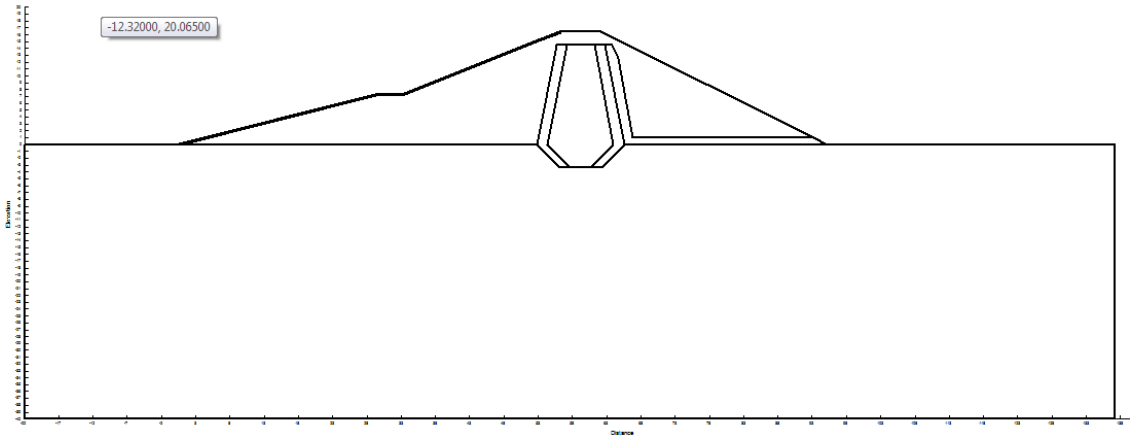
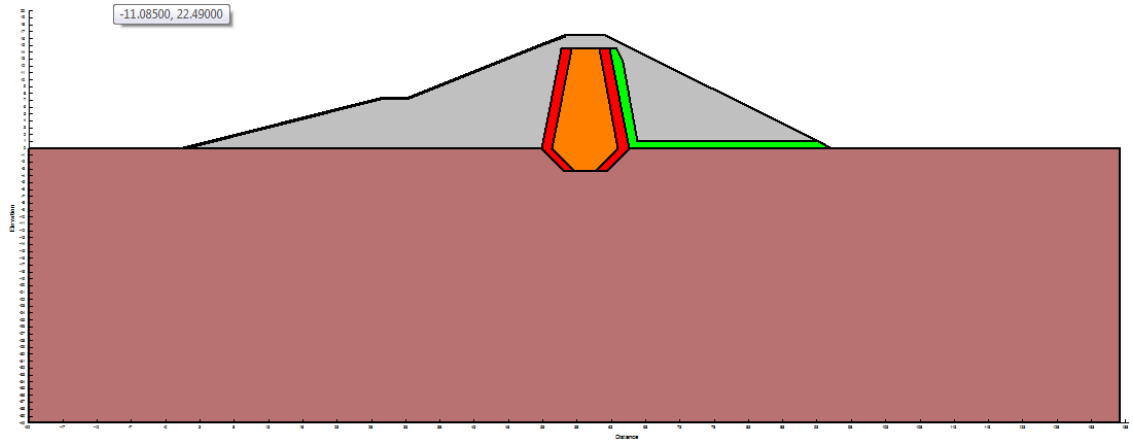
تعیین معادله و محل استقرار بالاترین خط نشت آب:

۱,۱- مدلسازی سد:

ابتدا توسط سربرگ sketch وبا استفاده از ابزارهای polyline و غیره سد را در نرم افزار seep/w مطابق شکل مدل می کنیم و سپس از سربرگ draw>regions مرزهای مصالح سدخاکی را مشخص می کنیم:



سپس مصالح سدخاکی را از Keyin>materials تعریف کرده و به region های موردنظر اختصاص می دهیم



بطور مثال تعریف مصالح هسته را در شکل زیر و با توجه به اطلاعات مهندس مشاور در برنامه اعمال می کنیم:

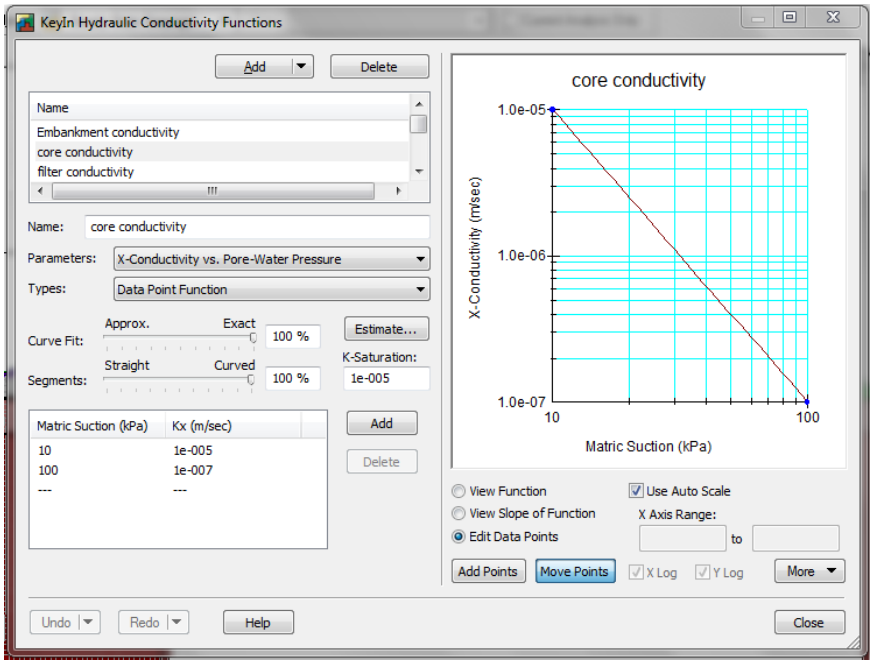
در جدول زیر اطلاعات نوع مصالح سدخاکی غیرهمگن علیشار در زیر توسط مهندس مشاور ارائه شده است:

جدول 1-1- نوع مصالح سد خاکی علیشار با توجه به مقطع نشان داده شده در شکل 1-1

نوع مصالح	$\gamma_d(ton/m^3)$	$\gamma_{wet}(ton/m^3)$	$K_x(m/s)$	$K_y(m/s)$	υ	$C(t/m^2)$	φ (درجه)
هسته (6)	1/7	1/75	۲E-۷	۲E-۷	-	-	
بوسته (3)	1/8	1/9	۱E-۴	۱E-۵	0/3	2	30
پی آبرفتی (2)	1/8	1/9	۵E-۴	۵E-۵	0/3	1	40
فیلتر ریزدانه (4)	1/7	1/95	۲E-۳	۲E-۳	0/25	0/2	30
زهکش (5)	1/6	1/65	۱E-۱	۱E-۱	0/25	0/1	30

حال در نرم افزار در سربرگ Draw>materials برای اعمال مشخصات مصالح هسته در قسمت conductivity نسبت Ky/Kx را در Ratioاعمال می کنیم

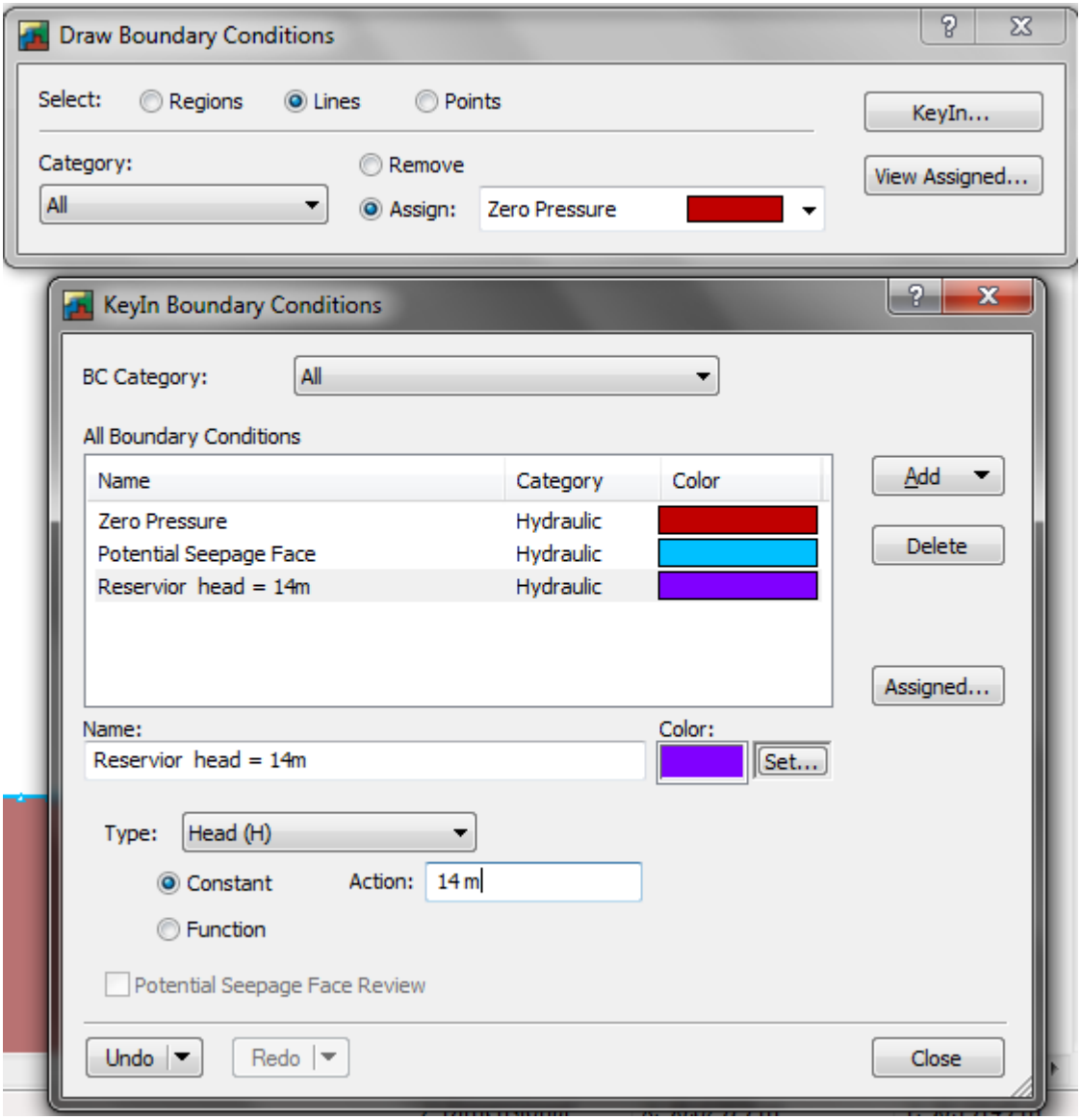
برای تعریف تابع نفوذپذیری برای شرایط نیمه اشباع باید در منوی Hydraulic conductivity برای هر ماده یک function تعریف کنیم به این صورت که با انتخاب گزینه ی Hydraulic conductivity در منوی Keyin haydrolic function جعبه ای باز می شود که در آن می توان اثر شرایط نیمه اشباع را تعریف کرد برای این منظوربا انتخاب گزینه add در بالای جعبه یک تابع به لیست موجود اضافه می شود که برای آن اسم تابع core را تعریف می کنیم سپس در این تابع پارامتر x-conductivityرا انتخاب کرده و در جعبه پایین صفحه در فشار ۱۰- مقدار k(saturated) را داده و سپس برای نقطه ی دو در فشار ۱۰۰- مقدار Ksat/100را داده و نمودار آن را ترسیم می کنیم در نهایت برای کنترل صحت تابع تعریف شده باید مقدار K sat در پایین همین منو درست نشان داده شده باشد.



۱,۲-ترسیم تراز سطح مخزن

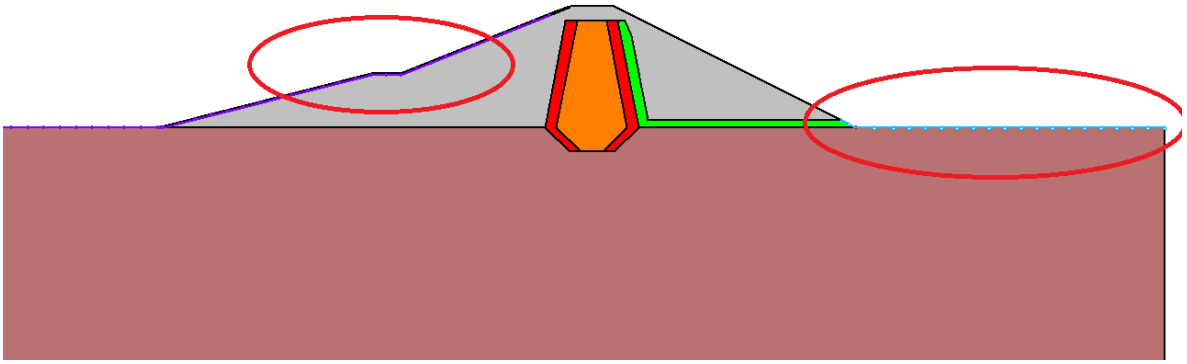
از سربرگ sketch>polyline تراز سطح آب مخزن را ترسیم میکنیم این تراز در سد مخزنی علیشار برابر ۱۴متر می باشد، سپس

از سربرگ boundary condition<draw هد مخزن را اعمال میکنیم:



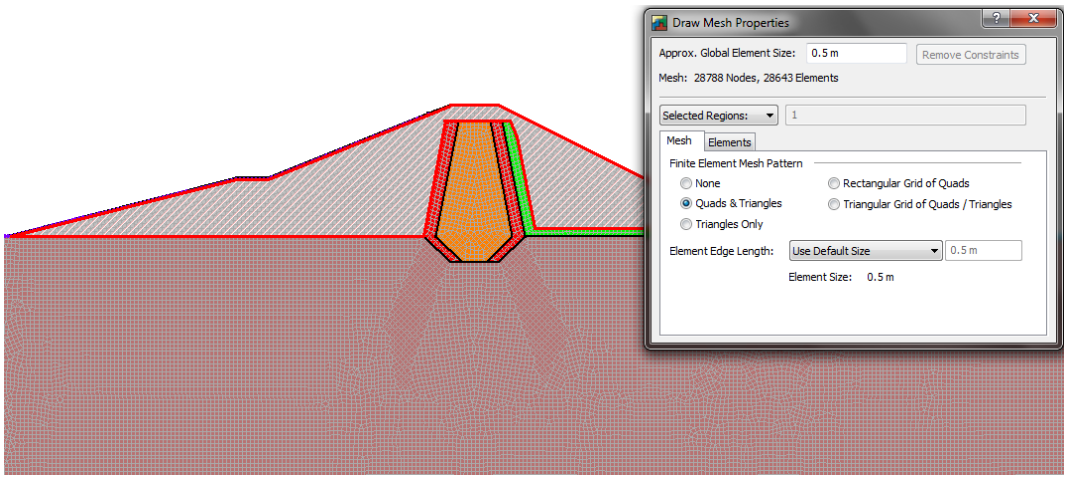
تعیین معادله و محل استقرار بالاترین خط نشت آب:

سپس در سطوح بالادست مرزهای مخزن Reservior head و در سطوح پایین دست سد مرزهای پتانسیل نشت Potential seepage face را تعریف می کنیم:



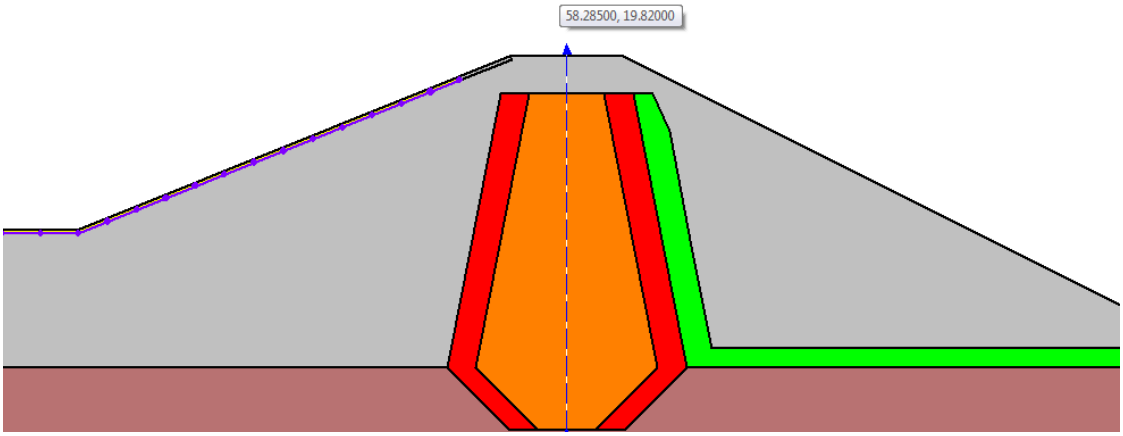
۱,۳- مش بندی بدنه ی سد:

از منوی Draw>Mesh properties ابعاد مش را تعریف می کنیم ما برای این پروژه مقدار ابعاد المان مش را نیم متر در نظر گرفتیم:



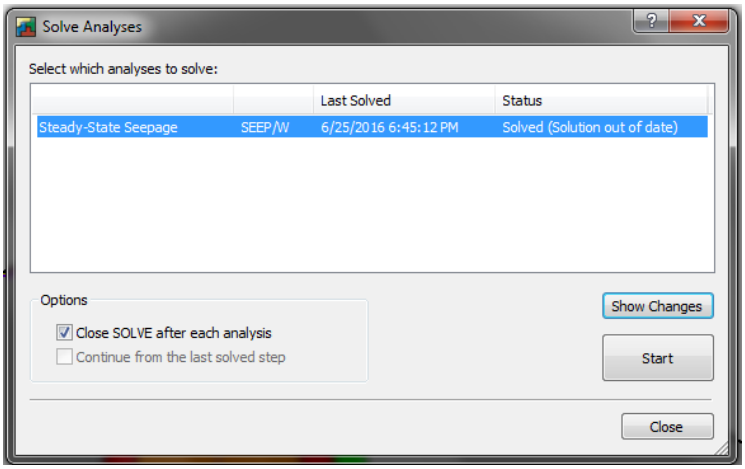
۱,۴- ترسیم Flux section :

به منظور برآورد دبی عبوری از مقطع سد از دستور flux section استفاده می شود که با این دستور از سربرگ draw>flux sections می توان در هر مقطع عرضی دلخواه مقدار دبی را مشاهده نمود:

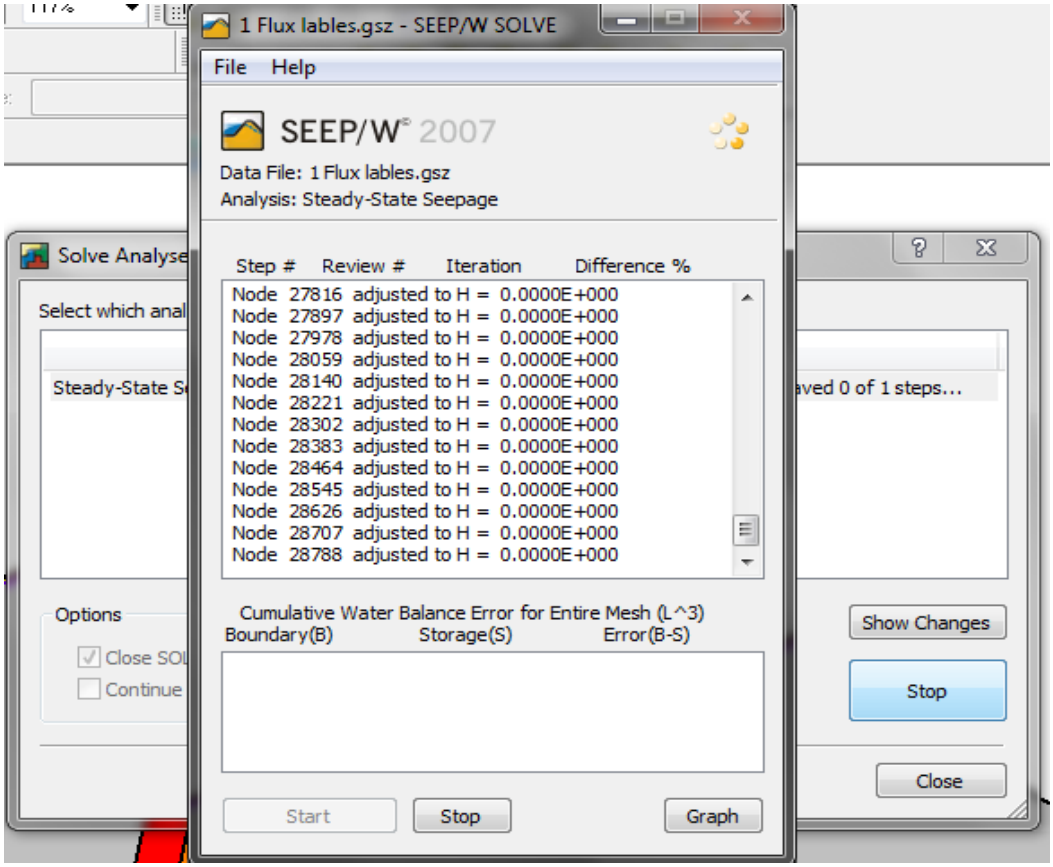


۱,۵- آنالیز سد:

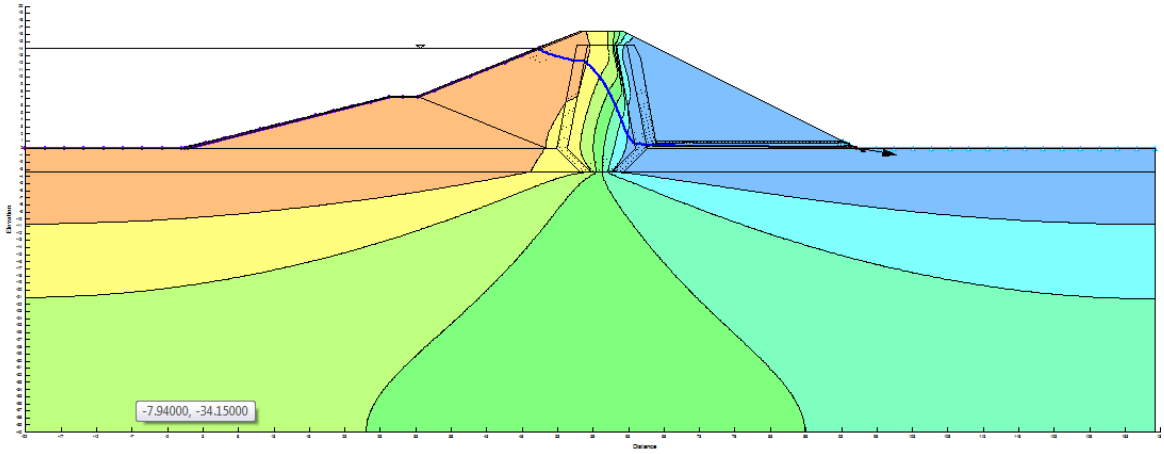
حال مراحل مدل کردن سد به پایان رسیده و اکنون می توان سد را تحلیل کرد، از منوی tools>Solve Analyses را کلیک کرده:



با زدن آیکان start سد مدل شده تحلیل می شود:

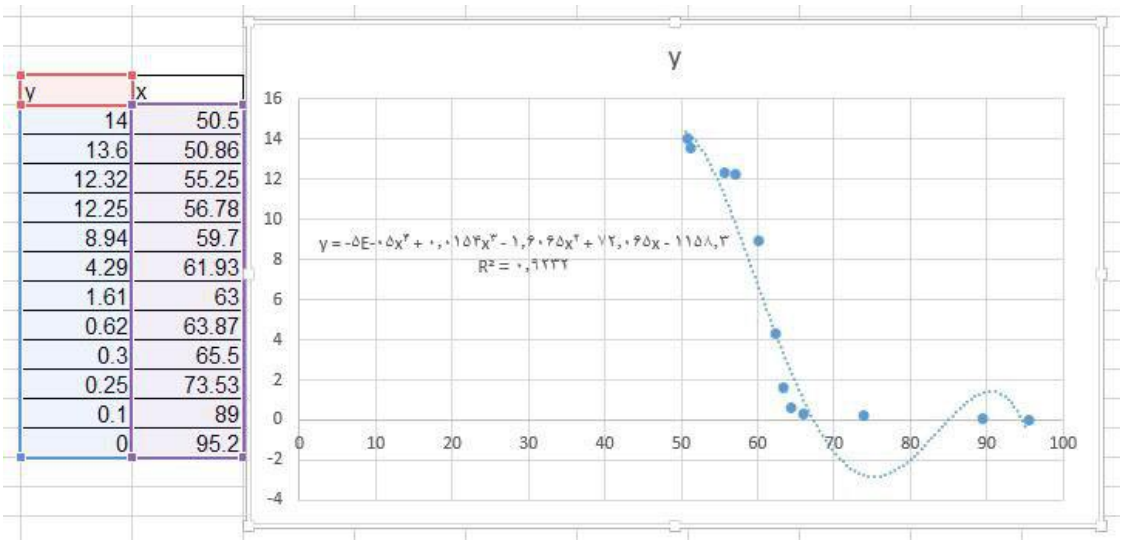


سپس با کلیک روی کانتور خطوط هم پتانسیل و خط فریاتیک ترسیم می شود:



۱٫۶-تعیین معادله ی خط فریاتیک:

برای تعیین معادله ی خط فریاتیک، مختصات x , y نقاط خط فریاتیک را از برنامه seep/w خارج کرده و در برنامه excel از دستور Trendline معادله ی خط فریاتیک را برحسب تابع درجه ۴ استخراج می کنیم:

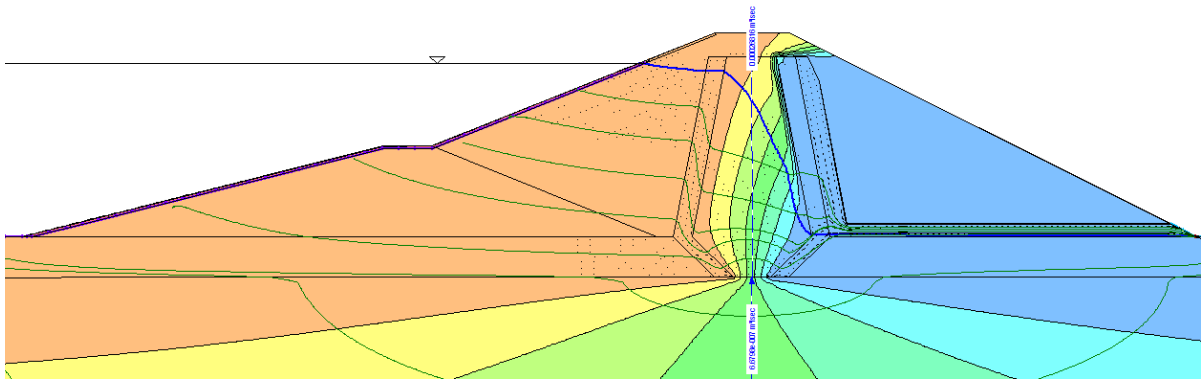


۲,۱–تعیین میزان نشت از بدنه و پی سد به وسیله دستور Flux section:

به منظور برآورد دبی عبوری از مقطع سد از دستور flux section استفاده می شود توسط این دستور از سربرگ draw>flux sectionsمی توان در هر مقطع عرضی دلخواه مقدار دبی را مشاهده نمود که باید قبل از مرحله ی solve Analyses خطوط flux section روی بدنه ی سد ترسیم شود و پس از مرحله ی solve Analyses روی خطوط flux section از طریق دستور Drow>flux label برچسب میزان دبی در مقطع موردنظر زده می شود.

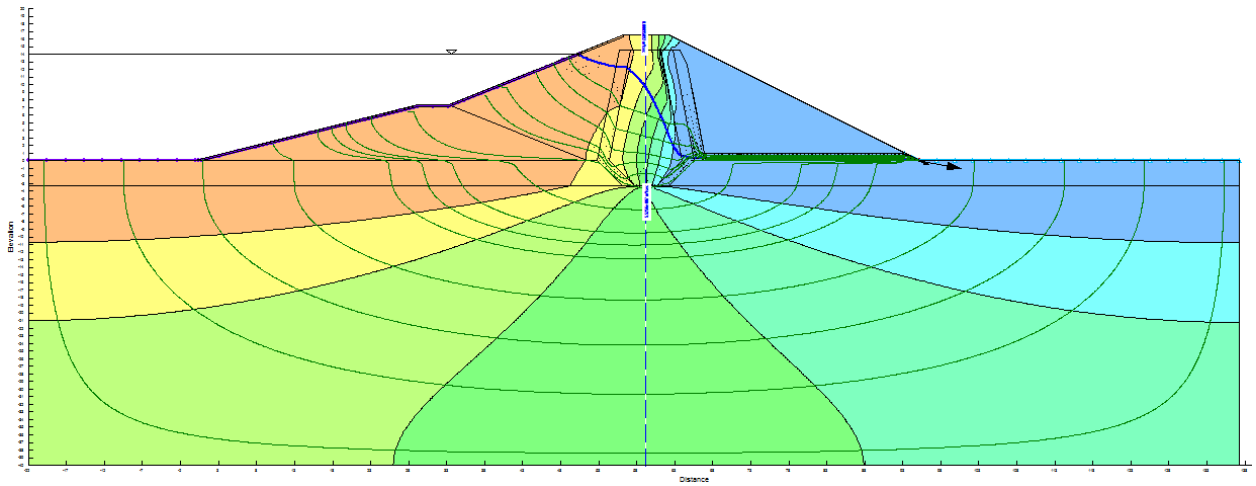
مقدار نشت از بدنه = ۰,۰۰۰۲۶۸۱۶ m^3/s

مقدار نشت از پی سدخاکی= ۶,۶۷۹۸* e–۷ m^3/s

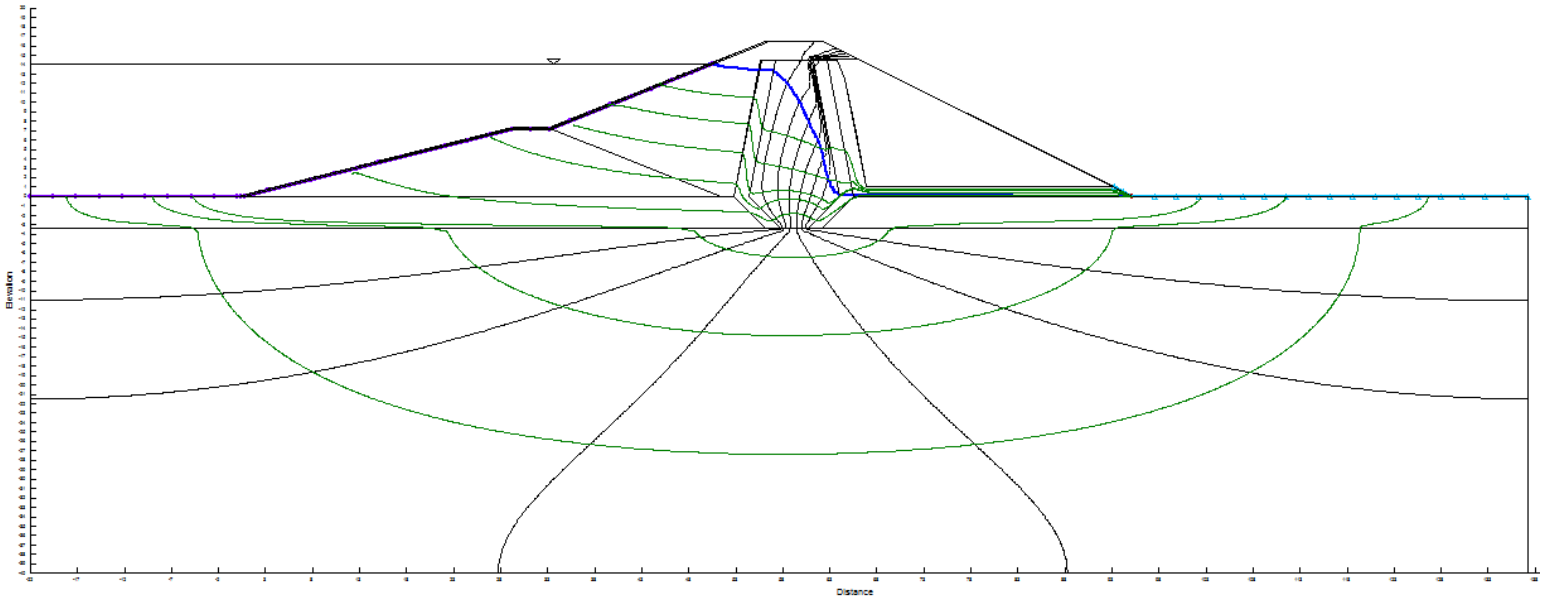


۲,۲–ترسیم خطوط جریان:

برای ترسیم خطوط جریان از سربرگ Draw>Flux path را انتخاب نموده و برای هر نقطه از بدنه ی سد روی سد کلیک می کنیم در نقطه ی کلیک شده خطوط جریان ترسیم می شود:



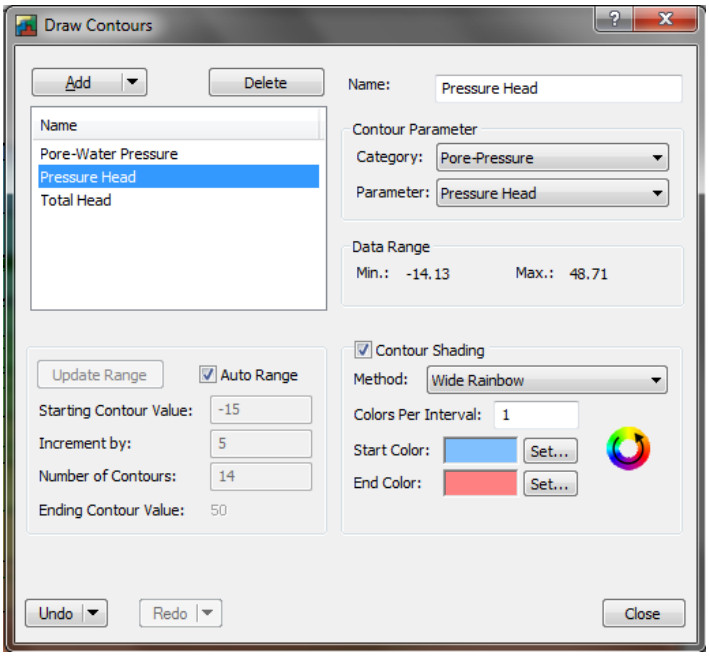
مشاهده خطوط هم پتانسیل و خطوط جریان در تصویر زیر:



تعیین فشار منفذی حداقل و حداکثر در پوسته های بالادست و پایین دست سد و هسته:

۳,۱–برای تعیین فشار منفذی در پوسته های بالادست و پایین دست سدخاکی مراحل زیر را انجام می دهیم:

از سربرگ Draw>contours در قسمت name، pressure head را انتخاب کرده و از contour parameter و در کشویی parameter, pressure head را انتخاب می کنیم:



سپس از سربرگ Draw>counter را انتخاب می کنیم:

