



HOEVE DE HOR

MILIEUHYGIËNISCH BODEMVOORONDERZOEK

Opdrachtgever:	Recreatiepark Kasteel Ooijen
Projectnr:	HOT467
Datum:	26 september 2022

HOEVE DE HOR

MILIEUHYGIËNISCH BODEMVOORONDERZOEK

Opdrachtgever: Recreatiepark Kasteel Ooijen
Projectnr: HOT467
Rapportnr: MIL 22.028
Status: Definitief
Datum: 26 september 2022

T 088 - 33 66 333
F 088 - 33 66 099
E info@kragten.nl



© 2022 Kragten
Niets uit dit rapport mag worden veeleelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook zonder voorafgaande toestemming van Kragten. Het is tevens verboden informatie en kennis verwerkt in dit rapport ter beschikking te stellen aan derden of op andere wijze toe te passen dan waaraan in de overeenkomst toestemming wordt verleend.

Opsteller:



Verificatie:



Validatie:



kragten

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING.....	4
2	VOORONDERZOEK CONFORM NEN5725.....	5
2.1	Algemeen	5
2.2	Locatiegegevens	5
2.3	Bodemkundige gegevens.....	6
2.3.1	Bodemkaart.....	6
2.4	Milieubeschermingsgebieden	7
2.5	Historisch en huidig gebruik.....	7
2.6	Bodemkwaliteitsgegevens.....	7
2.6.3	Informatie gemeente Horst aan de Maas	8
2.7	PFAS.....	9
2.8	Terreinverkenning.....	9
2.9	Hypothesen	9
3	CONCLUSIE EN AANBEVELINGEN	11

BIJLAGEN

B1	TOPOGRAFISCHE LIGGING
B2	HISTORISCHE TOPOGRAFISCHE KAARTEN
B3	LUCHTFOTO'S

1 INLEIDING

In opdracht van het Recreatiepark Kasteel Ooijen is door Kragten in mei 2022 een bodemvooronderzoek conform NEN 5725 uitgevoerd voor Hoeve De Hor gelegen aan de Horreweg 4 te Broekhuizervorst (gemeente Horst aan de Maas). In de huidige situatie is de bestemming "Agrarisch", het voornemen is dit om te zetten naar "Recreatie". Hierbij is het voornemen om binnen het bestaande gebouw 3 bedrijfswoningen en een kantoorruimte te realiseren. Daarnaast wordt op het achterterrein een manege gerealiseerd ten behoeve van het recreatiepark. Het voorliggende vooronderzoek dient ter onderbouwing van de voorgenomen bestemmingsplanwijziging.

Leeswijzer:

- Inleiding (hoofdstuk 1)
- Vooronderzoek conform NEN 5725 (hoofdstuk 2)
- Conclusies en aanbevelingen (hoofdstuk 3)

Kwaliteitsborging

Kragten aanvaardt uitsluitend opdrachten komend van buiten de eigen organisatie en verklaart geen enkel belang te hebben bij de resultaten van het onderzoek.

2 VOORONDERZOEK CONFORM NEN5725

2.1 Algemeen

Het vooronderzoek is uitgevoerd conform de NEN 5725 (Bodem – Landbodem – Strategie voor het uitvoeren van milieuhygiënisch vooronderzoek). Het doel van het vooronderzoek is het inzicht krijgen in de mogelijke aanwezigheid van bodemverontreiniging op de onderzoekslocatie. Hierbij wordt een inschatting gemaakt van de aard, mate, oorzaak en ligging van mogelijke verontreinigingen. Om dit doel te bereiken wordt relevante informatie over de onderzoekslocatie en eventuele de beïnvloeding vanuit de directe omgeving verzameld, geanalyseerd en geïnterpreteerd. De te verzamelen informatie is afhankelijk van de aanleiding en het doel van het vooronderzoek en heeft betrekking op locatiegegevens, bodemopbouw, geohydrologie, te verwachten bodemkwaliteit en potentieel bodembedreigende activiteiten op de onderzoekslocatie.

In de NEN 5725 zijn 7 potentiële aanleidingen opgenomen met de daarbij behorende verplichte onderzoeksaspecten. Voor het huidige vooronderzoek is aangesloten bij aanleiding A uit de NEN 5725; “Opstellen hypothese over de bodemkwaliteit ten behoeve van uit te voeren bodemonderzoek”. Door aan te sluiten bij deze aanleiding kan het vooronderzoek dienen als basis voor een eventueel uit te voeren bodemonderzoek. Het aansluiten bij deze aanleiding vormt geen verplichting tot het uitvoeren van een bodemonderzoek. De noodzaak voor een bodemonderzoek is afhankelijk van de resultaten van het vooronderzoek in combinatie met de voorgenomen ontwikkelingen en eventuele grondroerende werkzaamheden.

Op basis van de informatie, de aanleiding voor het onderzoek en de mate van verdachtheid is bij het vooronderzoek een afstand van 25 meter rondom de locatie als begrenzing voor het vooronderzoek aangehouden. De verticale begrenzing bedraagt tot een maximale diepte van 5 m –mv.

2.2 Locatiegegevens

De onderzoekslocatie “Hoeve De Hor” ligt direct ten (zuid)oosten van de Horreweg te Broekhuizervorst. De topografische ligging van de deellocaties is weergegeven in bijlage 1 en in meer detail in afbeelding 1. In onderstaande tabel zijn de gegevens van de deellocatie samengevat.

Tabel 1 Samenvatting locatiegegevens Vlakwater II

Adres	Horreweg 4 te Broekhuizervorst (gemeente Horst aan de Maas)
Kadastrale gegevens	Broekhuizen, sectie D, nr.: 1223
Oppervlak	10.676 m ² (o.b.v. kadastrale gegevens)
Huidig gebruik	Agrarisch erf
Toekomstig gebruik	Wonen
Maaveld	Deels bebouwd en verhard



Afbeelding 1: Ligging onderzoekslocatie

2.3 Bodemkundige gegevens

2.3.1 Bodemkaart

Ingedeeld naar het moedermateriaal en bodemvorming is de bodem (tot een diepte van 1,2 m -mv) ter plaatse van de onderzoekslocatie gekarteerd. Binnen de onderzoekslocatie is de bodem voornamelijk gekarteerd als een *Hoge bruine enkeerdgrond*, ontstaan in lemig fijn zand. Aan de westelijke rand van de locatie, ter hoogte van de Horreweg, is de bodem gekarteerd als een *Kalkloze poldervaaggrond* ontstaan in zware zavel en lichte klei.

Bron:

- <http://www.dinoloket.nl/> / www.pdok.nl

2.3.2 Geologie en geohydrologie

De geologische bodemopbouw ter plaatse van de locatie tot een diepte van circa 25 m -mv is samengevat in tabel 2.

Tabel 2: Geologische bodemopbouw en geohydrologie

Diepte (in m -mv):	Geologische formatie:	Lithostratigrafie:	Geohydrologie:
0 – 1,5	Formatie van Boxtel	Zand, zeer fijn tot matig grof, lokaal siltig, lokaal humeus	Deklaag
1,5 – 14,5	Formatie van Beegden	Zand, matig grof tot uiterst grof; lokaal grindig; grind, fijn tot grof, lokaal zandig; stenen; keien; blokken; klei, lokaal siltig tot zandig	Watervoerend pakket
14,5 – 25	Formatie van Kiezeloöliet	Zandige eenheid, hoofdzakelijk bestaande uit midden en grof zand, met weinig klei, zandige klei, fijn zand en grind en een spoor bruinkool	Watervoerend pakket

De hoogteligging van het maaiveld binnen de onderzoekslocatie bedraagt circa 15,6 m +NAP. Op basis van de BRO Grondwaterspiegeldiepte 2021 (te raadplegen via DINOloket) kan het grondwater verwacht worden tussen 0,9 en 2,0 m onder het maaiveld. De stromingsrichting van het grondwater is globaal noordelijk (richting de Maas).

Bronnen:

- DINOloket; www.dinoloket.nl
- Algemene Hoogtekaart Nederland (AHN); <https://ahn.arcgisonline.nl/ahnviewer/>

2.4 Milieubeschermingsgebieden

De onderzoekslocatie is gelegen in de boringsvrije zone bekend als de Venloschol. Dat betekent dat boren dieper dan 5,0 m +NAP verboden is tenzij men een ontheffing heeft. De locatie is niet gelegen in een grondwaterbeschermingsgebied of waterwingebied.

Bron:

- Atlas van Limburg (<https://portal.pvlimburg.nl/viewer/app/default>)

2.5 Historisch en huidig gebruik

Het historisch grondgebruik is nagegaan aan de hand van oude en nieuwe topografische kaarten (bijlage 2) en relatief recente luchtfoto's (bijlage 3). Uit de topografische kaarten kan worden afgeleid dat de onderzoekslocatie al lange tijd bebouwd is. Op de kaart uit circa 1900 is bebouwing te zien in de zuidoosthoek van de locatie. De locatie is al ruim voor die tijd bebouwd. Volgens het Archief Broekhuizen-Broekhuizenvorst staat de boerderij sinds 1750 bekend als De Hor. Daarvoor had het de naam Horsserhof. Wanneer de boerderij voor het eerst gebouwd is, is voor dit vooronderzoek niet verder uitgezocht.

Rond de bebouwing is op de kaart uit 1900 een boomgaard te zien en daarbuiten is het terrein in gebruik als akker. Op de kaart uit 1925 is te zien dat de boomgaard iets is uitgebreid en dat er langs de noordgrens van de onderzoekslocatie een pad is aangelegd. In de jaren daarna verandert het gebruik binnen de onderzoekslocatie van boomgaard naar akker en ook de bebouwing lijkt aangepast. Het eerder genoemde pad verdwijnt rond 1965. Daaropvolgend verandert de bebouwing verder en komen er ook panden bij, zoals te zien is op de kaarten uit 1985 en 2010. Het terrein direct ten noorden van de onderzoekslocatie is al die tijd agrarisch in gebruik. Dit verandert vanaf circa 2019. Het terrein wordt dan ontgrond en wordt onderdeel van de uiterwaarden van de Maas. Direct tegen de noordgrens van de onderzoekslocatie wordt een dijk aangelegd. Tijdens de aanleg van de dijk is het noord(oost)elijke deel van de onderzoekslocatie gebruikt als werkterrein.

Een deel van de aanwezige bebouwing is voorzien van een dak bestaande asbestverdachte golfplaten.

Bron:

- Topografische kaarten vanaf 1905 tot heden en luchtfoto's vanaf 2006 (www.topotijdreis.nl)
- Google Streetview
- Archief Broekhuizen-Broekhuizenvorst (<https://www.archiefbroekhuizen.com/hof-de-hor-te-ooijen>)

2.6 Bodemkwaliteitsgegevens

2.6.1 Nota bodembeheer / bodemkwaliteitskaart (incl. PFAS)

De gemeente Horst aan de Maas heeft in samenwerking met 14 Noord- en Midden-Limburgse gemeenten een gezamenlijk en specifiek bodembeleid vastgesteld. Dit beleid is opgenomen in de Nota Bodembeheer Limburg Noord 2020-2029. De bodemkwaliteitskaart geeft per gebied de te verwachte kwaliteit van de bodem bij ontgraven en de toegestane kwaliteit van de grond welke mag worden toegepast. Het doel hiervan is om een praktische invulling te geven aan de omgang met grond in het kader van het Besluit bodemkwaliteit en overige bodemwetgeving.

De kaarten kunnen worden gebruikt als bewijsmiddel (onder voorwaarden) voor een aanvraag omgevingsvergunning, een bestemmingsplanprocedure of (grootschalig) grondverzet binnen de regio.

Om inzicht te krijgen in de diffuse bodemkwaliteit binnen de regio Limburg Noord zijn diverse kaarten opgesteld. Met behulp van deze kaarten wordt inzichtelijk gemaakt of hergebruik van grond binnen deze regio mogelijk is.

De belangrijkste kaarten zijn:

- De bodemfunctieklassenkaart: hierin is de functie van de bodem weergegeven;
- De ontgravingskaart: hierin is de actuele chemische kwaliteit van de bodem vermeld;
- De toepassingskaart: hierin zijn eisen vastgesteld waaraan grond en baggerspecie die binnen een bepaalde zone worden toegepast moeten voldoen.

Naast de standaard bodemkwaliteitskaart is door dezelfde 15 gemeenten een bodemkwaliteitskaart opgesteld specifiek voor PFAS.

Voor het plangebied Ooijen-Wanssum, waarbinnen de huidige onderzoekslocatie ligt, is een eigen (water-) bodemkwaliteitskaart opgesteld. Deze eigen (water-)bodemkwaliteitskaart wordt hier niet verder besproken omdat het landbodem deel van deze kwaliteitskaart integraal is opgenomen in de bodemkwaliteitskaart regio Limburg Noord. In onderstaande tabel 3 zijn de voor de onderzoekslocatie relevante gegevens weergegeven.

Tabel 3 Gegevens uit bodemkwaliteitskaart

	Bovengrond (0,0 – 0,5 m -mv)	Ondergrond (0,5 – 2,0 m -mv)
Bodemfunctieklasse	landbouw/natuur	landbouw/natuur
Bodemkwaliteitszone	n.v.t.	n.v.t.
Ontgravingskwaliteit	landbouw/natuur	landbouw/natuur
Toepassingskwaliteit	landbouw/natuur	landbouw/natuur
PFAS	landbouw/natuur	landbouw/natuur

Op grond van de bodemkwaliteitskaart worden in de bodem gehalten aan zware metalen, PCB, PAK, minerale olie en PFAS, verwacht lager dan de achtergrondwaarden.

Bronnen:

- Nota bodembeheer Limburg Noord 2020-2029, v19.3, d.d. november 2019
- PFAS-bodemkwaliteitskaart Regio Limburg Noord, Sweco Nederland B.V., SVN10265598, d.d. 03-09-2020

2.6.2 Informatie provincie Limburg (Atlas van Limburg)

De "Atlas van Limburg" is een GIS-viewer waarin allerlei geografische gegevens van de provincie Limburg zijn samengebracht en die middels de viewer geraadpleegd kunnen worden. In de atlas is ook informatie, voor zover bekend bij de provincie, opgenomen met betrekking tot zogenaamde 'bodemlocaties' (dit zijn in het kader van de Wet bodembescherming geregistreerde locaties), verontreinigingscontouren, saneringscontouren, nazorglocaties en voormalige stortplaatsen. Op en nabij (binnen 25 meter van) de locatie is géén informatie vermeld over eerder uitgevoerde bodemonderzoeken, verontreinigingen of stortlocaties.

Bron:

- Atlas van Limburg (<https://portal.pvlimburg.nl/viewer/app/default>)

2.6.3 Informatie gemeente Horst aan de Maas

Bij de gemeente Horst aan de Maas is informatie opgevraagd ten behoeve van het vooronderzoek. Bij de gemeente is geen informatie bekend over eerder uitgevoerde bodemonderzoeken binnen of nabij de onderzoekslocatie. Ten aanzien van PFAS zijn geen bronlocaties bekend. Wel is er een tankcertificaat beschikbaar. Hieruit blijkt dat in november 2021 twee bovengrondse dieseltanks (à 1.000 l) zijn verwijderd. De tanks hebben circa 25 jaar op de locatie gestaan en stonden op een vloeistofdichte betonvloer. Omdat de tanks op een vloeistofdichte vloer stonden is geen bodemonderzoek uitgevoerd ter hoogte van de tanks.

Bron:

- Email gemeente Horst aan de Maas d.d. 8-6-2022
- Meldingsformulier tanksanering BRLK902/04, ACJ Milieutechniek, 8-11-2021
- Email opdrachtgever d.d. 21-9-2022

2.7 PFAS

PFAS (poly- en perfluoralkyl-stoffen) en de latere vervanger GenX (fluor-polymeren) zijn toegepast in zeer uiteenlopende industriële processen (bijvoorbeeld in de galvanische-, papier-, textiel- en grafische industrie), in huishoudelijke producten (zoals vuil- en waterafstotend papier, tapijt of textiel en antiaanbaklagen) en als hulpstof in blusschuim. Potentiële verontreinigingsbronnen voor PFAS en GenX zijn in eerste instantie de productie en industriële verwerking van deze stoffen (met name in de galvanische industrie). Maar ook door het gebruik in blusschuim (niet alleen bij calamiteiten en incidenten, maar vooral op brandweer- en militaire oefenplaatsen en vliegvelden) is het risico op bodemverontreiniging met PFAS groot. Vermoedelijk zijn PFAS ook aanwezig bij de eindontvangers van afvalproducten zoals stortplaatsen en afvalwaterzuiveringsinstallaties. Door infiltratie, afstroming, via de riolering en via afvalstromen kan PFAS vervolgens in de grond, het grondwater, het oppervlaktewater en de waterbodem geraken. Mogelijk dat eveneens PFAS zijn toegepast in (landbouw-) bestrijdingsmiddelen, echter onderzoek hierna loopt nog.

Bij de gemeente Horst aan de Maas zijn geen PFAS locaties bekend (zie paragraaf 2.6.3). PFAS kan als gevolg van atmosferische depositie in het plangebied aanwezig zijn. Omdat er in de omgeving geen PFAS bronnen aanwezig zijn zullen de gehalten ruim lager zijn dan de toetswaarden uit het handelingskader PFAS.

Bronnen:

- Aanwezigheid van PFAS in Nederland - Deelrapport B – onderzoek van PFAS op potentiële risicolocaties – (Expertisecentrum PFAS d.d. 1 juni 2018)
- Handelingskader voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie, Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat d.d. 13 december 2021
- *Poly- en Perfluor Alkyl Stoffen (PFAS) Kennisdocument over stoffeigenschappen, gebruik, toxicologie, onderzoek en sanering van PFAS in grond en grondwater*, Expertisecentrum PFAS, DDT219-1/18-009.764, d.d. 20-06-2018.

2.8 Terreinverkenning

In afwijking op de NEN5725 is voor de locatie geen terreinverkenning uitgevoerd. Bij eventueel uit te voeren bodemonderzoek dient dit alsnog te gebeuren. Bij voorkeur voorafgaand aan het veldwerk.

2.9 Hypothesen

Op basis van het milieuhygiënisch bodemvooronderzoek worden de volgende hypothesen gesteld.

Chemische kwaliteit grond en grondwater

Uit de geraadpleegde bronnen blijkt dat de locatie al eeuwen bebouwd is en gebruikt wordt. Door de jaren heen zijn er panden gebouwd, gesloopt en aangepast en is het terrein verder ontwikkeld van landbouw perceel tot agrarisch bedrijfsperceel. Het is onwaarschijnlijk dat deze ontwikkelingen en het lange gebruik geen invloed hebben gehad op de kwaliteit van de bodem. Er worden daarom binnen de onderzoekslocatie gehalten aan zware metalen, PAK, PCB en/of minerale olie verwacht boven de achtergrondwaarden. De gehalten zullen naar verwachting wel lager zijn dan de maximale waarde voor de klasse wonen. Hoewel er geen ernstige bodemverontreinigingen worden verwacht, wordt de locatie wel als milieuhygiënisch verdacht beschouwd.

PFAS

Ter plaatse van en rondom de onderzoekslocatie zijn voor zover bekend geen bronnen van PFAS bekend. De onderzoekslocatie wordt daarom als onverdacht beschouwd ten aanzien van de aanwezigheid van verhoogde gehalten aan PFAS. Door het wijdverbreide gebruik kunnen echter diffuse verontreinigingen met PFAS, als gevolg van atmosferische depositie, niet worden uitgesloten. De verwachting is dat de gehalten aan PFAS lager zijn dan de landelijke toetswaarden. In de grond wordt geen GenX verwacht.

Asbest

De locatie is van oudsher bebouwd. De huidige bebouwing lijkt deels te zijn voorzien van asbestverdachte daken. Het is niet duidelijk of op het terrein bebouwing met asbestverdachte materialen is gesloopt. Omdat er vanaf de asbestverdachte daken asbest in de bodem kan zijn gekomen als gevolg van erosie dan wel bij de bouw (en/of eventueel sloop), is de locatie verdacht ten aanzien van asbest in de grond. Naast asbest zijn er

ook indicaties dat, door de verwerking van asbestdaken, PCB's uit de coating van de golfplaten in de bodem terecht kan komen. Dat betekent dat als er op een locatie asbestdaken aanwezig zijn of aanwezig waren dat er mogelijke PCB verontreinigingen aanwezig kunnen zijn in een zone van één tot enkele meters uit het pand en tot een diepte van enkele decimeters.

Bronnen:

- PCB verontreiniging door asbestgolfplaten, Tritium Advies, d.d. 20 juli 2021 (<https://www.tritium.nl/pcb-verontreiniging-door-asbestgolfplaten/>)
- Grond rond asbestdaken vaak ernstiger vervuild dan gedacht: 'Saneren bij gevaar voor volksgezondheid', Eindhovens Dagblad, d.d. 26 juli 2021 (<https://www.ed.nl/geldrop-mierlo-nuenen/grond-rond-asbestdaken-vaak-ernstiger-vervuild-dan-gedacht-saneren-bij-gevaar-voor-volksgezondheid-a98044404/>)
- PCB in druppelzone asbestdaken, Omgevingsdienst Midden- en West-Brabant, d.d. 24 mei 2022 (<https://www.omwb.nl/nieuws/pcb-in-druppelzone-asbestdaken>)

3 CONCLUSIE EN AANBEVELINGEN

Met het vooronderzoek zijn binnen de onderzoekslocatie geen potentiële bronnen van bodemverontreiniging aangetroffen. Wel is de verwachting dat door het eeuwenlange gebruik van de locatie de kwaliteit van de bodem afwijkt van de verwachting op basis van de bodemkwaliteitskaart (zie paragraaf 2.6.1). Daarnaast is de locatie vanwege het gebruik van asbestverdachte materialen verdacht ten aanzien van asbest.

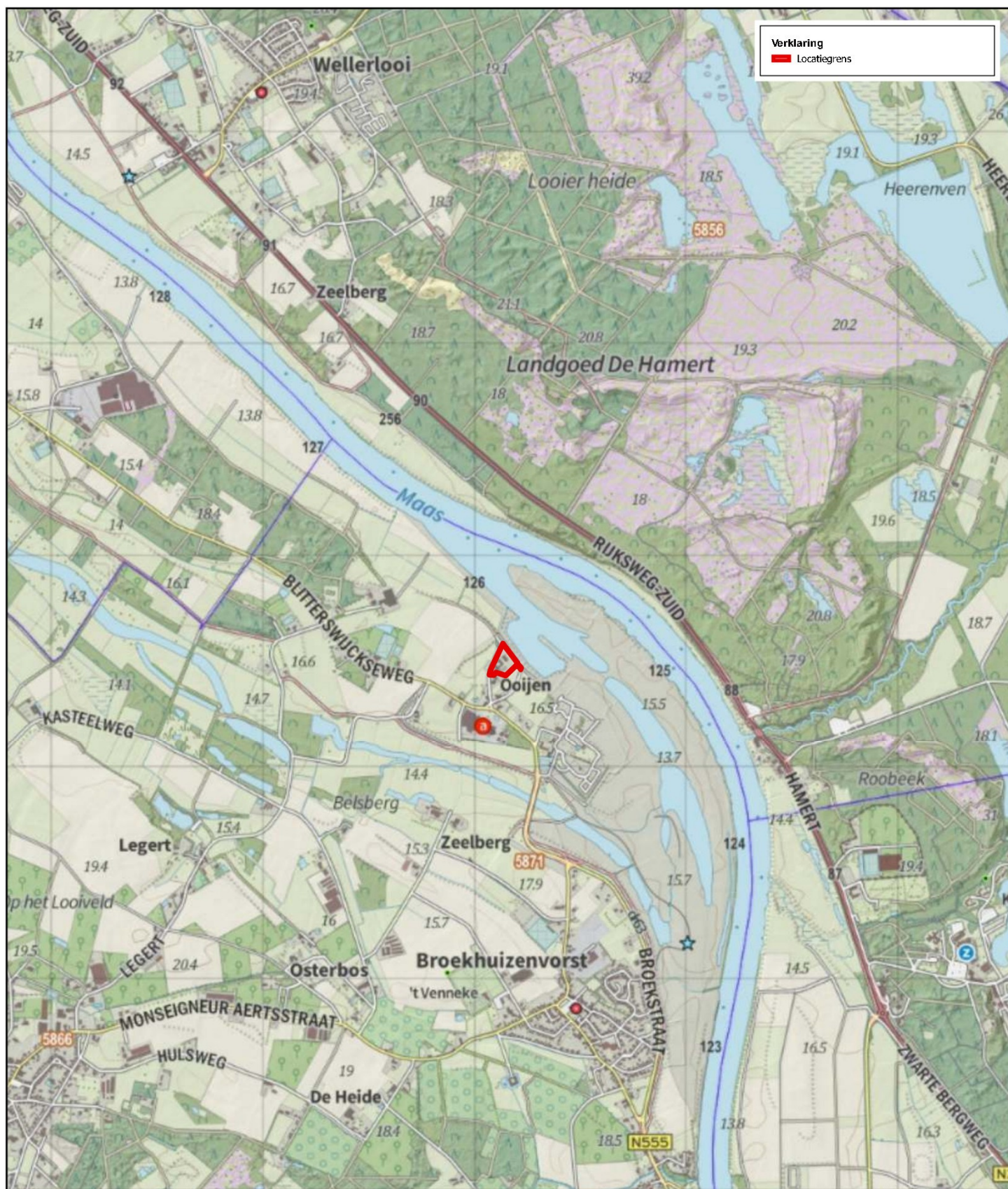
Op basis van de resultaten van het bodemvooronderzoek en het lange gebruik van de locatie is de verwachting dat er verhoogde gehalten aan zware metalen, PAK, minerale olie en PCB's aanwezig zullen zijn in de bodem. Dat wil zeggen gehalten hoger dan de achtergrondwaarden. Er worden echter geen ernstige verontreinigingen (gehalten hoger dan de interventiewaarde) verwacht. Daarom wordt geconcludeerd dat er vanuit milieuhygiënisch oogpunt geen belemmeringen zijn voor de bestemmingsplanwijziging van agrarisch met waarden naar wonen.

Wel kunnen er belemmeringen zijn voor de uiteindelijke uitvoering. Vanwege de verwachte verhoogde gehalten, is de locatie een verdachte locatie en wijkt de kwaliteit van de bodem af van de verwachting uit de bodemkwaliteitskaart. Daarmee komt de mogelijkheid om bij eventueel grondverzet (afvoer) de bodemkwaliteitskaart te kunnen gebruiken, als milieuhygiënische verklaring, te vervallen. Bij het elders toepassen van de vrijkomende grond zal in de meeste gevallen een partijkeuring nodig zijn.

Omdat het een verdachte locatie betreft zal ten behoeve van de omgevingsvergunning aanvraag een verkennend bodemonderzoek (conform NEN5740) noodzakelijk zijn. Wij adviseren om dit te combineren met een verkennend asbestonderzoek (conform NEN5707/5897). Door middel van deze onderzoeken kunnen de verwachtingen uit dit vooronderzoek worden getoetst en kunnen de hergebruiksmogelijkheden beter worden bepaald. Omdat er voor het vooronderzoek geen terreinverkenning is uitgevoerd dient dit bij een uit te voeren onderzoek alsnog te gebeuren. Bij voorkeur voorafgaand aan het veldwerk zodat de resultaten van de terreininspectie meegenomen kunnen worden met het opstellen van het onderzoeksplan (boorplan).

BIJLAGEN

B1 TOPOGRAFISCHE LIGGING



Hoeve De Hor

Topografische ligging

Recreatiepark Kasteel Ooijen

Fase: Status

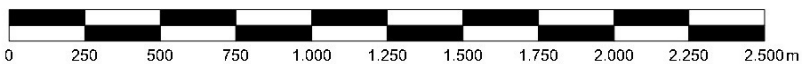
Formaat: A4

Schaal: 1:25.000

Projectnr.: HOT467

Tekeningnr: 0000-0000

Doc. nr.: -



088 - 3366333

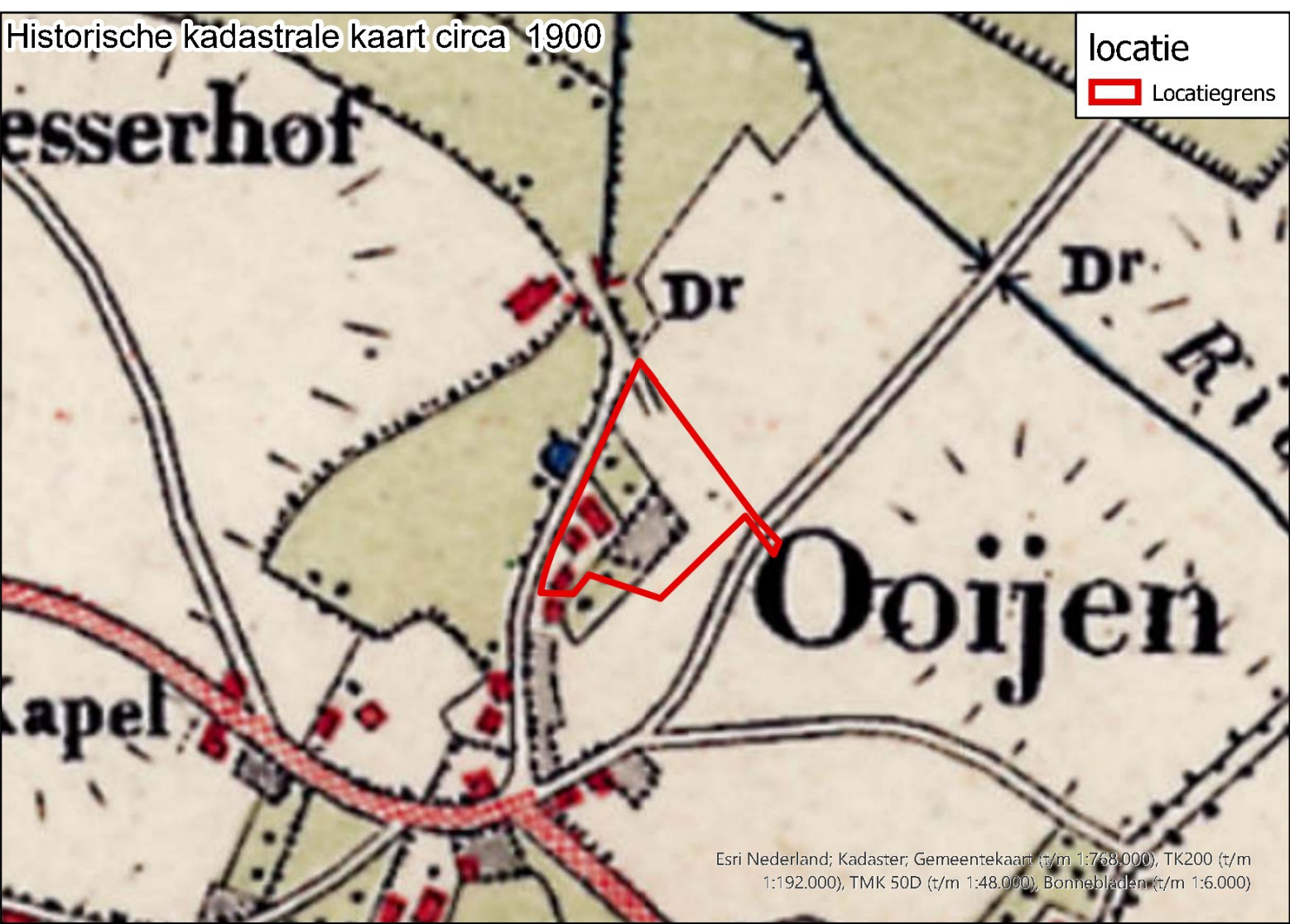
info@kragten.nl

www.kragten.nl

kragten

B2 HISTORISCHE TOPOGRAFISCHE KAARTEN

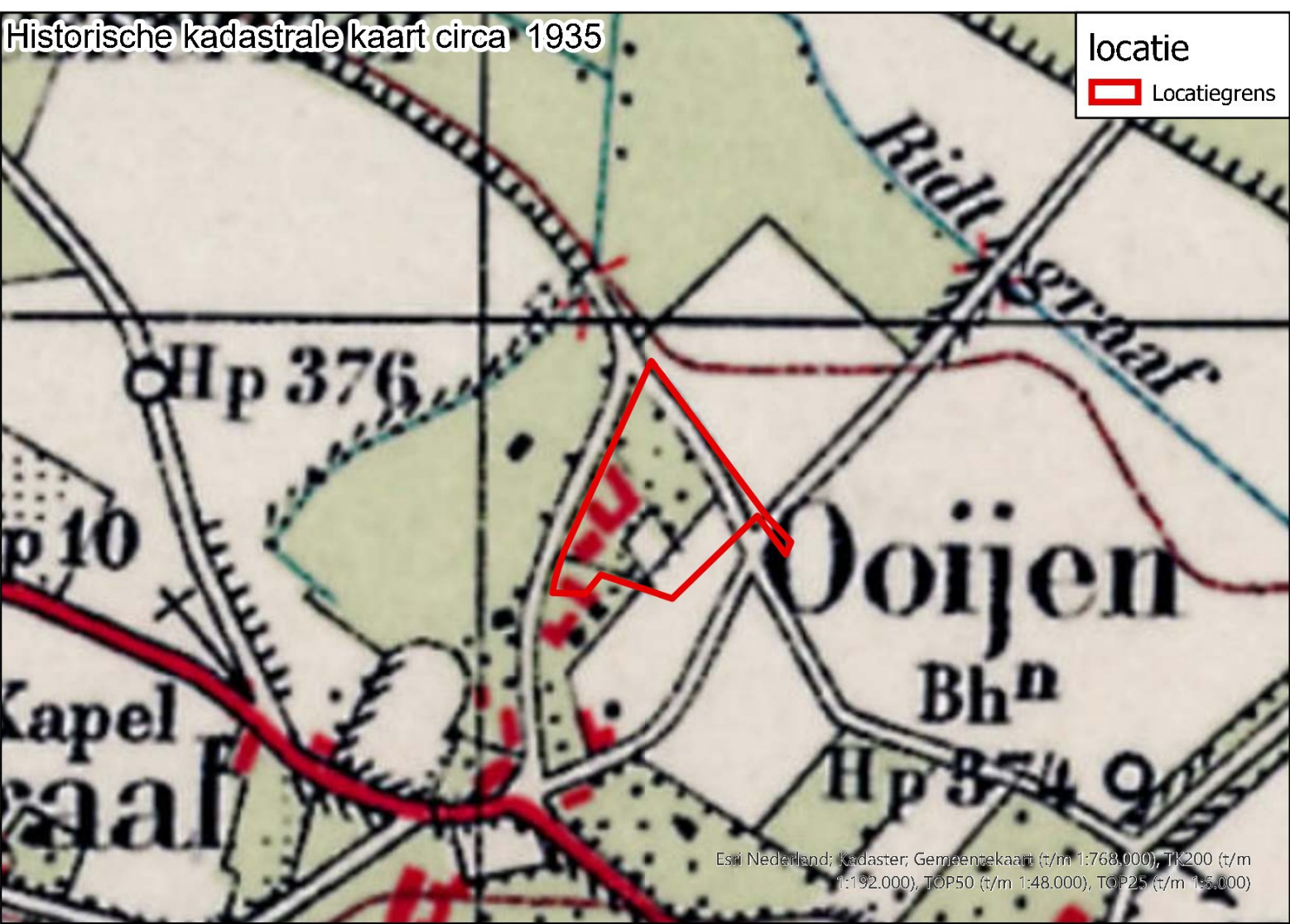
Historische kadastrale kaart circa 1900



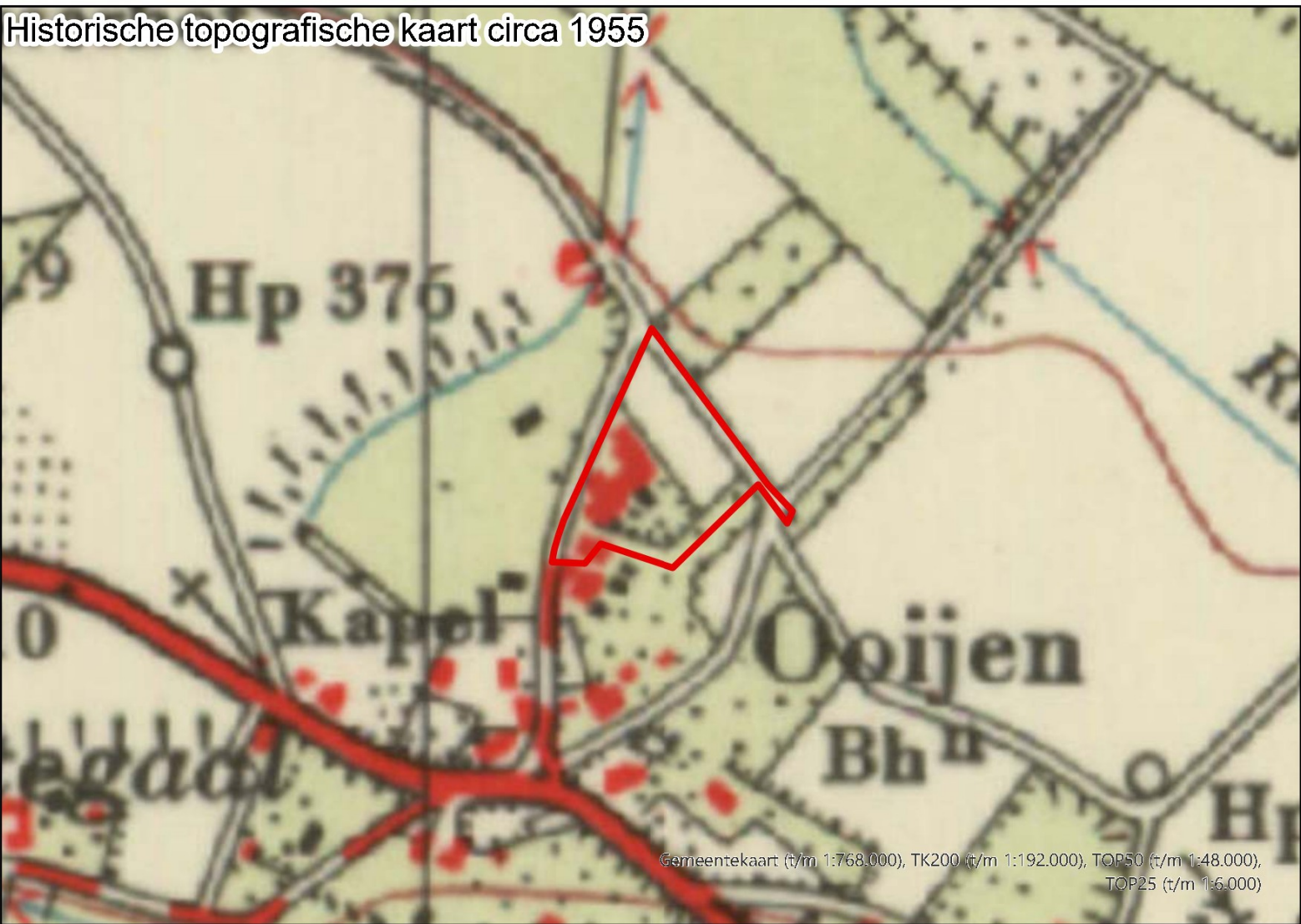
Historische topografische kaart circa 1925



Historische kadastrale kaart circa 1935

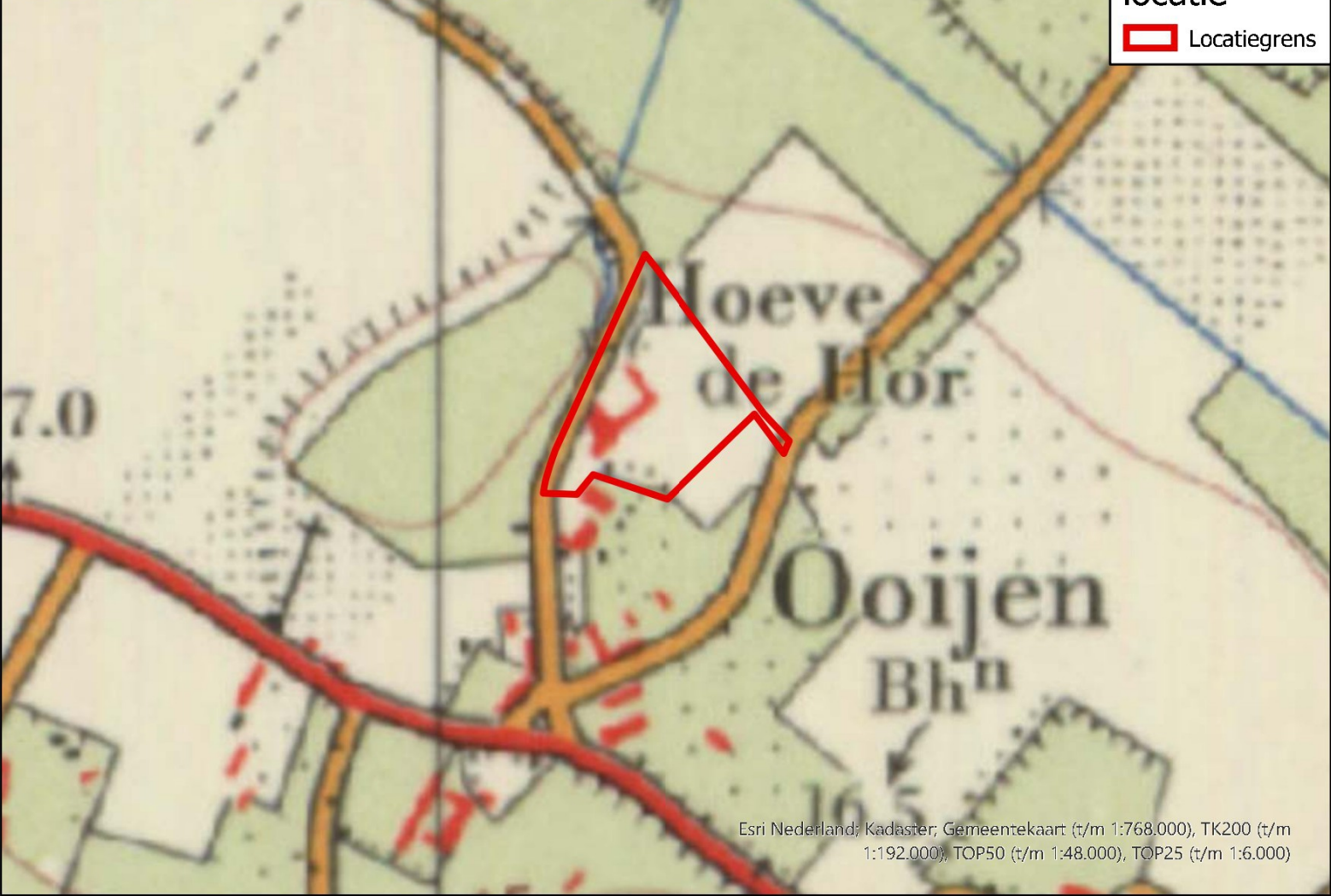


Historische topografische kaart circa 1955

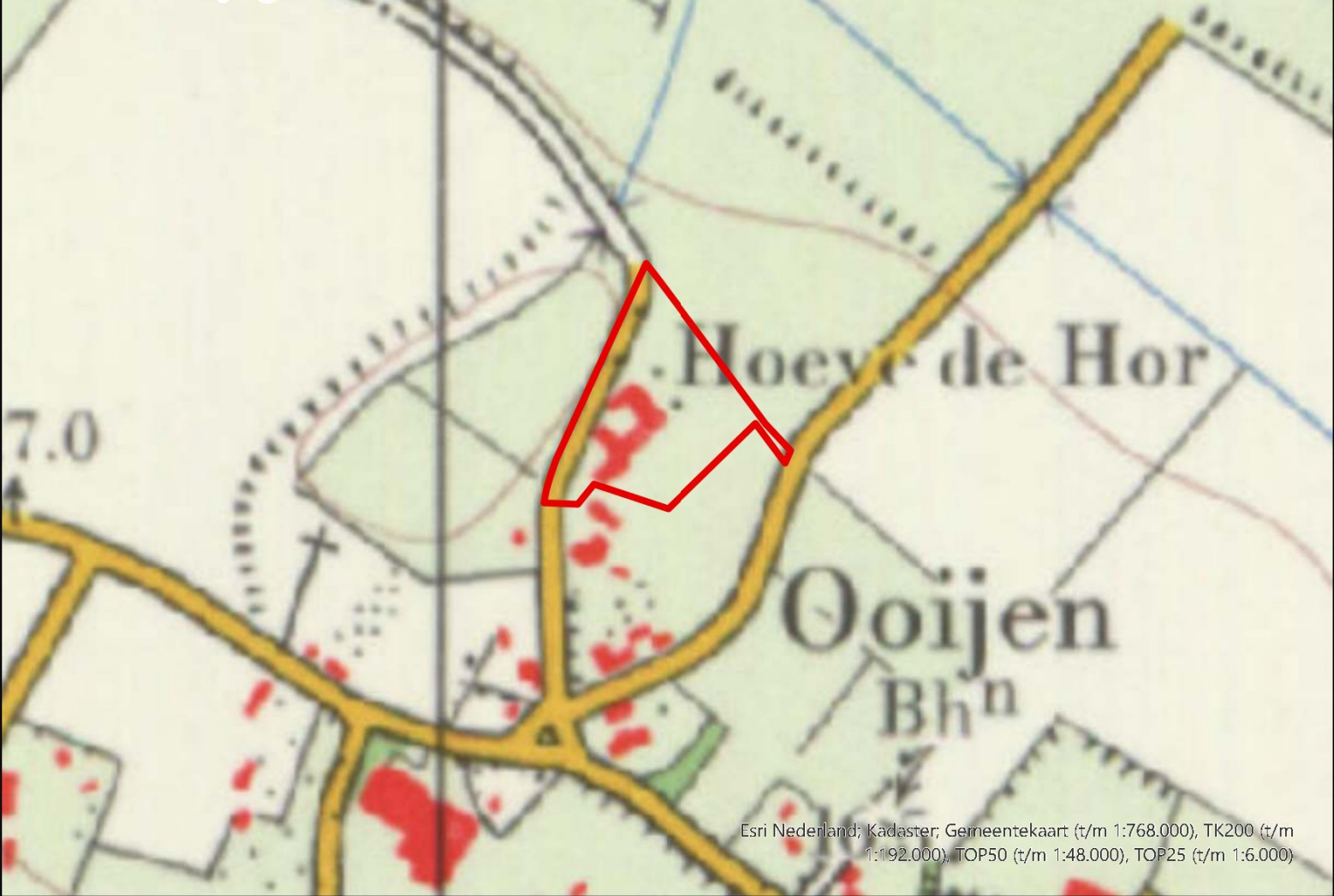


Historische kadastrale kaart circa 1965

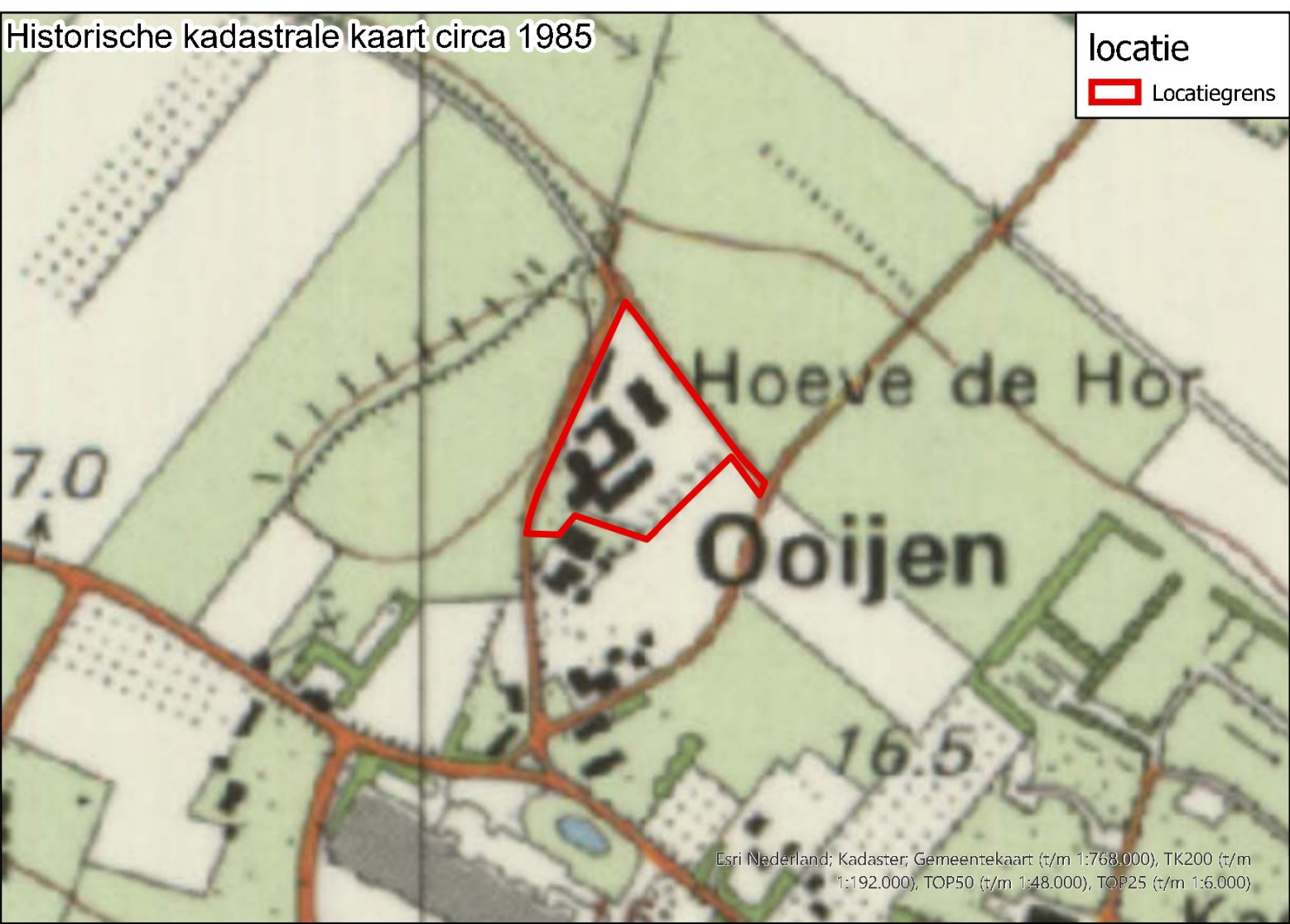
locatie
 Locatiegrens



Historische topografische kaart circa 1975



Historische kadastrale kaart circa 1985



Historische topografische kaart circa 2000



Historische kadastrale kaart circa 2010



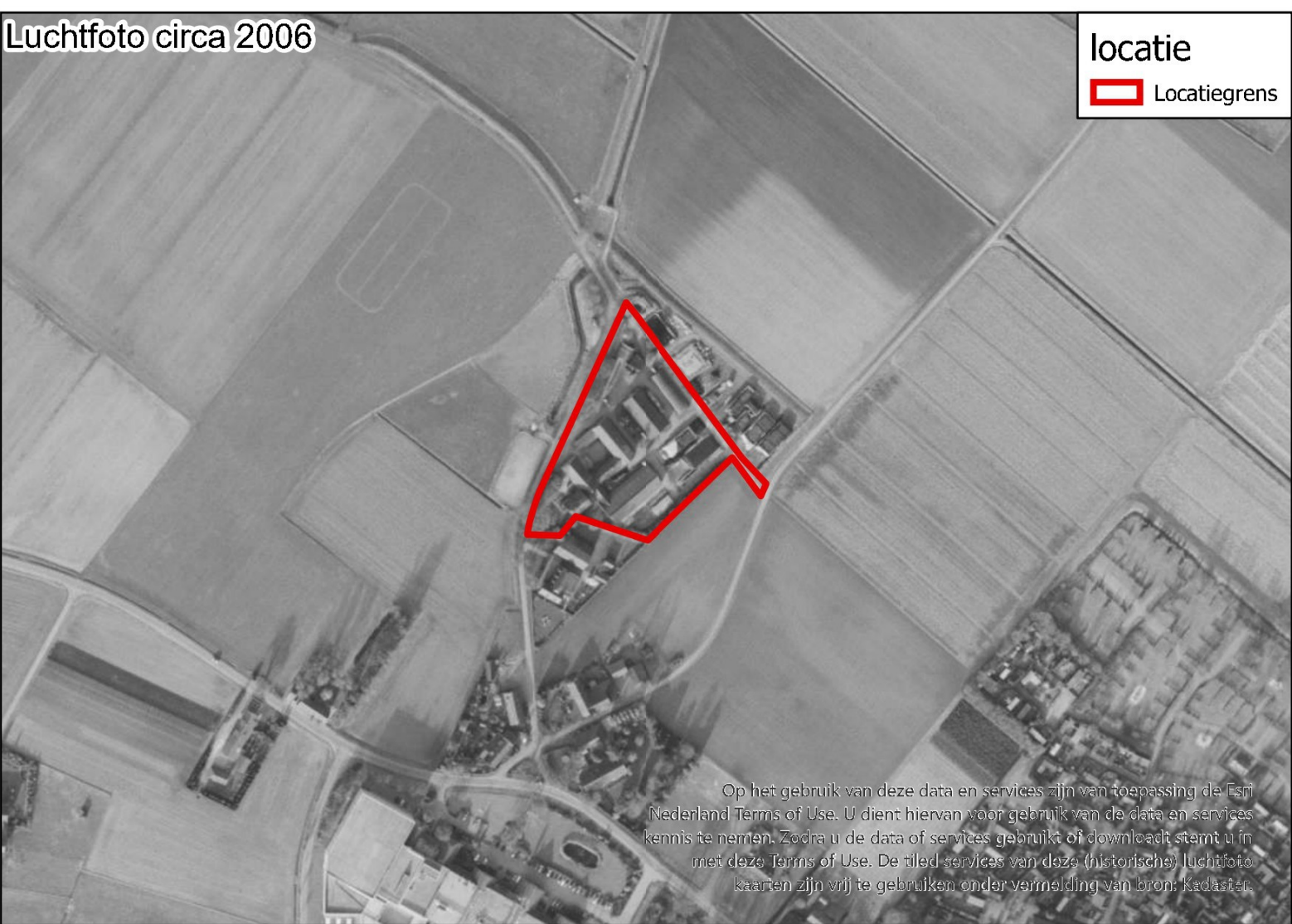
Historische topografische kaart circa 2020



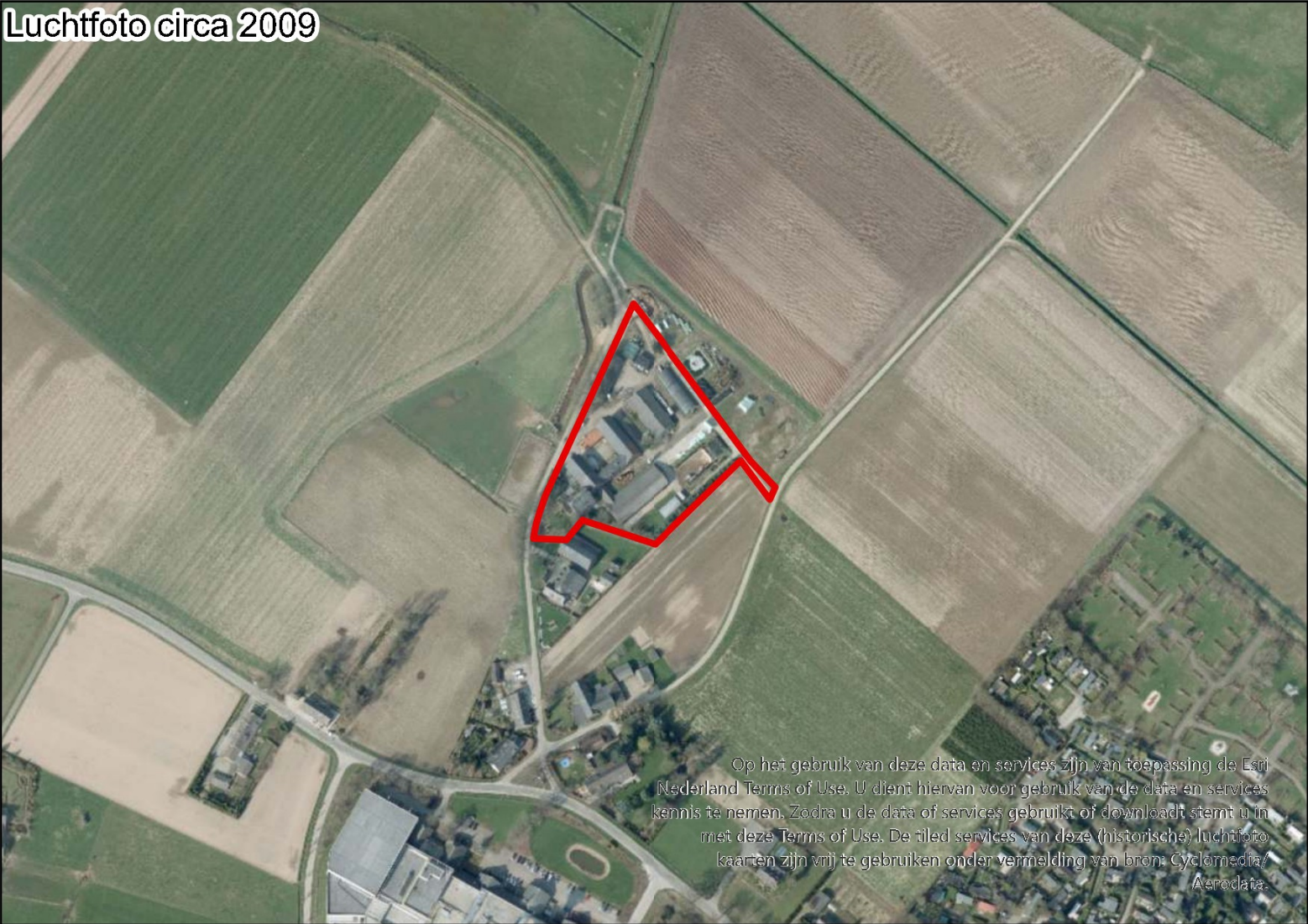
B3 LUCHTFOTO'S

Luchtfoto circa 2006

locatie
 Locatiegrens



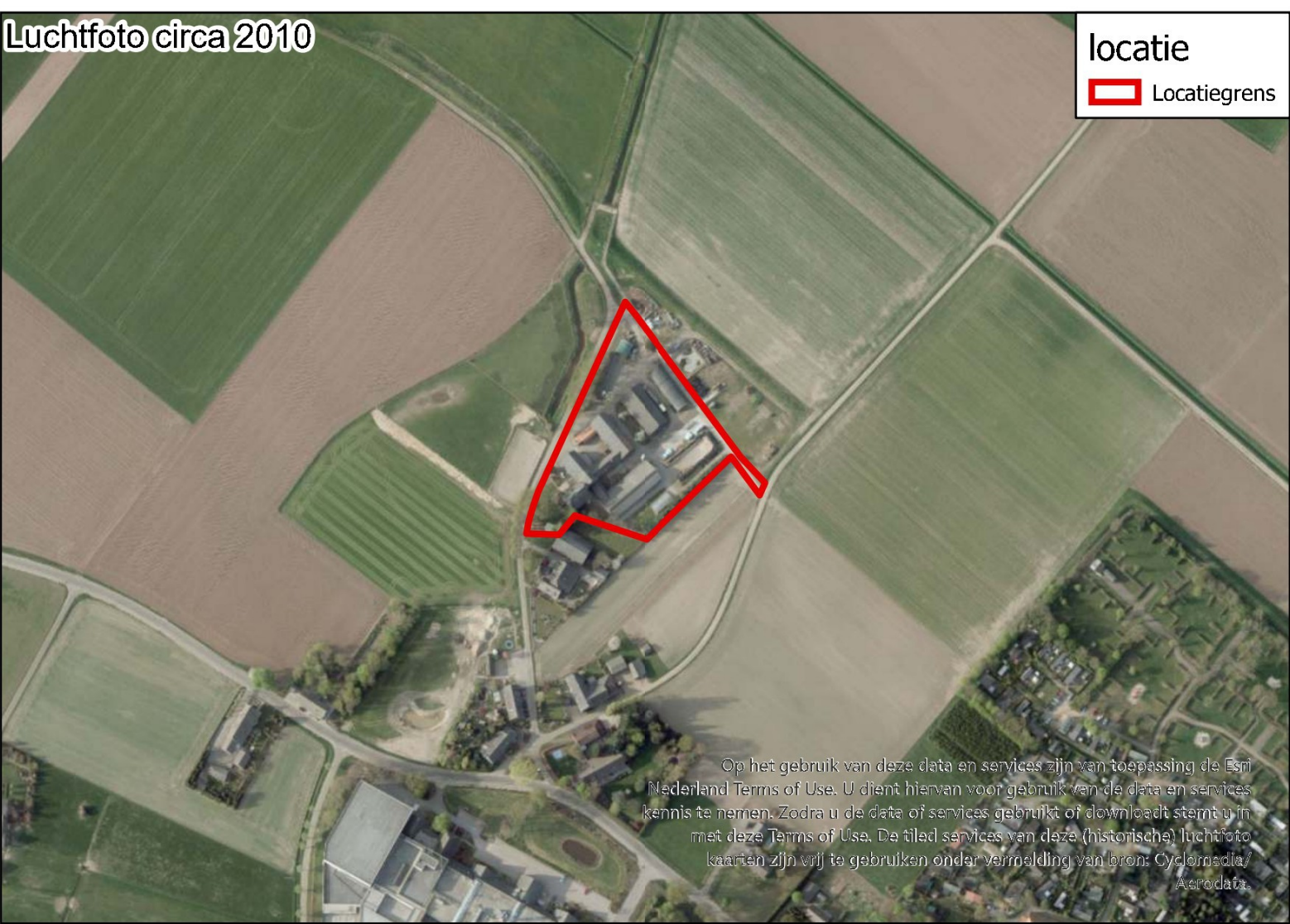
Luchtfoto circa 2009



Luchtfoto circa 2010

locatie

Locatiegrens



Luchtfoto circa 2011



Luchtfoto circa 2019

locatie
 Locatiegrens



Luchtfoto circa 2021

