



VILLE DE METZ

**ANCIENNE GARE DE MARCHANDISES
PROGRAMME DE RECONNAISSANCE DU SITE
ET ANALYSES CHIMIQUES**

Rapport final

Metz Avril 1999

EURO ENVIRO EXPERTS S. à r. l.

Techniques de l'Environnement et Procédés industriels

3E

Table de matière

1. PREAMBULE	2
2. METHODOLOGIE	3
3. PRESTATIONS	4
3.1 Les travaux sur le chantier	4
3.2 Les travaux au laboratoire	4
4 RESULTATS ET RECOMMANDATIONS	5
4.1 Puisard (avant le bâtiment J)	6
4.2 Entretien SERNAM (bâtiment M)	7
4.3 Station AGRUBANA (à coté du bâtiment P)	8
4.4 Station Sernam (bâtiment G)	9
4.5 Aquapole (bâtiment Q)	10
4.6 Transporteurs	11
4.7 Voies ferrées	13
4.8 Transformateurs	15
4.9 Mise en place des Piézomètres (profils et analyses de sol)	16
4.10 Les eaux souterraines	16
5 RESUME ET CONCLUSIONS	18
5.1 Le sous-sol	18
5.2 Les eaux souterraines	21

ANNEXES

Annexe 1 : Croquis et photos explicatives

Annexe 2 : Profils de sondage

Annexe 2.1 : Sondages à la pelle mécanique et carottages à percussion

Annexe 2.2 : Piézomètres

Annexe 3 : Résultats des analyses chimiques

Annexe 3.1 : Résultats des analyses du sol, des ballasts et des cendres

Annexe 3.2 : Résultats des analyses d'eau

Annexe 3.3 : Résultats des GCMS et GC-PID-Screenings

Annexe 4 : Les rapports d'analyses chimiques (dans la version originale)

Annexe 5 Plan de situation (synthèse cartographique des résultats)

1. PREAMBULE

Le site de la gare de marchandises de Metz est situé au centre du projet « Quartier de L'AMPHITHEATRE ».

Les terrains d'une superficie de 16 hectares environ devraient connaître à l'avenir un nouvel usage.

Dès l'époque romaine ce secteur a connu une activité humaine, en témoignent en sous-sol les traces d'un amphithéâtre.

Le site a fait au début du siècle l'objet dans le lit de la SEILLE de remblais de 7 m environ d'épaisseur.

Le remblaiement du début du siècle (1903) et l'aménagement d'une gare de marchandises avec entrepôts et quais de transbordements lui a conféré un nouvel usage, qui peut avoir induit des pollutions significatives du sous-sol.

Les actions de reconnaissance basées sur les résultats de l'« Analyse historique (sans essai) en vue de l'appréciation des risques de contamination du sous-sol » réalisée en juin 1998, a permis de réaliser une première évaluation des pollutions sur la base des activités anciennes et des observations sur le site.

Mais les informations recueillies n'ont pas permis d'écarter tout risque de pollution. Un programme de reconnaissance a donc été exécuté pour vérifier ou lever les soupçons de pollution du sous-sol.

2. METHODOLOGIE

Il s'agit de mettre en œuvre les mesures prévues et établies lors de l'analyse historique, en s'appuyant notamment sur

- La localisation des échantillons,
- Le nombre d'échantillons à réaliser (échantillons en analyse directe et échantillons en réserve pour une analyse ultérieure éventuelle),
- La profondeur des échantillonnages,
- La technique d'échantillonnage (carottage à percussion ou pelle mécanique),
- Les paramètres chimiques à analyser.

D'une manière générale les sondages sont effectués si possible jusqu'à la nappe.

Généralement 4 échantillons par sondage sont prélevés : 1 de surface, et 3 autres représentant les couches du sol.

L'échantillonnage s'accompagne d'une caractérisation organoleptique effectuée par l'expert présent lors des sondages. Sur la base de cette caractérisation, l'expert détermine le nombre d'échantillons à prendre et leur profondeur dans le profil.

Concernant la stratégie d'échantillonnage à envisager, la technique la plus adaptée eu égard aux objectifs d'évaluation du risque et d'identification des sources de pollution est celle dite du jugement, qui correspond à une sélection des points de prélèvements sur la base de l'étude historique réalisée (en fonction des différents types d'activités rencontrés et des polluants potentiels associés) et de l'inspection visuelle.

Cependant, vu le peu d'informations recueillies sur certaines zones du site, il sera procédé à un échantillonnage semi-systématique, orienté par les soupçons de pollution résultant de l'analyse historique, avec une maille relativement large sur ces zones.

En appliquant un maillage semi-systématique il est envisageable de manquer une pollution ponctuelle lors des sondages, par contre toutes les pollutions potentielles étendues seront répertoriées.

La campagne de sondages a été réalisée sous la présence du personnel de la Service Régional de l'Archéologie de la Direction Régionale des Affaires Culturelles (D.R.A.C.)

3. PRESTATIONS

3.1 Les travaux sur le chantier

La campagne de reconnaissance sur le chantier a été effectuée du 10 janvier au 19 janvier 1999.

Lors de cette opération, les actions suivantes ont été réalisées :

- 31 carottages à percussions (sondage, échantillonnage)
- mise en place de 6 piézomètres
- 18 sondages à pelle mécanique
- prélèvements de 184 échantillons de sol
- prélèvements de 12 échantillons d'eau et autres liquides
- prélèvements de 3 échantillons de ballasts

Voir plan de sondage ci-joint (Annexe 4).

3.2 Les travaux au laboratoire

La campagne d'analyses chimiques au laboratoire a été effectuée du 20 janvier à mars 99.

En tout ont été analysés :

- 97 échantillons de sol,
- 6 échantillons d'eau,
- 3 échantillons de ballasts.

avec recherche des paramètres suivants :

- Arsenic (As),
- Cadmium (Cd),
- Chrome (Cr),
- Cuivre (Cu),
- Mercure (Hg),
- Nickel (Ni),
- Plomb (Pb),
- Zinc (Zn),
- Hydrocarbures totaux (HC_{tot}),
- Hydrocarbures chlorés volatils (HC_{vol}),
- Composés aromatiques : Benzène, Toluène, Xylène, Ethyl-xylène (BTEX),
- Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP),
- Poly Chloro Biphényles (PCB),
- Halogènes absorbés organiques (AOX),
- Halogènes extractibles organiques (EOX),
- Polluants divers par chromatographie gazeuse et spectrographie de masse (GC-MS) et chromatographie gazeuse, détecteur de photo ionisation (GC-PID)

4 RESULTATS ET RECOMMANDATIONS

Préface

Le site de la Gare de Marchandises, étant jusqu'alors propriété S.N.C.F., n'est pas considéré comme Installation Classée au titre de la loi du 19 juillet 1976. En matière d'évaluation des risques et des recommandations formulées par les Experts, la DRIRE joue le rôle d'un arbitre indépendant. (partie réglementaire...)

Pour l'évaluation et l'interprétation des concentrations de polluants analysés, les valeurs guides utilisées ont été élaborées par le Ministère de l'Environnement pour la gestion des sites potentiellement pollués ; ces valeurs ont été élaborées à partir des valeurs internationales.

Les valeurs guides expriment des recommandations et non des seuils obligatoires à respecter.

Eau Valeurs de Constat d'un Impact (VCI) pour les eaux souterraines pour un usage sensible et non sensible (ce dernier est le cas pour la gare de marchandises).

- VCI usage sensible
- VCI usage non sensible

Sol Deux types de valeurs sont appliquées :

- ♦ Les valeurs de définition de source – sol (VDSS) permettant de définir la source de pollution constituée d'un sol.
Pour définir la VDSS, les valeurs de la liste Hollandaise sont utilisées comme suit:

$$VDSS = \frac{\text{Valeur de référence ("Hollande A**")} + \text{Valeur d'intervention ("Hollande I**")}}{2}$$

* Valeur de référence = Hollande A

** Valeur d'intervention = Hollande I

- VDSS (si cette valeur est atteinte ou dépassée une pollution est constatée)

- ♦ Les valeurs de constat d'impact (VCI) permettent de constater l'impact de la pollution en fonction de l'usage du site.
On distingue les valeurs de constat d'impact pour des utilisations sensibles (utilisation résidentielle) et les valeurs de constat d'impact pour des utilisations non sensibles (utilisations industrielles ou commerciales).

- VCI utilisation sensible
- VCI utilisation non sensible

Dans les tableaux des résultats d'analyses chimiques en annexe 3 le rapprochement entre les résultats et les valeurs d'orientation citées ci-dessus est clairement indiqué.

4.1 Puisard (avant le bâtiment J)

Description

Avant les activités de commerce, le bâtiment était occupé par un garage. D'après le service Hygiène de la Ville de Metz, se trouve en sous-sol de ce bâtiment un puisard et un ovoïde qui relie ce puisard à la Seille. Ce puisard est rempli d'hydrocarbures et lorsque le niveau de la nappe augmente, le surplus passe dans l'ovoïde et est évacué via la Seille.

D'après les plans fournis par le SIVOM, cet ovoïde semble correspondre, pour partie, au réseau d'assainissement, même si aucune confirmation ne nous a été faite, par le SIVOM. Dans le cadre de l'analyse historique nous n'avons pas pu accéder à la cave de ce bâtiment (J)

Un piézomètre a été posé en aval hydraulique immédiat de ce bâtiment (PZ1).

Résultats

➤ Sol

La profondeur de ce sondage est de 10 m. Le sol naturel (limons) se trouve à une profondeur de 3,4 m au-dessous des remblais.

Un échantillon de sol prélevé à une profondeur de 2,50 à 3,40 m soupçonné d'être pollué d'après une caractérisation organoleptique a été analysé.

Une contamination légère en Hydrocarbures volatils, BTEX et Arsenic est constatée.

A NOTER : En raison de la technique de forage appliquée (forage à l'aide d'air comprimé) il existe un risque de disparition des substances volatiles.

➤ Eaux

La nappe phréatique a été atteinte à 5m de profondeur. Les résultats des analyses chimiques montrent une pollution significative par le Cadmium, le Plomb et les Hydrocarbures. La pollution dépasse les valeurs de constat d'impact (utilisation sensible) pour les paramètres mentionnés ci-dessus. La pollution en cadmium et Hydrocarbures totaux dépasse la valeur de constat d'impact pour un usage non sensible.

Recommandations / Conclusion

➤ Sol

Il n'existe aucun risque significatif pour l'homme et son environnement.

➤ Eaux

Bien que le piézomètre PZ1 soit localisé en amont hydraulique du site d'investigation, la valeur de constat d'impact pour un usage non sensible (Cadmium, Hydrocarbures totaux) pour l'eau souterraine est clairement dépassée.

Il faut attirer l'attention sur le fait, que le puisard rempli d'hydrocarbures se trouve immédiatement en amont de ce piézomètre. On ne peut pas exclure qu'il y ait une relation de cause à effet.

4.2 Entretien SERNAM (bâtiment M)

Description

L'Atelier d'entretien du SERNAM présente une pollution visible, de toute évidence par hydrocarbures.

Dans l'atelier il y a une fosse d'entretien, un dépôt des bidons (solvants, laque; quelques uns sont ouverts) se trouve à droite de l'entrée. Le plancher est pollué par des tâches d'hydrocarbures.

A côté du bâtiment on trouve des bidons de vidange, des déchets résiduels souillés par hydrocarbures et des traces de contamination au sol.

Une contamination du bâtiment a été constatée.

4 carottages à percussion (C 27, C 28, C 29, C 30) ont été effectués (1 dans la fosse, 1 sur le terrain de stockage d'huile et 2 à l'extérieur sur le côté droit du bâtiment. (Voir croquis annexe 1)

Résultats

➤ Sol

Le sous sol se compose des remblais (scories et sables) jusqu'à une profondeur finale de 4 mètres.

Les analyses des sondages C29 et C30 (à coté du bâtiment) montrent près de la surface une pollution légère par des métaux lourds et une pollution très forte d'hydrocarbures et de HAP, qui dépasse les valeurs de constat d'impact pour une utilisation industrielle.

Les sondages du bâtiment montrent une pollution par les hydrocarbures au niveau du béton et des remblais immédiatement sous la dalle.

Cependant la pollution diminue avec la profondeur. Seules les couches près de la surface (max. 1 mètre de profondeur) semblent être fortement polluées.

Une dépollution ponctuelle est nécessaire.

Recommandations

Démolition sélective des parties polluées (particulièrement le dallage en béton).

Excavation des terres fortement polluées, avec l'assistance d'un expert de dépollution.

Contrôle du succès de la dépollution à posteriori.

♦ Estimation approximative des quantités à évacuer/dépolluer :

- environ : 6m x 15m x 1m de profondeur = 90 m³

♦ Filière d'élimination/valorisation :

- Centre d'enfouissement / incinération (sous réserve d'acceptation)
(coût unitaire (par tonne) : CET classe 2 ~ 250 F + 60 F TGAP = 310 F)

4.3 Station AGRUBANA (à coté du bâtiment P)

Description

Cette station d'essence est localisée au sud-est du terrain. Les installations encore existantes sont les suivantes :

- Deux citernes enterrées (1x diesel, 1x essence) ; elles sont implantées dans un lit de béton rempli avec du sable (voir la coupe de forage)
- 2 distributeurs (essence et gasoil), dont un est encore en place, pour l'autre seule les fondations subsistent.

La quasi totalité du terrain est bétonnée. Entre les distributeurs la dalle en béton est cassée.

6 sondages à percussion ont été effectués.

Les sondages C1 et C2 sont implantés dans le lit de béton, C3 hors de ce lit à proximité immédiate. Le sondage C4 est localisé près d'une bouche d'égout, C5 et C6 près des distributeurs (voir croquis en annexe 1).

Le contenu des citernes a été inspecté.

Résultats

➤ Sol

Une pollution ponctuelle est constatée près de la surface principalement par les hydrocarbures près de l'égout et par les métaux lourds à côté du distributeur d'essence.

➤ Contenu des citernes (volume approximatif: environ 5m³ pour chaque citerne)

- Citerne de gasoil : il subsiste 14 cm d'un mélange de gasoil et d'eau
- Citerne d'essence : il subsiste 10 cm d'un liquide rougeâtre présentant une odeur de solvants

Recommandations

Evacuation ponctuelle des sols pollués sous l'assistance d'un expert de dépollution.

Vidange, dégazage nettoyage et démontage des citernes. (tenir compte de la réglementation en matière de sécurité du travail)

♦ Estimation approximative des quantités à évacuer/dépolluer :

- Sol : environ : 6m x 6mx 0,8 m de profondeur ~ 30m³
- Contenu des citernes : Citerne de gasoil ~ 0,3 m³ (300 litres)
Citerne d'essence ~0,2 m³ (200 litres)

♦ Filière d'élimination/valorisation :

- Sol pollué : Centre d'enfouissement
- Contenu des citernes : Traitement des déchets industriels spéciaux liquides / cimenterie
(sous réserve d'acceptation)

4.4 Station Sernam (bâtiment G)

Description

L'ancienne station essence montre une pollution par les hydrocarbures bien visible. Le réservoir non enterré a déjà été démonté. Un petit séparateur à hydrocarbures se trouve sur place.

6 carottages à percussion ont été effectués. (Voir croquis à annexe 1)

Résultats

Les échantillons des carottages (C7, C8, C9) proches de la pompe montrent une pollution par hydrocarbures (maximum > 8000 mg/kg) près de la surface dépassant la VDSS (2.525 mg/kg) et la VCI pour une utilisation industrielle (5.000 mg/kg)
Mais la pollution diminue avec la profondeur. Une pollution légère jusqu'à env. 2,5 m de profondeur est constatée.

Un échantillon de béton (C10) prélevé directement au-dessous de l'ancien réservoir ne montre aucune trace de pollution.

L'échantillon pris à côté du séparateur (C11) ne montre également aucune trace de pollution par les hydrocarbures.

Le contenu du séparateur est composé d'un mélange d'huile et d'eau (~10 litres).

L'analyse du prélèvement C12 montre une pollution légère près de la surface immédiatement sous les pavés.

Recommandations

Evacuation des terres et du béton fortement pollués près de la pompe.

Vidange et démontage du séparateur

♦ Estimation approximative des quantités à évacuer/dépolluer :

- Sol : environ : 5m x 5m x 3m de profondeur ~ 75m³
- Contenu du séparateur ~ 10 litres

♦ Filière d'élimination/valorisation :

- Sol pollué : Centre d'enfouissement
- Contenu du séparateur: Traitement des déchets industriels spéciaux liquides / cimenterie
(sous réserve d'acceptation)

4.5 Aquapole (bâtiment Q)

Description

Le terrain de la société AQUAPOLE (lavage de voitures en self-service) se trouve au nord-est du terrain. Cette parcelle était précédemment occupée par la société AMPHIWASCH qui avait la même activité. Ces sociétés récentes sont munies de bacs de rétention qui doivent limiter la pollution des sols. Par contre, sur cette parcelle était installée la société BOUR et THIELEN qui a brûlé en décembre 1980. L'incendie est une source de pollution potentielle remarquable par les hydrocarbures, d'autant qu'il existait sur le site des stockages de carburants pour les camions de la société.

Ce site est partiellement couvert par des surfaces bétonnées et asphaltées. Des gravats (béton, asphalte) sont également observés.

1 carottage à percussion (avec 4 essais) et 3 sondages à l'aide d'une pelle mécanique ont été effectués

Comme la zone AQUAPOLE est située dans le périmètre de l'amphithéâtre les sondages ont été surveillés par les archéologues de la DRAC.

Résultats

Carottages à percussion (C25.3 ; C25.4). Les blocs de gravats et de scories opposent un refus au carottage à faible profondeur (20-50 cm).

Les sondages à la pelle mécanique (S 12, S 13, S 14) montrent que le sol est composé de remblais jusqu'à une profondeur de 490 cm.

Une pollution ponctuelle par les HAP (max. : 950 mg/kg) au sondage S 13 proche de la surface est constatée ; la concentration mesurée dépasse largement la « VCI pour une utilisation industrielle » de 40 mg/kg.

Une odeur de goudron était perceptible. (Il s'agit des morceaux d'asphalte qui proviennent de gravats routiers).

Recommandations

Une pollution ponctuelle par HAP par des morceaux de goudron est constatée. Sur la base des informations disponibles la répartition spatiale des dépôts d'asphalte ne peut être quantifiée exactement.

Un risque important pour l'homme et l'environnement n'est pas constaté. Les mesures nécessaires de dépollution/réhabilitation dépendent de l'utilisation ultérieure.

En cas d'évacuation des sols :

Lors des travaux d'évacuation, l'assistance d'un expert de dépollution est nécessaire, pour identifier et séparer le matériaux pollués.

♦ Estimation approximative des quantités à évacuer/dépolluer :

- environ : profondeur 0-1m ; surface ? estimation grossière ~ 50 – 150m³

♦ Filière d'élimination/valorisation :

- Sol pollué : Centre d'enfouissement
(sous réserve d'acceptation)

NOTE

Comme on se trouve sur le terrain de l'amphithéâtre les travaux d'évacuation des sols doivent être surveillés par le service régional de l'archéologie.

4.6 Transporteurs

Description

Il s'agit

- des zones des bâtiments (A, B, C, D, L, O),
- des zones de transbordement,
- et des surfaces entre ces bâtiments les voies ferrées non incluses.

d'une surface d'environ 4,5 ha.

11 carottages à percussion (C13-C23) et 5 sondages à la pelle mécanique (S8, S15, S 16, S17, S18) ont été effectués.

Résultats

Le sous-sol est composé généralement de remblais jusqu'à une profondeur d'environ 4 mètres.

Il y a une couche de scories proche de la surface jusqu'à une profondeur de 1 mètre quelquefois mélangée avec des gravats. Cette couche montre une pollution diffuse/légère par les métaux lourds. (La « VCI utilisation sensible » pour l'Arsenic (20 mg/kg) et plusieurs fois dépassée).

La concentration en AOX est constamment élevée.

Ponctuellement une pollution très forte (S.8, S15, S17) par des HAP, des AOX et des métaux lourds été constatée.

Point de sondage S 8 : la concentration élevée en HAP (Max. : 3.195 mg/kg) (VDSS = 20,5 mg/kg) résulte de la présence d'asphalte (goudron) dans le sol.

Point de sondage S 15 : Une concentration élevée en HAP (42,5 mg/kg par rapport à une VDSS de 20,5 mg/kg) a été constatée.

Point de sondage S 17 : Sur cette zone de transbordement des traces de pollution significatives (par ex. : traces de vernis) qui expliquent les teneurs très élevés

en métaux lourds et en AOX ont été constatées. Les concentrations en Arsenic, Chrome, Cuivre, Plomb, Zinc et PCB dépassent clairement la VDSS.

Point de sondage S 18 : Des concentrations élevées en Arsenic (74,1 mg/kg pour une VDSS de 42 mg/kg) et Zinc (1.080 mg/kg pour une VDSS de 430 mg/kg) ont été constatées.

Recommandations

➤ Fûts, citernes

Vidange, dégazage et évacuation des citernes, nettoyage, enlèvement et évacuation des fûts (voir plan en Annexe 4)

- Grande citerne dans le bâtiment F
- Fûts (partiellement remplis) dans la halle du bâtiment D (SERNAM).
- Ancien stockage d'huile dans la cave du bâtiment B (Halle DOUANES)

- ◆ Filière d'élimination/valorisation : Traitement des déchets industriels spéciaux liquides/cimenterie/incinération des déchets spéciaux. (sous réserve d'acceptation)

➤ Sol

Evacuation des sols présentant des pollutions ponctuelles sous la surveillance d'un expert de dépollution.

Point de sondage S 17 :

- ◆ Estimation approximative des quantités à évacuer/dépolluer :
 - 25m x 5m x 0,5m (profondeur) ~70m³
- ◆ Filière d'élimination/valorisation :
 - Centre d'enfouissement ou incinération (par. ex. Cimenterie), (sous réserve d'acceptation)

Point de sondage S 8

Les mesures nécessaires de dépollution/réhabilitation dépendent de l'utilisation ultérieure des parcelles.

En cas d'évacuation des sols, l'assistance d'un expert de dépollution est nécessaire pour identifier et séparer les matériaux pollués lors des travaux d'évacuation.

- ◆ Filière d'élimination/valorisation :
 - Sol pollué : Centre d'enfouissement ou incinération (par. ex. Cimenterie) (sous réserve d'acceptation)

Point de sondage S 18

Voir les recommandations pour le ballast

4.7 Voies ferrées

Description

La plus grande partie du terrain est représentée par les voies ferrées au sud et à l'est de la gare de marchandise. (Surface d'environ 3,5 ha).

Depuis l'étude historique les rails ont été enlevés et les traverses brûlées sur le terrain. La surface est recouverte par des ballasts.

On a effectué :

- 11 sondages à la pelle mécanique (S 1 – S11) et les analyses des échantillons de sol.
- Un échantillonnage et une analyse chimique du ballast (représentative pour les zones E₁, E₂ et E₃ (voir plan en Annexe 4).
- L'échantillonnage des cendres des traverses (EC 1). *(Lors des visites précédentes sur site plusieurs feux sur le terrain ont été observés (brûlage entre autres des traverses). Lors du démarrage de la campagne d'investigation seul un tas de cendre subsistait.*

Résultats

➤ Sol

Les couches de remblais proches de la surface se composent très souvent de ballasts et des blocs de scories jusqu'à une profondeur de 1 mètre.

Une pollution diffuse / légère des couches est constatée près de la surface. Une pollution élevée à une profondeur d'environ 20 cm (zone d'accumulation des polluants de ballast) est généralement immédiatement au-dessous du ballast.

Mais ponctuellement des pollutions significatives dépassant les VDSS sont constatées.

Par exemple

S1 et S5 pour quelques paramètres visant les métaux lourds,
S3 et S4 pour les HAP

Mais la pollution diminue avec la profondeur.

Les résultats d'analyses des sondages S 10 et S 11 montrent une concentration supérieure à la VDSS pour différents polluants (Arsenic, Cuivre, Nickel, Plomb, Zinc, HAP) jusqu'à des couches profondes.

On suppose dans ce secteur la présence d'un ancien parc à ferraille.

➤ Ballasts

Les résultats d'analyses chimiques des échantillons de ballast représentatif des zones E₁, E₂ et E₃ montrent une pollution diffuse élevée en métaux lourds et en pesticides. Les concentrations en pesticides constatées dépassent les valeurs de référence de la liste hollandaise et les concentrations en métaux lourds (Arsenic et Cuivre) dépassent les « VCI pour une utilisation sensible ».

Mais en pesticides les valeurs d'intervention ne sont pas dépassées.

➤ Cendres

Le seul paramètre dépassant la VDSS est le Zinc (900 mg/kg)

Recommandations

➤ Sol

Ponctuellement des concentrations élevées par rapport à la VDSS dépassant une profondeur de 0,5 mètres sont constatées.

Points de sondages S1 et S5 :

Voir recommandations ballasts.

Points de sondages S10 / S11.

Une pollution multiple et forte jusqu'à une profondeur de ~3 mètres a été constatée. Cette pollution ne trouve pas d'explication dans les informations recueillies lors de l'analyse historique. Sur le point de sondage S 10 un ancien parc à ferraille est soupçonné.

Pour déterminer la répartition spatiale (horizontale, verticale) de la pollution et la quantifier, des analyses chimiques additionnelles sont recommandées.

◆ Estimation approximative de la campagne additionnelle.

- ~20 sondages à la pelle mécanique
- Caractérisation organoleptique sur place
- Echantillonnages et analyses de 40 échantillons pour les paramètres : métaux lourds, Hydrocarbures totaux, Hydrocarbures volatils, BTEX, AOX.
- Pendant les travaux d'évacuation une surveillance permanente par un expert de dépollution est recommandée.

◆ Filière d'élimination/valorisation :

- Sol pollué : Centre d'enfouissement ou incinération (par. ex. Cimenterie) (sous réserve d'acceptation)

➤ Ballasts

Scénario I (En cas d'une utilisation sensible) Dépollution de la totalité des ballasts

Tamissage du ballast sur place.

Analyses chimiques des fractions grossière et fine (< de 10 ou 20 mm). (Normalement la fraction fine est plus polluée que les autres fractions, du fait du lessivage partiel des polluants présents dans le ballast et de leur accumulation par adsorption dans la fraction fine)

Elimination de la fraction fine si la pollution dépasse la « VCI utilisation sensible / VCI utilisation industrielle » en fonction de l'utilisation ultérieure.

Si la pollution de la fraction grossière dépasse la "VCI utilisation sensible" la dépollution est recommandée. (lavage).

- ♦ Estimation approximative des quantités à tamiser :
 - 3,5 ha x 0,2m profondeur ~ 7.000 m³
 - Eventuellement élimination de la fraction fine (5 – 15 %vol): ~ 350-1050m³
- ♦ Filière d'élimination/valorisation :
 - Fraction fine (si polluée) : Sol pollué : Centre d'enfouissement ou incinération (par. ex. Cimenterie) (sous réserve d'acceptation)

Scénario II (En cas d'une utilisation sensible) Evacuation de la totalité des ballasts

- ♦ Estimation approximative des quantités à évacuer:
 - 3,5 ha x 0,2m profondeur ~ 7.000 m³ x 1,8 = 12.600 tonnes
- ♦ Filière d'élimination/valorisation :
 - Centre d'enfouissement classe III (sous réserve d'acceptation)

Scénario III (En cas d'une utilisation non sensible)

Les ballasts restent sur le site. Les sols des zones de pollution forte seront évacués.
Le contact direct entre ballasts pollués et l'homme est empêché par des mesures de protection (par exemple couche de couverture)

➤ Cendres des traverses

On constate une concentration en Zinc élevée, dépassant la valeur de constat d'impact pour une utilisation industrielle.

- ♦ Estimation approximative des quantités :
 - ~ 2 – 5 m³
- ♦ Filière d'élimination/valorisation :
 - Centre d'enfouissement (sous réserve d'acceptation)

4.8 Transformateurs

Description

4 transformateurs (en partie le site d'anciens transformateurs) ont été identifiés sur le terrain (pour chaque site un carottage à percussion a été effectué directement au dessous du transformateur (C 16, C 17 → voir « Transporteurs »; et C 24, C 26.

Résultats

Sur le site du carottage 24, une pollution très forte en PCB (3.157 mg/kg MS) est constatée. Cette pollution est très ponctuelle et va seulement jusqu'à une profondeur de 0,2 mètres.

Recommandations

Evacuation et élimination du sol pollué.

♦ Estimation approximative des quantités à évacuer :

- ~ 1 m³

♦ Filière d'élimination/valorisation :

- Sol pollué : Centre d'enfouissement ou incinération (par. ex. Cimenterie) (sous réserve d'acceptation)

4.9 Mise en place des Piézomètres (profils et analyses de sol).

Description

Les 6 piézomètres PZ1, PZ2 et PZ3 en amont, PZ4, PZ5 et PZ6 en aval du site, ont été implantés par la Société FONADASOL : (Voir les profils en annexe II, B)
2 échantillons de sol ont été analysés selon une caractérisation organoleptique.

- PZ1 : analyse d'une couche noirâtre à une profondeur de 2,5-3,4 mètres
- PZ5 : analyse d'une couche de sables et graviers noirs à une profondeur de 5,8 à 6,8 mètres.

Résultats

Aucune pollution significative n'a été constatée.

4.10 Les eaux souterraines

Description

Un échantillon d'eau pour l'analyse chimique au laboratoire a été prélevé sur chaque piézomètre. Le niveau de la nappe phréatique se trouvait à une profondeur de ~ 2,5 à 4mètres, dans les remblais immédiatement au-dessus du sol naturel. Ce dernier est peu perméable.

Résultats

Pour estimer l'influence du terrain de la gare de marchandise sur la qualité d'eau de la nappe phréatique, on compare les résultats d'analyses d'eau des piézomètres en amont avec les résultats d'analyses d'eau des piézomètres en aval.

Généralement une pollution diffuse d'hydrocarbures totaux et quelques métaux lourds (As, Cd, et Pb) qui dépassent les valeurs de constat d'impact pour l'usage sensible est constatée. Seul l'échantillon du piézomètre PZ1 en amont du site dépasse les « valeurs de constat d'impact (usage non sensible) » pour le Cadmium et les Hydrocarbures totaux.

(Pour les détails voir tableau en annexe 3 2).

L'eau de nappe phréatique en aval du site ne montre pas une pollution plus élevée qu'en amont du terrain.

On peut attirer l'attention sur le fait, que le puisard rempli d'hydrocarbures se trouve immédiatement en amont de ce piézomètre. Une relation de cause à effet ne peut pas être exclue.

L'échantillon du piézomètre PZ5 sentait l'eau usée ménagère. L'Analyse chimique (GC PID voir en annexe 3.3) confirme ce soupçon par la présence d'huiles de bain dans l'échantillon.

La présence d'un impact significatif du terrain de la gare de marchandises sur la qualité de l'eau de la nappe phréatique n'a pas détectée.

Recommandations

La nappe phréatique était à un niveau bas pendant l'échantillonnage. Pour vérifier l'influence des remblais de la gare de marchandise sur la qualité de l'eau de la nappe phréatique nous proposons une surveillance permanente du niveau de la nappe phréatique sur une durée d'un année. (surveillance déjà mise en œuvre) accompagnée par un échantillonnage (après pompage) quand le niveau de la nappe est plus élevé.

5 RESUME ET CONCLUSIONS

5.1 Le sous-sol

Les matériaux de remplissage qui recouvrent le sol naturel sur une épaisseur de ~3 à 5 mètres ne sont pour la plupart pas pollués. Il s'agit principalement de sables avec des gravillons. A l'ouest du terrain les remblais montrent une proportion importante de scories. Au nord du terrain (proche de l'amphithéâtre) une proportion importante de gravats d'habitations anciennes (probablement gallo-romain) a été observée.

La type de pollution constaté dans le cadre des investigations d'orientation correspond :

- à une pollution diffuse / légère proche de la surface (principalement),
- à une pollution ponctuellement très élevée, qui diminue avec la profondeur (ponctuellement).

Une récapitulation des pollutions importantes détectées avec les recommandations correspondantes est représentée dans le tableau suivant.

N° sondage	Résultat d'analyse (mg/kg MS)	Profondeur	Remarque
Puisard			
PZ1	As 22,2	2,5 – 3,4	
Entretien SERNAM			
C 29	As 23,2	0 – 0,5	Pollution ponctuelle du bâtiment (dallage) et du sol près de la surface ; Démolition sélective des parties polluées, excavation des terres polluées Estimation : Quantités à évacuer / dépolluer : ~ 90m³ Centre d'enfouissement/incinération
	HC tot 16.900	0 – 0,5	
	HAP 238	0 - 0,5	
	Zn 499	0,5 – 1	
C 30	HC tot 4.938	0 - 0,5	
	HAP 770		
Station AGRUBANA			
C 6	Pb 2.240	0 – 0,5	Evacuation du sol pollué : Vidange et nettoyage des citernes Estimation : Quantités à évacuer / dépolluer : Sol : ~ 30m³ Contenue des citernes : ~ 500 litres Sol pollué : Centre d'enfouissement Contenu des citernes : Traitement DIS liquides / incinération (par ex. cimenterie)
	Zn 2.000	0 – 0,5	
Station SERNAM			
C 7	HC tot 2.630	0,6 – 1,0	Evacuation du sol pollué : Vidange et démontage du séparateur. Estimation : Quantités à évacuer / dépolluer : ~ 75m³ Séparateur : ~ 10 litres Sol pollué : Centre d'enfouissement Contenu du séparateur: Traitement DIS liquides / incinération (par ex. cimenterie)
C 8	HC tot 8.640	0 – 0,4	
C 9	HC tot 4.330	0,0,2	

AQUAPOLE			
S 12	As 20,9	0,1 – 0,6	Pollution forte ponctuelle en HAP (morceaux de goudron), Evacuation éventuellement nécessaire, dépend de l'utilisation ultérieure Estimation : Quantités à évacuer / dépolluer : ~ 50-150m³ Sol pollué : Centre d'enfouissement / incinération
	As 23,5	0,6 – 1,4	
S 13	HAP 194	0,1 – 0,7	
	HAP 951	0,1 – 0,7	
S 14	As 24,8	4 – 4,9	
TRANSPORTEURS			
C 13	As 32,7	3 - 4	Ponctuellement une pollution élevée près de la surface. Evacuation des sols fortement pollués (Point de sondage S 17 et 15) Estimation : Quantités à évacuer / dépolluer : ~ 70 m³ Sol pollué : Centre d'enfouissement / incinération (par. ex. cimenterie)
S 8	As 23,2	0 – 0,2	
	As 20,7	0,2 – 0,4	
	HAP 299	0 – 0,2	
	HAP 3195	Morceau d'asphalte	Point de sondage S 8 : Les mesures nécessaires de dépollution/réhabilitation dépendent de l'utilisation ultérieure. Vidange, dégazage et évacuation des citernes, nettoyage, enlèvement et évacuation des fûts (voir plan annexe 5). Point de sondage S 18 Voir ballasts
S 15	As 64	0 – 0,3	
	HAP 42,5		
S 16	As 38,5	0,24 – 0,4	
	Cu 211	0,25 – 0,4	
S 17	As 20	Trace de vernis	
	Cr 3200		
	Cu 580		
	Pb 13900		
	As 77,6	0 – 0,25	
	Cu 680		
	Pb 690		
	PCB 3,32		
	Zn 1120		
	As 45,9	0,25 – 0,5	
S 18	As 74,1	0 – 0,3	
	Zn 852		

VOIES FERREES SOL				
S 1	As 42,8 Cu 2.830	0,6 – 0,75	Sol : Ponctuellement des pollutions fortes jusqu'à des couches profondes : Zone de sondage S 10 et S 11. Dans ce secteur, présence d'un ancien parc à ferraille soupçonnée. Une campagne additionnelle est recommandée (~ 20 sondages, analyses chimiques sur ~ 40 échant.) La couche de ballast montre une pollution diffuse/légère et ponctuellement des concentrations élevées en HAP et AOX et métaux lourds. -> voir ballasts. Ballasts Une pollution diffuse en métaux lourds et en pesticides est constatée. Les valeurs en AOX sont élevées. Les concentrations en pesticides constatées dépassent les valeurs de références de la liste hollandaise et les métaux lourds (Arsenic et Cuivre) dépassent les « VCI pour une utilisation sensible ». Scénario I – (en cas d'une utilisation sensible) – Dépollution de la totalité des ballasts. Un tamisage et éventuellement une dépollution (lavage) de la fraction grossière (> 10 mm) est recommandée. Estimation des quantités: ~ 7.000 m³ à tamiser, élimination (éventuelle) de la fraction fine ~ 350 – 1050 m³ Filière de valorisation/élimination Fraction fine : si polluée : Centre enfouissement incinération Fraction grosse : Réutilisation après lavage (si nécessaire) Scénario II – (en cas d'une utilisation sensible) – Evacuation de la totalité des ballasts Estimation des quantités: ~ 7.000m³ x 1,8m³ = 12.600 tonnes, Filière de valorisation/élimination Centre enfouissement Classe III (sous réserve d'acceptation) Scénario III – (en cas d'une utilisation non sensible) – Les ballasts restent sur site Le contact direct entre les ballasts et l'homme est empêché. Cendres des traverses brûlées sur place La concentration en Zinc dépasse la valeur de constat d'impact pour une utilisation industrielle. Estimation des quantités à évacuer ~ 2 – 5m³ Filière de valorisation/élimination Centre enfouissement	
S 3	As 31,3 HAP 68,2	0 – 0,3		
S 4	HAP 37,2	0 – 0,4		
S 5	As 147 Zn 1.080	0 – 80 0 – 80		
S 9	As 36,3	0 - 15		
S 10	As 201 Cu 565	0 – 0,1		
	Pb 327 As 108 Cu 3.980 Pb 151.000 Zn 6.880 Cu 298 Ni 950	0,1 – 0,4 0,4 – 3		
S 11	As 30	0 - 30		
S 11	HAP 39,8			
VOIES DE FERREES BALLAST				
E 1	As 44			
E 2	As 52,5 Cu 159 Zn 829			
E 3	As 55,2 Cu 114			
CENDRE DES TRAVERS				
EC 1	Zn 900			

TRANSFORMATEURS			
C 24	PCB 3,517	0 – 0,2	Pollution ponctuelle, près de la surface, Evacuation et élimination au centre d'enfouissement Estimation des masses ~ 1 m ³



Dépasse la valeur de définition de source – sol **VDSS** (correspond à la valeur d'orientation hollandaise B)
Dépasse la valeur d'orientation hollandaise I

**SOULIGNE
DOUBLE**

Dépasse la valeur de constat d'impact « utilisation sensible » **VCI sensible**

**Souligné
gras**

Dépasse la valeur de constat d'impact « utilisation industrielle » **VCI industrielle**

Remarque

Il faut attirer l'attention sur le fait, qu'il s'agit d'investigations d'orientation, afin de vérifier la présence ou l'absence de la pollution sur la base de la recherche historique.

En effet dans le cadre des investigations d'orientation les sondages effectués sont ponctuels la présence de pollutions non détectées ne peut être exclue.

Pour cette raison la surveillance des travaux d'excavation sur le terrain doit être effectuée par un expert de dépollution capable de prendre les mesures adéquates sur place.

5.2 Les eaux souterraines

Seules les valeurs pour le cadmium et les hydrocarbures totaux de l'échantillon de PZ1 ont dépassé les valeurs de constat d'impact pour une utilisation non sensible. L'eau de la nappe phréatique en aval du site (PZ4, PZ5, PZ6) ne montre pas une pollution plus élevée qu'en amont du terrain (PZ1, PZ2, PZ3).

Il faut attirer l'attention sur le fait, que le puisard rempli d'hydrocarbures se trouve immédiatement en amont de ce piézomètre. Une relation de cause à effet ne peut être exclue.

L'échantillon du piézomètre PZ5 sentait l'eau usée ménagère. L'analyse chimique (GC PID voir en annexe 3.3) confirme ce soupçon par la présence d'huiles de bain dans l'échantillon.

Aucun impact significatif du terrain de la gare de marchandises sur la qualité de l'eau de la nappe phréatique n'a été détecté.

Cependant, un effet sur la nappe en temps d'un niveau plus élevé par des masses pollués (par exemple les ballasts qui sont légèrement pollués) doit être envisagé.

La nappe phréatique était à un niveau bas pendant l'échantillonnage. Pour vérifier l'influence des remblais de la gare de marchandises sur la qualité de l'eau de la nappe phréatique, une surveillance permanente du niveau de la nappe phréatique sur une durée d'un année (surveillance déjà mise en œuvre) accompagnée par un échantillonnage (après pompage), quand le niveau de la nappe est plus élevé, est recommandée.

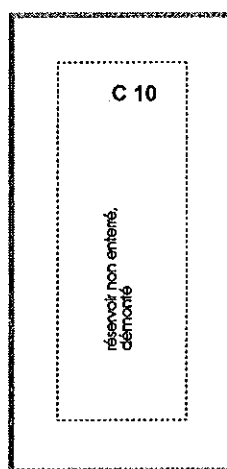
ANNEXES

ANNEXE 1

Croquis et photos explicatives

Station SERNAM

C 12
○



C 8
○

pompe

C 9
○

○
C 7

séparateur



○
C 11



○ carottage à percussion
échelle env. 1 : 100

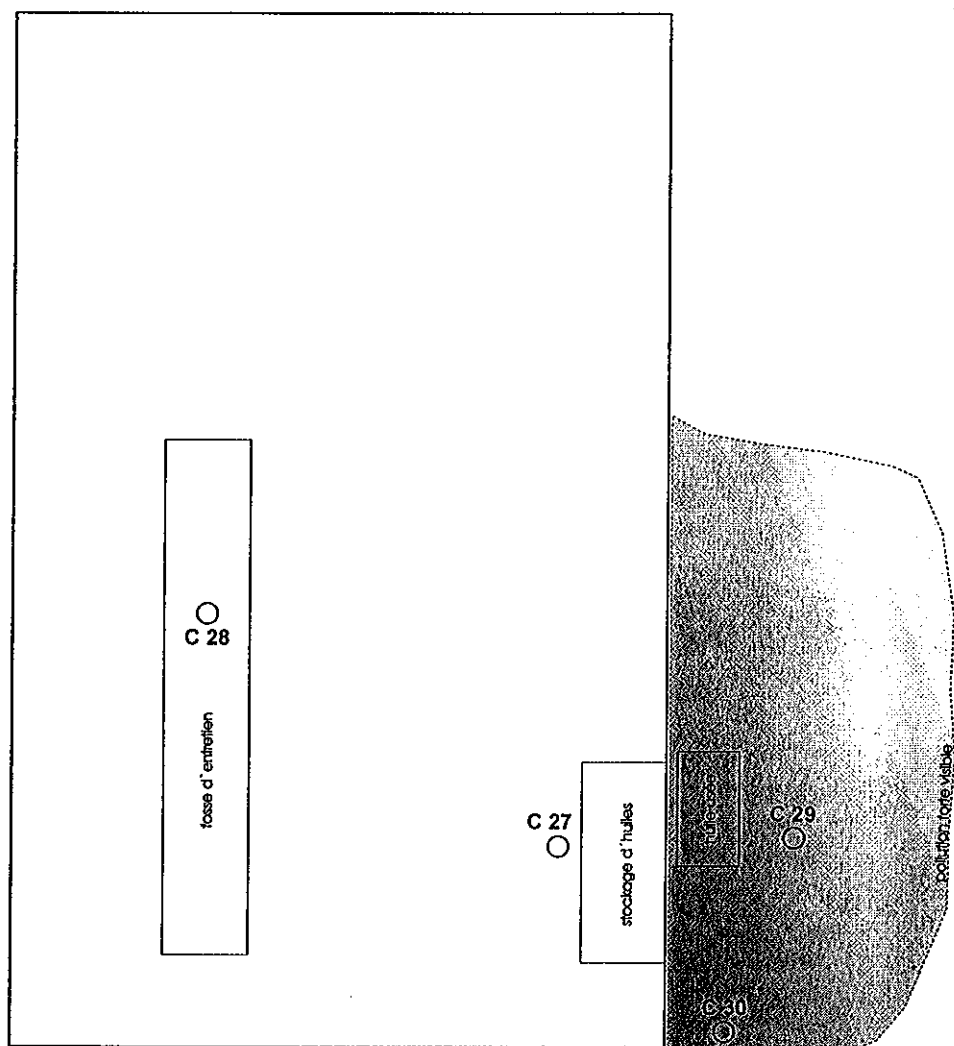
Annexe

Proj.: 839/1198, Gare des Marchandises, Metz

EURO ENVIRO EXPERTS S.à.r.l.
Techniques de l'Environnement et Procédés Industriels

3E

Entretien SERNAM



○ carottage à percussion
échelle env. 1 : 100

Annexe

Proj.: 839/1198, Gare des Marchandises, Metz

EURO ENVIRO EXPERTS S.à.r.l.
Techniques de l'Environnement et Procédés Industriels

3E



Entretien SERNAM

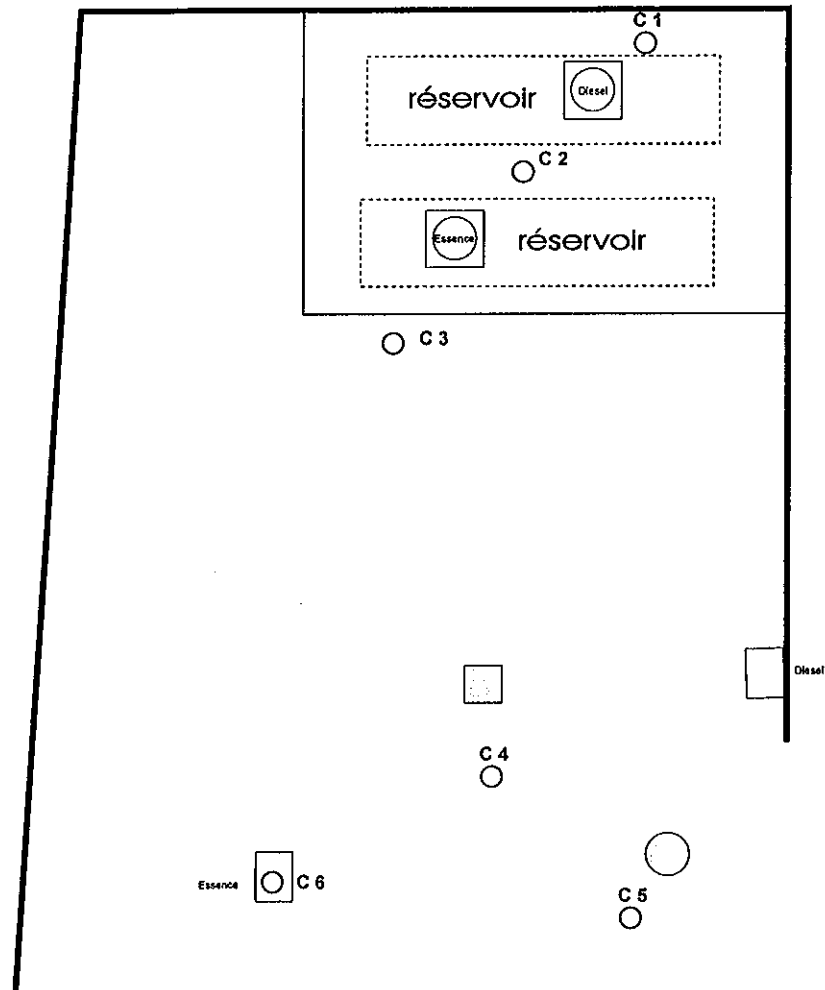
Annexe I : Croquis et photos explicatives
Proj. : 839/1198 Gare de marchandise, METZ

EURO ENVIRO EXPERTS S.à.r.l.

Techniques de l'Environnement et Procédés Industriels

3E

Station AGRUBANA



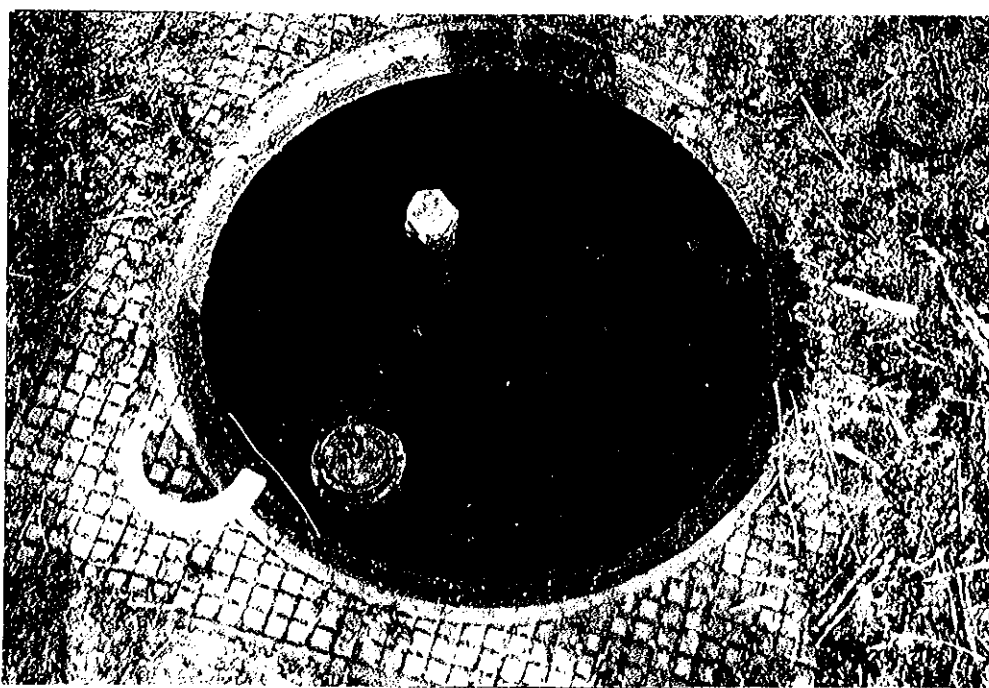
○ carottage à percussion
échelle env. 1 : 100

Annexe

Proj.: 839/1198, Gare des Marchandises, Metz

EURO ENVIRO EXPERTS S.A.R.L.
Techniques de l'Environnement et Procédés Industriels

3E



Station AGRUBANA

Annexe I : Croquis et photos explicatives
Proj. : 839/1198 Gare de marchandise, METZ

EURO ENVIRO EXPERTS S.à.r.l.

Techniques de l'Environnement et Procédés Industriels

3E

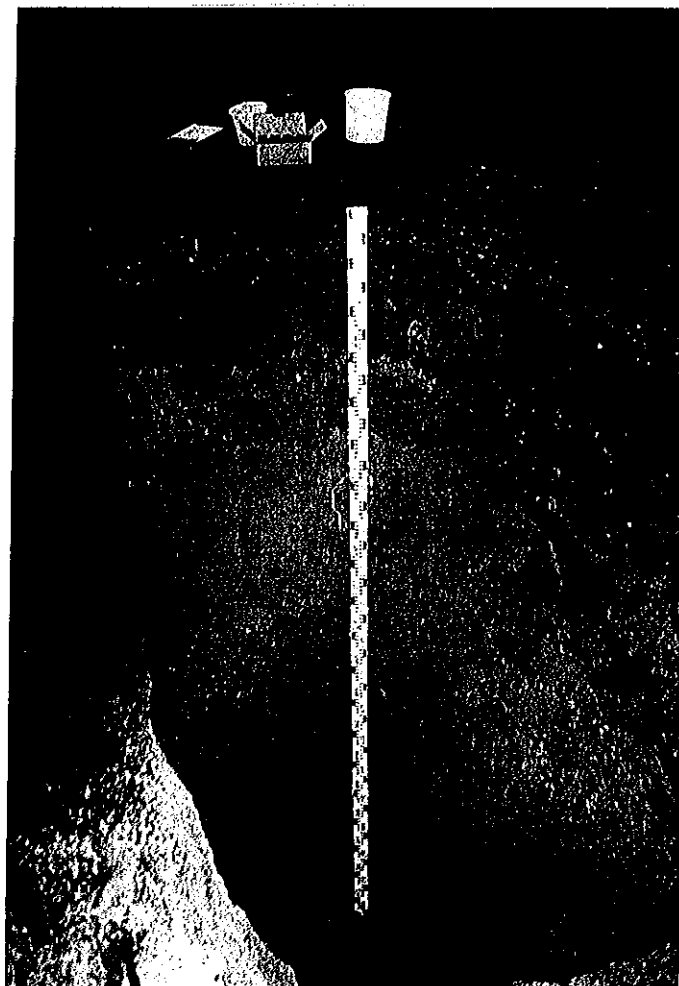
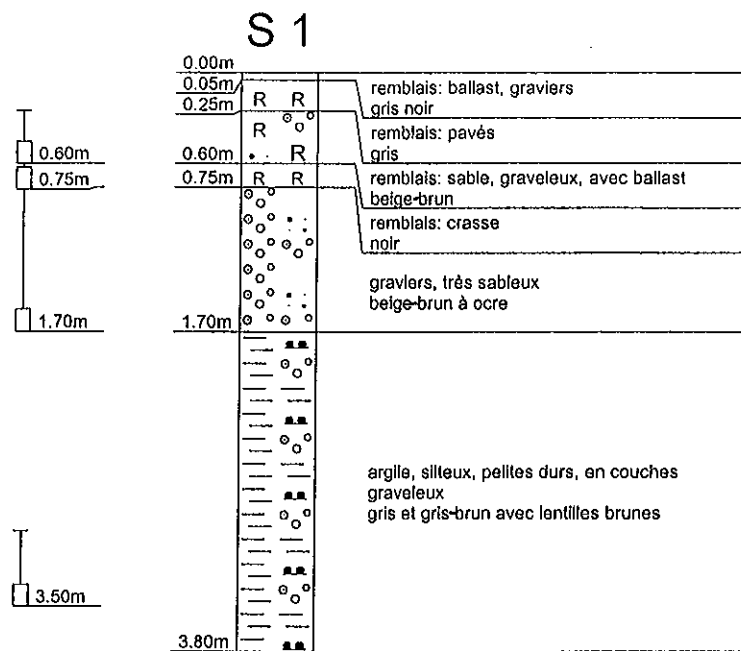
ANNEXE 2

Profils de sondage

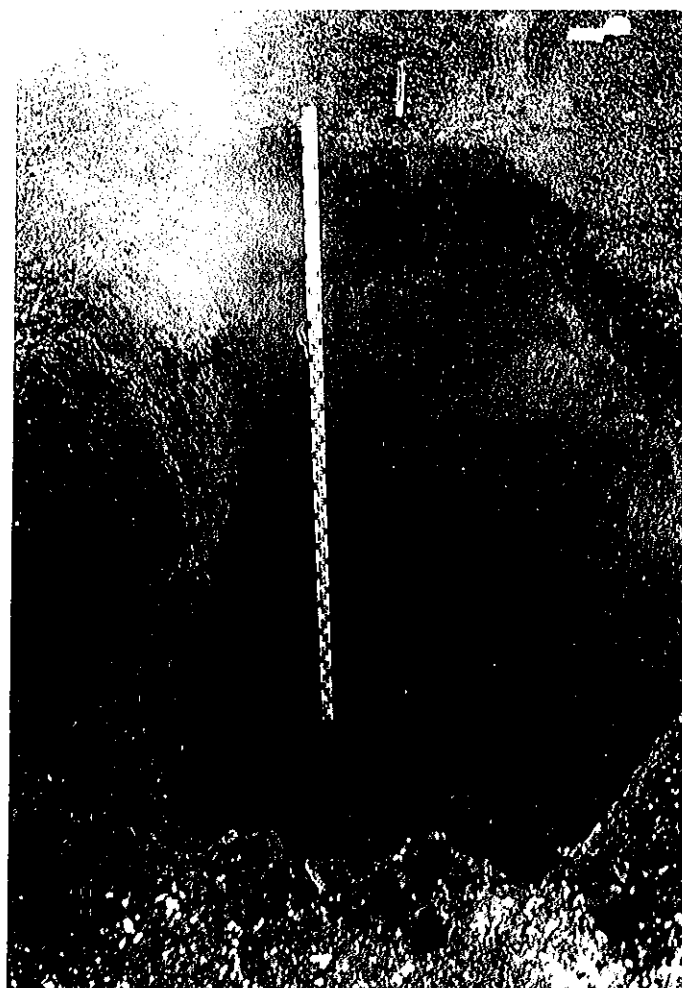
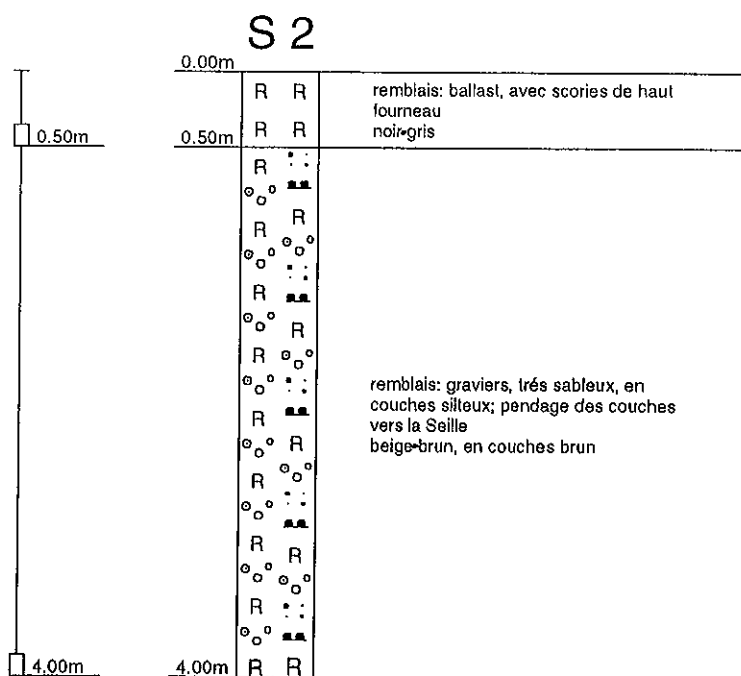
ANNEXE 2.1

Sondages à la pelle mécanique et carottages à percussion

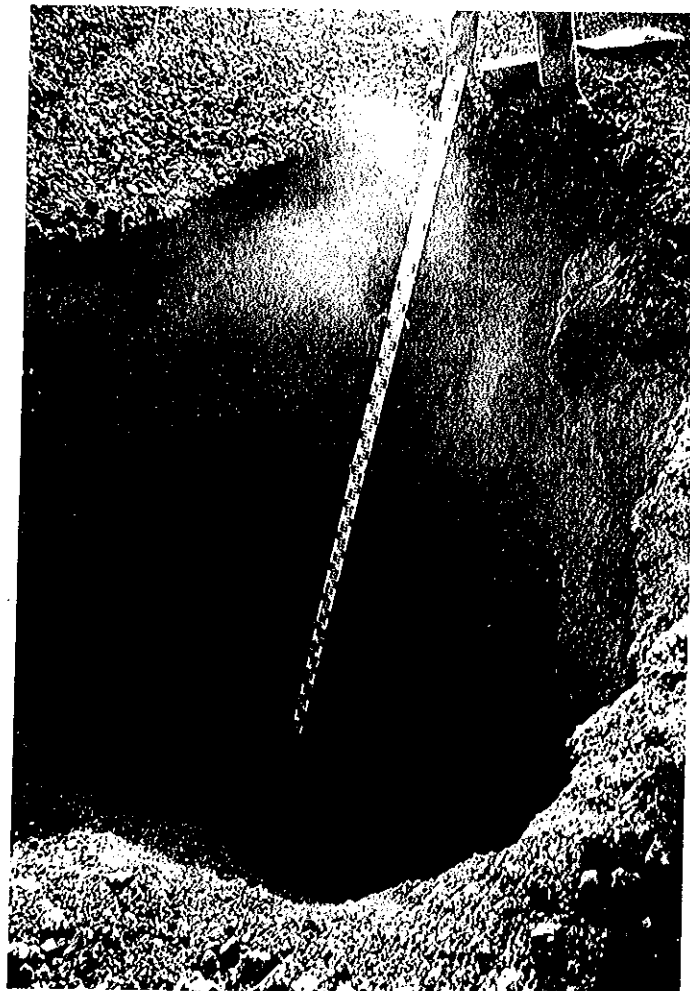
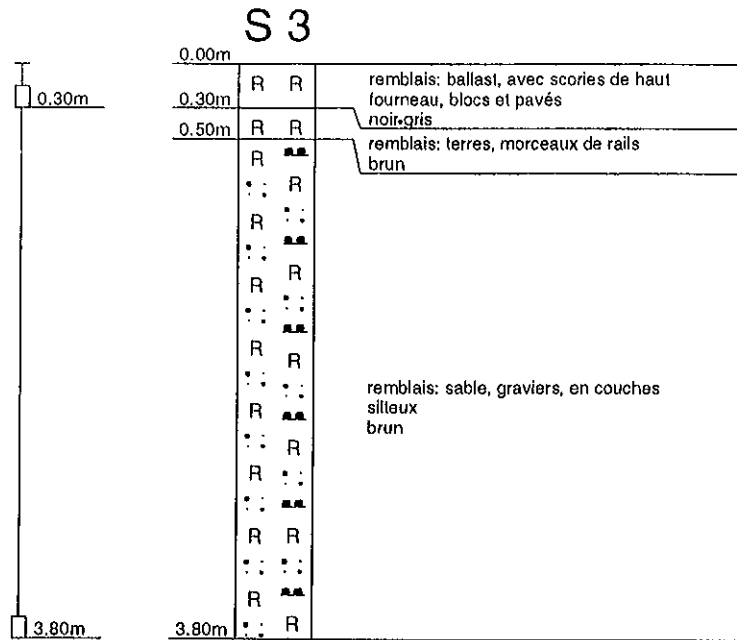
Dr. H. Marx GmbH, Gewerbepark,	Projet: Gare des marchandises, Metz
66583 Spiesen-Elversberg	N° de proj.: 839/1198 MO: E P M L
Hydro- u. Ingenieurgeologie	Annexe:
Tel. 06821/9718-0, Fax 9718-50	Échelle: 1: 50



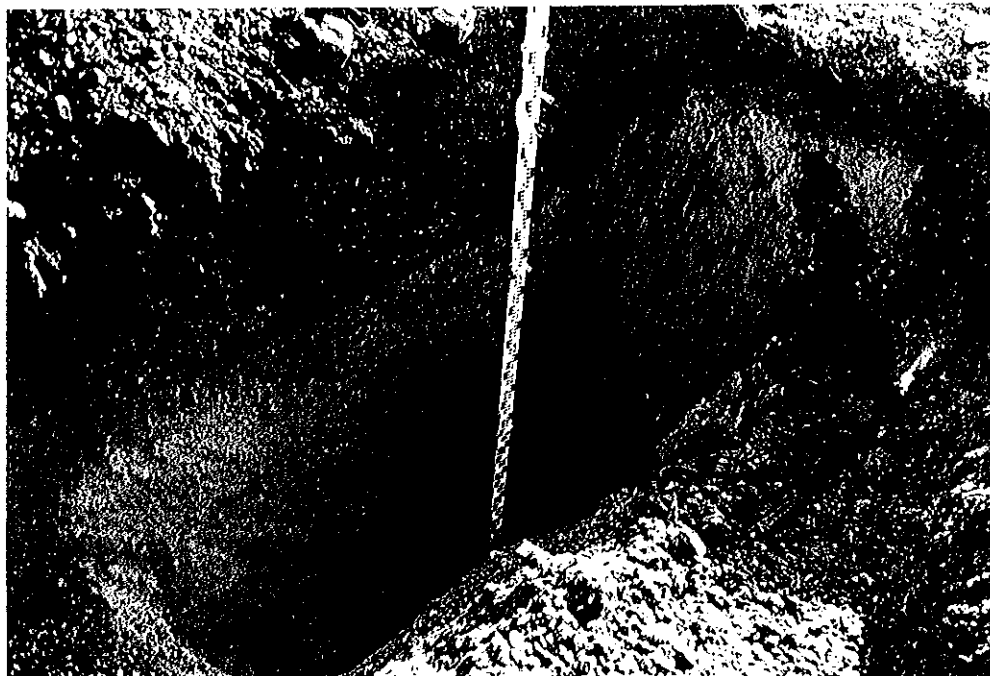
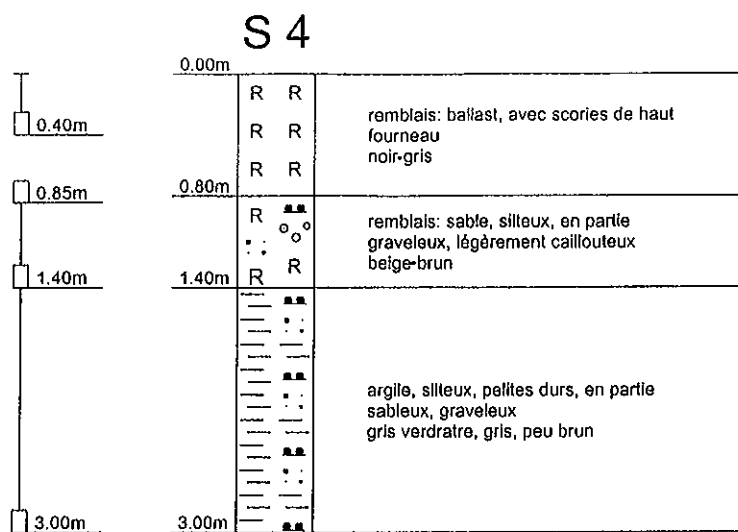
Dr. H. Marx GmbH, Gewerbepark,	Projet: Gare des marchandises, Metz
66583 Spiesen-Elversberg	N° de proj.: 839/1198 MO: E P M L
Hydro- u. Ingenieurgeologie	Annexe:
Tel. 06821/9718-0, Fax 9718-50	Échelle: 1: 50



Dr. H. Marx GmbH, Gewerbepark,	Projet: Gare des marchandises, Metz
66583 Spiesen-Elversberg	N° de proj.: 839/1198 MO: E P M L
Hydro- u. Ingenieurgeologie	Annexe:
Tel. 06821/9718-0, Fax 9718-50	Échelle: 1: 50

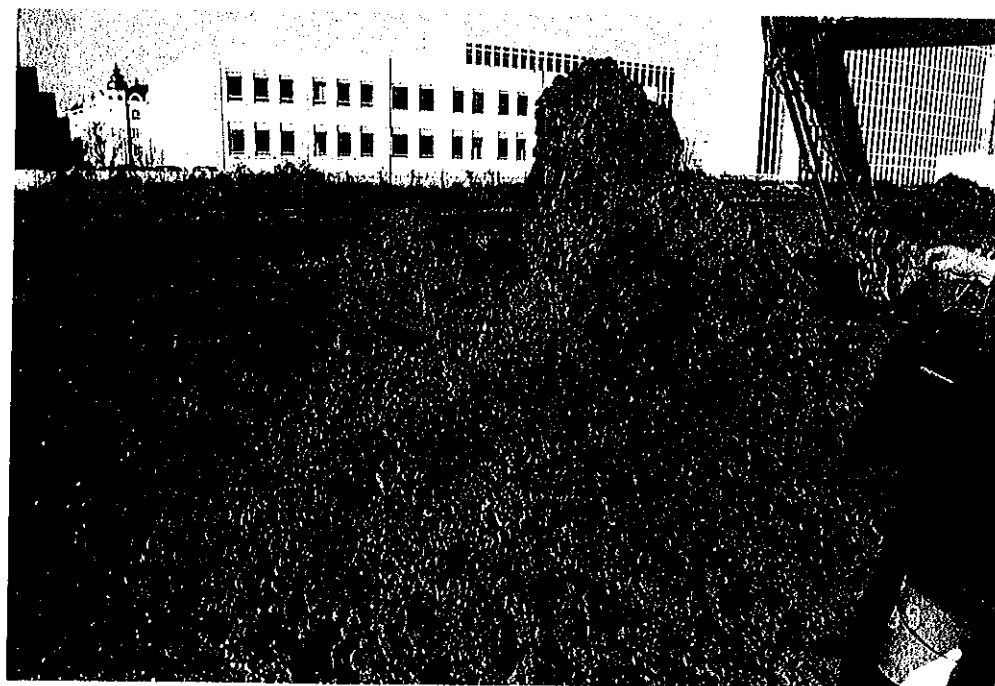
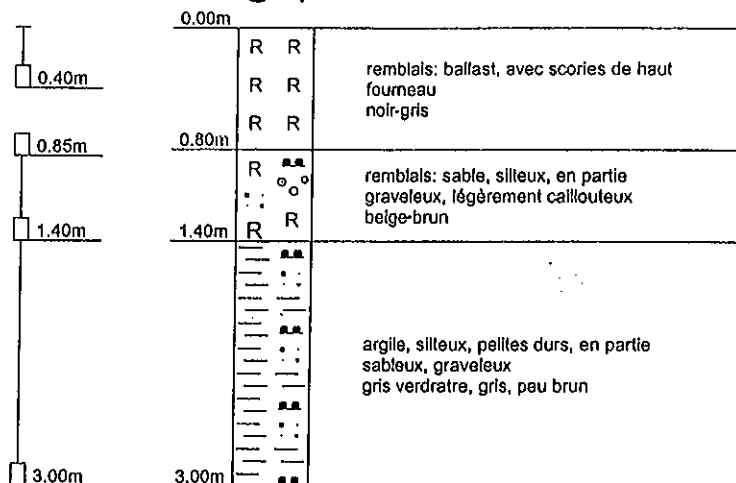


Dr. H. Marx GmbH, Gewerbepark,	Projet: Gare des marchandises, Metz
66583 Spiesen-Elversberg	N° de proj.: 839/1198 MO: E P M L
Hydro- u. Ingenieurgeologie	Annexe:
Tel. 06821/9718-0, Fax 9718-50	Échelle: 1: 50

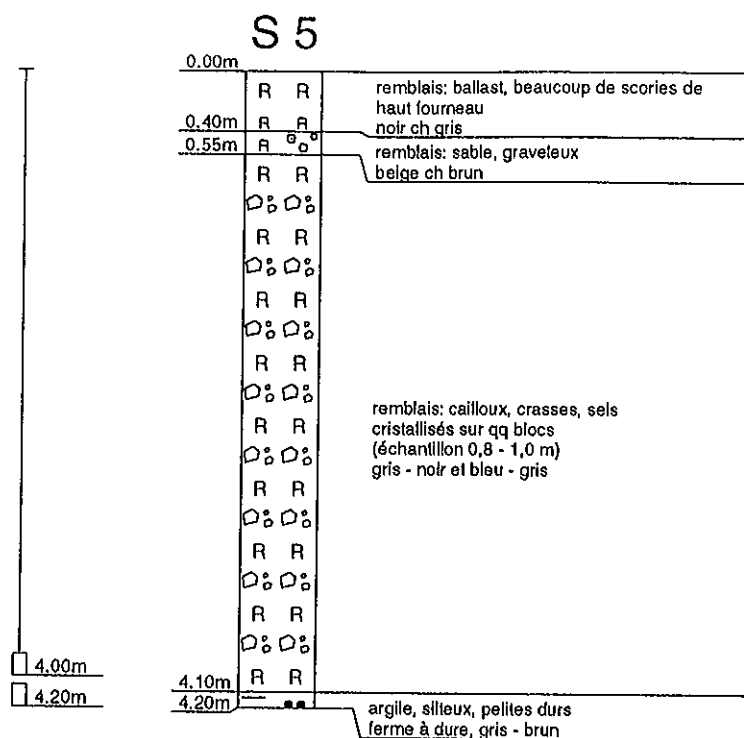


Dr. H. Marx GmbH, Gewerbepark,	Projet: Gare des marchandises, Metz
66583 Spiesen-Elversberg	N° de proj.: 839/1198 MO: E P M L
Hydro- u. Ingenieurgeologie	Annexe:
Tel. 06821/9718-0, Fax 9718-50	Échelle: 1: 50

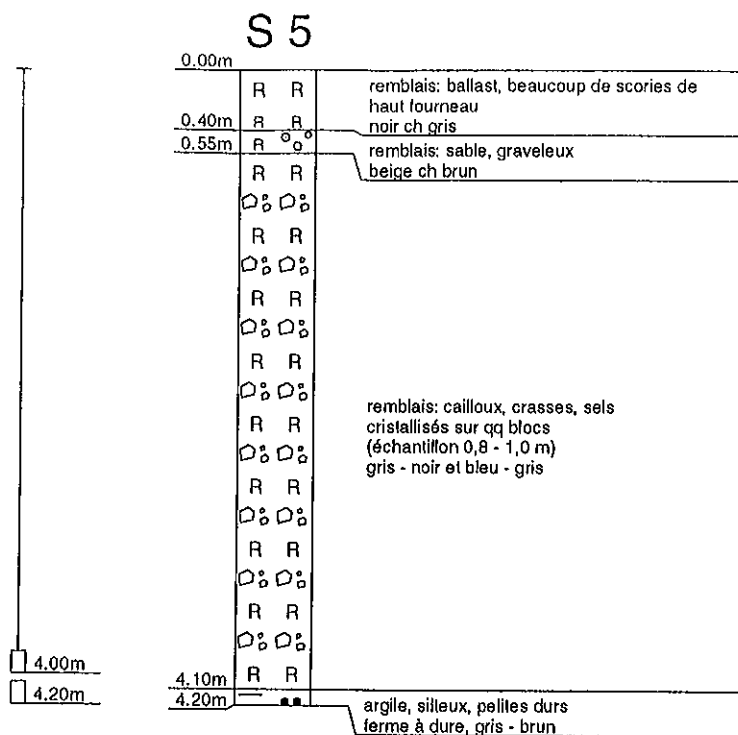
S 4



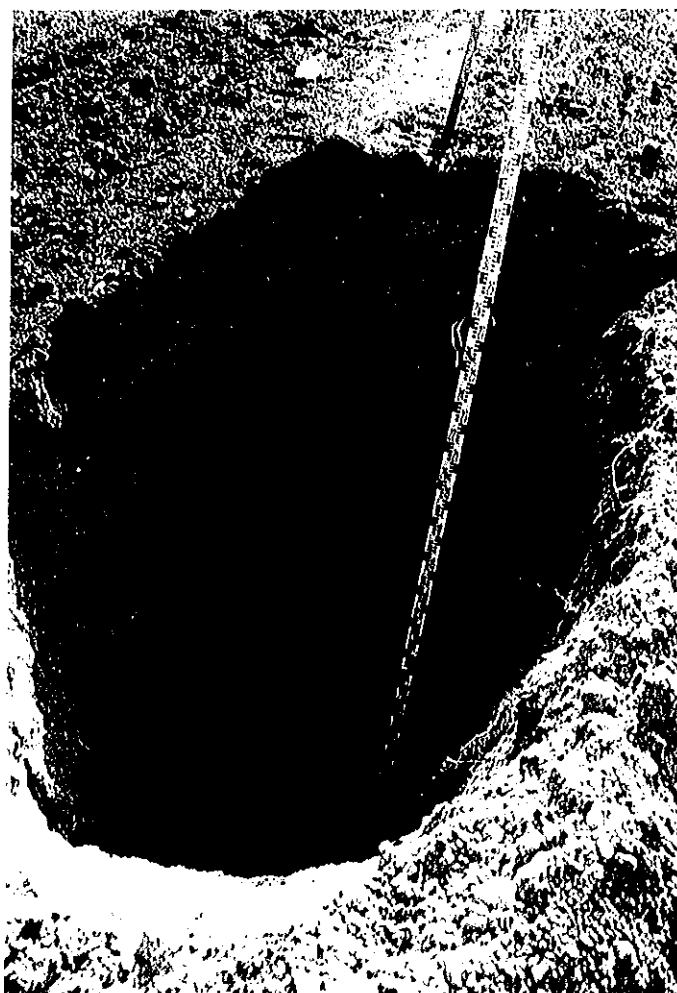
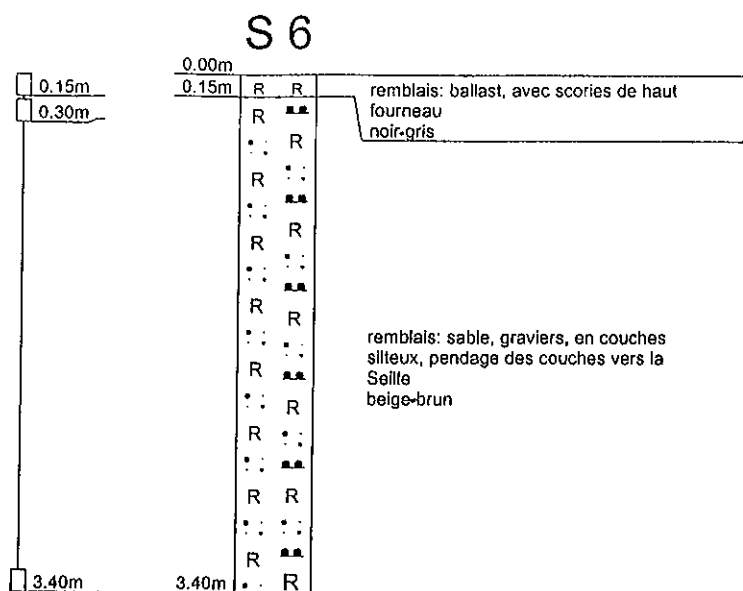
Dr. H. Marx GmbH, Gewerbepark,	Projet: Gare des marchandises, Metz	
66583 Spiesen-Elversberg	N° de proj.: 839/1198	MO: E P M L
Hydro- u. Ingenieurgeologie	Annexe:	
Tel. 06821/9718-0, Fax 9718-50	Échelle: 1: 50	



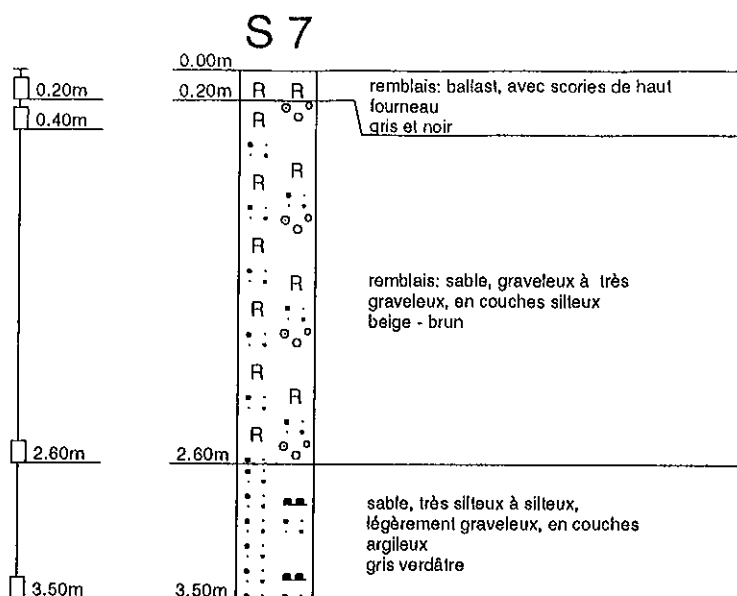
Dr. H. Marx GmbH, Gewerbepark,	Projet: Gare des marchandises, Metz
66583 Spiesen-Elversberg	N° de proj.: 839/1198 MO: E P M L
Hydro- u. Ingenieurgeologie	Annexe:
Tel. 06821/9718-0, Fax 9718-50	Échelle: 1: 50



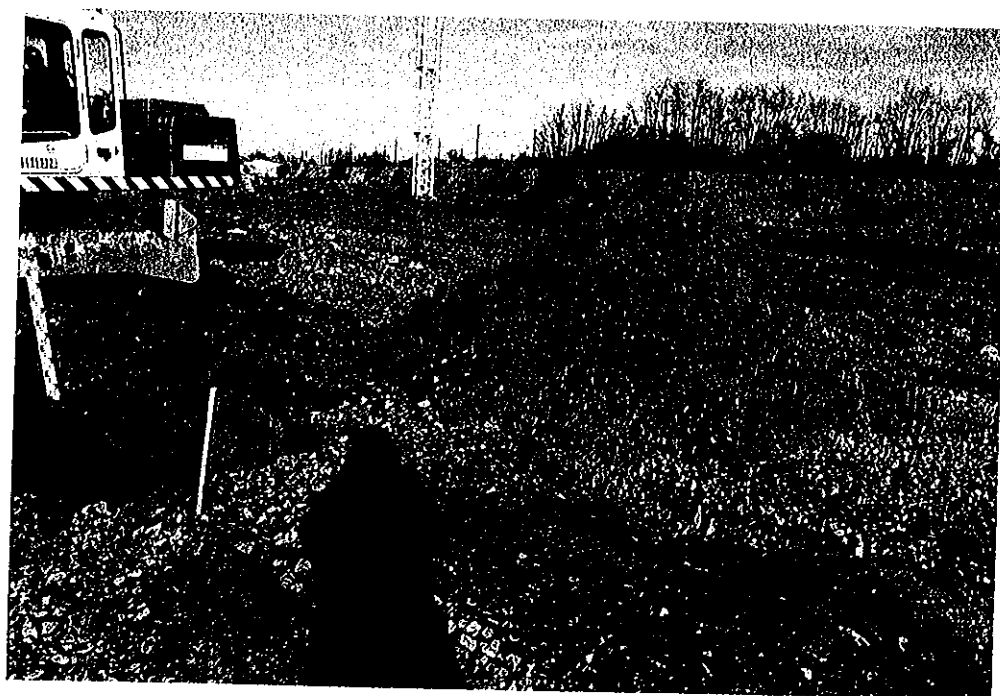
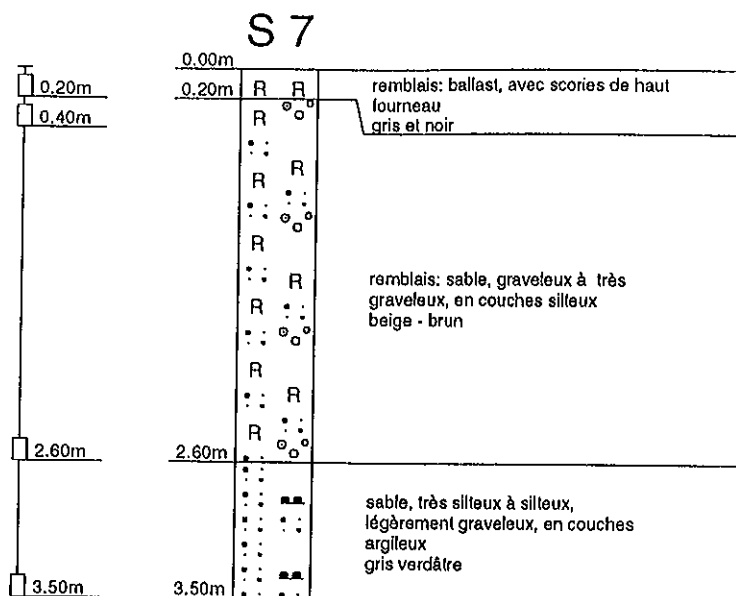
Dr. H. Marx GmbH, Gewerbepark,	Projet: Gare des marchandises, Metz
66583 Spiesen-Elversberg	N° de proj.: 839/1198 MO: E P M L
Hydro- u. Ingenieurgeologie	Annexe:
Tel. 06821/9718-0, Fax 9718-50	Échelle: 1: 50



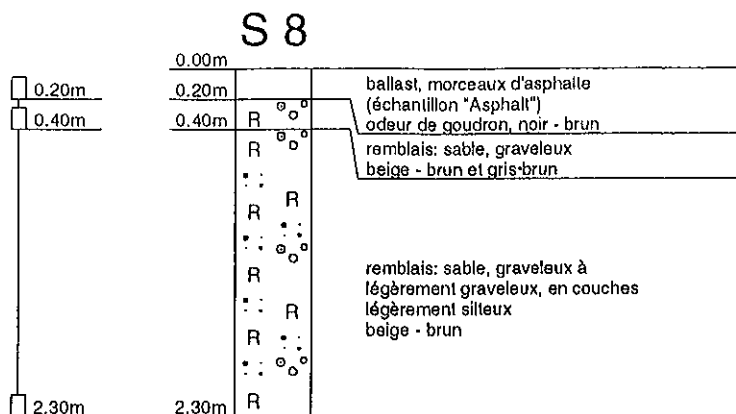
Dr. H. Marx GmbH, Gewerbepark,	Projet: Gare des marchandises, Metz
66583 Spiesen-Elversberg	N° de proj.: 839/1198 MO: E P M L
Hydro- u. Ingenieurgeologie	Annexe:
Tel. 06821/9718-0, Fax 9718-50	Échelle: 1: 50



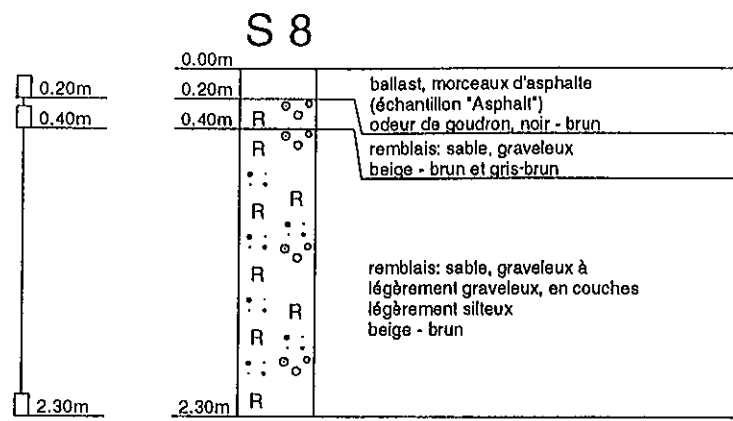
Dr. H. Marx GmbH, Gewerbepark,	Projet: Gare des marchandises, Metz	
66583 Spiesen-Elversberg	N° de proj.: 839/1198	MO: E P M L
Hydro- u. Ingenieurgeologie	Annexe:	
Tel. 06821/9718-0, Fax 9718-50	Échelle: 1: 50	



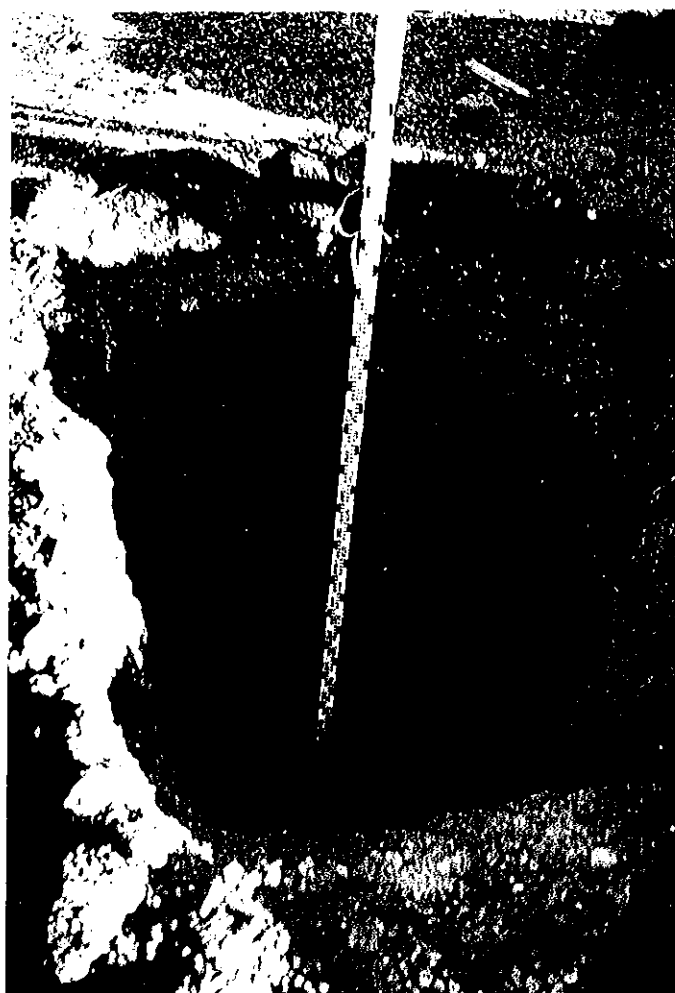
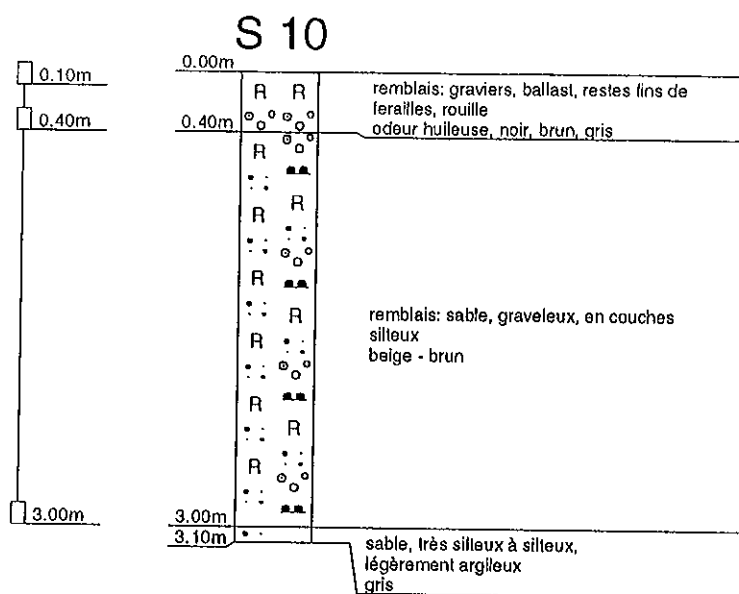
Dr. H. Marx GmbH, Gewerbepark,	Projet: Gare des marchandises, Metz
66583 Spiesen-Elversberg	N° de proj.: 839/1198 MO: E P M L
Hydro- u. Ingenieurgeologie	Annexe:
Tel. 06821/9718-0, Fax 9718-50	Échelle: 1: 50



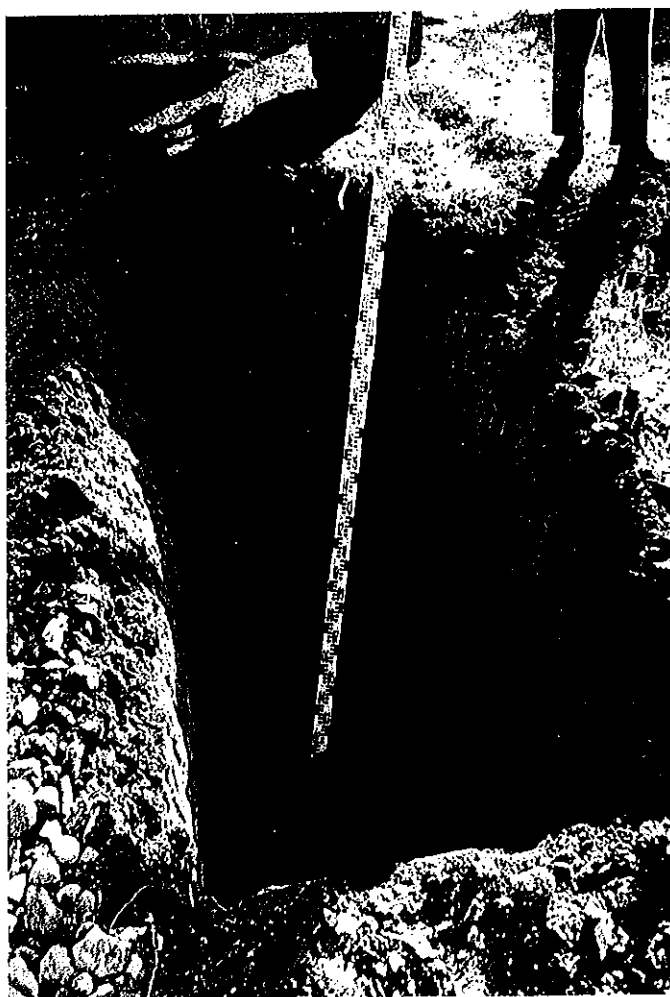
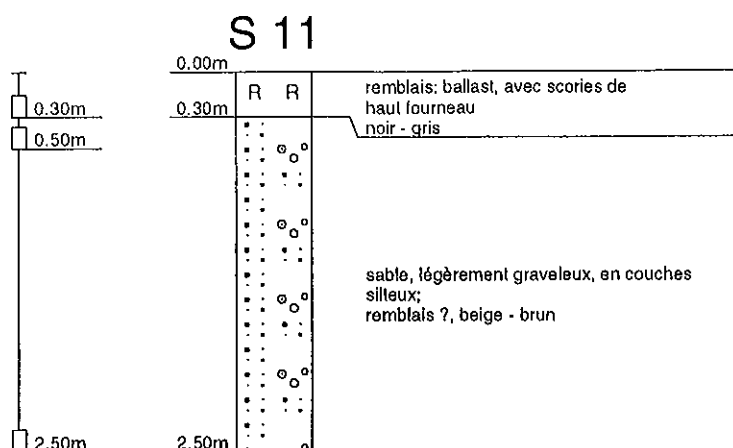
Dr. H. Marx GmbH, Gewerbepark,	Projet: Gare des marchandises, Metz
66583 Spiesen-Elversberg	N° de proj.: 839/1198 MO: E P M L
Hydro- u. Ingenieurgeologie	Annexe:
Tel. 06821/9718-0, Fax 9718-50	Échelle: 1: 50



Dr. H. Marx GmbH, Gewerbepark,	Projet: Gare des marchandises, Metz
66583 Spiesen-Elversberg	N° de proj.: 839/1198 MO: E P M L
Hydro- u. Ingenieurgeologie	Annexe:
Tel. 06821/9718-0, Fax 9718-50	Échelle: 1: 50



Dr. H. Marx GmbH, Gewerbepark,	Projet: Gare des marchandises, Metz
66583 Spiesen-Elversberg	N° de proj.: 839/1198 MO: E P M L
Hydro- u. Ingenieurgeologie	Annexe:
Tel. 06821/9718-0, Fax 9718-50	Échelle: 1: 50



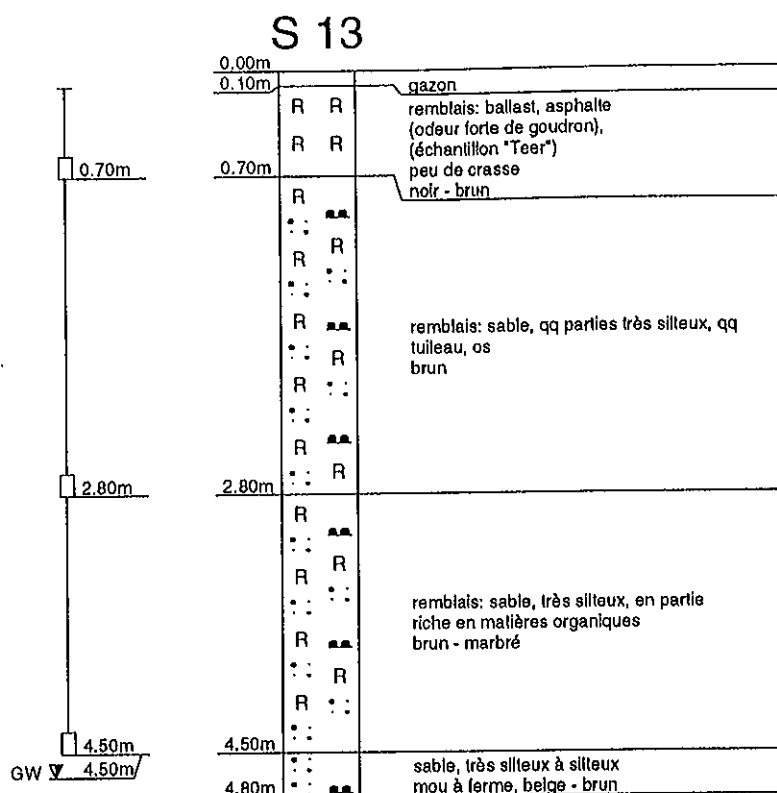
Dr. H. Marx GmbH, Gewerbepark,	Projet: Gare des marchandises, Metz
66583 Spiesen-Elversberg	N° de proj.: 839/1198 MO: E P M L
Hydro- u. Ingenieurgeologie	Annexe:
Tel. 06821/9718-0, Fax 9718-50	Échelle: 1: 50

S 12

	0.00m			
	0.10m			gazon
		R	R	remblais: terres, décombres (béton, briques, dalles, tuileau, bois, morceaux de tuyaux céramiques)
0.60m		R	R	brun foncé
		R	o o o	remblais: sable, légèrement graveloux, lé
		• • •	R	gèrement silteux;
		R	R	béton à l'ouest
1.40m		• • •	• • •	brun
		R	R	
		R	R	
		R	R	
		R	R	remblais: couches de terres brunes (Humus) et beige - bruns, peu de décombres (tuileau, mortier, céramique)
		R	R	
		R	R	
3.60m		R	R	
		R	R	remblais: maçonnerie calcaire, mortier; blanc, beige, beige - brun
4.10m		Z I	Z I	

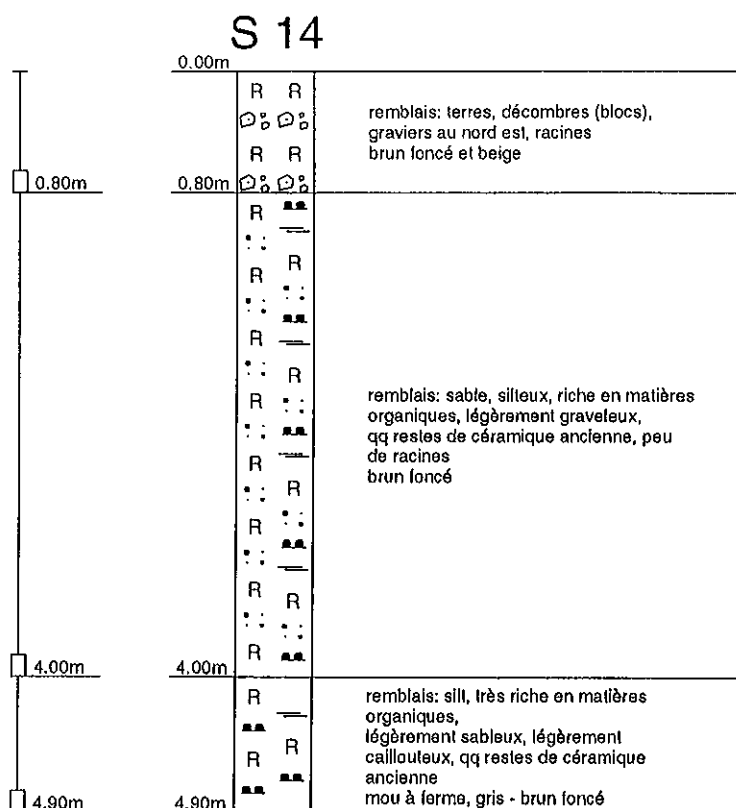


Dr. H. Marx GmbH, Gewerbepark,	Projet: Gare des marchandises, Metz	
66583 Spiesen-Elversberg	N° de proj.: 839/1198	MO: E P M L
Hydro- u. Ingenieurgeologie	Annexe:	
Tel. 06821/9718-0, Fax 9718-50	Échelle: 1: 50	



- échantillon d'eau S 13 W -

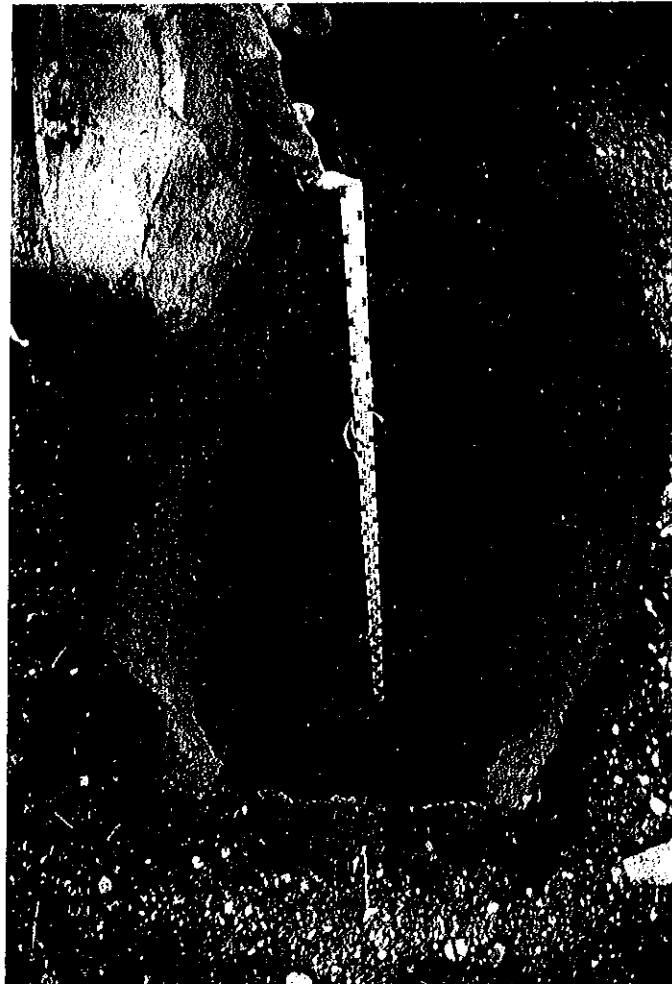
Dr. H. Marx GmbH, Gewerbepark,	Projet: Gare des marchandises, Metz
66583 Spiesen-Elversberg	N° de proj.: 839/1198 MO: E P M L
Hydro- u. Ingenieurgeologie	Annexe:
Tel. 06821/9718-0, Fax 9718-50	Échelle: 1: 50



Dr. H. Marx GmbH, Gewerbepark,	Projet: Gare des marchandises, Metz
66583 Spiesen-Elversberg	N° de proj.: 839/1198 MO: E P M L
Hydro- u. Ingenieurgeologie	Annexe:
Tel. 06821/9718-0, Fax 9718-50	Échelle: 1: 50

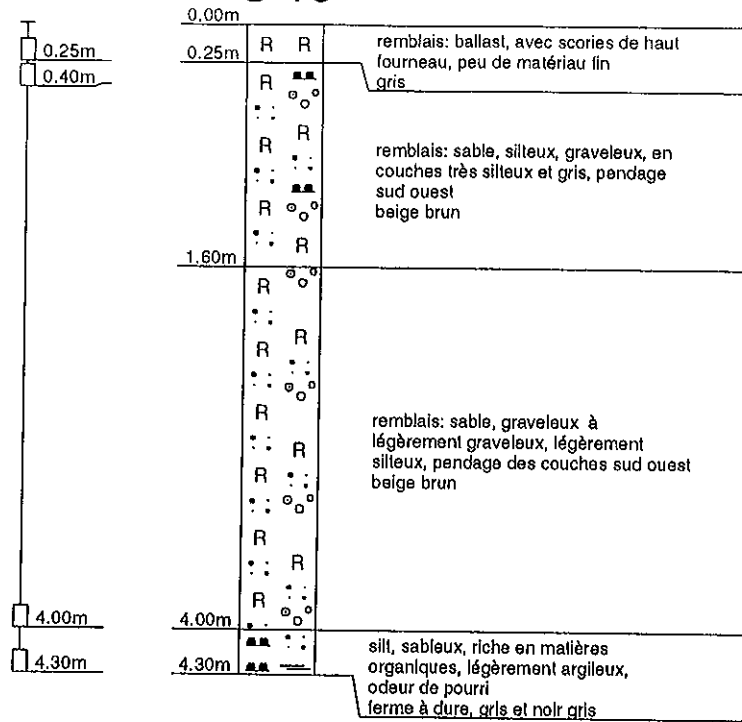
S 15

0.00m			
0.30m	R	R	remblais: ballast gris foncé
0.40m	R	○ ○	
	⋮	■ ■	remblais: sable, graveleux, en couches silleux, blocs calcaires au sud ouest brun
	R	R	
	⋮	○ ○	
1.20m	R	○ ○	
	⋮	○ ○	
	R	R	remblais: sable, très graveleux à graveleux, légèrement silleux; pendage des couches au sud-ouest beige - brun
	⋮	○ ○	
	R	R	
	⋮	○ ○	
	R	R	
3.40m	R	⋮	
	■ ■	⋮	silt, légèrement sableux, légèrement argileux gris verdâtre, petites lentilles ocre
	■ ■	⋮	
	■ ■	⋮	
4.20m	■ ■	⋮	



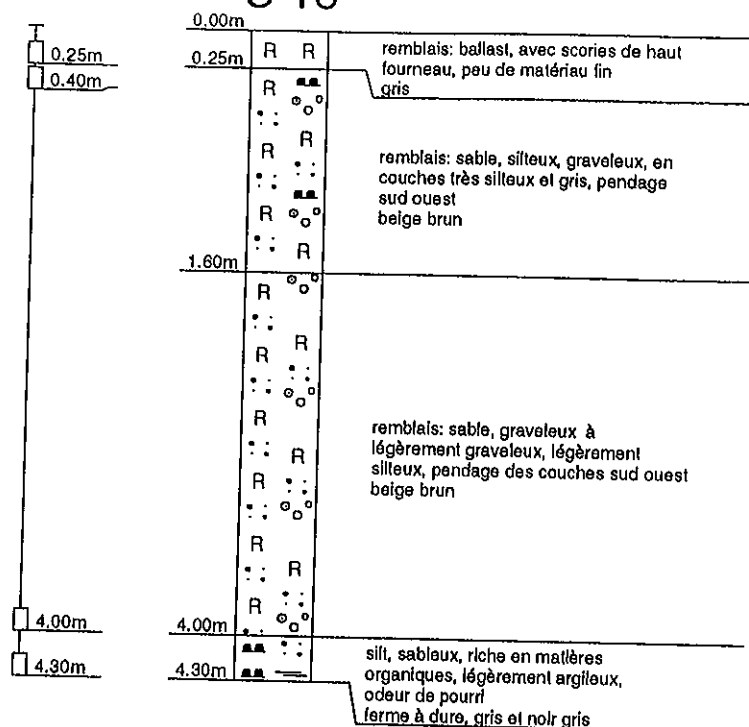
Dr. H. Marx GmbH, Gewerbepark,	Projet: Gare des marchandises, Metz
66583 Spiesen-Elversberg	N° de proj.: 839/1198 MO: E P M L
Hydro- u. Ingenieurgeologie	Annexe:
Tel. 06821/9718-0, Fax 9718-50	Échelle: 1: 50

S 16

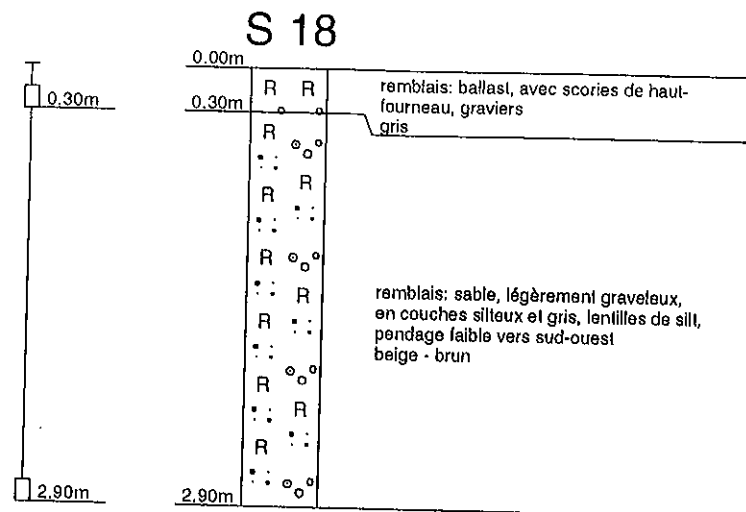


Dr. H. Marx GmbH, Gewerbepark,	Projet: Gare des marchandises, Metz
66583 Spiesen-Elversberg	N° de proj.: 839/1198 MO: E P M L
Hydro- u. Ingenieurgeologie	Annexe:
Tel. 06821/9718-0, Fax 9718-50	Échelle: 1: 50

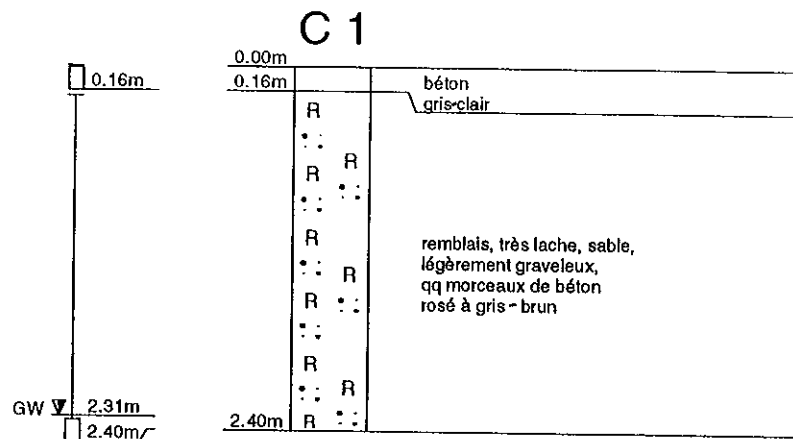
S 16



Dr. H. Marx GmbH, Gewerbepark,	Projet: Gare des marchandises, Metz
66583 Spiesen-Elversberg	N° de proj.: 839/1198 MO: E P M L
Hydro- u. Ingenieurgeologie	Annexe:
Tel. 06821/9718-0, Fax 9718-50	Échelle: 1: 50

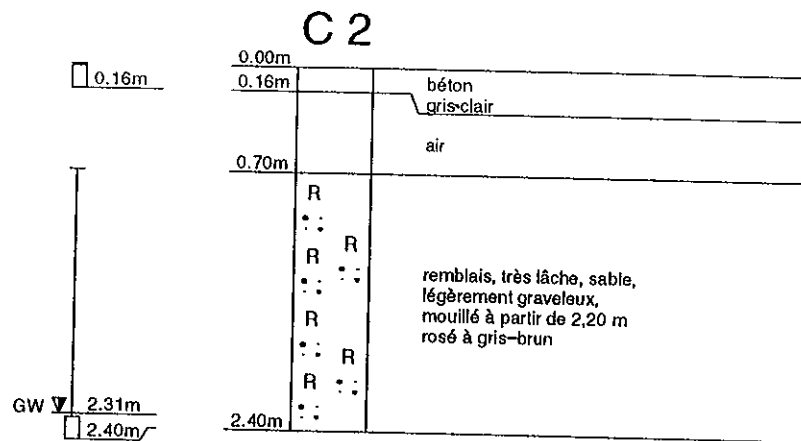


Dr. H. Marx GmbH, Gewerbepark,	Projet: Gare des marchandises, Metz
66583 Spiesen-Elversberg	N° de proj.: 839/1198 MO: E P M L
Hydro- u. Ingenieurgeologie	Annexe:
Tel. 06821/9718-0, Fax 9718-50	Échelle: 1: 50



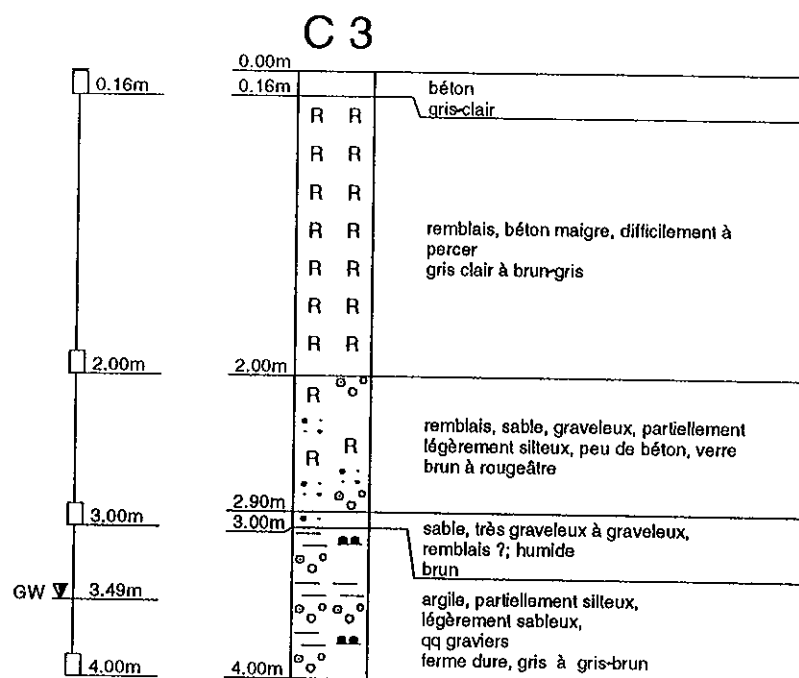
résistance à 2,40 m (béton ?)

Dr. H. Marx GmbH, Gewerbepark,	Projet: Gare des marchandises, Metz
66583 Spiesen-Elversberg	N° de proj.: 839/1198
Hydro- u. Ingenieurgeologie	MO: E P M L
Tel. 06821/9718-0, Fax 9718-50	Annexe:
	Échelle: 1: 50



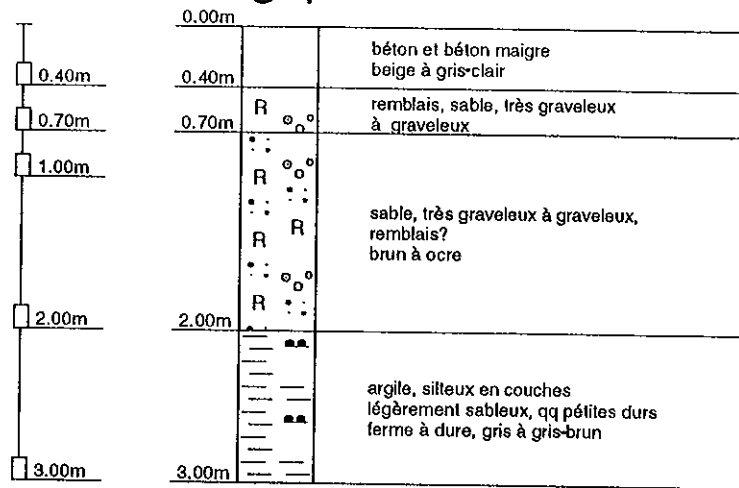
- pertes de materiau de la carotte
- résistance à 2,40 m (béton ?)

Dr. H. Marx GmbH, Gewerbepark,	Projet: Gare des marchandises, Metz
66583 Spiesen-Elversberg	N° de proj.: 839/1198 MO: E P M L
Hydro- u. Ingenieurgeologie	Annexe:
Tel. 06821/9718-0, Fax 9718-50	Échelle: 1: 50

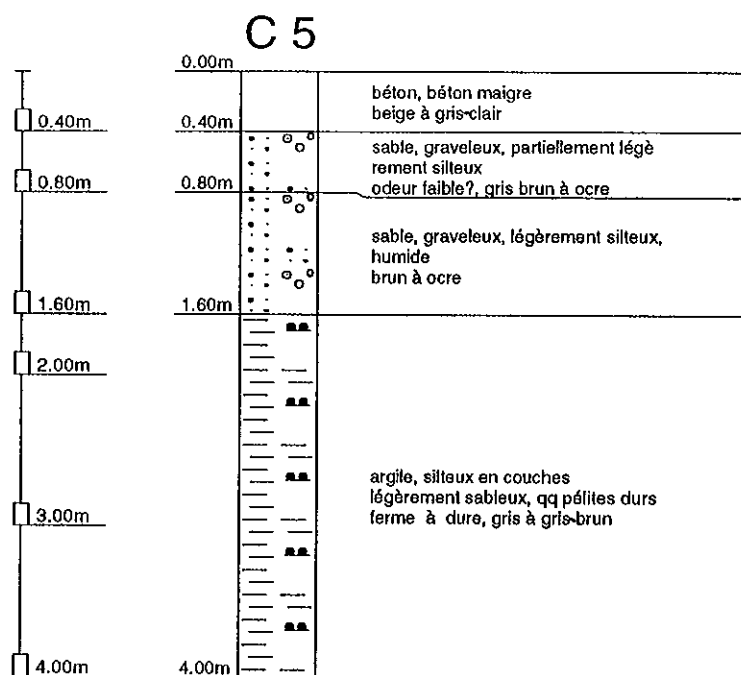


Dr. H. Marx GmbH, Gewerbepark,	Projet: Gare des marchandises, Metz
66583 Spiesen-Elversberg	N° de proj.: 839/1198 MO: E P M L
Hydro- u. Ingenieurgeologie	Annexe:
Tel. 06821/9718-0, Fax 9718-50	Échelle: 1: 50

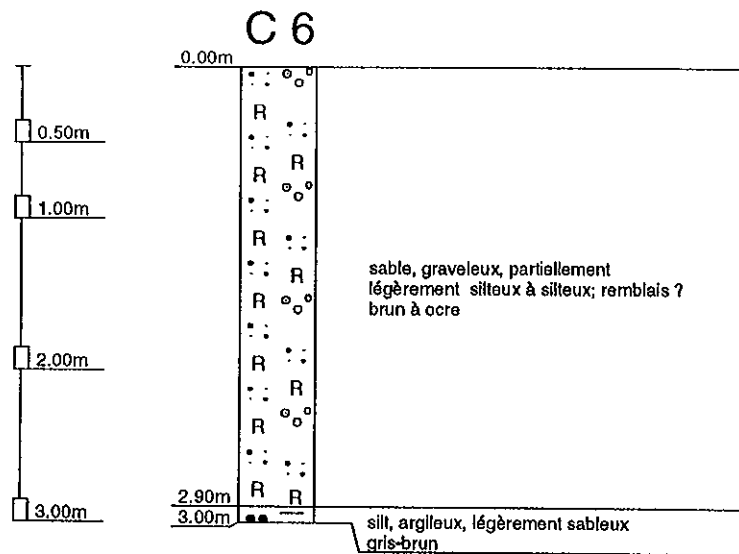
C 4



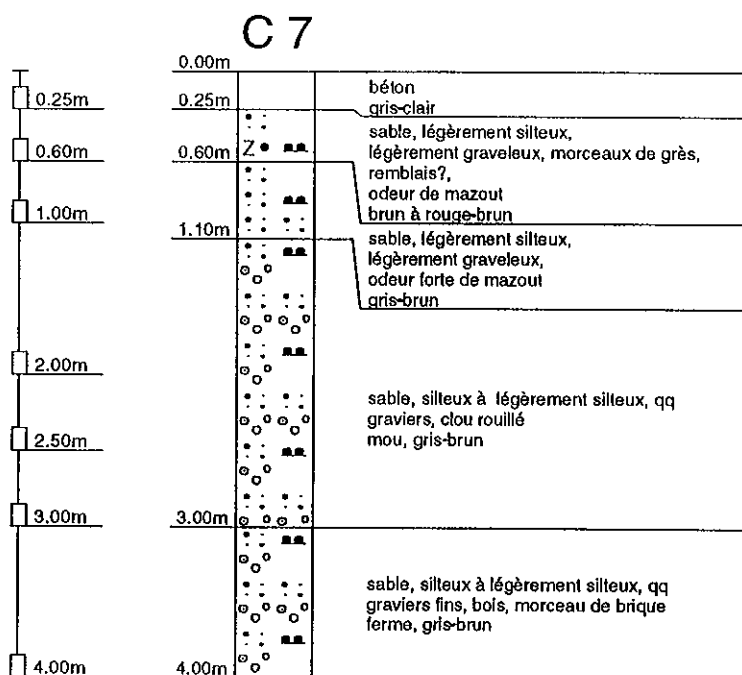
Dr. H. Marx GmbH, Gewerbepark,	Projet: Gare des marchandises, Metz
66583 Spiesen-Elversberg	N° de proj.: 839/1198 MO: E P M L
Hydro- u. Ingenieurgeologie	Annexe:
Tel. 06821/9718-0, Fax 9718-50	Échelle: 1: 50



Dr. H. Marx GmbH, Gewerbepark,	Projet: Gare des marchandises, Metz
66583 Spiesen-Elversberg	N° de proj.: 839/1198 MO: E P M L
Hydro- u. Ingenieurgeologie	Annexe:
Tel. 06821/9718-0, Fax 9718-50	Échelle: 1: 50



Dr. H. Marx GmbH, Gewerbepark,	Projet: Gare des marchandises, Metz
66583 Spiesen-Elversberg	N° de proj.: 839/1198 MO: E P M L
Hydro- u. Ingenieurgeologie	Annexe:
Tel. 06821/9718-0, Fax 9718-50	Échelle: 1: 50



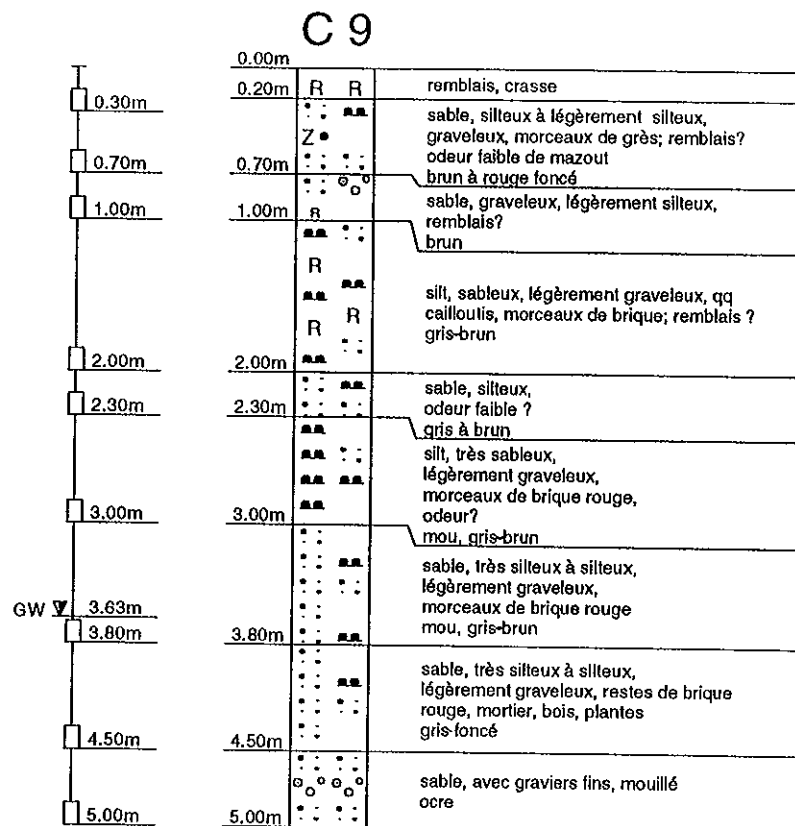
Dr. H. Marx GmbH, Gewerbepark,	Projet: Gare des marchandises, Metz
66583 Spiesen-Elversberg	N° de proj.: 839/1198 MO: E P M L
Hydro- u. Ingenieurgeologie	Annexe:
Tel. 06821/9718-0, Fax 9718-50	Échelle: 1: 50

C 8

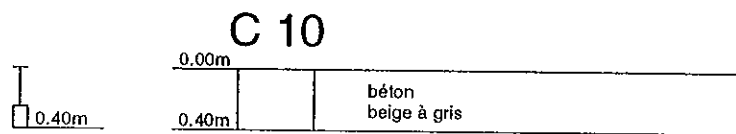
0.00m		béton maigre,
0.40m		huileux
		gris-brun foncé

résistance au percement: maçonnerie ?

Dr. H. Marx GmbH, Gewerbepark,	Projet: Gare des marchandises, Metz
66583 Spiesen-Elversberg	N° de proj.: 839/1198 MO: E P M L
Hydro- u. Ingenieurgeologie	Annexe:
Tel. 06821/9718-0, Fax 9718-50	Échelle: 1: 50

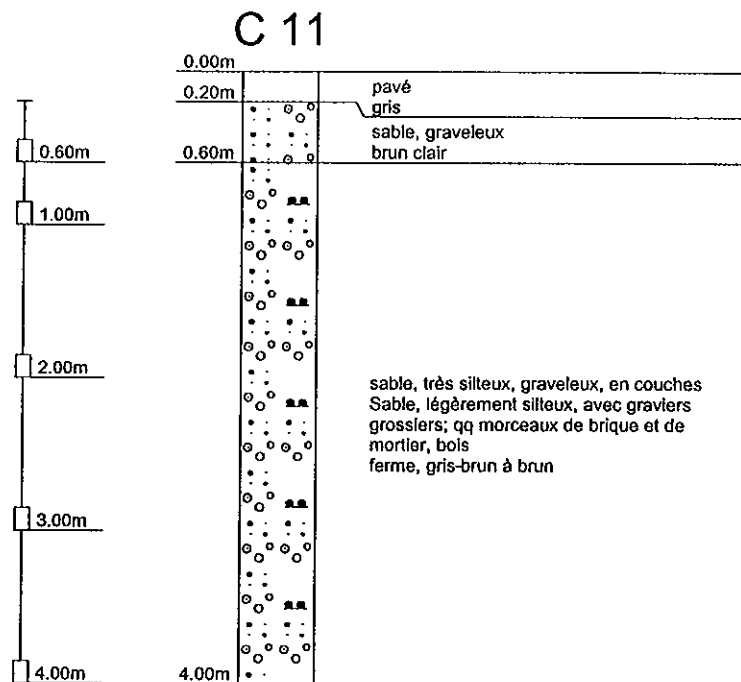


Dr. H. Marx GmbH, Gewerbepark,	Projet: Gare des marchandises, Metz
66583 Spiesen-Elversberg	N° de proj.: 839/1198 MO: E P M L
Hydro- u. Ingenieurgeologie	Annexe:
Tel. 06821/9718-0, Fax 9718-50	Échelle: 1: 50



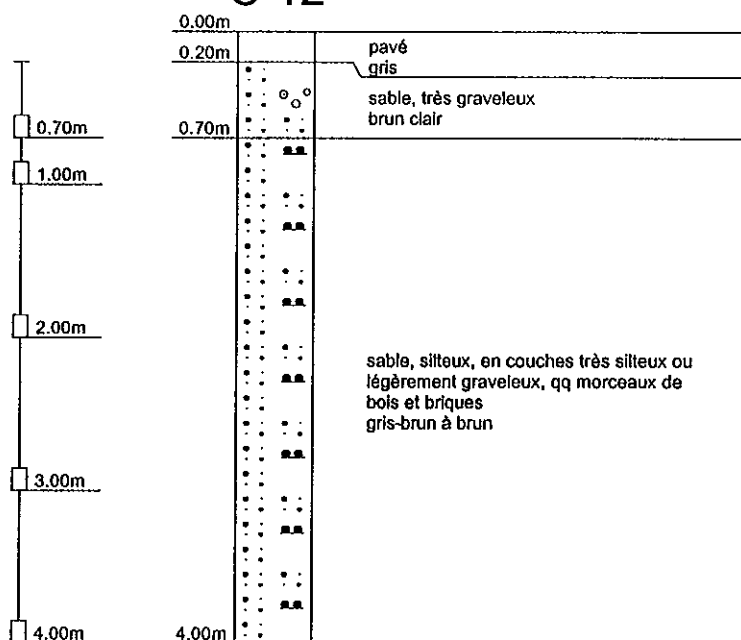
béton trop épais, sans indice d'une pollution

Dr. H. Marx GmbH, Gewerbepark,	Projet: Gare des marchandises, Metz
66583 Spiesen-Elversberg	N° de proj.: 839/1198 MO: E P M L
Hydro- u. Ingenieurgeologie	Annexe:
Tel. 06821/9718-0, Fax 9718-50	Échelle: 1: 50



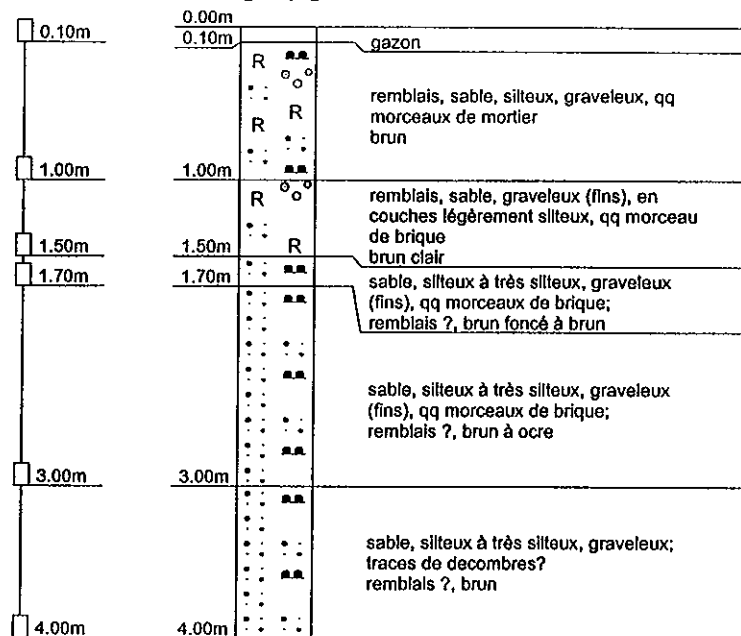
Dr. H. Marx GmbH, Gewerbepark,	Projet: Gare des marchandises, Metz
66583 Spiesen-Elversberg	N° de proj.: 839/1198 MO: E P M L
Hydro- u. Ingenieurgeologie	Annexe:
Tel. 06821/9718-0, Fax 9718-50	Échelle: 1: 50

C 12



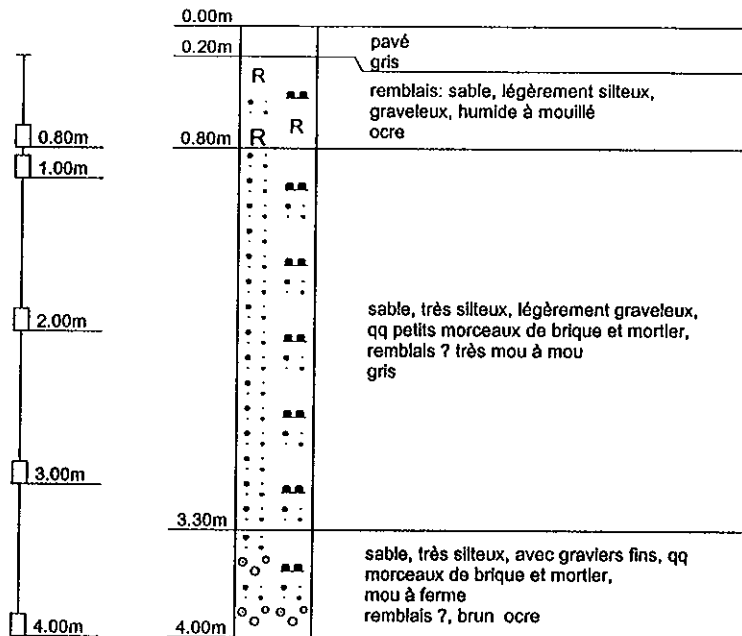
Dr. H. Marx GmbH, Gewerbepark,	Projet: Gare des marchandises, Metz
66583 Spiesen-Elversberg	N° de proj.: 839/1198 MO: E P M L
Hydro- u. Ingenieurgeologie	Annexe:
Tel. 06821/9718-0, Fax 9718-50	Échelle: 1: 50

C 13



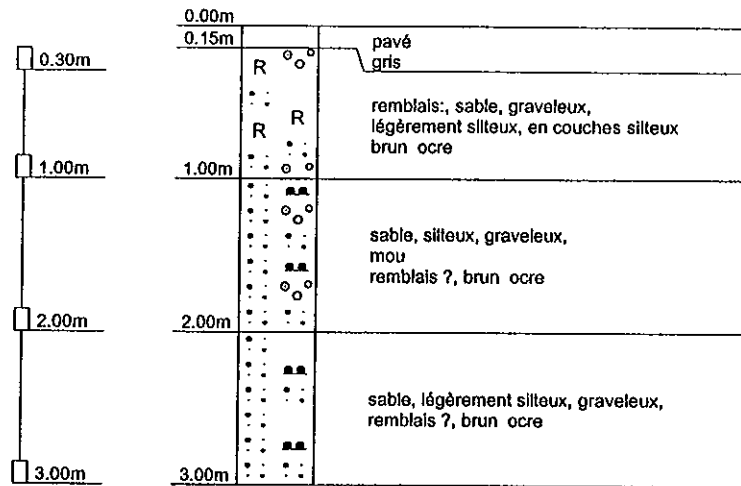
Dr. H. Marx GmbH, Gewerbepark,	Projet: Gare des marchandises, Metz
66583 Spiesen-Elversberg	N° de proj.: 839/1198 MO: E P M L
Hydro- u. Ingenieurgeologie	Annexe:
Tel. 06821/9718-0, Fax 9718-50	Échelle: 1: 50

C 14



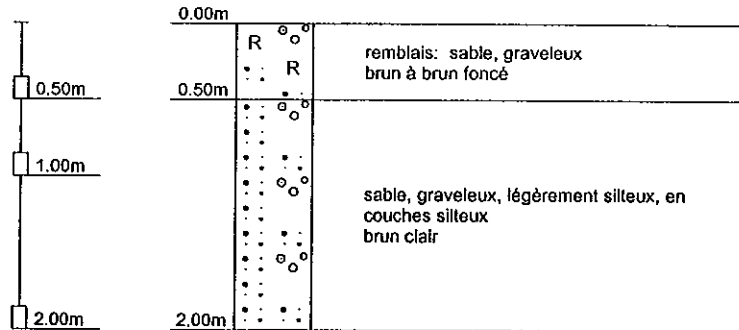
Dr. H. Marx GmbH, Gewerbepark, 66583 Spiesen-Elversberg	Projet: Gare des marchandises, Metz N° de proj.: 839/1198	MO: E P M L
Hydro- u. Ingenieurgeologie Tel. 06821/9718-0, Fax 9718-50	Annexe: Échelle: 1: 50	

C 15



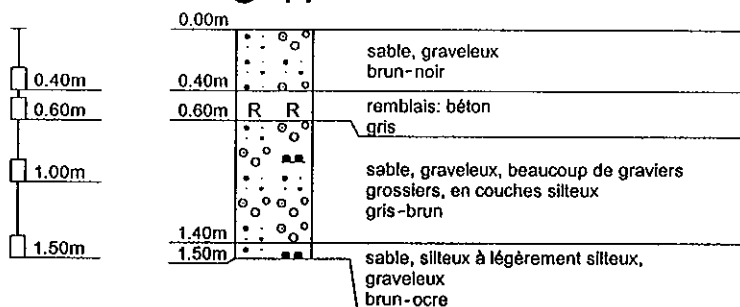
Dr. H. Marx GmbH, Gewerbepark,	Projet: Gare des marchandises, Metz
66583 Spiesen-Elversberg	N° de proj.: 839/1198 MO: E P M L
Hydro- u. Ingenieurgeologie	Annexe:
Tel. 06821/9718-0, Fax 9718-50	Échelle: 1: 50

C 16



Dr. H. Marx GmbH, Gewerbepark,	Projet: Gare des marchandises, Metz
66583 Spiesen-Elversberg	N° de proj.: 839/1198 MO: E P M L
Hydro- u. Ingenieurgeologie	Annexe:
Tel. 06821/9718-0, Fax 9718-50	Échelle: 1: 50

C 17



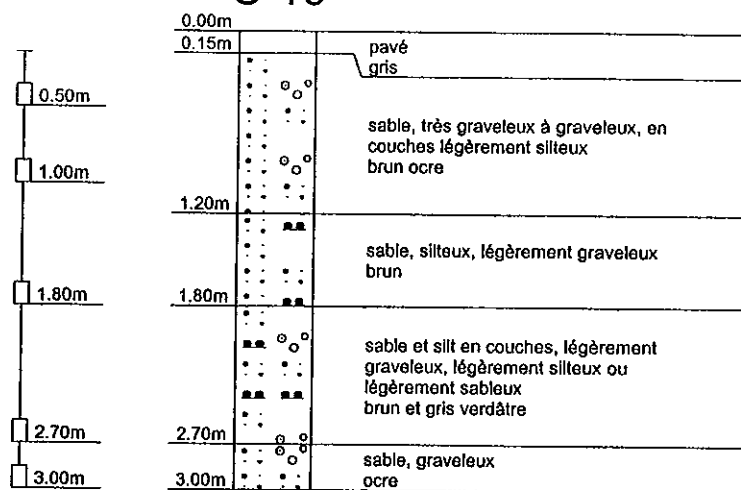
Dr. H. Marx GmbH, Gewerbepark,	Projet: Gare des marchandises, Metz
66583 Spiesen-Elversberg	N° de proj.: 839/1198 MO: E P M L
Hydro- u. Ingenieurgeologie	Annexe:
Tel. 06821/9718-0, Fax 9718-50	Échelle: 1: 50

C 18

0.00m		
0.20m		béton avec laitier gris
0.50m		scories de haut-fourneau, difficilement à percer gris

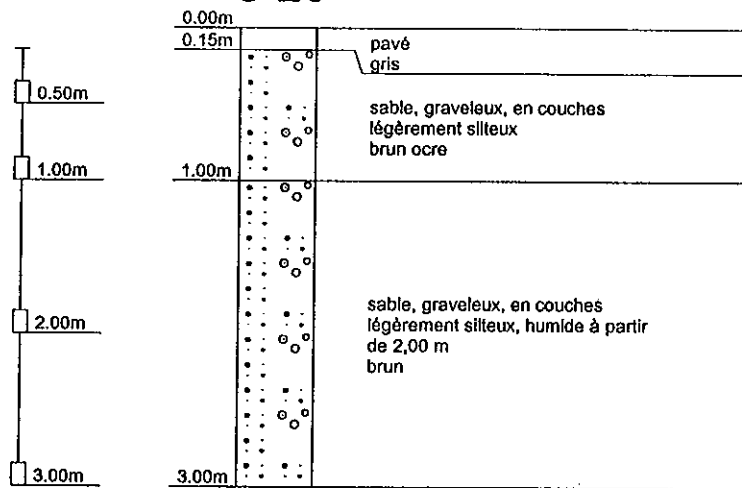
Dr. H. Marx GmbH, Gewerbepark,	Projet: Gare des marchandises, Metz
66583 Spiesen-Elversberg	N° de proj.: 839/1198 MO: E P M L
Hydro- u. Ingenieurgeologie	Annexe:
Tel. 06821/9718-0, Fax 9718-50	Échelle: 1: 50

C 19



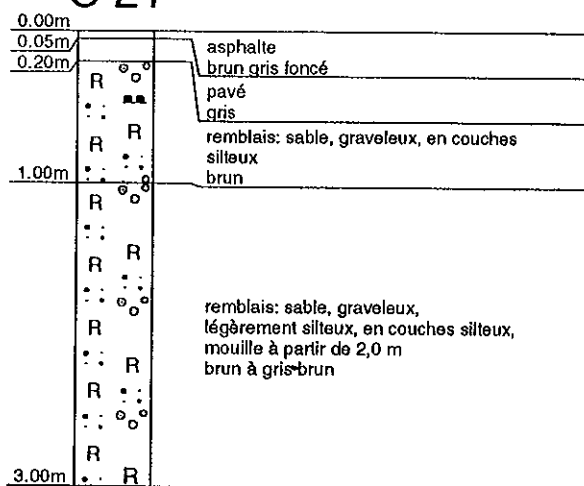
Dr. H. Marx GmbH, Gewerbepark,	Projet: Gare des marchandises, Metz
66583 Spiesen-Elversberg	N° de proj.: 839/1198 MO: E P M L
Hydro- u. Ingenieurgeologie	Annexe:
Tel. 06821/9718-0, Fax 9718-50	Échelle: 1: 50

C 20



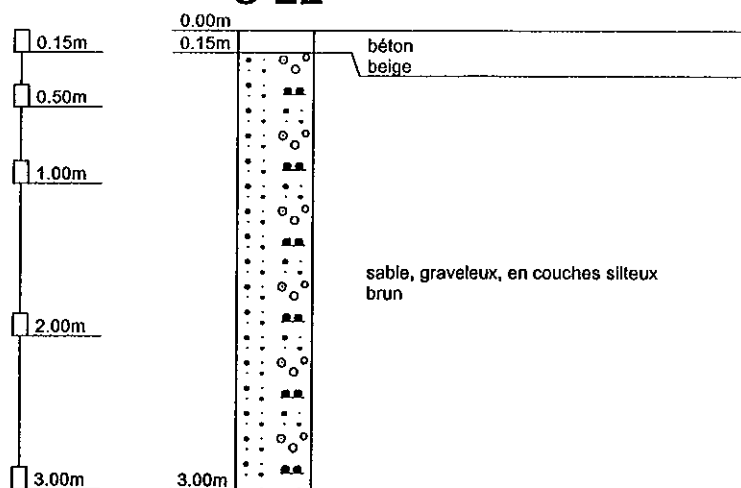
Dr. H. Marx GmbH, Gewerbepark,	Projet: Gare des marchandises, Metz
66583 Spiesen-Elversberg	N° de proj.: 839/1198 MO: E P M L
Hydro- u. Ingenieurgeologie	Annexe:
Tel. 06821/9718-0, Fax 9718-50	Échelle: 1: 50

C 21



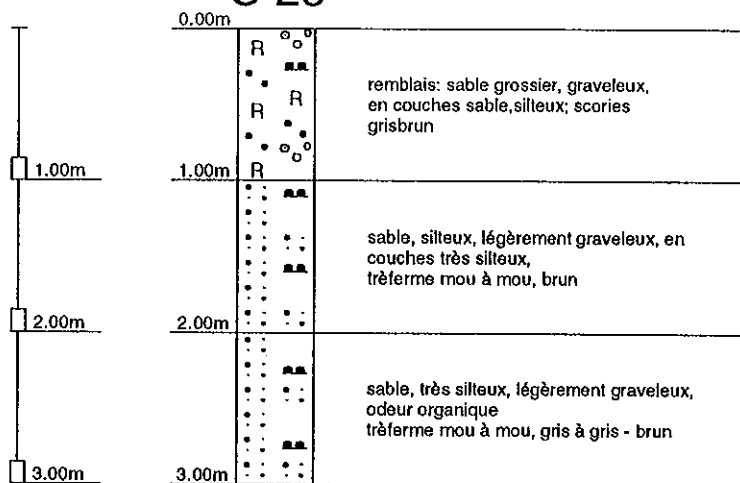
Dr. H. Marx GmbH, Gewerbepark,	Projet: Gare des marchandises, Metz
66583 Spiesen-Elversberg	N° de proj.: 839/1198 MO: E P M L
Hydro- u. Ingenieurgeologie	Annexe:
Tel. 06821/9718-0, Fax 9718-50	Échelle: 1: 50

C 22



Dr. H. Marx GmbH, Gewerbepark,	Projet: Gare des marchandises, Metz
66583 Spiesen-Elversberg	N° de proj.: 839/1198 MO: E P M L
Hydro- u. Ingenieurgeologie	Annexe:
Tel. 06821/9718-0, Fax 9718-50	Échelle: 1: 50

C 23



Dr. H. Marx GmbH, Gewerbepark,	Projet: Gare des marchandises, Metz
66583 Spiesen-Elversberg	N° de proj.: 839/1198 MO: E P M L
Hydro- u. Ingenieurgeologie	Annexe:
Tel. 06821/9718-0, Fax 9718-50	Échelle: 1: 50

C 24

0.00m			
0.20m	R	° °	remblais: sable, graveleux, restes de plantes brun
0.50m			béton maigre (?) brun clair
0.90m	R	R	remblais: maçonnerie ? beige brun

résistance au percage

Dr. H. Marx GmbH, Gewerbepark,	Projet: Gare des marchandises, Metz
66583 Spiesen-Elversberg	N° de proj.: 839/1198 MO: E P M L
Hydro- u. Ingenieurgeologie	Annexe:
Tel. 06821/9718-0, Fax 9718-50	Échelle: 1: 50

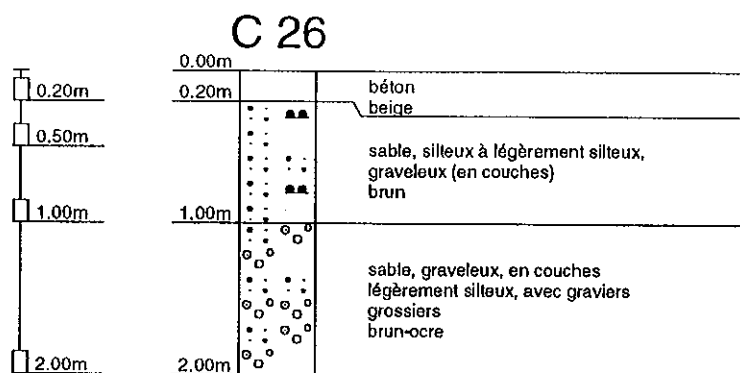
C 25

0.00m				
0.05m	R	R		asphalt brun foncé
0.50m	R	R		remblais: scories de haut fourneau, sables vieux; terres sableuses, graveleuses, peu silteuses brun foncé à gris foncé



4 essais: 1. et 2.: 45 cm;
3. : 40 cm (échantillon: béton 0-20 cm); 4; voir ci-dessus

Dr. H. Marx GmbH, Gewerbepark,	Projet: Gare des marchandises, Metz
66583 Spiesen-Elversberg	N° de proj.: 839/1198 MO: E P M L
Hydro- u. Ingenieurgeologie	Annexe:
Tel. 06821/9718-0, Fax 9718-50	Échelle: 1: 50



point de sondage 40 cm en dessous du terrai

Dr. H. Marx GmbH, Gewerbepark,	Projet: Gare des marchandises, Metz
66583 Spiesen-Elversberg	N° de proj.: 839/1198 MO: E P M L
Hydro- u. Ingenieurgeologie	Annexe:
Tel. 06821/9718-0, Fax 9718-50	Échelle: 1: 50

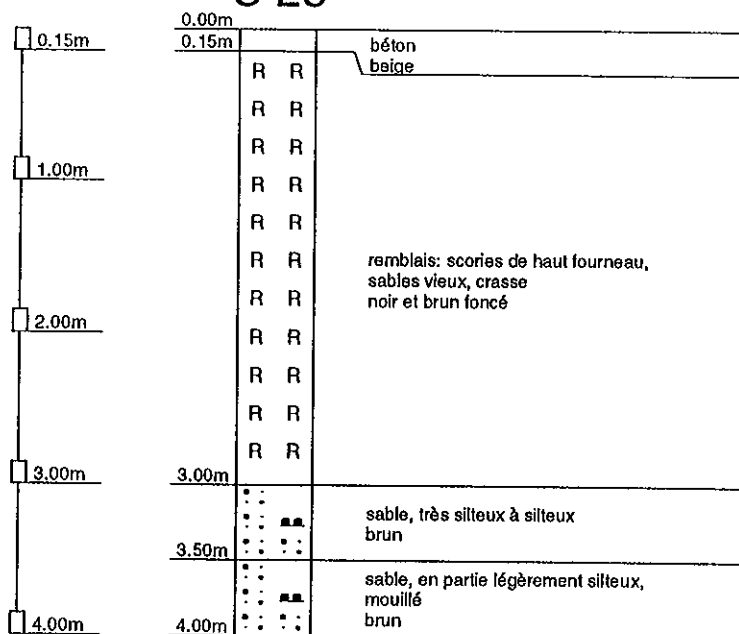
C 27

	0.00m			
0.30m	0.30m			béton beige à gris clair
0.50m		R	R	remblais: scories de haut fourneau, difficilement à percer
0.80m	0.80m	R	R	gris
1.00m	1.00m	R		remblais: sable, légèrement silteux, légèrement graveleux; qq morceaux de crasse noire
		R	R	brun-noir
		R	R	remblais: scories de haut fourneau, en couches sables vieux
2.00m	2.00m	R	R	gris-brun foncé
		R	R	remblais: morceaux de crasse, scories, sables vieux
		R	R	brun foncé à noir
3.00m	3.00m	R	R	
		R	R	remblais: scories de haut fourneau, sables vieux, crasse
3.60m	3.60m	R	R	brun foncé à noir

résistance au persage

Dr. H. Marx GmbH, Gewerbepark,	Projet: Gare des marchandises, Metz
66583 Spiesen-Elversberg	N° de proj.: 839/1198 MO: E P M L
Hydro- u. Ingenieurgeologie	Annexe:
Tel. 06821/9718-0, Fax 9718-50	Échelle: 1: 50

C 28



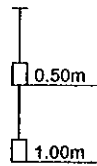
Dr. H. Marx GmbH, Gewerbepark,	Projet: Gare des marchandises, Metz
66583 Spiesen-Elversberg	N° de proj.: 839/1198 MO: E P M L
Hydro- u. Ingenieurgeologie	Annexe:
Tel. 06821/9718-0, Fax 9718-50	Échelle: 1: 50

C 29

	0.00m	R R	remblais: scories de haut fourneau huileux, gris à gris foncé
0.50m	0.40m	R R	
		R R	remblais: sables vieux, scories de haut fourneau
1.00m	1.00m	R R	multicolore
		R R	
		R R	
		R R	
2.00m		R R	remblais: sables vieux, scories de haut fourneau
		R R	odeur faible, gris-brun
		R R	
3.00m	3.00m	R R	

Dr. H. Marx GmbH, Gewerbepark,	Projet: Gare des marchandises, Metz
66583 Spiesen-Elversberg	N° de proj.: 839/1198 MO: E P M L
Hydro- u. Ingenieurgeologie	Annexe:
Tel. 06821/9718-0, Fax 9718-50	Échelle: 1: 50

C 30



0.00m	R	R	remblais: sables vieux, scories de haut fourneau, morceaux d'asphalte
0.50m	R	R	huileux, gris à gris foncé
	R	R	remblais: sables vieux, scories de haut fourneau
1.00m	R	R	gris à gris foncé

ANNEXE 2.2

Pièzomètres

FONDASOL M.98266

METZ Gare de marchandise

Sondage : PZ1

Date: 11.01.99

Inclinaison°: 0.

Fichier: PZ1

COTES		PROFONDEUR	SCHEMA	COUPE LITHOLOGIQUE	EAU	OUTIL	TUBAGE	ECHANTILLONS	PIEZOMETRE	% CAROTTAGE		
										25	50	75
171.60	0.			COTE 171.6 env.								
170.90	0.70	R		Remblais terreux noirâtres avec morceaux de bois								
		R		Remblais de sable et graviers avec poches d'argile								
169.10	2.50	R										
168.20	3.40			Sable et graviers noirâtres								
163.10	8.50			Sable limoneux beige à passages légt. vaseux verdâtres								
162.60	9.00			Argile marneuse gris-brun avec graviers								
161.60	10.00			Marne gris-bleu								
				1) Arrivée d'eau en cours de forage 2) Niveau d'eau en fin de forage 3) Niveau d'eau en fin de chantier 4) Niveau d'eau relevé le 14.01.99								

COMPTE-RENDU DE POSE D'UN PIEZOMETRE

CHANTIER: METZ Gare de marchandise

FORAGE: PZ1

DATE: 11/01/1999

Profondeur du forage: 10,00 m

Diamètre du forage (1): 89 mm

Longueur du piézomètre dans le sol (2): 10,00 m

Longueur du piézomètre hors sol (3): 0

Tube piézométrique: PVC Ø 75 mm vissé

Plein (4): 0,00 à 1,00 m

Crépiné (5): 1,00 à 10,00 m

Comblement (6): 0,00 à 0,50m (ciment)

Bouchon d'étanchéité (6): 0,50 à 1,00m (sobranite)

Gravillonnage (7): 1,00 à 10,00 m

Tête: Bouche à clé

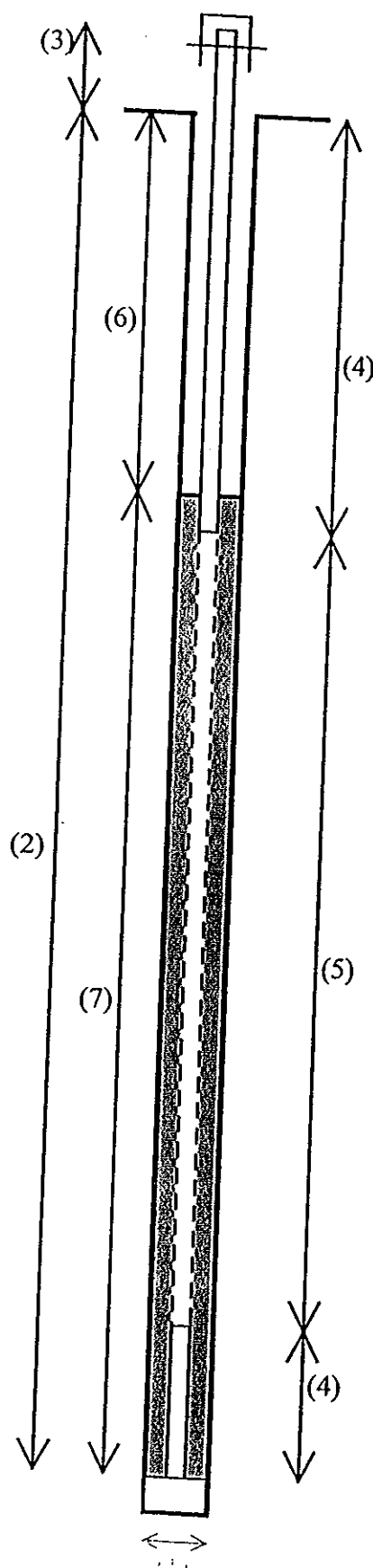
Observations:

DETAILS SUR LA RENCONTRE DE L'EAU:

En cours de forage: 4,00 m

Avant pose du piézomètre: 4,50 m

Niveau d'eau relevé le 14 /01 /98 : 4,50 m



FONDASOL M.98266

METZ Gare de marchandise

Rev.: 1.45

Sondage : PZ2

Date: 12.01.99

Inclinaison°: 0.

Fichier: PZ2

COTES	PROFONDEUR	SCHEMA	COUPE LITHOLOGIQUE	EAU	OUTIL	TUBAGE	ECHANTILLONS	PIEZOMETRE	% CAROTTAGE		
									25	50	75
171.30	0.	R	COTE 171.3 env.								
169.90	1.40	R	Remblais limoneux avec graviers et galets								
168.60	2.70	R	Remblais de crasse argileuse								
			Sable et graviers bruns avec passages limoneux	1/4.6 3.8 1/4.3	TAILLANT	ø 114		PVC ø 50			
161.70	9.60										
160.80	10.50		Marne gris-bleu à traces brunes			10.3					

COMPTE-RENDU DE POSE D'UN PIEZOMETRE

CHANTIER: METZ Gare de marchandise

FORAGE: PZ2

DATE: 12/01/1999

Profondeur du forage: 10,50 m

Diamètre du forage (1): 89 mm

Longueur du piézomètre dans le sol (2): 10,50 m

Longueur du piézomètre hors sol (3): 0

Tube piézométrique: PVC Ø 75 mm vissé

Plein (4): 0,00 à 3,00 m

Crépiné (5): 3,00 à 10,50 m

Comblement (6): 0,00 à 2,50m (ciment)

Bouchon d'étanchéité (6): 2,50 à 3,00m (sobranite)

Gravillonnage (7): 3,00 à 10,50 m

Tête: Bouche à clé

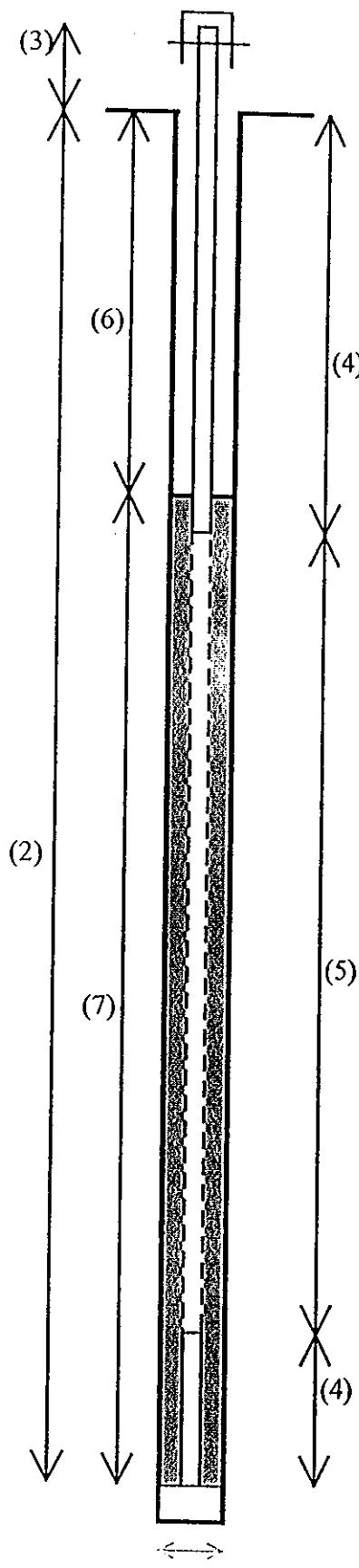
Observations:

DETAILS SUR LA RENCONTRE DE L'EAU:

En cours de forage: 4,40 m

Avant pose du piézomètre: 4,30 m

Niveau d'eau relevé le 14 /01 /98 : 3,80 m



METZ Gare de marchandise

Date: 13.01.99

Inclinaison°: 0.

Fichier: P23

[illegible]

COMPTE-RENDU DE POSE D'UN PIEZOMETRE

CHANTIER: METZ Gare de marchandise

FORAGE: PZ3

DATE: 13/01/1999

Profondeur du forage: 11,00 m

Diamètre du forage (1): 89 mm

Longueur du piézomètre dans le sol (2): 11,00 m

Longueur du piézomètre hors sol (3): 0

Tube piézométrique: PVC Ø 75 mm vissé

Plein (4): 0,00 à 5,50 m

Crépiné (5): 5,50 à 11,00 m

Comblement (6): 0,00 à 5,00m (ciment)

Bouchon d'étanchéité (6): 5,00 à 5,50m (sobranite)

Gravillonnage (7): 5,50 à 11,00 m

Tête: Bouche à clé

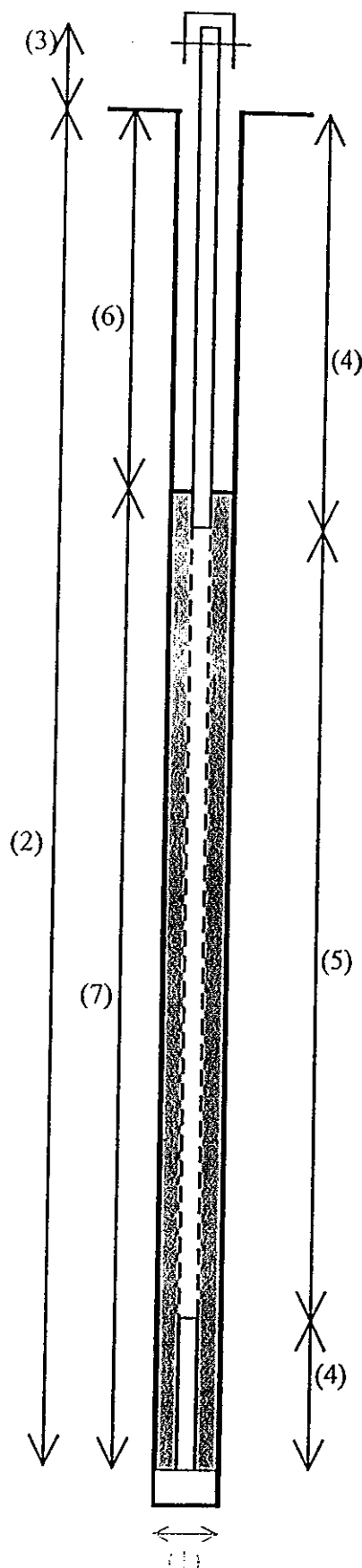
Observations:

DETAILS SUR LA RENCONTRE DE L'EAU:

En cours de forage: 4,50 m

Avant pose du piézomètre: 4,00 m

Niveau d'eau relevé le 14 /01 /98 : 4,00 m



FONDASOL M.98266

METZ Gare de marchandise

Rev.: 1.45

Sondage : PZ4

Date: 07.01.99

Inclinaison°: 0.

Fichier: PZ4

COTES	PROFONDEUR	SCHEMA	COUPE LITHOLOGIQUE	EAU	OUTIL	TUBAGE	ECHANTILLONS	PIEZOMETRE	CAROTTAGE		
									25	50	75
171.10	0.		COTE 170.1 env.								
169.90	1.20	R	Remblais								
		R			TAIL						
		R	Limon brun-vert avec cailloux (remblais probables)								
167.90	3.20			3.1	3.0						
167.10	4.00		Limon vert argileux	2) 3.8	4.0 CVF	Ø 114		PVC Ø 75			
			Limon vert								
166.10	5.00			5.0	1)						
			Sable et graviers noirâtres		TAILLANT						
165.10	6.00										
164.60	6.50		Marne brune			6.4					
			Marne								
163.60	7.50							7.0			

COMPTE-RENDU DE POSE D'UN PIEZOMETRE

CHANTIER: METZ Gare de marchandise

FORAGE: PZ4

DATE: 13/01/1999

Profondeur du forage: 7,50 m

Diamètre du forage (1): 89 mm

Longueur du piézomètre dans le sol (2): 7,00 m

Longueur du piézomètre hors sol (3): 0

Tube piézométrique: PVC Ø 75 mm vissé

Plein (4): 0,00 à 4,00 m

Crépiné (5): 4,00 à 7,00 m

Comblement (6): 0,00 à 3,50 m (ciment)

Bouchon d'étanchéité (6): 3,50 à 4,00 m (sobranite)

Gravillonnage (7): 4,00 à 7,00 m

Tête: Bouche à clé

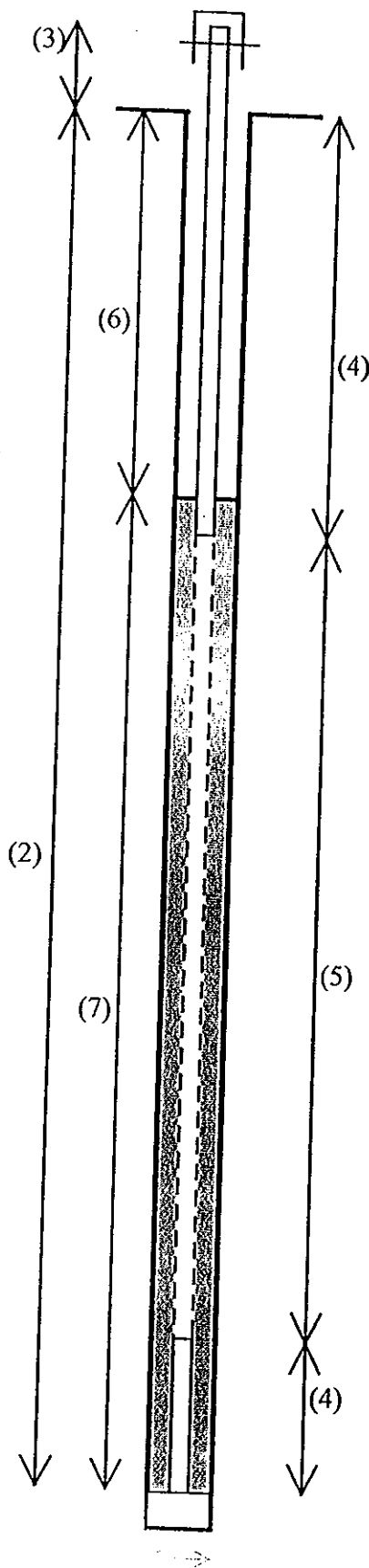
Observations:

DETAILS SUR LA RENCONTRE DE L'EAU:

En cours de forage: 5,00 m

Avant pose du piézomètre: 3,80 m

Niveau d'eau relevé le 14 /01 /98 : 3,10 m



COMPTE-RENDU DE POSE D'UN PIEZOMETRE

CHANTIER: METZ Gare de marchandise

FORAGE: PZ5

DATE: 12/01/1999

Profondeur du forage: 9,00 m

Diamètre du forage (1): 89 mm

Longueur du piézomètre dans le sol (2): 9,00 m

Longueur du piézomètre hors sol (3): 0

Tube piézométrique: PVC Ø 75 mm vissé

Plein (4): 0,00 à 6,00 m

Crépiné (5): 6,00 à 9,00 m

Comblement (6): 0,00 à 5,50 m (ciment)

Bouchon d'étanchéité (6): 5,50 à 6,00 m (sobranite)

Gravillonnage (7): 6,00 à 9,00 m

Tête: Bouche à clé

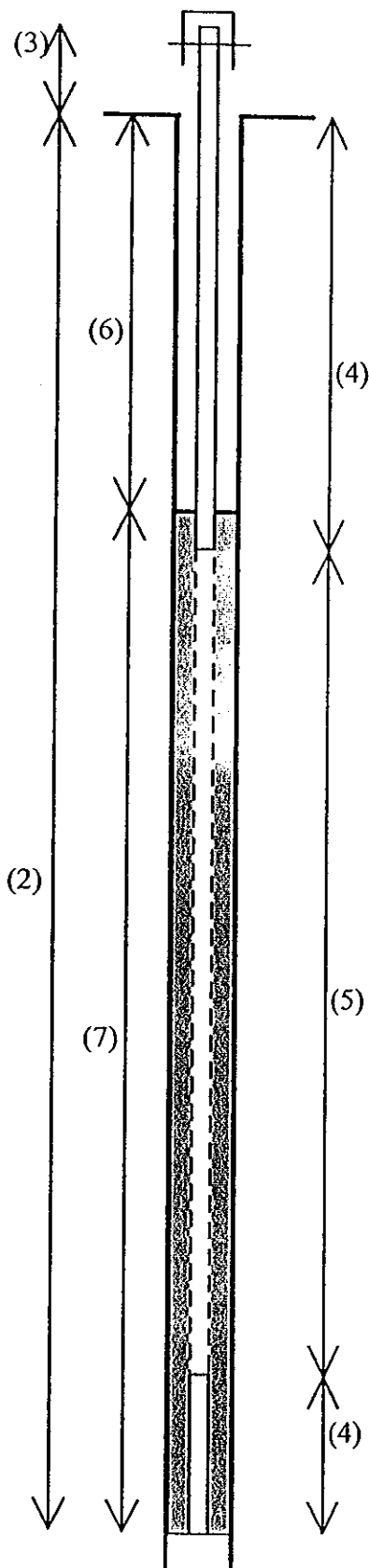
Observations:

DETAILS SUR LA RENCONTRE DE L'EAU:

En cours de forage: 5,60 m

Avant pose du piézomètre: 4,50 m

Niveau d'eau relevé le 14 /01 /98 : 4,10 m



FONDASOL M.98266

METZ Gare de marchandise

Rev.: 1.45

Sondage : PZ6

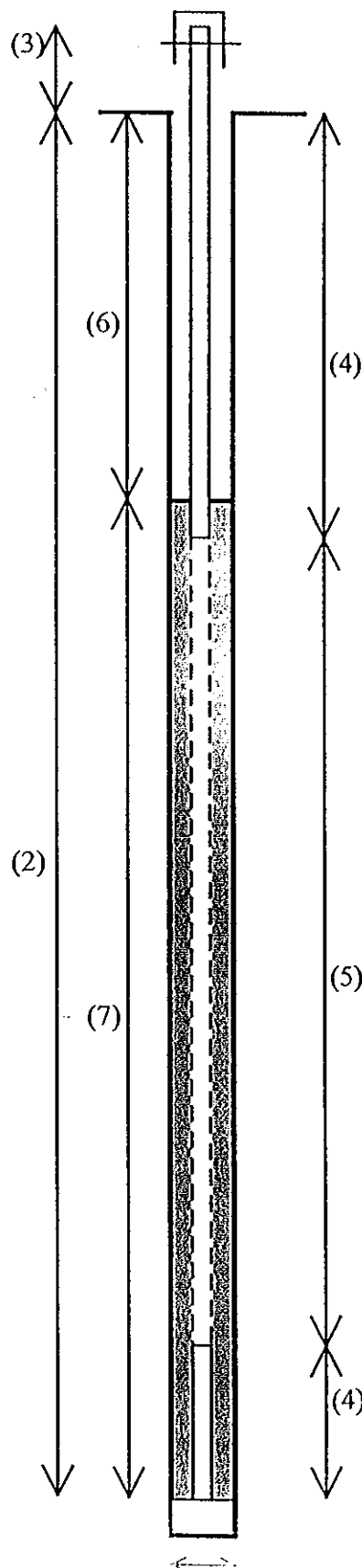
Date: 14.01.99

Inclinaison°: 0.

Fichier: PZ6

COUPE LITHOLOGIQUE

COTES	PROFONDEUR	SCHEMA		EAU	OUTIL	TUBAGE	ECHANTILLONS	PIEZOMETRE	CAROTTAGE		
									28	55	75
168.70	0.	R	COTE 168.7 env.								
		R	Remblais limono-terreux noirâtres								
166.30	2.40	R		12.5	4)						
			Limon brun-vert								
163.90	4.80					Ø 114					
			Limon noir vaseux					PVC Ø 75			
161.10	7.60										
160.20	8.50		Marne			8.2					

COMPTE-RENDU DE POSE D'UN PIEZOMETRE**CHANTIER: METZ Gare de marchandise****FORAGE: PZ6****DATE: 14/01/1999***Profondeur du forage: 8,50 m**Diamètre du forage (1): 89 mm**Longueur du piézomètre dans le sol (2): 8,50 m**Longueur du piézomètre hors sol (3): 0**Tube piézométrique: PVC Ø 75 mm vissé**Plein (4): 0,00 à 5,50 m**Crépiné (5): 5,50 à 8,50 m**Comblement (6): 0,00 à 4,50 m (ciment)**Bouchon d'étanchéité (6): 4,50 à 5,00 m (sobranite)**Gravillonnage (7): 5,00 à 8,50 m**Tête: Bouche à clé**Observations:***DETAILS SUR LA RENCONTRE DE L'EAU:***En cours de forage:**Avant pose du piézomètre:**Niveau d'eau relevé le 14 /01 /98 : 2,50 m*

ANNEXE 3

Résultats des analyses chimiques

ANNEXE 3.1

Résultats des analyses du sol, des ballasts et des cendres

Annexe 3.1: Résultats des analyses du sol, des ballasts et des cendres

Sondage N°	Profondeur d'échantillon	Paramètres (valeurs en mg/kg MS)														Remarques					
		mat. sèche (%)	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Zn	HC _{tot}	HC _{nd}	BTE	HAP	PCB	AOX	EOX	GC-MS	Remblais	indice d'une pollution	
Puitsard																					
PZ 1	2,50 - 3,40	86,7	22,2	<0,5	15,3	44,0	0,2	24,2	36,9	70,5	26,1	0,03	0,13	<0,1	<0,01			1,04		X	Noirâtre
Entrée Sernam																					
C 27	0 - 30	95,6									67,7								Béton	huile en surface	
	30 - 50	94,1									75,3								X	scories	
	50 - 80	98,1									<10								X	scories	
	80 - 100																		X	crasse	
C 28	100 - 200																		X	scories, sables	
	200 - 300																		X	anciennes	
	300 - 360																		X	scories, crasse	
																			X	scories, crasse, sables anciennes	
C 29	0 - 15	95,6									355								béton	scories, sables	
	15 - 100	93,3									<10	0,02	<0,05						X	anciennes	
	100 - 200																		X	anciennes	
	200 - 300																		X	scories, sables an.	
C 30	300 - 400																		/	scories, sables an.	
	0 - 50	91,2	23,2	<0,5	32,4	18,7	0,18	10,0	81,8	260	69,1	0,03	2,21	0,012					X	scories, huileux	
	50 - 100	91,7	6,5	<0,5	39,1	35,2	0,18	39,0	81,1	499				0,2					X	sables an., scories	
	100 - 200																		X	sables an., scories	
C 30	200 - 300																		X	sables an., scories	
	0 - 50	91,7	6,1	1,95	27,2	22,9	0,11	9,5	55,6	215	12,8			0,0136					X	scories, sables an., huileux	
C 30	50 - 100	93,4																	X	huileux	
Station Agrubana																					
C 1	0 - 16																		béton		
	20 - 240	88,8									<10								X		
C 2	0 - 16																		béton		
	70 - 240	92,5							19,9	40,5	12,9	0,03	<0,05	0,20	<0,01				X		
C 3	0 - 16																		béton		
	16 - 200	91,4									<10								X		
	200 - 300	92,5							55,7	123	11,1	0,02	0,07	3,34	<0,01				X		
	300 - 400	78,4							24,1	70,0	<10								X		
C 4	0 - 40	92,2							45,0	106	69,1	0,01	0,21	0,20	<0,01				/		
	40 - 70	90,1							92,2	97,0	360								béton	odeur faible	
	70 - 100	93,3																	X		
	100 - 200																		X		
	200 - 300																		X		
C 5	0 - 40	93,3									191								/		
	40 - 80	89,1									512								béton	odeur faible?	
	80 - 160																		?		
	160 - 200	77,8							27,3	79,2	<10	0,02	<0,05	<0,1	<0,01				/		

Sondage N°	Profondeur d'échantillon	Paramètres (valeurs en mg/kg MS)															Remarques			
		mat. sèche (%)	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Zn	HC _{tot}	HC _{wt}	BTE	HAP	PCB	AOX	EOX	GC-MS	Rembrais	indices d'une pollution
	200 - 300																		/	
	300 - 400																		/	
C 6	0 - 50	87,8																	/	
	50 - 100	90,9									35,1	0,02	0,40						/	
	100 - 200									19,2	44,4	< 10							/	
	200 - 300																		/	
Station Serran																				
C 7	0 - 25	89,0									42,7	235	0,02	0,18					béton	odeur de mazout
	25 - 60	85,5								17,6		22,5	1,63						/	odeur de mazout
	60 - 100	81,7										11,3							/	odeur faible de mazout
	100 - 200	81,6										337							/	odeur faible de mazout
	200 - 250											15,4							/	
	250 - 300																		/	
C 8	0 - 40	87,0																	béton, maçonnerie	très huileux
C 9	0 - 20	93,5																	X	odeur faible
	20 - 70	86,4																	X	
	70 - 100	90,3																	?	?(Cailloutis)
	100 - 200	84,3										17,9							?	odeur faible?
	200 - 250	82,0										38,5							?	odeur faible?
	250 - 300	78,1										52,2							?	
C 10	300 - 380																		/	
	380 - 450																		/	
C 11	450 - 500																		béton	Néant
C 12	20 - 60																			
	60 - 100	85,6																	?	
	100 - 200											< 10							?	
	200 - 300																		?	
	300 - 400																		?	
	70 - 100	93,6								19,1	40,7	136,0							?	
Aquaipôle	100 - 200																		?	
	200 - 300																		?	
	300 - 400																		?	
																			?	
Station Serran																				
C 25.3	0 - 20																		béton	
	5 - 50	89,3										169							X	scories, sables al.
S 12	10 - 60	84,3	20,9	< 0,5	22,9	26,5	0,23	20,1	63,4	20,2										
	60 - 140	92,3	23,5	< 0,5	14,4	13,5	< 0,1	21,2	22,2	48,7									X	
	140 - 360																		X	
																			X	

Sondage N°	Profondeur d'échantillon	Paramètres (valeurs en mg/kg MS)															Remarques			
		mat. sèche (%)	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Zn	HC _{tot}	HC _{nd}	BTE	HAP	PCB	AOX	EOX	GCMMS	Remblais	indice d'une pollution
S 13	10 - 70	87,1																	X	traces de goudron odeur de goudron
	SP "Goudron"	95,5																	X	
	70 - 280	88,6																	X	
S 14	280 - 450	81,5	19,6	1,52	24,1	21,0	<0,1	22,0	31,3	67,2									X	
	9 - 80																		X	
	80 - 400	83,4	16,5	<0,5	22,0	33,5	0,29	21,2	105	95,5				<0,1					X	
	400 - 490	78,1	24,8	<0,5	38,6	36,6	0,372	27,7	58,8	99,5									X (ancienne fosse)	
Transporteurs																				
C 13	10 - 100	89,4																	X	
	100 - 150																		X	
	150 - 200																		? (briques)	
	200 - 300																		? (briques)	
	300 - 400	83,7	32,7	<0,5	32,2	26,3	0,261	24,9	36,5	80,8									? (décombres)	
C 14	20 - 80	91,0	9,25	<0,5	16,3	6,92	<0,1	9,75	12,3	30,2									X	(mouillé)
	80 - 100																		?	
	100 - 200																		?	
	200 - 300																		?	
	300 - 400																		?	
C 15	15 - 50	86,1	19,7	0,5	25,4	31,5	0,22	20,5	117	10,2									X	
	50 - 100																		X	
	100 - 200																		X	
C 16 (Trafé)	0 - 50	92,7																	X	en dessous d'un vieux transfo
	50 - 100																		X	
	100 - 200																		X	
C 17 (Trafé)	0 - 40	91,3																	X	en dessous d'un vieux transfo
	40 - 60																		X	
	60 - 140																		X	
C 18	140 - 150																		X	Grasse Scories
	0 - 20	88,5	3,42	<0,5	20,5	12,3	<0,1	20,0	29,4	28,5									béton	
	20 - 50																		X	
C 19	15 - 50	95,8	12,4	<0,5	10,1	7,42	<0,1	9,75	18,7	59,0									X	
	50 - 100																		X	
	100 - 180																		X	
	180 - 270	84,4																	X	
	270 - 300																		X	
C 20	15 - 50	95,4	12,4	<0,5	12,3	5,65	<0,1	7,7	11,9	35,0									X	
	50 - 100																		X	
	100 - 200																		X	
	200 - 300																		X	
																			X	
C 21	20 - 50	94,4																	X	
	15 - 100																		X	
	100 - 200																		X	
C 22	200 - 300																		X	(mouillé)
																			X	
																			X	
																			X	
																			X	

Sondage N°	Profondeur d'échantillon	Paramètres (valeurs en mg/kg MS)														Remarques				
		mat. sèche (%)	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Zn	HC _{tot}	HC _{ald}	BTE X	HAP	PCB	AOX	EOX	GC-MS	Remblais	indice d'une pollution
C 25	0 - 50 50 - 100 100 - 200 200 - 300	85,1	12,9	< 0,5	23,0	9,67	< 0,1	10,9	11,0	40,1	248					19,1	1,55		X X (X) (X)	avec scories avec scories odeur?
S 8	0 - 20 Asphalte 20 - 40 40 - 230	83,4 98,0 91,8	23,2 20,7	1,6 < 0,5	47,2 16,2	76,7 11,2	0,17 < 0,1	24,2 8,7	145 24,0	807 35,5	< 10 66,8 25,7			290 33,9 5,44		22,2 30,5	1,78 2,68		X ballast X X (X)	avec goudron odeur de goudron
S 15	0 - 30 30 - 40 40 - 340 340 - 420	85,8 97,7	13,6 13,6	1,97 0,5	70,0 6,03	180 4,83	0,53 < 0,1	34,0 5,65	272 5,15	330 32,4	150			290 33,9 5,44					X ballast X X /	avec scories
S 16	0 - 25 25 - 40 40 - 400 400 - 430	89,8	38,5	< 0,5	14,6		< 0,1	88,5	9,02	322	< 10								X ballast X X /	avec scories
S 17	SP "traces de vernis" 0 - 25 25 - 50 50 - 480 480 - 500	89,2 84,2 85,5	20,0 27,6 3,43	1,45 5,02 < 0,5	35,7 69,0 22,9	180 69,0 16,7	0,23 4,8 0,208	40,0 67,2 16,7	302 116 84	302 30,9 84	340 40,0 30,9	1,25	0,41				9,75 8,41		X X ballast X X /	Vernis traces de vernis
S 18	0 - 30 30 - 290	83,0	4,4	3,07	47,5	74,7	0,45	32,7	222		188							X	X ballast X	avec scories
Voies ferrées																				
S 1	25 - 60 60 - 75 75 - 170 300 - 350	89,1 78,8	13,7 42,8	< 0,5 0,97	27,5 22,0	100 28,2	0,271 0,52	29,2 90,5	163 272	228 237	67,0			0,52	< 0,01		1,63		X X (X)? /	avec ballast crasses
S 2	0 - 50 50 - 400	90,7									76,2								X ballast X	avec scories
S 3	0 - 30 30 - 380	88,7	31,3	< 0,5	31,9	65,0	0,466	21,9	156	349	92,0					40,9	3,4		X ballast X	avec scories
S 4	0 - 40 80 - 85 80 - 140 140 - 300	84,6 96,9									61,1 < 10					12,3	2,05		X ballast ? /	avec scories
S 5	0 - 80 80 - 100 410 - 420	89,4 95,0	1,8 1,8	0,9 0,5	54,0 29,0	17,3 3,1	0,13 < 0,1	37,2 < 3,0	174 19,1	5,25	< 10 13,2			1,09					X X /	blocs de scories blocs blancs-blancs

Sondage N°	Profondeur d'échantillon	Paramètres (valeurs en mg/kg MS)																Remarques		
		mat. sèche (%)	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Zn	HC _{tot}	HC _{ad}	BTE	HAP	PCB	AOX	EOX	GC-MS	Remblais	indices d'une pollution
S 6	0-15	91,2									68,9								X ballast	avec scories
	15-30	88,8									<10							X	X	
	30-340																			
S 7	0-20	88,3									56,7								X ballast	avec scories
	20-40	92,1	10,5	<0,5	15,1	5,23	0,128	9,05	5,98	23,5	<10			0,3		25,5	4,18	X	X	
	40-260																	X	X	
	260-350																	/		
S 9	0-15	90,3	36,3	<0,5	32,9	8,99	0,368	27,3	159	388	34,8								X ballast	avec scories
	15-40	94,3	13,4	<0,5	13,4	9,23	<0,1	9,8	13,3	75	<10							X	X	
	40-360																			
S 10	0-10	92,6	20,1	1,02	110	5,65	0,19	120	327	350	12,9			11,6	0,073	165	8,69	X	odeur "ribbons" odeur "ribbons"	
	10-40	88,7	10,8	1,85	62,5	5,58	0,31	93,5	153	228	228		1,22	14,8	0,199	179	1,48	X ballast		
	40-300	90,6	11,7	47,1	18,8	2,28	0,105	25,4	4,3	69,5	<10					69,5	3,05	X		
S 11	0-30	86,1	30	1,0	41,5	5,95	0,456	24,8	378	107								X ballast	avec scories	
	30-50	88,0								<10,0								X		X
	50-250																	?		?
Transformateurs																				
C 24	0-20	83,2									75,8								X	en dessous d'un vieux transfo
	20-50	88,2									12,7								béton	
	50-90																		macromerie?	
C 26	0-20	95,8									10,1								béton	en dessous d'un vieux transfo
	20-50	89,5									<10				0,250			?	?	
	50-100														<0,01			?	?	
	100-200																		?	
Bas du talus																				
PZ 4																				
PZ 5																				
PZ 6	580-680	80,5	26,2	<0,5	32,9	12,1	0,113	26,8	19,5	62,1	50,9					<10	1,16			
Amont du site																				
PZ 2																				
PZ 3																				
Echantillons de ballast																				
E1	07.01.199		44	1,72	40	95,7	0,35	25	156	340	283			3,68	<0,01	116		X	4,4 DDD - 0,387 mg/kg 4,4 DDT - 0,399 mg/kg Dieldrin - 0,041 mg/kg Lindan - <0,006 mg/kg	
E2	07.01.199		52,5	2,52	155	159	0,52	37,7	275	620	128			2,54		57		X	4,4 DDD - 0,077 mg/kg 4,4 DDT - 0,055 mg/kg Dieldrin - <0,006 mg/kg Lindan - <0,006 mg/kg	
E3	07.01.199		56,7	1,75	47,5	114	0,33	33	215	370	42,3			4,76		165		X	4,4 DDD - 0,263 mg/kg 4,4 DDT - 0,386 mg/kg Dieldrin - <0,006 mg/kg Lindan - <0,006 mg/kg	

Sondage N°	Profondeur d'échantillon	Paramètres (valeurs en mg/kg MS)													Remarques					
		mat. sèche (%)	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Zn	HC _{tot}	HC _{wt}	BTE	HAP	PCB	AOX	EOX	GC-MS	Remblais	indice d'une pollution
Echantillon de cendre																				
EC1	07.01.1999		17,1	0,7	24,4	284	0,1	0,1	224											

Dépasse la valeur d'orientation VDSS (Valeur de définition de source - sol) (correspond au valeur B de la liste Hollandaise)

Dépasse la valeur d'orientation Hollande I

Valeur problématique (AOX, EOX)

(Pesticides) Dépasse la valeur de référence

Souligné double Dépasse la valeur de constat d'impact « VCI utilisation sensible »

Souligné gras Dépasse la valeur de constat d'impact « VCI utilisation industrielle »

Vue d'ensemble des valeurs d'orientation

Valeurs d'orientation / comparatif	Mat. Sèche (%)	Paramètres (valeurs en mg/kg MS)															AOX (valeur problé- matique)	DDT total	GC-MS
		As	Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Zn	HC _{tot}	HC _{tot}	BTEX	HAP	PCB					
VCI Utilisation sensibile		20	20	400	600	20	140	400				590			4				
VCI Utilisation industrielle		140	60	1.000	3.000	80	900	2.000	(720)	(5.000)			(40)	200				4	
Hollande (VDSS)		42	6	240	113	5,15	123	308	430	2.525			20,5	0,51			50		
Hollande (Pesticides)		55	12	380	190	10	210	550	720	5.000			40	1					
			Σ		Lindane			Dieldrine											
			DDD/DDE/DDD					0,0005											
			0,0025																

(*) Hollande I = Valeur d'intervention

(**) Hollande S = Valeur de reference

(***) $VDSS = \frac{S + I}{2}$ valeur non polluée + valeur d'intervention → constat d'un pollution, investigations complémentaires sont nécessaires.

ANNEXE 3.2

Résultats des analyses d'eau

Annexe 3.2: Résultats des analyses d'eau

Piézomé- tre N°	Date de prélèvement	Concentration en mg/l															Concentration en mg/l				
		As	Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Zn	HC _{tot}	HC _{tot} (µg)	BTEX	HAP (µg/l)	PCB (µg/l)	AOX	EOX	GC-MS (GC FID)	O ₂	pH	Cond MS/m	indice d'une pollution
Echantillons d'eau des piézomètres (valeurs en mg/l)																					
PZ1	12.01.1990	0,0016	0,0016	<0,01	<0,02	<0,001	<0,01	0,080	0,022	0,054	0,00	<0,02			0,012			0,3	7,07	122	
PZ2	12.01.1990	0,022	0,007	<0,01	<0,02	<0,001	0,037	0,04	<0,02	0,031		<0,02			<0,01			0,4	7,24	99	
PZ3	19.01.1990	0,004	0,003	<0,01	<0,02	<0,001	<0,01	0,01	<0,02	0,021		<0,02			0,011			0,2	7,14	125	
PZ4	12.01.1990	0,002	<0,001	<0,01	0,034	<0,001	<0,01	0,007	0,024	0,017		<0,02			0,026		(X)	3,2	7,16	91	
PZ5	19.01.1990	0,011	<0,001	<0,01	0,027	<0,001	<0,01	<0,005	0,04	0,027		<0,02			0,036		X	0,2	7,01	119	Eaux usées
PZ 6	19.01.1990	0,17	0,0015	<0,01	<0,02	<0,001	<0,01	0,026	<0,02	0,01	0,00	<0,02	0,00	0,00	0,056		(X)	0,4	7,02	197	

 Dépasse la valeur de constat d'impact (Usage non sensible)
 Dépasse la valeur de constat d'impact (Usage sensible)

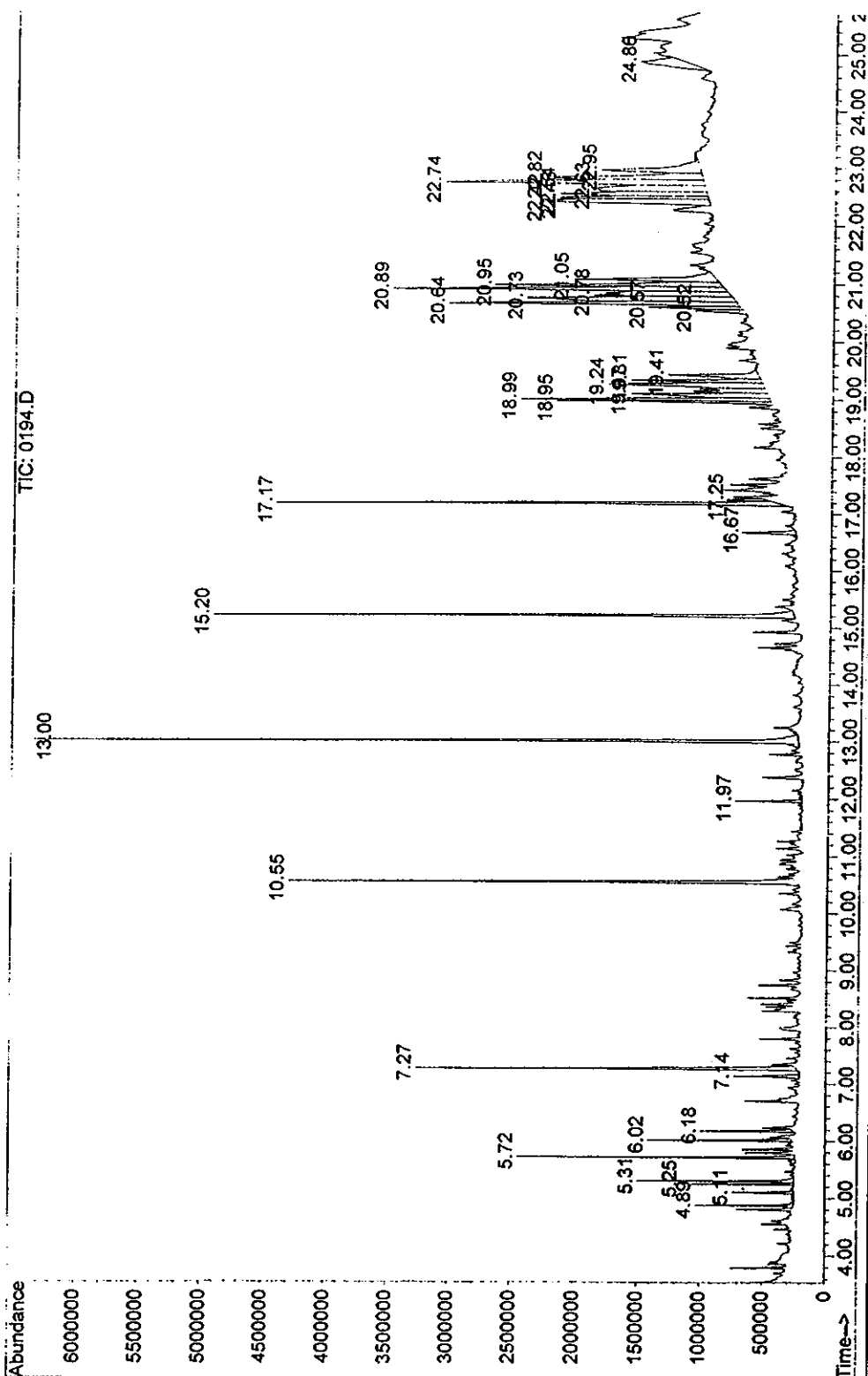
Vue ensemble des valeurs d'orientation

Valeurs de constat d'impact pour les eaux souterraines	Concentration en mg/l																			indices d'une pollution	
	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Zn	HC _{tot}	BTEX	HAP (µg/l)	PCB	AOX	EOX	GC-MS	O ₂	pH	Cond MS/m			
Usage sensible	0,05	0,005	0,05	1	1µg/l	0,05	0,05	5	0,01		0,2										
Usage non sensible	0,25	0,025	0,25	2	5µg/l	0,25	0,25	10	0,05		1										

ANNEXE 3.3

Résultats des GCMS et GC-PID-Screenings

File : C:\HPCHEM\1\DATA\0194.D
 Operator : Manthee
 Acquired : 11 Feb 99 8:11 am using AcqMethod SCREEN1
 Instrument : GC/MS Ins
 Sample Name: 99-0194
 Misc Info : 0247
 Vial Number: 1

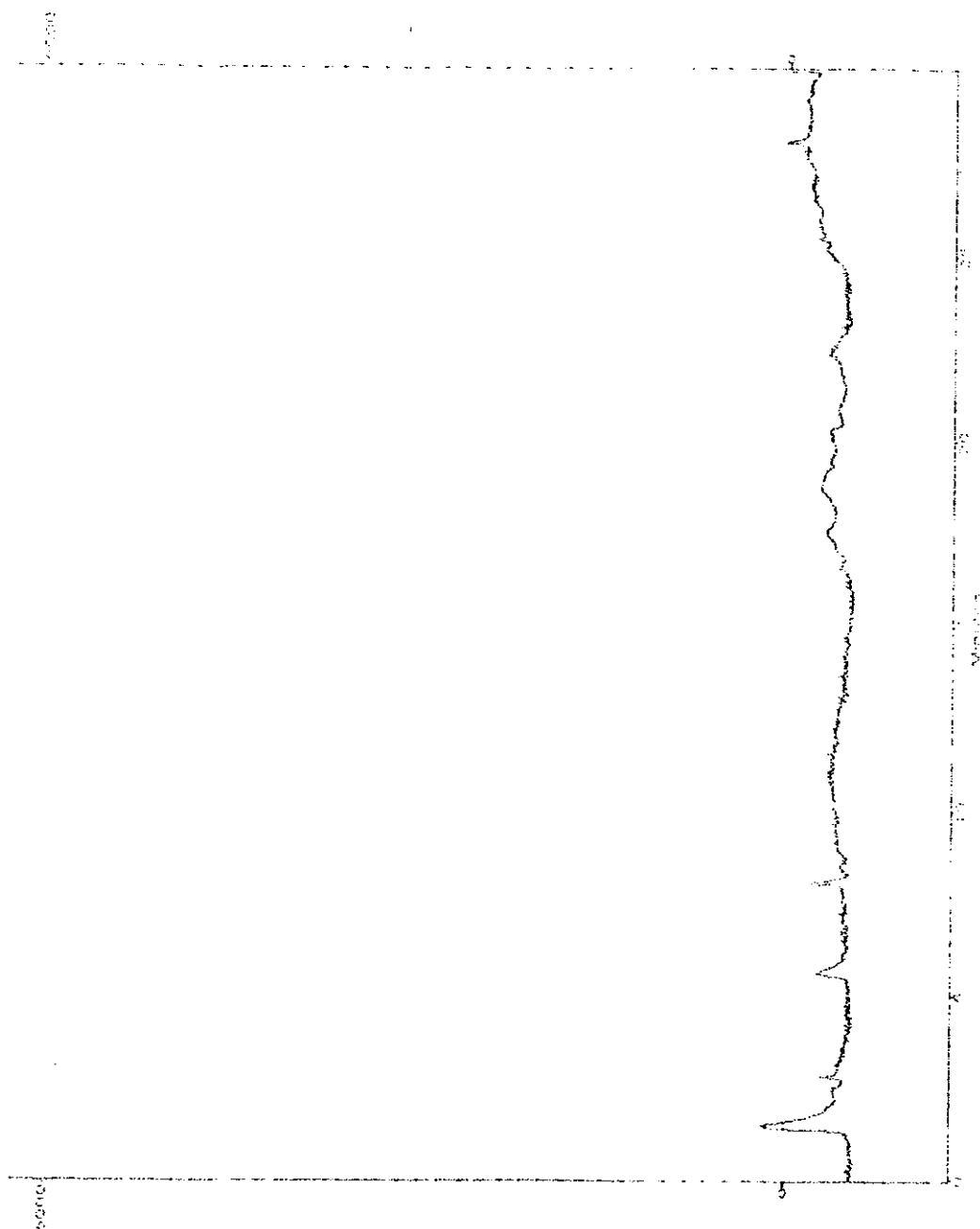


Screening GCMS/Echantillon d'eau de PZ5 :
 Composés identifiés : Eucalyptol (1), Campher
 (5) ; combinaisons cycliques non saturées ;
 Soupçon de l'eau usée (présence d'huiles de
 bain)

Annexe 3.3 : Résultats des « Screenings »

EURO ENVIRO EXPERTS S.A.R.L.
 Techniques de l'Environnement et Procédés Industriels

3E

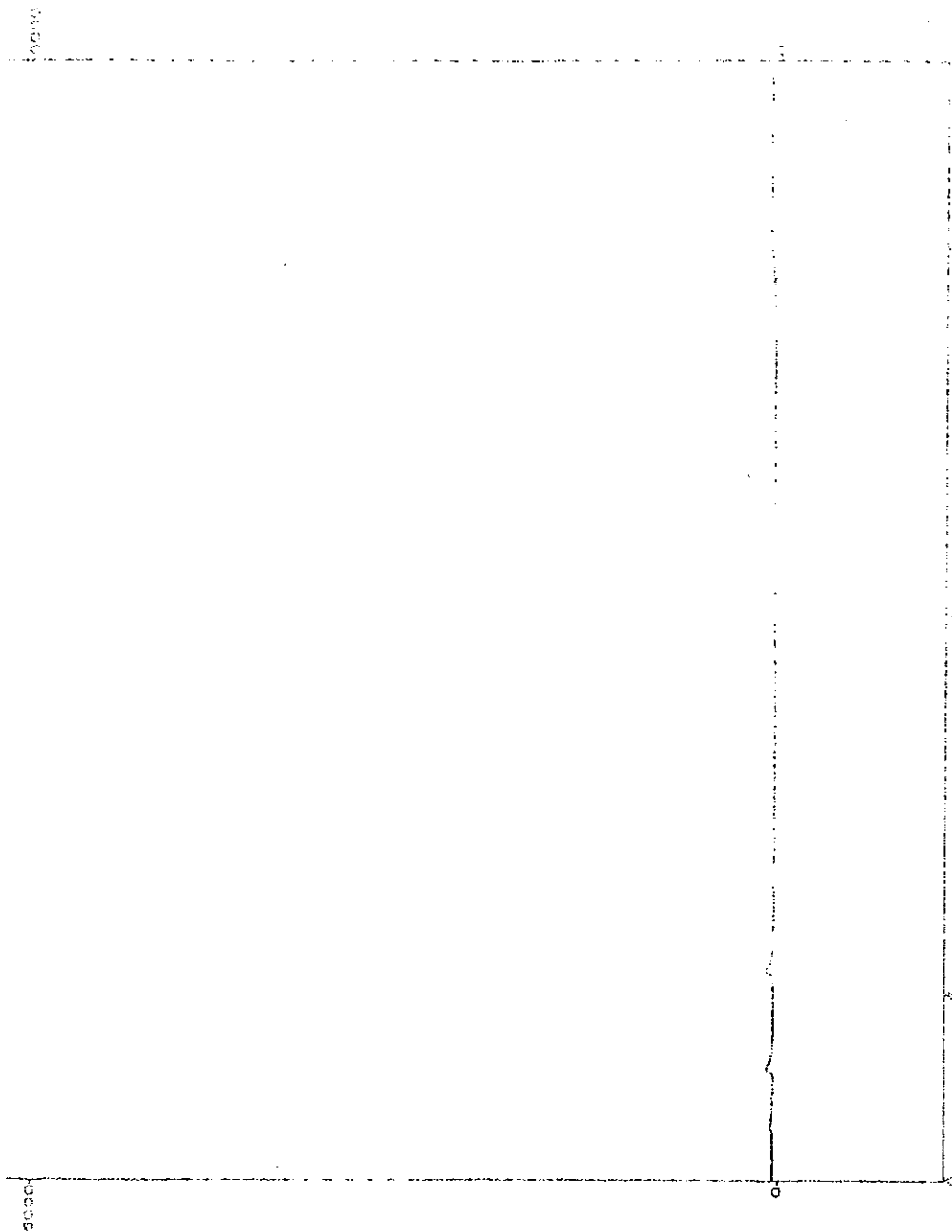


Screening GC/ID /Echantillon d'eau de PZ4 :
Aucunes indications d'hydrocarbures aromatiques

Annexe 3.3 : Résultats des « Screenings »

EURO ENVIRO EXPERTS S.A.S.
Techniques de l'Environnement et Procédés Industriels

3E



Screening GCPID /Echantillon d'eau de PZ6 :
Aucunes indications d'hydrocarbures aromatiques

Annexe 3.3 : Résultats des « Screenings »

EURO ENVIRO EXPERTS S.A.S.
Techniques de l'Environnement et Procédés Industriels

3E

ANNEXE 4

Les rapports d'analyses chimiques (dans la version originale)

Prüfbericht-Nr.: L 41/0199

Seite 1 von 26

Projekt: 839/1198, EEE, Gare des marchandises, Metz
 Auftraggeber: Hydro-und Ingenieurgeologie Dr. H. Marx GmbH
 Berichtsdatum: 02.02.99 Probenahme: Dr. H. Marx GmbH
 Probeneingang: 18.01.99 Probenehmer: Herren Wieczorek u. Kempen
 Prüfzeitraum: 18.01.99 bis 01.02.99 Entnahme am:

Feststoff

		Probe:	PZ 1			
			250-340			
Parameter	Verfahren	Proben-Nr.	99-20136		Dim.	Bestgr.
Trockenrückstand	DIN 38414 S2		86,7		%	0,1
Mikrowellendruckaufschluß					-	
Arsen	DIN EN ISO 11969		22,2		mg/kg ITS	0,03
Blei	DIN 38406 E6-1		36,9		mg/kg ITS	3,0
Cadmium	DIN EN ISO 5961-2		< 0,5		mg/kg ITS	0,5
Chrom gesamt	DIN EN 1233-3		15,3		mg/kg ITS	3,0
Kupfer	DIN 38406 E7-1		44,0		mg/kg ITS	0,5
Nickel	DIN 38406 E11-1		24,2		mg/kg ITS	3,0
Quecksilber	DIN EN 1483		0,2		mg/kg ITS	0,1
Zink	DIN 38406 E8-1		70,5		mg/kg ITS	0,5
Kohlenwasserstoffe	analog DIN 38409 H18		26,1		mg/kg ITS	10,0
LHKW im Feststoff analog DIN 38407 F5						
Dichlormethan			< 0,1		mg/kg ITS	0,1
Trichlormethan			0,011		mg/kg ITS	0,01
1,1,1-Trichlorethan			< 0,01		mg/kg ITS	0,01
Tetrachlormethan			0,014		mg/kg ITS	0,01
Trichlorethen			< 0,01		mg/kg ITS	0,01
Tetrachlorethen			< 0,01		mg/kg ITS	0,01
Summe nachweisbarer Einzelkomponenten			0,03		mg/kg ITS	
BTEX im Feststoff analog DIN 38407 F9						
Benzol			< 0,05		mg/kg ITS	0,05
Toluol			0,06		mg/kg ITS	0,05
Ethylbenzol			< 0,05		mg/kg ITS	0,05
m-,p-Xylol			0,07		mg/kg ITS	0,05
o-Xylol			< 0,05		mg/kg ITS	0,05
Summe nachweisbarer Einzelkomponenten			0,13		mg/kg ITS	
PAK im Feststoff GC MS*						
Naphthalin			< 0,1		mg/kg ITS	0,1
Acenaphthylen			< 0,1		mg/kg ITS	0,1
Acenaphthen			< 0,1		mg/kg ITS	0,1
Fluoren			< 0,1		mg/kg ITS	0,1
Phenanthren			< 0,1		mg/kg ITS	0,1
Anthracen			< 0,1		mg/kg ITS	0,1
Fluoranthren			< 0,1		mg/kg ITS	0,1
Pyren			< 0,1		mg/kg ITS	0,1
Benzo(a)anthracen			< 0,1		mg/kg ITS	0,1
Chrysen			< 0,1		mg/kg ITS	0,1
Benzo(b)fluoranthren			< 0,1		mg/kg ITS	0,1
Benzo(k)fluoranthren			< 0,1		mg/kg ITS	0,1

* = nicht akkreditierter Parameter

Prüfbericht-Nr.: L 41/0199

Seite 2 von 26

Projekt: 839/1198, EEE, Gare des marchandises, Metz
 Auftraggeber: Hydro-und Ingenieurgeologie Dr. H. Marx GmbH
 Berichtsdatum: 02.02.99 Probenahme: Dr. H. Marx GmbH
 Probeneingang: 18.01.99 Probennehmer: Herren Wieczorek u. Kempen
 Prüfzeitraum: 18.01.99 bis 01.02.99 Entnahme am:

Probe: PZ 1
 250-340

Parameter	Verfahren	Proben-Nr:			Dim.	Bestgr.
PAK im Feststoff GC MS*						
Benzo(a)pyren			< 0,1		mg/kg ITS	0,1
Indeno(1,2,3-c,d)pyren			< 0,1		mg/kg ITS	0,1
Dibenzo(a,h)anthracen			< 0,1		mg/kg ITS	0,1
Benzo(g,h,i)perylene			< 0,1		mg/kg ITS	0,1
Summe nachweisbarer Einzelkomponenten			0,00		mg/kg ITS	
PCB im Feststoff analog DIN 51257 Teil 1						
PCB 28			< 10,0		µg/kg ITS	10,0
PCB 52			< 10,0		µg/kg ITS	10,0
PCB 101			< 10,0		µg/kg ITS	10,0
PCB 138			< 10,0		µg/kg ITS	10,0
PCB 153			< 10,0		µg/kg ITS	10,0
PCB 180			< 10,0		µg/kg ITS	10,0
Summe nachweisbarer Einzelkomponenten			0,00		µg/kg ITS	
EOX	analog DIN 38414 S17 *		1,04		mg/kg ITS	0,5

Probe: C 1
 20-240

Parameter	Verfahren	Proben-Nr:			Dim.	Bestgr.
Trockenrückstand	DIN 38414 S2		88,8		%	0,1
Kohlenwasserstoffe	analog DIN 38409 H18		< 10,0		mg/kg ITS	10,0

* = nicht akkreditierter Parameter

Prüfbericht-Nr.: L 41/0199

Projekt: 839/1198, EEE, Gare des marchandises, Metz
Auftraggeber: Hydro-und Ingenieurgeologie Dr. H. Marx GmbH
Berichtsdatum: 02.02.99 Probenahme: Dr. H. Marx GmbH
Probeneingang: 18.01.99 Probenehmer: Herren Wieczorek u. Kempen
Prüfzeitraum: 18.01.99 bis 01.02.99 Entnahme am:

Probe: C 2
70-240

Parameter	Verfahren	Proben-Nr.	99-20138	Dim.	Bestgr.
Trockenrückstand	DIN 38414 S2		92,5	%	0,1
Mikrowellendruckaufschluß				-	
Blei	DIN 38406 E6-1		19,9	mg/kg ITS	3,0
Zink	DIN 38406 E8-1		40,5	mg/kg ITS	0,5
Kohlenwasserstoffe	analog DIN 38409 H18		12,9	mg/kg ITS	10,0
LHKW im Feststoff analog DIN 38407 F5					
Dichlormethan			< 0,1	mg/kg ITS	0,1
Trichlormethan			0,01	mg/kg ITS	0,01
1,1,1-Trichlorethan			< 0,01	mg/kg ITS	0,01
Tetrachlormethan			0,02	mg/kg ITS	0,01
Trichlorethen			< 0,01	mg/kg ITS	0,01
Tetrachlorethen			< 0,01	mg/kg ITS	0,01
Summe nachweisbarer Einzelkomponenten			0,03	mg/kg ITS	
BTEX im Feststoff analog DIN 38407 F9					
Benzol			< 0,05	mg/kg ITS	0,05
Toluol			< 0,05	mg/kg ITS	0,05
Ethylbenzol			< 0,05	mg/kg ITS	0,05
m-,p-Xylol			< 0,05	mg/kg ITS	0,05
o-Xylol			< 0,05	mg/kg ITS	0,05
Summe nachweisbarer Einzelkomponenten			0,00	mg/kg ITS	
PAK im Feststoff GC MS*					
Naphthalin			< 0,1	mg/kg ITS	0,1
Acenaphthylen			< 0,1	mg/kg ITS	0,1
Acenaphthen			< 0,1	mg/kg ITS	0,1
Fluoren			< 0,1	mg/kg ITS	0,1
Phenanthren			< 0,1	mg/kg ITS	0,1
Anthracen			< 0,1	mg/kg ITS	0,1
Fluoranthren			0,2	mg/kg ITS	0,1
Pyren			0,2	mg/kg ITS	0,1
Benzo(a)anthracen			< 0,1	mg/kg ITS	0,1
Chrysen			< 0,1	mg/kg ITS	0,1
Benzo(b)fluoranthren			< 0,1	mg/kg ITS	0,1
Benzo(k)fluoranthren			< 0,1	mg/kg ITS	0,1
Benzo(a)pyren			< 0,1	mg/kg ITS	0,1
Indeno(1,2,3-c,d)pyren			< 0,1	mg/kg ITS	0,1
Dibenzo(a,h)anthracen			< 0,1	mg/kg ITS	0,1
Benzo(g,h,i)perylene			< 0,1	mg/kg ITS	0,1
Summe nachweisbarer Einzelkomponenten			0,40	mg/kg ITS	
PCB im Feststoff analog DIN 51257 Teil 1					
PCB 28			< 10,0	µg/kg ITS	10,0
PCB 52			< 10,0	µg/kg ITS	10,0

* = nicht akkreditierter Parameter

Prüfbericht-Nr.: L 41/0199

Seite 4 von 26

Projekt: 839/1198, EEE, Gare des marchandises, Metz

 Auftraggeber: Hydro-und Ingenieurgeologie Dr. H. Marx GmbH

 Berichtsdatum: 02.02.99 Probenahme: Dr. H. Marx GmbH

 Probeneingang: 18.01.99 Probenehmer: Herren Wieczorek u. Kempen

 Prüfzeitraum: 18.01.99 bis 01.02.99 Entnahme am:

Probe: C 2

 70-240

Parameter	Verfahren	Proben-Nr.	99-20138	Dim.	Bestgr.
PCB im Feststoff analog DIN 51257 Teil 1					
PCB 101			< 10,0	µg/kg ITS	10,0
PCB 138			< 10,0	µg/kg ITS	10,0
PCB 153			< 10,0	µg/kg ITS	10,0
PCB 180			< 10,0	µg/kg ITS	10,0
Summe nachweisbarer Einzelkomponenten			0,00	µg/kg ITS	

Probe: C3

 16-200

Parameter	Verfahren	Proben-Nr.	99-20139	Dim.	Bestgr.
Trockenrückstand	DIN 38414 S2		91,4	%	0,1
Kohlenwasserstoffe	analog DIN 38409 H18		< 10,0	mg/kg ITS	10,0

Prüfbericht-Nr.: L 41/0199

Seite 5 von 26

Projekt: 839/1198, EEE, Gare des marchandises, Metz
Auftraggeber: Hydro-und Ingenieurgeologie Dr. H. Marx GmbH
Berichtsdatum: 02.02.99 Probenahme: Dr. H. Marx GmbH
Probeneingang: 18.01.99 Probenehmer: Herren Wieczorek u. Kempen
Prüfzeitraum: 18.01.99 bis 01.02.99 Entnahme am:

Probe: C3
200-300
99-20140

Parameter	Verfahren	Proben-Nr.			Dim.	Bestgr.
Trockenrückstand	DIN 38414 S2		92,5		%	0,1
Mikrowellendruckaufschluß					-	
Blei	DIN 38406 E6-1		55,7		mg/kg ITS	3,0
Zink	DIN 38406 E8-1		123,0		mg/kg ITS	0,5
Kohlenwasserstoffe	analog DIN 38409 H18		11,1		mg/kg ITS	10,0
LHKW im Feststoff analog DIN 38407 F5						
Dichlormethan			< 0,1		mg/kg ITS	0,1
Trichlormethan			0,01		mg/kg ITS	0,01
1,1,1Trichlorethan			< 0,01		mg/kg ITS	0,01
Tetrachlormethan			0,01		mg/kg ITS	0,01
Trichlorethen			< 0,01		mg/kg ITS	0,01
Tetrachlorethen			< 0,01		mg/kg ITS	0,01
Summe nachweisbarer Einzelkomponenten			0,02		mg/kg ITS	
BTEX im Feststoff analog DIN 38407 F9						
Benzol			< 0,05		mg/kg ITS	0,05
Toluol			< 0,05		mg/kg ITS	0,05
Ethylbenzol			< 0,05		mg/kg ITS	0,05
m-,p-Xylol			0,07		mg/kg ITS	0,05
o-Xylol			< 0,05		mg/kg ITS	0,05
Summe nachweisbarer Einzelkomponenten			0,07		mg/kg ITS	
PAK im Feststoff GC MS*						
Naphthalin			< 0,1		mg/kg ITS	0,1
Acenaphthylen			< 0,1		mg/kg ITS	0,1
Acenaphthen			< 0,1		mg/kg ITS	0,1
Fluoren			< 0,1		mg/kg ITS	0,1
Phenanthren			0,5		mg/kg ITS	0,1
Anthracen			0,1		mg/kg ITS	0,1
Fluoranthren			1,1		mg/kg ITS	0,1
Pyren			0,9		mg/kg ITS	0,1
Benzo(a)anthracen			0,44		mg/kg ITS	0,1
Chrysen			0,4		mg/kg ITS	0,1
Benzo(b)fluoranthren			0,4		mg/kg ITS	0,1
Benzo(k)fluoranthren			0,4		mg/kg ITS	0,1
Benzo(a)pyren			0,4		mg/kg ITS	0,1
Indeno(1,2,3-c,d)pyren			< 0,1		mg/kg ITS	0,1
Dibenzo(a,h)anthracen			< 0,1		mg/kg ITS	0,1
Benzo(g,h,i)perylene			< 0,1		mg/kg ITS	0,1
Summe nachweisbarer Einzelkomponenten			4,64		mg/kg ITS	
PCB im Feststoff analog DIN 51257 Teil 1						
PCB 28			< 10,0		µg/kg ITS	10,0
PCB 52			< 10,0		µg/kg ITS	10,0

* = nicht akkreditierter Parameter

Prüfbericht-Nr.: L 41/0199

Seite 6 von 26

Projekt: 839/1198, EEE, Gare des marchandises, Metz

 Auftraggeber: Hydro-und Ingenieurgeologie Dr. H. Marx GmbH

 Berichtsdatum: 02.02.99 Probenahme: Dr. H. Marx GmbH

 Probeneingang: 18.01.99 Probenehmer: Herren Wieczorek u. Kempen

 Prüfzeitraum: 18.01.99 bis 01.02.99 Entnahme am:

Probe: C3

 200-300

Parameter	Verfahren	Proben-Nr.	99-20140			Dim.	Bestgr.
PCB im Feststoff analog DIN 51257 Teil 1							
PCB 101			< 10,0			µg/kg ITS	10,0
PCB 138			< 10,0			µg/kg ITS	10,0
PCB 153			< 10,0			µg/kg ITS	10,0
PCB 180			< 10,0			µg/kg ITS	10,0
Summe nachweisbarer Einzelkomponenten			0,00			µg/kg ITS	

Probe: C3 C4

 300-400 0-40

Parameter	Verfahren	Proben-Nr.	99-20141	99-20142		Dim.	Bestgr.
Trockenrückstand	DIN 38414 S2		78,4	92,2		%	0,1
Mikrowellendruckaufschluß						-	
Blei	DIN 38406 E6-1		24,1	45,0		mg/kg ITS	3,0
Zink	DIN 38406 E8-1		70,0	106,0		mg/kg ITS	0,5
Kohlenwasserstoffe	analog DIN 38409 H18		< 10,0	644,0		mg/kg ITS	10,0

Prüfbericht-Nr.: L 41/0199

Seite 7 von 26

Projekt: 839/1198, EEE, Gare des marchandises, Metz
 Auftraggeber: Hydro-und Ingenieurgeologie Dr. H. Marx GmbH
 Berichtsdatum: 02.02.99 Probenahme: Dr. H. Marx GmbH
 Probeneingang: 18.01.99 Probennehmer: Herren Wieczorek u. Kempen
 Prüfzeitraum: 18.01.99 bis 01.02.99 Entnahme am:

Probe: C4
 40-70

Parameter	Verfahren	Proben-Nr.	99-20143			Dlm.	Bestgr.
Trockenrückstand	DIN 38414 S2		90,1			%	0,1
Mikrowellendruckaufschluß						-	
Blei	DIN 38406 E6-1		92,2			mg/kg ITS	3,0
Zink	DIN 38406 E8-1		97,0			mg/kg ITS	0,5
Kohlenwasserstoffe	analog DIN 38409 H18		1.090,0			mg/kg ITS	10,0
LHKW im Feststoff analog DIN 38407 F5							
Dichlormethan			< 0,1			mg/kg ITS	0,1
Trichlormethan			0,01			mg/kg ITS	0,01
1,1,1Trichlorethan			< 0,01			mg/kg ITS	0,01
Tetrachlormethan			< 0,01			mg/kg ITS	0,01
Trichlorethen			< 0,01			mg/kg ITS	0,01
Tetrachlorethen			< 0,01			mg/kg ITS	0,01
Summe nachweisbarer Einzelkomponenten			0,01			mg/kg ITS	
BTEX im Feststoff analog DIN 38407 F9							
Benzol			< 0,05			mg/kg ITS	0,05
Toluol			< 0,05			mg/kg ITS	0,05
Ethylbenzol			< 0,05			mg/kg ITS	0,05
m-,p-Xylol			0,16			mg/kg ITS	0,05
o-Xylol			0,05			mg/kg ITS	0,05
Summe nachweisbarer Einzelkomponenten			0,21			mg/kg ITS	
PAK im Feststoff GC MS*							
Naphthalin			< 0,1			mg/kg ITS	0,1
Acenaphthylen			< 0,1			mg/kg ITS	0,1
Acenaphthen			< 0,1			mg/kg ITS	0,1
Fluoren			< 0,1			mg/kg ITS	0,1
Phenanthren			< 0,1			mg/kg ITS	0,1
Anthracen			< 0,1			mg/kg ITS	0,1
Fluoranthren			0,1			mg/kg ITS	0,1
Pyren			0,1			mg/kg ITS	0,1
Benzo(a)anthracen			0,1			mg/kg ITS	0,1
Chrysen			< 0,1			mg/kg ITS	0,1
Benzo(b)fluoranthren			< 0,1			mg/kg ITS	0,1
Benzo(k)fluoranthren			< 0,1			mg/kg ITS	0,1
Benzo(a)pyren			< 0,1			mg/kg ITS	0,1
Indeno(1,2,3-c,d)pyren			< 0,1			mg/kg ITS	0,1
Dibenzo(a,h)anthracen			< 0,1			mg/kg ITS	0,1
Benzo(g,h,i)perylene			< 0,1			mg/kg ITS	0,1
Summe nachweisbarer Einzelkomponenten			0,30			mg/kg ITS	
PCB im Feststoff analog DIN 51257 Teil 1							
PCB 28			< 10,0			µg/kg ITS	10,0
PCB 52			< 10,0			µg/kg ITS	10,0

* = nicht akkreditierter Parameter

Prüfbericht-Nr.: L 41/0199

Seite 8 von 26

Projekt: 839/1198, EEE, Gare des marchandises, Metz
 Auftraggeber: Hydro-und Ingenieurgeologie Dr. H. Marx GmbH
 Berichtsdatum: 02.02.99 Probenahme: Dr. H. Marx GmbH
 Probeneingang: 18.01.99 Probenehmer: Herren Wieczorek u. Kempen
 Prüfzeitraum: 18.01.99 bis 01.02.99 Entnahme am:

Probe: C4
40-70

Parameter	Verfahren	Proben-Nr:	99-20143			Dim.	Bestgr.
PCB im Feststoff analog DIN 51257 Teil 1							
PCB 101			< 10,0			µg/kg ITS	10,0
PCB 138			< 10,0			µg/kg ITS	10,0
PCB 153			< 10,0			µg/kg ITS	10,0
PCB 180			< 10,0			µg/kg ITS	10,0
Summe nachweisbarer Einzelkomponenten			0,00			µg/kg ITS	

Probe: C5
0-40 C5
40-80

Parameter	Verfahren	Proben-Nr:	99-20144	99-20145		Dim.	Bestgr.
Trockenrückstand	DIN 38414 S2		93,3	89,1		%	0,1
Kohlenwasserstoffe	analog DIN 38409 H18		191,0	512,0		mg/kg ITS	10,0

Prüfbericht-Nr.: L 41/0199

Projekt: 839/1198, EEE, Gare des marchandises, Metz
Auftraggeber: Hydro-und Ingenieurgeologie Dr. H. Marx GmbH
Berichtsdatum: 02.02.99 Probenahme: Dr. H. Marx GmbH
Probeneingang: 18.01.99 Probennehmer: Herren Wieczorek u. Kempen
Prüfzeitraum: 18.01.99 bis 01.02.99 Entnahme am:

Probe: C5
160-200
99-20146

Parameter	Verfahren	Proben-Nr.	Dim.	Bestgr.
Trockenrückstand	DIN 38414 S2	77,8	%	0,1
Mikrowellendruckaufschluß			-	
Blei	DIN 38406 E6-1	27,3	mg/kg ITS	3,0
Zink	DIN 38406 E8-1	79,2	mg/kg ITS	0,5
Kohlenwasserstoffe	analog DIN 38409 H18	< 10,0	mg/kg ITS	10,0
LHKW im Feststoff analog DIN 38407 F5				
Dichlormethan		< 0,1	mg/kg ITS	0,1
Trichlormethan		0,01	mg/kg ITS	0,01
1,1,1Trichlorethan		< 0,01	mg/kg ITS	0,01
Tetrachlormethan		0,01	mg/kg ITS	0,01
Trichlorethen		< 0,01	mg/kg ITS	0,01
Tetrachlorethen		< 0,01	mg/kg ITS	0,01
Summe nachweisbarer Einzelkomponenten		0,02	mg/kg ITS	
BTEX im Feststoff analog DIN 38407 F9				
Benzol		< 0,05	mg/kg ITS	0,05
Toluol		< 0,05	mg/kg ITS	0,05
Ethylbenzol		< 0,05	mg/kg ITS	0,05
m-,p-Xylol		< 0,05	mg/kg ITS	0,05
o-Xylol		< 0,05	mg/kg ITS	0,05
Summe nachweisbarer Einzelkomponenten		0,00	mg/kg ITS	
PAK im Feststoff GC MS*				
Naphthalin		< 0,1	mg/kg ITS	0,1
Acenaphthylen		< 0,1	mg/kg ITS	0,1
Acenaphthen		< 0,1	mg/kg ITS	0,1
Fluoren		< 0,1	mg/kg ITS	0,1
Phenanthren		< 0,1	mg/kg ITS	0,1
Anthracen		< 0,1	mg/kg ITS	0,1
Fluoranthren		< 0,1	mg/kg ITS	0,1
Pyren		< 0,1	mg/kg ITS	0,1
Benzo(a)anthracen		< 0,1	mg/kg ITS	0,1
Chrysen		< 0,1	mg/kg ITS	0,1
Benzo(b)fluoranthren		< 0,1	mg/kg ITS	0,1
Benzo(k)fluoranthren		< 0,1	mg/kg ITS	0,1
Benzo(a)pyren		< 0,1	mg/kg ITS	0,1
Indeno(1,2,3-c,d)pyren		< 0,1	mg/kg ITS	0,1
Dibenzo(a,h)anthracen		< 0,1	mg/kg ITS	0,1
Benzo(g,h,i)perylene		< 0,1	mg/kg ITS	0,1
Summe nachweisbarer Einzelkomponenten		0,00	mg/kg ITS	
PCB im Feststoff analog DIN 51257 Teil 1				
PCB 28		< 10,0	µg/kg ITS	10,0
PCB 52		< 10,0	µg/kg ITS	10,0

* = nicht akkreditierter Parameter

Prüfbericht-Nr.: L 41/0199

Seite 10 von 26

Projekt: 839/1198, EEE, Gare des marchandises, Metz
Auftraggeber: Hydro-und Ingenieurgeologie Dr. H. Marx GmbH
Berichtsdatum: 02.02.99 Probenahme: Dr. H. Marx GmbH
Probeneingang: 18.01.99 Probenehmer: Herren Wieczorek u. Kempen
Prüfzeitraum: 18.01.99 bis 01.02.99 Entnahme am:

Probe: C5
160-200

Parameter	Verfahren	Proben-Nr.	99-20146			Dim.	Bestgr.
PCB im Feststoff analog DIN 51257 Teil 1							
PCB 101			< 10,0			µg/kg ITS	10,0
PCB 138			< 10,0			µg/kg ITS	10,0
PCB 153			< 10,0			µg/kg ITS	10,0
PCB 180			< 10,0			µg/kg ITS	10,0
Summe nachweisbarer Einzelkomponenten			0,00			µg/kg ITS	

Probe: C6
0-50

Parameter	Verfahren	Proben-Nr.	99-20147			Dim.	Bestgr.
Trockenrückstand	DIN 38414 S2		87,8			%	0,1
Mikrowellendruckaufschluß						-	
Blei	DIN 38406 E6-1		2.240,0			mg/kg ITS	3,0
Zink	DIN 38406 E8-1		2.000,0			mg/kg ITS	0,5
Kohlenwasserstoffe	analog DIN 38409 H18		35,1			mg/kg ITS	10,0
LHKW im Feststoff analog DIN 38407 F5							
Dichlormethan			< 0,1			mg/kg ITS	0,1
Trichlormethan			0,01			mg/kg ITS	0,01
1,1,1Trichlorethan			< 0,01			mg/kg ITS	0,01
Tetrachlormethan			0,01			mg/kg ITS	0,01
Trichlorethen			< 0,01			mg/kg ITS	0,01
Tetrachlorethen			< 0,01			mg/kg ITS	0,01
Summe nachweisbarer Einzelkomponenten			0,02			mg/kg ITS	
BTEX im Feststoff analog DIN 38407 F9							
Benzol			< 0,05			mg/kg ITS	0,05
Toluol			0,09			mg/kg ITS	0,05
Ethylbenzol			< 0,05			mg/kg ITS	0,05
m-,p-Xylol			0,22			mg/kg ITS	0,05
o-Xylol			0,09			mg/kg ITS	0,05
Summe nachweisbarer Einzelkomponenten			0,40			mg/kg ITS	

Probe: C6 C27 C27
50-100 0-30 30-50

Parameter	Verfahren	Proben-Nr.	99-20148	99-20149	99-20150	Dim.	Bestgr.
Trockenrückstand	DIN 38414 S2		90,9	95,6	94,1	%	0,1
Kohlenwasserstoffe	analog DIN 38409 H18		< 10,0	67,7	753,0	mg/kg ITS	10,0

Probe: C28
0-15

Parameter	Verfahren	Proben-Nr.	99-20151			Dim.	Bestgr.
Trockenrückstand	DIN 38414 S2		95,6			%	0,1
Kohlenwasserstoffe	analog DIN 38409 H18		355,0			mg/kg ITS	10,0

Prüfbericht-Nr.: L 41/0199

Seite 11 von 26

Projekt: 839/1198, EEE, Gare des marchandises, Metz
Auftraggeber: Hydro-und Ingenieurgeologie Dr. H. Marx GmbH
Berichtsdatum: 02.02.99 Probenahme: Dr. H. Marx GmbH
Probeneingang: 18.01.99 Probenehmer: Herren Wieczorek u. Kempen
Prüfzeitraum: 18.01.99 bis 01.02.99 Entnahme am:

Probe: C28
15-100
99-20152

Parameter	Verfahren	Proben-Nr.			Dim.	Bestgr.
Trockenrückstand	DIN 38414 S2		93,3		%	0,1
Kohlenwasserstoffe	analog DIN 38409 H18		< 10,0		mg/kg ITS	10,0
LHKW im Feststoff analog DIN 38407 F5						
Dichlormethan			< 0,1		mg/kg ITS	0,1
Trichlormethan			0,01		mg/kg ITS	0,01
1,1,1Trichlorethan			< 0,01		mg/kg ITS	0,01
Tetrachlormethan			0,01		mg/kg ITS	0,01
Trichlorethen			< 0,01		mg/kg ITS	0,01
Tetrachlorethen			< 0,01		mg/kg ITS	0,01
Summe nachweisbarer Einzelkomponenten			0,02		mg/kg ITS	
BTEX im Feststoff analog DIN 38407 F9						
Benzol			< 0,05		mg/kg ITS	0,05
Toluol			< 0,05		mg/kg ITS	0,05
Ethylbenzol			< 0,05		mg/kg ITS	0,05
m-,p-Xylol			< 0,05		mg/kg ITS	0,05
o-Xylol			< 0,05		mg/kg ITS	0,05
Summe nachweisbarer Einzelkomponenten			0,00		mg/kg ITS	

Prüfbericht-Nr.: L 41/0199

Seite 12 von 26

Projekt: 839/1198, EEE, Gare des marchandises, Metz
Auftraggeber: Hydro-und Ingenieurgeologie Dr. H. Marx GmbH
Berichtsdatum: 02.02.99 Probenahme: Dr. H. Marx GmbH
Probeneingang: 18.01.99 Probennehmer: Herren Wieczorek u. Kempen
Prüfzeitraum: 18.01.99 bis 01.02.99 Entnahme am:

Probe: C29
0-50

Parameter	Verfahren	Proben-Nr.	99-20153	Dim.	Bestgr.
Trockenrückstand	DIN 38414 S2		91,2	%	0,1
Mikrowellendruckaufschluß					
Arsen	DIN EN ISO 11969		23,2	mg/kg ITS	0,03
Blei	DIN 38406 E6-1		81,8	mg/kg ITS	3,0
Cadmium	DIN EN ISO 5961-2		< 0,5	mg/kg ITS	0,5
Chrom gesamt	DIN EN 1233-3		32,4	mg/kg ITS	3,0
Kupfer	DIN 38406 E7-1		18,7	mg/kg ITS	0,5
Nickel	DIN 38406 E11-1		10,0	mg/kg ITS	3,0
Quecksilber	DIN EN 1483		0,18	mg/kg ITS	0,1
Zink	DIN 38406 E8-1		260,0	mg/kg ITS	0,5
Kohlenwasserstoffe	analog DIN 38409 H18		16.900,0	mg/kg ITS	10,0
PAK im Feststoff GC MS*					
Naphthalin			1,4	mg/kg ITS	0,1
Acenaphthylen			0,9	mg/kg ITS	0,1
Acenaphthen			7,5	mg/kg ITS	0,1
Fluoren			13,5	mg/kg ITS	0,1
Phenanthren			69,9	mg/kg ITS	0,1
Anthracen			28,9	mg/kg ITS	0,1
Fluoranthren			52,6	mg/kg ITS	0,1
Pyren			38,9	mg/kg ITS	0,1
Benzo(a)anthracen			21,5	mg/kg ITS	0,1
Chrysen			14,1	mg/kg ITS	0,1
Benzo(b)fluoranthren			11,3	mg/kg ITS	0,1
Benzo(k)fluoranthren			11,4	mg/kg ITS	0,1
Benzo(a)pyren			8,8	mg/kg ITS	0,1
Indeno(1,2,3-c,d)pyren			22,1	mg/kg ITS	0,1
Dibenzo(a,h)anthracen			5,6	mg/kg ITS	0,1
Benzo(g,h,i)perylene			7,7	mg/kg ITS	0,1
Summe nachweisbarer Einzelkomponenten			316,10	mg/kg ITS	
PCB im Feststoff analog DIN 51257 Teil 1					
PCB 28			< 10,0	µg/kg ITS	10,0
PCB 52			12,0	µg/kg ITS	10,0
PCB 101			< 10,0	µg/kg ITS	10,0
PCB 138			< 10,0	µg/kg ITS	10,0
PCB 153			< 10,0	µg/kg ITS	10,0
PCB 180			< 10,0	µg/kg ITS	10,0
Summe nachweisbarer Einzelkomponenten			12,00	µg/kg ITS	

* = nicht akkreditierter Parameter

Prüfbericht-Nr.: L 41/0199

Seite 13 von 26

Projekt: 839/1198, EEE, Gare des marchandises, Metz
Auftraggeber: Hydro-und Ingenieurgeologie Dr. H. Marx GmbH
Berichtsdatum: 02.02.99 Probenahme: Dr. H. Marx GmbH
Probeneingang: 18.01.99 Probenehmer: Herren Wieczorek u. Kempen
Prüfzeitraum: 18.01.99 bis 01.02.99 Entnahme am:

Probe: C29
50-100
99-20154

Parameter	Verfahren	Proben-Nr.				Dim.	Bestgr.
Trockenrückstand	DIN 38414 S2		91,7			%	0,1
Mikrowellendruckaufschluß						-	
Arsen	DIN EN ISO 11969		6,5			mg/kg ITS	0,03
Blei	DIN 38406 E6-1		81,1			mg/kg ITS	3,0
Cadmium	DIN EN ISO 5961-2		< 0,5			mg/kg ITS	0,5
Chrom gesamt	DIN EN 1233-3		39,1			mg/kg ITS	3,0
Kupfer	DIN 38406 E7-1		35,2			mg/kg ITS	0,5
Nickel	DIN 38406 E11-1		39,0			mg/kg ITS	3,0
Quecksilber	DIN EN 1483		0,18			mg/kg ITS	0,1
Zink	DIN 38406 E8-1		499,0			mg/kg ITS	0,5
Kohlenwasserstoffe	analog DIN 38409 H18		69,1			mg/kg ITS	10,0
LHKW im Feststoff analog DIN 38407 F5							
Dichlormethan			< 0,1			mg/kg ITS	0,1
Trichlormethan			0,01			mg/kg ITS	0,01
1,1,1Trichlorethan			< 0,01			mg/kg ITS	0,01
Tetrachlormethan			0,02			mg/kg ITS	0,01
Trichlorethen			< 0,01			mg/kg ITS	0,01
Tetrachlorethen			< 0,01			mg/kg ITS	0,01
Summe nachweisbarer Einzelkomponenten			0,03			mg/kg ITS	
BTEX im Feststoff analog DIN 38407 F9							
Benzol			0,66			mg/kg ITS	0,05
Toluol			0,76			mg/kg ITS	0,05
Ethylbenzol			0,41			mg/kg ITS	0,05
m-,p-Xylol			0,18			mg/kg ITS	0,05
o-Xylol			0,2			mg/kg ITS	0,05
Summe nachweisbarer Einzelkomponenten			2,21			mg/kg ITS	

Prüfbericht-Nr.: L 41/0199

Seite 14 von 26

Projekt: 839/1198, EEE, Gare des marchandises, Metz
 Auftraggeber: Hydro-und Ingenieurgeologie Dr. H. Marx GmbH
 Berichtsdatum: 02.02.99 Probenahme: Dr. H. Marx GmbH
 Probeneingang: 18.01.99 Probenehmer: Herren Wieczorek u. Kempen
 Prüfzeitraum: 18.01.99 bis 01.02.99 Entnahme am:

		Probe:	C30			
			0-50			
Parameter	Verfahren	Proben-Nr.	99-20155		Dim.	Bestgr.
Trockenrückstand	DIN 38414 S2		91,7		%	0,1
Mikrowellendruckaufschluß						
Arsen	DIN EN ISO 11969		6,1		mg/kg ITS	0,03
Blei	DIN 38406 E6-1		55,6		mg/kg ITS	3,0
Cadmium	DIN EN ISO 5961-2		1,95		mg/kg ITS	0,5
Chrom gesamt	DIN EN 1233-3		27,2		mg/kg ITS	3,0
Kupfer	DIN 38406 E7-1		22,9		mg/kg ITS	0,5
Nickel	DIN 38406 E11-1		9,5		mg/kg ITS	3,0
Quecksilber	DIN EN 1483		0,11		mg/kg ITS	0,1
Zink	DIN 38406 E8-1		215,0		mg/kg ITS	0,5
Kohlenwasserstoffe	analog DIN 38409 H18		4.930,0		mg/kg ITS	10,0
PAK im Feststoff GC MS*						
Naphthalin			4,6		mg/kg ITS	0,1
Acenaphthylen			1,7		mg/kg ITS	0,1
Acenaphthen			19,9		mg/kg ITS	0,1
Fluoren			28,0		mg/kg ITS	0,1
Phenanthren			190,0		mg/kg ITS	0,1
Anthracen			91,0		mg/kg ITS	0,1
Fluoranthren			166,0		mg/kg ITS	0,1
Pyren			123,0		mg/kg ITS	0,1
Benzo(a)anthracen			65,0		mg/kg ITS	0,1
Chrysen			47,0		mg/kg ITS	0,1
Benzo(b)fluoranthren			39,0		mg/kg ITS	0,1
Benzo(k)fluoranthren			39,0		mg/kg ITS	0,1
Benzo(a)pyren			38,0		mg/kg ITS	0,1
Indeno(1,2,3-c,d)pyren			97,0		mg/kg ITS	0,1
Dibenzo(a,h)anthracen			24,0		mg/kg ITS	0,1
Benzo(g,h,i)perylene			32,3		mg/kg ITS	0,1
Summe nachweisbarer Einzelkomponenten			1.005,50		mg/kg ITS	
PCB im Feststoff analog DIN 51257 Teil 1						
PCB 28			< 10,0		µg/kg ITS	10,0
PCB 52			13,6		µg/kg ITS	10,0
PCB 101			< 10,0		µg/kg ITS	10,0
PCB 138			< 10,0		µg/kg ITS	10,0
PCB 153			< 10,0		µg/kg ITS	10,0
PCB 180			< 10,0		µg/kg ITS	10,0
Summe nachweisbarer Einzelkomponenten			13,60		µg/kg ITS	

* = nicht akkreditierter Parameter

Prüfbericht-Nr.: L 41/0199

Projekt: 839/1198, EEE, Gare des marchandises, Metz
Auftraggeber: Hydro-und Ingenieurgeologie Dr. H. Marx GmbH
Berichtsdatum: 02.02.99 Probenahme: Dr. H. Marx GmbH
Probeneingang: 18.01.99 Probenehmer: Herren Wieczorek u. Kempen
Prüfzeitraum: 18.01.99 bis 01.02.99 Entnahme am:

Probe: **C30**
50-100

Parameter	Verfahren	Proben-Nr.	99-20156	Dim.	Bestgr.
Trockenrückstand	DIN 38414 S2		93,4	%	0,1
Kohlenwasserstoffe	analog DIN 38409 H18		12,8	mg/kg ITS	10,0

Probe: **C7**
25-60

Parameter	Verfahren	Proben-Nr.	99-20157	Dim.	Bestgr.
Trockenrückstand	DIN 38414 S2		89,0	%	0,1
Mikrowellendruckaufschluß				-	
Blei	DIN 38406 E6-1		17,6	mg/kg ITS	3,0
Zink	DIN 38406 E8-1		42,7	mg/kg ITS	0,5
Kohlenwasserstoffe	analog DIN 38409 H18		235,0	mg/kg ITS	10,0
LHKW im Feststoff analog DIN 38407 F5					
Dichlormethan			< 0,1	mg/kg ITS	0,1
Trichlormethan			0,01	mg/kg ITS	0,01
1,1,1Trichlorethan			< 0,01	mg/kg ITS	0,01
Tetrachlormethan			0,01	mg/kg ITS	0,01
Trichlorethen			< 0,01	mg/kg ITS	0,01
Tetrachlorethen			< 0,01	mg/kg ITS	0,01
Summe nachweisbarer Einzelkomponenten			0,02	mg/kg ITS	
BTEX im Feststoff analog DIN 38407 F9					
Benzol			< 0,05	mg/kg ITS	0,05
Toluol			< 0,05	mg/kg ITS	0,05
Ethylbenzol			0,13	mg/kg ITS	0,05
m-,p-Xylol			0,05	mg/kg ITS	0,05
o-Xylol			< 0,05	mg/kg ITS	0,05
Summe nachweisbarer Einzelkomponenten			0,18	mg/kg ITS	

Probe: **C7** **C7** **C7**
60-100 **100-200** **200-250**

Parameter	Verfahren	Proben-Nr.	99-20158	99-20159	99-20160	Dim.	Bestgr.
Trockenrückstand	DIN 38414 S2		85,5	81,7	81,6	%	0,1
Kohlenwasserstoffe	analog DIN 38409 H18		2.630,0	11,3	337,0	mg/kg ITS	10,0

Probe: **C8** **C9** **C9**
0-40 **0-20** **20-70**

Parameter	Verfahren	Proben-Nr.	99-20161	99-20162	99-20163	Dim.	Bestgr.
Trockenrückstand	DIN 38414 S2		87,0	93,5	86,4	%	0,1
Kohlenwasserstoffe	analog DIN 38409 H18		8.640,0	4.330,0	2.180,0	mg/kg ITS	10,0

Prüfbericht-Nr.: L 41/0199

Projekt: 839/1198, EEE, Gare des marchandises, Metz
Auftraggeber: Hydro-und Ingenieurgeologie Dr. H. Marx GmbH
Berichtsdatum: 02.02.99 Probenahme: Dr. H. Marx GmbH
Probeneingang: 18.01.99 Probenehmer: Herren Wieczorek u. Kempen
Prüfzeitraum: 18.01.99 bis 01.02.99 Entnahme am:

Parameter	Verfahren	Proben-Nr.	Probe: C9 200-230	C9 230-300	C11 60-100	Dim.	Bestgr.
			99-20164	99-20165	99-20166		
Trockenrückstand	DIN 38414 S2		82,0	78,1	85,6	%	0,1
Kohlenwasserstoffe	analog DIN 38409 H18		705,0	52,2	< 10,0	mg/kg ITS	10,0

Parameter	Verfahren	Proben-Nr.	Probe: C12 20-70			Dim.	Bestgr.
			99-20167				
Trockenrückstand	DIN 38414 S2		93,6			%	0,1
Mikrowellendruckaufschluß						-	
Blei	DIN 38406 E6-1		19,1			mg/kg ITS	3,0
Zink	DIN 38406 E8-1		40,7			mg/kg ITS	0,5
Kohlenwasserstoffe	analog DIN 38409 H18		136,0			mg/kg ITS	10,0

Parameter	Verfahren	Proben-Nr.	Probe: C25 (V4) 5-50			Dim.	Bestgr.
			99-20168				
Trockenrückstand	DIN 38414 S2		89,3			%	0,1
Kohlenwasserstoffe	analog DIN 38409 H18		169,0			mg/kg ITS	10,0
LHKW im Feststoff analog DIN 38407 F5							
Dichlormethan			< 0,1			mg/kg ITS	0,1
Trichlormethan			< 0,01			mg/kg ITS	0,01
1,1,1Trichlorethan			< 0,01			mg/kg ITS	0,01
Tetrachlormethan			< 0,01			mg/kg ITS	0,01
Trichlorethen			< 0,01			mg/kg ITS	0,01
Tetrachlorethen			< 0,01			mg/kg ITS	0,01
Summe nachweisbarer Einzelkomponenten			0,00			mg/kg ITS	
AOX	analog DIN 38414 S18 *		10,2			mg/kg ITS	10,0
EOX	analog DIN 38414 S17 *		4,48			mg/kg ITS	0,5

Parameter	Verfahren	Proben-Nr.	Probe: S12 10-60	S12 60-140		Dim.	Bestgr.
			99-20169	99-20170			
Trockenrückstand	DIN 38414 S2		84,3	92,3		%	0,1
Mikrowellendruckaufschluß						-	
Arsen	DIN EN ISO 11969		20,9	23,5		mg/kg ITS	0,03
Blei	DIN 38406 E6-1		65,4	22,2		mg/kg ITS	3,0
Cadmium	DIN EN ISO 5961-2		< 0,5	< 0,5		mg/kg ITS	0,5
Chrom gesamt	DIN EN 1233-3		22,9	14,4		mg/kg ITS	3,0
Kupfer	DIN 38406 E7-1		26,5	13,5		mg/kg ITS	0,5
Nickel	DIN 38406 E11-1		20,1	21,2		mg/kg ITS	3,0
Quecksilber	DIN EN 1483		0,23	< 0,1		mg/kg ITS	0,1
Zink	DIN 38406 E8-1		20,2	48,7		mg/kg ITS	0,5
Kohlenwasserstoffe	analog DIN 38409 H18		12,8	< 10,0		mg/kg ITS	10,0

Prüfbericht-Nr.: L 41/0199

Seite 17 von 26

Projekt: 839/1198, EEE, Gare des marchandises, Metz
Auftraggeber: Hydro-und Ingenieurgeologie Dr. H. Marx GmbH
Berichtsdatum: 02.02.99 Probenahme: Dr. H. Marx GmbH
Probeneingang: 18.01.99 Probenehmer: Herren Wiczorek u. Kempen
Prüfzeitraum: 18.01.99 bis 01.02.99 Entnahme am:

Probe:			S13 10-70	S13 SP "Teer" (40)		Dim.	Bestgr.
Parameter	Verfahren	Proben-Nr.	99-20171	99-20172			
Trockenrückstand	DIN 38414 S2		87,1	93,5		%	0,1
PAK im Feststoff GC MS*							
Naphthalin			< 0,1	199,0		mg/kg ITS	0,1
Acenaphthylen			1,4	8,0		mg/kg ITS	0,1
Acenaphthen			1,1	13,5		mg/kg ITS	0,1
Fluoren			2,7	35,0		mg/kg ITS	0,1
Phenanthren			28,2	181,0		mg/kg ITS	0,1
Anthracen			7,5	42,0		mg/kg ITS	0,1
Fluoranthren			47,7	167,0		mg/kg ITS	0,1
Pyren			39,8	130,0		mg/kg ITS	0,1
Benzo(a)anthracen			27,0	72,6		mg/kg ITS	0,1
Chrysen			22,4	67,0		mg/kg ITS	0,1
Benzo(b)fluoranthren			19,8	35,9		mg/kg ITS	0,1
Benzo(k)fluoranthren			20,0	35,9		mg/kg ITS	0,1
Benzo(a)pyren			19,6	71,2		mg/kg ITS	0,1
Indeno(1,2,3-c,d)pyren			21,6	72,9		mg/kg ITS	0,1
Dibenzo(a,h)anthracen			5,6	73,5		mg/kg ITS	0,1
Benzo(g,h,i)perylene			< 0,1	42,0		mg/kg ITS	0,1
Summe nachweisbarer Einzelkomponenten			264,40	1.246,50		mg/kg ITS	

Probe:			S13 280-450	S14 80-400		Dim.	Bestgr.
Parameter	Verfahren	Proben-Nr.	99-20173	99-20174			
Trockenrückstand	DIN 38414 S2		81,5	83,4		%	0,1
Mikrowellendruckaufschluß						-	
Arsen	DIN EN ISO 11969		19,6	16,5		mg/kg ITS	0,03
Blei	DIN 38406 E6-1		31,3	105,0		mg/kg ITS	3,0
Cadmium	DIN EN ISO 5961-2		1,52	< 0,5		mg/kg ITS	0,5
Chrom gesamt	DIN EN 1233-3		24,1	22,0		mg/kg ITS	3,0
Kupfer	DIN 38406 E7-1		21,0	33,5		mg/kg ITS	0,5
Nickel	DIN 38406 E11-1		22,0	21,2		mg/kg ITS	3,0
Quecksilber	DIN EN 1483		< 0,1	0,29		mg/kg ITS	0,1
Zink	DIN 38406 E8-1		67,2	95,5		mg/kg ITS	0,5

Probe:			C13 10-100			Dim.	Bestgr.
Parameter	Verfahren	Proben-Nr.	99-20175				
Trockenrückstand	DIN 38414 S2		89,4			%	0,1
Kohlenwasserstoffe	analog DIN 38409 H18		< 10,0			mg/kg ITS	10,0
AOX	analog DIN 38414 S18 *		27,6			mg/kg ITS	10,0
EOX	analog DIN 38414 S17 *		1,16			mg/kg ITS	0,5

* = nicht akkreditierter Parameter

Prüfbericht-Nr.: L 41/0199

Seite 18 von 26

Projekt: 839/1198, EEE, Gare des marchandises, Metz
Auftraggeber: Hydro-und Ingenieurgeologie Dr. H. Marx GmbH
Berichtsdatum: 02.02.99 Probenahme: Dr. H. Marx GmbH
Probeneingang: 18.01.99 Probenehmer: Herren Wieczorek u. Kempen
Prüfzeitraum: 18.01.99 bis 01.02.99 Entnahme am:

Probe:			C14 20-80	C15 15-50		
Parameter	Verfahren	Proben-Nr.	99-20176	99-20177	Dim.	Bestgr.
Trockenrückstand	DIN 38414 S2		91,0	86,1	%	0,1
Mikrowellendruckaufschluß					-	
Arsen	DIN EN ISO 11969		9,25	19,7	mg/kg ITS	0,03
Blei	DIN 38406 E6-1		12,3	117,0	mg/kg ITS	3,0
Cadmium	DIN EN ISO 5961-2		< 0,5	0,5	mg/kg ITS	0,5
Chrom gesamt	DIN EN 1233-3		16,3	25,4	mg/kg ITS	3,0
Kupfer	DIN 38406 E7-1		6,92	31,5	mg/kg ITS	0,5
Nickel	DIN 38406 E11-1		9,75	20,5	mg/kg ITS	3,0
Quecksilber	DIN EN 1483		< 0,1	0,22	mg/kg ITS	0,1
Zink	DIN 38406 E8-1		30,2	10,2	mg/kg ITS	0,5

Probe:			C16 0-50	C17 0-40		
Parameter	Verfahren	Proben-Nr.	99-20178	99-20179	Dim.	Bestgr.
Trockenrückstand	DIN 38414 S2		92,7	91,3	%	0,1
Kohlenwasserstoffe	analog DIN 38409 H18		56,4	114,0	mg/kg ITS	10,0
PCB im Feststoff analog DIN 51257 Teil 1						
PCB 28			< 10,0	< 10,0	µg/kg ITS	10,0
PCB 52			< 10,0	< 10,0	µg/kg ITS	10,0
PCB 101			< 10,0	< 10,0	µg/kg ITS	10,0
PCB 138			< 10,0	41,0	µg/kg ITS	10,0
PCB 153			< 10,0	31,0	µg/kg ITS	10,0
PCB 180			< 10,0	47,0	µg/kg ITS	10,0
Summe nachweisbarer Einzelkomponenten			0,00	119,00	µg/kg ITS	

Probe:			C18 20-50	C19 15-50	C20 15-50		
Parameter	Verfahren	Proben-Nr.	99-20180	99-20181	99-20182	Dim.	Bestgr.
Trockenrückstand	DIN 38414 S2		88,5	95,8	93,4	%	0,1
Mikrowellendruckaufschluß						-	
Arsen	DIN EN ISO 11969		3,42	12,4	12,4	mg/kg ITS	0,03
Blei	DIN 38406 E6-1		29,4	18,7	11,9	mg/kg ITS	3,0
Cadmium	DIN EN ISO 5961-2		< 0,5	< 0,5	< 0,5	mg/kg ITS	0,5
Chrom gesamt	DIN EN 1233-3		20,5	10,1	12,3	mg/kg ITS	3,0
Kupfer	DIN 38406 E7-1		12,3	7,42	5,65	mg/kg ITS	0,5
Nickel	DIN 38406 E11-1		20,0	9,75	7,7	mg/kg ITS	3,0
Quecksilber	DIN EN 1483		< 0,1	< 0,1	< 0,1	mg/kg ITS	0,1
Zink	DIN 38406 E8-1		28,5	59,0	35,0	mg/kg ITS	0,5
AOX	analog DIN 38414 S18 *			32,4		mg/kg ITS	10,0
EOX	analog DIN 38414 S17 *			1,09		mg/kg ITS	0,5
Kohlenwasserstoffe	analog DIN 38409 H18			13,0	< 10,0	mg/kg ITS	10,0

* = nicht akkreditierter Parameter

Prüfbericht-Nr.: L 41/0199

Projekt: 839/1198, EEE, Gare des marchandises, Metz
Auftraggeber: Hydro-und Ingenieurgeologie Dr. H. Marx GmbH
Berichtsdatum: 02.02.99 Probenahme: Dr. H. Marx GmbH
Probeneingang: 18.01.99 Probenehmer: Herren Wieczorek u. Kempen
Prüfzeitraum: 18.01.99 bis 01.02.99 Entnahme am:

Probe: C21
20-50

Parameter	Verfahren	Proben-Nr.	99-20183	Dim.	Bestgr.
Trockenrückstand	DIN 38414 S2		94,4	%	0,1
Kohlenwasserstoffe	analog DIN 38409 H18		75,2	mg/kg ITS	10,0
AOX	analog DIN 38414 S18 *		29,0	mg/kg ITS	10,0
EOX	analog DIN 38414 S17 *		0,73	mg/kg ITS	0,5

Probe: C22
15-50

Parameter	Verfahren	Proben-Nr.	99-20184	Dim.	Bestgr.
Trockenrückstand	DIN 38414 S2		89,1	%	0,1
Kohlenwasserstoffe	analog DIN 38409 H18		< 10,0	mg/kg ITS	10,0

Probe: C23
0-50

Parameter	Verfahren	Proben-Nr.	99-20185	Dim.	Bestgr.
Trockenrückstand	DIN 38414 S2		85,1	%	0,1
Mikrowellendruckaufschluß				-	
Arsen	DIN EN ISO 11969		12,9	mg/kg ITS	0,03
Blei	DIN 38406 E6-1		11,0	mg/kg ITS	3,0
Cadmium	DIN EN ISO 5961-2		< 0,5	mg/kg ITS	0,5
Chrom gesamt	DIN EN 1233-3		23,0	mg/kg ITS	3,0
Kupfer	DIN 38406 E7-1		9,67	mg/kg ITS	0,5
Nickel	DIN 38406 E11-1		10,9	mg/kg ITS	3,0
Quecksilber	DIN EN 1483		< 0,1	mg/kg ITS	0,1
Zink	DIN 38406 E8-1		40,1	mg/kg ITS	0,5
Kohlenwasserstoffe	analog DIN 38409 H18		284,0	mg/kg ITS	10,0
AOX	analog DIN 38414 S18 *		19,1	mg/kg ITS	10,0
EOX	analog DIN 38414 S17 *		1,55	mg/kg ITS	0,5

Probe: C23
200-300

Parameter	Verfahren	Proben-Nr.	99-20186	Dim.	Bestgr.
Trockenrückstand	DIN 38414 S2		77,8	%	0,1
Kohlenwasserstoffe	analog DIN 38409 H18		< 10,0	mg/kg ITS	10,0
AOX	analog DIN 38414 S18 *		22,2	mg/kg ITS	10,0
EOX	analog DIN 38414 S17 *		1,78	mg/kg ITS	0,5

Prüfbericht-Nr.: L 41/0199

Seite 20 von 26

Projekt: 839/1198, EEE, Gare des marchandises, Metz
 Auftraggeber: Hydro-und Ingenieurgeologie Dr. H. Marx GmbH
 Berichtsdatum: 02.02.99 Probenahme: Dr. H. Marx GmbH
 Probeneingang: 18.01.99 Probenehmer: Herren Wieczorek u. Kempen
 Prüfzeitraum: 18.01.99 bis 01.02.99 Entnahme am:

		Probe:	S8			
			0-20			
Parameter	Verfahren	Proben-Nr.	99-20187			
Trockenrückstand	DIN 38414 S2		83,4			Dim. Bestgr.
Mikrowellendruckaufschluß						% 0,1
Arsen	DIN EN ISO 11969		23,2			- mg/kg ITS 0,03
Blei	DIN 38406 E6-1		145,0			mg/kg ITS 3,0
Cadmium	DIN EN ISO 5961-2		1,6			mg/kg ITS 0,5
Chrom gesamt	DIN EN 1233-3		47,2			mg/kg ITS 3,0
Kupfer	DIN 38406 E7-1		76,7			mg/kg ITS 0,5
Nickel	DIN 38406 E11-1		24,2			mg/kg ITS 3,0
Quecksilber	DIN EN 1483		0,17			mg/kg ITS 0,1
Zink	DIN 38406 E8-1		507,0			mg/kg ITS 0,5
Kohlenwasserstoffe	analog DIN 38409 H18		663,0			mg/kg ITS 10,0
PAK im Feststoff GC MS*						
Naphthalin			< 0,1			mg/kg ITS 0,1
Acenaphthylen			1,3			mg/kg ITS 0,1
Acenaphthen			3,3			mg/kg ITS 0,1
Fluoren			5,4			mg/kg ITS 0,1
Phenanthren			42,5			mg/kg ITS 0,1
Anthracen			18,9			mg/kg ITS 0,1
Fluoranthren			57,6			mg/kg ITS 0,1
Pyren			46,2			mg/kg ITS 0,1
Benzo(a)anthracen			43,6			mg/kg ITS 0,1
Chrysen			26,4			mg/kg ITS 0,1
Benzo(b)fluoranthren			30,7			mg/kg ITS 0,1
Benzo(k)fluoranthren			31,2			mg/kg ITS 0,1
Benzo(a)pyren			23,6			mg/kg ITS 0,1
Indeno(1,2,3-c,d)pyren			37,4			mg/kg ITS 0,1
Dibenzo(a,h)anthracen			9,4			mg/kg ITS 0,1
Benzo(g,h,i)perylene			17,9			mg/kg ITS 0,1
Summe nachweisbarer Einzelkomponenten			395,40			mg/kg ITS

* = nicht akkreditierter Parameter

Prüfbericht-Nr.: L 41/0199

Seite 21 von 26

Projekt: 839/1198, EEE, Gare des marchandises, Metz
Auftraggeber: Hydro-und Ingenieurgeologie Dr. H. Marx GmbH
Berichtsdatum: 02.02.99 Probenahme: Dr. H. Marx GmbH
Probeneingang: 18.01.99 Probenehmer: Herren Wieczorek u. Kempen
Prüfzeitraum: 18.01.99 bis 01.02.99 Entnahme am:

Probe: S8 Asphalt (10)						
Parameter	Verfahren	Proben-Nr.	99-20188			
Trockenrückstand	DIN 38414 S2		98,0		Dim.	Bestgr.
PAK im Feststoff GC MS*					%	0,1
Naphthalin			4,2		mg/kg ITS	0,1
Acenaphthylen			3,1		mg/kg ITS	0,1
Acenaphthen			111,0		mg/kg ITS	0,1
Fluoren			242,0		mg/kg ITS	0,1
Phenanthren			1.190,0		mg/kg ITS	0,1
Anthracen			380,0		mg/kg ITS	0,1
Fluoranthren			689,0		mg/kg ITS	0,1
Pyren			474,0		mg/kg ITS	0,1
Benzo(a)anthracen			217,0		mg/kg ITS	0,1
Chrysen			185,0		mg/kg ITS	0,1
Benzo(b)fluoranthren			109,0		mg/kg ITS	0,1
Benzo(k)fluoranthren			109,0		mg/kg ITS	0,1
Benzo(a)pyren			123,0		mg/kg ITS	0,1
Indeno(1,2,3-c,d)pyren			224,0		mg/kg ITS	0,1
Dibenzo(a,h)anthracen			58,0		mg/kg ITS	0,1
Benzo(g,h,i)perylene			74,0		mg/kg ITS	0,1
Summe nachweisbarer Einzelkomponenten			4.192,30		mg/kg ITS	0,1

Probe: S8			S8	S15	S16		
			20-40	0-30	25-40		
Parameter	Verfahren	Proben-Nr.	99-20189	99-20190	99-20191	Dim.	Bestgr.
Trockenrückstand	DIN 38414 S2		91,8	85,8	89,8	%	0,1
Mikrowellendruckaufschluß						-	
Arsen	DIN EN ISO 11969		20,7	64,0	38,5	mg/kg ITS	0,03
Blei	DIN 38406 E6-1		24,0	272,0	9,02	mg/kg ITS	3,0
Cadmium	DIN EN ISO 5961-2		< 0,5	1,97	< 0,5	mg/kg ITS	0,5
Chrom gesamt	DIN EN 1233-3		16,2	70,0	14,6	mg/kg ITS	3,0
Kupfer	DIN 38406 E7-1		11,2	180,0	211,0	mg/kg ITS	0,5
Nickel	DIN 38406 E11-1		8,7	34,0	88,5	mg/kg ITS	3,0
Quecksilber	DIN EN 1483		< 0,1	0,53	< 0,1	mg/kg ITS	0,1
Zink	DIN 38406 E8-1		35,5	650,0	322,0	mg/kg ITS	0,5
Kohlenwasserstoffe	analog DIN 38409 H18		25,7	150,0	< 10,0	mg/kg ITS	10,0
AOX	analog DIN 38414 S18 *					mg/kg ITS	10,0
EOX	analog DIN 38414 S17 *					mg/kg ITS	0,5
Screening	GC MS *					-	

* = nicht akkreditierter Parameter

Prüfbericht-Nr.: L 41/0199

Seite 22 von 26

Projekt: 839/1198, EEE, Gare des marchandises, Metz
 Auftraggeber: Hydro-und Ingenieurgeologie Dr. H. Marx GmbH
 Berichtsdatum: 02.02.99 Probenahme: Dr. H. Marx GmbH
 Probeneingang: 18.01.99 Probennehmer: Herren Wieczorek u. Kempen
 Prüfzeitraum: 18.01.99 bis 01.02.99 Entnahme am:

Parameter	Verfahren	Proben-Nr:	Probe: S17 SP "Lackreste" (3)	S17 0-25	S18 0-30	Dim.	Bestgr.
			99-20192	99-20193	99-20194		
Trockenrückstand	DIN 38414 S2		89,2	84,2	83,0	%	0,1
Mikrowellendruckaufschluß							
Arsen	DIN EN ISO 11969		20,0	77,6	74,1	mg/kg ITS	0,03
Blei	DIN 38406 E6-1		13.900,0	990,0	222,0	mg/kg ITS	3,0
Cadmium	DIN EN ISO 5961-2		1,45	5,02	3,07	mg/kg ITS	0,5
Chrom gesamt	DIN EN 1233-3		3.200,0	69,0	47,5	mg/kg ITS	3,0
Kupfer	DIN 38406 E7-1		580,0	880,0	74,7	mg/kg ITS	0,5
Nickel	DIN 38406 E11-1		40,0	67,2	32,7	mg/kg ITS	3,0
Quecksilber	DIN EN 1483		0,23	4,8	0,45	mg/kg ITS	0,1
Zink	DIN 38406 E8-1		302,0	1.120,0	852,0	mg/kg ITS	0,5
Kohlenwasserstoffe	analog DIN 38409 H18		340,0	1.010,0	188,0	mg/kg ITS	10,0
AOX	analog DIN 38414 S18 *			1.430,0		mg/kg ITS	10,0
EOX	analog DIN 38414 S17 *			9,75		mg/kg ITS	0,5
Screening	GC MS *						

* = nicht akkreditierter Parameter

Prüfbericht-Nr.: L 41/0199

Seite 23 von 26

Projekt: 839/1198, EEE, Gare des marchandises, Metz
 Auftraggeber: Hydro-und Ingenieurgeologie Dr. H. Marx GmbH
 Berichtsdatum: 02.02.99 Probenahme: Dr. H. Marx GmbH
 Probeneingang: 18.01.99 Probenehmer: Herren Wieczorek u. Kempen
 Prüfzeitraum: 18.01.99 bis 01.02.99 Entnahme am:

		Probe:	S1			
			60-75			
Parameter	Verfahren	Proben-Nr.	99-20195		Dim.	Bestgr.
Trockenrückstand	DIN 38414 S2		78,8		%	0,1
Mikrowellendruckaufschluß						
Arsen	DIN EN ISO 11969		42,8		mg/kg ITS	0,03
Blei	DIN 38406 E6-1		272,0		mg/kg ITS	3,0
Cadmium	DIN EN ISO 5961-2		0,97		mg/kg ITS	0,5
Chrom gesamt	DIN EN 1233-3		22,0		mg/kg ITS	3,0
Kupfer	DIN 38406 E7-1		2.830,0		mg/kg ITS	0,5
Nickel	DIN 38406 E11-1		90,5		mg/kg ITS	3,0
Quecksilber	DIN EN 1483		0,52		mg/kg ITS	0,1
Zink	DIN 38406 E8-1		237,0		mg/kg ITS	0,5
Kohlenwasserstoffe	analog DIN 38409 H18		67,0		mg/kg ITS	10,0
PAK im Feststoff GC MS*						
Naphthalin			< 0,1		mg/kg ITS	0,1
Acenaphthylen			< 0,1		mg/kg ITS	0,1
Acenaphthen			< 0,1		mg/kg ITS	0,1
Fluoren			< 0,1		mg/kg ITS	0,1
Phenanthren			0,2		mg/kg ITS	0,1
Anthracen			0,1		mg/kg ITS	0,1
Fluoranthren			0,22		mg/kg ITS	0,1
Pyren			0,2		mg/kg ITS	0,1
Benzo(a)anthracen			< 0,1		mg/kg ITS	0,1
Chrysen			< 0,1		mg/kg ITS	0,1
Benzo(b)fluoranthren			< 0,1		mg/kg ITS	0,1
Benzo(k)fluoranthren			< 0,1		mg/kg ITS	0,1
Benzo(a)pyren			< 0,1		mg/kg ITS	0,1
Indeno(1,2,3-c,d)pyren			< 0,1		mg/kg ITS	0,1
Dibenzo(a,h)anthracen			< 0,1		mg/kg ITS	0,1
Benzo(g,h,i)perylene			< 0,1		mg/kg ITS	0,1
Summe nachweisbarer Einzelkomponenten			0,72		mg/kg ITS	
AOX	analog DIN 38414 S18 *		155,0		mg/kg ITS	10,0
EOX	analog DIN 38414 S17 *		1,63		mg/kg ITS	0,5

		Probe:	S2	S3	S4		
			0-50	0-30	0-40		
Parameter	Verfahren	Proben-Nr.	99-20196	99-20197	99-20198	Dim.	Bestgr.
Trockenrückstand	DIN 38414 S2		90,7	88,7	84,6	%	0,1
Kohlenwasserstoffe	analog DIN 38409 H18		76,2	92,0	61,1	mg/kg ITS	10,0

* = nicht akkreditierter Parameter

Prüfbericht-Nr.: L 41/0199

Seite 24 von 26

Projekt: 839/1198, EEE, Gare des marchandises, Metz
Auftraggeber: Hydro-und Ingenieurgeologie Dr. H. Marx GmbH
Berichtsdatum: 02.02.99 Probenahme: Dr. H. Marx GmbH
Probeneingang: 18.01.99 Probenehmer: Herren Wiczorek u. Kempen
Prüfzeitraum: 18.01.99 bis 01.02.99 Entnahme am:

Probe:			S5 0-400	S5 80-100			
Parameter	Verfahren	Proben-Nr.	99-20199	99-20200		Dim.	Bestgr.
Trockenrückstand	DIN 38414 S2		89,4	95,0		%	0,1
Mikrowellendruckaufschluß							
Arsen	DIN EN ISO 11969		147,0	1,8		mg/kg ITS	0,03
Blei	DIN 38406 E6-1		174,0	19,1		mg/kg ITS	3,0
Cadmium	DIN EN ISO 5961-2		0,9	0,5		mg/kg ITS	0,5
Chrom gesamt	DIN EN 1233-3		54,0	29,0		mg/kg ITS	3,0
Kupfer	DIN 38406 E7-1		17,3	3,1		mg/kg ITS	0,5
Nickel	DIN 38406 E11-1		37,2	< 3,0		mg/kg ITS	3,0
Quecksilber	DIN EN 1483		0,13	< 0,1		mg/kg ITS	0,1
Zink	DIN 38406 E8-1		1.080,0	5,25		mg/kg ITS	0,5
Kohlenwasserstoffe	analog DIN 38409 H18		< 10,0	13,2		mg/kg ITS	10,0

Probe:			S6 0-15	S6 15-30	S7 0-20		
Parameter	Verfahren	Proben-Nr.	99-20201	99-20202	99-20203	Dim.	Bestgr.
Trockenrückstand	DIN 38414 S2		91,2	88,8	88,3	%	0,1
Kohlenwasserstoffe	analog DIN 38409 H18		68,9	< 10,0	56,7	mg/kg ITS	10,0

Probe:			S7 20-40	S9 0-15	S9 15-40		
Parameter	Verfahren	Proben-Nr.	99-20204	99-20205	99-20206	Dim.	Bestgr.
Trockenrückstand	DIN 38414 S2		92,1	90,5	94,3	%	0,1
Kohlenwasserstoffe	analog DIN 38409 H18		< 10,0	34,8	< 10,0	mg/kg ITS	10,0

Prüfbericht-Nr.: L 41/0199

Seite 25 von 26

Projekt: 839/1198, EEE, Gare des marchandises, Metz
Auftraggeber: Hydro-und Ingenieurgeologie Dr. H. Marx GmbH
Berichtsdatum: 02.02.99 Probenahme: Dr. H. Marx GmbH
Probeneingang: 18.01.99 Probenehmer: Herren Wieczorek u. Kempen
Prüfzeitraum: 18.01.99 bis 01.02.99 Entnahme am:

Parameter	Verfahren	Proben-Nr.	Probe: S10 0-10	S10 10-40	Dim.	Bestgr.
			99-20207	99-20208		
Trockenrückstand	DIN 38414 S2		92,6	88,7	%	0,1
Mikrowellendruckaufschluß						
Arsen	DIN EN ISO 11969		201,0	108,0	mg/kg ITS	0,03
Blei	DIN 38406 E6-1		327,0	151.000,0	mg/kg ITS	3,0
Cadmium	DIN EN ISO 5961-2		1,02	1,85	mg/kg ITS	0,5
Chrom gesamt	DIN EN 1233-3		110,0	62,5	mg/kg ITS	3,0
Kupfer	DIN 38406 E7-1		565,0	3.980,0	mg/kg ITS	0,5
Nickel	DIN 38406 E11-1		120,0	93,5	mg/kg ITS	3,0
Quecksilber	DIN EN 1483		0,19	0,31	mg/kg ITS	0,1
Zink	DIN 38406 E8-1		350,0	6.680,0	mg/kg ITS	0,5
Kohlenwasserstoffe	analog DIN 38409 H18		12,9	228,0	mg/kg ITS	10,0
PAK im Feststoff GC MS*						
Naphthalin			< 0,1	< 0,1	mg/kg ITS	0,1
Acenaphthylen			< 0,1	< 0,1	mg/kg ITS	0,1
Acenaphthen			0,1	< 0,1	mg/kg ITS	0,1
Fluoren			0,1	< 0,1	mg/kg ITS	0,1
Phenanthren			1,4	1,4	mg/kg ITS	0,1
Anthracen			0,4	0,4	mg/kg ITS	0,1
Fluoranthren			2,7	2,9	mg/kg ITS	0,1
Pyren			2,4	2,5	mg/kg ITS	0,1
Benzo(a)anthracen			1,6	1,1	mg/kg ITS	0,1
Chrysen			1,3	1,7	mg/kg ITS	0,1
Benzo(b)fluoranthren			1,3	1,7	mg/kg ITS	0,1
Benzo(k)fluoranthren			1,3	1,7	mg/kg ITS	0,1
Benzo(a)pyren			1,5	0,9	mg/kg ITS	0,1
Indeno(1,2,3-c,d)pyren			1,4	3,3	mg/kg ITS	0,1
Dibenzo(a,h)anthracen			0,4	0,8	mg/kg ITS	0,1
Benzo(g,h,i)perylene			< 0,1	1,4	mg/kg ITS	0,1
Summe nachweisbarer Einzelkomponenten			15,90	19,80	mg/kg ITS	
PCB im Feststoff analog DIN 51257 Teil 1						
PCB 28			< 10,0	< 10,0	µg/kg ITS	10,0
PCB 52			13,0	12,0	µg/kg ITS	10,0
PCB 101			22,0	35,0	µg/kg ITS	10,0
PCB 138			23,0	74,0	µg/kg ITS	10,0
PCB 153			15,0	54,0	µg/kg ITS	10,0
PCB 180			< 10,0	24,0	µg/kg ITS	10,0
Summe nachweisbarer Einzelkomponenten			73,00	199,00	µg/kg ITS	
AOX	analog DIN 38414 S18 *		166,0	179,0	mg/kg ITS	10,0
EOX	analog DIN 38414 S17 *		8,69	1,48	mg/kg ITS	0,5

* = nicht akkreditierter Parameter

Prüfbericht-Nr.: L 41/0199

Seite 26 von 26

Projekt: 839/1198, EEE, Gare des marchandises, Metz
Auftraggeber: Hydro-und Ingenieurgeologie Dr. H. Marx GmbH
Berichtsdatum: 02.02.99 Probenahme: Dr. H. Marx GmbH
Probeneingang: 18.01.99 Probenehmer: Herren Wieczorek u. Kempen
Prüfzeitraum: 18.01.99 bis 01.02.99 Entnahme am:

Parameter	Verfahren	Proben-Nr.	Probe: S10 40-300	S11 0-30	S11 30-50	Dim.	Bestgr.
			99-20209	99-20210	99-20211		
Trockenrückstand	DIN 38414 S2		90,6	86,1	88,9	%	0,1
Kohlenwasserstoffe	analog DIN 38409 H18		< 10,0	107,0	< 10,0	mg/kg ITS	10,0

Parameter	Verfahren	Proben-Nr.	Probe: C24 0-20	C24 20-50	C26 0-20	Dim.	Bestgr.
			99-20212	99-20213	99-20214		
Trockenrückstand	DIN 38414 S2		83,2	88,2	95,8	%	0,1
Kohlenwasserstoffe	analog DIN 38409 H18		75,8	12,7	10,1	mg/kg ITS	10,0

PCB im Feststoff analog DIN 51257 Teil 1

PCB 28			< 10,0	< 10,0	< 10,0	µg/kg ITS	10,0
PCB 52			300,0	< 10,0	< 10,0	µg/kg ITS	10,0
PCB 101			831,0	< 10,0	23,0	µg/kg ITS	10,0
PCB 138			1.160,0	< 10,0	92,0	µg/kg ITS	10,0
PCB 153			740,0	< 10,0	69,0	µg/kg ITS	10,0
PCB 180			126,0	< 10,0	66,0	µg/kg ITS	10,0
Summe nachweisbarer Einzelkomponenten			3.157,00	0,00	250,00	µg/kg ITS	

Parameter	Verfahren	Proben-Nr.	Probe: C26 20-50			Dim.	Bestgr.
			99-20215				
Trockenrückstand	DIN 38414 S2		89,5			%	0,1
Kohlenwasserstoffe	analog DIN 38409 H18		< 10,0			mg/kg ITS	10,0

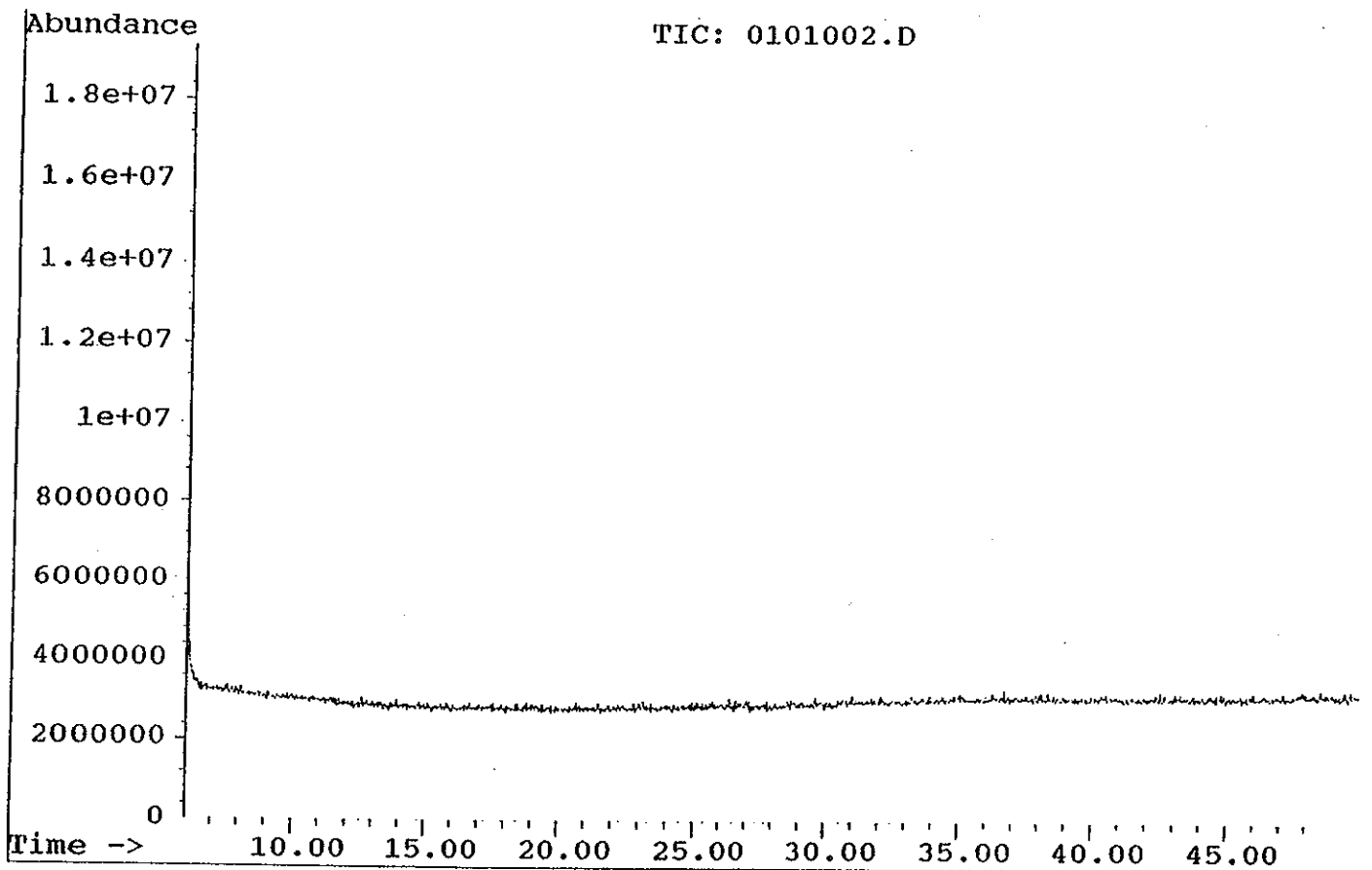
PCB im Feststoff analog DIN 51257 Teil 1

PCB 28			< 10,0			µg/kg ITS	10,0
PCB 52			< 10,0			µg/kg ITS	10,0
PCB 101			< 10,0			µg/kg ITS	10,0
PCB 138			< 10,0			µg/kg ITS	10,0
PCB 153			< 10,0			µg/kg ITS	10,0
PCB 180			< 10,0			µg/kg ITS	10,0
Summe nachweisbarer Einzelkomponenten			0,00			µg/kg ITS	


Dipl. Min. G. Kohler

Dieser Prüfbericht darf ohne die Genehmigung der Dr. H. Marx GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden.
Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Prüfbericht spezifizierten Prüfgegenstände. Falls nicht
anders vereinbart, werden die Proben drei Monate aufbewahrt.

File: D:\CHEMPC\DATA\300199M2\0101002.D
Operator: sk
Date Acquired: 29 Jan 99 8:02 pm
Method File Name: ALK.M
Sample Name: 99-20194
Misc Info: 16.831621 u-11400
Bottle Number: 1



Prüfbericht-Nr.: L 52/0199

Projekt: 839/1198, EEE, Gare des marchandises, Metz
Auftraggeber: Hydro-und Ingenieurgeologie Dr. H. Marx GmbH
Berichtsdatum: 04.03.99 Probenahme: Dr. H. Marx GmbH
Probeneingang: 20.01.99 Probenehmer: Herren Wieczorek u. Kempen
Prüfzeitraum: 20.01.99 bis 03.03.99 Entnahme am:

Wasser

Parameter	Verfahren	Probe: Proben-Nr:	PZ 1 W vom 12.01.99	PZ 2 W vom 12.01.99	PZ 3 W vom 19.01.99	Dim.	Bestgr.
			99-20243	99-20244	99-20245		
Sauerstoffgehalt	DIN EN 25814 *		0,40	0,30	0,20	mg/l	
pH-Wert	DIN 38404 C5		7,07	7,24	7,14	-	
Leitfähigkeit	DIN 38404 C8		122,0	99,0	125,0	mS/m	1,0
Arsen	DIN EN ISO 11969		0,0016	0,022	0,004	mg/l	0,001
Blei	DIN 38406 E6-3		0,0800	0,0400	0,0130	mg/l	0,0050
Cadmium	DIN EN ISO 5961-3		0,116	0,007	0,003	mg/l	0,001
Chrom gesamt	DIN EN 1233-4		< 0,01	< 0,01	< 0,01	mg/l	0,01
Kupfer	DIN 38406 E7-1		< 0,02	< 0,02	< 0,02	mg/l	0,02
Nickel	DIN 38406 E11-2		< 0,01	0,037	< 0,01	mg/l	0,01
Quecksilber	DIN EN 1483		< 0,001	< 0,001	< 0,001	mg/l	0,001
Zirk	DIN 38406 E8-1		0,022	< 0,02	< 0,02	mg/l	0,02
Kohlenwasserstoffe	DIN 38409 H18		0,054	0,031	0,021	mg/l	0,01
AOX	DIN EN 1485		0,012	< 0,01	0,011	mg/l	0,01
EOX	analog DIN 38414 S17 *		0,0	0,0	0,0	mg/l	
PAK nach EPA im Wasser GC MS*							
Naphthalin			< 0,02	< 0,02	< 0,02	µg/l	0,02
Acenaphthylen			< 0,02	< 0,02	< 0,02	µg/l	0,02
Acenaphthen			< 0,02	< 0,02	< 0,02	µg/l	0,02
Fluoren			< 0,02	< 0,02	< 0,02	µg/l	0,02
Phenanthren			< 0,02	< 0,02	< 0,02	µg/l	0,02
Anthracen			< 0,02	< 0,02	< 0,02	µg/l	0,02
Fluoranthren			< 0,02	< 0,02	< 0,02	µg/l	0,02
Pyren			< 0,02	< 0,02	< 0,02	µg/l	0,02
Benzo(a)anthracen			< 0,02	< 0,02	< 0,02	µg/l	0,02
Chrysen			< 0,02	< 0,02	< 0,02	µg/l	0,02
Benzo(b)fluoranthren			< 0,02	< 0,02	< 0,02	µg/l	0,02
Benzo(k)fluoranthren			< 0,02	< 0,02	< 0,02	µg/l	0,02
Benzo(a)pyren			< 0,02	< 0,02	< 0,02	µg/l	0,02
Indeno(1,2,3-c,d)pyren			< 0,02	< 0,02	< 0,02	µg/l	0,02
Dibenzo(a,h)anthracen			< 0,02	< 0,02	< 0,02	µg/l	0,02
Benzo(g,h,i)perylene			< 0,02	< 0,02	< 0,02	µg/l	0,02
Summe nachweisbarer Einzelkomponenten			0,00	0,00	0,00	µg/l	
Screening	GC MS *					-	

* = nicht akkreditierter Parameter

Prüfbericht-Nr.: L 52/0199

Projekt: 839/1198, EEE, Gare des marchandises, Metz
Auftraggeber: Hydro-und Ingenieurgeologie Dr. H. Marx GmbH
Berichtsdatum: 04.03.99 Probenahme: Dr. H. Marx GmbH
Probeneingang: 20.01.99 Probenehmer: Herren Wieczorek u. Kempen
Prüfzeitraum: 20.01.99 bis 03.03.99 Entnahme am:

Parameter	Verfahren	Proben-Nr:	Probe: PZ 4 W vom 19.01.99 99-20246	PZ 5 W vom 19.01.99 99-20247	PZ 6 W vom 12.01.99 99-20248	Dim.	Bestgr.
Sauerstoffgehalt	DIN EN 25814 *		0,40	0,20	3,20	mg/l	
pH-Wert	DIN 38404 C5		7,02	7,01	7,16	-	
Leitfähigkeit	DIN 38404 C8		197,0	119,0	91,0	mS/m	1,0
Arsen	DIN EN ISO 11969		0,17	0,011	0,002	mg/l	0,001
Blei	DIN 38406 E6-3		0,0260	< 0,0050	0,0070	mg/l	0,0050
Cadmium	DIN EN ISO 5961-3		0,0015	< 0,001	< 0,001	mg/l	0,001
Chrom gesamt	DIN EN 1233-4		< 0,01	< 0,01	< 0,01	mg/l	0,01
Kupfer	DIN 38406 E7-1		< 0,02	0,027	0,034	mg/l	0,02
Nickel	DIN 38406 E11-2		< 0,01	< 0,01	< 0,01	mg/l	0,01
Quecksilber	DIN EN 1483		< 0,001	< 0,001	< 0,001	mg/l	0,001
Zink	DIN 38406 E8-1		< 0,02	0,04	0,024	mg/l	0,02
Kohlenwasserstoffe	DIN 38409 H18		0,01	0,027	0,017	mg/l	0,01
AOX	DIN EN 1485		0,056	0,036	0,026	mg/l	0,01
EOX	analog DIN 38414 S17 *		0,0	0,0	0,0	mg/l	
PAK nach EPA im Wasser GC MS*							
Naphthalin			< 0,02	< 0,02	< 0,02	µg/l	0,02
Acenaphthylen			< 0,02	< 0,02	< 0,02	µg/l	0,02
Acenaphthen			< 0,02	< 0,02	< 0,02	µg/l	0,02
Fluoren			< 0,02	< 0,02	< 0,02	µg/l	0,02
Phenanthren			< 0,02	< 0,02	< 0,02	µg/l	0,02
Anthracen			< 0,02	< 0,02	< 0,02	µg/l	0,02
Fluoranthren			< 0,02	< 0,02	< 0,02	µg/l	0,02
Pyren			< 0,02	< 0,02	< 0,02	µg/l	0,02
Benzo(a)anthracen			< 0,02	< 0,02	< 0,02	µg/l	0,02
Chrysen			< 0,02	< 0,02	< 0,02	µg/l	0,02
Benzo(b)fluoranthren			< 0,02	< 0,02	< 0,02	µg/l	0,02
Benzo(k)fluoranthren			< 0,02	< 0,02	< 0,02	µg/l	0,02
Benzo(a)pyren			< 0,02	< 0,02	< 0,02	µg/l	0,02
Indeno(1,2,3-c,d)pyren			< 0,02	< 0,02	< 0,02	µg/l	0,02
Dibenzo(a,h)anthracen			< 0,02	< 0,02	< 0,02	µg/l	0,02
Benzo(g,h,i)perylene			< 0,02	< 0,02	< 0,02	µg/l	0,02
Summe nachweisbarer Einzelkomponenten			0,00	0,00	0,00	µg/l	
Screening	GC MS *			S. Anlage		-	

Prüfbericht-Nr.: L 52/0199

Seite 3 von 4

Projekt: 839/1198, EEE, Gare des marchandises, Metz
Auftraggeber: Hydro-und Ingenieurgeologie Dr. H. Marx GmbH
Berichtsdatum: 04.03.99 Probenahme: Dr. H. Marx GmbH
Probeneingang: 20.01.99 Probenehmer: Herren Wieczorek u. Kempen
Prüfzeitraum: 20.01.99 bis 03.03.99 Entnahme am:

Feststoff

Parameter	Verfahren	Probe: Proben-Nr.	E 1 vom 07.01.99 99-20249	E 2 vom 07.01.99 99-20250	E 3 vom 07.01.99 99-20251	Dim.	Bestgr.
Trockenrückstand	DIN 38414 S2		83,1	85,2	85,6	%	0,1
Mikrowellendruckaufschluß						-	
Arsen	DIN EN ISO 11969		44,0	52,5	55,2	mg/kg ITS	0,03
Blei	DIN 38406 E6-1		156,0	275,0	215,0	mg/kg ITS	3,0
Cadmium	DIN EN ISO 5961-2		1,72	2,52	1,75	mg/kg ITS	0,5
Chrom gesamt	DIN EN 1233-3		40,0	155,0	47,5	mg/kg ITS	3,0
Kupfer	DIN 38406 E7-1		95,7	159,0	114,0	mg/kg ITS	0,5
Nickel	DIN 38406 E11-1		25,0	37,7	33,0	mg/kg ITS	3,0
Quecksilber	DIN EN 1483		0,35	0,52	0,33	mg/kg ITS	0,1
Zink	DIN 38406 E8-1		340,0	620,0	370,0	mg/kg ITS	0,5
Kohlenwasserstoffe	analog DIN 38409 H18		283,0	128,0	42,3	mg/kg ITS	10,0
AOX	analog DIN 38414 S18 *		106,0	87,0	86,5	mg/kg ITS	10,0
EOX	analog DIN 38414 S17 *		2,71	2,29	2,59	mg/kg ITS	0,5
PAK im Feststoff GC MS*							
Naphthalin			< 0,1	< 0,1	< 0,1	mg/kg ITS	0,1
Acenaphthylen			< 0,1	< 0,1	< 0,1	mg/kg ITS	0,1
Acenaphthen			0,3	0,3	0,1	mg/kg ITS	0,1
Fluoren			< 0,1	< 0,1	< 0,1	mg/kg ITS	0,1
Phenanthren			1,7	0,65	0,92	mg/kg ITS	0,1
Anthracen			< 0,1	0,74	0,5	mg/kg ITS	0,1
Fluoranthren			1,4	1,1	2,3	mg/kg ITS	0,1
Pyren			1,2	0,9	1,7	mg/kg ITS	0,1
Benzo(a)anthracen			< 0,1	< 0,1	0,5	mg/kg ITS	0,1
Chrysen			0,34	< 0,1	0,44	mg/kg ITS	0,1
Benzo(b)fluoranthren			0,23	0,15	0,1	mg/kg ITS	0,1
Benzo(k)fluoranthren			0,24	0,14	0,1	mg/kg ITS	0,1
Benzo(a)pyren			< 0,1	< 0,1	< 0,1	mg/kg ITS	0,1
Indeno(1,2,3-c,d)pyren			< 0,1	< 0,1	< 0,1	mg/kg ITS	0,1
Dibenzo(a,h)anthracen			< 0,1	< 0,1	< 0,1	mg/kg ITS	0,1
Benzo(g,h,i)perylene			< 0,1	< 0,1	< 0,1	mg/kg ITS	0,1
Summe nachweisbarer Einzelkomponenten			5,41	3,98	6,66	mg/kg ITS	
Simazin	GC MS *		< 10,0	< 10,0	< 10,0	µg/kg ITS	10,0
Atrazin	GC MS *		< 10,0	< 10,0	109,0	µg/kg ITS	10,0
Terbutylazin	GC MS *		0,0	0,0	0,0	µg/kg ITS	
pp - DDD	GC - MS*		67,0	77,0	261,0	µg/kg ITS	
pp - DDT	GC - MS*		209,0	25,0	86,0	µg/kg ITS	
Dieldrin	GC MS *		41,0	0,0	0,0	µg/kg ITS	
Lindan	GC MS *		< 50,0	< 50,0	< 50,0	µg/kg ITS	50,0
Desethylatrazin	GC MS *		< 10,0	< 10,0	220,0	µg/kg ITS	10,0

* = nicht akkreditierter Parameter

Prüfbericht-Nr.: L 52/0199

Projekt: 839/1198, EEE, Gare des marchandises, Metz
Auftraggeber: Hydro-und Ingenieurgeologie Dr. H. Marx GmbH
Berichtsdatum: 04.03.99 Probenahme: Dr. H. Marx GmbH
Probeneingang: 20.01.99 Probenehmer: Herren Wieczorek u. Kempen
Prüfzeitraum: 20.01.99 bis 03.03.99 Entnahme am:

Probe: S 18
Asche
vom 07.01.99

Parameter	Verfahren	Proben-Nr:	99-20252			Dim.	Bestgr.
Mikrowellendruckaufschluß						-	
Arsen	DIN EN ISO 11969		17,1			mg/kg ITS	0,03
Blei	DIN 38406 E6-1		224,0			mg/kg ITS	3,0
Cadmium	DIN EN ISO 5961-2		0,7			mg/kg ITS	0,5
Chrom gesamt	DIN EN 1233-3		24,4			mg/kg ITS	3,0
Kupfer	DIN 38406 E7-1		284,0			mg/kg ITS	0,5
Nickel	DIN 38406 E11-1		18,1			mg/kg ITS	3,0
Quecksilber	DIN EN 1483		0,1			mg/kg ITS	0,1
Zink	DIN 38406 E8-1		900,0			mg/kg ITS	0,5


Dipl. Min. G. Kohler

Dieser Prüfbericht darf ohne die Genehmigung der Dr. H. Marx GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden.
Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Prüfbericht spezifizierten Prüfgegenstände. Falls nicht
anders vereinbart, werden die Proben drei Monate aufbewahrt.

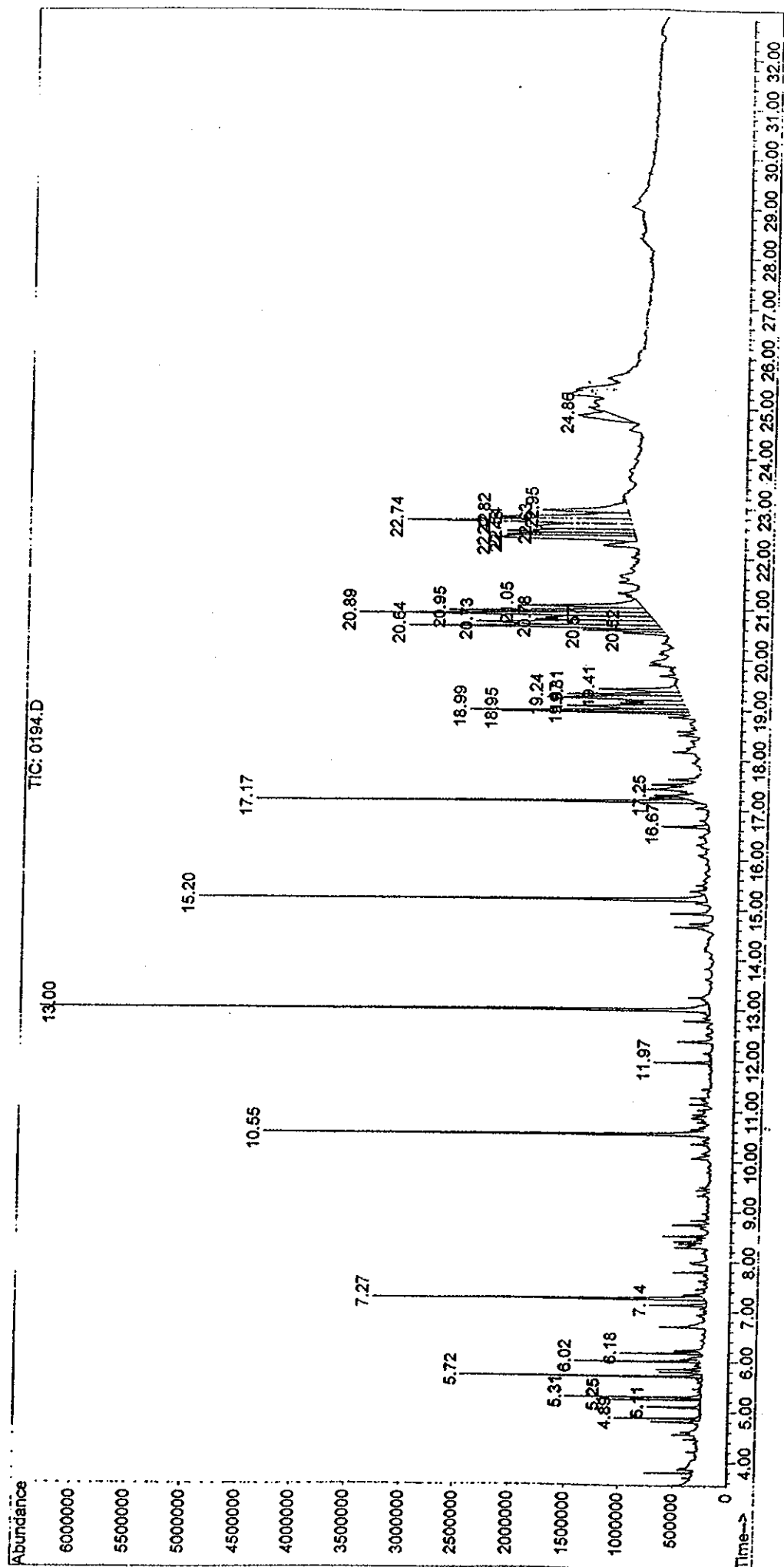
Anlage zum PB 99-0194

Probe: 99-20247 L 52/0199

Screening

Das GC/MS-Chromatogramm des Hexanextraktes der Wasserprobe zeigt, gestützt auf die identifizierten Verbindungen (Nr. 1) Eucalyptol (Cineol) und (Nr. 5) Campher, daß es sich bei einer ganzen Reihe von Verbindungen in dieser Probe um Substanzen aus der Naturstoffverarbeitung bzw. einer medizinischen Anwendung (Nr. 3) Amphetamine handeln könnte. Die verzweigten ungesättigten Cycloverbindungen (Nr. 4, 6, 8 und 9) sind wohl in die gleiche Reihe zu stellen. Die in der Menge herausragenden Verbindungen Nr. 10, 12, 13 und 15 sind offensichtlich langkettige Alkohole der Kettenlänge C_{12} bis C_{15} . Sie sind aber nicht eindeutig identifiziert, weil sie wahrscheinlich noch isomere Störsubstanzen im Peak enthalten. In einem weiteren Identifizierungsschritt könnte durch Veresterung Klarheit über die Natur der Verbindungen geschaffen werden. Die vier auffälligen Gruppierungen bei Retentionszeiten von 19, 20, 22 und 25 min, andeutungsweise auch bei 17 min, könnten Veresterungsprodukte einer homologen Reihe der o. g. Alkohole sein. Für eine sichere Identifizierung ist Hintergrundwissen und höherer Aufwand in der Probenvorbereitung und der Chromatographie notwendig, um eine befriedigende massenspektrometrische Aussage zu erreichen.

File : C:\HPCHEM\1\DATA\0194.D
Operator : Manthee
Acquired : 11 Feb 99 8:11 am using AcqMethod SCREEN1
Instrument : GC/MS Ins
Sample Name: 99-0194
Misc Info : 0247
Vial Number: 1



Prüfbericht-Nr.: L 54/0399

Seite 1 von 18

Projekt: 839/1198, EEE, Untersuchung von Boden und Wasser
Auftraggeber: Hydro-und Ingenieurgeologie Dr. H. Marx GmbH
Berichtsdatum: 24.03.99 Probenahme: Dr. H. Marx GmbH
Probeneingang: 12.03.99 Probenehmer: Herren Kempen und Wieczorek
Prüfzeitraum: 12.03.99 bis 24.03.99 Entnahme am:

Feststoff

Probe: C 27
50-80

Parameter	Verfahren	Proben-Nr:	99-21092			Dim.	Bestgr.
Trockenrückstand	DIN 38414 S2		98,1			%	0,1
Kohlenwasserstoffe	analog DIN 38409 H18		< 10,0			mg/kg ITS	10,0

Probe: C 29 C 30 ✓
50-100 50-100

Parameter	Verfahren	Proben-Nr:	99-21093	99-21094		Dim.	Bestgr.
PAK im Feststoff GC MS*							
→ Naphthalin			< 0,1	< 0,1		mg/kg ITS	0,1
Acenaphthylen			< 0,1	< 0,1		mg/kg ITS	0,1
Acenaphthen			< 0,1	< 0,1		mg/kg ITS	0,1
Fluoren			< 0,1	< 0,1		mg/kg ITS	0,1
Phenanthren			< 0,1	0,15		mg/kg ITS	0,1
→ Anthracen			< 0,1	0,1		mg/kg ITS	0,1
→ Fluoranthren			0,1	0,36		mg/kg ITS	0,1
Pyren			0,1	0,3		mg/kg ITS	0,1
→ Benzo(a)anthracen			< 0,1	0,15		mg/kg ITS	0,1
→ Chrysen			< 0,1	0,16		mg/kg ITS	0,1
Benzo(b)fluoranthren			< 0,1	< 0,1		mg/kg ITS	0,1
→ Benzo(k)fluoranthren			< 0,1	0,32		mg/kg ITS	0,1
→ Benzo(a)pyren			< 0,1	< 0,1		mg/kg ITS	0,1
→ Indeno(1,2,3-c,d)pyren			< 0,1	< 0,1		mg/kg ITS	0,1
Dibenzo(a,h)anthracen			< 0,1	< 0,1		mg/kg ITS	0,1
→ Benzo(g,h,i)perylene			< 0,1	< 0,1		mg/kg ITS	0,1
Summe nachweisbarer Einzelkomponenten			0,20	1,54		mg/kg ITS	

Probe: C 4
70-100

Parameter	Verfahren	Proben-Nr:	99-21095			Dim.	Bestgr.
Trockenrückstand	DIN 38414 S2		93,3			%	0,1
Kohlenwasserstoffe	analog DIN 38409 H18		360,0			mg/kg ITS	10,0

Probe: C 6
50-100

Parameter	Verfahren	Proben-Nr:	99-21096			Dim.	Bestgr.
Mikrowellendruckaufschluß							
Blei	DIN 38406 E6-1		19,2			mg/kg ITS	3,0
Zink	DIN 38406 E8-1		44,4			mg/kg ITS	0,5

Prüfbericht-Nr.: L 54/0399

Seite 2 von 18

Projekt: 839/1198, EEE, Untersuchung von Boden und Wasser
Auftraggeber: Hydro-und Ingenieurgeologie Dr. H. Marx GmbH
Berichtsdatum: 24.03.99 Probenahme: Dr. H. Marx GmbH
Probeneingang: 12.03.99 Probenehmer: Herren Kempen und Wieczorek
Prüfzeitraum: 12.03.99 bis 24.03.99 Entnahme am:

Probe: C 7
60-100

Parameter	Verfahren	Proben-Nr.	99-21097			Dim.	Bestgr.
BTEX im Feststoff analog DIN 38407 F9							
Benzol			< 0,05			mg/kg ITS	0,05
Toluol			< 0,05			mg/kg ITS	0,05
Ethylbenzol			0,4			mg/kg ITS	0,05
m-,p-Xylol			0,33			mg/kg ITS	0,05
o-Xylol			0,9			mg/kg ITS	0,05
Summe nachweisbarer Einzelkomponenten			1,63			mg/kg ITS	

Probe: C 7 C 9 C 9
250-300 70-100 100-200

Parameter	Verfahren	Proben-Nr.	99-21098	99-21099	99-21100	Dim.	Bestgr.
Trockenrückstand	DIN 38414 S2		81,4	90,3	84,3	%	0,1
Kohlenwasserstoffe	analog DIN 38409 H18		15,4	37,6	17,9	mg/kg ITS	10,0

Probe: C 25.4 S 13
5-50 10-70

Parameter	Verfahren	Proben-Nr.	99-21101	99-21102		Dim.	Bestgr.
AOX	analog DIN 38414 S18 *		91,2	418,0		mg/kg ITS	10,0
EOX	analog DIN 38414 S17 *		5,16	1,88		mg/kg ITS	0,5

Probe: S 13 S 14
70-280 80-400

Parameter	Verfahren	Proben-Nr.	99-21103	99-21104		Dim.	Bestgr.
Trockenrückstand	DIN 38414 S2		88,6			%	0,1
PAK im Feststoff GC MS*							
Naphthalin			< 0,1	< 0,1		mg/kg ITS	0,1
Acenaphthylen			< 0,1	< 0,1		mg/kg ITS	0,1
Acenaphthen			< 0,1	< 0,1		mg/kg ITS	0,1
Fluoren			< 0,1	< 0,1		mg/kg ITS	0,1
Phenanthren			< 0,1	< 0,1		mg/kg ITS	0,1
Anthracen			< 0,1	< 0,1		mg/kg ITS	0,1
Fluoranthren			< 0,1	< 0,1		mg/kg ITS	0,1
Pyren			< 0,1	< 0,1		mg/kg ITS	0,1
Benzo(a)anthracen			< 0,1	< 0,1		mg/kg ITS	0,1
Chrysen			< 0,1	< 0,1		mg/kg ITS	0,1
Benzo(b)fluoranthren			< 0,1	< 0,1		mg/kg ITS	0,1
Benzo(k)fluoranthren			< 0,1	< 0,1		mg/kg ITS	0,1
Benzo(a)pyren			< 0,1	< 0,1		mg/kg ITS	0,1
Indeno(1,2,3-c,d)pyren			< 0,1	< 0,1		mg/kg ITS	0,1
Dibenzo(a,h)anthracen			< 0,1	< 0,1		mg/kg ITS	0,1
Benzo(g,h,i)perylene			< 0,1	< 0,1		mg/kg ITS	0,1
Summe nachweisbarer Einzelkomponenten			0,00	0,00		mg/kg ITS	

* = nicht akkreditierter Parameter

Prüfbericht-Nr.: L 54/0399

Seite 3 von 18

Projekt: 839/1198, EEE, Untersuchung von Boden und Wasser
Auftraggeber: Hydro-und Ingenieurgeologie Dr. H. Marx GmbH
Berichtsdatum: 24.03.99 Probenahme: Dr. H. Marx GmbH
Probeneingang: 12.03.99 Probenehmer: Herren Kempen und Wieczorek
Prüfzeitraum: 12.03.99 bis 24.03.99 Entnahme am:

Probe: **S 14**
400-490

Parameter	Verfahren	Proben-Nr:	99-21105	Dim.	Bestgr.
Trockenrückstand	DIN 38414 S2		78,1	%	0,1
Mikrowellendruckaufschluß				-	
Arsen	DIN EN ISO 11969		24,8	mg/kg ITS	0,03
Blei	DIN 38406 E6-1		58,8	mg/kg ITS	3,0
Cadmium	DIN EN ISO 5961-2		< 0,5	mg/kg ITS	0,5
Chrom gesamt	DIN EN 1233-3		38,6	mg/kg ITS	3,0
Kupfer	DIN 38406 E7-1		36,6	mg/kg ITS	0,5
Nickel	DIN 38406 E11-1		27,7	mg/kg ITS	3,0
Quecksilber	DIN EN 1483		0,372	mg/kg ITS	0,1
Zink	DIN 38406 E8-1		99,5	mg/kg ITS	0,5

Probe: **C 13**
300-400

Parameter	Verfahren	Proben-Nr:	99-21106	Dim.	Bestgr.
Trockenrückstand	DIN 38414 S2		83,7	%	0,1
Mikrowellendruckaufschluß				-	
Arsen	DIN EN ISO 11969		32,7	mg/kg ITS	0,03
Blei	DIN 38406 E6-1		36,5	mg/kg ITS	3,0
Cadmium	DIN EN ISO 5961-2		< 0,5	mg/kg ITS	0,5
Chrom gesamt	DIN EN 1233-3		32,2	mg/kg ITS	3,0
Kupfer	DIN 38406 E7-1		26,3	mg/kg ITS	0,5
Nickel	DIN 38406 E11-1		24,9	mg/kg ITS	3,0
Quecksilber	DIN EN 1483		0,216	mg/kg ITS	0,1
Zink	DIN 38406 E8-1		80,8	mg/kg ITS	0,5
Kohlenwasserstoffe	analog DIN 38409 H18		< 10,0	mg/kg ITS	10,0
AOX	analog DIN 38414 S18 *		56,1	mg/kg ITS	10,0
EOX	analog DIN 38414 S17 *		2,29	mg/kg ITS	0,5

Probe: **C 17**
40-60

Parameter	Verfahren	Proben-Nr:	99-21107	Dim.	Bestgr.
Trockenrückstand	DIN 38414 S2		91,2	%	0,1
PCB im Feststoff analog DIN 51257 Teil 1					
PCB 28			< 10,0	µg/kg ITS	10,0
PCB 52			< 10,0	µg/kg ITS	10,0
PCB 101			< 10,0	µg/kg ITS	10,0
PCB 138			< 10,0	µg/kg ITS	10,0
PCB 153			< 10,0	µg/kg ITS	10,0
PCB 180			< 10,0	µg/kg ITS	10,0
Summe nachweisbarer Einzelkomponenten			0,00	µg/kg ITS	

Prüfbericht-Nr.: L 54/0399

Seite 4 von 18

Projekt: 839/1198, EEE, Untersuchung von Boden und Wasser
Auftraggeber: Hydro-und Ingenieurgeologie Dr. H. Marx GmbH
Berichtsdatum: 24.03.99 Probenahme: Dr. H. Marx GmbH
Probeneingang: 12.03.99 Probenehmer: Herren Kempen und Wieczorek
Prüfzeitraum: 12.03.99 bis 24.03.99 Entnahme am:

Probe: C 19 180-270						
Parameter	Verfahren	Proben-Nr.	99-21108		Dim.	Bestgr.
Trockenrückstand	DIN 38414 S2		84,4		%	0,1
Kohlenwasserstoffe	analog DIN 38409 H18		< 10,0		mg/kg ITS	10,0

Probe: S 8 0-20						
Parameter	Verfahren	Proben-Nr.	99-21109		Dim.	Bestgr.
AOX	analog DIN 38414 S18 *		90,3		mg/kg ITS	10,0
EOX	analog DIN 38414 S17 *		2,68		mg/kg ITS	0,5

Probe: S 8 S 15 20-40 0-30						
Parameter	Verfahren	Proben-Nr.	99-21110	99-21111	Dim.	Bestgr.
PAK im Feststoff GC MS*						
Naphthalin			< 0,1	< 0,1	mg/kg ITS	0,1
Acenaphthylen			< 0,1	5,0	mg/kg ITS	0,1
Acenaphthen			0,1	< 0,1	mg/kg ITS	0,1
Fluoren			< 0,1	1,7	mg/kg ITS	0,1
Phenanthren			0,14	4,9	mg/kg ITS	0,1
Anthracen			< 0,1	2,5	mg/kg ITS	0,1
Fluoranthren			1,1	10,1	mg/kg ITS	0,1
Pyren			1,2	8,2	mg/kg ITS	0,1
Benzo(a)anthracen			0,6	4,4	mg/kg ITS	0,1
Chrysen			0,9	5,6	mg/kg ITS	0,1
Benzo(b)fluoranthren			1,6	3,6	mg/kg ITS	0,1
Benzo(k)fluoranthren			< 0,1	2,9	mg/kg ITS	0,1
Benzo(a)pyren			0,9	5,0	mg/kg ITS	0,1
Indeno(1,2,3-c,d)pyren			1,0	3,9	mg/kg ITS	0,1
Dibenzo(a,h)anthracen			0,25	4,5	mg/kg ITS	0,1
Benzo(g,h,i)perylene			0,8	3,2	mg/kg ITS	0,1
Summe nachweisbarer Einzelkomponenten			8,59	65,50	mg/kg ITS	

* = nicht akkreditierter Parameter

Prüfbericht-Nr.: L 54/0399

Seite 5 von 18

Projekt: 839/1198, EEE, Untersuchung von Boden und Wasser
Auftraggeber: Hydro-und Ingenieurgeologie Dr. H. Marx GmbH
Berichtsdatum: 24.03.99 Probenahme: Dr. H. Marx GmbH
Probeneingang: 12.03.99 Probenehmer: Herren Kempen und Wieczorek
Prüfzeitraum: 12.03.99 bis 24.03.99 Entnahme am:

Probe: S 15

30-40

Parameter	Verfahren	Proben-Nr:	99-21112			Dim.	Bestgr.
Trockenrückstand	DIN 38414 S2		97,7			%	0,1
Mikrowellendruckaufschluß						-	
Arsen	DIN EN ISO 11969		13,6			mg/kg ITS	0,03
Blei	DIN 38406 E6-1		5,15			mg/kg ITS	3,0
Cadmium	DIN EN ISO 5961-2		< 0,5			mg/kg ITS	0,5
Chrom gesamt	DIN EN 1233-3		6,03			mg/kg ITS	3,0
Kupfer	DIN 38406 E7-1		4,83			mg/kg ITS	0,5
Nickel	DIN 38406 E11-1		5,65			mg/kg ITS	3,0
Quecksilber	DIN EN 1483		< 0,1			mg/kg ITS	0,1
Zink	DIN 38406 E8-1		32,4			mg/kg ITS	0,5

Probe: S 17 SP Lack

0-25

Parameter	Verfahren	Proben-Nr:	99-21113			Dim.	Bestgr.
LHKW im Feststoff analog DIN 38407 F5							
Dichlormethan			1,0			mg/kg ITS	0,1
Trichlormethan			0,1			mg/kg ITS	0,01
1,1,1Trichlorethan			< 0,01			mg/kg ITS	0,01
Tetrachlormethan			0,12			mg/kg ITS	0,01
Trichlorethen			0,03			mg/kg ITS	0,01
Tetrachlorethen			< 0,01			mg/kg ITS	0,01
Summe nachweisbarer Einzelkomponenten			1,25			mg/kg ITS	
BTEX im Feststoff analog DIN 38407 F9							
Benzol			< 0,05			mg/kg ITS	0,05
Toluol			0,06			mg/kg ITS	0,05
Ethylbenzol			< 0,05			mg/kg ITS	0,05
m-,p-Xylol			0,2			mg/kg ITS	0,05
o-Xylol			0,15			mg/kg ITS	0,05
Summe nachweisbarer Einzelkomponenten			0,41			mg/kg ITS	
PCB im Feststoff analog DIN 51257 Teil 1							
PCB 28			< 10,0			µg/kg ITS	10,0
PCB 52			< 10,0			µg/kg ITS	10,0
PCB 101			207,0			µg/kg ITS	10,0
PCB 138			815,0			µg/kg ITS	10,0
PCB 153			1.050,0			µg/kg ITS	10,0
PCB 180			1.250,0			µg/kg ITS	10,0
Summe nachweisbarer Einzelkomponenten			3.322,00			µg/kg ITS	

Prüfbericht-Nr.: L 54/0399

Seite 6 von 18

Projekt: 839/1198, EEE, Untersuchung von Boden und Wasser
Auftraggeber: Hydro-und Ingenieurgeologie Dr. H. Marx GmbH
Berichtsdatum: 24.03.99 Probenahme: Dr. H. Marx GmbH
Probeneingang: 12.03.99 Probenehmer: Herren Kempen und Wieczorek
Prüfzeitraum: 12.03.99 bis 24.03.99 Entnahme am:

Probe: **S 17**
SP Lack
25-50

Parameter	Verfahren	Proben-Nr:	99-21114			Dim.	Bestgr.
Trockenrückstand	DIN 38414 S2		85,5			%	0,1
Mikrowellendruckaufschluß						-	
Arsen	DIN EN ISO 11969		45,9			mg/kg ITS	0,03
Blei	DIN 38406 E6-1		116,0			mg/kg ITS	3,0
Cadmium	DIN EN ISO 5961-2		< 0,5			mg/kg ITS	0,5
Chrom gesamt	DIN EN 1233-3		22,9			mg/kg ITS	3,0
Kupfer	DIN 38406 E7-1		36,6			mg/kg ITS	0,5
Nickel	DIN 38406 E11-1		16,7			mg/kg ITS	3,0
Quecksilber	DIN EN 1483		0,208			mg/kg ITS	0,1
Zink	DIN 38406 E8-1		84,0			mg/kg ITS	0,5
Kohlenwasserstoffe	analog DIN 38409 H18		635,0			mg/kg ITS	10,0
AOX	analog DIN 38414 S18 *		62,0			mg/kg ITS	10,0
EOX	analog DIN 38414 S17 *		8,41			mg/kg ITS	0,5

Probe: **S 1**
25-60

Parameter	Verfahren	Proben-Nr:	99-21115			Dim.	Bestgr.
Trockenrückstand	DIN 38414 S2		89,1			%	0,1
Mikrowellendruckaufschluß						-	
Arsen	DIN EN ISO 11969		13,7			mg/kg ITS	0,03
Blei	DIN 38406 E6-1		163,0			mg/kg ITS	3,0
Cadmium	DIN EN ISO 5961-2		< 0,5			mg/kg ITS	0,5
Chrom gesamt	DIN EN 1233-3		27,5			mg/kg ITS	3,0
Kupfer	DIN 38406 E7-1		100,0			mg/kg ITS	0,5
Nickel	DIN 38406 E11-1		29,2			mg/kg ITS	3,0
Quecksilber	DIN EN 1483		0,271			mg/kg ITS	0,1
Zink	DIN 38406 E8-1		228,0			mg/kg ITS	0,5

Probe: **S 1**
60-75

Parameter	Verfahren	Proben-Nr:	99-21116			Dim.	Bestgr.
PCB im Feststoff analog DIN 51257 Teil 1							
PCB 28			< 10,0			µg/kg ITS	10,0
PCB 52			< 10,0			µg/kg ITS	10,0
PCB 101			< 10,0			µg/kg ITS	10,0
PCB 138			< 10,0			µg/kg ITS	10,0
PCB 153			< 10,0			µg/kg ITS	10,0
PCB 180			< 10,0			µg/kg ITS	10,0
Summe nachweisbarer Einzelkomponenten			0,00			µg/kg ITS	

Prüfbericht-Nr.: L 54/0399

Projekt: 839/1198, EEE, Untersuchung von Boden und Wasser
Auftraggeber: Hydro-und Ingenieurgeologie Dr. H. Marx GmbH
Berichtsdatum: 24.03.99 Probenahme: Dr. H. Marx GmbH
Probeneingang: 12.03.99 Probenehmer: Herren Kempen und Wieczorek
Prüfzeitraum: 12.03.99 bis 24.03.99 Entnahme am:

Probe: S1

Parameter	Verfahren	Proben-Nr.	75-170 99-21117	Dim.	Bestgr.
Trockenrückstand	DIN 38414 S2		92,6	%	0,1
Mikrowellendruckaufschluß				-	
Kupfer	DIN 38406 E7-1		28,2	mg/kg ITS	0,5

Probe: S3

0-30

Parameter	Verfahren	Proben-Nr.	99-21118	Dim.	Bestgr.
Mikrowellendruckaufschluß				-	
Arsen	DIN EN ISO 11969		31,3	mg/kg ITS	0,03
Blei	DIN 38406 E6-1		156,0	mg/kg ITS	3,0
Cadmium	DIN EN ISO 5961-2		< 0,5	mg/kg ITS	0,5
Chrom gesamt	DIN EN 1233-3		31,9	mg/kg ITS	3,0
Kupfer	DIN 38406 E7-1		65,0	mg/kg ITS	0,5
Nickel	DIN 38406 E11-1		21,9	mg/kg ITS	3,0
Quecksilber	DIN EN 1483		0,466	mg/kg ITS	0,1
Zink	DIN 38406 E8-1		349,0	mg/kg ITS	0,5
PAK im Feststoff GC MS*					
Naphthalin			< 0,1	mg/kg ITS	0,1
Acenaphthylen			1,9	mg/kg ITS	0,1
Acenaphthen			2,2	mg/kg ITS	0,1
Fluoren			1,3	mg/kg ITS	0,1
Phenanthren			4,4	mg/kg ITS	0,1
Anthracen			1,6	mg/kg ITS	0,1
Fluoranthren			14,2	mg/kg ITS	0,1
Pyren			9,2	mg/kg ITS	0,1
Benzo(a)anthracen			6,7	mg/kg ITS	0,1
Chrysen			9,8	mg/kg ITS	0,1
Benzo(b)fluoranthren			5,7	mg/kg ITS	0,1
Benzo(k)fluoranthren			4,6	mg/kg ITS	0,1
Benzo(a)pyren			8,6	mg/kg ITS	0,1
Indeno(1,2,3-c,d)pyren			9,1	mg/kg ITS	0,1
Dibenzo(a,h)anthracen			4,6	mg/kg ITS	0,1
Benzo(g,h,i)perylene			9,2	mg/kg ITS	0,1
Summe nachweisbarer Einzelkomponenten			93,10	mg/kg ITS	
AOX	analog DIN 38414 S18 *		40,9	mg/kg ITS	10,0
EOX	analog DIN 38414 S17 *		3,4	mg/kg ITS	0,5

* = nicht akkreditierter Parameter

Prüfbericht-Nr.: L 54/0399

Seite 8 von 18

Projekt: 839/1198, EEE, Untersuchung von Boden und Wasser
Auftraggeber: Hydro-und Ingenieurgeologie Dr. H. Marx GmbH
Berichtsdatum: 24.03.99 Probenahme: Dr. H. Marx GmbH
Probeneingang: 12.03.99 Probenehmer: Herren Kempen und Wieczorek
Prüfzeitraum: 12.03.99 bis 24.03.99 Entnahme am:

Probe: S 4
0-40

Parameter	Verfahren	Proben-Nr:	99-21119			Dim.	Bestgr.
PAK im Feststoff GC MS*							
Naphthalin			< 0,1			mg/kg ITS	0,1
Acenaphthylen			< 0,1			mg/kg ITS	0,1
Acenaphthen			< 0,1			mg/kg ITS	0,1
Fluoren			< 0,1			mg/kg ITS	0,1
Phenanthren			3,0			mg/kg ITS	0,1
Anthracen			1,2			mg/kg ITS	0,1
Fluoranthren			7,6			mg/kg ITS	0,1
Pyren			5,0			mg/kg ITS	0,1
Benzo(a)anthracen			5,3			mg/kg ITS	0,1
Chrysen			6,5			mg/kg ITS	0,1
Benzo(b)fluoranthren			2,3			mg/kg ITS	0,1
Benzo(k)fluoranthren			1,9			mg/kg ITS	0,1
Benzo(a)pyren			3,8			mg/kg ITS	0,1
Indeno(1,2,3-c,d)pyren			4,2			mg/kg ITS	0,1
Dibenzo(a,h)anthracen			2,3			mg/kg ITS	0,1
Benzo(g,h,i)perylene			3,7			mg/kg ITS	0,1
Summe nachweisbarer Einzelkomponenten			46,80			mg/kg ITS	

* = nicht akkreditierter Parameter

Prüfbericht-Nr.: L 54/0399

Projekt: 839/1198, EEE, Untersuchung von Boden und Wasser
Auftraggeber: Hydro-und Ingenieurgeologie Dr. H. Marx GmbH
Berichtsdatum: 24.03.99 Probenahme: Dr. H. Marx GmbH
Probeneingang: 12.03.99 Probennehmer: Herren Kempen und Wieczorek
Prüfzeitraum: 12.03.99 bis 24.03.99 Entnahme am:

		Probe:	S 4			
			80-85			
Parameter	Verfahren	Proben-Nr.	99-21120		Dim.	Bestgr.
Trockenrückstand	DIN 38414 S2		96,6		%	0,1
Kohlenwasserstoffe	analog DIN 38409 H18		< 10,0		mg/kg ITS	10,0
PAK im Feststoff GC MS*						
Naphthalin			< 0,1		mg/kg ITS	0,1
Acenaphthylen			< 0,1		mg/kg ITS	0,1
Acenaphthen			< 0,1		mg/kg ITS	0,1
Fluoren			< 0,1		mg/kg ITS	0,1
Phenanthren			< 0,1		mg/kg ITS	0,1
Anthracen			< 0,1		mg/kg ITS	0,1
Fluoranthren			< 0,1		mg/kg ITS	0,1
Pyren			< 0,1		mg/kg ITS	0,1
Benzo(a)anthracen			< 0,1		mg/kg ITS	0,1
Chrysen			< 0,1		mg/kg ITS	0,1
Benzo(b)fluoranthren			< 0,1		mg/kg ITS	0,1
Benzo(k)fluoranthren			< 0,1		mg/kg ITS	0,1
Benzo(a)pyren			< 0,1		mg/kg ITS	0,1
Indeno(1,2,3-c,d)pyren			< 0,1		mg/kg ITS	0,1
Dibenzo(a,h)anthracen			< 0,1		mg/kg ITS	0,1
Benzo(g,h,i)perylene			< 0,1		mg/kg ITS	0,1
Summe nachweisbarer Einzelkomponenten			0,00		mg/kg ITS	
AOX	analog DIN 38414 S18 *		12,3		mg/kg ITS	10,0
EOX	analog DIN 38414 S17 *		2,05		mg/kg ITS	0,5

Prüfbericht-Nr.: L 54/0399

Seite 10 von 18

Projekt: 839/1198, EEE, Untersuchung von Boden und Wasser
Auftraggeber: Hydro-und Ingenieurgeologie Dr. H. Marx GmbH
Berichtsdatum: 24.03.99 Probenahme: Dr. H. Marx GmbH
Probeneingang: 12.03.99 Probenehmer: Herren Kempen und Wieczorek
Prüfzeitraum: 12.03.99 bis 24.03.99 Entnahme am:

Probe: S 5
0-400

Parameter	Verfahren	Proben-Nr:	99-21121	Dim.	Bestgr.
PAK im Feststoff GC MS*					
Naphthalin			< 0,1	mg/kg ITS	0,1
Acenaphthylen			< 0,1	mg/kg ITS	0,1
Acenaphthen			< 0,1	mg/kg ITS	0,1
Fluoren			< 0,1	mg/kg ITS	0,1
Phenanthren			0,1	mg/kg ITS	0,1
Anthracen			< 0,1	mg/kg ITS	0,1
Fluoranthren			0,36	mg/kg ITS	0,1
Pyren			0,32	mg/kg ITS	0,1
Benzo(a)anthracen			0,16	mg/kg ITS	0,1
Chrysen			0,22	mg/kg ITS	0,1
Benzo(b)fluoranthren			< 0,1	mg/kg ITS	0,1
Benzo(k)fluoranthren			0,25	mg/kg ITS	0,1
Benzo(a)pyren			< 0,1	mg/kg ITS	0,1
Indeno(1,2,3-c,d)pyren			< 0,1	mg/kg ITS	0,1
Dibenzo(a,h)anthracen			< 0,1	mg/kg ITS	0,1
Benzo(g,h,i)perylene			< 0,1	mg/kg ITS	0,1
Summe nachweisbarer Einzelkomponenten			1,41	mg/kg ITS	

* = nicht akkreditierter Parameter

Prüfbericht-Nr.: L 54/0399

Seite 11 von 18

Projekt: 839/1198, EEE, Untersuchung von Boden und Wasser
Auftraggeber: Hydro-und Ingenieurgeologie Dr. H. Marx GmbH
Berichtsdatum: 24.03.99 Probenahme: Dr. H. Marx GmbH
Probeneingang: 12.03.99 Probenehmer: Herren Kempen und Wieczorek
Prüfzeitraum: 12.03.99 bis 24.03.99 Entnahme am:

Probe: **S 7** ✓

20-40

Parameter	Verfahren	Proben-Nr:	99-21122			Dim.	Bestgr.
Mikrowellendruckaufschluß						-	
Arsen	DIN EN ISO 11969		10,5			mg/kg ITS	0,03
Blei	DIN 38406 E6-1		5,98			mg/kg ITS	3,0
Cadmium	DIN EN ISO 5961-2		< 0,5			mg/kg ITS	0,5
Chrom gesamt	DIN EN 1233-3		15,1			mg/kg ITS	3,0
Kupfer	DIN 38406 E7-1		5,23			mg/kg ITS	0,5
Nickel	DIN 38406 E11-1		9,05			mg/kg ITS	3,0
Quecksilber	DIN EN 1483		0,128			mg/kg ITS	0,1
Zink	DIN 38406 E8-1		23,5			mg/kg ITS	0,5
PAK im Feststoff GC MS*							
Naphthalin			< 0,1			mg/kg ITS	0,1
Acenaphthylen			< 0,1			mg/kg ITS	0,1
Acenaphthen			< 0,1			mg/kg ITS	0,1
Fluoren			< 0,1			mg/kg ITS	0,1
Phenanthren			0,1			mg/kg ITS	0,1
Anthracen			< 0,1			mg/kg ITS	0,1
Fluoranthren			0,2			mg/kg ITS	0,1
Pyren			0,15			mg/kg ITS	0,1
Benzo(a)anthracen			< 0,1			mg/kg ITS	0,1
Chrysen			< 0,1			mg/kg ITS	0,1
Benzo(b)fluoranthren			< 0,1			mg/kg ITS	0,1
Benzo(k)fluoranthren			< 0,1			mg/kg ITS	0,1
Benzo(a)pyren			< 0,1			mg/kg ITS	0,1
Indeno(1,2,3-c,d)pyren			< 0,1			mg/kg ITS	0,1
Dibenzo(a,h)anthracen			< 0,1			mg/kg ITS	0,1
Benzo(g,h,i)perylene			< 0,1			mg/kg ITS	0,1
Summe nachweisbarer Einzelkomponenten			0,45			mg/kg ITS	
AOX	analog DIN 38414 S18 *		25,5			mg/kg ITS	10,0
EOX	analog DIN 38414 S17 *		4,18			mg/kg ITS	0,5

* = nicht akkreditierter Parameter

Prüfbericht-Nr.: L 54/0399

Seite 12 von 18

Projekt: 839/1198, EEE, Untersuchung von Boden und Wasser
Auftraggeber: Hydro-und Ingenieurgeologie Dr. H. Marx GmbH
Berichtsdatum: 24.03.99 Probenahme: Dr. H. Marx GmbH
Probeneingang: 12.03.99 Probenehmer: Herren Kempen und Wieczorek
Prüfzeitraum: 12.03.99 bis 24.03.99 Entnahme am:

		Probe: S 9		S 9			
		0-15		15-40			
Parameter	Verfahren	Proben-Nr.	99-21123	99-21124		Dim.	Bestgr.
Mikrowellendruckaufschluß							
Arsen	DIN EN ISO 11969		36,3	13,4		mg/kg ITS	0,03
Blei	DIN 38406 E6-1		159,0	13,3		mg/kg ITS	3,0
Cadmium	DIN EN ISO 5961-2		< 0,5	< 0,5		mg/kg ITS	0,5
Chrom gesamt	DIN EN 1233-3		32,9	13,4		mg/kg ITS	3,0
Kupfer	DIN 38406 E7-1		89,9	9,23		mg/kg ITS	0,5
Nickel	DIN 38406 E11-1		27,3	9,8		mg/kg ITS	3,0
Quecksilber	DIN EN 1483		0,368	< 0,1		mg/kg ITS	0,1
Zink	DIN 38406 E8-1		388,0	75,0		mg/kg ITS	0,5

		Probe: S 10					
		10-40					
Parameter	Verfahren	Proben-Nr.	99-21125			Dim.	Bestgr.
LHKW im Feststoff analog DIN 38407 F5							
Dichlormethan			0,8			mg/kg ITS	0,1
Trichlormethan			0,09			mg/kg ITS	0,01
1,1,1Trichlorethan			< 0,01			mg/kg ITS	0,01
Tetrachlormethan			< 0,01			mg/kg ITS	0,01
Trichlorethen			0,03			mg/kg ITS	0,01
Tetrachlorethen			< 0,01			mg/kg ITS	0,01
Summe nachweisbarer Einzelkomponenten			0,92			mg/kg ITS	
BTEX im Feststoff analog DIN 38407 F9							
Benzol			0,25			mg/kg ITS	0,05
Toluol			0,29			mg/kg ITS	0,05
Ethylbenzol			0,06			mg/kg ITS	0,05
m-,p-Xylol			0,4			mg/kg ITS	0,05
o-Xylol			0,22			mg/kg ITS	0,05
Summe nachweisbarer Einzelkomponenten			1,22			mg/kg ITS	

Prüfbericht-Nr.: L 54/0399

Seite 13 von 18

Projekt: 839/1198, EEE, Untersuchung von Boden und Wasser

 Auftraggeber: Hydro-und Ingenieurgeologie Dr. H. Marx GmbH

 Berichtsdatum: 24.03.99 Probenahme: Dr. H. Marx GmbH

 Probeneingang: 12.03.99 Probenehmer: Herren Kempen und Wieczorek

 Prüfzeitraum: 12.03.99 bis 24.03.99 Entnahme am:

		Probe:	S 10			
			40-300			
Parameter	Verfahren	Proben-Nr:	99-21126		Dim.	Bestgr.
Mikrowellendruckaufschluß					-	
Arsen	DIN EN ISO 11969		11,7		mg/kg ITS	0,03
Blei	DIN 38406 E6-1		4,3		mg/kg ITS	3,0
Cadmium	DIN EN ISO 5961-2		47,1		mg/kg ITS	0,5
Chrom gesamt	DIN EN 1233-3		18,8		mg/kg ITS	3,0
Kupfer	DIN 38406 E7-1		298,0		mg/kg ITS	0,5
Nickel	DIN 38406 E11-1		950,0		mg/kg ITS	3,0
Quecksilber	DIN EN 1483		0,105		mg/kg ITS	0,1
Zink	DIN 38406 E8-1		59,0		mg/kg ITS	0,5
AOX	analog DIN 38414 S18 *		69,5		mg/kg ITS	10,0
EOX	analog DIN 38414 S17 *		3,05		mg/kg ITS	0,5

* = nicht akkreditierter Parameter

Prüfbericht-Nr.: L 54/0399

Seite 14 von 18

Projekt: 839/1198, EEE, Untersuchung von Boden und Wasser
Auftraggeber: Hydro-und Ingenieurgeologie Dr. H. Marx GmbH
Berichtsdatum: 24.03.99 Probenahme: Dr. H. Marx GmbH
Probeneingang: 12.03.99 Probenehmer: Herren Kempen und Wieczorek
Prüfzeitraum: 12.03.99 bis 24.03.99 Entnahme am:

Probe: S 11
0-30

Parameter	Verfahren	Proben-Nr.	99-21127			Dim.	Bestgr.
Mikrowellendruckaufschluß						-	
Arsen	DIN EN ISO 11969		30,0			mg/kg ITS	0,03
Blei	DIN 38406 E6-1		378,0			mg/kg ITS	3,0
Cadmium	DIN EN ISO 5961-2		1,0			mg/kg ITS	0,5
Chrom gesamt	DIN EN 1233-3		41,5			mg/kg ITS	3,0
Kupfer	DIN 38406 E7-1		573,0			mg/kg ITS	0,5
Nickel	DIN 38406 E11-1		24,8			mg/kg ITS	3,0
Quecksilber	DIN EN 1483		0,456			mg/kg ITS	0,1
Zink	DIN 38406 E8-1		1.340,0			mg/kg ITS	0,5
PAK im Feststoff GC MS*							
Naphthalin			< 0,1			mg/kg ITS	0,1
Acenaphthylen			2,6			mg/kg ITS	0,1
Acenaphthen			< 0,1			mg/kg ITS	0,1
Fluoren			< 0,1			mg/kg ITS	0,1
Phenanthren			2,6			mg/kg ITS	0,1
Anthracen			1,3			mg/kg ITS	0,1
Fluoranthren			9,3			mg/kg ITS	0,1
Pyren			7,2			mg/kg ITS	0,1
Benzo(a)anthracen			3,8			mg/kg ITS	0,1
Chrysen			6,4			mg/kg ITS	0,1
Benzo(b)fluoranthren			5,2			mg/kg ITS	0,1
Benzo(k)fluoranthren			3,6			mg/kg ITS	0,1
Benzo(a)pyren			4,8			mg/kg ITS	0,1
Indeno(1,2,3-c,d)pyren			4,0			mg/kg ITS	0,1
Dibenzo(a,h)anthracen			3,9			mg/kg ITS	0,1
Benzo(g,h,i)perylene			3,3			mg/kg ITS	0,1
Summe nachweisbarer Einzelkomponenten			58,00			mg/kg ITS	

* = nicht akkreditierter Parameter

Prüfbericht-Nr.: L 54/0399

Seite 15 von 18

Projekt: 839/1198, EEE, Untersuchung von Boden und Wasser
Auftraggeber: Hydro-und Ingenieurgeologie Dr. H. Marx GmbH
Berichtsdatum: 24.03.99 Probenahme: Dr. H. Marx GmbH
Probeneingang: 12.03.99 Probennehmer: Herren Kempen und Wieczorek
Prüfzeitraum: 12.03.99 bis 24.03.99 Entnahme am:

Probe: **PZ 5**

Parameter	Verfahren	Proben-Nr:	580-680 99-21128			Dim.	Bestgr.
Trockenrückstand	DIN 38414 S2		80,5			%	0,1
Mikrowellendruckaufschluß						-	
Arsen	DIN EN ISO 11969		26,2			mg/kg ITS	0,03
Blei	DIN 38406 E6-1		19,5			mg/kg ITS	3,0
Cadmium	DIN EN ISO 5961-2		< 0,5			mg/kg ITS	0,5
Chrom gesamt	DIN EN 1233-3		32,9			mg/kg ITS	3,0
Kupfer	DIN 38406 E7-1		12,1			mg/kg ITS	0,5
Nickel	DIN 38406 E11-1		26,8			mg/kg ITS	3,0
Quecksilber	DIN EN 1483		0,113			mg/kg ITS	0,1
Zink	DIN 38406 E8-1		62,1			mg/kg ITS	0,5
Kohlenwasserstoffe	analog DIN 38409 H18		50,9			mg/kg ITS	10,0
AOX	analog DIN 38414 S18 *		< 10,0			mg/kg ITS	10,0
EOX	analog DIN 38414 S17 *		1,16			mg/kg ITS	0,5

Probe: **E 1**

Parameter	Verfahren	Proben-Nr:	99-21129			Dim.	Bestgr.
PCB im Feststoff analog DIN 51257 Teil 1							
PCB 28			< 10,0			µg/kg ITS	10,0
PCB 52			< 10,0			µg/kg ITS	10,0
PCB 101			< 10,0			µg/kg ITS	10,0
PCB 138			< 10,0			µg/kg ITS	10,0
PCB 153			< 10,0			µg/kg ITS	10,0
PCB 180			< 10,0			µg/kg ITS	10,0
Summe nachweisbarer Einzelkomponenten			0,00			µg/kg ITS	

* = nicht akkreditierter Parameter

Prüfbericht-Nr.: L 54/0399

Seite 16 von 18

Projekt: 839/1198, EEE, Untersuchung von Boden und Wasser
Auftraggeber: Hydro-und Ingenieurgeologie Dr. H. Marx GmbH
Berichtsdatum: 24.03.99 Probenahme: Dr. H. Marx GmbH
Probeneingang: 12.03.99 Probenehmer: Herren Kempen und Wieczorek
Prüfzeitraum: 12.03.99 bis 24.03.99 Entnahme am:

Wasser

Parameter	Verfahren	Probe: Proben-Nr:	PZ 1 99-21130			Dim.	Bestgr.
LHKW im Wasser nach DIN 38407 F5							
Dichlormethan			< 5,0			µg/l	5,0
Trichlormethan			< 0,5			µg/l	0,5
1,1,1Trichlorethan			< 0,2			µg/l	0,2
Tetrachlormethan			< 0,2			µg/l	0,2
Trichlorethen			< 0,2			µg/l	0,2
Tetrachlorethen			< 0,2			µg/l	0,2
Summe nachweisbarer Einzelkomponenten			0,00			µg/l	
BTEX im Wasser nach DIN 38407 F9-1							
Benzol			< 5,0			µg/l	5,0
Toluol			< 5,0			µg/l	5,0
Ethylbenzol			< 5,0			µg/l	5,0
m-,p-Xylol			< 5,0			µg/l	5,0
o-Xylol			< 5,0			µg/l	5,0
Summe nachweisbarer Einzelkomponenten			0,00			µg/l	
PAK nach EPA im Wasser GC MS*							
Naphthalin			< 0,02			µg/l	0,02
Acenaphthylen			< 0,02			µg/l	0,02
Acenaphthen			< 0,02			µg/l	0,02
Fluoren			< 0,02			µg/l	0,02
Phenanthren			< 0,02			µg/l	0,02
Anthracen			< 0,02			µg/l	0,02
Fluoranthren			< 0,02			µg/l	0,02
Pyren			< 0,02			µg/l	0,02
Benzo(a)anthracen			< 0,02			µg/l	0,02
Chrysen			< 0,02			µg/l	0,02
Benzo(b)fluoranthren			< 0,02			µg/l	0,02
Benzo(k)fluoranthren			< 0,02			µg/l	0,02
Benzo(a)pyren			< 0,02			µg/l	0,02
Indeno(1,2,3-c,d)pyren			< 0,02			µg/l	0,02
Dibenzo(a,h)anthracen			< 0,02			µg/l	0,02
Benzo(g,h,i)perylene			< 0,02			µg/l	0,02
Summe nachweisbarer Einzelkomponenten			0,00			µg/l	

Parameter	Verfahren	Probe: Proben-Nr:	PZ 4 99-21131			Dim.	Bestgr.
Screening	GC MS *					-	

* = nicht akkreditierter Parameter

Prüfbericht-Nr.: L 54/0399

Seite 17 von 18

Projekt: 839/1198, EEE, Untersuchung von Boden und Wasser
Auftraggeber: Hydro-und Ingenieurgeologie Dr. H. Marx GmbH
Berichtsdatum: 24.03.99 Probenahme: Dr. H. Marx GmbH
Probeneingang: 12.03.99 Probenehmer: Herren Kempen und Wieczorek
Prüfzeitraum: 12.03.99 bis 24.03.99 Entnahme am:

Parameter	Verfahren	Probe: Proben-Nr:	PZ 6 99-21132	Dim.	Bestgr.
LHKW im Wasser nach DIN 38407 F5					
Dichlormethan			< 5,0	µg/l	5,0
Trichlormethan			< 0,5	µg/l	0,5
1,1,1Trichlorethan			< 0,2	µg/l	0,2
Tetrachlormethan			< 0,2	µg/l	0,2
Trichlorethen			< 0,2	µg/l	0,2
Tetrachlorethen			< 0,2	µg/l	0,2
Summe nachweisbarer Einzelkomponenten			0,00	µg/l	
PAK nach EPA im Wasser GC MS*					
Naphthalin			< 0,02	µg/l	0,02
Acenaphthylen			< 0,02	µg/l	0,02
Acenaphthen			< 0,02	µg/l	0,02
Fluoren			< 0,02	µg/l	0,02
Phenanthren			0,022	µg/l	0,02
Anthracen			0,047	µg/l	0,02
Fluoranthren			< 0,02	µg/l	0,02
Pyren			< 0,02	µg/l	0,02
Benzo(a)anthracen			< 0,02	µg/l	0,02
Chrysen			< 0,02	µg/l	0,02
Benzo(b)fluoranthren			< 0,02	µg/l	0,02
Benzo(k)fluoranthren			< 0,02	µg/l	0,02
Benzo(a)pyren			< 0,02	µg/l	0,02
Indeno(1,2,3-c,d)pyren			< 0,02	µg/l	0,02
Dibenzo(a,h)anthracen			< 0,02	µg/l	0,02
Benzo(g,h,i)perylene			< 0,02	µg/l	0,02
Summe nachweisbarer Einzelkomponenten			0,07	µg/l	
PCB im Wasser nach DIN 38407 F2					
PCB 28			< 0,005	µg/l	0,005
PCB 52			< 0,005	µg/l	0,005
PCB 101			< 0,005	µg/l	0,005
PCB 153			< 0,005	µg/l	0,005
PCB 138			< 0,005	µg/l	0,005
PCB 180			< 0,005	µg/l	0,005
Summe nachweisbarer Einzelkomponenten			0,00	µg/l	
Screening	GC MS *			-	

* = nicht akkreditierter Parameter

Prüfbericht-Nr.: L 54/0399

Seite 18 von 18

Projekt: 839/1198, EEE, Untersuchung von Boden und Wasser
Auftraggeber: Hydro-und Ingenieurgeologie Dr. H. Marx GmbH
Berichtsdatum: 24.03.99 Probenahme: Dr. H. Marx GmbH
Probeneingang: 12.03.99 Probenehmer: Herren Kempen und Wieczorek
Prüfzeitraum: 12.03.99 bis 24.03.99 Entnahme am:

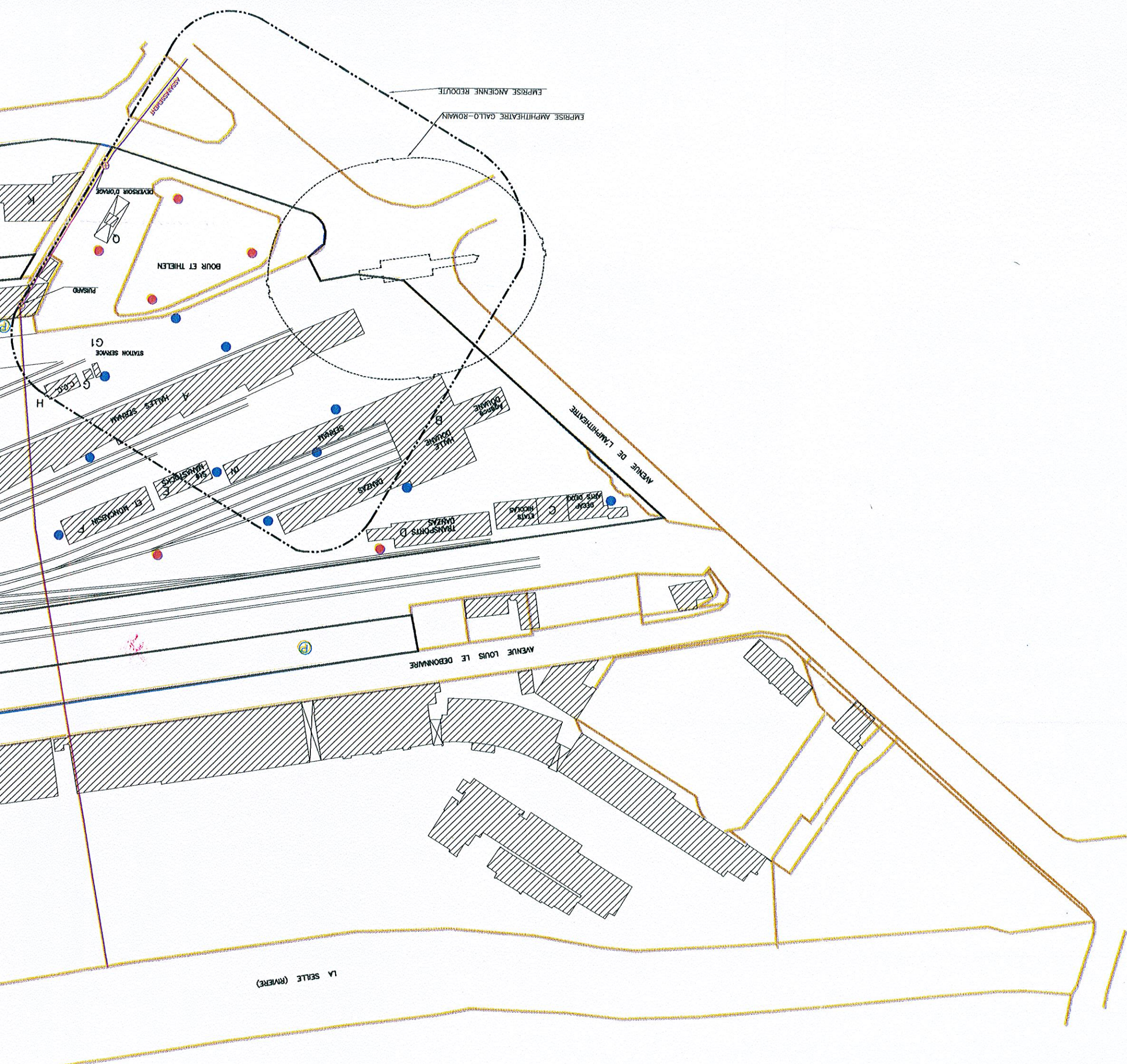

Dipl. Min. G. Kohler

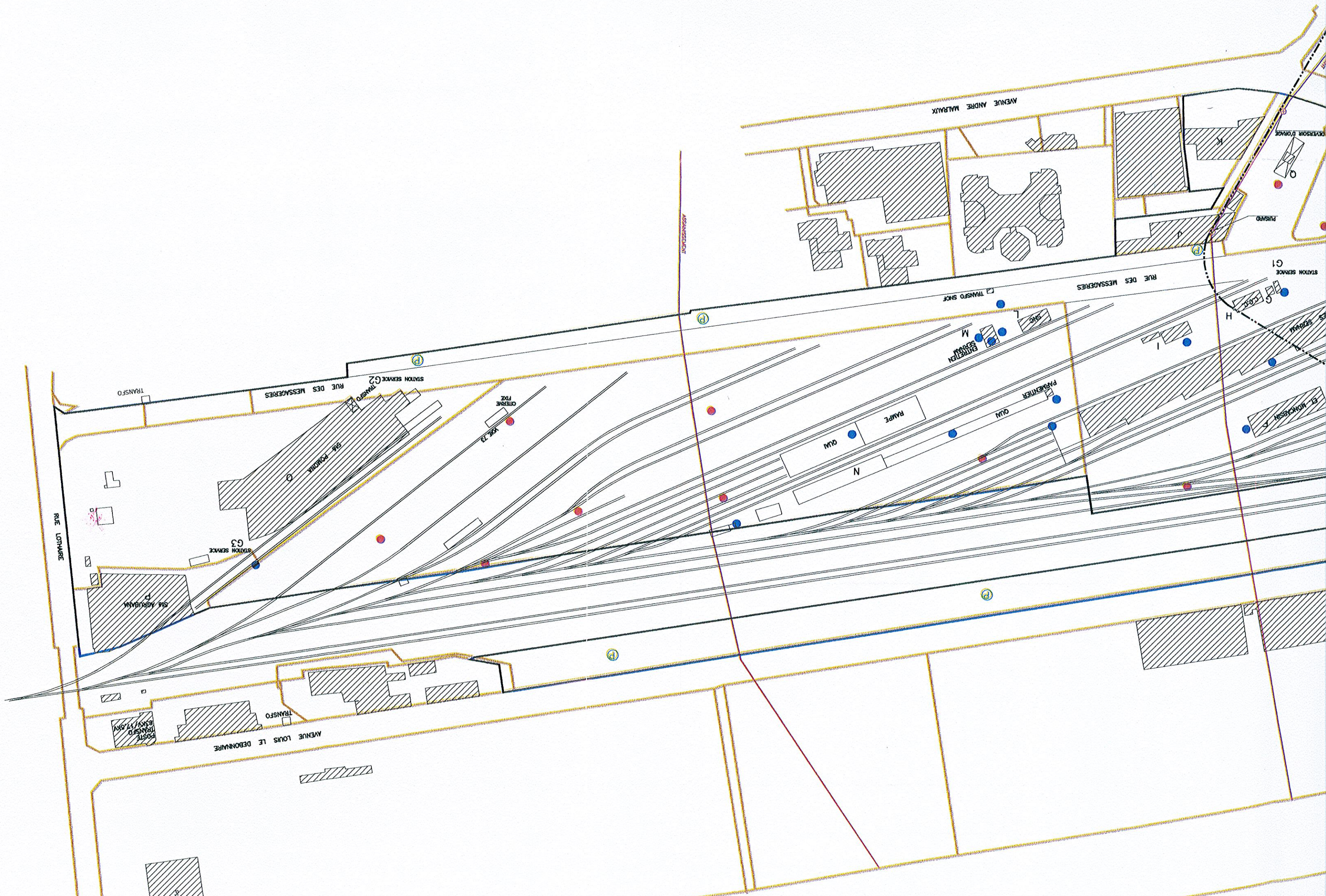
Dieser Prüfbericht darf ohne die Genehmigung der Dr. H. Marx GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden.
Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Prüfbericht spezifizierten Prüfgegenstände. Falls nicht
anders vereinbart, werden die Proben drei Monate aufbewahrt.

ESTIMATION DES RISQUES DE POLLUTIONS
A PARTIR DE L'ANALYSE HISTORIQUE
PROGRAMME D'INVESTIGATIONS
D'ORIENTATION

DATE : 1/2000	DESIGNATEUR : MANCUSO J-F	VERIFICATEUR : WALZER N.	DATE : 27/08/98
BUREAU D'ENVIRONNEMENTAL EXPERTS			
SIRET SOCIM : 10, RUE DE MAREC 92011, NEUILLY SUR SEINE 2 TEL : 01-47-31-66-20 FAX : 01-47-32-75-32			

- LEGENDE
- PERIMETRE D'ETUDE
 - ASSAINISSEMENT SIVOM
 - POINTS DE SONDAGES PROPOSES :
 - EFFECTUES PAR PELLET MECANIQUE
 - EFFECTUES PAR CAROTTAGE PAR PERCUSSION
 - POSE DE PIEZOMETRES





VILLE DE METZ

GARE DE MARCHANDISES DE METZ-SABLON

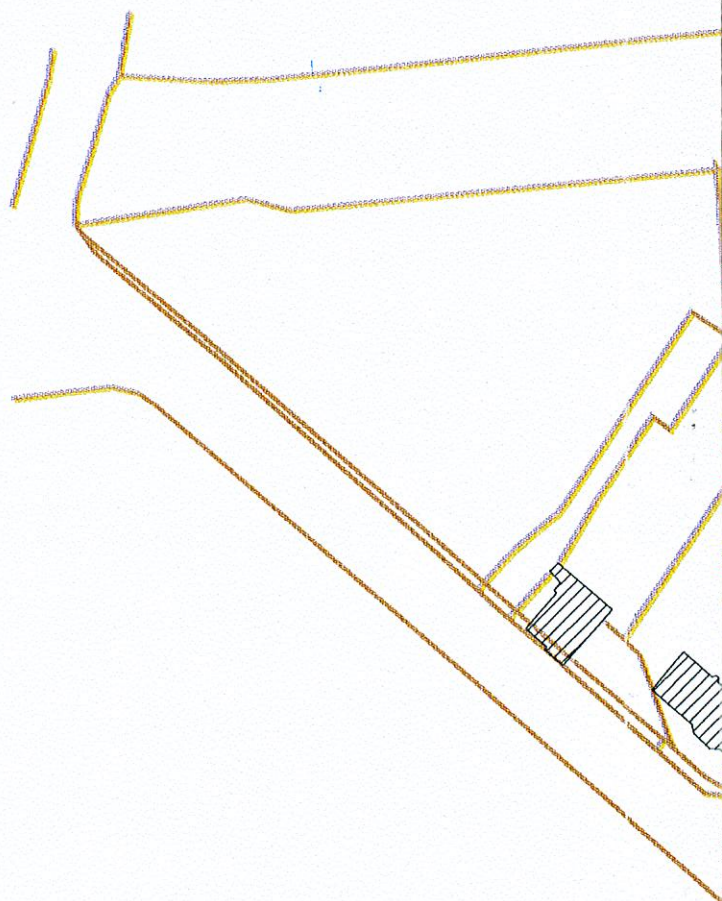
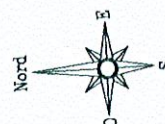
ESTIMATION DES RISQUES DE POLLUTIONS A PARTIR DE L'ANALYSE HISTORIQUE

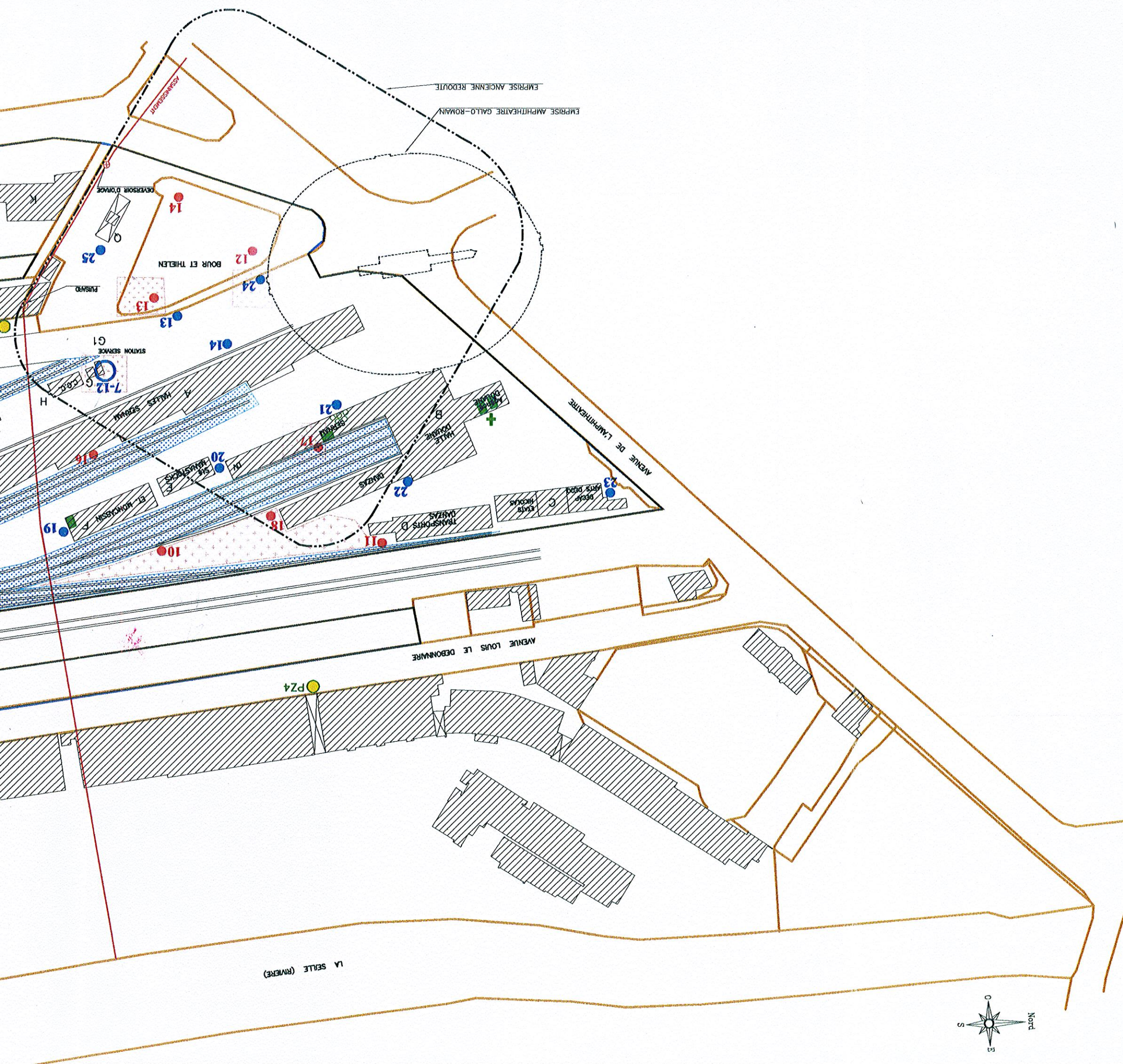
PROGRAMME D'INVESTIGATIONS D'ORIENTATION

ECHELLE : 1/2000	DESIGNATEUR : MANCUSO J-F	VERIFICATEUR : WALZER N.	CHEF D'AFFAIRE : ERTZ T.	
SEGE SOOM : 10, RUE DE MERS Boite Postale 72041 57051 METZ CEDEX 2 TEL: 03-87-31-86-20 FAX: 03-87-32-75-32 3^E EURO ENVIRO EXPERTS		DATE : 27/08/98		

LEGENDE

-  PERIMETRE D'ETUDE
-  ASSAINISSEMENT SIVOM
- POINTS DE SONDAGES PROPOSES :
 -  _EFFECTUES PAR PELLE MECANIQUE
 -  _EFFECTUES PAR CAROTTAGE PAR PERCUSSION
 -  POSE DE PIEZOMETRES





VILLE DE METZ		GARE DE MARCHANDISES DE METZ-SABLON		SYNTHESE CARTOGRAPHIQUE DES RESULTATS	
EDITE : 1/2000		DESIGNATION : L.MEHDI		INTERVENANT : WALZER N.	
SIEGE SOCIAL : 10, RUE DE METZ 57061 METZ CEDEX 2 TEL. 03-87-31-66-20 FAX. 03-87-32-75-32		BUREAU D'ENVIRONNEMENT EXPERTS		DATE : 20/04/99	

