

30G-001-10 PRINS CLAUSPLEIN, LEUNING

Onderzoek aanwezigheid zware metalen in het kader van
Groot Variabel Onderhoud 20/21 22/23;
zaaknummer 31140319

Rijkswaterstaat PPO

31 JULI 2020



Contactpersoon

DR. H.W. ZWEERTS
Consultant ACA

T +31627060762
M +31627060762
E herm.zweerts@arcadis.com

Arcadis Nederland B.V.
Postbus 264
6800 AG Arnhem
Nederland

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	4
2	ONDERZOEKSOBJECT	5
3	UITVOERING	12
4	RESULTATEN	13

BIJLAGEN

	BIJLAGE A ANALYSECERTIFICATEN	14
--	--------------------------------------	-----------

	COLOFON	15
--	----------------	-----------

1 INLEIDING

In het kader van Groot Variabel Onderhoud 20/21 22/23 wordt aanwezigheid van zware metalen (inclusief chroom VI) in bestaande conserveringssystemen onderzocht. Het onderzoek wordt uitgevoerd om beter zicht op risico's bij het bewerken van de objecten te verkrijgen.

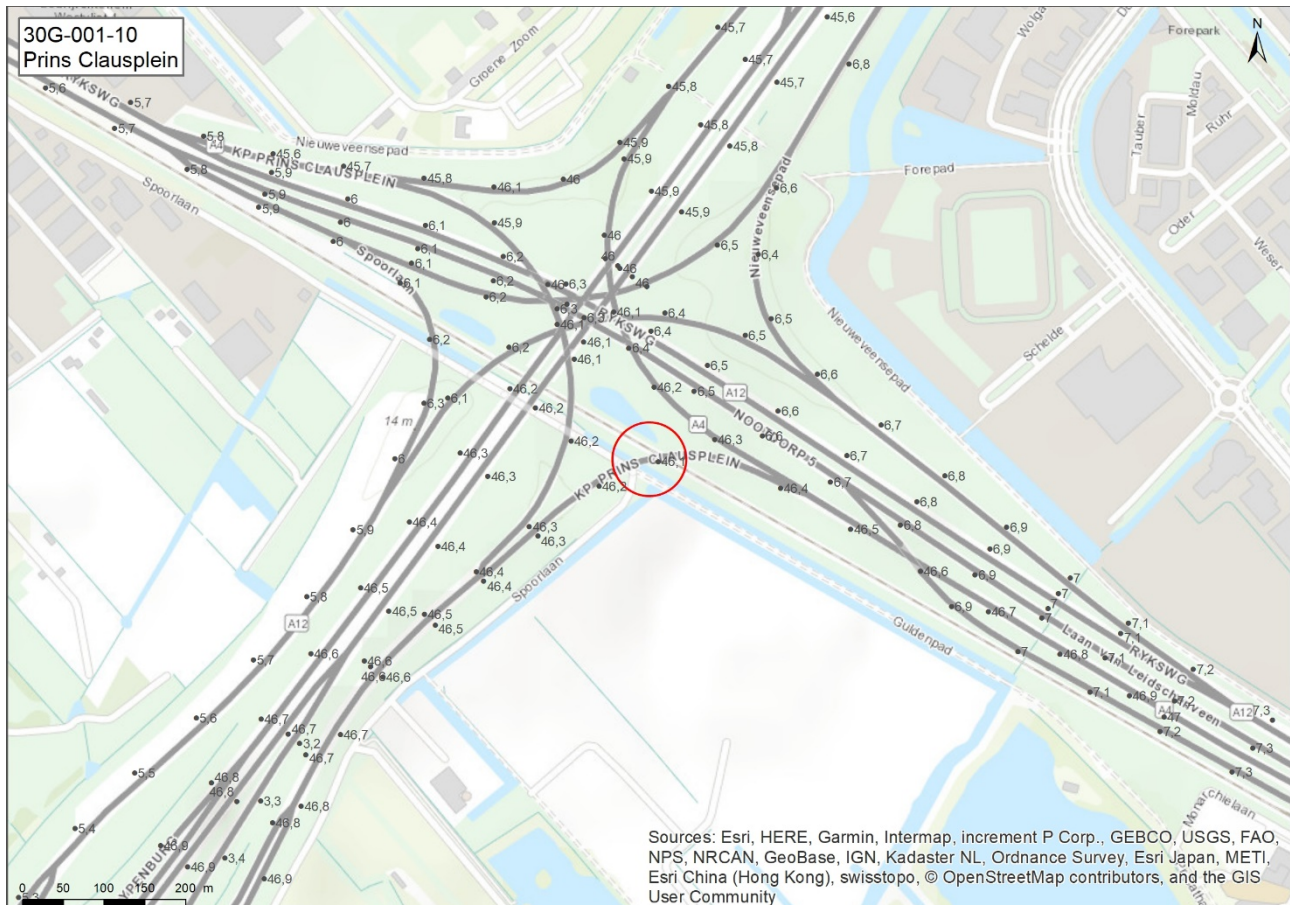
Toelichting

Coatings bevatten additieven om corrosie tegen te gaan. In het verleden werden zware metalen als lood en chroom aan verf toegevoegd waarvan nu bekend is dat deze een carcinogene werking kunnen hebben bij humane blootstelling. Het analyseprotocol dat met dit onderzoek wordt toegepast onderscheidt de meest risicovolle zware metalen in toegepaste verfsystemen. De rapportage bevat enkel de resultaten van het onderzoek en doet geen uitspraken over mogelijke risico's van de gerapporteerde gehalten.

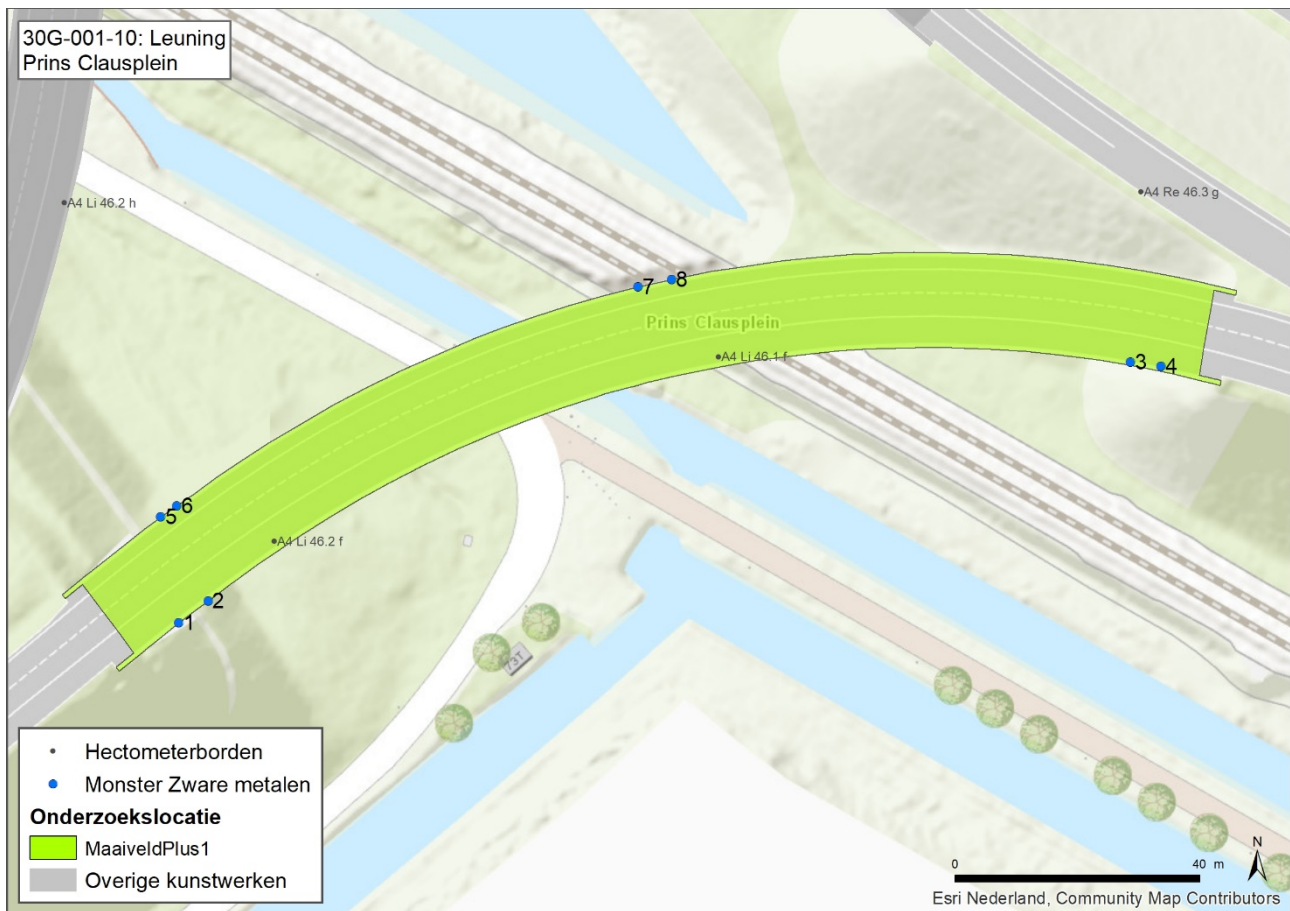
2 ONDERZOEKSOBJECT

Het onderzochte object betreft het instandhoudingsonderdeel leuning van het Prins Clausplein met objectcode 30G-001-10.

De locatie van het onderzoek staat weergegeven op onderstaande tekening.



Het object en de monsterneming staan weergegeven op onderstaande tekening.



In onderstaande tabel staan afbeeldingen van de monsterneming weergegeven.

Nummer	Afbeelding
Overzicht	 A photograph showing a long stretch of a highway bridge railing. The railing consists of two horizontal orange-painted metal beams supported by vertical grey metal posts. In the background, a red car with its trunk open is parked on the left side of the road, and a green landscape with trees is visible on the right under a cloudy sky.
316.01	 A close-up photograph of the bridge railing. It shows a section where the orange paint has been scraped or worn away, revealing a dark, rough surface underneath. The railing is supported by a grey metal post and a base plate with bolts.

Nummer	Afbeelding
316.02	
316.03	

Nummer	Afbeelding
316.04	
316.05	

Nummer	Afbeelding
316.06	
316.07	

Nummer	Afbeelding
316.08	

Tabel 1 Locaties monsterneming coating

3 UITVOERING

Het onderzoek wordt uitgevoerd volgens het protocol "Onderzoek zware metalen in oude verflagen" opgesteld door RWS Bedrijfsinformatie van 15 februari 2017.

Details van de uitvoering staan beschreven in tabel 2.

Onderdeel	Omschrijving
Datum monsterneming	11.05.2020
Naam monsternemer	Ruben de Vries
Wijze van monsterneming	Mechanisch; schrapen met multitool
Hoeveelheid per monster	5 gram (max. 25 cm ²)
Laboratorium en methode	RPS: Deze analyse betreft een RvA Testen geaccrediteerde verrichting (nr. L192). Chroom VI is bepaald met spectrofotometrie. De overige metalen zijn bepaald met XRF volgens een eigen methode van het laboratorium.
Analysepakket	Chroom VI incl. de volgende elementen: Aluminium, Chroom, Kobalt, Nikkel, Zink, Cadmium en Lood

Tabel 2 Details uitvoering

4 RESULTATEN

De analyseresultaten staan weergegeven in tabel 3. In bijlage A zijn de analysecertificaten van het laboratorium opgenomen.

Metaal	316.01	316.02	316.03	316.04
Chroom VI	1.010	65,3	313	31,2
Aluminium	8.710	8.070	2.370	2.840
Chroom	1.260	310	812	330
Kobalt	<10,0*	<10,0*	<10,0*	<10,0*
Nikkel	35,4	38,5	14,5	98,3
Zink	43.800	35.100	26.700	52.900
Cadmium	<1,20*	2,90	<1,20*	5,90
Lood	16.700	4.230	13.600	3.590

* Het analyseresultaat is kleiner dan de rapportagegrens van de desbetreffende methode.

Metaal	316.05	316.06	316.07	316.08
Chroom VI	236	142	307	82,6
Aluminium	15.300	10.400	5.760	12.700
Chroom	219	256	2.400	273
Kobalt	<10,0*	<10,0*	<10,0*	<10,0*
Nikkel	18,8	18,9	47,2	25,6
Zink	34.300	32.600	41.000	27.900
Cadmium	<1,20*	5,50	<1,50*	5,90
Lood	11.900	2.340	38.900	3.030

* Het analyseresultaat is kleiner dan de rapportagegrens van de desbetreffende methode.

Tabel 3 Analyseresultaten in mg/kg

BIJLAGE A ANALYSECERTIFICATEN

Analyse certificaat



Datum rapportage 05-06-2020

Rapportnummer: 2005-3067_01

Ordernummer RPS 2005-3067
 Monsternummer RPS 20-079976
 Ordernummer opdrachtgever D03061.000359.4210
 Monsternummer opdrachtgever 316.01
 Opdrachtgever Arcadis Nederland bv (Arnhem)
 Postbus 161
 6800 AD Arnhem
 Datum order 27-05-2020
 Soort monster Verf
 Monstergegevens afkomstig van Opdrachtgever
 Datum monstername 11/05/2020
 Adres monstername 30G-001-10 Prins Clausplein f
 Monsternamepunt Leuning
 Opmerking -

RPS analyse bv

Minervum 7002
4171 ZL BredaPostbus 3440
4800 DK Breda

T 088 99 04 730

E analyse@rps.nl
W www.rps.nl

Code	Parameter	Analyseresultaat	Eenheid
	Chroom VI		
Q	Chroom VI	1010	mg/kg
	Elementen (8)		
-	Aluminium	8710	mg/kg
-	Chroom	1260	mg/kg
-	Kobalt	<10,0	mg/kg
-	Nikkel	35,4	mg/kg
-	Zink	43800	mg/kg
-	Cadmium	<1,20	mg/kg
-	Lood	16700	mg/kg

Toelichting:

'<' Het analyseresultaat is kleiner dan de rapportagegrens van de desbetreffende methode.

'>' Het meetresultaat valt boven het kalibratie- of werkgebied van de methode.

Code E: De analyse is uitgevoerd door een extern laboratorium.

Code Q: De analyse betreft een RvA Testen geaccrediteerde verrichting (registratienummer L192).

n.t.b. Niet te beoordelen i.v.m. groei van overige micro-organismen

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd waarbij alleen aan het originele analysecertificaat rechten kunnen worden ontleend.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op het aangeboden monster.

Meetonzekerheid op aanvraag.

Dimitri van Berlo

Projectcoördinator

Analyse certificaat



Datum rapportage 05-06-2020

Rapportnummer: 2005-3067_01

Ordernummer RPS 2005-3067
 Monsternummer RPS 20-079977
 Ordernummer opdrachtgever D03061.000359.4210
 Monsternummer opdrachtgever 316.02
 Opdrachtgever Arcadis Nederland bv (Arnhem)
 Postbus 161
 6800 AD Arnhem
 Datum order 27-05-2020
 Soort monster Verf
 Monstergegevens afkomstig van Opdrachtgever
 Datum monstername 11/05/2020
 Adres monstername 30G-001-10 Prins Clausplein f
 Monsternamepunt Leuning
 Opmerking -

RPS analyse bv

Minervum 7002
4171 ZL BredaPostbus 3440
4800 DK Breda

T 088 99 04 730

E analyse@rps.nl
W www.rps.nl

Code	Parameter	Analyseresultaat	Eenheid
	Chroom VI		
Q	Chroom VI	65,3	mg/kg
	Elementen (8)		
-	Aluminium	8070	mg/kg
-	Chroom	310	mg/kg
-	Kobalt	<10,0	mg/kg
-	Nikkel	38,5	mg/kg
-	Zink	35100	mg/kg
-	Cadmium	2,90	mg/kg
-	Lood	4230	mg/kg

Toelichting:

'<' Het analyseresultaat is kleiner dan de rapportagegrens van de desbetreffende methode.

'>' Het meetresultaat valt boven het kalibratie- of werkgebied van de methode.

Code E: De analyse is uitgevoerd door een extern laboratorium.

Code Q: De analyse betreft een RvA Testen geaccrediteerde verrichting (registratienummer L192).

n.t.b. Niet te beoordelen i.v.m. groei van overige micro-organismen

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd waarbij alleen aan het originele analysecertificaat rechten kunnen worden ontleend.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op het aangeboden monster.

Meetonzekerheid op aanvraag.

Dimitri van Berlo

Projectcoördinator

Analyse certificaat



Datum rapportage 05-06-2020

Rapportnummer: 2005-3067_01

Ordernummer RPS 2005-3067
 Monsternummer RPS 20-079978
 Ordernummer opdrachtgever D03061.000359.4210
 Monsternummer opdrachtgever 316.03
 Opdrachtgever Arcadis Nederland bv (Arnhem)
 Postbus 161
 6800 AD Arnhem
 Datum order 27-05-2020
 Soort monster Verf
 Monstergegevens afkomstig van Opdrachtgever
 Datum monsternamen 11/05/2020
 Adres monsternamen 30G-001-10 Prins Clausplein f
 Monsternamenpunt Leuning
 Opmerking -

RPS analyse bv

Minervum 7002
4171 ZL BredaPostbus 3440
4800 DK Breda

T 088 99 04 730

E analyse@rps.nl
W www.rps.nl

Code	Parameter	Analyseresultaat	Eenheid
	Chroom VI		
Q	Chroom VI	313	mg/kg
	Elementen (8)		
-	Aluminium	2370	mg/kg
-	Chroom	812	mg/kg
-	Kobalt	<10,0	mg/kg
-	Nikkel	14,5	mg/kg
-	Zink	26700	mg/kg
-	Cadmium	<1,20	mg/kg
-	Lood	13600	mg/kg

Toelichting:

'<' Het analyseresultaat is kleiner dan de rapportagegrens van de desbetreffende methode.

'>' Het meetresultaat valt boven het kalibratie- of werkgebied van de methode.

Code E: De analyse is uitgevoerd door een extern laboratorium.

Code Q: De analyse betreft een RvA Testen geaccrediteerde verrichting (registratienummer L192).

n.t.b. Niet te beoordelen i.v.m. groei van overige micro-organismen

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd waarbij alleen aan het originele analysecertificaat rechten kunnen worden ontleend.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op het aangeboden monster.

Meetonzekerheid op aanvraag.

Dimitri van Berlo

Projectcoördinator

Analyse certificaat



Datum rapportage 05-06-2020

Rapportnummer: 2005-3067_01

Ordernummer RPS 2005-3067
 Monsternummer RPS 20-079979
 Ordernummer opdrachtgever D03061.000359.4210
 Monsternummer opdrachtgever 316.04
 Opdrachtgever Arcadis Nederland bv (Arnhem)
 Postbus 161
 6800 AD Arnhem
 Datum order 27-05-2020
 Soort monster Verf
 Monstergegevens afkomstig van Opdrachtgever
 Datum monstername 11/05/2020
 Adres monstername 30G-001-10 Prins Clausplein f
 Monsternamepunt Leuning
 Opmerking -

RPS analyse bv

Minervum 7002
4171 ZL BredaPostbus 3440
4800 DK Breda

T 088 99 04 730

E analyse@rps.nl
W www.rps.nl

Code	Parameter	Analyseresultaat	Eenheid
	Chroom VI		
Q	Chroom VI	31,2	mg/kg
	Elementen (8)		
-	Aluminium	2840	mg/kg
-	Chroom	330	mg/kg
-	Kobalt	<10,0	mg/kg
-	Nikkel	98,3	mg/kg
-	Zink	52900	mg/kg
-	Cadmium	5,90	mg/kg
-	Lood	3590	mg/kg

Toelichting:

'<' Het analyseresultaat is kleiner dan de rapportagegrens van de desbetreffende methode.

'>' Het meetresultaat valt boven het kalibratie- of werkgebied van de methode.

Code E: De analyse is uitgevoerd door een extern laboratorium.

Code Q: De analyse betreft een RvA Testen geaccrediteerde verrichting (registratienummer L192).

n.t.b. Niet te beoordelen i.v.m. groei van overige micro-organismen

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd waarbij alleen aan het originele analysecertificaat rechten kunnen worden ontleend.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op het aangeboden monster.

Meetonzekerheid op aanvraag.

Dimitri van Berlo

Projectcoördinator

Analyse certificaat



Datum rapportage 05-06-2020

Rapportnummer: 2005-3067_01

Ordernummer RPS 2005-3067
 Monsternummer RPS 20-079980
 Ordernummer opdrachtgever D03061.000359.4210
 Monsternummer opdrachtgever 316.05
 Opdrachtgever Arcadis Nederland bv (Arnhem)

Postbus 161
6800 AD Arnhem

Datum order 27-05-2020
 Soort monster Verf
 Monstergegevens afkomstig van Opdrachtgever
 Datum monstername 11/05/2020
 Adres monstername 30G-001-10 Prins Clausplein f
 Monsternamepunt Leuning
 Opmerking -

RPS analyse bv

Minervum 7002
4171 ZL Breda

Postbus 3440
4800 DK Breda

T 088 99 04 730

E analyse@rps.nl
W www.rps.nl

Code	Parameter	Analyseresultaat	Eenheid
	Chroom VI		
Q	Chroom VI	236	mg/kg
	Elementen (8)		
-	Aluminium	15300	mg/kg
-	Chroom	219	mg/kg
-	Kobalt	<10,0	mg/kg
-	Nikkel	18,8	mg/kg
-	Zink	34300	mg/kg
-	Cadmium	<1,20	mg/kg
-	Lood	11900	mg/kg

Toelichting:

'<' Het analyseresultaat is kleiner dan de rapportagegrens van de desbetreffende methode.

'>' Het meetresultaat valt boven het kalibratie- of werkgebied van de methode.

Code E: De analyse is uitgevoerd door een extern laboratorium.

Code Q: De analyse betreft een RvA Testen geaccrediteerde verrichting (registratienummer L192).

n.t.b. Niet te beoordelen i.v.m. groei van overige micro-organismen

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd waarbij alleen aan het originele analysecertificaat rechten kunnen worden ontleend.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op het aangeboden monster.

Meetonzekerheid op aanvraag.

Dimitri van Berlo

Projectcoördinator

Analyse certificaat



Datum rapportage 05-06-2020

Rapportnummer: 2005-3067_01

Ordernummer RPS 2005-3067
 Monsternummer RPS 20-079981
 Ordernummer opdrachtgever D03061.000359.4210
 Monsternummer opdrachtgever 316.06
 Opdrachtgever Arcadis Nederland bv (Arnhem)
 Postbus 161
 6800 AD Arnhem
 Datum order 27-05-2020
 Soort monster Verf
 Monstergegevens afkomstig van Opdrachtgever
 Datum monsternamen 11/05/2020
 Adres monsternamen 30G-001-10 Prins Clausplein f
 Monsternamenpunt Leuning
 Opmerking -

RPS analyse bv

Minervum 7002
4171 ZL BredaPostbus 3440
4800 DK Breda

T 088 99 04 730

E analyse@rps.nl
W www.rps.nl

Code	Parameter	Analyseresultaat	Eenheid
	Chroom VI		
Q	Chroom VI	142	mg/kg
	Elementen (8)		
-	Aluminium	10400	mg/kg
-	Chroom	256	mg/kg
-	Kobalt	<10,0	mg/kg
-	Nikkel	18,9	mg/kg
-	Zink	32600	mg/kg
-	Cadmium	5,50	mg/kg
-	Lood	2340	mg/kg

Toelichting:

'<' Het analyseresultaat is kleiner dan de rapportagegrens van de desbetreffende methode.

'>' Het meetresultaat valt boven het kalibratie- of werkgebied van de methode.

Code E: De analyse is uitgevoerd door een extern laboratorium.

Code Q: De analyse betreft een RvA Testen geaccrediteerde verrichting (registratienummer L192).

n.t.b. Niet te beoordelen i.v.m. groei van overige micro-organismen

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd waarbij alleen aan het originele analysecertificaat rechten kunnen worden ontleend.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op het aangeboden monster.

Meetonzekerheid op aanvraag.

Dimitri van Berlo

Projectcoördinator

Analyse certificaat



Datum rapportage 05-06-2020

Rapportnummer: 2005-3067_01

Ordernummer RPS 2005-3067
 Monsternummer RPS 20-079982
 Ordernummer opdrachtgever D03061.000359.4210
 Monsternummer opdrachtgever 316.07
 Opdrachtgever Arcadis Nederland bv (Arnhem)
 Postbus 161
 6800 AD Arnhem
 Datum order 27-05-2020
 Soort monster Verf
 Monstergegevens afkomstig van Opdrachtgever
 Datum monsternamen 11/05/2020
 Adres monsternamen 30G-001-10 Prins Clausplein f
 Monsternamenpunt Leuning
 Opmerking -

RPS analyse bv

Minervum 7002
4171 ZL BredaPostbus 3440
4800 DK Breda

T 088 99 04 730

E analyse@rps.nl
W www.rps.nl

Code	Parameter	Analyseresultaat	Eenheid
	Chroom VI		
Q	Chroom VI	307	mg/kg
	Elementen (8)		
-	Aluminium	5760	mg/kg
-	Chroom	2400	mg/kg
-	Kobalt	<10,0	mg/kg
-	Nikkel	47,2	mg/kg
-	Zink	41000	mg/kg
-	Cadmium	<1,50	mg/kg
-	Lood	38900	mg/kg

Toelichting:

'<' Het analyseresultaat is kleiner dan de rapportagegrens van de desbetreffende methode.

'>' Het meetresultaat valt boven het kalibratie- of werkgebied van de methode.

Code E: De analyse is uitgevoerd door een extern laboratorium.

Code Q: De analyse betreft een RvA Testen geaccrediteerde verrichting (registratienummer L192).

n.t.b. Niet te beoordelen i.v.m. groei van overige micro-organismen

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd waarbij alleen aan het originele analysecertificaat rechten kunnen worden ontleend.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op het aangeboden monster.

Meetonzekerheid op aanvraag.

Dimitri van Berlo

Projectcoördinator

Analyse certificaat



Datum rapportage 05-06-2020

Rapportnummer: 2005-3067_01

Ordernummer RPS 2005-3067
 Monsternummer RPS 20-079983
 Ordernummer opdrachtgever D03061.000359.4210
 Monsternummer opdrachtgever 316.08
 Opdrachtgever Arcadis Nederland bv (Arnhem)
 Postbus 161
 6800 AD Arnhem
 Datum order 27-05-2020
 Soort monster Verf
 Monstergegevens afkomstig van Opdrachtgever
 Datum monsternummer 11/05/2020
 Adres monsternummer 30G-001-10 Prins Clausplein f
 Monsternummerpunt Leuning
 Opmerking -

RPS analyse bv

Minervum 7002
4171 ZL BredaPostbus 3440
4800 DK Breda

T 088 99 04 730

E analyse@rps.nl
W www.rps.nl

Code	Parameter	Analyseresultaat	Eenheid
	Chroom VI		
Q	Chroom VI	82,6	mg/kg
	Elementen (8)		
-	Aluminium	12700	mg/kg
-	Chroom	273	mg/kg
-	Kobalt	<10,0	mg/kg
-	Nikkel	25,6	mg/kg
-	Zink	27900	mg/kg
-	Cadmium	5,90	mg/kg
-	Lood	3030	mg/kg

Toelichting:

'<' Het analyseresultaat is kleiner dan de rapportagegrens van de desbetreffende methode.

'>' Het meetresultaat valt boven het kalibratie- of werkgebied van de methode.

Code E: De analyse is uitgevoerd door een extern laboratorium.

Code Q: De analyse betreft een RvA Testen geaccrediteerde verrichting (registratienummer L192).

n.t.b. Niet te beoordelen i.v.m. groei van overige micro-organismen

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd waarbij alleen aan het originele analysecertificaat rechten kunnen worden ontleend.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op het aangeboden monster.

Meetonzekerheid op aanvraag.

Dimitri van Berlo

Projectcoördinator

Bijlage

Datum rapportage 05-06-2020

Bijlage behorende bij rapportnummer 2005-3067_01

Verf

Parameter	Analyse techniek / methode	CAS nummer
Chroom VI	Spectrofotometrisch / Eigen methode	18540-29-9
Aluminium	XRF / Eigen methode	7429-90-5
Chroom	XRF / Eigen methode	7440-47-3
Kobalt	XRF / Eigen methode	7440-48-4
Nikkel	XRF / Eigen methode	7440-02-0
Zink	XRF / Eigen methode	7440-66-6
Cadmium	XRF / Eigen methode	7440-43-9
Lood	XRF / Eigen methode	7439-92-1

Analysedatum

20-079976	Chroom VI	5-6-2020
20-079976	Elementen (8)	4-6-2020
20-079977	Chroom VI	5-6-2020
20-079977	Elementen (8)	4-6-2020
20-079978	Chroom VI	5-6-2020
20-079978	Elementen (8)	4-6-2020
20-079979	Chroom VI	5-6-2020
20-079979	Elementen (8)	4-6-2020
20-079980	Chroom VI	5-6-2020
20-079980	Elementen (8)	4-6-2020
20-079981	Chroom VI	5-6-2020
20-079981	Elementen (8)	4-6-2020
20-079982	Chroom VI	5-6-2020
20-079982	Elementen (8)	4-6-2020
20-079983	Chroom VI	5-6-2020
20-079983	Elementen (8)	4-6-2020

COLOFON

30G-001-10 PRINS CLAUSPLEIN, LEUNING
ONDERZOEK AANWEZIGHEID ZWARE METALEN IN HET KADER VAN GROOT VARIABEL
ONDERHOUD 20/21 22/23;
ZAAKNUMMER 31140319

KLANT

Rijkswaterstaat PPO

AUTEUR

Natascha de Goeij

PROJECTNUMMER

D03061.000359.0200

ONZE REFERENTIE

D10013767:3

DATUM

31 juli 2020

STATUS

Definitief

GECONTROLEERD DOOR

Marion de Heus
Projectleider

VRIJGEGEVEN DOOR

Herm Zweerts
Consultant

Arcadis Nederland B.V.

Postbus 264
6800 AG Arnhem
Nederland
+31 (0)88 4261 261

www.arcadis.com