

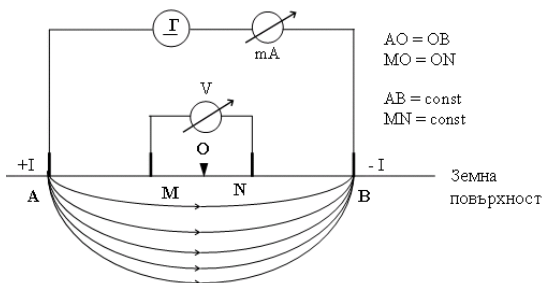
ГЕОФИЗИЧНИ ИЗСЛЕДВАНИЯ ПО МЕТОДА ВЕС

I. Методика на геофизичните проучвания (метод ВЕС)

Една от модификациите на съпротивителните методи в електропроучването е вертикалното електрично сондиране (ВЕС) – метод, с който се изследва геоложкия разрез в дълбочина. Метод ВЕС се използва главно за проучване на райони с хоризонтални литоложки, а от там и различаващи се по специфичното си електрично съпротивление граници.

Установено е, че относителната плътност на тока на дадена дълбочина се увеличава с увеличаване на разстоянието между източника на ток и точката на наблюдение, а това води до увеличаване на влиянието на геоложките обекти върху характера на електричното поле. Същността на метода на вертикално електрично сондиране се състои в изследване на зависимостта между привидното електрично съпротивление и разстоянието между точката на наблюдение и източника на ток.

При настоящите измервания е използвана симетрична схема AMNB (фиг.1).



Фиг. 1. Симетрична (AMNB) схема Шлюмберже: A, B – захранващи електроди; M, N – приемни електроди; ΔU – потенциална разлика между електродите M и N; I – тока подаван в земята от електродите A и B

Измереното привидното съпротивление (ρ_{np}) се изчислява по формулата:

$$\rho_{np} = k \frac{\Delta U}{I}; (\Omega.m)$$

Коефициентът “к” в случая се изчислява по формулата:

$$k = \pi \frac{AM \cdot AN}{MN}; \text{ (Таблица 1):}$$

Таблица 1. Коефициенти за схемата на вертикално електрично сондиране (ВЕС)

AB/2	MN/2	K
1	0.5	2.36
1.3	0.5	4.52
1.6	0.5	7.25
2.2	0.5	14.41
3	0.5	27.48
4	0.5	49.5
5	0.5	77.7

AB/2	MN/2	K
6.5	0.5	131.88
8	0.5	200.18
10	0.5	313.22
13	0.5	529.88
16	0.5	803.1
20	0.5	1255.2
25	5.0	188.4
30	5.0	274.7
40	5.0	494.5
50	5.0	777.1

Приемните електроди в тази схема са разположени симетрично по отношение на центъра. Разстоянието АВ се увеличава в геометрична прогресия с коефициент на прогресията от 1.3 ÷ 1.5, с цел точките на кривите ВЕС да бъдат равномерно разпределени при графичното им представяне в двоен логаритмичен мащаб. Първите разноси на АВ/2 се променят на малки интервали, което допринася за по – детайлното изследване на най – горните слоеве от разреза. Интерпретация на резултатите от вертикално електрично сондиране е извършена с компютърна програма IPI2WIN, разработена от В.Шевнин с използване на съвременни принципи на интерпретация (Хмелевской, Шевнин, 1992).

II. Резултати от геофизичните проучвания

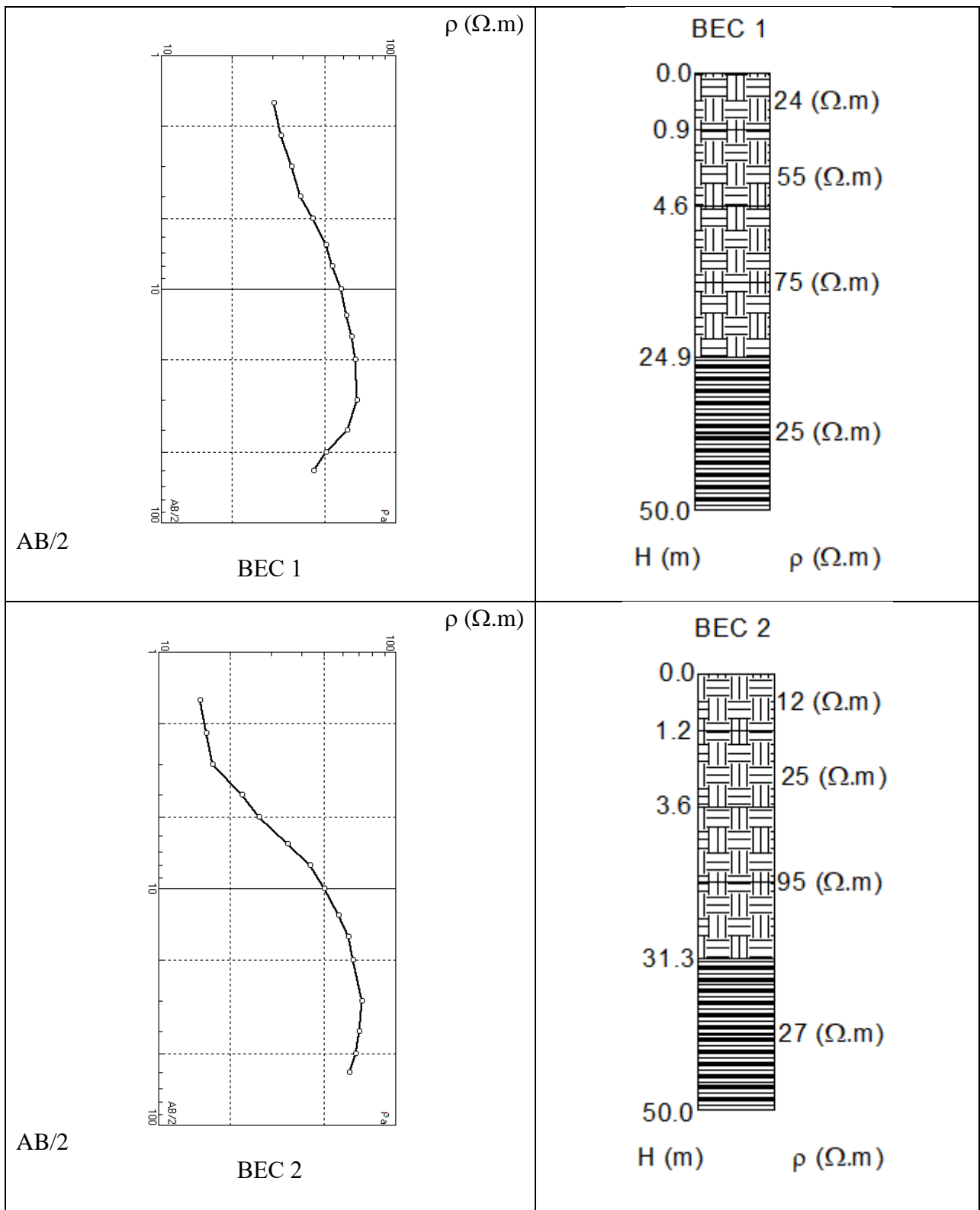
Изследването беше проведено в 4 точки ВЕС. В таблица 2 са представени местоположенията на измерените точки ВЕС в КС 1970 г..

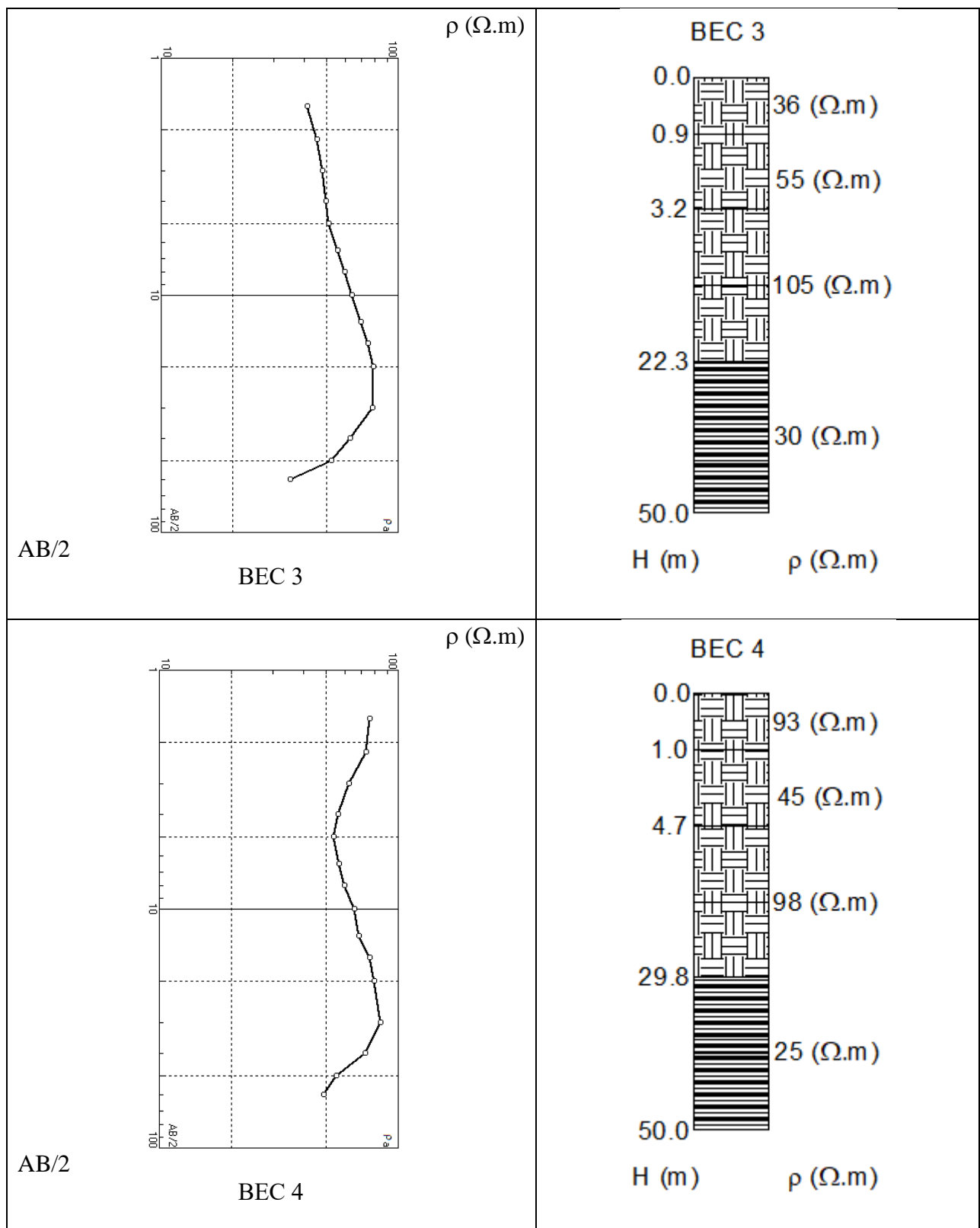
Таблица 2. Координатите на измерените точки ВЕС

№ ВЕС	X (север)	Y (изток)	H(m)
ves1	4670510	9449665	221.694
ves2	4670503	9449737	222.329
ves3	4670541	9449830	221.773
ves4	4670445	9449735	221.626

Резултатите са представени в графичен вид (фиг.2). В първата колона е представена измерената крива ВЕС в двоен логаритмичен мащаб, като по хоризонталната ос са нанесени измерените привидни съпротивления ($\Omega.m$), а по вертикалната - разстоянията АВ/2 (m). Във втората колона е представена интерпретираната крива ВЕС, във вид на колонка, показваща дълбочината до границите на среди с различно специфично съпротивление.

Подялбата на литоложките разновидности е съобразена с Геоложка карта на България М 1:100 000 (картен лист Велико Търново).





Фиг.2 Геолого – геофизична интерпретация на резултатите от измерванията по метод ВЕС

Легенда:



- изкуствен насип, строителни материали със съпротивления 12 - 105 ($\Omega.m$)



- глини и мергели със съпротивления 25 - 30 ($\Omega.m$)

Литература:

1. Пищалов С., “Електрически методи на проучване”, Техника, София, (1976)
2. Хмелевской В., Шевнин В., “Электрическое зондирование геологической среды”
Издательство Московского Университета ч.II, (1992)