

Notitie / Memo

HaskoningDHV Nederland B.V.
Industry & Buildings

Aan: Provincie Utrecht
Van: Dion Papen
Datum: 18-2-2021
Kopie: Gerrit van Seijda, Jovan Tromp (allen Royal HaskoningDHV)
Ons kenmerk: BH2677IBNT2102182055
Classificatie: Projectgerelateerd
Goedgekeurd door: Jovan Tromp

Onderwerp: Resultaten analyse chroom VI en zware metalen Hogeboomsbrug N228 Montfoort

Bijlagen Analyserapport COT LAB21-0057

In het kader van het groot onderhoud en rehabilitatie van de N228 nabij Montfoort (prov. Utrecht) is bij de Hogeboomsbrug onderzoek gedaan naar de aanwezigheid van Chroom VI en zware metalen in de conserveringslagen van de leuning.

Voor de analyse op aanwezigheid van de zware metalen zijn op verschillende plaatsen van de verscheidene leuning verschilders afgenomen en opgestuurd naar verftechnisch laboratorium COT Haarlem voor nadere analyse.

De monsters zijn afgenomen op 3 februari op de ondervermelde delen:

Nummer	Locatie	Omschrijving
1	Leuning zuidzijde op brug	Groen / blauwe eindkleur met grijze onderlaag, verschillende plekken, mengmonster
2	Leuning zuidzijde op talud	Groen / blauwe eindkleur met grijze onderlaag, verschillende plekken, mengmonster
3	Leuning tussen fietspad en rijweg	Groen / blauwe eindkleur met grijze onderlaag, verschillende plekken, mengmonster
4	Leuning noord naast rijweg	Groen / blauwe eindkleur met grijze onderlaag, 1 plaats aan zijde Montfoort



Foto 1: leuning zuidzijde op brug (monsterplaats 1)



Foto 2: leuning van monsterplaats 3, tussen rijbaan en fietspad (links op foto) en 4, overzijde rijbaan



Foto 3: monsterplaats voor monster 3. Glimmend oppervlak is thermisch verzinkt oppervlak



Foto 4: monsterplaats voor monster 4 ook hier is thermisch verzinkt oppervlak zichtbaar

Resultaten van de laboratorium-analyse

Analyse Zware metalen

De bepaling van het gehalte aan lood (Pb), chroom (Cr), kobalt (Co), nikkel (Ni), zink (Zn) en cadmium (Cd) is uitgevoerd door middel van AAS analyse (Atomaire Absorptie Spectroscopie, COT werkinstructie 20.03.01). Hierbij is gebruik gemaakt van een Shimadzu 6300-AA spectrometer met een automatisch verdunningssysteem.

Voor de meting is een deel van de monsters gekookt in een mengsel van geconcentreerd zoutzuur en geconcentreerd salpeterzuur. De zure oplossing wordt na filtratie bemeten in het AAS apparaat, ten opzichte van een kalibratielijn van het te meten element.

Het gevonden gehalte is berekend en gerapporteerd in Tabel 2 en 3, weergegeven in mg/kg.

Analyse Chroom VI

Het gehalte Chroom VI is bepaald door middel van een chemische kleurreactie en spectroscopische bepaling conform ISO 3856/5 en ISO 6713, gebruik makend van basische ontsluiting (COT werkinstructie 20.03.15). Na aanzuren en filtreren, wordt de oplossing gemeten, wanneer er door aanwezigheid van chroom VI een paars-verkleuring optreedt.

Het gevonden gehalte is berekend en gerapporteerd in Tabel 2, weergegeven in mg/kg.

Analyse spottest

De spottest, ten behoeve van waarneming of chroom VI aanwezig is, is uitgevoerd door middel van de benodigde chemicaliën aan de aangeleverde monsterzakjes toe te voegen, samen met de indicator, DiphenylCarbazide. Een paars verkleuring duidt op aanwezigheid van chroom VI.

De bepaling is uitgevoerd aan de monsters 1 – 4. Van het resultaat van de spottest zijn fotografische opnamen gemaakt, en bijgevoegd in de bijlage.

Het betreft in alle gevallen het zware metaal en chroom VI gehalte in de totale conservering, dus het gehalte in alle coatinglagen gezamenlijk.

Tabel 1: Resultaten chroom VI en lood

COT Monsternummer		Omschrijving	Chroom VI* (mg/kg)	Lood (mg/kg)
04-01-21/0044	1	Verfschilfers, code: 1 (kleur: groen)	-	1.940
	2	Verfschilfers, code: 2 (kleur: groen)	-	230
	3	Verfschilfers, code: 3 (kleur: groen)	-	1.390
	4	Verfschilfers, code: 4 (kleur: groen)	48	2.290

* -: geen chroom VI aangetroffen

Tabel 2: Resultaten zware metalen

COT Monsternummer		Totaal chroom (mg/kg)	Kobalt (mg/kg)	Nikkel (mg/kg)	Zink (mg/kg)	Cadmium (mg/kg)
04-02-21/0044	1	519	< 10*	< 10	57.630	< 10
	2	165	< 10	21	75.550	< 10
	3	385	12	12	38.350	< 10
	4	736	15	23	52.370	< 10

* <: concentratie beneden de detectiegrens van de methode, gehalte gerapporteerd als kleiner dan

Spottest

Voor de monsters 1 en 3 is het resultaat van de spottest positief. Monster 2 laat geen verkleuring zien.

Bespreking/Conclusie

Gebaseerd op de resultaten zijn in alle aangeleverde monsters verfschilfer (COT monsternummer: 04-02-21/0044 1-4) zware metalen aangetroffen.

Het is bekend dat zink een storende werking heeft bij het bepalen van het gehalte aan chroom VI. Wanneer een monster een aanzienlijke hoeveelheid zink bevat, zou dat kunnen betekenen dat er wel chroom VI aanwezig is, maar door de storende werking van het zink niet meetbaar/aantoonbaar is.

De kwalitatieve spottest van chroom VI bevestigt dat de monsters 1 en 3 chroom VI bevatten (zie ook de bijgevoegde foto's). Voor monster 2 is de spottest negatief.

De monsters 1, 3 en 4 bevatten chroom VI.



Foto 5: Spottest monster 1 kwalitatieve analyse Chroom VI

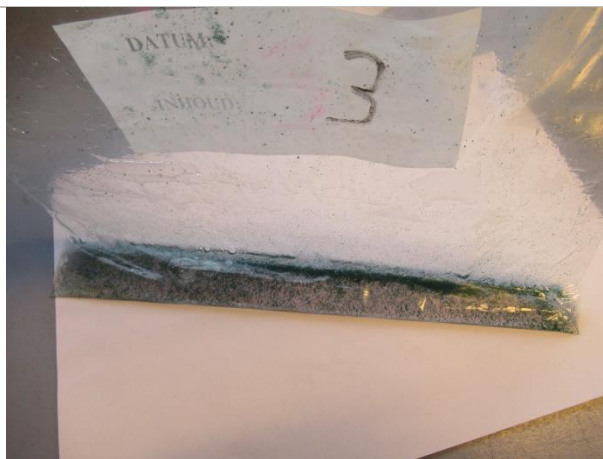


Foto 6: Spottest monster 3 kwalitatieve analyse Chroom VI

Het hoge gehalte zink dat aangetroffen is in de te analyseren monsters komt zeer waarschijnlijk van de onderliggende zinklaag die bij monsternamen ook zichtbaar is geworden (zilverblanke oppervlak).

Aanbevelingen

Bij het uitvoeren van hoog energetische bewerkingen aan het oppervlak of de verflaag (bijv. slijpen, zagen, schuren, stralen) moeten aanvullende maatregelen genomen worden om personeel te beschermen tegen de invloed van met name Chroom VI en lood.

Zie voor een arbeidshygiënische strategie met betrekking tot de omgang met chroom VI en lood de hiervoor opgestelde richtlijn van Rijkswaterstaat, ProRail en Rijksgebouwendienst. Deze wordt door Arbodiensten en de Inspectie als “best practice” gehanteerd.

Belangrijk is dat er aanvullende beschermingsmaatregelen worden genomen en een goede persoonlijke hygiëne in acht wordt genomen bij pauzes en einde werkdag (schone en vieze ruimtes, goed handen en aangezicht wassen en schoon naar huis).

Bijlagen

Bijlage 1: Analyserapport



RAPPORT

Bepaling van het gehalte aan zware metalen en
chromium VI in 4 monsters verfschilfer

**Adviesgroep
Laboratorium**

Jan Tademaweg 40
2031 CV Haarlem
Postbus 2113
2002 CC Haarlem
T 023-5319544
F 023-5277229
E info@cot-nl.com
I www.cot-nl.com

Haarlem, 17 februari 2021

Opdrachtgever : HaskoningDHV Nederland BV
Postbus 302
6199 ZN Maastricht Airport
Contactpersoon: De heer D. Papen

Projectnummer : 20210027

Rapportnummer : LAB21-0057-RAP

Behandeld door : De heer E.S.J. van Nieuwkoop



INHOUD

1	INLEIDING	3
1.1	Opdracht	3
1.2	Informatie	3
2	UITVOERING.....	3
2.1	Analyse Zware metalen	3
2.2	Analyse Chroom VI	3
2.3	Analyse spottest	3
3	RESULTATEN.....	4
3.1	Zware metalen	4
3.2	Spottest	4
4	BESPREKING/CONCLUSIE.....	4

Bijlage Foto's

1 INLEIDING

1.1 Opdracht

In opdracht van HaskoningDHV Nederland BV te Maastricht Airport, verder opdrachtgever te noemen, heeft het Centrum voor Onderzoek en Technisch advies bv, verder COT genoemd, te Haarlem het gehalte aan zware metalen en chroom VI bepaald in 4 monsters verfschilfer.

De opdracht voor het onderzoek is schriftelijk gegeven in een email, onder vermelding van een projectnummer: BH 2677-101-101, d.d. 3 februari 2021.

1.2 Informatie

Tabel 1: Aangeleverde monsters

COT Monsternummer	Omschrijving	Ontvangen
04-02-21/0044	Envelop, met monsters verfschilfer, code: 1 (kleur: groen)	4 februari 2021
	Envelop, met monsters verfschilfer, code: 2 (kleur: groen)	
	Envelop, met monsters verfschilfer, code: 3 (kleur: groen)	
	Envelop, met monsters verfschilfer, code: 4 (kleur: groen)	

2 UITVOERING

2.1 Analyse Zware metalen

De bepaling van het gehalte aan lood (Pb), chroom (Cr), kobalt (Co), nikkel (Ni), zink (Zn) en cadmium (Cd) is uitgevoerd door middel van AAS analyse (Atomaire Absorptie Spectroscopie, COT werkinstructie 20.03.01). Hierbij is gebruik gemaakt van een Shimadzu 6300-AA spectrometer met een automatisch verdunningsstelsel.

Voor de meting is een deel van de monsters gekookt in een mengsel van geconcentreerd zoutzuur en geconcentreerd salpeterzuur. De zure oplossing wordt na filtratie bemonst in het AAS apparaat, ten opzichte van een kalibratielijn van het te meten element.

Het gevonden gehalte is berekend en gerapporteerd in Tabel 2 en 3, weergegeven in mg/kg.

2.2 Analyse Chroom VI

Het gehalte Chroom VI is bepaald door middel van een chemische kleurreactie en spectroscopische bepaling conform ISO 3856/5 en ISO 6713, gebruik makend van basische ontsluiting (COT werkinstructie 20.03.15). Na aanzuren en filtreren, wordt de oplossing gemeten, wanneer er door aanwezigheid van chroom VI een paars-verkleuring optreedt.

Het gevonden gehalte is berekend en gerapporteerd in tabel 2, weergegeven in mg/kg.

2.3 Analyse spottest

De spottest, ten behoeve van waarneming of chroom VI aanwezig is, is uitgevoerd door middel van de benodigde chemicaliën aan de aangeleverde monsterzakjes toe te voegen, samen met de indicator DiphenylCarbazide. Een paars verkleuring duidt op aanwezigheid van chroom VI. De bepaling is uitgevoerd aan de monsters 1 – 3. Van het resultaat van de spottest is een fotografische opname gemaakt en bijgevoegd in de bijlage.

De analyses zijn uitgevoerd in enkelvoud, tussen 12 en 17 februari 2021.

Het betreft in alle gevallen het zware metaal en chroom VI gehalte in de totale conservering, dus het gehalte in alle coatinglagen gezamenlijk.

3 RESULTATEN

3.1 Zware metalen

Tabel 2 en 3 geven de resultaten weer van de zware metalen en chroom VI, gevonden in de monsters verfschilfer.

Tabel 2: Resultaten chroom VI en lood

COT Monsternummer	Omschrijving	Chroom VI* (mg/kg)	Lood (mg/kg)
04-01-21/0044	1 Verfschilfers, code: 1 (kleur: groen)	-	1.940
	2 Verfschilfers, code: 2 (kleur: groen)	-	230
	3 Verfschilfers, code: 3 (kleur: groen)	-	1.390
	4 Verfschilfers, code: 4 (kleur: groen)	48	2.290

* -: geen chroom VI aangetroffen

Tabel 3: Resultaten zware metalen

COT Monsternummer	Totaal chroom (mg/kg)	Kobalt (mg/kg)	Nikkel (mg/kg)	Zink (mg/kg)	Cadmium (mg/kg)
04-02-21/0044	1 519	< 10	< 10	57.630	< 10
	2 165	< 10	21	75.550	< 10
	3 385	12	12	38.350	< 10
	4 736	15	23	52.370	< 10

* <: concentratie beneden de detectiegrens van de methode, gehalte gerapporteerd als kleiner dan

3.2 Spottest

Voor de monsters 1 en 3 is het resultaat van de spottest positief. Monster 2 laat geen verkleuring zien.

4 BESPREKING/CONCLUSIE

Gebaseerd op de resultaten zijn in alle aangeleverde monsters verfschilfer (COT monsternummer: 04-02-21/0044 1-4) zware metalen aangetroffen.

Het is bekend dat zink een storende werking heeft bij het bepalen van het gehalte aan chroom VI. Wanneer een monster een aanzienlijke hoeveelheid zink bevat, zou dat kunnen betekenen dat er wel chroom VI aanwezig is, maar door de storende werking van het zink niet meetbaar/aantoonbaar is.

De kwalitatieve spottest van chroom VI bevestigt dat de monsters 1 en 3 chroom VI bevatten (zie ook de bijgevoegde foto's). Voor monster 2 is de spottest negatief.

De monsters 1, 3 en 4 bevatten chroom VI.

CENTRUM VOOR ONDERZOEK
EN TECHNISCH ADVIES (COT bv)



E.S.J. van Nieuwkoop
Verfchemisch laborant



J.R.S. Brakenhoff
Technisch Manager Laboratorium

BIJLAGE

Fotografische opname



Foto 1: Resultaat spottest, monsters 1



Foto 2: Resultaat spottest, monsters 3