

# **MODFLOW ёрдамида ер ости сувларини моделаштириш**

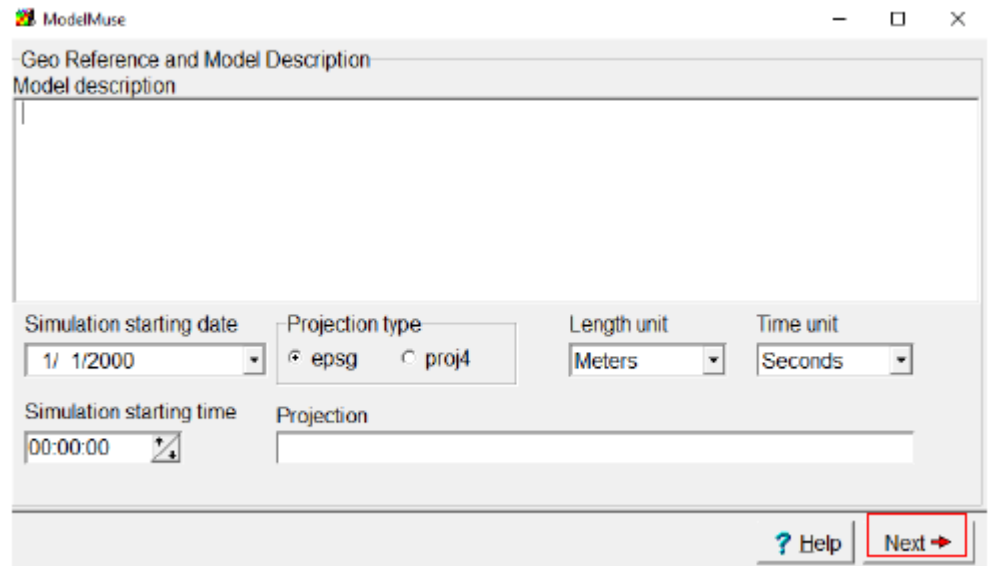
**Ер ости сувларини икки ўлчамли майдон  
бўйлаб тўйинтириш, доимий босим,  
дарёлар ва қудуқларни ҳисобга олган  
ҳолда уч ўлчовли стационар прогноз  
модели**

- Ушбу дарснинг мақсади сув қатлами турини аниқлаш, гидравлик параметрларни ўрнатиш, объектларни танлаш ва бекор қилиш, вақт қийматларини аниқлаш, чегара шартларини белгилаш, моделни ишлатиш, глобал сув балансини таҳлил қилиш ва гидравлик босимларни импорт қилишни ўрганишдир.

- Model Параметрларини очиш ModelMuse.exe ни очинг ва "янги MODFLOW оқим моделини яратиш" параметрини танланг.

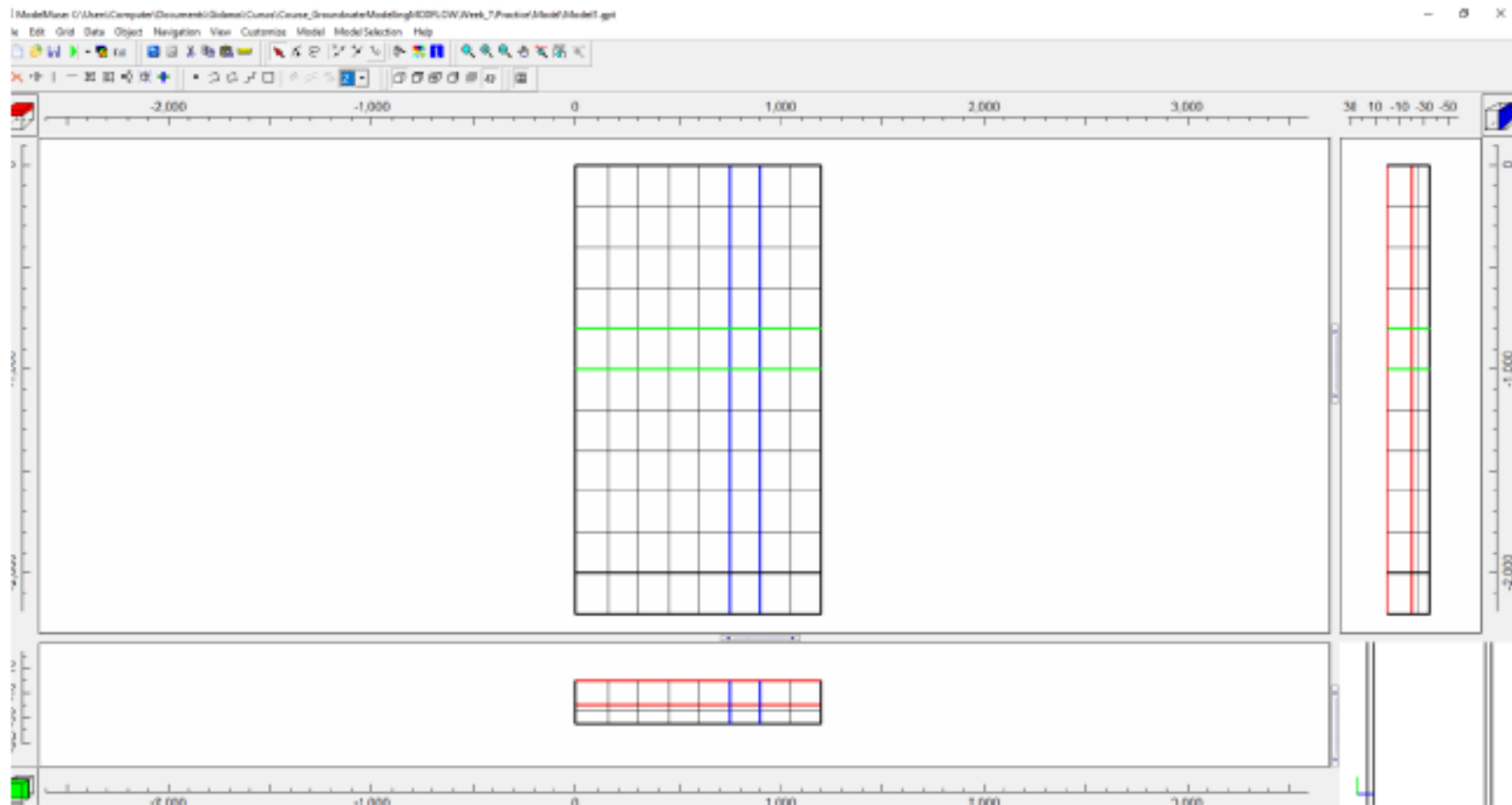
- Geo Reference and model Description

"Геобоғлаш ва Model тавсифи" ойнасида узунлик бирликларини "метр" га ва вақт бирликларини "сония" га ўзгартиринг, сўнгра "кейинги" тугмасини босинг.

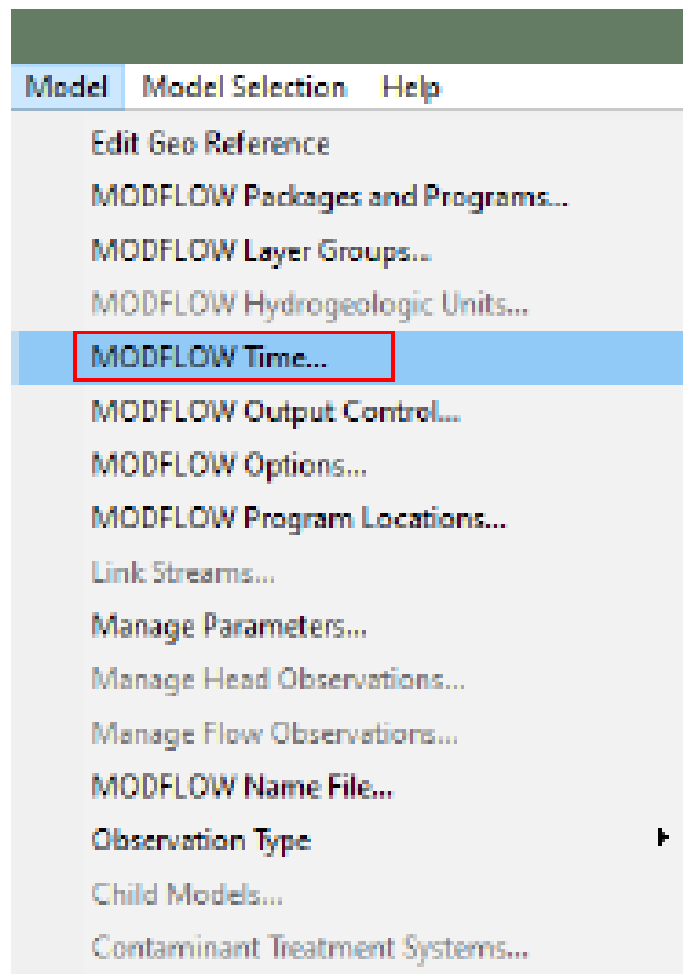


- Model сеткасини хусусиятларини аниқлаш "дастлабки катакчани белгилаш" параметрларининг конфигурацияси қуйидагича:
- Қаторлар сони 11 ва устунлар сони 8.
- Қатламлар сони 3.
- Устун кенглиги 150 ва қатор кенглиги 200.
- Моделнинг юқори қисми 0 га ўрнатилади

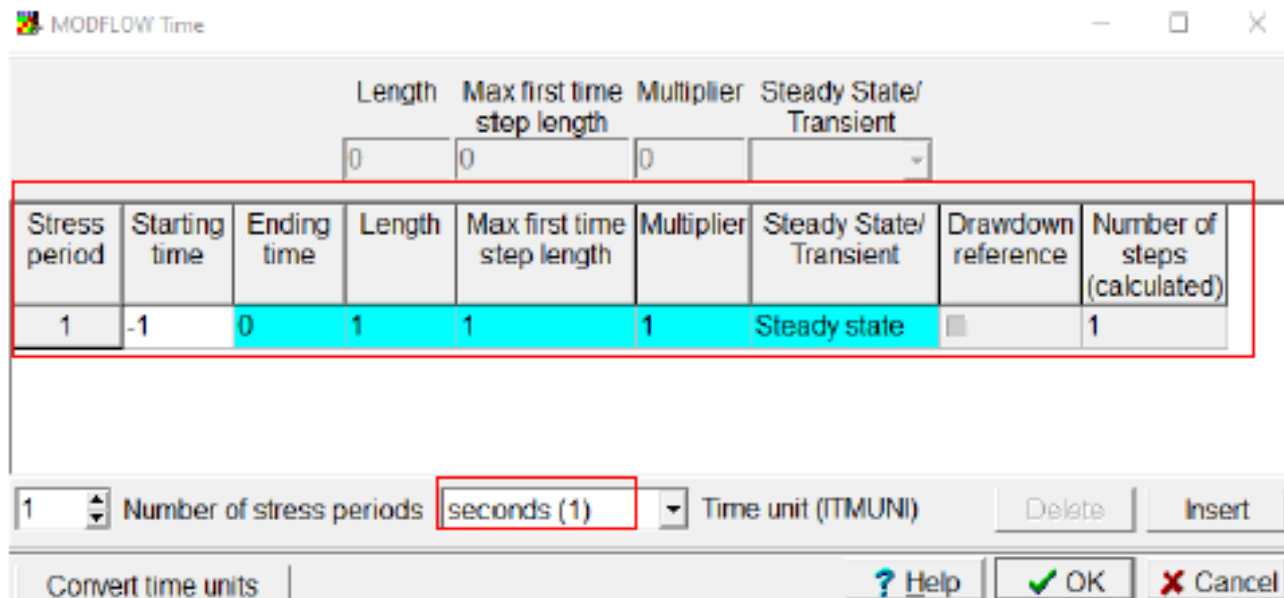
# Шаклантирилган модель бирламчи асоси



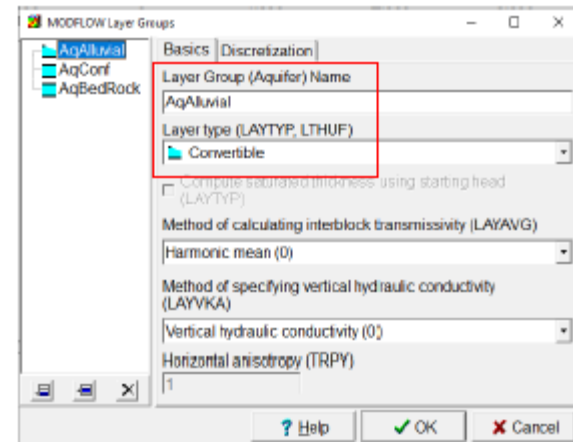
- Вақт хусусиятларини аниқлаш
- вақт хусусиятларини аниқлаш учун "Model / Modflow вақти" га ўтинг..."



Вақт бирликлари ўзи қолдирилади, 1 кунлик 1 стрессли даврнинг стационар моделаштириши.

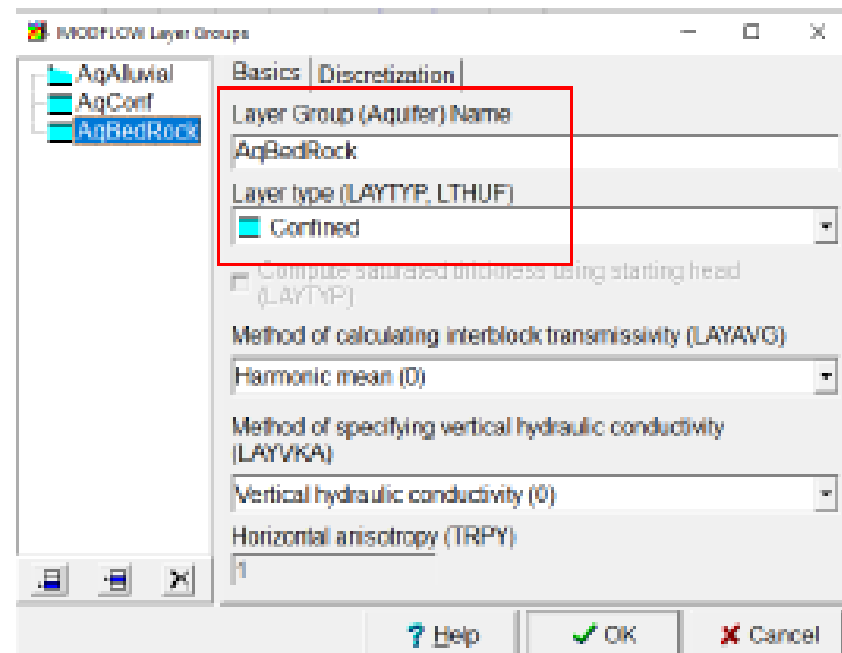
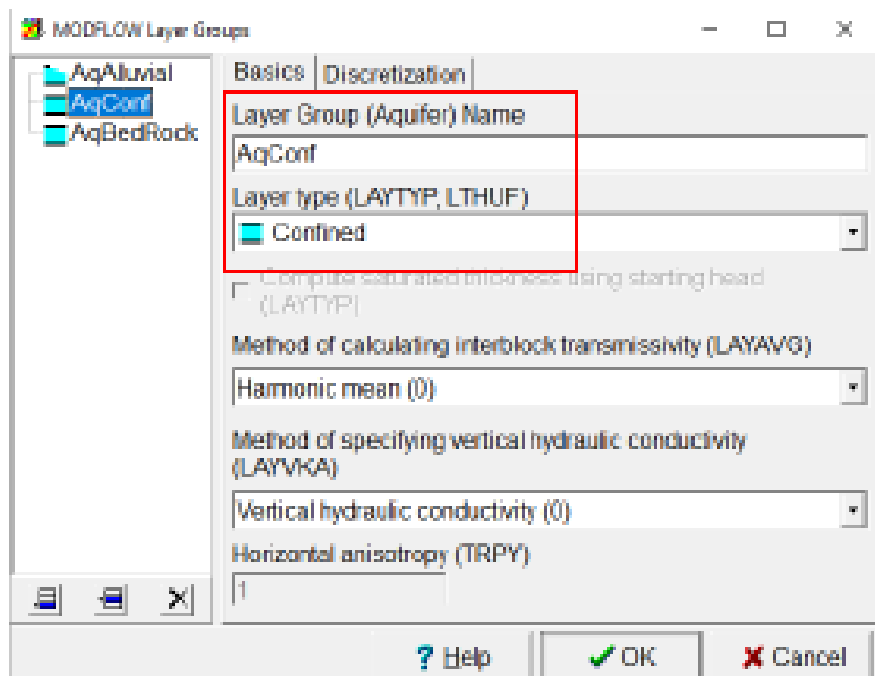


- Намуна олиш моделидан кейин **Model /Modflow Layer Group**. Model/MODFLOW қатламилар гуруҳига ўтинг.
- Кейин моделдаги диалог ойнаси ва қатламлар пайдо бўлади ва қатлам тури ўзгартирилади:
- Биринчи қатламни босимсиз сув қатламига айлантиринг
- Иккинчи қатламни босимли қатламга
- Учинчи қатламни ҳам босимли қатламшга





# Иккинчи ва учинчи қатламларни хусусиятларини аниқлаштириш

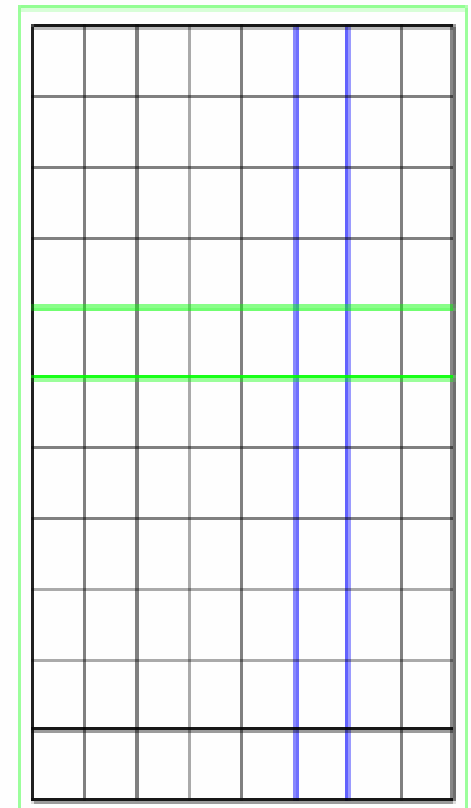
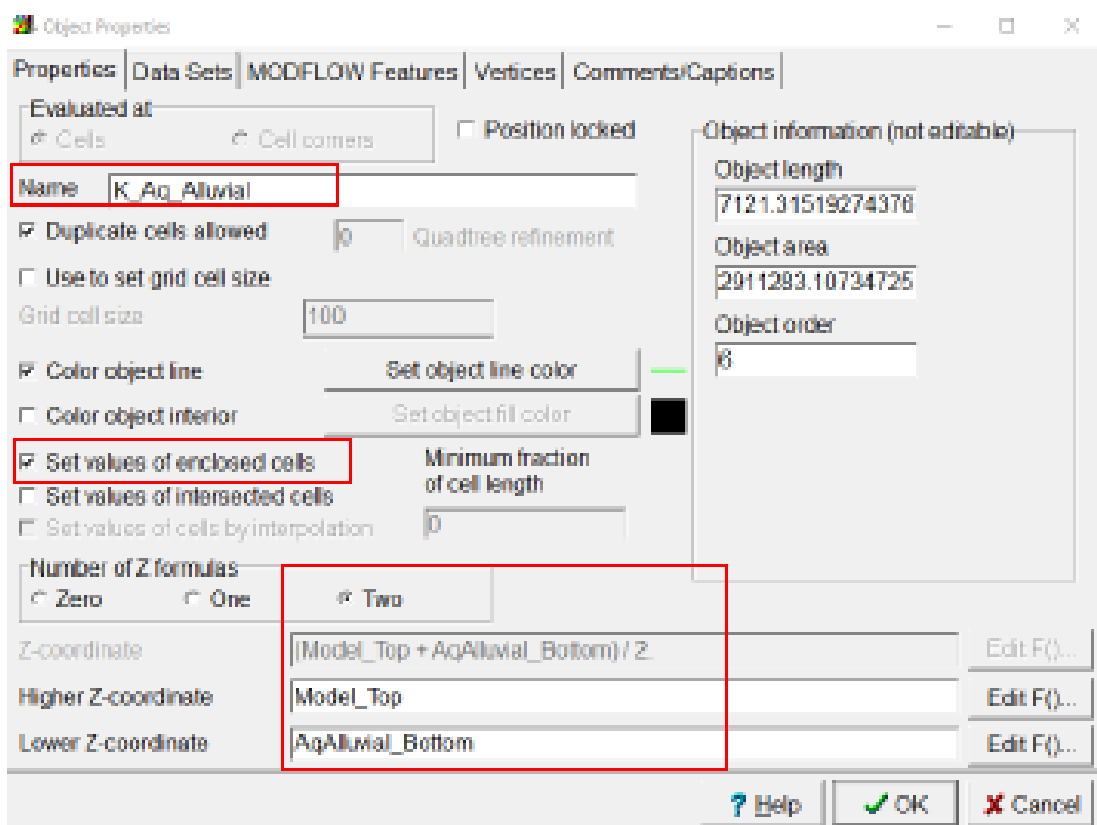


# Гидравлик сув ўтказувчанлигини аниқлаш

сув қатламининг хусусиятларига мувофиқ, ҳар бир қатлам учун гидравлик ўтказувчанлик м<sup>2</sup>/сек да қуйидаги қийматларни киритиш билан аниқланади.

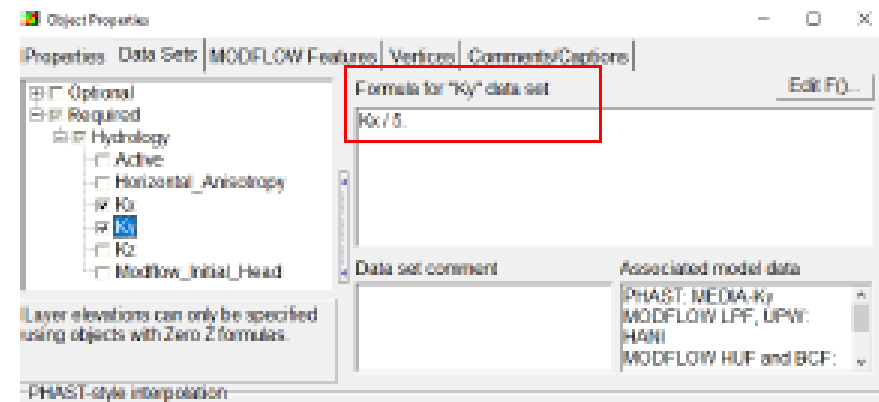
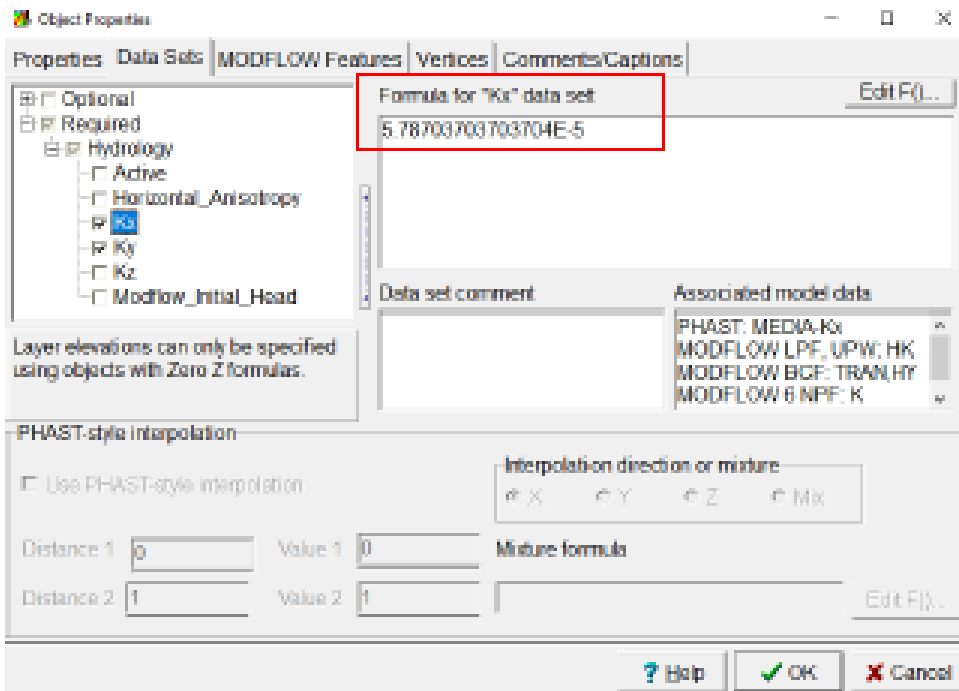
Layer	Kh(m/d)	Kh(m/s)	Kv (m/s)
AqAlluvial	5	5.78704E-05	1.15741E-05
AqConf	0.1	1.15741E-06	5.78704E-07
AqBedRock	10	0.000115741	1.15741E-05

- Кейин расм сифатидаги тўртбурча билан тўртбурчак объект яратинг. Ушбу объектнинг хусусиятларида қуйидагиларни ўзгартиринг:

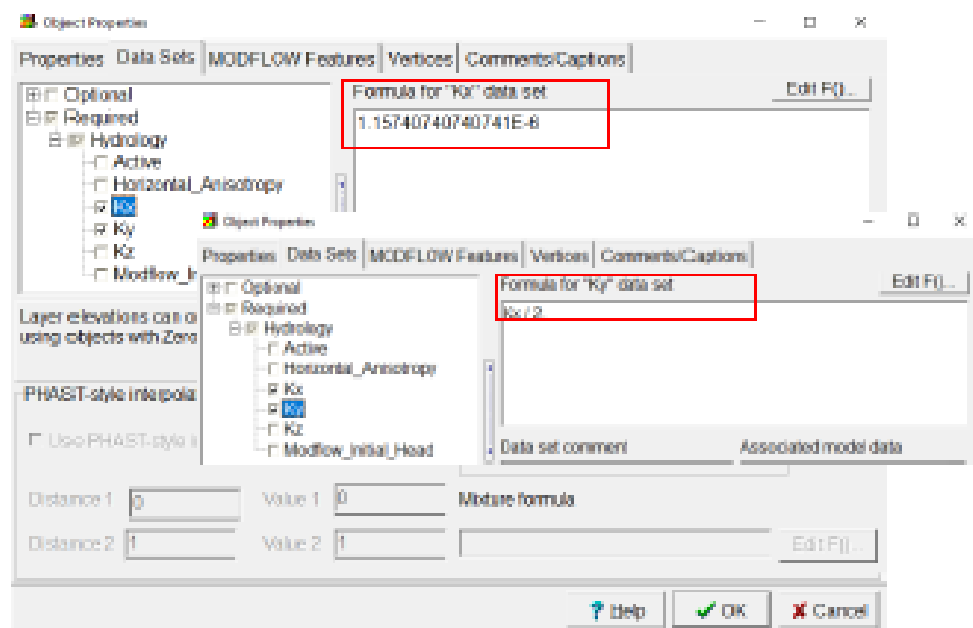
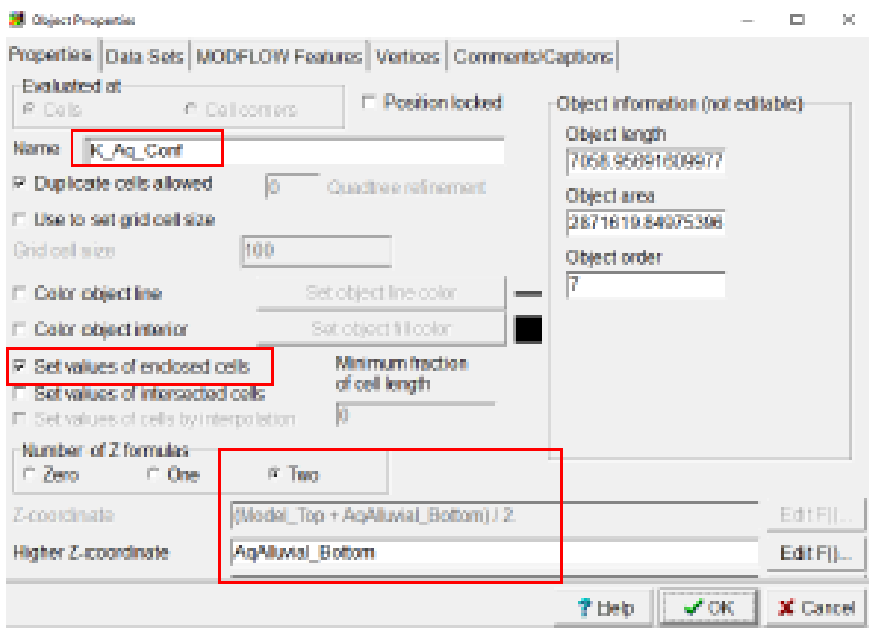


# Data Sets and go Required/ Hydrology / Kx

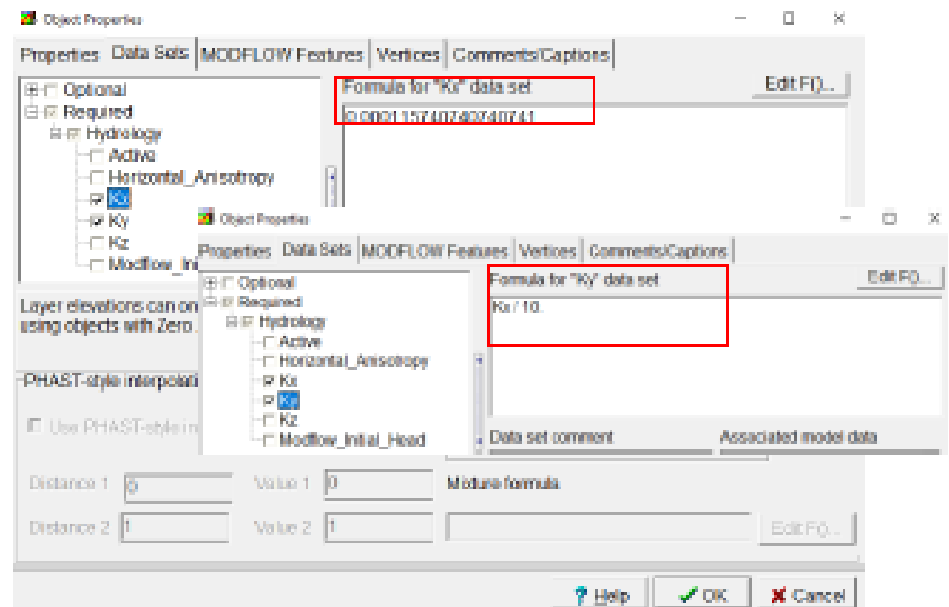
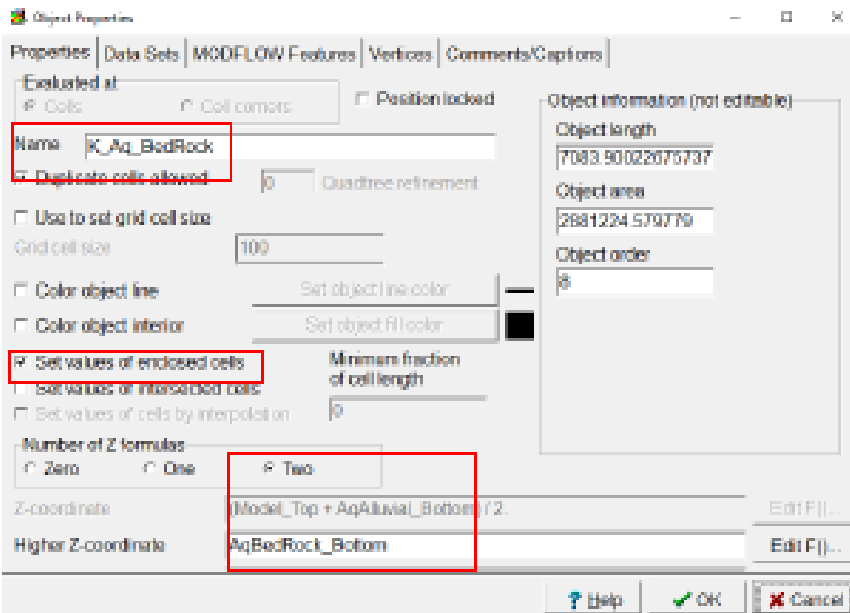
- "Маълумотлар тўпламлари" ни танланг ва "зарур/Гидрология/Кх" га ўтинг, бу ерда биз айтиб ўтилган гидравлик ўтказувчанликни (Кх ва Кy) аниқлашимиз мумкин. Босинг ОК.



- Кейин **AqConf** қатлами учун гидравлик ўтказувчанликни аниқлаш учун янги объект яратинг:



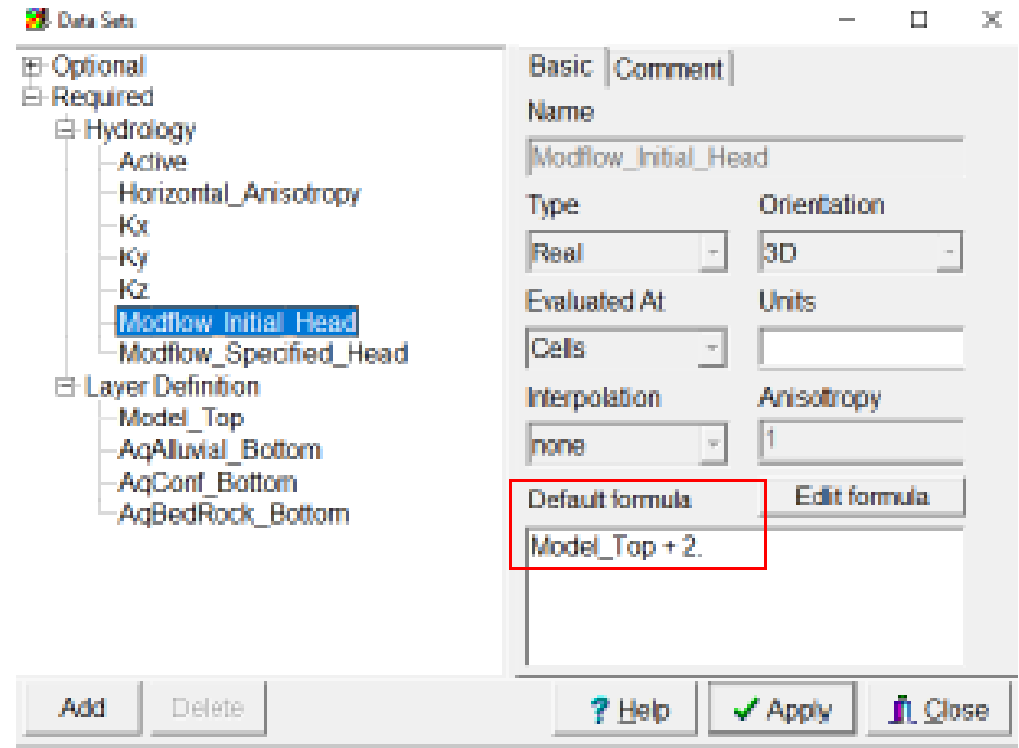
- Кейин **AqBedRock** учун гидравлик ўтказувчанликни аниқлаш учун янги объект яратинг:



# Edit/Edit data sets...

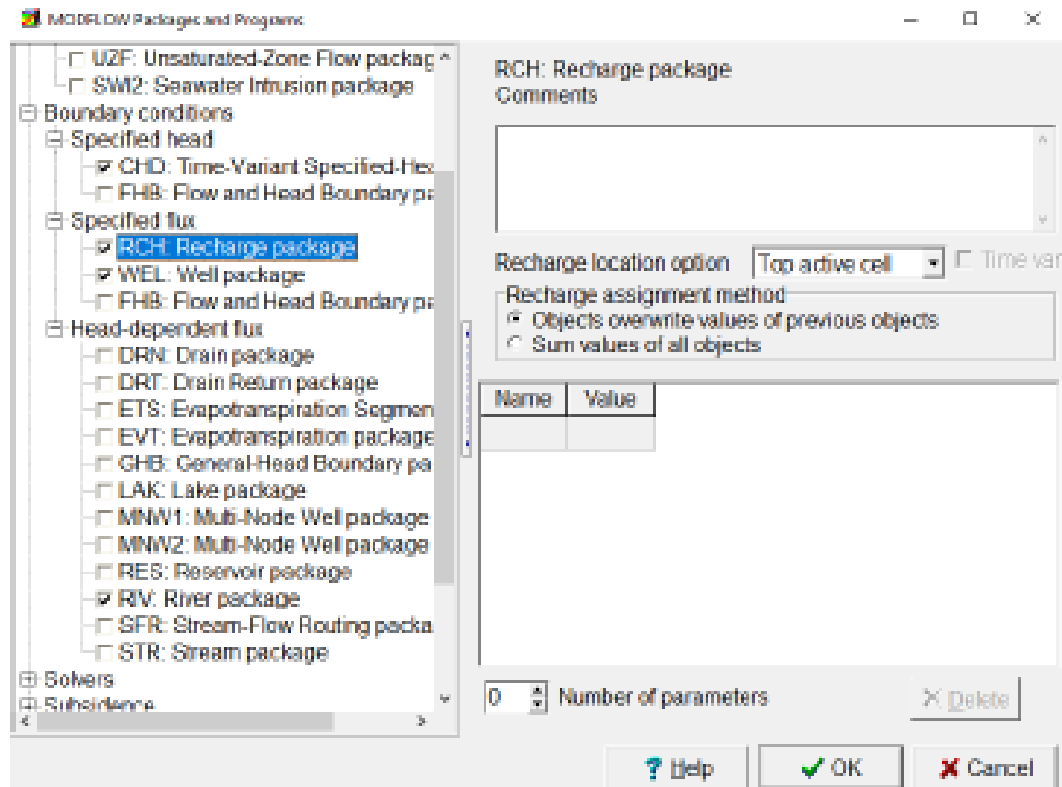
## Required/Hydrology

- Дастлабки ҳолатни аниқлаш келинг, дастлабки шартларни аниқлайлик, бунинг учун " **Edit/Edit data sets** "га ўтинг... ва " **Required/Hydrology** " параметрларини танланг, бу ерда биз **Modflow\_Initial\_Head** бирламчи босимни аниқлашимиз мумкин



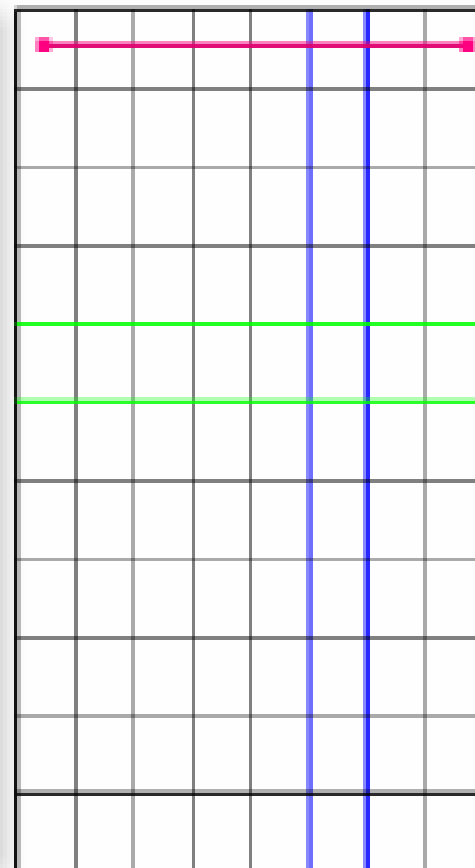
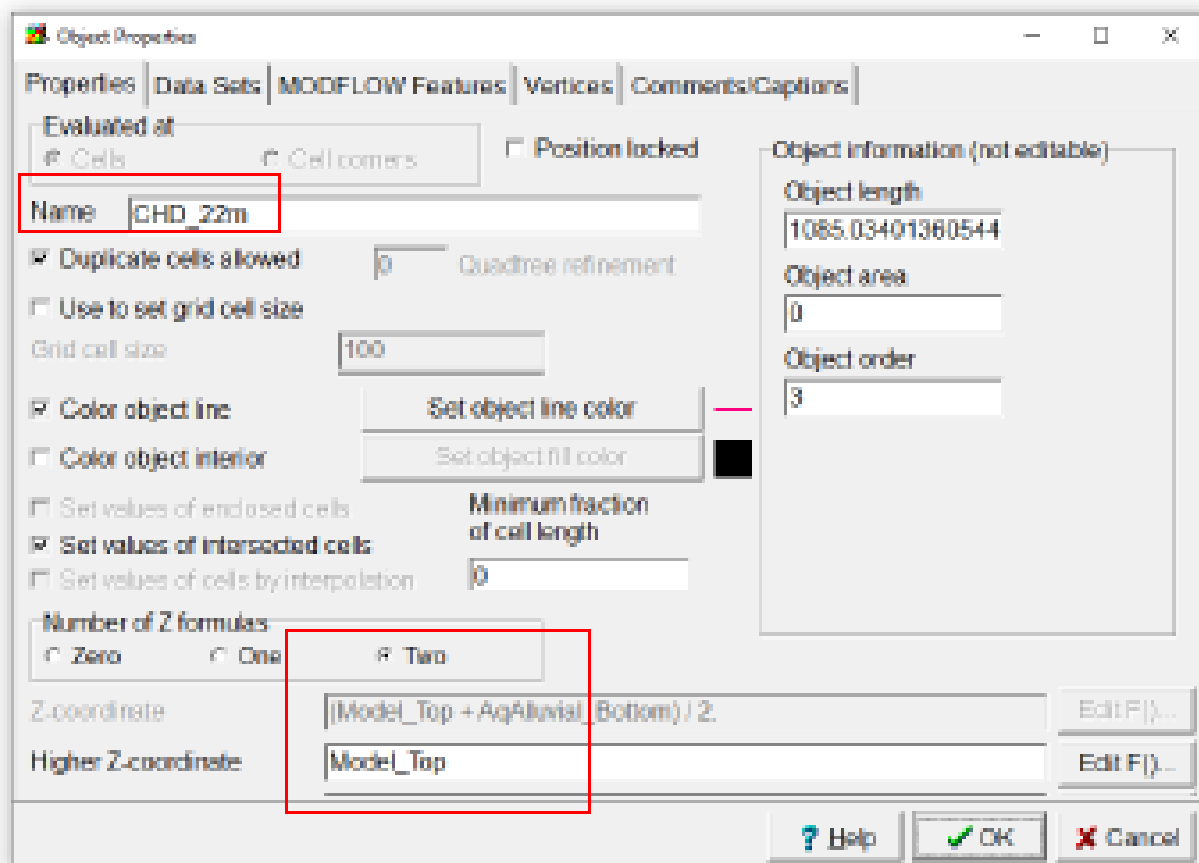
# Model/MODFLOW Packages and Programs...Boundary conditions

- Чегаравий шартларни аниқлаш ушбу машқда биз 4 та чегаравий шартларни қўшамиз: **тўйинтириш (RCH), доимий босим (CHD), қудуқ (WEL) ва Дарё (Riv).**
- Paketларни фаоллаштириш учун model/режим оқимининг пакетлар ва дастурлар бўлимига ўтинг.... урта чегара шартларини белгилаб ОК тугмасини босинг.



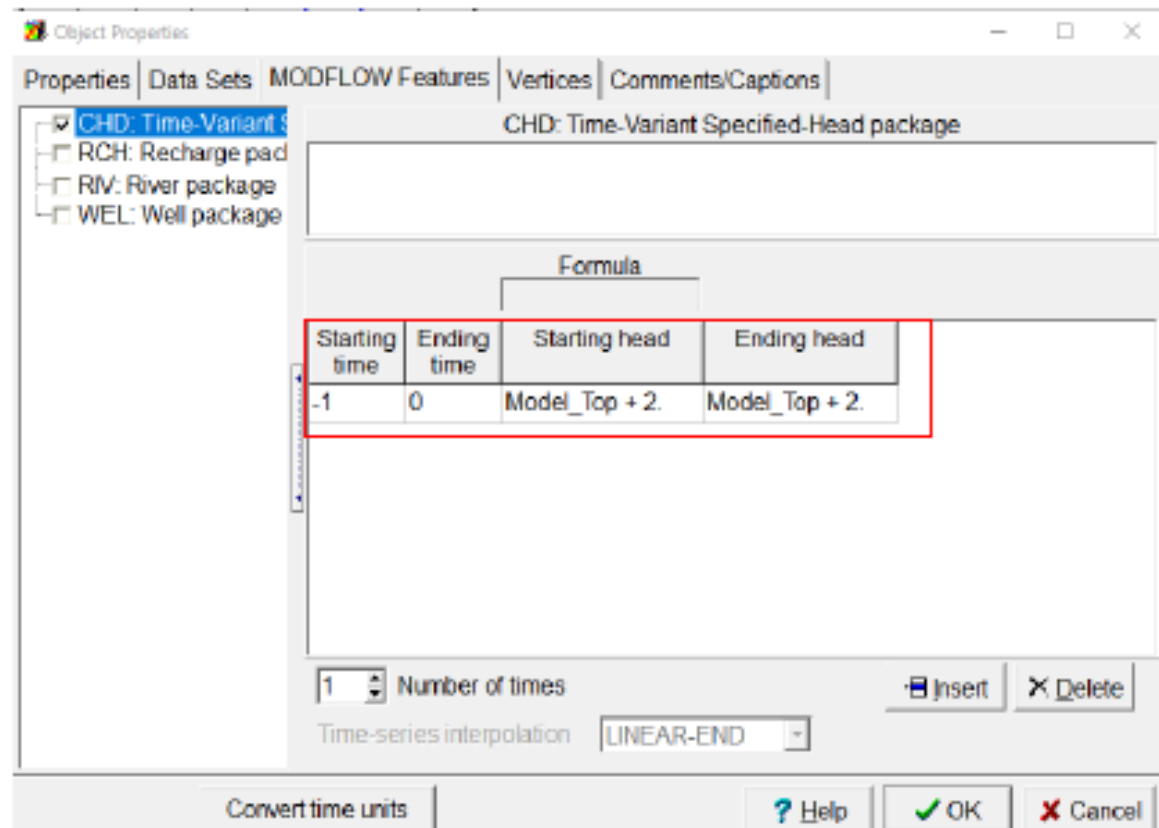


- Биринчидан, **CHD** объектини аниқлаш учун **Create Polyline** объектидан расм сифатида фойдаланиб **polyline** яратинг. Ушбу объектнинг хусусиятларида қуйидагиларни ўзгартиринг:

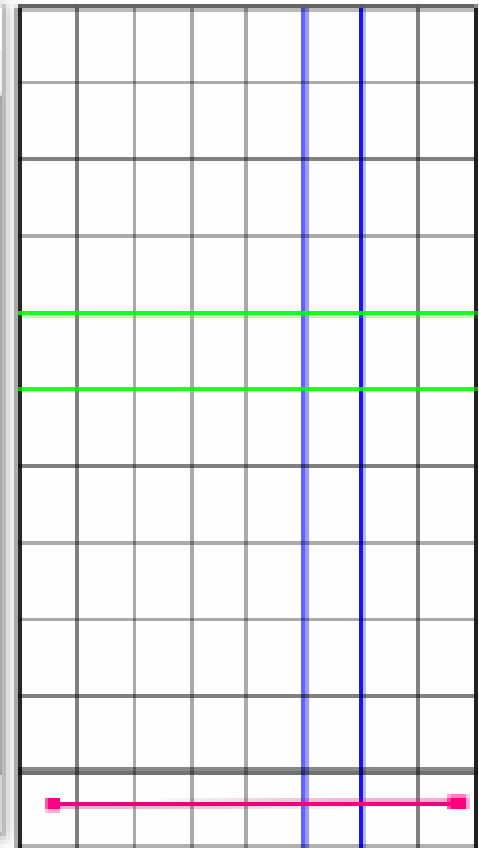
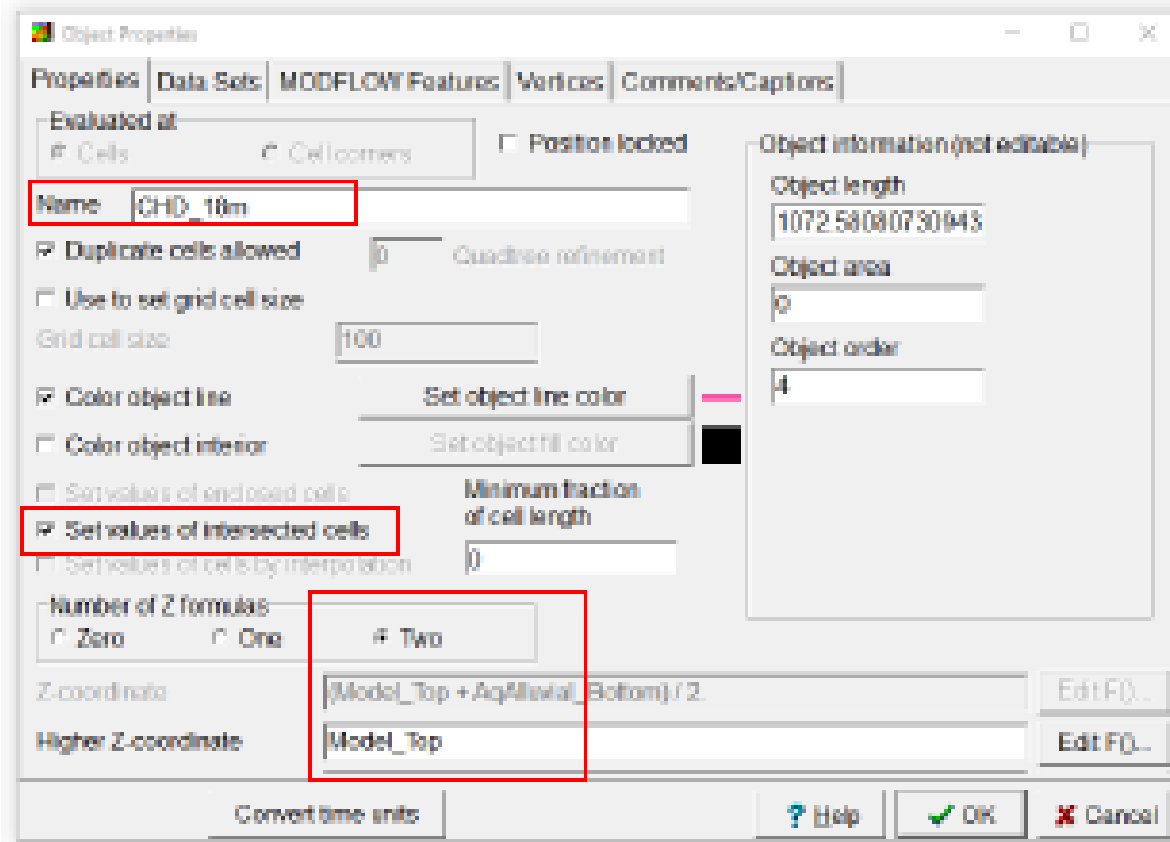


# “MODFLOW Features”

- Энди “**MODFLOW Features**” ёрлиғига ўтинг ва «**CHD**” катагига белги қўйинг, “бошлаш ва тугатиш вақти” “-1 дан 0” гача ўрнатилади ва сарлавҳанинг бошланиши ва охири **Model\_Top + 2** га ўрнатилади.
- Кейинги чегара шартига ўтиш учун ОК тугмасини босинг.

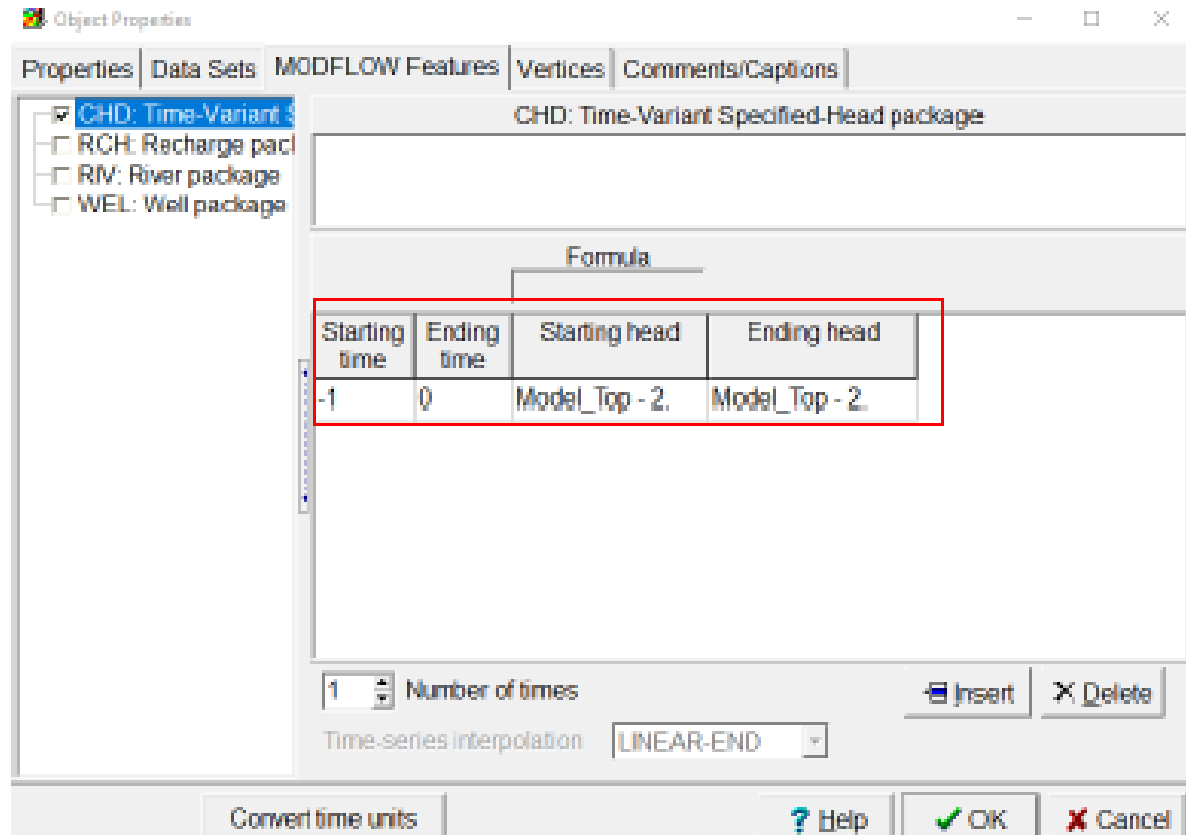


- Кейин қуйидаги хусусиятларга ега бўлган бошқа **CHD** объектини яратинг:



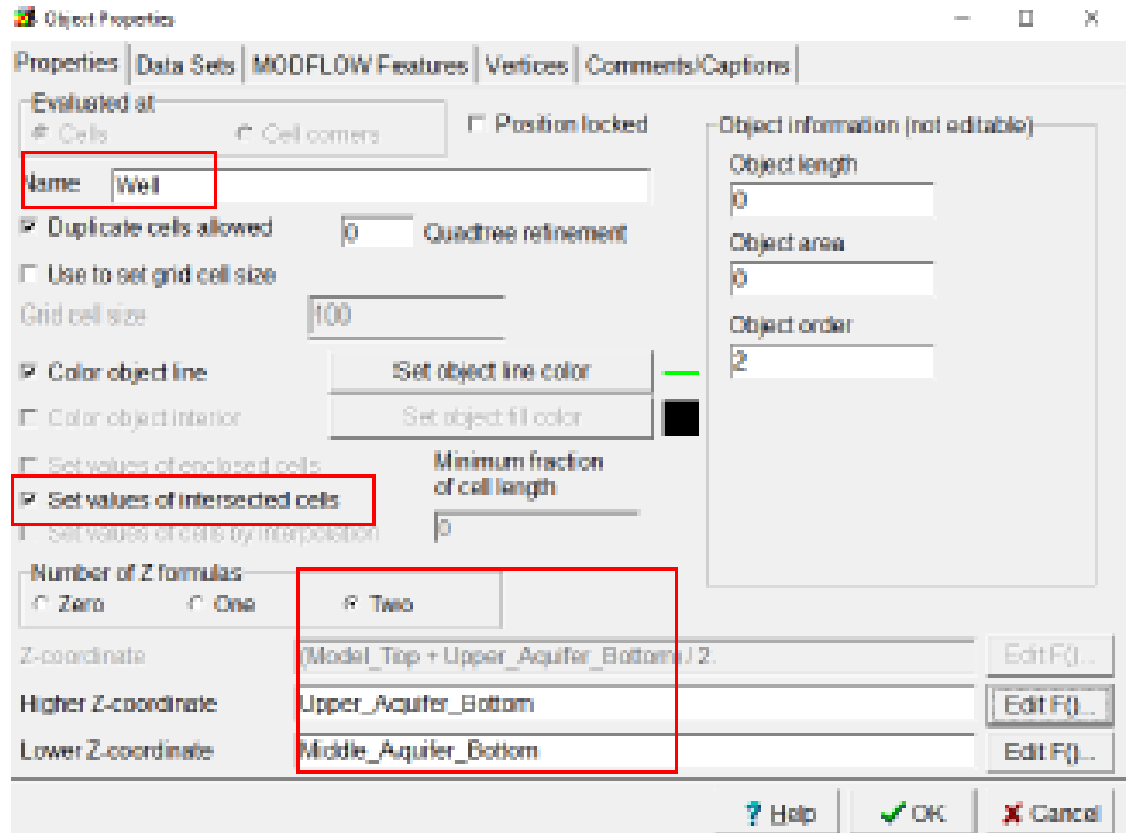
# “MODFLOW Features”

- Энди “**MODFLOW Features**” ёрлиғига ўтинг ва «**CHD**” катагига белги қўйинг, “бошлаш ва тугатиш вақти” “-1 дан 0” гача ўрнатилади ва сарлавҳанинг бошланиши ва охири **Model\_Top - 2** киритилади.
- Кейинги чегара шартига ўтиш учун ОК тугмасини босинг.



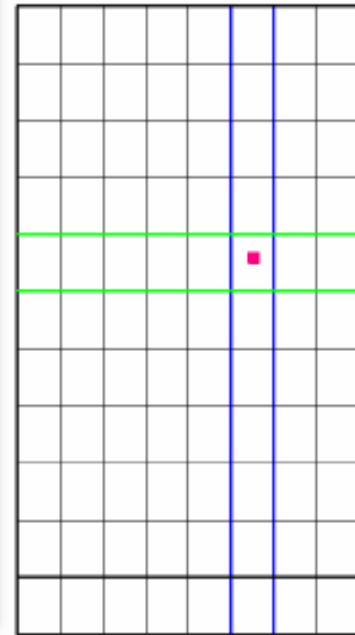
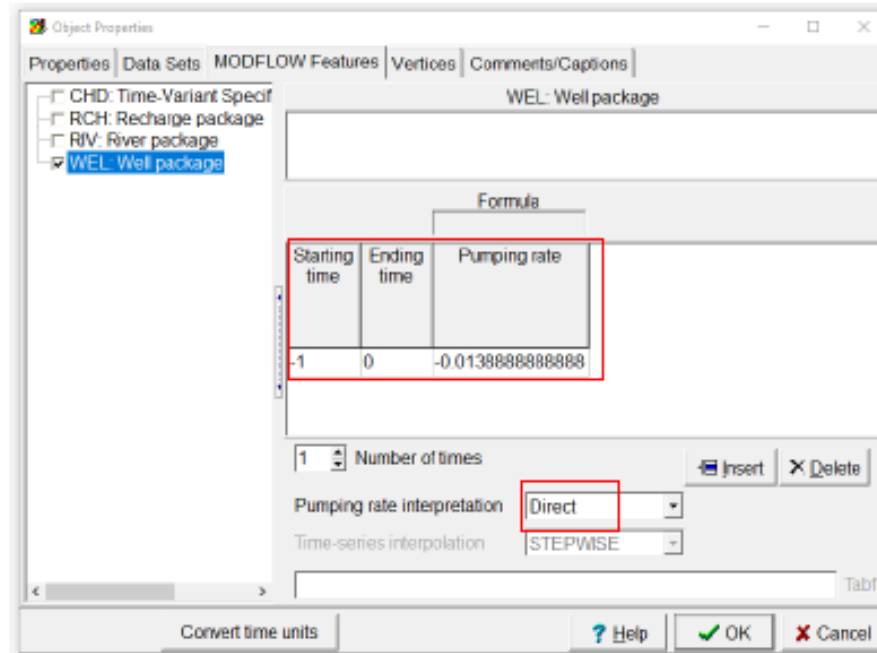
# Well : қудуқ чегара шарти

- «Well» тўплами панжара катакчасида жойлашган бўлиб, "нуқта объектINI яратиш" воситасидан фойдаланинг.
- 3чи-қатлам, 5чи-қатор ва 6чи-устунда жойлашган нуқтани чизиш.
- Нуқтанинг хусусиятлари қуйидагича:



# Wel : қудуқ чегара шарти

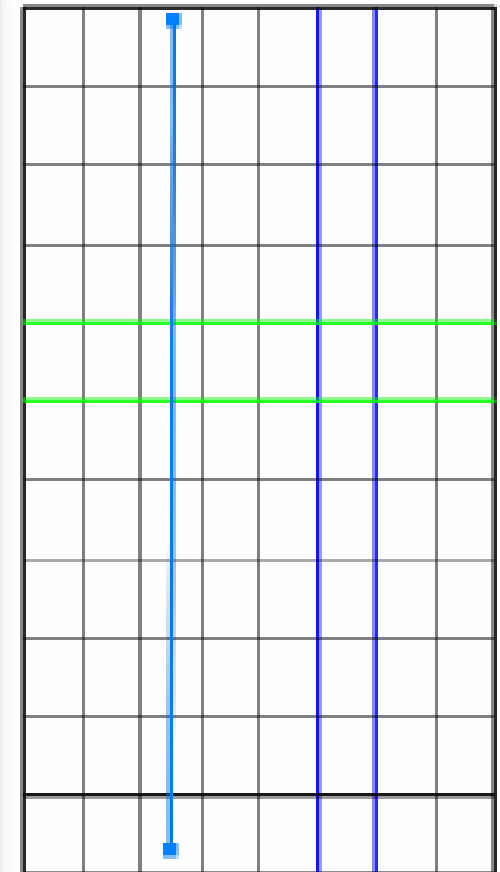
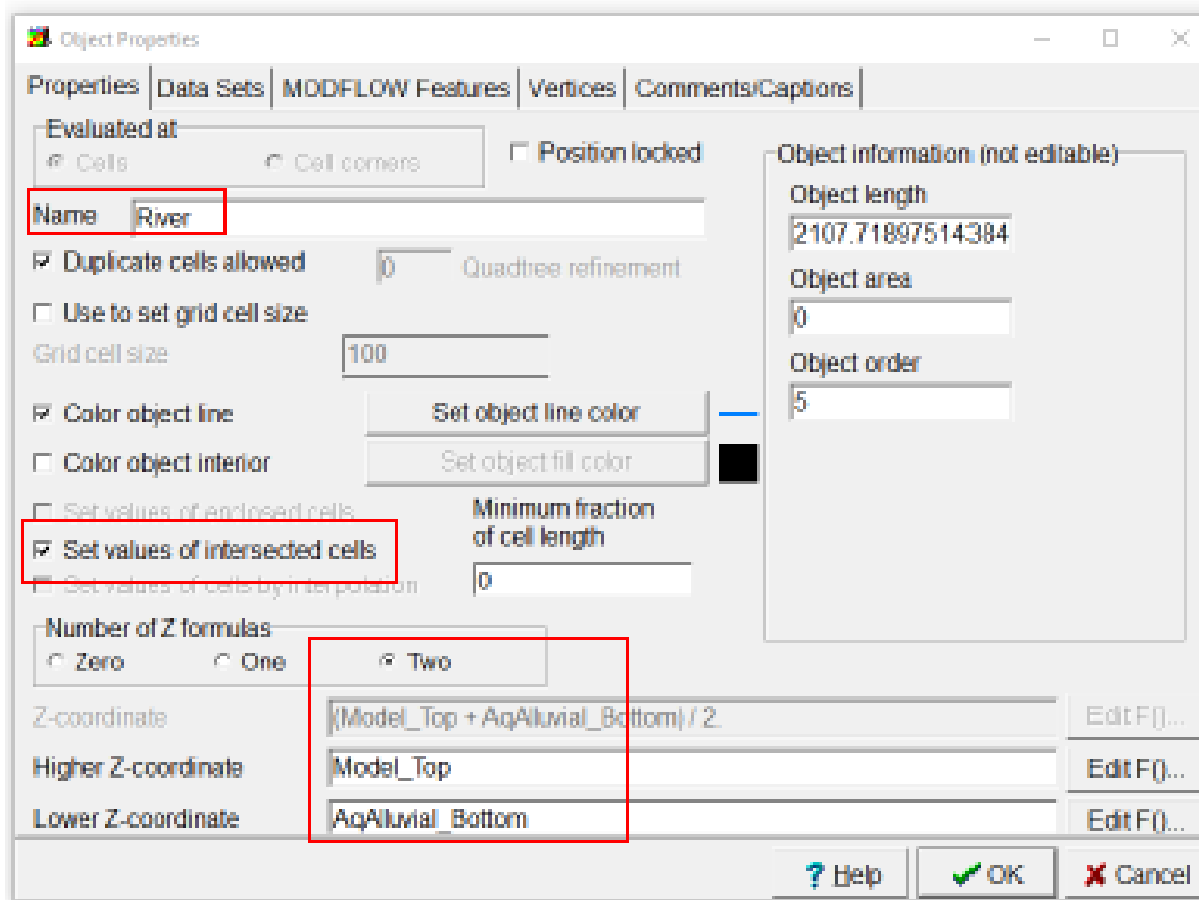
- Wel деб номланг
- Чизиқ рангини белгиланг
- Z формулаларини 2 деб белгиланг
- Higher Z-coordinate = **Upper\_Bottom**
- Lower Z-coordinate = **Middle\_Bottom**



# MODFLOW Features... Wel

- **Wel** пакетини белгиланг
- Сув тортиб олиш меёрини  $-0,00138$  м<sup>3</sup>/с.  
белгиланг
- Сув сарфини интерполяция опциясида **Direct** ни ўрнатинг
- **OK** ни босиб кейинги чегаравий шартга ўтинг

- «**RIV**» пакетини белгилаш ва **polyline** воситаси ёрдамида дарё йўналишини белгилаш расмда кўрсатилганидек:



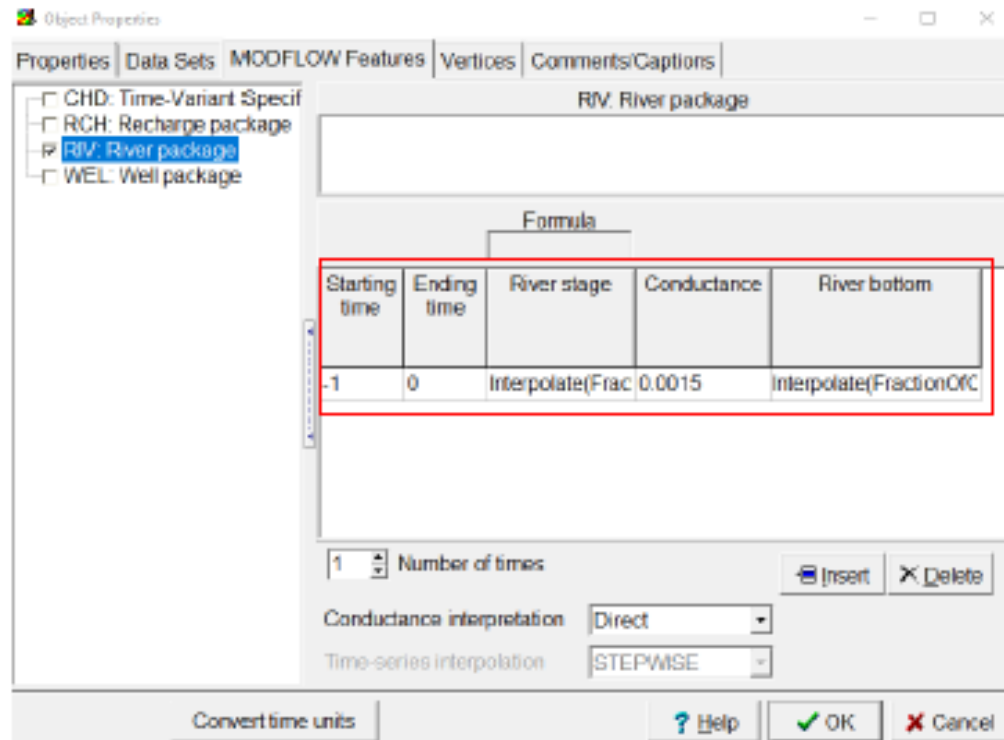


# Modflow features... Riv

- **“Starting and ending times”** , бошлангыч ва якуний вақт **-1, 0**
- **River stage:** Даре босқичи

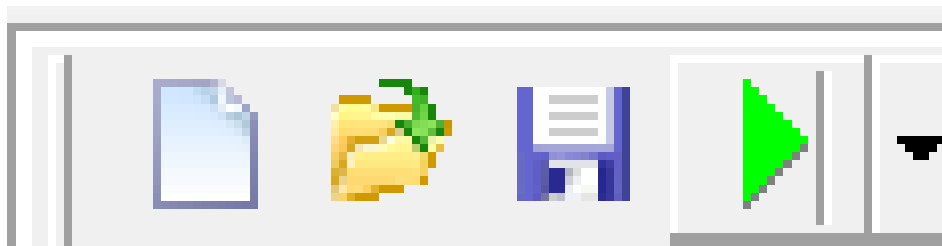
Interpolate(FractionOfObjectLength, (Model\_Top + 2.), 0.0125, (Model\_Top - 2.), 1.)

- **River bottom:** Дарё туби (FractionOfObjectLength, Model\_Top, 0,0125, (Model\_Top - 4.), 1.)
- «ОК» босинг.

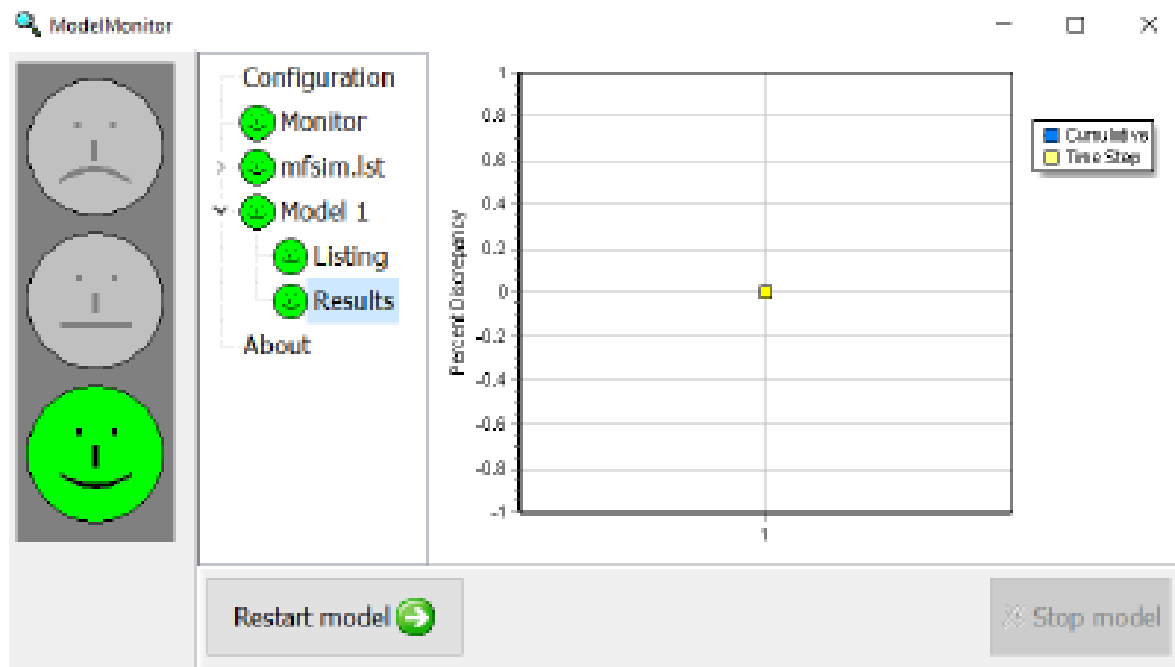


# Run

- Олдин моделни сақлаб қўйинг /**Model1.gpt.**
- **Run** моделни ишлатинг яшил кўрстгичга босиб



- Модел файлларини шу фолдерга сақлаб қўйинг **\*.gpt**
- Модел ишлашни бошлайди ва ечим топилса яшил рангли юзлар пайдо бўлади ва кичик сариқ нуқта пайдо бўлади

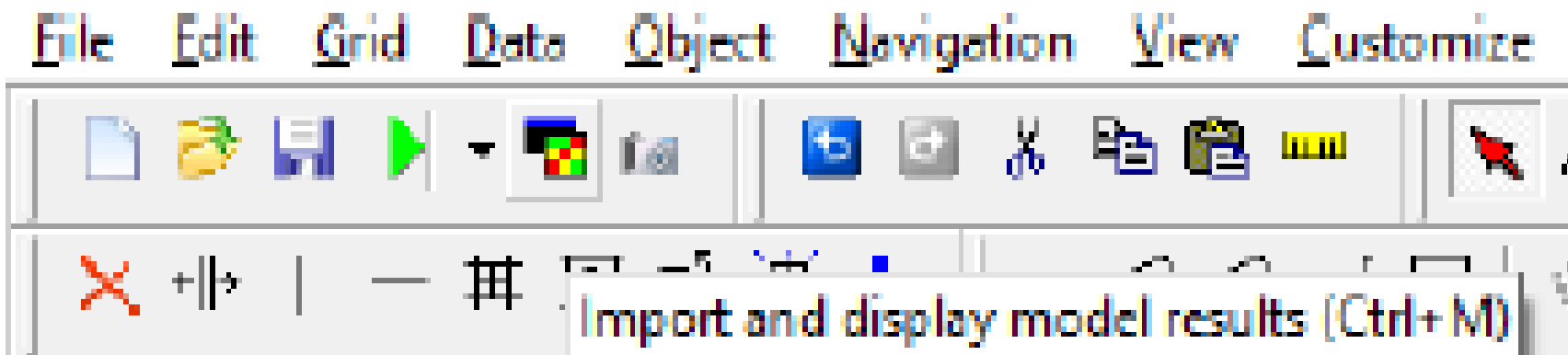


# Water balance

- Сув балансини аниқ бўлиши учун интерполяцияни **Direct** қилиб олганимизни ахамияти катта бўлди сувни қудуқ ёрдамида қазиб олиш ва сув ўтқазувчанлигини аниқлаш учун

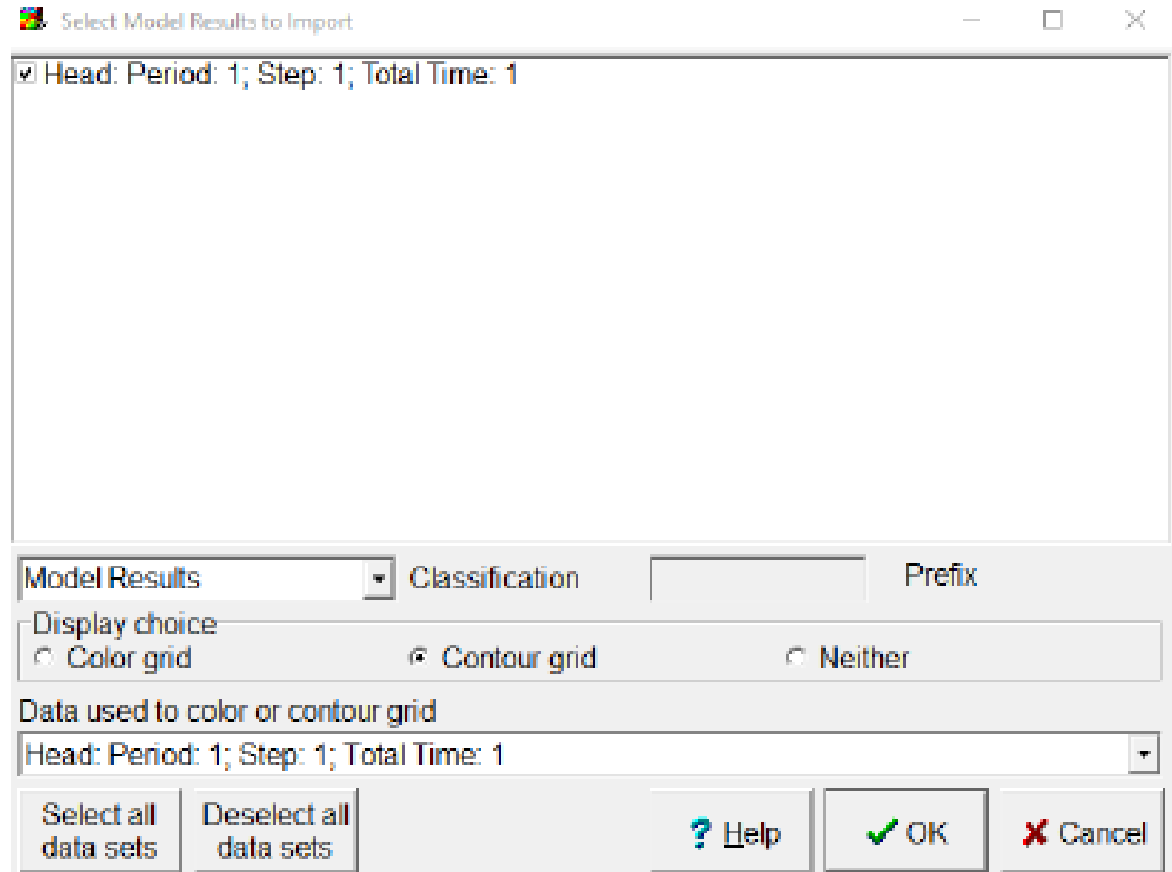
# Import and display model results

- Хисоблар натижаларини импорт қилиш имконияти бор
- Бунинг учун **Model1.fhd** файлни белгилаб **Open** очамиз
- “**Display choices**”, нажиларни “**contour grid**” контур шаклида танлаймиз



# Model1.fhd

- Бу ерда кўчириладиган вақт
- кўрсатилади



- И вы получаете распределение модели, в котором вы можете увидеть распределение уровня грунтовых вод.

