

บทที่ 4 ผลการวิจัย

4.1 ผลการสอบเทียบข้อมูลระดับน้ำจากบ่อสังเกตการณ์ กับแบบจำลอง

จากข้อมูลบ่อสังเกตการณ์ระดับน้ำใต้ดินทั้งหมด 7 บ่อ (P 19, P 20, P 21, P22, P23, P24) ตั้งแต่วันที่ 16 มิถุนายน 2545 ถึงวันที่ 15 มิถุนายน 2546 เปรียบเทียบกับระดับน้ำที่ได้จากการจำลองโดยโปรแกรม Visual Modflow Pro 3.0 ได้ดังตารางที่ 4.1 และดังรูปที่

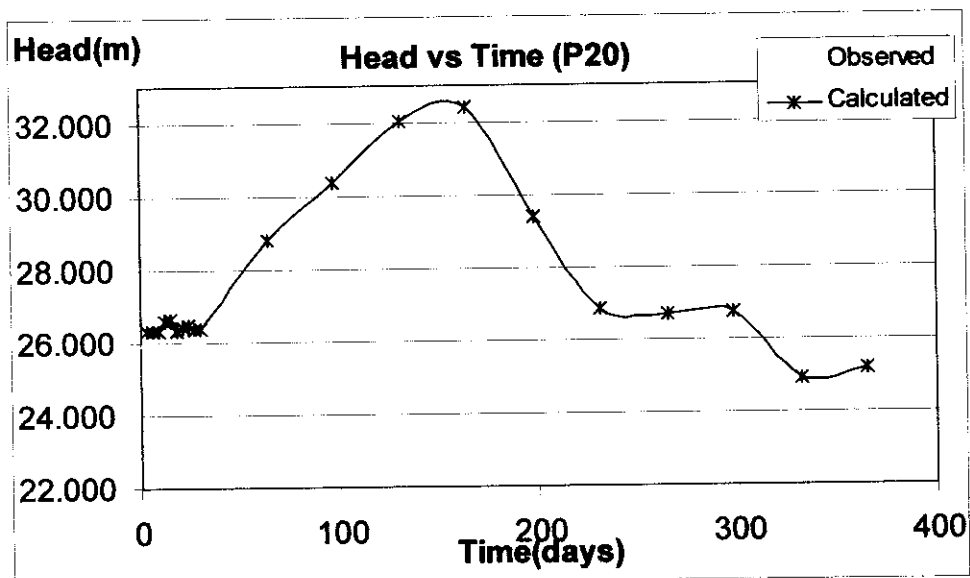
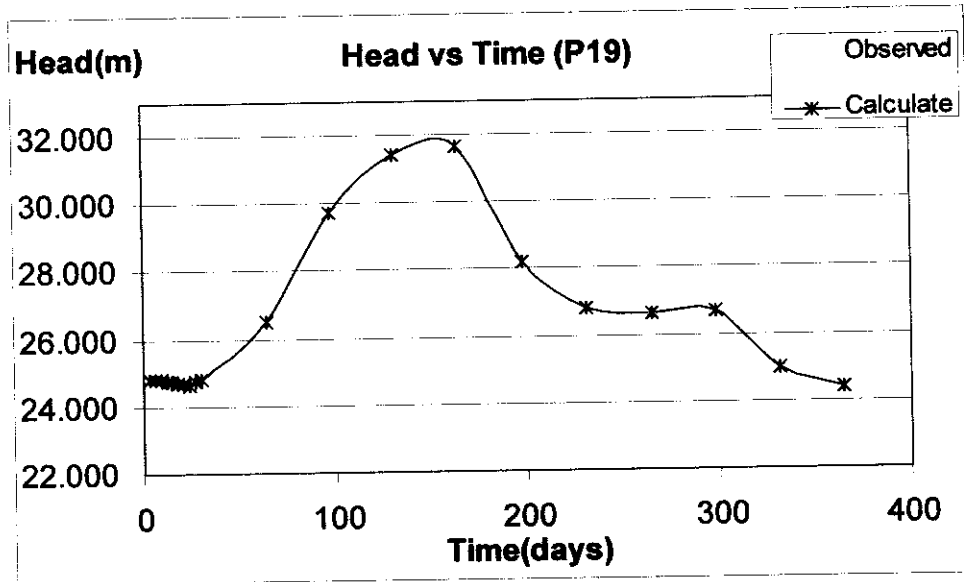
ตารางที่ 4.1 ผลที่ได้จากการจำลองเมื่อเทียบกับข้อมูลจากบ่อสังเกตการณ์

Time	P19		P20		P21	
	Obs.(m)	Cal.(m)	Obs.(m)	Cal.(m)	Obs.(m)	Cal.(m)
3		24.803	26.023	26.302	22.241	21.790
6		24.795	26.223	26.326	22.573	22.071
9		24.793	26.332	26.309	22.742	22.127
12		24.745	26.370	26.598	22.800	22.567
15		24.722	26.352	26.647	22.790	22.008
18	24.420	24.720	26.298	26.290	22.747	22.312
21	24.327	24.702	26.225	26.441	22.696	22.296
24	24.329	24.650	26.151	26.449	22.656	22.126
27	24.405	24.730	26.094	26.384	22.640	22.964
30	24.535	24.800	26.071	26.365	22.653	22.253
64	26.371	26.502	27.752	28.796	23.770	23.997
97	29.403	29.723	30.053	30.343	25.611	26.954
131	31.201	31.420	31.736	32.015	29.139	29.729
164	31.337	31.657	32.002	32.400	31.557	32.957
198	28.059	28.198	29.096	29.386	30.356	31.756
231	26.454	26.784	26.336	26.864	25.594	26.554
265	26.641	26.645	26.304	26.698	25.280	26.580
298	26.458	26.682	26.356	26.735	24.770	26.510
332	24.706	25.002	24.540	24.934	21.073	22.073
365	24.283	24.395	24.869	25.200	21.728	22.250

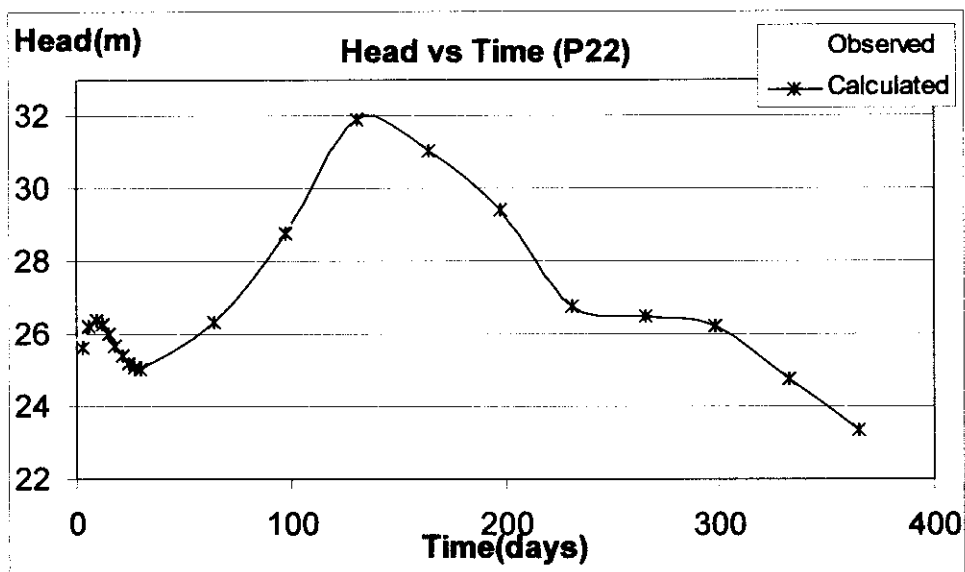
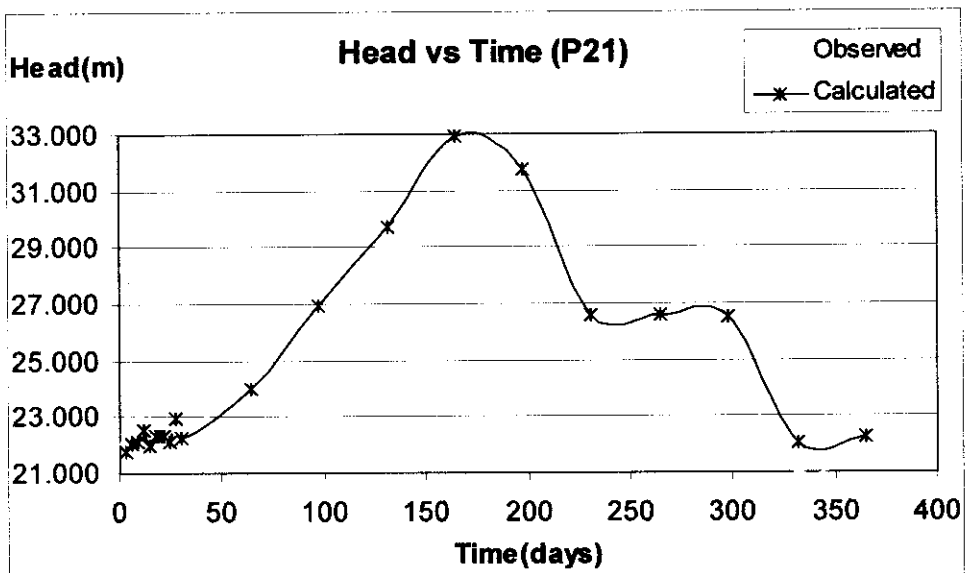
ตารางที่ 4.1 ผลที่ได้จากการจำลองเมื่อเทียบกับข้อมูลจากบ่อสังเกตการณ์(ต่อ)

Time	P22		P23		P24	
	Obs.(m)	Cal.(m)	Obs.(m)	Cal.(m)	Obs.(m)	Cal.(m)
3	26.005	25.621	22.309	22.826	24.720	24.270
6	26.630	26.246	22.799	23.116	24.748	24.298
9	26.794	26.410	23.175	23.492	24.771	24.321
12	26.673	26.289	23.432	23.749	24.792	24.342
15	26.404	26.020	23.569	23.886	24.810	24.360
18	26.088	25.704	23.590	23.907	24.827	24.377
21	25.798	25.414	23.506	23.823	24.844	24.394
24	25.577	25.193	23.394	23.711	24.862	24.412
27	25.450	25.066	23.077	23.394	24.876	24.426
30	25.420	25.036	22.688	23.005	24.896	24.446
64	26.737	26.353	24.856	25.173	25.476	25.026
97	29.138	28.754	26.626	26.943	26.947	26.497
131	32.307	31.902	28.926	29.243	29.103	28.653
164	31.780	31.056	30.413	30.730	29.520	28.956
198	29.804	29.420	28.425	28.742	29.011	28.561
231	27.148	26.764	21.584	22.205	26.870	26.420
265	26.874	26.490	22.499	22.816	26.351	25.901
298	26.597	26.213	24.581	24.898	26.307	25.857
332	25.132	24.748	19.419	20.106	25.060	24.610
365	23.734	23.350	21.473	21.049	24.775	24.325

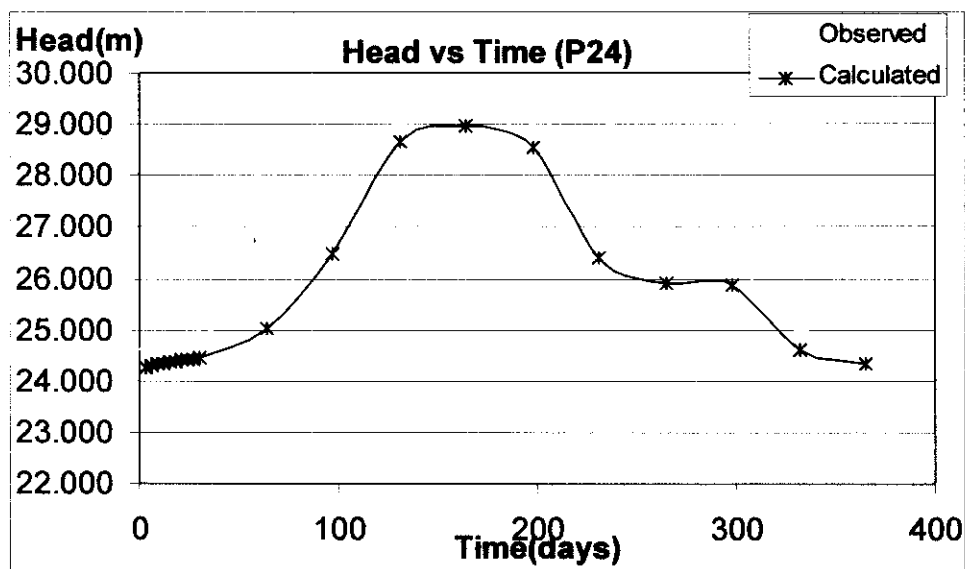
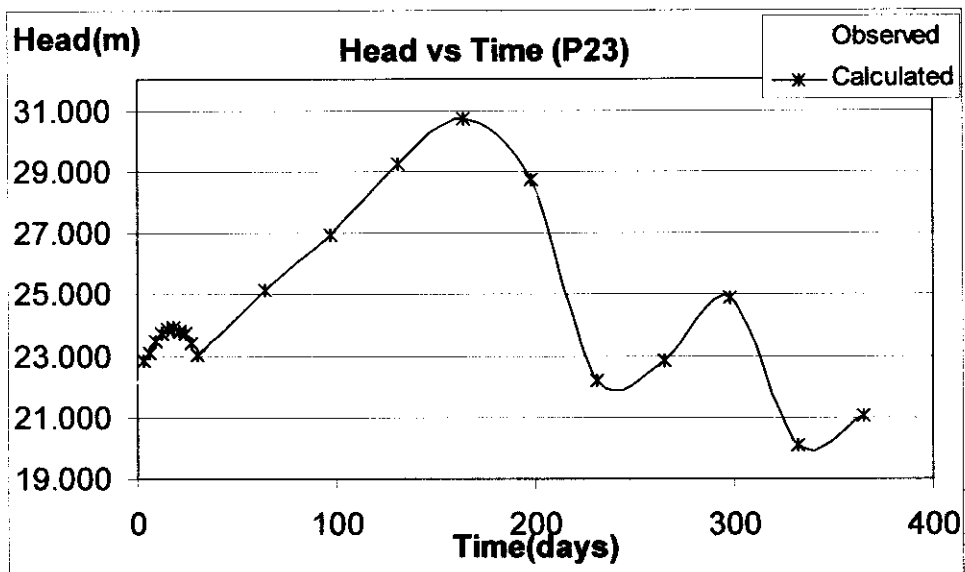
รูปที่ 4.1 เปรียบเทียบค่าเปลี่ยนแปลงของระดับน้ำใต้ดินที่ได้จากการคำนวณกับบ่อสังเกตการณ์(P19, P 20)



รูปที่ 4.2 เปรียบเทียบค่าเปลี่ยนแปลงของระดับน้ำใต้ดินที่ได้จากการคำนวณกับข้อมูลสังเกตการณ์ (P 21, P 22)



รูปที่ 4.3 เปรียบเทียบค่าเปลี่ยนแปลงของระดับน้ำใต้ดินที่ได้จากการคำนวณกับข้อสังเกตการณ์ (P 23, P 24)



ตารางที่ 4.2 ค่าเฉลี่ยความแตกต่างของระดับน้ำใต้ดินที่คำนวณกับข้อมูลบ่อสังเกตการณ์

ลำดับ ที่	บ่อ สังเกตการณ์	ค่าที่คำนวณ ได้(m)	ข้อมูลภาคสนาม (m)	ค่าความ แตกต่าง(m)
1	P19	26.223	26.462	-0.239
2	P20	27.374	27.059	0.315
3	P21	24.594	24.271	0.323
4	P22	26.602	27.004	-0.402
5	P23	24.341	24.017	0.324
6	P24	25.423	25.878	-0.456

4.2 ผลการทำนายข้อมูลระดับน้ำจากบ่อสังเกตการณ์โดยใช้โปรแกรม Visual Modflow

Pro 3.0

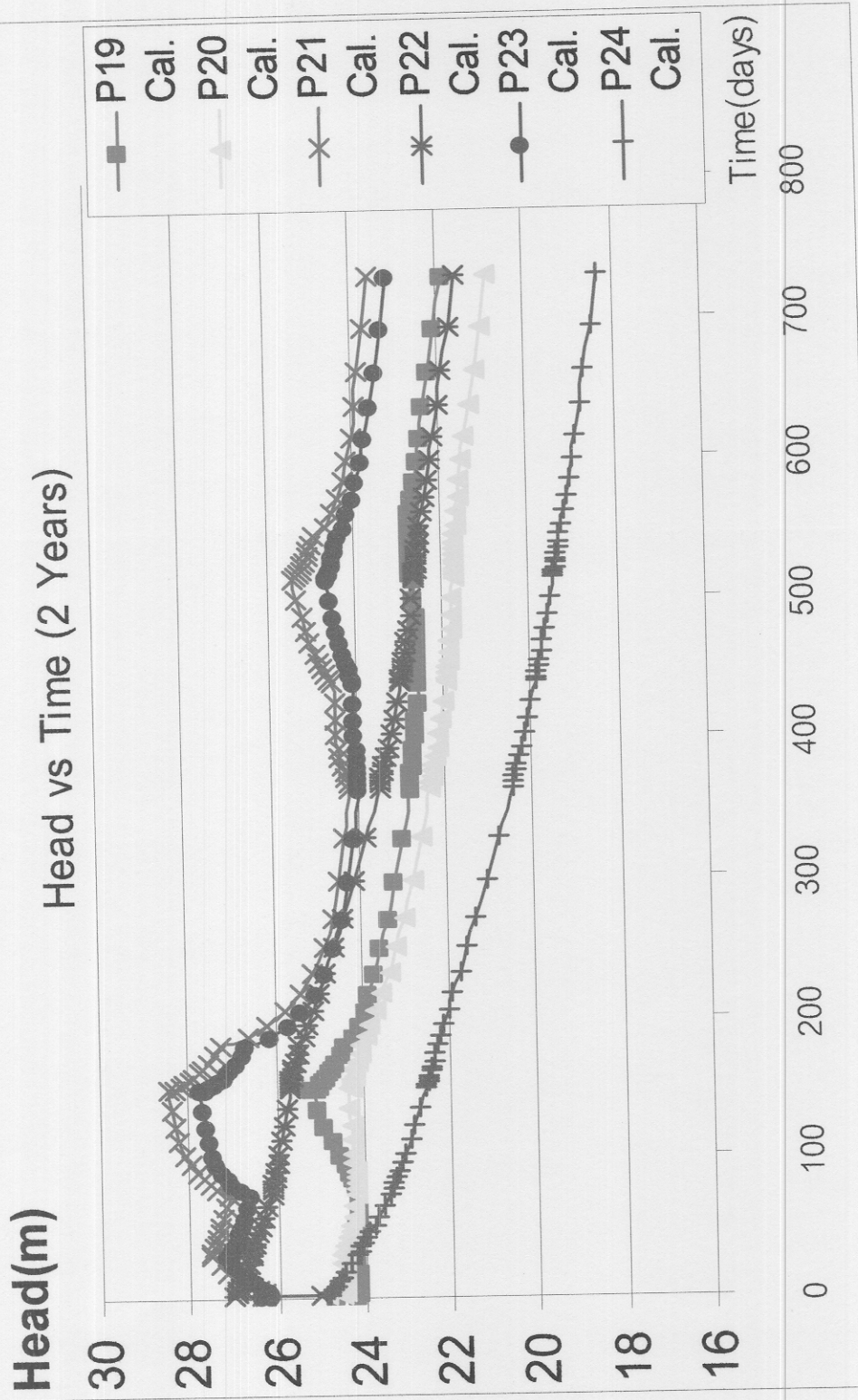
ตารางที่ 4.3 ผลที่ได้จากการจำลองเมื่อเทียบกับข้อมูลจากบ่อสังเกตการณ์ที่ 730 วัน

Time	P19	P20	P21	P22	P23	P24
	Cal.(m)	Cal.(m)	Cal.(m)	Cal.(m)	Cal.(m)	Cal.(m)
1	24.697	24.918	26.425	25.066	26.365	24.884
3	24.224	24.553	26.324	27.015	26.216	24.848
4	24.156	24.494	26.348	26.982	26.205	24.804
6	24.129	24.482	26.450	26.945	26.275	24.753
9	24.115	24.482	26.593	26.903	26.387	24.694
11	24.110	24.490	26.763	26.859	26.525	24.624
15	24.115	24.501	26.949	26.811	26.678	24.543
19	24.137	24.516	27.146	26.762	26.841	24.450
24	24.185	24.535	27.347	26.710	27.007	24.343
30	24.260	24.555	27.545	26.654	27.172	24.222
32	24.252	24.510	27.538	26.637	27.110	24.187
34	24.242	24.482	27.505	26.615	27.053	24.146

Time	P19	P20	P21	P22	P23	P24
	Cal.(m)	Cal.(m)	Cal.(m)	Cal.(m)	Cal.(m)	Cal.(m)
36	24.233	24.456	27.463	26.588	27.003	24.097
39	24.222	24.429	27.416	26.554	26.955	24.040
43	24.210	24.399	27.369	26.512	26.908	23.973
47	24.196	24.366	27.325	26.462	26.864	23.894
52	24.180	24.328	27.280	26.403	26.818	23.802
59	24.159	24.284	27.227	26.331	26.762	23.696
66	24.137	24.237	27.171	26.247	26.699	23.573
75	24.111	24.183	27.103	26.146	26.627	23.431
78	24.151	24.187	27.354	26.118	26.848	23.388
81	24.202	24.197	27.536	26.088	26.998	23.337
86	24.266	24.210	27.691	26.056	27.126	23.278
91	24.344	24.225	27.835	26.021	27.243	23.210
97	24.448	24.243	27.973	25.982	27.355	23.131
104	24.581	24.263	28.100	25.940	27.460	23.042
112	24.732	24.283	28.215	25.892	27.552	22.941
123	24.884	24.302	28.317	25.838	27.629	22.829
135	25.028	24.317	28.396	25.776	27.688	22.705
150	25.168	24.327	28.454	25.703	27.727	22.570
151	25.076	24.306	28.309	25.696	27.593	22.559
153	25.011	24.289	28.193	25.687	27.492	22.546
154	24.949	24.270	28.081	25.675	27.394	22.530
156	24.890	24.250	27.976	25.661	27.299	22.511
159	24.826	24.227	27.872	25.642	27.206	22.488
161	24.755	24.199	27.763	25.618	27.109	22.462
165	24.678	24.167	27.645	25.588	27.003	22.429
169	24.597	24.129	27.520	25.550	26.891	22.391
174	24.514	24.084	27.386	25.504	26.772	22.346
180	24.434	24.032	27.243	25.448	26.645	22.292
187	24.184	23.933	26.615	25.367	26.106	22.222
196	24.047	23.816	26.150	25.266	25.712	22.137
206	23.944	23.684	25.760	25.142	25.371	22.034

Time	P19	P20	P21	P22	P23	P24
	Cal.(m)	Cal.(m)	Cal.(m)	Cal.(m)	Cal.(m)	Cal.(m)
218	23.819	23.539	25.413	24.993	25.075	21.909
233	23.681	23.381	25.115	24.819	24.816	21.757
251	23.533	23.208	24.868	24.619	24.600	21.575
272	23.375	23.021	24.649	24.391	24.422	21.360
298	23.206	22.817	24.484	24.135	24.280	21.107
328	23.022	22.595	24.338	23.847	24.144	20.815
365	22.820	22.350	24.206	23.527	24.010	20.483
368	22.806	22.332	24.222	23.504	24.003	20.459
371	22.790	22.312	24.248	23.476	23.996	20.430
376	22.771	22.288	24.298	23.443	23.990	20.396
381	22.750	22.259	24.340	23.405	23.990	20.355
387	22.726	22.225	24.380	23.359	23.997	20.307
394	22.699	22.185	24.420	23.305	24.012	20.250
402	22.671	22.138	24.459	23.241	24.028	20.182
413	22.641	22.084	24.491	23.168	24.043	20.102
425	22.611	22.022	24.513	23.083	24.052	20.009
440	22.580	21.952	24.525	22.985	24.053	19.900
443	22.576	21.941	24.615	22.969	24.076	19.881
446	22.572	21.927	24.688	22.949	24.107	19.859
451	22.569	21.912	24.762	22.925	24.148	19.832
456	22.567	21.894	24.843	22.898	24.197	19.800
462	22.567	21.873	24.931	22.866	24.254	19.762
469	22.571	21.850	25.025	22.829	24.320	19.718
477	22.581	21.826	25.123	22.787	24.395	19.666
488	22.600	21.802	25.222	22.740	24.476	19.605
500	22.630	21.780	25.317	22.688	24.557	19.536
515	22.675	21.761	25.407	22.633	24.637	19.458
516	22.678	21.759	25.334	22.627	24.601	19.451
518	22.681	21.757	25.287	22.621	24.578	19.443
519	22.684	21.753	25.242	22.614	24.555	19.433
524	22.693	21.745	25.158	22.595	24.509	19.407

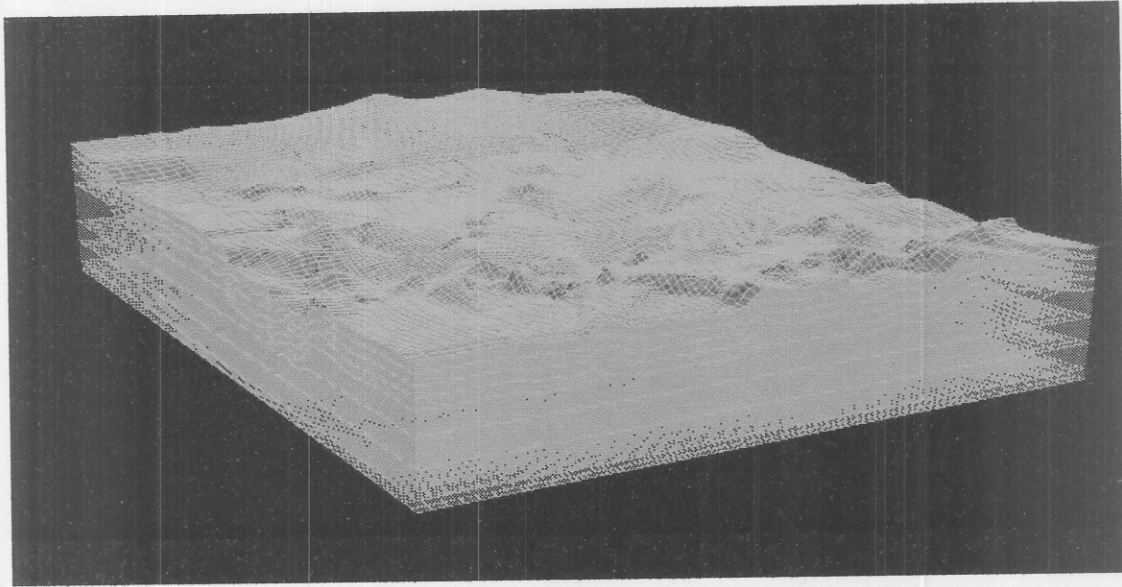
Time	P19	P20	P21	P22	P23	P24
	Cal.(m)	Cal.(m)	Cal.(m)	Cal.(m)	Cal.(m)	Cal.(m)
526	22.698	21.740	25.113	22.583	24.482	19.391
530	22.703	21.733	25.070	22.569	24.456	19.372
534	22.708	21.725	25.024	22.552	24.426	19.348
539	22.712	21.716	24.969	22.532	24.389	19.321
545	22.714	21.703	24.914	22.509	24.351	19.289
552	22.705	21.681	24.652	22.475	24.211	19.247
561	22.686	21.652	24.473	22.435	24.096	19.198
571	22.654	21.614	24.327	22.385	23.994	19.140
583	22.605	21.564	24.193	22.324	23.896	19.072
598	22.539	21.500	24.098	22.248	23.797	18.991
616	22.452	21.418	24.016	22.155	23.692	18.897
637	22.345	21.317	23.922	22.043	23.577	18.785
663	22.216	21.193	23.814	21.907	23.447	18.653
693	22.066	21.043	23.687	21.745	23.299	18.495
730	21.894	20.864	23.539	21.554	23.129	18.309



รูปที่ 4.5 น้ำใต้ดินในอีก 2 ปีข้างหน้าที่บ่อสังเกตการณ์ได้จากค่าคำนวณโดยโปรแกรม Visual Modflow

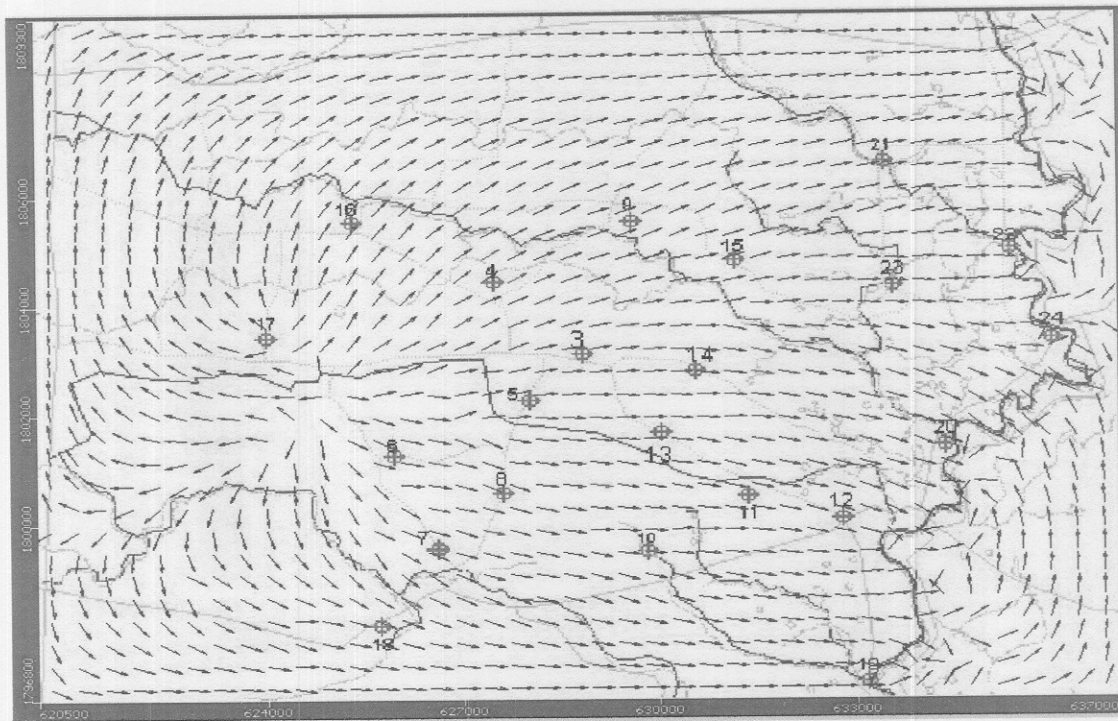
4.3 แสดงผลจากแบบจำลอง

4.3.1 ภาพ 3 มิติแสดงชั้นดินต่างๆและสภาพแผนที่

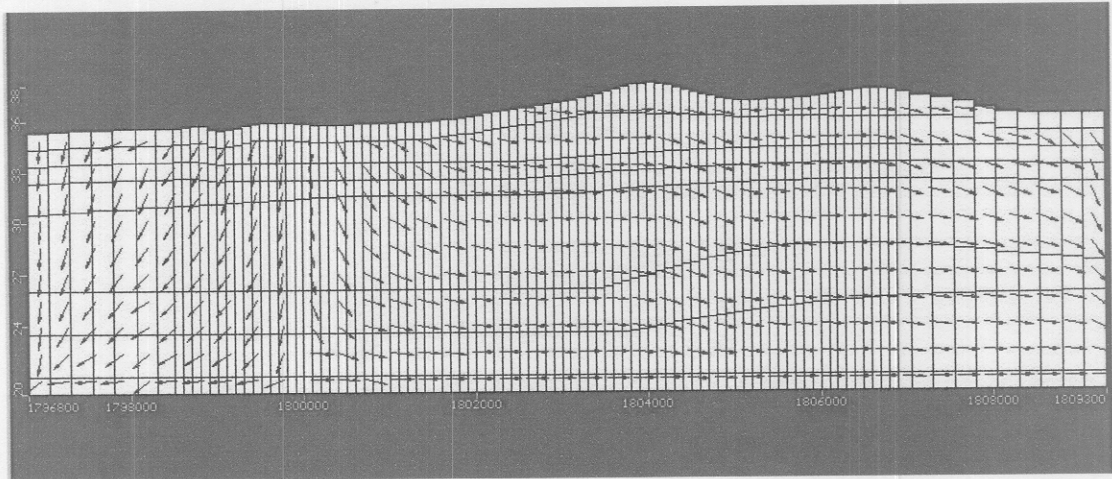


รูปที่ 4.6 ภาพแสดงชั้นดินต่างๆ และสภาพแผนที่

4.3.2 ภาพแสดงทิศทางการไหล

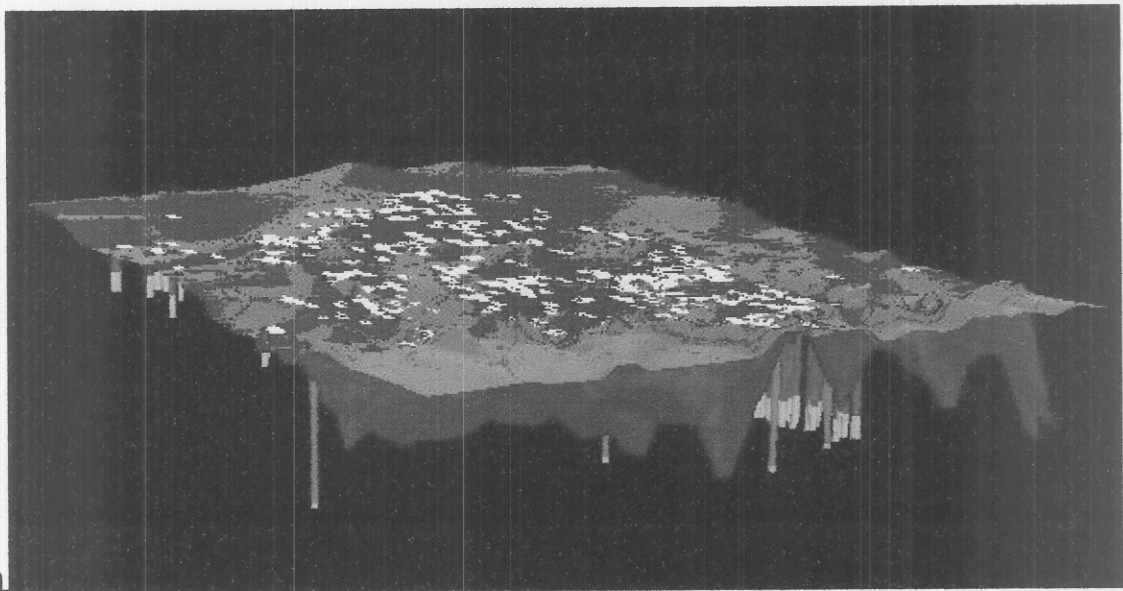


รูปที่ 4.7 ภาพแสดงทิศทางการไหลของน้ำใต้ดิน



รูปที่ 4.8 ภาพแสดงรูปตัดทิศทางการไหลของน้ำใต้ดินที่ชั้นดินต่างๆ

4.3.4 ภาพแสดงระดับน้ำใต้ดิน ณ 365 วัน



รูปที่ 4.9 ภาพ 3-D แสดง ระดับของน้ำใต้ดิน