

## Kutatási jelentés

Az István-lápai-barlangban (kataszteri száma: 5372-6) és a Létrási-vizesbarlangban (kataszteri száma: 5372-2) 2020. évben lebonyolított iszapmintavételekről és azok laborvizsgálati eredményeiről

**Készítette:** Somodi Gábor (Geohidroterv Kft.) és Fekete Zsombor kutatásvezető helyettes (Marcel Loubens Barlangkutató Egyesület)

## Összefoglalás

Barlangok neve: István - lápai-barlang (kataszteri száma: 5372-6) és a Létrási -vizesbarlang (kataszteri száma: 5372-2)
A kutatással érintett barlangszakasz(ok): István - lápai-barlang, Létrási - vizes barlang
A kutatási engedély jogosultja: Geohidroterv Kft.
Kutatási engedély kibocsátója, száma: Bükk Nemzeti Park Igazgatóság, 941/2/2020
Kutatási engedély lejárata: 2020.03.31.
Módosító engedély(ek) száma (ha van): -
Jelentés időszaka: 2020. március
Kutatásvezető: Bátori Károly
Kutatásvezető helyettes: Fekete Zsombor, Kiss László
A barlangok hossza és vertikális kiterjedése a kutatás megkezdésekor (a jelentési időszakra vonatkoztatva): István-lápa 8700 m és Létrási vizes barlang: 3757 m
A jelentés lezárásának időpontja: 2020.06.08.
A jelentést összeállította: Somodi Gábor (Geohidroterv Kft.), Fekete Zsombor (Marcel Loubens Barlangkutató Egyesület)

## **Előzmények:**

Miskolc város karsztos vízbázisának diagnosztikai vizsgálata során – az esetleges gázolajszennyezés feltárására a Nagyhárs Katonai bázis (továbbiakban Bázis) területén a SMARAGD-GSH Kft. talajmintákat vett és vizsgált a tartály, a betöltő akna, a csatlakozó szerelvények, a kazánház és a szivattyúház környezetében. A vizsgálat alapján megállapítást nyert, hogy a területen a TPH (alifás szénhidrogén) koncentráció jelentősen meghaladja a 6/2009. (IV. 14.) KvVM-EüM-FVM együttes rendeletben meghatározott szennyezettségi határértéket.

A kimutatott szennyezés miatt a HM Védelemgazdasági Hivatal részletes tényfeltárás elvégzése mellett döntött, melyre irányuló beszerzési eljárást a Geohidroterv Kft. nyerte el. A tényfeltárás elvégzésén túl a Geohidroterv Kft. feladata volt a területen található, használaton kívüli, földalatti 25 m<sup>3</sup> tartály és kapcsolódó csővezetékek feltárása, bontása, műszaki beavatkozási terv készítése, engedélyeztetése, végrehajtása, karsztvíz-áramlás meghatározása, illetve nyomjelzéssel a szennyezés terjedésének felderítése, követése.

A tényfeltárási munka során indokolttá vált az is, hogy a korábban a SMARAGD-GSH Kft. által 2009-ben barlangi iszapmintából kimutatott olajszennyeződések ismételt mintavétellel szükséges kivizsgálni. Ennek érdekében 2020. március 3-án a Geohidroterv Kft. kutatási engedélykérelmet nyújtott be a Bükk Nemzeti Park Igazgatóságára, amely a 2020. március 6-án kelt 941/2/2020 ügyiratszámú vagyonkezelői hozzájárulásban 2020. márciusi határidőt határozott meg a kutatás elvégzésére.

## **Kutatás célja:**

A két megnevezett barlangból, jellegzetes pontokból származó iszapminták poliaromás, illékony aromás és összes ásványi szénhidrogén tartalmának meghatározása, laboratóriumi körülmények között. A kapott eredményeket összevetésre a korábbi eredményekkel és a tényfeltárás részeként ismeretességet biztosítanak a térség barlangjainak állapotáról ebből a megközelítésből is.

## **A mintavétel rövid összefoglalása**

A mintavételre március 8-án, szombati napon került sor. A mintavételek rövid összefoglalása az alábbiakban következik.

### *Létrási-vizesbarlang*

Leszállás kezdete: 9:00, leszállás vége: 11:30.

A barlangban 2 db talajmintavétel történt, két jellegzetes ponton, a Patakos-ágban (Létrási I/1), valamint a barlang végénél lévő tónál (Létrási I/2).

Ezután vízmintavétel történt a tényfeltárás kapcsolódó munkáinak keretében.

### *István-lápai-barlang*

Leszállás kezdete: 9:15, leszállás vége: 14:15. A Fekete-teremből jól hallható volt a patak. Vízmintavétel történt a tényfeltárás kapcsolódó munkáinak keretében. Ezután az I-es szifon alvízi oldalán (2 db azonos vízminta). Ezután 2 db talajmintavétel történt az I-es szifon felvízi oldalán, egymástól kb 2 méter távolságon (11:50 körül):

- Lápa I/1 (a lefelé menet közelebbi pont)
- Lápa I/2 (a lefelé menet távolabbi pont)

A IV-es szifonban 4 db talajmintavétel történt (12:50 körül):

- Lápa IV/1: közvetlenül a szifon vízszintje fölött. A 347-es poligonponttól 155.8°, -51.9°, 4.81 m
- Lápa IV/2: a 347-es poligonponttól 348°, -9°, 2.3 m
- Lápa IV/3: a 346-os poligonponttól 48.3°, -2.2°, 5 m

- Lápa IV/4: a 346-os poligonponttól 336.6°, +24.3°, 10.05 m

A mintaátadás a Geohidroterv Kft. részére a Szepesi-réten 15:30 körül történt. A laboratóriumba március 9-én, hétfőn kerültek leadásra a minták.

### **Kutatási eredmények:**

A laboratóriumi vizsgálatokat a Bálint Analitika Kft. laboratóriumában végezték. Minden mintából sikeres méréseket sikerült kivitelezni, pótmintázásra nem volt szükség. A laboratóriumi eredmények alapján elmondható, hogy mindegyik barlangi minta tartalmazott kimutatható mennyiségben TPH-t, de minden minta 20 mg/kg alatti koncentrációban. Ez azt is jelenti, hogy nem volt a 6/2009.(IV.14.) KvVM-EüM-FVM együttes rendeletben meghatározott határérték feletti koncentrációban szennyezés egyik mintában sem. Kimutatható volt PAH mennyiség is, de minden esetben 0,040 mg/kg alatti mennyiségben. BTEX és egyéb alkil-benzolok nem voltak kimutatható mennyiségben a mintákban. A barlangok között laboratóriumi eredmények szempontjából nem volt különbség.

### **Összefoglalás**

A mintavétel március 8-án sikeresen lezajlott a kutatási engedélyben szereplő mindkét barlangban. A mintavétel rendben lezajlott a barlangok jellemző üledékfelhalmozódási pontjain. A laboratóriumi eredmények alapján kimutatható TPH és PAH szennyezés volt a mintákban, de jóval a 6/2009.(IV.14.) KvVM-EüM-FVM együttes rendeletben meghatározott határérték alatti koncentrációban.

Dátum: Budapest-Miskolc, 2020.06.29.



Bátori Károly  
Kutatásvezető



Fekete Zsombor  
Kutatásvezető - helyettes



Szervezet cégszerű aláírása

**GEOHIDROTERV Kft.**  
1089 Bp., Bíró Lajos u. 51.  
Adószám: 10499449-2-42

## **FÉNYKÉPMELLÉKLET**



1. kép: Létrási-vizes barlang, Létrási-I. minta helye



2. kép: Létrási-vizes barlang, Létrási-II. minta helye



3. kép: István-lápai barlang I. szifon – Lápa-I/1\_és I/2 minta helye



4. kép: István-lápai barlang - Lápa-IV/1 minta helye



5. kép: István-lápai barlang - Lápa-IV/2 minta helye



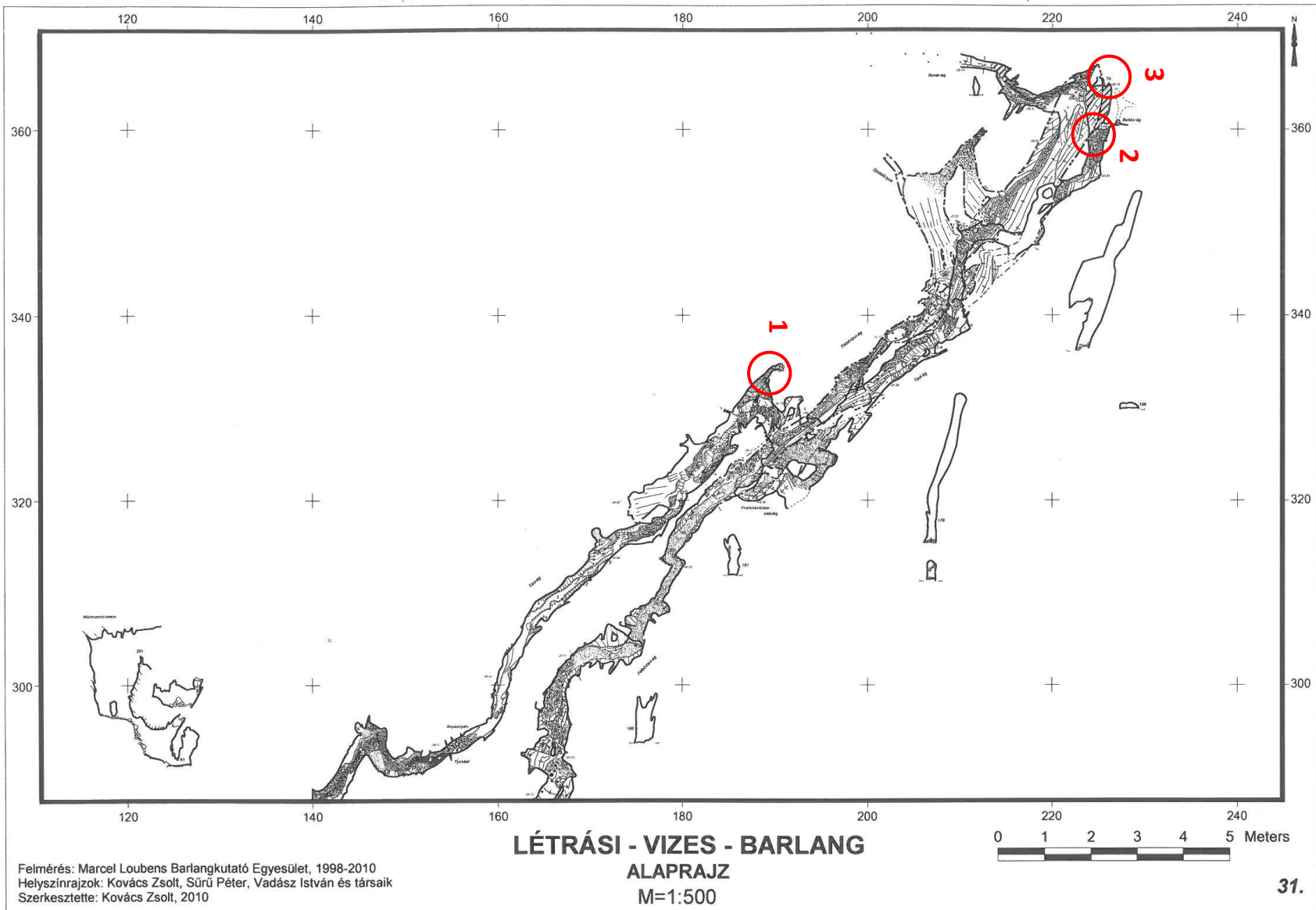
6. kép: István-lápai barlang - Lápa-IV/3 minta helye

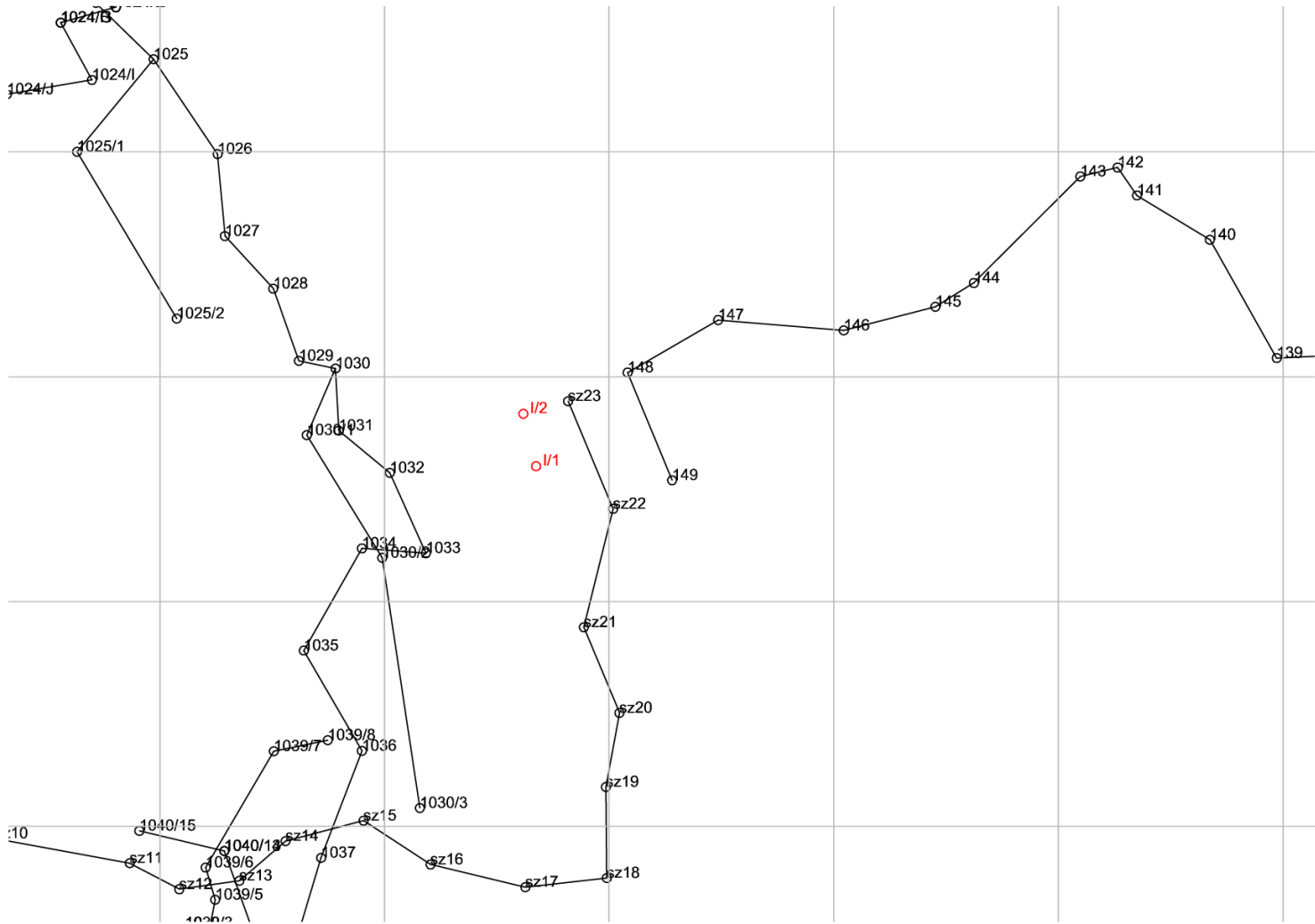




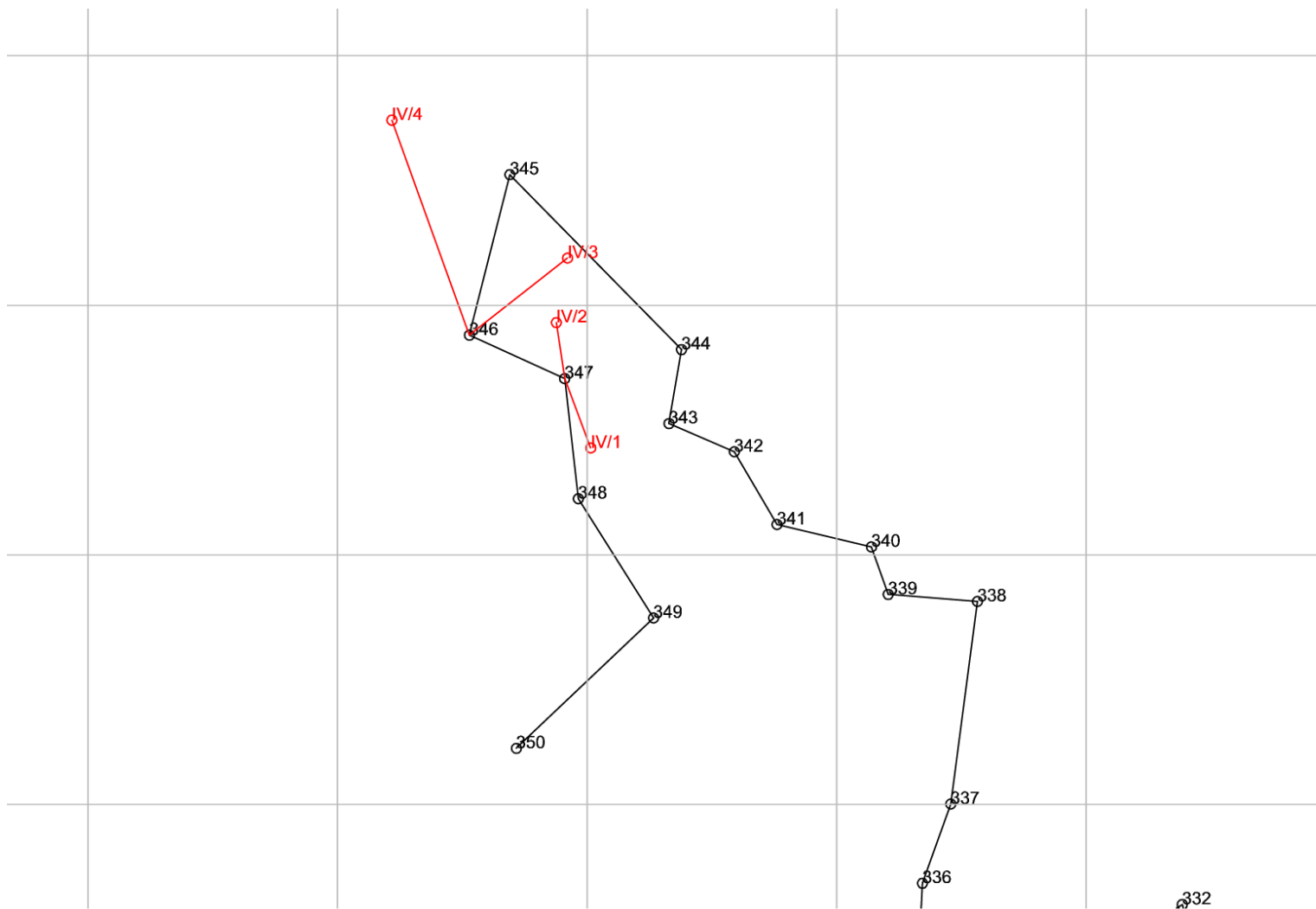
7. kép: István-lápai barlang - Lápa-IV/4 minta helye

## **MINTAVÉTELI HELYEK TÉRKÉPI ÁBRÁZOLÁSA**

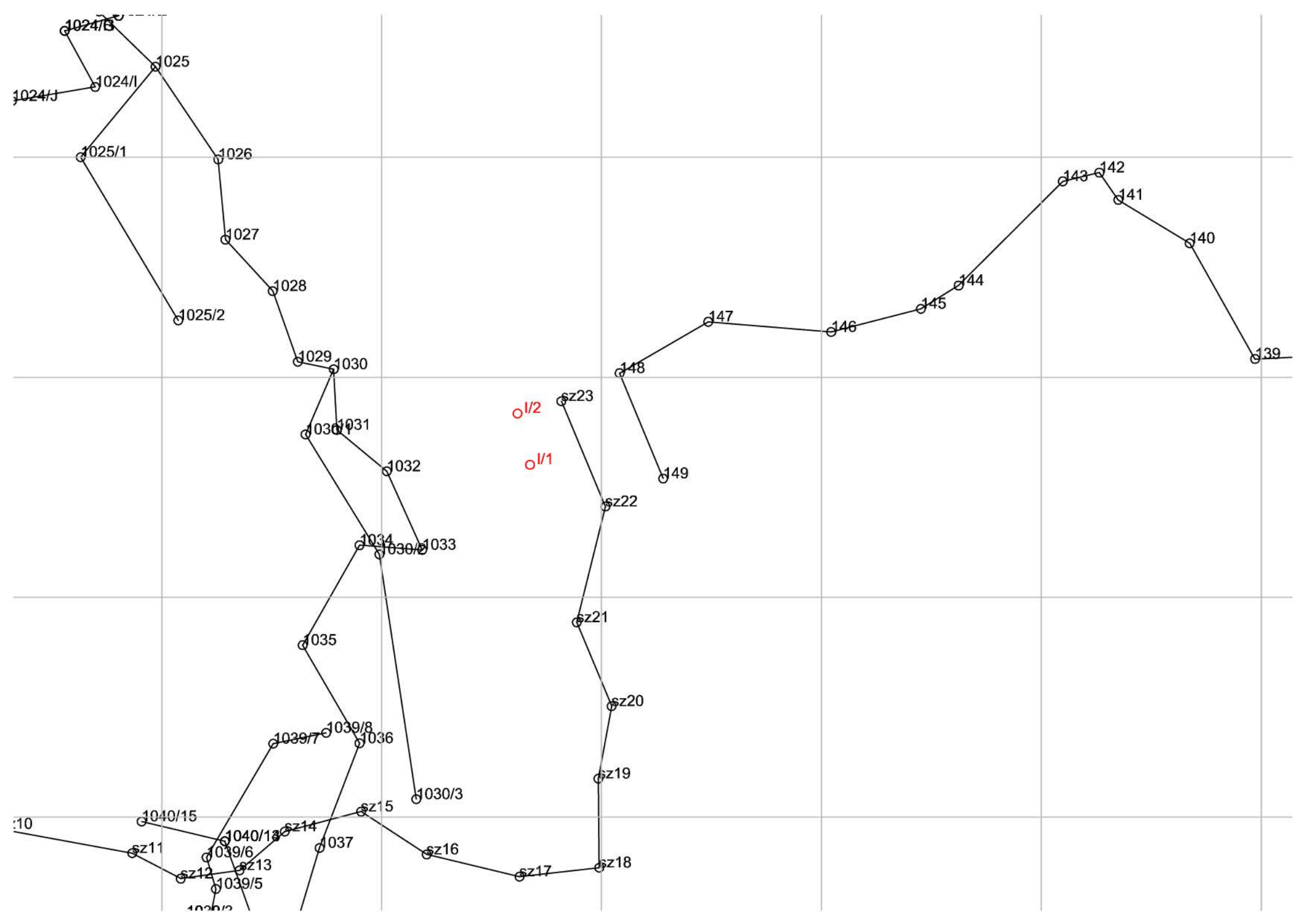


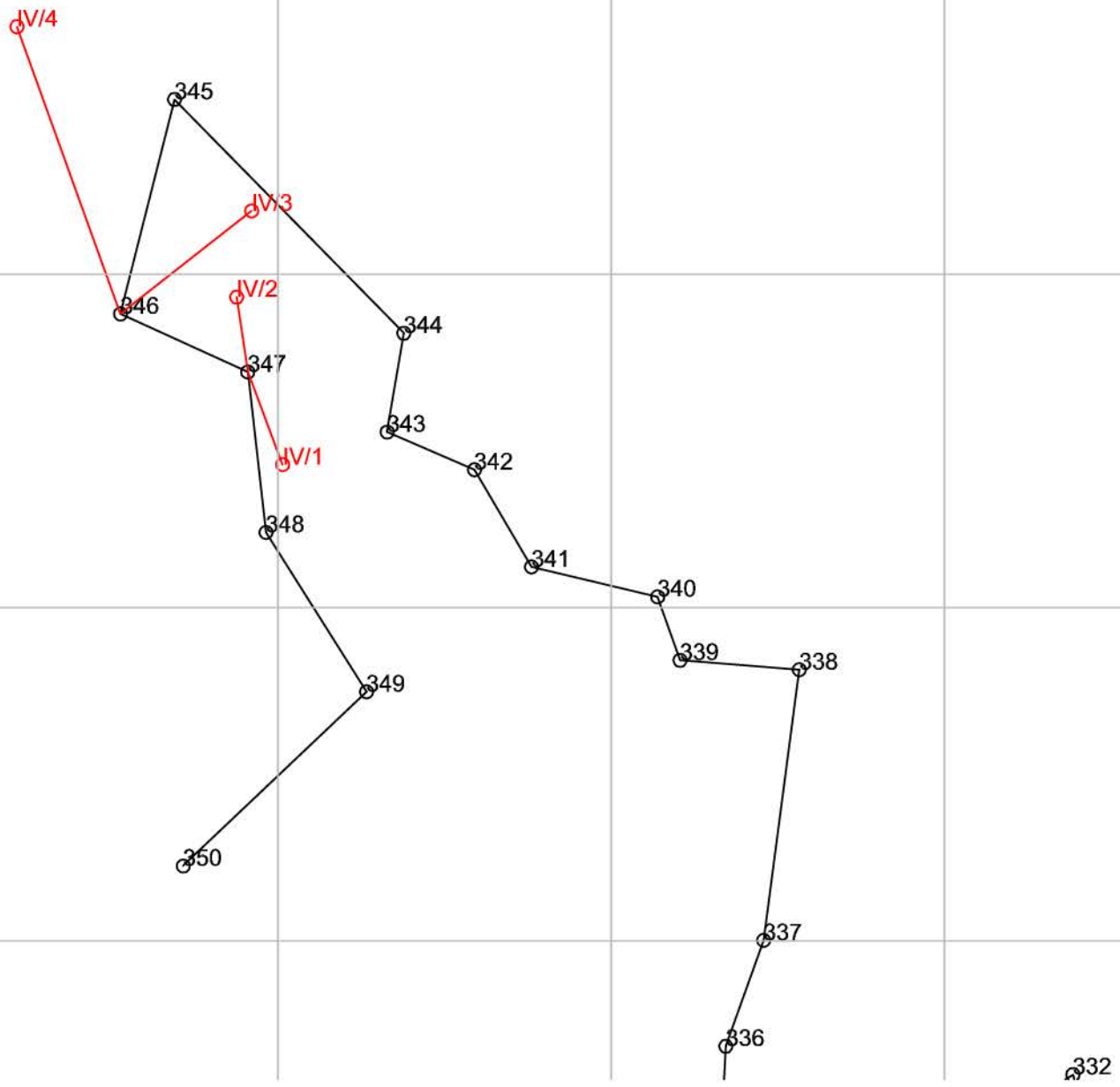


Az István-lápa I/1 és I/2 minta mintavételi helye poligontérképen



Az István-lápa IV/1 – IV/4 minták mintavételi helyei poligontérképen





## **LABORATÓRIUMI JEGYZŐKÖNYVEK**



1116 Budapest,  
Fehérvári út 144.  
Tel.: +36-1-206-0732  
Fax: +36-1-382-6137



BÁLINT  
ANALITIKA Kft.  
Laboratórium

*BÁLINT ANALITIKA Kft. Laboratórium 20-115/76-83*

## Nagy-Hárs

MEGBÍZÓ: Geohidroterv Kft.  
1089 Budapest, Bíró Lajos u. 51.

A jegyzőkönyvet ellenőrizte:

*Pálma Zsuzsanna*  
Bálint Mária  
ügyvezető igazgató *m*

**BÁLINT ANALITIKA KFT.**  
Labor: 1116 Bp. Fehérvári út 144.  
Tel: 206-0732 Fax: 382-6137  
Adószám: 12079999-2-43  
ERSTE 11600006-00000000-78658398

*A jegyzőkönyv 10 db számozott oldalt és 24 db kromatogramot tartalmaz.  
A BÁLINT ANALITIKA Kft. írásbeli engedélye nélkül a vizsgálati jegyzőkönyv csak teljes  
terjedelmében sokszorosítható*

2020. március

*A NAH által NAH-1-1666/2019 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.*

## Vizsgálati jegyzőkönyv Nagy-Hárs

Megbízó: Geohidroterv Kft.

Munkaszám: 20-115

Minták belső kódja: 20-115/57-84

Témavezető: Szukicsné Madarász Rita

A mintákat vette és a laboratóriumba szállította: a megbízó

A mintavétel státusza: akkreditált

A minták laboratóriumba érkezésének időpontja(i): 2020.03.09.

A vizsgálatra kijelölt minták, kért vizsgálatok:

20-115/76-83 Talajminták TPH-GC, BTEX és PAH vizsgálata.

*A mérési eredmények csak a megvizsgált mintákra vonatkoznak!*

*A mintavételezés felelőssége a fent nevezett Mintavevőt terheli!*

*Amennyiben a Megbízó által megadott információk hatással lehet(nek) a vizsgálati eredmények bármelyikére, a felelősség a Megbízót terheli!*

### Vizsgálati módszer/ek/:

MSZ 21470-105:2009 Mérési bizonytalanság: $\pm 10\%$ <10 mg/kg esetén: $\pm 15\%$ Kísérő standarddal korrigált érték.	Illékony alifás szénhidrogének meghatározása
MSZ 21470-94:2009 Mérési bizonytalanság: $\pm 10\%$ <10 mg/kg esetén: $\pm 15\%$ Kísérő standarddal korrigált érték.	Extrahálható szénhidrogének meghatározása.
MSZ 21470-92:1998 és MSZ 21470-93:2009 Mérési bizonytalanság: $\pm 10\%$ Kísérő standarddal korrigált érték.	Illékony aromás szénhidrogének meghatározása.
MSZ 21470-84:2002 (visszavont szabvány) Mérési bizonytalanság: $\pm 10\%$ Kísérő standarddal korrigált érték.	Policiklikus aromás szénhidrogének (PAH) meghatározása

A jegyzőkönyvet készítette:

  
Pécsi Adrienn

Témavezető:

  
Szukicsné Madarász Rita  
osztályvezető

Budapest, 2020.03.30.

*Mérési eredmények*

*Nagy-Hárs*

*Talajminták TPH-GC vizsgálati eredményei  
(Száranyag-tartalomra vonatkoztatva)  
mg/kg*

Beérkezés dátuma: 2020.03.09.

Labor kód	Minta jele	Mintaelőkészítés kezdete/a vizsgálat vége			TPH-GC	Határérték 6/2009.(IV.14.) KvVM-EüM-FVM egyesített rendelet alapján
20-115/76	Létrási-1 0,1m	2020.03.10./03.18.	C5-12 C13-40	nd 7,7	7,7	100
20-115/77	Létrási-2 0,1m	2020.03.10./03.18.	C5-12 C13-40	nd 17,3	17,3	
20-115/78	Lápai-I/1 0,1m	2020.03.10./03.18.	C5-12 C13-40	nd 13,3	13,3	
20-115/79	Lápai-I/2 0,1m	2020.03.10./03.18.	C5-12 C13-40	nd 6,5	6,5	
20-115/80	Lápai-IV/1 0,1m	2020.03.10./03.18.	C5-12 C13-40	nd 6,1	6,1	
20-115/81	Lápai-IV/2 0,1m	2020.03.10./03.18.	C5-12 C13-40	nd 9,1	9,1	
20-115/82	Lápai-IV/3 0,1m	2020.03.10./03.18.	C5-12 C13-40	nd 12,5	12,5	
20-115/83	Lápai-IV/4 0,1m	2020.03.10./03.18.	C5-12 C13-40	nd 11,5	11,5	

A módszer kimutatási határa ( nd ): 0,5 mg/kg sz.a.-ra komponensenként

## Nagy-Hárs

**Talajminták BTEX mérési eredményei**  
**(Száranyag-tartalomra vonatkoztatva)**  
**mg/kg**

Beérkezés dátuma: 2020.03.09.

Laborkód	20-115/76	20-115/77	20-115/78	20-115/79	Határérték 6/2009.(IV.14.) KvVM-EüM- FVM együttes rendelet alapján
Minta jele	Létrási-1 0,1m	Létrási-2 0,1m	Lápai-1/1 0,1m	Lápai-1/2 0,1m	
Komponensek					
Mintaelőkészítés kezdete/ a vizsgálat vége	03.10./03.18.	03.10./03.18.	03.10./03.18.	03.10./03.18.	
benzol	nd	nd	nd	nd	0,2
toluol	nd	nd	nd	nd	0,5
etil-benzol	nd	nd	nd	nd	0,5
xilolok	nd	nd	nd	nd	0,5
izo-propil-benzol	nd	nd	nd	nd	
n-propil-benzol	nd	nd	nd	nd	
1-etil-3-metil-benzol	nd	nd	nd	nd	
1-etil-4-metil-benzol	nd	nd	nd	nd	
1,3,5-trimetil-benzol	nd	nd	nd	nd	
1-etil-2-metil-benzol	nd	nd	nd	nd	
terc. butil-benzol + 1,2,4-trimetil-benzol	nd	nd	nd	nd	
sec. butil-benzol	nd	nd	nd	nd	
1,2,3- trimetil-benzol	nd	nd	nd	nd	
iso-propil-toluol	nd	nd	nd	nd	
m-dietil-benzol	nd	nd	nd	nd	
p-dietil + n-butil-benzol	nd	nd	nd	nd	
1,3-diizopropil-benzol	nd	nd	nd	nd	
1,3,5-trietil-benzol	nd	nd	nd	nd	
Egyéb alkil benzolok összesen	nd	nd	nd	nd	0,5
<b>BTEX</b>	<i>nd</i>	<i>nd</i>	<i>nd</i>	<i>nd</i>	

A módszer kimutatási határa ( nd ): 0,005 mg/kg komponensenként sz.a.-ra

## Nagy-Hárs

### Talajminták BTEX mérési eredményei (Száranyag-tartalomra vonatkoztatva) mg/kg

Beérkezés dátuma: 2020.03.09.

Laborkód	20-115/80	20-115/81	20-115/82	20-115/83	Határérték 6/2009.(IV.14.) KvVM-EüM- FVM együttes rendelet alapján
Minta jele	Lápai-IV/1 0,1m	Lápai-IV/2 0,1m	Lápai-IV/3 0,1m	Lápai-IV/4 0,1m	
Komponensek					
Mintaelőkészítés kezdete/ a vizsgálat vége	03.10./03.18.	03.10./03.18.	03.10./03.18.	03.10./03.18.	
benzol	nd	nd	nd	nd	0,2
toluol	nd	nd	nd	nd	0,5
etil-benzol	nd	nd	nd	nd	0,5
xilolok	nd	nd	nd	nd	0,5
izo-propil-benzol	nd	nd	nd	nd	
n-propil-benzol	nd	nd	nd	nd	
1-etil-3-metil-benzol	nd	nd	nd	nd	
1-etil-4-metil-benzol	nd	nd	nd	nd	
1,3,5-trimetil-benzol	nd	nd	nd	nd	
1-etil-2-metil-benzol	nd	nd	nd	nd	
terc. butil-benzol + 1,2,4-trimetil-benzol	nd	nd	nd	nd	
sec. butil-benzol	nd	nd	nd	nd	
1,2,3- trimetil-benzol	nd	nd	nd	nd	
iso-propil-toluol	nd	nd	nd	nd	
m-dietil-benzol	nd	nd	nd	nd	
p-dietil + n-butyl-benzol	nd	nd	nd	nd	
1,3-diizopropil-benzol	nd	nd	nd	nd	
1,3,5-trietil-benzol	nd	nd	nd	nd	
Egyéb alkil benzolok összesen	nd	nd	nd	nd	0,5

BTEX	nd	nd	nd	nd	
------	----	----	----	----	--

A módszer kimutatási határa ( nd ); 0,005 mg/kg komponensenként sz.a.-ra

## Nagy-Hárs

**Talajminták PAH mérési eredményei**  
(Száranyag-tartalomra vonatkoztatva)  
mg/kg

Beérkezés dátuma: 2020.03.09.

Laborkód	20-115/76	20-115/77	20-115/78	20-115/79	Határérték 6/2009.(IV.14.) KvVM-EüMI- FVM együttes rendelet alapján
Minta jele	Létrási-1 0,1m	Létrási-2 0,1m	Lápai-1/1 0,1m	Lápai-1/2 0,1m	
Komponensek					
Mintaelőkészítés kezdete/ a vizsgálat vége	03.11./03.18.	03.11./03.18.	03.11./03.18.	03.11./03.18.	
naphthalene	0,001	0,002	0,002	0,001	
2-methyl-naphthalene	0,001	0,001	0,001	0,001	
1-methyl-naphthalene	nd	nd	nd	nd	
acenaphthylene	nd	nd	nd	nd	
acenaphthene	nd	nd	0,001	nd	
fluorene	nd	nd	nd	nd	
phenanthrene	nd	0,001	0,003	nd	
anthracene	nd	nd	0,001	nd	
fluoranthene	0,001	0,001	0,006	nd	
pyrene	nd	0,001	0,004	nd	
benz(a)anthracene	nd	0,001	0,003	nd	
chrysene	nd	0,001	0,002	nd	
benzo(b)fluoranthene+ benzo(k)fluoranthene	0,001	0,002	0,006	nd	
benzo(e)pyrene	nd	0,001	0,002	nd	
benzo(a)pyrene	nd	0,001	0,002	nd	
indeno(1,2,3-cd)pyrene	nd	0,001	0,003	nd	
dibenzo(a,h)anthracene	nd	nd	nd	nd	
benzo(g,h,i)perylene	nd	0,001	0,002	nd	
Összes naftalin	0,002	0,003	0,003	0,002	
Összes PAH naftalinok nélkül	0,002	0,011	0,035	nd	
Összes PAH	0,004	0,014	0,038	0,002	1

A módszer kimutatási határa ( nd ): 0,0005 mg/kg komponensenként sz.a.-ra

## Nagy-Hárs

**Talajminták PAH mérési eredményei**  
(Száranyag-tartalomra vonatkoztatva)  
mg/kg

Beérkezés dátuma: 2020.03.09.

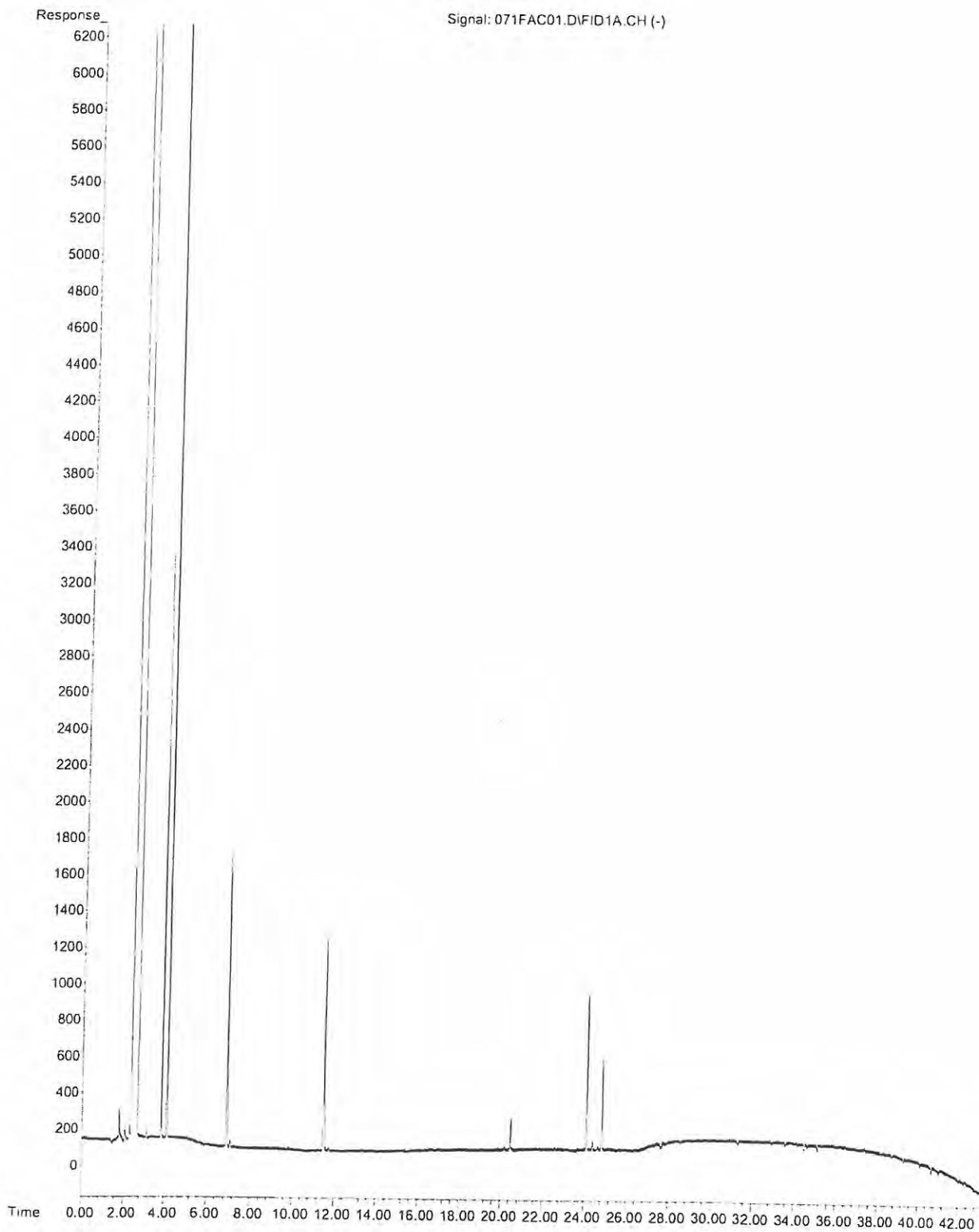
Laborkód	20-115/80	20-115/81	20-115/82	20-115/83	Határérték 6/2009.(IV.14.) KvVM-EüM- FVM együttes rendelet alapján
Minta jele	Lápai-IV/1 0,1m	Lápai-IV/2 0,1m	Lápai-IV/3 0,1m	Lápai-IV/4 0,1m	
Komponensek					
Mintaelőkészítés kezdete/ a vizsgálat vége	03.11./03.18.	03.11./03.18.	03.11./03.18.	03.11./03.18.	
naphthalene	0,001	0,001	0,001	0,002	
2-methyl-naphthalene	0,001	0,001	nd	0,001	
1-methyl-naphthalene	nd	nd	nd	nd	
acenaphthylene	nd	nd	nd	nd	
acenaphthene	nd	nd	nd	nd	
fluorene	nd	nd	nd	nd	
phenanthrene	0,001	nd	0,001	0,002	
anthracene	nd	nd	nd	nd	
fluoranthene	nd	nd	0,001	0,002	
pyrene	nd	nd	0,001	0,001	
benz(a)anthracene	nd	nd	nd	0,001	
chrysene	nd	nd	nd	0,001	
benzo(b)fluoranthene+ benzo(k)fluoranthene	nd	nd	0,001	0,002	
benzo(e)pyrene	nd	nd	0,001	0,001	
benzo(a)pyrene	nd	nd	nd	0,001	
indeno(1,2,3-cd)pyrene	nd	nd	0,001	0,001	
dibenzo(a,h)anthracene	nd	nd	nd	nd	
benzo(g,h,i)perylene	nd	nd	0,001	0,001	
Összes naftalin	0,002	0,002	0,001	0,003	
Összes PAH naftalinok nélkül	0,001	nd	0,007	0,013	
Összes PAH	0,003	0,002	0,008	0,016	1

A módszer kimutatási határa ( nd ): 0.0005 mg/kg komponensenként sz.a.-ra

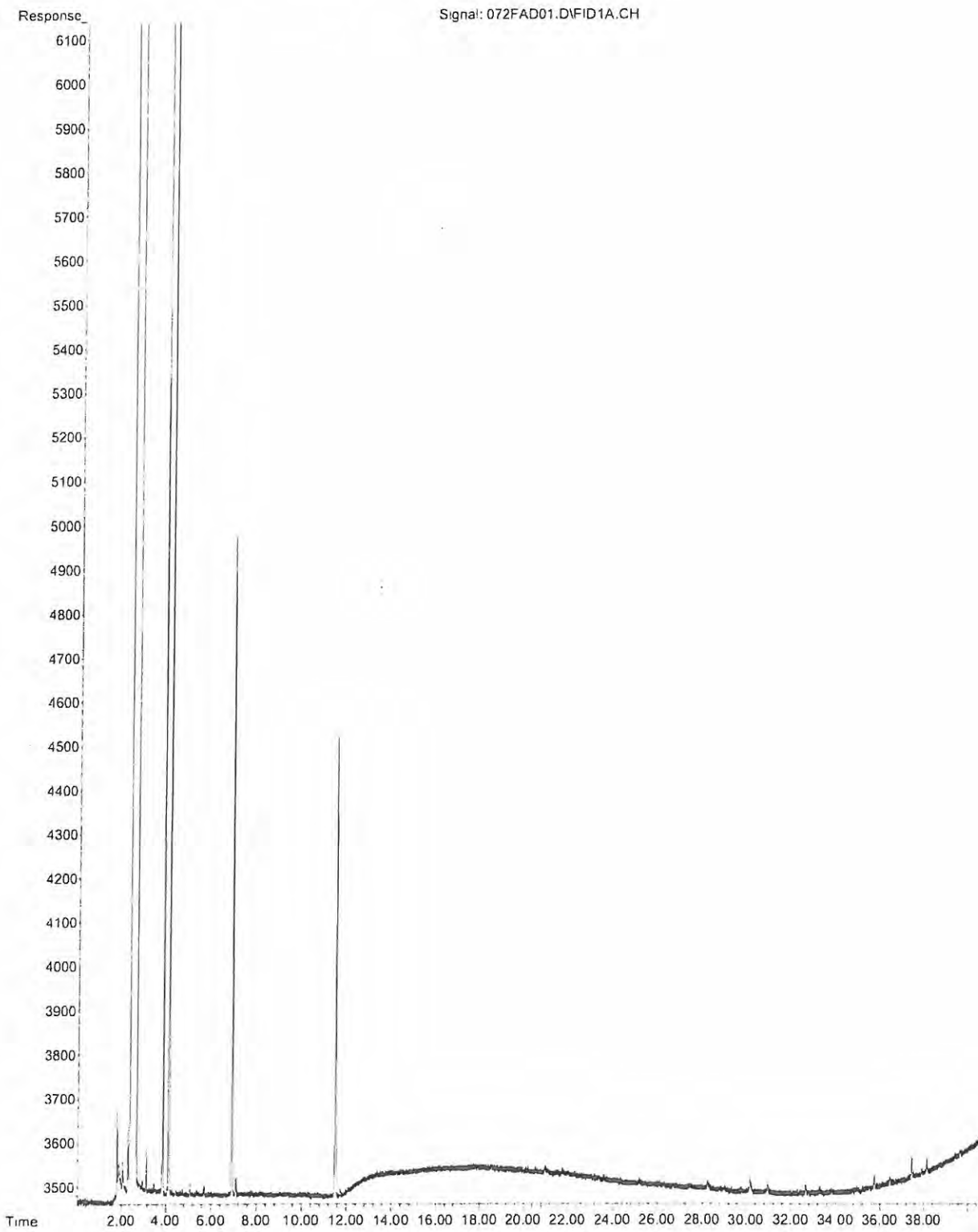
*Kromatogramok*  
**BTEX és illékony alifás  
szénhidrogének**



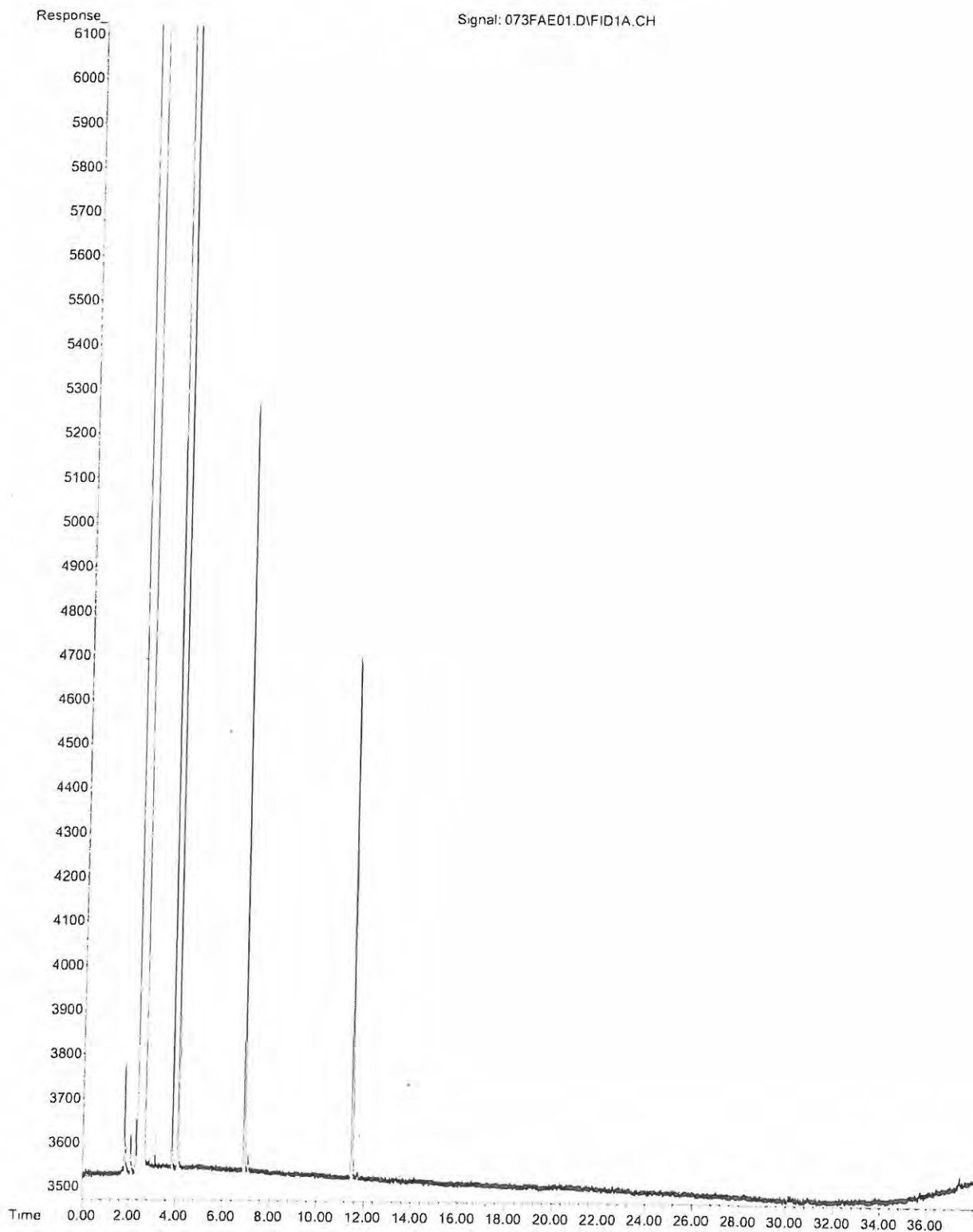
File : E:\DATA\GC26\2020\071FAC01.D  
Operator :  
Acquired : 14 Mar 2020 17:33 using AcqMethod VPHBTX1.M  
Instrument : HP G1530A  
Sample Name: LETRASI-1 0.1m 1ml 115/76  
Misc Info : GEOHIDROTERV  
Vial Number: 71



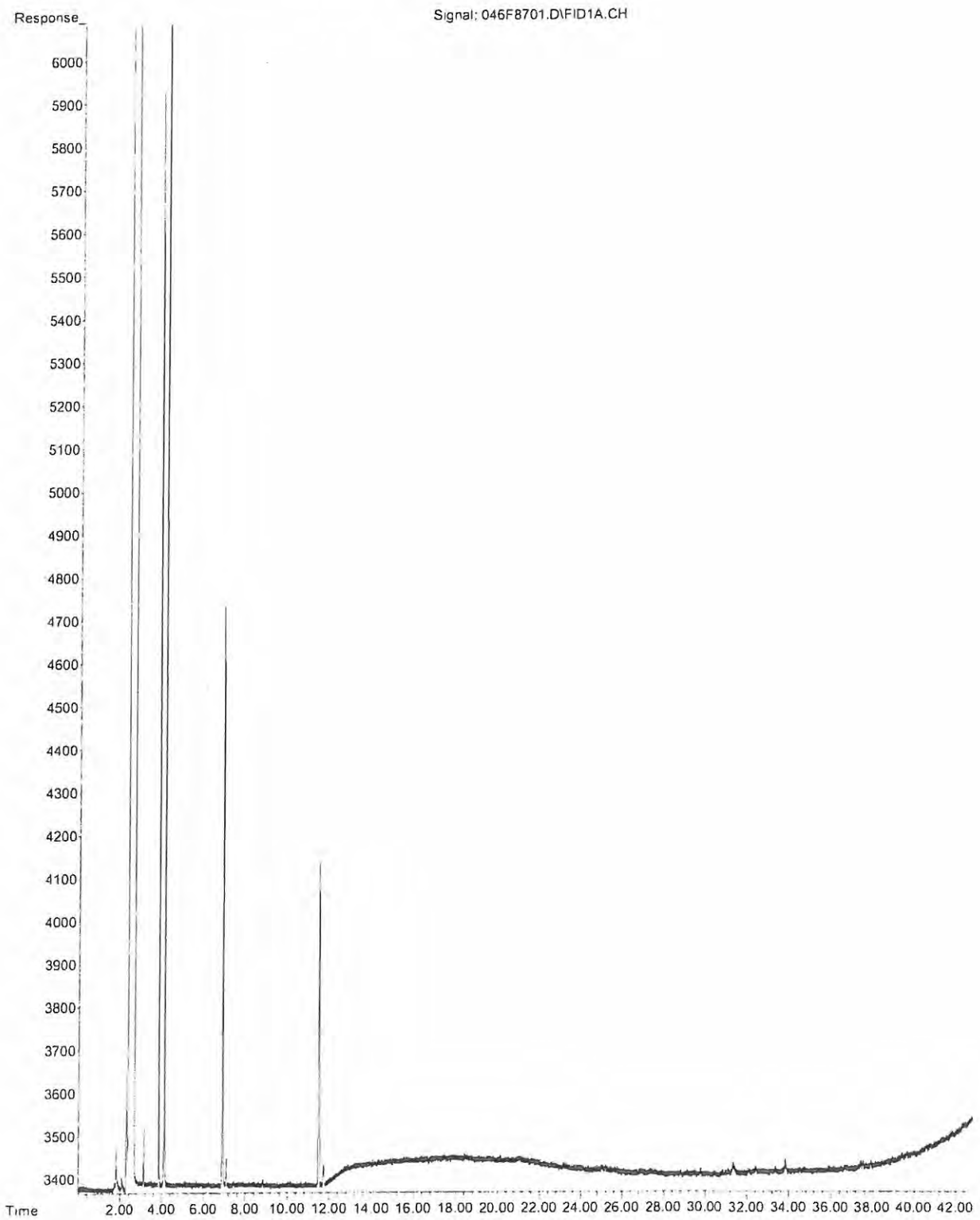
File : E:\DATA\GC26\2020\072FAD01.D  
Operator :  
Acquired : 14 Mar 2020 18:31 using AcqMethod VPHBTX1.M  
Instrument : HP G1530A  
Sample Name: letراسي-2 0.1m 1ml 115/77  
Misc Info : GEOHIDROTERV  
Vial Number: 72



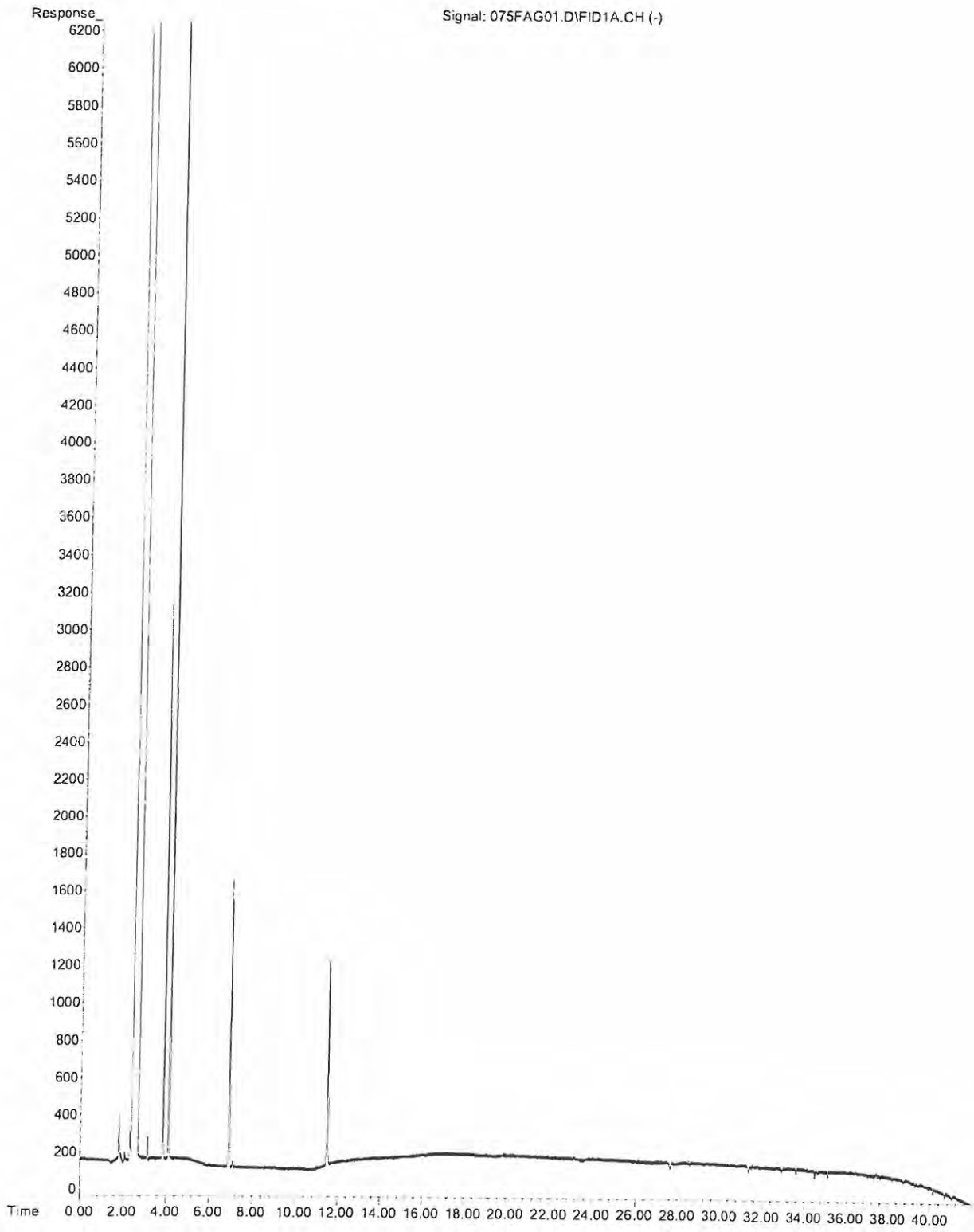
File : E:\DATA\GC26\2020\073FAE01.D  
Operator :  
Acquired : 14 Mar 2020 19:28 using AcqMethod VPHBTX1.M  
Instrument : HP G1530A  
Sample Name: LAPAI I/1 0.1m 1ml 115/78  
Misc Info : GEOHIDROTERV  
Vial Number: 73



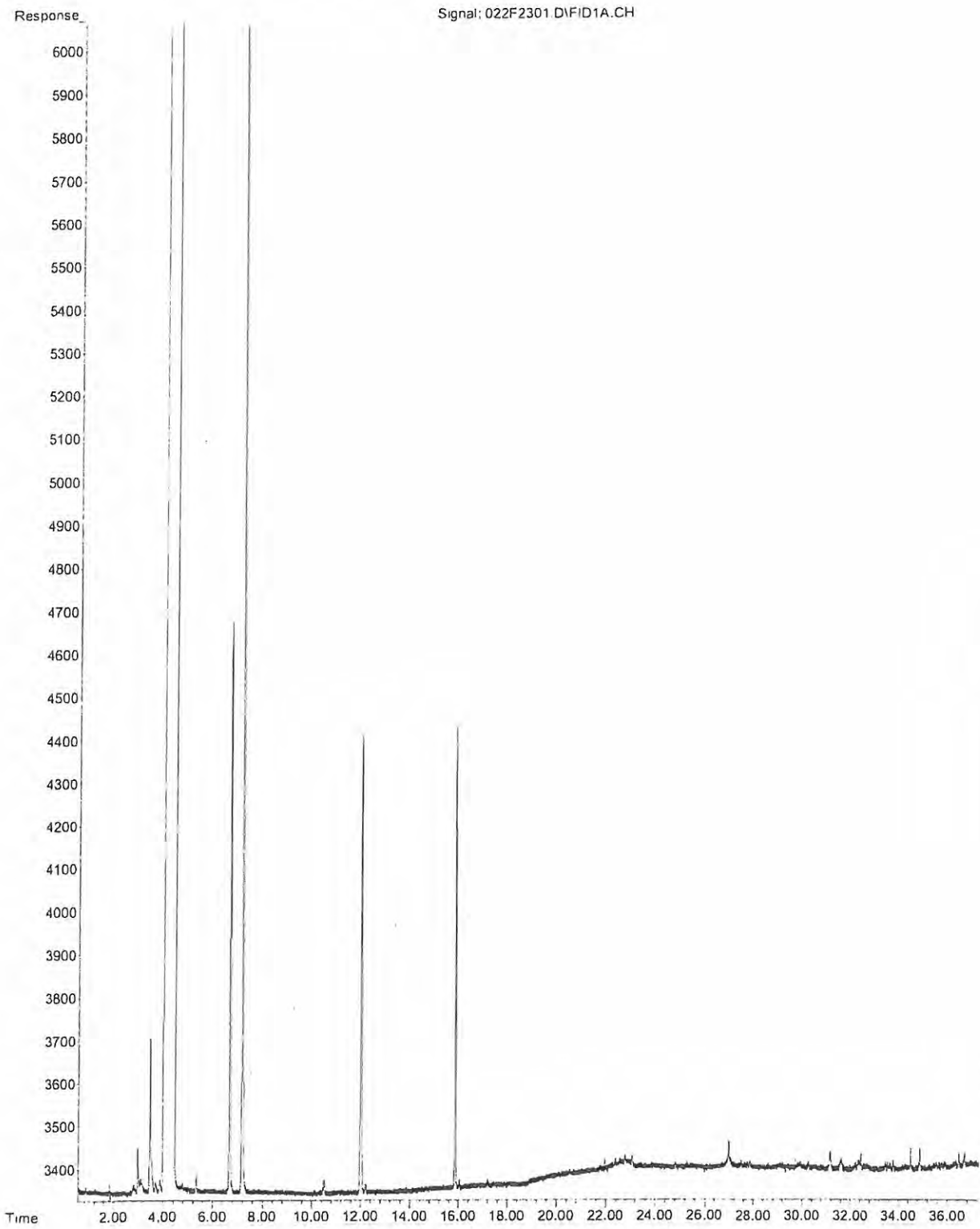
File : E:\DATA\GC26\2020\046F8701.D  
Operator :  
Acquired : 13 Mar 2020 17:20 using AcqMethod VPHBTX1.M  
Instrument : HP G1530A  
Sample Name: lapai I/2 0.1m 1ml 20-115/79  
Misc Info : GEOHIDROTERV  
Vial Number: 46



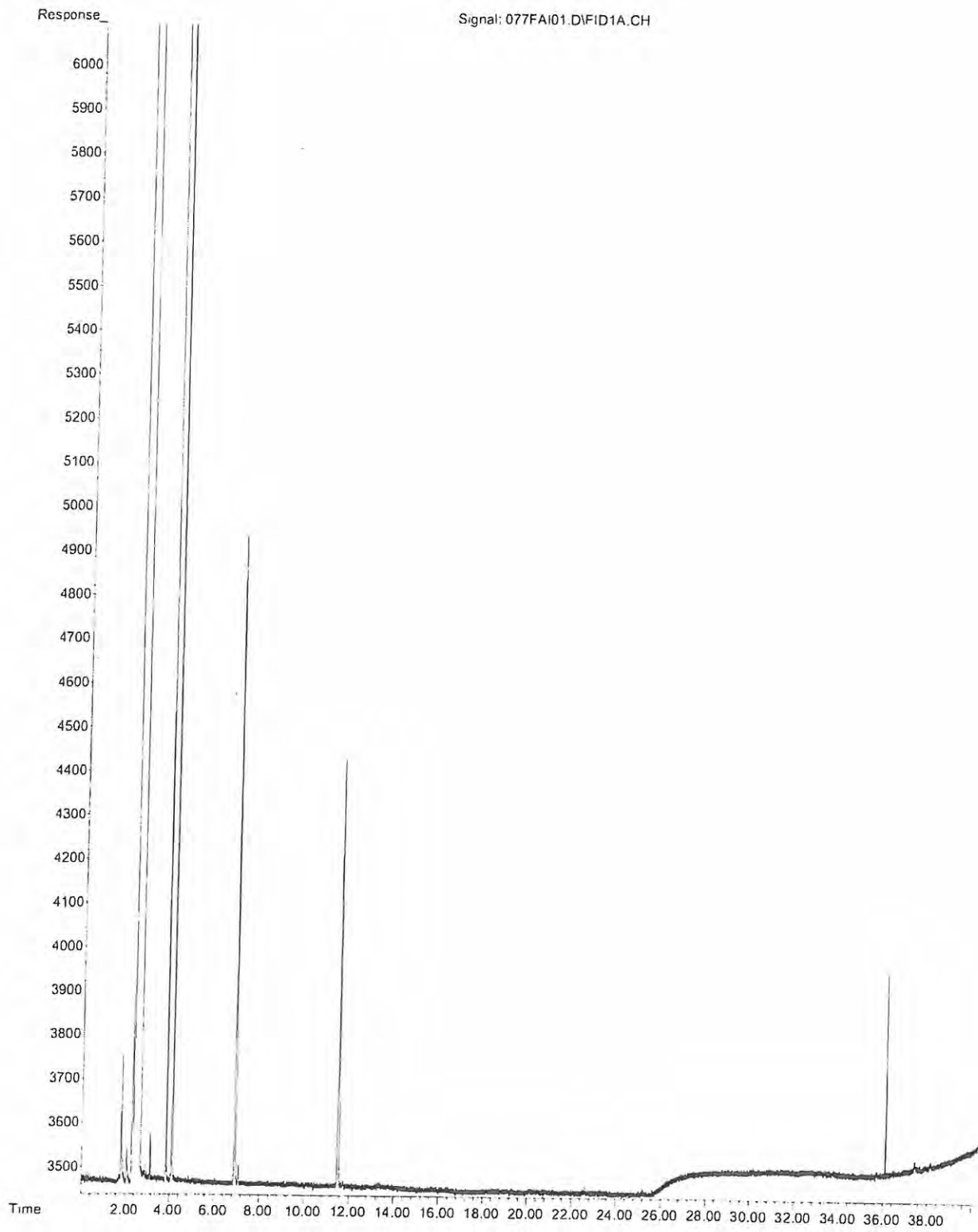
File : E:\DATA\GC26\2020\075FAG01.D  
Operator :  
Acquired : 14 Mar 2020 21:24 using AcqMethod VPHBTX1.M  
Instrument : HP G1530A  
Sample Name: LAPAI IV/1 0.1m 1ml 115/80  
Misc Info : GECHIDROTERV  
Vial Number: 75



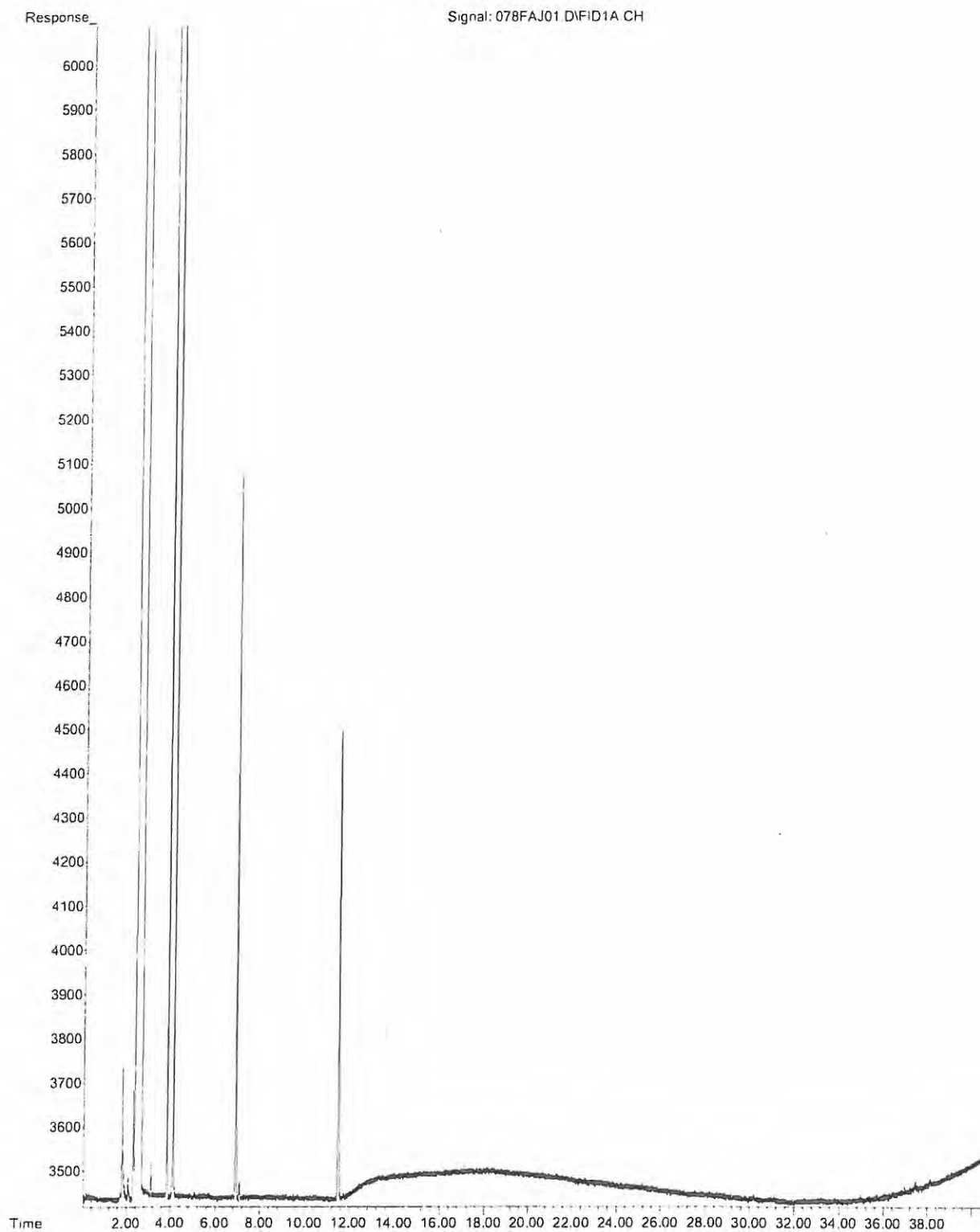
File : E:\DATA\GC26\2020\26-0316\022F2301.D  
Operator :  
Acquired : 17 Mar 2020 14:20 using AcqMethod VPHBTX.M  
Instrument : HP G1530A  
Sample Name: LAPAI IV/2 0.1m 1ml 20-115/81 i  
Misc Info : GEOHIDROTERV  
Vial Number: 22



File : E:\DATA\GC26\2020\077FAI01.D  
Operator :  
Acquired : 14 Mar 2020 23:19 using AcqMethod VPHBTX1.M  
Instrument : HP G1530A  
Sample Name: LAPAI IV/3 0.1m 1ml 115/82  
Misc Info : GEOHIDROTERV  
Vial Number: 77



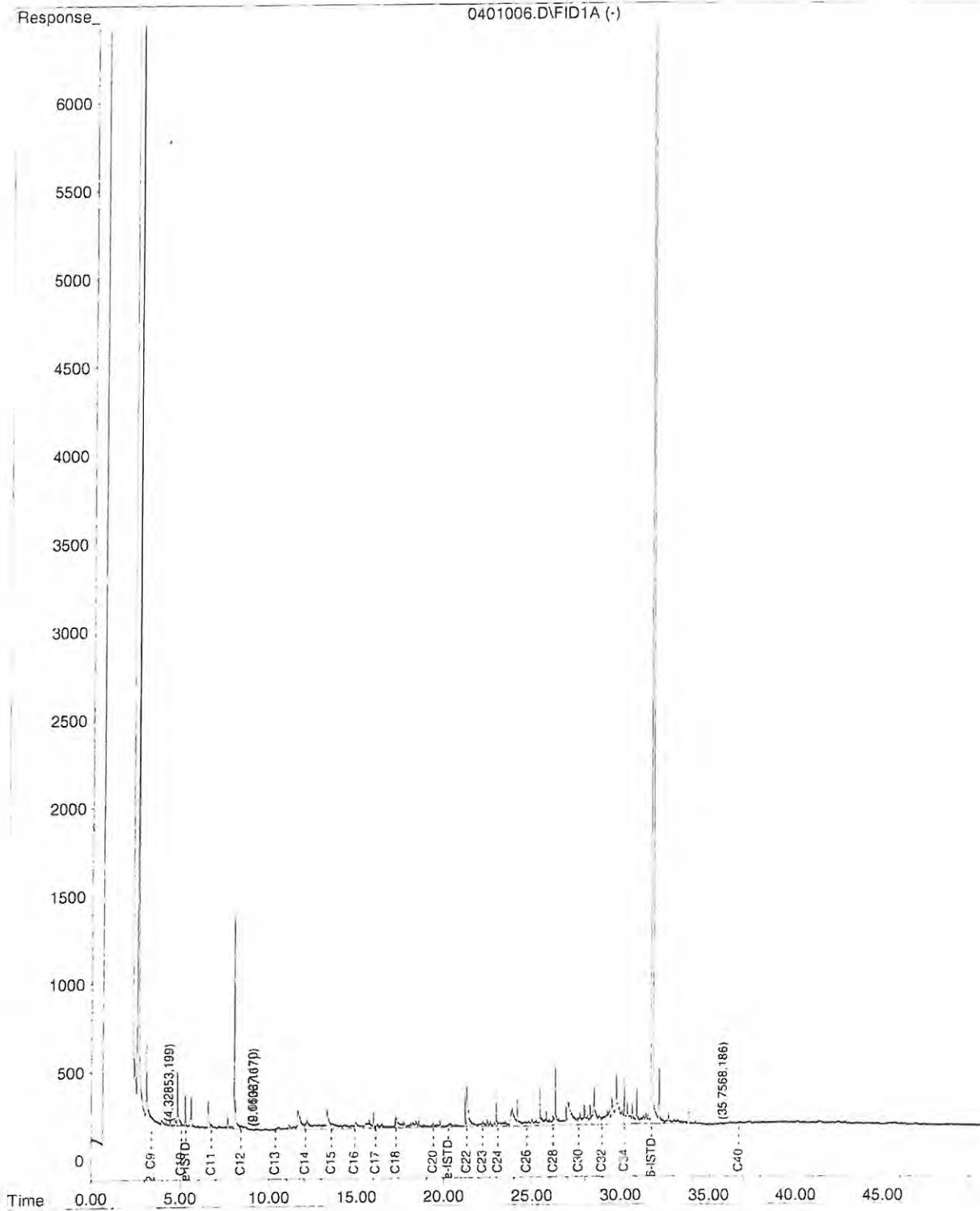
File : E:\DATA\GC26\2020\078FAJ01.D  
Operator :  
Acquired : 15 Mar 2020 00:17 using AcqMethod VPHBTX1.M  
Instrument : HP G1530A  
Sample Name: LAPAI IV/4 0.1mlml 115/83  
Misc Info : GEOHIDROTERV  
Vial Number: 78





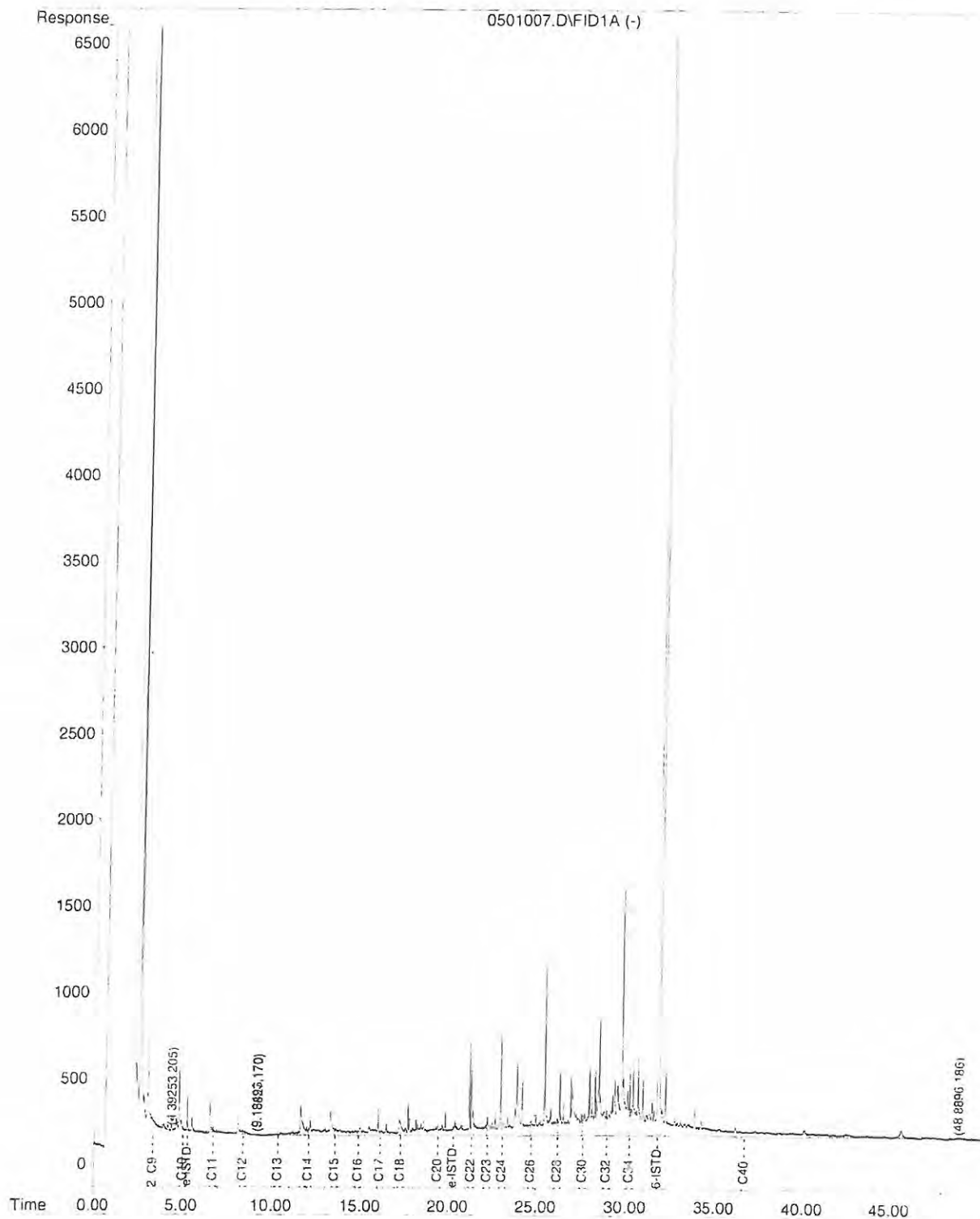
*Kromatogramok*  
**Nem illékony alifás  
szénhidrogének**

File name : D:\11-GC\11-00311\0401006.D  
Sample name: Letrasi-1/0,1m 1ml 20-115/76  
Misc. Info : GEOHIDROTERV  
Acquired : 11 Mar 20120 125:4 using Acqmethod OLAJFR.M  
Vial number: 4



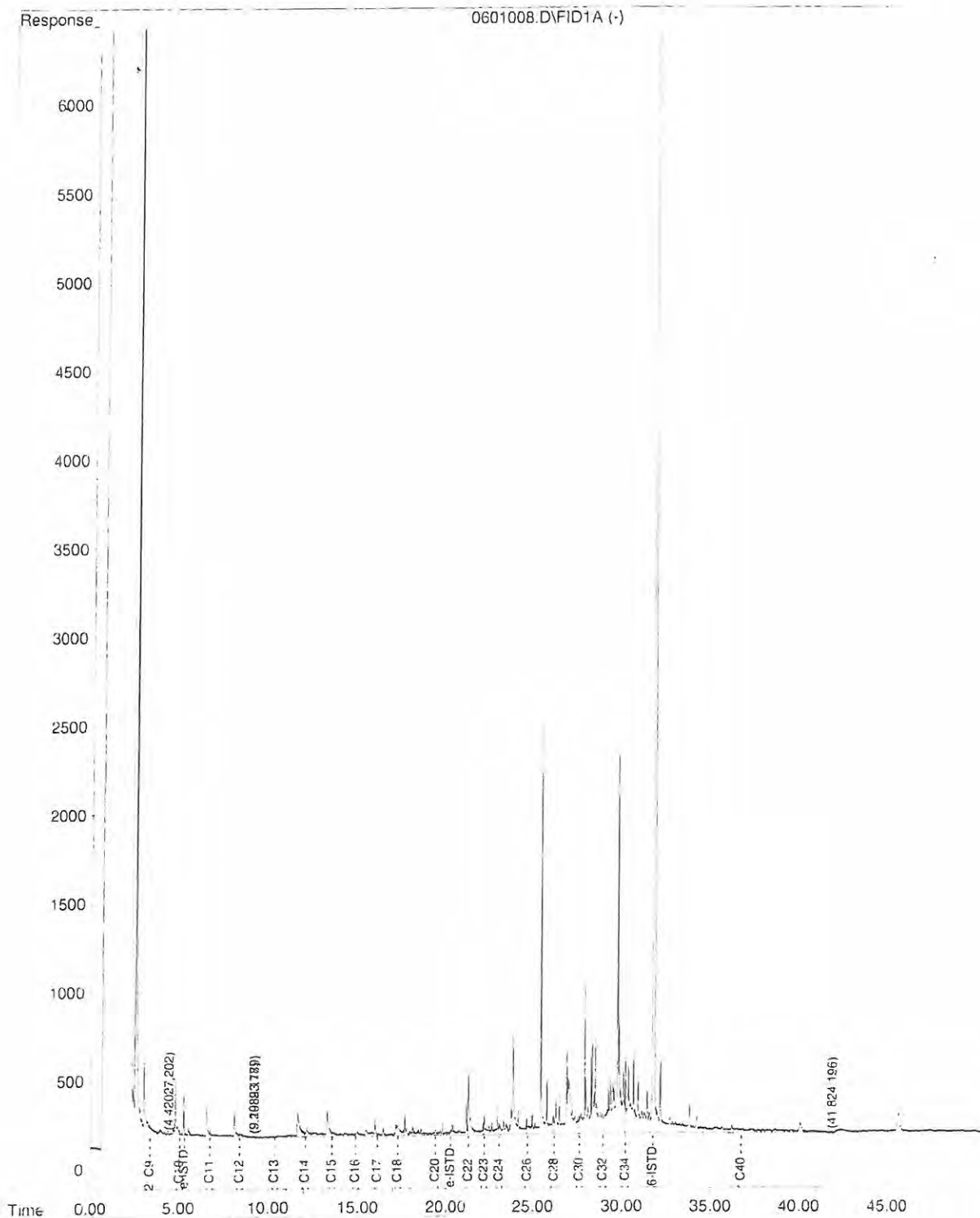
TPH amount(MI): 7.70904  
Baseline corrected, advanced TPH analysis  
Multiplier: 0.0595238  
Background file: D:\11-GC\11-00306\0202004.D

File name : D:\11-GC\11-00311\0501007.D  
Sample name: Letrasi-2/0,1m 1ml 20-115/77  
Misc. Info : GEOHIDROTERV  
Acquired : 11 Mar 20120 126:4 using Acqmethod OLAJFR.M  
Vial number: 5



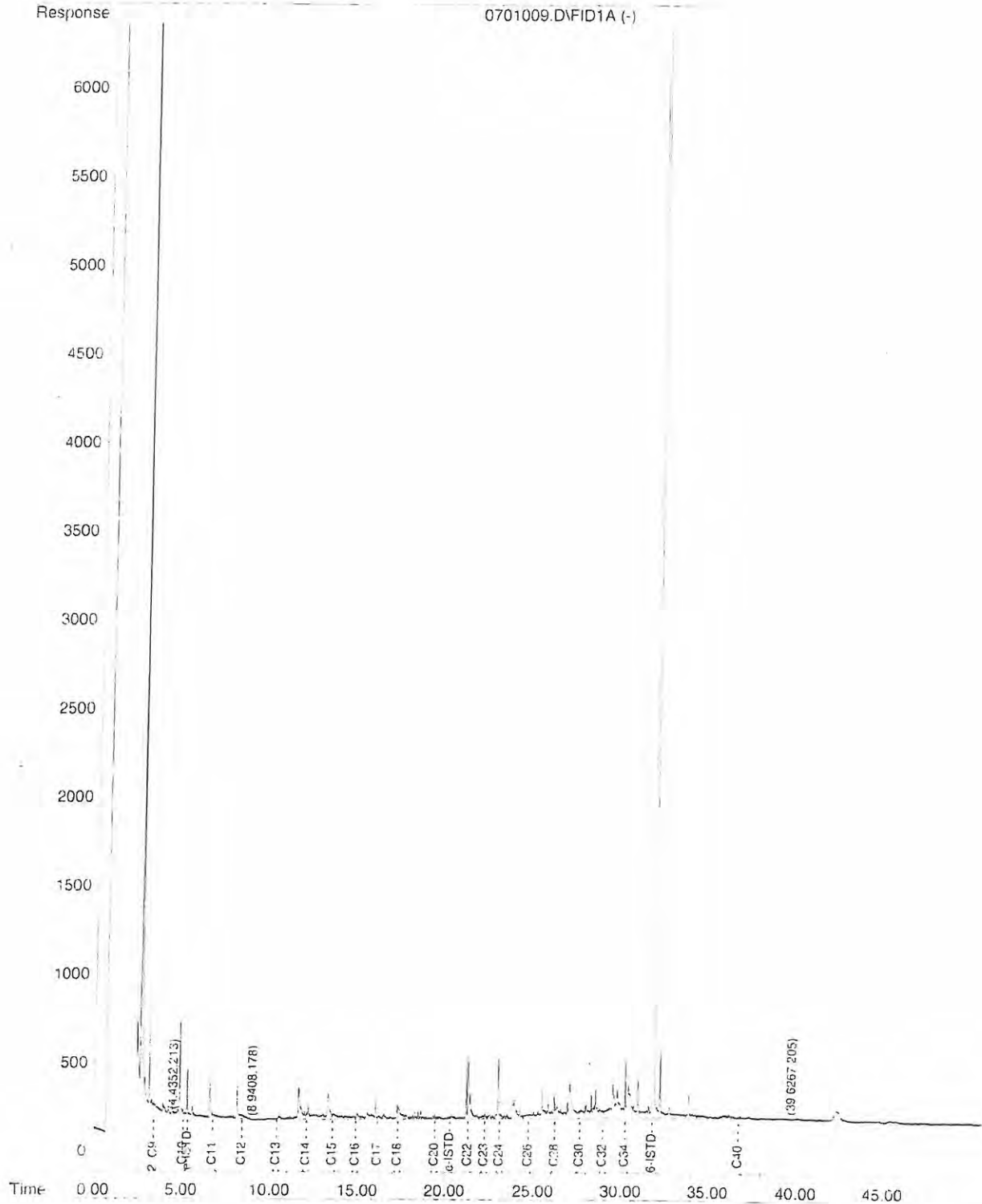
TPH amount (MI): 17.3183  
Baseline corrected, advanced TPH analysis  
Multiplier: 0.0581395  
Background file: D:\11-GC\11-00306\0202004.D

File name : D:\11-GC\11-00311\0601008.D  
Sample name: Lapai-I/1/0,1m 1ml 20-115/78  
Misc. Info : GEOHIDROTERV  
Acquired : 11 Mar 2012 0 127:4 using Acqmethod OLAJFR.M  
Vial number: 6



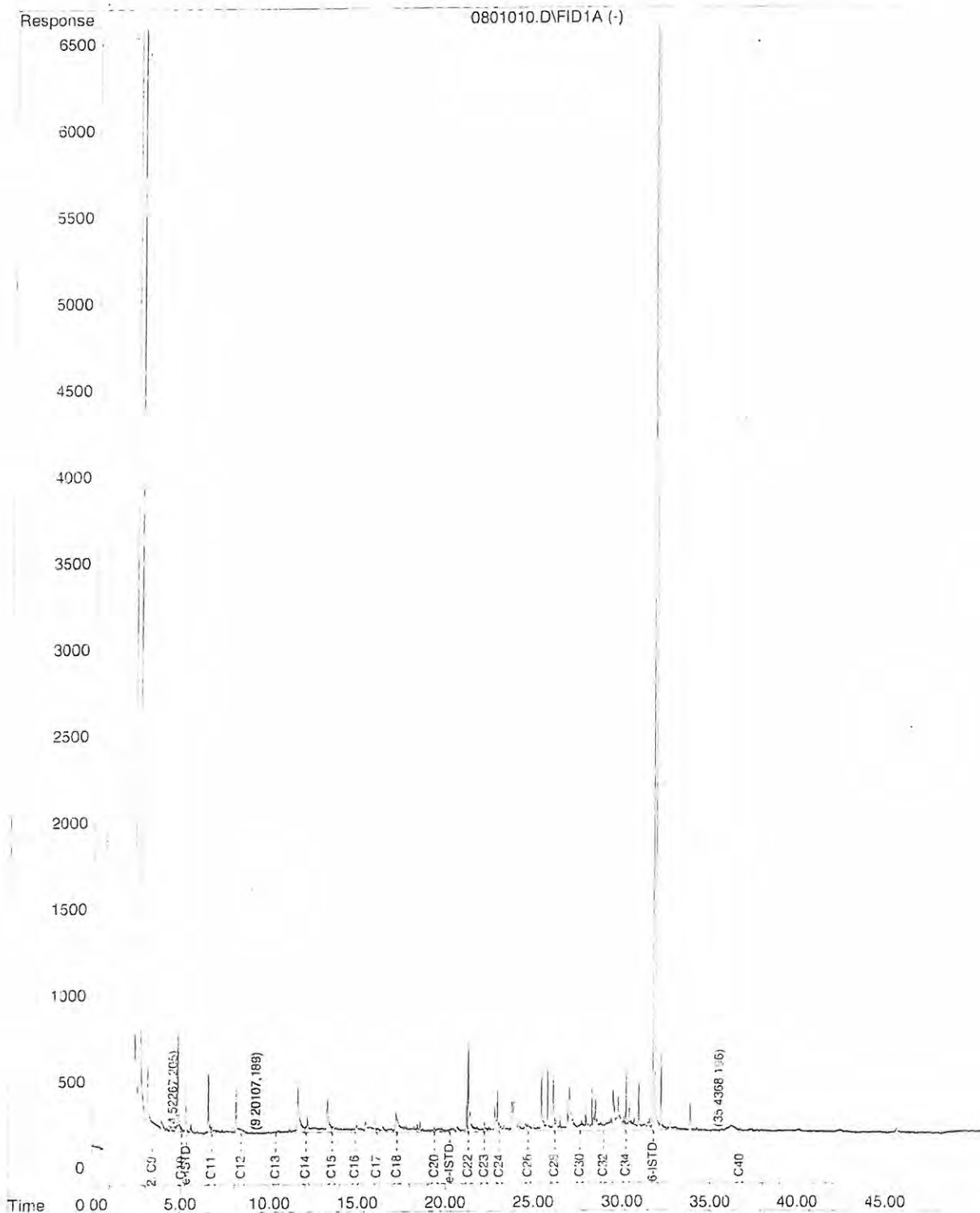
TPH amount (MF): 13.2904  
Baseline corrected, advanced TPH analysis  
Multiplier: 0.058309  
Background file: D:\11-GC\11-00306\0202004.D

File name : D:\11-GC\11-00311\0701009.D  
Sample name: Lapai-I/2/0,1m 1ml 20-115/79  
Misc. Info : GEOHIDROTERV  
Acquired : 11 Mar 20120 128:4 using Acqmethod OLAJFR.M  
Vial number: 7



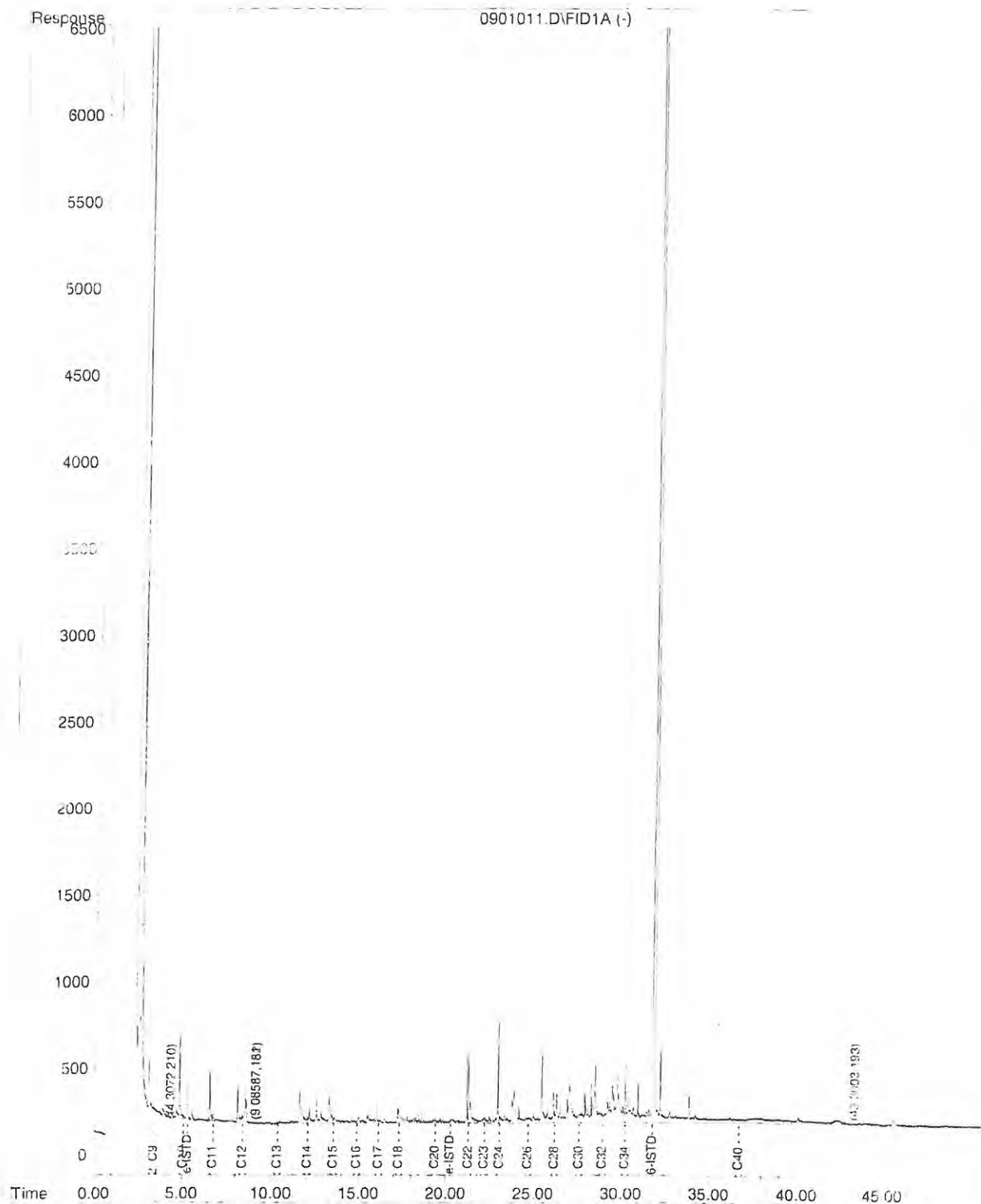
TPH amount (MI) : 6.54521  
Baseline corrected, advanced TPH analysis  
Multiplier: 0.0573066  
Background file: D:\11-GC\11-00306\0202004.D

File name : D:\11-GC\11-00311\0801010.D  
Sample name: Lapai-IV/1/0,1m 1ml 20-115/80  
Misc. Info : CECHIDROTERV  
Acquired : 11 Mar 2012 0 129:4 using Acqmethod OLAJFR.M  
Vial number: 8



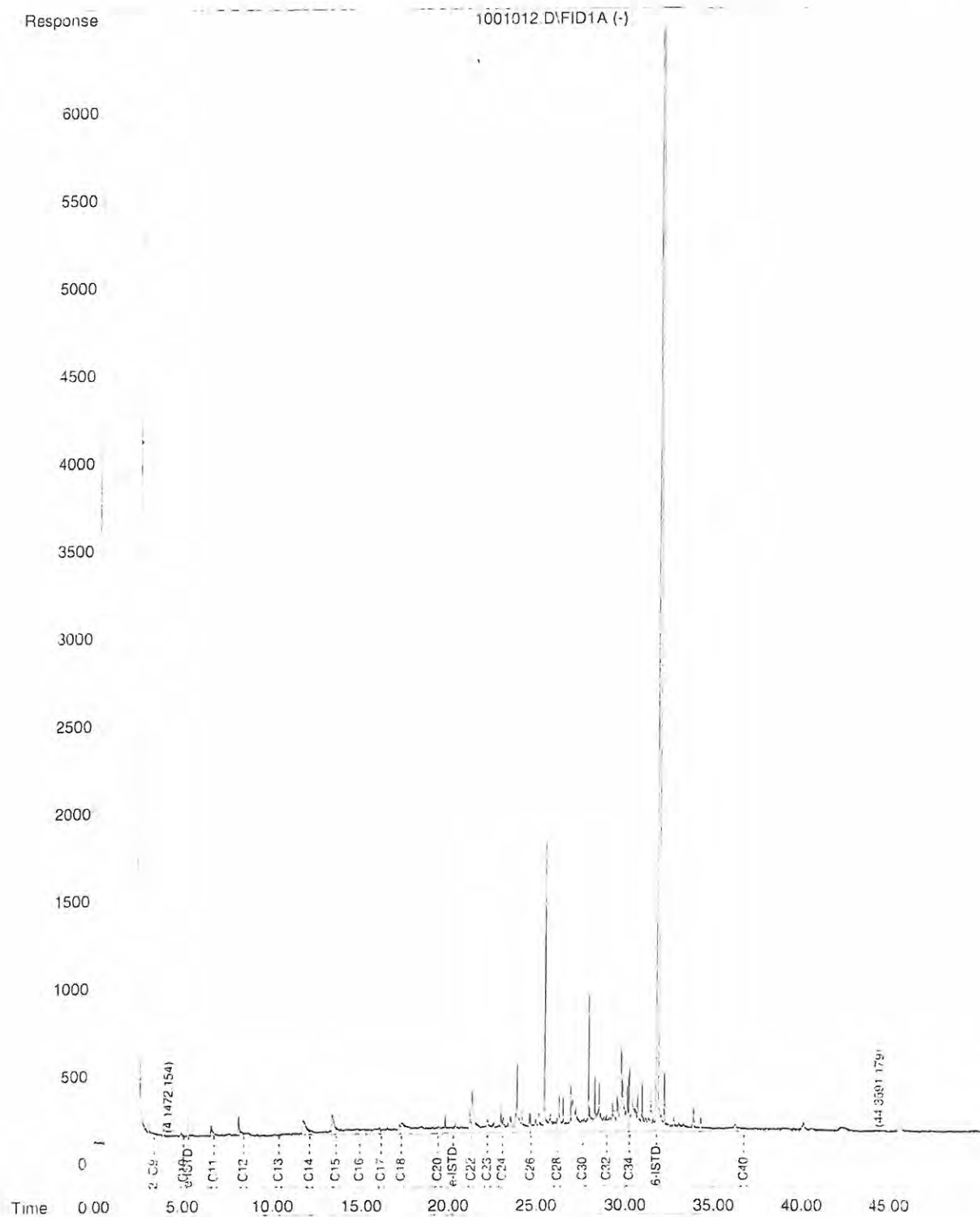
TPH amount (NI) : 0.05204  
Baseline corrected, advanced TPH analysis  
Multiplier: 0.0502768  
Background file: D:\11-GC\11-00306\0202004.D

File name : D:\11-GC\11-00311\0901011.D  
Sample name: Lapai-IV/2/0,1m 1ml 20-115/81  
Misc. Info : GECHIDROTERV  
Acquired : 11 Mar 2012 130:4 using Acqmethod OLAJFR.M  
Vial number: 9



TPH amount(MI) : 9.09512  
Baseline corrected, advanced TPH analysis  
Multiplier: 0.0026959  
Background file: D:\11-GC\11-00306\0202004.D

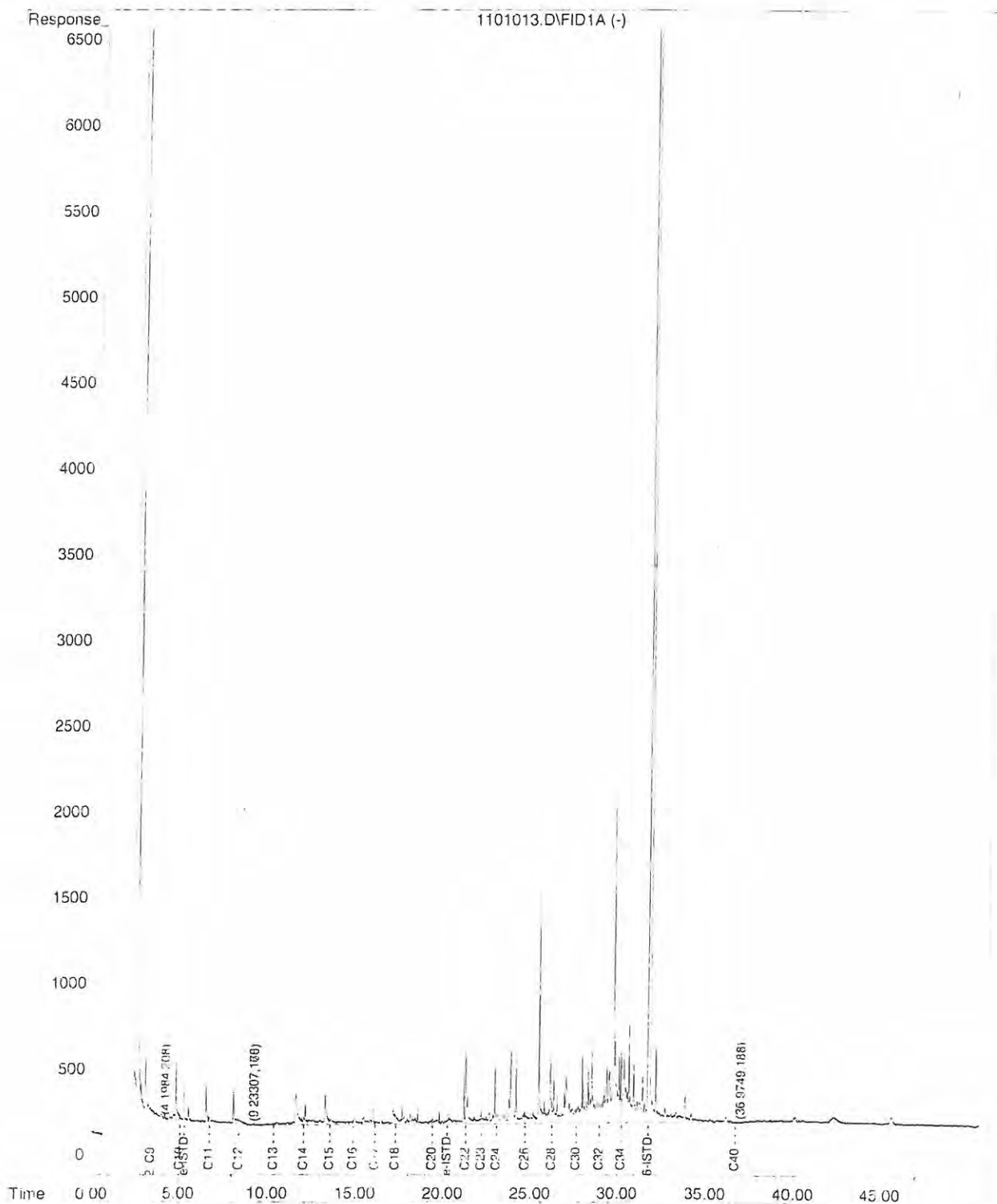
File name : D:\11-GC\11-00311\1001012.D  
Sample name: Lapai-IV/3/0,1m 1ml 20-115/62  
Misc. Info : GEOHIDROTERV  
Acquired : 11 Mar 20120 131:4 using Acqmethod OLAJFR.M  
Vial number: 10



TPH amount (MI) : 12.4532  
Baseline corrected, advanced TPH analysis  
Multiplier: 0.0016903  
Background file: D:\11-GC\11-00306\0202004.D



File name : D:\11-GC\11-00311\1101013.D  
Sample name: Lapai-IV/4/0,1m 1ml 20-115/83  
Misc. Info : GECHIDROTERV  
Acquired : 12 Mar 2012 12:4 using Acqmethod OLAJFR.M  
Vial number: 11

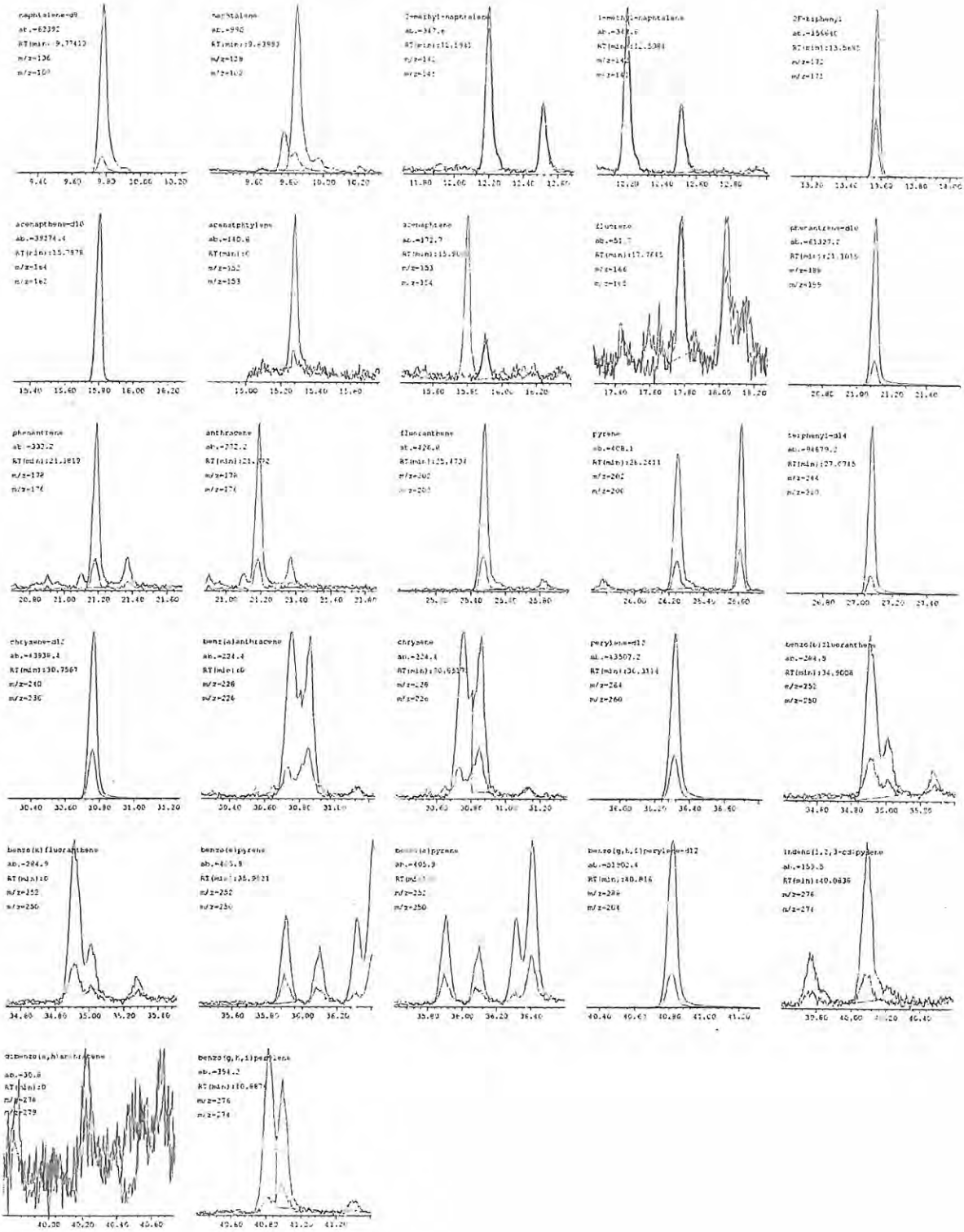


TFH amount(N1) : 31.5252  
Baseline corrected, advanced TFH analysis  
Multiplier: 0.0604595  
Background file: D:\11-GC\11-00306\0202004.D

*Kromatogramok*  
**PAH**

File name : C:\msdchem\1\DATA\105-200313\20031354.D  
Sample name: 1ml 20-115/76

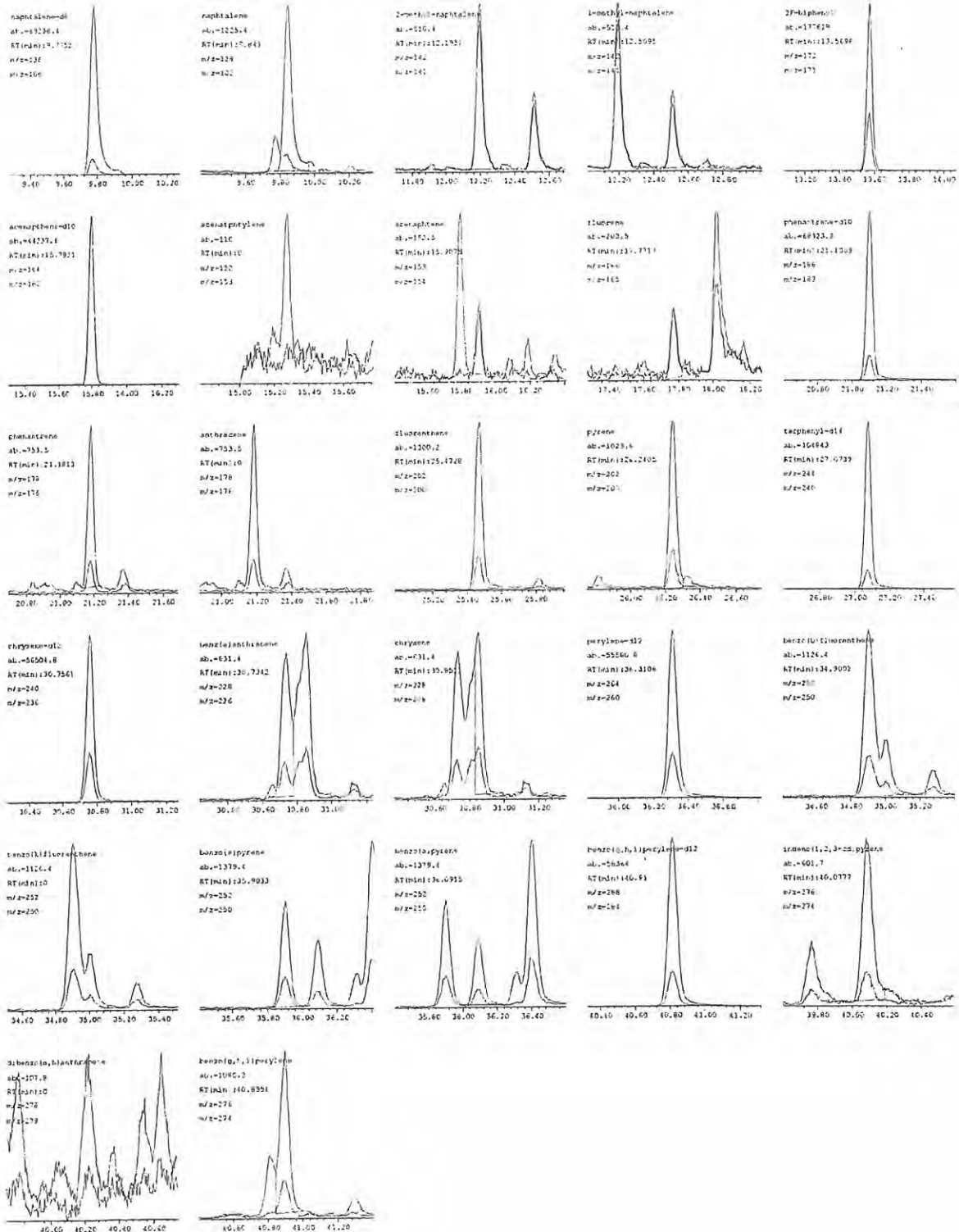
Acquired : 15 Mar 2020 18:24  
Vial number: 54



1.0dal

File name : C:\msdchem\1\DATA\105-200313\20031355.D  
Sample name: lml 20-115/77

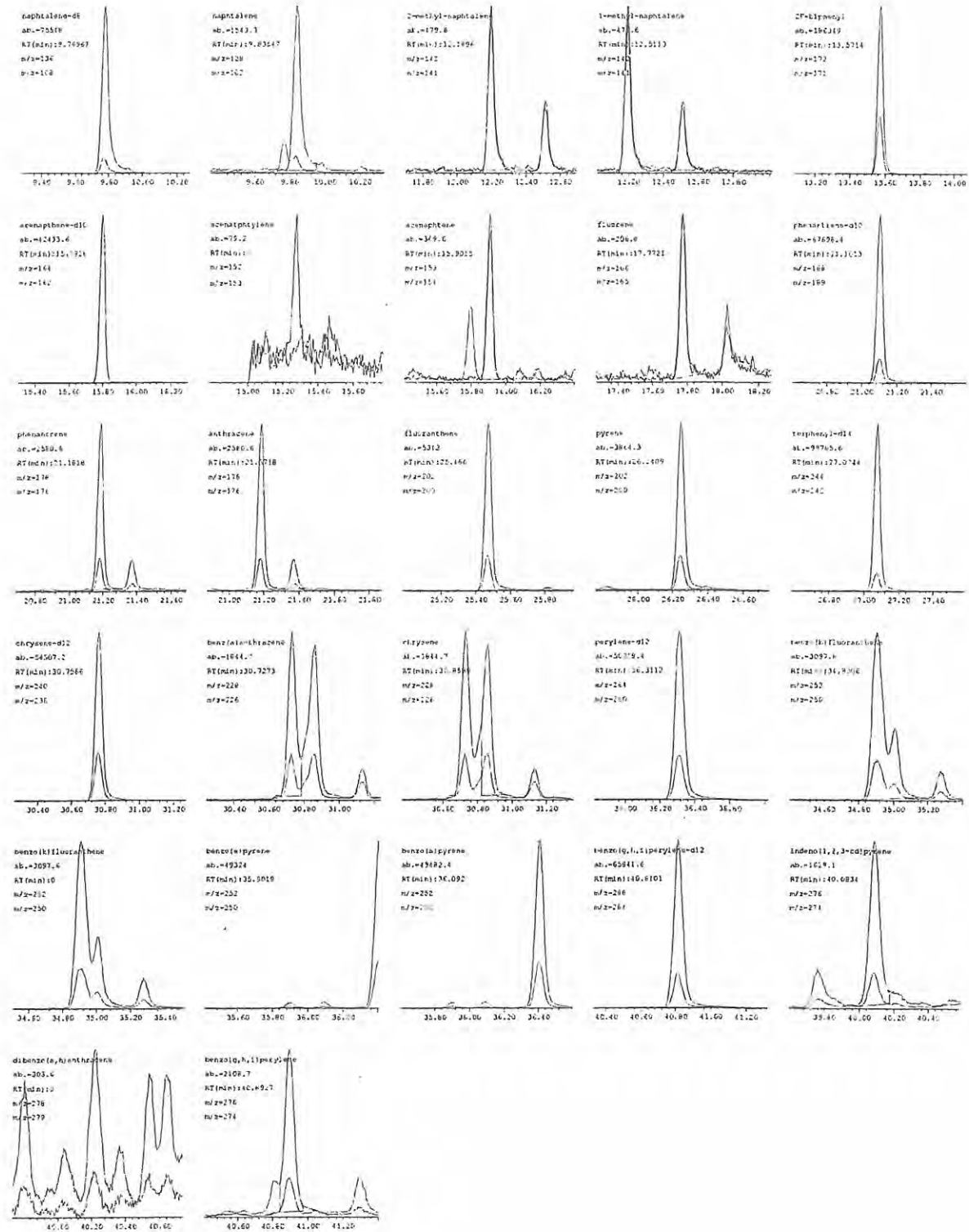
Acquired : 15 Mar 2020 19:24  
Vial number: 55



1.oldal

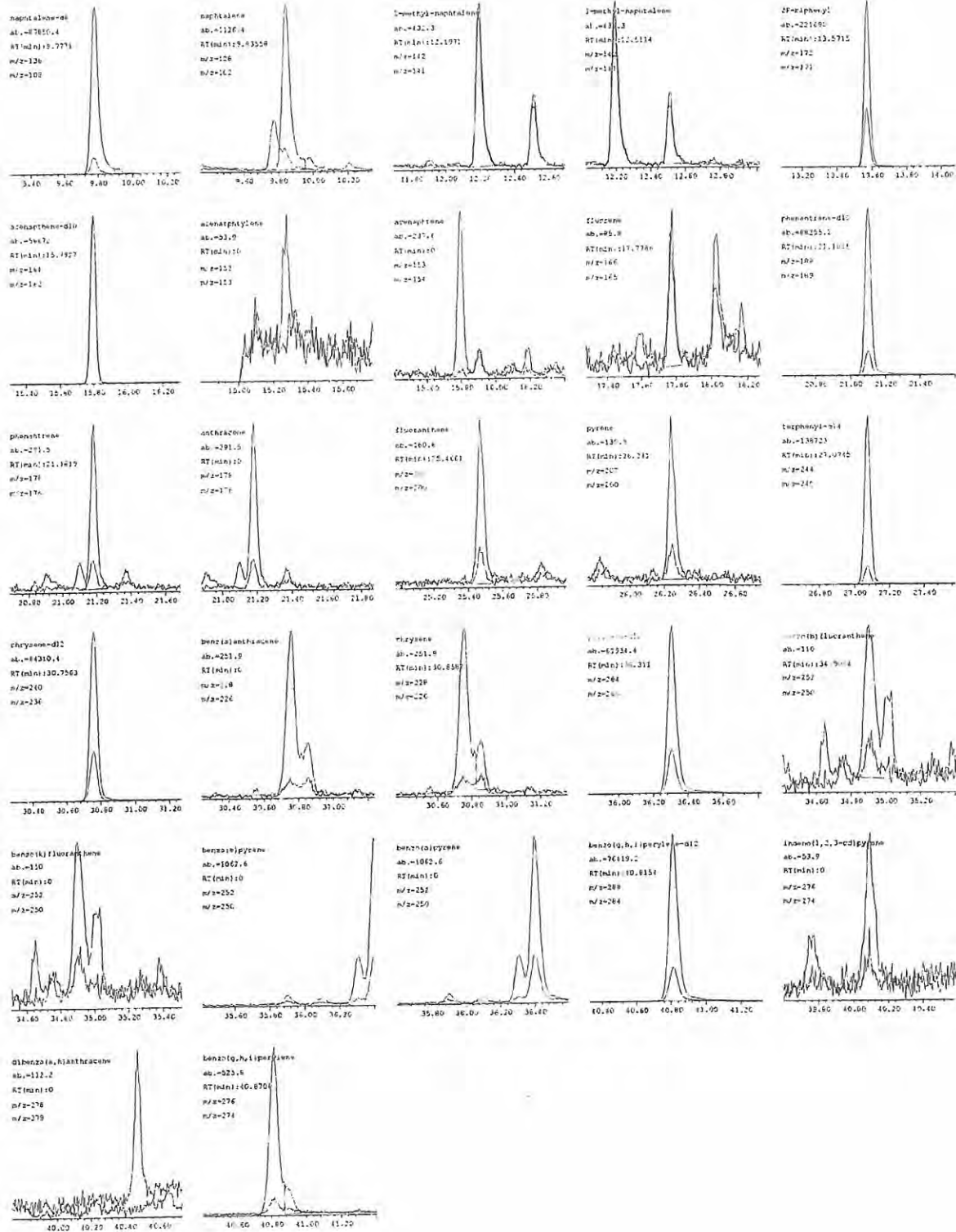
File name : C:\msdchem\1\DATA\105-200313\20031356.D  
Sample name: 1ml 20-115/78

Acquired : 15 Mar 2020 20:24  
Vial number: 56



File name : C:\msdchem\1\DATA\105-200313\20031357.D  
Sample name: lml 20-115/79

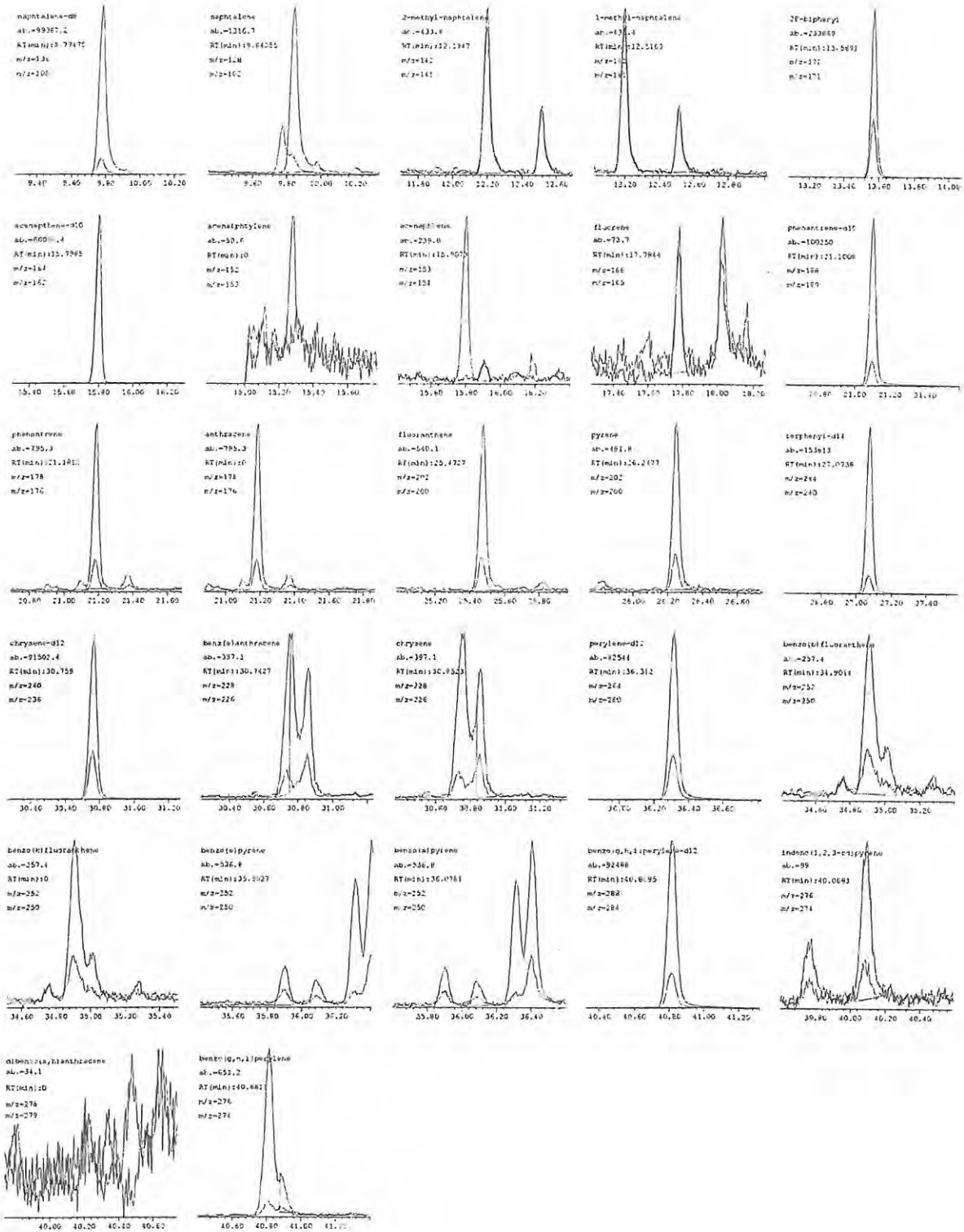
Acquired : 15 Mar 2020 21:23  
Vial number: 57



1.oldal

File name : C:\msdchem\1\DATA\105-200313\20031358.D  
Sample name: lml 20-115/80

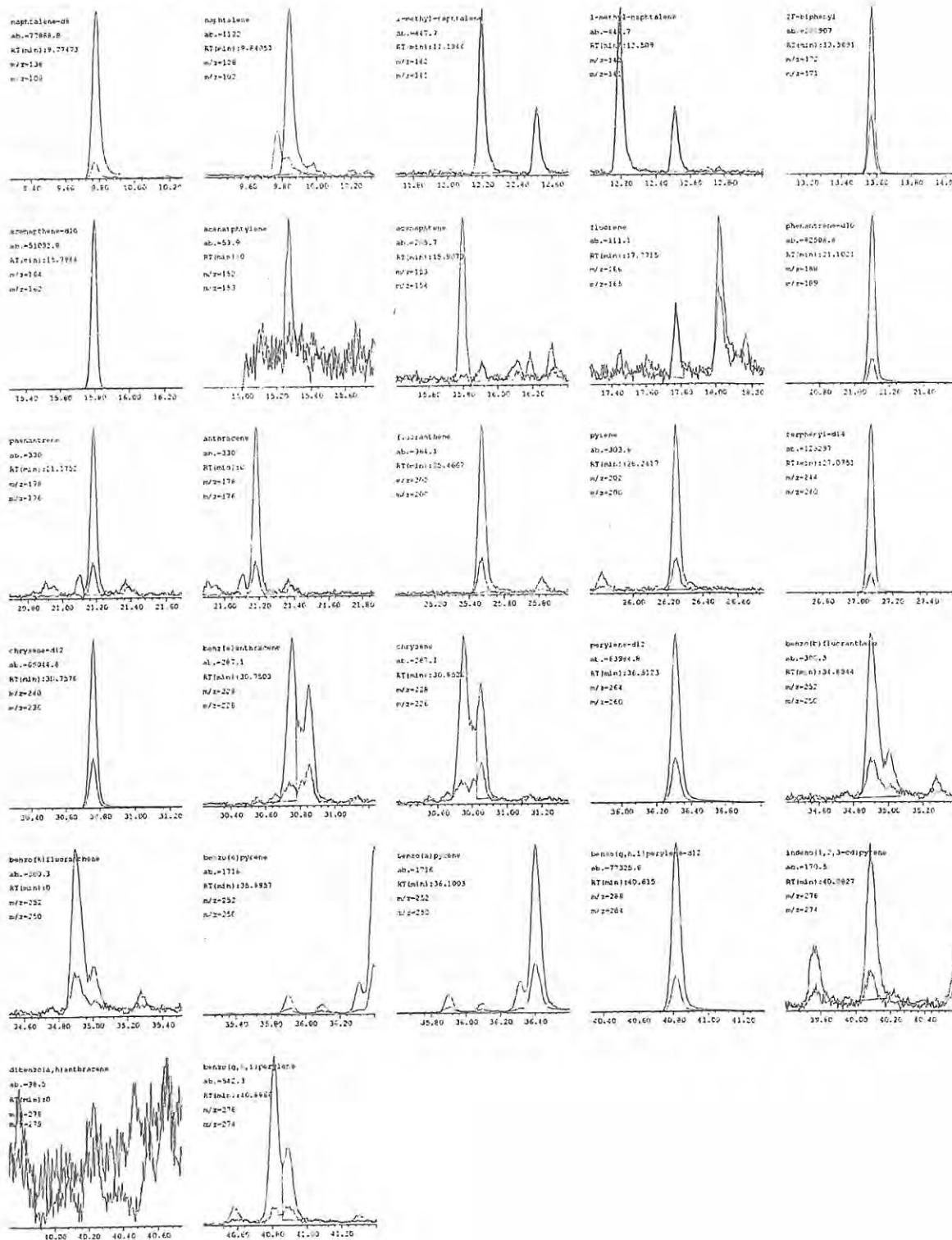
Acquired : 15 Mar 2020 22:22  
Vial number: 58



1.oldal

File name : C:\msdchem\1\DATA\105-200313\20031359.D  
Sample name: lml 20-115/81

Acquired : 15 Mar 2020 23:22  
Vial number: 59

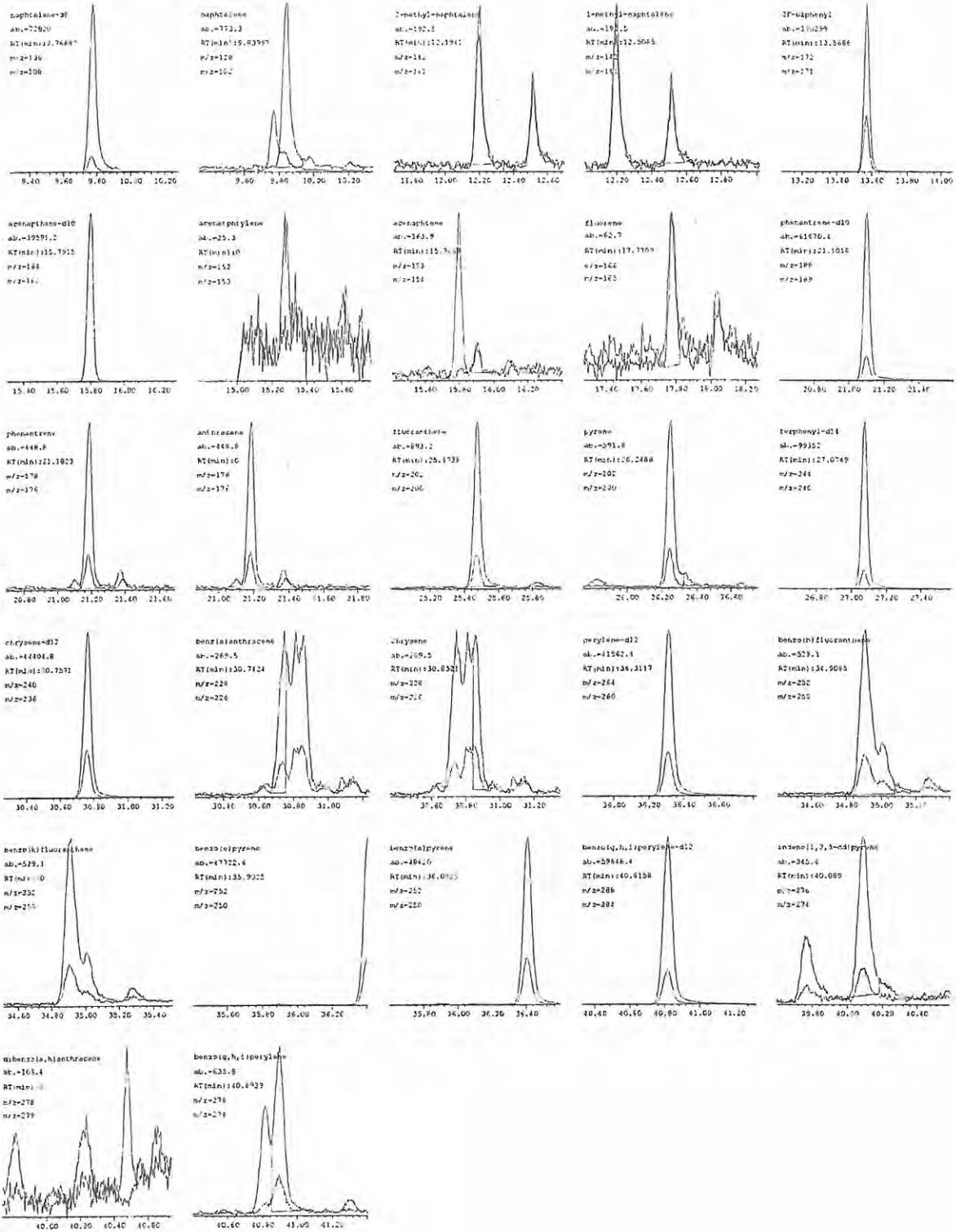




1.oldal

File name : C:\msdchem\1\DATA\105-200313\20031360.D  
Sample name: lml 20-115/82

Acquired : 16 Mar 2020 00:22  
Vial number: 60



File name : C:\msdchem\1\DATA\105-200313\20031361.D  
Sample name: 1ml 20-115/83

Acquired : 16 Mar 2020 1:21  
Vial number: 61

