

CAD & SURVEY Tools

دليل التدريب · باللهجة العراقية

CLABEL · CLEAD · CTRANS · GEOUTM · SREPORT · CCOMP · CROUTE · CDIV · CAREA · ANUM · CVOL · CPROF · CGRID · PTX · OINFO · CPOINTS · CBM · CLEN · CSEL · CNOTE · CSPROFILE · CSCOORD · CSDRAW

النسخة 2.4.1 · 02-11-2026

By Eng. Ali · CAD & SURVEY

المحتويات

CAD & SURVEY Tools · دليل التدريب · باللهجة العراقية

3	**أدوات CAD & SURVEY — حزمة التدريب**	
5	Super Labels	CLABEL · 01
8	Quick Coord	CLEAD · 02
11	Coord Transform	CTRANS · 03
14	Geo ↔ UTM	GEOUTM · 04
17	Survey Report	SREPORT · 05
20	DWG Compare	CCOMP · 06
22	Pipeline Survey	CROUTE · 07
25	Land Subdivision	CDIV · 08
28	Area Calc	CAREA · 09
31	Auto Number	ANUM · 10
34	Volume Calc	CVOL · 11
37	Profile Maker	CPROF · 12
49	Coord Grid	CGRID · 13
51	Point Table	PTX · 14
54	Object Info	OINFO · 15
57	Import Points	CPOINTS · 16
59	Benchmark Manager	CBM · 17
62	Length Calc	CLEN · 18
66	Survey Select	CSEL · 19
70	Object Notes	CNOTE · 20
74	My Profile	CSPROFILE · 21
77	Coord System + Dual Draw	CSCOORD · CSDRAW · 22

CAD & SURVEY ENG. ALI

أدوات CAD & SURVEY — حزمة التدريب

واحد وعشرين تمرين، تمرين لكل أداة بالريبون، ببيانات تشبه الشغل الحقيقي من الرميلة والبصرة (UTM زون 38 شمال، WGS 84). بكل تمرين: الملفات، والخطوات بأسماء الأزرار مثل ما هي، والحساب باليد، والأرقام اللي لازم تطلعها الأداة؛ حتى تعرف النتيجة صح وتعرف ليش.

1 التمارين (بترتيب الريبون)

رقم	الأداة	شنو تتدرب عليه	الفولدر
01	**CLABEL**	أركان قطعة: ترقيم وجدول ونظام المصنع وخط العرض والطول	`01_CLABEL/`
02	**CLEAD**	كتابة إحداثيات الصمامات على خط الجريان وملاحظة خاصة وجدول	`02_CLEAD/`
03	**CTRANS**	نظام المصنع ↔ UTM: إعداد، فحص، استيراد ونقل رسم	`03_CTRANS/`
04	**GEOUTM**	التحويل بين الجغرافي و UTM 38N باليد وبالأداة، و KML	`04_GEOUTM/`
05	**SREPORT**	الانكر بولتات: التصميم مقابل الحقل، وفحص مناسيب الروبيرات	`05_SREPORT/`
06	**CCOMP**	نقاط التصميم مقابل المنفّذ: متحرك ومضاف ومحذوف	`06_CCOMP/`
07	**CROUTE**	مسار خط البايبات: الأضلاع وزوايا الانحراف والـ KP والتوقيع	`07_CROUTE/`
08	**CDIV**	قسمة بين شركاء 2 : 1 : 1 ويا استقطاع شارع	`08_CDIV/`
09	**CAREA**	مساحات بيها جزيرة وضلع قوس وفتحة صغيرة	`09_CAREA/`
10	**ANUM**	ترقيم أعمدة السياج كل 25 م وأرقام القطع وإعادة الترقيم	`10_ANUM/`
11	**CVOL**	ستاك شكله معروف ومنطقة تسوية على أرض مستوية	`11_CVOL/`
12	**CPROF**	مقاطع طريق وبايب: غلطة منسوب ومنحنيات عمودية وتقاطعات وفراغ وشيتات	`12_CPROF/`
13	**CGRID**	شبكة إحداثيات كل 50 م ويا نظام ثاني للمصنع	`13_CGRID/`
14	**PTX**	ترقيم بولي لاين وملفات الجهاز CSV و Leica GSI-16	`14_PTX/`
15	**OINFO**	الطول والاتجاه وقيم القوس والمضلع باليد	`15_OINFO/`
16	**CPOINTS**	استيراد ملف حقلي، أسطر غلط، والـ N قبل الـ E	`16_CPOINTS/`
17	**CBM**	بنش ماركات من نقاط ونصوص مناسيب وبلوك، وخط العرض والطول باليد	`17_CBM/`
18	**CLEN**	أطوال كل الأنواع: قوس ببولي لاين، خندق 3D، محيط، وملخص حسب النوع	`18_CLEN/`
19	**CSEL**	البحث بالقيمة: قطع حوالي 500 م²، كيربات 6 م، بايبات 0.60 Ø، مناسيب بمدى، نقاط بلا منسوب؛ Focus و PDF	`19_CSEL/`
20	**CNOTE**	ملاحظات موقع على قاعدة ومنطقة ومضلع؛ صورة وصوت، تذكير متأخر وتنبيهه؛ PDF	`20_CNOTE/`
21	**PROFILE**	البروفايل: الاسم، الأجهزة ومعايرتها، مشروع ينربط بأول حفظ، وتقارير تتعبّى وحدها	`21_PROFILE/`
22	**CSCOORD**	رسم واحد بيه مصنع وسايتين كل واحد بنظامه، والرسم بـ Dual Draw و Pick site	`22_CSCOORD/`

2 شلون تبدي

1. انسخ فولدر **Training** كله لفولدر مالتك (مثلاً Documents)، لأن فولدر التنصيب ممكن يكون قراءة بس، والتمارين تحفظ ملفات.

2. بالـ AutoCAD أو Civil 3D: OPEN، غيّر نوع الملف لـ **DXF (*.dxf)** وافتح `<TOOL>_start.dxf` مال التمرين، وبعدين SAVEAS كـ DWG بنفس الفولدر.
3. إذا الـ DXF ما انفتح عندك: سوّي رسم جديد مِتري (acadiso.dwt)، اكتب SCRIPT واختار `<TOOL>_start.scr` من نفس الفولدر، يرسملك نفس الرسم.
4. مستعمل الأداة قبل؟ النافذة مالتها تحفظ آخر إعداداتك (الرقم الجاي، البادئة، النظام، المسافة...). اضغط Reset بالنافذة أول شي حتى الأرقام تطابق الدليل.
5. خلّي الدليل مفتوح يم الأوتوكاد وامشي ويا الخطوات، وقارن كل رقم بالمربع الأخضر **شنو لازم تشوف**.

3 شلون تقرا التمارين

Start = زر أو اختيار بالنافذة، مكتوب بالإنكليزي مثل ما يطلع بالشاشة. والأصفر Calculate هو الزر الرئيسي بالصفحة.

`37.8` = رقم تكتبه انت.

الحساب باليد: نفس الأرقام محسوبة باليد خطوة خطوة، حتى تفحص الأداة بالحاسبة.

شنو لازم تشوف: الأرقام اللي لازم تطلعها الأداة. فرق آخر ملم من التقريب طبيعي.

كل الرسومات بالمتر، والإحداثيات UTM زون 38 شمال (WGS 84) إلا إذا التمرين يگول نظام محلي للمصنع. الملفات اللي باسمها **EXPECTED** بيها الأجوبة. إذا جديد عالأدوات ابدي بالمجانية: CPOINTS 16 وOINFO 15 وCAREA 09 وANUM 10.

01 Super Labels CLABEL PRO

نرقّم أركان القطعة 7 / WIP-2 الأربعة، ونطلع إحداثياتها بجدول بالـ UTM وبنظام المصنع سوية، ونقرا خط العرض والطول لركن.

1 ملفات الفولدر

`CLABEL_start.dxf`

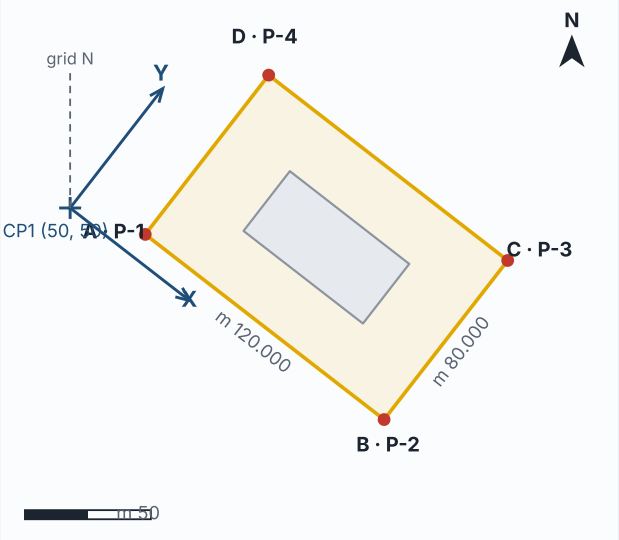
القطعة (بولي لاين مغلق A-B-C-D) وغرفة المضخات ونقطة التحكم CP1 بالـ UTM 38N

`CLABEL_start.scr`

نفس الرسم كسكربت (بس إذا الـ DXF ما انفتح)

`CLABEL_EXPECTED_corners.csv`

الأجوبة: E و N و X و Y وخط العرض والطول للأركان A-D



القطعة 7 / WIP-2 بالمقياس. محاور المصنع X و Y مدورة 37.8° وبا عقارب الساعة عن شمال الشبكة (CP1 = محلي 50، 50).

2 الخطوات

1. افتح `CLABEL_start.dxf` واكتب CLABEL (أو دوس **Super Labels** بالريبون).
2. بصفحة System أشّر Use a second system والنوع Local. داخل LOCAL SYSTEM اختار I have = Point + rotation واكتب المحلي `50.000` `50.000` والشبكة `723215.0214` `3389179.4572` والدوران `37.8` ° CW، وخلّي Drawing is in = GRID.
3. بصفحة Select خلّي OUTPUT = Number + table، وبشريط Lines خلّي No و E و N شغّالة (و Z طافي). دوس Start، أشّر على سياج القطعة مرة، Enter، وبعدين أشّر وين يجي الجدول.
4. قارن الجدول بالمربع الأخضر (وبملف `CLABEL_EXPECTED_corners.csv`).
5. ارجع لـ System واختار النوع Geographic والزون `38` N ودوس Check the drawing: لازم يگول الرسم داخل زون 38. بعدين صفحة Query: Start وأشّر على الركن C (سناب Endpoint) واقرا خط العرض والطول.

💡 **النافذة العائمة:** وإنت تلقط النقاط اكتب **N**: يطلع صندوق صغير جنب الماوس تغيّر بيه البادئة والرقم الجاي، Enter وكمّل. السطر الذهبي 💡 باللوحة يذكّرك؛ وزر **Turn off** × بالصندوق يطفيه (فينسأل بسطر الأوامر)، وزر **Floating box** باللوحة (أو BOX) يرجّعه.

Update · 2.4.1 🆕 **والسايتات:** الكتابات تمشي على السايت اللي بيه النقطة (التمرين 22). ربطت سايت بنظامه بعد ما كتبت؟ انقر Update وارسم شبّاك على الكتابات (أو Enter = الكل): تنحسب من جديد، والكتابة اللي معدّلها بإيدك ما تنلمس.

3 الحساب باليد خطوة خطوة

الركن B: من الشبكة (UTM) لنظام المصنع

1

```
ΔE = 723339.674 − 723215.0214
ΔN = 3389095.423 − 3389179.4572
```

ΔE = 124.6526 · ΔN = -84.0342

B نسبة لـ CP1 بالشبكة.

2

```
c = cos 37.8° = 0.790155
s = +sin 37.8° = 0.612907
```

CW → s > 0

الدوران ويا عقارب الساعة، فالـ sin موجب.

3

```
X = 50 + ΔE·c − ΔN·s = 50 + 98.4949 + 51.5052
```

X = 200.000

المعادلة العكسية (شبكة ← محلي).

4

```
Y = 50 + ΔE·s + ΔN·c = 50 + 76.4005 + (-66.4000)
```

Y = 60.000

B بعيد 120 م عن A على محور X، يعني القطعة مستطيل 120 × 80 م بالضبط بنظام المصنع.

الركن C: من UTM لخط العرض والطول

1

```
E = 723388.706  N = 3389158.635  zone 38 N
```

λ0 = 6 × 38 − 183 = 45°

نفس خطوات ميركاتور المستعرض اللي بالتمرين 04 (GEOUTM).

2

```
φ = 30.614177388°   λ = 47.330338077°
```

30°36'51.039"N 47°19'49.217"E

الثواني بثلاث مراتب (افتراضي CLABEL).

4 شنو لازم تشوف

✓ شنو لازم تشوف

.No	الركن	E	N	X	Y
P-1	A	723244.855	3389168.972	80.000	60.000
P-2	B	723339.674	3389095.423	200.000	60.000
P-3	C	723388.706	3389158.635	200.000	140.000
P-4	D	723293.888	3389232.184	80.000	140.000

الاستعلام، الركن C (جغرافي) — **30°36'51.039"N 47°19'49.217"E**

فحص الرسم — **داخل زون 38**

5 أغلاط تصير هواية

- تختار `CCW` بدل `CW`: الركن B يطلع X 96.990 و Y -92.801 بدل 200.000 و 60.000.
- تخلّي `Drawing is in` على LOCAL: الأداة تحسب أرقام UTM كأنها أرقام المصنع والعمود الثاني يطلع غلط.
- تأشّر يم الركن بدون سناب Endpoint بالـ Query؛ الأرقام تختلف بالسانتيات.

6 اختبر نفسك

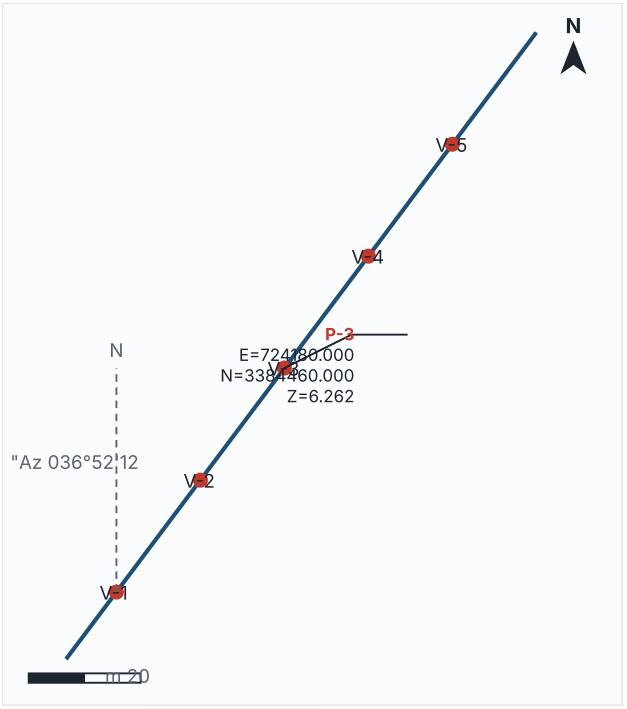
ركن غرفة المضخات الأقرب لـ A محلياً X 110.000 و Y 85.000. شگد راح يطلع الـ E و N مالته بـ CLABEL؟

الجواب: E = 723215.0214 + 60·c + 35·s = 723283.882، و N = 3389179.4572 + 35·c − 60·s = 3389170.338 (معادلة محلي ← شبكة، c = cos 37.8° و s = sin 37.8°).

CAD & SURVEY
ENG. ALI

CLEAD Quick Coord 02

نكتب رقم الصمامات الخمسة على خط الجريان FL-207 ويا E و N و Z بكم نقرة، ونأشّر الجزء الحي بملاحظة خاصة، ونطلع الجدول.



الصمامات كل 25 م على FL-207 (بالمقياس) وكتابة V-3.

1 ملفات الفولدر

`CLEAD_start.dxf`

خط الجريان FL-207 والصمامات V-1...V-5 كنقاط POINT بمناسيبها

`CLEAD_start.scr`

نفس الرسم كسكربت

`CLEAD_EXPECTED_labels.csv`

الأجوبة: شنو تطلع كل كتابة والجدول

2 الخطوات

1. افتح `CLEAD_start.dxf` واكتب **CLEAD**: يطلع شريط صغير فوق الرسم.
2. دوس ⚙ (الإعدادات): بادئة الرقم `P-` والرقم الجاي `1`، والبادئات `E=` `N=` `Z=`، والمراتب `3`، والمنسوب = **From the clicked object**، وبعدين OK.
3. تأكد N و E و Z شاغلة بالشريط. دوس **Pick**، أشّر على الصمام V-1 (سناب Node) واسحب الليدر لمكان فارغ. نفس الشي لـ V-2 و V-3.
4. V-4 و V-5 على الجزء الحي من الخط: من ⚙ شغّل **Special note** بنص `LIVE PIPE` (✓)، وبعدين أكتب V-4 و V-5. الملاحظة تنضاف سطر زايد بلونها.
5. دوس U مرة: آخر كتابة تنشال والرقم يرجع لـ P-5. دوس R (Redo) ترجع. بعدين Enter.
6. دوس ▦ (الجدول) ← **All labels in the drawing** وحط الجدول، أو X للإكسل.

Update · 2.4.1 🆕 والسايتات: الكتابات تمشي على السايت اللي بيه النقطة (التمرين 22). ربطت سايت بنظامه بعد ما كتبت؟ انقر **Update** وارسم شبّاك على الكتابات (أو Enter = الكل): تنحسب من جديد، والكتابة اللي معدّلها بإيدك ما تنلمس.

3 الحساب باليد خطوة خطوة

وين لازم يكون الصمام V-3 (كل 25 م، والاتجاه من V-1 لـ V-5)

1

```
ΔE = 724210.000 − 724150.000 = 60.000
ΔN = 3384500.000 − 3384420.000 = 80.000
L = √(60² + 80²) = 100.000 m
```

من V-1 لـ 25 × 4 = V-5 م.

2

```
Az = atan(ΔE / ΔN) = atan(60 / 80) = 36.8699°
Az = 036°52'12"
```

ربع شمال شرق، يعني الزاوية نفسها هي الأزيموث.

3

```
sin Az = 60/100 = 0.6    cos Az = 80/100 = 0.8
sin 0.6 · cos 0.8
```

اتجاه 3-4-5، الأرقام مضبوطة.

4

```
E(V-3) = 724150.000 + 50 × 0.6
N(V-3) = 3384420.000 + 50 × 0.8
E = 724180.000 · N = 3384460.000
```

كتابة V-3 لازم تطلع هالقيم بالضبط.

4 شنو لازم تشوف

✓ **شنو لازم تشوف**

No.	الصمام	d (m)	E	N	Z	ملاحظة
P-1	V-1	0	724150.000	3384420.000	6.215	
P-2	V-2	25	724165.000	3384440.000	6.240	
P-3	V-3	50	724180.000	3384460.000	6.262	
P-4	V-4	75	724195.000	3384480.000	6.291	LIVE PIPE
P-5	V-5	100	724210.000	3384500.000	6.318	LIVE PIPE

P-5 — بعد U (تراجع) الرقم الجاي

P-1 … P-5 — أسطر الجدول (مرتبة بالرقم)

COORD-LEADER — لير الكتابات

5 أغلاط تصير هواية

- تأشّر على الدائرة اللي حوالين الصمام بدل الـ POINT (سناب Node): المنسوب ياخذه من الدائرة (0.000).
- تخلّي المنسوب على قيمة ثابتة: كل الكتابات تطلع نفس الـ Z.
- تنسى تطفي الملاحظة الخاصة: الكتابات الجاية تبقى بيها LIVE PIPE.

6 اختبر نفسك

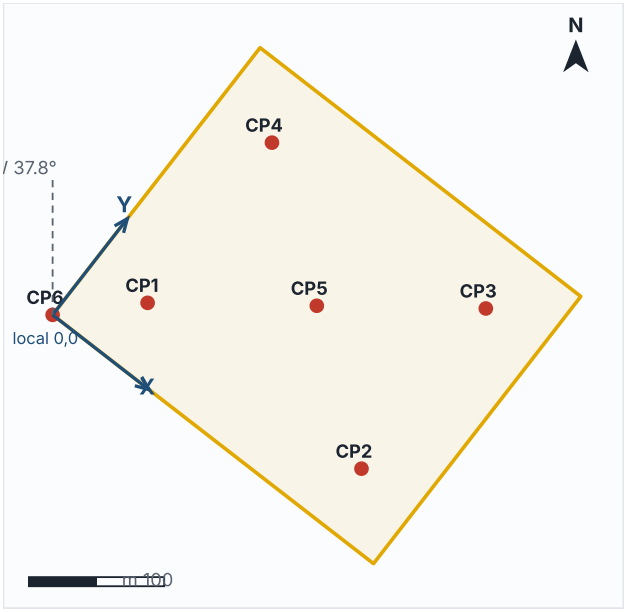
صمام سادس V-6 بعيد 125 م عن V-1 على نفس الخط. شنو يطلع E و N بكتابته؟

الجواب: E = 724150 + 125 × 0.6 = 724225.000، و N = 3384420 + 125 × 0.8 = 3384520.000.

CAD & SURVEY
ENG. ALI

PRO CTRANS Coord Transform 03

نجهّز نظام مصنع الرميلة (نقطة معروفة ودوران 37.8°)، ونثبته على نقاط التحكم، ونحوّل 20 نقطة محلية لـ UTM، وننقل رسم المصنع للنظام المحلي.



سياج المصنع بالـ UTM (بالمقياس): محاور X و Y المحلية من CP6 = (0، 0)، مدورة 37.8° ويا عقارب الساعة.

1 ملفات الفولدر

`CTRANS_start.dxf`
المصنع بالشبكة (UTM 38N): السياج والخزان وغرفة المضخات و CP1... CP6

`CTRANS_verify_paste_tab.txt`
نقاط التحكم الست جاهزة للصق بالـ Verify

`CTRANS_control_points_local_grid.csv`
نفس نقاط التحكم ويا سطر عناوين (X و Y و E و N)

`CTRANS_Project_PointRotation.ctrans`
مشروع: نقطة + دوران، و5 نقاط فحص (وحدة غلط 25 ملم)

`CTRANS_Project_TwoPoints.ctrans`
مشروع: نقطتين، والدوران ينحسب

`CTRANS_points_local_to_grid.csv`
20 نقطة موقع L1...L20 بنظام المصنع

`CTRANS_points_local_to_grid_EXPECTED.csv`
الأجوبة بالـ UTM

2 الخطوات

1. افتح `CTRANS_start.dxf` واكتب **CTRANS**. صفحة **Setup**: I HAVE = **Point + rotation**، المحلي `50.000`، الشبكة `723215.0214` `3389179.4572`، الدوران `37.8` ° **CW**، و **Drawing is in** = **GRID**.
2. اقرا سطر الملخص (الحساب أ).
3. صفحة **Verify**: افتح `CTRANS_verify_paste_tab.txt` بالـ Notepad، Ctrl+A و Ctrl+C، وبعدين **Paste**. التفاوت `0.010` م ودوس **Check**.
4. صفحة **Setup** ← **File...** (فتح مشروع) ← `CTRANS_Project_PointRotation.ctrans`، وبعدين **Verify** ← **Check**: نقطة وحدة تفشل عن قصد. افتح `CTRANS_Project_TwoPoints.ctrans` بنفس الطريقة وشوف الدوران المحسوب (الحساب ج).
5. صفحة **Import** ← **File...** ← `CTRANS_points_local_to_grid.csv`؛ **Table is in** = **LOCAL** و **Drawing is in** = **GRID**؛ أشّر Points و Labels و Zoom؛ ودوس **Import**.
6. ارجع لـ **Setup** (Point + rotation مرة ثانية): الاتجاه **GRID → LOCAL**، والنمط **New drawing**، دوس **Transform** وحدد السياج والخزان وغرفة المضخات. بالرسم الجديد افحص بالـ ID إن أركان السياج (0، 0) و (300، 0) و (300، 250) و (0، 250).

3 الحساب باليد خطوة خطوة

أ) الإعداد: وين تطيح نقطة الأصل المحلية (0، 0) = سطر الملخص

1

```
c = cos 37.8° = 0.790155   s = +sin 37.8° = 0.612907
```

CW → s > 0

2

```
E0 = 723215.0214 − (50·c + 50·s) = 723215.0214 − 70.1531
```

Shift E +723144.868

ΔX = ΔY = −50 من النقطة المعروفة لـ (0، 0).

3

```
N0 = 3389179.4572 − (50·c − 50·s) = 3389179.4572 − 8.8624
```

Shift N +3389170.595 · Rot 37.8° CW

هذا نفس سطر الملخص بصفحة Setup.

ب) الاستيراد: النقطة L1 من المحلي للشبكة

1

```
ΔX = 52.214 − 50 = 2.214   ΔY = 47.391 − 50 = -2.609
```

ΔX 2.214 · ΔY -2.609

2

```
E = 723215.0214 + ΔX·c + ΔY·s = 723215.0214 + 1.7494 + (-1.5991)
```

E = 723215.172

3

```
N = 3389179.4572 + ΔY·c − ΔX·s = 3389179.4572 + (-2.0615) − 1.3570
```

N = 3389176.039

نفس ملف EXPECTED.

ج) نقطتين CP2 و CP3: الدوران ينحسب

1

```
αL = atan2(200 − 50, 250 − 250) = atan2(150, 0)
```

αL = 90.000000°

بنظام المصنع CP3 ← CP2 ماشي على +Y.

2

```
αG = atan2(3389175.3990 − 3389056.8758, 723464.9885 − 723373.0524)
```

αG = 52.199975°

3

```
θ = αL − αG ;  dL = 150.000  dG = 150.0000
```

θ = 37.800025° CW

الموجب = ويا عقارب الساعة. الزيادة 0.000025° من الإحداثيات بأربع مراتب، والمسافتين متطابقة (المقياس 1).

4

```
CP5_BAD: d = √((723340.0299 − 723340.0049)² + 0²)
```

d = 0.025 m > 0.010 → FAIL

نقطة التحقق مكتوبة غلط 25 ملم بالـ E.

4 شنو لازم تشوف

✓ **شنو لازم تشوف**

سطر الملخص	**Shift E +723144.868, N +3389170.595 · Rot 37.8° CW**
الفحص (6 نقاط ملصوقة)	**6 PASS (0.000–0.001 m)**
مشروع Check ← PointRotation	**4 PASS · 1 FAIL (CP5_BAD 0.025 m)**
مشروع TwoPoints: الدوران	**37.800025° CW · 150.000 = 150.000**
الاستيراد: 20 نقطة	**L1 → 723215.172, 3389176.039**

Point	X	Y	E	N
L1	52.214	47.391	723215.172	3389176.039
L2	89.689	47.178	723244.652	3389152.902
L3	131.752	52.253	723280.999	3389131.131
L4	169.940	50.306	723309.980	3389106.187

5 أغلاط تصير هواية

- تكتب الدوران CCW: النقاط الست كلها تفشل بعشرات الأمتار، والـ Verify يكشفها فوراً.
- تستورد و Table is in = GRID لملف محلي: النقاط تطيح يم 0،0 بعيد عن المصنع.
- تستعمل Move وانت مو متأكد: يغيّر العناصر الأصلية. استعمل Copy أو New drawing.

6 اختبر نفسك

ركن السياج بالمحلي (300، 250): شگد الـ E و N مالته؟

الجواب: ΔX = 250 و ΔY = 200: E = 723215.0214 + 250c + 200s = 723535.142، و N = 3389179.4572 + 200c – 250s = 3389184.261.

04 Geo ↔ UTM GEOUTM PRO

نحوّل نقطة بالبصرة من العرض والطول لـ UTM 38N باليد وبالأداة، ونقرا آبار رقعة، ونستورد قائمة GPS، ونرسل الرقعة لـ Google Earth.

1 ملفات الفولدر

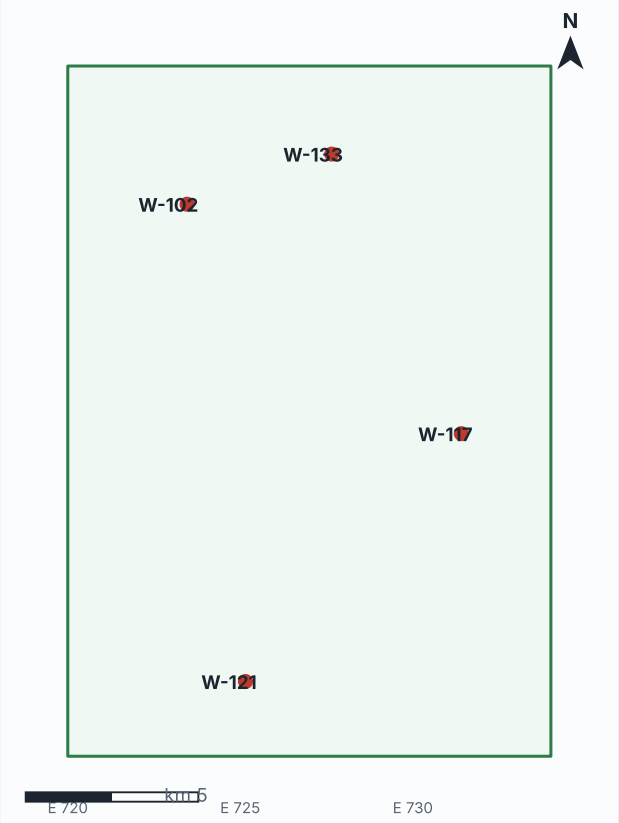
`GEOUTM_start.dxf`
أربع آبار (POINT) ومضلع الرقعة بالـ UTM 38N

`GEOUTM_geo_DD.csv`
10 نقاط بالدرجات العشرية

`GEOUTM_geo_DMS_symbols.csv`
نفس النقاط العشرة بصيغة "D°M'S

`GEOUTM_utm_to_geo.csv`
نفس النقاط بالـ UTM للتحويل العكسي

`GEOUTM_EXPECTED_answers.csv`
الأجوبة (E/N و DMS للعشرة كلها)



الرقعة والآبار الأربعة بالمقياس (UTM 38N).

2 الخطوات

1. اكتب GEOUTM. بصفحة Convert اكتب خط العرض `30 30 00` والطول `47 48 00` ودوس To UTM.
2. افتح `GEOUTM_start.dxf`. صفحة Query: Start وأشّر على الآبار الأربعة (سناب Node). قارن القائمة بالجدول.
3. صفحة Import: File... ← `GEOUTM_geo_DD.csv`. افحص الأعمدة (Lat و Lon و H و Desc) ونمط الزاوية بالمعاينة، وبعدين Draw. الـ G03 لازم تطيح على E 731401.829 و N 3382346.270 (= البئر W-117).
4. نفس الشي ويا `GEOUTM_geo_DMS_symbols.csv` : نص الـ DMS يطلع نفس النقاط (±3 ملم من الثواني بأربع مراتب).
5. صفحة KML: دوس KML وحدد مضلع الرقعة والآبار، وافتح الملف بـ Google Earth.

3 الحساب باليد خطوة خطوة

النقطة G01 (البصرة): φ = 30.5° شمال، λ = 47.8° شرق ← UTM 38N

1 `zone = floor((47.8 + 180) / 6) + 1 = 38` `λ0 = 6·38 − 183 = 45°`

`Δλ = 2.8° = 0.0488692191 rad`

الزون وخط الزوال الوسطاني مالته.

2

```
τ = tan φ = 0.5890450164
σ = sinh(e·atanh(e·τ/√(1+τ²))) = 0.0033996163
τ′ = τ√(1+σ²) − σ√(1+τ²)
τ′ = 0.5851028525 (χ = 30.33202441°)
```

العرض المطابق χ.

3

```
ξ′ = atan2(τ′, cos Δλ)
η′ = asinh(sin Δλ / √(τ′² + cos² Δλ))
ξ′ = 0.5299145399 · η′ = 0.0421879030
```

ميركاتور المستعرض على الكرة.

4

```
ξ = ξ′ + Σ αj sin(2jξ′) cosh(2jη′)
η = η′ + Σ αj cos(2jξ′) sinh(2jη′)   (j = 1…4)
first terms × k0·A: +4667.590 / +220.271 m
ξ = 0.5306485309 · η = 0.0422224425
```

سلسلة كروگر ترجعنا للإهليلج.

5

```
E = 500000 + k0·A·η = 500000 + 6364902.166 × 0.0422224425
N = k0·A·ξ
E = 768741.716 · N = 3377525.984
```

k0·A = 6 364 902.166 م. نفس الدليل وملف EXPECTED.

البئر G02 = W-102: درجات عشرية ↔ "D° M' S"

1

```
t = round(30.612734329 × 3600, 4)
t = 110205.8436″
```

كلشي لثواني ويتقرّب مرة وحدة.

2

```
D = floor(t / 3600) = 30 ; rest = 2205.8436
M = floor(rest / 60) = 36 ; S = rest − 2160
30°36'45.8436"N
```

3

```
DD = 30 + 36/60 + 45.8436/3600
30.6127343°
```

بالعكس: الفرق 0.00004″ ≈ 1 ملم.

4 شنو لازم تشوف

✓ **شنو لازم تشوف**

تحويل To UTM ← G01

E 768741.716 N 3377525.984 (38 N)

البئر	E	N	العرض	الطول
W-102	723457.000	3389000.000	30°36'45.8436"N	47°19'51.6566"E
W-117	731401.829	3382346.270	30°33'04.4444"N	47°24'44.4444"E
W-121	725151.749	3375162.538	30°29'15.5556"N	47°20'44.4440"E
W-133	727645.877	3390448.083	30°37'30.0000"N	47°22'30.0000"E

5 أغلاط تصير هواية

- تبدّل الطول والعرض (47.8 و 30.5): النقطة تطفر لزون ثاني والأداة تنبّه إنها بعيدة برّا.
- زون الرسم مو 38: كل العرض والطول يطلع غلط. زون 38 من 42° لـ 48° شرق.
- تقرا "30 36.764" كأنها درجات ودقائق وثواني، وهي درجات ودقائق عشرية (D M).

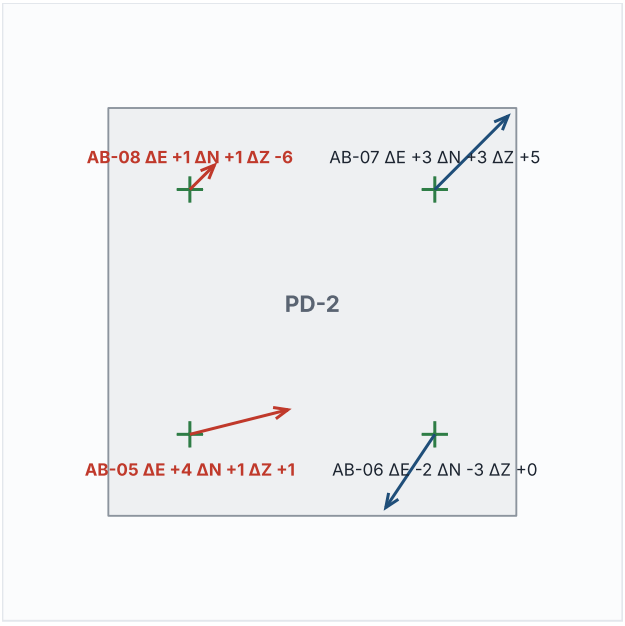
6 اختبر نفسك

الـ GPS يعطي 30°37'30"N و 47°22'30"E. ياهو البئر بالرسم، وشگد الـ E مالته؟

الجواب: البئر W-133 (G10): E 727645.877 و N 3390448.083.

PRO SREPORT Survey Report 05

نفحص 24 انكر بولت على ست قواعد مقابل المسح الحقلي، ناجح / راسب حسب التفاوت، ونفحص مناسيب الروبيرات قبل الشغل.



القاعدة PD-2: بولتات التصميم (+) وإزاحة الحقل مكبرة 30 مرة؛ الأحمر = راسب عند ±3 ملم.

1 ملفات الفولدر

`SREPORT_start.dxf`
القواعد PD-1...PD-6 وبا 24 بولت تصميم

`SREPORT_General_design_anchor_bolts.csv`
بولتات التصميم AB-01...AB-24

`SREPORT_General_field_anchor_bolts.csv`
المسح الحقلي: 23 بولت + نقطة زايدة 199

`SREPORT_BM_Level_known.csv`
مناسيب الروبيرات المعتمدة والمسافات

`SREPORT_BM_Level_measured.csv`
المناسيب المقاسة (BM-05 ما انقاس)

`SREPORT_BM_LevelRun_fieldbook.csv`
دفتر الميزانية BS / FS للدورة

2 الخطوات

1. افتح `SREPORT_start.dxf` ، اكتب SREPORT ، تبويب General . املي Project info مرة وحدة (المشروع والجهاز).
2. التصميم: File... ← `SREPORT_General_design_anchor_bolts.csv` ← **Design points P, E, N, Z, Desc** (24 سطر). الحقل: File... ← ← **Field points P, E, N, Z, Desc** ← `SREPORT_General_field_anchor_bolts.csv` .
3. بالـ CHECK: E/N ± 3 ملم، و Z ± 5 ملم، و Auto search شغّال. دوس Match وبعدين Draw result (أسهم وألوان على القواعد).
4. غيّر E/N لـ 5 ودوس Match مرة ثانية: يبقى بس اثنين فاشلين. وبعدين PDF لتقرير A4.
5. تبويب BM / CP ، ← **Known points P, Z, Dist** ← File... . Level = Check
   ؛ `SREPORT_BM_Level_known.csv` ← ← File... **Measured points P, Z**
   . V `SREPORT_BM_Level_measured.csv` ± 10 ملم، الإغلاق 4 ملم، C = 12 ، القاعدة × K√.

💡 **النافذة العائمة:** وإنت تأشّر نقاط التصميم (Pick in DWG، تبويب General) اكتب **Z** لمنسوب التصميم أو **D** للوصف: يطلع صندوق صغير جنب الماوس. السطر الذهبي 💡 باللوحة يذكّرك؛ وزر **Turn off** × بالصندوق يطفيه (فينسأل بسطر الأوامر)، وزر **Floating box** باللوحة (أو BOX) يرجّعه.

2.4.1 🆕 **· رقم التقرير Auto:** فعّل Auto جنب Report No. واكتب أول رقم مرة وحدة، مثلاً `RBT-2PA-001` : التقرير الجاي ياخذ `RBT-2PA-002` وحده (وإذا صدّرت نفس البيانات مرة ثانية يبقى رقمها). شيل التك حتى تكتب الرقم بإيدك.

التوقيع: إذا Prepared by هو اسمك بـ My Profile، توقيعك المحفوظ ينزل بخانة التوقيع بالـ PDF.

3 الحساب باليد خطوة خطوة

البولت AB-05 (القاعدة PD-2)

1

```
design 722655.850  3375499.850  10.150
field  722655.854  3375499.851  10.151   (point 105)
```

أقرب نقطة تصميم ضمن البحث

البحث التلقائي = نص أقصر مسافة بين نقاط التصميم = 0.300 / 2 = 0.150 م.

2

```
ΔE = (722655.854 − 722655.850) × 1000
ΔN = (3375499.851 − 3375499.850) × 1000
ΔZ = (10.151 − 10.150) × 1000
```

ΔE +4 · ΔN +1 · ΔZ +1 mm

الحقل ناقص التصميم، مقرّب لأقرب ملم.

3

```
|+4| > 3  →  E fails ;  at ±5: 4 ≤ 5
```

FAIL at ±3 mm · PASS at ±5 mm

كل فرق ينفحص وحده، وفرق واحد غلط يكفي.

4

```
pass rate = 17 / 23 × 100
```

73.9 %

23 بولت متطابق؛ AB-24 ناقص، و 199 ماله تصميم.

دورة ميزانية الروبيرات: الإغلاق والمسموح

1

```
ΣBS − ΣFS = 11.608 − 11.604
```

+0.004 m = 4 mm

من دفتر الميزانية (دورة مغلقة BM-01 ← ... ← BM-01).

2

```
K = (180 + 200 + 180) / 1000 = 0.560 km
allowed = 12 × √0.560
```

allowed = 9.0 mm ≥ 4 → OK

الـ K من عمود Dist بملف المعلوم. إذا أخذنا الدورة كلها (0.710 كم): 10.1 ملم، وبعدها OK.

3

```
BM-03: (11.047 − 11.035) × 1000 = +12
```

|+12| > 10 → FAIL

4

```
BM-05: no measurement
```

MISSING → NOT ACCEPTED

نقطة معروفة ما انقاست توقف القبول.

4 شنو لازم تشوف

✓ **شنو لازم تشوف**

المطابقة E/N ±3 و Z ±5 — **Matched 23 · PASS 17 · FAIL 6**

ناقص / بدون تصميم — **AB-24 MISSING · 199 NO DESIGN**

عند E/N ±5 — **PASS 21 · FAIL 2 (AB-08, AB-21)**

التصميم	الحقل	ΔE	ΔN	ΔZ	±5 / ±3
AB-05	105	+4	+1	+1	**FAIL**
AB-08	108	+1	+1	-6	**FAIL**
AB-11	111	+2	-4	-1	**FAIL**
AB-13	113	+5	+0	+2	**FAIL**
AB-19	119	-4	-2	+1	**FAIL**
AB-21	121	+0	+0	+7	**FAIL**

BM-01 · BM-02 · BM-03 · TBM-04 — **+0 · −4 · +12 FAIL · +9**

الإغلاق — **4 mm ≤ 9.0 mm OK**

النتيجة — **NOT ACCEPTED (BM-05 MISSING)**

5 أغلاط تصير هواية

- تختار ملف الحقل بترتيب غلط (P, N, E): النقاط تطيح بعيد، والأداة تسأل **Swap E and N?**: جاوب Yes.
- تطفي Auto search ويا بحث صغير: البولتات تصير NO DESIGN بدل FAIL.
- تكتب الإغلاق بالمتر (0.004) بدل الملم (4).

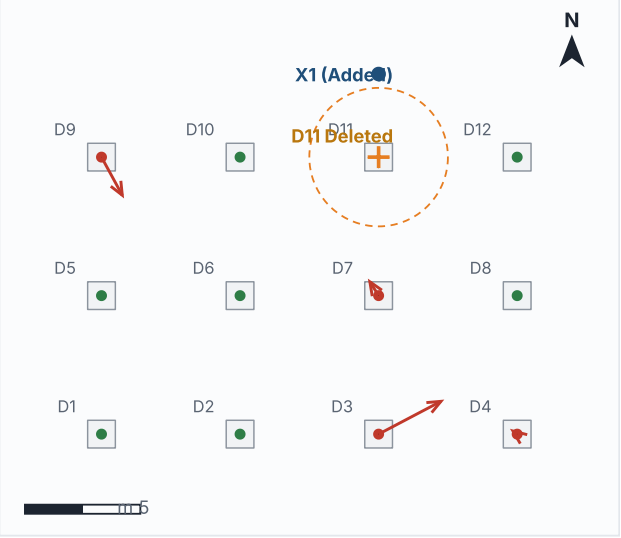
6 اختبر نفسك

البولت AB-13 مزاح ΔE +5 و ΔN 0 و ΔZ +2 ملم. ينجح بـ ±3 ملم؟ وبـ ±5 ملم؟

الجواب: راسب بـ ±3 (5 > 3) وناجح بـ ±5 (المساوي للتفاوت ناجح).

CCOMP DWG Compare 06

نقارن 12 مركز أساس تصميم ويا مسح المنفّذ بنفس الرسم، ونعرف شنو تحرك وشنو ناقص وشنو جديد.



الأساسات على شبكة 6 م؛ الأسهم الحمر = الحركات مكبرة 15 مرة؛ الدائرة المتقطعة = البحث 3.000 م.

1 ملفات الفولدر

`CCOMP_start.dxf`

ليز DESIGN (12 نقطة) وليز ASBUILT (المسح) كنقاط POINT

`CCOMP_design_and_asbuilt.csv`

إحداثيات الليرين

`CCOMP_EXPECTED_result.csv`

الأجوبة: نتيجة كل نقطة

2 الخطوات

1. افتح `CCOMP_start.dxf` ، اكتب CCOMP. SOURCE Same drawing، و A: By layer = SETS `DESIGN` و B = `ASBUILT` (اكتبها أو أشّر على عنصر).
2. Objects. Search `auto`، Tol `0.010`، Area & tolerance: Whole، Points بس. دوس Compare.
3. دوس على عدد **Moved**: القائمة تبدي بأكبر حركة. دوس سطر حتى يقرّب عليه.
4. اكتب Search `4` وقارن مرة ثانية: هسه X1 يتزاوج ويا D11 (Moved 3.600)؛ فكّر هل هذا صحيح بالموقع.
5. رجّع `auto` وقارن، وبعدين Table أو PDF للتقرير. Clear يشيل الألوان.

3 الحساب باليد خطوة خطوة

من المطابقة للنتيجة (التفاوت 0.010 م، البحث تلقائي)

1

```
nearest spacing of the design points = 6.000 m (all 12)
r = 6.000 / 2
Search (auto) = 3.000 m
```

نص المسافة الصغيرة (أوطى 10 % من مسافات أقرب جار).

2

```
D3: Shift = √(0.180² + 0.095²) = √(0.032400 + 0.009025)
0.204 > 0.010 → Moved
```

dE و dN = المنفّذ ناقص التصميم.

3

```
D4: √((−0.012)² + 0.009²) = √(0.000144 + 0.000081)
0.015 > 0.010 → Moved
```

حتى 5 ملم فوق التفاوت تنحسب حركة.

4 D6: √(0.007² + (−0.007)²) = √0.000098

0.0099 ≤ 0.010 → Same

5 D5: shift 0.000, dZ = 10.165 − 10.150 = +0.015 > 0.010

Same · note "dZ +0.015"

فرق المنسوب ينكتب بالملاحظة، مو بالإزاحة.

6 X1 ↔ D11: √(0.000² + 3.600²) = 3.600 > 3.000

D11 Deleted · X1 Added

أبعد من البحث: ما يتزاوجون.

4 شنو لازم تشوف

✓ **شنو لازم تشوف**

4 Moved · 1 Added · 1 Deleted · 7 Same RESULT

Note	Shift	ΔN	ΔE	النتيجة	Pt
	0.204	+0.095	+0.180	Moved	D3
	0.125	-0.110	+0.060	Moved	D9
	0.047	+0.040	-0.025	Moved	D7
	0.015	+0.009	-0.012	Moved	D4
dZ +0.015	0.000	+0.000	+0.000	Same	D5
	0.002	-0.002	+0.001	Same	D12
	0.004	+0.003	+0.003	Same	D8
	0.005	-0.003	+0.004	Same	D1
	0.006	+0.006	+0.002	Same	D2
	0.009	-0.007	-0.006	Same	D10
	0.010	-0.007	+0.007	Same	D6

5 أغلاط تصير هواية

- تخلّي Texts شغّال بالـ Objects: نصوص D1...D12 على لير ثاني، بس أي نص على لير A أو B راح ينقارن هم.
- تكتب التفاوت بالملم (10) بدل المتر (0.010): كلشي يصير Same.
- بحث كبير "حتى يلگه كلشي": نقاط بعيدة تتزاوج غلط. خلّيه auto إلا إذا متوقع حركة كبيرة حقيقية.

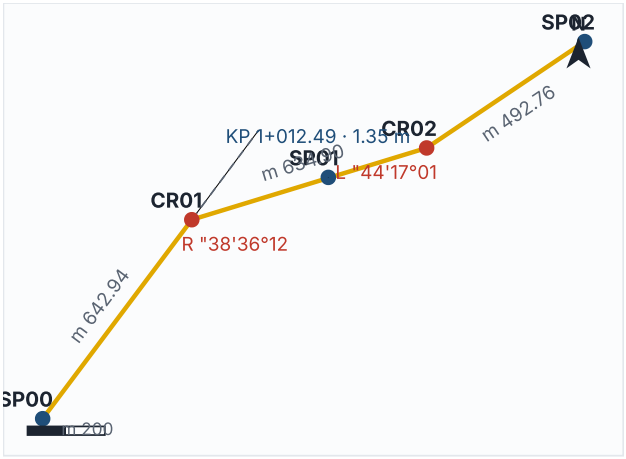
6 اختبر نفسك

لو التفاوت 0.020 م، كم نقطة تصير Moved؟

الجواب: 3 (D3 0.204 و D9 0.125 و D7 0.047)؛ و D4 (0.015) يصير Same.

PRO CROUTE Pipeline Survey 07

نقرا جدول مسار، نفحص كل زاوية انعطاف و KP باليد، نرسم خط الجريان FL-123، ونفحص النقاط اللي وقّعها الكادر.



مسار المثال بالمقياس: الأضلاع والانحرافات والعلامة SP01.

1 ملفات الفولدر

`CROUTE_start.dxf`

الشارع والبايب الموجود والكلفرت والخط الهوائي والدرب والمانيفولد على FL-123

`CROUTE_help_example.csv`

مسار مثال 5 نقاط (محسوب باليد هنا)

`CROUTE_FL-123_flowline_route.csv`

جدول مسار FL-123 (21 سطر)

`CROUTE_staked_points.csv`

النقاط الموقّعة من الكادر + نقطة شاردة X99

2 الخطوات

1. افتح `CROUTE_start.dxf` ، اكتب **CROUTE** . صفحة **1 Import** ← **Excel / CSV...** ← `CROUTE_help_example.csv` . تنفتح صفحة **2 Review** .
2. قارن الـ KP والأضلاع والزوايا ويا الحساب 1: CR01 ✓، و CR02 ≈ (ذهبي)، و SP01 علامة بعيدة 1.35 م عن المسار.
3. هسه الشغل الحقيقي: **Excel / CSV...** مرة ثانية ويا `CROUTE_FL-123_flowline_route.csv` (21 سطر). ما لازم يطلع ولا سطر أحمر. صفحة **3 Draw** ← **Draw route** : المسار يعبر الشارع والبايب والكلفرت والخط الهوائي والدرب اللي بالرسم.
4. صفحة **4 Stakeout** : نقاط المسار، المسار كله، **Make list** ، وبعدين **Import staked...** ← `CROUTE_staked_points.csv` بتفاوت ± `50` ملم.

3 الحساب باليد خطوة خطوة

الأضلاع والأزيموثات وزوايا الانحراف (CROUTE_help_example.csv)

1

```
SP00 → CR01: ΔE = 385.380  ΔN = 514.635
L = √(ΔE² + ΔN²) ; Az = atan2(ΔE, ΔN)
L = 642.94 m · Az = 036°49'39"
```

2

```
CR01 → CR02: ΔE = 607.280  ΔN = 185.225
L = 634.90 m · Az = 073°02'16"
```

3

```
CR02 → SP02: ΔE = 408.560  ΔN = 275.485
L = 492.76 m · Az = 056°00'32"
```

4

CR01: θ = 73.0379° − 36.8274°

CR02: θ = 56.0089° − 73.0379°

+36°12'38" R · −17°01'44" L

الانحراف = الأزيموث الطالع − الداخل؛ الموجب يمين. الجدول 36°13' R ← ✓؛ والجدول 20° L فرقه 2°58' ← ≈ (ذهبي).

5

KP: 0 → 642.94 → 642.94 + 634.90 = 1277.84 → + 492.76

length = 1+770.60

يتجمّع بدون تقريب، ويتقرّب بس للعرض.

6

SP01 on leg CR01→CR02: t = ((E−E1)ΔE + (N−N1)ΔN) / L² = 0.582061

KP = 642.94 + t × 634.90 ; off = |SP01 − foot|

KP 1+012.49 · 1.35 m

العلامة تاخذ KP وبعدها عن المسار.

فحص التوقيع (التفاوت ±50 ملم)

1

CR03: dE = +61 mm, dN = +22 mm

dH = √(61² + 22²)

dH = 64.8 mm > 50 → OUT

2

CR09: dE = +40 mm, dN = +31 mm

dH = √(40² + 31²)

dH = 50.6 mm > 50 → OUT

زايد شوية: بعده OUT.

4 شنو لازم تشوف

المثال	**Length 1770.60 · CR01 0+642.94 ✓ · CR02 1+277.84 ≈ · SP01 1+012.49 / 1.35 m** ✓ شنو لازم تشوف
FL-123	**12 route points · 10 bends · LENGTH 6907.51 m**
FL-123 marks	**SP01 0+410.00 / 1.20 · SP04 4+420.00 / 2.40 · FS01 6+872.51 / 18.00**
التوقيع	**12 matched · 10 OK · 2 OUT (CR03 64.8, CR09 50.6) · X99 not matched**

5 أغلاط تصير هواية

- زوايا الجدول داخلية (180° − الانحراف): الأداة تعرفها وحدها، لا تصلّحها باليد.
- تحسب علامة تقاطع SP نقطة مسار: الـ SP اللي بين الـ CR علامات، بس أول SP وآخر SP يغلقون المسار.
- E و N متبادلة بالجدول: دوس Swap E/N بصفحة المراجعة.

6 اختبر نفسك

وتد 5 م يمين المسار عند انعطاف 30°: شگد يبعد عن نقطة الـ CR؟

الجواب: 5 ÷ cos(15°) = 5.18 م، على منصّف الانعطاف.

CAD & SURVEY
ENG. ALI

CDIV Land Subdivision 08

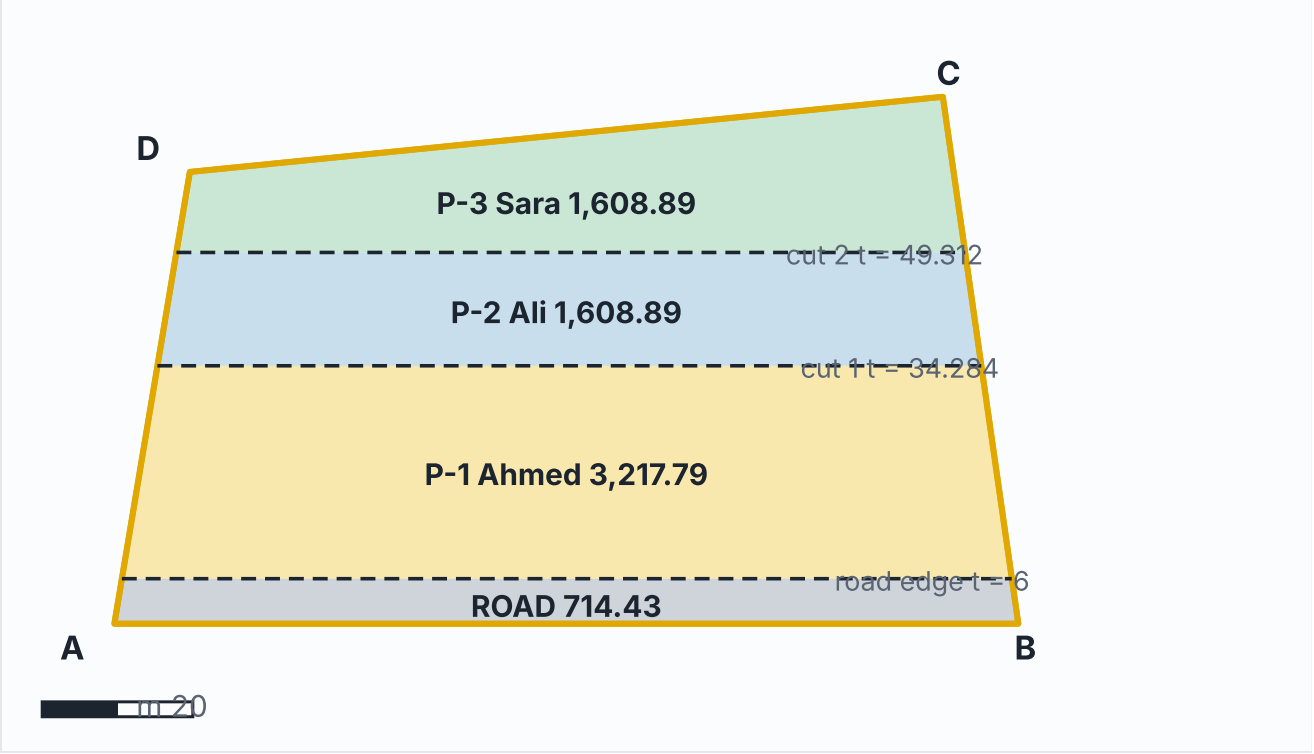
نقسم أرض بين ثلاث شركاء 2 : 1 : 1 (أحمد دافع النص) على قطعتين، وحدة مستطيلة على شارع ووحدة غير منتظمة، ويا استقطاع شارع وبدونه، ونثبت كل مساحة باليد.

1 ملفات الفولدر

`CDIV_start.dxf`
القطعة 1 (150 × 50 مدورة) والقطعة 2 (A-B-C-D) بولي لاين مغلق

`CDIV_parcel_150x50_turned.csv`
أركان القطعة 1

`CDIV_parcel_help_example_ABCD.csv`
أركان القطعة 2



القطعة 2 بالمقياس: شارع 6 م، وبعدين القطع الموازية لـ A-B (t = البعد عن A-B).

2 الخطوات

1. افتح `CDIV_start.dxf` واكتب CDIV. Select parcel ← أشّر على القطعة 1 (150 × 50). يطلع 7,500.00 م² · 3.000 دونم.
2. METHOD Parallel to a side، و Pick side وأشّر يم الضلع A-B (الشارع): ✓ side picked (150.00 m). SHARES By ratio `2 : 1 : 1`، والأسماء `Ahmed, Ali, Sara`. Preview وبعدين Apply.
3. Undo، وبعدين على القطعة 1 مرة ثانية: Road ← Deductions، و Side على A-B بعرض 8؛ METHOD Perpendicular to a side على A-B؛ Apply. 3 Equal parts SHARES.
4. القطعة 2 (A-B-C-D): موازي لـ A-B، بالنسبة 2 : 1 : 1، Ahmed و Ali و Sara، وشارع على A-B 6 م. قارن أطوال القطع ويا الحساب 1، وبعدين Table و PDF.

3 الحساب باليد خطوة خطوة

القطعة 2 (A-B-C-D): المساحة والشارع والحصص

1

local = E − 725000, N − 3390000 → A(0,0) B(120,0) C(110,70) D(10,60)

نفس المساحة بأرقام أصغر

الإزاحة ما تغيّر المساحة: اطرح أصل مدوّر قبل معادلة غاوس.

2

A = ½ |Σ (xi·yi+1 − xi+1·yi)| = ½ |0 + 8400 + 5900 + 0|

A = 7,150.00 m² = 2.860 dunam

معادلة غاوس؛ الدونم = 2,500 م².

3

road 6 m along A-B: width at t=6 = (120 − 6/7) − 6/6 = 118.14

Road = (120.00 + 118.14) / 2 × 6

Road = 714.43 m² · Net = 6,435.57 m²

شريط شكله شبه منحرف.

4

2 + 1 + 1 = 4 ; P-1 = 6435.57 × 2/4 ; P-2 = P-3 = 6435.57 × 1/4

P-1 3,217.79 · P-2 1,608.89 · P-3 1,608.89

5

A(t) = 120·t − 13·t²/84 ; A(t1) = 714.43 + 3217.79 = 3932.21

t1 = (120 − √(120² − 4·(13/84)·3932.21)) / (2·13/84)

t1 = 34.284 m · cut 1 = 109.39 m

الأداة تلگاه بالتنصيف، والمعادلة التربيعية تطلع نفس الشي هنا.

6

A(t2) = 3932.21 + 1608.89 = 5541.11 → t2

t2 = 49.312 m · cut 2 = 104.74 m

الـ P-3 ياخذ الباقي؛ CHECK = 0.000 م².

4 شنو لازم تشوف

✓ شنو لازم تشوف

الحالة	النتيجة
القطعة 1 · موازي 2:1:1 · A-B	P-1 3,750.00 (150 × 25) · P-2 1,875.00 · P-3 1,875.00 · CHECK 0.000
القطعة 1 · شارع 8 م · 3 متساوية	Road 1,200.00 · Net 6,300.00 · 3 × 2,100.00
القطعة 2 · شارع 6 م · 2:1:1	Road 714.43 · 3,217.79 · 1,608.89 · 1,608.89
القطعة 2 · القطع	cut 1 = 109.39 m · cut 2 = 104.74 m
القطعة 2 · بدون شارع	3,575.00 · 1,787.50 · 1,787.50

5 أغلاط تصير هواية

- تأشّر الضلع الغلط: أول قطعة تبدي من C-D مو من الشارع.

- تكتب 2:1:1 ويا `Equal parts` بدل `By ratio`: تطلع ثلاث قطع متساوية.
- أسماء عربية بالـ PDF: الـ PDF يطبع حروف لاتينية بس، والعربي يروح للإكسل.

6 اختبر نفسك

القطعة 1 ويا شارع 8 م على A-B، مقسومة 2 : 1 : 1 بالموازي: شگد الـ P-1؟

الجواب: الصافي = 7,500 − 150 × 8 = 6,300 م²؛ الـ P-1 = 6,300 × 2/4 = 3,150.00 م² (شريط 150 × 21 م).

CAD & SURVEY
ENG. ALI

CAREA Area Calc 09

نطلع ثلاث مساحات مثل ما تجي بالموقع: قطعة بيها بناية، وقطعة واجهتها قوس، وساحة مرسومة بفتحة صغيرة، ونثبت كل وحدة باليد.

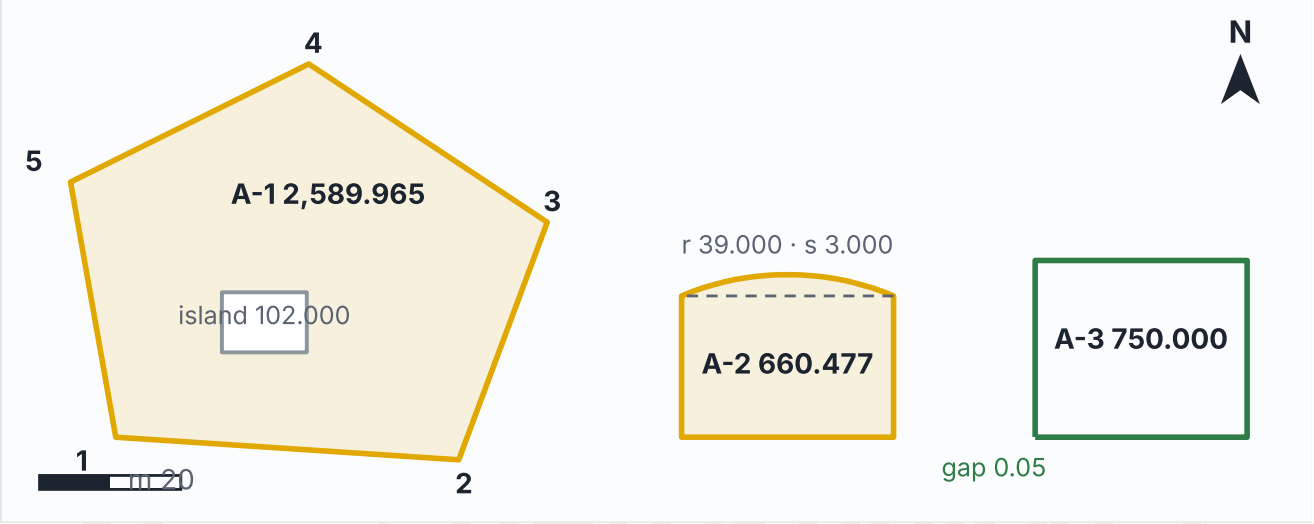
1 ملفات الفولدر

`CAREA_start.dxf`

القطعة 1 (خطوط) ويا المخزن، والقطعة 2 (ضلع قوس)، والساحة 3 (بولي لاين مفتوح)

`CAREA_start.scr`

نفس الرسم كسكربت



المساحات الثلاث بالمقياس. المتقطع = وتر القوس.

2 الخطوات

1. افتح `CAREA_start.dxf` واكتب **CAREA**: يطلع الشريط الصغير. الوحدة **m²**، والفتحة `0.10`، و Label و Hatch شغّالة.
2. دوس **Pick inside** وأشّر داخل القطعة 1 برّا المخزن: المخزن ينطرح (جزيرة وحدة).
3. دوس **Select** وأشّر على القطعة 2 وبعدين الساحة 3 (مفتوحة 5 سانتي)، Enter.
4. افتح ☰ (قائمة الجلسة) وبعدين ▦ لجدول الأوتوكاد. دوس **m²** على الوحدة: القطعة 2 تطلع 0.264 دونم.

3 الحساب باليد خطوة خطوة

القطعة 1 بمعادلة غاوس (أرقام محلية = E − 724500 و N − 3385500)

1

```
1→2: 0·(−3.2) − 48.5·0 = 0
2→3: 48.5·30.4 − 61.0·(−3.2) = 1669.60
3→4: 61.0·52.8 − 27.3·30.4 = 2390.88
4→5: 27.3·36.1 − (−6.4)·52.8 = 1323.45
5→1: (−6.4)·0 − 0·36.1 = 0
Σ = 5383.93
```

طرح أصل مدوّر يخلّي الأرقام صغيرة والمساحة ما تتغير.

2
A = ½ × 5383.93
A = 2,691.965 m²

3
island (store) = 12.000 × 8.500
A-1 = 2,691.965 − 102.000
A-1 = 2,589.965 m² = 1.036 dunam

النقر داخل القطعة يطرح الجزيرة؛ والمحيط يبقى الخارجي: 199.195 م.

القطعة 2: مساحة الأوتار + قطعة القوس (bulge 0.2 والوتر 30 م)

1
chords only: 30 × 20
600.000 m²

2
θ = 4 · atan(0.2)
θ = 0.789582 rad = 45.2397°

3
r = c / (2 sin(θ/2)) = 30 / (2 × 0.384615)
sagitta = bulge × c/2 = 0.2 × 15
r = 39.000 m · s = 3.000 m

4
segment = r²/2 · (θ − sin θ) = 760.500 × (0.789582 − 0.710059)
segment = 60.477 m²

5
A-2 = 600.000 + 60.477
P = 30 + 20 + r·θ + 20 = 70 + 30.794
A-2 = 660.477 m² · P = 100.794 m

القوس طالع لبرّا، فالقطعة تنضاف.

4 شنو لازم تشوف

✓ شنو لازم تشوف

.No	المصدر	m²	dunam	المحيط م
A-1	Click inside (1 island)	2,589.965	1.036	199.195
A-2	Polyline	660.477	0.264	100.794
A-3	Polyline (gap closed)	750.000	0.300	110.000
	Total	**4,000.442**	**1.600**	

قائمة ☰ تطلع المحيط بمرتبتين، والجدول والإكسل بثلاث.

5 أغلاط تصير هواية

- تأشّر داخل المخزن: يطلعلك المخزن (102.000 م²) مو القطعة.
- فتحة كبيرة (1 م أو أكثر) ممكن تلزگ مساحتين سوية. خلّيها 0.05 – 0.10.
- تحسب القطعة 2 من أركانها الأربعة بس: 600.000 م² وناقصة 60.477 م².

6 اختبر نفسك

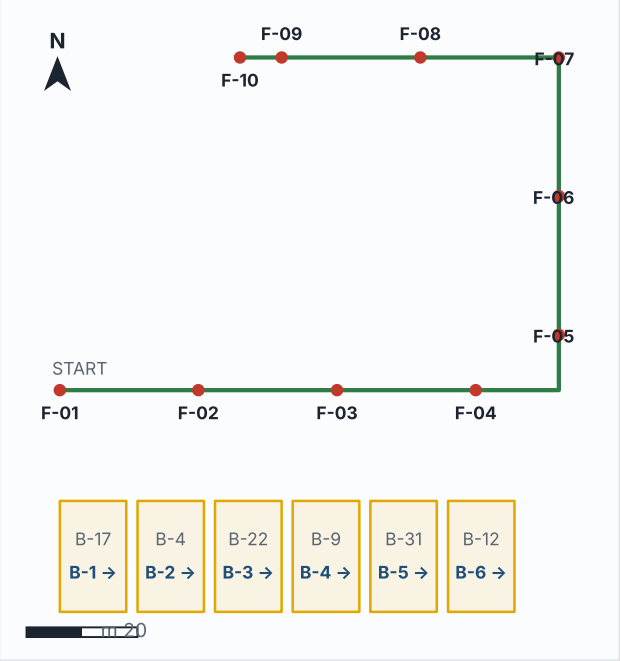
لو قوس القطعة 2 طالع للداخل (bulge −0.2)، شگد تصير المساحة؟

الجواب: 600.000 − 60.477 = 539.523 م²؛ والمحيط يبقى 100.794 م.

CAD & SURVEY
ENG. ALI

ANUM Auto Number 10

نرقّم أعمدة سياج جديد كل 25 م، ونشوف الفرق بين Count و Vertices، ونرتّب أرقام قطع البلوك B.



السياج بالمقياس ويا الأعمدة F-10 ... F-01، والبلوك B بعد إعادة الترقيم.

1 ملفات الفولدر

`ANUM_start.dxf`

السياج الجديد (بولي لاين مفتوح 207.5 م) والبلوك B بأرقام قطع قديمة

`ANUM_start.scr`

نفس الرسم كسكربت

2 الخطوات

1. افتح `ANUM_start.dxf` ، اكتب **ANUM**. FORMAT: النوع **1, 2, 3**، الخانات `2`، البداية `1`، الخطوة `1`، البادئة `F-`.
2. دوس **Divide**. DIVIDE: By **Distance** `25`، النص **Left side**، و **Number start and end** شغّال. أشّر على السياج يم طرف البداية START.
3. **Undo**، وبعدين جرّب By **Count** `10` و By **Vertices** على نفس السياج وعِد الأرقام.
4. البلوك B: الخانات `1` والبداية `1`، وبعدين **Renumber** و **Keep the words, change only the number** شغّال. أشّر على نصوص القطع الست من اليسار لليمين، Enter.
5. **Excel** يطلع أرقام الجلسة.

💡 **النافذة العائمة:** وإنت تنقر (Click) اكتب **N**: يطلع صندوق صغير جنب الماوس تغيّر بيه البادئة والرقم الجاي واللاحقة، Enter وكمّل. السطر الذهبي 💡 باللوحة يذكّرك؛ وزر **Turn off** × بالصندوق يطفيه (فينسأل بسطر الأوامر)، وزر **Floating box** باللوحة (أو BOX) يرجّعه.

🆕 **Live · 2.4.1**: إذا **Live** شغّال (قسم Text)، تغيير الارتفاع أو الإطار أو الزاوية أو المكان بـ + / – يعيد رسم أرقام التشغيلة على طول، جرّبه على السياج بعد الخطوة 2. والتشغيلة اللي خلصت تبقى كتابتها (البادئة والخانات)، والرقم اللي مسحته يبقى ممسوح.

3 الحساب باليد خطوة خطوة

أعمدة السياج كل 25 م (Number start and end شغّال)

1

```
L = 90.0 + 60.0 + 57.5
```

L = 207.5 m

ثلاث قطع مستقيمة بالبولي لاين.

2

```
s = 0, 25, 50 … 200 (floor(207.5 / 25) = 8 → 9 stations)
+ the end 207.5 (207.5 − 200 = 7.5 > 0)
```

10 numbers: F-01 … F-10

النهاية تنضاف لأن الخطوة الأخيرة قصيرة.

3

```
F-05: s = 100 → 100 − 90 = 10 m up the 2nd segment
F-08: s = 175 → 175 − 150 = 25 m along the 3rd (westward)
```

F-05 = E 724890.000 N 3385310.000 · F-08 = E 724865.000 N 3385360.000

الموقع = بداية القطعة + باقي المسافة عليها.

4

```
Number start and end OFF → remove 0 and 207.5
By Count 10 → 11 numbers every 20.75 m
By Vertices → 4 numbers
```

8 · 11 · 4 numbers

4 شنو لازم تشوف

✓ شنو لازم تشوف

.No	s (m)	E	N
F-01	0	724800.000	3385300.000
F-02	25	724825.000	3385300.000
F-03	50	724850.000	3385300.000
F-04	75	724875.000	3385300.000
F-05	100	724890.000	3385310.000
F-06	125	724890.000	3385335.000
F-07	150	724890.000	3385360.000
F-08	175	724865.000	3385360.000
F-09	200	724840.000	3385360.000
F-10	207.5	724832.500	3385360.000

PLOT B-1 … PLOT B-6 — البلوك B بعد إعادة الترقيم

10 numbers placed. Next: F-11 — سطر الحالة

5 أغلاط تصير هواية

- تأشّر يم طرف النهاية END: الترقيم يبدي من النهاية (F-01 عند 207.5).
- الخانات بعدها 2 بالـ Renumber: يطلع "PLOT B-01" بدل "PLOT B-1".
- Renumber بدون "Keep the words": النص يصير بس "F-1".

6 اختبر نفسك

لو المسافة 20 بدل 25 (ويا الطرفين)، كم رقم يطلع ووين الخطوة الأخيرة؟

الجواب: 0، 20 ... 200 = 11 موقع، وبعدها النهاية 207.5 = 12 رقم؛ الخطوة الأخيرة 7.5 م.

CAD & SURVEY
ENG. ALI

11 CVOL Volume Calc PRO

نثبت الـ CVOL على ستاك حجمه معروف بالمعادلة، ونطلع وزنه والقلابات، وبعدين نصمم منطقة تسوية على أرض مستوية ونفحص ردمها باليد.

1 ملفات الفولدر

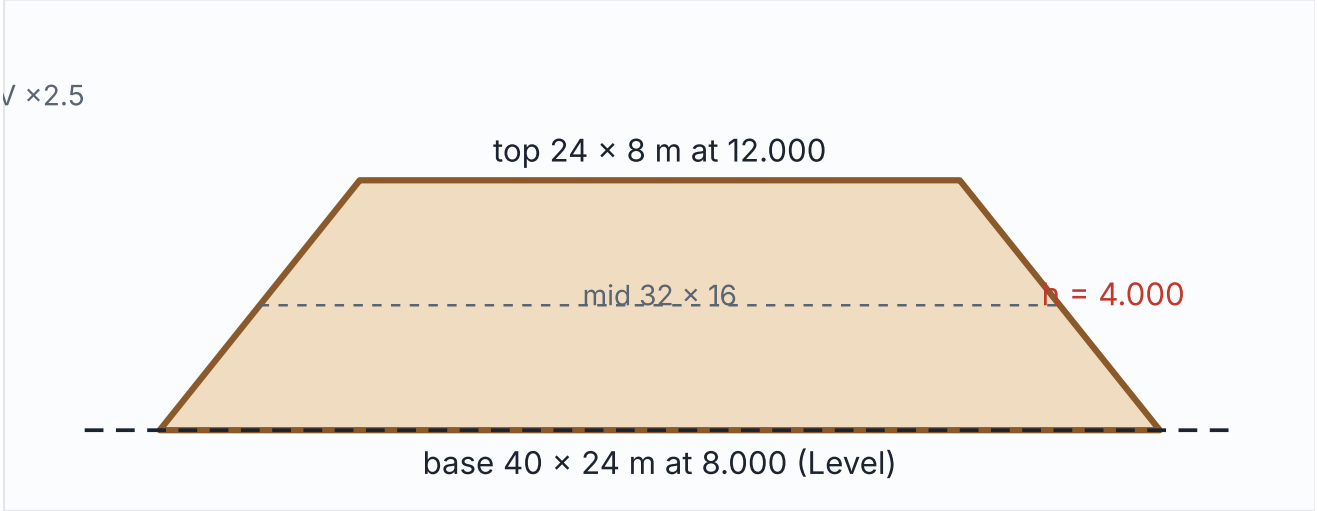
`CVOL_stockpile_start.dxf`
نقاط ST01 الـ 125 (POINT ثلاثية الأبعاد)

`CVOL_Stockpile_ST01_frustum.csv`
نفس النقاط كملف حقلي (PENZD)

`CVOL_grading_start.dxf`
حدود التسوية (بولي لاين مغلق) ونقاط الأرض

`CVOL_Grading_NGL_flat_10m.csv`
أرض مستوية 10.000 كل 5 م

`CVOL_Grading_platform_outline.csv`
زوايا منطقة التسوية C1...C4



ST01 هرم ناقص: المقطع A-A بالمقياس (الارتفاع ×2.5).

2 الخطوات

1. افتح `CVOL_stockpile_start.dxf` ، اكتب CVOL ، تبويب Stockpile . 1 · ← File... POINTS
   `CVOL_Stockpile_ST01_frustum.csv` : النافذة تقول **Looks like PENZD**؛ الرموز EG 32 و TS 93؛ الحدود من رمز EG. دوس Add points .
2. (أو Select للـ 125 نقطة اللي بالرسم بنافذة وحدة، نفس النتيجة.) الاسم `ST01` ؛ القاعدة Level `8.000` .
3. RESULT: Cut factor `1.25` ، الكثافة `1.6` طن/م³، القلاب `20` م³. Calculate ، Preview ، وبعدين PDF (صفحة وحدة).
4. افتح `CVOL_grading_start.dxf` ، تبويب Grading . 1 · ← File... GROUND
   `CVOL_Grading_NGL_flat_10m.csv` . 2 · PLATFORM الحافة Pick polyline (المستطيل الأصفر)، المنسوب `11.000` ، الميل Flat، الردم 1 : `2` ، القطع 1 : `1.5` . Calculate ، Preview .

💡 **النافذة العائمة:** التسوية، **+ Point**: بعد كل نقرة ينسأل منسوب التصميم بصندوق صغير جنب الماوس (Enter = مربع Level). و Set level يستخدم نفس الصندوق. السطر الذهبي 💡 باللوحة يذكّرك؛ وزر **Turn off** × بالصندوق يطفيه (فينسأل بسطر الأوامر)، وزر **Floating box** باللوحة (أو BOX) يرجّعه.

3 الحساب باليد خطوة خطوة

الستاك ST01: معادلة الموشور

1

```
A1 = 40 × 24 = 960   A2 = 24 × 8 = 192   Am = 32 × 16 = 512
```

القاعدة والقمة والوسط

المقطع الوسطاني معدل الأبعاد: (40+24)/2 × (24+8)/2.

2

```
V = h/6 × (A1 + 4·Am + A2) = 4/6 × (960 + 2048 + 192)
```

V = 2,133.33 m³

الـ CVOL (مثلثات الـ 125 نقطة) لازم تطلع نفس الرقم ±0.1 %.

3

```
one triangle: V = A × (h1 + h2 + h3) / 3
```

هيچ المثلثات تجمع الحجم

كل مثلث موشور سطحه مايل؛ الارتفاعات فوق منسوب القاعدة.

4

```
Weight = 2133.33 × 1.6 ;  Trucks = ceil(2133.33 × 1.25 / 20) = ceil(133.3)
```

Weight 3,413.3 t · Trucks 134

الوزن من الحجم؛ والقلابات من الحجم بعد العامل (Cut factor 1.25).

التسوية: منطقة تسوية 100 × 50 م بمنسوب 11.000 على أرض مستوية 10.000

1

```
platform fill = 5000 m² × 1.00 m
```

5,000.00 m³

2

```
fill slope 1 : 2 → goes out 2.00 m; section = 1.00 × 2.00 / 2 = 1.00 m²
sides = 1.00 × perimeter 300 m
```

300.00 m³

3

```
4 corners = one cone: π × 2.00² × 1.00 / 3
```

4.19 m³

بالأركان الميل يدور.

4

```
Fill = 5000.00 + 300.00 + 4.19
area with slopes = 104 × 54 − 4 × (4 − π)
```

Fill = 5,304.19 m³ · 5612.57 m² (CVOL ≈ 5,613: it counts the slopes on a fine grid)

خط التقاء الميل بالأرض 2.00 م لبرّا؛ منسوب التوازن (shrink 1.00) = 10.000.

4 شنو لازم تشوف

✓ **شنو لازم تشوف**

البند	ST01	Grading
النقاط / المساحة	125 · 960.00 m²	459 · 5,000.00 m²
V / Cut / Fill	V 2,133.33 · Cut 2,133.33 · Fill 0.00	Cut 0.00 · Fill 5,304.19
غيرها	Hmax 4.000 · 3,413.3 t · 134 trucks (×f)	with slopes ≈ 5,613 m² (exact 5,612.57) · daylight 2.00 m · balance 10.000

5 أغلاط تصير هواية

- تخلّي القاعدة **Edge average** وعندك منسوب معتمد: هنا يطلع 8.000 هم (كل الـ EG على 8.000)، بس بالستاكات الحقيقية اتفقوا على القاعدة أول، كل 10 سانتي تفرق.
- تطفي رموز بالغلط بنافذة الملف: نقاط القمة (TS) تطلع برّا والحجم يقرب للصفر.
- مسح أرض للتسوية يوقف عند حدود التسوية: الميول ما تلاگي الأرض (يطلع تحذير). امسح أوسع شوية.

6 اختبر نفسك

لو القاعدة Level 8.500 بدل 8.000: الحجم ينقص تقريباً 960 × 0.5؟ وليش مو بالضبط؟

الجواب: ينقص تقريباً 449 م³ مو 480: الجوانب مايلة للداخل، فالستاك بين 8.0 و 8.5 أصغر من 960 م² (38 × 22 = 836 م² عند 8.5). من 8.5 لـ 12: V = 3.5/6 × (836 + 4 × 31 × 15 + 192) = 1,684.67 م³.

PRO CPROF Profile Maker 12

طريق وخط بايب، من الملفات لحد الشيتات المطبوعة: المسار، والأرض (بيها غلطة منسوب وحدة لازم تلگاها)، وخط التصميم ويا المنحنيات العمودية، والتقاطعات وفراغها، والملاحظات، وشيتات الطباعة، والمخرجات؛ وكل رقم نفحصه باليد.

Road-1 (الأجزاء A وC وD) والبايب PL-10in (الجزء B) بروفايلين بنفس الرسم. امشي بالأجزاء بالترتيب: الجزء C يستعمل التقاطعات اللي دخلتها بالجزء A. الرسم يتغير وياك، فاحفظ الـ DWG بعد كل جزء.

1 ملفات الفولدر

`CPROF_start.dxf`
رسم البداية: محور الطريق Road-1 (CPROF-CL)، ومسار البايب "10 (PIPE-ROUTE)، و6 أشياء تقطعه كل واحد بطبقته (EX-...)، و3 أشياء للإسقاط (TRAIN-PROJECT)

`CPROF_Road1_CL_STA_RL_DESC.csv`
محور Road-1: ستيشن ومنسوب ووصف كل 20 م، بيه غلطة منسوب وحدة بـ 0+660 و "PIPE 8 بـ 0+340

`CPROF_Road1_LCLR_coords.csv`
نفس الطريق 153 نقطة E / N / Z بكودات L / CL / R (±10) م

`CPROF_Road1_design_PVI.csv`
التصميم: 4 نقاط PVI ويا VC 120 و VC 160

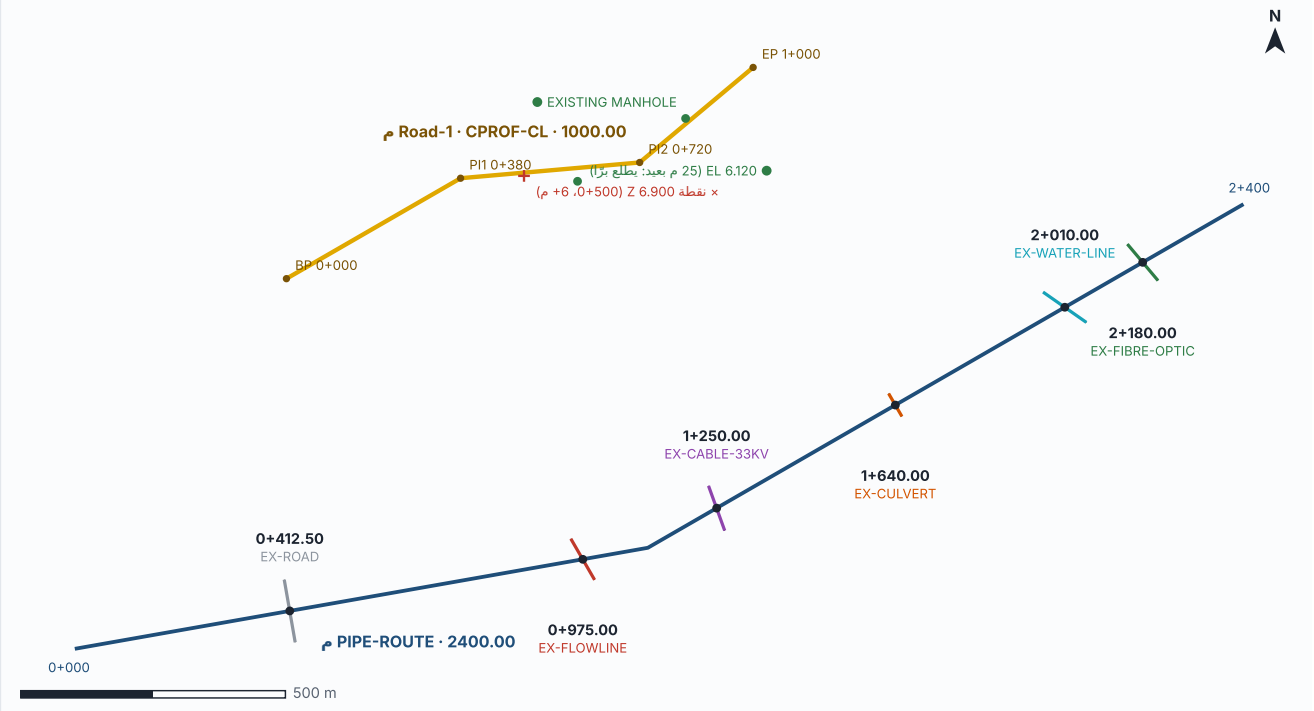
`CPROF_Pipe_route_NGL_TOP.csv`
بايب 10": ستيشن، أرض طبيعية، TOP كل 25 م (+ 0+412.50 و 1+640.00)، 2,400 م

`CPROF_Pipe_crossings.csv`
6 تقاطعات: ستيشن، اسم، نوع المنسوب (Top / Inv / Depth)، القيمة، القطر، المادة

`CPROF_LongRoute_12km.csv`
مسار 12 كم، منسوب الأرض كل 10 م (1,201 سطر) - للشيتات

`CPROF_Road1_CL_2digit_stations.csv`
Road-1 مرة ثانية بستيشنات رقمين 0+20 ... 10+00 - لاختبر نفسك

`CPROF_EXPECTED_answers.csv`
الأجوبة: مناسيب التصميم والفحوصات والخلوصات والشيتات



الرسم CPROF_start.dxf بالمقياس: Road-1 (ذهبي، 3 أضلاع، والـ PI بـ 0+380 و0+720) ومسار البايب (أزرق، 2,400 م). الستة اللي يقطعون البايب كل واحد بطبقته؛ والنقاط يم Road-1 حتى نسقطها عالبروفايل.

2 الجزء Road-1 · A: المسار والأرض

1. افتح `CPROF_start.dxf`، سوّيله SAVEAS كـ DWG، واكتب CPROF. بأعلى النافذة: Profile `Road-1` والنوع Road.
2. صفحة ROUTE: Polyline وأشّر المحور الأصفر (لير CPROF-CL). يطلع **1000.00 m**، والبداية من الغرب. ستيشن البداية `0+000`، الفاصل 20.
3. صفحة GROUND، CL only، وبعدين File... ← `CPROF_Road1_CL_STA_RL_DESC.csv`. النافذة تگول ✓ Detected: Station / Elevation / Description. دوس Import 51 points.
4. يسأل: *"crossing(s) found in the descriptions: 0+340 PIPE 8 1"* - جاوب Yes. (الـ " بـ "PIPE 8 جزء من النص؛ بالملف مكتوبة """PIPE 8".)
5. بـ 1 to check · 51 pts · CL (NGL) · POINTS السطر 0+660.00 أحمر بيه 72.100. صلّحه: Manual، أشّر السطر الأحمر (ينزل للمربعات)، Enter، `7.210` Elev.
6. دوس ▶ Draw profile وأشّر مكان فارغ يمين البلان (الزاوية الجوّانية اليسرى). من هسه الرسم حي: يتحدث وحده.
7. L · CL · R، File... ← `CPROF_Road1_LCLR_coords.csv` : يلگى Pt · E · N · Z · Code، و Split into L / CL / R مأشّر. Import 153 points؛ وعلى *CL already has points* جاوب Yes (تبديل).

المنسوب اللي يقفز (0+660)

1

```
neighbours: 0+640 = 7.216   0+680 = 7.223
straight between them at 0+660 = (7.216 + 7.223) / 2
7.2195
```

2

```
72.100 − 7.2195
64.88 m → ⚠
```

أبعد من max(2 م، 5 × الخطوة العادية) عن الجارين، والجارين متفقين: فارزة عشرية ناقصة (7.210).

✓ شنو لازم تشوف

وين	يطلع
ROUTE	CPROF-CL · Polyline · 1000.00 m · start: west end
سطر التحذير	⚠ 0+660.00: 72.100 jumps 64.88 m from its neighbours — missing decimal point? Not drawn until fixed.
بعد التصليح	51 نقطة، المناسيب 6.809 (0+000) ... 7.831 (0+320)
CROSSINGS	0+340.00 · Pipe · PIPE 8" · Ø 8" = 203.2 mm · بلا منسوب (خط متقطع)
LINES	L 51 · CL (NGL) 51 · R 51 · 0+000 – 1+000 · CL متصل، L متقطع، R نقاط
L / R	الإزاحة +10.00 / −10.00، والمنسوب أوطى من المحور بـ 0.250 (ميل عرضي 2.5 %)
بالانعطافات	R 0+382.22 · L 0+716.85 · (داخل اللفّة: أقرب نقطة عالخط)

ليش نقطتين جانبية مو على ستيشن مدوّر؟ بالـ PI الملف يحط L وR على المنصّف. النقطة اللي جوّه اللفّة بعيدة 10.00 م بالضبط عن الضلعين فتنزل على ضلع: R بـ PI1 ← 0+382.22، وL بـ PI2 ← 0+716.85. واللي برّه اللفّة أقرب شي إلها الـ PI

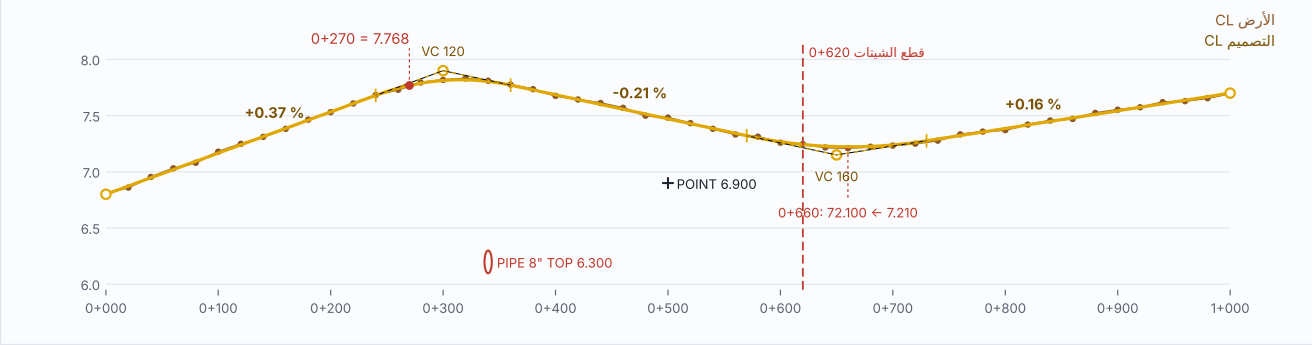
نفسه: 0+380 بإزاحة 10.24− م و0+720 بإزاحة 10.48+ م. هذا صح: الأداة تسقط كل نقطة عالمسار.

3 الجزء A · خط التصميم ويا المنحنيات العمودية

1 صفحة **DESIGN**: **Show design** مأشّر، **Grade points**، **File...** ← `CPROF_Road1_design_PVI.csv` ← **Import 4 PVIs**.

2 .2 ROAD WIDTH & CROSSFALL: نص العرض `10` يسار `10` يمين، الميل العرضي `-2.5` % و`-2.5` % (الافتراضي). تصميم L وR ينرسم وحده لأن الأرض بيها خطوط L / R.

3 .3 CHECK: Max grade `6` % ← اقرا النتيجة، وأكبر حفر وأكبر دفن. قارن البروفايل بالشكل الجوّه.



Road-1 بالمقياس بالطول، والمناسيب مكبّرة ×100: الأرض (جوزي، بعد تصليح الغلطة) والتصميم (ذهبي) ويا المنحني المحدّب VC 120 بـ 0+300 والمقعّر VC 160 بـ 0+650.

الميول والمنسوب بـ 0+270 (جوّه المنحني المحدّب)

1
```
g1 = (7.900 − 6.800) / 300 ; g2 = (7.150 − 7.900) / 350 ; g3 = (7.700 − 7.150) / 350
```
+0.367 % · -0.214 % · +0.157 %

الجدول يكتبها بمرتبتين: % 0.37+ و% 0.21− و% 0.16+.

2
```
BVC = 300 − 120/2 = 0+240 ; EVC = 0+360
z(BVC) = 7.900 − 0.003667 × 60
```
7.680

0+270 جوّه المنحني.

3
```
x = 270 − 240 = 30 ; tangent = 7.680 + 0.003667 × 30
```
7.790

4
```
A = g2 − g1 = -0.5810 % ; y = A × x² / (200 × L) = -0.5810 × 900 / 24000
```
-0.0218

L = 120 م. A سالبة = منحني محدّب (قمة).

5
```
z(0+270) = 7.790 − 0.022
```
= 7.768

6
```
check at the PVI: e = A × L / 800 = -0.5810 × 120 / 800 ; 7.900 + e
```
-0.0871 → 7.813

قاعدة الإحداثي الوسطاني تطلع رقم الـ Band بـ 0+300.

7

```
edge L / R = CL + 10 × (−2.5 %) = 7.768 − 0.250
7.518
```

نفس الـ 0.250 تحت المحور على طول الطريق.

8

```
cut / fill = design − ground: 0+800  7.386 − 7.371 ; 0+940  7.606 − 7.620
+0.015 fill · -0.014 cut
```

هذني الأكبر. ينكتبن بمرتبتين: 0.01 و0.01.

✓ شنو لازم تشوف

0+360	0+300	0+270	0+240	0+100	0+000	الستيشن
7.771	7.813	7.768	7.680	7.167	6.800	تصميم CL

1+000	0+800	0+730	0+650	0+570	0+460	الستيشن
7.700	7.386	7.276	7.224	7.321	7.557	تصميم CL

CHECK	يطلع
Max grade	✓ 0.37 %
Max cut	0.01 m at 0+940.00
Max fill	0.01 m at 0+800.00
جدول PVI	0+000.00 6.800 +0.37 % · 0+300.00 7.900 −0.21 % 120 · 0+650.00 7.150 +0.16 % 160 · 1+000.00 7.700 end

4 الجزء A · تقاطع وأشياء من البلان وملاحظات

1 صفحة CROSSINGS، 2. CROSSINGS: أشّر سطر "PIPE 8 0+340.00". بـ 3. (= 203.2 SELECTED: Ø 8" Enter، 6.300 Top، Level (mm: الخط المتقطع يصير بيضوي عليه TOP 6.300 · Ø 8".

2 Drawing ← *Project points / blocks / texts to the profile*... وحدد الثلاثة الخضر بلير TRAIN-PROJECT (نقطة، EL 6.120 EXISTING MANHOLE). وعلى *object(s) have no level 1* دوس Enter (= ملاحظات).

3 4. Note 0+000 Sta REMARKS: BEGIN ROAD-1 Add، وبعدين Note 1+000 Sta END ROAD-1 Add.
(أوصاف الملف الأول راحت وياه من بدّلت المحور.)

4 DESIGN › 3. Clearance › CHECK 0.3 م: اقرا أسطر الفراغ.

الفراغ عالطريق = منسوب التصميم − التقاطع (الطريق بلا سمك)

1

```
0+340 in the crest curve: x = 100 ; tangent = 7.680 + 0.003667 × 100 = 8.0467
y = -0.5810 × 100² / 24000 = -0.2421
design = 7.805
```

2

```
PIPE 8": top 6.300, bottom = 6.300 − 0.2032 ; gap = 7.805 − 6.300
1.505 below ✓
```

البايب تحت الطريق: ينحسب فوگه.

3

```
0+500 on g2: 7.900 − 0.002143 × 200 = 7.4714 ; POINT 6.900
0.571 below ✓
```

النقطة المسقطة ما إلها حجم.

✓ شنو لازم تشوف

وين	يطلع
بعد الإسقاط	⚠ 1 object(s) projected onto the profile · 1 remark(s) added · 1 left out (more than 15 m from the route).
2. CROSSINGS · 2 items	0+340.00 Pipe PIPE 8" TOP 6.300 · 0+500.00 Point POINT TOP 6.900 · offset +6.00
4. REMARKS · 3	0+000.00 BEGIN ROAD-1 · 0+840.00 EXISTING MANHOLE · 1+000.00 END ROAD-1
CHECK › Clearance	✓ 2 crossing(s) · least 0.571 m at 0+500.00 — 0+340.00 PIPE 8" · below · 1.505 m

5 الجزء B · بايب 10": الأرض وفوگ البايب والغطاء

1. Profile + (بروفايل جديد)، وبعدين القلم (Rename) ← `PL-10in`.
2. ROUTE › Polyline: أشّر المسار الأزرق (لير PIPE-ROUTE): **2400.00 m**.
3. GROUND › File... ← `CPROF_Pipe_route_NGL_TOP.csv` : يطلع ✓ Pipe column: TOP OF PIPE.
   Import 99 points. وعلى *The file also has a TOP OF PIPE column (99 levels). Use it as the design line...?* جاوب Yes. النوع يصير Pipe (✓ auto): فاصل 50، V 1:200 / H 1:2000.
4. دوس ▶ Draw profile وأشّر مكان جديد جوّه بروفايل الطريق.
5. DESIGN › 2. Diameter، Top of pipe ← `273.1` PIPE: Line is ← يطلع = 273.1 mm. مو 10: بايب 10" قطره الخارجي 273.1 ملم، و10" = 254 ملم بس اسمه.
6. 3. CHECK: Min cover `0.8` م (الافتراضي) ← اقرا النتيجة، وشوف Band الـ COVER بـ 0+412.50 و1+640.

الغطاء = الأرض الطبيعية − فوگ البايب

1
```
0+000.00: 6.000 − 4.800 ; 1+000.00: 5.896 − 4.696
1.200 · 1.200
```
الغطاء العادي.

2
```
0+412.50 (road): 6.609 − 4.809
1.800
```
أعمق من 0+400 لـ 0+425 جوّه الطريق.

3
```
1+640.00 (culvert): 4.386 − 2.286
2.100
```
الأعمق من 1+630 لـ 1+650 جوّه الكلفرت.

4 `bottom of pipe = top − 0.2731 ; 8" = 8 × 25.4 ; 12" = 12 × 25.4`

203.2 mm · 304.8 mm

الرقم بلا وحدة لحد 60 ينقرا إنج، وفوگه ملم.

✓ شنو لازم تشوف

وين	يطلع
Type	`Pipe · auto ✓ · interval 50 · H 1:2000 / V 1:200 · bands STATION · NGL · TOP OF PIPE · COVER`
DESIGN	`1. DESIGN LINE (TOP OF PIPE) · 99 rows · Diameter = 273.1 mm`
Min cover	✓ 1.20 m (الغطاء العادي، بوحدة من ستيشناته)
COVER band	`1.20 · 1.80 (0+400 – 0+425) · 2.10 (1+630 – 1+650)`
أشد جزء ميلان	% -6.43 (1+625 – 1+640) نازل للكلفرت؛ البايب ما عنده حد ميل

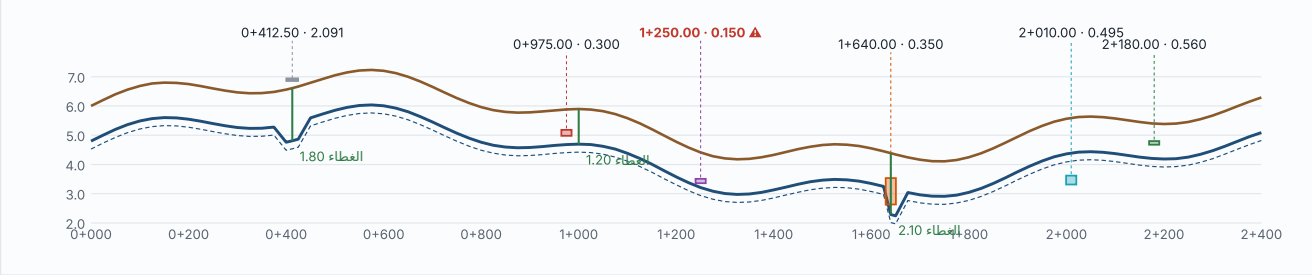
6 الجزء B · التقاطعات: من البلان ومن ملف، والفراغ

1 CROSSINGS › Drawing ← *Auto-detect on layers*...: أشّر خط واحد من كل لير EX- (6 مرات)، Enter. يعلّمهن ويسأل *Add them to PL-10in 6 crossing(s) found on EX-ROAD, EX-FLOWLINE, ...?* ← Yes.

2 قارن الستة ويا الملف: نفس الستيشنات 0+412.50 ... 2+180.00، والنوع من اسم الطبقة، بس بلا منسوب ولا قطر (خطوط 2D). وبعدين Clear (يسأل) ← Yes.

3 File... ← `CPROF_Pipe_crossings.csv` : الأعمدة Station · Item · Level type · Level · Diameter · Material تنعرف وحدها. Import 6 crossings.

4 DESIGN › CHECK › Clearance .3 `0.3`: اقرا الخلاصة والأسطر الستة. سطر 1+250 بجدول CROSSINGS يصير برتقالي.



PL-10in بالمقياس بالطول، والمناسيب ×60: الأرض وفوگ البايب (الجوّه متقطع) والتقاطعات الستة ويا فراغها (الأحمر = أقل من 0.30 م).

فراغ البايب: فوگه وجوّاه (الفوگ – 0.2731) مقابل جوّه التقاطع وفوگه

1 `1+250 POWER CABLE, Depth 0.900, Ø 150 mm: top = 4.411 − 0.900 = 3.511 ; bottom = 3.511 − 0.150`

3.361

العمق ينقاس من الأرض عالمحور نازل لفوگ التقاطع.

2
our top at 1+250 = 3.211 ; gap = 3.361 − 3.211
0.150 above ⚠

أقل من 0.30 م.

3
2+010 WATER LINE, Inv 3.314, 12": top = 3.314 + 0.3048
3.619

الـ Inv هو جوّه التقاطع.

4
our top between 2+000 (4.363) and 2+025 (4.422): 4.363 + 0.059 × 10 / 25 = 4.3866
our bottom = 4.3866 − 0.2731
4.1135

الـ TOP ينقرا خطي بين أسطر الـ 25 م.

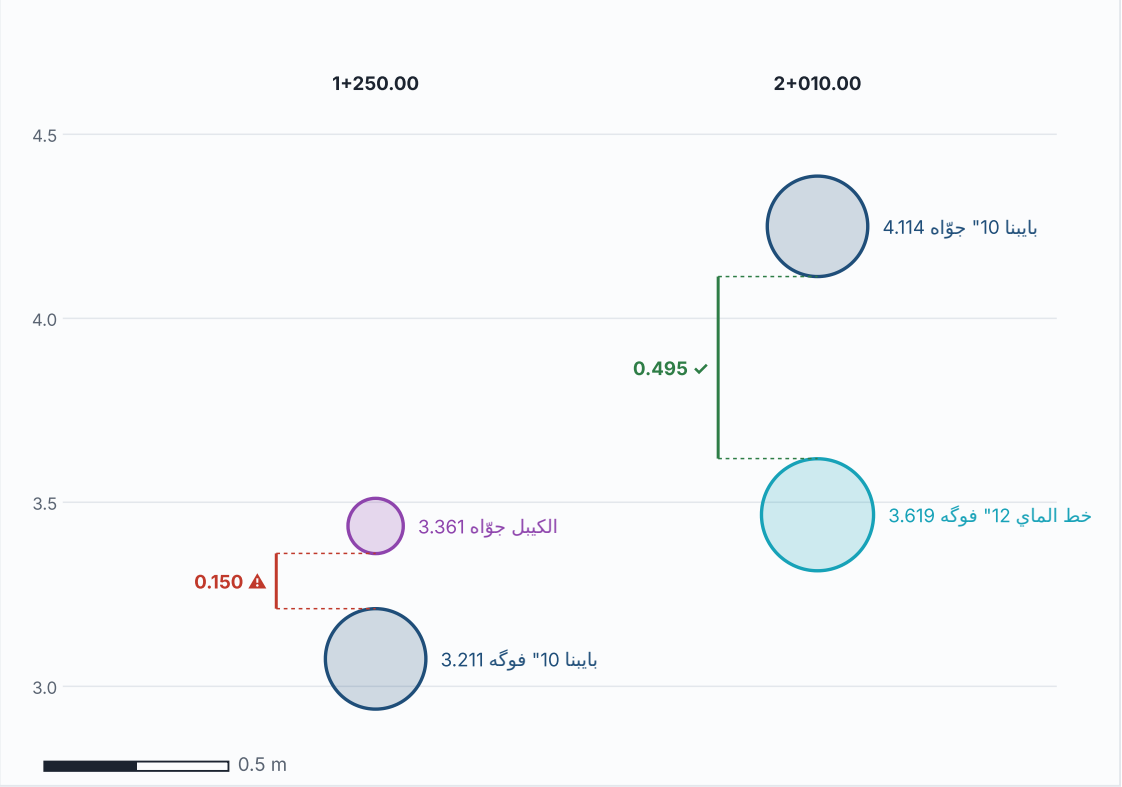
5
gap = 4.1135 − 3.6188
0.495 below ✓

خط الماي جوّه بايبنا: ينحسب جوّه بايبنا.

6
0+975 FLOWLINE, Top 5.185, 8": bottom = 5.185 − 0.2032 = 4.9818 ; gap = 4.9818 − 4.682
0.2998 → 0.300 ✓

الأداة تقارن للملم: على الحد بالضبط = ✓.

CHECK	فوگ بايبنا	الفوگ / الجوّه	Ø	المنسوب	التقاطع	الستيشن
✓ above · 2.091 m	4.809	6.900	—	TOP 6.900	ROAD CROSSING (asphalt)	0+412.50
✓ above · 0.300 m	4.682	5.185 / 4.982	8"	TOP 5.185	EXISTING FLOWLINE	0+975.00
⚠ above · 0.150 m	3.211	3.511 / 3.361	150 mm	DEPTH 0.90	POWER CABLE 33kV	1+250.00
✓ above · 0.350 m	2.286	3.536 / 2.636	900 mm	INV 2.636	BOX / PIPE CULVERT	1+640.00
✓ below · 0.495 m	4.387	3.619 / 3.314	12"	INV 3.314	WATER LINE	2+010.00
✓ above · 0.560 m	4.201	4.801 / 4.761	40 mm	DEPTH 0.60	FIBRE OPTIC	2+180.00



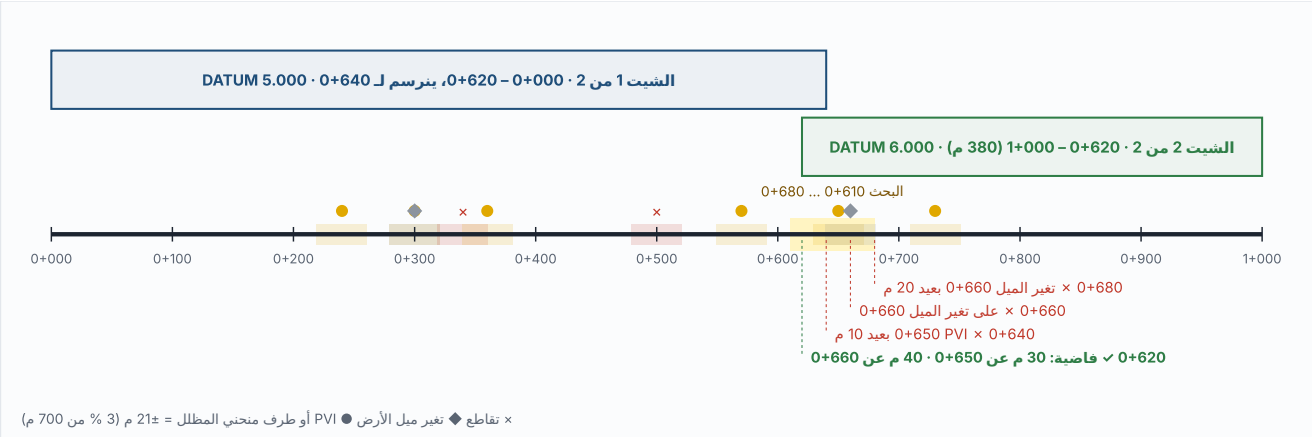
الحالتين بالحجم الحقيقي (1 : 1): الكيبل فوگ بايبنا بـ 0.150 م بـ 1+250، وخط الماي جوّاه بـ 0.495 م بـ 2+010.

✓ شنو لازم تشوف

وين	يطلع
Auto-detect	`0+412.50 Road EX-ROAD · 0+975.00 Pipe EX-FLOWLINE · 1+250.00 Cable EX-CABLE-33KV · 1+640.00 Culvert EX-CULVERT · 2+010.00 Pipe EX-WATER-LINE · 2+180.00 Cable EX-FIBRE-OPTIC`
File…	`✓ 6 crossing(s) imported · Ø 8" = 203.2 mm · 150 mm · 900 mm · 12" = 304.8 mm · 40 mm`
CHECK › Clearance	`⚠ 1 of 6 under 0.30 m — ⚠ 1+250.00 POWER CABLE 33kV · above · 0.150 m`

7 الجزء C · شيتات الطباعة (A1، Road-1 بـ H 1:1000)

1. 3. RANGE AND SHEETS › **OUTPUT**. `Road-1` ← Profile: أشّر **Split into sheets (print)**، الورق **A1** ← يكتب = 700 m a sheet at H 1:1000. القطع **Auto**، التداخل `20` م، **Side by side**.
2. اقرا قائمة الشيتات، وبعدين أشّر **Overview** وKey plan **Plan**. سوّي Zoom على خط المطابقة بـ 0+620.
3. (اختياري، مسار الـ 12 كم) Profile **+**، سمّيه `Long-12km`، **GROUND** › **File…** ← `CPROF_LongRoute_12km.csv` (ما يحتاج مسار). شغّل الشيتات A1 وعِد الشيتات؛ Key plan **Profile** (ماكو إحداثيات). جرّب H `2000` بـ 1. Grid & scale › LOOK وبعدين رجّعه `1000`: الشكل ينحفظ لكل نوع، فـ Road-1 يتغير هم.



وين يصير القطع: القطع الأول يريد 0+680؛ 0+680 و0+660 و0+640 قريبين هواية من شي، و0+620 فاضية.

طول الشيت والقطع والـ Datum لكل شيت

1

A1 frame ≈ 700 mm ; at 1:1000 1 mm = 1 m → 700 × 1000 / 1000

700 m a sheet

وبـ H 1:2000 نفس الورقة تاخذ 1,400 م.

2

step = 700 − 20 (overlap) = 680 ; clear = max(5, 3 % × 700) = 21 m ; search 680 − 10 % × 700 = 610 … 680

want 0+680

لورا بس، وعلى الفاصل (20 م).

3

0+680: ground break 0+660 is 20 m away (< 21) ✗

0+660: on the break ✗ ; 0+640: PVI 0+650 is 10 m away ✗

0+620: 650 → 30, 660 → 40, 570 → 50 m

0+620 ✓

العوائق: التقاطعين 0+340 و0+500، وتغيرين ميل الأرض 0+300 و0+660، والـ PVI وأطراف المنحنيات 0+240 0+300 0+360 0+570 0+650 0+730.

4

sheet 1 = 0+000 – 0+620, drawn to 0+620 + 20 = 0+640 ; what is left 1000 − 620 = 380 < 700

شيتين

5

datum = floor(lowest − 0.25) ; sheet 1 lowest = PIPE 8" bottom 6.300 − 0.2032 = 6.0968

sheet 2 lowest = 6.960 (ground L / R at 0+660)

DATUM 5.000 · DATUM 6.000

خطوط المناسيب كل 0.5 م: نص خطوة تحت الأوطى ويتدوّر للمتر الأوطى. بلا منسوب PIPE 8" الشيت 1 جان 6.000.

✓ شنو لازم تشوف

وين	يطلع
قائمة الشيتات	`1 of 2 · 0+000 · 0+620 · 620 m · 5.000 — 2 of 2 · 0+620 · 1+000 · 380 m · 6.000`
العنوان	`Road-1 · Sheet 1 of 2 · 0+000 — 0+620 · H 1:1000 / V 1:100`
خط المطابقة	MATCH LINE 0+620 · see sheet 2 (أحمر، لير CPROF-MATCH)
Long-12km	`A1 · H 1:1000 → 18 sheets (cuts 0+680, 1+360, 2+000 …) · H 1:2000 → 10 sheets`

8 الجزء D · المخرجات: جدول، Excel، تقرير Survey Report، DWG، PDF

1 Stations › 5. EXPORT › OUTPUT، Road-1، Every 20 م. وبعدين Copy جوّه والصق بالـ Excel؛ Excel يكتب الستيشنات وورقة Crossings؛ Table يحط جدول AutoCAD (أشّر زاويته).

2 Project info...: المشروع، الزبون، المقاول، الأسماء والشعارات (مرة وحدة لكل التقارير). وبعدين PDF ← Report options (الـ Full، شوف المعاينة) ← OK ← احفظ.

3 Save as DWG... ← Yes = كل البروفايلات المرسومة، No = هذا بس. الـ DWG اللي تشتغل بيه ما يتغير.

4 Send to Survey Report: الـ SREPORT ينفتح على تبويب Roads والأسطر مضافة: التصميم = Design level، الأرض = Field level، والـ Δ والـ Pass / Fail محسوبة.

ليش Every 20 m مو Original؟ الـ Original يطلع الستيشنات المقاسة للملم: النقطتين الجانبية بالانعطافات (0+382.22 و0+716.85) والـ PVI بـ 0+650 ياخذن أسطر خاصة، ونقطة R إحداثياتها المدوّرة تخليها أبعد بـ 0.6 ملم فيطلع 0+020.00 مرتين. Every 20 m يطلع سطر نظيف لكل ستيشن بيه L وCL وR يم بعض، وهذا اللي يريده Roads › SREPORT.

✓ شنو لازم تشوف

وين	يطلع
Copy	✓ Copied 51 station(s) (every 20 m) + 2 crossing(s) under them: paste into Excel.
الأعمدة	Station · E · N · NGL CL · NGL L · NGL R · Design CL · Design L · Design R · Cut/Fill · Grade % · Desc · Source
0+260 / 0+280	Design CL 7.744 / 7.788 (جوّه المنحني)
PDF · الصفحة 1	Length 1000.00 m · NGL highest 7.831 at 0+320 · lowest 6.809 at 0+000 · Design highest 7.819 at 0+315 · Max design grade ✓ +0.37 % (0+000 – 0+300) · limit 6 % · Max cut 0.01 m at 0+940 · Max fill 0.01 m at 0+800 · Crossings 2 · Clearance ✓ 2 checked, all ≥ 0.30 m · Sheets 2 (A1)
PDF · PL-10in	Length 2400.00 m · NGL highest 7.235 at 0+575 · lowest 4.110 at 1+750 · Top of pipe highest 6.035 at 0+575 · lowest 2.243 at 1+650 · Max design grade −6.43 % (1+625 – 1+640) · Min cover ✓ 1.20 m · min 0.8 m · Crossings 6 · Clearance ✗ 1 of 6 under 0.30 m
Send to Survey Report	✓ 51 row(s) of Road-1 sent to SREPORT › Roads (design = DESIGN, field = NGL, stations: every 20 m).

9 أغلاط تصير هواية

- تمسح سطر 0+660 الأحمر بدل ما تصلحه: قراءة 0+660 تروح والخط يمشي عدل من 0+640 لـ 0+680. صلّح المنسوب (Manual، أشّر السطر، 7.210).
- تكتب قطر البايب 10: ينقرا 10" = 254 ملم، فجوّه البايب يصعد 19 ملم والفراغ بـ 2+010 يصير 0.514 م. اكتب القطر الخارجي الحقيقي 273.1.
- تجاوب No على سؤال عمود الـ TOP: ماكو خط تصميم، فلا غطاء ولا فراغ. استورد الملف مرة ثانية وجاوب Yes.
- تستورد ملف التقاطعات والستة اللي لگاهن Auto-detect بعدهن موجودات: كل تقاطع يصير مرتين (الأسماء تختلف). سوّي Clear أول.
- تغيّر H لـ 1:2000 للمسار الطويل وتنساه: المقياس ينحفظ لكل نوع، فـ Road-1 يصير شيتات 1,400 م (شيت واحد).
- تحدد أكثر من الثلاثة مال TRAIN-PROJECT بالإسقاط: كل نص ثاني ضمن 15 م من المسار يصير ملاحظة.

10 اختبر نفسك

1 · شكد منسوب التصميم بـ 0+700 (جوّه المنحني المقعّر بـ 0+650، VC 160)؟

الجواب: بداية المنحني 0+570 بمنسوب 7.3214؛ x = 130؛ المماس: 7.3214 − 0.002143 × 130 = 7.0429؛ A = +0.157 − (−0.214) = +0.3714 %؛ y = 0.3714 × 130² / 32000 = 0.1962؛ المنسوب = **7.239**.

2 · افتح `CPROF_Road1_CL_2digit_stations.csv` ببروفايل جديد. الأداة تسألك شلون تقرا 0+20. ياهو الجواب اللي يطلع نفس طريق الملف (a)؟

الجواب: No (1+00 = 100 م): 51 نقطة من 0 لـ 1,000 م، نفس المناسيب بلا الغلطة. ويا Yes (0+20 = 20 م) يطلع 0، 20 ... 80 وبعدين 1+00 = 1,000 م: قفزة 920 م كل 5 أسطر و«طريق» 10 كم، والنافذة تنبهك إن القراءة الثانية يمكن هي الصح. الجواب ينحفظ، وتغيّره من سطر *Stations like 0+20* بالنافذة.

CGRID Coord Grid 13

نرسم شبكة إحداثيات كل 50 م على الكامب 4 بعلامات + وشرطات وكتابات متناوبة، ونضيف أرقام المصنع تحت كل كتابة، ونعدّل الشبكة حي.

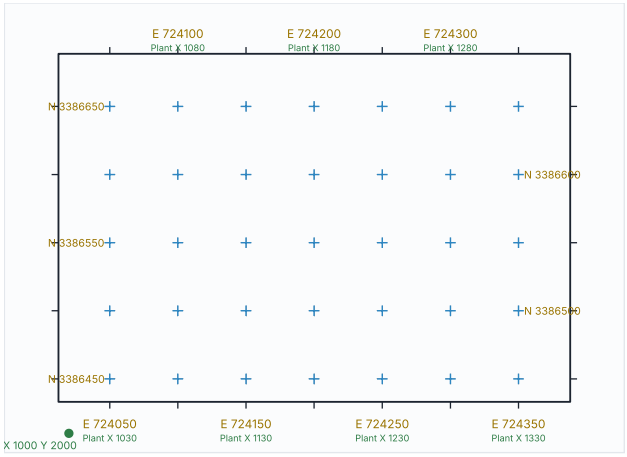
1 ملفات الفولدر

`CGRID_start.dxf`

حدود الكامب 4 (بولي لاين مغلق) والبنايات ونقطة أصل المصنع

`CGRID_start.scr`

نفس الرسم كسكربت



الشبكة المتوقعة بالمقياس: علامات كل 50 م، كتابات متناوبة، وأرقام المصنع بالأخضر.

2 الخطوات

1. افتح `CGRID_start.dxf` ، اكتب **CGRID** . WHERE **Model** . التباعد ΔE `50` و **same** شغّال. SHOW: **Crosses +** شغّال، Lines طافي، **Frame ticks** و **Frame** شغّالة.
2. (Edit ▾) Labels: الارتفاع `4` م، المراتب **0** ، البادئة **E / N** ، الجهات الأربعة، و **Alternate sides** .
3. (Edit ▾) Second system: أشّر **Use a second coordinate system** ، الطريقة **One point (offset)** ، النقطة 1 بالرسم `724020` `3386410` (أو **Pick** على نقطة PLANT ORIGIN) ← بالنظام الثاني `1000` `2000` ، الاسم `Plant` .
4. دوس **Draw grid** . عند *First corner of the grid area [Polyline]* اكتب `P` وأشّر على حدود الكامب.
5. تعديل حي: والـ Grid 1 فعّالة، غيّر ΔE لـ `25` : الشبكة تنرسم بمكانها (U وحدة ترجعها). عِد مرة ثانية وبعدين رجّعها 50.

3 الحساب باليد خطوة خطوة

ياهي الخطوط وياهي الكتابات

1

```
E: ceil(724012.4 / 50) = 14481 → 724050 ; floor(724387.9 / 50) = 14487 → 724350
7 lines E 724050 … 724350
```

بس مضاعفات المسافة اللي جوّا المنطقة.

2

```
N: ceil(3386433.2 / 50) = 67729 → 3386450 ; floor(3386688.6 / 50) = 67733 → 3386650
5 lines N 3386450 … 3386650
```

3

```
crosses = 7 × 5
35 crosses
```

كل تقاطع داخل الحدود بـ 16.8 م على الأقل، أكثر من نص العلامة (2.5 م).

4 `alternate: k even → top / right, k odd → bottom / left`

`14481 odd → E 724050 at the bottom ; 67730 even → N 3386500 on the right`

الكتابات ما تتزاحم

5 `second system, one point: X = E − 724020 + 1000 ; Y = N − 3386410 + 2000`

E 724050 → Plant X 1030 · N 3386450 → Plant Y 2040

إزاحة بس: الرقم الثاني ينكتب جوّا كل كتابة.

4 شنو لازم تشوف

✓ شنو لازم تشوف	
الخطوط بـ ΔE = 50	**7 E · 5 N · 35 crosses**
الكتابات اللي تحت	**E 724050 · E 724150 · E 724250 · E 724350**
الكتابات اللي فوق	**E 724100 · E 724200 · E 724300**
الكتابات يسار / يمين	**N 3386450, 3386550, 3386650 / N 3386500, 3386600**
الأرقام الثانية	**Plant X 1030 … 1330 · Plant Y 2040 … 2240**
بـ ΔE = 25	**15 E · 10 N · 150 crosses**

5 أغلاط تصير هواية

- تأشّر نافذة أكبر من الحدود: الشبكة تطلع برّا الكامب. استعمل خيار Polyline.
- ارتفاع 2.5 م على موقع 375 م: الكتابات صغيرة ما تنقرا بالطباعة. للطباعة استعمل Layout viewport (الأحجام بالملم).
- تكتب زاوية Point + angle ويا عقارب الساعة: بالـ CGRID الزاوية عكس عقارب الساعة (من الرسم للنظام الثاني).

6 اختبر نفسك

بـ ΔE = 100، ياهي خطوط الـ E اللي تنرسم؟

الجواب: 724100 ← 7241 = ceil(7240.124)؛ و 724300 ← 7243 = floor(7243.879): ثلاث خطوط E 724100 و 724200 و 724300.

PTX Point Table 14

نرقّم أركان غرفة سيطرة جديدة بنقرة وحدة، ونضيف روبيرين، ونكتب النقاط للتوتال ستيشن CSV و Leica GSI-16، ونعرف كل حرف بالملف.

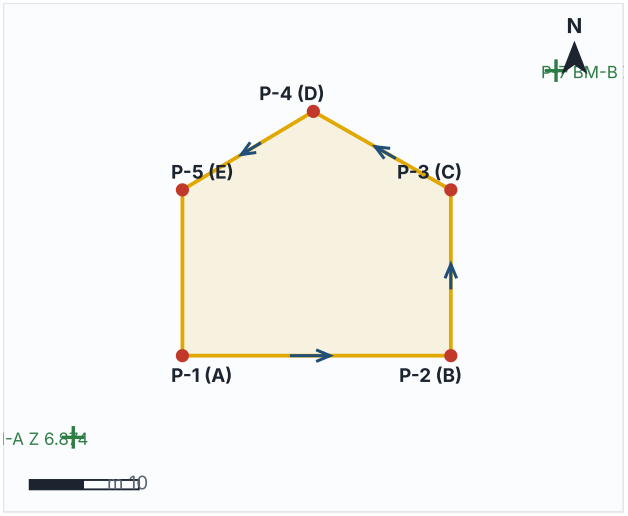
1 ملفات الفولدر

`PTX_start.dxf`

خط غرفة السيطرة A-B-C-D-E (بولي لاين مغلق) و BM-A و BM-B بمناسيبهم

`PTX_start.scr`

نفس الرسم كسكربت



الخط مرسوم A ← B ← C ← D ← E (الأسهم): نقرة يم A ترقمه P-1 ... P-5 بهذا الاتجاه.

2 الخطوات

1. افتح `PTX_start.dxf` ، اكتب **PTX** . 2. LABELS: الرقم **Text** ، Show No ✓ و E ✓ و N ✓ (Z طافي)، Place ↗، البادئة `P-` ، الجاي `1` (↻ يرجّعه 1).
2. POINTS .1: **Select objects** . دوس **Start** وأشّر على الخط الخارجي **يم الركن** A: "5 corner(s) numbered P-1 ... P-5".
3. اكتب `P` (تأشير) وأشّر على BM-A و BM-B (سناب Node) ← P-6 و Enter .P-7. بـ POINTS AND COLUMNS شغّل عمود Z.
4. INSTRUMENT FILE: الرمز `BLD` ، الترتيب **P, E, N, Z** . دوس **CSV** ، وبعدين **Leica GSI** ويا **GSI-16** . افتح الملفين بالـ Notepad وقارنهم بالمربع اللي تحت.
5. اختار **GSI-8** ودوس **Leica GSI** مرة ثانية: الأداة ترفض وتگول استعمل GSI-16. بعدين **Clear** (يسأل)، وشغّل **⇄ Reverse polyline** ، وحدد الخط يم A مرة ثانية.

💡 **النافذة العائمة:** وإنت تلقط النقاط اكتب **N**: يطلع صندوق صغير جنب الماوس تغيّر بيه البادئة والرقم الجاي، Enter وكمّل. السطر الذهبي 💡 باللوحة يذكّرك؛ وزر **Turn off** × بالصندوق يطفيه (فينسأل بسطر الأوامر)، وزر **Floating box** باللوحة (أو BOX) يرجّعه.

3 الحساب باليد خطوة خطوة

قراءة سطر GSI-16 (P-6 = BM-A)

1
```
*110006+0000000000000P-6 81..00+0000000724640000 82..00+0000003385812500
83..00+0000000000006874 71....+0000000000000BLD
```
سطر واحد = نقطة وحدة

2
```
*110006+0000000000000P-6
```
word 11: block 0006 · id "P-6"

الرقم يتملي أصفار من اليسار لحد 16 حرف.

3
```
81..00+0000000724640000
82..00+0000003385812500
83..00+0000000000006874
```
E 724640.000 · N 3385812.500 · Z 6.874

الإحداثيات بالملم: 724640.000 م × 1000 = 724640000 (9 خانات).

4
```
71....+0000000000000BLD
```
code BLD

5
```
GSI-8: 724640000 has 9 digits > 8
```
GSI-8 is refused → use GSI-16

إحداثيات UTM ما تنحشر بـ GSI-8 أبداً.

4 شنو لازم تشوف

✓ شنو لازم تشوف

```
Point,E,N,Z,Code
P-1,724650.000,3385820.000,0.000,BLD
P-2,724674.600,3385820.000,0.000,BLD
P-3,724674.600,3385835.200,0.000,BLD
P-4,724662.000,3385842.400,0.000,BLD
P-5,724650.000,3385835.200,0.000,BLD
P-6,724640.000,3385812.500,6.874,BLD
P-7,724684.250,3385846.125,7.012,BLD
```

```
*110001+0000000000000P-1 81..00+0000000724650000 82..00+0000003385820000 83..00+0000000000000000 71....+0000000000000BLD
*110002+0000000000000P-2 81..00+0000000724674600 82..00+0000003385820000 83..00+0000000000000000 71....+0000000000000BLD
*110006+0000000000000P-6 81..00+0000000724640000 82..00+0000003385812500 83..00+0000000000006874 71....+0000000000000BLD
*110007+0000000000000P-7 81..00+0000000724684250 82..00+0000003385846125 83..00+0000000000007012 71....+0000000000000BLD
```

عكس البولي لاين (من A) **P-1 A · P-2 E · P-3 D · P-4 C · P-5 B**

5 أغلاط تصير هواية

- تأشّر على الخط يم الركن C: الترقيم يبدي من C (P-1 = C).
- تحدد الخط مرتين: الأركان ما تنضاف مرة ثانية (سطر الحالة يگول تخطّاها).
- رقم نقطة بيه فراغ (P 1) أو أطول من 16 حرف: الـ GSI ما يقبله.

6 اختبر نفسك

اكتب كلمة الـ E بـ GSI-16 لـ 724674.600 = E.

الجواب: 81..00+0000000724674600 (724674600 ملم، مملية أصفار لحد 16 خانة).

CAD & SURVEY
ENG. ALI

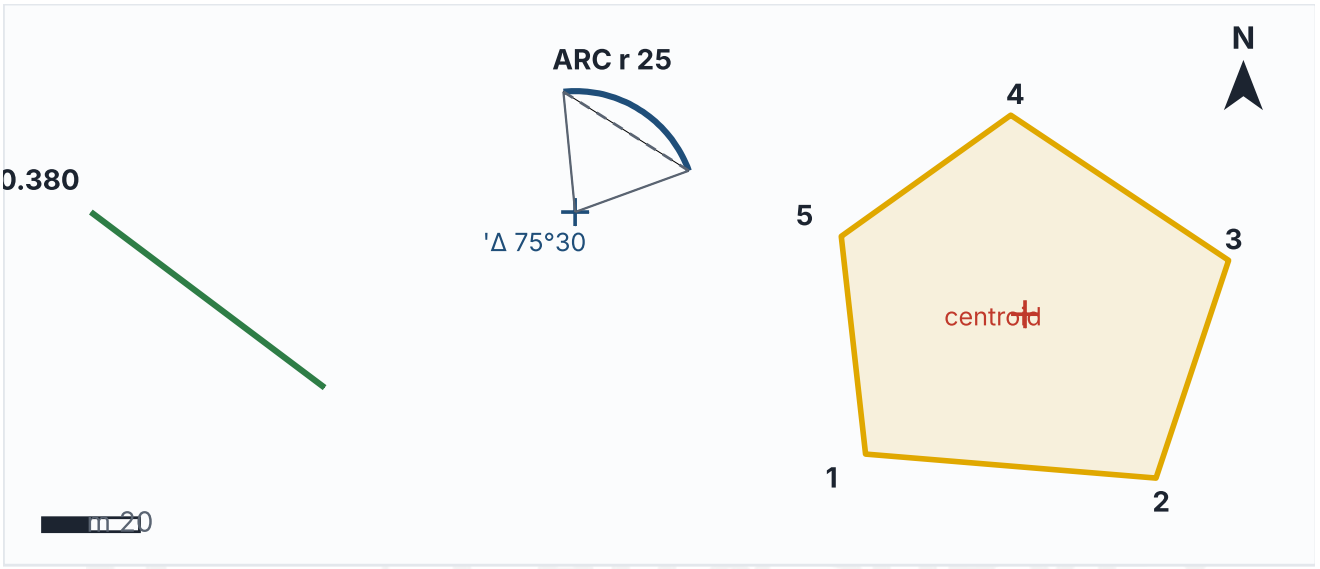
OINFO Object Info 15

نقرا خط وقوس وبولي لاين مغلق بالـ OINFO، ونحسب كل بطاقة (الطول والاتجاه والقوس والوتر والمساحة والمحيط والمركز) باليد.

1 ملفات الفولدر

`OINFO_start.dxf`
خط وقوس و PLOT 5 (بولي لاين مغلق على لير PLOTS)

`OINFO_start.scr`
نفس الرسم كسكربت



العناصر الثلاثة بالمقياس؛ المتقطع = وتر القوس؛ + = مركز PLOT 5.

2 الخطوات

1. افتح `OINFO_start.dxf` ، اكتب OINFO وأشّر على الخط، بعدين القوس، بعدين البولي لاين على لير PLOTS. Esc توقف (📌 يخلّي النافذة).
2. من ⚙ غيّر شكل الاتجاه لـ **Bearing N..E** وأشّر على الخط مرة ثانية؛ وبعدين **Decimal deg**.
3. دوس أي بطاقة (مثل AREA) تنسخ قيمتها؛ ودوس Table لجدول رؤوس البولي لاين، أو Excel.

3 الحساب باليد خطوة خطوة

الخط

1
```
ΔE = 724048.250 − 724000.000 = 48.250
ΔN = 3385963.700 − 3386000.000 = −36.300
dE 48.250 · dN −36.300
```

2
```
L = √(48.250² + 36.300²) = √(2328.0625 + 1317.6900)
LENGTH 60.380 m
```

3
Az = 180° − atan(48.250 / 36.300) = 180° − 53.0447°
BEARING 126°57'19" · S 53°02'41" E

ΔE موجب و ΔN سالب: ربع جنوب شرق.

القوس (المركز 724100، 3386000، نص القطر 25، من 20° لـ 95°30')

1
Δ = 95.5° − 20° ; arc = r·Δ(rad) = 25 × 1.317724
DELTA 75°30'00" · ARC LENGTH 32.943 m

2
chord = 2·r·sin(Δ/2) = 50 × sin 37.75°
CHORD 30.611 m

3
start = (724100 + 25 cos 20°, 3386000 + 25 sin 20°)
end = (724100 + 25 cos 95.5°, 3386000 + 25 sin 95.5°)
E 724123.492 N 3386008.551 · E 724097.604 N 3386024.885

4
chord direction = (20 + 95.5)/2 + 90 = 147.75° (from east)
Az = 90° − 147.75° + 360°
CHORD BEARING 302°15'00"

استعمل الزوايا مو الأطراف المقرّبة (تطلع 302°14'59").

البولي لاين (PLOT 5)

1
shoelace on local numbers (E − 724150, N − 3385940):
(10,10) (70,5) (85,50) (40,80) (5,55)
AREA 4,262.500 m² · 1.705 dunam · 0.4263 ha

2
perimeter = 60.208 + 47.434 + 54.083 + 43.012 + 45.277
PERIMETER 250.014 m

3
Cx = Σ(xi + xi+1)(xi·yi+1 − xi+1·yi) / (6A)
Cy = Σ(yi + yi+1)(xi·yi+1 − xi+1·yi) / (6A)
CENTROID E 724192.937 · N 3385978.861

المحلي 42.937 و 38.861 + الأصل.

4 شنو لازم تشوف

✓ شنو لازم تشوف

LENGTH 60.380 · BEARING 126°57'19" · S 53°02'41" E · 126.9553° LINE

ARC LENGTH 32.943 · CHORD 30.611 · 302°15'00" · DELTA 75°30'00" ARC

AREA 4,262.500 · PERIMETER 250.014 · CENTROID 724192.937, 3385978.861 POLYLINE

To	Bearing	Length	N	E	#
2	094°45'49"	60.208	3385950.000	724160.000	1
3	018°26'06"	47.434	3385945.000	724220.000	2
4	303°41'24"	54.083	3385990.000	724235.000	3
5	234°27'44"	43.012	3386020.000	724190.000	4
1	173°39'35"	45.277	3385995.000	724155.000	5

5 أغلاط تصير هواية

- تقرا الاتجاه العشري كأنه D°M'S": 126.9553° مو 126°95'.
- تقيس القوس بالوتر: 30.611 هو الوتر، والقوس 32.943.
- رسم بالملم: الـ OINFO ينبّه بالبرتقالي بس إذا الأرقام تبين ملم، مو بسبب الـ INSUNITS.

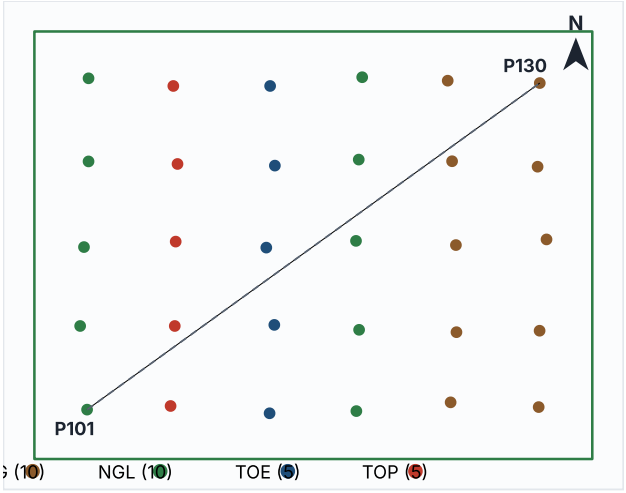
6 اختبر نفسك

شنو اتجاه الضلع 3 ← 4 من PLOT 5 بصيغة N..E؟

الجواب: الأزيموث 303°41'24" ← (360° − 303°41'24") W 56°18'36" N.

CPOINTS Import Points 16

نستورد مسح يوم واحد (30 نقطة) بكتابات مرتبة ولير لكل رمز، ونشوف شلون تنعالج الأسطر الغلط والملفات اللي الـ N بيها قبل الـ E، ونفحص مسافة باليد.



الـ 30 نقطة بالمقياس، ملونة حسب الرمز، جوّا إطار الرسم.

1 ملفات الفولدر

`CPOINTS_start.dxf`
إطار منطقة المسح اللي لازم تطيح بيه النقاط

`CPOINTS_csv_header.csv`
30 نقطة P101...P130 ويا عناوين

`CPOINTS_csv_bad_rows.csv`
نفسه بيه ثلاث أسطر غلط

`CPOINTS_csv_N_before_E_noheader.csv`
بدون عناوين، والـ N قبل الـ E

`CPOINTS_GSI16.gsi`
نفس النقاط بصيغة Leica GSI-16

`CPOINTS_xlsx_header.xlsx`
نفس النقاط بالإكسل

2 الخطوات

1. افتح `CPOINTS_start.dxf` واكتب CPOINTS (أو **Import Points** بالريبون).
2. `CPOINTS_csv_header.csv` ← File... FILE: (,)، و **First row is a header** مأشّر. 2 · Split by Auto · 1 COLUMNS: انعرفت Point و E و N و Z و Code.
3. Point · 4 ▾(Edit Texts. As AutoCAD points :DRAW ✓، و Z ✓ ويا Before `Z`، و Code ✓، الارتفاع `0.5` بحجم ⊕ شكل النقطة. ← Place. Layer: **A layer per code** ✓. دوس Import 30 points.
4. كل النقاط تطيح داخل الإطار الأخضر. غيّر ارتفاع النص لـ `0.8`: نصوص آخر استيراد تتحدث فوراً.
5. Clear، وبعدين File... ← `CPOINTS_csv_bad_rows.csv` : اقرا الأسطر الثلاثة ⚠ بعمود Note؛ Import (27 نقطة). Undo.
6. File... ← `CPOINTS_csv_N_before_E_noheader.csv` (بدون عناوين والـ N أول): الأعمدة تتبدل وحدها والنقاط تطيح بنفس المكان. جرّب `CPOINTS_GSI16.gsi` هم.

3 الحساب باليد خطوة خطوة

شلون تنعرف الأعمدة، والفحص باليد

1

`header: Point, E, N, Z, Code`

تنعرف بأسمائها

E / X / EAST... و N / Y / NORTH... و Z / H / ELEV... و CODE.

2

```
no header: P101, 3386499.787, 724100.418, 6.223, NGL
3386499.787 → 7 digits before the point = N ; 724100.418 → 6 digits = E
E column = C, N column = B (swapped by itself)
```

باللـ UTM 38N الـ E بيه 6 خانات واللـ N بيه 7.

3

```
P101 → P130: ΔE = 724199.400 − 724100.418 = 98.982
ΔN = 3386571.220 − 3386499.787 = 71.433
d = 122.066 m · Az 054°10'58"
```

ارسم LINE من P101 لـ P130 (سناب Node) وافحصه باللـ OINFO.

4

```
bad rows: "7241x9.919" · "" · "n/a"
27 points · 3 rows skipped
```

E مو رقم (P105)، N فارغ (P112)، Z مو رقم (P120).

4 شنو لازم تشوف

✓ شنو لازم تشوف

سطر المعاينة	✓ 30 points
P101 · P130	724100.418, 3386499.787, Z 6.223 · 724199.400, 3386571.220
Z	6.223 … 8.771
الليرات	CPOINTS-EG (10) · CPOINTS-NGL (10) · CPOINTS-TOE (5) · CPOINTS-TOP (5)
ملف الأسطر الغلط	27 points · P105 E is not a number · P112 N is empty · P120 Z is not a number
ملف الـ N أول	E column = C, N column = B · same 30 points
GSI16	Detected "Leica GSI-16" · codes from word 71

5 أغلاط تصير هواية

- تشيل "First row is a header" بملف بيه عناوين: سطر العناوين يطلع ⚠ (E is not a number).
- إحداثيات محلية صغيرة والـ N أول: الخانات ما تكفي، دوس Swap E/N وافحص المعاينة.
- فارزة عشرية (724100,418) بملف مفصول بفوارز: الأرقام تتكسر؛ احفظ الملف من الإكسل بفارزة منقوطة.

6 اختبر نفسك

إذا استوردت نفس الملف مرة ثانية، شنو تسأل الأداة وشنو يسوي Yes؟

الجواب: تسأل: Replace لو Add: Yes = Replace (يمسح آخر استيراد ويرسمه من جديد)، No = يضيف مرة ثانية، Cancel = ولا شي.

17 Benchmark Manager CBM PRO

نسجّل تسع علامات تسوية بالمحطة كبنش ماركات، من نقاط ونصوص مناسيب وبلوك بأتربيوتات، ونكمّل المناسيب الناقصة، ونفحص خط العرض والطول باليد.

1 ملفات الفولدر

`CBM_start.dxf`

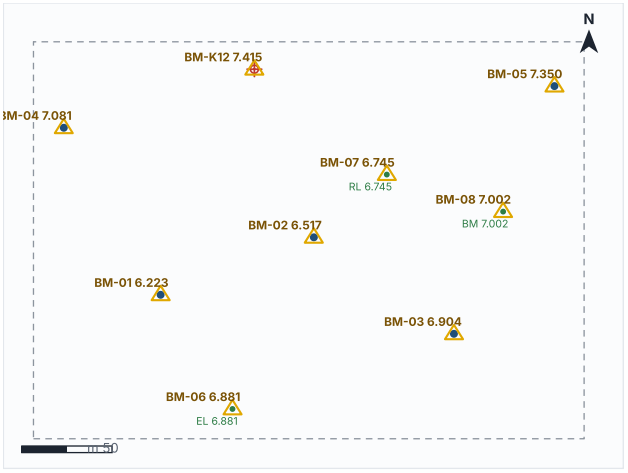
5 نقاط P1–P5 (P3 و P5 الـ Z مالهم صفر)، 3 نصوص T1–T3، والبلوك B1 (NAME / ELEV / DESC)، UTM 38N

`CBM_start.scr`

نفس الرسم كسكربت (يعرّف البلوك ويدرجه هم)

`CBM_EXPECTED_benchmarks.csv`

الأجوبة: 9 نقاط ويا E و N والمنسوب والوصف وخط العرض والطول



العلامات التسع بالمقياس: الأزرق POINT، الأخضر TEXT، الأحمر البلوك؛ والذهبي البنش مارك اللي يرسمه CBM باسمه ومنسوبه.

2 الخطوات

1. افتح `CBM_start.dxf` ، سوّيله SAVEAS كـ DWG، واكتب CBM: تطلع النافذة.
2. 1. PROJECT: دوس + New، الاسم `WIP-2 Training`، OK. وتأكد الـ UTM zone `38` N.
3. 2. POINTS: دوس Pick وأشّر على النقطة P1 (الكتابات الرمادية تدلّك). النافذة الصغيرة تطلع Name BM-01 و Type BM و Elevation 6.223 (من العنصر نفسه). دوس Save & draw.
4. كمّل بدون ما تطلع من Pick: P2، P3 (الـ Elevation فارغ: اكتب `6.904`)، P4، P5 (اكتب `7.350`).
5. بعدين النصوص "T1 EL 6.881" و "T2 RL 6.745" (المنسوب يتعبّى وحده)، وبعدين "T3 BM 7.002": فارغ، اكتب `7.002`.
6. وآخر شي البلوك B1: Name BM-K12 و Elevation 7.415 و Location / description GATE3-PLINTH من الأتربيوتات. Save & draw، وبعدين Esc حتى تخلص.
7. دوس على سطر BM-01: الشاشة تقرّب عليه و 3. SELECTED يطلع سطر الـ Geo. قارنه بالحساب الجوّه. وبعدين دوس BM-K12.
8. 4. DRAW › Symbol & label Edit ▾: اختار Control point ◂ وبعدين الستايل Print Mono: الرموز التسعة تترسم من جديد سوية. و U (U مال الأوتوكاد) يرجّع الشكل القديم.
9. المخرجات: Excel (ويا خط العرض والطول)، KML للـ Google Earth، و PDF (الصفحة 1 مخطط عام وبعدها كارت لكل نقطة).

3 الحساب باليد خطوة خطوة

منين تجي كل قيمة

1 POINT: الـ E و N من مكانها، و Z ≠ 0 ← المنسوب

BM-01 6.223 · BM-03 فارغ

P3 و P5 الـ Z مالهم صفر: خانة Elevation تطلع فارغة وتكتب 6.904 و 7.350.

2 TEXT: الـ E و N من نقطة الإدراج، والنص ينقرا منسوب بس إذا رقم أو قبله EL / ELEV / LEVEL / LVL / RL / Z / FGL / NGL / TOC / IL

"EL 6.881" → 6.881 · "RL 6.745" → 6.745 · "BM 7.002" → فارغ

"BM" اسم مو كلمة منسوب، فـ T3 ما يعطي منسوب: اكتب 7.002.

3 BLOCK: الـ E و N من نقطة الإدراج، والأتربيوتات NAME ← الاسم و ELEV ← المنسوب و DESC ← الوصف

BM-K12 · 7.415 · GATE3-PLINTH

البلوك يجيب اسمه وياه، والباقي ياخذون الرقم الفارغ الجاي BM-08 ... BM-01.

تحويل UTM ← خط العرض والطول لـ BM-01 باليد (ملخص شغل Geo.cs)

1 k0 · A = 0.9996 × 6,367,449.146 (A = rectifying radius of WGS 84)

k0·A = 6,364,902.166 m

الـ A من الإهليلج بس (a = 6378137 و f = 1/298.257223563)؛ زون 38 خطه المركزي 38 × 6 − 183 = 45°.

2 ξ = N / (k0·A) = 3386499.787 / 6,364,902.166

η = (E − 500000) / (k0·A) = 224100.418 / 6,364,902.166

ξ = 0.532058420 · η = 0.035208777

الشمالي والفرق عن 500000 يصيرن زوايا (راديان).

3 ξ' = ξ − Σ βj sin(2jξ) cosh(2jη)

η' = η − Σ βj cos(2jξ) sinh(2jη) (j = 1…4, β1 = 0.000837732)

ξ' = 0.531324072 · η' = 0.035180130

متسلسلة كروگر: أربع حدود صغيرة.

4 χ = atan(sin ξ' / √(sinh²η' + cos²ξ'))

Δλ = atan(sinh η' / cos ξ')

χ = 30.4218026° · Δλ = 2.3371814°

χ العرض المطابق، و Δλ الفرق عن 45°.

5 φ من χ (نيوتن، 2–3 لفّات)

λ = 45° + Δλ

φ = 30.590071370° · λ = 47.337181404°

هنا φ − χ = 0.1683°.

6 الدرجات ← D°M'S" (وبعدين × 60 × 60)

30°35'24.257"N · 47°20'13.853"E

هذا سطر الـ Geo بـ 3. SELECTED.

فحص سريع بدون متسلسلات

1

$$\nu = a / \sqrt{(1 - e^2 \sin^2\varphi)}$$

$$\Delta\lambda \approx (E - 500000) / (k0 \cdot \nu \cdot \cos\varphi) = 224100.418 / (0.9996 \times 6{,}383{,}672.936 \times 0.860830)$$

$\Delta\lambda \approx 2.3375°$ (2.3372 الدقيق°)

دقته تقريباً 0.01°: تكفي حتى تكشف زون غلط (عرض الزون 6°) أو E و N متبدلين.

4 شنو لازم تشوف

✓ **شنو لازم تشوف**

المصدر	✓	Elev	N	E	Type	Name
POINT P1	✓	6.223	3386499.787	724100.418	BM	BM-01
POINT P2	✓	6.517	3386531.640	724185.262	BM	BM-02
POINT P3 · مكتوب باليد	✓	6.904	3386478.118	724262.905	BM	BM-03
POINT P4	✓	7.081	3386592.305	724046.776	BM	BM-04
POINT P5 · مكتوب باليد	✓	7.350	3386615.442	724318.560	BM	BM-05
TEXT "EL 6.881"	✓	6.881	3386436.510	724140.250	BM	BM-06
TEXT "RL 6.745"	✓	6.745	3386566.380	724225.700	BM	BM-07
TEXT "BM 7.002" · مكتوب باليد	✓	7.002	3386545.870	724290.115	BM	BM-08
BLOCK CBM_TEST_TAG	✓	7.415	3386624.775	724152.330	BM	BM-K12

Geo 30°35'24.257"N · 47°20'13.853"E — SELECTED · BM-01

Geo 30°35'28.279"N · 47°20'15.898"E — SELECTED · BM-K12

✓ **BM-K12 added and drawn.** — سطر الحالة

فوق العناصر (ماكو شي ينمسح) بلوكات على لير CBM 9 — الرسم

5 أغلاط تصير هواية

- ما مسوّي مشروع: Pick يگول "⚠ Choose or make a project first".
- تتوقع منسوب من "BM 7.002": كلمة BM مو كلمة منسوب. اكتب المناسيب 7.002 أو EL 7.002 أو RL 7.002.
- تستعمل Select بشبّاك والكتابات الرمادية شغّالة: B1 ... P1 نصوص فتصير بنش ماركات هم. جمّد لير CBM-TEST- LABELS قبلها.
- زون UTM غلط: العرض والطول يقفزون درجات (زون 39 يحط BM-01 يم 41° شرق). الـ E و N يبقون صح؛ بس الـ Geo والـ PDF والـ KML يطلعون غلط.

6 اختبر نفسك

تأشّر نص زايد "Z=6.512" بعد التسعة. شنو الاسم والمنسوب اللي تطلعهم النافذة؟

الجواب: الاسم BM-09 (الرقم الجاي بعد BM-08؛ و BM-K12 مو رقم) والمنسوب 6.512 (الـ Z= كلمة منسوب).

18 Length Calc CLEN PRO

نقيس تسع عناصر من كل نوع (خطوط، بولي لاين بيه قوس، قطعة مغلقة، خندق 3D، قوس، وتانكي)، ونطلع الملخص حسب النوع، ونثبت الأطوال الصعبة باليد.

1 ملفات الفولدر

`CLEN_start.dxf`

3 :L-09 ... L-01 خطوط، 2 بولي لاين (L-05 بيه قوس)، القطعة L-06، الخندق L-07، قوس ودائرة

`CLEN_start.scr`

نفس الرسم كسكربت

`CLEN_EXPECTED_lengths.csv`

الأجوبة: كل طول، ومجاميع الأنواع ويا النسبة، والمجموع



العناصر التسعة بالمقياس ويا أطوالها؛ المتقطع = الأوتار (ما تنحسب)؛ z = مناسيب الخندق 3D.

2 الخطوات

1. افتح `CLEN_start.dxf` ، سوّيله SAVEAS كـ DWG، واكتب CLEN: يطلع الشريط الصغير.
2. من ⚙ خلّي Decimals 3 (الأصل 2)، والوحدة m ▾.
3. دوس Pick وأشّر L-09 ... L-01 بترتيب الأرقام الرمادية. كل نقرة تضيف سطر، والـ Σ عالشريط يوصل 863.459 م.
4. افتح ☰ List (9): الـ BY TYPE فوق. دوس Polyline: الـ ITEMS تطلع L-04 و (Polyline · arcs) L-05 ويتلوّنون.
5. دوس 2 points وأشّر على طرفين L-01 (سناب Endpoint): ينضاف "2 points" 50.000 L-10. و ↶ يرجّعه.
6. دوس m ▾ واختار ft: الـ Σ يطلع 2,832.872 ft؛ ورجّعه m. بعدين Table (أشّر الزاوية الفوگانية اليسرى للجدول)، و Excel و PDF.

3 الحساب باليد خطوة خطوة

L-05: بولي لاين بيه قطعة قوس

1

`724120,3386060 → 724150,3386060`

30.000 m

ضلع مستقيم عادي.

2

chord c = 724190 − 724150 = 40.000 · bulge = 0.25

θ = 4 · atan(0.25)

θ = 0.979915 rad = 56.1450°

الـ bulge هو tan(θ/4)، والأوتوكاد يخزنه على الرأس.

3

r = c ÷ (2 · sin(θ/2)) = 40 ÷ (2 × 0.470588)

sagitta = bulge × c/2 = 0.25 × 20

r = 42.500 m · s = 5.000 m

4

arc = r · θ = 42.500 × 0.979915

arc = 41.646 m

مو الوتر (40.000).

5

724190,3386060 → 724190,3386090

L-05 = 30.000 + 41.646 + 30.000

L-05 = 101.646 m

ITEMS تطلع Polyline · arcs؛ بالوتر كان يطلع 100.000.

L-07: بولي لاين 3D (خندق بمناسيب)

1

L = √(ΔE² + ΔN² + ΔZ²)

1→2: √(30² + 40² + 2²) = √2504

2→3: √(30² + 0² + 3²) = √909

3→4: √(40² + 30² + 2.5²) = √2506.25

50.0400 + 30.1496 + 50.0625

كل ضلع ويا فرق منسوبه.

2

L-07 = 50.0400 + 30.1496 + 50.0625

L-07 = 130.252 m (2D 130.000)

فروق المناسيب تزيد 0.252 م: هذا الطول الحقيقي عالأرض.

L-06: بولي لاين مغلق ← المحيط

1

1→2: √(60² + 0²) = 60.000

2→3: √(10² + 40²) = 41.231

3→4: √(60² + 10²) = 60.828

4→5: √(15² + 25²) = 29.155

5→1: √(5² + 25²) = 25.495

P = 216.709 m

الضلع 5←1 ضلع السكّة، وينحسب.

القوس L-08 والدائرة L-09، وبعدين المجموع

1

arc: r = 20, 30° → 150°: θ = 120° = 2.094395 rad

r · θ = 20 × 2.094395

L-08 = 41.888 m (chord 34.641)

2 `circle: 2 · π · 12.5`

L-09 = 78.540 m

المحيط بس.

3 `Σ = 50.000 + 75.000 + 39.425 + 130.000 + 101.646 + 216.709 + 130.252 + 41.888 + 78.540`

Σ = 863.459 m = 2,832.87 ft

القدم = المتر ÷ 0.3048. النسبة = طول النوع ÷ المجموع × 100.

4 شنو لازم تشوف

✓ **شنو لازم تشوف**

Share	Length m	Count	Type
19.0 %	164.425	3	Line
26.8 %	231.646	2	Polyline
25.1 %	216.709	1	Closed polyline
15.1 %	130.252	1	3D polyline
4.9 %	41.888	1	Arc
9.1 %	78.540	1	Circle
100 %	**863.459**	**9**	**TOTAL**

Length m	Layer	Type	.No
50.000	CLEN-LINES	Line	L-01
75.000	CLEN-LINES	Line	L-02
39.425	CLEN-LINES	Line	L-03
130.000	CLEN-PLINES	Polyline	L-04
101.646	CLEN-PLINES	Polyline · arcs	L-05
216.709	CLEN-PLOT	Closed polyline	L-06
130.252	CLEN-3D	3D polyline	L-07
41.888	CLEN-ARC	Arc	L-08
78.540	CLEN-CIRCLE	Circle	L-09

بالمرتبتين الأصليات: 863.46 Σ م؛ 101.65 L-05 و 130.25 L-07.

5 أغلاط تصير هواية

- تقيس القوس بالوتر: L-05 يطلع 100.000 بدل 101.646، و L-08 34.641 بدل 41.888.
- تاخذ طول الخندق 3D بالمسقط: 130.000 بدل 130.252.
- تأشّر L-06 مرتين: نفس العنصر ما ينضاف مرتين، والعدد يبقى 9.

- Clear والكتابات بالرسم: Yes يمسح الكتابات هم والترقيم يرجع من L-01.

6 اختبر نفسك

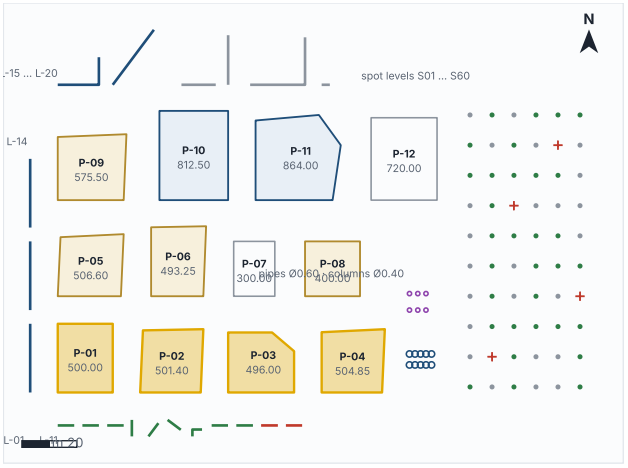
شگد نسبة القوس والدائرة سوية من المجموع، وشگد يطلع الـ Σ بالكيلومتر؟

الجواب: (41.888 + 78.540) ÷ 863.459 × 100 = 13.9 %؛ و Σ = 0.863 km (الكيلومتر يطلع بثلاث مراتب على الأقل).

CAD & SURVEY
ENG. ALI

PRO CSEL Survey Select 19

نلگى العناصر بقيمتها برسم موقع مزدحم: قطع حوالي 500 م²، مدى وجهة وحدة، كيربات 6 م، بايبات 0.60 Ø، مناسيب بمدى ونقاط بلا منسوب — وبعدين Focus وتقرير PDF.



الموقع بالمقياس: الذهبي = حوالي 500 م² (يلگاها "500")، الرملي = هم ضمن 400-600، الأزرق = فوق 800؛ الخطوط الخضر = 6 ± 0.05 والحمر قريبة منها؛ النقاط الخضر = مناسيب 7.00-8.50، والإشارات الحمر = 0 = Z.

1 ملفات الفولدر

`CSEL_start.dxf`

12 قطعة 20، P-01 ... P-12 خط 10، L-01 ... L-20 بايبات 6 + 0.60 Ø
أعمدة 60، 0.40 Ø نقطة منسوب S01 ... S60 (4 بيهن Z = 0)، 10 نصوص مناسيب

`CSEL_start.scr`

نفس الرسم كسكربت

`CSEL_EXPECTED_counts.csv`

الأجوبة: كل خطوة بنافذتها وعددها، وبعدين كل قطعة وخط ونقطة منسوب بقيمتها

2 الخطوات

1. افتح `CSEL_start.dxf` ، سوّيله SAVEAS كـ DWG، واكتب CSEL: اللوحة تمسح الرسم وحدها — الحالة `Scanned Model: 158 objects.` والمربعات تطلع `Lines 21 · Closed 30 · Circles 16 · Points 60 · Texts 47 · Blocks 0` .
2. بـ WHAT دوس Closed وبعدين Lines حتى تطفي Lines (نوع واحد يبقى شغّال دائماً). بـ CLOSED · AREA اكتب `500` وخلّي ± tolerance فارغة (= 1 %): السطر الرمادي يگول `495.00 – 505.00 m²` و RESULT `4 of 30` . و P-01 ... P-04 يضوون ذهبي.
3. اكتب بدالها `400-600`: الخانة تنقسم `8 of 30` ← `400.00 – 600.00 m²`، From `400` / To `600` (P-01 ... P-06 و P-08 و P-09).
4. اكتب `>800`: P-10 — `3 of 30` ← `≥ 800.00 m²` و P-11 وإطار الرسم (هو هم بولي لاين مغلق). افتح More واكتب بالـ Layer `PLOTS` (أو ▾ وأشّر عليه): `2 of 30` .
5. دوس Focus: كل العناصر الثانية تختفي، بس P-10 و P-11 يبينون. Focus مرة ثانية = يرجع الكل. وبعدين فرّغ خانة الـ Layer.
6. شغّل Lines بس. بـ LINES · LENGTH اكتب `6`، والسماحية `0.05`: (L-01 ... L-09). دوس على سطر بالقائمة: تقريب وعلامة ساطعة 3 ثواني. `9 of 21` ← `5.95 – 6.05 m`
7. شغّل Circles بس، والزر على Ø. القيمة `0.6` والسماحية `0.005`: `10 of 16` ← `0.595 – 0.605 m` — البايبات العشرة.
8. شغّل Points بس. بـ POINTS · LEVEL اكتب `7.00-8.50` ← `32 of 60` ← `7.000 – 8.500 m` . وبعدين `0` (السماحية فارغة) ← `4 of 60` : النقاط اللي ما عدها منسوب (S08، S24، S39، S53).

9 ارجع لـ Closed : 400-600 ويا 8 of 30) PLOTS Layer)، وبعدين PDF : الملخص، مخطط التوزيع، مخطط الموقع (القطع اللي لگاها ذهبي ومرقّمة والباقي باهت) والقائمة.

3 الحساب باليد خطوة خطوة

P-02 و P-05 بقانون الشوليس (الإحداثيات من الركن الأول)

1
```
P-02 (E, N – 724030, 3386000):  0,0 · 22,0 · 23,23 · 1,22.6
1→2: 0 × 0 – 22 × 0 = 0
2→3: 22 × 23 – 23 × 0 = 506
3→4: 23 × 22.6 – 1 × 23 = 496.8
4→1: 1 × 0 – 0 × 22.6 = 0
Σ = 1002.8 → A = 1002.8 ÷ 2 = 501.40 m²
```
طرح الركن الأول ما يغيّر المساحة ويخلّي الأرقام صغيرة (والأداة تطلع نفس النتيجة بقيم UTM الكاملة).

2
```
P-05 (E, N – 724000, 3386035):  0,0 · 23,0 · 24,22.6 · 1,21.5
1→2: 0 × 0 – 23 × 0 = 0
2→3: 23 × 22.6 – 24 × 0 = 519.8
3→4: 24 × 21.5 – 1 × 22.6 = 493.4
4→1: 1 × 0 – 0 × 21.5 = 0
Σ = 1013.2 → A = 506.60 m²
```
كل حد = x (هالركن) × y (اللي بعده) – x (اللي بعده) × y (هالركن). ونص المجموع هو المساحة.

3
```
500 ± 1 % = 500 ± 5.00
495.00 – 505.00 m²
```
P-02 = 501.40 جوّا النافذة؛ P-05 = 506.60 تزيد 1.60 م² (1.32 %) فوق الحد: تطلع برّا. و P-06 = 493.25 أقل من 495.00.

باقي النوافذ

1
```
6 ± 0.05
5.95 – 6.05 m
```
L-08 5.96 و L-09 6.04 ينحسبن؛ L-10 6.07 و L-11 5.93 لا.

2
```
L-05: √(3.6² + 4.8²) = √36
L-07: 2.50 + 3.50
6.00 m · 6.00 m
```
خط مايل وبولي لاين بضلعين: الطول الكامل هو اللي ينقارن.

3
```
Ø = 2 × R
Ø 0.6 ± 0.005
0.595 – 0.605 m
```
البايبات Ø 0.600 ← R 0.30 جوّا، والأعمدة Ø 0.400 ← R 0.20 برّا.

4
```
400-600 · >800 · 7.00-8.50
400.00 – 600.00 · ≥ 800.00 · 7.000 – 8.500
```
المدى والجهة الوحدة ما يحتاجن سماحية. والأطراف تنحسب: P-08 = 400.00 تنلگى، وهم المنسوبين 7.000 و 8.500.

5

Σ (8 plots) ÷ 8

Σ = 3,977.60 m² · 497.20 m²

ملخص الـ PDF: المجموع وبعدين المعدل. الأصغر 400.00 والأكبر 575.50.

منين تجي أرقام "of"

1

Closed = 12 plots + frame + north arrow + 16 circles

30

الدائرة هم شكل مغلق (بمساحتها).

2

Lines = 20 lines / polylines + the title-block line

21

3

Texts = 12 plot names + 20 line names + 10 level texts + 5 title texts

47

4

Points with Z = 0

S08 · S24 · S39 · S53

نقطة انرصدت بلا منسوب. "0" ويا سماحية فارغة = 0.000 بالضبط.

4 شنو لازم تشوف

✓ **شنو لازم تشوف**

الخطوة	المربع	القيمة	Layer	RESULT
2	Closed	500		4 of 30
3	Closed	400-600		8 of 30
4	Closed	>800		3 of 30
4	Closed	>800	PLOTS	2 of 30
6	Lines	6 ± 0.05		9 of 21
7	Circles Ø	0.6 ± 0.005		10 of 16
8	Points	7.00-8.50		32 of 60
8	Points	0		4 of 60
9	Closed	400-600	PLOTS	8 of 30

المربعات: **Lines 21 · Closed 30 · Circles 16 · Points 60 · Texts 47 · Blocks 0**

PDF · الملخص: **count 8 · total 3,977.60 m² · min 400.00 · max 575.50 · average 497.20**

الرسم: **بس عالشاشة Focus ماكو شي يتغير: الضوء الذهبي و**

5 أغلاط تصير هواية

- "800<" تطلع 3 مو 2: إطار الرسم بولي لاين مغلق مساحته 51,110.37 م². استعمل More › Layer (أو Window) حتى تبقى بالقطع بس.

- تكتب 0.3 للبايبات والزر على Ø: ما يلگى شي (0.3 نص القطر). اكتب 0.6، أو حوّل الزر لـ R واكتب 0.3.
- تنسى Layer PLOTS بـ More: الخطوط والدوائر والنقاط تطلع "Nothing found" — لأنها على ليبرات ثانية.
- تتوقع عدد Closed يطلع 12: الدوائر والإطار وسهم الشمال هم أشكال مغلقة (30).

6 اختبر نفسك

جرّب بنفسك: Lines بس، اكتب 25 والسماحية فارغة. شگد وياهن؟ وبعدين Texts بس (Number): 8> — شگد نص منسوب؟

الجواب: 5 من 21: L-16 … L-12 (25.25 – 24.75 م؛ L-15 بولي لاين 15 + 10، و L-16 مايل 15-20-25). والنصوص: 5 من 47 — 8.10+ · NGL 8.20 · TOC 9.05 · 8.32 · RL 8.75.

CAD & SURVEY
ENG. ALI

PRO CNOTE Object Notes 20

نترك أربع ملاحظات موقع بالرسم — على قاعدة ويا صورة، على منطقة، على مضلع، وملاحظة صوت — ونضبط التذكيرات، ونشوف التنبيه الأحمر لملاحظة متأخرة وقت فتح الرسم، وبعدين الدبابيس والـ PDF.

1 ملفات الفولدر

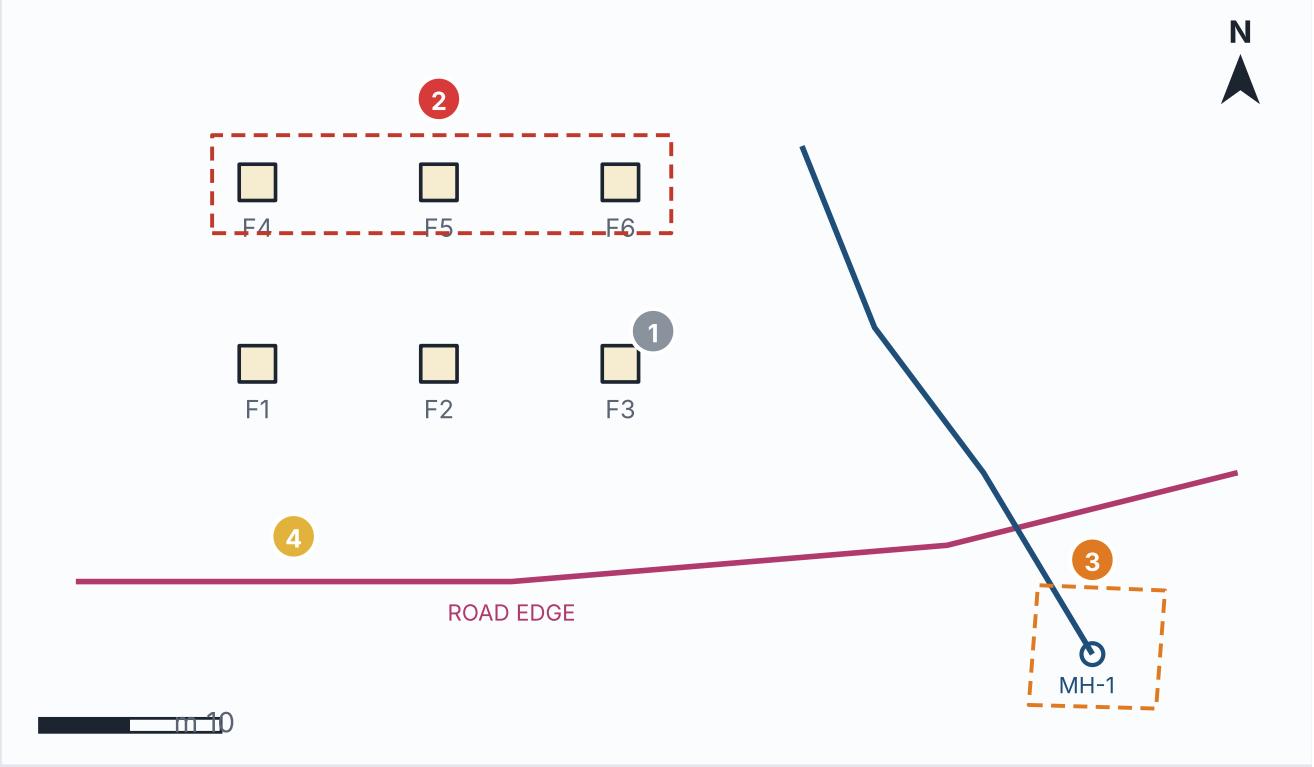
`CNOTE_start.dxf`
البلوك B: القواعد F1 – F6 (2.0 × 2.0 م)، حافة الشارع، خط التصريف والمنهول MH-1

`CNOTE_start.scr`
نفس الرسم كسكربت

`CNOTE_photo_F3_rebar.jpg`
صورة نموذجية (مرسومة) لحديد F3، 35 KB

`CNOTE_photo_drain_MH1.jpg`
صورة نموذجية (مرسومة) للتصريف يم MH-1، 25 KB

`CNOTE_EXPECTED_notes.csv`
الأجوبة: الملاحظات الأربع، حالتها ولونها، ترتيب القائمة، التنبيه ومربعات الـ PDF



الموقع ويا الدبابيس الأربعة بعد الخطوة 6. المتقطع = شبّاك #2 ومضلع #3 (محفوظين بالملاحظات، ما ينرسمن بالـ DWG).

2 الخطوات

1. افتح `CNOTE_start.dxf`، سوّيله SAVEAS كـ DWG، واكتب CNOTE: اللوحة تگول "No notes yet - press "New note, Area or Polygon".
2. دوس New note وأشّر على حدود القاعدة F3. TITLE `F3 rebar check`، و TEXT `CNOTE_photo_F3_rebar.jpg` ← ATTACH › Photo. (تطلع صورتها الصغيرة). REMIND ME › +1 week. Save: الدبوس #1 (ذهبي) يم F3. `16 mm @ 200, cover 75 mm OK`
3. دوس Area واسحب شبّاك حوالين F4 – F6. TITLE `Pour next week`. بـ REMIND ME: Today، وبعدين أشّر على اليوم بخانة التاريخ ودوس ↓ مرة وحدة (البارحة). Save: الدبوس #2 أحمر وينبض، والقائمة تطلع "1 day

late" فوگ. وماكو شي ينرسم بالـ DWG.

4 دوس Polygon: أشّر 4 زوايا حوالين MH-1 (تقريباً 6 × 6 م)، Enter. TITLE `Drain outlet level check`، REMIND ME ‹ ATTACH ‹ Photo ← `CNOTE_photo_drain_MH1.jpg`، Save: الدبوس #3 برتقالي، +1 day."due tomorrow".

5 دوس New note وأشّر على حافة الشارع. ATTACH ‹ TITLE `Road edge kerb`: احچي تقريباً 10 ثواني "افحص خط الكيرب ويا مناسيب التصميم"، وبعدين Stop. المربع الأحمر "voice 0:10" يشغّل الصوت إذا دسته. REMIND ME ‹ None، Save: الدبوس #4 ذهبي.

6 دوس على الملاحظة #1 بالقائمة (تقريب، و F3 تضوي ذهبي 3 مرات)، وبعدين ✓ Done: دبوسها يصير رمادي. والأزرار تصير `All 4 · Open 3 · Late 1 · Done 1`.

7 سوّي QSAVE، سدّ الرسم وافتحه مرة ثانية: التنبيه يطلع وحده (شوف جوّه). Show it ← اللوحة تنفتح على Late و #2 مختارة وتضوي.

8 دوس Pins on ← Pins off: الدبابيس والكتابات والنبض يختفن؛ دوس مرة ثانية ترجع Pins on. وبعدين PDF.

💡 **النافذة العائمة:** الملاحظات السريعة: اضغط New note واكتب **Q**؛ كل نقرة تفتح صندوق صغير جنب الماوس (عنوان وسطر نص)، Enter تنحفظ والنقرة الجاية ملاحظة ثانية. Enter بدون نقرة ينهي. السطر الذهبي 💡 باللوحة يذكّرك؛ وزر **Turn off** × بالصندوق يطفيه (فينسأل بسطر الأوامر)، وزر **Floating box** باللوحة (أو BOX) يرجّعه.

3 الحساب باليد خطوة خطوة

لون الملاحظة: الأيام الباقية = تاريخ التذكير − اليوم

1
```
#2 reminder = yesterday
−1 → LATE · red #D63B3A
```
أقل من 0 = متأخرة: الدبوس ينبض، والقائمة تگول "1 day late".

2
```
#3 reminder = +1 day
+1 → Due soon · orange #E07A22
```
0 = "due TODAY"، ويوم أو يومين = قريبة: الثنين برتقالي.

3
```
#4 no reminder · #1 +1 week
— / +7 → Open · gold #E2B33C
```
أكثر من يومين أو بلا تاريخ: ذهبي وبلا تنبيه.

4
```
#1 after ✓ Done
Done · grey #8A929E
```
ما يدخل بالتنبيه بعد (Open again يرجّعها).

5
```
The alert on opening: notes not done with days left ≤ 2
#2 (−1) · #3 (+1)
```
وحدة متأخرة ← المستوى الأحمر، والعنوان يحسب المتأخرات بس: "1 note is LATE!".

شگد تاخذ المرفقات جوّا الـ DWG

1
photos (kept as they are, each ≤ 2 MB)
CNOTE_photo_F3_rebar.jpg 35 KB · CNOTE_photo_drain_MH1.jpg 25 KB
35,978 و 25,741 بايت.

2
16 kHz × 16 bit × 1 = 32,000 B/s
10 s × 32,000 + 44
320,044 B = 313 KB
ملاحظة صوت WAV 10 ثواني (44 = رأس ملف الـ WAV).

3
2 MB = 2,097,152 B ÷ 32,000
≈ 65.5 s
أطول من هيچ يتحوّل لـ 8 1,920,044 B kHz (16,000 B/s): 2:00، بعده أقل من 2 MB.

4
50 MB ÷ 35 KB
≈ 1,457
كم صورة مثل هاي يشيل رسم واحد (حد كل المرفقات المخزونة).

4 شنو لازم تشوف

✓ شنو لازم تشوف

No	Title	الربط	التذكير	سطر القائمة	الدبوس
#2	Pour next week	Area	البارحة	1 day late	● red, pulses
#3	Drain outlet level check	Polygon	+1 day	due tomorrow	● orange
#4	Road edge kerb	Object	None	no reminder · voice 0:10	● gold
#1	F3 rebar check	Object	+1 week	done (التاريخ)	● grey

التنبيه · English: 1 note is LATE! · Don't forget it · #2 "1 day late" · #3 "tomorrow" · Show it · Remind in 1 h

التنبيه · عراقي: عندك ملاحظة فات موعدها! · لا تنساها · متأخرة يوم · باچر · شوفني ياها · ذكرني بعد ساعة

التنبيه · فصحى: لديك ملاحظة تجاوزت موعدها! · لا تنسَها · متأخرة يومًا · غدًا · اعرضها · ذكّرني بعد ساعة

شكل التنبيه: شريط أحمر، إطار أحمر ينبض، جرس يرن، شارة تضوي؛ وماكو زر سدّ عادي

PDF: الجدول، وبعدين كل ملاحظة بنصها وصورها؛ #4 · DONE 1 · LATE 1 · OPEN 3 · NOTES 4 "voice note 0:10"

التنبيه يحچي بلغة الرسائل مال My Profile (Auto: حسب البلد، وعراقي إذا ما محدد). والقائمة مرتّبة: المتأخرة، القريبة، المفتوحة، الخالصة.

5 أغلاط تصير هواية

- تأشّر على كتابة "F3" بدل حدود القاعدة: الملاحظة تنربط بالكتابة، والدبوس يمشي ويا الكتابة.

- تنتظر التنبيه بعد Save فوراً: يطلع وقت فتح الرسم (ومرة ثانية بعد ساعة من "Remind in 1 h").
- تدوّر عالشبّاك أو المضلع بالرسم: محفوظين بالملاحظة بس. دوس الملاحظة: المنطقة تضوي ذهبي.
- تتوقع الدبابيس تنطبع: الدبابيس بس عالشاشة وما تنطبع. استعمل تقرير الـ PDF.

6 اختبر نفسك

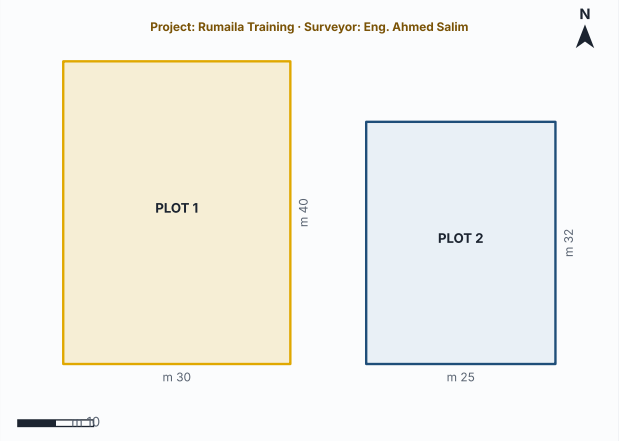
جرّب بنفسك: باچر تفتح الرسم بدون ما تغيّر شي. شنو يگول التنبيه عن #2 و #3؟

الجواب: يبقى "note is LATE 1!" (بس #2 متأخرة)، وشارتها هسه "متأخرة يومين"؛ و #3 موعدها اليوم: شارة برتقالية "اليوم". وإذا خلّصت #2 الفتحة الجاية تطلع المستوى البرتقالي "عندك ملاحظة موعدها اليوم".

CAD & SURVEY
ENG. ALI

CSPROFILE My Profile 21

نعبّي البروفايل مرة وحدة — الاسم، البلد، جهازين ومشروع — نربط رسم بأول حفظ، ونشوف التقرير يتعبّى وحده وتنبيه المعايرة يطلع.



القطعتين بالتقرير؛ المشروع والمسّاح يجون من My Profile.

1 ملفات الفولدر

`PROFILE_start.dxf`

PLOT 1 (40 × 30 م) و PLOT 2 (32 × 25 م) لتقرير CAREA سريع

`PROFILE_start.scr`

نفس الرسم كسكربت

`PROFILE_EXPECTED_fields.csv`

الأجوبة: شنو يطلع بـ My Profile وكارتة أول حفظ وحقول التقرير وتنبيه المعايرة

2 الخطوات

1. من الريبون CAD & SURVEY دوس My Profile (أو اكتب CSPROFILE). تبويب Me: Name (English) `Eng. Ahmed Salim`، و Name (Arabic) `م. أحمد سالم`، و Role Surveyor، و Company `Basra Survey Co.`، و Country العراق · Iraq ▾، و Messages language Auto (by country). تگدر تكتب اسمك — الأجوبة جوّه بهذا الاسم.
2. تبويب Instruments › + Instrument: `Total station`، Serial No. `1234567`، Make / model `Leica TS07` ← Next due `01-03-2025` يتعبّى Last calibration `01-03-2026`، والشارة تصير حمرة "late ... d".
3. + Instrument مرة ثانية: GPS، `Trimble R10`، `5512A01`، و Last calibration = أول يوم من الشهر قبل شهرين (مثلاً `01-08-2026`) ← أخضر "valid".
4. تبويب Projects › +: الاسم `Rumaila Training`، Location `South Rumaila, Basra`. INSTRUMENTS FOR THIS PROJECT أشّر الجهازين. ASK ABOUT THE PROJECT: At the first save (الأصل). Save.
5. افتح `PROFILE_start.dxf` وسوّيله SAVEAS كـ DWG. بعد الحفظ تطلع كارتة صغيرة يمين جوّه: "هذا الرسم لأي مشروع؟" و Rumaila Training ▾ مختار من قبل. دوس Link (اربط).
6. اكتب CAREA، Select على PLOT 1 و PLOT 2، Enter. نقرة يمين على PDF = Report options: المشروع Rumaila Training ▾؛ و Project info... يطلع Project و Location و Owner / client و Surveyor متعبّية. طلّع الـ PDF.
7. سدّ الأوتوكاد وشغّله مرة ثانية وافتح الرسم: بعد تقريباً 10 ثواني يطلع تنبيه المعايرة (شوف جوّه). I renewed it يفتح My Profile على الـ Leica: اكتب تاريخ اليوم بـ "valid" ← "Last calibration" أخضر، Save.

3 الحساب باليد خطوة خطوة

تواريخ المعايرة والتنبيه

1 `Next due = last calibration + 1 year`

01-03-2025 → 01-03-2026 · 01-08-2026 → 01-08-2027

خلّي Next due فارغ: يمشي ويا تاريخ المعايرة وحده.

2 `days left = next due − today (example today = 25-10-2026)`

Leica -238 · Trimble +280

Leica: الشارة "late 238 d"، وبالتنبيه "متأخرة 238 يوم". Trimble: "valid" وبلا تنبيه.

3 `the levels`

< 0 red · ≤ 7 orange · ≤ 30 gold · > 30 valid

الأحمر = شريط وإطار ينبض وأيقونة تتمرجح؛ البرتقالي = أيقونة تتمرجح؛ الذهبي = هادئ. وشارة القائمة تصير برتقالي "soon" من 30 يوم.

الأسماء بالبطاقة والرسائل

1 `"Eng. Ahmed Salim" – "Eng."`

A + S = AS

الحرفين بالدائرة (إذا ماكو صورة).

2 `Arabic name "م" – "أحمد سالم .م." → first word`

أحمد · Ahmed

الرسائل العربية تاخذ الاسم العربي الأول، والإنكليزية (والتقارير) الاسم الإنكليزي.

3 `Country Iraq + Messages language Auto`

iq → "عاشت إيدك يا أحمد، التقرير جاهز"

مصر تطلع "تسلم إيدك يا أحمد ..."، والإنكليزي "Well done Ahmed, the report is ready".

تقرير CAREA للقطعتين

1 `30 × 40 · 2 × (30 + 40)`

1,200.000 m² · 140.000 m

2 `25 × 32 · 2 × (25 + 32)`

800.000 m² · 114.000 m

3 `Σ ÷ 2500`

2,000.000 m² = 0.800 dunam

الدونم = 2,500 م².

4 شنو لازم تشوف

✓ **شنو لازم تشوف**

راس الكارتة	AS · Eng. Ahmed Salim · Surveyor · Basra Survey Co.
المعاينة	"عاشت إيدك يا أحمد، التقرير جاهز"
Instruments	Leica TS07 · S/N 1234567 – late … d (red) · Trimble R10 · S/N 5512A01 – valid (green)
أول حفظ	اربط · مو هسه · مو لهذا الرسم · لا · Rumaila Training ▾ · هذا الرسم لأي مشروع؟ تسألني بعد
سطر الأوامر	My Profile: this drawing is linked to the project "Rumaila Training".
Project info…	Project Rumaila Training · Location South Rumaila, Basra · Owner / client Training Client Co. · Surveyor Eng. Ahmed Salim
CAREA PDF	A-1 1,200.000 m² · A-2 800.000 m² · 2,000.000 المجموع m² = 0.800 dunam
بعد الـ PDF	كارتة "عاشت إيدك" صغيرة باسمك (الكلام يتغيّر)
تنبيه المعايرة	English: Ahmed, your – يا أحمد، معايرة جهازك خلصت! · جدّدها قبل الشغل الجاي instrument's calibration has ended! · Renew it before the next job
أزرار التنبيه	I renewed – جدّدت المعايرة · ذكرني باچر · ذكرني بعد أسبوع · لا تذكرني بهذا الجهاز it · Remind me tomorrow · In a week · Don't remind me for it

كلشي يبقى على هالحاسبة (الريجستري + %AppData%\CADSURVEY\profile.dat)؛ والرسم يحفظ اسم مشروعه بس.

5 أغلاط تصير هواية

- تكتب حروف عربية بـ Name (English) أو Company أو اسم المشروع: يطلع تحذير — تقارير الـ PDF تطبع حروف لاتينية بس.
- خانة Project info كاتبها قبل بـ CAREA تبقى مثل ما هي: بس الخانات الفارغة تتعبّى. فرّغها حتى تاخذ قيمة البروفايل.
- تنتظر تنبيه المعايرة بعد Save فوراً: يطلع وقت تشغيل الأوتوكاد (ومرة باليوم).
- تدوس "لا تسألني بعد" بالكارتة: ماكو أسئلة وقت الحفظ (الإعداد يصير When I make a report). ترجّعه من Projects › ASK ABOUT THE PROJECT.

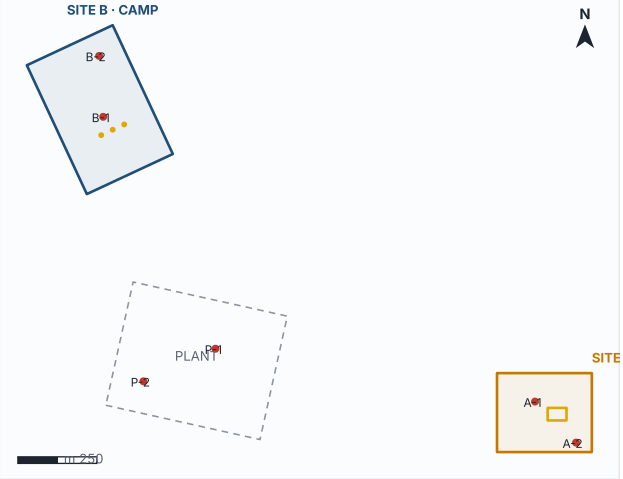
6 اختبر نفسك

جرّب بنفسك: خلّي Next due مال الـ Leica بعد 5 أيام من اليوم وشغّل الأوتوكاد مرة ثانية. شنو المستوى والعنوان والشارة؟

الجواب: برتقالي (≥ 7 أيام): "يا أحمد، معايرة جهازك قربت تخلص" · "رتّب موعد المعايرة"، والشارة "باقي 5 أيام" (بالإنكليزي "in 5 days"). وتغيير الموعد يلغي الكتم والتأجيل هم.

22 Coord System + Dual Draw — CSCOORD · CSDRAW — PRO

رسم واحد بـ UTM 38N بيه مصنع (النظام الرئيسي) وسايتين، كل واحد بنظامه المحلي: تضبطهم مرة وحدة، وتتأكد إن كل أداة تمشي على النظام الصح، وبعدين ترسم بالأرقام المحلية بـ Dual Draw و Pick site.



بالمقياس: الرمادي سياج المصنع (النظام الرئيسي PLANT)، البرتقالي السايت A (PS3)، الأزرق السايت B (CAMP)، مدوّر 25°)؛ الأحمر نقاط الفحص؛ والذهبي اللي ترسمه.

1 ملفات الفولدر

`CSCOORD_System_Plant.ctrans`
النظام الرئيسي للرسم: PLANT ↔ UTM 38N، نقطة + دوران 12.5° ويا عقارب الساعة

`CSCOORD_System_SiteA_PS3.ctrans`
نظام السايت A: PS3 ↔ UTM 38N، نقطة وحدة (إزاحة بس)

`CSCOORD_System_SiteB_Camp.ctrans`
نظام السايت B: CAMP ↔ UTM 38N، نقطتين (الدوران ينحسب منهن)

`CSCOORD_start.dxf`
رسم البداية بـ UTM 38N: سياج المصنع، وحدود السايتين A و B، وست نقاط فحص (بدون أنظمة بعد)

`CSCOORD_start.scr`
نفس الرسم كسكربت أوتوكاد (أمر SCRIPT)، بس إذا الـ DXF ما انفتح

`CSCOORD_ready.dxf`
نفس الرسم والأنظمة الثلاثة والسايتين محفوظين داخله: افتحه وارسم على طول

`CSCOORD_EXPECTED_points.csv`
الأجوبة: كل نقطة بنظامها المحلي وبـ UTM 38N

2 الخطوات

1. الجزء 1 · الإعداد. افتح `CSCOORD_start.dxf` وسوّيله SAVEAS كـ DWG. اكتب CTRANS وبعدين File... وافتح الملفات الثلاثة , `CSCOORD_System_SiteA_PS3.ctrans` , `CSCOORD_System_Plant.ctrans` `CSCOORD_System_SiteB_Camp.ctrans` واحد واحد: تنضاف لقائمة مشاريعك.
2. اكتب CSCOORD. النظام الرئيسي: اختار `WIP-2 Plant (training)` من القائمة وانقر Use for this drawing.
3. SITES: انقر + Site، الاسم `SITE A`، وانقر الحدود البرتقالية. وبعدين + Site، الاسم `SITE B`، وانقر الحدود الزرقاء. السايتين يطلع بيهم "⚠ no system yet".
4. اختار SITE A ← System... ← `PS-3 Pump Station (training)`. واختار SITE B ← System... ← `Camp C-1 (training)`. أغلق النافذة: الإعداد ينحفظ داخل الرسم.
5. طريق مختصر: افتح `CSCOORD_ready.dxf` بداله، الأنظمة والسايتات جاهزة بيه.
6. الجزء 2 · الفحص. CLABEL (أو Quick Coord) على P-1 و A-1 و B-1: كل ليبل يكتب النظام الثاني مال مكانه: PLANT أو PS3 أو CAMP. قارن ويا الجدول الجوّه.

7 الجزء 3 · الرسم. اكتب CSDRAW. انقر Pick site وانقر أي مكان داخل السايت A: القائمة تصير SITE A، حدوده تومض، والصفين يصيرون PS3 X / Y و UTM E / N.

8 شغّل PLINE. بصف PS3 اكتب قاعدة المضخة: 560,500 و 620,500 و 620,540 و 560,540 (X Enter Y Enter لكل نقطة)، وبعدين C و Enter حتى تنغلق.

9 Pick site داخل السايت B. وبدون أمر شغّال اكتب بصف CAMP الخيام T-1 120,150 و T-2 و T-3 160,150: ثلاث نقاط POINT. و Recent ▾ يطلعهن بالنظامين.

10 الجزء 4 · الأمان. اختار السايت A مرة ثانية واكتب PS3 300,300: برّه السايت A ← سطر وكارت برتقالي والرقم يتظلل. اكتب فوكه، أو Enter مرة ثانية حتى تنزل على كل حال.

11 اختار نظام الرسم (PLANT) من القائمة واكتب PLANT 2175.791 و 1055.811: هاي الزاوية PF-1 داخل السايت A ← تنزل مباشرة ويا ملاحظة ℹ بس.

3 الحساب باليد خطوة خطوة

السايت A: نقطة وحدة = إزاحة بس

1

```
E = 722600.000 + (X − 500.000) · N = 3388300.000 + (Y − 500.000)
```

A-1: E 722620.000 · N 3388360.000

A-1 هي X 520.000 Y 560.000 بـ PS3: يعني 20 م شرق و 60 م شمال عن نقطة الربط.

المصنع (النظام الرئيسي): نقطة + دوران 12.5° ويا عقارب الساعة

1

```
dX = 1100.000 − 1000.000 · dY = 1050.000 − 1000.000
```

dX = 100.000 · dY = 50.000

2

```
E = 721500.000 + dX·cos12.5° + dY·sin12.5°
N = 3388500.000 + dY·cos12.5° − dX·sin12.5°
```

P-1: E 721608.452 · N 3388527.171

cos 12.5° = 0.976296 · sin 12.5° = 0.216440

السايت B: نقطتين، والأداة تطلع الدوران

1

UTM وبـ CAMP الاتجاه من 1 لـ 2 بـ

90.0000° · 114.9999°

بـ CAMP: شمال تماماً (الـ X يبقى 100).

2

```
90.0000° − 114.9999°
```

-25.000° → 25.000° CCW

السالب = عكس عقارب الساعة. وكارت View مال السايت يطلع نفس الدوران.

3

```
B-1: X 150.000 Y 200.000 → E, N
```

E 721253.054 · N 3389261.762

4 شنو لازم تشوف

✓ شنو لازم تشوف

Point	السايت	النظام	X	Y	E	N
P-1	-	PLANT	1100.000	1050.000	721608.452	3388527.171
P-2	-	PLANT	900.000	900.000	721380.726	3388424.014
A-1	SITE A	PS3	520.000	560.000	722620.000	3388360.000
A-2	SITE A	PS3	650.000	430.000	722750.000	3388230.000
B-1	SITE B	CAMP	150.000	200.000	721253.054	3389261.762
B-2	SITE B	CAMP	220.000	380.000	721240.424	3389454.480
PF-1	SITE A	PS3	560.000	500.000	722660.000	3388300.000
PF-2	SITE A	PS3	620.000	500.000	722720.000	3388300.000
PF-3	SITE A	PS3	620.000	540.000	722720.000	3388340.000
PF-4	SITE A	PS3	560.000	540.000	722660.000	3388340.000
T-1	SITE B	CAMP	120.000	150.000	721246.995	3389203.768
T-2	SITE B	CAMP	160.000	150.000	721283.248	3389220.672
T-3	SITE B	CAMP	200.000	150.000	721319.500	3389237.577

نافذة Coord: **This drawing · PLANT ↔ UTM 38N · SITE A (PS3 ↔ UTM 38N) · SITE B (CAMP ↔ UTM 38N)**

Dual Draw · Pick site: **بين السايتات ← نظام الرسم · SITE A ← A داخل السايت**

5 أغلاط تصير هواية

- تربط السايت بنظام غلط: ليبل A-1 يكتب أرقام CAMP. افتح كارت View مال السايت و Pick a point على A-1: الصح X 520 و Y 560.
- تنقر Pick site و PLINE شغّال: ينرفض. اختار السايت أول، وبعدين شغّل الأمر.
- تكتب أرقام PS3 ونظام الرسم مختار: النقطة تنزل بعيد (ينحسب بنظام المصنع). شوف اسم الصف (PLANT لو PS3) قبل لا تكتب.
- تحاول تفتح ملفات .ctrans من CSCOORD: تنفتح من CTRANS (File...)، وبعدين تطلع بقائمة CSCOORD.

6 اختبر نفسك

والسايت B مختار بـ Dual Draw تكتب CAMP X 150 و Y 200. على يا نقطة فحص توكف الحلقة الذهبية، وشنو الـ E / N بالصف الثاني؟

الجواب: B-1 · E 721253.054 · N 3389261.762