

GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH · Flensburger Straße 15 · 25421 Pinneberg

Grundbauingenieure Steinfeld und Partner
Beratende Ingenieure mbB
Frau Anders

ISO 14001
ISO 45001
zertifiziert



Reimersbrücke 5
20457 Hamburg

Prüfbericht-Nr.: 2020P509084 / 1

Auftraggeber	Grundbauingenieure Steinfeld und Partner Beratende Ingenieure mbB
Eingangsdatum	23.03.2020
Projekt	Fernwärmesystemanbindung West (FWS West) - Los 3
Material	Asphaltbetonkern
Kennzeichnung	siehe Tabelle
Auftrag	023581-3
Verpackung	PE-Beutel
Probenmenge	ca. 500g - 3kg
Auftragsnummer	20505185
Probenahme	durch den Auftraggeber
Probentransport	GBA
Labor	GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH
Prüfbeginn / -ende	23.03.2020 - 06.04.2020
Methoden	siehe letzte Seite
Unteraufträge	
Bemerkung	
Probenaufbewahrung	Wenn nicht anders vereinbart, werden Feststoffproben drei Monate und Wasserproben bis zwei Wochen nach Prüfberichtserstellung aufbewahrt.

Pinneberg, 06.04.2020



i. A. Gesine Blinde
Projektbearbeitung

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme übernommen, wenn die Proben nicht durch die GBA oder in ihrem Auftrag genommen wurden. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung der GBA darf der Prüfbericht nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Entscheidungsregeln der GBA sind in den AGBs einzusehen.

Seite 1 von 9 zu Prüfbericht-Nr.: 2020P509084 / 1

GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH
Flensburger Str. 15, 25421 Pinneberg
Telefon +49 (0)4101 7946-0
Fax +49 (0)4101 7946-26
E-Mail pinneberg@gba-group.de
www.gba-group.com

HypoVereinsbank
IBAN DE45 2003 0000 0050 4043 92
SWIFT BIC HYVEDEMM300
Commerzbank Hamburg
IBAN DE67 2004 0000 0449 6444 00
SWIFT-BIC COBADEHHXXX

Sitz der Gesellschaft:
Hamburg
Handelsregister:
Hamburg HRB 42774
USt-Id.Nr. DE 118 554 138
St.-Nr. 47/723/00196

Geschäftsführer:
Ralf Murzen,
Dr. Roland Bernerth,
Kai Plinke,
Dr. Dominik Obeloer

Prüfbericht-Nr.: 2020P509084 / 1

Fernwärmesystemanbindung West (FWS West) - Los 3

Auftrag		20505185	20505185	20505185	20505185
Probe-Nr.		001	002	004	005
Material		Asphaltbetonkern	Asphaltbetonkern	Asphaltbetonkern	Asphaltbetonkern
Probenbezeichnung		MP 68.1	MP 68.2	MP 72.1	MP 72.2
Probemenge		ca. 500g - 3kg	ca. 500g - 3kg	ca. 500g - 3kg	ca. 500g - 3kg
Probeneingang		23.03.2020	23.03.2020	23.03.2020	23.03.2020
Analysenergebnisse	Einheit				
Summe PAK (EPA)	mg/kg	0,870	3,72	1,03	4,88
Naphthalin	mg/kg	0,11	<0,10	<0,11	<0,10
Acenaphthylen	mg/kg	<0,10	<0,10	<0,11	<0,10
Acenaphthen	mg/kg	<0,10	<0,10	<0,11	<0,10
Fluoren	mg/kg	<0,10	<0,10	<0,11	0,11
Phenanthren	mg/kg	0,16	0,48	0,17	0,57
Anthracen	mg/kg	<0,10	0,16	<0,11	0,25
Fluoranthren	mg/kg	0,13	0,81	0,23	0,99
Pyren	mg/kg	0,14	0,73	0,23	0,94
Benz(a)anthracen	mg/kg	<0,10	0,20	<0,11	0,26
Chrysen	mg/kg	0,18	0,38	0,23	0,46
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	<0,10	0,18	<0,11	0,26
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	<0,10	0,21	<0,11	0,27
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,10	0,23	<0,11	0,28
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,10	0,15	<0,11	0,20
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,10	<0,10	<0,11	<0,10
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg	0,15	0,19	0,17	0,29
1-Methylnaphthalin	mg/kg	0,21	<0,10	<0,11	<0,10
2-Methylnaphthalin	mg/kg	0,21	<0,10	<0,11	<0,10
Eluat					
pH-Wert		9,2	9,1	11,7	9,6
Leitfähigkeit	µS/cm	33	31	1410	49
Phenolindex	mg/L	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050

Prüfbericht-Nr.: 2020P509084 / 1

Fernwärmesystemanbindung West (FWS West) - Los 3

Auftrag		20505185	20505185	20505185	20505185
Probe-Nr.		006	007	008	009
Material		Asphaltbetonkern	Asphaltbetonkern	Asphaltbetonkern	Asphaltbetonkern
Probenbezeichnung		MP 75.1	MP 75.2	MP 81.1	MP 81.2
Probemenge		ca. 500g - 3kg	ca. 500g - 3kg	ca. 500g - 3kg	ca. 500g - 3kg
Probeneingang		23.03.2020	23.03.2020	23.03.2020	23.03.2020
Analysenergebnisse	Einheit				
Summe PAK (EPA)	mg/kg	1,56	1,44	0,330	2,78
Naphthalin	mg/kg	<0,10	<0,10	<0,10	0,27
Acenaphthylen	mg/kg	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Acenaphthen	mg/kg	<0,10	<0,10	<0,10	0,17
Fluoren	mg/kg	<0,10	<0,10	<0,10	0,28
Phenanthren	mg/kg	0,14	0,16	<0,10	0,68
Anthracen	mg/kg	<0,10	<0,10	<0,10	0,20
Fluoranthren	mg/kg	0,27	0,27	<0,10	0,33
Pyren	mg/kg	0,31	0,23	<0,10	0,36
Benz(a)anthracen	mg/kg	<0,10	<0,10	<0,10	0,10
Chrysen	mg/kg	0,26	0,20	0,19	0,39
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	0,11	0,14	<0,10	<0,10
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Benzo(a)pyren	mg/kg	0,13	0,13	<0,10	<0,10
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	0,12	0,13	<0,10	<0,10
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg	0,22	0,18	0,14	<0,10
1-Methylnaphthalin	mg/kg	<0,10	<0,10	<0,10	0,58
2-Methylnaphthalin	mg/kg	<0,10	<0,10	<0,10	0,64
Eluat					
pH-Wert		9,7	9,7	9,1	9,1
Leitfähigkeit	µS/cm	39	42	27	31
Phenolindex	mg/L	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050

Prüfbericht-Nr.: 2020P509084 / 1

Fernwärmesystemanbindung West (FWS West) - Los 3

Auftrag		20505185	20505185	20505185	20505185
Probe-Nr.		010	011	012	013
Material		Asphaltbetonkern	Asphaltbetonkern	Asphaltbetonkern	Asphaltbetonkern
Probenbezeichnung		MP 81.3	MP 84.1	MP 84.2	MP 84.3
Probemenge		ca. 500g - 3kg	ca. 500g - 3kg	ca. 500g - 3kg	ca. 500g - 3kg
Probeneingang		23.03.2020	23.03.2020	23.03.2020	23.03.2020
Analysenergebnisse	Einheit				
Summe PAK (EPA)	mg/kg	0,110	2,22	0,920	2,72
Naphthalin	mg/kg	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Acenaphthylen	mg/kg	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Acenaphthen	mg/kg	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Fluoren	mg/kg	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Phenanthren	mg/kg	<0,10	0,18	0,22	0,15
Anthracen	mg/kg	<0,10	0,11	<0,10	<0,10
Fluoranthren	mg/kg	<0,10	0,44	0,17	0,45
Pyren	mg/kg	<0,10	0,36	0,26	0,64
Benz(a)anthracen	mg/kg	<0,10	0,16	<0,10	0,13
Chrysen	mg/kg	<0,10	0,32	0,27	0,48
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	<0,10	<0,10	<0,10	0,20
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	<0,10	0,12	<0,10	0,16
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,10	0,16	<0,10	0,15
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,10	0,20	<0,10	0,16
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg	0,11	0,17	<0,10	0,20
1-Methylnaphthalin	mg/kg	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
2-Methylnaphthalin	mg/kg	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Eluat					
pH-Wert		8,5	8,4	8,7	8,7
Leitfähigkeit	µS/cm	16	29	29	27
Phenolindex	mg/L	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050

Prüfbericht-Nr.: 2020P509084 / 1

Fernwärmesystemanbindung West (FWS West) - Los 3

Auftrag		20505185	20505185	20505185	20505185
Probe-Nr.		014	015	016	018
Material		Asphaltbetonkern	Asphaltbetonkern	Asphaltbetonkern	Asphaltbetonkern
Probenbezeichnung		MP 88.1	MP 88.2	MP 88.3	MP 89.1
Probemenge		ca. 500g - 3kg	ca. 500g - 3kg	ca. 500g - 3kg	ca. 500g - 3kg
Probeneingang		23.03.2020	23.03.2020	23.03.2020	23.03.2020
Analysenergebnisse	Einheit				
Summe PAK (EPA)	mg/kg	3,06	0,920	19,9	1,39
Naphthalin	mg/kg	0,31	0,11	2,1	<0,10
Acenaphthylen	mg/kg	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Acenaphthen	mg/kg	0,15	0,11	3,6	<0,10
Fluoren	mg/kg	0,18	<0,10	3,1	<0,10
Phenanthren	mg/kg	0,54	0,36	4,9	0,25
Anthracen	mg/kg	0,15	<0,10	0,67	<0,10
Fluoranthren	mg/kg	0,33	0,17	2,0	<0,10
Pyren	mg/kg	0,30	0,17	1,4	<0,10
Benz(a)anthracen	mg/kg	0,12	<0,10	0,28	<0,10
Chrysen	mg/kg	0,54	<0,10	0,42	0,20
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	0,13	<0,20	0,31	0,21
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	<0,10	<0,20	<0,20	<0,20
Benzo(a)pyren	mg/kg	0,12	<0,20	0,32	0,24
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,10	<0,20	0,28	<0,20
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,10	<0,20	<0,20	<0,20
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg	0,19	<0,20	0,55	0,49
1-Methylnaphthalin	mg/kg	0,48	0,16	3,5	0,23
2-Methylnaphthalin	mg/kg	0,38	0,16	1,9	0,17
Eluat					
pH-Wert		9,3	8,8	8,6	8,8
Leitfähigkeit	µS/cm	31	21	23	24
Phenolindex	mg/L	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050

Prüfbericht-Nr.: 2020P509084 / 1

Fernwärmesystemanbindung West (FWS West) - Los 3

Auftrag		20505185	20505185	20505185	20505185
Probe-Nr.		019	020	021	022
Material		Asphaltbetonkern	Asphaltbetonkern	Asphaltbetonkern	Asphaltbetonkern
Probenbezeichnung		MP 89.2	MP 92.1	MP 96.1	MP 96.2
Probemenge		ca. 500g - 3kg	ca. 500g - 3kg	ca. 500g - 3kg	ca. 500g - 3kg
Probeneingang		23.03.2020	23.03.2020	23.03.2020	23.03.2020
Analysenergebnisse	Einheit				
Summe PAK (EPA)	mg/kg	1150	1,91	1,93	813
Naphthalin	mg/kg	2,6	<0,10	<0,10	4,6
Acenaphthylen	mg/kg	3,0	<0,10	<0,10	1,7
Acenaphthen	mg/kg	30	<0,10	<0,10	21
Fluoren	mg/kg	58	<0,10	<0,10	40
Phenanthren	mg/kg	190	0,17	0,24	150
Anthracen	mg/kg	66	<0,10	<0,10	50
Fluoranthren	mg/kg	180	0,21	0,11	130
Pyren	mg/kg	130	0,24	0,15	92
Benz(a)anthracen	mg/kg	99	0,11	<0,10	57
Chrysen	mg/kg	74	0,16	0,15	45
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	71	0,23	0,30	60
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	48	<0,20	<0,20	31
Benzo(a)pyren	mg/kg	91	0,20	0,22	60
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	49	0,20	0,23	33
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	15	<0,20	<0,20	11
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg	41	0,39	0,53	27
1-Methylnaphthalin	mg/kg	6,5	<0,10	<0,10	9,3
2-Methylnaphthalin	mg/kg	2,4	<0,10	<0,10	8,8
Eluat					
pH-Wert		8,9	8,6	8,8	8,5
Leitfähigkeit	µS/cm	36	25	28	27
Phenolindex	mg/L	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050

Prüfbericht-Nr.: 2020P509084 / 1

Fernwärmesystemanbindung West (FWS West) - Los 3

Auftrag		20505185	20505185	20505185	20505185
Probe-Nr.		023	024	025	026
Material		Asphaltbetonkern	Asphaltbetonkern	Asphaltbetonkern	Asphaltbetonkern
Probenbezeichnung		MP 100.1	MP 105.1	MP 105.2	MP 111.1
Probemenge		ca. 500g - 3kg	ca. 500g - 3kg	ca. 500g - 3kg	ca. 500g - 3kg
Probeneingang		23.03.2020	23.03.2020	23.03.2020	23.03.2020
Analysenergebnisse	Einheit				
Summe PAK (EPA)	mg/kg	0,400	3,46	4,02	0,230
Naphthalin	mg/kg	<0,10	1,9	<0,10	<0,10
Acenaphthylen	mg/kg	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Acenaphthen	mg/kg	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Fluoren	mg/kg	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Phenanthren	mg/kg	<0,10	0,22	0,72	<0,10
Anthracen	mg/kg	<0,10	<0,10	0,11	<0,10
Fluoranthren	mg/kg	<0,10	0,13	0,71	<0,10
Pyren	mg/kg	<0,10	0,13	0,76	<0,10
Benz(a)anthracen	mg/kg	<0,10	<0,10	0,25	<0,10
Chrysen	mg/kg	<0,10	0,18	0,36	<0,10
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	<0,20	0,26	0,34	<0,20
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,20	0,24	0,24	<0,20
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,20	<0,20	0,23	<0,20
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg	0,40	0,40	0,30	0,23
1-Methylnaphthalin	mg/kg	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
2-Methylnaphthalin	mg/kg	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Eluat					
pH-Wert		9,0	9,1	8,8	9,0
Leitfähigkeit	µS/cm	37	28	27	28
Phenolindex	mg/L	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050

Prüfbericht-Nr.: 2020P509084 / 1

Fernwärmesystemanbindung West (FWS West) - Los 3

Auftrag		20505185	20505185
Probe-Nr.		027	028
Material		Asphaltbetonkern	Asphaltbetonkern
Probenbezeichnung		MP 111.2	MP 111.3
Probemenge		ca. 500g - 3kg	ca. 500g - 3kg
Probeneingang		23.03.2020	23.03.2020
Analysenergebnisse	Einheit		
Summe PAK (EPA)	mg/kg	1,30	n.n.
Naphthalin	mg/kg	<0,10	<0,10
Acenaphthylen	mg/kg	<0,10	<0,10
Acenaphthen	mg/kg	<0,10	<0,10
Fluoren	mg/kg	<0,10	<0,10
Phenanthren	mg/kg	0,20	<0,10
Anthracen	mg/kg	<0,10	<0,10
Fluoranthren	mg/kg	0,27	<0,10
Pyren	mg/kg	0,25	<0,10
Benz(a)anthracen	mg/kg	0,10	<0,10
Chrysen	mg/kg	0,19	<0,10
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	<0,20	<0,20
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	<0,20	<0,20
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,20	<0,20
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,20	<0,20
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,20	<0,20
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg	0,29	<0,20
1-Methylnaphthalin	mg/kg	<0,10	<0,10
2-Methylnaphthalin	mg/kg	<0,10	<0,10
Eluat			
pH-Wert		8,8	9,9
Leitfähigkeit	µS/cm	25	64
Phenolindex	mg/L	<0,0050	<0,0050

Prüfbericht-Nr.: 2020P509084 / 1
Fernwärmesystemanbindung West (FWS West) - Los 3
Angewandte Verfahren und Bestimmungsgrenzen (BG)

Parameter	BG	Einheit	Methode
Summe PAK (EPA)		mg/kg	berechnet
Naphthalin	0,075	mg/kg	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a
Acenaphthylen	0,075	mg/kg	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a
Acenaphthen	0,075	mg/kg	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a
Fluoren	0,075	mg/kg	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a
Phenanthren	0,075	mg/kg	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a
Anthracen	0,075	mg/kg	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a
Fluoranthren	0,075	mg/kg	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a
Pyren	0,075	mg/kg	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a
Benz(a)anthracen	0,075	mg/kg	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a
Chrysen	0,075	mg/kg	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a
Benzo(b)fluoranthren	0,13	mg/kg	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a
Benzo(k)fluoranthren	0,13	mg/kg	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a
Benzo(a)pyren	0,13	mg/kg	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,13	mg/kg	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a
Dibenz(ah)anthracen	0,13	mg/kg	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a
Benzo(g,h,i)perylene	0,13	mg/kg	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a
1-Methylnaphthalin	0,10	mg/kg	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a
2-Methylnaphthalin	0,10	mg/kg	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a
Eluat			DIN EN 12457-4: 2003-01 ^a 5
pH-Wert			DIN EN ISO 10523: 2012-04 ^a 5
Leitfähigkeit		µS/cm	DIN EN 27888: 1993-11 ^a 5
Phenolindex	0,0050	mg/L	DIN EN ISO 14402: 1999-12 ^a 5

Die mit ^a gekennzeichneten Verfahren sind akkreditierte Verfahren. Die Bestimmungsgrenzen können matrixbedingt variieren.

Untersuchungslabor: 5GBA Pinneberg