

COPIE



Endbericht 23047527.2 ALD

Goblet Lavandier & Associés
Ingénieurs-Conseils S.A.

Entrée: 27 AVR. 2011

Dossier: P10-073-7

Bat



Luxcontrol SA

Untersuchung des Asphaltes nebst Unterbau im Bereich eines Parkplatzes in Ettelbrück

Katasternummer 1318/7815

Anlass: Erstellung Commodo



Luxcontrol SA

26.04.2011

Référence Client:

Client : Adm. Comm. de Ettelbrück
Adresse : B.P. 116
L-9002 Ettelbruck
Contact : M. J.-P. Schaaf (Bourgmestre)
Téléphone : 81 91 81 - 1
Téléfax : 81 91 81 - 364
E-Mail : commune@ettelbruck.lu

Référence Luxcontrol SA

Service : Environnement
Offre Nr. : 23047527.2 ALD
Nombre de pages : 9
Contact : Dirk Aldenkortt
Téléphone : 547711-301
Téléfax : 547711-366
E-Mail : aldenkortt@luxcontrol.com



1. Gegenstand

Auf Anfrage von Herrn Jean-Paul Schaaf (Bürgermeister), im Namen und im Auftrag der AC Ettelbrück, wurde der nachfolgende Antrag auf Genehmigung eines Kontrollplanes im Rahmen der Untersuchung des Asphaltes nebst Unterbau im Bereich eines Parkplatzes in Ettelbrück - Katasternummer 1318/7815 erstellt.

Die Arbeiten wurden im Rahmen unseres Agréments (E5) gemäß den Bedingungen laut Gesetz vom 21. April 1993 "relative à l'agrément de personnes physiques ou morales, privées ou publiques autres que l'état, pour l'accomplissement de tâches techniques d'étude et de vérification dans le domaine de l'environnement" durchgeführt.

2. Anlass

Auf dem betroffenen Bereich südlich des Stadtzentrums von Ettelbrück befindet sich derzeit eine Parkfläche für PKW's mit einer Fläche von ca. 5000 m². Dieser Parkplatz soll rückgebaut werden und im Rahmen eines Commодо-Antrages der Neubau eines Parkdecks mit 3 Etagen erfolgen. Das neue Parkdeck liegt hierbei vollständig im Bereich des alten Parkplatzes und besitzt eine überbaute Fläche von ca. 3275 m² (50 m x 65,50 m).

Im Rahmen des Rückbaus des alten Parkplatzes sowie für die Fundamentlegung für das neue Parkhaus sind Erdarbeiten bis in eine Tiefe von ca. 1,5 m notwendig, die im Zusammenhang mit der vorliegenden Nutzung ein Abfallmanagement erforderlich machen. Betroffen hiervon sind vor allem die vorhandene Schwarzdecke sowie der dazugehörige Unterbau. Hier kann vor allem eine Problematik hinsichtlich der Problemstoffe Kohlenwasserstoffe C10-C40 und polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) auftreten.

Um im Rahmen der Baumassnahme mögliche Entsorgungs- und/oder Wiederverwertungswege für das Material aus dem Rückbau des alten Parkplatzes zu bestimmen, wurde die vorliegende Untersuchung durchgeführt.

Eine Untersuchung einer weiter zurückgehenden historischen Altlastenproblematik des Untergrundes und/oder des Grundwassers ist nicht Bestandteil der vorliegenden Untersuchung.

3. Dokumente

Folgende Dokumente und Informationen wurden neben den durchgeführten Untersuchungen als Informationsquelle herangezogen:

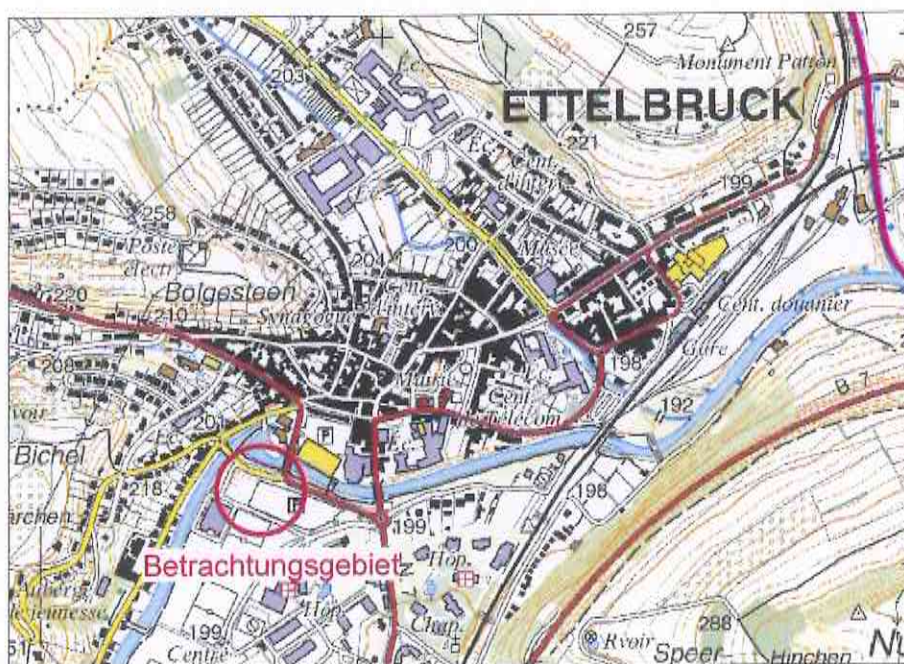
- Geotechnische Studie vom Büro GeoPlan GmbH N° BAU0905-033 vom 25.11.09
- Vorläufige Ausführungspläne des neuen Parkdecks des Büros EPA European Project Development s.à.r.l. N° EBENE0_100 BAU_090010-GR-101214 und N° Schnitte_100 BAU_090010_SC_101214

4. Untersuchungsvorschlag

Ein Untersuchungsvorschlag für die vorliegende Untersuchung wurde durch die Luxcontrol S.A. mit Datum vom 25.02.2011 bei der Umweltverwaltung eingereicht und mit Datum vom 14.03.2011 durch diese schriftlich genehmigt.

5. Topographische Lage

Nachfolgende Abbildung zeigt einen Ausschnitt aus der topographischen Karte von Luxemburg mit der Lage des Untersuchungsbereiches, gefolgt von einem Luftbild des Untersuchungsgebietes.





6. Geologie und Hydrogeologie

Entsprechend der geologischen Karte von Luxemburg Blatt N°6 – Diekirch (1:25 000) liegt das Untersuchungsgebiet im Bereich der Alluvionen der Alzette. Unterlagert werden diese durch das anstehende Substratum des oberen Sandsteins (so²), dem sogenannten Voltziensandstein.

Aufgrund der aktuellen Nutzung des Untersuchungsgebietes als Parkplatz ist oberhalb der natürlichen Flussablagerungen zudem mit anthropogenen Auffüllungen, welche den Unterbau der asphaltierten Fläche bilden, zu rechnen.

Aufgrund der beschriebenen geologischen Situation sowie den Informationen auf "<http://map.geoportail.lu>" ist am Standort mit dem Vorhandensein eines Grundwasserleiters zu rechnen. Ein provisorisches Trinkwasserschutzgebiet befindet sich ca. 2 km nordöstlich des Standortes.

Entsprechend einer durchgeführten geotechnischen Studie mittels Rammkernbohrungen und -sondierungen des Büros GeoPlan GmbH (s. Kap. 2) lässt sich der lokale Schichtenaufbau am Untersuchungsstandort detailliert wie folgt beschreiben:

- ❑ 0,0-0,3 m Asphalt oder Mutterboden (außerhalb aktuelle Parkflächen)
- ❑ 0,3-0,8 m Sandsteinschotter im Bereich der aktuellen Parkflächen
- ❑ 0,8-4,2 m Alluvionen der Alzette - Wechsellagerung aus, schluffig-sandigen, sandig-schluffigen und kiesig-sandigen Ablagerungen

Die gemessenen Ruhewasserspiegel des Grundwassers liegen zwischen -1,8 m und -2,3 m unter GOK.



7. Bewertungskriterien

Entsprechend der Fragestellung im Rahmen des vorliegenden Projektes wird eine Bewertung von Analysen der Schwarzdecken, des Materials aus dem Unterbau sowie des anstehenden Alluviums ausschließlich in Bezug auf das Abfallmanagement durchgeführt.

Hierzu wurden die Bewertungskriterien gemäß "règlement Grand-ducal du 17 février 2006 modifiant le règlement Grand-ducal du 24 février 2003 concernant la mise en décharge des déchets inertes" angewandt.

8. Untersuchungsarbeiten

8.1. Bohrungen

Insgesamt wurden auf dem Standort 4 Bohrungen erstellt. Die Bohrungen wurden als Kernbohrungen mit einem Durchmesser von 76 mm ausgeführt und bis ca. 2 m abgeteuft.

Ein Lageplan mit den Bohrpunkten ist in Anlage 1 zu diesem Bericht beigelegt. Die Lage der Bohrpunkte wurde aufgrund verkehrstechnischer Anforderungen gegenüber dem genehmigten Untersuchungsvorschlag geringfügig verändert.

8.2. Lithologie

Eine lithologische Beschreibung der Schichtenabfolge ist in Anlage 2 zu diesem Bericht beigelegt.

8.3. Probenahme des Asphaltes und des Unterbaus

Im Allgemeinen werden Bodenproben aufgrund einer organoleptischen Beurteilung (Aussehen, Geruch, geologische Beschaffenheit des Untergrundes) entnommen. Es wird vor Ort entschieden, welche der genommenen Proben im Labor auf entsprechende Parameter untersucht werden. Zudem werden in der Regel Rückstellproben genommen, um bei gegebenenfalls veränderter Fragestellung oder ausgeweitetem Untersuchungsumfang Probenmaterial für weitere chemisch-physikalische Untersuchungen zur Verfügung zu haben.

Aus den 4 Bohrungen wurden insgesamt 12 Proben entnommen. Jeweils pro Bohrung 1 Probe aus dem Asphalt, 1 Probe aus dem Unterbau sowie 1 Probe aus dem anstehenden Alluvium. Alle entnommenen Proben wurden ins akkreditierte und zertifizierte Labor der Luxcontrol zur Analyse übergeben.

Die Bodenprobenahme erfolgt in Anlehnung an das Merkblatt ALEX 14 (Arbeitshilfe Qualitätssicherung, Landesamt für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht, Rheinland-Pfalz, Deutschland, 2002)



9. Fotografische Dokumentation

Eine fotografische Dokumentation der durchgeführten Arbeiten respektive der entnommenen Bohrkerns ist in Anlage 5 dem Bericht angehängt.

10. Chemische Analysen

10.1. Labor

Alle Analysen wurden in dem akkreditierten und zertifizierten Labor der Luxcontrol S.A. in Esch-sur-Alzette durchgeführt.

10.2. Analysenparameter Feststoff

Entsprechend der vorliegenden Nutzung wurden folgende Parameter bei der Analyse der Feststoffproben untersucht:

- ☐ Wassergehalt,
- ☐ Kohlenwasserstoffe C10-C40 sowie
- ☐ Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK 1-16 nach EPA).

10.3. Analysenprotokolle

Die Analysenprotokolle der Luxcontrol S.A. sind in Anlage 3 zu diesem Bericht beigelegt.

10.4. Analysenverfahren

Die angewendeten Analysenverfahren sind in den Analysenprotokollen in Anlage 3 angegeben.

10.5. Analysenresultate

Nachfolgende Tabelle auf der nächsten Seite fasst die Analysenergebnisse zusammen und stellt sie den Bewertungskriterien gemäß dem "règlement Grand-ducal du 17 février 2006 modifiant le règlement Grand-ducal du 24 février 2003 concernant la mise en décharge des déchets inertes" gegenüber. Werte, welche die Bewertungskriterien überschreiten, sind in roter Farbe dargestellt.

Eine vergrößerte Version dieser Tabelle ist nochmals in Anlage 4 zu diesem Bericht beigelegt.



Bohrung	Probe	Datum	Tiefe	Beschreibung	Organoleptik	Wassergehalt %	PAK 1-16 mg/kg	Kohlenwasserstoffe C10-C40 mg/kg
Bewertungskriterium gemäß "règlement Grand-ducal du 17 février 2006" - Typ II						--	1	100
Bewertungskriterium gemäß "règlement Grand-ducal du 17 février 2006" - Typ I						--	10	300
F4	1	30.03.2011	0,00-0,10	Asphalt	-	0,4	< L.D.	2270
F4	2	30.03.2011	0,10-0,70	Unterbau, Schlacken, Sand	-	12,1	0,8	< 20
F4	3	30.03.2011	0,70-2,00	Alluvionen, Sand, schluffig	-	16,5	< L.D.	< 20
F3	4	30.03.2011	0,00-0,10	Asphalt	-	0,2	< L.D.	2320
F3	5	30.03.2011	0,10-0,60	Unterbau, Schlacken, Sand	-	7,9	< L.D.	< 20
F3	6	30.03.2011	0,60-2,00	Alluvionen, Sand, schluffig	-	17,7	< L.D.	< 20
F2	7	30.03.2011	0,00-0,10	Asphalt	-	0,2	< L.D.	2350
F2	8	30.03.2011	0,10-0,60	Unterbau, Schlacken, Sand	-	17,2	< L.D.	< 20
F2	9	30.03.2011	0,60-2,00	Alluvionen, Sand, schluffig	-	18,1	< L.D.	< 20
F1	10	30.03.2011	0,00-0,10	Asphalt	-	5,7	< L.D.	490
F1	11	30.03.2011	0,10-1,10	Unterbau, Schlacken, Sand	-	10,3	< L.D.	< 20
F1	12	30.03.2011	1,10-2,00	Alluvionen, Sand, schluffig	-	17,5	< L.D.	< 20

11. Interpretation der Analysenresultate

Wie anhand der Analysenresultate klar wird, handelt es sich bei dem vorliegenden Straßenbelag um teerfreien Asphalt. Dementsprechend wurden auch weder im Unterbau, noch in den darunterliegenden natürlichen Alluvionen der Alzette signifikante Konzentrationen an polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffen PAK vorgefunden. Lediglich in Probe 2 wurde eine geringe Konzentration von 0,8 mg/kg nachgewiesen. In den übrigen Proben liegen die Grenzwerte unterhalb der analytischen Bestimmungsgrenze.

Bezüglich der Kohlenwasserstoffe C10-C40 kann ebenfalls die Kontaminationsfreiheit des Unterbaus sowie des Alluviums bestätigt werden. Hier wurden keine Konzentrationen oberhalb der analytischen Bestimmungsgrenze von 20 mg/kg festgestellt.

Die Kohlenwasserstoffkonzentrationen, welche im Asphalt mit Werten zwischen 490-2350 mg/kg festgestellt wurden, können nicht als Kontamination betrachtet werden, sondern liegen in der Natur von Asphaltbelägen, deren Bindemittel auf Bitumenbasis hergestellt wird.

Im Sinne der Abfallvermeidung und einer größtmöglichen Rückführung von Baustoffen in den Stoffkreislauf, sollte der Asphaltbelag einem fachgerechten Recycling in einer zugelassenen Anlage zugeführt werden.



12. Schlussfolgerungen und Empfehlungen

Entsprechend den Analysenergebnissen sowie deren Bewertung und Interpretation können die folgenden Schlussfolgerungen und Empfehlungen formuliert werden

- Der am Standort vorliegende Asphalt kann als teerfrei angesehen werden. Die im Asphalt festgestellten Kohlenwasserstoffkonzentrationen liegen in der Natur von Asphaltbelägen, deren Bindemittel auf Bitumenbasis hergestellt wird. Eine Ablagerung des Asphaltes auf einer Deponie für inerte Abfälle kann nicht erfolgen. Das Material sollte aber im Rahmen der geplanten Baumaßnahme und im Sinne der Abfallvermeidung und einer größtmöglichen Rückführung von Baustoffen in den Stoffkreislauf, getrennt ausgebaut und einem fachgerechten Recycling in einer zugelassenen Anlage zugeführt werden.
- Der unbelastete Unterbau kann auf einer Deponie für inerte Abfälle uneingeschränkt abgelagert werden. Allerdings sollte auch hier überlegt werden, ob das Material im Rahmen der geplanten Baumaßnahme einer Wiederverwertung vor Ort zugeführt werden kann.
- Das Alluvium ist ebenfalls unbelastet, und kann, falls hier eine Auskoffnung durchgeführt werden muss, uneingeschränkt auf einer Deponie für inerte Abfälle in Luxemburg abgelagert werden. Auch hier kann eine Wiederverwertung vor Ort in Betracht gezogen werden.



13. Anlagen

Anlage	
Anlage 1	Schematischer Plan mit der Lage und Bezeichnung der durchgeführten Bohrungen
Anlage 2	Lithologische Schichtenbeschreibung nach DIN 4023
Anlage 3	Analysenprotokolle der Luxcontrol S.A.
Anlage 4	Zusammenfassende Tabelle mit den Analyseergebnissen
Anlage 5	Fotodokumentation

Luxcontrol S.A.

Esch/Alzette, den 26.04.2011



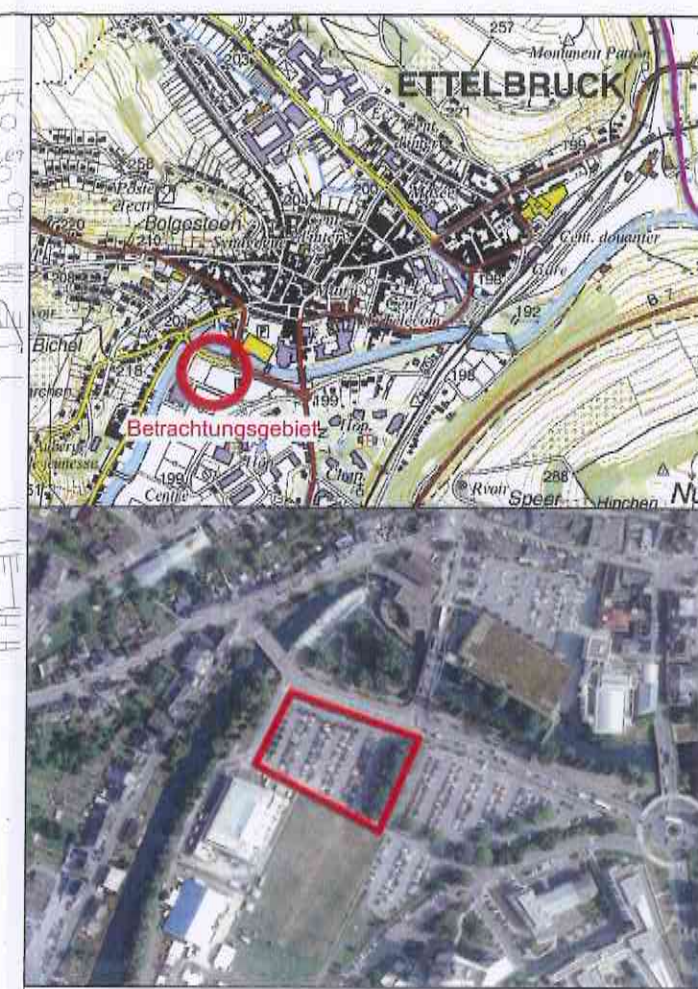
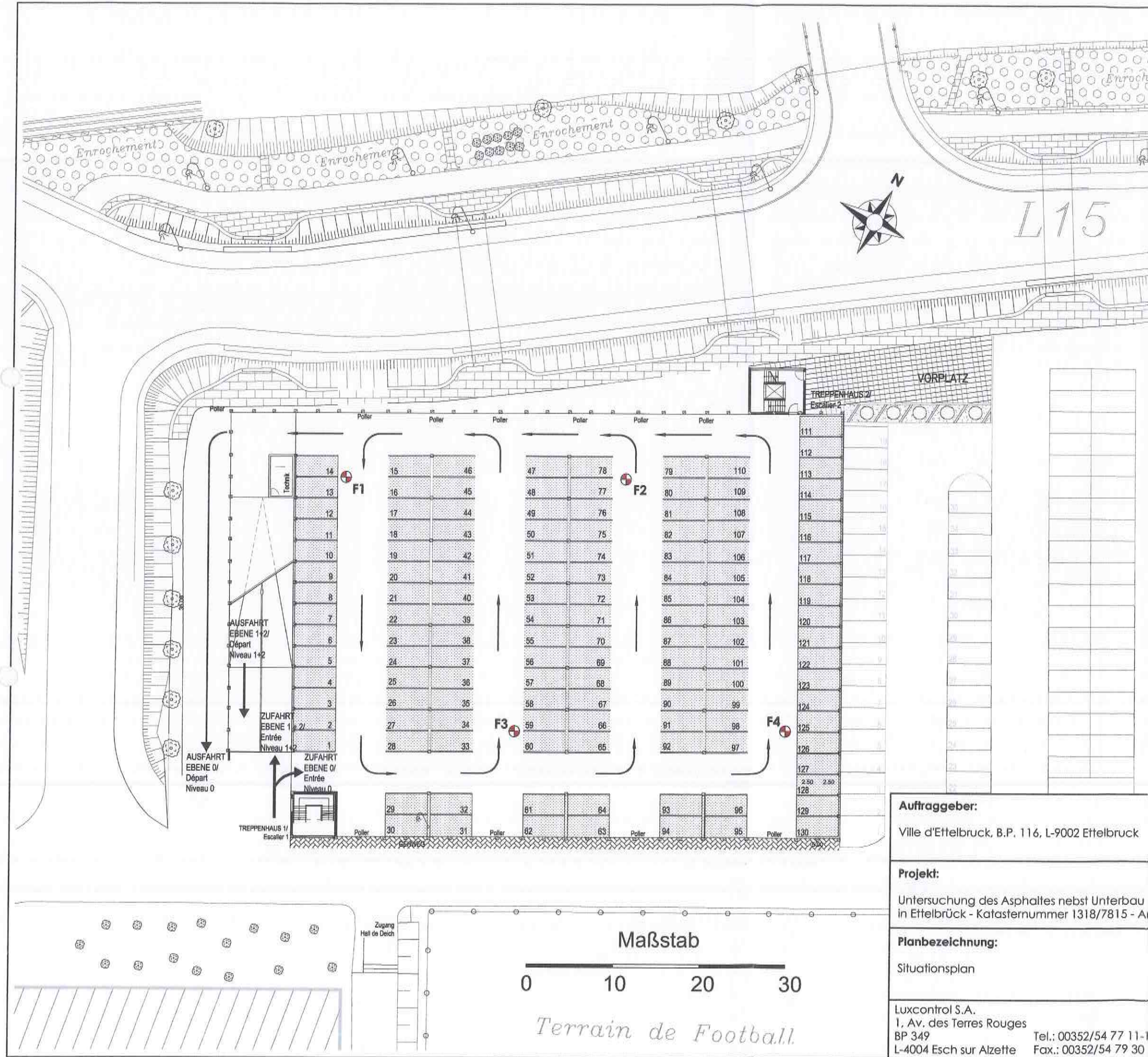
Dirk ALDENKORTT
Chef de projet



Sébastien STEMMLER
Directeur Technique adjoint

Kopien:

- | | |
|--|------------|
| <input type="checkbox"/> AC Ettelbrück – Herr J.-P. Schaaf, Bürgermeister | 1 Original |
| <input type="checkbox"/> Administration de l'Environnement –
Division des établissements classés, unité contrôle et inspections | 2 Kopien |
| <input type="checkbox"/> Goblet Lavandier & Associés – Frau Borkowski | 1 Kopie |



Legende:

F4 Kernbohrungen 76 mm - Untersuchung Schwarzdecke und Unterbau Luxcontrol S.A.

Auftraggeber:		Anlage:	
Ville d'Ettelbruck, B.P. 116, L-9002 Ettelbruck		Anlage 1	
Projekt:		Maßstab:	
Untersuchung des Asphaltes nebst Unterbau im Bereich eines Parkplatzes in Ettelbruck - Katasternummer 1318/7815 - Anlass: Erstellung Commodo		ohne	
Planbezeichnung:		Projektnummer:	
Situationsplan		23047527	
Luxcontrol S.A.		bearb.:	ALD 21.04.11
1, Av. des Terres Rouges		gepr.:	THR 21.04.11
BP 349			
L-4004 Esch sur Alzette		Luxcontrol	
Tel.: 00352/54 77 11-1			
Fax.: 00352/54 79 30			

Anlage 2

Lithologische Schichtenbeschreibung nach DIN 4023



Luxcontrol S.A.
Environnement
Esch-sur-Alzette

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

Anlage: 2

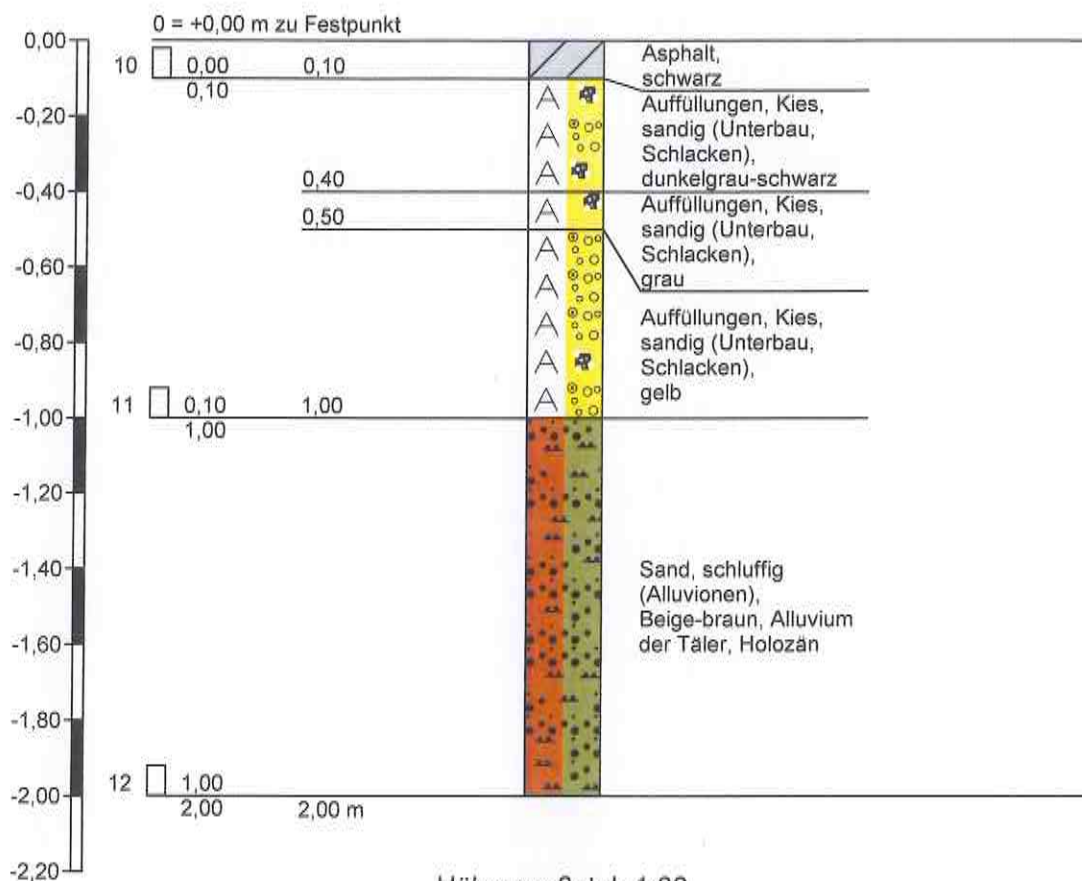
Projekt: Parking Deich

Auftraggeber: AC Ettelbrück

Bearb.: ALD

Datum: 19.04.2011

F1



		Schichtenverzeichnis nach DIN EN ISO 14688-1/14689-1				Anlage 2 Bericht: Az.:		
Bauvorhaben: Parking Deich								
Bohrung Nr F1 /Blatt 1						Datum: 19.04.2011		
1	2				3	4	5	6
Bis m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,10	a) Asphalt						10	0,10
	b)							
	c)	d)	e) schwarz					
	f) Asphalt	g)	h)	i)				
0,40	a) Auffüllungen, Kies, sandig (Unterbau, Schlacken)							
	b)							
	c)	d)	e) dunkelgrau-schwarz					
	f) Auffüllung	g)	h)	i)				
0,50	a) Auffüllungen, Kies, sandig (Unterbau, Schlacken)							
	b)							
	c)	d)	e) grau					
	f) Auffüllung	g)	h)	i)				
1,00	a) Auffüllungen, Kies, sandig (Unterbau, Schlacken)						11	1,00
	b)							
	c)	d)	e) gelb					
	f) Auffüllung	g)	h)	i)				
2,00	a) Sand, schluffig (Alluvionen)						12	2,00
	b)							
	c)	d)	e) Beige-braun					
	f) Alluvionen	g) Alluvium der Täler, Holozän	h)	i)				

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.



Luxcontrol S.A.
Environnement
Esch-sur-Alzette

Zeichnerische Darstellung von
Bohrprofilen nach DIN 4023

Anlage: 2

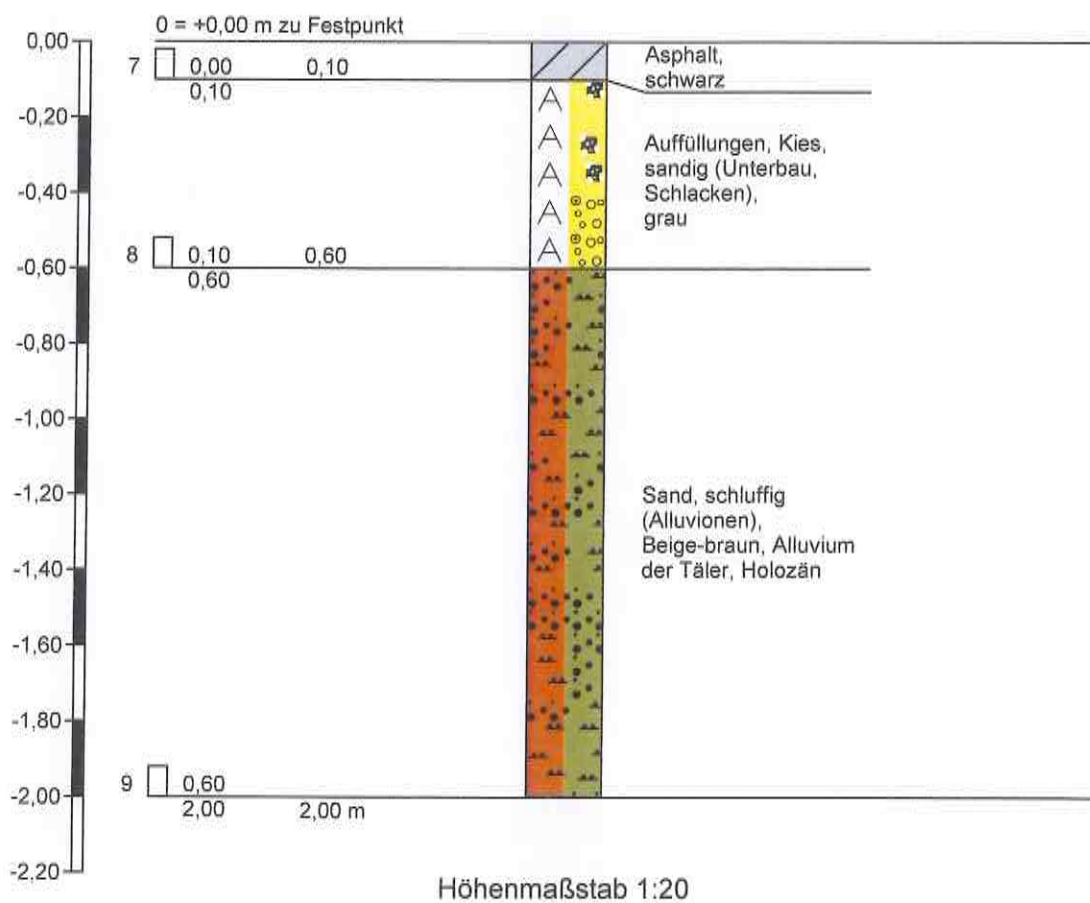
Projekt: Parking Deich

Auftraggeber: AC Ettelbrück

Bearb.: ALD

Datum: 19.04.2011

F2



		<h1 style="text-align: center;">Schichtenverzeichnis</h1> <p style="text-align: center;">nach DIN EN ISO 14688-1/14689-1</p>				Anlage 2 Bericht: Az.:		
Bauvorhaben: Parking Deich								
Bohrung Nr F2 /Blatt 1						Datum: 19.04.2011		
1	2				3	4	5	6
Bis m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen 1)					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische 1) Benennung	h) 1) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,10	a) Asphalt						7	0,10
	b)							
	c)	d)	e) schwarz					
	f) Asphalt	g)	h)	i)				
0,60	a) Auffüllungen, Kies, sandig (Unterbau, Schlacken)						8	0,60
	b)							
	c)	d)	e) grau					
	f) Auffüllung	g)	h)	i)				
2,00	a) Sand, schluffig (Alluvionen)						9	2,00
	b)							
	c)	d)	e) Beige-braun					
	f) Alluvionen	g) Alluvium der Täler, Holozän	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.



Luxcontrol S.A.
Environnement
Esch-sur-Alzette

Zeichnerische Darstellung von
Bohrprofilen nach DIN 4023

Anlage: 2

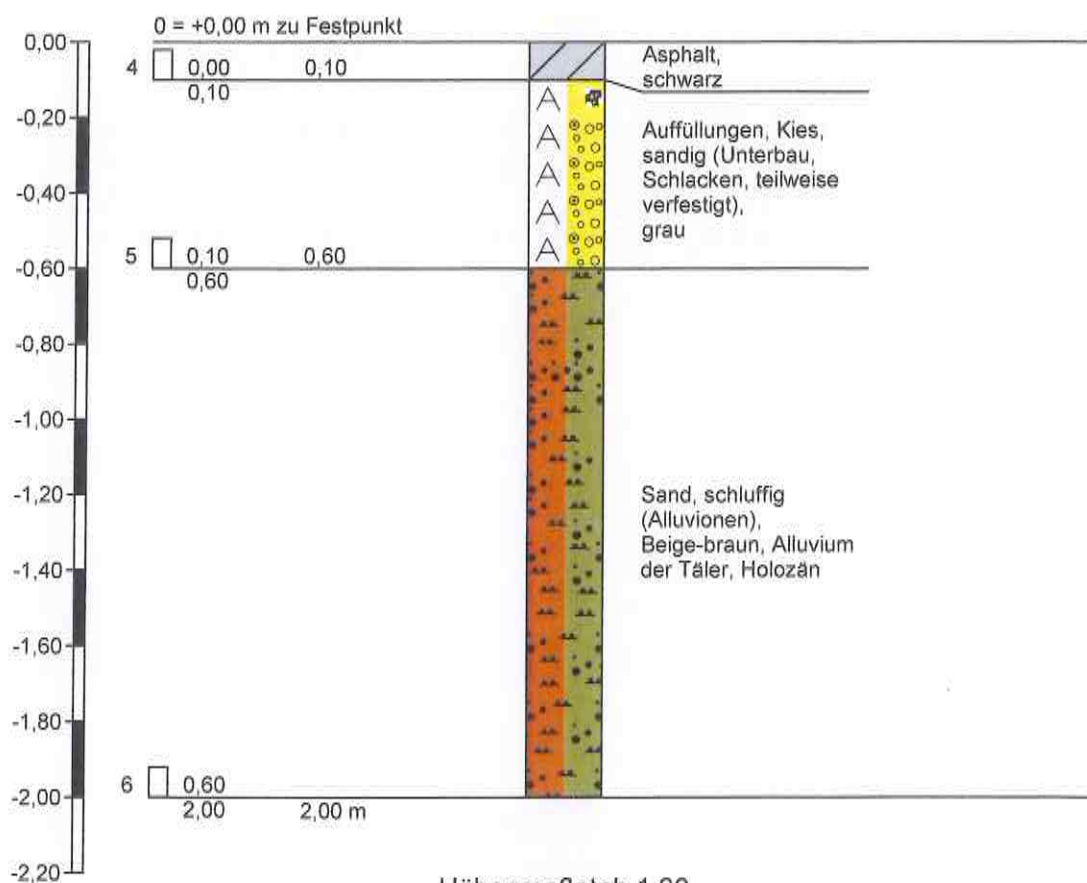
Projekt: Parking Deich

Auftraggeber: AC Ettelbrück

Bearb.: ALD

Datum: 19.04.2011

F3



		Schichtenverzeichnis nach DIN EN ISO 14688-1/14689-1				Anlage 2 Bericht: Az.:		
Bauvorhaben: Parking Deich								
Bohrung Nr F3 /Blatt 1						Datum: 19.04.2011		
1	2				3	4	5	6
Bis m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,10	a) Asphalt						4	0,10
	b)							
	c)	d)	e) schwarz					
	f) Asphalt	g)	h)	i)				
0,60	a) Auffüllungen, Kies, sandig (Unterbau, Schlacken, teilweise verfestigt)						5	0,60
	b)							
	c)	d)	e) grau					
	f) Auffüllung	g)	h)	i)				
2,00	a) Sand, schluffig (Alluvionen)						6	2,00
	b)							
	c)	d)	e) Beige-braun					
	f) Alluvionen	g) Alluvium der Täler, Holozän	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.



Luxcontrol S.A.
Environnement
Esch-sur-Alzette

Zeichnerische Darstellung von
Bohrprofilen nach DIN 4023

Anlage: 2

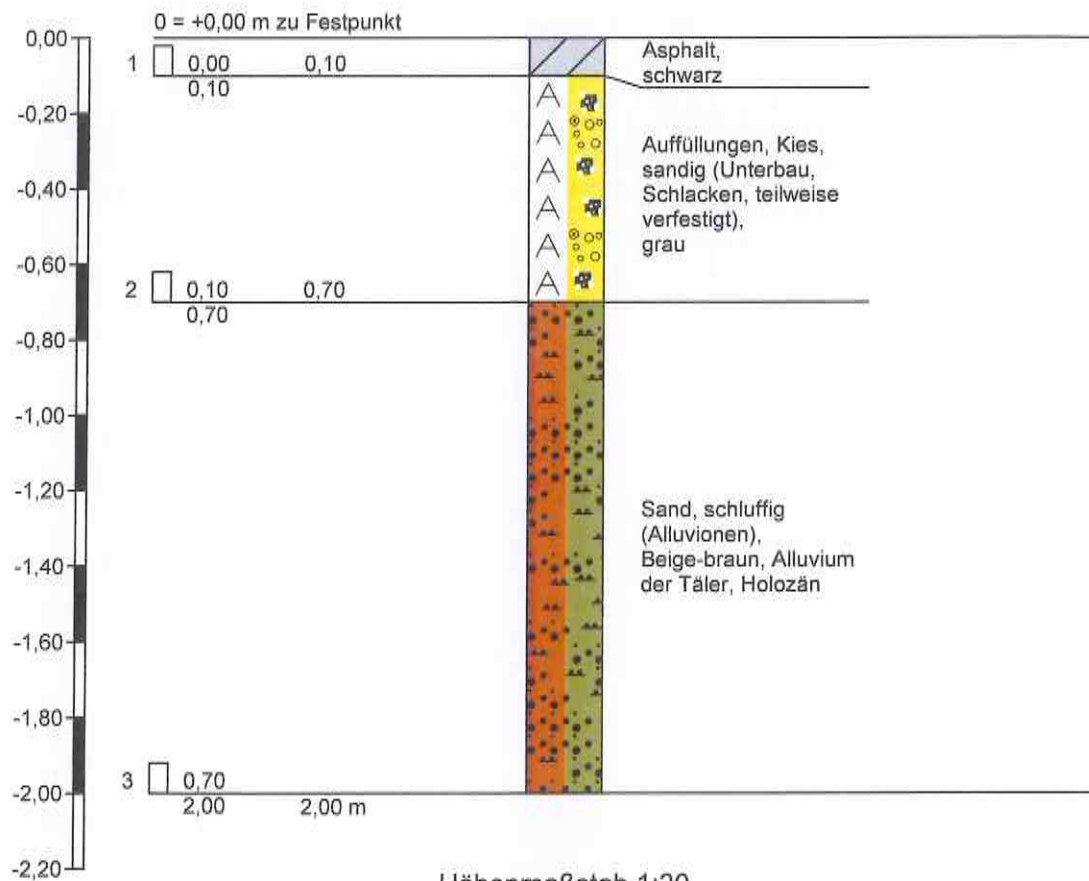
Projekt: Parking Deich

Auftraggeber: AC Ettelbrück

Bearb.: ALD

Datum: 19.04.2011

F4



		<h1 style="text-align: center;">Schichtenverzeichnis</h1> <p style="text-align: center;">nach DIN EN ISO 14688-1/14689-1</p>				Anlage 2 Bericht: Az.:		
Bauvorhaben: Parking Deich								
Bohrung Nr F4 /Blatt 1						Datum: 19.04.2011		
1	2				3	4	5	6
Bis m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,10	a) Asphalt						1	0,10
	b)							
	c)	d)	e) schwarz					
	f) Asphalt	g)	h)	i)				
0,70	a) Auffüllungen, Kies, sandig (Unterbau, Schlacken, teilweise verfestigt)						2	0,70
	b)							
	c)	d)	e) grau					
	f) Auffüllung	g)	h)	i)				
2,00	a) Sand, schluffig (Alluvionen)						3	2,00
	b)							
	c)	d)	e) Beige-braun					
	f) Alluvionen	g) Alluvium der Täler, Holozän	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Anlage 3

Analysenprotokolle der Luxcontrol S.A.

Notre Référence 1103320A

LUXCONTROL S.A.
Secteur Environnement-Sols
Service Environnement
1, av. des Terres Rouges
L-4330 Esch/Alzette

Demande du 31.03.11
Rapport du 08.04.11
Votre Référence 23047527
Echantillon(s) Sols remis par le client

Rapport d'Analyses

Paramètre	Méthode	Unité	Ech. 01	Ech. 02	Ech. 03	Ech. 04
Humidité	NF ISO 11465:08/94	%	0.4	12.1	16.5	0.2
Hydrocarbures C10-C40	ISO 16703:11/04	mg/kg	2270	<20	<20	2320
Naphtalène	NF ISO 18287:08/06 (1)	mg/kg	<5	<0.1	<0.1	<5
Acénaphthylène	NF ISO 18287:08/06 (1)	mg/kg	<5	<0.1	<0.1	<5
Acénaphthène	NF ISO 18287:08/06 (1)	mg/kg	<5	<0.1	<0.1	<5
Fluorène	NF ISO 18287:08/06 (1)	mg/kg	<5	<0.1	<0.1	<5
Phénanthrène	NF ISO 18287:08/06 (1)	mg/kg	<5	<0.1	<0.1	<5
Anthracène	NF ISO 18287:08/06 (1)	mg/kg	<5	<0.1	<0.1	<5
Fluoranthène	NF ISO 18287:08/06 (1)	mg/kg	<5	0.1	<0.1	<5
Pyrène	NF ISO 18287:08/06 (1)	mg/kg	<5	0.1	<0.1	<5
Benzo(a)anthracène	NF ISO 18287:08/06 (1)	mg/kg	<5	0.1	<0.1	<5
Chrysène	NF ISO 18287:08/06 (1)	mg/kg	<5	0.1	<0.1	<5
Benzo(b)fluoranthène	NF ISO 18287:08/06 (1)	mg/kg	<5	0.1	<0.1	<5
Benzo(k)fluoranthène	NF ISO 18287:08/06 (1)	mg/kg	<5	0.1	<0.1	<5
Benzo(a)pyrène	NF ISO 18287:08/06 (1)	mg/kg	<5	0.1	<0.1	<5
Indeno(1,2,3-cd)pyrène	NF ISO 18287:08/06 (1)	mg/kg	<5	0.1	<0.1	<5
Dibenzo(a,h)anthracène	NF ISO 18287:08/06 (1)	mg/kg	<5	<0.1	<0.1	<5
Benzo(ghi)perylène	NF ISO 18287:08/06 (1)	mg/kg	<5	<0.1	<0.1	<5
Somme HAP 1-16	NF ISO 18287:08/06 (1)	mg/kg	-	0.8	<0.1	-

Les teneurs se réfèrent à la matière sèche.

(1) en analogie avec; (2) méthode interne; (3) soustraction; * hors champs d'accréditation

Les résultats d'analyse se rapportent uniquement aux échantillons analysés.

Ce rapport ne peut pas être partiellement reproduit sans l'accord écrit et préalable de Luxcontrol SA.

Dr. CHTAIB M.

Responsable du Laboratoire
Signature M. Chtaib



Cher de Service
Laboratoire



Page 1 de 3

Notre Référence 1103320A

LUXCONTROL S.A.
Secteur Environnement-Sols
Service Environnement
1, av. des Terres Rouges
L-4330 Esch/Alzette

Demande du	31.03.11
Rapport du	08.04.11
Votre Référence	23047527
Echantillon(s)	Sols remis par le client

Rapport d'Analyses

[illegible]

Les teneurs se réfèrent à la matière sèche.

(1) en analogie avec; (2) méthode interne; (3) soustraction; * hors champs d'accréditation

Les résultats d'analyse se rapportent uniquement aux échantillons analysés.

Ce rapport ne peut pas être partiellement reproduit sans l'accord écrit et préalable de Luxcontrol SA.

Dr. СНАЇВ М.

Responsable du Laboratoire
Signature M. Chtaïb

Page 2 de 3

Chef de Service

Luxcontrol SA

1, Av. des Terres Rouges
BP 349
L-4004 Esch-sur-Alzette
LUXEMBOURG

Tel.: ++352-54.77.11-1
 Fax: ++352-54.79.30
 E-Mail: info@luxcontrol.com
 Int.: www.luxcontrol.com
 N ident.: LU 113 536 61
 RC Lux.: B15664

BGLL LULL: IBAN LU56 0030 1612 0727 0000
BCEE LULL: IBAN LU95 0019 1100 7069 5000
CELL LULL: IBAN LU69 0141 4155 2870 0000
CCPL LULL: IBAN LU80 1111 0581 9794 0000

Notre Référence 1103320A

LUXCONTROL S.A.
Secteur Environnement-Sols
Service Environnement
1, av. des Terres Rouges
L-4330 Esch/Alzette

Demande du 31.03.11
Rapport du 08.04.11
Votre Référence 23047527
Echantillon(s) Sols remis par le client

Rapport d'Analyses

Paramètre	Méthode	Unité	Ech. 09	Ech. 10	Ech. 11	Ech. 12
Humidité	NF ISO 11465:08/94	%	18.1	5.7	10.3	17.5
Hydrocarbures C10-C40	ISO 16703:11/04	mg/kg	<20	490	<20	<20
Naphtalène	NF ISO 18287:08/06 (1)	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Acénaphthylène	NF ISO 18287:08/06 (1)	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Acénaphthène	NF ISO 18287:08/06 (1)	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Fluorène	NF ISO 18287:08/06 (1)	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Phénanthrène	NF ISO 18287:08/06 (1)	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Anthracène	NF ISO 18287:08/06 (1)	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Fluoranthène	NF ISO 18287:08/06 (1)	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Pyrène	NF ISO 18287:08/06 (1)	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Benzo(a)anthracène	NF ISO 18287:08/06 (1)	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Chrysène	NF ISO 18287:08/06 (1)	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Benzo(b)fluoranthène	NF ISO 18287:08/06 (1)	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Benzo(k)fluoranthène	NF ISO 18287:08/06 (1)	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Benzo(a)pyrène	NF ISO 18287:08/06 (1)	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Indeno(1,2,3-cd)pyrène	NF ISO 18287:08/06 (1)	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Dibenzo(a,h)anthracène	NF ISO 18287:08/06 (1)	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Benzo(ghi)perylène	NF ISO 18287:08/06 (1)	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Somme HAP 1-16	NF ISO 18287:08/06 (1)	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1

Les teneurs se réfèrent à la matière sèche.

(1) en analogie avec; (2) méthode interne; (3) soustraction; * hors champs d'accréditation

Les résultats d'analyse se rapportent uniquement aux échantillons analysés.

Ce rapport ne peut pas être partiellement reproduit sans l'accord écrit et préalable de Luxcontrol SA.



Responsable du Laboratoire
Signature M. Chtaib

Dr. CHTAIB M.

Chef de Service
Laboratoire

Page 3 de 3

Anlage 4

Zusammenfassende Tabelle mit den Analysenresultaten

Bohrung	Probe	Datum	Tiefe	Beschreibung	Organoleptik	Wassergehalt %	PAK 1-16 mg/kg	Kohlenwasserstoffe C10-C40 mg/kg
Bewertungskriterium gemäß "règlement Grand-ducal du 17 février 2006" - Typ II								
Bewertungskriterium gemäß "règlement Grand-ducal du 17 février 2006" - Typ I								
F4	1	30.03.2011	0,00-0,10	Asphalt	-	0,4	< L.D.	2270
F4	2	30.03.2011	0,10-0,70	Unterbau, Schlacken, Sand	-	12,1	0,8	< 20
F4	3	30.03.2011	0,70-2,00	Alluvionen, Sand, schluffig	-	16,5	< L.D.	< 20
F3	4	30.03.2011	0,00-0,10	Asphalt	-	0,2	< L.D.	2320
F3	5	30.03.2011	0,10-0,60	Unterbau, Schlacken, Sand	-	7,9	< L.D.	< 20
F3	6	30.03.2011	0,60-2,00	Alluvionen, Sand, schluffig	-	17,7	< L.D.	< 20
F2	7	30.03.2011	0,00-0,10	Asphalt	-	0,2	< L.D.	2350
F2	8	30.03.2011	0,10-0,60	Unterbau, Schlacken, Sand	-	17,2	< L.D.	< 20
F2	9	30.03.2011	0,60-2,00	Alluvionen, Sand, schluffig	-	18,1	< L.D.	< 20
F1	10	30.03.2011	0,00-0,10	Asphalt	-	5,7	< L.D.	490
F1	11	30.03.2011	0,10-1,10	Unterbau, Schlacken, Sand	-	10,3	< L.D.	< 20
F1	12	30.03.2011	1,10-2,00	Alluvionen, Sand, schluffig	-	17,5	< L.D.	< 20

Anlage 5

Fotodokumentation

Fotodokumentation



Bild 1: Bohrkern Bohrung 1



Bild 2: Bohrkern Bohrung 2



Bild 3: Bohrkern Bohrung 3



Bild 4: Bohrkern Bohrung 4