الكتيب 13.3: تعديلات العوائق الهيكلية السلبية

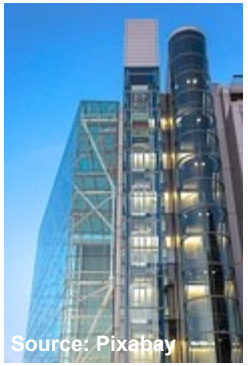
الغرض: تقديم معلومات حول العوائق الهيكلية السلبية للمساعدة في تحسين وظيفة التأخير لنظام الحماية المادية في المنشأة

عند تقييم الحواجز الهيكلية السلبية بالمنشأة، يجب أن نضع في الاعتبار الوظيفة الرئيسية للحواجز: زيادة الزمن الذي يستغرقه العنصر المتسلل لتنفيذ الخطة الهجومية. تساعد الاعتبارات والتوصيات التالية على تحسين وظيفة التعطيل في نظام الحماية المادية بالمنشأة.

النوع	الصور الفوتوغرافية	الاعتبارات والتوصيات
الحوائط	Source: Pixabay	▪ تُستخدم الجدران المصنوعة عادة من الخرسانة المسلحة في الهياكل الإنشائية لتخزين وحماية المواد الحساسة. ▪ وعادة ما تكون الجدران أكثر قدرة على مقاومة الاختراق من سائر العوائق الهيكلية (مثل الأبواب، والنوافذ، والفتحات). ▪ ونظراً لمظهرها الصلب المتماسك وسمعتها بقوة البنية، فمن المعروف عالميا أن الجدران الخرسانية هي حواجز لا تُقهر. ▪ إلا أنه في اقل من خمس دقائق، يمكن لعنصر متسلل يحمل متفجرات وأدوات قطع عمل ثقب يزحف من خلاله مخترقا جدار خرساني مسلح سمكه 46 سنتيمتر. ▪ رغم أن المتفجرات يمكنها أن تخترق الخرسانة المسلحة، عادة ما تبقى قضبان حديد التسليح سليمة لدرجة أنه يجب إزالتها من مكانها حتى يتحقق النفاذ. ▪ وعند تواجد إثنين أو أكثر من الحوائط الخرسانية المسلحة بطريقة مصفوفة، فإنها تتطلب وقتا أطول وبالتالي يزداد زمن التعطيل حتى يتم اختراقها أكثر مما لو كان هناك حائطا واحدا بنفس سمك تلك الجدران كلها معا. ▪ ويرجع هذا إلى أن اختراق عدة حوائط يتطلب مجهودات من عدة أفراد ونقل الأدوات والمعدات من حائط إلى آخر. ▪ وأيضا، إذا تم استخدمت المتفجرات، فإن الضغط المكتوم الداخلي من الشحنة الناسفة يمكن أن يجعل السقف يتهاوى وتنهار الهياكل الإنشائية المحيطة به، الأمر الذي يسبب المزيد من الأنقاض والقطع المتناثرة التي تشكل حاجزا إضافيا. ▪ وزيادة تعزيز الهيكل الإنشائي للجدران بزيادة سمكها سيجبر العنصر المتسلل أن يستخدم المزيد من

النوع	الصور الفوتوغرافية	الاعتبارات والتوصيات
		أدوات الاختراق وقد يلجأ إلى تعديل طريقة الاختراق. ■ **للمناقشة: كيف يحقق استخدام أكثر من جدار من الخرسانة المسلحة على التوالي زيادة في زمن التعطيل؟**
الأبواب		■ في جميع الهياكل الإنشائية، يحدد العنصر الأضعف فيها قوة الحاجز. ■ وينطبق هذا الأمر بوجه خاص على الأبواب، حيث أنها تشكل أضعف الحلقات في البناء نظرا لمحدودية التصميم. ■ فعلى سبيل المثال، توفر الكثير من المباني ذات الجدران الخرسانية سعة نفاذ للمشاة عن طريق أبواب من الصلب المفرغ. ■ وقيمة الحاجز الجداري لا تزال مناسبة بدرجة كبيرة إلا أنها تضعف باستخدام الأبواب العادية، وإطارات الأبواب، أو المفصلات التي يسهل اختراقها. ■ يتعين تدعيم وتعزيز الأبواب، والعوارض، والإطارات وسائر المواد ذات الصلة حتى تحقق نفس القدر من التعطيل الذي توفره الأرضيات، والجدران والأسقف. ■ كما توفر الأبواب المنيعة ضد الاختراق وضد الرصاص المزيد من المقاومة للاختراق أكثر من الأبواب الصناعية العادية. ■ وتكون الخطوة الأولى في تعزيز المنشآت القائمة هي إزالة جميع الأبواب غير الضرورية. ■ وتركيب شرائح وقضبان من الصلب فوق الأبواب الموجودة من شأنه زيادة المقاومة الأبواب ضد الاختراق باليد أو بأدوات تعمل بطاقة قليلة. ■ كما يتعين استخدام مفاصل متينة لتعضيد الأحمال الإضافية والإطارات يجب أن تشمل تعزيزات خرسانية في نسيج الهيكل الإنشائي للتدعيم. ■ يتم تزويد معظم الأبواب الخارجية بأجهزة خروج طارئة تسمح للحشود بالمغادرة في حالات الطوارئ وعادة ما تكون مزودة بكودات معينة في هيكل البناء. ■ وكما أشرنا من قبل، هذه السمة الأمنية تزيد من نقاط الضعف التي يمكن استغلالها. ■ ويمكن التغلب على قضبان الفزع (أو الاصطدام) في دقيقة واحدة باستخدام أدوات يدوية بسيطة،[1]

[1] جارسيا، 212.

النوع	الصور الفوتوغرافية	الاعتبارات والتوصيات
		تحدث ضوضاء أقل من القطع الحراري. ▪ ولتقوية باب مزود بقضيب الفزع، يتعين إضافة صفائح من الصلب بها قسم خاص من الصلب المقسى المقاوم للحفر مثبت بها، مما يمنع عمليات البرادة أو نزع قضيب الفزع بسلك من الحديد الصلب. ▪ كما تتوافر أيضا أجهزة التحكم الإلكترونية للاستخدام مع أجهزة نفاذ الطوارئ. ▪ تتطلب هذه الأجهزة دفع قضيب حتى تنفتح لفترة معينة من الوقت قبل فتح قلب القفل الإلكتروني. ▪ الأمر الذي يوفر المزيد من الوقت للقوة الأمنية لتقييم الموقف عن طريق الدوائر التلفزيونية المغلقة أو الاستجابة إلى إنذار الباب. ▪ **للمناقشة: كيف يمكن للأبواب المدعمة أن تزيد من المقاومة ضد الاختراق؟**
النوافذ وبوابات المنشأة		▪ يمكن اختراق النوافذ غير المعززة في أقل من 30 ثانية؛ لذلك تتطلب النوافذ تدعيمات لتوفير مقاومة مناسبة ضد الاختراق. ▪ وبالإضافة إلى النوافذ، عادة ما تكون فتحات النفاذ غير مراقبة في الكثير من المنشآت، وتسمى تلك الفتحات منافذ المنشأة مثل فتحات التهوية، والقنوات الخاصة بالمرافق، وفتحات الخدمات، والتي يمكن أن تستخدم كمسارات دخول وخروج لعناصر التسلل. ▪ وعادة ما تكون مزودة بشبكات يتم تركيبها لأغراض السلامة، أو الديكور، كما تعمل أيضا كحاجز يمنع الحشرات، والقوارض وصغار الحيوانات. ▪ ويمكن زيادة مقاومة فتحات المرافق للاختراق عن طريق تركيب غطاءات واقية، مثل الشبكات المعدنية والشبكات المصنوعة من الصلب المقسى، والمعادن المسحوبة والقضبان المعدنية. ▪ وإذا تم استخدام القضبان فيجب أن تكون متقاربة لمنع الزحف والنفاذ من الفتحة. ▪ ورغم أن معظم فتحات المرافق لا يمكن تغطيتها خلال ساعات العمل النهارية نظرا لدواعي السلامة أو أسباب أخرى، إلا أنه يمكن استخدام معادن إضافية أو غطاءات من الصلب المقسى بمجرد اكتشاف التسلل لتوفير الحماية. ▪ تتضمن وسائل زيادة مقاومة النوافذ للاختراق: • تركيب شبكات من الصلب على فتحات النوافذ. • استخدام إطارات مدعمة للنوافذ تحتوي على مواد مخفاة تقاوم أدوات القطع.

النوع	الصور الفوتوغرافية	الاعتبارات والتوصيات
	Source: Pixabay	• إعادة وضع أنظمة الأقفال الخاصة بالشبابيك بحيث تكون بعيدة عن متناول أي متسلل من الخارج. • استخدام أنظمة الأقفال المعززة. • تركيب نوافذ لا تنفتح. ▪ بالإضافة إلى ذلك، يمكن تقوية زجاج النوافذ نفسه عن طريق زيادة السُمك واحتواء مادة الزجاج على نسيج معدني، أو طبقة من البولي كاربونايت؛ إلا أن الأدوات اليدوية أو البلطة يمكن أن تخترق الزجاج المقوى بدون أية صعوبة وفي وقت قصير. ▪ الأمر الذي يزيد من أهمية استخدام أجهزة الاستشعار ذات الحساسية الشديدة، والعمل بالاشتراك مع نظام كامل للإنذار والاتصالات والعرض. ▪ **للمناقشة: كيف يمكنك زيادة تحصينات النوافذ بحيث يصعب اختراقها؟**

النوع	الصور الفوتوغرافية	الاعتبارات والتوصيات
الأسطح والأرضيات	Source: Pixabay Source: Pixabay	▪ التهديدات بالاختراق عن طريق الأسطح والأرضيات تتضمن استخدام الأدوات اليدوية، والأدوات التي تعمل بالطاقة، والأدوات الحرارية، والمتفجرات، كل على حدة أو معا. ▪ تتشابه وسائل البناء والمواد المستخدمة للأسطح والأرضيات، رغم أن المواد المستخدمة الأساسية قد تتفاوت قليلا في درجة السماكة العامة، والنمط، وكمية القضبان الحديدية المركبة للتقوية، وقوة الخرسانة. ▪ وتشير اختبارات الاختراق أن الحواجز الموضوعة أسفل السقف (خط السقف) تكون أحيانا أكثر فعالية من تلك التي بالسقف نفسه. ▪ والمسافة المثالية تحت خط السقف يبدو أنها تتراوح بين 25 و 30 سم.[2] ▪ تتضمن تعزيزات تقوية خط السقف: • المواد المستخدمة في الشبكات المدفونة. • طبقات عازلة إضافية سمكها بضعة سنتيمترات. • الخرسانة المسلحة وشبكات الصلب المطروق. • قضبان حديدية أكثر حجما ومركبة في عدة طبقات أو صفوف. • وصلات حديدية ثقيلة لحماية المفصلات في تركيبات الأنظمة المعدنية. ▪ وعادة ما تكون الأرضيات أصعب في الاختراق من الأسطح حيث أنها محمية بالهيكل الإنشائي الأساسي ومصممة كدعامة اقوى لحمولات أثقل من الأسقف. ▪ **للمناقشة: لماذا تكون الأرضيات عادة أقوى ضد الاختراق من الأسقف؟**

[2] جارسيا، 216.

تم ترك هذه الصفحة فارغة عمداً.