

Aan: Waterschap Rijn en IJssel
de heer B. Heeg
Liemersweg 2
7006 GG DOETINCHEM

Betreft: **adviesnotitie onderzoek 'verdachte locaties'**
Onderwerp: Dijkverbetering Rijnkade te Arnhem
Kenmerk: ELMO/192461.01/JOTE
Projectnummer: 192461
Contact: E.H. Moedt

Arnhem, 14 november 2019

Geachte heer Heeg,

Hiermee ontvangt u de adviesnotitie die door BK Ingenieurs B.V. (BK) is opgesteld voor het werkgebied Dijkverbetering Rijnkade te Arnhem.

1 Inleiding

Het historisch vooronderzoek voor deze locatie is verwerkt in een separate rapportage. Deze notitie beschrijft de benodigde vervolgstappen, een onderzoeksopzet voor de locaties waar nog vervolgonderzoek dient plaats te vinden en een globale kostenspecificatie. De benodigde onderzoeken zijn afgestemd met de exacte locaties waar graafwerkzaamheden gaan plaatsvinden. Mogelijk dienen er ter plaatse van de Nederrijn (naast de kade) werkzaamheden in de waterbodem te worden uitgevoerd. Hiervoor is een globale inschatting voor een waterbodemonderzoek gemaakt. Pas als de werkzaamheden exact bekend zijn kan specifiek maatwerk worden toegepast.

2 Locatiebeschrijving

De onderzoekslocatie bevindt zich ten zuidoosten van de historische kern van Arnhem en is voor een groot deel gelegen tussen de Nelson Mandelaburg en de John Frostbrug.

Het gehele projectgebied volgt de lage kade van de Nederrijn, waar al bedrijfsactiviteiten plaatsvinden sinds het eind van de 19^e eeuw. De kade is veelvuldig in gebruik en dient voor een deel als op- en overslag voor de gas- en machinefabriek van Arnhem. Dit gebied is in de Tweede Wereldoorlog zwaar gebombardeerd en nadien opgehoogd met oorlogspuin. De huidige kadeconstructie dateert voor het overgrote deel uit de jaren '60. Tegenwoordig heeft de kade een meer recreatieve functie.

Het voorliggend projectgebied betreft een strook langs de kade met een variërende breedte van 3 tot 40 meter (binnenzijde – buitenzijde constructielijn; aangegeven door de opdrachtgever en weergegeven in bijlage 1). De aan te leggen constructie bevindt zich binnen deze contouren.

De onderzoekslocatie bestaat uit de straten Boterdijk, Rijnkade, Roermondsplein, Nieuwstraat, Jacob Groenewoud plantsoen en de Nieuwe Kade. De Lage Rijnkade bevindt zich op circa 11 m +NAP en het maaiveld van het hoge deel van de Rijnkade ligt op circa 13,5 m +NAP.

Er zijn diverse op- en afritten aanwezig van de hoge naar het lage deel van de Rijnkade. In het midden van het projectgebied is kortgeleden de Sint Jansbeek opnieuw aangelegd. De beek loopt tegenwoordig opnieuw vanuit de Nieuwstraat met een waterval naar de Nederrijn.

Het maaiveld is grotendeels verhard met klinkers, zeer plaatselijk is een betonverharding aangebracht en een klein deel is onverhard. De onderzoekslocatie betreft openbaar gebied, te weten; de kade langs de Nederrijn, zowel het lage deel als het hoger gelegen deel, openbaar groen en parkeerplaatsen.

Het vooronderzoek heeft zich gericht op de bovenstaand beschreven onderzoekslocatie en de direct aangrenzende percelen, inclusief een gedeelte van de waterbodem van de Nederrijn.

In bijlage 1 zijn de topografische ligging, foto's en een overzichtstekening van de locatie opgenomen.

3 Vervolgonderzoek

Binnen het projectgebied is informatie bekend over diverse verontreinigingscontouren. Plaatselijk is nog onvolgende informatie beschikbaar over de bodemkwaliteit en dient aanvullend onderzoek te worden uitgevoerd om de actuele milieuhygiënische kwaliteit van de bodem te kunnen vastleggen.

De relevante gegevens staan samengevat in de tabel in bijlage 2. Op of in de directe omgeving van de projectlocatie zijn 64 mogelijk voor bodemverontreiniging relevante adressen aanwezig. Uit het onderzoek kan geconcludeerd worden dat er dertien adressen/locaties aanwezig zijn waarmee rekening moet worden gehouden bij de reconstructie van de kademuur. De nummering voor het adres in tabel 2 komt overeen met de nummers op kaart in bijlage 1.

Deze adviesnotitie beschrijft de locaties waar nog nader onderzoek wordt geadviseerd en waar op voorhand bekend is dat er saneringsmaatregelen dienen te worden getroffen.

Onderzoeken

Binnen de projectlocatie is uit diverse bodemonderzoeken naar de diffuse bodemkwaliteit gebleken dat er locaties aanwezig zijn waarbij de lokale achtergrondwaarde voor zware metalen (met name lood en zink) en/of PAK wordt overschreden. Voor enkele locaties is sprake van een mogelijk heterogene verontreiniging die niet of deels nader zijn onderzocht, te weten nummers 2, 52, 53, 54 en 63. Hier dient een nader onderzoek te worden uitgevoerd om de exacte omvang en de ernst van de verontreiniging vast te stellen.

Dempingen en ophooglaag

Er zijn enkele dempingen en ophooglagen aanwezig binnen de projectlocatie die geregistreerd staan als potentieel geval van ernstige bodemverontreiniging en nog niet voldoende zijn onderzocht, te weten nummers 1, 4, 58 en 59. Door middel van het plaatsen van enkele boringen in en aan de rand van de dempings- en gevalscontouren, wordt inzichtelijk of de bodemkwaliteit op de projectlocatie wordt beïnvloed.

Bodembedreigende bedrijfsactiviteiten

Er zijn enkele locaties geregistreerd als boot/schip waar in het verleden bodembedreigende activiteiten hebben plaatsgevonden. Het betreft in alle gevallen brandstoftanks/verkooppunten, waarbij mogelijk een afleverpunt op de kade aanwezig was, te weten nummers 3, 24, 28 en 39. De afleverpunten op de kade zijn nog niet nader onderzocht. Ook is er informatie bekend van diverse bodembedreigende bedrijfsactiviteiten ter plaatse van het hoge deel van de Rijnkade. Gezien de afstand tussen de projectlocatie en de voormalige bedrijfsactiviteiten (> 15 meter) wordt geen invloed verwacht op de projectlocatie.

Bemaling

Er zijn twee locaties waar er sprake is van een grondwaterverontreiniging op de onderzoekslocatie, te weten nummers 17 en 61. De omvang en ernst van de verontreinigingen zijn voldoende in kaart gebracht. Indien er bemaling van het grondwater noodzakelijk is voor de constructiewerkzaamheden dient rekening gehouden te worden met deze verontreinigingen (in beide gevallen verontreiniging met vluchtige chloorkoolwaterstoffen). In het geval van een bemaling dient voorafgaand aan de werkzaamheden een bemalingsadvies te worden opgesteld. Hierbij dient aanvullend gekeken te worden naar de grondwaterverontreinigingen in de omgeving, afhankelijk van de invloedssfeer die bepaald wordt in het bemalingsadvies.

Meldingen en saneringsmaatregelen

Ter plaatse van het Jacob Groenewoudplantsoen en ter hoogte van de Nieuwstraat is de onderzoekslocatie grotendeels gelegen binnen een grondgevalscontour, te weten nummers 27, 52, 53 en 54. Voor deze locaties dient voorafgaand aan de werkzaamheden in ieder geval een saneringsplan te worden opgesteld. Met de uitkomsten van het aanvullende onderzoek kunnen hier mogelijk nog locaties bij komen.

Waterbodem

De Nederrijn valt ter hoogte van Rijnkade 64-150 voor een klein deel binnen het projectgebied. Er is geen informatie bekend is van eerder uitgevoerde waterbodemonderzoek binnen de contour. De locaties van de onderzoeken in de directe omgeving (vaargeul) zijn beschreven en weergegeven onder nummer 64 in tabel 2 van het historisch onderzoek. Er is onvoldoende informatie bekend over de waterbodemkwaliteit nabij de kade. Indien er werkzaamheden in de waterbodem plaatsvinden dient eerst een waterbodemonderzoek te worden uitgevoerd om de kwaliteit ter plaatse te bepalen.

4 Onderzoeksofzet

Uit het vooronderzoek blijkt dat er enkele locaties zijn waar nader/aanvullend onderzoek noodzakelijk is voorafgaand aan het vaststellen van veiligheidsmaatregelen voor de graafwerkzaamheden. Door middel van maatwerk worden de genoemde verdachte locaties alsnog onderzocht. In tabel 1 en bijlage 2 is het voorgestelde onderzoeksprogramma weergegeven.

In verband met de aanleiding en het doel van het onderzoek en de voorhanden gegevens van de onderzoekslocatie wordt er een maatwerkprogramma gehanteerd. De strategie is afgeleid van de NEN 5740, 'verdachte locatie met een diffuus belast, lijnvormig tracé' (landbodem) en de NEN 5720 'lintvormig water, normale onderzoeksinspanning' (waterbodem). Binnen de onderzoeksofzet wordt er vanuit gegaan dat de grondwaterstand op meer dan 0,5 meter beneden de constructiediepte van de kademuur ligt. Een grondwateronderzoek wordt derhalve buiten beschouwing gelaten.

De parameters van het standaard NEN-pakket worden als verdachte parameters gehanteerd.

tabel 1: voorgesteld onderzoeksprogramma

Verdachte deellocaties	Aantal boringen	Aantal peilbuisen	Analyses grond	Analyse grondwater
12	4 x 1,5 m -mv 17 x 2,0 m -mv 6 x 2,5 m -mv 8 x 4,0 m -mv 8 x 5,0 m -mv	-	45 x NEN 5740 standaard pakket	-
bij werkzaamheden in de waterbodem binnen de contour zoals aangegeven in het historisch onderzoek				
waterbodemonderzoek (3.000 m²)	1 vak 10 x tot 0,5 m -werkdiepte	-	2 x C2-standaardpakket [#]	-

m -mv meters beneden maaiveld

schatting, afhankelijk van de opbouw van de waterbodem; bij afvoer zijn aanvullende PFAS-analyses noodzakelijk.

Gezien de ouderdom van de stedelijke ophooglaag (WOII) wordt de onderzoekslocatie vooralsnog als 'onverdacht' beschouwd voor de aanwezigheid van verontreiniging met asbest. Dit wordt bevestigd door eerdere bodemonderzoeken in de zuidelijke binnenstad (zie bijlage 2).

Ook de waterbodem wordt in eerste instantie als onverdacht op de aanwezigheid van asbest beschouwd. Langs de oevers bevinden zich geen asbesthoudende beschoeiingen of dakelementen. Er zijn geen illegale stortingen of dempingen met asbesthoudend bouw- en sloopafval bekend. Ook zijn tijdens de eerder uitgevoerde waterbodemonderzoeken in de vaargeul geen waarnemingen gedaan die duiden op mogelijk asbestverdachte materialen.

Een globale kostenraming voor de hierboven vermelde werkzaamheden voor aanvullend onderzoek en een waterbodemonderzoek is opgenomen in bijlage 3. Aan de kostenraming kunnen geen rechten worden ontleend.

Wij vertrouwen erop u hiermee voldoende te hebben geïnformeerd. Indien u naar aanleiding van deze notitie vragen hebt, kunt u contact opnemen met ondergetekende.

Met vriendelijke groet,
BK Ingenieurs B.V.



E.H. Moedt
adviseur

Gecontroleerd:



drs. ing. T. Snieders
senior adviseur

Bijlagen:

- 1 Tekeningen
 - 1.1 Topografische ligging
 - 1.2 Overzichtstekening constructiegebied met (verdachte) locaties
- 2 Overzicht (verdachte) locaties
- 3 Kostenspecificatie aanvullend onderzoek

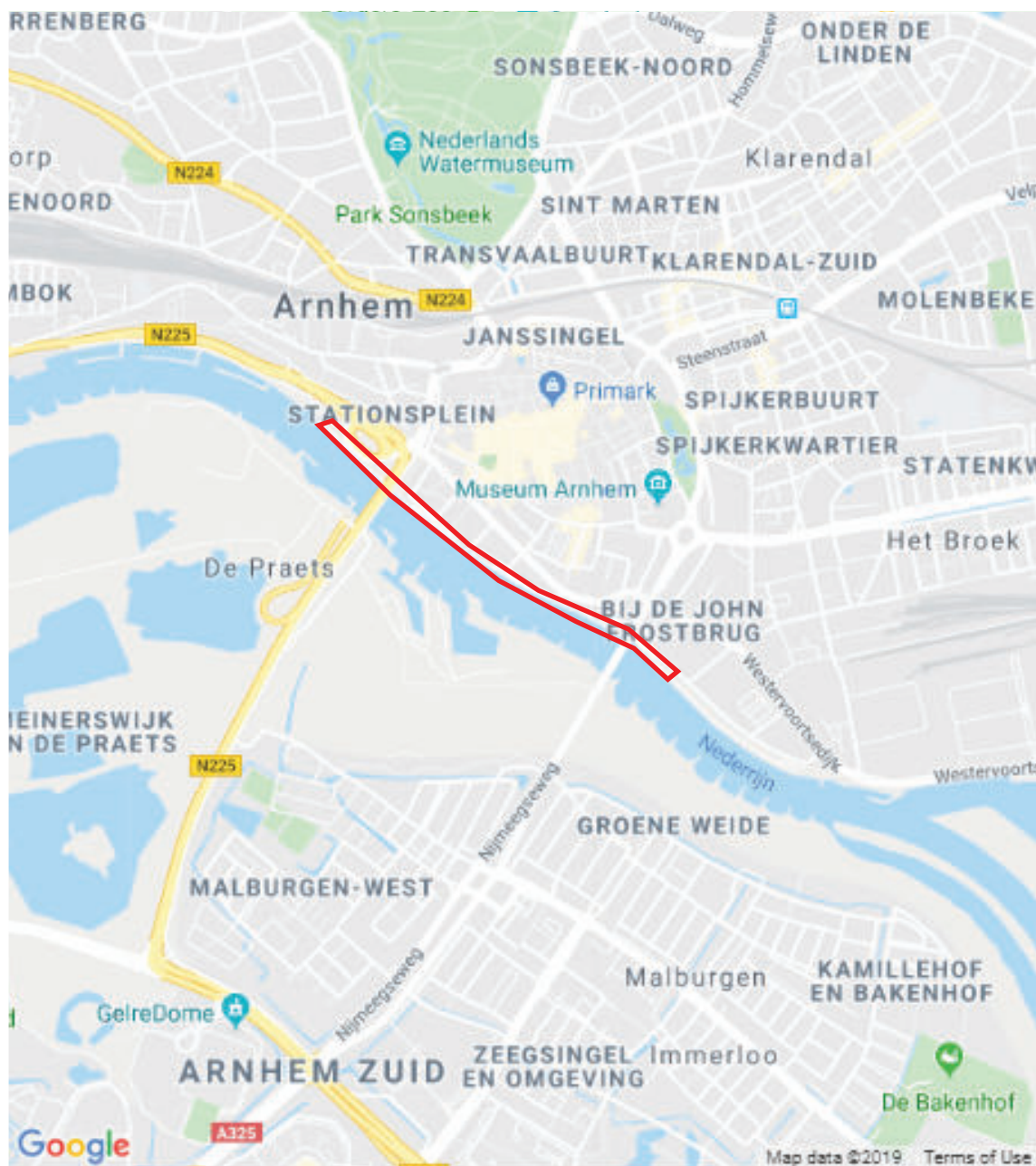
Bijlage

1 Tekeningen

Bijlage

1.1 Topografische ligging

Aantal pagina's: 1



LEGENDA

 Ligging locatie

Bron: © Google Maps

www.bkingenieurs.nl



asbest
civil&sport
opleidingen
arbo & veiligheid
milieuadvies
bodem
professionals
geluid & trillingen
caribbean
bouw fysica
certijn vastgoed-
beheer
projectmanagement
duurzaamheid
maritiem

PROJECTOMSCHRIJVING

Dijkverbetering Rijnkade te Arnhem

TEKENINGOMSCHRIJVING

Topografische ligging (deze kaart is noordgericht)

OPDRACHTGEVER

Waterschap Rijn en IJssel

PROJECTNUMMER

192461

BIJLAGENUMMER

1.1

DATUM

7-8-2019

GETEKEND

E.H. Moedt

GECONTROLEERD

T. Snieders

FORMAAT

A4

STATUS

Definitief

SCHAAL

nvt

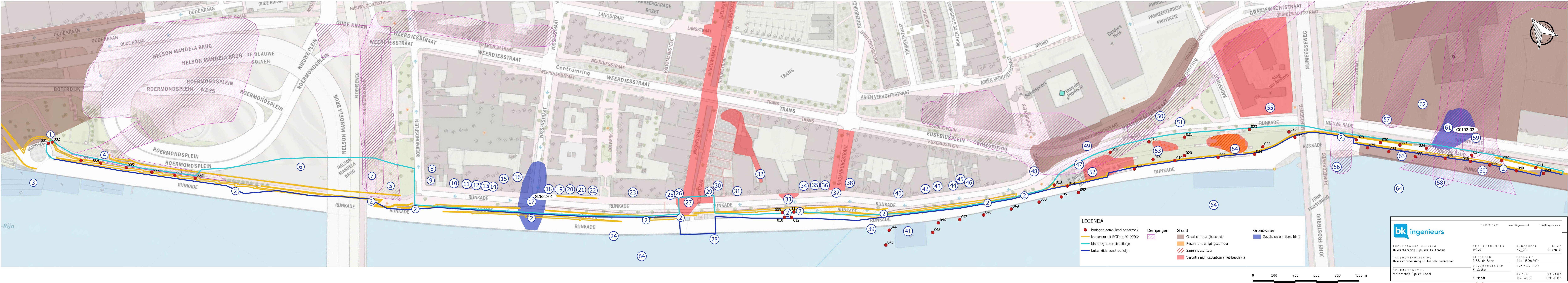
BLAD

1 van 1

Bijlage

**1.2 Overzichtstekening constructiegebied met (verdachte)
locaties**

Aantal pagina's: 1



Bijlage

2 Overzicht (verdachte) locaties

Aantal pagina's: 14

NR.	ADRES	DATUM	BODEMONDER-ZOEK	ZINTUIGLIJK	ANALYTISCH	VERVOLG	HBB en TANKS	TANKSANERING	CONCLUSIE	ONDERZOEK
1	ONDERLANGS / BOTERDIJK	29-08-2006	VERKENNEND ONDERZOEK	ZWAK PUIN, BAK-STEEN	RELEVANTE BORINGEN BG: Pb, Zn, PAK, MO >S OG: NIET BEPAALD	GEEN VERVOLG NOODZAKELIJK	ophooglaag		Het betreft de ophooglaag aan het Onderlangs welke is aangebracht voor de ophoging van de Rijnsoever. In maart 2016 is de contour opnieuw beschikt. De gehele ophooglaag is heterogeen verontreinigd vanaf een diepte van circa 0,5 m -mv tot circa 3,5 m -mv met zware metalen en PAK.	De opnieuw vastgestelde contour snijdt de onderzoekslocatie. Er is een minimale overlap. Om uit te sluiten of de gevalscontour op de locatie aanwezig is wordt geadviseerd; 2x 2 m -mv 2x NEN-gr
		24-03-2014	NADER ONDERZOEK	-	RELEVANTE BORINGEN BG: <S OG: NIET BEPAALD	GEEN VERVOLG NOODZAKELIJK				
		16-03-2016	GEVALSCONTOUR (G0726-01)	PUIN, KOLEN, GLAS, HOUT, AARDEWERK, BAK-STEEN	BG: PAK >S OG 0,5 TOT 3,5 M -MV: ZWARE METALEN, PAK >I	BUS-MELDING			Van de meest relevante boringen is enkel de bovengrond, en niet de mogelijke ophooglaag onderzocht. Zie bijlage 1 voor beschikking contour.	
2	LAGE RIJNKADE (van Boterdijk tot Nieuwe Kade)	19-11-2009	VERKENNEND ONDERZOEK	ZWAK TOT STERK PUIN, BAKSTEEN	BG: <S OG: Hg, Pb >S WB: Zn, Hg, Pb, PCB >S, KLASSE A EN B GW: NIET BEPAALD	GEEN VERVOLG NOODZAKELIJK			Omvang verontreiniging sleuf 7 niet vastgesteld (horizontaal/verticaal). Dient nader onderzocht te worden. Er is geen asbest aangetroffen op het maaiveld of in de grond/puinlaag. Zie bijlage 2 voor rapportage	4x tot 1,5 m- mv 4x NEN-gr
		19-03-2019	VERKENNEND ONDERZOEK	STERK METSEL-PUIN, BAKSTEEN, ASFALT STUIT	13 SLEUVEN VANAF ROERMONDSPLEIN TOT NIEUWE KADE 1 BG / OG: ZWARE METALEN, PCB, MO >S SLEUF 7 THV RIJNKADE 53 : OG: PAK >I, Cu, Hg, Pb >S GEEN ASBEST	NADER ONDERZOEK TPV SLEUF 7 THV RIJNKADE 53				
3	BOTERDIJK 9	04-11-2003	HISTORISCH ONDERZOEK	NVT	NVT	Mogelijk afleverpunt op de kade	bovengrondse brandstoftank, brandstoffende-tailhandel (vloeibaar)	onbekend	Op de locatie is sprake van een potentieel geval van ernstige bodemverontreiniging. Deze activiteiten hebben plaatsgevonden op een schip. De locatie betreft derhalve waterbodem. Gezien de afstand van de onderzoekslocatie wordt geen invloed verwacht op de projectlocatie.	
4	ROERMONDSPLEIN (stort)	30-09-2003	HISTORISCH ONDERZOEK	NVT	NVT	VERKENNEND ONDERZOEK	demping met puin en/of bouw- en slooafval LNR 4		De voormalige haven is na de WOII (1950-1955) met puin gedempt.	De vastgestelde contour van de demping snijdt de onderzoekslocatie. Er is een minimale overlap. Om uit te sluiten of de demping invloed heeft op de onderzoekslocatie wordt geadviseerd; 4x 2,5 m -mv (langs contour) 2x 2,5 m -mv (uitmonding haven) 6x NEN-gr
		05-12-2005	BESCHIKKING VOS (verkennd onderzoek stortplaatsen)	NVT	BG / OG: NIET BEPAALD GW: ZWARE METALEN, AROMATEN, MO >S	HUIDIG GEBRUIK GEEN RISICO'S			De contour zoals geïmplementeerd in het BIS-systeem komt niet exact overeen met de contouren van recent uitgevoerde onderzoeken en de beschikking	
		19-11-2009	VERKENNEND ONDERZOEK	MATIG TOT UITERST PUINHOUDEND	OG: Ba, Pb, Zn >I, Cu>T, Cd, Hg, PAK, MO >S	NADER ONDERZOEK			Zie bijlagen 4.1 en 4.2 voor de recente contour en beschikking	
		18-12-2017	VERKENNEND ONDERZOEK	PUIN, KOOL, BAKSTEEN, BETON	BG /OG : ZWARE METALEN, PAK >I TOT >S	NADER ONDERZOEK			Zie bijlage 100 en 101 voor dempingen in Arnhem.	
5	ROERMONDSPLEIN	30-09-2003	HISTORISCH ONDERZOEK	NVT	NVT	VERKENNEND ONDERZOEK	demping met puin en/of bouw- en slooafval LNR 46		In het aanvullend onderzoek 'dempingen' zijn geen grondmonsters van deze locatie geanalyseerd, gezien alle boringen gestaakt waren op ondoordringbare lagen.	
		27-10-2006	AANVULLEND ONDERZOEK	STUIT IVM VOLLEDIG PUIN	GEEN ANALYSES	ONDERZOEK OP NATUURLIJK MOMENT			De verontreinigingen in de ondergrond aangetroffen in 2017 zijn op dusdanige afstand van de onderzoekslocatie dat geen invloed wordt verwacht op de projectlocatie. Er is op de gehele onderzoekslocatie geen asbest aangetroffen op het maaiveld of in de grond/puinlaag.	
		19-11-2009	VERKENNEND ONDERZOEK	MATIG PUIN	OG: Hg, Pb >S	GEEN VERVOLG NOODZAKELIJK				
		18-12-2017	VERKENNEND ONDERZOEK	ZWAK PUIN, SPOREN BAKSTEEN, KOOL	BG: Co, Hg, Pb, Zn, MO, PAK >S OG: PLAATSELIJK Cu, PAK, Zn >I GEEN ASBEST	SANERING OP NATUURLIJK MOMENT			Zie bijlagen 100 en 101 voor dempingen in Arnhem	

NR.	ADRES	DATUM	BODEMONDER-ZOEK	ZINTUIGLIJK	ANALYTISCH	VERVOLG	HBB en TANKS	TANKSANERING	CONCLUSIE	ONDERZOEK
6	ROERMONDSPLEIN ONTKNOPING	18-12-2017	VERKENNEND ONDERZOEK	SPOREN BAK-STEEN, BETON	BG: PCB >S OG: Co >S GEEN ASBEST	GEEN VERVOLG NOODZAKELIJK			Op de locatie is geen sprake van een potentieel geval van ernstige bodemverontreiniging. Er is geen asbest aangetroffen op het maaiveld of in de grond/puinlaag.	
7	ROERMONDSPLEIN	30-09-2003 18-12-2017	HISTORISCH ONDERZOEK VERKENNEND ONDERZOEK	NVT SPOREN BAK-STEEN	NVT BG: Hg, Pb, MO, PAK >S OG: Pb >S	GEEN VERVOLG NOODZAKELIJK GEEN VERVOLG NOODZAKELIJK	demping (niet gespecificeerd) LNR 139		Betreft de demping van de stadsbeek/beekriool, aan de noordoostkant van Roermondsplein. Er zijn maximaal lichte verontreinigingen aangetroffen en de demping is voldoende onderzocht. Zie bijlage 100 voor dempingen in Arnhem	
8	ROERMONDSPLEIN 37	04-11-2003 09-01-2006 01-10-2007 07-12-2009	HISTORISCH ONDERZOEK VERKENNEND ONDERZOEK GRONDWATER ONDERZOEK NADER ONDERZOEK	NVT ZWAK TOT MATIG PUIN EN KOOL ZWAK PUIN ZWAK PUIN, KOOL	NVT BG / ACHTERTUIN: Pb, Zn, PAK >I, Cu, Cd, Hg, MO >S BG / VOORZIJDDE: Pb >S OG: Cu, Hg, Pb, Zn >S GW: NIET BEPAALD BG: NIET BEPAALD OG: NIET BEPAALD GW: PER > T, Cr, CIS >S GW: PER, CIS >S	VERKENNEND ONDERZOEK NADER ONDERZOEK (ACHTERTUIN) NADER ONDERZOEK GEEN VERVOLG NOODZAKELIJK	autoreparatiebedrijf, smederij, lasinrichting, fietsenfabriek, metaalwarenfabriek		De sterke verontreiniging is aangetroffen in de achtertuin. De analyses van de voor/straatzijde laten maximaal lichte verontreinigingen zien. Er wordt geen invloed verwacht op de projectlocatie. Het grondwater is ook voldoende onderzocht.	
9	ROERMONDSPLEIN 38	29-10-2003	HISTORISCH ONDERZOEK	NVT	NVT	GEEN VERVOLG NOODZAKELIJK	tramwegwerkplaats		Op de locatie is geen sprake van een potentieel geval van ernstige bodemverontreiniging.	
10	RIJNKADE 3-8	03-11-2003 01-11-2007 07-12-2009	HISTORISCH ONDERZOEK GRONDWATER ONDERZOEK NADER ONDERZOEK	NVT ZWAK PUIN ZWAK PUIN, KOOL	NVT BG: NIET BEPAALD OG: NIET BEPAALD GW: PER >T, Cr, CIS >S GW: PER, CIS >S	VERKENNEND ONDERZOEK NADER ONDERZOEK GEEN VERVOLG NOODZAKELIJK	gasreducerestation, machine- en apparatenreparatiebedrijf, smederij, timmerwerkplaats, erfspuitinrichting (hout), laad- los-, op- en overslagbedrijf (binnenvaart), vluchtige producten opslag-tank, restaurant, terpentiepompinstallatie, dierlijke oliën- en vetengroothandel, brandstoftank (bovengronds), benzinetank (ondergronds), zeilen-, tenten- en dekkledenfabriek, autoreparatiebedrijf, benzinepompinstallatie	onbekend	Uit het historisch onderzoek bleek dat er sprake is van een potentieel geval van ernstige bodemverontreiniging. Er is alleen grondwateronderzoek uitgevoerd (maximaal licht verontreinigd). De bedrijfsactiviteiten hebben plaatsgevonden op het hoge deel van de Rijnkade, de constructiewerkzaamheden vinden plaats op het lage deel van de Rijnkade. Derhalve wordt aangenomen dat de voormalige activiteit geen invloed heeft gehad op de projectlocatie.	
11	RIJNKADE 10	03-11-2003	HISTORISCH ONDERZOEK	NVT	NVT	VERKENNEND ONDERZOEK	kuiperij, benzineservice-station, benzinetank (ondergronds 6.000 l)	onbekend	Uit het historisch onderzoek bleek dat er sprake is van een potentieel geval van ernstige bodemverontreiniging. De bedrijfsactiviteiten hebben plaatsgevonden op het hoge deel van de Rijnkade, de constructiewerkzaamheden vinden plaats op het lage deel van de Rijnkade. Derhalve wordt aangenomen dat de voormalige activiteit geen invloed heeft gehad op de projectlocatie.	

NR.	ADRES	DATUM	BODEMONDER-ZOEK	ZINTUIGLIJK	ANALYTISCH	VERVOLG	HBB en TANKS	TANKSANERING	CONCLUSIE	ONDERZOEK
12	RIJNAKDE 11 (historisch)	04-11-2003	HISTORISCH ONDER-ZOEK	NVT	NVT	VERKENNEND ON-DERZOEK	benzine-service-station, brand-stoftank (boven-gronds), kolenop-slag- en -over-slagplaats	onbekend	Uit het historisch onderzoek bleek dat er sprake is van een potentieel geval van ernstige bodemverontreiniging. Er is al-leen grondwateronderzoek uitgevoerd.	
		01-10-2007	GRONDWATER ON-DERZOEK	ZWAK PUIN	BG: NIET BEPAALD OG: NIET BEPAALD GW: PER >T, Cr, CIS >S	NADER ONDER-ZOEK			De bedrijfsactiviteiten hebben plaatsge-vonden op het hoge deel van de Rijn-kade, de constructiewerkzaamheden vin-den plaats op het lage deel van de Rijn-kade. Derhalve wordt aangenomen dat de voormalige activiteit geen invloed heeft gehad op de projectlocatie.	
		07-12-2009	NADER ONDERZOEK	ZWAK PUIN, KOOL	GW: PER >T, CIS >S	GEEN VERVOLG NOODZAKELIJK				
13	RIJNKADE 12	04-11-2003	HISTORISCH ONDER-ZOEK	NVT	NVT	VERKENNEND ON-DERZOEK	ketel-en radiato-renfabriek, graan-malerij, smederij, graantransportin-richting, timmer-werkplaats		Uit het historisch onderzoek bleek dat er sprake is van een potentieel geval van ernstige bodemverontreiniging. Er is al-leen grondwateronderzoek uitgevoerd.	
		01-10-2007	GRONDWATER ON-DERZOEK	ZWAK PUIN	BG: NIET BEPAALD OG: NIET BEPAALD GW: PER >T, Cr, CIS >S	NADER ONDER-ZOEK			De bedrijfsactiviteiten hebben plaatsge-vonden op het hoge deel van de Rijn-kade, de constructiewerkzaamheden vin-den plaats op het lage deel van de Rijn-kade. Derhalve wordt aangenomen dat de voormalige activiteit geen invloed heeft gehad op de projectlocatie.	
		07-12-2009	NADER ONDERZOEK	ZWAK PUIN, KOOL	GW: PER >T, CIS >S	GEEN VERVOLG NOODZAKELIJK				
14	RIJNKADE 14	05-11-2003	HISTORISCH ONDER-ZOEK	NVT	NVT	VERKENNEND ON-DERZOEK	rubberproducten-industrie, grof aardewerkfabriek		Uit het historisch onderzoek bleek dat er sprake is van een potentieel geval van ernstige bodemverontreiniging. Er is al-leen grondwateronderzoek uitgevoerd.	
		01-10-2007	GRONDWATER ON-DERZOEK	ZWAK PUIN	BG: NIET BEPAALD OG: NIET BEPAALD GW: PER >T, Cr, CIS >S	NADER ONDER-ZOEK			De bedrijfsactiviteiten hebben plaatsge-vonden op het hoge deel van de Rijn-kade, de constructiewerkzaamheden vin-den plaats op het lage deel van de Rijn-kade. Derhalve wordt aangenomen dat de voormalige activiteit geen invloed heeft gehad op de projectlocatie.	
		07-12-2009	NADER ONDERZOEK	ZWAK PUIN, KOOL	GW: PER >T, CIS >S	GEEN VERVOLG NOODZAKELIJK				
15	RIJNKADE 16	24-10-2003	HISTORISCH ONDER-ZOEK	NVT	NVT	GEEN VERVOLG NOODZAKELIJK	scheepvaartbe-drijf, los- en laad-inrichting (kraan), benzinepomp-in-stallatie (tankwa-gentje 200 l.)		Op basis van de onderzoeksresultaten is de exacte ligging van de onderzoeksloca-tie niet meer te achterhalen.	
16	RIJNKADE 9-17	01-05-1993	VERKENNEND ON-DERZOEK	ZWAK TOT STERK PUIN	BG: Pb >T, Cu, Zn, TRI, TE-TRA, PAK >S OG: Pb >I, Hg, PAK, MO >S GW: NIET BEPAALD	NADER ONDER-ZOEK			In de grond zijn licht tot sterk verhoogde gehalten aangetoond. De aangetoonde gehalten zijn vastgesteld in de achtertuin circa 25 meter van de projectlocatie.	
		01-03-1995	AANVULLEND ON-DERZOEK	ZWAK TOT STERK PUIN, MATIG KOOL	HETEROGEEN Pb >I TOT 2,0 M -MV	VERVOLG OP NA-TUURLIJK MOMENT			Er zijn geen boringen geplaatst aan de straatzijde van het gebouw. Mogelijk strekt de verontreiniging met lood tot voor het gebouw, echter de constructiewerk-zaamheden vinden hier plaats op het lage deel van de Rijnkade. Derhalve wordt aangenomen dat de mogelijke aanwezigheid van een loodverontreiniging op het hoge deel van de Rijnkade geen invloed heeft op de projectlocatie.	
									Zie bijlage 16 voor rapportage	
17	RIJNKADE/VOSSENSTRAAT	07-12-2009	NADER ONDERZOEK	ZWAK PUIN, KOOL	GW: 4 – 15 m -mv, PER >I	NADER ONDER-ZOEK			De sterke verontreiniging in het grondwa-ter bevindt zich in de Vossenstraat ter hoogte van nrs. 84-106 en reikt tot de Ne-der- Rijn. De verontreiniging bevindt zich tussen een diepte van 4-6 m-mv en ten-minste 15 m -mv. Er is geen sprake van risico's.	mogelijk invloed in geval van be-maling grondwater
		20-12-2010	GRONDWATER ON-DERZOEK	-	VERTICALE AFPERKING 19-20 M -MV: VC, CIS, PER >S 24-25 M -MV: CIS >S	SANERING OP NA-TUURLIJK MOMENT				

NR.	ADRES	DATUM	BODEMONDER-ZOEK	ZINTUIGLIJK	ANALYTISCH	VERVOLG	HBB en TANKS	TANKSANERING	CONCLUSIE	ONDERZOEK
		16-11-2011	GEVALSCONTOUR G2852-01	NVT	BESCHIKKING ERNST EN SPOEDEISENDHEID	SANERING OP NATURELIJK MOMENT			In 2019 is één sleuf in deze gevalscontour geplaatst, op het lage deel van de Rijnkade, waarbij geen verontreinigingen in de grond tot 1,0 m -mv zijn aangetroffen. Indien er bemaling noodzakelijk is, dan is er sprake van invloed op de projectlocatie. Zie bijlage 17 voor beschikking en contour Zie bijlage 2 voor rapportage grond.	
		19-03-2019	VERKENNEND ONDERZOEK	-	SLEUF 10 BG / OG: <S	GEEN VERVOLG NOODZAKELIJK				
18	RIJNKADE 22						koffie- en de groothandel		Er wordt verwacht dat de voormalige activiteit geen invloed heeft gehad op de projectlocatie	
19	RIJNKADE 27-29	01-04-1986	INDICATIEF ONDERZOEK	-	GEEN ANALYSES VAN RELEVANTE BORINGEN IVM ONTBREKEN ZINTUIGLIJKE VERONTREINIGING	GEEN VERVOLG NOODZAKELIJK	elektrische benodigdhedenfabriek n.e.g, smederij, elektrotechnisch installatiebedrijf, brandstoftank (ondergronds)	onbekend	Tijdens het verwijderen van de tank is geen verontreiniging geconstateerd. Op de locatie is geen sprake van een potentieel geval van ernstige bodemverontreiniging.	
		03-11-2003	HISTORISCH ONDERZOEK	NVT	NVT	GEEN VERVOLG NOODZAKELIJK				
20	RIJNKADE 34 (historisch)	01-04-1986	INDICATIEF ONDERZOEK	OG: PUIN	BG: <S OG: Pb, Zn >T GW: NIET BEPAALD	GEEN VERVOLG NOODZAKELIJK	kleefstof-fenfabriek		De matige verontreiniging wordt gezien als achtergrondwaarde in binnenstedelijke gebieden. De verontreiniging is in-pandig onder de verharding aangetroffen. Geen nader onderzoek noodzakelijk.	
21	RIJNKADE 31	04-11-2003	HISTORISCH ONDERZOEK	NVT	NVT	VERKENNEND ONDERZOEK	lijm- en plakmid-delenfabriek, sigarenfabriek, munitionedepot, wapenfabriek (lichte wapens), timmer-werkplaats		Op de locatie is geen sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging en is voldoende onderzocht.	
		07-12-2005	VERKENNEND ONDERZOEK	BG: ZWAK PUIN OG: SPOREN PUIN, STUIT 2,0 M -MV	BG: <S OG: <S GW: NIET BEPAALD	GEEN VERVOLG NOODZAKELIJK				
		01-10-2007	GRONDWATER ONDERZOEK	ZWAK PUIN	GW: PER >S	GEEN VERVOLG NOODZAKELIJK				
		07-12-2009	NADER ONDERZOEK	ZWAK PUIN, KOOL	GW: PER, CIS >S	GEEN VERVOLG NOODZAKELIJK				
22	RIJNKADE 32						schoolgebouw, technische school, brandstoftank (ondergronds)	onbekend	Bij de sloop omstreeks 1980 is de tank verwijderd. Er wordt verwacht dat de voormalige activiteit geen invloed heeft gehad op de projectlocatie	
23	RIJNKADE 34-38	05-11-2003	HISTORISCH ONDERZOEK	NVT	NVT	VERKENNEND ONDERZOEK	brandstoftank (ondergronds), koffiebranderij en theepakkerij	onbekend	Gezien de verdachte locatie een ondergrondse tank betrof is enkel de ondergrond geanalyseerd. De locatie is voldoende onderzocht. Op de locatie is geen sprake van een potentieel geval van ernstige bodemverontreiniging.	
		07-12-2005	VERKENNEND ONDERZOEK	BG: ZWAK PUIN OG: MATIG TOT ZWAK PUIN, SPOREN KOOL	BG: NIET BEPAALD OG: Cu, Hg, Pb, PAK >S GW: NIET BEPAALD	GEEN VERVOLG NOODZAKELIJK				
		01-10-2007	GRONDWATER ONDERZOEK	BG / OG: ZWAK PUIN	GW: PER, CIS > S	GEEN VERVOLG NOODZAKELIJK				
24	RIJNKADE tegenover 38					Mogelijk afleverpunt op de kade	scheepsbenodigdhedengroothandel, olievatenopslagplaats		Op de locatie is sprake van een potentieel geval van ernstige bodemverontreiniging. Deze activiteiten hebben plaatsgevonden op een schip. De locatie betreft derhalve waterbodem. Gezien de afstand van de onderzoekslocatie wordt geen invloed verwacht op de projectlocatie.	
25	RIJNKADE 39 - 40	05-11-2003	HISTORISCH ONDERZOEK	NVT	NVT	VERKENNEND ONDERZOEK	benzinepompinstallatie, technische installatie, laad-, los-, op- en overslagbedrijf (goederen),	onbekend	Gezien de verdachte locatie een ondergrondse tank betrof is enkel de ondergrond geanalyseerd. De locatie is voldoende onderzocht.	
		07-12-2005	VERKENNEND ONDERZOEK	BG / OG: ZWAK PUIN	BG: NIET BEPAALD	GEEN VERVOLG NOODZAKELIJK				

NR.	ADRES	DATUM	BODEMONDER-ZOEK	ZINTUIGLIJK	ANALYTISCH	VERVOLG	HBB en TANKS	TANKSANERING	CONCLUSIE	ONDERZOEK
		01-10-2007	GRONDWATER ONDERZOEK	BG / OG: ZWAK PUIN	OG: <S (enkel analyse MO/AROM) GW: NIET BEPAALD GW: CIS, PER >S	GEEN VERVOLG NOODZAKELIJK	farmaceutische produktenfabriek, stookolietank (ondergronds)		Op de locatie is geen sprake van een potentieel geval van ernstige bodemverontreiniging.	
26	RIJNKADE 41 / NIEUWSTRAAT 70	05-11-2003	HISTORISCH ONDERZOEK (Rijnkade 41)	NVT	NVT	GEEN VERVOLG NOODZAKELIJK	verfgroothandel (autolak, kleinschalig), benzinepompinstallatie, benzinetank	onbekend	Op de locatie is geen sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging en is voldoende onderzocht.	
		22-04-2005	HISTORISCH ONDERZOEK (Nieuwstraat 70)	NVT	NVT	VERKENNEND ONDERZOEK				
		27-02-2006	VERKENNEND ONDERZOEK	BG / OG: ZWAK TOT MATIG PUIN	BG: Pb, Zn, PAK >S OG: <S GW: NIET BEPAALD	GEEN VERVOLG NOODZAKELIJK				
27	NIEUWSTRAAT - OPENBARE WEG	12-08-2016	VERKENNEND ONDERZOEK	PUIN	GR TOT 2,5 m -mv: Pb, Cu, Zn, Ba, PAK >I GEEN ASBEST M.U.V. ÉÉN SLEUF	BUS-MELDING			De verontreiniging ter plaatse van de Nieuwstraat (V2933-01) is in de richting van de Rijnkade afgeperkt doormiddel van het onderzoek uitgevoerd in april 2017. De verontreiniging is voldoende afgeperkt. De verontreiniging strekt uit tot in het hoge deel van de projectlocatie. Op het lage deel van de kade (inclusief talud en trappen) van de Rijnkade zijn in de bodem maximaal licht verhoogde gehalten vastgesteld. Bij het verkennend onderzoek 2016 zijn geen asbestgehalten boven de interventiewaarde aangetroffen. Ter plaatse van de Rijnkade is zowel visueel als analytisch geen asbest aangetroffen op het maaiveld of in de grond/puinlagen. In 2019 is één sleuf nabij de gevalscontour op het lage deel van de Rijnkade geplaatst. Hierbij zijn maximaal lichte verontreinigingen aangetroffen. Zie bijlage 27 voor rapportage Zie bijlage 2 voor rapportage	Een deel van de werkzaamheden valt binnen de gevalscontour. Voorafgaand aan graafwerkzaamheden dient een saneringsplan/BUS-melding te worden ingediend en overleg plaats te vinden met het bevoegd gezag.
		04-07-2017	VERKENNEND ONDERZOEK	ZWAK TOT MATIG PUIN, BAKSTEEN	TPV NIEUWSTRAAT: BG – PAK, Ba >I, Co, MO >S TPV RIJNKADE – BG – Pb, Zn, PAK, MO >S TPV RIJNKADE – OG – Hg, Pb >S	BUS-MELDING				
		19-03-2019	VERKENNEND ONDERZOEK	ZWAK TOT MATIG METSELPUIN, BAKSTEEN, HOUTSKOOL	SLEUF 8 BG: <S OG: Ni>S					
28	RIJNKADE 172					Mogelijk afleverpunt op de kade	verf- en verfwarendetailhandel, cafetaria/snackbar, afgewerkte olietank	onbekend	Op de locatie is sprake van een potentieel geval van ernstige bodemverontreiniging. Deze activiteiten hebben plaatsgevonden op een schip. De locatie betreft derhalve waterbodembodem. Gezien de afstand van de onderzoekslocatie wordt geen invloed verwacht op de projectlocatie.	
29	RIJNKADE 42 / NIEUWSTRAAT 49	27-07-1999	HISTORISCH ONDERZOEK	NVT	NVT	VERKENNEND ONDERZOEK	benzine-servicestation, distilleerderij en likeurstokerij, stookolietank (ondergronds), gasvormigebrandstof-fengroothandel	onbekend	Op de locatie is geen sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging en is voldoende onderzocht.	
		22-04-2005	HISTORISCH ONDERZOEK	NVT	NVT	VERKENNEND ONDERZOEK				
		02-03-2006	VERKENNEND ONDERZOEK	BG / OG: ZWAK TOT UITERST PUIN EN BAKSTEEN	BG: <S OG: MO >S GW: NIET BEPAALD	GEEN VERVOLG NOODZAKELIJK				
		07-12-2009	NADER ONDERZOEK	ZWAK PUIN, KOOL	GW: <S (enkel analyse VOCl)	GEEN VERVOLG NOODZAKELIJK				
		16-07-2018	ACTUALISEREND ONDERZOEK	BG: ZWAK PUIN, BAKSTEEN OG: ZWAK PUIN	GEEN ASBEST BG / OG: Pb, Cu, Hg, Zn >S Gw: Ba, NAFTA >S	GEEN VERVOLG NOODZAKELIJK				

NR.	ADRES	DATUM	BODEMONDER-ZOEK	ZINTUIGLIJK	ANALYTISCH	VERVOLG	HBB en TANKS	TANKSANERING	CONCLUSIE	ONDERZOEK
30	RIJNKADE 43-46	20-10-1998	HISTORISCH ONDER-ZOEK	NVT	NVT	VERKENNEND ON-DERZOEK	HBO-tank (ondergronds), distilleerderij en likeurstokerij, metalen- en metaalhalffabrikatengroothandel	1995 gevuld met zand	De verontreiniging met lood (niet beschikt, 4171) in zowel de boven- als ondergrond is inpandig aangetroffen. De verontreiniging is niet afgeperkt en is niet aan de buitengevel onderzocht. Mogelijk strekt de verontreiniging met lood tot voor het gebouw, echter de constructiewerkzaamheden vinden hier plaats op het lage deel van de Rijnkade. Derhalve wordt aangenomen dat de mogelijke aanwezigheid van een loodverontreiniging op het hoge deel van de Rijnkade geen invloed heeft op de projectlocatie.	
		02-11-1999	VERKENNEND ON-DERZOEK	BG / OG: ZWAK TOT UITERST PUIN BG: ZWAKKE OLIE-WATER	BG: <S (enkel MO analyse) OG: <S (enkel MO analyse) GW: <S (enkel MO/BTEXN analyse)	GEEN VERVOLG NOODZAKELIJK			Er is zowel visueel als analytisch geen asbest aangetoond op het maaiveld en in de grond/puinlaag.	
		25-04-2005	HISTORISCH ONDER-ZOEK	NVT	NVT	VERKENNEND ON-DERZOEK			Zie bijlage 30 voor rapportage	
		02-03-2006	VERKENNEND ON-DERZOEK	BG / OG: ZWAK TOT STERK PUIN, BETON, BAKSTEEN	BG: <S OG: Pb, Zn >S GW: NIET BEPAALD	GEEN VERVOLG NOODZAKELIJK				
		16-07-2018	ACTUALISEREND ON-DERZOEK	BG: - OG: ZWAK PUIN, SPOREN SINTELS	GEEN ASBEST BORING 201 – RIJNKADE 43-44: BG TOT 1,0 M -MV Pb >I. OG: Pb >T. OVERIG TERREIN BG: Co, Hg, Pb, Ni, Zn >S	OP NATUURLIJK MOMENT VERVOLG				
31	RIJNKADE 47-49	06-11-2003	HISTORISCH ONDER-ZOEK	NVT	NVT	VERKENNEND ON-DERZOEK	wagenmakerij, smederij, petroleumvatenopslagplaats, brandstoftank (bovengronds), carrosseriefabriek, smederij, verfspuitinrichting (metaal), carrosseriefabriek, autoreparatiebedrijf, acetyleengasinstallatie, carrosseriefabriek, gasvormigebrandstoffen-groothandel, kleedingindustrie, timmerwerkplaats, wagenmakerij, smederij, benzine-service-station, autoreparatiebedrijf, lasinrichting	onbekend	De verontreiniging met zink (niet beschikt, 3061) in de ondergrond is tegen de buitengevel aangetroffen. De verontreiniging is afgeperkt en betreft < 25m ³ . Er is geen sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging.	
		19-06-2008	VERKENNEND ON-DERZOEK	BG: UITERST PUIN OG: MATIG PUIN, ZWAK KOOL	BG: NIET BEPAALD OG: Zn >I, Cd, Hg, Pb, PAK, XYLENEN >S GW:<S	NADER ONDER-ZOEK			De verontreiniging bevindt zich op het hoge deel van de Rijnkade. Echter de constructiewerkzaamheden vinden hier enkel plaats op het lage deel van de Rijnkade. Derhalve wordt aangenomen dat de aanwezige verontreiniging op het hoge deel van de Rijnkade geen invloed heeft op de projectlocatie.	
		27-10-2009	NADER ONDERZOEK	BG: - OG: STERK TOT UITERST PUIN, SPOREN KOOL, SPOREN SLAKKEN	HORIZONTAAL: PAK >T, Co, Cu, Hg, Pb, Ni, Zn, PCB, MO >S VERTICAAL: Co, PCB >S	GEEN VERVOLG NOODZAKELIJK			Zie bijlage 31 voor rapportage	
32	RIJNKADE 51	05-03-2019	VERKENNEND ON-DERZOEK	BG / OG: SPOREN BAKSTEEN, KALK, KOLEN	BG: Pb, Zn >I, PAK, Cd, Co, Cu, Hg, Ni >S OG: Pb, Zn >I, Cd, Co, Cu, Hg, Ni >S GW: Mo, Ba, XYL, NAFT >S	GEEN VERVOLG NOODZAKELIJK (HETEROGEEN VERONTREINIGD)			In de grond zijn licht tot sterk verhoogde gehalten aangetoond. De aangetoonde gehalten zijn vastgesteld in de achtertuin circa 15 meter van de projectlocatie. Er zijn geen boringen geplaatst aan de straatzijde van het gebouw. Mogelijk strekt de verontreiniging met lood tot voor het gebouw, echter de constructiewerkzaamheden vinden hier plaats op het lage deel van de Rijnkade. Derhalve wordt aangenomen dat de mogelijke aanwezigheid van een verontreiniging met zware metalen op het hoge deel van de Rijnkade geen invloed heeft op de projectlocatie.	
33	RIJNKADE 52-53	05-11-2003	HISTORISCH ONDER-ZOEK	NVT	NVT	VERKENNEND ON-DERZOEK	carrosseriefabriek, autoplaatwerkerij annex – spuiterij, smederij, benzine-		De verontreiniging met barium (niet beschikt, V4630-01) in de toplaag is niet horizontaal afgeperkt, wel verticaal. Er is asbest aangetroffen in de fijne fractie onder de interventiewaarde.	
		16-09-2008			BG: Pb, Zn, PAK >S					

NR.	ADRES	DATUM	BODEMONDER-ZOEK	ZINTUIGLIJK	ANALYTISCH	VERVOLG	HBB en TANKS	TANKSANERING	CONCLUSIE	ONDERZOEK
		06-08-2018	VERKENNEND ONDERZOEK	BG: STERK TOT UITERST PUIN, ZWAK KOOL OG: ZWAK TOT UITERST PUIN	OG: XYLENEN >S GW: NIET BEPAALD	GEEN VERVOLG NOODZAKELIJK	service-station, munitiedepot, autoreparatiebedrijf		Mogelijk strekt de verontreiniging tot onder de weg, echter de constructiewerkzaamheden vinden hier plaats op het lage deel van de Rijnkade. Derhalve wordt aangenomen dat de mogelijke aanwezigheid van een verontreiniging met barium op het hoge deel van de Rijnkade geen invloed heeft op de projectlocatie. Zie bijlage 33 voor rapportage	
34	RIJNKADE 54-55	23-10-1995	VERKENNEND ONDERZOEK	BG / OG: SPOREN PUIN	BG: <S OG: Pb, Zn >S GW: VOCl >S	GEEN VERVOLG NOODZAKELIJK	carrosseriefabriek, keuringsdienst (technisch), autoreparatiebedrijf, afgewerkte olietank (ondergronds), gasvormige brandstoffen-groothandel, brandstoftank (ondergronds), brandstoftank (bovengronds)	onbekend	De grond is tijdens het onderzoek in 2008 niet geanalyseerd in verband met de volledig puinhoudende lagen / uiterst puinhoudende zandlaag. Er is geen sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging.	
		05-11-2003	HISTORISCH ONDERZOEK	NVT	NVT	VERKENNEND ONDERZOEK				
		20-06-2008	VERKENNEND ONDERZOEK	BG: VOLLEDIG PUIN	BG / OG: NIET BEPAALD GW: Cr, CIS >S	GEEN VERVOLG NOODZAKELIJK				
35	RIJNKADE 56	07-10-1994	GRONDWATER ONDERZOEK	BG / OG: UITERST TOT ZWAK PUIN, SPOREN KALK, KOLEN	BG / OG: NIET BEPAALD GW: Pb, Cu, VOCl >S	GEEN VERVOLG NOODZAKELIJK	wasserij (natwasserij), gereedschappenfabriek, timmerwerkplaats, gebreide en gehaakte stof-fenfabriek (tricot), kleur- en verfstoffenindustrie, chemische grondstoffindustrie, chemische wasse-rij/stomerij, brandstoftank (bovengronds), timmerwerkplaats, kleur- en verfstoffenindustrie, verfmolen	onbekend	Op de locatie is geen sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging en is voldoende onderzocht.	
		05-11-2003	HISTORISCH ONDERZOEK	NVT	NVT	VERKENNEND ONDERZOEK				
		30-06-2008	VERKENNEND ONDERZOEK	BG: ZWAK PUIN OG: MATIG PUIN	BG: <S OG: <S GW: TRI >S	GEEN VERVOLG NOODZAKELIJK				
36	RIJNKADE 57	07-10-1994	GRONDWATER ONDERZOEK	BG / OG: UITERST TOT ZWAK PUIN, SPOREN KALK, KOLEN	BG / OG: NIET BEPAALD GW: Pb, Cu, VOCl >S	GEEN VERVOLG NOODZAKELIJK	winkel		De verontreiniging met barium en PAK in zowel de boven- als ondergrond is niet afgeperkt. Mogelijk strekt de verontreiniging tot onder de weg, echter de constructiewerkzaamheden vinden hier plaats op het lage deel van de Rijnkade. Derhalve wordt aangenomen dat de mogelijke aanwezigheid van een verontreiniging met barium en PAK op het hoge deel van de Rijnkade geen invloed heeft op de projectlocatie. Er is visueel geen asbest aangetroffen in het puin. Gezien het historische gebruik zijn er geen asbestanalyses uitgevoerd. Zie bijlage 36 voor rapportage	
		03-03-2015	VERKENNEND ONDERZOEK	BG: STERK PUIN, MATIG BETON OG: MATIG PUIN	BG: Ba >I, Co, Pb, Zn, PAK, PCB, MO >S OG: Ba, PAK >I, Co, Pb, Zn, PCB, MO >S GEEN VERHOOGDE VOCl GEHALTEN IN GR	BUS-MELDING				
37	RODENBURGSTRAAT	02-06-2017	VERKENNEND ONDERZOEK	BETON, BAKSTEEN, KOOL, AARDEWERK, MENGGRANULAAT, SLAKKEN	BG ONDER ASFALT: Pb, Zn >I, Cu, Co, Hg >S BG ONDER KLINKERS: Hg, Pb, Zn, PAK, PCB >S	BUS-MELDING			De verontreiniging met zink en lood (gevalscontour V4562-01) is niet afgeperkt bij de Rijnkade. Mogelijk strekt de verontreiniging tot onder de weg (Rijnkade), echter de constructiewerkzaamheden vinden hier plaats op het lage deel van de Rijnkade. Derhalve wordt aangenomen dat de mogelijke aanwezigheid van een verontreiniging met zink en lood op het	

NR.	ADRES	DATUM	BODEMONDER-ZOEK	ZINTUIGLIJK	ANALYTISCH	VERVOLG	HBB en TANKS	TANKSANERING	CONCLUSIE	ONDERZOEK
									hoge deel van de Rijnkade geen invloed heeft op de projectlocatie. Zie bijlage 37 voor rapportage	
38	RIJNKADE 59-60 / RODENBURG-STRAAT 69	25-04-2005	HISTORISCH ONDER-ZOEK	NVT	NVT	VERKENNEND ONDERZOEK	autoreparatiebedrijf		De verontreiniging met PAK in de bovengrond en koper in de ondergrond (niet beschikbaar, 3207/3206) is afgeperkt. Er is geen sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging (<25 m³). De verontreiniging bevindt zich op het hoge deel van de Rijnkade. Echter de constructiewerkzaamheden vinden hier enkel plaats op het lage deel van de Rijnkade. Derhalve wordt aangenomen dat de aanwezige verontreiniging op het hoge deel van de Rijnkade geen invloed heeft op de projectlocatie. Zie bijlage 38 voor rapportage	
		30-06-2008	VERKENNEND ONDERZOEK	BG: STERK PUIN, MATIG BAKSTEEN OG: MATIG BAKSTEEN, MATIG KOOL	BG: PAK >I, Pb, Zn, MO >S OG: Cu >I, Pb, MO, PAK >S GW: Cr, CIS, Xyl > S	NADER ONDERZOEK				
		26-01-2010	NADER ONDERZOEK	OG: MATIG TOT ZWAK PUIN	HORIZONTAAL: Cu >T, PAK>S VERTICAAL: Cu, PAK >S	GEEN VERVOLG NOODZAKELIJK				
39	RIJNKADE 67-69 (historisch)	30-10-2003	HISTORISCH ONDER-ZOEK	NVT	NVT	Mogelijk afleverpunt op de kade	verf- en verfwarendetailhandel, benzine-service-station, gasvormigebrandstoffengroothandel, brandstoftank (bovengronds), tabakverwerkende fabriek		Op de locatie is mogelijk sprake van een potentieel geval van ernstige bodemverontreiniging. De activiteiten hebben plaatsgevonden op een bunkerschip annex winkelschip in scheepsbenodigdheden en gas. De locatie betreft derhalve waterbodem. Gezien de afstand tot de voorgenomen constructiewerkzaamheden wordt geen invloed verwacht op de projectlocatie. Wanneer echter werkzaamheden ter plaatse van de waterbodem gaan plaatsvinden, dient rekening gehouden te worden met deze verdachte locatie.	
40	RIJNKADE 72						cafetaria/snackbar		Er wordt verwacht dat de voormalige activiteit geen invloed heeft gehad op de projectlocatie.	
41	RIJNKADE 162 (BOOT)	06-11-2003	HISTORISCH ONDER-ZOEK	NVT	NVT	GEEN VERVOLG NOODZAKELIJK	cafetaria/snackbar, brandstoftank (bovengronds), petroleum- of kerosinetank (bovengronds), scheepsbenodigdhedengroothandel, gasvormigebrandstoffen-groothandel	onbekend	In het verkennend onderzoek is er vanuit gegaan dat op de kade een afleverpunt voor olieproducten aanwezig was. In de bovengrond van de kade zijn geen verontreinigingen aangetoond. De locatie is voldoende onderzocht. Mogelijk dat er ook activiteiten hebben plaatsgevonden op het water, de waterbodem ter plaatse is echter niet onderzocht. Wanneer er werkzaamheden ter plaatse van de waterbodem gaan plaatsvinden, dient rekening gehouden te worden met deze verdachte locatie.	
		22-04-2005	HISTORISCH ONDER-ZOEK	NVT	NVT	VERKENNEND ONDERZOEK				
		27-02-2006	VERKENNEND ONDERZOEK	TOT 1,7 M -MV: ZWAK TOT STERK BAKSTEEN EN PUIN, STUIT OP GRIND- EN PUIN	BG: <S OG: NIET ONDERZOCHT GW: NIET ONDERZOCHT	GEEN VERVOLG NOODZAKELIJK				
42	RIJNKADE 76-77 (historisch)	05-11-2003	HISTORISCH ONDER-ZOEK	NVT	NVT	GEEN VERVOLG NOODZAKELIJK	scheepsbenodigdhedengroothandel, gasvormigebrandstoffen-groothandel		Op de locatie is geen sprake van een potentieel geval van ernstige bodemverontreiniging.	
43	RIJNKADE 84	18-08-2006	VERKENNEND ONDERZOEK	UITERST PUIN, BAKSTEEN, BETON	BG: Pb, ZN, PAK, MO >S VOLLEDIGE PUINLAAG 1,1 TOT 1,9 M -MV: Cu >I, Hg, Pb, Zn, PAK >S	OP NATUURLIJK MOMENT VERVOLG			Verontreiniging (niet beschikbaar, 2963) is aangetroffen in een volledige puinlaag. Dit betreft formeel geen bodem en wordt niet in de omliggende boringen aangetroffen. Verticaal is afperking niet mogelijk in verband met ondoordringbare lagen. De verontreiniging bevindt zich op het hoge deel van de Rijnkade. Echter de constructiewerkzaamheden vinden hier enkel plaats op het lage deel van de Rijnkade. Derhalve wordt aangenomen dat de aanwezige verontreiniging met koper op het hoge deel van de Rijnkade geen invloed heeft op de projectlocatie.	

NR.	ADRES	DATUM	BODEMONDER-ZOEK	ZINTUIGLIJK	ANALYTISCH	VERVOLG	HBB en TANKS	TANKSANERING	CONCLUSIE	ONDERZOEK
									Zie bijlage 43 voor rapportage	
44	RIJNKADE 86	08-01-1995 08-10-2008	HISTORISCH ONDER-ZOEK VERKENNEND ONDERZOEK	NVT BG EN OG: PUIN, SLAKKEN, KOOL-DEELTJE, GLAS, STUIT 2,5 M -MV OP PUIN	NVT BG: Cu, HG, Pb >S OG: Cu, HG, Pb >S GW: Zn > S	VERKENNEND ONDERZOEK GEEN VERVOLG NOODZAKELIJK	chemicaliën en oplosmiddelen opslag, schilders-bedrijf		In de grond en het grondwater zijn maximaal licht verhoogde gehalten aangetoond. De locatie is voldoende onderzocht.	
45	RIJNKADE 87						ketelhuis c.v., stookolietank (ondergronds), transport van weg- en waterbouw producten	tank gevuld met zand 29-09-1995 3.000 l	Op de locatie is geen sprake van een potentieel geval van ernstige bodemverontreiniging. Er wordt vanuit gegaan dat bij het saneren van de tank geen verontreinigingen zijn aangetroffen. Daarnaast bevindt de locatie zich op het hoge deel van de Rijnkade, en vinden de constructiewerkzaamheden hier enkel plaats op het lage deel van de Rijnkade. Derhalve wordt geen invloed heeft op de projectlocatie.	
46	RIJNKADE 88	10-09-2008	HISTORISCH ONDER-ZOEK	NVT	NVT	GEEN VERVOLG NOODZAKELIJK	transportbedrijf, binnenvaartbedrijf		Op de locatie is geen sprake van een potentieel geval van ernstige bodemverontreiniging. Beide activiteiten zijn niet fysiek op de locatie aanwezig geweest (post-adres).	
47	SABELPOORT	30-09-2003 27-10-2006 14-04-2014	HISTORISCH ONDER-ZOEK AANVULLEND ONDERZOEK VERKENNEND ONDERZOEK	NVT STUIT IVM VOLLEDIG PUIN PUIN, MENGGRANULAAT	NVT GEEN ANALYSES ZEER PLAATSELIJK MO >T BG: Pb, Co PAK, PCB >S OG: Hg, Pb >S	VERKENNEND ONDERZOEK OP NATUURLIJK MOMENT VERVOLG GEEN VERVOLG NOODZAKELIJK	demping met puin en/of bouw- en sloopafval LNR 45		In het aanvullend onderzoek 'dempingen' zijn geen grondmonsters van deze locatie geanalyseerd, gezien alle boringen gestaakt waren op ondoordringbare lagen. Doormiddel van het onderzoek in april 2014 is de demping ter plaatse van de onderzoekslocatie voldoende onderzocht (maximaal licht verontreinigd nabij de onderzoekslocatie). Zie bijlagen 100 en 101 voor dempingen in Arnhem	
48	RIJNKADE T.O. 143	13-04-2012 01-05-2012	HISTORISCH ONDER-ZOEK INDICATIEF ONDERZOEK	NVT ZWAK TOT MATIG PUIN	NVT OG (0,5 – 1,0 M -MV): Pb >I, Zn >T, MO > S	VERKENNEND ONDERZOEK GEEN VERVOLG NOODZAKELIJK			De onderzoekslocatie bevindt zich in de contouren van demping 'Sabelpoort' en gevalscontour 'Oranjewachtstraat'. Doormiddel van de overige uitgevoerde onderzoeken bij de demping en de Oranjewachtstraat wordt verwacht dat de verontreiniging aangetroffen in 2012 voldoende is onderzocht. De locatie is voldoende onderzocht. Er wordt geen invloed verwacht op de projectlocatie. Zie bijlage 48 voor rapportage	
49	ORANJEWACHTSTRAAT	07-11-1996 11-03-2010 14-04-2014	VERKENNEND ONDERZOEK VERKENNEND ONDERZOEK VERKENNEND ONDERZOEK	BG: SPOREN PUIN, KOOL ZWAK TOT STERK PUIN, KOOL MATIG PUIN, SPOREN BAKSTEEN	BG: Zn, Pb, PAK >S BG: Pb >I, Zn, PAK >T, Cd, Co, Cu, Hg, Ni, MO >S OG: Pb, Zn >I, Cd, CO, Cu, Hg, Ni >S BG: VOLLEDIG BAKSTEEN/MENGGRANULAAT/PUIN	GEEN VERVOLG NOODZAKELIJK BUS-MELDING GEEN VERVOLG NOODZAKELIJK			De locatie betreft de gevalscontour G2986-01, beschikt op 31-07-2014. Zowel de boven- als ondergrond is sterk verontreinigd met zware metalen. Onderzoek van april 2014 op de dijk/voetpad bovenkant talud wijst uit dat de ondergrond aanwezig onder de volledige verhardingslagen (tot 0,5 m -mv) maximaal licht verontreinigd is. Hiermee is de gevalscontour afgeperkt en blijkt dat de verontreiniging zich niet strekt tot de projectlocatie. Er wordt geen invloed verwacht op de projectlocatie.	

NR.	ADRES	DATUM	BODEMONDER-ZOEK	ZINTUIGLIJK	ANALYTISCH	VERVOLG	HBB en TANKS	TANKSANERING	CONCLUSIE	ONDERZOEK
		10-06-2014	NADER ONDERZOEK	ZWAK TOT STERK BAKSTEEN, ZAND-CEMENT, KOOL, METSELPUIN, SING-TELS	OG: Pb, Zn, Cu, Cd, PAK, PCB, MO >S GEVALSCONTOUR 3.000 M ² , Pb, Zn. PLAATSELIJK Cu, PAK TPV RIJNKADE OG: Ba >I	OP NATUURLIJK MOMENT VERVOLG			De onderzoeken hierna uitgevoerd vallen buiten de onderzoekslocatie en betreffen de gevalcontour (onder de weg). Alle onderzoeken laten zien dat er visueel geen asbest aanwezig is op het maaiveld of in de puinlagen. Er zijn geen gegevens bekend over asbestanalyses (fijne fractie), gezien de historie van de puinlagen en de ervaringen van eerder uitgevoerde onderzoeken. Zie bijlage 49.1 voor beschikking Zie bijlage 49.2 voor de rapportage	
		25-11-2016	VERKENNEND ONDERZOEK	ZWAK TOT STERK BAKSTEEN, PUIN	OG: Cu, PAK, Pb >I. Hg, Zn, PCB, Ni, MO >S GW: Ba >S	OP NATUURLIJK MOMENT VERVOLG				
50	MOLENBEEK	30-09-2003	HISTORISCH ONDERZOEK	NVT	NVT	VERKENNEND ONDERZOEK	demping met industrieel- en bedrijfsafval LNR 205		In het aanvullend onderzoek 'dempingen' zijn geen grondmonsters van deze locatie geanalyseerd, gezien alle boringen gestaakt waren op ondoordringbare lagen. Doormiddel van het onderzoek in april 2014 is de demping ter plaatse van de onderzoekslocatie voldoende onderzocht. Zie bijlagen 100 en 101 voor dempingen in Arnhem Zie bijlage 49.2 voor rapportage	
		27-10-2006	AANVULLEND ONDERZOEK	STUIT IVM VOLLEDIG PUIN	GEEN ANALYSE	NADER ONDERZOEK				
		14-04-2014	VERKENNEND ONDERZOEK	PUIN, MENGGRANULAAT	ZEER PLAATSELIJK MO >T BG: Pb, Co PAK, PCB >S OG: Hg, Pb >S	GEEN VERVOLG NOODZAKELIJK				
51	RIJNPLEIN	30-08-1993	VERKENNEND ONDERZOEK	STERK PUIN	BG: Hg, MO, PAK >S OG: Pb >T, Hg >S	GEEN VERVOLG NOODZAKELIJK			De matige verontreiniging wordt gezien als achtergrondwaarde in binnenstedelijke gebieden. Geen nader onderzoek noodzakelijk.	
52	RIJNKADE/JACOB GROENE-WOUDPLANTSOEN (trappen west)	31-05-2016	VERKENNEND ONDERZOEK	BAKSTEEN, BETON, METSELPUIN, SLAKKEN, KOLENGRUIS	BG TOT 1,0 M -MV: Pb, Zn >I, PAK >T, Cd, Hg, Zn, PCB >S	BUS-MELDING			De verontreiniging met lood en zink is niet afgeperkt aan de waterkant/lage zijde Rijnkade. De verontreiniging is deels afgevoerd en er is licht verontreinigde grond herschikt (B2908). Er bevindt zich sowieso een restverontreiniging onder de aangebrachte verharding/trappen. Ter plaatse van het gevalscontour dient de exacte omvang van de verontreiniging vastgesteld te worden waarna opnieuw een saneringsplan/BUS-melding te worden opgesteld. Mogelijk is er sprake van één geval van ernstige bodemverontreiniging in combinatie met locaties 53 en 54. Zie bijlage 52 voor rapportage	tussen de gevalscontouren: 15x 2,0 m -mv 15x NEN-gr boringen combineren met locaties 53, 54
53	RIJNKADE/JACOB GROENE-WOUDPLANTSOEN (monument tussen trappen)	03-07-2017	VERKENNEND ONDERZOEK	METSELPUIN	BG: Cd, Pb, Zn, PAK, PCB >S OG: Pb, Zn, Cu >I, Cd, Hg, Zn, PAK >S	BUS-MELDING			De verontreiniging met lood, zink en koper is niet afgeperkt (B2908). Er is een BUS-melding Tijdelijke uitplaatsing ingediend voor de plaatsing van de monumenten. Ter plaatse van het gevalscontour dient de exacte omvang van de verontreiniging vastgesteld te worden waarna opnieuw een saneringsplan/BUS-melding te worden opgesteld. Mogelijk is er sprake van één geval van ernstige bodemverontreiniging in combinatie met locaties 52 en 54. Zie bijlage 53 voor rapportage	tussen de gevalscontouren boringen combineren met locaties 52, 54
54	RIJNKADE/JACOB GROENE-WOUDPLANTSOEN (trappen oost)	14-04-2014	VERKENNEND ONDERZOEK		BG TOT 1,0 M -MV: Pb, Zn >I, Cu, Hg, PCB >S OG: Zn >T, Hg, PAK, MO >S	BUS-MELDING			De verontreiniging met lood en zink is niet afgeperkt aan de waterkant/lage zijde Rijnkade. De verontreiniging is deels afgevoerd en er is licht verontreinigde grond herschikt (B2908). Er bevindt sowieso een restverontreiniging onder de aangebrachte verharding/trappen. Ter plaatse van het gevalscontour dient de exacte omvang van de verontreiniging	tussen de gevalscontouren boringen combineren met locaties 52, 53
		16-01-2019	LOODONDERZOEK		SANCRIPT BEPALING LOOD: GEEN ONAANVAARDBAAR RISICO	OP NATUURLIJK MOMENT VERVOLG				

NR.	ADRES	DATUM	BODEMONDER-ZOEK	ZINTUIGLIJK	ANALYTISCH	VERVOLG	HBB en TANKS	TANKSANERING	CONCLUSIE	ONDERZOEK
									vastgesteld te worden waarna opnieuw een saneringsplan/BUS-melding te worden opgesteld. Mogelijk is er sprake van één geval van ernstige bodemverontreiniging in combinatie met locaties 52 en 53. Zie bijlage 49.2 voor rapportage	
55	KADESTRAAT 1-3	26-11-2002 06-03-2003 07-06-2004	HISTORISCH ONDERZOEK VERKENNEND ONDERZOEK AANVULLEND ONDERZOEK	NVT ZWAK TOT MATIG PUIN ZWAK TOT MATIG PUIN	NVT BG: Pb >T, Zn, PAK, MO >S OG: Zn>I, Pb, Cd, Cu, Hg, MO, PAK >S GW: BENZ >S OG: Pb, Zn, PAK >I, Ni, Cu, Hg, MO >S	VERKENNEND ONDERZOEK NADER ONDERZOEK SANERINGSPLAN	timmerwerk-plaats, schilders-bedrijf, water-pompinstallatie, stoomketel, bakkerijgrondstoffen-fabriek, vermolentimmerwerk-plaats, benzine-service-station, gemaal, gronden putboorderijen en bronbemalingsbedrijven, autoreparatiebedrijf, afgewerkte olietank (ondergronds), kalkblusserij, smederij, brandstoftank (ondergronds), loodgieters-, fitters- en sanitairinstallatiebedrijf, waterwinnings- en -distributiebedrijf, lasinrichting, stookolietank (ondergronds), machine- en apparatenindustrie, textielververij, metaalconstructiebedrijf, metaalwarenfabriek	onbekend	Op de locatie is plaatselijk tot 2,0 m -mv een sterke verontreinigingen met lood, zink en PAK aangetoond (verontreinigingscontour V0373-01). Deze verontreiniging is hoogstwaarschijnlijk niet perceel grensoverschrijdend. De sterke verontreiniging is afgeperkt en bevindt zich op circa 30 meter afstand van de onderzoekslocatie, nabij de afval-verzamelpaats en het voormalige benzinestation. Er wordt geen invloed verwacht op de projectlocatie.	
56	RIETGRACHTSTRAAT	30-09-2003 27-10-2006 03-03-2009	HISTORISCH ONDERZOEK AANVULLEND ONDERZOEK VERKENNEND ONDERZOEK	NVT STUIT IVM VOLLEDIG PUIN STERK TOT ZWAK PUIN, KOOL, BAKSTEEN, SLAK, KALK	NVT GEEN ANALYSES BG: Cu, Hg, Pb, Zn, PAK >S OG: Pb > T, Cu, Hg, Zn >S GW: Ba, CIS, XYL, VC > S	VERKENNEND ONDERZOEK OP NATUURLIJK MOMENT VERVOLG AANVULLEND ONDERZOEK	demping met industrieel- en bedrijfsafval LNR 138		In het aanvullend onderzoek 'dempingen' zijn geen grondmonsters van deze locatie geanalyseerd, gezien alle boringen gestaakt waren op ondoordringbare lagen. De aangetroffen matige verontreiniging met lood in de ondergrond bevindt zich op de onderzoekslocatie. Er is geen sprake van een potentieel geval van ernstige bodemverontreiniging. Zie bijlagen 100 en 101 voor dempingen in Arnhem Zie bijlage 56 voor rapportage	
57	RIETGRACHTSTRAAT / BROEKSTRAAT	30-09-2003 19-03-2019	HISTORISCH ONDERZOEK VERKENNEND ONDERZOEK	NVT ZWAK BAKSTEEN, MATIG METSELPUIN	NVT SLEUF 2 BG: Hg, Pb, Zn, PAK >S OG: PCB >S	GEEN VERVOLG NOODZAKELIJK GEEN VERVOLG NOODZAKELIJK	demping (niet gespecificeerd) LNR 14		Volgens het uitgevoerde onderzoek is de locatie voldoende onderzocht. In 2019 is één sleuf in deze demping geplaatst op het lage deel van de Rijnkade, waarbij maximaal lichte verontreinigingen zijn aangetroffen. Op de locatie is geen sprake van een potentieel geval van ernstige bodemverontreiniging. Zie bijlage 100 voor dempingen in Arnhem Zie bijlage 2 voor rapportage	

NR.	ADRES	DATUM	BODEMONDER-ZOEK	ZINTUIGLIJK	ANALYTISCH	VERVOLG	HBB en TANKS	TANKSANERING	CONCLUSIE	ONDERZOEK
58	RIETGRACHTSTRAAT	30-09-2003	HISTORISCH ONDER-ZOEK	NVT	NVT	VERKENNEND ON-DERZOEK	demping (niet ge-specificeerd) LNR 210		In het aanvullend onderzoek 'dempingen' zijn geen grondmonsters van deze locatie geanalyseerd, gezien alle boringen ge-staakt waren op ondoordringbare lagen. Er is verder geen informatie bekend over de grond- en het grondwaterkwaliteit ter plaatse van de demping. Zie bijlagen 100 en 101 voor dempingen in Arnhem	Binnen contour van de demping enkele boringen uitvoeren. In combinatie met locatie nr. 63
		27-10-2006	AANVULLEND ON-DERZOEK	STUIT IVM PUIN	GEEN ANALYSES	OP NATUURLIJK MOMENT VERVOLG				
59	RIETGRACHTSTRAAT	30-09-2003	HISTORISCH ONDER-ZOEK	NVT	NVT	VERKENNEND ON-DERZOEK	demping met puin en/of bouw- en sloopafval LNR 19		Het onderzoek uitgevoerd in 2006 adviseert nader onderzoek uit te voeren ge-zien de demping nog niet voldoende is onderzocht. Zie bijlagen 100 en 101 voor dempingen in Arnhem	Binnen contour van de demping enkele boringen uitvoeren. In combinatie met locatie nr. 63
		27-10-2006	AANVULLEND ON-DERZOEK	MATIG PUIN, BAK-STEEN	BG / OG: Pb >T, Cu, Hg, PAK >S	NADER ONDER-ZOEK				
60	RIJNKADE	30-09-2003	HISTORISCH ONDER-ZOEK	NVT	NVT	VERKENNEND ON-DERZOEK	demping met puin en/of bouw- en sloopafval LNR 131		De locatie betreft de voormalige haven ter plaatse van Nieuwe Kade 1 en 2. Volgens het uitgevoerde onderzoek is de locatie voldoende onderzocht, potentieel ver-dacht (geen vervolg, want valt in klasse UBI 1 t/m 4) Zie bijlagen 100 en 101 voor dempingen in Arnhem	
		27-10-2006	AANVULLEND ON-DERZOEK	ZWAK TOT STERK PUIN, BAKSTEEN	BG / OG: Hg, Pb >S	GEEN VERVOLG NOODZAKELIJK				
61	NIEUWE KADE / WESTER-VOORTSEDIJK (Tankinstallatie)	01-12-1997	GEVALSCONTOUR G0192-01	NVT	GR: MO >I, BEN, XYL >T GW: MO, PER, TRI >I ONTGRAVEN TOT 4,5 M -MV. BEMALING UITGEVOERD. RESTVERONTREINIGING IN GRONDWATER MET VOCI.	OP NATUURLIJK MOMENT VERVOLG	tankinstallatie voor motorbrand-stoffen, onder-grondse opslag-tank en aflever-zuil	tank verwijderd 1996	Er is een sanering uitgevoerd waarbij de grondverontreiniging nabij de tankinstalla-tie is verwijderd. De grondwaterverontreiniging is deels gesaneerd. Er is een restverontreiniging met VOCI in het grondwater aanwezig onder de straat Nieuwe Kade (5-9 m -mv).	mogelijk invloed op bemaling
		28-11-2008	NADER ONDERZOEK	PUIN, KOLEN, BAK-STEEN	GW 5-9 M -MV: PER, VOCI >I 3.600 M ³	OP NATUURLIJK MOMENT VER-VOLG'			Indien er bemaling noodzakelijk is, dan is er sprake van invloed op de projectloca-tie. Zie bijlage 61 voor rapportage en contour	
		02-12-2015	ACTUALISEREND ON-DERZOEK	NVT	VERONTREINIGING VOCI IN GRONDWATER NOG AANWE-ZIG	SANERING OP NA-TUURLIJK MOMENT				
62	NIEUWE KADE / WESTER-VOORTSEDIJK (ophooglaag)	26-08-2005	HISTORISCH ONDER-ZOEK	NVT	NVT	VERKENNEND ON-DERZOEK	zuivelfabriek, benzinepompin-stallatie, motor-en bromfietsenfa-briek, elektrici-teitscentrale, foto-drukbedrijf, me-taalconstructiebe-drijf, benzine-ser-vicestation, tapij-treinigingsbedrijf, verfwarengroot-handel, bouwma-terialengroothan-del, elektriciteits-productie en -dis-tributiebedrijf, kunstlederfabriek, autoreparatiebe-drijf, zincografi-sche drukkerij, brandstoftank (bovengronds), ertsen- en mine-ralenoverslagbe-drijf, dieseltank (ondergronds), brandstoffen-groothandel (vloeibaar),	tank verwijderd 1996	Vele onderzoeken op deze locatie uitge-voerd. Er is sprake van drie gevallen. Het gehele terrein is heterogeen verontreinigd i.v.m. de aanwezigheid van een ophoog-laag. Er wordt verwacht dat deze veront-reiniging niet perceel grensoverschrijdend is. De verontreiniging met VOCI in het grondwater is beschreven bij locatie 61. De invloed van de heterogene ophoog-laag op de onderzoekslocatie wordt be-perkt geacht aangezien deze alleen gele-gen zijn op het hoge deel van de kade. De projectlocatie bevindt zich hier bij de op- en afrit naar het lage deel van de kade. Zie bijlage 61 voor rapportage	
		28-11-2008	NADER ONDERZOEK	PUIN, KOLEN, SIN-TELS, BAKSTEEN	DRIE GEVALLEN: 1. HETEROGEEN VERONT-REINIGDE OPHOOGLAAG MET METALEN EN PAK. 2. OLIESPOT VML. TANK 3. VOCI-CONTOUR AAN RAND	OP NATUURLIJK MOMENT VERVOLG				
		01-04-2009	GEVALSCONTOUR G0192-04	NVT	HUIDIG GEBRUIK GEEN RI-SICO	OP NATUURLIJK MOMENT VERVOLG				

NR.	ADRES	DATUM	BODEMONDER-ZOEK	ZINTUIGLIJK	ANALYTISCH	VERVOLG	HBB en TANKS	TANKSANERING	CONCLUSIE	ONDERZOEK
							afgewerkte olie-tank (onder-gronds), cement-fabriek			
63	NIEUWE KADE	17-08-1994	VERKENNEND ONDERZOEK	MATIG TOT STERK PUIN, KOOL, SINTELS	OG: Pb, Zn >I, PAK >T, Cd, Cu, Hg, Ni MO >S	NADER ONDERZOEK			De Nieuwe Kade is vanaf de Ooststraat naar het oosten onderdeel van gevalscontour G0017-001, Westervoortsedijk 7 (Gasfabriek).	Om de 25 meter een boring
		02-02-2000	VERKENNEND ONDERZOEK	BG: SPOREN KOOL OG: ZWAK PUIN, SLAKKEN, KOOL	BG: <S OG 3,0 TOT 4,5 m -mv: Pb >S	GEEN VERVOLG NOODZAKELIJK			De kade is in gebruik geweest als kolenopslag en -overslag. In de grond zijn vele bijmengingen met sintels en kolen aanwezig. De grond is heterogeen verontreinigd met zware metalen en PAK.	8 x 5,0 m -mv (hoge deel) 8 x 4,0 m -mv (lage deel) 18x NEN-gr
		10-04-2000	VERKENNEND ONDERZOEK	ZWAK PUIN, KOOL	BG: Pb, Zn, Cd, Cu, Hg, Ni, PAK, MO >S	GEEN VERVOLG NOODZAKELIJK			Er zijn enkele onderzoeken uitgevoerd op diverse deellocaties aan de Nieuwe Kade.	Voorafgaand aan graafwerkzaamheden dient een saneringsplan/BUS-melding te worden ingediend en overleg plaats te vinden met het bevoegd gezag
		15-11-2011	PARTIJKEURING	ZWAK PUIN, KOOL	DEELPARTIJ 1: KLASSE WONEN, KLASSE A, KRITISCHE PARAMETER PAK	GEEN VERVOLG NOODZAKELIJK			De uitgevoerde werkzaamheden aan de lage kade (sanering) uitgevoerd in 2014 resulteren in een kwaliteit van de grond 0 tot 1,0 m -mv klasse 'Industrie'. De onderlaag is niet gesaneerd en mogelijk nog sterk verontreinigd.	
		29-11-2011	GRONDWATER ONDERZOEK	UITERST PUIN, KOOL, BAKSTEEN, STUIT	GEHALTEN ONDER WAARDEN LOZEN OP OPPERVLAKTewater	GEEN VERVOLG NOODZAKELIJK			Er is onvoldoende informatie bekend over de kwaliteit van de bodemlaag van 1,0 tot 3,0 m -mv. Er wordt verwacht dat deze laag nog sterk verontreinigd is met lood, zink, koper, PAK en cyanide.	
		22-07-2014	INDICATIEF ONDERZOEK	ZWAK TOT MATIG PUIN	BG: Hg, Pb, Zn, PAK, PCB >S OG: Hg, Pb, Zn, PCB >S	GEEN VERVOLG NOODZAKELIJK			De constructiewerkzaamheden richten zich hier voornamelijk op de op- en afrit van de lage kade. Echter gezien de gevalscontour niet is afgeperkt met onderzoek (maar op basis van historisch gebruik) is het aannemelijk dat ook de ondergrond ter plaatse van de op- en afrit nog altijd sterk verontreinigd is. Daarnaast worden er ook werkzaamheden uitgevoerd aan de buitenzijde (Rijnzijde) van de op- en afrit, en vinden plaats binnen de al vastgestelde gevalscontour.	
		01-12-2015	EVALUATIEVERSLAG		ER IS EEN NIEUWE KADE CONSTRUCTIE GEBOUWD 10 METER LANDINWAARTS. NAAST DE HETEROGENE VERONTREINIGINGEN OOK MOBIELE MO-SPOTS. KLASSE 'INDUSTRIE' GROND TERUGPLAATS BINNENZIJDE HUIDIGE KADEMUUR. DE ONDERLAAG >1,0 M- MV IS NIET GESANEERD EN IS MOGELIJK NOG HETEROGEEN VERONTREINIGD MET LOOD< PAK EN CYANIDE.	BESCHIKKING			Zie bijlage 63 voor rapportage	
		15-01-2016	BESCHIKKING	NVT	GEEN RISICO'S.	IN STAND HOUDEN VERHARDINGS- LAAG				

NR.	ADRES	DATUM	BODEMONDER-ZOEK	ZINTUIGLIJK	ANALYTISCH	VERVOLG	HBB en TANKS	TANKSANERING	CONCLUSIE	ONDERZOEK
64	(Vaargeul) Nederrijn	19-03-2019	WATERBODEMON- DERZOEK	GRINDHOUDEND ZAND / UITERST ZANDIG GRIND ZWAK KOOLASHOUDEND	ACHTERGRONDWAARDE / TOEPASBAAR / VERSPREID- BAAR DE VASTEGESTELDE KOOL- HOUDENDHEID IS NAAR VERWACHTING NIET VAN IN- VLOED OP DE BODEMKWALI- TEIT				De genoemde onderzoeken betreffen voornamelijk waterbodemonderzoeken van de vaargeul van de Nederrijn nabij de onderzoekslocatie. De aanleiding voor de onderzoeken is in alle gevallen de voor- genomen baggerwerkzaamheden op lo- caties waar ondiepten in de vaargeul zijn ontstaan. Het onderzochte sediment be- treft recent gesedimenteerd zand en grind en wordt periodiek gebaggerd.	oppervlakte circa 3.000 m² één vak 10 x 0,5 m – werkdiepte 2 x C2-standaardpakket
		30-03-2017	WATERBODEMON- DERZOEK	STERK GRINDIG, GROF ZAND, SPO- REN KOOLAS	ACHTERGRONDWAARDE / TOEPASBAAR / VERSPREID- BAAR				Er is zeer beperkte informatie bekend over de waterbodemkwaliteit op korte af- stand van de kade. Een uitzondering is het onderzoek van 2011 waarbij ook sedi- ment buiten de vaargeul is onderzocht.	
		01-11-2012	WATERBODEMON- DERZOEK	GRINDHOUDEND ZAND / UITERST ZANDIG GRIND	ACHTERGRONDWAARDE / TOEPASBAAR / VERSPREID- BAAR				Ter hoogte van de Rijnkade 34-38 is nabij de kade één enkele boring uitgevoerd tot 1,5 m – wb. Het gehele bodemtraject be- staat uit matig grof grind welk is geclassi- ficeerd als Klasse B op basis van de ge- halten aan lood danwel zink. Zowel de toplaag als de onderliggende laag is niet verspreidbaar.	
		12-09-2011	WATERBODEMON- DERZOEK	GRINDHOUDEND ZAND / UITERST ZANDIG GRIND	KLASSE A EN B (BEPALENDE PARAMETERS, ZINK, NIKKEL EN KOBALT) / DEELS NIET VERSPREIDBAAR				In de eerder uitgevoerde waterbodemon- derzoeken zijn geen waarnemingen ge- daan die duiden op mogelijk asbestver- dachte materialen, dit betreft echter enkel de vaargeul.	
		18-04-2011	WATERBODEMON- DERZOEK	ZWAK ZANDIG GRIND / STERK GRINDIG ZAND BROKKEN STENEN EN KOLEN	BINNEN VAARGEUL: VRIJ TOEPASBAAR / VER- SPREIDBAAR BUITEN VAARGEUL: NOORZIJDE THV RIJNKADE 34-38 – KLASSE B / NIET VERSPREIDBAAR (BEPA- LENDE PARAMETERS LOOD EN ZINK) ZUIDZIJDE: KLASSE A / VER- SPREIDBAAR (BEPALENDE PARAMETERS ZINK, HEXACHLOORBENZEEN EN PCB)			Er is onvoldoende informatie bekend over de waterbodemkwaliteit nabij de kade zo- als aangegeven in de situatietekening. Er dient voorafgaand aan de werkzaamhe- den in de waterbodem een waterbodemon- derzoek te worden uitgevoerd om de kwaliteit te bepalen. Zie de bijlagen 64.1 t/m 64.4 voor de rele- vante rapporten		

Bijlage

3 Kostenspecificatie aanvullend onderzoek

Aantal pagina's: 1

tabel 2: inschatting kosten onderzoeken

Werzaamheden		Kosten [#]
Aanvullend bodemonderzoek twaalf locaties	Vorbereiding, overleg, projectmanagement	€ 1.000,-
	Veldwerk	€ 7.000,-
	Analyses NEN-pakket	€ 6.000,-
	Rapportage inclusief tekening	€ 2.500,-
	Onvoorzien (circa 10%)	€ 1.500,-
	Totaal (inclusief afronding, exclusief btw)	€ 18.000,-
Waterbodemonderzoek	Aan en afvoer werkschip	€ 2.000,-
	Inzet werkschip (per dag)	€ 1.500,-
	Veldwerk ^{##} , analyses (excl PFAS), rapportage en tekening	€ 3.000,-
	Onvoorzien (circa 10%)	€ 500,-
	Totaal (inclusief afronding, exclusief btw)	€ 7.000,-

[#] het betreft een globale schatting, aan de kostenraming kunnen geen rechten worden ontleend.

^{##} uitgaande van handmatig boorwerk tot maximaal 1 m -waterbodem. Indien de werkzaamheden dieper plaatsvinden dient machinaal geboord te worden en zijn andere prijzen van toepassing.