

УС ХАНГАМЖИЙН СИСТЕМД ГОРИМ ТООЦОО ХИЙХ АРГАЧЛАЛ

*ТЗА-ны мэргэжилтэн
Ш.Энхжаргал*

2018 он

NAF**next** 2013
ANNUAL CONFERENCE

Горим тооцоолол хийх аргачлал

Хотын хүн амын унд ахуйн усны хэрэглээнд тохируулж, **ус хангамжийн системийн** тоног төхөөрөмжүүдийг жигд ажиллуулан, тооцоот хамгийн **өндөр болон нам цэгт** усны даралтыг жигд хувиарлах, хэрэглэгчдийг усаар тасралтгүй хангах үүднээс шугам сүлжээнд гидравлик тооцоо хийн, ус хангамжийн системийн үйл ажиллагааг бүхэлд нь зохицуулахыг горим тооцоо хийх гэнэ.

Горим тооцоо хийх алхам

■ Хотын усны хэрэглээнд тулгуурлан олборлон шахах усны төлөвлөгөөг боловсруулна. Энэ төлөвлөгөөг сүүлийн **3** жилийн олборлон шахсан усны дундаж дээр шинээр техникийн нөхцөл авч ашиглалтад орох барилгуудын усны **хэрэглээг нэмж** тооцдог.

■ Мөн тухайн жилийн **борлуулах усны** болон татан зайлуулж цэвэршүүлэх усны төлөвлөгөөтэй уялдуулж боловсруулдаг. Шахах усны төлөвлөгөөг байгууллагын даргаар батлуулна. Шахах усны төлөвлөгөөнд бүх эх үүсвэрүүдийн олборлох усны хэмжээг тодорхой заасан байна.

Горим тооцоо хийх алхам

- Эх үүсвэрүүдийн тогтоосон нөөцийн хэмжээ, **1,2-р өргөлтийн** болон дамжуулан шахах насосны станцуудын насос тоног төхөөрөмжийн хүчин чадал, **усан сангуудын** ус нөөцлөх хэмжээ, ус хадгалах хугацаа зэргийг нарийн тооцоолж хооронд зөв уялдуулах.
- Өвөл, зуны горим тооцоог **үндсэн горим** гэдэг ба тэмдэглэлт баяр ёслолын өдрүүд /цагаан сар, наадам/ томоохон хэмжээний засвар үйлчилгээ хийх үед /эх үүсвэрүүдийн тоног төхөөрөмж шугам хоолойд хийгдэх засвар, усан сан угаах гэх мэт/ болон гэнэтийн аварга, гэмтлийн үед тухайн үеийн нөхцөл байдэлд үндэслэн түр горимуудыг хийдэг.

ТООЦООНЫ ПРОГРАММ ХАНГАМЖИЙН ТУХАЙ

“EpaNet” программыг АНУ-ын Хүрээлэн байгаа орчныг хамгаалах агентлаг (EPA) болон усны нөөц, ус хангамжийн хэлтсээс хамтран гаргасан бөгөөд дэлхийн олон улсад нээлттэй ашигладаг төсөл судалгааны чухал программ юм.

Энэ программ нь

- Усны урсгалын хурд,
- Усан сангийн өндөржилт, усны түвшин /даралтат цамхаг/
- Усны зарцуулалт,
- Түрэлтийн алдагдал,
- Ус дамжуулах болон түгээх шугам сүлжээнд байх уулзвар зангилаанууд,
- Зангилаа худгууд дээрх зардал,
- Насос станц,
- Хаалт арматурууд
- Усны эх үүсвэр зэрэг ус хангамжийн системийг бүхэлд нь загварчлахаас гадна шугам сүлжээн дэх усны чанарыг судалдаг бөгөөд тогтмол болон уртасгасан хугацаанд урьдчилан тооцоолж ажиглахад тусладаг

ЕраNet программын элементүүд

 **Усан сан: (Эх үүсвэрийн усан сан)**

Усны эх үүсвэр нь гадаргын болон гүний, зэргээс үл шалтгаалан нэгэн ижлээр өгөгдөнө. Учир нь шугам сүлжээний тооцоолол энэ цэгээс эхлэн хийгдэнэ. Мөн усны чанарын мэдээллийг оруулж болно.

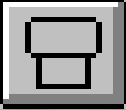
 **Насос:** Насосуудад дараахь мэдээллүүд өгөгдөнө. Үүнд:

1. Насосны параметр-муруй буюу pump curve
2. Насосны төлөв байдал- ажиллаж байгаа эсэх болон асах унтрах цаг
3. Насосны АҮК болон цахилгаан зарцуулалт
4. Хурдны өөрчлөлтийн мэдээлэл. (давтамж хувиргагч)

 **Шугам хоолойн үндсэн мэдээллүүд өгөгдөнө. Үүнд:**

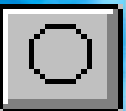
1. Шугам сүлжээний урт, диаметр, материал,
2. Төлөв байдал- хаалттай болон нээлттэй, мөн клапантай эсэх
3. Насжилт болон хагшилтийн коэффициент

ЕраNet программын элементүүд



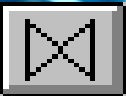
Усан сан (Даралтат цамхаг болон контр усан сан)

1. Усан сангийн өндөржилт,
2. Диаметр (эзэлхүүн), дээд, доод болон дундаж түвшин
3. Төлөв байдал- хаалттай нээлттэй эсэх



Зангилааны цэг. (Зангилааны цэг болон хэрэглэгч)

1. Цэгийн өндөржилт
2. Цэг дээрхи тооцооны зардал



Хаалтууд (зориулалтаас хамааран өгөгдлүүд өөр өөр байна)

1. PRV (Pressure Reducing Valve)
2. PSV (Pressure Sustaining Valve)
3. PBV (Pressure Breaker Valve)
4. FCV (Flow Control Valve)
5. GPV (General Purpose Valve)

AutoCad программаас Epanet руу зураг хөрвүүлэх арга

The image is a composite of three screenshots from AutoCAD 2017 and Epanet 2, illustrating the process of exporting a drawing to a format compatible with Epanet 2.

Top Screenshot (AutoCAD 2017): Shows the 'Export' menu open, with 'Other Formats' selected. The 'Export to a different format' dialog is visible, listing options like DWF, DWFx, 3D DWF, PDF, DGN, FBX, and Other Formats. The 'Other Formats' option is highlighted. The main drawing area shows a complex network diagram with blue and yellow lines.

Bottom-Left Screenshot (AutoCAD 2017): Shows the 'Open a Backdrop Map' dialog box. The 'Look in' field is set to 'Downloads'. A file named 'horoolol' with a WMF extension is selected. The 'File name' field contains 'horoolol' and the 'Files of type' is set to 'All (*.bmp;*.ent;*.wmf)'. The 'Open' button is highlighted.

Bottom-Right Screenshot (Epanet 2): Shows the Epanet 2 interface with the 'Network Map' tab active. The network diagram from the AutoCAD drawing is now loaded into the Epanet 2 environment, appearing as a complex network of blue and yellow lines.

Google earth программаас Ерanet руу зураг хөрвүүлэх арга, Алхам-1

Google Earth Pro

File Edit View Tools Add Help

Google Earth - New Placemark

Name: Untitled Placemark

Zone: 48 U

Easting: 569920.66 m E

Northing: 5478537.21 m N

Description Style, Color View Altitude

Add link... Add web image... Add local image...

OK Cancel

Book1 - Microsoft Excel

	A	B	C	D	E	F
1						
2						
3	E	569920.7				
4	N					
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						

© 2018 Google

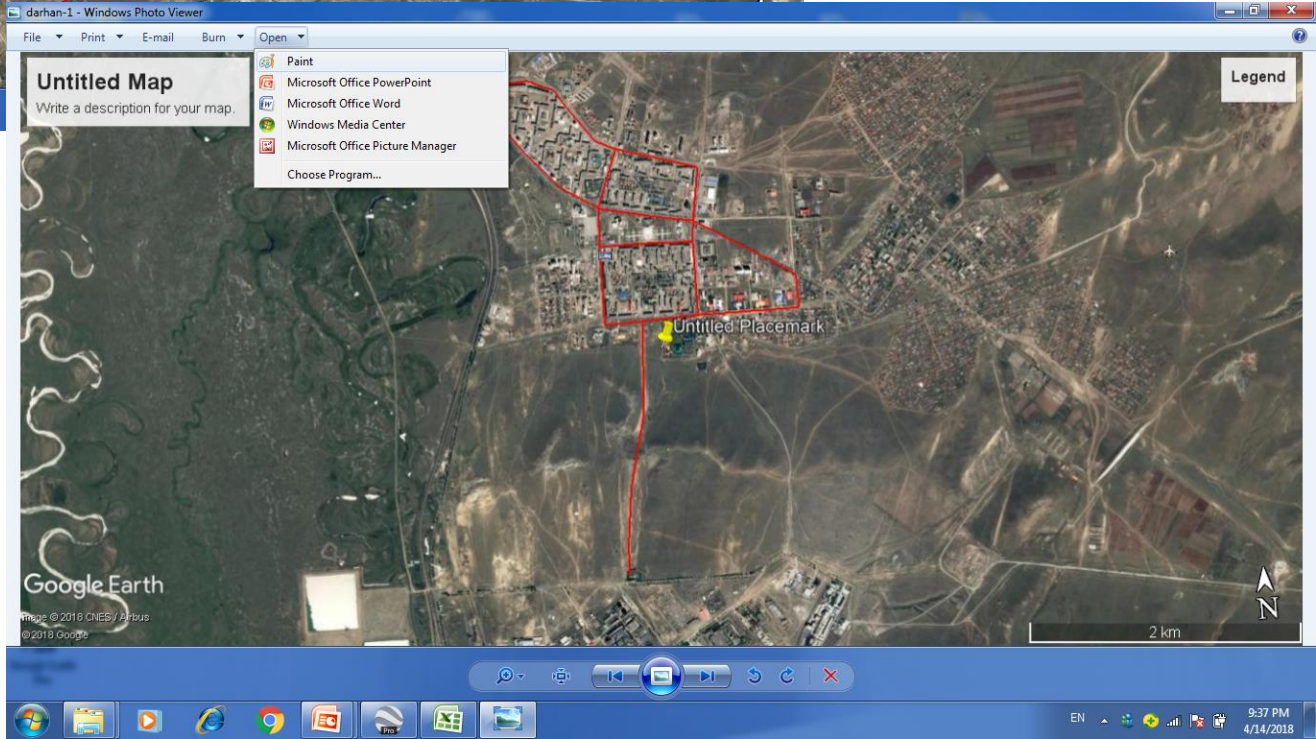
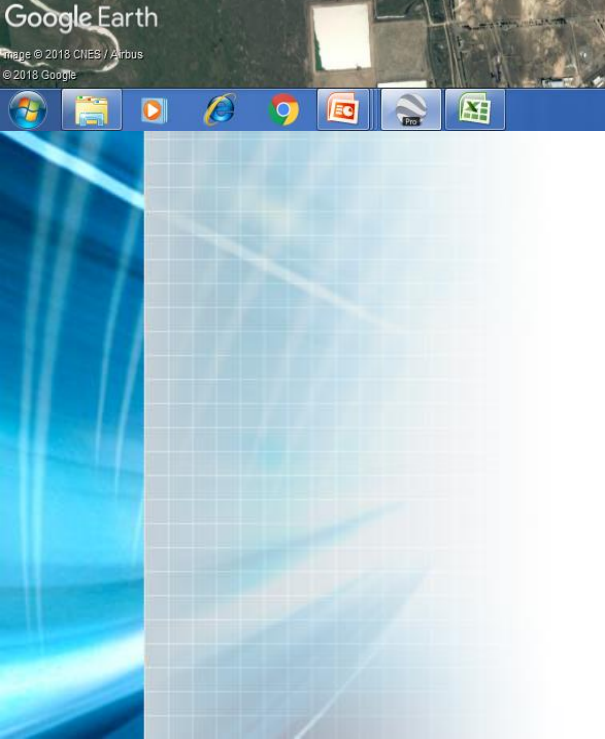
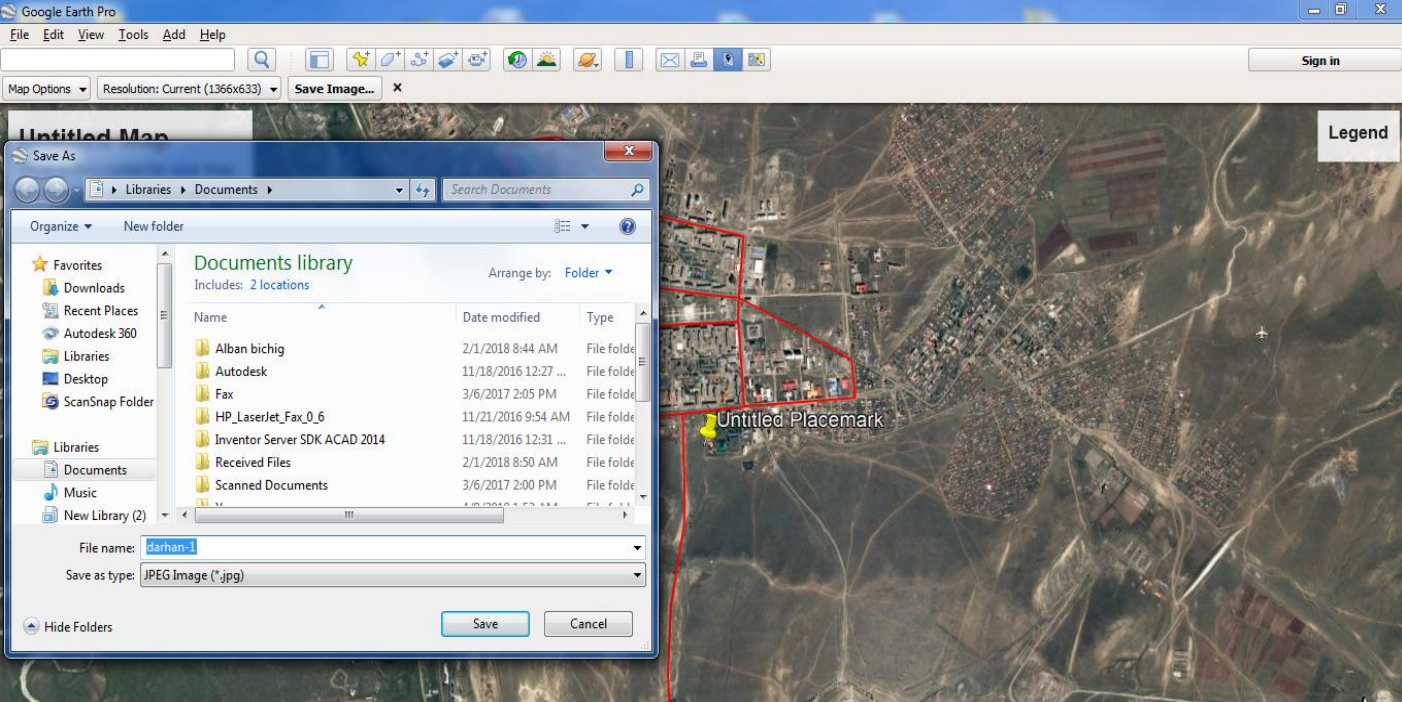
Image © 2018 CNES / Airbus

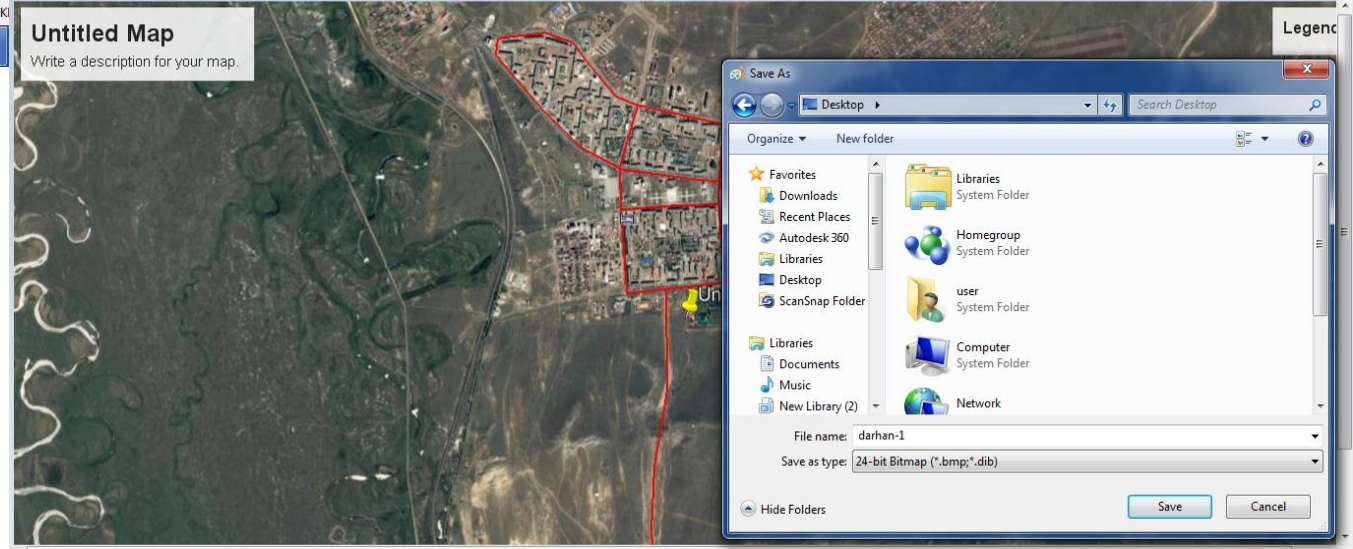
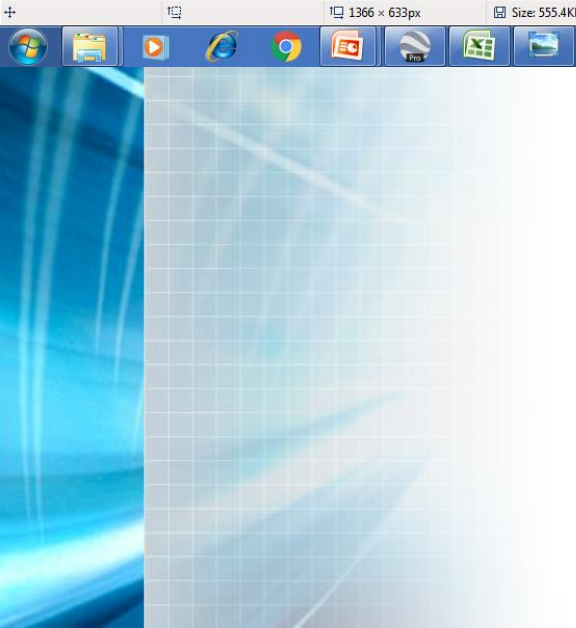
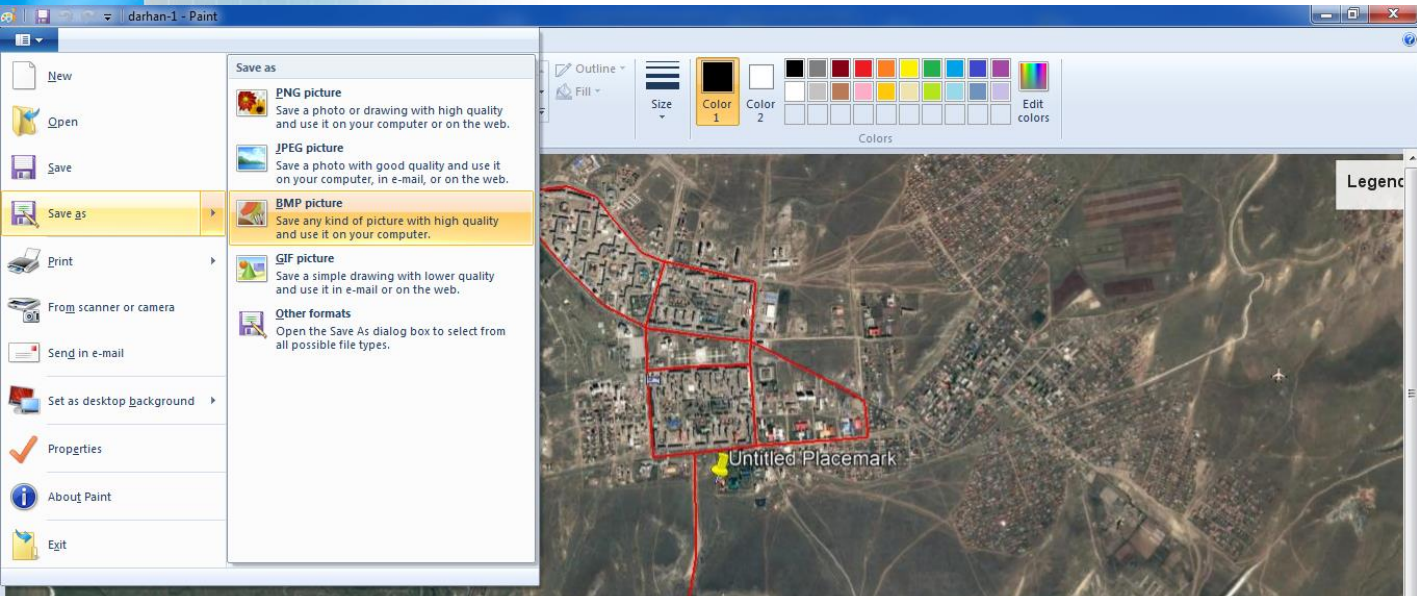
Imagery Date: 5/26/2016 48 U 569920.66 m E 5478537.21 m N elev 716 m eye alt 9.43 km

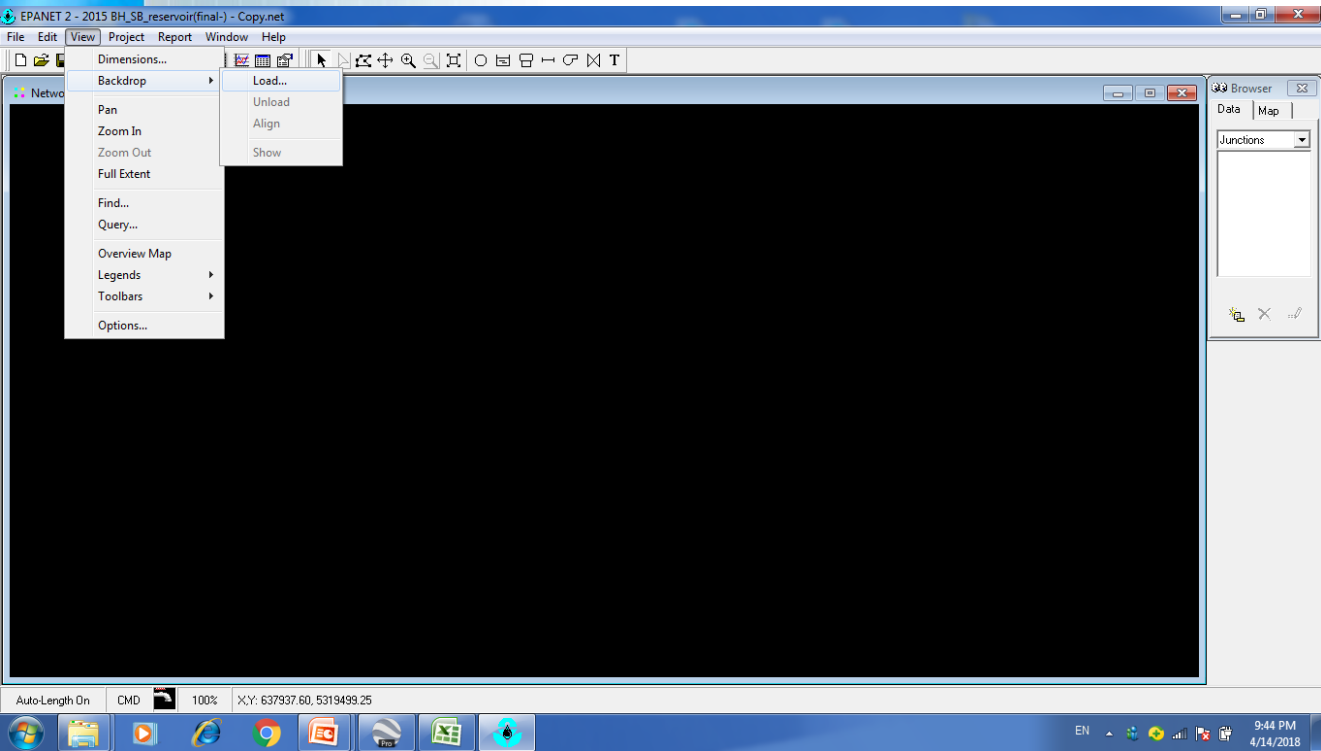
Google Earth

Tour Guide 2013

EN 11:38 PM 4/14/2018

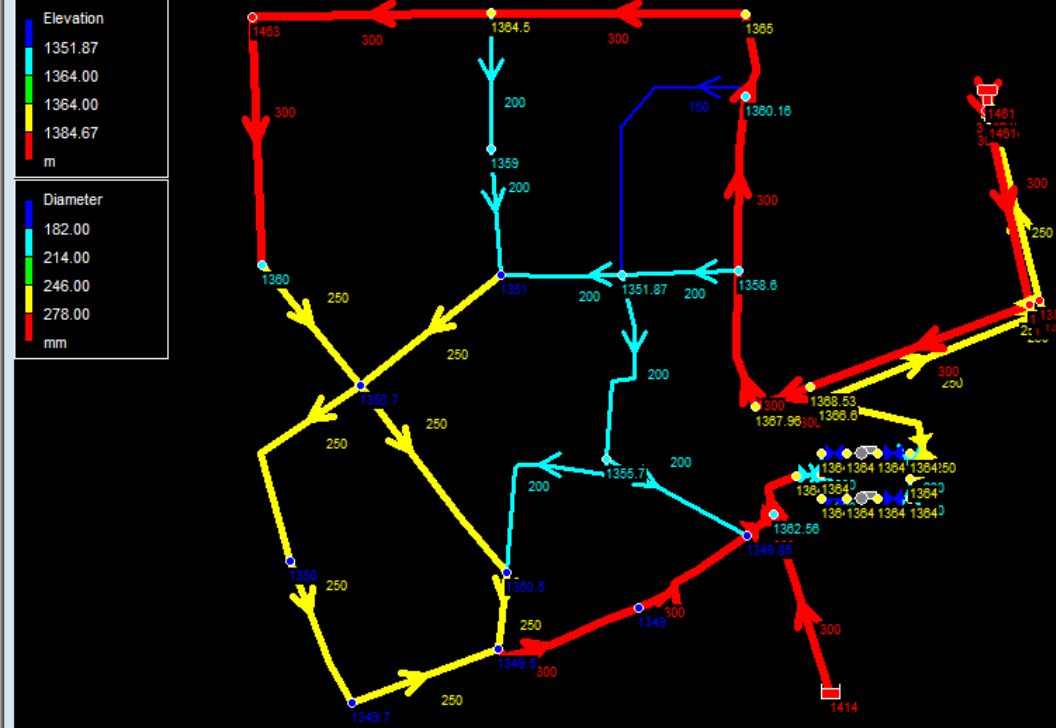








Network Map



Day 1, 12:00 AM

Browser

Data Map

Curves

- 111

Curve Editor

Curve ID: 111 Description: ?? CR 64-4-1(50Hz)

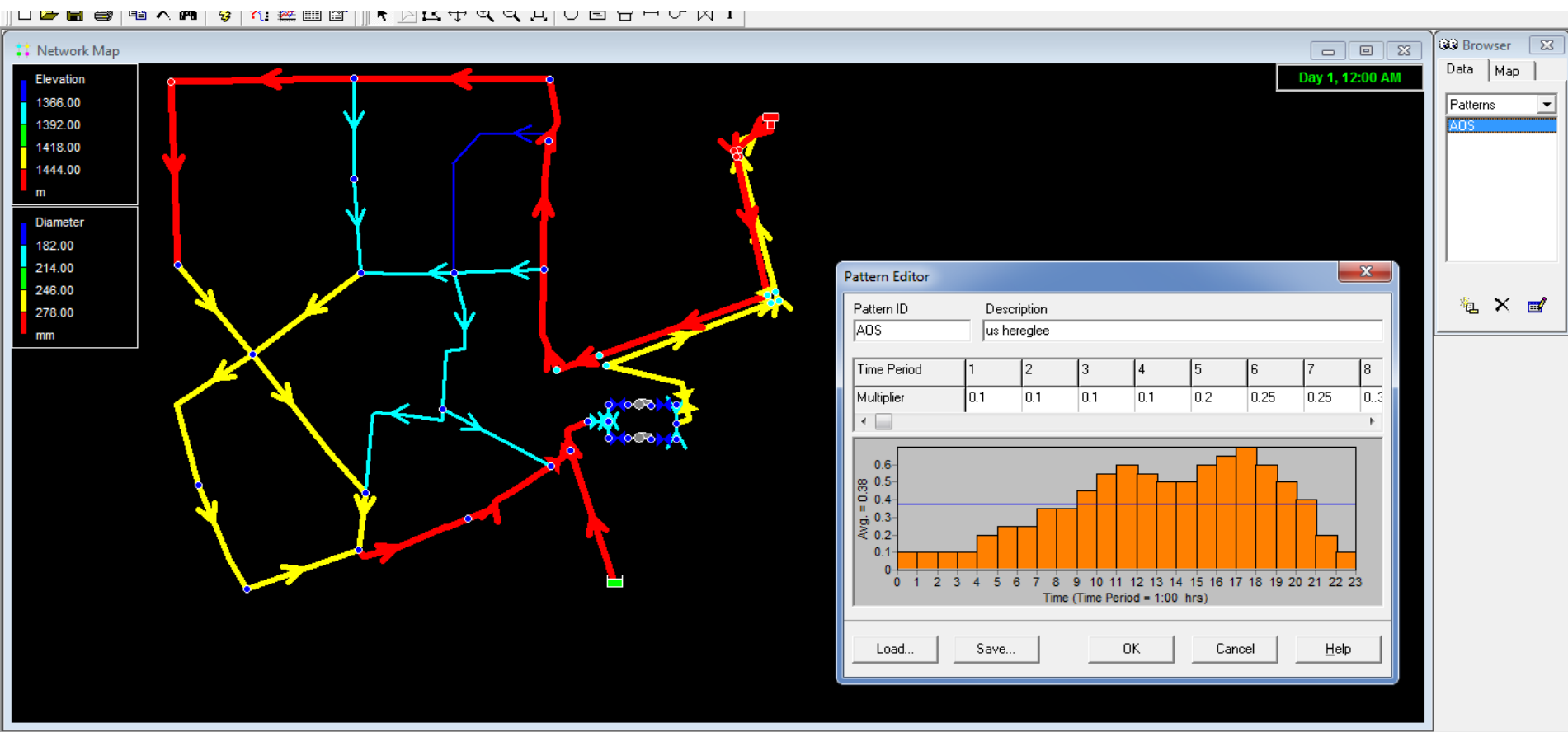
Curve Type: PUMP Equation: Head = 109.00-2.098E-006(Flow)^2.23

Flow	Head
0	109
1558	82
2073	58

Load... Save... OK Cancel Help



Шугам сүлжээний трасс, түүний өндөр, координатыг оруулсаны дараа ус хэрэглээний хоногийн хэлбэлзлийг ус авах хэсгүүдэд ачаалж өгнө. Үйлдвэр аж ахуйн ус хэрэглээ, орон сууцны ус хэрэглээг тус тус хоногийн ус хэрэглээний хэлбэлзлийг графикаар гаргана. АОС-ны усны хэрэглээний дундаж хэрэглээ нь 0,38 л/с байгааг дараах графикт харуулав.



Анхаарлаа хандуулсанд БАЯРЛАЛАА

