubistal, P. (2021). *Mesolithische vindplaatsen op de dekzandrug in Voorthuizen. Opgraving.* BAAC-rapport A-18.0435.

Nederlands Normalisatie Instituut (1990). *NEN-5104:1989 NL, Classificatie van onverharde grondmonsters.* Nederlands Normalisatie Instituut, Delft.

Roodeburg, F. (2018). *Bureau voor Archeologie Rapport 597. Huinerenkweg 20, Putten, gemeente Putten: een inventariserend veldonderzoek in de vorm van boringen in de verkennende en karterende fase.* Bureau voor Archeologie Rapport 597.

Oranjewoud (1999). *Evaluatie-rapport bodemsanering tankstation Voorthuizerstraat 131 te Putten.* Projectnummer 16546-84160.

Scholte Lubberink, H.B.G. (2000). *Omlegging N303 rond Putten; een Aanvullende Archeologische Inventarisatie (AAI).* RAAP-rapport 511.

Sophie, G. (2006). *Putten, Sportpark De Eendracht. Een Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek in de vorm van boringen.* ADC Rapport 632.

Spanjaard, G.W.J. (2014a). *Archeologisch bureau- en verkennend booronderzoek Recreatiepark De Veluwse Hoevegaerde te Krachtighuizen in de gemeente Putten.* Econsultancy Rapport 12065754.

Spanjaard, G.W.J. (2014a). *Archeologisch karterend booronderzoek Recreatiepark De Veluwse Hoevegaerde te Krachtighuizen in de gemeente Putten.* Econsultancy Rapport 12106159.

Spanjaard, G.W.J. (2017). *Rapportage archeologisch verkennend booronderzoek. Hoek Voorthuizerstraat - Koekamperweg te Putten.* Econsultancy Rapport 4696.001.

Spek, T. (2004). *Het Drentse esdorpen landschap: een historisch geografische studie*. Uitgeverij Matrijs, Utrecht.

Stouthamer, E., Cohen, K.M. & Hoek, W.Z. (2015). *De vorming van het land: geologie en geomorfologie.* Perspectief Uitgevers, Utrecht.

Teekens, P. (2011). *Inventariserend Veldonderzoek door middel van verkennende boringen, plangebied Rotonde Melkmeisje te Putten (Gelderland).* Archeologische Rapporten Oranjewoud 2011/73.

Teekens, P., Spoelstra, A. & Bakker, A.M. (2009). *Bureau- en inventariserend veldonderzoek ten behoeve van de geplande aanleg van 3 rotondes in Putten en Huinen, gemeente Putten (Gld.).* Archeologische Rapporten Oranjewoud 2009/64.

Tennekes, A. (2006). *Saneringsplan Voorthuizerstraat 148 Putten.* T&K service B.V.

Kaartmateriaal

Actueel Hoogtebestand van Nederland (2014-2019). AHN3, grid 0,5 x 0,5m: www.ahn.nl en de ruwe data via https://downloads.pdok.nl/ahn3-downloadpage/

Actueel Hoogtebestand van Nederland (2020- naar verwachting 2022). AHN3, grid 0,5 x 0,5m: www.ahn.nl en de ruwe data via https://www.ahn.nl/ahn-viewer

Archeologische Monumenten Kaart (2014) Geraadpleegd via archis.cultureelerfgoed.nl

Archeologische onderzoeks- en vondstmeldingen (actueel). Geraadpleegd via archis.cultureelerfgoed.nl

Basisregistratie Adressen en Gebouwen (BAG): https://bagviewer.kadaster.nl

Basisregistratie Grootschalige Topografie via WMTS-server: https://geodata.nationaalgeoregister.nl/tiles/service/wmts?request=GetCapabilities&service=WMTS

Basisregistratie Topografie Achtergrondkaarten (BRT-A) via WMTS-server: https://geodata.nationaalgeoregister.nl/tiles/service/wmts?request=GetCapabilities&service=WMTS

Bestemmingsplan: www.ruimtelijkeplannen.nl

Bodemkwaliteit: www.bodemloket.nl

Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000 versie 2018 (gepubliceerd in de Basis Registratie Ondergrond december 2019). Wageningen Environmental Research. Geraadpleegd via https://geodata.nationaalgeoregister.nl/bzk/bro-bodemkaart/atom/v1_0/bro-bodemkaart.xml.

Bonnebladen en Topografische kaarten van Nederland schaal 1:25.000: www.topotijdreis.nl (Kadaster).

Brouwer, F. & M.M. van der Werff, (2012). *Vergraven gronden: Inventarisatie van 'diepe' grondbewerkingen, ophogingen en afgravingen.* Wageningen, Alterra, Alterra-rapport 2336.

Digitaal Archief (DANS) Rapporten en onderzoeksgegevens van archeologisch onderzoek (https://easy.dans.knaw.nl/);

Digitale Kadastrale kaart van Nederland v4 via WMS server: https://geodata.nationaalgeoregister.nl/kadastralekaart/wms/v4_0?service=WMS&version=1.3.0&request=GetCapabilities

Geomorfologische kaart van Nederland, schaal 1:50.000 versie 2019 (gepubliceerd in de BasisRegistratie Ondergrond maart 2020). Alterra, Wageningen UR. Geraadpleegd via https://geodata.nationaalgeoregister.nl/bzk/brogmm/atom/v1_0/index.xmlLegenda: Maas, G. J., S. P. J. v. Delft & A. H. Heidema. (2017). "Toelichting bij de legenda Geomorfologische kaart van Nederland 1:50 000 (2017)." http://legendageomorfologie.wur.nl/. Wageningen, Wageningen Environmental Research.

Grondwatertrappenkaart van de bodemkaart 1:50.000 versie tot 2006: http://geoplaza.vu.nl/data/dataset/bodemkaart-van-nederland/resource/2398cef7-957e-4ba5-b218-08ac275d72fb.

Indicatieve Kaart Militair Erfgoed: www.ikme.nl

Luchtfoto Beeldmateriaal / PDOK 25 cm RGB via WMTS server: https://geodata.nationaalgeoregister.nl/luchtfoto/rgb/wmts?request=GetCapabilities&service=wmts

Kadastrale kaarten 1811-1832. http://beeldbank.cultureelerfgoed.nl

Ontgrondingen:
https://geoportaal.gelderland.nl/portaal/apps/webappviewer/index.html?id=a24f55b2599d4099915ac099909c5dc9

Rijksmonumenten (2019): Geraadpleegd via WFS server: https://data.geo.cultureelerfgoed.nl/openbaar/wfs

Topografische kaart van Nederland schaal 1:25.000 (rasterbestand) via WMS server: https://geodata.nationaalgeoregister.nl/top25raster/wms?request=GetCapabilities&service=wms. Kadaster.

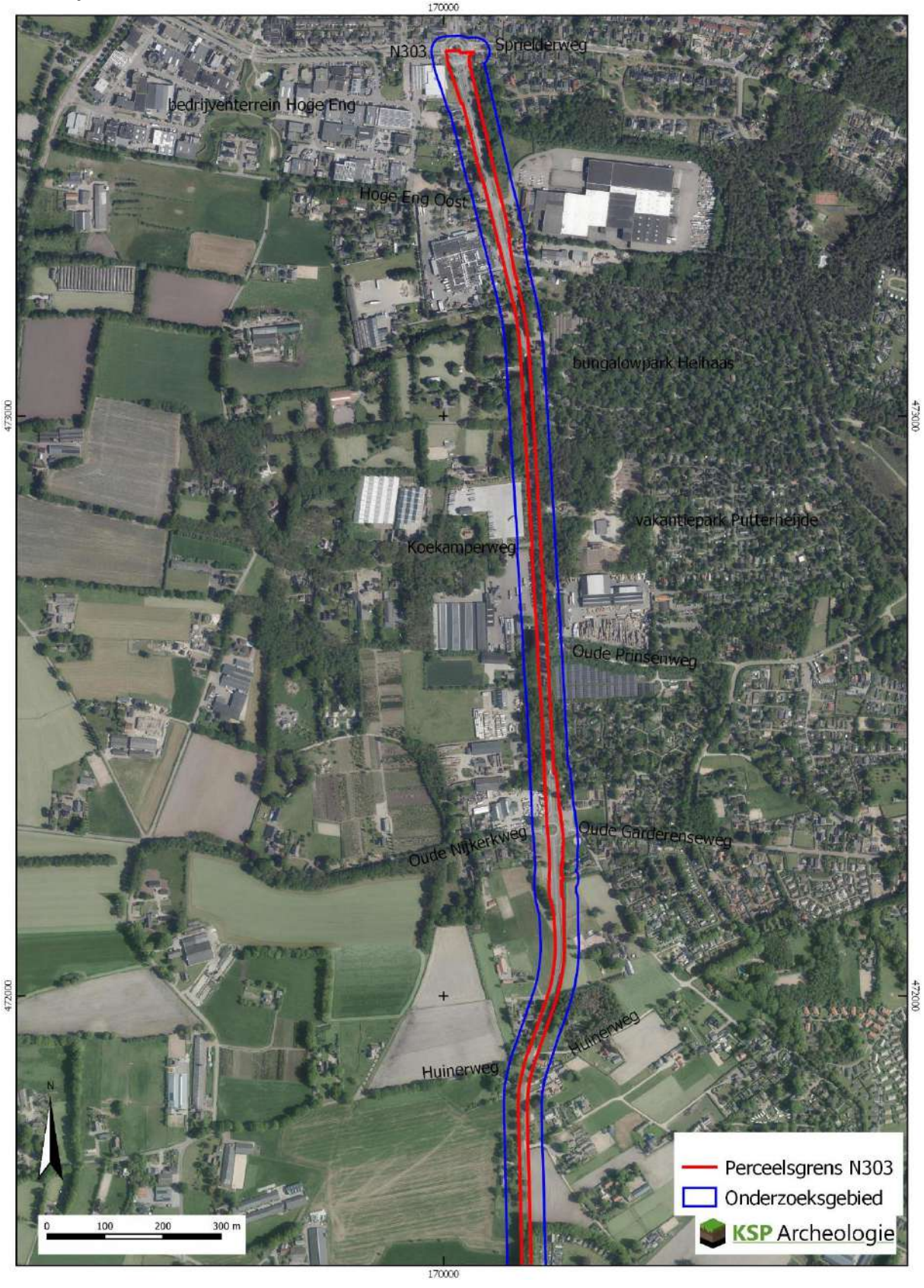
Wageningen Environmental Research (2022). *Grondwaterspiegeldiepte Model voor Nederland (50x50 meter grid)* https://service.pdok.nl/bzk/bro-grondwaterspiegeldiepte/wms/v1_0

Websites

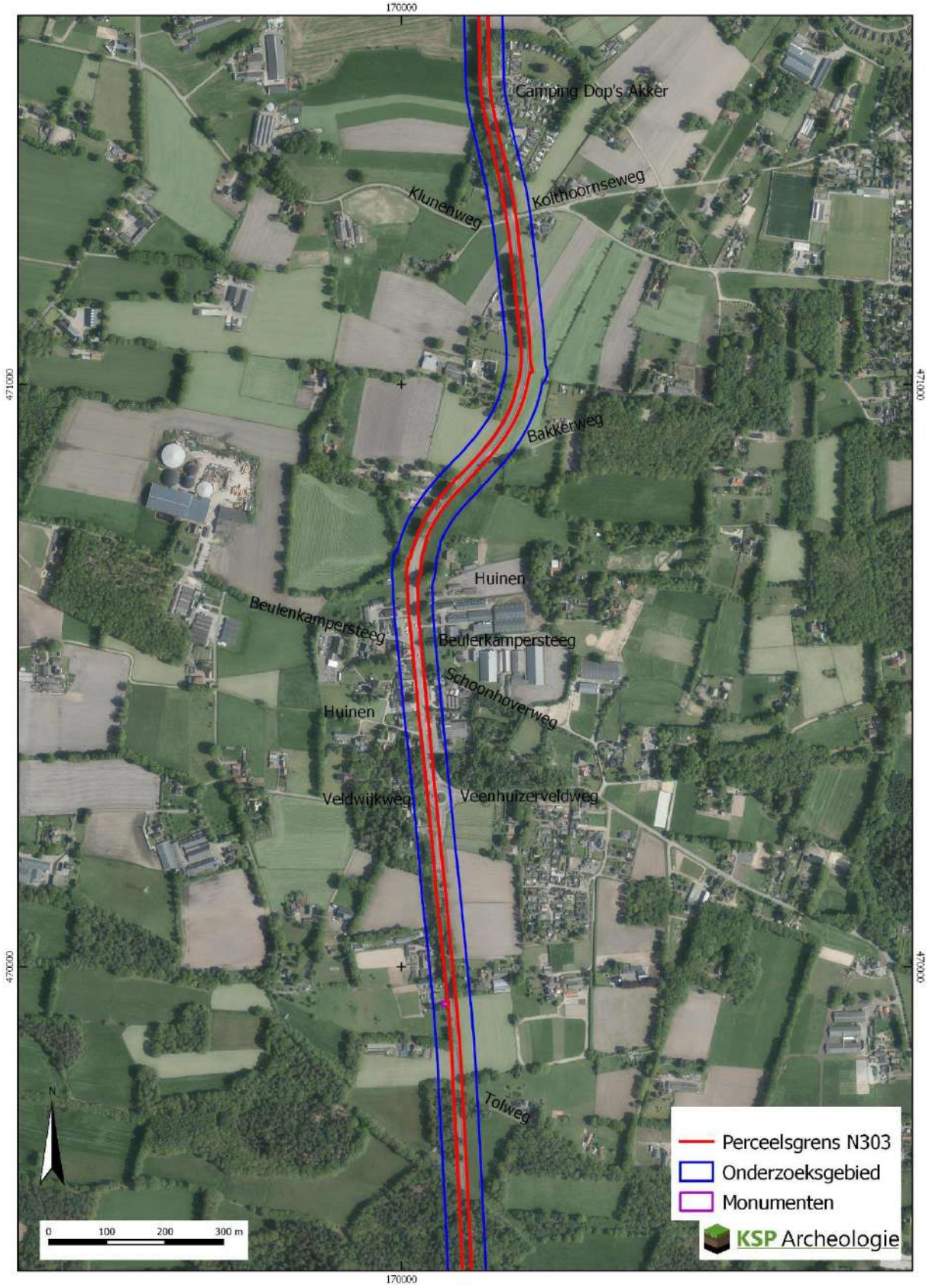
Geologische eenheden (formaties): https://www.dinoloket.nl/stratigrafische-nomenclator
www.mijngelderland.nl – Canon van Putten
https://www.putten.nl – Monumenten
https://www.putten.nl/gemeentearchief/Gemeentearchief/Geschiedenis_van_Putten

Bijlage 1 Plangebied op een luchtfoto uit 2021

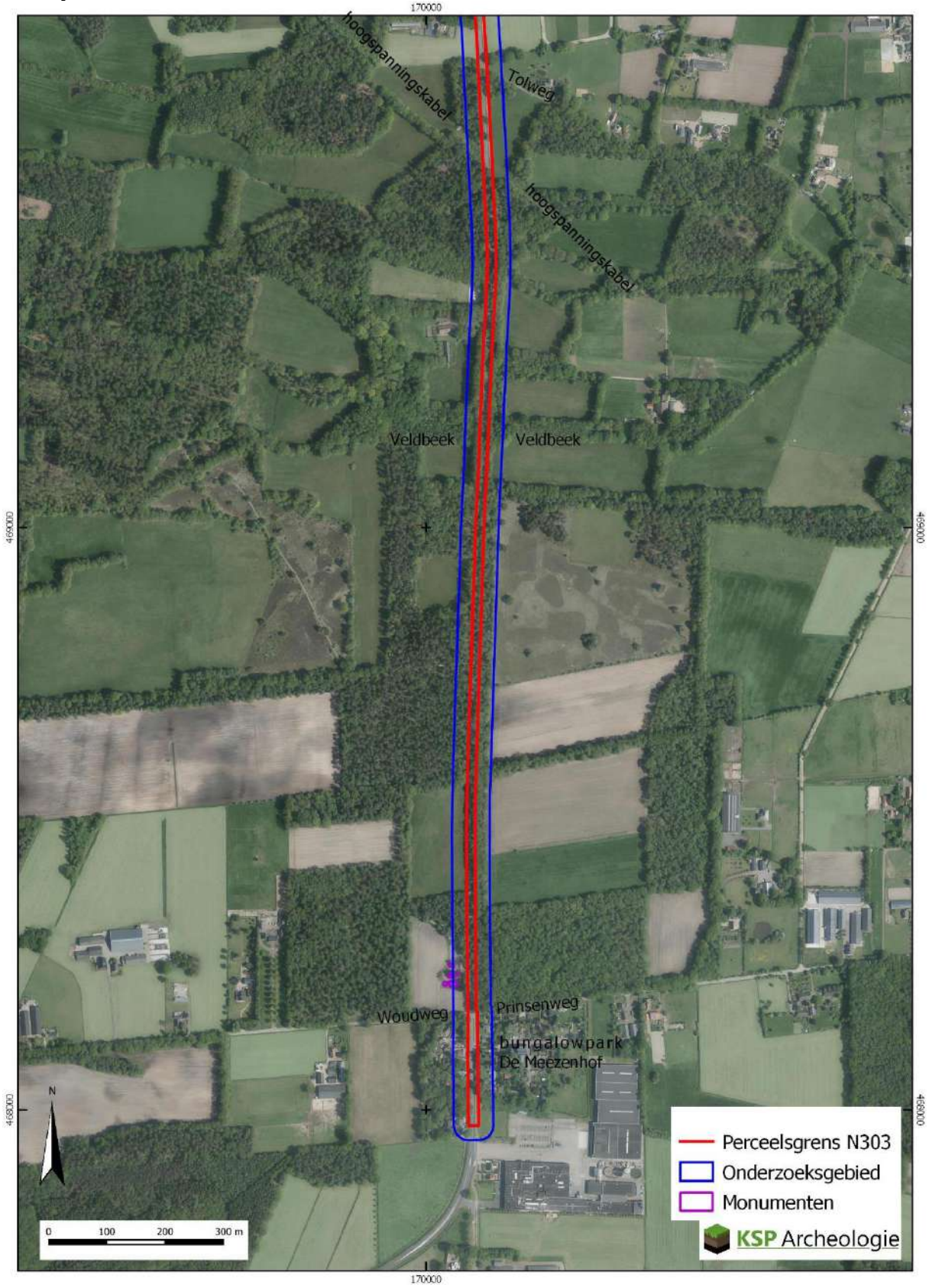
Noordelijk deel



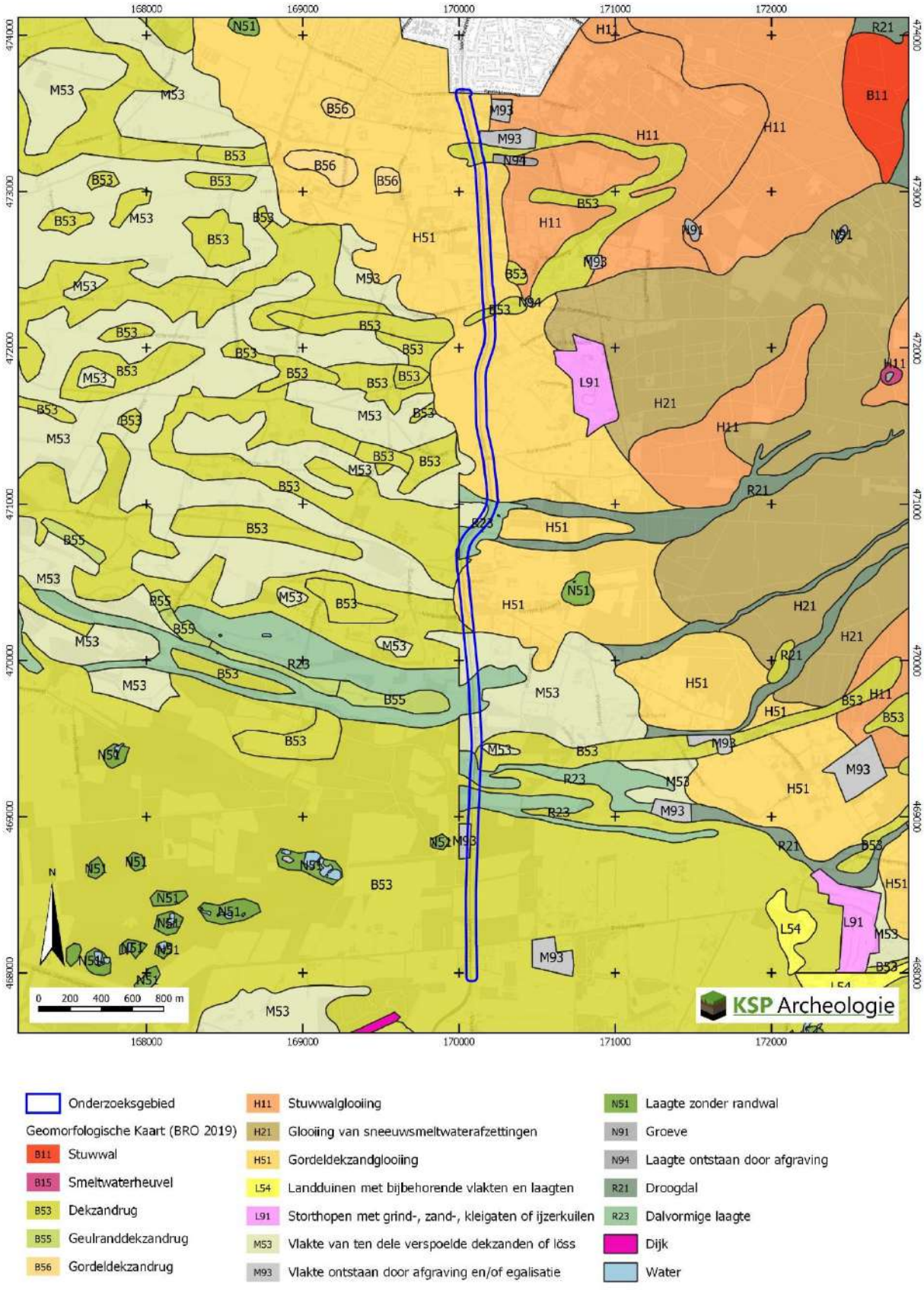
Centrale deel



Zuidelijk deel

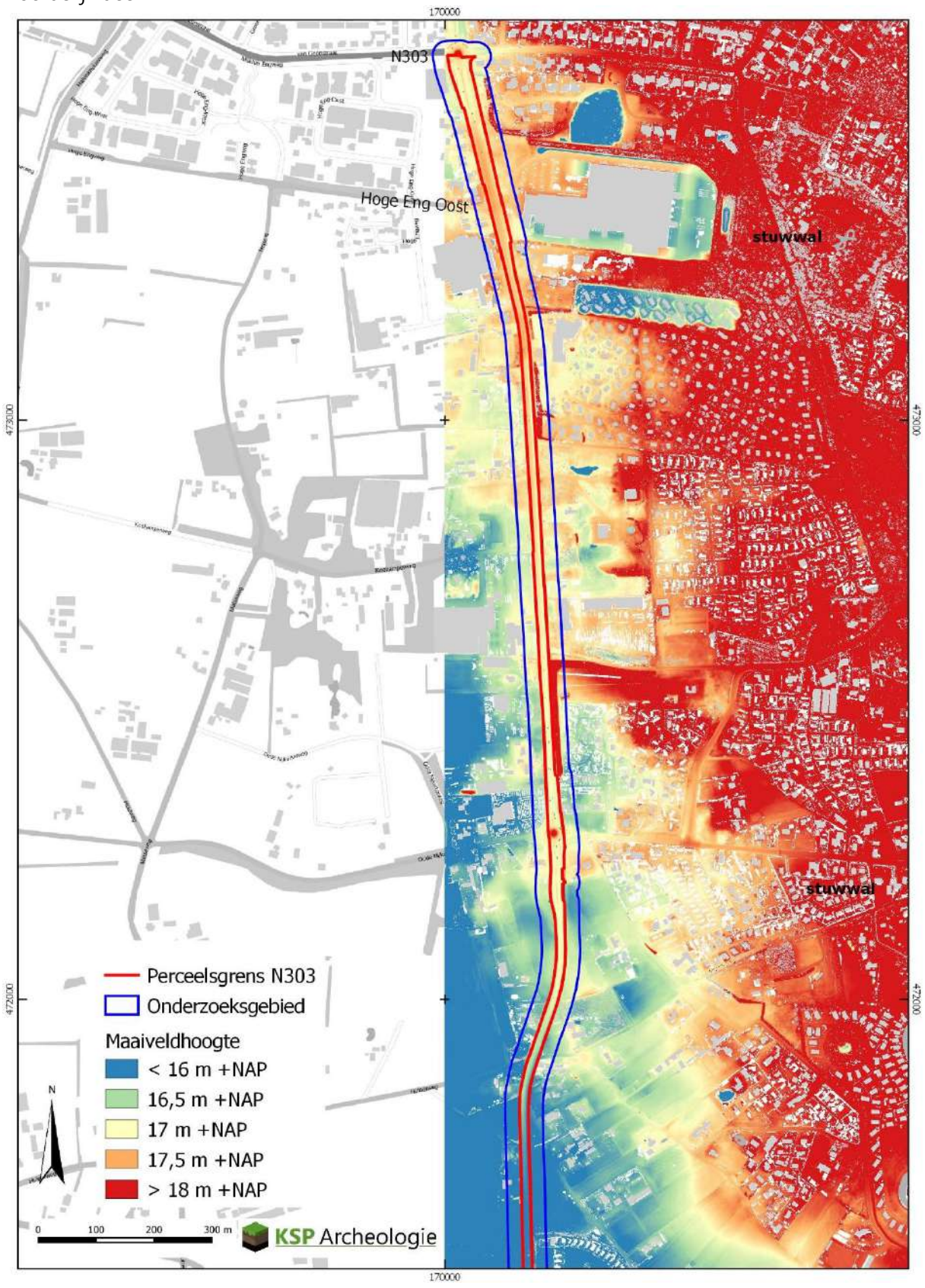


Bijlage 2 Geomorfologische kaart

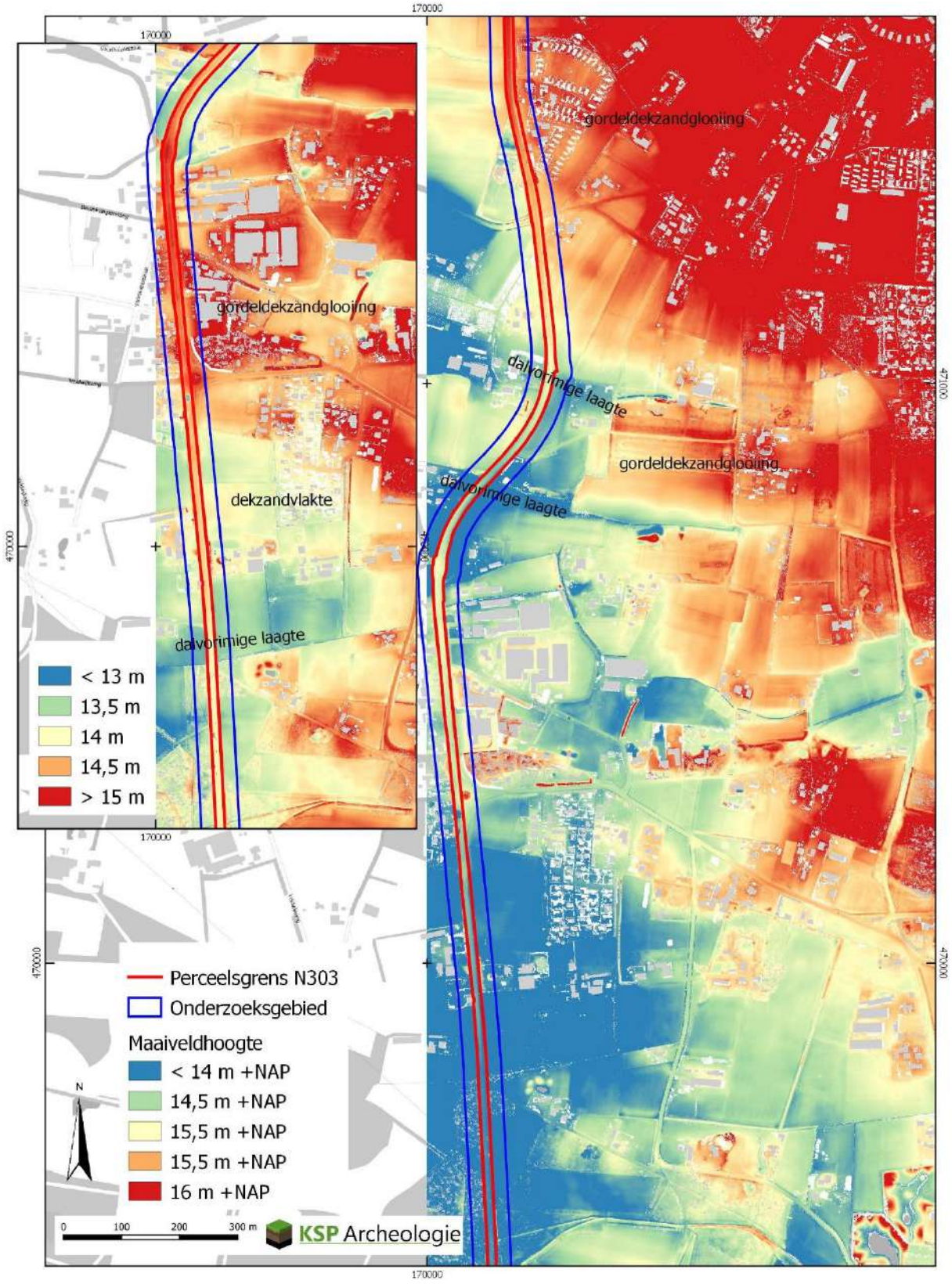


Bijlage 3 Plangebied op het AHN

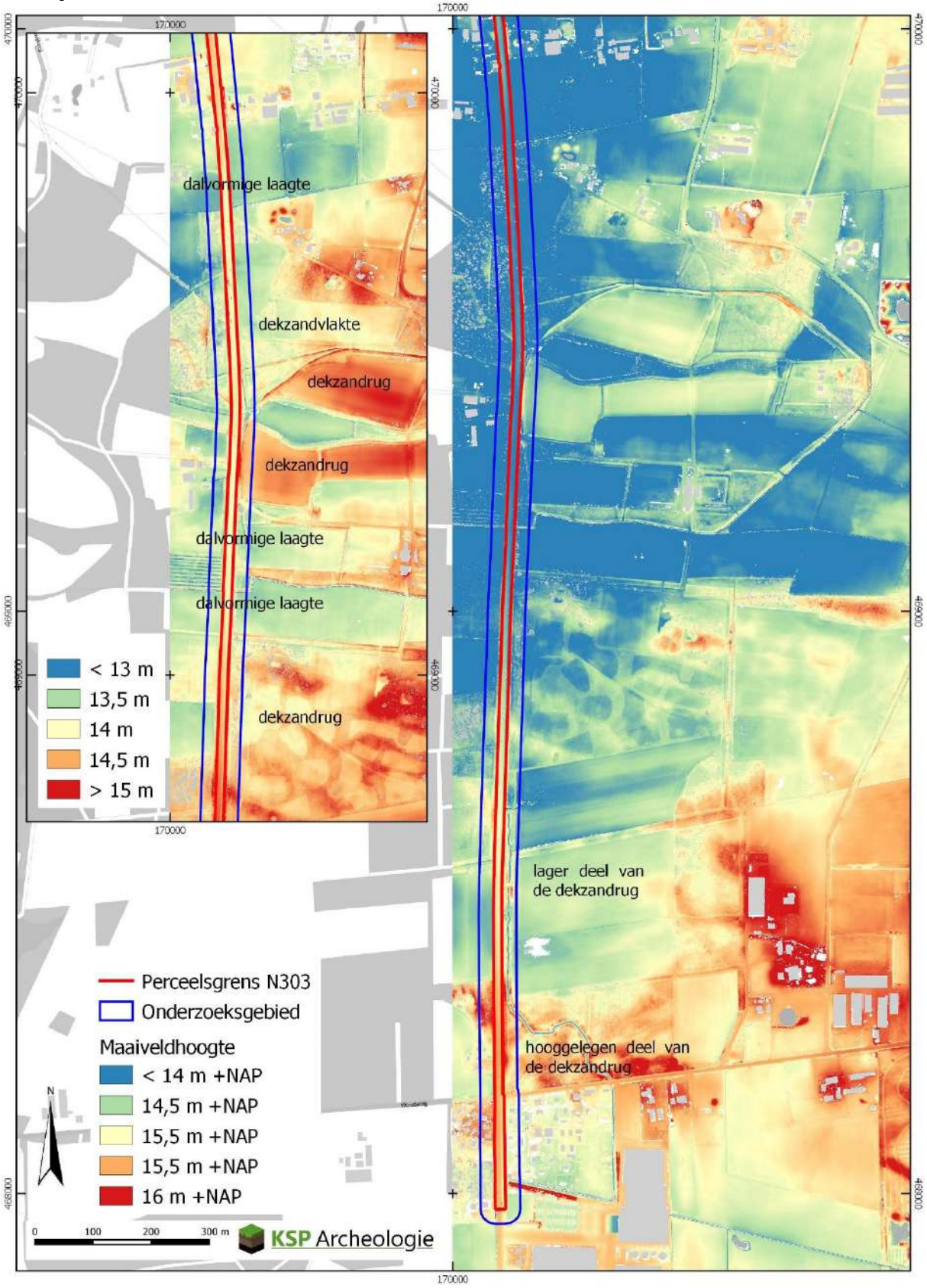
Noordelijk deel



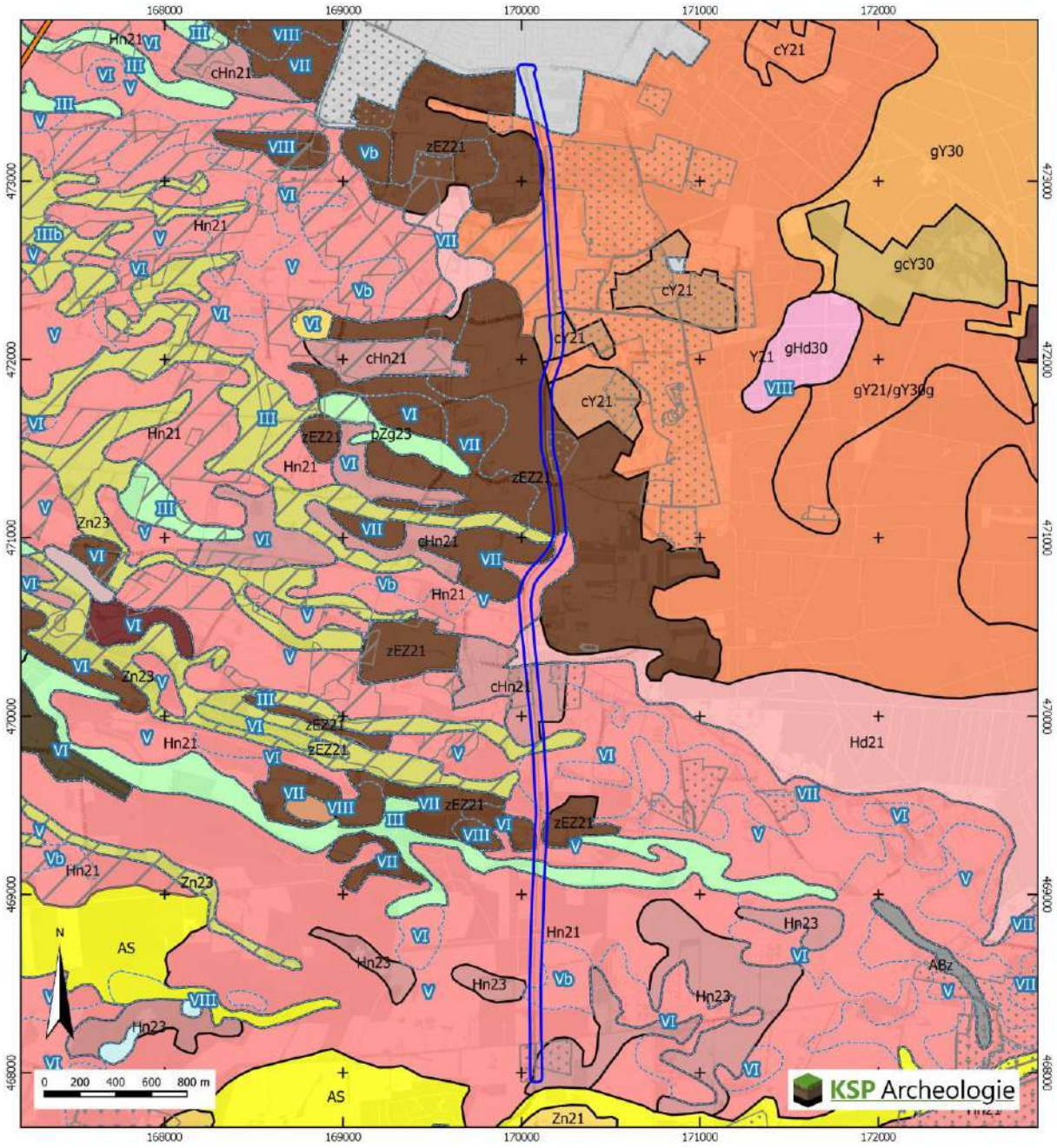
Centrale deel



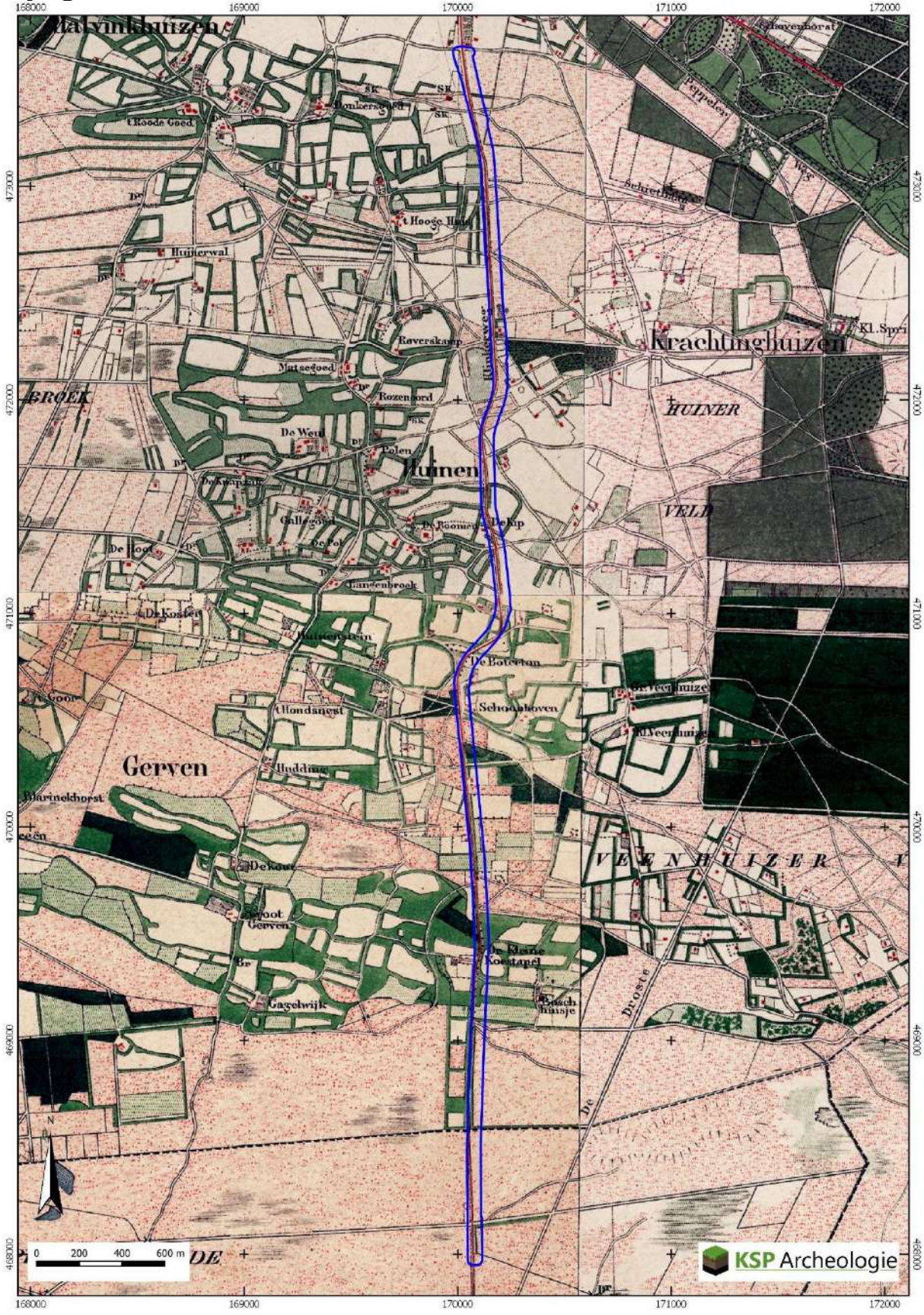
Zuidelijk deel



Bijlage 4 Bodemkaart

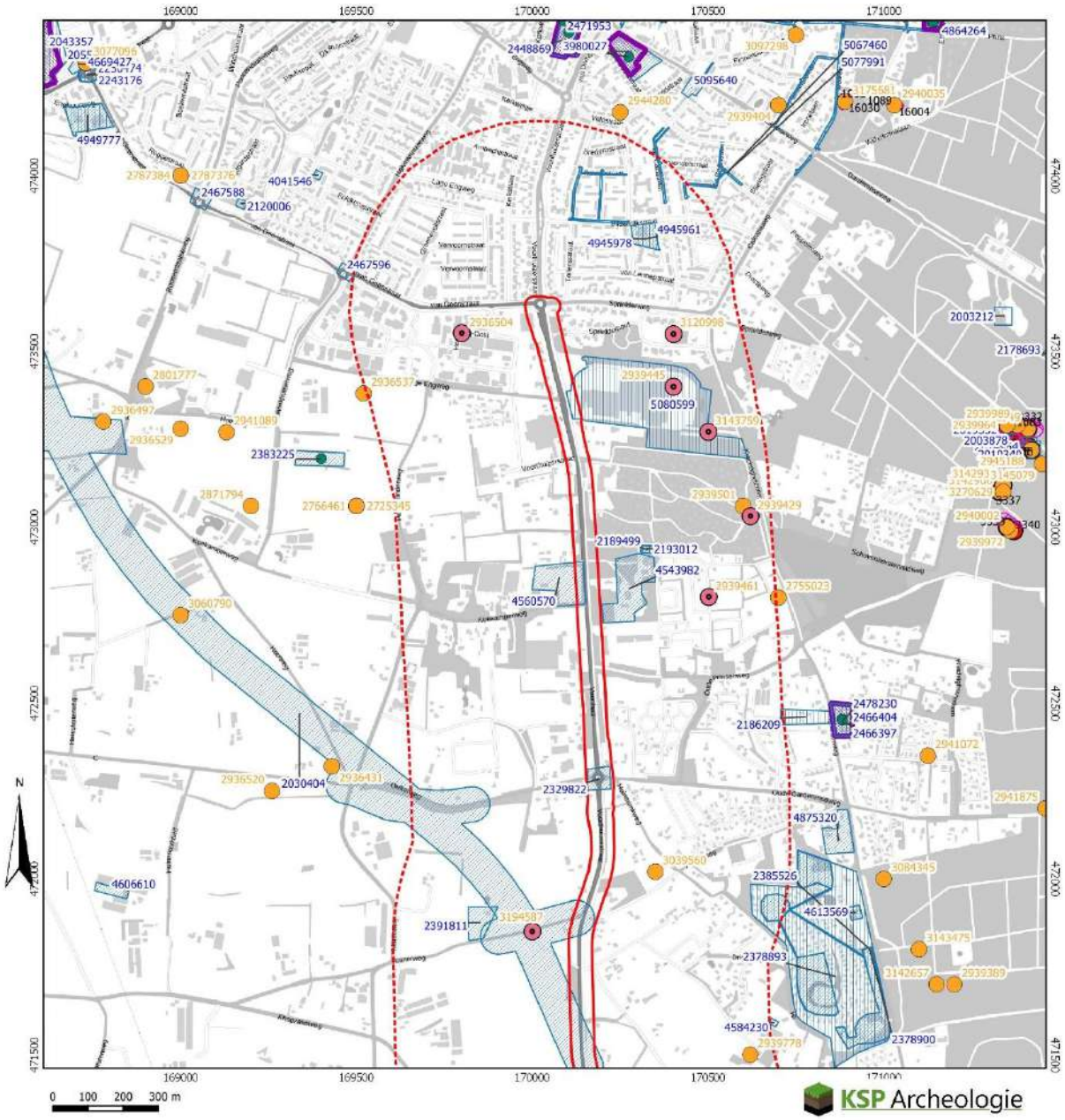


Bijlage 5 Bonneblad uit 1872



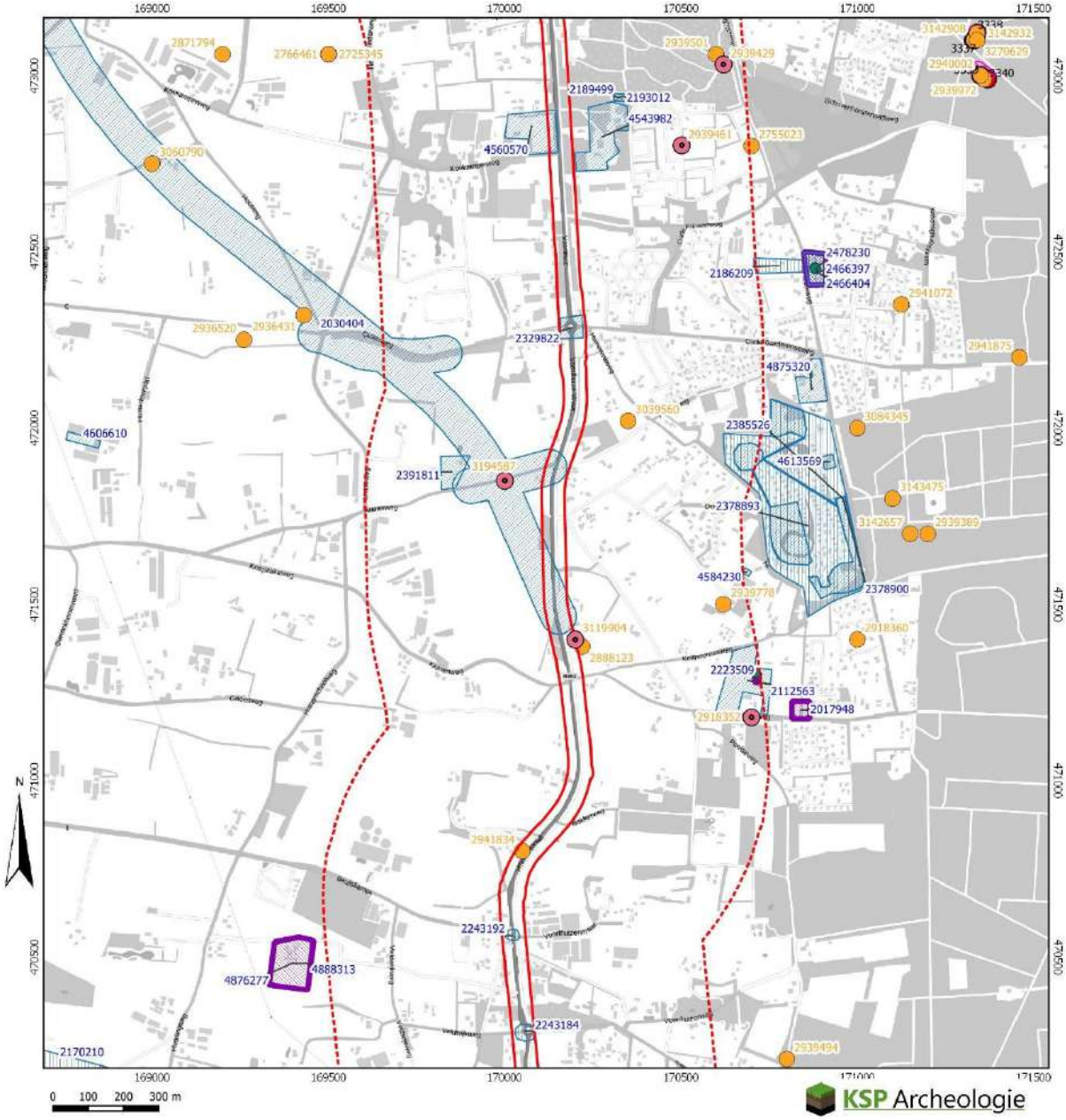
Bijlage 6 Archeologische gegevens

Noordelijk deel



Gegevens zijn afkomstig uit het Archeologisch Informatiesysteem Archis, bijgewerkt tot en met 07-01-2022

Centrale deel



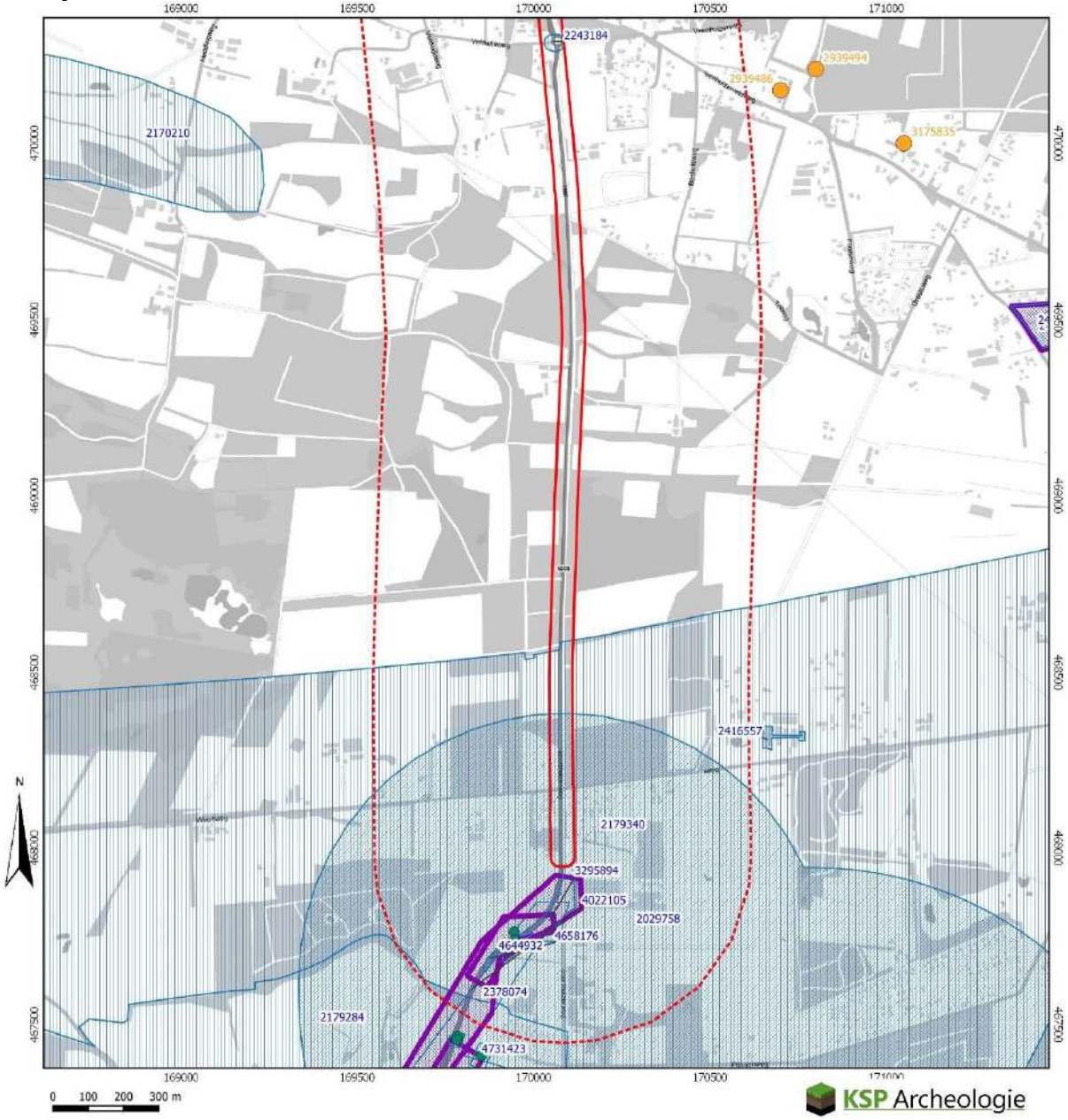
Onderzoeksgebied
Zoekgebied 500m
Vondstmeldingen
(de laatste drie cijfers van het label=100 zijn weggelaten)
vondstlocaties bij onderzoeken
Onderzoeksmeldingen
(de laatste drie cijfers van het label=100 zijn weggelaten)

Rijksmonument vlakken (2019)
archeologisch
onroerend gebouwd

Archeologische Monumenten Kaart (AMK, 2014)
Terrein van archeologische waarde
Terrein van hoge archeologische waarde
Terrein van zeer hoge archeologische waarde
Terrein van zeer hoge archeologische waarde, beschermd

Gegevens zijn afkomstig uit het Archeologisch Informatiesysteem Archis, bijgewerkt tot en met 07-01-2022

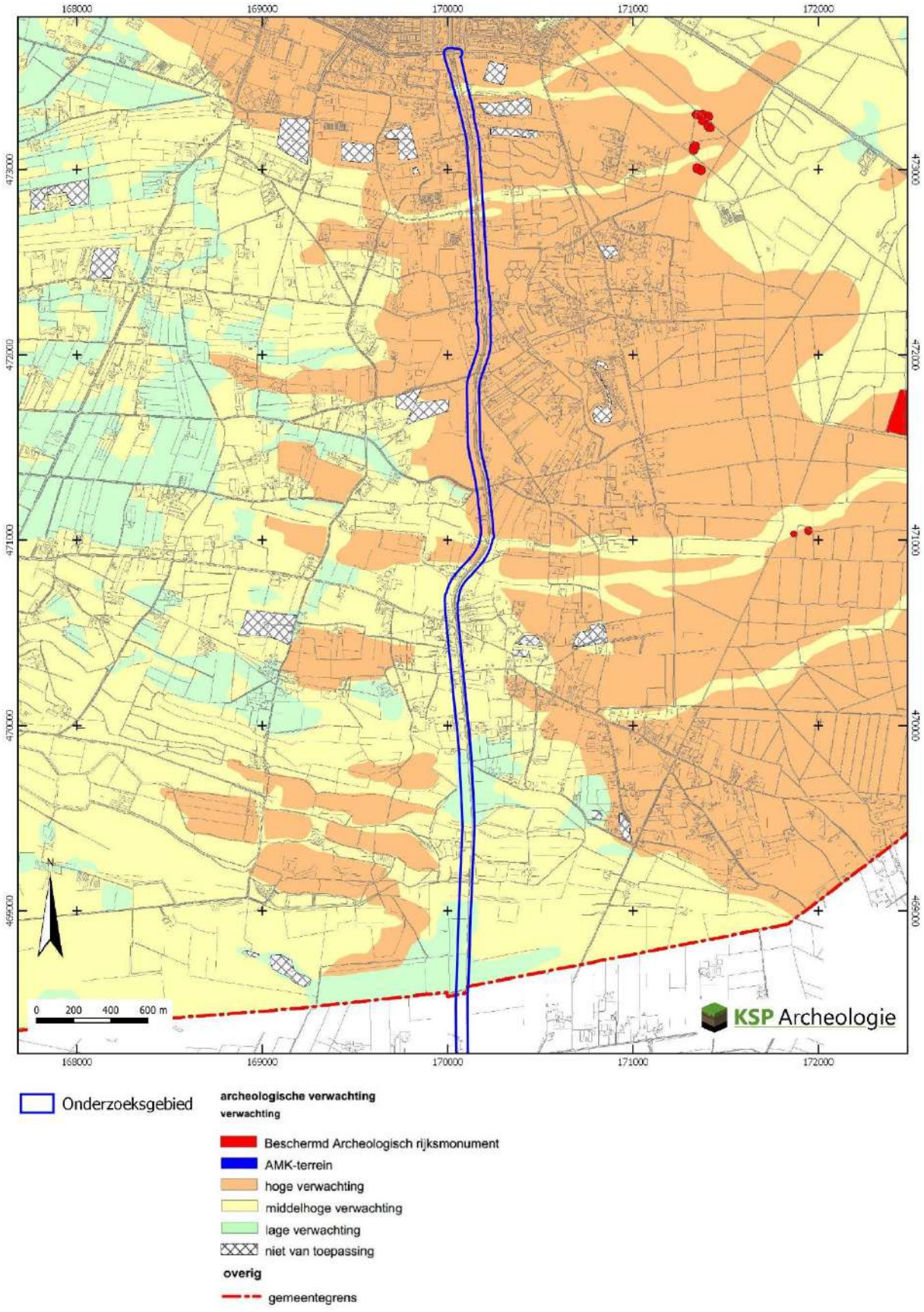
Zuidelijk deel



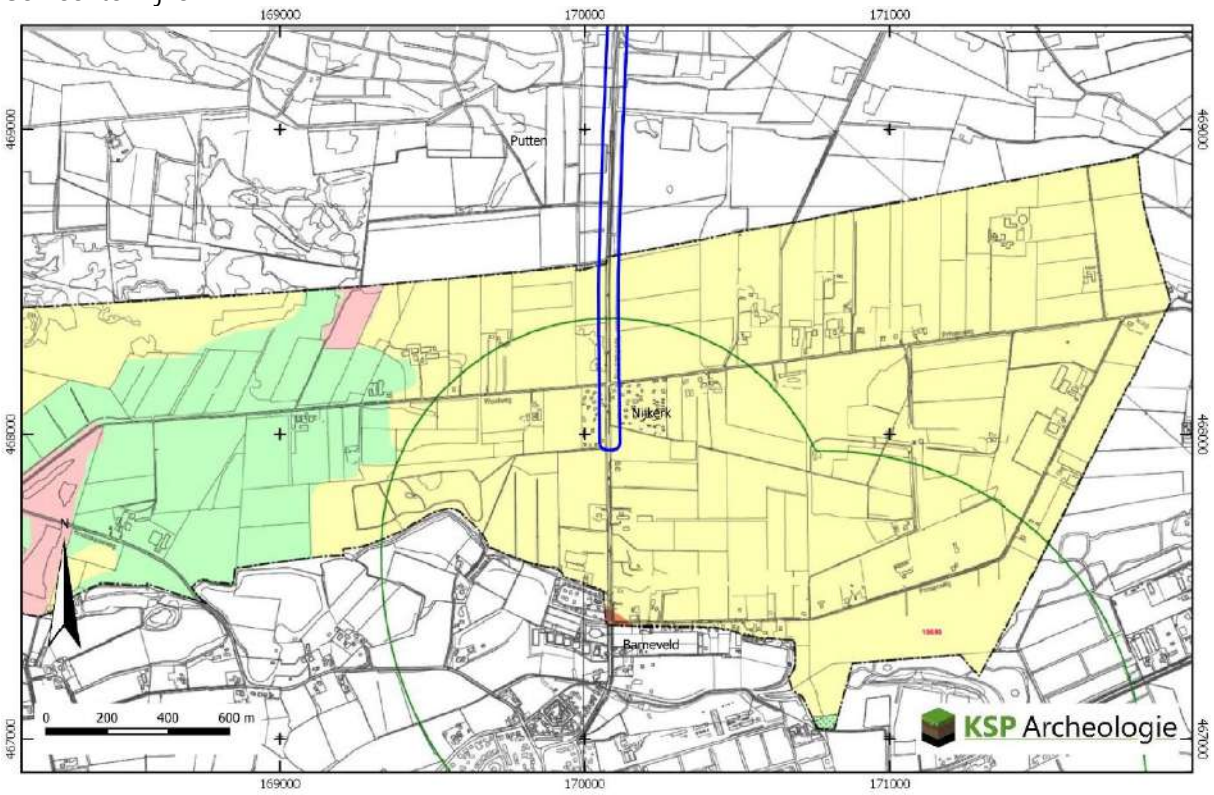
Gegevens zijn afkomstig uit het Archeologisch Informatiesysteem Archis, bijgewerkt tot en met 07-01-2022

Bijlage 7 Gemeentelijke archeologische beleidskaarten

Gemeente Putten



Gemeente Nijkerk



Onderzoeksgebied

Archeologische verwachting

- hoog
- middelmatig (afgedekt)
- middelmatig
- laag (afgedekt)
- laag
- overige historische kernen; hoog voor de periode Late Middeleeuwen tot en met Nieuwe Tijd

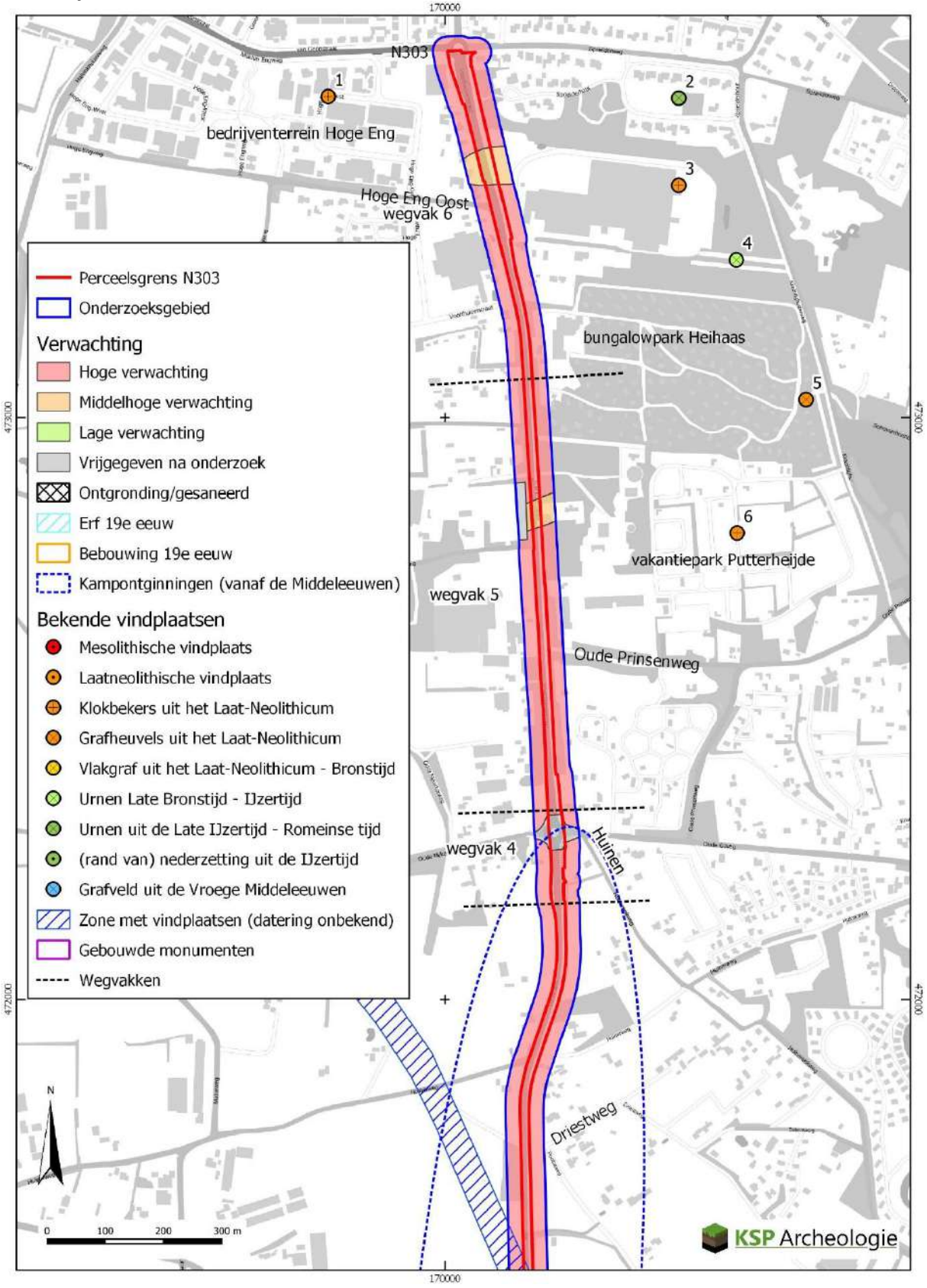
onderzoeksmeldingen

- archeologische begeleiding
- booronderzoek
- proefsleuvenonderzoek
- geofysisch onderzoek
- bureauonderzoek
- opgraving
- onbekend
- 4064 onderzoeksmeldingsnummer

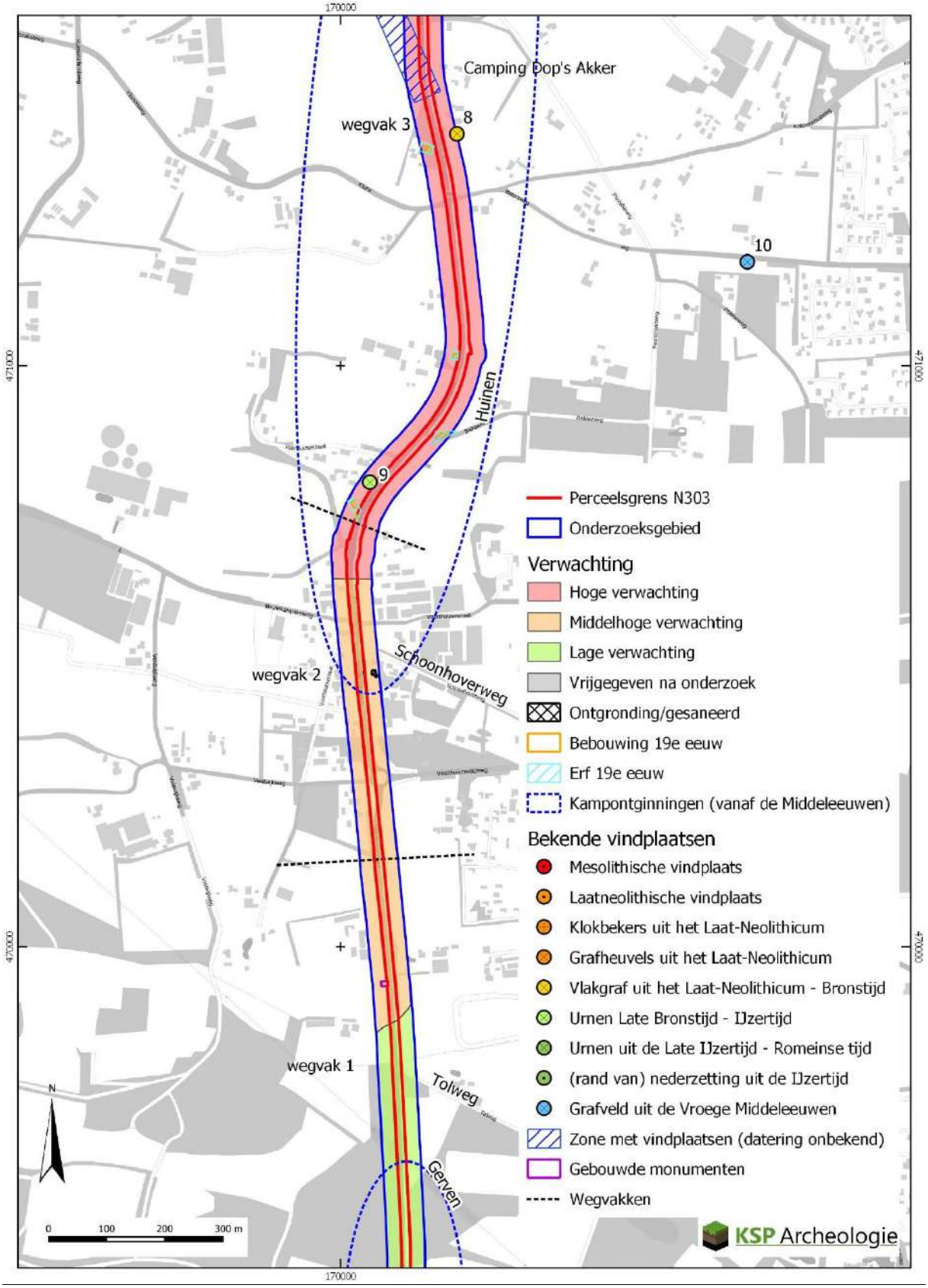
- vindplaats
- 89 vindplaatscatalogusnummer
- vergraven
- water
- historische beekloop
- De Vaart naam beekloop
- grens gemeente Nijkerk

Bijlage 8 Verwachtingskaart onderzoeksgebied

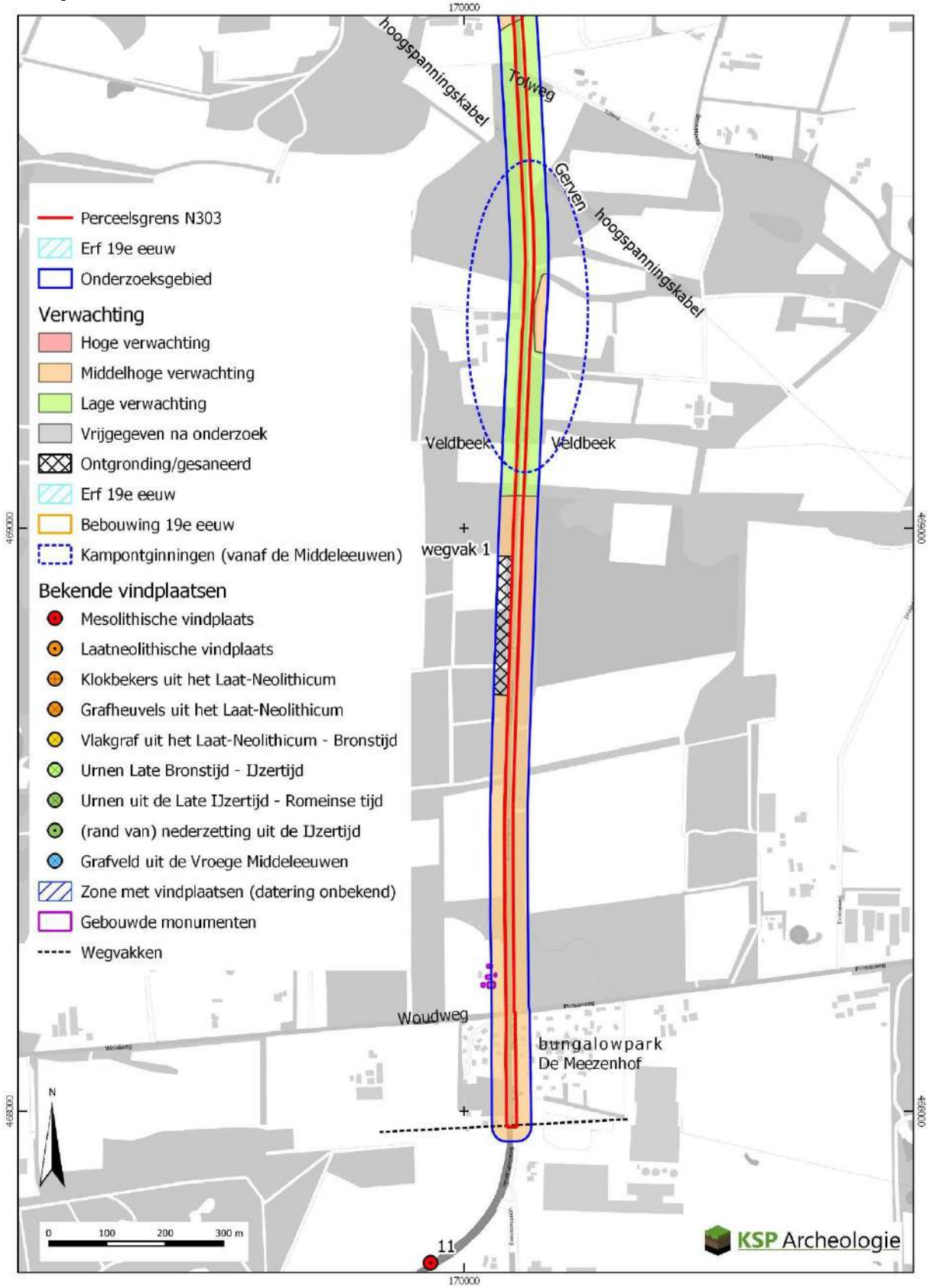
Noordelijk deel



Centrale deel

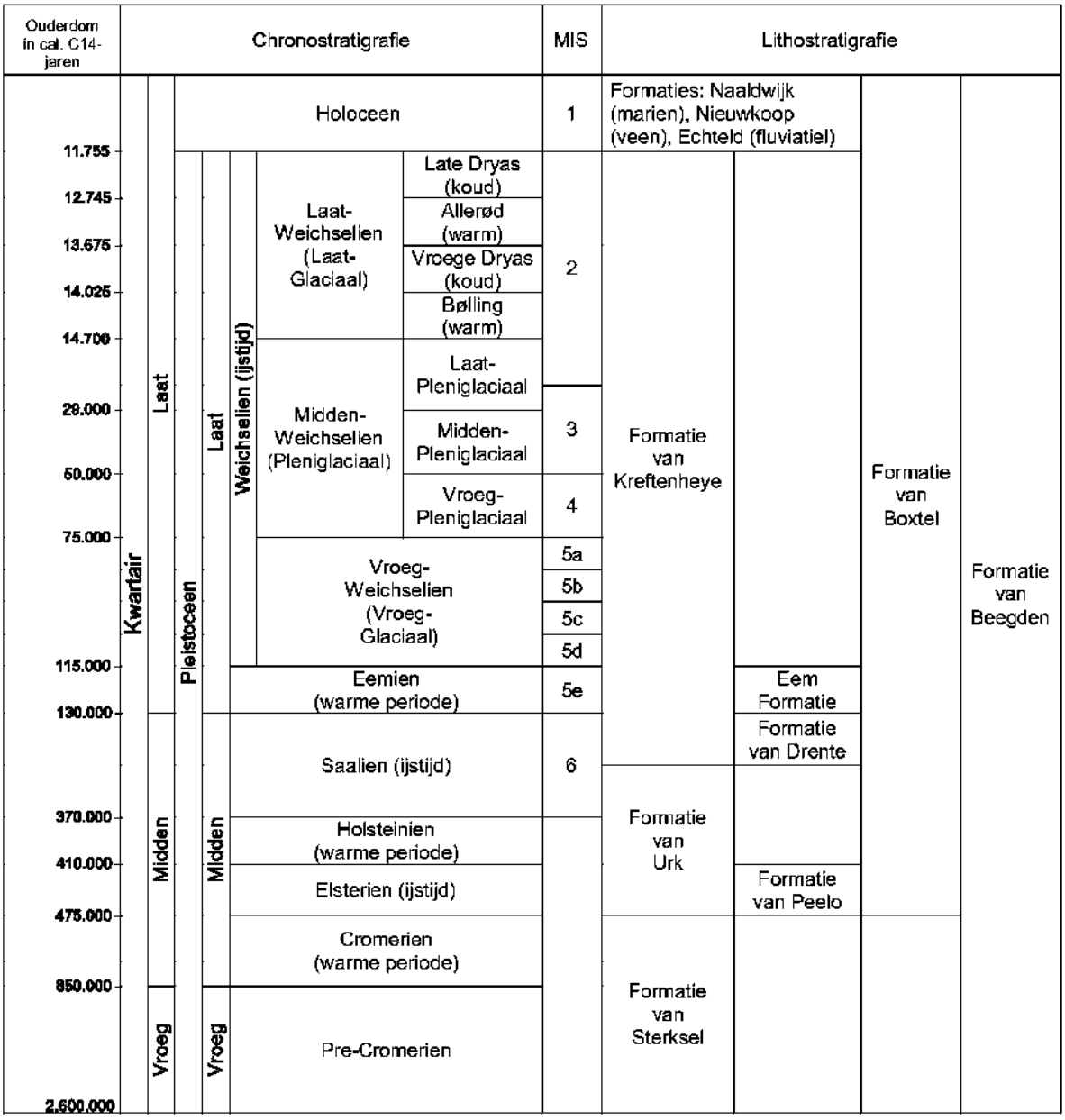


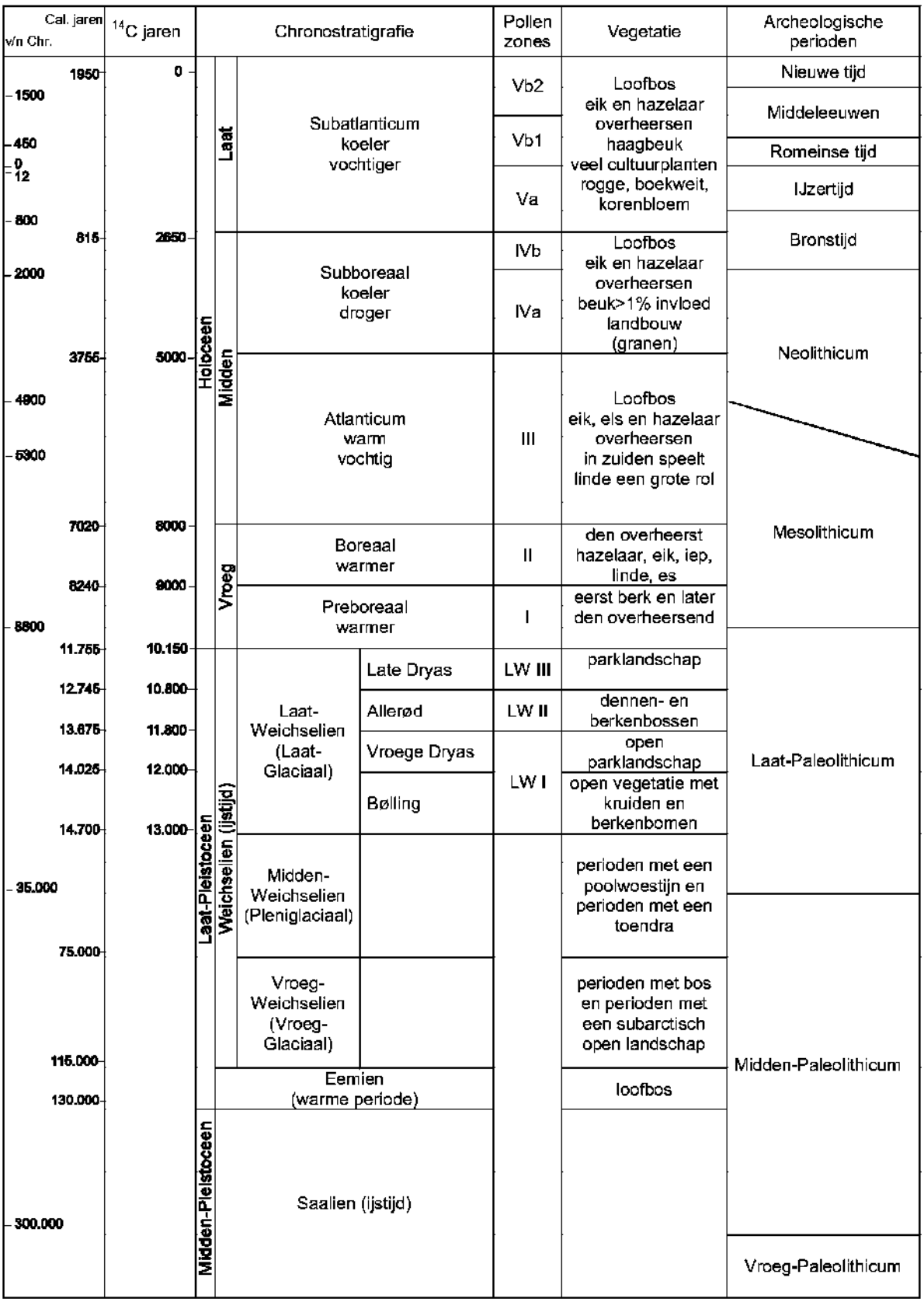
Zuidelijk deel



Bijlage 9 Overzicht geologische en archeologische tijdvakken

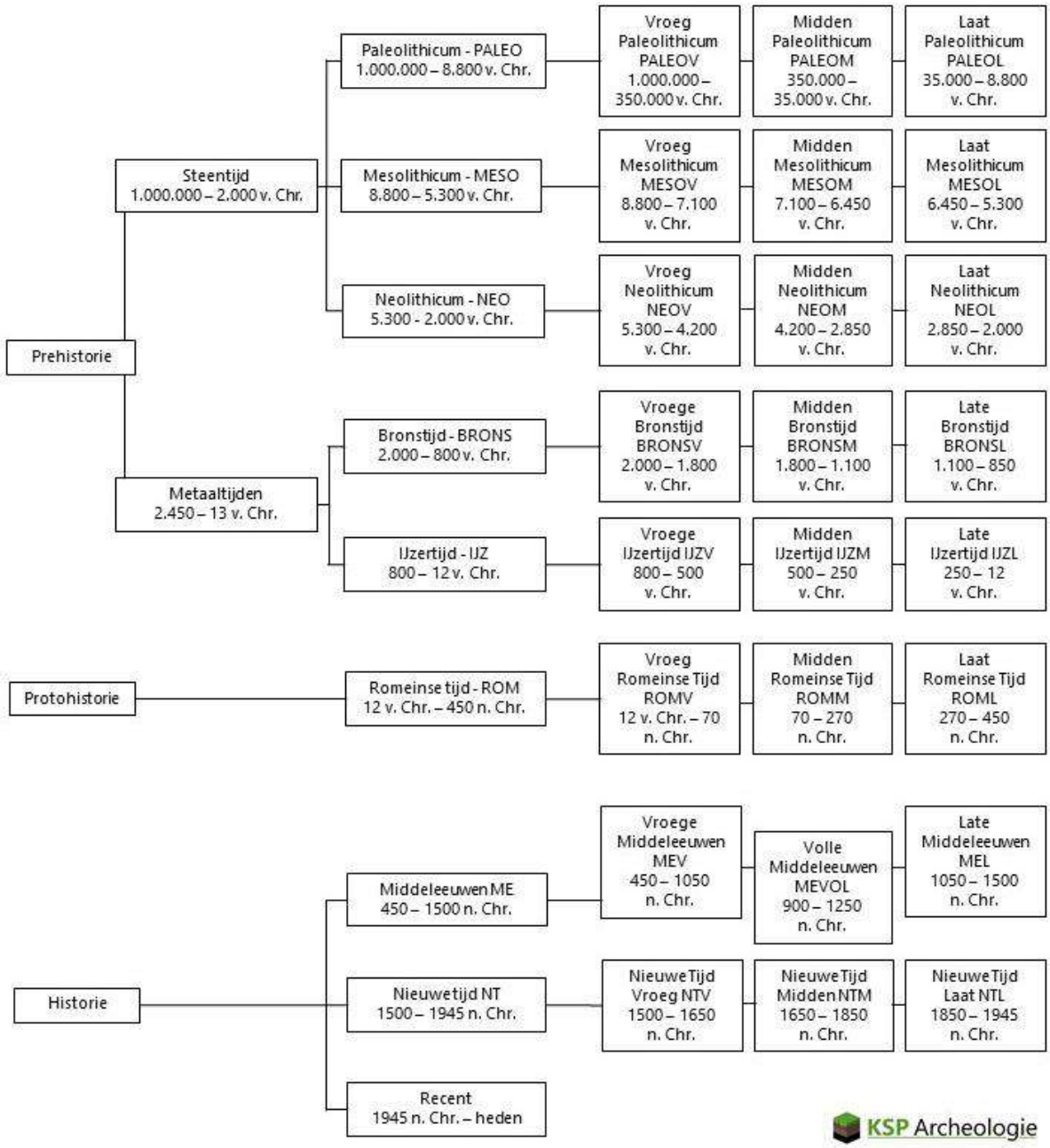
Samengesteld door E.A. Schorn (BAAC) naar aanleiding van de publicatie: De steentijd van Nederland (2005). Onder redactie van: Jos Deeben, Erik Drenth, Marie-France van Oorsouw en Leo Verhart.





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

Archeologische periodes volgens het Archeologisch Basis Register
Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed



3. onderzoeken

3b. Bodem

Rapport

Projectnummer: 51007736
Referentienummer: NL22-648800269-16818
Datum: 14-02-2022

Milieuhygiënisch vooronderzoek

Duurzame inrichting N303 Putten - Voorthuizen

Concept

Opdrachtgever:
Provincie Gelderland
Markt 11
6811 CG ARNHEM

Sweco
Velperweg 26
6824 BJ ARNHEM
Postbus 485
6800 AL Arnhem
Nederland

T +31 88 811 66 00
www.sweco.nl

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

Auke Sietzema
Adviseur Bodem en Ondergrond
M +31 6 53412653

Verantwoording

Titel	Milieuhygiënisch vooronderzoek
Subtitel	Duurzame inrichting N303 Putten - Voorthuizen
Projectnummer	51007736
Referentienummer	NL22-648800269-16818
Revisie	C0
Datum	14-02-2022
Auteur(s)	Auke Sietzema
E-mailadres	auke.sietzema@sweco.nl
Gecontroleerd door	Koen Kea
Paraaf gecontroleerd	
Goedgekeurd door	Maarten Imhof
Paraaf goedgekeurd	

Inhoudsopgave

1 Inleiding 4
1.1 Algemeen 4
1.2 Fasering van het onderzoek 4
1.3 Aanleiding en doelstelling 4
1.4 Opbouw van het rapport 5
2 Vooronderzoek 6
2.1 Norm 6
2.2 Strategie 6
2.3 Informatiebronnen 7
3 Resultaten 8
3.1 Afbakening onderzoeksgebied 8
3.2 Bodemopbouw en geohydrologie 8
3.3 Bekende bodemverontreiniging 9
3.4 Beïnvloeding door omgeving 9
3.5 Bodemkwaliteitskaart 11
3.6 Potentiële bronnen van bodemverontreiniging 11
3.7 Asbestverdenking 12
3.8 Locatiebezoek 12
4 Conclusies en aanbevelingen 13
4.1 Bevindingen vooronderzoek 13
4.2 Aanbevelingen 13
4.3 Deellocaties 14

Bijlage 1 Topografische ligging onderzoekslocatie
Bijlage 2 Verdachte locaties
Bijlage 3 Overzichtstabel bodeminformatie
Bijlage 4 Overzichtskaart bodeminformatie
Bijlage 5 Kwaliteitsborging

1 Inleiding

1.1 Algemeen

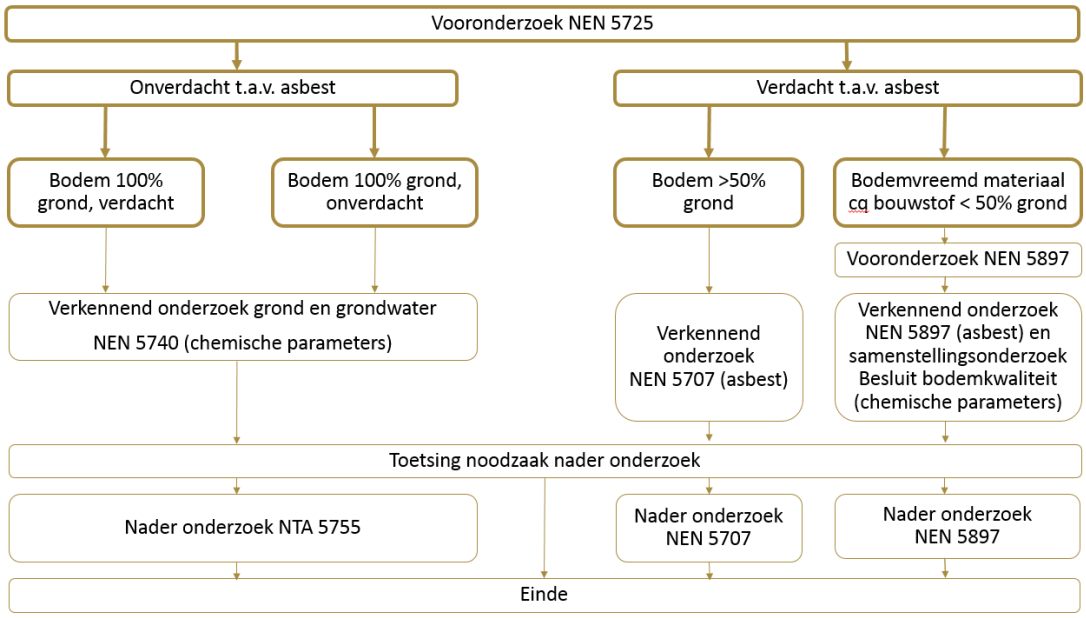
In opdracht van de provincie Gelderland heeft Sweco Nederland B.V. een milieuhygiënisch vooronderzoek uitgevoerd ter plaatse ter plaatse van de N303 tussen Putten en Voorthuizen. Het vooronderzoek is gebaseerd op de volgende onderzoeksnorm:

- NEN 5725:2017 nl – Bodem – Landbodem – Strategie voor het uitvoeren van milieuhygiënisch vooronderzoek.

De regionale ligging van de onderzoekslocatie is aangegeven in bijlage 1. Een overzicht van de locatie is weergegeven in bijlage 2.

1.2 Fasering van het onderzoek

In onderstaand figuur is de fasering van bodemonderzoek uiteengezet. In deze rapportage wordt verslag gedaan van het dik omlijnde onderzoeksspoor in het schema.



1.3 Aanleiding en 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 of in de nabijheid van de onderzoekslocatie bodembedreigende activiteiten plaatsvinden of hebben plaatsgevonden waardoor verontreinigende stoffen in de bodem zijn terechtgekomen. Op basis van deze informatie moet blijken of verkennend bodemonderzoek nodig is.

Het vooronderzoek wordt tevens uitgevoerd om na te gaan of de gemeentelijke bodemkwaliteitskaart als bewijsmiddel voor overtollige grond gebruikt kan worden. Verdachte locaties zijn uitgesloten van de bodemkwaliteitskaart.

1.4 Opbouw van het rapport

In het voorliggende rapport komen de volgende aspecten aan de orde:

- de wijze van uitvoering van het vooronderzoek (hoofdstuk 2);
- de resultaten van het onderzoek (hoofdstuk 3);
- de conclusies, beschrijving van deellocaties en aanbevelingen (hoofdstuk 4).

De bijlagen maken onlosmakelijk deel uit van deze rapportage.

2 Vooronderzoek

2.1 Norm

Het vooronderzoek is uitgevoerd volgens de NEN 5725:2017. Volgens de Regeling Bodemkwaliteit dient de NEN 5725:2009 gebruikt te worden. Door de NEN 5725:2017 te gebruiken is gewerkt met de volgende belangrijkste wijzigingen:

- De systematiek van het milieuhygiënisch vooronderzoek is gewijzigd. De aanleiding van het onderzoek bepaald de te onderzoeken aspecten. Dit heeft inhoudelijk geen effect op het onderzoeksresultaat: de relevante gegevens worden verzameld en geïnterpreteerd.
- Gegevens die leiden tot een verdenking van een asbestverontreiniging worden in de NEN 5725:2017 altijd verzameld. Dit is een inhoudelijke uitbreiding ten opzichte van de NEN 5725:2009 en heeft een effect op het onderzoeksresultaat.

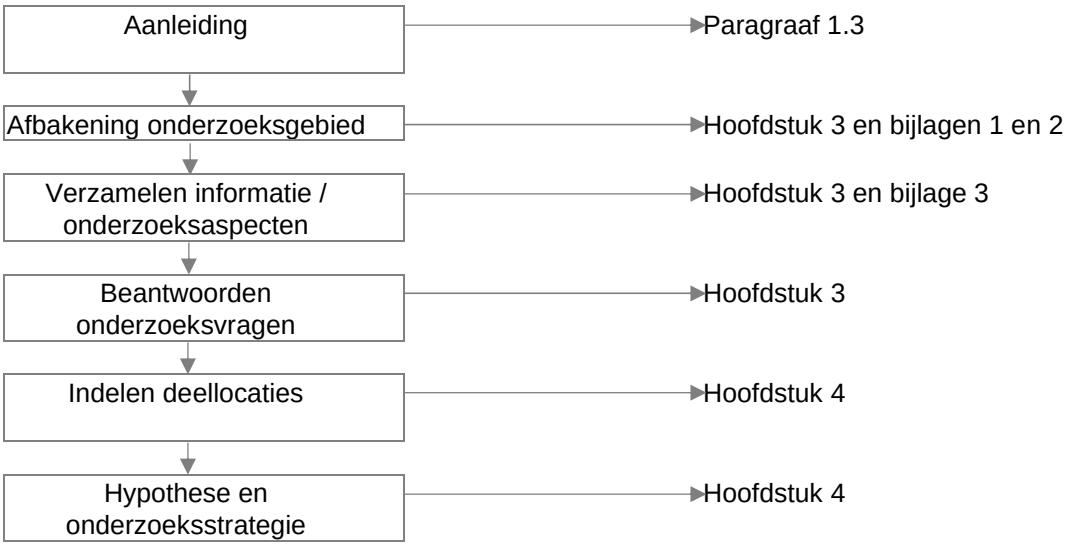
2.2 Strategie

Voor het vooronderzoek is aangesloten bij de strategie voor aanleiding A "Opstellen hypothese over de milieuhygiënische bodemkwaliteit ten behoeve van uit te voeren bodemonderzoek". Tijdens het vooronderzoek worden de volgende onderzoeksvragen gesteld, waarop door middel van dossieronderzoek, interviews en locatiebezoek antwoord is verkregen:

- Wat is de afbakening van het onderzoeksgebied?
- Wat is de bodemopbouw en geohydrologie en is er binnen het onderzoeksgebied sprake van verschillende fysische kwaliteiten en/of bodemvreemde lagen? Zo ja, welke fysische kwaliteiten en/of bodemvreemde lagen zijn er en waar bevinden deze zich?
- Wordt op de locatie of een deel daarvan (een geval van ernstige) bodemverontreiniging vermoed? Zo ja, waar bevindt deze zich?
- Is er sprake van beïnvloeding vanuit de omgeving van de bodemkwaliteit of de kwaliteit van het grondwater? Zo ja, welke beïnvloeding en waar?
- Welke kwaliteitsklasse is toegekend aan de bodem in de bodemkwaliteitskaart en welke lagen zijn daarbij onderscheiden?
- Is er sprake van potentiële bronnen van bodemverontreiniging, zowel vanuit het verleden als het heden? Zo ja, wat zijn de potentiële bronnen van bodemverontreiniging, waar liggen ze en wat zijn verdachte parameters?
- Is de bodem asbestverdacht?
- Wat is visueel waarneembaar op de locatie?

Om deze onderzoeksvragen te beantwoorden zijn een groot aantal onderzoeksaspecten benoemd. Deze onderzoeksaspecten zijn benoemd en ingevuld in bijlage 3.

In onderstaand schema is de aanpak van het vooronderzoek beschreven, inclusief de vindplaats in dit rapport.



2.3 Informatiebronnen

De gebruikte informatiebronnen voor het vooronderzoek zijn weergegeven in tabel 2-1. Enkele gebruikelijke informatiebronnen bevatten geen informatie. Het betreft de opgevraagde bodeminformatie, zie paragraaf 3.4. Het vooronderzoek is daardoor niet compleet maar in dit stadium van onderzoek is voldoende informatie beschikbaar om een uitspraak te kunnen doen over de verdenking van bodemverontreiniging.

Tabel 2-1 Overzicht geraadpleegde bronnen

Bron	**Korte toelichting**
www.bodemloket.nl	Inzage in digitaal beschikbare bodeminformatie
www.ahn.nl	Bepalen maaiveldhoogten
www.dinoloket.nl	Bepalen bodemopbouw en geohydrologie
www.topotijdreis.nl	Bepalen historische bodembedreigende activiteiten
Gemeente Putten	
Bodemarchief	Opvragen beschikbare bodeminformatie
Tankenbestand	Opvragen beschikbare bodeminformatie
Gemeente Nijkerk	
Bodemarchief	Opvragen beschikbare bodeminformatie
Omgevingsdienst Noord-Veluwe en De Vallei	
Bodemarchief	Opvragen beschikbare bodeminformatie
Bodemkwaliteitskaart	Nota bodembeheer en bodemkwaliteitskaart
Provincie	
Kaarten en Cijfers www.gelderland.nl/Kaartenencijfers	Inzage m.b.t. Bodemverontreinigingen, asbestdakenkaart, grondwateronttrekkingen
Omgevingsrapportage https://gelderland.omgevingsrapportage.nl	Inzage in digitaal beschikbare bodeminformatie
Bodemarchief	Opvragen beschikbare bodeminformatie

3 Resultaten

3.1 Afbakening onderzoeksgebied

In onderstaande tabel zijn de locatiegegevens samengevat. De onderzoeksgrens van dit vooronderzoek betreft een straal van 25 meter rondom de onderzoekslocatie.

Tabel 3-1 Overzicht locatiegegevens

Onderzoekslocatie	Provinciale weg N303 Putten - Voorthuizen
Kadastrale gegevens locatie	• PTN01 - D - 2952 • PTN01 - F - 3608 • PTN01 - F - 4132 • PTN01 - G - 1052 • NKK01 - E - 1888
Eigenaar locatie	Provincie Gelderland
Coördinaten	170026 - 470550
Lengte locatie (in m)	circa 5.750 m
Breedte locatie (in m)	15 - 25 m
Oppervlakte locatie (in m²)	circa 75.000 m
waarvan bebouwd (in m²)	-

De begrenzing van het onderzoeksgebied is weergegeven in bijlage 2.

3.2 Bodemopbouw en geohydrologie

De regionale bodemopbouw is weergegeven in onderstaande tabel. De gegevens in deze tabel zijn ontleend aan het Dinoloket (Bron: www.dinoloket.nl). De maaiveldhoogte ter plaatse van de locatie is circa +17,29 m NAP (Putten), +14,35 m NAP (Huinen) en +15,44 m NAP (Voorthuizen) (Bron: www.ahn.n).

Tabel 3-2 Regionale bodemopbouw

Globale diepte (m -mv)	Samenstelling	Geohydrologische eenheid	Formatie
Putten (0 – 1,0 km)			
0 - 5	Zand	Freatisch pakket	Boxtel
5 - 50	Zand	Freatisch pakket	Gestuwde afzettingen
Huinen - Voorthuizen (1,0 – 6,0 km)			
0 - 23	Zand	Freatisch pakket	Boxtel
23 - 24	Klei	Slecht doorlatende laag	Boxtel
26 - 50	Zand	Eerste watervoerend pakket	Drente

Op basis van de gegevens van het Dinoloket wordt geconcludeerd dat vermoedelijk sprake is van een infiltratiesituatie. De freatische, ondiepe grondwaterstand op de locatie bedraagt circa 1,0 - 4,0 m -mv (Putten), circa 3,0 m-mv (Huinen) en circa 1,50 m-mv (Voorthuizen). De stromingsrichting van het freatische grondwater is niet exact aan te geven en kan plaatselijk afwijken door de aanwezigheid van (gedempte) sloten, rioleringen en dergelijke in de directe omgeving.

De onderzoekslocatie ligt op 350 m vanaf grondwaterbeschermingsgebied Putten en is niet gelegen in een waterwingebied of boringsvrije zone (Bron: Kaarten en Cijfers provincie Gelderland).

3.3 Bekende bodemverontreiniging

Op de onderzoekslocatie zelf is in het verleden, zover bekend, een bodemonderzoek met betrekking tot abri's uitgevoerd (Bron: Kaarten en Cijfers provincie Gelderland). Deze bodeminformatie is opgevraagd maar niet beschikbaar.

3.4 Beïnvloeding door omgeving

De onderstaande onderzoeken zijn nabij (<25 m) de onderzoekslocatie uitgevoerd. Uit de resultaten van deze onderzoeken blijkt dat de voormalige stortplaats ter plaatse van Prinsenhof II als verdachte locatie kan worden beschouwd. Tevens hebben er een aantal saneringen plaatsgevonden. De onderzoeken[1] met betrekking tot bovengenoemde locaties zijn in deze paragraaf weergegeven en samengevat. Een overzicht van de onderzoeksrapportages van de overige locaties die <25 m hebben plaatsgevonden, maar op basis van de conclusies van de onderzoeksrapportages als onverdacht zijn beoordeeld, staan in tabel B3.1 in bijlage 3 weergegeven.

Van een aantal nabijgelegen locaties waar volgens het Bodemloket een bodemonderzoek is verricht, bleken de onderzoeksrapportages niet beschikbaar. De onderzoeksrapportages van deze locaties staan weergegeven in tabel B3.2 in bijlage 3. Van deze locaties heeft Voorthuizerstraat 133 de status 'Uitvoeren Nader onderzoek' en de locaties Voorthuizerstraat 270-272 en 279 'Uitvoeren oriënterend onderzoek'. Tevens is in bijlage 3 een overzicht van de nabijgelegen aanwezige HBB locaties toegevoegd (tabel B3.3).

In bijlage 4 is een overzichtskaart opgenomen met alle bodeminformatie die bij het bevoegd gezag is opgevraagd. Per locatie is aangegeven of er bodeminformatie aanwezig is en zo ja, of er <25 m of >25 m bodemonderzoek heeft plaatsgevonden.

Gemeente Putten

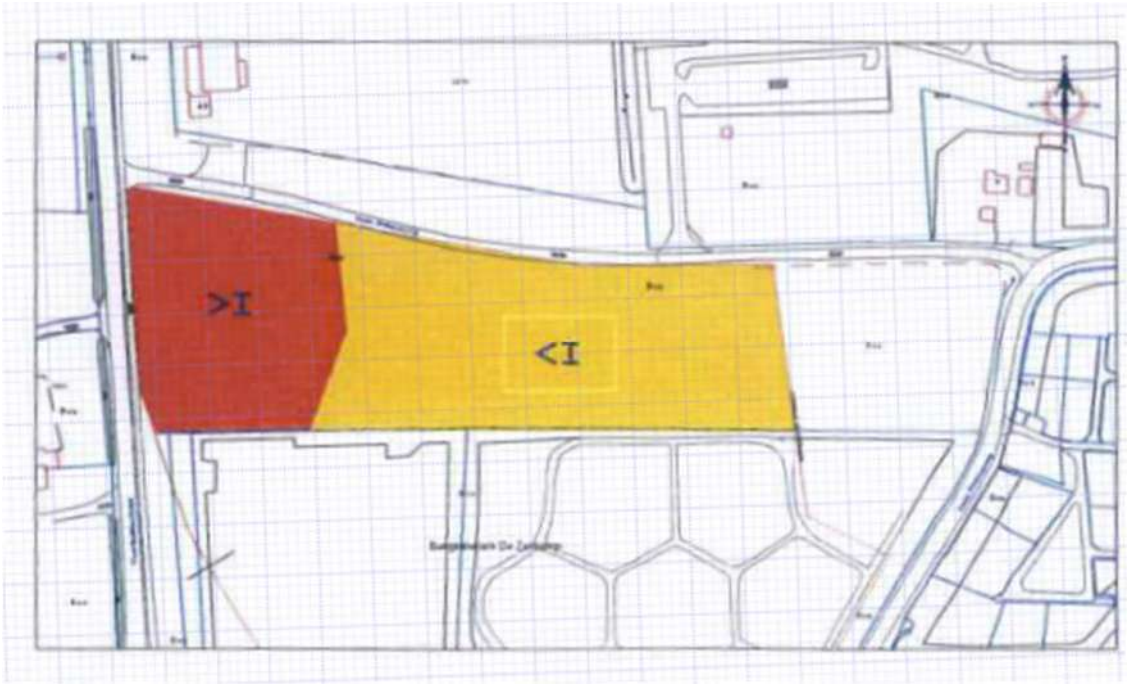
- Saneringsplan Oude Garderenseweg 3 te Putten, Grondvitaal B.V., kenmerk: 1017219/san, 18 maart 2011.
- Brief gevalsnummer GE/000/027, provincie Gelderland, kenmerk: MW2002.36654, d.d. onbekend.
- Besluit instemming Deelsaneringsplan Oude Garderenseweg ong., provincie Gelderland, kenmerk: 2011-005086, 13 mei 2011.
- Evaluatierapport inzake bodemsanering van het tankstation aan de Voorthuizerstraat 131 te Putten, Oranjewoud B.V., kenmerk: 16546-84160.EVA, 23 juni 1999.

<u>Voormalige stortlocatie</u>

Ter plaatse van het huidige recreatiepark en zonnepark, dat is gelegen ten zuiden van Putten tussen de Oude Garderenseweg, Voorthuizerstraat en Oude Prinsenweg, was in de periode 1952 – 1974 een stortlocatie aanwezig (zie contour bijlage 2). Ter plaatse van deze stortlocatie zijn in de periode 1998 – 2003 een aantal bodemonderzoeken (VOS, DOVOS en MOVOS[2]) uitgevoerd om de bodemkwaliteit (grond en grondwater) vast te stellen en te monitoren. Uit deze onderzoeken is gebleken dat ter plaatse van het westelijk deel van stortlocatie sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging (gevalsnummer GE27300031) met zware metalen in de bovengrond zie figuur 3-1. Dit grenst aan de huidige onderzoekslocatie. Uit de resultaten blijkt verder dat ondiep grondwater ligt tussen de 3,8 en 5,7 m-mv en tevens matig tot sterk verontreinigd is met zware metalen.

[1] Alleen de meest recente en beschikbare onderzoeken zijn vermeld.
[2] VOS (Verkennend Onderzoek Stortplaats, DOVOS (DeklaagOnderzoek VOormalige Stortplaatsen), MOVOS (MonitoringsOnderzoek VOormalige Stortplaatsen).

In maart 2011 is een saneringsplan opgesteld waarin staat vermeld dat de verontreinigde grond zal worden ontgraven en deels zal worden toegepast in de bestaande geluidswal en nieuw aan te leggen geluidswal. Daarnaast zal een leeflaag van 1 m worden aangebracht. Op 13 mei 2011 is ingestemd met het saneringsplan en in 2012 is de sanering uitgevoerd. De saneringsevaluatie is opgevraagd bij het bevoegd gezag maar is niet beschikbaar.



Figuur 3-1 Verontreiniging bovengrond ter plaatse van deelsanering voormalige stortplaats

Voorthuizerstraat 131
Ter plaatse van het tankstation aan de Voorthuizerstraat 131 heeft in 1998, ten behoeve van herinrichtingswerkzaamheden, een sanering plaatsgevonden. Ter plaatse van het pompeiland is de bovengrond tot 0,30 m-mv ontgraven en afgevoerd. Uit de analyseresultaten van de controlemonsters van zowel het grond (maximaal licht verhoogde gehalten minerale olie) als het grondwater (streefwaarde) kan worden geconcludeerd dat er voldoende saneringsresultaat is behaald.

Gemeente Nijkerk

- Beperkt afperkend bodemonderzoek Voorthuizerstraat 6 te Nijkerk, Boluwa Eco Systems B.V., kenmerk: 99040, maart 1999.

Voorthuizerweg 6
Ter plaatse van het perceel van de Voorthuizerstraat 6 te Nijkerk is tijdens een verkennend en nader bodemonderzoek een PAK-houdende puinlaag aangetroffen waarin gehalten PAK groter dan de tussenwaarde zijn aangetoond. Uit de resultaten van het afperkend bodemonderzoek is gebleken dat enkel ter plaatse van bouwblok 6 een bodemverontreiniging met PAK aanwezig is. In de rapportage wordt geadviseerd om tijdens het bouwrijp maken van de locatie de bovenste 20 cm ter plaatse van bouwblok 6 te saneren.

Ten tijde van de uitvoering van onderhavig vooronderzoek is bouwblok 6 bebouwd en daarom wordt ervan uitgegaan dat de locatie gesaneerd is.

3.5 Bodemkwaliteitskaart

Regio Noord-Veluwe

Het grondgebied van de gemeente Putten valt samen met de gemeente Elburg, Ermelo, Harderwijk, Nunspeet en Oldebroek onder de regio Noord-Veluwe. De regio Noord-Veluwe beschikt over een Nota bodembeheer met een bijbehorende Bodemkwaliteitskaart, waarbij voor het regionale grondgebied Lokale Maximale Waarden (LWM) voor arseen en PCB's zijn vastgesteld. In de regio komen zogenaamde arseengebieden voor waarvoor aanvullende regels voor grondverzet gelden. De bodemfunctieklasse ter plaatse van de onderzoekslocatie is 'Industrie' en van de naastgelegen percelen 'Landbouw/natuur'. Voor grondstromen van en naar de onderzoekslocatie *(Homogeen deelgebied: Provinciale weg*) zijn de generieke normen van toepassing. Ter plaatse van de naastgelegen percelen is zowel de ontgravingsklasse als toepassingsklasse van zowel de boven- als ondergrond 'Landbouw/Natuur'.

Regio De Vallei

Het grondgebied van de gemeente Nijkerk valt samen met de gemeente Barneveld, Ede, Scherpenzeel en Wageningen onder de regio De Vallei. De regio De Vallei beschikt over een Nota bodembeheer met een bijbehorende Bodemkwaliteitskaart. In deze Nota zijn voor het regionale grondgebied Lokale Maximale Waarden (LWM) voor PCB's zijn vastgesteld en gelden er voor het grondverzet binnen de regio aanvullende regels voor minerale olie. De bodemfunctieklasse ter plaatse van de onderzoekslocatie is van de verharde wegen 'Industrie' en van de naastgelegen percelen 'Landbouw/natuur' en ter plaatse van het perceel van de Voorthuizerstraat 9 (fabriek Struik), 11 en 11A 'Industrie'. Ter plaatse van de naastgelegen percelen is zowel de ontgravingsklasse als toepassingsklasse van zowel de boven- als ondergrond 'Landbouw/Natuur'. De onderzoekslocatie is uitgesloten van de bodemkwaliteitskaart en zijn generieke normen van toepassing. Voor grondstromen van of naar de onverharde wegbermen gelden aanvullende eisen.

PFAS

Zowel de regio Noord-Veluwe als de regio De Vallei beschikt over een Bodemkwaliteitskaart PFAS. In alle zones voldoet het achtergrondgehalte van zowel de bovengrond aan de voorlopige achtergrondwaarden uit het THK[3] voor het toepassen op landbodem buiten grondwaterbeschermingsgebieden.

3.6 Potentiële bronnen van bodemverontreiniging

Bij het raadplegen van historisch kaartmateriaal (Bron: www.topotijdreis.nl) zijn aanwijzingen aangetroffen met betrekking tot de aanwezigheid van voormalige boomgaarden en voormalige wegen ter plaatse van de onderzoekslocatie. De ligging van deze verdachte locaties zijn op de kaart in bijlage 2 weergegeven.

Voormalige bronnen

De N303 tussen Putten en Voorthuizen is gelegen in de glooiing van het westelijk deel van de Veluwse stuwwal (Gelderse Vallei). Ter plaatse van het tracé van de huidige N303 was reeds in 1850 al een weg aanwezig: de weg van Putten naar Voorthuizen. Rond 1900 bestond het omliggende landschap uit heide(-ontgingingen), essen en kampen. In de loop van de tijd kwamen er meer (boeren)erven langs de weg te liggen en kwamen er zijwegen bij en verdwenen zijwegen die op de weg aansloten. Tussen Huinen en Voorthuizen wordt de weg op twee plaatsen gekruist met een beek. Het is onbekend of deze beek in het verleden is verlegd en daarom geen locaties van dempingen bekend.

[3] 'Tijdelijke handelingskader voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie' (Ministerie I&W, 2 juli 2020).

De aansluitingen van vooroorlogse wegen worden als onverdacht op de aanwezigheid van bodemverontreiniging beschouwd. De voormalige naoorlogse erven en wegen worden als verdacht beschouwd. Langs de weg waren op drie locaties boomgaarden aanwezig. De meest noordelijk gelegen boomgaard in de periode 1986 - 1994, de naastgelegen boomgaard in de periode 1986 – 2016 en de meest zuidelijk gelegen boomgaard in de periode 1974 – 1985. In deze perioden zijn giftige bestrijdingsmiddelen gebruikt waardoor deze locaties als verdacht worden beschouwd.

Huidige bronnen
Ter plaatse van de Voorthuizerstraat 131 is een onbemand tankstation met pompeiland aanwezig. Ter plaatse van de onderzoekslocatie en nabij <25 m van de onderzoekslocatie liggen verharde oppervlakken (inritten, wegen, parkeerplaatsen en fietspaden) waaronder mogelijk verontreinigde grond en/of fundering aanwezig kan zijn.

3.7 Asbestverdenking
De grootschalige toepassing van asbesthoudende producten bij de bouw van objecten uit een bepaalde periode kan indirect een bodemverontreiniging met asbesthoudend materiaal hebben veroorzaakt door bewerkingen van asbesthoudende materialen op de bouwplaats en/of de sloop van gebouwen.

Op basis van de asbestdakenkaart (Bron: Kaarten en Cijfers Provincie Gelderland) kan worden geconcludeerd dat een aantal gebouwen <25 m van de onderzoekslocatie verdacht zijn op asbest. Deze verdachte locaties zijn weergegeven in bijlage 2.

Ter plaatse van de onderzoekslocatie zijn verharde oppervlakken (inritten, wegen, parkeerplaatsen en fietspaden) aanwezig waaronder mogelijk puinhoudende grond- en/of funderingslagen aanwezig kunnen zijn.

3.8 Locatiebezoek
Ten behoeve van het voorliggende vooronderzoek is geen locatiebezoek uitgevoerd maar is gebruik gemaakt van Google Streetview (opnamedatum 21 augustus 2021), zie figuur 3-2. Hieruit blijkt dat er geen verdere bijzonderheden ter plaatse van de onderzoeklocatie aanwezig zijn. Voorafgaand aan de uitvoering van bodemonderzoek op de locatie zal een locatiebezoek plaatsvinden.



Figuur 3-2 N303 gezien vanuit Google Streetview (opnamedatum 21 augustus 2021)

4 Conclusies en aanbevelingen

4.1 Bevindingen vooronderzoek

Samenvattend kan het volgende gezegd worden over de bodemkwaliteit van de onderzoekslocatie:

- De onderzoekslocatie ligt deels in de regio Noord-Veluwe die beschikt over een Nota Bodembeheer met Bodemkwaliteitskaart. Voor het grondgebied zijn voor arseen en PCB's Lokale Maximale Waarden vastgesteld en is zowel het generiek (verharde weg en wegbermen) als gebiedsspecifiek (naastgelegen percelen) kader van toepassing.
- De onderzoekslocatie is gelegen in de regio De Vallei die beschikt over een Nota Bodembeheer met Bodemkwaliteitskaart inclusief PFAS. Voor het grondgebied zijn voor PCB's Lokale Maximale Waarden vastgesteld en is zowel het generiek (provinciale weg) als gebiedsspecifiek (naastgelegen percelen) kader van toepassing.
- Op de historische kaart zijn naoorlogse voormalige wegen, erven en boomgaarden waar te nemen die verdacht zijn op het voorkomen van bodemverontreiniging.
- Ter plaatse van Voorthuizerstraat 131 is een onbemand tankstation aanwezig.
- De onderzoekslocatie grenst aan een gesaneerde voormalige stortlocatie waar waarschijnlijk sterk met zware metalen verontreinigde grond in de naastgelegen geluidswal is toegepast en het grondwater verontreinigd is met zware metalen.
- Niet alle opgevraagde bodeminformatie was beschikbaar. Hierdoor kon niet beoordeeld worden of de terreinen ter plaatse van de locaties Voorthuizerstraat 133, Voorthuizerstraat 270-272 en 279, die <25 m van de onderzoeklocatie liggen, als verdachte locaties dienen te worden beschouwd. Voor het onderhavig onderzoek zijn deze locaties daarom wel als verdacht aangemerkt.
- Op basis van de provinciale asbestdakenkaart worden een aantal gebouwen, die <25 m van de onderzoekslocatie liggen, als verdacht op asbest beoordeeld.
- Ter plaatse van de onderzoekslocatie zijn verharde oppervlakken (inritten, wegen, parkeerplaatsen en fietspaden) aanwezig waaronder mogelijk verontreinigde grond- en/of funderingslagen aanwezig kunnen zijn.

4.2 Aanbevelingen

Op basis van de bevindingen van het vooronderzoek worden de volgende aanbevelingen gedaan:

- Op basis van de Bodemkwaliteitskaart PFAS hoeft er geen onderzoek naar PFAS te worden uitgevoerd.
- Ter plaatse van onderzoekslocatie gelden de generieke normen voor grondverzet met aanvullende eisen ter plaatse van de wegbermen in de gemeente Nijkerk.
- Ter plaatse van naastgelegen percelen is de Bodemkwaliteitskaart van toepassing.
- Bij grondverzet ter plaatse van de verdachte locaties voormalige boomgaarden, voormalige wegen, voormalige erven en het tankstation is een verkennend onderzoek noodzakelijk. Bij het aantreffen van puin is tevens verkennend bodemonderzoek naar asbest noodzakelijk.
- Bij grondverzet ter plaatse van de berm langs de geluidswal van de voormalige stortlocatie is verkennend bodemonderzoek noodzakelijk.
- Bij grondverzet ter plaatse van de asbestverdachte gebouwen is een verkennend bodemonderzoek naar asbest noodzakelijk;
- Naar aanleiding van het definitieve ontwerp zal moeten worden onderzocht of verkennend bodemonderzoek noodzakelijk is ter plaatse van de verharde oppervlakken (inritten, wegen, parkeerplaatsen en fietspaden).

4.3 Deellocaties

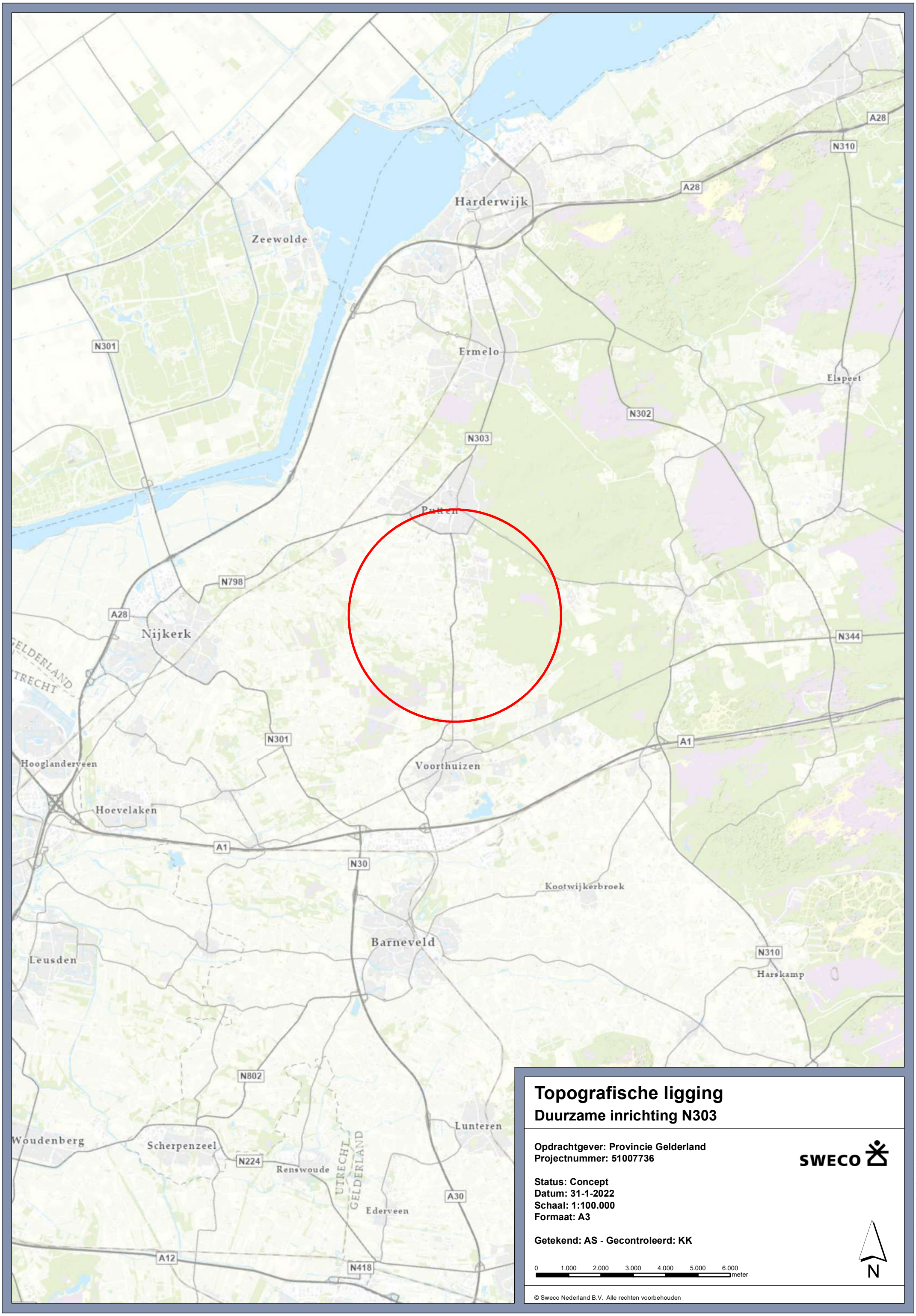
Op basis van de bevindingen van het vooronderzoek zijn de volgende soorten deellocaties gedefinieerd:

Tabel 4-1 Deellocaties

Deellocatie	**Omschrijving en reden tot wel of niet verdenking**
Asbestdaken	De daken van de asbestverdachte gebouwen bestaan mogelijk uit asbestverdacht materiaal.
Voormalige erven	Op een voormalig erf kunnen bodembedreigende (bedrijfsmatige) activiteiten hebben plaatsgevonden en puin in de verharding of bodem aanwezig is.
Voormalige wegen	Ter plaatse van een voormalige weg kan puin en teerhoudend verhardingsmateriaal in de bodem aanwezig zijn.
Voormalige boomgaarden	In de periode dat de boomgaarden aanwezig waren werden bodemverontreinigende bestrijdingsmiddelen toegepast.
Voormalige stortlocatie	Ter plaatse van de voormalige stortlocatie is in de geluidswal mogelijk sterk verontreinigde grond met zware metalen toegepast en het grondwater mogelijk sterk verontreinigd met zware metalen.
Tankstation	Een tankstation is verdacht op minerale olie en vluchtige aromaten.
Verharde oppervlakken	Ter plaatse van een verharde oppervlakken kan puin en teerhoudend verhardingsmateriaal in de bodem aanwezig zijn.

Ondanks het feit dat Sweco Nederland B.V. bij de uitvoering van het vooronderzoek aansluit bij landelijke kwaliteitsrichtlijnen en regelgeving, maakt het karakter van het onderzoek het niet mogelijk om garanties af te geven ten aanzien van de beschreven bodemkwaliteit. Sweco Nederland B.V. accepteert dan ook geen aansprakelijkheid ten aanzien van mogelijke beslissingen die de opdrachtgever of derden naar aanleiding van het door Sweco Nederland B.V. uitgevoerde vooronderzoek nemen.

Bijlage 1 Topografische ligging onderzoekslocatie



Topografische ligging

Duurzame inrichting N303

Opdrachtgever: Provincie Gelderland
Projectnummer: 51007736

SWECO

Status: Concept
Datum: 31-1-2022
Schaal: 1:100.000
Formaat: A3

Getekend: AS - Gecontroleerd: KK

0 1.000 2.000 3.000 4.000 5.000 6.000 meter

N

© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

C:\Users\NLASIE\Documents\Projecten C schijf\N303\GIS\Topografische ligging.mxd 31-1-2022 10:01:32

Bijlage 2 Verdachte locaties

van Lennepstraat
van Geenstraat
Midden Engweg
Sprielderweg
Sprielderhout
Hoge Eng-Oost
Hoge Engweg
Drosteweg
Krachtighuizerweg
Voorthuizerstraat
N303
Koekamperweg
Oude Prinsenweg
Oude Nijkerkerweg
Oude Garderenseweg
Huinerweg
Driestweg

Legenda

- Onderzoekslocatie
- Buffer 25m
- Asbestdak verdacht
- Tankstation
- Voormalig erf
- Voormalige boomgaard
- Voormalige weg
- Voormalige stortplaats

Status Bodemloket

- Uitvoeren Nader onderzoek
- Uitvoeren Oriënterend onderzoek

Verdachte locaties (deel 1/3)

Vooronderzoek Duurzame inrichting N303

Opdrachtgever: Provincie Gelderland
Projectnummer: 51007736

SWECO

Status: Concept
Datum: 1-2-2022
Schaal: 1:5.000
Formaat: A3

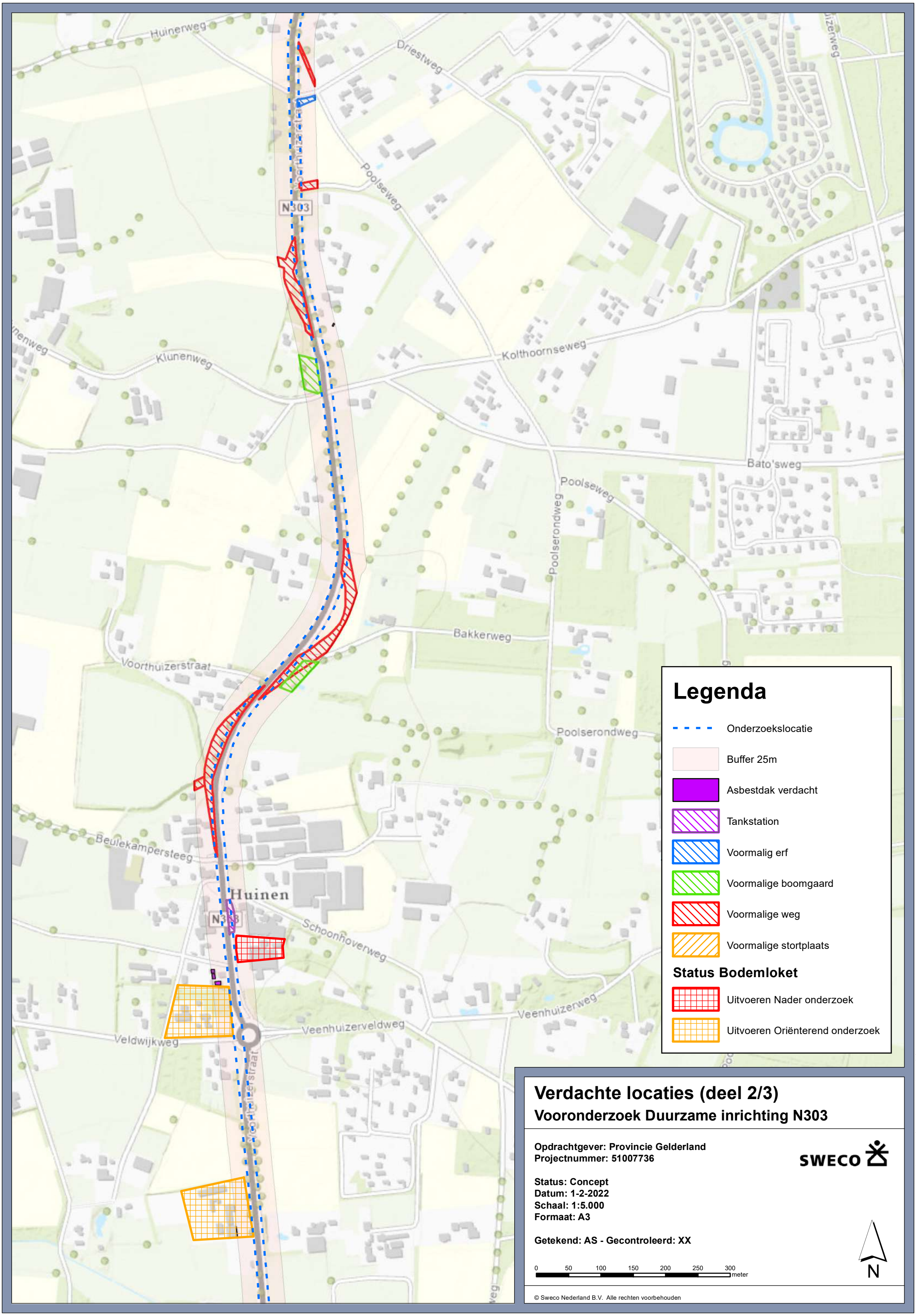
Getekend: AS - Gecontroleerd: XX

0 50 100 150 200 250 300 meter

N

© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

P:\51320\51007736_Duurzame_inrichting_N303\W300 Project specifieke werkpakketten\Bodem\GIS\Verdachte locaties.mxd 1-2-2022 14:45:10


Huinerweg
Driestweg
Poolseweg
N303
Klunenweg
Kolthoornseweg
Bato'sweg
Poolserondweg
Bakkerweg
Voorthuizerstraat
Beulekampersteeg
Huinen
Schoonhoverweg
Veldwijkweg
Veenhuizerveldweg
Veenhuizerweg
Legenda
Onderzoekslocatie
Buffer 25m
Asbestdak verdacht
Tankstation
Voormalig erf
Voormalige boomgaard
Voormalige weg
Voormalige stortplaats
Status Bodemloket
Uitvoeren Nader onderzoek
Uitvoeren Oriënterend onderzoek
Verdachte locaties (deel 2/3)
Vooronderzoek Duurzame inrichting N303
Opdrachtgever: Provincie Gelderland
Projectnummer: 51007736
SWECO
Status: Concept
Datum: 1-2-2022
Schaal: 1:5.000
Formaat: A3
Getekend: AS - Gecontroleerd: XX
0 50 100 150 200 250 300 meter
N
© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden
P:\532015\1007736_Duurzame_inrichting_N303\W300 Project specifieke werkpakketten\Bodem\GIS\Verdachte locaties.mxd 1-2-2022 14:45:10

Boshuisweg
Tolweg
Poolseweg
Voorthuizerweg
N303
Drostenweg
Prinsenweg
Woudweg

Legenda

- Onderzoekslocatie
- Buffer 25m
- Asbestdak verdacht
- Tankstation
- Voormalig erf
- Voormalige boomgaard
- Voormalige weg
- Voormalige stortplaats

Status Bodemloket

- Uitvoeren Nader onderzoek
- Uitvoeren Oriënterend onderzoek

Verdachte locaties (deel 3/3)

Vooronderzoek Duurzame inrichting N303

Opdrachtgever: Provincie Gelderland
Projectnummer: 51007736

SWECO

Status: Concept
Datum: 1-2-2022
Schaal: 1:5.000
Formaat: A3

Getekend: AS - Gecontroleerd: XX

0 50 100 150 200 250 300 meter

N

© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

P:\5320\51007736_Duurzame_inrichting_N303\W300 Project specifieke werkpakketten\Bodem\GIS\Verdachte locaties.mxd 1-2-2022 14:45:10

Bijlage 3 Overzichtstabel bodeminformatie

Tabel B3.1: Beschikbare bodeminformatie

Nr.	Datum	Type	Naam	Auteur	Kenmerk	Conclusie
Gemeente Nijkerk						
N4	9-7-1992	Indicatief bodemonderzoek	Voorthuizerweg 9 te Nijkerk	Vink Aannemingsmaatschappij	118	Grond: AW Grondwater: max. >S zware metalen
Gemeente Putten						
P1	17-03-2000	Verkennend bodemonderzoek	Voorthuizerstraat 67, 67a en 69	Vink Milieutechnisch Adviesburo B.V	MM00-043	Grond: AW Grondwater: max. >S zink
P2	27-01-2020	Verkennend bodemonderzoek	Voorthuizerstraat e.o. te Putten (Voorthuizerstraat 69)	Aveco de Bondt	0459195	Grond: AW Grondwater: max. >S (stoffen onbekend) PFAS: AW
P17	24-05-2013	Aanvullend bodemonderzoek	Voorthuizerstraat 196-198	Hunneman Milieu-Advies Raalte B.V.	120314/mh01	Grond: AW
P17	16-05-2011	Verkennend bodemonderzoek	Voorthuizerstraat 196-198	Hunneman Milieu-Advies Raalte B.V.	2011312/dh/sh	Grond: AW Grondwater: AW
P24	23-06-1999	Saneringsevaluatie	Voorthuizerstraat 131	Oranjewoud	16546-84160.EVA	Grond: AW (schone grond) Grondwater: >S vluchtige aromaten

Tabel B3.2: Gegevens Bodemloket (geen rapporten digitaal beschikbaar)

Nr.	Datum	Type	Locatienaam	Auteur	Kenmerk	Status Bodemloket
Gemeente Putten						
Voorthuizerstraat 75						
P6	20-12-2002	Verkennend bodemonderzoek	Vakantiepark “Heihaas”	CBB	5054364	Voldoende onderzocht
P6	22-11-1995	Verkennend bodemonderzoek	Vakantiepark “Heihaas”	CENTRILAB	357464/480	Voldoende onderzocht
Voorthuizerstraat 77A						
P7	06-04-2009	Verkennend bodemonderzoek	HBB: NV Waterleiding Maatschappij G; Voorthuizerst	AT Milieu Advies	AT09064	Uitvoeren historisch onderzoek
P7	01-04-2004	Verkennend bodemonderzoek	HBB: NV Waterleiding Maatschappij G; Voorthuizerst	Tauw	Onbekend	Uitvoeren historisch onderzoek
P7	21-12-2001	Verkennend bodemonderzoek	HBB: NV Waterleiding Maatschappij G; Voorthuizerst	Fugro	82010415	Uitvoeren historisch onderzoek
Voorthuizerstraat 192a						
P16	03-09-1999	Verkennend bodemonderzoek	Voorthuizerstraat 192a	Grondvitaal B.V.	996136	Voldoende onderzocht
Voorthuizerstraat 89						
P18	02-12-02	Verkennend bodemonderzoek	Voorthuizerstraat 89	Grondvitaal B.V.	985182	Voldoende onderzocht
Voorthuizerstraat 246						
P22	28-11-1995	Verkennend bodemonderzoek	Voorthuizerstraat 246	Grondvitaal B.V.	95327	Voldoende onderzocht

Nr.	Datum	Type	Locatienaam	Auteur	Kenmerk	Status Bodemloket
Voorthuizerstraat 133						
P25	23-06-1999	Verkennend bodemonderzoek	Voorthuizerstraat 131	Onbekend	99684	uitvoeren nader onderzoek
Voorthuizerstraat 270-272						
P26	03-03-2004	Historisch onderzoek	Voorthuizerstraat 270 - 272	Tauw	C0273000136	Uitvoeren oriënterend onderzoek (benzinepompinstallatie en bezinetank)
Voorthuizerstraat 278						
P27	03-03-2004	Historisch onderzoek	Voorthuizerstraat 278	Tauw	C0273000593	Uitvoeren oriënterend onderzoek (dieseltank)

Tabel B3.3: HBB locaties

Nr.	Locatienaam	Adres	Conclusie
N2	HBB: Fortmont Leasing B.V.; Voorthuizerweg 6	Voorthuizerweg 6 3862PZ Nijkerk	Uitvoeren historisch onderzoek
P7	HBB: NV Waterleiding Maatschappij G; Voorthuizerst	Voorthuizerstraat 77A 3881SC PUTTEN	Uitvoeren historisch onderzoek
P15	HBB: Kamp, D. van de; Voorthuizerstraat 192	Voorthuizerstraat 192 3881SM PUTTEN	Uitvoeren historisch onderzoek
P19	HBB: Broek, W. van de; Voorthuizerstraat 93	Voorthuizerstraat 93 3881SC PUTTEN	Hbb-cluster-inactief.
P20	HBB: Lagen, A. van; Voorthuizerstraat 228	Voorthuizerstraat 228 3881SM PUTTEN	Uitvoeren historisch onderzoek
P21	HBB: Schut, E.A.; Voorthuizerstraat 244A	Voorthuizerstraat 244A 3881SN PUTTEN	Hbb-cluster-inactief
P23	HBB: G.J. van de Haar; Voorthuizerstraat 250	Voorthuizerstraat 250 3881SN PUTTEN	Hbb-cluster-inactief
P28	HBB: Mertens, M; Voorthuizerstraat 282	Voorthuizerstraat 282 3881SN PUTTEN	Hbb-cluster-inactief
P29	HBB: Pol, J. van de; Voorthuizerstraat 286	Voorthuizerstraat 286 3881SN PUTTEN	Hbb-cluster-inactief

Bijlage 4 Overzichtskaart bodeminformatie

Locatie P1
Locatie P2
Locatie P3
Locatie P4
Locatie P5
Locatie P6
Locatie P7
Locatie P8
Locatie P9
Locatie P10
Locatie P11 + 12
Locatie P13
Locatie P14
Locatie P15
Locatie P16
Locatie P17
Locatie P18
Locatie P19
Locatie P20

>25 m onderzoekslocatie

Geen informatie beschikbaar (incl. HBB

<25 m onderzoeklocatie

Gegevens aanwezig, status onbekend
Saneringsactiviteit
Voldoende onderzocht/gesaneerd
Onderzoek uitvoeren
Historie bekend

Overzicht Wbb locaties noordelijk tracé

Duurzame inrichting N303

Opdrachtgever:
Projectnummer: 51007736

SWECO

Status: Definitief/concept
Datum: 12-1-2022
Schaal: 1:7.500
Formaat: A3

Getekend: AS - Gecontroleerd: XX

0 75 150 225 300 375 450 meter

N

© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

P:\51\20151007736_Duurzame_inrichting_N303\W300 Project specifieke werkpakketten\BodemIGIS\Overzicht Bodemloket.mxd 12-1-2022 15:52.19

Locatie P21
Locatie P22
Locatie P23
Locatie P24
Locatie P25
Locatie P26
Locatie P27
Locatie P28
Locatie P29
Locatie N1
Locatie N2
Locatie N3
Locatie N4

>25 m onderzoekslocatie

Geen informatie beschikbaar (incl. HBB

<25 m onderzoeklocatie

Grens reeds uitgevoerd tracé

Gegevens aanwezig, status onbekend
Saneringsactiviteit
Voldoende onderzocht/gesaneerd
Onderzoek uitvoeren
Historie bekend

Overzicht Wbb locaties zuidelijk tracé

Duurzame inrichting N303

Opdrachtgever:
Projectnummer: 51007736

Status: Definitief/concept
Datum: 12-1-2022
Schaal: 1:7.500
Formaat: A3

Getekend: AS - Gecontroleerd: XX

0 75 150 225 300 375 450 meter

N

© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

P:\5320\51007736_Duurzame_inrichting_N303\W300 Project specifieke werkpakketten\Bodem\GIS\Overzicht Bodemloket.mxd 12-1-2022 16:01:06

Bijlage 5 Kwaliteitsborging

Sweco Nederland B.V. wil met haar producten en diensten zo goed mogelijk aan de behoeften, doelstellingen en eisen van haar opdrachtgevers voldoen. Voor het bewijsbaar en zichtbaar maken van de kwaliteit (kwaliteitsborging) beschikt Sweco Nederland B.V. over een kwaliteitssysteem. Dit kwaliteitssysteem is er mede op gericht de individuele kennis, kunde en activiteiten van de medewerkers zodanig te organiseren en af te stemmen, dat de kwaliteit van de gezamenlijk tot stand gebrachte producten en diensten zo goed mogelijk beheerst en gewaarborgd worden.

Het Besluit bodemkwaliteit (onderdeel KWALIBO) richt zich op kwaliteit én integriteit van de bodemintermediair. De kwaliteitseisen zijn vastgelegd in beoordelingsrichtlijnen, protocollen en andere documenten. Met een certificaat moeten bodemintermediairs (aannemers, inspectie-instellingen, milieukundige begeleiders e.d.) aantonen dat hun bedrijf aan de kwaliteitseisen voldoet. Het bevoegd gezag mag alleen gegevens accepteren van een erkende intermediair. Bovendien moeten de personen en instellingen die bepaalde cruciale functies in het bodembeheer vervullen (milieukundige begeleiding, monsterneming bij partijkeuringen, veldwerk, certificatie en inspectie), onafhankelijk zijn van hun opdrachtgever (eigenaar / initiatiefnemer). Functiescheiding en het (laten) uitvoeren van de aangewezen werkzaamheden door erkende bodemintermediairs gelden vanaf de datum dat erkenning verplicht is.

De kwaliteit van de door Sweco Nederland B.V. uitgevoerde onderzoeken en gegeven adviezen op het gebied van bodembeheer wordt op de volgende manieren gewaarborgd:

NEN-EN-ISO 9001
Het managementsysteem van Sweco Nederland B.V. is gecertificeerd tegen NEN-EN-ISO 9001. Deze norm geeft een model voor externe kwaliteitsborging en voor certificatie. Er wordt een aantal activiteiten aangegeven, die voor het geven van vertrouwen in de relatie klant/leverancier worden aangetoond. Dit omvat zowel randvoorwaarden voor kwaliteitsverbetering als eisen voor kwaliteitsborging.

NEN-EN-ISO 14001
Het managementsysteem van Sweco Nederland B.V. is gecertificeerd tegen NEN-EN-ISO 14001. Deze norm geeft eisen en richtlijnen voor het gebruik van milieuzorgsystemen. Met het certificaat toont Sweco aan dat zij de zorg voor het milieu in haar dienstverlening en interne bedrijfsvoering goed heeft georganiseerd. Kernpunten daarbij zijn het naleven van wet- en regelgeving en de voortdurende verbetering van milieuprestaties.

SIKB
De Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer (SIKB) is een samenwerkingsverband van markt en overheid, met als doel de kwaliteit van besluitvorming, dienstverlening en realisatie van bodembeheer te verhogen. Sweco is actief betrokken bij het werk van SIKB en is gecertificeerd voor:

- het uitvoeren van veldwerk (BRL SIKB 2000);
- milieukundige begeleiding van bodemsaneringen (BRL SIKB 6000).

Sweco is voor bovenstaande activiteiten erkend door de minister van I&M. In rapportages wordt aangegeven of het werk conform de BRL SIKB 2000 of 6000 is uitgevoerd, welke werkzaamheden onder wiens erkenning zijn uitgevoerd en of er afwijkingen zijn ten opzichte van de eisen uit de BRL-en.

Milieukundig laboratoriumonderzoek
De laboratoria die door Sweco worden ingeschakeld voor het uitvoeren van milieukundig laboratoriumonderzoek, voldoen aan de accreditatiecriteria van de Raad van Accreditatie conform NEN-EN-ISO/IEC 17025.

ARBO en VGM
Sweco Nederland B.V. voldoet aan de specifieke veiligheidseisen die voor ARBO, veiligheid, gezondheid en milieu gelden. Risico's worden op bedrijfs-, vakgebied- en projectniveau geïdentificeerd en geëvalueerd. Ook de effectiviteit van de genomen maatregelen wordt gemonitord.

3. onderzoeken

3c. Externe veiligheid

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

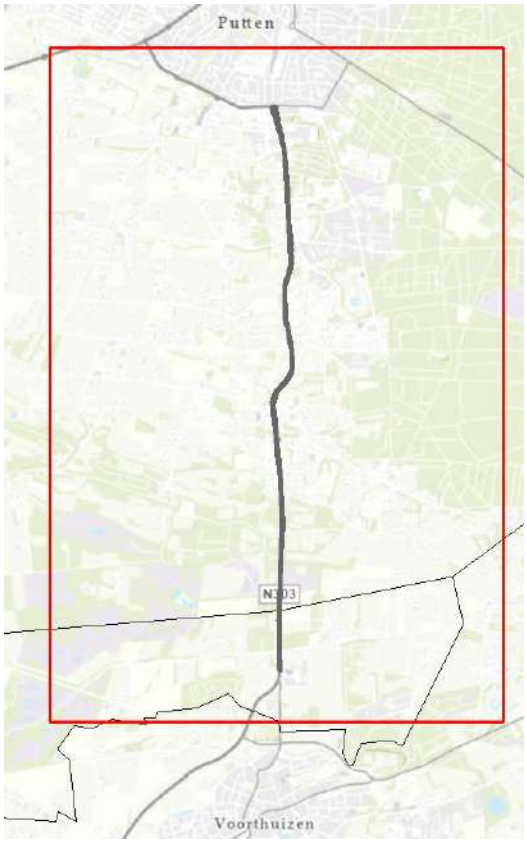
2 Wettelijk kader externe veiligheid 5
2.1 Inleiding 5
2.2 Het begrip risico 5
2.2.1 Plaatsgebonden risico 5
2.2.2 Groepsrisico 6
2.2.3 Verantwoording groepsrisico 7
2.3 Omgevingswet 8

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.

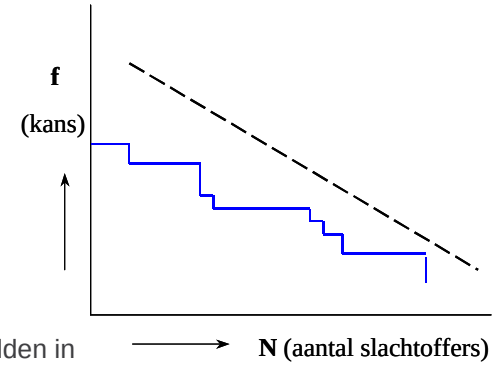
(Bevt, artikel 1 [1]; Bevb, artikel 12 [2].)

[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.

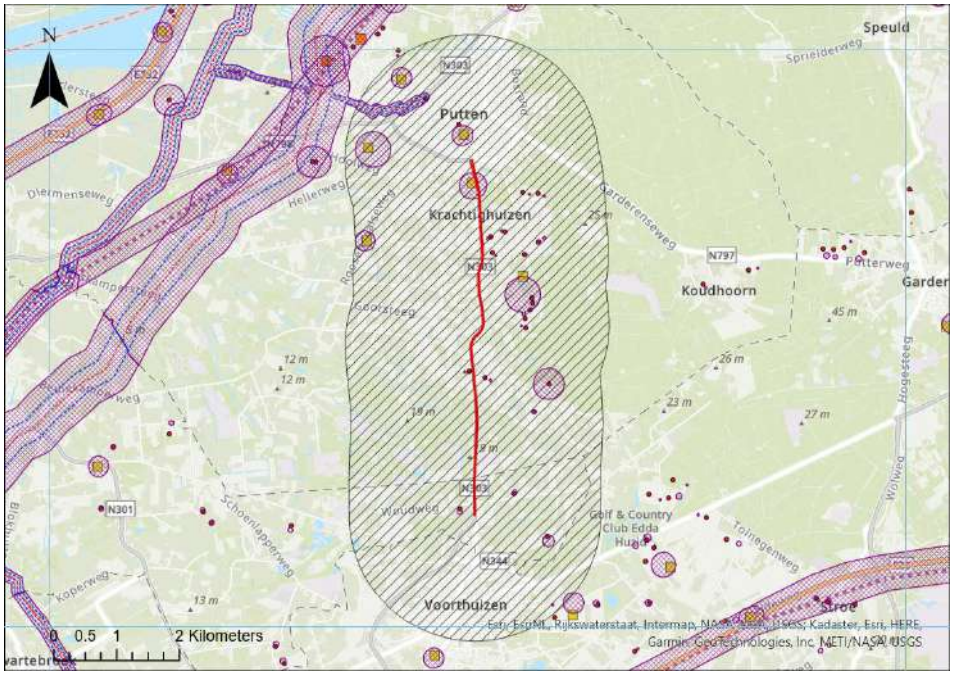
3.2.1 Ligging risicobronnen

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.



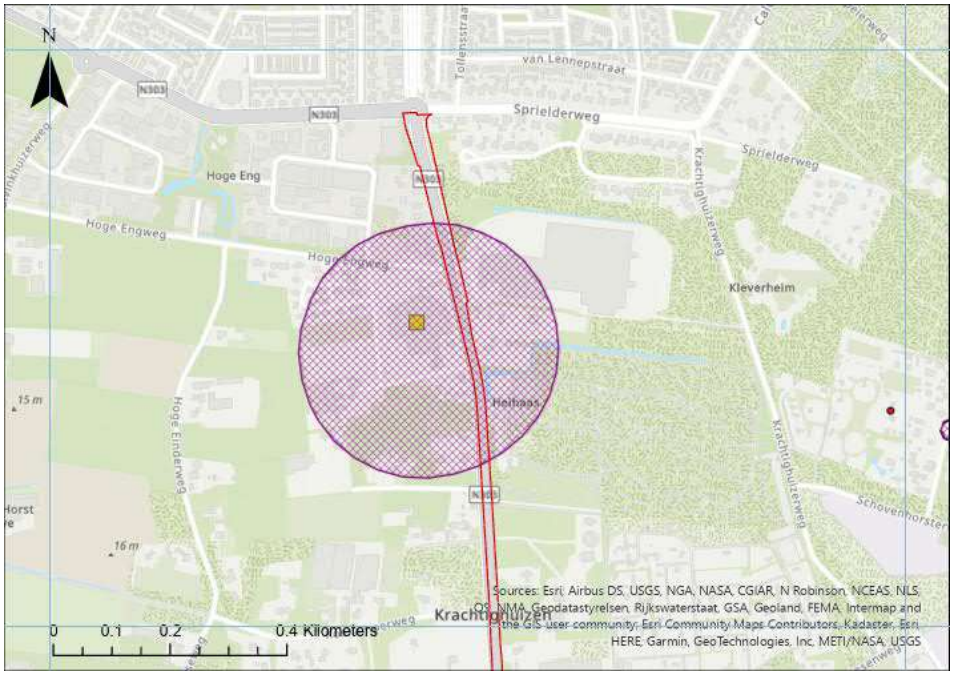
Figuur 3.1 Plangebied met buffer van 2.000 meter met de aanwezige risicobronnen.

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.