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 $∅$

$∅=القطربالمتر$

كمثال:

اذا كان لدينا حديد $∅16$

طول العشاير = m 0.64= 40 \*16/1000

 قسمنا على 1000لتحويل القطر للمتر

* الركوب:

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

الركوب يحدد من العلاقة$45∅$*=* **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 تذيد عن البعد القصير للعمود

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

طول القنشة= 30/2 =15cm

5/تقوى الربط بين الاعمدة والقواعد

* الخرسانة البيضاء: plain concrete (pc work)

إذا كان لدينا 30قاعدة

ابعاد القاعدة الاساسية 2\*2\*2m

والخلطة mix=1:3:6

ابعاد الخرسانة البيضاء 2\*2\*0.1

كمية الخرسانة المطلوبة m^3 0.4=2\*2\*0.1

كمية الخرسانة الكلية المطلوبة لجميع القواعد0.4\*30=12m^3

لإيجاد مكونات الخلطة الخرسانية

1/الاسمنت =الكمية بالمتر المكعب \*225kg

250kg 225kg or

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

 ملحوظة: 1000kg 1ton=

1ton=20bags

1bag=50kg

نواصل :

كمية الاسمنت المطلوبة 12\*225=2700kg

2700/1000=2.7ton

2.7\*20=54bags

2/حساب الرمل sand

الرمل = الكمية بالمتر المكعب \*0.45

12\*0.45= 5.4m^3

 3/ حساب كمية الحصىagregate

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

12\*0.9= 10.8m^3

الخرسانة المسلحةRC work

نسبة الخلط mix=1:2:4

في حالة وجود خرسانة بيضاء الغطاءمن 2.5-5cm

في حالة عدم وجود خرسانة بيضاء الغطاءمن 5-7cm

لو افترضنا ان سماكة القاعدة المسلحة تساوى0.5m

اذاابعاد القاعدة الخرسانية المسلحة=1.8\*1.8\*0.5

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

لحساب كمية الخرسانة للقاعدة الواحدة 1.62m^3 1.8\*1.8\*0.5= واحدة ل من القاعدة الدددددد

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

* حساب نسب المواد:

1/الاسمنت

كمية الاسمنت =كمية الخرسانة بالمتر المكعب\*330kg

2/الرمل

كمية الرمل =كمية الخرسانة بالمتر المكعب \*0.43

3/الحصى

كمية الحصى =كمية الخرسانة بالمتر 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 0.5\*0.2 m وقطر السيخ 16 $∅$

 اولا نخصم الغطاءcover (5cm) تقريبا تصبح ابعاد العمود 0.45\*0.15 m

حساب طول الكانة 1.36 $≈1.4m$=2\*0.45+2\*0.15+10\*16/1000

* **تسليح القاعدة:**

المعطيات:

1/ ابعاد القاعدة =1.8\*1.8\*0.5

2/ قطر التسليح $∅16$

3/ المسافة بين السيخ 125mm c/c

عدد قطع السيخ = طول القاعدة /المسافة بين السيخ

1.8/0.125 = 15

قطعة 15+1 =16

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

نخصم ال coverبمقدار 0.05m من جانبي القاعدة

طول قطعة السيخ 2.65m=1.7+2\*0.45

عدد القطع=طول السيخة /طول القطعة

قطعة 12/2.65=4

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

* **حساب العمود القصير short column**

المعطيات:

1/ابعاد العمود 0.5\*0.2 m

2/قطر حديد التسليح 16$∅$

3/ عدد قطع السيخ في العمود 6سيخات

4/ ابعاد القاعدة 2\*2\*2m

5/ابعاد الخرسانة البيضاء 2\*2\*0.1m

6/ابعاد الخرسانة المسلحة 1.8\*1.8\*0.5 m

7/المسافة بيين منسوب الارض وgreate beam 0.4m

8/0.5m ارتفاع البيم

9/ طول العشائر0.64m

10/طول القنشة 0.1m

سنتعامل مع العمق (نجمع طول العشاير+ارتفاع البيم +المسافة بين البيم ومنسوب الارض+طول القنشة+ارتفاع القاعدة – سماكة الخرسانة البيضاء )

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

طول السيخة يساوي 12متر

عدد القطع في السيخة الواحدة يساوى 12/3.54 $≈3$

عدد السيخ في العمود يساوي سيخة 6/3 = 2

لإيجاد وزن السيخ بالكيلوجرام :

$∅16=52سيخة$ 1ton

1000/52= 19.23kg

لحساب طول الكانة

2x+2y+10 $∅$

 0.45+2\*0.15+10\*0.016 = 1.4m\* 2 بعد خصم ال cover

عدد القطع يساوى (طول العمود/المسافة بين الكانات)

اذا كانت المسافة بين الكانات 15cm

عدد القطع يساوي 3.54/0.15 = 24

24+1 = 25 كانة تحسب خطوة البداية لذلك اضفنا 1

طول سيخة الكانة تساوى 6m بقطر 8$∅$

عددالقطع=طول السيخة /طول قطعة الكانة 4 قطع =6/1.4

اذا نحتاج 7سيخات ,بطول 6متر 25/4=6.25 $≈7$

لإيجاد وزن السيخة الواحدة 1000/421= 2.3753

1ton (8$∅$ ) =421 سيخة

* حساب مواد العمود القصير:

نسبة تسليح الاعمدة 1 -4%من حجم الخرسانة

المعطيات:

1/سماكة الخرسانة البيضاء0.1m

2/سماكة الخرسانة المسلحة 0.5m

3/ارتفاع القاعدة ككل 2m

4/المسافة بين البيم ومنسوب الارض 0.4m

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

كمية الخرسانة المطلوبة= مقطع العمود \*طول العمود

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

* نسب المواد:

1/الاسمنت نضرب الكمية \*330kg

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

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

نأخذ المتوسط2 =2.5% /1+4) )

حجم الحديد =حجم الخرسانة \*نسبة التسليح

5.4\*2.5/100 = 0.135m^3

وزن الحديد = حجم الحديد \* كثافة الحديد

0.135\*7850 =1059kg

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\*0.43والحصى=الكمية\*0.86

* تسليح البيم:

الطريقة الاولى:

المعطيات:

1/ قطر السيخ $∅16$

*2/ مقطع البيم 0.5\*0.2*

*3/ عدد السيخ في البيم 6سيخات*

*طريقة الحساب:*

*الامتار الطولية الكلية \* عدد السيخ= xمتر طولي من السيخ*

*عددالسيخ المطلوب =x/12*

12$≡السيخة طول$

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 0.5\*0.2m*

*2/قطر السيخ* $∅16$

*3/طول العمود 3m*

*4/سماكة البلاطة0.2m*

*5/طول العشائر0.64m*

*اذا طول العمود=3.84m=طول السيخة*

*لإيجاد عدد القطع في السيخة الواحدة*  3قطع*=*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:

اذا كانت نسبة الخلط mix 1:2:4

1/وزن الحديد kg=كمية الخرسانة بالمتر المكعب \*100

 اما اذا 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 الاسلابة تأ خذ 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 18 / 3 =6*

*ايجاد طول القلبة = عدد الدرجات \* عرض النائمة*

*مثال: 6\*0.27 =1.62m*

*تحديد البسطة =ربع مساحة فراغ السلم*

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

**تحليل المواد**

**الخلطه الخرسانيه concrete mix :**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **نسبه الخلط** | **الاسمنت kg/m3** | **الركام الناعم(الرمل) m3** | **الركام الخشن(الحصي) m3** |
| **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** |

**الخلطه الاسمنتيه (بياض ) :**

|  |  |
| --- | --- |
| **نسبه الخلط** | **الاسمنت kg/m3** |
| **1:6** | **75** |
| **1:8** | **55** |

**الخلطه الاسمنتيه للحوائط m2 :**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **نسبه الخلط** | **الاسمنت kg/m2** | **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** |
| **1:8** | **37** | **0.2** | **طوبتين** |

**الخفجه مع الطبقه العازله والطليه 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 m3** | **حصي m3** | **ماء برميل** |
| **225** | **0.05** | **0.1** | **0.5** |

**النقاشه :**

1. **Kg جبص يكفي ل8 m2**
2. **1 kg غراء يكفي ل 40m2**
3. **صفيحه من الطليه الحريريه 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. **1.5 m صنفره يكفي ل m2**

|  |  |
| --- | --- |
| **البند** | **نسبه الحديد(حجم الحديد/حجم المنشا)%** |
| **الاسقف** | **1-1.5 %** |
| **الكمرات** | **1-2%** |
| **الاعمده** | **1-4%** |
| **الاساسات** | **1-7%** |

**الخلطه الاسمنتيه للبلك**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **حجم الحائط م3** | **رمل م3**  | **اسمنت kg/m3** |
| **40\*20\*20** | **0.168** | **80** |
| **40\*20\*15** | **0.168** | **80** |

**عدد الطوب الاحمر العادي m2**

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

*الاسم: عمر عثمان محمد صالح*

*جامعة ام در مان الاسلامية – هندسة مدنية*