Notitie

Onderwerp: Update bodemkwaliteitskaart Mijnsteengebieden gemeente Brunssum
Projectnummer: 351787
Referentienummer: SWNL0204711
Datum: 14-04-2017

1 Inleiding

Per 25 april 2017 verloopt de geldigheidstermijn van de huidige bodemkwaliteitskaart (bkk) voor het mijnsteengebied binnen de gemeente Brunssum. De Regeling Bodemkwaliteit schrijft voor dat een bkk iedere vijf jaren geactualiseerd moet worden.

In onderhavige notitie zijn de werkzaamheden om te komen tot een geactualiseerde kaart toegelicht. De doelstelling van onderhavig project is te komen tot een actuele bodemkwaliteitskaart mijnsteen voor de gemeente Brunssum.

Tevens is een advies geformuleerd hoe om te gaan met de resultaten van de aangepaste bkk in het licht van de vigerende nota bodembeheer voor de mijnsteengebieden in de gemeente Brunssum.

2 Werkzaamheden actualisatie bodemkwaliteitskaart Mijnsteen

De procedure voor het maken van de bodemkwaliteitskaart is conform de Richtlijn Bodemkwaliteitskaarten (VROM en V&W, 2007) uitgevoerd. Onderstaand zijn de stappen uit de richtlijn toegelicht in het licht van de actualisatie van de kaart:

1. Het indelen van het gebied in bodemkwaliteitszones;
   Er is geen aanleiding geweest om het mijnsteengebied van de gemeente Brunssum anders in te delen dan bij de voorgaande kaart uit 2012. Het onderscheidend gebiedskenmerk blijft de heterogene aanwezigheid van mijnsteen in het betroffen gebied.
2. Het voorbewerken van beschikbare informatie;
   Uitgangspunt van de actualisatie is de aanvulling van de bestaande dataset (gegevens uit de jaren 2000-2011) met de onderzoeksgegevens van de laatste 5 jaar (gegevens 2012-2017). Hiermee is een gebiedsdekking verkregen voor wat betreft de beschikbare bodemdata. Voor de zones is onderscheid gemaakt in de boven- en ondergrond: Bovengrond (0 m –mv tot 0,5 m –mv), Ondergrond (0,5 m –mv tot 2,0 m –mv). Er is uitgegaan van het vigerende standaardpakket grond (NEN 5740), als zijnde te beschouwen parameters. Daarnaast heeft een uitbijteranalyse plaatsgevonden, waarbij de gemeente is gevraagd om de achtergrond van extreme gehalten te beschouwen. In de onderstaande tabel is de analyse weergegeven.

Sweco
Zernikestraat 17
5612 HZ Eindhoven
Postbus 1265
5602 BG Eindhoven
Nederland

T +31 88 811 66 00
www.sweco.nl

Sweco Nederland B.V.

Handelsregister 30129769
Statutair gevestigd te De Bilt

Stef Vorstermans

T +31 88 811 51 46
M +31 6 22 97 81 57
Stef.Vorstermans@sweco.nl

Laag	projectnummer	rapport	Reactie gemeente
Bovengrond	074442712:0.6	VO Kranenpool ong. (H421 en H422) te Brunssum	Gesaneerd
	074443695:0.8	VO Kranenpool ong. (loc.code 4.20) te Brunssum	Gesaneerd
	074738707:0.6	NO Eindsestraat 10 en 12 te Brunssum	Gesaneerd
	402533	NULO Kranenpool 10A te Brunssum	Puntbron
	MB-50097-R1	Rimburgerweg ong. Brunssum	Sanering/stortplaats
	MC-110341	Mijnsteenonderzoek BPL	Gesaneerd
	MIL16.069	NIC USAG terrain Kranenpool 3 Brunssum	Gesaneerd
Ondergrond	074443412:0.5	VO Kranenpool 10 te Brunssum	Puntbron
	074738707:0.6	NO Eindsestraat 10 en 12 te Brunssum	Gesaneerd
	20060223/001	Emmaweg 1 Brunssum	Tankstation, sintels aangetroffen niet representatief
	MC-110341	Mijnsteenonderzoek BPL	Gesaneerd
	MIL16.069	NIC USAG terrain Kranenpool 3 Brunssum	Gesaneerd

Uiteindelijk is een representatieve dataset verkregen.

3. De evaluatie van de gebiedsindeling;
   Op basis van de dataset is een check uitgevoerd van de ruimtelijke spreiding van de waarnemingen. Uit de ruimtelijke check is naar voren gekomen dat er geen clustering van verhoogde of verlaagde gehalten aanwezig is, maar een sterke heterogeniteit. Er heeft geen verdere onderverdeling van de deelgebieden plaatsgevonden.
4. De karakterisering van de bodemkwaliteit;
   De bodemkwaliteit is gekarakteriseerd aan de hand van de statistiek voor bovengrond en ondergrond.
5. De toetsing van de bodemkarakteristieken; De toetsing van de boven- en ondergrond van de statistiek heeft plaatsgevonden aan de hand van de gemiddelde humus- en lutumgehalten. Voor de bovengrond is dat respectievelijk 6,7% en 8,1% en voor de ondergrond is dat respectievelijk 4,5 % en 8,3%.
6. Het maken van de bodemkwaliteitskaart. Ten behoeve van de actualisatie van de bodemkwaliteitskaart zijn bodemkwaliteitskaart, ontgravingskaart en toepassingskaart vervaardigd.

3 Resultaat

Voor het mijnsteengebied in de gemeente Brunssum is de bodemkwaliteitskaart geactualiseerd.
De bodemkwaliteitskaart is opgesteld voor de volgende bodemlagen:

- 0,0-0,5 m-mv.
- 0,5-2,0 m-mv.

De volgende gebieden zijn uitgezonderd van de bodemkwaliteitskaart:

- Locaties met, of die verdacht zijn voor, een sterke bodemverontreiniging.
- Gesaneerde locaties in het kader van de Wet Bodembescherming.
- Slikvijvers en mijnslikstortingen (bron: PBI, 1985).

Deze gebieden zijn opgenomen in bijlage 3 en bijlage 5 van de bestaande nota bodembeheer mijnsteen.

Uit de gevolgde stappen volgt de navolgende statistiek voor zowel boven – als ondergrond.

Bovengrond
Mijnsteengebied

Bovengrond

Lutum	8,3			Oordeel bodemkwaliteit		Industrie
Organische stof	4,5			Oordeel ontgraving:		Industrie

	Aantal	Gem	p80	p90	p95	St.dev
Barium	106	63,15	94,00	115,00	137,50	39,28
Cadmium	132	0,44	0,55	0,94	1,39	0,51
Kobalt	106	6,33	9,50	13,00	14,75	4,05
Koper	131	35,98	39,00	69,00	145,00	70,67
Kwik	119	0,11	0,14	0,22	0,32	0,11
Lood	129	54,47	41,40	68,80	214,00	120,92
Minerale olie	102	89,57	128,00	247,00	300,00	126,77
Molybdeen	105	1,35	1,80	2,26	3,16	0,86
Nikkel	130	18,40	25,00	32,20	42,65	16,36
PAK	123	4,75	6,24	10,75	19,80	8,04
PCB	103	0,02	0,05	0,05	0,05	0,03
Zink	133	110,53	140,00	200,00	322,00	141,15

Ondergrond
Mijnsteengebied

Ondergrond

Lutum	8,1			Oordeel bodemkwaliteit		Wonen
Organische stof	6,7			Oordeel ontgraving:		Industrie

	Aantal	Gem	p80	p90	p95	St.dev
Barium	48	38,91	55,60	77,30	100,00	30,10
Cadmium	79	0,32	0,38	0,58	0,71	0,25
Kobalt	48	8,71	14,00	15,30	17,00	6,00
Koper	84	29,22	45,00	55,70	71,40	33,45
Kwik	80	0,19	0,26	0,48	0,68	0,22
Lood	78	40,54	42,60	57,30	84,55	74,65
Minerale olie	69	60,40	91,00	132,00	222,00	66,90
Molybdeen	47	1,17	1,58	1,80	2,20	0,66
Nikkel	99	23,90	39,20	47,00	49,10	16,12
PAK	75	4,45	4,80	9,40	16,30	10,14
PCB	43	0,01	0,00	0,01	0,03	0,01
Zink	90	92,29	140,00	190,00	230,00	93,22

De volgende kaartlagen zijn vervaardigd:

- Bodemkwaliteitskaart (bijlage 1).
- Ontgravingskaart (bijlage 2).
- Toepassingskaart (bijlage 3).

4 Advies

Op basis van de resultaten is het effect van de nieuwe bodemkwaliteitskaart op de bestaande nota bodembeheer mijnsteen bepaald.

Daartoe dienen de resultaten van de actualisatie te worden vergeleken met de resultaten van de voorgaande bodemkwaliteitskaart uit 2012.

De deelgebiedsindeling staat niet ter discussie en is gehandhaafd. Wanneer de statistiek van de actualisatie wordt vergeleken met de statistiek van de voorgaande bkk blijkt dat de toetsing van de ontgravingskwaliteit op basis van het gemiddelde op klasseniveau niet wezenlijk afwijkt. Op stofniveau zijn er geen wezenlijke verschillen geconstateerd in de statistiek.

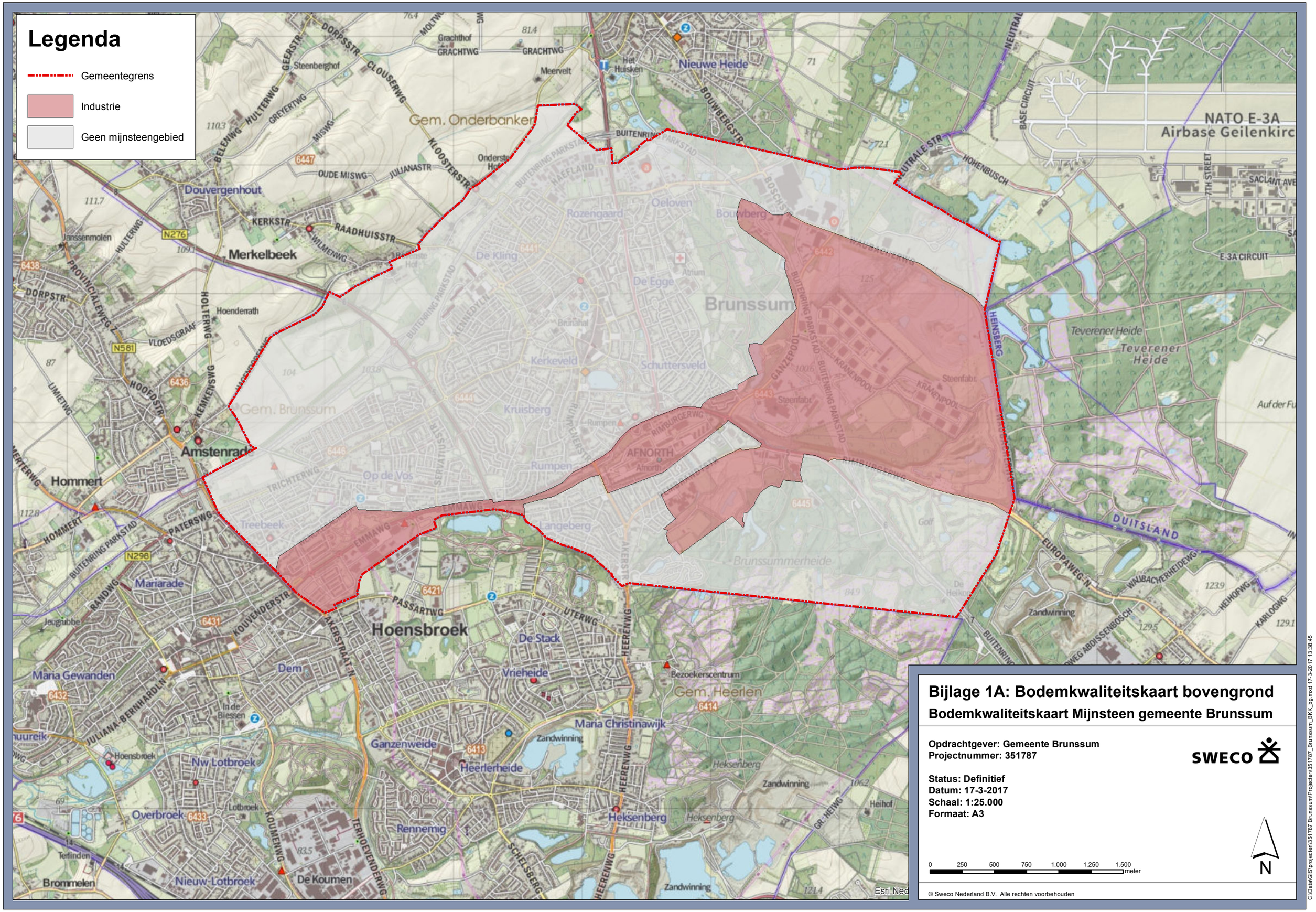
Wanneer de actuele statistiek wordt vergeleken met de gekozen Lokale Maximale Waarden (tabel 3.3 Nota) in de nota bodembeheer mijnsteen blijkt dat er geen aanleiding bestaat om deze op basis van de gevonden statistiek aan te passen.

Op basis van de onderlinge vergelijking wordt geadviseerd om het huidige beleid in de Nota te handhaven.

Verantwoording

Titel	Notitie update bodemkwaliteitskaart Mijnsteengebieden gemeente Brunssum
Projectnummer	351787
Referentienummer	SWNL0204711
Revisie	D001
Datum	14-04-2017
Auteur(s)	Stef Vorstermans
E-mailadres	Stef.Vorstermans@sweco.nl
Gecontroleerd door	Bram van den Berkmortel
Paraaf gecontroleerd	b/a Peter Kaasenbrood
Goedgekeurd door	Peter Kaasenbrood
Paraaf goedgekeurd	

Bijlage 1A - Bkk Bovengrond



Bijlage 1A: Bodemkwaliteitskaart bovengrond

Bodemkwaliteitskaart Mijnsteen gemeente Brunssum

Opdrachtgever: Gemeente Brunssum
Projectnummer: 351787

SWECO

Status: Definitief
Datum: 17-3-2017
Schaal: 1:25.000
Formaat: A3

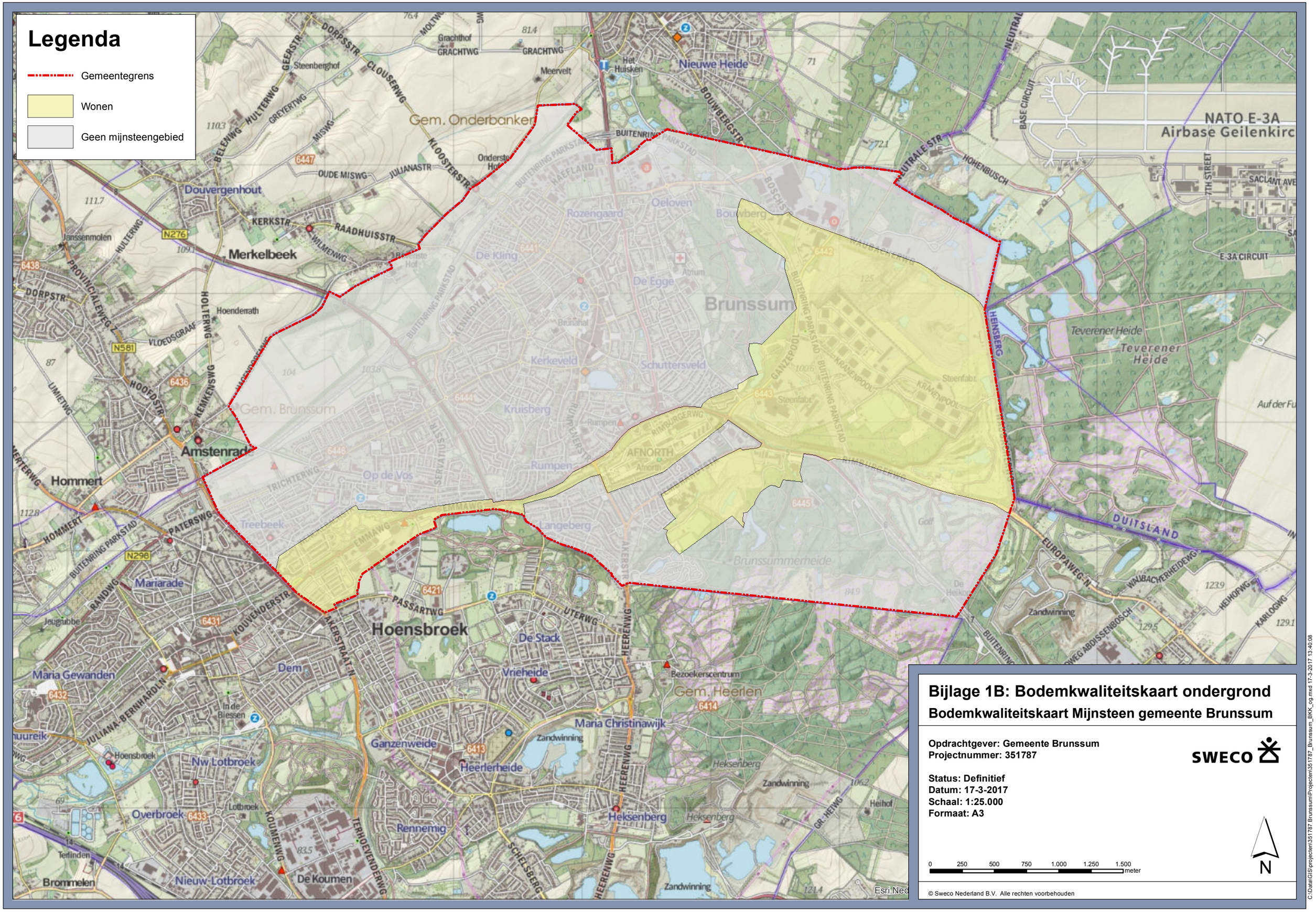
0 250 500 750 1.000 1.250 1.500 meter

N

© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

C:\Data\GIS\projecten\351787 Brunssum\Projecten\351787_Brunssum_BKK_bg.mxd 17-3-2017 13:38:45

Bijlage 1B - Bkk Ondergrond



Bijlage 1B: Bodemkwaliteitskaart ondergrond

Bodemkwaliteitskaart Mijnsteen gemeente Brunssum

Opdrachtgever: Gemeente Brunssum
Projectnummer: 351787

SWECO

Status: Definitief
Datum: 17-3-2017
Schaal: 1:25.000
Formaat: A3

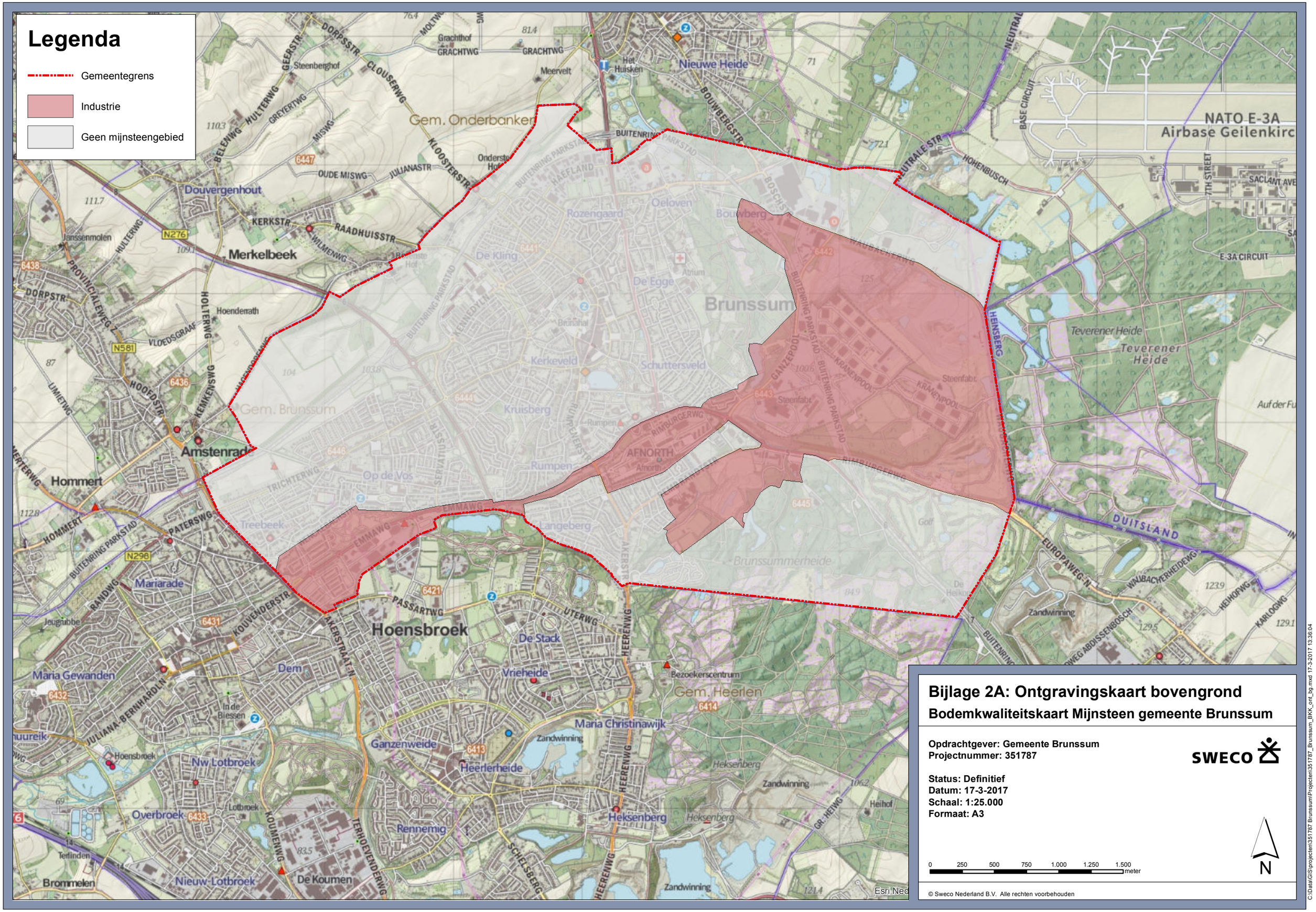
0 250 500 750 1.000 1.250 1.500 meter

N

© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

C:\Data\GIS\projecten\351787 Brunssum\Projecten\351787_Brunssum_BKK_og.mxd 17-3-2017 13:40:08

Bijlage 2A – Ontgravingskaart Bovengrond



Bijlage 2A: Ontgravingskaart bovengrond

Bodemkwaliteitskaart Mijnsteen gemeente Brunssum

Opdrachtgever: Gemeente Brunssum
Projectnummer: 351787

SWECO

Status: Definitief
Datum: 17-3-2017
Schaal: 1:25.000
Formaat: A3

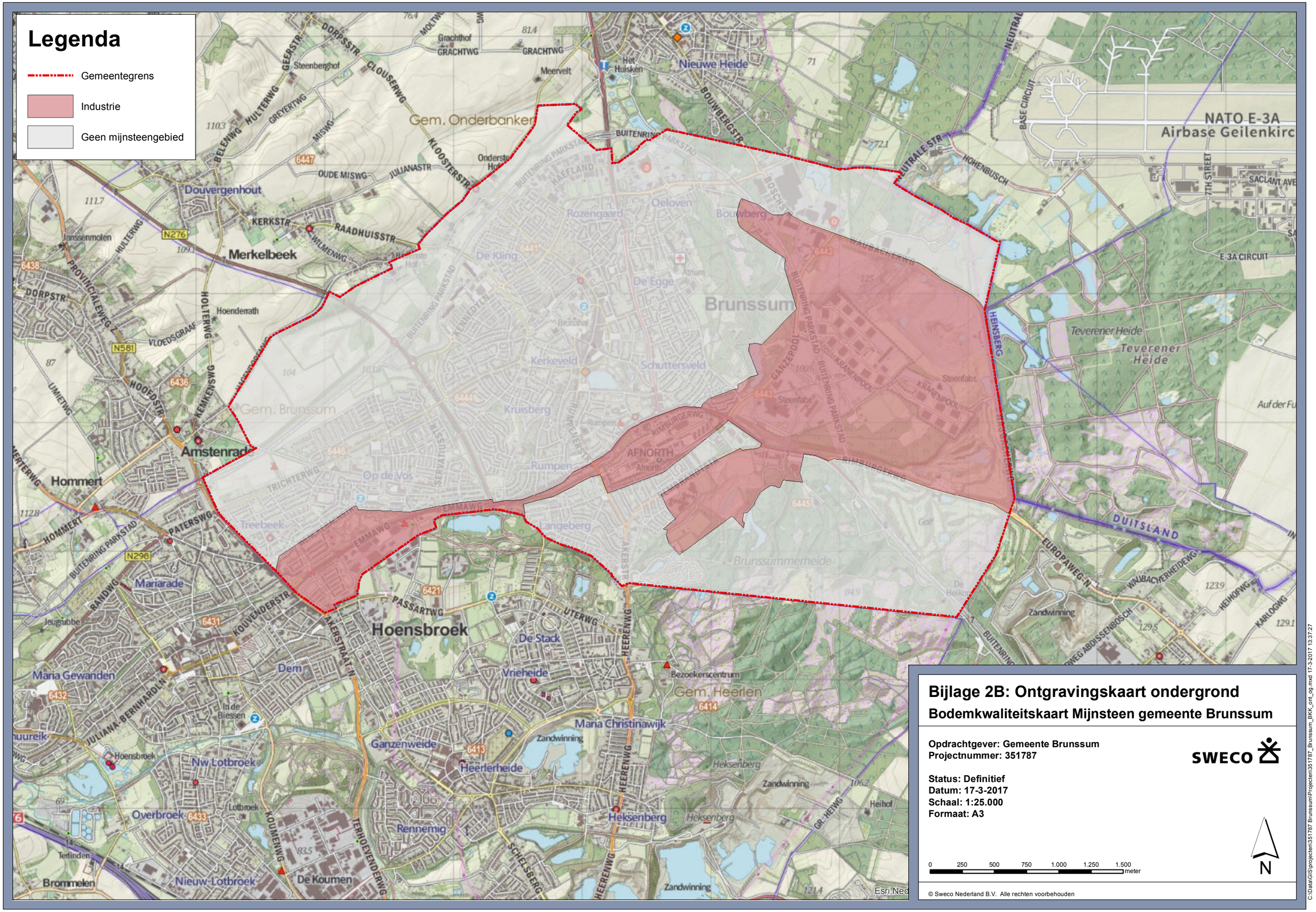
0 250 500 750 1.000 1.250 1.500 meter

N

© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

C:\Data\GIS\projecten\351787 Brunssum\Projecten\351787_Brunssum_BKK_ont_bg.mxd 17-3-2017 13:36:04

Bijlage 2B – Ontgravingskaart Ondergrond



Bijlage 2B: Ontgravingskaart ondergrond

Bodemkwaliteitskaart Mijnsteen gemeente Brunssum

Opdrachtgever: Gemeente Brunssum
Projectnummer: 351787

SWECO

Status: Definitief
Datum: 17-3-2017
Schaal: 1:25.000
Formaat: A3

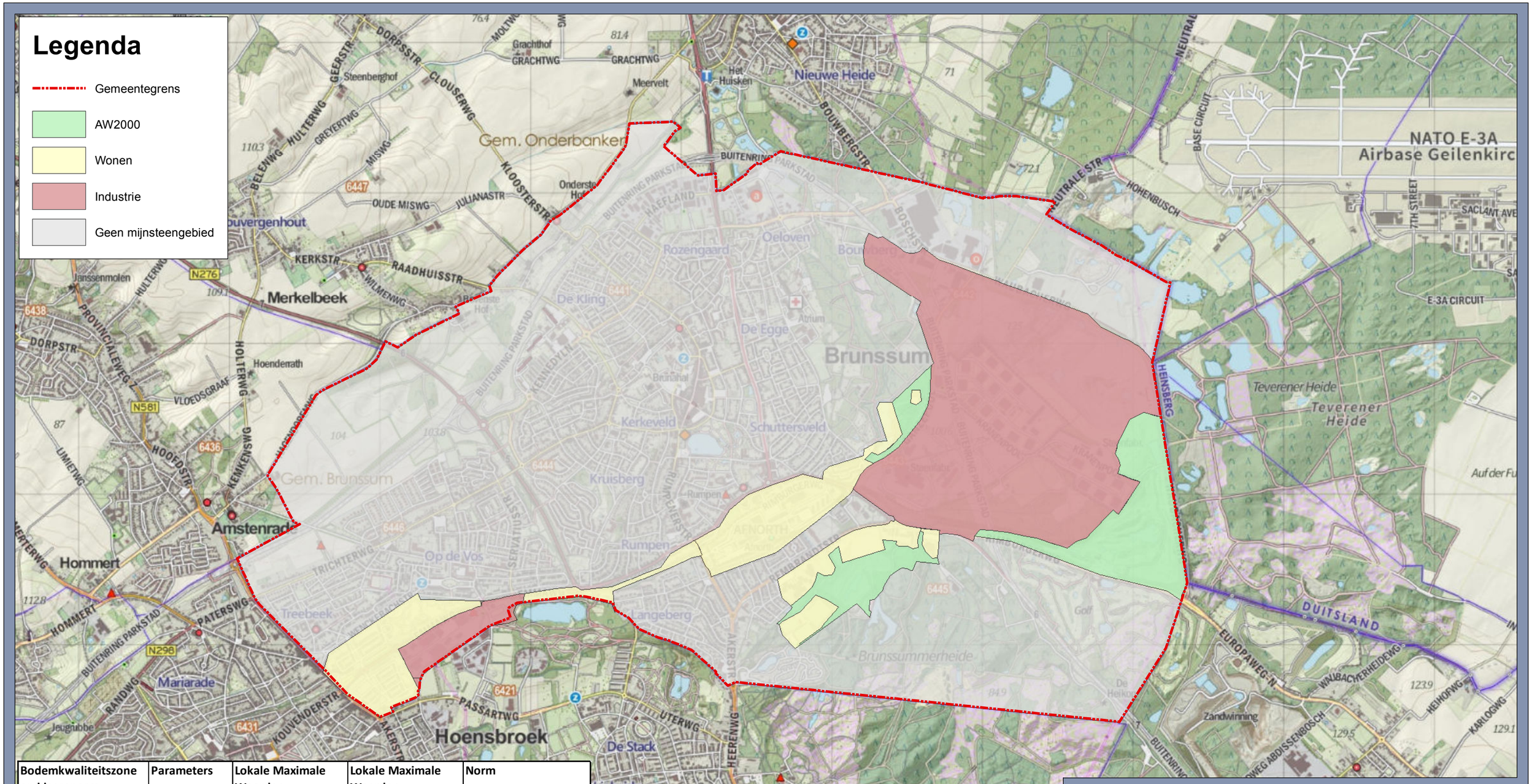
0 250 500 750 1.000 1.250 1.500 meter

N

© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

C:\Data\GIS\projecten\351787 Brunssum\Projecten\351787_Brunssum_BKK_ont_og.mxd 17-3-2017 13:37:27

Bijlage 3A - Toepassingskaart Bovengrond



Bodemkwaliteitszone en klassenorm	Parameters	Lokale Maximale Waarden	Lokale Maximale Waarden (standaardbodem)	Norm
		Lokale grond	Lokale grond	Niet- lokale grond
Bovengrond	Cd	0,63	*0,86*	
functie AW2000	Zn	99	*158,4*	
- Lutum: 10%	PAK	5,3	*5,3*	
- Organische stof: 5%	*PCB*	*0,007*	*0,014*	
	Overige	*AW2000*	*AW2000*	*Klasse AW2000*
Bovengrond	Zn	160	*256*	
functie Wonen	PAK	10	*10*	
- Lutum: 10%	Min. Olie	70	*140*	
- Organische stof: 5%	*PCB*	*0,0095*	*0,019*	
	Overige	*Wonen*	*Wonen*	*Klasse Wonen*
Bovengrond	*Alle*	*Industrie*	*Industrie*	*Klasse Industrie*
functie Industrie				
De toepassingsnorm is afhankelijk van de lokale functie				

Bijlage 3A: Toepassingskaart bovengrond

Bodemkwaliteitskaart Mijnsteen gemeente Brunssum

Opdrachtgever: Gemeente Brunssum
Projectnummer: 351787

SWECO

Status: Definitief
Datum: 17-3-2017
Schaal: 1:25.000
Formaat: A3

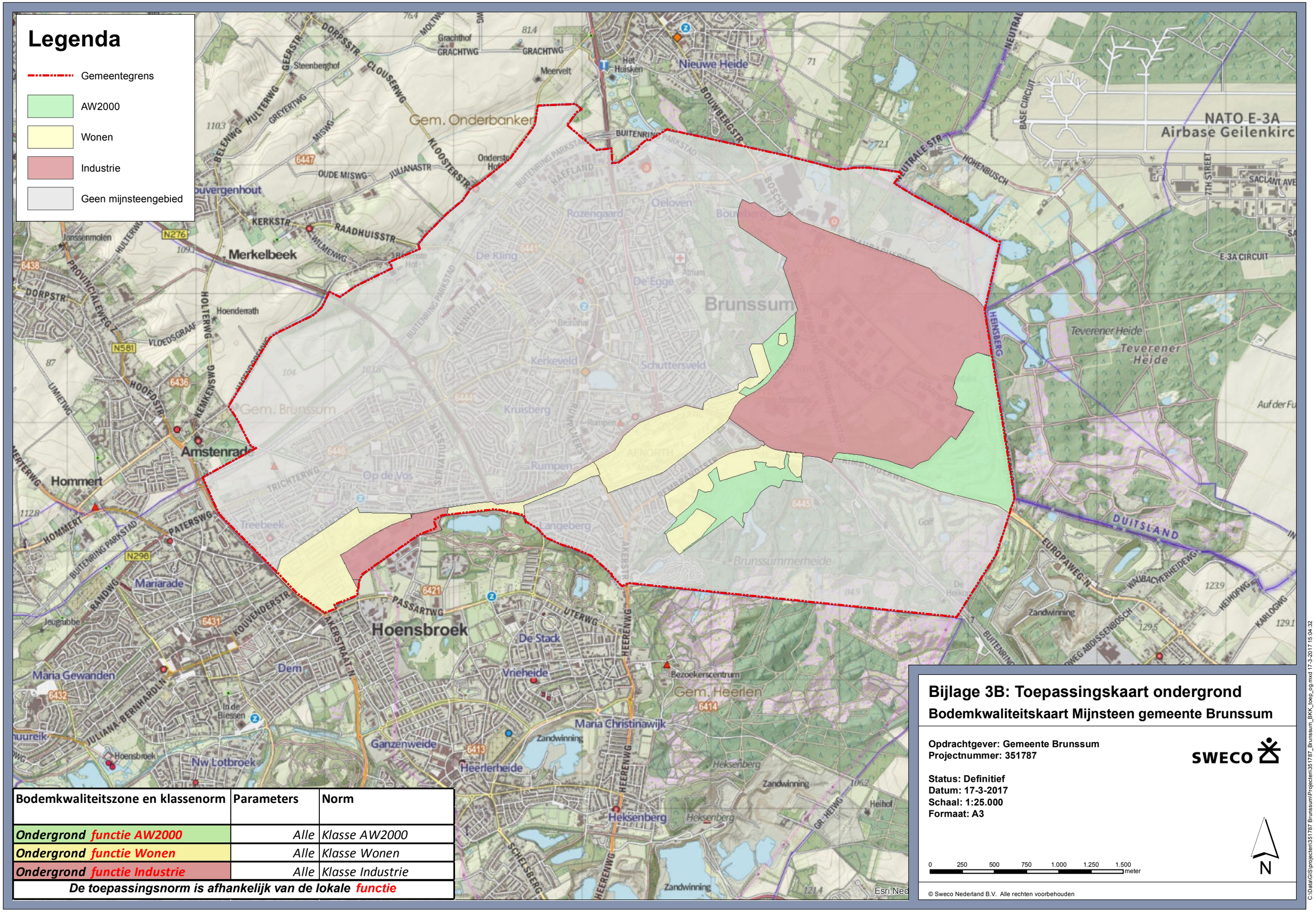
0 250 500 750 1.000 1.250 1.500 meter

N

© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

C:\Data\GIS\Sweco_2015\351787_Brunssum_BKK_toep_bg.mxd 17-3-2017 14:34:52

Bijlage 3B - Toepassingskaart Ondergrond



Bodemkwaliteitszone en klassenorm	Parameters	Norm
Ondergrond functie AW2000	*Alle*	*Klasse AW2000*
Ondergrond functie Wonen	*Alle*	*Klasse Wonen*
Ondergrond functie Industrie	*Alle*	*Klasse Industrie*
De toepassingsnorm is afhankelijk van de lokale functie		

Bijlage 3B: Toepassingskaart ondergrond

Bodemkwaliteitskaart Mijnsteen gemeente Brunssum

Opdrachtgever: Gemeente Brunssum
Projectnummer: 351787

SWECO

Status: Definitief
Datum: 17-3-2017
Schaal: 1:25.000
Formaat: A3

0 250 500 750 1.000 1.250 1.500 meter

N

© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

C:\Data\GIS\projecten\351787 Brunssum\Projecten\351787_Brunssum_BKK_toep_og.mxd 17-3-2017 15:04:32

Bijlage 4A – Logboek

Logboek GIS werkzaamheden

Project: Bkk Mijnsteen Brunssum

Project nummer: 351787

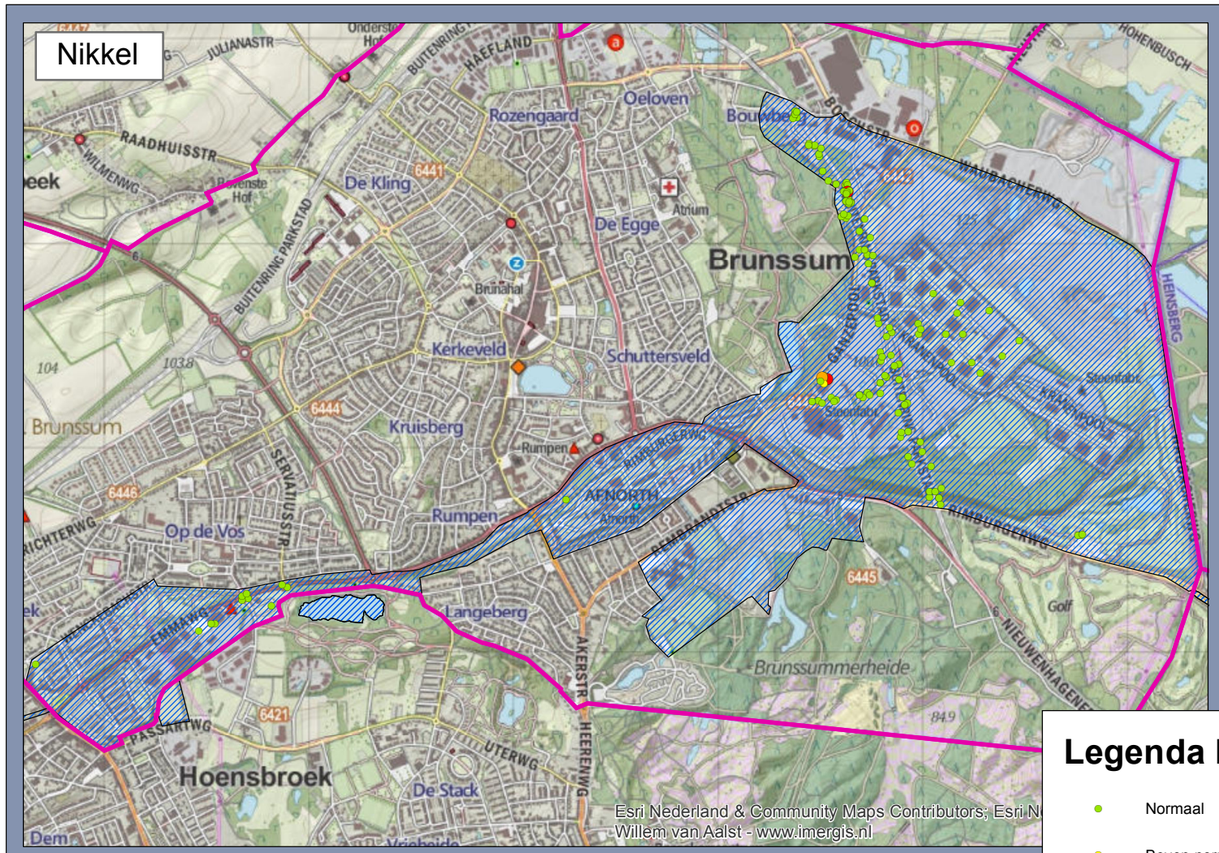
Datum	Wat gedaan	Welke bestanden aangepast/aangemaakt
Sept-dec 2016	• Diverse xml bestanden en andere aangeleverde bestanden verwerkt in ArcGIS en beoordeeld op bruikbaarheid. Een en ander is opgeslagen in de map: C:\Data\GIS\projecten\351787 Werkmap_Brunssum	Werkmap aangemaakt en gevuld. C:\Data\GIS\projecten\351787 Werkmap_Brunssum
04-01-2017	• Ontvangen bestanden nogmaals bekeken. ivm lange periode voortraject is de werkmap een beetje onoverzichtelijk en onduidelijk. Derhalve besloten voor de daadwerkelijke Bkk "opnieuw" te starten. • Ontvangen xml gegevens opnieuw in de map gezet	Nieuwe map t:C:\Data\GIS\projecten\351787_Brunssum
05-01-2017	• Stap 1 is een totaal databestand maken. Derhalve alle xml bestanden opnieuw in TI inlezen en toetsen. Nieuwe mdb bestanden maken van elk xml. Doel is om de mdb bestanden middels de BISGIStool van Bart om te zetten naar een complete dataset. • Gegevens van 21-11-2016 waren omgezet in meetpunten schapefile, maar stoffen waren alleen bekend via stofcodes. Aanvankelijk gestart om deze codes in excel om te zetten. • Stofcodes ontvangen van Stef/Annemiek niet volledig. Aanvullende codes gezocht en gevonden via: https://codes.sikb.nl/ • Excel gemaakt met stoffen en eenheden omzet. • In verband met extra werk voor toetsing, besloten de diverse xml bestanden (ontvangen 21-11-2016) als nog via TI in te lezen en te toetsen.	Diverse mappen aangemaakt in de map C:\Data\GIS\projecten\351787_Brunssum\ontvangen Bestanden: • meetpunten_stoffen omgezet.xlsx • eenhedencodes sikb.xlsx • Parameterlijst 25-11-2016.xlsx • Diverse mdb bestanden •
06-01-2017	• Verder gegaan met omzetten xml naar mdb • Overleg Stef. Stand van zaken besproken en de vervolg stappen:	Mappen: • C:\Data\GIS\projecten\351787 Brunssum\Data\mdb\losse mdb

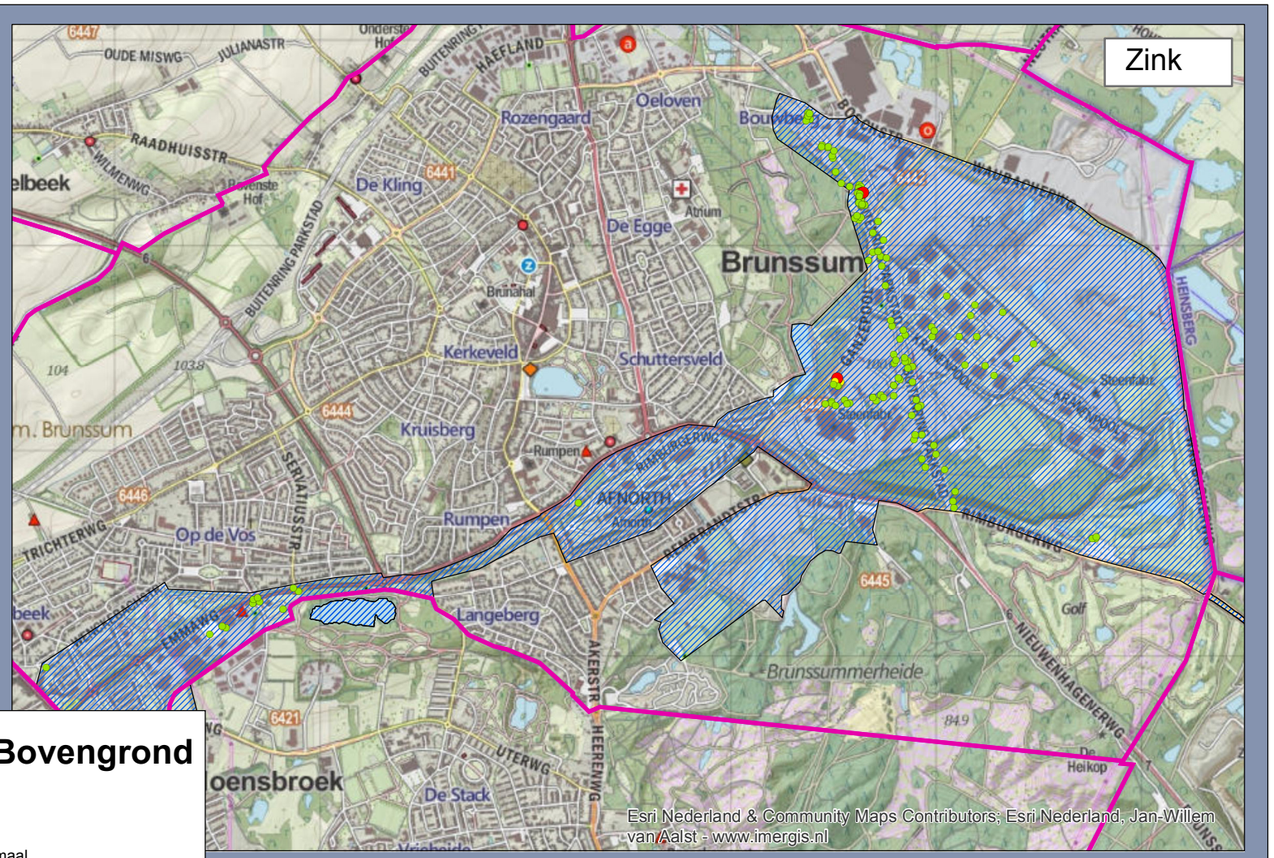
	➢ Stap1=data set maken ➢ Stap2=dataset maken voor alleen mijnsteengebied ➢ Stap3=dataset filteren op bg (0,0-0,5) en og (0,5-2,0) ➢ Stap4=gemiddeld humus en lutum bepalen ➢ Stap5=Gehalten met standaard lutos omzetten naar gemiddeld humus/lutm ➢ Stap6=Uitbijters bepalen (middels scatterplot) • Alle xml omgezet naar mdb en geplaatst in de map Data/mdb/losse mdb • Alle mdb's ingelezen in BISGIS en vervolgens de totale dataset opgeslagen in data/mdb/totale database • Totale mdb geïmporteerd in ArcGIS en omgezet naar punten bestand in de nieuwe gdb. • De layer brun_boorpunten bevat geen dieptes. Die zijn door Annemiek wel toegevoegd in het verleden. De layer brun_data_boordiepe gecopieerd van de oude gdb (in werkmap_brunssum) naar de oude gdb in de huidige map	• C:\Data\GIS\projecten\351787 Brunssum\Data\mdb\totaal mdb • C:\Data\GIS\projecten\351787 Brunssum\Data\gdb\Bkk Brunssum data.gdb Bestanden: • ActiveGISdata.mdb (= totale dataset uit losse mdb files) • Nieuwe geodatabase gemaakt (Bkk Brunssum data.gdb) • Layer BISdata_21112016_en_12122016 • Layer brun_punten_boordiepte
20-02-2017	• Nieuwe xml-en (ontvangen 8-2-2017) ingelezen in TI • Probleem met export van toetsingen vanuit TI (geen export naar acces). Is uiteindelijk opgelost • Resultaten getoetst en geexporteerd naar losse *.mdb files • Mdb files met BISGIStool geimporteerd in totale database.	Nieuwe layer: BISdata_ontvangen 21112016tot 07022017
21-02-2017	• Met GIS een clip uitgevoerd op de dataset met dataset als input en mijnsteengebied als clip feature • Geclipte data geexporteerd naar BISdata.txt. • Txt bestand ingelezen in xlsx en opgeslagen als Databis.xlsx • Kopie gemaakt van xlsx om te bewerken (Databis_bewerkt. Xlsx) • Data bewerkt door het verwijderen van een aantal niet nuttige kolommen.	Bestanden: • BISdata.txt • Databis.xlsx • Databis_bewerkt. Xlsx • Data_BG_bewerkt.xlsx • Data_OG_bewerkt.xlsx Op de P schijf in de map ArcGIS opgeruimd. In de map Bram nieuwe map aangemaakt (Oude data (klad en werk data)) hier in

	• Data gefilterd door alles dieper dan 2,0 m-mv te verwijderen (dus in de kolom “van” alles > 200 verwijderd en in de kolom “tot”alles > 200 verwijderd. • Alle regels met “eindoordeel”verwijderd • Gefilterd op BG en OG dat wil zeggen BG tot max 50 cm en OG van 50 cm • Verder gefilterd op stoffen (metalen, PAK, PCB, minerale olie) • Data opgeslagen in 2 aparte xlsx-en • Van alle mengmonsters is telkens maar 1 boring geselecteerd. XY zijn hierbij niet zo relevant omdat alle boringen binnen het mijnsteengebied vallen en dit gebied als één zone wordt beschouwd. • Draaitabel gemaakt met de monsters als rij en de stoffen als kolommen • Humus en lutum gefilterd op “standaard waarden” dus alle humus 10 en lutum 25 verwijderd. Hierbij is aangenomen dat deze waarden niet zijn geanalyseerd • Per stof parameters bepaald (aantal, gemiddelde, p80, p90, p95, stdev, betrouwbaarheid) op basis van tabel Bart Jannink (bkk heerlen) • Gegevens geplot in scatter diagram met alle stoffen in één grafiek • Het zelfde gedaan voor OG. • Resultaten gemaild naar Stef als rapportage stand van zaken.	staan de eerdere gegevens en klad/werkbestanden van 2016. Ook een map aangemaakt (Nieuwe data voor Bkk). In deze map staat alle nieuwe data van 2017.
22-2-2017	• Kort resultaten besproken met Stef. Voor sommige stoffen te weinig waarnemingen. Blijkt dat mijn selectiecriterium voor diepte (BG/OG) te zwaar is. Afgesproken nogmaals naar de data te kijken en de set aantevullen. Als gemiddelde van diepte traject ligt tussen 0-50 dan BG, ligt gemiddelde van diepte traject tussen 50-200 dan OG. • Ook afgesproken Arseen en chroom weg te laten uit dataset (geen standaardpakket meer) • Invullen van logboek (20-2-2017 en 21-2-2017)	

1,15,16 -3-2017	• Conform afspraak de uitbijters verwijderd uit de data set verwijderd • 2 monsters (uit onderzoek: NO Eindsestraat 10 en 12 te Brunssum) uit de bovengrond en 1 uit de ondergrond (uit onderzoek: Emmaweg 1 Brunssum)volledig verwijderd omdat deze meerdere uitbijters bevatten. • Per stof zijn de statistische parameters berekend (aantal waarneming, gemiddelde, p80, p90, p95, de standaard deviatie en de betrouwbaarheid) • Vervolgens de gemiddelde getoetst aan de toetsingswaarden. De toetsingswaarden zijn omgerekend naar de gemiddeld humus en lutum van de boven- dan wel ondergrond. • Daarna op basis van eventuele overschrijdingen de bodemkwaliteitsklasse en de ontgravingsklasse bepaald. • De toegepaste berekeningen zijn terug te vinden in de genoemde excel tabellen.	• Data_BG_bewerkt zonder uitbijters(nieuw15032017).xlsx • Data_OG_bewerkt zonder uitbijters (nieuw16032017).xlsx

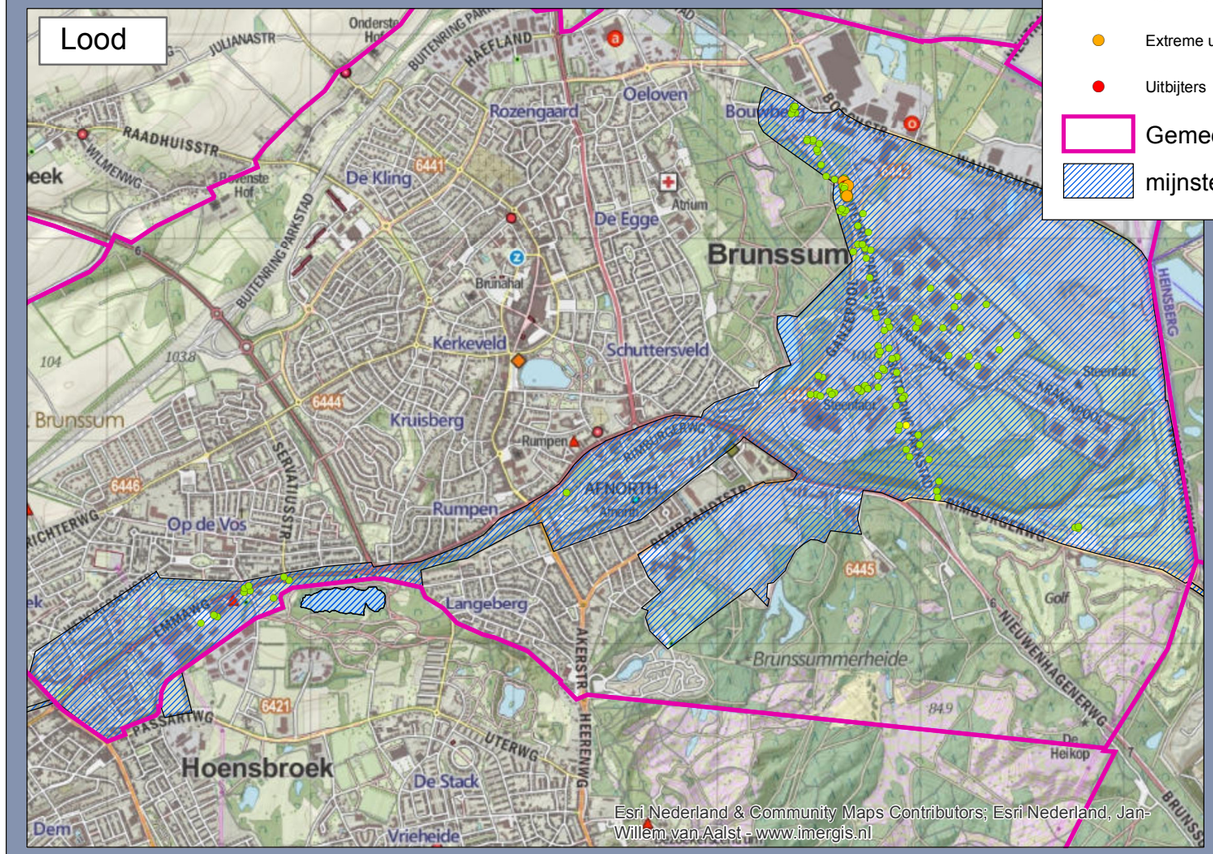
Bijlage 4B – Spreiding Bovengrond

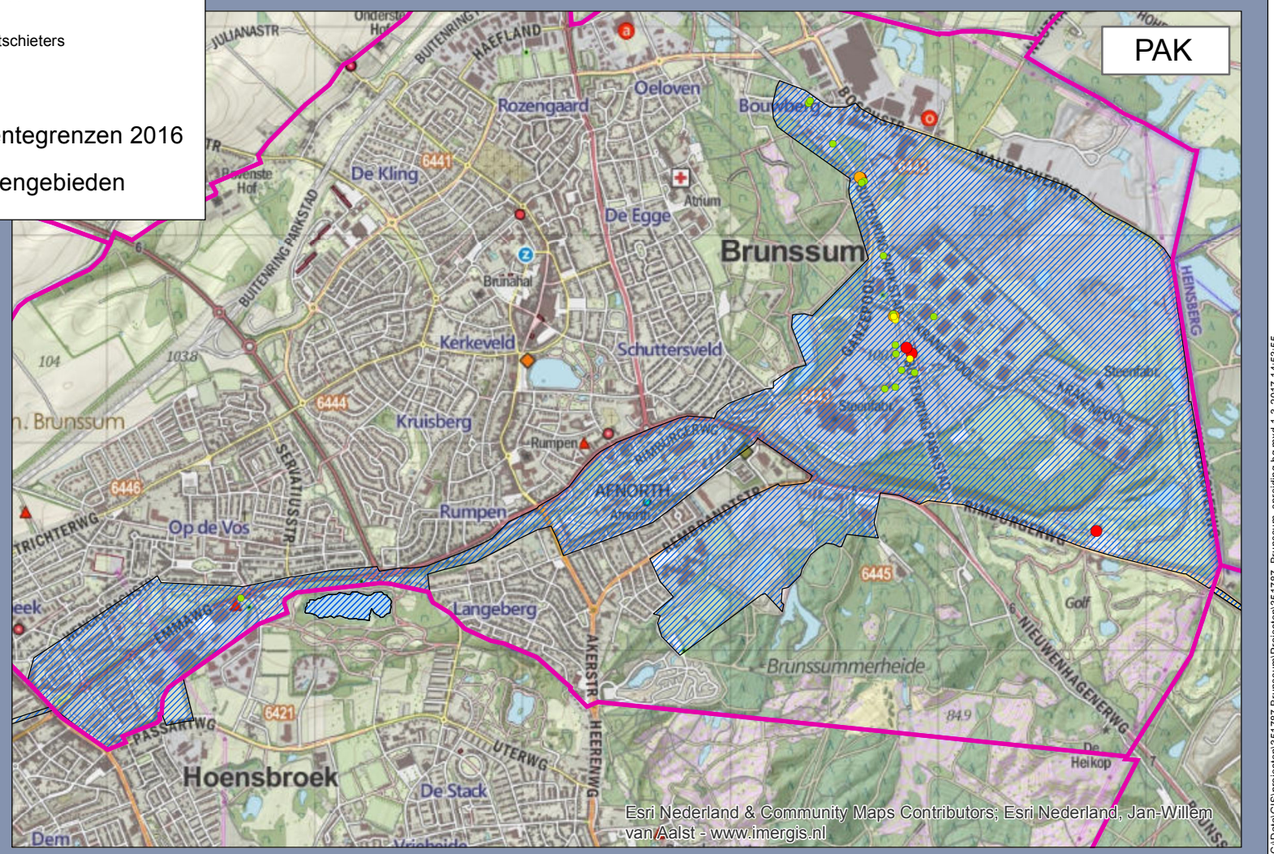




Legenda Bovengrond

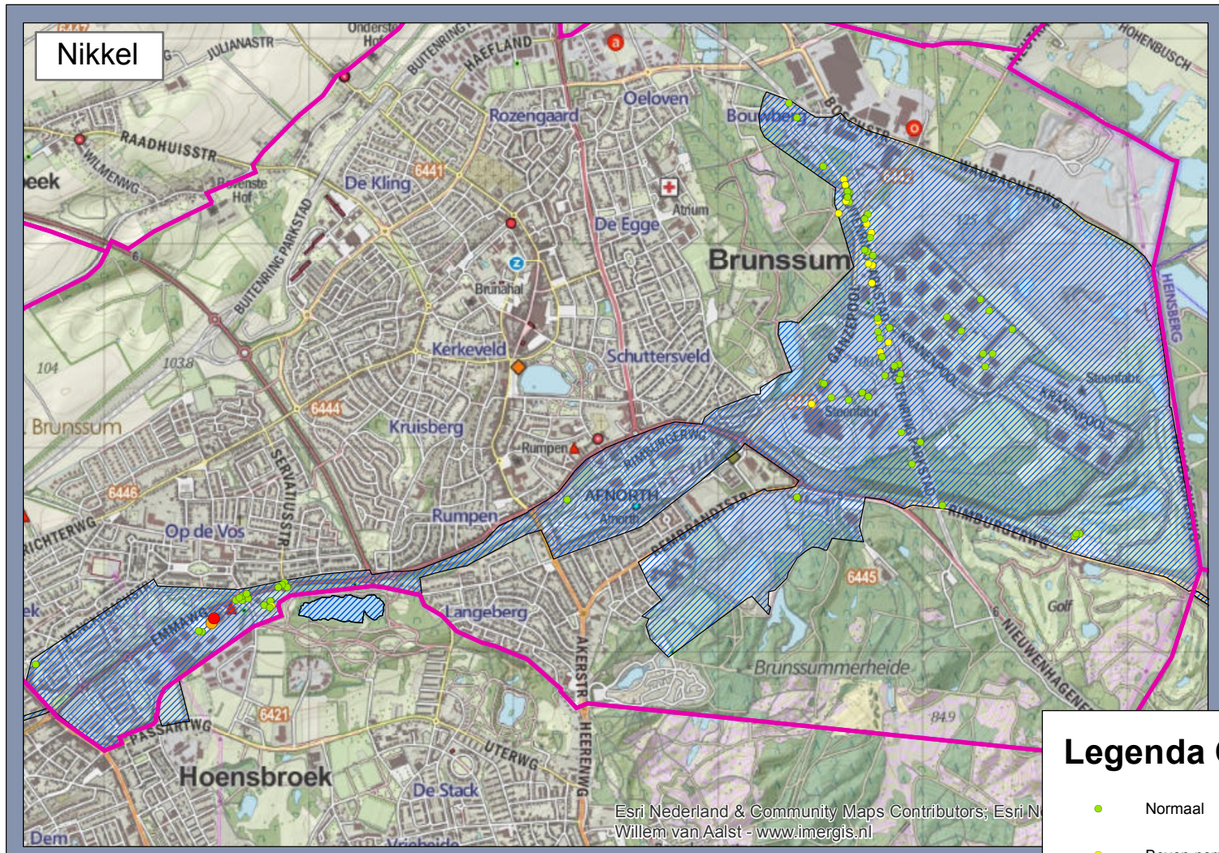
- Normaal
- Boven normaal
- Extreme uitschieters
- Uitbijters
- Gemeentegrenzen 2016
- mijnsteengebieden

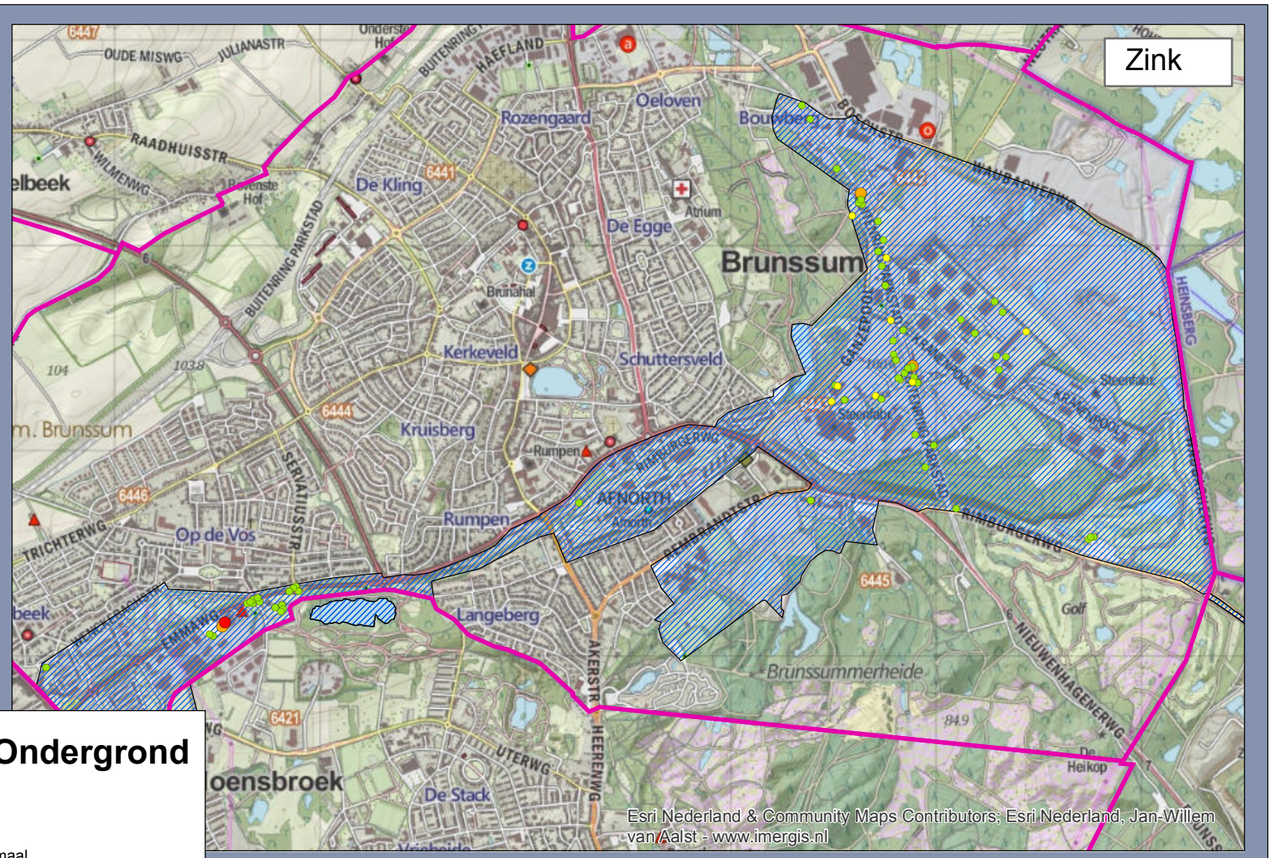




C:\Data\GIS\projecten\351787 Brunssum\Projecten\351787_Brunssum_spreiding bg.mxd 1-3-2017 14:53:55

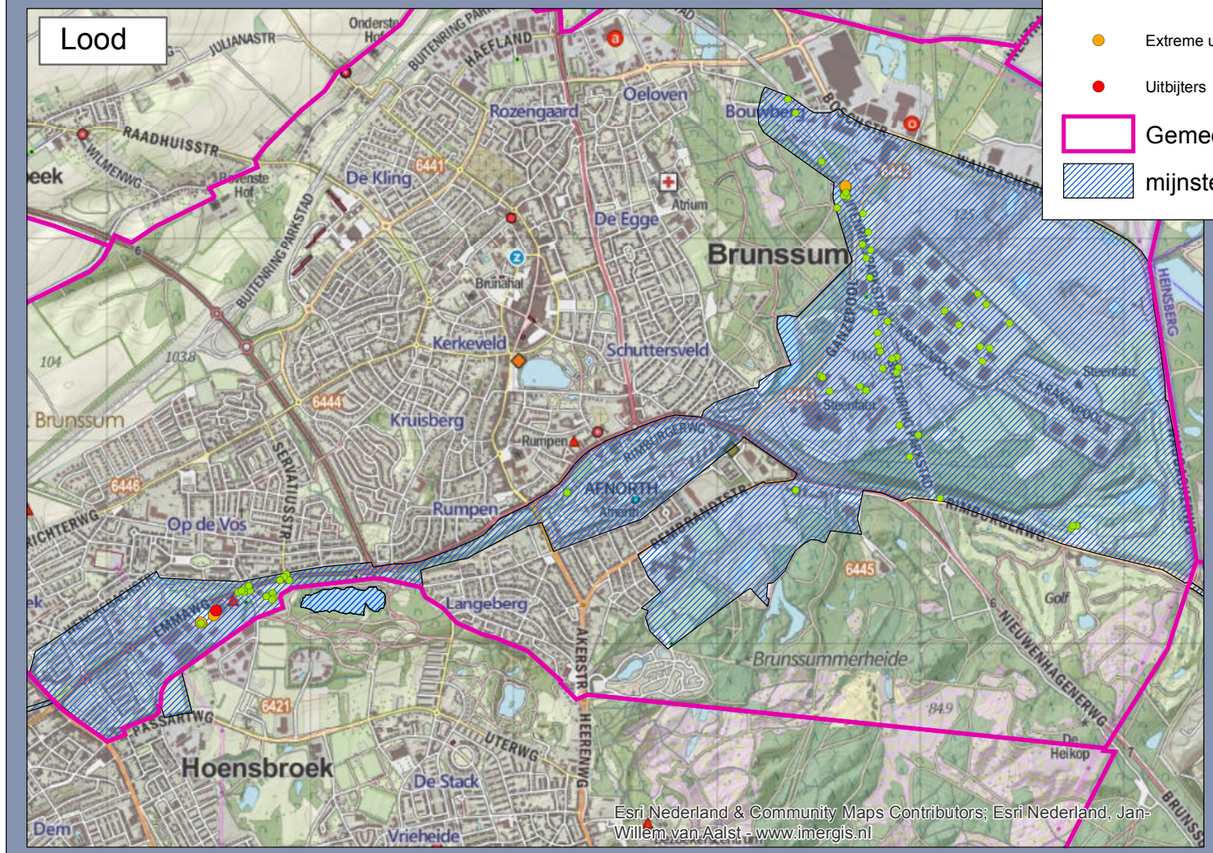
Bijlage 4C – Spreiding Ondergrond

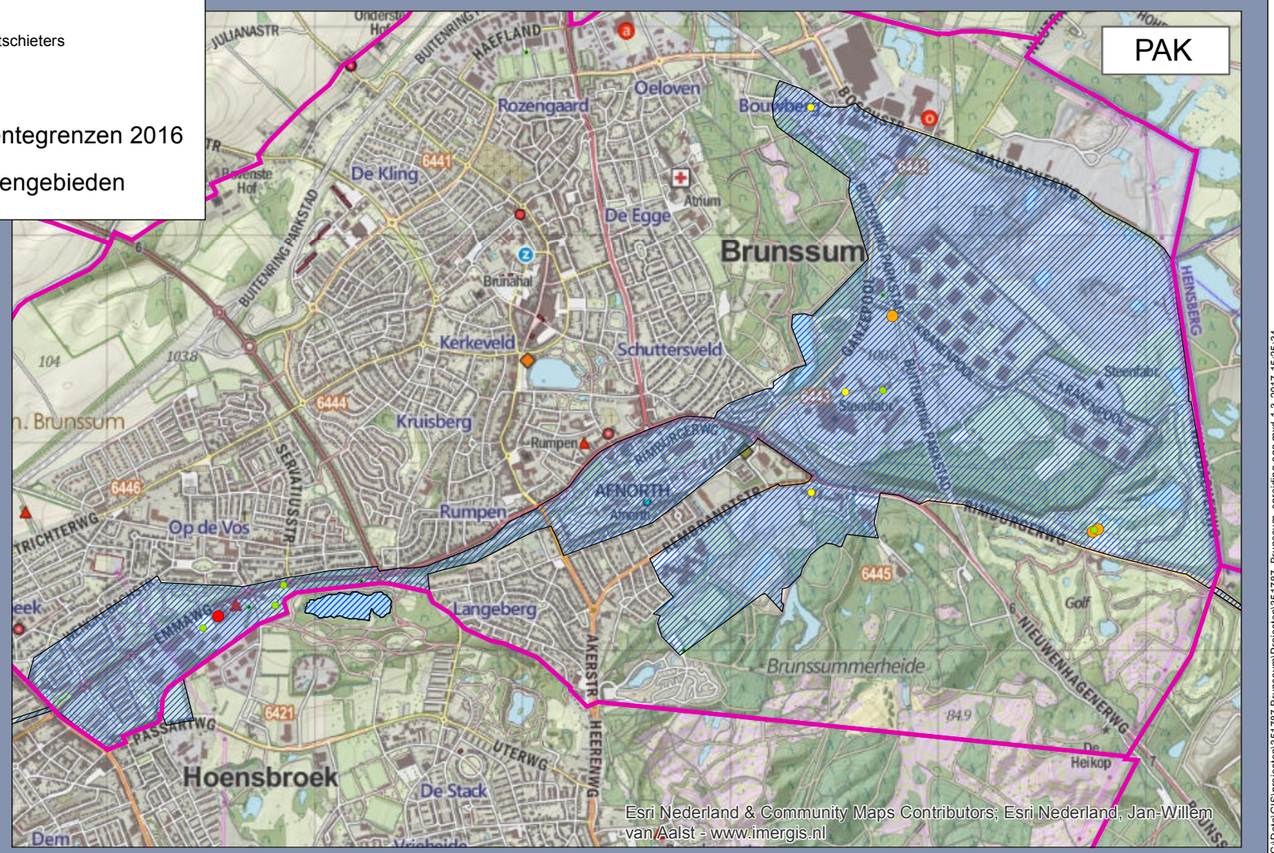




Legenda Ondergrond

- Normaal
- Boven normaal
- Extreme uitschieters
- Uitbijters
- Gemeentegrenzen 2016
- mijnsteengebieden





C:\Data\GIS\projecten\351787 Brunssum\Projecten\351787_Brunssum_spreiding ogg.mxd 1-3-2017 15:25:34