

حساب كميات مبنى مسلح

تعريفات:

• العشائر:

هي السيخ الذي يترك بارزا دون صب في الاعمدة ليتم وصله مع سيخ العمود الذي يعلوه

يحدد طول العشائر من العلاقة $L=40$

كمثال:

اذا كان لدينا حديد

طول العشائر = $m 0.64 = 40 * 16 / 1000$

قسمنا على 1000 لتحويل القطر للمتر

• الركوب:

هو المسافة التي يجب ان تؤخذ عند وصل السيخ ويتم ربطها بسلك الرباط

الركوب يحدد من العلاقة $L =$

• القنشة: (او التكسيح لسيخ العمود)

1/ تؤخذ 12% من حجم الخرسانة او (0.5)

2/ تمنع اختراق القاعدة

3/ يمنع فيها اللحام (لأنه يقلل المقاومة)

4 لا تزيد عن البعد القصير للعمود

مثال: عمود 30*60 cm (نأخذ طول القنشة نص البعد القصير)

طول القنشة = $15cm = 30 / 2$

5/ تقوى الربط بين الاعمدة والقواعد

• الخرسانة البيضاء: (pc work plain concrete)

إذا كان لدينا 30 قاعدة

ابعاد القاعدة الاساسية $2m \times 2 \times 2$

والخلطة $mix=1:3:6$

ابعاد الخرسانة البيضاء $0.1 \times 2 \times 2$

كمية الخرسانة المطلوبة $m^3 \ 0.4 = 2 \times 2 \times 0.1$

كمية الخرسانة الكلية المطلوبة لجميع القواعد $12m^3 = 30 \times 0.4$

لإيجاد مكونات الخلطة الخرسانية

1/الاسمنت = الكمية بالمتر المكعب $225kg$ *

250kg 225kg or

باعتبار ان المتر المكعب من الخرسانة البيضاء يأخذ (5 bags = 4.5 p or)

ملحوظة:

$=1000kg \ 1ton$

$1ton=20bags$

$1bag=50kg$

نواصل :

كمية الاسمنت المطلوبة $2700kg = 225 \times 12$

$2.7ton = 2700/1000$

$54bags = 20 \times 2.7$

2/حساب الرمل sand

الرمل = الكمية بالمتر المكعب $0.45 \times$

$5.4m^3 = 0.45 \times 12$

3/ حساب كمية الحصى aggregate

الحصى = كمية الخرسانة بالمتر المكعب $0.9 \times$ (اي ضعف نسبة الرمل)

$10.8m^3 = 0.9 \times 12$

الخرسانة المسلحة RC work

نسبة الخلط mix=1:2:4

في حالة وجود خرسانة بيضاء الغطاء من 5cm-2.5

في حالة عدم وجود خرسانة بيضاء الغطاء من 7cm-5

لو افترضنا ان سماكة القاعدة المسلحة تساوي 0.5m

اذ ابعاد القاعدة الخرسانية المسلحة = 0.5*1.8*1.8

(لابد ان تكون القاعدة الخرسانية المسلحة ابعادها اقل من قاعدة
الخرسانة البيضاء)

لحساب كمية الخرسانة للقاعدة الواحدة $1.8*1.8*0.5 = 1.62m^3$

لحساب كمية الخرسانة الكلية لجميع القواعد نضرب كمية الخرسانة
للقاعدة الواحدة في عدد القواعد

✓ حساب نسب المواد:

1/الاسمنت

كمية الاسمنت = كمية الخرسانة بالمتري المكعب * 330kg

2/الرمل

كمية الرمل = كمية الخرسانة بالمتري المكعب * 0.43

3/الحصى

كمية الحصى = كمية الخرسانة بالمتري المكعب * 0.86

❖ ملحوظة: غالبا عند التنفيذ نضرب كمية الخرسانة في 5% كعامل
امان

الكانات:

طريقة حساب الكانة $2x+2y+10$

كمثال: لحساب كانة لعمود 0.2*0.5 m وقطر السيخ 16

اولا نخصم الغطاء (cover 5cm) تقريبا تصبح ابعاد العمود 0.15*0.45 m

$$16/1000*10+0.15*2+0.45*2= 1.36 \quad \text{حساب طول الكانة}$$

• تسليح القاعدة:

المعطيات:

$$1/ \text{ابعاد القاعدة} = 0.5*1.8*1.8$$

2/ قطر التسليح

3/ المسافة بين السيخ c/c 125mm

عدد قطع السيخ = طول القاعدة / المسافة بين السيخ

$$15 = 1.8/0.125$$

$$\text{قطعة} = 1+15 = 16$$

التسليح في اتجاهين , مع مراعاة هناك تكسيح لحديد القاعدة بمقدار 0.5m

نخضم ال cover بمقدار 0.05m من جانبي القاعدة

$$\text{طول قطعة السيخ} = 1.7+2*0.45 = 2.65\text{m}$$

عدد القطع = طول السيخة / طول القطعة

$$\text{قطعة} = 12/2.65 = 4$$

عدد السيخ اللازم للقاعدة = سيخات $4=16/4$ في اتجاه واحد وكذلك نحسب للإتجاه الاخر

• حساب العمود القصير short column

المعطيات:

$$1/ \text{ابعاد العمود} = 0.2*0.5 \text{ m}$$

2/ قطر حديد التسليح 16

3/ عدد قطع السيخ في العمود 6 سيخات

$$4/ \text{ابعاد القاعدة} = 2*2*2 \text{ m}$$

5/ ابعاد الخرسانة البيضاء 2*2*0.1m

6/ ابعاد الخرسانة المسلحة 1.8*1.8*0.5m

7/ المسافة بين منسوب الارض و greate beam 0.4m

8/ ارتفاع البيم 0.5m

9/ طول العشائر 0.64m

10/ طول القنشة 0.1m

سنتعامل مع العمق (نجمع طول العشائر+ارتفاع البيم+المسافة بين البيم
ومنسوب الارض+طول القنشة+ارتفاع القاعدة - سماكة الخرسانة البيضاء
(

$$3.54m = 0.64+0.5+0.4+0.1+2-0.1$$

طول السيخة يساوي 12متر

عدد القطع في السيخة الواحدة يساوي 12/3.54

عدد السيخ في العمود يساوي سيخة 6/3 = 2

لإيجاد وزن السيخ بالكيلوجرام :

1ton

$$19.23kg = 1000/52$$

لحساب طول الكانة

$$2x+2y+10$$

$$cover \text{ ال } 1.4m * 2 = 0.016*0.15+10*0.45+2$$

عدد القطع يساوي (طول العمود/المسافة بين الكانات)

إذا كانت المسافة بين الكانات 15cm

$$24 = 3.54/0.15 \text{ يساوي عدد القطع}$$

$$25 = 24+1 \text{ كانة تحسب خطوة البداية لذلك اضفنا 1}$$

طول سيخة الكانة تساوي 6m بقطر 8

عدد القطع = طول السيخه / طول قطعة الكانة 4
6/1.4

إذا نحتاج 7 سيخات , بطول 6 متر 6.25=25/4

لإيجاد وزن السيخه الواحدة 2.3753 =1000/421

سيخه 1ton (8) =421

✓ حساب مواد العمود القصير:

نسبة تسليح الاعمدة 1 -4% من حجم الخرسانة

المعطيات:

1/ سماكة الخرسانة البيضاء 0.1m

2/ سماكة الخرسانة المسلحة 0.5m

3/ ارتفاع القاعدة ككل 2m

4/ المسافة بين البيم ومنسوب الارض 0.4m

إذا طول العمود المراد صبه يصبح 1.8m=0.1-0.5-2+0.4

كمية الخرسانة المطلوبة = مقطع العمود * طول العمود

$$5.4m^3 = (0.2 * 0.5) * 1.8$$

✓ نسب المواد:

1/ الاسمنت نضرب الكمية * 330kg

2/ الرمل = الكمية * 0.43 والحصى = الكمية * 0.86

كما ذكرت أنفا نسبة تسليح الاعمدة من 1-4% من حجم الخرسانة

نأخذ المتوسط 2 = 2.5% ((4+1/

حجم الحديد = حجم الخرسانة * نسبة التسليح

$$0.135m^3 = 2.5/100 * 5.4$$

وزن الحديد = حجم الحديد * كثافة الحديد

$$1059kg = 7850 * 0.135$$

كثافة الحديد 7850kg/m^3

• الأبيام:

1/ نحسب الامتار الطولية الكلية للمبنى (الافقية, الرأسية, المائلة)

2/ كمية الخرسانة المطلوبة لصب البيم = الامتار الطولية * مقطع البيم (العرض * الارتفاع او السماكة)

3/ نسب المواد

الاسمنت = الكمية * 330kg

الرمل = الكمية * 0.43 والحصى = الكمية * 0.86

✓ تسليح البيم:

الطريقة الاولى:

المعطيات:

1/ قطر السيخ

2/ مقطع البيم 0.2×0.5

3/ عدد السيخ في البيم 6 سيخات

طريقة الحساب:

الامتار الطولية الكلية * عدد السيخ = x متر طولي من السيخ

عدد السيخ المطلوب = $x/12$

12

الطريقة الثانية:

نسبة تسليح الابيام من 1-2% من حجم الخرسانة

نأخذ المتوسط = 1.5%

حجم الحديد = حجم الخرسانة * نسبة التسليح

وزن الحديد = الحجم * الكثافة

حساب الكانات:

عدد قطع الكانات = الامتار الطولية الكلية / المسافة بين الكانات

ونوجد طول الكانة من العلاقة $2x+2y+10$

• العمود الطويل:

حساب سيخة واحدة من العمود الطويل

المعطيات:

1/ ابعاد العمود $0.2m \times 0.5$

2/ قطر السيخ

3/ طول العمود $3m$

4/ سماكة البلاطة $0.2m$

5/ طول العشائر $0.64m$

إذا طول العمود = $3.84m$ = طول السيخة

لإيجاد عدد القطع في السيخة الواحدة $3 \text{ قطع} = 12/3.84$

✓ حساب مواد العمود الطويل:

$Mix=1:2:4$

كمية الخرسانة = طول العمود * مقطع العمود

نسب المواد:

الاسمنت = الكمية * $330kg$

الرمل = الكمية * 0.43

الحصى = الكمية * 0.86

• البلاطة slab

نحسب المساحة الكلية للبلاطة مع طرح اي فراغ وفراغ السلم

كمية الخرسانة = السماكة * المساحة الكلية

نسب المواد: mix 1:2:4

الاسمنت = الكمية * 330kg

الرمل = الكمية * 0.43

الحصى = الكمية * 0.86

✓ حساب كمية الحديد:

إذا كانت نسبة الخلط mix 1:2:4

1/ وزن الحديد kg = كمية الخرسانة بالمتري المكعب * 100

أما إذا كانت نسبة الخلط mix 1:1.5:3

2/ وزن الحديد kg = الكمية * 120

طريقة ثانية:

نسبة تسليح البلاطات من 1-1.5% من حجم الخرسانة

ملحوظة:

الطن الواحد من الحديد يحتاج ل 4 كيلوسلك رباط , ماعدا الاسلاطة تأخذ

5 كيلو سلك رباط

• السلالم:

معايير السلم

1/ ارتفاع القائم 14-17cm

2/ عرض النائم 27-30cm

3/ عرض القلبة في المباني السكنية 1-1.2m

4/ عرض القلبة في المباني العامة 1.2-1.8m

إيجاد عدد الدرجات = ارتفاع الطابق / ارتفاع القائمة

مثال: درجة 3 / 0.17 = 18

توزيع الدرجات = عدد الدرجات / عدد القلبات

مثال: درجة لكل قلبة 6 = 3 / 18

ايجاد طول القلبة = عدد الدرجات * عرض النائمة

مثال: $1.62m = 0.27 * 6$

تحديد البسطة = ربع مساحة فراغ السلم

حساب كميات السلم = (القائمة * النائمة * البسطة) * عدد الدرجات

تحليل المواد

الخلطة الخرسانية concrete mix :

نسبة الخلط	الاسمنت kg/m ³	الركام الناعم (الرمل) m ³	الركام الخشن (الحصى) m ³
1:3:6	225	0.45	0.9
1:2:4	330	0.43	0.86
1:1.5:3	420	0.431	0.861

الخلطة الاسمنتية (بياض) :

نسبة الخلط	الاسمنت kg/m ³
1:6	75
1:8	55

الخلطة الاسمنتية للحوائط m² :

نسبة الخلط	الاسمنت kg/m ²	الرمل	سمك الجدار
1:6	10	0.04	نصف طوبه
1:6	15	0.03	طوبه
1:6	25	0.12	طوبه ونصف
1:6	25	0.16	طوبتين
1:8	9	0.105	نصف طوبه
1:8	18	0.105	طوبه
1:8	27.5	0.14	طوبه ونصف

طوبتين	0.2	37	1:8
--------	-----	----	-----

الخفجه مع الطبقه العازله والطلية للمتر المربع بمتوسط سمك 12.5 m2 :

اسمنت kg	طوب خفجه	رمل m ³	جير خفجه kg	ماء	فلنكوت 3 اوجه
20	65	0.065	28	0.3 برميل	0.027 جردل

خرسانه بيضاء سمك 10 cm :

اسمنت kg	رمل m ³	حصي m ³	ماء برميل
225	0.05	0.1	0.5

النقاشه :

1. Kg جبص يكفي ل 8 m²
2. kg 1 غراء يكفي ل 40m²
3. صفيحه من الطليه الحريره تكفي ل 50 m²
4. جالون البوماستيك يكفي ل 15 m² لثلاثه طبقات
5. جالون البوماستيك يكفي ل 25 m² لطبقتين
6. جالون البوماستيك يكفي ل 40 m² لطبقه واحده
7. جالون البويه الزيتيه تكفي ل 10 m² لثلاثه اوجه
8. m 1.5 صغره يكفي ل 2 m²

النسبه الحديد(حجم)	البند
1-1.5 %	الاسقف
1-2%	الكمرات
1-4%	الاعمده
1-7%	الاساسات

الخلطة الاسمنتيه للبلك

اسمنت kg/m3	رمل م 3	حجم الحائط م 3
80	0.168	20*20*40
80	0.168	15*20*40

عدد الطوب الاحمر العادي m2

عدد الطوب	سمك الحائط م 2
75	نصف طوبه
150	طوبه
225	طوبه ونصف
300	طوبتين

الاسم: عمر عثمان محمد صالح

جامعة ام در مان الاسلامية - هندسة مدنية