



**Kerbolt Tamás¹, Kolencsik Attila¹,
Kovács Balázs², Szabó Tamás³**

**Ivóvízbázis diagnosztikai munkálatok
hasznosítása a gyakorlatban –
esettanulmány
a Gyöngyös Városi Vízmű példáján**

**vízbázisvédelem
energiahatékonyság**

¹GEOSERVICE KFT.

²GÁMA-GEO KFT.

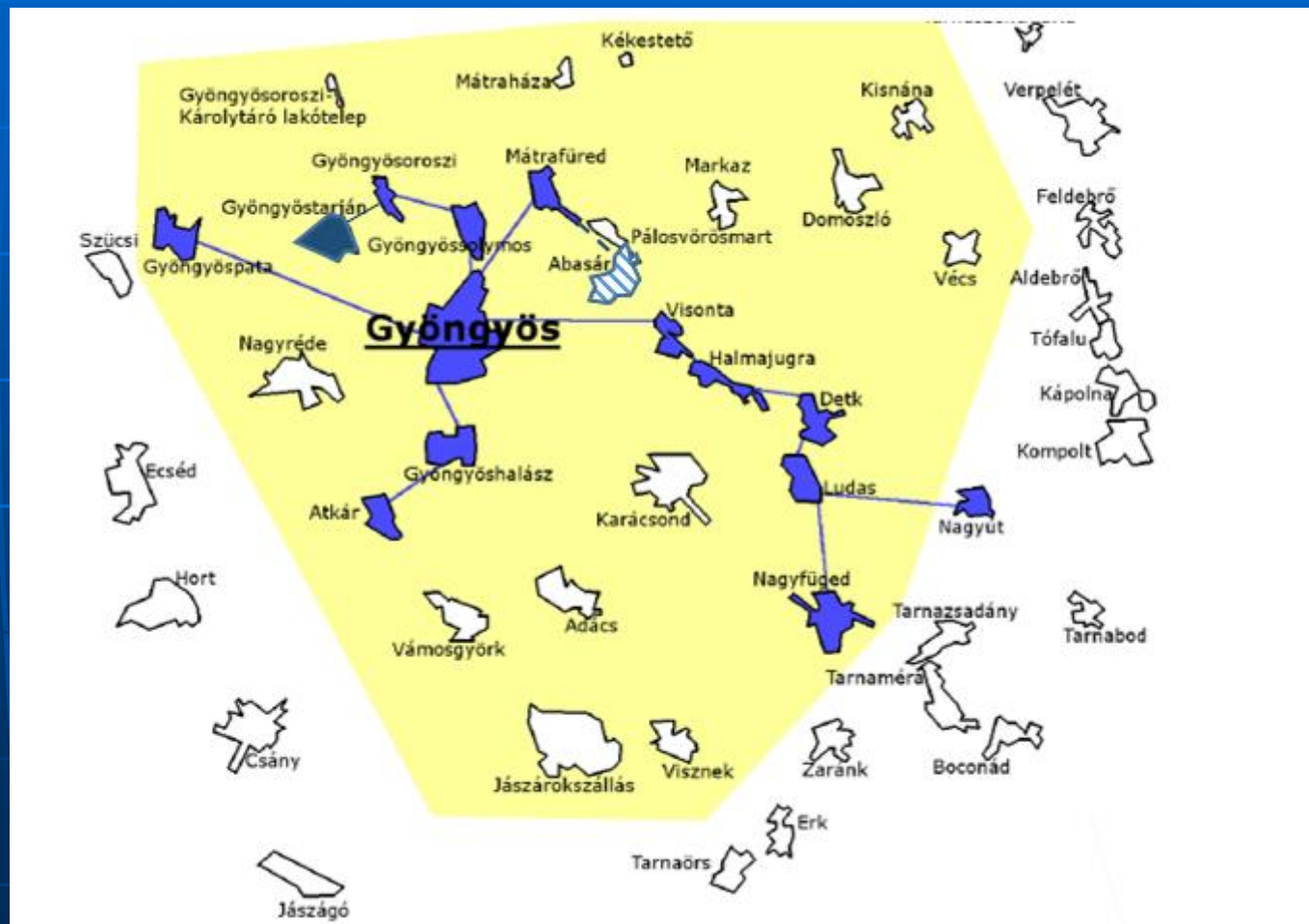
³HEVES MEGYEI VÍZMŰ ZRT.

Gyöngyös és térsége vízellátó rendszer



G
E
S
E
R
V
I
C
E
K
F
T

- 9 település vízellátás
- Közel 50000 lakos
- Átadás ÉRV Zrt. üzemeltetésében lévő Abasárnak
- Átvételi lehetőség Detk és térsége vízellátó rendszerről



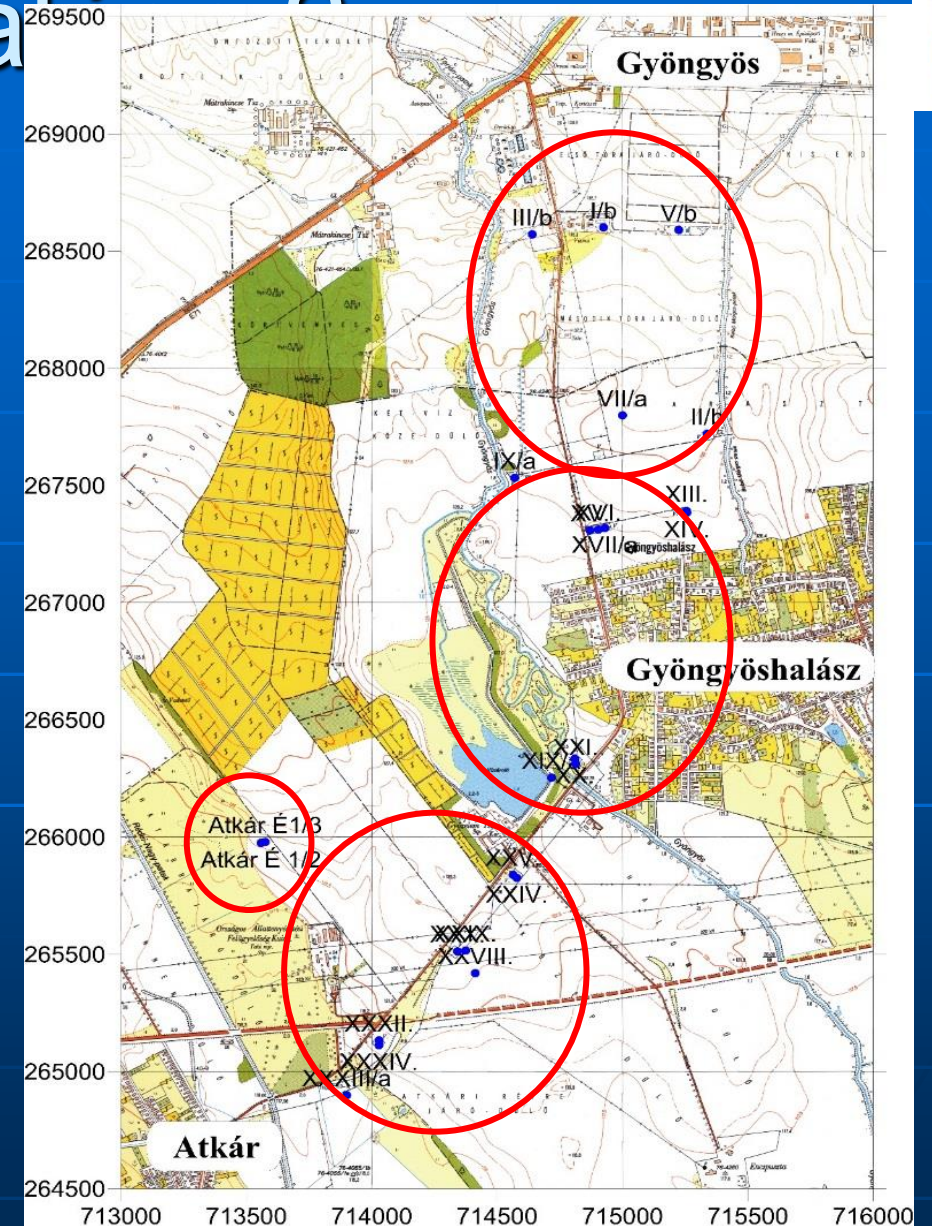


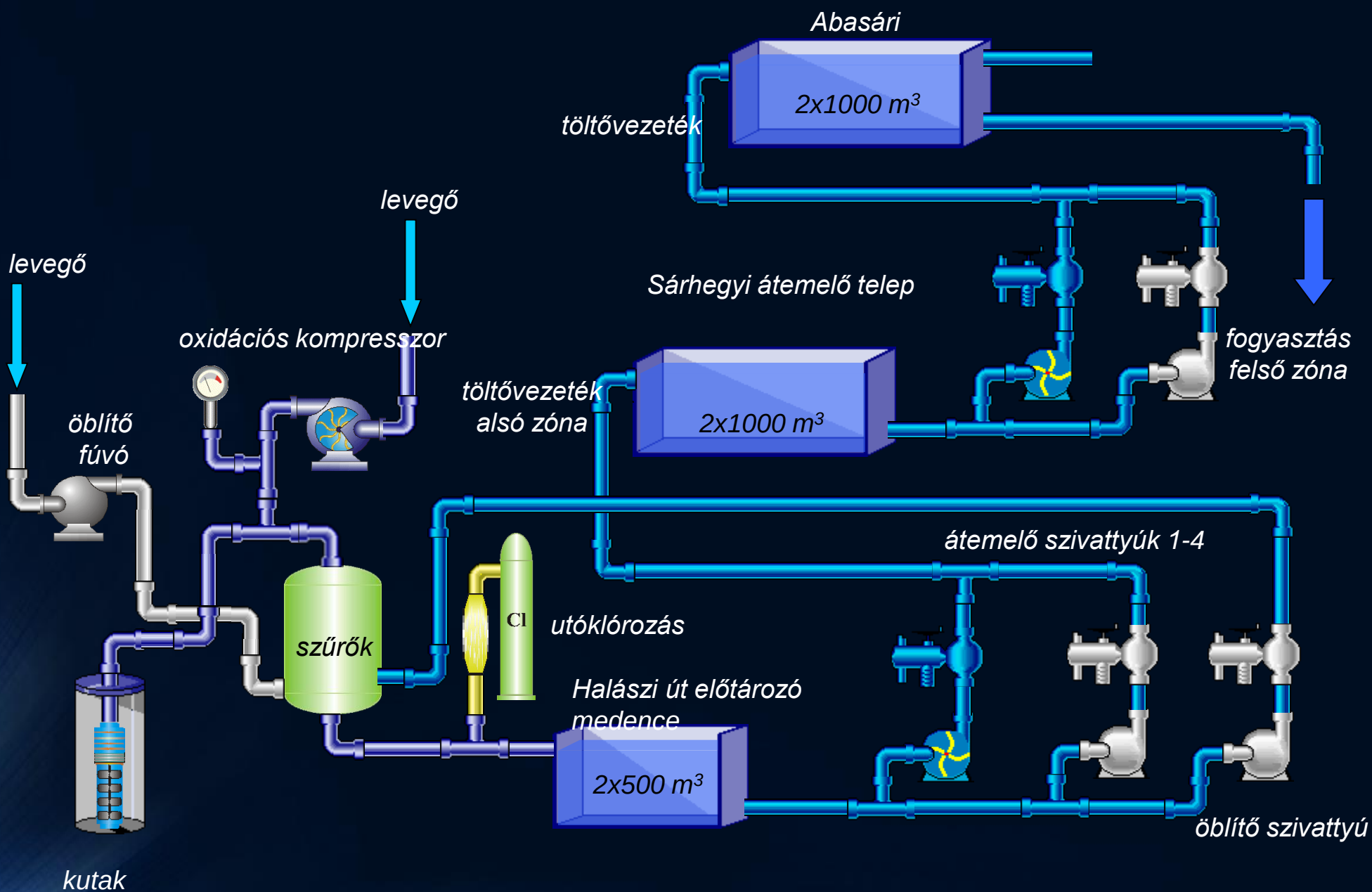
Vízbázis bemutatása 1.

- A legelső kutakat 1912-13-ban 190 m talpmélységgel mélyítették fenyőfa csövezéssel, a produktivitása 1000 l/perc volt
- A vízellátó rendszer az 50-es években kezd jelentősen fejlődni
- 60-as évek közepétől sorra fúrják a kutakat
- 80-as években már 35 kút áll rendelkezésre
- Jelenleg 25 kút biztosítja a térségi vízellátást (2 db tartalékkút).

Vízbázis bemutatás

- Az igénybevett vízadó:
 - Felső-pannon, melynek elterjedésének határa Gyöngyös északi része
 - Igénybe vett rétegek (III/o, IV/o, V/o/-1/-2-3)

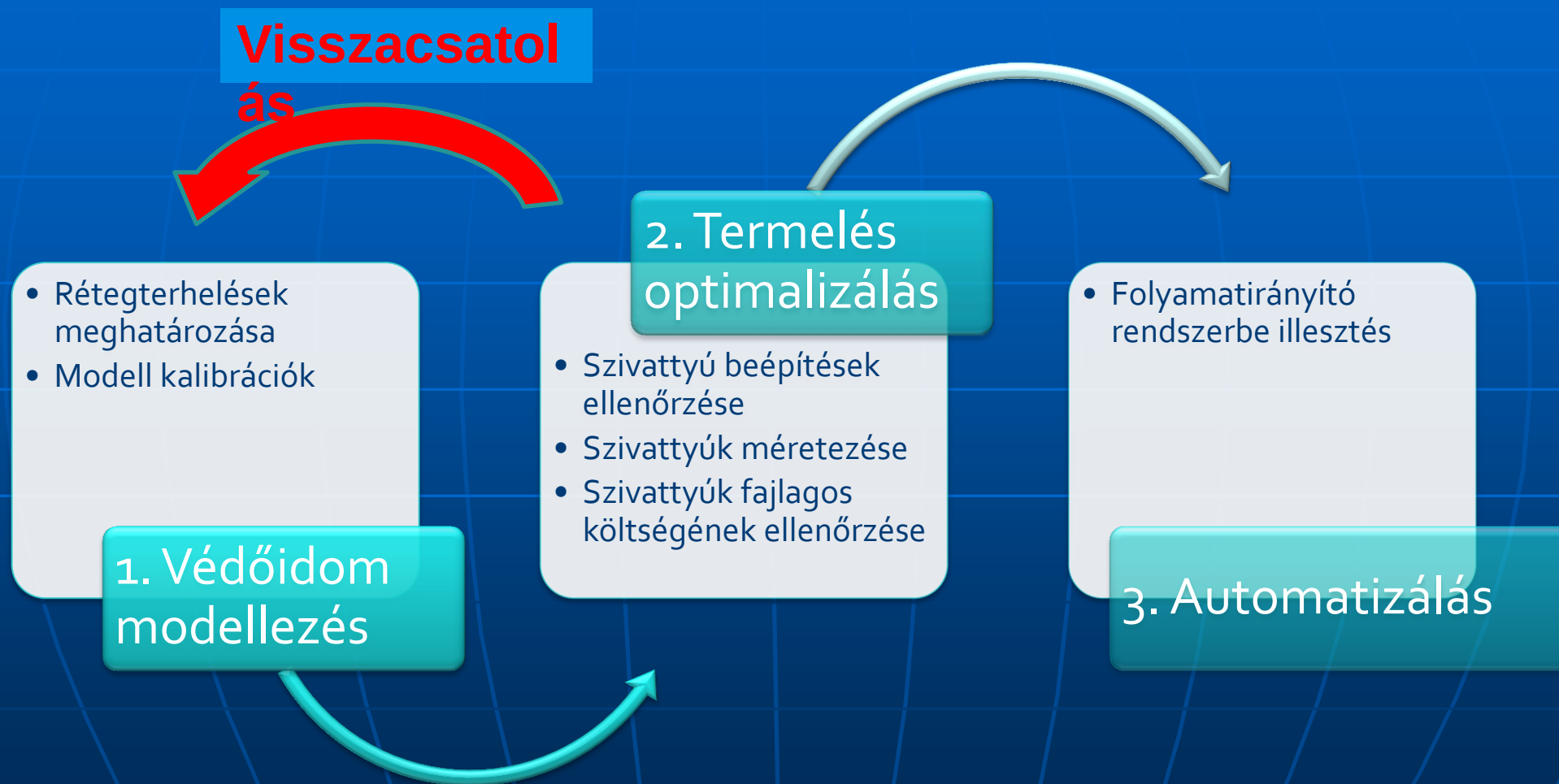




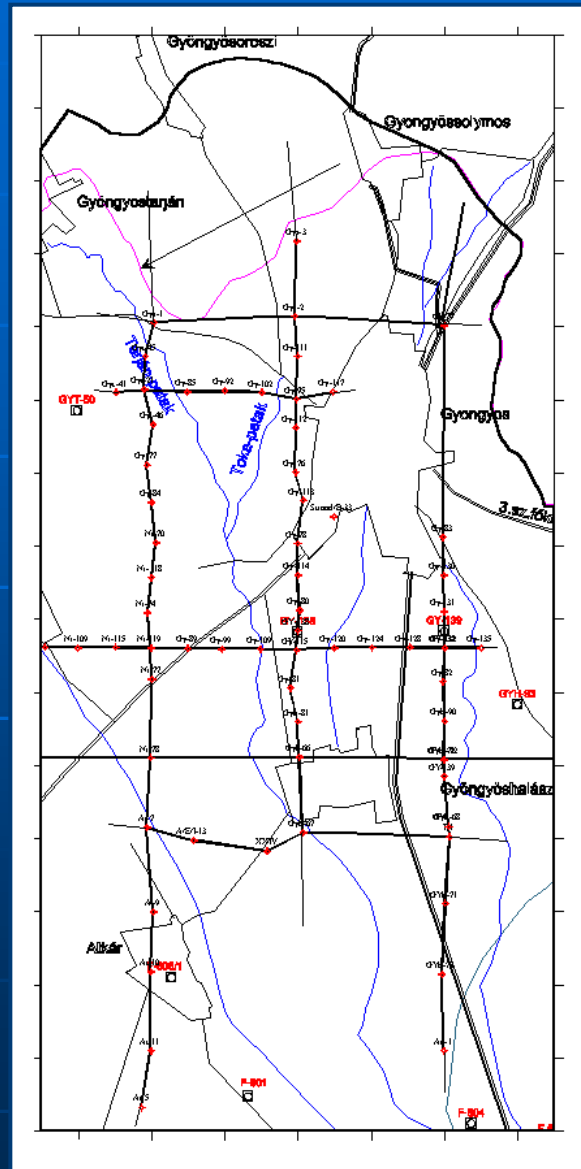
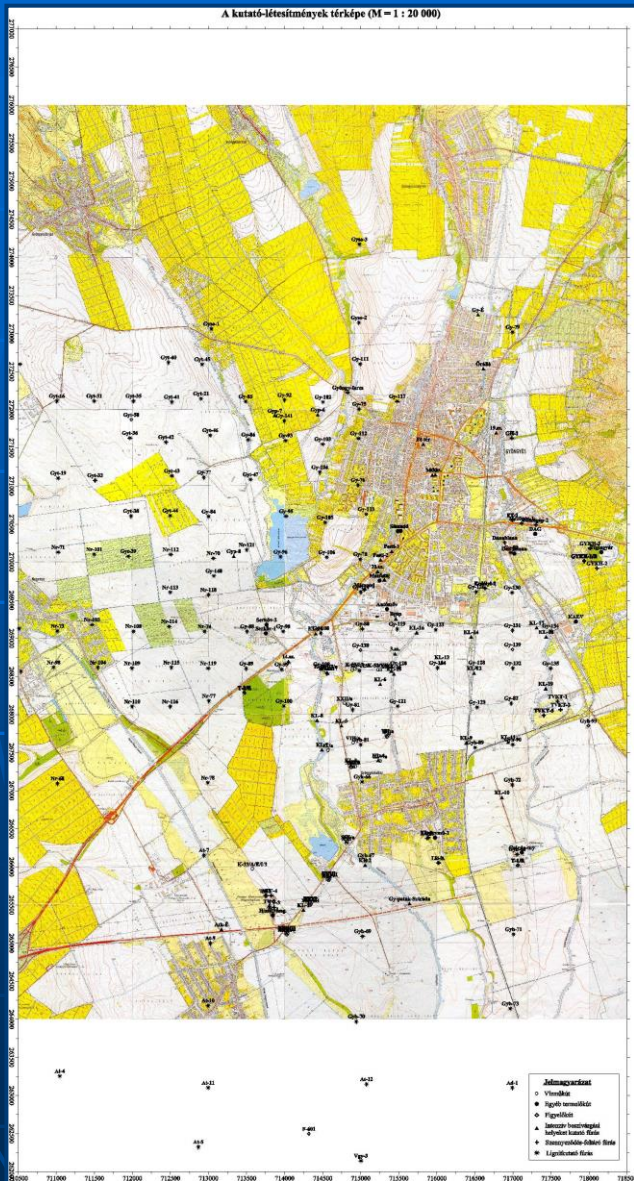
A gyöngyösi vízmű működési sémája



Fő feladatok



Földtani ismeretek

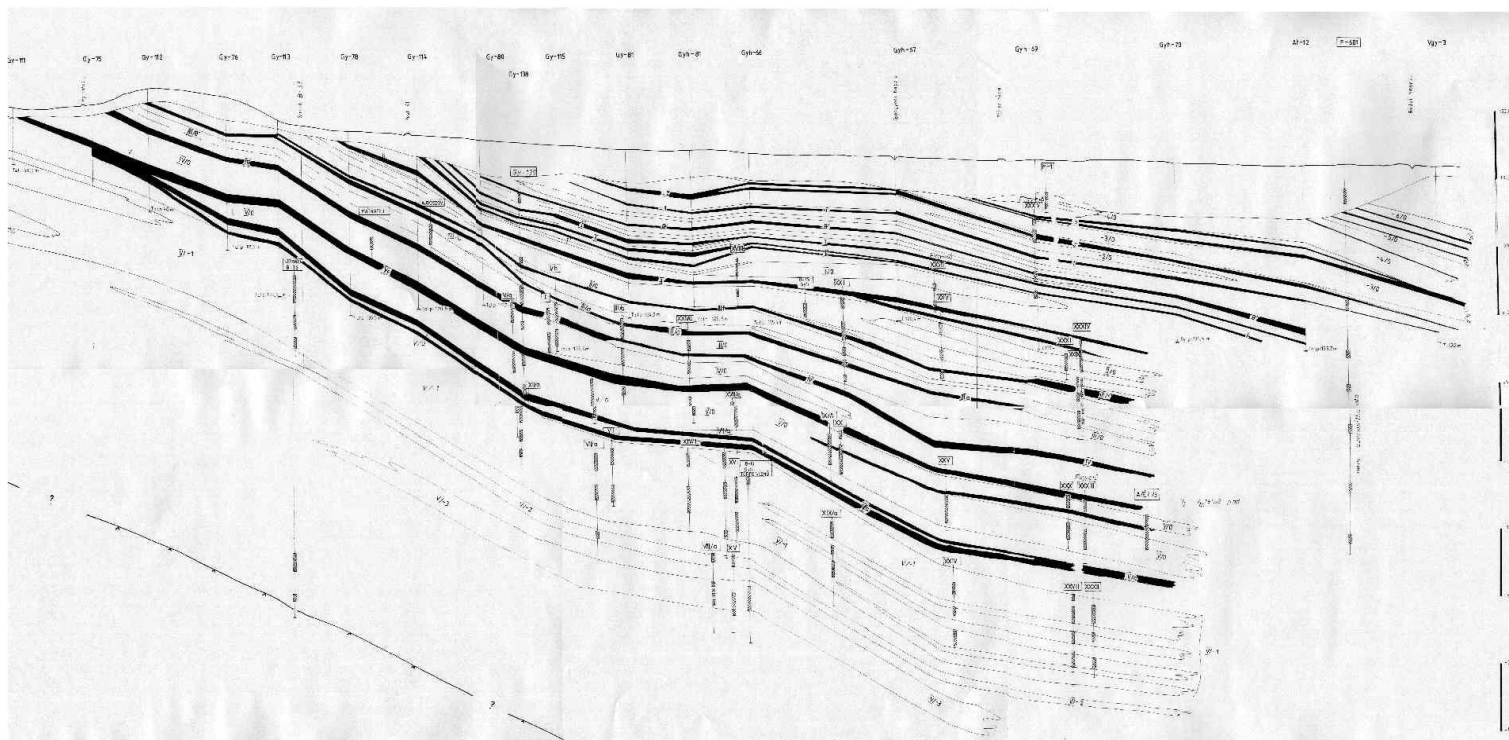




Vízbázisvédelem 1.

G
E
S
E
R
V
I
C
E
K
F
T

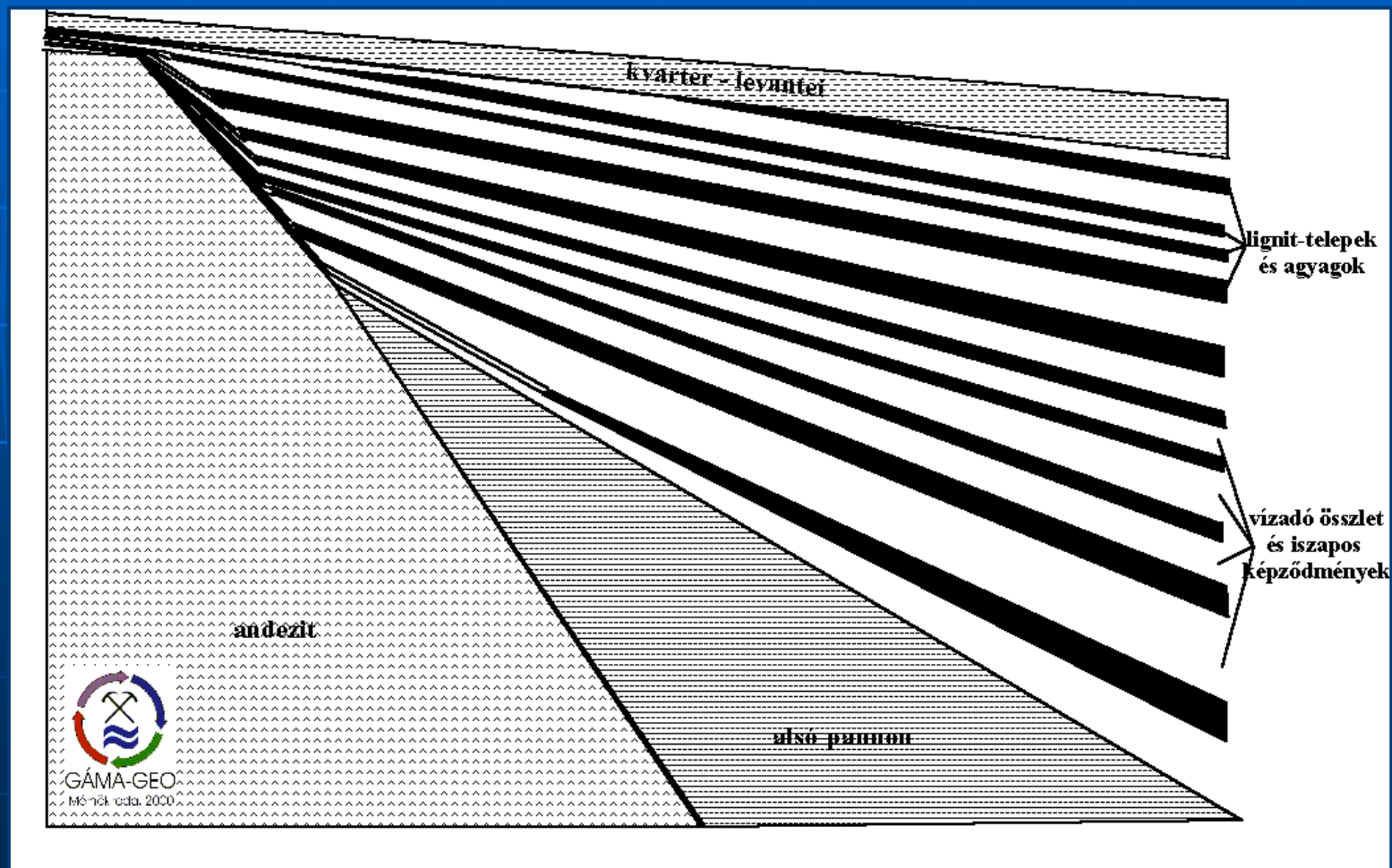
■ Rétegek azonosítása





Vízbázisvédelem 2.

■ Rétegek azonosítása

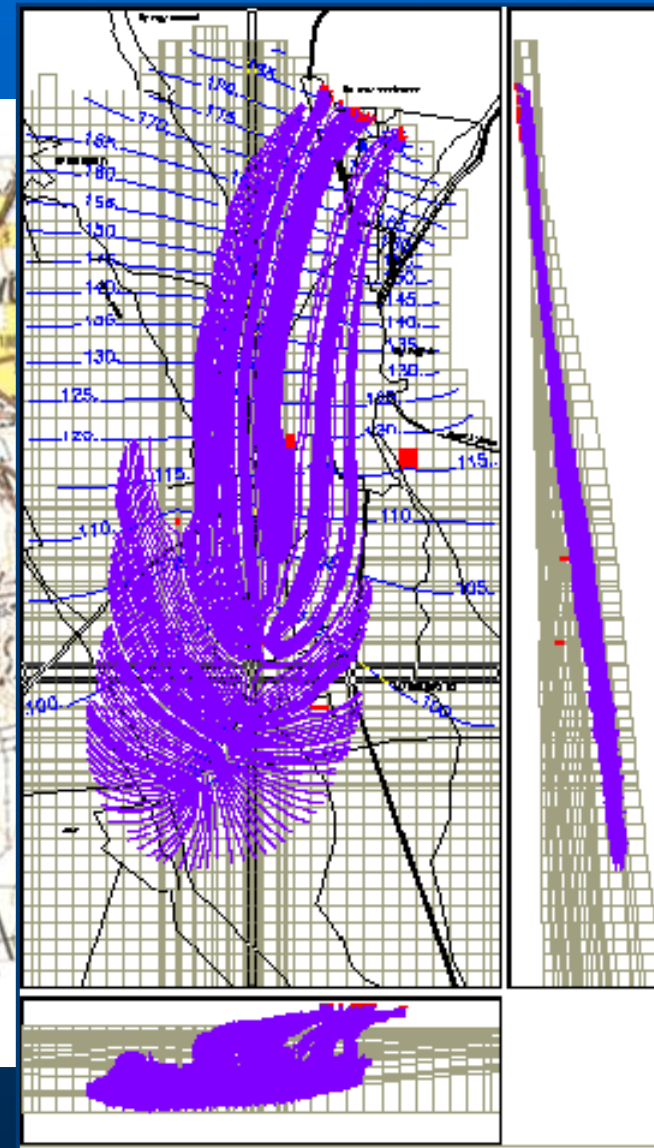
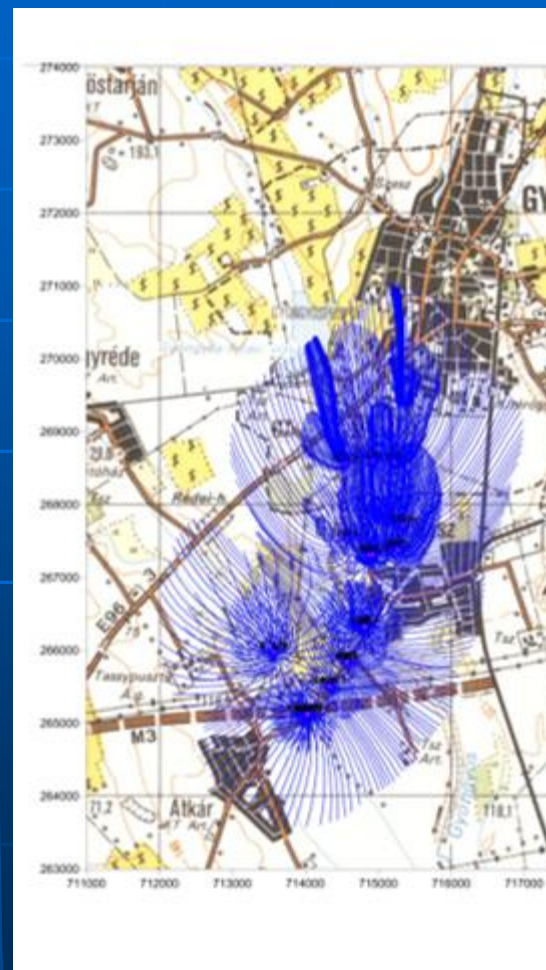




Vízbázisvédelem 3.

G
E
S
E
R
V
I
C
E
K
F
T

- 2000-ben 14500 m³/nap kapacitásra modellezés készült, amely alapján sérülékenynek volt minősíthető
- 2015-2016. évi komplex felülvizsgálat és vízigény illesztést (8500 m³/nap) követően, már védett állapotot jelenít meg a modell
 - A 25 db kút trícium vizsgálata is megerősíti a védett állapotot



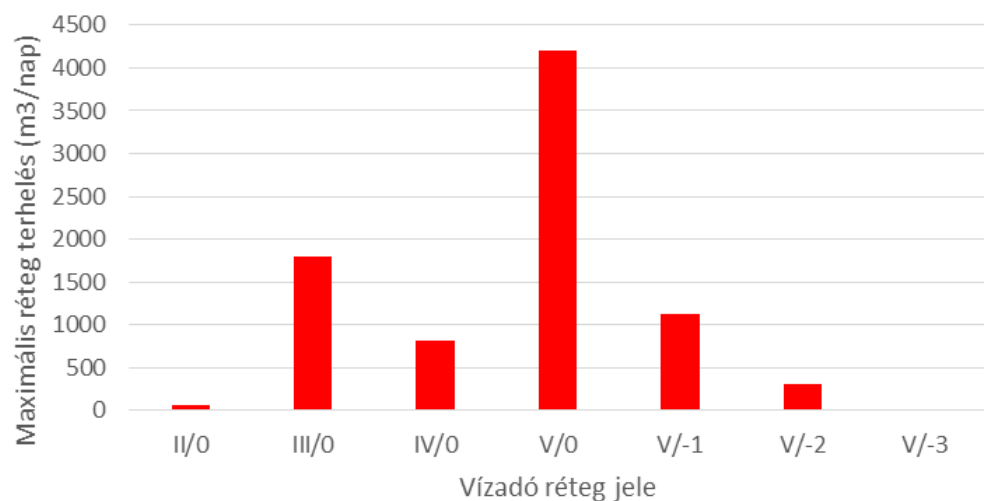


Termelések megoszlása kutanként

G
E
O
S
E
R
V
I
C
E

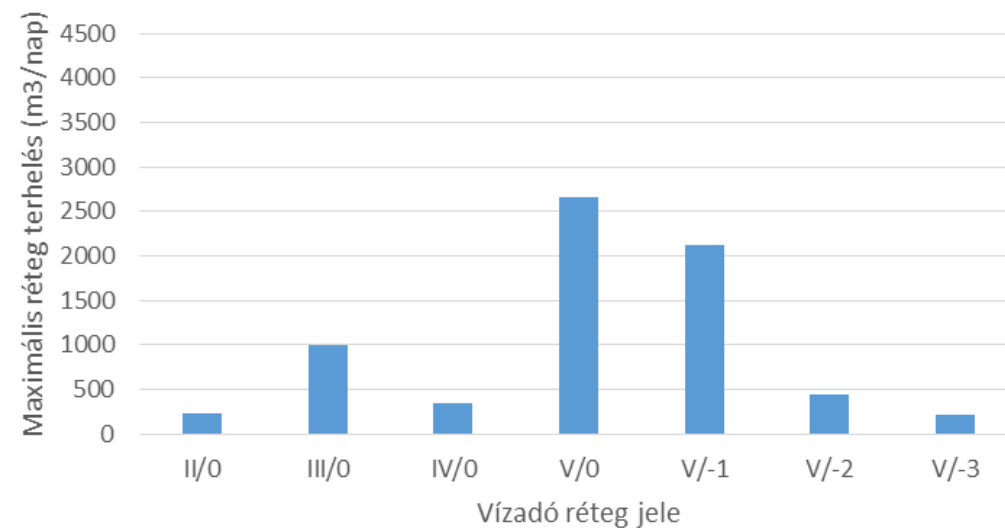
K
F
T

Rétegenkénti összes terhelés 2014



Atkár-Észak I/2
Atkár-Észak I/3
Gyöngyös, I/B
Gyöngyös, II/B
Gyöngyös, III/B
Gyöngyös, V/B
Gyöngyös, VII/A
Gyöngyös, IX/A
Gyöngyös XIII
Gyöngyös, XIV
Gyöngyös, XV
Gyöngyös, XVI
Gyöngyös, XVII/A
Gyöngyös, XIX/A
Gyöngyös, XX
Gyöngyös, XXI
Gyöngyös, XXIV
Gyöngyös, XXV
Gyöngyös, XXVI
Gyöngyös, XXVIII
Gyöngyös, XXIX
Gyöngyös, XXX
Gyöngyös, XXXII
Gyöngyös, XXXIII/A
Gyöngyös, XXXIV
Gyöngyös, XXXV
Atkár 1/1

Rétegenkénti összes terhelés 2015

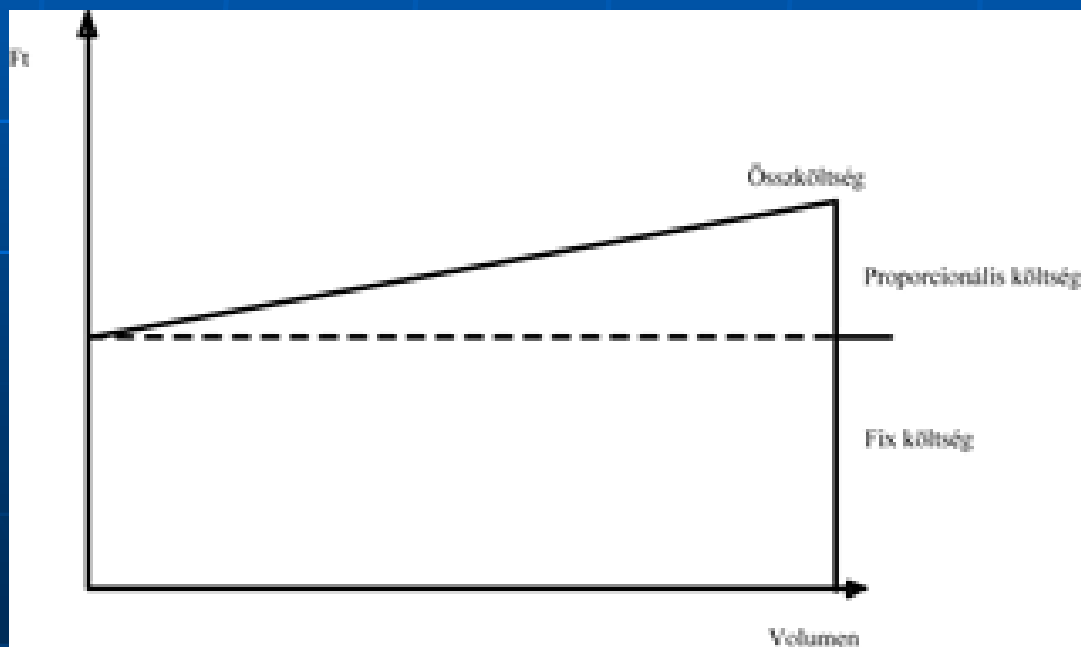


Atkár-Észak I/2
Atkár-Észak I/3
Gyöngyös, I/B
Gyöngyös, II/B
Gyöngyös, III/B
Gyöngyös, V/B
Gyöngyös, VII/A
Gyöngyös, IX/A
Gyöngyös XIII
Gyöngyös, XIV
Gyöngyös, XV
Gyöngyös, XVI
Gyöngyös, XVII/A
Gyöngyös, XIX/A
Gyöngyös, XX
Gyöngyös, XXI
Gyöngyös, XXIV
Gyöngyös, XXV
Gyöngyös, XXVI
Gyöngyös, XXVIII
Gyöngyös, XXIX
Gyöngyös, XXX
Gyöngyös, XXXII
Gyöngyös, XXXIII/A
Gyöngyös, XXXIV
Gyöngyös, XXXV
Atkár 1/1

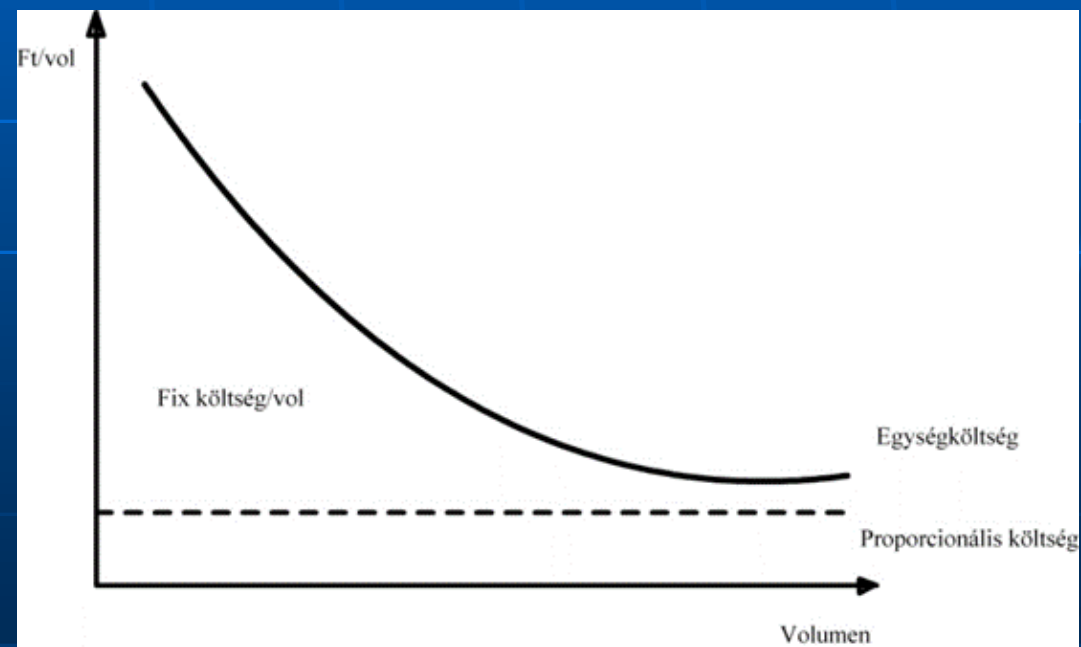


Költség függvények

ÖSSZKÖLTSÉGFÜGGVÉNY
(ILLÉS, 2000)



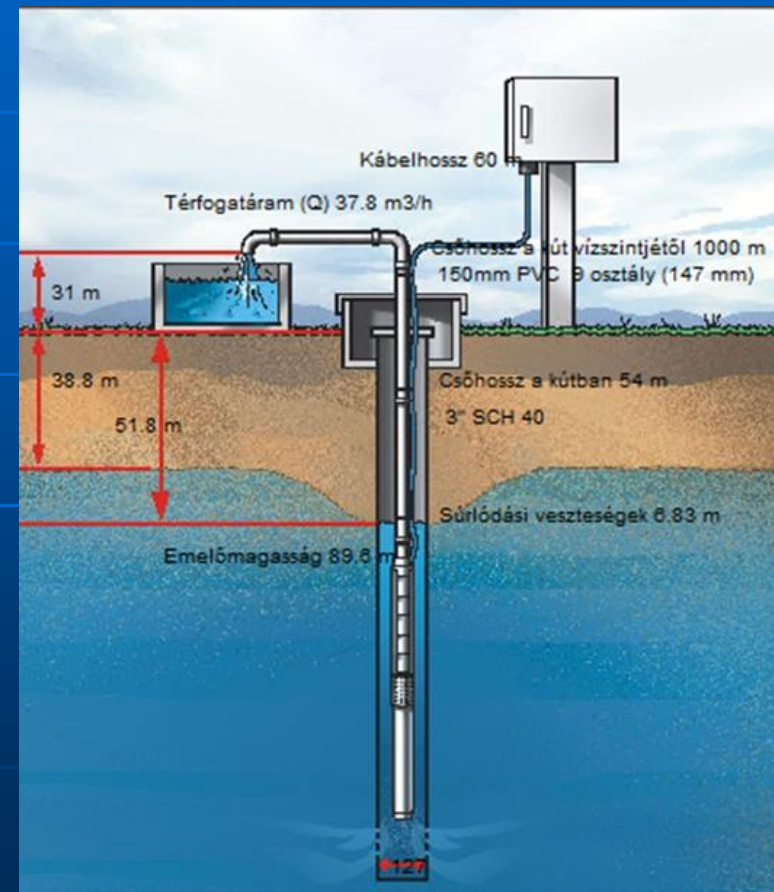
EGYSÉGGKÖLTSÉGFÜGGVÉNY
(ILLÉS, 2000)





Kútszivattyúk méretezése 1.

- Szivattyú méretezés Grunfos Wincaps szoftverrel
- 25 db kút több változatban





Kútszivattyúk méretezése 2.

G
E
S
E
R
V
I
C
E
K
F
T



- Eredmények:

- Optimalizálás előtti változat számított éves energiaköltség 8 számjegyű kiadást jelentett;
- Az elért energia-megtakarítás is megközelíti a 8 számjegyű értéket.

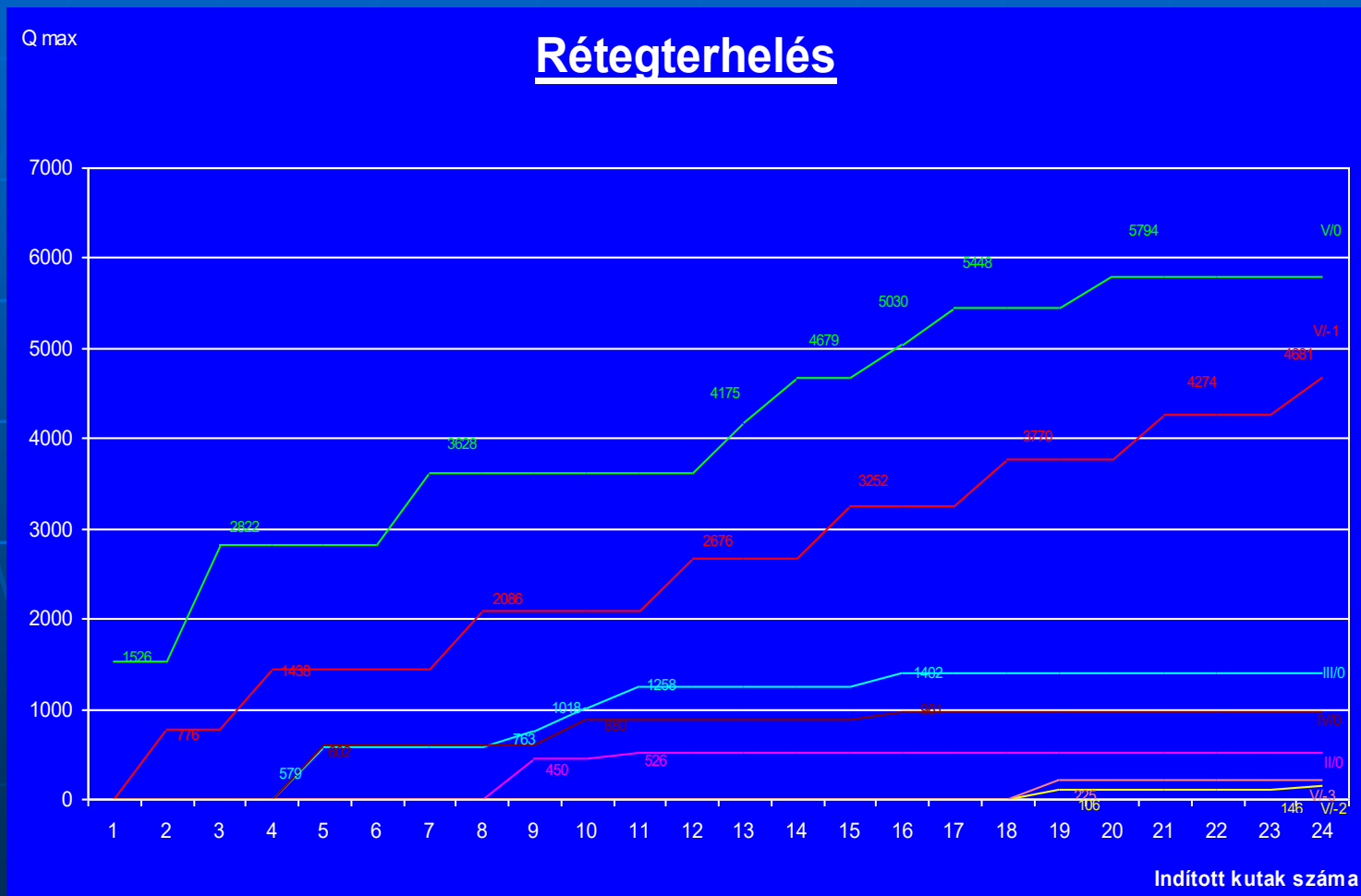
Okok:

- Nagyobb termelési volumen esetében mélyebb nyomásszintek alakultak ki, így a fajlagos energiaköltség megnőtt
- Nem megfelelő szivattyú választás



Rendszerbeillesztés 1.

G
E
S
E
R
V
I
C
E
K
F
T



```
Sub Rögzítés2()  
'  
' Rögzítés2 Makro  
' Rögzítette: Kerbolt Tamás, dátum: 2001.12.05.  
'  
' Billentyűparancs: Ctrl+d  
'  
Range("M28:S28,M27:S27").Select  
Range("M27").Activate  
Charts.Add  
ActiveChart.ChartType = xl3DColumnClustered  
ActiveChart.SetSourceData  
Source:=Sheets("Munka1").Range("M27:S28"), PlotBy _  
:=xlRows  
ActiveChart.SeriesCollection(1).Name = """"Összhozam"""  
ActiveChart.SeriesCollection(2).Name = """"Megengedett max."""  
ActiveChart.Location Where:=xlLocationAsObject, Name:="Munka1"  
ActiveChart.ApplyDataLabels Type:=xlDataLabelsShowNone,  
LegendKey:=False  
With ActiveChart  
.Elevation = 0  
.Perspective = 30  
.Rotation = 0  
.RightAngleAxes = True  
.HeightPercent = 100  
.AutoScaling = True  
End With  
ActiveChart.SeriesCollection(2).Select  
With Selection.Border  
.Weight = xlThin  
.LineStyle = xlAutomatic  
End With  
Selection.InvertIfNegative = False  
With Selection.Interior  
.ColorIndex = 3  
.Pattern = xlSolid  
End With  
ActiveChart.ChartArea.Select  
End Sub
```



Rendszerbeillesztés 2.

G
E
S
E
R
V
I
C
E

K
F
T

- Vescont által 2001-ben készített folyamatirányító rendszer irányítja a Gyöngyös és térsége vízellátó rendszert
- Paraméterezhetőség:
 - Kutak indítási sorrendje
 - Kutak rétegeinek azonosítása (több réteg esetén arányok)
 - Réteg terhelés felső korlátjának megadása
 - Vízsztint alapján termelés tiltás



Eredmények

G
E
S
E
R
V
I
C
E

K
F
T

- Az optimalizálást követően ugyanazon volumenre vetített energiaköltségekben csökkenés tapasztalható
- A beüzemelt állapot tartható:
 - Nem okoz mennyiségi és minőségi zavart
- A kissé túlterhelt rétegek nyomásszintjében javulás tapasztalható
- Vízbázisvédelem és költséghatékony termelés párhuzamos kezelése



Köszönöm a figyelmet!

Elérhetőségünk:

GESERVICE KFT

Postai cím: 3527 Miskolc, József A. u. 59.

Tel/Fax: 06-46-355-045

WEB: www.geoservicekft.hu

E-mail: kolencsik@geoservicekft.hu