

VERKENNEND BODEMONDERZOEK

BERGWIJKPARK TE DIEMEN

IN OPDRACHT VAN

BERWIJKSTADSPARK B.V.

SEPTEMBER 2014

Project Naam	Verkennd onderzoek Bergwijkpark te Diemen
Project Nummer	SN0006
Referentie klant	
Rapport versie	Definitief
Rapport Datum	September 2014
Klant naam	Bergwijkstadspark B.V.
Klant Adres	Eekholt 42, 1112 XH Diemen
Project Leider	Rik Stikker

SAMENVATTING	3
1 INLEIDING	5
2 LOCATIEGEGEVENS	6
2.1 Locatie beschrijving	6
2.2 Bestemming	7
2.3 Achtergrond-informatie	7
3 UITVOERING VELD- EN LAB-ONDERZOEK	12
3.1 Algemeen	12
3.2 Algemeen	12
3.3 Het veldwerk	12
3.4 Het labwerk	13
4 BEVINDINGEN	22
4.1 Veldwaarnemingen	22
4.2 Analyseresultaten	25
5 CONCLUSIES & AANBEVELINGEN	34

BIJLAGEN

1. Regionale ligging onderzoeksgebied
2. Ligging deellocaties
 - 2a. Posities boringen deellocatie 1
 - 2b. Posities boringen deellocatie 2
 - 2c. Posities boringen deellocatie 3
 - 2d. Posities boringen deellocatie 4
 - 2e. Posities boringen deellocatie 5
 - 2f. Posities boringen deellocatie 6
 - 2g. Posities boringen deellocatie 7
 - 2h. Posities boringen deellocatie 8
 - 2i. Posities boringen deellocatie 10
 - 2j. Posities boringen deellocatie 11
 - 2k. Posities boringen deellocatie 12
 - 2l. Posities boringen deellocatie 15
3. Boorstaten
4. Analysecertificaten
5. Toetsingsresultaten
6. Historische ontwikkeling

SAMENVATTING

RSM BV heeft opdracht gekregen van Bergwijkstadspark B.V. voor het uitvoeren van een verkennend bodemonderzoek op de locatie Bergwijkpark te Diemen. Het onderzoek is uitgevoerd in verschillende fases in de periode van medio 2013 tot september 2014. Voorliggend rapport betreft een bundeling van al het onderzoek dat in deze periode door RSM in het gebied is uitgevoerd.

De resultaten van het onderzoek zijn samengevat in onderstaand overzicht.

Bergwijkpark te Diemen	
Aspect	Samenvatting
Ligging locatie	Het onderzoeksgebied is gelegen in het zuidelijk deel van Diemen ten zuiden van het trein-/metrostation Diemen-Zuid en wordt omsloten door de Gooiseweg, de Daalwijkdreef en de metrolijn.
Locatie beschrijving	Het onderzoeksterrein betreft gebied dat met kantoorgebouwen, openbaar groen, parkeervoorzieningen en infrastructuur is ingericht.
Achtergrondinformatie	Het onderzoeksterrein ligt in het Bergwijkpark-gebied dat in de jaren '60 van de vorige eeuw gefaseerd is opgespoten met zand dat middels dieptezuiging tot maximaal 60 m –NAP gewonnen is uit het IJmeer ter hoogte van Pampus. Het gebruikte zand was niet tot hooguit licht verontreinigd. Voor een overzicht van de ontwikkeling van het gebied aan de hand van historische topografische kaarten wordt verwezen naar bijlage 6. Voorafgaand aan de inrichting van het Bergwijkpark is door BKH in juli 1985 het Oriënterend Bodemonderzoek Bergwijkpark uitgevoerd. Hierbij zijn in boven- en ondergrond geen verontreinigingen aangetoond. In het grondwater zijn lokaal licht verhoogde gehalten aan lood en zink gemeten alsmede een matig verhoogd arseengehalte (dat in het algemeen wordt toegeschreven aan natuurlijke oorzaken). Lokaal uitgevoerde onderzoeken aan de Wildeborch, wezen eveneens op overwegend lichte verontreinigingen in grond en grondwater. Zeer lokaal is een matig verhoogd PAK-gehalte geconstateerd.

Resultaten grond- en grondwater-onderzoek	Uit het bodemonderzoek zoals dat op de locatie Bergwijckpark te Diemen is uitgevoerd, blijkt dat zowel in de grond als het grondwater enkele lichte verontreinigingen zijn aangetroffen. In de grond zijn lichte verontreinigingen met zware metalen, PAK, olie en PCB's aangetoond en in het grondwater bleek sprake van lichte verontreinigingen met barium en xylenen. Naast de lichte verontreinigingen zijn in de grond plaatselijk ook matige en sterke verontreinigingen aangetoond. Het gaat daarbij om de volgende deellocaties: Eekholt 28-34 (deellocatie 7). Hier is op circa een halve meter diepte een dunne slakkenlaag (waarschijnlijk AVI-slak) aangetroffen met een oppervlak van ongeveer 500m². De dikte van de laag bedraagt circa 10 cm, dus het gaat hier om ongeveer 50m³ slakkenmateriaal. Het materiaal is matig tot sterk verontreinigd met koper, lood en/of zink. Daarnaast komen diverse andere metalen in licht verhoogde gehalten voor. De aanwezigheid van een formeel geval van ernstige bodemverontreiniging is aannemelijk. Bergwijckdreef 88 (deellocatie 15). Een bovengrondmengmonster uit de westhoek van het terrein bleek matig verontreinigd met PAK. Bij separate analyse van de deelmonsters echter zijn geen verhogingen gemeten.
Aanbevelingen	De aangetoonde lichte verontreinigingen in grond en grondwater staan het huidige gebruik (bedrijvigheid) en het voorgenomen gebruik (bewoning) niet in de weg. Wij achten het onderzochte gebied dan ook geschikt voor herontwikkeling tot woongebied. De bodemkwaliteit is voldoende beschreven en wij zien geen aanleiding voor vervolgonderzoek. Hoewel de risico's ten gevolge van de verontreiniging met slakken op deellocatie 7 waarschijnlijk zeer gering zijn, adviseren wij om het materiaal in geval van een herontwikkeling te verwijderen. Daarvoor zal tegen die tijd een BUS-melding bij de bevoegde instantie moeten worden ingediend. Mocht tijdens de herontwikkeling grond vrijkomen, dan is deze naar het zich nu laat aanzien herbruikbaar. Voor een formele beoordeling op herbruikbaarheid is voorliggend onderzoek echter niet geschikt. Tegen de tijd dat duidelijk is welke partijen grond vrijkomen en elders hergebruikt zouden moeten worden, zullen deze partijen grond middels een AP04 partijkeuring onderzocht moeten worden.

1 INLEIDING

In het kader van een sloop-/nieuwbouwplan voor de locatie Bergwijkpark te Diemen is in opdracht van Snippe Mans Projecten BV opdracht gegeven aan Rik Stikker Management BV voor het uitvoeren van een verkennend bodemonderzoek.

In verband met de aanwezige betonverhardingen in en het gebruik van de kantoorpanden binnen het complex is het onderzoek gericht op het onbebouwde terreindelen.

2 LOCATIEGEGEVENS

2.1 Locatie beschrijving

Tabel 1 Locatie details

Locatiennaam	Bergwijkpark te Diemen
Oppervlak	Totaal ± 21,7 ha, waarvan ± 3,1 ha bebouwd
Kadastrale registratie	Diemen, Sectie D, nrs 1505 + 1696 + 1695 + 1575 + 1577 + 1595 + 1596 en 1597 + 1695 + 1699 + 1700 + 1701 + 1702 + 1832 + 1833 (ged) + 1834 + 1835 + 1825 + 1826 + 1866 + 1892 (ged) + 1902 + 1906 + 1907 + 2127 + 2129 + 2157
Coördinaten	x: 126.060 y: 482.408 z: NAP -1,3 m
Autoriteiten	Regionaal: Provincie Noord-Holland Lokaal: Gemeente Diemen
Ligging locatie	Het onderzoeksgebied is gelegen in het zuidelijk deel van Diemen ten zuiden en zuidoosten van het trein-/metrostation Diemen-Zuid en wordt omsloten door de Gooiseweg, de Daalwijkdreef en de metrolijn.
Beschrijving deellocaties	Het onderzoeksterrein betreft gebied dat met kantoorgebouwen, openbaar groen, parkeervoorzieningen en infrastructuur is ingericht. Ten behoeve van het onderzoek is het gebied verdeeld in 15 deellocaties. Deelgebied 1 betreft het parkeerterrein nabij de studentencampus en het onderzoek daar is in 2013 separaat gerapporteerd onder nummer SN0004. De deelgebieden 2 t/m 6 en 7 betreffen kantoorlocaties plus parkeervoorzieningen en openbaar groen welke reeds in 2013 onderzocht en gerapporteerd zijn onder nummer SN0003 resp. SN0005. De deelgebieden 8, 10 en 15 betreffen kantoor-, onderwijs- en woonlocaties met parkeer- en groenvoorzieningen welke in het kader van voorliggend onderzoek onderzocht zijn. Deellocatie 9 betreft een kantoorlocatie met parkeer- en

	groenvoorzieningen welke door de eigenaar van de locatie separaat onderzocht is. Deellocatie 11 betreft een groenstrook, begroeid met bomen en struiken Deellocatie 12 beslaat het park in het westelijk deel van het onderzoeksgebied (het Bergwijkpark). Deellocatie 13 betreft de gesaneerde tankstation-locatie van BP aan de Bergwijkdreef. In verband met een eerder uitgevoerde grond- en grondwatersanering en de aanwezige vloeistofdichte verhardingen hebben in het kader van voorliggend onderzoek op deze locatie geen bemonstering plaatsgehad. Deellocatie 14 betreft de Bergwijkdreef, welke in verband met de huidige verkeersdrukte vooralsnog niet onderzocht is.
--	---

2.2 Bestemming

In de nabije toekomst zal het onderzoeksterrein worden herontwikkeld tot woon-/werkgebied met appartementen-gebouwen en commerciële voorzieningen.

2.3 Achtergrond-informatie

Het Bergwijkpark-gebied is eind jaren '60 van de vorige eeuw gefaseerd opgespoten met zand dat middels dieptezuiging tot maximaal 60 m –NAP gewonnen is uit het IJmeer ter hoogte van Pampus. Het gebruikte zand was niet tot hooguit licht verontreinigd.

Voorafgaand aan de inrichting van het Bergwijkpark is door BKH in juli 1985 het Oriënterend Bodemonderzoek Bergwijkpark uitgevoerd. Hierbij zijn in boven- en ondergrond geen verontreinigingen aangetoond. In het grondwater zijn lokaal licht verhoogde gehalten aan lood en zink gemeten alsmede een matig verhoogd arseengehalte (dat in het algemeen wordt toegeschreven aan natuurlijke oorzaken).

Ten aanzien van het gebied zijn de volgende voor de bodem van belang zijnde documenten ingezien:

- Mokobouw, 1983. Installatiecertificaat voor tankstation Bergwijk. Op het terrein zijn de volgende ondergrondse tanks geplaatst: 1x 60.000 liter super, 1x 30.000 liter normaal, 1x 20.000 liter diesel, 1x 6.000 liter afgewerkte olie en 1x 1.000 liter mix benzine.
- Mobil, 1994. Werkprogramma tankstation Bergwijk. Op het terrein zijn de volgende ondergrondse tanks aanwezig. 1x 60.000 liter super, 1x 30.000 liter normaal, 1x 20.000 liter diesel, 1x 6.000 liter euro loodvrij (voorheen gebruikt voor afgewerkte olie) en 1x 1.000 liter mix.
- Oranjewoud, 1996. Saneringsplan Mobil-tankstation Bergwijkdreef 6 te Diemen. Het plan omvat de verwijdering van tanks en verontreinigde grond en de onttrekking van verontreinigd grondwater.
- Oranjewoud 1997. Evaluatie sanering voormalig Mobil-tankstation Bergwijkdreef 6 te Diemen. Eind 1996 is een bodemsanering uitgevoerd, waarbij de tanks verwijderd zijn en 1330 ton verontreinigde grond is ontgraven afgevoerd. Op basis van controle analyses aan grondmonsters is geconcludeerd dat de grond verontreinigingen in horizontale en verticale richting voldoende gesaneerd zijn.
- Provincie Noord-holland, 1997. In een schrijven van de provincie aan Mobil Oil, wordt ingestemd met de uitgevoerde grondsanering. Na indiening van het evaluatierapport m.b.t. de grondwatersanering zal het saneringsresultaat als geheel beoordeeld worden.
- Van Dijk Milieutechniek, 1998. Verkennend bodemonderzoek ten behoeve van de bouw van twee kantoren aan de Eekholt te Diemen. De grond bleek licht verontreinigd met PAK en zware metalen. In het grondwater is een licht verhoogd arseen-gehalte gemeten.
- Tjaden, 1999. Verkennend bodemonderzoek Eekholt 1 Diemen. Het onderzoek is uitgevoerd in verband met een bouwaanvraag. Noch in de grond, noch in het grondwater zijn verontreinigingen aangetroffen.

- Vandervelde, 1999. Nulsituatieonderzoek Eekholt 24-26, Diemen. Het onderzoek is uitgevoerd in verband met de tijdelijke plaatsing van een bovengrondse dieseltank plus aggregaat. In grond en grondwater zijn geen verhoogde gehalten aan olie en/of aromaten gemeten.
- Kiwa, 1999. Grondwatermonitoring Eekholt 1. In het grondwater zijn geen verhoogde gehalten aan olie en / of aromaten aangetroffen.
- Ascor, 2000. Indicatief bodemonderzoek Wildenborch 2 te Diemen. Grond en grondwater bleken slechts licht verontreinigd met zware metalen resp. perchlooretheen.
- Geofox, 2000. Nulsituatie bodemonderzoek Eekholt 1, Diemen. Het onderzoek is uitgevoerd ter plaatse van een te verwijderen ondergrondse barndstof-installatie bestaande uit een drietal dieseltanks met volumes variërend van 8.000 tot 10.000 liter. Noch in de grond, noch in het grondwater zijn verontreinigingen aangetroffen.
- ZVS Eemnes, 2001. Monitoring grondwater Bergwijkdreef 6 te Diemen. In geen van de drie onderzochte grondwatermonsters zijn oliecomponenten aangetroffen.
- Provincie Noord-Holland, 2001. Op basis van ingediende grondwater-monitoregegevens inzake de grondwatersanering op de voormalige Mobil-locatie aan de Bergwijkdreef 6, wordt geconcludeerd, dat geen sprake meer is van een geval van ernstige bodemverontreiniging en dat er geen gebruiksbeperkingen ten aanzien van de locatie gelden.
- Oranjewoud 2004. Op het terrein van het BP station aan de Bergwijkdreef 6 heeft een calamiteit plaats gehad, waarbij carterolie uit een auto gelekt is. Besmeurde straatstenen zijn vervangen. In de onderliggende grond is analytisch geen olie aangetroffen.
- T&A Survey, 2005. Eindsituatieonderzoek Eekholt 24-26 te Diemen. Aanleiding voor het onderzoek was de verwijdering van de dubbelwandige 5000 liter dieseltank en generator (zie bovenstaand onderzoek door Vandervelde). In de bovengrond werd een licht verhoogd oliegehalte gemeten. Op grond van het GC diagram echter werd geconcludeerd dat het hier om een verhoging ging als

gevol van de aanwezigheid van natuurlijke, venige componenten in het grondmonster. Nader onderzoek en-of sanering van de bodem werd niet noodzakelijk geacht.

- Lankelma, 2006. Verkennend bodemonderzoek Eekholt Amsterdam. Nabij de westhoek van het plangebied is een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd in verband met plannen voor een tijdelijke brandweerkazerne. In de grond is een licht verhoogd kwikgehalte gemeten. Het grondwaterpeil bleek zich dieper dan 5m –mv te bevinden en is om die reden niet onderzocht.
- Mokobouw, 2006. Melding aanvang installatiewerkzaamheden BP Bergwijk aan de Bergwijkdreef 6. Geplaatste tanks: 1x 50.000 liter euro, 1x 25.000 liter ult. 98, 1x 25.000 liter ult. diesel en 1 x 30.000 liter diesel.
- Search, 2008. Concept Verkennend Bodemonderzoek Wildenborch 3 in Diemen. In de grond is zeer lokaal (individueel kleimonster uit de toplaag) een matig verhoogd PAK-gehalte en een licht verhoogd zink-gehalte gemeten. Voor het overige zijn noch in de grond noch in het grondwater verontreinigingen aangetroffen.
- RPS, 2012. Concept Verkennend Bodemonderzoek Wildenborch 5 in Diemen. De onderzochte grond bleek niet verontreinigd. In het grondwater werden licht verhoogde gehalten aan barium en zink aangetroffen, welke als natuurlijk verhoogde achtergrondwaarden beoordeeld zijn.
- Cauberg-Huygen, 2012. Milieuhygiënisch bodemonderzoek Bergwijkdreef te Diemen. Het onderzoek is uitgevoerd op met name het zuidoostelijk deel van de binnen het huidige onderzoek onderscheiden deellocatie 15. In het rapport wordt verwezen naar een bodemonderzoek dat in 2007 door Search is uitgevoerd op de Bergwijkdreef 10. De resultaten van dit onderzoek zijn niet beschreven, maar op basis van het Search onderzoek is Cauberg-Huygen voor haar onderzoek uitgegaan van een onverdachte locatie. In de grond zijn geen verontreinigingen aangetroffen. Het grondwater bleek licht verontreinigd met barium.
- Gemeente Diemen, 2013. In een schrijven aan BP Europe is op basis van aangeleverde inspectierapporten aangegeven, dat de kathodische bescherming

van de ondergrondse tanks in orde is en dat er geen monitorverplichting ten aanzien van het grondwater geldt, gezien de diepteligging van het grondwaterpeil ($> 5\text{ m -mv}$).

- Tauw, 2014. Verkennend bodemonderzoek Kantoorcomplex Nienoord Diemen. Het onderzoek is uitgevoerd op de binnen het huidige onderzoek onderscheiden deellocatie 10. In de bovengrond zijn lichte verontreinigingen met kwik aangetroffen. Het grondwater bleek licht verontreinigd met barium. In een naar aardgas ruikend grondmonster zijn geen verhoogde gehalten aan aromaten en/of THT (het aardgas bestanddeel tetrahydrothiofeen) gemeten.

Ten slotte is de volgende aanvullende informatie verkregen bij de gemeente Diemen.

Uit sonderingen welke in 2000 in het noordelijk deel van het onderzoeksgebied (deellocatie 2) zijn uitgevoerd kan de volgende globale bodemopbouw worden afgeleid:

NAP -1m (maaiveld) tot NAP -4,5 m : zand

NAP -4,5m tot NAP -6,5m : veen

NAP -6,5m tot NAP -9m : zand

NAP -9m tot NAP -9,5m : klei/veen

NAP -9,5m tot NAP -12m : zand

NAP -12m tot NAP -20m : klei/zand

Dieper dan NAP -20m : zand

Het onderzoeksterrein is gelegen in een gebied waar sprake is van bodemdaling. De daling bedraagt circa 8mm per jaar.

3 UITVOERING VELD- EN LAB-ONDERZOEK

3.1 Algemeen

De veld- en laboratoriumwerkzaamheden, te weten het zintuiglijk onderzoek, de bemonstering van grondwater en de analyse van de monsters, zijn uitgevoerd volgens de van toepassing zijnde NVN/NEN en BRL2000 richtlijnen.

3.2 Algemeen

Op basis van de beschikbare gegevens is besloten het gebied te onderzoeken als een onverdachte locatie.

3.3 Het veldwerk

Het veldwerk (grond- en grondwater-monsternamen) is onafhankelijk van de opdrachtgever uitgevoerd conform de BRL2000 en onderliggende VKB protocollen 2001 en 2002 door de heren A.H. Stikker van RSM en J. ten Klooster en H. Hemeltjen van Poelsema Veldwerkbureau uit Vollenhoven (werkzaamheden 2013), M. la Crois van Poelsema en S. de Roo en R. Brink van Ground Research (werkzaamheden 2014).

Op 5 juni 2013 zijn op de deellocaties 1 t/m 6 ter bemonstering van het grondwater in totaal twaalf peilbuizen geplaatst met filterstellingen variërend van 1,5-2,5 m –mv tot 2-3 m –mv. In de periode van 6-12 juni zijn 112 boringen verricht tot dieptes variërend van 0,5 tot 1,8 m –mv.

Op 12 juni en 11 december 2013 en 23 juni en 20 augustus 2014 is het grondwater op de verschillende deellocaties met behulp van een slangenpomp bemonsterd. Voorafgaand aan de feitelijke bemonstering is het grondwaterpeil opgenomen en zijn aan het opgepompte water de zuurgraad (pH), elektrische geleidbaarheid (EC), troebelheid (NTU) en temperatuur en in een aantal gevallen ook redoxpotentiaal (Eh), zuurstofgehalte (O₂), bepaald.

In de periode juni – september 2014 zijn grond- en grondwaterbemonsteringen uitgevoerd op de deellocaties 7, 8, 11, 12 en 15 door de heren J. ten Klooster, C. Bomers en M. la Crois van Poelsema Veldwerkbureau. In dezelfde periode zijn grond- en watermonsternames uitgevoerd op deellocatie 10 door S. de Roo en R. Brink van Ground Research.

Op 8 september 2014 is ten behoeve van hydrologisch onderzoek door Grontmij de NAP-hoogteligging van een aantal peilbuizen in het gebied middels GPS ingemeten en is de actuele grondwaterstand bepaald.

Gezien de aanwezige vloeistofdichte verhardingen op het tankstation van BP aan de Bergwijkdreef 6 (deellocatie 13), is afgezien van boringen ter plaatse. Besloten is om een tweetal peilbuizen welke voor het onderzoek in het Bergwijkpark noodzakelijk waren onderaan het talud direct ten westen van het BP station te plaatsen.

Voor de posities van de boringen wordt verwezen naar bijlage 2A t/m 2L (deelgebied 6). Voor wat betreft de gehanteerde coderingen voor de boorpunten geldt, dat iedere boring geïdentificeerd wordt met het nummer van de deellocatie, gevolgd door een volgnummer.

3.4 Het labwerk

In totaal zijn achtenzeventig mengmonsters verdeeld over boven- ondergrond, onderzocht op de parameters uit het Standaard pakket plus lutum en organische stof. Daarnaast zijn twaalf separate monsters afkomstig van deellocatie 7 onderzocht op enkele zware metalen in verband met de aanwezigheid van slakkenmateriaal in de bodem. Tenslotte zijn zeven separate monsters van deellocatie 15 op PAK onderzocht in verband met een verhoogd PAK gehalte in een van de mengmonsters. De analyses zijn conform het AS3000 kwaliteitsprotocol uitgevoerd door Omegam in Amsterdam. Een meng- en analyseschema is opgenomen in onderstaande tabel.

Tabel 2 Meng- en analyseschema grondmonsters

Monster	Diepte m- grondopp	Materiaal	Boring nummers	Standaard pakket	Lutum	Humus	Metalen	PAK
Deellocatie 1								
MMb1	0-0,5	Zand	1,3,4,5,6,8	x	x	x		
MMb2	0-0,5	Zand	2,7,9,10,11,12	x	x	x		
Mmo1	0,5-2	Zand	1,2,3	x	x	x		
Mmo2	1,4-1,8	Klei	1,2	x	x	x		
Deellocatie 2								
2MMB1	0-0,5	Zand	9,10,29,31,32	x	x	x		
2MMB2	0-0,5	Zand	5,12,14,16,17,18	x	x	x		
2MMB3	0-0,5	Zand	1,7,19,20,25	x	x	x		
2MMB4	0-0,5	Zand	3,8,22,23,26,28	x	x	x		
2MMO1	0,5-1,1	Zand	1,3,7,8,10	x	x	x		
2MMO2	0,95-2	Zand	1,3,7,8,10	x	x	x		
2MMO3	0,5-1,1	Zand	2,4,5,6,9	x	x	x		
2MMO4	1-2	Zand	2,4,5,6,9	x	x	x		
Deellocatie 3								
3MMB1	0-0,5	Zand	1,5,14,15,17	x	x	x		
3MMB2	0-0,5	Zand	2,3,10,11,12,13	x	x	x		
3MMB3	0-0,5	Zand	4,6,7,8,9,16	x	x	x		
3MMO1	0,5-1,2	Zand	1,2,3,4,5	x	x	x		
3MMO2	0,9-2	Zand	1,2,3,5	x	x	x		
Deellocatie 4								
4MMB1	0-0,5	Zand	1,3,6,7,10,11	x	x	x		
4MMB2	0-0,5	Zand	2,4,5,13,16,17	x	x	x		
4MMB3	0-0,5	Zand	8,9,12,14,15	x	x	x		
4MMO1	0,5-2	Zand	1,2,3,5	x	x	x		

Monster	Diepte m- grondopp	Materiaal	Boring nummers	Standaard pakket	Lutum	Humus	Metalen	PAK
4MMO2	0,9-1,6	Klei	1,4	x	x	x		
Deellocatie 5								
5MMB1	0-0,5	Zand	1,2,9,10,13	x	x	x		
5MMB2	0-0,5	Zand	3,4,5,7,15	x	x	x		
5MMO1	0,5-2	Zand	1,2,3,4	x	x	x		
Deellocatie 6								
6MMB1	0-0,5	Zand	1,2,3,14,16,17	x	x	x		
6MMB2	0-0,5	Zand	4,7,10,20,24,28	x	x	x		
6MMB3	0-0,5	Zand	5,6,19,22,23,25	x	x	x		
6MMB4	0-0,5	Zand	11,12,29,31,33	x	x	x		
6MMB5	0-0,5	Zand	8,9,36,37,40,41	x	x	x		
6MMO1	0,5-2	Zand	1,2,3	x	x	x		
6MMO2	0,5-1,1	Zand	7,8,9,12	x	x	x		
6MMO3	0,5-1,25	Zand	4,5,6,10,11	x	x	x		
6MMO4	1-2	Zand+klei*	9,10	x	x	x		
Deellocatie 7								
MMb1	0-0,5	Zand	1,2,11,13	x	x	x		
MMb2	0-0,5	Zand	3,4,5,14	x	x	x		
Mmo1	0,5-2	Zand	1,2	x	x	x		
Mmo2	0,5-1	Zand	3,4	x	x	x		
7.15.3	0,45-0,5	Zwart gruis	15				x	
7-18-1	0-0,3	Zand	18				x	
7-18-2	0,3-0,8	Slakhoudend zand	18				x	
7-18-3	0,8-1,3	Zand	18				x	
7-20-2	0,4-0,8	Slakhoudend zand	20				x	

Monster	Diepte m-grondopp	Materiaal	Boring nummers	Standaard pakket	Lutum	Humus	Metalen	PAK
7-20-3	0,8-1,3	Zand	20				x	
7-21-1	0,2-0,3	Zand	21				x	
7-21-2	0,3-0,8	Slakken	21				x	
MMa1	0-1	Zand	19,22,23,24,25				x	
7MM2	0.07-1	Zand	27,28,29				x	
7-26-1	0.07-0.2	Slakhoudend zand	26				x	
7-30-2	0,4-0,8	Slakhoudend zand	30				x	
7-33-2	0,4-0,6	Slakhoudend zand	33				x	
7-34-2	0,4-0,6	Slakhoudend zand	34				x	
7-35	0-1	Zand	35				x	
7-31	0,07-1,1	Zand	31				x	
7-32	0,07-1,1	Zand	32				x	
7-36	0-1	Zand	36				x	
Deellocatie 8								
8MMb1	0-0,5	Zand	1,4,5,6,12,13	x	x	x		
8MMb2	0-0,5	Zand	3,7,8,9,10,11	x	x	x		
8Mmo1	0,5-2	Zand	1,2,3,4	x	x	x		
8Mmo2	1,15-2	Klei	3,4	x	x	x		
Deellocatie 10								
10MMb1	0-0,5	Zand	5,9,10,23,26,27	x	x	x		
10MMb2	0-0,5	Zand	3,7,11,24,30	x	x	x		
10MMb3	0-0,5	Zand	6,8,12,13,14,15	x	x	x		
10MMb4	0-0,5	Zand	2,16,17,18,22,28	x	x	x		
10MMb5	0-0,5	Zand	1,19,20,25	x	x	x		

Monster	Diepte m- grondopp	Materiaal	Boring nummers	Standaard pakket	Lutum	Humus	Metalen	PAK
10MMb6	0-0,5	Zand + puinsporen	4,21	x	x	x		
10MMo1	0,5-2	Zand	1,2,4	x	x	x		
10MMo2	0,5-2	Zand	3,6,8	x	x	x		
10MMo3	0,5-1,5	Zand	5,7,9	x	x	x		
Deellocatie 11								
11MMb1	0-0,5	Zand	1,2,5,6,7,8	x	x	x		
11MMb2	0-0,5	Zand	3,4,9,10,11,12	x	x	x		
11MMo1	0,5-2	Zand	1,2,3,4	x	x	x		
Deellocatie 12								
12MMb1	0-0,5	Klei	5,40,41,44	x	x	x		
12MMb2	0-0,5	Zand	2,6,12,24,26,39	x	x	x		
12MMb3	0-0,5	Zand	14,29,30,31,33,36,45	x	x	x		
12MMb4	0-0,5	Zand	8,10,27,28,34,37	x	x	x		
12MMb5	0-0,5	Zand	3,7,15,16,18,20,22	x	x	x		
12MMo1	0,5-2	Zand	5,11,13	x	x	x		
12MMo2	0,5-2	Zand	2,6,12	x	x	x		
12MMo3	0,5-2	Zand	4,9,14	x	x	x		
12MMo4	0,5-1,5	Zand	7,10	x	x	x		
12MMo5	0,5-1,5	Zand	1,3,15	x	x	x		
12MMo6	0,5-2	Klei	5,8	x	x	x		
Deellocatie 15								
15MMb1	0-0,5	Zand	3,7,8,15,16	x	x	x		
15MMb2	0-0,5	Zand	5,9,13,14,24	x	x	x		
15MMb3	0-0,5	Zand	4,10,11,12,22	x	x	x		
15MMb4	0-0,5	Zand	1,6,17,18,19,20	x	x	x		
15MMo1	0,5-2	Zand	2,3,7	x	x	x		

Monster	Diepte m- grondopp	Materiaal	Boring nummers	Standaard pakket	Lutum	Humus	Metalen	PAK
15MMo2	0,5-2	Zand	4,5	x	x	x		
15MMo3	0,5-2	Zand	1,6	x	x	x		
15-4-1	0-0,5	Zand	4					x
15-10-1	0-0,1	Zand	10					x
15-10-2	0,1-0,5	Zand	10					x
15-11-1	0-0,3	Zand	11					x
15-11-2	0,3-0,5	Zand	11					x
15-12-1	0-0,5	Zand	12					x
15-22-1	0-0,5	Zand	22					x

* Bij de samenstelling van het mengmonster is per abuis een kleimonster met zandmonsters gemengd

De watermonsters zijn na voorbehandeling conform het AS3000 protocol door Omegam onderzocht op het standaard grondwaterpakket.

Een analyseschema is opgenomen in onderstaande tabel.

Tabel 3 Analyseschema grondwater

Monster	Diepte peilfilter (m-mv)	Boring nummer	Standaard pakket
Deellocatie 1			
Pb 1.1	1,8-2,8	1	x
Deellocatie 2			
Pb 2.1	1,5-2,5	2.1	x
Pb 2.2	1,6-2,6	2.2	x
Pb 2.3	1,4-2,4	2.3	x
Deellocatie 3			
Pb 3.1	1,8-2,8	3.1	x
Pb 3.2	1,5-2,5	3.2	x
Deellocatie 4			
Pb 4.1	2-3	4.1	x
Pb 4.2	2,3-3,3	4.2	x
Deellocatie 5			
Pb 5.1	1,7-2,7	5.1	x
Deellocatie 6			
Pb 6.1	1,7-2,7	6.1	x

Monster	Diepte peilfilter (m-mv)	Boring nummer	Standaard pakket
Pb 6.9	1,6-2,6	6.9	x
Pb 6.10	1,6-2,6	6.10	x
Pb 6.11	1,6-2,6	6.11	x
Deellocatie 7			
Pb 7.1	2-3	7.1	x
Deellocatie 8			
Pb 8.1	1,5-2,5	8.1	x
Deellocatie 10			
Pb 10.1	1,7-2,7	10.1	x
Pb 10.2	1,8-2,8	10.2	x
Pb 10.3	1,6-2,6	10.3	x
Deellocatie 11			
Pb 11.1	3,9-4,9	11.1	x
Deellocatie 12			
Pb 12.1	1,9-2,9	12.1	x
Pb 12.2	1,35-2,35	12.2	x
Pb 12.3	2,6-3,6	12.3	x
Pb 12.4	1,9-2,9	12.4	x
Pb 12.5	2,2-3,2	12.5	x
Pb 12.6	1.5-2.5	12.6	x

Monster	Diepte peilfilter (m-mv)	Boring nummer	Standaard pakket
Pb 12.7	1,9-2,9	12.7	x
Pb 12.8	1,9-2,9	12.8	x
Pb 12.9	4-5	12.9	x
Pb 12.10	1,4-2,4	12.10	x
Deellocatie 15			
Pb 15.1	1,9-2,9	15.1	x
Pb 15.2	1,9-2,9	15.2	x

4 BEVINDINGEN

4.1 Veldwaarnemingen

Uit de veldwaarnemingen blijkt dat de bodem op de locatie overwegend zandig is opgebouwd. Op diverse deellocaties zijn daarnaast kleilagen in (met name) de ondergrond aangetroffen.

Zeer plaatselijk (deellocaties 2 en 10) zijn enkele puinfragmenten aangetroffen. Asbest-verdachte materialen zijn nergens waargenomen.

De waarnemingen ten aanzien van het grondwater zijn opgenomen in onderstaande tabel 4.

Tabel 4 Grondwatergegevens

Peilbuis	Grondwaterstand (cm -mv)	pH	EC (μ S/cm)	Eh (mV)	O2 (mg/l)	Troebelheid (NTU)	T (°C)
Deellocatie 1							
Pb 1.1	145	6,86	197	-126	0,4	4,95	10,5
Deellocatie 2							
Pb 2.1	75,5	6,7	810	-188	0,25	2,35	12,4
Pb 2.2	129	7,0	718	-126	0,20	6,27	11,7
Pb 2.3	81,5	6,54	827	-237	0,25	14,8	10,0

Deellocatie 3							
Pb 3.1	126	7,12	621	-209	0,25	2,84	11,8
Pb 3.2	93	7,06	674	-251	0,20	2,40	11,7
Deellocatie 4							
Pb 4.1	110	6,47	791	-152	0,25	9,11	11,2
Pb 4.2	135	6,69	2371	-147	0,20	10,2	11,0
Deellocatie 5							
Pb 5.1	122,5	6,66	560	-87	0,15	20,8	16,7
Deellocatie 6							
Pb 6.1	105,5	6,78	559	-88	0,20	5,55	13,5
Pb 6.9	101	7,00	530	-94	0,20	7,85	13,7
Pb 6.10	107,5	6,55	699	-110	0,25	7,64	13,7
Pb 6.11	109	6,96	1691	-112	0,20	1,30	14,0
Deellocatie 7							
Pb 7.1	116	6,7	693	-105	0,4	10-50	11,6
Deellocatie 8							
Pb 8.1	135	6,8	750	nb	nb	9,1	12

Deellocatie 10							
Pb 10.1	121	7,55	720	nb	nb	17,1	17
Pb 10.2	133	7,26	1330	nb	nb	71,5	17
Pb 10.3	95	7,37	460	nb	nb	19,2	19
Deellocatie 11							
Pb 11.1	298	6,7	870	nb	nb	8,29	11
Deellocatie 12							
Pb 12.1	151	6,4	520	nb	nb	7,3	12
Pb 12.2	97	6,7	430	nb	nb	8,8	12
Pb 12.3	187	6,4	460	nb	nb	8,8	12
Pb 12.4	138	6,4	770	nb	nb	6,3	11
Pb 12.5	158	6,3	630	nb	nb	4,5	12
Pb 12.6	111	6,2	530	nb	nb	12,5	10
Pb 12.7	157	6,3	460	nb	nb	4,2	12
Pb 12.8	74	6,1	630	nb	nb	13,2	11
Pb 12.9	388	6,6	630	nb	nb	5,6	11
Pb 12.10	103	6,4	680	nb	nb	4,7	11
Deellocatie 15							
Pb 15.1	149	6,8	430	nb	nb	8,7	11
Pb 15.2	141	6,9	390	nb	nb	14,1	11

De in het grondwater gemeten waarden, liggen binnen de normale ranges.

De resultaten van de grondwaterpeilmetingen op 8 september 2014 zijn weergegeven in onderstaande tabel.

Tabel 5 Grondwaterpeilgegevens

Filter	Hoogte (m tov NAP)	waterpeil m tov rand buis	waterpeil m tov nap
4-1	-1,081	1,48	-2,561
5-1	-1,148	1,25	-2,398
10-3	-1,235	0,95	-2,180
15-1	-0,880	1,41	-2,285
12-1	-0,761	1,40	-2,161
1-1	-0,521	1,48	-2,001
2-2	-0,686	1,31	-1,991
2-1	-1,157	0,74	-1,897
WP1	-2,532		-2,532
6-10	-1,213	1,09	-2,303
6-11	-1,151	1,19	-2,341
WP2	-2,488		-2,488

4.2 Analyseresultaten

Voor de analyseresultaten wordt verwezen naar de analysecertificaten welke als bijlage 4 zijn toegevoegd.

De resultaten van de toetsing van de analysegegevens aan de landelijke achtergrond-, streef- en interventiewaarden is weergegeven in bijlage 5. Een samenvatting van de toetsingsresultaten is weergegeven in onderstaande Tabel 6 en Tabel 7. Voor wat betreft de toetsing wordt in het algemeen de volgende codering gebruikt: de I staat voor interventiewaarde, de T voor tussenwaarde (veel gebruikte signaalwaarde voor nader onderzoek, maar zonder wettelijke basis), de S voor streefwaarde (grondwatermonsters) en de A voor Achtergrondwaarde (grondmonsters).

Tabel 6 Toetsingsresultaten grond

Monster	Diepte (m- bodempopp)	Materiaal	Boring nummers	Metalen	Olie	PAK	PCB's
Deellocatie 1							
MMb1	0-0,5	Zand	1,3,4,5,6,8	≤A	≤A	≤A	>A
MMb2	0-0,5	Zand	2,7,9,10,11,12	Ba, Ni > A	≤A	≤A	≤A
Mmo1	0,5-2	Zand	1,2,3	≤A	≤A	≤A	>A
Mmo2	1,4-1,8	Klei	1,2	Ni > A	≤A	≤A	≤A
Deellocatie 2							
2MMB1	0-0,5	Zand	9,10,29,31,32	≤A	≤A	≤A	≤A
2MMB2	0-0,5	Zand	5,12,14,16,17,18	≤A	≤A	≤A	≤A
2MMB3	0-0,5	Zand	1,7,19,20,25	≤A	≤A	≤A	≤A
2MMB4	0-0,5	Zand	3,8,22,23,26,28	≤A	≤A	≤A	≤A
2MMO1	0,5-1,1	Zand	1,3,7,8,10	≤A	≤A	≤A	≤A
2MMO2	0,95-2	Zand	1,3,7,8,10	≤A	≤A	≤A	≤A
2MMO3	0,5-1,1	Zand	2,4,5,6,9	≤A	≤A	≤A	≤A
2MMO4	1-2	Zand	2,4,5,6,9	≤A	≤A	≤A	≤A
Deellocatie 3							
3MMB1	0-0,5	Zand	1,5,14,15,17	≤A	≤A	≤A	>A
3MMB2	0-0,5	Zand	2,3,10,11,12,13	≤A	≤A	≤A	≤A
3MMB3	0-0,5	Zand	4,6,7,8,9,16	≤A	≤A	≤A	≤A
3MMO1	0,5-1,2	Zand	1,2,3,4,5	≤A	≤A	≤A	≤A
3MMO2	0,9-2	Zand	1,2,3,5	≤A	≤A	≤A	≤A
Deellocatie 4							
4MMB1	0-0,5	Zand	1,3,6,7,10,11	≤A	≤A	≤A	≤A
4MMB2	0-0,5	Zand	2,4,5,13,16,17	≤A	≤A	≤A	≤A
4MMB3	0-0,5	Zand	8,9,12,14,15	≤A	≤A	≤A	≤A
4MMO1	0,5-2	Zand	1,2,3,5	≤A	≤A	≤A	≤A
4MMO2	0,9-1,6	Klei	1,4	≤A	≤A	>A	≤A

Monster	Diepte (m- bodempopp)	Materiaal	Boring nummers	Metalen	Olie	PAK	PCB's
Deellocatie 5							
5MMB1	0-0,5	Zand	1,2,9,10,13	≤A	≤A	≤A	>A
5MMB2	0-0,5	Zand	3,4,5,7,15	Hg,Pb>A	≤A	≤A	≤A
5MMO1	0,5-2	Zand	1,2,3,4	≤A	≤A	≤A	≤A
Deellocatie 6							
6MMB1	0-0,5	Zand	1,2,3,14,16,17	≤A	≤A	≤A	≤A
6MMB2	0-0,5	Zand	4,7,10,20,24,28	≤A	≤A	≤A	≤A
6MMB3	0-0,5	Zand	5,6,19,22,23,25	≤A	≤A	≤A	≤A
6MMB4	0-0,5	Zand	11,12,29,31,33	≤A	≤A	≤A	≤A
6MMB5	0-0,5	Zand	8,9,36,37,40,41	≤A	>A*	≤A	≤A
6MMO1	0,5-2	Zand	1,2,3	≤A	≤A	≤A	≤A
6MMO2	0,5-1,1	Zand	7,8,9,12	≤A	≤A	≤A	≤A
6MMO3	0,5-1,25	Zand	4,5,6,10,11	≤A	≤A	≤A	≤A
6MMO4	1-2	Zand+klei**	9,10	≤A	≤A	≤A	≤A
Deellocatie 7							
MMb1	0-0,5	Zand	1,2,11,13	≤A	≤A	≤A	≤A
MMb2	0-0,5	Zand	3,4,5,14	Pb > A	≤A	≤A	≤A
Mmo1	0,5-2	Zand	1,2	≤A	≤A	≤A	≤A
Mmo2	0,5-1	Zand	3,4	≤A	≤A	≤A	≤A
7.15.3	0,45-0,5	Zwart gruis	15	Cu,Pb,Zn>I Cd,Hg,Ni>A			
7-18-1	0-0,3	Zand	18	Pb>A			
7-18-2	0,3-0,8	Slakhoudend zand	18	Cu,Pb,Zn≥ T			
7-18-3	0,8-1,3	Zand	18	Pb>A			
7-20-2	0,4-0,8	Slakhoudend zand	20	Pb,Zn>A			

Monster	Diepte (m- bodemopp)	Materiaal	Boring nummers	Metalen	Olie	PAK	PCB's
7-20-3	0,8-1,3	Zand	20	≤A			
7-21-1	0,2-0,3	Zand	21	Cu,Pb,Zn>I			
7-21-2	0,3-0,8	Slakken	21	≤A			
MMa1	0-1	Zand	19,22,23,24,25	Pb,Zn>A			
7MM2	0.07-1	Zand	27,28,29	≤A			
7-26-1	0.07-0.2	Slakhoudend zand	26	Pb>T Cu,Zn>A			
7-30-2	0,4-0,8	Slakhoudend zand	30	Cu>I Pb>A Zn>T			
7-33-2	0,4-0,6	Slakhoudend zand	33	Cu,Pb,Zn>I			
7-34-2	0,4-0,6	Slakhoudend zand	34	Cu,Pb,Zn>I			
7-35	0-1	Zand	35	≤A			
7-31	0,07-1,1	Zand	31	≤A			
7-32	0,07-1,1	Zand	32	≤A			
7-36	0-1	Zand	36	≤A			
Deellocatie 8							
8MMb1	0-0,5	Zand	1,4,5,6,12,13	≤A	≤A	≤A	≤A
8MMb2	0-0,5	Zand	3,7,8,9,10,11	≤A	≤A	≤A	≤A
8Mmo1	0,5-2	Zand	1,2,3,4	≤A	≤A	≤A	≤A
8Mmo2	1,15-2	Klei	3,4	Hg,Pb> A	≤A	≤A	≤A
Deellocatie 10							
10MMb1	0-0,5	Zand	5,9,10,23,26,27	≤A	≤A	≤A	≤A
10MMb2	0-0,5	Zand	3,7,11,24,30	≤A	≤A	≤A	≤A
10MMb3	0-0,5	Zand	6,8,12,13,14,15	≤A	≤A	≤A	≤A

Monster	Diepte (m- bodempopp)	Materiaal	Boring nummers	Metalen	Olie	PAK	PCB's
10MMb4	0-0,5	Zand	2,16,17,18,22,28	≤A	≤A	≤A	≤A
10MMb5	0-0,5	Zand	1,19,20,25	≤A	>A	≤A	≤A
10MMb6	0-0,5	Zand + puinsporen	4,21	≤A	≤A	>A	≤A
10MMo1	0,5-2	Zand	1,2,4	≤A	≤A	≤A	≤A
10MMo2	0,5-2	Zand	3,6,8	≤A	≤A	≤A	≤A
10MMo3	0,5-1,5	Zand	5,7,9	≤A	≤A	≤A	≤A
Deellocatie 11							
11MMb1	0-0,5	Zand	1,2,5,6,7,8	≤A	≤A	≤A	≤A
11MMb2	0-0,5	Zand	3,4,9,10,11,12	≤A	≤A	≤A	≤A
11MMo1	0,5-2	Zand	1,2,3,4	≤A	≤A	≤A	≤A
Deellocatie 12							
12MMb1	0-0,5	Klei	5,40,41,44	Hg,Pb> A	≤A	>A	≤A
12MMb2	0-0,5	Zand	2,6,12,24,26,39	≤A	≤A	≤A	≤A
12MMb3	0-0,5	Zand	14,29,30,31,33,36,45	Hg>A	≤A	≤A	≤A
12MMb4	0-0,5	Zand	8,10,27,28,34,37	Hg>A	≤A	≤A	≤A
12MMb5	0-0,5	Zand	3,7,15,16,18,20,22	≤A	≤A	≤A	≤A
12MMo1	0,5-2	Zand	5,11,13	≤A	≤A	≤A	≤A
12MMo2	0,5-2	Zand	2,6,12	≤A	≤A	≤A	≤A
12MMo3	0,5-2	Zand	4,9,14	≤A	≤A	≤A	≤A
12MMo4	0,5-1,5	Zand	7,10	≤A	≤A	≤A	≤A
12MMo5	0,5-1,5	Zand	1,3,15	≤A	≤A	≤A	≤A
12MMo6	0,5-2	Klei	5,8	≤A	≤A	≤A	≤A
Deellocatie 15							
15MMb1	0-0,5	Zand	3,7,8,15,16	≤A	≤A	≤A	≤A
15MMb2	0-0,5	Zand	5,9,13,14,24	≤A	≤A	≤A	≤A
15MMb3	0-0,5	Zand	4,10,11,12,22	≤A	>A	>T	≤A

Monster	Diepte (m- bodemopp)	Materiaal	Boring nummers	Metalen	Olie	PAK	PCB's
15MMb4	0-0,5	Zand	1,6,17,18,19,20	≤A	≤A	≤A	≤A
15MMo1	0,5-2	Zand	2,3,7	≤A	≤A	≤A	≤A
15MMo2	0,5-2	Zand	4,5	≤A	≤A	≤A	≤A
15MMo3	0,5-2	Zand	1,6	≤A	≤A	≤A	≤A
15-4-1	0-0,5	Zand	4			≤A	
15-10-1	0-0,1	Zand	10			≤A	
15-10-2	0,1-0,5	Zand	10			≤A	
15-11-1	0-0,3	Zand	11			≤A	
15-11-2	0,3-0,5	Zand	11			≤A	
15-12-1	0-0,5	Zand	12			≤A	
15-22-1	0-0,5	Zand	22			≤A	

* Betreft waarschijnlijk een verhoging door van nature aanwezige humeuze componenten

** Bij de samenstelling van het mengmonster is per abuis een kleimonster met zandmonsters gemengd

Uit de grondanalyses blijkt dat de bodem in het onderzochte gebied in het algemeen niet tot slechts licht verontreinigd is. De lichte verontreinigingen betreffen zware metalen, olie, PAK en/of PCB's.

Op deellocatie 7 is een verontreiniging met slakken (waarschijnlijk AVI-slak) aangetroffen, waarin sterk verhoogde gehalten aan koper, lood en zink voorkomen. Op basis van de beschikbare gegevens wordt het met slak vervuilde oppervlak geschat op ongeveer 500 m². Uitgaande van een laagdikte van circa 10 cm, moet rekening gehouden worden met de aanwezigheid van ongeveer 50 m³ matig tot sterk verontreinigd materiaal. De aanwezigheid van een formeel geval van ernstige bodemverontreiniging wordt aannemelijk geacht. Bij het huidige bedrijfsmatige gebruik van het terrein en de diepte waarop het materiaal aanwezig is (in het

algemeen enkele decimeters) zijn de contactmogelijkheden gering en de risico's naar verwachting verwaarloosbaar.

Op deellocatie 15 is in een mengmonster uit de bovengrond een matig verhoogd PAK-gehalte gemeten. Zekerheidshalve zijn de deelmonsters op PAK onderzocht, waarbij geen verhogingen gemeten zijn. Waarschijnlijk is in het oorspronkelijke mengmonster een heterogeniteit (mogelijk een stukje kool o.i.d.) aanwezig geweest.

De toetsingsresultaten ten aanzien van de grondwateranalyses zijn weergegeven in onderstaande tabel 6.

Tabel 7 Toetsingsresultaten grondwater

Peilbuis	Diepte cm -mv	Metalen	Olie	CKW	Aromaten
Deellocatie 1					
Pb 1.1	1,8-2,8	≤ S	≤S	DCE>S	≤ S
Deellocatie 2					
Pb 2.1	1,5-2,5	≤ S	≤S	DCE>S	≤ S
Pb 2.2	1,6-2,6	≤ S	≤S	DCE>S	≤ S
Pb 2.3	1,4-2,4	Ba>S	≤S	DCE>S	≤ S
Deellocatie 3					
Pb 3.1	1,8-2,8	≤ S	≤S	DCE>S	≤ S
Pb 3.2	1,5-2,5	≤ S	≤S	DCE>S	≤ S
Deellocatie 4					
Pb 4.1	2-3	Ba>S	≤S	DCE>S	≤ S
Pb 4.2	2,3-3,3	Ba>S	≤S	DCE>S	≤ S

Deellocatie 5					
Pb 5.1	1,7-2,7	$\leq S$	$\leq S$	DCE>S	$\leq S$
Deellocatie 6					
Pb 6.1	1,7-2,7	$\leq S$	$\leq S$	DCE>S	X>S
Pb 6.9	1,6-2,6	$\leq S$	$\leq S$	DCE>S	X>S
Pb 6.10	1,6-2,6	Ba>S	$\leq S$	DCE>S	X>S
Pb 6.11	1,6-2,6	Ba>S	$\leq S$	DCE>S	X>S
Deellocatie 7					
Pb 7.1	2-3	$\leq S$	$\leq S$	DCE>S	N>S
Deellocatie 8					
Pb 8.1	1,5-2,5	Ba>S	$\leq S$	DCE>S	N>S
Deellocatie 10					
Pb 10.1	1,7-2,7	$\leq S$	$\leq S$	DCE>S	N>S
Pb 10.2	1,8-2,8	Ba>S	$\leq S$	DCE>S	N>S
Pb 10.3	1,6-2,6	$\leq S$	$\leq S$	DCE>S	N>S
Deellocatie 11					
Pb 11.1	3,9-4,9	Ba>S	$\leq S$	DCE>S	N>S
Deellocatie 12					

Pb 12.1	1,9-2,9	$\leq S$	$\leq S$	DCE>S	N>S
Pb 12.2	1,35-2,35	$\leq S$	$\leq S$	DCE>S	N>S
Pb 12.3	2,6-3,6	Ba>S	$\leq S$	DCE>S	N>S
Pb 12.4	1,9-2,9	Ba>S	$\leq S$	DCE>S	N>S
Pb 12.5	2,2-3,2	$\leq S$	$\leq S$	DCE>S	N>S
Pb 12.6	1.5-2.5	Ba>S	$\leq S$	DCE>S	N>S
Pb 12.7	1,9-2,9	Ba>S	$\leq S$	DCE>S	N>S
Pb 12.8	1,9-2,9	Ba>S	$\leq S$	DCE>S	N>S
Pb 12.9	4-5	$\leq S$	$\leq S$	DCE>S	N>S
Pb 12.10	1,4-2,4	Ba>S	$\leq S$	DCE>S	N>S
Deellocatie 15					
Pb 15.1	1,9-2,9	Ba>S	$\leq S$	DCE>S	N>S
Pb 15.2	1,9-2,9	$\leq S$	$\leq S$	DCE>S	N>S

Uit de grondwater-analyses blijkt dat er met betrekking tot het grondwater in het gebied slechts licht verhoogde gehalten aan barium, dichlooretheen (DCE), xylenen en naftaleen gerapporteerd zijn.

De verhoogde barium gehalten komen verspreid over het gehele gebied voor. De (zeer lichte) xyleen-verhogingen beperken zich tot deellocatie 6.

Ten aanzien van de gerapporteerde dichlooretheen-verhogingen geldt dat deze het gevolg zijn van de analyse onder het AS3000 protocol. De gehalten van de individuele dichloorethenen en naftalenen lagen beneden de detectiegrenzen.

5 CONCLUSIES & AANBEVELINGEN

Uit het bodemonderzoek zoals dat op de locatie Bergwijkpark te Diemen is uitgevoerd, blijkt dat zowel in de grond als het grondwater voornamelijk lichte verontreinigingen zijn aangetroffen.

In de grond zijn lichte verontreinigingen met zware metalen, PAK, olie en PCB's aangetoond en in het grondwater bleek sprake van lichte verontreinigingen met barium en xylenen.

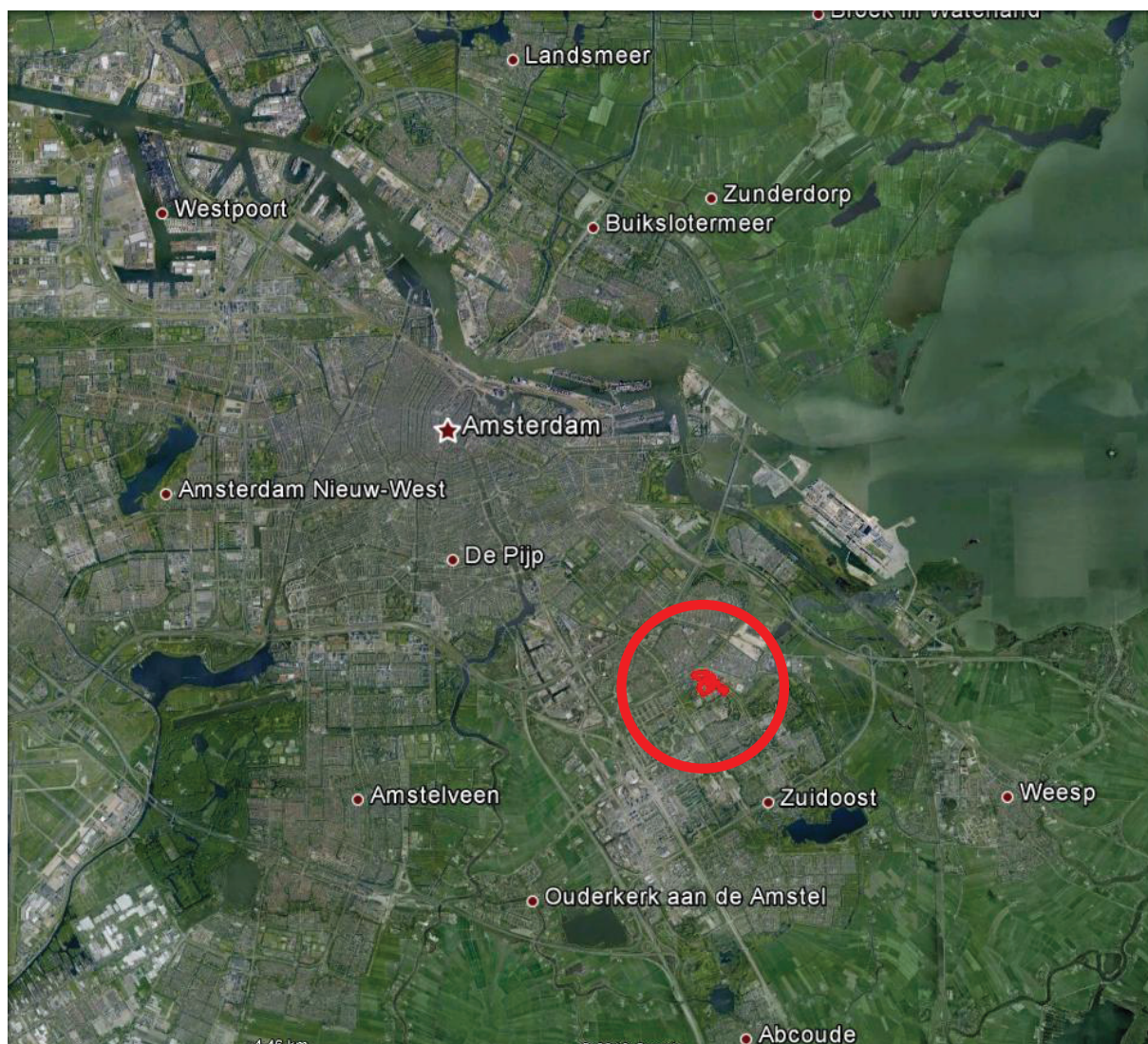
Naast de lichte verontreinigingen zijn in de grond plaatselijk ook matige en sterke verontreinigingen aangetoond. Het gaat daarbij om de volgende deellocaties:

- Eekholt 28-34 (deellocatie 7). Hier is op circa een halve meter diepte een dunne slakkenlaag (waarschijnlijk AVI-slak) aangetroffen met een oppervlak van ongeveer 500m². De dikte van de laag bedraagt circa 10 cm, dus het gaat hier om ongeveer 50m³ slakkenmateriaal. Het materiaal is matig tot sterk verontreinigd met koper, lood en/of zink. Daarnaast komen diverse andere metalen in licht verhoogde gehalten voor. De aanwezigheid van een formeel geval van ernstige bodemverontreiniging is aannemelijk.
- Bergwijkdreef 88 (deellocatie 15). Een bovengrondmengmonster uit de westhoek van het terrein bleek matig verontreinigd met PAK. Bij separate analyse van de deelmonsters echter zijn geen verhogingen gemeten.

De aangetoonde lichte verontreinigingen in grond en grondwater staan het huidige gebruik (bedrijvigheid) en het voorgenomen gebruik (bewoning) niet in de weg. Wij achten het onderzochte gebied dan ook geschikt voor herontwikkeling tot woongebied. De bodemkwaliteit is voldoende beschreven en wij zien geen aanleiding voor vervolg-onderzoek. Hoewel de risico's ten gevolge van de verontreiniging met slakken op deellocatie 7 waarschijnlijk zeer gering zijn, adviseren wij om het materiaal in geval van een herontwikkeling te verwijderen. Daarvoor zal tegen die tijd een BUS-melding bij de bevoegde instantie moeten worden ingediend.

Mocht tijdens de herontwikkeling grond vrijkomen, dan is deze naar het zich nu laat aanzien herbruikbaar. Voor een formele beoordeling op herbruikbaarheid is voorliggend onderzoek echter niet geschikt. Tegen de tijd dat duidelijk is welke partijen grond vrijkomen en elders hergebruikt zouden moeten worden, zullen deze partijen grond middels een AP04 partijkeuring onderzocht moeten worden.

1. REGIONALE LIGGING ONDERZOEKSGBIED



Project:	Verkennd bodemonderzoek
Site:	Bergwijckpark te Diemen
Project No.	SN0006
Client:	Bergwijkstadspark B.V.
Date:	September 2014

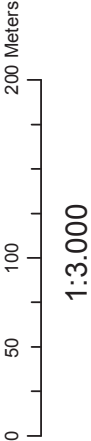
-RSM-

BIJLAGE 2. LIGGING DEELLOCATIES



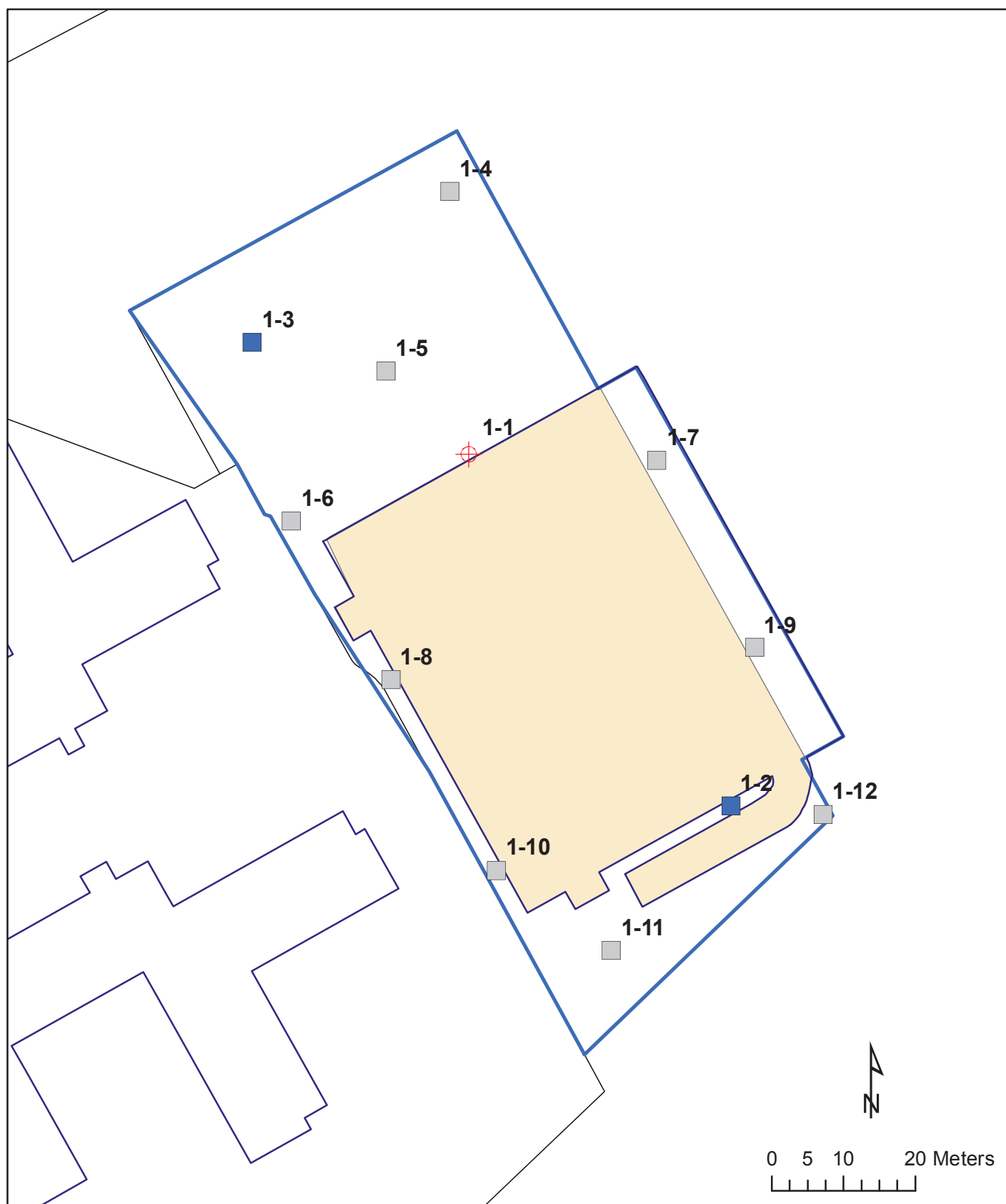
Legenda

- Deellocatie niet onderzocht
- Deellocatie onderzocht



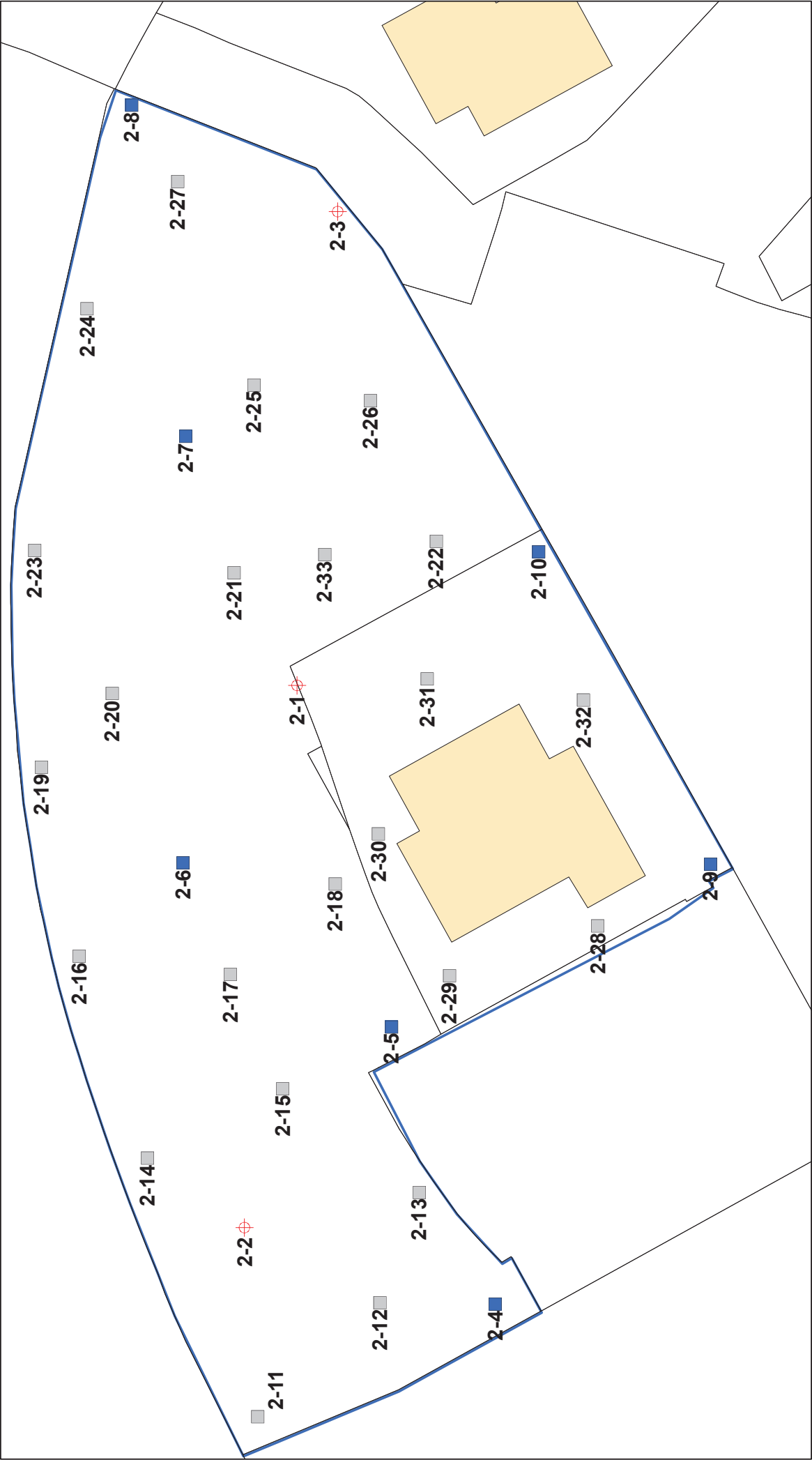
Project	Verkennd bodemonderzoek		
Site	Bergwijkpark Diemen		
Project no.	SN0006		
Client	Berwijkstadspark BV		
Date	September 2014		

BIJLAGE 2a. POSITIES BOORPUNTEN DEELLOCATIE 1



Project	Verkennd bodemonderzoek	Legenda peilbuis boring 1-2 m boring 0,5 m	
Site	Bergwijckpark Diemen		
Project no.	SN0006		
Client	Berwijkstadspark BV		
Date	September 2014		

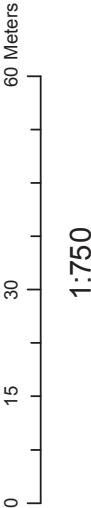
BIJLAGE 2b. POSITIES BOORPUNTEN DEELLOCATIE 2



Project	Verkenmend bodemonderzoek			
Site	Bergwijkpark Diemen			
Project no.	SN0006			
Client	Berwijkstadspark BV			
Date	September 2014			

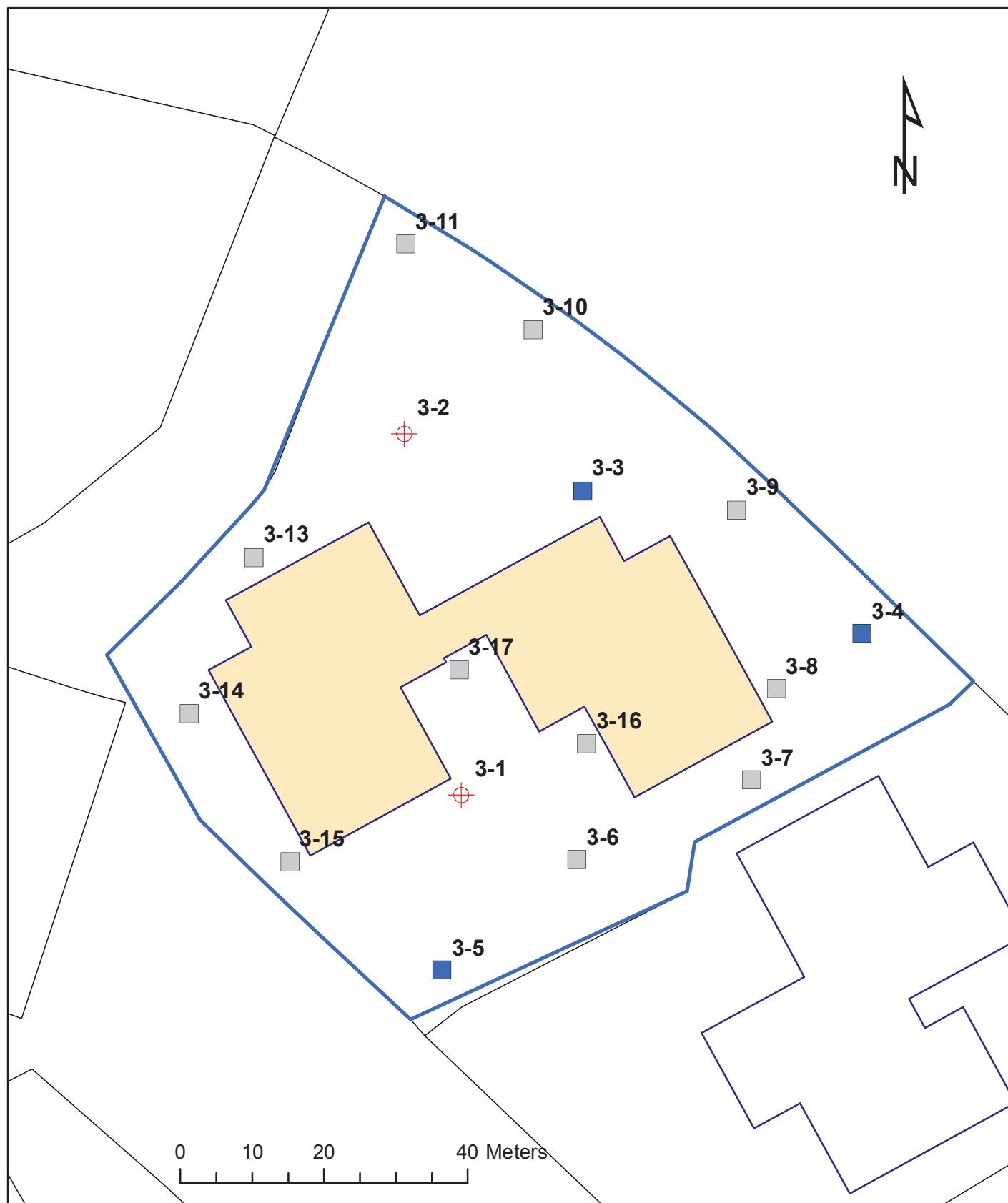
Legenda

- peilbuits
- boring 1-2 m
- boring 0,5 m



-RSM-

BIJLAGE 2c. POSITIES BOORPUNTEN DEELLOCATIE 3



Project Verkennend bodemonderzoek

Site Bergwijckpark Diemen

Project no. SN0006

Client Berwijckstadspark BV

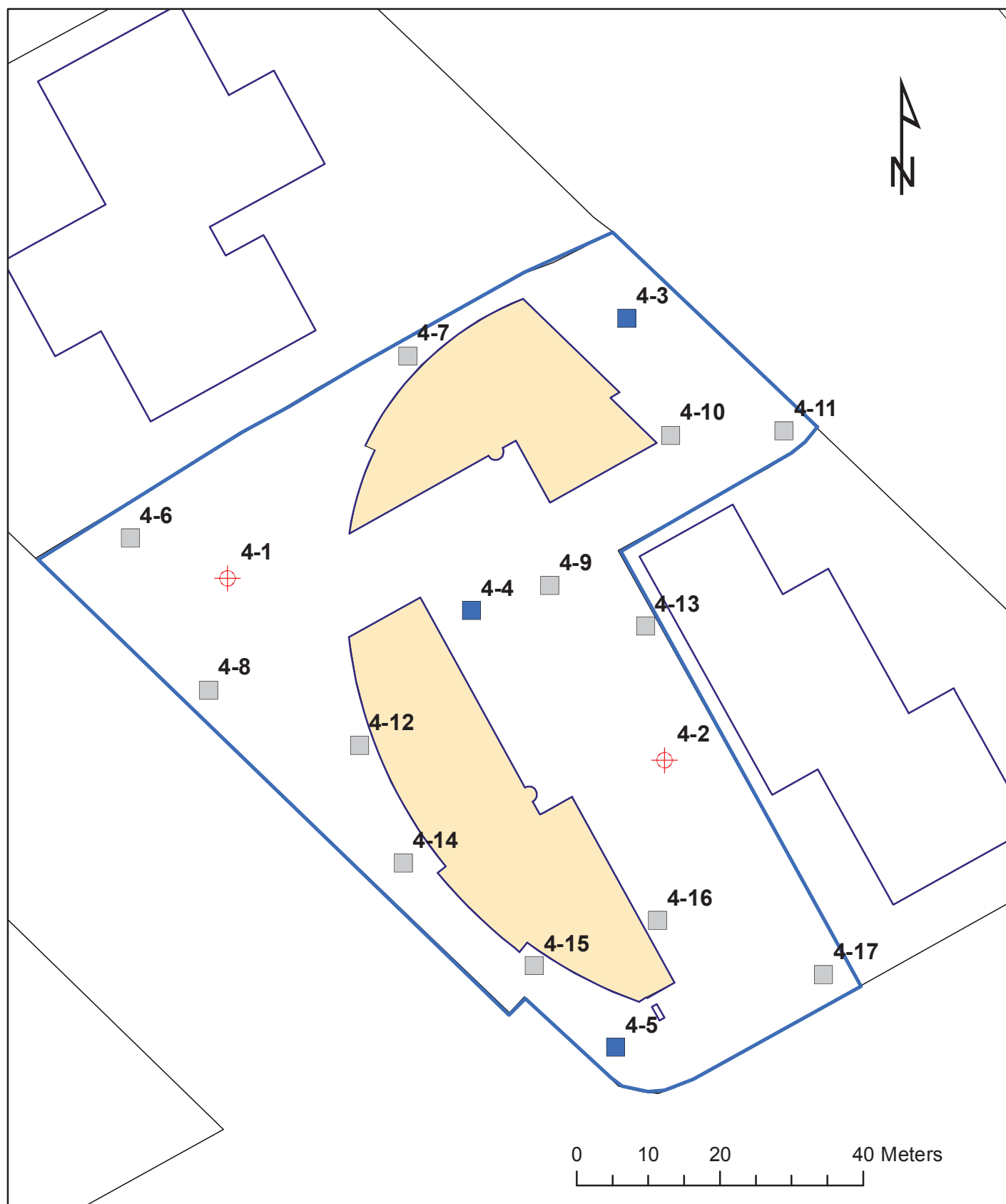
Date September 2014

Legenda

-  peilbuis
-  boring 1-2 m
-  boring 0,5 m

-RSM-

BIJLAGE 2d. POSITIES BOORPUNTEN DEELLOCATIE 4



Project Verkennend bodemonderzoek

Site Bergwijckpark Diemen

Project no. SN0006

Client Berwijkstadspark BV

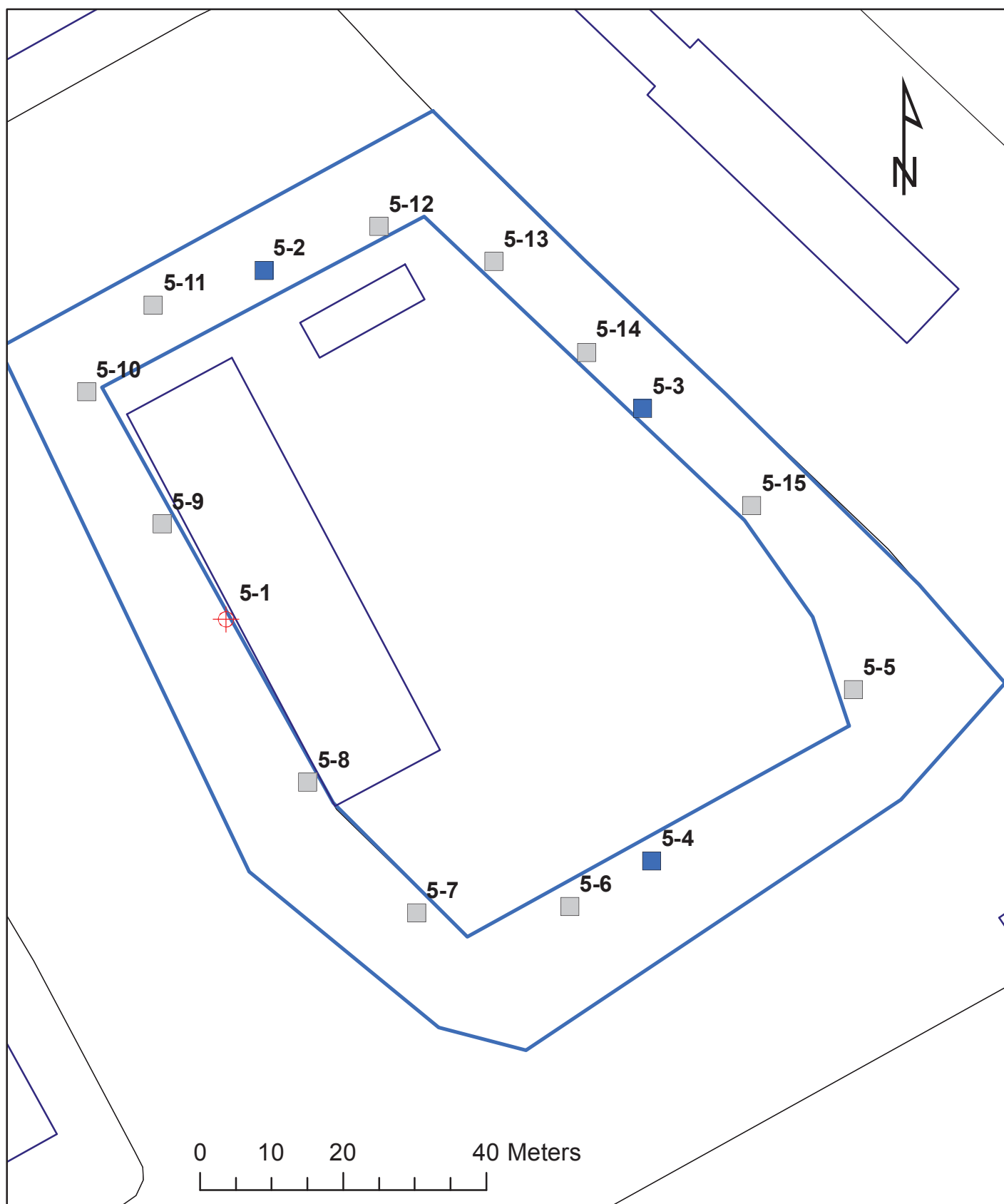
Date September 2014

Legenda

-  peilbuis
-  boring 1-2 m
-  boring 0,5 m

-RSM-

BIJLAGE 2e. POSITIES BOORPUNTEN DEELLOCATIE 5



Project Verkennend bodemonderzoek

Site Bergwijckpark Diemen

Project no. SN0006

Client Berwijkstadspark BV

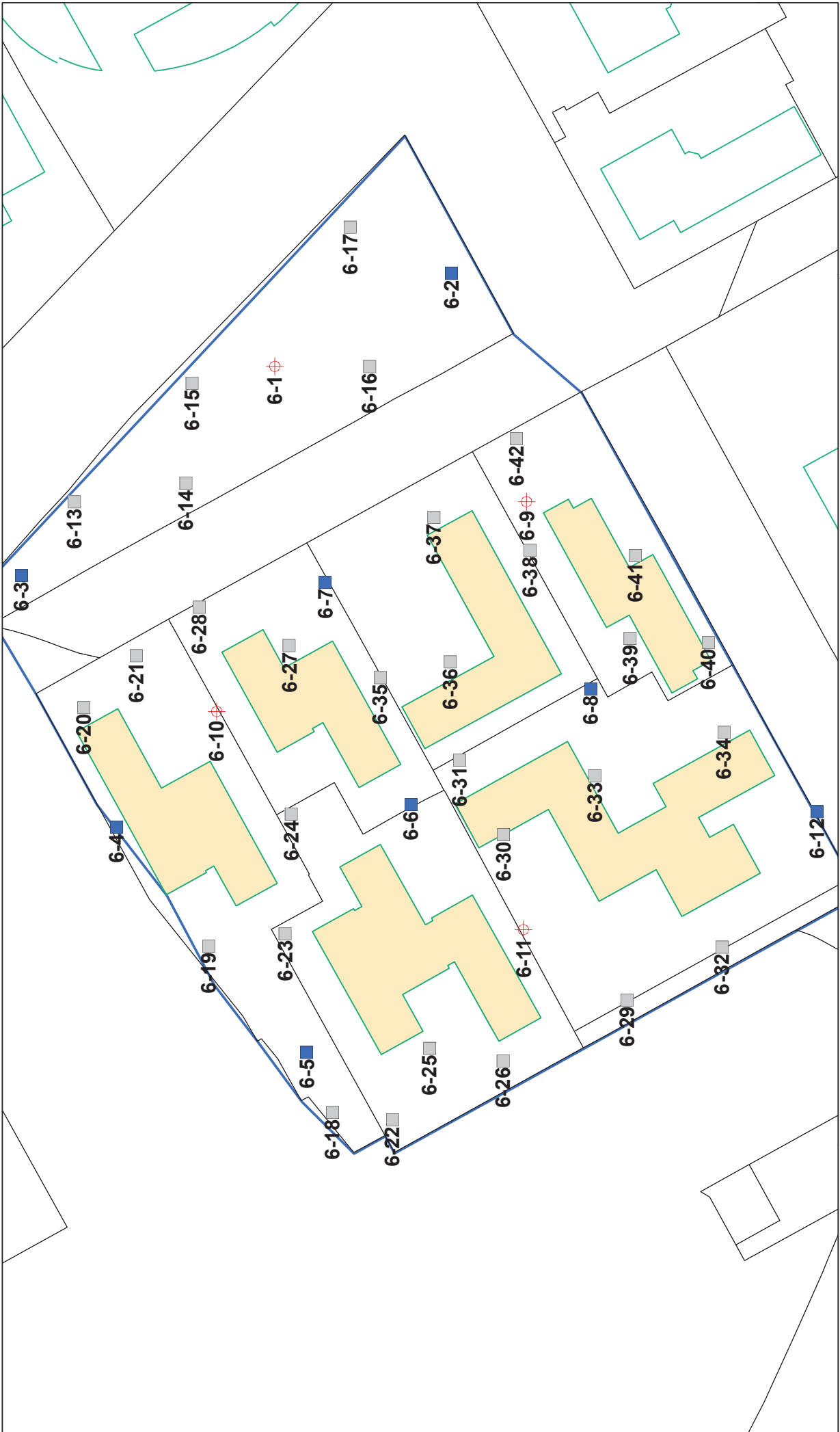
Date September 2014

Legenda

-  peilbuis
-  boring 1-2 m
-  boring 0,5 m

-RSM-

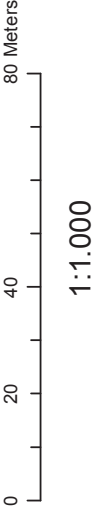
BIJLAGE 2f. POSITIES BOORPUNTEN DEELLOCATIE 6



Project	Verkendend bodemonderzoek			
Site	Bergwijkpark Diemen			
Project no.	SN0006			
Client	Berwijkstadspark BV			
Date	September 2014			

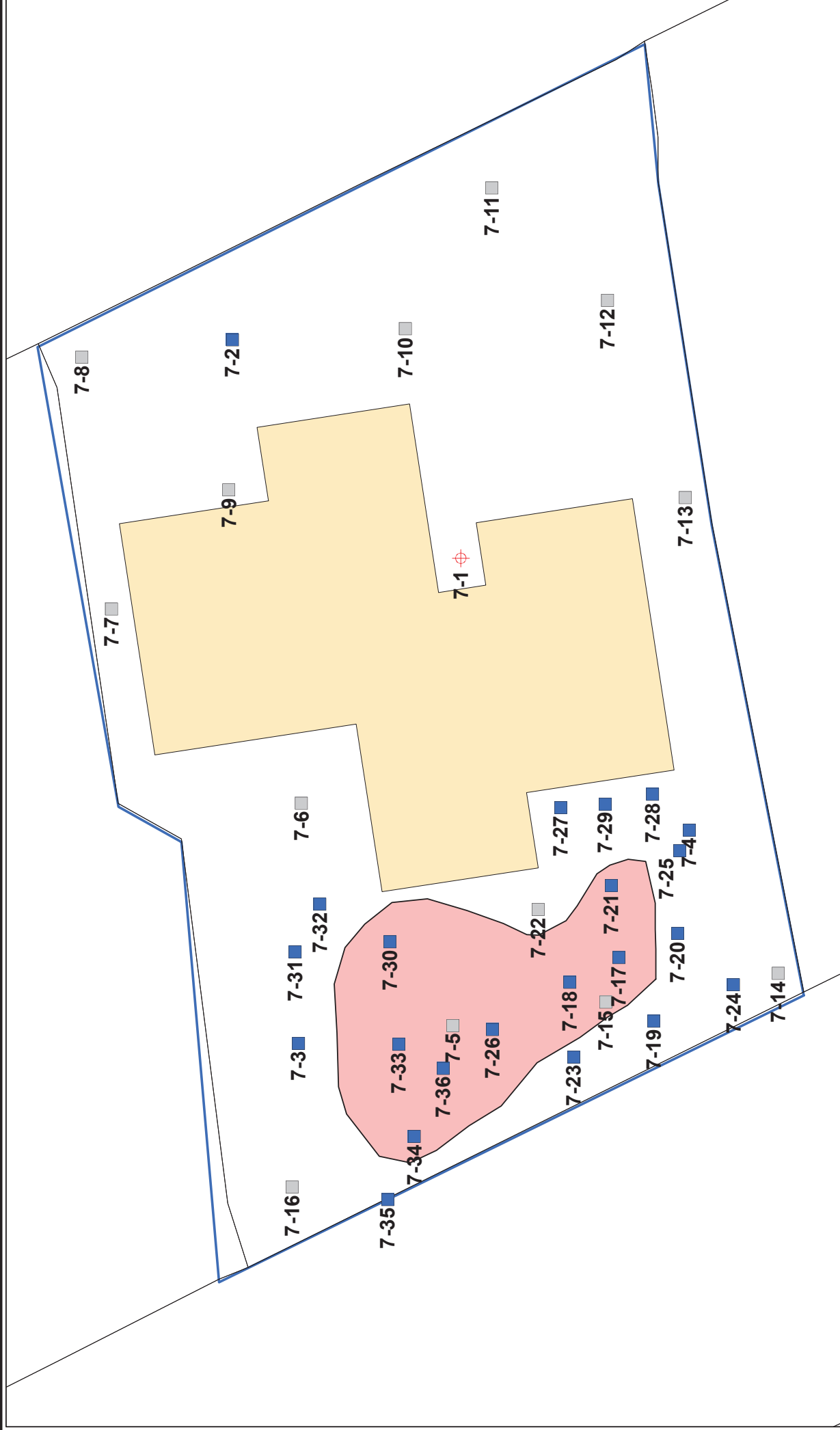
Legenda

- peilbuis
- boring 1-2 m
- boring 0,5 m



-RSM-

BIJLAGE 2g. POSITIES BOORPUNTEN DEELLOCATIE 7



Legenda

- peilbuis
- boring 1-2 m
- boring 0,5 m
- I-waarde contour

Verkennd bodemonderzoek

Bergwijkpark Diemen

SN0006

Berwijkstadspark BV

September 2014

Project

Site

Project no.

Client

Date

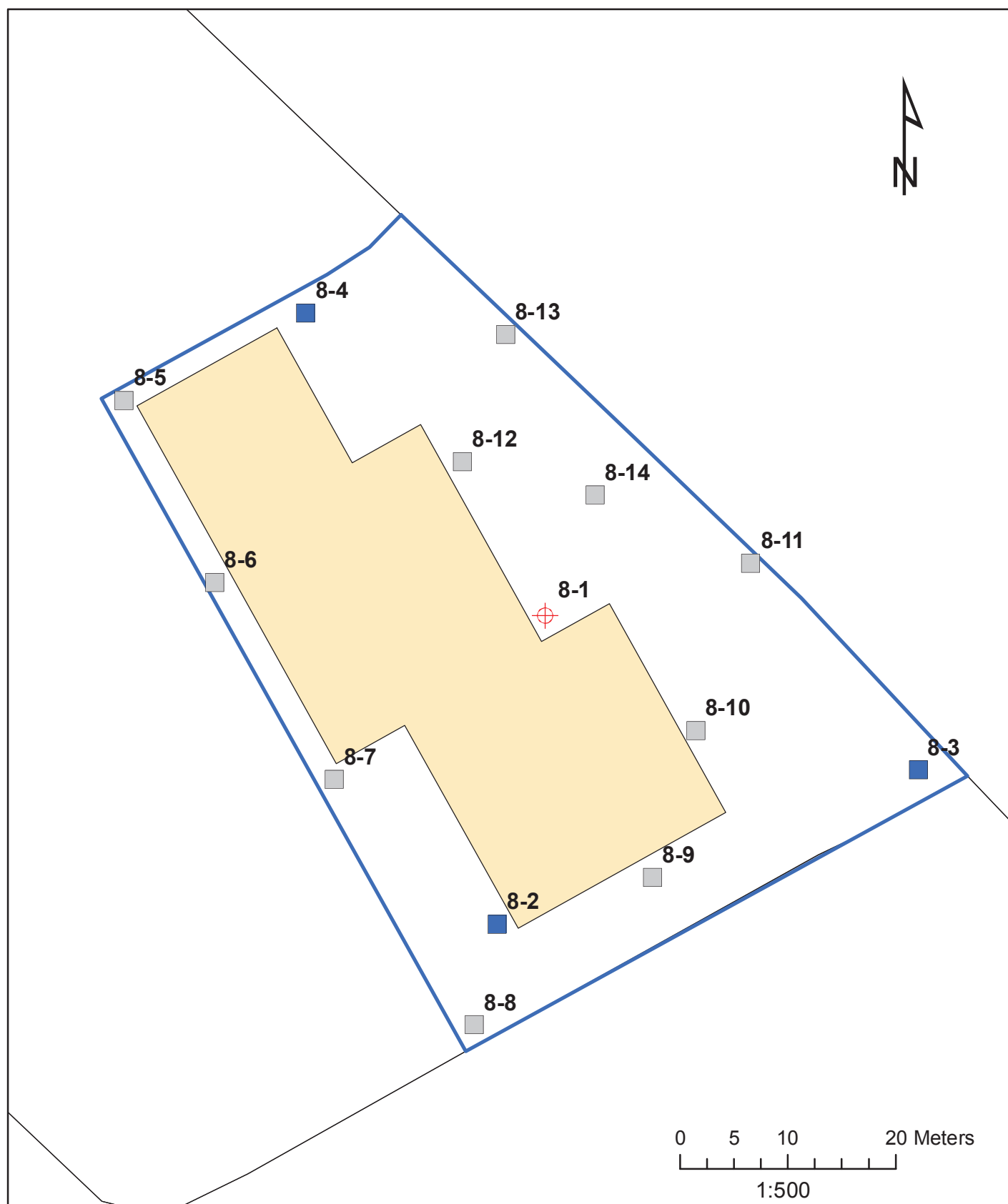


0 5 10 20 Meters

1:350

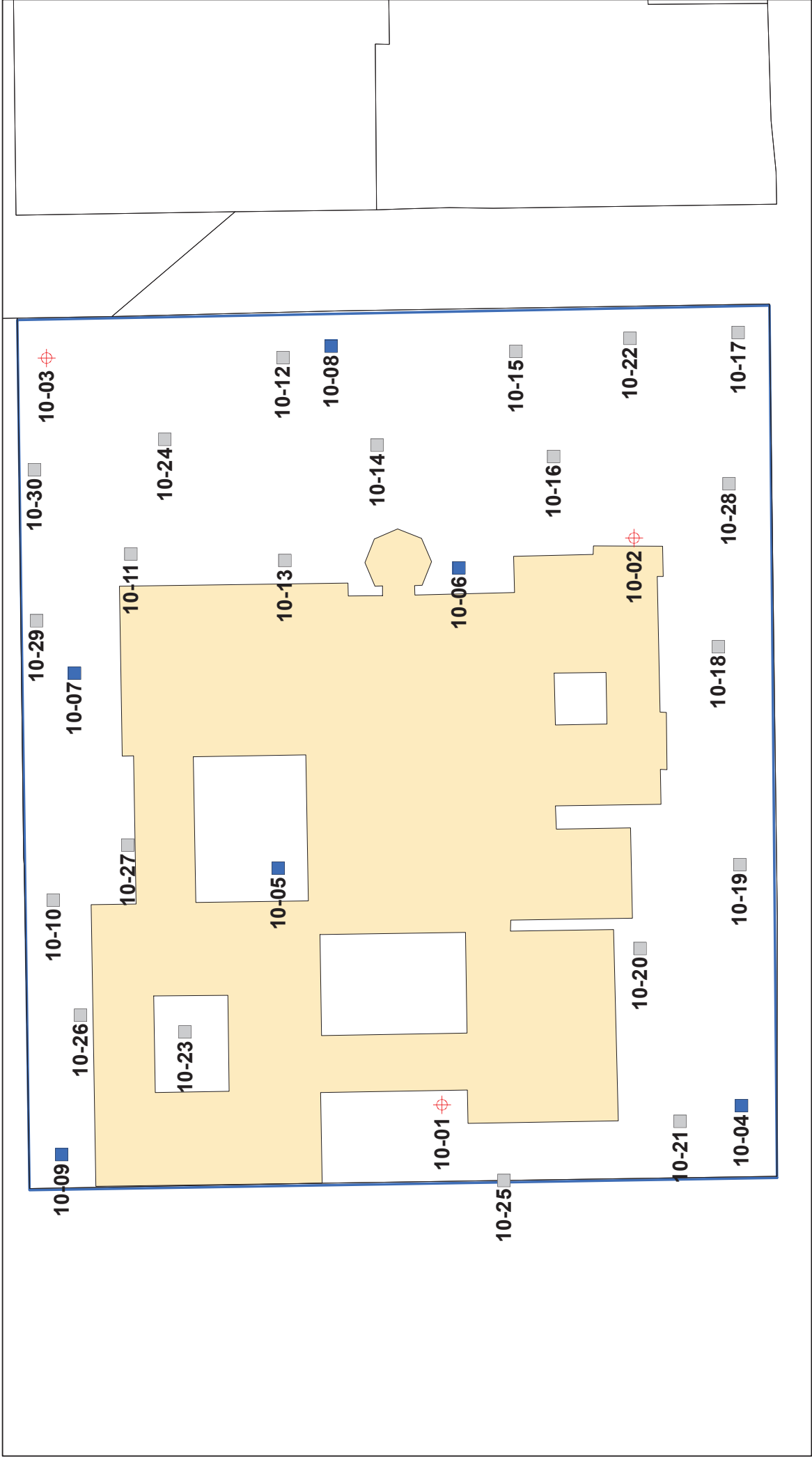
-RSM-

BIJLAGE 2h. POSITIES BOORPUNTEN DEELLOCATIE 8



Project	Verkennd bodemonderzoek	Legenda peilbuis boring 1-2 m boring 0,5 m	
Site	Bergwijckpark Diemen		
Project no.	SN0006		
Client	Berwijkstadspark BV		
Date	September 2014		

BIJLAGE 2i. POSITIES BOORPUNTEN DEELLOCATIE 10



Project	Verkendend bodemonderzoek
Site	Bergwijkpark Diemen
Project no.	SN0006
Client	Berwijkstadspark BV
Date	September 2014

Legenda

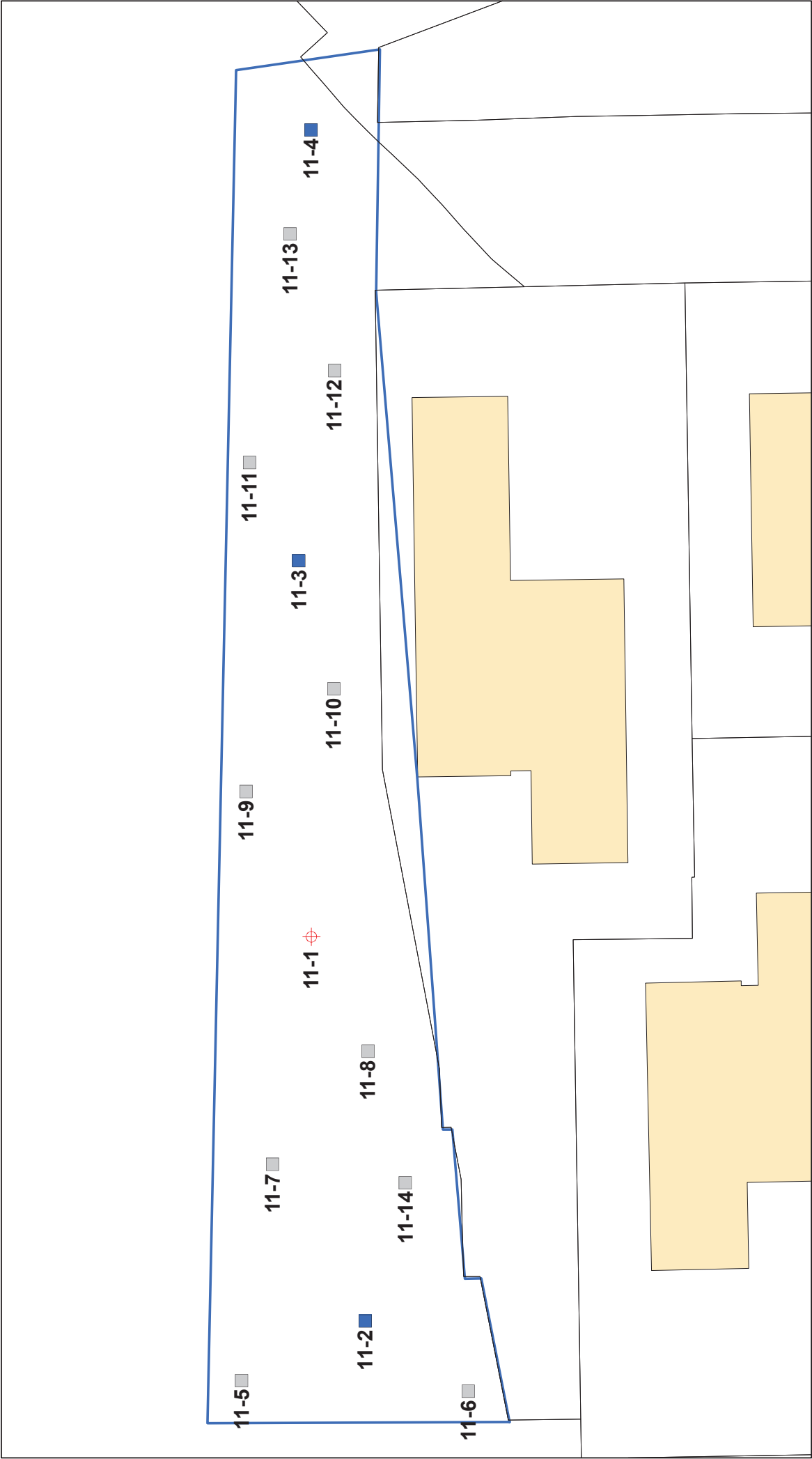
- peilbuis
- boring 1-2 m
- boring 0,5 m

0 15 30 60 Meters

1:650

-RSM-

BIJLAGE 2j. POSITIES BOORPUNTEN DEELLOCATIE 11



Project	Verkennd bodemonderzoek		
Site	Bergwijkpark Diemen		
Project no.	SN0006		
Client	Berwijkstadspark BV		
Date	September 2014		

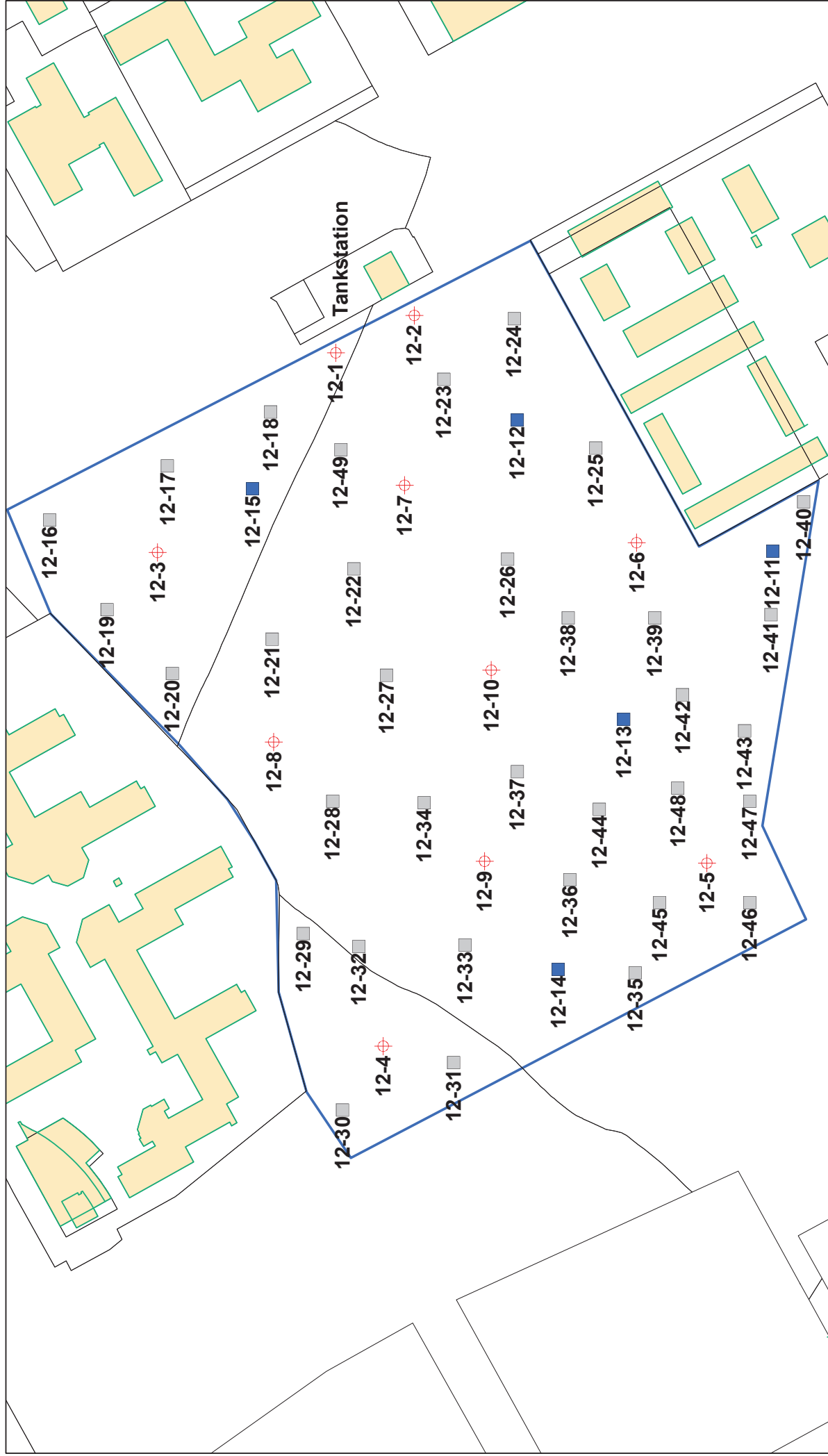
Legenda

- peilbuis
- boring 1-2 m
- boring 0,5 m



-RSM-

BIJLAGE 2k. POSITIES BOORPUNTEN DEELLOCATIE 12



Project	Verkennd bodemonderzoek
Site	Bergwijkpark Diemen
Project no.	SN0006
Client	Berwijkstadspark BV
Date	September 2014

Legenda



peilbuis

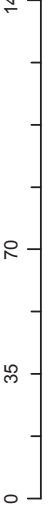


boring 1-2 m



boring 0,5 m





140 Meters

70

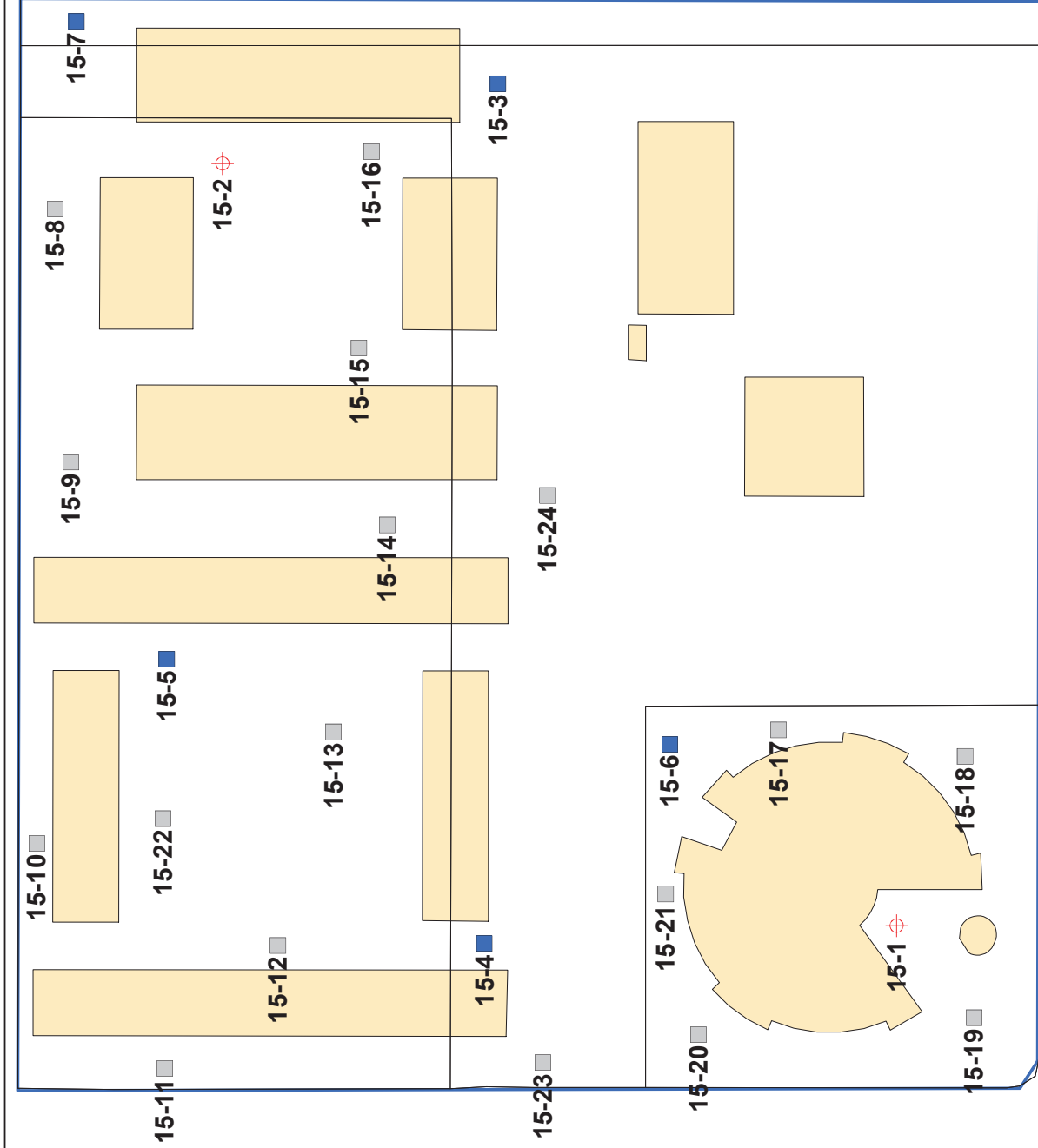
35

0

1:1.500

-RSM-

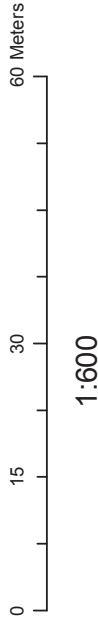
BIJLAGE 2I. POSITIES BOORPUNTEN DEELLOCATIE 15



Project	Verkendend bodemonderzoek
Site	Bergwijkpark Diemen
Project no.	SN0006
Client	Berwijkstadspark BV
Date	September 2014

Legenda

- peilbuis
- boring 1-2 m
- boring 0,5 m



-RSM-