

30G-001-08 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.

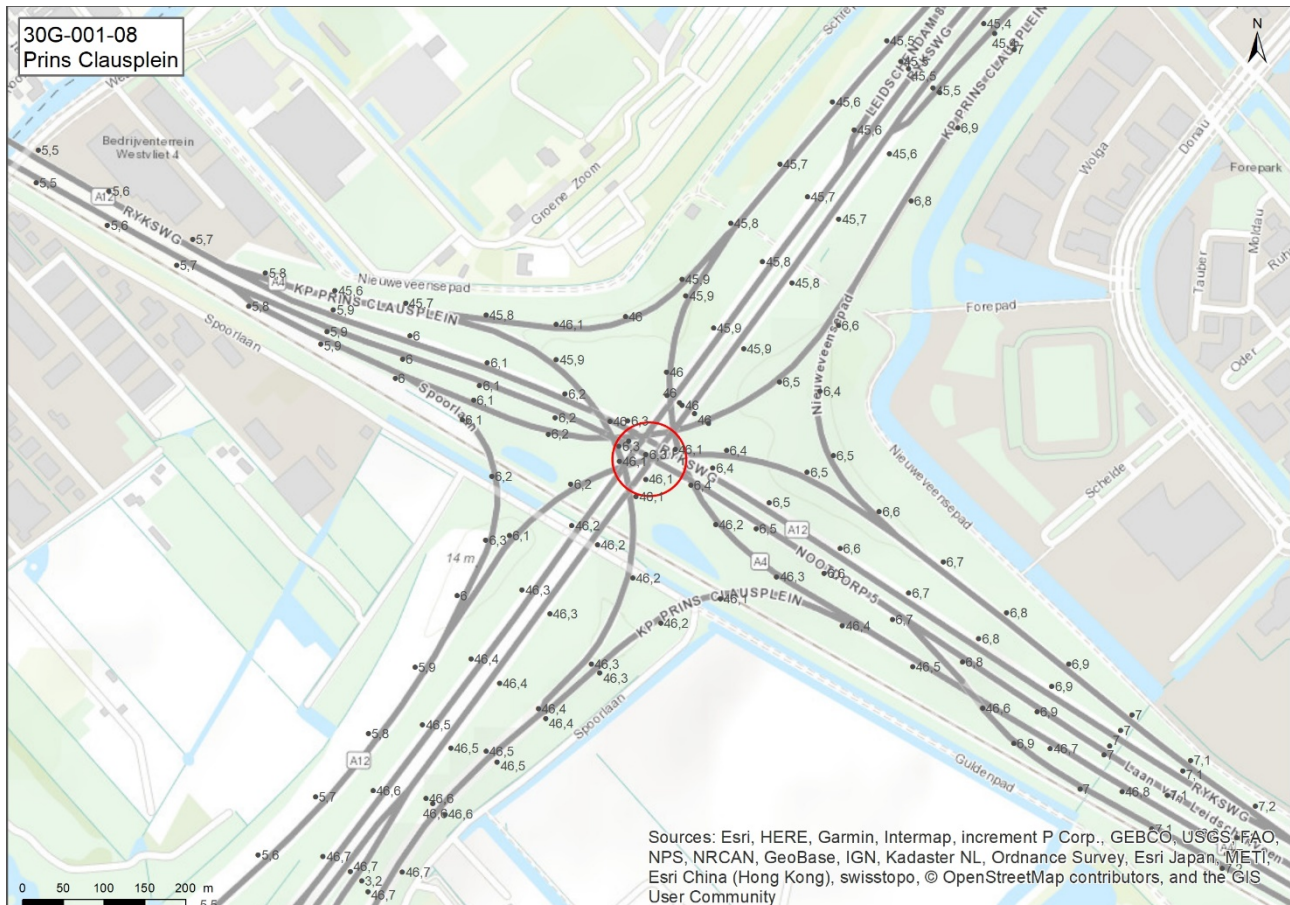
Toelichting

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.

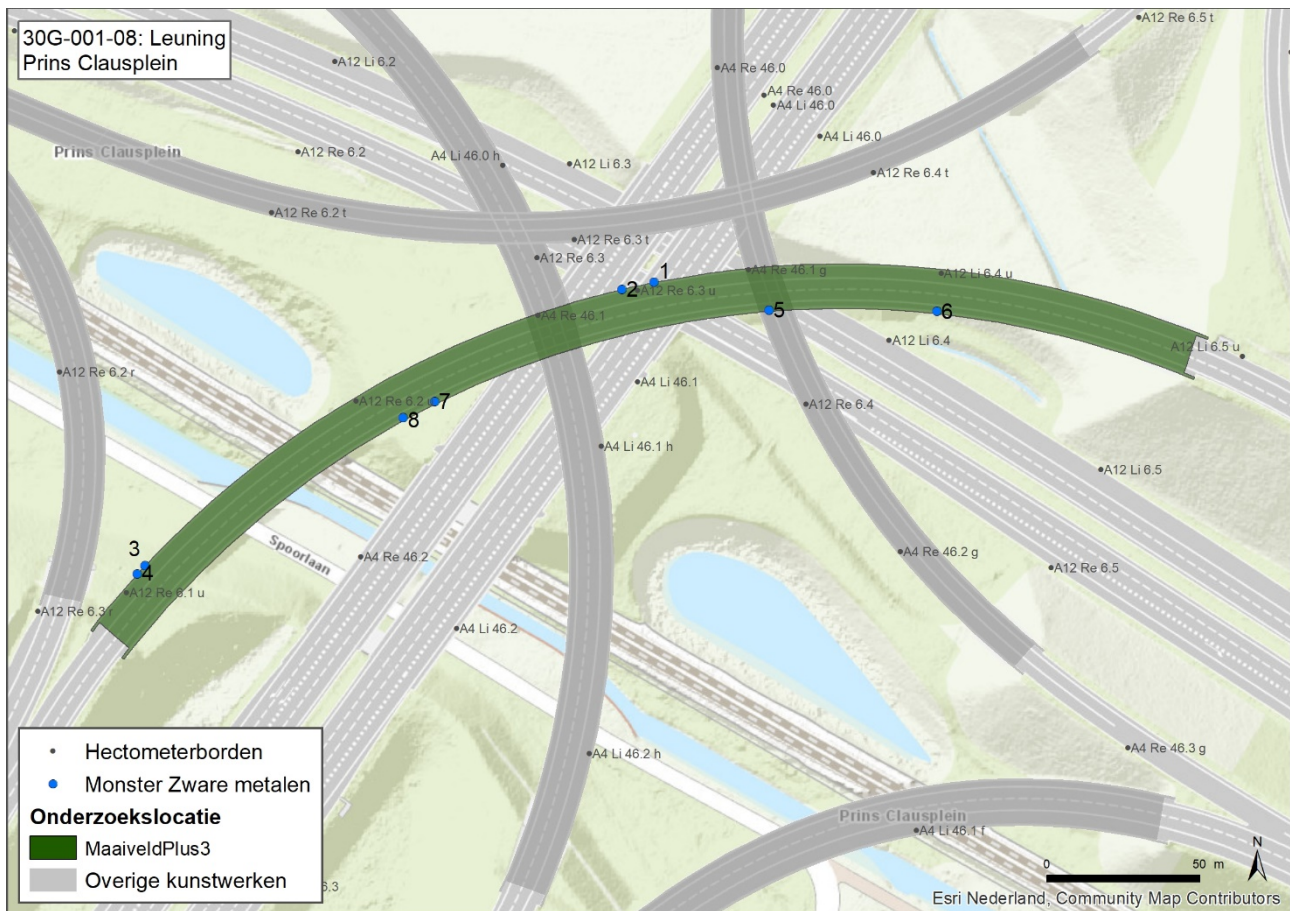
2 ONDERZOEKSOBJECT

Het onderzochte object betreft het instandhoudingsonderdeel leuning van het Prins Clausplein met objectcode 30G-001-08.

De locatie van het onderzoek staat weergegeven op onderstaande tekening.



Het object en de monsterneming staan weergegeven op onderstaande tekening.

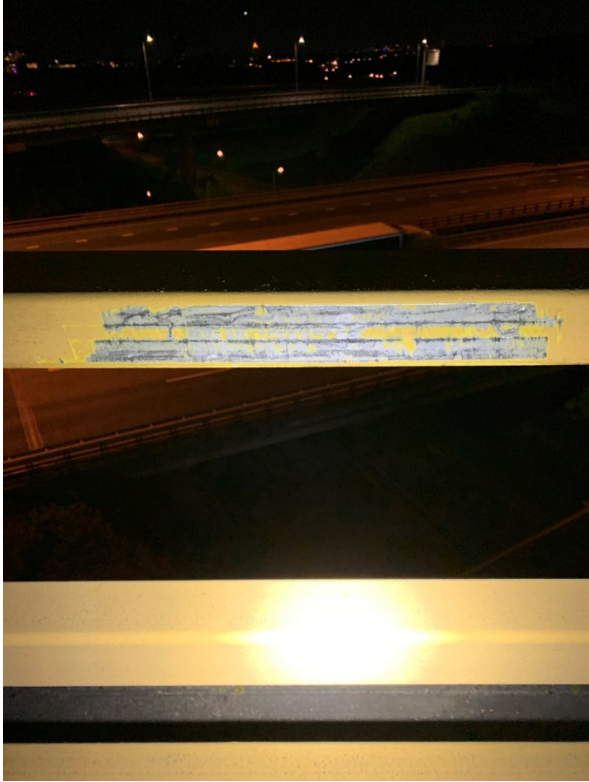


In onderstaande tabel staan afbeeldingen van de monsterneming weergegeven.

Nummer	Afbeelding
Overzicht	 A photograph showing a perspective view of a bridge railing. The railing consists of a grey metal post-and-rail system with yellow-painted wooden handrails. In the background, a road with a green and red traffic sign (A12, 6.3) is visible under a sunset sky with scattered clouds.
314.01	 A close-up photograph of the railing assembly. It shows a grey metal post mounted on a concrete base with two bolts. A yellow-painted wooden handrail is attached to the post. There is a visible area of peeling yellow paint on the handrail.

Nummer	Afbeelding
314.02	
314.03	

Nummer	Afbeelding
314.04	
314.05	

Nummer	Afbeelding
314.06	
314.07	

Nummer	Afbeelding
314.08	

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	13.05.2020
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	314.01	314.02	314.03	314.04
Chroom VI	749	92,6	2.980	58,5
Aluminium	7.690	7.690	16.400	15.400
Chroom	389	182	2.400	196
Kobalt	<10,0*	<10,0*	<10,0*	<10,0*
Nikkel	23,1	20,5	42,9	20,8
Zink	20.500	31.000	14.600	29.700
Cadmium	<1,20*	8,60	<1,20*	5,90
Lood	5.420	2.300	25.300	3.380

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

Metaal	314.05	314.06	314.07	314.08
Chroom VI	56,7	73,3	75,5	68,5
Aluminium	16.300	9.320	7.910	10.500
Chroom	2.150	216	2.420	244
Kobalt	<8,80*	<10,0*	<10,0*	<10,0*
Nikkel	18	13,4	13,7	7,8
Zink	59.200	27.500	88.200	25.500
Cadmium	<1,10*	5,70	<1,50*	5,90
Lood	22.400	3.380	27.700	3.800

* 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: 2005-3065_01

Ordernummer RPS 2005-3065
 Monsternummer RPS 20-079960
 Ordernummer opdrachtgever D03061.000359.4210
 Monsternummer opdrachtgever 314.01
 Opdrachtgever Arcadis Nederland bv (Arnhem)

Postbus 161
6800 AD Arnhem

Datum order 27-05-2020
 Soort monster Verf
 Monstergegevens afkomstig van Opdrachtgever
 Datum monsternummer 13/05/2020
 Adres monsternummer 30G-001-08 Prins Clausplein u
 Monsternummerpunt 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	749	mg/kg
	Elementen (8)		
-	Aluminium	7690	mg/kg
-	Chroom	389	mg/kg
-	Kobalt	<10,0	mg/kg
-	Nikkel	23,1	mg/kg
-	Zink	20500	mg/kg
-	Cadmium	<1,20	mg/kg
-	Lood	5420	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: 2005-3065_01

Ordernummer RPS 2005-3065
 Monsternummer RPS 20-079961
 Ordernummer opdrachtgever D03061.000359.4210
 Monsternummer opdrachtgever 314.02
 Opdrachtgever Arcadis Nederland bv (Arnhem)

Postbus 161
6800 AD Arnhem

Datum order 27-05-2020
 Soort monster Verf
 Monstergegevens afkomstig van Opdrachtgever
 Datum monsternummer 13/05/2020
 Adres monsternummer 30G-001-08 Prins Clausplein u
 Monsternummerpunt 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	92,6	mg/kg
	Elementen (8)		
-	Aluminium	7690	mg/kg
-	Chroom	182	mg/kg
-	Kobalt	<10,0	mg/kg
-	Nikkel	20,5	mg/kg
-	Zink	31000	mg/kg
-	Cadmium	8,60	mg/kg
-	Lood	2300	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: 2005-3065_01

Ordernummer RPS 2005-3065
 Monsternummer RPS 20-079962
 Ordernummer opdrachtgever D03061.000359.4210
 Monsternummer opdrachtgever 314.03
 Opdrachtgever Arcadis Nederland bv (Arnhem)

Postbus 161
6800 AD Arnhem

Datum order 27-05-2020
 Soort monster Verf
 Monstergegevens afkomstig van Opdrachtgever
 Datum monsternummer 13/05/2020
 Adres monsternummer 30G-001-08 Prins Clausplein u
 Monsternummerpunt 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	2980	mg/kg
	Elementen (8)		
-	Aluminium	16400	mg/kg
-	Chroom	2400	mg/kg
-	Kobalt	<10,0	mg/kg
-	Nikkel	42,9	mg/kg
-	Zink	14600	mg/kg
-	Cadmium	<1,20	mg/kg
-	Lood	25300	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: 2005-3065_01

Ordernummer RPS 2005-3065
 Monsternummer RPS 20-079963
 Ordernummer opdrachtgever D03061.000359.4210
 Monsternummer opdrachtgever 314.04
 Opdrachtgever Arcadis Nederland bv (Arnhem)

Postbus 161
6800 AD Arnhem

Datum order 27-05-2020
 Soort monster Verf
 Monstergegevens afkomstig van Opdrachtgever
 Datum monsternummer 13/05/2020
 Adres monsternummer 30G-001-08 Prins Clausplein u
 Monsternummerpunt 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	58,5	mg/kg
	Elementen (8)		
-	Aluminium	15400	mg/kg
-	Chroom	196	mg/kg
-	Kobalt	<10,0	mg/kg
-	Nikkel	20,8	mg/kg
-	Zink	29700	mg/kg
-	Cadmium	5,90	mg/kg
-	Lood	3380	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: 2005-3065_01

Ordernummer RPS 2005-3065
 Monsternummer RPS 20-079964
 Ordernummer opdrachtgever D03061.000359.4210
 Monsternummer opdrachtgever 314.05
 Opdrachtgever Arcadis Nederland bv (Arnhem)
 Postbus 161
 6800 AD Arnhem
 Datum order 27-05-2020
 Soort monster Verf
 Monstergegevens afkomstig van Opdrachtgever
 Datum monstername 13/05/2020
 Adres monstername 30G-001-08 Prins Clausplein u
 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	56,7	mg/kg
	Elementen (8)		
-	Aluminium	16300	mg/kg
-	Chroom	2150	mg/kg
-	Kobalt	<8,80	mg/kg
-	Nikkel	18	mg/kg
-	Zink	59200	mg/kg
-	Cadmium	<1,10	mg/kg
-	Lood	22400	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: 2005-3065_01

Ordernummer RPS 2005-3065
 Monsternummer RPS 20-079965
 Ordernummer opdrachtgever D03061.000359.4210
 Monsternummer opdrachtgever 314.06
 Opdrachtgever Arcadis Nederland bv (Arnhem)
 Postbus 161
 6800 AD Arnhem
 Datum order 27-05-2020
 Soort monster Verf
 Monstergegevens afkomstig van Opdrachtgever
 Datum monstername 13/05/2020
 Adres monstername 30G-001-08 Prins Clausplein u
 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	73,3	mg/kg
	Elementen (8)		
-	Aluminium	9320	mg/kg
-	Chroom	216	mg/kg
-	Kobalt	<10,0	mg/kg
-	Nikkel	13,4	mg/kg
-	Zink	27500	mg/kg
-	Cadmium	5,70	mg/kg
-	Lood	3380	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: 2005-3065_01

Ordernummer RPS 2005-3065
 Monsternummer RPS 20-079966
 Ordernummer opdrachtgever D03061.000359.4210
 Monsternummer opdrachtgever 314.07
 Opdrachtgever Arcadis Nederland bv (Arnhem)

Postbus 161
6800 AD Arnhem

Datum order 27-05-2020
 Soort monster Verf
 Monstergegevens afkomstig van Opdrachtgever
 Datum monsternummer 13/05/2020
 Adres monsternummer 30G-001-08 Prins Clausplein u
 Monsternummerpunt 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	75,5	mg/kg
	Elementen (8)		
-	Aluminium	7910	mg/kg
-	Chroom	2420	mg/kg
-	Kobalt	<10,0	mg/kg
-	Nikkel	13,7	mg/kg
-	Zink	88200	mg/kg
-	Cadmium	<1,50	mg/kg
-	Lood	27700	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: 2005-3065_01

Ordernummer RPS 2005-3065
 Monsternummer RPS 20-079967
 Ordernummer opdrachtgever D03061.000359.4210
 Monsternummer opdrachtgever 314.08
 Opdrachtgever Arcadis Nederland bv (Arnhem)
 Postbus 161
 6800 AD Arnhem
 Datum order 27-05-2020
 Soort monster Verf
 Monstergegevens afkomstig van Opdrachtgever
 Datum monsternamen 13/05/2020
 Adres monsternamen 30G-001-08 Prins Clausplein u
 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	68,5	mg/kg
	Elementen (8)		
-	Aluminium	10500	mg/kg
-	Chroom	244	mg/kg
-	Kobalt	<10,0	mg/kg
-	Nikkel	7,8	mg/kg
-	Zink	25500	mg/kg
-	Cadmium	5,90	mg/kg
-	Lood	3800	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 2005-3065_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

20-079960	Chroom VI	5-6-2020
20-079960	Elementen (8)	4-6-2020
20-079961	Chroom VI	5-6-2020
20-079961	Elementen (8)	4-6-2020
20-079962	Chroom VI	5-6-2020
20-079962	Elementen (8)	4-6-2020
20-079963	Chroom VI	5-6-2020
20-079963	Elementen (8)	4-6-2020
20-079964	Chroom VI	5-6-2020
20-079964	Elementen (8)	4-6-2020
20-079965	Chroom VI	5-6-2020
20-079965	Elementen (8)	4-6-2020
20-079966	Chroom VI	5-6-2020
20-079966	Elementen (8)	4-6-2020
20-079967	Chroom VI	5-6-2020
20-079967	Elementen (8)	4-6-2020

COLOFON

30G-001-08 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

D10013765:3

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