

Hidrodinamikai és transzportmodellezés

4. feladat: Tartós szivattyú-teszt tranziens szimulációja

Egy 400 x 300 m-es területen 15 fúrást végeztek. A fúrások egy finom homokréteget és az alatta lévő kavicsos homokot tárták fel. A terepszintet és a rétegek vastagságát a mellékelt táblázatban találja. Négy kút van a kavicsos homokrétegre szűrve, amelyekben a mellékelt másik táblázatban leírtak szerint tervezik a szivattyúzást végrehajtani. A vízszintes hidraulikai esés 0,002 m/m bármely, m szabadon választható irányban. A talajvízszint a modell közepén kb. 2,5 m-rel a felszín alatt van. Minden nem említett adatot a hallgató szabadon választhat, de a talajtípusnak megfelelőnek kell lennie.

Feladatok:

1. a helyszín tranziens modelljének megalkotása az adott geometriával és áramlási rendszerrel.
2. monitoring kutak telepítése a modellbe mindkét rétegbe.
3. a tranziens áramlási potenciál-eloszlás meghatározása rétegenként, potenciálok időbeli változásának meghatározása animáció segítségével
4. a modell reprezentatív helyein a szivattyúzási tesztidőszakra vonatkozó potenciál-idő görbék meghatározása

Leadandó eredmények:

1. Nyomtatott formában egy rövid jelentés a problémáról a következő tartalommal:
 - a kiválasztott adatok részletes ismertetése, modell-leírás
 - a potenciálmezők grafikus bemutatása, potenciál-idő görbék (minden egyes monitoring kút és minden egyes vizsgált kút, az azonos rétegre szűrt kutak összehasonlító grafikonjai).
 - az eredmények leírása és értékelése
2. A modell teljes adatkészlete
3. A készített ábrák grafikus formában

A fúrások adatai:

x	y	terep	Finom homok vastagság	Kavicsos homok vastagság
[m]	[m]	[mBf]	[m]	[m]
-6,4	309,5	98,7	18,1	16,7
412,5	310,2	98,6	17,5	13,5
406,4	107,8	99,9	17,2	12,7
411,8	-6,2	99,3	19,1	17,1
-29,2	-25,6	98,9	19,7	16,6
103,5	190,2	98,8	22,4	18,6
209,4	235,1	100,4	21,3	16,4
322,0	114,5	98,2	21,5	16,2
182,6	103,1	100,9	23,0	17,3
48,5	251,9	98,6	20,4	17,1
345,4	268,6	98,3	20,8	16,0
360,2	50,1	100,3	21,0	18,0
130,3	30,7	99,4	20,6	16,5
52,6	76,3	99,2	19,9	17,1
200,7	157,4	100,5	24,7	19,5

A próbaszivattyúzás ütemterve (a kúthelyek szabadon megválaszthatók):

Idő [d]	1. kút	2. kút	3. kút	4. kút
	Hozam [m ³ /d]			
1	0	120	0	50
2	0	120	0	50
3	0	120	0	50
4	0	120	0	50
5	0	120	0	50
6	50	120	100	0
7	50	120	100	0
8	50	120	100	0
9	50	120	100	0
10	50	120	100	0
11	0	180	100	100
12	0	180	100	100
13	0	180	100	100
14	0	180	100	100
15	0	180	100	100
16	0	180	100	100
17	100	180	0	100
18	100	180	0	100
19	100	180	0	100
20	100	180	0	100
21	100	240	0	50
22	100	240	0	50
23	100	240	0	50
24	100	240	0	50
25	100	240	0	50
26	0	240	120	50
27	0	240	120	50
28	0	240	120	50
29	0	240	120	50
30	0	240	120	50
31	0	0	0	0
32	0	0	0	0
33	0	0	0	0
34	0	0	0	0
35	100	0	150	0
6	100	0	150	0
37	100	0	150	0
38	0	0	0	0
39	0	0	0	0
40	0	0	0	0