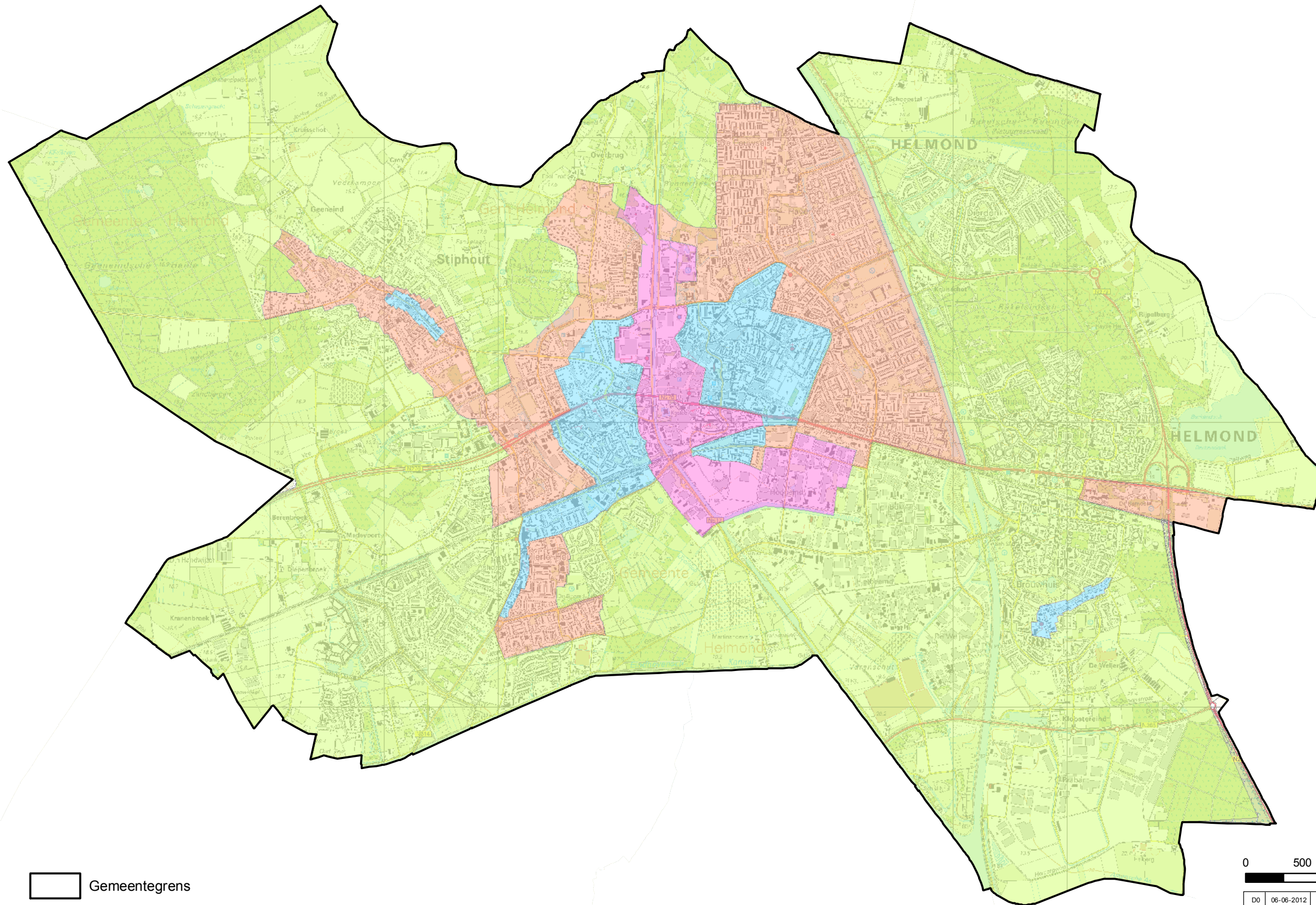
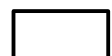


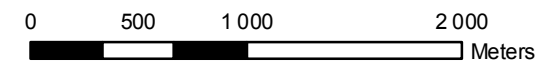
## **Bijlage 1: Overzichtskaart oude zone-indeling**



 Gemeentegrens

**BKK oude zone indeling**

-  B1, Industrie voor 1967
-  B2, Woningen voor 1945
-  B3, Woningen tussen 1945 en 1980
-  B4, Industrie na 1967, veen, woningen na 1980 en landelijk gebied



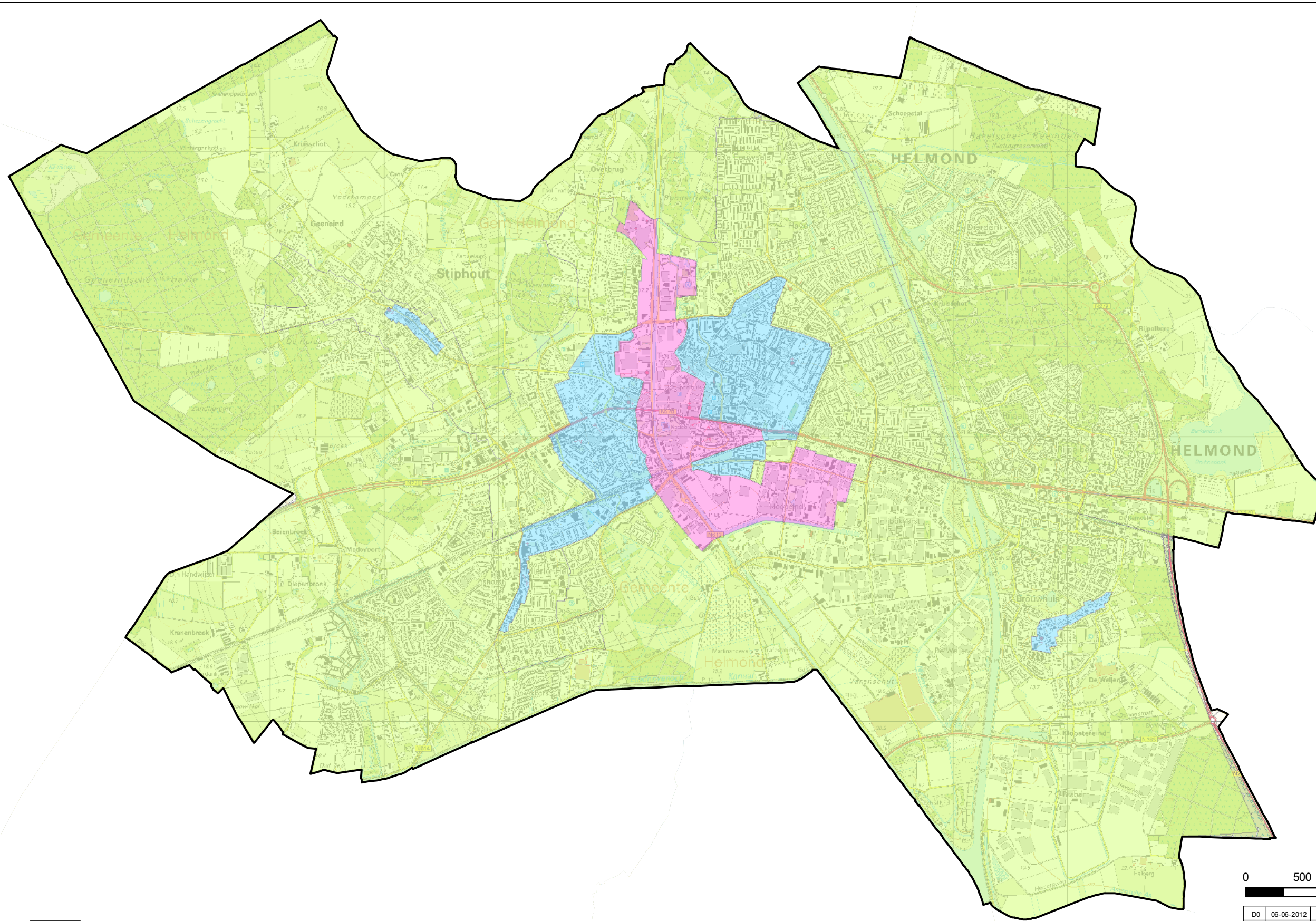
DO	06-06-2012	DEFINITIEF	JvM
NR		WIJZIGING	GET.

OPDRACHTGEVER	GIS SPECIALIST	SCHAAL
<b>GEMEENTE HELMOND</b>	D.C. van Winsum	1:35 000
PROJECTOMSCHRIJVING	PROJECTLEIDER	FORMAAT
Bodemkwaliteitskaart gemeente Helmond	O. Rutten	A3
KAARTITITEL	BLAD IN BLADEN	
Bodemkwaliteitszones periode 2007-2012	1 IN 1	
STATUS	KAARTNUMMER	WIJZNR
<b>DEFINITIEF</b>	242862-ZON-1	DO




## **Bijlage 2: Overzichtskaart huidige homogene deelgebieden**





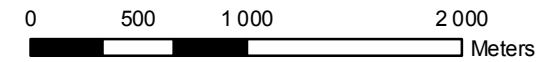
 Gemeentegrens

**BKK zonering**

 Z1, Industrie voor 1967

 Z2, Woningen voor 1945

 Z3, Wonen en industrie na respectievelijk 1945 en 1967 en landelijk gebied



DO	06-06-2012	DEFINITIEF	JvM
NR		WIJZIGING	GET.

OPDRACHTGEVER	GEMEENTE HELMOND	GIS SPECIALIST	D.C. van Winsum	SCHAAL	1:35 000
PROJECTOMSCHRIJVING	Bodemkwaliteitskaart gemeente Helmond	PROJECTLEIDER	O. Rutten	FORMAAT	A3
KAARTTITEL	Bodemkwaliteitszones periode 2012-2017	BLAD IN BLADEN			1 IN 1
STATUS	DEFINITIEF	KAARTNUMMER	242862-ZON-2	WIJZ.NR	DO





## Bijlage 3: Statistische kentallen definitieve zones

(Statistische) kentallen



Gebied: Z1: Industrie voor 1967

Bodemlaag: 0-1,5m-mv

Organische stofgehalte **3,5358**  
Lutumgehalte **2,8922**

<span style="background-color: #4CAF50; width: 15px; height: 10px; display: inline-block;"></span> Klasse AW2000
<span style="background-color: #2196F3; width: 15px; height: 10px; display: inline-block;"></span> Klasse Wonen
<span style="background-color: #E91E63; width: 15px; height: 10px; display: inline-block;"></span> Klasse Industrie
<span style="background-color: #9C27B0; width: 15px; height: 10px; display: inline-block;"></span> Groter dan Industrie
<span style="background-color: #C0392B; width: 15px; height: 10px; display: inline-block;"></span> Interventie

Kwaliteit na ontgraven	Wonen
Kwaliteit ontvangende bodem	Wonen

Voldoet aan AW2000 o.b.v. wijziging Regeling Bodemkwaliteit 10 november 2010

nvt	
Homogeen (< 0,2)	0,2
Beperkt heterogeen (0,2-0,5)	0,5
Heterogeen (0,5-0,7)	0,7
Sterk heterogeen (> 0,7)	

Stof	Aantal waarnemingen	Min.	P5	P25	P50	P75	P80	P90	P95	Max.	Gem.	St Dev	Betr Int	AW2000	Wonen	Industrie	Interventie	Heterogeniteits toetsing
Organische stof (humus)	302	0,30	0,35	1,1	2,8	4,4	4,7	6,8	8,9	44	3,5	3,9	0,44					nvt
Lutum	290	0	0,70	1,5	2,6	3,8	4,2	5,8	6,5	11	2,9	1,8	0,21					nvt
Arseen (As)	245	2,8	2,8	2,8	2,8	6,6	7,0	11	17	36	5,5	5,0	0,62	12	16	46	46	0,41
Barium (Ba)	35	11	11	14	22	51	55	66	96	160	36	35	12					nvt
Cadmium (Cd)	269	0,12	0,22	0,28	0,28	0,35	0,41	0,69	0,90	3,8	0,40	0,38	0,045	0,38	0,8	2,7	8	0,29
Chroom (Cr)	240	3,5	11	11	11	11	11	20	30	61	13	7,6	0,97	31	35	100	100	0,28
Cobalt (Co)	35	0,70	2,1	2,1	2,8	3,3	4,3	6,2	8,4	13	3,5	2,4	0,81	5	11	59	59	0,12
Koper (Cu)	305	3,5	3,5	3,5	12	29	32	49	75	240	23	31	3,5	21	28	100	100	0,90
Kwik (Hg)	278	0,028	0,035	0,035	0,070	0,14	0,19	0,39	0,48	1,2	0,14	0,18	0,021	0,11	0,59	3,4	26	0,14
Lood (Pb)	296	7,0	9,1	9,1	29	78	89	155	248	610	62	86	9,8	33	139	352	352	0,75
Molybdeen (Mb)	34	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	0	0	1,5	88	190	190	0,00
Nikkel (Ni)	284	2,1	2,1	2,1	2,1	5,2	6,2	9,9	20	66	5,6	7,8	0,90	13		37	37	0,74
Zink (Zn)	249	3,5	12	14	39	89	100	160	210	660	68	83	10	64	91	329	329	0,75
PCB (7) (som, 0.7 factor)	34	0,0034	0,0034	0,0034	0,0034	0,0098	0,0098	0,0098	0,019	0,069	0,0082	0,012	0,0040	0,007	0,007	0,18	0,4	0,09
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	271	0,025	0,13	0,25	0,97	3,6	4,5	9,3	17	150	4,0	11	1,3	1,5	6,8	40	40	0,44
Minerale olie (totaal)	249	14	14	14	14	35	45	95	133	910	42	78	9,7	67	67	177	1768	1,09



(Statistische) kentallen



Gebied: Z1: Industrie voor 1967

Klasse AW2000
Klasse Wonen
Klasse Industrie
Groter dan Industrie
Interventie

Kwaliteit na ontgraven	AW2000
Kwaliteit ontvangende bodem	AW2000

Bodemlaag: 1.5-3m-mv

Organische stofgehalte  
Lutumgehalte

9,9334  
4,7

nvt	
Homogeen (< 0,2)	0,2
Beperkt heterogeen (0,2-0,5)	0,5
Heterogeen (0,5-0,7)	0,7
Sterk heterogeen (> 0,7)	

Stof	Aantal waarne mingen	Min.	P5	P25	P50	P75	P80	P90	P95	Max.	Gem.	St Dev	Betr Int	AW2000	Wonen	Industrie	Interventie	Heterogeniteits toetsing
Organische stof (humus)	116	0,070	0,35	0,80	2,8	15	18	32	36	64	9,9	13	2,4					nvt
Lutum	111	0,70	0,70	1,4	2,7	5,4	6,9	12	16	20	4,7	4,6	0,86					nvt
Arseen (As)	53	2,8	2,8	2,8	2,8	8,2	9,5	21	41	77	9,7	17	4,5	14	19	55	55	0,92
Barium (Ba)	25	11	11	14	35	59	73	98	124	260	49	56	22					nvt
Cadmium (Cd)	67	0,025	0,12	0,26	0,28	0,40	0,50	0,70	0,97	1,9	0,39	0,31	0,073	0,49	1,0	3,5	11	0,28
Chroom (Cr)	40	9,6	11	11	11	16	17	21	24	370	22	57	18	33	37	107	107	0,19
Cobalt (Co)	25	1,3	2,1	2,1	2,1	3,0	3,4	4,8	6,1	11	3,0	2,0	0,79	6	13	70	70	0,06
Koper (Cu)	70	3,5	3,5	3,5	7,0	13	16	29	47	390	18	48	11	26	36	126	126	0,44
Kwik (Hg)	67	0,035	0,035	0,035	0,070	0,12	0,15	0,26	0,40	3,3	0,17	0,44	0,10	0,12	0,64	3,7	28	0,10
Lood (Pb)	66	7,0	9,1	9,1	9,1	25	27	52	102	580	32	77	18	38	160	403	403	0,25
Molybdeen (Mb)	25	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	0,00	0,00	1,5	88	190	190	0,00
Nikkel (Ni)	78	2,1	2,1	2,1	3,9	9,8	11	15	19	36	7,0	6,9	1,5	15		42	42	0,63
Zink (Zn)	66	3,5	12	14	26	56	67	125	205	530	55	80	19	79	113	406	406	0,59
PCB (7) (som, 0.7 factor)	22	0,0034	0,0034	0,0034	0,0034	0,0035	0,0038	0,0046	0,0049	0,031	0,0049	0,0059	0,0024	0,02	0,02	0,5	1	0,00
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	63	0,025	0,070	0,14	0,14	0,57	0,82	1,3	5,0	7,3	0,76	1,6	0,39	1,5	6,8	40	40	0,13
Minerale olie (totaal)	64	14	14	14	14	55	70	110	146	240	43	47	12	189	189	497	4967	0,43

(Statistische) kentallen



Gebied: Z2: Woningen voor 1945

AW2000	Klasse AW2000
Wonen	Klasse Wonen
Industrie	Klasse Industrie
Interventie	Groter dan Industrie

Kwaliteit na ontgraven	Wonen
Kwaliteit ontvangende bodem	Wonen

Bodemlaag: 0-1,0m-mv

Organische stofgehalte 2,8519  
Lutumgehalte 2,3927

Voldoet aan AW2000 o.b.v. wijziging Regeling Bodemkwaliteit 10 november 2010

nvt	
Homogeen (< 0,2)	0,2
Beperkt heterogeen (0,2-0,5)	0,5
Heterogeen (0,5-0,7)	0,7
Sterk heterogeen (> 0,7)	

Stof	Aantal waarnemingen	Min.	P5	P25	P50	P75	P80	P90	P95	Max.	Gem.	St Dev	Betr Int	AW2000	Wonen	Industrie	Interventie	Heterogeniteits toetsing
Organische stof (humus)	553	0	0,60	1,6	2,6	3,6	4,1	5,1	6,3	13	2,9	1,8	0,15					nvt
Lutum	551	0	0,70	1,3	1,8	2,7	3,1	4,0	5,9	25	2,4	2,4	0,20					nvt
Arseen (As)	484	2,8	2,8	2,8	2,8	4,8	5,6	7,0	8,2	65	4,5	4,6	0,41	12	16	45	45	0,16
Barium (Ba)	88	0,14	14	17	30	44	48	61	84	110	35	23	4,8					nvt
Cadmium (Cd)	568	0,12	0,25	0,28	0,28	0,35	0,35	0,50	0,66	3,0	0,35	0,23	0,019	0,36	0,7	2,6	8	0,19
Chroom (Cr)	480	3,5	6,0	11	11	11	11	11	11	106	10	5,2	0,46	30	34	99	99	0,07
Cobalt (Co)	81	2,1	2,1	2,1	2,1	2,8	3,0	6,2	8,3	13	3,1	2,2	0,47	4	10	56	56	0,12
Koper (Cu)	589	3,5	3,5	7,0	13	25	28	42	67	870	25	53	4,3	20	27	96	96	0,83
Kwik (Hg)	583	0,035	0,035	0,035	0,070	0,12	0,14	0,23	0,32	1,2	0,11	0,11	0,0092	0,11	0,59	3,4	25	0,09
Lood (Pb)	587	3,5	9,1	15	30	60	71	110	157	980	51	72	5,8	32	136	344	344	0,47
Molybdeen (Mb)	88	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	2,1	1,1	0,16	0,033	1,5	88	190	190	0,00
Nikkel (Ni)	571	2,1	2,1	2,1	2,1	3,5	3,5	6,0	8,7	29	3,5	3,0	0,25	12		35	35	0,28
Zink (Zn)	580	12	14	30	58	110	122	190	250	780	86	95	7,7	61	88	316	316	0,93
PCB (7) (som, 0.7 factor)	78	0,0014	0,0014	0,0049	0,0098	0,0098	0,0098	0,0098	0,0098	0,023	0,0079	0,0035	0,00078	0,006	0,006	0,14	0,3	0,06
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	561	0,066	0,14	0,60	1,9	5,1	6,7	13	21	99	5,5	12	0,95	1,5	6,8	40	40	0,54
Minerale olie (totaal)	485	7,0	14	14	14	25	35	45	79	330	26	32	2,8	54	54	143	1426	0,73



(Statistische) kentallen



Gebied: Z2: Woningen voor 1945

Bodemlaag: 1.0-3m-mv

Organische stofgehalte  
Lutumgehalte

1,7601  
2,2299

Klasse AW2000
Klasse Wonen
Klasse Industrie
Groter dan Industrie
Interventie

Kwaliteit na ontgraven	AW2000
Kwaliteit ontvangende bodem	AW2000

Voldoet aan AW2000 o.b.v. wijziging Regeling Bodemkwaliteit 10 november 2010

nvt	
Homogeen (< 0,2)	0,2
Beperkt heterogeen (0,2-0,5)	0,5
Heterogeen (0,5-0,7)	0,7
Sterk heterogeen (> 0,7)	

Stof	Aantal waarnemingen	Min.	P5	P25	P50	P75	P80	P90	P95	Max.	Gem.	St Dev	Betr Int	AW2000	Wonen	Industrie	Interventie	Heterogeniteits toetsing
Organische stof (humus)	197	0	0,35	0,60	1,2	2,0	2,2	3,2	4,4	14	1,8	2,1	0,29					nvt
Lutum	197	0	0,70	1,0	1,6	2,3	2,7	3,7	4,4	25	2,2	2,8	0,39					nvt
Arseen (As)	185	2,8	2,8	2,8	2,8	3,5	3,5	7,0	7,0	17	3,6	1,8	0,26	12	16	44	44	0,13
Barium (Ba)	28	11	14	14	14	21	22	30	32	41	18	7,5	2,8					nvt
Cadmium (Cd)	214	0,12	0,25	0,28	0,28	0,28	0,28	0,35	0,35	1,4	0,29	0,10	0,014	0,35	0,7	2,5	8	0,05
Chroom (Cr)	185	3,5	3,5	11	11	11	11	11	11	34	10	2,6	0,38	30	34	98	98	0,10
Cobalt (Co)	28	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	4,6	5,4	6,1	2,6	1,2	0,43	4	10	55	55	0,06
Koper (Cu)	216	3,5	3,5	3,5	6,1	8,2	12	18	32	140	9,7	14	1,9	19	26	93	93	0,38
Kwik (Hg)	214	0,035	0,035	0,035	0,035	0,080	0,11	0,12	0,17	0,62	0,071	0,070	0,0094	0,10	0,58	3,4	25	0,04
Lood (Pb)	211	3,5	8,5	9,1	9,1	16	23	48	82	510	23	44	6,0	32	134	338	338	0,24
Molybdeen (Mb)	28	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,7	1,7	2,1	1,1	0,28	0,10	1,5	88	190	190	0,00
Nikkel (Ni)	213	2,1	2,1	2,1	2,1	3,5	3,5	3,5	4,8	18	2,8	1,8	0,24	12		35	35	0,12
Zink (Zn)	226	5,3	14	14	14	33	42	69	105	360	34	46	6,0	60	85	307	307	0,37
PCB (7) (som, 0.7 factor)	28	0,0014	0,0034	0,0034	0,0098	0,0098	0,0098	0,0098	0,0098	0,0098	0,0076	0,0031	0,0012	0,004	0,004	0,1	0,2	0,07
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	203	0,070	0,070	0,14	0,14	0,57	0,80	1,8	3,3	31	0,87	2,6	0,36	1,5	6,8	40	40	0,08
Minerale olie (totaal)	186	0,35	14	14	14	14	14	35	40	250	21	24	3,5	38	38	100	1000	0,42

## (Statistische) kentallen

**Gebied: Z3: Wonen en industrie na respectievelijk**

**1945 en 1967 en landelijk gebied**

**Bodemlaag: 0-1,0m-mv**

**Organische stofgehalte**

**2,8008**

**Lutumgehalte**

**3,1073**

Klasse AW2000
Klasse Wonen
Klasse Industrie
Groter dan Industrie
Interventie

Kwaliteit na ontgraven	AW2000
Kwaliteit ontvangende bodem	AW2000

Voldoet aan AW2000 o.b.v. wijziging Regeling Bodemkwaliteit 10 november 2010



nvt

Homogeen (< 0,2)	0,2
Beperkt heterogeen (0,2-0,5)	0,5
Heterogeen (0,5-0,7)	0,7
Sterk heterogeen (> 0,7)	0,7

Stof	Aantal waarne mingen	Min.	P5	P25	P50	P75	P80	P90	P95	Max.	Gem.	St Dev	Betr Int	AW2000	Wonen	Industrie	Interventie	Heterogeniteits toetsing
Organische stof (humus)	1469	0	0,35	1,2	2,2	3,3	3,6	4,8	7,7	40	2,8	3,1	0,16					nvt
Lutum	1456	0	0,70	1,5	2,5	3,7	4,1	5,4	7,1	25	3,1	3,0	0,15					nvt
Arseen (As)	1301	0,70	2,8	2,8	2,8	7,0	7,0	11	11	110	5,4	6,8	0,37	12	16	46	46	0,23
Barium (Ba)	386	5,6	11	14	17	30	37	61	84	750	31	47	4,7					nvt
Cadmium (Cd)	1669	0,035	0,25	0,28	0,28	0,28	0,35	0,49	0,64	13	0,34	0,40	0,019	0,37	0,7	2,6	8	0,18
Chroom (Cr)	1239	3,5	5,9	11	11	11	11	11	15	160	11	8,0	0,45	31	35	101	101	0,13
Cobalt (Co)	391	0,50	1,4	2,1	2,1	3,0	3,8	5,8	8,6	37	3,3	3,2	0,32	5	11	61	61	0,13
Koper (Cu)	1708	0	3,5	3,5	7,0	12	13	20	38	700	15	42	2,0	21	28	98	98	0,45
Kwik (Hg)	1633	0,0070	0,028	0,035	0,046	0,070	0,070	0,11	0,13	5,5	0,071	0,17	0,0081	0,11	0,59	3,4	26	0,03
Lood (Pb)	1656	1,1	9,1	9,1	11	19	23	38	59	860	23	49	2,4	33	138	349	349	0,16
Molybdeen (Mb)	384	0,063	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	2,1	24	1,2	1,4	0,14	1,5	88	190	190	0,01
Nikkel (Ni)	1643	0,50	2,1	2,1	3,2	3,5	3,5	5,4	7,6	68	3,7	4,3	0,21	13		37	37	0,23
Zink (Zn)	1647	3,5	12	14	28	49	57	89	130	860	48	75	3,6	64	91	327	327	0,45
PCB (7) (som, 0,7 factor)	346	0,00070	0,0014	0,0034	0,0035	0,0098	0,0098	0,0098	0,0098	0,051	0,0064	0,0048	0,00051	0,006	0,006	0,14	0,3	0,06
Pak-totaal (10 van VROM) (0,7 factor)	1581	0	0,070	0,14	0,29	1,1	1,5	3,9	8,8	110	2,1	7,2	0,36	1,5	6,8	40	40	0,23
Minerale olie (totaal)	1503	3,5	13	14	14	28	35	45	80	770	30	58	3,0	53	53	140	1400	0,77



(Statistische) kentallen



Gebied: Z3: Wonen en industrie na respectievelijk

1945 en 1967 en landelijk gebied

Bodemlaag: 1,0-3m-mv

Klasse AW2000
Klasse Wonen
Klasse Industrie
Groter dan Industrie
Interventie

Kwaliteit na ontgraven	AW2000
Kwaliteit ontvangende bodem	AW2000

Organische stofgehalte  
Lutumgehalte

2,31739  
3,51632

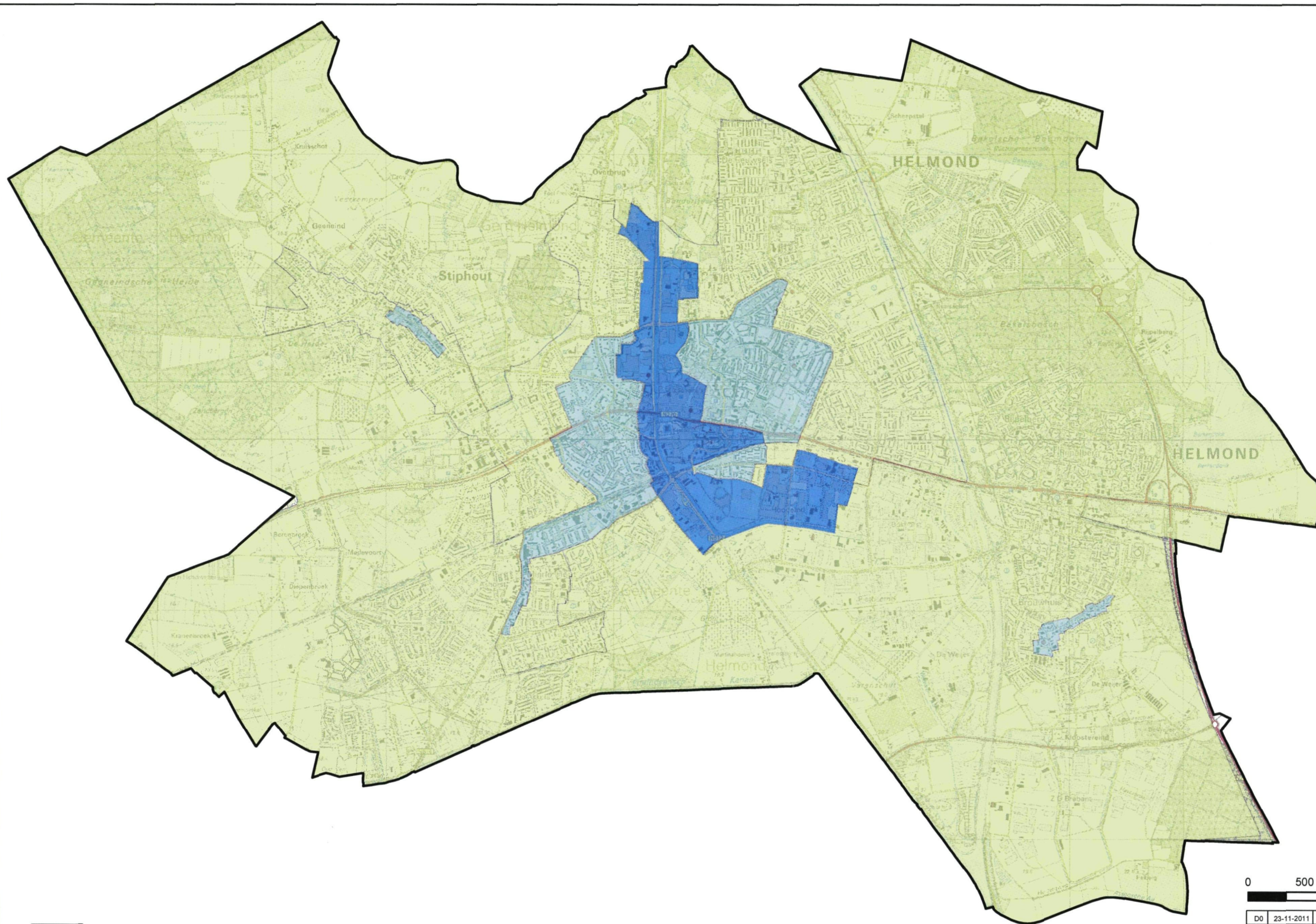
Voldoet aan AW2000 o.b.v. wijziging Regeling Bodemkwaliteit 10 november 2010

nvt	0,2
Homogeen (< 0,2)	0,2
Beperkt heterogeen (0,2-0,5)	0,5
Heterogeen (0,5-0,7)	0,7
Sterk heterogeen (> 0,7)	0,7

Stof	Aantal waarnemingen	Min.	P5	P25	P50	P75	P80	P90	P95	Max.	Gem.	St Dev	Betr Int	AW2000	Wonen	Industrie	Interventie	Heterogeniteits toetsing
Organische stof (humus)	445	0	0,35	0,60	1,0	2,0	2,5	4,5	8,9	37	2,3	4,2	0,39					nvt
Lutum	435	0	0,70	1,4	2,7	4,9	5,4	7,2	8,7	14	3,5	2,6	0,25					nvt
Arseen (As)	420	2,3	2,8	2,8	2,8	7,0	7,0	7,0	11	96	4,9	5,8	0,56	12	16	45	45	0,23
Barium (Ba)	113	7,0	11	14	14	22	25	35	48	270	22	26	4,9					nvt
Cadmium (Cd)	530	0,063	0,12	0,28	0,28	0,28	0,28	0,35	0,40	9,8	0,32	0,48	0,041	0,36	0,7	2,6	8	0,13
Chroom (Cr)	404	1,5	3,5	11	11	11	11	11	17	65	10	5,1	0,50	31	35	103	103	0,19
Cobalt (Co)	115	0,70	2,1	2,1	2,1	2,8	3,7	6,2	8,3	17	3,2	2,6	0,47	5	12	63	63	0,11
Koper (Cu)	530	1,4	3,5	3,5	3,5	7,0	7,0	8,3	13	92	6,1	7,5	0,64	21	28	98	98	0,12
Kwik (Hg)	521	0,021	0,035	0,035	0,035	0,070	0,070	0,11	0,11	1,4	0,062	0,086	0,0074	0,11	0,59	3,4	26	0,02
Lood (Pb)	522	2,1	7,0	9,1	9,1	9,1	9,1	14	22	130	11	9,8	0,84	33	138	348	348	0,05
Molybdeen (Mb)	111	0,63	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	2,1	1,1	0,21	0,040	1,5	88	190	190	0,00
Nikkel (Ni)	522	1,6	2,1	2,1	3,5	3,5	3,5	6,6	10,0	38	3,9	4,0	0,34	14		39	39	0,32
Zink (Zn)	535	3,5	5,6	14	14	20	24	38	70	300	23	30	2,5	64	91	329	329	0,24
PCB (7) (som, 0.7 factor)	96	0,00070	0,0034	0,0034	0,0034	0,0056	0,0098	0,0098	0,0098	0,0098	0,0050	0,0028	0,00056	0,005	0,005	0,12	0,2	0,06
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	472	0,0070	0,045	0,096	0,14	0,17	0,27	0,80	2,0	33	0,54	2,3	0,20	1,5	6,8	40	40	0,05
Minerale olie (totaal)	536	1,4	7,0	14	14	27	35	35	46	740	25	49	4,1	44	44	116	1159	0,55


## **Bijlage 4: Kwaliteitskaart vrijkomende grond**





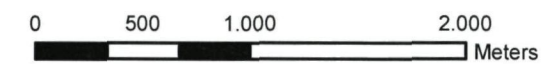
 Gemeentegrens

**Kwaliteitsklasse vrijkomende bovengrond**

 AW2000 (0,0-1,0 m -mv.)

 Wonen (0,0-1,0 m -mv.)

 Wonen (0,0-1,5 m -mv.)

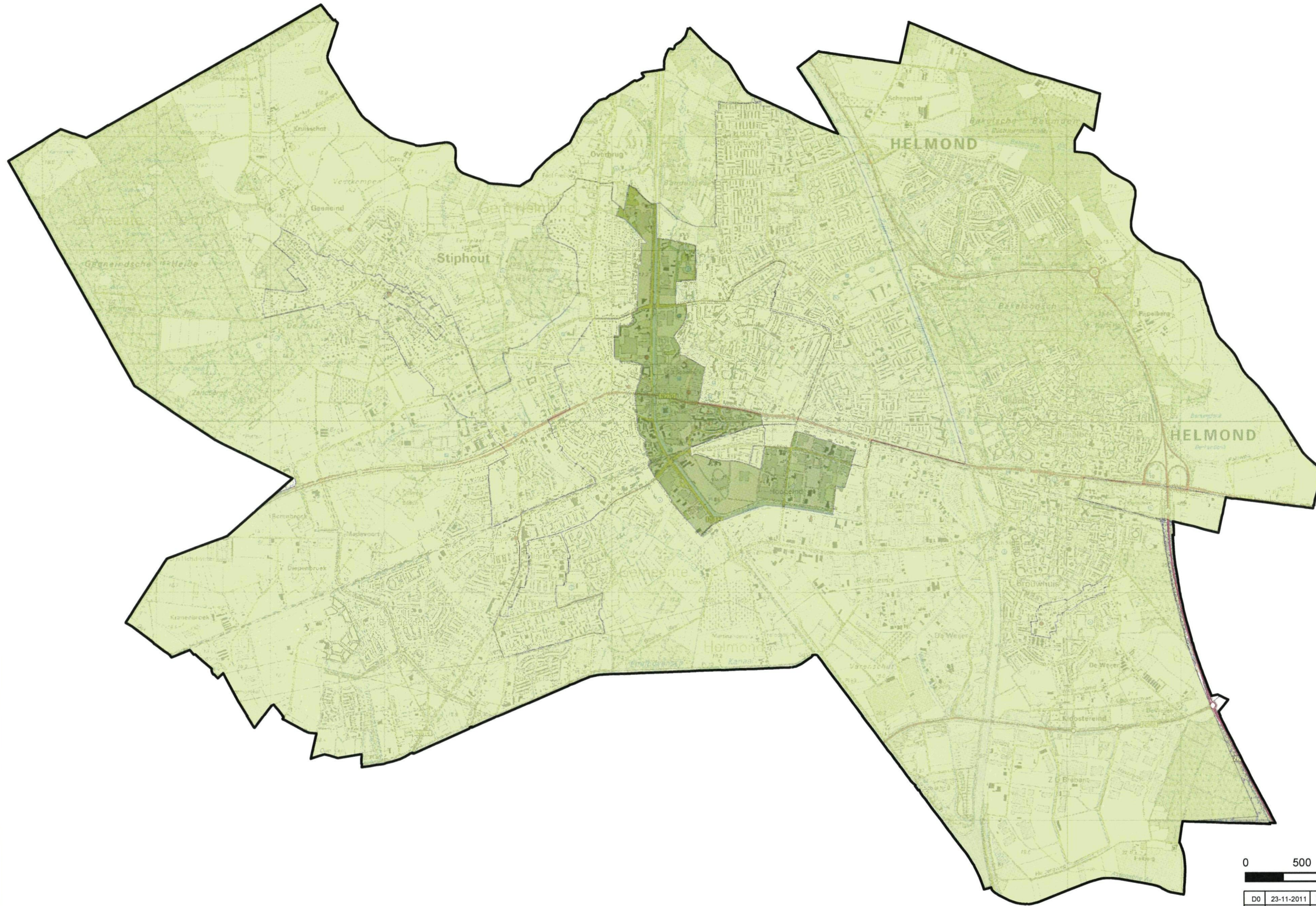


D0	23-11-2011	DEFINITIEF	DW
NR	DATUM	WIJZIGING	GET.

OPDRACHTGEVER	GEMEENTE HELMOND	GIS SPECIALIST	SCHAAL
		D.C. van Winsum	1:35.000
PROJECTLEIDER	O. Rutten	PROJECTLEIDER	FORMAAT
			A3
PROJECTOMSCHRIJVING	Bodemkwaliteitskaart gemeente Helmond	BLAD IN BLADEN	1 IN 1
KAARTTITEL	Kwaliteitsklasse vrijkomende bovengrond	KAARTNUMMER	WIJZ.NR
		242862-ONT-1	D0
STATUS	DEFINITIEF		







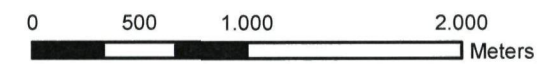


 Gemeentegrens

**Kwaliteitsklasse vrijkomende ondergrond**

 AW2000 (1,0-3,0 m -mv.)

 AW2000 (1,5-3,0 m -mv.)



D0	23-11-2011	DEFINITIEF	DW
NR	DATUM	WIJZIGING	GET.

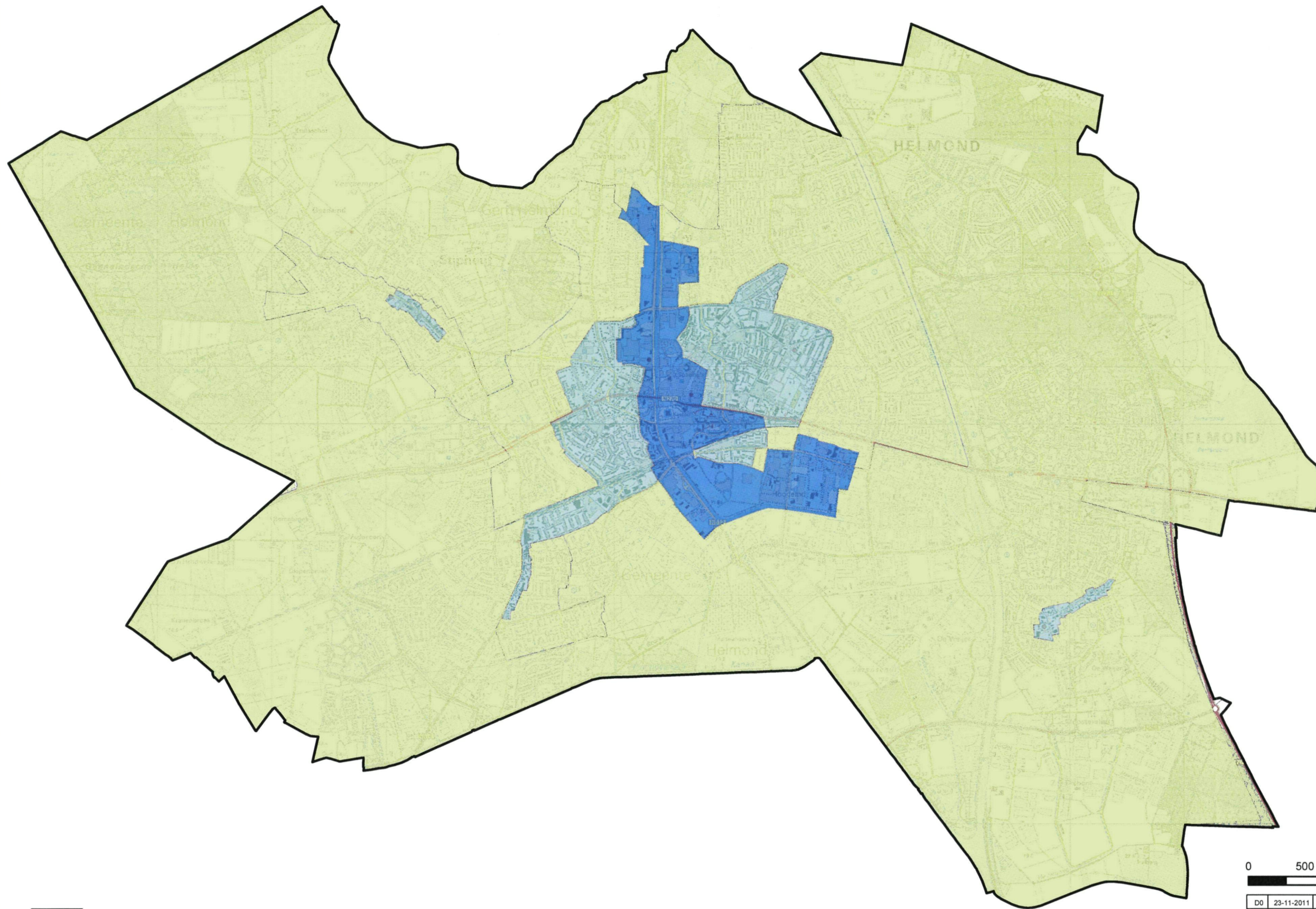
OPDRACHTGEVER	GEMEENTE HELMOND	GIS SPECIALIST	SCHAAL
		D.C. van Winsum	1:35.000
PROJECTOMSCHRIJVING	Bodemkwaliteitskaart gemeente Helmond	PROJECTLEIDER	FORMAAT
		O. Rutten	A3
KAARTTITEL	Kwaliteitsklasse vrijkomende ondergrond	BLAD IN BLADEN	1 IN 1
STATUS	DEFINITIEF	KAARTNUMMER	WIJZ. NR
		242862-ONT-2	D0






## **Bijlage 5: Kwaliteitskaart ontvangende bodem**





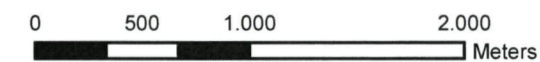
 Gemeentegrens

**Kwaliteitsklasse ontvangende bodem (bovengrond)**

 AW2000 (0,0-1,0 m -mv.)

 Wonen (0,0-1,0 m -mv.)

 Wonen (0,0-1,5 m -mv.)

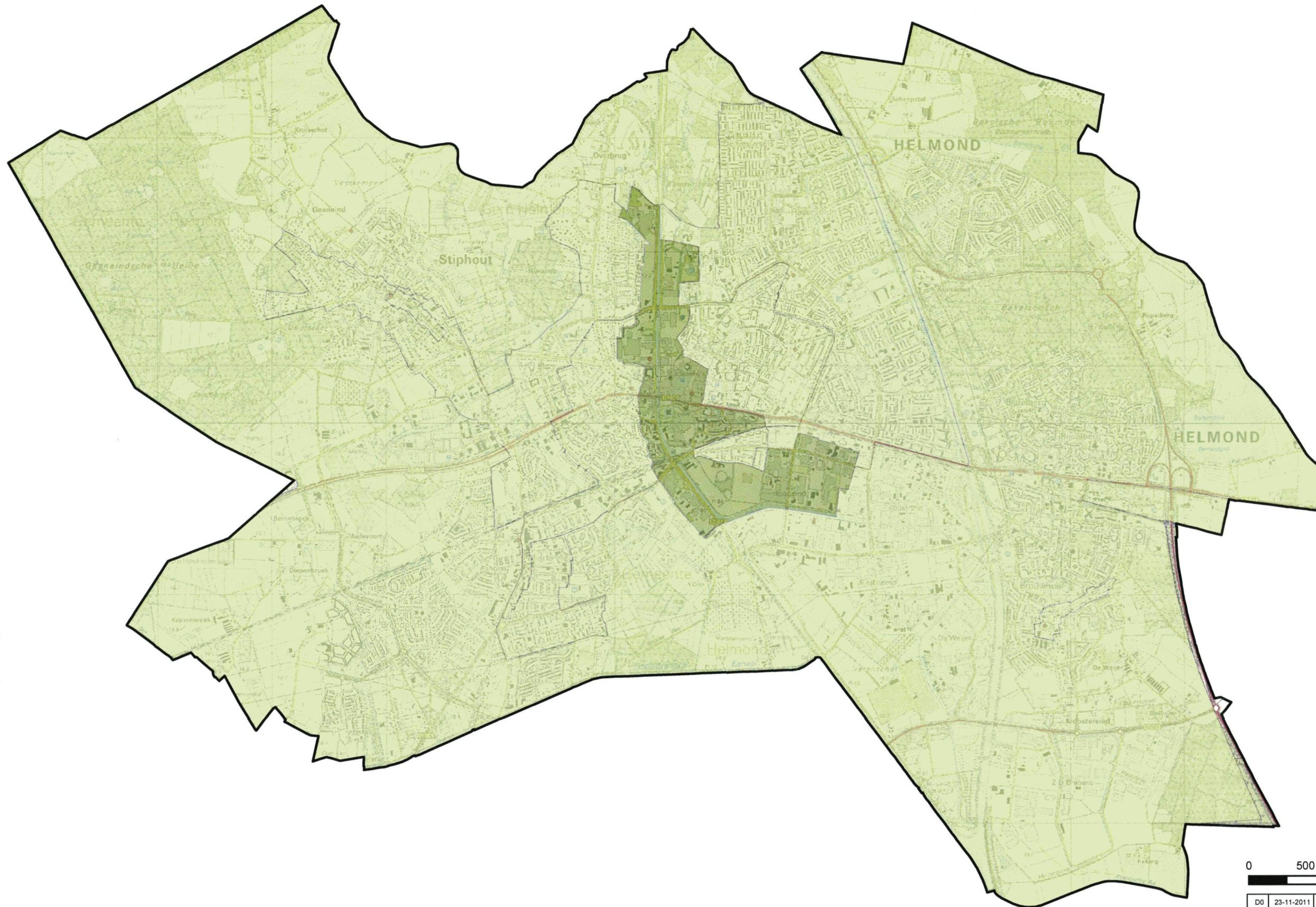


D0	23-11-2011	DEFINITIEF	DW
NR	DATUM	WIJZIGING	GET.

OPDRACHTGEVER	GIS SPECIALIST	SCHAAL
GEMEENTE HELMOND	D.C. van Winsum	1:35.000
PROJECTOMSCHRIJVING	PROJECTLEIDER	FORMAAT
Bodemkwaliteitskaart gemeente Helmond	O. Rutten	A3
KAARTTITEL	BLAD IN BLADEN	
Kwaliteitsklasse ontvangende bodem (bovengrond)	1 IN 1	
STATUS	KAARTNUMMER	WIJZ.NR
DEFINITIEF	242862-TOE-1	D0





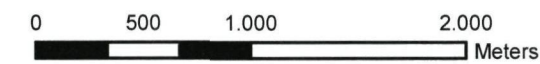


 Gemeentegrens

**Kwaliteitsklasse ontvangende bodem (ondergrond)**

 AW2000 (1,0-3,0 m -mv.)

 AW2000 (1,5-3,0 m -mv.)



D0	23-11-2011	DEFINITIEF	DW
NR	DATUM	WIJZIGING	GET.

OPDRACHTGEVER	GIS SPECIALIST	SCHAAL
<b>GEMEENTE HELMOND</b>	D.C. van Winsum	1:35.000
PROJECTOMSCHRIJVING	PROJECTLEIDER	FORMAAT
Bodemkwaliteitskaart gemeente Helmond	O. Rutten	A3
KAARTTITEL	BLAD IN BLADEN	
Kwaliteitsklasse ontvangende bodem (ondergrond)	1 IN 1	
STATUS	KAARTNUMMER	WIJZ.NR
DEFINITIEF	242862-TOE-2	D0





## **Bijlage 6: Resultaten geohydrologisch onderzoek**



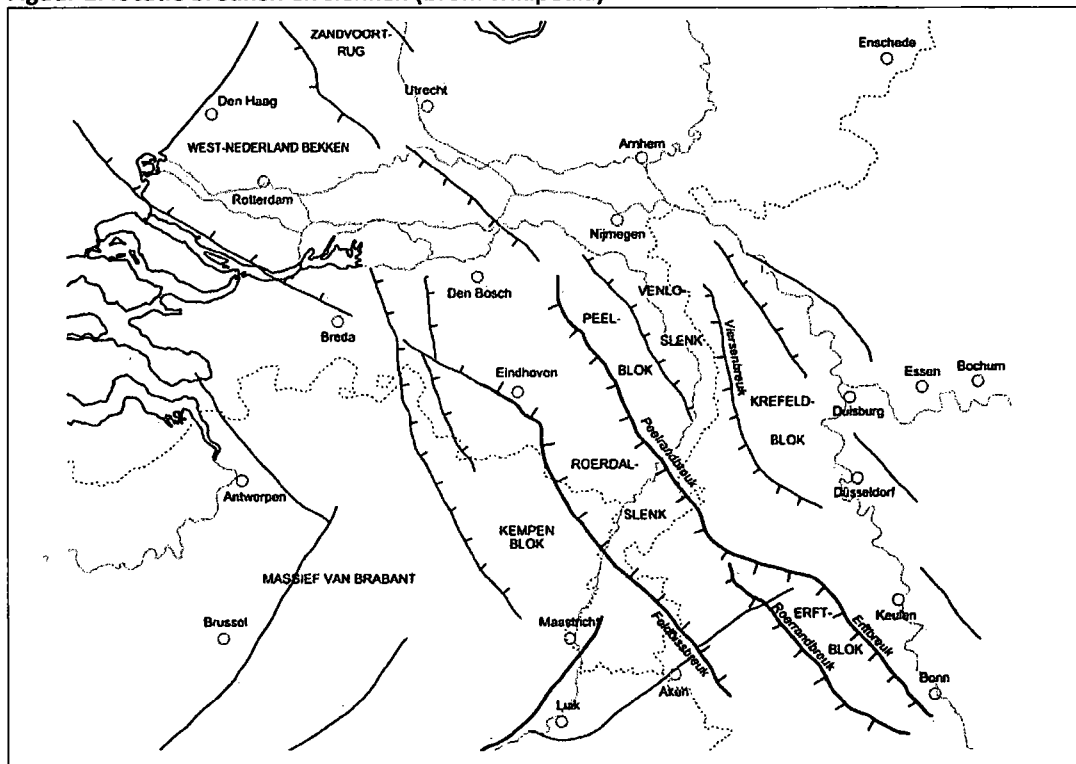
# Geohydrologie

## Geohydrologische opbouw

Een deel van de hier onderstaande tekst is ontleend aan de Toelichting op de Bodemkaart van Nederland, kaartblad 51 oost.

De Peelrandbreuk vormt de overgang tussen de ten oosten ervan gelegen, hoge tektonische eenheid van de Peelhorst en de dalende Centrale Slenk ten westen er van. Gemeente Helmond ligt in de Centrale Slenk.

Figuur 1: locatie breuken en slenken (bron: wikipedia)



De ondergrond in het gebied is opgebouwd uit een gelaagd dekpakket, afwisselend fijne zanden en lemige en venige lagen. Het dekpakket is 15 tot 25 meter dik. Het ligt op dikke laag grove, grindhoudende zanden. Op 80 meter diepte ligt de geohydrologische basis, een gesloten kleilaag van zo'n 50 meter dikte.

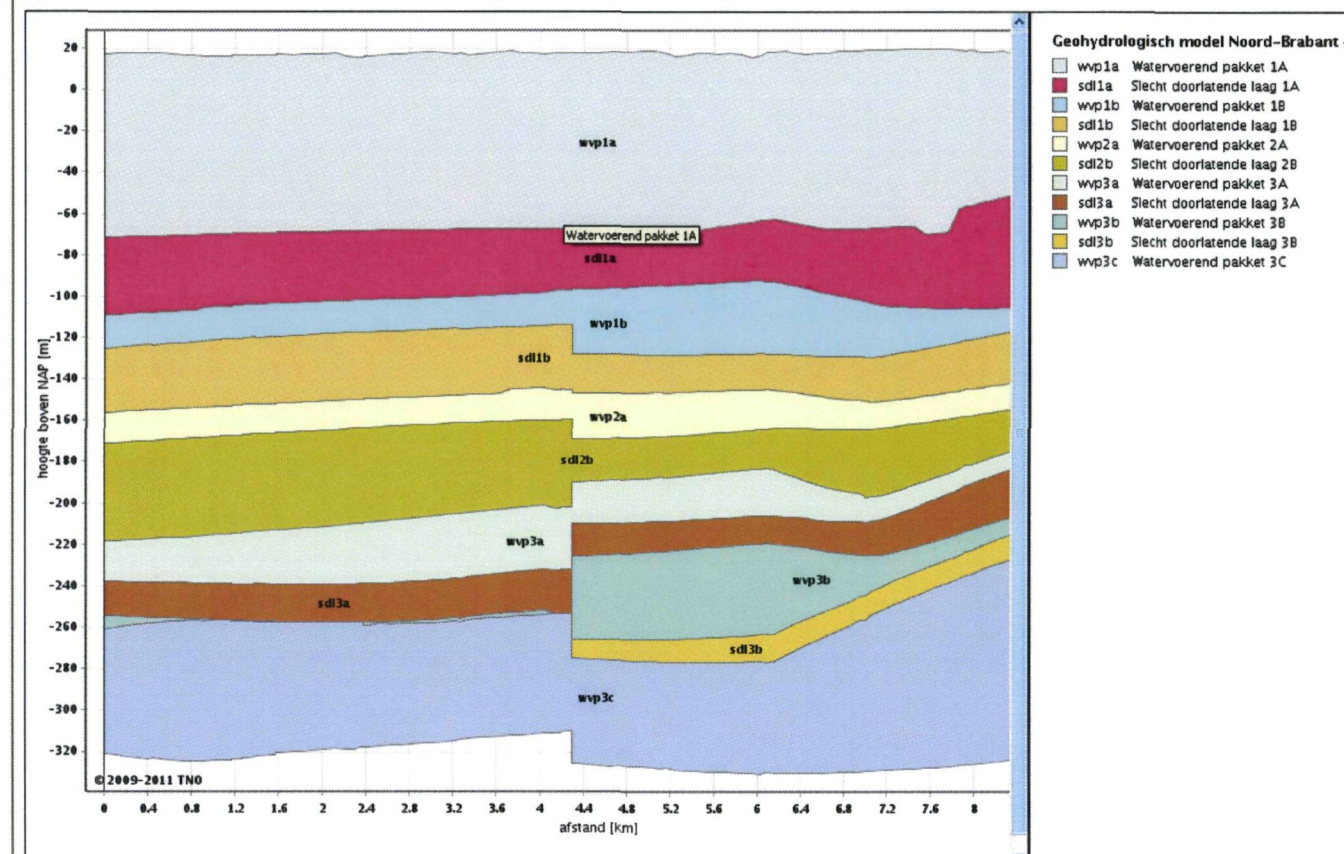
De Formatie van Veghel bestaat uit grof zand en grindhoudend grof zand, dat door de Maas werd afgezet. Daar waar deze afzettingen dagzomen, worden ze aangeduid als grindrijke, grofzandige veldpodsolgronden (gHn30). In de centrale Slenk ligt deze formatie begraven onder een 20 à 30 m dik pakket van jongere afzettingen als De Formaties van Twente, Asten en Eindhoven ("Nuenen Groep"). Deze laatste groep betreft periglaciaire afzettingen, afgezet tijdens de ijstijd.

De Formatie van Veghel kan in de centrale Slenk worden onderverdeeld in een onderste grof en een bovenste fijn deel, al dan niet gescheiden door een kleilaag, waarin plaatselijk veenlagen voorkomen. Het onderste grove deel vormt daarbij de opvulling van een dalinsnijding van de Veghel-Maas in de onderliggende Formatie van Sterksel.

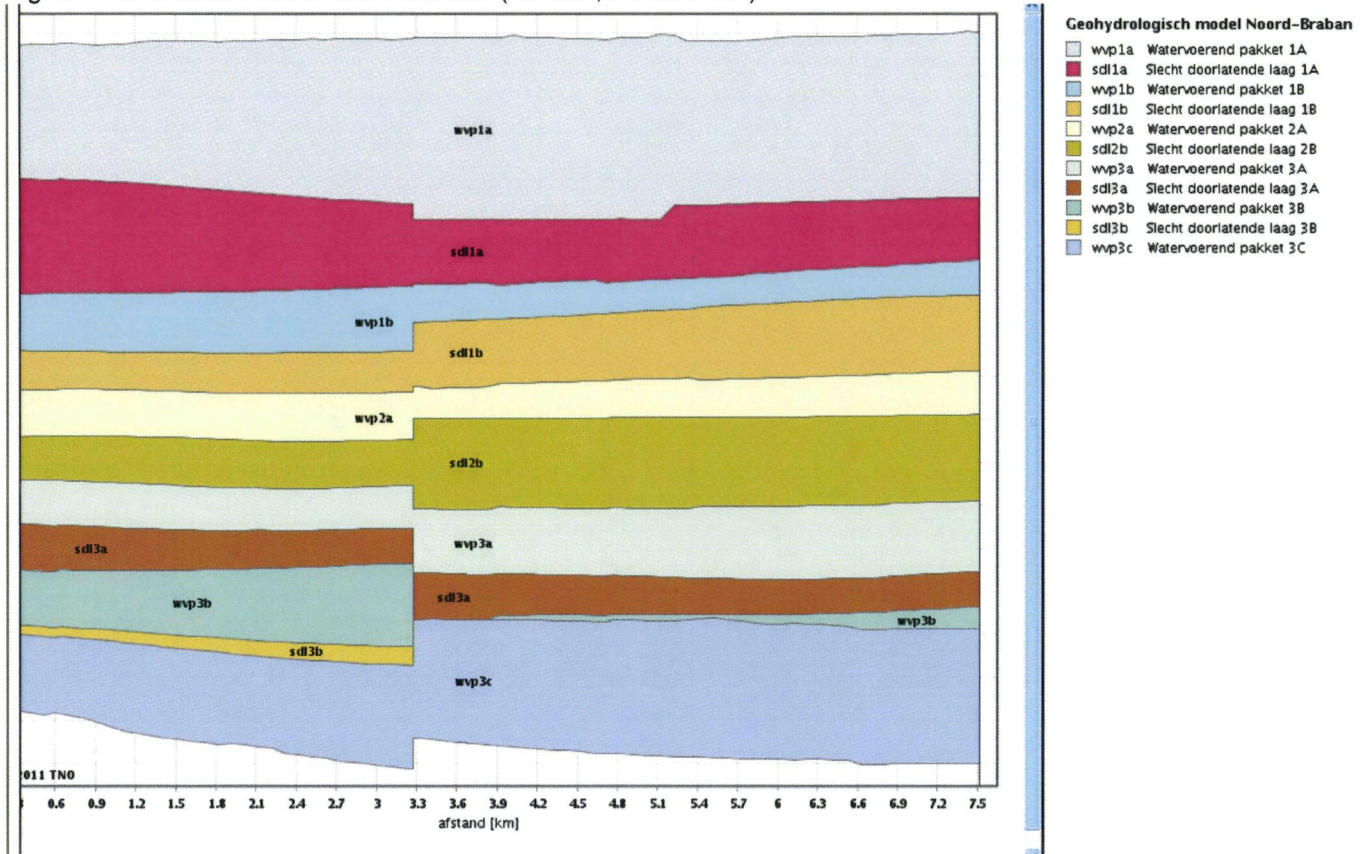
Het gebied van de Centrale Slenk werd gedurende het verloop van het Pleistoceen geleidelijk opgevuld met sedimenten van lokale oorsprong. Deze opvulling hield min of meer gelijke tred met de daling van de Centrale Slenk. Hierdoor is in het terrein slechts incidenteel de overgang van horst naar slenk zichtbaar aan markante hoogteverschillen net buiten de gemeente grens van Helmond.

De Nuenen Groep is opgebouwd uit fijnzandige sedimenten, afgewisseld met leemlagen en lokale veen- en kleilagen. In de samenstelling van de Nuenen Groep kan globaal een driedeling worden aangebracht tussen de Brabantse leemlagen, smeltwater- of fluvioperiglaciale afzettingen en zuiver eolische afzettingen.

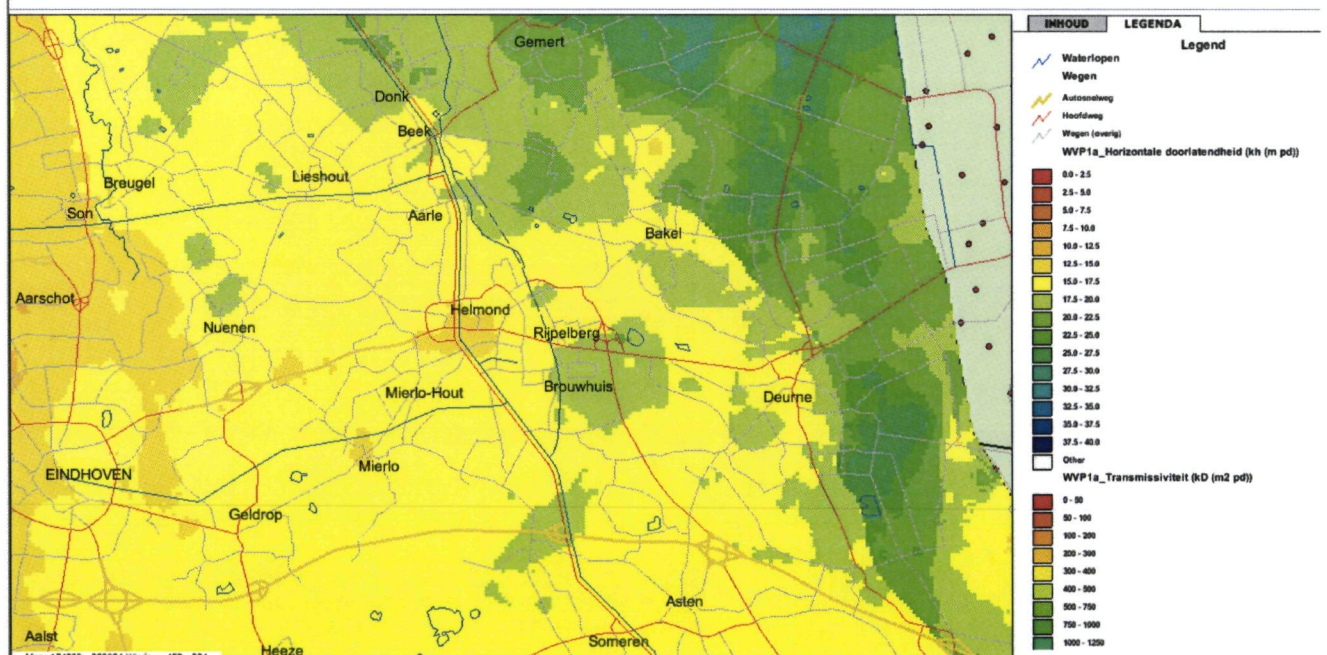
Figuur 2: doorsnede west-oost Helmond (km 170 tot km 179)



Figuur 3: doorsnede noord-zuid Helmond (km 391,5 tot km 384)

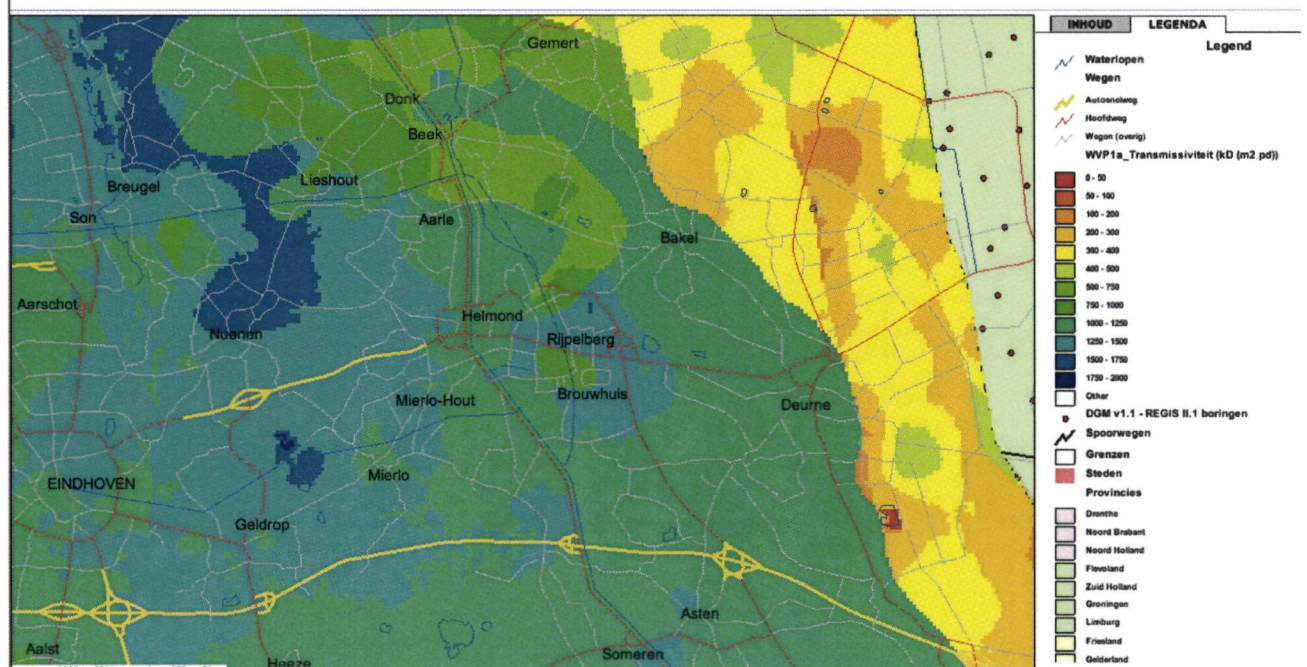


Figuur 4: doorlatendheid (m/d) van eerste watervoerend pakket (WVP 1a) omgeving Helmond





Figuur 5: doorlatend vermogen ( $m^2/d$ ) eerste watervoerend pakket (wvp 1a) omgeving Helmond



Van belang voor de grondwaterkwaliteitskaart is het grondwater dat zich bevindt in watervoerend pakket 1a, zoals aangegeven in figuur 4 en 5. Het eerste watervoerend pakket is circa 85 m dik.

## Bodemsoorten

De fijne eolische zanden worden als afdekkende lagen van het pleistocene landoppervlak aangetroffen. Het zwak golvende oppervlak van deze dekzanden bepaalt in grote lijnen het morfologische karakter van het landschap. In dit materiaal zijn overwegend humuspodzolgronden gevormd.

In de duinvormige dekzandafzettingen, ontstaan door accumulatie van zand als gevolg van winderosie, zijn veelal haarpodzolgronden gevormd.

Binnen de gemeentegrenzen komen (voormalige) stuifzanden voor, op de bodemkaart aangegeven als duinvaaggronden. Deze stuifzanden onderscheiden zich van dekzanden door een lossere pakking, een gemiddeld lager leemgehalte, een meer geaccidenteerd oppervlak en het ontbreken van een volledig ontwikkeld bodemprofiel aan de bovenkant.

In de dalen en zijdalen van de Dommel en de Aa bestaan de afzettingen uit zand, klei of veen. Hieronder ligt veelal de Formatie van Twente. Lokaal komt broekveen voor. Op plaatsen waar geen veen is ontwikkeld komen zavelgronden voor met een lutumgehalte van 10- tot 20%. Op de bodemkaart zijn dit beekerdgronden met een zavel- of kleidek (*kpZg...*)

De oude bouwlanden omvatten meestal een groot aaneengesloten gebied. Ze zijn ontstaan door bemesting vanuit potstallen en zijn daardoor in de loop der jaren opgehoogd. Het humushoudende dek is overwegend meer dan 50 cm dik (enkeerdgronden *bEZ..* en *zEZ*). Het oppervlak is zwak golvend en de percelen zijn gescheiden door smalle greppels.

## Grondwater

bron: SKB-project PP 5302, Handreiking t.b.v. gebiedsgericht beheer verontreinigd grondwater, Achtergronddocument DEEL II , Casestudies, Den Haag, Versie 12 april 2006.

Voor de Centrale Slenk (en de Roerdal Slenk) vallen de grenzen tussen grondwaterlichaam en deelstroomgebied niet samen. De geologische slenkstructuur kan als één groot grondwaterlichaam gezien worden. Voor het oppervlaktewater is echter een tweedeling herkenbaar: beken die oostwaarts naar de drainerende Maas in Limburg stromen en beken die noordwaarts naar de infiltrerende Maas stromen. De infiltratiegebieden en de kwelgebieden van de bijzonder diepe (supra)regionale systemen in de Centrale Slenk kunnen beheersmatig ontkoppeld beschouwd worden. De slenkstructuur kan vanuit grondwaterperspectief opgedeeld worden in twee grondwaterlichamen. De Centrale Slenk behoort tot het stroomgebied van de Maas. Het karakteristieke drainagesysteem bestaat uit beken en een tertiair drainagesysteem dat grotendeels droogvalt. Langs de Maas komen permanente sloten en tochten voor. Het dominante grondwatersysteem bestaat uit lokale tot (supra)regionale vrije en veel gedwongen systemen, en poldersystemen langs de Maas. De hydrogeologische opbouw bestaat uit dikke aquifers met soms een lemige half-afsluitende deklaag. In het noordelijk poldergebied komt een afsluitende deklaag voor. De hydrologische basis en het zoet/zout grensvlak liggen diep.

De Zuid-Willemsvaart fungeert voor het ondiepe grondwater als stabiele, geohydrologische grens.

Het ondiepe grondwater in de bebouwde kom van Helmond staat onder invloed van infiltratie vanuit het kanaal, het heeft daardoor een meer noord- tot noordoostelijk stromingsrichting.

De grondwaterstromingsrichting van het grondwater in het eerste watervoerend pakket is noordwestelijk. Aan de oostzijde van het gebied is het grondwaterverhang het grootst, met circa 1,25 m per kilometer. In het centrum van Helmond is het verhang kleiner, namelijk circa 0,4 m/km.

De effectieve stromingssnelheid in het watervoerende pakket belooft zo'n 30 m/jaar. De verticale verplaatsing wordt gedecteerd door de infiltratie van neerslagoverschot (effectief 0,5 m/jaar) en infiltratie van kanaalwater (iets meer, 1 m/jaar). Onder invloed van grondwateronttrekkingen kan de verticale verplaatsing vele malen sneller geweest zijn.

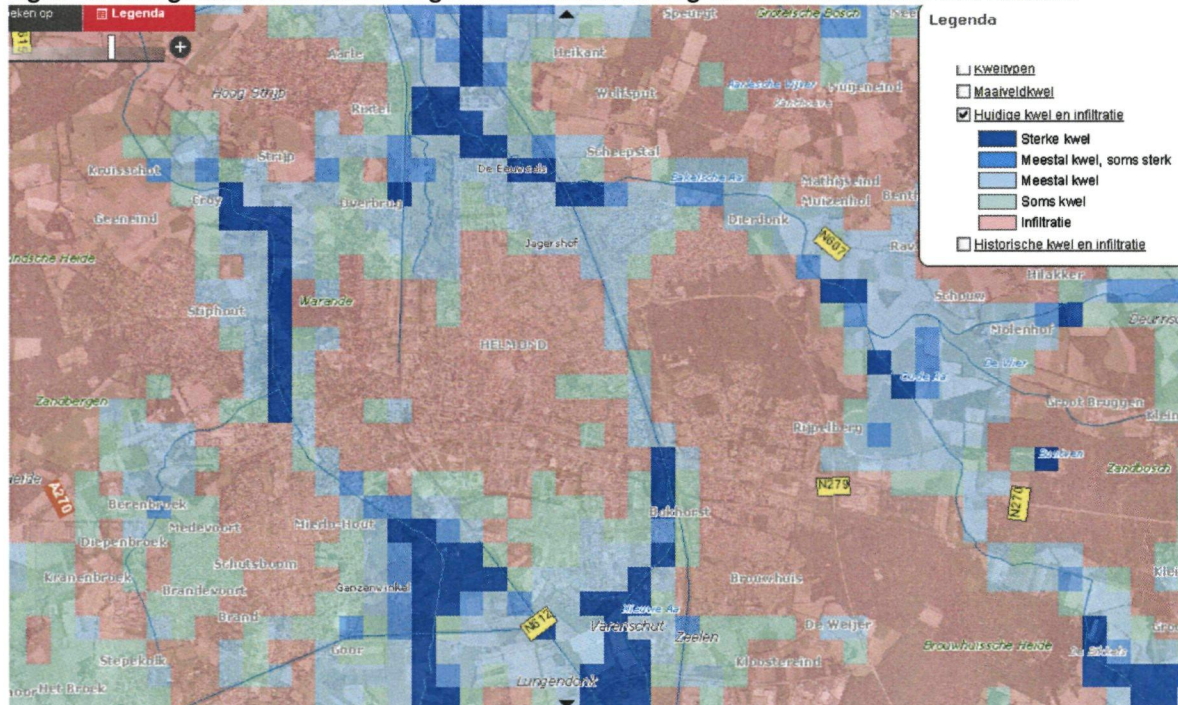
## Kwelgebieden

(bron: <http://bodemwijzer.brabant.nl/>)

Kwelgebieden zijn gebieden waar het grondwater vanuit de diepere pakketten omhoog stroomt. De waterdruk of stijghoogte van het diepe grondwater is hier hoger dan die van het oppervlakkig aanwezige grondwaterwaterpeil of zelfs het maaiveld. De kwelflux (opwaartse grondwaterstroming) is afhankelijk van dit drukverschil en van de verticale doorlatendheid van de tussenliggende bodemlagen. De wijze van uittreden en de grootte van het kwelgebied kan gedurende het seizoen veranderen. In kwelgebieden met een diepe ontwatering door sloten of beken is de kwelflux hoog, maar treedt deze geconcentreerd uit in de waterlopen. Deze situatie is ongunstig voor kwelafhankelijke vegetaties omdat de kwel in deze gebieden de wortelzone nooit bereikt. In minder sterk ontwaterde kwelgebieden is de kwelflux lager, maar treedt de kwel veel diffuser uit in greppels, via de wortelzone naar de atmosfeer of aan het maaiveld. Omdat de kwel hier wel de wortelzone bereikt is dit een gunstige situatie voor kwelafhankelijke vegetaties. In de Wateratlas staat een kaart opgenomen met plaatsen waar maaiveldkwel voorkomt.



**Figuur 6: huidige kwel en infiltratie in gemeente Helmond volgens wateratlas van Noord Brabant**



Doordat in kwelgebieden een constante aanvoer van grondwater is, hebben deze gebieden weinig bergingsmogelijkheden voor grondwater en zijn ze gevoelig voor (grond)wateroverlast. Dit is een belangrijk aspect bij functieverandering van gebieden. In het recente verleden is het regelmatig voorgekomen dat na bouwactiviteiten wateroverlast ontstond, omdat niet bekend was dat er sprake was van kwel. Kwelgebieden kunnen ook een bron zijn van schoon water voor oppervlaktewateren. Daarnaast heeft kwelwater vaak een afwijkende samenstelling ten opzichte van het lokale (grond)water, bijvoorbeeld kalkrijk, ijzerrijk of brak en meestal is het schoner. Dit komt doordat kwelwater vaak van ver komt en onderweg minerale bestanddelen uitwisselt met de bodem waar het doorheen stroomt. Dankzij deze samenstelling komen er verschillende zeldzame plantensoorten voor. Omdat kwelgebieden van oudsher moeilijk droog te leggen zijn, zijn dit vaak natuurgebieden.

### Infiltratiegebieden

Infiltratiegebieden zijn het tegenovergestelde van kwelgebieden. Hier stroomt het oppervlakkig aanwezige grondwater naar onderliggende pakketten, als gevolg van de lagere waterdruk of stijghoogte van het grondwater in deze pakketten ten opzichte van het bovenliggende grondwater. Infiltratiegebieden zijn de 'motoren' van het grondwatersysteem. Het zijn de voedingsgebieden voor de diepe watervoerende pakketten. Deze voeding is alleen mogelijk wanneer het infiltrerende neerslagoverschot niet wordt 'afgevangen' door sloten, greppels en buisdrainage. Infiltratiegebieden zijn dan ook op kaarten te herkennen aan de afwezigheid van dergelijke ontwateringsmiddelen. Op de zandgebieden zijn, als gevolg van de aanleg van kanalen, ook kunstmatige infiltratiesystemen ontstaan. Het water sijpelt hier vanuit de kanalen de bodem in en kwelt in het aangrenzende lager gelegen gebied op. De kanalen zijn voor een belangrijk deel op de waterscheidingen aangelegd.

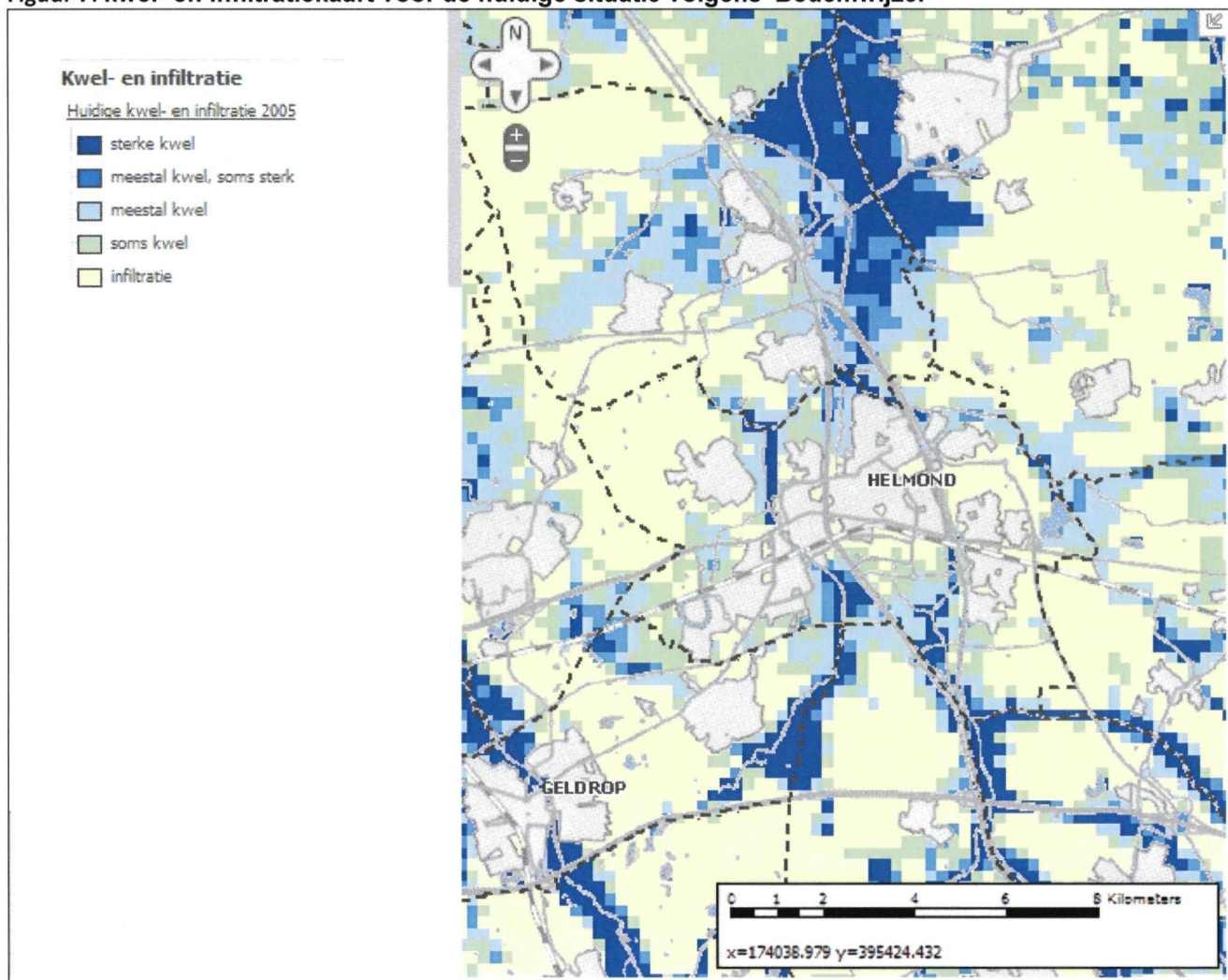
In infiltratiegebieden vindt het merendeel van de grondwateraanvulling naar diepere watervoerende pakketten plaats. Deze gebieden zijn vaak sterk uitgeoogd en gevoelig voor uitspoeling van verontreinigende stoffen.

### Kaarttypen en -inhoud

In de Bodemwijzer is de kwel- en infiltratiekaart voor de huidige situatie opgenomen.



**Figuur 7: kwel- en infiltratiekaart voor de huidige situatie volgens 'Bodemwijzer'**



De kwel- en infiltratiekaart is gebaseerd op berekeningen met het Waterdoelenmodel. Alleen de niet bebouwde delen zijn in beeld gebracht. Op basis van de gemiddelde en de maximale jaarlijkse verticale stroming door de deklaag of de eerste scheidende laag zijn de volgende vijf kwel- en infiltratieklassen gedefinieerd.

klasse	Gemiddelde flux (mm/dag)	Maximale flux (mm/dag)
Sterke kwel	> 0,5	> 0,5
Meestal kwel, soms sterk	0 – 0,5	> 0,5
Meestal kwel	0 – 0,5	0 – 0,5
Soms kwel	< 0	> 0
infiltratie	< 0	< 0

De samenstelling van kwelwater is afhankelijk van allerlei processen in het bijbehorende infiltratiegebied en in de afzettingen waar het doorheen stroomt. Omdat de samenstelling weer belangrijk is voor bijvoorbeeld natuurherstelprojecten is inzicht in het kweltype in die situaties van belang. Ook inzicht in de historische kwel- en infiltratiesituatie kan in die gevallen belangrijk zijn. Voor meer informatie over kweltypen en over de historische kwel- en infiltratie wordt verwezen naar de digitale Wateratlas.

Op de kwel- en infiltratiekaart wordt onderscheid gemaakt in de vijf genoemde kwel- en infiltratieklassen. De blauw getinte kleuren geven aan dat er in meer of mindere mate sprake is van

kwel, terwijl de kleur roze duidt op infiltratie. Daarnaast zijn in lichtgroen de gebieden aangegeven waar soms sprake is van kwel.

Op de kwel- en infiltratiekaart vallen de beekdalen op als duidelijke kwelgebieden. Als gevolg van eeuwenlange insnijding in het terrein zijn de beekpeilen veel lager geworden dan de diepe stijghoogte. Door diezelfde insnijding is bovendien vaak een deel van de scheidende laag weggeërodeerd. Het gevolg is een sterke kwelflux. Andere gebieden met sterke kwel zijn de overgangszones van hoog naar laag, zoals de Naad van Brabant en de flanken van de Peelhorst.

### Kaartgebruik

De kwel- en infiltratiekaart voor de huidige situatie is gebaseerd op berekeningen met het Waterdoelenmodel. Aan de kaart kan als gevolg daarvan slechts een indicatieve betekenis worden toegekend. Globaal genomen is de kaart goed te gebruiken op een schaalniveau tot 1 : 250.000. De kaart kan niet op perceelsniveau worden gebruikt.

### Grondwaterkwaliteitskaart

De ligging van veengebieden (Bodemkaart van Nederland) komt voor het grootste deel overeen met de ligging van kwelgebieden (<http://bodemwijzer.brabant.nl/Raadplegen.aspx?odpld=62> en Alterra rapport 1057, 2006).

Tabel 1: Aantal metingen per parameter per gebied

Parameter	Aantal metingen totaal	Aantal > I	in kwelgebieden	in veengebieden
cadmium	1893	27	-	-
chrom	1749	13	-	-
koper	1866	25	1	2
kwik	1841	10	1	1
molybdeen	121	0	-	-
lood	1881	16	1	-
nikkel	1785	67	2	1
arsen	1744	34	2	3
zink	1971	69	-	-
barium	128	1	-	-
cobalt	123	0	-	-

De op de Bodemkaart van Nederland aangegeven veengebieden liggen voor het grootste deel binnen gebieden die als kwelgebied zijn aangemerkt. De gebieden waar sterke kwel zou voorkomen zijn vrijwel onbebouwd en in gebruik als landbouwgrond of bos. Het kwelgebied in de noordwestelijke hoek van de kruising van het Eindhovensch kanaal en de Willemsvaart betreft een beekdalbodem met veen. Deze bodems liggen eveneens parallel aan de oostzijde van de Willemsvaart. Het kwelgebied aan de oostgrens van de gemeente ligt langs de Oude Aa. Hier komen geen veengronden maar voornamelijk fijne zandgronden voor, deels met kleidek.

De westelijke gelegen kwelgebieden bevinden zich ter plaatse van beekerdgronden, met kleidek en grondwatertrap III (GHG < 40 cm en GLG tussen 80 en 120 cm).

In de kwelgebieden zijn weinig bodemonderzoeken uitgevoerd. Dien ten gevolge zijn er weinig kwaliteitsgegevens beschikbaar van het grondwater binnen deze gebieden. Of de kwaliteit van het grondwater in kwelgebieden met betrekking tot zware metalen beter is dan elders, kan op basis van de beschikbare gegevens niet zondermeer gesteld worden.

Op de grondwaterkwaliteitskaarten zijn per parameter de locaties aangegeven waar de kwaliteit van het grondwater is gemeten. De locaties waar sterk verhoogde concentraties zijn gemeten zijn gearceerd en waar mogelijk gegroepeerd. Uit deze exercitie blijkt dat de locaties waar sterk verhoogde concentraties zijn gemeten ogenschijnlijk willekeurig verdeeld zijn over het projectgebied.



Per parameter wordt de verdeling binnen de gemeente beschouwd:

- Cadmium

In het noordoostelijk gelegen gebied begrensd door de Deurnseweg en de oude Willemsvaart zijn, op één meting in de wijk Rijpelberg na, geen verhoogde concentraties aan cadmium gemeten. In het overige deel van het projectgebied komen enkele op zichzelf staande verhoogde metingen voor en een tweetal clusters. De clusters bevinden zich in het gebied dat wordt begrensd door de Deurnseweg, Meanderlaan en Rivierensingel en in het oostelijk deel van het bedrijventerrein ZO Brabant, in de zuidoostelijke hoek van de gemeente.

- Chroom:

In het gehele westelijk deel van de gemeente is, met uitzondering van enkele locaties nabij de Oude Willemsvaart en één locatie in de driehoek Geldropseweg - Houtsestraat, zijn geen sterk verhoogde concentraties gemeten. In het noordoostelijk deel van de gemeente komt één locatie voor met een sterk verhoogde concentratie. In de zuidoostelijke hoek van de kruising Vossenbeemd en Lagedijk zijn meerder sterk verhoogde concentraties gemeten. Verder zijn in het zuidoostelijke deel van de gemeente geen sterk verhoogde concentraties gemeten.

- Koper:

In 1,3% van de metingen is een sterk verhoogde concentratie aan koper vastgesteld binnen de gemeente Helmond. Enkele geclusterde punten komen voor in het zuidoostelijke deel van de gemeente. In het overige deel van de gemeente komen enkele individuele locaties voor met sterk verhoogde concentraties.

- Kwik

Van de 1841 metingen zijn er slechts 10 boven de interventiewaarde. De locaties met verhoogde concentraties kunnen niet worden gegroepeerd. Oostelijk van de omgelegde Willemsvaart komen, op één meting na, geen sterk verhoogde concentraties aan kwik voor. Dit geldt eveneens voor het gebied ten noorden van het spoor: op één meting na geen verhoogde concentraties. Ook de wijk Brandevoort en een groot deel van het landelijke gebied rondom kent geen sterk verhoogde concentraties aan kwik.

- Molybdeen:

Er zijn binnen de gemeentegrenzen op alle 121 gemeten locaties geen sterk verhoogde concentraties aan molybdeen vastgesteld.

- Lood:

De vastgestelde clusters met sterk verhoogde concentraties komen verspreid over de gemeente voor. Ter plaatse en in de omgeving van Brandevoort zijn geen sterk verhoogde concentraties gemeten, evenals ter plaatse van de zuidoostelijke hoek van de gemeente. In de omgeving van de Rietbeemd is ter plaatse van meerdere locaties een sterk verhoogde concentratie aan lood gemeten.

- Nikkel:

Nikkel komt in meerdere clusters in sterk verhoogde concentraties voor, zowel in het zuidoostelijk als het zuidwestelijk deel van de gemeente. In het centrale deel is het aantal locaties aanzienlijk kleiner, ondanks de grotere dichtheid aan meetlocaties. Ten noordwesten van Stiphout komt ook een cluster voor. Het noordoostelijk deel is zo goed als vrij van sterk verhoogde concentraties aan nikkel.

- Arseen:

Het gehele gebied ten westen van het centrale deel van de gemeente is, op één meting na, vrij van locaties waar sterk verhoogde concentraties aan arseen zijn gemeten. In het centrale deel komen, gelijkmatig verspreid, vier meetpunten met sterk verhoogde concentraties voor. Het noordoostelijk deel (oostelijk van verlegde Willemsvaart en noordelijk van het spoor) kent één locatie met een sterk verhoogde concentratie. Verder zijn geen van de onderzochte locaties verdacht voor arseen. Het zuidoostelijk deel van de gemeente kent verhoudingsgewijs méér voor arseen verdachte locaties dan het overige gebied.

- Zink:



Zink is in 69 punten verdeeld over in de gehele gemeente in sterk verhoogde concentraties gemeten. In het noordoostelijke deel van de gemeente zijn geen sterk verhoogde concentraties gemeten. Op het bedrijventerrein ZO Brabant en in het centrale deel van de gemeente komen meerdere clusters van locaties met sterk verhoogde concentraties voor evenals aan de oostgrens van de wijk Brandevoort.

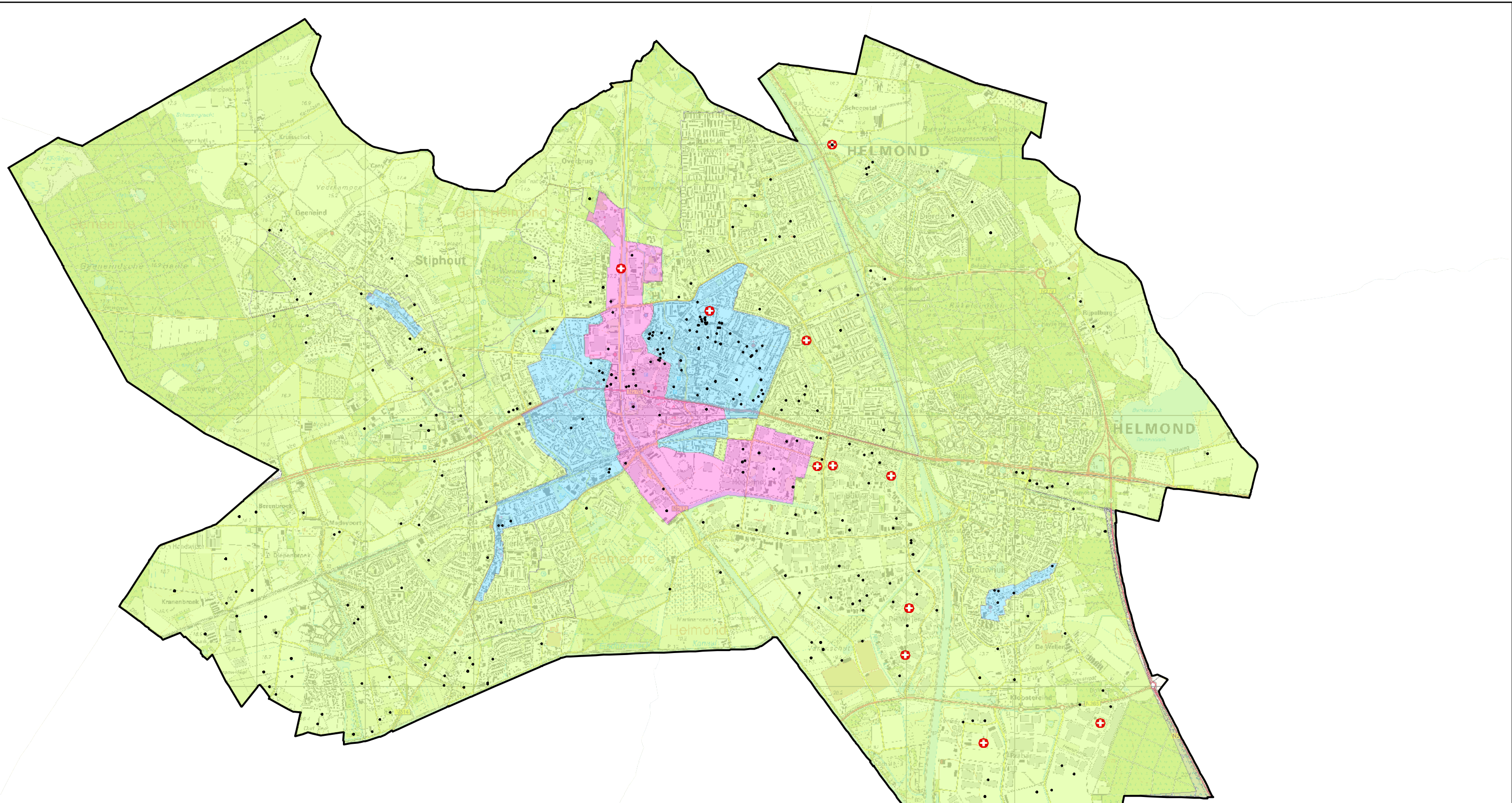
-Barium:

Barium is ter plaatse van 1 van de 128 onderzochte locaties in een sterk verhoogde concentratie aangetroffen. Deze locatie bevindt zich in het zuidoostelijk deel van de wijk Brandevoort.

Cobalt:

Er zijn geen verhoogde concentraties aan Cobalt vastgesteld ter plaatse van de onderzochte locaties binnen de gemeente Helmond.

## **Bijlage 7: Kaarten grondwaterkwaliteit**



- Gemeentegrens
- Waarnemingen Arseen**
- +  $\geq 60 \mu\text{g/l}$
- $< 60 \mu\text{g/l}$

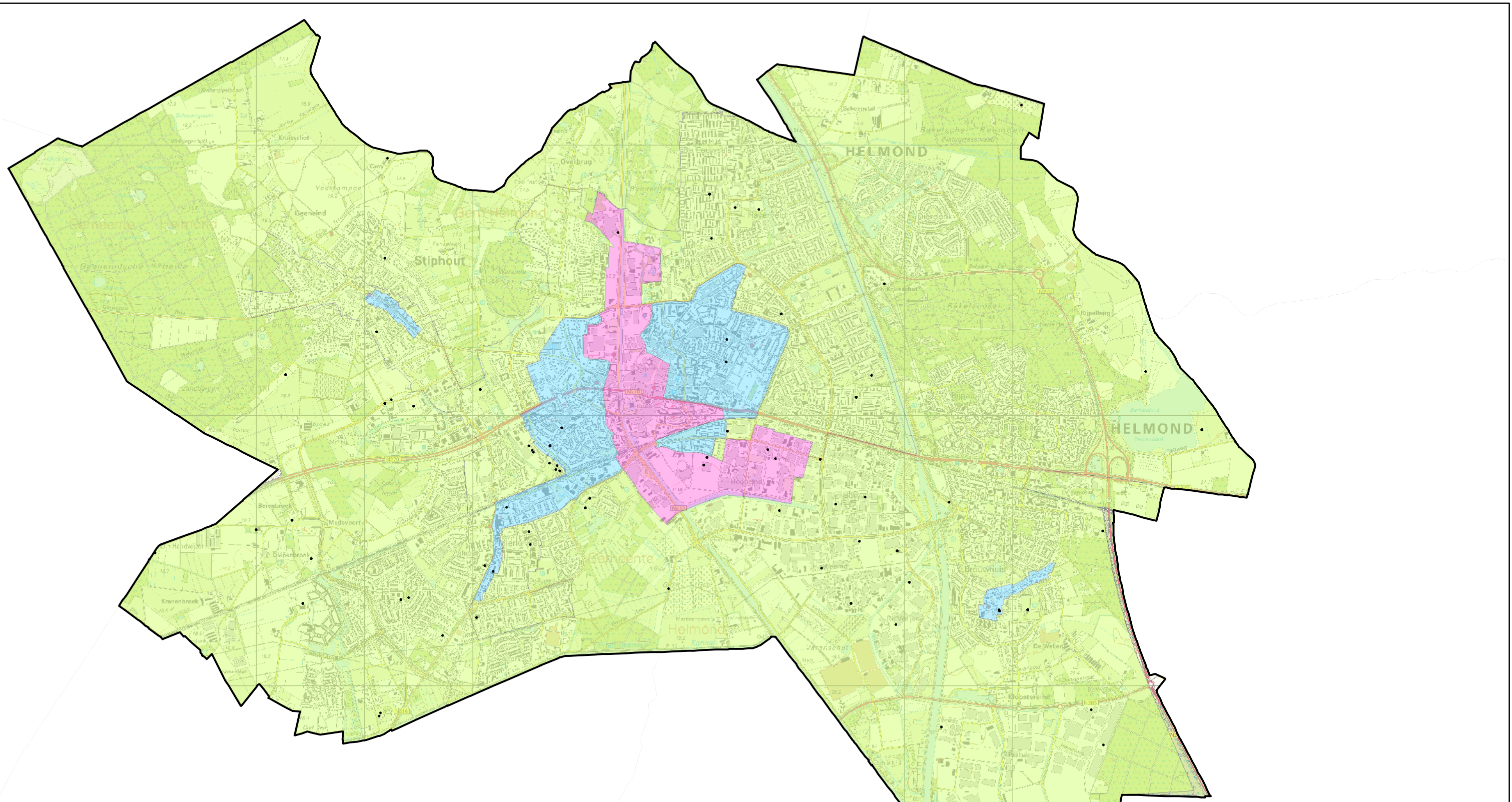
- BKK zonerling 2012-2017**
- Z1, Industrie voor 1967
- Z2, Woningen voor 1945
- Z3, Wonen en industrie na respectievelijk 1945 en 1967 en landelijk gebied

0      500      1 000      2 000  
Meters

D1	06-06-2012	DEFINITIEF	JvM
NR.	DATUM	WIJZIGING	GET.

OPDRACHTGEVER <b>GEMEENTE HELMOND</b>	GIS SPECIALIST D.C. van Winsum	SCHAAL 1:35 000
PROJECTOMSCHRIJVING Bodemkwaliteitskaart gemeente Helmond	PROJECTLEIDER R. Rummens	FORMAAT A3
KAARTTITEL Spreiding waarnemingen arseen in grondwater op onverdachte locaties	KAARTNUMMER 242862-GKK-AS	WIJZNR D1
STATUS <b>DEFINITIEF</b>		





Gemeentegrens

**Waarnemingen Barium**

- $\geq 625 \mu\text{g/l}$
- $< 625 \mu\text{g/l}$

**BKK zonerings 2012-2017**

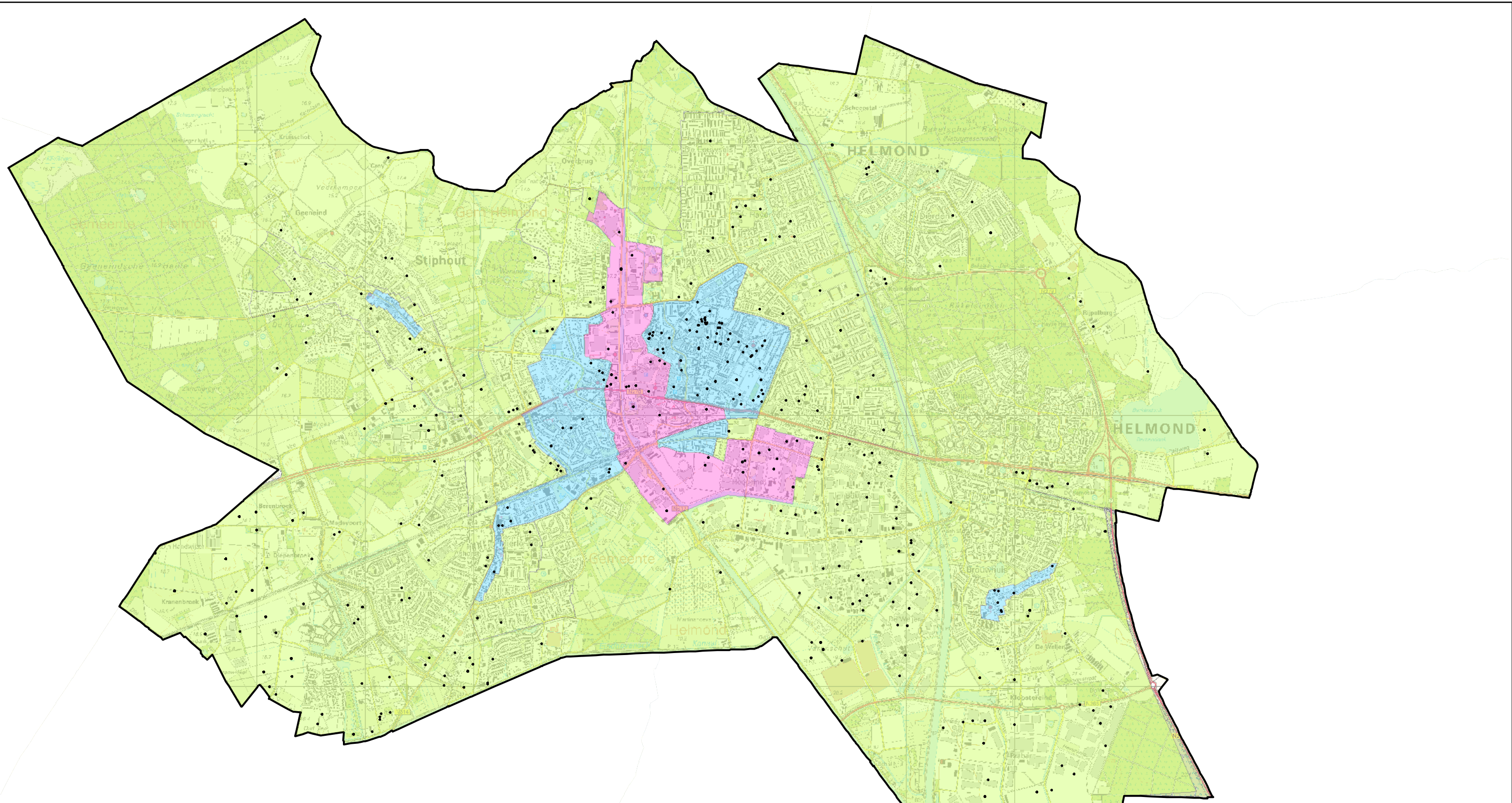
- Z1, Industrie voor 1967
- Z2, Woningen voor 1945
- Z3, Wonen en industrie na respectievelijk 1945 en 1967 en landelijk gebied




0 500 1000 2000 Meters




D1	06-06-2012	DEFINITIEF		JvM
NR.	DATUM	WIJZIGING		GET.

OPDRACHTGEVER	GIS SPECIALIST	SCHAAL
<b>GEMEENTE HELMOND</b>	D.C. van Winsum	1:35 000
PROJECTOMSCHRIJVING	PROJECTLEIDER	FORMAAT
Bodemkwaliteitskaart gemeente Helmond	R. Rummens	A3
KAARTITTEL	KAARTNUMMER	WIJZNR
Spreading waarnemingen barium in grondwater op onverdachte locaties	242862-GKK-BA	D1
STATUS		
<b>DEFINITIEF</b>		





-  Gemeentegrens
- Waarnemingen Cadmium**
-   $\geq 6 \mu\text{g/l}$
-   $< 6 \mu\text{g/l}$

- BKK zonerings 2012-2017**
-  Z1, Industrie voor 1967
-  Z2, Woningen voor 1945
-  Z3, Wonen en industrie na respectievelijk 1945 en 1967 en landelijk gebied

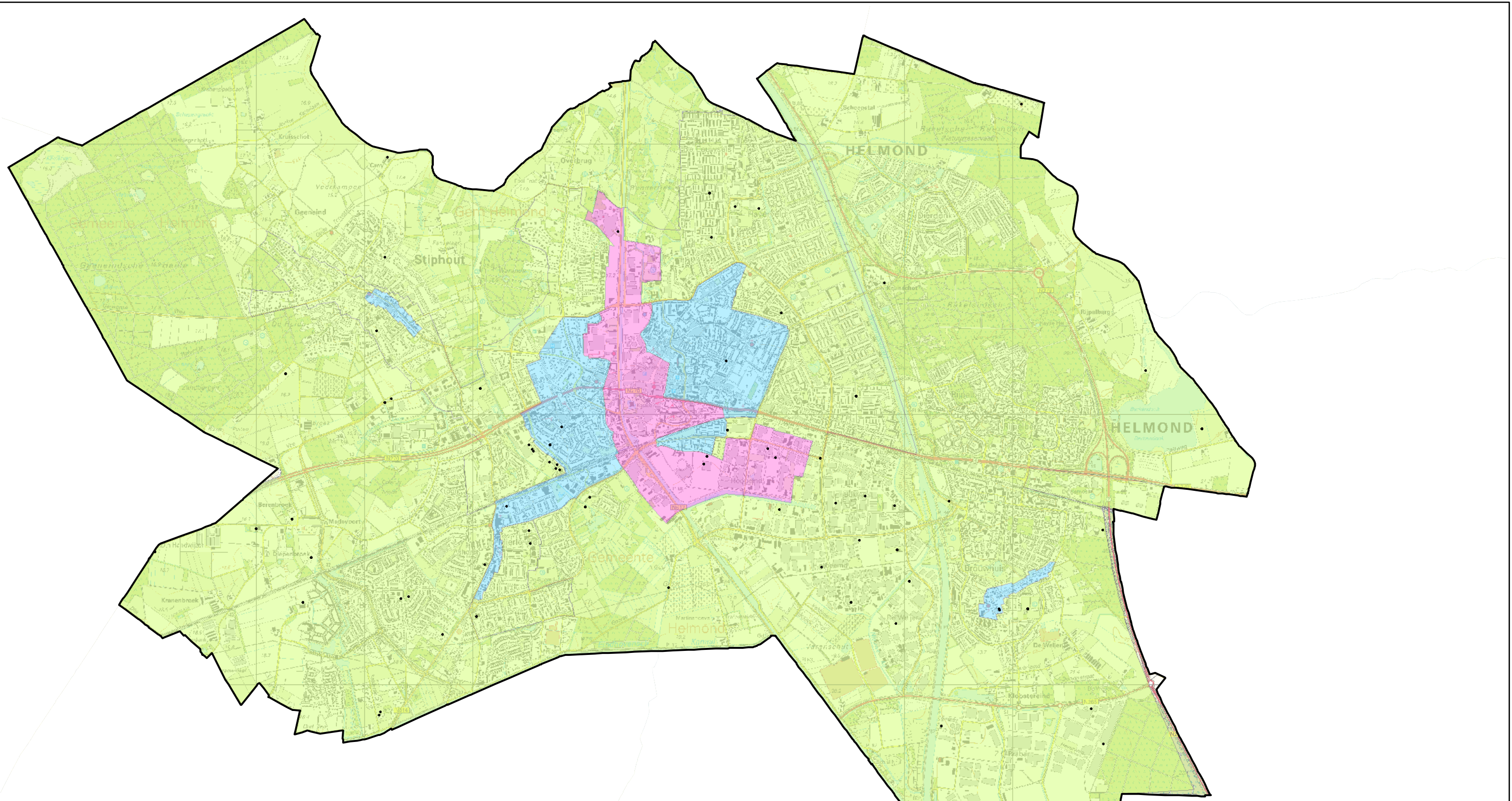
0 500 1000 2000 Meters

D1	06-06-2012	DEFINITIEF		JvM
NR.	DATUM	WIJZIGING		GET.

OPDRACHTGEVER	GIS SPECIALIST	SCHAAL
<b>GEMEENTE HELMOND</b>	D.C. van Winsum	1:35 000
PROJECTOMSCHRIJVING	PROJECTLEIDER	FORMAAT
Bodemkwaliteitskaart gemeente Helmond	R. Rummens	A3
		BLAD IN BLADEN
		1 IN 1
KAARTTITEL	KAARTNUMMER	WIJZNR
Spreading waarnemingen cadmium in grondwater op onverdachte locaties	242862-GKK-CD	D1
STATUS		
<b>DEFINITIEF</b>		







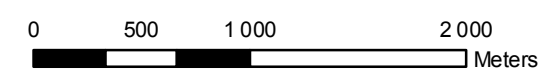
— Gemeentegrens

**Waarnemingen Kobalt**

- ⊕  $\geq 100 \mu\text{g/l}$
- $< 100 \mu\text{g/l}$

**BKK zonerings 2012-2017**

- Z1, Industrie voor 1967
- Z2, Woningen voor 1945
- Z3, Wonen en industrie na respectievelijk 1945 en 1967 en landelijk gebied

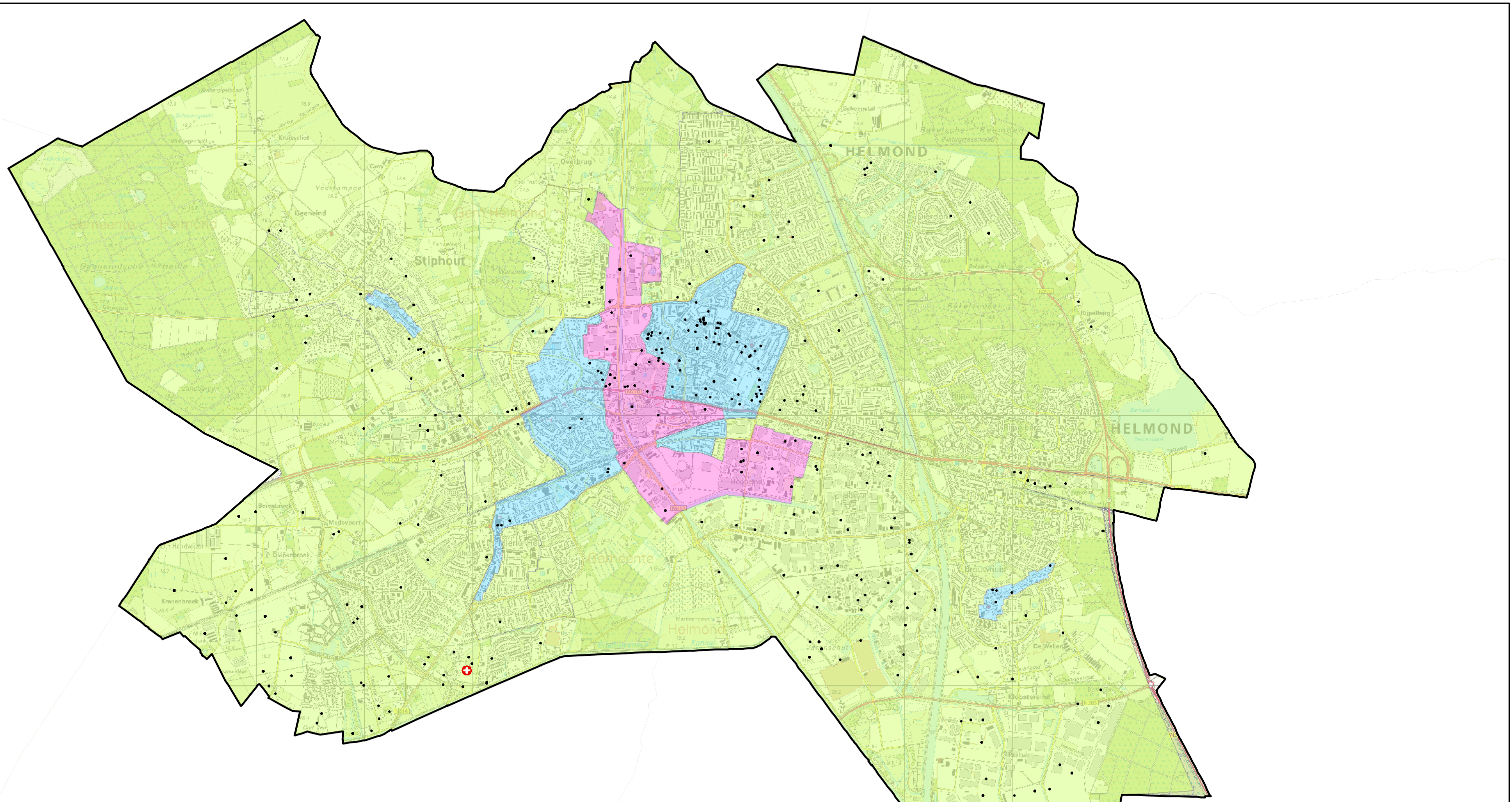


D1	06-06-2012	DEFINITIEF		JvM
NR.	DATUM	WIJZIGING		GET.

OPDRACHTGEVER	GEMEENTE HELMOND	GIS SPECIALIST	D.C. van Winsum	SCHAAL	1:35 000
PROJECTOMSCHRIJVING	Bodemkwaliteitskaart gemeente Helmond	PROJECTLEIDER	R. Rummens	FORMAAT	A3
KAARTTITEL	Spreading waarnemingen kobalt in grondwater op onverdachte locaties	BLAD IN BLADEN			1 IN 1
STATUS	DEFINITIEF	KAARTNUMMER	242862-GKK-CO	WIJZ.NR.	D1







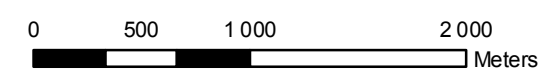
Gemeentegrens

**Waarnemingen Chroom**

- >= 30 µg/l
- < 30 µg/l

**BKK zonerings 2012-2017**

- Z1, Industrie voor 1967
- Z2, Woningen voor 1945
- Z3, Wonen en industrie na respectievelijk 1945 en 1967 en landelijk gebied

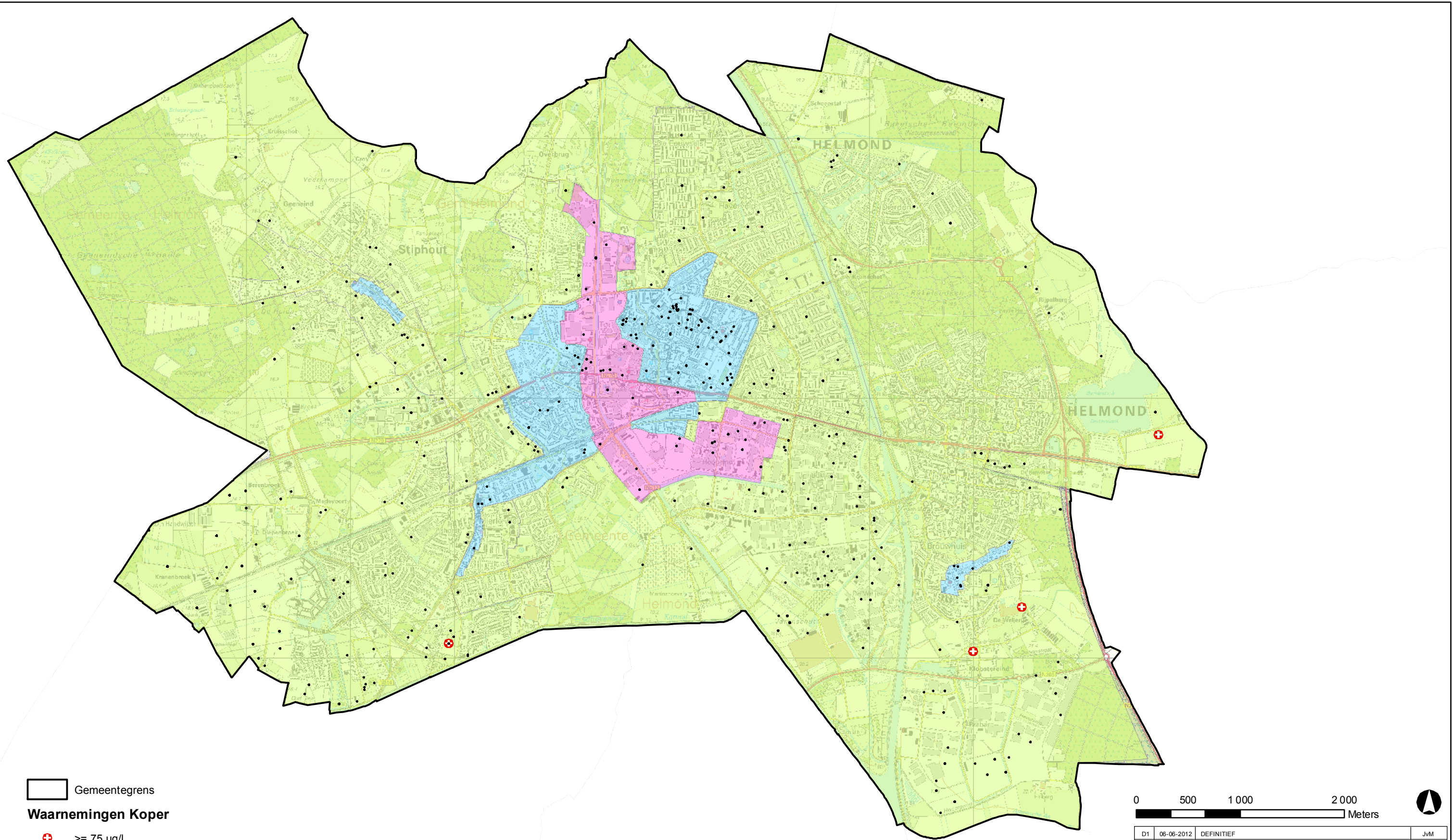


D1	06-06-2012	DEFINITIEF		JvM
NR.	DATUM	WIJZIGING		GET.

OPDRACHTGEVER	GEMEENTE HELMOND	GIS SPECIALIST	D.C. van Winsum	SCHAAL	1:35 000
PROJECTOMSCHRIJVING	Bodemkwaliteitskaart gemeente Helmond	PROJECTLEIDER	R. Rummens	FORMAAT	A3
KAARTTITEL	Spreading waarnemingen chroom in grondwater op onverdachte locaties	BLAD IN BLADEN			1 IN 1
STATUS	DEFINITIEF	KAARTNUMMER	242862-GKK-CR	WIJZ.NR	D1







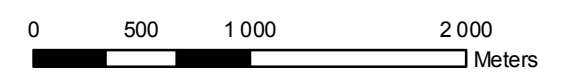
Gemeentegrens

**Waarnemingen Koper**

- $\geq 75 \mu\text{g/l}$
- $< 75 \mu\text{g/l}$

**BKK zonerings 2012-2017**

- Z1, Industrie voor 1967
- Z2, Woningen voor 1945
- Z3, Wonen en industrie na respectievelijk 1945 en 1967 en landelijk gebied

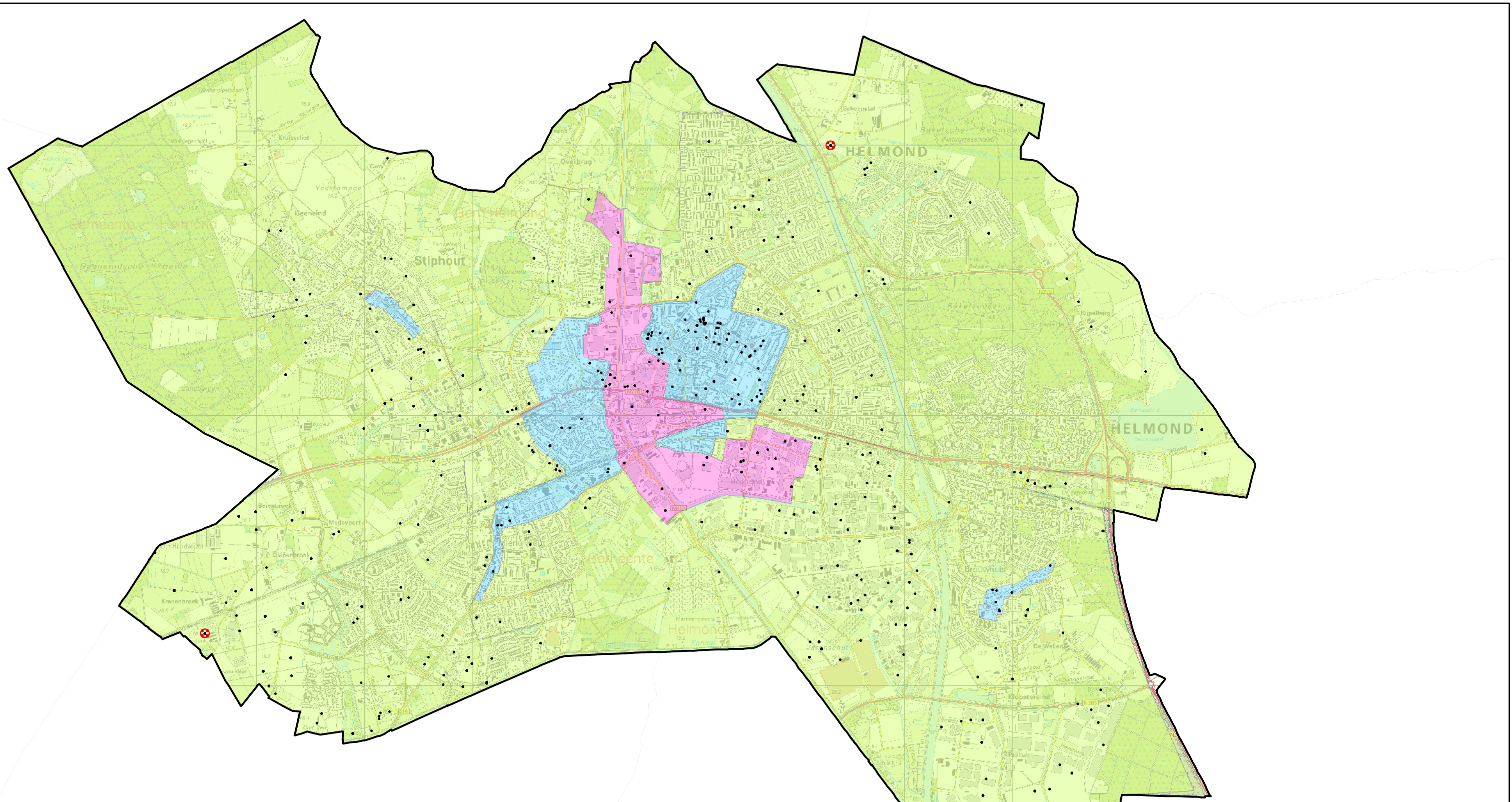


D1	06-06-2012	DEFINITIEF		JvM
NR.	DATUM	WIJZIGING		GET.

OPDRACHTGEVER	GEMEENTE HELMOND	GIS SPECIALIST	D.C. van Winsum	SCHAAL	1:35 000
PROJECTOMSCHRIJVING	Bodemkwaliteitskaart gemeente Helmond	PROJECTLEIDER	R. Rummens	FORMAAT	A3
KAARTTITEL	Spreading waarnemingen koper in grondwater op onverdachte locaties	BLAD IN BLADEN			1 IN 1
STATUS	DEFINITIEF	KAARTNUMMER	242862-GKK-CU	WIJZNR	D1







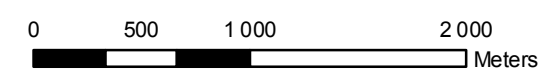
— Gemeentegrens

**Waarnemingen Kwik**

- ⊕  $\geq 0,3 \mu\text{g/l}$
- $< 0,3 \mu\text{g/l}$

**BKK zonerings 2012-2017**

- Z1, Industrie voor 1967
- Z2, Woningen voor 1945
- Z3, Wonen en industrie na respectievelijk 1945 en 1967 en landelijk gebied

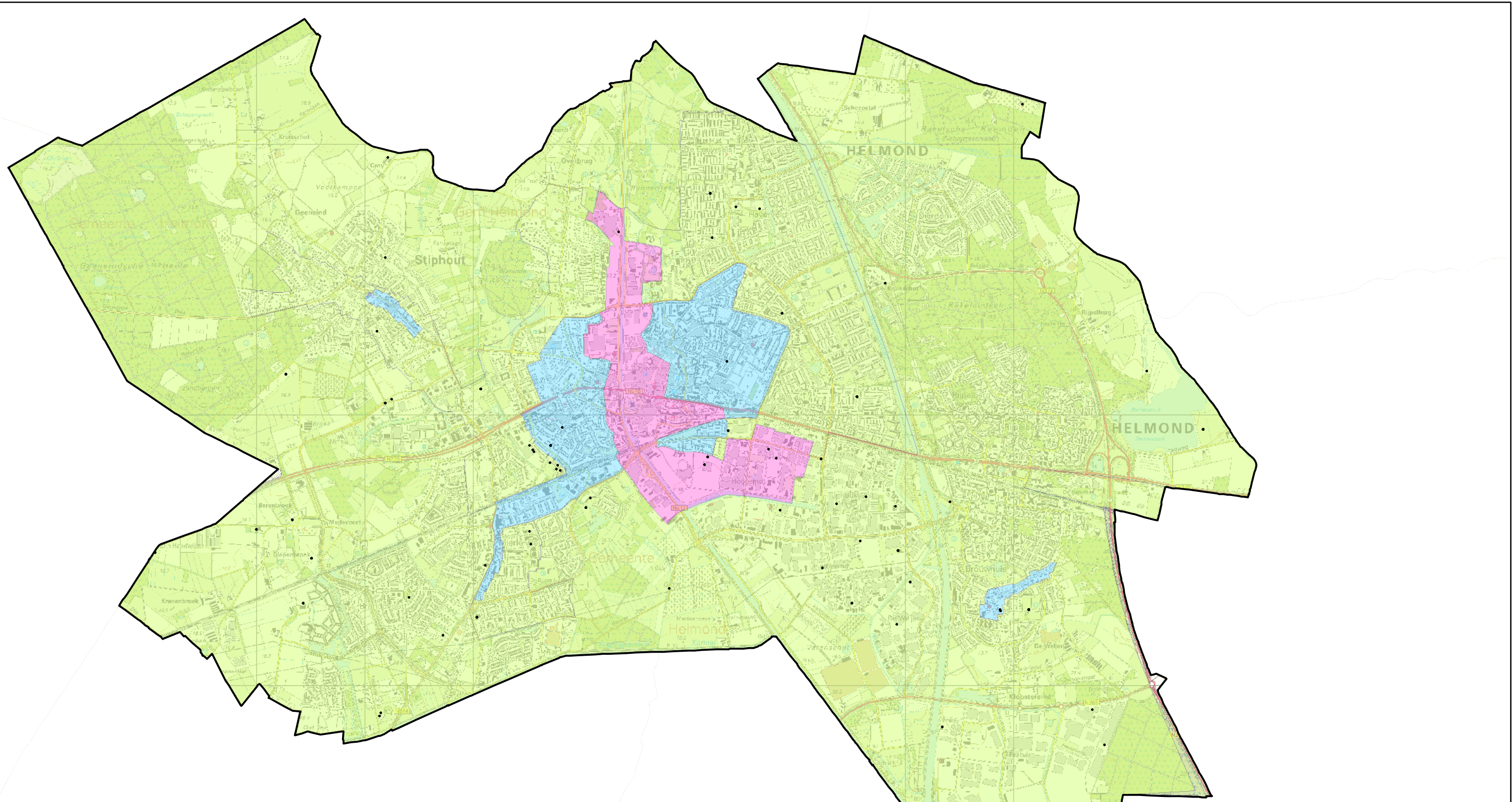


D1	06-06-2012	DEFINITIEF		JvM
NR.	DATUM	WIJZIGING		GET.

OPDRACHTGEVER	GEMEENTE HELMOND	GIS SPECIALIST	D.C. van Winsum	SCHAAL	1:35 000
PROJECTOMSCHRIJVING	Bodemkwaliteitskaart gemeente Helmond	PROJECTLEIDER	R. Rummens	FORMAAT	A3
KAARTTITEL	Spreading waarnemingen kwik in grondwater op onverdachte locaties	BLAD IN BLADEN	1 IN 1	KAARTNUMMER	242862-GKK-HG
STATUS	DEFINITIEF	WIJZ.NR.	D1		







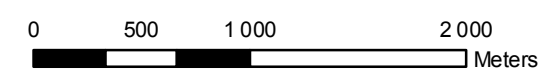
Gemeentegrens

**Waarnemingen Molybdeen**

- $\geq 300 \mu\text{g/l}$
- $< 300 \mu\text{g/l}$

**BKK zonerings 2012-2017**

- Z1, Industrie voor 1967
- Z2, Woningen voor 1945
- Z3, Wonen en industrie na respectievelijk 1945 en 1967 en landelijk gebied

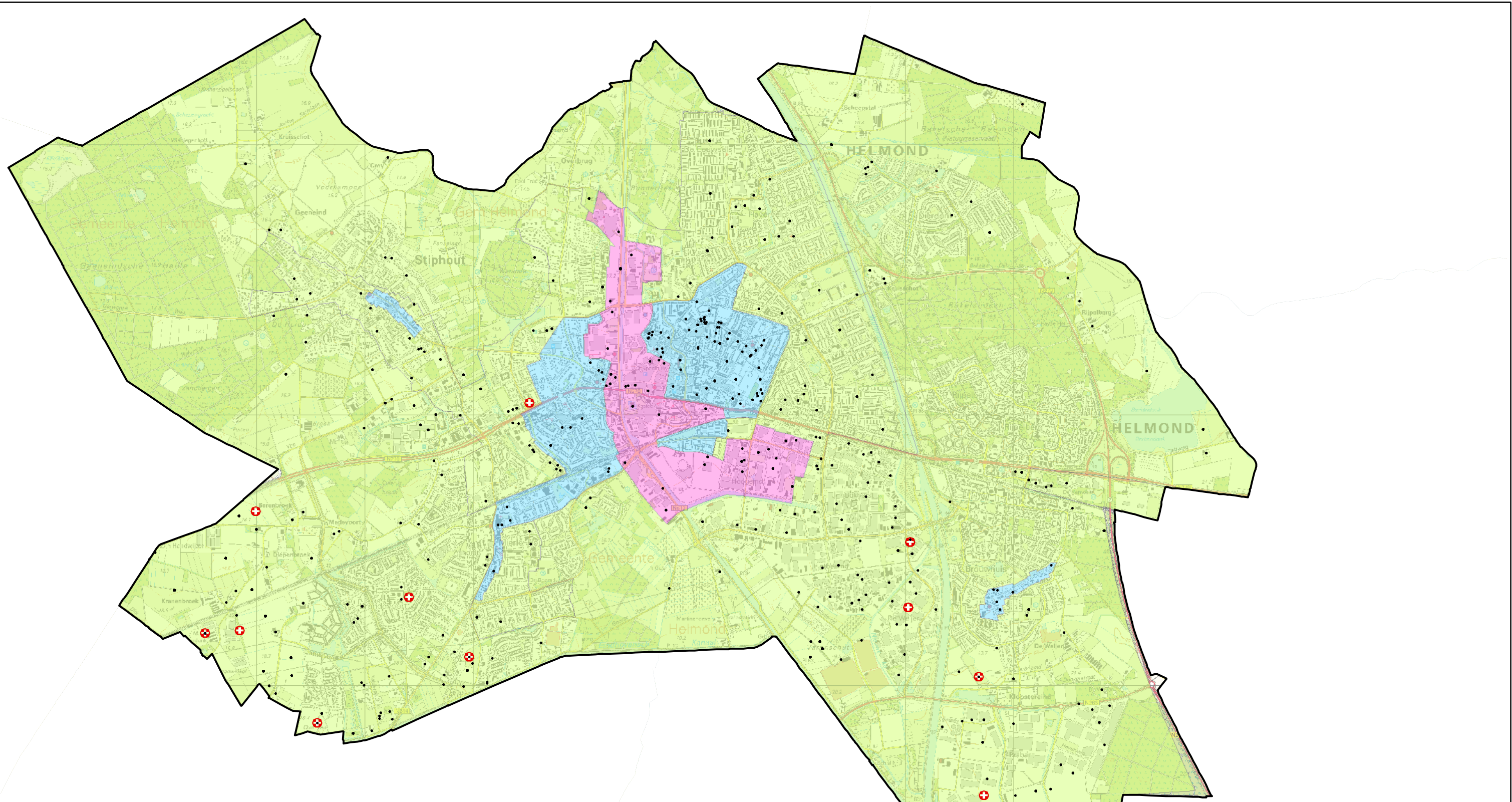


D1	06-06-2012	DEFINITIEF		JvM
NR.	DATUM	WIJZIGING		GET.

OPDRACHTGEVER	GEMEENTE HELMOND	GIS SPECIALIST	D.C. van Winsum	SCHAAL	1:35 000
PROJECTOMSCHRIJVING	Bodemkwaliteitskaart gemeente Helmond	PROJECTLEIDER	R. Rummens	FORMAAT	A3
KAARTTITEL	Spreading waarnemingen molybdeen grondwater op onverdachte locaties	BLAD IN BLADEN	1 IN 1	KAARTNUMMER	242862-GKK-MO
STATUS	DEFINITIEF	WIJZ.NR.	D1		







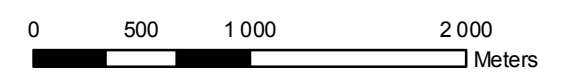
— Gemeentegrens

**Waarnemingen Nikkel**

- ⊕  $\geq 75 \mu\text{g/l}$
- $< 75 \mu\text{g/l}$

**BKK zonerings 2012-2017**

- Z1, Industrie voor 1967
- Z2, Woningen voor 1945
- Z3, Wonen en industrie na respectievelijk 1945 en 1967 en landelijk gebied

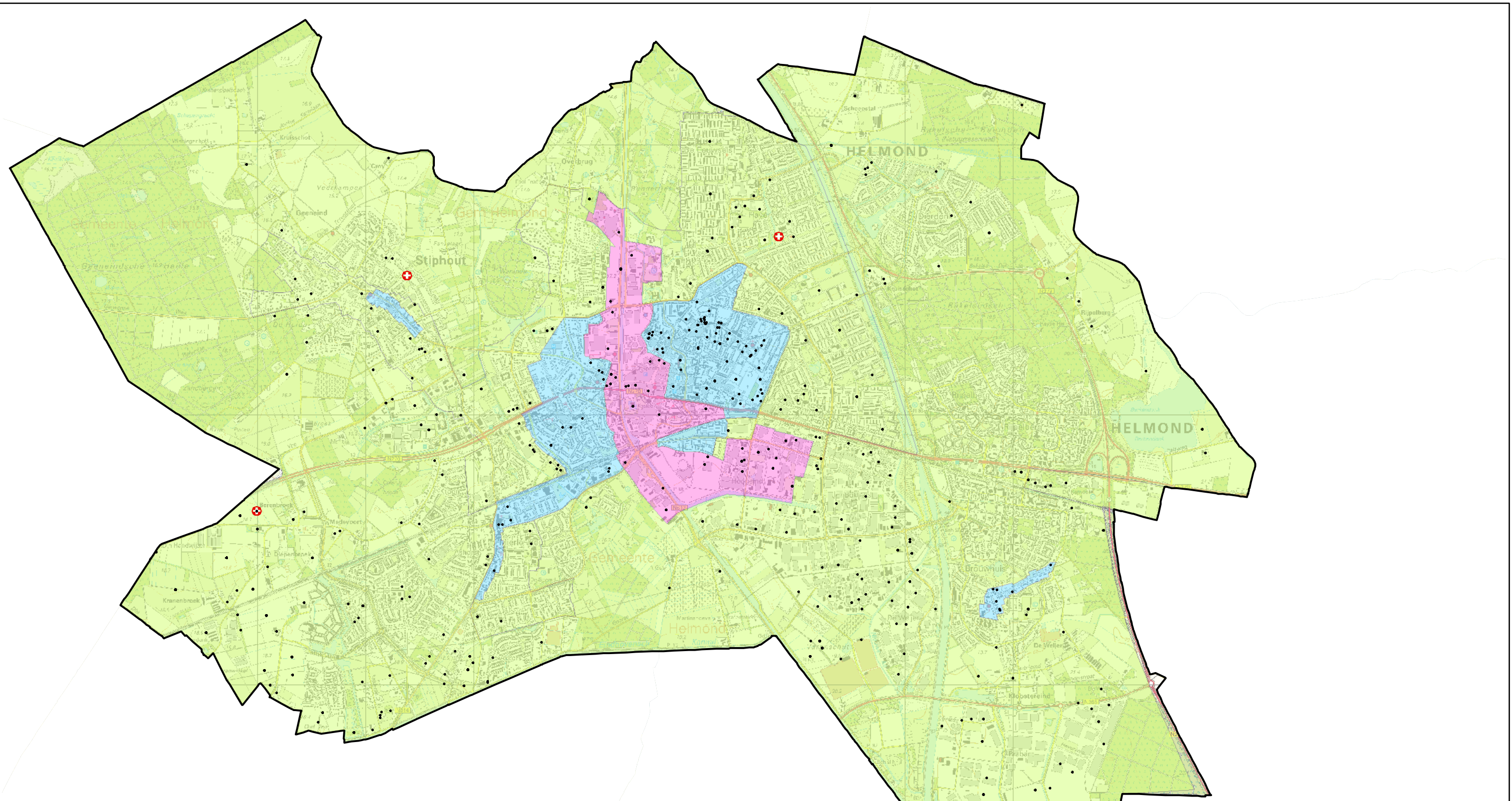


D1	06-06-2012	DEFINITIEF		JvM
NR.	DATUM	WIJZIGING		GET.

OPDRACHTGEVER	GIS SPECIALIST	SCHAAL
<b>GEMEENTE HELMOND</b>	D.C. van Winsum	1:35 000
PROJECTOMSCHRIJVING	PROJECTLEIDER	FORMAAT
Bodemkwaliteitskaart gemeente Helmond	R. Rummens	A3
KAARTITTEL	KAARTNUMMER	WIJZNR
Spreading waarnemingen nikkel in grondwater op onverdachte locaties	242862-GKK-NI	D1
STATUS	DEFINITIEF	







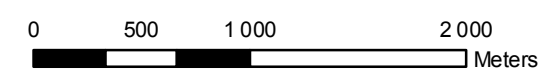
— Gemeentegrens

**Waarnemingen Lood**

- ⊕ ≥ 75 µg/l
- < 75 µg/l

**BKK zonerings 2012-2017**

- Z1, Industrie voor 1967
- Z2, Woningen voor 1945
- Z3, Wonen en industrie na respectievelijk 1945 en 1967 en landelijk gebied

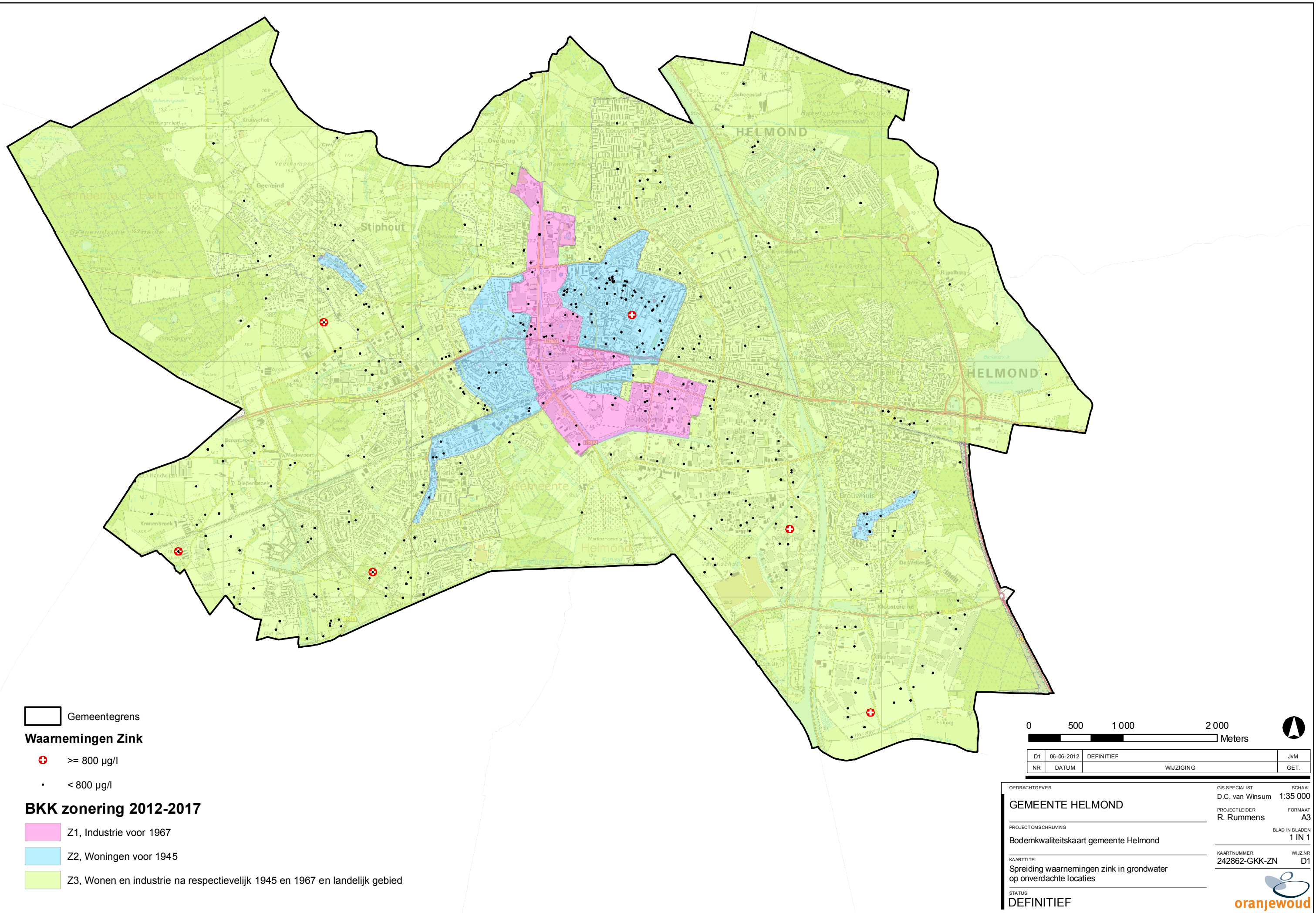


D1	06-06-2012	DEFINITIEF		JvM
NR.	DATUM	WIJZIGING		GET.

OPDRACHTGEVER	GEMEENTE HELMOND	GIS SPECIALIST	D.C. van Winsum	SCHAAL	1:35 000
PROJECTOMSCHRIJVING	Bodemkwaliteitskaart gemeente Helmond	PROJECTLEIDER	R. Rummens	FORMAAT	A3
KAARTTITEL	Spreading waarnemingen lood in grondwater op onverdachte locaties	BLAD IN BLADEN			1 IN 1
STATUS	DEFINITIEF	KAARTNUMMER	242862-GKK-PB	WIJZNR	D1







Gemeentegrens

**Waarnemingen Zink**

- $\geq 800 \mu\text{g/l}$
- $< 800 \mu\text{g/l}$

**BKK zonerings 2012-2017**

- Z1, Industrie voor 1967
- Z2, Woningen voor 1945
- Z3, Wonen en industrie na respectievelijk 1945 en 1967 en landelijk gebied

0 500 1000 2000 Meters



D1	06-06-2012	DEFINITIEF		JvM
NR.	DATUM	WIJZIGING		GET.

OPDRACHTGEVER	GEMEENTE HELMOND	GIS SPECIALIST	D.C. van Winsum	SCHAAL	1:35 000
PROJECTOMSCHRIJVING	Bodemkwaliteitskaart gemeente Helmond	PROJECTLEIDER	R. Rummens	FORMAAT	A3
KAARTTITEL	Spreading waarnemingen zink in grondwater op onverdachte locaties	BLAD IN BLADEN			1 IN 1
STATUS	DEFINITIEF	KAARTNUMMER	242862-GKK-ZN	WIJZ.NR	D1

