

## PM

UPPDRAG Asfaltsprovtagning Rörbergs flygplats	DATUM 2019-05-27	
UPPDRAGSNUMMER 14503582-010	UPPRÄTTAD AV Jerry Nilsson	Granskad av Peter Östman Ingrid Håstad

## 2019 – Asfaltsprovtagningar Rörbergs flygplats

### Inledning

Miljöundersökningen har utförts vid Rörbergs flygplats utanför Gävle. Provtagning har dels utförts inom område vid landningsbanan, dels inom område utanför vänthallen. Asfalt har uttagits med hjälp av en asfaltshåltagare.

### Provtagningens syfte

Syftet med asfaltsprovtagningen inom flygplatsen var att undersöka eventuell förekomst av stenkolstjära, så kallad tjärasfalt.

### Genomförande

Asfaltsprover (4 st) uttogs 2019-02-14 med hjälp av asfalt/betonghåltagare och genomfördes av PP Såg & Borr AB. En asfaltskärna togs ut genom asfalten ner till gruslagret och borrhjulet bedömde beläggningen till ca 20 cm. Hela asfaltskärnan lämnades in för analys, ingen uppdelning av kärnan bedömdes nödvändig på grund av att inga tydliga lager hittades i kärnan.

Det bör noteras att det inte finns någon särskild standard för provtagning och analyser av asfalt, men det finns praxis som utarbetats t.ex. inom Trafikverket. Flera experter inom Sweco har också konsulterats inför både provtagning och analyser.

Ingen inmätning av provpunkterna utfördes, placeringen kan ses översiktligt nedan i Figur 1.



Figur 1. Asfaltsprover med provnamn inom Rörbergs flygplats.

## Analyser

Hela asfaltskärnan se figur 2 skickades till ackrediterat laboratorium ALS för analys. Fyra asfaltsprover har analyserats med avseende på PAH-16.



Figur 2. Asfaltskärna från punkt sw193

### Bedömningsgrunder

Uppmätta PAH-halter i analyserade asfaltsprover har jämförts mot Trafikverkets (f.d. Vägverkets) riktlinjer för hantering av tjärhaltiga beläggningar (Vägverket, 2004:90). I tabell 1 nedan presenteras de olika riktvärdena för asfalt samt de rekommenderade efterföljande hanteringsätten.

Tabell 1. Riktvärden avseende PAH-innehåll i asfalt samt rekommenderade hanteringssätt (Vägverket, 2004)

Riktvärde	Hanteringssätt
< 70 mg/kg 16-PAH	Asfalten betraktas som fri från stenkolstjära och kan återanvändas fritt både som slitlager och bärlager, avfallskod 17 03 02.
70-300 mg/kg 16-PAH	Kan återanvändas i vägkonstruktion som bundet eller obundet bärlager/förstärkningslager under tätt nytt slitlager, avfallskod 17 03 02.
300-1 000 mg/kg 16-PAH	Kan återanvändas i vägkonstruktion som bundet eller obundet bärlager/förstärkningslager under tätt nytt slitlager, dock ej inom vattenskyddsområde och alltid efter samråd med miljömyndighet, avfallskod 17 03 02.
> 1 000 mg/kg 16-PAH	Farligt avfall, avfallskod 17 03 01*

## Resultat

### Analysresultat

En sammanställning av analysresultaten från utförda analyser av asfaltsprover redovisas i tabell 2 nedan. Halter av PAH summa 16 underskrider med god marginal Trafikverkets riktvärde för återanvändning på 70 mg/kg TS. I Bilaga 1 redovisas fullständiga analysresultat från laboratorium.

Tabell 2. Resultat från utförd PAH analys, samtliga halter i mg/kg TS.

	SW191	SW192	SW193	SW194
PAH summa 16	44	4,1	<6,5	<1,3

Fullständiga analysrapporter asfalt, finns med som bilagor.

### Slutsatser

Provtagning av asfalt inom Rörbergs flygplats, har inte påvisat några halter av PAH-16 som överskrider Trafikverkets riktvärden för återanvändning av asfalt. Asfalten kan därmed hanteras utan vidare restriktioner med avseende på föroreningsinnehåll.

## **Referenser**

**Vägverket, 2004**, *Hantering av tjärhaltiga beläggningar*, Publikation 2004:90.

Mika Niittymäki, *Sweco Civil, Örebro anläggningskonstruktion, Bärighet och beläggning*.  
*Personligt meddelande*

# Rapport

Sida 1 (4)



## T1904906

1ENAC9NI2VJ



Ankomstdatum **2019-02-15**  
Utfärdad **2019-03-01**

**SWECO Environment AB**  
**Jerry Nilsson**

**Slottstorget 3**  
**802 50 Gävle**  
**Sweden**

Projekt  
Bestnr **14503279**

## Analys av asfalt

Er beteckning	<b>SW191</b>					
Provtagare	<b>Jerry Nilsson</b>					
Provtagningsdatum	<b>2019-02-14</b>					
Labnummer	O11104675					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
vikt*	<b>3.600</b>		kg	1	1	EVWA
kryomalning, semivolatila*	<b>ja</b>			2	1	DASJ
naftalen	<b>0.35</b>	0.14	mg/kg	3	J	MASU
acenaftylen	<b>&lt;0.2</b>		mg/kg	3	J	MASU
acenaften	<b>2.0</b>	0.83	mg/kg	3	J	MASU
fluoren	<b>1.0</b>	0.42	mg/kg	3	J	MASU
fenantren	<b>8.0</b>	3.4	mg/kg	3	J	MASU
antracen	<b>0.50</b>	0.20	mg/kg	3	J	MASU
fluoranten	<b>8.4</b>	3.4	mg/kg	3	J	MASU
pyren	<b>6.0</b>	2.5	mg/kg	3	J	MASU
bens(a)antracen	<b>3.1</b>	1.3	mg/kg	3	J	MASU
krysen	<b>5.1</b>	2.1	mg/kg	3	J	MASU
bens(b)fluoranten	<b>3.9</b>	1.6	mg/kg	3	J	MASU
bens(k)fluoranten	<b>1.4</b>	0.59	mg/kg	3	J	MASU
bens(a)pyren	<b>2.0</b>	0.84	mg/kg	3	J	MASU
dibens(a,h)antracen	<b>0.34</b>	0.15	mg/kg	3	J	MASU
benso(ghi)perylen	<b>1.1</b>	0.48	mg/kg	3	J	MASU
indeno(123cd)pyren	<b>0.98</b>	0.43	mg/kg	3	J	MASU
PAH, summa 16	<b>44</b>		mg/kg	3	D	MASU
PAH, summa cancerogena*	<b>17</b>		mg/kg	3	N	MASU
PAH, summa övriga*	<b>27</b>		mg/kg	3	N	MASU
PAH, summa L*	<b>2.4</b>		mg/kg	3	N	MASU
PAH, summa M*	<b>24</b>		mg/kg	3	N	MASU
PAH, summa H*	<b>18</b>		mg/kg	3	N	MASU

# Rapport

Sida 2 (4)



## T1904906

1ENAC9NI2VJ



Er beteckning	<b>SW192</b>					
Provtagare	<b>Jerry Nilsson</b>					
Provtagningsdatum	<b>2019-02-14</b>					
Labnummer	O11104676					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
vikt*	3.566		kg	1	1	EVWA
kryomalning, semivolatila*	ja			2	1	DASJ
naftalen	<0.3		mg/kg	3	J	MASU
acenaftylen	<0.3		mg/kg	3	J	MASU
acenaften	<0.3		mg/kg	3	J	MASU
fluoren	<0.3		mg/kg	3	J	MASU
fenantren	0.97	0.41	mg/kg	3	J	MASU
antracen	<0.3		mg/kg	3	J	MASU
fluoranten	0.91	0.37	mg/kg	3	J	MASU
pyren	1.5	0.61	mg/kg	3	J	MASU
bens(a)antracen	0.32	0.13	mg/kg	3	J	MASU
krysen	0.42	0.18	mg/kg	3	J	MASU
bens(b)fluoranten	<0.2		mg/kg	3	J	MASU
bens(k)fluoranten	<0.2		mg/kg	3	J	MASU
bens(a)pyren	<0.2		mg/kg	3	J	MASU
dibens(a,h)antracen	<0.2		mg/kg	3	J	MASU
benso(ghi)perylen	<0.3		mg/kg	3	J	MASU
indeno(123cd)pyren	<0.2		mg/kg	3	J	MASU
PAH, summa 16	4.1		mg/kg	3	D	MASU
PAH, summa cancerogena*	0.74		mg/kg	3	N	MASU
PAH, summa övriga*	3.4		mg/kg	3	N	MASU
PAH, summa L*	<0.45		mg/kg	3	N	MASU
PAH, summa M*	3.4		mg/kg	3	N	MASU
PAH, summa H*	0.74		mg/kg	3	N	MASU

\* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

	Metod
1	Provets vikt.
2	Kryomalning utförs före analys.  Rev 2014-06-25
3	<p>Paket OJ-1 Bestämning av polycykliska aromatiska kolväten, PAH (16 föreningar enligt EPA) i asfalt (asfalt, tjärpapp). Mätning utförs med GCMS enligt intern instruktion TKI38/SS-ISO 18287:2008 utg. 1 mod.</p> <p>PAH cancerogena utgörs av benso(a)antracen, krysen, benso(b)fluoranten, benso(k)fluoranten, benso(a)pyren, dibenso(ah)antracen och indeno(123cd)pyren.</p> <p>Summa PAH L: naftalen, acenaften och acenaftilen. Summa PAH M: fluoren, fenantren, antracen, fluoranten och pyren Summa PAH H: benso(a)antracen, krysen, benso(b)fluoranten, benso(k)fluoranten, benso(a)pyren, indeno(1,2,3-c,d)pyren, dibenso(a,h)antracen och benso(g,h,i)perylene Enligt direktiv från Naturvårdsverket oktober 2008.</p> <p>Mätosäkerhet k=2 Enskilda PAH: ±41-44%</p> Rev 2018-06-13

	Godkännare
DASJ	Daniel Sjölander
EVWA	Evelina Waara
MASU	Mats Sundelin

	Utf <sup>1</sup>
D	För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Box 700, 182 17 Danderyd som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).
J	För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Box 700, 182 17 Danderyd som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).
N	För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Box 700, 182 17 Danderyd som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).
1	För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Box 700, 182 17 Danderyd som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).

Mätosäkerheten anges som en utvidgad osäkerhet (enligt definitionen i "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", JCGM 100:2008 Corrected version 2010) beräknad med täckningsfaktor lika med 2 vilket ger en konfidensnivå på ungefär 95%.

Mätosäkerhet anges endast för detekterade ämnen med halter över rapporteringsgränsen.

<sup>1</sup> Utförande teknisk enhet (inom ALS Scandinavia) eller anlitat laboratorium (underleverantör).



# Rapport

Sida 4 (4)



## T1904906

1ENAC9NI2VJ



Mätosäkerhet från underleverantör anges oftast som en utvidgad osäkerhet beräknad med täckningsfaktor 2. För ytterligare information kontakta laboratoriet.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten gäller endast det identifierade, mottagna och provade materialet. Beträffande laboratoriets ansvar i samband med uppdrag, se aktuell produktkatalog eller vår webbplats [www.alsglobal.se](http://www.alsglobal.se)

Den digitalt signerade PDF filen representerar originalrapporten. Alla utskrifter från denna är att betrakta som kopior.

# Rapport

Sida 1 (4)



## T1904907

1ENADYUDX59



Ankomstdatum 2019-02-15  
Utfärdad 2019-03-01

**SWECO Environment AB**  
**Jerry Nilsson**

**Slottstorget 3**  
**802 50 Gävle**  
**Sweden**

Projekt  
Bestnr 14503279

## Analys av asfalt

Er beteckning	<b>SW193</b>					
Provtagare	<b>Jerry Nilsson</b>					
Provtagningsdatum	<b>2019-02-14</b>					
Labnummer	O11104677					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
vikt*	3.532		kg	1	1	EVWA
kryomalning, semivolatila*	ja			2	1	DASJ
naftalen	<0.50		mg/kg	3	J	MASU
acenaftylen	<0.50		mg/kg	3	J	MASU
acenaften	<0.50		mg/kg	3	J	MASU
fluoren	<0.50		mg/kg	3	J	MASU
fenantren	<0.50		mg/kg	3	J	MASU
antracen	<0.50		mg/kg	3	J	MASU
fluoranten	<0.50		mg/kg	3	J	MASU
pyren	0.67	0.28	mg/kg	3	J	MASU
bens(a)antracen	<0.25		mg/kg	3	J	MASU
krysen	<0.25		mg/kg	3	J	MASU
bens(b)fluoranten	<0.25		mg/kg	3	J	MASU
bens(k)fluoranten	<0.25		mg/kg	3	J	MASU
bens(a)pyren	<0.25		mg/kg	3	J	MASU
dibens(a,h)antracen	<0.25		mg/kg	3	J	MASU
benso(ghi)perylen	<0.50		mg/kg	3	J	MASU
indeno(123cd)pyren	<0.25		mg/kg	3	J	MASU
PAH, summa 16	<6.5		mg/kg	3	D	MASU
PAH, summa cancerogena*	<1.0		mg/kg	3	N	MASU
PAH, summa övriga*	0.67		mg/kg	3	N	MASU
PAH, summa L*	<0.75		mg/kg	3	N	MASU
PAH, summa M*	0.67		mg/kg	3	N	MASU
PAH, summa H*	<1.3		mg/kg	3	N	MASU

# Rapport

Sida 2 (4)



## T1904907

1ENADYUDX59



Er beteckning	<b>SW194</b>					
Provtagare	<b>Jerry Nilsson</b>					
Provtagningsdatum	<b>2019-02-14</b>					
Labnummer	O11104678					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
vikt*	4.568		kg	1	1	EVWA
kryomalning, semivolatila*	ja			2	1	DASJ
naftalen	<0.1		mg/kg	3	J	MASU
acenaftylen	<0.1		mg/kg	3	J	MASU
acenaften	<0.1		mg/kg	3	J	MASU
fluoren	<0.1		mg/kg	3	J	MASU
fenantren	<0.1		mg/kg	3	J	MASU
antracen	<0.1		mg/kg	3	J	MASU
fluoranten	0.31	0.13	mg/kg	3	J	MASU
pyren	0.43	0.18	mg/kg	3	J	MASU
bens(a)antracen	0.30	0.13	mg/kg	3	J	MASU
krysen	0.082	0.035	mg/kg	3	J	MASU
bens(b)fluoranten	<0.05		mg/kg	3	J	MASU
bens(k)fluoranten	<0.05		mg/kg	3	J	MASU
bens(a)pyren	<0.05		mg/kg	3	J	MASU
dibens(a,h)antracen	<0.05		mg/kg	3	J	MASU
benso(ghi)perylen	<0.1		mg/kg	3	J	MASU
indeno(123cd)pyren	<0.05		mg/kg	3	J	MASU
PAH, summa 16	<1.3		mg/kg	3	D	MASU
PAH, summa cancerogena*	0.38		mg/kg	3	N	MASU
PAH, summa övriga*	0.74		mg/kg	3	N	MASU
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg	3	N	MASU
PAH, summa M*	0.74		mg/kg	3	N	MASU
PAH, summa H*	0.38		mg/kg	3	N	MASU

# Rapport

Sida 3 (4)



## T1904907

1ENADYUDX59



\* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

	Metod
1	Provets vikt.
2	Kryomalning utförs före analys.  Rev 2014-06-25
3	<p>Paket OJ-1 Bestämning av polycykliska aromatiska kolväten, PAH (16 föreningar enligt EPA) i asfalt (asfalt, tjärpapp). Mätning utförs med GCMS enligt intern instruktion TKI38/SS-ISO 18287:2008 utg. 1 mod.</p> <p>PAH cancerogena utgörs av benso(a)antracen, krysen, benso(b)fluoranten, benso(k)fluoranten, benso(a)pyren, dibenso(ah)antracen och indeno(123cd)pyren.</p> <p>Summa PAH L: naftalen, acenaften och acenaftilen. Summa PAH M: fluoren, fenantren, antracen, fluoranten och pyren Summa PAH H: benso(a)antracen, krysen, benso(b)fluoranten, benso(k)fluoranten, benso(a)pyren, indeno(1,2,3-c,d)pyren, dibenso(a,h)antracen och benso(g,h,i)perylene Enligt direktiv från Naturvårdsverket oktober 2008.</p> <p>Mätosäkerhet k=2 Enskilda PAH: ±41-44%</p> Rev 2018-06-13

	Godkännare
DASJ	Daniel Sjölander
EVWA	Evelina Waara
MASU	Mats Sundelin

	Utf <sup>1</sup>
D	För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Box 700, 182 17 Danderyd som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).
J	För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Box 700, 182 17 Danderyd som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).
N	För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Box 700, 182 17 Danderyd som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).
1	För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Box 700, 182 17 Danderyd som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).

Mätosäkerheten anges som en utvidgad osäkerhet (enligt definitionen i "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", JCGM 100:2008 Corrected version 2010) beräknad med täckningsfaktor lika med 2 vilket ger en konfidensnivå på ungefär 95%.

Mätosäkerhet anges endast för detekterade ämnen med halter över rapporteringsgränsen.

<sup>1</sup> Utförande teknisk enhet (inom ALS Scandinavia) eller anlitat laboratorium (underleverantör).

# Rapport

Sida 4 (4)



## T1904907

1ENADYUDX59



Mätosäkerhet från underleverantör anges oftast som en utvidgad osäkerhet beräknad med täckningsfaktor 2. För ytterligare information kontakta laboratoriet.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten gäller endast det identifierade, mottagna och provade materialet. Beträffande laboratoriets ansvar i samband med uppdrag, se aktuell produktkatalog eller vår webbplats [www.alsglobal.se](http://www.alsglobal.se)

Den digitalt signerade PDF filen representerar originalrapporten. Alla utskrifter från denna är att betrakta som kopior.