



kantooradres : Pieter Zeemanweg 61
3316 GZ Dordrecht
telefoon : 078-6306555
telefax : 078-6306565
e-mail adres : info@udm.nl
internet adres : www.udm.nl
k.v.k. Rotterdam : 24385492
abn-amro bank : 48.85.92.887
btw nummer : NL 8150.57.593.B.01

MILIEUKUNDIG BODEMONDERZOEK

VERVANGING OEVERCONSTRUCTIES 2010

VAARWEGTRAJECTEN 1 EN 4

Met bijbehorende:
bijlagen I t/m XV

OPDRACHTGEVER
Provincie Zuid-Holland
Dienst Beheer Infrastructuur
District Stedelijk Gebied
de heer H.R.F. Verdooren
kamer F310
Postbus 90602
2509 LP Den Haag

Contactpersoon udm:
De heer ing. H.M.C.M. van Gorp

Contractnummer: udm 09.01.0472

Datum: 09 november 2009

Opgesteld: ing. H.M.C.M. van Gorp

Geautoriseerd: ing. C.L.H. Wulfse



vestigingen: Dordrecht - Elst - Udenhout

INHOUDSOPGAVE

1.	INLEIDING EN DOELSTELLING ONDERZOEK.....	1
2.	VOORONDERZOEK.....	2
2.1	Situatiebeschrijving	2
2.2	Beperkt historisch onderzoek conform NVN 5725.....	2
3.	ONDERZOEKSOPZET	4
4.	UITVOERING VAN HET VELDWERK, MONSTERNEMING EN ANALYSE	6
4.1	Veldwerk.....	6
4.2	Grondwaterstand.....	7
4.3	Zintuiglijke waarnemingen	7
4.4	Chemisch analytisch onderzoek.....	7
4.5	Toetsingscriteria grond en grondwater	8
5.	INTERPRETATIE EN TOETSING CHEMISCHE ANALYSES	9
5.1	Interpretatie analyseresultaten grond(meng)monsters	9
5.2	Interpretatie analyseresultaten grondwater	10
5.3	Indicatieve interpretatie analyseresultaten grondmonsters Besluit Bodemkwaliteit.....	10
6.	CONCLUSIE EN AANBEVELINGEN.....	12
7.	AANSPRAKELIJKHEID.....	14

Bijlagen:

I	Locatietekening
II	Overzichtstekening gehele onderzoekstraject
III	Detailtekeningen
IV	Historisch onderzoek
V	Boorbeschrijvingen
VI	Zintuiglijke waarnemingen
VII	Peilbuisgegevens / GPS-coördinaten boringen
VIII	Monsterselectie grond
IX	Monsterselectie grondwater
X	Analysecertificaten grond
XI	Analysecertificaten grondwater
XII	Meetwaarden (grond) getoetst aan de toetsingswaarden incl. toetsingswaarden
XIII	Meetwaarden (grondwater) getoetst aan de toetsingswaarden incl. toetsingswaarden
XIV	Toetsing Besluit Bodemkwaliteit
XV	Literatuur

1. INLEIDING EN DOELSTELLING ONDERZOEK

In opdracht van de Provincie Zuid-Holland, Dienst Beheer Infrastructuur, District Stedelijk Gebied is een milieukundig bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van de in 2010 te reconstrueren oeverconstructies aan de vaarwegtrajecten 1 (Delftse Schie, Rijn-Schiekanaal, Haagse Trekvljet) en 4 (Rijn-Schiekanaal, Oude Rijn, Leidse Trekvljet). In bijlagen I en II is het gehele onderzoekstracé weergegeven.

De aanleiding voor de uitvoering van de onderzoeken is het voornemen van de Provincie Zuid-Holland om in 2010 grootschalig onderhoud te plegen aan een deel van de oevers op de vaarwegtrajecten 1 en 4.

De doelstelling van de uitvoering van het milieukundig bodemonderzoek is de kwaliteit vast te stellen van zowel de grond als het grondwater in de oeverconstructies ter plaatse van de tweetal vaarwegtrajecten (1 en 4) tot maximaal 2,0 m-mv. Tevens zal er een indicatieve kwaliteitsbeoordeling van de grond aan het Besluit bodemkwaliteit worden uitgevoerd om de hergebruiksmogelijkheden te kunnen vaststellen.

In de rapportage worden achtereenvolgens de bekende historische gegevens, de onderzoeksopzet, de uitvoering van het onderzoek, de interpretatie van de resultaten en tot slot de conclusie behandeld.

2. VOORONDERZOEK

2.1 Situatiebeschrijving

De provincie Zuid-Holland is beheerder van een vaarweg met een totale lengte van 143 kilometer verdeeld over een tweetal districten, landelijk gebied (79 km) en stedelijk gebied (64 km). Binnen het district Stedelijk Gebied bereidt de provincie Zuid-Holland de werkzaamheden voor ten behoeve van de oeverconstructies voor twee vaarwegtrajecten.

- Vaarwegtraject 1 (Delftse Schie, Rijn-Schiekanaal, Haagse Trekvluit), lengte circa 16,5 km.
- Vaarwegtraject 4 (Rijn-Schiekanaal, Oude Rijn, Leidse Trekvluit), lengte circa 17 km.

Op diverse locaties langs de vaarweg verkeert de oevervoorziening in een slechte staat. De provincie is voornemens om in 2010 grootschalig onderhoud te plegen aan een deel van de oevers op de trajecten 1 (circa 806 meter) en 4 (circa 2.833 meter) binnen het district Stedelijk Gebied.

Daarnaast zijn inzake de provinciale Regeling Overname Bescherming Oevers (ROBO) 2 aanvragen voor overname ingediend met een totale lengte van circa 390 meter op traject 4.

In bijlage II is een overzicht gegeven van alle te onderzoeken deellocaties per watergang.

Als voorbereiding op de voorgenomen vervanging van de oeverconstructies dient de kwaliteit van de vrijkomende grond en het grondwater te worden vastgesteld. De kwaliteitsbepaling heeft betrekking op de landbodem en niet op de waterbodem.

2.2 Beperkt historisch onderzoek conform NVN 5725

Voor de voorbereiding van het bodemonderzoek is de beschikbare informatie per deellocatie op de site van Bodemloket opgezocht. Indien deze informatie reeds gaf tot aanvullende navraag bij de gegevens beheerder heeft aanvullend historisch onderzoek plaats gevonden. In bijlage IV is het gehele beperkte historische onderzoek weergegeven. In de onderstaande tabel zijn de deellocaties beschreven waar mogelijk sprake is van verdachte deellocaties met betrekking tot het voorkomen van bodemverontreiniging. Bij deze deellocaties heeft aanvullende navraag bij de verschillende informatie beheerders plaats gevonden. Bij niet vermelde deellocaties zijn geen onderzoeksgegevens bekend of leiden de onderzoeksgegevens niet tot een verdachte deellocatie.

Tabel 1: overzicht verdachte locaties uit het historisch onderzoek

Deel-locatie	Rijn-Schiekanaal
1	Ten noord(westen) van de onderzoekslocatie is een bodemsanering uitgevoerd. Op deze locatie was/is sprake van een sterke verontreiniging (parameters onbekend) tot 1,8 m-mv. Het grondwater is / was sterk verontreinigd met de parameters arseen, benzeen, xylenen 1,2, dichloorethaan, tetrachlooretheen en vinylchloride. De locatie is gesaneerd middels het aanbrengen van een leeflaag / verhardingsconstructie. De grondwaterkwaliteit wordt gemonitord. Uit het geleverd kaartmateriaal blijkt dat de verontreinigingscontouren minimaal 60 meter van de onderzoekslocatie verwijderd zijn.
3	De onderzoekslocatie grens aan het bedrijfsterrein van DSM Gist te Delft. Uit archiefonderzoek (gemeente Delft) blijkt dat de bekende bodemverontreinigingen de perceelsgrens niet overschrijden. Bij onderzoek in de openbare weg (Wateringseweg) is in de puinhoudende kleiige bodem (0,5 tot 1,7 m-mv) een matige tot sterke loodverontreiniging en plaatselijk een matige PAK-verontreiniging aangetoond.
6	Uit archief onderzoek en locatiebezoek blijkt dat de locatie Scheepsmakerij 5 – 12 te Delft (ZH050300024) een voormalige verffabriek betreft. Ter plaatse is het grondwater, tot nabij de onderzoekslocatie, verontreinigd met vluchtige aromaten. Op de locatie Scheepsmakerij 23 te Delft (ZH050300169) was tot 1930 een scheepwerf gesitueerd. De matig tot sterk met zware metalen en minerale olie verontreinigde bodem is gesaneerd middels het aanbrengen van een isolatielaag.

9	Circa 20 meter ten westen van de onderzoekslocatie (gemaal) is een met zware metalen verontreinigde ophooglaag gesaneerd d.m.v. het aanbrengen van een leeflaag. Ter plaatse van de brandstoftank zijn geen verontreinigingen aangetoond
	Rijn-Schiekanaal
16	Op de locatie is een demping gesaneerd. De locatie is "voldoende onderzocht". De exacte ligging van de locatie is niet te bepalen.
	Oude Rijn
23	HBO-tank is voldoende onderzocht. Onderzoek heeft niet geleid tot aanvullend onderzoek / sanering.
25	Op circa 70 meter ten noordwesten van de onderzoekslocatie (Achthovenerweg -17a 17, Leiderdorp ZH054700028) is een verontreiniging met minerale olie (benzine station) middels ontgraven gesaneerd. Ten zuiden van de Oude Rijn was sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging (minerale olie). In 2005 is het terrein gesaneerd. Op het geleverde kaartmateriaal zijn nabij de onderzoekslocatie geen verontreinigingscontouren ingetekend.
26	Op de locatie van een voormalige dakpannenfabriek (ZH167209313) is in de bodem rondom een tank een sterke verontreiniging (parameter niet vermeld) aangetroffen. Het is niet bekend of de tanks zijn verwijderd en/of de bodem gesaneerd is. Uit het kaartmateriaal (d.d. 24-04-2009) blijkt dat bij kilometer 4.61, op circa 3 meter van de Oude Rijn sprake is van een matige tot sterke loodverontreiniging in het grond.

3. ONDERZOEKSOPZET

Voor de uitvoering van het milieukundig bodemonderzoek wordt de onderzoeksstrategie zoals bij de offerte aanvraag door de provincie Zuid-Holland is aangeleverd aangehouden.

In hoofdlijnen worden de volgende werkzaamheden uitgevoerd:

- per circa 75 meter te onderzoeken oever wordt één boring geplaatst;
- alle boringen worden, mits toegankelijk vanaf de landzijde, afgewerkt met een peilfilter (conform NEN 5740);
- boringen, alleen toegankelijk vanaf het water worden niet afgewerkt met een peilfilter;
- de bemonsteringsdiepte bedraagt maximaal 2,0 m-mv;
- de boorlocaties worden vastgelegd middels GPS;
- per boring worden de bodemtrajecten van 0,0 tot 1,0 m-mv en 1,0 tot 2,0 m-mv geanalyseerd op het standaard pakket bodem (NEN 5740);
- het grondwatermonster wordt geanalyseerd op het standaard pakket grondwater (NEN 5740).

De veldwerkzaamheden worden uitgevoerd conform de geldende voorschriften en de BRL-SIKB 2000 (beoordelingsrichtlijn voor veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek).

Uit het beperkt historisch onderzoek blijkt dat de deellocaties niet verdacht zijn voor de aanwezigheid van asbest in de bodem. Een asbestonderzoek conform de NEN 5707 (grond) of de NEN 5897 (puingranulaat) wordt niet noodzakelijk geacht. Tijdens de uitvoering van het veldwerk zal wel worden gelet op de aanwezigheid van asbest in de grond.

Tijdens de looptijd van het veldonderzoek is door de opdrachtgever een aanvullende deellocatie aangegeven (Deellocatie 32, Delftse Schie, 24.900 tot 25.200 stuurboord) welke een aanvulling betreft op deellocatie 7. In tabel 2a zijn de aanvullende werkzaamheden van deze deellocatie opgenomen.

De verdeling van het aantal grondboringen en de uit te voeren analyses zijn weergegeven in tabellen 2a t/m 2d.

Tabel 2a: overzicht totaal aantal te verrichten boringen en analyses Delftse Schie

Deel-locatie	Van km	Tot km	Richting	boringen vanaf land	boringen vanaf water	Analyse grond-(meng)monsters 0,0-1,0 m-mv	Analyse grond-(meng)monsters 1,0-2,0 m-mv	Grondwater
1	17.174	17.225	Stuurboord	1		1 x NEN	1 x NEN	1 x NEN
2	17.249	17.379	Stuurboord	2		2 x NEN	2 x NEN	2 x NEN
3	19.935	19.960	Stuurboord	1		1 x NEN	1 x NEN	1 x NEN
4	20.010	20.067	Stuurboord	1		1 x NEN	1 x NEN	1 x NEN
5	21.894	21.930	Bakboord	1		1 x NEN	1 x NEN	1 x NEN
6	22.783	22.888	Bakboord	1		1 x NEN	1 x NEN	1 x NEN
7	24.755	24.900	Stuurboord	2		2 x NEN	2 x NEN	2 x NEN
32	24.900	25.200	Stuurboord	4		4 x NEN	4 x NEN	4 x NEN
8	25.590	25.671	Stuurboord	1		1 x NEN	1 x NEN	1 x NEN
9	26.406	26.436	Stuurboord	1		1 x NEN	1 x NEN	1 x NEN
10	27.790	27.840	Stuurboord	1		1 x NEN	1 x NEN	1 x NEN
11	27.864	27.906	Stuurboord	1		1 x NEN	1 x NEN	1 x NEN

Tabel 2b: overzicht totaal aantal te verrichten boringen en analyses Rijn-Schiekanaal / (RSK-Leiden Noord)

Deel-locatie	Van km	Tot km	Richting	boringen vanaf land	boringen vanaf water	Analyse grond-(meng)monsters 0,0-1,0 m-mv	Analyse grond-(meng)monsters 1,0-2,0 m-mv	Grondwater
12	0.000	0.250	Bakboord	3		3 x NEN	3 x NEN	3 x NEN
	0.000	0.244	Stuurboord	3		3 x NEN	3 x NEN	3 x NEN
13	0.690	0.720	Bakboord	1		1 x NEN	1 x NEN	1 x NEN
	0.269	0.898	Stuurboord	9		9 x NEN	9 x NEN	9 x NEN
14	0.900	0.973	Stuurboord	1		1 x NEN	1 x NEN	1 x NEN
15	0.985	1.210	Stuurboord	3		3 x NEN	3 x NEN	3 x NEN
16	1.414	1.628	Bakboord	3		3 x NEN	3 x NEN	3 x NEN
17	2.175	2.240	Stuurboord	1		1 x NEN	1 x NEN	1 x NEN
18	2.240	2.279	Stuurboord	1		1 x NEN	1 x NEN	1 x NEN
19	0.000	0.347	Bakboord	4		4 x NEN	4 x NEN	4 x NEN
	0.312	0.347	Stuurboord		1	1 x NEN	1 x NEN	-
20	0.366	0.434	Bakboord		1	1 x NEN	1 x NEN	-
	0.369	0.431	Stuurboord		1	1 x NEN	1 x NEN	-

Tabel 2c: overzicht totaal aantal te verrichten boringen en analyses Leidse Trekvluit

Deel-locatie	Van km	Tot km	Richting	boringen vanaf land	boringen vanaf water	Analyse grond-(meng)monsters 0,0-1,0 m-mv	Analyse grond-(meng)monsters 1,0-2,0 m-mv	Grondwater
21	0.175	0.210	Stuurboord		1	1 x NEN	1 x NEN	-
22	0.232	0.300	Bakboord		1	1 x NEN	1 x NEN	-
	0.232	0.235	Stuurboord			-	-	-

Tabel 2d: overzicht totaal aantal te verrichten boringen en analyses Oude Rijn

Deel-locatie	Van km	Tot km	Richting	boringen vanaf land	boringen vanaf water	Analyse grond-(meng)monsters 0,0-1,0 m-mv	Analyse grond-(meng)monsters 1,0-2,0 m-mv	Grondwater
23	1.421	1.545	Stuurboord		2	2 x NEN	2 x NEN	-
24	3.533	3.644	Bakboord	2		2 x NEN	2 x NEN	2 x NEN
25	3.793	3.870	Bakboord	1		1 x NEN	1 x NEN	1 x NEN
	3.742	3.812	Stuurboord	1		1 x NEN	1 x NEN	1 x NEN
26	4.310	4.630	Stuurboord	2	2	4 x NEN	4 x NEN	2 x NEN
27	7.471	7.504	Stuurboord		1	1 x NEN	1 x NEN	-
28	7.651	7.675	Bakboord		1	1 x NEN	1 x NEN	-
29	7.747	7.764	Bakboord		1	1 x NEN	1 x NEN	-
30	7.858	7.874	Bakboord		1	1 x NEN	1 x NEN	-
31	9.534	9.562	Stuurboord	1		1 x NEN	1 x NEN	1 x NEN

Analysepakket grond(meng)monster (NEN 5740):

(AS3000): droge stof, metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink), minerale olie, PCB's en PAK (10-VROM).

Ter vaststelling van de locatie specifieke toetswaarden is, naar onderscheid in de aard van de grond, het chemisch analytisch onderzoek (NEN) aangevuld met analyses van organische stof en lutum.

Analysepakket grondwatermonster (NEN 5740):

(AS3000): metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink), vluchtige aromatische koolwaterstoffen (styreen, benzeen, toluen, ethylbenzeen en xylenen) en naftaleen, vluchtige organische chloorkoolwaterstoffen (19 stuks), minerale olie.

Tijdens de bemonstering van de peilfilters zal tevens de zuurgraad en het geleidingsvermogen van het grondwater worden bepaald.

4. UITVOERING VAN HET VELDWERK, MONSTERNEMING EN ANALYSE

4.1 Veldwerk

Het milieukundig bodemonderzoek is uitgevoerd conform de BRL SIKB 2000, VKB protocollen 2001 en 2002 en de daarbij behorende, normen en richtlijnen.

Het veldwerk is uitgevoerd in de periode tussen 22 september en 7 oktober 2009 door de heren R. Heitman en M. Kaptein volgens de vigerende NEN voorschriften.

In totaal zijn er 65 grondboringen tot minimaal 2,0 m-mv geplaatst. In totaal zijn 60 grondboringen afgewerkt met een peilfilter. Van alle grondboringen zijn de GPS-coördinaten bepaald. In bijlage VII is een overzicht van de GPS-coördinaten weergegeven.

In vrijwel alle uitgevoerde grondboringen is in enige mate een bijmenging met puin waargenomen. Als gevolg van een matige tot sterke bijmenging met puin zijn op de eerste veldwerkdag in totaal vier grondboringen gestuit. Na overleg met de opdrachtgever zijn deze boringen opnieuw geplaatst waarbij de puinhoudende bodemlagen doorboord zijn met een mechanische boorstelling (avegaar). Op de overige deellocaties waar eveneens de boringen niet handmatig uitgevoerd konden worden zijn de puinhoudende bodemlagen eveneens machinaal doorboord.

In de onderstaande tabel zijn de afwijkingen ten opzichte van de in hoofdstuk 3 vermelde onderzoeksopzet weergegeven.

Tabel 3: overzicht afwijkingen in uitgevoerde werkzaamheden ten opzichte van de onderzoeksopzet

Deel-locatie	Hand-boring	Peil-filter	Avegaar (m)	Opmerking
Rijn-Schiekanaal				
3		1	1	Inzet mechanisch boorstelling ivm puin in de bodem
4		1	2	Handmatige boring gestuit ivm puin, peilbuis geplaatst middels de avegaar
5		1	2	Handmatige boring gestuit ivm puin, peilbuis geplaatst middels de avegaar
Delftse Schie				
6		1	2	Inzet mechanisch boring ivm puin in de bodem. In verband met een "oliegeur" is de boring afgewerkt met een snijdend peilfilter en is een ongeroerd grondmonster (steekbus) genomen.
7		2	3,5	Handmatige boringen gestuit ivm puin, peilbuizen geplaatst middels de avegaar.
32		4	8	Op verzoek van de opdrachtgever is deze onderzoekslocatie aanvullend onderzocht. I.v.m. puin in de bodem is de mechanisch boorstelling ingezet.
10		1	3	Inzet mechanisch boorstelling ivm puin in de bodem
11		1	2,5	Inzet mechanisch boorstelling ivm puin in de bodem
Rijn-Schiekanaal				
19		5	-	Locatie was bereikbaar vanaf de landzijde, zodoende 1 aanvullende peilbuis geplaatst
20		2	-	Locatie was bereikbaar vanaf de landzijde, zodoende 2 aanvullende peilbuizen geplaatst
Leidse Trekvliet				
21		1	-	Locatie was bereikbaar vanaf de landzijde, zodoende 1 aanvullende peilbuis geplaatst
22		1	-	Locatie was bereikbaar vanaf de landzijde, zodoende 1 aanvullende peilbuis geplaatst
Oude Rijn				
23	1	1	-	Eén locatie was bereikbaar vanaf de landzijde, zodoende 1 aanvullende peilbuis geplaatst
24		2	2	I.v.m. asfaltverharding deze doorboord middels een kernboor (2 x 12 cm).
26	1	2	1,5	Eén boring (B55) kon niet uitgevoerd worden ivm begroeiing (bramenstruiken).
27		1	-	Eén locatie was bereikbaar vanaf de landzijde, zodoende 1 aanvullende peilbuis geplaatst

De grond is per 0,5 meter en/of bij wijziging van bodemtextuur bemonsterd. Eventuele zintuiglijke verontreinigde grondlagen zijn separaat bemonsterd. Bij het plaatsen van de peilfilters is het filterende deel van het peilfilter omstort met filterzand, hierbij is het blinde deel afgewerkt met zwelklei. Direct na plaatsing zijn de peilfilters schoon gepompt en na een standtijd, ter stabilisatie van het grondwater, zijn de filters in de periode tussen 2 en 14 oktober 2009 opnieuw schoon gepompt en aansluitend bemonsterd door R.Heitman, M. Kaptein of E. von Söhsten. De zuurgraad en het geleidingsvermogen zijn tijdens de grondwaterbemonstering gemeten.

4.2 Grondwaterstand

Gezien de afstanden tussen de verschillende deellocaties kan niet gesproken worden over één specifieke grondwaterstand. In bijlage VII zijn alle gegevens van de geplaatst peilbuizen, inclusief grondwaterstand, pH en Ec weergegeven.

4.3 Zintuiglijke waarnemingen

Het boormateriaal is organoleptisch beoordeeld (bodemtextuur, kleur, geur en eventuele bijzonderheden). De beoordelingen zijn weergegeven op de boorbeschrijvingen (bijlage V) en in bijlage VI.

In vrijwel alle uitgevoerde grondboringen is in enige mate een bijmenging met puin waargenomen. Bij de uitvoering van het veldwerk is specifiek op de aanwezigheid van asbest in de grondboringen gelet. Tijdens de werkzaamheden zijn geen asbesthoudende en/of -verdachte materialen aangetroffen. In bijlagen V en VI (respectievelijk boorstaten en beschrijving zintuiglijke waarnemingen) zijn alle zintuiglijke waarnemingen schematisch beschreven.

In één boring (PB7 ter plaatse van deellocatie 6) werd rond de grondwaterstand (1,0 m-mv) een matige "oliegeur" waargenomen. Deze bodemlaag is separaat middels een steekbus (ongeroerd grondmonster) bemonsterd. De boring is afgewerkt met een snijdend peilfilter.

Gezien de afstanden tussen de verschillende deellocaties kan de bodemopbouw niet eenduidig worden beschreven. Globaal bestaat het onderzochte bodemtraject uit een zandige ophooglaag en een (oorspronkelijke) kleiige ondergrond.

4.4 Chemisch analytisch onderzoek

Gezien de hoeveelheid uitgevoerde analyses is de monsterselectie weergegeven in bijlagen VIII en IX (respectievelijk grond en grondwater). In de onderstaande tabel zijn de grond- en grondwatermonsters weergegeven welke, in overleg met de opdrachtgever, aanvullend zijn geanalyseerd.

Tabel 4: overzicht van het uitgevoerd aanvullende chemisch analytisch onderzoek

Deel-locatie	Grond(meng) monster	Boring nummer	Diepte (cm-mv)	Filterstelling (cm-mv)	Analysepakket		Motivatie
					grond	grondwater	
Rijn-Schiekanaal							
3	4-3	PB4	0 - 50		NEN 5740		Matig puinhoudend
4	5-2	PB5	100 - 150		NEN 5740		Matig puinhoudend
Delftse Schie							
6	7-3	PB7	90 - 110		Minerale olie / BTEXN en org stof		Matige olie geur (steekbus)
7	8-3	PB8	130 - 170		NEN 5740		Matig puinhoudend
32	63-1 t/m 66-2	PB63 t/m PB66	-	150 - 250 / 200 - 300	8 x NEN 5740	4 x NEN 5740	Aanvullende locatie
11	13-3	PB13	200 - 250		NEN 5740		Matig puinhoudend

Deel-locatie	Grond(meng) monster	Boring nummer	Diepte (cm-mv)	Filterstelling (cm-mv)	Analysepakket		Motivatie
					grond	grondwater	
Rijn-Schiekanaal							
12	18-3	PB18	140 - 160		NEN 5740		Sterk puinhoudend
13	27-3	PB27	70 - 100		NEN 5740		Matig puinhoudend
18	38-1	PB38	0 - 100		NEN 5740		Matig puinhoudend
19		PB43		200 - 300		NEN 5740	
20		PB44				NEN 5740	
		PB45				NEN 5740	
Leidse Trekvliet							
21	46-2	PB46	60 - 110	200 - 300	NEN 5740	NEN 5740	Matig puinhoudend
22		PB47		200 - 300		NEN 5740	
Oude Rijn							
23		PB49		150 - 250		NEN 5740	
25	52-2	PB52	100-150		NEN 5740		Matig puinhoudend
26	55-1	-	-	-	Niet uitgevoerd		Boring niet geplaatst
	55-2	-	-	-	Niet uitgevoerd		
27		PB58		150 - 250		NEN 5740	
28	59-2	B59	50 - 150		NEN 5740		Sterk puinhoudend
30	61-2	B61	50 - 90		NEN 5740		Matig puinhoudend
31	62-2	PB62	80 - 110		NEN 5740		Matig puinhoudend

Het chemisch analytisch onderzoek is uitgevoerd door het milieulaboratorium van Analytico te Barneveld. Het milieulaboratorium beschikt over een AS3000 accreditatie. De analyses worden uitgevoerd volgens AS3000 en zijn gebaseerd op de NEN- en/of NVN normen. De waarden van het elektrisch geleidend vermogen en de zuurgraad zijn, conform de voorschriften, tijdens de monsternamen van het grondwater in het veld gemeten.

4.5 Toetsingscriteria grond en grondwater

De resultaten van het chemisch analytisch onderzoek worden getoetst aan de hand van de achtergrond- en de interventiewaarden (grond) en de streef- en interventiewaarden (grondwater). De achtergrondwaarden voor grond zijn vastgelegd in de regeling Bodemkwaliteit. De streef- en interventiewaarden voor grondwater, evenals de interventiewaarden voor grond zijn vastgelegd in de Circulaire Bodemsanering 2009.

In aanvulling op het bovenstaande worden de analyseresultaten eveneens indicatief getoetst aan het Besluit bodemkwaliteit om de hergebruiksmogelijkheden indicatief te kunnen bepalen.

5. INTERPRETATIE EN TOETSING CHEMISCHE ANALYSES

De analysecertificaten van de grond(meng)monsters en de grondwatermonsters zijn opgenomen in respectievelijk bijlage X en XI. De getoetste meetwaarden en de toetsingswaarden (Wet bodembescherming) van de grond- en grondwatermonsters zijn respectievelijk weergegeven in bijlage XII en XIII. De indicatieve toetsing van de meetwaarden aan het Besluit Bodemkwaliteit is weergegeven in bijlage XIV.

5.1 Interpretatie analyseresultaten grond(meng)monsters

Uit de getoetste meetwaarden blijkt dat circa 75 % van de onderzochte deellocaties matig tot sterk verontreinigd is met zware metalen (met name de parameter lood) en/of PAK. De resterende circa 25% van de onderzochte deellocaties is niet of licht verontreinigd met zware metalen (met name de parameter lood) en / of PAK en plaatselijk PCB. In de onderstaande tabel zijn de getoetste analyseresultaten opgenomen van de grondmonsters waarin één of meerdere parameters de norm voor nader bodemonderzoek (tussenwaarde) overschrijdt. Voor de leesbaarheid van de tabel zijn gehalten kleiner dan de tussenwaarden niet opgenomen

In tabel 5 is de interpretatie weergegeven van de analyseresultaten van de grond(meng)monsters.

Tabel 5: interpretatie van de analyseresultaten van de grond(meng)monsters (gehalte in mg/kg ds.)

Deel-locatie	Van	Tot	BB / SB	Grond(meng) monster	Traject in cm-mv	> Tussenwaarde (< I)	> Interventiewaarde
Rijn-Schiekanaal							
4	20.010	20.067	SB	5-1	0-100	lood (350)	
				5-2	100-150		lood (680)
				5-3	150-250		lood (560)
5	21.894	21.930	BB	6-1	100-150		lood (400)
				6-2	150-300	lood (310)	
Delftse Schie							
6	22.783	22.888	BB	7-2	150-200		lood (570)
7	24.755	24.900	SB	9-1	50-100	koper (95) en lood (240)	
				9-2	100-150	lood (260)	
32	24.900	25.200	SB	63-1	0-50	lood (290)	
				63-2	50-170	lood (240)	
				64-1	0-150	koper (80)	lood (1200)
				64-2	150-250	lood (260)	
				65-1	50-100		lood (370)
				66-1	0-100	koper (87)	lood (410)
				66-2	100-200		lood (530)
8	25.590	25.671	SB	10-1	40-130		lood (610)
				10-2	130-200		lood (520)
9	26.406	26.436	SB	11-1	0-70	koper (81)	
				11-2	70-210	barium (240)	koper (120), lood (2800) en zink (390)
10	27.790	27.840	SB	12-2	200-300		lood (510)
11	27.864	27.906	SB	13-3	200-250		lood (770) en nikkel (37)
Rijn-Schiekanaal							
13	0.269	0.898	SB	21-1	0-70	PAK (29)	
				27-1	0-70	PAK (34)	
15	0.985	1.210	SB	31-1	0-70		PAK (82)
16	1.414	1.628	BB	34-2	80-130		lood (970)
17	2.175	2.240	SB	37-1	0-100		PAK (70)

Deel-locatie	Van	Tot	BB / SB	Grond(meng) monster	Traject in cm-mv	> Tussenwaarde (< I)	> Interventiewaarde
19	0.312	0.347	SB	41-1	0-80	PAK (25)	
	0.000	0.347	BB	43-2	100-300	PAK (29)	
20	0.369	0.431	SB	45-1	0-70	lood (110)	
Leidse Trekvliet							
21	0.175	0.210	SB	46-2	60-110	koper (91) en nikkel (27)	lood (430)
Oude Rijn							
23	1.421	1.545	SB	48-2	100-200	lood (300)	PAK (120)
				49-1	0-100	koper (94) en lood (310)	PAK (110)
				49-2	150-250		lood (490)
24	3.533	3.644	BB	50-1	12-100	PAK (31)	
				51-1	25-100		lood (840)
25	3.793	3.870	BB	52-1	0-50	PAK (29)	
	3.742	3.812	SB	53-2	50-150	barium (220), koper (74), lood (350), nikkel (28) en PAK (39)	zink (410)
26	4.310	4.630	SB	56-1	0-100	lood (260)	
27	7.471	7.504	SB	58-1	0-100	lood (30), zink (330) en PAK (34)	
28	7.651	7.675	BB	59-3	150-200		PAK (520)
29	7.747	7.764	BB	60-1	0-100	lood (410)	
31	9.534	9.562	SB	62-1	0-80	PAK (29)	
				62-2*	80-110		PAK (140)

* In verband met significant afwijkende minerale olie- en PAK-gehalten ten opzichte van de gehalten in de boven- en onderliggende bodemlagen is een heranalyse uitgevoerd (separaat certificaat). De minerale olie- en PAK-gehalten van de heranalyse worden als representatief gehouden voor het geanalyseerde monster

5.2 Interpretatie analyseresultaten grondwater

In geen van de geanalyseerde grondwatermonsters zijn overschrijdingen van de norm voor nader bodemonderzoek (tussenwaarde) aangetoond. De grondwatermonsters zijn niet of slechts licht verontreinigd. De meest voorkomende verhoging ten opzichte van de streefwaarde betreft de parameter barium.

De zuurgraad (pH-waarde) en het elektrisch geleidend vermogen van het freatisch grondwater kunnen als normale achtergrondwaarden worden beschouwd.

5.3 Indicatieve interpretatie analyseresultaten grondmonsters Besluit Bodemkwaliteit

De meetwaarden zijn indicatief getoetst aan het besluit Bodemkwaliteit. In bijlage XIV is een totaal overzicht van de uitgevoerde toetsingen en zijn alle individuele toetsbladen weergegeven. In de onderstaande tabel zijn de getoetste analyseresultaten opgenomen van de grondmonsters welke beoordeeld zijn als "niet toepasbaar". De overige deellocaties en monsters voldoen indicatief aan de kwaliteit achtergrondwaarde of wonen of industrie.

Tabel 6: indicatieve toetsing besluit Bodemkwaliteit

Deel-locatie	Van	Tot	BB / SB	Grond(meng) monster	Boring	Diepte (in cm-mv)	Kwaliteit	Kritische parameter
Rijn-Schiekanaal								
4	20.010	20.067	SB	5-2	PB5	100 - 150	Niet toepasbaar	Lood
				5-3	PB5	150 - 250	Niet toepasbaar	Lood
5	21.894	21.930	BB	6-1	PB6	100 - 150	Niet toepasbaar	Lood, minerale olie
				6-2	PB6	150 - 300	Niet toepasbaar	Minerale olie
Delftse Schie								
6	22.783	22.888	BB	7-2	PB7	150 - 200	Niet toepasbaar	Lood
				7-3	PB7	90 - 110	Niet toepasbaar	Minerale olie
8	25.590	25.671	SB	10-1	PB10	40 - 130	Niet toepasbaar	Lood
				10-2	PB10	130 - 200	Niet toepasbaar	Lood
9	26.406	26.436	SB	11-2	PB11	70 - 210	Niet toepasbaar	Koper, lood, zink
10	27.790	27.840	SB	12-2	PB12	200 - 300	Niet toepasbaar	Lood
11	27.864	27.906	SB	13-3	PB13	200 - 250	Niet toepasbaar	Lood, nikkel
32	24.900	25.200	SB	64-1	PB64	0 - 150	Niet toepasbaar	Lood
				65-1	PB65	50 - 100	Niet toepasbaar	Lood
				66-1	PB66	0 - 100	Niet toepasbaar	Lood
				66-2	PB66	100 - 200	Niet toepasbaar	Lood
Rijn-Schiekanaal								
15	0.985	1.210	SB	31-1	PB31	0 - 70	Niet toepasbaar	PAK
16	1.414	1.628	BB	34-2	PB34	80 - 130	Niet toepasbaar	Lood
17	2.175	2.240	SB	37-1	PB37	0 - 100	Niet toepasbaar	PAK
Leidse Trekvliet								
21	0.175	0.210	SB	46-2	PB46	60 - 110	Niet toepasbaar	Lood
Oude Rijn								
23	1.421	1.545	SB	48-2	B48	100 - 200	Niet toepasbaar	PAK, minerale olie
				49-1	PB49	0 - 100	Niet toepasbaar	PAK, minerale olie
				49-2	PB49	150 - 250	Niet toepasbaar	Lood
24	3.533	3.644	BB	51-1	PB51	25 - 100	Niet toepasbaar	Lood
25	3.793	3.870	BB	52-3	PB52	50 - 200	Niet toepasbaar	Minerale olie
	3.742	3.812	SB	53-2	PB53	50 - 150	Niet toepasbaar	Zink
28	7.651	7.675	BB	59-3	B59	150 - 200	Niet toepasbaar	PAK, minerale olie
31	9.534	9.562	SB	62-2	PB62	80 - 110	Niet toepasbaar	PAK, minerale olie

6. CONCLUSIE EN AANBEVELINGEN

In opdracht van de Provincie Zuid-Holland, is een milieukundig bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van de in 2010 te reconstrueren oeverconstructies aan de vaarwegtrajecten 1 (Delftse Schie, Rijn-Schiekanaal, Haagse Trekvluit) en 4 (Rijn-Schiekanaal, Oude Rijn, Leidse Trekvluit). De onderzoekslocaties zijn onderverdeeld in een tweeëndertig tal deellocaties. Bij enkele van deze deellocaties wordt zowel aan de bakboord- als aan de stuurboordzijde de oeverconstructie gereconstrueerd.

De doelstelling van het milieukundig bodemonderzoek is het vaststellen van zowel de grond- als grondwaterkwaliteit direct achter de bestaande oeverconstructies. In het kader van de reconstructie zijn de analysesresultaten getoetst aan achtergrond- en interventiewaarden en indicatief getoetst aan het Besluit Bodemkwaliteit.

Door de opdrachtgever zijn de volgende werkzaamheden voorgeschreven:

- per circa 75 meter te onderzoeken oever wordt één boring geplaatst;
- alle boringen worden, mits toegankelijk vanaf de landzijde, afgewerkt met een peilfilter;
- de bemonsteringsdiepte bedraagt 2,0 m-mv;
- de boorlocaties worden vastgelegd middels GPS;
- per boring worden de bodemtrajecten van 0,0 tot 1,0 m-mv en 1,0 tot 2,0 m-mv geanalyseerd op het standaard pakket bodem (NEN 5740);
- het grondwatermonster wordt geanalyseerd op het standaard pakket grondwater (NEN 5740).

Voorafgaande aan het milieukundig bodemonderzoek is een beperkt historisch onderzoek uitgevoerd. Op basis van informatie van de site van Bodemloket zijn een aantal deellocaties als verdacht aangemerkt op het voorkomen van bodemverontreiniging. Uit navraag / archiefbezoek bij de verschillende gegevensbeheerders bleek dat de onderzoeksinspanning voor de verdachte deellocaties niet aangepast hoeft te worden ten opzichte van de voorgeschreven onderzoeksinspanning van de opdrachtgever.

Uit het milieukundig bodemonderzoek blijkt het volgende:

- tijdens de uitvoering van het veldwerk zijn zintuiglijk in vrijwel alle boringen bijmengingen met puin waargenomen. Indien hierdoor de boringen niet met handkracht konden worden uitgevoerd, zijn de puinhoudende bodemlagen doorboord middels een mechanische boorstelling (avegaar). Één boring is komen te vervallen in verband met bramenstruiken waardoor de boorlocatie zowel via de land- als via de waterzijde niet betreedbaar was;
- tijdens de uitvoering van het veldwerk bleek dat enkele locaties, waarvan door de opdrachtgever was aangegeven dat deze alleen via de waterzijde toegankelijk waren, alsnog toegankelijk waren via de landzijde. Deze boringen zijn aanvullend afgewerkt met peilfilters;
- in het opgeboorde materiaal is geen asbestverdacht materiaal waargenomen;
- naar aanleiding van de veldwerkgegevens (matige tot sterke puinbijmenging) zijn, in overleg met de opdrachtgever enkele aanvullende grondmonsters geanalyseerd. In verband met een waargenomen oliegeur is één grondmonster (steekbus) separaat geanalyseerd op vluchtige aromaten en minerale olie;
- circa 75 % van de onderzochte deellocaties zijn matig tot sterk verontreinigd met zware metalen (met name de parameter lood) en/of PAK. De resterende circa 25% van de

onderzochte deellocaties is niet of licht verontreinigd met zware metalen (met name de parameter lood) en / of PAK en plaatselijk PCB;

- de geanalyseerde grondwatermonsters zijn niet of slechts licht verontreinigd. De meest voorkomende verhoging ten opzichte van de streefwaarde betreft de parameter barium.
- op 17 van de 32 deellocaties is er een sterke bodemverontreiniging (> interventiewaarden) aangetroffen. Op deze deellocaties is de grond tevens indicatief getoetst als niet toepasbaar.

Op 17 van de 32 deellocaties is zeer waarschijnlijk een geval van ernstige bodemverontreiniging aanwezig (meer dan 25 m³ groter dan de interventiewaarden). In het kader van de Wet Bodembescherming dient op matig en /of sterk verontreinigde deellocaties nader bodemonderzoek te worden uitgevoerd. Op basis van dit nader bodemonderzoek kan worden vastgesteld of op de deellocaties sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging en wordt inzicht verkregen in de hoeveelheden matig tot sterk verontreinigde grond.

Afhankelijk van de resultaten van het nader bodemonderzoek dient bij de uitvoering van de werkzaamheden mogelijk rekening te worden gehouden met sanerende maatregelen.

Door de opdrachtgever is aangegeven dat momenteel het ontwerp van de nieuwe oeverconstructies nog niet inzichtelijk is. Aangezien de vrijkomende en eventueel her te gebruiken grondstromen afhankelijk zijn van dit ontwerp wordt nader bodemonderzoek (inkadering van matig tot sterk verontreinigde grond) vooralsnog niet noodzakelijk geacht door de opdrachtgever.

Zodra de ontwerpen van de oeverconstructies bekend zijn, wordt aanbevolen aan de hand van deze ontwerpen, nader bodemonderzoek uit te voeren naar de omvang van de matig tot sterk verontreinigde grond op de betreffende deellocaties.

Bij de overige deellocaties welke niet of slechts licht verontreinigd zijn (25 % van de onderzochte deellocaties) dient bij afvoer van grond rekening te worden gehouden met de hergebruikmogelijkheden op basis van de kwalificatie volgens het Besluit bodemkwaliteit.

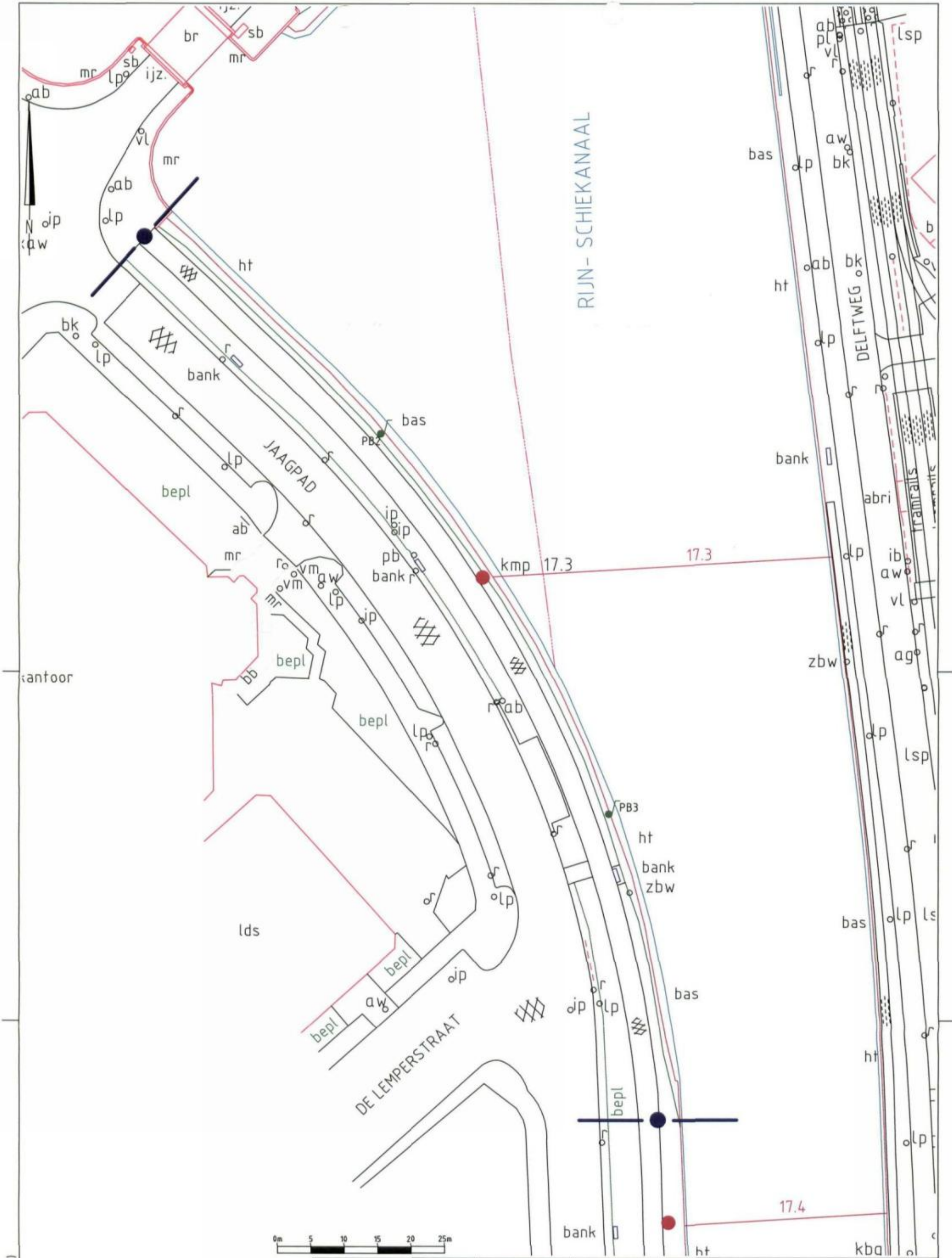
7. AANSPRAKELIJKHEID

UDM midden B.V. streeft bij elk bodemonderzoek naar een optimale representativiteit. Ter garantiestelling en bewaking van de kwaliteit is zij gecertificeerd volgens ISO 9001-2000, BRL 1000, BRL 2000, BRL 6000 en de BRL 9335 van het SIKB. Tevens beschikt UDM midden B.V. over het veiligheidscertificaat VCA**. Een milieukundig bodemonderzoek is echter gebaseerd op informatie van derden en het verrichten van een beperkt aantal grondboringen. Het chemisch analytisch onderzoek is beperkt tot het analyseren op standaard parameters (NEN 5740) van enkele grond(meng)monsters en grondwatermonsters. Hierdoor blijft het mogelijk dat informatie niet verkregen is met betrekking tot plaatselijke afwijkingen in samenstelling van grond en/of grondwater.

UDM midden B.V. acht zich niet aansprakelijk voor hieruit voortvloeiende schade of gevolgen van welke aard dan ook.

INHOUDSOPGAVE BIJLAGEN:

I	Locatietekening
II	Overzichtstekening gehele onderzoekstraject
III	Detailtekeningen
IV	Historisch onderzoek
V	Boorbeschrijvingen
VI	Zintuiglijke waarnemingen
VII	Peilbuisgegevens/ GPS-coördinaten boringen
VIII	Monsterselectie grond
IX	Monsterselectie grondwater
X	Analysecertificaten grond
XI	Analysecertificaten grondwater
XII	Meetwaarden (grond) getoetst aan de toetsingswaarden incl. toetsingswaarden
XIII	Meetwaarden (grondwater) getoetst aan de toetsingswaarden incl. toetsingswaarden
XIV	Toetsing Besluit Bodemkwaliteit
XV	Literatuur



RIJN-SCHIEKANAAL

DELTWEG

DE LEMPERSTRAAT



VERKLARING

- Boring met peilbuis
- Begrenzing onderzoekslocatie

UDM midden B.V.
Vestiging Dordrecht

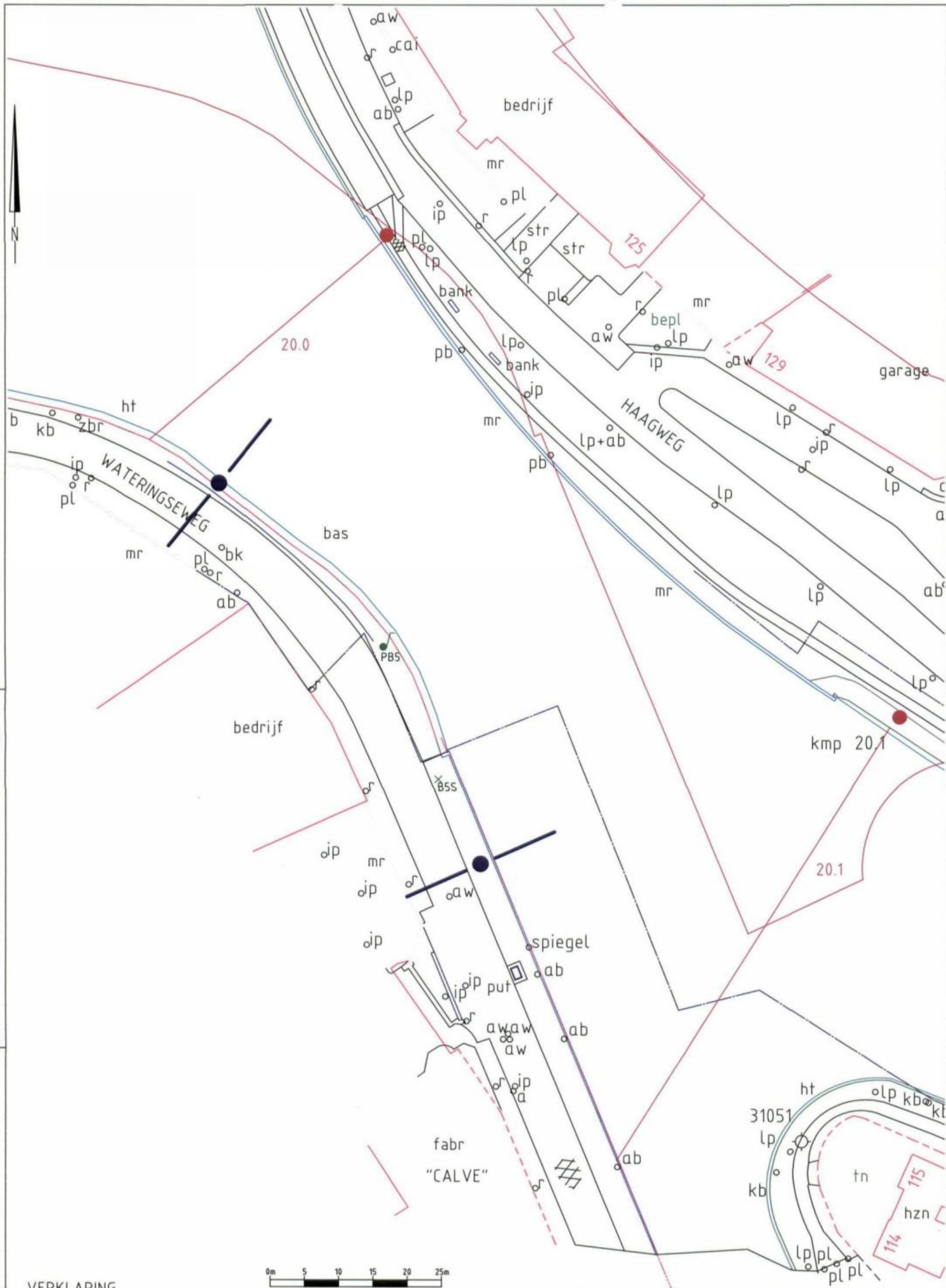
Pieter Zeemanweg 61
3316 GZ Dordrecht
tel: 078-6306555
fax: 078-6306565



Projectnr. : 09 01 0472
Schaal : 1 : 500
Revisie : 00
Datum : 06-10-2009
Get. : I. Apon
Datum : 06-10-2009
Gec. : H. van Gorp

OPDRACHTGEVER: Provincie Zuid-Holland
SITUATIETEKENING MET DEELLOCATIE 2
Vervanging oeverconstructies 2010
Rijn-Schiekanaal SB 17.249 t/m 17.379
Bijlage: III.B

A3 (297x420)



VERKLARING



Boring gestaakt
Boring met peilbuis
Begrenzing onderzoekslocatie



UDM midden B.V.
Vestiging Dordrecht

Pieter Zeemanweg 61
3316 GZ Dordrecht
tel: 078-6306555
fax: 078-6306565



Projectnr.: 09 01 0472
Schaal: 1 : 500
Revisie: 00
Datum: 06-10-2009
Get.: I. Apon
Datum: 06-10-2009
Gec.: H. van Gorp

OPDRACHTGEVER: Provincie Zuid-Holland

SITUATIETEKENING MET DEELLOCATIE 4

Vervanging oeverconstructies 2010

Rijn-Schiekanaal SB 20.010 t/m 20.067

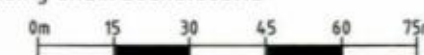
Bijlage:

III.D



VERKLARING

- Boring gestaakt
- Boring met peilbuis
- Begrenzing onderzoekslocatie



UDM midden B.V.
Vestiging Dordrecht

Pieter Zeemanweg 61
3316 GZ Dordrecht
tel: 078-6306555
fax: 078-6306565



Projectnr.: 09 01 0472
Schaal: 1: 1500
Revisie: 00
Datum: 06-10-2009
Get.: I. Apon
Datum: 06-10-2009
Gec.: H. van Gorp

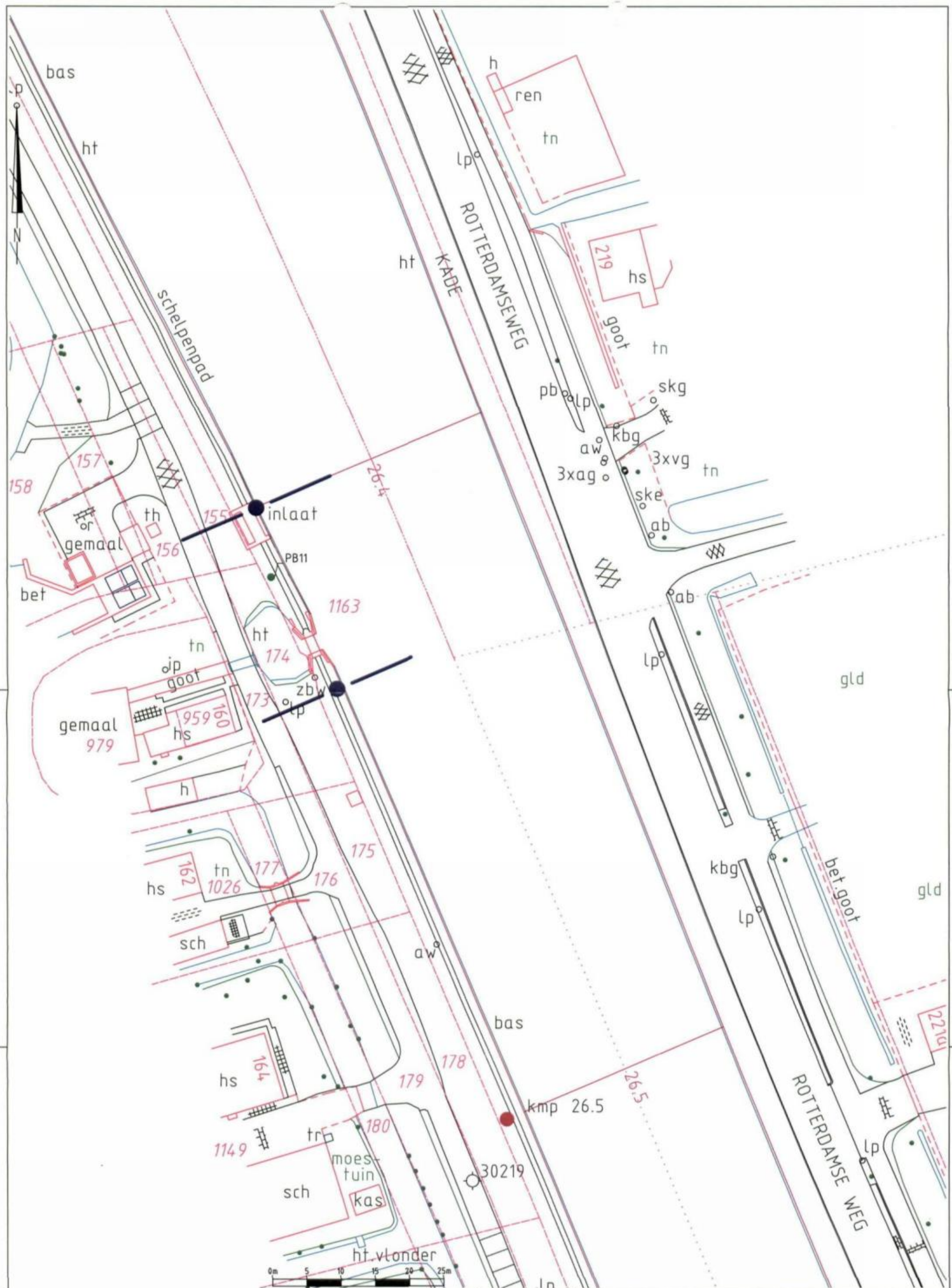
OPDRACHTGEVER: Provincie Zuid-Holland

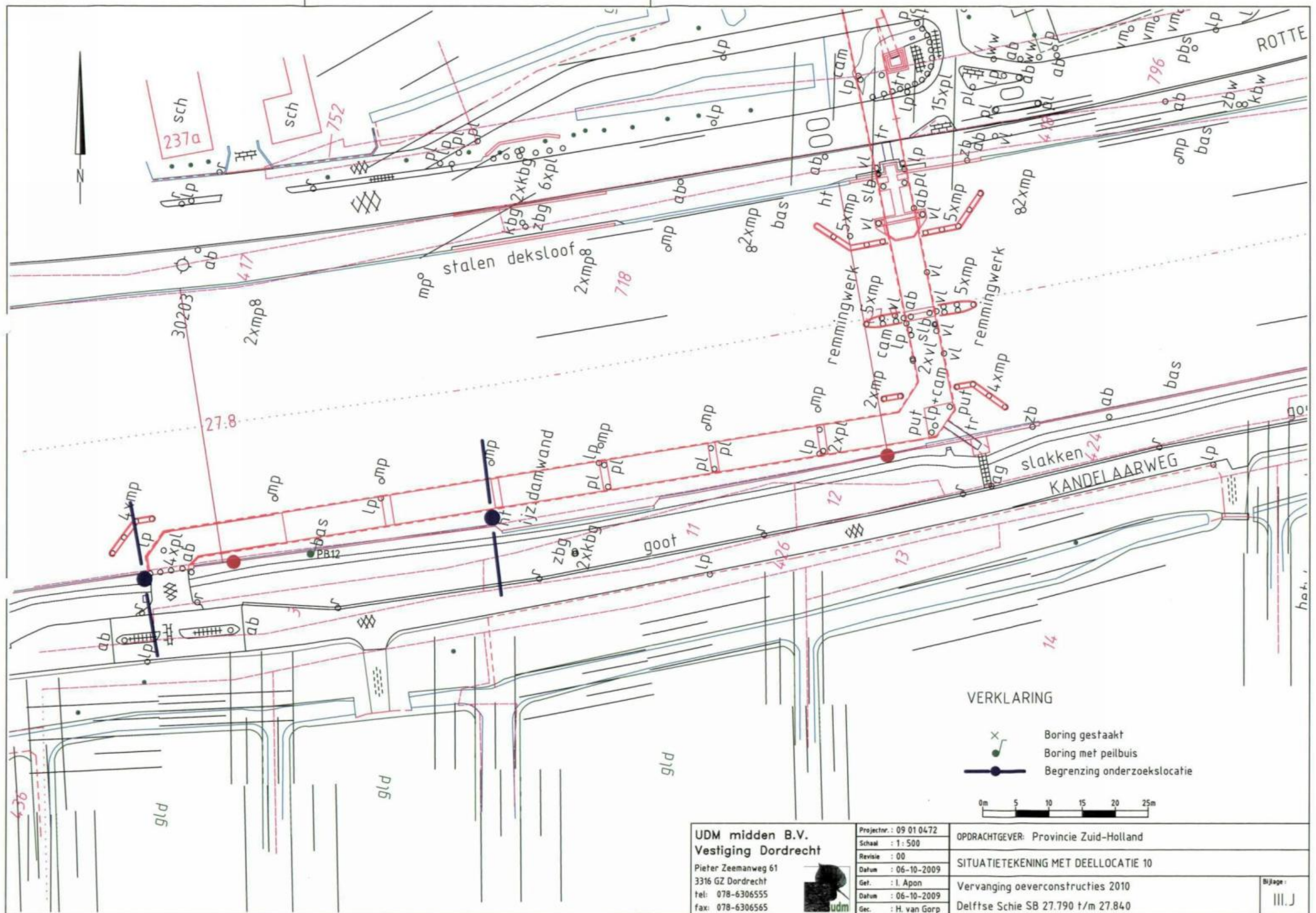
SITUATIETEKENING MET DEELLOCATIE 7 + 32

Vervanging oeverconstructies 2010

Delftse Schie SB 24.755 t/m 25.200

Bijlage:
III.G





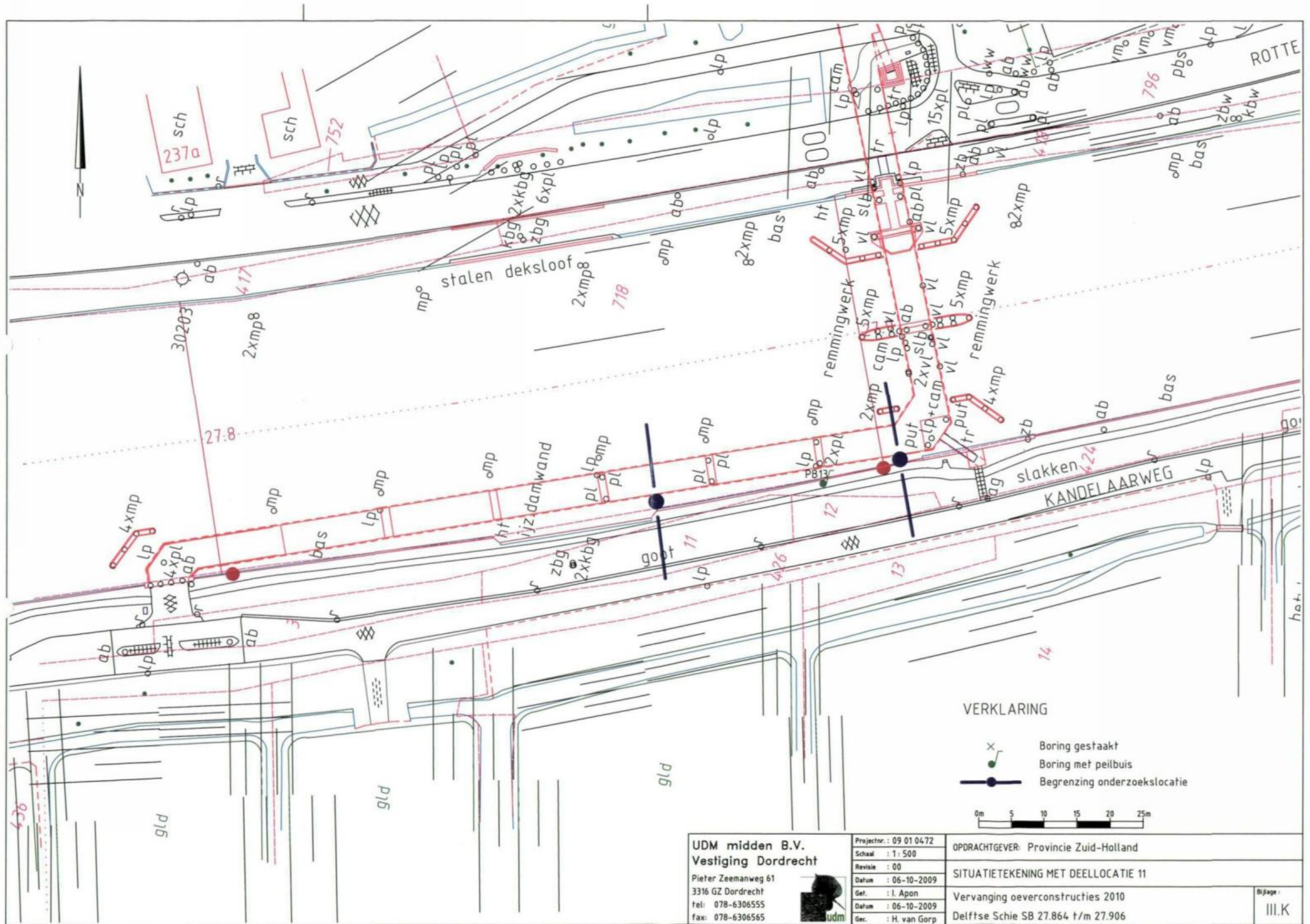
UDM midden B.V.
 Vestiging Dordrecht
 Pieter Zeemanweg 61
 3316 GZ Dordrecht
 tel: 078-6306555
 fax: 078-6306565



Projectnr.: 09 01 0472
 Schaal: 1: 500
 Revisie: 00
 Datum: 06-10-2009
 Get.: I. Apon
 Datum: 06-10-2009
 Gec.: H. van Gorp

OPDRACHTGEVER: Provincie Zuid-Holland
 SITUATIEKENING MET DEELLOCATIE 10
 Vervanging oeverconstructies 2010
 Delftse Schie SB 27.790 t/m 27.840

Bijlage:
 III.J



UDM midden B.V.
Vestiging Dordrecht

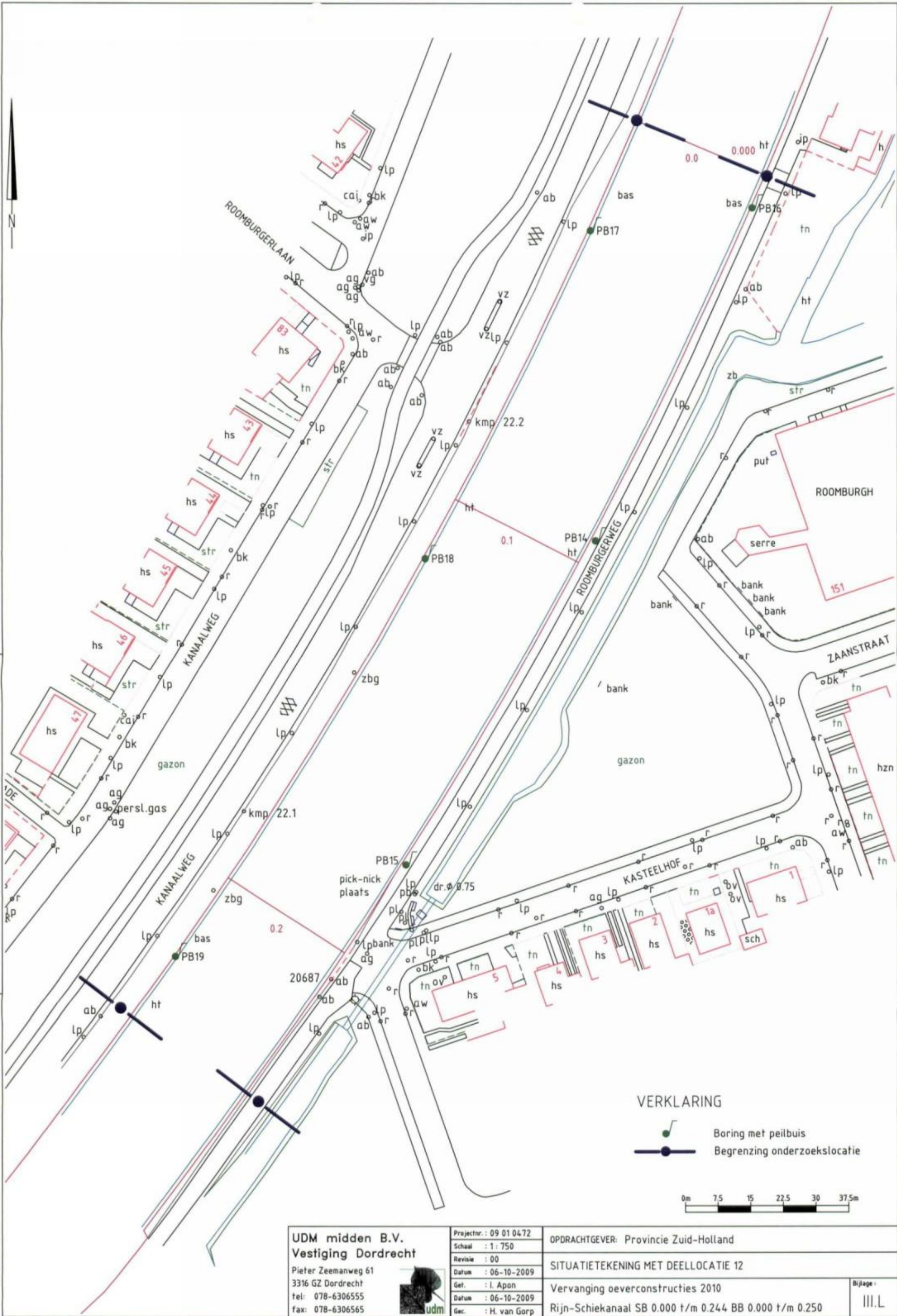
Pieter Zeemanweg 61
3316 GZ Dordrecht
tel: 078-6306555
fax: 078-6306565



Projectnr.: 09 01 0472
Schaal: 1:500
Revisie: 00
Datum: 06-10-2009
Get.: I. Apon
Datum: 06-10-2009
Gec.: H. van Gorp

OPDRACHTGEVER: Provincie Zuid-Holland
SITUATIETEKENING MET DEELLOCATIE 11
Vervanging oeverconstructies 2010
Delftse Schie SB 27.864 t/m 27.906

Bijlage:
III.K



A3 (297x420)

UDM midden B.V.
Vestiging Dordrecht

Pieter Zeemanweg 61
3316 GZ Dordrecht
tel: 078-6306555
fax: 078-6306565



Projectnr.: 09 01 0472
Schaal : 1 : 750
Revisie : 00
Datum : 06-10-2009
Get. : I. Apon
Datum : 06-10-2009
Gec. : H. van Gorp

OPDRACHTGEVER: Provincie Zuid-Holland

SITUATIETEKENING MET DEELLOCATIE 12

Vervanging oeverconstructies 2010

Rijn-Schiekanaal SB 0.000 t/m 0.244 BB 0.000 t/m 0.250

Bijlage:
III.L



VERKLARING

-  Boring met peilbuis
-  Begrenzing onderzoekslocatie

0m 20 40 60 80 100m

UDM midden B.V.
Vestiging Dordrecht

Pieter Zeemanweg 61
3316 GZ Dordrecht
tel: 078-6306555
fax: 078-6306565



Projectnr.: 09 01 0472
Schaal: 1:2000
Revisie: 00
Datum: 06-10-2009
Get.: I. Apon
Datum: 06-10-2009
Gec.: H. van Gorp

OPDRACHTGEVER: Provincie Zuid-Holland

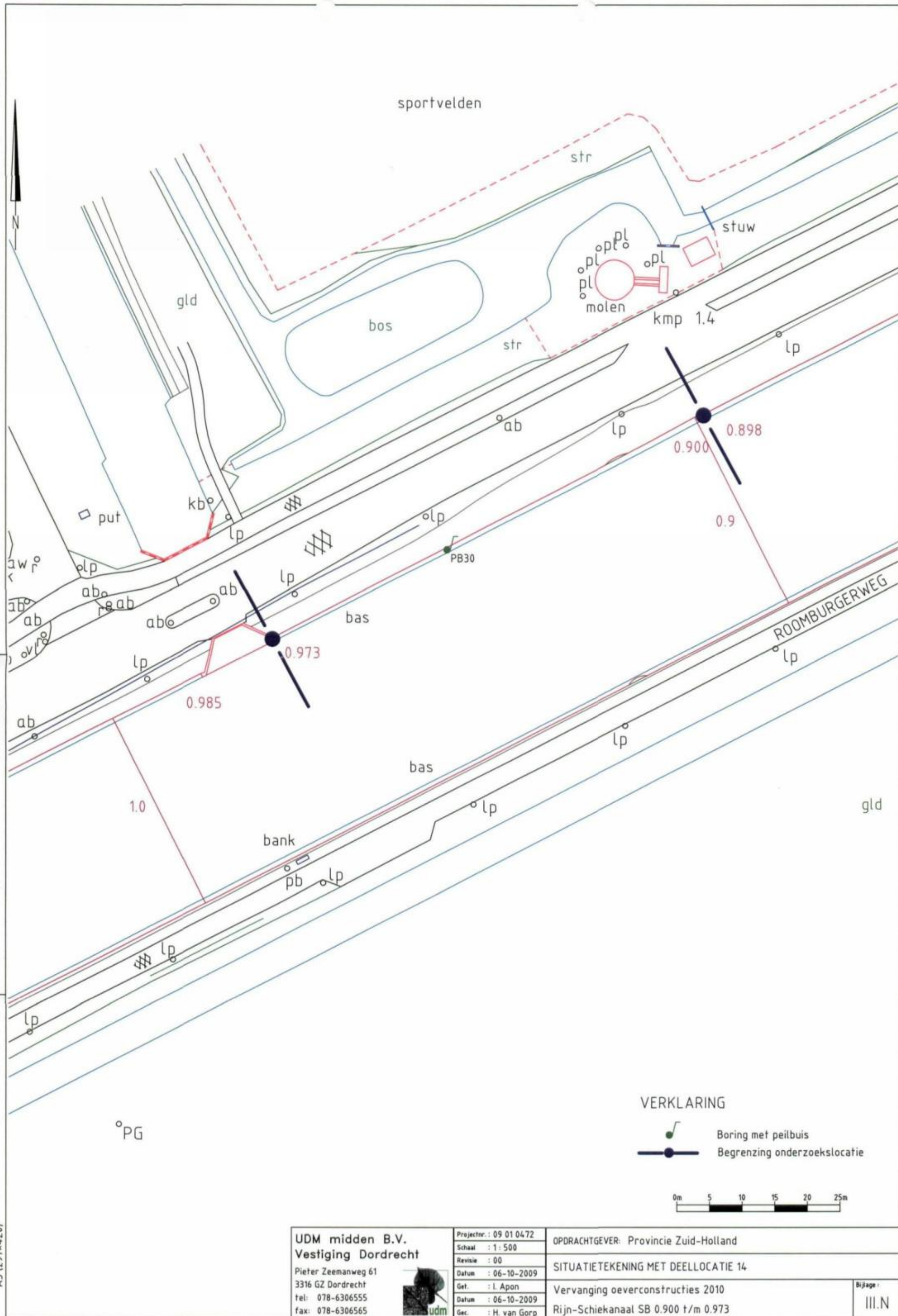
SITUATIETEKENING MET DEELLOCATIE 13

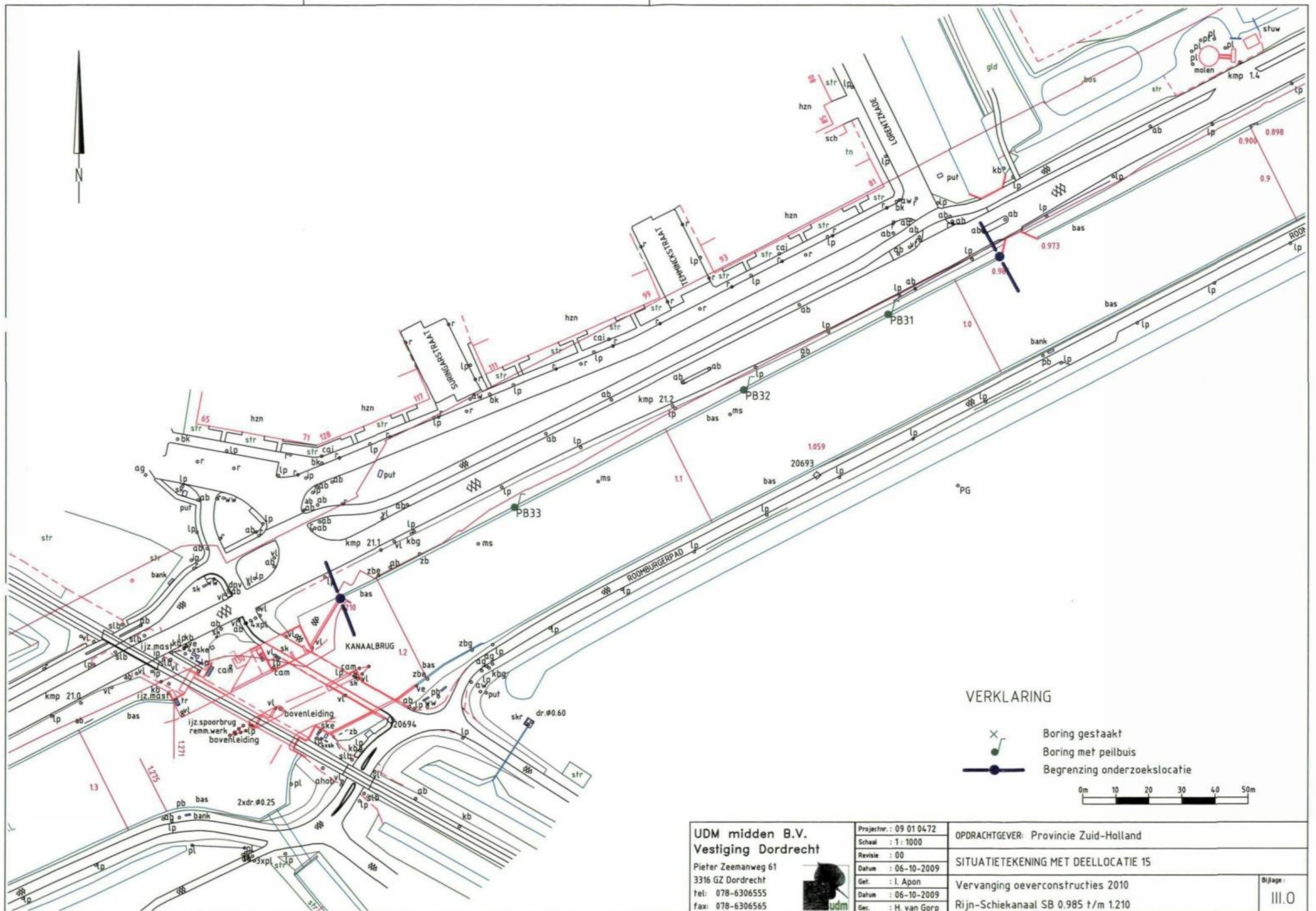
Vervanging oeverconstructies 2010

Rijn-Schiekanaal SB 0.269 t/m 0.898 BB 0.690 t/m 0.720

Bijlage:

III.M





UDM midden B.V.
Vestiging Dordrecht

Pieter Zeemanweg 61
3316 GZ Dordrecht
tel: 078-6306555
fax: 078-6306565



Projectnr.: 09 01 0472
Schaal: 1:1000
Revisie: 00
Datum: 06-10-2009
Get.: I. Apon
Datum: 06-10-2009
Gec.: H. van Gorp

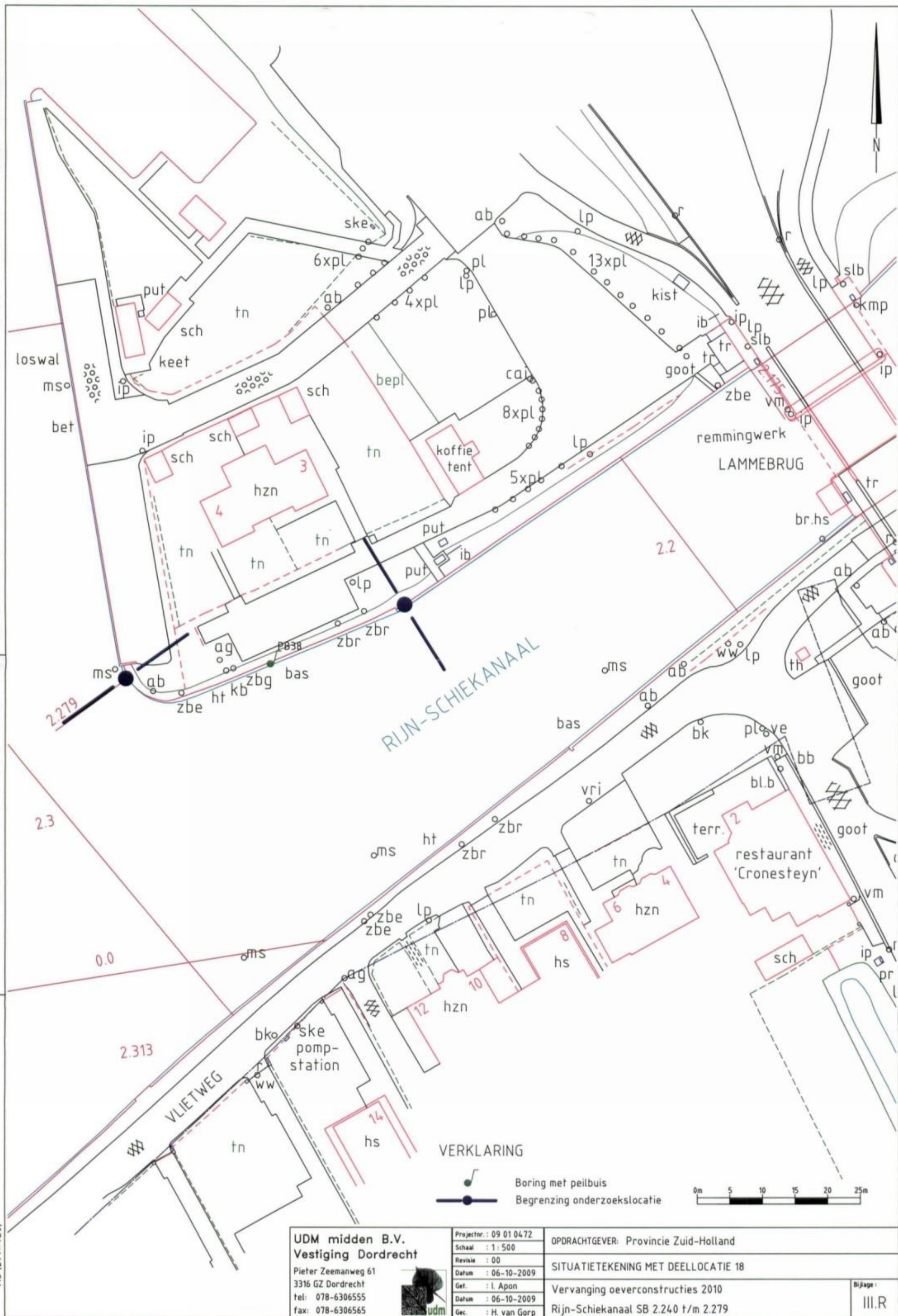
OPDRACHTGEVER: Provincie Zuid-Holland

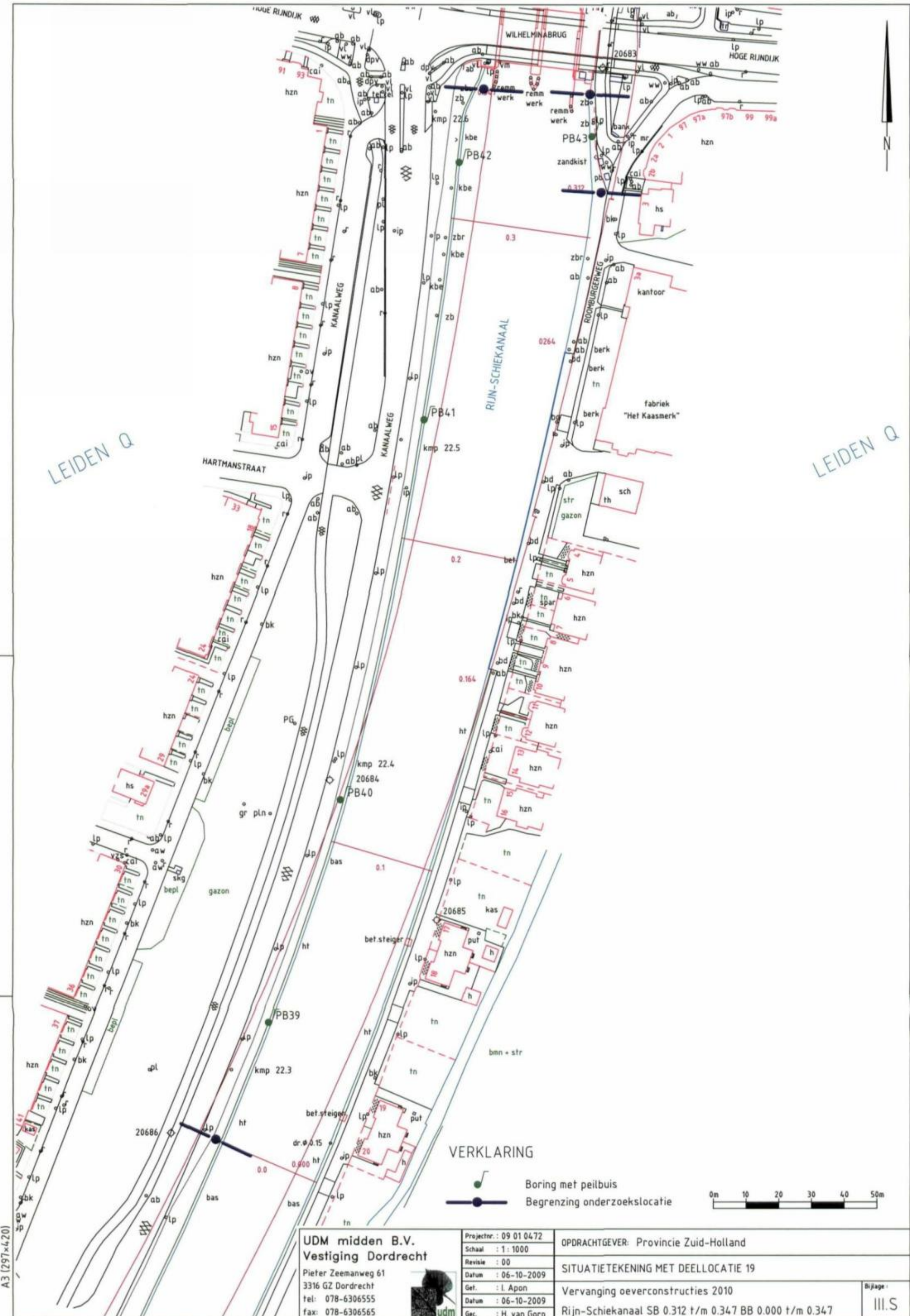
SITUATIEKENING MET DEELLOCATIE 15

Vervanging oeverconstructies 2010

Rijn-Schiekanaal SB 0.985 t/m 1.210

Bijlage:
III.0





LEIDEN Q

LEIDEN Q

VERKLARING

- Boring met peilbuis
- Begrenzing onderzoekslocatie



UDM midden B.V.
Vestiging Dordrecht

Pieter Zeemanweg 61
3316 GZ Dordrecht
tel: 078-6306555
fax: 078-6306565

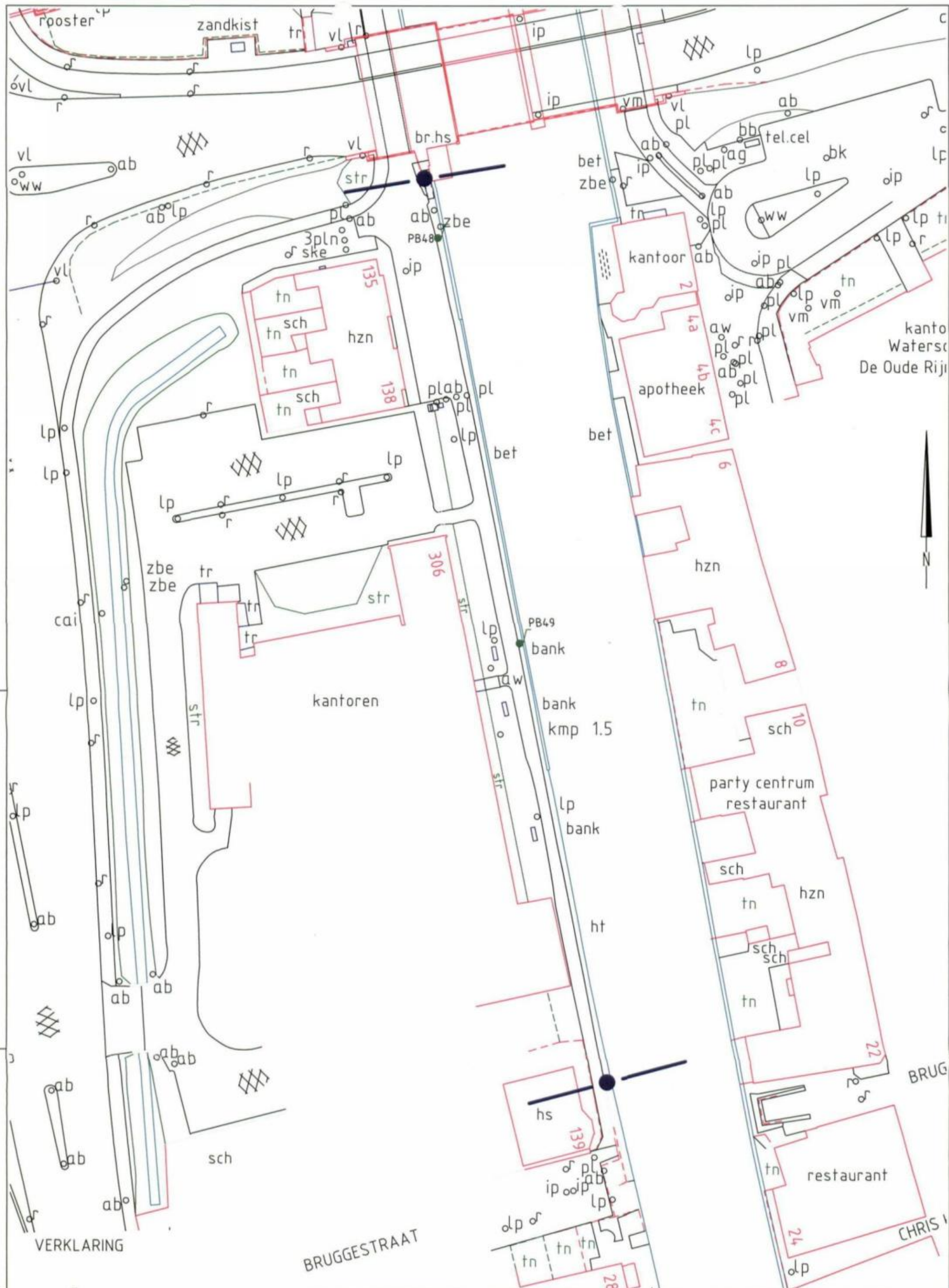


Projectnr. : 09 01 0472
Schaal : 1 : 1000
Revisie : 00
Datum : 06-10-2009
Get. : I. Apon
Datum : 06-10-2009
Gec. : H. van Gorp

OPDRACHTGEVER: Provincie Zuid-Holland
SITUATIETEKENING MET DEELLOCATIE 19
Vervanging oeverconstructies 2010
Rijn-Schiekanaal SB 0.312 t/m 0.347 BB 0.000 t/m 0.347

Bijlage :
III.S

A3 (297x420)



A3 (297x420)

 Boring met peilbuis
 Begrenzing onderzoekslocatie

0m 5 10 15 20 25m

UDM midden B.V.
Vestiging Dordrecht

Pieter Zeemanweg 61
3316 GZ Dordrecht
tel: 078-6306555
fax: 078-6306565



Projectnr.: 09 01 0472
 Schaal: 1:1000
 Revisie: 00
 Datum: 06-10-2009
 Get.: I. Apon
 Datum: 06-10-2009
 Get.: H. van Gorp

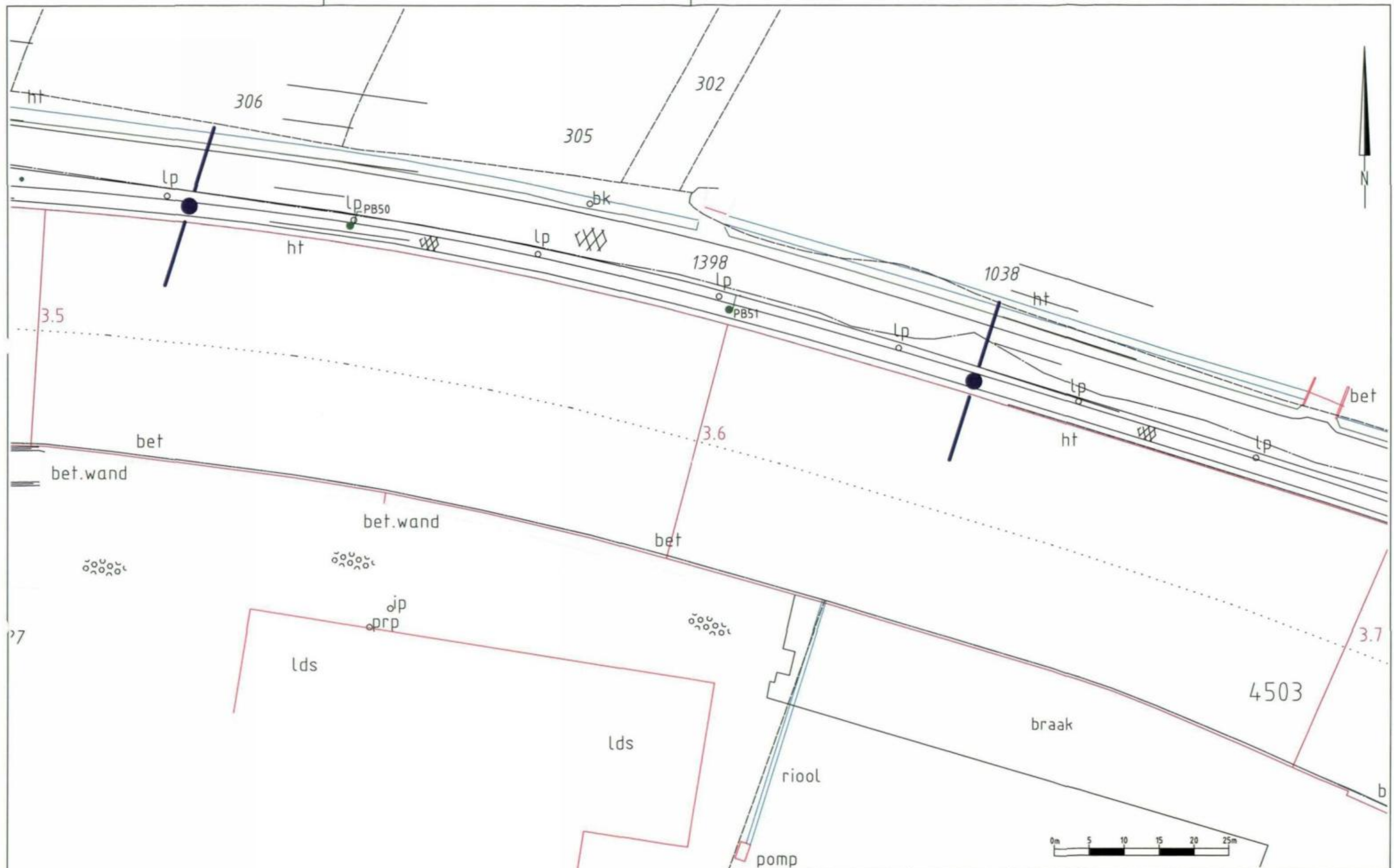
OPDRACHTGEVER: Provincie Zuid-Holland

SITUATIEKENING MET DEELLOCATIE 23

Vervanging oeverconstructies 2010

Oude Rijn SB 1.421 t/m 1.545

Bijlage:
III.W



VERKLARING

-  Boring met peilbuis
-  Begrenzing onderzoekslocatie

UDM midden B.V.
Vestiging Dordrecht

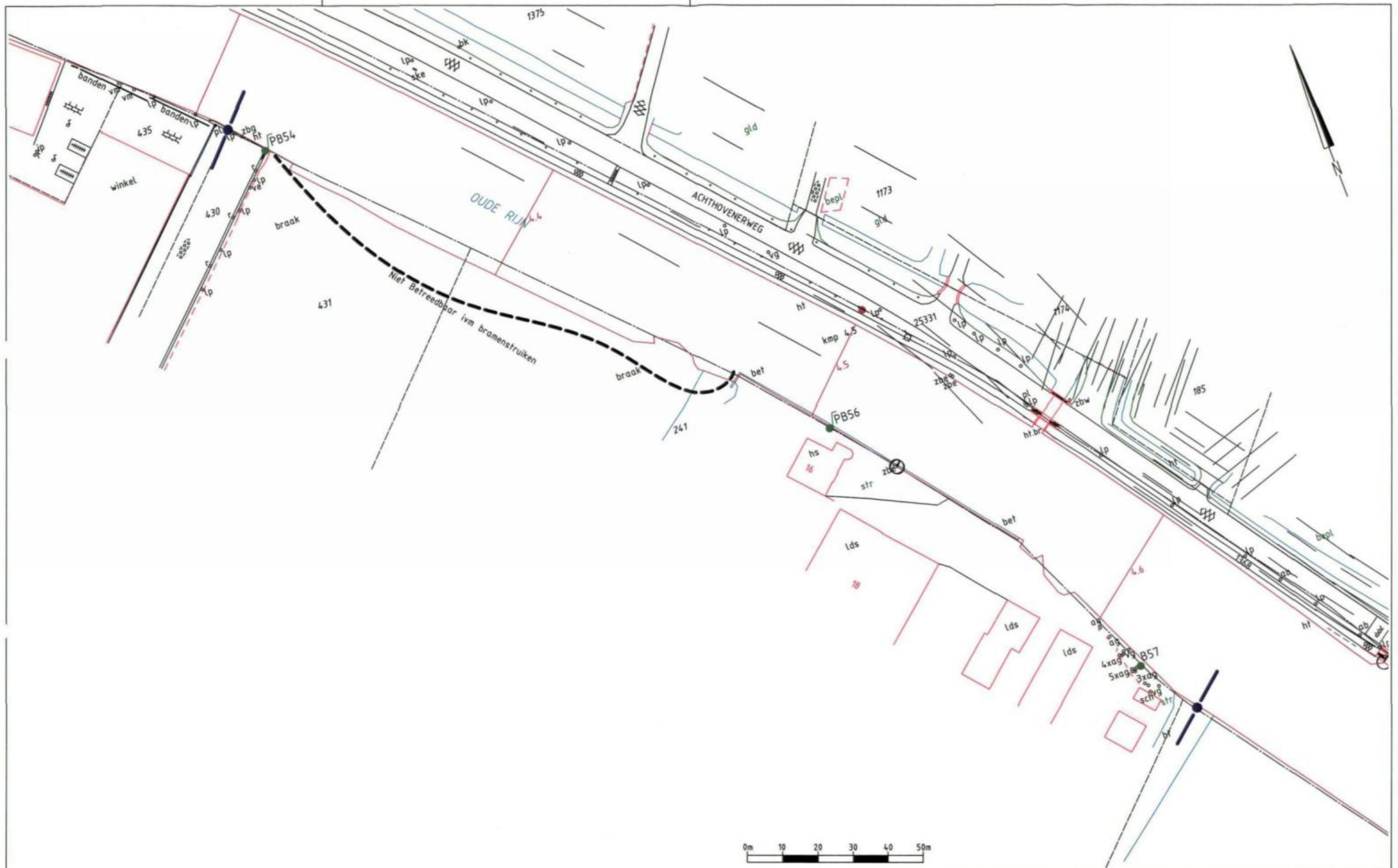
Pieter Zeemanweg 61
3316 GZ Dordrecht
tel: 078-6306555
fax: 078-6306565



Projectnr.: 09 01 0472
Schaal : 1 : 500
Revisie : 00
Datum : 06-10-2009
Get. : I. Apon
Datum : 06-10-2009
Gec. : H. van Gorp

OPDRACHTGEVER: Provincie Zuid-Holland
SITUATIEKENING MET DEELLOCATIE 24
Vervanging oeverconstructies 2010
Oude Rijn BB 3.533 t/m 3.644

Bijlage:
III.X



VERKLARING

- Boring tot 2,0 m-mv
- Boring met peilbuis
- Begrenzing onderzoekslocatie

**UDM midden B.V.
Vestiging Dordrecht**

Pieter Zeemanweg 61
3316 GZ Dordrecht
tel: 078-6306555
fax: 078-6306565



Projectnr.: 09 01 0472
Schaal: 1:1000
Revisie: 00
Datum: 06-10-2009
Get.: I. Apon
Datum: 06-10-2009
Gec.: H. van Gorp

OPDRACHTGEVER: Provincie Zuid-Holland
SITUATIETEKENING MET DEELLOCATIE 26
Vervanging oeverconstructies 2010
Oude Rijn SB 4.314 t/m 4.637

Bijlage:
III.Z



VERKLARING

-  Boring tot 2,0 m-mv
-  Begrenzing onderzoekslocatie



RIJNDIJK

UDM midden B.V.
Vestiging Dordrecht

Pieter Zeemanweg 61
3316 GZ Dordrecht
tel: 078-6306555
fax: 078-6306565



Projectnr.: 09 01 0472
Schaal : 1 : 500
Revisie : 00
Datum : 06-10-2009
Get. : I. Apon
Datum : 06-10-2009
Gec. : H. van Gorp

OPDRACHTGEVER: Provincie Zuid-Holland

SITUATIETEKENING MET DEELLOCATIE 29

Vervanging oeverconstructies 2010

Oude Rijn BB 7.747 t/m 7.764

Bijlage:
III.CC



Begrenzing onderzoekslocatie



Oude Rijn BB 7.858 t/m 7.874

III.DD

