

RAAP-RAPPORT 2464

Plangebied Dijkversterking Kinderdijk - Schoonhovense Veer

Gemeenten Liesveld en Nieuw-Lekkerland
Archeologisch vooronderzoek: een bureau-
onderzoek



Archeologisch Adviesbureau

8500 voor Chr.

3750 voor Chr.

2200 voor Chr.

700 voor Chr.

150 na Chr.

320 na Chr.

250 na Chr.

1650 na Chr.

C
U
L
T
U
R
H
I
S
T
O
R
I
E

RAAP-RAPPORT 2464

Plangebied Dijkversterking Kinderdijk - Schoonhovense Veer

**Gemeenten Liesveld en Nieuw-Lekkerland
Archeologisch vooronderzoek: een bureau-
onderzoek**

J. Sprangers MSc & drs. B. Jansen



Archeologisch Adviesbureau

Colofon

Opdrachtgever: Witteveen & Bos Raadgevende Ingenieurs

Titel: Plangebied Dijkversterking Kinderdijk - Schoonhovense Veer, gemeenten Liesveld en Nieuw-Lekkerland; archeologisch vooronderzoek: een bureauonderzoek

Status: eindversie

Datum: 19 april 2012

Auteurs: *J. Sprangers MSc & drs. B. Jansen*

Projectcode: KISH

Bestandsnaam: RA2464_KISH.indd

Projectleider: J. Sprangers MSc

ARCHIS-vondstmeldingsnummers: niet van toepassing

ARCHIS-waarnemingsnummers: niet van toepassing

ARCHIS-onderzoeksmeldingsnummer: niet van toepassing

Bewaarplaats documentatie: RAAP West-Nederland

Autorisatie: drs. T. Nales

Bevoegd gezag: gemeenten Liesveld en Nieuw-Lekkerland

ISSN: 0925-6229

RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V.

Leeuwenveldseweg 5b

1382 LV Weesp

Postbus 5069

1380 GB Weesp

telefoon: 0294-491 500

telefax: 0294-491 519

E-mail: raap@raap.nl

© RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V., 2012

RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V. aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit het gebruik van de resultaten van dit onderzoek of de toepassing van de adviezen.

Samenvatting

Witteveen+Bos Raadgevende Ingenieurs voert namens waterschap Rivierenland werkzaamheden uit ten behoeve van de dijkverbetering tussen Kinderdijk en Schoonhovense Veer. In dit kader heeft RAAP Archeologisch Adviesbureau in opdracht van Witteveen+Bos een archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd op het traject Kinderdijk - Schoonhovense Veer in de gemeenten Nieuw-Lekkerland en Liesveld. Het onderzoek heeft plaatsgevonden in oktober 2011 voorafgaand aan een opstartgesprek en bestond uit een bureauonderzoek. Aan het project ligt reeds een bureauonderzoek ten grondslag met daarin de verschillende archeologische verwachtingzones langs het traject. Het onderzoek heeft in het kader van de dijkversterking Ruimte voor de Rivier en Hoogwaterbeschermingsprogramma plaatsgevonden (Coppens, 2009).

Het plangebied maakt deel uit van dijkkring 16 (Alblasserwaard en Vijfheerenlanden) en betreft het dijktracé aan de zuidkant van de rivier de Lek, tussen Kinderdijk en Gelkenes. Het traject heeft een lengte van circa 20 km en is binnendijs voornamelijk in gebruik als bebouwd gebied en grasland (strookverkaveling).

Het tracé doorsnijdt een deel van het Zuid-Hollandse veenweidegebied. De bodemopbouw bestaat uit een afwisseling van veen en fluviatiele afzettingen van reeds verlande rivieren met bovenin het profiel afzettingen van de Lek. Lokaal komen enkele pleistocene opduikingen/rivierduinen voor. Van deze rivierduinen en van de zuidoever van de Lek zijn bewoningssporen uit respectievelijk de periode Mesolithicum - Neolithicum en de Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd bekend. Voor deze landschappelijke eenheden geldt derhalve een hoge verwachting voor nog onbekende archeologische resten uit genoemde perioden. Voor de oevers van de verlande rivierlopen geldt een middel-hoge archeologische verwachting voor prehistorische archeologische resten.

Afhankelijk van de geplande werkzaamheden binnen het dijkversterkingsproject en de lokale bodemopbouw zijn adviezen voor het vervolg van het archeologisch onderzoek geformuleerd. Hierbij zijn zeven advieszones onderscheiden (kaartbijlage 2), waarbij het er in hoofdlijnen op neer komt dat de buitendijkse werkzaamheden geen verder archeologisch onderzoek behoeven en dat bij binnendijkse werkzaamheden waar directe danwel indirecte bodemingrepen tot in de historische dijk of tot in de oevers van de Lek of dieper mogelijk schadelijk zijn voor (potentieel) aanwezige archeologische resten. Voor de bedreigde verwachtingszones wordt karterend onderzoek geadviseerd, waarbij de methode is aangepast aan de verwachte resten. Bij (potentieel) bedreigde historische bebouwing wordt aanvullend archiefonderzoek danwel archeologische begeleiding geadviseerd.

Zowel een archeologische begeleiding conform het protocol inventariserend veldonderzoek voor proefsleuven (IVO-P) als een proefsleuvenonderzoek (IVO-P) behoort conform de KNA versie 3.2 plaats te vinden op basis van een Programma van Eisen (PvE). Dit PvE dient voor aanvang van het onderzoek te worden opgesteld door een senior-archeoloog.

Op basis van de bevindingen van dit onderzoek neemt de gemeente een selectiebesluit

Inhoud

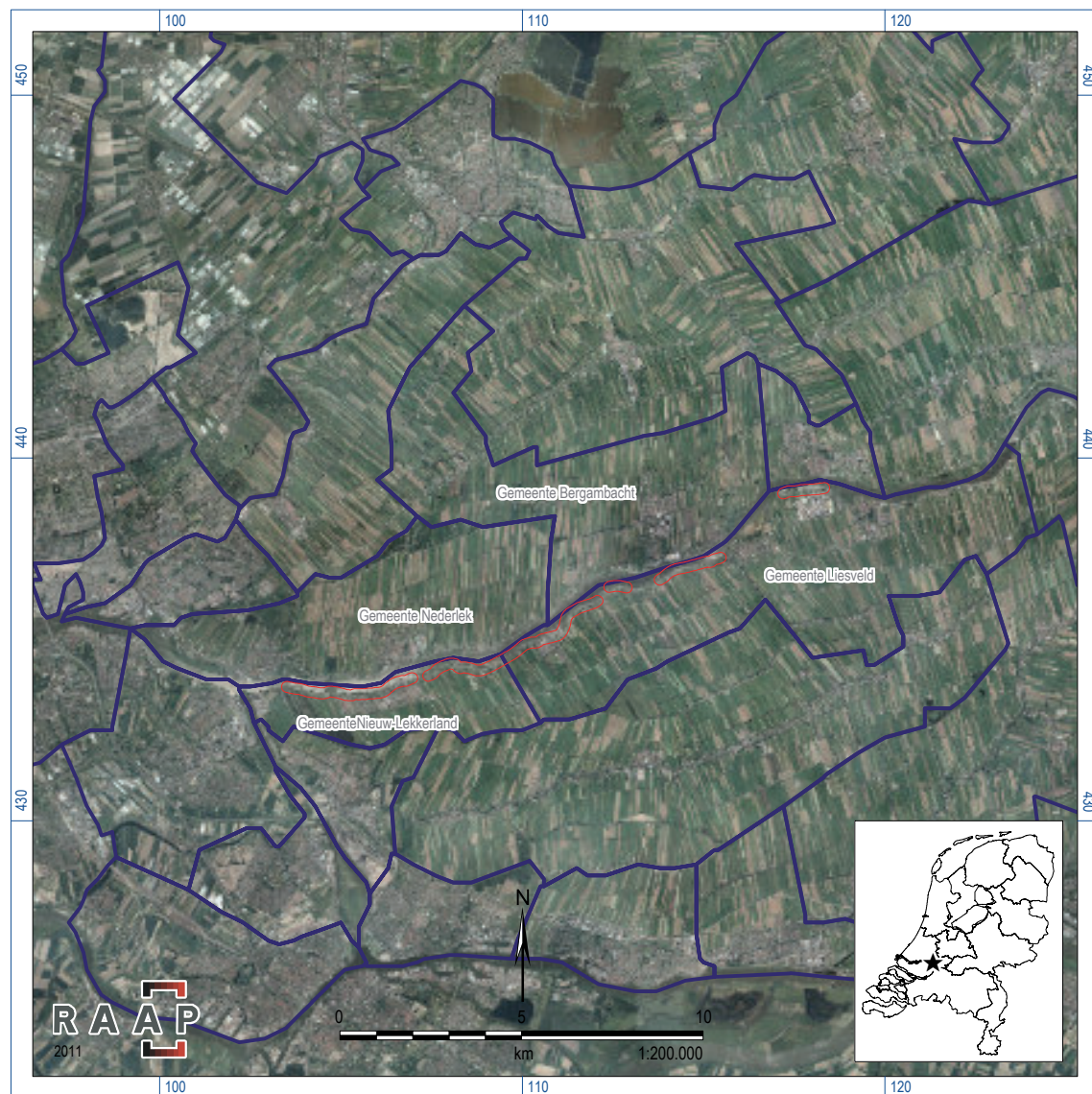
Samenvatting	4
Administratieve gegevens	6
1 Inleiding	8
1.1 Aanleiding	8
1.2 Planbeschrijving	9
1.3 Onderzoeksopzet en doelstelling	10
1.5 Kwaliteit en richtlijnen	11
2 Bureauonderzoek	13
2.1 Werkwijze en methodiek	13
2.2 Landschappelijk kader	13
2.3 Archeologisch kader	15
2.4 Bodemverstoringen	17
2.5 Gespecificeerde archeologische verwachting	17
3 Dijkverbetering en archeologie	20
3.1 Ingrepen versus archeologische waarden	20
3.2 Advies	21
4 Conclusies en aanbevelingen	24
4.1 Conclusies	24
4.2 Aanbevelingen	25
Literatuur	26
Gebruikte afkortingen	27
Verklarende woordenlijst	27
Overzicht van figuren, tabellen en kaart-bijlagen	29

Administratieve gegevens

Projectcode	KISH	
ARCHIS Onderzoeksmelding	niet van toepassing	
Type onderzoek	inventariserend bureauonderzoek	
Opdrachtgever	Witteveen + Bos Raadgevende Ingenieurs	
Contactpersoon	ir. J.K. Muntinga	
Onderzoekskader	Dijkverbetering Kinderdijk - Schoonhovense Veer	
Locatie	Toponiem	Lekdijk; dijkkring 16
	Plaats	Kinderdijk, Streefkerk, Nieuw-Lekkerland
	Gemeente	Liesveld en Nieuw-Lekkerland; figuur 1
	Provincie	Zuid-Holland
	Tracélengte	circa 20 km
	Centrumcoördinaten	110.622 / 435.032
Bevoegde overheid	gemeenten Liesveld en Nieuw-Lekkerland	
Onderzoekperiode	oktober 2011	
Afbakening onderzoeksgebied	straal 150 m	

RAAP-RAPPORT 2464

Plangebied Dijkversterking Kinderdijk - Schoonhovense Veer, gemeenten Liesveld en Nieuw-Lekkerland
Archeologisch vooronderzoek: een bureauonderzoek



Figuur 1. Ligging van het plangebied (rood); inzet: ligging in Nederland (ster).

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

Witteveen+Bos Raadgevende Ingenieurs voert namens waterschap Rivierenland werkzaamheden uit ten behoeve van de dijkverbetering tussen Kinderdijk en Schoonhovense Veer. In dit kader heeft RAAP Archeologisch Adviesbureau in opdracht van Witteveen+Bos een archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd op het traject Kinderdijk - Schoonhovense Veer, gemeenten Nieuw-Lekkerland en Liesveld. Het onderzoek heeft plaatsgevonden in oktober 2011 voorafgaand aan een opstartgesprek en bestond uit een bureauonderzoek. Aan het project ligt reeds een bureauonderzoek ten grondslag met daarin de verschillende archeologische verwachtingzones langs het traject. Het onderzoek heeft in het kader van de dijkversterking Ruimte voor de Rivier en Hoogwaterbeschermingsprogramma plaatsgevonden (Coppens, 2009).

Beschrijving van het plangebied

Het plangebied maakt deel uit van dijkkring 16 (Alblasserwaard en Vijfheerenlanden) en betreft het dijktracé aan de zuidkant van de rivier de Lek, tussen Kinderdijk en Gelkenes. Het traject heeft een lengte van circa 20 km en is binnendijks voornamelijk in gebruik als bebouwd gebied en grasland (strookverkaveling). Er zijn vier dorpskernen aanwezig: Middelweg, Nieuw-Lekkerland, Streefkerk en Groot-Amers. Buitendijks ligt de Lek grotendeels op korte afstand van de dijk. In een aantal gevallen zijn de uiterwaarden bebouwd of ingericht als natuurgebied.

Voorgaande werkzaamheden

In de jaren 80 van de 20e eeuw heeft een versterking van de Lekdijk tussen Kinderdijk en Schoonhovense Veer plaatsgevonden. Oorspronkelijk was sprake van een weg op de kruin van de dijk. Bij de versterking is aan de buitenzijde van de dijk op veel plaatsen een tuimelkade aangelegd. Hierdoor kon de binnendijkse infrastructuur en de bebouwing worden gespaard. Op plaatsen waar een buitenwaartse versterking niet mogelijk was, is de dijk 'vierkant' versterkt. Hierbij is veelal aan de binnenzijde van de dijk de aanwezige bebouwing afgebroken en herbouwd (Witteveen+Bos, 2011).

Gemeentelijk archeologisch beleid

De gemeenten Nieuw-Lekkerland en Liesveld hebben beiden een eigen archeologisch beleid in werking gesteld, dat vanuit de bestemmingsplannen van invloed zal zijn op de geplande dijkverbetering in het plangebied. Binnen dit beleid kent de gemeente aan het gehele dijktraject (inclusief de bebouwde bermzones) een middelhoge archeologische verwachting toe voor de Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd. Tevens geldt op sommige stukken zelfs een zeer hoge verwachting (Kinderdijk, Nieuwpoort). Voor deze zones geldt dat bij ingrepen dieper dan 30 cm en groter dan 100 m² archeologisch onderzoek noodzakelijk wordt geacht.

1.2 Planbeschrijving

Het projectplan 'dijkversterking Kinderdijk - Schoonhovense Veer' van Witteveen+Bos (2011) beschrijft het gehanteerde voorkeursontwerp ten behoeve van de dijkverbetering. Dit ontwerp kan in hoofdlijnen als volgt worden gekarakteriseerd:

Dijktrajecten met een bestaande tuimelkade worden zoveel mogelijk behouden. Op drie locaties zullen aanvullende werkzaamheden plaatsvinden; hier worden de tuimelkades vierkant verzwaaard:

- het traject Standerdmolen - N.H. Kerk in Nieuw-Lekkerland;
- aan de oostzijde van Nieuw-Lekkerland vlak voorbij de Watertoren tot net voorbij 't Zwaantje;
- oostelijk van Streefkerk langs de jachthaven.

In het dorp Streefkerk bevinden zich drie versterkingstrajecten:

- in het westelijke deel zal een diepwand worden geplaatst tot voor de garage Dorpsstraat 40;
- van de garage tot aan de Kerkstraat zal grondverbetering en de aanleg van een kleine tuimelkade plaatsvinden;
- op het traject tussen de Kerkstraat en de Randweg zal een klimaatdijk worden aangelegd.

Voor zes locaties komt er een buitenwaartse oplossing in grond:

- bij Nieuw-Lekkerland ter hoogte van het buitendijks gelegen industrieterrein vanaf Standerdmolen tot aan de N.H. Kerk;
- het traject vlak voorbij de Watertoren tot aan Lekdijk 60;
- een gedeelte bij 't Zwaantje;
- een kort traject langs de Boezem;
- oostelijk van Streefkerk;
- langs de jachthaven en bij de Sluis.

Op drie locaties wordt een diepwand aangelegd:

- een traject langs de Lekdijk;
- een traject oostelijk van de Hoogaarslaan in Nieuw-Lekkerland;
- het reeds genoemde traject langs de Dorpsstraat in Streefkerk.

Verder zal op diverse locaties sloop (met herbouw) van bestaande bebouwing en aanbermen plaatsvinden:

- westelijk van de Standerdmolen in Nieuw-Lekkerland;
- oostelijk van 't Zwaantje langs de Lekdijk op enkele plekken;
- in Streefkerk langs de Dorpsstraat westelijk van het Zwanevliet.

Op enkele locaties wordt bebouwing opgevijseld in plaats van gesloopt. Hierbij wordt een berm onder de woning aangebracht. Het betreft de volgende locaties:

- in de hoek tussen de Boezemkade en de Lekdijk bij Kinderdijk;
- westelijk van de Hoogaarslaan in Nieuw-Lekkerland;
- enkele panden langs de Lekdijk (o.a. het karakteristieke pand Lekdijk 60).

Werkzaamheden en verstoring

Bij het voorkeursontwerp zijn de volgende (grond)werkzaamheden voorzien die een bedreiging vormen voor eventuele aanwezige archeologische waarden:

- het afgraven van op- en afritten alsmede oude afritten bij huizen;
- de aanleg van nieuwe kabels en leidingen tot in het oorspronkelijke maaiveld (de historische dijk of woonterpen worden hierbij meegerekend);
- het aanbrengen van binnendijkse steunbermen (aandachtspunten graszode verwijderen/frezen en druk op veenlaag);
- het dieper uitgraven of opnieuw aanleggen van sloten;
- de aanleg van nieuwe waterpartijen (watercompensatie);
- de aanleg van vierkante dijken: hierbij zal de oorspronkelijke dijk deels afgegraven worden, waarbij de historische dijk aangetast kan worden;
- het plaatsen van damwanden;
- het aanleggen van cement- en/of bentonietwanden in de kruin van bestaande dijk;
- de sloop en herbouw van woningen;
- het aanleggen van werkstroken.

1.3 Onderzoeksofzet en doelstelling

Gezien de archeologische verwachting, de mogelijkheid op het aantreffen van veel vindplaatsen en de omvang van het project, bestaat de mogelijkheid dat er sprake kan zijn van omvangrijke vervolgstappen. Om meer grip en inzicht te krijgen in de omvang van deze vervolgstappen, wordt eerst een traject-specifiek bureauonderzoek opgesteld, waarin het bestaande bureauonderzoek wordt gespecificeerd op het traject in Nieuw-Lekkerland en Liesveld en aangevuld met nieuwe informatie, beleidsrichtlijnen en de voorgestelde maatregelen voor de dijkversterking. Binnen dit bureauonderzoek vindt eveneens selectie en motivatie plaats in de nader te onderzoeken gebiedsdelen.

De doelstelling van het bureauonderzoek is een overzicht te geven op welke locaties bij welke bodemingrepen archeologische resten mogelijk worden bedreigd. Daaropvolgend zal worden uiteengezet in welke vorm verder archeologisch onderzoek noodzakelijk en haalbaar is. Om de doelstelling te kunnen verwezenlijken, worden de volgende onderzoeksvragen gesteld:

1. Welke gegevens met betrekking tot archeologische waarden zijn reeds over het plangebied bekend?
2. Zijn in het plangebied archeologische waarden aanwezig die (mogelijk) bedreigd worden door de geplande inrichting?
3. Zijn er reeds aanwijzingen voor (grotere) archeologische nederzettingsterreinen?
4. Op welke manier dient bij eventuele graafwerkzaamheden met archeologische waarden te worden omgegaan?
5. Is in het plangebied vervolgonderzoek noodzakelijk en welke methoden zouden hierbij kunnen worden ingezet?

Op basis van het uitgevoerde bureauonderzoek zal een Programma van Eisen (PvE) worden opgesteld, waarin de randvoorwaarden voor het vervolgonderzoek op de vanuit het bureauonderzoek aangewezen locaties wordt voorgeschreven. Dit PvE kan vervolgens als handvat dienen om een opdracht uit te zetten.

1.5 Kwaliteit en richtlijnen

Het onderzoek is uitgevoerd volgens de normen van de archeologische beroepsgroep (zie artikel 24 van het Besluit archeologische monumentenzorg). De Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA, versie 3.2), beheerd door de Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer (SIKB; www.sikb.nl), geldt in de praktijk als richtlijn. RAAP beschikt over een opgravingsvergunning, verleend door de Minister van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap.

Voor de dateringen van de in dit rapport genoemde geologische en archeologische perioden wordt verwezen naar tabel 1.

RAAP-RAPPORT 2464

Plangebied Dijkversterking Kinderdijk - Schoonhovense Veer, gemeenten Liesveld en Nieuw-Lekkerland
Archeologisch vooronderzoek: een bureauonderzoek

Geologische perioden				Archeologische perioden									
Tijdvak	Chronozone		Datering	Tijdperk			Datering						
Holoceen	Laat Subatlanticum		1150 na Chr. 0 450 voor Chr.	Nieuwste tijd (=Nieuwe tijd C)			1795						
				Nieuwe tijd	B		1650						
	Middeleeuwen	A			1500								
		Laat		Vol		1250							
				Vroeg	Ottoons		1050						
					Karolingisch		900						
					Merovingisch laat		725						
					Merovingisch vroeg		525						
				Romeinse tijd	Laat		450						
		Midden			270								
	Vroeg				70 na Chr.								
	Subboreaal						15 voor Chr.		15 voor Chr.				
IJzertijd			Laat				250						
			Midden				500						
			Vroeg				800						
Bronstijd			Laat				1100						
			Midden				1800						
			Vroeg				2000						
Neolithicum (Nieuwe Steentijd)			Laat				2850						
	Midden		4200										
	Vroeg		4900/5300										
Atlanticum					Laat		6450						
					Midden		8640						
					Vroeg		9700						
Boreaal													
Preboreaal													
Pleistoceen	Weichselien	Laat Glaciaal				Laat		12.500					
									Late Dryas	11.050			
									Allerød	11.500			
									Vroege Dryas	12.000			
		Pleniglaciaal	Laat										
											Bølling	12.500	
			Vroeg										
												Vroegste Dryas	13.500
												Denekamp	30.500
												Hengelo	60.000
												Moershoofd	71.000
		Vroeg Glaciaal											
											Odderade		
	Brørup												
	Eemien												
	Saalien II												
	Oostermeer												
	Saalien I												
	Belvédère/Holsteinien												
	Glaciaal x												
	Holsteinien												
	Elsterien												
	</												

Tabel 1. Geologische en archeologische tijdschaal.

2 Bureauonderzoek

2.1 Werkwijze en methodiek

Het bureauonderzoek is uitgevoerd om een trajectspecifieke archeologische verwachting op te stellen. Daartoe zijn reeds bekende archeologische en aardkundige gegevens verzameld en is het grondgebruik in het plangebied in het heden en verleden geïnterpreteerd. De archeologische verwachtings- en beleidskaarten van de gemeente Liesveld en de gemeente Nieuw-Lekkerland (Boshoven e.a., 2009) alsmede het reeds uitgevoerde bureauonderzoek (Coppens, 2009) dienden hierbij als leidraad.

Naast het raadplegen van bovenstaande bronnen zijn tijdens het bureauonderzoek de volgende werkzaamheden verricht:

- bestuderen van bodem-, geo(morfo)logische, historische en topografische kaarten;
- analyseren en verwerken van aangeleverde geotechnische lengteprofielen;
- inventariseren van archeologische gegevens uit het ARCHEologisch Informatie Systeem (ARCHIS);
- bestuderen van de Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden (IKAW), de Archeologische Monumentenkaart (AMK) en de cultuurhistorische hoofdstructuur van de provincie Zuid-Holland (CHS);
- raadplegen Kennis Infrastructuur Cultuur Historie (KICH);
- raadplegen van literatuur.

2.2 Landschappelijk kader

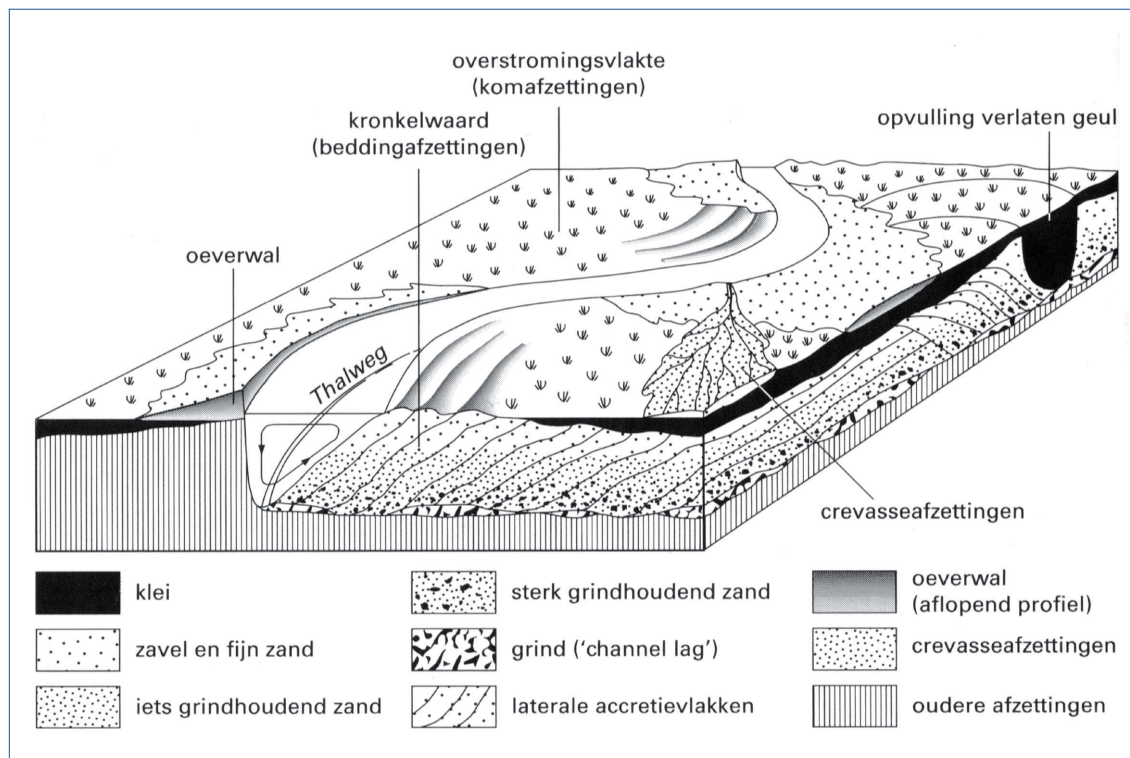
Landschap en geologie

De Alblasserwaard maakt landschappelijk gezien onderdeel uit van het West-Nederlandse veengebied. Dit veengebied is tot stand gekomen in het Holoceen, circa 10.000 jaar geleden. In de (on)diepe ondergrond komen echter ook rivierduinen voor die in een koudere fase van het Pleistoceen zijn ontstaan (het Jonge Dryas; 10.950-10.150 ¹⁴C voor heden). Vanuit droogliggende, vlechtende riviersystemen (Formatie van Kreftenheye) traden zandverstuivingen op en ontstonden er direct langs de rivierbeddingen duinen. In het Holoceen zijn de rivierenduinen langzaam bedekt geraakt met veen- en fluviatiele afzettingen. Rivierduinafzettingen worden lithostratigrafisch gerekend tot de Formatie van Boxtel, Laagpakket van Delwijnen (Berendsen, 2004).

Door de stijging van de zeespiegel in het Holoceen als gevolg van een structurele klimaatsverbetering, steeg ook de grondwaterspiegel. De lager gelegen - en dus nattere - gebieden vormden, mede door het ontstaan van een gesloten kustbarrière, een ideale conditie voor veengroei. Hierdoor vond op grote schaal veenvorming plaats. Naast het ontstaan van uitgestrekte veengebieden gedurende het Holoceen, ontwikkelden zich in die tijd ook een netwerk van anastomoserende riviersystemen. Een anastomoserende rivier bestaat uit meerdere, onderling verbonden geulen die het veenge-

bied ontsloten (Makaske, 1998). Kenmerkend voor een anastomoserend riviersysteem is het op grote schaal voorkomen van crevasses. Hierbij kan een nieuwe riviervak gevormd worden door water dat bij hoogwaterstanden het veengebied instroomt: een zogenaamde avulsie of riviervakking. De anastomoserende geulen ontwikkelden smalle oeverwallen langs de geul en worden onderling gescheiden door moerassige overstromingsvlakten en lokale meren. In de zogenaamde 'fluvio-lacustriene' setting kunnen drie typen afzettingen onderscheiden worden: veenafzettingen (Hollandveen Laag, Formatie van Nieuwkoop), fluviale afzettingen (Formatie van Echteld) en meerafzettingen (stagnerend water waarbij veengroei plaatsvindt: Hollandveen Laag, Formatie van Nieuwkoop). De fluviale en meerafzettingen worden hierbij omsloten door de veenafzettingen (Berendsen, 2004; Van der Woude, 1983). Een vierde geologische eenheid, de hierboven genoemde rivierduinen, staken als heuvels boven het veenlandschap uit, totdat ze, als gevolg van de voortdurende sedimentatie van veen en fluviale afzettingen, bedekt raakten.

In de loop van het Holoceen veranderde de riviersystemen van anastomoserend naar een meanderend rivierpatroon. De Lek is een meanderende rivier die langs het plangebied loopt en rond de jaartelling is ontstaan (26-70 na Chr.). Een meanderende rivier kenmerkt zich door relatief brede stroomgordels die ontstaan zijn als gevolg van het stroomafwaarts verplaatsen van de meanderbochten. Door dit proces vindt binnen de meandergordel continu erosie en sedimentatie plaats. Daarnaast ontstaat, als gevolg van selectie van materiaal tijdens de sedimentatie, een differentiatie in afzettingen. Op basis van genese en lithologie kan onderscheid worden gemaakt tussen drie typen afzettingen: stroomgordel-, crevasse- en komafzettingen. Een stroomgordel is lithogenetisch verder onderverdeeld in beddingafzettingen, (rest-)geulafzettingen en oeverafzettingen (figuur 2).



Figuur 2. Schematische doorsnede van het rivierengebied (naar Berendsen, 2004).

Binnen een meandergordel zijn doorgaans verschillende kronkelwaard- en restgeulen aanwezig. Oeverwallen ontstaan aan weerszijden van de meandergordel als gevolg van laterale selectie naar korrelgrootte. Hierbij bezinkt het zwaardere sediment, zavel en zand, het dichtst bij de geul; klei komt tot bezinking in het komgebied. In perioden van verminderde of afwezige rivieractiviteit kan in het komgebied naast kleiafzetting ook veengroei plaatsvinden. Bij het doorbreken of overstroom van een oeverwal bij hoog water kunnen erosiegeulen ontstaan: zogenaamde crevassegeulen. In en langs deze geulen vindt sedimentatie van zand en klei plaats. Crevasseafzettingen zijn echter veel minder dik dan stroomgordelafzettingen. Bij langdurige stroming kan een crevasse zich ontwikkelen tot een nieuwe rivier. In dat geval is sprake van een stroomgordelverlegging, ook wel avulsie genoemd (Berendsen & Stouthamer, 2001; Berendsen, 2004).

Gebiedspecifieke ontwikkeling

Aan de hand van de landschapontwikkeling kan de lithostratigrafische opbouw van het plangebied worden beschreven. Direct aan het maaiveld zullen oever- en crevasseafzettingen van de Lek aanwezig zijn. Deze afzettingen gaan naar beneden toe over in een pakket (kleiige) veenafzettingen, waarin eventueel fluviale afzettingen van anastomoserende rivieren voor kunnen komen. Specifiek voor het plangebied zijn dit afzettingen van de Langerak, Schoonhoven, Streefkerk en Vuilendam stroomgordels (zie kaartbijlage 1; Berendsen & Stouthamer, 2001). Onder het veenpakket met fluviale inschakelingen zijn lokaal rivierduinafzettingen aanwezig.

Globale spreiding en diepteligging

Op basis van geotechnische lengteprofielen is zowel de top van de oever- en/of crevasse-afzettingen van de Lek als de top van aanwezige rivierduinen in kaart gebracht (zie kaartbijlage 1). Aan de hand van de dieptegegevens uit de profielen is een geïnterpoleerd hoogtemodel vervaardigd. Hieruit blijkt dat de top van de afzettingen van de Lek zich op circa 1 m +NAP tot 5 m -NAP bevinden; de top van de rivierduinafzettingen bevindt zich tussen 4,5 m -NAP en 13,5 m -NAP. De diepteligging en spreiding zijn echter zeer globaal omdat de gehanteerde boorafstand circa 200 m bedraagt en de nauwkeurigheid van de laaggrenzen op 0,5 m is afgerond.

De diepteligging van de Langerak, Schoonhoven, Streefkerk en Vuilendam stroomgordels is vooralsnog onbekend. Op basis van recentelijk uitgevoerd onderzoek op de Streefkerk stroomgordel wordt een diepteligging van 3,0 m -NAP of dieper gehanteerd (De Boer, Sprangers & Bosman, 2012).

2.3 Archeologisch kader

Landschap en bewoning

In deze paragraaf wordt een globaal overzicht gegeven van de bewoningsgeschiedenis in het plangebied in de perioden Mesolithicum - Neolithicum en Romeinse tijd - Nieuwe tijd. Dit zijn de perioden waarvan, op basis van de geologische opbouw en bekende gegevens, bewoningssporen worden verwacht in het plangebied.

Bekende archeologische waarden

Uit de directe omgeving van het plangebied dateren de oudste bewoningssporen uit het Mesolithicum. Dit betreft onder andere bewoningssporen op de donk onder de bebouwde kom van Streefkerk en bij Hardinxveld-Giesendam. Bij een opgraving op het tracé van de Betuwelijn is daar onder andere het oudste skelet van Nederland aangetroffen, beter bekend als Treintje. In het centrum van Streefkerk bevindt zich een nagenoeg dagzomende donktop. Van deze donktop zijn binnen 1,5 m -Mv al archeologische resten bekend (o.a. vuursteen en verbrand bot). De donk staat op de Archeologische Monumentenkaart van Nederland (AMK) als terrein van zeer hoge waarde opgenomen (monumentnummer 6386). Dit terrein omvat tevens de historische dorpskern van Streefkerk.

Behoudens de archeologische resten op de donken zijn uit de directe omgeving geen prehistorische vindplaatsen bekend.

Tussen de donkbewoning en de volgende periode van de bewoning in het gebied zit een groot tijdshiaat. Deze jongere bewoningsfase betreft namelijk de bewoning die samenhangend met de laat-middeleeuwse ontginning van het veengebied ten zuiden van de Lek. Deze ontginningen hebben vanaf de Lekdijk plaatsgevonden. De veenontginningen dateren vanaf de 11e eeuw. De drassige veengebieden zijn ontgonnen volgens het principe van copes. De ontginning van de veengebieden betekende bovenal de ontwatering van het veen zodat dit bruikbaar werd voor de landbouw. Ontwatering werd bereikt door het graven van evenwijdige sloten die werden aangesloten op een natuurlijke waterloop of gegraven wetting. Hierdoor ontstond de zogenaamde slagen- of strokenverkaveling met door sloten afgescheiden langwerpige percelen. Een ontginningsblok werd begrensd door een achterkade (veendijk of landscheiding), die de ontgonnen percelen beschermde tegen wateroverlast uit de (nog) niet ontgonnen woeste gronden, de zijkaden (zijwende of meent) en een voorkade met dwarssloot. Op deze wijze ontstond een ommegang, een afgesloten ontginningseenheid waar op kunstmatige wijze de waterstand geregeld kon worden. De oudere ontginningen met het 'recht van vrije opstrek' (10e en 11e eeuw) vonden geleidelijk plaats en er werd geen achtergrens bepaald. Bij de systematische copeontginningen vonden de ontginningen gereguleerd plaats en had de ontginningseenheid vaste breedte- en dieptematen. Een cope had oorspronkelijk een breedte van circa 90 m. In de loop van de tijd vernatten echter de gebieden als gevolg van inklinking van het veen. De oorspronkelijke copes zijn daarom vaak herverkaveld. In het huidige landschap komen daardoor veelal kavels met een breedte van circa 30 m voor.

De lekdijk is vanaf de Late Middeleeuwen een belangrijke vestigingslocatie gebleven. Dit vertaalt zich in een groot aantal bekende historische huisplaatsen (figuur 3 en kaartbijlage 1).

Van de oudere, verlandende rivierlopen zijn uit de omgeving van het plangebied geen bewoningssporen bekend. Op basis van de goede bewoningsmogelijkheden van met name de oevers van deze rivieren is de aanwezigheid van dergelijke sporen niet uit te sluiten. Ditzelfde geldt voor de oevers en crevasses van de Lek: hierop kunnen bewoningssporen uit de Romeinse tijd - Vroege Middeleeuwen aanwezig zijn.

2.4 Bodemverstoringen

Als gevolg van voormalige dijkdoorbraken zijn twee wielen in het plangebied aanwezig. Op deze locaties zal de top van de oorspronkelijke oever van de Lek zijn weggeslagen (zie kaartbijlage 1).

Als gevolg van dijkverbeteringen zullen in het verleden ook delen van de historische dijk en de daarin aanwezige bewoningssporen verdwenen zijn. Bekend is dat in 1985 op delen van het dijktracé herstelwerkzaamheden hebben plaatsgevonden waarbij de dijk tot grote diepte vergraven is.

2.5 Gespecificeerde archeologische verwachting

Rivierduinen

Gezien de aanwezigheid van rivierduinen in de ondergrond van het plangebied, geldt een hoge verwachting voor archeologische resten uit het Meso- en Neolithicum. De top van de rivierduinafzettingen bevindt zich op basis van de lengteprofielen tussen 4,5 m -NAP en 13,5 m -NAP. Bekend is echter dat in de kern van Streefkerk het duinzand bijna dagzoomt. Door de relatief grote afstand tussen de boringen van de lengteprofielen kan het niet uitgesloten worden dat sprake is van hogere duintoppen. Op het rivierduinzand zullen de archeologische indicatoren vooral bestaan uit een concentratie van houtskool, (onverbrand) bot, aardewerk en/of vuursteensplinters. Een eventuele vindplaats zal een vondstspreading hebben van maximaal 50 x 50 m.

Naast vindplaatsen op de rivierduin zelf kunnen er aan de flanken van de rivierduin afvallagen aanwezig zijn. Deze lagen worden gekenmerkt door het voorkomen van houtskool, ingewaaid zand en visresten en zijn aan te treffen in het veen of in de fluviatiele afzettingen. De verbreiding vanaf het aanhechtingspunt aan de rivierduin zal maximaal 15 m bedragen, de lengte langs de rivierduin maximaal enkele tientallen meters.

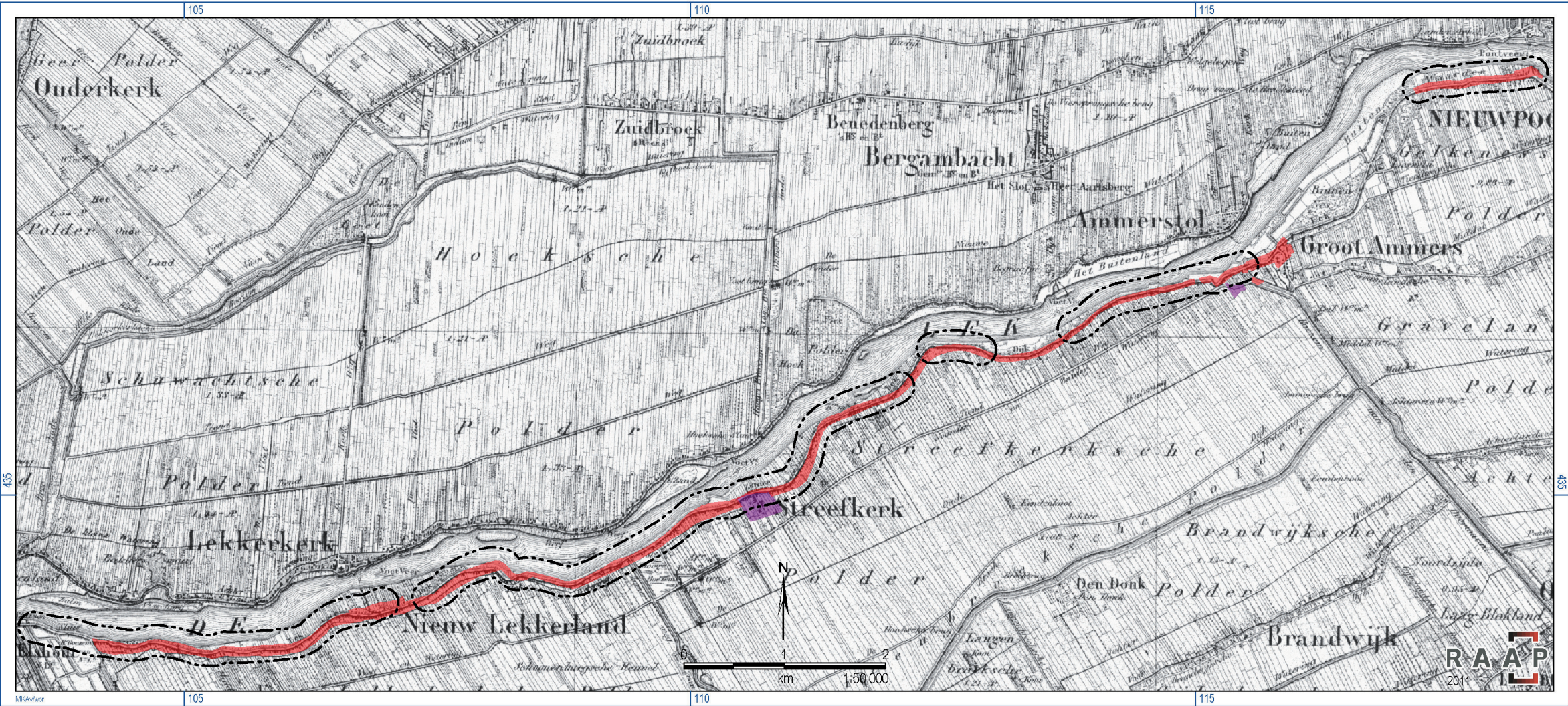
Het rivierenlandschap

Langerak, Schoonhoven, Streefkerk en Vuilendam stroomgordels

De morfologie van deze stroomgordels is niet goed bekend. Vooralsnog wordt ervan uitgegaan dat zich langs deze stroomgordels oeverwallen bevinden die tot het moment waarop deze door jonger sediment of veen afgedekt raakten, gunstige bewoningslocaties vormden. Op basis van de (relatieve) diepteligging en stratigrafie van de afzettingen wordt uitgegaan van een datering in de periode Neolithicum - Bronstijd, diepteligging van 3,0 m -NAP of dieper. Voor deze oudere stroomgordels geldt een middelhoge archeologische verwachting.

Lek stroomgordel

Ten aanzien van de oeverwallen en crevasses van de Lek geldt een middelhoge archeologische verwachting voor de periode Romeinse tijd en Vroege Middeleeuwen. De top van de afzettingen bevindt zich op circa 1 m +NAP tot 5 m -NAP.



Figuur 3. Het plangebied geprojecteerd op de Topografische en militaire kaart van het Koninkrijk der Nederlanden (Kuiper, 2008); ontginningsassen en historische kernen zijn respectievelijk in rood en paars weergegeven.

Prospectiekenmerken Neolithicum -Vroege Middeleeuwen

De verwachte nederzettingsterreinen uit de periode Neolithicum - Vroege Middeleeuwen kenmerken zich door de aanwezigheid van een cultuurlaag en een relatief hoge vondstdichtheid. De omvang van de te verwachten nederzettingsterreinen kan variëren van relatief klein (minder dan 250 m²) tot groot (groter dan 1 ha). Het potentieel archeologisch niveau ligt op de oever- of crevasseafzettingen en zal zich kenmerken door de aanwezigheid van een laag met daarin (mogelijke) antropogene objecten als houtskool, bot, steen en artefacten (voornamelijk aardewerk).

Historisch landschap

Voor de historische kern van Streefkerk geldt een zeer hoge archeologische verwachting voor de periode Middeleeuwen - Nieuwe tijd. Feitelijk betreft dit al een vindplaats waarbinnen verschillende sporen van bewoning en andere activiteiten te verwachten zijn. Voor de ontginningsas, de Lekdijk, geldt een hoge archeologische verwachting voor bewoningssporen uit de Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd. Binnen de ontginningsas zijn reeds verschillende locaties met historische bebouwing bekend (Boshoven, e.a., 2009).

3 Dijkverbetering en archeologie

3.1 Ingrepen versus archeologische waarden

Werkzaamheden die een bedreiging vormen voor aanwezige archeologische waarden worden in dit hoofdstuk beschreven. Hierbij worden de voorgenomen werkzaamheden uitgezet tegen de gespecificeerde archeologische verwachting en het gemeentelijk beleid. Hieruit voortvloeiend volgt in § 3.2 een advies met betrekking tot een eventueel archeologisch vervolgonderzoek.

1. Afgraven van op- en afritten langs dijk (inclusief wegen naar bebouwing)

Bedreiging archeologische waarden: indien hierbij tot in de oeverafzettingen van de Lek of in de historische dijk wordt ontgraven, kunnen archeologische resten uit de Middeleeuwen - Nieuwe tijd beschadigd worden.

2. Aanleg van nieuwe kabels en leidingen tot in het oorspronkelijke maaiveld (de historische dijk of woonterpen worden hierbij meegerekend)

Bedreiging archeologische waarden: bij aanleg tot in de oeverafzettingen van de Lek of in historische dijk kunnen archeologische resten uit de Middeleeuwen - Nieuwe tijd beschadigd worden.

3. Aanbrengen binnendijkse steunbermen

Bedreiging archeologische waarden: indien voorafgaande aan het aanbrengen van de steunberm de oorspronkelijke bouwvoor wordt verwijderd, dan vormt dit een bedreiging voor het (potentiële) sporenniveau uit de Late Middeleeuwen of Nieuwe tijd.

Bij het aanbrengen van een steunberm op een deel van een huisplaats kan verschilzetting optreden met mogelijk informatieverlies tot gevolg. Indien de ophoging beperkt blijft tot minder dan 1 m of als een huisplaats integraal opgehoogd wordt dan wel een geleidelijk talud aangebracht wordt, speelt informatieverlies als gevolg van verschilzettingen geen rol. In alle gevallen dient bezwijken van de natuurlijke bodem of de voet van de historische dijk voorkomen te worden.

4. Verdiepen of nieuwe aanleg van sloten; aanleg van nieuwe waterpartijen

Bedreiging archeologische waarden: bij de aanleg van nieuwe sloten en waterpartijen zal tot in het potentiële sporenniveau behorende bij de bewoning langs de ontginningsas worden gegraven. Het verdiepen van bestaande sloten vormt alleen een bedreiging als hiermee tot in de afzettingen van oudere stroomgordels of tot in een donktoegraving wordt.

5. Aanleg van vierkante dijken

Bedreiging archeologische waarden: rivierwaartse uitbreiding van de dijk, heeft geen consequenties voor de eventueel aanwezige archeologische waarden. Bij deze ingreep wordt echter de oorspronkelijke dijk verlaagd en gaat als steunberm voor de vierkante dijk dienen. Hierbij kunnen sporen samenhangend met de aanleg van en/of latere bewoning op de dijk

verloren gaan. Indien de ontgravingen binnen een recent opgebracht pakket blijven of in een in 1985 hersteld dijkvak plaatsvinden, vormt dit geen bedreiging.

6. Plaatsen van dam- en diepwanden

Bedreiging archeologische waarden: met het plaatsen van damwanden worden alle aanwezige potentiële archeologische niveaus bedreigd. Het plaatsen van diepwanden gebeurt aan de buitenzijde van recente dijklichamen (na 1985). Diepere potentiële niveaus in de oevers van oudere stroomgordels of op rivierduinen kunnen bedreigd worden.

7. Aanleggen van cement- en/of bentonietwanden in de kruin van dijk

Bedreiging archeologische waarden: bij de aanleg van bentoniet of cementwanden in de dijk worden sporen samenhangend met de aanleg van de dijk of later gebruik ervan bedreigd. Indien de historische dijk niet meer intact aanwezig is, vormt deze ingreep geen bedreiging.

8. Sloop en herbouw van woningen

Bedreiging archeologische waarden: indien de bestaande bebouwing tot op maaiveld verwijderd wordt, vindt geen bedreiging plaats. Het verwijderen van funderingen en de bouw van nieuwe woningen binnen de ontginningsas vormt een bedreiging voor eventueel aanwezige archeologische resten vanaf de Late Middeleeuwen en/of Nieuwe tijd. Bij nieuwbouw kunnen afhankelijk van de bouwwijze ook diepere potentiële niveaus in de oevers van oudere stroomgordels of op donken bedreigd worden.

9. Opvijzelen van woningen

Bedreiging archeologische waarden: alleen als hierbij grond onder of naast de bestaande fundering geroerd wordt vormt dit een bedreiging voor archeologische resten samenhangend met de ontginningsas en/of de historische kern.

10. Aanleggen van werkstroken op dijken

Bedreiging archeologische waarden: alleen eventuele werkstroken waarbij grond geroerd wordt tot in de historische dijk of tot in de oeverafzettingen van de Lek vormen een bedreiging voor de eventueel aanwezige bewoningssporen daterend vanaf de Late Middeleeuwen.

3.2 Advies

Op basis van de gespecificeerde archeologische verwachting (§ 2.5) en de aard en locatie van de verschillende ingrepen (§ 3.1 en kaartbijlage 2) is een indruk verkregen van de zones waar welke (potentiële) archeologische waarden bedreigd worden. Een belangrijke factor hierbij is de diepte van de ingrepen in relatie tot de diepteligging van de (potentiële) archeologische niveaus. Op basis van hiervan is het plangebied in zeven advieszones verdeeld. Uitgangspunt bij de uitvoer van archeologische onderzoek is het streven naar behoud *in situ*. Dit houdt mede in dat in de regel niet buiten de contouren van de ingreep opgegraven mag worden.

Advieszone 1

Dit betreft de zone van het plangebied waar geen ingrepen voorzien zijn. Voor deze zone geldt conform het gemeentelijk archeologiebeleid dat bij ingrepen tot 30 cm -Mv geen archeologisch onderzoek noodzakelijk is. Indien in deze zone nieuwbouw van te amoveren woningen of andere (in)direct met de dijkversterking samenhangende bodemingrepen gaan plaatsvinden, dient afhankelijk van de aard en locatie van de ingrepen conform onderstaande advieszones archeologisch onderzoek uitgevoerd te worden. Dit geldt ook voor locaties waar nieuwbouw gaat plaatsvinden (nieuwbouwlocaties zijn nog niet bekend).

Advieszone 2

Dit betreft de zones waar de aanleg van sloten en/of het plaatsen van damwanden is gepland en waar geen oudere stroomgordels of donken in de ondergrond voorkomen noch waar sprake is van historische bebouwing. Voor deze zone wordt een karterend booronderzoek geadviseerd. De boringen dienen hierbij tot in de oeverafzettingen van de Lek gezet te worden (boordiepte ca. 2 à 3 m -Mv). Per kavel dienen hierbij minimaal twee boringen gezet te worden om inzicht te krijgen in de aanwezigheid van eventuele woonplaatsen samenhangend met de ontginningsas.

Advieszone 3

Dit betreft de zones waar de aanleg van een vierkante dijk gepland is in combinatie met het afgraven van een deel van de historische Lekdijk. Voor deze zone wordt begeleiding van het afgraven van de historische dijk geadviseerd.

Advieszone 4

Dit betreft de zones waar diepwanden in recente dijktrajecten worden geplaatst (van na 1985). Voor deze zones wordt omwille van werkbaarheid en minimale verstoring geen vervolgonderzoek aanbevolen.

Advieszone 5

Dit betreft zones waar de aanleg van steunbermen gepland zijn in de historische kern of op de ontginningsas waar historische bebouwing bekend is. Voor deze zones wordt aanvullend bureauonderzoek geadviseerd met als doel beter inzicht krijgen in de aard van de historische bebouwing en de mate van recente verstoring. Dit bureauonderzoek dient gecombineerd te worden met een archeologisch vooronderzoek door middel van boringen. Het booronderzoek heeft tot doel de aanwezigheid van een cultuurlaag vast te stellen en dient inzicht te geven in de verstoringsgraad. Op basis van deze gegevens kan, na overleg met het bevoegd gezag, een meer afgewogen advies over de noodzaak en vorm van archeologisch veldonderzoek (proefsleuven, opgraven of archeologische begeleiding) worden gegeven. Voor het aanvullende bureauonderzoek dienen de historische kaarten en (bouw)archieven op perceelsniveau bestudeerd te worden. Een dergelijk intensief historisch onderzoek op perceelsniveau vormt geen onderdeel van regulier archeologisch onderzoek en is daarom tot op heden ook nog niet uitgevoerd. Indien als gevolg van het aanbrengen van steunbermen geen risico's op schade aan de aanwezige resten van historische bebouwing bestaan, kan worden afgezien van een nader bureauonderzoek (zie § 3.1 onder punt 3).

Advieszone 6

Dit betreft de zones waar damwanden tot in het rivierduinzand en/of in de afzettingen van oudere stroomgordels worden geplaatst. Voor deze zones wordt een booronderzoek geadviseerd waarbij in eerste instantie de morfologie van de rivierduin en/of stroomgordel in kaart wordt gebracht. Op kansrijke zones, de flanken van de rivierduinen en de oevers van de oudere stroomgordels dient vervolgens een karterend booronderzoek uitgevoerd te worden. In eerste instantie dienen de boringen gezet te worden in één raai ter hoogte van de te plaatsen damwand. Waar deze in de kruin van de dijk gepland is, kan verkozen worden de raai aan de dijkvoet te zetten. Als boorafstand voor de eerste fase wordt 25 m geadviseerd. De boringen worden hierbij gezet tot in het duin- of beddingzand met een maximale diepte van 7,5 m -NAP (kaartbijlage 1).

Kansrijke zones op het rivierduin worden gekarteerd door de afstand tussen de boringen in de raai te verdichten tot 5 m. Voor de hogere gelegen oevers van de oudere stroomgordels wordt de raai verdicht tot een boorafstand van 12,5 m.

De boringen dienen helemaal beschreven te worden en er dient ook specifiek gekeken te worden naar aanwijzingen voor de aanwezigheid van bewoningssporen samenhangend met de ontginningsas.

Bij het plaatsen van de damwanden in de historische dijk of in de ontginningsas strekt het tot aanbeveling indien voorafgaande aan het plaatsen ervan ontgraving van de bovengrond plaats vindt dit onder archeologische begeleiding te laten doen.

Advieszone 7

Dit betreft de zones met te amoveren bebouwing binnen de historische kern of ontginningsas. Bij het verwijderen van deze bebouwing onder het huidige straatniveau/maaiveld wordt archeologische begeleiding tijdens de sloop geadviseerd.

4 Conclusies en aanbevelingen

4.1 Conclusies

De conclusies van dit onderzoek zullen worden gegeven door het beantwoorden van de onderzoeksvragen, zoals deze zijn geformuleerd in §1.4.

1. *Welke gegevens met betrekking tot archeologische waarden zijn reeds over het plangebied bekend?*

Binnen het plangebied is op een groot aantal locaties historische bebouwing bekend en zijn archeologische vondsten uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd aangetroffen. Zowel de historische bebouwing als deze archeologische vondsten houden verband met de ontginningsas op/langs de Lekdijk daterend uit de Late Middeleeuwen en de historische kern van Streefkerk. Daarnaast zijn uit Streefkerk bewoningssporen van een daar nagenoeg dagzomende top van een rivierduin bekend. De datering van deze bewoningssporen betreft Mesolithicum - Vroege Bronstijd.

2. *Zijn in het plangebied archeologische waarden aanwezig die (mogelijk) bedreigd worden door de geplande inrichting?*

Met name de archeologische resten die verband houden met de ontginningsas en de kern van Streefkerk, worden bedreigd door een deel van de werkzaamheden in het kader van de dijkversterking. Naast de bekende en verwachte archeologische resten uit de Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd kunnen op eventueel aanwezige rivierduinen en oevers van oudere stroomgordels prehistorische vindplaatsen aanwezig zijn die met name bedreigd worden bij het plaatsen van damwanden.

3. *Zijn er reeds aanwijzingen voor (grotere) archeologische nederzettingsterreinen?*

Behoudens de historische kern en de ontginningsas zijn er geen aanwijzingen voor de aanwezigheid van grotere nederzettingsterreinen. Tot op heden is de (diepere) ondergrond van het gebied echter maar in beperkte mate onderzocht op het voorkomen van archeologische vindplaatsen.

4. *Op welke manier dient bij eventuele graafwerkzaamheden met archeologische resten te worden omgegaan?*

In § 3.2 wordt per zone een advies over de omgang met de (potentieel) aanwezige archeologische resten gegeven.

5. *Is in het plangebied vervolgonderzoek noodzakelijk en welke methoden zouden hierbij kunnen worden ingezet?*

Voorafgaande aan de uitvoer van de werkzaamheden ten behoeve van de dijkversterking wordt voor een aantal zones vervolgonderzoek geadviseerd. Dit vervolgonderzoek betreft deels aanvullend bureauonderzoek en deels karterend booronderzoek.

4.2 Aanbevelingen

In § 3.2 wordt per advieszone een aanbeveling voor het eventueel vervolg van het archeologische onderzoek gegeven. Als aanvulling daarop wordt geadviseerd om zowel het aanvullende bureau-onderzoek als het karterende booronderzoek in een zo vroeg mogelijk stadium uit te laten voeren. Dit om ruimte te houden voor eventuele planaanpassing en/of uit dit archeologisch vooronderzoek voortvloeiend verder archeologisch onderzoek. Daarnaast wordt geadviseerd om het vervolg-onderzoek zo mogelijk door één archeologisch uitvoerder te laten verrichten om versnippering van archeologische onderzoeksgegevens te voorkomen.

Zowel een archeologische begeleiding conform het protocol inventariserend veldonderzoek voor proefsleuven (IVO-P) als een proefsleuvenonderzoek (IVO-P) behoort conform de KNA versie 3.2 plaats te vinden op basis van een Programma van Eisen (PvE). Dit PvE dient voor aanvang van het onderzoek te worden opgesteld door een senior-archeoloog.

Op basis van de bevindingen van dit onderzoek neemt de gemeente een selectiebesluit

Literatuur

- Berendsen, H.J.A., & E. Stouthamer**, 2001. *Palaeogeographic development of the Rhine-Meuse Delta, The Netherlands*. Van Gorcum, Assen.
- Berendsen, H.J.A.**, 2004. *De vorming van het land. Inleiding in de geologie en de geomorfologie*. Koninklijke Van Gorcum, Assen.
- Boer, G.H. de, J. Sprangers & W. Bosman**, 2012. Rapportage Onderzoeken Archeologie Aardgastransportleiding Beverwijk-Wijngaarden (A-803), gemeenten Beverwijk, Zaanstad, Velsen, Haarlemmerliede en Spaarnwoude, Haarlemmermeer, Kaag en Braassem, Rijnwoude, Zuidplas, Ouderkerk, Bergambacht, Nederlek, Nieuw-Lekkerland en Graafstroom; archeologisch vooronderzoek: een inventariserend veldonderzoek (verkenkende en karterende fase). *RAAP-rapport 2449*. RAAP Archeologisch Adviesbureau, Weesp.
- Boshoven, E.H., A. Buesink, H.M.M. Geerts, J.S. Krist, L.A. Tebbens & J.M.J. Willems**, 2009. Regio Alblasserwaard en Vijfheerenlanden. Een archeologische inventarisatie, verwachtings- en beleidsadvieskaart. *BAAC rapport V-08.0185*. BAAC bv, Deventer.
- Coppens, C.F.H.**, 2009. Archeologisch onderzoek ten behoeve van de Startnotitie m.e.r. van de dijkversterking Ruimte voor de Rivier en Hoogwaterbeschermingsprogramma. *RAAP-rapport 1926*. RAAP Archeologisch Adviesbureau, Weesp.
- Kuiper, M.**, 2008. *Topografische en militaire kaart van het Koninkrijk der Nederlanden (TMK) 1864*. Uitgeverij 12 provinciën, Landsmeer.
- Makaske, B.**, 1998. *Anastomosing rivers. Forms, processes and sediments*. Ph.D. Thesis, Universiteit Utrecht.
- Witteveen+Bos**, 2011. *Projectplan dijkversterking Kinderdijk - Schoonhovense Veer*. Witteveen+Bos, Deventer.
- Woude, J.D. van der**, 1983. Holocene paleoenvironmental evolution of a perimarine fluvial area: geology and paleobotany of the area surrounding the archaeological excavation at the Hazendonk river dune (Western Netherlands): Hazendonk paper 1. *Analecta Praehistorica Leidensia* 16. Leiden.

Gebruikte afkortingen

AMK	Archeologische Monumenten Kaart
ARCHIS	ARChEologisch Informatie Systeem
CHS	Cultuurhistorische Hoofd Structuur
IKAW	Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden
IVO(-P)	Inventariserend Veld Onderzoek (Proefsleuven)
KICH	Kennis Infrastructuur Cultuur Historie
KNA	Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie
-Mv	beneden maaiveld
NAP	Normaal Amsterdams Peil
PvE	Programma van Eisen
SIKB	Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer

Verklarende woordenlijst

anastomoserende rivier

(Vlechtende) rivier die bestaat uit een stelsel van meerdere ondiepe waterlopen die zich herhaaldelijk splitsen en samenvoegen

¹⁴C-datering

(Ook wel C14- of C¹⁴-datering.) Bepaling van gehalte aan radio-actieve koolstof ¹⁴C van organisch materiaal (hout, houtskool, veen, schelpen e.d.) waaruit de ¹⁴C-ouderdom kan worden afgeleid. Deze ouderdom wordt opgegeven in jaren vóór 1950 na Chr. (jaren BP) met daaraan toegevoegd de aan de meting verbonden mogelijke afwijking (standaarddeviatie).

crevasse

Doorbraakgeul door een oeverwal.

dagzomen

Aan de oppervlakte komen, zichtbaar worden van gesteenten (met inbegrip van zand, klei, etc.).

donk

Pleistocene zandopduiking (= de top van een rivierduin).

Dryas stadiaal

Laatste gedeelte van het Pleistoceen (Laat Glaciaal), ca. 13.500 tot 9700 voor Chr.; het Dryas stadiaal wordt onderverdeeld in het Vroegste Dryas (13.500-12.500 voor Chr.), het Bølling interstadiaal (12.500-12.000 voor Chr.), de Vroege Dryas (12.000-11.500 voor Chr.), het Allerød interstadiaal (11.500-11.050 voor Chr.) en de Late Dryas (11.050-9700 voor Chr.).

erosie

Verzamelnaam voor processen die het aardoppervlak aantasten en los materiaal afvoeren. Dit vindt voornamelijk plaats door wind, ijs en stromend water.

fluviaal

Door rivieren gevormd, afgezet.

Holoceen

Jongste geologisch tijdvak (vanaf de laatste IJstijd: ca. 9700 jaar voor Chr. tot heden).

in situ

Achtergebleven op exact de plaats waar de laatste gebruiker het heeft gedeponneerd, weggegooid of verloren.

kronkelwaard

Deel van een stroomgebied omgeven - en grotendeels opgebouwd - door een meander.

lacustrien

Gevormd in of gebonden aan een meer.

lithostratigrafie

Classificatie van aardlagen op grond van kenmerken ontleend aan aard en samenstelling van de sedimentaire gesteenten.

meander(en)

Min of meer regelmatige lusvormige rivierbocht (meanderen = zich bochtig door het landschap slingeren).

oeverwal

Langgerekte rug langs een rivier of kreek, ontstaan doordat bij het buiten de oevers treden van de stroom het grovere materiaal het eerst bezinkt.

Pleistoceen

Geologisch tijdperk dat ca. 2,3 miljoen jaar geleden begon. Gedurende deze periode waren er sterke klimaatswisselingen van gematigd warm tot zeer koud (de vier bekende IJstijden). Na de laatste IJstijd begint het Holoceen (ca. 9700 voor Chr.).

Prehistorie

Dat deel van de geschiedenis waarvan geen geschreven bronnen bewaard zijn gebleven.

rivierduin

Door uitstuiving uit een riviervlakte hierlangs ontstaan duin (in Nederland meestal Weichselien of Vroeg Holoceen van ouderdom).

sedimentatie

Het afzetten van materiaal.

stroomgordel

Het geheel van rivieroeverwal-, rivierbedding- en kronkelwaardafzettingen, al dan niet met restgeul(en).

vlechtende rivier

Zie 'anastomoserende rivier'.

Overzicht van figuren, tabellen en kaart-bijlagen

Figuur 1. Ligging van het plangebied (rood); inzet: ligging in Nederland (ster).

Figuur 2. Schematische doorsnede van het rivierengebied (naar Berendsen, 2004).

Figuur 3. Het plangebied geprojecteerd op de Topografische en militaire kaart van het Koninkrijk der Nederlanden (Kuiper, 2008); ontginningssassen en historische kernen zijn respectievelijk in rood en paars weergegeven.

Tabel 1. Geologische en archeologische tijdschaal.

Kaartbijlage 1. Dijkversterking Kinderdijk - Schoonhovense Veer; archeologisch vooronderzoek: een inventariserend bureauonderzoek. Inventarisatie van landschap, historie en archeologie.

Kaartbijlage 2. Dijkversterking Kinderdijk - Schoonhovense Veer; archeologisch vooronderzoek: een inventariserend bureauonderzoek. Advies met betrekking tot vervolgonderzoek.

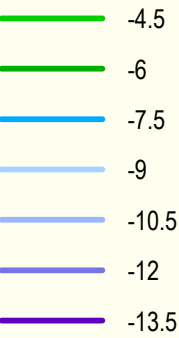
Kaartbijlage 1: legenda

Dijkversterking Kinderdijk - Schoonhovense Veer Archeologisch vooronderzoek: een inventariserend bureauonderzoek

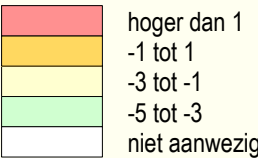
Inventarisatie van landschap, historie en archeologie
RAAP-rapport 2464, kaartenbijlage 1, schaal 1:5000

legenda

top van het rivierduin in m t.o.v. NAP



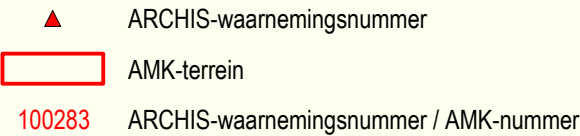
top van de fluviale afzettingen in m t.o.v. NAP



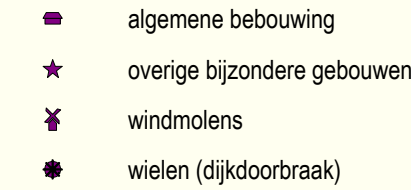
stroomgordels



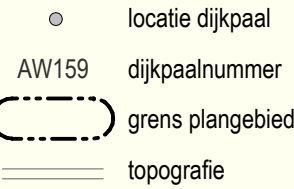
archeologie

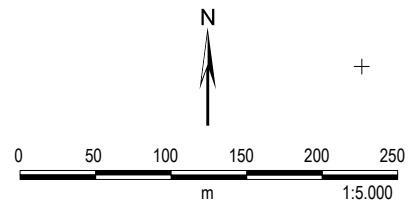
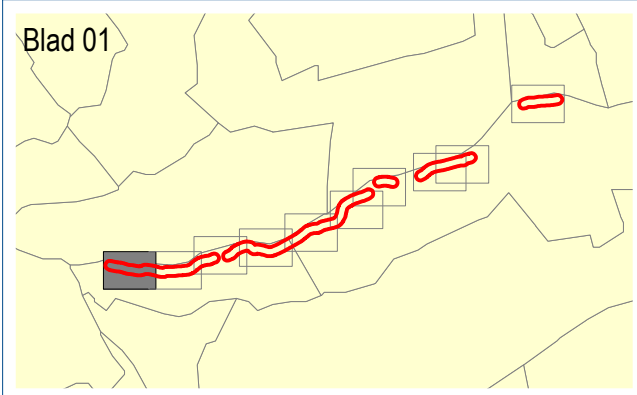


cultuurhistorische elementen (Kadastrale Minuutplan 1811-1832; naar: Boshoven e.a., 2009)



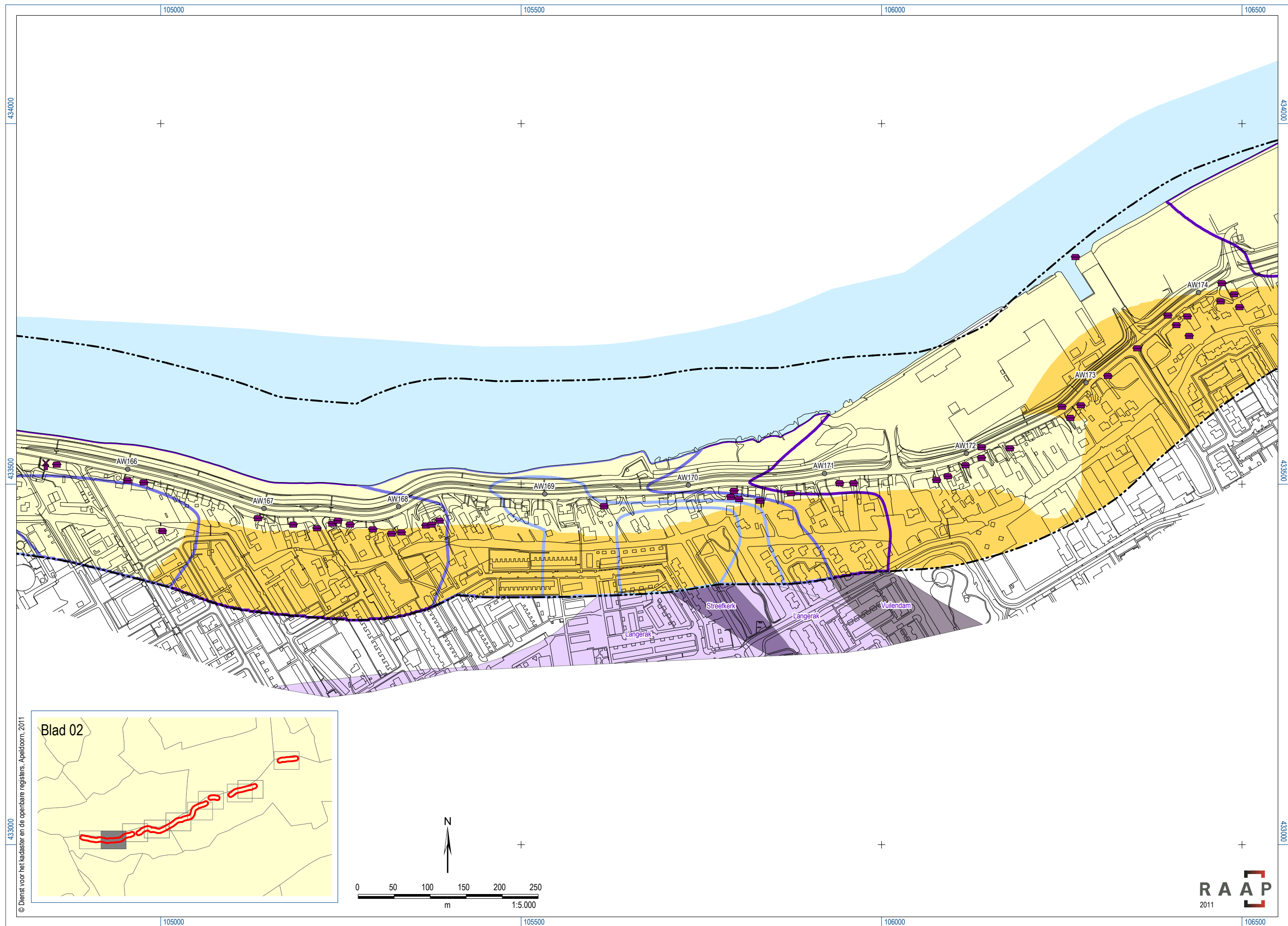
overig



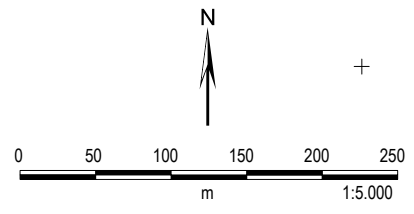
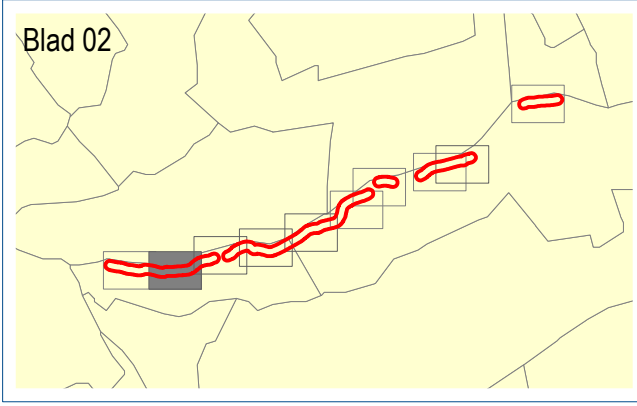


© Dienst voor het kadaster en de openbare registers, Apeldoorn, 2011

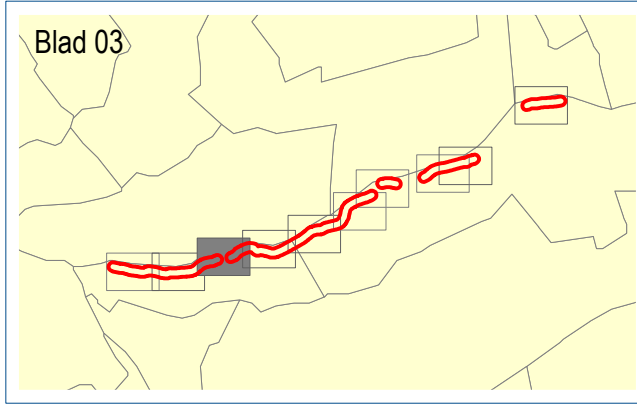
RAAP
2011



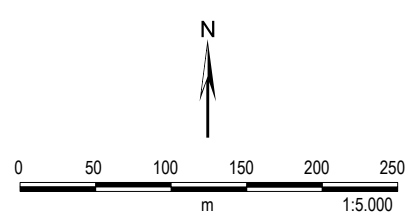
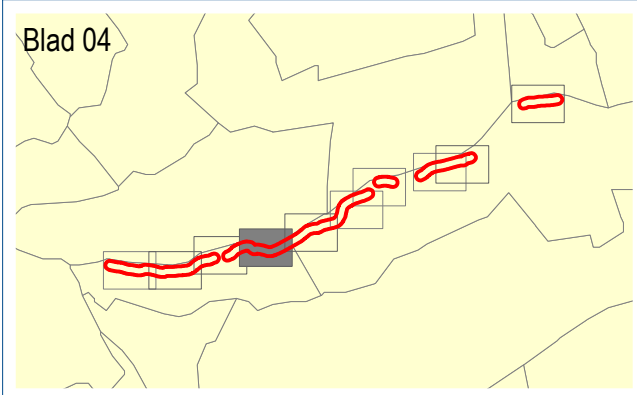
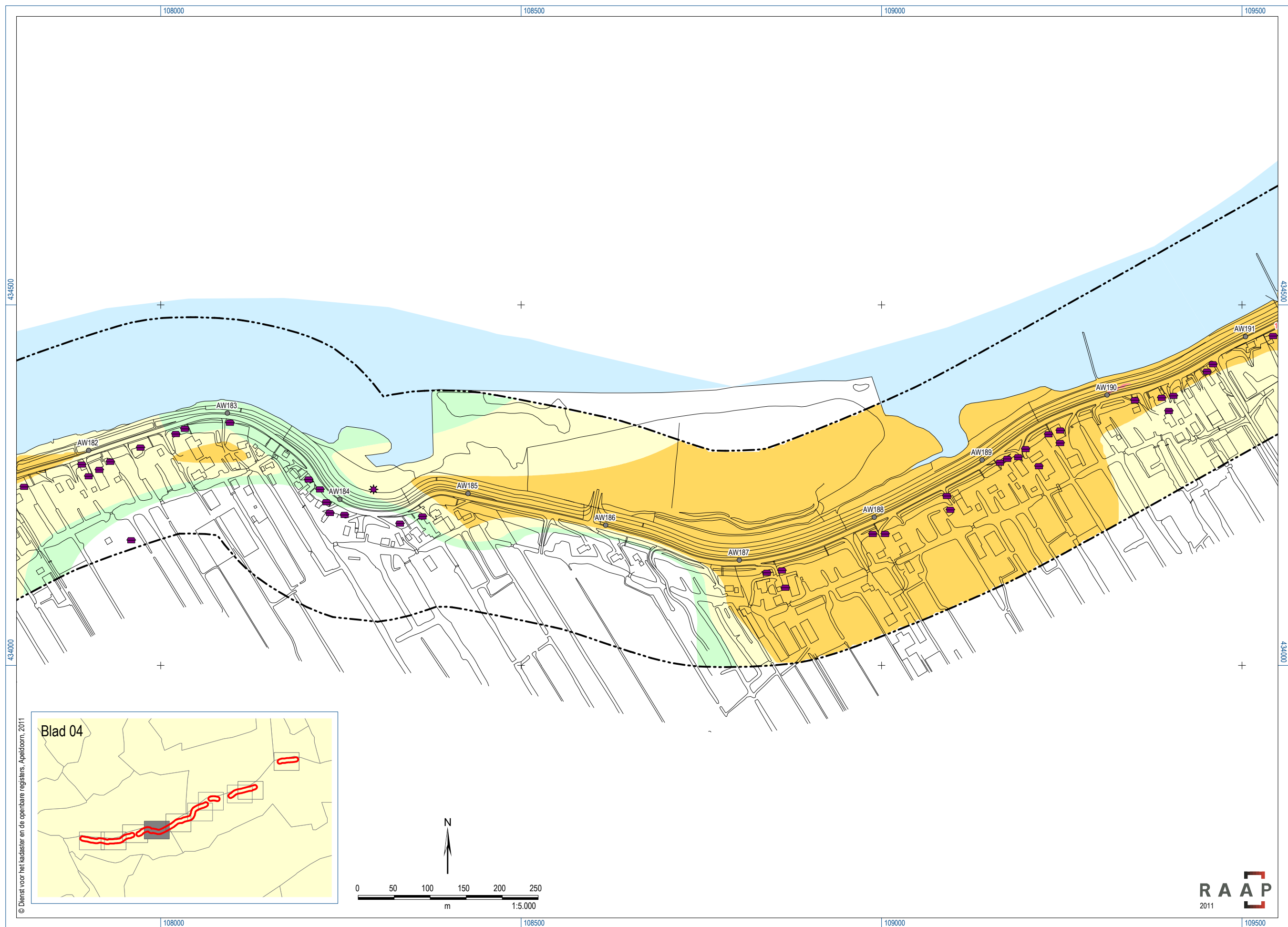
© Dienst voor het kadaster en de openbare registers, Apeldoorn, 2011



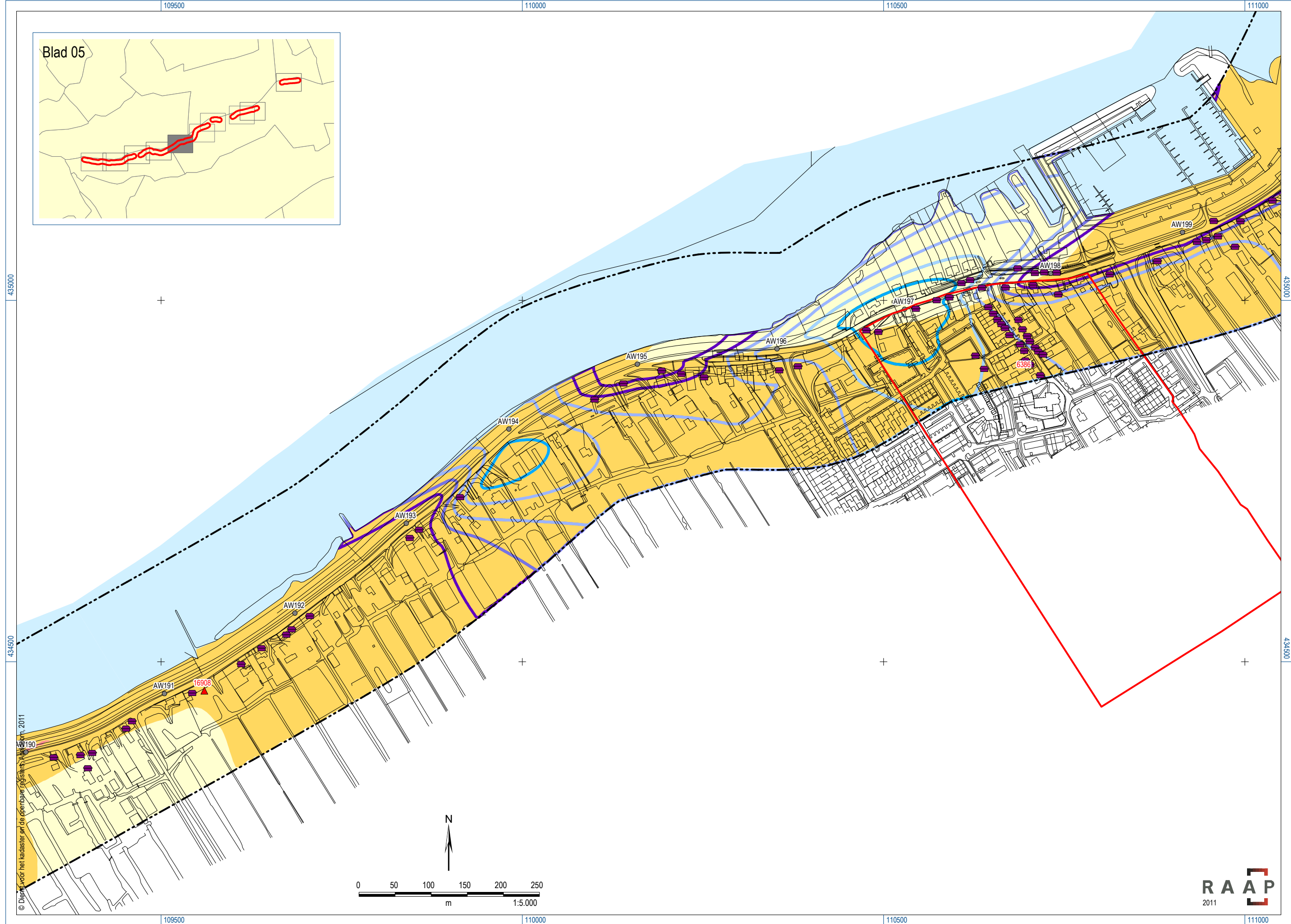
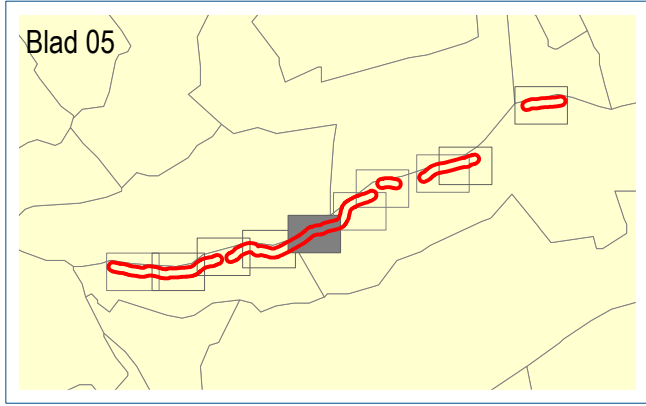
RAAP
2011



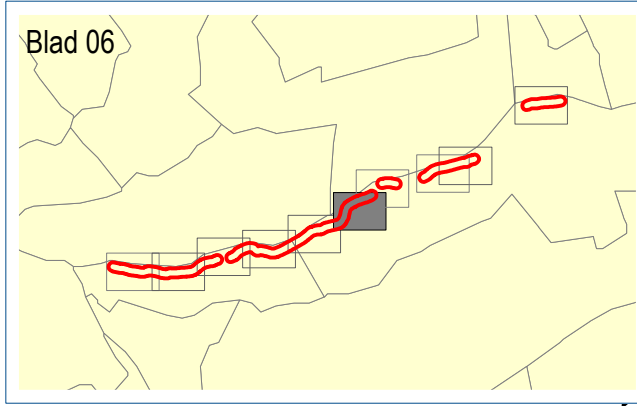
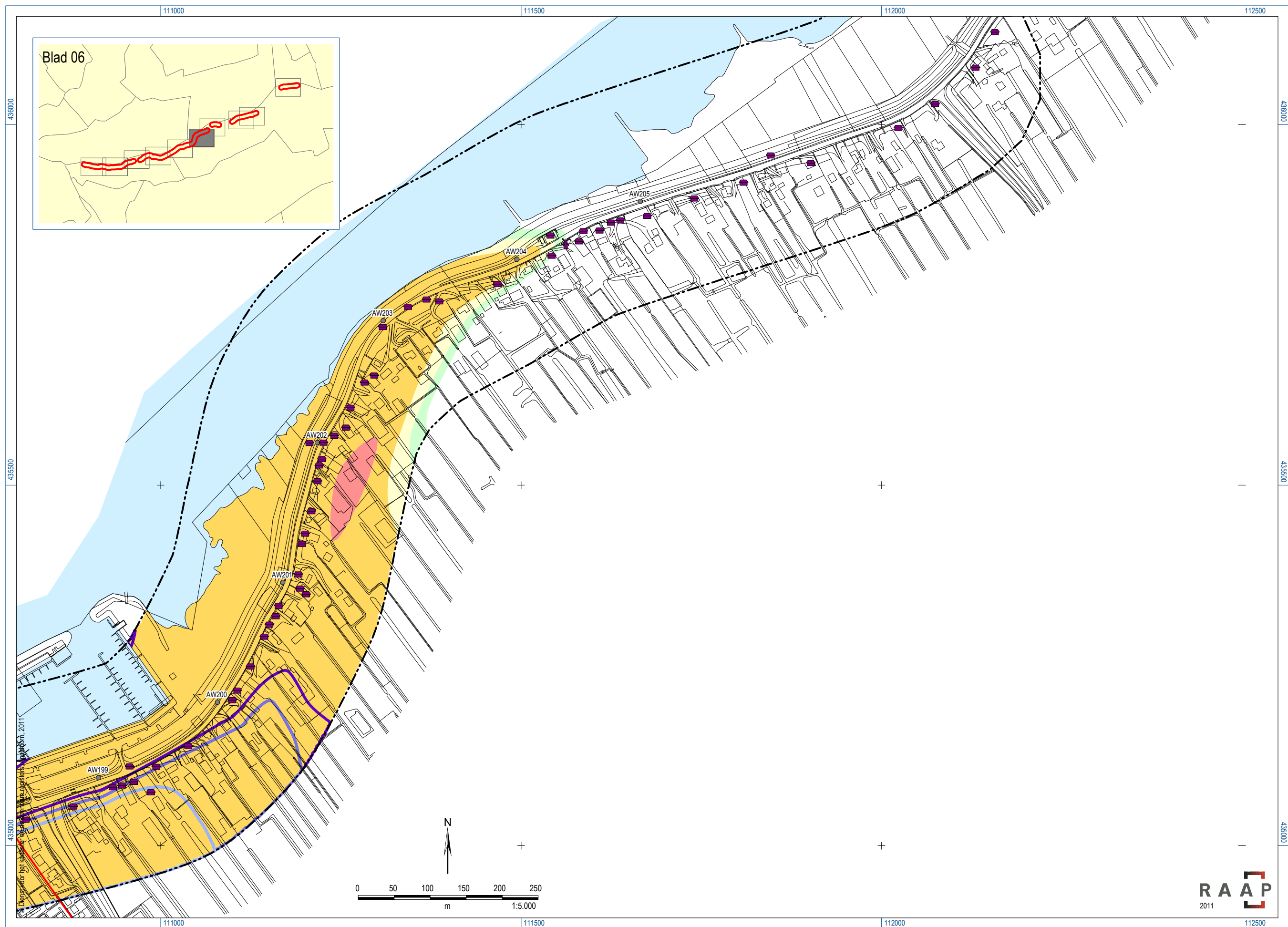
© Dienst voor het Landschap en de openbare ruimtes, The Hague



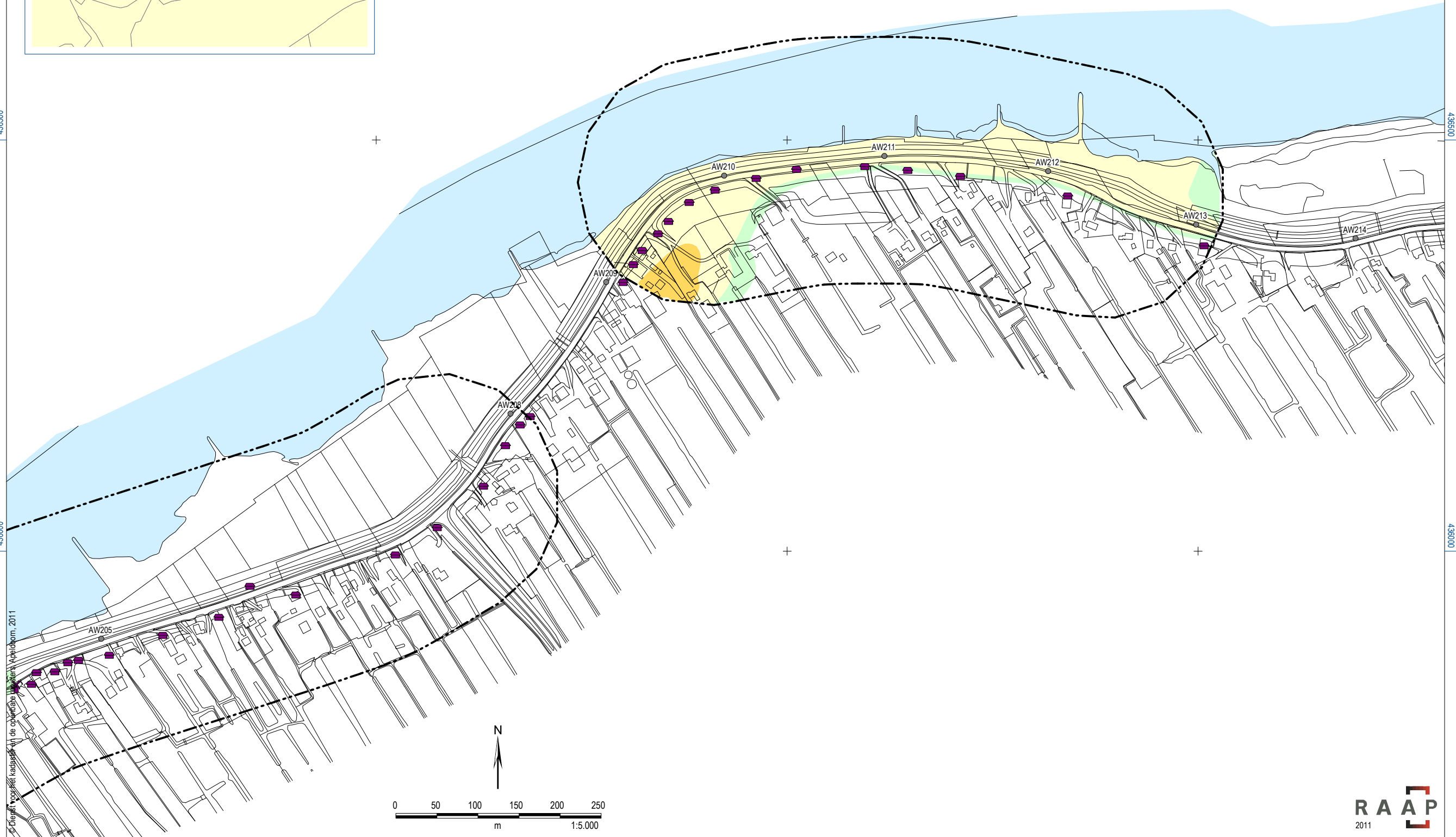
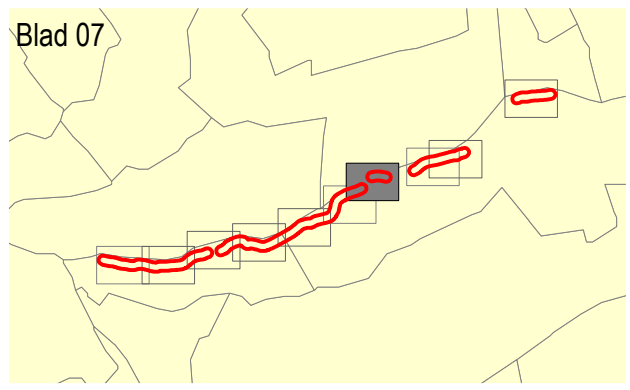
© Dienst voor het kadaster en de openbare registers, Apeldoorn, 2011



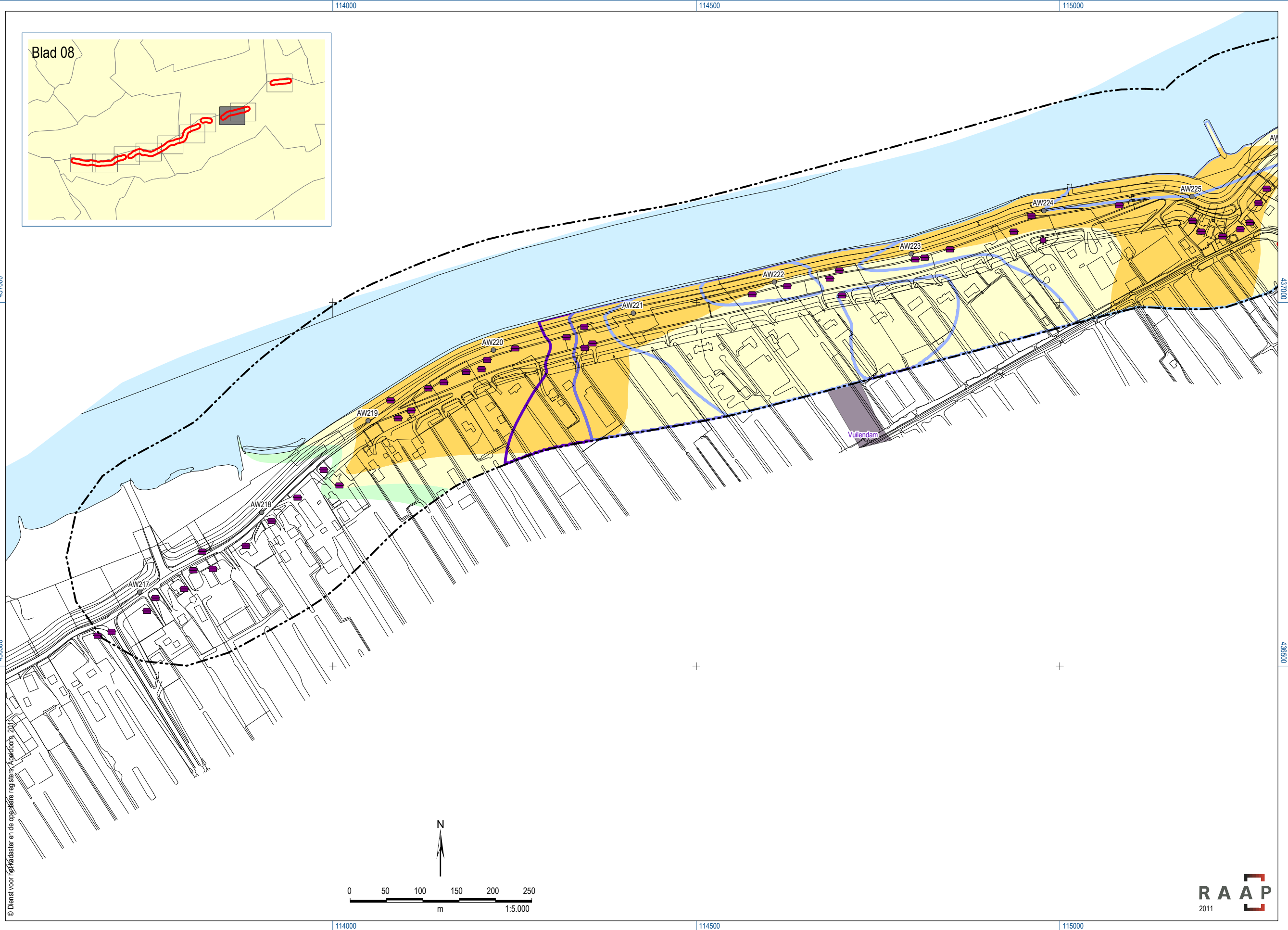
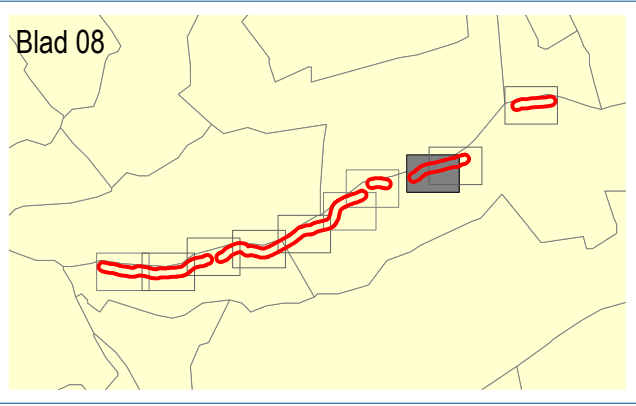
© Dienst voor het kadaster en de openbare registers, 2011



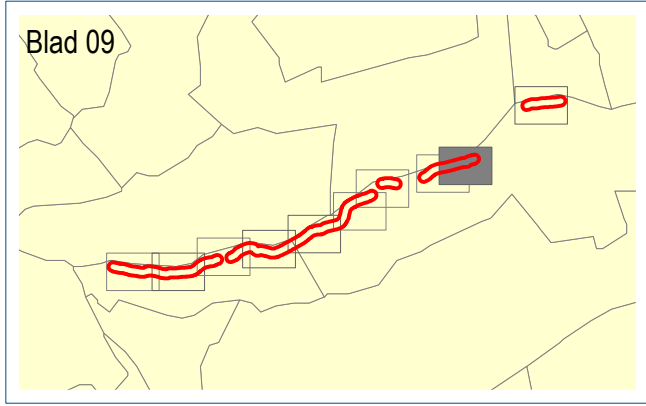
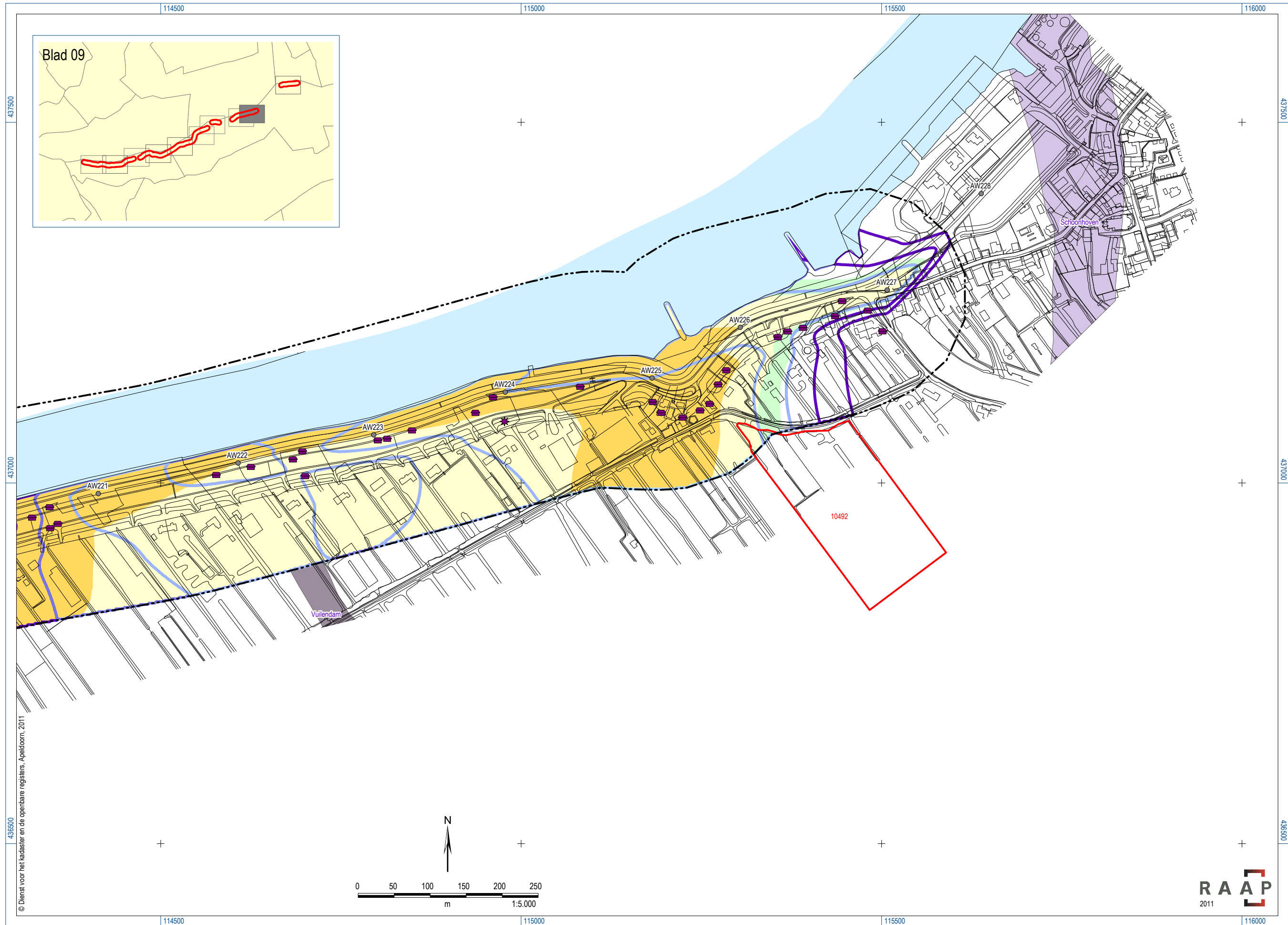
Blad 07



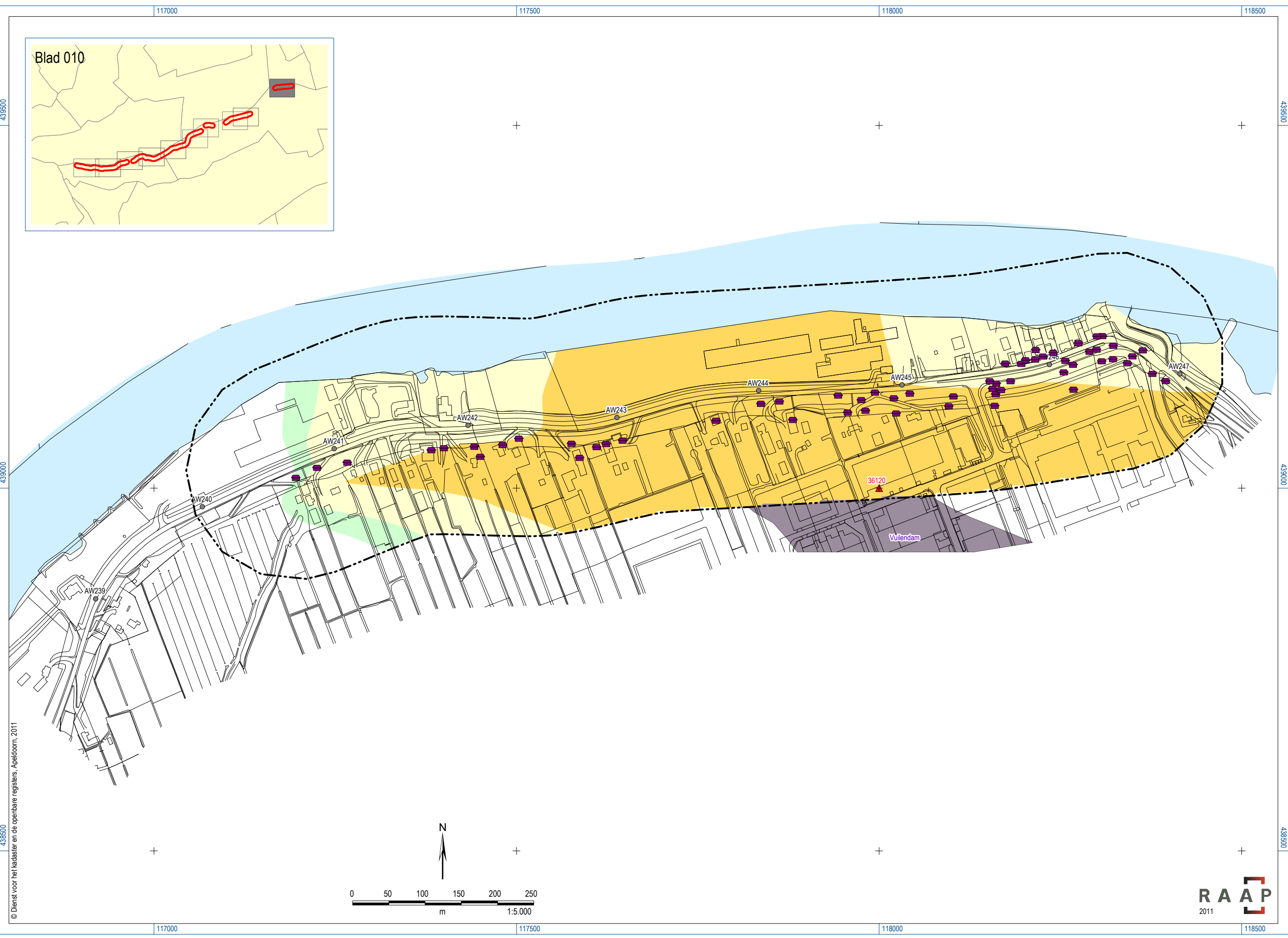
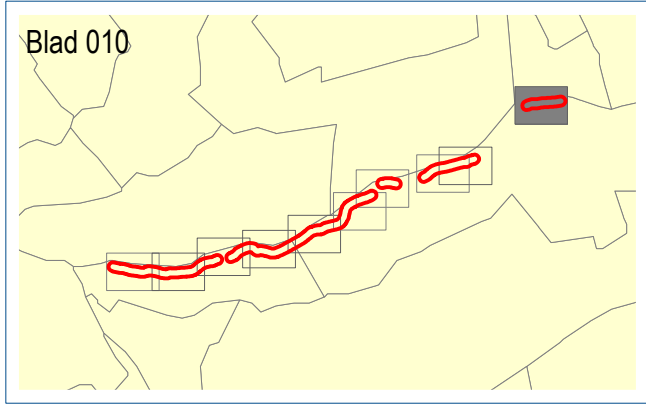
© Diergaf voors het kadaster en de openbare kadastrale dienst, 2011



© Dienst voor het Kadaster en de operationele registers, Apeldoorn, 2011



© Dienst voor het kadaster en de openbare registers, Apeldoorn, 2011



© Dienst voor het kadaster en de openbare registers, Apeldoorn, 2011

Kaartbijlage 2: legenda

Dijkversterking Kinderdijk - Schoonhovense Veer Archeologisch vooronderzoek: een inventariserend bureauonderzoek

Advies met betrekking tot vervolgonderzoek
RAAP-rapport 2464, kaartenbijlage 2, schaal 1:5000

legenda

advieszone

- 1

advieszone 1: Bij binnendijkse bodemingrepen tot 30 cm -mv: geen vervolgonderzoek; alle buitendijkse bodemingrepen: geen vervolgonderzoek
- 2

advieszone 2: Aanleg van sloten en damwanden: karterend booronderzoek
- 3

advieszone 3: Aanleg van vierkante dijk: archeologische begeleiding tijdens het afgraven van de historische dijk
- 4

advieszone 4: Aanleg diepwanden: geen vervolgonderzoek
- 5

advieszone 5: Aanleg van steunbermen op ontginningsas en/of in historische kern met historische gebouwen: bureau- en karterend booronderzoek
- 6

advieszone 6: Aanleg damwanden tot in rivierduin- en/of oudere stroomgordelafzettingen: karterend booronderzoek
- 7

advieszone 7: Amoveren bebouwing: Indien funderingen worden verwijderd: archeologische begeleiding tijdens sloop

cultuurhistorische elementen (Kadastrale Minuutplan 1811-1832; naar: Boshoven e.a., 2009)

- algemene bebouwing
- overige bijzondere gebouwen
- windmolens
- wielen (dijkdoorbraak)

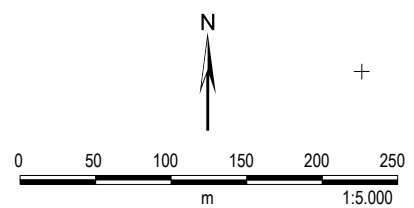
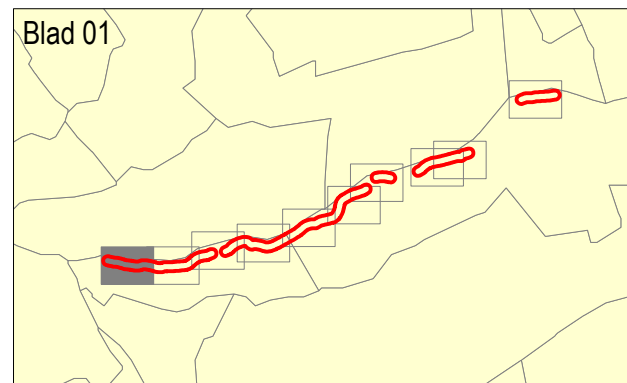
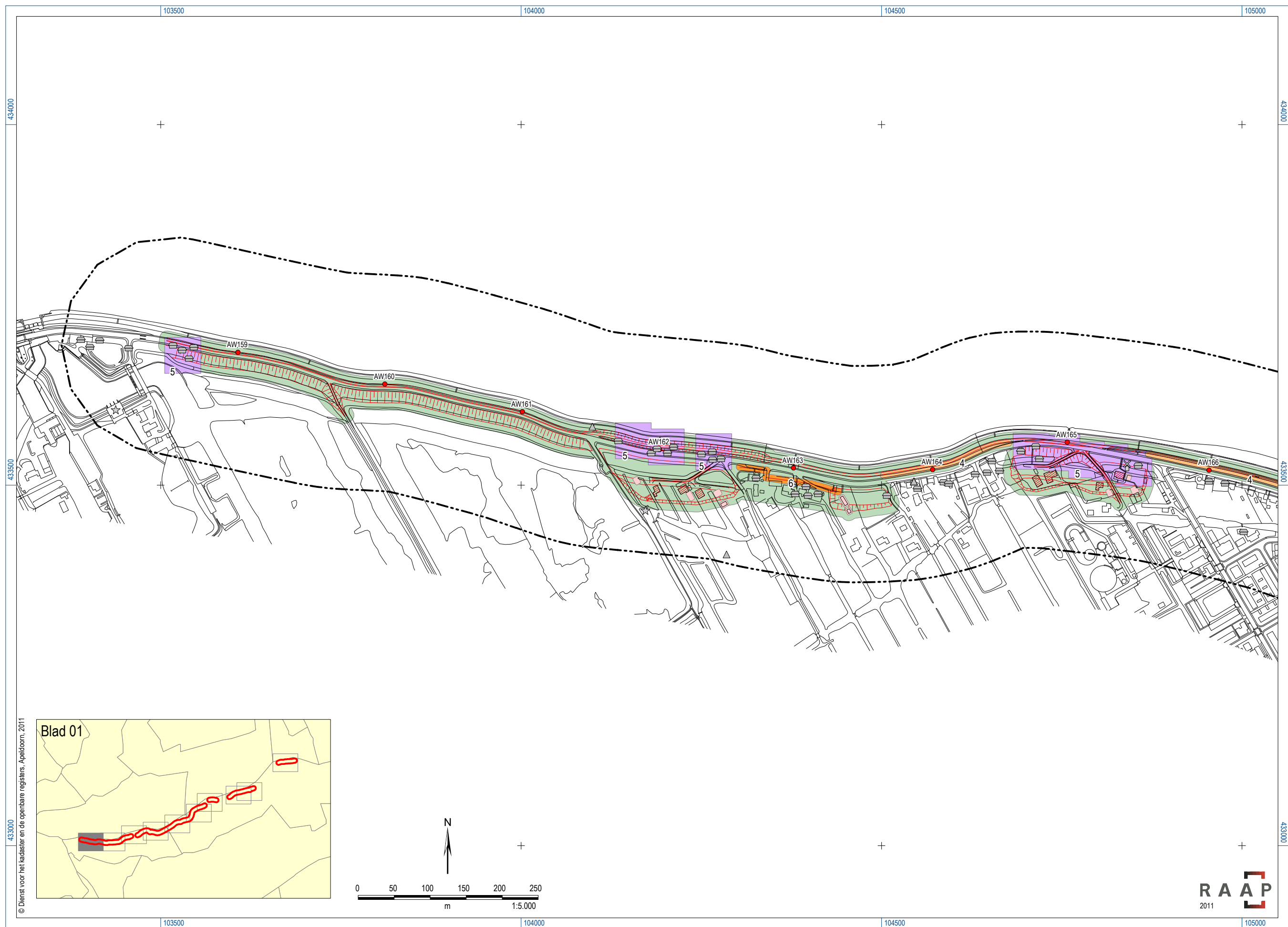
archeologie

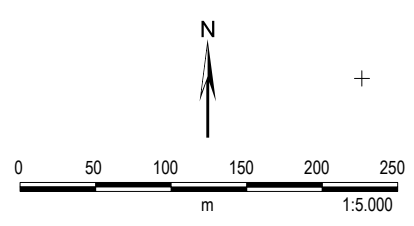
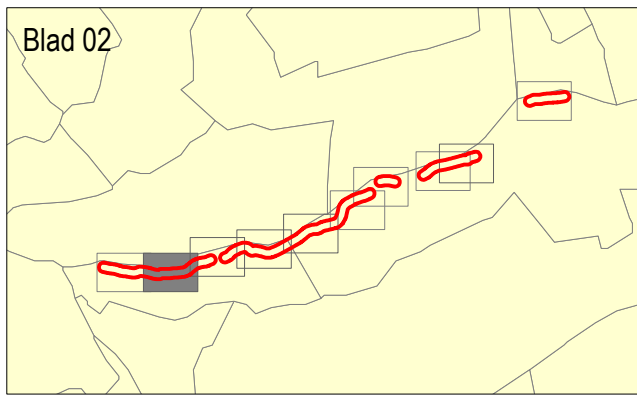
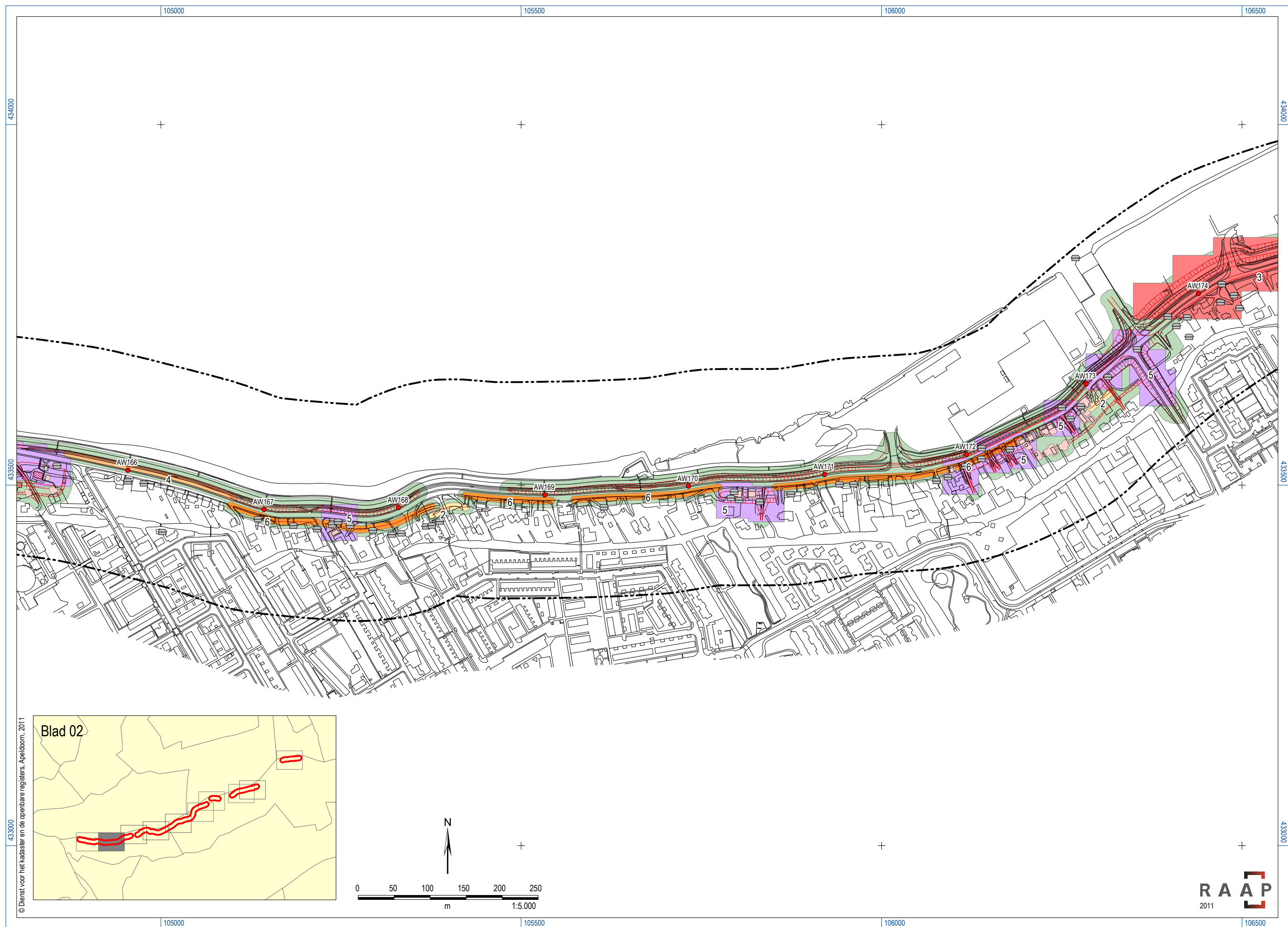
- ARCHIS-waarneming

overig

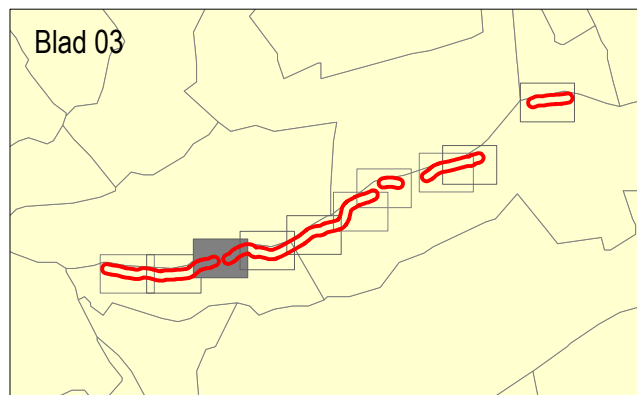
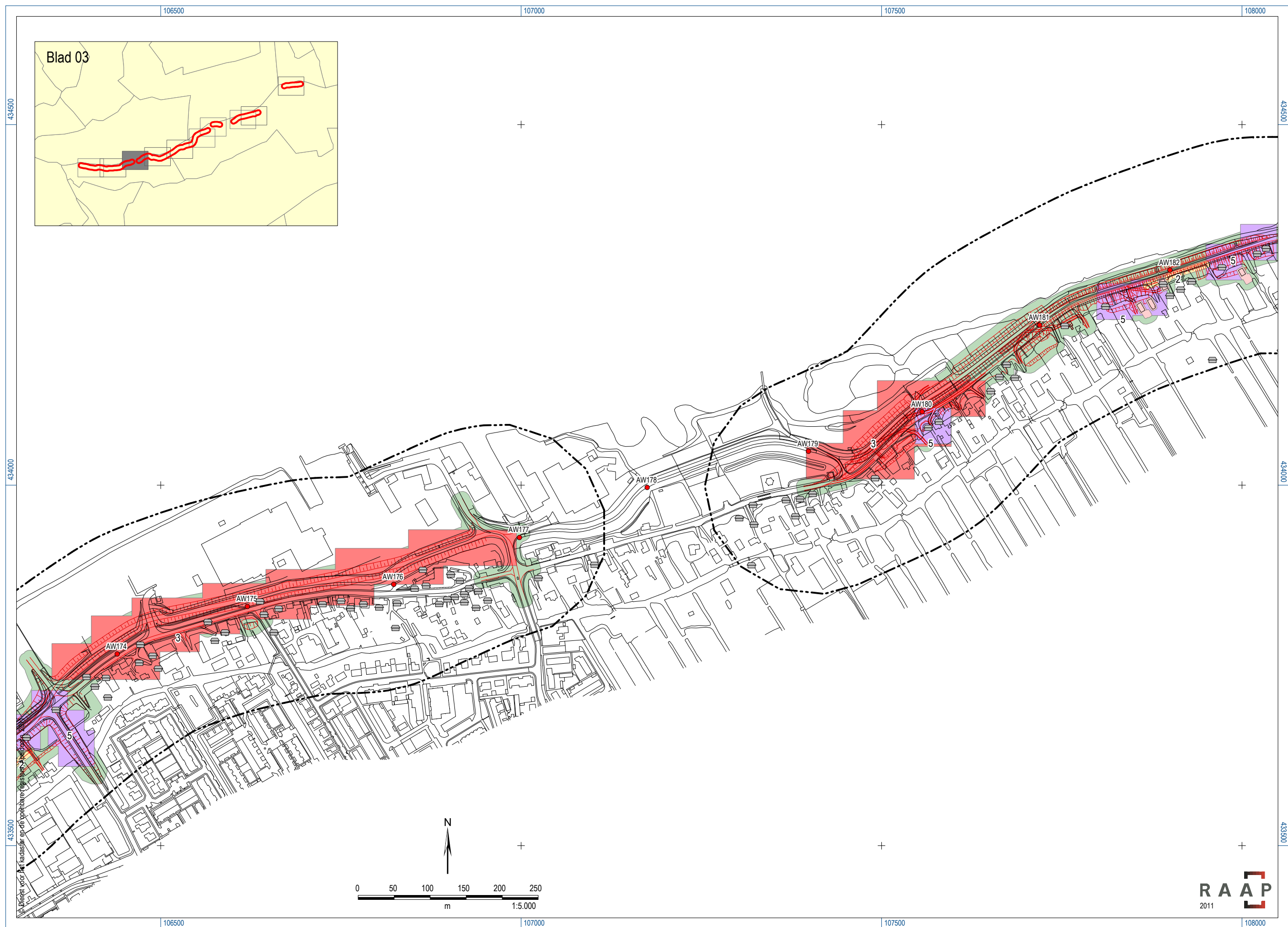
- locatie dijkpaal
- AW159

dijkpaalnummer
- grens plangebied
- topografie
- ontwerpvoorstel concept 0 (8-07-2011); advieszones zijn toegespitst op concept 2 (23-03-2012)
- werkzaamheden reeds uitgevoerd: geen advisering

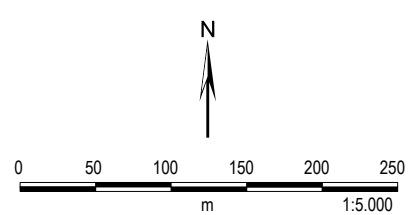
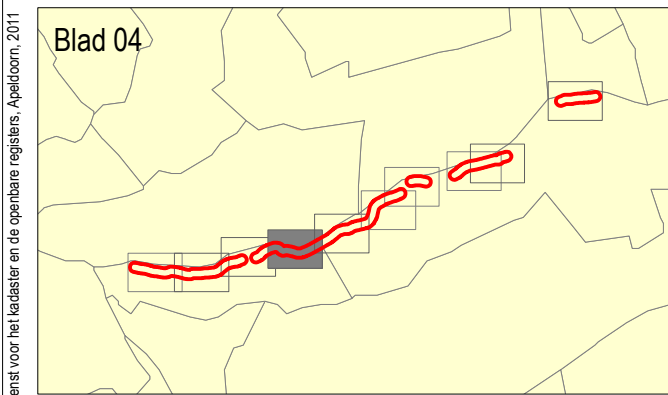
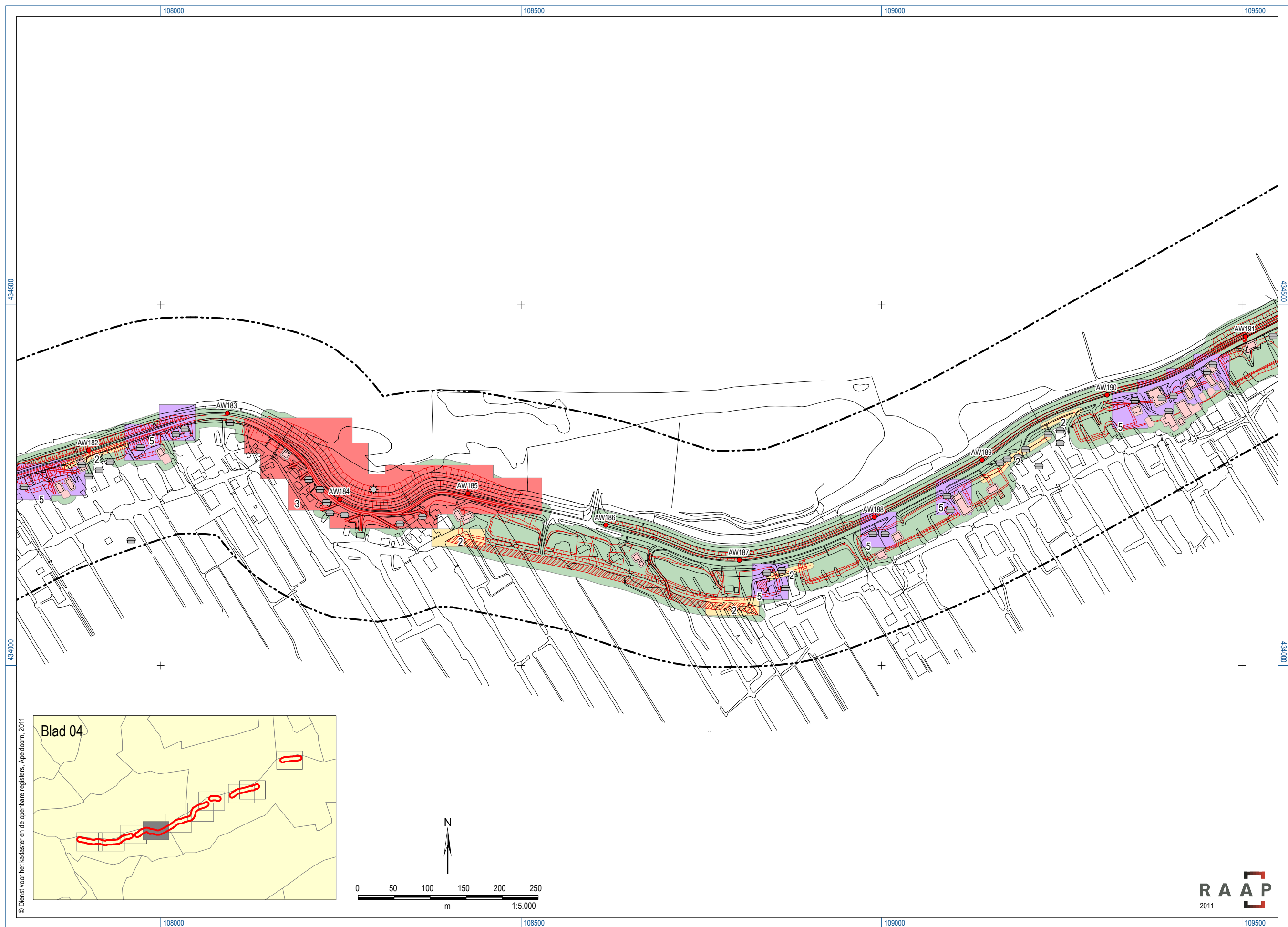




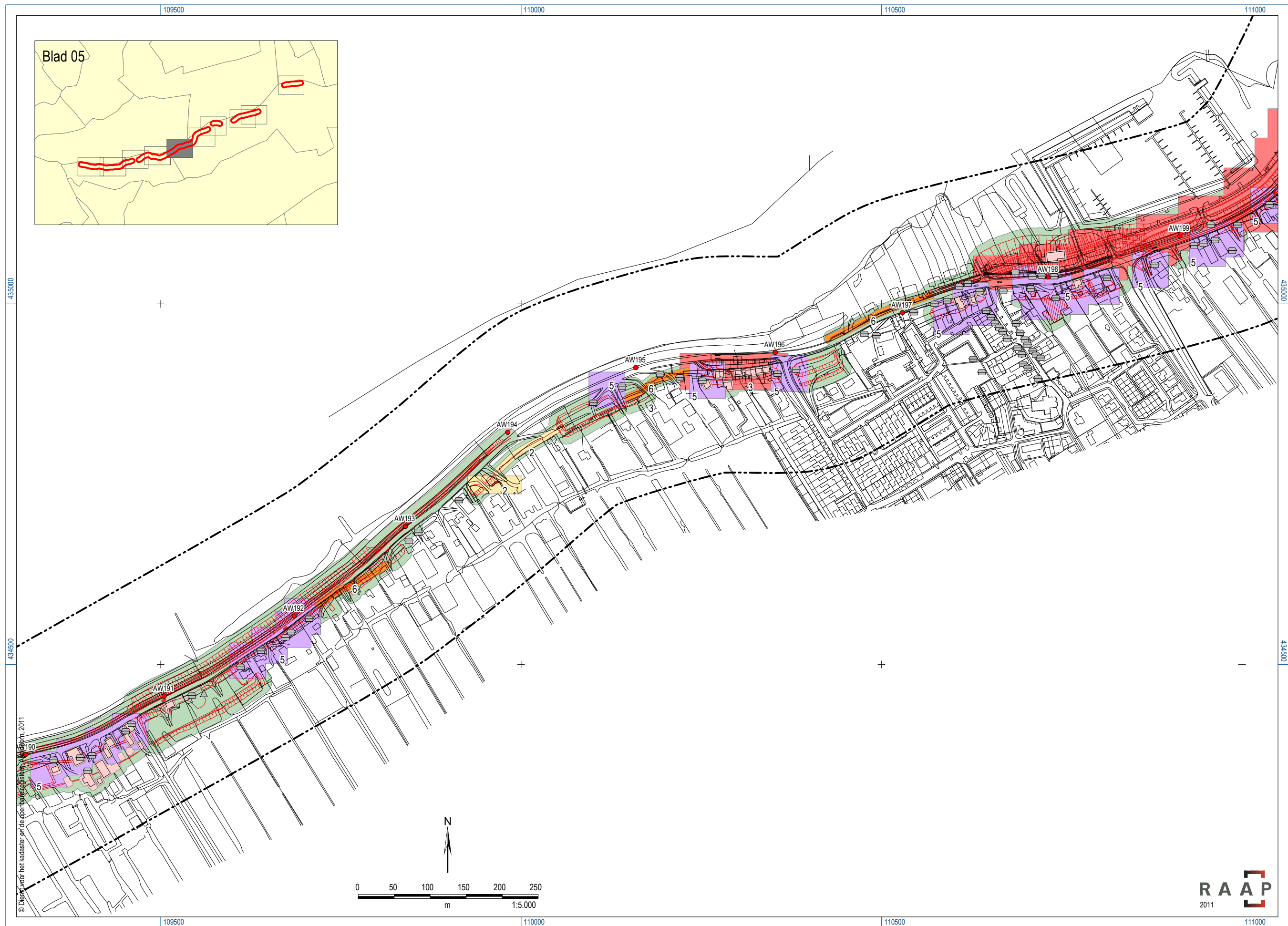
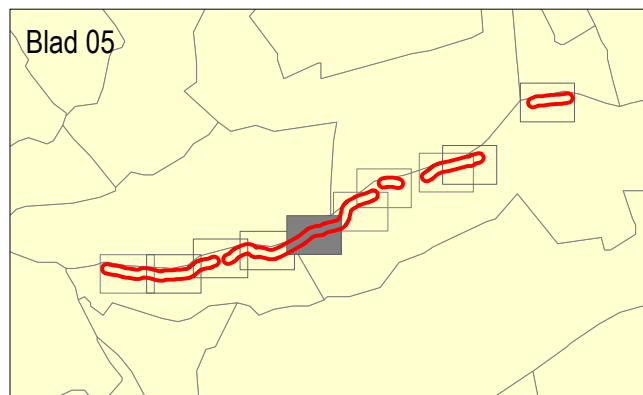
© Dienst voor het kadaster en de openbare registers, Apeldoorn, 2011



© Dienst voor het landschap en de openbare ruimte - Nederland

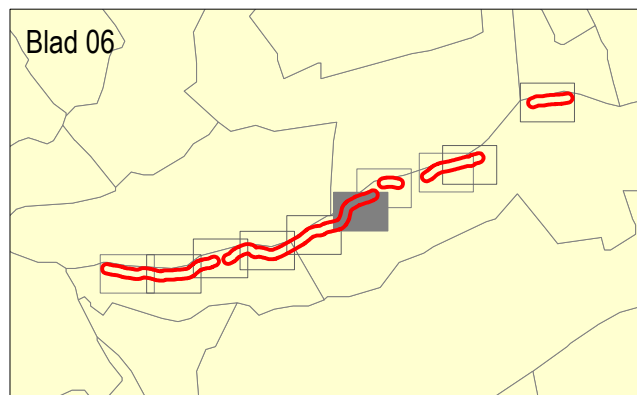
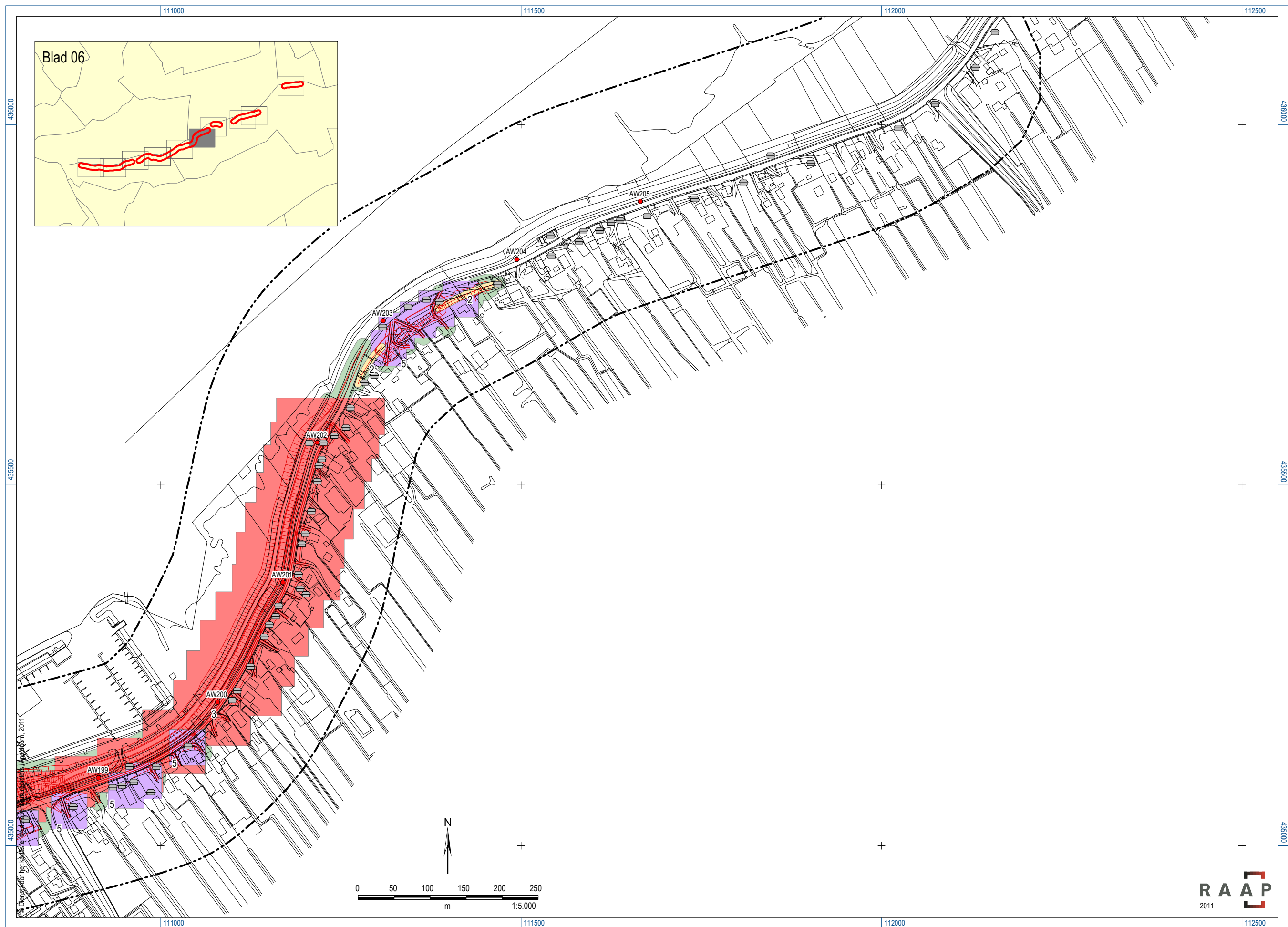


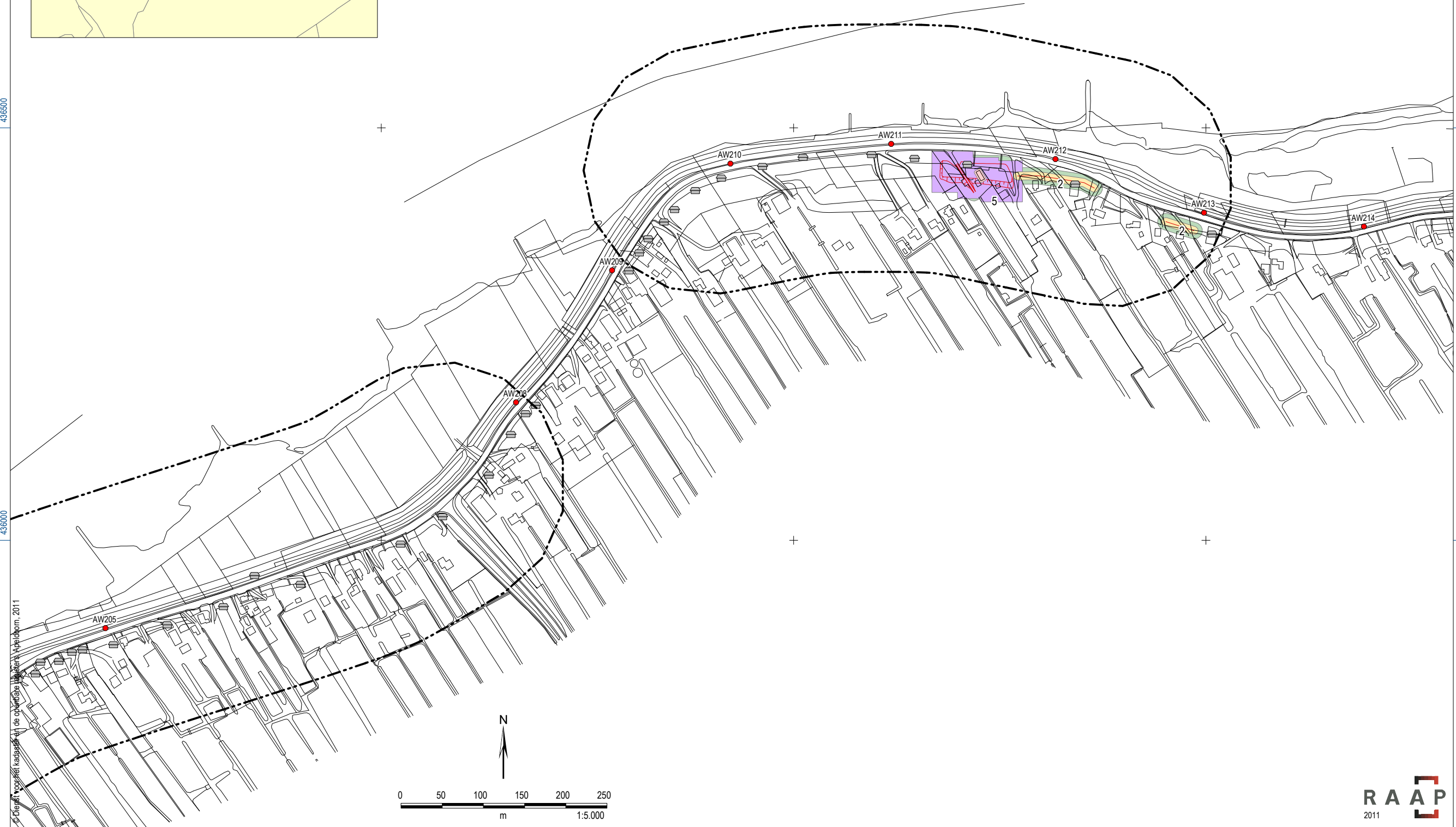
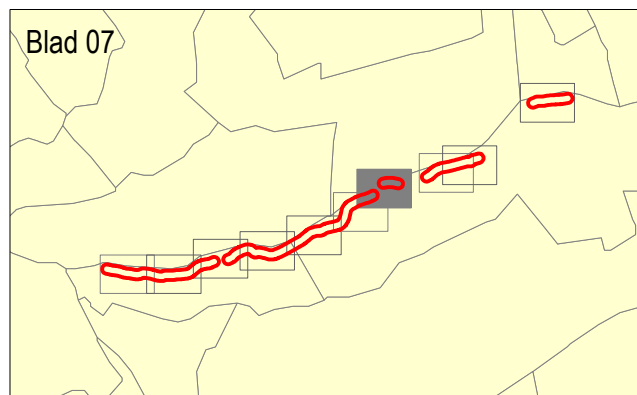
© Dienst voor het kadaster en de openbare registers, Apeldoorn, 2011



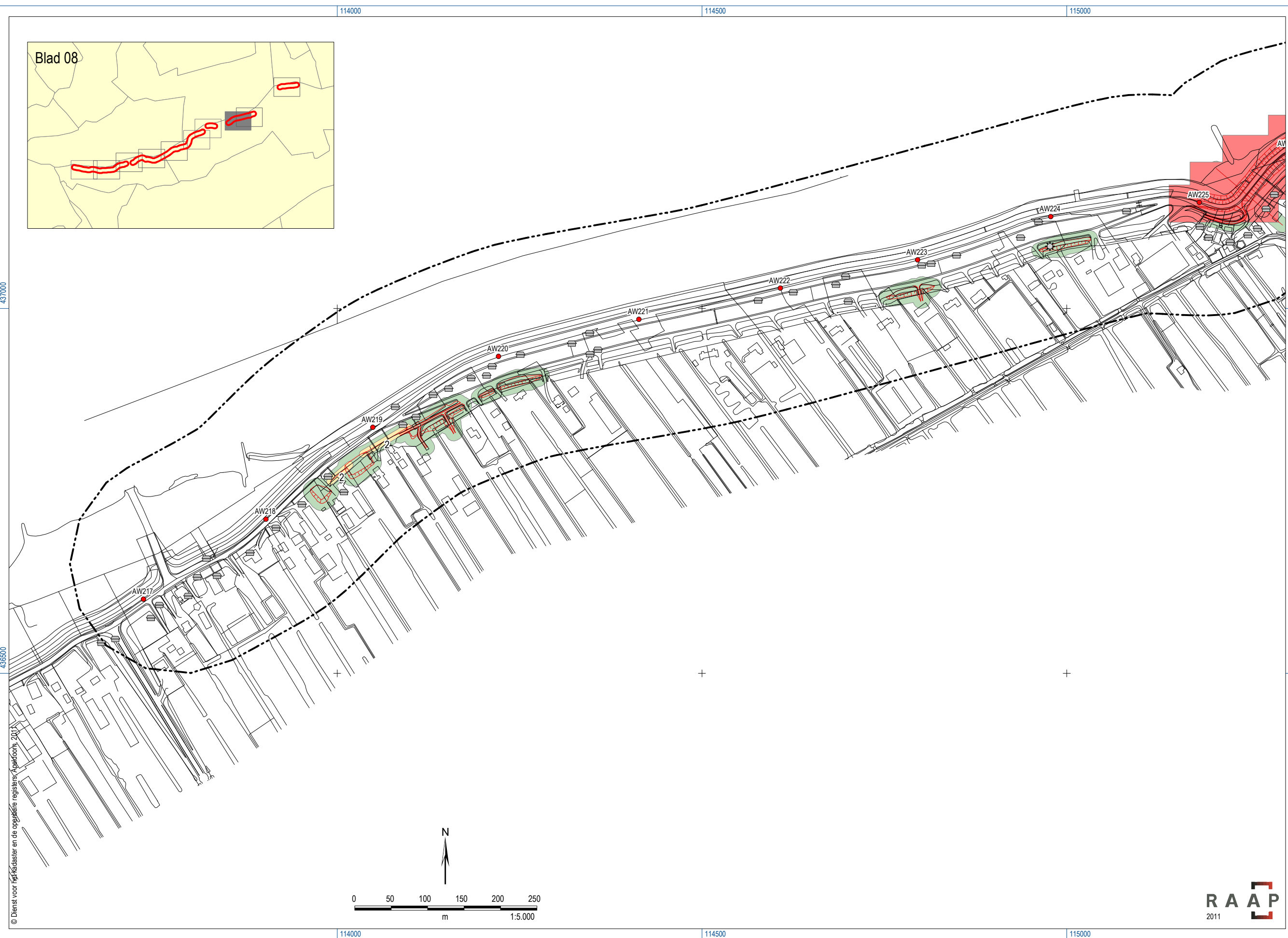
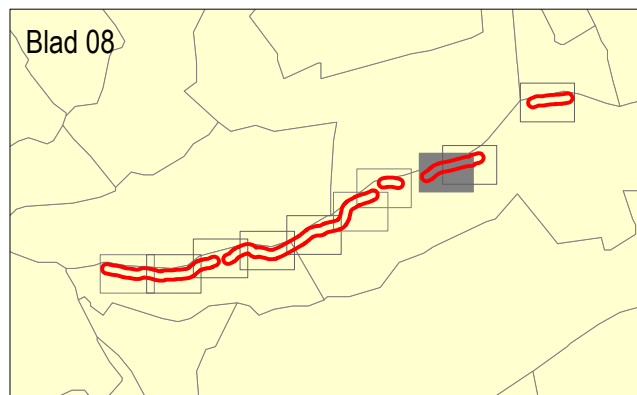
© Dienst voor het kadaster en de openbare registers, 2011

RAAP
2011

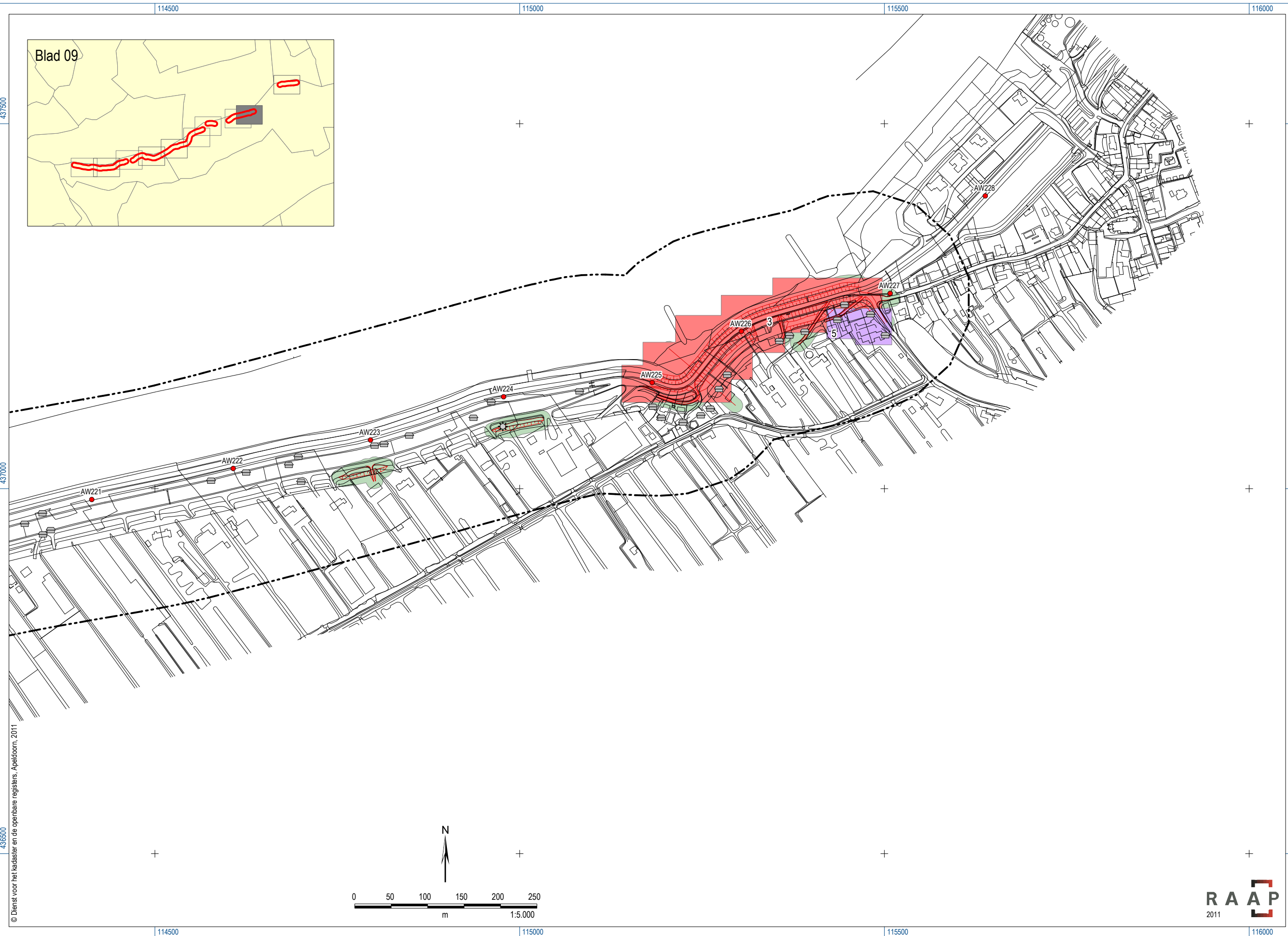
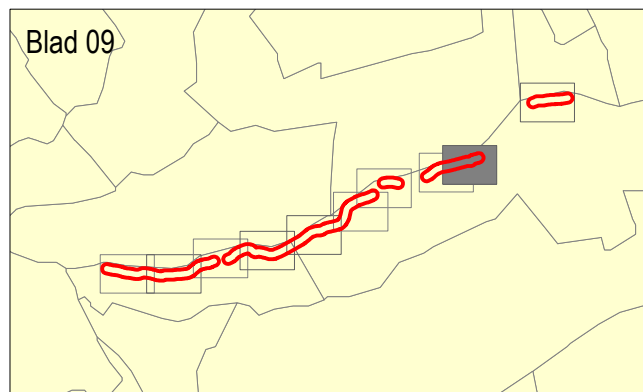




© Diergaf voors het kadaster en de openbare kadastrale dienst, 2011



© Dienst voor het Kadaster en de operationele registers, Apeldoorn, 2011



© Dienst voor het kadaster en de openbare registers, Apeldoorn, 2011

