


Witteveen+Bos  
Van Twickelostraat 2  
Postbus 233  
7400 AE Deventer  
0570 69 79 11  
www.witteveenbos.nl

onderwerp addendum Bodemkwaliteitskaart, kengetallen voor standaard bodem  
project actualisatie bodemkwaliteitskaart  
opdrachtgever gemeente Arnhem  
projectcode AH664-1  
referentie AH664-1/14-016.074  
opgemaakt door drs. J. Lackin  
goedgekeurd door ing. G.H. Heuver paraaf   
status concept 01  
datum opmaak 21 augustus 2014  
bijlagen tabellen kengetallen

---

aan gemeente Arnhem P. Bouter  
kopie -

---

### Inleiding

De milieuregio Arnhem beschikt over een bodemkwaliteitskaart die een samenvoeging is van 3 afzonderlijke bodemkwaliteitskaarten: de regionale bodemkwaliteitskaart Arnhem van 5 oktober 2010, de een bodemkwaliteitskaart gemeente Lingewaard van 2009 en de bodemkwaliteitskaart gemeente Overbetuwe. Uit deze bodemkwaliteitskaarten zijn de gebiedseigen toetswaarden afgeleid per zone. Deze waarden waren uitgedrukt in gebiedseigen humus en lutum gehalten. Vanuit de wijziging van regelgeving is het nodig dat deze waarden eveneens gerapporteerd worden in standaard bodem.

### Omrekening naar standaard bodem

De gebiedseigen toetswaarden wordt gekenmerkt door de 80 percentielwaarde (p80). Deze percentielwaarde is het gehalte waar 80 procent van de waarnemingen onder valt. Voor de omrekening zijn de kengetallen (p80) per zone en per stof uit de bijlagen van de bodemkwaliteitskaarten overgenomen. Deze waarden zijn omgerekend naar standaard bodem. Hierbij zijn de rekenregels voor bodemtypecorrectie gebruikt, zoals beschreven in de Regeling bodemkwaliteit. Bij samengestelde zones van boven- en ondergrond is het gehalte humus en lutum van de bovengrond gebruikt voor het doorvoeren van de correctie. Voor gehalten die onder de achtergrondwaarden lagen zijn de achtergrondwaarden gehanteerd als gebiedseigen toetswaarden. Het resultaat is als tabel opgenomen in de bijlage.

### Gebruik van de tabel

De gebiedseigen toetswaarden kunnen worden gebruikt bij grondverzet en saneringen. In de regel wordt de bodemkwaliteitskaart gebruikt voor het grondverzet maar in sommige gevallen is een bodemonderzoek uitgevoerd. Dit bodemonderzoek levert aanvullende informatie over de bodemkwaliteit ter plaatse. Met de gebiedseigen toetswaarden wordt bepaald of de bodemkwaliteit uit het bodemonderzoek van vergelijkbare kwaliteit is als de bodemkwaliteitskaart.

Indien de aangetroffen gehalten in het bodemonderzoek gelijk of lager zijn dan de gebiedseigen toetswaarden mag de bodemkwaliteitskaart gebruikt worden als bewijsmiddel. Indien deze er boven liggen kan sprake zijn van een verdachte bron locatie en is een nadere beoordeling noodzakelijk.

In het kader van saneringen kan een bodemonderzoek er op zijn gericht om de verontreiniging af te perken. Deze afperking hoeft niet verder plaats te vinden dan de gebiedseigen toetswaarden. Ook de terugsaneerwaarde bij saneringen is gelijk aan de gebiedseigen toetswaarden, je hoeft niet schoner te saneren dan de omgeving.

Eveneens zijn in de tabel de bodemfunctie, ontgravingskwaliteit en toepassingskwaliteit opgenomen. De ontgravingskwaliteit is de gebiedseigen bodemkwaliteit en bepaald op basis van de gemiddelde bodemkwaliteit van een zone. Een combinatie van bodemfunctie, ontgravingskwaliteit en gebiedspecifieke beleidskeuzes bepalen de toepassingskwaliteit. Door het gebruik van andere uitgangspunten en kengetallen (gemiddelde en 80 percentielwaarden) ontstaat er een verschil tussen toepassingskwaliteit en de gebiedseigen toetsingswaarde. Het is daarom van belang deze in gebruik niet met elkaar te verwarren.

**BIJLAGE I TABEL MET GEBIEDSEIGEN TOETSWAARDEN**

BKK-zone	80-percentielwaarde, P80 ( in mg/kg ds, standaard bodem) NB als de P80 lager dan de AW2000 is vastgesteld, dan is de AW2000 vermeld.										Lutum (%)	Org. Stof (%)	Bodemfunctie	Ontgravingskwaliteit	Toepassingskwaliteit	Aferping van een saneringsgeval	Terugsaneerwaarde	
	Arseen	Cadmium	Chroom	Koper	Kwik	Lood	Nikkel	Zink	PAK	Olie							Oud geval	Nieuw geval
<b>Arnhem</b>																		
B1/O14: Arnhem-Spijkerkwartier (0-2 m-mv)	20	0,6	55	46,1	0,56	427	35	327	4,1	190	3,8   5,5	1,9   2,4	Wonen	Industrie/Wonen	Industrie	Grens altijd de P80 of AW2000 als de P80 lager is vastgesteld dan de AW2000.	Wanneer kosteneffectief terugsaneren tot de P80 of AW2000 als de P80 lager is vastgesteld dan de AW2000. Is terugsaneren tot de P80 niet mogelijk dan terugsaneren tot de bodemfunctie op de locatie.	Terugsaneren tot de P80. Als de P80 onder de streefwaarde voor grond en grondwater is vastgestelde, dan gelden de streefwaarden. Op terreinen met een Wm-vergunning terugsaneren tot de nulsituatie. Als de nulsituatie onder de lager is dan de P80 dan geldt de P80.
B2/O15: Arnhem Wonen 'tBroek (0-2 m-mv)	20	0,80	69	45,0	0,29	204	84,9	343	4,0	190	6   17,6	2,3   5,7	Wonen/ Industrie	Industrie/Wonen	Wonen/LMW (zink)			
B3: Arnhem-Oud beb. geb. (0-0,5 m-mv)	20	0,6	55	53,3	0,52	286	35	273	7,6	190	4,6	1,9	Wonen/ Industrie	Wonen	Wonen			
B4: Arnhem-Uitbr. geb. oud (0-0,5 m-mv)	20	0,6	55	40	0,38	262	35	205	4,1	190	3,3	1,9	Wonen/ Industrie	Wonen	Wonen			
B5/O23/O24\$: Arnhem-Uitbr.geb.recent (0-2 m-mv)	21,9	0,64	73	40,8	0,19	75	65,4	192	1,6	190	6,6   20,9	2,2   3,4	Wonen/ Industrie	Landbouw/natuur/ Wonen@	Wonen#			
B9: Arnhem-Industrie 'tBroek (0-0,5 m-mv)	20	0,66	55	44,6	0,26	156	35,8	294	5,1	190	6,9	3,1	Wonen/ Industrie	Wonen	Wonen			
B11/O24: Koningspley (0-2 m-mv)	23,5	0,67	68	47,9	0,15	59	80,1	211	1,5	190	6,6   17,1	2,2   3,4	Industrie	Landbouw/natuur/ Wonen@	Industrie#			
B11: Arnhem industrie recent (0-2 m-mv)	23,5	0,67	68	47,9	0,15	59	80,1	211	1,5	190	6,6   20,9	2,2   3,4	Industrie	Landbouw/natuur/ Wonen@	Wonen#			
O16: Arnhem-Oud beb. geb. (0,5-2 m-mv)	20	0,6	55	40,9	0,38	183	35	146	1,6	190	4,2	1,6	Wonen/ Industrie	Wonen	Wonen			
O20: Arnhem-Industrie 'tBroek (0,5-2m-mv)	20	0,6	55	46,6	0,36	100	35	184	1,9	190	4	1,1	Wonen/ Industrie	Wonen	Wonen			
\$ In zone O24 (Buitengebied -zand-) mag zonder toestemming van de gemeente geen kleigrond worden toegepast																		
#/# Grond van buiten het beheergebied moet voldoen aan de kwaliteitsklasse Landbouw/natuur																		
@ Grond afkomstig uit de gemeente Arnhem, met de bodemfunctie wonen of industrie, en met de ontgravingskwaliteit Landbouw/natuur en wordt toegepast buiten dit gebied waar de toepassing is Landbouw/natuur is, moet worden gekeurd.																		

BKK-zone	80-percentielwaarde, P80 ( in mg/kg ds, standaard bodem) NB als de P80 lager dan de AW2000 is vastgesteld, dan is de AW2000 vermeld.										Lutum (%)	Org-Stof (%)	Bodemfunctie	Ontgravingskwaliteit	Toepassingskwaliteit	Afperking van een saneringsgeval	Terugsaneerwaarde	
	Arseen	Cadmium	Chroom	Koper	Kwik	Lood	Nikkel	Zink	PAK	Olie							Oud geval	Nieuw geval
<b>MRA 0,0-0,5 m-mv</b>																		
B6: Hist. bebouwing landelijke gemeente	20	0,6	55	40	0,30	360	35	319	6,7	190	3,8	2,9	Wonen/ Industrie	Wonen	Wonen	*	**	***
B7: Oude bebouwing landelijke gemeente	20	0,6	55	40	0,23	77	35	220	3,5	190	9,3	3,3	Wonen/ Industrie	Wonen	Wonen	*	**	***
B8: Overige bebouwing landelijke gemeente	20	0,6	55	40	0,18	73	40,7	166	2,2	190	8,9	3	Wonen/ Industrie	Landbouw/natuur	Landbouw/natuur	*	**	***
B8: Overige bebouwing landelijke gemeente <b>niet gezoneerd</b> <sup>1</sup>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Wonen/ Industrie	Uitvoeren partijkeuring	Generiek beleid Bbk	AW2000	Streefwaarde	Streefwaarde
B10: Industrie oud	20	0,6	55	40	0,15	53	35	140	2,4	190	6,1	3	Wonen/ Industrie	Landbouw/natuur	Landbouw/natuur	*	**	***
B10: Industrie oud <b>niet gezoneerd</b> <sup>2</sup>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Wonen/ Industrie	Uitvoeren partijkeuring	Generiek beleid Bbk	AW2000	Streefwaarde	Streefwaarde
B11: Industrie recent	20	0,6	55	40	0,15	50	49,1	145	1,5	190	17,1	3,4	Wonen/ Industrie	Landbouw/natuur	Landbouw/natuur	*	**	***
B11: Industrie recent <b>niet gezoneerd</b> <sup>3</sup>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Wonen/ Industrie	Uitvoeren partijkeuring	Generiek beleid Bbk	AW2000	Streefwaarde	Streefwaarde
B12: Buitengebied klei	20	0,60	55	40	0,16	50	39,7	152	2,2	190	15,4	3,5	Wonen/ Industrie/ Niet ingedeeld	Landbouw/natuur	Landbouw/natuur	*	**	***
B13\$: Buitengebied zand	20	0,6	55	40	0,19	101	35	140	2,0	190	4,7	2,8	Wonen/ Industrie/ Niet ingedeeld	Landbouw/natuur	Landbouw/natuur	*	**	***
<b>Tussenlaag 0,5-1,0 m-mv</b>																		
T25: Zand historische bebouwing Rheden	20	0,6	55	40	0,19	154	35	188	2,4	190	5	2,3	Wonen	Wonen	Wonen	*	**	***
<b>MRA 0,5-2,0 m-mv</b>																		
O17: Historische bebouwing gemeente Doesburg	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Wonen	Uitvoeren partijkeuring	Generiek beleid Bbk	AW2000	Streefwaarde	Streefwaarde
O18: Oude bebouwing klei gemeente Doesburg	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Wonen	Uitvoeren partijkeuring	Generiek beleid Bbk	AW2000	Streefwaarde	Streefwaarde
O19: Oude bebouwing zand gemeente Renkum	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Wonen	Uitvoeren partijkeuring	Generiek beleid Bbk	AW2000	Streefwaarde	Streefwaarde
O21: Industrie klei gemeenten Doesburg, Zevenaar	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Industrie	Uitvoeren partijkeuring	Generiek beleid Bbk	AW2000	Streefwaarde	Streefwaarde
\$ In zone B13 (Buitengebied -zand-) mag zonder toestemming van de gemeente geen kleigrond worden toegepast																		
* Grens altijd de P80 of AW2000 als de P80 lager is vastgesteld dan de AW2000.																		
** Wanneer kosteneffectief terugsaneren tot de P80 òf AW2000 als de P80 lager is vastgesteld dan de AW2000. Is terugsaneren tot de P80 niet mogelijk dan terugsaneren tot de bodemfunctie op de locatie.																		
*** Terugsaneren tot de P80. Als de P80 onder de streefwaarde voor grond en grondwater is vastgestelde, dan gelden de streefwaarden. Op terreinen met een Wm-vergunning terugsaneren tot de nulsituatie. Als de nulsituatie onder de lager is dan de P80 dan geldt de P80.																		

1 niet-aaneengesloten deelgebied ten noorden van Doesburg, niet-aaneengesloten deelgebied ten noorden van Wolfheze

2 niet-aaneengesloten deelgebieden ten noorden en westen van Doesburg, niet-aaneengesloten deelgebieden ten noorden, oosten en zuiden van Renkum

3 niet-aaneengesloten deelgebieden in de gemeente Renkum

BKK-zone	80-percentielwaarde, P80 ( in mg/kg ds, standaard bodem) NB als de P80 lager dan de AW2000 is vastgesteld, dan is de AW2000 vermeld.										Lutum (%)	Org-Stof (%)	Bodemfunctie	Ontgravingskwaliteit	Toepassingskwaliteit	Afperking van een saneringsgeval	Terugsaneerwaarde	
	Arseen	Cadmium	Chroom	Koper	Kwik	Lood	Nikkel	Zink	PAK	Olie							Oud geval	Nieuw geval
O22: Industriegebied zand gemeente Renkum	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Industrie	Uitvoeren partijkeuring	Generiek beleid Bbk	AW2000	Streefwaarde	Streefwaarde
O23: Klei	20	0,6	55	40	0,15	50	45,3	140	1,5	190	20,9	3,3	Wonen/ Industrie/ Niet ingedeeld	Landbouw/natuur	Landbouw/natuur	*	**	***
O24\$: Zand	20	0,6	55	40	0,15	50	35	140	1,5	190	6,6	2,2	Wonen/ Industrie/ Niet ingedeeld	Landbouw/natuur	Landbouw/natuur	*	**	***
<b>Lingewaard 0,0-0,5 m-mv</b>																		
Bebouwing < 1950	20	0,71	55	44,7	0,22	82	41,4	185	2,2	190	12	3,3	Wonen/ Industrie	Wonen	Wonen	*	**	***
Bebouwing Huissen < 1950	20	0,60	55	41,9	0,28	159	35	210	3,0	190	10	3,7	Wonen/ Industrie	Wonen	Wonen	*	**	***
Bebouwing > 1950	20	0,68	55	40,7	0,15	52	43,1	140	1,6	190	16	3,2	Wonen/ Industrie	Landbouw/natuur	Landbouw/natuur	*	**	***
Buitengebied	20	0,65	55	40,4	0,19	56	45,4	157	1,5	190	17	4,1	Wonen/ Industrie/ Niet ingedeeld	Landbouw/natuur	Landbouw/natuur	*	**	***
<b>Lingewaard 0,5-2,0 m-mv</b>																		
Bebouwing < 1950	20	0,6	55	40	0,15	50	46,3	140	1,5	190	18	2,8	Wonen/ Industrie	Landbouw/natuur	Landbouw/natuur	*	**	***
Bebouwing Huissen < 1950	20	0,6	55	52,8	0,25	71	43,0	140	1,5	190	12	2,8	Wonen/ Industrie	Landbouw/natuur	Landbouw/natuur	*	**	***
Bebouwing > 1950	20	0,6	55	40	0,15	50	44,0	140	1,5	190	21	3	Wonen/ Industrie	Landbouw/natuur	Landbouw/natuur	*	**	***
Buitengebied	20	0,6	57	40	0,15	50	51,4	140	1,5	190	22	3	Wonen/ Industrie/ Niet ingedeeld	Landbouw/natuur	Landbouw/natuur	*	**	***
<b>Overbetuwe 0,0-0,5 m-mv</b>																		
Wonen LV	20	0,89	55	61,2	0,30	111	49,8	278	7,0	190	17,8	0,89	Wonen	Wonen	Wonen	*	**	***
Wonen S	20,6	0,84	55	58,2	0,18	67	52,4	174	1,5	190	20,6	0,84	Wonen	Landbouw/natuur	Landbouw/natuur	*	**	***
Bedrijven LV	20	0,77	55	41,6	0,15	59	45,8	145	3,0	190	18,5	0,77	Industrie	Landbouw/natuur	Landbouw/natuur	*	**	***
Bedrijven S	21,1	0,74	55	40,1	0,15	50	41,5	140	1,5	190	21,1	0,74	Industrie	Landbouw/natuur	Landbouw/natuur	*	**	***
Buitengebied	20	0,86	55	46,6	0,16	58	45,7	153	1,6	190	17,7	0,86	Wonen/ Industrie/ Niet ingedeeld	Landbouw/natuur	Landbouw/natuur	*	**	***
\$ In zone O24 (Buitengebied -zand-) mag zonder toestemming van de gemeente geen kleigrond worden toegepast																		
* Grens altijd de P80 of AW2000 als de P80 lager is vastgesteld dan de AW2000.																		
** Wanneer kosteneffectief terugsaneren tot de P80 of AW2000 als de P80 lager is vastgesteld dan de AW2000. Is terugsaneren tot de P80 niet mogelijk dan terugsaneren tot de bodemfunctie op de locatie.																		
*** Terugsaneren tot de P80. Als de P80 onder de streefwaarde voor grond en grondwater is vastgestelde, dan gelden de streefwaarden. Op terreinen met een Wm-vergunning terugsaneren tot de nulsituatie. Als de nulsituatie onder de lager is dan de P80 dan geldt de P80.																		



BKK-zone	80-percentielwaarde, P80 ( in mg/kg ds, standaard bodem) <i>NB als de P80 lager dan de AW2000 is vastgesteld, dan is de AW2000 vermeld.</i>										Lutum (%)	Org. Stof (%)	Bodemfunctie	Ontgravingskwaliteit	Toepassingskwaliteit	Afperking van een saneringsgeval	Terugsaneerwaarde	
	Arseen	Cadmium	Chroom	Koper	Kwik	Lood	Nikkel	Zink	PAK	Olie							Oud geval	Nieuw geval
<b>Overbetuwe 0,0-1,0 m-mv</b>																		
Wegbermen	20	0,6	55	40	0,19	50	35	140	6,6	190	22,36	3,4	Industrie	Industrie	Wonen	*	**	***
<b>Overbetuwe 0,5-2,0 m-mv</b>																		
Gemeente Overbetuwe	20	0,6	55	40	0,15	50	48,0	140	1,5	190	21,54	3,17	Wonen/ Industrie/ Niet ingedeeld	Landbouw/natuur	Landbouw/natuur	*	**	***
* Grens altijd de P80 of AW2000 als de P80 lager is vastgesteld dan de AW2000.																		
** Wanneer kosteneffectief terugsaneren tot de P80 of AW2000 als de P80 lager is vastgesteld dan de AW2000. Is terugsaneren tot de P80 niet mogelijk dan terugsaneren tot de bodemfunctie op de locatie.																		
*** Terugsaneren tot de P80. Als de P80 onder de streefwaarde voor grond en grondwater is vastgestelde, dan gelden de streefwaarden. Op terreinen met een Wm-vergunning terugsaneren tot de nulsituatie. Als de nulsituatie onder de lager is dan de P80 dan geldt de P80.																		