Hydrofarms

Agri Solutions

الدليل التنفيذي لشبكة تغذية وراجع المحلول الغذائي

صوبة خس NFT - تعليمات وحصر مقاول السباكة

الصوبة الرئيسية	دوائر التشغيل	حالة المستند
126 × 36 م	شرق + غرب + تحضين	إصدار تنفيذي للتنسيق والشراء

المسارات والأطوال مبنية على القياسات الأخيرة المستخرجة من ملف الكاد المعتمد حتى 11 أغسطس 2026.

1. الغرض وحدود الأعمال

هذا المستند يشرح للمقاول دورة المحلول من خزانات التشغيل إلى جميع ترابيزات الإنتاج والتحضين ثم عودته إلى الخزان نفسه، ويقدم أطوال المواسير والكميات والوصلات وقواعد التنفيذ والاختبار.

بداية حدود شبكة التغذية
من فلنشة طرد كل مجموعة طلمبات مقاس **3 بوصة** بعد مكونات باكدج الطلمبة.

نهاية حدود شبكة التغذية
نقطتا دخول المحلول إلى كل قناة NFT: عند الكاب الأمامي وعند منتصف القناة.

بداية حدود شبكة الراجع
من كاب الصرف في نهاية كل قناة NFT، مرورا بمجمع الترابيزة والقائم والخطوط المدفونة.

نهاية حدود شبكة الراجع
طقم دخول الراجع إلى خزان التشغيل الخاص بالدائرة، شاملا السليف ومانع التسرب والوصلة المرنة.

المعطيات الأساسية

78 ترابيزة
إنتاج، كل ترابيزة 10 قنوات NFT بطول 16 م.

6 ترابيزات
تحضين، كل ترابيزة 17 قناة NFT بطول 16 م.

882 قناة
780 إنتاج + 102 تحضين.

1,764 نقطة
نقطتا تغذية لكل قناة.

3 دوائر مستقلة
إنتاج شرق، إنتاج غرب، تحضين.

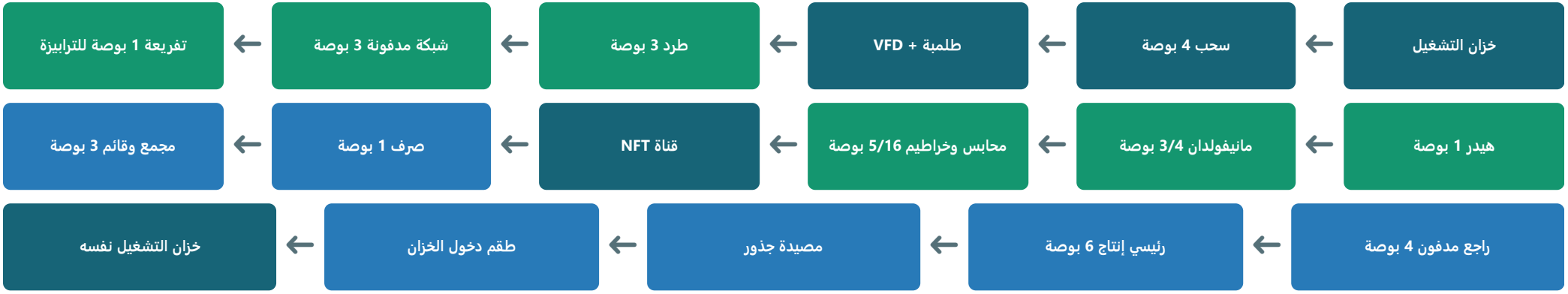
84 نقطة ربط
نقطة تغذية وراجع مستقلة لكل ترابيزة.

قاعدة تشغيل غير قابلة للتغيير: لا يربط راجع أي دائرة بخزان دائرة أخرى. خزان الشرق يستقبل راجع الشرق فقط، وخزان الغرب راجع الغرب فقط، وخزان التحضين راجع التحضين فقط.

منع تكرار بنود الحصر

صمام عدم الرجوع، مصفاة السحب، الوصلات المرنة ومقاييس الطلمبة الأساسية تحصر مرة واحدة ضمن باكدج الطلمبات. هذا الملف يحصر واجهة الربط وما بعدها. الخرسانة والحفر والردم تحصر مدنيا، بينما السليفات وWaterstop وقطع اختراق الخزانات تحصر هنا لأنها مرتبطة مباشرة بالمواسير.

2. منطق السريان الكامل



مجموعات الطلمبات عند نقطة البداية

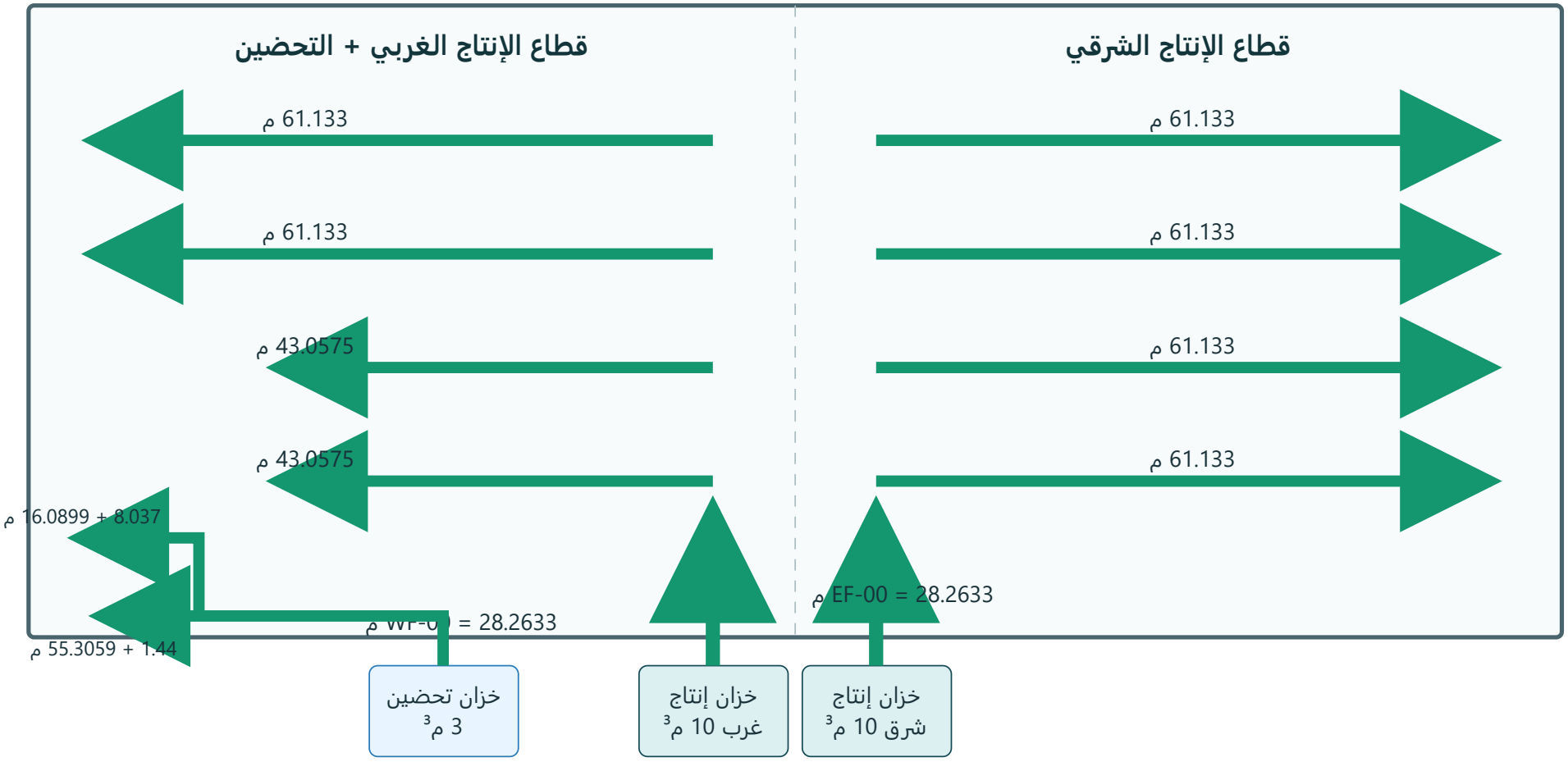
الدائرة	عدد الطلمبات	نقطة التشغيل لكل طلمبة	السحب	الطرد	أسلوب التشغيل
إنتاج شرق وغرب	3	30 م³/ساعة عند 30 م TDH - نحو 7.5 kW / 5.5 HP	4 بوصة	3 بوصة	طلمبتان تشغيل، واحدة لكل خزان، وطلمبة احتياطية مشتركة مع محابس اختيار
التحضين	2	8 م³/ساعة عند 25 م TDH - نحو 2 kW / 1.5 HP	4 بوصة	3 بوصة	واحدة تشغيل + واحدة احتياطية

نقطة ضبط التشغيل: يستهدف تدفق القناة عادة 1.2 إلى 1.5 لتر/دقيقة، ويوزع بالتساوي تقريبا بين نقطتي الدخول. يتم الضبط الفعلي من المحابس الصغيرة بعد قياس التصرف عند أبعد قناة وأقرب قناة.

فصل دوائر التغذية

الخطوط الثلاثة مستقلة هيدروليكيا. لا ينفذ Cross-connection بين الشرق والغرب والتحضين إلا عند مانيفولد الطلمبة الاحتياطية المصمم لهذا الغرض، ويكون مغلقا وموسوما في الوضع الطبيعي. المسافة الصافية بين سطحي خطي تغذية الإنتاج الشرقي والغربي عند منطقة الخزانات **2.235 م**، أي نحو **2.325 م بين المحورين** باعتماد قطر خارجي تقريبي 90 مم لماسورة 3 بوصة.

3. مخطط شبكة التغذية المدفونة



الحد الجنوبي للصوبة / منطقة غرف الخزانات - الأسهم تبين اتجاه ضغط التغذية من الطلمبات نحو الترابيزات

طريقة القراءة: الخط الأخضر هو خط ضغط 3 بوصة. يبدأ كل خط من الطلمبة جنوب الصوبة، يدخل في اتجاه الشمال، ثم تتفرع منه الخطوط العرضية شرقًا أو غربًا لتغذية مجموعات الترابيزات. مواضع التيهات تقاس من مركز الوصلة إلى مركز الوصلة.

دائرة الشرق

أربع تفريعات بطول 61.133 م لكل تفريعة. مواضعها على الخط الرئيسي: 1.7000، 9.7633، 20.2783، 28.2633 م.

دائرة الغرب

أربع تفريعات بنفس مواضع الشرق، بطولي 43.0575 م لأول تفريعتين و61.133 م للثالثة والرابعة.

4. جدول مسارات التغذية وأطوالها

الكود	المسار	القطر	الاتجاه من الطلمبة	الطول م	ملاحظات التوقيع
EF-00	إنتاج شرق - الخط الرئيسي من طرد الطلمبة إلى داخل الصوبة	3 بوصة	شمالا	28.2633	تفريعات عند 1.7000، 9.7633، 20.2783، 28.2633 م
EF-01	إنتاج شرق - التفريعة الأولى	3 بوصة	شرقا	61.1330	من تي رقم 1 إلى نهاية مجموعة الترابيزات
EF-02	إنتاج شرق - التفريعة الثانية	3 بوصة	شرقا	61.1330	من تي رقم 2 إلى نهاية مجموعة الترابيزات
EF-03	إنتاج شرق - التفريعة الثالثة	3 بوصة	شرقا	61.1330	من تي رقم 3 إلى نهاية مجموعة الترابيزات
EF-04	إنتاج شرق - التفريعة الرابعة	3 بوصة	شرقا	61.1330	من تي رقم 4 إلى نهاية مجموعة الترابيزات
WF-00	إنتاج غرب - الخط الرئيسي من طرد الطلمبة إلى داخل الصوبة	3 بوصة	شمالا	28.2633	نفس مواقع تفريعات الدائرة الشرقية
WF-01	إنتاج غرب - التفريعة الأولى	3 بوصة	غربا	43.0575	إلى نهاية مجموعة الترابيزات
WF-02	إنتاج غرب - التفريعة الثانية	3 بوصة	غربا	43.0575	إلى نهاية مجموعة الترابيزات
WF-03	إنتاج غرب - التفريعة الثالثة	3 بوصة	غربا	61.1330	إلى نهاية مجموعة الترابيزات
WF-04	إنتاج غرب - التفريعة الرابعة	3 بوصة	غربا	61.1330	إلى نهاية مجموعة الترابيزات
NF-01	تحضين - من طرد الطلمبة إلى داخل الصوبة	3 بوصة	شمالا	1.4400	ثم كوع 90 درجة غربا
NF-02	تحضين - المسار الغربي الرئيسي / التفريعة الأولى	3 بوصة	غربا	55.3059	تي التفريعة الثانية عند 39.248 م من مركز الكوع
NF-03	تحضين - ساق التفريعة الثانية	3 بوصة	شمالا	8.0370	من مركز التي ثم كوع غربا
NF-04	تحضين - نهاية التفريعة الثانية	3 بوصة	غربا	16.0899	نهاية مغلقة قابلة للغسيل

تعليمات التوقيع والتنفيذ

1. تعتمد نقطة الصفر لكل خط عند مركز فلنشة طرد الطلمبة، ثم تنقل المحاور إلى الأرض قبل الحفر.
2. توضع علامات ثابتة عند كل تي وكوع ونهاية، وتراجع مواقعها مع أرجل الترابيزات والممرات قبل صب الخرسانة.
3. خط الضغط uPVC PN16 بوصلات Socket solvent-weld من نفس النظام والمصنع قدر الإمكان.
4. لا ينفذ كوع حاد مركب من قطع قصيرة؛ تستخدم أكواع طويلة أو مسار بانحناءات نظامية لتقليل الفواقد والصدمات.
5. ينفذ بلوك تثبيت خرساني عند الأكواع والتيهات إذا تطلب ضغط الاختبار أو توصية المصنع، مع عدم تغطية الوصلة قبل نجاح الاختبار.

تنبيه للمقاول: طول 28.2633 م هو طول الخط الرئيسي المعتمد وليس 28 م تقريبا. كما أن تي التحضين يقع عند 39.248 م من مركز كوع بداية المسار الغربي، وليس من وجه الماسورة.

5. مجموعة التغذية على الترابيزة

تسلسل المكونات

1. تي/سادل تخفيض من الخط المدفون 3 بوصة إلى 1 بوصة.
2. صندوق خدمة ظاهر الغطاء يحتوي محبس كروي Full-bore 1 بوصة ويونيون 1 بوصة.
3. رايزر 1 بوصة مثبت على الشاسيه، دون تحميل على قناة NFT.
4. هيدر طولي 1 بوصة يغذي مانيفولدين عرضيين 3/4 بوصة: الأول عند بداية القنوات والثاني عند منتصف طول 16 م.
5. لكل مانيفولد محبس 3/4 بوصة ويونيون ونهاية غسيل قابلة للفك.
6. من كل مانيفولد يخرج خرطوم 5/16 بوصة لكل قناة عبر محبس صغير، ثم يدخل القناة بوصلة مسننة وجلدة EPDM.

الترابيزة الإنتاجية الواحدة
10 قنوات × نقطتي تغذية = 20 خرطوما + 20 محبسا صغيرا + 20 وصلة دخول.

ترابيزة التحضين الواحدة
17 قناة × نقطتي تغذية = 34 خرطوما + 34 محبسا صغيرا + 34 وصلة دخول.

منسوب المحابس
مانيفولد المحابس أسفل القنوات بنحو 150 مم، مع إتاحة الوصول باليد.

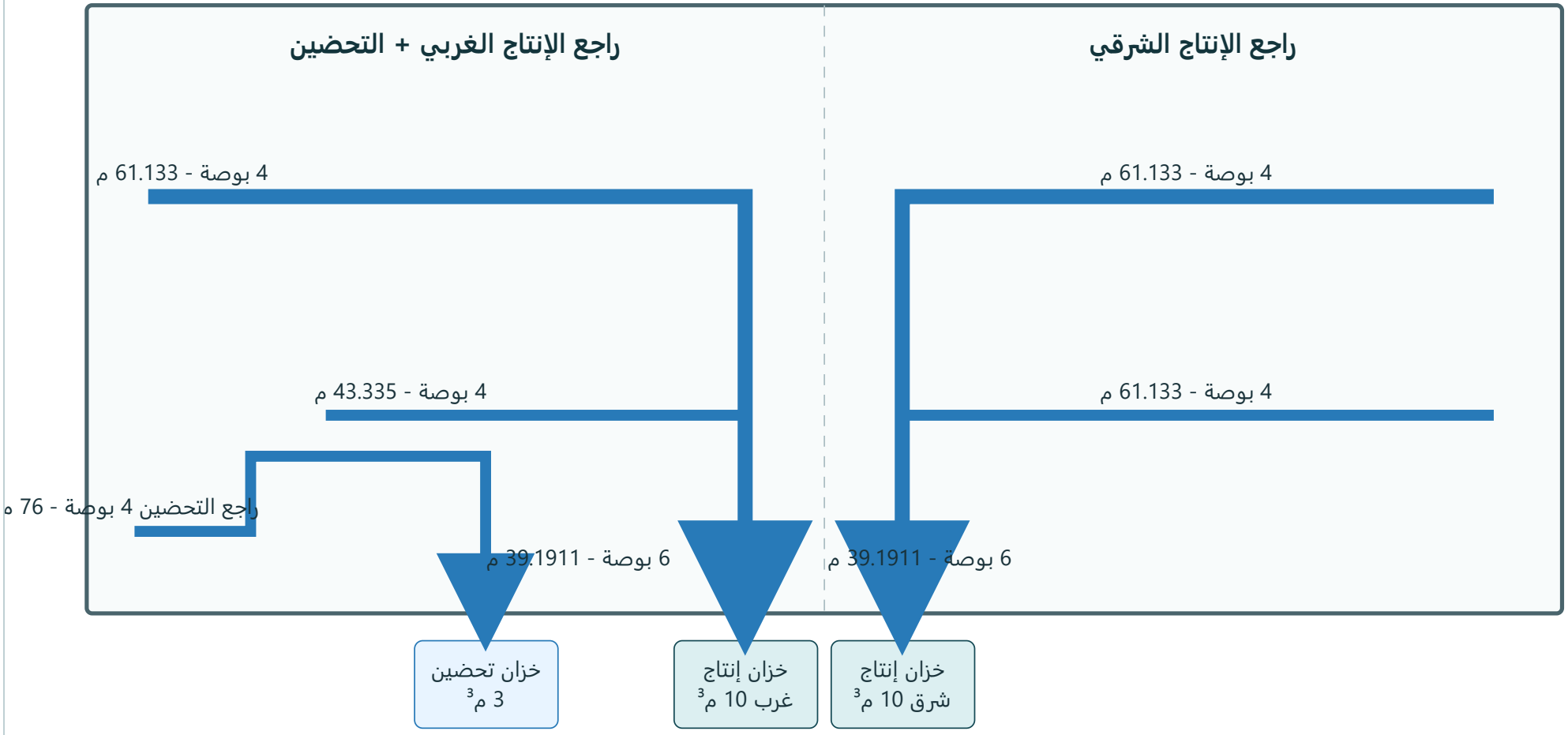
نوع المنطقة	عدد الترابيزات	قنوات/ترابيزة	إجمالي القنوات	نقاط/قناة	إجمالي نقاط التغذية
ترابيزات الإنتاج	78	10	780	2	1,560
ترابيزات التحضين	6	17	102	2	204
الإجمالي	84	-	882	-	1,764

حصر مجموعة التغذية أعلى الترابيزات

الصنف	الوحدة	مركب	شراء	أساس الحصر
رايزر تغذية 1 بوصة uPVC PN16	قطعة	84	93	من صندوق العزل إلى هيدر الترابيزة
هيدر جانبي/طولي 1 بوصة uPVC PN16	م	1,344	1,482	م لكل ترابيزة؛ 247 ماسورة × 6 م للشراء 16
مانيفولد عرضي 3/4 بوصة uPVC PN16	م	336	372	عدد 2 × 2 م لكل ترابيزة؛ 62 ماسورة × 6 م
محبس كروي 3/4 بوصة	قطعة	168	185	محبس مستقل لكل مانيفولد
يونيون 3/4 بوصة	قطعة	168	185	فك كل مانيفولد للصيانة
نهاية غسيل 3/4 بوصة قابلة للفك	قطعة	168	185	غسيل المانيفولد
خرطوم PE مقاس 5/16 بوصة	م	1,764	1,941	توريد 1 م لكل نقطة ثم القص بالموقع
محبس صغير مسنن 5/16 بوصة	قطعة	1,764	1,941	ضبط كل نقطة تغذية
وصلة دخول مسننة 5/16 بوصة + جلدة EPDM	طقم	1,764	1,941	دخول محكم إلى قناة NFT
كلبسات تثبيت مواسير التغذية UV/ستانلس مبطن	طقم ترابيزة	84	93	دون تحميل على قناة NFT

اختبار التوازن: بعد الغسيل، تضبط المحابس بحيث لا يزيد فرق التصرف بين أقرب وأبعد نقطة عن ±10% من القيمة المستهدفة، ويسجل التصرف لعيّنة ممثلة من كل مجموعة ترابيزات.

6. مخطط شبكة الراجع بالجاذبية



الأسهم تبين اتجاه السريان بالجاذبية من الترابيزات إلى خزانات التشغيل - لا يوجد ربط بين الدوائر الثلاث

راجع الإنتاج

قائم 3 بوصة لكل ترابيزة يدخل بواي 45 درجة إلى فرع 4 بوصة. كل فرعين 4 بوصة يتجمعان في خط رئيسي 6 بوصة مستقل لكل خزان إنتاج.

راجع التحضين

خط 4 بوصة مستقل بالكامل بطول أفقي 76 م، يبدأ من أبعد نقطة تنظيف وينتهي عند خزان التحضين دون الدخول على أي خط إنتاج.

لا توجد طلمبة على الراجع: السريان بالجاذبية. يعتمد نجاحه على الميل المستمر، وعدم وجود ظهر عكسي، ودخول الوصلات بزاوية 45 درجة، وبقاء الخط ممتلئا جزئيا لا بالكامل.

7. جدول مسارات الراجع وأطوالها

الكود	المسار	القطر	اتجاه القراءة/السريان	الطول م	ملاحظة
ER-M	إنتاج شرق - الخط الرئيسي إلى الخزان الشرقي	6 بوصة	نحو الجنوب والخزان	39.1911	يدخل عليه فرعا 4 بوصة عند 20.456 و39.000 م من مركز دخول الخزان
ER-01	إنتاج شرق - فرع راجع أول	4 بوصة	نحو ER-M	61.1330	وصلة واي 45 درجة إلى 6 بوصة
ER-02	إنتاج شرق - فرع راجع ثان	4 بوصة	نحو ER-M	61.1330	وصلة واي 45 درجة إلى 6 بوصة
WR-M	إنتاج غرب - الخط الرئيسي إلى الخزان الغربي	6 بوصة	نحو الجنوب والخزان	39.1911	نفس موضعي التجميع للدائرة الشرقية
WR-01	إنتاج غرب - فرع راجع أول	4 بوصة	نحو WR-M	43.3350	وصلة واي 45 درجة إلى 6 بوصة
WR-02	إنتاج غرب - فرع راجع ثان	4 بوصة	نحو WR-M	61.1330	وصلة واي 45 درجة إلى 6 بوصة
NR-01	تحضين - من الخزان إلى أول كوع (قراءة عكس اتجاه السريان)	4 بوصة	شمالا	4.3000	السريان الفعلي بالعكس نحو الخزان
NR-02	تحضين - الجزء الثاني	4 بوصة	غربا	37.9000	كوع طويل عند الطرف
NR-03	تحضين - الجزء الثالث	4 بوصة	شمالا	16.9000	كوع طويل عند الطرف
NR-04	تحضين - الجزء النهائي البعيد	4 بوصة	غربا	16.9000	نقطة تنظيف عند النهاية البعيدة

الميول والمناسيب

مجمع الترابيزة 3 بوصة

1.0%

نحو القائم.

الراجع المدفون 4 و6 بوصة

0.7%

ميل تصميمي، ولا يقل عن 0.5%.

المراجعة المساحية

كل 10 م

قراءة منسوب Invert وتسجيلها.

```
Slope (%) = (Upstream invert - Downstream invert) / Horizontal length × 100
```

نقاط التنظيف والدخول إلى الخزان

- نقطة تنظيف عند كل نهاية بعيدة، وكل تغير اتجاه رئيسي، وبحد أقصى إرشادي 20-25 م بين نقاط الوصول.
- قبل كل خزان تركب مصيدة جذور وشوائب ذات سلة ستانلس قابلة للرفع وفتحات 1/8 بوصة.
- دخول الراجع إلى الخزان يكون أعلى من منسوب التشغيل المناسب، ومع كوع داخلي متجه لأسفل لتقليل الرذاذ وتهوية المحلول.
- تستخدم وصلة مرنة وDismantling joint قبل اختراق الخزان لمنع نقل هبوط الغرفة أو إجهاد المواسير إلى جسم الخزان.

8. حصر أطوال المواسير النهائي

المجموعة	الخامة والفئة	الطول التنفيذي م	كمية الشراء	أساس الكمية
شبكة تغذية إنتاج شرق	3 بوصة uPVC ضغط PN16	272.7953	ضمن إجمالي 3 بوصة	قياس مركز خط من الكاد
شبكة تغذية إنتاج غرب	3 بوصة uPVC ضغط PN16	236.6443	ضمن إجمالي 3 بوصة	قياس مركز خط من الكاد
شبكة تغذية التحضين	3 بوصة uPVC ضغط PN16	80.8728	ضمن إجمالي 3 بوصة	قياس مركز خط من الكاد
سماحة القوائم ودخول الغرف	3 بوصة uPVC ضغط PN16	3.0000	-	م لكل دائرة مستقلة 1
إجمالي 3 بوصة التنفيذي	3 بوصة uPVC ضغط PN16	593.3124	م = 109 ماسورة × 6 م 654	شراء بعد 10% وتقريب لطول تجاري كامل
راجع إنتاج شرق - فرعان	4 بوصة uPVC صرف ثقيل SN8	122.2660	ضمن إجمالي 4 بوصة	م 61.133 × 2
راجع إنتاج غرب - فرعان	4 بوصة uPVC صرف ثقيل SN8	104.4680	ضمن إجمالي 4 بوصة	م 61.133 + 43.335
راجع التحضين	4 بوصة uPVC صرف ثقيل SN8	76.0000	ضمن إجمالي 4 بوصة	مسار مستقل
سماحة دخول غرفة خزان التحضين	4 بوصة uPVC صرف ثقيل SN8	1.0000	-	قائم/دخول الخزان
إجمالي 4 بوصة التنفيذي	4 بوصة uPVC صرف ثقيل SN8	303.7340	م = 56 ماسورة × 6 م 336	شراء بعد 10% وتقريب لطول تجاري كامل
راجعا الإنتاج الرئيسيان	6 بوصة uPVC صرف ثقيل SN8	78.3822	ضمن إجمالي 6 بوصة	م 39.1911 × 2
سماحة دخولي غرفتي خزاني الإنتاج	6 بوصة uPVC صرف ثقيل SN8	2.0000	-	م لكل خزان 1
إجمالي 6 بوصة التنفيذي	6 بوصة uPVC صرف ثقيل SN8	80.3822	م = 15 ماسورة × 6 م 90	شراء بعد 10% وتقريب لطول تجاري كامل

654 م
3 بوصة PN16 تغذية
109 مواسير × 6 م

336 م
4 بوصة SN8 راجع
56 ماسورة × 6 م

90 م
6 بوصة SN8 راجع
15 ماسورة × 6 م

معادلة الشراء: الكمية التنفيذية تشمل سماحة القوائم ودخول الغرف. ثم أضيف 10% للقص والتجميع والمناورة، وبعدها قربت الكمية لأعلى إلى عدد صحيح من المواسير التجارية بطول 6 م.

مواصفة الخامة

- **التغذية:** uPVC ضغط PN16، لون/شريط تعريف أخضر، وصلات لحام مذيبي، مناسب للمياه والمحاليل الزراعية.
- **الراجع المدفون:** uPVC صرف ثقيل SN8 بجوانات مطاطية محكمة، لون/شريط تعريف أزرق.
- **الصرف الظاهر على الترابيزة:** uPVC PN10 بوصلات Socket، مثبت ميكانيكيا على الشاسيه.
- كل المواسير والوصلات من أقطار متوافقة لنفس النظام؛ يمنع خلط أبعاد مصانع غير متطابقة دون Adapter معتمد.

9. حصر وصلات ومحابس شبكة الموقع

الصنف	الوحدة	مركب	شراء	الموقع/الوظيفة
تي متساوي 3 × 3 × 3 بوصة PN16	قطعة	9	10	تفريعات إنتاج + 1 تفريعة تحضين 8
كوع 90 درجة 3 بوصة PN16 طويل	قطعة	8	9	تغييرات الاتجاه والدخول/الصعود المعتمد
محبس عزل 3 بوصة Full-bore Double Union	قطعة	10	11	عزل مجموعات التغذية ونهايات التحكم
نهاية غسيل/غطاء فك وتركيب 3 بوصة	قطعة	12	14	نهايات الخطوط والتفريعات
طقم ربط طرد الطلمبة بالشبكة 3 بوصة	طقم	3	4	فلنشة/يونيون + وصلة مرنة + مقياس ضغط؛ عدم رجوع ضمن باكدج الطلمبات
سليف حائط مانع تسرب 3 بوصة	قطعة	3	4	اختراقات غرف خزانات التشغيل
تفريعة تخفيض 3 × 1 بوصة إلى كل ترابيزة	قطعة	84	93	إنتاج + 6 تحضين 78
محبس كروي 1 بوصة Full-bore داخل صندوق الترابيزة	قطعة	84	93	عزل كل ترابيزة منفردة
يونيون 1 بوصة داخل صندوق الترابيزة	قطعة	84	93	فك الرايزر دون قطع
جلبة إصلاح مستقيمة 3 بوصة	قطعة	0	12	احتياطي طوارئ بالموقع
واي تخفيض 6 × 6 × 4 بوصة، 45 درجة	قطعة	4	5	فرعا التجميع لكل دائرة إنتاج
واي تخفيض 4 × 4 × 3 بوصة، 45 درجة	قطعة	84	93	ربط قائم صرف كل ترابيزة بالراجع المدفون
كوع 90 درجة 6 بوصة Long Radius	قطعة	4	5	دخول غرف خزاني الإنتاج والاتجاهات النهائية
كوع 90 درجة 4 بوصة Long Radius	قطعة	5	6	في مسار التحضين + 2 عند الدخول/التنسيق 3
نقطة تنظيف 4 بوصة قابلة للفك	قطعة	5	6	النهايات البعيدة وتغييرات الاتجاه
نقطة تنظيف/غطاء 6 بوصة	قطعة	2	3	لكل راجع إنتاج رئيسي
طقم دخول راجع 6 بوصة إلى خزان الإنتاج	طقم	2	2	محبس بوابة + Dismantling joint + وصلة مرنة + Waterstop + سليف
طقم دخول راجع 4 بوصة إلى خزان التحضين	طقم	1	1	محبس بوابة + Dismantling joint + وصلة مرنة + Waterstop + سليف
جلبة إصلاح 4 بوصة	قطعة	0	6	احتياطي
جلبة إصلاح 6 بوصة	قطعة	0	2	احتياطي
حلقة مطاط احتياطية 4 بوصة	قطعة	0	40	للوصلات ذات الجوان
حلقة مطاط احتياطية 6 بوصة	قطعة	0	10	للوصلات ذات الجوان

مواد استهلاكية للتغذية: يعتمد مبدئيا 12 لتر لاصق uPVC ضغط + 6 لتر Cleaner/Primer، على أن يلتزم المقاول باستهلاك وتوافق مصنع المواسير. الجوانات الاحتياطية تخص خطوط الراجع ذات الوصلة المطاطية.

قواعد المحابس: جميع محابس التغذية Full-bore. لا يستخدم محبس يقلل القطر الداخلي. محابس الراجع عند الخزان بوابة أو Butterfly Full-bore ولا تستخدم للتحكم في التصرف، بل للعزل فقط.

10. حصر الصرف أعلى الترابيزات

الصنف	الوحدة	مركب	شراء	الوصف
فرع صرف 1 بوصة من كاب قناة NFT	طقم	882	971	قطعة مقصوصة + وصلة الكاب
كوع/Drop fitting صرف 1 بوصة	قطعة	882	971	يوجه التدفق إلى المجمع
وصلة 3 × 1 بوصة بزاوية 45 درجة على المجمع	قطعة	882	971	تمنع التصادم المباشر داخل المجمع
مجمع صرف عرضي 3 بوصة PN10 ظاهر	م	168	186	م لكل ترابيزة 2
قائم صرف 3 بوصة PN10 ظاهر	م	84	96	سماحة 1 م لكل ترابيزة؛ 16 ماسورة × 6 م
غطاء تنظيف 3 بوصة قابل للفك	قطعة	84	93	طرف المجمع
كلبسات تثبيت المجمع والقائم	طقم ترابيزة	84	93	تثبيت مستقل على شاسيه الترابيزة
مصيدة جذور/شوائب قبل كل خزان مع سلة 1/8 بوصة	طقم	3	3	قابلة للرفع والتنظيف

تفصيل الاتصال من القناة إلى الراجع المدفون

1. كاب نهاية قناة NFT مزود بمخرج محكم.
2. فرع 1 بوصة وكوع نزول إلى مجمع 3 بوصة.
3. يدخل كل فرع على المجمع بزاوية 45 درجة وفي اتجاه السريان، وليس بزاوية مواجهة.
4. المجمع العرضي 3 بوصة يميل 1% إلى قائم 3 بوصة.
5. القائم ينتهي داخل صندوق خدمة عند واي 4 × 4 × 3 بوصة بزاوية 45 درجة على الخط المدفون.
6. غطاء تنظيف 3 بوصة يبقى ظاهرا وقابلا للفك بعد تركيب الترابيزة والأرضية.

الاستمرارية الميكانيكية: كل كاب وكوع وفرع يجب أن يكون متصلا فعليا دون فجوات أو نهايات معلقة. تثبت مجموعة الصرف على شاسيه الترابيزة في نقاط مستقلة، مع السماح بفك كاب القناة والمجمع للصيانة.

11. طريقة التنفيذ بالموقع

الحفر والفرشة والردم

1. توقيع المحاور والمناسيب، ثم كشف تعارضات الأساسات والكهرباء قبل الحفر.
2. فرشة رمل نظيف مدموك سمك 100 مم أسفل المواسير.
3. غطاء ترابي صاف فوق تاج الماسورة لا يقل عن 400 مم داخل المناطق غير المرورية، و600 مم عند أي معبر خدمة أو حركة مركبات.
4. ردم رمل مختار حول الماسورة وحتى 150 مم فوق التاج، يدمك يدويا على طبقات دون إزاحة الميل.
5. شريط تحذير أخضر فوق التغذية وأزرق فوق الراجع على منسوب أعلى المواسير بنحو 200 مم.

التجميع

خطوط الضغط

قص عمودي، إزالة الرايش، تنظيف وPrimer، وضع اللاصق على الماسورة والوصلة، إدخال حتى العلامة مع ربع لفة، ثم انتظار زمن المعالجة حسب درجة الحرارة وتعليمات المصنع.

خطوط الجاذبية

تنظيف الجلبة والجوان، تشحيم معتمد، ضبط اتجاه الجلبة عكس السريان حيث يلزم حسب النظام، دفع حتى علامة الإدخال، ثم إعادة فحص الميل بعد كل وصلة.

التنسيق مع الخرسانة

- تثبت المواسير المدفونة وتختبر وتصور وتستلم قبل صب الممرات والخرسانات.
- كل رايزر داخل Sleeve يسمح بالحركة، ويحمى بغطاء مؤقت أثناء الصب.
- مراكز صناديق الترابيزات تضبط مع محور الترابيزة ولا توضع في ممر الـ0.75 م.
- يترك غطاء الصندوق على منسوب التشطيب النهائي وغير مغطى ببلاستك الأرضية.

> يمنع استخدام اللهب لتشكيل uPVC، ويمنع تنفيذ ظهر عكسي في خطوط الراجع حتى لو كان قصيرا.

12. الاختبارات والاستلام

اختبار شبكة التغذية

1. تغلق جميع مخارج الترابيزات وتملأ الشبكة ببطء مع طرد الهواء من النقاط العليا.
2. اختبار مائي عند 1.5 مرة ضغط التشغيل أو حسب حد مصنع uPVC، لمدة ساعتين بعد استقرار الحرارة.
3. لا يقبل أي هبوط مستمر أو تسريب أو تعريق في الوصلات. تعاد الوصلة المعيبة ولا تعالج بطلاء خارجي.
4. تغسل الخطوط من النهايات البعيدة حتى خروج مياه نظيفة، ثم تعقم قبل ربط قنوات الزراعة.

اختبار شبكة الراجع

1. فحص منسوب Invert بالميزان لكل 10 م وعند كل وصلة وتغيير اتجاه.
2. اختبار امتلاء/تسريب قطاعي قبل الردم، ثم اختبار سريان فعلي من أبعد ترابيزة.
3. يجب ألا يبقى تجمع ثابت بالمجمعات أو الخطوط بعد انتهاء الاختبار، وألا يحدث ارتداد عند تشغيل جميع القنوات.
4. اختبار رفع سلة مصيدة الجذور وتنظيفها دون تفريغ الغرفة بالكامل.

مستندات التسليم

- As-built موضح عليه كود كل خط، القطر، الطول، الميل، منسوب البداية والنهاية، ومواقع جميع الوصلات المدفونة.
- صور مؤرخة للمواسير والوصلات قبل الردم وقبل صب الخرسانة.
- شهادات PN16 وSN8، بيانات اللاصق والجوانات، ومحاضر اختبار الضغط والسريان.
- جدول ترقيم المحابس والصناديق واتجاه التشغيل الطبيعي.
- قطع الغيار المسلمة فعليا ومكان تخزينها.

مقاول السباكة	استشاري الموقع	ممثل هايدروفارمز