



الإطار العام لنظام إمارات أبوظبي للصحة المهنية والسلامة المهنية

أدلة الممارسة الفنية
(27.0 دليل الممارسة الفني)
الأحياز المحصورة
دليل الممارسة الفني (42.0)
البناء بالخرسانة مسبقة الصب

(3.1 الإصدار)

الإصدار (4.1)

فبراير 2026

جدول المحتويات

3.....	1. مقدمة.....	3
4.....	2. التدريب والكفاءة.....	4
5.....	3. المتطلبات.....	5
5.....	1-3 الأدوار والمسؤوليات.....	5
6.....	2-3 التخطيط والتقييم.....	6
10.....	3-3 توثيق التصميم.....	10
11.....	4-3 تصميم عمليات المناولة والتخزين والنقل.....	11
13.....	5-3 المناولة والتخزين والنقل.....	13
15.....	6-3 عملية نصب العناصر الخرسانية المسبقة الصب.....	15
19.....	7-3 الدمج في الهيكل الإنشائي النهائي.....	19
20.....	4. سجل تعديل الوثيقة.....	20

1. مقدمة

- (أ) يسري هذا الدليل على كافة أصحاب العمل في إمارة أبوظبي. وهو موضوع بحيث يشمل متطلبات مركز أبوظبي للصحة العامة والسلطات المنظمة للقطاعات في الإمارة.
- (ب) يحدد هذا الدليل المتطلبات والمعايير اللازمة لتقييم المخاطر المرتبطة بالعناصر الخرسانية مسبقة الصب، وتحديد إجراءات التحكم المطلوبة وفقاً للتسلسل الهرمي لضوابط التحكم، وضمان تطبيق إجراءات التحكم اللازمة لمنع إصابة ومرض الأشخاص الذين قد يتعرضون لمخاطر مرتبطة على تلك الأنشطة.
- (ج) هذا الدليل يغطي ما يلي:
- (1) التصميم الآمن
 - (2) أعمال التصنيع والصب المسبق
 - (3) المناولة والتخزين والنقل
 - (4) أعمال النصب
- (د) العناصر الخرسانية مسبقة الصب التي لا تندرج ضمن نطاق هذا الدليل تشمل الأنابيب وعوارض الجسور وقنوات مياه المجاري المبنية من الخرسانة.
- (هـ) في هذا الدليل يُقصد بـ "العنصر الخرساني مسبق الصب"، أي لوح خرساني أو أي عنصر خرساني جاهز آخر يتم صنعه في فناء صب موجود في الموقع أو خارجه، ويتم صبه ثم رفعه إلى موضعه ليشكل هيكلًا إنشائيًا / مبنى / بنية تحتية أو جزءاً من هيكل إنشائي / مبنى / بنية تحتية.
- (و) في هذا الدليل، يُقصد بـ "الصب والنصب" ما يلي:
- (1) الأساس هو لوح خرساني مسطح مسبق الصب، يتم صبه بوضع أفقي، عادة في الموقع، ويتم رفعه أولاً بإمالاته حول أحد حوافه إلى أن يتخذ وضعاً رأسياً أو شبه رأسياً، ثم
 - (2) يتم نقله ورفعته إلى موضعه إن يلزم، ومن ثم يتم تثبيته في مكانه بعناصر تثبيت إلى أن يتم دمجها في الهيكل الإنشائي النهائي.
- (ز) في هذا الدليل يُقصد بـ "مسؤول المخططات التنفيذية" الشخص المسؤول عن إعداد المخططات التفصيلية لتنفيذ العناصر الخرسانية، وهو قد يكون أيضاً القائم بأعمال الصب المسبق أو شركة أو شخص مسؤول أمام القائم بتلك الأعمال.
- (ح) في هذا الدليل، يُقصد بـ "المخطط التنفيذي" مخطط مفصل لعنصر خرساني مسبق الصب يجري استخدامه في عملية التصنيع.

2. التدريب والكفاءة

- (أ) على أصحاب العمل التأكد من امتثال التدريب للمتطلبات التالية:
- (1) الإطار العام لنظام إمارة أبوظبي للسلامة والصحة المهنية - العنصر (5) - التدريب والتوعية والكفاءة
 - (2) الإطار العام لنظام إمارة أبوظبي للسلامة والصحة المهنية - الآلية (7.0)، تسجيل الممارسين ومقدمي الخدمات في مجال السلامة والصحة المهنية
- (ب) وفقاً للإطار العام لنظام إمارة أبوظبي للسلامة والصحة المهنية - العنصر (1) - الأدوار والمسؤوليات والتنظيم الذاتي، القسم (3-2-5)، على أصحاب العمل التأكد من أن الأشخاص المطلوب منهم تنفيذ متطلبات هذا الدليل مدربون على أعمال صب ونصب الخرسانة مسبقة الصب ومدركون للمخاطر المرتبطة بهذا النوع من البناء وإجراءات التحكم التي يطبقها صاحب العمل.
- (ج) على أصحاب العمل التأكد من أن كافة العاملين المشاركين في أعمال صب ونصب الخرسانة المسبقة الصب مدربون على رصد الأخطار المرتبطة بهذا النوع من الأعمال وعلى الاستجابة لها.
- (د) على أصحاب العمل الاحتفاظ بسجل للتدريب المطلوب يحتوي على المعلومات التالية:
- (1) الاسم ورقم الهوية
 - (2) رقم الهوية الإماراتية
 - (3) موضوع أو موضوعات التدريب
 - (4) تاريخ أو تواريخ التدريب
 - (5) الشخص أو الأشخاص الذين يوفرون التدريب
 - (6) مزود التدريب

3. المتطلبات

1-3 الأدوار والمسؤوليات

1-1-3 أصحاب العمل

(أ) على أصحاب العمل الاضطلاع بأدوارهم ومسؤولياتهم وفقاً للمتطلبات العامة للإطار العام لنظام إمارة أبوظبي للسلامة والصحة المهنية - العنصر (1) - الأدوار والمسؤوليات والتنظيم الذاتي، القسم (3-2-5).

- (ب) على أصحاب العمل الاضطلاع بأدوارهم ومسؤولياتهم وفقاً لما يلي:
- (1) التخطيط لأعمال صب ونصب الخرسانة المسبقة الصب وتنظيمها والإشراف عليها بالشكل المطلوب
 - (2) التشاور مع المصممين والبنائين لضمان مراعاة المسائل المتعلقة بالسلامة في كافة جوانب أعمال التصميم لكافة أعمال صب ونصب العناصر الخرسانية المسبقة الصب
 - (3) التأكد من أن المشاركين في أعمال ومعدات صب ونصب الخرسانة المسبقة الصب مدربون ومؤهلون
 - (4) التأكد من أن الموقع الذي يتم فيه تنفيذ أعمال صب ونصب الخرسانة المسبقة الصب آمن
 - (5) التأكد من صيانة معدات أعمال صب ونصب الخرسانة المسبقة الصب والتفتيش عليها بالصورة المطلوبة

2-1-3 المقاولون الرئيسيون:

(أ) في حال قطاع البناء والانشاء، على المقاولين الرئيسيين الاضطلاع بأدوارهم ومسؤولياتهم وفقاً للمتطلبات العامة لدليل الممارسة الفني (53.0) - إدارة السلامة والصحة المهنية أثناء أعمال البناء والانشاء.

- (ب) على المقاولين الرئيسيين الاضطلاع بأدوارهم ومسؤولياتهم وفقاً لما يلي:
- (1) التأكد من امتلاك أصحاب العمل لكافة الأوصاف الممكنة للموقع، بما في ذلك مخططات التصميم، ومسوحات الموقع، ومخططات الخدمات، ومعلومات عن طبيعة وموقع المواد الخطرة، وطبيعة مواد البناء، وعلاقة المبنى أو الإنشاء بالعقارات المجاورة
 - (2) التأكد من إخطار كافة السلطات المختصة ومزودي الخدمات ومن الحصول على كافة الموافقات الضرورية قبل بدء العمل
 - (3) التأكد من أن موقع العمل مؤمن

3-1-3 العاملون

(أ) على العاملين الاضطلاع بأدوارهم ومسؤولياتهم وفقاً للمتطلبات العامة للإطار العام لنظام إمارة أبوظبي للسلامة والصحة المهنية - العنصر (1) - الأدوار والمسؤوليات والتنظيم الذاتي، القسم (3-2-7):

(ب) على العاملين الاضطلاع بأدوارهم ومسؤولياتهم وفقاً لما يلي:

- (1) إتباع المعلومات التي يوفرها صاحب العمل بخصوص استخدام معدات صب ونصب الخرسانة المسبقة الصب
- (2) مراعاة ممارسات العمل الآمن الخاصة بصب ونصب الخرسانة المسبقة الصب وإجراءات التشغيل التي يحددها صاحب العمل، بما في ذلك مراعاة اللافتات التحذيرية.

4-1-3 جهات التصميم

(أ) على المصممين الاضطلاع بأدوارهم ومسؤولياتهم وفقاً للمتطلبات العامة للإطار العام لنظام إمارة أبوظبي للسلامة والصحة المهنية - دليل الممارسة الفني (20.0) - السلامة في التصميم (الإنشاء).

(ب) على المصممين الاضطلاع بأدوارهم ومسؤولياتهم وفقاً لما يلي:

- (1) على التصميم الإنشائي أن يراعي المتطلبات الخاصة بالإنشاءات الخرسانية المسبقة الصب لضمان إمكانية نصب العناصر الخرسانية المسبقة الصب بأمان، كأن يتضمن التصميم مثلاً على نقاط التثبيت للحماية من السقوط
- (2) إيلاء عناية خاصة أثناء التصميم والبناء للحماية من الانهيارات المتتالية
- (3) مراعاة نحافة (قلة سمك) ومدى ثبات العناصر الخرسانية المسبقة الصب
- (4) أن مواصفات صلابة الخرسانة تراعي الصلابة المطلوبة عند الرفع، بالإضافة إلى متطلبات التحميل أثناء الخدمة والمتانة وسهولة البناء
- (5) أن تتوافق صلابة الخرسانة المطلوبة عند الرفع مع مواصفات الشركة المصنعة لمشابك الرفع المفروزة في الخرسانة
- (6) أن مواصفات الخرسانة مبينة بوضوح على المخططات وأنها تتضمن أي متطلبات خاصة قد تشمل محتوى الإسمنت ونسبة الماء إلى الإسمنت.

2-3 التخطيط والتقييم

1-2-3 التقييم

(أ) على أصحاب العمل التأكد مما يلي:

- (1) إجراء تقييم للمخاطر المختلفة ووضع نظم عمل آمنة لجميع الأطراف المشاركة أو المتأثرة بما في ذلك الجمهور العام
- (2) تطبيق إجراءات تحكم مناسبة لإدارة الأنشطة بأمان ودون مخاطر على الصحة

- (3) في حال قطاع البناء والإنشاء، إدراج متطلبات أعمال صب ونصب الخرسانة المسبقة الصب ضمن خطة السلامة والصحة المهنية في مرحلة استدرج العطاءات، وفقاً للإطار العام لنظام إمارة أبوظبي للسلامة والصحة المهنية - دليل الممارسة الفني (53.0) - إدارة السلامة والصحة المهنية أثناء أعمال البناء والإنشاء
- (4) في حال قطاع البناء والإنشاء، إدراج نظم العمل الآمن وقواعد العمل في الموقع، ضمن خطة إدارة السلامة والصحة المهنية في موقع البناء والإنشاء، وفقاً للإطار العام لنظام إمارة أبوظبي للسلامة والصحة المهنية - دليل الممارسة الفني (53.0) - إدارة السلامة والصحة المهنية أثناء أعمال البناء والإنشاء

2-2-3 التوثيق

- (أ) على أصحاب العمل إدراج المعلومات التالية في نظم العمل الموثقة:
- (1) توثيق التصميم شاملاً ما يلي:
 1. توثيق الملكيات الخاصة
 2. التفيتش والإقرار من قبل الجهة التي قامت بالصب المسبق
 3. عملية / عمليات تقييم المخاطر
 4. مخططات التصميم الإنشائي
 5. توثيق العناصر الخرسانية شاملاً مخططات العلامات والمخططات التنفيذية وتوثيق خطوات النصب
 - (2) يجب للتسلسل المقترح للأعمال والتسلسل الكامل لكافة خطوات الصب والنصب أن يتم تخطيطهم قبل تصنيع العناصر الخرسانية المسبقة الصب
 - (3) تفاصيل طرق التثبيت (المؤقتة والدائمة) اللازم استخدامها أثناء نصب العناصر الخرسانية المسبقة الصب للحماية من انهيار أي عنصر أو لوح أو بناء خرساني مسبق الصب
 - (4) يجب للطرق المستخدمة أن تكون مناسبة لضمان الصلابة الإنشائية المناسبة واستمرارية البناء وأجزائه، سواء أثناء مرحلة النصب أو في البناء المكتمل
 - (5) يجب للطرق المستخدمة أن تكون قادرة على التمرير الآمن عبر البناء للأحمال الواقعة عليه
 - (6) مراعاة متطلبات الارتفاعات
 - (7) نسخ موقعة من أي تغييرات تمت على المواصفات و/أو أي تعليمات أو توجيهات أو مخططات موقعة تم إعدادها أو اعتمادها من قبل مهندس مختص
 - (8) صورة من أي إخطار إلى أي سلطة مختصة مسؤولة عن تنظيم أعمال البناء بالعناصر الخرسانية المسبقة الصب
 - (9) صورة من أي تقارير أو رخص أو تصاريح لازمة لتنفيذ أعمال البناء بالعناصر الخرسانية المسبقة الصنع

3-2-3 تقييم المخاطر

(أ) قبل تنفيذ أعمال صب ونصب الخرسانة المسبقة الصب، على أصحاب العمل التأكد من إجراء تقييم للمخاطر لضمان اختيار إجراءات التحكم المناسبة، وفقاً للإطار العام لنظام إمارة أبوظبي للسلامة والصحة المهنية - العنصر (2) - إدارة المخاطر.

(ب) عند تقييم المخاطر، على أصحاب العمل التأكد من مراعاة الأخطار المرتبطة باستخدام أساليب صب ونصب الخرسانة المسبقة الصب والتي قد تشمل:

(1) أن يتم مراعاة تحديد الأخطار وتقييم المخاطر في كل مرحلة من مراحل أعمال بناء العناصر الخرسانية المسبقة الصب، بما في ذلك:

1. التصميم
2. الصب المسبق
3. المناولة والتخزين والنقل
4. النصب والتثبيت المؤقت
5. التثبيت ضمن الهيكل الإنشائي النهائي
6. إزالة الدعامات
7. التعديل و/أو الهدم

(2) الأخطار المساهمة، والتي قد تشمل:

1. خصائص الموقع، مثل الأرضية المنحدرة والأسطح الخشنة والحفر والعوائق الأخرى
2. خطوط الطاقة العلوية و/أو خطوط الخدمات تحت الأرض
3. ظروف الطقس، خصوصاً المواقع المعرضة لهبات رياح شديدة
4. العمل في الأماكن المرتفعة
5. المناولة اليدوية
6. المواقع التي يجري فيها تنفيذ أنشطة متعددة بنفس الوقت
7. المواد الخطرة بما فيها مواد تنظيم تقسية الخرسانة ومواد تحرير الخرسانة من قوابلها
8. حركة المرور والآلات المتحركة في الموقع وبالقرب منه

(3) أهم خطر تمثله العناصر الخرسانية المسبقة الصب هو إصابات السحق الشديدة التي تنجم عن:

1. الانهيار الخارج عن السيطرة للعناصر الخرسانية المسبقة الصب أثناء مناولتها ونصبها، بما في ذلك أثناء تثبيتها بصورة مؤقتة أو عند تعديلها أو إزالتها
2. انحسار جسم شخص بين العناصر الخرسانية المسبقة الصب، أو بين هذه العناصر والآلات المتحركة، أو بين هذه العناصر والمكونات الإنشائية الأخرى

(4) العوامل التي قد تسهم باحتمال حدوث انهيار خارج عن السيطرة وإصابات تشمل:

1. التصميم المعيب، ويشمل ذلك استخدام مكونات إنشائية غير صحيحة أو مستوى صلابة غير مناسب للخرسانة
 2. عيوب في مشابك الرفع المفروزة في الاسمنت
 3. الأحمال المثبتة دون إحكام، أو استخدام طرق غير صحيحة في تحميل وتنزيل العناصر الخرسانية لنقلها
 4. ضعف في العناصر الخرسانية بسبب إجراء تعديلات غير مناسبة عليها
 5. ممارسات الرفع والنصب غير الصحيحة، بما في ذلك الاستخدام غير الآمن لمعدات التعليق
 6. الرفع قبل أن تصل العناصر الخرسانية المسبقة الصب إلى الصلابة التي نص عليها تصميمها
 7. الضعف الناجم عن أخطاء أثناء تصنيع العناصر الخرسانية المسبقة الصب
 8. استخدام معدات غير مناسبة للعمل الجاري تنفيذه
 9. كون منطقة العمل غير مناسبة أو غير مستقرة بما يكفي للرافعات
 10. القدرة الهيكلية غير المناسبة للأساسات
 11. تلف العناصر الخرسانية المسبقة الصب و/أو ضعف عمليات الإصلاح اللاحقة
 12. عدم ملائمة مرافق التخزين المؤقت، بما في ذلك نظم الرص والأرضيات المعلقة والكمرات (الدعامات)
- (5) قد تؤدي العوامل البيئية كذلك إلى زيادة احتمالات إصابة الأفراد القائمين بتنفيذ أعمال بناء العناصر الخرسانية المسبقة الصب، وهذه العوامل قد تشمل:
1. سرعة الرياح التي قد تتجاوز المواصفات المقررة لنصب العناصر الخرسانية المسبقة الصب بشكل آمن
 2. الطقس الرطب الذي قد يؤدي إلى عدم استقرار المنطقة التي تقف عليها الرافعة أو منطقة النصب،
 3. درجات الحرارة القصوى التي قد تجعل الوضع غير آمن للقائمين بنصب العناصر الخرسانية المسبقة الصنع. يرجى الاطلاع على الإطار العام لنظام إمارة أبوظبي للسلامة والصحة المهنية - دليل الممارسة الفني (11.0) - السلامة في الحر

4-2-3 نظم العمل الآمن الموثقة

- (أ) وفقاً للإطار العام لنظام إمارة أبوظبي للسلامة والصحة المهنية - العنصر (1) - الأدوار والمسؤوليات والتنظيم الذاتي، القسم (3-2-5)، على أصحاب العمل التأكد من وضع وتطبيق نظم موثقة للعمل الآمن وأن تشمل هذه النظم:
- (1) مخطط مفصل لنصب العناصر الخرسانية المسبقة الصب
 - (2) تقسيم العمل على مراحل، وخصوصاً بالتنسيق مع المقاولين الآخرين المتأثرين
 - (3) تسليط الضوء في المرحلة السابقة للعقد على المتطلبات الخاصة لنصب الإنشاءات بأمان

- (4) الظروف الخاصة للموقع، مثل قربه من المباني الأخرى أو القيود المفروضة على الوصول إليه
- (5) ظروف الأرضية، وخصوصاً ما يتعلق بالظروف التي يجب مراعاتها عند تحديد موضع الرافعة
- (6) اختيار معدات الحماية الشخصية، بمراعاة المعايير والمتطلبات التي تنطبق على أعمال البناء بصفة عامة وعلى أعمال صب ونصب الخرسانة مسبقة الصب بصفة خاصة، وذلك وفقاً للإطار العام لنظام إمارة أبوظبي للسلامة والصحة المهنية - دليل الممارسة الفني (2.0) - معدات الحماية الشخصية
- (7) أن يتم اختيار الرافعات ومعدات الرفع واستخدامها وفقاً لمتطلبات الإطار العام لنظام إمارة أبوظبي للسلامة والصحة المهنية - دليل الممارسة الفني (34.0) - الاستخدام الآمن لمعدات الرفع وملحقاتها

3-3 توثيق التصميم

1-3-3 وثائق النظم المملوكة لجهات

- (أ) عند استخدام نظم مملوكة لجهة ما في صب ونصب العناصر الخرسانية المسبقة الصب، يجب على أصحاب العمل التأكد من أن مواصفات وإجراءات نصب العناصر الخرسانية الموضوعة من الجهة المصنعة متاحة في الموقع ومن إطلاع طاقم العمل عليها.
- (ب) على أصحاب العمل التأكد من أن جميع المكونات الإنشائية المستخدمة في الموقع - ضمن نظام معين - متوافقة معاً، ومن عدم الخلط بين مكونات شركات مختلفة دون التأكد من المورد أو المصمم من توافقها معاً.

2-3-3 مخططات التصميم الإنشائي

- (أ) على أصحاب العمل التأكد من أن مخططات التصميم الإنشائي قد تم إعدادها من قبل مهندس مختص، وأن هذه المخططات تبين بالتفصيل كافة اعتبارات التصميم الإنشائي بما في ذلك تفاصيل متطلبات أساسات البناء النهائي.
- (ب) على أصحاب العمل التأكد من قيام مهندس مختص باعتماد وتوقيع مخططات التصميم الإنشائي، بما في ذلك اعتماد أي مشابك رفع (ستفرز في الاسمنت) أو لوازم تثبيت سواء كانت مملوكة لجهة ما أو مصنعة.

3-3-3 مخطط العلامات

- (أ) على أصحاب العمل التأكد من قيام مسؤول المخططات التنفيذية بإعداد مخطط العلامات (مخطط التصميم العام) للموقع، وأن يبين هذا المخطط موقع كل عنصر خرساني مسبق الصب ضمن البناء النهائي بالإضافة إلى تسلسل عمليات نصب/تجميع العناصر معاً.

4-3-3 وثائق نصب العناصر الخرسانية

- (أ) على أصحاب العمل التأكد من أن وثائق نصب العناصر الخرسانية التي يعدها المهندس تشمل كل جانب من جوانب عملية النصب، بما في ذلك:
- (1) تسلسل أعمال النصب
 - (2) اتجاه العناصر الخرسانية المسبقة الصب (موضع كل عنصر بالنسبة للآخر)
 - (3) الشكل والحجم المحددين من قبل المهندس للدعامات المستخدمة في النصب، وحيث يلزم، للدعامات المائلة والدعامات المستعرضة
 - (4) تفاصيل الدعامات بما في ذلك من حيث النوع والزاوية، مصممة ومعتمدة من قبل المهندس المختص
 - (5) المتطلبات المحددة من قبل المهندس المختص لقواعد الدعامات، ولوازم تثبيت الدعامات، وصلابة الخرسانة اللازمة لقواعد الدعامات في وقت نصب العناصر الخرسانية
 - (6) التفاصيل المتعلقة بألواح ضبط المستوى اللازمة لعملية النصب
 - (7) متطلبات التمليط (الحقن بالإسمنت) المحددة من قبل أحد المهندسين

4-3 تصميم عمليات المناولة والتخزين والنقل

1-4-3 المتطلبات العامة

- (أ) على أصحاب العمل التأكد من أن تصميم عمليات مناولة العناصر الخرسانية المسبقة الصب يراعي ما يلي:
- (1) حجم ووزن وشكل العنصر الخرساني المسبق الصب
 - (2) إن كان العنصر الخرساني المسبق الصب سيتم رفعه من حافته أم من سطحه
 - (3) إن كان العنصر الخرساني المسبق الصب سيتم تدويره أثناء نصبه
 - (4) تجهيزات ربط العناصر
 - (5) أحمال المناولة والتخزين بما في ذلك:
 1. تأثير الشفط والالتصاق عند فصل العنصر من القالب أو تجويف الصب
 2. الحمل الناتج عن الحركة والاصطدام أثناء النقل
 3. أحمال النصب والتثبيت
 4. حمل الرياح على الألواح المثبتة أثناء النصب
 5. أحمال البناء بما فيها أي أحمال ردم وتحميل إضافي
 6. الأحمال الدائمة والأحمال المفروضة وغيرها
 7. الزيادة في أحمال التصميم بسبب حمل الرياح وحمل الاهتزازات الأرضية
 - (6) التسليح الإضافي
 - (7) قواعد الدعامات

2-4-3 حجم وشكل العناصر الخرسانية المسبقة الصنع

(أ) على أصحاب العمل التأكد مما يلي:

- (1) عند تحديد حجم وشكل العناصر الخرسانية المسبقة الصنع، أن يتم مراعاة:
 1. حجم وطاقة وشكل الرافعة أو الرافعات المتاحة لرفع العناصر ونصبها
 2. قيود التصنيع
 3. موقع وقرب خطوط الطاقة العلوية
 4. وسائل الوصول إلى الموقع والحركة فيه
 5. متطلبات التثبيت والتدعيم والتمليط (الحقن بالإسمنت)
 6. قيود النقل
- (2) تقييم قدرة مشابك الرفع (المفروزة في الخرسانة) على رفع الأحمال
- (3) عند استخدام أحزمة رفع ذات سيقان متعددة بطول ثابت لرفع العناصر الخرسانية المسبقة الصنع، يجب أن يكون أي مشبكي رفع قادرين على دعم الحمل الكلي بمفردهما.

3-4-3 مشابك الرفع

(أ) على أصحاب العمل مراعاة ما يلي:

- (1) أن يتم ضبط مشابك الرفع وفقاً لتوصيات الشركة التي صنعتها، بما في ذلك تعزيز المكون الهيكلي لاتجاه الحمل الواقع عليه
- (2) عند اختيار مشابك الرفع، أن يتم مراعاة مدى ملائمة المكون الهيكلي للمهمة التي سيتم تنفيذها، وأن يتم تضمين هذه المعلومات في المخططات التنفيذية
- (3) أن يتم حساب عدد المشابك اللازمة وفقاً للعديد من العوامل بما في ذلك حجم وشكل العنصر الخرساني المسبق الصنع وقدرة المشبك وموقعه
- (4) أن يتوافق موقع مشابك الرفع مع تصميم الخرسانة وطرق النصب المقترحة

4-4-3 لوازم التثبيت المفروزة

(أ) على أصحاب العمل مراعاة ما يلي:

- (1) يجب للوازم التثبيت التي تفرز في الخرسانة أثناء الصب (ومن أمثلتها الأوتاد الملولبة وألواح اللحام أو الدعامات) أن يتم تصميمها وتحديد مواصفاتها من قبل مهندس مختص، ويجب تركيبها وفقاً لتوصيات الشركة المصنعة في حال اللوازم المملوكة لجهة ما
- (2) متى كان ذلك ممكناً، ولتقليل احتمالات الخطأ إلى الحد الأدنى، يجب استخدام لوازم تثبيت موحدة مع كافة العناصر الخرسانية المسبقة الصنع المستخدمة في نفس المشروع

- (3) في حال تقرر للوازم التثبيت أو الوصلات الدائمة أن يتم استخدامها كذلك بصورة مؤقتة أثناء البناء، فإن على من يقوم بعملية النصب التأكد من أن هذا الاستخدام لن يؤثر على أدائها على المدى الطويل
- (4) يجب عدم استخدام لوازم التثبيت المدفوعة بالطرق (بما فيها اللوازم التي تدفع بالشحنة المتفجرة) ما لم يؤكد المهندس المختص أن طريقة التثبيت هذه مقبولة

5-4-3 أحمال الرياح

- (أ) على أصحاب العمل التأكد من حساب حمل الرياح الواقع على العناصر الخرسانية المسبقة الصب مع مراعاة الاختلافات تبعاً لحجم العناصر وسرعة الرياح واتجاهها.

5-3 المناولة والتخزين والنقل

1-5-3 المناولة

- (أ) على أصحاب العمل التأكد مما يلي:
- (1) أن نظام التعليق الذي سيتم استخدامه في الموقع لكل عنصر خرساني مسبق الصب منصوص عليه في الوثائق الخاصة بنصب تلك العناصر
- (2) أن العنصر الخرساني المسبق الصب وخرسانة قواعد الدعامات قد اكتسبت الصلابة المحددة في المواصفات لرفع العناصر، وأن مسامير تثبيت الدعامات متوفرة في الموقع
- (3) أن يتم التقليل أثناء المناولة ولأقصى حد من احتمال تصادم العناصر الخرسانية المسبقة الصب
- (4) أن يتم توعية القائم بالنقل بأية أخطار خاصة بالموقع قبل نقل أي عنصر من العناصر الخرسانية المسبقة الصب

2-5-3 التخزين

- (أ) على أصحاب العمل التأكد مما يلي:
- (1) أن يتم تخزين العناصر الخرسانية المسبقة الصب بوضع آمن ولا يمثل خطراً على الموجودين في الموقع
- (2) أن يتم تصميم نظم وهياكل ودعامات الرص من قبل مهندس مختص بما يتناسب مع شكل وحجم ووزن العناصر الخرسانية المسبقة الصب
- (3) أن يتم الحصول على موافقة وتعليمات خطية من المهندس قبل تخزين أي عنصر خرساني مسبق الصب في وضع أفقي
- (4) أن يتم الحصول على موافقة وتعليمات خطية من المهندس قبل تخزين أي عنصر خرساني مسبق الصب على بلاطة أو دعامة معلقة
- (5) أثناء التخزين، يجب التقليل لأقصى حد من احتمال اصطدام العناصر الخرسانية المسبقة الصب بالمركبات أو الآلات المتحركة عن طريق توفير حواجز أو تقييد الوصول إليها

3-5-3 متطلبات التخطيط لاستخدام الرافعات

(أ) على أصحاب العمل التأكد من أن اختبار الروافع ووصولها وتسكينها في مواقعها يتم وفق الإطار العام لنظام إمارة أبوظبي للسلامة والصحة المهنية - دليل الممارسة الفني 34.0 - الاستخدام الآمن لمعدات الرفع وملحقاتها، بما في ذلك:

(1) اختيار الرافعة ووصولها وتسكينها في مواقعها:

1. يجب تحديد موقع الرافعة بما يراعي تسلسل نصب العناصر الخرسانية المسبقة الصب لتجنب أي احتمال لأن تصدم مؤخرة الرافعة دعائم العناصر التي تم نصبها بالفعل

2. عند تشغيل رافعتين أو أكثر، يجب تحديد مواقعها بشكل يمنع أي منها من العمل في المجال الجوي لأي رافعة أخرى. فإذا لم يكن ذلك ممكناً من الناحية العملية، فإنه يجب وضع وتطبيق إجراءات لمنع التداخل غير المقصود بينهما

(2) استخدام إجراءات خطية (تتضمن تقييماً لمخاطر هذه الإجراءات) لنصب الرافعات وتفكيكها ولطريقة الرفع المقرر استخدامها

(3) اختيار معدات الرفع وملحقاتها، بما في ذلك (إن كان سيتم القيام بالتدوير) اختيار بكره الرفع المناسبة لتدوير العناصر الخرسانية المسبقة الصب أثناء تعليقها

(4) وسائل فك معدات التعليق من اللوح الخرساني بمجرد تثبيته مؤقتاً في موضعه

(ب) على أصحاب العمل التأكد من احتفاظ الشخص المسؤول عن مشروع البناء بالوثائق الخاصة باختيار ونصب وتفكيك الروافع المستخدمة في تنفيذ أعمال الإنشاءات الخرسانية وذلك حتى اكتمال تنفيذ المشروع.

4-5-3 النقل

(أ) على أصحاب العمل التأكد من أن القائم بالنقل قد بلغته التعليمات اللازمة بشأن النقل الآمن للعناصر الخرسانية المسبقة الصب بما فيها الألواح، مع مراعاة ما يلي بصفة خاصة:

(1) خطوط الطاقة العلوية والقيود على ارتفاع الأحمال في الموقع

(2) الأنشطة الأخرى التي يجري تنفيذها في الموقع في وقت النقل

(3) المسارات المقررة للأحمال ذات الأبعاد الزائدة عن اشتراطات سلطات النقل

(4) القيود المتعلقة بالموقع وكيفية الوصول من خلال الشوارع المحلية

(5) خطة إدارة المرور الخاصة بالموقع

(6) التباين في الميلان العرضي للطرق لأنه قد يخلق حمل التواء على العناصر الخرسانية الطويلة المسبقة الصب

(ب) على أصحاب العمل التأكد من تزويد القائم بالنقل، عند مدخل موقع البناء، بالمعلومات الخاصة بطرق الموقع وأي أخطار قد توجد وقد تؤثر على النقل الآمن للحمل.

5-5-3 التحميل والتفريغ

- (أ) على أصحاب العمل المشاركين في نقل العناصر الخرسانية المسبقة الصب التأكد مما يلي:
- (1) تحميل العناصر الخرسانية المسبقة الصب بتسلسل يتوافق مع التسلسل المطلوب لتنزيلها عند وصولها إلى وجهتها النهائية
 - (2) تأمين كل عنصر خرساني على حدة لأن تسلسل التنزيل قد يؤدي إلى عدم استقرار الأحمال
 - (3) تحميل العناصر الخرسانية بحيث تكون العلامات المميزة لكل عنصر ظاهرة قبل التنزيل وأثناءه
 - (4) عند تفريغ العناصر الخرسانية، يجب عدم تحرير أي عنصر إلا بعد أن تقوم الرافعة بالرفع الأولي لذلك العنصر
 - (5) يجب فحص موضع مشابك الرفع المفروزة في العناصر الخرسانية المسبقة الصب للتأكد من أنها متوافقة مع نظام الرفع المقرر استخدامه، ويجب بيان تلك المشابك بوضوح للمساعدة في مراحل التحميل والتنزيل

6-5-3 الهياكل الداعمة

- (أ) على أصحاب العمل المشاركين في نقل العناصر الخرسانية المسبقة الصب التأكد مما يلي:
- (1) أن الهياكل المستخدمة لدعم العناصر الخرسانية المسبقة الصب أثناء نقلها قد تم تصميمها بحيث تتحمل الأحمال والقوى التي قد تؤثر على المكونات الخرسانية أثناء عمليات التحميل والنقل والتفريغ
 - (2) إذا لم يكن نظام الهياكل جزءاً لا يتجزأ من مركبة النقل أو المقطورة، فيجب تأمينه بشكل مناسب ويجب أن يكون قادراً على تحمل أي قوى تؤثر عليه أثناء عمليات التحميل والنقل والتفريغ

6-3 عملية نصب العناصر الخرسانية المسبقة الصب

1-6-3 اعتبارات التخطيط

- (أ) قبل نصب العناصر الخرسانية المسبقة الصب، على صاحب العمل وضع خطة لتسلسل أعمال البناء والنصب. ويجب لتسلسل نصب الألواح أن يتم تحديده في المخططات التنفيذية وأن يتم تعديله طبقاً لمتطلبات كل مشروع.
- (ب) على أصحاب العمل التأكد من أن عملية التخطيط تراعي ما يلي:
- (1) تسلسل أعمال الصب والتسليم
 - (2) تسلسل أعمال النصب وضمن استقرار الإنشاء أثناء النصب، بما في ذلك الدعامات والركائز ولوازم التثبيت المؤقتة
 - (3) أحجام العناصر الخرسانية المسبقة الصب
 - (4) حجم الرافعة وشكلها وحركتها وطرق وصولها

- (5) نصف قطر عمل الرافعة مبيناً على رسم تخطيطي للرافعة
- (6) توفير معدات وصول إلى الارتفاعات المختلفة تتوافق مع طرق البناء
- (7) القيود المتعلقة بالموقع وكيفية الوصول من خلال الشوارع المحلية
- (8) خطوط الطاقة والمرافق الأخرى الممدودة تحت الأرض

2-6-3 الاستقرار الهيكلي - منع الانهيار غير المخطط له

- (أ) على أصحاب العمل التأكد من الحيلولة دون الانهيار المتتالي عن طريق توفير إما:
 - (1) القوة الهيكلية المناسبة واستمرارية الهيكل وأجزائه
 - (2) أو مسارات بديلة للأحمال تؤدي إلى نقل القوى المؤثرة بأمان من خلال أجزاء الهيكل
- (ب) على أصحاب العمل التأكد مما يلي:
 - (1) التفقيش بصورة منتظمة على الدعائم ومشابك الرفع ولوازم التثبيت والوصلات
 - (2) فحص عزم مسامير التثبيت بعد 24 ساعة من إتمام النصب، ما لم تصدر الشركة التي صنعت الركائز تعليمات بخلاف ذلك، ومن ثم على فترات زمنية مناسبة بعد التركيب وفقاً لما تم تحديده أثناء مرحلة التخطيط لعملية النصب
 - (3) المعاينة البصرية اليومية لكافة العناصر الخرسانية المسبقة الصب التي جرى أو يجري تثبيتها
- (ج) على أصحاب العمل التأكد من مراقبة استقرار الهيكل والحفاظ على استقراره أثناء مرحلة النصب

3-6-3 المناطق "المحظورة"

- (أ) على أصحاب العمل التأكد مما يلي:
 - (1) أن يقتصر الوصول إلى أي منطقة يجري فيها رفع العناصر الخرسانية المسبقة الصب على الأشخاص المشاركين بصورة مباشرة برفع هذه العناصر (شاملاً المشرفين والمهندسين)
 - (2) أن يتم تطبيق إجراءات لمنع الوصول إلى أي منطقة قد يتعرض فيها الأشخاص للإصابة في حال وقوع أي عنصر خرساني مسبق الصب، أو للانسحاق بين العنصر وبين أي سطح صلب آخر
 - (3) الالتزام، حيثما أمكن، بعدم تعليق الأحمال أو تحركها فوق أي شخص. فإن لم يكن تحقيق هذا ممكناً من الناحية العملية، فإنه يجب استخدام نظام تعليق احتياطي فعال من تصميم مهندس مختص، حيث يجب لهذا النظام أن يكون قادراً على احتواء كافة العناصر الخرسانية المسبقة الصب المعلقة في حال تعطل نظام التعليق الأساسي.
 - (4) يقتضي فرض منطقة "محظورة" أن يتم نصب لافتات و/أو حواجز مناسبة اعتماداً على سهولة الوصول وتواجد العاملين المشاركين أو العاملين الآخرين أو أفراد الجمهور

(5) في حال وجود ممر للمشاة أو طريق أو أي منفذ آخر في منطقة محظورة، فإنه يجب منع كافة أفراد الجمهور وكافة المركبات من المرور خلال المنطقة أثناء تنفيذ أعمال بناء العناصر الخرسانية المسبقة الصب

4-6-3 متطلبات ما قبل البدء ببناء العناصر الخرسانية المسبقة الصب

- (أ) على أصحاب العمل التأكد مما يلي قبل البدء بأعمال بناء تتضمن عناصر خرسانية مسبقة الصب:
- (1) أن يتم الحصول من مهندس مختص على خطاب يعتمد فيه نظام الدعم المؤقت للعناصر الخرسانية المسبقة الصب
 - (2) أن كافة العاملين المشاركين في بناء العناصر الخرسانية المسبقة الصب قد تم إطلاعهم بشكل تام على نظام العمل الآمن وإجراءات التحكم التي حددتها عملية تقييم المخاطر
 - (3) أن كافة العناصر الخرسانية المسبقة الصب قد اكتسبت الحد الأدنى من صلابة الخرسانة المطلوبة لرفعها ونصبها، وفقاً لما نصت عليه المخططات التنفيذية
 - (4) أن قواعد الدعامات قد اكتسبت الصلابة المطلوبة لها قبل نصب العناصر الخرسانية المسبقة الصب
 - (5) أن يتم توفير اللازم للعمل بأمان في الأماكن المرتفعة، وفقاً للإطار العام لنظام إمارة أبوظبي للسلامة والصحة المهنية - دليل الممارسة الفني (23.0) - العمل في الأماكن المرتفعة
 - (6) أن يتم تركيب أوتاد تحديد المواقع وغيرها من وسائل التثبيت الأفقية قبل خفض العناصر الخرسانية المسبقة الصب، وأن ألواح ضبط المستوى موضوعة في أماكنها الصحيحة
 - (7) أن وسائل الدعم (بما فيها الهياكل المؤقتة) مناسبة للغرض منها وأنها في الموضع الصحيح
 - (8) أنه تتوفر مساحة خالية مناسبة لتدعيم وتثبيت العناصر الخرسانية المسبقة الصب بشكل آمن، والتأكد من تركيب الدعامات مسبقاً في العناصر حيث يلزم ذلك
 - (9) تحديد ما إذا كانت ظروف الطقس مقبولة لمواصلة أعمال بناء العناصر الخرسانية المسبقة الصب

5-6-3 تعليق العناصر الخرسانية المسبقة الصب

- (أ) على أصحاب العمل التأكد من أن كافة أعمال تعليق العناصر الخرسانية المسبقة الصب والمكونات ذات الصلة تتم وفقاً لمتطلبات الإطار العام لنظام إمارة أبوظبي للسلامة والصحة المهنية - دليل الممارسة الفني (34.0) - الاستخدام الآمن لمعدات الرفع وملحقاتها.

6-6-3 متطلبات العمل الآمن في بناء العناصر الخرسانية المسبقة الصب

- (أ) على أصحاب العمل التأكد مما يلي أثناء نصب العناصر الخرسانية المسبقة الصب:

- (1) يجب ألا يعمل أي شخص على عنصر خرساني مسبق الصب يميل ناحيته أو أن يتواجد بين عنصر خرساني مسبق الصب يتم رفعه وحائط أو شيء آخر، حيث يحتمل أن تؤدي حركة العنصر الخرساني مسبق الصب إلى انسحاق ذلك الشخص
- (2) في كافة الظروف التي يتم فيها إيقاف عملية الرفع، يجب تنفيذ إجراءات وقائية مثل التثبيت بالخوابير أو بأدوات رفع
- (3) أثناء عملية الرفع، يجب ألا تتدلى أي دعائم سبق تثبيتها بالعنصر الخرساني المسبق الصب تحت مستوى قاعدة ذلك العنصر
- (4) في الظروف الاستثنائية، إذا اقتضى الأمر تثبيت الدعائم بالعنصر الخرساني المسبق الصب بعد وضعه في موضعه، فإنه يجب تثبيت العنصر الخرساني المسبق الصب بإحكام بواسطة الرافعة أثناء ربط الدعائم
- (5) بعد اكتمال نصب العنصر الخرساني المسبق الصب وتثبيت الدعائم، على صاحب العمل فحص كافة الدعائم ومسامير ودبابيس الدعائم على فترات زمنية منتظمة للتأكد من احتفاظها بقدرتها المطلوبة

7-6-3 عاملو النصب والبناء

- (أ) على أصحاب العمل القيام بما يلي:
 - (1) تعيين أحد أفراد طاقم النصب ليكون مسؤولاً عن توجيه وتنسيق تسلسل أعمال النصب والبناء
 - (2) التأكد من أن كافة العاملين المشاركين في نصب العناصر الخرسانية المسبقة الصب مدربون ومؤهلون في تشغيل معدات الرفع وملحقاتها
 - (3) التأكد من أن مشغل الرافعة يحمل رخصة مناسبة لنوع وقدرة الرافعة المستخدمة، مع الأخذ في الاعتبار القدرة الأقصى المحددة للرافعة

8-6-3 تشغيل الآليات المتحركة قرب الدعائم والعناصر الخرسانية المسبقة الصب

- (أ) في حال اقتضى الأمر تشغيل آليات متحركة بالقرب من الدعائم والعناصر الخرسانية المسبقة الصب، فإن على أصحاب العمل التأكد من تطبيق إجراءات التحكم، بما في ذلك:
 - (1) تعيين مراقب ليشير إلى مشغل الآلية لإيقافها في حالة اقتراب أي جزء منها من أي دعامة أو عنصر خرساني مسبق الصب
 - (2) وضع حواجز لضمان الفصل بين الآليات والدعائم
 - (3) توفير مؤشرات مؤقتة للتحذير من الأخطار، مثل شريط التحذير من الأخطار و / أو الحواجز المكونة من المخاريط والألواح و/أو اللافتات، لجعل مكان الدعائم واضحاً، خصوصاً عندما تكون الدعائم قريبة من منافذ الوصول
- (ب) على أصحاب العمل التأكد من عدم تشغيل الآليات المتحركة أو السماح لها بالتحرك قرب العناصر الخرسانية المسبقة الصب والدعائم التي تم نصبها، ما لم يوجد سبب وجيه لذلك مثل استخدام منصة عمل رافعة متحركة للمساعدة في تركيب الدعائم أو خلعها.

9-6-3 تركيب الدعامات المؤقتة والتفتيش عليها وإزالتها

- (أ) على أصحاب العمل التأكد مما يلي:
- (1) أن يتم تركيب الدعامات وفقاً للمخططات التنفيذية المعتمدة، ما لم يتم الحصول على موافقة خطية مسبقة من مهندس مختص
 - (2) يجب عدم ربط الدعامات الموصولة بعنصر خرساني مسبق الصب، بفرض تدعيم هذا العنصر، بعنصر آخر سبق تدعيمه ما لم تنص المخططات التنفيذية على ذلك بوضوح
 - (3) يجب تزويد دبابيس تثبيت الدعامات بوسائل حجز تمنع انخلاع الدبوس بطريق الخطأ وبسبب الاهتزازات الناتجة عن حمل الرياح أو البناء، حيث يجب فحص هذه الدبابيس بصورة منتظمة أثناء استخدامها
 - (4) قبل التركيب، يجب معاينة كافة الدعامات وفحصها من قبل شخص مؤهل
 - (5) أن يتم التفتيش بصفة منتظمة على كافة الدعامات ومشابك الرفع ولوازم التثبيت والوصلات وفقاً لجدول التفتيش الموضوع من قبل مهندس مؤهل
 - (6) يجب عدم فرض أي أحمال على العناصر الخرسانية المسبقة الصب وهي في حالة التثبيت المؤقت ما لم يتم الحصول على تصريح بذلك من قبل مهندس مؤهل، ويجب لأي حمل من هذا النوع أن يكون مسموحاً به على وجه التحديد في التصميم الموضوع

7-3 الدمج في الهيكل الإنشائي النهائي

- (أ) على أصحاب العمل التأكد مما يلي:
- (1) في حال ربط العناصر الخرسانية المسبقة الصب بهيكل فولاذي، يجب أن يقوم أحد المهندسين بتحديد تفاصيل كافة طرق التثبيت ويجب إتباع هذه الطرق أثناء البناء
 - (2) يجب توفير وثائق موقعة من المهندس وتبين بوضوح أين يمكن تخزين المواد، والحد الأقصى المسموح به لكمية المواد المخزنة، وأي شروط أخرى يجب الالتزام بها
 - (3) يجب على المهندس أن يأخذ في اعتباره العوامل التالية عند تحديد ما إذا كان الهيكل مناسباً لتخزين المواد:
 1. أحمال التصميم للهيكل النهائي، والتأكد من أن الأحمال الناجمة عن المواد المخزنة ستكون أقل من تلك الأحمال
 2. مراعاة كل من الأحمال النقطية والأحمال الموزعة المؤثرة أثناء عملية الرفع والتخزين (فتخزين الألواح الخرسانية على قطع خشب فوق بلاطة معلقة مثلاً سوف يؤدي إلى نقل الأحمال بشكل مركز إلى البلاطة في المساحة التي تغطيها القطع الخشبية)
 3. تأثير التثبيت والصلابة غير المكتملين على استقرار الهيكل مقارنة بالاستقرار الذي كان ليوجد لو كان البناء مكتملاً
 4. الأحمال الإضافية - بخلاف الوزن الصافي الدائم للعنصر الخرساني المسبق الصب - التي تؤثر أثناء تنزيل العنصر بواسطة الرافعة على الهيكل الإنشائي (مثل الحمل الناتج عن الاصطدام)

4. سجل تعديل الوثيقة

رقم الإصدار	تاريخ المراجعة	وصف التعديلات	الصفحة / الصفحات
4.1	16 فبراير 2026	الإصدار الأول باللغة العربية	--



امسح رمز الاستجابة السريعة لزيارة
منصات التواصل الاجتماعي الخاصة بنا
Scan the QR code to visit our social
media platforms