

Notitie

Door: T. Hoiting
Datum: 16 september 2011
Pagina's: 3
Betreft: Bodemkwaliteit Meerstad-Midden

Doel van de kaart

De bodemkwaliteitskaart (rapportnummer p09-113-05 rp1 r7; 26 mei 2011) heeft als doel het grondverzet van schone en licht verontreinigde grond binnen het gebied van Meerstad-Midden op een doelmatige manier te reguleren door de bestaande milieuhygiënische kwaliteit van de bodem vast te leggen.

Aanpak en resultaat

Bureau Meerstad heeft in samenwerking met de gemeente Slochteren, een rapport opgesteld: "Bodemkwaliteitskaart Meerstad Midden"; 25 mei 2011. Dit rapport beschrijft de totstandkoming van de bodemkwaliteitskaart en volgt de daarvoor opgestelde Richtlijn bodemkwaliteitskaarten van 3 september 2007 (VROM en ministerie VW). De bodemonderzoeken binnen het plangebied zijn in de periode 1999-2005 uitgevoerd. Ze zijn omgezet in een digitaal formaat (xml) zodat de uitwisseling met bodemgegevens tussen de bodeminformatiesystemen Nazca-i en Squit-XO (en anderen) mogelijk is gemaakt. Vervolgens is de gemiddelde milieuhygiënische kwaliteit van de bodem in Meerstad-Midden van de onverdachte percelen berekend. De voor bodemverontreiniging verdachte percelen (puinpaden, erven, bekende puntbronnen) zijn apart op de kaart vermeld.

Uitgangspunten

- Het gebied is opgedeeld in twee deelgebieden: agrarisch/natuur (A1) en wonen (W1). Deze indeling komt overeen met het gebruik.
- De bodem is opgedeeld in twee lagen: bovengrond (0-0,5 m- maaiveld) en ondergrond 0,50-2,0 m- maaiveld), zoals gebruikelijk is bij milieukundig bodemonderzoek.
- Er zijn 11 stoffen meegenomen: dit zijn de stoffen uit het standaardpakket voor grond (8 metalen, PAK, minerale olie en EOX).
- EOX is een verzameling van stoffen die veelal te maken hebben met gewasbeschermingsmiddelen. EOX vervult slechts een triggerfunctie; er is geen Interventiewaarde voor vastgesteld. Indien het gehalte boven een bepaalde waarde is gemeten, dient specifiek onderzoek uitgevoerd te worden. In de geldende Bodembeheerplan en bodemkwaliteitskaart Buitengebied (opnieuw vastgesteld in Slochteren in juni 2008) is provinciaal besloten dat deze waarde op 4 mg/kg ds is gesteld.
- De gemeten gehalten zijn getoetst aan de waarden uit bijlage I van de Regeling bodemkwaliteit. Hierbij wordt opgemerkt dat onderzoeksmethoden en detectielimieten in de loop der jaren veranderd zijn.

Vergelijking met het bodembeheersplan en bodemkwaliteitskaart van de gemeente Slochteren

Om een goede vergelijking te kunnen maken met de Bodembeheerplannen en bodemkwaliteitskaarten Bebouwd gebied en Buitengebied, gemeente Slochteren (juni 2008) zijn de resultaten ook vergeleken met de destijds gehanteerde toetsingswaarden en -regels. De gemeten gehalten zijn getoetst aan de waarden uit de Circulaire Streef- en Interventiewaarden bodemsanering, zoals gepubliceerd in de Staatscourant van 24 februari 2000. Vrij grondverzet is mogelijk indien de P-95 (percentiel-waarde: 95% van de waarnemingen liggen beneden dit gehalte en 5% erboven) beneden de Tussenwaarde (criterium voor nader onderzoek) ligt. In het destijds geldende Bouwstoffenbesluit werd gebruik gemaakt van de HANs-systematiek: bij toetsing van 10 tot maximaal 20 stoffen wordt de grond aangemerkt als schone grond indien ten hoogste 3 stoffen de streefwaarde met de toegestane factor overschrijden. Voor de meeste stoffen geldt een toegestane overschrijding tot maximaal 2 maal de streefwaarde. Deze toetsingsregel is min of meer overgenomen in de huidige regelgeving (art. 4.2.2 Regeling bodemkwaliteit). In de bijlage bij deze notitie staan de toetsingstabellen voor de grond opgenomen.

Interpretatie

Toetsing aan de Regeling bodemkwaliteit (zie de kaart Bodemkwaliteitszones (tekening P09-113-16-T09-r1):

- Het gehalte EOX is in alle gevallen lager dan 4,0 mg/kg ds en valt daarmee verder buiten beschouwing.

- De detectielimiet van kwik lag ten tijde van de bodemonderzoeken op 0,3 mg/kg ds. Tegenwoordig ligt deze limiet op 0,15 mg/kg ds. Daardoor liggen het rekenkundige gemiddelde en de percentiel-waarde hoger dan tegenwoordig. Toetsing aan de tegenwoordige regels, die opgesteld zijn volgens de tegenwoordige detectielimieten, mogen gecorrigeerd worden.
- De *gemiddelde gehalten* van de overige 10 stoffen van het standaard stoffenpakket (8 metalen, PAK, minerale olie) van zowel de bovengrond als van de ondergrond van beide deelgebieden liggen (ver) beneden de Achtergrondwaarden.
- De *P-95* van enkele stoffen (koper, lood, chroom en PAK10) van het de bovengrond van het deelgebied Wonen liggen boven de Achtergrondwaarden. Daarmee wordt deze grondlaag beoordeeld als klasse Wonen, gelijk aan de functie.
- De *P-95* van de overige 10 stoffen van het standaard stoffenpakket (8 metalen, PAK, minerale olie) voor zowel de boven- als van de ondergrond van het deelgebied Agrarisch/natuur en van de ondergrond van het deelgebied Wonen liggen beneden de Achtergrondwaarden.

Toetsing aan de Vrijstellingsregeling Bouwstoffenbesluit (zie bijlage, pagina 3):

- Het gehalte EOX is in alle gevallen lager dan 4,0 mg/kg ds en valt daarmee verder buiten beschouwing.
- Op de analysestaten en chromatogrammen van minerale olie staat vermeld dat een deel van het gemeten gehalte veroorzaakt wordt door meting van humuszuren die van nature in de bodem voorkomen en een relatie hebben met het organisch stofgehalte. Het is daardoor niet aangetoond dat minerale olie een verontreiniging is of dat het beoordeeld moet worden als een gebiedseigen verhoogde achtergrondgehalte. In de verkennende bodemonderzoeken van de onverdachte locaties wordt minerale olie niet als een verontreiniging gezien. Minerale olie valt buiten beschouwing.
- De *gemiddelde gehalten* van de overige 9 stoffen van het standaard stoffenpakket (8 metalen en PAK van zowel de bovengrond als van de ondergrond van beide deelgebieden liggen beneden de Streefwaarden.
- De *P-95* van een drietal stoffen (kwik, koper en PAK10) van de bovengrond van het deelgebied Wonen liggen net boven tweemaal de Streefwaarde. Daarmee wordt deze grondlaag beoordeeld als licht verontreinigd.
- De *P-95* van de overige stoffen van zowel de bovengrond als van de ondergrond van het deelgebied Agrarisch/natuur en de ondergrond van het deelgebied Wonen liggen beneden de Tussenwaarden.

Conclusie

Binnen het beoordeelde gebied voldoet de bodemkwaliteit van de bovengrond van het deelgebied Wonen aan de functie Wonen en komt ongeveer overeen met de bodemkwaliteitskaart uit 2008. Binnen dit deelgebied W1 kan de grond van de onverdachte percelen vrij uitgewisseld worden.

De bodemkwaliteit van het deelgebied Agrarisch/natuur (A1) en van de ondergrond van het deelgebied Wonen worden volgens beide toetsingsmodellen beoordeeld als schone grond en is als zodanig vrij toepasbaar.

Toekomst

- Deze Notitie en de Bodemkwaliteitskaart zijn geldig tot 1 september 2016.
- Sinds 2008 geldt een ander standaard stoffenpakket. Arseen, chroom en EOX maken geen deel meer uit van het standaard pakket. Barium, kobalt, molybdeen en PCB zijn toegevoegd. Voor barium worden nog andere waarden opgesteld. Voorlopig vindt geen toetsing van barium plaats.
- In de nieuwe regelgeving is (meer) ruimte gekomen voor de functie van de bodem. De kwaliteit moet voldoen aan de functie. Vooruitlopend is alvast rekening gehouden met de bodemfunctieklassen. Binnen het gebied zijn de klassen Wonen en Overig (natuur/agrarisch) aanwezig. De bodemkwaliteit van de ondergrond voldoet aan de functie Overig. De bovengrond van het deelgebied Wonen voldoet aan de functieklassse Wonen. Opgemerkt wordt wel dat een goede toetsing alleen mogelijk is met recente data met eveneens recente detectielimieten.
- Deze bodemkwaliteitskaart kan niet gebruikt worden voor het verlenen van een omgevingsvergunning voor de bouw van woningen. Voor de toekomstige woningbouwlocaties dient een verkennend bodemonderzoek conform NEN 5740:2009 uitgevoerd te worden.

TOETSING

Deelgebied: A1 – agrarisch/natuur bovengrond

Gemiddelde lutum : 10,32% Gemiddeld organische stof : 23,09%

stofnaam	S	T	I	gemiddeld	resultaat	P95	resultaat
Cadmium	0.98	1.22	1.46	0.34	< S	0.60	< S
Kwik	0.27	4.68	9.08	0.14	< S	0.29	< S
Koper	35.05	110.01	184.97	25.12	< S	55.00	< 2*S
Nikkel	20.32	35	121.92	6.74	< S	15.00	< S
Lood	83.41	301.75	520.09	24.41	< S	47.30	< S
Zink	115.60	153.57	594.49	37.80	< S	77.30	< S
Chroom	70.64	169.54	268.43	20.82	< S	47.00	< S
Arseen	28.36	41.08	53.79	5.60	< S	12.00	< S
PAK10	2.31	47.33	92.36	0.39	< S	0.92	< S
Minerale olie ²	115.45	750.43	1385.40	47.71	< S	130.00	< 2*S
EOX ¹	0.3	4.0		0.65	< T	1.50	< T

Deelgebied: W1 – wonen bovengrond

Gemiddelde lutum : 9,81% Gemiddeld organische stof : 27,87%

stofnaam	S	T	I	gemiddeld	resultaat	P95	resultaat
Cadmium	1.07	1.34	1.61	0.38	< S	0.60	< S
Kwik	0.28	4.79	9.30	0.17	< S	0.33	< 2*S
Koper	37.61	118.61	118.05	25.07	< S	48.50	< 2*S
Nikkel	19.81	35	118.86	7.62	< S	14.00	< S
Lood	87.68	317.20	546.71	35.12	< S	61.25	< S
Zink	121.24	153.57	623.49	49.38	< S	80.75	< S
Chroom	69.62	167.09	264.56	20.42	< S	45.00	< S
Arseen	30.07	43.55	57.03	5.38	< S	10.75	< S
PAK10	2.79	57.13	111.48	1.19	< S	3.75	< 2*S
Minerale olie ²	139.35	905.78	1672.20	89.15	< S	245.00	< 2*S
EOX ¹	0.3	4.0		0.78	< T	1.10	< T

Deelgebied: A1 – agrarisch/natuur ondergrond

Gemiddelde lutum : 9,46% Gemiddeld organische stof : 17,39%

stofnaam	S	T	I	gemiddeld	resultaat	P95	resultaat
Cadmium	0.73	0.92	1.10	0.28	< S	0.28	< S
Kwik	0.27	4.69	9.11	0.06	< S	0.14	< S
Koper	31.11	97.65	164.19	5.83	< S	15.45	< S
Nikkel	27.39	35.00	164.34	4.59	< S	15.00	< S
Lood	76.85	278.02	479.18	11.22	< S	19.00	< S
Zink	116.36	153.57	598.42	20.12	< S	49.45	< S
Chroom	84.78	203.47	322.16	13.74	< S	32.45	< S
Arseen	25.74	37.28	48.82	3.87	< S	9.74	< S
PAK10	0.95	19.39	37.84	0.26	< S	0.83	< S
Minerale olie ²	47.30	307.45	567.60	64.53	< 2*S	265.50	< T
EOX ¹	0.3	4.0		0.46	< 2*S	1.60	< T

Deelgebied: W1 – wonen ondergrond

Gemiddelde lutum : 8,78% Gemiddeld organische stof : 18,93%

stofnaam	S	T	I	gemiddeld	resultaat	P95	resultaat
Cadmium	0.73	0.91	1.10	0.28	< S	0.28	< S
Kwik	0.28	4.76	9.25	0.08	< S	0.23	< S
Koper	31.63	99.27	166.92	6.73	< S	20.25	< S
Nikkel	28.93	35.00	173.58	5.10	< S	13.85	< S
Lood	77.71	281.13	484.54	16.95	< S	56.10	< S
Zink	119.96	153.57	616.94	23.88	< S	58.90	< S
Chroom	87.86	210.86	333.87	15.40	< S	38.05	< S
Arseen	26.08	37.78	49.47	3.94	< S	8.44	< S
PAK10	0.88	18	35.12	0.77	< S	2.35	< T
Minerale olie ²	43.90	285.35	526.80	81.83	< 2*S	305.50	< I
EOX ¹	0.3	4.0		0.43	< 2*S	1.47	< T

¹ EOX buiten beschouwing

² Minerale olie buiten beschouwing

Van : J.P. de Boer
Datum : 25 mei 2011
Onderwerp : Bodemkwaliteitskaart Meerstad Midden
Status : Definitief

Bodemkwaliteitskaart

Inhoudsopgave

Inleiding	3
Stappenplan	4
Stap 1: Definitiefase, Programma van Eisen	5
Stap 2: Identificatie onderscheidende kenmerken	7
Stap 3: Gegevensverzameling en gegevensbewerking	8
Verkrijgen en verwerken van de analysegegevens	8
Ontwikkelen en testen conversiemethode	8
Verzamelen gegevens	9
Organisch stof- en lutumgehalte	9
Uniform maken van gegevens	9
X en Y coördinaten bepalen van de monsterpunten	9
Compleet maken van gegevens en converteren en importeren is in NAZCA	10
Ontbrekende digitale gegevens	10
Mengmonsters	10
Mengmonsters	11
Detectielimieten	11
Uitbijters	11
Stap 4: Indelen beheersgebied in deelgebieden	12
Stap 5: Controle indeling van het beheergebied	15
Stap 6: Verzamelen van aanvullende informatie	17
Stap 7: Karakteriseren van de bodemkwaliteit per bodemkwaliteitszone	18
Stap 8: Resultaten weergeven in bodemkwaliteitskaart	19
Bijlage 1: Kaart met uitgesloten en verdachte locaties (bovengrond en ondergrond)	20
Bijlage 2: Bodemkwaliteitszones	21
Bijlage 3: Bodemfunctieklassenkaart	22
Bijlage 3: Toepassingskaart (Generiek)	23
Bijlage 4a: Boorpunten bovengrond	24
Bijlage 4b: Boorpunten ondergrond	25
Bijlage 5: Lijst met onderzoeken	26
Bijlage 6: Lijst met uitbijters	27

Inleiding

Voor de realisatie van Meerstad moet in totaal 17,5 miljoen m³ grond worden verzet. Om het grondverzet soepel te laten verlopen is met gemeente Slochteren en de gemeente Groningen afgesproken dat voor Meerstad in totaal 3 bodemkwaliteitskaarten worden gemaakt (Meerstad Midden, Meerstad Noord en Meerstad Zuid). Een belangrijk aspect bij het maken van de bodemkwaliteitskaart is het beschikbaar maken van de bodemkwaliteitsgegevens in het Bodem Informatie Systeem (BIS) van gemeente Slochteren en van de gemeente Groningen.

Voor u ligt het rapport bodemkwaliteitskaart voor Meerstad Midden. De bodemkwaliteitskaart vormt de basis voor het vastleggen van de eisen die gelden op de locatie van toepassing. De bodemkwaliteitskaart kan tevens worden gebruikt als bewijsmiddel voor de kwaliteit van de grond en baggerspecie die wordt ontgraven, waarbij het Besluit Bodemkwaliteit de toepassing van grond en baggerspecie reguleert. In het geval van het project Meerstad zal de bodemkwaliteitskaart en functiekaart het grondverzet vergemakkelijken doordat geen partijkeuringen meer nodig zijn. De kaarten vormen dus een juridische basis voor het grondverzet binnen de vastgestelde kaders.

In dit rapport wordt een plan van aanpak beschreven voor het opstellen van de bodemkwaliteitskaart, zoals deze wordt voorgeschreven in 'Richtlijn Bodemkwaliteitskaarten - 3 september 2007' van het ministerie van VROM.

De bodemkwaliteitskaart is o.a. nodig voor het uitvoeren van de werkplannen behorende bij de ontgrondingsvergunning.

Sinds 1 januari 2008 is het Besluit bodemkwaliteit in stappen in werking getreden. Het Besluit vervangt onder andere het Bouwstoffenbesluit, de vrijstellingsregeling grondverzet en de regeling klassenindeling baggerspecie. Het Besluit bodemkwaliteit kent voor de algemene toepassing van grond en baggerspecie op of in de bodem een generiek (landelijk geldend) kader en een gebiedsspecifiek (lokaal vast te stellen) kader. Voor beide kaders is een bodemkwaliteitskaart een belangrijk instrument.

In het gebiedsspecifieke kader is die bodemkwaliteitskaart een verplicht onderdeel van de nota bodembeheer waarmee het gebiedsspecifieke kader wordt vastgesteld. In het generieke kader is de bodemkwaliteitskaart niet verplicht, maar is het wel een goed hulpmiddel voor het grondverzet.

Door het toepassen van een bodemkwaliteitskaart is het mogelijk zonder partijkeuring grondverzet te plegen. Partijkeuringen zijn slechts representatief voor het bodemoppervlak waarop de partijen zijn toegepast. Partijkeuringen zijn zeer kostbaar en werken belemmerend en vertragend.

Stappenplan

Voor het maken van een bodemkwaliteitskaart wordt er in het document 'Richtlijn bodemkwaliteitskaarten' 8 stappen beschreven die doorlopen moeten worden. Deze stappen zijn:

1. Definitie fase, programma van eisen
2. Identificatie van onderscheidende kenmerken
3. Gegevensverzameling en bewerking
4. Indelen beheergebied in deelgebieden
5. Controleren van de indeling
6. Verzamelen aanvullende informatie
7. Vaststellen bodemkwaliteitszones
8. Vertaling naar kaarten voor grondverzet
 - a. Welke kwaliteit mag ik waar toepassen
 - b. Onder welke voorwaarden is kaart bewijsmiddel

Deze stappen zullen in de volgende paragrafen nader worden toegelicht.

Stap 1: Definitiefase, Programma van Eisen

Het startpunt voor het opstellen van de bodemkwaliteitskaart wordt gevormd door de beleidsmatige beslissing om het grondverzet te faciliteren met een bodemkwaliteitskaart. Als eerste stap om te komen tot een bodemkwaliteitskaart wordt het voor de kaart geldende Programma van Eisen opgesteld. Hierin wordt vastgesteld waaraan de bodemkwaliteitskaart moet voldoen. Het Programma van Eisen komt zowel voort uit de beleidsmatige wensen en eisen, als uit de technisch inhoudelijk eisen zoals deze in de richtlijn zijn beschreven.

De belangrijkste randvoorwaarden voor het opstellen van een bodemkwaliteitskaart zijn:

- Afbakening van het beheergebied waarvoor de kaart wordt opgesteld. Gezien de gefaseerde realisatie en beperkte geldigheidsduur van 5 jaar wordt er momenteel alleen voor Meerstad Midden een bodemkwaliteitskaart gemaakt. De gebieden 'Klein Harkstede', 'Noordelijke en Zuidelijke ontsluiting' liggen in de Gemeente Groningen. In deze gebieden zullen de eerste 5 jaar geen grondverzet werkzaamheden plaats vinden en zullen daarom niet worden opgenomen in deze bodemkwaliteitskaart, waardoor de bodemkwaliteitskaart bestuurlijk alleen aan de gemeente Slochteren als bevoegd gezag hoeft te worden voorgelegd. Gemeente Groningen is en blijft betrokken bij het opstellen van de bodemkwaliteitskaart mede i.v.m. de GR en NAM locatie ten noorden van Slochterdiep
- De bodemkwaliteitskaart geeft de diffuse bodemkwaliteit weer. Locaties waarvan bekend is of verwacht wordt dat ze verontreinigd zijn als gevolg van een puntbron vormen geen onderdeel van de bodemkwaliteitskaart. Deze verdachte locaties zijn in een aparte kaartlaag opgenomen. In Meerstad-Midden betreft dit met name boerenerven en (voormalige) puinpaden en andere puinvoorkomens.
- Uitzondering locaties puntbronnen. Bij de bepaling van de bodemkwaliteit in een zone worden bovengenoemde locaties niet meegenomen en dus uitgezonderd van het gezoneerde gebied. Voorafgaand aan het ontgraven van een partij wordt vastgesteld of de partij behoort tot het gezoneerde gebied;
- De onderscheidende kenmerken op basis waarvan de bodemkwaliteitszones is gedefinieerd zal in overleg met de Gemeente Slochteren worden vastgesteld.
- Ondergrond en bovengrond: In de kaart van de actuele bodemkwaliteit wordt de bodemkwaliteit vastgelegd van de toplaag van 0 tot 0,5 meter beneden maaiveld en de ondergrond van 0,5 tot 2 m -mv.
- Stoffen: In de kaart worden ten minste de stoffen uit het basispakket zoals vastgelegd in de NEN 5740; 1999 opgenomen (zie pagina 13, stap 6: verzamelen van aanvullende informatie).
- Indeling homogene deelgebieden. Er moet een balans worden gevonden tussen enerzijds het maken van een gebiedsindeling met zones met een homogene bodemkwaliteit en bodemgebruik en anderzijds een praktisch werkbaar hoeveelheid bodemkwaliteitszones.
- Generiek of gebiedsspecifiek: Er moet een principe keuze worden gemaakt over toepassingen van het generieke beleid of het opstellen gebiedsspecifiek beleid. Hierbij moet ook worden aangesloten bij het gemeentelijke beleid. Gezien de verwachte bodemkwaliteit heeft de gemeente Slochteren aangegeven het generieke beleid te willen volgen. De uiteindelijke bodemkwaliteit zal hierover uitsluitsel geven. Het startpunt is generiek! Bij het constateren van nature verhoogde waarden kan een

gebiedsspecifiek beleid worden geformuleerd. In een generiek kader heeft geen verdere beleidsmatige onderbouwing te worden gegeven, het faciliteren van het grondverzet met een bodemkwaliteitskaart volgens het generieke stelsel is voldoende beleidsmatige onderbouwing, zo wordt beschreven in de eerdere genoemde richtlijn.

- De bodemkwaliteitskaart wordt voorzien van een toelichting, waarin wordt omschreven hoe de kaart tot stand is gekomen, en welke inhoudelijke en beleidsmatige keuzes daarbij zijn gemaakt.

Stap 2: Identificatie onderscheidende kenmerken

In Stap 2 is op basis van een checklist vastgesteld welke kenmerken binnen het beheergebied naar verwachting een belangrijke rol spelen bij het definiëren van deelgebieden. De checklist is in overleg met de gemeente Slochteren vastgesteld. De belangrijkste onderscheidende kenmerken binnen het beheergebied zijn:

- Bodemtypes: In het gebied komen de volgende bodemtypes voor: Veen, klei en zand.
- Het huidige gebruik: het gebied is voornamelijk landbouwkundig in gebruik (geweest). Een deel van het gebied bestaat uit (voormalige) productiebossen en natuurgebieden. Verder komen in het gebied Meerstad midden lintbebouwing, verspreid liggende bebouwing, landbouwbedrijven, 1 gaslocatie en een roeibaan voor.
- Gebruikshistorie

Verder is er gebruik gemaakt van de huidige bodemkwaliteitskaarten van de gemeente Slochteren: Bodembeheerplan en bodemkwaliteitskaarten “Buitengebied” - Actief bodembeheer in de provincie Groningen 2008-2013 en Bodembeheerplan en bodemkwaliteitskaart “Bebouwd gebied”- gemeente Slochteren 2008-2013. Provincie Groningen (4K1766.A0-006/01 van 28-02-`02).

Na verdere bestudering van de gegevens en uitwerking van de bodemkwaliteitskaart is gebleken dat er (nagenoeg) geen verschil in bodemkwaliteit is in de gebieden van verschillende type bodemopbouw. Ook is er geen ruimtelijke structuur in gehalten of variabiliteit vastgesteld. Met een ruimtelijke structuur in de gehalten wordt in dit verband bedoeld dat er sprake is van een zekere mate van trend binnen een deelgebied (op- of aflopende gehalten in een bepaalde richting). Met ruimtelijke structuur in de variabiliteit wordt in dit verband bedoeld dat er sprake is van een of meer delen van het deelgebied waarvoor de gehalten duidelijk meer of juist minder variëren dan voor de rest van het deelgebied.) De onderverdeling tussen veen-, klei- en zandgebieden is hiermee komen te vervallen. Het gehele beheergebied is dan ook opgedeeld in twee bodemkwaliteitszones, namelijk wonen en agrarisch.

Het beheergebied wordt ingedeeld in 3 type bodemfuncties, namelijk industrie, wonen, natuur/agrarisch zoals aangegeven concept bodemfunctiekaart van de gemeente Slochteren d.d. 29-03-2010. Deze kaart is als bijlage toegevoegd.

Stap 3: Gegevensverzameling en gegevensbewerking

Bij de aankoop van de gronden van Meerstad is voor een groot aantal van de percelen een bodemonderzoek uitgevoerd om de milieuhygiënische kwaliteit van het grond en het grondwater vast te stellen. De onderzoeken zijn destijds alleen als papieren rapporten aangeleverd. Een belangrijk aspect bij het maken van de bodemkwaliteitskaart is het beschikbaar maken van de bodemkwaliteitsgegevens in het Bodem Informatie Systeem (BIS) van de gemeente Slochteren en Groningen. Voor het verwerken van de gegevens is in eerste instantie gekeken naar het invoeren van de gegevens in het Bodem Informatie Systeem (BIS) van de gemeente Slochteren.

Er waren aanvankelijk 2 manieren om de gegevens in te voeren in het BIS:

1. Handmatig invoeren
2. Digitaal verwerken

Het gaat om circa 388 bodemonderzoeken en in totaal meer dan 100.000 meetgegevens. Het handmatig invoeren van al deze gegevens in het BIS zou zeer tijdrovend geweest zijn en er bestond een grote kans op fouten. Daarom is er voor gekozen om de gegevens zoveel mogelijk digitaal te verkrijgen en om te zetten naar een bestandsformaat dat kon worden ingelezen in het BIS. Direct inlezen van de gegevens in het BIS (NAZCA 4.0) was niet mogelijk omdat het format voor het BIS (protocol SIKB0101) ten tijden van het uitvoeren van de onderzoeken (2000/ 2001) nog niet bestond en de oude systemen niet meer zijn aangepast aan dit formaat.

Verkrijgen en verwerken van de analysegegevens

Het grootste gedeelte van de onderzoeken is destijds uitgevoerd door AT Milieutechniek. De benodigde gegevens zijn deels digitaal aanwezig in het archief van AT-milieu. De chemische analyses zijn uitgevoerd door AL-control. AL-control heeft de analysegegevens nog beschikbaar in hun oude laboratorium databank (LIMS).

Ontwikkelen en testen conversiemethode

De eerste stap was het ontwikkelen en testen van de conversiemethode. Voor een proefonderzoek (AT00073) zijn de gegevens opgevraagd in XML-formaat. Voor de conversie naar het protocol SIKB0101, versie 7.0 formaat is een conversieprogramma geschreven. De geconverteerde data is getest in het BIS systeem van de gemeente Slochteren. Na een aantal aanpassingen is vastgesteld dat conversie technisch mogelijk is. Er is wel een aantal aandachtspunten geconstateerd:

- Voor slechts 20 % van de grondanalyses is het lutum- en organisch stofgehalte geanalyseerd. Deze gehalten zijn noodzakelijk voor de toetsing aan de normen (achtergrond-, streef- en interventiewaarden) van de kwaliteit van de grondmonsters
- De locatie van de monsters was niet digitaal beschikbaar.

Verzamelen gegevens

De volgende stap was het verzamelen van de analysegegevens voor het gehele Meerstad gebied. In eerste instantie zijn de gegevens in XML ATM formaat aangeleverd uit de archieven van AT-milieu. Bij controle bleek dat een deel van de gegevens niet aanwezig was. De ontbrekende gegevens zijn bij het laboratorium Alcontrol opgevraagd. Het bleek toen ook mogelijk de gegevens te verkrijgen in DBF (database) formaat. Dit formaat is veel betere geschikt voor het verwerken van grote hoeveelheden gegevens. Na controle bleek ook hiervan een deel van de gegevens te ontbreken. De ontbrekende gegevens zijn later alsnog gevonden in een ander deel van het archief van Al-control. Inmiddels zijn bijna alle analysegegevens digitaal beschikbaar en verzameld in één MDB-bestand (Microsoft Access DataBase).

Organisch stof- en lutumgehalte

De grenzen voor de toepassing van grond voor natuur, wonen en industrie worden voor een groot aantal stoffen bepaald door het lutum- en organisch stofgehalte. Voor ca. 80 % van de monsters zijn deze gehalte niet beschikbaar. Voor deze monsters is dus wel bekend hoeveel van een bepaald stof aanwezig is, maar is onbekend hoeveel er aanwezig mag zijn voor de verschillende toepassingen. In de onderzoeken zijn destijds lutum- en organisch stofgehalten geschat op basis van vergelijkbare monsters waarvan de lutum- en organisch stofgehalten wel geanalyseerd zijn. Voor een oriënterend bodemonderzoek is deze werkwijze niet ongebruikelijk. Uit een analyse van de schattingen bleek dat de gevolgde werkwijze leidde tot deels onbetrouwbare resultaten. Daarnaast waren de schattingen niet digitaal beschikbaar. Voor het bepalen van het lutum- en organisch stofgehalte is uit de beschikbare gegevens een geautomatiseerde methode afgeleid die een meer betrouwbare schatting geeft. De methode is gerapporteerd in de memo P09-113-04-m01-r1 Lutum en organisch stofgehalte bodemkwaliteitskaart Meerstad en in overleg met de gemeente Slochteren toegepast. De memo is als bijlage aan dit document toegevoegd.

Uniform maken van gegevens

De onderzoeken zijn grotendeels in de periode 2000, 2001 uitgevoerd. Toch heeft 20 % van de onderzoeksgegevens een licht afwijkend formaat. Het betreft o.a. de codes voor stofnamen en type monsters. Alle gegevens worden in een Access-database file opgeslagen. Hiermee kunnen snel selecties worden gemaakt en kunnen de gegevens in één slag worden geconverteerd.

X en Y coördinaten bepalen van de monsterpunten

Voor alle monsterpunten zijn de x en y coördinaten bepaald. Het betreft o.a. monsters van bovengrond, ondergrond, peilbuizen, puin en slib (waterbodem). Van de verschillende onderzoeken zijn CAD-tekeningen beschikbaar, die gebruikt zijn om de coördinaten te bepalen. Omdat de tekeningen niet geografisch gerefereerd zijn, moesten deze eerst geprojecteerd worden op de bestaande situatie aan de hand van bekende punten op de tekening. Hierna kon er met behulp van een lijst met de verschillende monster de x en y coördinaten worden bepaald. Voor "Meerstad Midden komt dat neer op de locatie van ca. 500 bovengrondmonster, 475 ondergrondmonsters, 950 Peilbuizen en 170 locaties van puin en slibanalyses. Van al deze ca. 2.100 monsters zijn de x- en coördinaten handmatig bepaald en ingevoerd. Van puin en slibanalyses zijn niet altijd de locaties aangegeven op de digitale kaarten. Het resterende deel is opgezocht in de papieren rapporten.

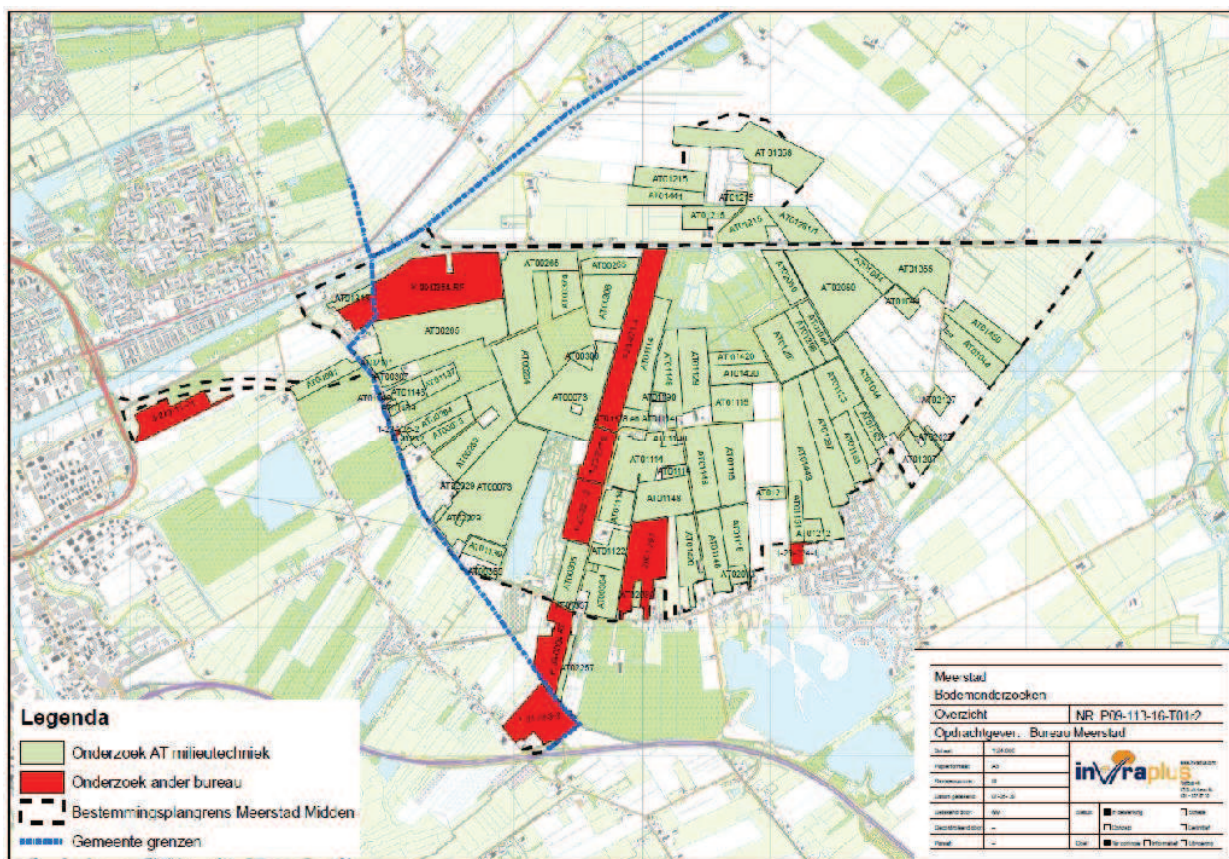
Compleet maken van gegevens en converteren en importeren is in NAZCA

De coördinaten zijn geïmporteerd in de Access Database. Tevens zijn de lutum- en organisch stof gehalten berekend en toegevoegd met de methode die is beschreven in de memo P09-113-04-m01-r1 Lutum en organisch stofgehalte bodemkwaliteitskaart Meerstad. De gegevens uit de database zijn geconverteerd naar het protocol SIKB0101, versie 7.0 format en zijn ingelezen in het BIS van de gemeente Slochteren.

Ontbrekende digitale gegevens

Een deel van de onderzoeksgegevens is niet digitaal beschikbaar. Een aantal van de ontbrekende onderzoeken zijn uitgevoerd in opdracht van gemeente Groningen en Slochteren. Deze gegevens zijn reeds in het BIS van deze gemeente aanwezig is. De niet aanwezige gegevens zullen uiteindelijk handmatig moeten worden ingevoerd. Middels de conversietool is de data uit de Access database geëxporteerd naar een SIKB xml formaat, welke in te lezen is in BIS (Bodeminformatiesysteem) van de gemeente Slochteren. Een volledige dataset is geëxporteerd uit BIS voor verdere verwerking t.b.v. het opstellen van een bodemkwaliteitskaart.

De gegevens kunnen via een export-import van de gegevens ook beschikbaar worden gemaakt in het BIS van gemeente Groningen.



Mengmonsters

Zowel een mengmonster als een steekmonster zijn één keer meegenomen in de bodemkwaliteitskaart. (wanneer een mengmonster vaker dan 1x in database zit is er slechts 1 locatie meegenomen. De overige buiten de analyse gelaten. Dit omdat dubbele analyses de percentielwaarden en gemiddelden beïnvloeden.

Detectielimieten

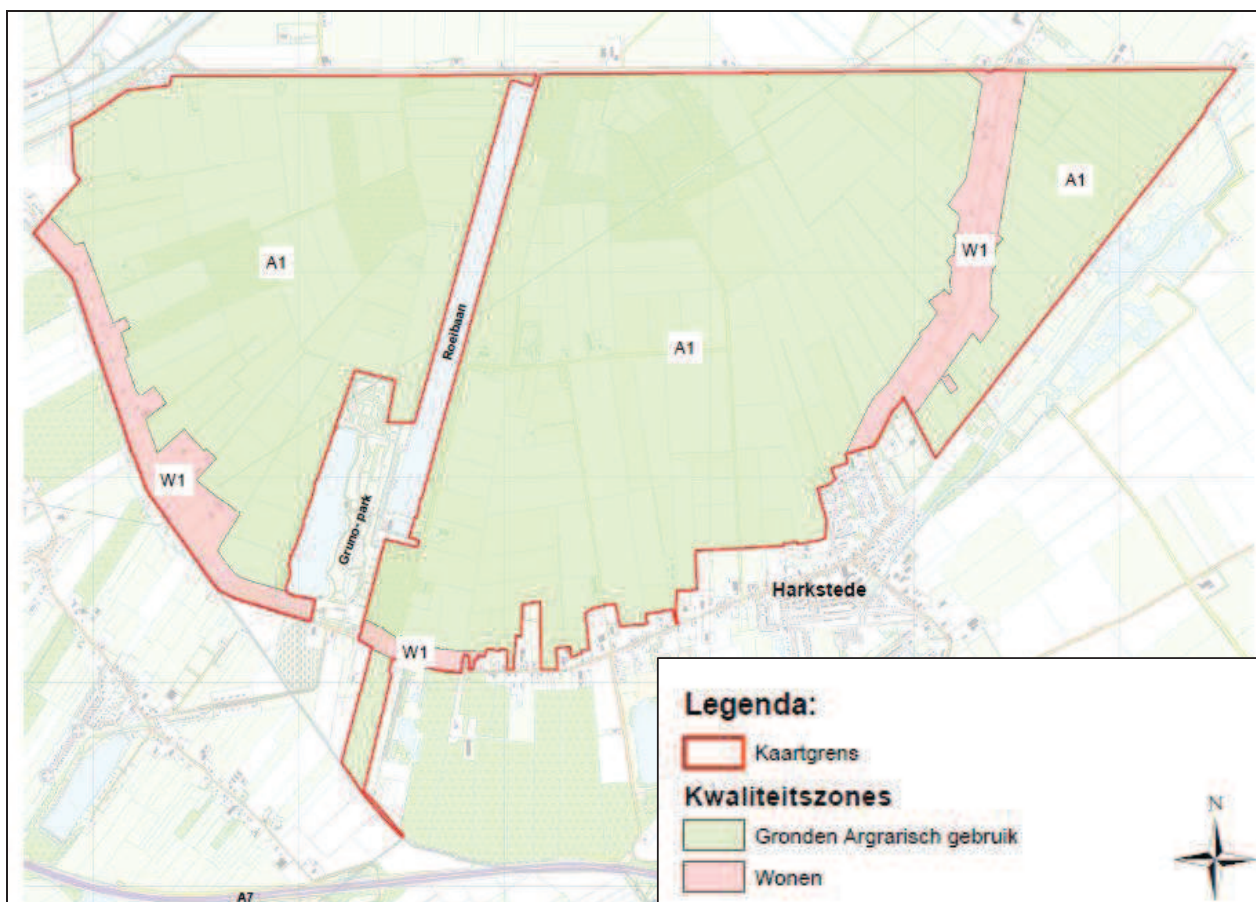
Indien de een concentratie lager is dan de detectielimiet is er een waarde aangehouden van 0,7 maal de detectielimiet. Dit is nodig omdat er absolute waarden gehanteerd moeten worden voor het bepalen van de 95p, gemiddelde etc.

Uitbijters

Analyseresultaten die boven $75P + 3 * (75P - 25P)$ liggen zijn als uitbijter aangemerkt. Als er aanleiding is voor de verhoogde waarde van deze analyse is deze aangemerkt als zijnde uitbijter. Een lijst met uitbijters is als bijlage toegevoegd. Dit geldt bijvoorbeeld bij (on)bekende puntbronnen of bij foutieve waarden. De data is gefilterd op verdachte locatie. Alle (meng)monsters bij bijvoorbeeld puinpaden, gedempte watergangen en erfpercelen zijn niet meegenomen bij het bepalen van de diffuse bodemkwaliteit. De analyseresultaten die boven de statistische toets uitkomen zijn doorgenomen. Waar er sprake is van een verhoogde waarde is per analyse bekeken of hier sprake is van een verhoogde natuurlijke achtergrondwaarde of dat er sprake is van een puntvervuiling of een foutieve waarde. Alle uit de data gefilterde locaties, zoals monsters van erfpercelen, puinpaden etc, worden meegenomen in de kaart met verdachte locaties/verontreinigingen.

Stap 4: Indelen beheersgebied in deelgebieden

In Stap 4 is het beheergebied ingedeeld in deelgebieden. Dit is gebeurd op basis van de kenmerken waarvan in stap 2 werd verwacht dat deze bepalend zijn voor de bodemkwaliteit.



In stap 3 zijn de volgende gebiedsonderscheidende kenmerken bepaald.

- Huidig gebruik
- Historisch gebruik

Huidig gebruik:

Het Meerstad gebied is tot voor kort met name agrarisch gebruikt. Het betrof zowel akkerbouw als veeteelt. Binnen het gebied bevindt zich ook lintbebouwing en gedeeltelijk de woonkern Harkstede.

Historisch gebruik:

Het gebied Meerstad is van oudsher een agrarisch gebied, met lintbebouwing en losstaande boerderijen. In onderstaande afbeelding is het Meerstad gebied weergegeven zoals het rond 1900 eruit zag.



Gebied Meerstad rond 1910

Er is onderscheid gemaakt tussen bebouwing en geen bebouwing. Hierbij moet worden opgemerkt dat alle bebouwing binnen het beheergebied aangemerkt kan worden als bebouwing vóór 1970. Incidenteel is er in dit gebied ná 1970 een woning bijgebouwd, maar de bodemkwaliteit zal hier gelijk zijn.

In onderstaande afbeelding is de bebouwing rond 1970 aangegeven.



Gebied Meerstad rond 1970

Stap 5: Controle indeling van het beheergebied

In Stap 5 is op basis van de beschikbare meetresultaten vastgesteld of de indeling in deelgebieden van stap 4 juist is. De opdeling op basis van de eerder genoemde kenmerken is gecontroleerd op basis van de gegevens die voor de twee deelgebieden beschikbaar zijn. Voor elk deelgebied worden twee beoordelingen uitgevoerd, nl:

- óf er voldoende deelgebieden zijn geformuleerd
- óf er niet te veel deelgebieden zijn geformuleerd.

Voor elk deelgebied is per stof vastgesteld of er reeds voldoende meetgegevens beschikbaar zijn om een voorlopige uitspraak over de bodemkwaliteit te kunnen doen. De meetgegevens zijn daarbij uit dezelfde bodemlaag afkomstig. Er is voldoende informatie per deelgebied wanneer voor elk van de stoffen tenminste 20 meetgegevens beschikbaar zijn. In alle zones van de bovengrond en ondergrond wordt voor de “bestaande” stoffen” voldaan aan het minimum aantal van 20 waarnemingen per zone.

Wanneer er niet aan de minimum voorwaarden wordt voldaan, dan kan niet worden vastgesteld of de indeling in deelgebieden correct is voor het definiëren van bodemkwaliteitszones.

Ook wordt gekeken of de reeds beschikbare informatie ruimtelijk gelijkmatig is verdeeld over het deelgebied. Wanneer dit niet het geval is zijn twee situaties denkbaar:

1. het is een aaneengesloten deelgebied
2. het deelgebied omvat meerdere, niet-aaneengesloten locaties.

In beide situaties worden eisen gesteld aan de ruimtelijke verdeling van de gegevens. Bij een aaneengesloten deelgebied wordt het deelgebied systematisch ingedeeld in 20 globaal even grote vakken. In tenminste de helft van de vakken moet een waarneming beschikbaar zijn. Bij een deelgebied die bestaat uit twee of meer ruimtelijk van elkaar gescheiden delen, waarbij in één of meer delen geen waarneming zijn, zijn aanvullende waarneming noodzakelijk. Elk ruimtelijk onafhankelijk deel van het deelgebied zijn tenminste 3 waarnemingen nodig.

In de bijlagen ‘boorpunten onder- en bovengrond’ is per zone de verdeling van de onderzoekslocaties/waarnemingen grafisch weergegeven. In alle zones liggen de waarnemingen voldoende verspreid. Gezien de ruimtelijke spreiding van de onderzoeken hoeven er geen witte vlekken gedefinieerd te worden.

In beide zones is sprake van niet aaneengesloten delen. In alle delen zijn echter minimaal 3 waarnemingen beschikbaar.

Wanneer er voldoende gegevens beschikbaar zijn, dan worden de gegevens getoetst. De toetsing is er opgericht of een deelgebied als een bodemkwaliteitszone kan worden beschouwd. Dit is het geval indien er geen ruimtelijk structuur in de gehalten of variabiliteit wordt vastgesteld. Hiermee wordt bedoeld dat er geen sprake mag zijn van een zekere mate van trend binnen het deelgebied (op- of aflopende gehalten in een bepaalde richting of een aaneengesloten deel met wezenlijke hogere of lagere gehalten)

Stap 6: Verzamelen van aanvullende informatie

Totaal moet er na stap 6 voldoende informatie beschikbaar zijn om de deelgebieden als bodemkwaliteitszone te kunnen vaststellen.

Per 1 juli 2008 is er een nieuw stoffenpakket van kracht. Deze wordt nu dan ook voorgeschreven voor het opstellen van de bodemkwaliteitskaart. In dit nieuwe stoffenpakket zijn er een aantal stoffen komen te vervallen en zijn er een aantal stoffen toegevoegd.

In onderstaande tabel is het verschil aangegeven tussen het standaard stoffenpakket van voor en na 1 juli 2008:

A	Standaardpakket vanaf 1 juli 2008 ten behoeve van:	Basispakket tot 1 juli 2008
	- onderzoek landbodem; - onderzoek regionale waterbodem; - keuren van grond; - keuren van baggerspecie uit regionaal water.	
Algemeen:		
	Organische stof	Organische stof
	Lutum	Lutum
Metalen:		
	Barium	--
	Cadmium	Cadmium
	Kobalt	--
	Koper	Koper
	Kwik	Kwik
	Lood	Lood
	Molybdeen	--
	Nikkel	Nikkel
	Zink	Zink
	--	Arsen
	--	Chroom
Organische stoffen:		
	Som-PCB's ¹	--
	Som-PAK's ²	Som-PAK's
	Minerale olie	Minerale olie
	--	EOX

In de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten van 3 september 2007 staat vermeld:

“Gerekend vanaf de datum van ingang van de wijziging van de NEN5740 waarin het standaardpakket is aangepast behoeft gedurende een periode van drie jaar voor de stoffen die zijn toegevoegd aan het standaardpakket niet te worden voldaan aan het minimumcriterium van 20 waarnemingen. Voor deze aanvullende stoffen wordt zolang niet wordt voldaan aan het minimumcriterium van 20 waarnemingen stap 7 (karakteriseren van de bodemkwaliteit per te onderscheiden zone) overgeslagen. In stap 8 (resultaten weergeven in bodemkwaliteitskaart) worden deze stoffen zolang niet wordt voldaan aan het minimumcriterium niet opgenomen in de ontgravingskaart. In stap 8 wordt voor deze stoffen in de toepassingskaart de generieke toepassingseis gehanteerd zoals die geldt voor de functie die de bodem heeft.”

Voor de bodemkwaliteitskaart is het dus niet nodig om alsnog op de ontbrekende stoffen te toetsen.

In het regionaal bodemoverleg Noord Groningen van woensdag 9 maart werd aangegeven dat een Bkk van het oude stoffenpakket voor 1 juli 2011 vastgesteld moet zijn en dan tot maximaal 1 juli 2013 geldig is. Ik (ILB adviseur) heb dit nagevraagd bij Bodem+ en dit klopt niet.

Het is mogelijk om Bkk's voor het oude stoffenpakket op te stellen en vast te stellen tot 1 juli 2013. De overgangstermijn is namelijk verlengd. Tot op heden was dat nog niet in de Regeling bodemkwaliteit vastgelegd maar er komt een wijzigingsblad bij de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten en die wordt met de komende wijziging van de Regeling bodemkwaliteit 1 april 2011 gepubliceerd. Het is dus wel degelijk mogelijk om de Bkk te actualiseren voor het oude stoffenpakket.

Stap 7: Karakteriseren van de bodemkwaliteit per bodemkwaliteitszone

In Stap 7 zijn de verschillende soorten gegevens die van elke bodemkwaliteitszone beschikbaar zijn in samenhang geïnterpreteerd. Op basis hiervan is de totstandkoming van de bodemkwaliteitszone weergegeven en gemotiveerd.

In de voorgaande stappen heeft er geen correctie van de gegevensset plaatsgevonden voor lutum en organische stof. Uit deze gegevens worden per stof bepaald:

- het gemiddelde en het betrouwbaarheidsinterval rondom dit gemiddelde;
- de 80, 90 en 95-percentielwaarden.

In de statistiek is een percentiel van een dataset één van de in principe 99 punten die de geordende dataset in 100 delen van gelijke grootte verdelen. Het 95e percentiel is bijvoorbeeld een getal zodanig dat 95% van de data groter is of eraan gelijk en 5% kleiner of eraan gelijk.

Indien de 95-percentielwaarde(P_{95}) boven de interventie waarde ligt bestaat er de kans dat in de bodemkwaliteitszone grond voorkomt die leidt tot overschrijding van het saneringscriterium.

De karakteristieken van de bodemkwaliteit per bodemkwaliteitszone zijn weergegeven op in de bijlage 'Bodemkwaliteitszones & bodemkwaliteit'

Stap 8: Resultaten weergeven in bodemkwaliteitskaart

In deze laatste stap zijn de gegevens die beschikbaar zijn gekomen weergegeven in een bodemkwaliteitskaart. Die bestaat uit 4 hoofdkaarten:

1. Kaart met verdachte en uitgesloten locaties (bovengrond en ondergrond);
2. Bodemkwaliteitszones;
3. Bodemfunctieklassenkaart;
4. Toepassingskaart generiek.

De toepassingskaart generiek maakt gebruik van het systeem van klassen. Zowel de bodemkwaliteit als de functie van de bodem wordt ingedeeld in één van de klassen landbouw/ natuur, wonen of industrie. Elke klasse kent een lijst met normwaarden die de toepassingseisen vormen.

De bodemkwaliteitskaart geeft aan met welke waarde getoetst moet worden aan de toepassingseisen in de zone van toepassing.

Bijlage 1: Kaart met uitgesloten en verdachte locaties (bovengrond en ondergrond)

Bijlage 2: Bodemkwaliteitszones

Bijlage 3: Bodemfunctieklassenkaart

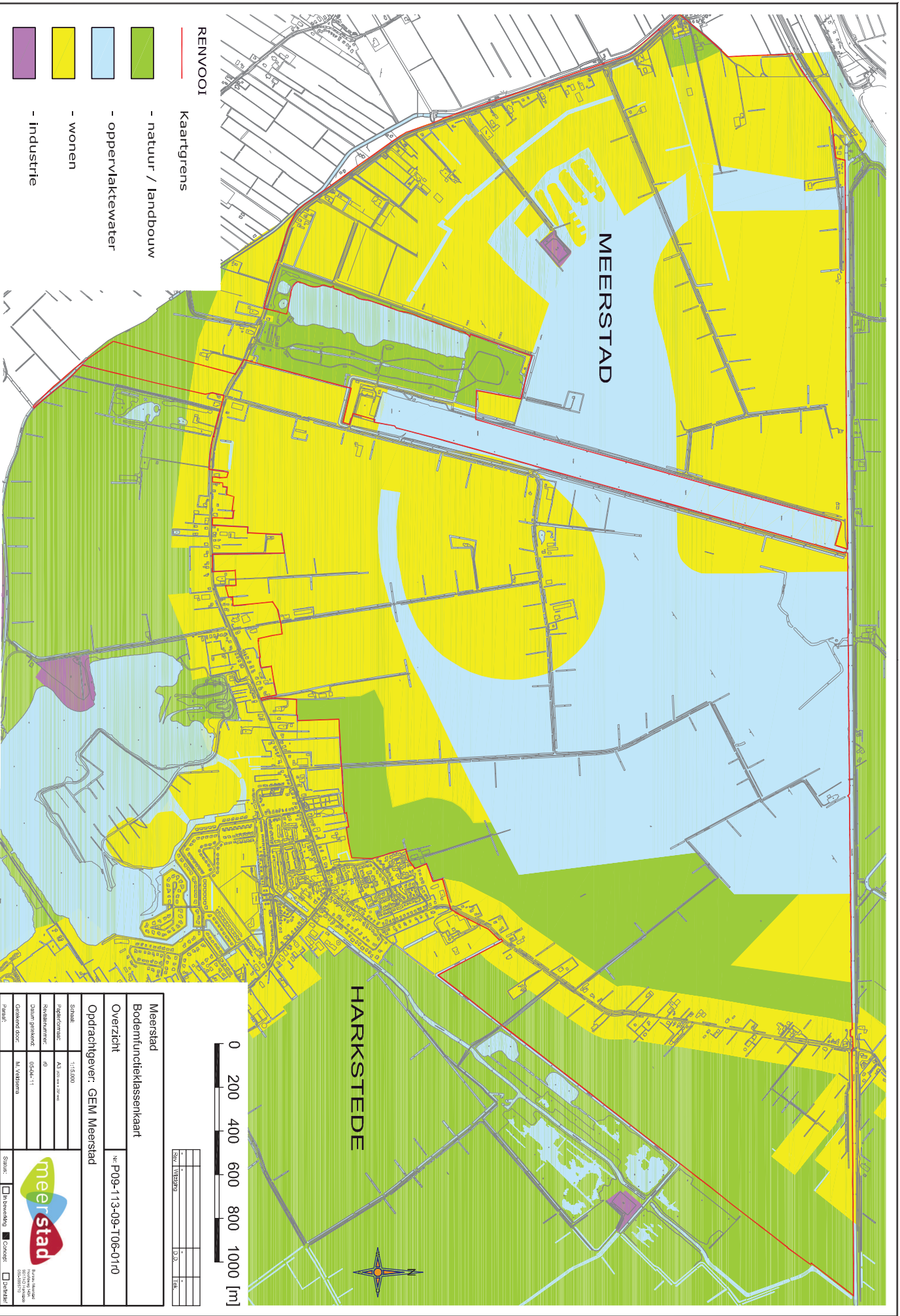
Bijlage 3: Toepassingskaart (Generiek)

Bijlage 4a: Boorpunten bovengrond

Bijlage 4b: Boorpunten ondergrond

Bijlage 5: Lijst met onderzoeken

Bijlage 6: Lijst met uitbijters



RENVOL

Kaartgrens

- natuur / landbouw

- oppervlaktewater

- wonen

- industrie

0 200 400 600 800 1000 [m]

HARKSTEDE

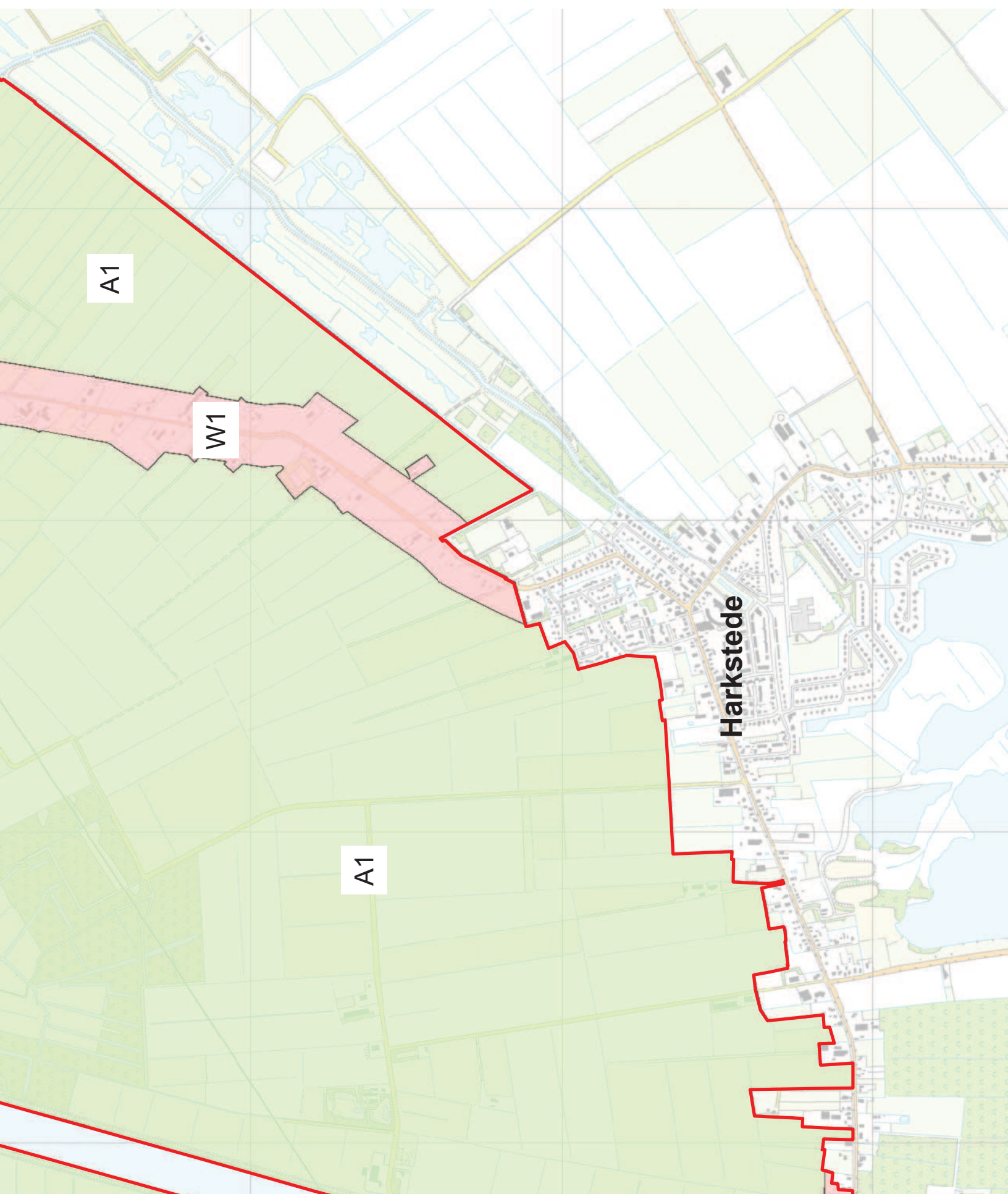
MEERSTAD

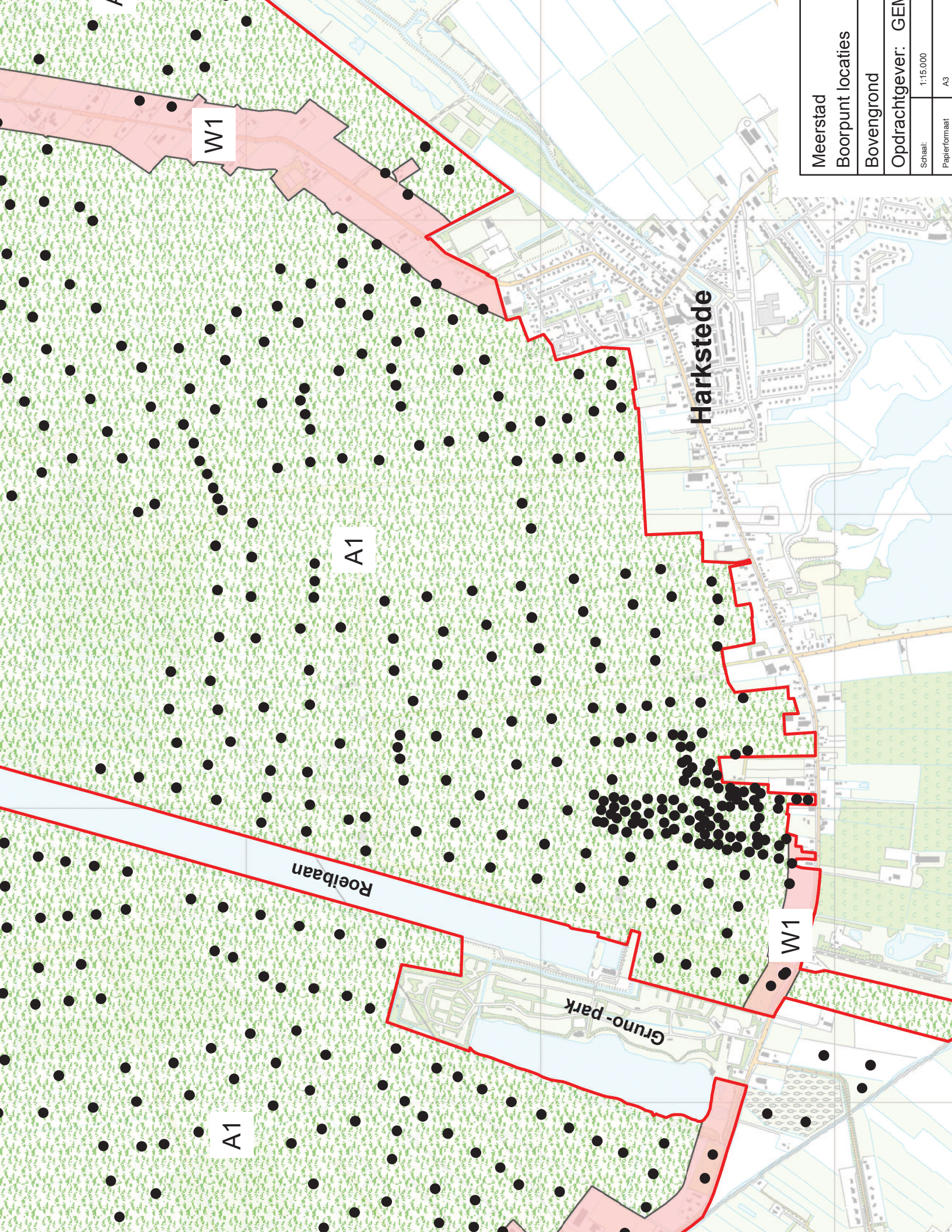
Meerstad	
Bodemfunctieclassenkaart	
Overzicht	Nr. P09-113-09-T06-0110
Opdrachtgever: GEM Meerstad	
Schaal	1:15.000
Projectnummer	A3 102 100 1 100 100
Rechtsaandrijving	0
Datum versie	05-04-11
Gebruik door	M. Veldman
Status: ☐ In werking ☒ Overgeleverd ☐ Afgeleverd	
 meerstad	
Meerstad is een project van de Gemeente Meerstad, in samenwerking met de Gemeente Harkstede.	

Pb	Zn	Cr	As	PAK10	Min. O	EOX*
*geen toetsing EOX bij						

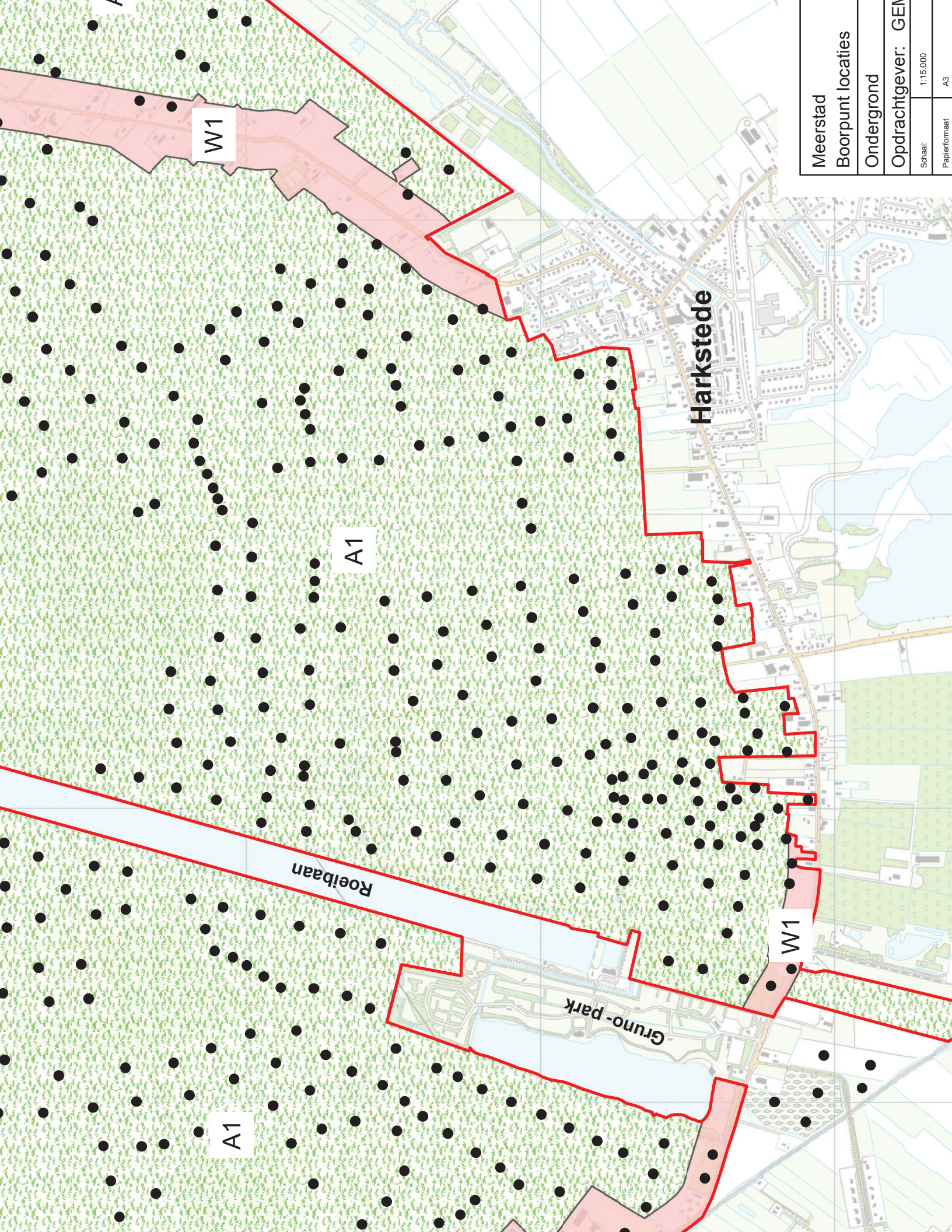
Bo													
deelgebied:													
gemiddelde lutum:													
gemiddelde organische													
Stofnaam	a	mc	Cd	Hg	Cu	Ni	Pb	Zn	Cr	As	PAK10	Min. O	EOX*
*geen toetsing EOX bij													

deelgebied:														
gemiddelde lutum:														
gemiddelde organische														
	Stofnaam	a	mc	Cd	Hg	Cu	Ni	Pb	Zn	Cr	As	PAK10	Min. O	EOX*
*geen toetsing EOX bij														



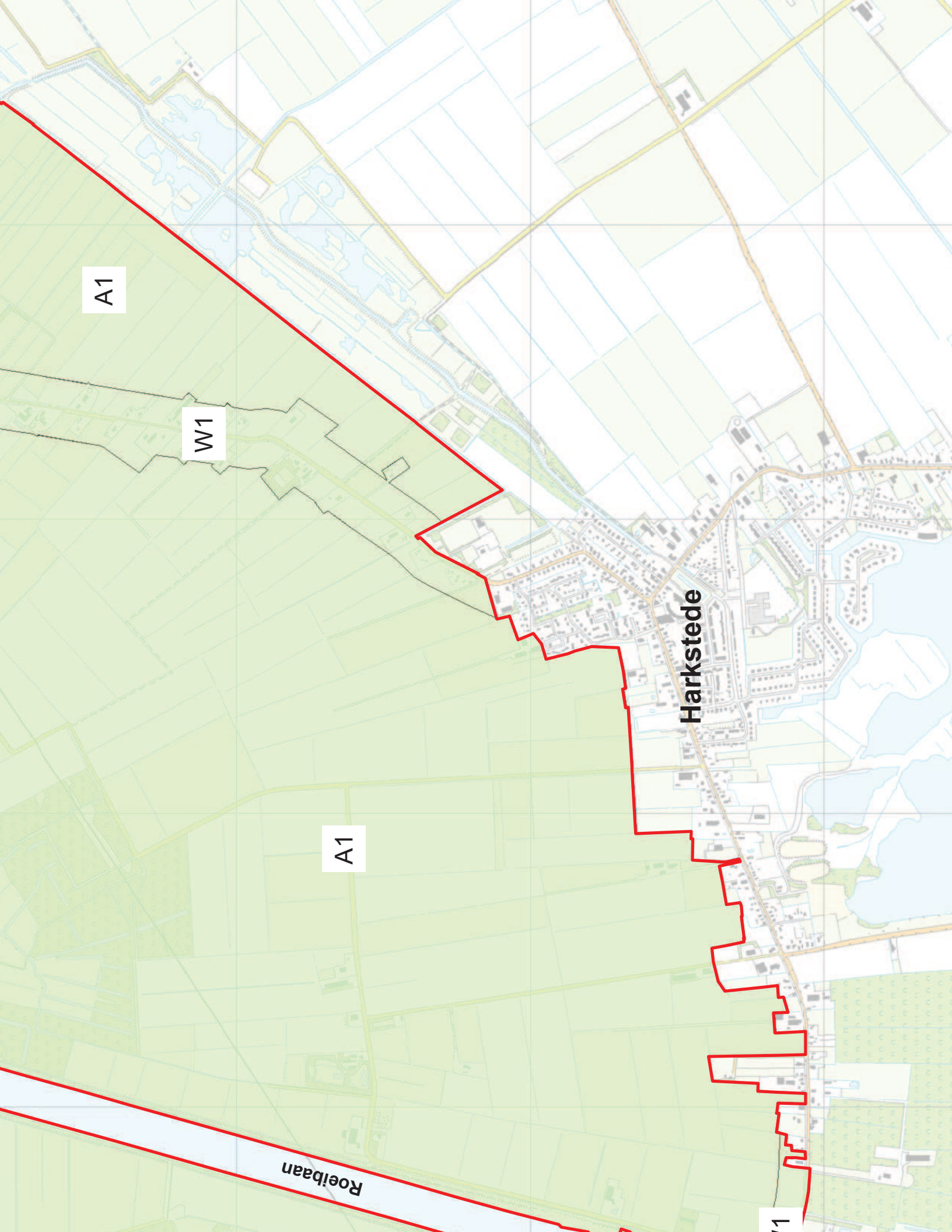


Meerstad	
Boorpunt locaties	
Bovengrond	
Opdrachtgever: GEN	
Schaal:	1:15.000
Papierformaat	A3



Meerstad	
Boorpunt locaties	
Ondergrond	
Opdrachtgever: GEN	
Schaal:	1:15.000
Papierformaat	A3





A1

W1

A1

Harkstede

Roelbaan

11