

EMK-terrein in de Stormpolder te Krimpen aan den IJssel

Archeologisch vooronderzoek: een bureauonderzoek



RAAP



RAAP-RAPPORT 3297

EMK-terrein in de Stormpolder te Krimpen aan den IJssel

**Gemeente Krimpen aan den IJssel
Archeologisch vooronderzoek: een
bureauonderzoek**

R.S. Kok & drs. S. Warning

R A A P

Colofon

Opdrachtgever: Krimpen aan den IJssel, dhr. J. Baas

Titel: EMK-terrein in de Stormpolder in Krimpen aan den IJssel, gemeente Krimpen aan den IJssel; archeologisch vooronderzoek: een bureauonderzoek

Status: eindversie

Datum: 6 juli 2017

Auteurs: *drs. R.S. Kok & drs. S. Warning*

Projectcode: KIST

Bestandsnaam: RA3297_KIST

Projectleider: drs. R.S. Kok

Projectmedewerker: drs. S. Warning

ARCHIS-onderzoeksmeldingsnummer: 4552754100

Bewaarplaats documentatie: RAAP West-Nederland

Autorisatie: drs. I.A. Schute

Bevoegd gezag: gemeente Krimpen aan den IJssel

ISSN: 0925-6369

RAAP

Leeuwendeldseweg 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., 2017

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.

Inhoud

Administratieve gegevens	5
1 Inleiding	6
1.1 Kader	6
1.2 Ligging van het plangebied	8
1.3 Planomschrijving	8
1.4 Doel- en vraagstelling	10
1.5 Kwaliteit	10
2 Bureauonderzoek	12
2.1 Methode	12
2.2 Historische ontwikkeling	13
2.3 Bodemopbouw	19
2.4 Archeologie	25
2.5 Bodemverstoringen	30
2.6 Gespecificeerde archeologische verwachting	31
3 Conclusies en aanbevelingen	35
3.1 Onderzoeksvragen	35
3.2 Conclusies	36
3.3 Aanbevelingen	36
Literatuur	38
Overzicht van figuren en tabellen	40

Administratieve gegevens

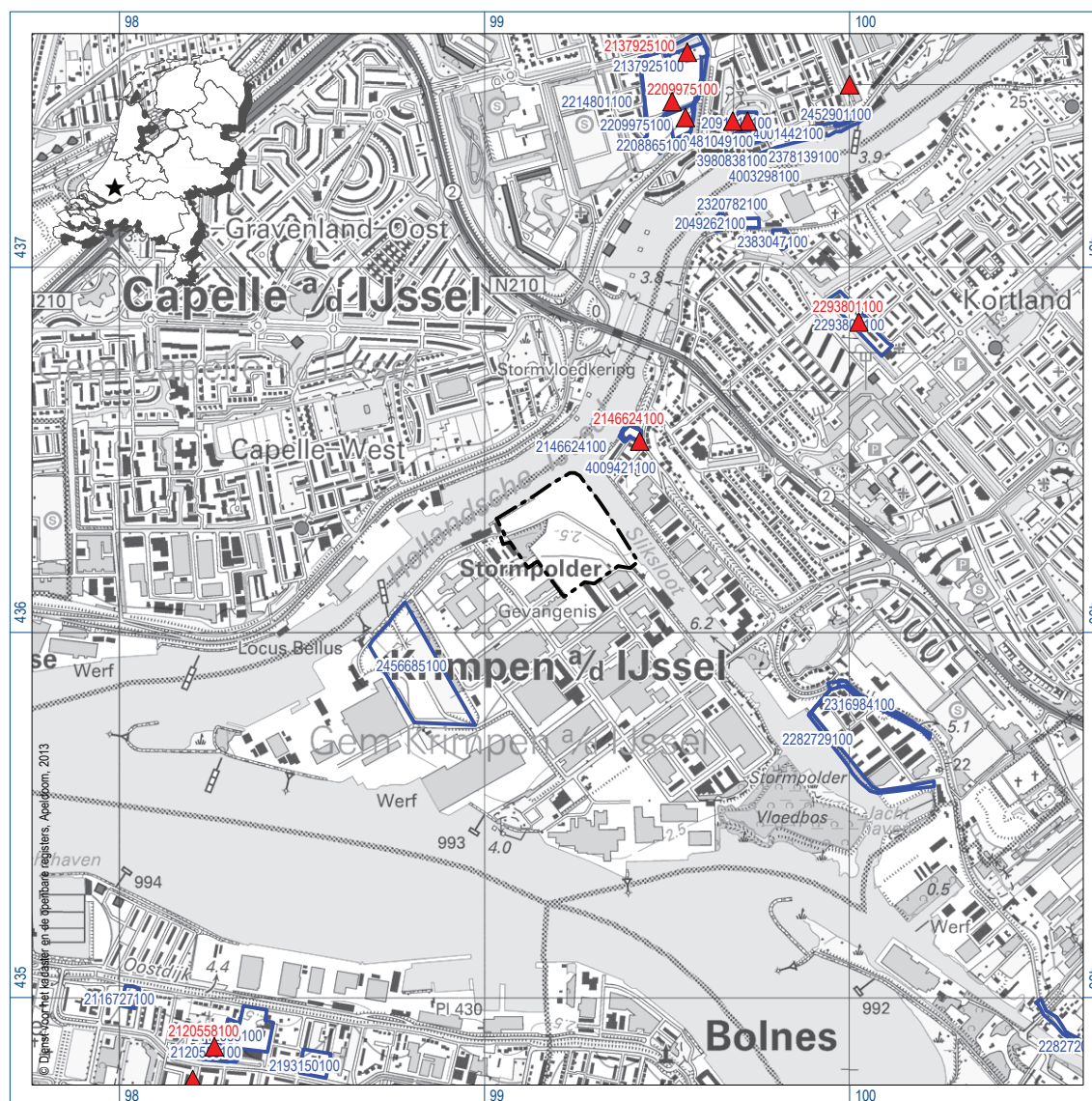
Projectcode	KIST	
ARCHIS-onderzoeksmelding	4552754100	
Type onderzoek	bureauonderzoek	
Opdrachtgever	Krimpen aan den IJssel	
Contactpersoon	de heer J. Baas	
Onderzoekskader	voorgenomen herinrichting	
Locatie	EMK-terrein in de Stormpolder	
	<i>Plaats</i>	Krimpen aan den IJssel
	<i>Gemeente</i>	Krimpen aan den IJssel
	<i>Provincie</i>	Zuid Holland
	<i>Kadastrale gegevens</i>	Kpn02b 1040, Kpn02b 1080 & Kpn02b 1511
	<i>Oppervlakte plangebied</i>	6,9 ha
	<i>Kaartblad</i>	37H
	<i>Centrumcoördinaat</i>	99.225/436.335
Bevoegde gezag	gemeente Krimpen aan den IJssel	
Contactpersoon	de heer J. Baas	
Adviseur bevoegd gezag	drs. C.S.I. Thanos	
Onderzoeksperiode	mei/juni 2017	
Afbakening onderzoeksgebied	Tijdens het bureauonderzoek is het plangebied inclusief een zone van 500 m rondom het plangebied onderzocht. Het veldonderzoek is beperkt gebleven tot het plangebied.	

1 Inleiding

1.1 Kader

Aanleiding

In opdracht van de gemeente Krimpen aan den IJssel, de heer J. Baas, heeft RAAP in mei en juni 2017 een archeologisch bureauonderzoek (BO) uitgevoerd voor het plangebied EMK-terrein in de Stormpolder, gemeente Krimpen aan den IJssel (figuur 1). De aanleiding voor dit onderzoek is de voorgenomen ontwikkeling van deze zwaar verontreinigde locatie.



Figuur 1. Ligging van het plangebied (zwarte, onderbroken lijn) op de topografische kaart, met omliggende vondstlocaties (rood) en onderzoeksmeldingen (blauw); inzet: ligging in Nederland (ster).

Achtergrond

De achtergrond van het project is duidelijk omschreven in de offerteaanvraag van de gemeente (d.d. 20 maart 2017). Deze is daarom vrijwel ongewijzigd hier overgenomen:

“In het kader van de herontwikkeling van het EMK-terrein heeft de gemeente de wens om het bestemmingsplan te wijzigen. In de huidige situatie maakt het terrein deel uit van het vigerende bestemmingsplan Stormpolder (juni 2013). In dit plan is voor vrijwel de gehele Stormpolder een archeologische dubbelbestemming aangeduid. Zo ook voor het EMK-terrein. Omdat in 2013 is gekozen voor een consoliderend bestemmingsplan is de dubbelbestemming zonder verdere discussie overgenomen op basis van de archeologische verwachtingskaart.

Bij het opstellen van het voorontwerp en ontwerp bestemmingsplan voor het EMK (Stormpolderdijk) is met betrekking tot het onderdeel archeologie advies gevraagd bij de Omgevingsdienst Midden-Holland. Op hoofdlijnen kwam het advies erop neer dat hoewel de locatie voorkomt op de archeologische verwachtingskaart en hoewel er sinds 1686 volgens waterschapskaarten sprake is geweest van de aanwezigheid van nederzettingen op dit terrein een archeologische dubbelbestemming weinig noodzakelijk zou zijn, omdat door ontwikkelingen in de loop der eeuwen de grond al dusdanig geroerd zou zijn dat mogelijke archeologische vondsten het niet zouden hebben overleefd. Daarnaast is het terrein door de vestiging van een koolteerfabriek en haar opvolgers in de 20e eeuw steeds ernstiger vervuild geraakt, zelfs zodanig dat het terrein in de jaren 80 van de vorige eeuw door de Rijksoverheid is verworven. Het terrein is medio jaren 80 gesaneerd volgens de destijds gebruikelijke IBC-techniek [isoleren, beheersen en controleren]: de fabrieksgebouwen zijn gesloopt, de onder- en bovengrondse opslagtanks zijn ontmanteld, de grond is herschikt en een groot deel van het puin is als het ware in de aanwezige kelders geschoven. Het terrein is ingepakt in een damwand, opgehoogd met AVI-slakken en schoon zand en afgedekt met een ca. 20 cm dikke asfaltlaag. Het terrein ligt er tot op de dag van vandaag zo bij. De vervuiling is een van de meest zware vervuilingen die men in Nederland vandaag de dag kan aantreffen en bemoeilijkt een eventueel archeologisch onderzoek aanzienlijk. Daarnaast is het vermoeden dat grote delen van het terrein vanaf de periode van de eerste nederzettingen dermate vaak zijn opgescheept (aanleg en ontmanteling van fabrieksgebouwen, kelders, scheepshellingen etc.) dat de hedendaagse archeologische waarde op zijn minst in twijfel kan worden getrokken.

Bovenstaande denklijn wordt ook verwoord in het Ontwerp bestemmingsplan (OMDH) en heeft de gemeente doen besluiten de dubbelbestemmingen archeologie van het terrein af te halen.

Zonder hier als gemeente zelf een oordeel over te hebben, heeft de Historische Kring Krimpen hiertegen een zienswijze ingediend die stelt dat de aanwezige zware vervuiling, de geschiedenis van het terrein niet zondermeer een reden kan zijn voor het weglaten van de dubbelbestemming in het bestemmingsplan. Om hierin de juist afweging te maken, hebben we geconcludeerd dat een (aanvullende) archeologische inventarisatie (bureau- en wellicht veldonderzoek) noodzakelijk is. Deze inventarisatie moet in ieder geval de chronologie van het gebruik en de bouw- en slooptactiviteiten op het terrein in kaart brengen, in relatie tot de verschillen bodempeilen, ophogingen en afgravingen.”

Beleidskader: archeologische beleidsadvieskaart gemeente Krimpen aan den IJssel

Ondanks het feit dat de dubbelbestemming Archeologie van het terrein is afgehaald, is het goed te kijken welke waarden en maatregelen oorspronkelijk aan het plangebied waren toegekend. De archeologische beleidsadvieskaart gemeente Krimpen aan den IJssel geeft voor het plangebied verschillende maatregelen aan (figuur 2; Van den Ende e.a., 2011). Volgens de beleidsadvieskaart geldt voor het noordelijke deel van het EMK-terrein een hoge archeologische verwachting (categorie 2a;). De hoge verwachting is gebaseerd op de aanwezigheid van een dijklint. Langs de dijk kunnen resten aanwezig zijn van onder andere 18e-eeuwse bewoning en een steenfabriek. Voor de zone met een hoge archeologische verwachting geldt een onderzoeksverplichting voor plangebieden groter dan 100 m², waarvan de bodemingrepen dieper reiken dan 0,3 m onder maaiveld.

Voor de zone langs de Sliksloot geldt een middelhoge verwachtingswaarde (categorie 3a). Deze categorie betreft de stroomruggen zonder specifieke aanwijzingen voor bewoning tot en met de 19e eeuw. Hier dient bij plangebieden groter dan 1.000 m², waarvan de bodemingrepen dieper reiken dan 0,3 m onder maaiveld, archeologisch vooronderzoek te worden uitgevoerd.

Voor het overige deel van het plangebied geldt een lage archeologische verwachting (categorie 4). De verwachting geldt voor veengebieden en hier worden weinig archeologische resten meer verwacht. Voor deze zone geldt een onderzoeksverplichting voor plangebieden groter dan 10.000 m² en bij bodemingrepen dieper reiken dan 1 m onder maaiveld.

Voor alle zones worden de ondergrenzen overschreden bij de voorgenomen bodemingreep en gold oorspronkelijk volgens de archeologische beleidskaart in principe een verplichting voor het uitvoeren van archeologisch vooronderzoek.

1.2 Ligging van het plangebied

Het plangebied heeft een oppervlakte van 6,9 ha en ligt in het noordoosten van de Stormpolder, een voormalig eiland in het westen van de gemeente Krimpen aan den IJssel (zie figuur 1). De Stormpolder wordt aan de noordwestzijde begrensd door de Hollands IJssel, aan de zuidzijde door de Nieuwe Maas en aan de noordoostzijde door de Sliksloot, een oude arm van de Nieuwe Maas. Op recente luchtfoto's uit Google Earth is het plangebied te zien als deels bebouwd en deels braakliggend bedrijventerrein. Volgens de recent uitgevoerde milieukundige boringen variëren de maaiveldhoogtes in het plangebied tussen 3,48 en 5,51 m +NAP voor het binnendijkse gebied en tussen 2,48 en 5,34 m +NAP voor het buitendijkse gebied.

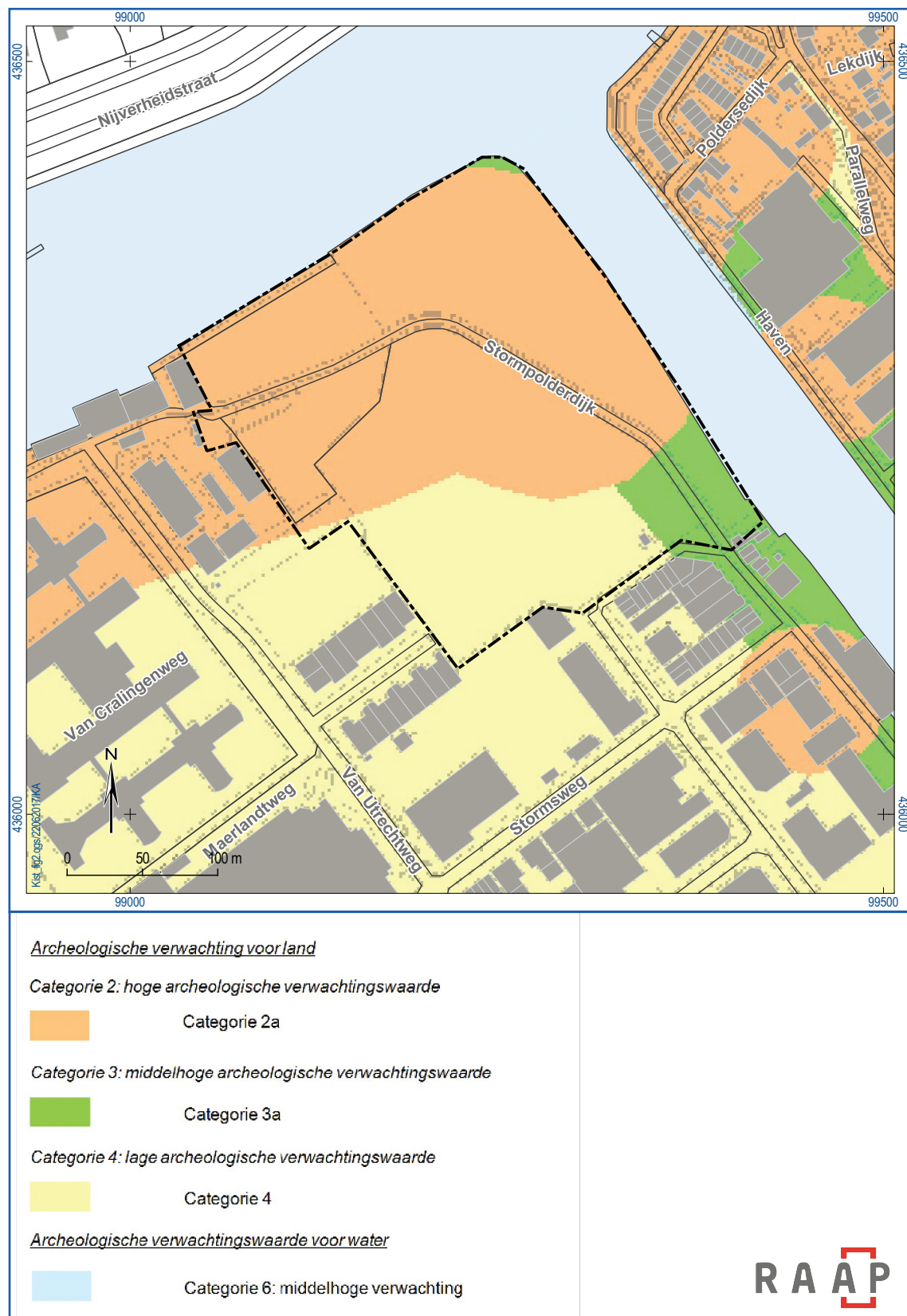
1.3 Planomschrijving

De gemeente heeft voor het terrein een nieuw bestemmingsplan opgesteld (www.ruimtelijkeplannen.nl). De bestemming voor het gebied wordt niet gewijzigd en blijft bedrijvigheid. Het nieuwe plan voorziet in aanpassingen in de infrastructuur, de aanleg van een langshaven en biedt ruimte voor een groengebied.¹

¹ <https://emk.mett.nl/Herontwikkeling/default.aspx>, geraadpleegd 14 juni 2017.

RAAP-RAPPORT 3296

EMK-terrein in de Stormpolder in Krimpen aan den IJssel, gemeente Krimpen aan den IJssel;
Archeologisch vooronderzoek: een bureauonderzoek



Figuur 2. Het plangebied geprojecteerd op de archeologische beleidskaart van de gemeente Krimpen aan den IJssel (bewerking van Van den Ende e.a., 2011).

Deze ontwikkelingen zijn pas mogelijk na de sanering van het terrein. Het doel van de sanering is verwoord in het Raamsaneringsplan: 'De locatie geschikt maken voor herinrichting als bedrijventerrein waarbij geen actieve nazorg meer nodig is' (Van de Velde & Van der Sterren, 2016). Meer specifiek over de uit te voeren werkzaamheden: "Concreet betekent dit dat mobiele verontreinigingen zodanig worden verwijderd dat er geen sprake meer is van verspreidingsrisico's (de IBC-maatregelen komen te vervallen) en verontreinigingen in de toekomstige leeflaag minimaal zijn teruggebracht tot de maximale waarde industrie."

De werkwijze van de uit te voeren sanering wordt als volgt omschreven in het Raamsaneringsplan (Van de Velde & Van der Sterren, 2016):

"Nadat het asfalt is verwijderd kan de zandlaag integraal met groot materieel worden ontgraven en in een tijdelijk depot worden geplaatst. Dat geldt tevens voor de onderliggende slakkenlaag. [...] De diepere ontgravingen zullen uitgevoerd moeten worden met een damwand(hulp) constructie, waarbij bijvoorbeeld vakken worden gerealiseerd van 1.000 m². Verwacht wordt dat de hulpconstructie nodig is om de verontreinigingen tussen 5 en gemiddeld 7 en plaatselijk 9 m -Mv te verwijderen. Op basis van de beoordeling van alle analyseresultaten is de verwachting dat 7-9 m -Mv de einddiepte van de verontreinigingen zal zijn."

1.4 Doel- en vraagstelling

Het doel van het bureauonderzoek is om een gespecificeerde verwachting op te stellen ten aanzien van de verstoorde en onverstoorde zones binnen het plangebied, en uitspraken te doen over de omvang en diepte van de aanwezige verstoringen. Meer specifiek heeft u aangegeven: "Deze inventarisatie moet in ieder geval de chronologie van het gebruik en de bouw- en sloopactiviteiten op het terrein in kaart brengen, in relatie tot de verschillen bodempeilen, ophogingen en afgravingen."

Deze vragen zijn aangescherpt tot de volgende onderzoeksvragen:

1. Welke gegevens met betrekking tot archeologische waarden zijn reeds over het plangebied bekend?
2. Hoe ziet de geologische/bodemkundige opbouw van het plangebied eruit?
3. Zijn in het plangebied archeologisch relevante geo(morfo)logische eenheden of archeologische resten aanwezig die (mogelijk) bedreigd worden door de geplande inrichting?
4. Op welke diepte bevinden zich de archeologisch interessante lagen?
5. Is de bodemopbouw in het plangebied zodanig dat archeologisch vervolgonderzoek zinvol is?
6. Welke methoden zouden bij het archeologisch vervolgonderzoek ingezet kunnen worden?
7. Op welke manier dient bij eventuele graafwerkzaamheden met archeologische waarden te worden omgegaan?

1.5 Kwaliteit

Als projectleider trad op drs. R.S. Kok, die een deel van het bureauonderzoek heeft uitgevoerd en ook verantwoordelijk is voor de samenstelling van de rapportage. De analyse van de (milieu-kundige) boorgegevens en analyse van de bekende archeologische gegevens is uitgevoerd en

RAAP-RAPPORT 3296

EMK-terrein in de Stormpolder in Krimpen aan den IJssel, gemeente Krimpen aan den IJssel;
Archeologisch vooronderzoek: een bureauonderzoek

gerapporteerd door drs. S. Warning. De wetenschappelijke begeleiding was in handen van drs. I.A. Schute. Het onderzoek is uitgevoerd en gerapporteerd in mei-juni 2017.

Voor het beschikbaar stellen van gegevens gaat onze hartelijk dank uit naar TTE Consultants, drs. C.S.I. Thanos (Omgevingsdienst Midden Holland), en de heer P. in het Veld (Historische Kring Krimpen aan den IJssel).

Het onderzoek is uitgevoerd volgens de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA, versie 4), beheerd door de Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer (SIKB; www.sikb.nl). Voor de in dit rapport genoemde archeologische perioden wordt verwezen naar tabel 1.

Archeologische perioden				
Tijdperk			Datering	
Recente tijd			1945	
Nieuwe tijd	C		1850	
	B		1650	
	A		1500	
Middeleeuwen	Laat B		1250	
	Laat A		1050	
	Vroeg	D: Ottoonse tijd	900	
		C: Karolingische tijd	725	
		B: Merovingische tijd	525	
		A: Volksverhuizingstijd	450	
	Romeinse tijd	Laat		270
Midden		70 na Chr.		
Vroeg		15 voor Chr.		
Prehistorie	IJzertijd	Laat		250
		Midden		500
		Vroeg		800
	Bronstijd	Laat		1100
		Midden		1800
		Vroeg		2000
	Neolithicum (Nieuwe Steentijd)	Laat		2850
		Midden		4200
		Vroeg		4900/5300
	Mesolithicum (Midden Steentijd)	Laat		6450
		Midden		8640
		Vroeg		9700
	Paleolithicum (Oude Steentijd)	Laat		12.500
		Jong B		16.000
		Jong A		35.000
Midden		250.000		
Oud				

tabel1 standaard Archeologisch RAAP 2014

Tabel 1. Archeologische tijdschaal.

2 Bureauonderzoek

2.1 Methode

Tijdens het bureauonderzoek wordt aan de hand van verschillende bronnen informatie verzameld om inzicht te krijgen in de genese van het landschap, de (lokale) opbouw van de bodem en de sporen die de mens in het landschap heeft achtergelaten. Om een beeld te vormen over het voormalige landschap is onder andere gebruik gemaakt van verschillende geologische, geomorfologische en bodemkundige kaarten. Voor informatie omtrent het reliëf in en rondom het plangebied is het Actueel Hoogtebestand van Nederland (AHN) geraadpleegd (www.ahn.nl).

Om de bekende archeologische gegevens te inventariseren, zijn de cultuurhistorische kaart van Zuid-Holland, de beleidsadvieskaart van de gemeente Krimpen aan den IJssel en het Archeologisch Informatie Systeem (ARCHIS II) van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed geraadpleegd. Er is eveneens aanvullende informatie opgevraagd via de lokale Historische Kring Krimpen aan den IJssel (de heer P. in het Veld van de Werkgroep Archeologie Krimpen).

Om inzicht te krijgen in de aanwezigheid van eventuele bebouwing en/of bodemverstoringen in het plangebied zijn onder andere historisch kaartmateriaal (www.topotijdreis.nl) en het Bodemloket (www.bodemloket.nl) geraadpleegd. Specifiek voor het EMK-terrein is informatie ontleend aan <https://emk.mett.nl>. Historische foto's van de industrie op het terrein zijn bekeken via <http://krimpen-aan-den-ijssel.serc.nl/geschiedenis-krimpen-aan-den-ijssel/emk-terrein/>. Voor een volledig overzicht van de geraadpleegde bronnen wordt verwezen naar de literatuurlijst achter in dit rapport.

Door de Omgevingsdienst Midden Holland (ODMH) zijn de volgende gegevens beschikbaar gesteld:

- Bouma, N., 2016. Sporen van historische bebouwing en de watering van het veer aan de Veerdam 13 te Krimpen aan den IJssel. Een Inventariserend Veldonderzoek in de vorm van proefsleuven. ADC ArcheoProjecten;
- Advies archeologie EMK-terrein, d.d. 14-09-2015;
- Velde, A. van de & G. van der Sterren, 2016. Raamsaneringsplan EMK-terrein Krimpen a/d IJssel (Projectnummer: C14016). TTE Consultants.

Door TTE Consultants zijn de volgende gegevens beschikbaar gesteld:

- GIS-bestanden;
- NAP-hoogtes sleuvenonderzoek.

Door de Historische Kring Krimpen aan den IJssel zijn de volgende gegevens beschikbaar gesteld:

- Schoute, C.R., 1985. De Stormpolder, veranderd eiland. *Historische Encyclopedie Krimpenerwaard* 10(4): 93-120.
- Schoute, C.R., 1994. Dijken en dijkrecht van de Krimpenerwaard vóór 1430. *Historische Encyclopedie Krimpenerwaard* 19(4): 85-115.
- Correspondentie met Naturalis, BOOR en Menno Dijkstra uit 2016 over vondsten uit de Sliksloot uit 1934;
- Catalogus van laat-Romeinse en vroeg-middeleeuwse vindplaatsen in Zuid-Holland (260-900 na Chr.); info betreffende nr. 152 a Krimpen aan den IJssel-Sliksloot;
- Jansen, J. & P. in het Veld, 2014. Schaatsen in de Krimpenerwaard anno 1500. Verslag van het veldonderzoek aan de IJsseldijk 190 te Krimpen aan den IJssel (Archeologische Werkgroep van de Historische Kring Krimpen aan den IJssel);
- Diverse krantenartikelen;
- Documentatie proefsleuvenonderzoek Werkgroep Archeologie Boveneindselaan, Krimpen aan den IJssel, april 2017;
- Determinatielijst botmateriaal aanwezig bij Naturalis (vondsten 1935);
- Uitsnede kaart Stormpolder 1683;
- Informatie over Stormpolder (bron: <https://www.plaatsengids.nl/stormpolder>);
- Veld, P. in het, 2015. "Schouw"-spel. Kanonnenloods revisited. Verslag van het veldonderzoek op de werf van Van Duijvendijk te Krimpen aan den IJssel (Werkgroep Archeologie);
- Afbeeldingen van kaarten van Isaak Tirion (1750), Henrik Verschoor (1797) en nog enkele kaarten;
- Informatie over de scheepswerven in de Krimpenerwaard;
- Vermeulen, W.P., 1996. Steenplaatsen langs de Hollandse IJssel. *Historische Encyclopedie Krimpenerwaard* 21(3): 65-70.

2.2 Historische ontwikkeling

2.2.1 Bewoningsgeschiedenis van de Stormpolder

Het eilandje Stormpolder aan de monding van de IJssel tegenover Krimpen aan den IJssel behoorde oorspronkelijk bij Kapelle. Het werd tussen 1287 en 1300 door Willem van Moordrecht, heer van Kapelle, ter bedijking uitgegeven (Schoute, 1994). De oudst bekende beschrijving van de Stormpolder dateert uit 1514. Hierin is sprake van zes haardsteden in de polder, met 3100 meter dijk, 64 hectaren binnendijkse grond en 31 hectare buitendijkse gronden (Schoute, 1985). De oudste kaart dateert van ruim anderhalve eeuw later. In 1681 laat het hoogheemraadschap van de Krimpenerwaard een kaart maken door de Amsterdamse landmeter en plaatsnijder Johannes Leupenius (1648-1692) die in 1683 gereed komt (figuur 3).² Van deze overzichtskaart verschijnen acht edities (1683, 1696, 1706, 1735, 1741, 1755, 1792 en 1818) die cartografisch niet van elkaar verschillen. Op deze kaart staat alleen bebouwing aangegeven aan de binnenzijde van de IJsseldijk en in de noordoosthoek van de Stormpolder, zowel binnen- als buitendijs. Op latere kaarten van Isaak Tirion (1750) en Henrik Verschoor (1797) is geen bebouwing ingetekend.

² <https://www.schielandendekrimpenerwaard.nl/over-ons/historie/krimpenerwaard-1696-1792-en-1818>, geraadpleegd 8 juni 2017.



Figuur 3. Uitsnede uit de kaart van het hoogheemraadschap van de Krimpenewaard uit 1696; noorden is onder (foto via Historische King Krimpen aan den IJssel).

Steenplaats

Op de kaart van Leupenius (1683) is de bebouwing schematisch getekend en bij de binnendijkse bebouwing staat de aanduiding 'Steen Plaats'. De bebouwing concentreert zich bij de plaats waar een veer de verbinding verzorgde met de Krimpenewaard. Deze noordoosthoek van de polder is de omgeving van het huidige plangebied. In de Stormpolder is vanaf de 16e eeuw sprake van een steenplaats (Vermeulen, 1996). Tot in de 19e eeuw is in de polder sprake van één steenplaats. Waarschijnlijk gaat het gedurende vier eeuwen om dezelfde locatie, maar zeker is dat niet.

De binnendijks gelegen steenplaats staat ook nog aangegeven op de topografische kaart van 1859 (figuur 4).³ Ook buitendijks staat een steenplaats aangegeven, in de hoek van het buitendijkse gebied tussen Sliksloot en Hollandse IJssel. Waarschijnlijk gaat het om hetzelfde bedrijf, met een binnen- en een buitendijks deel. Aan de zijde van de Sliksloot heeft de steenplaats twee insteekhavens. Op de percelen van de steenplaats start in 1895/1896 de koolteerfabriek (zie § 2.2.2).

³ Afgebeeld in Schoute, 1985: 107.



Figuur 4. Uitsnede van de topografische kaart van 1859 (bron: Schoute, 1985).

Scheepswerven

Scheepsbouw vormde langs de Hollandsche IJssel vanaf circa de 16e eeuw een van de belangrijkste economische activiteiten. Krimpen aan den IJssel beschikte destijds over drie scheepswerven, waarvan één in de Stormpolder (Van den Ende e.a., 2011). In 1684 werd in de Stormpolder een scheepswerf gevestigd die wordt gezien als de oorsprong voor de bekende werf Van der Giessen-De Noord (Loeve, 2004). Rond 1737 wordt de werf gesplitst in een oostelijk en een westelijk deel. Het oostelijke deel werd bekend onder de naam 'De Hoop'; de westelijke werf werd vanaf 1883 'De Nijverheid' genoemd en was in handen van de 'firma Cornelis van der Giessen en Zonen'. Na 1885 werd de westelijke werf uitgebreid voor de aanleg van een dwarshelling van 110 meter. Al voor de Tweede Wereldoorlog waren lagen er op 'De Nijverheid' vier betonnen hellingen voor zeeschepen en werd 'De Hoop' omgebouwd tot scheepstimmerbedrijf.

Op de topografische kaart van 1859 zijn in de noordoosthoek van de Stormpolder drie scheepswerven aangegeven. Eén lag direct ten zuiden van de steenplaats. Twee andere werven lagen buitendijks langs de Hollandse IJssel, aan de westkant van de steenplaats. Op oudere kaarten staan deze werven niet als zodanig aangegeven. De werf die direct ten westen van de steenplaats aan de Hollandse IJssel lag, is waarschijnlijk 'De Hoop.' Deze werf staat op deze plek aangegeven op de kaart bij de monumentenlijst van de Historische Kring Krimpen aan den IJssel.⁴ Volgens deze lijst lag aan westkant het eerste deel van de werf Van der Giessen.

⁴ https://www.historischekringkrimpen.nl/Frame_monumentenlijst/Lijst.htm, geraadpleegd 16 juni 2017.

Opspuiten

In 1855 is het eiland Stormpolder opgeheven als zelfstandig ambacht en wordt het bij de gemeente Krimpen aan den IJssel gevoegd (www.historischekringkrimpen.nl). Uit deze periode dateren ook de eerste topografische kaarten (www.topotijdreis.nl). Hierop is te zien dat het centrale deel van het eiland is bedijkt. Halverwege de 19e eeuw is nog steeds met name aan de IJsselszijde van het eiland bebouwing en bedrijvigheid aanwezig, waaronder een scheepswerf en een steenoven. De bebouwing bevindt zich aan weerszijden van de dijk, dus zowel binnen- als buitendijs.

Pas in de jaren 60 van de 20e eeuw wordt een begin gemaakt met het opspuiten en bouwrijp maken van het middendeel van de polder, te beginnen met het zuidelijke deel (figuur 5: topografische kaart ca. 1968). De maaiveldhoogtes in de polder varieerden oorspronkelijk van 0,4 m -NAP in de noordwesthoek tot 0,7 m -NAP in de zuidoosthoek. Vanaf 1976 werd besloten de rest van de polder vol te spuiten met Rotterdams havenslib (Schoute, 1985). In de jaren 80 van de 20e eeuw wordt ook het noordelijk deel opgespoten en bouwrijp gemaakt (figuur 5: topografische kaart ca. 1986). Dit noordelijke, binnendijkse deel van de polder wordt in de jaren 90 van de 20e eeuw ontwikkeld.



Figuur 5. De ontwikkeling van de Stormpolder van de jaren 60 tot de jaren 90 van de 20e eeuw (topografische kaarten ca. 1968, 1982, 1986 en 1990).

2.2.2 Industriële ontwikkeling EMK-terrein vanaf 1895⁵

Vanaf de 16e eeuw was op het EMK-terrein sprake van industriële activiteiten in de vorm van een steenbakkerij en vanaf de 17e eeuw ook scheepswerven. Vanaf eind 19e eeuw werden de industriële activiteiten geïntensiveerd. In het productieproces werd gebruik gemaakt van teerhoudende stoffen en later (vanaf 1970) werden door de EMK ook chemische afvalstoffen verwerkt. De voornaamste bedrijfsactiviteiten hebben buitendijks plaatsgevonden, langs de Hollandsche IJssel. Het binnendijkse gebied is hoofdzakelijk gebruikt voor de opslag en de verwerking van vloeibare restproducten. De industriële ontwikkeling vanaf de 16e eeuw is samengevat in tabel 2 en wordt hieronder globaal beschreven.

periode	omschrijving	bron
16e eeuw-1895	steenbakkerij en scheepswerven	Everts, Bus & Van der Sterren, 2013; historische kaarten
1895/1896	start productie 'Maatschappij tot bereiding van koolteerproducten'	https://emk.mett.nl
1918	voortzetting productie onder de naam N.V. Utrechtse Asfaltfabriek	https://emk.mett.nl
1941-1952	storten vaste afvalstoffen als ophoogmateriaal op buitendijkse terrein	https://emk.mett.nl
1952	fusie met Teerunie uit Uithoorn	https://emk.mett.nl
1957	stop destillatie van steenkoolteer	https://emk.mett.nl
1959	wijziging naam in Cindu N.V.	https://emk.mett.nl
1970-1980	Exploitatie Maatschappij Krimpen	Everts, Bus & Van der Sterren, 2013; https://emk.mett.nl
1983/1984	bovengrondse installaties ontmanteld	Everts, Bus & Van der Sterren, 2013
1988	start sanering	Everts, Bus & Van der Sterren, 2013

Tabel 2. Overzicht industriële ontwikkeling EMK-terrein vanaf 1895.

In 1895/1896 start de 'Maatschappij tot bereiding van koolteerproducten' met productie op de percelen van de steenplaats (figuur 6). Door de destillatie van koolteer werden allerlei producten gefabriceerd, zoals pek, wegenteer en creosootolie. Deze koolteerfabriek bevond zich hoofdzakelijk in het buitendijkse gebied. Een luchtfoto van 8 september 1945 toont de situatie vlak na de Tweede Wereldoorlog (collectie WUR, foto 036_01_4114). Binnendijks is in de bocht van de Schaardijk een – door een kade omgeven – tankenpark aanwezig. Het perceel is verder ingericht als opslagterrein. Op het perceel direct ten zuiden hiervan, aan de binnenzijde van de dijk langs de Sliksloot, is een doodlopend straatje aanwezig met aan weersijden huizen, waarschijnlijk arbeiderswoningen. Deze situatie is ook te zien op een topografische kaart uit de oorlog, de zogenaamde *Topografische Karte der Niederlande 1:50.000 Truppenkarte, Blatt 37 Ost Rotterdam* (uitgave 1943, verkend 1941; De Pater, Schoenmaker e.a., 2005). Dit betekent dat kort na de oorlog al een binnendijks perceel was opgehoogd en bouwrijpgemaakt voor dit tankenpark en straatje.

⁵ Informatie is voor een groot deel overgenomen van <https://emk.mett.nl/Sanering/Geschiedenis/default.aspx>, geraadpleegd 14 juni 2016.



Figuur 6. Een ansichtkaart van de koolteerfabriek gezien vanaf de Hollandse IJssel, jaartal onbekend (bron: <http://krimpen-aan-den-ijssel.serc.nl/geschiedenis-krimpen-aan-den-ijssel/emk-terrein/>).

Vanaf 1918 werd de productie van de koolteerfabriek voortgezet onder de naam N.V. Utrechtse Asfaltfabriek, die in 1952 fuseerde met de Teerunie uit Uithoorn. Naast de destillatiefabriek zijn een carbolzuurfabriek en een benzolfabriek actief geweest. De destillatie van steenkoolteer heeft tot 1957 plaatsgevonden, daarna werd de grondstof steenkoolteer per (zee)schip aangevoerd en opgeslagen. Omstreeks 1959 wordt de naam gewijzigd in Cindu N.V. In 1970 heeft Cindu N.V. haar activiteiten op het EMK-terrein beëindigd.

In de periode 1941-1952 zijn de vaste afvalstoffen die bij de productieprocessen vrijkwamen als ophoogmateriaal gestort op het noordoostelijke gedeelte van het buitendijkse terrein (voormalige fabrieksterrein van de Cindu) en op een terrein ten noordoosten van de waterkerende muur tussen de Stormpolderdijk en de Sliksloot. Na 1952 zijn de vaste afvalstoffen per schip afgevoerd. Het is waarschijnlijk dat de vaste afvalstoffen voor 1941 ook zijn gestort of toegepast als ophoogmateriaal.

In 1970 vestigde de Exploitatie Maatschappij Krimpen (EMK) zich op het terrein. Onder de Hinderwetvergunning van Cindu start de EMK met het inzamelen van afvalolie om deze weer op te werken tot brandstof en daarna te verkopen. Toen deze handel niet winstgevend bleek, is de EMK overgegaan tot het inzamelen, opslaan en verwerken van (chemische) afvalstoffen, onder andere afkomstig van de chemische industrie en ziekenhuizen. In 1980 zou het bedrijf verplaatst worden naar Moerdijk, maar in dat jaar is het bedrijf failliet verklaard.

Nadat EMK in 1980 de locatie had verlaten, zijn in 1983/1984 de bovengrondse installaties ontmanteld (Everts, Bus & Van der Sterren, 2013). De bovengrondse tanks zijn gedemonteerd en

afgevoerd. Vrijkomend puin is gebruikt voor opvulling van kelders, putten en voor de ophoging van het dieper gelegen poldergedeelte op het EMK-terrein. In 1988 is gestart met de sanering van de bodem. Gekozen is voor het isoleren, beheersen en controleren van de verontreiniging (IBC-maatregel). De verontreinigingen zijn 'ingepakt' door het aanbrengen van een stalen damwand en cementbentonietwand aan de randen van het terrein en een asfaltlaag aan de bovenzijde.

2.3 Bodemopbouw

2.3.1 Inleiding

De Krimpenerwaard maakt landschappelijk gezien deel uit van het Hollands-Utrechtse veengebied. Bepalend bij de ontwikkeling van het huidige landschap is de activiteit van vele (voormalige) riviersystemen. Deze rivieractiviteit in combinatie met de zeespiegelstijging heeft geleid tot de vorming van een zeer dynamisch en gestapeld landschap met bijbehorende bewoningsmogelijkheden. Volgens de geologische kaart bij de archeologische beleids- en verwachtingskaart van de gemeente kunnen in de Stormpolder langs de Hollandse IJssel en langs de Sliksloot de afzettingen worden verwacht van de Hollandse IJssel, respectievelijk Nieuwe Maas (Van den Ende e.a., 2011: kaartbijlage 1). De geologische ontwikkeling van het gebied wordt hieronder kort beschreven.⁶

Door de klimaatverbetering in het Holoceen, vanaf 9800 voor Chr., ging de zeespiegel stijgen. Door de stijging van de zeespiegel steeg ook de grondwaterspiegel en langzaam begon het ijsdijdlandschap te vernatten: er vormde zich veen. Afhankelijk van de hoogte van de rivierduinen raakten deze ingebed in het veen; sommige hiervan kwamen later door bemaling en klink van het veen juist weer tevoorschijn. Langzaam maar zeker ontstonden dikke veenkussens die doorsneden werden door de eerder genoemde rivierlopen. Langs deze rivieren ontwikkelden zich smalle, kleiige oeverwallen en verder van de rivier ontstonden komgebieden. Rond 3500 voor Chr. stagneerde de afvoer van rivierwater richting Noordzee door het sluiten van de kustbarrière, de strandwallen. Afwatering van het westelijke rivierengebied nam dan ook sterk af na de vorming van deze strandwallen. Het resultaat hiervan was – weer – veenvorming. De huidige rivieren de Lek en Hollandsche IJssel vormen de jongste fase van rivieractiviteit; deze werden actief rond of net na het begin de jaartelling. De actieve fase van Hollandsche IJssel stopt in 1285 met afdamming bij Klaphek (bij Nieuwegein). Tot het moment van afdamming en bedijking hadden ook deze rivieren vrij spel. Rond 900 na Chr. vond er een uiterst belangrijke verandering plaats in de afwatering. Oorzaak was het ontstaan van nieuwe Maasmondingen. Hierdoor verbeterde de afvoer van overtollig (regen)water in het veen. De veengroei is waarschijnlijk pas gedurende de laatmiddeleeuwse ontginningen definitief tot stilstand gekomen.

Om de bodemopbouw van het plangebied in kaart te brengen zijn diverse bronnen geraadpleegd. Via de opdrachtgever is een rapportage van het Geohydrologisch en drijfslaag onderzoek en een rapportage van het bodemonderzoek ter beschikking gesteld. Daarnaast zijn de profielen van de milieukundige boringen die uitgevoerd zijn ten behoeve van het bodemonderzoek ter beschikking gesteld. Om de informatie zo volledig mogelijk te maken is daarnaast ook het DINO-loket geraadpleegd.

⁶ Ontleend aan Wink & Sprangers, 2016.

2.3.2 Resultaten DINO-boringen

In het DINO-loket zijn boorgegevens opgenomen die niet zijn opgenomen in de informatie die de opdrachtgever ter beschikking heeft gesteld. Om een zo volledig mogelijk beeld van het plangebied te krijgen, zijn deze boringen bestudeerd en worden de resultaten daarvan hier vermeld.

In het DINO-loket zijn gegevens opgenomen van vijftien boringen die in het plangebied gezet zijn (tabel 3 en figuur 7). Deze boringen zijn tussen 1919 en 1985 uitgevoerd. Aan de hand van de boorgegevens is getracht een beeld te krijgen van de situatie van het plangebied voorafgaand aan de ophogingen van de jaren 60 van de vorige eeuw.

Het interpreteren van de boringen uit het DINO-loket is in dit geval lastig, omdat er geen interpretaties aan de verschillende lagen zijn gegeven. Over het algemeen bestaat de informatie uit een beschrijving van de boorkern. Globaal bestaat de bodemopbouw uit klei op een afwisseling van veen en klei. In boring B37H0081 (binnendijks, 1920) is tot 3,9 m -Mv sprake van stenen en in B37H2916 (buitendijks, 1949) is een afvalpakket van 1,2 m dik aangetroffen. De laatste boring bevestigt de praktijk dat tussen 1941 en 1952 buitendijks afvalstoffen als ophoogmateriaal werden gestort (zie § 2.2.2). In hoeverre de stenen in boring B37H0081 mogelijk archeologische resten betreffen, kan op basis van de boringen niet bepaald worden.



Figuur 7. Ligging van de boringen uit het DINO-loket.

In drie boringen is in de top een laag zand waargenomen (B37H0429, B37H0430 en B37H2894). Alle drie de boringen zijn buitendijks gezet. Of het zand een natuurlijke rivierafzetting is of dat het om ophoogzand gaat, is niet duidelijk. In de overige boringen die buitendijks zijn gezet, is geen zand aangetroffen.

nummer	Mv in m NAP	jaartal	locatie
B37H0079	0,6 m -NAP	1919	binnendijks
B37H0081	0,6 m -NAP	1920	binnendijks
B37H0310	0,6 m -NAP	1941	binnendijks
B37H0311	2,8 m +NAP	1946	buitendijks
B37H0314	2,9 m +NAP	onbekend	buitendijks
B37H0429	2,9 m +NAP	1941	buitendijks
B37H0430	2,8 m +NAP	1941	buitendijks
B37H0494	5,78 m -NAP	1947	binnendijks
B37H0511	4 m +NAP	1952	binnendijks
B37H0512	3,8 m +NAP	1951	op de dijk
B37H1000		1969	buitendijks
B37H1901	0,6 m -NAP	1985	binnendijks
B37H2892	1 m -NAP	1941	binnendijks
B37H2894	0,9 m +NAP	1949	buitendijks
B37H2916	0,11 m +NAP	1949	buitendijks

Tabel 3. Gegevens van de boringen uit het DINO-loket (www.dinoloket.nl).

Wat verder opvalt aan deze boringen, is dat de boringen tot het eind van de jaren 40 van de 20e eeuw die binnendijks zijn gezet allemaal een maaiveldhoogte hebben van 0,6 tot 1,0 m -NAP. De boringen die buitendijks zijn gezet, hebben een maaiveldhoogte van circa 2,8 m +NAP. Het buitendijks terrein heeft dus hoger gelegen dan het binnendijkse terrein. Ook dit weerspiegelt de praktijk om buitendijks afvalstoffen te storten als ophoogmateriaal (zie § 2.2.2). De hoogte van boring B37H0494 (5,78 m -NAP) wijkt zo sterk af van de overige, dat we die als dubieus beschouwen.

De boringen van na de jaren 40 van de 20e eeuw laten een gevarieerder beeld zien van het binnendijkse terrein. In 1952 is een maaiveldhoogte van 4,0 m +NAP gemeten, terwijl in 1985 een maaiveldhoogte van 0,6 m -NAP is gemeten. Deze verschillen kunnen mogelijk verklaard worden door de verschillende fases van het ophogen van dit terrein. Zoals opgemerkt was aan het eind van de oorlog binnendijks al een opgehoogd perceel aanwezig met een tankenpark en een straatje (zie § 2.2.2).

2.3.3 Resultaten geohydrologisch onderzoek

Uit de rapportage van het geohydrologisch onderzoek blijkt dat er in het plangebied sprake is van recente ophoogpakketten (Van de Velde e.a., 2011). Op diverse tijdstippen in het recente verleden (vanaf de jaren 60 van de 20e eeuw tot heden) is het plangebied opgehoogd. Het terrein wordt ingedeeld in een binnendijks en een buitendijks gebied. Van belang voor de archeologische verwachting is de oorspronkelijke maaiveldhoogte en daarmee samenhangend het niveau waarop de natuurlijke bodemopbouw begint.

Uit de rapportage blijkt dat het oorspronkelijke maaiveld (tot de jaren 60 van de 20e eeuw) in het noordelijke deel van de Stormpolder, waar het plangebied ligt, op ongeveer 0,7 tot 1,0 m -NAP lag. Er wordt hierbij geen onderscheid gemaakt tussen het binnendijkse en buitendijkse deel van het plangebied. De top van de Schaardijk lag op 4,2 m +NAP.

Voor het geohydrologisch onderzoek zijn voornamelijk peilbuizen geplaatst. Deze geven geen informatie over de bodemopbouw van het plangebied.

2.3.4 Resultaten milieukundig bodemonderzoek

Ten behoeve van het bodemkundig onderzoek zijn diverse onderzoeken uitgevoerd, waarvan de resultaten in een rapportage zijn verschenen (Everts, 2013). Uit de resultaten van het bodemkundig onderzoek blijkt dat in het plangebied sprake is van de volgende opbouw van de bovenste meters:

- a. een zandlaag in het traject van maaiveld tot 3,5 m +NAP;
- b. een overgangslaag (zand met klei) met slakken en puin van 3,5 tot 1,5 m +NAP;
- c. een overgangslaag (klei met zand) met puin van 1,5 m +NAP tot 2 m -NAP.

Deze opbouw is over het gehele terrein aangetroffen, dus zowel binnendijs als buitendijs.

Interpretatie milieuboringen

Op basis van de boorgegevens is de maaiveldhoogte van het terrein bepaald. Het binnendijkse deel van het plangebied ligt momenteel op een hoogte tussen 3,48 en 5,51 m +NAP. Het buitendijkse deel ligt momenteel op een hoogte tussen 2,48 en 5,34 m +NAP. Hieruit kan geconcludeerd worden dat het binnendijkse deel met ongeveer 5,0 m is opgehoogd. Het buitendijs deel is gemiddeld 1,0 m opgehoogd.

De interpretatie van deze boringen blijkt erg moeilijk. De natuurlijke bodemopbouw van het plangebied zal uit klei en veen bestaan. De top van de klei is in de boringen op het binnendijkse deel van het plangebied aangetroffen tussen 1,94 m +NAP en 3,18 m -NAP. Met een oorspronkelijk maaiveld van 0,6 m -NAP lijkt in het plangebied dus ook sprake van een opgebracht kleipakket. In de kleipakketten is puin en/of keramiek waargenomen. Dit kan zowel recent puin als een archeologische indicator betreffen.

Op het buitendijkse deel komen de natuurlijke afzettingen niet duidelijk naar voren. In de boringen op het buitendijkse deel is de top van de klei tussen 2,42 m +NAP en 0,45 m -NAP aangetroffen. Het oorspronkelijk maaiveld werd rond 2,8 m +NAP verwacht. Ook in deze boringen is nog puin in de klei aangetroffen.

Milieukundig sleuvenonderzoek

In mei 2013 is op het EMK-terrein een milieukundig sleuvenonderzoek uitgevoerd, waarbij twee sleuven zijn ontgraven: sleuf 1 ligt buitendijs en sleuf 2 binnendijs (Wessels & Van der Sterren, 2014; figuur 8). Bij de twee sleuven is na het verwijderen van de asfaltlaag de grond vaksgewijs ontgraven tot aan het oorspronkelijke maaiveld. De bevindingen van het sleuvenonderzoek zijn opgenomen in tabel 4 en worden hier beschreven op basis van de samenvatting uit het saneringsplan (Van de Velde & Van der Sterren, 2016: 19). Buitendijs moet rekening worden gehouden met de aanwezigheid van betonnen vloeren, funderingsresten, muurtjes, hout, ijzer, etc. Deze ondergrondse obstakels zijn te verwachten vanaf circa 2,5 -Mv. Binnendijs, met name ter plaatse van het oude tankenpark, moet rekening worden gehouden met gestort materiaal afkomstig van gebouwen en het voormalige tankenpark zoals puin, oude leidingen, drums, etc. De ondergrondse obstakels zijn te verwachten vanaf circa 3,5 m -Mv.



Figuur 8. Ligging van de twee voor het milieuonderzoek gegraven sleuven, geprojecteerd op de verdwenen bebouwing (bron: Wessels & Van der Sterren, 2014).

In sleuf 2 (binnendijks) is vanaf 6,5 m -Mv (1,0 m -NAP) een kleilaag met riet/gras aangetroffen van circa 0,1 meter dik (Wessels & Van der Sterren, 2014). Volgens de onderzoekers is dit waarschijnlijk nog vegetatie van het oorspronkelijke maaiveld. Onder de kleilaag is nog een kleilaag zonder vegetatie aanwezig die tot 6,7 m -Mv is ontgraven. Buitendijks is het oorspronkelijke maaiveld niet als zodanig door de onderzoekers herkend, mogelijk kan de top van de laag die beschreven is als 'verontreinigde grond, zanderig/kleiig' als zodanig worden aangemerkt. Deze bevindt zich op 1,45 tot 2,1/2,2 m NAP.

sleuf	vak	NAP-hoogte van het Mv	laag (m -Mv)	laag (m NAP)	omschrijving
1	1	4,65	0,1 - 3,1	4,55 - 1,55	zand
			3,2 - 4,5	1,45 - 0,15	grond
			4,5 - 4,7	0,15 - -0,05	klei
1	2	4,6	0,1 - 2,2	4,5 - 2,4	zandlaag
			2,2 - 2,4	2,4 - 2,2	slakken
			2,4 - 3,8	2,2 - 0,8	verontreinigde grond zand/kleiig
1	3	4,6	0,1 - 2,2	4,5 - 2,4	zandlaag
			2,5 - 3,5	2,1 - 1,1	verontreinigde grond zanderig/kleiig
2	1	5,45	0,1 - 2,5	5,35 - 2,95	zandlaag
			2,5 - 3,5	2,95 - 1,95	slakken
			3,5 - 5,5	1,95 - -0,05	grond puinhoudend
			5,5 - 6,0	-0,05 - -0,55	zandlaag puinvrij
2	3	5,5	0,1 - 2,3	5,4 - 3,2	zandlaag
			2,3 - 3,5	3,2 - 2,0	slakken
			3,5 - 4,2	2,0 - 1,3	klei
			4,2 - 5,5	1,3 - 0,0	sintels/grind
			6,5 - 6,6	-1,0 - -1,1	klei (voormalig maaiveld)
			6,6 - 6,7	-1,1 - -1,2	klei

Tabel 4. Resultaten milieukundig sleuvenonderzoek (bron: Wessels & Van der Sterren, 2014: tabel 2.1).

2.3.5 Conclusie

Op basis van de resultaten van de reeds uitgevoerde onderzoeken in het plangebied kan geconcludeerd worden dat op het binnendijkse deel van het plangebied de natuurlijke bodemopbouw vanaf circa 0,6 tot 1,0 m -NAP aanwezig kan zijn. Bij het sleuvenonderzoek is vanaf 6,5 m -Mv (1,0 m -NAP) een circa 0,1 meter dikke kleilaag met riet/gras aangetroffen die is geïnterpreteerd als oorspronkelijk maaiveld. Aangezien het huidige maaiveld tussen 3,5 en 5,3 m +NAP ligt en de industriële bebouwing (tankenpark) na het ophogen van het terrein is gerealiseerd, bestaat de kans dat de bebouwing de natuurlijke afzettingen niet of nauwelijks heeft verstoord. Op basis van het sleuvenonderzoek is geconstateerd dat puinhoudende grond is te verwachten op circa 3,5 tot 5,5 m -Mv (1,95 m +NAP tot 0,05 m -NAP): dat is in het opgebrachte pakket. Dit betekent dat de verwachting voor de onderliggende natuurlijke afzettingen binnendijks gehandhaafd kan blijven.

Het buitendijkse deel lijkt voor de naoorlogse ophogingen al een stuk hoger te hebben gelegen, namelijk op circa 2,8 m +NAP. Dit kan verklaard worden door de praktijk – in ieder geval tussen 1941 en 1952 – om buitendijks afvalstoffen te storten als ophoogmateriaal. Hier zou dus bij de sanering minder grond zijn opgebracht en is de bebouwing intensiever geweest dan in het binnendijkse deel, wat de kans dat de natuurlijke afzettingen en daarmee een eventueel aanwezige vindplaats verstoord is, groter maakt. De ligging van het oorspronkelijk maaiveld is hier lastig te bepalen omdat voor de recente ophoging van het terrein al sprake was van ophoging door storten van afvalstoffen. In de milieuboringen op het buitendijkse deel is de top van de klei tussen 2,42 m +NAP en 0,45 m -NAP aangetroffen. Mogelijk kan ook de bij het sleuvenonderzoek aangetroffen laag ‘verontreinigde grond, zanderig/kleilig’ gezien worden als natuurlijk. De top hiervan ligt op 1,45 tot 2,1/2,2 m NAP; dit valt binnen het bereik voor de top van de kleilaag zoals die uit de milieuboringen is afgeleid. Op basis van het sleuvenonderzoek is geconstateerd dat buitendijks rekening moet worden gehouden met de aanwezigheid van betonnen vloeren, funderingsresten, etc. vanaf circa 2,5 -Mv (ca. 2,1 m +NAP). Op basis van de rapportage van het sleuvenonderzoek is echter niet te bepalen wat de ouderdom van deze resten is. De betonvloeren zullen recent zijn (na-oorlogs?) maar de funderingsresten kunnen ook ouder zijn.

Op basis van de milieukundige gegevens kan niet met zekerheid gesteld worden dat de bodem tot een bepaalde diepte is verstoord. Puinbijmenging kan wijzen op een verstoring, maar ook op de aanwezigheid van een archeologische vindplaats. Ook aan de diepteligging van top van de klei kunnen geen conclusie worden verbonden. Dit blijkt wel uit de boringen op het binnendijkse terrein waar de natuurlijke afzettingen vanaf circa 0,6 m -NAP verwacht worden en de top van de klei in de milieuboringen tussen 1,94 m +NAP en 3,18 m -NAP is aangetroffen. Op basis van de beschikbare gegevens uit het bodemonderzoek kunnen geen nauwkeurige uitspraken worden gedaan over de mate van verstoring van de natuurlijke bodem en de mate waarin die door latere bouwactiviteiten is verstoord.

2.4 Archeologie

2.4.1 Archeologische verwachting

Op de Cultuurhistorische Waardenkaart van de provincie Zuid Holland ligt het plangebied deels in een zone met een hoge archeologische waarde, vanwege de aanwezigheid van stroomgordels en geulafzettingen (http://pzh.b3p.nl/viewer/app/Cultuur_historische_atlas).

Het plangebied heeft volgens de archeologische verwachtingskaart van de gemeente Krimpen aan den IJssel een hoge verwachting vanwege de aanwezigheid van een bewoningslint aan weerszijden van de dijk langs de Hollandse IJssel (Van den Ende e.a., 2011). In de toelichting bij de kaart wordt aangegeven dat deze bewoning bestond uit verschillende verspreide concentraties en dat er daarom voor is gekozen om het hele dijklint een hoge archeologische verwachting te geven voor bewoning vanaf de Late Middeleeuwen. Dit dijklint heeft een buffer van 100 meter binnendijks met een hoge archeologisch verwachting; op deze wijze worden eventuele onnauwkeurigheden in het historisch kaartmateriaal ondervangen.

Zowel de steenbakkerij als de koolteerfabriek staan als cultuurhistorisch element aangegeven met een hoge archeologisch verwachting op de archeologische verwachtingskaart van de gemeente Krimpen aan den IJssel (Van den Ende e.a., 2011). In de toelichting worden beide ook genoemd als onderdeel van de industriële activiteiten in Krimpen aan den IJssel die zich door de eeuwen heen langs de IJssel concentreerden. Voor de (verdwenen) scheepswerven, de (verdwenen) steenbakkerijen en de veerplaatsen is een buffer aangehouden van 50 meter. Voor deze buffer geldt een hoge archeologische verwachting voor archeologische resten in de vorm van (funderings)resten van deze gebouwen en het erf hieromheen. De verwachtingszones van de steenbakkerij en de koolteerfabriek vallen binnen de zone met een hoge archeologische verwachting vanwege de lintbebouwing.

2.4.2 Bekende archeologische resten

In ARCHIS staan geen archeologische onderzoeken of vondsten geregistreerd in het plangebied. Dit kan verklaard worden uit het feit dat er sinds de start van de sanering in 1988 op het terrein geen bodemingrepen hebben plaats gevonden en dus ook geen archeologisch onderzoek is uitgevoerd.

Archeologische Monumenten

Er staan geen archeologische monumentterreinen geregistreerd in het plangebied. Ook in de Stormpolder staan geen monumentterreinen aangegeven (archeologiein nederland.nl).

Ten noorden van het plangebied ligt een terrein van zeer hoge archeologische waarde. Het betreft het terrein met resten van het kasteel Capelle uit de Middeleeuwen (1285), de resten van diverse herbouwfases van het kasteel (13e t/m 17e eeuw) en de beschoeiing behorend bij een duiker uit de Romeinse tijd (AMK-monumentnummer 10508).

Naast het kasteelterrein ligt een terrein van hoge archeologische waarde waarin resten van een dam en duikers uit de Romeinse tijd (2e eeuw) zijn aangetroffen (AMK-monumentnummer 16204).

Eerder uitgevoerd onderzoek in de Stormpolder en omgeving

In de Stormpolder

In 2014 is door BAAC een bureauonderzoek en booronderzoek uitgevoerd aan de Van Cralingenweg (ARCHIS-zaakidentificatienummer 2456685100; Pepers, 2015). Het onderzochte gebied ligt circa 350 m ten zuidwesten van het plangebied, in de Stormpolder, grenzend aan de Schaardijk. Het maaiveld van het plangebied ligt tussen 0,6 m +NAP en 1,0 m -NAP. Tijdens het veldonderzoek is een bodemopbouw van klei op veen aangetroffen. In de boringen aan de Schaardijk zijn archeologische indicatoren in de vorm van mortel en baksteenpuin aangetroffen. De indicatoren zijn tussen 0,3 en 1,85 m -Mv aangetroffen. Deze indicatoren worden gekoppeld aan mogelijke bewoning langs de dijk (Pepers, 2015).

Oudere archeologische onderzoeken zijn niet bekend in de Stormpolder (Van den Ende e.a., 2011: kaartbijlage 3).

Buiten de polder

In 2007 is door BAAC een bureauonderzoek en karterend booronderzoek uitgevoerd aan de Veerdam (ARCHIS-zaakidentificatienummer 2146624100). Het onderzochte gebied ligt aan de overzijde van de Sliksloot langs de Hollandse IJssel, circa 170 m ten noordoosten van het plangebied. Tijdens het booronderzoek is Pingsdorf-aardewerk aangetroffen dat dateert uit de 10e tot 12e eeuw. De vondst is niet in een bepaalde cultuurlaag aangetroffen. In boring 5 is mogelijk een plavuís (zachtgebakken baksteen) aangetroffen. Het was bij het booronderzoek niet vast te stellen of deze *in situ* lag of dat het een los liggend fragment betrof.

De resultaten van het onderzoek gaven geen eenduidig beeld van een eventuele archeologische vindplaats, waarbij bijvoorbeeld nog resten van beerputten, waterputten, funderingen of afvalkuilen aanwezig kunnen zijn. Ter plaatse van boring 3 is mogelijk het oude oppervlak van een veerdam aangetroffen. De kans op verstoringen in het plangebied is groot, maar door de grote variatie en het puin in de boringen kan niet worden uitgesloten dat onder het opgebrachte puin nog archeologische resten aanwezig zijn. Onder andere dient rekening gehouden te worden met voorgangers van de veerdam en met kadeconstructies, die met een booronderzoek niet kunnen worden aangetoond.

In hetzelfde plangebied is door ADC ArcheoProjecten in 2016 een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd (ARCHIS-zaakidentificatienummer 400938100). Tijdens dit onderzoek zijn sporen van historische bebouwing en van het veer aangetroffen (Bouma, 2016). De resten van bebouwing bestaan uit resten van funderingen die zijn aangelegd in een ophogingspakket met voornamelijk vondstmateriaal uit de 18e eeuw. Hieruit is geconcludeerd dat de funderingen in of na de 18e eeuw aangelegd zijn. Van het veer zijn de kademuren van de helling aangetroffen. De bovenkant van de fundering is vanaf 1,2 m +NAP aangetroffen. De ligging van deze helling komt overeen met het aangegeven veer op kaarten uit het eind van de 19e eeuw (Bouma, 2016).

In 2010 is door ArcheoMedia een bureauonderzoek uitgevoerd ten behoeve van dijkversterking (ARCHIS-zaakidentificatienummer 2282729100). Het onderzochte gebied ligt aan de overkant van de Sliksloot circa 700 m ten zuidoosten van het plangebied. Er is geen nadere informatie beschikbaar. Als vervolg op dit bureauonderzoek heeft het ADC in 2011 een booronderzoek uitgevoerd (ARCHIS-zaakidentificatienummer 2316984100; Huizer, 2011). Tijdens het onderzoek bleek dat in het plangebied sprake was van recente ophoogpakketten, aangebracht ten behoeve van de realisatie van een industrieterrein. Daar waar de natuurlijke afzettingen zijn aangetroffen, bestonden deze uit oever- of getijdenafzettingen van de Lek (in de rapportage zijn geen dieptes aangegeven). Aanwijzingen voor de aanwezigheid van archeologische vindplaatsen zijn niet aangetroffen.

In 2010 heeft BAAC een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd aan de Lijsterstraat op circa 900 m ten noordoosten van het plangebied (ARCHIS-zaakidentificatienummer 2293801100; Van de Glind, 2011). Tijdens het proefsleuvenonderzoek zijn de resten van twee molens aangetroffen. Naast resten van de molens is de randzone van een dijklichaam en een gedempte geul met veel vondstmateriaal uit de Nieuwe tijd B en C aangetroffen tijdens het onderzoek. De diepte van de resten wordt niet aangegeven.

Aan de IJsseldijk op circa 820 m ten noordoosten van het plangebied zijn drie onderzoeken bij elkaar in de buurt uitgevoerd. In 2002 heeft ArcheoMedia een verkennend booronderzoek uitgevoerd aan de IJsseldijk 365, waarbij bebouwing bij een scheepswerf uit de 18e-20e eeuw is aangetroffen (ARCHIS-zaakidentificatienummer 2049262100). Ondanks het feit dat op deze locatie verder geen archeologisch onderzoek is uitgevoerd, staat de vindplaats aangemerkt als een van de drie bekende archeologische vindplaatsen in de gemeente Krimpen aan den IJssel (Van den Ende e.a., 2011: kaartbijlage 3 - vindplaats 2). Verwacht wordt dat er nog sporen van de scheepswerf aanwezig zijn, waaronder de dwarshelling.

In 2011 is door Conserf B.V. een bureauonderzoek uitgevoerd aan de IJsseldijk (ARCHIS-zaakidentificatienummer 2320782100). Op basis van de resultaten van het bureauonderzoek is geconcludeerd dat voor het plangebied een lage verwachting geldt (Raczynski-Henk, 2011). Aan de binnendijkse zijde van de IJsseldijk is door ADC ArcheoProjecten in 2012 een bureauonderzoek uitgevoerd (ARCHIS-zaakidentificatienummer 2383047100). Op basis van de resultaten van het bureauonderzoek is geconcludeerd dat in het plangebied mogelijk archeologische resten uit de Romeinse tijd en later aanwezig kunnen zijn op de oeverafzettingen van de Hollandse IJssel (Blom, 2012). Op de werf van Van Duijvendijk heeft de Werkgroep Archeologie Krimpen in juli 2015 een veldonderzoek uitgevoerd naar de resten van de zogenaamde Kanonnenloods op dit terrein (In het Veld, 2015). Volgens berichten zou bij de sloop van dit gebouw (IJsseldijk 355) een beschadigd laat 18-eeuws tegelplateau zijn aangetroffen in de muur aan de dijkzijde en zou deze muur vermoedelijk nog in de dijk aanwezig zijn. De werkgroep wilde deze berichten toetsen en heeft vastgesteld dat resten van de schouw met tegeltableau van de Kanonnenloods nog steeds aanwezig zijn.

In juli 2014 heeft de Werkgroep Archeologie Krimpen een veldonderzoek uitgevoerd aan de IJsseldijk 190, ter plaatste van een gesloopt pand uit 1933 (Jansen & In het Veld, 2014). Het onderzoek richtte zich vooral op het documenteren van een fundering die na sloop zichtbaar was in het 0,75 m afgegraven terrein. Aangetroffen zijn diverse vloertjes, met resten van tegeltjes en aardewerk. De werkgroep heeft archeoloog Ton Guiran (BOOR) gevraagd de vondsten op basis van foto's te determineren. Guiran laat weten dat oordelen op afstand aan de hand van foto's niet meevalt, maar geeft aan dat het gaat om twee fragmenten van stratigrafisch van elkaar gescheiden vloertjes of straatjes, die te oordelen naar het baksteenformaat in of na de 16e eeuw zijn gelegd. Guiran dateert de gevonden tegeltjes in de 17e-18e eeuw en concludeert: "Alles bij elkaar zou het kunnen duiden op eind 16e-17e-eeuwse aanleg van de boerderij.....de context van de vondsten en de relatie met de vloertjes is echter van belang om zekerheid te krijgen."

Conclusie

Kijkend naar de uitgevoerde onderzoeken dan valt een aantal zaken op. Relevant is de constatering bij het booronderzoek aan de Veerdam, dat de kans op verstoringen in het plangebied groot is, maar dat door de grote variatie en het puin in de boringen niet kan worden uitgesloten dat onder het opgebrachte puin nog archeologische resten aanwezig zijn.

Van het uitgevoerde gravend onderzoek is vooral het proefsleuvenonderzoek aan de Veerdam relevant, vanwege de vergelijkbare ligging aan de IJsseldijk. Bij dit onderzoek zijn sporen

aangetroffen van historische bebouwing en van het veer (Bouma, 2016). De resten van bebouwing bestaan uit resten van funderingen die zijn aangelegd in een ophogingspakket met voornamelijk vondstmateriaal uit de 18e eeuw. Ook bij kleinere onderzoeken/waarnemingen door de Archeologische Werkgroep zijn op verschillende plaatsen langs de dijk resten van historische bebouwing gedocumenteerd.

Opmerkelijk is dat de (verwachte) resten van de scheepswerf aan IJsseldijk 365 door de gemeente dermate waardevol zijn geacht, dat ze zijn aangemerkt als een van de drie bekende archeologische vindplaatsen binnen de gemeente.

2.4.3 Losse vondsten

Verder zijn in Krimpen aan den IJssel aan de Stormpolderdijk in of kort voor 1935 vondsten van 'praehistorische, Romeinse en vroeg-middeleeuwse oudheden' aangetroffen, die door het toenmalige Rijksmuseum van Geologie te Leiden zijn overgedragen aan het RMO (Kok, 2004). De vindplaats is aangeduid als 'in de werkput Sliksloot', wat erop wijst dat de vondsten zijn aangetroffen bij niet-archeologisch graafwerk. De inventaris van het RMO vermeldt naast de 'Romeinse scherven' ook Karolingische scherven, Pingsdorfaardewerk en andere middeleeuwse scherven. Het gaat om een laat-middeleeuws aardewerkcomplex uit de 11e/12e eeuw met enkele Romeinse (4) en vroeg-middeleeuwse (3) scherven. De Romeinse scherven betreffen verplaatst (verspoeld?) materiaal en wijzen dus niet op een Romeinse nederzetting. De Romeinse scherven kunnen afkomstig zijn van een van de bekende, nabijgelegen vindplaatsen in Capelle aan den IJssel.

De Werkgroep Archeologie Krimpen heeft nader onderzoek ingesteld naar deze vondsten en daarover diverse documenten aangeleverd (zie § 2.1). Zo is er bij die werkzaamheden – tot 3,5 m -NAP – ook botmateriaal aangetroffen. Een artikel uit een onbekende krant meldt: "Tijdens uitgraving van de rietgronden zijn verschillende voorwerpen gevonden, o.a. een aantal geweien van edelherten, een menschedel met onderkaak en een gotisch kruikje." Een andere vondst betreft een 'hertshoornen werktuig', dat van grote diepte omhoog was geperst door verzakking van een dijk. De werkgroep heeft weten te achterhalen dat het vermoedelijk om twee vondstcomplexen gaat:

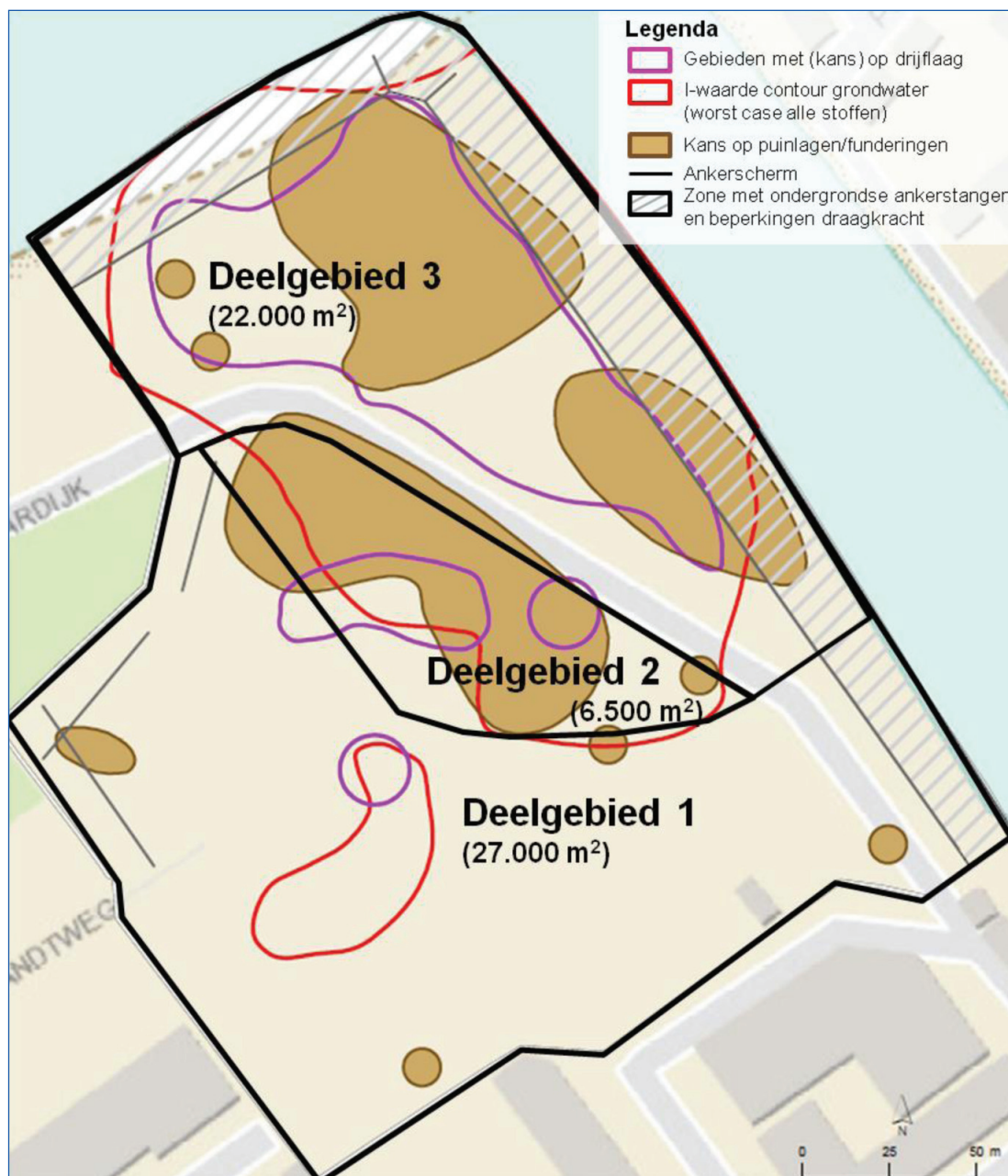
1. bij uitbaggerwerkzaamheden van de Sliksloot: prehistorische hamer, Romeins aardewerk, Karolingisch aardewerk;
2. bij ontginnings- en droogleggingswerkzaamheden van de grienden in de Stormpolder: schedel met onderkaak, gotisch kruikje, geweien.

Het eerste vondstcomplex bevindt zich in de collectie van het RMO en is inmiddels aan de werkgroep in bruikleen gegeven voor nader onderzoek. Het tweede vondstcomplex is niet aanwezig bij het RMO. Deze vondsten zijn destijds overgedragen aan het Rijksmuseum van Geologie en Mineralogie en blijken nu aanwezig in de collectie van Naturalis. Volgens een determinatielijst gaat het om enkele paardenschedels en onderkaken, een schedel van hond, onderkaak van rund en een menselijke onderkaak. De hondenschedel is als recent aangemerkt, maar aan de overige botten is een Pleistocene ouderdom toegekend. Het 'hertshoornen werktuig' wordt niet vermeld. De vondsten die in Naturalis liggen, worden in 2018 in bruikleen gegeven aan de Werkgroep voor nader onderzoek.

2.5 Bodemverstorings

Gebouwen en funderingen

Het EMK-terrein is intensief bebouwd geweest. In het kader van het milieukundig onderzoek is een overzichtskaartje gemaakt van de ligging van de verdwenen bebouwing op het terrein (zie figuur 8). Uit de milieukundige boringen blijkt dat op het hele EMK-terrein sprake is van bijmengingen met puin. Plaatselijk komen meer aaneengesloten, ondoordringbare puinlagen voor. Op basis van het milieukundig onderzoek zijn drie grote zones aangegeven waar rekening moet worden gehouden met de aanwezigheid van puinlagen en funderingen (figuur 9).



Figuur 9. Het plangebied met zones waar op basis van het milieukundig sleuvenonderzoek puinlagen en funderingen worden verwacht (bron: Wessels & Van der Sterren, 2014).

Op basis van het sleuvenonderzoek is aangegeven op welke diepte obstakels kunnen worden verwacht (§ 2.3.4). Voor het binnendijkse deel van het terrein is geconstateerd dat puinhoudende grond is te verwachten van circa 3,5 m tot 5,5 m -Mv (1,95 m +NAP tot 0,05 m -NAP), dat is in het opgebrachte pakket. Op basis van het sleuvenonderzoek is voor het buitendijkse terrein geconstateerd dat rekening moet worden gehouden met de aanwezigheid van betonnen vloeren, funderingsresten, etc. vanaf circa 2,5 -Mv (ca. 2,1 m +NAP). Op basis van de milieukundige gegevens kan niet met zekerheid gesteld worden dat de bodem tot een bepaalde diepte is verstoord. Puinbijmenging kan wijzen op een verstoring, maar ook op de aanwezigheid van een archeologische vindplaats.

Milieukundige toestand van het terrein

Er is sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging (Van de Velde & Van der Sterren, 2016). Evident is dat deze milieukundige toestand een ernstige beperking vormt bij eventueel op het terrein uit te voeren nader archeologisch onderzoek.

Zoals aangegeven bij de historische ontwikkeling (§ 2.2.2) is in 1988 gestart met de sanering van de bodem. Gekozen is voor het isoleren, beheersen en controleren van de verontreiniging (IBC-maatregel). De verontreinigingen zijn 'ingepakt' door het aanbrengen van een stalen damwand en cementbentonietwand aan de randen van het terrein en door het ophogen van het terrein met AVI-slakken en schoon zand. Het terrein is afgedekt met een circa 20 cm dikke asfaltlaag.

Vastgesteld is dat de isolatie niet voldoet: doordat de grondwaterstand buiten het EMK-terrein sterk is gestegen, loopt het grondwater over de bovenzijde van een cementbentonietwand het terrein in (Van de Velde & Van der Sterren, 2016). Daarom wordt nu gekozen voor een nieuwe sanering door het wegnemen van de mobiele verontreiniging zodat het terrein vrij wordt van actieve nazorg.

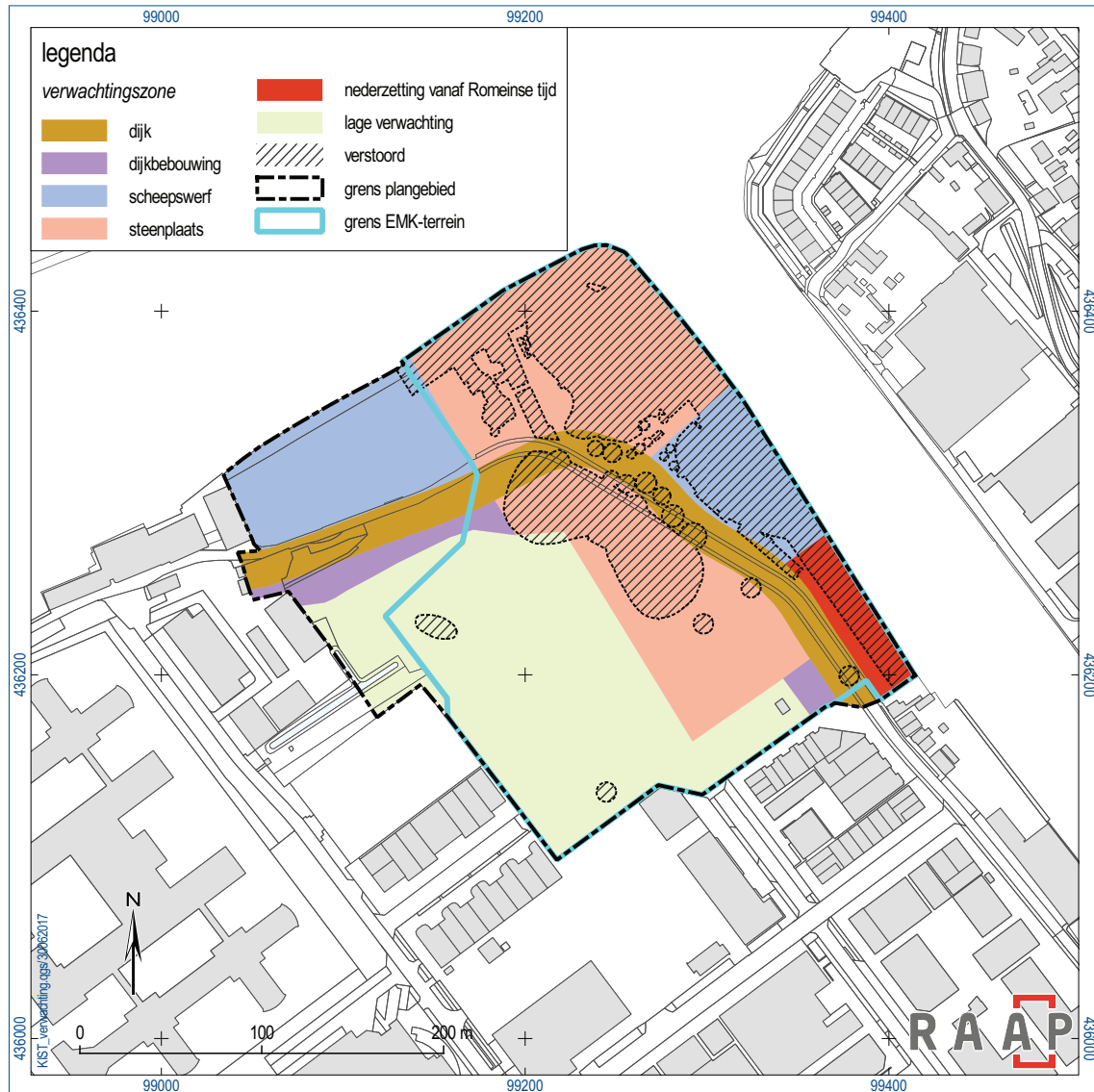
Grondwerkzaamheden, leidingen en ontgrondingen

Zoals aangegeven bij de historische ontwikkeling (§ 2.2.2) zijn in 1983/1984 de bovengrondse installaties ontmanteld (Everts, Bus & Van der Sterren, 2013). De bovengrondse tanks zijn gedemonteerd en afgevoerd. Vrijkomend puin is gebruikt voor opvulling van kelders, putten en voor de ophoging van het dieper gelegen poldergedeelte op het EMK-terrein.

Voor de bevestiging van de stalen damwand zijn ankerstangen aangebracht. Bij het aanbrengen hiervan zal de bodem in onbekende mate verstoord zijn in de zone waar deze ankerstangen aanwezig zijn (figuren 9 en 10). Onbekend is op welke diepte deze ankerstangen zijn aangebracht en of deze de natuurlijke ondergrond verstoren.

2.6 Gespecificeerde archeologische verwachting

Een overzicht van de archeologische verwachting van het EMK-terrein wordt gegeven in tabel 5. De verschillende verwachtingszones staan aangegeven in figuur 10. Aangegeven zijn de fenomenen waarvan de meeste sporen worden verwacht, vondsten/sporen ouder dan de aangegeven fenomenen zijn echter niet uit te sluiten (zie hieronder). De gespecificeerde archeologische verwachting wordt hieronder per periode beschreven. Gezien het eerder aantreffen van resten van Pleistocene fauna is er bij diepe graafwerkzaamheden (tot 3,5 m -NAP) kans op het aantreffen van paleozoologische vondsten. Hiervoor kan echter geen specifieke verwachting worden opgesteld.



Figuur 10. De verwachtingszones op het EMK-terrein met daarover geprojecteerd de mogelijke verstoringen door bebouwing, puinlagen, sleuvenonderzoek en aanbrengen ankerstangen.

Romeinse tijd

Op de afzettingen van de Hollandse IJssel worden in principe bewoningssporen vanaf de Romeinse tijd verwacht. Deze sporen worden direct onder het oorspronkelijk maaiveld verwacht. Op de plaatsen waar sprake is van latere vestiging van steenplaats en scheepswerven zullen deze sporen mogelijk (deels) verstoord zijn. Derhalve staat de verwachting voor nederzettingssporen uit de Romeinse tijd alleen aangegeven in het gebied waar geen resten van de steenplaats en van werven worden verwacht. Concrete aanwijzingen voor bewoning in de Stormpolder zijn er pas vanaf de Late Middeleeuwen. Oudere vondsten van Romeins aardewerk zijn mogelijk verspoeld en afkomstig van nabijgelegen vindplaatsen.

Dijk

De polder is voor bedijking uitgegeven tussen 1287 en 1300. De middeleeuwse dijk zelf kan ook worden gezien als archeologische vindplaats. De gelaagdheid in het dijklichaam geeft immers inzicht in de diverse fasen van ophoging en herstel, in de constructie van de dijk en levert daarmee voor deze polder mogelijk informatie over de strijd van de mens tegen het water. Bovendien kunnen onder deze dijk goed geconserveerde oudere bewoningssporen aanwezig zijn. Ook voor de aftakking van de dijk naar het veer geldt een archeologische verwachting. Het veer is op deze plek al aangegeven op de kaart van 1683. De ligging van de oorspronkelijke dijk is overgenomen uit de gegevens van het milieuonderzoek.

Dijkbebouwing

Waarschijnlijk is permanente bewoning pas vanaf de bedijking mogelijk. Verwacht wordt dat de bebouwing de vorm had van lintbebouwing aan weerszijden van de dijk. Als begrenzing van de lintbebouwing aan de binnenzijde van de dijk is de sloot aangehouden die de percelen aan de achterzijde begrenst en die staat aangegeven op de topografische kaart van 1859. Verwacht wordt dat eventuele bewoningssporen aan de buitenzijde van de dijk (deels) verstoord zijn door de ambachtelijke en industriële activiteiten in dit gebied. Verwachte archeologische resten bestaan uit resten van huizen in houtbouw en steenbouw, met bijgebouwen, erven, erfafscheiding en bijbehorende structuren (waterputten, kuilen). Mogelijk is sprake van opgehoogde huisplaatsen. Het nederzettingsafval kan zowel bestaan uit organisch als uit anorganisch materiaal, waaronder aardewerkscherven, hout, leer, etc. De resten kunnen direct onder oorspronkelijk maaiveld aanwezig zijn en in de flanken van de dijk. Het oorspronkelijke maaiveld ligt binnendijs op 0,6-1,0 m -NAP en buitendijs op (afgerond) 0,5 m -NAP tot 2,5 m +NAP. Buitendijs kunnen ook afvallagen aanwezig zijn die bewust zijn gestort voor aanplemping van het buitendijkse terrein.

Steenplaats

In het plangebied worden sporen verwacht van ambachtelijke en industriële activiteiten van de 16e tot eind 19e eeuw; feitelijk stoppen deze activiteiten pas in 1980. In het plangebied is vanaf de 16e tot eind 19e eeuw een steenplaats aanwezig geweest, met opstallen in het binnen- en buitendijkse deel van het terrein. Als begrenzing van de steenplaats zijn de percelen aangehouden zoals aangegeven op de topografische kaart van 1859 (zie figuur 4). Sporen die hiervan verwacht worden, zijn resten van steenovens, van droog- en opslagschuren en van kuilen voor opslag en verwerking van klei. Ook kunnen resten aanwezig zijn van insteekhovens met kadewerken en schoeiingen. Vondsten kunnen bestaan uit productieafval en gebruiksvoorwerpen (gereedschap) van organisch en anorganisch materiaal.

Scheepswerven

In het plangebied kunnen ook sporen aanwezig zijn van één of meer scheepswerven. De vroegste scheepswerven dateren eveneens uit de 26e eeuw. Als begrenzing van de werven zijn de percelen aangehouden zoals aangegeven op de topografische kaart van 1859 (zie figuur 4). Sporen van deze werven worden buitendijs verwacht en bestaan uit resten van kadewerken/schoeiingen, hellingen en diverse bouwwerken zoals werkplaatsen en schuren. Vondsten kunnen bestaan uit productieafval en gebruiksvoorwerpen (gereedschap) van organisch en anorganisch materiaal.

Koolteerfabriek

Aangezien de koolteerfabriek als cultuurhistorisch element met een hoge archeologisch verwachting staat aangegeven op de archeologische verwachtingskaart van de gemeente Krimpen aan den IJssel (Van den Ende e.a., 2011) wordt deze hier ook behandeld. Verwacht worden resten van steenbouw, funderingen, kelders en opslagtanks. Dergelijke resten kunnen informatie geven over inrichting en gebruik van het fabrieksterrein. Archeologisch onderzoek naar deze resten wordt alleen zinvol geacht, als er op basis van nadere bestudering van historische bronnen over deze fabriek concrete vragen zijn die naar verwachting beantwoord kunnen worden op basis van de resten in de bodem.

complextype	omschrijving	datering	ligging	diepteligging
	losse vondsten van pleistocene fauna	Pleistoceen	binnen- en buitendijks	tot ca. 3,5 m -NAP
nederzetting	bewoningssporen in de vorm van paalsporen, kuilen en greppels	vanaf Romeinse tijd	op oude afzettingen van de Hollandse IJssel	binnendijks: op ca. 0,6-1,0 m -NAP; buitendijks op ca. 0,5 m -NAP/2,5 m +NAP
nederzetting/ lintbebouwing	resten van huizen in houtbouw en steenbouw, met bijgebouwen, erven en bijbehorende structuren (waterputten, kuilen)	Late Middeleeuwen/ Nieuwe tijd	aan weerszijden van de oorspronkelijk loop van de dijk	binnendijks: op ca. 0,6-1,0 m -NAP; buitendijks op ca. 0,5 m -NAP/2,5 m +NAP
afvallagen	lagen met (nederzettingen)afval, aanplantingen	Late Middeleeuwen/ Nieuwe tijd	buitendijks	op ca. 0,5 m -NAP/2,5 m +NAP
dijk	dijklichaam in diverse fasen van ophoging en herstel; met weg naar veer	Late Middeleeuwen/ Nieuwe tijd	ter plaatse van de oorspronkelijk loop van de dijk	bovenzijde dijk op 4,2 m +NAP
steenplaats	steenovens, resten van opstallen, insteekhavens met kadewerken en schoeiingen	Nieuwe tijd	binnen- en buitendijks	binnendijks: op ca. 0,6-1,0 m -NAP; buitendijks op ca. 0,5 m -NAP/2,5 m +NAP
scheepswerven	sporen van hellingen; kadewerken en schoeiingen	Nieuwe tijd	buitendijks	op ca. 0,5 m -NAP/2,5 m +NAP
koolteerfabriek	resten van steenbouw, funderingen, kelders, opslagtanks.	Nieuwe tijd	binnen- en buitendijks	onder recente ophoging, tot oorspronkelijk maaiveld

Tabel 5. Overzicht archeologische verwachtingen EMK-terrein.

Alle resten van nederzettingen en ambachtelijk/industriële activiteiten ouder dan 1895 zullen naar verwachting in onbekende mate zijn verstoord door de latere industriële activiteiten. Zoals eerder is geconcludeerd (§ 2.3.5) kan op basis van de beschikbare milieukundige gegevens niet met zekerheid worden gesteld dat de bodem tot een bepaalde diepte is verstoord. Puinbijmenging kan wijzen op een verstoring, maar ook op de aanwezigheid van een archeologische vindplaats. Op basis van de beschikbare gegevens uit het bodemonderzoek kunnen dus geen nauwkeurige uitspraken worden gedaan over de mate van verstoring van de natuurlijke bodem en de mate waarin eventueel aanwezige archeologische resten door latere bouwactiviteiten zijn verstoord.

3 Conclusies en aanbevelingen

3.1 Onderzoeksvragen

1. *Welke gegevens met betrekking tot archeologische waarden zijn reeds over het plangebied bekend?*
Vanwege de ernstige verontreiniging van het terrein is in het plangebied niet eerder archeologisch onderzoek uitgevoerd. Gravend onderzoek in de omgeving van het plangebied heeft resten uit de 17e/18e eeuw opgeleverd van bewoning en activiteiten langs de IJsseldijk.
2. *Hoe ziet de geologische/bodemkundige opbouw van het plangebied eruit?*
De bodemopbouw bestaat naar verwachting globaal uit klei op een afwisseling van veen en klei. Volgens de geologische kaart bij de archeologische beleids- en verwachtingskaart van de gemeente kunnen langs de Hollandse IJssel en langs de Sliksloot afzettingen van de Hollandse IJssel, respectievelijk Nieuwe Maas aanwezig zijn.
Bovenop de natuurlijke afzettingen in het buitendijkse terrein is – waarschijnlijk al vanaf begin 20e eeuw – sprake van het dumpen van afvalstoffen voor ophoging. Na de sanering is het terrein opgehoogd met slakken en schoon zand en afgedekt met een circa 20 cm dikke asfaltlaag.
3. *Zijn in het plangebied archeologisch relevante geo(morfo)logische eenheden of archeologische resten aanwezig die (mogelijk) bedreigd worden door de geplande inrichting?*
Het terrein wordt afgegraven tot een diepte van 7 tot 9 m -Mv. Dit is dieper dan het oorspronkelijke maaiveld. Op basis hiervan kan worden geconcludeerd dat eventueel aanwezige archeologische resten bij deze graafwerkzaamheden zullen worden verstoord.
4. *Op welke diepte bevinden zich de archeologisch interessante lagen?*
De meeste archeologische resten worden verwacht vanaf het oorspronkelijke maaiveld en dieper. Voor zover bekend ligt het oorspronkelijk maaiveld binnendijs op 0,6-1,0 m -NAP en buitendijs op (afgerond) 0,5 m -NAP tot 2,5 m +NAP.
Uitzonderingen vormen het dijklichaam en de resten van de koolteerfabriek. De bovenzijde van de van oorsprong middeleeuwse dijk wordt verwacht op 4,2 m +NAP. De resten van de koolteerfabriek worden verwacht onder de recente ophoging tot op het oorspronkelijk maaiveld en plaatselijk mogelijk dieper.
5. *Is de bodemopbouw in het plangebied zodanig dat archeologisch vervolgonderzoek zinvol is?*
Op basis van de beschikbare gegevens uit het bodemonderzoek kunnen geen nauwkeurige uitspraken worden gedaan over de mate van verstoring van de natuurlijke bodem en de mate waarin eventueel aanwezige archeologische resten door latere bouwactiviteiten zijn verstoord. De aanwezige verontreiniging, de ophogingen en de aanwezige funderingen en puinlagen zullen een ernstige belemmering vormen bij uit te voeren archeologisch onderzoek.

6. Welke methoden zouden bij het archeologisch vervolgonderzoek ingezet kunnen worden?

Zie aanbevelingen (§ 3.3).

7. Op welke manier dient bij eventuele graafwerkzaamheden met archeologische waarden te worden omgegaan?

Zie aanbevelingen (§ 3.3).

3.2 Conclusies

Op basis van de onderzoeksresultaten en de voorgenomen bodemingrepen (§ 1.3) kan worden geconcludeerd dat bij de uitvoering van de saneringswerkzaamheden vermoedelijk archeologische resten zullen worden verstoord. Op basis van historische bronnen en eerder in de omgeving uitgevoerd archeologisch onderzoek worden in het plangebied resten verwacht van Romeinse nederzettingen, een middeleeuwse dijk, de lintbebouwing daarlangs en sporen van ambachtelijke en industriële activiteiten vanaf de 16e eeuw. De steenplaats en scheepswerven zijn kenmerkend voor de economische ontwikkeling langs de Hollandse IJssel. In Krimpen aan den IJssel en omgeving zijn dergelijke resten tot nu nog niet uitvoerig onderzocht door middel van een archeologische opgraving. De grootschalige sanering van het EMK-terrein biedt de laatste mogelijkheid onderzoek te doen naar de op deze locatie verwachte resten.

Alhoewel mag worden aangenomen dat de verwachte archeologische resten door de latere industriële ontwikkeling van het terrein plaatselijk sterk zullen zijn verstoord, zijn er op dit moment onvoldoende gegevens beschikbaar om vast te stellen op welke locaties en tot welke diepte het oorspronkelijk maaiveld en de verwachte archeologische resten zijn verstoord. Er zijn onvoldoende gegevens dat het plangebied volledig is verstoord. Dit betekent ook dat dit onderzoek geen aanwijzingen heeft opgeleverd die het rechtvaardigen om de dubbelbestemming Archeologie voor het plangebied te laten vervallen.

3.3 Aanbevelingen

Op basis van de resultaten van het bureauonderzoek wordt aanbevolen in het kader van de bestaande planvorming een vervolgstap uit het proces van de Archeologische Monumentenzorg (AMZ) te nemen. Gezien de aard van de planvorming is het voorkomen van archeologisch onderzoek door planaanpassing zeer waarschijnlijk uitgesloten. Dit betekent dat in het plangebied nader archeologisch veldonderzoek dient te worden uitgevoerd om vast te stellen of de verwachte archeologische waarden daadwerkelijk aanwezig zijn.

De vraag is wat hiervoor de meest geschikte methode is, gegeven de aanwezige verontreiniging, de ophogingen en de aanwezige funderingen en puinlagen. Deze omstandigheden vormen een ernstige belemmering bij uit te voeren archeologisch onderzoek.

Omdat er op dit moment onvoldoende gegevens beschikbaar zijn om vast te stellen op welke locaties en tot welke diepte het oorspronkelijk maaiveld en de verwachte archeologische resten zijn verstoord, zou in principe verkennend booronderzoek uitgevoerd moeten worden om de

bodemopbouw op het terrein vanuit archeologisch perspectief te onderzoeken en de aanwezigheid van verstoringen vast te stellen. De aanwezige ophogingen, funderingen en puinlagen vormen echter ernstige belemmeringen voor het booronderzoek. Bovendien is in de boor moeilijk onderscheid te maken tussen niet-relevant puin en puinresten van een archeologische vindplaats. Verkennend booronderzoek wordt daarom niet zinvol geacht. Om dezelfde reden wordt ook de archeologische begeleiding van eventueel nog uit te voeren milieukundige boringen weinig zinvol geacht, al zou het een eerste gelegenheid kunnen bieden voor een archeologische interpretatie van de bodemopbouw.

Om vast te stellen of de verwachte archeologische waarden daadwerkelijk aanwezig zijn, kunnen proefsleuven worden gegraven. Ook deze vorm van onderzoek zal hinder ondervinden van de aanwezige funderingen en puinlagen. Bovendien is de vraag of regulier archeologisch onderzoek mogelijk is gegeven de ernstige bodemverontreiniging. Gezien de verontreinigingsituatie wordt geadviseerd de sanering en het archeologisch onderzoek geïntegreerd uit te voeren in de zones waar archeologische resten worden verwacht (zie figuur 10), waarbij archeologen tijdens het ontgraven en voor zover de veiligheidssituatie dat toelaat, de gelegenheid krijgen sporen te documenteren en vondsten te verzamelen. Formeel is dan sprake van een opgraving volgens het protocol archeologische begeleiding. Een archeologische begeleiding behoort plaats te vinden op basis van een goedgekeurd Programma van Eisen (PvE). Dit PvE dient voor aanvang van het onderzoek te worden opgesteld door een senior-archeoloog en ter goedkeuring te worden voorgelegd aan de bevoegde overheid.

Indien de verontreinigingsituatie een actieve archeologische begeleiding niet mogelijk maakt, wordt geadviseerd een passieve archeologische begeleiding uit te voeren, waarbij vooraf duidelijke werkafspraken worden gemaakt in welke gevallen vondsten en sporen worden gemeld en hoe deze gedocumenteerd dienen te worden. Gedacht kan ook worden aan instructies aan de milieukundig uitvoerders voor het in situ documenteren en registreren van sporen en vondsten.

Of archeologisch onderzoek naar resten van de koolteerfabriek zinvol is, kan pas worden bepaald als er op basis van nadere bestudering van historische bronnen over deze fabriek concrete vragen zijn die naar verwachting beantwoord kunnen worden op basis van de resten in de bodem.

In het deel van het plangebied waarvoor een lage verwachting geldt (zie figuur 10), wordt in het kader van de voorgenomen bodemingrepen geen archeologisch vervolgonderzoek aanbevolen. Indien bij de uitvoering van de werkzaamheden onverwacht archeologische resten worden aangetroffen, dan is conform artikel 5.10 van de Erfgoedwet aanmelding van de desbetreffende vondsten bij de Minister van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap c.q. de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed verplicht (vondstmelding via ARCHIS).

Literatuur

- Blom, J.**, 2012. IJsseldijk 330 te Krimpen aan den IJssel. Een Bureauonderzoek. *ADC-rapport* 3209. ADC ArcheoProjecten, Amersfoort.
- Bouma, N.**, 2016. Sporen van historische bebouwing en de watering van het veer aan de Veerdam 13 te Krimpen aan den IJssel. Een Inventariserend Veldonderzoek in de vorm van proefsleuven. *ADC-rapport* 4267. ADC ArcheoProjecten, Amersfoort.
- Ende, H. van den, F. Hogenboom, A.W. Verhoef & J.N.W. Breimer**, 2011. Toelichting op de archeologische verwachtingen- en beleidskaart gemeente Krimpen aan den IJssel *Hazenberg AMZ Publicaties* 2011 – 05. Hazenberg Archeologie, Leiderdorp.
- Everts, A., S. Bus & G. van der Sterren**, 2013. *Bodemonderzoek EMK-terrein (2012- 2013)*. Projectnummer: C10038.
- Glind, M. van de**, 2011. Krimpen aan den IJssel Lijsterstraat. Inventariserend veldonderzoek door middel van proefsleuven. *BAAC Rapport* A-10.0211. BAAC bv, 's-Hertogenbosch.
- Huizer, J.**, 2011. Dijkversterking Lekdijk, Krimpen aan den IJssel. Een Inventariserend Veldonderzoek in de vorm van een verkennend booronderzoek. *ADC-rapport* 2643. ADC ArcheoProjecten, Amersfoort.
- Jansen, J. & P. in het Veld**, 2014. *Schaatsen in de Krimpenervaard anno 1500. Verslag van het veldonderzoek aan de IJsseldijk 190 te Krimpen aan den IJssel*. Archeologische Werkgroep van de Historische Kring Krimpen aan den IJssel.
- Kok, R.S.**, 2004. Achter de limes. Romeinse vondsten uit Gouda en omgeving. *Tidinge van Die Goude* 22: 48-63.
- Loeve, C.**, 2004. Van der Giessen-De Noord vanaf nu geschiedenis (1). *De Klinker* 2004(1) (geraadpleegd via https://www.historischekringkrimpen.nl/Frame_archief/archief_klinker/klinker_2004/klinker_1_vd_Gies/vdG_dN1.htm).
- Pater, B.C. de, B. Schoenmaker e.a.**, 2005. *Grote atlas van Nederland 1930-1950: comprehensive atlas of the Netherlands 1930-1950*. Zierikzee.
- Pepers, K.H.J.**, 2015. Krimpen aan de IJssel Plangebied Van Cralingenweg. Bureauonderzoek en Inventariserend veldonderzoek (verkennende fase). *BAAC Rapport* V-14.0213. BAAC bv, 's-Hertogenbosch.
- Raczynski-Henk, Y.**, 2011. *Scheepswerf Van Duijvendijk Krimpen aan de IJssel. Archeologisch Bureauonderzoek*. Conserf Monument Adviesbureau, Leiden.
- Schoute, C.R.**, 1985. De Stormpolder, veranderd eiland. *Historische Encyclopedie Krimpenervaard* 10(4): 93-120.
- Schoute, C.R.**, 1994. Dijken en dijkrecht van de Krimpenervaard vóór 1430. *Historische Encyclopedie Krimpenervaard* 19(4): 85-115.
- Veld, P. in het**, 2015. *"Schouw"-spel. Kanonnenloods revisited. Verslag van het veldonderzoek op de werf van Van Duijvendijk te Krimpen aan den IJssel*. Archeologische Werkgroep van de Historische Kring Krimpen aan den IJssel.
- Velde, A. van de & G. van der Sterren**, 2016. *Raamsaneringsplan EMK-terrein Krimpen a/d IJssel (Projectnummer: C14016)*. TTE Consultants.

RAAP-RAPPORT 3296

EMK-terrein in de Stormpolder in Krimpen aan den IJssel, gemeente Krimpen aan den IJssel;
Archeologisch vooronderzoek: een bureauonderzoek

- Velde, A. van de, G van der Sterren, J. Dekker, AM. Wessels-Ruiterkamp & S. Vrieswijk,** 2011. *Geohydrologisch onderzoek en drijfslaagonderzoek EMK-terrein; sept. 2010-juli 2011* (Projectnummer: C10038). TTE Consultants.
- Vermeulen, W.P.,** 1996. Steenplaatsen langs de Hollandse IJssel. *Historische Encyclopedie Krimpenewaard* 21(3): 65-70.
- Wessels, A. & G. van der Sterren,** 2014. *Sleuvenonderzoek EMK-terrein* (Projectnummer: C13045). TTE Consultants.
- Wink, K. & J. Sprangers ,** 2016. Archeologienota gemeente Krimpenewaard. Naar een realistische en duurzame omgang met het archeologisch erfgoed in de gemeente Krimpenewaard. *RAAP-rapport* 3168. RAAP Archeologisch Adviesbureau, Weesp.

Overzicht van figuren en tabellen

- Figuur 1.** Ligging van het plangebied (zwarte, onderbroken lijn) op de topografische kaart, met omliggende vondstlocaties (rood) en onderzoeksmeldingen (blauw); inzet: ligging in Nederland (ster).
- Figuur 2.** Het plangebied geprojecteerd op de archeologische beleidskaart van de gemeente Krimpen aan den IJssel (bewerking van Van den Ende e.a., 2011).
- Figuur 3.** Uitsnede uit de kaart van het hoogheemraadschap van de Krimpenerwaard uit 1696; noorden is onder (foto via Historische King Krimpen aan den IJssel).
- Figuur 4.** Uitsnede van de topografische kaart van 1859 (bron: Schoute, 1985).
- Figuur 5.** De ontwikkeling van de Stormpolder van de jaren 60 tot de jaren 90 van de 20e eeuw (topografische kaarten ca. 1968, 1982, 1986 en 1990).
- Figuur 6.** Een ansichtkaart van de koolteerfabriek gezien vanaf de Hollandse IJssel, jaartal onbekend (bron: <http://krimpen-aan-den-ijssel.serc.nl/geschiedenis-krimpen-aan-den-ijssel/emk-terrein/>).
- Figuur 7.** Ligging van de boringen uit het DINO-loket.
- Figuur 8.** Ligging van de twee voor het milieuonderzoek gegraven sleuven, geprojecteerd op de verdwenen bebouwing (bron: Wessels & Van der Sterren, 2014).
- Figuur 9.** Het plangebied met zones waar op basis van het milieukundig sleuvenonderzoek puinlagen en funderingen worden verwacht (bron: Wessels & Van der Sterren, 2014).
- Figuur 10.** De verwachtingszones op het EMK-terrein met daarover geprojecteerd de mogelijke verstoringen door bebouwing, puinlagen, sleuvenonderzoek en aanbrengen ankerstangen.
- Tabel 1.** Archeologische tijdschaal.
- Tabel 2.** Overzicht industriële ontwikkeling EMK-terrein vanaf 1895.
- Tabel 3.** Gegevens van de boringen uit het DINO-loket (www.dinoloket.nl).
- Tabel 4.** Resultaten milieukundig sleuvenonderzoek (bron: Wessels & Van der Sterren, 2014: tabel 2.1).
- Tabel 5.** Overzicht archeologische verwachtingen EMK-terrein.

