X

KUTATÁSI ZÁRÓJELENTÉS

A FABER (SEL-FA) DUNAHARASZTI KAVICSBÁNYA KÖRNYÉKI BŐVÍTÉSI TERÜLET FÖLDTANI KUTATÁSÁRÓL

III. ÜTEM - RÉSZLETES FÚRÁSOS KUTATÁS, ÖSSZEFOGLALÁS

Készítette: GEO-MONTAN
Geológiai Munkálatokat
Tervező és Kivitelező KKT

1121 Budapest, XII.
Kázmér u. 24/a
Tel/Fax: 1 2492105
Mobil: 06 30 9511904
Email: montan@euroweb.hu

Kutatásvezető: Horváth János
kutatásvezető geológus,
földtani szakértő
eng.sz.: 10001/1120/98.

Budapest, 1999. május - 1999. november

TARTALOMJEGYZÉK

BEVEZETÉS 3

Megbízás, kiindulási adatok 3

A vizsgálat célja, módszere 3

ELVÉGZETT KUTATÓMUNKÁK 5

A FÚRÁSOS KUTATÁS 7

A Fúráspontok EOV koordináta jegyzéke 8

Jelmagyarázat a fúrásszelvényekhez 12

A fúrások leírása 12

A NYERSANYAGLELŐHELY FÖLDTANI VISZONYAI 90

Földtani, tektonikai, hidrogeológiai viszonyok 90

A kutatófúrások nyugalmi talajvízszintjei 91

Bányaföldtani viszonyok 95

AZ ÁSVÁNYVAGYON MINŐSÉGI ÉS MENNYISÉGI JELLEMZÉSE 96

Anyagvizsgálatok, a nyersanyag minősége 96

A nyersanyag mennyisége - készletszámítás 99

ÖSSZEFOGLALÁS 101

MELLÉKLETEK 103

I. Szemeloszlási vizsgálatok

II. Vízkémiai vizsgálatok jegyzőkönyvei

BEVEZETÉS

Megbízás, kiindulási adatok

A SEL-FA KFT megbízta a GEO-MONTAN KKT-t, hogy Dunaharaszti-Alsónémedi-Taksony térségében, az engedélyezett kutatási tervnek megfelelően - a kavics- és homokvagyon meghatározására - földtani kutatást végezzen.
A kutatási blokk területe: 756 ha (elhelyezkedését lásd. az 1.sz. ábrán), az alábbi EOV töréspont koordinátákkal határolható le:

sarokpont	X	Y
1.	220.525	655.615
2.	219.570	657.140
3.	215.950	654.840
4.	216.950	653.355

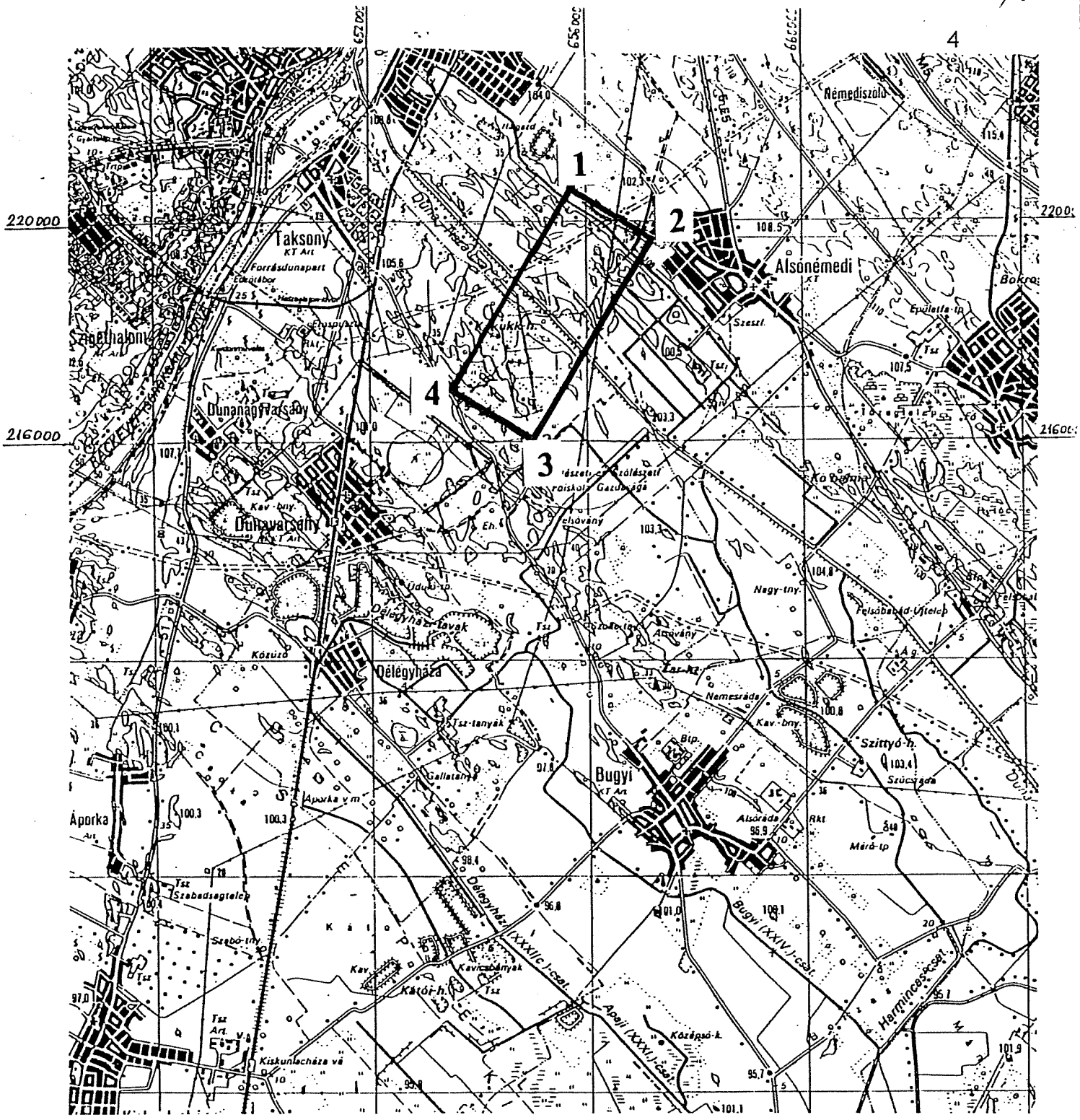
A Megbízó rendelkezésünkre bocsájtotta a területet ábrázoló 1:10.000-es léptékű kutatási tervtérképet és kataszteri térképet, továbbá beszereztük a MÉM Országos Földügyi és Térképészeti Hivatal 1:10.000-es léptékű, Balti alapszinti, nyílt minősítésű térképlapját, melyeket munkatérképként használtunk.

A kutatás végeredményét az 1993. évi XLVIII. törvény Vhr.8. paragrafusának megfelelően jelen Kutatási Zárójelentésben foglaljuk össze, melynek mellékletét képezi a 69/1995. IKM r. szerinti Kutatási Térkép.

A vizsgálat célja, módszere

Kutatásaink célja az volt, hogy a terület ásványvagyonát (kavics, homokos kavics, homok) a Megbízó részére mennyiségileg és minőségileg meghatározzuk.

A kutatás I. ütemében célszerűen megválasztott geoelektromos szelvényezéssel felmértük a produktív homok, homokos-kavics összletek vastagságát, meghatároztuk a fedő és a fekü települési viszonyait, készletbecslést végeztünk.
A II. ütemben hálózatos felderítő fúrásos kutatás került kivitelezére.
A munkálatok III. ütemében került sor a részletes fúrásos kutatásra.
A mérési és a fúrási pontokat GPS technika alkalmazásával geodéziailag bemértük, ez 10 cm-es pontosságú mérést tett lehetővé. A geoelektromos mérési pontok és a fúráspontok koordinátáit Egységes Országos Vetületi Rendszerben adjuk meg.



KUTATÁSI TERÜLET

M 1:100.000

—— kutatási terület határa

1, 2,... kutatási terület sarokpontjai

1. sz. ábra

A kavicsanyagok minősítésére és a felhasználási lehetőségeire vonatkozó megállapítások alapját a jelenleg érvényben levő MSZ 18293-79 (homok, homokos kavics és kavics szabvány) képezi.

ELVÉGZETT KUTATÓMUNKÁK

A kutatási területen az I. ütem során 9 db felszíni geoelektromos szelvényt jelöltünk ki, ÉK-DNy-i, ill. ÉNy-DK-i irányokban. A terepi munkálatok során 108 db Schlumberger féle elrendezésű geoelektromos szondázási pontot mértünk. A geoelektromos szondázást Diapír 10 típusú műszerrel végeztük el.
A geoelektromos mérések eredményeit az I.sz. Kutatási Részjelentésben foglatuk össze. A mérési pontokat és a szelvényeket, 1:20.000-es léptékű helyszínrajzon ábrázoltuk. A mérési görbéket az I. ütem részjelentésében mellékeltük, a szerkesztett geoelektromos szelvényeket színes ábrákon adtuk.

A II. ütemben a területen 40 db fúrást mélyítettünk le, UGB típusú önjáró fúróberendezéssel 7,80 - 18,80 m mélységben. Valamennyi fúrásunk legalább 1,00 m mélységben harántolta a feküképződményt. A fúrásokban bemértük a megütött és a nyugalmi talajvízszinteket.
A felderítő fúrások mintaanyagából 97 db mintán szemcseeloszlási vizsgálatokat végeztünk.
1 db fúrólyukból vett vízmintából talajvízelemzés készült.
A feldolgozott adatok alapján meghatároztuk a fedő és a fekü összletek települési viszonyait és a területen feltárt homokos kavicsvagyon és homokvagyon mennyiségére vonatkozóan készletbecslést végeztünk.

A jelen III. ütemben a területen 77 db fúrást mélyítettünk le, UGB típusú önjáró fúróberendezéssel 6,40 - 17,30 m mélységben. Ezzel a kutatási terület földtani viszonyai, valamint a pillérekben és a rézsükben lekötött- és a kitermelhető készlet mennyiségének a számítása nagymértékben pontosítható lett.
Valamennyi fúrásunk legalább 1,00 m mélységben harántolta a feküképződményt. A fúrásokban bemértük a megütött és a nyugalmi talajvízszinteket.
A fúrásokat - a terepi adottságoknak megfelelően kismértékben módosítva a tervezett pontok helyét - olyan helyekre tűztük ki, melyek telepítése és megközelítése során mezőgazdaságilag művelt területek nem károsodtak, így zöldkár nem keletkezett.

A részletes kutatás során a fúrások mintaanyagából 109 db mintán szemcseeloszlási vizsgálatokat végeztünk.
31 db fúrólyukból vett vízmintából talajvíz elemzés készült.
A feldolgozott adatok alapján meghatároztuk a fedő- és a fekü összletek települési viszonyait és a területen feltárt homokos kavicsvagyon és homokvagyon mennyiségére vonatkozóan készletszámítást végeztünk.

A teljes kutatási időszakot figyelembe véve összesen 117 db fúrást mélyítettünk le és 216 db mintán végeztünk szemcseeloszlási vizsgálatot.
32 db vízminta vízkémiai elemzését végeztettük el az MSZ 448 Szabványsorozatnak megfelelően.

A FÚRÁSOS KUTATÁS

A geofizikai vizsgálatok kiegészítésére, megfelelő korrekt interpretálására és a rétegek korrelálására, továbbá a kavicsvagyon mennyiségének és minőségének a meghatározására részletes fúrásos kutatást, mintavételt és a fúrások mintaanyagából laboratóriumi vizsgálatokat végeztünk.
A felderítő fúrásos kutatás a kutatási tervnek megfelelően 300 x 600 m hálóban került kivitelezésre. A részletes fúrásos kutatás során a fúrási hálózat a Megbízóval egyeztetve besűrítésre került. A fúrások tervezett helyét a terepi adottságoknak megfelelően a kutatási tervhez képest kismértékben módosítottuk.

A terepi munkálatok során összesen 117 db fúrást mélyítettünk UGB típusú önjáró fúrógéppel. A fúrások általában spirálfúróval kerültek kivitelezésre, 200 mm átmérővel. Ahol a műszaki igény szükségessé tette, a fúrás béléscső süllyesztés mellett történt.
A feküt valamennyi fúrás elérte és legalább 1,0 m mélyen harántolta.
A fúrások anyagából folyamatos mintavétel történt, a mintákból szemcseeloszlási vizsgálatok készültek. A szemeloszlási görbéket mellékeljük.
A fúrásokban a megütött- és a nyugalmi talajvízszint bemérésre került. 32 db fúrólyukból vett vízmintából az MSZ 448-Szabványsorozat szerinti talajvíz elemzés készült, melynek eredményeit mellékeljük.
A kutatás után a fúrólyukak saját anyagukkal el lettek tömedékelve.

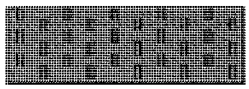
A fúráspontokat GPS technikával geodéziailag bemértük, a mért adatokat táblázatban (1. és 2. sz. táblázat) közöljük, EOV rendszerben.
A fúrások helyét a mellékelt 1:10.000 léptékű áttekintő helyszínrajzon tüntetjük fel (2. sz. ábra.).
A fúrásszelvényeket színes ábrákon adjuk (3.- 80. sz. ábrák). A fúrásszelvényekhez jelmagyarázatot mellékelünk.

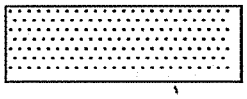
4. sz. táblázat (folytatás)

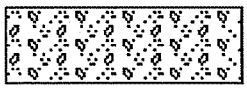
A RÉSZLETEZŐ KUTATÓFÚRÁSOK NYUGALMI TALAJVÍZSZINTJEI

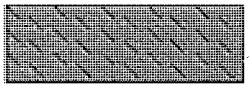
Fúrás száma	Fúrás magassága (m Bf.)	Nyugalmi talajvízszint (m Bf.)
AnF 12.	100,1	98,1
AnF 13.	99,9	98,1
AnF 17.	99,4	98,2
AnF 18.	99,0	98,2
AnF 19.	100,0	98,2
AnF 20.	100,4	98,2
AnF 21.	99,5	98,2
AnF 22.	100,0	98,2
DhF 17.	98,7	96,2
DhF 18.	98,7	96,2
DhF 19.	99,0	96,2
DhF 20.	99,1	96,2
DhF 21.	99,8	95,9
DhF 37.	98,6	96,8
DhF 38.	98,8	96,9
DhF 41.	99,4	97,0
DhF 42.	98,8	97,3
DhF 43.	98,9	97,3
DhF 44.	98,6	97,3
DhF 45.	99,4	97,4
DhF 68.	101,4	97,4
DhF 69.	98,8	97,5
DhF 70.	99,0	97,4
DhF 71.	98,9	97,6
DhF 72.	99,3	97,6
DhF 73.	100,5	97,9

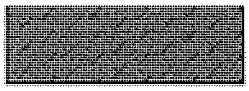
JELMAGYARÁZAT


(humuszos) talaj

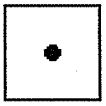

homok

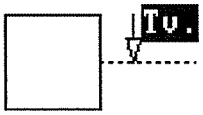

homokos kavics


homokliszt


iszap

agyag


Mintavétel helye



Talajvízszint

A FÚRÁSOK LEíRÁSA

3. sz. ábra

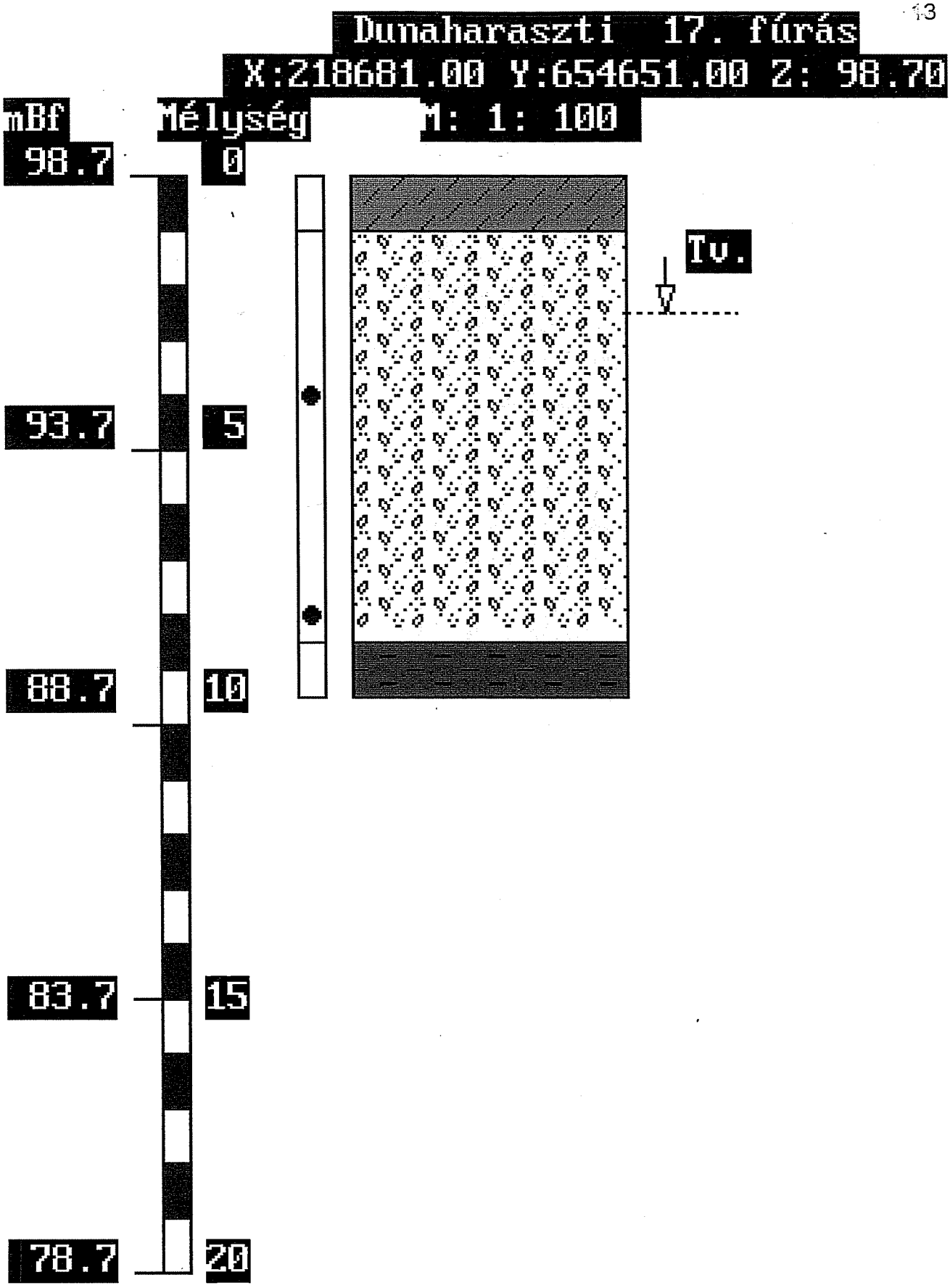
DhF 17. sz. fúrás

Réteghatár (m)	Rétegleírás	Minta (m)
0,00 - 1,00	Sárga iszap	
1,00 - 8,50	Sárga homokos kavics	4,00
		8,00
8,50 - 9,50	Szürke agyag	

90,2 89,2

Megütött talajvízszint: 3,00 m

Nyugalmi talajvízszint: 2,50 m


Dunaharaszti 17. fúrás
X:218681.00 Y:654651.00 Z: 98.70
mBf
Mélység
M: 1: 100
98.7
0
93.7
5
88.7
10
83.7
15
78.7
20
Tv.

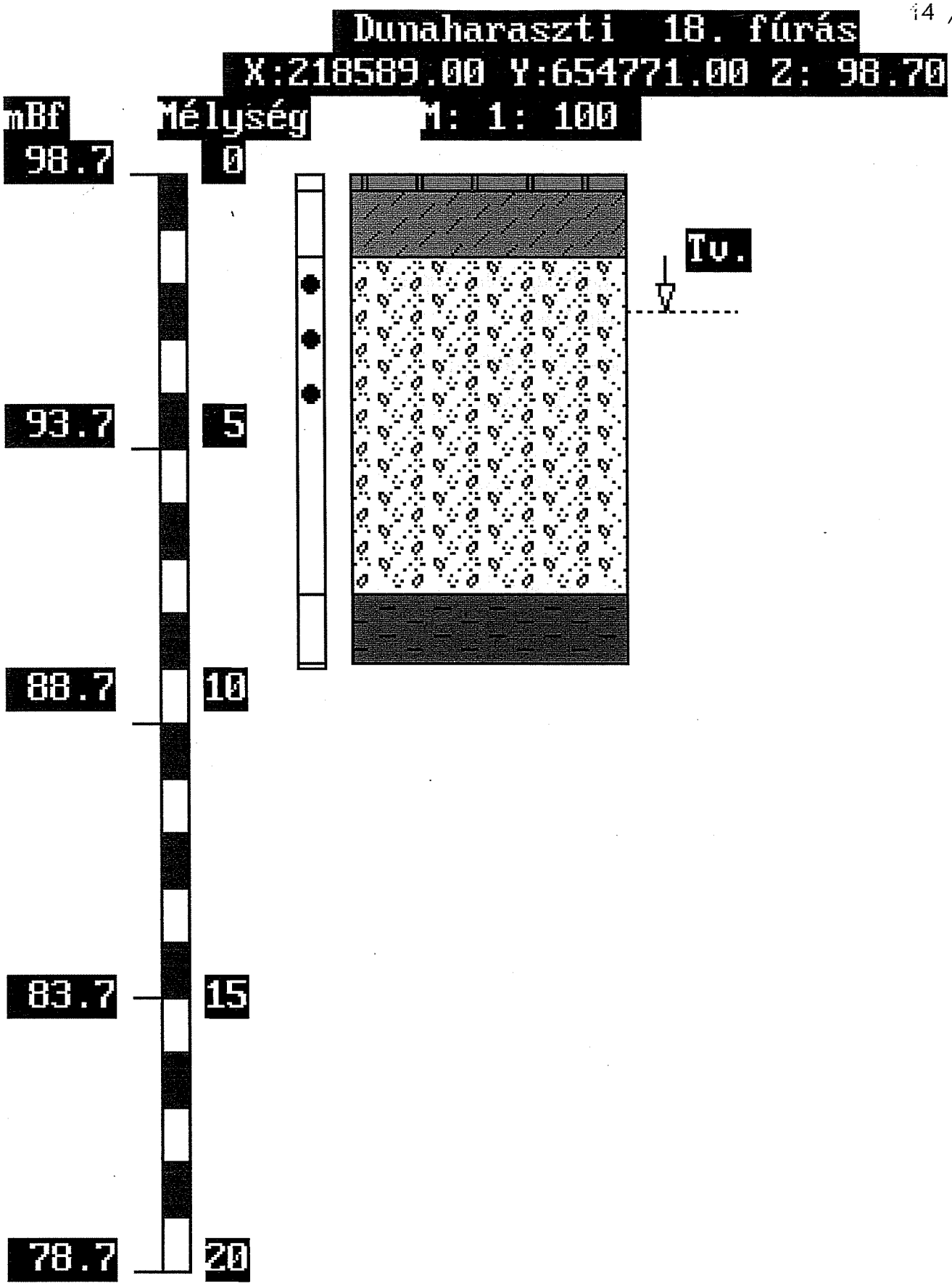
4. sz. ábra

DhF 18. sz. fúrás

Réteghatár (m)	Rétegleírás	Minta (m)
0,00 - 0,30	Feltöltés	
0,30 - 1,50	Sárga iszap	
1,50 - 7,70	Sárga homokos kavics	2,00
		3,00
		4,00
7,70 - 9,00	Szürke agyag	

Megütött talajvízszint: 3,00 m

Nyugalmi talajvízszint. 2,50 m


Dunaharaszti 18. fúrás
X:218589.00 Y:654771.00 Z: 98.70
mBf
Mélység
M: 1: 100
98.7
0
93.7
5
88.7
10
83.7
15
78.7
20
Tv.

5. sz. ábra

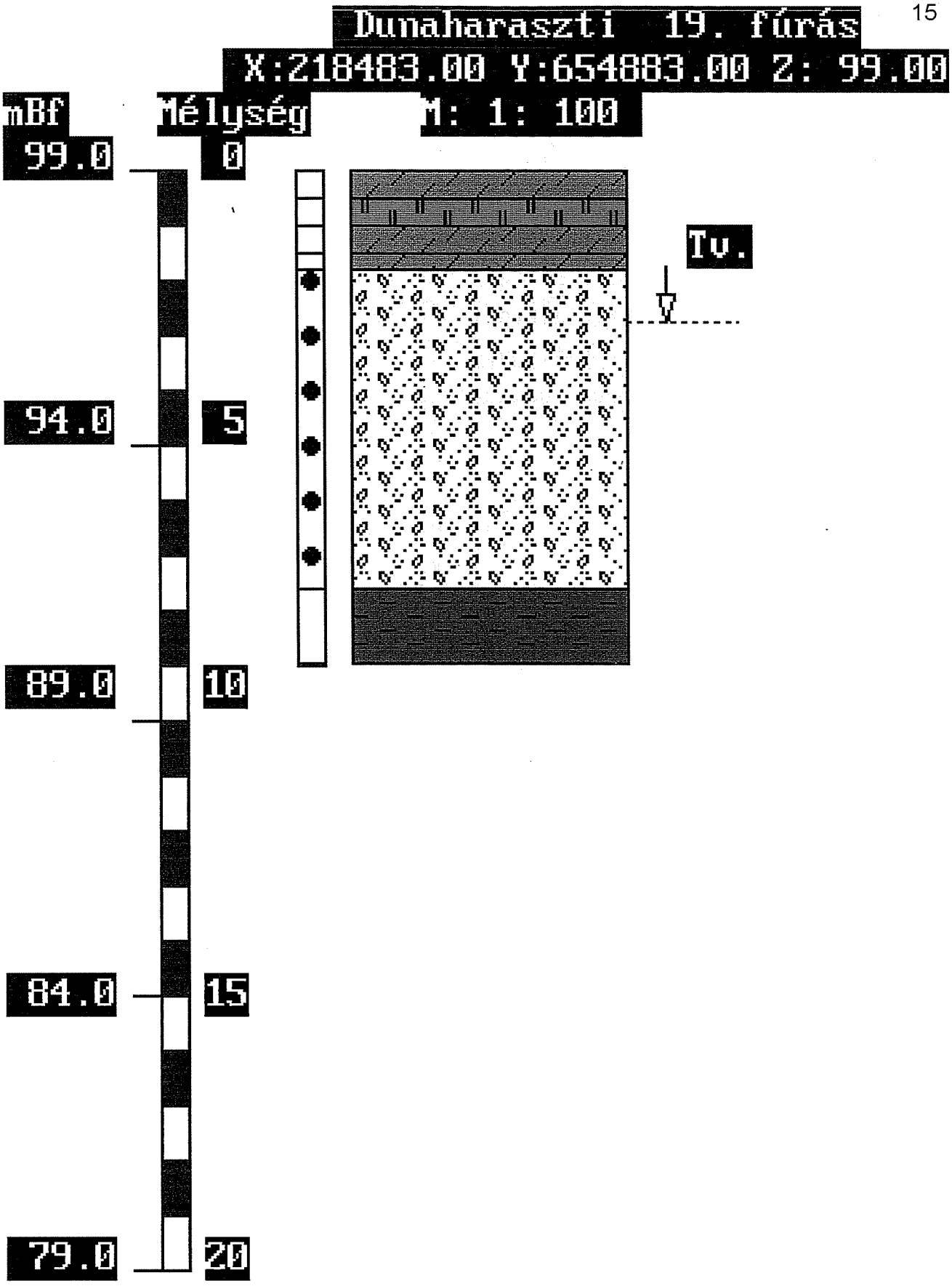
X

DhF 19. sz. fúrás

Réteghatár (m)	**Rétegleírás**	**Minta (m)**
0,00 - 0,50	Barnássárga iszapos homokos kavicsos feltöltés	
0,50 - 1,00	Barna humuszos homok	
1,00 - 1,50	Barna humuszos iszap	
1,50 - 1,80	Sárga iszap	
1,80 - 7,60	Sárga homokos kavics	2,00
		3,00
		4,00
		5,00
		6,00
		7,00
7,60 - 9,00	Szürke agyag	

Megütött talajvízszint: 3,00 m

Nyugalmi talajvízszint: 2,80 m


Dunaharaszti 19. fúrás
X:218483.00 Y:654883.00 Z: 99.00
mBf
Mélység
M: 1: 100
99.0
0
94.0
5
89.0
10
84.0
15
79.0
20
Tv.

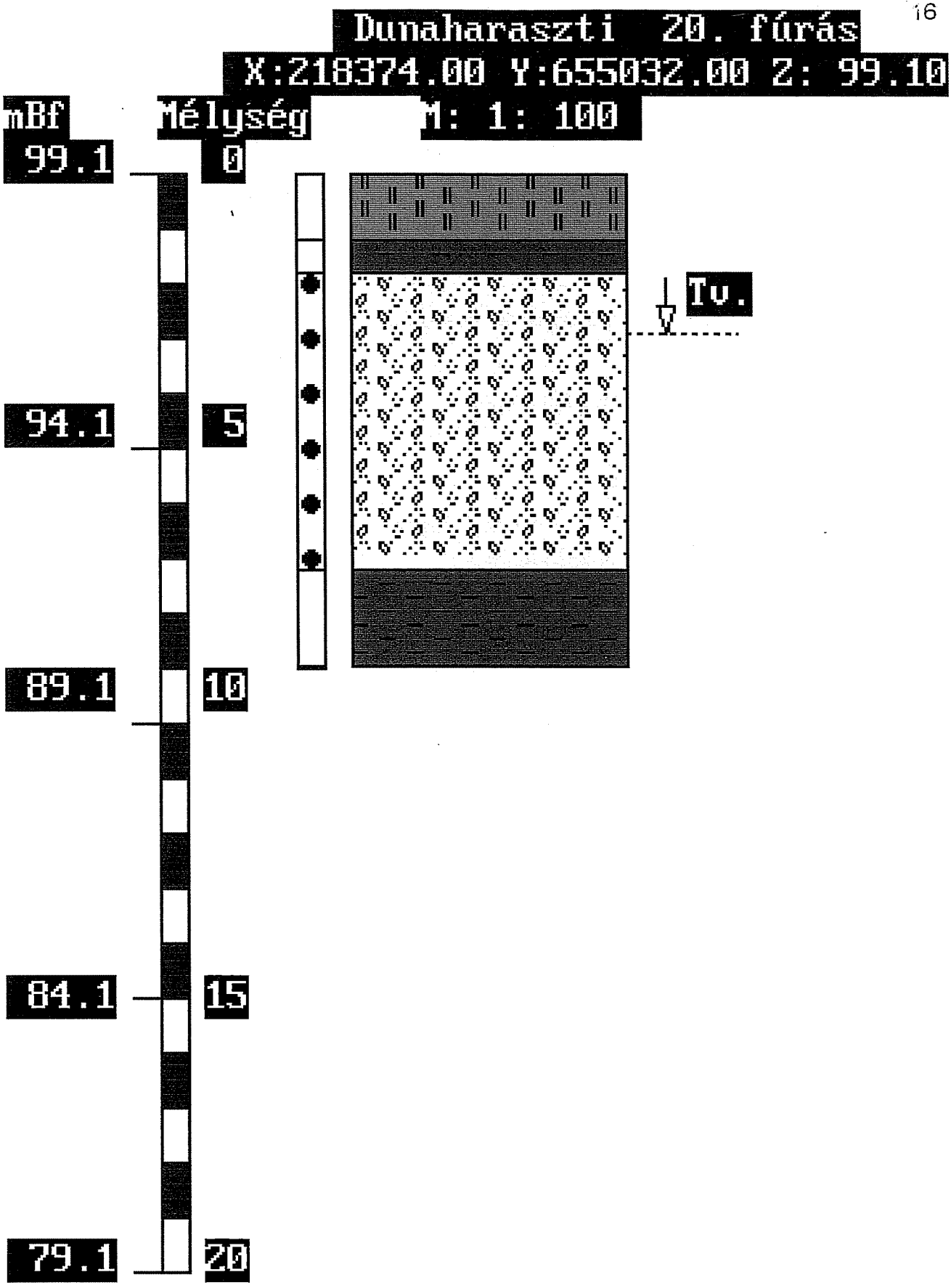
6. sz. ábra

DhF 20. sz. fúrás

Réteghatár (m)	Rétegleírás	Minta (m)
0,00 - 1,20	Barna humuszos homok	
1,20 - 1,80	Barna humuszos agyag	
1,80 - 7,20	Sárga homokos kavics	2,00
		3,00
		4,00
		5,00
		6,00
		7,00
7,20 - 9,00	Szürke agyag	7,50

Megütött talajvízszint: 3,00 m

Nyugalmi talajvízszint: 2,90 m


Dunaharaszti 20. fúrás
X:218374.00 Y:655032.00 Z: 99.10
mBf
Mélység
M: 1: 100
99.1
0
94.1
5
89.1
10
84.1
15
79.1
20
Tv.

7. sz. ábra

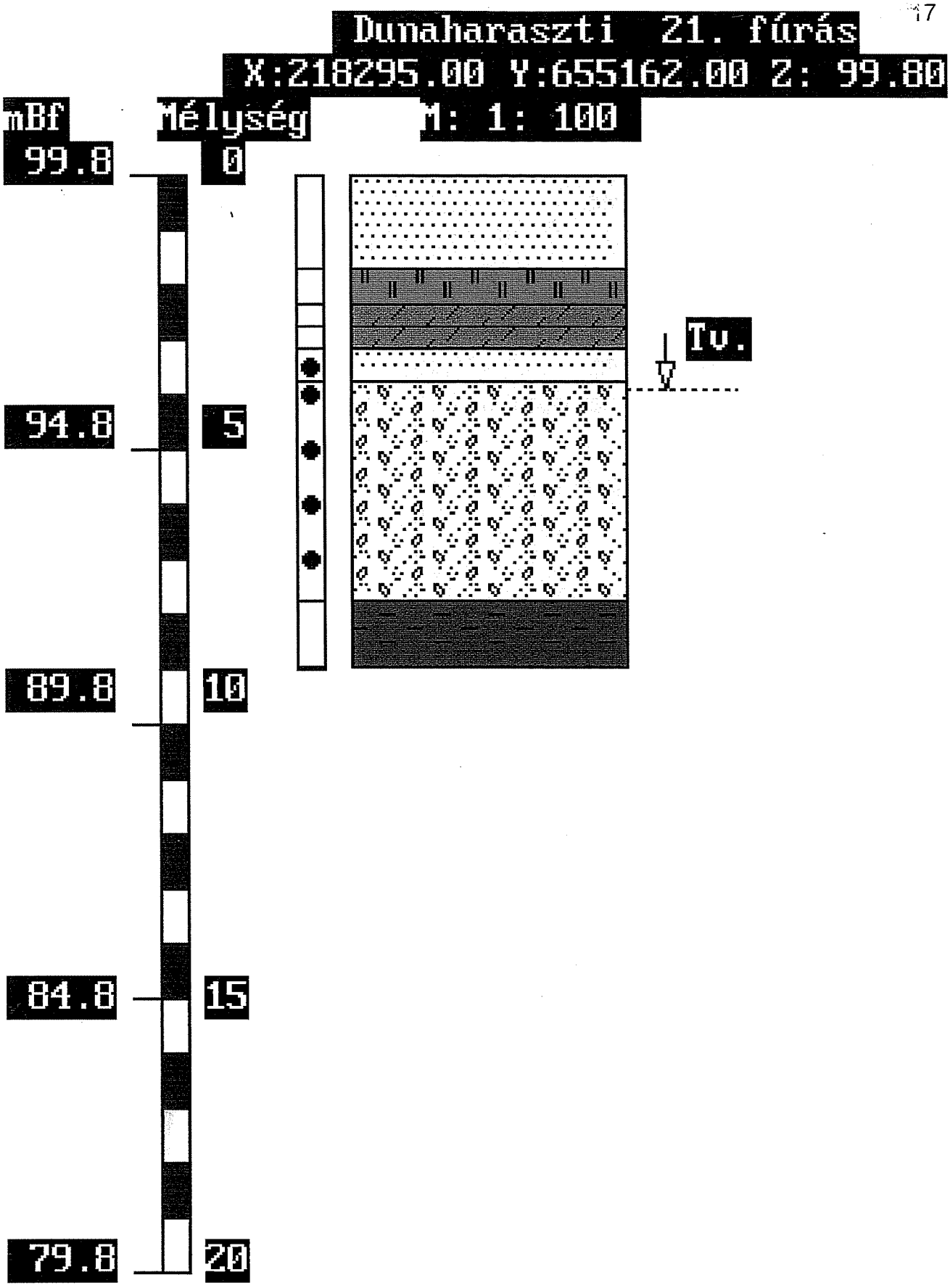
X

DhF 21. sz. fúrás

Réteghatár (m)	Rétegleírás	Minta (m)
0,00 - 1,70	Barna-sárgásbarna kavicsos homok feltöltés	
1,70 - 2,40	Barna humuszos homok	
2,40 - 2,80	Szürke iszap	
2,80 - 3,20	Sárga iszap	
3,20 - 3,80	Sárga szórvány kavicsos homok	3,50
3,80 - 7,80	Sárga homokos kavics	4,00
		5,00
		6,00
		7,00
7,80 - 9,00	Szürke agyag	

Megütött talajvízszint: 4,50 m

Nyugalmi talajvízszint: 3,90 m


Dunaharaszti 21. fúrás
X:218295.00 Y:655162.00 Z: 99.80
mBf
Mélység
M: 1: 100
99.8
0
94.8
5
89.8
10
84.8
15
79.8
20
Tv.

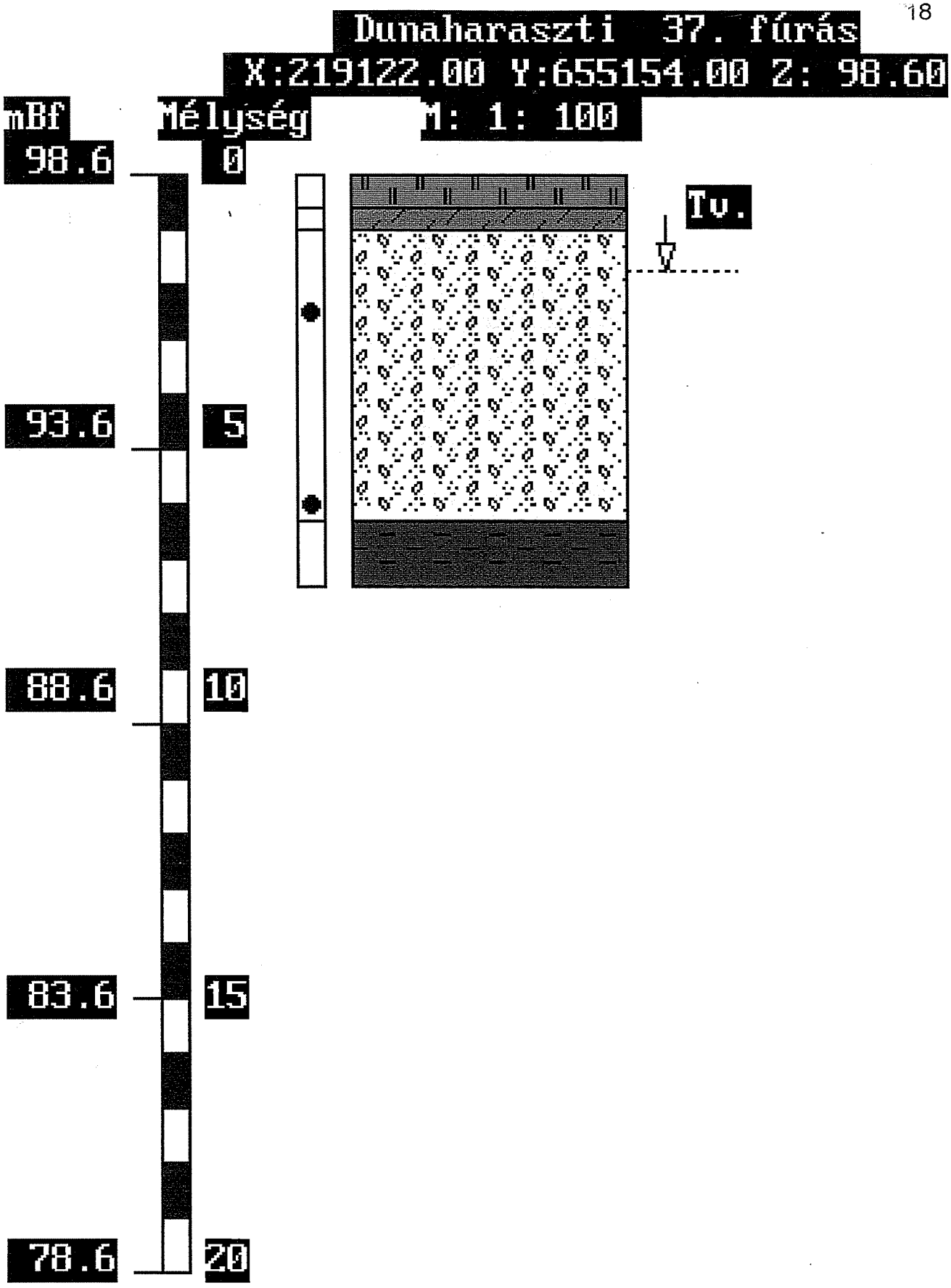
8. sz. ábra

DhF 37. sz. fúrás

Réteghatár (m)	Rétegleírás	Minta (m)
0,00 - 0,60	Barna humuszos iszap	
0,60 - 1,00	Sárga iszap	
1,00 - 6,30	Sárga homokos kavics	2,50 6,00
6,30 - 7,50	Szürke agyag	

Megütött talajvízszint: 2,00 m

Nyugalmi talajvízszint: 1,80 m


Dunaharaszti 37. fúrás
X:219122.00 Y:655154.00 Z: 98.60
mBf
Mélység
M: 1: 100
98.6
0
93.6
5
88.6
10
83.6
15
78.6
20
Tv.

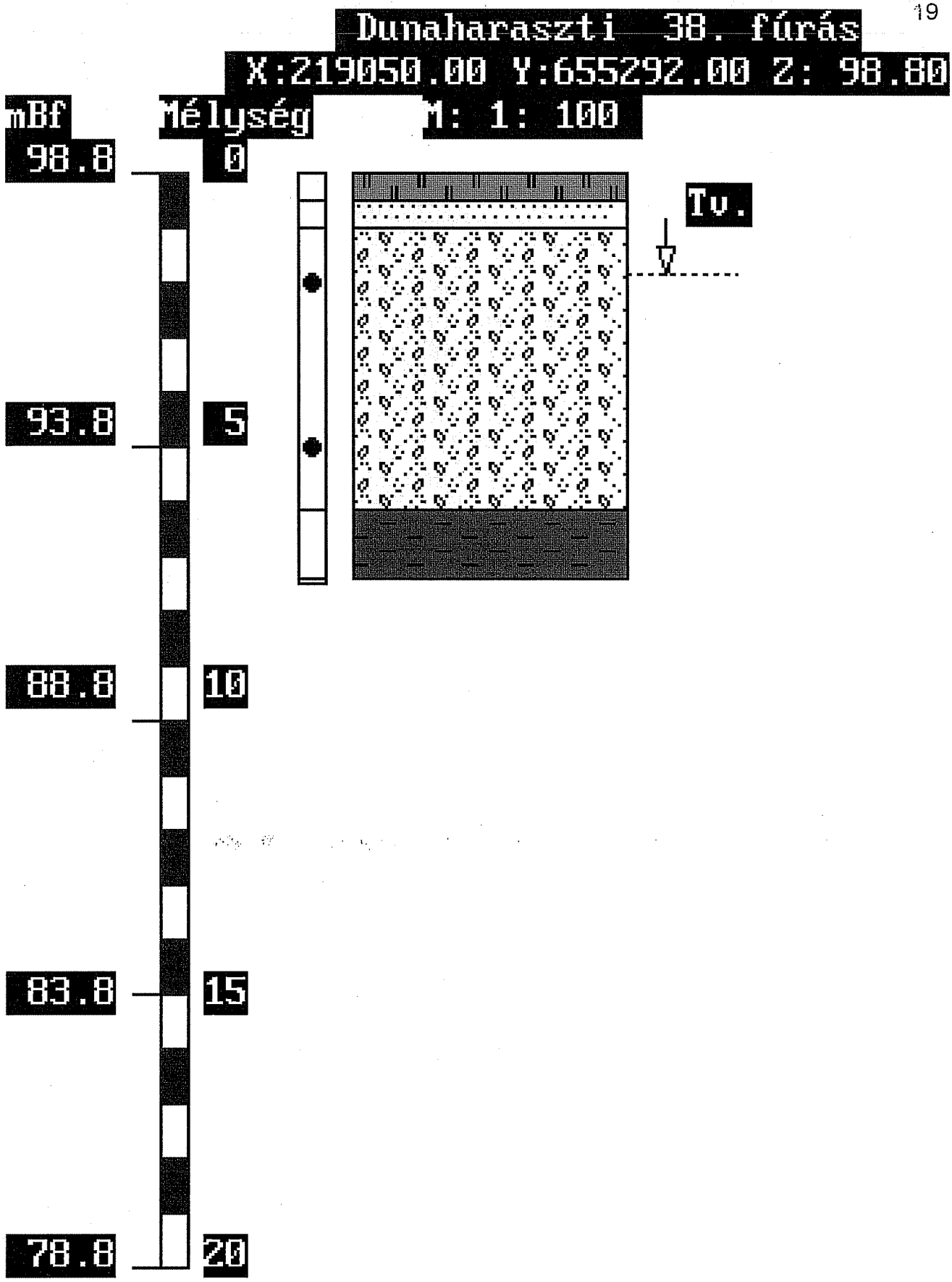
9. sz. ábra

DhF 38. sz. fúrás

Réteghatár (m)	Rétegleírás	Minta (m)
0,00 - 0,50	Barna humuszos iszap	
0,50 - 1,00	Sárga kissé iszapos homok	
1,00 - 6,20	Sárga homokos kavics	2,00
		5,00
6,20 - 7,50	Szürke agyag	

Megütött talajvízszint: 2,00 m

Nyugalmi talajvízszint: 1,90 m


Dunaharaszti 38. fúrás
X:219050.00 Y:655292.00 Z: 98.80
mBf
Mélység
M: 1: 100
98.8
0
93.8
5
88.8
10
83.8
15
78.8
20
Tv.

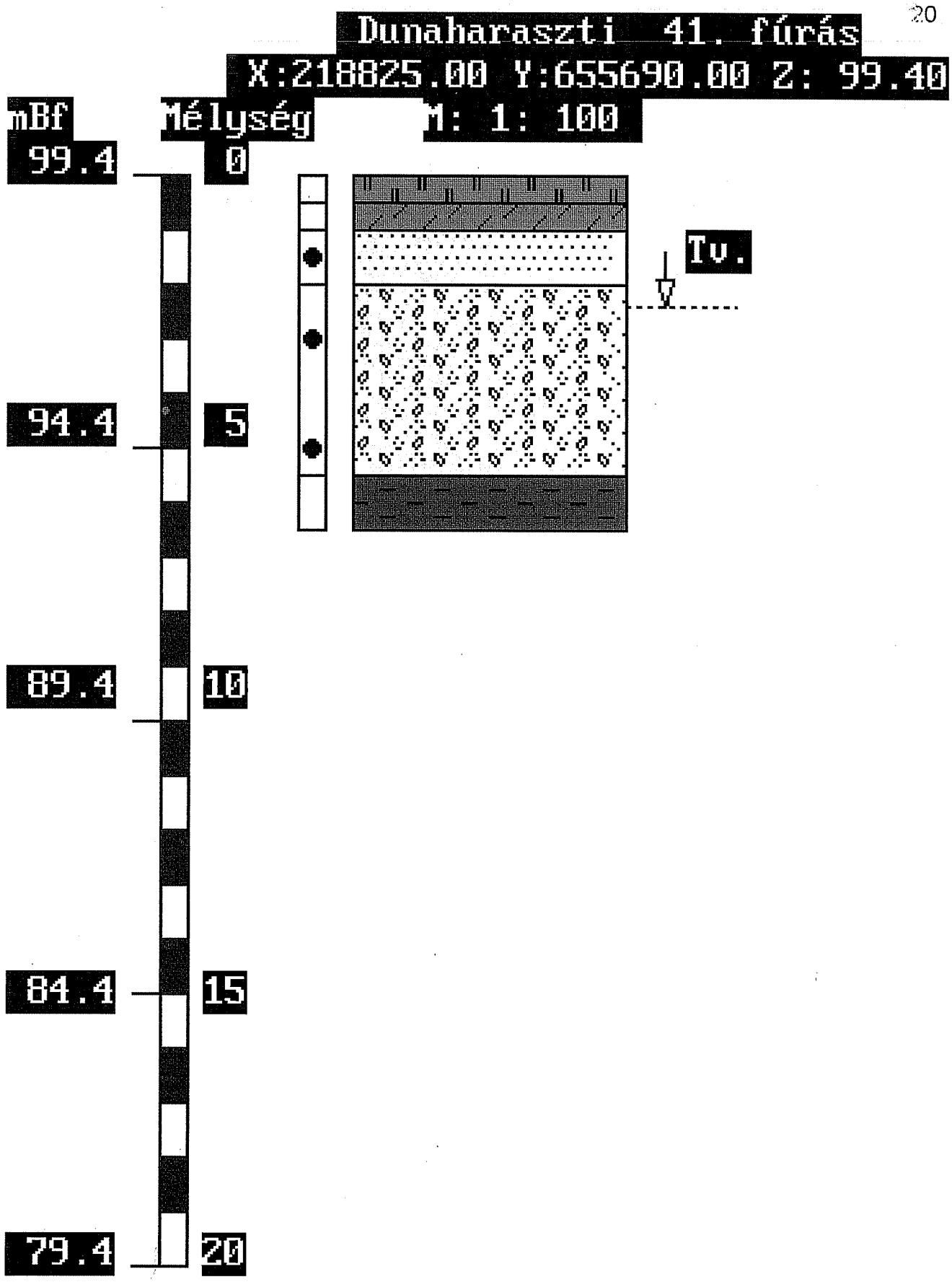
10. sz. ábra

DhF 41. sz. fúrás

Réteghatár (m)	Rétegleírás	Minta (m)
0,00 - 0,50	Barna humuszos homok	
0,50 - 1,00	Sárga iszap	
1,00 - 2,00	Sárga kavicsos homok	1,50
2,00 - 5,50	Szürke homokos kavics	3,00
		5,00
5,50 - 6,50	Szürke agyag	

Megütött talajvízszint: 3,00 m

Nyugalmi talajvízszint: 2,40 m


Dunaharaszti 41. fúrás
X:218825.00 Y:655690.00 Z: 99.40
mBf
Mélység
M: 1: 100
99.4
0
94.4
5
89.4
10
84.4
15
79.4
20
Tv.

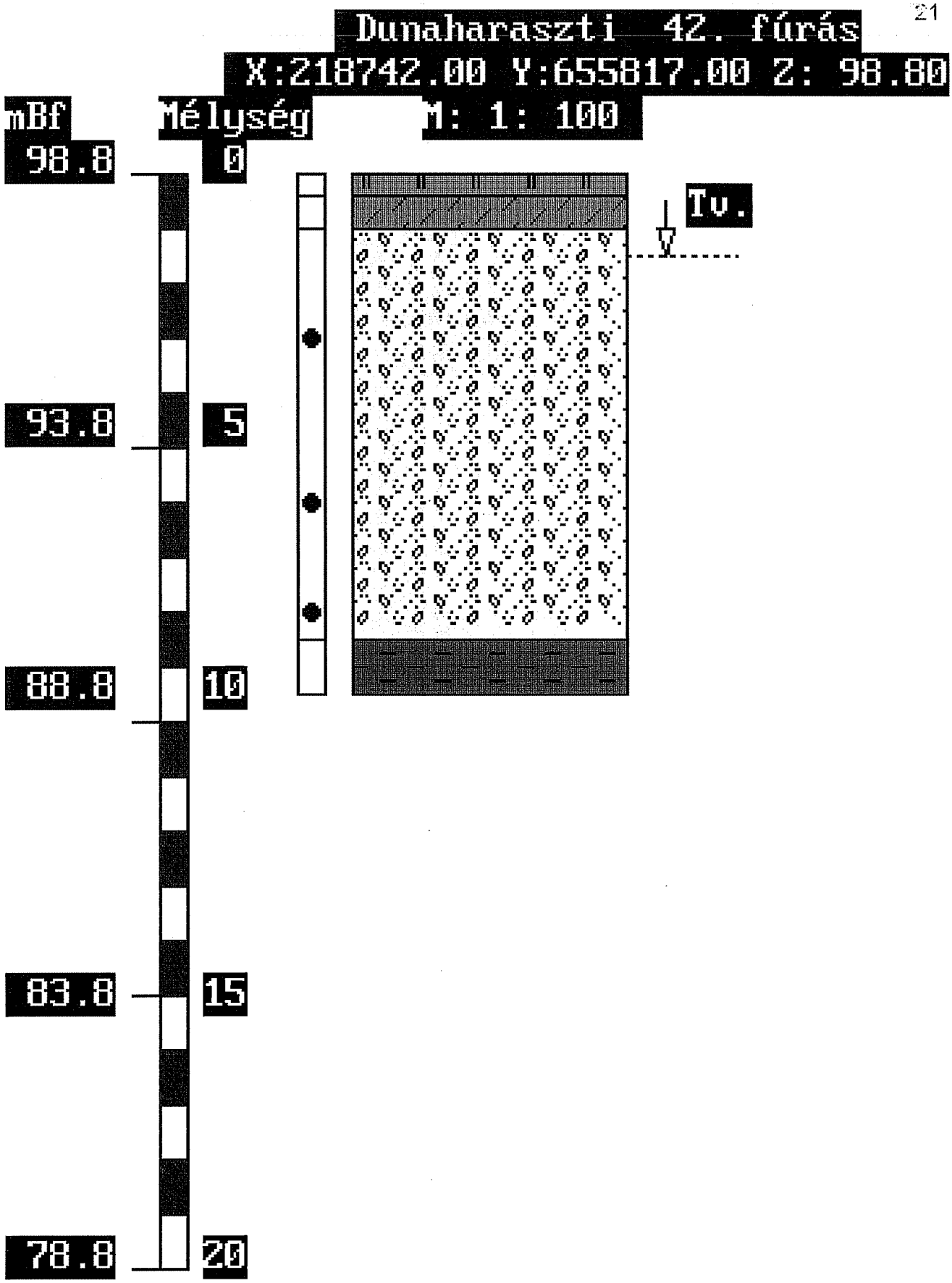
11. sz. ábra

DhF 42. sz. fúrás

Réteghatár (m)	Rétegleírás	Minta (m)
0,00 - 0,40	Barna humuszos iszap	
0,40 - 1,00	Szürke iszap	
1,00 - 8,50	Sárga homokos kavics	3,00
		6,00
		8,00
8,50 - 9,50	Szürke agyag	

Megütött talajvízszint: 2,00 m

Nyugalmi talajvízszint: 1,50 m


Dunaharaszti 42. fúrás
X:218742.00 Y:655817.00 Z: 98.80
mBf
Mélység
M: 1: 100
98.8
0
93.8
5
88.8
10
83.8
15
78.8
20
Tv.

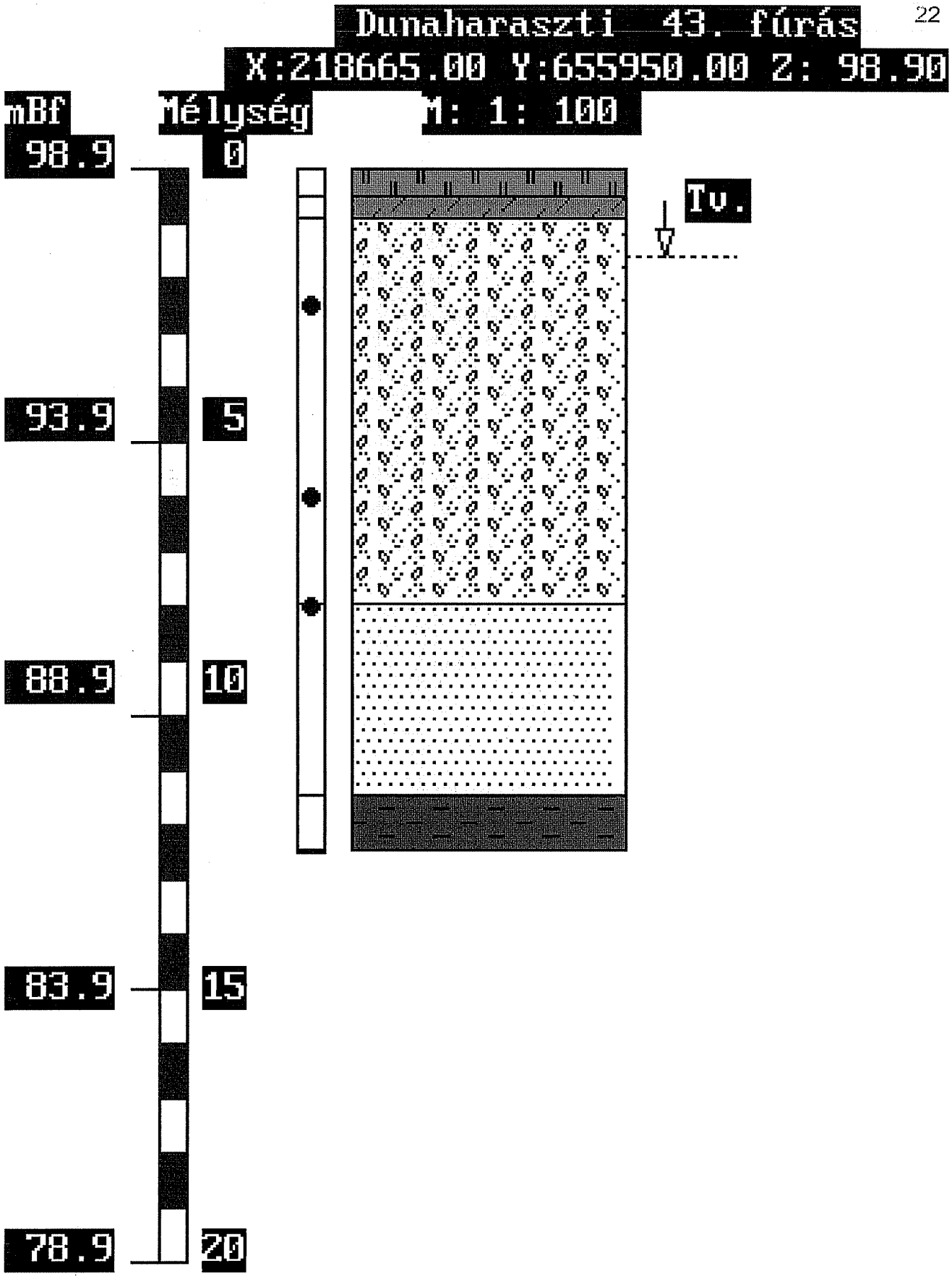
12. sz. ábra

DhF 43. sz. fúrás

Réteghatár (m)	Rétegleírás	Minta (m)
0,00 - 0,50	Barna humuszos homokos iszap	
0,50 - 0,90	Szürke iszap	
0,90 - 8,00	Sárga homokos kavics	2,50
		6,00
8,00 - 11,50	Sárga aprókavicsos homok	8,00
11,5 - 12,50	Szürke agyag	

Megütött talajvízszint: 2,00 m

Nyugalmi talajvízszint: 1,60 m


Dunaharaszti 43. fúrás
X:218665.00 Y:655950.00 Z: 98.90
mBf
Mélység
M: 1: 100
98.9
0
93.9
5
88.9
10
83.9
15
78.9
20
Tv.

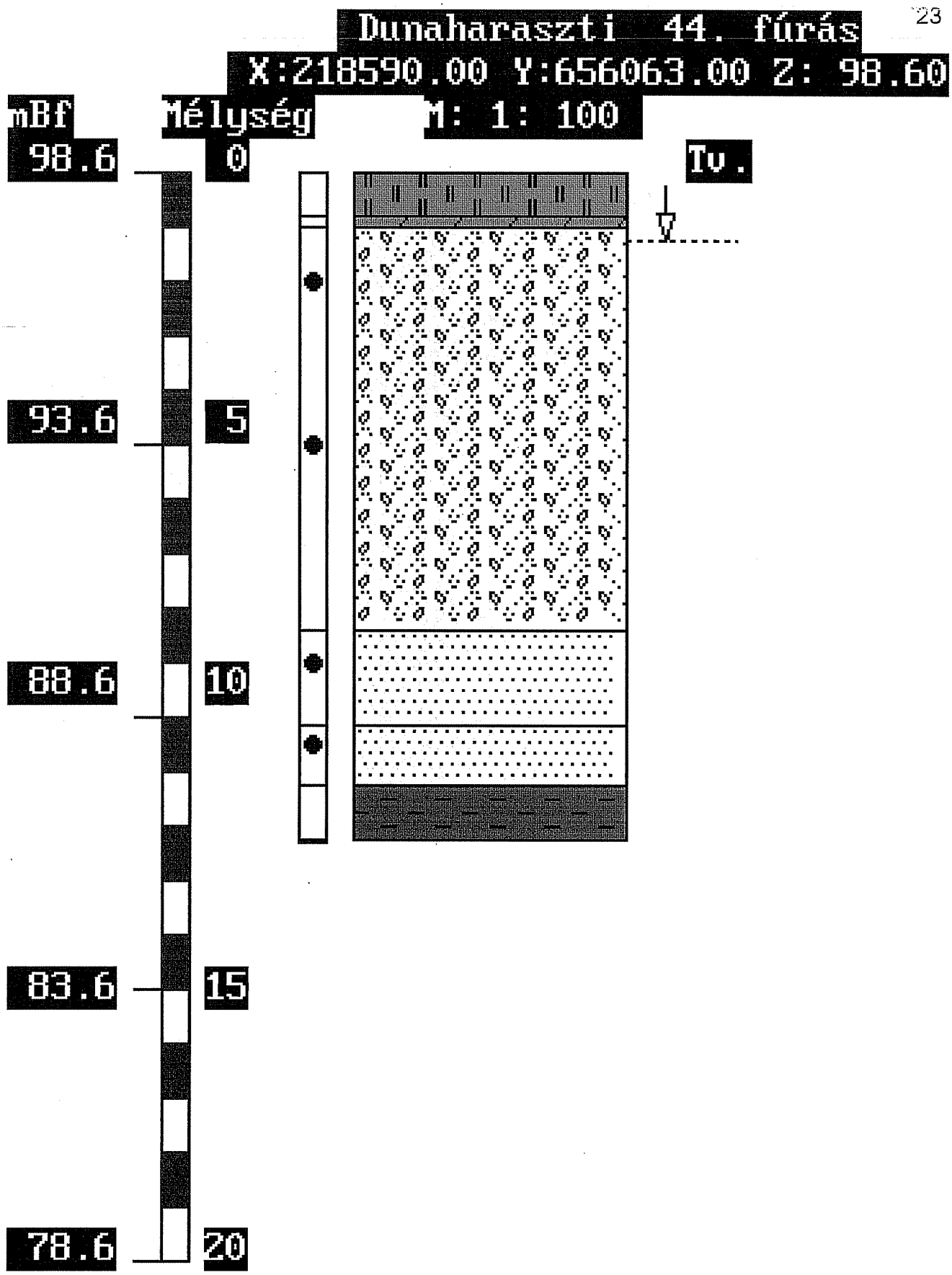
13. sz. ábra

DhF 44. sz. fúrás

Réteghatár (m)	Rétegleírás	Minta (m)
0,00 - 0,80	Barna humuszos homokos iszap	
0,80 - 1,00	Szürke iszap	
1,00 - 8,40	Sárga homokos kavics	2,00
		5,00
8,40 - 10,20	Sárga homok	9,00
10,2 - 11,30	Szürke homok	10,5
11,3 - 12,30	Szürke agyag	

Megütött talajvízszint: 2,00 m

Nyugalmi talajvízszint: 1,25 m


Dunaharaszti 44. fúrás
X:218590.00 Y:656063.00 Z: 98.60
mBf
Mélység
M: 1: 100
98.6
0
Tv.
93.6
5
88.6
10
83.6
15
78.6
20

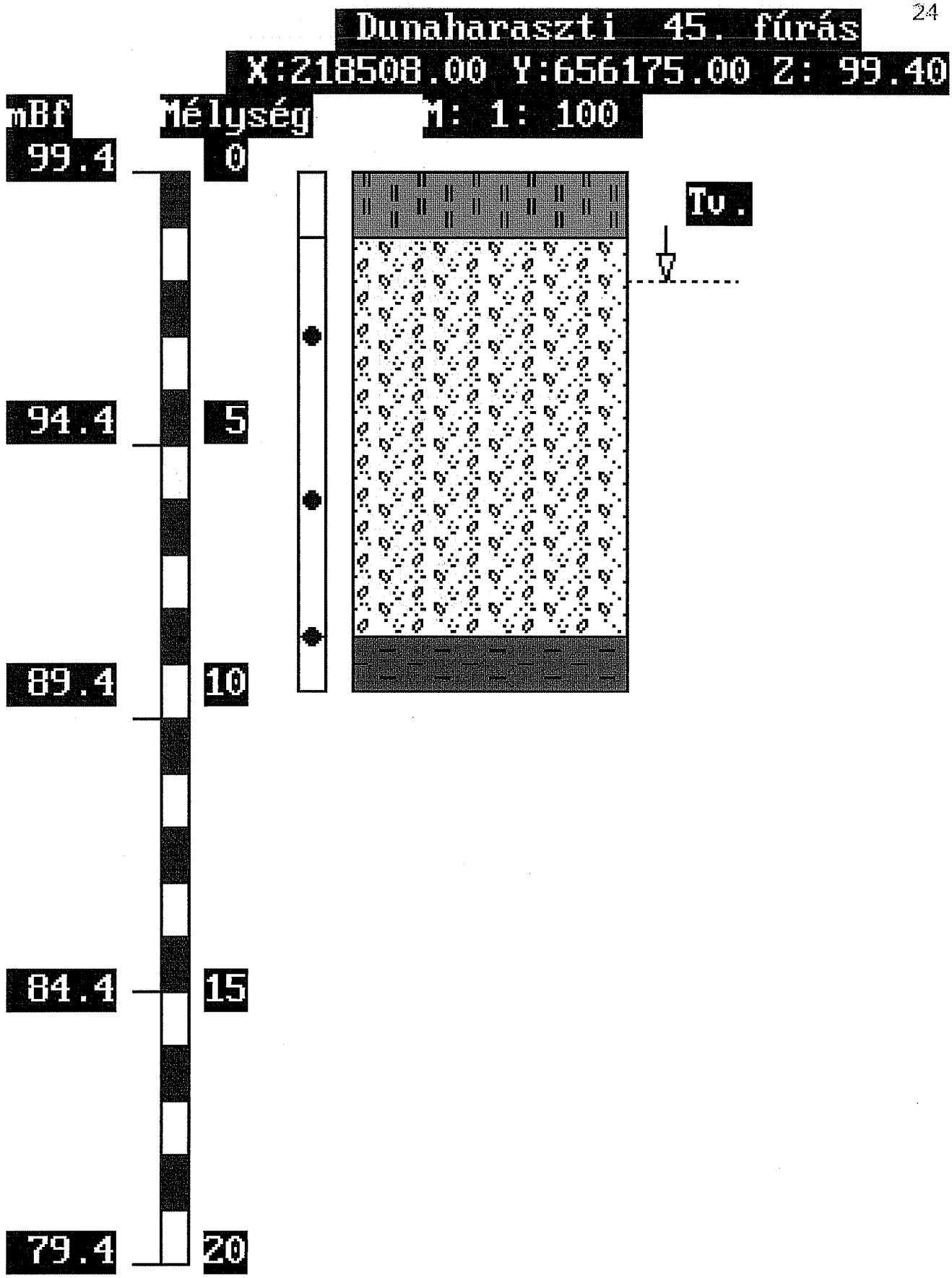
14. sz. ábra

DhF 45. sz. fúrás

Réteghatár (m)	Rétegleírás	Minta (m)
0,00 - 1,20	Barna humuszos homok	
1,20 - 8,50	Sárga homokos kavics	3,00
		6,00
		8,50
8,50 - 9,50	Szürke agyag	

Megütött talajvízszint: 3,00 m

Nyugalmi talajvízszint: 2,00 m


Dunaharaszti 45. fúrás
X:218508.00 Y:656175.00 Z: 99.40
mBf
Mélység
M: 1: 100
99.4
0
94.4
5
89.4
10
84.4
15
79.4
20
Tv.

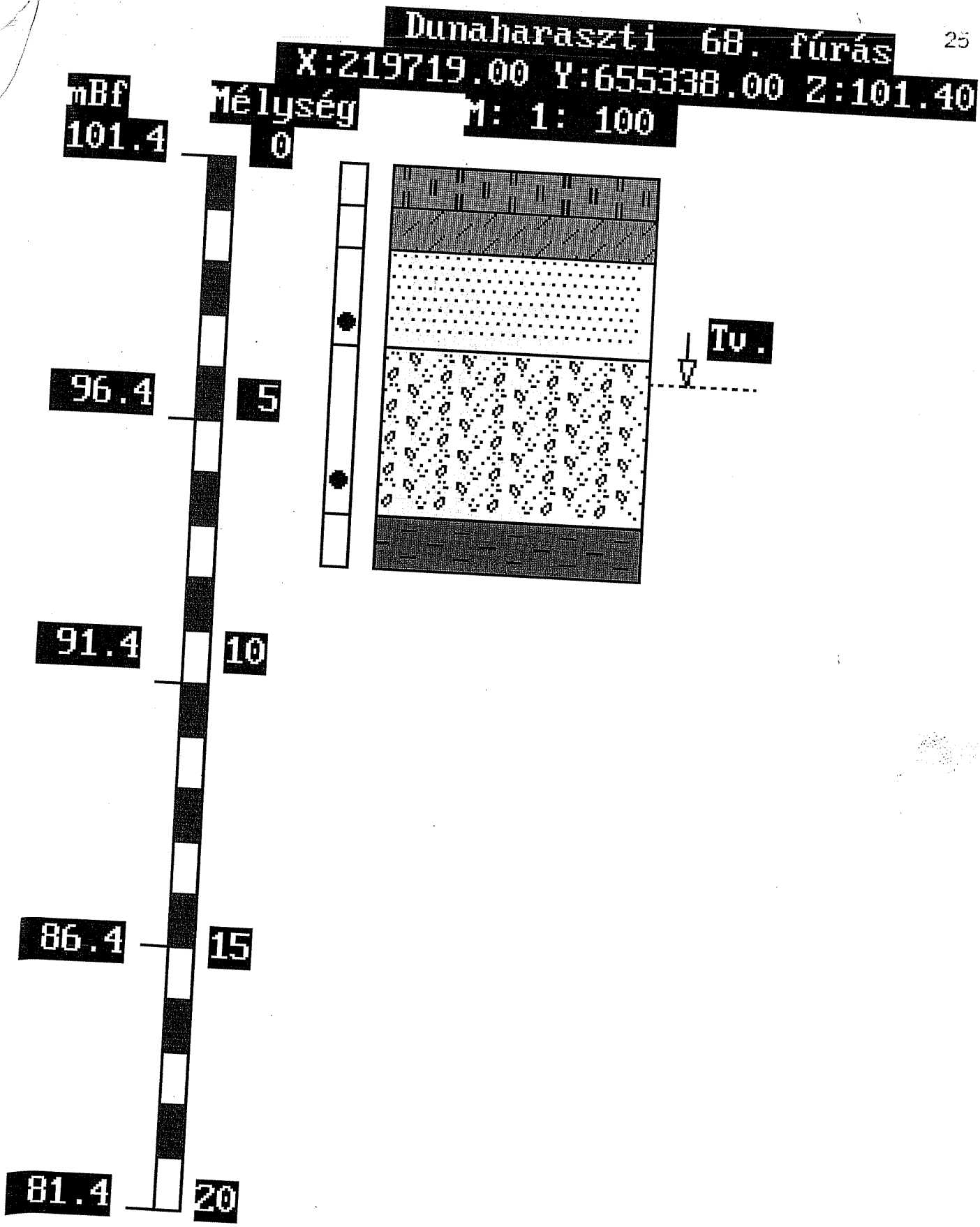
15. sz. ábra

DhF 68. sz. fúrás

Réteghatár (m)	Rétegleírás	Minta (m)
0,00 - 0,80	Barna humuszos homok	
0,80 - 1,60	Szürke iszap	
1,60 - 3,50	Sárga kavicsos homok	3,00
3,50 - 6,70	Sárga homokos kavics	6,00
6,70 - 7,70	Szürke agyag	

Megütött talajvízszint: 4,50 m

Nyugalmi talajvízszint: 3,90 m


Dunaharaszti 68. fúrás
X:219719.00 Y:655338.00 Z:101.40
M: 1: 100
mBf
Mélység
101.4
0
96.4
5
91.4
10
86.4
15
81.4
20
Tv.

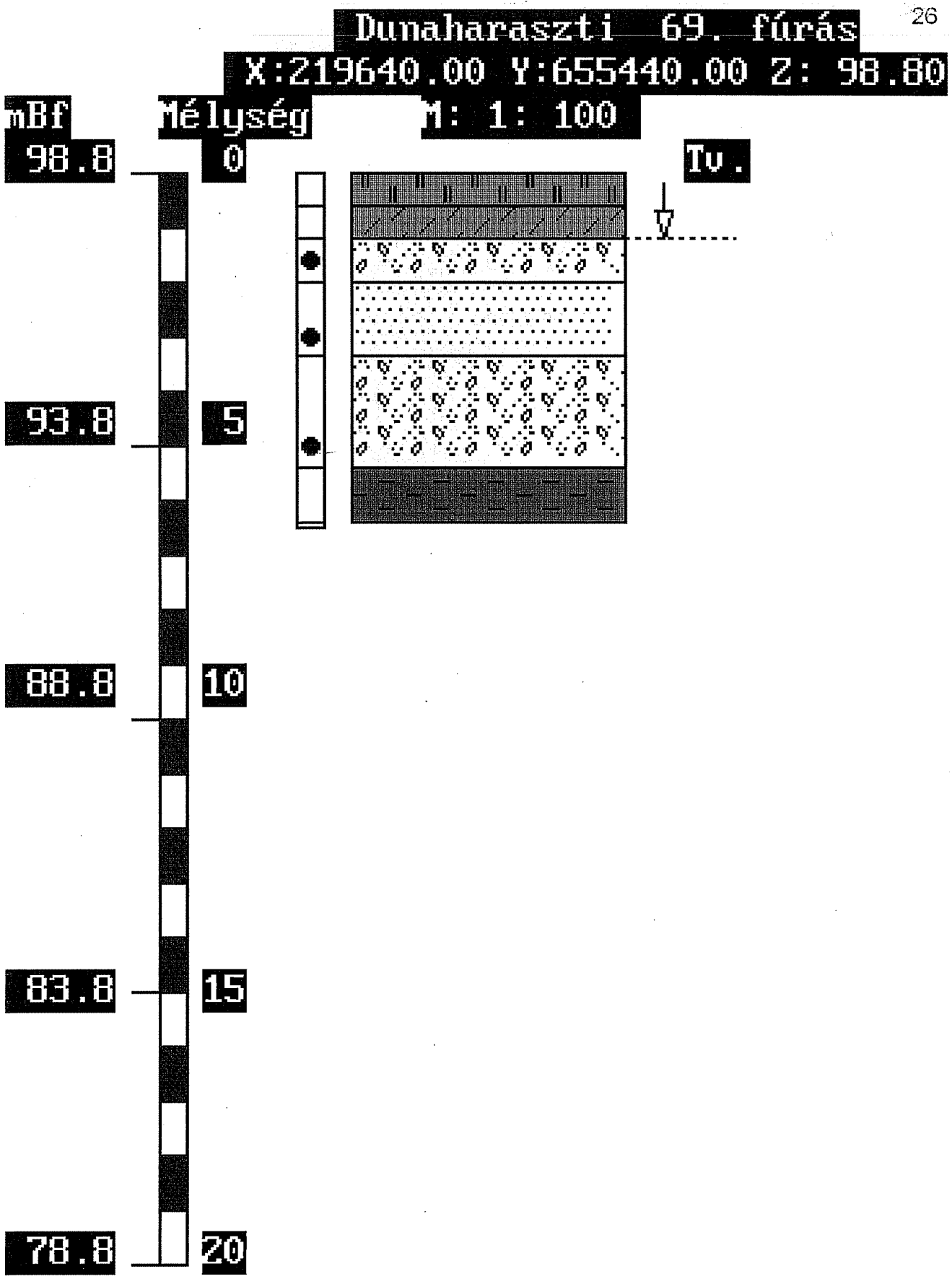
16. sz. ábra

DhF 69. sz. fúrás

Réteghatár (m)	Rétegleírás	Minta (m)
0,00 - 0,60	Barna humuszos iszapos homok	
0,60 - 1,20	Szürke iszap	1,60
1,20 - 2,00	Sárga homokos kavics	3,00
2,00 - 3,40	Szürke kavicsos homok	5,00
3,40 - 5,50	Szürke homokos kavics	
5,50 - 6,50	Szürke agyag	

Megütött talajvízszint: 1,50 m

Nyugalmi talajvízszint: 1,20 m


Dunaharaszti 69. fúrás
X:219640.00 Y:655440.00 Z: 98.80
mBf
Mélység
M: 1: 100
98.8
0
Tv.
93.8
5
88.8
10
83.8
15
78.8
20

17. sz. ábra

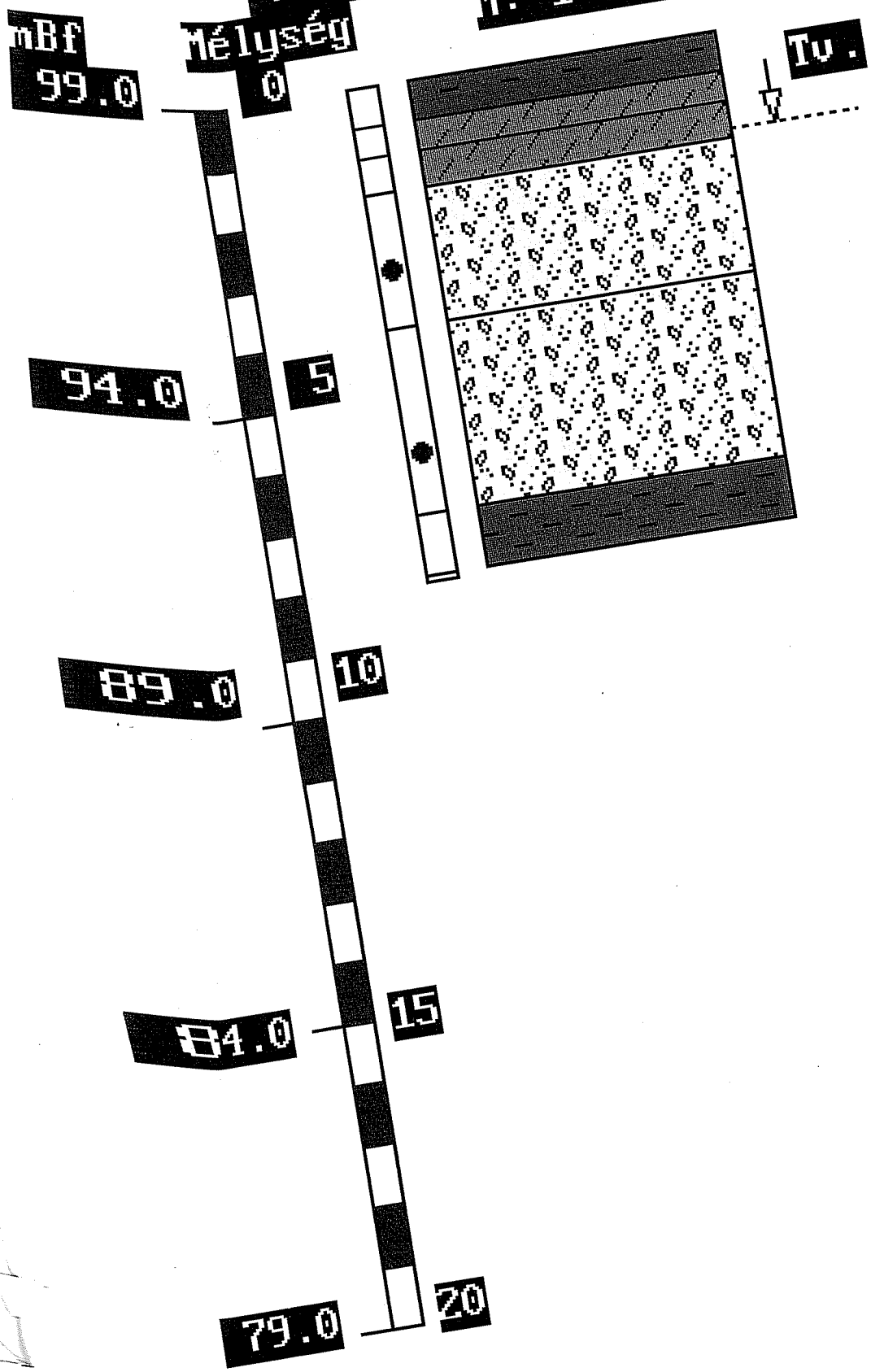
DhF 70. sz. fúrás

Réteghatár (m)	Rétegleírás	Minta (m)
0,00 - 0,70	Barna humuszos agyag	
0,70 - 1,20	Szürke iszap	
1,20 - 1,80	Sárga iszap	
1,80 - 4,00	Sárga homokos kavics	3,00
4,00 - 7,10	Szürke homokos kavics	6,00
7,10 - 8,10	Szürke agyag	

Megütött talajvízszint: 2,00 m

Nyugalmi talajvízszint: 1,60 m

Dunaharaszti 70. fúrás
X:219433.00 Y:655703.00 Z: 99.00
M: 1: 100



. sz – fúrás

atár	Rétegleírás	Minta (m)
,50	Barna humuszos homok	
,60	Sárga iszap	
,30	Barnássárga homokos kavics	3,00
,50	Szürke agyag	6,00

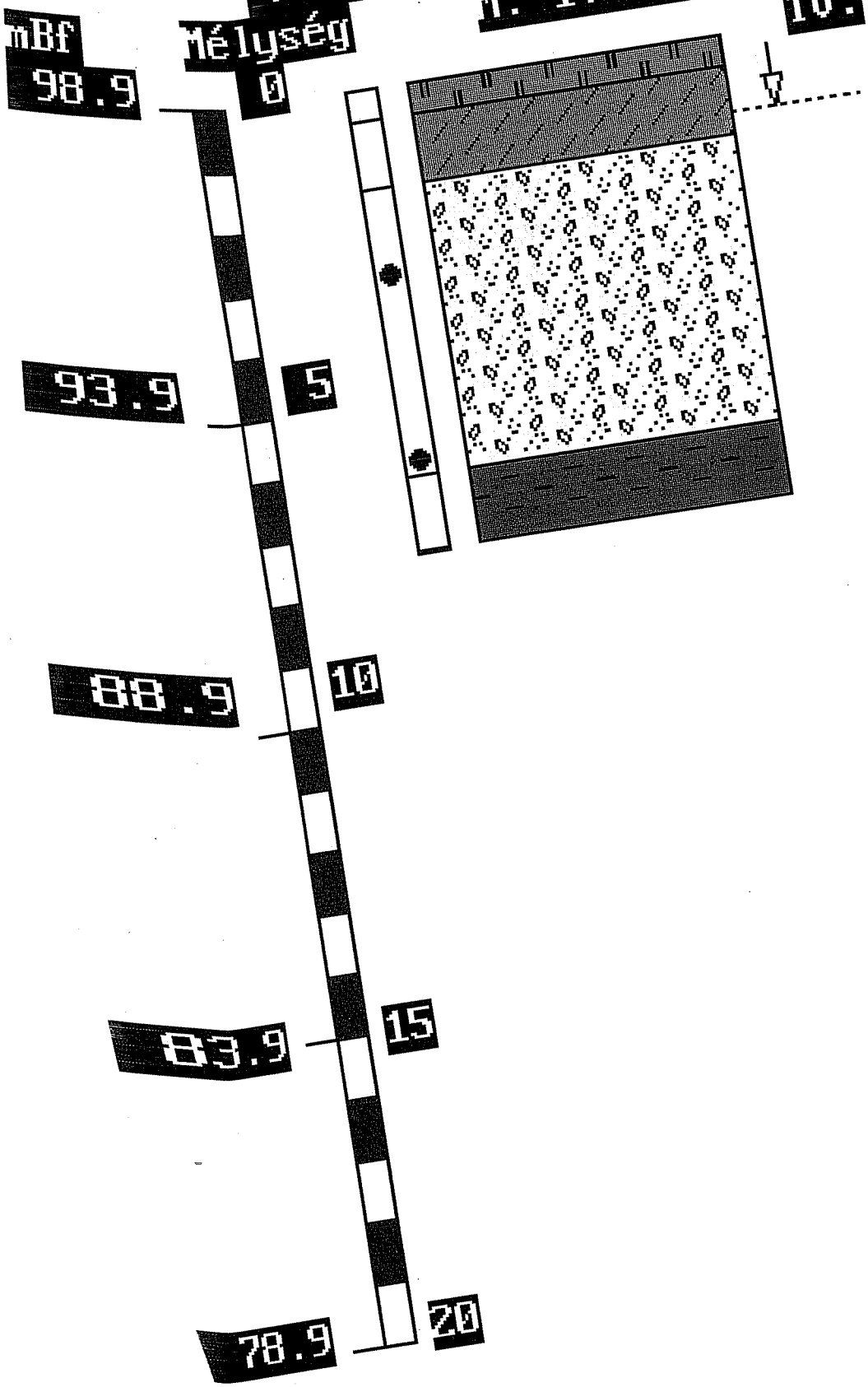
tt talajvízszint: 1,50 m

ni talajvízszint: 1,30 m

Dunaharaszti 71. fúrás

X:219342.00 Y:655825.00 Z: 98.90

M: 1: 100



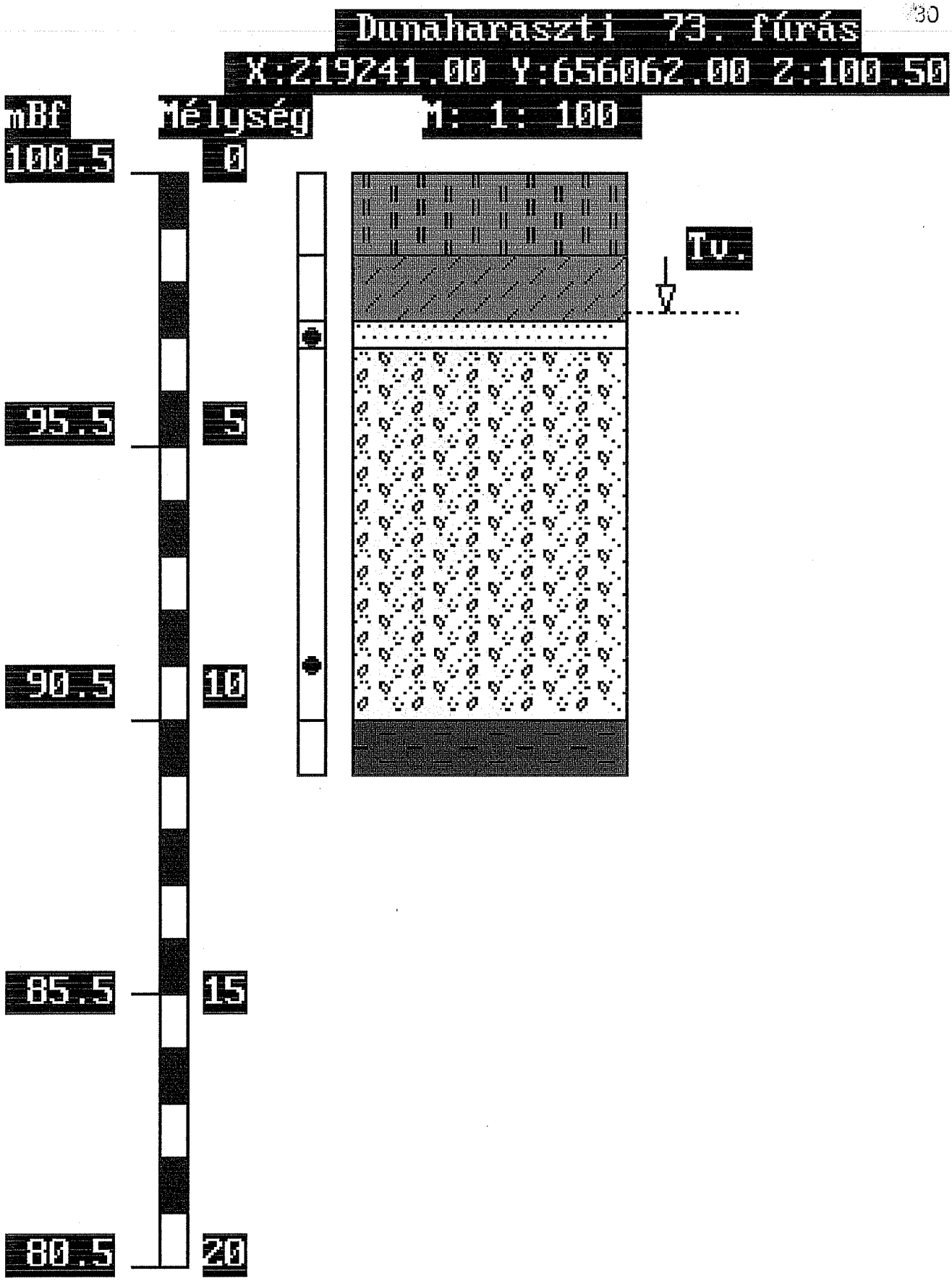
19. sz.

DhF 73. sz. fúrás

Réteghatár (m)	Rétegleírás	Minta (m)
0,00 - 1,50	Barna humuszos homok	
1,50 - 2,70	Szürkéssárga iszap	
2,70 - 3,20	Sárga homok	3,00
3,20 - 10,00	Sárga homokos kavics	9,00
10,0 - 11,00	Szürke agyag	

Megütött talajvízszint: 3,00 m

Nyugalmi talajvízszint: 2,60 m


Dunaharaszti 73. fúrás
X:219241.00 Y:656062.00 Z:100.50
mBf
Mélység
M: 1: 100
100.5
0
95.5
5
90.5
10
85.5
15
80.5
20
Tv.

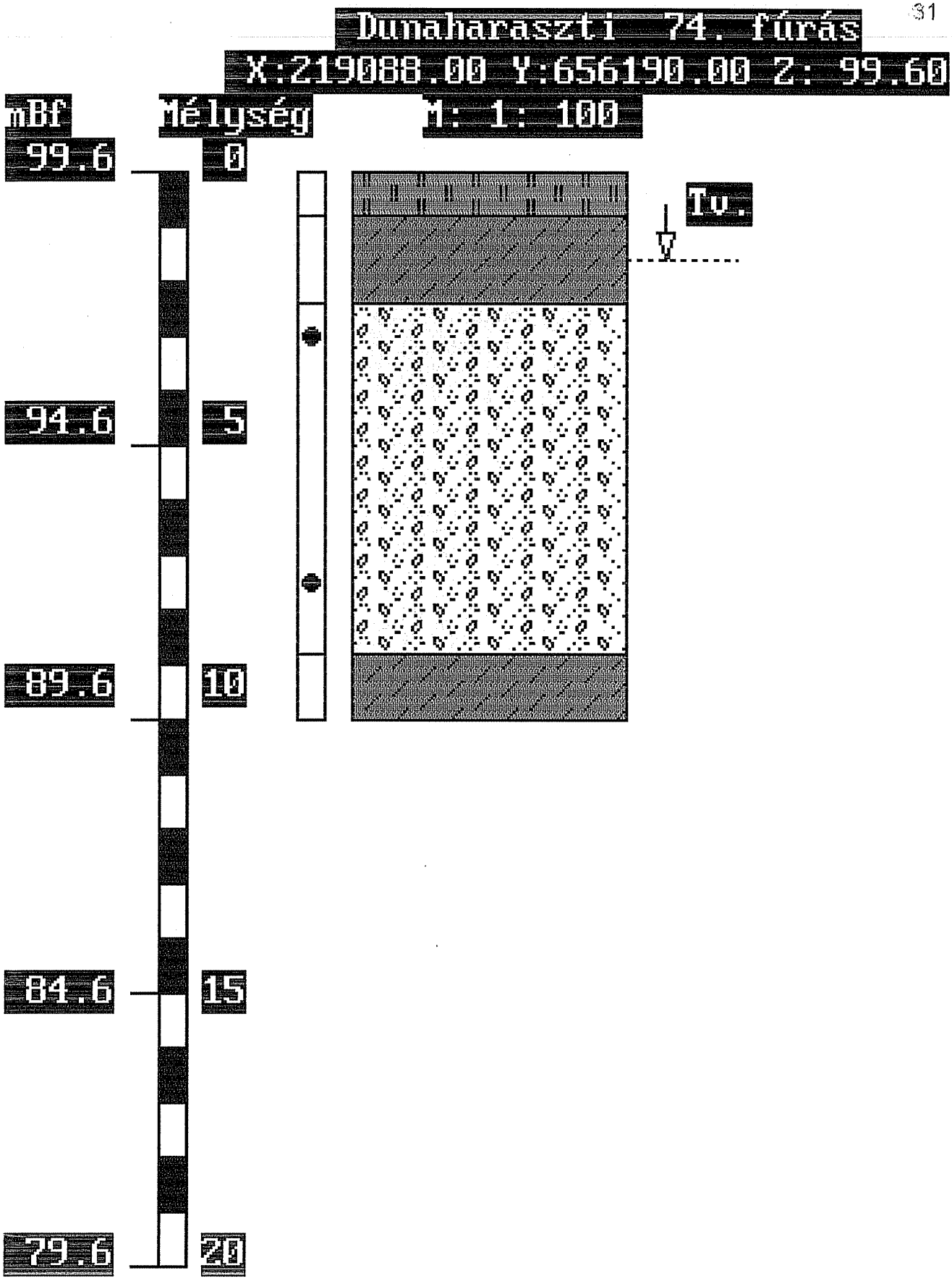
21. sz. ábra

DhF 74. sz. fúrás

Réteghatár (m)	Rétegleírás	Minta (m)
0,00 - 0,80	Barna humuszos iszap	
0,80 - 2,40	Szürkéssárga homoklisztes iszap	
2,40 - 8,80	Sárga homokos kavics	
8,80 - 10,00	Szürke homokos iszap	

Megütött talajvízszint: 3,00 m

Nyugalmi talajvízszint: 1,60 m


Dunaharaszti 74. fúrás
X:219088.00 Y:656190.00 Z: 99.60
mBf
Mélység
M: 1: 100
99.6
0
94.6
5
89.6
10
84.6
15
79.6
20
Tv.

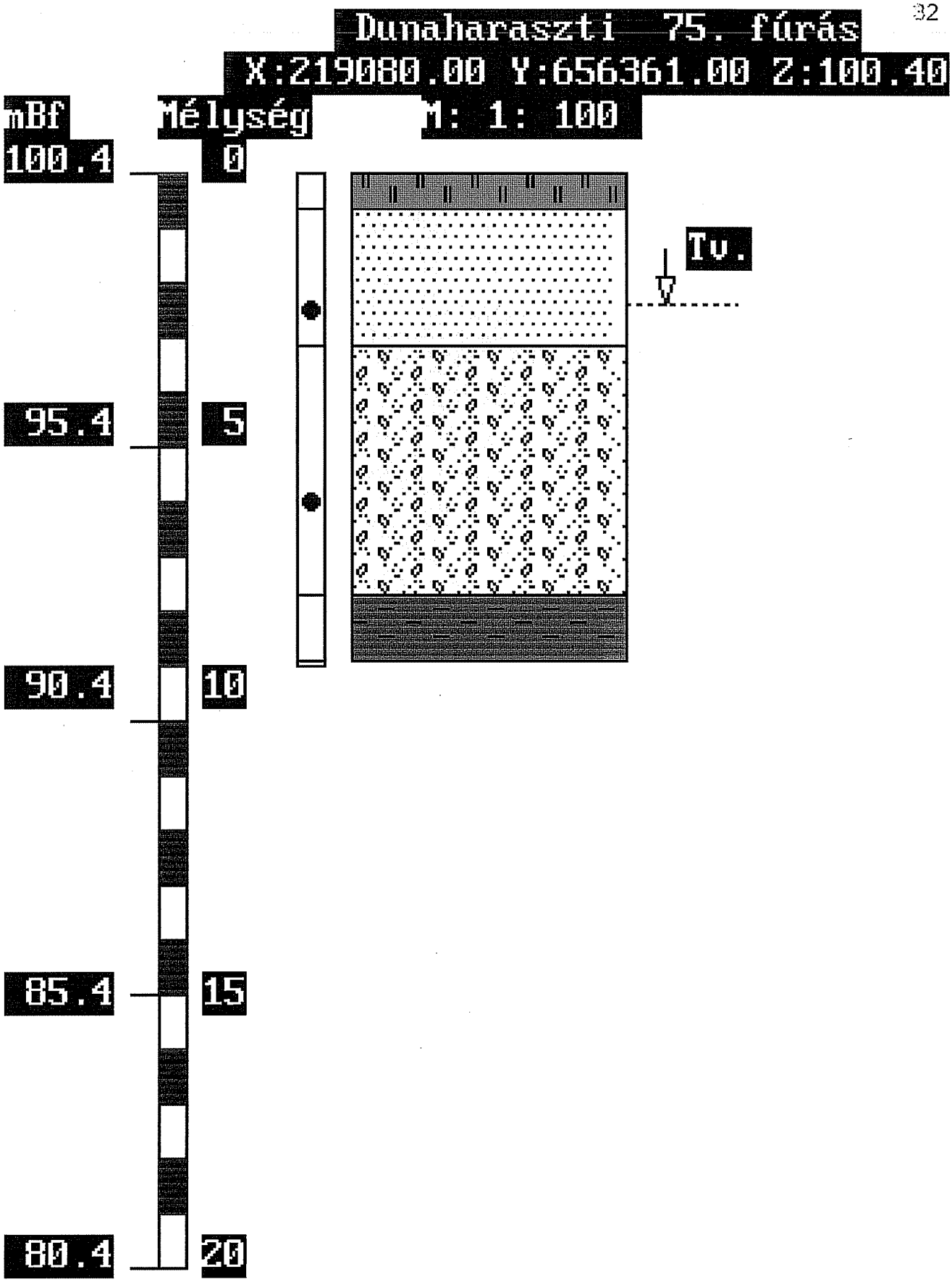
22. sz. ábra

DhF 75. sz. fúrás

Réteghatár (m)	Rétegleírás	Minta (m)
0,00 - 0,70	Barna humuszos homok	
0,70 - 3,20	Sárga homok	2,50
3,20 - 7,80	Sárga homokos kavics	6,00
7,80 - 9,00	Szürke agyag	

Megütött talajvízszint: 3,00 m

Nyugalmi talajvízszint: 2,40 m


Dunaharaszti 75. fúrás
X:219080.00 Y:656361.00 Z:100.40
mBf
Mélység
M: 1: 100
100.4
0
95.4
5
90.4
10
85.4
15
80.4
20
Tv.

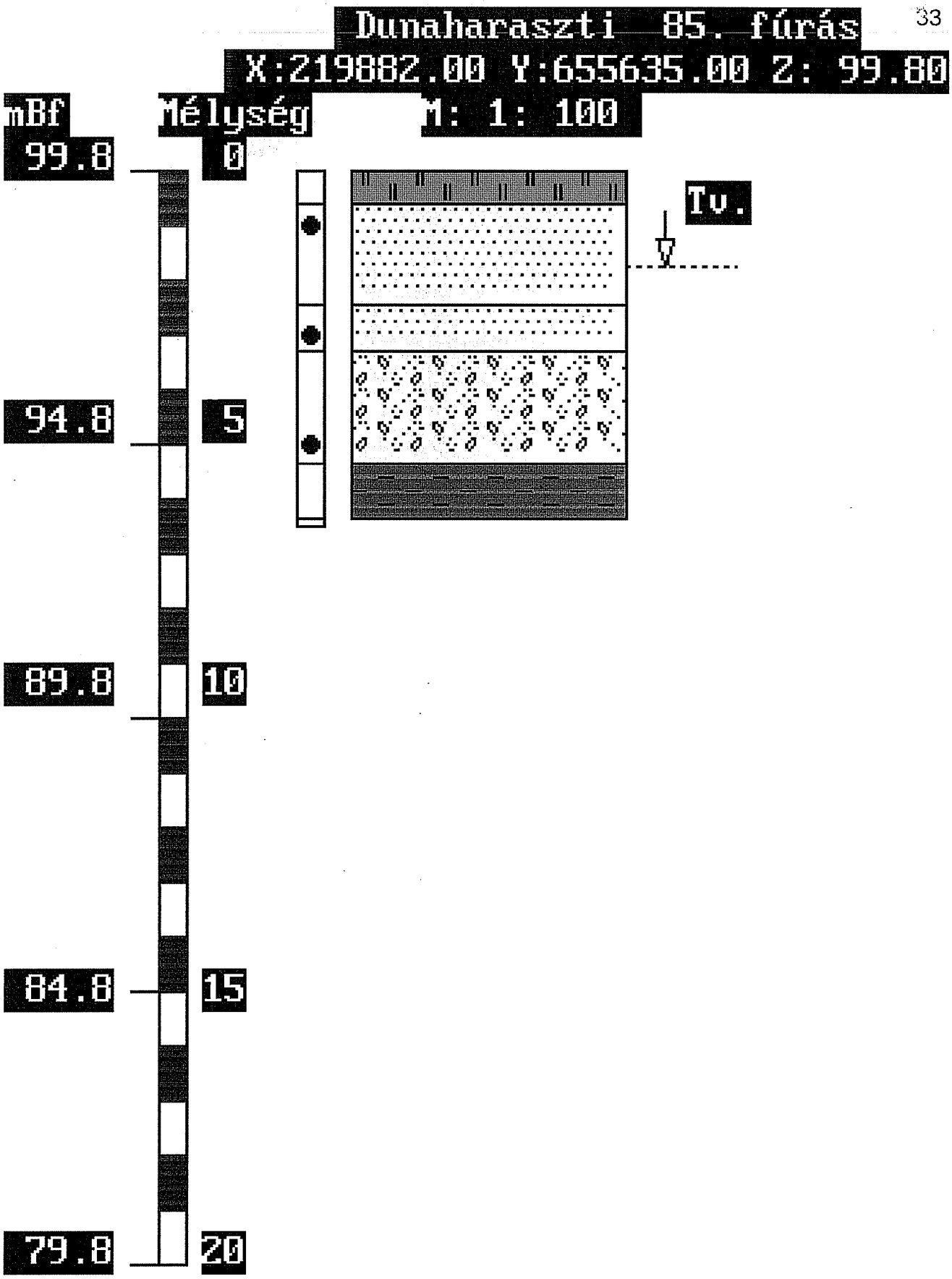
23. sz. ábra

DhF 85. sz. fúrás

Réteghatár (m)	Rétegleírás	Minta (m)
0,00 - 0,60	Barna humuszos homok	
0,60 - 2,50	Sárga kissé iszapos homok	1,00
2,50 - 3,40	Sárga kavicsos homok	3,00
3,40 - 5,50	Sárga homokos kavics	5,00
5,50 - 6,50	Szürke agyag	

Megütött talajvízszint: 2,00 m

Nyugalmi talajvízszint: 1,80 m


Dunaharaszti 85. fúrás
X:219882.00 Y:655635.00 Z: 99.80
mBf
Mélység
M: 1: 100
99.8
0
94.8
5
89.8
10
84.8
15
79.8
20
Tv.

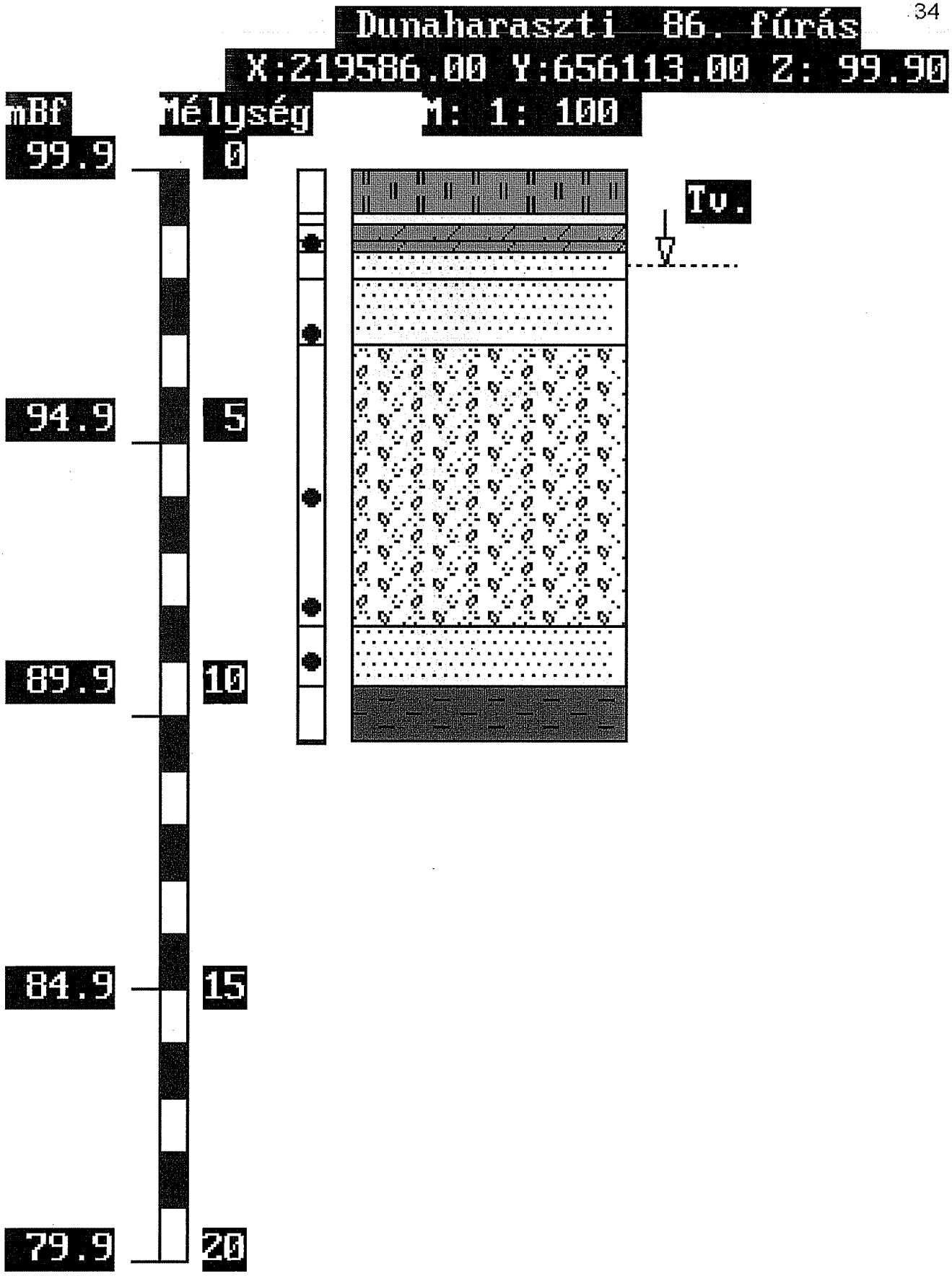
24. sz. ábra

DhF 86. sz. fúrás

Réteghatár (m)	Rétegleírás	Minta (m)
0,00 - 0,80	Barna humuszos homok	
0,80 - 1,00	Sárga homok	
1,00 - 1,30	Barna humuszos iszap	
1,30 - 1,50	Szürke iszap	1,40
1,50 - 2,00	Szürke iszapos homok	
2,00 - 3,20	Sárga szórványosan kavicsos homok	3,00
3,20 - 8,40	Sárga homokos kavics	6,00
		8,00
8,40 - 9,50	Szürke homok	9,00
9,50 - 10,50	Szürke agyag	

Megütött talajvízszint: 2,00 m

Nyugalmi talajvízszint: 1,80 m


Dunaharaszti 86. fúrás
X:219586.00 Y:656113.00 Z: 99.90
mBf
Mélység
M: 1: 100
99.9
0
94.9
5
89.9
10
84.9
15
79.9
20
Tv.

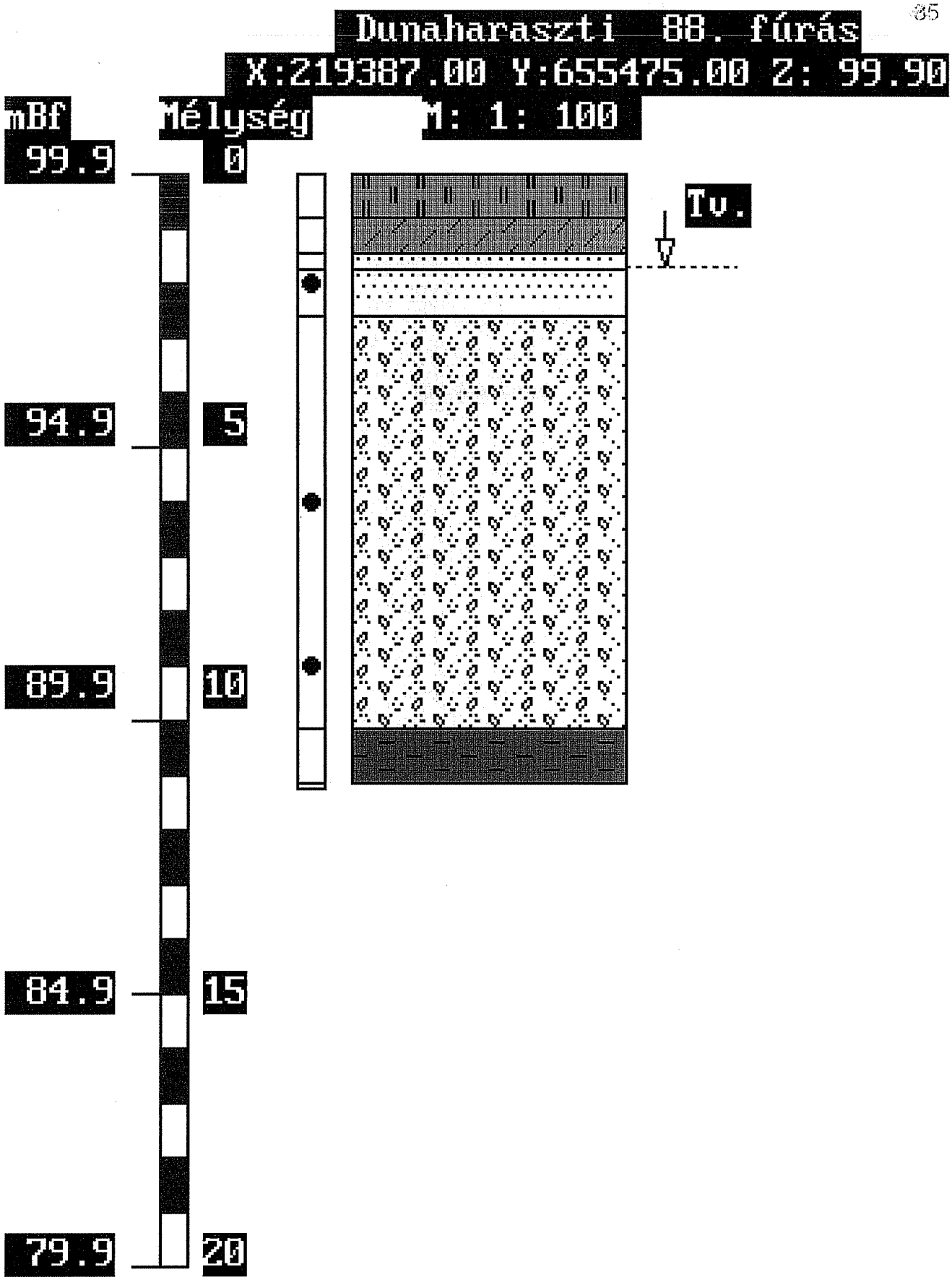
25. sz. ábra

DhF 88. sz. fúrás

Réteghatár (m)	Rétegleírás	Minta (m)
0,00 - 0,80	Barna humuszos homok	
0,80 - 1,50	Szürke iszap	
1,50 - 1,80	Sárga iszapos homok	
1,80 - 2,70	Sárga homok	2,00
2,70 - 10,30	Szürke homokos kavics	6,00
		9,00
10,30 - 11,30	Szürke agyag	

Megütött talajvízszint: 3,00 m

Nyugalmi talajvízszint: 1,70 m


Dunaharaszti 88. fúrás
X:219387.00 Y:655475.00 Z: 99.90
mBf
Mélység
M: 1: 100
99.9
0
94.9
5
89.9
10
84.9
15
79.9
20
Tv.

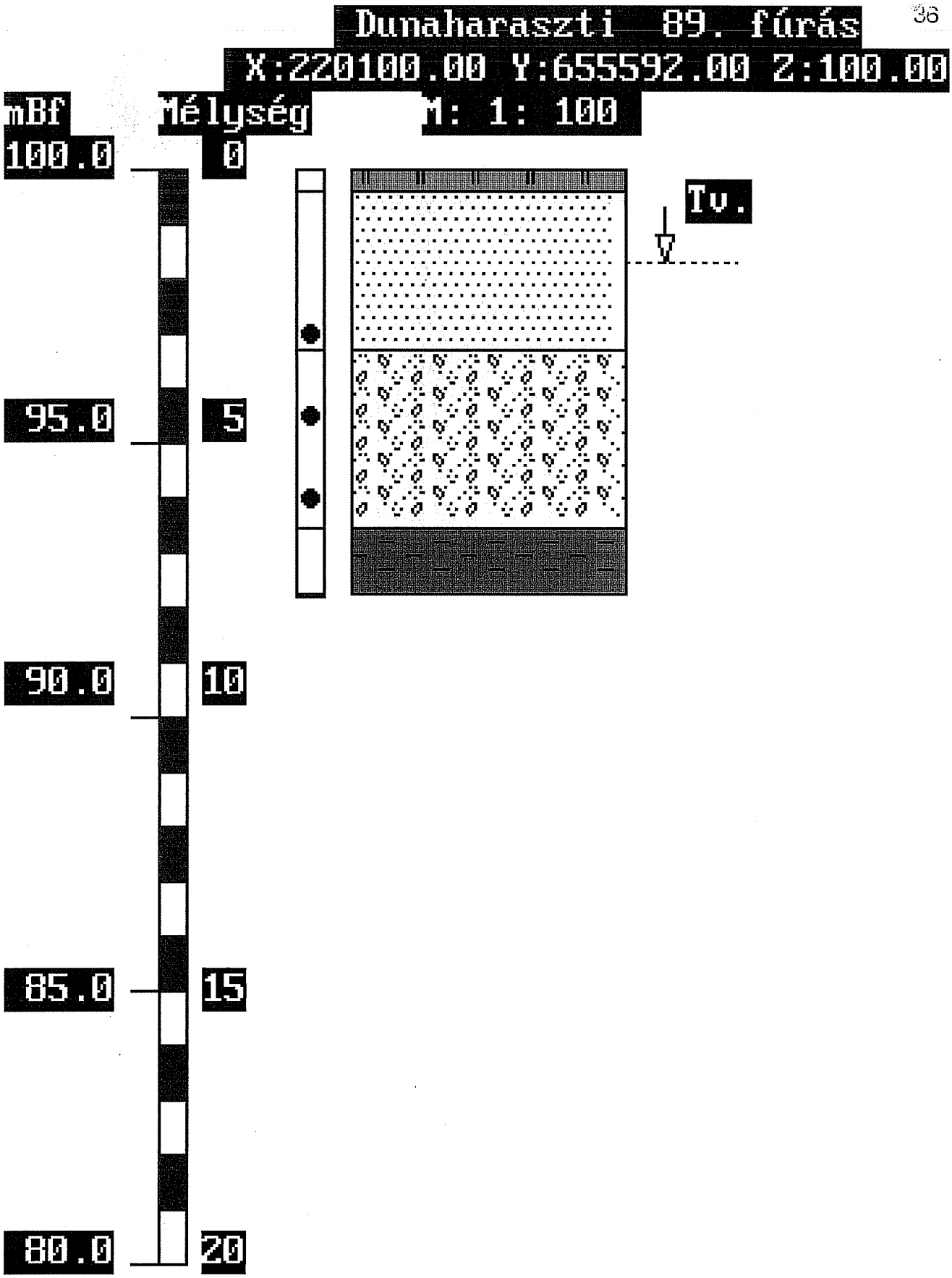
26. sz. ábra

DhF 89. sz. fúrás

Réteghatár (m)	Rétegleírás	Minta (m)
0,00 - 0,40	Barna humuszos homok	
0,40 - 3,30	Sárga homok (2 m-től szórvány kavicsos)	3,00
3,30 - 6,30	Sárga homokos kavics	4,50
		6,00
6,30 - 7,50	Szürke homokos agyag	

Megütött talajvízszint: 2,00 m

Nyugalmi talajvízszint: 1,70 m


Dunaharaszti 89. fúrás
X:220100.00 Y:655592.00 Z:100.00
mBf
Mélység
M: 1: 100
100.0
0
95.0
5
90.0
10
85.0
15
80.0
20
Tv.

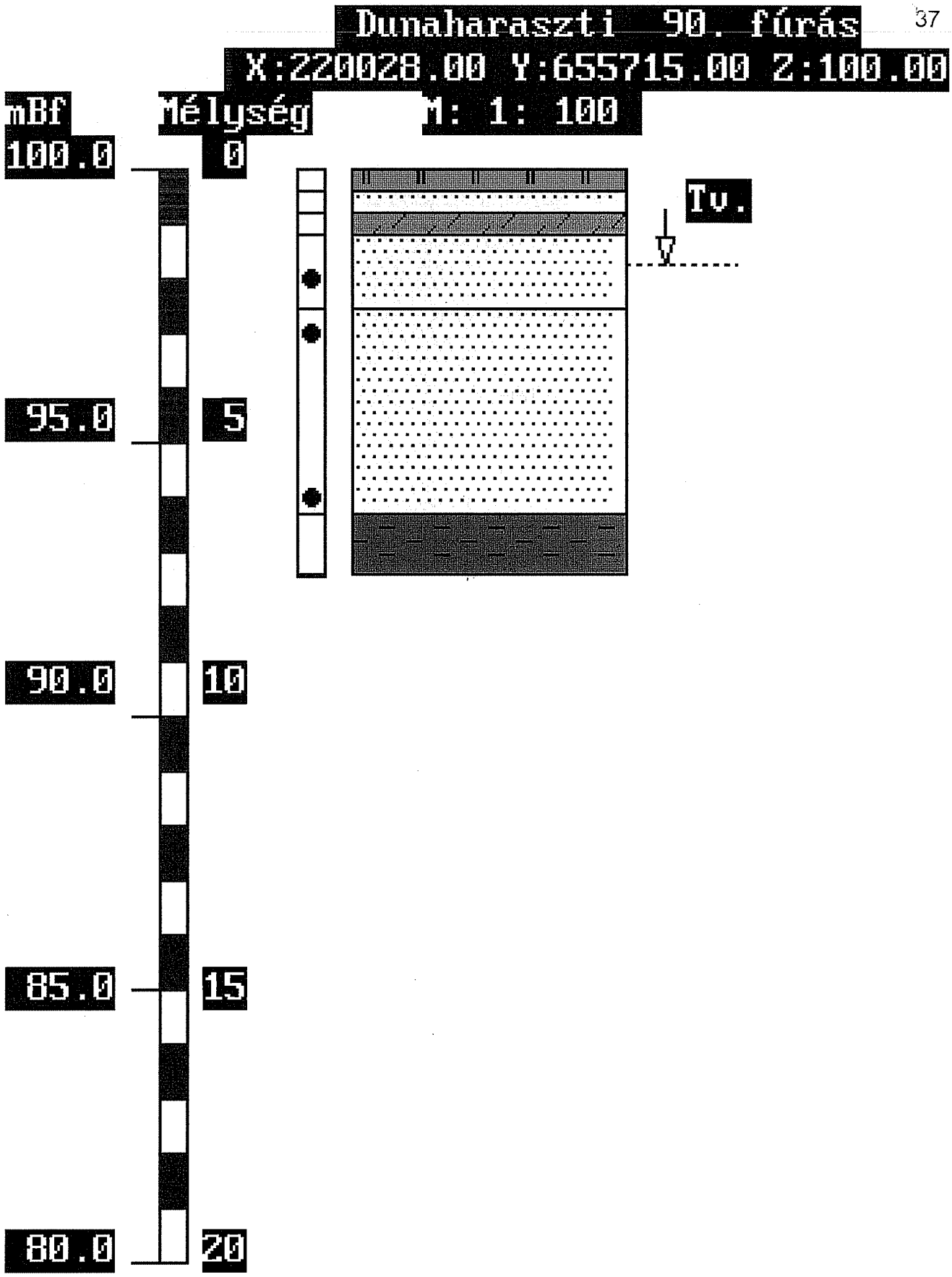
27. sz. ábra

DhF 90. sz. fúrás

Réteghatár (m)	Rétegleírás	Minta (m)
0,00 - 0,40	Barna humuszos homok	
0,40 - 0,80	Sárga homok	
0,80 - 1,20	Barnásszürke iszap	
1,20 - 2,60	Sárga homok	2,00
2,60 - 6,40	Sárga kavicsos homok	3,00
		6,00
6,40 - 7,50	Szürke homokos agyag	

Megütött talajvízszint: 2,00 m

Nyugalmi talajvízszint: 1,80 m


Dunaharaszti 90. fúrás
X:220028.00 Y:655715.00 Z:100.00
mBf
Mélység
M: 1: 100
100.0
0
95.0
5
90.0
10
85.0
15
80.0
20
Tv.

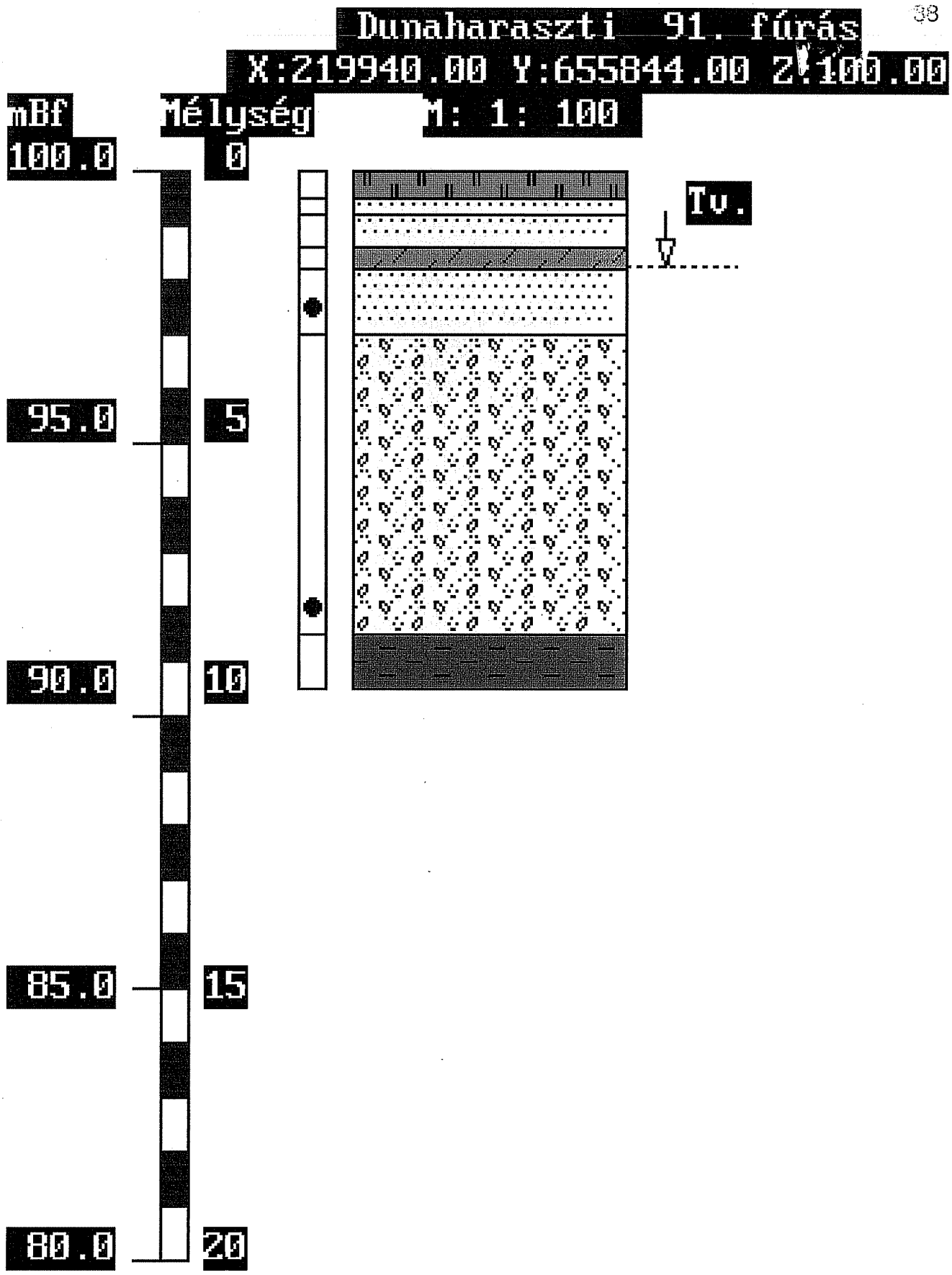
28. sz. ábra

DhF 91. sz. fúrás

Réteghatár (m)	Rétegleírás	Minta (m)
0,00 - 0,50	Barna humuszos homok	
0,50 - 0,80	Barnássárga homok	
0,80 - 1,40	Barna humuszos homok	
1,40 - 1,80	Szürke iszap	
1,80 - 3,00	Sárga homok	2,50
3,00 - 8,50	Sárga homokos kavics	
	5,00 m-től szürke	8,00
8,50 - 9,50	Szürke agyag	

Megütött talajvízszint: 2,00 m

Nyugalmi talajvízszint: 1,80 m


Dunaharaszti 91. fúrás
X:219940.00 Y:655844.00 Z:100.00
mBf
Mélység
M: 1: 100
100.0
0
95.0
5
90.0
10
85.0
15
80.0
20
Tv.

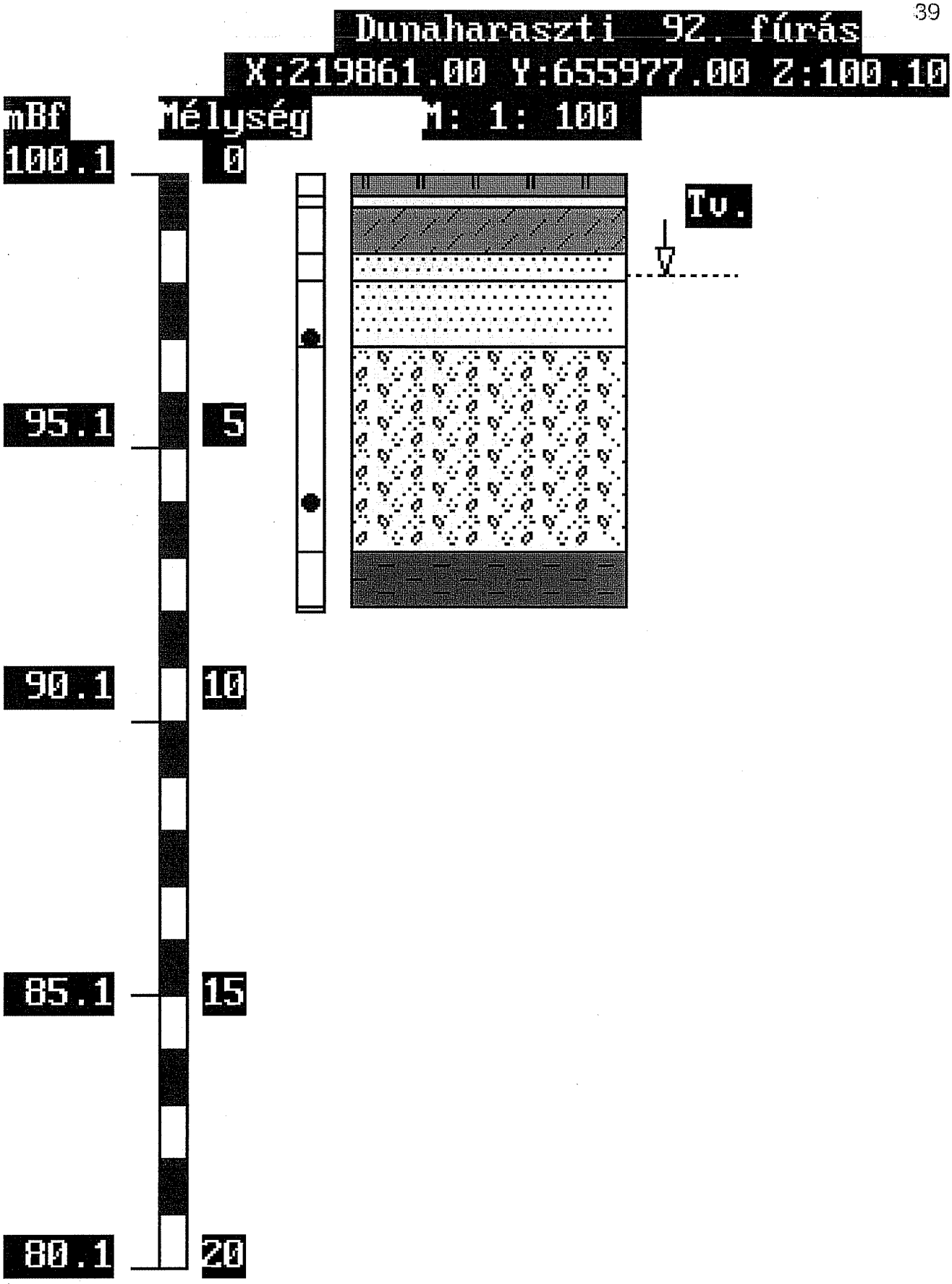
29. sz. ábra

DhF 92. sz. fúrás

Réteghatár (m)	Rétegleírás	Minta (m)
0,00 - 0,40	Barna humuszos homok	
0,40 - 0,60	Sárga homok	
0,60 - 1,50	Szürke iszap	
1,50 - 2,00	Sárga iszapos homok	
2,00 - 3,20	Sárga homok	3,00
3,20 - 7,00	Sárga homokos kavics	6,00
7,00 - 8,00	Szürke agyag	

Megütött talajvízszint: 2,00 m

Nyugalmi talajvízszint: 1,90 m


Dunaharaszti 92. fúrás
X:219861.00 Y:655977.00 Z:100.10
mBf
Mélység
M: 1: 100
100.1
0
95.1
5
90.1
10
85.1
15
80.1
20
Tv.

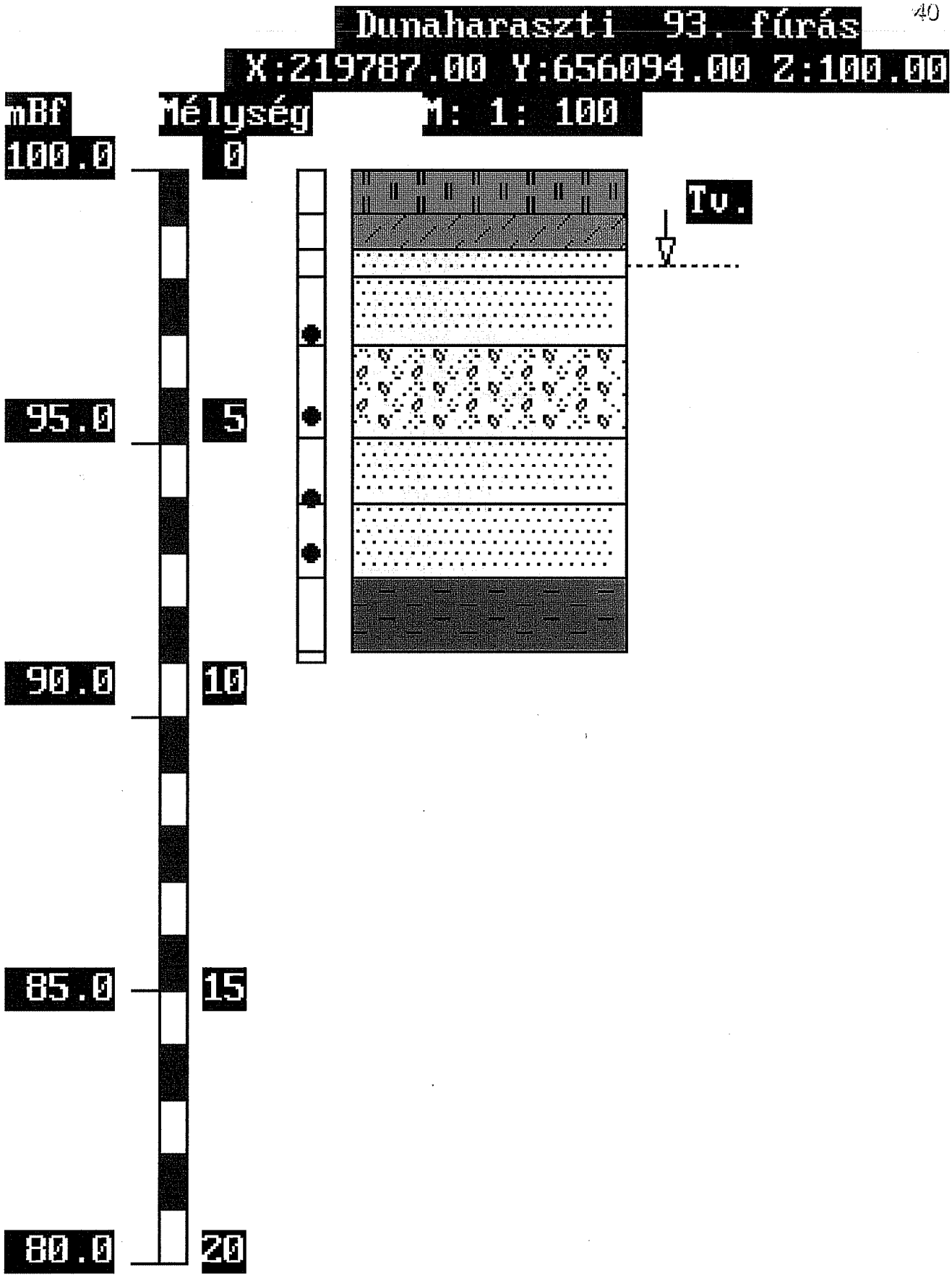
30. sz. ábra

DhF 93. sz. fúrás

Réteghatár (m)	Rétegleírás	Minta (m)
0,00 - 0,80	Barna humuszos homok	
0,80 - 1,50	Szürke iszap	
1,50 - 2,00	Sárga iszapos homok	
2,00 - 3,30	Sárga kavicsos homok	3,00
3,30 - 5,00	Sárga homokos kavics	4,50
5,00 - 6,20	Szürke homok	6,00
6,20 - 7,60	Szürke kavicsos homok	7,00
7,60 - 9,00	Szürke igen kemény agyag agyag-márga	

Megütött talajvízszint: 2,00 m

Nyugalmi talajvízszint: 1,80 m


Dunaharaszti 93. fúrás
X:219787.00 Y:656094.00 Z:100.00
mBf
Mélység
M: 1: 100
100.0
0
95.0
5
90.0
10
85.0
15
80.0
20
Tv.

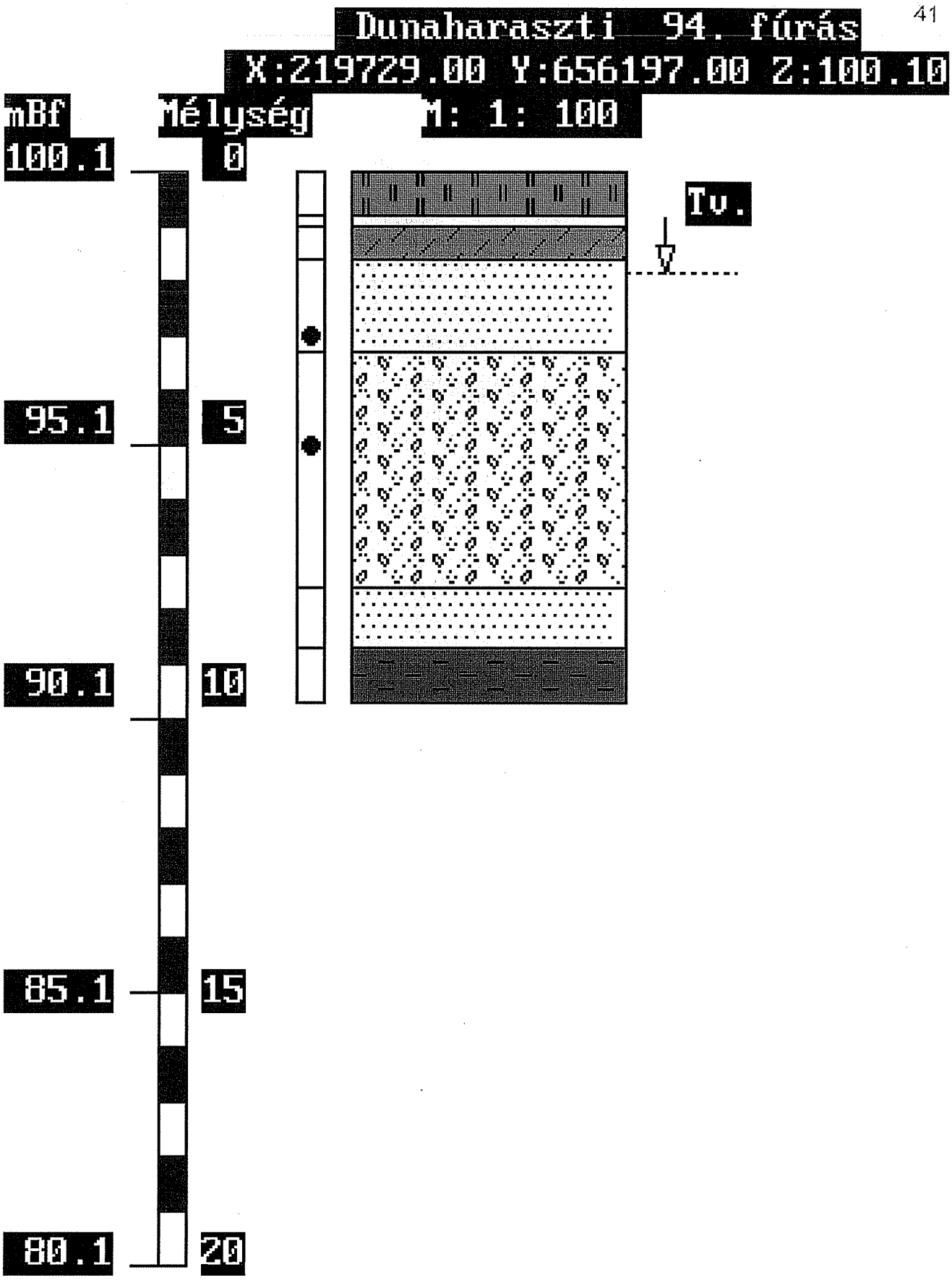
31. sz. ábra

DhF 94. sz. fúrás

Réteghatár (m)	Rétegleírás	Minta (m)
0,00 - 0,80	Barna humuszos homok	
0,80 - 1,00	Sárgásbarna homok	
1,00 - 1,60	Barna humuszos iszap	
1,60 - 3,30	Sárga homok, szórványosan kavicsos	3,00
3,30 - 7,60	Sárga homokos kavics	5,00
7,60 - 8,70	Sárga homok	
8,70 - 9,70	Szürke agyag	

Megütött talajvízszint: 2,00 m

Nyugalmi talajvízszint: 1,90 m


Dunaharaszti 94. fúrás
X:219729.00 Y:656197.00 Z:100.10
mBf
Mélység
M: 1: 100
100.1
0
95.1
5
90.1
10
85.1
15
80.1
20
Tv.

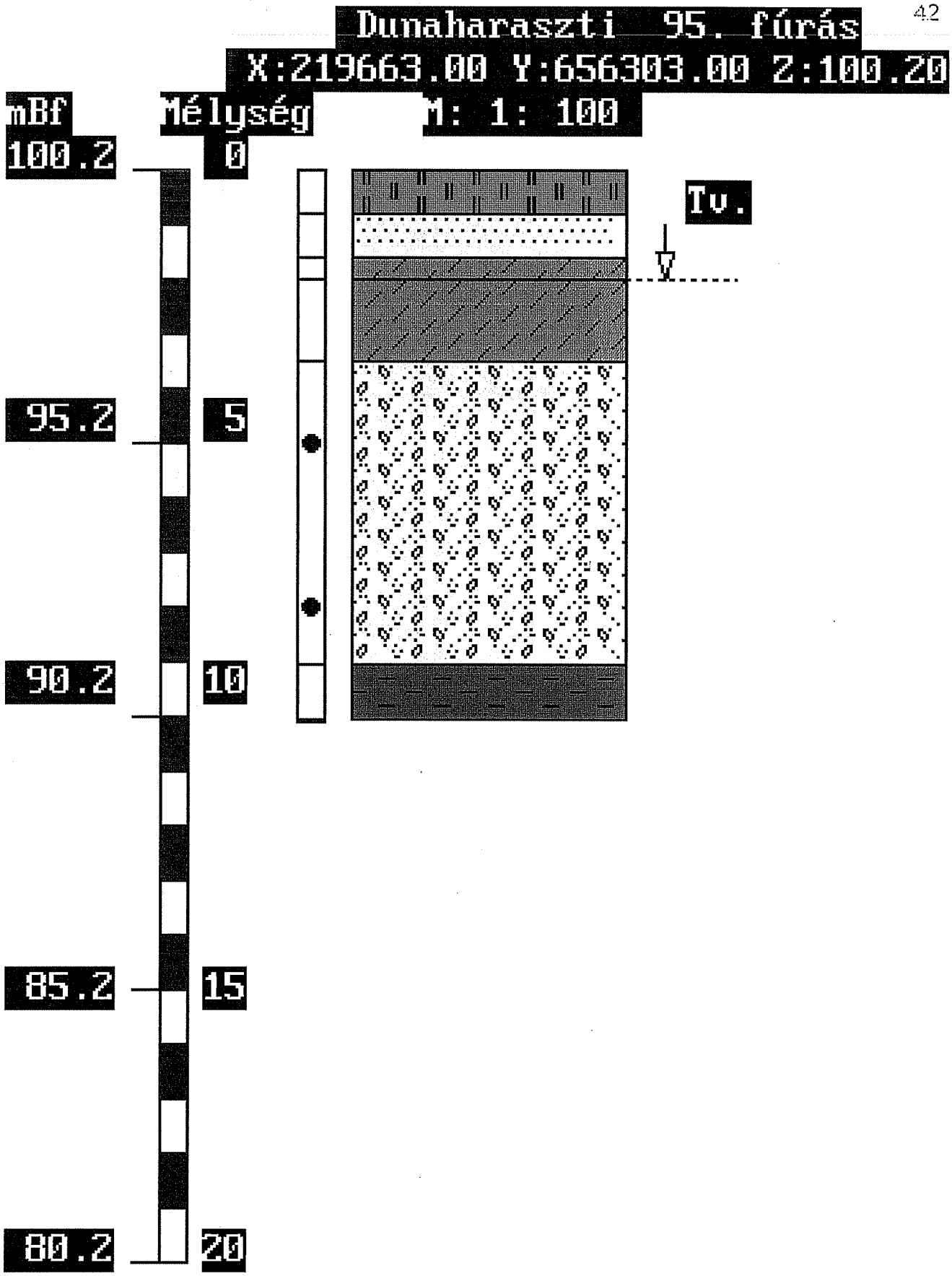
32. sz. ábra

DhF 95. sz. fúrás

Réteghatár (m)	Rétegleírás	Minta (m)
0,00 - 0,80	Barna humuszos homok	
0,80 - 1,60	Sárga homok	
1,60 - 2,00	Fekete humuszos iszap	
2,00 - 3,50	Sárgásszürke homoklisztes iszap	
3,50 - 9,10	Sárga homokos kavics	
9,10 - 10,10	Szürke agyag	

Megütött talajvízszint: 3,00 m

Nyugalmi talajvízszint: 2,00 m


Dunaharaszti 95. fúrás
X:219663.00 Y:656303.00 Z:100.20
mBf
Mélység
M: 1: 100
100.2
0
95.2
5
90.2
10
85.2
15
80.2
20
Tv.

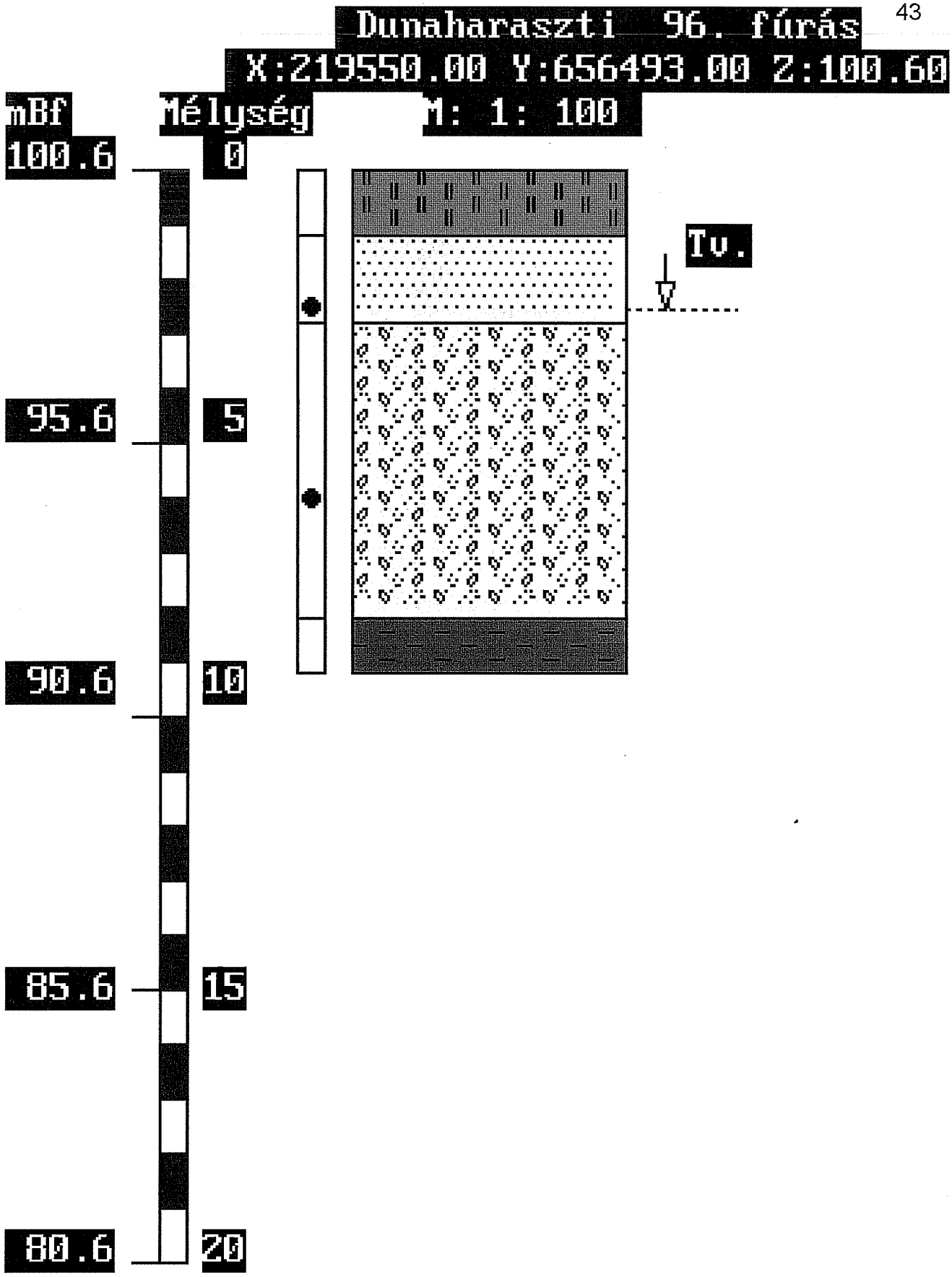
33. sz. ábra

DhF 96. sz. fúrás

Réteghatár (m)	Rétegleírás	Minta (m)
0,00 - 1,20	Barna humuszos homok	
1,20 - 2,80	Sárga homok	2,50
2,80 - 8,20	Szürke homokos kavics	6,00
8,20 - 9,20	Szürke agyag	

Megütött talajvízszint: 3,00 m

Nyugalmi talajvízszint: 2,60 m


Dunaharaszti 96. fúrás
X:219550.00 Y:656493.00 Z:100.60
mBf
Mélység
M: 1: 100
100.6
0
95.6
5
90.6
10
85.6
15
80.6
20
Tv.

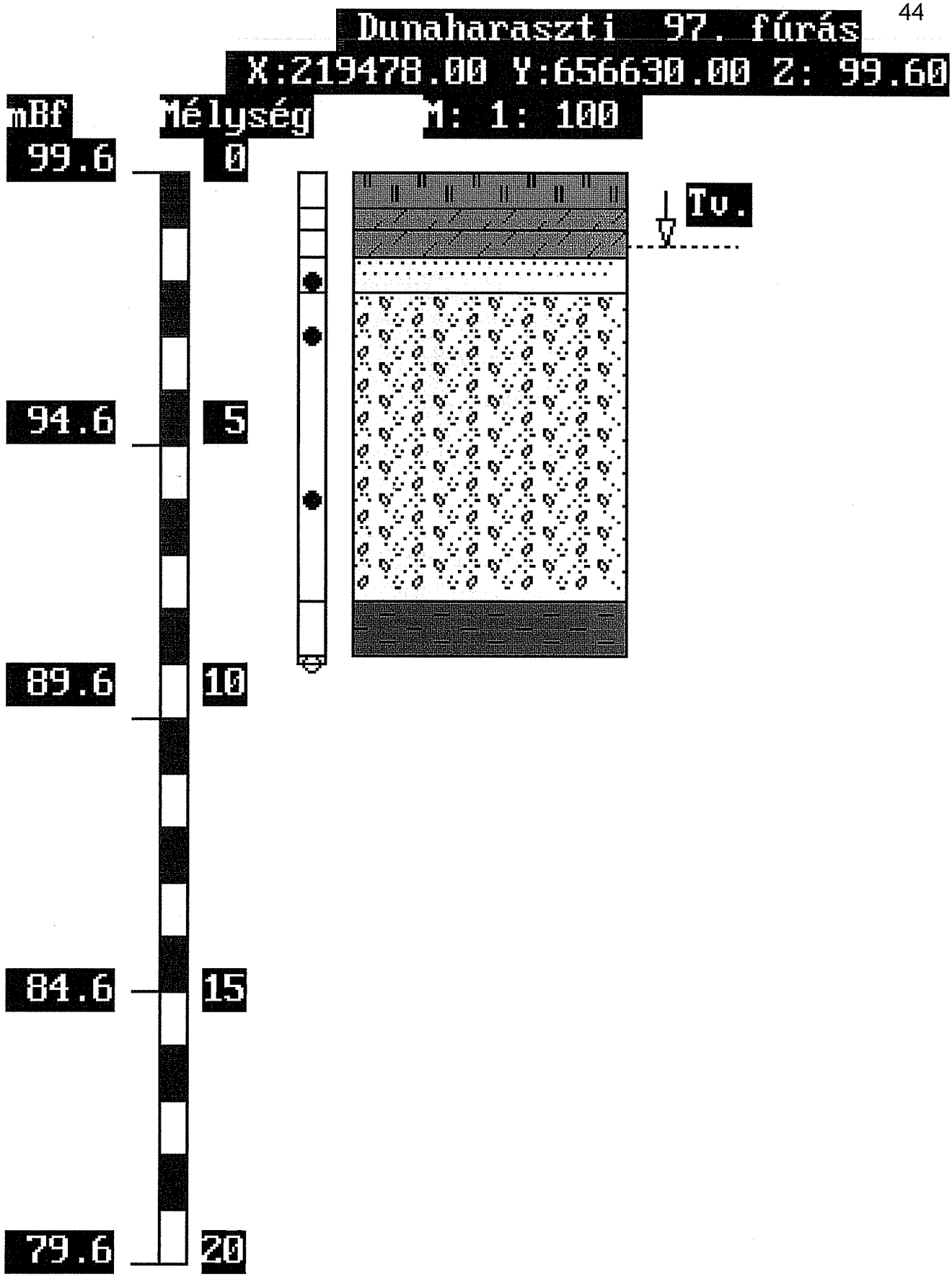
34. sz. ábra

DhF 97. sz. fúrás

Réteghatár (m)	Rétegleírás	Minta (m)
0,00 - 0,70	Barna humuszos homok	
0,70 - 1,10	Szürke iszap	
1,10 - 1,60	Szürke homokos iszap	
1,60 - 2,30	Szürke homok	2,00
2,30 - 8,00	Szürke homokos kavics	3,00
		6,00
8,00 - 9,00	Szürke iszapos homok	9,00

Megütött talajvízszint: 1,50 m

Nyugalmi talajvízszint: 1,40 m


Dunaharaszti 97. fúrás
X:219478.00 Y:656630.00 Z: 99.60
mBf
Mélység
M: 1: 100
99.6
0
94.6
5
89.6
10
84.6
15
79.6
20
Tv.

35. sz. ábra

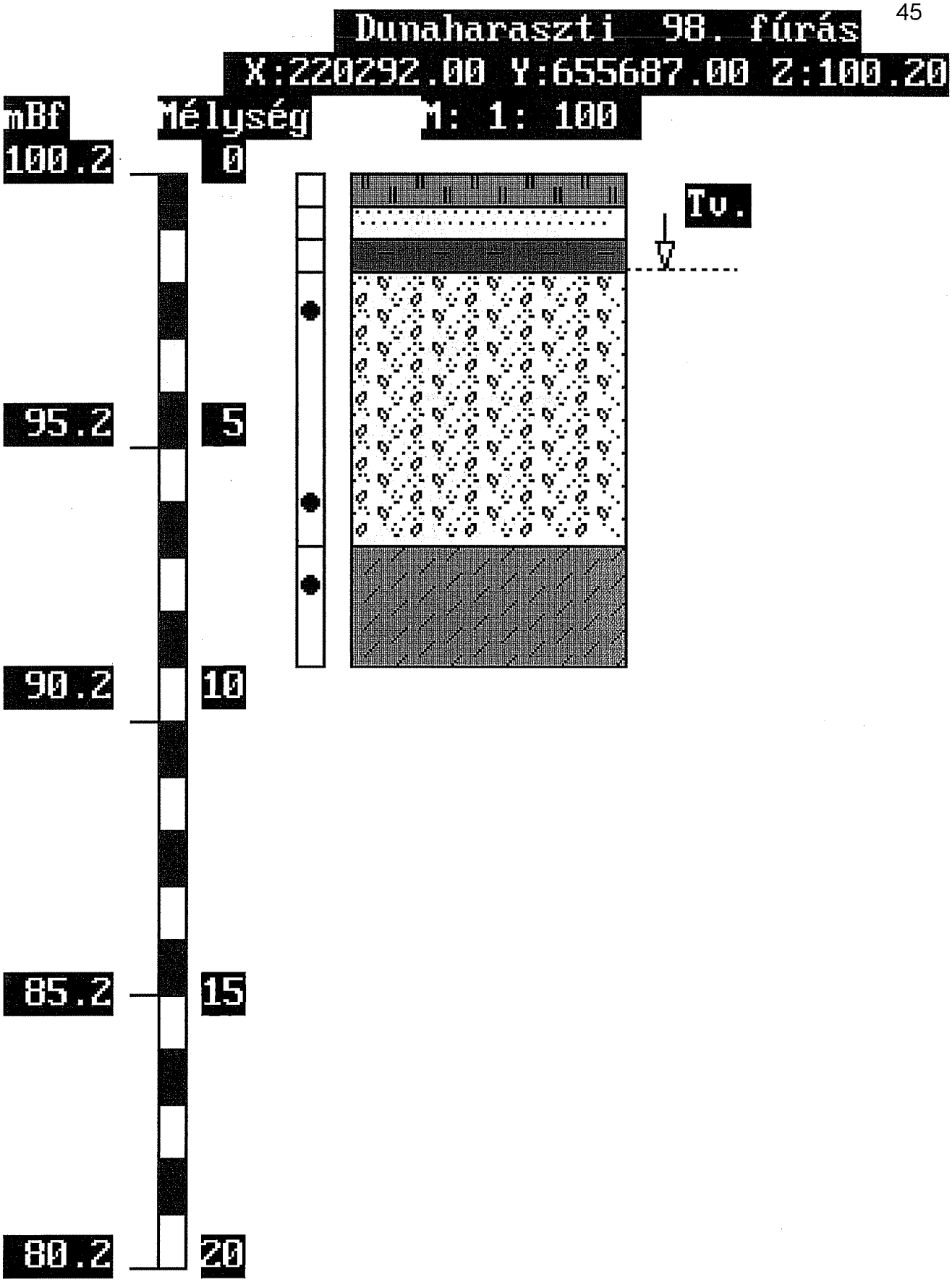
DhF 98. sz. fúrás

Réteghatár (m)	Rétegleírás	Minta (m)
0,00 - 0,60	Barna humuszos homok	
0,60 - 1,20	Sárga homok	
1,20 - 1,80	Szürke humuszos agyag	
1,80 - 6,80	Szürke homokos kavics	2,50 6,00
6,80 - 9,00	Szürke iszapos homok, homkos iszap	7,50

93,4 91,2

Megütött talajvízszint: 3,00 m

Nyugalmi talajvízszint: 1,80 m


Dunaharaszti 98. fúrás
X:220292.00 Y:655687.00 Z:100.20
mBf
Mélység
M: 1: 100
100.2
0
95.2
5
90.2
10
85.2
15
80.2
20
Tv.

36. sz. ábra

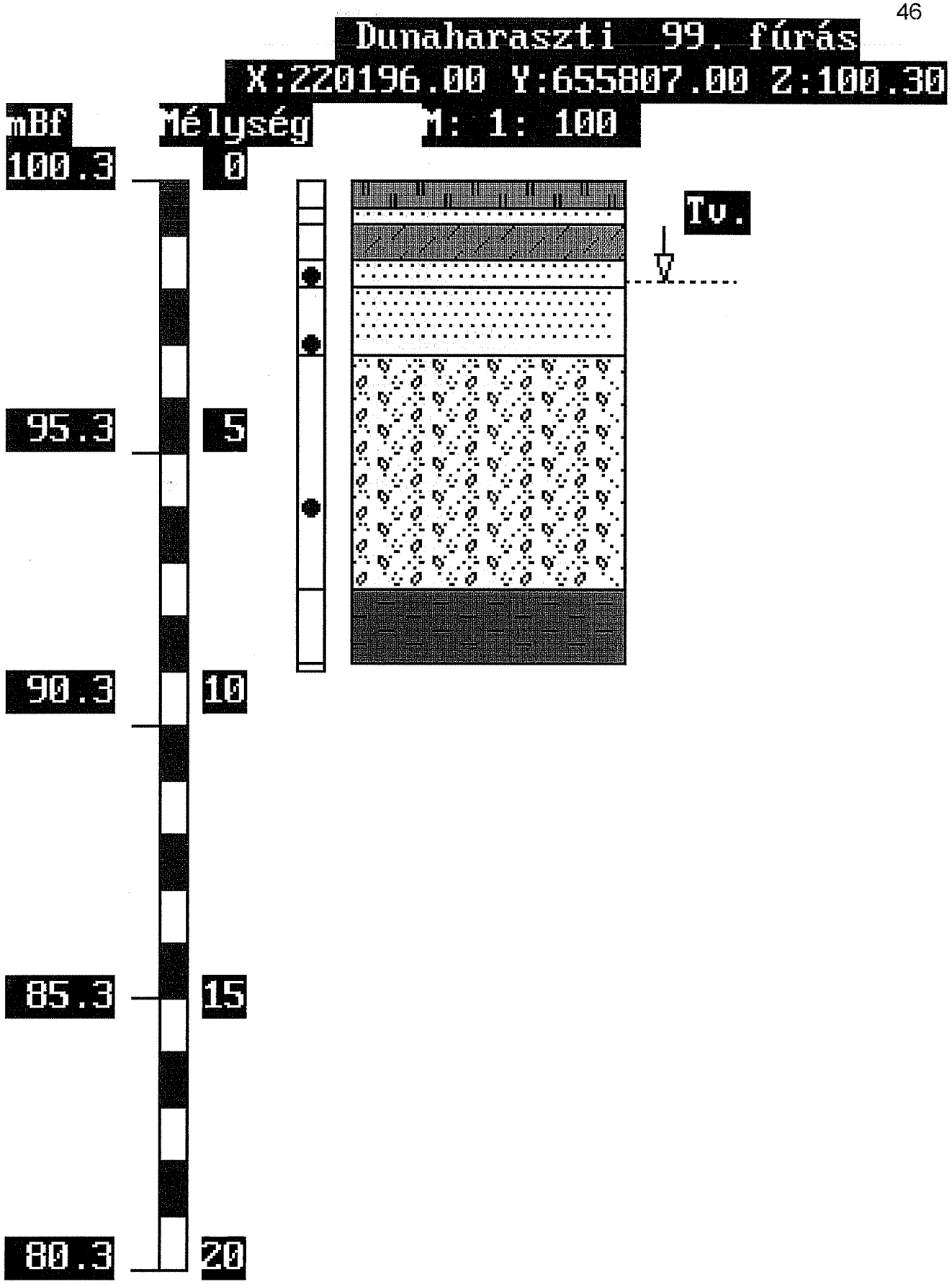
DhF 99. sz. fúrás

Réteghatár (m)	Rétegleírás	Minta (m)
0,00 - 0,50	Barna humuszos homok	
0,50 - 0,80	Sárga homok	
0,80 - 1,50	Sárgásszürke iszap	
1,50 - 2,00	Szürke iszapos homok	1,80
2,00 - 3,30	Sárgásszürke kavicsos homok	3,00
3,30 - 7,60	Sárga homokos kavics	6,00
7,60 - 9,00	Szürke agyag	

92,7 91,3

Megütött talajvízszint: 3,00 m

Nyugalmi talajvízszint: 1,90 m


Dunaharaszti 99. fúrás
X:220196.00 Y:655807.00 Z:100.30
mBf
Mélység
M: 1: 100
100.3
0
95.3
5
90.3
10
85.3
15
80.3
20
Tv.

37. sz. ábra

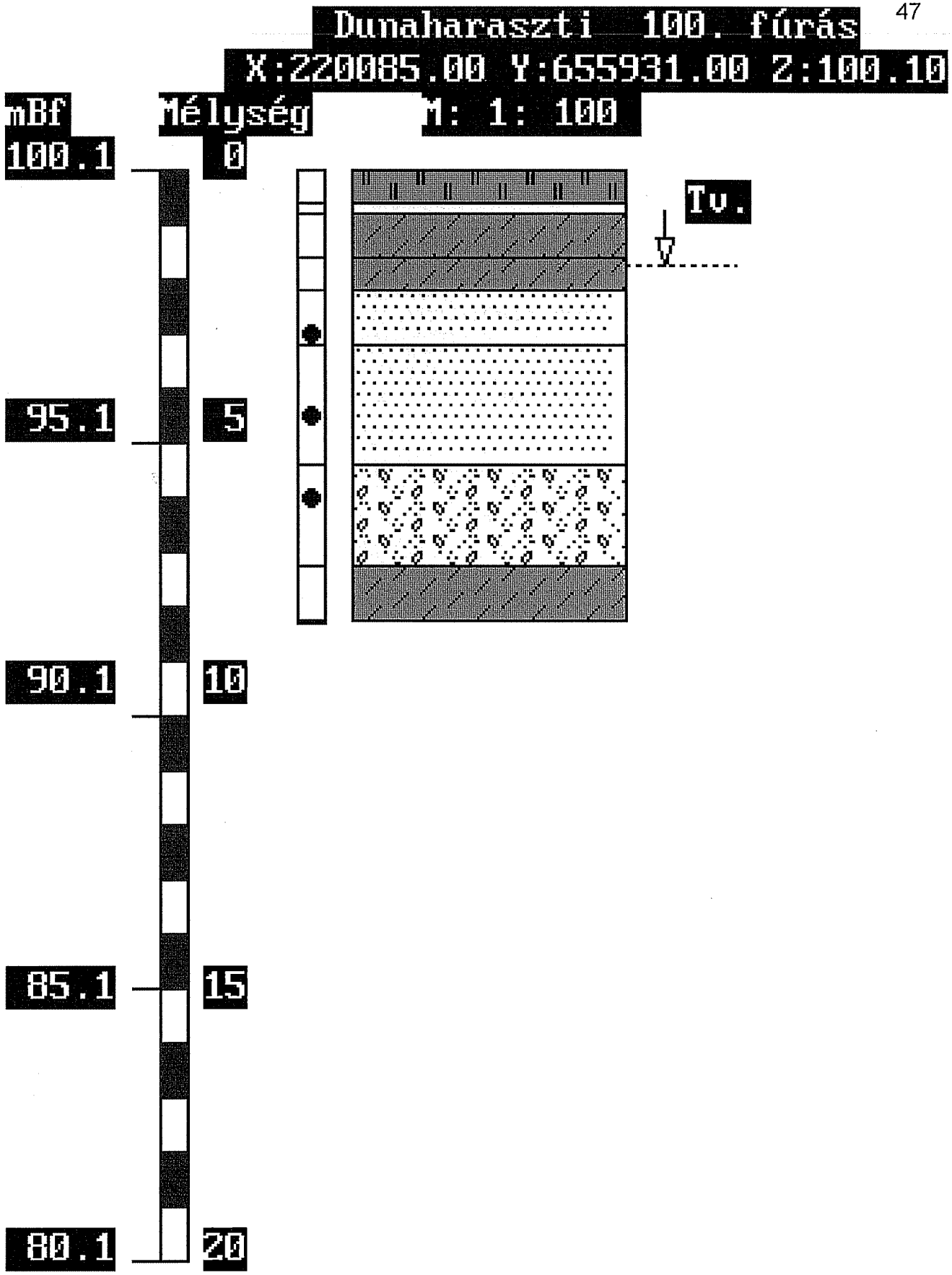
DhF 100. sz. fúrás

Réteghatár (m)	Rétegleírás	Minta (m)
0,00 - 0,60	Barna humuszos homok	
0,60 - 0,80	Barnássárga homok	
0,80 - 1,60	Barna humuszos iszap	
1,60 - 2,20	Szürke iszap	
2,20 - 3,20	Szürke iszapos homok, szórványosan kaviccsal	3,00
3,20 - 5,40	Sárga kavicsos homok	4,50
5,40 - 7,30	Sárga homokos kavics	6,00
7,30 - 8,30	Szürke iszap	

92,8 91,8

Megütött talajvízszint: 3,00 m

Nyugalmi talajvízszint: 1,80 m


Dunaharaszti 100. fúrás
X:220085.00 Y:655931.00 Z:100.10
mBf
Mélység
M: 1: 100
100.1
0
95.1
5
90.1
10
85.1
15
80.1
20
Tv.

38. sz. ábra

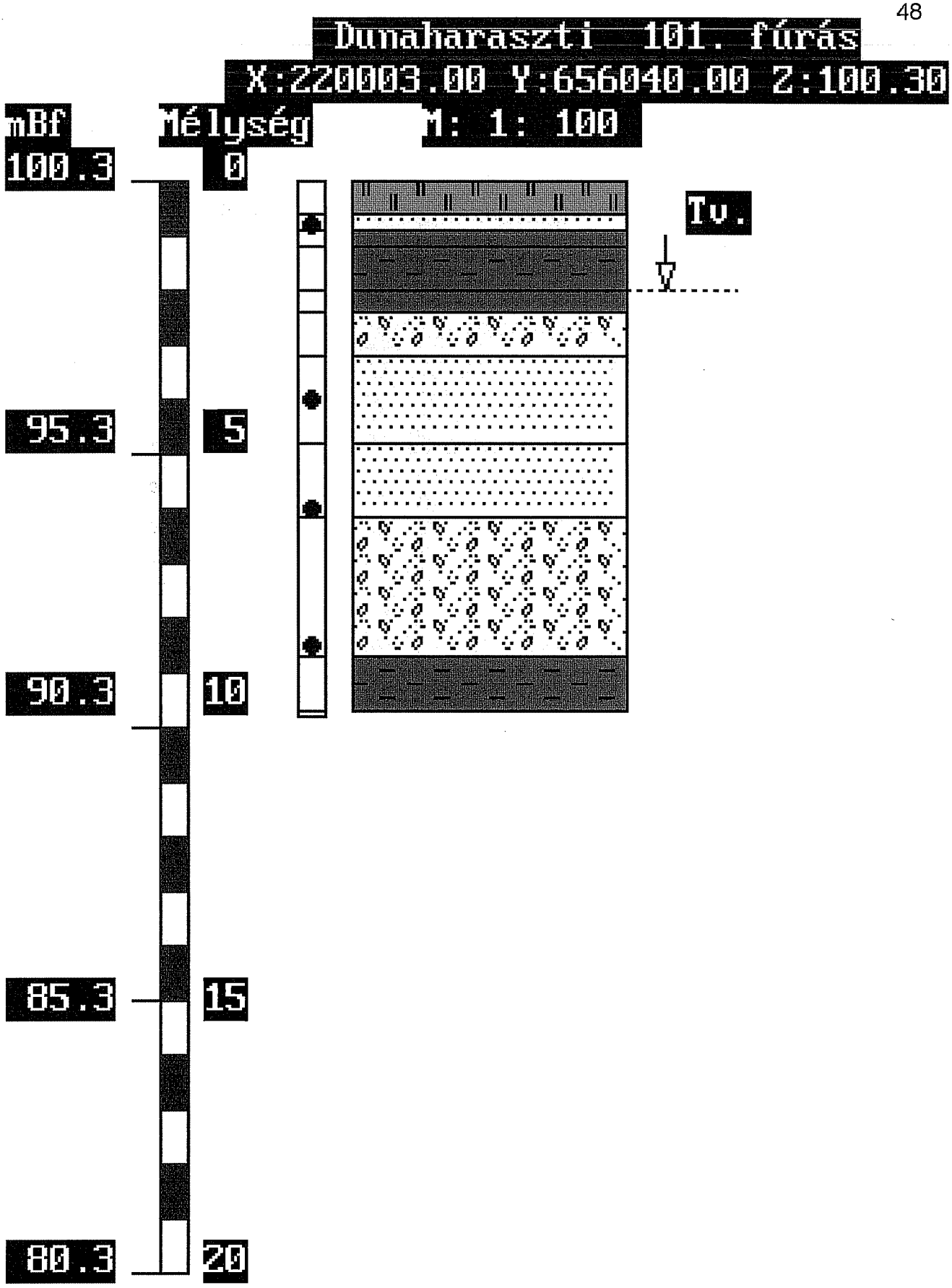
DhF 101. sz. fúrás

Réteghatár (m)	Rétegleírás	Minta (m)
0,00 - 0,60	Barna humuszos homok	
0,60 - 0,90	Sárga homok	0,80
0,90 - 1,20	Barna humuszos agyag	
1,20 - 2,00	Szürke agyag	
2,00 - 2,40	Szürke homokos agyag	
2,40 - 3,20	Sárga homokos kavics	
3,20 - 4,80	Szürke homok	4,00
4,80 - 6,20	Szürke kavicsos homok	6,00
6,20 - 8,80	Szürke homokos kavics	8,50
8,80 - 9,80	Szürke homokos agyag	

91,5 90,5

Megütött talajvízszint: 3,00 m

Nyugalmi talajvízszint: 2,00 m


Dunaharaszti 101. fúrás
X:220003.00 Y:656040.00 Z:100.30
mBf
Mélység
M: 1: 100
100.3
0
95.3
5
90.3
10
85.3
15
80.3
20
Tv.

39. sz. ábra

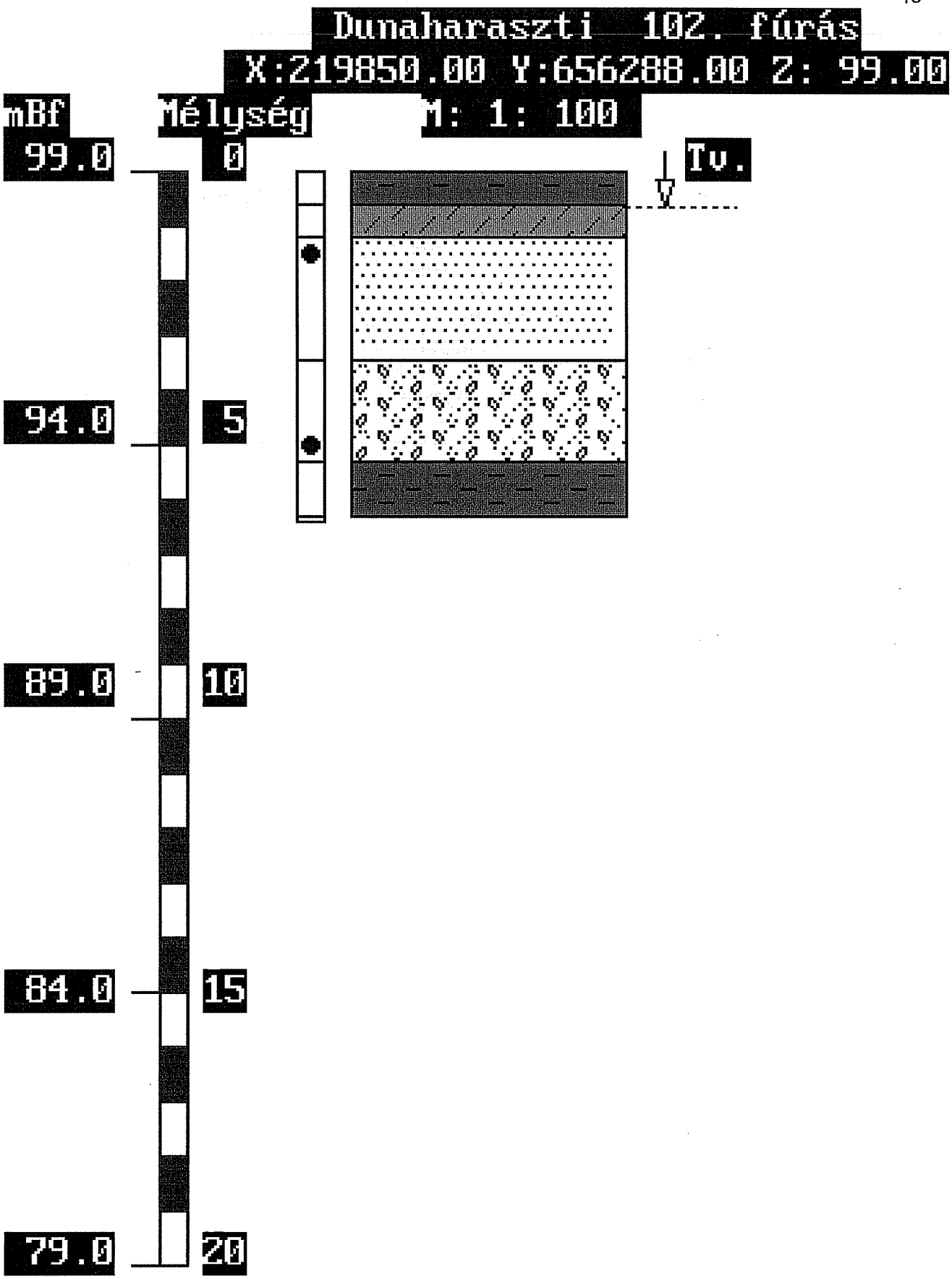
DhF 102. sz. fúrás

Réteghatár (m)	Rétegleírás	Minta (m)
0,00 - 0,60	Fekete humuszos agyag	
0,60 - 1,20	Sárga iszap	
1,20 - 3,50	Szürke kavicsos homok	1,50
3,50 - 5,40	Sárgásszürke homokos kavics	5,00
5,40 - 6,40	Szürke agyag	

93,6 92,6

Megütött talajvízszint: 1,50 m

Nyugalmi talajvízszint: 0,70 m


Dunaharaszti 102. fúrás
X:219850.00 Y:656288.00 Z: 99.00
mBf
Mélység
M: 1: 100
Tv.
99.0
0
94.0
5
89.0
10
84.0
15
79.0
20

40. sz. ábra

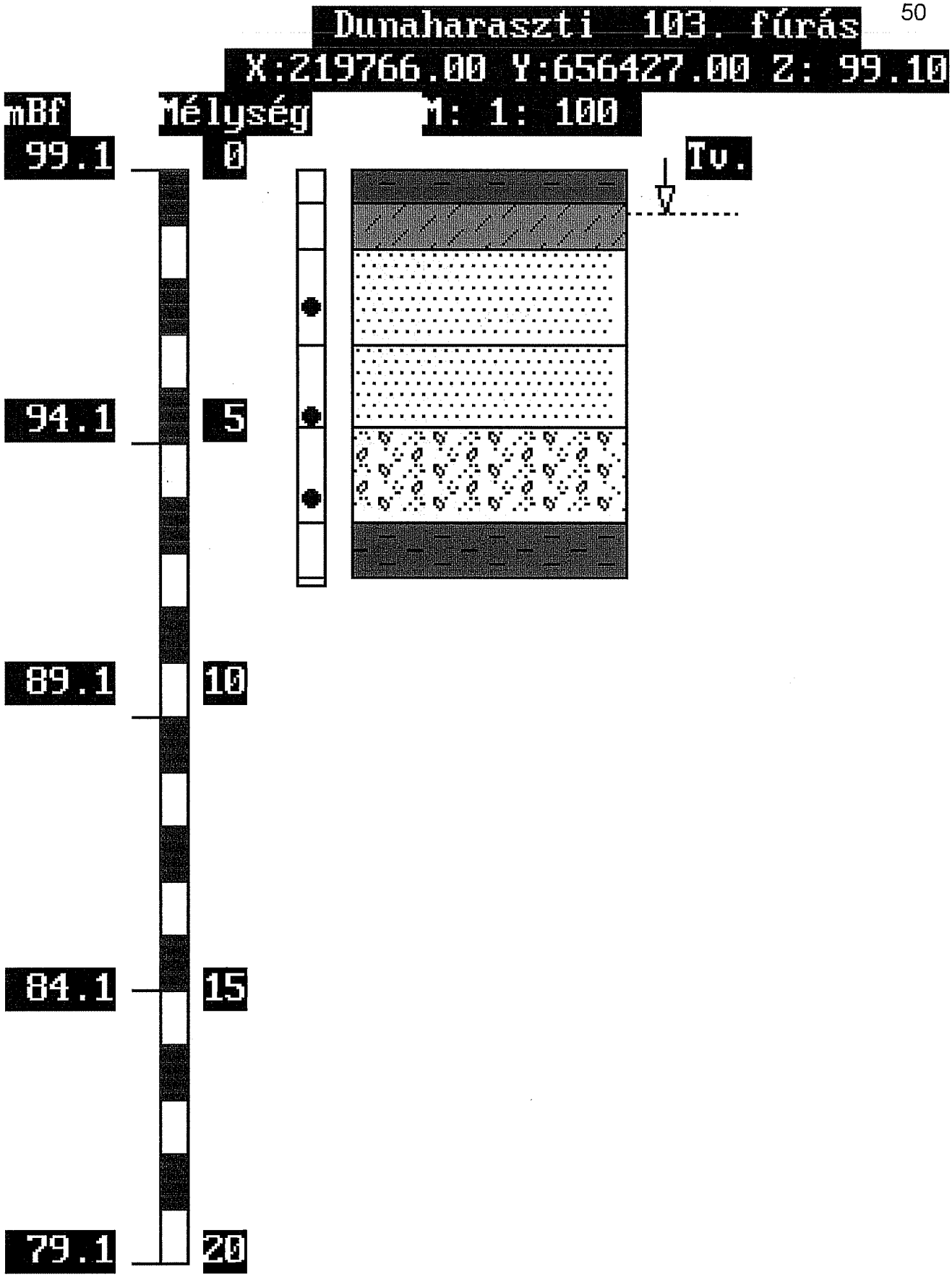
DhF 103. sz. fúrás

Réteghatár (m)	Rétegleírás	Minta (m)
0,00 - 0,60	Fekete humuszos agyag	
0,60 - 1,50	Sárga iszap	
1,50 - 3,30	Szürke szórványosan kavicsos homok	2,50
3,30 - 4,80	Szürke kavicsos homok	4,50
4,80 - 6,60	Szürke homokos kavics	6,00
6,60 - 7,60	Szürke agyag	

92,5 91,5

Megütött talajvízszint: 1,50 m

Nyugalmi talajvízszint: 0,80 m


Dunaharaszti 103. fúrás
X:219766.00 Y:656427.00 Z: 99.10
mBf
Mélység
M: 1: 100
99.1
0
Tv.
94.1
5
89.1
10
84.1
15
79.1
20

41. sz. ábra

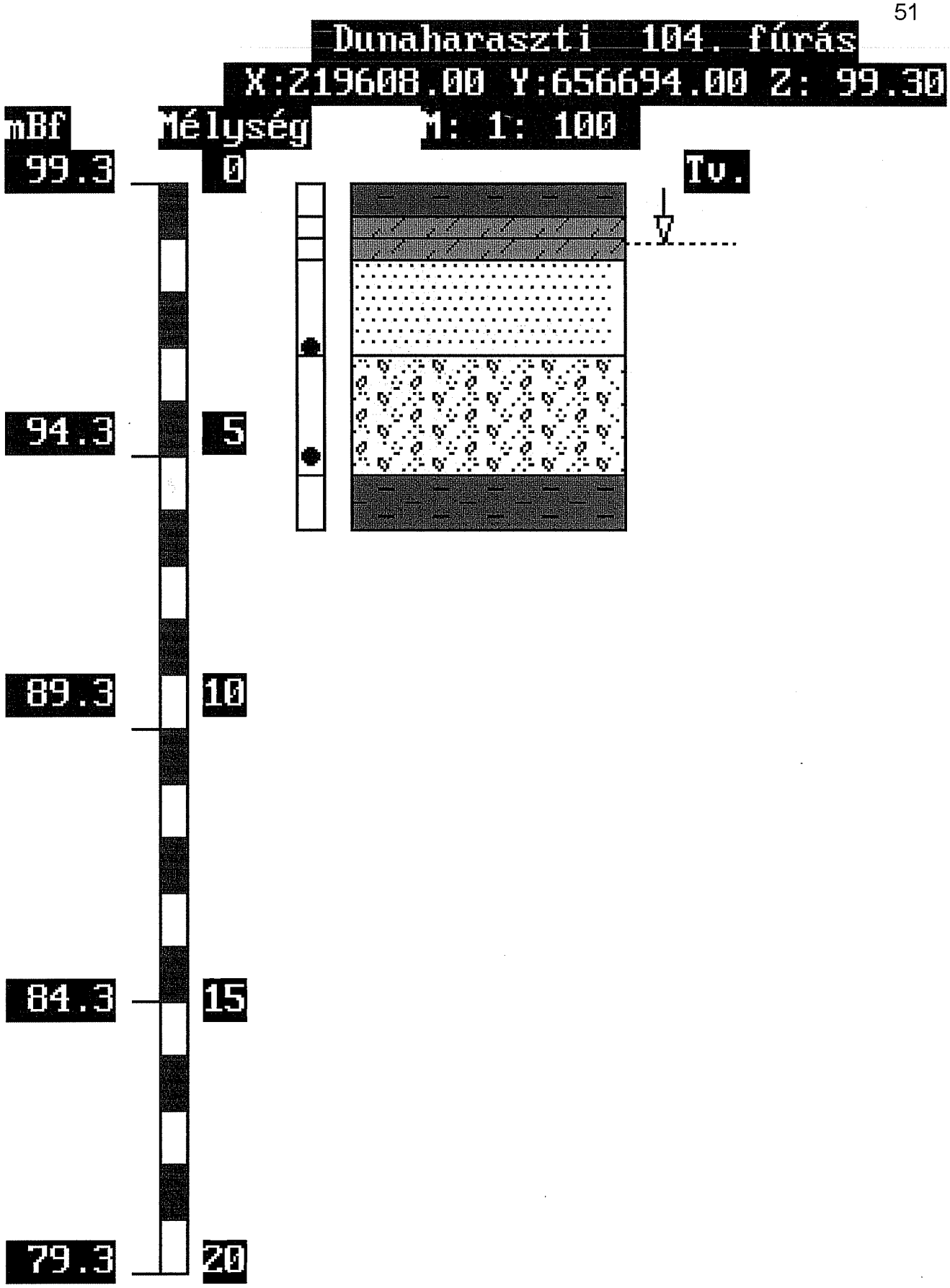
DhF 104. sz. fúrás

Réteghatár (m)	Rétegleírás	Minta (m)
0,00 - 0,60	Barna humuszos agyag	
0,60 - 1,00	Sárga iszap	
1,00 - 1,40	Sárga homokos iszap	
1,40 - 3,20	Szürke homok	3,00
3,20 - 5,40	Szürke homokos kavics	5,00
5,40 - 6,40	Szürke agyag	

93,9 92,9

Megütött talajvízszint: 1,50 m

Nyugalmi talajvízszint: 1,10 m


Dunaharaszti 104. fúrás
X:219608.00 Y:656694.00 Z: 99.30
mBf
Mélység
M: 1: 100
99.3
0
Tv.
94.3
5
89.3
10
84.3
15
79.3
20

42. sz. ábra

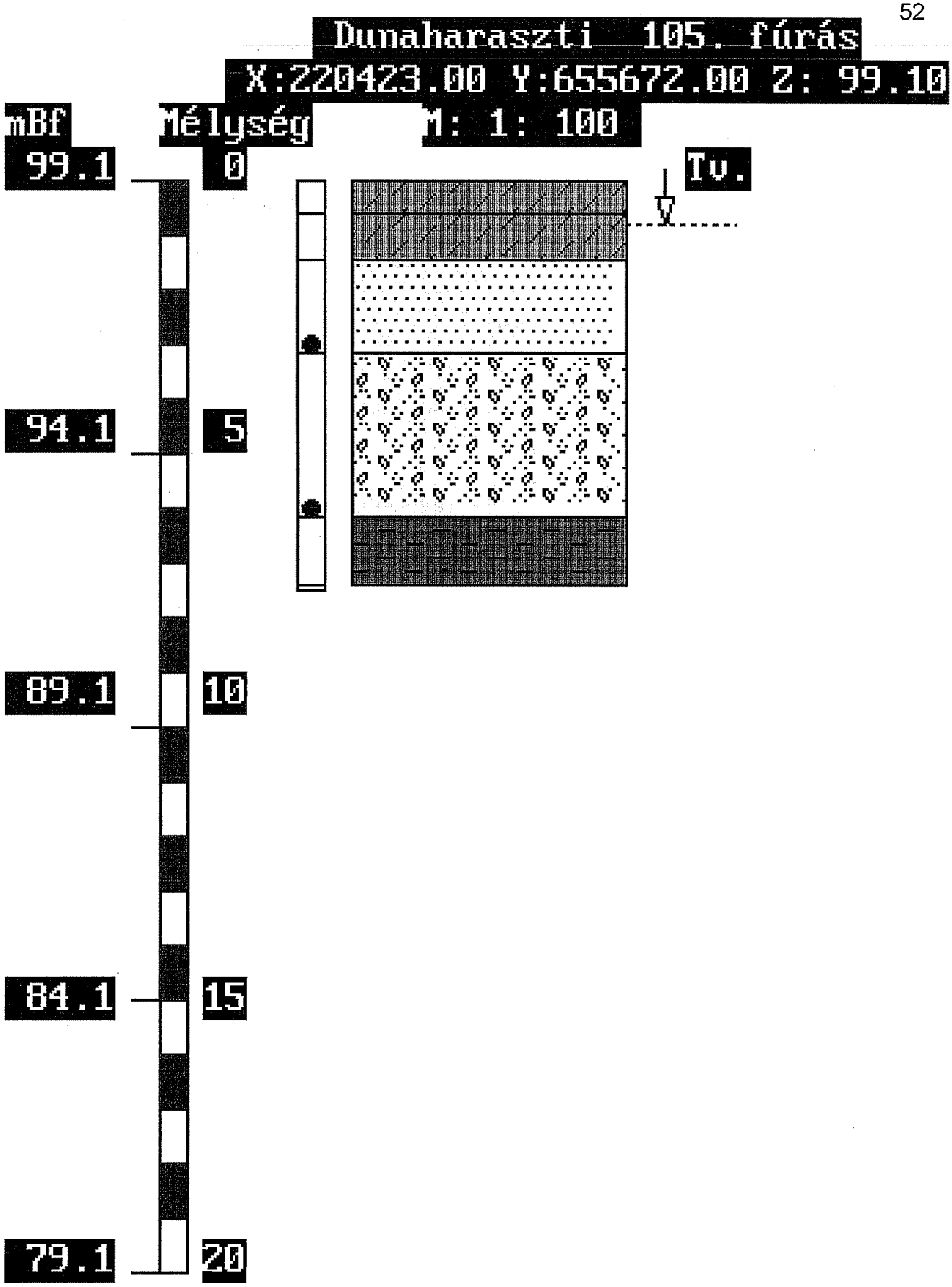
DhF 105. sz. fúrás

Réteghatár (m)	Rétegleírás	Minta (m)
0,00 - 0,60	Barna humuszos iszap	
0,60 - 1,50	Sárga iszap	
1,50 - 3,20	Sárga homok	3,00
3,20 - 6,20	Sárga homokos kavics	6,00
6,20 - 7,50	Szürke agyag	

92,9 91,6

Megütött talajvízszint: 1,50 m

Nyugalmi talajvízszint: 0,80 m


Dunaharaszti 105. fúrás
X:220423.00 Y:655672.00 Z: 99.10
mBf
Mélység
M: 1: 100
99.1
0
Tv.
94.1
5
89.1
10
84.1
15
79.1
20

43. sz. ábra

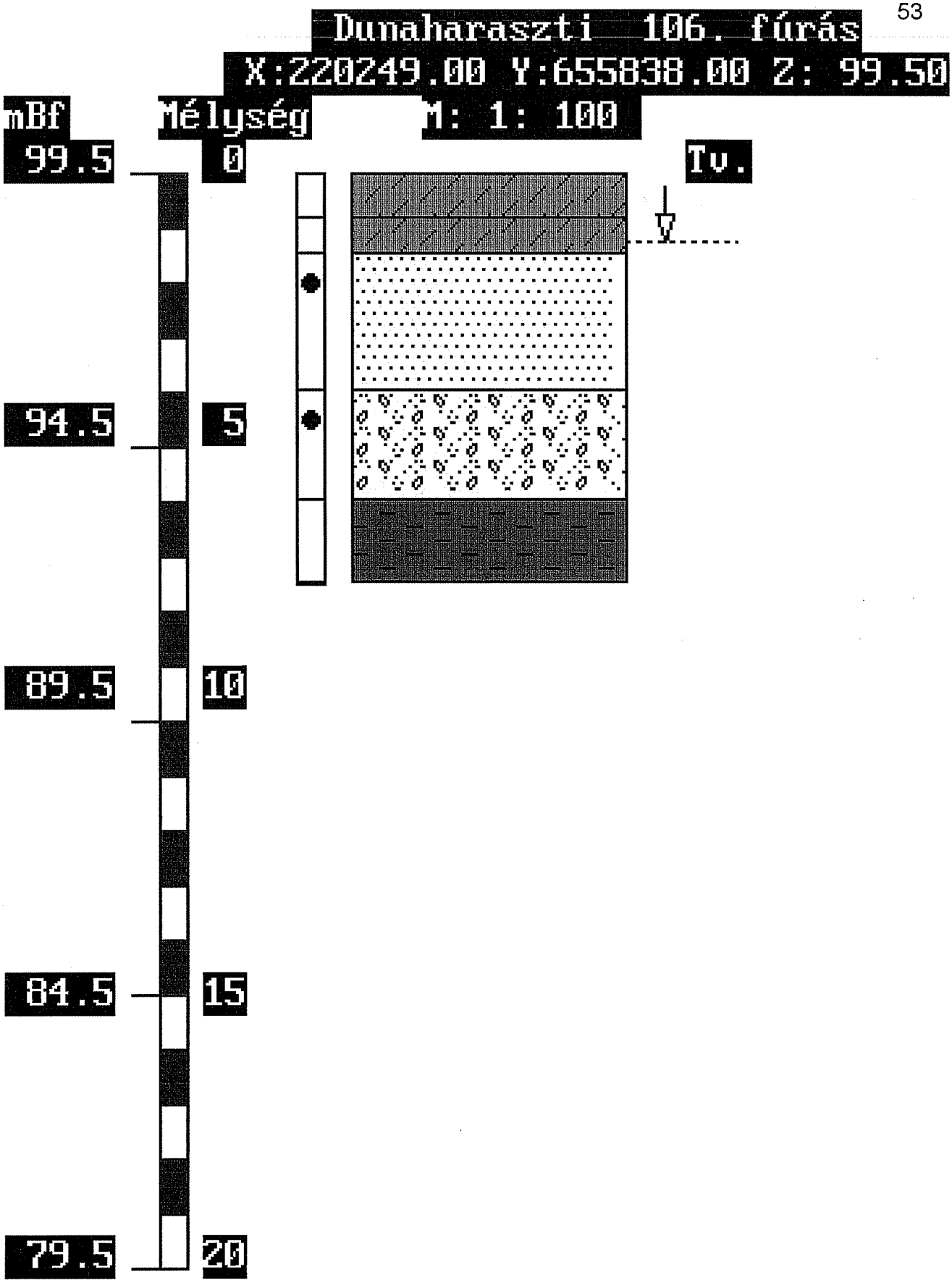
DhF 106. sz. fúrás

Réteghatár (m)	Rétegleírás	Minta (m)
0,00 - 0,80	Barna humuszos iszap	
0,80 - 1,50	Sárga iszap	
1,50 - 4,00	Sárga szórványosan kavicsos homok	2,00
4,00 - 6,00	Sárga homokos kavics	4,50
6,00 - 7,50	Szürke agyag	

93,5 92,0

Megütött talajvízszint: 1,50 m

Nyugalmi talajvízszint: 1,30 m


Dunaharaszti 106. fúrás
X:220249.00 Y:655838.00 Z: 99.50
mBf
Mélység
M: 1: 100
Tv.
99.5
0
94.5
5
89.5
10
84.5
15
79.5
20

44. sz. ábra

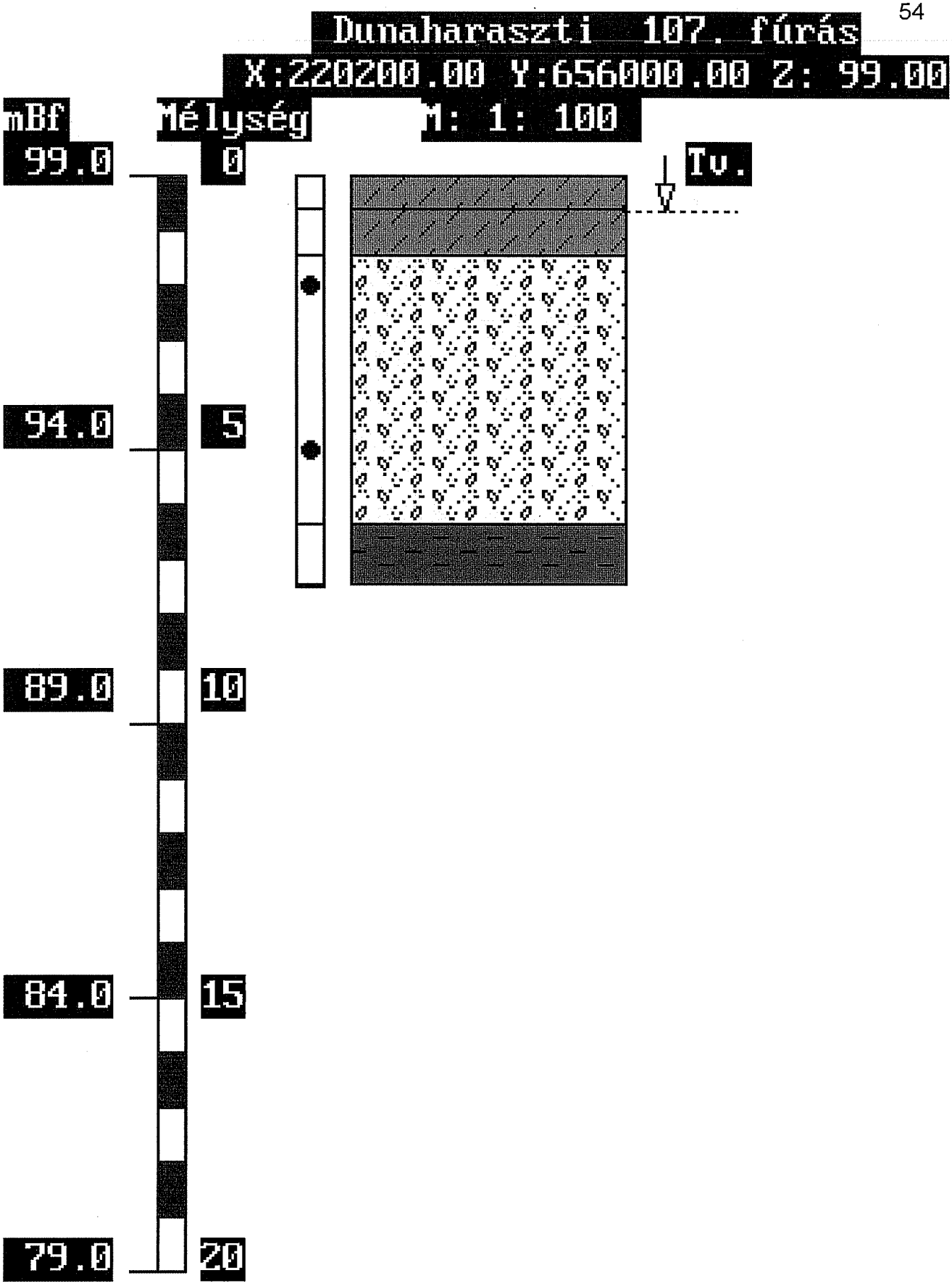
DhF 107. sz. fúrás

Réteghatár (m)	Rétegleírás	Minta (m)
0,00 - 0,60	Barna humuszos iszap	
0,60 - 1,50	Sárga iszap	
1,50 - 6,40	Sárga homokos kavics	2,00
		5,00
6,40 - 7,50	Szürke agyag	

92,6 91,5

Megütött talajvízszint: 1,50 m

Nyugalmi talajvízszint: 0,70 m


Dunaharaszti 107. fúrás
X:220200.00 Y:656000.00 Z: 99.00
mBf
Mélység
M: 1: 100
99.0
0
Tv.
94.0
5
89.0
10
84.0
15
79.0
20

45. sz. ábra

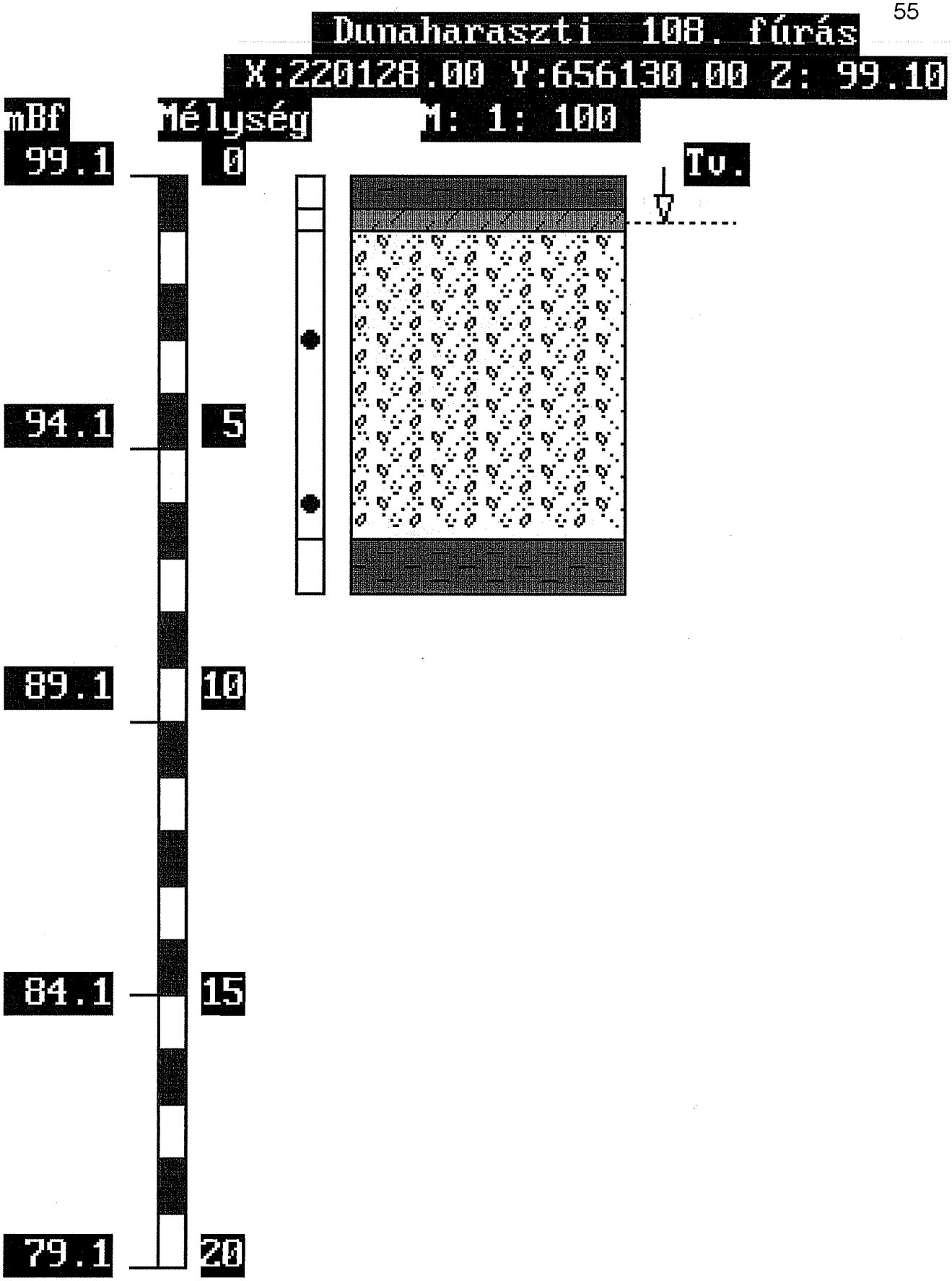
DhF 108. sz. fúrás

Réteghatár (m)	Rétegleírás	Minta (m)
0,00 - 0,60	Barna humuszos agyag	
0,60 - 1,00	Sárga iszap	
1,00 - 6,70	Sárga homokos kavics	3,00
		6,00
6,70 - 7,70	Szürke agyag	

92,4 91,4

Megütött talajvízszint: 1,50 m

Nyugalmi talajvízszint: 0,90 m


Dunaharaszti 108. fúrás
X:220128.00 Y:656130.00 Z: 99.10
mBf
Mélység
M: 1: 100
99.1
0
Tv.
94.1
5
89.1
10
84.1
15
79.1
20

46. sz. ábra

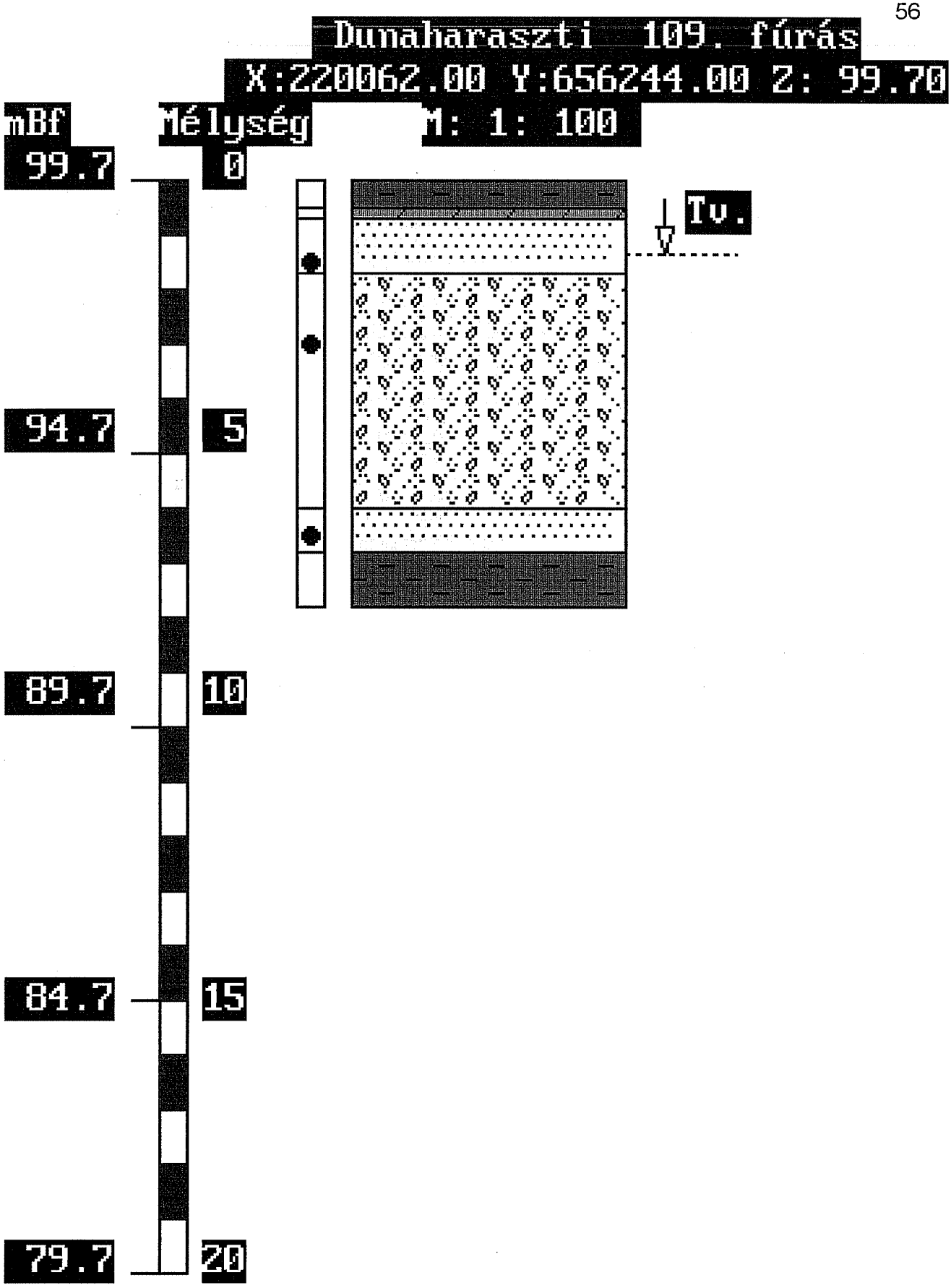
DhF 109. sz. fúrás

Réteghatár (m)	Rétegleírás	Minta (m)
0,00 - 0,50	Barna humuszos agyag	
0,50 - 0,70	Sárga iszap	
0,70 - 1,70	Szürke homok	1,50
1,70 - 6,00	Szürke homokos kavics	3,00
6,00 - 6,80	Sárga, kissé iszapos homok	6,50
6,80 - 7,80	Szürke agyag	

92,9 91,9

Megütött talajvízszint: 1,50 m

Nyugalmi talajvízszint: 1,40 m


Dunaharaszti 109. fúrás
X:220062.00 Y:656244.00 Z: 99.70
mBf
Mélység
M: 1: 100
99.7
0
94.7
5
89.7
10
84.7
15
79.7
20
Tv.

47. sz. ábra

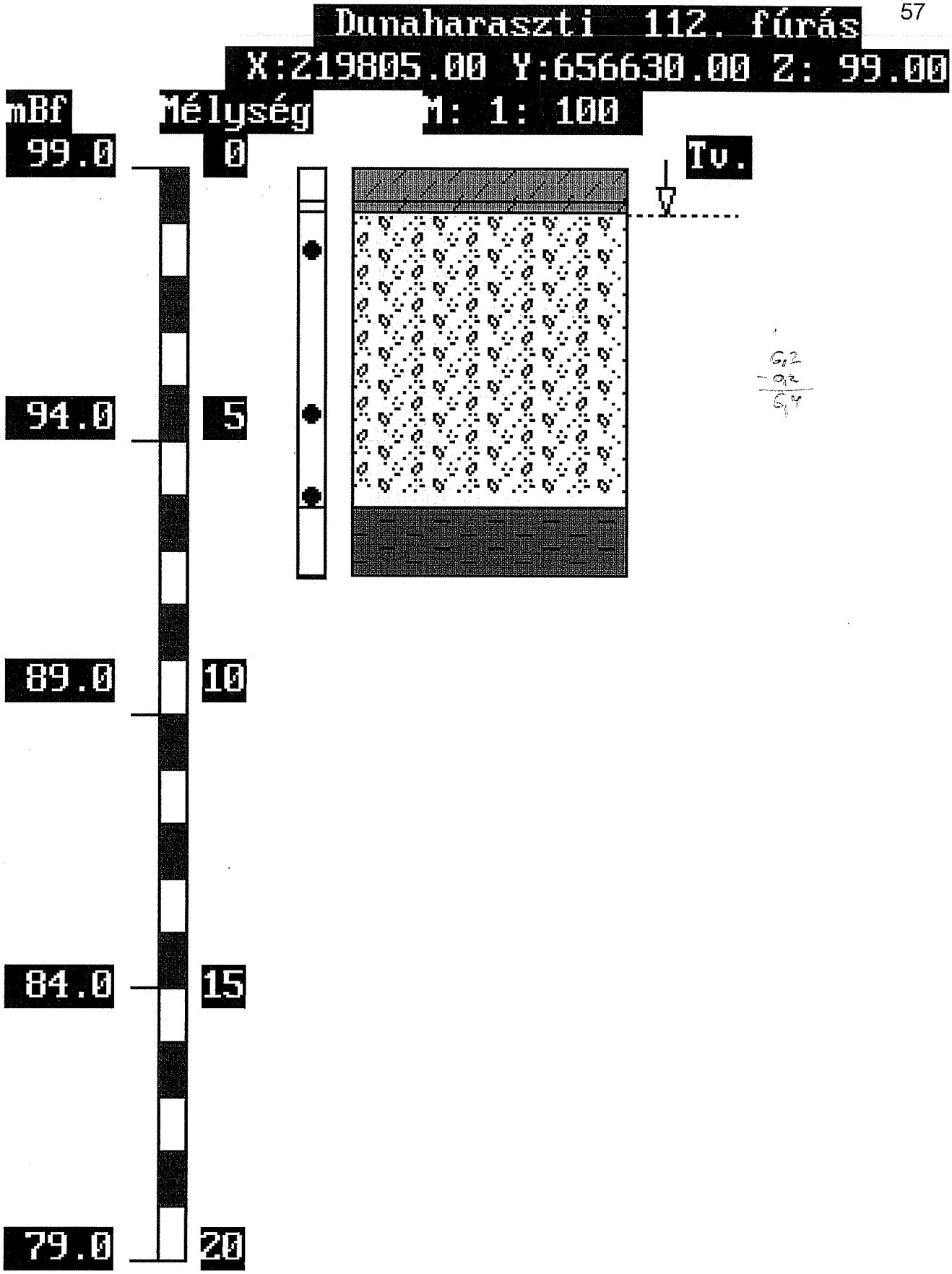
DhF 112. sz. fúrás

Réteghatár (m)	Rétegleírás	Minta (m)
0,00 - 0,60	Barna humuszos iszap	
0,60 - 0,80	Sárga iszap	
0,80 - 6,20	Sárga homokos kavics	1,50
		4,50
		6,00
6,20 - 7,50	Szürke agyag	

92,8 91,5

Megütött talajvízszint: 1,50 m

Nyugalmi talajvízszint: 0,90 m


Dunaharaszti 112. fúrás
X:219805.00 Y:656630.00 Z: 99.00
mBf
Mélység
M: 1: 100
99.0
0
Tv.
94.0
5
89.0
10
84.0
15
79.0
20

48. sz. ábra

DhF 113. sz. fúrás

Réteghatár (m)	Rétegleírás	Minta (m)
0,00 - 0,50	Barna humuszos iszap	
0,50 - 1,10	Sárga homokos iszap	
1,10 - 4,50	Sárga kavicsos homok	4,00
4,50 - 8,00	Szürke homokos kavics	7,00
8,00 - 9,00	Szürke agyag	

91,5 90,5

Megütött talajvízszint: 1,50 m

Nyugalmi talajvízszint: 1,20 m

A NYERSANYAGLELŐHELY FÖLDTANI VISZONYAI

Földtani, tektonikai, hidrológiai viszonyok

A nyersanyaglelőhely földtani felépítése a vizsgált mélységig, 20,00 m-ig, egységes földtani képet mutat. Vastag pannon agyagfeküre 2,00 - 13,60 m vastagságú homokos-kavics réteg települ, mely genetikáját tekintve a Duna folyó negyedkori törmelékkúpja. Az anyagvizsgálati adatokból megállapítható, hogy ez a réteg helyenként kavicsos-homoknak minősíthető, illetve kifejezetten homokos rétegtagokkal tagolódik. A homokos kavicsréteg fölött általában jó minőségű sárga homokréteg települ, 0,80 - 8,80 m vastagságban. A fedőösszletet holocén iszapos, agyagos, homoklisztes humuszos homokos réteg képviseli 0,20 - 4,60 m vastagságban. A fedő-, homok- és kavicsvastagságot, valamint a feküméllységet a 81.-84. sz. ábrákon izovonalas térképeken ábrázoljuk.
A nyersanyaglelőhelyre tektonizáltság csak nagyon kis mértékben jellemző, a kavicsréteg települése nyugodt, egyenletes, tektonikailag alig zavart, követi az egykori folyómeder és ártér morfológiáját. Kisebb vető a K2/9. sz. geoelektromos mérési pont közelében valószínűsíthető.

A terület hidrogeológiai viszonyai egyszerű képet mutatnak. A terület vizeit a Duna-Tisza csatorna vezeti el, a tényleges kutatási területen más természetes vízfolyás nincs.
A fúrásadatok alapján megállapítható, hogy a talajvíztükör a felszíni morfológia változásainak függvényében a felszín alatt 0,80 - 9,50 m mélységben helyezkedik el.
A fúrólyukakban mért nyugalmi talajvízszint adatok alapján számított m Bf. talajvízszinteket a 3. és 4. sz. táblázatban adjuk meg. Megfigyelhető, hogy a Duna-Tisza csatornától távolabb levő fúrásokban magasabb, míg a csatornához közelebb levő fúrásokban alacsonyabb abszolút magassági értékek jelentkeznek.
A kutatási terület DNy-i részén ismét alacsonyabb értékek figyelhetők meg.
Megállapítható, hogy a talajvíztükör enyhe depresszióval a Duna-Tisza csatorna, a terület DNy-i oldalán a Duna felé lejt. A talajvíz minőségére vonatkozóan a 2. sz. mellékletben közölt vízvizsgálati elemzési eredmények az irányadók.

Bányaföldtani viszonyok

Dunaharaszti külterületén mintegy 4 évtizede folyik változó intenzitású bányászati tevékenység. A kutatási területhez tartozó bánya területén jelenleg szívó-nyomó kotróval kitermelés, valamint mosás és osztályozás folyik. A téli időszakban a termelés az időjárás függvényében szünetel.

Amennyiben a bányászati műveletek D-i irányban folytatódnak, átlagosan mintegy 1,60 m fedőréteget (81. sz. ábra) kell letakarítani. A letakarítandó fedőréteg alatt változó vastagságú (0,00 - 8,80 m) jó minőségű sárga homokréteg található (82. sz. ábra), mellyel, mint homok nyersanyaggal kalkulálunk. A homokréteg alatt (2,00 - 13,60 m) jó minőségű homokos-kavics összlet települ (83. sz. ábra), melyben kis mennyiségben, helyenként köztes meddőanyagként agyagos, iszapos lencsék, betelepülések helyezkednek el, ezek meddőhányóra kell kerüljenek.

A letakarításkor a humuszos talajréteget ajánlatos külön letakarítani és tárolni, hogy a meddővel visszatöltött területen újra teríthető legyen. Az előbbiek figyelembevételével fokozatos rekultiválást lehet megvalósítani, a lebányászott területek fokozatos visszatöltésével. Ahol visszatöltés nem történik szabad vízfelületű tavak kerülnek kialakításra.

A produktív összlet talajvíz feletti része egy szeletben szárazon művelhető. A víznívó alatti produktív összlet ejtőkotróval, serleges - láncos kotróval, szívó-nyomó kotróval leművelhető.

Termelési veszteség a fedő-meddő és a köztes-meddő letakarítása során, a mosáskor és az osztályozáskor keletkezik.

Az átlagos letakarítási arány (haszonanyag -meddő) kb.: 1 : 0,2. Fel kell hívni a figyelmet arra, hogy ennél a meglehetősen kedvező értéknél lokálisan sokkal rosszabb értékek is adódnak !

AZ ÁSVÁNYVAGYON MINŐSÉGI ÉS MENNYISÉGI JELLEMZÉSE

Anyagvizsgálatok, a nyersanyag minősége

A feldolgozott adatok alapján meghatároztuk a fedő- és a fekü összletek települési viszonyait és a területen feltárt homokos-kavics- és homokvagyont a vonatkozó szabvány szerint minősítettük.

A fúrások mintaanyagából, összesen 216 db jellemző mintából szemcseösszetételi vizsgálatokat végeztünk. A minták agyag-iszap tartalmát hidrometrálással határoztuk meg. Az elemzési eredményekből kiszámítottuk a jellemző szemcsefrakciók arányát és mennyiségét, a számításokból levont következtetéseket az alábbiakban foglaljuk össze.

A kutatási területen a jellemző haszonanyag a homokos-kavics és a homok.

A törmelékes összletek MSZ 18293-79 szerinti szemcsenagyság osztályozása és nevezéktani meghatározása a következő:

Megnevezés	**Szemcsenagyság (mm)**
kavics	Legalább 4 mm alsó határszemnagyságú termék
homok	Legfeljebb 4 mm felső határszemnagyságú termék
homokos kavics	4 mm-nél kisebb alsó, ill. 4 mm-nél nagyobb felső határszemnagyságú termék

A törmelékes összletek szemcsenagyság szerinti hagyományos földtani osztályozása és nevezéktani meghatározása a következő:

Megnevezés	**Szemcsenagyság (mm)**
görgeteg	100,0 fölött
nagyszemű kavics	40,0 - 100,0
durva kavics	10,0 - 40,0
apró kavics	4,0 - 10,0
durva homok	1,0 - 4,0
finom homok	0,1 - 1,0
homokliszt	0,02 - 0,1
iszap	0,002 - 0,02
agyag	0,002 alatt

Számításainkban a szabvány szerinti változatot használjuk.

Homokos-kavics

A mintaanyag alapján megállapítható, hogy a homokos-kavics szemcseösszetételét tekintve jellemző az átlagos (apró és durva) kavicsfrakció dominanciája. A nagyszemű frakciók alárendelten jelentkeznek.

A kavicsanyag kőzettani összetételében jellemzőek a kvarcitváltozatok (90 % fölött,) és a fillit, gneisz, kvarcporfír, lidit kőzetek dominanciája. Alárendelten andezit kavicsok fordulnak elő, ezek a Pilis-Dunazug- és a Börzsöny-hegység kőzeteinek lehordási anyagai. A kavicsszemcsék jól koptatottak, üdék, túlnyomóan gömbölydedek és sima felületűek.

A vizsgált homokos-kavics minták átlagában a 4,0 mm feletti frakció aránya: 51,99 %.

Az ülepítési vizsgálat az MSZ 18288/2-7 szerint készült.
A vizsgált mintákban a **homokos-kavics összlet agyag - iszap tartalma:**

0,0 - 6,0 %, átlag 0,45 %,

ezért betonadalékanyagnak részben természetes állapotában, részben mosás után alkalmas. Ez az MSZ 18293-79 szabvány szerint az ún. P és Q kategóriáknak felel meg. A P kategóriánál az agyag-iszap tartalom 1-3 %, a Q kategória esetében az agyag-iszap tartalom 3 - 6 % között lehet.
A kavics tisztasági osztálya, természetes állapotában: T0.
A homokos kavics bányászati betonkavicsnak minősíthető.

Szabvány szerinti megnevezése: **NHK 0/32-P-T0 MSZ 18293** ill.: **NHK 0/32-Q-T0 MSZ 18293**

A minták halmaztérfogatsűrűségét különböző módszerekkel vizsgáltuk, az eredmények a következők:

		gr/cm^3
Leglazább	nedves:	1,58 - 1,63
	száraz	1,51 - 1,56
Vízben ülepített:		1,65 - 1,68
Ultrahangfürdőben tömörített:		1,74 - 1,79
Szitarázógépen tömörített:		1,76 - 1,80

A földtani állapotott legjobban az 1,80 g/cm^3 érték közelíti, míg a kavicsanyag értékesítésénél 1,56-1,63 gr/cm^3 értékkel lehet számolni.

Homok

A kavics fedőjében települő homok elemzési eredményeiből az alábbi következtetések vonhatók le:

A **mintákban az 1,0-4,0 mm közötti homok frakció aránya:**	**69,0-95,0 %,**
homoklisztartalma :	2,0-30,0 %,
agyag-iszap tartalma:	**0,0-11,0 %.**
4,0 mm feletti frakció:	0,0 - 17,0 %.

A homok MSZ 18293-79 szerinti kategóriája:

P (agyag-iszap tartalom:1,0-3,0 %).

Q (agyag-iszap tartalom:3,0-6,0 %).

R (agyag-iszap tartalom:6,0-10,0 %).

Tisztasági osztálya: T0.

Szabvány szerinti megnevezése:

NH 0/4 P-T0 MSZ 18293

NH 0/4 Q-T0 MSZ 18293

NH 0/4 R-T0 MSZ 18293

Helyszíni művezetés mellett szelektív fejtéssel a jobb minőségi kategóriák külön fejthetők és értékesíthetők.

Kavicsos-homok

Néhány fúrás (AnF1., AnF2., DhF3, DhF6., DhF8, DhF9, DhF12., DhF13., TkF4., TkF10., TkF16., TkF19., TkF20. sz. fúrások) kis mennyiségben geostatisztikai értelemben kavicsos-homoknak minősíthető rétegeket is harántoltak.

Ez jellegében, szemcseösszetételében különbözik mind a homoktól, mind a homokos-kavicstól .

Kavicstartalma :	20,0-39,0 %, átlag 29,5 %,
homoktartalma:	50,0-77,0 %, átlag 63.5 %
homoklisztartalma:	2,0- 8,0 %, átlag 5,2 %,
agyag-iszap tartalma:	0,0-10,0 %, átlag 1,14 %.

Minőségét tekintve önálló rétegtagnak tekinthető, kis mennyisége miatt azonban a készletszámításnál nem kezeljük külön földtani kategóriaként, a művelésnél a homokos-kaviccsal együtt fejthető.

A nyersanyag mennyisége - készletszámítás

Az összesen 756 hektárnyi kutatási területen **4 db készletszámítási tömböt különítettünk el.** A Duna-Tisza Csatorna észak-keleti oldalán 3, a dél-nyugati oldalon 1 művelési tömb határolható le (85. sz. ábra).

Úgy a nyersanyag mennyiségét mind minőségét illetően a DNy-i terület a kedvezőbb.
Az ÉK-i területen átlag 1,00 - 1,50 m homokréteggel és átlag 4,00 - 5,30 m vastag homokos-kavicsréteggel kalkulálhatunk, a DNy-i részen a produktív rétegek kivastagszanak és átlag 2,60 m homokkal és átlag 7,10 m homokos-kaviccsal számolhatunk.
A fedőrétegeknél az eltérés nem jelentős, az ÉK-i részen átlag 1,20 m, a DNy-i részen, átlag 1,50 m fedővastagsággal számolhatunk.
A feküagyag az ÉK-i részen átlag 7,00 - 8,00, míg a DNy-i részen átlag 11,00 - 12,00 m-ben jelenik meg.
A készletszámítási tömbök átlagos mennyiségi paraméterei a következők:

Tömb sz.	**Átl. fedő vastags. (m)**	**Átl. homok vastags. (m)**	**Átl. kavics vastags. (m)**
I.	1,20	1,80	3,70
II.	1,00	1,00	5,10
III.	1,30	1,20	5,50
IV.	1,50	2,60	7,10

A DNy-i részen a nyersanyag minősége is kedvezőbb, a homokos-kavics kavicstartalma átlag 3 %-kal magasabb, agyag-iszap tartalma alacsonyabb.

A vízszintes lehatárolást - a produktív rétegvastagságot - a fedő-meddő és a feküközet figyelembevételével adjuk meg. Köztes meddővel kevés helyen kell számolni (TkF6., TkF15. sz. fúrások). A köztes meddő kis mennyisége érdemben nem befolyásolja a készlet mennyiségét.

A teljes kutatási terület adatait figyelembe véve a fedővastagság 0,20 - 4,60 m. (81.

sz. ábra). A kavicsösszlet feküje 5,60 - 17,80 m mélységben települ (84. sz. ábra).
A geoelektromos szelvények és a fúrások adatai alapján a kavicsösszlet vertikális kiterjedése 2,00 - 13,60 m (83. sz. ábra).
A kavics fedőjében sok helyen jó minőségű homok jelenik meg 0,80 - 8,80 m vastagságban (82. sz. ábra).
É-i irányban haladva a fekü tendenciájában a terepszint felé emelkedik, D-i irányban a fedőösszlet és a produktív összlet is kivastagszik.
A produktív összlet 2,00 - 13,60 m vastag, egyenletes minőségű, durvahomokos kavics és a kavics fedőjében 0,80 - 8,80 m vastagságban települő homok. A kavics anyaga döntően kvarcit, alárendelten andezitkavicsok is előfordulnak.

A teljes kutatási terület adatait figyelembe véve a 756 hektáros területen a földtani készletet 60.382.777 m^3-ben adjuk meg.
Ez 45.753.082 m^3 homokos kavicsot és 14.629.695 m^3 homokot jelent.

A homokos kavics általában a nyugalmi talajvízszint alatt, a homok a talajvízszint felett helyezkedik el.
A kutatási terület ÉK-i részének déli sávjában a fedőmeddő - haszonanyag aránya kedvezőtlenebb, a fedő helyenként kivastagszik, azonban sehol sem annyira, hogy nem műrevaló készletként kellene figyelembe venni. Ebből következik, hogy **a műrevaló vagyon mennyiségét a földtani vagyon mennyiségével megegyezőnek tekinthetjük.**

A védő- és határpillérekben lekötött vagyon kiszámításánál a 3900/1962. NIM.É. 1968. évi 1./OBF sz. utasítás 2. §-ban előírtakat vettük figyelembe.

A határolópillérek vonalában 10,0 m, az elektromos vezeték tengelyétől 25,0-25,0 m, a fektetett MOL vezeték nyomvonalában 35,0-35,0 m pillér visszahagyása szükséges. A számozott földutak mellett 10,0-10,0 m, az ideiglenes mezőgazdasági földutak mellett 5,0-5,0 m pillérrel kell számolni. A Duna-Tisza csatorna vonalában a Megbízó tájékoztatása szerint 50,0-50,0 m a védőtávolság. Ahol a homokos-kavics készlet a nyugalmi talajvízszint alatt helyezkedik el, 23°-os vízalatti rézsüvel kell számolni. A homok-készlet nagy része a jelenlegi talajvízszint fölött helyezkedik el.

Védő- és határpillérekben lekötött ásványvagyon:

Tömb sz.	Tömb ter. (ha)	Homok (m^3)	Homokos-kavics (m^3)	Összesen (m^3)
I.	82,1	128.400	759.400	887.800
II.	162,2	226.000	1.544.320	1.770.320
III.	128,4	114.000	626.570	740.570
IV.	383,6	277.250	1.510.250	1.787.500
Össz.	**756,3**	**754.650**	**4.440.540**	**5.186.190**

A pillérekben és rézsükben lekötött műrevaló vagyon: 745.650 m^3 homok és 4.440.540 m^3 homokos kavics.
A termelési veszteséget 10 %-al vesszük figyelembe, ez 1.388.405 m^3 homokot és 4.131.254 m^3 homokos kavicsot jelent.

A kitermelhető készletet a műrevaló készlet pillérekben és rézsükben maradó, valamint a termelési veszteséggel csökkentett mennyiség adja.

Fentiek figyelembevételével a kutatási terület kitermelhető ásványvagyona: 12.495.640 m^3 homok és 37.181.288 m^3 homokos kavics.

ÖSSZEFOGLALÁS

A Dunaharaszti-Alsónémedi-Taksony községek határában levő kavicskutatási területen geoelektromos méréseket (I. sz. Rész-jelentés), felderítő (II. sz. Rész-jelentés) és részletes fúrásos kutatást végeztünk. A 108 db geoelektromos mérés, a 117 db fúrás és 216 db szemeloszlási vizsgálatat eredményei az alábbiakban foglalhatók össze:
A homok- és homokos-kavics rétegek, az általunk alkalmazott geoelektromos módszerrel és a fúrásokkal pontosan lehatárolhatók. A feküt képező agyagos rétegek markánsan elhatárolhatók a produktív homok és homokos-kavics összlettől. Az agyagos, iszapos, homoklisztes, humuszos fedőrétegek mind a geoelektromos szelvényeken, mind a fúrásokban határozottan jelentkeznek, átlag 1,20 - 1,50 m (0,20 - 4,60 m) vastagságban (81. sz. ábra).
A fedőréteg alatt átlag 1,60 - 2,00 m (0,00 - 8,80 m) vastagságú sárga homokréteg települ (82. sz. ábra). Alatta átlag 5,30 - 6,40 m (2,00 - 13,60 m) vastag homokos-

kavics összlet található (83. sz. ábra). Ezek a rétegek képezik a terület hasznosítható ásványi nyersanyagvagyonát.
A fekü átlagosan 10,60 - 11,20 m-ben (5,60 - 17,80 m) jelentkezik (84. sz. ábra).
A műrevaló homokvagyon általában a talajvízszint felett, a homokos kavics összlet a talajvízszint alatt helyezkedik el.

Kutatásaink eredményét összegezve megállapítható, hogy a terület kavics- és homokbányászatra alkalmas.

A földtani bányászati betonkavics készlet: 45.753.082 m^3, a földtani homokvagyon 14.629.695 m^3.

A műrevaló készlet mennyisége megegyezik a földtani készlet mennyiségével.
A pillérekben és rézsükben lekötött műrevaló vagyon: 745.650 m^3 homok és 4.440.540 m^3 homokos kavics.
A termelési veszteséget 10 %-al vesszük figyelembe.
A kitermelhető készletet a műrevaló készlet pillérekben és rézsükben maradó, valamint a termelési veszteséggel csökkentett mennyiség adja.

Fenti paraméterek figyelembevételével a kutatási terület kitermelhető ásványvagyona: 12.495.640 m^3 homok és 37.181.288 m^3 homokos kavics.

Megállapítható, hogy a Duna-Tisza csatornától DNy-ra levő terület mind a nyersanyag minőségét, mind mennyiségét tekintve kedvezőbb, mint a csatornától ÉK-re levő rész.
Amennyiben a bányászati műveletek a meglevő bányától DNy-i irányban folytatódnak, átlagosan mintegy 1,60 m fedőréteget kell letakarítani.
Termelési veszteséggel a fedő-meddő letakarítása során, egyes részeken a köztes meddőnél, valamint a mosás és osztályozás során kell számolni.
A produktív összlet felső része egy szeletben szárazon művelhető. A víznívó alatti produktív összlet ejtőkotróval, serleges-láncos kotróval, szívó-nyomó kotróval kitermelhető.
A területen védőpillér visszahagyására a földutak, az elektromos vezeték, a MOL szénhidrogén-vezeték nyomvonalán és a Duna-Tisza csatorna vonalában, valamint a határolópilléreken van szükség.

MELLÉKLETEK

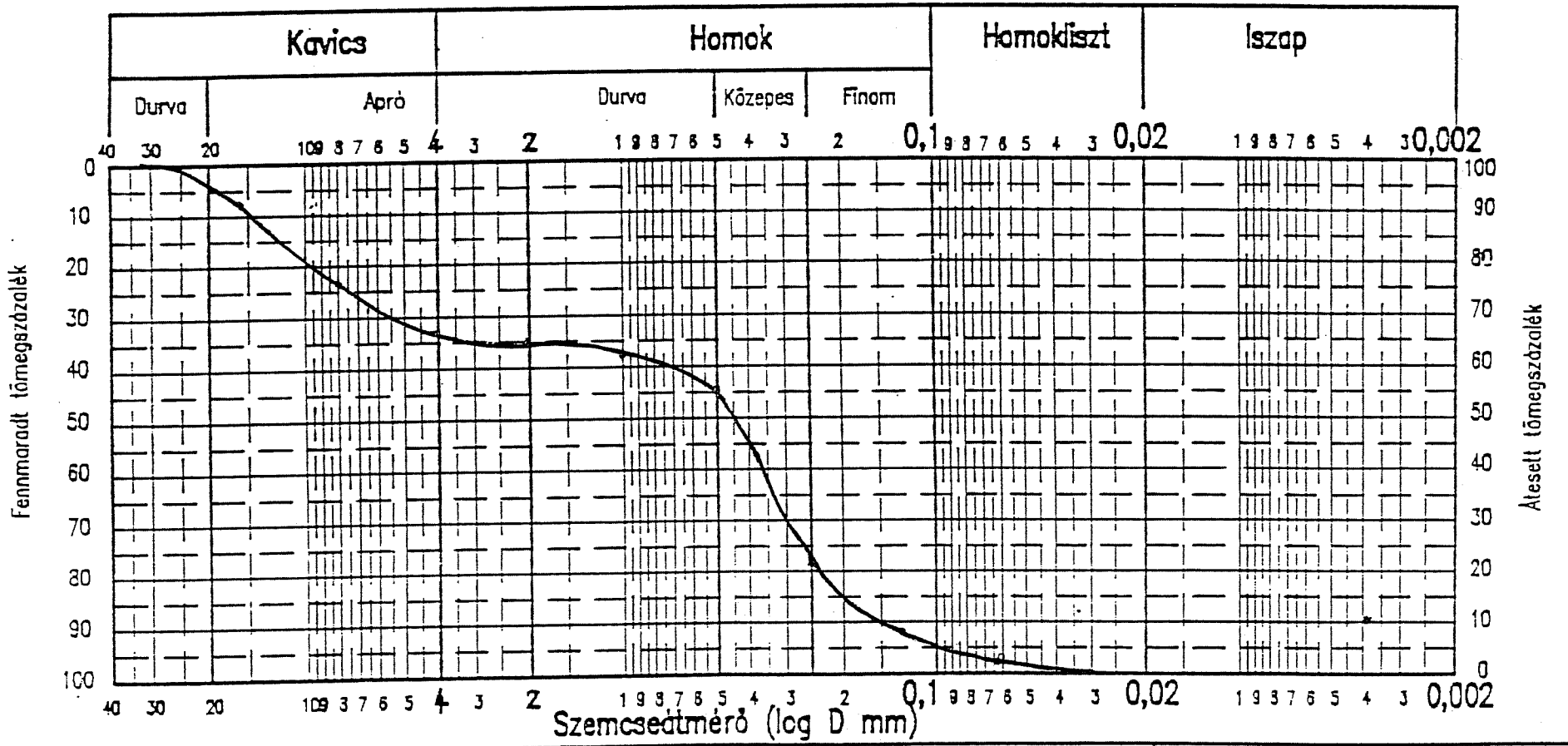
I. Szemeloszlási vizsgálatok

II. Vízkémiai vizsgálatok jegyzőkönyvei

	Szemeloszlási görbék 17 / 4,00 sz. fúrás	Munkahely: Du[illegible]
		Nyilvántartási sz: / Rajzszám:

Anyag jele,megnevezése: D_{m}= 0,35 mm: D_{10}= 0,16 mm: U= 4,7 Kavics: 33 % Homok: 62 % Homokliszt: 5 % Iszap: – %

Anyag jele,megnevezése: D_{m}= mm: D_{10}= mm: U= Kavics: % Homok: % Homokliszt: % Iszap: %

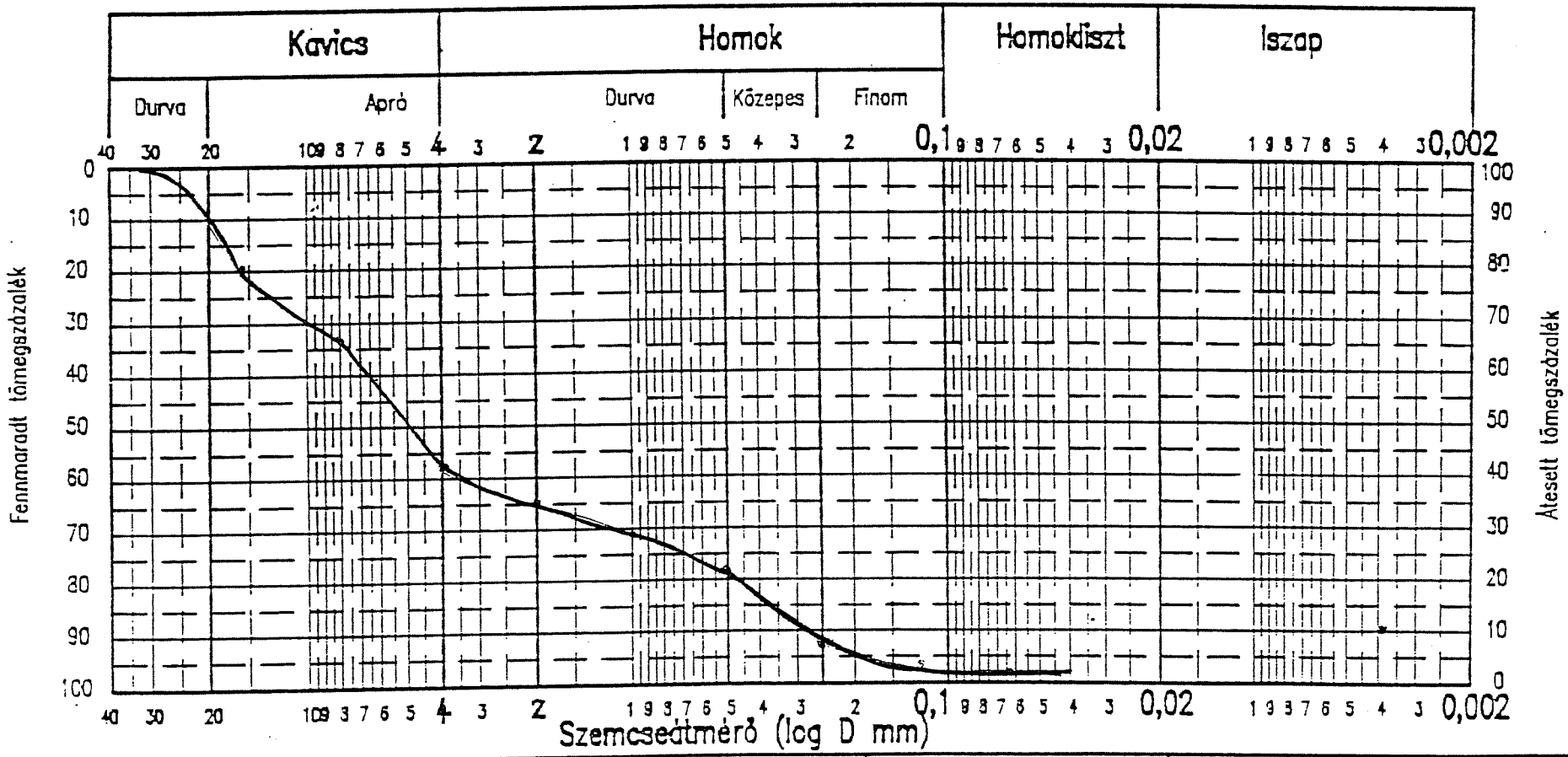


Datum: 93. 10.	Szerkesztette: Németh	Rajzolta:	Ellenőrizte:

	Szemeloszlási görbék 17/8,00 sz. fúrás	Munkahely: Dunaharaszti Nyilvántartási sz: Rajzszám:

Anyag jele,megnevezése: D_m= 7,0 mm: D_{10}= 0,28 mm: U=23,2 Kavics: 58 % Homok: 40 % Homokliszt: 2 % Iszap: — %

Anyag jele,megnevezése: D_m= mm: D_{10}= mm: U= Kavics: % Homok: % Homokliszt: % Iszap: %

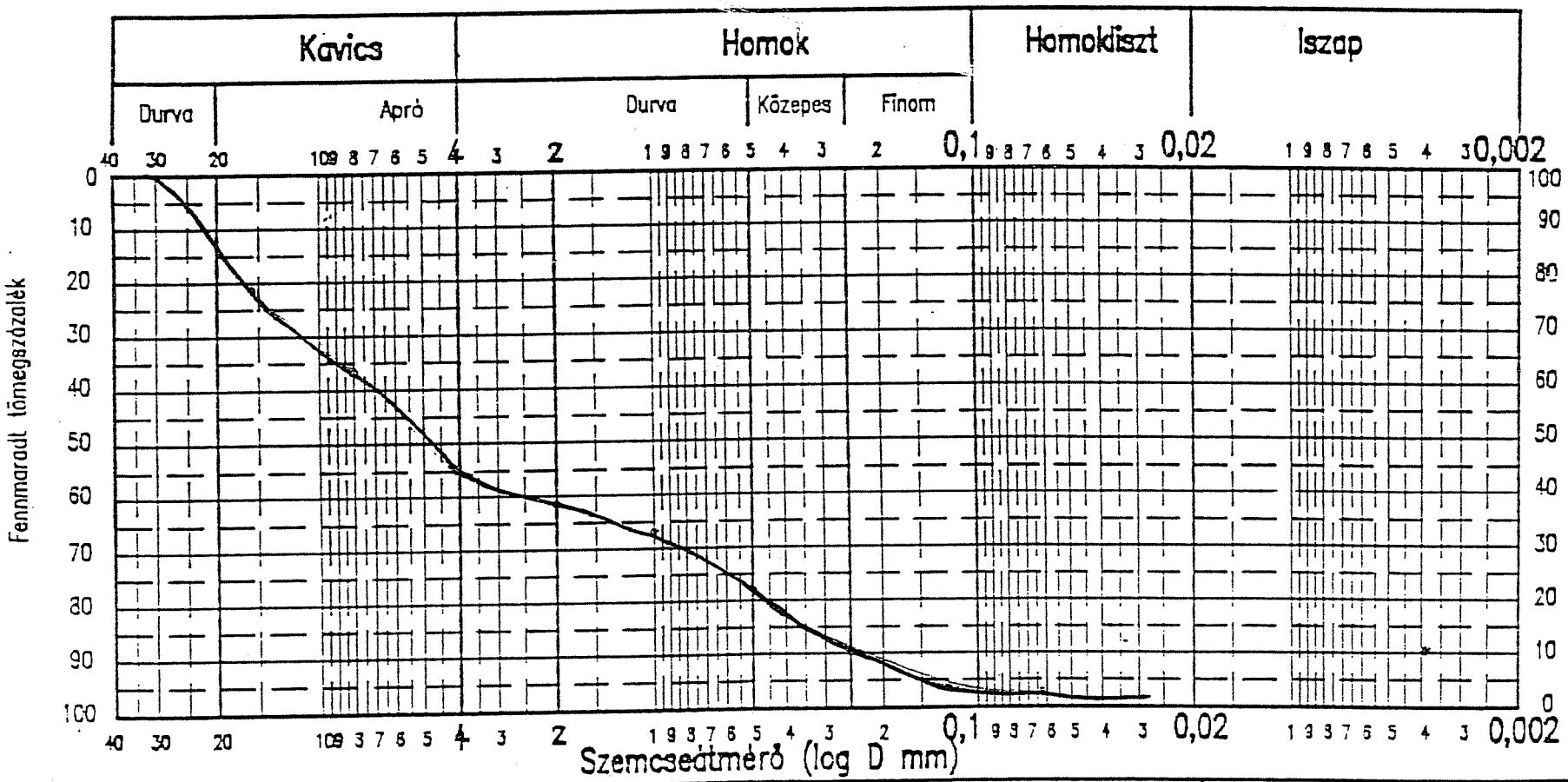


Datum: 99 10.	Szerkesztette: Némec	Rajzolta:	Ellenőrizte:

	Szemeloszlási görbék 18 sz. fúrás 5,00	Munkahely: Dunakeszi Nyilvántartási sz: Rajzszám:

Anyag jele,megnevezése: D_{max} 80 mm: D_{10} 0,24 mm: U=291 Kavics: 55 % Homok: 42 % Homokliszt: 3 % Iszap: – %

Anyag jele,megnevezése: D_{max} mm: D_{10} mm: U= Kavics: % Homok: % Homokliszt: % Iszap: %

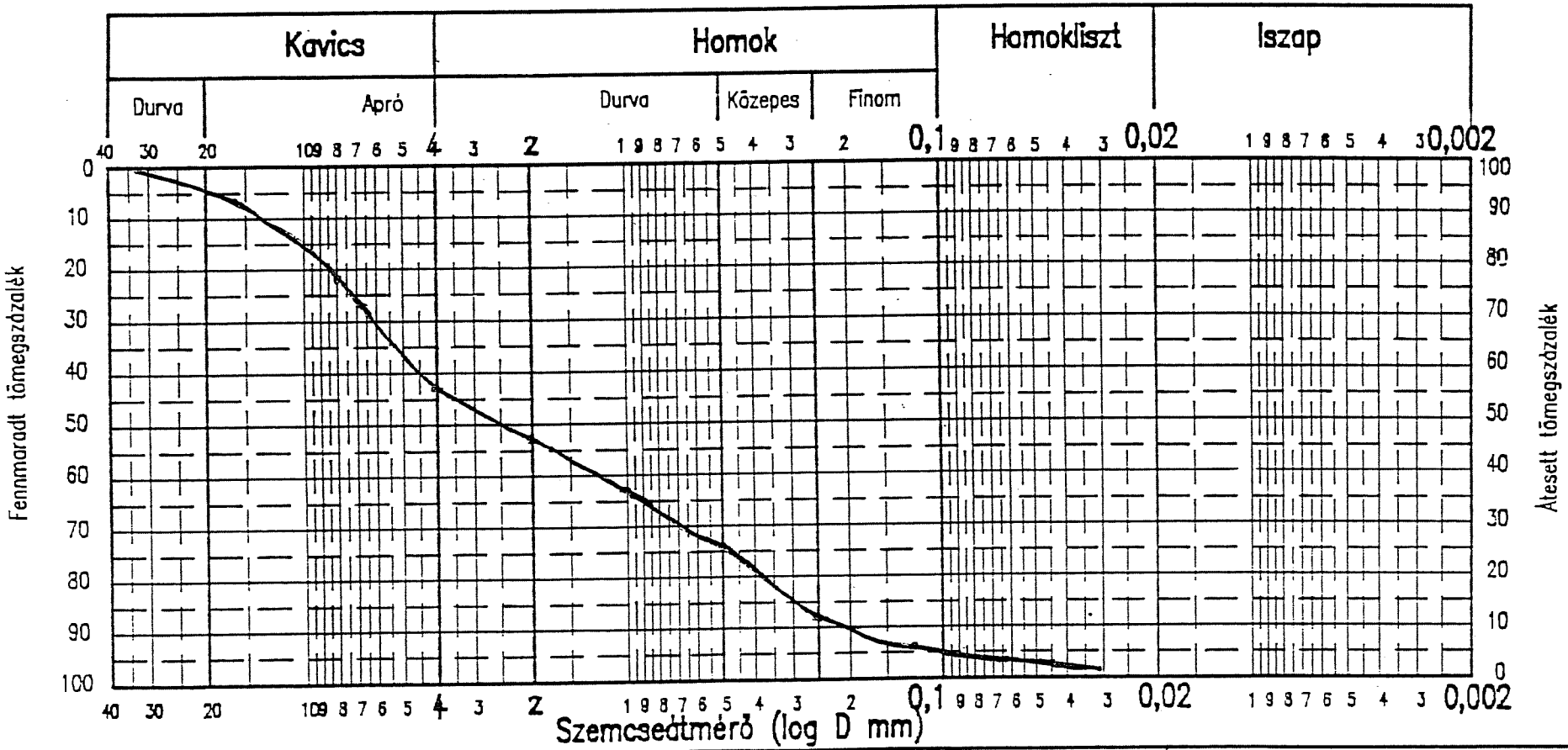


Dátum: 98 10.	Szerkesztette: Németh	Rajzolta:	Ellenőrizte:

	Szemeloszlási görbék 19 / 3,00 sz. fúrás	Munkahely: Dunaharaszti Nyilvántartási sz: / Rajzszám:

Anyag jele,megnevezése: D_{30}=1,0 mm: D_{10}=0,21 mm: U=21,4 Kavics: 43 % Homok: 52 % Homokliszt: 5 % Iszap: – %

Anyag jele,megnevezése: D_{30}= mm: D_{10}= mm: U= Kavics: % Homok: % Homokliszt: % Iszap: %

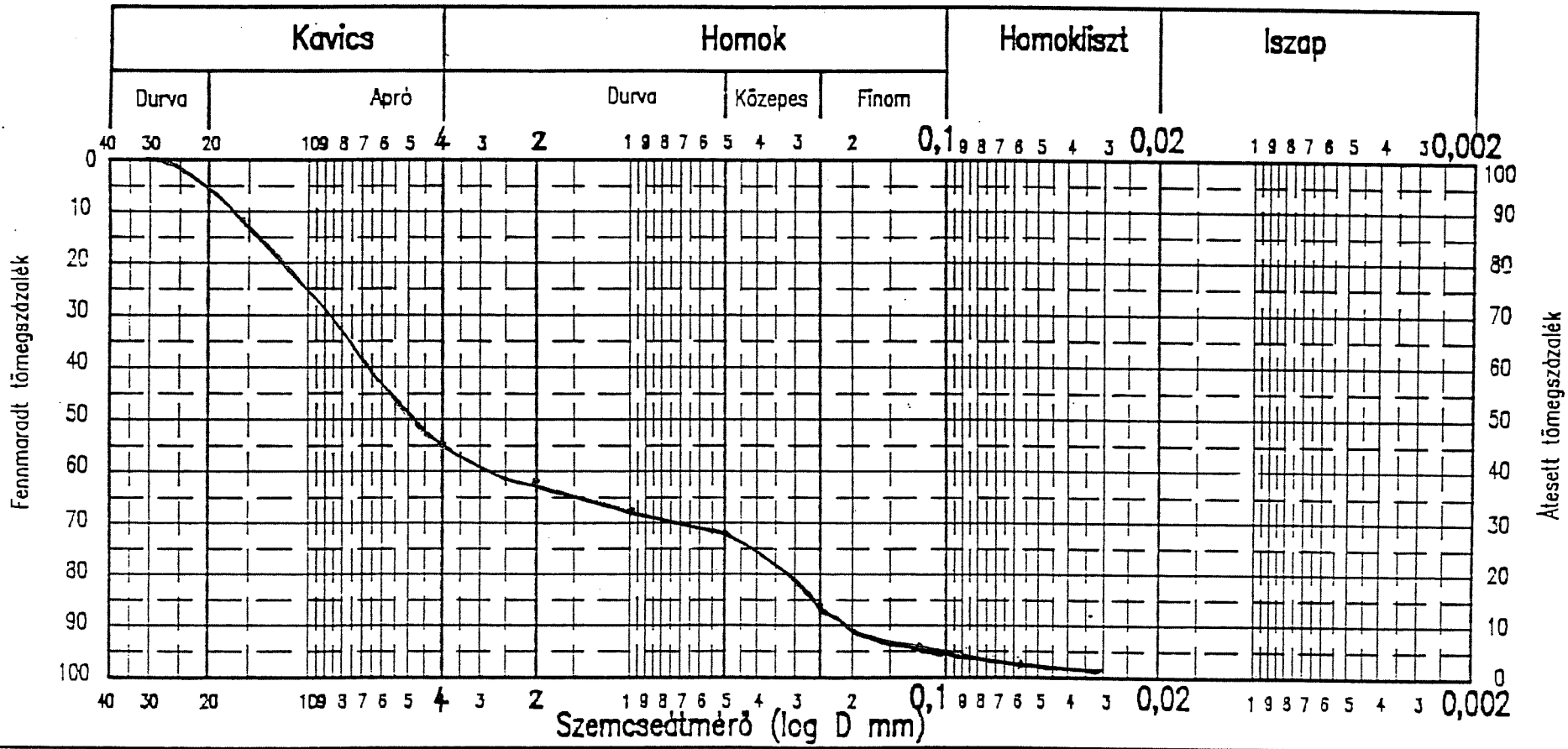


Dátum: 99 10.	Szerkesztette: Németh	Rajzolta:	Ellenőrizte:

	Szemeloszlási görbék 20/3,00 sz. fúrás	Munkahely: Dunakeszi
		Nyilvántartási sz: / Rajzszám:

Anyag jele,megnevezése: D_{30}= 8,0 mm: D_{10}= 0,23 mm: U= 28,7 Kavics: 55 % Homok 40 % Homokliszt: 5 % Iszap: – %

Anyag jele,megnevezése: D_{30}= mm: D_{10}= mm: U= Kavics: % Homok: % Homokliszt: % Iszap: %

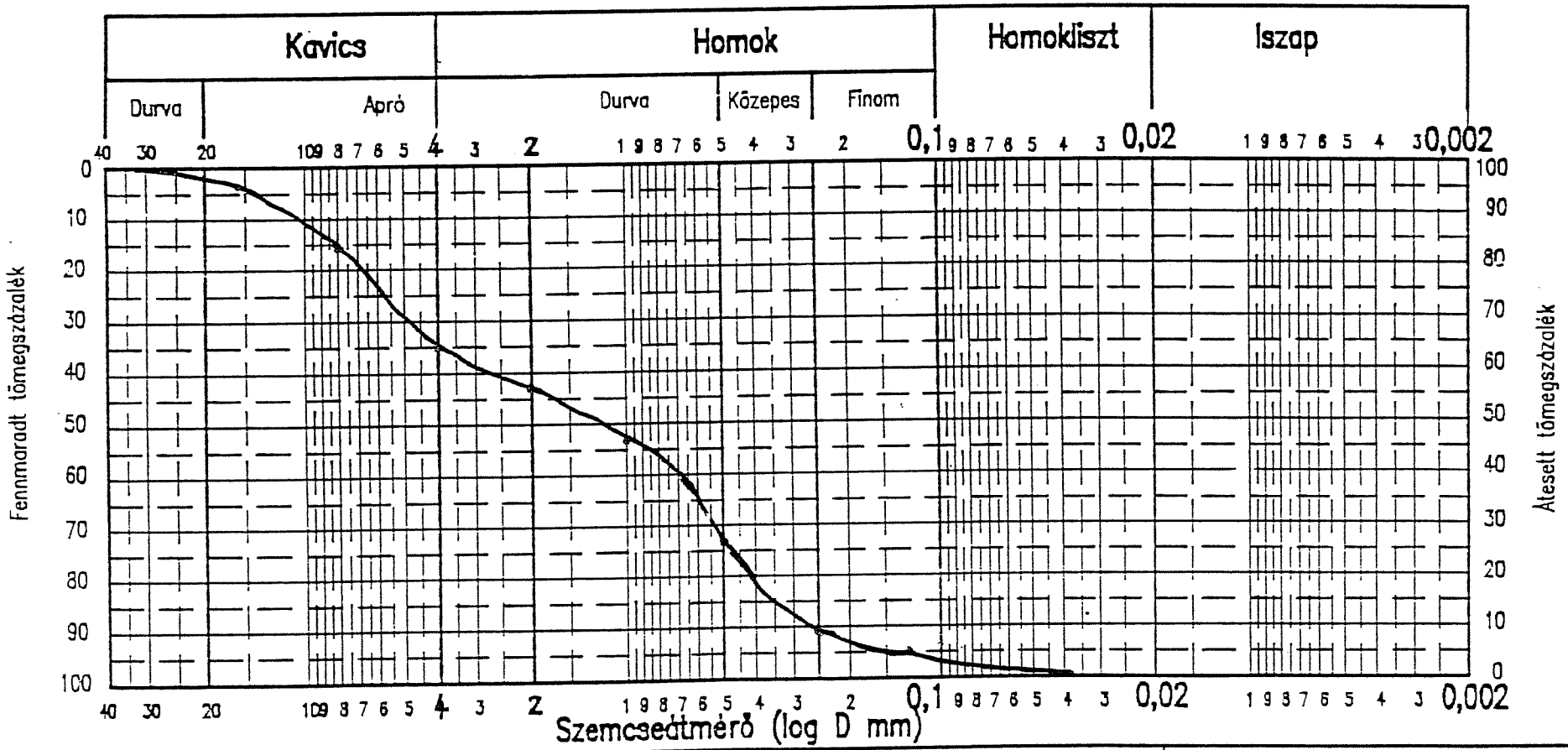


Dátum:	Szerkesztette:	Rajzolta:	Ellenőrizte:

	Szemeloszlási görbék 20 sz. fúrás 7,00	Munkahely: Dunakeszi Nyilvántartási sz: / Rajzszám:

Anyag jele,megnevezése: D_{30}= 0,50 mm: D_{10}= 0,28 mm: U=1,4 Kavics: 35 % Homok 62 % Homokliszt 3 % Iszap: — %

Anyag jele,megnevezése: D_{30}= mm: D_{10}= mm: U= Kavics: % Homok: % Homokliszt: % Iszap: %

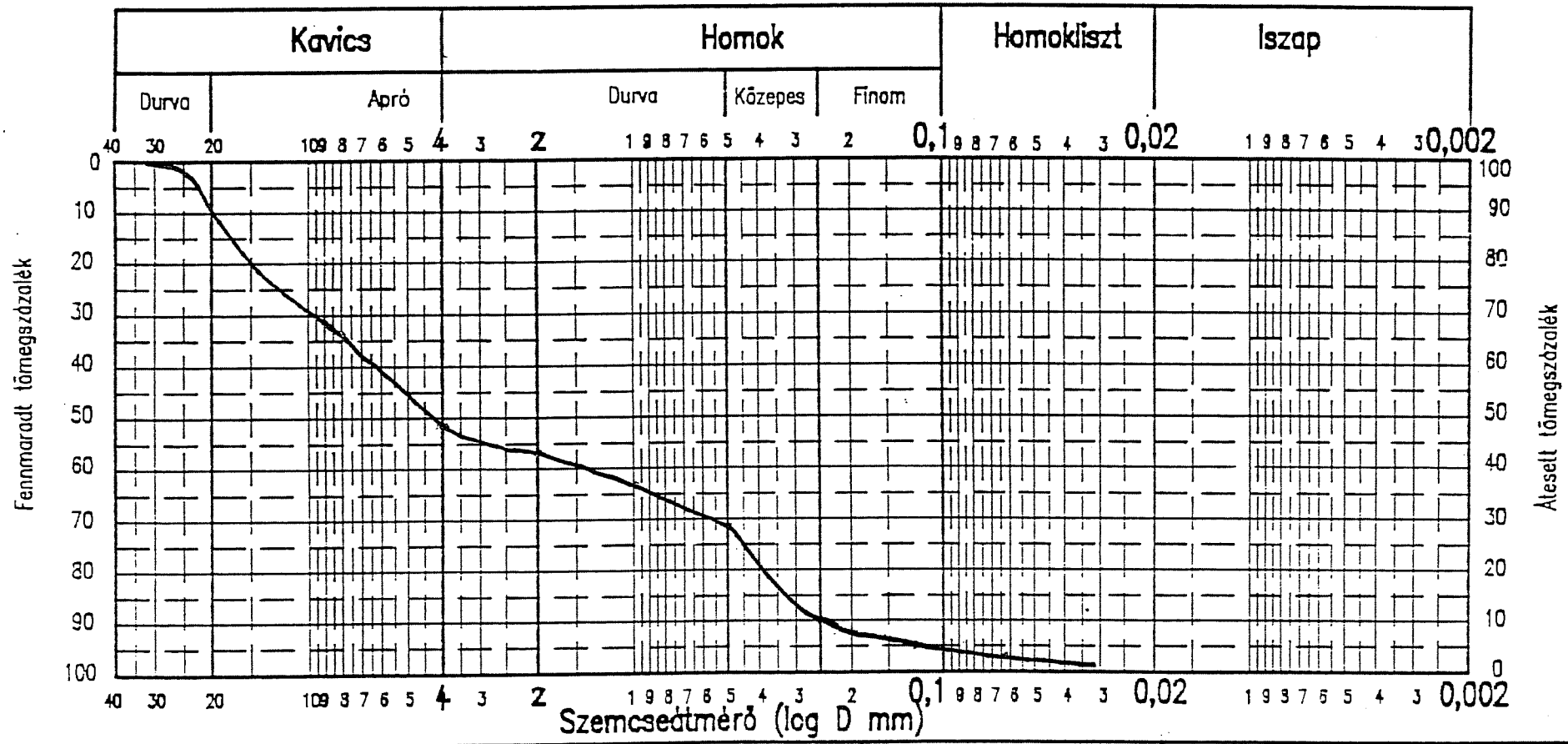


Dátum: 92 10.	Szerkesztette: Vemek	Rajzolta:	Ellenőrizte:

	Szemeloszlási görbék 21/6,00 sz. fúrás	Munkahely: Dhanaszti Nyilvántartási sz: / Rajzszám:

Anyag jele,megnevezése: D_{max}= 8,0 mm: D_{10}= 0,25 mm: U=252 Kavics: 51 % Homok: 44 % Homokliszt: 5 % Iszap: — %

Anyag jele,megnevezése: D_{max}= mm: D_{10}= mm: U= Kavics: % Homok: % Homokliszt: % Iszap: %

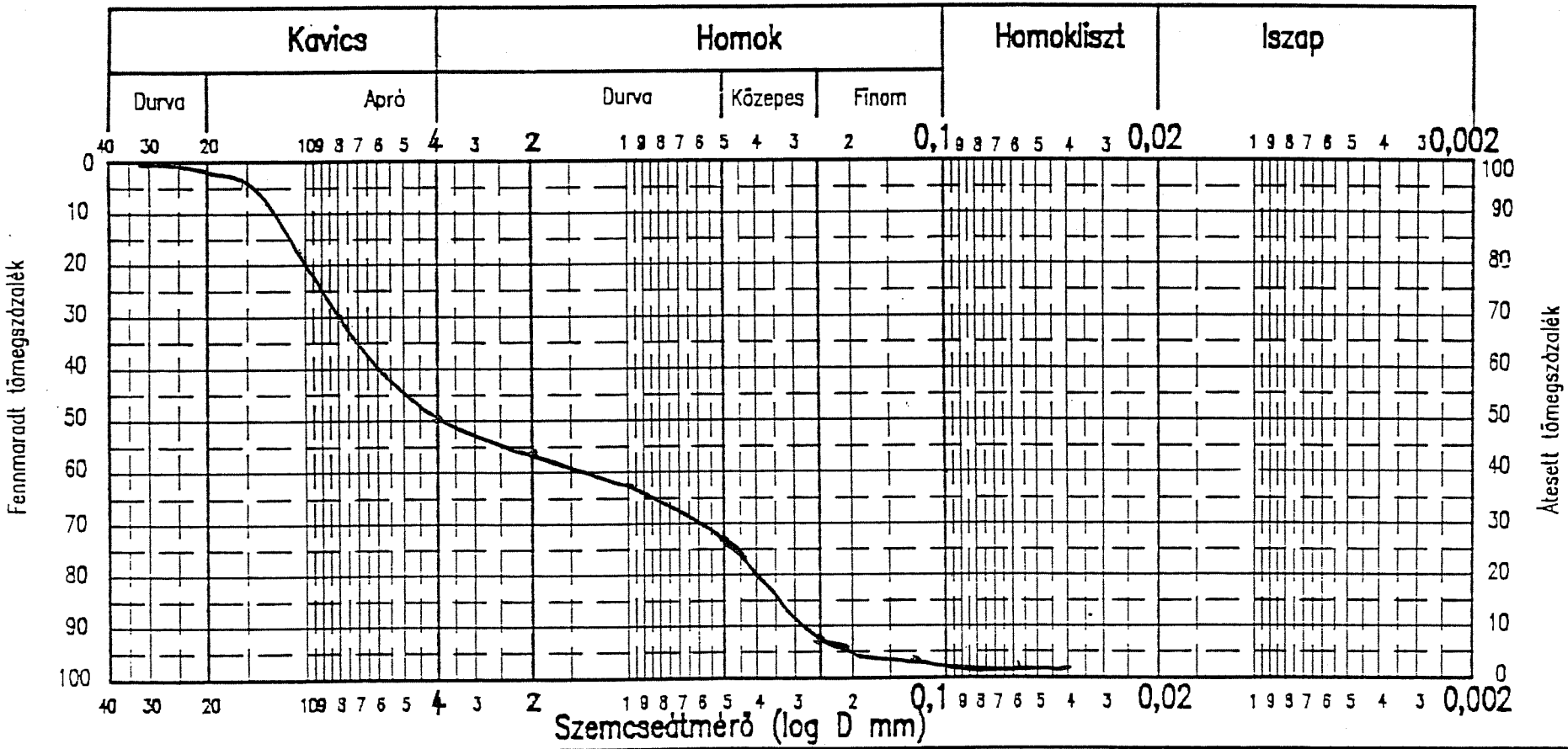


Dátum: 93. 10.	Szerkesztette: Németh	Rajzolta:	Ellenőrizte:

	Szemeloszlási görbék 37 sz. fúrás 6,00	Munkahely: Dunaharaszti Nyilvántartási sz: Rajzszám:

Anyag jele,megnevezése: D_{60}= 7,0 mm: D_{10}= 0,28 mm: U=20,7 Kavics 50 % Homok: 48 % Homokliszt: 2 % Iszap: — %

Anyag jele,megnevezése: D_{60}= mm: D_{10}= mm: U= Kavics: % Homok: % Homokliszt: % Iszap: %

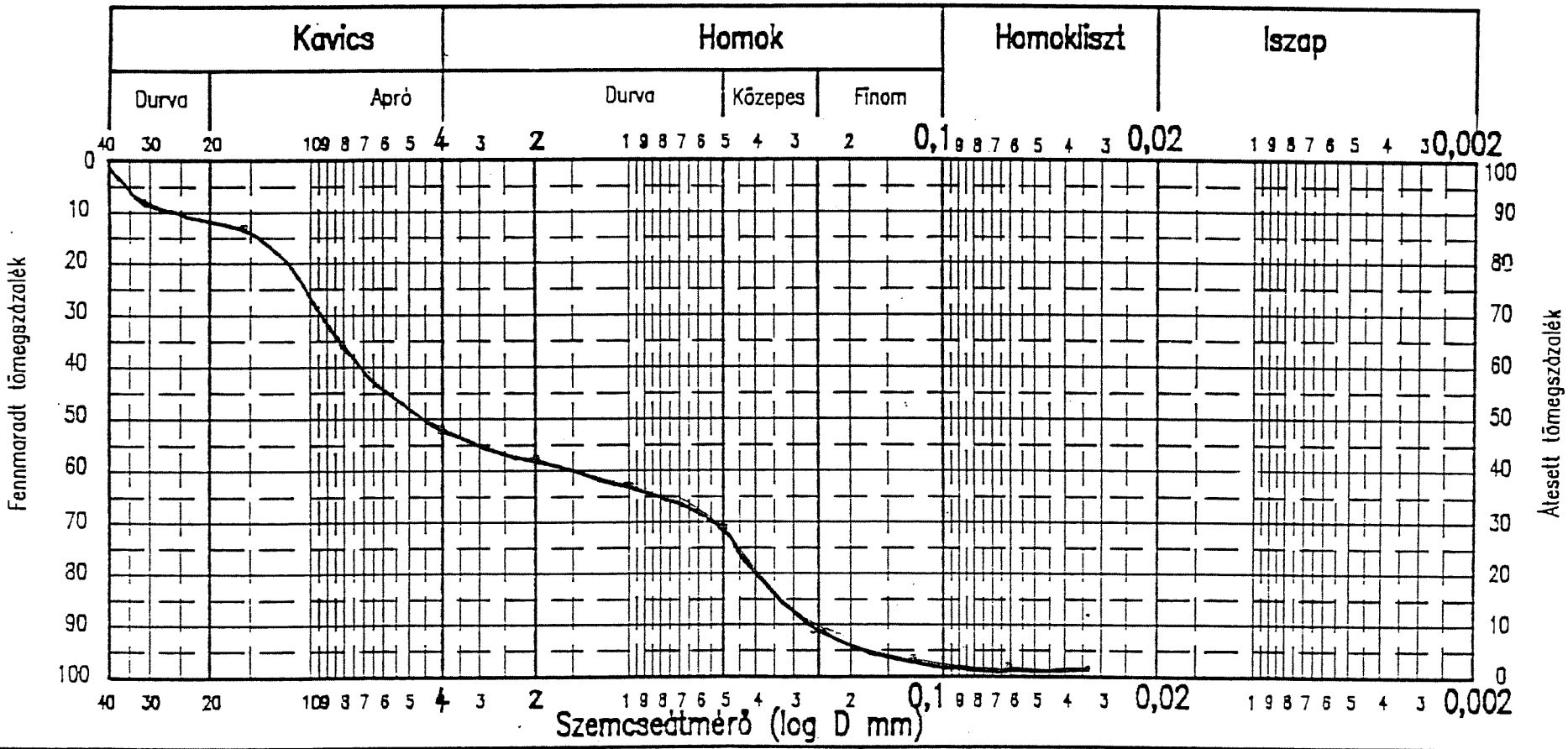


Dátum: 99 10.	Szerkesztette: Nemeth	Rajzolta:	Ellenőrizte:

	Szemeloszlási görbék 38 sz. fúrás 5,00	Munkahely: Dunaharaszti Nyilvántartási sz: / Rajzszám:

Anyag jele,megnevezése: D_{60}= 6,0 mm: D_{10}= 0,26 mm: U=27,7 Kavics: 52 % Homok: 46 % Homokliszt: 2 % Iszap: — %

Anyag jele,megnevezése: D_{60}= mm: D_{10}= mm: U= Kavics: % Homok: % Homokliszt: % Iszap: %

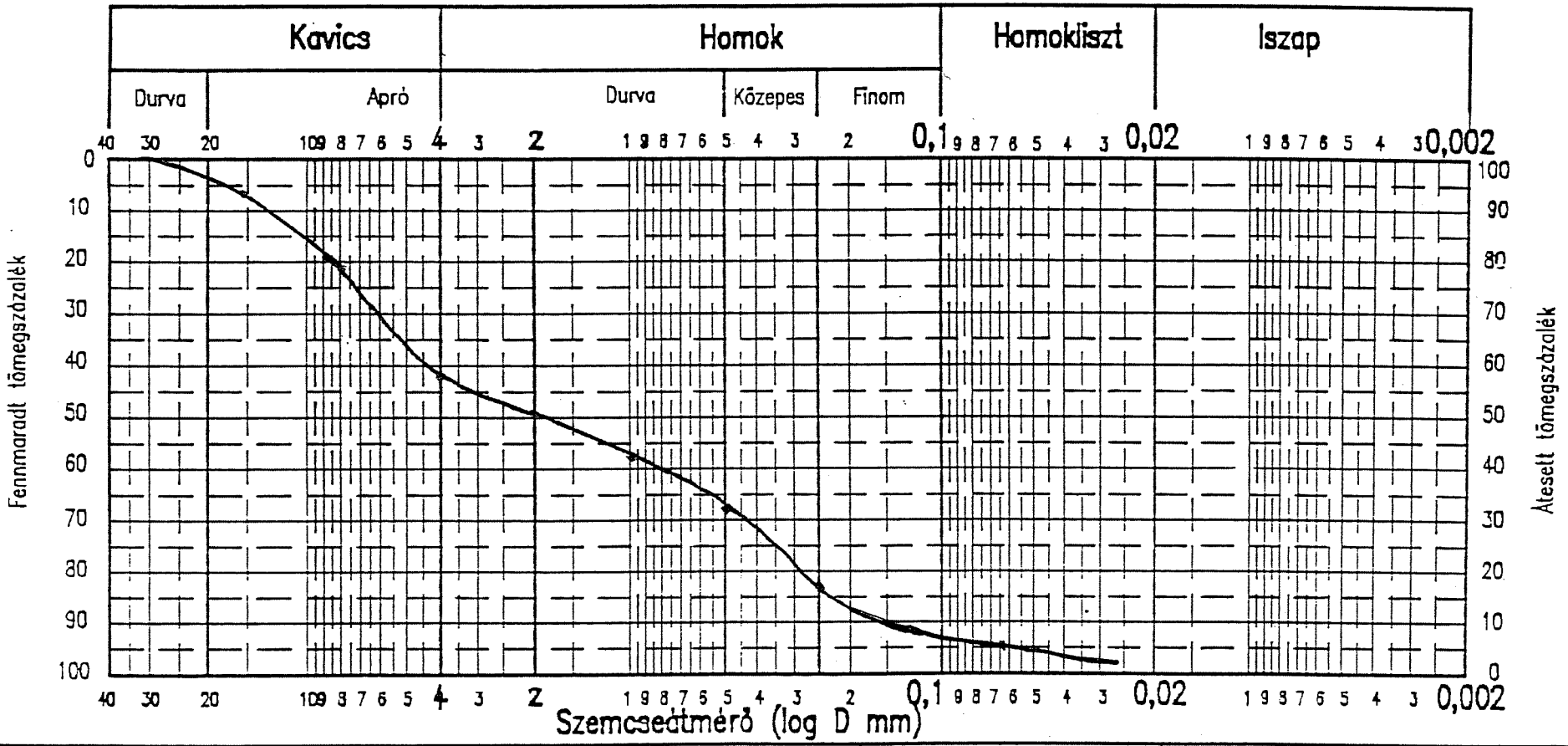


Dátum: 98 10.	Szerkesztette: Němeth	Rajzolta:	Ellenőrizte:

	Szemeloszlási görbék 41/5,00 sz. fúrás	Munkahely: Dunaharaszti Nyilvántartási sz: Rajzszám:

Anyag jele,megnevezése: D_m= 0,40 mm: D_{10}= 0,14 mm: U= 31,4 Kavics: 42 % Homok 51 % Homokliszt: 7 % Iszap: — %

Anyag jele,megnevezése: D_m= mm: D_{10}= mm: U= Kavics: % Homok: % Homokliszt: % Iszap: %

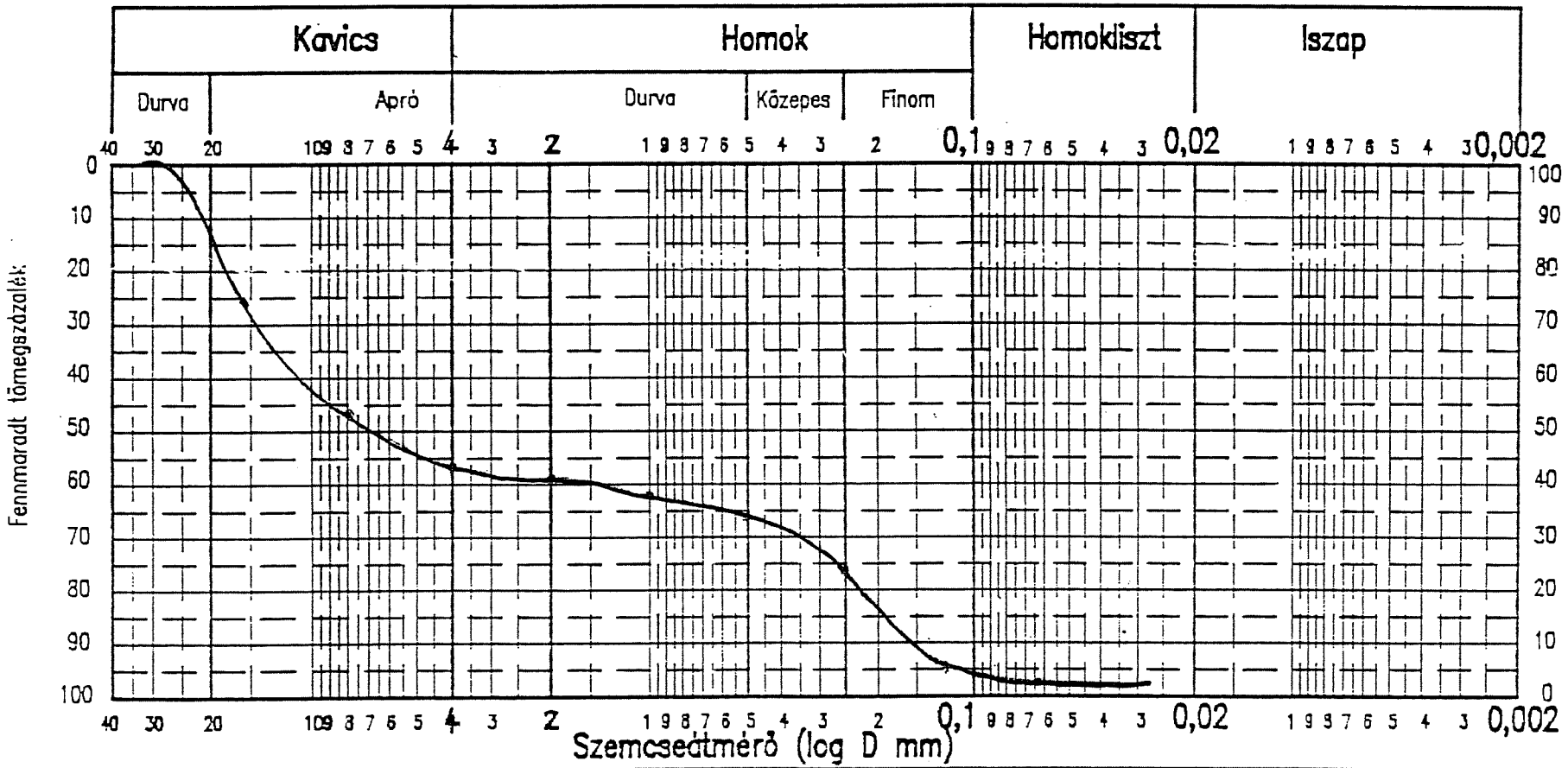


Dátum: 99 10.	Szerkesztette: Németi	Rajzolta:	Ellenőrizte:

	Szemeloszlási görbék h2 sz. fúrás 3,00	Munkahely: Dunakanaszti Nyilvántartási sz: / Rajzszám:

Anyag jele,megnevezése: D_{60}= 14,0 mm: D_{10}= 0,17 mm: U=64,7 Kavics: 56 % Homok 40 % Homokliszt: 4 % Iszap: – %

Anyag jele,megnevezése: D_{60}= mm: D_{10}= mm: U= Kavics: % Homok: % Homokliszt: % Iszap: %

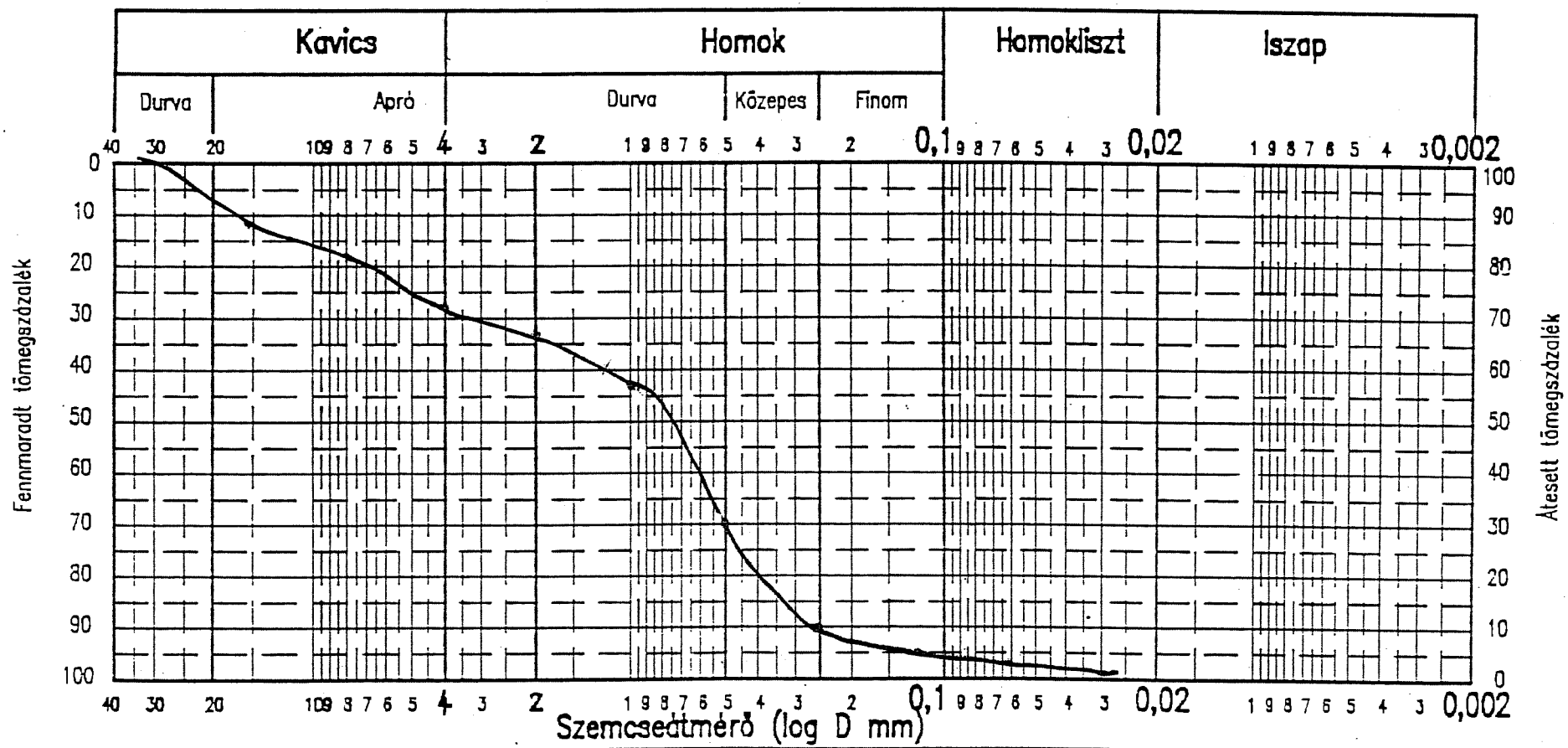


Dátum: 93 10.	Szerkesztette: Němeth	Rajzolta:	Ellenőrizte:

	Szemeloszlási görbék 42/8,00 sz. fúrás	Munkahely: Dunakanaszi
		Nyilvántartási sz: / Rajzszám:

Anyag jele,megnevezése: D_{30}= 0,50 mm: D_{10}= 0,26 mm: U= 5,0 Kavics: 28 % Homok 67 % Homokliszt: 5 % Iszap: — %

Anyag jele,megnevezése: D_{30}= mm: D_{10}= mm: U= Kavics: % Homok: % Homokliszt: % Iszap: %

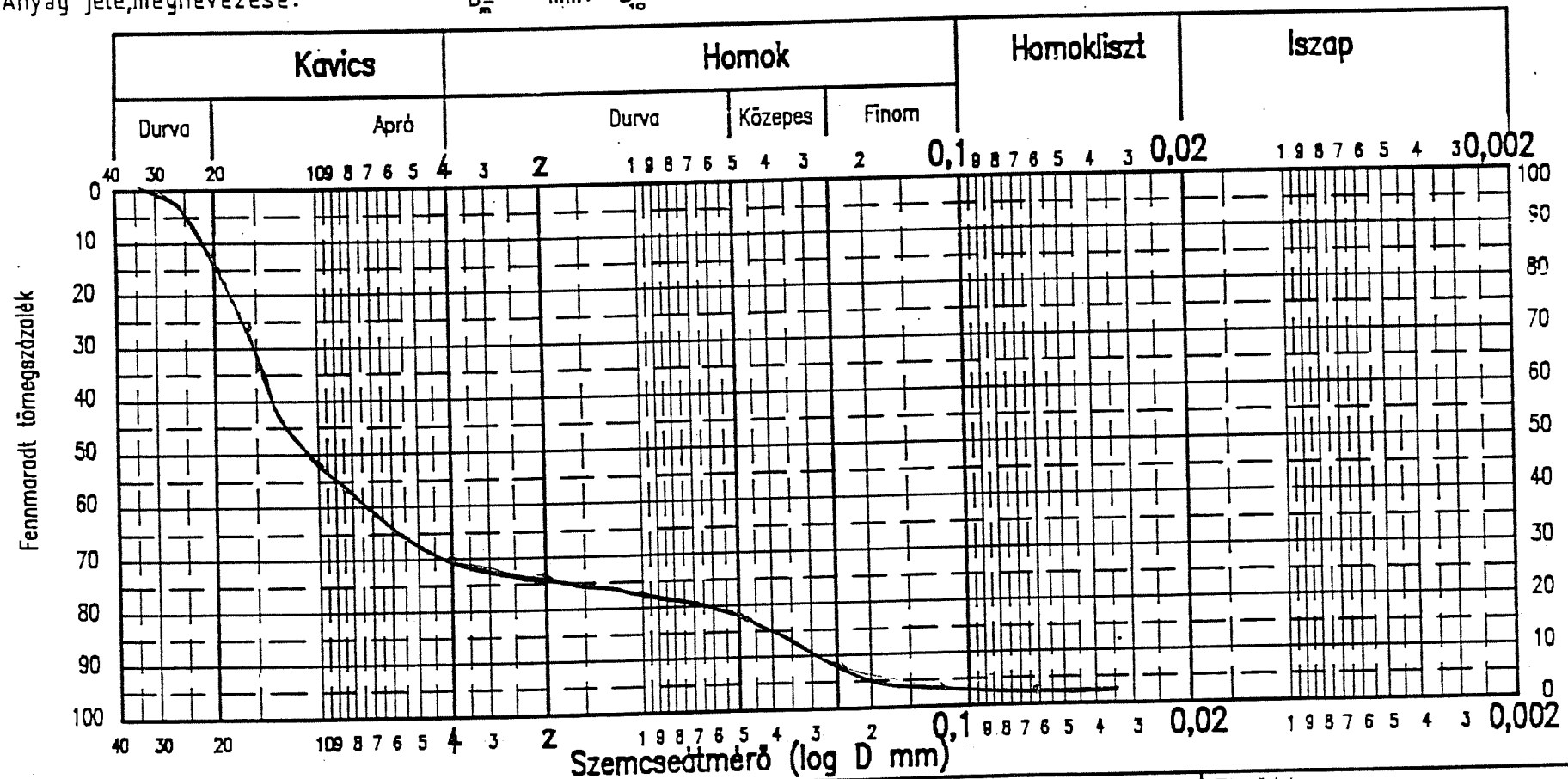


Dátum: 93 10.	Szerkesztette: Németh	Rajzolta:	Ellenőrizte:

	Szemeloszlási görbék 43 sz. fúrás 250	Munkahely: Dunaharaszti Nyilvántartási sz: Rajzszám:

Anyag jele,megnevezése: D_m= 150 mm: D_{10}= 0,28 mm: U= 50,0 Kavics: 70 % Homok: 27 % Homokliszt: 3 % Iszap: — %

Anyag jele,megnevezése: D_m= mm: D_{10}= mm: U= Kavics: % Homok: % Homokliszt: % Iszap: %



Dátum: 93 10.	Szerkesztette: Németi	Rajzolta:	Ellenőrizte:

Munkahely: Dunakeresztúr

Szemeloszlási görbék

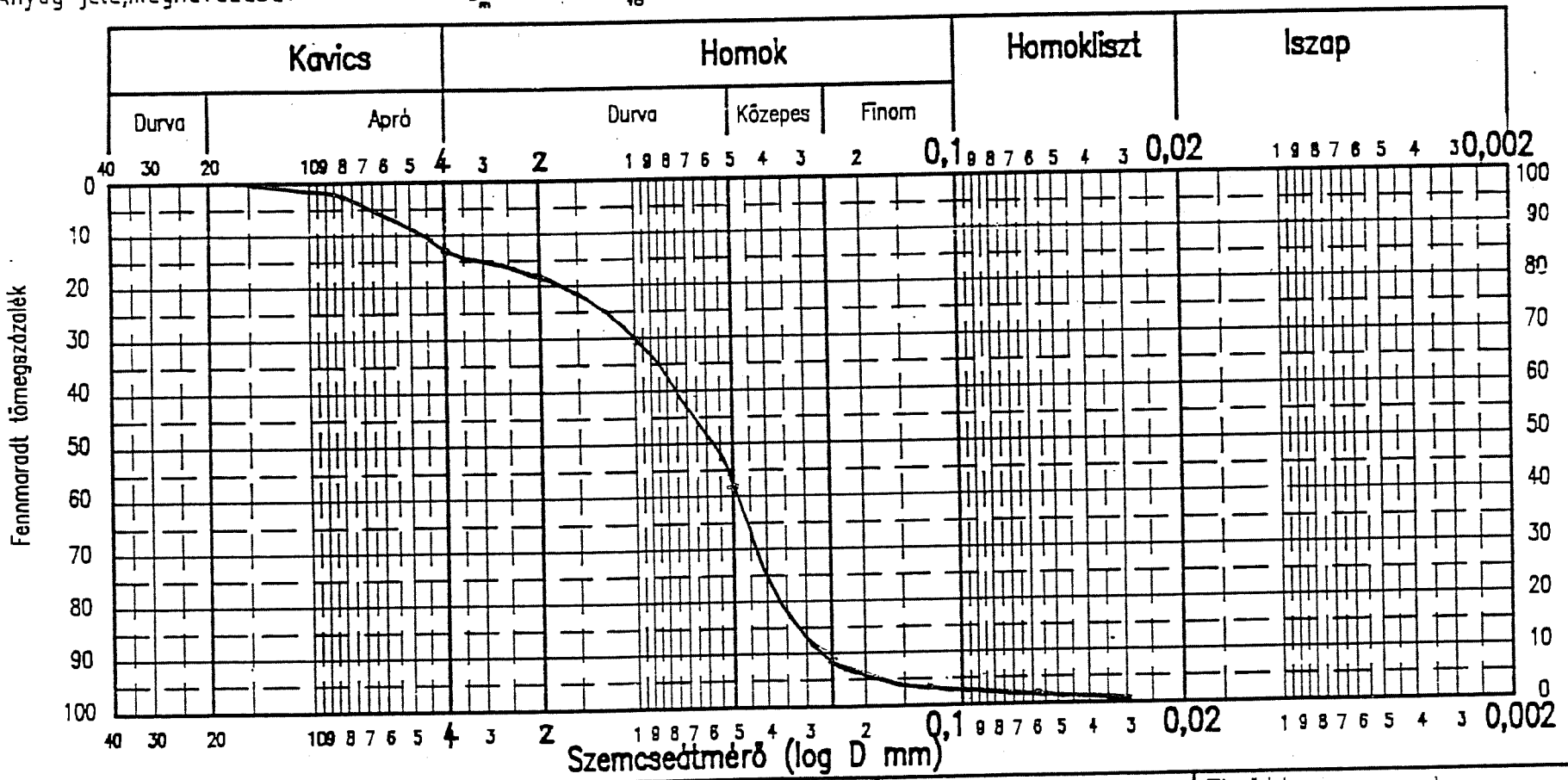
h3 8,00 sz. fúrás

Nyilvántartási sz:

Rajzszám:

Anyag jele,megnevezése: D_{60}= 0,50 mm: D_{10}= 0,26 mm: U= 2,9 Kavics: 13 % Homok: 84 % Homokliszt: 3 % Iszap: — %

Anyag jele,megnevezése: D_{60}= mm: D_{10}= mm: U= Kavics: % Homok: % Homokliszt: % Iszap: %



Dátum: 99 10.

Szerkesztette: Nemcl

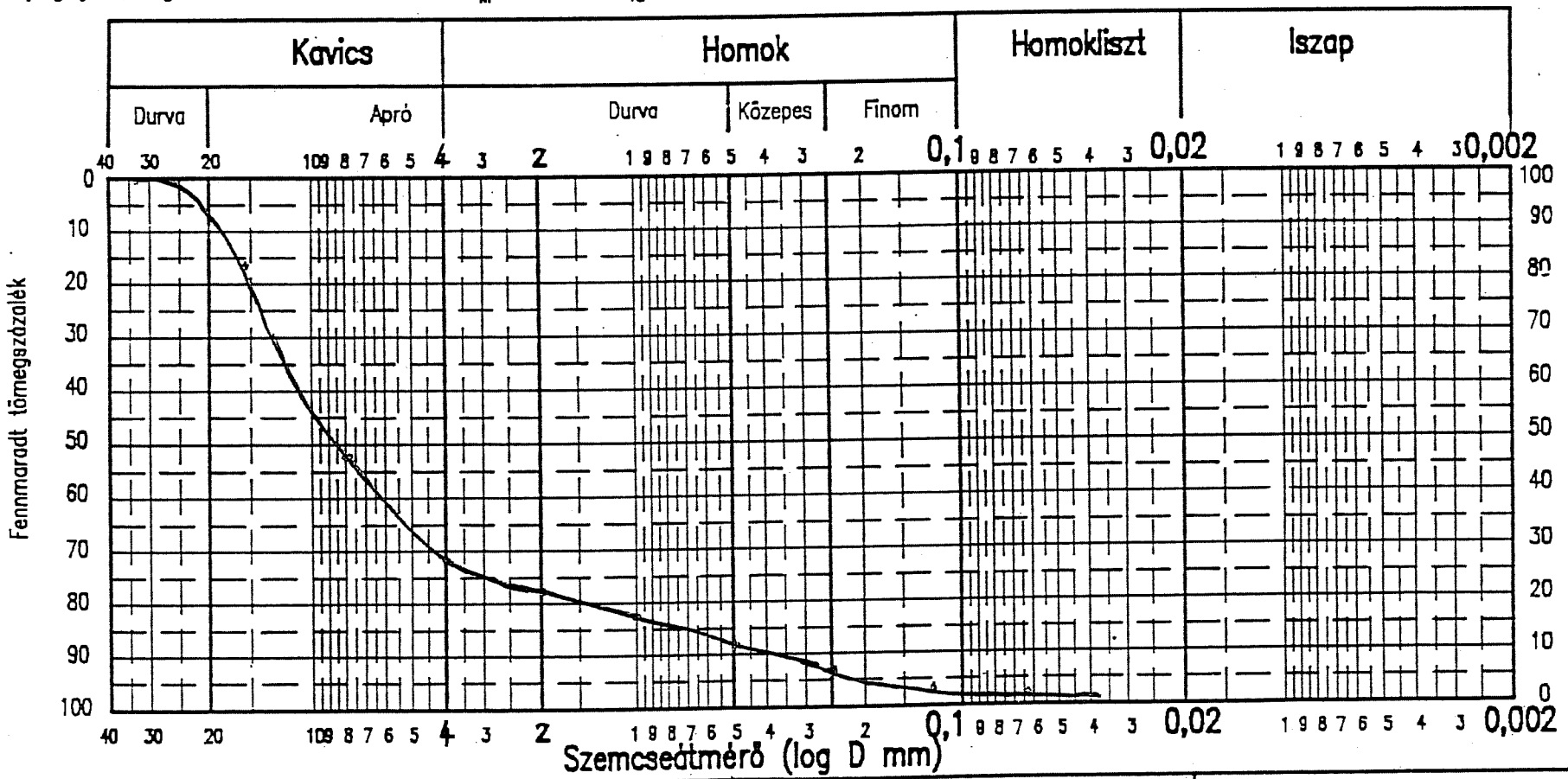
Rajzolta:

Ellenőrizte:

	Szemeloszlási görbék 44 sz. fúrás 200	Munkahely: Dunakanaszi Nyilvántartási sz: / Rajzszám:

Anyag jele,megnevezése: D_{m}= 9,0 mm: D_{10}= 0,40 mm: U= 27,5 Kavics: 72 % Homok: 26 % Homokliszt: 2 % Iszap: — %

Anyag jele,megnevezése: D_{m}= mm: D_{10}= mm: U= Kavics: % Homok: % Homokliszt: % Iszap: %

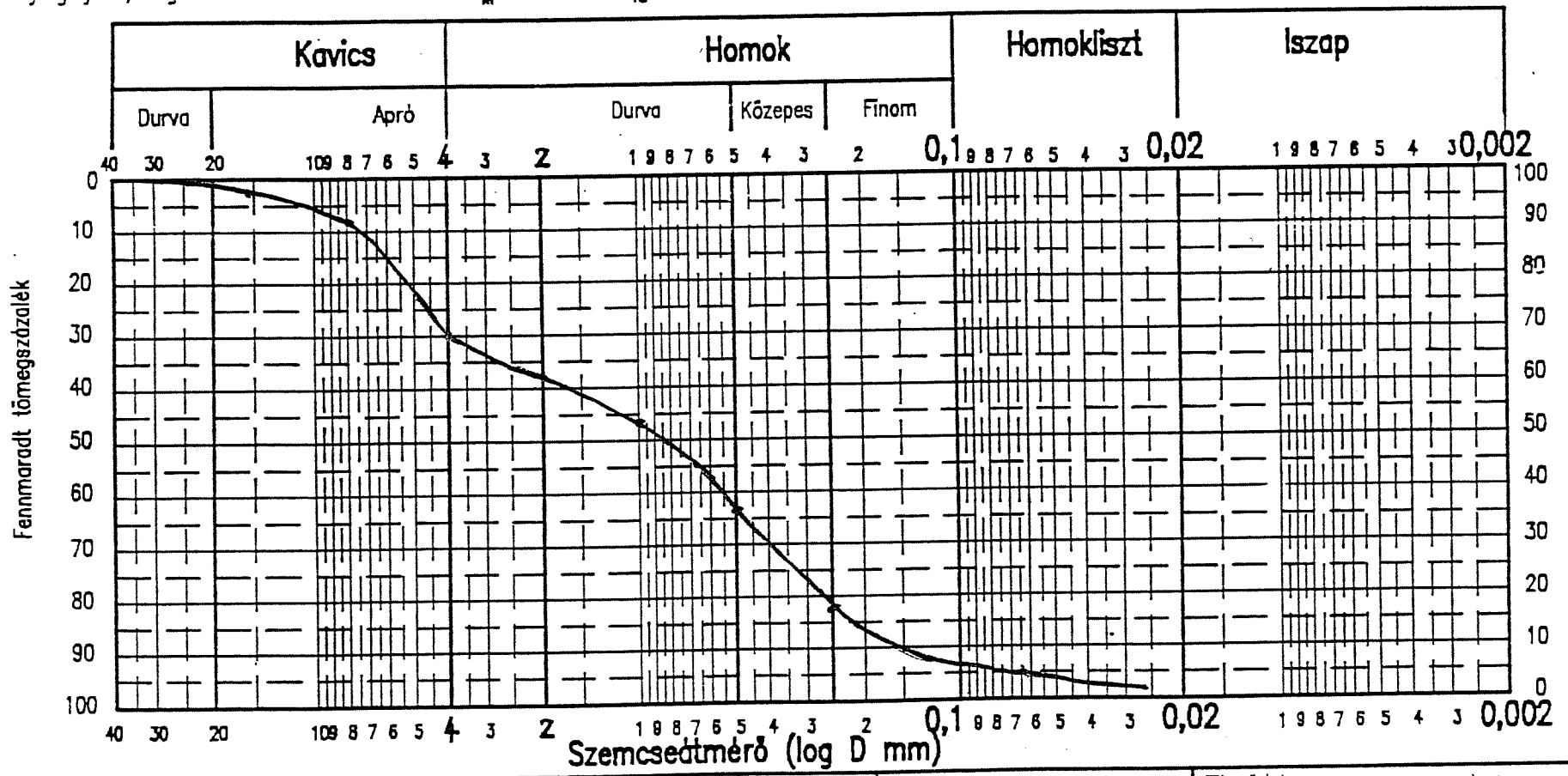


Dátum: 93 10.	Szerkesztette: Németi	Rajzolta:	Ellenőrizte:

	Szemeloszlási görbék 44 sz. fúrás 5,00	Munkahely: Dunakeszi Nyilvántartási sz: / Rajzszám:

Anyag jele,megnevezése: D_{30}= 0,40 mm: D_{10}= 0,16 mm: U= 10,0 Kavics: 30 % Homok 64 % Homokliszt: 6 % Iszap: — %

Anyag jele,megnevezése: D_{30}= mm: D_{10}= mm: U= Kavics: % Homok: % Homokliszt: % Iszap: %

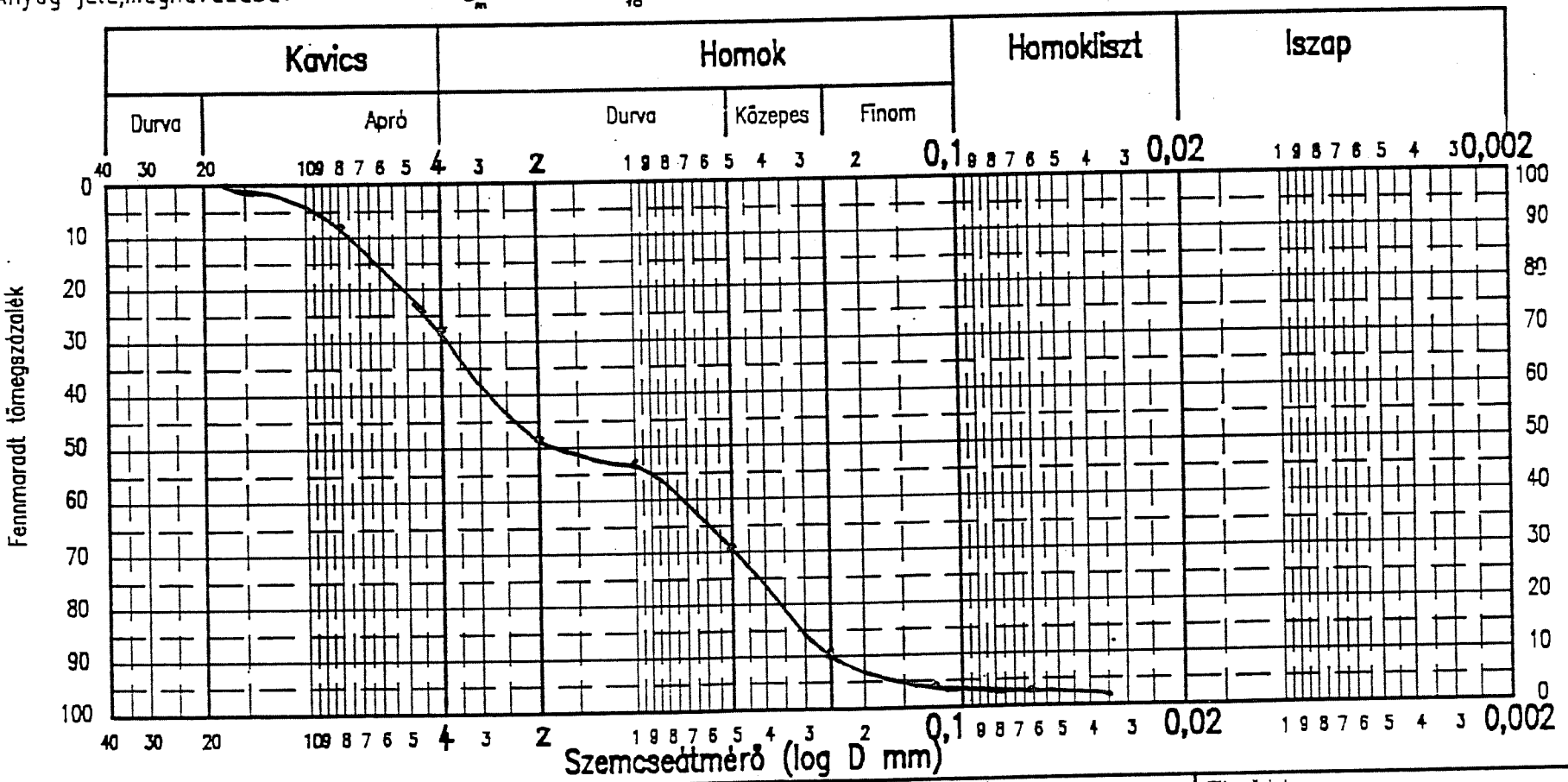


Dátum: 99 10.	Szerkesztette: Németh	Rajzolta:	Ellenőrizte:

	Szemeloszlási görbék 45 / 3,00 sz. fúrás	Munkahely: Dunaharaszti Nyilvántartási sz: / Rajzszám:

Anyag jele,megnevezése: D_m= 0,50 mm: D_{10}= 0,25 mm: U= 11,6 Kavics: 28 % Homok: 69 % Homokliszt: 3 % Iszap: — %

Anyag jele,megnevezése: D_m= mm: D_{10}= mm: U= Kavics: % Homok: % Homokliszt: % Iszap: %

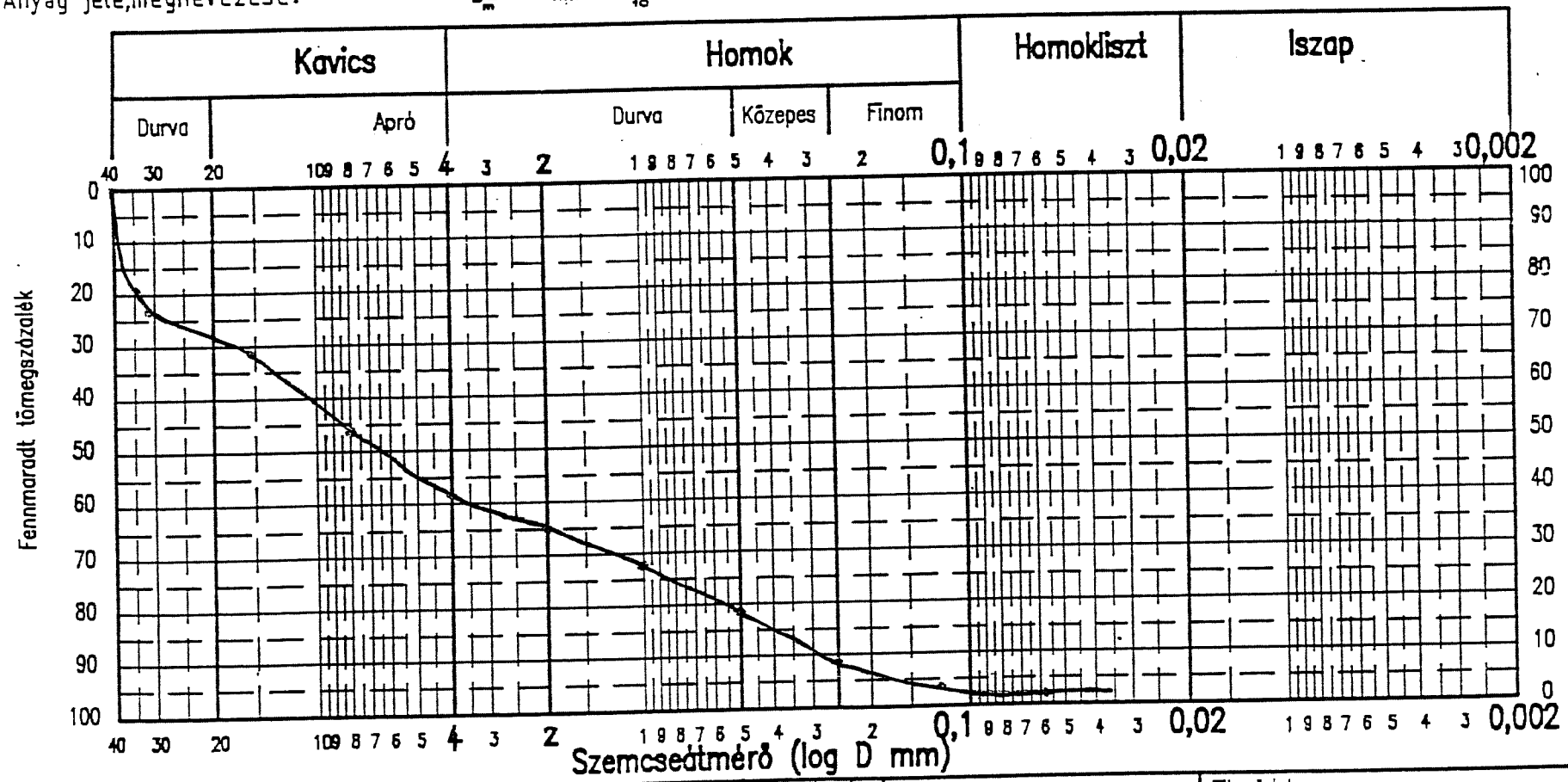


Dátum: 99 10.	Szerkesztette: Németi	Rajzolta:	Ellenőrizte:

	Szemeloszlási görbék 45 8,00 sz. fúrás	Munkahely: Dunakeresztúr
		Nyilvántartási sz: / Rajzszám:

Anyag jele,megnevezése: D_{max} 100 mm: D_{10} 0,29 mm: U=36,2 Kavics: 59 % Homok: 38 % Homokliszt: 3 % Iszap: — %

Anyag jele,megnevezése: D_{max} mm: D_{10} mm: U= Kavics: % Homok: % Homokliszt: % Iszap: %



Dátum: 93 10.	Szerkesztette: Németh	Rajzolta:	Ellenőrizte:

Munkahely: Dunaharaszti

Szemeloszlási görbék

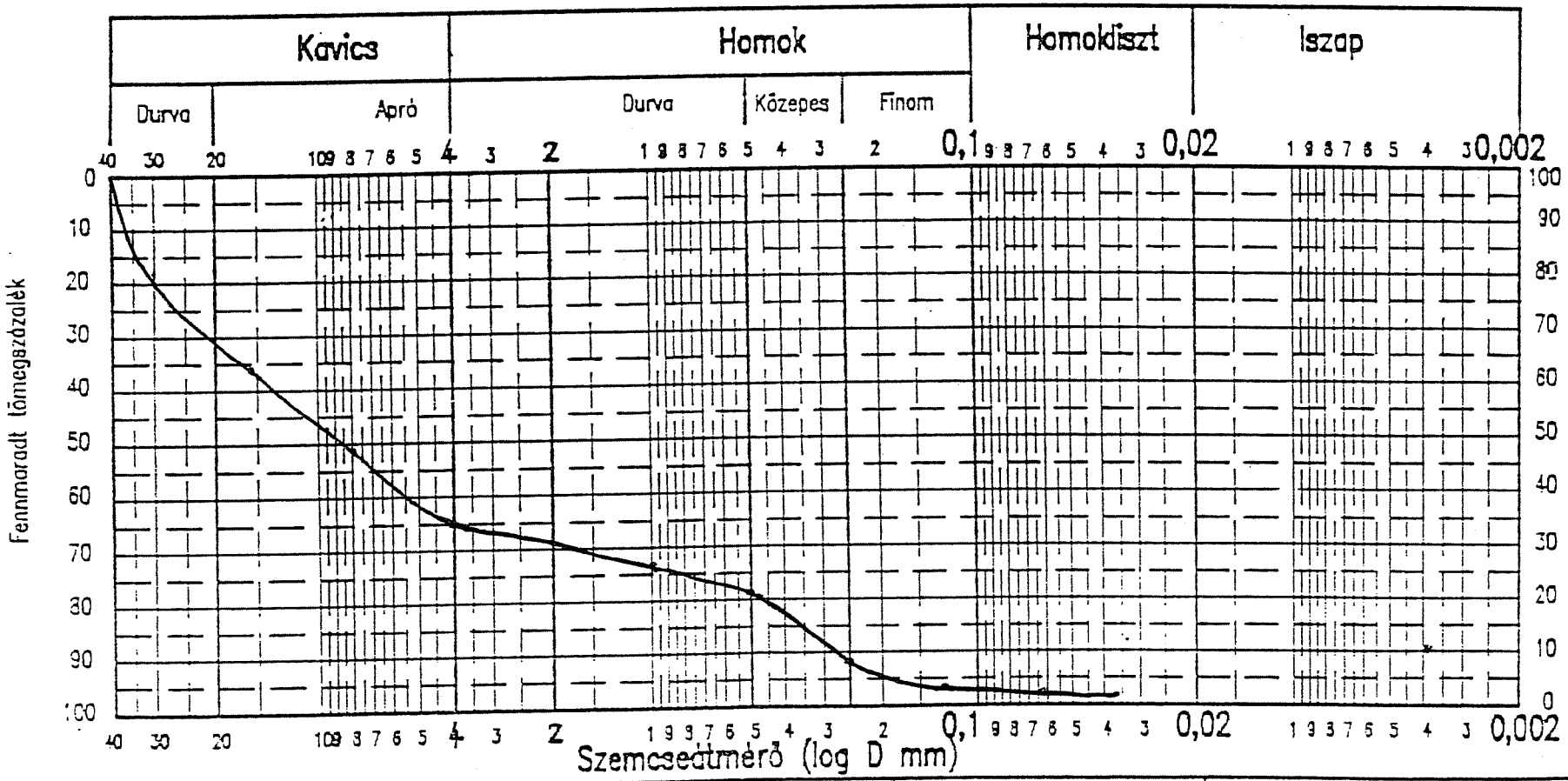
68 sz. fúrás
6,00

Nyilvántartási sz:

Rajzszám:

Anyag jele,megnevezése: D_{max} 100 mm: D_{10} 0,28 mm: U=500 Kavics: 65 % Homok: 33 % Homokliszt: 2 % Iszap: – %

Anyag jele,megnevezése: D_{max} mm: D_{10} mm: U= Kavics: % Homok: % Homokliszt: % Iszap: %



Dátum: 98 10.

Szerkesztette: Németh

Rajzolta:

Ellenőrzte:

Munkahely: Dunakeszi

Szemeloszlási görbék

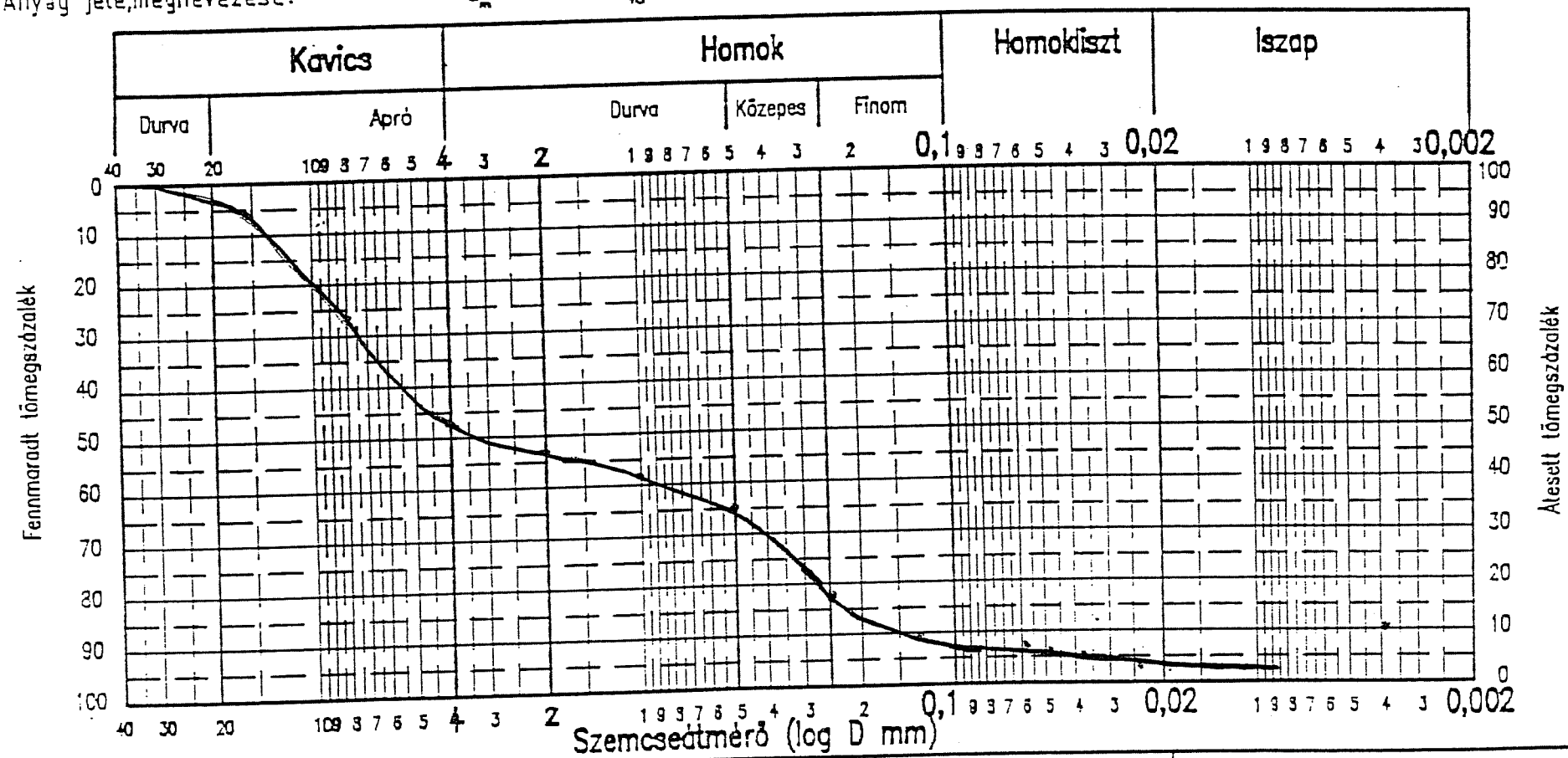
69 / 5,00 sz. fúrás

Nyilvántartási sz:

Rajzszám:

Anyag jele,megnevezése: D_{60}= 0,35 mm: D_{10}= 0,15 mm: U= 8,73 Kavics: 47 % Homok 46 % Homokliszt: 4 % Iszap: 3 %

Anyag jele,megnevezése: D_{60}= mm: D_{10}= mm: U= Kavics: % Homok: % Homokliszt: % Iszap: %



Dátum: 93 10.

Szerkesztette: Németi

Rajzolta:

Ellenőrzte:

Munkahely: Dunaharaszti

Szemeloszlási görbék

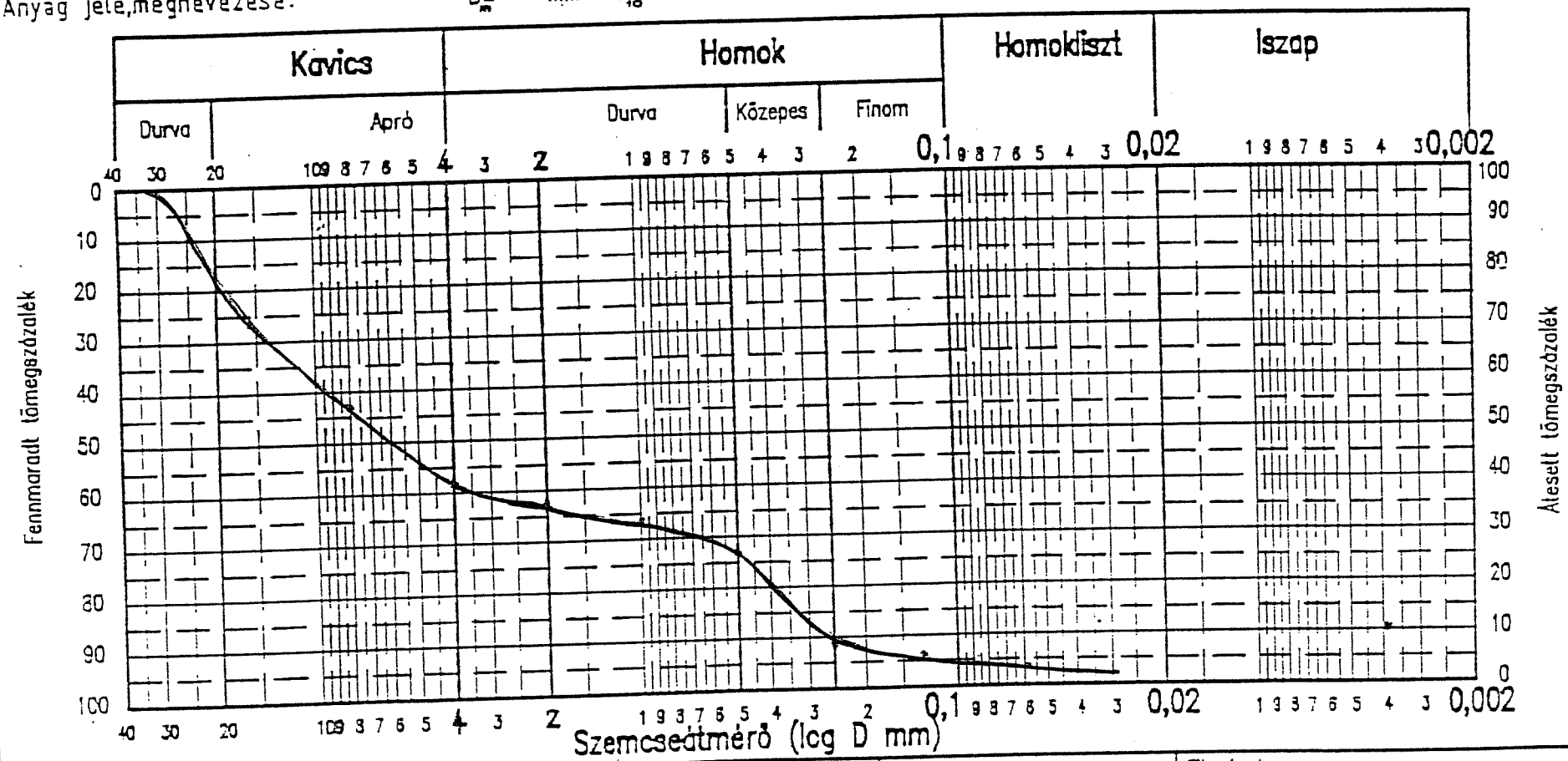
70 sz. fúrás
3,00

Nyilvántartási sz:

Rajzszám:

Anyag jele,megnevezése: D_{max} 10,0 mm: D_{10} 0,25 mm: U=38,0 Kavics: 59 % Homok: 36 % Homokliszt: 5 % Iszap: — %

Anyag jele,megnevezése: D_{max} mm: D_{10} mm: U= Kavics: % Homok: % Homokliszt: % Iszap: %



Dátum: 99 10.

Szerkesztette: Németh

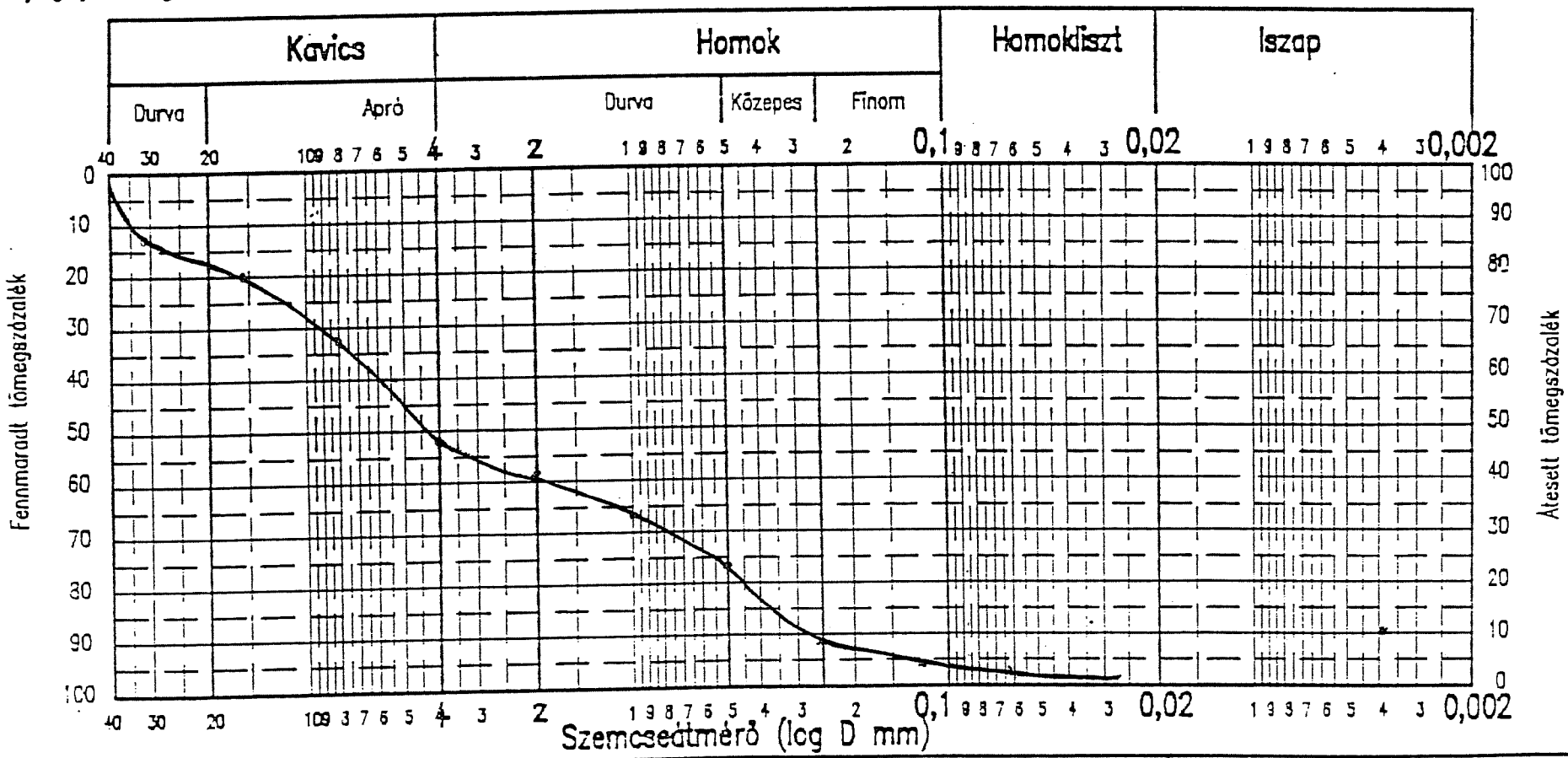
Rajzolta:

Ellenőrzte:

	Szemeloszlási görbék 71 sz. fúrás 6,00	Munkahely: Dunakeszi Nyilvántartási sz: Rajzszám:

Anyag jele,megnevezése: D_{60}= 8,0 mm: D_{10}= 0,27 mm: U=222 Kavics: 52 % Homok: 44 % Homokliszt: 4 % Iszap: – %

Anyag jele,megnevezése: D_{60}= mm: D_{10}= mm: U= Kavics: % Homok: % Homokliszt: % Iszap: %

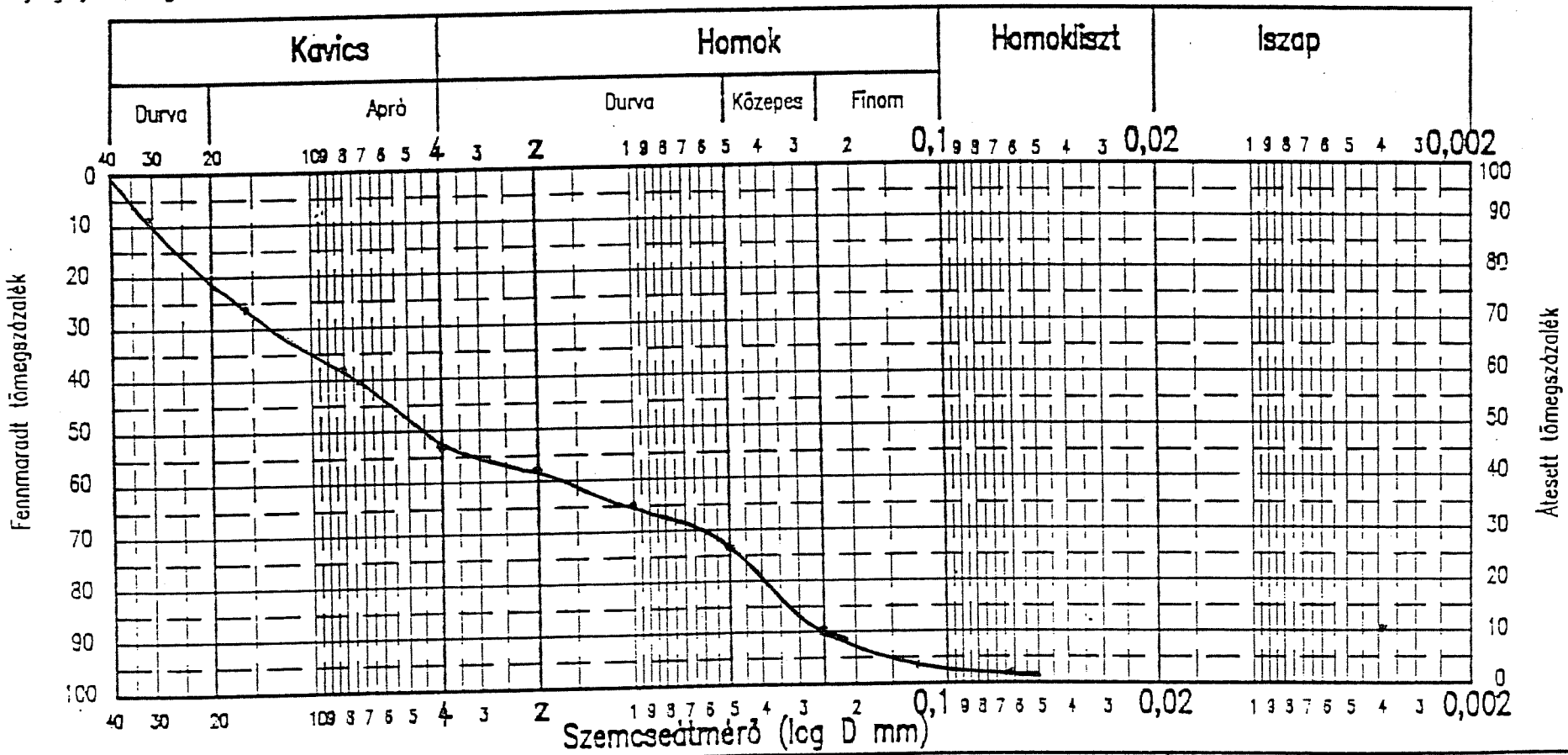


Dátum: 99 10.	Szerkesztette: Vémeff	Rajzolta:	Ellenőrzte:

	Szemeloszlási görbék 72 sz. fúrás 6,00	Munkahely: Dunaharaszti Nyilvántartási sz: / Rajzszám:

Anyag jele,megnevezése: D_{max} 100 mm: D_{10} 0,26 mm: U= 288 Kavics: 53 % Homok: 45 % Homokliszt: 2 % Iszap: %

Anyag jele,megnevezése: D_{max} mm: D_{10} mm: U= Kavics: % Homok: % Homokliszt: % Iszap: %

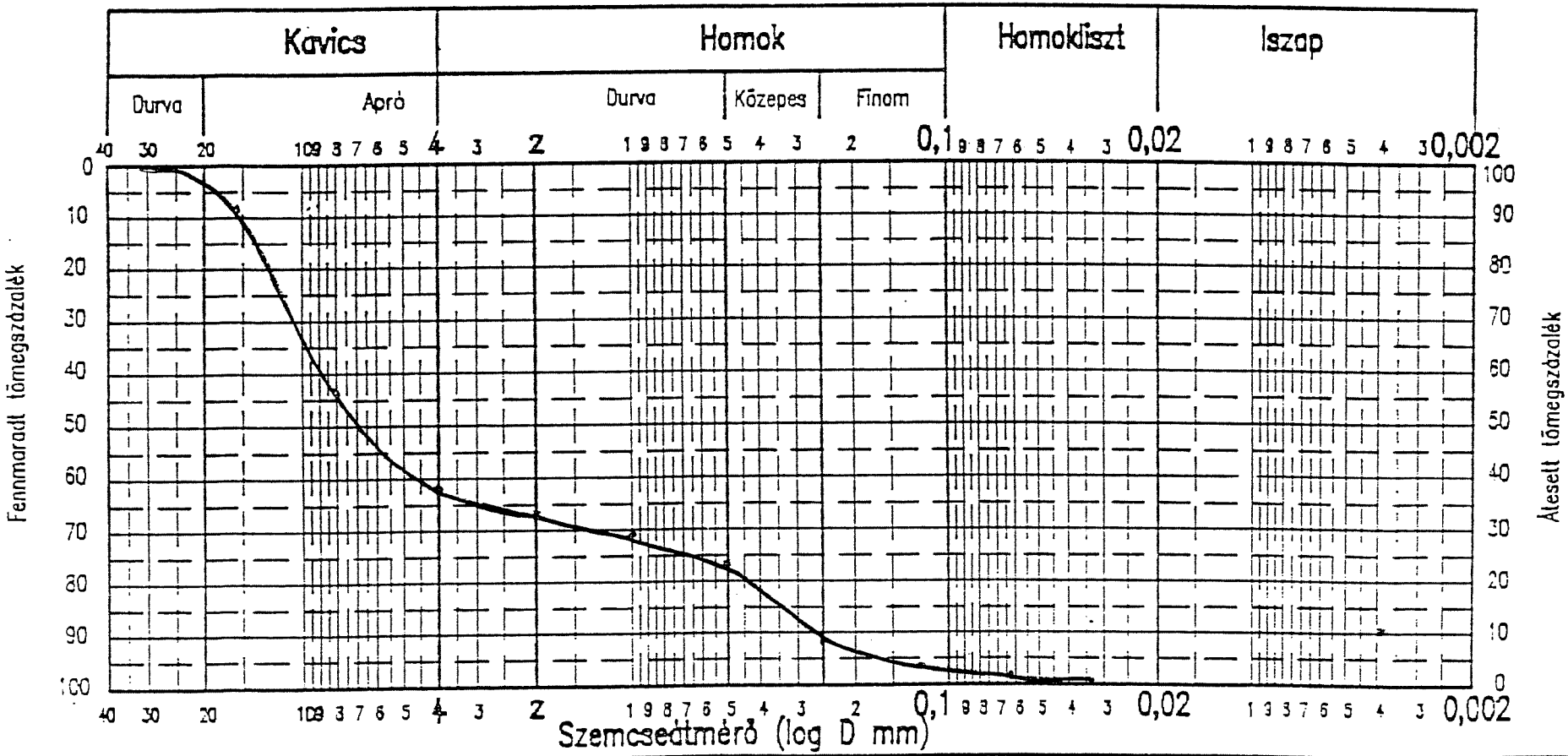


Dátum: 95 10.	Szerkesztette: Németh	Rajzolta:	Ellenőrzte:

	Szemeloszlási görbék 73 / 6,0 sz. fúrás	Munkahely: Dunakeszi Nyilvántartási sz: Rajzszám:

Anyag jele,megnevezése: D_{max}= 9,5 mm: D_{10}= 0,26 mm: U= 36,6 Kavics: 62 % Homok: 35 % Homokliszt: 3 % Iszap: – %

Anyag jele,megnevezése: D_{max}= mm: D_{10}= mm: U= Kavics: % Homok: % Homokliszt: % Iszap: %

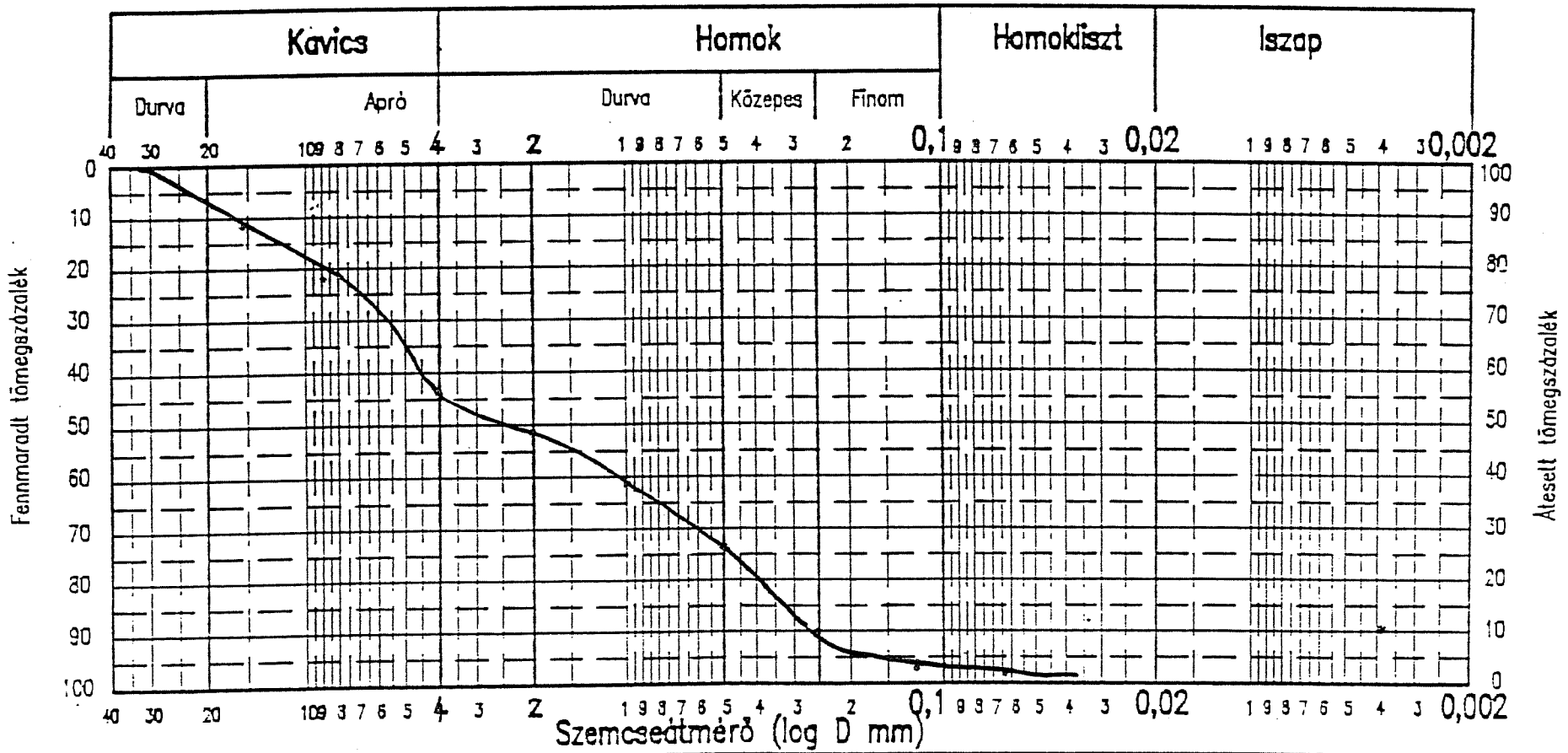


Dátum: 99 10.	Szerkesztette: Németh	Rajzolta:	Ellenőrzte:

	Szemeloszlási görbék 74/7,50 sz. fúrás	Munkahely: Dunaharaszti Nyilvántartási sz: Rajzszám:

Anyag jele,megnevezése: D_{60}= 0,70 mm: D_{10}= 0,26 mm: U=173 Kavics: 44 % Homok: 53 % Homokliszt: 3 % Iszap: — %

Anyag jele,megnevezése: D_{60}= mm: D_{10}= mm: U= Kavics: % Homok: % Homokliszt: % Iszap: %



Dátum: 93 10.	Szerkesztette: Němeth	Rajzolta:	Ellenőrzte:

Munkahely: Dunakanaszi

Nyilvántartási sz:

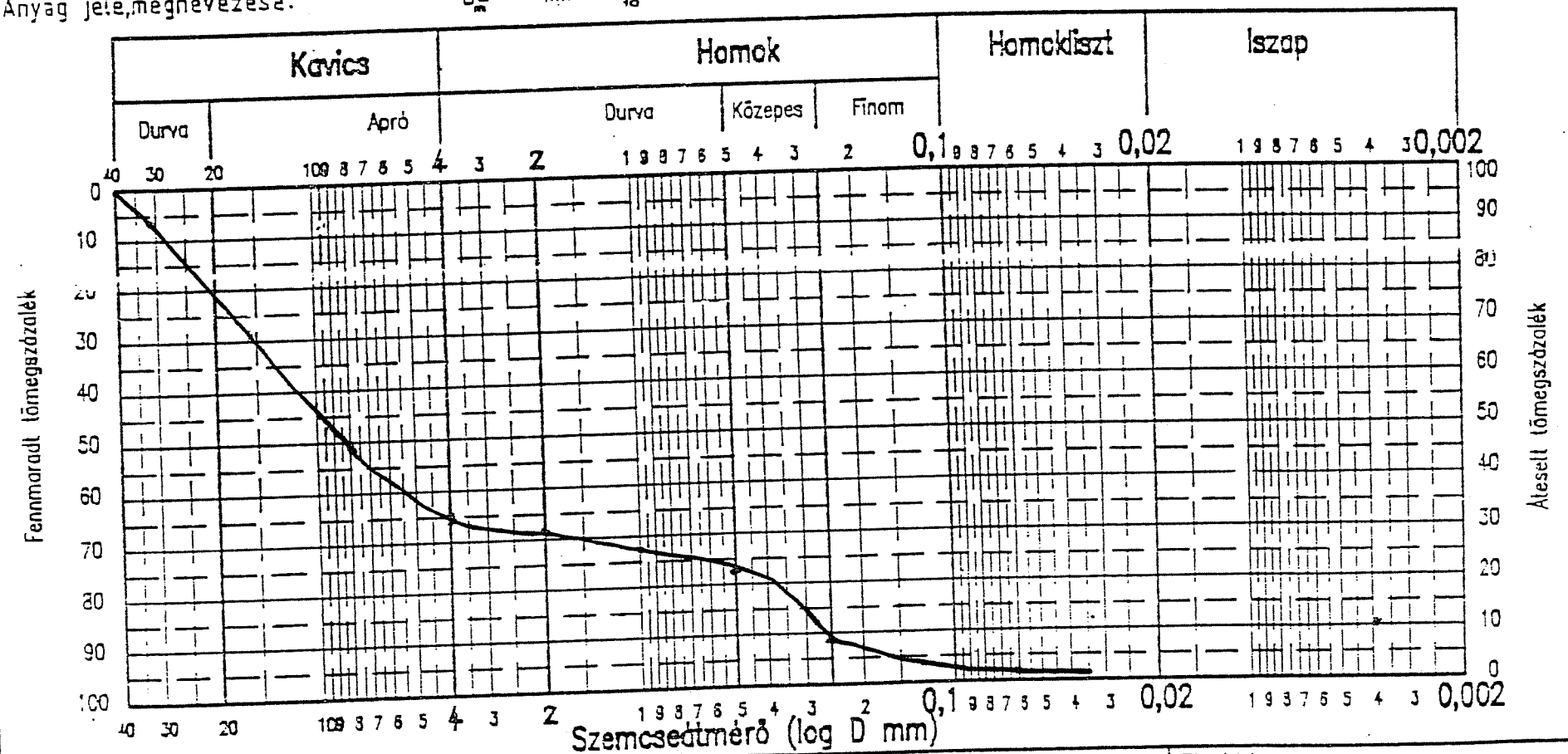
Rajzszám:

Szemeloszlási görbék

75 / 6,00 sz. fúrás

Anyag jele,megnevezése: D_{60} = 150 mm: D_{10} = 0,27 mm: U=44,4 Kavics: 65 % Homok: 33 % Homokliszt: 2 % Iszap: — %

Anyag jele,megnevezése: D_{60} = mm: D_{10} = mm: U= Kavics: % Homok: % Homokliszt: % Iszap: %



Dátum: 98 10.

Szerkesztette: Németh

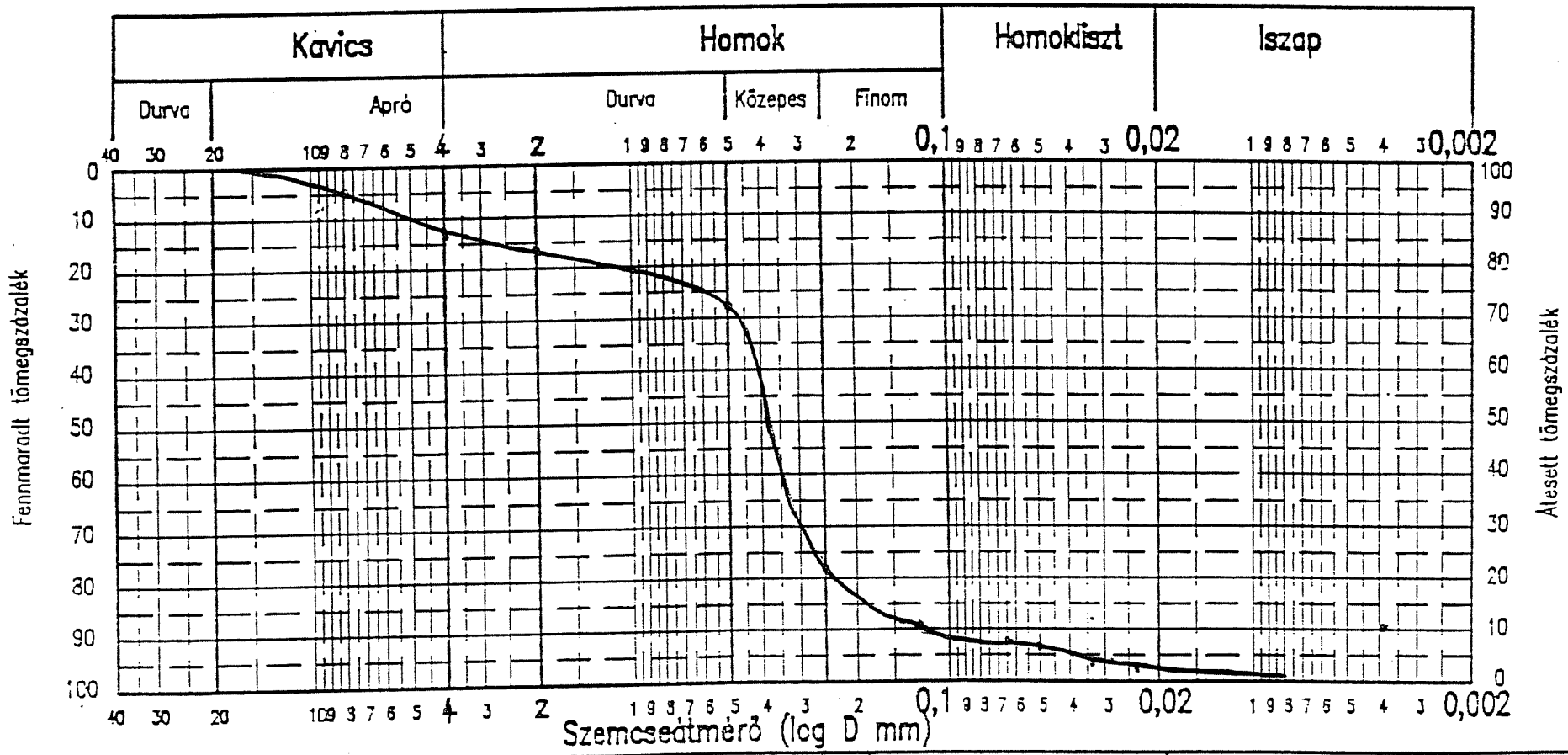
Rajzolta:

Ellenőrizte:

	Szemeloszlási görbék 85 sz. fúrás 3,00	Munkahely: Dunaharaszti Nyilvántartási sz: / Rajzszám:

Anyag jele,megnevezése: D_{30}= 0,36 mm: D_{10}= 0,13 mm: U= 3,1 Kavics: 13 % Homok: 79 % Homokliszt: 6 % Iszap: 2 %

Anyag jele,megnevezése: D_{30}= mm: D_{10}= mm: U= Kavics: % Homok: % Homokliszt: % Iszap: %

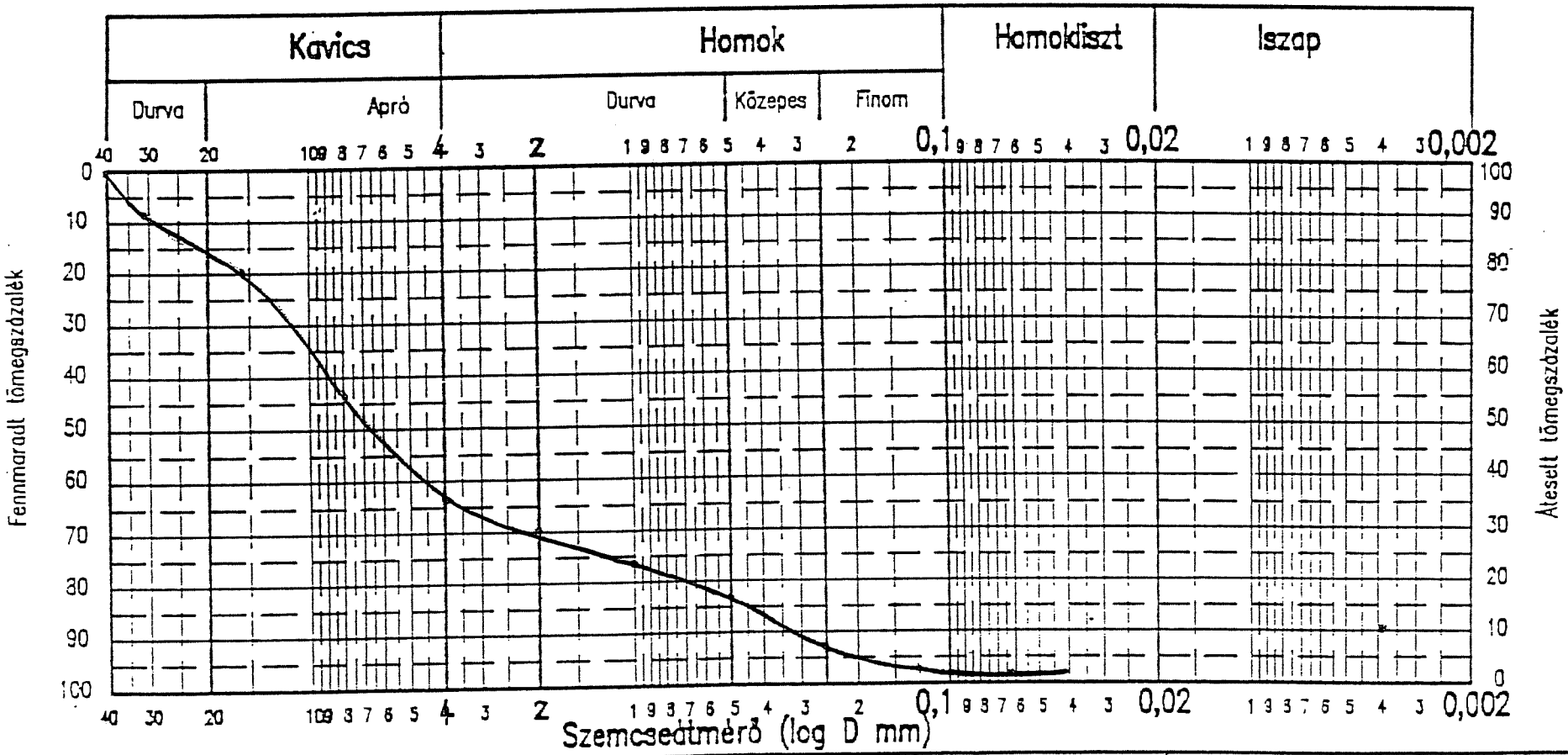


Dátum: 93 10.	Szerkesztette: Németh	Rajzolta:	Ellenőrizte:

	Szemeloszlási görbék 8Γ sz. fúrás 5,00	Munkahely: Dunakeresztúr Nyilvántartási sz: / Rajzszám:

Anyag jele,megnevezése: D_{max} = 8,0 mm: D_{10} = 0,32 mm: U = 27,2 Kavics: 64 % Homok: 34 % Homokliszt: 2 % Iszap: — %

Anyag jele,megnevezése: D_{max} = mm: D_{10} = mm: U = Kavics: % Homok: % Homokliszt: % Iszap: %

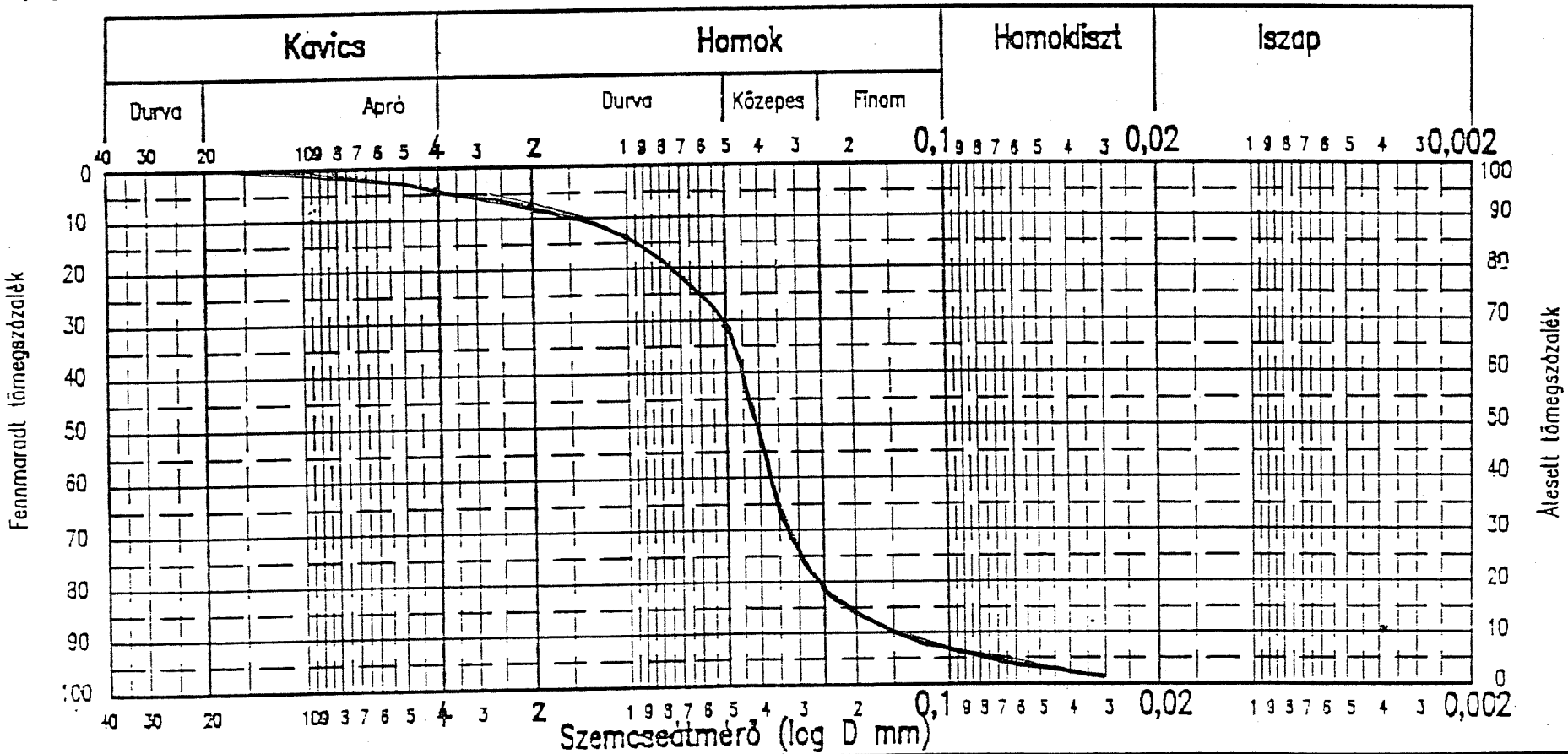


Dátum: 99 10.	Szerkesztette: Němeth	Rajzolta:	Ellenőrizte:

	Szemeloszlási görbék 86/5,00 sz. fúrás	Munkahely: Dhanaszt Nyilvántartási sz: / Rajzszám:

Anyag jele,megnevezése: D_{30}= 0,40 mm: D_{10}= 0,15 mm: U= 3,0 Kavics: 5 % Homok: 88 % Homokliszt: 7 % Iszap: – %

Anyag jele,megnevezése: D_{30}= mm: D_{10}= mm: U= Kavics: % Homok: % Homokliszt: % Iszap: %

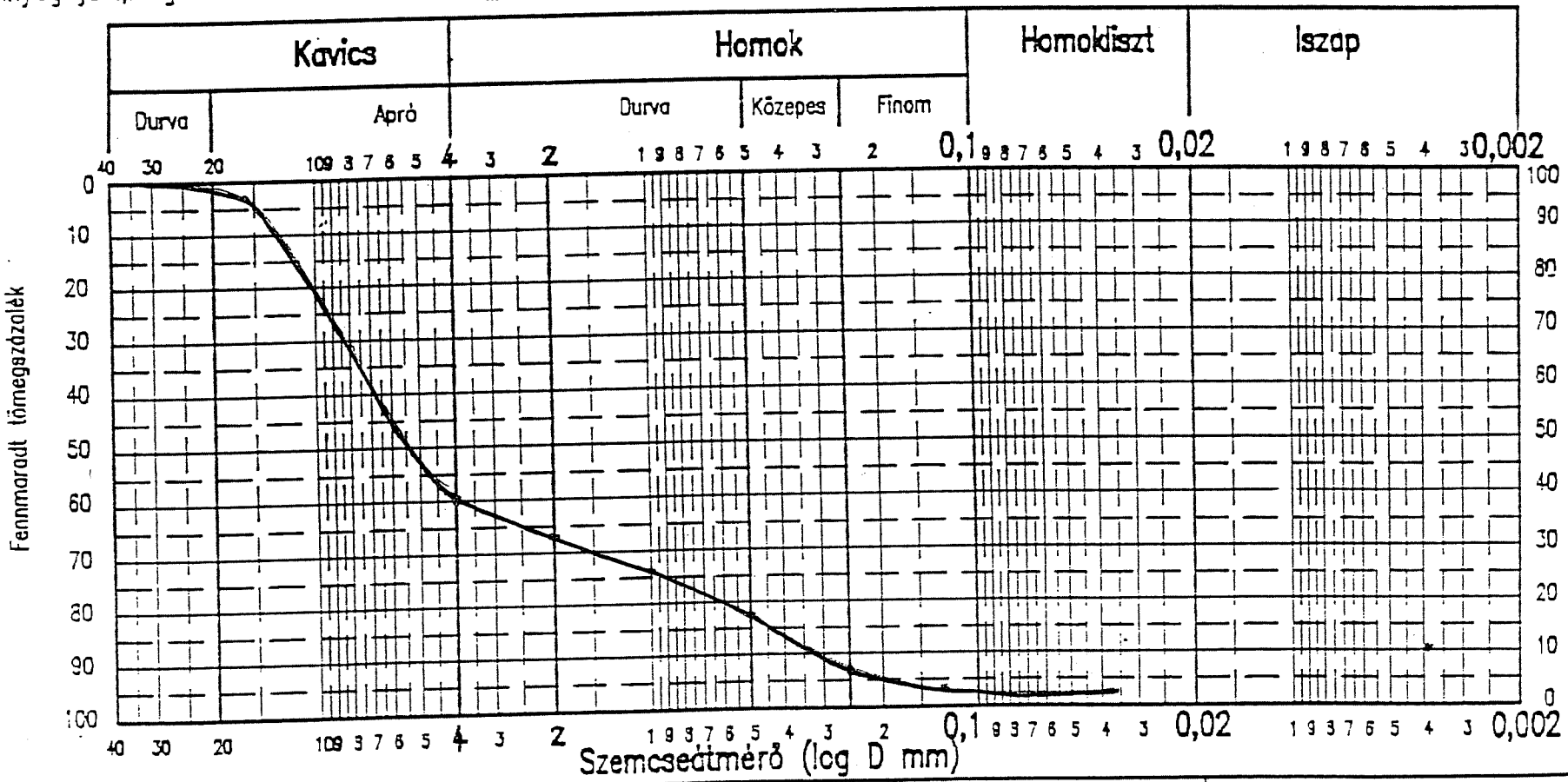


Dátum: 98 10.	Szerkesztette: Németh	Rajzolta:	Ellenőrizte:

	Szemeloszlási görbék 86/6,00 sz. fúrás	Munkahely: Dunakanaszi Nyilvántartási sz: / Rajzszám:

Anyag jele,megnevezése: D_m= 7,0 mm: D_{10}= 0,32 mm: U= 20,9 Kavics: 60 % Homok: 38 % Homokliszt: 2 % Iszap: – %

Anyag jele,megnevezése: D_m= mm: D_{10}= mm: U= Kavics: % Homok: % Homokliszt: % Iszap: %



Dátum: 99 10.	Szerkesztette: Němeth	Rajzolta:	Ellenőrzte:

Munkahely: Dunakeresztúr

Szemeloszlási görbék

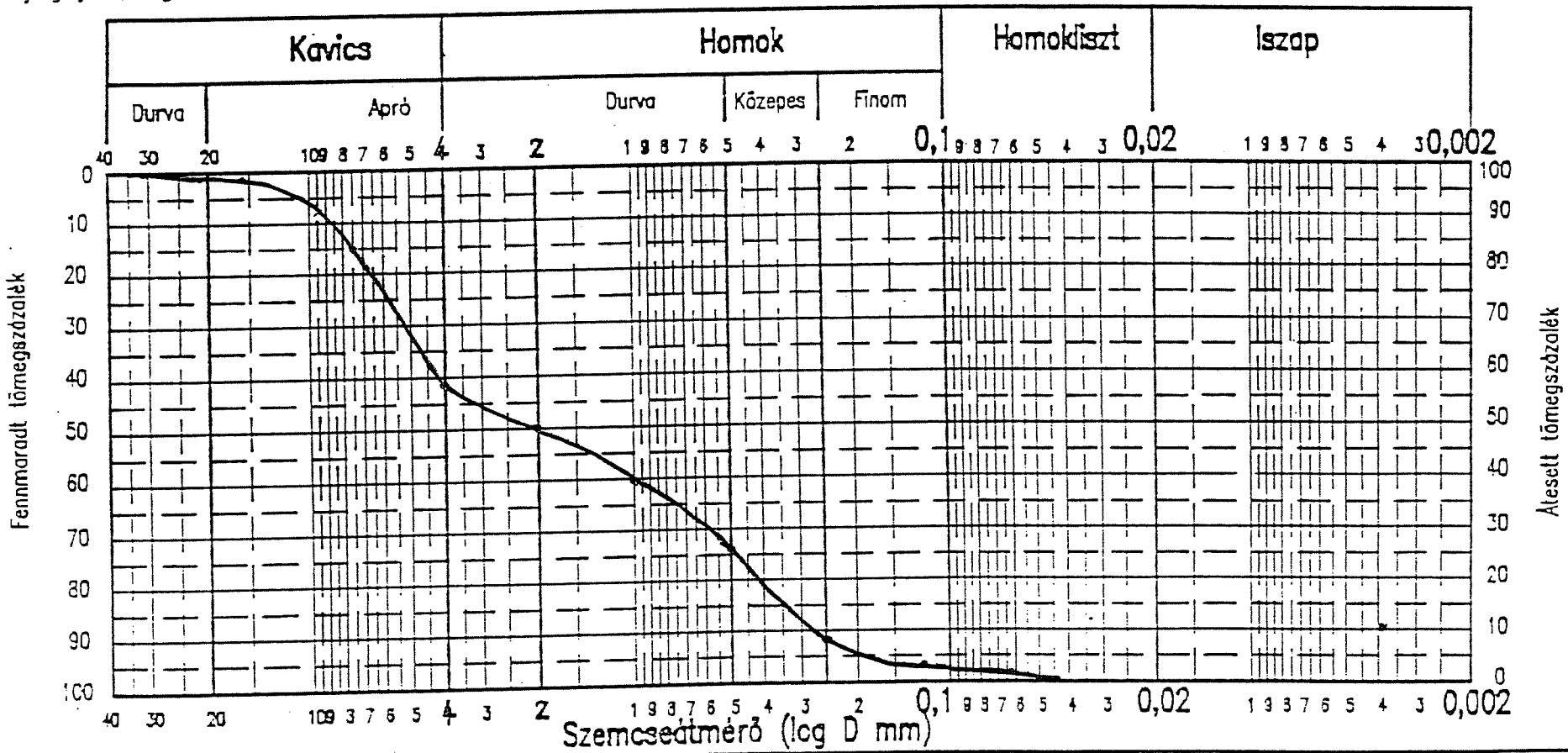
88 sz. fúrás
6,00

Nyilvántartási sz:

Rajzszám:

Anyag jele,megnevezése: D_{30}=0,70mm: D_{10}=0,27mm: U=15,5 Kavics: 41 % Homok: 57 % Homokliszt: 2 % Iszap: — %

Anyag jele,megnevezése: D_{30}= mm: D_{10}= mm: U= Kavics: % Homok: % Homokliszt: % Iszap: %



Dátum: 99 10.

Szerkesztette: Nemeh

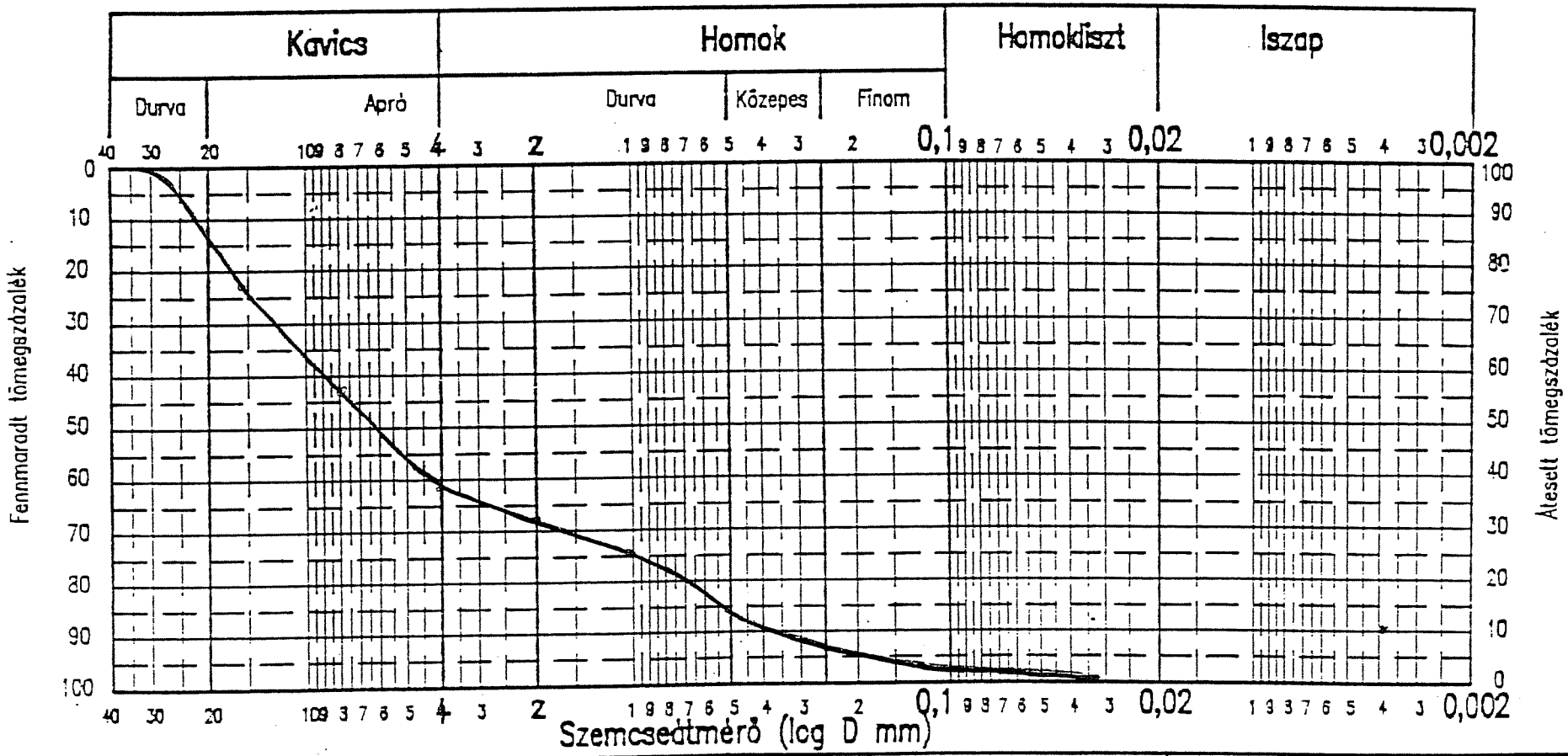
Rajzolta:

Ellenőrizte:

	Szemeloszlási görbék 88 sz. fúrás 10,00	Munkahely: Dunaharaszti Nyilvántartási sz: / Rajzszám:

Anyag jele,megnevezése: D_{60}= 9,0 mm: D_{10}= 0,35 mm: U=25,7 Kavics: 62 % Homok: 35 % Homokliszt: 3 % Iszap: – %

Anyag jele,megnevezése: D_{60}= mm: D_{10}= mm: U= Kavics: % Homok: % Homokliszt: % Iszap: %

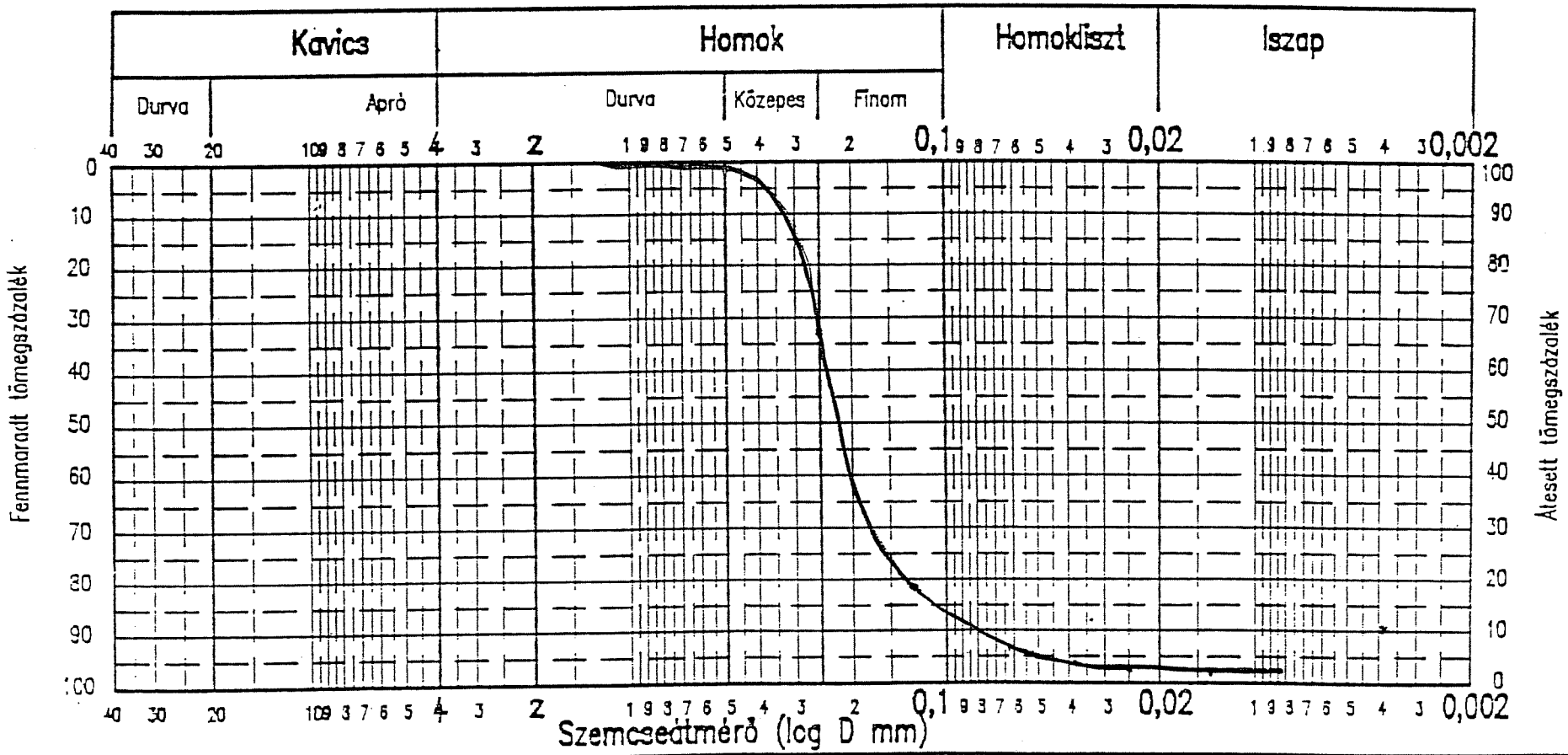


Dátum: 98 10.	Szerkesztette: Németh	Rajzolta:	Ellenőrizte:

	Szemeloszlási görbék 89 sz. fúrás 1,50	Munkahely: Dunaharaszti Nyilvántartási sz: / Rajzszám:

Anyag jele,megnevezése: D_{60}= 0,23 mm: D_{10}= 0,08 mm: U= 3,0 Kavics: — % Homok: 87 % Homokliszt: 10 % Iszap: 3 %

Anyag jele,megnevezése: D_{60}= mm: D_{10}= mm: U= Kavics: % Homok: % Homokliszt: % Iszap: %

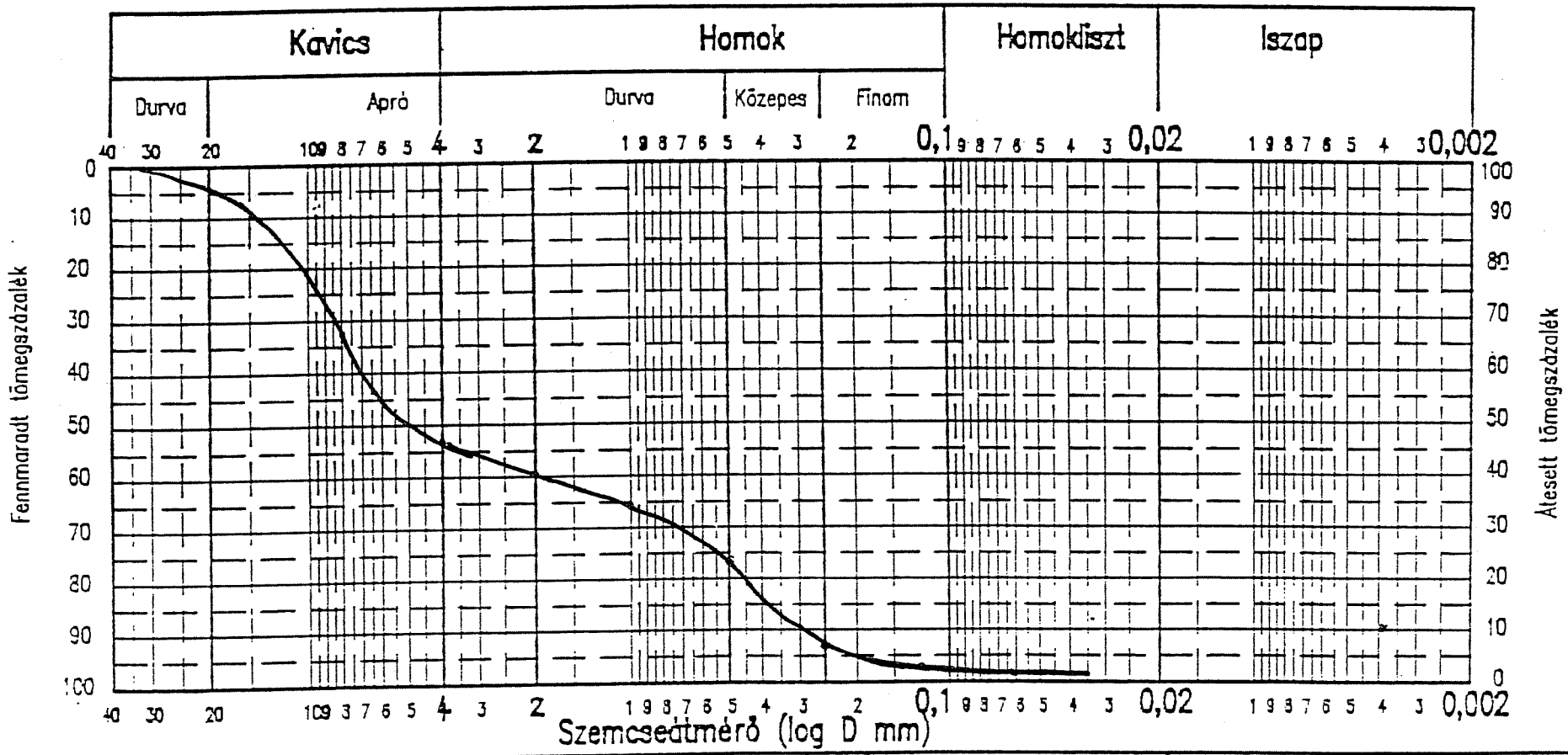


Dátum: 99 10.	Szerkesztette: Németh	Rajzolta:	Ellenőrizte:

	Szemeloszlási görbék 89 sz. fúrás 4,50	Munkahely: Dunaharaszti Nyilvántartási sz: Rajzszám:

Anyag jele,megnevezése: D_{max}= 9,0 mm: D_{10}= 0,30 mm: U= 23,3 Kavics: 54 % Homok: 44 % Homokliszt: 2 % Iszap: — %

Anyag jele,megnevezése: D_{max}= mm: D_{10}= mm: U= Kavics: % Homok: % Homokliszt: % Iszap: %

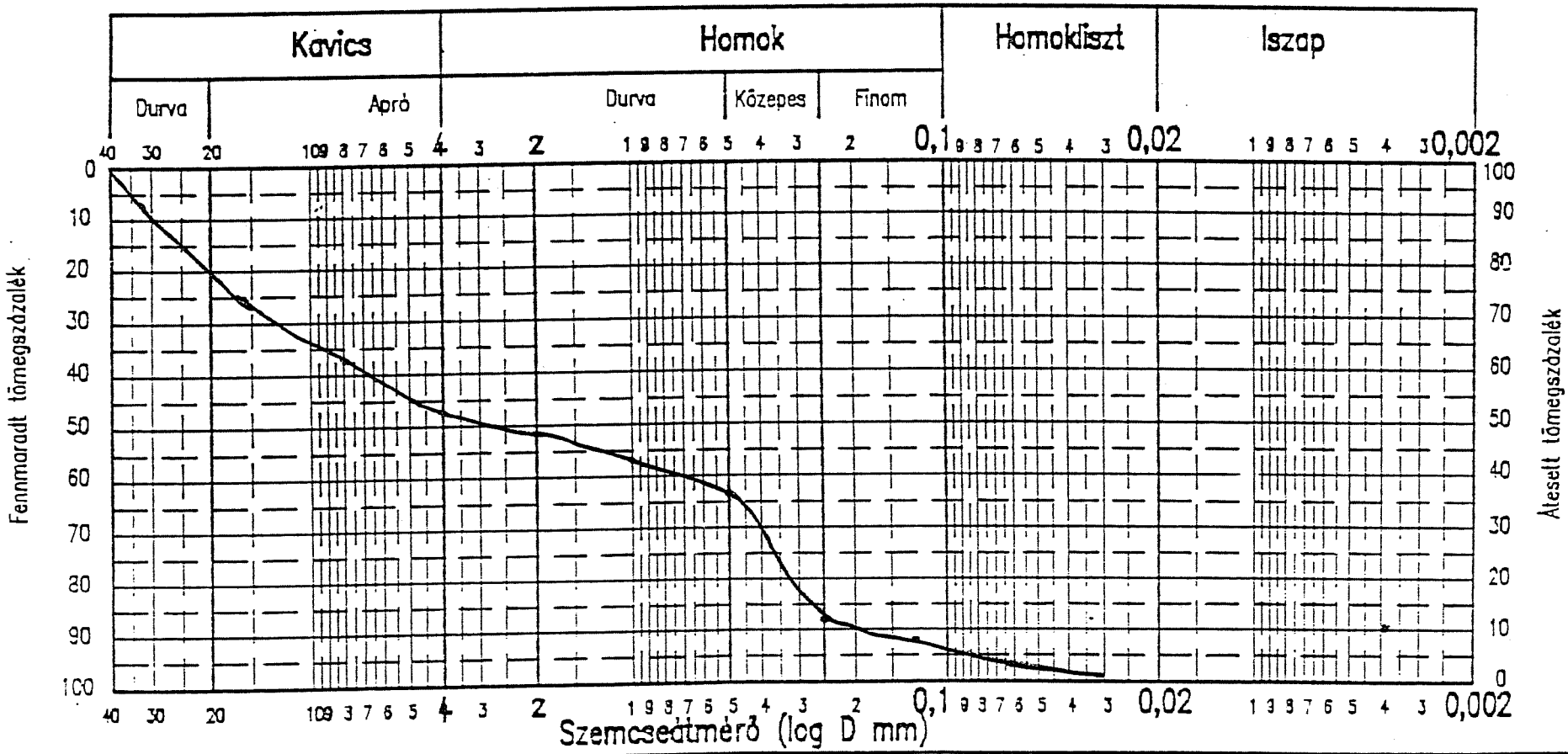


Dátum: 99 10.	Szerkesztette: Németh	Rajzolta:	Ellenőrizte:

	Szemeloszlási görbék 90/6,00 sz. fúrás	Munkahely: Dunakeszi
		Nyilvántartási sz: / Rajzszám:

Anyag jele,megnevezése: D_m= 0,35 mm: D_{10}= 0,20 mm: U= 3,50 Kavics: 47 % Homok: 47 % Homokliszt: 6 % Iszap: – %

Anyag jele,megnevezése: D_m= mm: D_{10}= mm: U= Kavics: % Homok: % Homokliszt: % Iszap: %

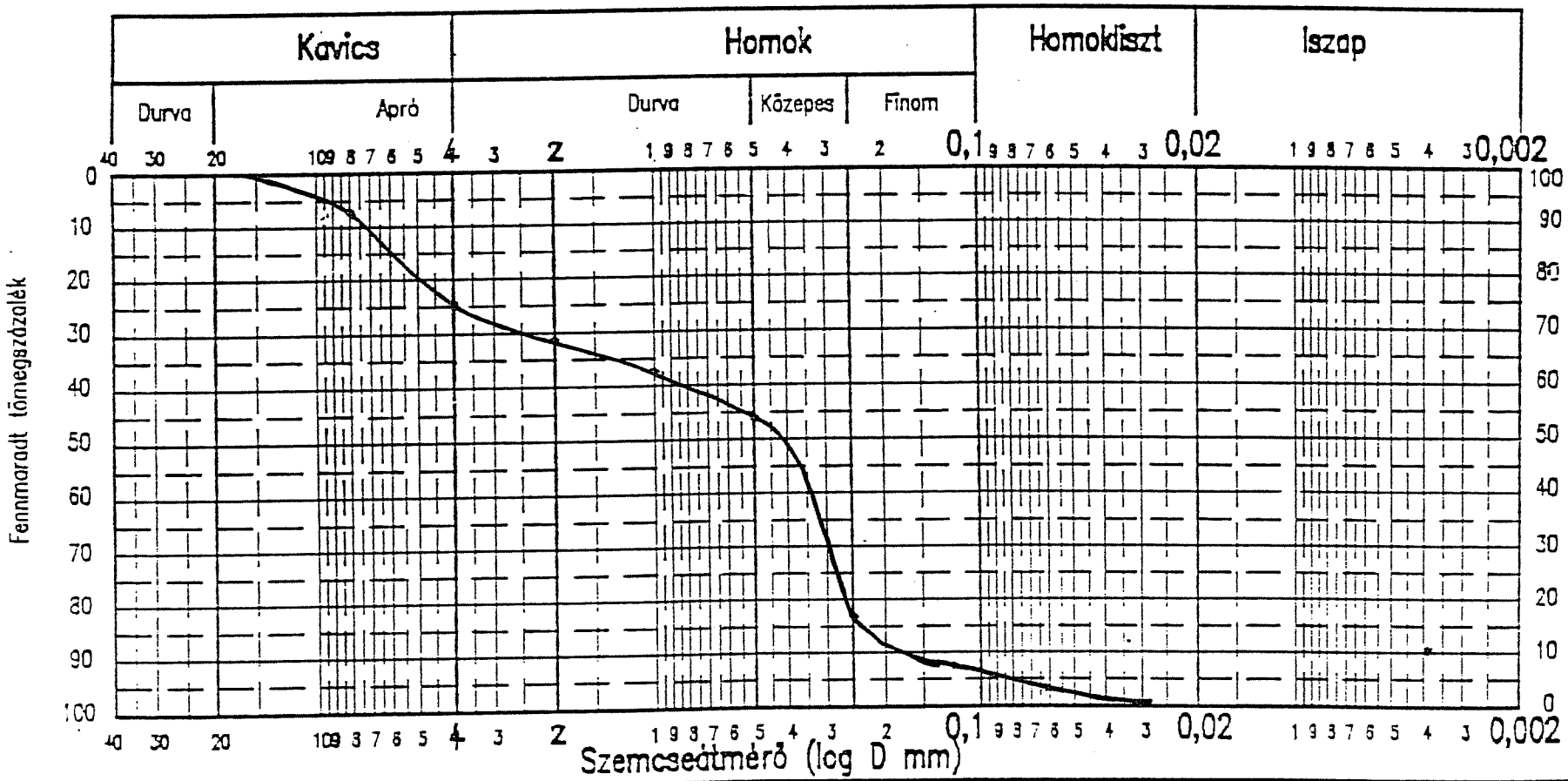


Dátum: 09 10.	Szerkesztette: Németh	Rajzolta:	Ellenőrizte:

	Szemeloszlási görbék 91 sz. fúrás 4,50	Munkahely: Dunaharaszti Nyilvántartási sz: Rajzszám:

Anyag jele,megnevezése: D_m= 0,30 mm: D_{10}= 0,17 mm: U= 4,7 Kavics: 25 % Homok: 69 % Homokliszt: 6 % Iszap: — %

Anyag jele,megnevezése: D_m= mm: D_{10}= mm: U= Kavics: % Homok: % Homokliszt: % Iszap: %

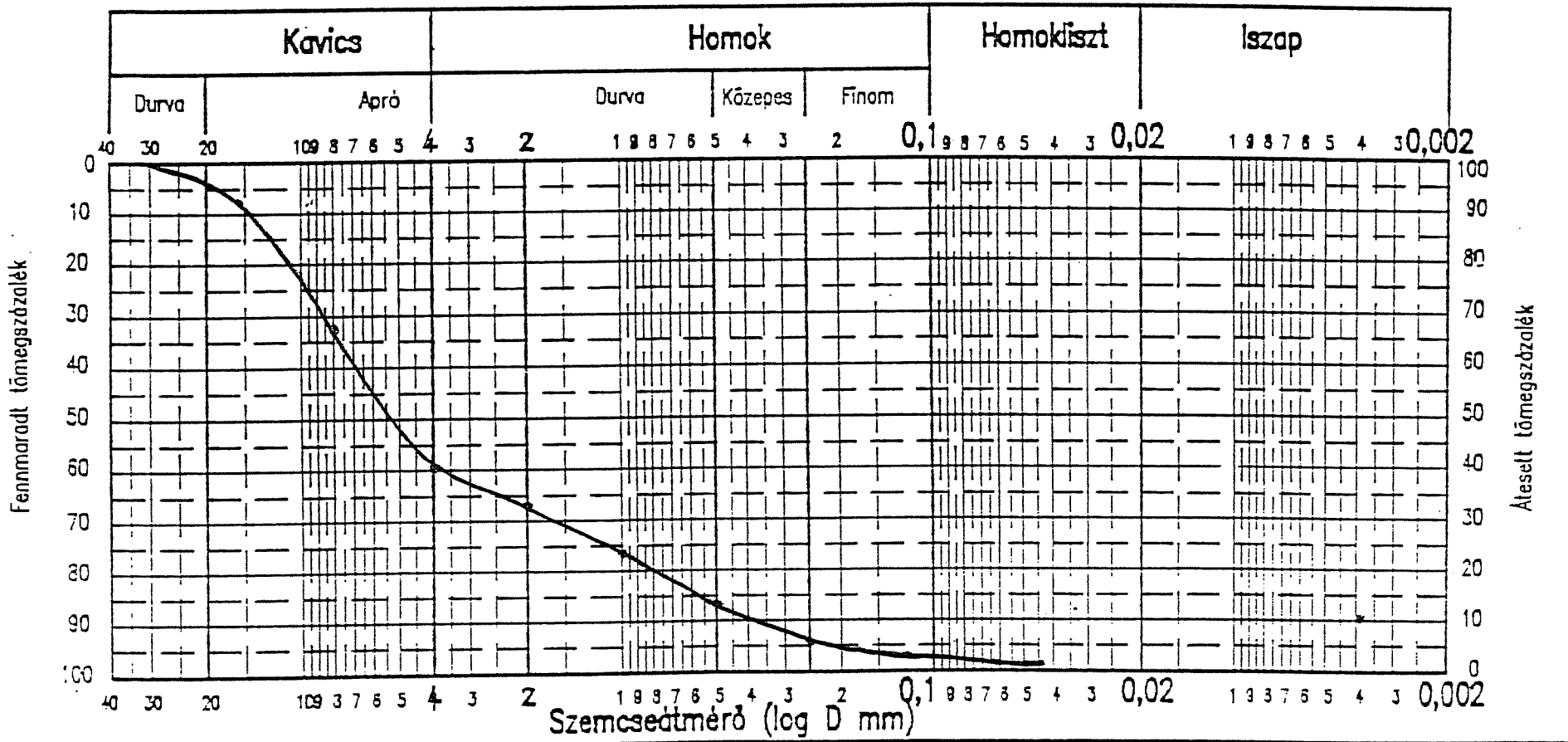


Datum: 99 10.	Szerkesztette: Németh	Rajzolta:	Ellenőrizte:

	Szemeloszlási görbék 91/8,00 sz. fúrás	Munkahely: Dunakeszi
		Nyilvántartási sz: / Rajzszám:

Anyag jele,megnevezése: D_{60}= 8,0 mm: D_{10}= 0,38 mm: U= 17,6 Kavics: 60 % Homok: 37 % Homokliszt: 3 % Iszap: — %

Anyag jele,megnevezése: D_{60}= mm: D_{10}= mm: U= Kavics: % Homok: % Homokliszt: % Iszap: %

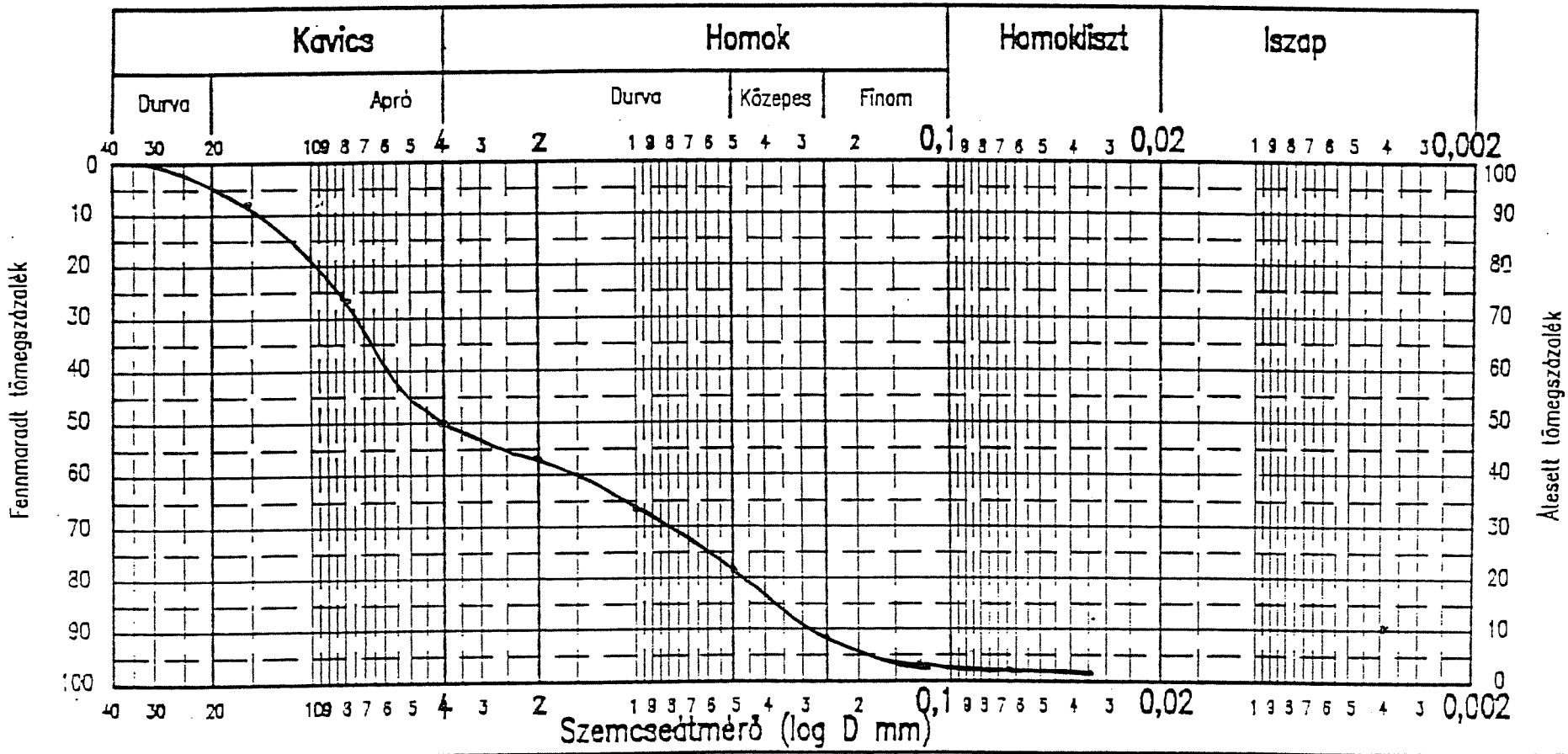


Dátum: 99 10.	Szerkesztette: Němethi	Rajzolta:	Ellenőrizte:

	Szemeloszlási görbék 92 sz. fúrás 6,00	Munkahely: Dunakeszi Nyilvántartási sz: / Rajzszám:

Anyag jele,megnevezése: D_{60}= 8,0 mm: D_{10}= 0,28 mm: U=29,3 Kavics: 50 % Homok: 47 % Homokliszt: 3 % Iszap: — %

Anyag jele,megnevezése: D_{60}= mm: D_{10}= mm: U= Kavics: % Homok: % Homokliszt: % Iszap: %

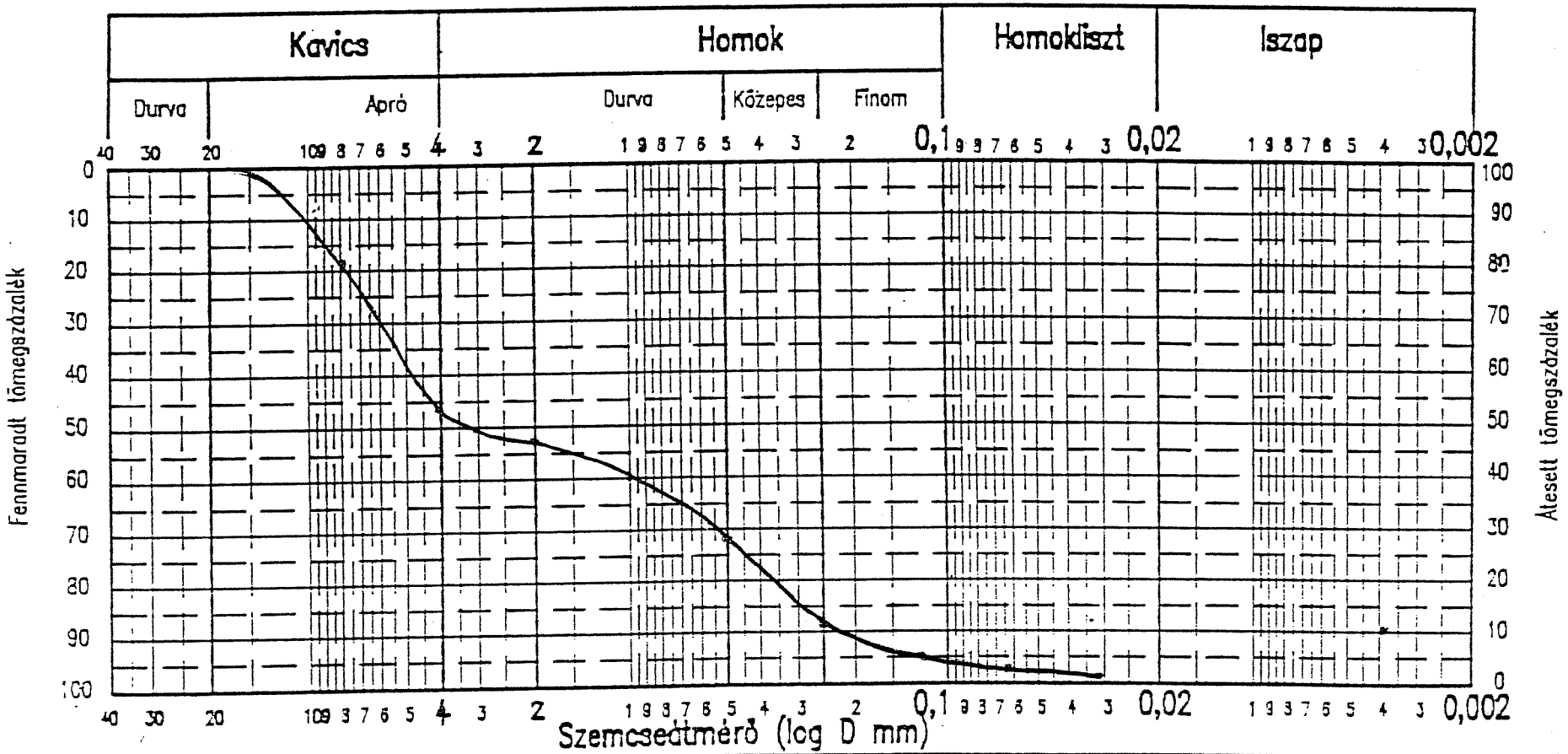


Dátum: 99 10.	Szerkesztette: Nemeth!	Rajzolta: / Ellenőrizte:

	Szemeloszlási görbék 93/7,50 sz. fúrás	Munkahely: Dunaharaszti
		Nyilvántartási sz: / Rajzszám:

Anyag jele,megnevezése: D_{60}= 0,50 mm: D_{10}= 0,23 mm: U= 2,3 Kavics: 46 % Homok: 49 % Homokliszt: 5 % Iszap: – %

Anyag jele,megnevezése: D_{60}= mm: D_{10}= mm: U= Kavics: % Homok: % Homokliszt: % Iszap: %

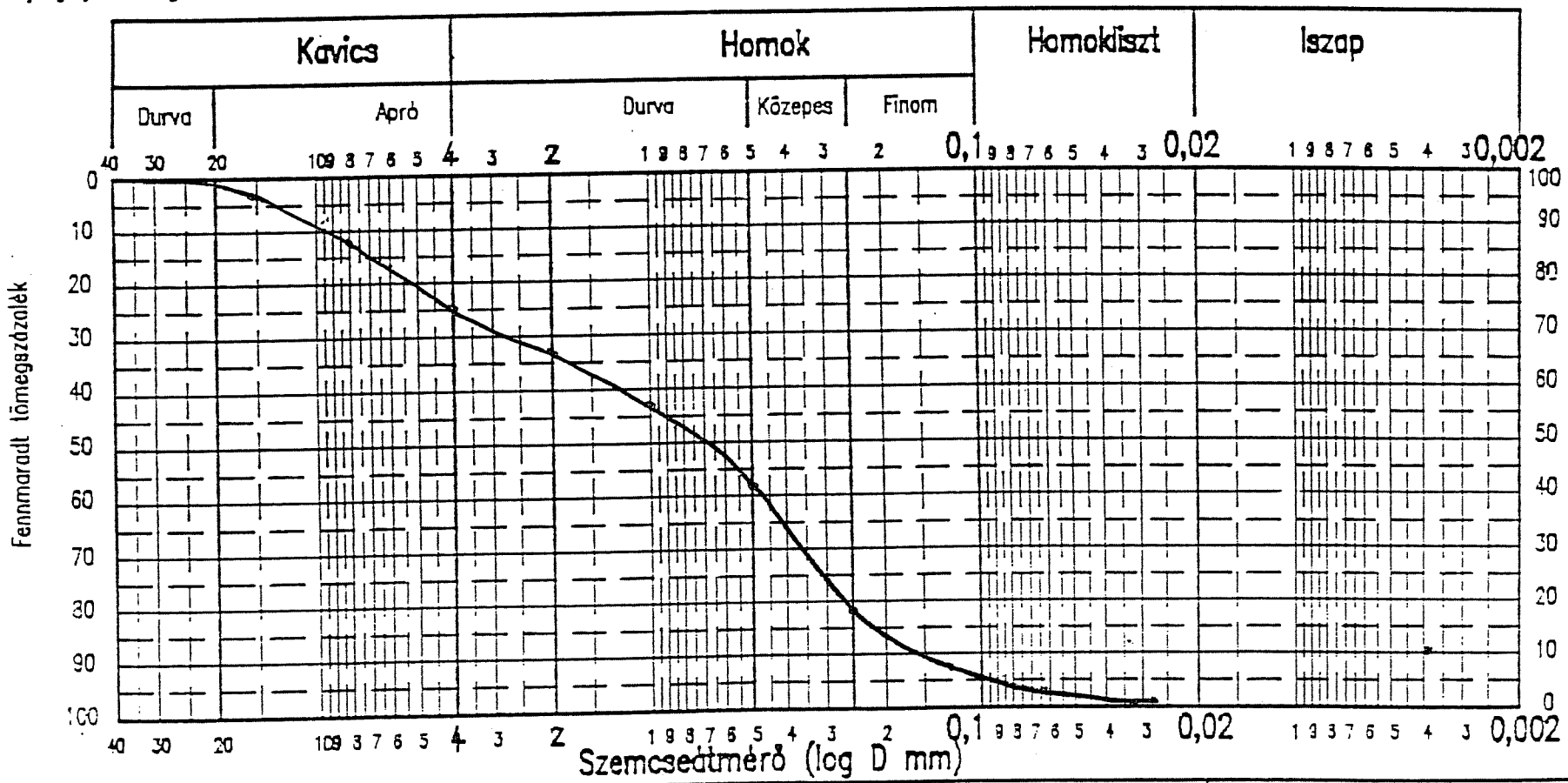


Dátum: 99 10.	Szerkesztette: Németh	Rajzolta:	Ellenőrizte:

	Szemeloszlási görbék 93 sz. fúrás 7,00	Munkahely: Dunaharaszti Nyilvántartási sz: / Rajzszám:

Anyag jele,megnevezése: D_{60}= 0,40 mm: D_{10}= 0,16 mm: U= 8,1 Kavics: 25 % Homok: 69 % Homokliszt: 6 % Iszap: – %

Anyag jele,megnevezése: D_{60}= mm: D_{10}= mm: U= Kavics: % Homok: % Homokliszt: % Iszap: %

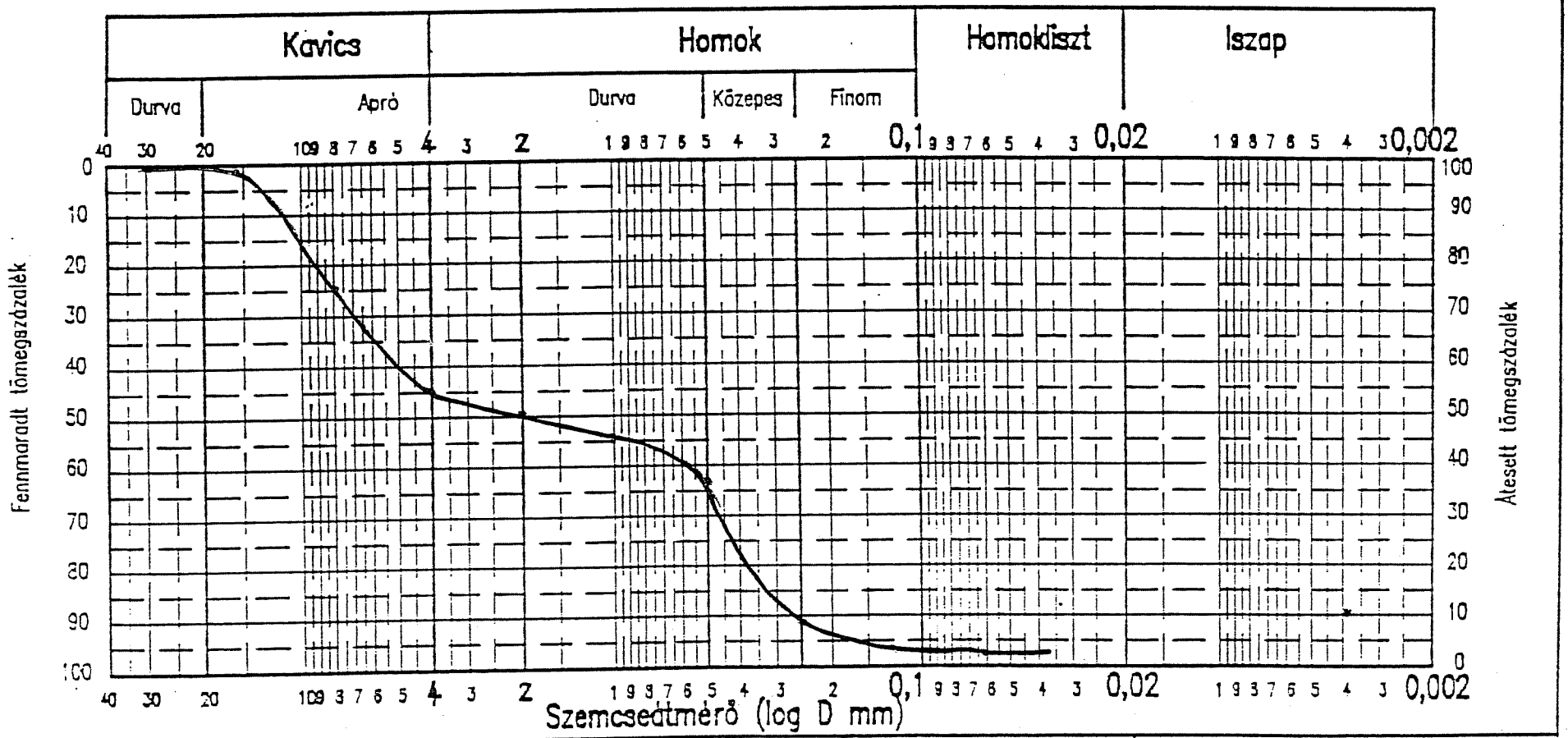


Dátum: 99 10.	Szerkesztette: Németh	Rajzolta:	Ellenőrzte:

	Szemeloszlási görbék 9h sz. fúrás 5,00	Munkahely: Dunakeresztúr Nyilvántartási sz: / Rajzszám:

Anyag jele,megnevezése: D_{60}= 0,40 mm: D_{10}= 0,26 mm: U= 1,2 Kavics: 45 % Homok: 52 % Homokliszt: 3 % Iszap: – %

Anyag jele,megnevezése: D_{60}= mm: D_{10}= mm: U= Kavics: % Homok: % Homokliszt: % Iszap: %

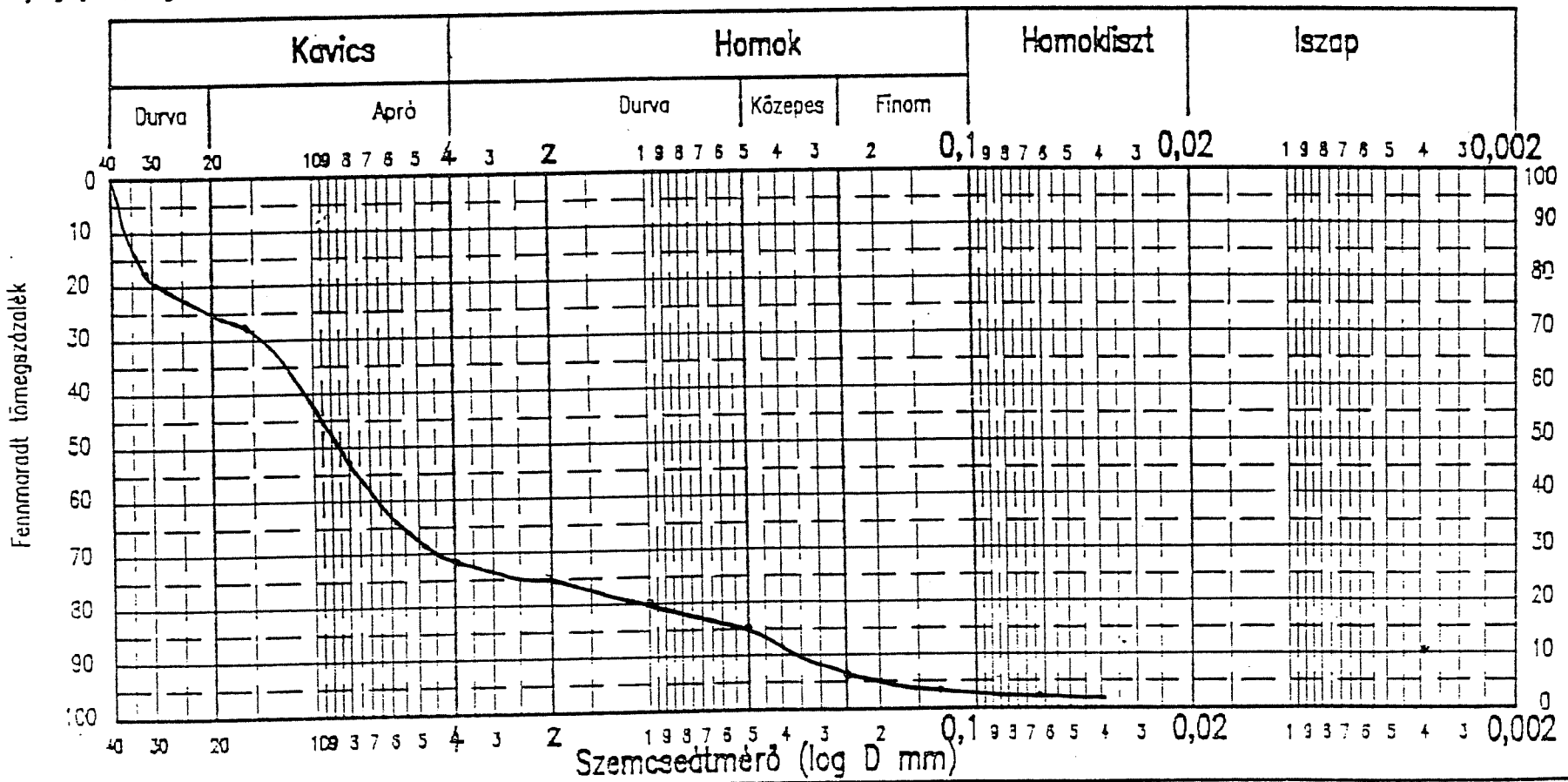


Dátum: 99 10.	Szerkesztette: Neuwirth	Rajzolta:	Ellenőrizte:

	Szemeloszlási görbék 95/9,00 sz. fúrás	Munkahely: Dunakaraszti Nyilvántartási sz: Rajzszám:

Anyag jele,megnevezése: D_m= 8,0 mm: D_{10}= 0,35 mm: U= 31,4 Kavics: 71 % Homok: 27 % Homokliszt: 2 % Iszap: – %

Anyag jele,megnevezése: D_m= mm: D_{10}= mm: U= Kavics: % Homok: % Homokliszt: % Iszap: %

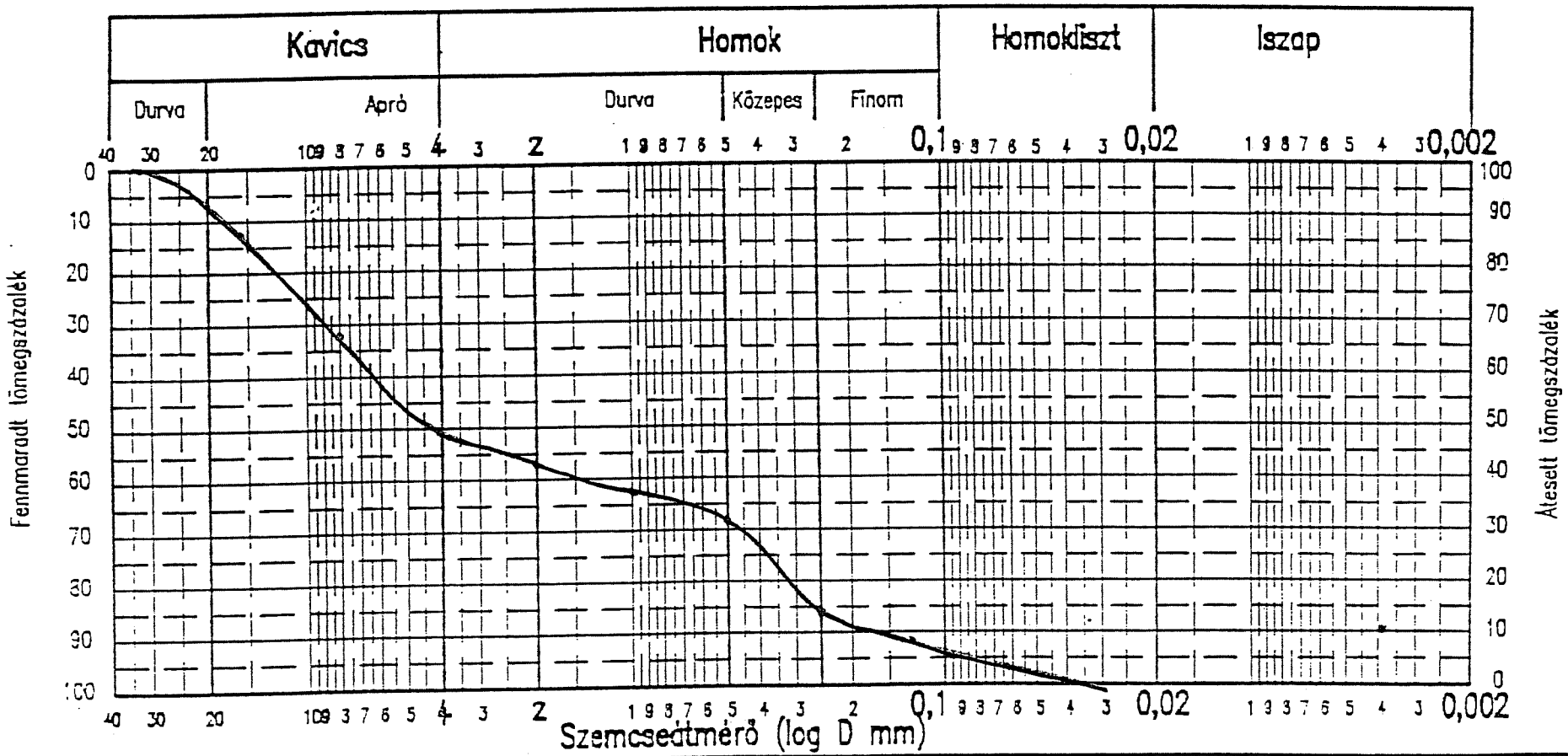


Datum: 99 10.	Szerkesztette: Némelni	Rajzolta:	Ellenőrizte:

	Szemeloszlási görbék 97 / 6,00 sz. fúrás	Munkahely: Dunakaraszti Nyilvántartási sz: / Rajzszám:

Anyag jele,megnevezése: D_m= 8,0 mm: D_{10}= 0,17 mm: U=38,2 Kavics: 51 % Homok 43 % Homokliszt: 6 % Iszap: – %

Anyag jele,megnevezése: D_m= mm: D_{10}= mm: U= Kavics: % Homok: % Homokliszt: % Iszap: %

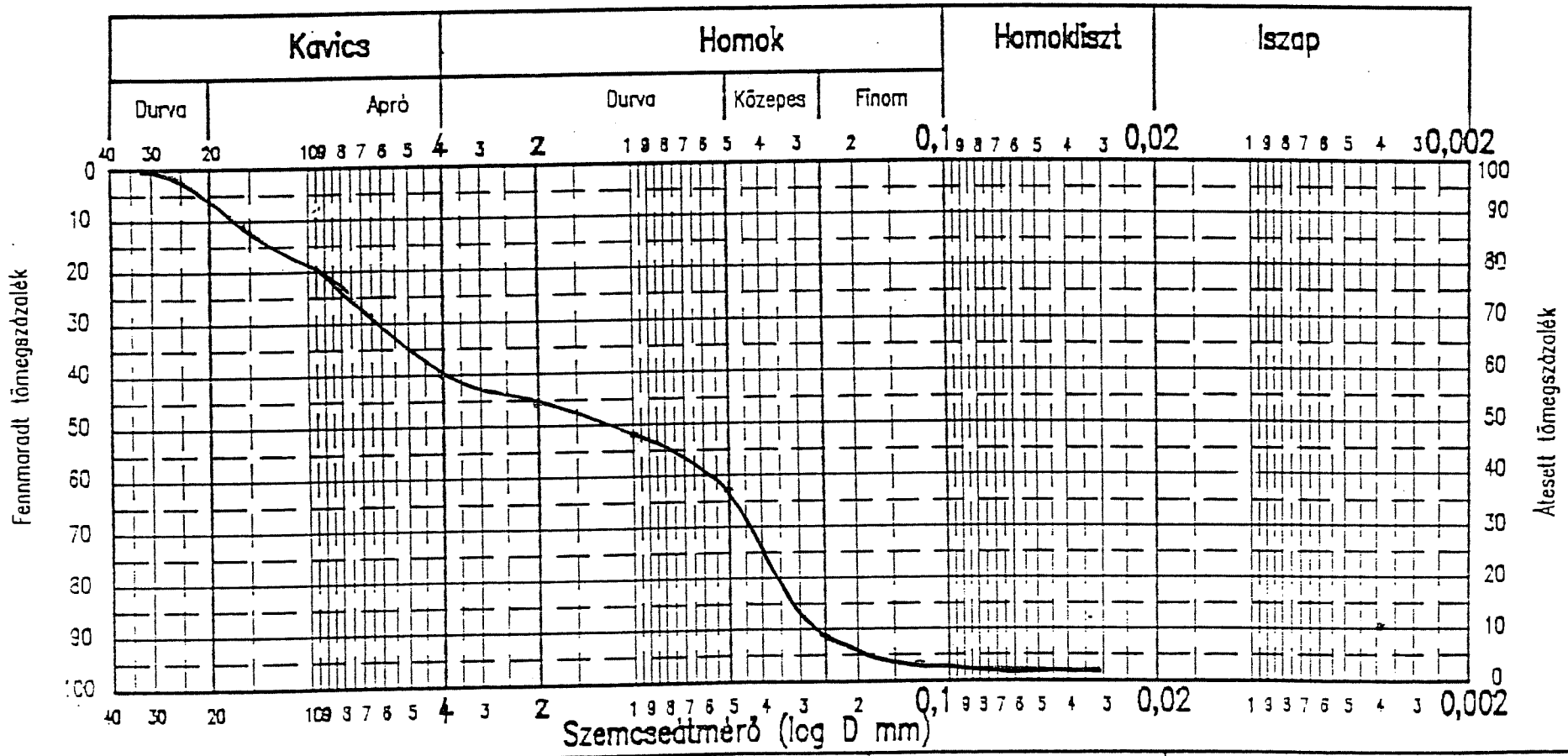


Datum: 99 10.	Szerkesztette: Németi	Rajzolta:	Ellenőrizte:

	Szemeloszlási görbék 98 / 6,00 sz. fúrás	Munkahely: Dunakeszi Nyilvántartási sz: / Rajzszám:

Anyag jele,megnevezése: D_m=0,40 mm: D_{10}=0,27 mm: U=14,8 Kavics: 40 % Homok: 58 % Homokliszt: 2 % Iszap: — %

Anyag jele,megnevezése: D_m= mm: D_{10}= mm: U= Kavics: % Homok: % Homokliszt: % Iszap: %

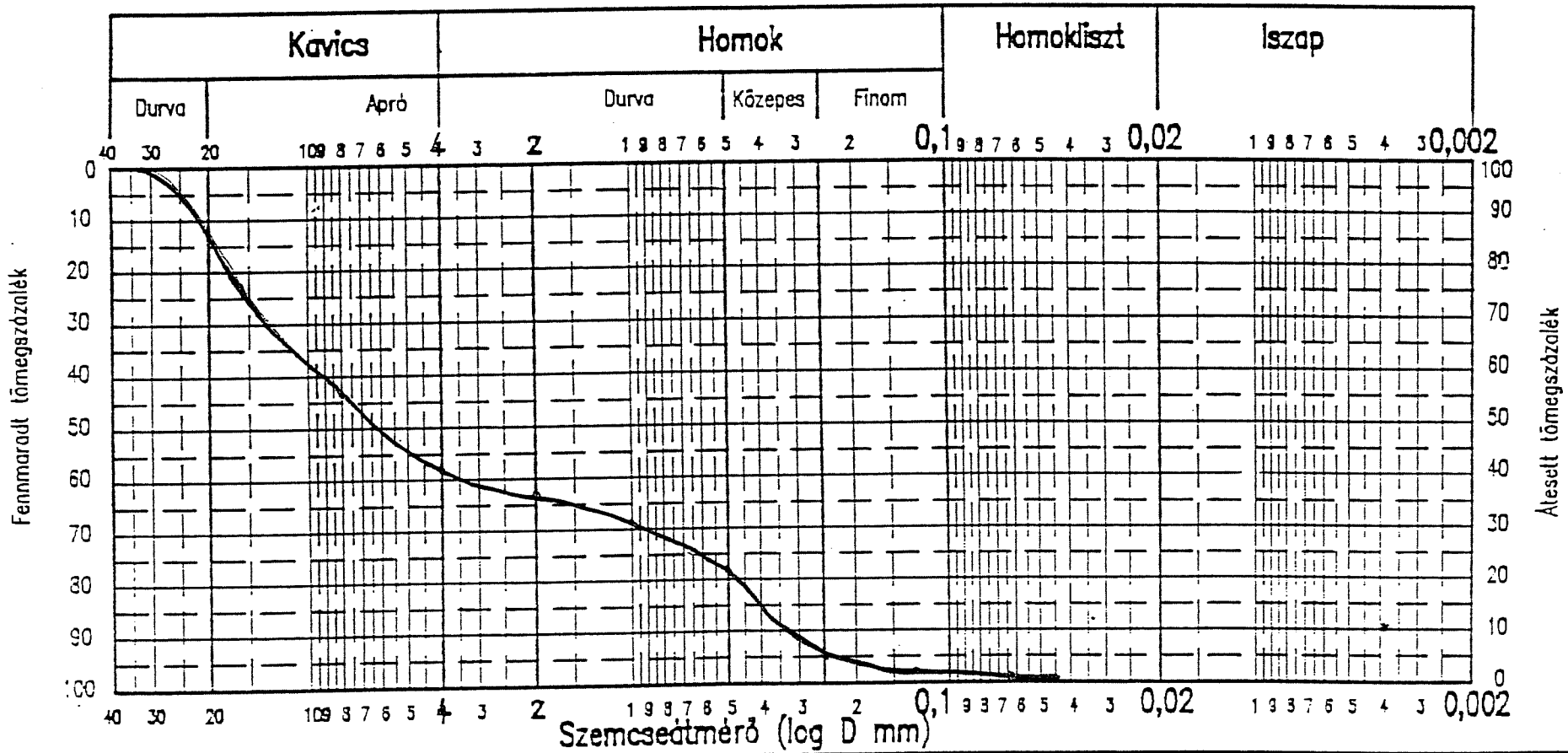


Dátum: 99 10.	Szerkesztette: Németh	Rajzolta:	Ellenőrzte:

	Szemeloszlási görbék 99 / 6,00 sz. fúrás	Munkahely: Dunakanaszti Nyilvántartási sz: / Rajzszám:

Anyag jele,megnevezése: D_{60}= 9,0 mm: D_{10}= 0,34 mm: U= 27,0 Kavics: 58 % Homok: 40 % Homokliszt: 2 % Iszap: — %

Anyag jele,megnevezése: D_{60}= mm: D_{10}= mm: U= Kavics: % Homok: % Homokliszt: % Iszap: %

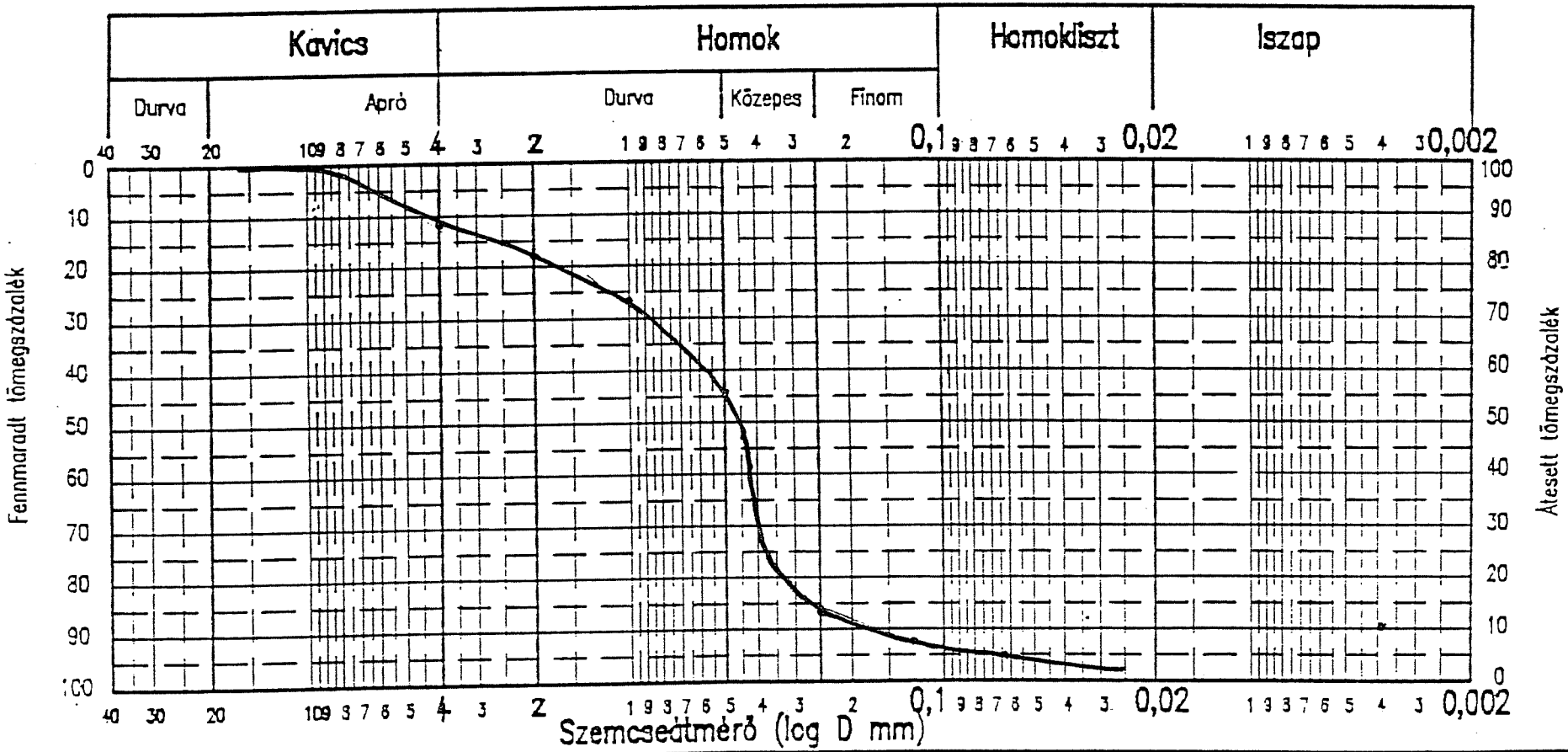


Dátum: 99 10.	Szerkesztette: Németi	Rajzolta:	Ellenőrzte:

	Szemeloszlási görbék 100 / 4,50 sz. fúrás	Munkahely: Dunaharaszti Nyilvántartási sz: / Rajzszám:

Anyag jele, megnevezése: D_m = 0,42 mm: D_{10} = 0,17 mm: U = 3,4 Kavics: 12 % Homok: 82 % Homokliszt: 6 % Iszap: – %

Anyag jele, megnevezése: D_m = mm: D_{10} = mm: U = Kavics: % Homok: % Homokliszt: % Iszap: %

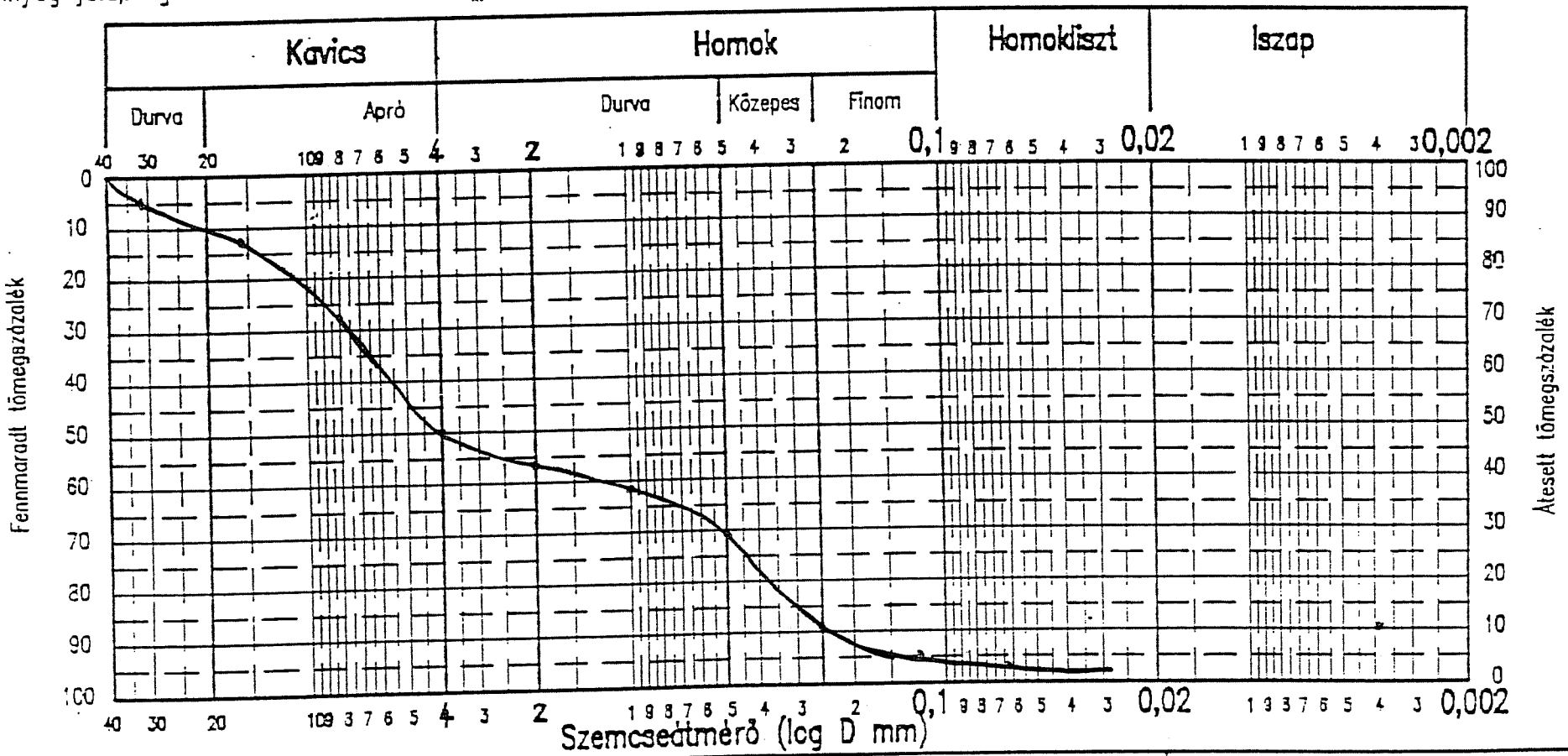


Datum: 99 10.	Szerkesztette: Németi	Rajzolta:	Ellenőrizte:

	Szemeloszlási görbék 100/6,00 sz. fúrás	Munkahely: Dunaharaszti
		Nyilvántartási sz: / Rajzszám:

Anyag jele,megnevezése: D_{60}= 7,0 mm: D_{10}= 0,24 mm: U=29 Kavics: 50 % Homok: 46 % Homokliszt: 4 % Iszap: — %

Anyag jele,megnevezése: D_{60}= mm: D_{10}= mm: U= Kavics: % Homok: % Homokliszt: % Iszap: %

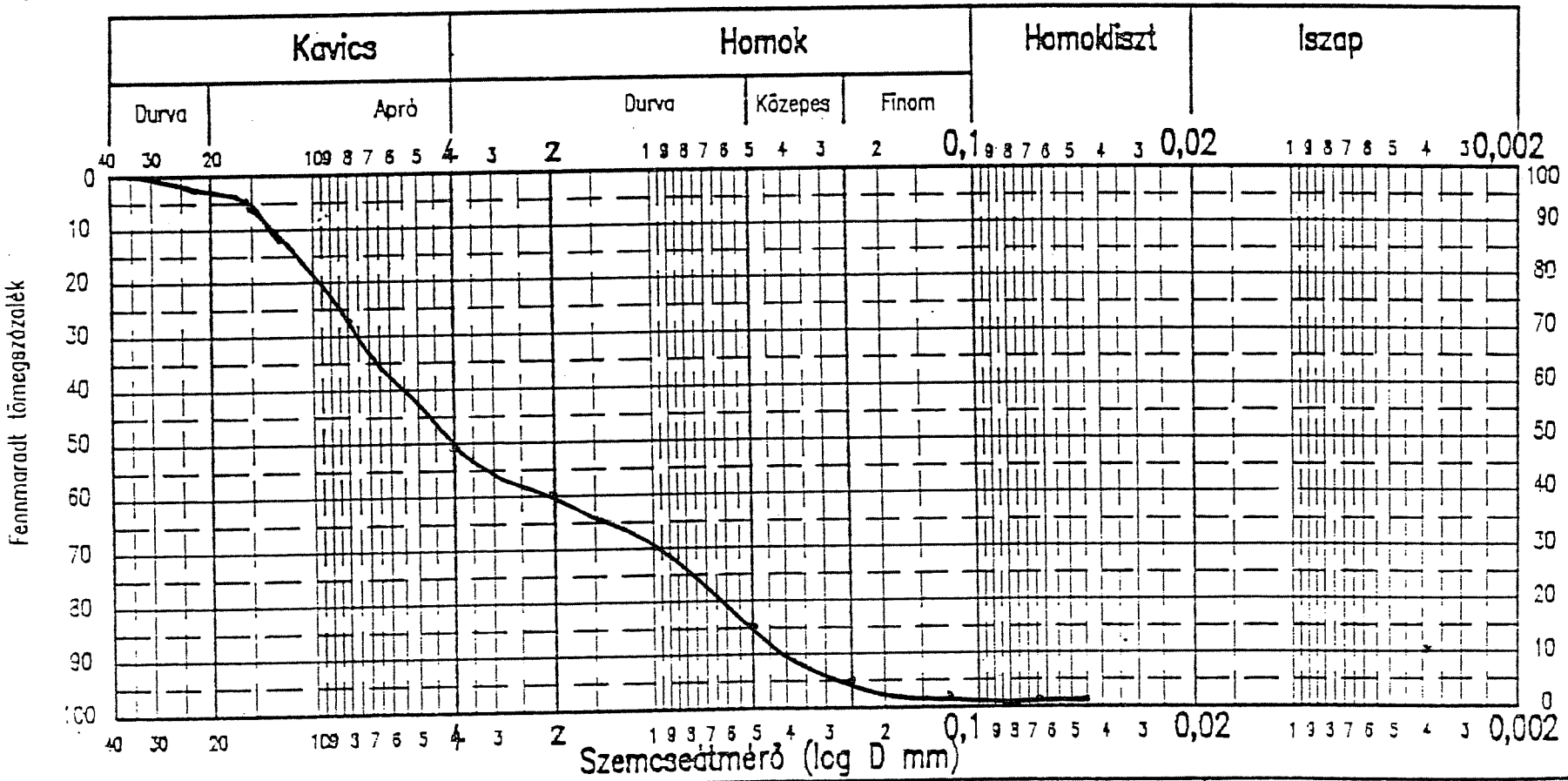


Dátum: 99 10.	Szerkesztette: Německ!	Rajzolta:	Ellenőrizte:

	Szemeloszlási görbék 101 sz. fúrás 8,50	Munkahely: Dunakeszi Nyilvántartási sz: Rajzszám:

Anyag jele,megnevezése: D_{max}= 7,0 mm: D_{10}= 0,40 mm: U= 19,7 Kavics: 51 % Homok: 48 % Homokliszt: 1 % Iszap: – %

Anyag jele,megnevezése: D_{max}= mm: D_{10}= mm: U= Kavics: % Homok: % Homokliszt: % Iszap: %

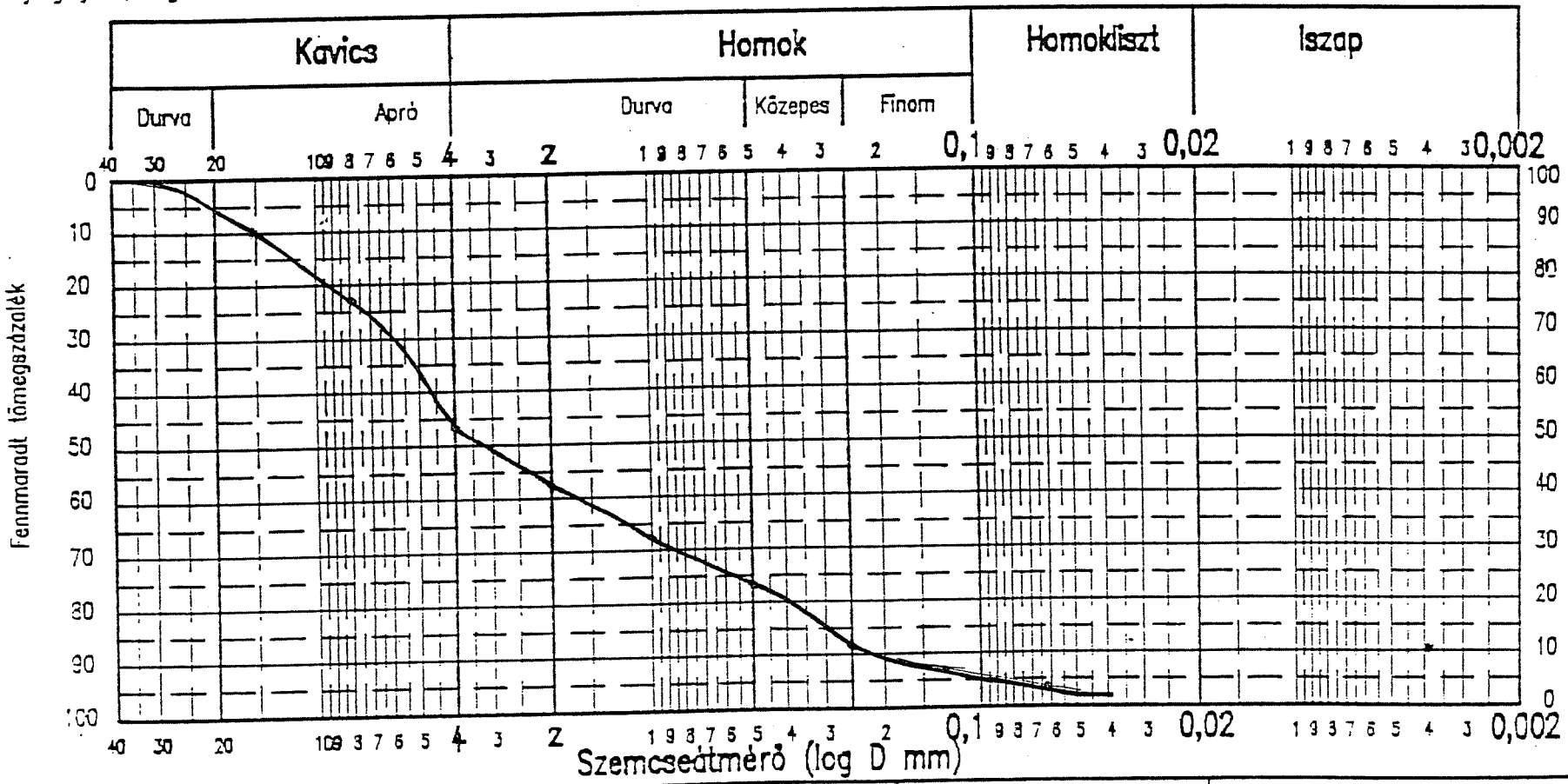


Dátum: 99 10.	Szerkesztette: Németh	Rajzolta:	Ellenőrizte:

	Szemeloszlási görbék 102 sz. fúrás 5,00	Munkahely: Dunakeszi Nyilvántartási sz: / Rajzszám:

Anyag jele,megnevezése: D_{max} = 1,0 mm: D_{10} = 0,21 mm: U = 21,9 Kavics: 47 % Homok: 48 % Homokliszt: 5 % Iszap: — %

Anyag jele,megnevezése: D_{max} = mm: D_{10} = mm: U = Kavics: % Homok: % Homokliszt: % Iszap: %

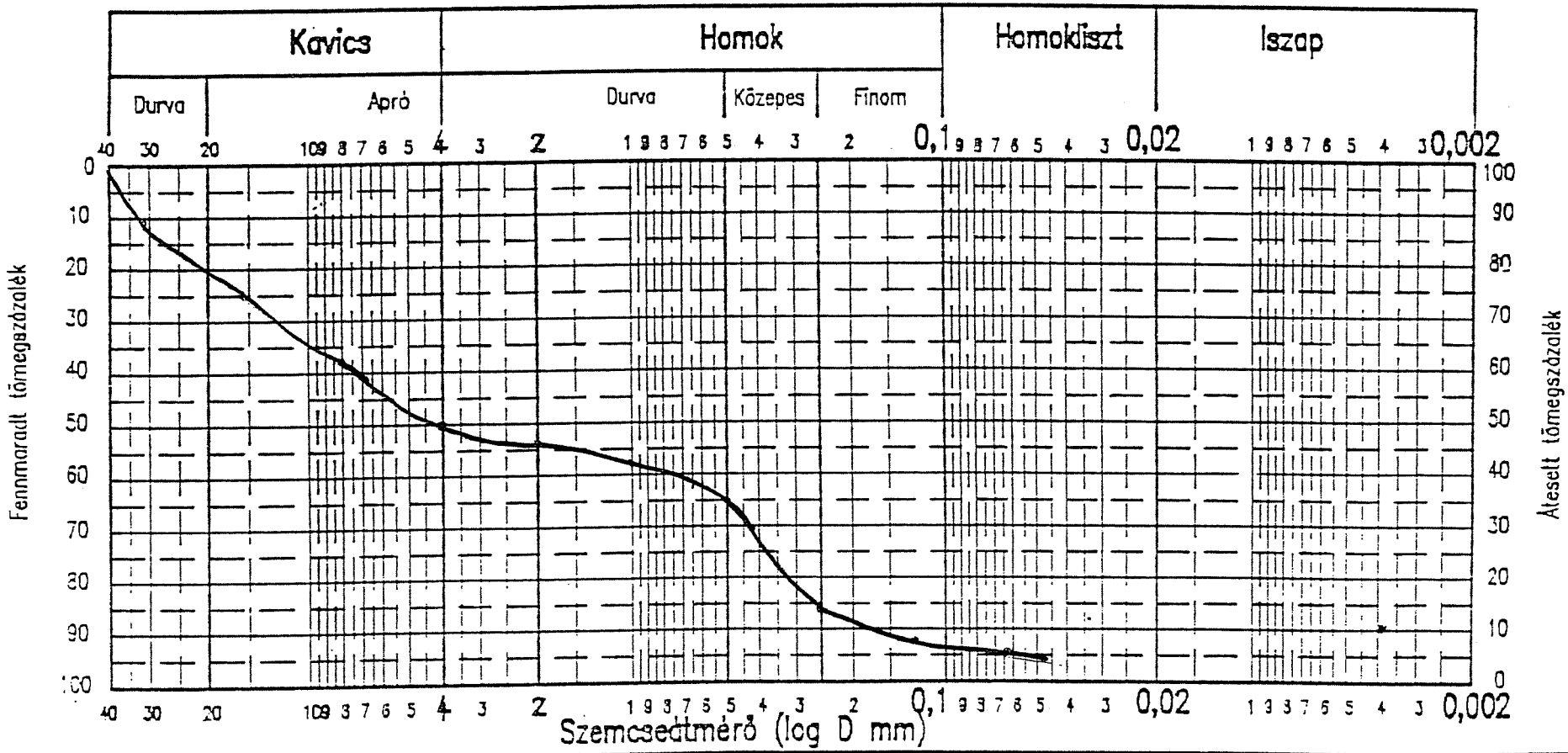


Dátum: 99 10.	Szerkesztette: Németh	Rajzolta:	Ellenőrizte:

	Szemeloszlási görbék 103 sz. fúrás 6,00	Munkahely: Dunakeszi Nyilvántartási sz: / Rajzszám:

Anyag jele,megnevezése: D_{max} 8,0 mm: D_{10} 0,19 mm: U= 400 Kavics: 50 % Homok: 44 % Homokliszt: 6 % Iszap: – %

Anyag jele,megnevezése: D_{max} mm: D_{10} mm: U= Kavics: % Homok: % Homokliszt: % Iszap: %

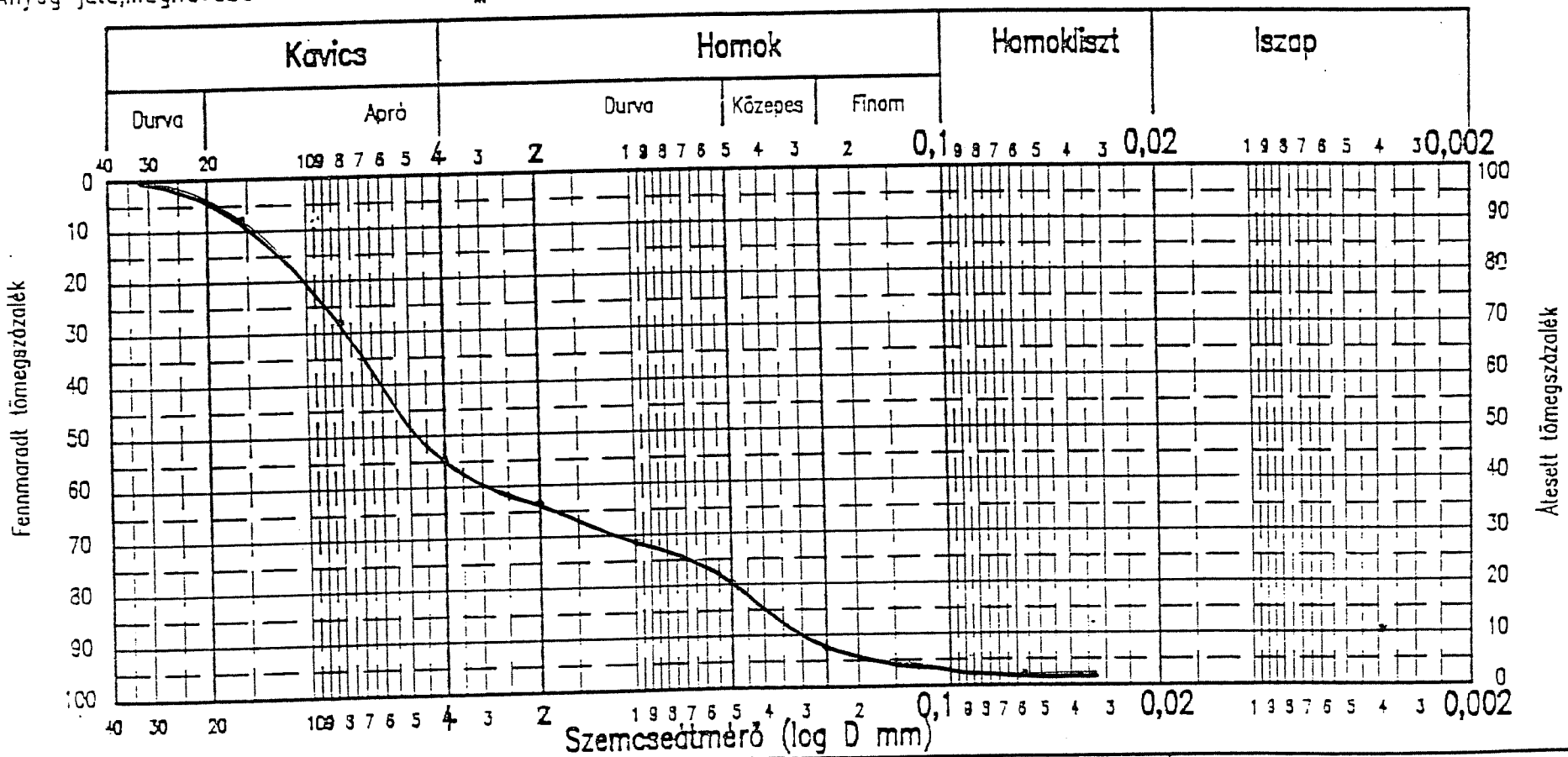


Dátum: 99 10.	Szerkesztette: Nemeki	Rajzolta:	Ellenőrizte:

	Szemeloszlási görbék 104 sz. fúrás 5,00	Munkahely: Dunaharaszti Nyilvántartási sz: Rajzszám:

Anyag jele,megnevezése: D_{60}= 8,0 mm: D_{10}= 0,30 mm: U=27 Kavics: 55 % Homok: 42 % Homokliszt: 3 % Iszap: — %

Anyag jele,megnevezése: D_{60}= mm: D_{10}= mm: U= Kavics: % Homok: % Homokliszt: % Iszap: %



Dátum: 99 10.	Szerkesztette: Németh	Rajzolta:	Ellenőrzte:

Munkahely: Dunakeszi

Szemeloszlási görbék

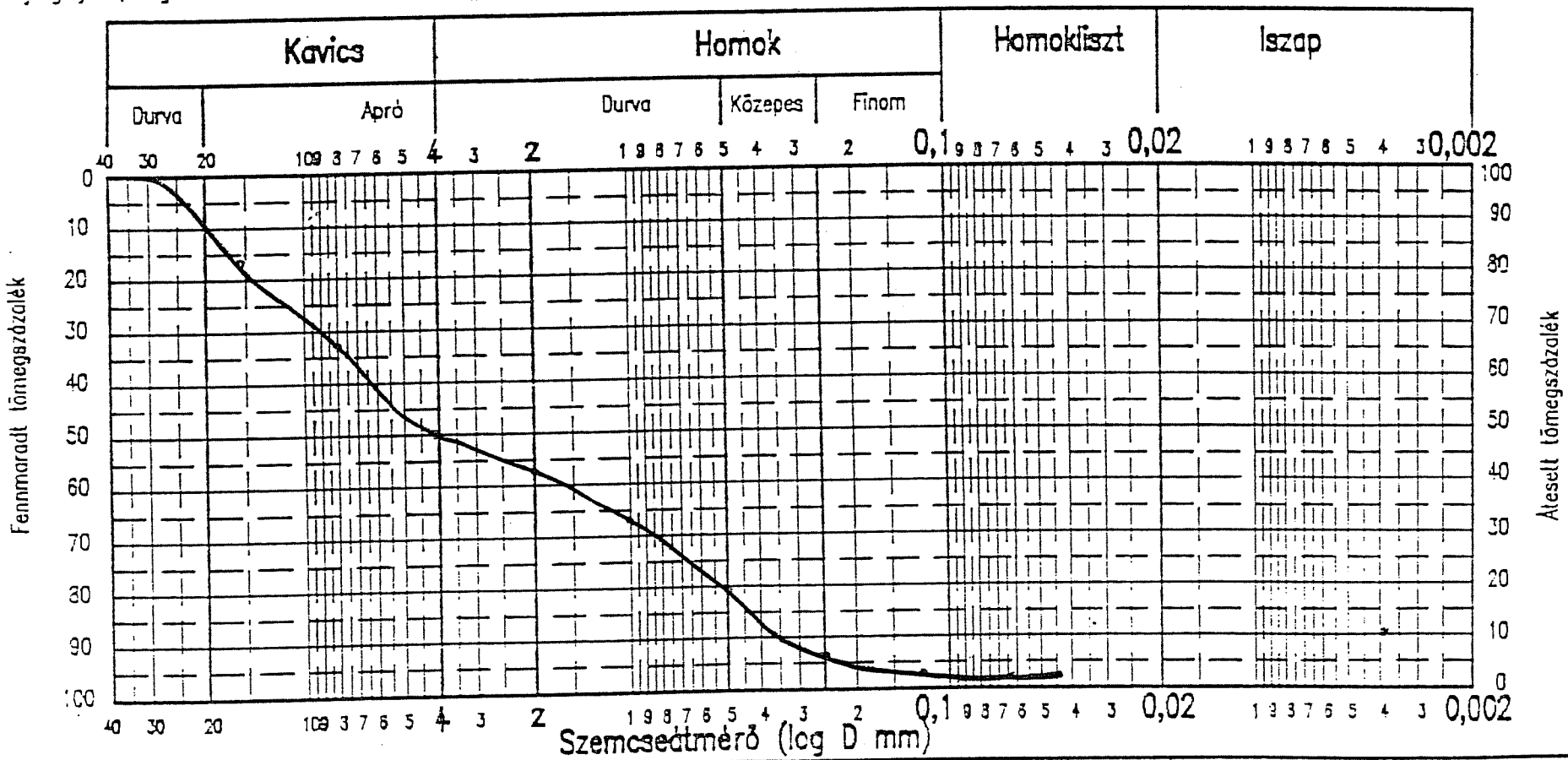
105 / 6,00 sz. fúrás

Nyilvántartási sz:

Rajzszám:

Anyag jele,megnevezése: D_{max}= 80 mm: D_{10}= 0,35 mm: U= 183 Kavics: 50 % Homok: 48 % Homokliszt: 2 % Iszap: %

Anyag jele,megnevezése: D_{max}= mm: D_{10}= mm: U= Kavics: % Homok: % Homokliszt: % Iszap: %



Dátum: 99 10.

Szerkesztette: Németh

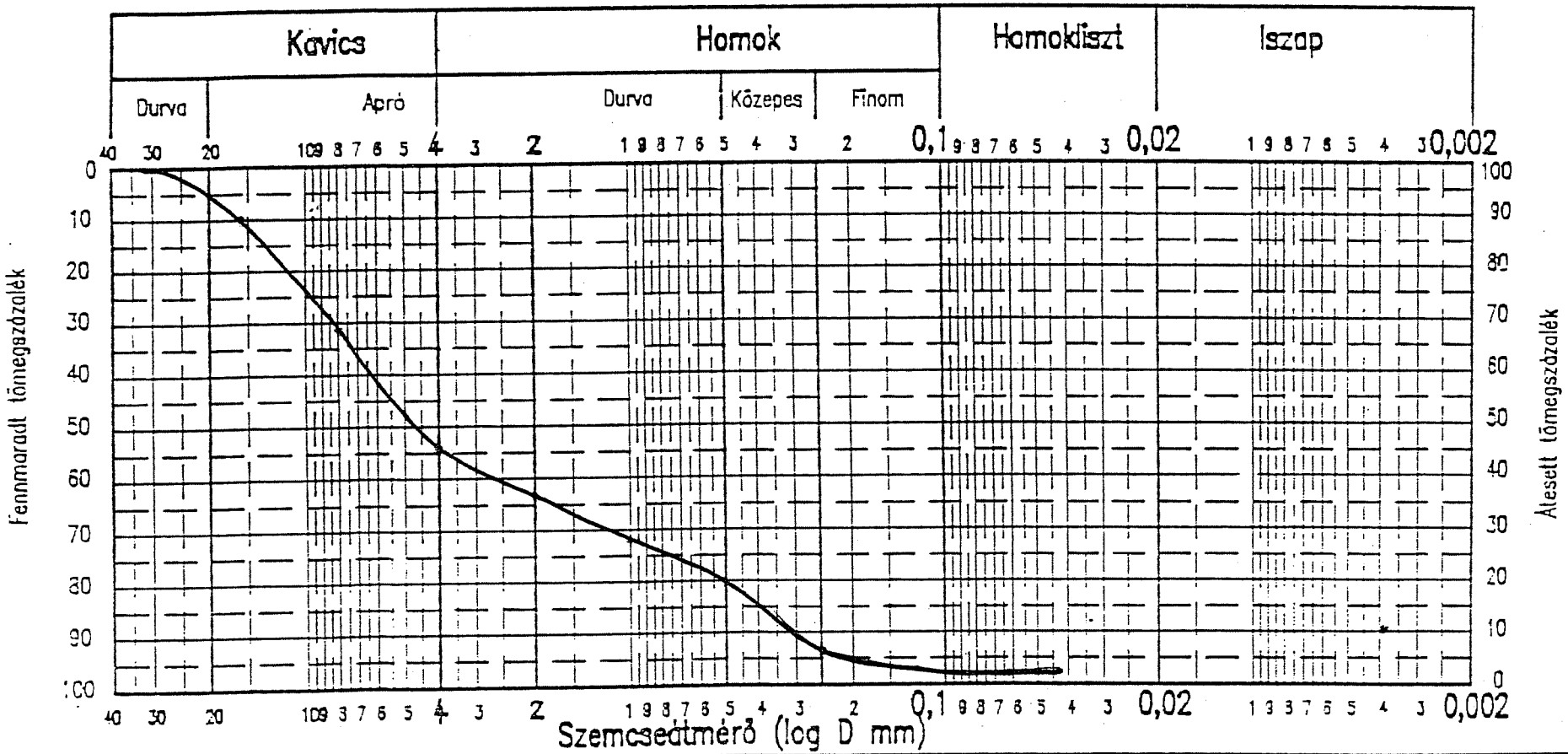
Rajzolta:

Ellenőrzte:

	Szemeloszlási görbék 106 sz. fúrás 4,50	Munkahely: Dunakeresztúr Nyilvántartási sz: / Rajzszám:

Anyag jele,megnevezése: D_{max}= 8,0 mm: D_{10}= 0,30 mm: U= 20,7 Kavics: 55 % Homok 43 % Homokliszt: 2 % Iszap: — %

Anyag jele,megnevezése: D_{max}= mm: D_{10}= mm: U= Kavics: % Homok: % Homokliszt: % Iszap: %

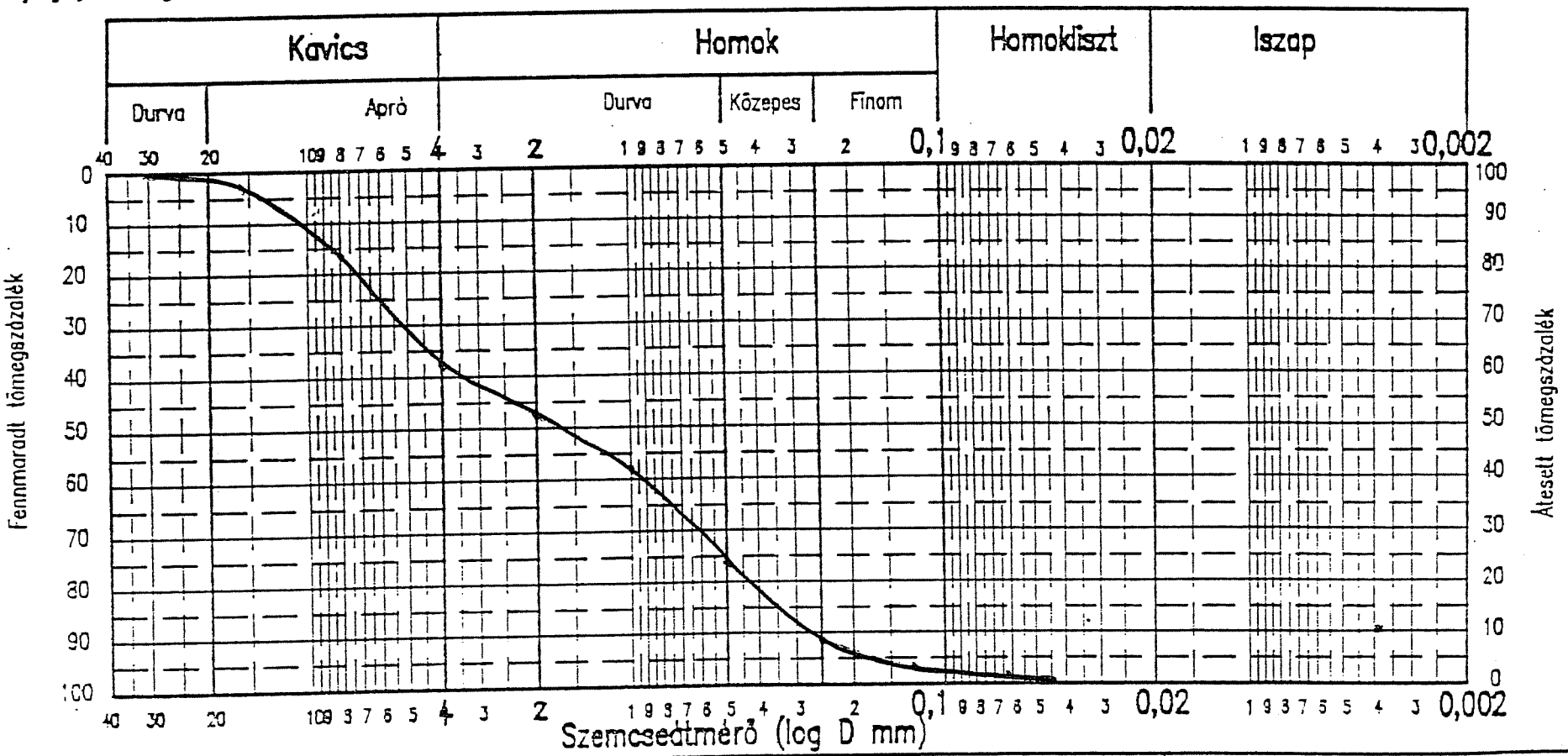


Dátum: 99 10.	Szerkesztette: Németh	Rajzolta:	Ellenőrzte:

	Szemeloszlási görbék 107 sz. fúrás 5,00	Munkahely: Dunaharaszti Nyilvántartási sz: / Rajzszám:

Anyag jele,megnevezése: D_{max} = 0,60 mm: D_{10} = 0,26 mm: U= 13,5 Kavics: 39 % Homok: 59 % Homokliszt: 2 % Iszap: — %

Anyag jele,megnevezése: D_{max} = mm: D_{10} = mm: U= Kavics: % Homok: % Homokliszt: % Iszap: %

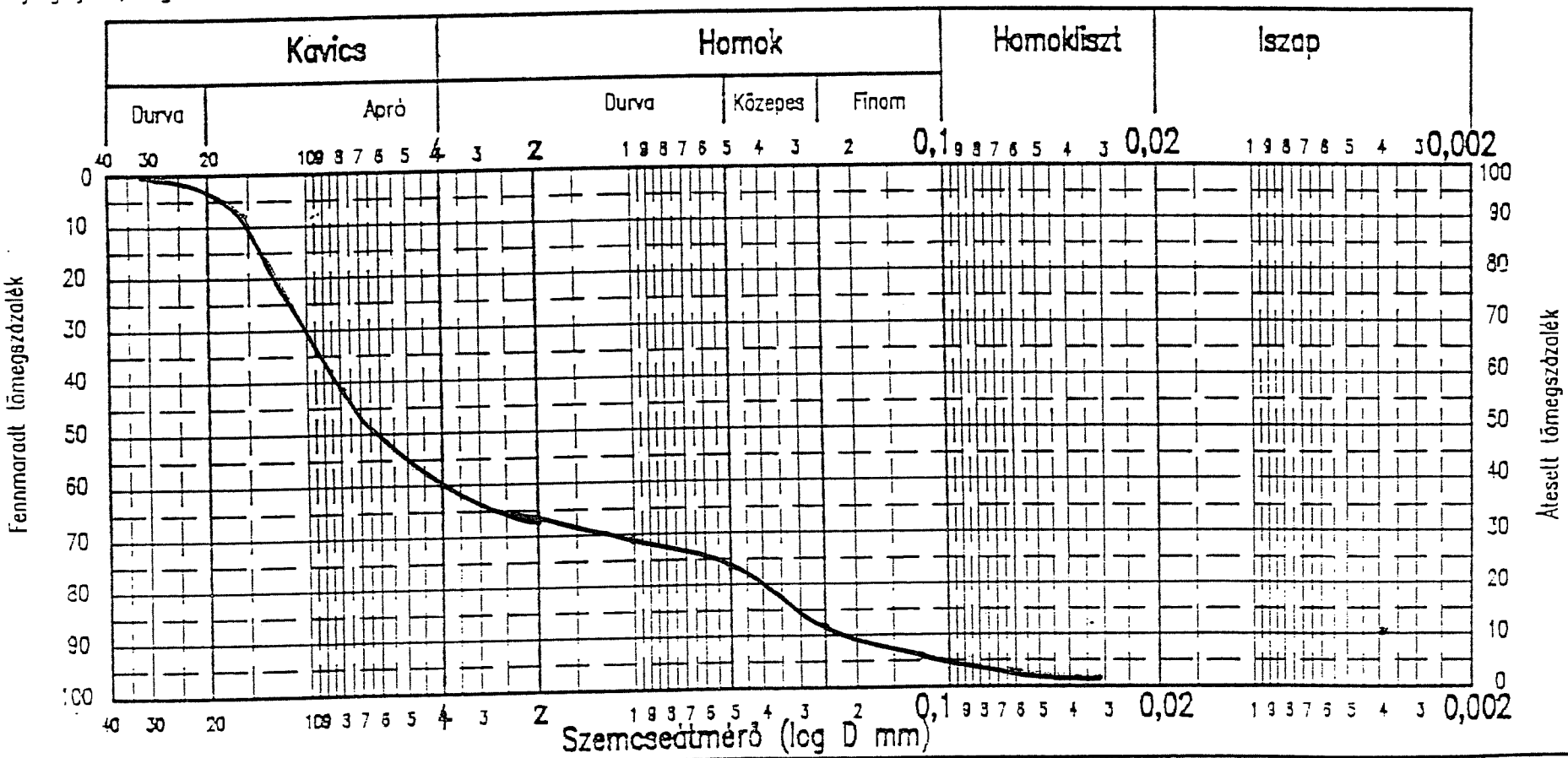


Dátum: 99. 10.	Szerkesztette: Németh	Rajzolta:	Ellenőrizte:

	Szemeloszlási görbék 108/3,00 sz. fúrás	Munkahely: Dunakeszi Nyilvántartási sz: / Rajzszám:

Anyag jele,megnevezése: D_{60}= 8,0 mm: D_{10}= 0,23 mm: U= 35,6 Kavics: 60 % Homok: 35 % Homokliszt: 5 % Iszap: – %

Anyag jele,megnevezése: D_{60}= mm: D_{10}= mm: U= Kavics: % Homok: % Homokliszt: % Iszap: %

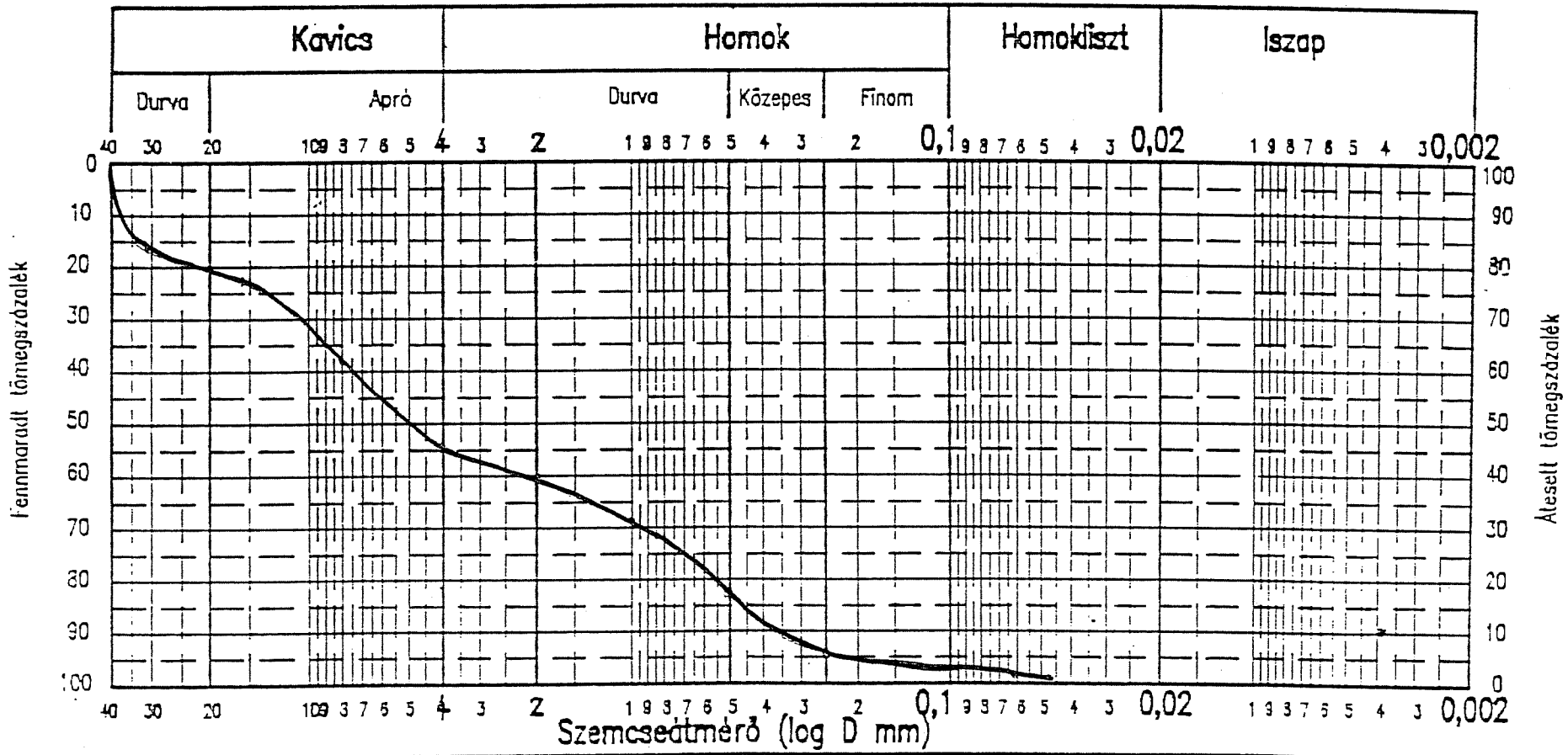


Dátum: 99 10.	Szerkesztette: Németi	Rajzolta:	Ellenőrizte:

	Szemeloszlási görbék 108/6,00 sz. fúrás	Munkahely: Dunakeszi Nyilvántartási sz: / Rajzszám:

Anyag jele,megnevezése: D_{max} = 80 mm: D_{10} = 0,37 mm: U = 203 Kavics: 55 % Homok: 42 % Homokliszt: 3 % Iszap: – %

Anyag jele,megnevezése: D_{max} = mm: D_{10} = mm: U = Kavics: % Homok: % Homokliszt: % Iszap: %

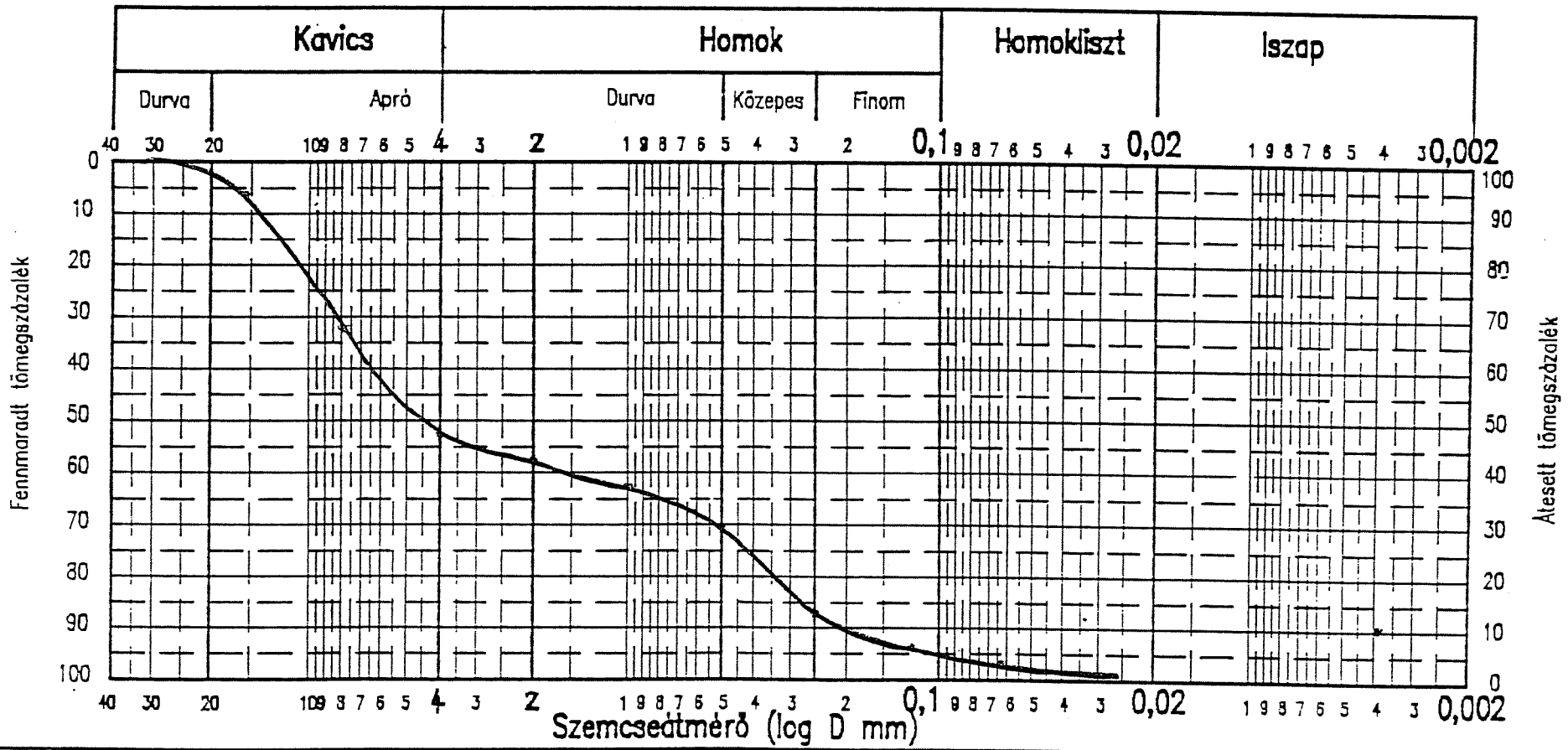


Dátum:	Szerkesztette:	Rajzolta:	Ellenőrizte:

	Szemeloszlási görbék 109 / 3,00 sz. fúrás	Munkahely: Dunaharaszti Nyilvántartási sz: / Rajzszám:

Anyag jele,megnevezése: D_m= 8,0 mm: D_{10}= 0,20 mm: U=32,5 Kavics: 53 % Homok: 42 % Homokliszt: 5 % Iszap: – %

Anyag jele,megnevezése: D_m= mm: D_{10}= mm: U= Kavics: % Homok: % Homokliszt: % Iszap: %

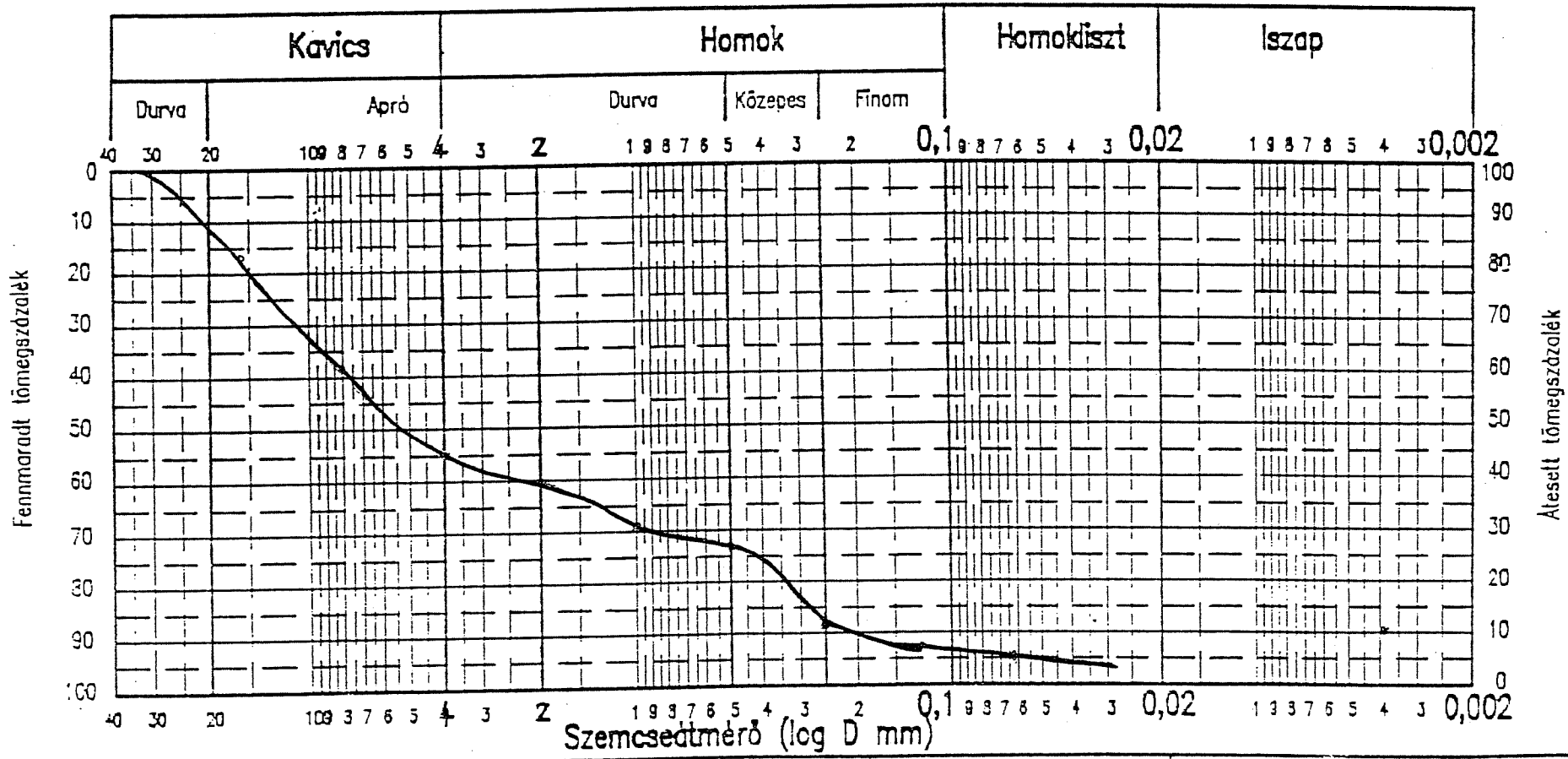


Datum: 99 10.	Szerkesztette: Némeh	Rajzolta:	Ellenőrizte:

	Szemeloszlási görbék 112/1,50 sz. fúrás	Munkahely: Dunakanaszti Nyilvántartási sz: / Rajzszám:

Anyag jele,megnevezése: D_{max} = 80 mm: D_{10} = 0,20 mm: U= 400 Kavics: 55 % Homok: 38 % Homokliszt: 7 % Iszap: – %

Anyag jele,megnevezése: D_{max} = mm: D_{10} = mm: U= Kavics: % Homok: % Homokliszt: % Iszap: %

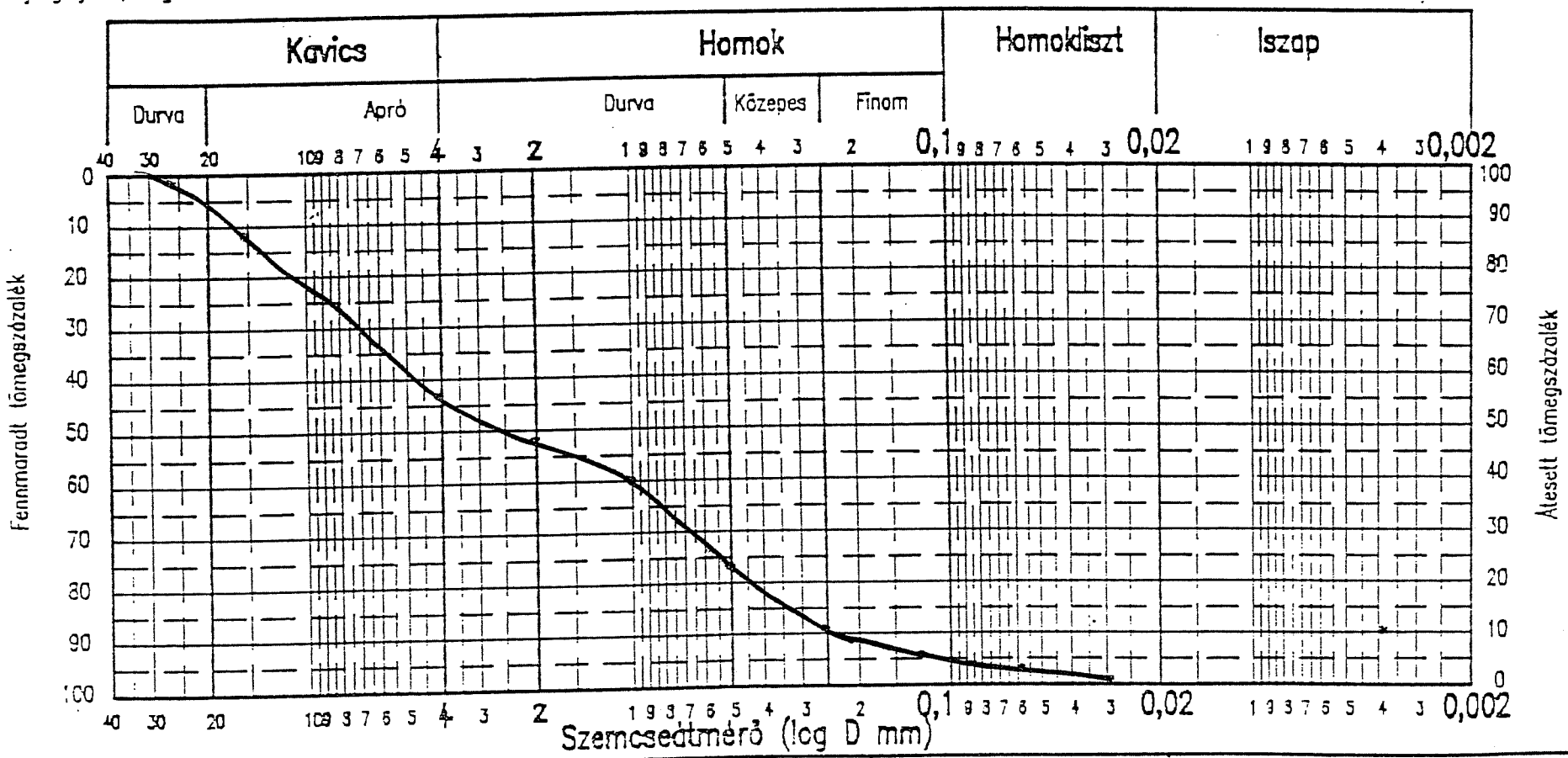


Dátum: 99 10.	Szerkesztette: Németh	Rajzolta:	Ellenőrizte:

	Szemeloszlási görbék 112 sz. fúrás 6,00	Munkahely: Dunakeszi Nyilvántartási sz: / Rajzszám:

Anyag jele,megnevezése: D_{50} = 0,50 mm: D_{10} = 0,18 mm: U=2,67 Kavics: 44 % Homok: 51 % Homokliszt: 5 % Iszap: — %

Anyag jele,megnevezése: D_{50} = mm: D_{10} = mm: U= Kavics: % Homok: % Homokliszt: % Iszap: %

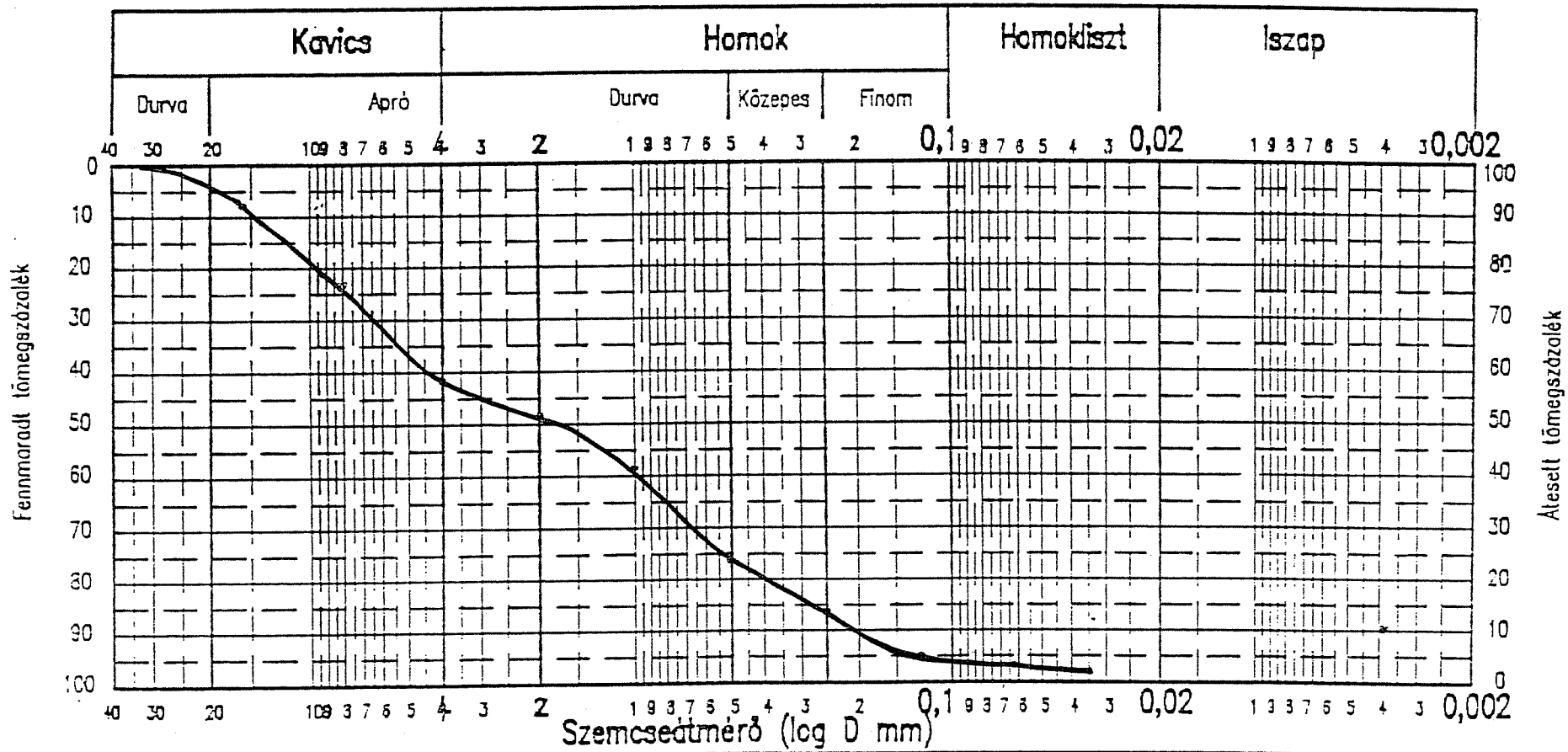


Dátum: 93 10.	Szerkesztette: Németi	Rajzolta:	Ellenőrzte:

	Szemeloszlási görbék 113/7,00 sz. fúrás	Munkahely: Dunaharaszti Nyilvántartási sz: Rajzszám:

Anyag jele,megnevezése: D_m= 0,50 mm: D_{10}= 0,21 mm: U= 20,9 Kavics: 42 % Homok: 54 % Homokliszt: 6 % Iszap: — %

Anyag jele,megnevezése: D_m= mm: D_{10}= mm: U= Kavics: % Homok: % Homokliszt: % Iszap: %



Datum: 99 10.	Szerkesztette: Németh	Rajzolta:	Ellenőrizte:

KUTATÓ KÉMIA

Akkreditálási okirat száma: 501/0561
1026. Budapest, Szilágyi E. fasor 43/b.
Telefon/Fax: (1) 212-4157, (1) 214-8937

MUNKASZÁM:
24104/DHF1

Megrendelő: **GEO MONTAN KKT**

Helység: ***DUNAHARASZTI***

Mintavétel helye: ***DHF 1***

Mintavevő: **Megrendelő**
Mintavétel időpontja:

VÍZVIZSGÁLATI EREDMÉNY

Vizsgált komponensek	Mért érték	
Ca^{2+}	145	mg/l
Mg^{2+}	168	mg/l
Cl^{-}	81	mg/l
SO_4^{2-}	495	mg/l
HCO_3^{-}	567	mg/l
$pH_{mért}$	7.3	
m-lúgosság	9.3	mmol/l
Összes keménység	590	CaO mg/l
Karbonát keménység	260	CaO mg/l
Nem karbonát keménység	330	CaO mg/l

Vizsgálati módszerek: MSZ 448 Szabványsorozat

VÍZKUTATÓ
VÍZKÉMIA KFT.

vizsgálta Budapest, 99.09.20. Szakács Imre
laboratóriumvezető

KUTATÓ KÉMIA

Akkreditálási okirat száma: 501/0561
1026. Budapest, Szilágyi E. fasor 43/b.
Telefon/Fax: (1) 212-4157, (1) 214-8937

MUNKASZÁM:
24104/DHF19

Megrendelő: **GEO MONTAN KKT**

Helység: ***DUNAHARASZTI***

Mintavétel helye: ***DHF 19***

Mintavevő: **Megrendelő**
Mintavétel időpontja:

VÍZVIZSGÁLATI EREDMÉNY

Vizsgált komponensek	Mért érték	
Ca^{2+}	205	mg/l
Mg^{2+}	175	mg/l
Cl^{-}	51	mg/l
SO_4^{2-}	857	mg/l
HCO_3^{-}	622	mg/l
$pH_{mért}$	7.2	
m-lúgosság	10.2	mmol/l
Összes keménység	690	CaO mg/l
Karbonát keménység	286	CaO mg/l
Nem karbonát keménység	404	CaO mg/l

Vizsgálati módszerek: MSZ 448 Szabványsorozat

VÍZKUTATÓ
VÍZKÉMIA KFT.

Szakács Imre
laboratóriumvezető

vizsgálta Budapest, 99.09.20.

VÍZKUTATÓ VÍZKÉMIA KFT. VIZSGÁLÓLABORATÓRIUMA

KUTATÓ KÉMIA

Akkreditálási okirat száma: 501/0561
1026. Budapest, Szilágyi E. fasor 43/b.
Telefon/Fax: (1) 212-4157, (1) 214-8937

MUNKASZÁM:
24104/DHF21

Megrendelő: **GEO MONTAN KKT**

Helység: ***DUNAHARASZTI***

Mintavétel helye: ***DHF 21***

Mintavevő: **Megrendelő**
Mintavétel időpontja:

VÍZVIZSGÁLATI EREDMÉNY

Vizsgált komponensek	Mért érték	
Ca^{2+}	110	mg/l
Mg^{2+}	77	mg/l
Cl^{-}	17	mg/l
SO_4^{2-}	171	mg/l
HCO_3^{-}	494	mg/l
$pH_{mért}$	7.1	
m-lúgosság	8.1	mmol/l
Összes keménység	330	CaO mg/l
Karbonát keménység	227	CaO mg/l
Nem karbonát keménység	103	CaO mg/l

Vizsgálati módszerek: MSZ 448 Szabványsorozat

VÍZKUTATÓ
VÍZKÉMIA KFT.

vizsgálta

Budapest, 99.09.20.

Szakács Imre
laboratóriumvezető

VÍZKUTATÓ VÍZKÉMIA KFT. VIZSGÁLÓLABORATÓRIUMA

KUTATÓ KÉMIA

Akkreditálási okirat száma: 501/0561
1026. Budapest, Szilágyi E. fasor 43/b.
Telefon/Fax: (1) 212-4157, (1) 214-8937

MUNKASZÁM:
24104/DHF37

Megrendelő: **GEO MONTAN KKT**

Helység: ***DUNAHARASZTI***

Mintavétel helye: ***DHF 37***

Mintavevő: **Megrendelő**
Mintavétel időpontja:

VÍZVIZSGÁLATI EREDMÉNY

Vizsgált komponensek	Mért érték	
Ca^{2+}	150	mg/l
Mg^{2+}	106	mg/l
Cl^{-}	88	mg/l
SO_4^{2-}	305	mg/l
HCO_3^{-}	456	mg/l
$pH_{mért}$	7.1	
m-lúgosság	7.5	mmol/l
Összes keménység	453	CaO mg/l
Karbonát keménység	210	CaO mg/l
Nem karbonát keménység	243	CaO mg/l

Vizsgálati módszerek: MSZ 448 Szabványsorozat

VÍZKUTATÓ
VÍZKÉMIA KFT.

Szakács Imre
laboratóriumvezető

vizsgálta Budapest, 99.09.20.

VÍZKUTATÓ VÍZKÉMIA KFT. VIZSGÁLÓLABORATÓRIUMA

KUTATÓ KÉMIA

Akkreditálási okirat száma: 501/0561
1026. Budapest, Szilágyi E. fasor 43/b.
Telefon/Fax: (1) 212-4157, (1) 214-8937

MUNKASZÁM:
24104/DHF41

Megrendelő: **GEO MONTAN KKT**

Helység: ***DUNAHARASZTI***

Mintavétel helye: ***DHF 41***

Mintavevő: **Megrendelő**
Mintavétel időpontja:

VÍZVIZSGÁLATI EREDMÉNY

Vizsgált komponensek	Mért érték	
Ca^{2+}	92	mg/l
Mg^{2+}	111	mg/l
Cl^{-}	46	mg/l
SO_4^{2-}	219	mg/l
HCO_3^{-}	488	mg/l
$pH_{mért}$	6.7	
m-lúgosság	8.0	mmol/l
Összes keménység	383	CaO mg/l
Karbonát keménység	224	CaO mg/l
Nem karbonát keménység	159	CaO mg/l

Vizsgálati módszerek: MSZ 448 Szabványsorozat

VÍZKUTATÓ
VÍZKÉMIA KFT.

Szakács Imre
laboratóriumvezető

vizsgálta

Budapest, 99.09.20.

VÍZKUTATÓ VÍZKÉMIA KFT. VIZSGÁLÓLABORATÓRIUMA

KUTATÓ KÉMIA

Akkreditálási okirat száma: 501/0561
1026. Budapest, Szilágyi E. fasor 43/b.
Telefon/Fax: (1) 212-4157, (1) 214-8937

MUNKASZÁM:
24104/DHF43

Megrendelő: **GEO MONTAN KKT**

Helység: ***DUNAHARASZTI***

Mintavétel helye: ***DHF 43***

Mintavevő: **Megrendelő**
Mintavétel időpontja:

VÍZVIZSGÁLATI EREDMÉNY

Vizsgált komponensek	Mért érték	
Ca^{2+}	130	mg/l
Mg^{2+}	142	mg/l
Cl^-	64	mg/l
SO_4^{2-}	362	mg/l
HCO_3^-	543	mg/l
$pH_{mért}$	7.1	
m-lúgosság	8.9	mmol/l
Összes keménység	508	CaO mg/l
Karbonát keménység	249	CaO mg/l
Nem karbonát keménység	259	CaO mg/l

Vizsgálati módszerek: MSZ 448 Szabványsorozat

VÍZKUTATÓ
VÍZKÉMIA KFT.

vizsgálta

Budapest, 99.09.20.

Szakács Imre
laboratóriumvezető

VÍZKUTATÓ VÍZKÉMIA KFT. VIZSGÁLÓLABORATÓRIUMA

KUTATÓ KÉMIA

Akkreditálási okirat száma: 501/0561
1026. Budapest, Szilágyi E. fasor 43/b.
Telefon/Fax: (1) 212-4157, (1) 214-8937

MUNKASZÁM:
24104/DHF45

Megrendelő: **GEO MONTAN KKT**

Helység: ***DUNAHARASZTI***

Mintavétel helye: ***DHF 45***

Mintavevő: **Megrendelő**
Mintavétel időpontja:

VÍZVIZSGÁLATI EREDMÉNY

Vizsgált komponensek	Mért érték	
Ca^{2+}	160	mg/l
Mg^{2+}	104	mg/l
Cl^-	98	mg/l
SO_4^{2-}	248	mg/l
HCO_3^-	384	mg/l
$pH_{mért}$	7.4	
m-lúgosság	6.3	mmol/l
Összes keménység	463	CaO mg/l
Karbonát keménység	176	CaO mg/l
Nem karbonát keménység	287	CaO mg/l

Vizsgálati módszerek: MSZ 448 Szabványsorozat

VÍZKUTATÓ
VÍZKÉMIA KFT.

Szakács Imre
laboratóriumvezető

vizsgálta

Budapest, 99.09.20.

KUTATÓ KÉMIA

Akkreditálási okirat száma: 501/0561
1026. Budapest, Szilágyi E. fasor 43/b.
Telefon/Fax: (1) 212-4157, (1) 214-8937

MUNKASZÁM:
24104/DHF68

Megrendelő: **GEO MONTAN KKT**

Helység: ***DUNAHARASZTI***

Mintavétel helye: ***DHF 68***

Mintavevő: **Megrendelő**
Mintavétel időpontja:

VÍZVIZSGÁLATI EREDMÉNY

Vizsgált komponensek	Mért érték	
Ca^{2+}	138	mg/l
Mg^{2+}	87	mg/l
Cl^{-}	60	mg/l
SO_4^{2-}	314	mg/l
HCO_3^{-}	360	mg/l
$pH_{mért}$	7.4	
m-lúgosság	5.9	mmol/l
Összes keménység	393	CaO mg/l
Karbonát keménység	165	CaO mg/l
Nem karbonát keménység	228	CaO mg/l

Vizsgálati módszerek: MSZ 448 Szabványsorozat

VÍZKUTATÓ
VÍZKÉMIA KFT.

Szakács Imre
laboratóriumvezető

vizsgálta Budapest, 99.09.20.

VÍZKUTATÓ VÍZKÉMIA KFT. VIZSGÁLÓLABORATÓRIUMA

KUTATÓ KÉMIA

Akkreditálási okirat száma: 501/0561
1026. Budapest, Szilágyi E. fasor 43/b.
Telefon/Fax: (1) 212-4157, (1) 214-8937

MUNKASZÁM:
24104/DHF70

Megrendelő: **GEO MONTAN KKT**

Helység: ***DUNAHARASZTI***

Mintavétel helye: ***DHF 70***

Mintavevő: **Megrendelő**
Mintavétel időpontja:

VÍZVIZSGÁLATI EREDMÉNY

Vizsgált komponensek	Mért érték	
Ca^{2+}	130	mg/l
Mg^{2+}	116	mg/l
Cl^{-}	88	mg/l
SO_4^{2-}	276	mg/l
HCO_3^{-}	525	mg/l
$pH_{mért}$	7.1	
m-lúgosság	8.6	mmol/l
Összes keménység	448	CaO mg/l
Karbonát keménység	241	CaO mg/l
Nem karbonát keménység	207	CaO mg/l

Vizsgálati módszerek: MSZ 448 Szabványsorozat

VÍZKUTATÓ
VÍZKÉMIA KFT.

Szakács Imre
laboratóriumvezető

vizsgálta Budapest, 99.09.20.

VÍZKUTATÓ VÍZKÉMIA KFT. VIZSGÁLÓLABORATÓRIUMA

VÍZ KUTATÓ KÉMIA

Akkreditálási okirat száma: 501/0561
1026. Budapest, Szilágyi E. fasor 43/b.
Telefon/Fax: (1) 212-4157, (1) 214-8937

MUNKASZÁM:
24104/DHF72

Megrendelő: **GEO MONTAN KKT**

Helység: ***DUNAHARASZTI***

Mintavétel helye: ***DHF 72***

Mintavevő: **Megrendelő**
Mintavétel időpontja:

VÍZVIZSGÁLATI EREDMÉNY

Vizsgált komponensek	Mért érték	
Ca^{2+}	138	mg/l
Mg^{2+}	103	mg/l
Cl^{-}	59	mg/l
SO_4^{2-}	267	mg/l
HCO_3^{-}	519	mg/l
$pH_{mért}$	7.1	
m-lúgosság	8.5	mmol/l
Összes keménység	430	CaO mg/l
Karbonát keménység	238	CaO mg/l
Nem karbonát keménység	192	CaO mg/l

Vizsgálati módszerek: MSZ 448 Szabványsorozat

VÍZKUTATÓ
VÍZKÉMIA KFT.

Szakács Imre
laboratóriumvezető

vizsgálta Budapest, 99.09.20.

VÍZKUTATÓ VÍZKÉMIA KFT. VIZSGÁLÓI LABORATÓRIUMA

KUTATÓ KÉMIA

Akkreditálási okirat száma: 501/0561
1026. Budapest, Szilágyi E. fasor 43/b.
Telefon/Fax: (1) 212-4157, (1) 214-8937

MUNKASZÁM:
24104/DHF74

Megrendelő: **GEO MONTAN KKT**

Helység: ***DUNAHARASZTI***

Mintavétel helye: ***DHF 74***

Mintavevő: **Megrendelő**
Mintavétel időpontja:

VÍZVIZSGÁLATI EREDMÉNY

Vizsgált komponensek	Mért érték	
Ca^{2+}	155	mg/l
Mg^{2+}	143	mg/l
Cl^{-}	61	mg/l
SO_4^{2-}	400	mg/l
HCO_3^{-}	610	mg/l
$pH_{mért}$	6.8	
m-lúgosság	10.0	mmol/l
Összes keménység	545	CaO mg/l
Karbonát keménység	280	CaO mg/l
Nem karbonát keménység	265	CaO mg/l

Vizsgálati módszerek: MSZ 448 Szabványsorozat

VÍZKUTATÓ
VÍZKÉMIA KFT.

vizsgálta

Budapest, 99.09.20.

Szakács Imre
laboratóriumvezető

VÍZKUTATÓ VÍZKÉMIA KFT. VIZSGÁLÓLABORATÓRIUMA

KUTATÓ KÉMIA

Akkreditálási okirat száma: 501/0561
1026. Budapest, Szilágyi E. fasor 43/b.
Telefon/Fax: (1) 212-4157, (1) 214-8937

MUNKASZÁM:
24104/DHF89

Megrendelő: **GEO MONTAN KKT**

Helység: ***DUNAHARASZTI***

Mintavétel helye: ***DHF 89***

Mintavevő: **Megrendelő**
Mintavétel időpontja:

VÍZVIZSGÁLATI EREDMÉNY

Vizsgált komponensek	Mért érték	
Ca^{2+}	160	mg/l
Mg^{2+}	78	mg/l
Cl^{-}	56	mg/l
SO_4^{2-}	286	mg/l
HCO_3^{-}	439	mg/l
$pH_{mért}$	7.0	
m-lúgosság	7.2	mmol/l
Összes keménység	403	CaO mg/l
Karbonát keménység	202	CaO mg/l
Nem karbonát keménység	201	CaO mg/l

Vizsgálati módszerek: MSZ 448 Szabványsorozat

VÍZKUTATÓ
VÍZKÉMIA KFT.

vizsgálta

Budapest, 99.09.20.

Szakács Imre
laboratóriumvezető

VÍZKUTATÓ VÍZKÉMIA KFT. VIZSGÁLÓLABORATÓRIUMA

KUTATÓ KÉMIA

Akkreditálási okirat száma: 501/0561
1026. Budapest, Szilágyi E. fasor 43/b.
Telefon/Fax: (1) 212-4157, (1) 214-8937

MUNKASZÁM:
24104/DHF97

Megrendelő: **GEO MONTAN KKT**

Helység: ***DUNAHARASZTI***

Mintavétel helye: ***DHF 97***

Mintavevő: **Megrendelő**
Mintavétel időpontja:

VÍZVIZSGÁLATI EREDMÉNY

Vizsgált komponensek	Mért érték	
Ca^{2+}	185	mg/l
Mg^{2+}	101	mg/l
Cl^{-}	61	mg/l
SO_4^{2-}	390	mg/l
HCO_3^{-}	476	mg/l
$pH_{mért}$	7.5	
m-lúgosság	7.8	mmol/l
Összes keménység	490	CaO mg/l
Karbonát keménység	218	CaO mg/l
Nem karbonát keménység	272	CaO mg/l

Vizsgálati módszerek: MSZ 448 Szabványsorozat

VÍZKUTATÓ
VÍZKÉMIA KFT.

Szakács Imre
laboratóriumvezető

vizsgálta Budapest, 99.09.20.

VÍZKUTATÓ VÍZKÉMIA KFT. VIZSGÁLÓLABORATÓRIUMA

KUTATÓ KÉMIA

Akkreditálási okirat száma: 501/0561
1026. Budapest, Szilágyi E. fasor 43/b.
Telefon/Fax: (1) 212-4157, (1) 214-8937

MUNKASZÁM:
24104/DHF105

Megrendelő: **GEO MONTAN KKT**

Helység: ***DUNAHARASZTI***

Mintavétel helye: ***DHF 105***

Mintavevő: **Megrendelő**
Mintavétel időpontja:

VÍZVIZSGÁLATI EREDMÉNY

Vizsgált komponensek	Mért érték	
Ca^{2+}	185	mg/l
Mg^{2+}	76	mg/l
Cl^-	61	mg/l
SO_4^{2-}	295	mg/l
HCO_3^-	464	mg/l
$pH_{mért}$	7.0	
m-lúgosság	7.6	mmol/l
Összes keménység	433	CaO mg/l
Karbonát keménység	213	CaO mg/l
Nem karbonát keménység	220	CaO mg/l

Vizsgálati módszerek: MSZ 448 Szabványsorozat

VÍZKUTATÓ
VÍZKÉMIA KFT.

vizsgálta

Budapest, 99.09.20.

Szakács Imre
laboratóriumvezető

VÍZKUTATÓ VÍZKÉMIA KFT. VIZSGÁLÓLABORATÓRIUMA

KUTATÓ KÉMIA

Akkreditálási okirat száma: 501/0561
1026. Budapest, Szilágyi E. fasor 43/b.
Telefon/Fax: (1) 212-4157, (1) 214-8937

MUNKASZÁM:
24104/DHF106

Megrendelő: **GEO MONTAN KKT**

Helység: ***DUNAHARASZTI***

Mintavétel helye: ***DHF 106***

Mintavevő: **Megrendelő**
Mintavétel időpontja:

VÍZVIZSGÁLATI EREDMÉNY

Vizsgált komponensek	Mért érték	
Ca^{2+}	80	mg/l
Mg^{2+}	44	mg/l
Cl^{-}	13	mg/l
SO_4^{2-}	133	mg/l
HCO_3^{-}	275	mg/l
$pH_{mért}$	7.5	
m-lúgosság	4.5	mmol/l
Összes keménység	213	CaO mg/l
Karbonát keménység	126	CaO mg/l
Nem karbonát keménység	87	CaO mg/l

Vizsgálati módszerek: MSZ 448 Szabványsorozat

VÍZKUTATÓ
VÍZKÉMIA KFT.

vizsgálta

Budapest, 99.09.20.

Szakács Imre
laboratóriumvezető

VÍZKUTATÓ VÍZKÉMIA KFT. VIZSGÁLÓLABORATÓRIUMA

KUTATÓ KÉMIA

Akkreditálási okirat száma: 501/0561
1026. Budapest, Szilágyi E. fasor 43/b.
Telefon/Fax: (1) 212-4157, (1) 214-8937

MUNKASZÁM:
24104/DHF107

Megrendelő: **GEO MONTAN KKT**

Helység: ***DUNAHARASZTI***

Mintavétel helye: ***DHF 107***

Mintavevő: **Megrendelő**
Mintavétel időpontja:

VÍZVIZSGÁLATI EREDMÉNY

Vizsgált komponensek	Mért érték	
Ca^{2+}	205	mg/l
Mg^{2+}	117	mg/l
Cl^{-}	96	mg/l
SO_4^{2-}	505	mg/l
HCO_3^{-}	445	mg/l
$pH_{mért}$	7.0	
m-lúgosság	7.3	mmol/l
Összes keménység	555	CaO mg/l
Karbonát keménység	204	CaO mg/l
Nem karbonát keménység	351	CaO mg/l

Vizsgálati módszerek: MSZ 448 Szabványsorozat

VÍZKUTATÓ
VÍZKÉMIA KFT.

vizsgálta

Budapest, 99.09.20.

Szakács Imre
laboratóriumvezető

VÍZKUTATÓ VÍZKÉMIA KFT. VIZSGÁLÓLABORATÓRIUMA

KUTATÓ KÉMIA

Akkreditálási okirat száma: 501/0561
1026. Budapest, Szilágyi E. fasor 43/b.
Telefon/Fax: (1) 212-4157, (1) 214-8937

MUNKASZÁM:
24104/DHF109

Megrendelő: **GEO MONTAN KKT**

Helység: ***DUNAHARASZTI***

Mintavétel helye: ***DHF 109***

Mintavevő: **Megrendelő**
Mintavétel időpontja:

VÍZVIZSGÁLATI EREDMÉNY

Vizsgált komponensek	Mért érték	
Ca^{2+}	115	mg/l
Mg^{2+}	67	mg/l
Cl^{-}	37	mg/l
SO_4^{2-}	167	mg/l
HCO_3^{-}	427	mg/l
$pH_{mért}$	6.8	
m-lúgosság	7.0	mmol/l
Összes keménység	315	CaO mg/l
Karbonát keménység	196	CaO mg/l
Nem karbonát keménység	119	CaO mg/l

Vizsgálati módszerek: MSZ 448 Szabványsorozat

VÍZKUTATÓ
VÍZKÉMIA KFT.

vizsgálta Budapest, 99.09.20. Szakács Imre
laboratóriumvezető

VÍZKUTATÓ VÍZKÉMIA KFT. VIZSGÁLÓLABORATÓRIUMA

KUTATÓ KÉMIA

Akkreditálási okirat száma: 501/0561
1026. Budapest, Szilágyi E. fasor 43/b.
Telefon/Fax: (1) 212-4157, (1) 214-8937

MUNKASZÁM:
24104/DHF112

Megrendelő: **GEO MONTAN KKT**

Helység: ***DUNAHARASZTI***

Mintavétel helye: ***DHF 112***

Mintavevő: **Megrendelő**
Mintavétel időpontja:

VÍZVIZSGÁLATI EREDMÉNY

Vizsgált komponensek	Mért érték	
Ca^{2+}	138	mg/l
Mg^{2+}	107	mg/l
Cl^{-}	37	mg/l
SO_4^{2-}	448	mg/l
HCO_3^{-}	421	mg/l
$pH_{mért}$	6.4	
m-lúgosság	6.9	mmol/l
Összes keménység	440	CaO mg/l
Karbonát keménység	193	CaO mg/l
Nem karbonát keménység	247	CaO mg/l

Vizsgálati módszerek: MSZ 448 Szabványsorozat

VÍZKUTATÓ
VÍZKÉMIA KFT.

Szakács Imre

vizsgálta Budapest, 99.09.20. laboratóriumvezető