

كۆنكرىت

سىفاتەكانى ، جۆرهكانى ، پشكىنهكانى

دانانى

مامۇستا - د. محمود احمد امام



وهرگىپرانى بۆزمانى كوردى

نەندازىيارى كىمىياوى شارەزا / نەوزاد عوسمان عبدالرحمن

((نەوزادى موھەندىس))

سلىمانى 2021

چاپى يەكەم

مافی نەبەر گرتنەووی ئەم کتیبە بەتەنها پارێزراوە
بۆ وەرگێڕ

پیناسی کتیب:

- ناوی کتیب: کۆنکریت سیفاتەکانی، جوۆرەکانی، پشکنینەکانی
- دانانی : مامۆستا- د.محمود احمد امام
- وەرگێڕانی بۆ زمانی کوردی : ئەندازیاری کیمیایوی شارەزا نەوزاد عوسمان عبدالرحمن
(نەوزادی موهه نديس))
- تايپ : نەوزادی موهه نديس
- هه له چن : نەوزادی موهه نديس
- نەخشەسازی بەرگ: پێبین حەمە غەریب
- شوینی چاپ: چاپخانە ی زانا / سلیمانی
- نۆبەتی چاپ: چاپی یەكەم / 2021
- تیراژ: 500 دانە

نە بەرپۆه بەرایەتی کتیبخانە گشتیەکان ژمارە ی سپاردنی (1741) سالی 2021 ی پیدراوە

ناوهرۆك Content

لاپهړه	بابه ت
9	پيشكه شه
10	سوپاس بۆ
11	پيشه كى دانهر
12	پيشه كى وهرگيږ
16	به شى يه كه م كۆنكريت
17	1-1 پيناسه
17	2-1 كۆنكريت وهك كه ره سه يه كى بينا كرن
19	3-1 پيشكه وتنى پيشه سازى كۆنكريت
23	به شى دووهم زيادكراوه كان
24	1-2 پيناسه
24	2-2 مه رجه گشتيه داواكراوه كان له كاتى به ره مه پينانى زيادكراوه كاندا
25	3-2 گرن گترين جوړه باوه كانى زيادكراوه كان
25	1-3-2 زيادكراوه كان بۆ كه مكر دنه وهى ئاو و كوئترؤلكردنى كاتى ره قبون
26	- كه مكره وه كانى ئاو (له دائينه كان) / پلاستيكيه كان
31	- زيادكراوه كان بۆ دواخستنى ره قبون
32	- زيادكراوه كان بۆ خيراتر كردنى ره قبون
33	2-3-2 زيادكراوه كانى هه واى قه تيسكراو
35	3-3-2 زيادكراوه كان بۆ ريگه گرتن له چونه ناوه وهى ئاو بۆ كۆنكريت

2-3-4 زيادكراوهكان بۇ رېڭگەگرتنى پويشتنى(رامالينى)

36 چيمەنتۇ بەھۇى ئاۋەۋە

38 2-3-5 زيادكراوهكانى رەنگكردنى كۆنكرىت

38 2-3-6 زيادكراوه جۇراۋجۆرەكانى تر

39

بەشى سېيەم

جۆرە تاييەتەكانى كۆنكرىت

40 1-3 كۆنكرىتى ئاسايى

41 2-3 كۆنكرىتى شيشدار

42 3-3 كۆنكرىتى پېش زەبر (فشار)

44 4-3 كۆنكرىتى ئامادە

46 5-3 كۆنكرىتى بەرگرى بەرز

46 1-5-3 سىفاتە خوازراۋەكانى پېكھاتەكان

47 2-5-3 بەكارھىنانى كۆنكرىتى بەرگرى بەرز

49 3-5-3 تېچۋوى بەكارھىنانى كۆنكرىتى بەرز بەرگرى لە ميسر

55 4-5-3 سىفاتە جياكەرەۋە گشتىيەكانى كۆنكرىتى بەرگرى بەرز

56 6-3 كۆنكرىتى پيشالى

59 7-3 كۆنكرىتى فشارى خويى((پوون يان شل))

59 1-7-3 پېناسە

59 2-7-3 سىفاتە خوازراۋەكان لە كۆنكرىتى فشارى خويى

60 3-7-3 سىفاتە جياكەرەۋەكانى كۆنكرىتى شل(فشارى خويى)

61 4-7-3 تاقىكردنەۋەى داۋاكراۋەكان بۇ كۆنكرىتى شل

62 8-3 كۆنكرىتى ھاۋىژراۋ(كۆنكرىتى پەرشكراۋ)

65 9-3 كۆنكرىتى پۆلىمەرى

66 1-9-3 كۆنكرىتى پلاستىكى

67 2-9-3 كۆنكرىتى پۆلىمەرى چيمەنتويى

68 3-9-3 كۆنكرىتى چيمەنتويى پىدراۋ//بەھىزكراۋ بە پۆلىمەر

69 10-3 كۆنكرىتى سووك

73 11-3 كۆنكرىتى قورس

74 12-3 كۆنكرىتى بارستەيى

75 **بەشى چوارەم**

پيشە سازى كۆنكرىت

76 1-4 قۇناغى ئامادە كىردىن (پىشتىكىردىن)

79 2-4 قۇناغى كۆنكرىتى تازە (تىكىردىن)

89 3-4 قۇناغى دىواى تىكىردىن

93 **بەشى پىنجەم**

دىزاين كىردى تىكەلە كۆنكرىتتە كەن

94 1-5 پىشەكى

95 2-5 چۆنىتى دىزاين كىردى رېژەى پىكھاتە كەنى تىكەلە

96 3-5 پەيوەندى نىوان چەو و ھەویرى چىمەنتۆیى

98 4-5 رىگا كەنى دىزاين كىردى تىكەلە كۆنكرىتتە كەن

104 5-5 دىزاين كىردى تىكەلە كۆنكرىتتە بەرگرى بەرزە كەن

109 6-5 ھەندىك تىكەلە كۆنكرىتى خاوەن داواكارى تايبەت

114 **بەشى شەشەم**

كۆنترۆلى جۆرى كۆنكرىت بەشىۋەى نامارى

115 1-6 گۆپان لە بەرگرى كۆنكرىتتا

115 2-6 كىرقى دابە شىبونى دووبارەيى

118 3-6 بەرگرى مام ناوەندى و بەرگرى ناياب

118 1-3-6 بەرگرى ناياب (پلەى كۆنكرىت)

118 2-3-6 ناوەنجى بەرگرى بە نامانجگىراو

119 4-6 ئاستە كەنى كۆنترۆل كىردى جۆرى

120 5-6 بىرىاردان لە سەر ئەنجامى تاقىكردنە ۋەى كۆنكرىت

121 6-6 جىبە جىكردنە كەن (بەكارھىنانە كەن)

121 1-6-6 دىزاين كىردى تىكەلە كۆنكرىتى پىويست بۇ پروژەى نوى

121 2-6-6 دىزاين كىردى نىرخى بەرگرى ناياب

122 3-6-6 بىرىاردان لە سەر جۆرى كۆنكرىتى دروستكارو

- 123 7-6 شىكىردنەۋەى ئامارى بۇ كۆمەلىك زانىارى تاكى
- 123 1-7-6 پىۋەرە ناۋەندىيەكان
- 125 2-7-6 پىۋەرەكانى پەرتكەرەكان
- 126 3-7-6 شىۋەكانى دابەشېونە دووبارەيىيەكان
- 127 8-6 دابەشكىردنى زانىارىيەكان

135 بەشى جەۋتەم

سىفات و تاقىكىردنەۋەكانى كۆنكىرىتى تازە

- 136 1-7 پىشەكى
- 137 2-7 ئامادەكىردنى نمونەكانى تاقىكىردنەۋەكانى كۆنكىرىتى تازە
- 138 3-7 سىفاتە سەرەكىيەكانى كۆنكىرىتى تازە
- 138 1-3-7 پەيكەر
- 148 2-3-7 تواناى كارپىكىردن
- 154 3-3-7 جىيابونەۋەى گەردى (دەنكۆلەيى)
- 155 4-7 لىچوون

156 بەشى ھەشتەم

سىفات و تاقىكىردنەۋەكانى كۆنكىرىتى رەقبوو

- 157 1-8 بەرگرى فشار
- 157 1-1-8 ئەۋھۆكارانەى كاردەكەنە لەسەر بەرگرى فشار
- 173 2-1-8 شىۋەكانى دارمانە گریمانەيىيەكان لەژىر كارىگەرى بارى فشاردا
- 175 3-1-8 تاقىكىردنەۋەى بەرگرى فشار
- 177 2-8 بەرگرى پاكىشان (توندىكىردن)
- 177 1-2-8 پەيوەندى نىۋان ھەردوو بەرگرى پاكىشان و فشار
- 178 2-2-8 پىگاكانى تاقىكىردنەۋەى بەرگرى توندىكىردنى كۆنكىرىت
- 181 3-8 بەرگرى چەمانەۋە
- 183 4-8 بەرگرى بىرىن
- 185 5-8 بەرگرى يەككىرتن

- 189 6-8 پيۋەرەكانى نەرمى
- 189 1-6-8 پيئاسە
- 191 2-6-8 تاقىکردنەۋە پيۋەرەكانى نەرمى
- 193 3-6-8 ديارىكردنى پيۋەرەكانى نەرمى لە چەمانەۋەدا
- 194 4-6-8 ئەۋ ھۆكارانەۋە كارىگەرن لەسەر نرخی پيۋەرەكانى نەرمى
- 194 5-6-8 ھەندىك پەيوەندى بۇ ديارىكردنى پيۋەرەكانى نەرمى
- 194 6-6-8 رېژە پيۋەريەكان
- 195 7-6-8 رېژە پيۋيسون

196 بەشى نۆيەم

تاقىکردنەۋە لە ناۋنە بەرەكانى (نەشكىنە رەكانى) كۆنكرىت

- 197 1-9 ئامانچ و بوار
- 198 2-9 چەكوشى درىژكردنەۋە (شمىدت)
- 205 3-9 شەپۈلەكانى سەروو دەنگى
- 214 4-9 تاقىکردنەۋە دلى كۆنكرىتى
- 221 5-9 تاقىکردنەۋە باركردن
- 224 6-9 ۋە دىنە ھيئانى كۆنكرىت بۇ داۋاكارىيە دىزايىنەكان
- 225 7-9 راپورتەكانى سەلامەتى و پاراستنى دامەزراۋەكان

229 بەشى دەيەم

چوونەۋەدەيەك و كشان

- 230 1-10 چوونەۋەدەيەك
- 230 1-1-10 پيئاسە
- 230 2-1-10 ھۆكارەكانى پوودانى چوونەۋەدەيەك
- 230 3-1-10 جۆرەكانى چوونەۋەدەيەك
- 233 4-1-10 ھۆكارە كارىگەرەكان لەسەر چوونەۋەدەيەكى و شكبونەۋە
- 5-1-10 تاقىکردنەۋە گۆرانى قەبارەيى كۆنكرىت بەھۋى
- 235 و شكبونەۋە شىدارىيەۋە
- 237 2-10 كشان

- 237 1-2-10 پېناسەي كىشان//لادان
239 2-2-10 ئەژماركىدىنى نىرخى كىشان//لادان
240 3-2-10 كارىگەرى كىشان//لادان

**242 بەشى يانزەھەم
تونىدوتۇلى كۆنكىرىت**

- 243 1-11 پېناسە
243 2-11 ھۆكارەكانى لەناوبىردىنى كۆنكىرىت
244 3-11 بەرگىرى كۆنكىرىت بەرامبەر لەناوبىردىن
244 4-11 بۆشايى و چۈنەناوۋە و ھەلمىزىن
251 5-11 داخورانى ئاسن
259 6-11 بەرگىرى بۆ كارىگەرىيە كىمىياويەكان
261 7-11 سىفاتە گەرمىيەكانى كۆنكىرىت
266 8-11 بەرگىرى بۆ ئاگر
267 9-11 دىنبايون لە بەرگەگرتىنى كۆنكىرىت لەگەل كاتدا

274 سەرچاۋەكان References

پېشكەشە بە :

- ھەموو ئەو كەسانەى كە پۈژىك ئە پۈژان بەدوای زانستدا وىلبوون و كە يشتونە تە لوتكەى سەر كە وتن.
- ھەموو ئەو مامۇستا بەرپزانەى كە وشە يەك يان وانە يە كيان فېر كردووم ئە ژيانمدا.
- گيانى پاكى ھەموو ئەو كەسانەى كە مافىكىيان بە سەر مەو ھە يە ئە كاروانى سەر كە وتنى ژيانمدا تاكو ئىستا.
- گيانى باوكى نازىزى كۆچكردو و بە ھەشتىم و بە داىكى نازىزم خوای گەورە تە ندروست باش و تە مە ندرىژى بكات.
- خىزانە خنجىلانە كەم كە ھىلانەى نارامى و سەرچاوەى خوشە وىستى و سەر كە وتن و بە خشىنە كانم بوون و بو ھەمىشە ش وزە و توانا و پووناكى ژيانم.

سوپاس بۇ:

• سوپاس و پىزانىم بۇئەو كەس و لايەنەى ((كە ھەزىان نەكرد ناويان بىنم)) كە ھاوكارىان كردوم بۇ نە چاپدانى ئەم كىبەم ..خوآىارم كە ھەمىشە بەخشنە و ھاوكار و پشتىوانى زانست وزانستخوآازان بن نە پىناو گەشە و پىشكەوتنى زىاترى ولات و كۆمەنگاكەماندا. نە پەروەردگا داواكارم كە نمونەيان نە زيادبوندا بىت.

• كاكە ((رىبين ھەمە غەرىب))،كە ھەستاوہ بە دىزىانكردنى بەرگى كىبەكەم،وہك ھەمىشە بە خۇبەخشانە و ھاورپىيانە. ھىوادارم كە نمونەى زۆر بىت و تەندروست باش بىت.

پېشەكى دانەر

بەناو خىواي گەورە و مېھرەبانەوہ

((سبحانك لاعلم لنا الا ما علمتنا ، انك انت العليم الحكيم))

سوپاس و ستايشى پەرورەدگار و دروودو و سلاؤ لە پەيامبەرى خودا
لەدوايدا...

ئەم كىتېبە يانزە بەشى جياواز لەخۆدەگرىت كەباس لە كۆنكرىت دەكات لە پرووى
سىفاتەكانى و تاقىكرەنەوہ و پشكەنەكان و كۆتەرۆلكردنى جۆرەكەيەوہ. لەپراستيدا زۆرىك
لە مامۇستايانى ئەندازە لە پېشماندا دەستيان داوہتە نوسىن لەھەمان بابەتى ئەم كىتېبەدا و
ھەربۆيەش چاكە و دەستپېشخەريان بۆماوہتەوہ. بەلام من لەميانەى كارى وانەوتنەوہمدا
بۆ خويىندكارانى كولىژى ئەندازياري ويستم ئەم كىتېبە بنوسم بەشىوازيكى سانا و
خۆشخويىندەوہ بەدوور لە قولبونەوہ و پۆچوونى زياد لە پيويست بۆ ناو ووردەكارى
زانستىيەكان بەشىوہيەكى سەرتاپاگىرى بۆئەوہى خويىندكارى ئەندازە و ئەندازياري
جىبەجىكار ھانبدريىن بۆ خويىندەوہى، ھەرەك ويستيشم كە تەكنەلۆژياو زانياري نويش
زيادبەكەم لەبواري كۆنكرىتدا كە باشى و سوودگەياندىيان دانپيادانراوہ لە كۆمارى عەرەبى
ميسردا. و ھەرەھا ھەزمكرد كە زمانى نوسىنى كىتېبەكەش عەرەبى بىت تا بىتتە
يارىدەدرىك بۆ ئەندازياري جىبەجىكار و سەرىپەرشتياريش لە ناوچەى ولاتانى
عەرەبيدا. لىرەوہ سوپاسى خۆم ئاراستەى مامۇستا بەرپزەكانم دەكەم و ھەموو ئەو
كەسانەش كە يارمەتى و بەشداريان كردم لەتەواوكردن و بە ئەنجامگەياندىنى ئەم
كارەدا، داواكارم لە پەرورەدگار كە لەھەر ھەلە و كەموكۆپيەكم خۆشبييت و ئەم كىتېبەش
سوودىكى ھەبيت بۆ خويىندكاران و ئەندازياران و ئەژماربيكات لە تەرازووى كارە
چاكەكانمدا و ھەر پەرورەدگارە كە نزيك و وەلامدەرەوہى نزا و داواكارىيەكانە.

خىواي گەورە لە پشت ھەر نياز و مەرامىكەوہيە.

مامۇستا/ دكتور/ محمود ئىمام

مامۇستاي بەرگرى كەرەسەكان – بەشى ئەندازياري بيناسازى

كۆلىژى ئەندازياري – زانكۆى المنصورە

2002

پېشەكى وەرگىر

• خويئەرى ئازىز و خۇشەويست ئەم كىتېبەى لە بەردەستدايە بە زمانى شيرىنى كوردى بەرى پەنجى تەنھا 2 مانگە بۇ وەرگىرپانى لە زمانى عەرەبىيە،كە ھەول و ماندووبون و شەونووخونى بەردەوامى گەرەك بوە،سەرەپاي سەرقالى ئىشوكارى پۇژانەشم.بەلام لەلايەك ھەز و ئارەزووم بۇ خويئەنەو و نوسىن و لەلايەكى تىریشەو پەرۇشىم بۇ سوود گەياندن بە زانستخوزان و ئەندازياران و تەنەت پىسپۇرانيش لە بوارى پېشەسازى چىمەنتۆ و كۆنكرىتدا بە زمانى كوردى ئەم كىتېبەى ((مامۇستاي زانكۆ و دكتور محمود احمد ئىمام)) لە زانكۆى مەنسورەى مىسرم ھەلبۇزارد بۇ ئەوہى وەرېگىرپە سەر زمانى كوردى.

• د. محمود امام بۇخۆى بە زمانىكى زانستى و سادە و دوور لە قولبەنەوہى زانستى كىتېبەكەى لەسالى 2002دا داناوہ بۇ ئەوہى مامۇستا و خويئەكارانى بەشە ئەندازيارىە پىسپۇرپەكان بە ئاسانى و سانايى بىخويئەنەو و لىشيتىيگەن.ھەربۇيە ئىمەش بەھەمان شىوہ ھەولمانداوہ كە بە سادەترىن شىوہ و ھەلبۇزاردنى وشەگەلىكى كوردى سانا و خۇش لە بەركارھىنان و خويئەنەو و تىگەيشتندا و تەنەت بەرېلاوېش لە بەكارھىنانى ناوہندى بەكارھىنانى چىمەنتۆ و كۆنكرىتدا وەرمانگىرپاوہ.بەلام وەك ئاشكرايە بەداخوہ زۇرىك لە مانا و اتاي دەقاودەقى كوردى نيە بۇ زۇرىك لە وشە عەرەبىيەكان،ھەربۇيە پەنگە لە كاتى خويئەنەوہدا تووشى ھەندىك وشە ببىت كە نامۇبىت يان تازە بىت لە پرووى زانستىەوہ كە ئەوہش كاريكى ئاسايىە.

• ئەم كىتېبە لە 11 بەش پىكھاتوہ كە چر بۆتەوہ لە ناساندنى كۆنكرىت و پىكھاتەكانى و پىژەكانيان و سىفاتەكانى و جورەكانى و مواصەفات و پىوانە و پىوہرەكانى و دواترىش ھەموو ئەو پىشكىنەنەى كە لە قۇناغە جىاوازەكانى دروستكردنى كۆنكرىتدا پىويستە ئەنجام بدرىن. بەھەمان شىوہش كىشە و كەموكوپرپەكانىشى دەستنىشان كردوہ و چارەسەرە زانستى و پراكتىكىەكانىشى بۇ دىارىكردون و دواترىش باسى ھەموو ئەو ئامىرانەشى كردوہ كە لەو پىشكىنەنەدا بەكاردەھىنرىن.

• بەھەق ئەم كىتپە دەكرىت وەك سەرچاۋەيەكى زانستى و تەنانەت بەرنامەى خويندنىش لە كۆلپژە ئەندازىارىيەكانى تەلارسازى و بىناسازى و شارستانى و پسپۇرپەكانى ترىشدا بخوينرىت. چونكە لەلایەك بەشپۆەيەكى زانستى و فىركارى دارپژراۋە و لەلایەكىش لەلایەن مامۇستا و دكتورىكى بە ئەزمونەۋە دانراۋە كە بەداخەۋە لە 2010/6/3 دا كۆچى دوايى كردە، دواى خزمەتپكى بەرچاۋ و وانە وتنەۋە لە زانكۆكان و بلاۋكردنەۋەى چەندىن كىتپ و لىكۆلپنەۋە و بەشدارىكردنى لە كۆر و سەمىنارە زانستىيەكاندا.

• ئاشكرایە لەسەر ئاستى جىهان و ناۋچەكەشمان گرنگىيەكى زۆر دەدرىت بە كۆنكرىت وەك بەرھەمىكى سەرھەكى چىمەنتۆ كە ئەۋىش بۆخۆى كەرەسەيەكى سەرھەكىە لە لە پرۆسەى ئاۋەدانكردنەۋە و بىناسازى و تەلارسازىدا كە مپژوۋەكەى دەگەرپتەۋە بۆ زىاتر لە 197 سال، كاتپك بۆ يەكەم جار بەشپۆەيەكى زانستى و سەردەمىانە لەسالى 1824 ۋە لەلایەن جۇزىف ناسپىدىن و دواترىش لە سالى 1843 ۋە لەلایەن ولىام ناسپىدىنى كورپەۋە چىمەنتۆى پورتلاندى عادى دۆزرايەۋە و لە ئىستادا لە 80% چىمەنتۆى ھەموو جىهان لەم جۆرە چىمەنتۆيە بەرھەم دەھپىن و بەكارىشى دپن. ئاشكراشە بەرھەمىكى سەرھەكى چىمەنتۆ برىتپە لە كۆنكرىت كە برىتپە لەتپكەلەيەك لە چىمەنتۆ و ئاۋ و چەو و لم و بەم دوايىانەش توخمە زىادكراۋەكانىشى تپكەلدەكرىت بەمەبەستى كۆتپرۆلكردنى جۆرى و سىفاتە وىستراۋەكانى كۆنكرىت.

• كۆنكرىت تائىستا و بۆ ماۋەى زىاد لە 2 سەدەيە بەربلاۋترىن كەرەسەى بىناسازىيە كە بەشپۆەيەكى بەرفراوان بەكاردەھپىنرىت لەسەرتاسەرى جىھاندا و تائىستاش جىگرەۋەيەكى بەھپزى نپە لانى كەم بۆ ئايندەيەكى نرىك، جا لەبەرئەۋەى كۆنكرىت بەرھەمىكى سەرھەكى و بنچىنەيى چىمەنتۆيە دەكرىت لە سىفاتەكانى و ناسىنى كۆنكرىتەۋە سىفاتەكانى چىمەنتۆش بناسرىت، ھەربۆيە چەندە جۆرى چىمەنتۆ باش و بەپىيى موافقاتى رپگەپپىدراۋ بپت لە پروى ووردى گەردىلەيى و رپژە و سىفاتى پپكھاتەكانى و ھپزى بەرگرى فشارى سەرەتايى و كۆتايى و نەبوونى توخمە زىانبەخشەكان تپايدا ھپندەش كۆنكرىتپكى تۆكمە و بەھپز و خۇراگر و پتەومان

دەستدەكەۋىت دژى كارىگەرە كەشۈھەۋايى و ژىنگەيەكانى دەوربەر و دژ بە قورسايى و ھېز خستنه سەر و دژ بە سەرما و زريان و گەرما و شى و لەرىنەۋە و بومەلەرزه و دژ بە ئاگر و ھېرشەكانى خويكانى كبريتات و كلۆرىدەكان و بەگشتيش ھېرشى توخمە كىمىياۋىەكان. زۆرىك لە سىفاتەكانى كۆنكرېت لە درزبىردن و نوشتانەۋە و تەقىن و ھەلئاسان و چوونەناۋەۋەى ئاۋ و بوونى بۆشايى و لادان و زوو پەق بوون يان درەنگ پەقبوون و بەستن و كشان و چوونەۋەيەك ھەموو ئەمانەش بە بەكارھىننى تەكنەلۇجىيائى سەردەم و زانستىانە چارەسەريان بۇ دۆزراۋەتەۋە لە رېگەى بەكارھىننى توخمە شلە زيادكراۋەكان كە ھەريەكە و ھەر جۆرەيان بۇ مەبەست و مەرام و چارەسەرىكى گونجاۋ و ديارىكراۋ سووديان لېۋەردەگىرېت.

چىمەنتۆ و كۆنكرېتتېش ۋەكو ھەموو بوارەكانى تىرى ژيان و پىشەسازى تەكنەلۇجىيائى نوئى لەرېگەى توپژىنەۋە و لېكۆلېنەۋەى زانستىانەۋە گەلېك پېشكەۋتن و گەشەسەندنى بەخۆۋە بىنيۋە و گۆرانكارى گەورەى بەسەردا ھاتوھ لە پووى پېكھاتە و سىفات و جۆرەكانىەۋە. بەشېۋەيەك لە ئىستادا گەر ووردىنەۋە لەچواردەۋرى خۇمان لەناۋ مال و بازار و شار و ولاتەكاندا گەر چىمەنتۆ و كۆنكرېتى لېجىياكەينەۋە ئەۋا بوونىك بۇ ژيان و دامەزراۋە و بىنا و كۆشك و تەلار و رېگاۋبان و پردەكان و ... ھتد. نامىنئەتەۋە. بۆيە چىمەنتۆ و كۆنكرېت كە دوو پووى يەك دراۋن كۆلەكە و پاىەيەكى گىرنگن و گىرنگى و كارىگەرەيەكى گەرەيان كىردۆتە سەر گەشە و پېشكەۋتنى ژيان و گوزەران و شارستانىەتى تەۋاۋى مرقۇقاىەتى و كۆمەلگەى گۆى زەۋى و ناتوانرېت بە ئاسانى وازيان لېبھېنرېت.

• بۆيە گىرنگە كە حكومەتى ھەرىمى كوردستانىش ۋەك ئەركى خۆى گىرنگى زياتر بە تەۋاۋى كەرتى پىشەسازى و لەناۋىشياندا پىشەسازى چىمەنتۆ بدات و ھاۋكارى و كارئاسانى بۇ كەرتى تايبەت و سەرمايەداران بكات لە كاتى دامەزراندنى كارگە پىشەسازىەكان و بەتايبەتتېش كارگەكانى چىمەنتۆدا چونكە خۆشبەختانە كەرەسە خاۋەكانى لەناۋخۇدا دەستدەكەۋن و نرخیشان ھەرزانە و لەۋلاشەۋە پىشەسازىەكى بە قازانجە و دەبېتە سەرچاۋەيەكى گەرەى داھات بۇ حكومەت و كۆمەلگا و كارىگەرى

كۈنكرىت..... نەوزادى موھەندىس

گەرەشى ھەيە لەسەر كەمكردنەوھى بىكارى و زيادكردنى رەخساندى ھەلى كار و ھەنگاو بۆگەشە و پىشكەوتنى زياترى كۆمەلگا و لاتىشمان.

• لەكۆتايدا بەھيواي ئەوھى كە ئەم ھەولە بچووكەي بەندەش لە بواري ھەرگىران و بابەتى ئەندازياري و زانستيدا بىيئە مەلۇيەكى بچووك لە شارا و خەرمانى پىر بەرەكەتى نوسىن و كتيبخانە و فەرھەنگى كوردى و سوودىكىشى ھەيئەت بۆ خويىندكاران و تويزەران و ئەندازياران و زانستخوازاني بواركە.

دووبارە لەخوای گەرە دوكارم كە تەمەن و تەندروستى باش و ساغلمەمان پىبەخشىت بۆ زياتر خزمەتكردن و فيركردن و بلاوكردنەوھى زانست و زانياري بە سوود بە نەوھەكانى ئىستاو نايىندەمان.

خوای گەرە پشتيوانى ھەمووان بىت...

ئەگەل ريزدا...

ئەندازياري كيمياوي شارهزا

نەوزاد عوسمان عبدالرحمن

((نەوزادى موھەندىس))

2021/9/9

Nawzad_mohandis@yahoo.com

بەشى يەكەم

Concrete كۆنكرېت

Concrete كۆنكرېت

1-1 پېناسە

((كۆنكرېت برىتتە لە پەيكەر Structure كە لەكۆمەلەك كەرەسە پىكدىت Materials كە بەشى ھەرەزۆرى لەو پەيكەرەدا برىتتە لە چەو كە لەگەل يەكترا يەكدەگرن لە شىوھى بارستەيەكى بەردى ئەوھش بەھۆى ھەويرى چىمەنتۆيى كە چەو كە دادەپۆشيت و رەق دەبيت لە ئەنجامى كارلىكى كىمىياوى ((يەكگرتنى)) لە نىوان چىمەنتۆ و ئاودا)).
 پىژھى دابەشبوونى كەرەسە جىاوازەكانى كۆنكرېت (بە قەبارە) لە زۆربەى دۇخەكاندا برىتتەن لە:

چەو(گەرە و بچوك)	ھەويرى چىمەنتۆ	بۆشايىھەكان
60-70%	30-40%	1-2%

لەمەو دەردەكەويت كە چەو برىتتە لە پىكھىنەرى سەرەكى بۇ لاشە و پەيكەرى كۆنكرېت كە نرىكەى 3/2 بۇ 4/3 ى قەبارەى كۆنكرېت داگىر دەكات، چەو تارادەيەك كەرەسەيەكى ھەرزانە و ھەلدەستىت بە بچووكردنەوھى گۆرانى قەبارەيى بۇ كۆنكرېتى بەرھەمھاتوو لەھەردوو كردارى بەستن و رەقبون و لە گۆرانى شى لە ھەويرى چىمەنتۆدا. بەلام ھەويرى چىمەنتۆ ھەلدەستىت بە ئەركىكى كارا بە دۆزىنەوھى يەكگرتوويى لە نىوان چەو و پىدانى بەرگى پىيوستىش بە كۆنكرېت و پركردنەوھى بۆشايىھەكان لە نىوان دەنكۆلەكانى چەو كەدا و ئاسانكردنى ھەلخلىسكانى چەو كە لە ميانەى تىكردنى كۆنكرېتدا.

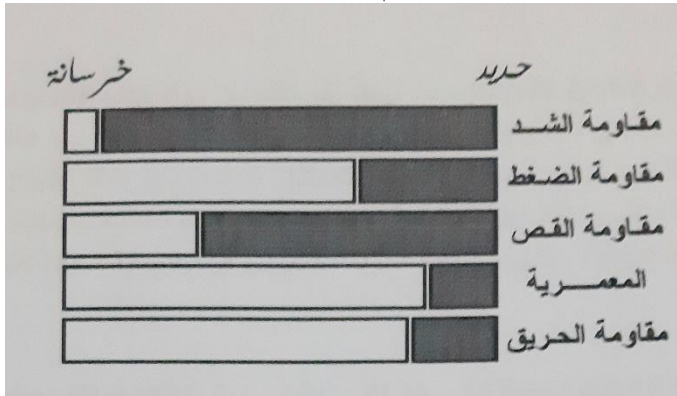
1-2 كۆنكرېت وەك كەرەسەيەكى بىناسازى

كۆنكرېت لە دۇخى رەقبونىدا وەك توخمىكى بەردى دەردەكەويت كە بەرگىيەكى بەرزى ھەيە بۇ فشار، بەلام لەكاتى تازەيىدا ئەو سىفەتى نەرمى ھەيە كە دەكرېت دروست بكرېت لەھەر قالبىكى تەلارسازى داواكراودا. كۆنكرېت لەگەل شىشدا دادەنرىت بەزۆرتىن كەرەسەى بىناسازى بەربلاو و بەكارھىنراو لەم سەردەمەى ئىستاماندا ئەوھش بەھۆى ئاسان دەسكەوتنى و ھەرزانى ئەو توخمانەى كە دەچنە پىكھاتەكەيەوھەروھە بە ھۆى ئاسانى و ھەرزانى دروستكردنىشەوھە. كۆنكرېت دەتوانرىت بەكاربھىنرىت بەھاوبەشى لەگەل كەرەسەى تردا بۇ دروستكردنى كەرتى تىكەلاو Composite Section ھەروەك لە حالەتى بەكارھىنرانى كەرتى شىش و ئاسندا لەگەل كۆنكرېتدا يان بۇ دروستكردنى كەرەسەى تىكەلاو Composite Materials ھەروەك لە حالەتى زيادكردنى جۆرى

كۆنكرىت..... نەوزادى موھەندىس

دىارىكراو لە پىشالەكان بۇ كۆنكرىت لەكاتى تىكەلكردنىدا بۇ باشكردىنى ھەندىك لە سىفاتە داواكراوكان.

كۆنكرىت لەگەل شىشى ئاسندا دادەنرىت ۋەك دوو توخمى تەواوكەرى يەكترى لە پروى سىفاتەكانيانەو ۋەك لە شىوھى (1-1) دا پروونكراو تەو.



سىفەت	كۆنكرىت	شىشى ئاسن
بەرگرى توندكردن	زۆر لاوازە	زۆر باشە
بەرگرى فشار	باشە	باشە بەلام نوشتانەو ۋە روودەدات لە جىگە بارىكەكاندا
بەرگرى بىرىن	مام ناو ۋە نچە	باشە
داخوران	زۆر باشە	لاوازە ۋە ئەگەر دانە پۇشرىت دادەخورىت
بەرگرى ئاگر	باشە	لاوازە ۋە بەخىرايى بەرگرى ئەدەستەدات لە پلە گەرمىيە بەرزەكاندا

شىوھى (1-1) تەواوكارى سىفاتەكان لە كۆنكرىت ۋە شىشى ئاسندا

لەگرنكترىن كەموكوپىيەكانى كۆنكرىت تارادەيەك بىرىتيە لە لاوازى بەرگرىيەكەى بۇ توندكردن (پاكيستان) لەبەرئەو ۋە لەكاتى بەكارھىنانىدا بۇ مەبەستى بىناسازى بەكاردەھىنرىت لەگەل پىيسى / خەوشى ئاسندا كە ھەلدەستىت بە بەرگرىكردن دژى ھىزى پاكيستان.

ھەرۋەھا لە كەموكورتى كۆنكرىت بىرىتيە لەو جولەيەى كە دروست دەيىت لە چوونەو ۋە يەك بەھۆى وشكبوئەو ۋە يان بەھۆى شىوھ كە دەبنە ھۆى دروستبوونى درزى مولولەيى زۆر

كۆنكرېت..... نەوزادى موھەندىس

ورد كە پېويستە بۇ لابردىيان شىشى ئاسنى گونجاو دابنرېت يان كىردارى گىردان Joints نەنجامدەدرېت لە كۆنكرېتدا لەماوھى دور لەيەكتەر.

ھەرھە كۆنكرېت بەتەواوى رەق نىھ بەلكو رېگە بە تىپەربوونى شلمەنى و گازەكان دەدات بە ئاستى جياواز كە پشتدەبەستىتە سەر جۆرى كۆنكرېت و رېژەى بۇشايىھەكان تىايدا. تىپەربوونى شى لە كۆنكرېتى شىشداردا كاردەكات لەسەر داخورانى شىش و ژەنگىردنى و دروستبوونى پەلە لەسەر پرووى كۆنكرېت و لەناوبردنىشى.

1-3 پېشكەوتنى پېشەسازى كۆنكرېت

لەگەل دەستىپك و سەرەتاي سەدەى بىستدا كۆنكرېت لە ھەولدا بوو بۇ ئەوھى لە رېزى كەرەسەكانى ترى بىناسازىدا بوەستىت و كاتىك بەرگرى فشار دەگەيشتە 140 كگم/سم 2 ئەوا وادادەنرا كە ئەو نرخە گەورەيە و ئەژمارى بۆدەكرا. لەوكاتەشدا رېگاي دىارىكراو نەبوو بۇ دىزىنكردى تىكەلەى كۆنكرېتى و ھەرھە شىوازيكىش نەبوو بۇ دىزىنى ھەمەجۆر. ھەرھەك جۆرى جياوازي چىمەنتۆش نەبوو كە بگونجىت بۇ مەبەستە جياوازەكان. ھەرھەك جۆرى جياوازيش نەبوو لە كۆنكرېت وەك كۆنكرېتى سووك و كۆنكرېتى ھەواى قەتيسكراو و كۆنكرېتى پېش دارشتن يان پېش ھىز بەكارھىنان.

لە سالى 1979 دا پېشەسازى كۆنكرېت يەكەم شۆرشى بەخوئەوھ بىنى كاتىك ئابرامز Abrams پەيوەندى نىوان بەرگرى فشارى كۆنكرېت و رېژەى ئاو لە تىكەلەكەدا ئاشكرا كرد و ئابرامز پرونىكردەوھ كە بەرگرى فشار زياد دەكات ھەركاتىك رېژەى ئاو بۇ چىمەنتۆ (ئاو/چ) كەم بكات و ئەو پەيوەندىھىشى بەم شىوھىە دىارىكرد:

$$f_c = 965.5 / 7^{1.5} (w/c)$$

كاتىك: f_c برىتتە لە بەرگرى فشارى كۆنكرېت بە كگم/سم 2

w/c برىتتە لە رېژەى ئاو بۇ چىمەنتۆ

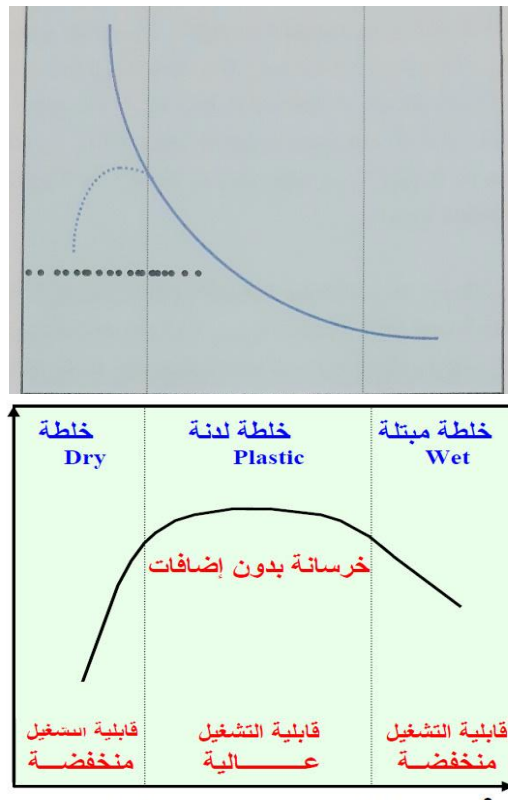
تىبىنى دەكرېت ئەو ھاوكىشەيەى سەرەوھ بۇ كۆنكرېتتىك دەستخرا كە چەوى لەگەلدا بوو لەگەل چىمەنتۆ و دۆخى دروستكردى دىارىكراو و لەكاتى جياوازي ئەو كەرەسانە يان ئەو بارودۆخە ئەوا نرخى برە نەگۆرەكە لەھاوكىشەكەدا دەگۆرېت.

لە لىكۆلىنەوھىەكى پراكتىكىدا كارلىكى كىمىاوى لە نىوان چىمەنتۆ و ئاودا دەرەكوت كە برى ئاوى پېويست بۇ تەواوكردى كىردارى كارلىكەكە لە نىوان 0.22 بۇ 0.25 دا بوھ لە كىشى چىمەنتۆكە و بەپى جۆر و ئاستى ووردى چىمەنتۆكەش بىت. بەلام كىشە و گرفت دەرەكوتن كە ئەو رېژە كەمە لە ئاو كۆنكرېتتىكى زۆر وشك دەدات كە ئىشكردىن پىنى

كۆنكرېت..... نەوزادى موھەندىس

سەختە كە دروستكەرانى كۆنكرېت ناچار دەكات كە بېرى ئاۋ زىياد بىكەن تا كۆنكرېتتىكى نەرم و خۆش دەست دەدات كە توانايەكى بەرزى كاريپكردىنى ھەيىت.

لە ئەزمونى كارگەيى و كردارىيەۋە دەرگەۋتوۋە كە ئەۋ پىژە ئاۋەي كە كۆنكرېتتىكى خۆش دەست دەدات كە تواناي كاريپكردىكى بەرزى ھەيىت(بەبى) بەكارھىناني زىادكراۋەكان) بىرىتە لە 0.7-0.4 لە كىشى چىمەنتتۆكە ئەۋەش دەۋەستىتە سەر بېرى چىمەنتتۆ لە تىكەلەكەدا و لەسەر پىژەي ھەلمزىنى چەۋى بەكارھاتوش بۇ ئاۋ. بەپىي ئەۋ پەيۋەندىيە نىۋان پىژەي ئاۋ بۇ چىمەنتتۆ و بەرگرى فشار ۋەك لە شىۋەي (1-2) پىشانراۋە ئەۋا ئەۋ پىژە ئاۋە كۆنكرېتتىكى بەرگرى مام ناۋەنجى دەدات Normal Strength Concrete لەپاستىدا كۆنكرېت تا ئەم كاتەي ئىستامان ھەر بەھىزى بەرگرى مامناۋەنجى بەرھەمدىت كە لەنىۋان 200-300 كگم/سم² دىت و دەچىت و زۆرەي دىزايەنە بىناسازىيەكان لە ئىستادا تەۋاۋ دەكرىت بە بەكارھىناني كۆنكرېتتىك كە بەرگرىيەكەي 250 كگم/سم² يە واتە بە بەكارھىناني پىژەي ئاۋ بۇ چىمەنتتۆ(ئاۋ/چ) لەنىۋان 0.4-0.7 دا يە.



شىۋەي (1-2) پەيۋەندى نىۋان پىژەي(ئاۋ/چ) و ھەرىكە لە بەرگرى فشار و تواناي كاريپكردىن

كۆنكرېت..... نەوزادى موھەندىس

بەھەرھال ئەم پۇژانە سەرھتاي شۆرشى دوھم بەخوۋە دەبىنىت لە تەكنەلۇژىيە كۆنكرېتدا بەشىۋەيەك كە تۈنراۋە سەرھوتن بەدەستىبىنىت بەسەر جىاۋازى دروستبۈۋ لەنىۋان بەرگى بەرز و تۈنای نزمى كاريپكرىدندا ئەۋەش بە بەرھەمھىنان و بەكارھىنانى ھەندىك لە زىادكرۋە ئاۋ كەمكەرەۋەكان Superplasticizers كە رىگە دەدات بە بەكارھىنانى رىژە ئاۋى زۆر كەم بەشىۋەيەك دەگاتە تەنھا 0.25 لەكىشى چىمەنتۇ لەھەمان كاتىشدا تۈنایەكى بەرزى كاريپكرىدنىش دەدات و لە ئەنجامىشدا كۆنكرېتتىكى بەرگى زۆر بەرزىش دروست دەبىت كە رەنگە بگاتە 1400 كگم/سم² و بەرھەمھىنانى ئەۋ كۆنكرېتە بەرگى بەرزەش High Strength Concrete بە كىدارەكى ئەنجامدا لە كارگەكانى كۆلىژى ئەندازىيە لە مەنسورە بەشىۋەيەك كۆنكرېتتىك بەرھەمھات كە بەرگى فشار گەيشتە 1100 كگم/سم² ئەۋەش بە بەكارھىنانى كەرەسە ناۋخۆبى بەردەست لە مىسردا.

ھەرچەندە ئەۋ كۆنكرېتە بەرگى بەرزە تاكو ئىستا لە زەمىنە كىدارەكىدا نەتۈنۈۋە رىگە خۆى بدۆزىتەۋە لە ۋلاتانى لاي خۇمان ،بەلام بەكارھىنانى بلاۋبۆتەۋە لە ۋلاتانى ئەۋروپا و ئەمىرىكا و يابان و تەنانت لە ھەندىك لە ۋلاتانى جىھانى سىپھەمىشدا ۋەك مالىزىيا كە بەم نىكانە بەرزترىن بىنای كارگىرى تىادا دروستكرا لەسەر ئاستى جىھان(شىۋەى 1-3) كە دەكەۋىتە شارى كوالامپور كە بەرزىەكەى دەگاتە 450 مەتر بە بەكارھىنانى كۆنكرېتتىك كە بەرگى فشارى دەگاتە 800 كگم/سم². جىگەى ئامازەبۆكرىدە كە ھەندىك پۇژەى بىناسازى ھەن لە مىسر كە چىمەنتۇيەكىان تىادا بەكارھاتۋە كە خاۋەنى بەرگى فشارى نىۋان 500-600 كگم/سم² بۈۋن. لەۋ پۇژانەش: كىتېخانەى ئەسكەندەرىيە و پردى مەلجەم لەناۋچەى غەمرە لە قاھىرە ...ھتد. جا سەرھوتن و پىشكەۋتن لە زانستى كۆنكرېتدا دەۋەستىتە سەر چەند ھۆكارىك كە گرنگترىن بىرېتىن لە:

- بەردەۋام گەران بۇ پىشخستنى كەرەسەى دروستكەرى كۆنكرېت و باشكرىدى كارىگەرىەكانى ئەۋەش بە كۆتۈرۈلكرىدى جۆرى و بەتىچۈۋىەكى كەمتر.
- ھاۋكارى بەردەۋام لەنىۋان تۈيژىنەۋەى زانستى و پىشەسازىدا.
- ئامادەكرىدى تەكنىكى و پراھىنانى پىشەى بەردەۋام بۇ كارمەندانى بۈۋارى كۆنكرېت.

كۆنكرىت..... نەوزادى موھەندىس

- سازدانى خولى توپژىنەوہ و سمىنارى زانستى بۇ راوہستان لەسەر ھەموو نوپگەرىيەك لە بوارى تەكنەلۇژىيە كۆنكرىتدا.
- جىبەجىكردى ھەر نوپگەرىيەك لەبوارى كۆنكرىتدا بە شىوہىەكى كردارەكى ئەوہش لەپرىگەى دامەزراوہ ھەبوەكانەوہ.
- توپژىنەوہى تەكنىكى پىويست بۇ چارەسەرى كىشەكانى دىزاین و جىبەجىكردىن بۇ بەكارھىنانە ھەمەجۆرەكانى كۆنكرىت.



شىوہى (1-3) وىنەيەكى بەرزترىن دوو تاوہرى كۆنكرىتى لە جىھاندا پىشان دەدات و دەكەوتتە شارى كووالامپور لە ماليزيا

*

به شی دووهم

زیادکراوهکان Admixtures

Admixtures زيادكراوهكان

كۆنكرىت پىكىدېت لە چەو و چىمەنتۆ و ئاوى تىكەلە و لەھەندىك كاتىشدا ھەندىك توخمى زيادكراوى كىمىياوى بەكاردىت بەمەبەستى باشكردنى ھەندىك سىفاتی ديارىكراو لە كۆنكرىتدا، لەم بەشەدا ھەندىك بە ووردى باس لە زيادكراوه كىمىياويەكان دەكەين لەپرووى جۆرەكانى و ئەرکەكانى و سىفاتەكانى و چۆنىتى سوود وەرگرتن لىيان.

1-2 پىناسە

زيادكراوهكان برىتىن لە كەرەسەيەك -جگە لە چەو و چىمەنتۆ و ئاو- زياد دەكرىن بۆ تىكەلەي كۆنكرىتى لە ميانەي كردارى تىكەلكردندا بەپرى زۆر بچوك بەمەبەستى پىدانى سىفاتی تايبەت و داواكراو بە كۆنكرىتى تازە و پەقبووش وەك:

- باشكردنى تواناي كارپىكردنى كۆنكرىتى تازە بەبى زيادكردنى ئاوى تىكەلە.
- خىراكدن و دواخستنى بەستن.
- كەمكردنەوھى تىكراي و نكردنى دابەزىنى كۆنكرىت.
- باشكردنى تواناي پويشتنى كۆنكرىت.
- رىگەگرتن لە پروودانى جىابونەوھى دەنكۆلەي.
- زيادكردنى بەرگرى سەرەتايى كۆنكرىت.
- دەسخستنى كۆنكرىتتىكى بەرزە بەرگرى.
- باشكردنى سىفاتی كۆنكرىتى پەقبوو وەك بەرگرى دەرەكى.
- دەسخستنى كۆنكرىتتىك كە ئاو نەچىتە ناويەوھە يان كۆنكرىتتىكى خانەيى يان كۆنكرىتتىكى سىفات تايبەت.

2-2 مەرجه داواكراوه گشتىيەكان لەكاتى بەكارھىنانى زيادكراوهكاندا

1. پىويستە كارىگەرى خراپ و زىانبەخش نەكاتە سەر كۆنكرىت يان شىشى ئاسن.
2. بەرئەنجامە باشەكانى بەكارھىنانى زيادكراوهكان بگونجىت لەگەل زيادبوونى تىچوھەكاندا.

كۆنكرىت..... نەوزادى موھەندىس

3. پىيوستە كلۆرىدى كالىسىيۇم يان ھەر زىادىكراۋىكى تر كە بنچىنەنى لە كلۆرىد بىت بەھىچ جورىك زىاد نەكرىت بۇ كۆنكرىتى شىشدار يان كۆنكرىتى پىش فشار يان كۆنكرىتىك كە كانزاي تىكرابىت.

4. پىيوستە دۇنيا بىت لە پادەى گونجاوى و كارىگەرى ھەر زىادىكراۋىك بەھوى تىكەلەى تاقيكراۋەھ.

5. ئەگەر دوو جور يان زىاتر لە زىادىكراۋەكان بۇ ھەمان تىكەلەى كۆنكرىتى بەكارھات پىيوستە زانىارى تەۋا ھەبىت دەربارەى دىارىكردى ئەۋەى تا چەند لەگەل يەكتردا كارلىك دەكەن و دۇنيابوون لەۋەى تا چەند پىكەۋە دەگونجىن.

6. رەچاوى ئەۋە دەكرىت كە مامەلەى زىادىكراۋەكان لەگەل چىمەنتۇ تىكەلكرۋەكان يان ئەۋەى بەرگرى بەرزە بۇ كېرىتەكان جىاۋازە لەگەل ئەۋەى كە لەگەل چىمەنتۇى پورتلاندى عادىدا بەكاردىت. لەبەر ئەۋە پىيوستە زانىارى تەۋا لەبەر دەستدا بىت دەربارەى پادەى كارايى ساغلم و راستودروستى زىادىكراۋەكان لەگەل جورە جىاۋازەكانى چىمەنتۇدا.

7. پىيوستە زىادىكراۋەكان ھوردەبكرىن بە شىۋەيەكى داخراۋ لەناۋ بەرمىل يان كەلوپەلى توندداخراۋ و لەسەرىشى ناۋى بازىرگانى و رىكەۋتى بەرھەمەننەن و ماۋەى بەكارھىننەن، ھەرۋەھا پرونامەى سىقاتى زىادىكراۋە ھىنراۋەكە و ۋەكىەكى لەگەل پىۋەرە پىۋانەيىەكتنى پەيوەندىداردا. ھەرۋەھا ھەلكرتنىشيان بەرىگەيەك بىت كە بىانپارىزىت لە شى و تىشكى پۇژ و گەرمىش.

2-3 گىرنگىزىن جورە بەربلاۋەكانى زىادىكراۋەكان

زورىك لە زىادىكراۋە كىمىياۋىەكان ھەن كە لەگەل كۆنكرىتدا بەكاردىن و دەكرىت دابەشېكرىت بۇ ئەم كۆمەلەنى لاي خوارەھ:

1. زىادىكراۋەكان بۇ كەمكردەنەۋەى ئاۋ و كۆنترۆلكردىنى بەستەن(7 جور).
2. زىادىكراۋەكانى ھەۋاى قەتىسبوو.
3. زىادىكراۋەكان بۇ رىگەگرتن لە چۈنە ناۋەۋەى ئاۋ بۇ ناۋ كۆنكرىت.
4. زىادىكراۋەكان بۇ بەرگرى پۇشتنى كۆنكرىت بەكارىگەرى ئاۋ.
5. زىادىكراۋەكان بۇ رەنگكردىنى كۆنكرىت.
6. زىادىكراۋەكانى تىرى جوراۋجور.

2-3-1 زيادكراوهكان بۇ كەمكردنەۋەي ئاۋ و كۆنترۇلكردىنى بەستن

Water Reducing and Set Controlling Admixtures (ASTM C494) ئەم زيادكراوانە برىتىن لە گرنگترىن و زۆرترىن جۆرەكانى زيادكراوهكان لە بەكارھىنان و بەرلاۋياندا لە بواری كۆنكرىتدا، كە تايبەتن بە كەمكردنەۋەي ئاۋى تىكەلە (بە ئاستى جياۋان) و كۆنترۇلكردىنى رەقبوۋنى كۆنكرىت بە خىراتركردن يان دواخستنى. ئەم كۆمەلەھەش دابەشەبن بۇ 7 جۆرى جياۋاز و ستانداردى ئەمرىكى (ASTM C494) جيايان دەكاتەۋە بە پىي پىتەكان لە A بۇ G بەم شىۋەھەي لای خوارەۋە:

ASTM C494- Type A	زيادكراوهكانى كەمكردنەۋەي ئاۋى تىكەلەي كۆنكرىت	1
ASTM C494- Type B	زيادكراوهكانى دواخستنى بەستن يان رەقبوۋن	2
ASTM C494- Type C	زيادكراوهكانى خىراتركردنى بەستن يان رەقبوۋن	3
ASTM C494- Type D	زيادكراوهكانى كەمكردنەۋەي ئاۋى تىكەلە و دواخستنى رەقبون	4
ASTM C494- Type E	زيادكراوهكانى كەمكردنەۋەي ئاۋى تىكەلە خىراتركردنى رەقبون	5
ASTM C494- Type F	زيادكراوهكانى كەمكردنەۋەي ئاۋى تىكەلە بە پلەي بەرز	6
ASTM C494- Type G	زيادكراوهكانى كەمكردنەۋەي ئاۋى تىكەلە بە پلەي بەرز و دواخستنى رەقبون	7

ھەرەك دەبىنىن كە ئەو 7 جۆرى زيادكراوهكان برىتىن ئەو زيادكراوانەي كە كارىگەرىيان دىيارىكراۋە ئە 1 بۇ 3 ئەو كارىگەرىيە سەرەكپانەي لای خوارەۋە:

1. كەمكردنەۋەي ئاۋى تىكەلە (نەرمەكان و زۆر نەرمەكان) ASTM - Type A ,F
2. كەمكردنەۋەي رەقبون (دواخەرەكان) ASTM - Type B
3. خىراتركردنى رەقبوۋن (خىراكەرەكان) ASTM - Type C

بۇ نمونە دەبىنىن جۆرى D برىتتە لە تىكەلەھەك لە ھەردو جۆرى A,B ، بەلام جۆرى E برىتتە لە تىكەلەھەك لە ھەردو جۆرى A,C ، لەكاتىكدا جۆرى G برىتتە لە تىكەلەھەك لە ھەردو جۆرى F,B.

لەخوارەۋەش پراڧەھەكى كورتى جۆرە سەرەكپەكانى ئەم كۆمەلەھە دەكەين.

يەكەم : كەمكەرەۋى ئاۋ (پلاستىكىيەكان و پلاستىكىيە بەرزەكان)

Plasticizers & Super Plasticizers ASTM - Type A ,F

زىادكراۋە پلاستىكىيە و پلاستىكىيە بەرزەكان بەشيوەيەكى گىشتى لەدۇخى شلىدان و زىاد دەكرىن بۇ تىكەلەي كۆنكرىتى بەرپىژەيەك لە نىۋان 1 بۇ 3% لەكىشى چىمەنتتۆكە كە برىتتە لە گىرنگىرەن و بەربلاۋىرەن جۆرى زىادكراۋەكان لە بەكارھىنغاندا. ئەۋەش دەسكەوتە كەپىژەي 3% لە زىادكراۋە پلاستىكىيە بەرزەكاندا باشتىرەن ئەنجامەكان دەدات. لەبازارەكاندا گەلىك جۆر لە زىادكراۋە پلاستىكىيەكان ھەن بەناۋى جىاۋازەۋە ۋەك: ئەدكرىن، كۆنبلەست، سىكامنت، ملىمىنت،.... ھتە. جىاۋازى لەنىۋان ھەردوۋ جۆرى A,F دا برىتتە لەۋەي كە پلەي كەمكەردنەۋەي ئاۋى تىكەلەي بۇ جۆرى A (پلاستىكىيەكان) لەنىۋان 6 بۇ 12% لەكاتى جىگىربونى پەيگەرى تىكەلەي كۆنكرىتدا. بەلام تايبەت بەجۆرى F (پلاستىكىيە بەرزەكان) ئەۋا پلەي كەمكەردنەۋەي ئاۋ زىاترە لە 12% و رەنگە بشگاتە 30% لەھەمان پەيگەرى تىكەلەي كۆنكرىتدا.

ئەرگەكانى

- باسكردنى سىفاتەكانى كۆنكرىتى تازە ئەۋەش بە زىادكردنى تواناى كارپىكردنى و زىادكردنى پۇيشتن لەگەل نەگۆرى پىژەي (ئاۋ/چ) ۋەك لە شىۋەي (2-1) داىە.
- دەسكەوتنى كۆنكرىتتىك كە خۇبەخۇ دابىرپىژىت.
- باسكردنى سىفاتەكانى كۆنكرىتى رەقبوو ئەۋەش بەكەمكەردنەۋەي پىژەي (ئاۋ/چ) لە تىكەلەكەدا لەگەل نەگۆرى پلەي تواناى كارپىكردنى و دواترىش دەسكەوتنى كۆنكرىتتىكى بەرگى بەرز (شىۋەي 2-2).
- دەسكەوتنى كۆنكرىتتىكى بەرگى بەرزى سەرەتايى (شىۋەي 2-3).
- دەسكەوتنى كۆنكرىتتىكى توانا بەرزى بۇشايى.
- دەسكەوتنى كۆنكرىتتىك بەبى جىابونەۋەي دەنكۆلەيى يان پۇيشتن.

سروشتى زىادكراۋە پلاستىكىيەكان

پلاستىكىيەكان لە جۆرى A و پلاستىكىيە بەرزەكان لە جۆرى F برىتتەن لە توخى پۆلىمەرى كە پىكھاتەي كىمىياۋى جۇراۋجۇر ۋەردەگىرەن لە گىرنگىرىنەن:

- **بنچىنەي كىمىياۋى بۇ جۆرى A**
- لجنۇ سەلفۇنەيت Ligno- Sulfonate
- ترشى ھايدروكسى كارپوكسىل ئەسید Hydroxycarboxylic Acide
- كارپۇھايدرايت Carbohydrates

بنچىنە كىمىيە بۇ جۆرى F

لجنۆ سەلفونەيتى چاكر او Modified Ligno-Sulfonate

مىلامىن فۆرمالدىھىد Melamine Formaldehyde

نەفتالين فۆرمالدىھىد Naphthaline Formaldehyde

فىنۆل فۆرمالدىھىد Phenol Formaldehyde

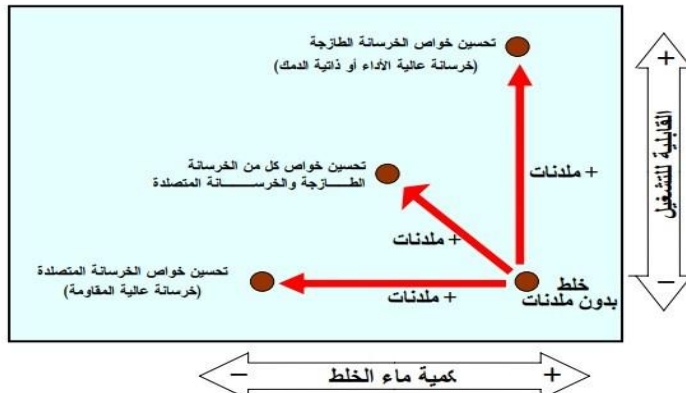
بەرھەمى چىكىرىنە وھى بىتتا نەفتالين Beta-Naphthaline Sulfonate

دەتوانرىت جۆرى يەكەم بەدەستبھىنرىت (لجنۆ سەلفونەيت) وەك بەرھەمىكى لاوھكى لەكارگەكانى كاغەزەوھ. جىگەى ئاماژە پىكىردنە لىرەدا بۇ تواناى تىكەلكردنى نەفتالين و مىلامىن بە كبرىتاتى سىلىۋز كە تىچووى كەمترە لە نەفتالين و مىلامىن سەرەپاى بوونى بېرى شەكرى ھەبوو لە كبرىتاتى سىلىۋزدا لە زۆرىەى حالەتەكاندا دەبنە ھۆى خاوكردنەوھى رەقبون بە واتاى پاراستنى كۆنكرىت بۇ تواناى ئىشپىكىردنى بۇ وىكىردنى دابەزىن Control of Slump Loss كە گونجاوھ بۇ بەكارھىنان لە ناوچە گەرمەكاندا (G Type D) . جىگەى ئاماژەدانە كە كارىگەرى زىادكراوھ پلاستىكىيە بەرزەكان لەسەر پەيكەرى كۆنكرىت بەردەوام نايىت تەنھا بۇ ماوھى 30-60 خولەك نەبىت لە چىركەساتى زىادكردنەوھ بۇ كۆنكرىتەكە. ئەو ماوھىيەش كەم دەكات بە بەرزبونەوھى پلەى گەرما بە شىۋەيەك تىكراى ونبونى دابەزىن لە كۆنكرىتدا كە پلاستىكىيە بەرزەكان لە خۇدەگىرىت زىاد دەكات بە زىاد بوونى پلەى گەرما.

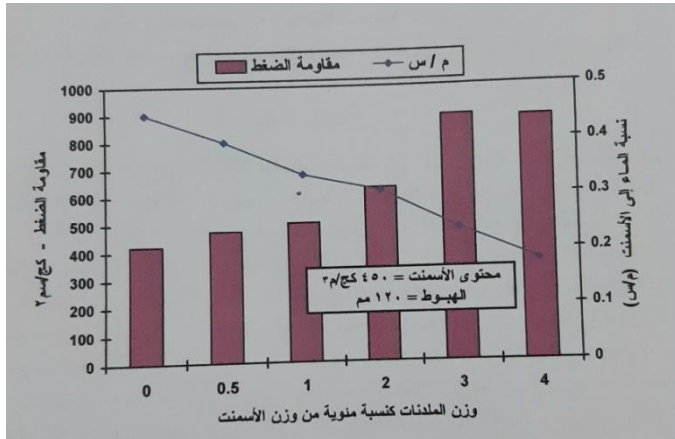
بنەماكانى ھەلبىزاردنى پلاستىكى و پلاستىكىيە بەرزەكان

پىۋىستە ھەلبىزاردنى جۆرى توخمە پلاستىكىيەكان لەسەر ئەم بنەمايانەى لاي خوارەوھ بىت:

1. تىكراى كەمكردنەوھى ئاوى تىكەلە.
2. تىكراى ونبونى تواناى كارپىكىردن.
3. كارىگەرى لەسەر ماوھى رەقبون.
4. گونجاندىنى لەگەل چىمەنتۆى بەكارھاتوودا.
5. نرخ و تىچوونەكان



شيوهى (1-2) نەركە سەرەككە كانى پلاستيكى يان پلاستيكيە بەرزەكان



شيوهى (2-2) كاريگەرى پلاستيكيە بەرزەكان لەسەر ھەريەكە لە بەرگري فشار و پزژەى ئاو بۆ چيمەنتۆ

پلاستيكيەكان چۆن كاردەكەن؟

چۆنئيتى كاركردى پلاستيكى و پلاستيكيە بەرزەكان لە پزژشتنى كۆنكرېتدا يەكئىك يان زياتر لەم شيوانەى لای خوارەووە ھەردەگرن:

1. پەرتكردى دەنكۆلەى چيمەنتۆى تۆپەلبوو و دەركردى ئاوى قەتيسبوو لە نيوانىندا.
2. روودانى دووركەوتنەوھى كارۆستاتىكى لەنيوان گەرديلەكاندا.
3. كارى چەوركردنى چينە تەنكەكانى نيوان دەنكۆلەكانى چيمەنتۆ.
4. دواخستنى كارليكى رووى بۆ دەنكۆلەكانى چيمەنتۆ لەگەلّ وازھينانى زياتر بۆ ئاو بۆ پزژشتنى چيمەنتۆ.

5. كەمكردنەۋەى پراكىشانى پرووىى بۇ ئاۋ.

6. گۆپىنى پەيكەرى پىكھاتەىى لە بەرھەمەكانى كارلىكەكانى تىكەلكردنى ئاۋ و چىمەنتۇدا.

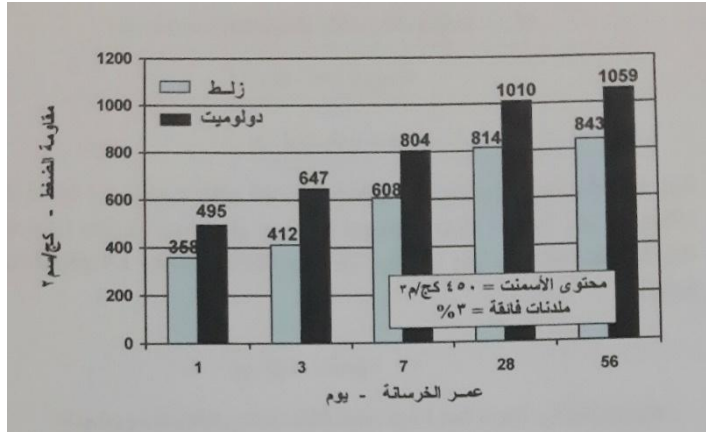
گەردىلەكانى چىمەنتۇى پۆرتلاندى عادى حەزىكى زۆريان ھەيە بۇ تۆپەلبوون كاتىك لەگەل ئاۋدا تىكەل دەكرىت جا ئەۋ حەزەش ئەنجامى كارلىكە ناخۆيىيە جۇراوجۆرەكانە ۋەك كارلىكە ئەلكترۇستاتىكىەكان لە نىۋان بارگە دژەكاندا ۋ ھەرۋەھا كارلىكەكانى كردارى تىكەلكردنە جۇراوجۆرەكان. كردارى بەتۆپەلبوون ئاراستە دەكرىت بەرەۋ دروستكردنى تۆپىك لە گەردىلەكان ھەرۋەك لە شىۋەى (2-4-1) پروونكراۋەتەۋە. بەشىۋەيەك ئەۋ تۆپە ھەلدەستىت بەگلدانەۋەى رىژەيەك لەئاۋ كە ئەۋە پىۋىستە بۇ تەۋاۋكردنى كردارى كارلىكە كىمىياۋيەكان ھەرۋەھا ۋەدىھىئانى تۋاناي كارپىكردنى خۋازاۋ لە كۆنكرىتدا. لەمەشەۋە پروۋدانى زىادبوونى لىنجى ئاشكرا دروست دەبىت بۇ سىستەمى چىمەنتۇى. رۆلى پلاستىكى ۋ پلاستىكىە بەرزەكان لىرەدا برىتتە لە كاركردن لەسەر جىاكردنەۋەى دەنكۆلە چىمەنتۇىيە تۆپەلبوۋەكان لە يەكترى ۋ دواتر دەسكەۋتنى دابەشبوونىكى رىكوپىك بۇ ئاۋ ۋ بە يەكگەيشتنىكى نمونەىى لە نىۋان ئاۋ ۋ دەنكۆلەكانى چىمەنتۇدا ھەرۋەك لە شىۋەى(2-4-ب) دا پروونكراۋەتەۋە.

تاقىكردنەۋەى كردارەكى

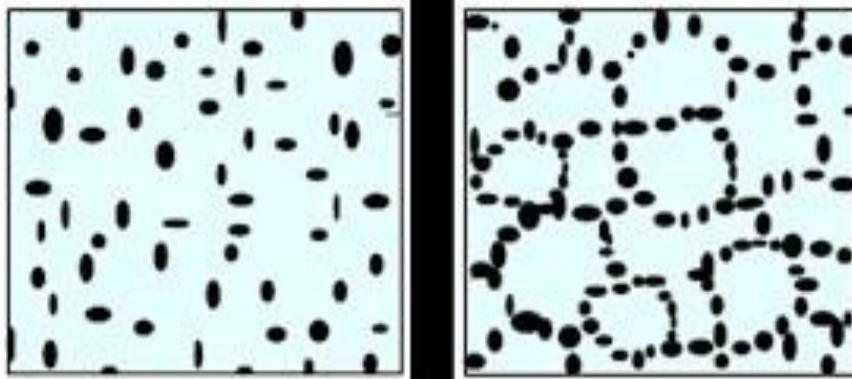
دەكرىت بگەينە سروشتى كارى پلاستىكى ۋ پلاستىكىە بەرزەكان لە پرووى ھەستان بەجىاكردنەۋەى دەنكۆلەى چىمەنتۇ تۆپەلبوۋەكان لە يەكترى ئەۋەش بە ئەنجامدانى تاقىكردنەۋەيەكى نىشتنى ئاسان بەشىۋەيەك برىكى دىارىكراۋ لە چىمەنتۇ ۋەردەگىرىت ۋ لەگەل ئاۋدا بەشىۋەيەكى باش تىكەل دەكرىت ۋ تىكەلەكە لە لولەكىكى پلەكراۋدا لەئاۋ تاقىگەكەدا بەجىدەھىلررىت تىبىنى دەكرىت كە گەردىلەكانى چىمەنتۇ تۆپەل دەبن ۋ بەرەۋ بنكى لولەكەكە دەنىشىن لەماۋەيەكى تارادەيەك كەمدا بەنزىكەى تەنھا 20 خولەكدا. ھەرۋەھا تىبىنى دەكرىت كە قەبارەى ئەۋ دەنكۆلانەش گەۋرەترىون لە پىشتر ئەۋەش لە جىاۋازى قەبارەكانىانەۋە دەردەكەۋىت كە لەئاۋ لولەكە پلەداركراۋەكەدا داگىريان كردۋە لەكاتى بەراۋوردكردنى چىمەنتۇيەكى وشك بەچىمەنتۇيەكى تەپ. بەلام لەكاتىكدا جۆرىكى دىارىكراۋمان لە پلاستىكى ۋ پلاستىكى بەرزمان بەكارھىئا لەگەل ھەمان برى چىمەنتۇى پىشۋودا تىبىنى دەكرىت دۋاى ھەمان كاتى رابووردۋو ئەۋا

كۆنكرېت..... نەوزادى موھەندىس

گەردىلەكانى چىمەنتۆ ھەر بە ھەلۋاسراوى ماونەتەوھ لەناو ئاۋەكەدا و بەشىۋەيەكى تەواو نانېشىن تەنھا دواى ماۋەيەك نەبېت كە لەنيوان 24-48 كاترئىمېردايە.
لەوكاتەدا گەردىلەكانى چىمەنتۆ چىنېكى چىر دروست دەكات كە ھەمان قەبارەى چىمەنتۆى وشكى ھەيە ئەم تاقىكردنەوھەيە بە پرونى ئاماژە دەكات بۆ ھەلۋەشان و پەرتكردى گەردىلەكانى چىمەنتۆ و دەتوانرېت ئەم تاقىكردنەوھەيە بەكاربەينرېت بەھەمان شىۋە لە ديارىكردنى پېژەى زيادكردى خوازراو بۆ چىمەنتۆ.



شىۋەى (2-3) بەكارھيئانى پلاستېكىيە بەرزەكان بۆ دەستخستنى بەرگرېيەكى سەرەتاي بەرز



شىۋەى (2-4) پۆلى پلاستېكى يان پلاستېكىيە بەرزەكان لە جياكردنەوھە و پەرتكردى دەنكۆلەكانى چىمەنتۆى تۆپەلبوودا

دووم: زيادكراۋەكان بۆ دواخستنى رەقبون (دواخەرەكان)

Retarders ASTM C494 TYPE B

نەركەكانى

رەقبونى چىمەنتۆ دۋادەخات واتە ماۋەى بەستن و رەقبونى كۆنكرېت زياد دەكات و پلەى گەرمى تېكەلكردنى ئاۋ و چىمەنتۆش كەم دەكاتەوھە و بەمەش تېكراى زيادبونى بەرگرى

كۆنكرىت..... نەوزادى موھەندىس

كەم دەكات Rate of Strength Gain لەوانەيە دواخەرەكان بىنە ھۆكارى زيادبونى چوونەويەكى نەرم لە كۆنكرىتدا بەلام كارىگەرەيەكى ئەوتوى نىيە كە شايەنى باسكردن بىت لەسەر سىفاتە سروشتى و ميكانيكىەكانى كۆنكرىتى پەقبوو.

ناما نچەكان

- دروستكردنى كۆنكرىت لە كەشو ھەوايەكى گەرمدا بەشيوەيەك بەستنى سەرەتايى چيمەنتۆ زۆر بە خىرايى پرودەدات.
- ئەگەر دۇخى تىكردنى چيمەنتۆ سەخت بوو وا پىيوست بوو كە تىكەلە // جەبلەى چيمەنتۆ نەرم بىت يان شل بىت بۆ ماوہيەكى دور و دريژ.
- ئەگەر نامازەيەك ھەبوو لە چيمەنتۆكەوہ كە كاتى بەستنى زۆر كەم بىت.
- دەستكەوتنى كۆنكرىتتەك كە چەوى ديارى لەسەر پوھەكى بىت.

گرنگترين پىكھاتە بەكارھاتوھكان

- توخمە كاربۇھيدرايتيەكان Sugar – Carbohydrates
- خويكانى زىنك Phophates – Zink

سىھەم : زيادكراوھكان بۆ خىراتر كردنى بەستن (خىراكەرەكان) ASTM Accelerators
C494 TYPE C

نەرگەكانى

ماوہى بەستنى چيمەنتۆ تاودەدات يان خىرا دەكات واتە ماوہى بەستن و پەقبونى كۆنكرىت كەم دەكاتوہ و دواتريش تىكراى پەقبوون زياد دەكات ھەروہا گەرمى دەرچووى سەرەتايش زياد دەكات.

ناما نچەكان

أ – بەكاردىت بۆ خىراتر كردنى بەستن لەم دۇخانەى لاي خوارەوہدا :

- لابردنى كارىگەرى دواخستنى بەستنى بەرھەمھاتوو لە پلە گەرميە نزمەكاندا.
- لابردنى كارىگەرى دواخستنى بەستنى بەرھەمھاتوو لە بەكارھيئانى زيادكراوى ترەوہ.
- كاركردنى لەناكاو وەك وەستانى ناوړشيني ناو لە كۆگاكانەوہ.

ب – بەكاردىت بۆ دەستخستنى كۆنكرىتتەكى بەرگري سەرەتايى لەم دۇخانەى لاي خوارەوہدا :

- لابردنى راوہستانى سەرەتايى.
- خىراكردنى ماوہى بەكارھيئانى دروستكەرى كۆنكرىتى.

كۆنكرېت..... نەوزادى موھەندىس

- كەمكردنەۋەى ماۋەى پېۋىست بۇ چارەسەركردن.

ج - بەكاردىت بۇ دەستكەۋەتنى كۆنكرېتتېك كە بەرگرى بكات ئە شەختە و سەرماى بەرز نەۋەش بەھۋى گەرماى دەرچۋوى سەرەتايىيەۋە.

گرنگترىن پېكھاتە بەكارھاتۋەكان

پېكھاتە بەكارھاتۋەكان ۋەك خېراكەرەكان بۇ بەستن لە كۆنكرېتدا برىتېن لە ھاىدرۇكسىدە تفتەكان و خويكانى كاربۇناتە تاۋەكان و سلىكات و تتراتى كالسىيۇم و كلۇراىدى كالسىيۇم كە بەناۋابانگترىنئانە بەھۋى ھەرزانى نرڭ و توانا بەرزەكەيەۋە لەبەرزكردنەۋەى بەرگرى سەرەتايدا و كەمكردنەۋەى ماۋەى بەستن و خويكانى كاربۇناتى تاۋە و بەكاردىت بەرپېژەى 1-2% و ئەۋپەپرىشى 4% لەكىشى چىمەنتۇ. بەلام لە كەموكۇرپىەكانى بەكارھىنانى كلۇرىدى كالسىيۇم لە كۆنكرېتتى شىشداردا برىتېئە لە تواناى پوودانى داخوران و ژەنگگرتنى ئاسنى شىشدار لە ئەنجامى بونى ئايۋنەكانى كلور لە بونى شى و ئوكسىجىندا. لەبەرئەۋە پېۋىستە كلۇرىدى كالسىيۇم بەكارنەھىنرېت لە كۆنكرېتتېكدا كە شىشى ئاسنى تىادا بەكارھاتىت. پېكھاتەى ترى جىگرەۋە ھەن بەلام تواناىان كەمە و نرڭەكانىشيان بەرزە ۋەك نىتراتى كالسىيۇم و خويكانى نىترات و برۇمىدات و فلۇرىدات و كاربۇنات و سلىكات.

خۇپارپىزى

- زىادەنەكردنى پېژەى ئەو زىادكراۋانە لە كەمترىن پېژەى لەبەر مەترسى پوودانى پەقبونى لەناكاۋ(خېرا) Flash Set.
- بەكارھىنانى لەكەشۋەۋەى گەرما بە حسابكردن و ئاگاىيەۋە بۇ دوركەۋەتنەۋە لە پوودانى درزى چوونەۋەيەك.

2-3-2 زىادكراۋەكانى ھەۋاى قەتيسكراۋ Air Entraining Admixtures

ناما نچەكان

كەمكردنەۋەى كىشى كۆنكرېت و زىادكردنى توندوتۆلىيە Durability و بەتايىبەتېش بەرگرى لە شەختە و سەھۆلبەندان Frost Resistance ئەمەش لەرېگەى پوودانى بلقى ھەۋاى بچوكەۋە دەبېت Bubbles(پېكەنەگەىشتۋو) كە دابەشېۋون بە دابەشېۋونىكى

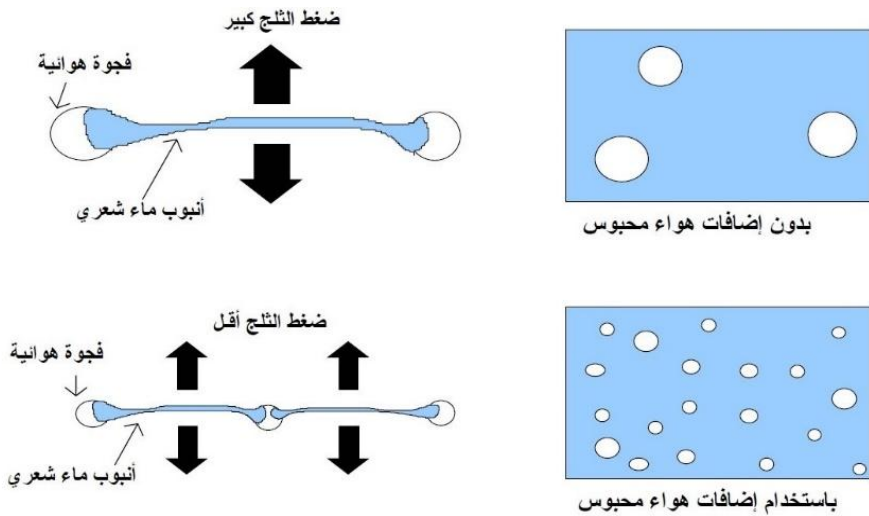
كۆنكرېت..... نەوزادى موھەندىس

رېكوپېك لەمىانەى بارستە كۆنكرېتتەكەوہ و ھەرواش دەمىننەوہ تادواى رەقبونى كۆنكرېتەكەش ھەروەك لە شىوہى (2-5) دا پرونكراوہتەوہ.

دەتوانرېت ئەمەش بە دوو رېگا نە نجامبدرېت:

1. زىادكردى توخميك كە كەف دروستبكات Foaming ئەوہش لەكاتى تىكەلكردنى كۆنكرېتدا وەك ھەندىك لە پىكھاتە ئەندامىەكان وەك كەتيرە تەختەبىيەكان Resin و چەورى و پاكرتەرەوہ دروستكراوہكانەوہ.

2. بەكارھىنانى توخمى رەق كە كارلىك بكات لەگەل چىمەنتوډا كە گازى ھایدروژىن بەرھەم دىننېت لەسەر شىوہى بلقە زۆر ووردەكان وەك ھاراوہى تۆزى ئەلەمنىوم و تۆزى زىنك و مەگنسىيۇم. ئەو توخمانەش بەكاردين بەرپژەيەك لە نىوان 0.03-0.01% لە كىشى چىمەنتو و دەبىنە ھۆى دروستبونى ھەواى قەتيسكراو لەنىوان 5-15% لە قەبارەى كۆنكرېتەكە. ئەم زىادكراوانە كارىگەريان نابىت لەسەر ماوہى رەقبونى كۆنكرېت بەلام دەبنە ھۆى زىادبونى چوونەوہىەكى وشكبوونەوہ و كەمكردنەوہى بەرگرى، ئەوہ دەسكەوتوہ كە پەيوەندىەكى پىچەوانە ھەيە لە نىوان رېژەى ھەواى قەتيسكراو لە تىكەلەكەدا و بەرگرى فشارى كۆنكرېت. بەشىوہىەك بەرگرى كەم دەكات بەتىكرای نزىكەى 5% بۆ ھەر رېژەيەكى ھەواى قەتيس بوو كە برەكەى 1% بىت.



شىوہى (2-5) كارىگەرى زىادكراوہكانى ھەواى قەتيسكراو لە باشكردى بەرگرى شەختە و سەرماډا

3-3-2 زيادكراوهكان بۇ رېڭەگرتن لە چۈنە ناوھەى ئاۋ بۇ كۆنكرېت -Premeability Reducing Admixture

ئاما نچەكان

يارمەتيدەرە بۇ بەرگريكردن لە چۈنەناوھەى ئاۋ بۇ كۆنكرېت بەلام بەتەواوھەى رېڭە ناگرېت. جا بۇ گەيشتن بە ئاستىكى بەرزى بەرگريكردن لە چۈنە ناوھەى ئاۋ پيويستە گرنكى بدرېت بە دروستكردى تىكەلەى كۆنكرېتى و دواترېش گرنكىدان بەھەردوۋ كردارى پويشتن و چارەسەركردنى كۆنكرېت.

- دەتوانرېت كە تواناى تىپەربوون يان رويشتنى كۆنكرېت باشكرېت لە رېڭەى نەم سى تەوهرەى لاي خواروھ:

1. زيادكراوهكان بۇ بەرگري ئاۋ Water Proofing Agents

كاردەكات لەسەر پيگرتنى كۆنكرېت لە ھەلمزىنى ئاۋى باراناۋ يان ئاۋى سەرزەۋى بەركەوتەى كۆنكرېتەكە لە نمونەكانىشى چەوريەكانى نەوت و ميۋ Wax كە زياد دەكرېت بەرپژەيكە لە نيوان 0.1% بۇ 0.4% لەكىشى چيمەنتتۋ. بەھەمان شيۋە كەرەسە پۆلیمەريەكان بەكاردەھيئيرېت بۇ ئەو مەبەستە لەسەر شيۋەى چەوركردنى سەربانە كۆنكرېتتەيكەكان بۇ گرتن و پركردنەۋەى بۇشايىبە ھەوايىبەكان و درزە مولولەيىبەكان كە دروست دەبن لەسەر پوھەكان.

2. بەكارھيئاننى پلاستىكيە بەرزەكان Superplasticizers

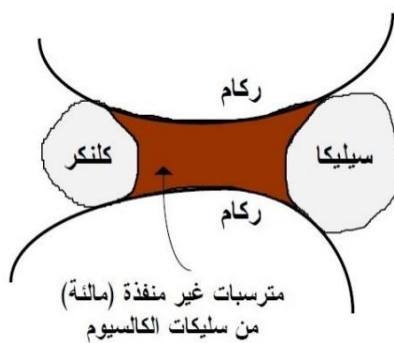
ليردەدا بەرپيگايەكى ناراستەوخۇ سوۋدى ھەيە كە ھەلدەستيت بە كەمكردنەۋەى ئاۋى تىكەلە و دواترېش دەستكەوتنى كەمترين رېژەى بۇشايى دروستبوۋ لە تىكەلەكەدا و دواترېش تواناى تىپەربونى كۆنكرېت باش دەبيت.

3. بەكارھيئاننى كەرەسەى پۆزولانى پركەرەۋەى بۇشايىبەكان Pozzolan Materials (Filling Effect)

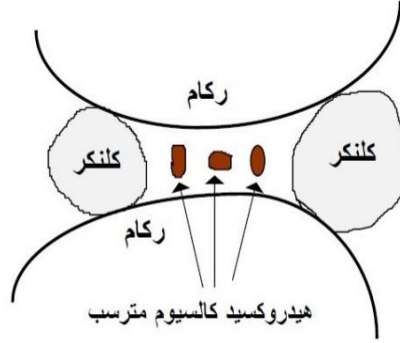
كەرەسە پۆزولانىبەكان برىتين لەو توخمانەى كە كارليك دەكەن لەگەل ھايدروكسىدى كاليسيۋمى ئازاد كە بەرھەم ھاتوھ لە كارليكى چيمەنتتۋ لەگەل ئاۋ و پيگھاتەى نەتواوھيان بەرھەمھيئانۋەك سليكات و ئەلۆمىناتى كاليسيۋم كە ھەلدەستيت بە پركردنەۋەى بۇشايىبە ناوخويىبەكان و درزە مولولەيىبەكان و لە نمونەكانىشى توخمى كەف يان تۆزى سليكاىبە Silica Fume كە توخميكە پيكديت لە دەنكۆلەى زۆر وورد كە پوۋبەرى پوھەكى

كۆنكرېت..... نەوزادى موھەندىس

نزيكەى 4-5 ھىندەى پروبەرى پرووى چىمەنتتۇ دەبىت (20000سم²/گم) كە بەرھەمىكى لاوھىكە By Product لە پىشەسازى دارشتەى سلىكۆن و فىرۇسلىكۆندا. توخى كەفى سلىكا كارلىكەكات لەگەل ھاىدرۇكسىدى كالىسىوم و سلىكاتى كالىسىومى شاروھ كە ناتوئتەوھ و دەبىتە ھۆكارى كەمبونەوھى بۇشاىبە ناوخوئىبەكان و درزە مولولەبىبەكان وەك لە شىوھى (2-6) دا پرونكراوھتەوھ.



عملية الإماهة للخرسانة المحتوية على غبار السليكا



عملية الإماهة للخرسانة المحتوية على أسمنت بورتلاندى

كردارى يەكگرتنى ئاۋ و چىمەنتتۇ
لە كۆنكرېتدا بەبوونى تۆزى سلىكا

كردارى يەكگرتنى ئاۋ و چىمەنتتۇ
لە كۆنكرېتدا لەجۆرى پورتلاندى

شىوھى (2-6) پۆلى كەفى سلىكا لە چاكردنى تواناى تىبەپونى كۆنكرېتدا

2-3-4 زيادكراوھكان بۇ رىگەگرتن لە رامالينى چىمەنتتۇ بە كارىگەرى ئاۋ Antiwashout Admixture

لەكاتى تىكردىنى كۆنكرېتدا لە ژىر ئاۋدا ئەوا ئاۋەكە دەبىتە ھۆى رامالينى چىمەنتتۇكە لە كۆنكرېتەكەدا و ئەوھش دەبىتە ھۆى كەمبون لە بەرگرىدا و بلاۋبونەوھى لەناۋ ئاۋەكەى چواردەورىدا، لەبەر ئەو ھۆكارە ئەو جۆرە لە زيادكراوھكان بەكاردەھىنرېت كە دادەنرېت بە نوئترىن جۆرەكانى زيادكراوھكان لە بازارەكاندا. ئەم زيادكراوانە ھەلدەستن بە دروستكردنى جىلېك لەناۋ ئاۋى دەوروبەرى دەنكۆلەكانى چىمەنتتۇدا و دەپپارىزىت لە رامالين بەكارىگەرى ئاۋەوھ و ھەرەك ھەلدەستىت بە زيادكردنى لىنجىش و پىكەوھنوسانى نىۋان گەردىلەكانى كۆنكرېتدا و چاكردنى بەرگرى بۇ جىابونەوھ، بەھەمان

شىۋە ئەو جۆرە لە زىادكراۋەكان بەكاردەھيىنرىت لەبەرھەمھيئانى كۆنكرىتتىكى ئاسان پۇيشتوو يان كۆنكرىتتىكى خۇبەخۇ پۇيشتوو بەشىۋەيەك ئەو زىادكراۋانە ھەلدەستن بە بەرگىرىكىردن لە جىابونەۋەي پىكھاتەكان.

جىابونەۋەي دەنكۆلەيى و زىادكردنى يەكگرتن و پىكھەۋەنوسانى كۆنكرىتتەكە. ئەو زىادكراۋانەش پىكدىن لە پۇلیمەراتى ئەكرلىكى يان پىكھاتەي سىلىۋوزى لەسەر شىۋەي تۈزىك دەتويىتەۋە لە ئاۋدا و بۇ تىكەلەكە زىاددەكرىت بەرپۇژەيەكى نىك لە 1% لە كىشى چىمەنتۇ.

بۇ ھەلسەنگاندنى تواناي ئەو زىادكراۋانە بۇ بەرگىرى كۆنكرىت بۇ پامالىنى چىمەنتۇ بەكارىگەرى ئاۋ تاقىكىردنەۋەيەك ئەنجامدەدرىت كە برىتتە لە خستەنەخوارەۋەي كۆنكرىت بەشىۋەيەك بىر كۆنكرىت كە قەبارەكەي 3 لىتر بىت لە سەبەتەيەكى كونداردا و دەخرىتە خوارەۋە و بەرزكىردنەۋەي 5 جار لەناۋ ئاۋىكدا كە لە دەفرىكدايە و تىرەكەي 30سم و بەرزىكەي 50سم دەبىت. ئەۋا كەمكىردن لە كىشى كۆنكرىتتەكە لە ئەنجامى پۇيشتنى چىمەنتۇكەۋە ئەژماردەكرىت و پلەي لىلبوونى ئاۋەكەش حسابدەكرىت كە نابىت زىاتر بىت لە 50مگم/لىتر ھەرۋەھا ئاستى Ph يىش دەپپورىت بۇ ئاۋەكە كە پىۋىستە لە 12.5 كەتر نەبىت.

ھەرۋەھا بەرگىرى فشارى كۆنكرىتتەكەش دەپپورىت دۋاي دەركىردنى لە ئاۋەكە كە پىۋىستە پىژەي نىۋان بەرگىرى فشارى كۆنكرىتتە تىكراۋەكە لەژىر ئاۋدا و بەرگىرى فشارى كۆنكرىتى ھاۋشىۋەي تىكراۋەكە لە ھەۋادا گەرەتر بىت لە 80%.

دەتوانرىت كارىگەرى ئەو جۆرە لە زىادكراۋەكان كورتبكرىتتەۋە بەم شىۋەيەي لاي خوارەۋە:

1. تواناي كۆنكرىت چاك دەكات بۇ بەرگىرى جىابونەۋەي پىكھاتەكان.
2. تواناي كۆنكرىت چاك دەكات بۇ لەبەر پۇيشتنى بەپلەيەكى گەرە. ئەو كۆنكرىتتەي كە ئەو زىادكراۋانە لەخۇدەگرىت تواناي پۇيشتن و پىكىردنى خۇي ھەيە.
3. جۇرى سىلىۋوزى لەم زىادكراۋانە كاردەكات لەسەر دواخستنى رەقبوونى سەرەتايى و كۆتايى، بەشىۋەيەك رەقبونى سەرەتايى دەگاتە زىاد لە 18 كاترئىمىر لەكاتىكدا رەقبونى كۆتايى نىك دەبىتتەۋە لە 48 كاترئىمىر.
4. ئەو زىادكراۋانە دەبنە ھۇي كەمبونى بەرگىرى فشارى كۆنكرىتى داپىژراۋ لە ژىر ئاۋدا بەرپۇژەيەك رەنگە بگاتە 20% ئەگەر بەراۋورد بكرىت بە بەرگىرى فشارى كۆنكرىتى و تىكراۋ لە ھەۋادا.

2-3-5 زيادكراوهكان بۇ رەنگىدىكى كۆنكرىت Coloring Admixtures

برىتېن لە ئۆكسىدە كانزايىيەكان Metallic Oxide كەلەسەر شىۋەى توخىمى سىروشتى يان دروستكراو ھەن و مەرجه لە پرووى كىمىياويەوہ سست بن و پىژەكەشى لە 1% زياتر نەبىت لە كىشى كۆنكرىتەكە.

لەگىرنگىر تىن توخىمى بەكارھاتوو لەو بواردەدا برىتېن لە:

- ئۆكسىدەكانى ئاسنى پەش و كارپۇن --- بۇ رەنگى پەصاصى يان پەش.
- ئۆكسىدەكانى تىتانيۇم ----- بۇ رەنگى سىپى
- ئۆكسىدەكانى كرۇم ---- بۇ رەنگى سەوز
- ئۆكسىدەكانى ئاسنى سوور ---- بۇ رەنگى سوور
- ئۆكسىدەكانى ئاسنى زەرد ---- بۇ رەنگى كرېمى يان رەنگى دانى فىل.
- ئۆكسىدى ئاسنى (بونى) كايى ---- بۇ رەنگى بونى(كايى).

2-3-6 زيادكراوه ھەمەجۇرەكانى تر Miscellaneous Admixtures

زۆرىك لە زيادكراوى تر ھەن كە بەكاردىن لەگەل كۆنكرىتدا و باسى ھەندىكىان دەكەين:

1. زيادكراوهكانى دەرزی ئاژنكردى كۆنكرىت.
2. زيادكراوهكان بۇ يارمەتىدان لە پالنانى كۆنكرىتدا.
3. زيادكراوهكان بۇ رېگەگرتن لە دروستبونى شى لە كۆنكرىتدا.
4. زيادكراوهكان بۇ رېگەگرتن لە دروستبونى مشەخۇر و بەكتريكان لەسەر پرووى كۆنكرىتەكان بۇ دامەزراوہ ئاويەكان.
5. زيادكراوهكان بۇ رېگەگرتن لە داخوران و ژەنگىرتنى شىشى ئاسن.
6. زيادكراوهكان بۇ كەمكردەنەوہى كارلىكى تفتەكان لە نىوان چەو و چىمەنتۇدا.
7. زيادكراوهكان بۇ دروستبونى گازەكان لەناو كۆنكرىتدا.
8. زيادكراوهكان بۇ پاككردى پىكەوہنوسان لەنىوان شىشى ئاسن و كۆنكرىتدا.

*

بەشى سېھەم

جۆرە تايىبە تەكانى كۆنكرېت

Special Types of Concrete

جۆرە تايىبەتەكانى كۆنكرېت Special Types of Concrete

زۆر جۆرى كۆنكرېت ھەن و دەتوانرېت جۆرە گرنگەكانى كۆنكرېت بەم شىۋەيەى لاي خوارەوہ پۆلېن بكرېن:

1. Plain concrete كۆنكرېتى ئاسايى
2. Reinforced concrete كۆنكرېتى شيشدار
3. Pre Stressed concrete كۆنكرېتى پېش ھېز
4. Pre Cast concrete كۆنكرېتى ئامادە (پېشتىكردن)
5. High Strength concrete كۆنكرېتى بەرگرى بەرز
6. Fibrous concrete كۆنكرېتى رېشالى
7. Self-Compacting concrete كۆنكرېتى فشارى خويى
8. Polymer concrete كۆنكرېتى پۆلېمەرى
9. Shotcrete concrete كۆنكرېتى ھاۋىژراو
10. Light – Weight concrete كۆنكرېتى سووك
11. Heavy- Weight concrete كۆنكرېتى قورس
12. Mass concrete كۆنكرېتى بارستەيى
13. Pre Packed concrete كۆنكرېتى پركراو
14. Gap concrete كۆنكرېتى چەو بېرېزبەندى(بوشايى)
15. Architeetural concrete كۆنكرېتى تەلارسازى
16. Nailing concrete كۆنكرېتى بزمارپېژكراو
17. Sulfur concrete كۆنكرېتى كبرىتى

لەخوارەوہ كورته باسيكى گرنگترين ئەو جۆرانە دەخەينە پوو:-

1-3 كۆنكرېتى ئاسايى Plain Concrete

بريتيە لە كۆنكرېتىك بەبى ھېچ شيشيكي ئاسن و بەكارديت لە كۆنكرېتى زەويدا لەژېر بناغەكانەوہ يان پيادەپەرەوہكانەوہ و بارستە كۆنكرېتىكەكانيشى ليدروستدەكرېت كە فشار و پالەپەستوى زۆرى لەسەر نەبېت وەك ھېزى توندكردن و پاكيشان و ھەرەھا لە كۆنكرېتى زەمىنى و بەنداوہكانيشدا بەكارديت.

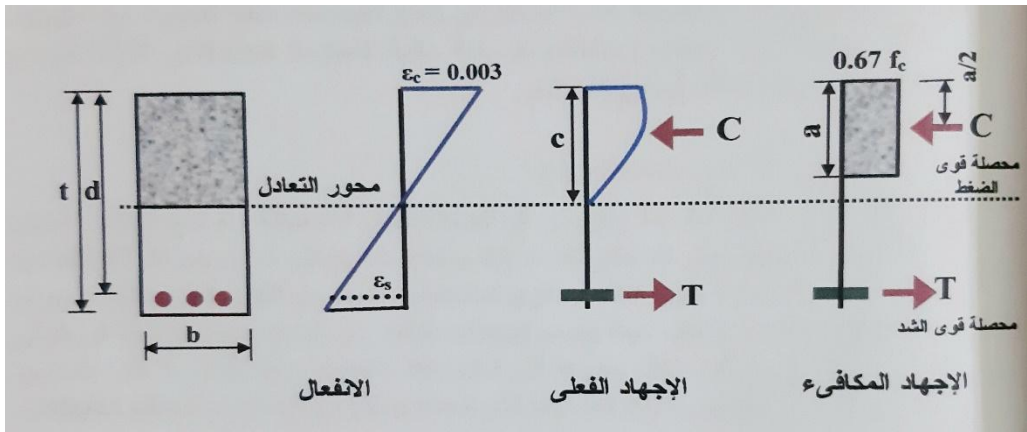
كۆنكرېت..... نەوزادى موھەندىس

بەرگرىيەكەشى لەنيوان 150-250كگم/ سم2 دايە بەپيى ئەو مەبەستەى بۆى بەكاردەھيىنرېت كە دەتوانرېت ھەندىك لە سىفاتەكانى چاكبكرېت بۆئەوھى بگونجېت لەگەل مەبەستى بەكارھيىنانىدا، وەك ئەوھى بەرگرى كېرېتەكان بكات يان بەرگرى ھۆكارەكانى پروتاندنەوھ و داخوران بكات وەك دۆخى رېگريە دەريايىيەكان.

2-3 كۆنكرېتى شيشدار Reinforced concrete

بريتيە لە كۆنكرېتى ئاسايى و شيشى ئاسنى تىيادايە بۆ بەرگريكردن لە ھيىزى توندكردن و پاكيشان ئەم جۆرە لە كۆنكرېت بەرلاوترىنە لەبەكارھيىنان لە جيھاندا ئەوھش بەھوى سانا جيىبەجيىكردى و ھەرزانى دروستكردى.

دەشتوانرېت راستەوخۆ لە پيگەدا تىبكرېت يان لەكارگەدا داپرېژرېت بۆ دروستكردى كۆنكرېتى ئامادە، مەرچە كە ھاوسەنگى Equilibrium و رېكەوتن Compatibility بىتە دى لەنيوان ھيىزەكان و ھەلچونەكاندا لە ھەريەكە لە كۆنكرېت و شيشە ئاسنەكەدا. زۆرەي كۆدەكانى دىزايىن بە تەواوى بەرگرى كۆنكرېت بۆ پاكيشان پشنگوى دەخەن و دواتر بەتەنھا شيشە ئاسنەكە بەرگەى ھەموو ھيىزە پاكيشەرە كاريگەرەكان دەگرېت. بەلام كۆنكرېتەكە كە بەرگەى ھيىزەكانى فشار دەگرېت. شىوھى (1-3) دابەشبونى زەبرو ھەلچونەكان رووندەكاتەوھ لەسەر كەرتيىكى لاكيشەيى لە كۆنكرېتى شيشداردا.



شىوھى (1-3) ھيىز و ھەلچونەكان بۆ توخمى كۆنكرېتى شيشدار لەسەر شىوھى لاكيشەيى كە بەر زەبرى چەمانەوھ كەوتوھ

3-3 كۆنكرىتى پىش ھېز Pre Stressed concrete

برىتتە لە كۆنكرىتى ئاسايى كە پىش باركردى ھىزى فشارى پىدەوترىت و ئەو ھىزانەش ماىەى دۇنياكەرەوھن بۇ لابردنى ھىزى راکىشان كە دىتە بوون بەھۆى كارىگەرى بارەكانەوھ و دواترىش پىويستمان بەشىشداركردن نابىت بەشىوھىەك بەرئەنجامى كۆتايى ھىزەكان لەسەر درىژى بركەى كۆنكرىتى دەبن دواى باركردن (ئىشپىكردن) كە زۇرجاران برىتتە لە ھىزى فشار و دواتر كۆنكرىتەكە دەبىت بەرگەى بگرىت. لەسەر ئەمە پىويستە كۆنكرىتەكە بەرگى بەرزى ھەبىت بۇ فشار كە لەنىوان 350-650 كگم/سم2 داىە. بۆئەوھى بەرگەى ھىزى فشارى دروستكردن و ھىزى فشارى ئىشكردن بگرىت. خەوشى ئاسنى بەكارھاتوو لە كۆنكرىتى پىش ھىز ناودەبرىت بە ژىكان Tendons كە برىتتە لە واىەر Wires يان حەبلى پىچراو لەكۆمەلىك واىەر Strands يان شىشى ئاسن Bars.

كۆنكرىتى پىش ھىز بەوھ جىادەكرىتەوھ كە درزى پرووى كەمە و بەرگى بەرزىشى ھەبە بۇ باركردن يان قورسايى. ئەمەش واىكردوھ كە بەكاربەئىرىت لە پردەكان و كۆگاكانى ئا و يەكە نامادەكاندا وەك رەسىفى ھىلى ئاسنى و ستونەكانى تەلەگراف، بەشىوھىەكى گىشى دوو رىگا ھەبە كە كۆنكرىت ھىزى فشار وەربگرىت:

ا - رىگاي راکىشانى پىشەكى Pre-Tension

تيايدا ژىكانى دارشتن رادەكىشرىن يان توندەكرىن پىشتىكردى كۆنكرىت و پىش رەقبونىشى. واز لەو ژىيانەش دەھىنرىن بە توندكراوى (لە سنورى نەرمىدا) تا كۆنكرىتەكە رەق دەبىت و تەواوى بەرگىەكەى دەستدەخات دواى ئەوھ ھىزەكانى توندكردن لەسەر دارشتەكە ھەلدەگىرىن و لادەبرىن كە دەبەوئت بچىتەوھىەك لەناو كۆنكرىتە رەقبوھەكەدا كە دەبىتە ھۆكارى پرودانى ھىزى فشار لە كۆنكرىتدا لە رىگەى ھىزى يەكگرتنەوھ لەنىوان شىشى ئاسن و كۆنكرىتەكەدا وەك لە شىوھى(2-3) داىە.

ھەرەھا رىگاي راکىشانى پىشەكى بەكاردىت لەبەرھەمھىنانى يەكەكانى پىش تىكردن و پىش ھىزەكانىش بەشىوھىەك چارەسەرىەكە رىگەدەدات بە ھەلم و بەكارھىنانى كۆنكرىتى بەرگى بەرزى سەرھتايى لەلابردنى خىراى ئەو يەكانە و بەكارھىنانى رۆژانەى قالبەكان.

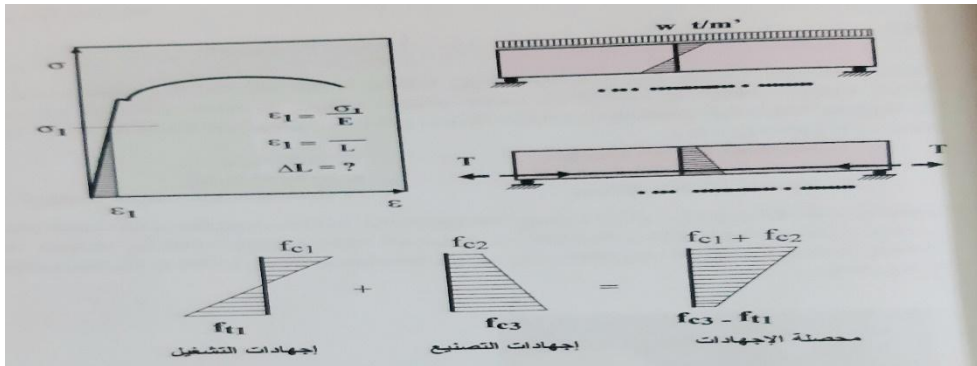
ب _ رىگاي راکىشانى دواتر Post-Tension

تيايدا بۆرى ناوبۆش دادەنرىت لەناو كۆنكرىتدا و كىبلى رەق كە سەربەستانە دەجولىت لەناويدا دادەنرىت بەبى راکىشان و توندكردن تا كۆنكرىتەكە رەق دەبىت

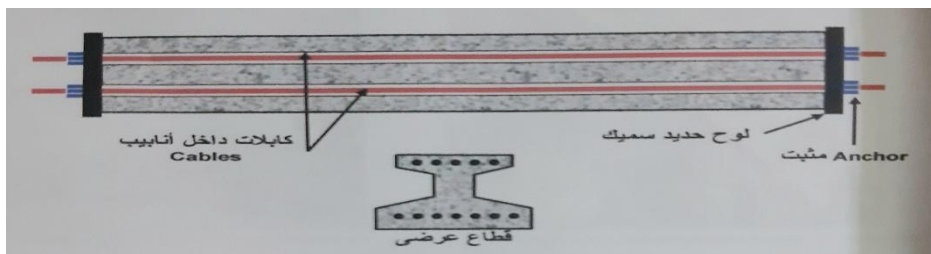
كۆنكرېت..... نەوزادى موھەندىس

بەتەواوەتى (شېۋە 3-3). دواى رەقبونى كۆنكرېتتەكە كېيىلەكان توندەكرېن بەشېۋەيەك ھېچ ھېزىكى يەكگرتن نىە لە نىوان شىش و كۆنكرېتتەكەدا. دواى ئەو ھېزەكانى راکېشان لادەبرېن لەسەر شىشەكە بەشېۋەيەك دەبېتتە ھۆى ھېزەكانى فشار لەسەر پلېتە ئاسنە جىگېركراوەكان لەھەردوو جەمسەرى توخمە كۆنكرېتتەكەو ە ئەوئىش لای خۆيەو ە دەگوازىتتەو ە بۇ كۆنكرېتتەكە بە باركردن. دواى ئەو ەبۇشايىەكان لەنىوان كېيىلە رەقەكان و بزمارەكاندا پردەكرېنەو ە بە جەبلەيەك كە رەق دەبېت و بوارى داخوران و ژەنگرتنى كېيىلە رەقەكان كەم دەكاتەو ە.

لەكۆدى مىسرېدا بۇ دىزاین و جىبەجىكردىنى دامەزراو ە كۆنكرېتتە شىشدارەكاندا چاپى 2001- بەشى دەھەم تايبەتكراو ە بۇ كۆنكرېتتى پېش ھېز بەشېۋەيەك زانىارى تەواو ەھىە دەربارەى ھەموو پېو ە تايبەتتەكان بە كەرسە بەكارھېنراو ەكان لەو كۆنكرېتتەدا و دىزاینكردىنى بەشەكانى و سىستەمەكانى شىكردنەو ەى بىناسازى بوى و پشكنىن و كۆترولى جۆرى تايبەت بەو جۆرە كۆنكرېتتە.



شېۋە 3-2) پرونكردنەو ەى رېگای راکېشانى پېشەكى



شېۋە 3-3) پرونكردنەو ەى رېگای توندكردىنى دواتر

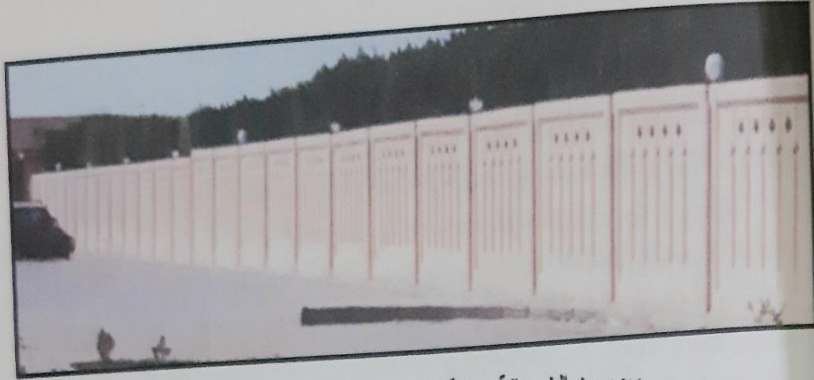
4-3 كۆنكرېت ئامادە (پېشتېكرىن) Pre- Cast Concrete

كۆنكرېت تىدەكرېت و چارەسەرىش دەكرېت لە كارگە تا بە تەواوتى رەق دەبىت دواى ئەو دەگويزىتەوہ بۇ جىگەى كاركرىن و دەكرېت كۆنكرېتتىكى ئاسايى يان شىشدار يان پېش ھىز بىت كە زەمىنى ستونەكان و ديوار و بلۆكى كۆنكرېتتى و فلنجهكان و يەكەكانى ديوارى دەرەوہ و قادرمە دەگرېتەوہ. تىايدا كۆتپرۆلى جۆرى كۆنكرېت و دروستكرىدەكەشى دەكرېت وەك:

1. بەكارھىنانى چەويكى باش و ھەمە قەبارە.
 2. كەمكرىدەوہى ئاۋ.
 3. رۆيشتنى خۇبەخۇى و تىكەلكردن كە بەھۆى مەكىنەوہ دەكرېت.
 4. چارەسەركردن بە ھەلم.
 5. زيادكراوہكان بۇ رەنگكرىن.
 6. بەكارھىنانى كەرەسەى لىكدابرى گەرمى پىويست.
- شىوہكانى (3-4) و (3-5) ھەندىك لە بەكارھىنانەكان رۈوندەكاتەوہ كە تىايدا تىكرىدى كۆنكرېت ئەنجامدراوہ بەشىوہيەكى سەرکەوتوو، لەكاتى دروستكرىدى توخمە جياوازەكان لە كۆنكرېتتى ئامادە. پىويستە ھەموو قورسايىيە دەرەكەكان لەبەرچاۋ بگىرېت كە كارىگەرىيان دەبىت لەسەر توخمەكان لە قۇناغەكانى دروستكرىن و ھەلگرتن و گواستەوہ و پىكەوہبەستن و جىبەجىكرىن و بەكارھىناندا.



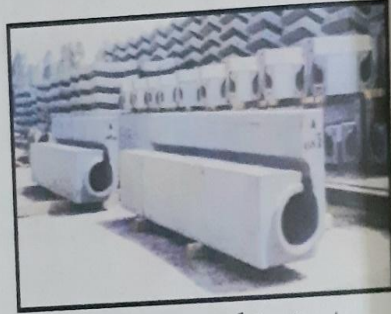
شىوہى (3-4) ھەندىك ديوار لە كۆنكرېتتى ئامادە



سور من الخرسانة سابقة الصب بمدينة السادس من أكتوبر



حلقات خرسانية ذات تجويف بقطر ٨,٣٥ متر
(مترو أنفاق القاهرة)



مجارى خرسانية لتصريف مياه الأمطار
(نفق الأزهر)



قادرمةى كۆنكرېتى ئامادە(ئۆتۈل مېرىدىان)

شېۋەى (3-5) ھەندىك بەكارھېنانى جياۋازى كۆنكرېتى ئامادە

3-5 كۆنكرېتتى بەرزە بەرگىرى High Strength Concrete

كۆنكرېتتىكە كە بەرگىرەكەى زىاترە لە 600كگم/سم² پەنگە بگاتە زىاترىش لە 1400كگم/سم² و دەتوانرىت دەستبەكەوئىت بە بەكارهئىنانى كەرەسەى خاوى ناوخوئى كە بەردەستە بۇ بەكارهئىنان لە پىشەسازى كۆنكرېتتى كلاسسىكىدا (250كگم/سم²) لە چەو و چىمەنتو و ئاو، بەلام كۆنكرېتتى بەرزە بەرگىرى توخمىكى ترى تىدەكرىت كە برىتتە لە پلاستىكىيە بەرزەكان Superplasticizers ئەوەش بۇ كەمكردنەوہى ئاوى تىكەلەكەيە تا ئەوپەرى كەمكردنەوہ لەگەل ھەمان تواناى كارپىكردن و دواترىش دەسكەوتنى بەرگىرىيەكى بەرز(بىروانە بەشى يەكەم و دووہم).

بەلام كەرەسەى پوزلانى وەك توخمى كەفى/توئى سلىكا Silica Fume ئەوا لەھەردوو جوئى كۆنكرېتتا ھەيە. گرنگترىن شت كە پىوئستە لە بەرھەمەئىنانى كۆنكرېتتى بەرزە بەرگىرىدا رەچاوبكرىت برىتتە لە ھەلبىژاردنى كوئەلە كەرەسەيەك كە پىكەوہ بگونجىن بۇئەوہى كۆنكرېتتىكى باشمان دەستبەكەوئىت كە بەرگىرى و توندوتوئلى و بەھىزى و تواناى كارپىكردننى پىوئستىشى ھەبىت.

3-5-1 سىفائە خوازواوكانى پىكھاتەكان:

أ - چەوى گەورە پىوئستە بەھىز و توندوتوئلى بىت لەبەرئەوہى وەكو ھوكارىك كاردەكات كە ئەوپەرى بەرگىرى كۆنكرېت ديارىدەكات بەشىوہيەك درزەكان لە كۆنكرېتتى بەرزە بەرگىرىدا لە ميانەى دەنكوئە گەورەكانى چەوہوہ تىدەپەرن نەك لەدەوروبەرى ھەرەك لە كۆنكرېتتى ئاسايدايە. ئەوہ زانراوہ كە كۆنكرېتتى دروستكراو لەبەرد (وەك گرانىت يان دوئومايت) بەرگىرى گەورەتر دەدات بە نزيكەيى 10-20 % وەك لەوہى دروستدەكرىت لە چەو.

ب - چەوى بچوك يان لم پىوئستە تارادەيەك زىرىن بەشىوہيەك پىوہرى ووردىان لە 2.8-3.0 ئەوہش لەبەرئەوہى تىكەلەكە دەولەمەندە بەكەرەسەى وورد وەكو چىمەنتو و توئى سلىكا ئەگەر ھەبىت.

ج - چىمەنتوكە پىوئستە لەجوئى ھەرە باش بىت و گونجاو بىت لەگەل ھەر زىادكراوئىكى بەكارھاتوودا، ئەوہى تىبىنى كراوہ كە رىژەى نمونەيى كە دەتوانرىت گەورەترىن بەرگىرى بداتە كۆنكرېت لە نيوان 450-500كگم/م³ دايە، (9:10 شكايەن). ئەوہش دەوہستىتە سەر سىفائەكان و بىرو رىژەكانى پىكھاتەكانى تر و ئايا تىكەلەكە كەفى سلىكاى تىادايە يان نا.

د- كەفى سىلىكا Silica Fume برىتتە لە توخمىكى پۆزولانى كارلىك دەكات لەگەل ھایدروكسىدى كالىسىومى ئازاد كە بەرھەمھاتوھ لە كارلىكى چىمەنتتۆ و ئاوكە پىكھاتەھى نەتواوھ بەرھەمدىنئىت وەك سىلىكاتى كالىسىوم كە ھەلدەستىت بە گرتنى بۆشايىھە ناوخۆيىھەكان و درزە مولولەيىھەكان و دواترىش زىادكردنى بەرگرى و باشكردنى تىپەربونى. بەشېوھەھىكى گشتى زىادبونى بەرگرى فشار بەكارىگەرى كەف يان تۆزى سىلىكا لە 20% تىپەرناكات. جىگەھى ئامازەكردنە كە رېژەھى نمونەھى بۆ تۆزى سىلىكا لە نىوان 10-15% لەكىشى چىمەنتتۆكە دەبىت.

ھ- پلاستىكىھە بەرزەكان Superplasticizers گرنكترىن پىكھاتەھى بۆ دەستكەوتنى كۆنكرېتتى بەرزە بەرگرى كە بەھۆيەوھ دەتوانرىت رېژەھى ئاوكە مېكرىتەوھ بۆ تەنھا 0,25 لەكىشى چىمەنتتۆكە و دواتر دەتوانرىت كە بەرگرىھىكى بەرز دەستكەوئىت. پىويستە لەوھدلىنباين كە تاجەند ئەو توخمە دەگونجىت لەگەل چىمەنتتۆھ بەكارھاتوودا.

3-5-2 بەكارھىنانەكانى كۆنكرېتتى بەرزە بەرگرى

تاماوھەھىكى دوورودرىژ بەكارھىنانى كۆنكرېتتى بەرزە بەرگرى تەنھا لە چوارچىوھى ھەندىك بەكارھىنانى كلاسىكىدا مابۆوھ Classical Applications گەورەترىن ئامانجى برىتى بوھ لەوھى كە بەھۆى نرخی بەرزە بەرگرىھەوھ بتوانىت كەمترىن پووبەرى بوار و كەمترىن قەبارەھى كارگە بگرىت لەگەل كەمترىن كىشىشدا. لەبەر ئەوھ ئەو بەكارھىنانەش ديارىكراون لە 3 بوارى سەرەكىدا كە برىتتىن لە :

- بىنا زۆر بەرزەكان High Rise Buildings
 - بەرزە پردەكان Bridges
 - دامەزراوھ دەريايىھەكان Offshore Structures
- بەلام لە ئىستادا كۆنكرېتتى بەرزە بەرگرى لەھەندىك بەكارھىنانى جۆراوچۆردا بەكاردىت(شېوھى 3-6) بۆ سوود وەرگرتنى بەراستەوخۆ يان ناراستەوخۆ لە سىفاتە جۆراوچۆرەكانى. رەنگە ئەم بەكارھىنانە ناوى (بەكارھىنانە ناكلاسىكىھەكانى) لىبىنرىت Non – Clasical Applications لەو بەكارھىنانەش:

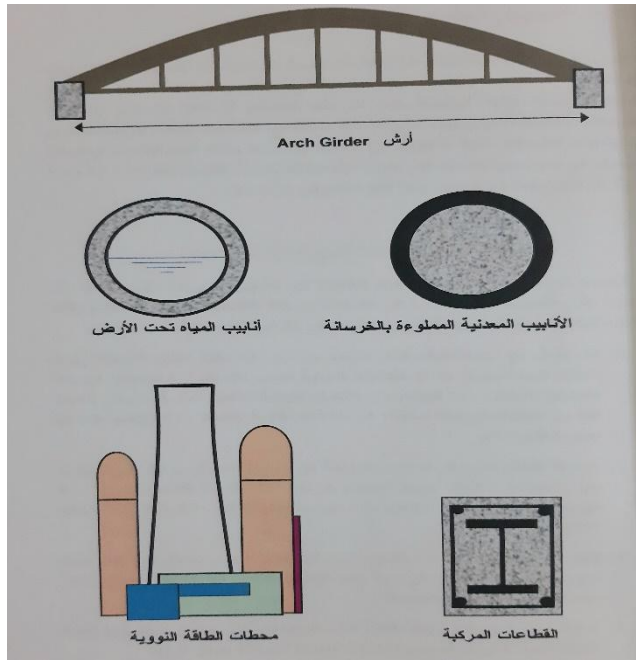
- دەسكەوتنى بەرزە بەرگرى سەرەتايى High Early Strength
- دووبارە زىندووكردنەوھى توخمە بىناسازىھە كۆنەكان وەك شېوھى كەوانەھى Arch Girder
- بەكارھىنانى لە بوارى ئاسندا بۆ زىادكردنى رەقىتتى Improving Stiffness

كۆنكرىت..... نەوزادى موھەندىس

- دروستكردنى خەرمانەى لولپىچى و جىبەجىكردنى بەبى لەرىنەوہ و ژاوەژاو Screwing Pailes
- وىسگەكانى وزەى ئەتۆمى Nuclear Power Plants
- بۆرى كۆنكرىتى ژىر زەوى Underground Concrete Pipes
- پيادە پەوہكان Pavements

تېبىنپەك:

پىويستە جياوازى بكەين لە نىوان كۆنكرىتى بەرزە بەرگرى High Strength Concrete و كۆنكرىتى توانا بەرزدا High Performance Concrete، كۆنكرىتى توانا بەرز كۆنكرىتىكە سىفاتى ديارىكراوى خۆى ھەيە كە پىگەى پىدەدات كە لەناوہندىكى ديارىكراودا بەكاربەھىنرىت و لە دۆخىكى ديارىكراویشدا. ئەو سىفاتانەى كۆنكرىتى توانا بەرزى پى جيادەكرىتەوہ لە كۆنكرىتەكانى تر ھەندىك سىفاتى كۆنكرىتى تازەى تىاداىە وەك تواناى كارپىكردن يان پەيكەر يان ھەندىك سىفاتى كۆنكرىتى پەقبوشى تىاداىە وەك بەرگرى دەرەكى و پرووشاندن يان بەرگرى شەختە و سەرماى زۆر يان بەرگرى چونەوہىەك. جا ئەو سىفاتانەش يان بە تەنھان يان پىكەوہن كە تواناىەكى جياواز دەدەنە كۆنكرىت جيا لە كۆنكرىتى كلاسكى باو. كۆنكرىتى توانا بەرزىش مەرج نىە كە بەرگرى بەرز بىت.



شىوہى (3-6) ھەندىك لە بەكارھىنانە كلاسكىكەكانى كۆنكرىتى بەرزە بەرگرى

3-5-3 كەمى تىچوونى ((سوودى)) بەكارھىنانى كۆنكرىتى بەرزە بەرگى لە ميسردا

كۆنكرىتى بەرزە بەرگى تىچووى زياترە لە ئەنجامى بەكارھىنانى كەرەسەى جۆرى زۆر باش و ھەرەھا نرخی كەرەسە زىادكراوھكان و ھەرەھا كۆنترۆلى جۆرىھە، سەرەپراى ئەوھى بە پراكتىكى سەلمىنراوھ كە بەكارھىنانى كۆنكرىتى بەرزە بەرگى دەسكەوتىكى ئابورى و تەكنىكى گەورەى ھەيە بە بەراوورد بە كۆنكرىتە كلاسىكىھكانى تر. ئەم خالە لە زۆرىك لە تويژىنەوھكاندا باسكراوھ تايبەت بە تىچووى كۆنكرىتى بەرزە بەرگى لە ستوونەكان و ...ھتد. ئەوھش لەژىر دۇخى نرخەكانى ھەبوو لە ميسردا.

لەو لىكۆلىنەوانەش كە ئەو خالەيان پاقەكردوھ ژمارە 27 و 28 و 29 ن لە لىستى سەرچاوھكاندا. لەخواروھش گرنگترىن ئەنجامەكانى ئەو بابەتە دەخەينە پروو:-

يەكەم : ئەو توخمانەى كە پرووبەرووى ھىزى فشار دەبنەوھ وھك پايەكان

تىچووى بەكارھىنانى كۆنكرىتى بەرزەبەرگى لەو توخمانەى كە بەر ھىزى فشار دەكەون وھك ستوون و پايەكان دەگەنە ئەوپەرى دەتوانرىت لەرووى ئابورىھەو سوودى لىبىبىنرىت (تىچوھكان بەدەستىپوھگرتنى خەرجىھكان) و لە پرووى تەكنىكىشەوھ (بەكەمكردنەوھى پرووبەر و بېرگەكاندا) و دەكرىت لەم چەند خالەى خواروھەدا كورتىيان بكەينەوھ:

1. سەرەپراى زىادبوونى تىچووى 1م3 لەكۆنكرىتى بەرزەبەرگى ھەرەھا زىادبوونى تىچووى كۆنترۆلى جۆرى بەلام تىچووى كۆتايى ستونىك زۆر كەم دەكات. بە بەكارھىنانى كۆنكرىتىك كە بەرگىھەكەى 1000كگم/سم2 بىت ئەوا تىچووى كۆتايى بۇ ستونەكان دەگاتە نزىكەى بەتەنھا 55% لە خەرجىھكان لەخالەتى بەكارھىنانى كۆنكرىتىك كە بەرگىھەكەى بۇ فشار 250 كگم/سم2 بىت وھك لە شىوھى (3-7) پروونكراوھتەوھ.

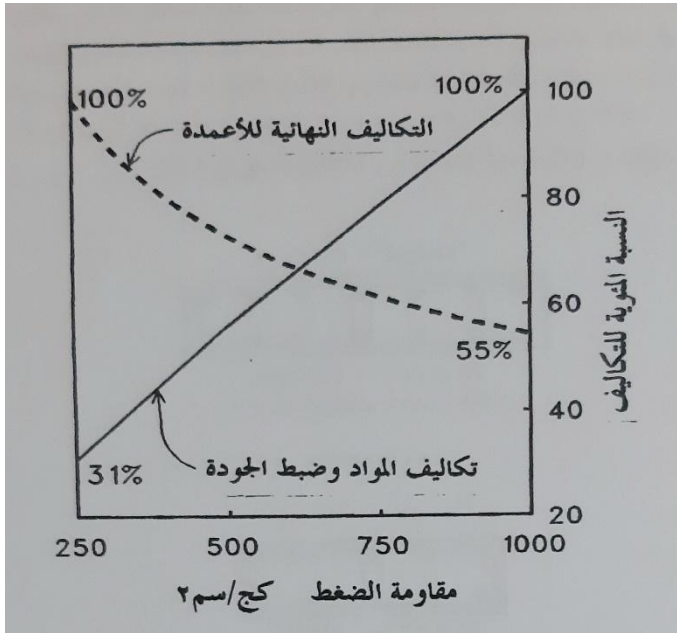
2. پرووبەرى بېرگەى كۆنكرىتى بۇ ستونەكان كە بەر بارى فشارى تەوھرى دەكەون كەم دەكات بۇ نزىكەى 54 و 37% لە ئەنجامى بەكارھىنانى كۆنكرىتىك كە بەرگى فشارى يەكسان بىت بە 500كگم/سم2 و 750كگم/سم2 لە جىياتى 250كگم/سم2 بەدوايەكدا (سەيرى شىوھى 3-8 و 3-9) بكە.

3. لىكۆلىنەوھ شىكارىھكان سەلماندىوانە دەربارەى ستونىك كە بېرگەيەكى جىگىرى ھەبىت و پرووبەرووى بارى فشارى تەوھرى بوپىتەوھ ئەوا كەمبونەوھ لە پىژھى بەكارھىنانى شىشى ئاسندا ھەيە بەبېرى 2,2 بۇ ھەر 100كگم/سم2 زىادەيەك لەبەرگى فشار بۇ كۆنكرىت.

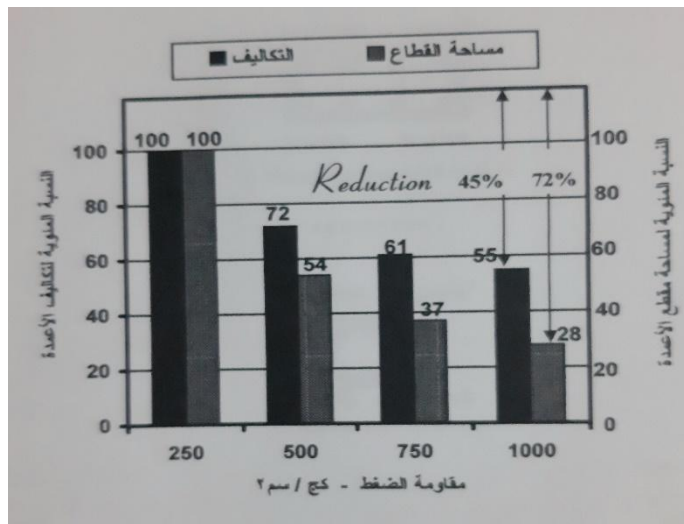
كۆنكرېت..... نەوزادى موھەندىس

4. دابەزىنى تېيىنىپكراو لە دورىھەكانى بېرگەى كۆنكرېتى (تايبەت لە نھۆمەكانى خوارەوھدا) گرنگى تايبەت ھەيە بۆ خزمەتكردنى مەبەستى تەلارسازى و زيادبونى پروبەرى بەكارھيىنراو (شيۆەى 3-9).

5. نەگۆپى كەرتى كۆنكرېتى لەگەل زيادبونى بەرگرى پېگە دەدات بە زيادبونى ژمارەى نھۆمەكانى ھەمان دامەزراوھ.



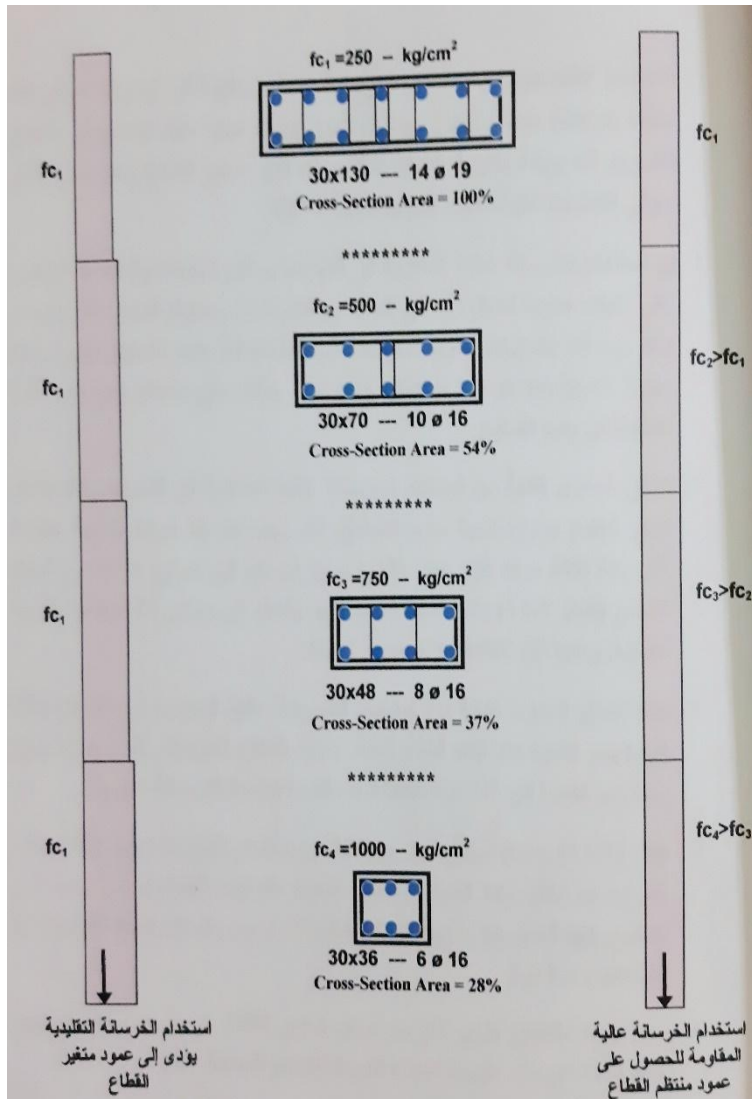
شيۆەى (3-7) ئابوريبوونى كۆنكرېتى بەرزە بەرگرى لە ستونەكاندا



شيۆەى (3-8) دابەزىنى دورىھەكانى بېرگەى كۆنكرېتى لە ستونەكاندا

كۆنكرېت..... نەوزادى موھەندىس

- ئەم نمونەيەي لاي خوارەوہ پرونىدەكاتەوہ كە تا چەند بەكارھيئانى كۆنكرېتى بەرزە بەرگرى سوودى ھەيە لە كەمكردنەوہى بېرگەي ستونەكاندا ھەرەھا كەمكردنەوہى بېرى شيشى ئاسنى بەكارھيئناو. گریمان ستونىكى يان پايەيەكى كورت ھەيە و بارى فشارى تەوہر كاريگرى لەسەرى ھەيە بەبېرى 400 تەن و داواكراویشە كە ديزاينى بېرگەيەكى ستونىك بكرېت بە بەكارھيئانى كۆنكرېتى بەرزە بەرگرى بۇ فشار بە بېرەكانى 250 و 500 و 750 و 1000 كگم/سم²، ئەگەر زانرا كە بەرگرى ملكەچبوونى ئاسن يەكسانە بە 2400 كگم/سم² و پېژەي ئاسنىش لە بېرگەكەدا يەكسانە بە 1.٪.



شيوہى (3-9) كاريگرى كۆنكرېتى بەرزە بەرگرى لە كەمكردنەوہى بېرگەكانى پايەكاندا

دووم : ئەو توخمانەى كە بەر ھېزەكانى نوشتانەو دەكەون وەك جسرهكان (جسره كۆنكرىتپەكان)

بەكارھىنانى كۆنكرىتى بەرزە بەرگرى بۇ ئەو توخمانەى كە بەر ھېزەكانى نوشتانەو دەكەون وەك جسرهكان نايىتە ھۆى زۆر دابەزىن و كەمبونەو لە تىچوۋەكاندا بە بەراورد بە حالەتى ستونەكان يان پايەكان بەلكو تەنھا لە پرووى تەكنىكىەو سوودى ھەيە وەك لە بوارى ئابورىەو. دەكرىت لەم چەند خالەى لای خوارەو دا كورتىان بكەينەو:

1. سوودى ئابورى لە بەكارھىنانى كۆنكرىتى بەرزە بەرگرىدا لە جسرهكان دىتە دى تەنھا كاتىك پانى بېرگە كەم بېيىتەو لەگەل نەگۆرى قولى و نەگۆرى پىژەى ئاسن لە بېرگەكەدا. دەرکەوتوۋە كە بە زيادبونى بەرگرى فشار 3 ھىندە ئەوا پانى بېرگە كەم دەكات بۇ نىزىكەى 3/1 ھەرەك تىچووى كۆتايىش كەم دەكات بەپىژەى 14%.

2. بەكارھىنانى كۆنكرىتى بەرزە بەرگرى لە جسرهكاندا پىويست بە زيادكردنى پىژەى ئاسنى سەرەكى دەكات بۇ دووركەوتنەو لە پرودانى ھەلچونى زياد لە ئاسندا و دواترىش دوور دەكەويىتەو لە پرودانى درزى زۆرتەر و فراواتر. تىبىنىشكراو لەگەل زيادبونى بەرگرى كۆنكرىتدا بۇ دوو ھىندە ئەوا شىشى كۆنكرىتىش دەبىت بە پىژەى 53% زياد بكرىت وەك لە شىوۋەى (3-10) دا پروونكراو تەو، ئەو ھەش بۇ ئەو ھى بگەين بە ھەمان نرخی ھەلچوون لە شىشى كۆنكرىتدا.

3. سوودى تەكنىكى بەدەستدەت لە بەكارھىنانى كۆنكرىتى بەرزە بەرگرىدا لە جسرهكاندا ئەو ھەش بە كەمكردنەو ھى قولى بېرگە و زيادبونى پىژەى شىشى كۆنكرىت. تىبىنىش كراو كە لە كاتى زيادبونى بەرگرى فشار بۇ كۆنكرىت 3 ھىندە ئەوا قولى بېرگە رەنگە كەم بكات بۇ نىزىكەى 64% لە قولى بنەپەتى (شىوۋەى 3-11) بەلام پىژەى شىشى ئاسن زياد دەكات و دەگاتە نىزىكەى 229% لەپىژەى بنەپەتى. جا لەسەر ئەو تىچوونەكان زياد دەكەن بەپىژەى 42%.

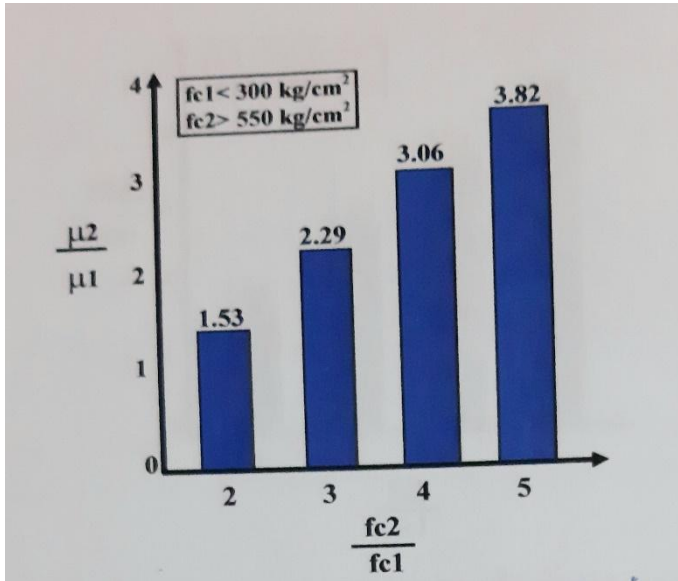
4. ھەرەو ھا سوودى تەكنىكى لە بەكارھىنانى كۆنكرىتى بەرزە بەرگرى لە جسرهكاندا دىتە دى ئەو ھەش بە زيادكردنى درىژى جسرهكە لەگەل نەگۆرانى بارى كاريگەر و نەگۆرى بېرگەى كۆنكرىتى. تىبىنىشكراو كە دەتوانرىت درىژى جسرهكە زياد بكرىت بۇ 1,8 جار كاتىك بەرگرى فشار بۇ كۆنكرىت زياد دەبىت بۇ 4 ھىندە.

5. شىوۋەى (3-12) پروونىدەكاتەو كە چۆن سوودى تەكنىكى دەستدەكەويت لە بەكارھىنانى كۆنكرىتى بەرزە بەرگرى لە جسرهكاندا لە ميانەى زيادكردنى تواناى بەرگەگرتن بۇ جسرهكە لە كاتى نەگۆرى بېرگە و زيادكردنى پىژەى شىشى كۆنكرىتدا ئەبىت

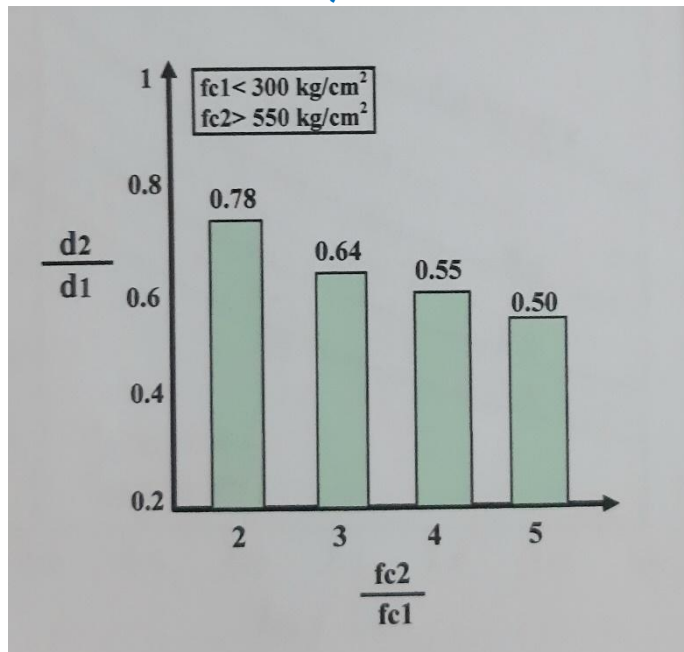
كۆنكرېت..... نەوزادى موھەندىس

كە بەزىدا كۆنكرېت 4 جار ئەوا تۈاناي بەرگەگرتنەكەي زىياد دەبىت بۇ 3,24 جار.

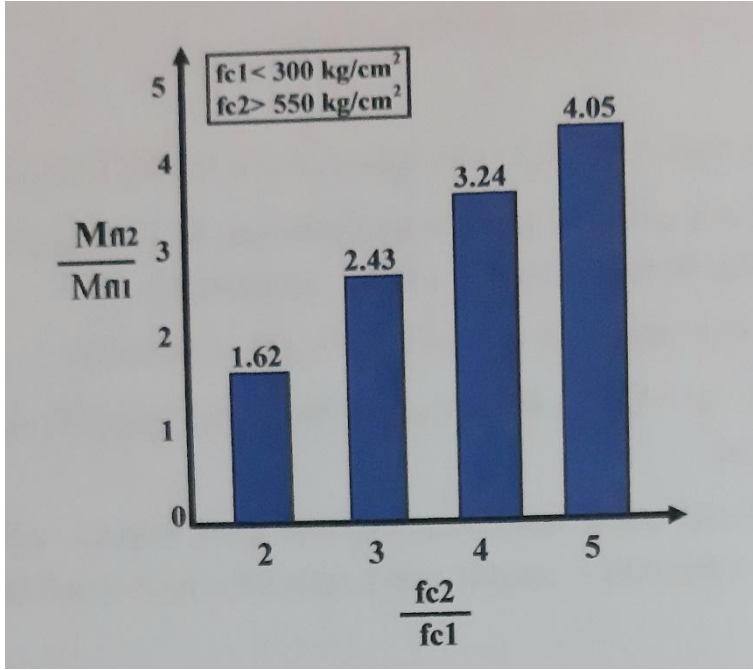
6. دەكرېت دابەزىنىكى كەم بكرېت بۇ ھەرىكەكە لە پانى و قولى بېرگە لە يەككاتدا وەك لە شىۋەي (3-13) دا ديارە بۇ ئەۋەي مەرجەكانى كار كۆردى جياواز بىتە دى.



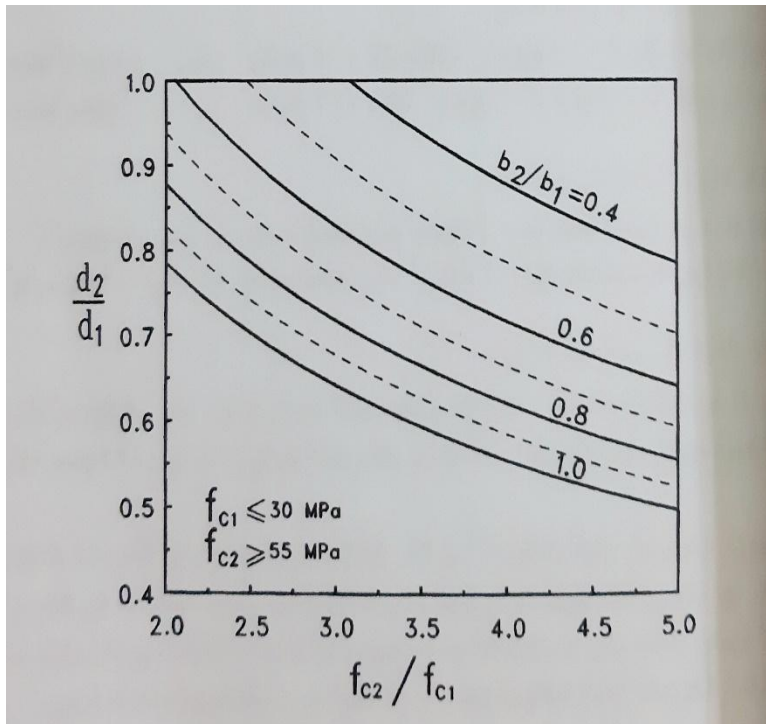
شىۋەي (3-10) كارىگەرى كۆنكرېتى بەرزەبەرگى لەسەر پىژەي شىشى سەرەكى لە جسرەكاندا (پردەكان)



شىۋەي (3-11) كارىگەرى كۆنكرېتى بەرزەبەرگى لە كەم كۆردنەۋەي قولى بېرگە لە جسرەكاندا (پردەكان)



شيوه‌ی (3-12) کاريگه‌ری کونکريټی به‌رزه به‌رگري له‌سهر توانای به‌رگه‌گرتن له جسره‌کاندا (پرده‌کان)



شيوه‌ی (3-13) کاريگه‌ری کونکريټی به‌رزه به‌رگري له‌سهر هه‌ريه‌که له پانی و قولی بړگه له جسره‌کاندا (پرده‌کان)

3-5-4 سىفاتە جياكەرەو گىشتىپەكانى كۆنكرىتى بەرزە بەرگرى :

1. بەرگرى فشار تىايدا لە نيوان 600-1400 كگم/سم² (5-7 جار زياترە لە بەرگرى كۆنكرىتى كلاسكى).
 2. پىوهرەكانى نەرمى (پلاستىكى) بە نرىكى يەكسانە بە 2 بۇ 2,5 جار بە پىوهرەكانى نەرمى بۇ كۆنكرىتى كلاسكى كە يارىدەدەرە بۇ كەمكردنەوھى بەمەرمەپبوون Deflection و دروستبوون Deformation .
 3. توندوتۆلى و بەھىزىيەكى گەورەھى ھەيە Durability و ھەرەھا بەرگرىشى ھەيە بۇ داخوران و توخمە كىمىياويەكان.
 4. سوودەكانى (وەك كەمكردنەوھى بېرگەكان و زىادبوونى درىژى و كەمكردنەوھى كىش) زياترە لە زىادبوونى خەرجىيەكانى بەرھەمھىنانى.
 5. بەرگرىيەكى بەرز دەدات بە بەراوورد بە يەكەھى نرخ- بە بەراوورد بە يەكەھى قەبارە- ھەرەھا بە بەراوورد بە يەكەھى كىش Strength/ unit Cost, Strength/ unit Volume ,Strength/unit Weight.
- دەتوانرىت ئەو خالەھى سەرەوھە بەم شىوھىيەھى لاي خوارەوھە پرونبكرىتەوھە :

- بەرگرىيەكى بەرز بە بەراوورد بە يەكەھى نرخ

- كۆنكرىتىكى بەرگرى 200 كگم/سم² نرخەكەھى بۇ نمونە 200 جونەھى/م³ واتە 1 كگم/سم²/جونەھى
- لەكاتىكدا كۆنكرىتىكى بەرگرى 600 كگم/سم² نرخەكەھى 300 جونەھى/م³ واتە 2 كگم/سم²/جونەھى

- بەرگرىيەكى بەرز بە بەراوورد بە يەكەھى قەبارە

- بنكەھى پاىيەكەھى لە كۆنكرىتىكى بەرگرى 200 كگم/سم² و قەبارەكەھى 4م³ واتە 50 كگم/سم²/م³.
- لەكاتىكدا بنكەھى پاىيەكەھى كۆنكرىتى بەرگرى 600 كگم/سم² و قەبارەكەھى 2م³ واتە 300 كگم/سم²/م³.

- بەرگرىيەكى بەرز بە بەراوورد بە يەكەھى كىش

- پاىيەكەھى لە كۆنكرىتى بەرگرى 200 كگم/سم² و كىشەكەھى 4 تەن بىت واتە 50 كگم/سم²/تەن.
- لەكاتىكدا پاىيەكەھى كۆنكرىتى بەرگرى 600 كگم/سم² و كىشەكەھى نرىكەھى 3 تەن بىت واتە 200 كگم/سم²/تەن.

كۆنكرېت..... نەوزادى موھەندىس

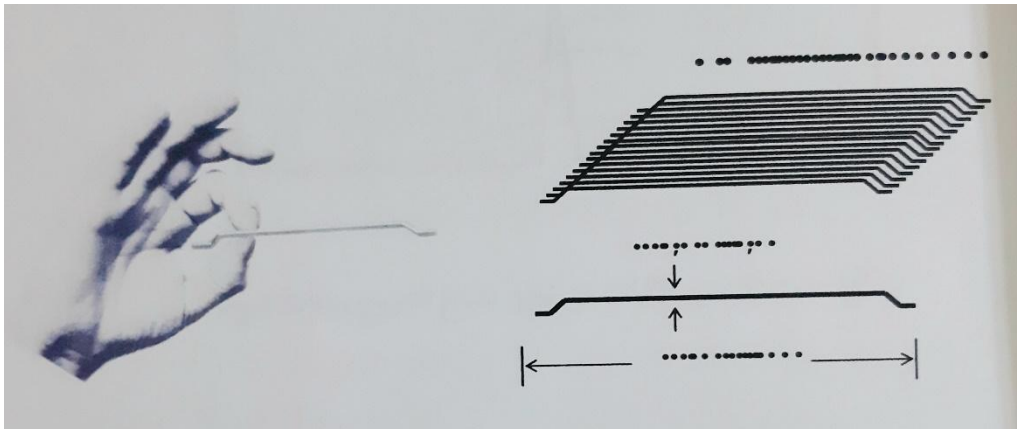
لەكەموكوپىيەكانى كۆنكرېتى بەرزە بەرگرى برىتتە لەوھى زىاتر ناسكە Brittleness لە كۆنكرېتى كلاسىكى و داروخان تىايدا لەناكاوہ بەشىۋەيەك شكان تىايدا لە پىگەى چەوہ گەورەكانەوہ دەبىت نەك لە دەوروبەرى وەك لە كۆنكرېتى كلاسىكىدا و دەتوانرېت زال بىت بەسەر ئەو كىشەيەدا بەپىگای جىاواز لەوانە بەكارھىنانى پىشال لەگەل كۆنكرېتدا. ھەرۋەھا بەكارھىنانى كۆنكرېتى بەرزە بەرگرى پىۋىستى بە ناستىكى بەرز ھەيە لە كۆنكرېتلى جۇرىدا.

3-6 كۆنكرېتى پىشالى Fiber Concrete

كۆنكرېتىكە دروستكراوہ لە چىمەنتۆ و چەو و پىشالى نابەردەوامىش لەخۇدەگرېت كە دابەشبوہ بەشىۋەيەكى ناپىك و بەھەموو ئاراستەكاندا لەمىانەى بارستەى كۆنكرېتىوہ و پىشالەكانىش دابەشەدەن بۆ دوو جۇرى سەرەكى لە پروى جۇرەوہ:

- پىشالى ئاسنى كە برىتتە لە پارچەى ئاسن بە درىژى 3-8سم. وتىرەى 0,5-0,8 ملم وەك لە شىۋەى(3-14)دا دايە.

- پىشالى دروستكراو وەك پىشالى پۆلى پىرۆپىلېن و پۆلىئەستەر و پۆلىئەئىلېن و ئەكرىلېك و ھەمان شىۋە وەردەگرېت. كە پىشالى ئاسن ھەيەتى بەلام دروستكراوہ لە توخى دروستكراو.



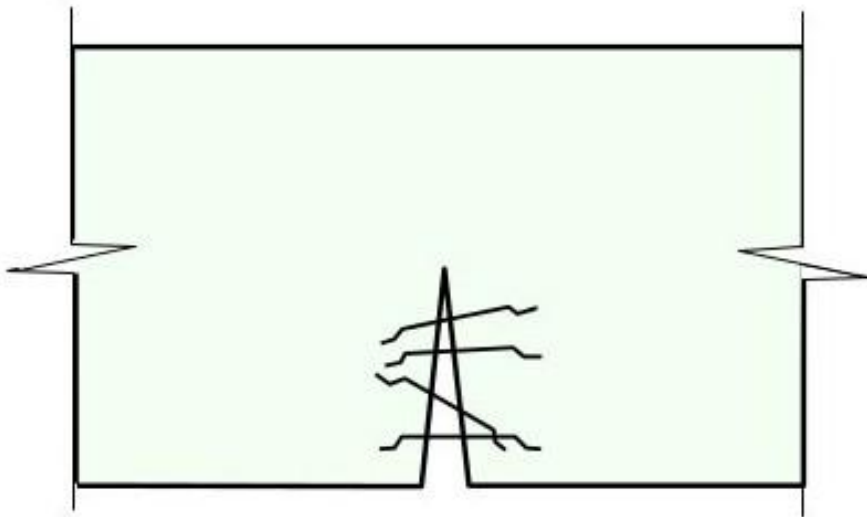
شىۋەى (3-14) پىشالى ئاسن كە جەمسەرەكانى ناپىكن

پىشالەكان توانايان ھەيە لەسەر چاكردىنى بەرگرى كۆنكرېت لە بىرېن و توندكردىن و چەمانەوہ و بەركەوتن و چۈنەوہيەكدا ھەرۋەھا كاردەكات لەسەر كەمكردەوہى فراوانى درزەكان و گەرانەوہى دابەشبوئەكەى وەك لە شىۋەى (3-15)دا ديارە.

كۆنكرىت..... نەوزادى موھەندىس

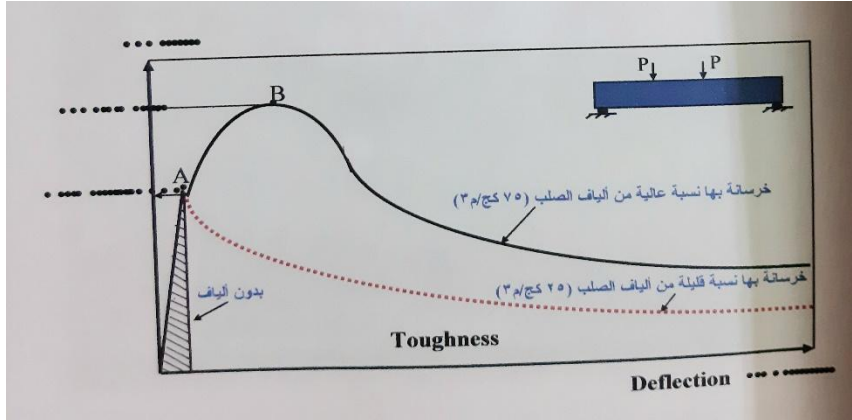
بەلام پىشالەكان بە پلەيەكى گەورە كارىگەريان نىيە لەسەر بەرگرى فشار. گرنگترىن ئەركى پىشالەكان برىتتە لە زيادكردى نرخی پىوهرەكانى توندوتۆلى بۇ كەرەسەكە بەشىوہەيەكى زۆر گەورە. شىوہى (3-16) كىرقى بار پروندەكاتەوہ لەگەل دروستبونى كۆنكرىتى پىشالى و تاچەند توندوتۆلى زياد دەكات Toughness لەكۆنكرىتى پىشالىدا.

ھەرەھا برىتتە لە گۆپىنى ميكانىكى شكاندن لە كۆنكرىتدا لە شكاندىكى پىوہەنانى لەناكاو و مەترسىداروہ Dangerous Sudden Failure بۇ شكاندىكى ناپىوہەنانى لەسەر خۆيى Ductile Failure. شىوہى (3-17) بەراوردىك لەنيوان دوو جىسى ھاوشىوہ پىشاندەدات لەكۆنكرىتى شىشداردا (بەبى بال) يەكىيان بەبى پىشال و ئەويتريان پىشالى تىيادايە. كارىگەرى گەورە و كاراي پىشالەكان دەردەكەويت دژى بەرگرى ھىزەكانى برىن و زيادبونى پىوہەرەكانى توندوتۆلى Toughness. كۆنكرىتى پىشالەكان لەسەر ئاستىكى فراوان بەكارديت وەك لە پىگاكانى فپوكەخانەكان و دامەزراوہ سەريازيەكاندا لەگەل بنكەي مەكىنەكاندا. ھەرەك چۆن بەكارديت لە بنمىچە تۆيكلىيەكاندا و لەناوچەي پەيوەندى نيوان جىسر و پايەكان لە چوارچىوہەكاندا. ھەرەھا پىشالەكان بەكارديت لە كۆنكرىتە بزمارىەكاندا و يەكەكانى پىشتىكردن و لە توحمە كۆنكرىتتەكان كە بەر ھىزى برىن و پىاكيشان دەكەون. سەرەراي ئەوہى پىشالەكان بەرگرى ھىزى توندكردن لە چەمانەوہدا زياد دەكات بەلام ئەو زيادەيە نايەتە ئەژماركردن و دواترىش كارىكى ژىرانە نايىت كە پىشال بەكاربھىنرىت وەك جىگرەوہيەكى گشتى يان جىگرەوہيەكى خەوشەكانى ناسنى كۆنكرىتى.

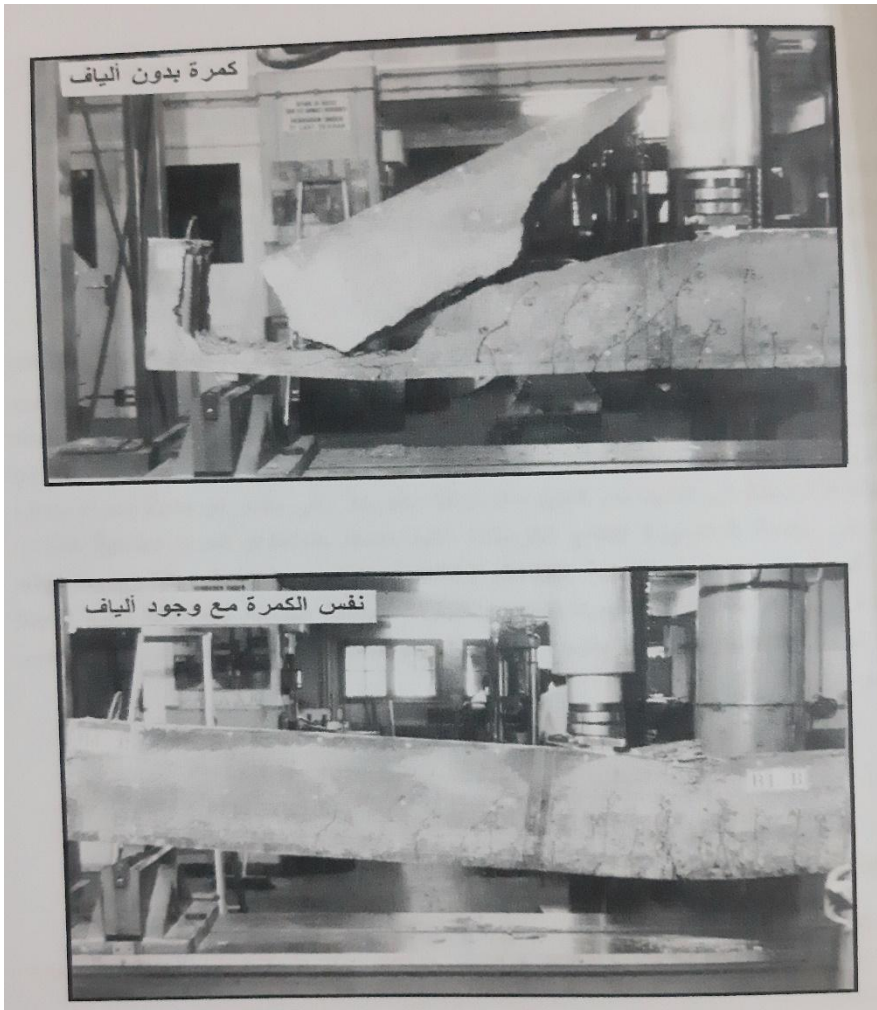


شىوہى (3-15) پۆلى پىشالەكان لەكەمكردەوہى فراوانى درزەكان و گىرانەوہى دابەشىونيان

کونکریت نه وزادی موهه ندیس



شیوهی (3-16) کیرقی بار و دروستبونی کونکریتی پیشالی (چه ماوهی)



شیوهی (3-17) کاریگهری پیشالنه کاراکان له بهرگری هیزی برین وزیادکردنی توندوتولیدا

7-3 كۆنكرېتى فشارى خۇيى Self-Comacting Concrete

1-7-3 پېناسە

كۆنكرېتى فشارى خۇيى بىرىتتە لەو كۆنكرېتتەى كە ئاستىكى بەرزى ھەيە لە شلى و تىكچوون Deformability ھەروھە بەرگرىھەكى بەرزىشى ھەيە دژى جىابونەوھى دەنكۆلەيى Stability و دەتوانرېت بەسەرکەوتوويى تىبكرېت لە جىگا تەنگ و قەرەبالغەكان بە شىشى ئاسن Filling Capacity ئەوھش بەبى يارمەتيدانى ھىچ ھۆكارىك يان نامپىرىكى پالئەرى دەرەكى .

كۆنكرېتى فشارى خۇيى دادەنرېت بە بەرھەمى پىشكەوتنى تەكنەلۇجىا لە بوارى زىادكراوھەكانى كۆنكرېتتە بەشىوھەك ھەريەكە لە زىادكراوھەكان بۇ چاككردى لىنجى و كەمكردەنەوھى ئاوى تىكەلە(پلاستىكىيە بەرزەكان) دادەنرېت بە دوو توخمى سەرەكى پىويست بۇ بەرھەمھىنانى ئەو كۆنكرېتتە. يابانىھەكان بە پىشەنگى دروستكردى ئەو كۆنكرېتتە دادەنرېن بەشىوھەك لەم 10 سالەى كۆتاييدا ھەستان بە بەكارھىنانى لە دامەزراوھە و بەكارھىنانە ھەمەجۆر و بەسوودەكاندا. دواى ئەوھ ئەو جۆرە كۆنكرېتتە لە زۆرىك لە ولاتانى تر وھكو توركيا و ئەمريكاش بەرھەم ھات. لە مىسرېش تازە بەتازە دەستكراوھە بە ھەندىك تويژىنەوھە لە زانكۆى مەنسورە بۇ بەرھەمھىنانى كۆنكرېتى فشارى خۇيى بە بەكارھىنانى كەرەسەى ناوخۇيى، ھەروھە تويژىنەوھە كراوھە بۇ داواكارىھەكانى تايەت بە تواناى كارپىكردن، بەھەمان شىوھە تاقىكردەنەوھە تايبەت و پىويستەكان بۇ ئەو كۆنكرېتتە. و لە ئەنجامى ئەو تاقىكردەنەوانەدا بەشىوھەكى گشتى دەرکەوتوھە كە دەتوانرېت ئەو جۆرە كۆنكرېتتە ئامادەبكرېت بە كەرەسەى ناوخۇيى بە ئاستىكى زۆر باش و سەرکەوتو، سەرچاوھى ژمارە 38 لە لىستى سەرچاوھەكاندا تايبەتە بەو بابەتەوھە.

2-7-3 سىفاتە داواكاروھەكانى كۆنكرېتى فشارى خۇيى

يەكەم: پەلى تىكچوون و شلى High Deformability

وھدېدېت بەم شىوھەيەى لای خوارەوھە:

1. زىادكردى شلى ھەويىرەكە- بە بەكارھىنانى پلاستىكىيە بەرزەكان يان بەكارھىنانى ئاوى زىاتر بۇ تىكەلەكە.
2. كەمكردەنەوھى بەريەكەوتنى ناوخۇيى لە نىوان دەنكۆلەكاندا- بەكەمكردەنەوھى رېژەى چەوى گەورە لە تىكەلەكە و /يان بەكارھىنانى رېژەى توزىكى ووردى رېزبەندكراو.

دووم: پەلى بەرگرى بەرز بۇ جىابونەوھى دەنكۆلەيە Good Stability

وھىدېدېت وەك لاي خوارەوھ:

1. كەمكردنەوھى جىابونەوھ لە نىۋان كەرەسە رەقەكان لە تىكەلەكەدا لە رېگەي – كەمكردنەوھى پىۋانەي ھەرەگەرە بۇ چەو و /يان كەمكردنەوھى رېژەي چەو و/يان بەكارھىنەي زىادكراوھكانى چاككردنى لىنجى و/ يان كەمكردنەوھى رېژەي ئاۋى تىكەلەكە.
2. كەمكردنەوھى لىچوونى(ئاۋى زىاد) بۇ كەمترىن ئاستى تۈنراو لە رېگەي – بەكارھىنەي رېژەيەكى كەمى ئاۋ لە تىكەلەكەدا و/يان بەكارھىنەي تۈزىكى خاۋەن پوۋبەرىكى گەرەي پوۋى و/يان زىادكردنى رېژەي زىادكراوھكانى چاككردنى لىنجى.

سىھەم: تۈننايەكى بەرزى ھەيە بۇ تىكردن / دارشتن و پركردنەوھى ناۋچە تەنگ يان قەرەبالغەكان بە شىشى ئاسن ئەۋەش لە ژىر كارىگەرى كىشەكەيدا بەبى پوۋدانى گىران يان راۋەستانى كۆنكرىتەكە Blockage .

وھىدېدېت بەم شىۋەيەي لاي خوارەوھ:

1. دەيىت بەرگريەكى بەرزى ھەيىت بۇ جىابونەوھى دەنكۆلەكان لە ميانەي دارشتن و ھاتنەخوارەوھى كۆنكرىتەكە لە رېگەي – بەكارھىنەي زىادكراوھكانى چاككردنى لىنجى و/يان كەمكردنەوھى رېژەي ئاۋى تىكەلەكە.
2. رېكەوتن يان گونجاندىن لە نىۋان پىۋانەي بەشەكان و ماۋەي نىۋان خەۋشەكان لەلايەك و پىۋانەي چەو گەرەكان و رېژەكەي لە تىكەلەكەدا لەلايەكى ترەۋە ئەۋەش لە رېگەي – كەمكردنەوھى پىۋانەي گەرەترىن چەو و/يان كەمكردنەوھى رېژەي چەو لە تىكەلەكەدا.

3-7-3 سىفاتە جىاكەرەوھكانى كۆنكرىتى فشارى خۇيى

1. ئاسان دادەپىژىت لە ناۋچە تەنگ و قەرەبالغەكان بە شىشى ئاسن.
2. تۈنناي ھەيە بەبىرى گەرە داپىژىت لە ماۋەيەكى كورتدا.
3. پىۋىستى بەكرىكارى كەمتر ھەيە.
4. جىابونەوھى دەنكۆلەيى تىادا نىە.
5. پىۋىستى بە بەكارھىنەي لەرەلەر كەر نىە لە جىگەي كاركردندا كە دەيىتە ھۆي ئاسان دارشتن و زالبوون بەسەر ژاۋەژاۋى دروستبوو بەھۆي لەرەلەر كەرەكانەوھ.

كۆنكرىت..... نەوزادى موھەندىس

6. شىۋە و سىمايەكى باشتى ھەيە ھەروھە پىۋىستى بە پىكردى پرويى نىيە دواى تىكردن.
7. بواردات لە جىگەى كاركدندا بە زيادكدنى ئاۋ بۇ تىكەلەكە بەھۇى شلىيەكەيەۋە.
8. زياتر تەلارسازىترە لە كۆنكرىتى كلاسكى.

3-7-4 تاقىكردنەۋە پىۋىستەكان و ئامانچ لىيان :

جىگەى ئامازە پىكردنە تايبەت بە كۆنكرىتى فشارى خۇيى بۇ ۋەدەيھىنانى داواكارى و سىفاتەكانى كۆنكرىتى تازە ئەۋا چانسى زياتر بۇ ئەۋە ئەگەر بەراۋرد بكرىت بە داواكارى و سىفاتەكانى كۆنكرىتى رەقبوو چونكە لىرەدا قۇناغى تازەيى دادەنرىت بە ئەۋ پەرى ئامانچى وىستراۋ و دواترىش تاقىكردنەۋەى تايبەت دۇزرانەۋە بۇ پىۋانەى سىفاتەكانى قۇناغى تازەيى لە كۆنكرىتى فشارى خۇيى و لاي خوارەۋەش باسىكى كورت و خىراى ھەندىك لەۋ تاقىكردنەۋانە دەخەينە روو:

1. تاقىكردنەۋەى رۇيشتنى سەربەستانە Slump Flow

ئەۋەش بۇ پىۋانەى رۇيشتنى سەربەستانە لە حالەتى نەبونى رىگر لە رىگەى كۆنكرىتەكەدا، لىرەدا ئامىرى قوچەكى دابەزىنى كلاسكى بەكاردەھىنرىت كە لە بەشى ھەۋتەمى ئەم كىتەبەدا باسدەكرىت، و گرنگە كە تىرەى رۇيشتن لە سنورى 60-70سم داىيت.

2. تاقىكردنەۋەى رۇيشتنى كۆنكرىت لە ھوپەردا V-Funnel Test

تواناى كۆنكرىت لەسەر گۆرپىنى ئاراستەكەى و بلاۋبونەۋەى دەپپورىت لە ميانەى ناۋچەى تەنگدا بەبى رۇودانى گىران يان ۋەستان. بۇئەۋەش ئامىرى شىۋەى(3-18) بەكاردىت بەشىۋەيەك ماۋەى تىپەپوونى كۆنكرىت بە تەۋاۋەتى بە ھوپەرەكەدا دەپپورىت و ئەۋ ماۋەش نابىت لە 10 چركە زياتر تىپەر بكات.

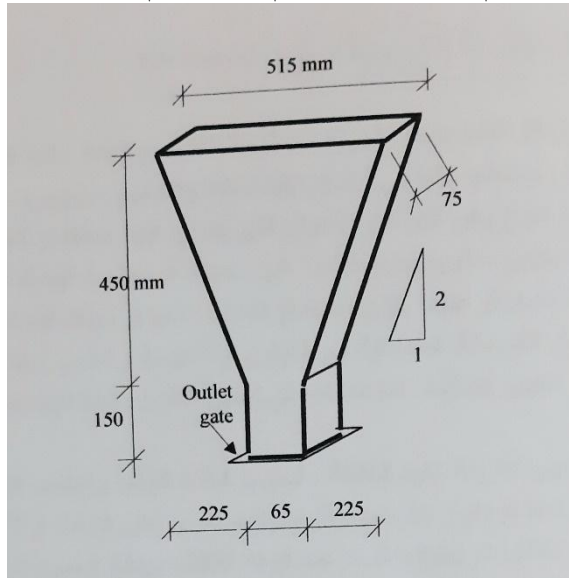
3. تاقىكردنەۋەى توانا لەسەر دارشتن و پركدن Filling Capacity

ئەۋەش بە پىۋانەى تواناى كۆنكرىت لەسەر دارشتن و رۇيشتن لە بونى ناۋچەيەكى قەرەبالغ بە شىشى ئاسن بەبى رۇودانى ۋەستان يان گىرانى كۆنكرىت. لىرەشدا ئامىرىكى تايبەت بەكاردىت ۋەك لە شىۋەى(3-19)دا ديارە بەشىۋەيەكى رىژەى سەدى بۇ كۆنكرىت دەپپورىت كە سندوقكە پەدەكات كە پىۋىستە كەترىت لە 80%.

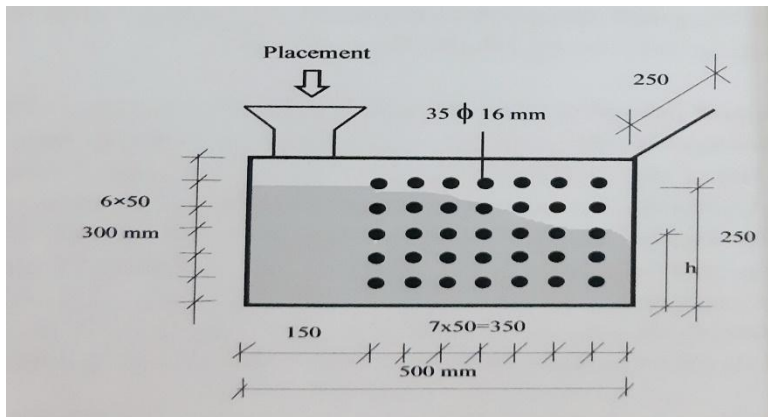
4. چاۋدىرىكدنى دابەزىن لەسەر رووى كۆنكرىت Surface Settlement

كۆنكرېت..... نەوزادى موھەندىس

بۇ پىۋانەى جىڭىرى لە كۆنكرېتدا دواى تىكردن و ھەتا پرودانى رەقبون، پىۋىستە چەۋەكە بەھەلۋاسراوى بمىنئتەۋە لە ھەۋىرەكە بەبى پرودانى دابەزىن. ئامىرى پىۋانەى مىكانىكى بەكاردىت بۇ كۆنترۆلكردننى جولەى رىژەىى بۇ پرووى كۆنكرېتەكە.



شىۋەى (3-18) ئامىرى بەكارھاتوو لە تاقىكردنەۋى رۆىشتنى كۆنكرېت لە ھوپەردا V-Funnel Teas



شىۋەى (3-19) ئامىرى بەكارھاتوو لە تاقىكردنەۋى تواناى تىكردن و پركردن Filling Capacity Test

8-3 كۆنكرېتى ھاۋىژراۋ Shotcrete

برىتتە لە كۆنكرېتتەك كە بە فشارى ھەۋا دەھاۋىژرېت لە لولەى ھاۋىژرەىكەۋە بە خىراىيەكى گەۋرە بۇ ھەۋە پەۋى كە دەۋىسرېت دابپۆشرېت بە كۆنكرېت. زۆربەى جاران لەكارى چاكردن و نۆژەنكردنەۋەدا بەكاردىت Repair و ناۋپۆشكردننى تونىلەكان

Tunnels و ناوپۇشى ئاوپۇرۇ و جۆگەلەكان و زۇرچارىش كە بەكارھىننى كۆنكرىتى كلاسكى سەخت دەبىتت لە تىكرىندا وەكو ئەوھى كە دەويسرىت چىنى تەنك كۆنكرىت بكرىت يان ئەستورى جىاواز يان گەشىتن بە شوپنى كاركردن يان بەكارھىننى بەستەر و جسر قورس و گران بكوپت.

ھەرۇھا كۆنكرىتى ھاوپۇرۇزاو بەكاردىت لە چاككرىدەنەوھى كۆنكرىتى دارماو لە پردە بەرزەكان و بەنداوھەكان و دامەزراوھەكانى پووبەپرووى ئاو ھەرۇھا ئەو بىنایانەھى كە خشتەكانىان داخوراوھ. ھەرۇھا بۇ ناوپۇشكرىدى فرنەكانىش بەھەموو جۆرەكانىھوھ بەكاردىن. دوو جۆرى سەرھى ھەھە بۇ پرىگای جىبەجىكرىدى تىكەلە، شىواوزى تىكەلەھى وشك و تىكەلەھى تەپ. لەپرىگای وشكدا چەو و چىمەنتو و ھەندىك پىكھاتەھى ترىەكەمجار تىكەل دەكرىن بەوشكى و بەفشارى ھەوا پالەنرىن لەپرىگەھى ھاوپۇرۇزىكەوھ دواتر ئاوى بۇ زىاد دەكرىت لە لولەھى ھاوپۇرۇزەكەدا و دواتر ھەمويان پىكەوھ دەھاوپۇرۇزىن بۇ سەر ئەو پوھى كە دەويسرىت كۆنكرىت بكرىت. بەلام لە پرىگای تەپدا بەكەمجار ھەموو پىكھاتەكان لەگەل ئاودايە و بەجوانى تىكەل دەكرىن (جگە لە خىراكەرەكانى رەقبوون ئەگەر ھەبوو) و ھەمويان بە فشارى ھەوا بەكاردەھىنرىن بەھووى ھاوپۇرۇزىكەوھ بۇ سەر ئەو پوھى كە دەويسرىت كۆنكرىت بكرىت. لەھەموو حالەتەكاندا دەبىت ئەو پوھى كە دەويسرىت كۆنكرىت بكرىت ئامادە بكرىت بۇ سەلامەتى و دلنىابوون لە باشى بەكگرىتى لەگەل پىكھاتەكاندا.

دەتوانىن بلپىن كە سىفات و شىواوزەكانى كۆنكرىتى ھاوپۇرۇزاو بەزۆرى دەوھستىتە سەر سىفاتى ئامپىرە بەكارھىنراوھەكان و توانا و شارەزايى كارپىكەرەكان و ھەرۇھا لەسەر دوخى كاتى تىكرىدى كۆنكرىتەكە.

تىكەلەھى كۆنكرىتى ھاوپۇرۇزاو بەوھ جىادەكرىتەوھ كە چىمەنتووى زىاترى تىادايە بۇ جىگرىتەوھى ئەو پىزەھى كە بەھەدەر دەچىت لەكاتى گەپانەوھى لە پوھەكەوھ. ھەرۇھا چەوھەكەشى قەبارەھى بچوكە و واباشترە كە لە 12 ملم زىاتر نەبىت. ھەرۇھا رەنگە ھەندىك جۆرى تايبەت لە زىادكراوھەكان لە خۇبگرىت(جگە لە دواخەرەكان Retarders) بۇ چاككرىدى ھەندىك سىفاتى وىستراو و بەزۆرى كۆنكرىتى ھاوپۇرۇزاو زىادكراوھ خىراكەرەكان Accelerators لەخۇدەگرىت ئەوھش بۇ خىراتركرىدى كرادارى رەقبونى كۆنكرىتى ھاوپۇرۇزاو باشتروايە كە لولەھى ھاوپۇرۇزەكە ستونى بىت بۇ سەر پوھەكە و لارى لولەھى ھاوپۇرۇزەكە لە 45 پلە زىاتر نەبىت ئەوھش بۇ دلنىايى لە دابەشبوونىكى پىك بۇ

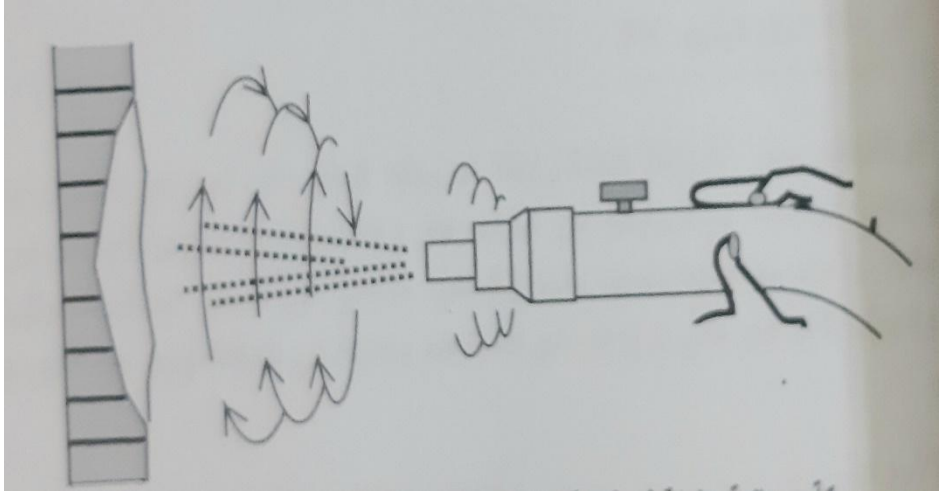
كۆنكرېت. نەوزادى موھەندىس.....

كۆنكرېتەكە و دووركەوتنەوہ لە گرمۇلەبون و كەوتنە خوارەوہى كۆنكرېتەكە لەسەر پروەكە كە دەبىتە ھۆى دروستبونى پروەيەكى خوار و خىچ و شەپۇلاوى نارېك. ھەرۇھا واباشترە كە ماوہى نيوان لولەى ھاويژرەكە و پروەكە لە سنورى 0,6-1,8 مەتردا بىت. شىوہى(3-20) و شىوہى (3-21) بەكارھىنانى كۆنكرېتى ھاويژراو و كۆنترۆلكردنى ھاويشتن پروندەكاتەوہ.

كەموكوپى ئەم كۆنكرېتە ئەوہيە پرووبەپرووى چوونەوہيەك دەبىتەوہ بە پلەيەكى بەرز بەھۆى زۆرى برى ئاو تيايدا و زۆرى برى چيمەنتۆ و نەبونى چەوى گەرە. ھەرۇھا كەموكوپيەكى تريشى برىتيە لەوہى كە رەنگە لەگەل پروەكەدا بە باشى پيەكەوہ نەنوسىت. جا بو چارەسەرکردنى چوونەوہيەك دەكرىت كە ريشال بەكاربھيئىت لەگەل ئەو كۆنكرېتەدا كە لە ئىستادا سەرکەوتنىكى گەرەى بەدەستھيئاوہ.



شىوہى(3-20) پروونكردەوہى بەكارھىنانى كۆنكرېتى ھاويژراو لە يەككە لە تونيلەكاندا



جولەيەكى سورانەوہى سووك له لولەى پالنان بۇ بەرھەمى كۆنكرېت ھەلدرائى باش

شېوہى (3-21) پىگای ھاويشتنى كۆنكرېت و كۆنترۆلكردنى لولەى ھاويژەرەكە رووندەكاتەوہ

9-3 كۆنكرېتى پۆلیمەرى Polymer- Concrete

پۆلیمەر يان ريشال بریتتیه له ناویكى ئەندامى كه پىكدیت له زۆرىك له گەردیلەى ھاوشیوہ كه كیشى گەردیيان بەرزە و یەك گەردیلەش لەم گەردیلانە پىپى دەوتریت مۆنۆمەر. بەلام كۆنكرېتى راتنجى(پىكەوہبەستەر) كۆنكرېتىكى تايبەتیه و دەستدەكەویت بە مامەلەى كۆنكرېتى ناسایى بەكەرەسەى پۆلیمەر كه كاردەكات وەك كەرەسەى پىكەوہلكان يان پركەرەوہى بۇشایىيەكان لەنیوان دەنكۆلەكانى چەودا. كەرەسەى پۆلیمەرى بە نزیكەى 6% بۇ 15% لەكیشى كۆنكرېتەكە بونى ھەیه و له نمونەكانیشى پىكەتە پۆلیمەستەرەكان Polyester و ئىپپۆكسى Epoxy و تىچووى كۆنكرېتى پۆلیمەرى دەگاتە نزیكەى 2-3 ھىندەى تىچووى كۆنكرېتى ناسایى و سیفاتەكانى بریتتین لە:

- بەرگرى بەرزى ھەیه بۇ كارىگەرە دەرەكیەكان وەك بەرگرى داخوران و تىپەربونى ئاو و بەرگرى بۇ كبریتەكانیش ھەیه.
 - بەرگرى بەرزى گەورەى ھەیه بۇ چوونەوہیەك.
 - بەرگرى بەرزى ھەیه و پەنگە بگاتە 1200 كگم/سم².
 - بەرگرى بۇ راکیشان و توندبوون ھەیه و دەگاتە 100 كگم/سم².
- بەگشتیش 3 جۆرى سەرەكى ھەیه له كۆنكرېتى كە راتنجەكان(پىكەوہبەستەرەكان) لەخودەگریت:

كۆنكرىت..... نەوزادى موھەندىس

1. كۆنكرىتى پلاستىكى Plastic Concrete PC
2. كۆنكرىتى پۆلىمەرى چىمەنتتۆيى Polymer Cement Concrete PCC
3. چىمەنتتۆيى پۆلىمەر تىكراو Polymer Impregnated Concrete PIC

3-9-1 كۆنكرىتى پلاستىكى Plastic Concrete PC

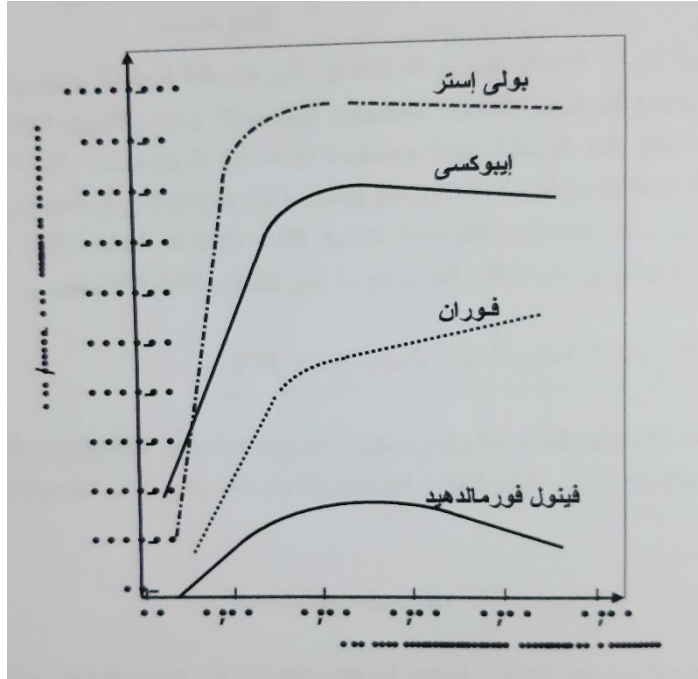
تيايدا راتنجەكان(پىكەوۋە بەستەرەكان) جىگەي چىمەنتتۆ دەگرىتەوۋە ۋەك كەرەسەيەكى پىكەوۋە بەستەرى گەردىلەكانى چەوۋەكە. واتە برىتتە لە چەوۋىكى پىكەوۋە لكاو لەگەل يەكتردا بەھۆي كەرەسەيەكى بەستەر ۋەك پۆلىمەرەكان. كۆنكرىتى پلاستىكى سىفاتى ميكانىكى بەرزى ھەيە و ماوۋى چارەسەر كىرىشى كورتە و چۈنەوۋەيەكى زۆر بچوكىشى ھەيە و بەرگرىەكى بەرزىشى ھەيە بۆ توخمە كىمىياوۋەكان و سىفاتەكانى دەوۋەستىتە سەر جۆرى راتنجى بەكارھاتوو و برەكەي لە تىكەلەكەدا و لە گرنگترىن جۆرە بەكارھاتوۋەكان:

- ئىپۋكىسى - پۆلى ئەستەر - فىنۆل فۆرمالدىھايد - فۆر فۆرال ئەسىتۆن ئەم كۆنكرىتە بەرگرىەكى ھەيە كە زىاترە بە ئاستىكى گەورە لە كۆنكرىتى چىمەنتتۆيى و زىادبونەكەشى دەوۋەستىتە سەر جۆرى راتنجى بەكارھاتوو و برەكەي لە تىكەلەكەدا. سەيرى شىۋەي(3-22) بكە.

- گرنگترىن بەكارھىنانەكانى كۆنكرىتى پلاستىكى:

1. ۋەك چىنىك بەكاردىت لەسەر پرووى پرد و كارگەكان بۆ پاراستىيان و ھەرودھا لە شوىنە خزمەتگوزارىيەكان و قالدەرمەكان و كۆنكرىتى شىشدار و پىش ھىزىش.
2. چاككردنى كۆنكرىتەكان كە درزىان تىبۋە لە ئەنجامى گەرمى يان چۈنەوۋەيەك يان لەرىنەوۋە.

3. پىكەوۋەلكانى كۆنكرىتى تازە و كۆن يان يەكەكانى پىشتىكردن.
4. پىكەوۋەلكانى كۆنكرىت بەسەر كانزاكانەوۋە ۋەك رىگەيەكى بەھىزكردن و شىشداركردنى دەرەكى.



شىۋەي (3-22) بەرگىرى فشار بۇ ھەندىك لە جۆرەكانى كۆنكرېتى پلاستىكى

2-9-3. كۆنكرېتى پۇلىمەرى چىمەنتۇيى Polymer Cement Concrete PCC

دروستدەكرېت لە تىكەلەيەك لە چىمەنتۇ و چەو و ئاويشى بۇ زياد دەكرېت لەگەل راتنج. واتە كۆنكرېتىكى كلاسىكىيە و تەنھا بەشىك لە ئاوەكە بە راتنج جىگەى گىراوۋتەو. راتنجى زيادكراو لە دوو پاكەتدايە: يەككىيان مۇنۇمەر لەخۇدەگرېت و ئەويتريشيان رەككەرىك لەخۇدەگرېت كە پىۋىستە بۇ كارلىكى كىمىياوى و تەواوكردىنى كردارى پەلمەرەكردىن (يەكگرىنى گەردىلەكان) و كردارى پەلمەرەكردىنىش لە ميانەى رەقبونى كۆنكرېتدا تەواو دەيىت.

دواتر تۇرپىكى بەردەوام لە پۇلىمەرەكان دروست دەيىت كە زۇربەى بۇشاييەكانى كۆنكرېتەكە پردەكاتەو. پىۋىستە بۇ ئەوۋە ئاگادارىين كە كردارى پەلمەرەكردىن دۇخى تىكەلكردىن بۇ چىمەنتۇ دوا نەخات. لەگرنىگىترىن و بەربلاۋترىن مۇنۇمەرە بەكارھاتوۋەكان وەك توخىمىكى زيادكراو بۇ كۆنكرېت برىتىن لە:

1. فېنىل ئەسىتان
2. ئەكرىلات
3. فېنىل كلۇرايد
4. ھەويرى بىتۇمىن
5. مەتات
6. ئىپۇكسايىت

كۆنكرىت..... نەوزادى موھەندىس

جىگەى ئاماژە پىكىردنە كە زانا روسەكان گەيشتونەتە بەرھەمھېنانى كۆنكرىتى چىمەنتۆيى پۆلىمەرى كە سىفاتی بەرزى ھەيە ئەوھش بە تىكەلكردى فۇرفرىلى كھول Furfyt Alchool و ھايدرۇكلۆرىدى ئەئىلېن لەتېكەلەى كۆنكرىتدا كە لە ئەنجامدا كۆنكرىتتىكى بەبى چوونەوھەك كە بەرگرەكى بەرزىشى ھەيە بۇ داخوران و بۆشايى كەمىشى تىاداىە و بەرگرى لەرىنەوھش دەكات دەستدەكەوئت . بەشپوھەيەكى گشتى ئەو دەرئەنجامانەى و دەستكەوتن لە ئەنجامى بەكارھېنانى مۆنۆمەرەكان وەك زىادكر اوھكان بۇ كۆنكرىتى ئاسايى لەكاتى تىكەلكردىن كاریگەرەكى كەم و دىارىكر اوى دانا لەسەر سىفاتە مىكانىكەكان، لەكاتىدا كاریگەريان دىارتربون لەسەر پەيكەر و تواناى كاریپكردىن .

3-9-3 كۆنكرىتى چىمەنتۆيى پۆلىمەرتىكراو PIC

برىتتە لە كۆنكرىتى چىمەنتۆيى رەقبوو كە پىشتەر تىكراو و دواتر مۆنۆمەرى تىدەكرىت كە لىنجى كەمى ھەيە و دواتر كردارى پەلمەرەكردىن تەواو دەبىت بۇ ئەو مۆنۆمەرەكانە لەكاتىدا لەناو كۆنكرىتەكەداىە و دابەش دەبىت بۇ 3 جۆر:

أ- كۆنكرىتتىك كە بەتەواوھتى تىكراوھ

بەكاردىت بۇ بەرگرى دژى پلە بەرزەكانى گەرما يان لەكاتى بەركەوتن بە ئاوى سوپر، كە تىايدا كردارى پەلمەرەكردىن چالاك دەبىت جا يا بەتیشكدانەوھ Radiation يان بە گەرما Thermal Method وگرنگترىن مۆنۆمەرەكانىش كە بەكاردىن لەم رېگایەدا برىتتەن لە:

- مەئىل مېئا كرىلات Methyl Methacrylate

- ستىرىن Styrene

- كلورو ستىرىن Chloro Styrene

تاقىكردەنەوھكان دەريان خستوھ كە كۆنكرىتى تەواو تىكراو بە مەئىل مېئاكرىلات كە بەرېگەى تىشك پەلمەرەكردىن دەكرىت ئەوا بەرگرى فشارى دەگاتە نزىكەى 300% لە پلەى تىرېوونى بە پۆلىمەرەكان كە بېرەكەى 6,6% و ئەنجامەكان بەھەمان شپوھ ئەوھيان دەرخستوھ كەوا زۇربوون و چاككردىن ھاوشپوھ ھەن بۇ ھەرىكە لەبەرگرى توندبون و پىوانەى نەرمى و بەرگرى بەستن و توادنەوھ و بەرگرى دەرەكى و چوونەناوھوھ و بەرگرى كىمىياوھەكان .

ب – كۆنكرىتى كەم تىكراۋە

ئەم كۆنكرىتتە دروستكراۋە ۋەك شىۋازىك بۇ ئاسانكرىدى كىردارى تىكردن (چونە ناۋەۋە) ۋە كەمكرىدەۋە تىچۈەكان ئەمەش بۇ دەستكەۋەتنى ئەۋ بەكارھىننەۋە كە توندوتۋلى بەلاۋە زىاتر گىرنگىرە لە ھىز ۋ گىرنگىرە كەرسەۋ بەكارھىنراۋىش لەۋ پىگايەدا برىتتە لە پۆلى ئەستىرە ۋ مېئىل مېئاكىرلات ۋ سىفاتى كۆنكرىتى بەرھەمىش كارىگەر دەپتت بە پلەيەكى گەرە بە قولايى چونە ناۋەۋەۋە پۆلىمەر ۋ دواترىش پادەۋ تىرپوون لىي. بەشىۋەيەكى گىشتى كۆنكرىتى كەم تىكراۋە ئەنجامىكى زۆر بەرز دەدات ئەگەرچىش بەپىژەيىش كەمتر پىت لە كۆنكرىتى تەۋاۋ تىكراۋە.

ج – كۆنكرىتى تىكراۋەۋە پوۋى

ۋەك كۆنكرىتى كەم تىكراۋە ۋايە ئەگەرچى مۆنۆمەرە بەكارھاتۋەكان لەم پىگايەدا لىنجى نىزىمان ھەيە ۋ دواترىش زۆرتەر بەھەۋادا دەچن ۋ تىكرايىەكى ھىۋاشىشيان ھەيە لە چونەناۋەۋەۋە كۆنكرىتتا ۋ ئەۋ پىگايەش لە چونەناۋەۋە گونجاۋە بۇ پردەكانى پىگا خىراكان.

بەكارھىننەۋەكانى كۆنكرىتى تىكراۋە بە پۆلىمەر

1. كۆنكرىتى ۋىسگەكانى پالۋوتنى ئاۋى سوپىر (بەرگىر گەرما+بەرگىر توخمى كىمىۋى).
2. زەمىنى پردەكان پىش ھىز.
3. پايە كۆنكرىتتەكان بۇ بنمىچى كانەكانى خەلۋن.
4. تونىل ۋ دامەزراۋەكانى ژىر ناۋ.
5. بنكەۋ ماتوپ ۋ دامەزراۋە دەريايىەكان ۋ كۆنكرىتى سوك.
6. بزمارى ئاۋەپۇ ۋ فشار.

10-3 كۆنكرىتى سوك Light Weight Concrete

لەگىرنگىرە كەمكوپىەكانى كۆنكرىتى كلاسكى (2200-2500 كىگم/م³) يە ۋەك توخمىكى بىناسازى بە بەراۋورد لەگەل تەختە ۋ ئاسندا. ئەۋا كۆنكرىتى كلاسكى بەكىش قورستەر تارادەيەك بەشىۋەيەك پىژەۋ كىشى خويى بۇ بەشەكانى Own Weight بە بەراۋورد لەگەل قورسايىە كارىگەرەكان پىژەيەكى بەرزە لەھەموۋ بارىكدا.

كۆنكرېت..... نەزادى موھەندىس

لەبەرئەۋە بىر كرايەۋە لە دروستكردنى كۆنكرېتتىكى سووك كە كېشەكەى كەمتر بىت لە 2000كگم/م³ و دواتر كە كۆنكرېتتىكى بىناسازى دروستبكرېت كە كەيشەكەى 1400- 1900كگم/م³ بىت. و بە تواناشەۋە بەكار دېت وەك دىۋارە ناخۆيىبەكان. بەشىۋەيەكى گشتى كۆنكرېتى سووك برىتتە لەو كۆنكرېتتەى كە كېشەكەى كەمتر بىت لە 2000كگم/م³. مەبەست لەبەكارھىنانىشى برىتتە لەكەمكردنەۋەى كېشى دامەزراۋە و دواترىش كەمكردنەۋەى خەرجى بناغەكان و ھەرۋەھا بۇ داپرىنى گەرمى و دەنگى.

جۆرەكانى كۆنكرېتى سووك

دەتوانرىت كېشى كۆنكرېت داببەزىنرىت لە رېگەى يەككە يان زياتر لەم رېگايانەى لاي خوارەۋە:

1. دۆزىنەۋەى بۇشايىبەكان لەنىۋان دەتكۆلەكانى چەۋ (كۆنكرېتتىكى بەتال ئە كەرەسەى سووك Finless Concrete).
2. دۆزىنەۋەى بۇشايىبەكان لەناۋ چەۋدا (كۆنكرېتتىكى كە چەۋى سوكى تىادا بىت Light Weight Aggregate Concrete).
3. دۆزىنەۋەى بۇشايىبەكان لەناۋ ھەۋىرى چىمەنتتۇيدا (كۆنكرېتتىكى ھەۋادار يان خانەيى Cellular Concrete).

1-10-3 كۆنكرېتى بەتال ئەكەرەسەى سووك Finless Concrete

پىكىدېت لە چىمەنتتۇ و چەۋى گەۋرە بەتەنھا و ھەندىك جارىش ھەۋى تىادا بەكار دېت لە رېگەى زىادكردنى كەرەسەى كەتيرەيى يان بە بەكارھىنانى رىزبەندى تايبەت لە چەۋ. چەۋى گەۋرە ئەكرېت بە چەۋ يان بەردى شكاۋ يان چەۋى سووك بىت. پلەبەندى چەۋىش لەنىۋان 10-20 ملم و رېژەى تىپەپوۋو لە بىژنگى بچوك لە 5% تىپەپناكات. و ئەم جۆرە لە كۆنكرېت چرىكەى لەنىۋان 3/2 يان 4/3 ى چرى كۆنكرېتى كلاسكىدايە كە دروستكراۋە لە ھەمان چەۋ. ئەو جۆرەش پىۋىستى بە دىزىنىكى ۋورد ھەيە و بەتايبەتتەىش ئەۋەى كە ئاۋ لە خۇدەگرېت.

2-10-3 كۆنكرېتى چەۋى سووك Light Weight Aggregate Concrete

كۆنكرېتى چەۋى كېش سووك بەرلاۋترىن و زۆرتىن بەكارھىنراۋە لە جۆرەكانى كۆنكرېتى سووكدا بەشىۋەيەك دەتوانرىت وەك كۆنكرېتى بىناسازى بەكار بىت. چەۋى بەكارھاتۋوش لە كۆنكرېتى بىناسازى سووك لە زۆرىەى كاتدا چەۋى

كۆنكرىت..... نەوزادى موھەندىس

دروستكراوھ.پىشەسازى چەوئىش دادەنرئىت بە يەككەككە لە بەشەكانى دروستكردنى كۆنكرىتى سووك و نمونەكانى كۆنكرىتى سووكىش برىتىن لە:
-قورى پلەكراو(لىكا) - فېرمۆكلىت - فوم(پۆلىستىر)

شېوھى (3-23) جۆرەكانى چەوى كىش سووك رووندەكاتەوھ

- نەو سىفاتانەى كە پىوئىستە لە چەوى سووكدا ھەبن :

1. پىوئىستە دەنكۆلەكانى چەو وەككەك بن لە پىكھاتە و سىفاتدا.
2. پىوئىستە دەنكۆلەكانى چەو كىشىكى جۆرى نزمىان ھەبىت.
3. پىوئىستە دەنكۆلەكانى چەو بەرگرىھەكى گونجاويان ھەبىت(ھۆكارىكى كارىگەر لەسەر بەرگرى كۆنكرىت).
4. پىوئىستە دەنكۆلەكانى چەو تواناى پىكەوھە لكانى ھەبىت لەگەل دەنكۆلەكانى چىمەنتۇدا.
5. پىوئىستە دەنكۆلەكانى چەو بەرگرىھەكى باشى ھەبىت بۇ ھۆكارە كەش و ھەوايىھەكان.
6. پىوئىستە دەنكۆلە گەورەكان زۆرتىن ژمارەى بۆشايى ناوخۆى بچوكى جيا لەخۆبگرن و لانى كەم كەمترىن ژمارەى لە بۆشايىھە گەورە جياكان ھەبىت.

3-10-3 كۆنكرىتى خانەى Cellular Concrete

لەم جۆرەدا بلقى ھەواو گازەكان دروستدەبن لەناوھراستى كۆنكرىتەكەدا كاتىك لە قۇناغى تازەيىدا دەبىت و پىكھاتەكە بە بۆشايىدار دەمىنئىتەوھە دواى ئەوھى كە كۆنكرىتەكە رەق دەبىت. دوو رىگا سەرەككەكە بۇ بەرھەمھىنانى ئەم جۆرە كۆنكرىتە برىتىن لە :
ا - بەرھەمھىنانى گازەكان لە تىكەلەكەدا بەكارلىكى كىمىاوى.
ب - زىادكردنى كەرەسەى كەتيرەى بۇ تىكەلەكە.

لەو توخمە باوانەى كە گازەكان دروستدەكەن ھاراوھى نەرمە لە تۆزى ئەلەمئىوم يان تۆزى زىنك(0,2% لە كىشى چىمەنتۇ)بە تىكەلەكردنى لەگەل چىمەنتۇدا بلقى ھایدروچىنى دروست دەبىت و بارستەكە ھەلدەئاوسىت و لەكاتى رەقبونىدا و پىكھاتەھەكى خانەى دروست دەكات.

جىگەى ئامازە پىكردنە كە پەيوھەندىھەكى راستەوانە ھەيە لەنىوان كىشى كۆنكرىت و بەرگرىھەكى بۇ فشار.



شيۆەى (3-23) ھەندىك لە جۆرەكانى چەوى كيش سووك

3-11 كۆنكرېت قورس Heavy Weight Concrete

تايبەتە بە پاراستنى لە تيشكى گەردىلەيى و ئەتۆمى بەشيۆەيەك كۆنكرېتەكە دەگونجىت بۇ ھەلمزىنى ئەو تيشكانە لەگەل كىشى يان چرپەكەيدا و دواترىش ديوارەكان و زەمىنەكان و بنمىچەكانىش لە كۆنكرېت قورس دەبن. كۆنكرېت قورس دروسدەكرېت لە چەو لە كەرەسەي قورس لەخاوى ئاسن يان خاوى رەصاص.

جىگەي ئامازە پىكردنە كە خاوى ئاسن كۆنكرېت كە دەدات كە كىشەكەي 3000-4000 كگم/م³ بىت. پارچەي ئاسن بەكاردىت وەك چەو كە چرى كۆنكرېتەكەي دەگاتە 5600 كگم/م³. ھەرەھا دەتوانرىت بەرھەمە لاوەكەي بەرزە فرەكان بەكاربەينرىت وەك لا بەرى گۆرەرەكانى ئوكسىجن و وردە ئاسن بۇ بەرھەمەيئانى كۆنكرېت چرى نرىكەي 2800 كگم/م³. ھەندىك جارىش چەو بەكاردىت لە بەردى سەربىن (سلىكاتى مەگنسىۆمى ئاوى) بەشيۆەيەكەي گشتى دەبىت چەوى كۆنكرېت قورس چرى و پىكھاتەيەكەي وابدات كە بۇ پاراستنى لە تيشك دەستبەدات. چىمەنتۆي پۇرتلاندى عادى بەكاردىت بەلام باشتروايە چىمەنتۆي جۆرى گەرمى نزم بەكارىت لە حالەتى كۆنكرېت بارستە كىش قورسدا ھەرەك چۆن چىمەنتۆي خىرا رەقبوو بەكارنايەت. ھەرەھا زيادكراوە خىراكەرەكان و ھەوا قەتسكەرىش بەكارنايەت بەلام دەتوانرىت پلاستىكەي بەرزەكان و دواخەرەكان بەكاربىن.

بەرەچاوكردنى ئەوەي كە چەوى دروستبوو لە پارچە ئاسن مەيلى ھەمىشەيى ھەيە بۇ جىابونەو لە تىكەلەدا يان تىكردنى بەرىگەي كلاسكى ئەوا باشتروايە كە كۆنكرېت قورس پىش پەيوەستكردن Pre packed Concrete بەكاربىت كە بەگونجاوترىن دادەنرىت بۇ ئەو حالەتە.

كۆنكرېت پىش پەيوەستكردن لە ئەنجامى پالنانى تىكەلە //جەبلەي كۆنكرېت لە ميانەي بۇ شايىەكانى چەوى خاوين و رىزكراو و باششىلراو و تىر ئاو. كاتىك كە جەبلەكە پالەنرىت بۇ ناو قالب يان ەرەبانەيەك ئەوا ھەرچى ئاو و ھەواي تىاداىە لادەبرىت و بۇشايىەكان پر دەبنەو بەوەش كۆنكرېت بەرھەم دىت كە چرپەكەي بەرز بىت و رىژەيەكەي بەرزىش چەوى تىادا دەبىت. ئەم كۆنكرېت بە ئاسن تىكردن لە ھەندىك ناوچەدا يان ئەو دۇخانەي كە تىكردنى كۆنكرېت كلاسكى سەخت دەبىت جىادەكرېتەو.

3-12 كۆنكرېتى بارستەيى Mass Concrete

كۆنكرېتتىكە كە بارستەيى گەورەيى ھەيە ۋەك كۆنكرېتتى بەنداۋەكان و كوگا زەمىنپەكان يان ھەر كۆنكرېتتىك بەشىۋەيەك قەبارەكەي ھىندە گەورە بىت كە پىۋىست بكات كە ئامادەسازى بكرىت بۇ دروستكرىنى گەرمای بەرھەمھاتوو لە ئەنجامى تىكەلكرىنى ئاۋ بە چىمەنتۆ و چىش پرودەدات لە چۈنەۋەيەك و درزبردنى كۆنكرېتتەكە. لەكۆنكرېتتى بارستەيىدا چەۋى گەورە بەكارىدېت كە پىۋانەكەي دەگاتە نىكەي 15سم. لەبەرئەۋەي گەرمىەكى بەرز ھەيە لە كارلىكى چىمەنتۆ بۆيە پىۋىستە ھەندىك ئامادەسازى ۋەربگىرېت لەوانە:

- بەكارھىنانى چىمەنتۆ لە جۆرى گەرمى نزم Low Heat
- بەكارھىنانى تىكەلەيەكى ھەژارى كەم چىمەنتۆ Lean Mix
- جىگرتنەۋەي 10-20% لە چىمەنتۆ بەتوخمى پوزولانى ۋەك كەف يان تۆزى سلىكا يان خۆلەمىشى فرىو لە ھەۋادا.
- بەكارھىنانى سەھۆلى ووردكراۋ لە جىياتى بەشىك لە ئاۋى تىكەلە ۋ ئەۋ كىردارەش پىيى دەوترىت ساردكرىنەۋەي پىشەكى.
- بونى سوپانەۋەي گەورە لە ئاستى دىۋار تەنك لەناۋ بارستە كۆنكرېتتەكەدا كە پىيادا سوپانەۋەي ئاۋى سارد دەپرات بۇ نزمكرىنەۋەي گەرما و ناۋدەبىرېت بە كىردارى ساردكرىنەۋەي پاشكو.
- تىكردن بۇ چىنە كەم بەرزىەكان كە ئەۋپەرى 1م بەرزىت.
- دابرىنى پرويى بۇ كۆنكرېت لە پۆلىستىرىن يان يۇرىئان ئەۋەش بەمەبەستى رىكخستنى تىكپرايى دابەزىنى گەرما(نەك دابەزىنى گەرما) بەشىۋەيەك جىاۋازى كارى بەرھەمھاتوو كەم دەكات لە دابەزىنى خىرا بۇ پلەي گەرما لەسەر پرويى كۆنكرېتتەكە ۋ ناۋەشىدا.

*

به شی چوارههههه

پیشه سازی کونکریت Manufacture of Concrete

پېشەسازى كۆنكرېت Manufacture of Concrete

دەتوانرېت ئەو قۇناغانەى كە دروستكردىنى كۆنكرېتى پيادا تېپەردەبېت دابەشېكرېت بە
3 قۇناغى سەرەكېەو كە برېتېن لە:

1. قۇناغى پېشتېكردىن (ئامادەكردىن) Preparation

أ - ھەلبېژاردنى پېكھاتەكان و دىزايىنى تېكەلەكان

ب - ھەلگرتنى كەرەسەكان

ج - ئامادەكردىنى قالب توندكەرەوكان

د - ئامادەكردىنى برەكان و پاكەتەكان

2. قۇناغى تېكردىن Fresh Concrete

أ - تېكەلكردىن

ب - گواستنەو

ج - تېكردىن

د - ھەلپشتن

ھ - كۆتايھاتن

3. قۇناغى دواى تېكردىن Green Concrete

أ - چارەسەركردىن

ب - لابردنى قالب و توندكەرەكان

ج - چاكردىن و سېيكارى

4-1 قۇناغى ئامادەكردىن (پېشتېكردىن) Preparation

أ - ھەلبېژاردنى پېكھاتەكان

- كارى ديارىكردىن و ھەلبېژاردنى جۆرى گونجاو لەھەموو كەرەسەكان وەك جۆرى
چېمەنتۆى گونجاو بۇ كىردارەكە (پۆرتلاندى عادى يان بەرگرىكارى كېرېتەكان يان
نزمكەرەوھى گەرما يانھتد.) ھەرۇھا جۆرى لمى گونجاو (وورد يان زېر يان)
لېرەدا وشەى گونجاو تەنھا لە پرووى تەكنىكېەو نە بەلكو ھەموو بوارەكانى تر وەك لايەنى
ئابورى بۇ نمونە.

- پېوانەى گونجاو بۇ چەوى گەرە بە گۆيرەى جۆر و پېوانەى بېرگەكانى بۇ كۆنكرېت

كۆنكرىت..... نەوزادى موھەندىس

كە تىدەكرىت (بنكە يان پايە يان بنمىچ).

- تواناي بەكارھىناني ھەندىك زىادكراو يان بەكارنەھىناني و لە چ قۇناغىكى تىكرىندا.

- كارى دىزاین بۇ تىكەلەى داواكراو و دىارىكرىنى برى پىويست لەھەر كەرەسەيەك بە كىش و قەبارە.

ب- ھەلگرتن

- لەبەرچاوكرتنى دلىنباوون لە بونى ھەموو كەرەسە پىويستەكان بۇ تىكرىنى كۆنكرىتى پىش دەستكردن بە تىكرىن.

- ھەلگرتنى كەرەسەكان لە جىگايەكى گونجاو دەبىت و بە رىكخستنىكى گونجاوئىش كە كارى گواستەھەى بۇ جىگەى تىكرىنەكە ئاسان دەكات.

- ھەلگرتنى ھەر كەرەسەيەك دەبىت بەپىي ئەو رىگايە بىت كە لە مواصفاتەكانىدا دىارىكراو. بۇ نمونە:

- **چىمەنتۆ:** ھەلدەگىرىت لەسەر زەمىنى تەختەيى ھەوادار و پارىزراوئىشە لە شىي كەشوھەوا و زەوى و باران و پىويستە بەكارنەھىنرىت لە ئىشوكارى كۆنكرىتى شىشداردا واتە كاتىك چىمەنتۆكە دەنكۆلە يان تۆپەلى تىادا دروست بوو يان ماھەى ھەلگرتنى لە 3 مانگ زىاتر تىپەرى، بەگوپرى كۆدى مىسرى ئەوا دەتوانرىت بۇ ماھەى 6مانگ چىمەنتۆ ھەلگىرىت دواى دلىنباوون لە سەلامەتى.

- **لم:** لەسەر زەوى رەق دەبىت كە خاوين بىت و دورىش بىت لە باران يان ھەر توخمىكى پىسكەر.

- **چەو:** دەشورىتەو ھە بۇ لا بردنى خەوش لىي و لەسەر زەوى كۆنكرىتى يان تەختەيى ھەلدەگىرىت.

- **ئاو:** پشت نابەسرىت بە ئاوى بەلوعە لەترسى پوودانى ھەر گىرقتىك و بۆيە پىويستە ئاو پىشتر ھەلگىرىت لە جىگەى تىكرىنەكە و لە بەرمىل و تەنكى دانەخوراودا.

- **زىادكراوھەكان:** لە جىگەيەكى سەلامەت ھەلدەگىرىن لە پلەى گەرمى ژوردا و دور لە شى و تىشكى خورى راستەوخۆ و رەچاوى ھەموو رىنمايىە تايبەتەكان دەكرىت بۇ ھەر كەرەسەيەك بە تەنھا.

ج- نامادەكرىنى تەختە بەستن و توندكەرەكان ((راگرەكان))

كۆنكرىت..... نەوزادى موھەندىس

- جۆرى تەختە بەستىن و توندكەرە گونجاوكان بۇ كارەكە ديارىدەكرىت (توندكەرى ئاسايى - توندكەرى جوولاًو- توندكەرى رەق).
- توندكەرەكان((راگرەكان)) پىيوستە بەھىزىن بۇ ھەلگرتنى كىشى كۆنكرىت و قورسايىيە ھەبوھكان لەكاتى تىكردندا.
- پىيوستە راگرى توندكەرەكان لەسەر زەمىن و بىكەيەكى جىگىربىن.
- قالبەكان توندوتۆل بىن بۇ رىگەگرتن لە لىچوونى شلەى كۆنكرىتەكە.
- پىيوستە ھەلگرەكان ((راگرەكان))پىكەو ھەسرىن بەشىوھەك كە بەركەوتنە ئاسويىيەكان لە ئەنجامى جولەى كرىكار يان ئامىرە بچوكەكانەو ھەرى تىنەكرىت ھەروھەا فشارى رەشەبا و لەرىنەوھى دروستبوو لە ئەنجامى بەكارھىنانى ئامىرەكانەوھ لەكاركدندا.
- پرووى تەختەكان بە ئا و ئاورشىن دەكرىت پىشتىكردن راستەوخۇ بۇ رىگەگرتنى ھەلمزىنى تەختەكان بە تەنھا بۇ ئا.
- پىيوستە پىرەوى كاركدن ئامادەكرىت بەشىوھەك جولەى كارىگەرى نەبىت لەسەر دورىەكان و شىوھى شىشە ئاسنەكان.
- باشتر وايە كە جياكەرەوھەك لەنيوان پرووى قالبەكان و خەوشەكاندا دابنرىت.
- پىيوستە داروتەختەكە لەناوھە بە ووردى پاكبكرىتەو پىش پىزكدنى پىسى شىشەكە و پىشتىكردنى كۆنكرىتەكە راستەوخۇ ئەوھش بە لابردنى خۇل و پاشماوكان و دەتوانرىت ئەو كارەش بكرىت بە بەكارھىنانى ئا و يان ھەواى پەستىنراو.

د- ئامادەكردنى برەكان و پاكەتەكان

- چىمەنتۆ: باشتر وايە كە قالبى كۆنكرىتى ژمارەيەكى راست لە شكايەرى چىمەنتۆ لە خۇبگرىت و رىگە نەدرىت كە پىوانەى چىمەنتۆ بە قەبارە بكرىت و لەكاتى بەكارھىنانى چىمەنتۆى فەلدا پىيوستە پىوانەكردنى چىمەنتۆ بە كىش بكرىت.
- چەو : بەقەبارە دەپىورىت بە سندوقى پىوانەكردن و پىيوستە سندوقەكان پىركرىن بەبى ھەلرشتن.زىادبونى قەبارەى چەو لەبەرچا و دەگىرىت لە ئەنجامى شى يان تەربوون و لەكارە بىناسازىە گرنگەكاندا باشتر وايە پىوانەى چەو بەكىش بكرىت.
- ئا: بە لىتر دەپىورىت يان بە كگم و دەبىت رەچاوى برى ئاوى پىشبنىكراو بكرىت لە چەودا.
- زىادكراوھكان: بەزۆرى بە كىش ديارىدەكرىن ھەك رىژە لە چىمەنتۆدا.

2-4 قۇناغى كۆنكرېتى تازە (تېكرىن) Fresh Concrete

۱- تېكەلكرىن

- جۆرى تېكەلە: پېويستە تېكەلكرىنى كۆنكرېت بە ميكانىكى بكرېت نەك بە دەست يان لە جيگە تېكرىندا يان بە ئۆتۆمبېلى تېكەلكرى Mix يان لە ميانەى ويىسگەى تېكەلەى مەركەزىەو بەكرېت ھەرەكە لە شىۋەكانى (1-4) يان شىۋەى (2-4) پرونكرارەتەو. كە ئۆتۆمبېلىكى 10 مەتر سىجايى پيشاندەدات بۇ تېكەلكرىن و گواستنەوەى كۆنكرېت، بەلام لە شىۋەى (3-4) دا تېكەلكرىكى جيگەى 0,75 مەتر سىجايىيە. خۇ ئەگەر پېويستى زۆر وابخوازىت كە تېكەلەى كۆنكرېت بە دەستى بكرېت ئەوا دواى راويژى ئەندانىارى راويژكارى پروژەكە دەبىت لەو حالەتەشدا كارى تېكەلكرىن بە ھەلگىرانەوەى كەرەسەكان دەبىت بە باشى و بەرپژەى ويستراو لەسەر جيگەىيەكى رىكى رەق بەھوى خاكەنازەو و پېويستە چىمەنتۆ و چەوەكەش پيش زيادكرىنى ئاوتى تېكەلكرىت و لانى كەم بە 3 جار ھەلدەگىردىرېتەو و دواتر ئاوتەكەى تىدەكرىت لەسەر خۇ و بەبرى پېويست بۇ تېكەلەكە و كارى ھەلگىرانەو و تېكەلكرىنەكەش بەردەوام دەبىت تا بە تەواوەتى تېكەل دەبن لە پرووى رەنگ و پىكەتەو.

تېكەلەى لە جيگەى كاركرىن	تېكەلەى لەكاتى گواستنەوەدا	تېكەلەى لە ويىسگەى مەركەزى دوور لە جيگەى كاركرىن
دەستى ميكانىكى	ميكانىكى (ئۆتۆمبېلى تېكەلكرى)	ميكانىكى

- ماوەى تېكەلە: پېويستە كاتى تېكەلكرىن كەمتر نەبىت لە 2 خولەك دواى دانانى چىمەنتۆ و چەو يان كەمتر نەبىت لە 1 خولەك دواى تېكرىنى ئاوت. بۇ ئەوەى تېكەلەكە وەك يەكبىت لە رەنگ و پىكەتە لەگەل رەچاوكرىنى زيادنەكرىنى خىراى تېكەلكرەكە لە خىراى دىارىكارا بوى تا جىابونەوەى دەنكۆلەى پرونەدات ھەرەوھا نايىت ماوەى تېكەلكرىنەكەش زيادبكرىت بۇ سەروو 5 خولەك بۇ ھەمان كار.



شېۋەى (1-4) وېسگەى تېكەلكردنى ناوەندى بۇ بەرھەمىنانى كۆنكرېت



شېۋەى(2-4) فۇتۇمبىلى تېكەلكەرى كۆنكرېت تواناى 10 مەترسىجايى



شىۋەي (3-3) تىكەلكەرى جىگەيى تۈانا 0,75 م3



شىۋەي(4-4) ئۆتۈمبىلى پەمپى پالئەرى كۆنكرېت-42 مەتر



شىۋەي(4-5) بەكارھىنانى ئۆتۈمبىلى تىكەلە ۋ گواستىنەۋەي كۆنكرېت ۋ پەمپى پالئەنر لە تىكردىنى يەككە لە قۇناغەكانى پردى 6ى ئۆكتۆبەر

ب - گواستىنەۋە ۋ دەستاۋدەستكردىن

- پىۋىستە دواى تىكەلكردىنى تەۋاۋ راستەۋخۇ كۆنكرېت تىبكرېت لەگەل رەچاۋكردىنى جىابونەۋەي پىكھاتەكان بەشىۋەيەك كە ماۋەي نىۋان زىادكردىنى ئاۋى تىكەلە ۋ تىكردىنى كۆنكرېت لە 30 خولەك لەكەشۋەۋاى ئاسايىدا تىپەرئەكات ۋ 20 خولەككىش لەكەشۋەۋاى گەرمدا ۋ داشپرىژرېت پىش تىپەرپوۋنى 40 خولەك لەكەشى ئاسايى ۋ 30 خولەك لەكەشى گەرمدا، خۇئەگەر ناچار بوو كە ئەۋ ماۋانەي پىشەۋە زىاتر بكرېت ئەۋا دەبىت زىادكرۋە دواخەرەكانى رەقبونى تىبكرېت لەكاتى تىكەلكردىندا دواى رەزامەندى ئەندازىارى راۋىژكارى پىرۇژەكە بۇ ئەۋەي كۆنكرېتەكە ۋ شكنەبىتەۋە يان رەقبونىكى سەرەتايى تىادا رۋونەدات بە تايبەتېش لە جىگا گەرمەكاندا يان ھىچ پىكگەبىشتن يان جىاكەرەۋەيەك رۋونەدات لە كۆنكرېتى تىكرۋادا.

- پىۋىستە ھىچ لەرىنەۋەيەك بۇ كۆنكرېت رۋونەدات لەكاتى گواستىنەۋەدا.
- دەبىت گواستىنەۋە بەپىيى ئاستى پىرۇژە ۋ قەبارەكەي بىت ۋەك لاي خۋارەۋە:
- گواستىنەۋەي كۆنكرېت بۇ سەر رۋوى زەۋى بە بەكارھىنانى سەتل- عەرەبانەي دەستى - عەرەبانەي گەلآبە.

كۆنكرىت..... نەوزادى موھەندىس

- گواستىنەھەي كۆنكرىت بۇ ئاستى بەرز ئەۋەش بەرز كۆندەھەي سەتلەكان بە كارھىنەي بەرزكەرھە.
- گواستىنەھەي كۆنكرىت بۇ ئاستى ژىر زەھي بەھەي كىشكردنەھەي بە كارھىنەي ئاۋەرھەي لار يان لە بۇرىدا.
- لەئىستادا پەمپ ھەيە بۇ پالپىۋەنەي كۆنكرىت Concrete Pump بەتېكرەي جىاۋز كە بگونجىت لەگەل قەبارەي پىرۇژەكەدا، شىۋەي(4-4) يەككە لە پەمپە بالدارەكان پىشانەدات بە درىژى 42 مەتر، بەلام شىۋەي(4-5) بە كارھىنەي پەمپى كۆنكرىت پىشانەدات لەيەككە لە بەرزە پردەكاندا.
- دەكرىت كۆنكرىت لەسەر سەكۆيەكى رەق دابىرژىت ۋەك ھەنگاۋىك بۇ گواستىنەھەي بەدەست لەگەل رەچاۋكردنى بەتالئەكردنى تىكەلەيەكى نۆي لەسەر سەكۆكە تەنھا دواي تەۋاۋبۋونى گواستىنەھەي تىكەلەيەكى پىشۋو.

ج - تېكرەن

- پىۋىستە رەچاۋى ئەم ئامادەسازىانەي خوارەھە بكرىت لە ميانەي كىردارى تېكرەندا:
- لەھالەتى تېكرەنى دىۋار ۋاپايەدا كە بەرزىەكانيان لە 2,5 م تىپەرناكات نابىت تىبكرىت بەھەموو بەرزىەكەۋە ۋ پىۋىستە لە دىۋىكى قالدەكەۋە تۆرىك دابىرژىت لە بەرزايى كە زىاتر نەبىت لە 2,5 م ۋ تىكرەن لەۋ دەرچانەۋە دەكرىت ۋ دواتر يەكسەر دادەخرىت لەگەل رەچاۋكردنى داپشتنى كۆنكرىت بەشىۋەي مىكانىكى.
 - لەھالەتى تېكرەنى زەمىنى يان بنمىچى كۆنكرىتيدا بە بەرزى گەرە رەچاۋى ئەۋە دەكرىت كە بە چىن تىبكرىت كە ئەستورىەكەي لە نىۋان 40-50سم.
 - پىۋىستە رەچاۋى دىارىكردنى ئەۋ جىگايانە بكرىت كە تىكرەن دەۋەستىنەي ۋ روى كۆتايى تىكرەن(زەمىنى ۋ جىسر ۋ پاىە) پىشتر پىش دەستىپكى تىكرەن. پىۋىستە رادەستانى تىكرەن لەۋ جىگايانەدا بىت كە ھىزى چەمانەۋە يەكسانە بە سفر يان بە كەمترىن نرخی لەتوانادا بوو. رەچاۋى ئەۋە دەكرىت كە روى كۆنكرىت جىبھىلرەي لە كۆتايى كىردارى تىكرەندا بەشىۋەيەكى لار ۋ زىر لە زەمىنەكان ۋ جىسرەكان ۋ بەشىۋەي ئاسۋىش لە پاىەكاندا. بەباش نازانرەي كە تىكرەن بوەستىنرەي لەۋ جىگايانەدا كە ھىزى بىرنى بەرزى تىدادايە.
 - پىۋىستە لەھەموو جىگايەك لە جىگاكاني تىكرەن سەرەتا جىسرە سەرەكەيەكان تىبكرىت ۋ دواتر جىسرە لاۋەكەيەكان ۋ دواتر سەرەبانەكە.

كۆنكرىت..... نەوزادى موھەندىس

- ئەگەر پىلەي گەرمای بەرزبۆۋە بۇ 36 پىلەي سەدى لە سىبەردا پىۋىستە رەچاۋى ئەم ئامادەسازىانە بكرىت:

1. چەۋە گەۋرە و بچوكەكان لە جىگەي سىبەردا ھەلبىگىرىن و دەشتوانرىت چەۋى گەۋرە ساردبكرىتەۋە بە بەكارھىنانى ئاورشىنكەر.
 2. ئەگەر چىمەنتۆكە فەل بوو لە سايلىۋكاندا پىۋىستە چەۋربكرىت لەدەرەۋە بە كەرەسەيەكى تىشكدەرەۋەي خۇر،خۇئەگەر لە كىسدا بوو ئەۋا لە ژىر كەپرىكى ھەۋاگۆركىدا دادەنرىت.
 3. ئاۋەكە پىش بەكارھىنانى سارد دەكرىتەۋە لە تىكەلەي كۆنكرىتدا بە بەكارھىنانى سەھۇل يان ھەر ھۆكارىكى تر.
 4. چەۋركدنى تىكەلكەرەكان (مىكسەرەكان) لەدەرەۋە بە توخمى تىشكدەرەۋەي خۇر يان داپۇشىنى بە چىنىك لە گوینی و دواتر تەپركدنى بە ئاۋ.
 5. ئاورشىنكدنى قالبەكان بە ئاۋ پىش تىكردن راستەخۇ.
- تىكردن بەسەر كۆنكرىتى كۇندا:-

پىۋىستە پروى كۆنكرىتە كۇنەكە بەشىۋەيەكى زىر و نارپك جىبھىلرىت و پىش تىكردنىش پىۋىستە خۇل و خەۋشى لىپاكبكرىتەۋە و چەۋى پىكەۋەنەلكاۋىشى لىلابرىت ھەرۋەھا شىشى كۆنكرىتەكەش پاكبكرىتەۋە بە فلچەيەكى ئاسنى و دواتر ھەۋىرى چىمەنتۆكەي تىدەكرىت و ئاورشىن يان پروى كۆنكرىتە كۇنەكە چەۋر دەكرىت بە توخمىكى راتنجى كە ھەلدەستىت بە پىكەۋە لكاندنى كۆنكرىتە كۇن و تازەكە بەيەكەۋە.

- تىكردنى كۆنكرىتى بارستەيى:-

پىۋىستە تىكردن لە بەرزايى كەمدا بىت، ئەۋپەرى بگاتە بەرزى 1م لەگەل بەكارھىنانى چىمەنتۆي گەرمى نزم (Low Heat) ھەرۋەھا دەكرىت كە بۇرى لەناۋ كۆنكرىتەكەدا بچەقىنرىت كە سوۋرى ئاۋى سارد پىيائاندا گوزەر بكات بۇ دابەزاندى پىلەي گەرمى.

- تىكردنى كۆنكرىت لە ژىر ئاۋدا:-

رىگاي جياۋاز ھەيە بۇ كۆنكرىتى ژىر ئاۋ لەۋانەش:

1. رىگاي ھوپەر Tremie

لەم رىگايەدا كۆنكرىت تىدەكرىت لەرىگەي ھوپەرىكەۋە كە بەسراۋەتەۋە بە بۇرىكەۋە كە تىرەكەي 10-15سم دەبىت كە دەگاتە زەۋى وىستراۋ كە كۆنكرىتى تىبكرىت بەشىۋەيەك رەچاۋى ئەۋە بكرىت كە كۇتايى خوارەۋەي بۇرىكە چوۋبىتە ناۋ تىكەلەي كۆنكرىتەكەۋە

كۆنكرېت..... نەوزادى موھەندىس

بەشىۋەيەك كە بۆرىەكە بەرزىكرېتەۋە لەكاتى تىكرىدندا بە تىكرىيەك كە رېگا نەدات بە ھاتنەدەرەۋەي بۆرىەكە لە تىكەلەكە بۇ ئەۋەي ئاۋ نەچىتە ناۋىيەۋە ۋەك لە شىۋەي(4) - (6) داىە.

2. رېگى پالنانى كۆنكرېت Concrete Pumping

برىتتە لە پىشخستنى رېگى ھوپەرى بەشىۋەيەك كۆنكرېت تىدەكرېت بە پالنانى لە رېگى بۆرى درىزىكراۋە بۇ زەۋى جىگە تىكرىدەكە.

3. رېگى سەتل Bucket

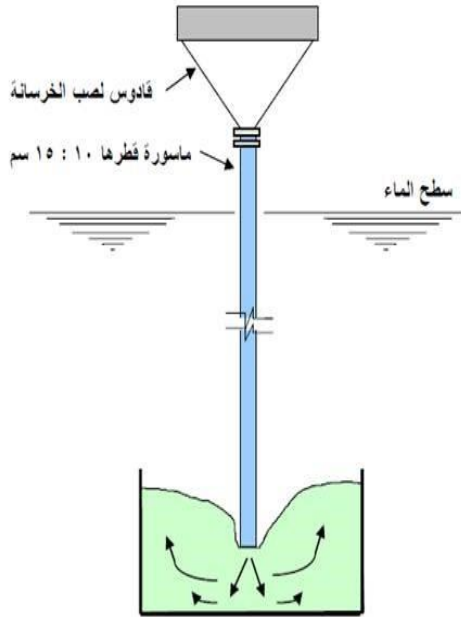
برىتتە لە دەفرىك لەسەر شىۋەي تەرىبى لاکىشەيى يان لولەكى كراۋە لەسەرەۋە و لەخوارىشەۋە دەرگايەكى ھەيە كە تواناى كرانەۋە و داخستنى ھەيە. سەتلەكە پردەكرېت لە كۆنكرېت و سەرەكەي دادەپوشىرېت بە چىنىك لە قوماشى مېۋرېزىكراۋە و دواتر بە ھىۋاشى دادەبەزىنرېت بۇ ئاۋ ئاۋ تاجىگە تىكرىدەكە و بەتالەدەكرېت و دواتر بەرزەدەكرېتەۋە.

4. رېگى چەۋى تىكراۋ Grouted Aggregates

تونىكەرەۋەكان پردەكرېن لە چەۋ و دواتر پردەكرېن لە چىمەنتۆى ھەۋىرى بەھۆى بۆرىەۋە درىزەبىتەۋە تا بنى گىراۋەكە بەشىۋەيەك چىمەنتۆكە پال بە ئاۋى ناۋ گىراۋەكە دەنىت بۇ دەرەۋە و خۇى جىگە دەگرىتەۋە و بۇشايىەكانى نىۋان دەنكۆلەكانى چەۋەكە پردەكاتەۋە.

5. رېگى كىسى كۆنكرېت Sacked Concrete

تيايدا كۆنكرېتى وشك دادەنرېت لەناۋ كىسدا كە تواناى ھەلگرتنى ھەرىەكەيان بە نىزىكەيى 1م3 بىبىت و كىسەكان باش پىكەۋە دەبەستىن و دواتر رىزەكرېن لە جىگە تىكرىدەكەدا لەرېزى پىكەۋە لكاۋدا ۋەك لە حالەتى دروستكرىدى دىۋاردا بەشىۋەيەك لەكۆتايىدا كىسەكان دەبنە يەك بارستەي يەكگرتۋى تىكناۋ.



شېۋەى (4-6) تىكردنى كۆنكرېت لەژىر ناودا بەرىگای هوپەر

د- پركردنەوہ Compaction

مەبەست لەم كردارە (پركردنەوہ) برىتتە لە كەمكردنەوہى بۆشايىيەكان لەناو كۆنكرېتدا و دلنبايون لە تەواو رۆيشتنى تىكەلە كۆنكرېتتەكە بە چواردەورى شىشى كۆنكرېتتەكەدا و پركردنى قالبەكە بە تەواوہتى بۆ ئاستى رېژگەى وىستراو. رېگاكانى پركردن برىتتىن لە :

پركردنەوہى ميكانيكى			پركردنەوہى دەستى
لەرەلەرگەرى پووىى Surface Vibrators	لەرەلەرگەرى قالب Vibrators	لەرەلەرگەرى ناوخوىى Vibrators	بۆرى پركردن Tampling Rod

شېۋەى (4-7) شېۋەى لەرەلەرگەرىكى ميكانيكى ناوخوىى پيشاندهدات كە بەكارەبا كاردەكات. بەلام شېۋەى ژمارە (4-8) بەكارهينانى لەرەلەرگەرى پيشاندهدات لە پركردنەوہى كۆنكرېتدا. دەكرېت پركردنەوہ بەدەستى بىت ئەگەر برىار نەبىت لەسەر بەكارهينانى ھۆكارى ميكانيكى. دەبىت كەسىكى شارەزا ھەستىت بە كردارى پركردنەوہ. پىويستە كردارى پركردنەوہ بەردەوام بىت تا ھەموو بلقە ھەواكان دەردەچن يان چىنىكى تەنك

كۆنكرىت..... نەوزادى موھەندىس

دەردەكەوئىت لە ھەوئىرى چىمەنتتۆكە لەسەر پووى كۆتايى كۆنكرىتتەكە و رېگە نادات بە پركردنەوھى دواى ئەوھ چۆنكە دەبىتتە ھۆى لىچوون Bleeding. نايىت لەرەلەرەكەرى ناوخۆيى بەر شىشى كۆنكرىتتەكە بەكەوئىت لەكاتى پركردنەوھدا. و نايىت كىردارى پركردنەوھكە ببىتتە ھۆكارى تىكدانى كۆنكرىتتەكە بەھىچ شىوھىيەكە كە پىشتىر تىكراوھ يان لابردن و جولانى پىسى شىشەكە لە جىگاي. شىوھى (4-8) و (4-9) دوو جوورى كۆنكرىت پىشان دەدەن لەكاتى تىكردندا بەشىوھىيەكە لە وئەنى يەكەمدا كۆنكرىتتەكە دەبىت كە تارادەيەك وشكە و پىويستى بە بەكارھىناني لەرەلەرەكەرى ميكانىكى ھەيە بۆ ماوھىيەكى زۆر. لەكاتىكدا لە وئەنى دووھمدا كۆنكرىتتەكە دەبىت كە ئەوھندە تواناي پۆيشتن و دارشتنى ھەيە كە رەنگە پىويستى بە بەكارھىناني لەرەلەرەكەرى نەبىت.

۵- رىككردن و كۆتايھىناني Finishing

- مامەلەكردنى پووكە بە ئاسايى بۆ دەسكەوتنى پوويەكى تەلارسازى نەرم ئەوھش بە بەكارھىناني پلىتتەكە كە پوويەكى رېك و لوسى ھەبىت بۆ گىراوھى تايبەت رەنگە لە ئەبلاكاج يان ئەسپىست يان كەوانتەر(تەختە) يان بىت.
- دەكرىت لەگىراوھكەدا جياكەرەوھى ديارىكراو بەكاربھىنرىت بۆ دەسكەوتنى پوويەك كەوا دەرىكەوئىت لەبەرد دروستكراوھ.
- دەكرىت نەخشەى ئەندازىارى دروستبكرىت وھك بازنەكان يان گەلای درەختەكان بەدرىژايى پارەوھكانى باخچەكان.
- دەكرىت كۆنكرىتتەكە شانەبكرىت يان درەختنى چەوھ گەورەكان تيايدا ئەوھش بەشىوھىيەكى گشتى لە قوئاغى سەوزى كۆنكرىتدا دەكرىت.



شىوھى (4-7) لەرەلەرەكەرى كۆنكرىت بە بزۆئەنرېكى كارەبايى



شىۋەى (4-8) تىكردىنى كۆنكرېتتى وشك تارادەيەك پىۋىستى بەبەكارھىنانى لەرلەر كەر ھەيە بۆ كاتىكى درىژ



شىۋەى (4-9) تىكردىنى كۆنكرېتتىكى تۈانا بەرزى پۆكردىن و پۆيشتن كە پىۋىستى بە بەكارھىنانى لەرلەر كەر نىە

3-4 قۇناغى دوای تىكردن Green Concrete

أ - چارەسەرکردنى كۆنكرىت Curing

بەرگىرى كۆنكرىت بۇ فشار و ھىزى بەرگەگرتن و بەرگىرىکردنى لە چۈنەناوھەى ئا و جىگىرى قەبارەى زیاد دەكات بە تىپەربوونى كات(شىۋەى 4-10) بەمەرجىك دۇخىكى گونجاو ھەبىت بۇ بەردەوامبونى كارلىكى نىوان ئا و چىمەنتۇ ئەوھش بە پاراستنى ئاستىكى دىارىكراو و گونجاو لە شى يان رىگىرىکردن لە بەھەلمبونى ئا ، كىردارى چارەسەرکردن بە كورتى بەم شىۋەىھەى لای خوارەوھ ئەنجام دەدرىت:

1. يان بە رىگىرىکردن لە بەھەلمبونى ئاوى كۆنكرىت دەبىت بەداپۇشىنى يان داخستنى بۇشايىھەكانى بەدانانى سەرىپۇشىك يان چىنىك بۇ رىگىرى لە بەھەلمبون.
2. يان بە زیادكىردنى ئا دەبىت بە بەردەوامى بۇ جىگرتنەوھى ئەو ئاوى كە دەبىتە ھەلم.

- ئەو كەرسانەى كە بەكاردەھىنرىن لە چارەسەرکردندا:-

1. ئا
2. گوینى تەر
3. داپۇشەرى رىگەگىرى بەھەلمبون وەك (لولەى پلاستىكى يان كاغەزى رىگىرىكەر لە دەرچوونى ئا).
4. پىكھاتە يان زیادكراوھ چارەسەرىھەكان كە كاردەكەن لەسەر رىگرتن لە بۇشايى كۆنكرىت.
5. توخى تەر وەك لمى ئاسايى و كاو تويكل و وردەى تەختە و چەوى وورد.

- رىگاكانى چارەسەرکردن زۇرن تەنھا گىرنگەكانىان باس دەكەين:-

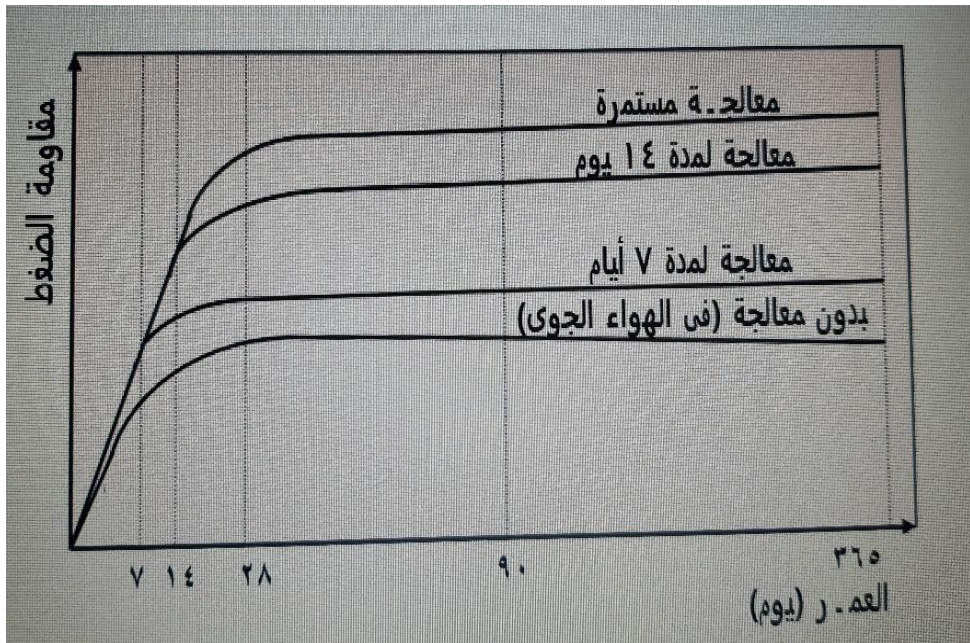
1. پرکردن بە ئا لەسەر شىۋەى گۆلى ئا(لەسەرىبانى ئاسۆىى و زەمىنىھەكاندا).
 2. ئاوپرشىنکردن-(پاراستنى پووەكە بە تەپرى لە نىوان ماوھى ئاوپرشىنکردندا لەگەل رىگە نەدان بە وشكوبنەوھى).
 3. داپۇشىن بە گوینى تەر.
 4. داپۇشىن بە لولەى رىگەگر لە دەرچوونى ئا.
 5. چارەسەرکردن بە بەكارھىنەنى پىكھاتەى كىمىياوى(داپرى شى-رىگر).
 6. چارەسەرکردن بە ھەلم Steam Curing:
- لەژىر فشارى ئاسايىدا(فشارى كەش و ھەوا) و ماوھى 10-16 كاترمىرى

كۆنكرىت..... نەوزادى موھەندىس

پىدەچىت.

- لەژىر فشارى بەرز و ماوى 7-8 كاتژمىرى پىدەچىت.

چارەسەركردن بە ھەلم لەكارگەكانى كۆنكرىتى نامادەدا ئەنجام دەدرىت كە پرۆسەيەكى ئالۆزە و گرانىشە بەلام دەبنە ھۆى خىراتركردنى كردارى كارلىكى ئاۋ و چىمەنتۆ و پەقبوون بۇ خىراتركردنى بەرھەم و دووركەوتنەوہ لە گرفتەكانى ھەلگرتن و سوودبەخشىشە لە دروستكردنى تىكەلەى كە ئاۋى كەم لەخۇدەگرىت و بەرگرى زياد دەكات و پىژەى چۈنەوہيەكىش كەم دەكات و بەرگرىەكى بەرزىشى ھەيە بۇ كبرىتەكان.



شيوەى(4-10) كارىگەرى چارەسەركردن لەسەر بەرگرى كۆنكرىت

ب- لابردنى دار و تەختە و توندكەرەوہكان (گىرەكان)

ئەو ماوہيەى كە پىۋىستە تىپەربىت لە نىۋان كاتى تىكردنى كۆنكرىت و لىكردنەوہى داروتەختەدا دەوہستىتە سەر پلەى گەرما و درىژى ماوہى تەپكردن و جوړى چىمەنتۆى بەكارھاتوو و شىۋازى چارەسەركردن و قورسايى بەركەوتوو جىگەى تىكراۋ دوای لىكردنەوہ.

مەرجه دوای لىكردنەوہ كۆنكرىتەكە تووشى ھىچ لەرىنەوہ و درزبردن و تىكچوون نەبىتەوہ و نابىت كۆنكرىتەكە تووشى لەرىنەوہ و بەركەوتن بىت لەكاتى لىكردنەوہدا.

كۆنكرىت..... نەوزادى موھەندىس

لەكاتى بەكارھىناتى چىمەنتتۆى پۇرتلاندى عادىدا دەكرىت داروتەختە لىبىكرىتەوۋە دواى ماوۋەيەك كەمتر نەبىت لەم نرخانەى لاي خوارەوۋە:-

- لاكان و پاىەكان كە پروبەپرووى فشارى تەوۋەرى دەبنەوۋە ئەوا تەنھا دواى 24 كاترئىر لىدەكرىتەوۋە.

- جسرەكان و بنمىچەكان دواى ماوۋەى = 2+ل پۇژ كاتىك ل = درىژى تەپرى جسر يان تەپرى بچوكتر لە زەمىندا بەمەتر. بەشىوۋەيەك ماوۋەكە كەمتر نەبىت لە يەك ھەفتە.

- كىبلەكان دواى ماوۋەى = 4+ل پۇژ

ل = دەرکەوتنى كابولى بەمەتر. بەشىوۋەيەك كەمتر نەبىت لە ھەفتەيەك.

- كاتىك داروتەختە و پاگرەكان ھەلگىرى قورسايى زياترن ھەرۋەك لە حالەتى ئەو نھۆمەدان كە كىشى نھۆمىكى تر ھەلدەگرىت كە تازە تىكراوۋە ئەوا نايىت پاگرەكان لىبىكرىنەوۋە تا ماوۋەى 28 پۇژ لەگەل ۋەرگرتنى ھەموو ئەگەرەكان بەشىوۋەيەك كە ستوون و پاگرەكان لەسەر زەمىنەيەك بن كە تواناي ھەلگرتنى قورسايىان ھەبىت لەسەريان بەسەلامەتى و دواى ئەوۋەى كە دىنبايون لەبەرگەگرتنى كۆنكرىت دواى 28 پۇژ كە مەرجهكانى پۇژەكەى ۋەدىھىناوۋە لىدەكرىتەوۋە.

- لەكاتى بەكارھىناتى چىمەنتتۆى پۇرتلاندى عادىدا يان لەو كاتانەى كە پلەى گەرما دادەبەزىت لە 15 پلەى سەدى ئەوا پىويستە بە ناگابن و لىكردنەوۋەى داروتەختە دوابخرىت بۇ ماوۋەيەكى گونجاو لەگەل ئەو ماوانەى كە لەسەرەوۋە ئامازەيان پىدرا.

ج- خاوينكردنەوۋە و سىپىكارى

خاوينكردنەوۋە ئەمانەى لاي خوارەوۋە دەگرىتەوۋە:

- لابردنى ستوونە زىادەكان.

- پركردنەوۋەى بۇشايىەكان و جىگە چالەكان.

- پاكردنەوۋەى پرووى دەرەوۋەى كۆنكرىت.

رىگاي پركردنەوۋەى بۇشايىەكان:

- جىگە كەموكوپرەكان پاكدەكرىتەوۋە و جەبلە وچەوى لاواز لادەبرىن.

- چالەكان تەردەكرىن بە ئاو و دواتر بە جەبلەى چىمەنتتۆ و لم دادەپۇشرىن بەرپىژەى 1:1 بەكىش.

- جەبلەى چاكردنەوۋە دادەپىژرىت كە پىكھاتوۋە لە چىمەنتتۆ و لم بەرپىژەى 1:3 بەكىش بەشىوۋەيەك كە كەمىك دەرکەوتتووترىت لە پرووى كۆنكرىتەكەوۋە. و بە نزىكەى 2

كۆنكرىت..... نەوزادى موھەندىس

كاترژمىر وازىلىدىنرىت و دواتر پووھەكە پىكدەكرىت لەگەل پوھكانى دەوروبەرى (باشتروايە كە جەبلەيەكى گراوت راستەوخۇ بەكاربەينرىت لەو جۆرە كارانەدا).

- بەلام چارەسەرى پووى دەرەكى ئەوا بە زۆر پىگە دەكرىت لەوانە:

1. پاكدردنەوھى پووى دەرەكى بە بەكارھىنانى گوینى و جەبلەى پر لە چىمەنتۆ ئەوھش بۇ پىكدردنەوھى كونه بچوكەكان و پىدانى پووى كۆنكرىت بە پەنگىكى وەكىەكى.

2. شۆردن بە چىمەنتۆ.

3. پرژاندن: ئەوھش بە پرژاندنى چىنىك لە جەبلەى چىمەنتۆ و لمى وورد لەسەر پووى كۆنكرىتەكە.

4. سىپىكارى: بەكردنى چىنىك لە جەبلەى چىمەنتۆ و لم دەبىت بە ئەستورى 1:2 سم و دواتر پىكردن يان نەرمكردنەوھى.

*

به شی پیچهم

دیزاینکردنی تیکه له کونکریتیته کان

Concrete Mix Design

دیزاین كۆنكرېت تېكە ئە كۆنكرېت كەن Concrete Mix Design

1-5 پېشەكى

دیزاین كۆنكرېت تېكە ئە كۆنكرېت كەن بە ماناى ديارى كۆنكرېت رېژە پېكەتە كەن دەگە يە نېت Proportioning بە شېوھە كە كە بگۇنچېت لەگەل داواكارىھە وىستراوھە كەن دا بۇ كارىكى ديارى كۆنكرېت. ئەوھەش بە بە كارھېنەن رېژە دەبېت كە كارىگە رىھە كە ي جىگىر كراوھە لە ئەنجامى شارھە زايىھە كە كە ناو دە بېت بە رېژە تاقى كۆنكرېت ئەوھە Empirical Proportioning و دە شېت بە رېگە ئە ژمار كۆنكرېت كە دانراوھە لە سەر بھە ماى تە كنىكى كە سېفەتە كەن كە رەسە بە كارھېنەن كەن و سېفەتە داواكاروھە كەن لە كۆنكرېت رەقدا لە خۇدە كۆنكرېت (وھە كە تا چەند بە رگە قورسايى يان بە رگى دە رە كى دە گرى) و ئەو مە رجانە كە كە ھەنگاوھە كەن دروست كۆنكرېت دە خوازېت وھە ئاسنى گۇنجاو بۇ تىكردن Placing و پىكردى كۆتايى Finishing بۇ روى كۆنكرېت. ئەوھە و بە رە چاوكردى تىچووى ئابورى بە پى جورى كارى بېناكارى داواكاروھە ئەو رېگا ئە ژمارىھە ئامانجىان بە كارھېنەن كە رەسە ھە بوھە كە Available Materials كە لېئانە وھە كۆنكرېت كى سېفەت داواكاروھە مان دە سىتە كە وېت لە ھەردو دۇخى تازە و رەق بوودا و ئەوھەش بە كە مە تىن تىچووى Required Qualities At Minimum Cost و دە توارىت وادابنرىت كە بە رگى كۆنكرېت بۇ فشار ئاستى باشىتى جورى Quality كۆنكرېت رەق بوودا دە رە خات ھە رەك چۇن نرخی دابە زىن Slump ئاستى باشىتى كۆنكرېت تازە دە رە خات.

ديارى كۆنكرېت رېژە تېكە لە كۆنكرېت دادە نرىت بە گرنگىن ھۆكار كار دە كاتە سەر باشىتى جورى كۆنكرېت و ئابورى پېرۇرەش دە توارىت كۆنكرېت جوراو جورا دە سىتە كە وېت لە روى باشىتىھە و نرخە كە نىھە وھە لەگەل ئەوھە كە ھە مووشىان لە ھە مان كە رەسە دروست دە كرىن. ئابورى رېژە يى تېكە لە كۆنكرېت پىشت دە بە سىتە سەر نرخی پېكەتە كەن لەگەل كرى كرىكارە كەن و تىچووى گواستە وھە ئەو پېكەتە نە چىمە نتۇ دادە نرىت بە يە كىك لە پېكەتە سەر كە كەن كۆنكرېت و رېژە بونىشى لە تېكە ئە كە دا كارىگە رى گە وھە دە بېت لە سەر تىچونە كە ي لە بەر گرانى نرخە كە ي بە بە راوورد بە پېكەتە كەن تر.

2-5 چۆنىتى ديارىكردى رېژە پېكھاتەكانى كۆنكرېت Expressing Proportions

پېكھاتەكانى كۆنكرېت برىتىن لە كەرەسەى دەنكۆلەىى Granular Materials وەك چىمەنتۆ و چەوى بچوك و گەورە. بەشىۋەيەكى گشتى لەسەر شىۋەى رېژەيىن بەكىش يان بە قەبارە بۆ نمونە، كاتىك دەوترىت تىكەلەى 4:2:1 ماناى وايە پېكھاتوھ لە:

چىمەنتۆ : لم : چەو

1 : 2 : 4

واتە يەك بەش لە چىمەنتۆ و 2 بەش لە لم و 4 بەش لە چەو لەخۇدەگرېت، وابداشتەرە كە ئەو رېژانە بە كېش بىت چونكە ناتوانرىت بە ووردى بېرى چىمەنتۆ بە قەبارە ديارىكرېت ھەرۋەھا چەويش بەھۆى گۆرپىنى ئەو پېرى كە قەبارەيەكى ديارىكرەو لەخۇدەگرېت بەگۆرپانى ئاستى تىكەلكردى بەكارھىنراو Compaction ھەرۋەھا چەوى بچوكىش قەبارەكەى دەگۆرپىت بەكارىگەرى دياردەى زيادبوونى قەبارە Bulking بەشى .

- كەرەسە دەنكۆلەيىەكان وەك رېژە لە نيوان چىمەنتۆ وچەوى تىكەلەكەدا /Cement Aggregates Ratio ھەن. بۆ نمونە: تىكەلەى 1:6 واتە 1 بەش چىمەنتۆ و 6 بەش چەو بە كېش ئەو رېژەيەش ئاستى دەولەمەندى يان ھەژارى كۆنكرېت دەردەخات Rich Or Lean Mix، تىكەلەى 1:4 واتە تىكەلەيەكى دەولەمەند بەلام 1:8 دادەنرىت بە تىكەلەيەكى ھەژار.

- رېژەى كەرەسە دەنكۆلەيىەكان لە 1م3 لە كۆنكرېتى تازەدا لە چىمەنتۆ و چەوى وورد و گەورە ديارىدەكرېت، چىمەنتۆكە بە كېش و چەو كە بە قەبارەى بۆ كارئاسانكردى بۆ ئامادەكردى بېرەكان لەكاتى تىكەلكردىندا بۆ نمونە لە تىكەلەى :

چىمەنتۆ : لم : چەو

300 كگم : 0.4م3 : 0.8م3

كۆى ئەو بېرانە بە نزيكەيى دواى تىكەلكردى لەگەل ئا و ئەوا 1م3 لە كۆنكرېتى تازە پىكدىن.

- ھەرۋەھا دەتوانرىت كە چىمەنتۆ حسابكرېت بە ژمارەى شكاىەر بۆ يەك مەتر سىجا لە كۆنكرېتى تازە و ئەو ژمارەيەى كە پىيدەوترىت فاكتەرى چىمەنتۆ Cement Factor بۆ نمونە تىكەلەيەكى 1م3 . 6 شىكاىەر لە چىمەنتۆ لەخۇدەگرېت (1 شىكاىەر = 50كگم) و تىكەلەيەكى ترى دەولەمەند 1م3 لى بېرى 8 شىكاىەر يان تىكەلەيەكى ھەژار 1م3 لى بېرى 4 شىكاىەر لەخۇدەگرېت.

كۆنكرېت..... نەوزادى موھەندىس

چىمەنتۆ لم چەو
6 شىكايەر 0.4م 3م 0.8

- ھەرۈھە بىرى ئاۋى پېۋىستى تىكەلە بەرپىژە لە چىمەنتۆ بە كىش ديارىدەكرېت بۇ نمونە: تىكەلەيەك رېژەى ئاۋ/چ = 0.5 بەكىش، خۇ ئەگەر كىشى چىمەنتۆ زانرا لە 1م3ى كۆنكرېتى تازەدا دەتوانرېت كىشى ئاۋى پېۋىست ديارىبكرېت بۇى بۇ گرتنەوھى تىكەلەكە و دواترېش دەتوانرېت قەبارەى ئاۋەكە ديارىبكرېت بە لىتر. ھەندىك جارىش دەتوانرېت بىرى ئاۋى پېۋىست بۇ 1م3 لە كۆنكرېتى تازە راستەوخۇ ديارىبكرېت بۇ نمونە تىكەلەى:

چىمەنتۆ لم چەو ئاۋ
30كگم 0.4م 3م 0.8 150لىتر

واتە 1م3 لە كۆنكرېتى تازە بۇ ئەو تىكەلەيە پېۋىستى بە 300كگم چىمەنتۆ(6 شكايەر) ھەيە لەگەل 150 لىتر ئاۋدا. بىرى كەرەسە پېۋىستەكان بۇ ھەر تىكەلەيەك ئەژماردەكرېت بە گوپرەى ژمارەى كۆى مەتر سىجاكان لە كۆنكرېتى تازەدا.

- بىرى زىادكراۋەكان (ئەگەر ھەبېت) ديارىدەكرېت لەسەر بنەماى رېژەى سەدى لە كىشى چىمەنتۆى بەكارھاتوو لە تىكەلەكەدا بۇ نمونە تىكەلەى:

چىمەنتۆ لم چەو ئاۋ
300 كگم 0.4م 3م 0.8 150لىتر

رېژەى 2% لە پلاستىكىەكانى تىاداىە، بەماناى كىشى پلاستىكىە بەكارھاتوۋەكان =
300*0.2=6كگم/3م لە كۆنكرېتى تازە

3-5 پەيوەندى نېۋان چەو لەگەل ھەۋىرى چىمەنتۆدا Aggregate-Paste Relationship

كۆنكرېت لە ھەۋىرىكى چىمەنتۆى(چالاک) و چەو(سست) پىكدېت و بەرگرى كۆنكرېتېش پىشت دەبەسنتېتە سەر بەرگرى ھەۋىرەكە بەشىۋەيەك بەرگرى چەۋكە زۇر گەۋرەترە بە بەراۋورد بە بەرگرى ھەۋىرەكە. ھەربۆيەش پووخانى كۆنكرېتى كلاسكى ھەمىشە لە ھەۋىرەكەدا دەبېت و درزەكان بە دەۋرى چەۋكەدا دەبېت. خۇ ئەگەر تۋانرا ھەۋىرىكى خاۋەن بەرگرىەكى زۇر بەرز دروستبكرېت كە نىزىك بېت لە بەرگرى چەو ئەۋا كۆنكرېتېكى بەرگرى بەرزمان دەستدەكەۋىت High Strength Concrete كە پووخاندن تىايدا

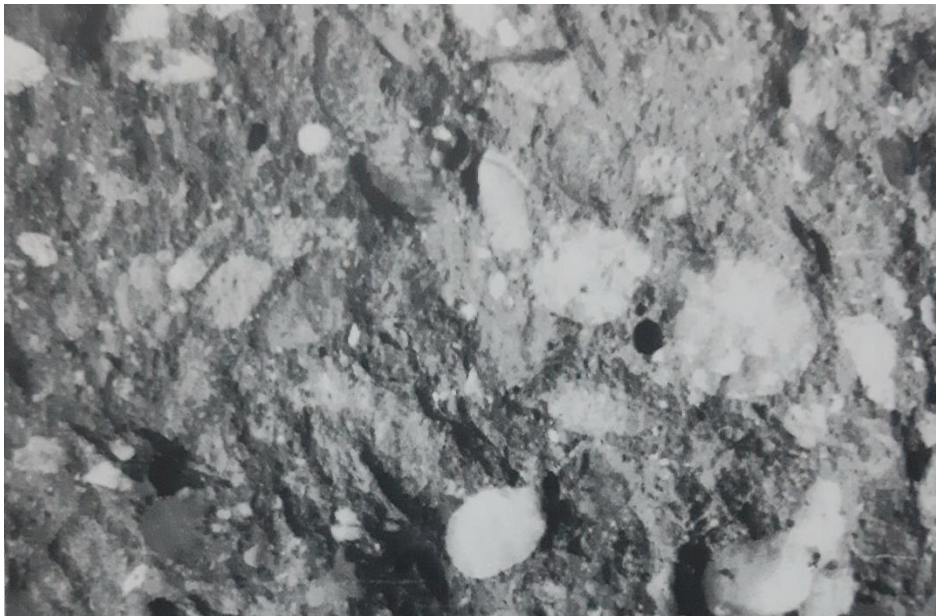
كۆنكرىت..... نەوزادى مۇھەندىس

لەناكاو دەبىت و بەشىۋەيەك درزەكان بە چەۋەكەدا تىپەردەبن(نەك دەورويشتىدا) و دەيكاتە دووكەرتەۋە. ۋەك لەشىۋەي(5-1)دا ديارە.

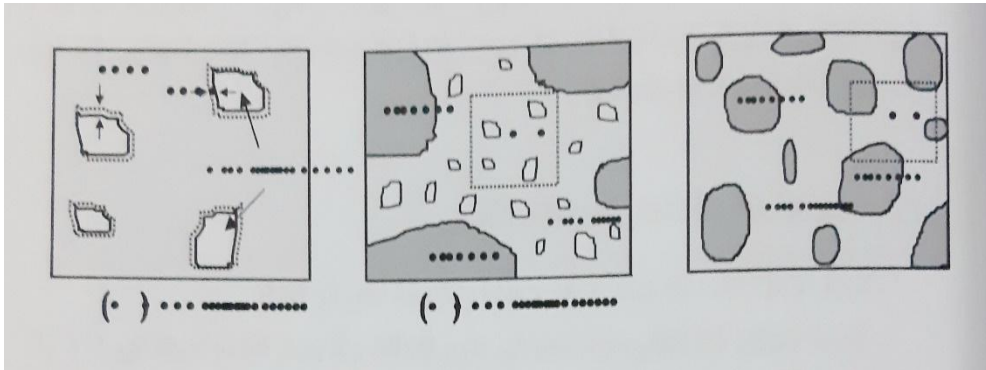
جىگەي ئاماژە پىكىردنە كە تواناي كاريپكىردنى كۆنكرىت بەرھەم دىت لە كاريگەرى چەوركردنى ھەويرەكە بۇ چەۋەكە و كاريگەر دەبىت بەپىرى پۇيشتن و شلى ھەويرەكە. ھەروھە تىپەردىۋونى شلەكان بەناو كۆنكرىتدا پشت دەبەستىتە سەر بوون بەردەوامبوونى ھەويرە چىمەنتۆيىيەكە. سەرەپاي ئەۋە چوونەۋەيەكى بارستەي كۆنكرىتى ھەمىشەيى بەرھەمى ھەويرە چىمەنتۆكەيە نەك چەۋەكە.

ھەويرى چىمەنتۆيى برىتتە لە ھەلۋاسراوى Suspensionى چىمەنتۆ لە ئاۋدا(شىۋەي 5-2). ھەركاتىك پىژەي چىرى ھەلۋاسراۋەكە سووك بوو ئەۋا ماۋەي نىۋان دەنكۆلەكانى چىمەنتۆ زياد دەبىت ئاۋھاش لە پىكھاتەي ھەويرەكەدا كەم دەبىت.

ئەۋەش پروونىدەكاتەۋە كە بەرگرى فشارى كۆنكرىت نەخشەيەكى پىچەۋانەيە لەگەل پىژەي ئاۋ بۇ چىمەنتۆ(ئاۋ/چ). ھەركاتىك كردارى تىكەلبوونى ئاۋ بۇ چىمەنتۆ دەستىپىكىرد ئەۋا شلەيەكى لىنچ لە ئاۋ دروستدەبىت لەگەل كەرەسەي پرووى دەنكۆلەكانى چىمەنتۆدا. لەۋانەيە قەبارەكەي بگاتە دوۋھىندەي قەبارەي چىمەنتۆي كەلىۋەي بەرھەمھاتوۋە. ئاۋھا لەگەل بەردەوامبوونى كردارى تىكەلكردنى ئاۋ و چىمەنتۆدا بەردەوام ئەۋ جىلە دروست دەبىت لە دەورى ھەر دەنكۆلەيەك تا بەشەكانى جىلەكە بەيەك دەگەن و بەمەش پەيكەرى ھەويرەكە دروست دەكەن.



شىۋەي(5-1) شكاندن لە كۆنكرىتى بەرزە بەرگرىدا تىدەپەرىت لەمىانەي چەۋەكەدا نەك دەورەۋەر



شىۋەي(5-2) پەيوەندى ھەويرى چىمەنتتۆ بە چەۋە

4-5 رېڭاكانى دىزاينى كىردى تىكە ئەى كۆنكرىتى Mix Seign Methods

يەكەم : رېڭاى تاقىكردەنەۋە (نەزموون) Emperical Method

ئەم رېڭاىە رېژەى پىكھاتەكانى كۆنكرىت دىارىدەكات لە ئەنجامى شارەزايى Experience رابووردوۋە. بۇ بەكارھىنانى بەشىۋەيەكى سەركەوتوۋ. ئەم رېڭاىەش گونجاۋى و باشىتى دەرکەوتوۋ بۇ كىردارە بچوگەكان Small Jobs لەبەر ئاسانى بەشىۋەيەك كەرەسە رەقەكان(چىمەنتتۆ و لم و چەۋ) بەكىش دەدات يان بە قەبارە و بېرى ئاۋى پىۋىستىش دىارىدەكات يان لىدەگەرپىت بەگوپرەى تىكەلەكە بەشىۋەيەك تىكەلەيەكى پلاستىكىيان دەستدەكەۋىت Plastic كە كارپىكردى (خوشدەستە) ئاسانە Workable. رېژەى پىكھاتەكانى كۆنكرىت بە كىش بەشىۋەيەكى ئاسايى بەكاردىت لەدامەزراۋەكاندا بە گوپرەى جۆرى كۆنكرىت يان بۇ بەرگرى كۆنكرىت بۇ فشار ۋەك لاي خوارەۋە:

چەۋ	چىمەنتتۆ	چەۋ	لم	چىمەنتتۆ	
3	1	1	1	1	تىكە ئەيەكى دەۋلەمەندى بەرزە بەرگرى
6	1	4	2	1	تىكە ئەيەكى مام ناۋەند
8	1	5	3	1	تىكە ئەيەكى ھەژارى بەرگرى نزم

كۆنكرىت..... نەوزادى موھەندىس

ئەۋەش لەسەر بىنەماي كە چەۋەكە گونجاۋە و ئاۋەكە كەمە كە وادەكات تىكەلە پەيكەرىكى
Cosistency گونجاۋى ھەيە بۇ ئەۋەي پلاستىكى بىت، و پىژە ئەزمونىيە بەكارھاتوھكانىش
لە كۆمارى مىسرى عەرەبىدا برىتيە لە:

چەۋ	لم	چىمەنتۆ
3م 0.8	3م 0.4	س كگم

لەگەل بېرى ئاۋى پىۋىست و گونجاۋدا و بېرى ئاۋىش ۋەك پىژەي لە چىمەنتۆ(ئاۋ/چ) لە
0.4 بۇ 0.7 بە كىش و بېرەكەشى سىروشتى كارەكە دىارىدەكات، بەلام بېرى چىمەنتۆ(چ) ئەۋا
جۆرى كارەكە و تىكەلەي پىۋىست دىارىدەكات كە ئايا دەۋلەمەندە يان ھەژارە
بەشىۋەيەكە(س) لەنيۋان 200-400كگم دا دىتودەچىت واتە 6-8 شىكايەر بۇ 1م 3 لە
كۆنكرىت. و بېرى چىمەنتۆ و بېرى ئاۋەكە ئەندازىارى لىپرسراۋ لە مواصقاتى پراكتىكى
دىارىدەكات بەگوپرەي سىروشتەكەي.

- كەموكوپرەكەنى ئەم پىگايە كورت دەكرىتەۋە لەم خالانەي لاي خوارەۋەدا:

1. پىژەي ئاۋ/چ دىارىنەكراۋە و جىھىلراۋە بۇ دۇخى كارەكە.
2. پىژەي دىارىكراۋ 1م 3 نادات لەھەموو بارەكاندا و ھەندىك جار قەبارەكە دەگاتە
1,2م 3.
3. پىژەي لم/چەۋ نىمچە نەگۆرە و برىتيە لە 1:2 لەگەل تىبىنى پىشتگوپىخستنى جۆرى
چەۋ و پىزبەندى و پىۋانەي ھەرە گەۋرە بۆي و ھەرۋەھا پىشتگوپىخستنى پىۋەرى ووردى
لەمەكە.
4. ناتوانرىت زانىارى راستودروست دەستبەكەۋىت بۇ سىفاتەكانى كۆنكرىتى
بەرھەماتوو و ھەرۋەھا ناتوانرىت پىشېبىنى نرخیكى ووردبكرىت بۇ بەرگرى فشار بۇ ئەۋ
كۆنكرىتە.

دووم: پىگاي ھەۋلداڭ Trial Method

ئەم پىگايە پىشتدەبەستىت بە زانىنى پىژەي ئاۋ/چ لە تىكەلەي كۆنكرىتىدا و بۆيە
پىۋىستە كارى تاقىكدنەۋەي بەراۋوردكارى بكرىت لە نيۋان كەرەسە جىاۋازەكان و
تىكەلە ھەمەجۆرەكانداۋ ئەم پىگايە پىۋىستى بە بوۋنى نىمۇنە ھەيە لە چىمەنتۆ و چەۋ ولم
و ھەرۋەھا پىۋىستە پىژەي ئاۋ/چ دىارىبكرىت و لەگەل بەرگرى پىۋىستدا.

- لەخوارەۋە كورتهي ھەنگاۋەكانى دىزىنى تىكەلەي كۆنكرىتى بەپىگاي ھەۋلداڭ
پروئىكەكەينەۋە:

كۆنكرىت..... نەوزادى موھەندىس

- بېرىك لە چىمەنتۆ ۋەردەگىرىت لە سنورى 2.5كگم(5% لەكىشى شكايەر).
- رېژەى (ئاو/چ) بە ئەزمون و شارەزايى ديارىدەكرىت يان لەرېگەى كىرغى زانىارىيەۋە يان لە خشتەۋە.
- چىمەنتۆ و ئاو تىكەل دەكرىت بۇ دروستكرىنى ھەويرى چىمەنتۆيى پىكھاتوو لە اوب.
- بېرىك لم و چەو ئامادەكرىن و باشتروايە چەويكى تىرىپىت و پۈكەشى وشكىپىت ھەروھە پەچاۋى ئەۋە دەكرىت كە پىۋانەى گەۋرەترىنى زياتر نەبىت لە 5/1ى بچوكترىن دورى بۇ بېرگە و زياترىش نەبىت لە 4/3ى ماۋەى نىۋان خەۋشى شىشى ئاسن(كاميان بچوكتەر).
- لەسەرخۇ بېرى لم و چەو زىاد دەكرىت و تىكەلەكە بەباشى تىكەل دەكرىت دواتر پەيكەرى كۆنكرىت ديارىدەكرىت تادەگاتە ئەۋ تىكەلەيەى كە پەيكەرى داواكراۋ دەدات.
- دواتر بېرەكانى ترى ماۋە دەكىشرىت و لىۋەى كىشە بەرھەمھاتوھكان ئەژماردەكرىت.
- بېرەكان بەكىش و قەبارەى داواكراۋ ئەژماردەكرىن بۇ دروستكرىنى تىكەلەيەكى كۆنكرىتى بۇ جىگەى كارەكە.

سىيەم : رېگەى قەبارەى رەھا Absolute Volume Method

لەم رېگەيەدا وادادەنرىت كە قەبارەى رەھاى كۆنكرىت برىتتە لە كۆى قەبارە رەھاكانى كەرەسەكان كە كۆنكرىتيان لىپىكىدىت Concrete Ingredients واتە قەبارەى رەھاى چىمەنتۆ و لم و چەو وئاو ۋەك لاي خوارەۋە:

$$\text{Absolute Volume} = C/G_c + S/G_s + G/G_g + W/1.0 = 1000 \text{ Liters}$$

لەكاتىكدا:

C: كىشى چىمەنتۆيە بە كگم ي پىۋىست بۇ 3م1ى كۆنكرىت

S: كىشى لم بە كگم ي پىۋىست بۇ 3م1ى كۆنكرىت

G: كىشى چەو بە كگم ي پىۋىست بۇ 3م1ى كۆنكرىت

W: كىشى ئاو بە كگم ي پىۋىست بۇ 3م1ى كۆنكرىت

كىشى جۆرى بۇ چىمەنتۆ و لم و چەو وئاو بەدوايەكدا Gc, Gs, Gg

بۇ زانىارى 3م1 لەكۆنكرىت=1000لىتر

كۆنكرىت..... نەوزادى موھەندىس

لەم رېگەيەدا پېويستە ھەرىكەتتە لە ئەمانەى لاي خواروھە ديارىبكرىن بە پىي مەرچە داواكراوھەكان لە بەرگرى كۆنكرىتى رەقدا Strength و مەرچە داواكراوھەكانى ئاستى كارپىكردن Workability بۆ كۆنكرىتى تازە:

1. بېرى چىمەنتتۆى پېويست بۆ 1م3 لە كۆنكرىت.
 2. رېژەى (ئاو/چ) بەكىش يان بېرى ئاو بۆ 1م3 لە كۆنكرىت.
 3. رېژەى چەوى بچوك بۆ چەوى گەورە لە چەوى بەكارھىنراو.
 4. كىشى جۆرى بۆ چىمەنتتۆ و چەوى گەورە و بچوك.
- ئەو زانىارىانەى لاي سەرەوھە لە ئەزمون و شارەزايى رابووردوھە ديارىدەكرىت Experience و ھەرەھا لە ئەنجامى كردارەكەيەوھ Practice ولە تاقىكردنەوھە كارگەيىيەوھ Laboratory Tests واتە ئىمە نرخی C,W/C,G/S ديارىدەكەين، ھەرەھا كىشە جۆرىيەكانىش Gc,Gs,Gg ديارىدەكەين و دواتر ھاوكىشەكەى پىشەوھە جىيەجىدەكەين بۆ ديارىكردى كىشى ھەرىكەتتە لە لم و چەوھەكە. ئەگەر ويستان رېژەى نىوان پىكھاتە دەنكۆلەيىيەكانى كۆنكرىت ديارىبەكەين بەكىشى چىمەنتتۆكە و قەبارەى چەوھەكە ئەوا پېويستە كىشى قەبارەيى بزائم بۆ ھەرىكەتتە لە لم و چەو(واتە كىشى 1م3) ئەوھش لە ئەزمون و شارەزايىيەوھ دەبىت.

- ئەم رېگايەش لەم نمونەيەى لاي خواروھە رووندەبىتەوھ:

داواكرا كە تىكەلەيەكى كۆنكرىتى ديزاين بكرىت بەشېوھەيەك كۆنكرىتتە تازەكە پەيكەرەكەى پلاستىكى بىت Plastic و كۆنكرىتتىكى رەقىش بىت كە بەرگرى فشارى دوای 28 رۆژ يەكسان بىت بە 240كگم/سم². لەگەل رەچاوكردنى ئەوھى كە چەوى بەكارھاتووى تىكەلەكە پىايدا تىپەر دەبىت رېژەى 40% لە بىژنگى پىوانە 3/16 لەگەل زانىارى:

كىشى جۆرى چىمەنتتۆ=3.15

كىشى جۆرى چەو(لم يان چەو)=2.65

كىشى قەبارەيى چەو(لم يان چەو)=1700كگم/سم³

وھلام/

أ - رېژەى چەوى بچوك(لم) بۆ چەوى گەورە(چەو) ديارىدەكرىت:

وادادەنرىت ئەوھى بە بىژنگى پىوانەى 3/16 تىپەر دەبىت برىتتە لە لم و ئەوھشى دەمىنىتەوھ برىتتە لە چەو بەرېژەى سەدى و بەدەردەكەويت كە رېژەى 40% برىتتە لە لم و رېژەى 60% برىتتە لە چەو.

كۆنكرىت..... نەوزادى موھەندىس

تېبىنى: ئەو رېژىيە بەگويىرەي شارەزايى و پېشىنەي كاركردن دادەنرېت و رېژىيە باوى بەكارھاتووش راستەوخۇ دادەنرېت لەسەر بنەماي 33% لم و رېژىيە لم بۇ چەو 1 : 2 .

ب - بىرى چىمەنتۆي پېويست بۇ 3م1 كۆنكرىت دادەنرېت لەسەر بنەماي بەرگرى كۆنكرىتى رەقبوو دواي 28 پۇژ يان لەسەر بنەماي ھەر داواكارىيەكى تر تايبەت بە توندوتۆلى كۆنكرىت يان ئەو دۇخەي كە كارى تىادا دەكرىت .

لەئەزمونى كاركردنەو دەتوانرېت ئەم پەيوەندىيە بەكاربھىنرېت :

بىرى چىمەنتۆي پېويست بۇ 3م1 = بەرگرى فشار دواي 28 پۇژ (كگم/سم²) + 50 بۇ 100 كەواتە بىرى چىمەنتۆي پېويست بۇ 3م1 = 240 + 60 = 300 كگم/م³.

ج - بىرى ئاوى پېويست بۇ 3م1 لە كۆنكرىت دىيارىدەكرىت بەگويىرەي ھەبووى چىمەنتۆ لە تىكەلەكەدا و پېوانەي دانراوى چەوى بەكارھاتوو و ھەرۇھا پلەي تواناي كارپىكردى داواكارا.رەنگە ئەو بېرەش راستەوخۇ دابنرېت بە گويىرەي شارەزايى يان بە يارىدەي خشتەي(5-1).

لەم نمونەيەدا وادادەنرېت كە(ئاو/چ) = 0.5

كەواتە بىرى ئاوى بۇ 3م1 لە كۆنكرىت = 150 لىتر

خشتەي(5-1) پەيوەندى نېوان بىرى ئاوى تىكەلە و بونى چىمەنتۆ

نرخى(ئاو/چ) بۇ بوونى چىمەنتۆ(كگم) بۇ ھەر 3م1 كۆنكرىت					پېوانەي گەورەترىن بۇ چەو مەم
400	350	300	250	200	
0.400	0.475	0.50	0.60	0.70	10
0.385	0.425	0.45	0.55	0.65	20
0.375	0.385	0.425	0.48	0.61	40

د - دىزايىنى تىكەلەي كۆنكرىتەكە بەم شىۆەي لاي خوارەو ئەژماردەكرىت:

كىشى چەو = (40/60) كىشى لم = 1.5 كىشى لم

$$\text{Absolute Volume} = C/G_C + S/G_S + G/G_G + W/1.0 = 1000 \text{ Liters}$$

$$\text{Absolute Volume} = 300/3.15 + S/2.65 + 1.55/2.65 + 150/1 = 1000 \text{ Liters}$$

كىشى لم = 800 كگم

كىشى چەو = 1200 كگم

- رېژەكانى تىكەلەي كۆنكرىتى بە كىش:

چىمەنتۆ لم چەو ئاوى
 300 كگم : 800 كگم : 1200 كگم : 150 كگم
 1 : 2.67 : 4 : 0.5

کۆنکریت..... نەوزادی موهەندیس

-رێژەى تىكەلە كۆنكرىتیهكە بە قەبارە:

چیمەنتۆ لم چەو ئاو
300 / 50 شىكايەر : 1700/800م3 : 1700/1200م3 : 150 لىتر

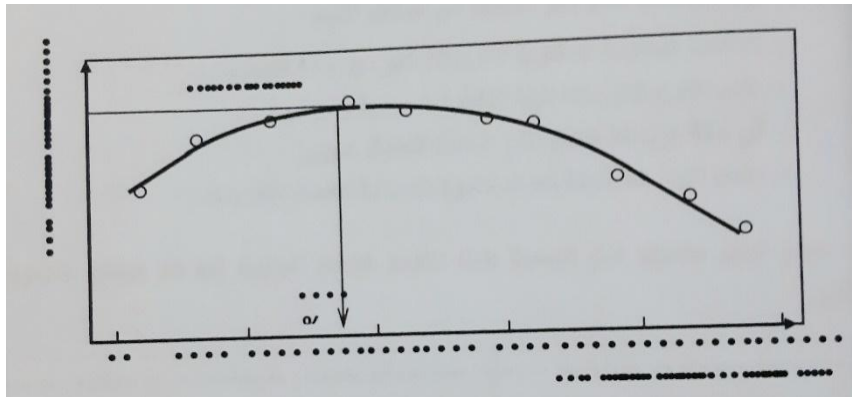
6 شىكايەر : 3م0.47 : 3م0.71 : 150 لىتر

جىگەى ئاماژە بۆكردنە كە ديارىكردنى رېژەى چەوى بچووك(لم) بۆ چەوى گەورە(چەو)
دەتوانریت لەسەر بنەماى گرنگى تر ديارىبكریت لەوانە:

ا - رىگای ئەوپەرى چرى Optimum Unit Weight

لەم رىگایەدا تىكەلەیهك تەنها لە چەوى وشك دروستدەكریت بەرېژەى جياواز لە لم بۆ
چەوى تىكەلەكە بۆ نمونە:

سفر٪، 10٪، 20٪، 100٪ لەگەل ديارىكردنى يەكەى كىش بۆ ھەريەكەيان و دواتر
خویندەنەوھەكان لەسەر كىرقەكە دادەنێن و لەو كىرقەوھ دەتوانن رېژەى لم بدۆزىنەوھ كە
يەكەى كىشى ئەوپەرى دەبیت واتە دەستكەوتنى كەمترین رېژەى بۆشايى ھەبوو. ئەوھش
لە شىوھى(5-3)دا پروندەبیتەوھ كە دەرىدەخات رېژەى لم يەكسانە بە 36٪ كە ئەوپەرى
يەكەى كىشى دەدات بۆ چەوى تىكەلەكە.



شىوھى(5-3) ئەوپەرى چرى بۆ چەوى تىكەلە

ب - رىگای رۆوبەرى رۆوبى بۆ چەو Surface Rrea Method

بنەماى زانستى لەم رىگایەدا برىتتە لە پەيوەستکردن لە نىوان برى ھەويرى چیمەنتۆ لە
تىكەلەى كۆنكرىتیدا لەگەل رۆوبەرى رۆوبى چەو كە رۆوھەكان دادەپۆشیت بۆ تەواوکردنى
کردارى پىكەوھلچكان لەنىوان دەنكۆلەكانیدا، بەماناى ئەوھى تىكەلەى كۆنكرىتتى كە
چەوى پىوانە بچوكى تىاداىە پىويستى بە زیادکردنى برى چیمەنتۆ ھەيە بەھوى
زىادبوونى رۆوبەرى رۆوبى ئەو چەوھەو.

كۆنكرېت..... نەوزادى موھەندىس

يەككىك لەو رېڭاي دەرىپىنانە برىتتە لە بەكارھىننى پووبەرى پووى بۇ چەوى تىكەلە و بەرگرى فشارى كۆنكرېتەكە ئەوھش بەزانىنى بەرگرى فشارى داواكراو بۇ كۆنكرېت يان بە دانانى پووبەرى پووى چەوى تىكەلەكە بە نرخىك لە نىوان 24-26سم/2گم كە زۇرچار گەورەترىن نرخى بەرگرى دەدات. دواترىش پىزىبەندى داواكراو دىارىدەكەين يان پىژەى لم لە چەوھ گشتىيەكەدا.

5- دىزايىنى تىكەلە كۆنكرېتتە بەرزە بەرگرىەكان Design of HSC Mixes

تىكەلە كۆنكرېتتە بەرزە بەرگرىەكان بەوھ جىادەكرىنەوھ كە ژمارەيەكى گەورە لە كەرەسەى تىادايە كە پىويستە پىر و پىژە نمونەيىەكان ھەلپىژىردىت بۇ گەيشتن بە كۆنكرېتتە كە سىفاتەكانى گونجاو و ويستراو بىت لە پووى توانى كارپىكردن و بەرگرى و توندوتۆلپىيەوھ. دىزايىنى تىكەلە كۆنكرېتتە بەرزە بەرگرىەكان پىشت دەبەستىتە سەر جور و باشىتى كەرەسەكان بە پلەيەكى گەورەتر وەك لەوھى پىشت بىبەستىتە سەر پىژەكانى تىكەلەكە. و پىشتىش باسى سىفاتە داواكراوكانمان كرد كە پىويستە ھەبن لە پىكھاتەى كۆنكرېتتە بەرزە بەرگرىدا لە بەشى كۆنكرېتتە تايبەتەكاندا. لەخوارەوھش راقەيەكى كورتى ھەنگاۋەكانى دىزايىنى تىكەلە كۆنكرېتتە بەرزە بەرگرىەكان دەخەينە پوو:

1. بەكارھىننى توخمى تۆزى سليكا تۆمەردەكرىتەلم حالەتەنەى لاي خوارەوھدا:

- ئەگەر بەرگرى داواكراو بۇ كۆنكرېت گەورەتر بوو لە 800گم/سم².
- كاتىك كۆنكرېت كەم بۆشايى پىويست و ويستراوى ھەبوو.
- لەحالەتى كۆنكرېتتە پالپىوھنەردا تا جىابونەوھى دەنكۆلەيى پوونەدات.
- لەكاتىكدا كۆنكرېتتەكە بەر توخمى كىمىياوى بكەويت بە تايبەتتەش كلۆرىد.

2. دەتوانىت ھەبووى تۆزى سليكا بچەسپىنرىت بە گۆيرەى بەرگرى فشارى داواكراو وەك لەو

خشتىيەى لاي خوارەوھدا خراۋەتە پوو:

بەرگرى فشارگم/سم ²	پىژەى ھەبووى تۆزى سليكا %
800-700	5-10%
900-800	10-15%
1000-900	15-20%
گەورەتر لە 1000	20-25%

كۆنكرېت..... نەزادى موھەندىس

تېيىنى: باشتىر وايە بەرزترىن رېژە بۇ تۆزى سلىكا وەرىگىرېت كاتىك كە چەو بەكارىيىت لەتىكەلەكەدا بەلام لە حالەتى بەكارھىنانى دۆلومايت يان گرانىتدا باشتىر وايە كە سنورى نزمترىن بۇ تۆزى سلىكا وەرىگىرېت.

3. **جۆرى چىمەنتۆى بەكارھاتوو دىيارىدەكرېت** بە گۆيرەى راپۆرتى خاكى تايبەت بەكردارەكە يان پلىتى جىبەجىكرىدن بۇ دامەزراوہكە و بەشىۋەيەكى ئاسايش يان چىمەنتۆى پۆرتلاندى عادى دەبىت يان چىمەنتۆى زۆر وورد يان چىمەنتۆى بەرگرى كبرىتەكان دەبىت.

بەشىۋەيەكى گشتى تواناى كەرەسەكە تۆزى سلىكا گەرەتر دەبىت لە حالەتى چىمەنتۆى پۆرتلاندى عادىدا بە بەراورد بە جۆرەكانى ترى چىمەنتۆ. ئامۆزگارى ناكرىت بۇ بەكارھىنانى چىمەنتۆى بەرگرى كبرىتەكان تەنھا لە حالەتى بوونى رېژەيەكى بەرزى خوى نەبىت بەلام لەكاتە ئاسايشەكاندا يان ئەو حالەتانەى كە بەرگرى كلۆرىدەكان گرنگترن لە بەرگرى كبرىتەكان ئەوا رېنمايى دەدرىت بە بەكارھىنانى چىمەنتۆى پۆرتلاندى عادى.

4. **بونى چىمەنتۆ دىيارىدەكرېت** لە 1م3ى كۆنكرېتدا بە گۆيرەى بوونى تۆزى سلىكاى بەكارھاتوو وەك لاي خوارەوہ:

رېژەى تۆزى سلىكاى زىادكراو وەك رېژە لە كىشى چىمەنتۆ %	ھەبووى چىمەنتۆ كگم/م3
15-20 %	450
5-15 %	475
تۆزى سلىكا نىە	500

5- **جۆرى پلاستىكىەكان ھەلدەبژىردرىت Superplasticizers** بەشىۋەيەك لە جۆرى وەكىەك بىت لەگەل پىۋەرە ئەمىرىكىەكاندا ASTM C494 TYPE F لە بارودۇخى زۆر گەرمدا يان لە بارودۇخى درىژى ماوہى تىكرىدندا و دروستكرىدى كۆنكرېتدا ئەوا جۆرى پلاستىكىەكان و اباشترە كە وەك پىۋەرە ئەمىرىكىەكان بىت لە جۆرى ASTM C494 TYPE G.

6- **دەكرىت رېژەى پلاستىكىەكان بچەسپىنرىت Superplasticizers** بەگۆيرەى بەرگرى فشارى وىستراو ئەوہش دواى ئەنجامدانى تاقىكرىدەوہيەكى دلىيايى لەسەر تىكەلەيەكى

كۆنكرىت..... نەوزادى موھەندىس

نمونەيى بچووك بۇ دۇنيا بوون لە وەككەكى و گونجاندى كەرەسەكە لەگەل چىمەنتۆي بەكارھىنراودا و دەستكەوتنى ھەردوو بەرگرى و تواناى كارپىكردنى ويستراو.

بەرگرى فشارى كۆنكرىت كگم/سم ²	پىژەي پلاستىكىەكان وەك پىژە لە كىشى چىمەنتۆ+تۆزى سليكا %
500-400	1-5.1%
600-500	1.5-2%
700-600	2-2.5%
گەرەتر لە 700	2.5-3.5%

7- چەو بەكاردىت وەك چەويكى گەرە لە تىكەلەي كۆنكرىتدا ئەگەر بەرگرى فشارى ويستراو لە 750 يان 800كگم/سم² تىپەرەنەكات و لە حالەتى كۆنكرىتتىكدا كە بەرگرىەكى گەرەترى ھەيىت لەو ەئوا پىويستە بەردى شكاوى بەھىز(دۆلۇمايت يان گرانىت) بەكاربھىنرىت.

8- باشتر وايە كە پىوانەي گەرەترىن چەوي گەرە لە 20 ملم تىپەرەنەكات يان چەوي 14ملم يان 10ملم بەرگرى باشتر دەكات بە مەرچىك چەو ەكە پىزبەندى بىت و لەگەلىشىدا ساغ و بەھىزىش بىت. واشدادەنرىت كە پىژەي نىوان چەوي گەرە و لم بەپىي ھەر پىگايەك بىت وەك لە كۆنكرىتى كلاسكىدايە(بەرگرى ئاسايى).

9- پىژەي ئاو بۇ كەرەسە چىمەنتۆيىەكان دادەنرىت(چىمەنتۆ+تۆزى سليكا) لەم ھاوكىشە تاقىكراو ەيەي لاي خوارو ە لەگەل رەچاوكردنى ئەو ەي كە كىشى ئاو كەمتر نەبىت لە 0,22 لە كىشى كەرەسە چىمەنتۆيىەكان. بۇ زانىارىش ئەم ھاوكىشەيە بەدەستكەوتو ە لەسەر بنەماي كۆنكرىتتىك كە زيادكراو ە پلاستىكىەكان لەخۇدەگرىت و تىكەلەيەكى پەيكەر پلاستىكى دەدات(دابەزىن = 8-12سم).ئەو ھاوكىشەيەش بەدەستھاتو ە بە شىكردنەو ەي ئەنجامى زياتر لە 150 تىكەلەي كۆنكرىتى كە بەرگرىەكانيان لە نىوان 500-1100كگم/سم² دىت و دەچىت.

$$\text{ئاو/چىمەنتۆ} = \text{Log} [\alpha (1000-C-CF)]/f_c / 3 * \text{Log} (\beta)$$

لەكاتىكدا:

ئاو/چىمەنتۆ= پىژەي نىوان كىشى ئاو بۇ كىشى كەرەسەكانى چىمەنتۆيە(چىمەنتۆ+ تۆزى سليكا)

كۆنكرىت..... نەوزادى موھەندىس

F_c = بەرگرى كۆنكرىتە كگم/سم²

C = كىشى چىمەنتتۆيە لە 1م³دى كۆنكرىتدا-كگم

SF = كىشى تۆزى سلىكايە لە 1م³دى كۆنكرىتدا كگم

α = فاكتەر دەوەستىتە سەر جۆرى چەوى گەورەى بەكارھاتوو يەكسانە بە 13 و 14 و 15 بۇ چەو و گرانيٹ و دۆلۆمايت بە دوايەكدا.

β = فاكتەر دەوەستىتە سەر جۆرى چىمەنتتۆ و يەكسانە بە 13 و 12 و 10,5 بۇ چىمەنتتۆى پۆرتلاندى عادى و بەرگرىكارى كبرىتەكان و چىمەنتتۆى زۆر وورد بەدوايەكدا.

10- ھاوكىشەى قەبارەى رەھا جىبەجىدەكرىت: بەھەمان رىڭاى پەپرەوكراو لەپىشتىدا لە حالەتى كۆنكرىتى بەرگرى ئاسايىدا ئەوھش بۇ ئەژماركردى كىشى پىكھاتە جىاوازەكان لە 1م³ لە كۆنكرىت لەگەل رەچاوكردنى دانانى نرخی كىشە جۆرىەكان بۇ كەرەسە جىاوازەكان ئەگەر زانىارى دەربارەيان نەبوو وەك لای خوارەوہ:

چىمەنتتۆ = 3,150

تۆزى سلىكا = 2,15

پلاستىكىەكان = 1,15

چەو و لم = 2,65

دۆلۆمايت = 2,7

گرانيٹ = 2,7

نموونە:

داواكراو: دىزايىنكردى تىكەلەيەكى كۆنكرىتى بەرگرى بەرز و دىارىكردى برە پىويستەكان بۇ دروستكردى 1م³ لە كۆنكرىت ئەگەر بزانيىن كە:

- بەرگرى فشارى داواكراو = 800 كگم/سم²

- دابەزىن بە بەكارھىناني لولەكى پىوانەيى = 10سم

- جۆرى چىمەنتتۆى بەكارھاتوو برىتتە لە چىمەنتتۆى بەرگرىكارى كبرىتەكان

- چەوى بەكارھاتوو برىتتە لە لمى ئاسايى زىر و دۆلۆمايتى پىوانە 14ملم و رىزبەندى دەنكۆلەيى بۇ ھەرىكە لە لم و دۆلۆمايت وەك لای خوارەوہ:

0.15	0,3	0.6	1.18	2,36	4,75	10	20	كونى بېزنگ
								ملم
---	---	---	---	---	6	85	100	دۆلۆمايت
سفر	10	50	65	80	94	--1	---	لم

- دىزايىنى تېكەلەكە -

1. رېژەى تۆزى سلىكا بەرامبەر بەرگرى 800كگم/سم2 لەگەل بەكارھىنانى دۆلۆماىت =10% لە كىشى چىمەنتۆ.

2. بونى چىمەنتۆ بەرامبەر رېژەى 10% لە تۆزى سلىكا = 475 كگم/م3.

كەواتە كىشى تۆزى سلىكا = 475 * 10% = 47,5 كگم/م3

3. رېژەى پلاستىكىيە داواكراوكان = 3% لە كىشى كەرەسە چىمەنتۆيىيەكان و لە جۆرى ASTM TYPE G

كەواتە كىشى پلاستىكىيەكان لە 1م3 = 0.03 * (47.5+475) = 15.675 كگم.

4. بە بەكارھىنانى ھاوكىشەى ئاو/ كەرەسەى چىمەنتۆ لەگەل زانىنى ئەوھى كە نرخى $\alpha = 15$ و نرخى $\square = 12$ ئەوا رېژەى ئاو/كەرەسەى چىمەنتۆ = 0.294

كەواتە كىشى ئاو لە 1م3 = 0.294 * (0.475+475) = 153.6 كگم مان دەستدەكەوئىت

5. چەوى گەورە و بچوك تىكەل دەكرېت بەشېوھىيەك كە 30% كىشى چەوى تىكەلەكە تىپەرىپىت لە ميانەى بېژنگى ژمارە 4.75. كەواتە بە بەكارھىنانى ئەنجامەكان لە خشتەى رىزبەندى بۆمان دەردەكەوئىت كە:

0.94 كىشى لم + 0.06 كىشى دۆلۆماىت = 0.30 (كىشى لم + كىشى دۆلۆماىت)

كەواتە كىشى لم = 0.375 كىشى دۆلۆماىت

6. بە بەكارھىنانى ھاوكىشەى قەبارەى رەھا:

$$+ / 2.65 / \text{ئاو} + 0.375 / 2.12 + 47.5 / 3.15 + 4.75$$

$$1000 = 153 / 1.15 + 15.675 / 2.7 + \text{ئاو}$$

لەكاتىكدا:

W = كىشى دۆلۆماىت

بەئەژماركردنى ھاوكىشەكە كىشى دۆلۆماىتمان دەستدەكەوئىت = 1298 كگم

كەواتە كىشى لم = 1298 * 0.375 = 483 كگم

7. كىشى پىكھاتە جىاوازە پىويستەكان بۆ دروستكردنى 1م3 كۆنكرېت برىتپە لە:

- كىشى چىمەنتۆى بەرگرى كبرىتەكان = 475 كگم

- كىشى تۆزى سلىكا = 47.5 كگم

- كىشى دۆلۆماىت = 1298 كگم

- كىشى لم = 483 كگم

كۆنكرېت..... نەوزادى موھەندىس

- كېشى پلاستىكىھەكان ASTM C494 TYPE G=15.675كگم

- كېشى ئاۋ=153.6كگم

6-5 ھەندىك تىكەئەي كۆنكرېتى داۋاكرائى تايىھت Concrete Mixer With Special Requirements

ھەندىك جار رەنگە داۋاكرېت كە تىكەئەيھەكى كۆنكرېتى دروستبكرېت كە سىفائى تايىھتى يان ھەندىك مەرجى دىارىكرائى ۋەدىبىئىت كە پىۋىستە لە پروى دىزائىنەۋە يان جىبەجىكردەۋە بۇ نمونە لەۋانەيە داۋاكرېت كە تىكەئەكە بەرگرىھەكى بەرزى ھەبىت يان پىكھاتە ۋە سروسىتىكى شلى ھەبىت يان تىكەئەكە سروسىت يان پىكھاتە نەرمەكەى پپارىزىت بۇ ماۋەيەكى دورودرېژ (رەنگە بگاتە 2 كاترئىمىر).ئەۋ نمونانەى لای خوارەۋە برىتەن لە ئەنجامى كارگەيى بۇ ھەندىك تىكەئەكە جىبەجىكرائىن لەكارگەكانى كۆلىژى ئەندازىارى لە زانكۆى مەنسورەدا.

تىكەئەي ژمارە -1-

داۋاكرائى:

- بەرگرى فشار = 400كگم/سم2

- مەرجە ھىچ زىادكرائىك بەكارنەھىنرېت

- دابەزىن لە سنورى 10سم.

تىكەئەي پىشنىازكرائى:

- چىمەنتۆى پورتلاندى عادى 500كگم/م3

- رېژەى ئاۋ/چ = 0.43 (215 لىتر ئاۋ لە 3م كۆنكرېت)

- رېژەى لم بۇ چەۋ = 0.35 : 0.65 (لمى زىر و چەۋى پىۋانە 16ملم)

ئەنجامەكان:

- دابەزىن = 10سم

- بەرگرى فشاردوای 7 پوژ=322كگم/سم2

- بەرگرى فشار دوای 28 پوژ = 405كگم/سم2

- بەرگرى فشار دوای 56 پوژ=427كگم/سم2

تىكەئەي ژمارە -2-

داۋاكرائى:

كۆنكرېت..... نەوزادى موھەندىس

- بەرگرى فشار = 400 كگم/سم2
- دەكرېت زىادكراو بەكاربەينرېت
- دابەزىن لە سنورى 10 سم و بەردەوام دەبېت بەبى و نكردن لانى كەم بۇ ماوھى 1 كاترْمېر.

تېكە ئەى پېشنيازكراو:

- چىمەنتۆى پۇرتلاندى عادى 450 كگم/م3
- رېژەى ئا/چ = 0.26 (117 لىتر ئا و لە 1م3 كۆنكرېت)
- رېژەى لم بۇ چەو = 0.35 : 0.65 (لمى زېر و چەوى پېوانە 16 ملم)
- بەكارھىنانى 3% لە پلاستىكىھەكان ASTM TYPE G

نە نجامەكان:

- دابەزىنى سەرەتايى = 14 سم
- دابەزىنى دواى 1 كاترْمېر = 10 سم
- بەرگرى فشار دواى 7 پۇژ = 375 كگم/سم2
- بەرگرى فشار دواى 28 پۇژ = 445 كگم/سم2
- بەرگرى فشار دواى 56 پۇژ = 490 كگم/سم2

تېكە ئەى ژمارە -3-

داواكراو:

- بەرگرى فشار = 600 كگم/سم2
- دابەزىن لە سنورى 8 سم و بەردەوام دەبېت لانى كەم بەبى و نكردن بۇ ماوھى 1 كاترْمېر.

تېكە ئەى پېشنيازكراو:

- چىمەنتۆى پۇرتلاندى عادى 500 كگم/م3
- رېژەى ئا/چ = 0.30 (150 لىتر ئا و لە 1م3 كۆنكرېت)
- رېژەى لم بۇ دۆلۆمايت = 0.35 : 0.65 (لمى زېر و دۆلۆمايتى پېوانە 16 ملم)
- بەكارھىنانى 4% لە پلاستىكىھەكان ASTM TYPE G

نە نجامەكان:

كۆنكرېت..... نەوزادى موھەندىس

- دابەزىن = 12سم
- دابەزىنى دوای 1 كاترۇمىر = 9سم
- بەرگرى فشار دوای 7 پۇژ = 550 كگم/سم²
- بەرگرى فشار دوای 28 پۇژ = 700 كگم/سم²

تېكە ئەى ژمارە -4-

داواكراو:

- بەرگرى فشار = 500 كگم/سم²
- دابەزىن لە سنورى 8سم.

تېكە ئەى پېشنىيازكراو:

- چىمەنتۆى پۇرتلاندى عادى 450 كگم/م³
- پېژەى ئا/چ = 0.32 (144 لىتر ئا/لە 3م³ كۆنكرېت)
- پېژەى لم بۇ چەو = 0.35 : 0.65 (لمى زىر و چەوى پىوانە 16ملم)
- بەكارھىنانى 3% پلاستىكىيەكان ASTM TYPE G

نە نجامەكان:

- دابەزىن = 8 SL
- بەرگرى فشار دوای 7 پۇژ = 460 كگم/سم²
- بەرگرى فشار دوای 28 پۇژ = 550 كگم/سم²
- بەرگرى فشار دوای 56 پۇژ = 575 كگم/سم²

تېكە ئەى ژمارە -5-

داواكراو:

- بەرگرى فشار = 800 كگم/سم²
- دابەزىن لە سنورى 5 سم.

تېكە ئەى پېشنىيازكراو:

- چىمەنتۆى پۇرتلاندى عادى 500 كگم/م³
- تۆزى سلىكا 15% لەكىشى چىمەنتۆ (75 كگم لە 3م³ كۆنكرېت)
- پېژەى ئا/چ = 0.25 (125 لىتر ئا/لە 3م³ كۆنكرېت)

كۆنكرىت..... نەوزادى موھەندىس

- رېژەى لم = 25% له چەوى تەواو
- دۆلۆماىت پىوانە 10 ملم = 25% له چەوى تەواو
- دۆلۆماىت پىوانە 16 ملم = 50% له چەوى تەواو
- بەكارھىنانى 3.5% پلاستىكىيەكان ASTM TYPE G

نە نجامەكان:

- دابەزىن = 5سم
- بەرگرى فشاردواى 7 پوژ=710 كگم/سم2
- بەرگرى فشار دواى 28 پوژ = 850 كگم/سم2

تىكەئەى ژمارە -6-

داواكراو:

- بەرگرى فشار = 20 كگم/سم2
- دابەزىن له سنورى 10سم.

تىكەئەى يەكەمى پىشنىيازكراو بەبى زيادكراوكان:

- چىمەنتۆى پورتلاندى عادى 270 كگم/م3
- رېژەى ئاوپچ = 0.70(189 لىتر ئاوپچ له 1م3 كۆنكرىت)
- رېژەى لم بۇچەو = 0.35 : 0.65 (لمى زىرو چەوى پىوانە 16ملم)

نە نجامەكان:

- دابەزىن = 10سم
- بەرگرى فشاردواى 7 پوژ=125 كگم/سم2
- بەرگرى فشار دواى 28 پوژ = 220 كگم/سم2
- بەرگرى فشار دواى 56 پوژ=230 كگم/سم2

تىكەئەى دووھى پىشنىيازكراو بەبى زيادكراوكان:

- چىمەنتۆى پورتلاندى عادى 200 كگم/م3
- رېژەى ئاوپچ = 0.59(118 لىتر ئاوپچ له 1م3 كۆنكرىت)
- رېژەى لم بۇچەو = 0.35 : 0.65 (لمى زىرو چەوى پىوانە 16ملم)
- بەكارھىنانى 3% له پلاستىكىيەكان ASTM TYPE G

كۆنكرىت..... نەوزادى موھەندىس

نە نجامەكان:

- دابەزىن = 10.5سم
- بەرگرى فشاردوای 7 پوژ= 155 كگم/سم2
- بەرگرى فشار دوای 28 پوژ = 225 كگم/سم2
- بەرگرى فشار دوای 56 پوژ= 220 كگم/سم2

*

بەشى شەشەم

كۆنترۆلى جۆرى كۆنكرىت بەشىۋەى نامارى
Statistical Quality Control

كۆنترۆل جۆرى كۆنكرىت بەشپوھى نامارى Statistical Quality Control

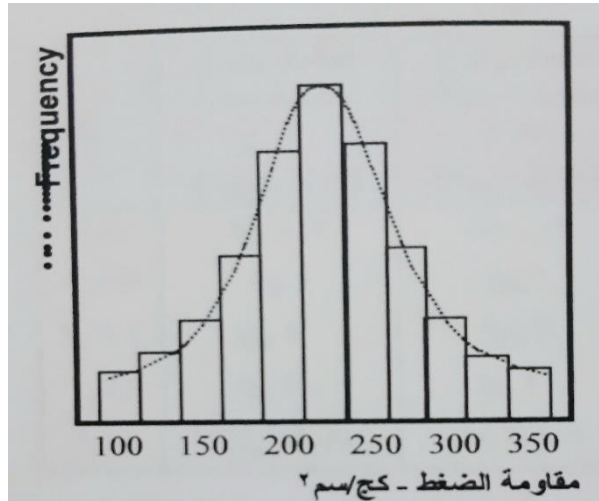
1-6 گۆران نە بەرگى كۆنكرىتدا

زورجاران بەرگى كۆنكرىتى بەرھەمھاتوو لە جىگەى كاركرندا دەگۆرپت لە تىكەلەيەك بۇ تىكەلەيەكى تر و تەنانەت لە ھەمان تىكەلەشدا، و ئەو گۆرانەش دەگەپتەوھ بۇ چەند ھۆكارىك لەوانە:

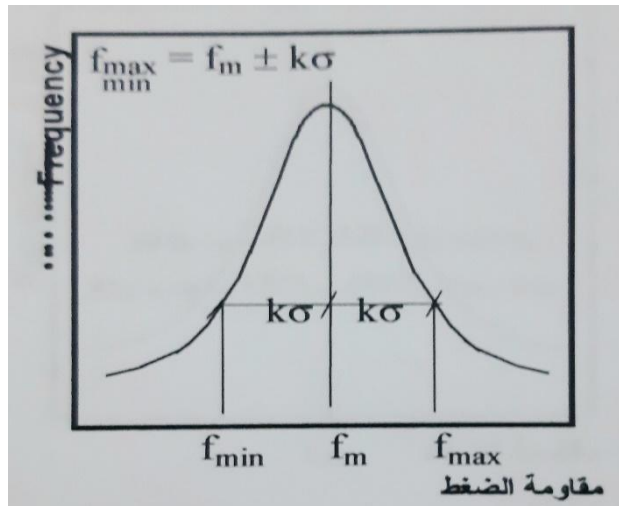
1. جياوازى جۆر و سىفاتى پىكھاتەكان (چىمەنتۆ-چەو-ئاو- زىادكراوھكان).
2. گۆران لە پىژھى ئاوى تىكەلەدا.
3. گۆران لە ھەنگاھەكانى دروستكردى كۆنكرىتدا (پىگاي تىكەلكردىن-گواستەنەوھ- تىكردىن- شلى- دروستكردىن).
4. گۆران لە پلەى گەرما يان كىردارى چارەسەركردن.
5. گۆران لە ئەنجامى ھەلە لە دروستكردىن قالى تىكردىن.
6. بونى ھەلە لەكاتى تاقىكردىنەوھدا (خىرايى مەكىنە، نەبونى ناناوھندىتى نمونە- مەكىنەكە پىوانەكەى راستەنەكراوھ).

2-6 كىرقي دابەشبوونى شەپۆلى

مەبەست لە كۆنترۆلكردىن جۆرى كۆنكرىت بەشپوھى نامارى برىتتە لە شىكردىنەوھى ئەنجامەكان بۇ پراوھستان لەسەر پادەى وەكىيەكى و گونجاندىن و جۆرى كۆنكرىت و وەكىيەكى لەگەل پىوانەكاندا. كاتىك كە ژمارەيەكى زۆريان لە ئەنجام ھەبىت (بەرگى فشار) كارىكى بە سوود دەبىت كۆمەللىك زانىارى پىكخىرىت لەسەر شىوھى دابەشبوونى شەپۆلى (ھىستۆگرام) ھەرەك لە شىوھى (1-6)دا ديارە بەشپوھىيەك تەوھرى ئاسۆيى نرخی بەرگى دەردەخات (برىتتە لە ماوھى جيا) و تەوھرى ستونىش ژمارەى نمونەكان (دووبارە) لەھەر بەرگىيەكى ديارىكراودا دەردەخات.



شيۆەى(6-1) ھىستوگرامى دووبارە



شيۆەى(6-2) كىرقى دابەشبوونى شەپۆلى

كاتىك پانى ماوھە دەگاتە نرخىكى زۆر بچووك(≈سفر) و ژمارەى نمونەكانىش زۆر گەورەن (≈∞) ئەوا:



ھىستوگرام دەگۆرپىت بۇ كىرقىك كە ناو دەبىرىت بەناوى كىرقى دابەشبوونى شەپۆلى Distribution Curve و كاتىكىش ئەنجامەكان لەسەر دوورى يەكسان دەبن لە نرخى ناوہراستەوہ و كاتىكىش زۆرتىن ژمارەى نمونەكان نرخىكى يەكسانى ھەيە لەگەل ناوہراستدا ئەوا:



دابەشبوون ئاسايىيە و كىرقەكە ناسراوہ بە كىرقى دابەشبوونى شەپۆلى ئاسايى(سروشتى)

كۆنكرىت..... نەوزادى موھەندىس

Normal Distribution Curve و شىۋەكەى لەسەر شىۋەى زەنگ دەبىت Bell Shape ھەرەك لە شىۋەى(6-2) داىە. و سىفاتەكانى كىرقى دا بەشبوونى شەپولى ئاسايى پشت دەبەستىتە سەر ھەردوو نرخی ناوہراست (fm) و لادانى پىۋانەىي(δ).

$$f_{max,min} = f_m \pm K\delta$$

كاتىك:

K = فاكتەرى گرىمانەىيە و گرىمانەى پوودانى بەرگرى دىارىكراو لە دەرەوى سنور پىشاندەدات $f_m \pm K\delta$

δ: لادانى پىۋانەىيە

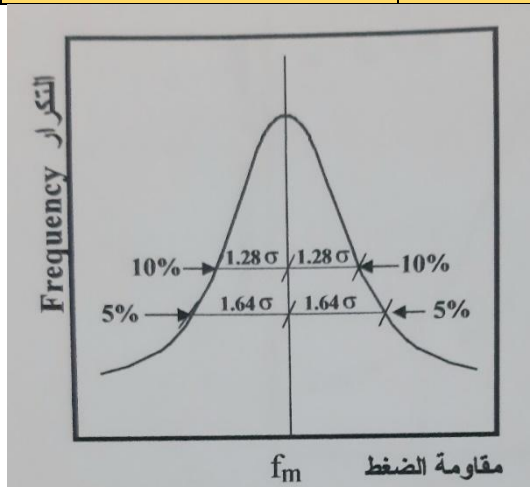
f_m: نرخی مام ناوہنجى پىشاندەدات

و نرخی لادانى پىۋانەىيە بەو پىناسە دەكرىت كە برىتتە لە رەگە دووجاى ناوہندى دووجارى نرخی لادانەكان.

$$\delta = \sqrt{\sum (x - \bar{x})^2 / n - 1} \quad n > 20 \quad \delta = \sqrt{\sum (x - \bar{x})^2 / n} \quad n \leq 20$$

خشتەى (6-1) نرخی فاكتەرى گرىمانەكان

k	گرىمانەى پوودانى بەرگرىەكى دىارىكراوى دەرەكى (fm ± k δ)	گرىمانەى پوودانى بەرگرىەكى دىارىكراوى دەرەكى (fm - k δ)
3.1	٪0.2	٪0.1
2.33	٪2	٪1
1.64	٪10	٪5
1.28	٪20	٪10
1.0	٪31.8	٪15



شىۋەى(6-3) سىفاتەكانى كىرقى دا بەشبوونى ئاسايى

6-3 بەرگرى مامناوھنجى و بەرگرى جياواز

6-3-1 بەرگرى (ناياب) / جياواز پەلى كۆنكرىت (fm) Characteristic Strength

برىتتە لە نرخی ئىشى شكاندىنى شەشپالۆيەكى كۆنكرىتى پىوانەيى كە لەوانەيە كەمترىن زىادە لە 5% لە ژمارەى ئەنجامى تاقىكردنەوھكانى ديارىكردنى بەرگرى لەكاتى جىيەجىكردندا (پەلى متمانە = 95%).

بەرگرى ناياب برىتتە لەو بەرگرىيەى كە ئەندازىارى بىناكارى ئەژماركردنى خۆى لەسەر بىنا دەكات.

8-3-2 ناوھنجى بەرگرى بە ناما نەجگىراو Target Mean Strength fm//

تېكەلەى كۆنكرىتى دىزاین دەكرىت بە ديارىكردنى بونى پىكھاتەكانى بەشپوھيەك ناوھنجى بەرگرى وىستراو يەكسان بىت بە كۆى بەرگرى جياواز (f_{cu}) كە پەراويزى سەلامەتى بۆ زىادكراوھ (M) كە دەبىتتە ھۆى گەيشتن بە بەرگرى جياوازي وىستراو

$$f_m = f_{cu} + M$$

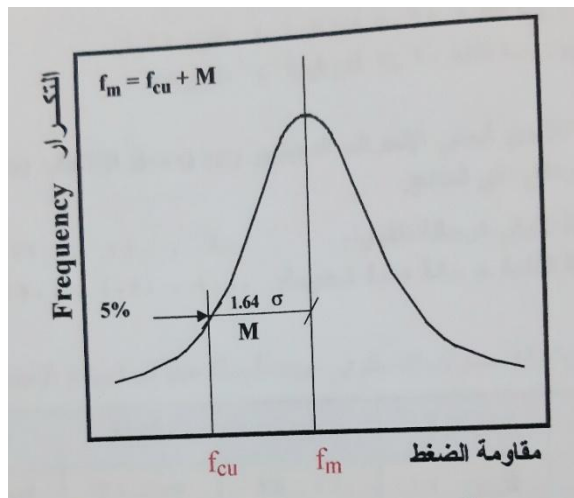
و دەتوانىن كەرتى f_m و f_{cu} بىننە بەرچاومان لەسەر كىرقى دابەشبونى شەپۆلى وھك لای خوارەوھ:

- لەھالەتېكدا كە پەلى متمانەى داواكراو Confidence = 95% ئەوا

$$f_m = f_{cu} + 1.64 \delta \quad \text{و} \quad k = 1.64 \delta$$

- لەھالەتېكدا پەلى متمانەى داواكراو Confidence = 90% ئەوا

$$f_m = f_{cu} + 1.28 \delta \quad \text{و} \quad k = 1.28 \delta$$



شپوھى (6-4) بەرگرى جياواز و بەرگرى مام ناوھنجى

4-6 ناستەكانى كۆنترۆلكردىن جۆرى

لادانى پيوانەيى δ بەكارھات وەك پيۋەرېك بۇ ئاست و پلەي كۆنترۆلكردىن جۆرى كۆنكرىت بەشيۋەيەك ھەركاتىك نرخی δ زيادبوو ئەوا ماناي وايە كە كۆنترۆلى جۆرى لاوازە و بە پيچەوانەشەوہ و خىشتەي (2-6) نرخەكانى δ دەردەخات بەرامبەر ئاستى كۆنترۆلى جۆرى:

خىشتەي (2-6) ناستەكانى كۆنترۆلى جۆرى لە كۆنكرىتدا بە گویرەي پەيمانگاي

تويژىنەوہي كۆنكرىتى ئەمريكى

پلەي كۆنترۆل	ناياب	زۆرباش	باش	پەسەند	خراب
δ كگم/سم ²	كەمتر لە 28	35-28	42-35	49-42	زياد لە 49

جا لە بەرئەوہي نرخی لادانى پيوانەيى پشت دەبەستىتە سەر نرخی بەرگري ھەريۋيە دەبينرېت تا رادەيەك گەورەيە لە كۆنكرىتى بەرزە بەرگريدا و دواترېش باشتر وايە كە فاكتەرى جياوازي (V) بەكاربەھيئىت لە جياتى لادانى پيوانەيى δ لە ديارىكردىن ئاستى كۆنترۆلكردىن جۆريدا وەك لە خىشتەي (3-6) دا ھەيە.

$$V = \delta / f_m$$

$$f_m = f_{cu} + k \cdot v \quad f_{cu} = f_m (1 - k \cdot v)$$

$$f_m = f_{cu} / (1 - k \cdot v)$$

ئەگەر پلەي متمانە 95% بىت ئەوا نرخی $k = 1.64$

بەلام ئەگەر پلەي متمانە 90% بىت ئەوا نرخی $k = 1.28$

- نمونە: نرخی ھەريەكە لە لادانى پيوانەيى δ و فاكتەرى جياوازي v بۇ ھەردوو كۆمەلەي لاي خواروہە بدۆزەرەوہ و پاي خوشت ديارىبىكە لەسەر ئەنجامەكان.

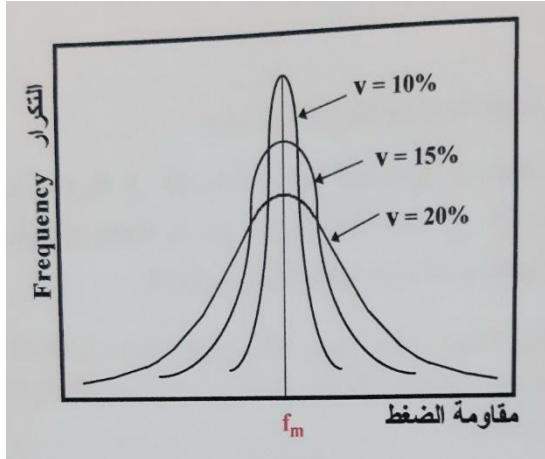
كۆمەلەي يەكەم كۆنكرىتى كلاسېكى: 200 210 220 كگم/سم²

كۆمەلەي دووہم كۆنكرىتى بەرزە بەرگري: 1000 1050 1100 كگم/سم²

خىشتەي (3-6) ناستەكانى كۆنترۆلكردىن جۆرى كۆنكرىت بە گویرەي نرخی فاكتەرى

جياوازي

پلەي كۆنترۆل	ناياب	باش	پەسەند	خراب // لاواز
7%	كەمتر لە 10	15-10	20-15	گەورەتر لە 20



شىۋەي(5-6) كاريگەرى فاكتەرى جياوازى لەسەر شىۋەي كىرقى دابەشېبون

جىگەى ئاماژە بۇ كىردنە كە شىۋەي كىرقى دابەشېبونى شەپۇلى كاريئىدەكرىت بە زۆرى لە ئەنجامى گۇپان لە نرخى فاكتەرى جياوازىدا v بەشىۋەيەك كەوانەيى زىاد دەكات چەندە گۇپان لە نرخى بەرگىرى فشاردا كەم بىت و دواترىش نرخى v كەم دەكات وەك لە شىۋەي (5-6) دايە.

5-6 بېرىدان لەسەر ئەنجامى تاقىكردنەۋەي كۆنكرىت

بەشىۋەيەكى گىشتى كۆدى مىسىرى بۇ دىزىنكردن و جىبەجىكردنى دامەزراۋە كۆنكرىتتەكان وادادەنىت كە كۆنكرىتتەكە گەشىتتۆتە پلەي كۆنكرىتتى ناياب و داواكراۋ لەكاتى جىبەجىكردنىدا ئەگەر ئەمانەى لاي خواروۋە وەدىھات:

1. ئەگەر ژمارەى شەشپالۋەكانى فشارى كۆنكرىت زىاتر بوو لە 20 نمونە مەرجه كە ژمارەى ئەنجامەكانى تاقىكردنەۋەي شەشپالۋەكان كە كەمتەن لە بەرگىرى نايابى داواكراۋ لەسەر يەك خويندەنەۋە بۇ ھەر بىست خويندەنەۋەيەك زىاتر نەبىت لە 5%، بەھەمان شىۋە مەرجه كە جياوازى لە نىۋان گەورەترىن خويندەنەۋە و بچوكتەرىن خويندەنەۋەدا (ماۋە) زىاتر نەبىت لە 25% لە ناۋەندى ھەموو خويندەنەۋەكان.

2. ئەگەر ژمارەى شەشپالۋەكانى فشارى كۆنكرىت كەمتەن بوو لە 20 شەشپالۋە مەرجه كە ژمارەى ئەنجامەكانى تاقىكردنەۋەكە كەمتەن نەبىت لە بەرگىرى نايابى داواكراۋ، ھەرۋەھا مەرجه كە جياوازى نىۋان گەورەترىن خويندەنەۋە و بچوكتەرىن خويندەنەۋەش زىاتر نەبىت(ماۋە) لە 25% لە ناۋەراستى ھەموو خويندەنەۋەكان.

6-6 بەكارھېئانەكان :

6-6-1 دىزاینكرىتى تىكەلەي كۆنكرىتى پېئوست بۇ پرۇژەيەكى نۇي

لېرەدا پېئوستە ئەژمارى نرخی بەرگرى مام ناوہنجى بكرىت fm كە نرخیكى ديارىكراو بەدەستدیت بۇ بەرگرى ناياب fcu (بەمانای نرخی بەرگرى كە رەنگە كەمتر نەبیت لېي تەنھا بە رېژەيەكى ديارىكراو نەبیت) ئەوہى بە ئاماژە پلەي كۆتپۆلى پېشېبىنىكراو لەجۆر.

نمونهى 1 :

بەرگرى مامناوہنجى داواكراو ئەژمارىكە بۇ دىزاینكرىتى تىكەلەي كۆنكرىتى ئەگەر نرخی بەرگرى ناياب كە پرۇژەكەي لەسەر دىزاینكراوہ برىتى بېت لە 250 كگم/سم² (كە لېي زياتر نەبیت بە رېژەي 5% لە ئەنجامەكان) ئەوہش لەھەردوو حالەتى پلەي كۆتپۆلى جۆرىدا(باش و پەسەند).

وہلام :

ا - حالەتى كۆتپۆلى باش (v=0.125)

$$f_m = f_{cu} / 1 - 1.64 v = 250 / 1 - 1.64(0.125) = 314.5 \text{ Kg/cm}^2$$

ب - لە حالەتى كۆتپۆلى پەسەند (v=0.175)

$$f_m = f_{cu} / 1 - 1.64 v = 250 / 1 - 1.64(0.175) = 350.6 \text{ Kg/cm}^2$$

6-6-2 ديارىكردنى نرخی بەرگرى ناياب

ئەگەر نرخی بەرگرى مام ناوہنجى بۇ ژمارەيەك لە نمونەي ناسراو لە پلەيەكى ديارىكراودا لە كۆتپۆلى جۆرى/ئايە نرخی بەرگرى ناياب چەندە كە دىزاینى پرۇژەيەكى لەسەر دروستدەكرىت(كە پېشېبىنىدەكرىت نرخیكەي كەمتر نەبیت لېي تەنھا بەرېژەيەكى كەم نەبیت لە ئەنجامەكان).

نمونهى 2 :

ئەگەر نرخی بەرگرى مامناوہنجى بۇ تىكەلەيەكى كۆنكرىتى برىتى بېت لە 275 كگم/سم² و لادانى پېئوانەييش 20 كگم/سم² بېت، ئايە نرخی ئەو بەرگرىيە چەند دەبېت كە پېشېبىنى دەكرىت كە كەمتر نەبیت لە نرخیكەي زىاد لە 10% لە ئەنجامەكان (90% پلەي متمانە).

وہلام :

$$f_{cu} = f_m(1 - k v) \quad \text{or} \quad f_{cu} = f_m - 1 - k \delta$$

لە حالەتى پلەي متمانە = 90% ئەو نرخی k = 1.28

$$f_{cu} = 275 - 1.28(20) = 249.4 \text{ Kg/cm}^2 \quad \text{كەواتە}$$

6-6-3 بېرىردان لەسەر باشى كۆنكرىتى دروستكراو

دەتوانرىت بېرىار لەسەر باشى كۆنكرىتى دروستكراو بەكردارەكى بدرىت ئەوئەش بە ئەژماركردنى نرخی گۆران لە بەرگرى فشاردا (كە دەتوانرىت بېرىت بە بەكارهينانى تاقىكردنەوئە لەناوبەر وەك چەكوشى شمىدت) و ئەژماركردنى بەرگرى كە پلەى متمانەى 95% وەدىبىت و دواتر بەراوردكردنى بە نرخی بەرگرى ناياب كە بە كردارەكى دىزىنى لەسەر كراو و دواتر بېرىردات بە پەسەندكردن يان رەتكردنەوئەى كۆنكرىتەكە.

نمونهى 3:

لەكاتى بېرىردان لەسەر باشى كۆنكرىتىكى شىشدارى ئاسايى بۇ قوتابخانەيەكى سەرەتايى لە دەھقلىيە ھەستان بە پىوانەى بەرگرى فشار بۇ ژمارەيەك 17 شەشپالوى جياواز و بەرگرىكان بەم شىوئە بون:

218-184-177-255-186-173-209-142-153-187-181-193-147-
213-231-200-221.

ئايە نرخی بەرگرى كردارەكى كۆنكرىتەكە چەندە(پلەى متمانە 95%) و ئايا كۆنكرىتەكە پەسەند دەكرىت يان رەتدەكرىتەوئە ئەگەر بەرگرى ناياب كە دىزىنەكەى لەسەر كراو بىرىتى بىت لە 200كگم/سم 2 ؟

وئلام :

سەرەتا كۆنكرىتەكە رەتكراوئەى و مەرچەكان نايەتەدى كەلەسەرى دىزىن كراو ئەوئەش بەھوى بوونى زىاتر لە ئەنجامىك كە نرخەكانيان كەمترن لە نرخی بەرگرى ناياب كە دىزىنى لەسەر كراو كە بىرىتە لە 200كگم/سم 2 ئەوئەش لە نىوان ژمارەى نمونەكاندايە كە كەمترە لە 20 نمونە. بەلام بۇ ئەژماركردنى نرخی بەرگرى كردارەكى بۇ كۆمەلەكە ئەوا پىويستە ئەژمارى نرخی لادانى پىوانەيى بكرىت وەك لاي خوارەوئە:

خويندەنەوئەكان	لادان	دووجاى لادان
218	28+	784
184	6-	36
177	13-	169
255	25+	625
186	4-	16

كۆنكرېت..... نەوزادى موھەندىس

289	17-	173
361	19+	209
2304	48-	142
1369	37-	153
9	3-	187
81	9-	181
9	3+	193
1849	43-	147
529	23+	213
1681	41+	231
100	10+	200
961	31+	221
11172=كوۆ	سفر	ناوہ پراست=190

$$\delta = \sqrt{11172/17} = 25.6 \text{ سم}^2/\text{كگم}$$

$$V = 25.6(100)/190 = 13.5\%$$

$$f_{cu} = f_m(1 - kv)$$

$$= 190(1 - 1.64 * 0.135)$$

$$= 147.9 \text{ kg/cm}^2 < 200$$

كەواتە كۆنكرېتەكە رەتدە كرىتەو، پىيوستە ئەژمار كىردى دىزاینەكە دووبارە بكرېتەو لەسەر بنەماى بە تەنھا بەرگرى نایاب 147.9 لە جىياتى 200 كگم/سم².

7-6 شىكردنەوہى نامارىى بۆ كۆمە ئىك زانىبارى تاك

1-7-6 پىوانە ناوہندىەكان

$$\bar{x} = \sum x/n$$

ا- تىكرا Average

جىياكەرەوہكان:

- بەر بلاوترىن پىوانەىە

- تىگەيشتنى ناسانە

- ھەموو زانىبارىەكان بەھەند وەردەگرېت

كۆنكرىت..... نەوزادى موھەندىس

كەموكورپه كانى :

كارىتىدەكرىت لەلايەن نرخە كۆتايىيەكانەوہ.

نمونه :

ناوہنج=20	19, 21, 20
ناوہنج=16	21, 20, 19, 4
ناوہنج=34	76, 21, 20, 19

ب- ناوہراست Mediam

ئەو نرخىيە كە تىايدا ژمارەى زانىارىيە كەمەكان يەكسانن بە ژمارەى زانىارىيە گەورەكان. يان برىتتيە لە نرخى ئەو سنورەى كە رىزبەندىيەكەى $(N+1/2)$.

جىياكەرەوہ كانى :

- كارىتىناكرىت بە نرخە كە نارگىرەكان (كۆتايىيەكان)

- تىگەيشتنى ئاسانە

كەموكورپه كانى :

پىويستى بەرپىكخستنى زانىارىيەكانە لەسەرەوہ بۆ خوارەوہ يان بە پىچەوانەوہ تا ئەژماربكرىن.

نمونه :

ناوہراست=10	15, 12, 10, 5, 9
ناوہراست=13	10, 19, 11, 17, 13

ج- شىوہ Mode

شىوہ برىتتيە لەگەورەترىن نرخ كە زۆرترىن جار دووبارە بوپىتەوہ لە كۆمەلەيەكدا.

جىياكراوہ كانى :

- كارىتىناكرىت بە ژمارە كۆتايىيەكان

- تىگەيشتنى ئاسانە (وہكو ناوہراست)

كەموكورپه كانى :

لەزۆر حالەتدا شىوہ بوونى نىيە چونكە ژمارەكە لە يەك جار زياتر دووبارە نابىتەوہ، و لە حالەتتى ترىشدا زياد لە يەكجار شىوہ ھەيە.

كۆنكرىت..... نەوزادى موھەندىس

6-7-2 پېۋانە پەرتكەرەكان

ا - ماوہ = ئەوپەرى نرخ - بچوكتىن نرخ

ب - لادانى پېۋانەيى (δ) برىتتە لە رەگە دووجا بۇ ناوہراستى دووجاى لادانى تاكەكان لە ناوہراست.

$$\delta = \sqrt{(x-x')^2/n}$$

لادانى پېۋانەيى ھەمان يەكەى تاكەكانى ھەيە و كارىتتەكرىت لەلايەن نرخى تاكەكانەوہ.

ج - فاكتەرى جىاوازى برىتتە لە پېۋەرى پەرتكەردنى رېژەيى يان لادانى رېژەيى.

$$V = \delta / X'$$

نموونە :

نرخى δ و V ئەژماربەكە بۇ ئەو دوو كۆمەلەيەى لاي خوارەوہ:

1. كۆنكرىتى ئاسايى 200،210،220 كگم/سم²
2. كۆنكرىتى بەرزە بەرگرى 1000،1050،1100 كگم/سم²

وہلام :

كۆمەلەى يەكەم : ناوہراست = $3 / (220+210+200) = 210$ كگم/سم²

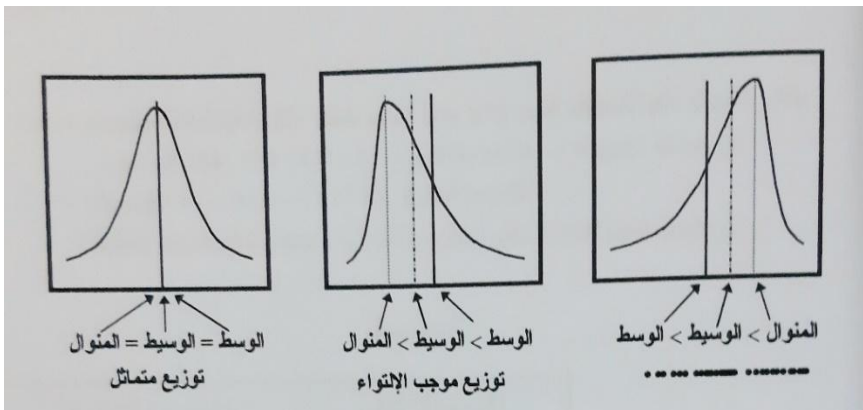
$$\delta = \sqrt{(10)^2 + (10-)^2 + (0)^2 / 3} = 8.16 \text{ Kg/cm}^2$$

$$V = \delta / x' = 8.16 * 100 / 210 = 3.89\%$$

كۆمەلەى دووہم : ناوہراست = $3 / (1100+1050+1000) = 1050$ كگم/سم²

$$\delta = \sqrt{(50)^2 + (50-)^2 + (0)^2 / 3} = 40.82 \text{ Kg/cm}^2$$

$$V = \delta / x' = 40.82 * 100 / 1050 = 3.89\%$$



شيوہى (6-6) شيوہكانى نوشتانەوہ جىاوازەكان

كۆنكرىت..... نەوزادى موھەندىس

3-7-6 شىۋەكانى دابەشېۋنە شە پۆلىيەكان (دووبارەبۈەكان)

أ- **نوشتانەوہ:** نوشتانەوہ سفر دەبىت ئەگەر دابەشېۋن ھاوشىۋە بوو لە چواردەورى ناوہراستى ئەژمارى و دابەشېۋن نوشتانەوہى موجب دەبىت كاتىك:
 ناوہراست < ناوہنج < شىۋە

و دابەشېۋن نوشتانەوہى سالب دەبىت كاتىك :

ناوہراست > ناوہنج > شىۋە

فاكتەرى چەمانەوہ = 3 (ناوہراست - ناوہنج) / $\bar{\delta}$

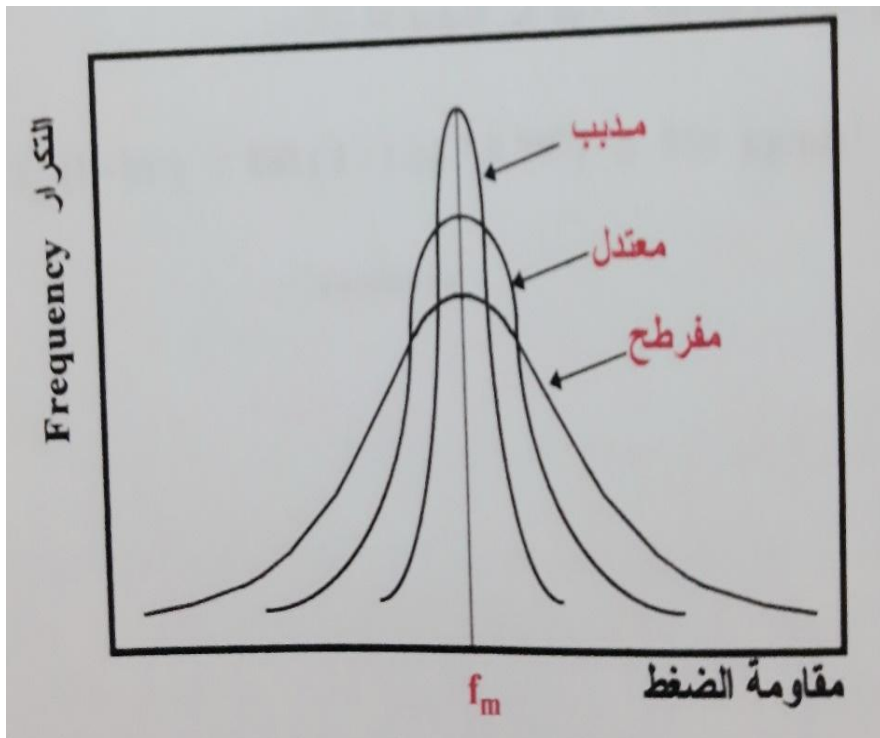
ب- فراوانى

فاكتەرهكانى فراوانىبون = $\sum (x-x')^4 / \delta^4$

فاكتەرى فراوان بون بۇ دابەشېۋنى مامناوہنجى = 3

فاكتەرى فراوان بون بۇ دابەشېۋنى مامناوہنجى > 3

فاكتەرى فراوان بون بۇ دابەشېۋنى مامناوہنجى < 3



شىۋە(6-7) شىۋەكانى دابەشېۋنى شەپۆلى لە پووى فراوانىونەوہ(كرانەوہ)

نمۇنە:

نرخى ئامازەدارەكان ئەژماربەكە كە دەتوانرىت لىيانەوۋە ھەئسەنگاندنى ئەنجامەكانى بەرگرى فشار بىكەيت بۇ ئەم كۆمەلانى لاي خوارەوۋە بۇ نمۇنەكانى كۆنكرىت:
 كۆمەلەى يەكەم (415-395-412-410 كگم/سم2)
 كۆمەلەى دووھم (540-305-402-385 كگم/سم2)
 دواتر ئەژمارى نرخى بەرگرى بىكە كە پلەى متمانەى 90% وەدیدیئىت تاییبەت بە كۆمەلەى دووھم.

كۆمەلەى دووھم	كۆمەلەى يەكەم	
540-402-385-305	415-412-410-395	یەكەكان بە پىكخراوى
408	408	ناوہپراست كگم/سم2
235(6،57% لەناوہپراست)	20(4.9% لە ناوہپراست)	ماوہ كگم/سم2
6،132-،23-،13-	7+،4+،2+،13-	لادان كگم/سم2
84،6	7،7	لادانى پىوانەى كگم/سم2
20،7	1،9	فاكتەرى جياوازى %
خراپ	ناياب	پلەى كۆنترۆلى جۆرى
269	395	بەرگرى ناياب كگم/سم2

ئەو نرخى كە پلە متمانەى 90% دەدات لە كۆمەلەى دووھمدا:

$$F_{cu} = f_m(1 - kv) = 408(1 - 1.28 * 0.207) = 300 \text{ kg/cm}^2$$

8-6 دابەشكردى زانىارىيەكان

ئەگەر ھاتوو كۆمەلەىك زانىارىيمان ھەبىت كە تارادەيەك ژمارەكانى زۆرىوون و داواكرا بوو كە ئامازە تەكنىكىيەكان ھەلبەئىنجرىت و بىرپارىش بدرىت لەسەر ئەو كۆمەلەىيە و تاچ پادەيەك چوونىيەكىشە ئەوا دەكرىت دابەشكرىت لەسەر شىوہى پارچە يان كۆمەلە بەم ھەنگاوانەى لاي خوارەوۋە:

1. ئەو ماوہىيە دەدۆزىتەوۋە كە دەكەوئتە ناو ھەموو خويئندەنەوۋەكانەوۋە(ماوہ=گەورەترىن نرخ - كەترىن نرخ)
2. پانى پارچەكە دىارىدەكەين كە وادەكات ژمارەى پارچەكان ھەمىشەىيى بن 2 ± 10

ژمارەى پارچەكان = ماوہ/پانى پارچە + 1	يان پانى پارچە = ماوہ/ژمارەى پارچەكان - 1
---------------------------------------	---

نمونه:

ئەگەر ماوھ = 160 كگم/سم 2 ئەوا پانى پارچە=160-(ژمارەى پارچەكان-1)
 كەواتە دەكرىت ژمارەى پارچەكان وەرېگرىن=9 و پانىكەى 20كگم/سم 2
 يان ژمارەى پارچەكان =11 و پانىكەى 16كگم/سم 2

وھلام:

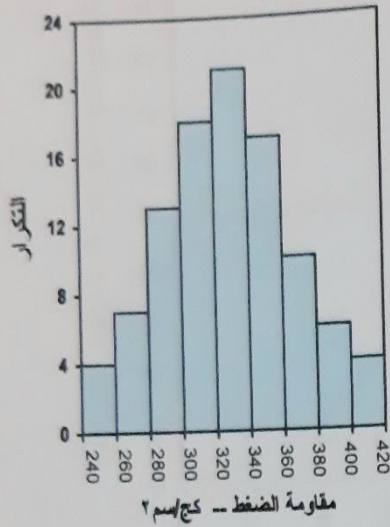
ئەگەر ماوھ=163 كگم/سم 2 ئەوا لەم حالەتەدا دەتوانىن 3 دابەشېكەين لەيەكەم و كۆتا پارچەدا بە واتەيەكى تر ئىمە پارچەيەكى زىادەمان دەبىت بە ھەمىشەيى بۇ ئەو جياوازيانە(نيوھ پارچەيەك دادەنئىن لەيەكەم و نيوھكەى تر لە كۆتادا) و ئەوھ لە نمونەيەكى گشتگىرتدا لە ئايندەدا دەبىنن.

3- خشتەيەكى كورتكراوھ دەكەين و ھەموو ژمارەكانى تىادا دادەنئىن لەسەر شىوھى پارچە يان كۆمەل.

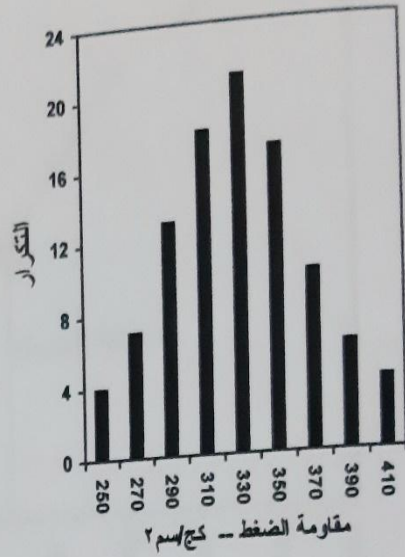
ژمارەى پارچە	سنورى پارچە	ناوھپراست	دووبارە
1	255-245	250	4
2	265-255	260	6
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
9	335-325	330	2

4- ئەو خشتەيەى سەرھوھ وەردەگىپدرىت بۇ وىنەى بەيانى لای خواروھ:

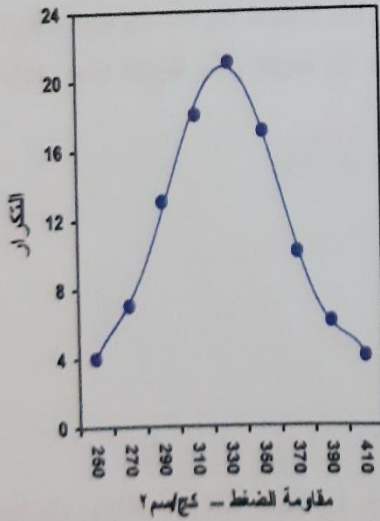
- أ- تەختەى ستوونى دووبارە (لە نىوان ناوھپراست و دووبارە)
- ب- چەند لای دووبارە يان كىرقى دووبارەيى (لە نىوان ناوھپراست و دووبارە)
- ج- ھىستوگرامى دووبارە (لە نىوان سنورى پارچە و دووبارە)
- د- كىرقى دووبارەى كۆكەرەوھيى (لە نىوان سنورى پارچە و دووبارە)



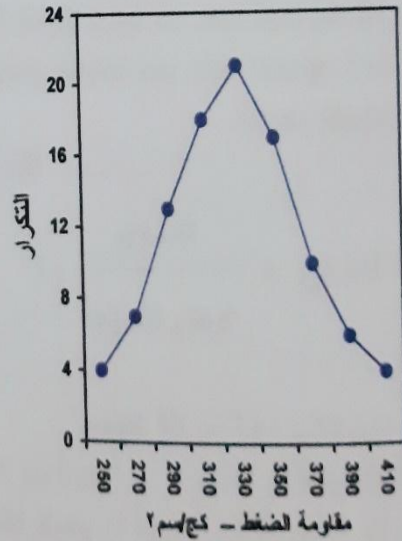
ب- هىستوجرام التكرار



أ- لوحة قضبان التكرار

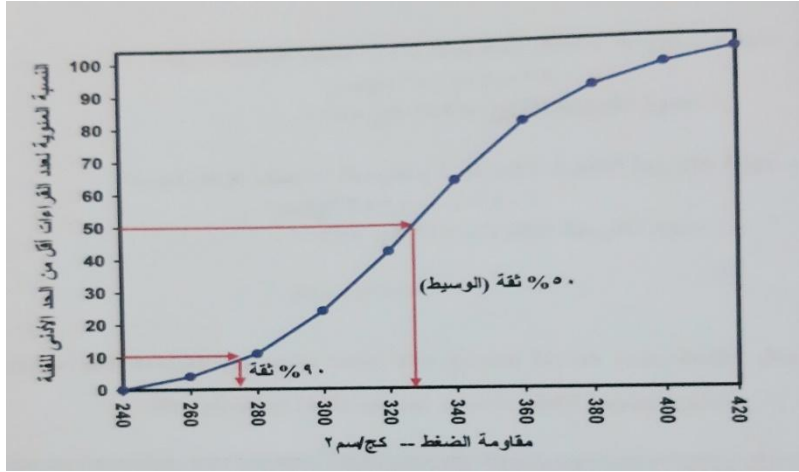


د- المنحنى التكراري



ج- مضع التكرار

شيوهى (6-8) شيوه به يانيه جياوازه كان بۇ دابه شيوونى دوو باره يى



شىۋەي(6-9) كىزقى دووبارەي كۆكەرەوھىي

نمونه:

ئەگەر 250 خويىندەنەومان ھەبوو بۇ بەرگرى فشار و كەمترىن خويىندەنەوھش 251 كگم/سم2 بوو گەورەترىنىشىيان 348كگم/سم2،ژمارەي پارچە گونجاوھكان ديارىبكە و سنورى يەكەم و كۆتا پارچەش بۇ ئەوھى بتوانىن بەشىۋەي ئامارىي شىبكەينەوھ.

وھلام:

ژمارەي پارچەكان = ماوھ/پانى پارچە 1+

$$\text{ماوھ} = 251 - 348 = 97 \text{ كگم/سم}^2$$

لېرەدا وادادەنىين كە ماوھ = 100 لە جياتى 97 ئەمە تەنھا لە حالەتى رېكخستنى پارچەكاندا.

بەماناي ئەوھى (ماوھ) = (250-350) بەشىۋەيك ھەر جياوازيەك دابنىين لە نيوھى پارچەي يەكەم و نيوھى پارچە لە كۆتادا.

ژمارەي پارچەكان = 100/پانى پارچە 1+

كەواتە پانى پارچە = 10كگم/سم2 و ژمارەي پارچەكان = 11 پارچە

- سەرھتاي يەكەم پارچە = بچوكترىن نرخ (گرىمانەيى) - نيوھى پانى پارچە

$$= 250 - 5 = 245 \text{ كگم/سم}^2$$

كەواتە پارچەي يەكەم = 255 - 245

- كۆتاي پارچەي كۆتا = گەورەترىن نرخ (گرىمانەيى) + نيوھى پانى پارچە

$$= 350 + 5 = 355 \text{ كگم/سم}^2$$

كەواتە پارچەي كۆتا = 435 - 355

نمونه:

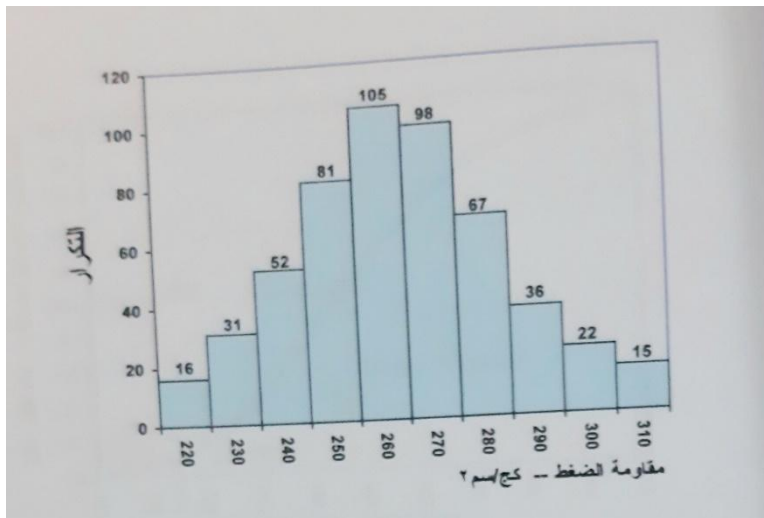
بۇ كۆنترۆلكردىنى جوړى كۆنكرىت تانكەرىكى ئاۋ نمونه له كۆنكرىتەكە وەرگىرا لە ماوہى قۇناغەكانى جىبە جىكردندا و بەرگرى فشار بۇ نمونه پىوانە يىهكان وەرگىران و بە پىي ئەم

خشتە يەى لای خواروہ بوون:

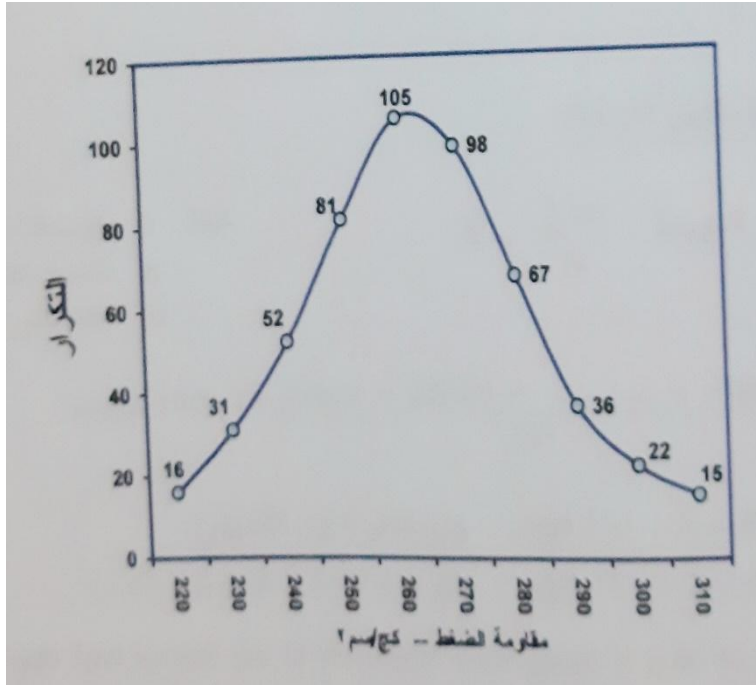
10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	ژ كۆمەلە
305	295	285	275	265	255	245	235	225	215	سنورى
315	305	295	285	275	265	255	245	235	225	كۆمەلە كگم/سم ²
15	22	36	67	98	105	81	52	31	16	دووبارە

وینەى ھەرىكە لە ھىستوگرامى دووبارە و كىرقى دووبارەى كۆكەرەوہىيى و كىرقى دابەشبوونى دووبارەى بكىشە و دواتر ئامازەكان ھەلبەينجە كە لىيانەوہ دەتوانرىت ئاستى بەرھەمى ئەو كۆنكرىتە بزائرىت و تاچەند رىكوپىكە و پلەى باشىتى .ھەرۋەھا نرخی بەرگرى لە پلەى متمانەى 90% و 95% ديارىبكە.

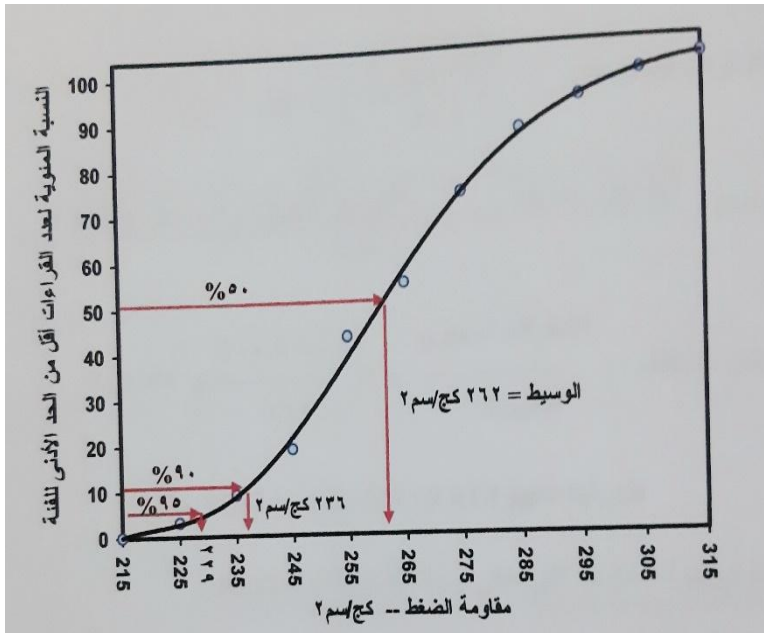
315	305	295	285	275	265	255	245	235	225	215	نزمترین ئاستى پارچە
523	508	486	450	383	215	180	99	47	16	سفر	ژمارەى خویندندەوہكان كەمتر لە نزمترین سنور
100	97,1	92,2	86,0	73,2	54,5	43,3	18,9	9	3,1	سفر	ژمارەى خویندندەوہكان %



ھىستوگرامى دووبارە



كىيىقى دووبارەيى



كىيىقى دابە شېبىونى دووبارەيى كۆكەرەوھىيى

كۆنكرېت..... نەوزادى موھەندىس

دوھم پىۋانەنى ناوھندى :

1. $x' = \sum nx / N$ ناوھراست

لەكاتىكىدا :

$X =$ ناوھراستى كۆمەلە

$n =$ دووبارەنى كۆمەلە

$N =$ ژمارەنى گىشتى نىمۇنەكان

$263,08 = 523 / 15 * 310 + \dots + 31 * 230 + 16 * 220$ كىگم/سم²

2. ناوھند = 262 كىگم/سم² (لە كىرقى دووبارەنى كۆكەرەوھىيى)

3. شىۋە = 260 كىگم/سم² (لە خىشتەنى دووبارە يان ھىستوگرامى دووبارە)

لېرەوھە دەردەكەوېت كە كىرقى چەمانەوھى موجب بەشىۋەيەك كە زۆر كەم لار دەپتەوھە بەلانى نىرخە كەمەكان لە ناوھراست.

سىھەم : پىۋانەكانى پەرتىبون :

1- لادانى پىۋانەيى

$\delta = \sqrt{\sum n (x-x')^2 / N-1}$

$\delta = \sqrt{16(220-263,08)^2 + 31(230-263,08)^2 + \dots + 15(310-263,08)^2} / 523-1$
 $= 20,5 \text{ Kg/cm}^2$

2- فاكتەرەكانى جىاوازى = لادانى پىۋانەيى / ناوھراست

$= 20.5 / 100 * 263.08 = 7,79\%$

كەواتە بەگويىرى ھەلسەنگاندنى ACI ئەوا كۆتۈرۈلگۈدنى جۆرى نايابە.

چوارھەم : ئەژمارگۈدنى نىرخى بەرگىرى كە پەلەى مەمانەنى دىيارىكراو دەدات بە شىۋەنى شىكارى و

زانبارى :

أ- بەشىۋەنى شىكردنەوھە

پەلەى مەمانە 90%

$f_{cu} = f_m(1 - kv) = 263.08(1 - 1.28 * 0.0779)$
 $= 236.85 \text{ kg/cm}^2$

پەلەى مەمانە 95%

$f_{cu} = f_m(1 - kv) = 263.08(1 - 1.64 * 0.0779) = 229.47 \text{ kg/cm}^2$

ب- بەشىۋەنى زانبارى

كۆنكرېت..... نەوزادى موھەندىس

لەكىرڧى دووبارەى كۆكەرەوھىيى

$$f_{cu}(90\%)=236\text{kg/cm}^2$$

$$f_{cu}(95\%)=229\text{kg/cm}^2$$

بەشىۋەيەكى گىشتى ئەوا بەگوپرەى ھەلسەنگاندىنى ھەرىكەكە لە V ۋ δ ئەوا ئاستى كۆنترۆلكردنى جۆرى دادەنرېت بە ناياب .

لەكاتىكدا

لادانى پىۋانەى δ كەمتەرە لە 28 كگم/سم² ۋ فاكتەرى لادانىش V كەمتەرە لە 10.٪.

بەلام تايبەت بە رېكوپىكى ئەنجامەكان ئەوا چەمانەوھىيەكى زۆر سووك ھەيە لە كىرڧ بەلاى نرخە كەمەكان لە ناوھراستدا.

*

بهشی جه و ته م

سیفات و تاقیکردنه وه کانی کونکریټی تازه

Properties & Testing of Fresh Concrete

سيفات و تاقىکردنە ۋە كانى كۆنكرېتى تازە

Properties & Testing of Fresh Concrete

1-7 پېشەكى Introduction

كۆنكرېت لەو چركەيە ۋەدى كە ئاۋى بۇ زىاد دەكرېت تا تەۋابونى تەمەنى گرېمانەيى بەم سى قۇناغەى لاي خوارە ۋەدا تىپەردەيىت:

ا- كۆنكرېتى تازە Fresh Concrete

برېتىيە لەو كۆنكرېتەى كە لە چركەى زىادكردى ئاۋ بۇ پىكھاتەكانى كۆنكرېتى وشك دەستپىدەكات تا ئەۋ چركەيەى كە تىايدا كاتى پەقبوونى سەرەتايى پرودەدات. ئەم قۇناغەش بەۋە جىادەكرېتەۋە كە تواناى تىكەل بوون وگواستنەۋە و تىكردى ھەيە.

ب- كۆنكرېتى سەۋز Green Concrete

برېتىيە لەو كۆنكرېتەى كە لەماۋەى پەقبوونى سەرەتايى چىمەنتۋە دروست دەيىت و تاسەرەتاي پەقبوونى كۆنكرېت واتە لە سنورى 24 كاتژمىردا. و لەم قۇناغەدا پىگە بە كۆنكرېت نادىت بە تىكەلكردى و گواستنەۋە و تىكردى لەبەرئەۋەى پەنگە پەقبويىت ھەرۋەا تواناى بەرگەگەرتنى ھىچ جۆرە كار لەسەركردىكىشى نىە.

ج- كۆنكرېتى پەقبوو Hardened Concrete

دەستپىدەكات بە پەقبوونى كۆنكرېت (واتە لەتەمەنى 24 كاتژمىرەۋە) تا كۆتايى تەمەنى گرېمانەيى و ئەم قۇناغەش بەۋە جىادەكرېتەۋە كە سەرەتاي زىادبوونى بەرگرى سەرەكىە بۇ كۆنكرېت (بەرگرى فشار) و تواناى لەسەر بەرگرى بارو قورسايى بە تىپەپبوونى كات. سيفاتەكانى كۆنكرېت دەۋەستىتە سەر پىكھاتەى دروستبوونى وئەۋىش دەۋەستىتە سەر جۆرى كەرەسە پىكھىنەرەكانى كۆنكرېت و بېرەكانى ھەرۋەا پىژەكانى نيوانيان ھەرۋەا ئاست و پادەى ۋەكىەكى و گونجاندنيان و دابەشبوون و چۆنىتى يەكگرتنيان لەگەل يەكتردا، ھەرۋەا سيفاتەكانى كۆنكرېت دەۋەستىتە سەر ئەۋ دۇخانەى كە كاردارى پەقبوونى كۆنكرېتى تىادا پرودەدات. ھەرۋەا باشى و كۆنترۆلكردى جۆرى كۆنكرېت دەۋەستىتە سەر ھەندىك سيفاتى تىكەلەى كۆنكرېتى كە ايلپدەكات تواناى ئىشپىكردى و دروستبوون و تىكردى و پۇيشتنى ھەيىت بە كەمترىن كاركردى لەسەرى. بەشپوۋەيەكى گشتى سيفاتەكانى كۆنكرېت كە لەھەردوۋ دۇخى تازەيى و پەقبوونىدا يىت پىويستە سيفات و مەرجه تايبەتەكان بۇ ھەر جۆرىكى كۆنكرېتى بە تەنھا ۋەدييىت.

7-2 نامادەكردنى نمونەكانى تاقىكردنەوھكانى كۆنكرىتى تازە

پيويستە نمونە گشتىيەكە وەرگىرايىت لە كۆنكرىتى تازە كە بە تەواوى نۆينەرايەتى تىكەلەكە بكات و نابىت قەبارەكەشى لە 30 لىتر كەمتر بىت(3م0.03) و ئەو نمونەيەش پىكدىت لە بېرە وەرگىراوھكان لە جىگاي جياواز لە تىكەلەكە،نمونەكە لە تىكەلە نامادەكراوھكە وەردەگىرىت لە جىگەى كاركردن Job Site بە تىكەلكردن،لەحالىتى يەكەمدا بەشەكانى نمونە گشتىيەكە كۆدەكرىتەوھ لە جىگاي جياواز كە دابەشبونىكى رىك و پىك دابەشبوھ لە تىكەلەكەدا لەگەل دوركەوتنەوھ لە جيابونەوھى تىكەلەكە كە پەنگە جيابونەوھى دەنكۆلەيى پروبدات بۇ كۆنكرىتەكە Segregation.بەلام لەحالىتى كۆنكرىتى تىكەلكرادا كە بە نامىر تىكەلكرايىت ئەوا تىكەلكرەكە بەتال دەكرىتەوھ بەزىكەيى 3 جارى يەكسان و بەشەكانى نمونەكە نامادە دەكرىت لە 3 بېر بەلانى كەمەوھ كە لەكاتى بەتالكردنەوھى تىكەلكرەكەدا وەردەگىرىت دواى ئەوھ نمونەكە دەگويزىتەوھ بۇ جىگەى تاقىكردنەوھ و بەشيوھىكى تەواو تىكەلدەكرىت لەسەر پرويەك كە ناوى رۆيشتووى پيا تىپەرنەبىت يان وەكو ئەو بۇ دلنيابوونى وەكىيەكى بەوھش نمونەكە نامادە دەبىت راستەوخۇ بۇ تاقىكردنەوھ. پيويستە پەچاوى پارىزگارى نمونەى تاقىكردنەوھكە بكرىت لەكارىگەرى كەشوھەوا وەك خۇر و پەشەبا و باران و تۇز و خۇل و ئەوھش لەماوھى نىوان نامادەكردنى نمونە و ئەنجامدانى تاقىكردنەوھكە كە نابىت لە 15 خولەك زياتر بىت و دەبىت لەگەل ھەر نمونەيەكدا ئەم زانىارىانەى لاي خوارەوھ تۆمارىكرىت:

- رىكەوت و كاتى وەرگرتنى نمونەكە.
- رىگاي بەكارھاتوو لە تىكەلەى كۆنكرىت.
- رىژەى پىكھاتەى كەرەسەكان كە كۆنكرىتەكە پىكدىن.
- جىگاي تىكەلە.
- پەلى گەرما و دۇخى كەشوھەوا.

تېبىنى دەكرىت كە سىفاتەكانى كۆنكرىتى تازەى داواكراو بۇ دامەزراوھىكى كۆنكرىتى ديارىكراو ديارىبكرىت بەگويزەى سروشتى دامەزراوھكە ھەرەوھا دورويەكانى پارچە كۆنكرىتەكە و چرى خەوشەكانى شىش و تەكنەلۇژياى دروستكردنى كۆنكرىت لە پرووى رىگاي تىكەلكردن و گواستنەوھ و تىكردنى و رۆيشتن و چارەسەركردنەوھ.

3-7 سىفاتە سەرەكپەكانى كۆنكرىتى تازە

كۆنكرىتى تازە چوار سىفاتى سەرەكى ھەيە:

1. يەكگرتوويى تىكەلەي كۆنكرىتى Consistency
2. تواناي ئىشپىكىردن Workability
3. جىابونەھەي دەنكۆلەي Segregation
4. لىچوون(لەبەرپۇشىشتن) Bleeding

1-3-7 يەكگرتوويى (پەيكەر) Consistency

- پىناسەي يەكگرتوويى

يەكگرتوويى كۆنكرىتى تازە برىتتە لە پلەي تەپبووني كۆنكرىت Degree of Wetness بۇ نموونە دەوترىت كۆنكرىتتىكى پەيكەر وشك Dry يان پەيكەر رەق Stiff يان پەيكەر نەرم Plastic يان پەيكەر تەپ Wet يان شل/خاو Sloppy. دەكرىت بووترىت كە پەيكەر/ يەكگرتوويى كۆنكرىت برىتتە لە پۇشىشتى رىژەي كۆنكرىت Relative Fluidity واتە رىژەي نىوان برى ئاوي تىكەلەي و برى كەرەسەي وشكى كۆنكرىت دەردەخات.

مەبەست لە دىيارىكردى پەيكەر

برىتتە لە دلىابوون لە دەستخستنى كۆنكرىتتىك كە ئاستىكى شل يان پلاستىكى ھەيىت كە بگونجىت لەگەل كارە پىناسازىيە جىاوازەكاندا. ھەر ھەا برىتتە لە گرنگترىن و ساناترىن سىفاتەكان كە يارىدەدەرە لەسەر دلىابوون لە رىكوپىكى تىكەلەكانى كۆنكرىتى تازە و گونجاندىيان و كۆتپۆلكردنى جۆرى ئەوكارەش لەپىشتىكردى راستەوخۇ ئەنجام دەدەرىت.

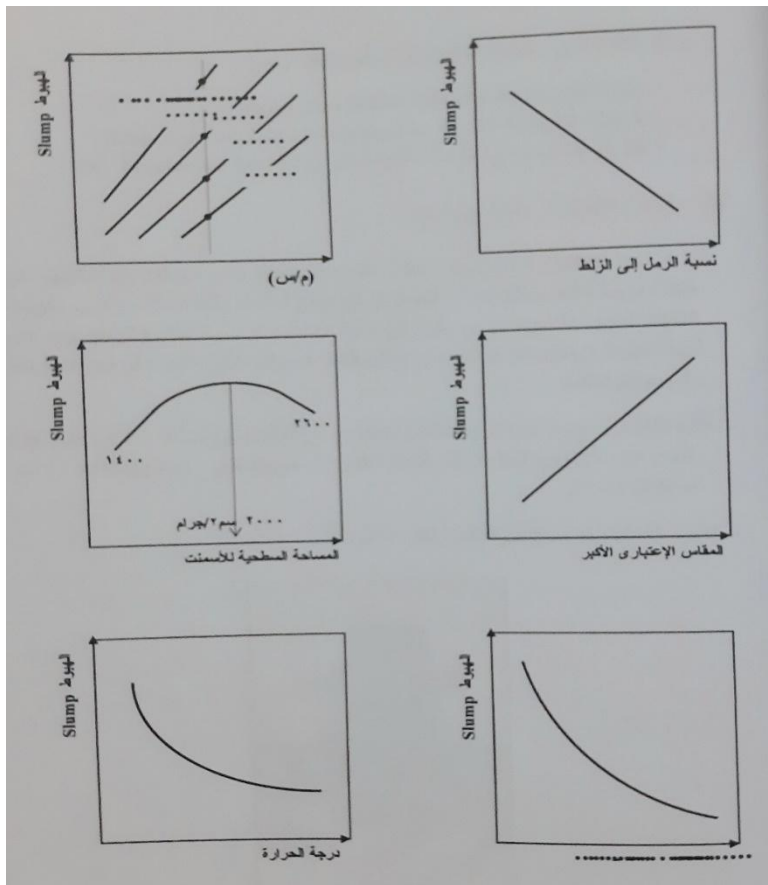
ئەو ھۆكارانەي كارەكەنە سەر پەيكەرى كۆنكرىت:

- رىژەي پىكەتەكانى كۆنكرىت: لە ئاو و لم و چەو و چىمەنتۇ بەشىۋەيەك دابەزىن زياد دەكات بەزىادبووني ئاو لە تىكەلەكەدا. يان بەزىادبووني رىژەي چىمەنتۇ يان بۇ كەمى رىژەي لم بۇ چەو(سەيرى شىۋەي 7-1) بكە.
- ووردى چىمەنتۇ(پووبەرى پوويى چىمەنتۇ): دابەزىن بەشىۋەيەك زياد دەكات بە زيادبووني پووبەرى پوويى چىمەنتۇ و تا نىكەي 2000سم²/گم دواي ئەو كەم دەكات

كۆنكرېت..... نەوزادى موھەندىس

بەمەرجى جىڭگىرى ھەموو ھۆكارەكانى تر لە تىكەلەي كۆنكرېتيدا ۋەك لە كىرقى شىۋە(7-
1)دىارە.

- پىۋانەي گەورەترىن بۇ چەو بەشىۋەيەك دابەزىن زىاد دەكات بە زىادبۈونى ئەو پىۋانەيە و كەمىش دەكات ھەركات قەبارەي دەنكۆلەكان بچوكبىتتەو.
- كاتى نىۋان كۆتايھاتن بە تىكەلە كۆنكرېتتەكە و ئەنجامدانى تاقىكدنەوئى دابەزىن بەشىۋەيەك دابەزىن كەم دەكات بەزىادبۈونى ئەو كاتە ۋە لە شىۋەي(7-1)يە.
- **گەرماي دەورەوبەر:** بەشىۋەيەك دابەزىن كەمدەكات ھەركات گەرماي دەوروبەر زىادبكات(لەئەنجامى بەھەلمبۈونى بەشىك لە ئاۋى تىكەلەكە).
- **زىادكراۋەكان:** زىادكراۋەكان كاردەكەن لەسەر باشكردنى پەيكەرى كۆنكرېت بە پلەي جياواز و گرنگترىن ئەو زىادكراۋەكەش پلاستىكىيەكانە Superplasticizers كە برىتتىن لە كەرەسەي شل زىاد دەكرېت بۇ تىكەلەكە بەرپىژەي 1-3% لەكىشى چىمەنتتۆكە.



شىۋەي (7-1) ھۆكارە كارىگەرەكانى سەر پەيكەرى كۆنكرېت

كۆنكرىت..... نەوزادى موھەندىس

سى رېڭاي سەرھكى ھەن بۇ دىيارىكردنى پەيكەرى كۆنكرىتى كە برىتىن لە :

- دابەزىنى كۆنكرىت دوای لابردنى قالبەكانى كاركردن Slump Test
- رۆيشتنى كۆنكرىتى تازە دوای بەركەوتنى بۇ لەرىنەوہى دووبارەيى Flow Test
- برىنى لاشەى كۆنكرىتى بە كانزايەك لە ئەنجامى كاريگەرى كيئشەكەى Ball Penetration Test

پەكەم : تاقىكردنەوہى دابەزىن Slump Test

- مەبەست لە تاقىكردنەوہكە: دىيارىكردنى پەيكەرى(يەكگرتوويى) تىكەلەى كۆنكرىتتەكە بە دىيارىكردنى ئاستى دابەزىنى دوای دروستكردنى لەسەر شىوہى قوچەكيكى ناتەواو ئەوہش يان لە كارگە يان لە جيگەى جيئەجيئكردن/كاركردن. ئەوہش بۇ دلنبايون لە رېئەى پيئكەتەى تىكەلەى كۆنكرىتى بە شىوہيەك ھەر گۆرانىك لە رېئەى چيمەنتۆ يان برى ئاوا و چەو كاردەكەنە سەر نرخی دابەزىن. ئەو تاقىكردنەوہيەش بە ساناترىن و باشترىن ھۆكار دادەنرئت بۇ كۆتروئلكردنى جۆرى لە وئسگەكانى تىكەلكردن لە جيئاكانى كاركردن و جيئەجيئكردن.

- **قالبى تاقىكردنەوہ:** برىتتە لە قوچەكيكى ناتەواو و دروستكراو لە كانزايەكى پتەو بە ئەستوورى 1.5ملم لانى كەم كراوہيە لەسەرەوہ و لەخوارەوہى. تيرەى دەرچەكەى سەرەوہى 10سم و خوارەوہشى 20سم و بەرزىەكەشى 30سم وەك لە شىوہى(7-2)دايە.
- **بۆرى رۆيشتن:** برىتتە لە دەرزيەكى ئاسن بە تيرەى 15ملم و درېئى 60سم.



شىوہى(7-2) قالبى تاقىكردنەوہى دابەزىن و شىشى رۆيشتن

رېڭاكانى نەنجامدانى تاقىكردنەوھ:

- پروى ناوھوى قالبەكە خاويندەكرىتەوھ بەشيوھىكە كە ھىچ ئاويكى ھەئواسراو يان پاشماوھى كۆنكرىتى پيوھ نەمىنىت.
- قالبەكە لەسەر پروويەكى پىكى ساف دادەنرىت كە ئاوى پيداا تىپەرنەبىت و باشىش جىگىركرابىت.
- قالبەكە بە 3 چىن پردەكرىت كە بەرزى ھەرىكەيان بە نرىكەيى يەكسانە بە 3/1 ى بەرزى قالبەكە كە ھەر چىنىك رۆدەكرىت بە بەكارھىنانى شىشى پۆكردن 25 جار دابەشبونىش بە نرىكەيى بەسەر پوھكەدا بەمەرجىك كە شىشەكە بچىتە چىنى ژىرتروھ.
- دواى تەواوبوون لە پۆكردنى چىنى سەرھوى قالبەكە ئەوا پوھكەى پىكەدەكرىتەوھ لەگەل ليوارى قالبەكەدا.
- قالبەكە راستەوخۆ دواى پركردنى ھەلدەگىرىت بە ئاراستەى سەرھوھ بەھىواشى و بە وورىايىھوھ وەك لە شيوھى(7-3)دايە.
- بېرى دابەزىن Slump دەپيورىت لەدواى بەرزكردنەوھى قالبەكە راستەوخۆ، ئەوھ جىاوازيەكەيە لە نيوان بەرزى قالبەكە و بەرزى ناوھندى نمونە كۆنكرىتتە تازەكە وەك لە شيوھى(7-4)دايە. ودواتر پەيكەرى كۆنكرىتەكە ناودەبرىت بە وشك يان رەق يان نەرم يان تەپ يان خا وئەوھش بە زانىنى نرخی دابەزىنەكە وەك لە شيوھى(7-1)دا ديارىكراوھ. بەلام خشتەى(7-2) ئەوا نرخی بەرچاوپرونى پەيكەر و پلەى پۆكردن دەدات لەگەل ھەندىك دامەزراوھى جىاوازدا.

تىپىنەكان:

- پيوستە پيوانەى گەورەترىن چەوى بەكارھاتوو لە 40ملم زياتر نەبىت.
- پيوستە ماوھى نيوان كۆتايھاتنى تىكەلە و سەرھتاي ئەنجامدانى تاقىكردنەوھكە زياتر نەبىت لە دوو خولەك.
- سى شيوھى جىاواز پروودەدات بۇ ھالەتى دابەزىن لەوانەيە دابەزىنىكى راستەقىنە بىت True Slump يان دابەزىنىكى بېرىن بىت Shear Slump يان دارمان بىت Collapse وەك لە ھەردوو شيوھى (7-5)و(7-6)دايە.
- پەچاوى دووبارەكردنەوھى تاقىكردنەوھكە دەكرىت لەسەر نمونەيەكى تر لەكاتى پروودانى خلىسكانى لا Slipping لە نمونەكاندا يان دارمان Collapse ئەگەر ئەوھ

كۆنكرىت..... نەوزادى موھەندىس

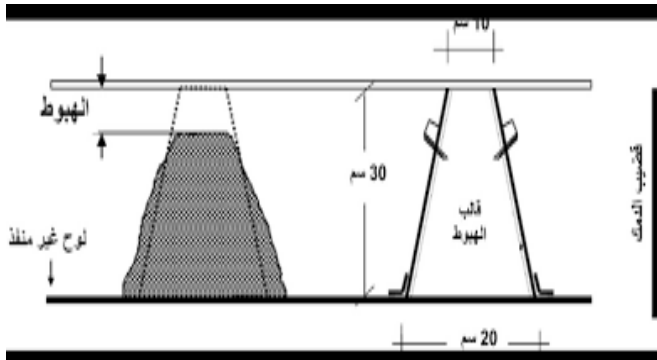
دووبارە بۆۈە لە حالەتى دووبارە كىردنەۋەى تاقىكىردنەۋەكەدا ئەۋا دابەزىنەكە دەپپورىت و تۆماردەكرىت لەگەل ئەنجامەكەدا.

خشتەى (7-1) نرخی دابەزىنى ھاوشىۋە بۆ پلەكانى پەيكەر(پەكگرتوۋىى) كۆنكرىتى جىاواز

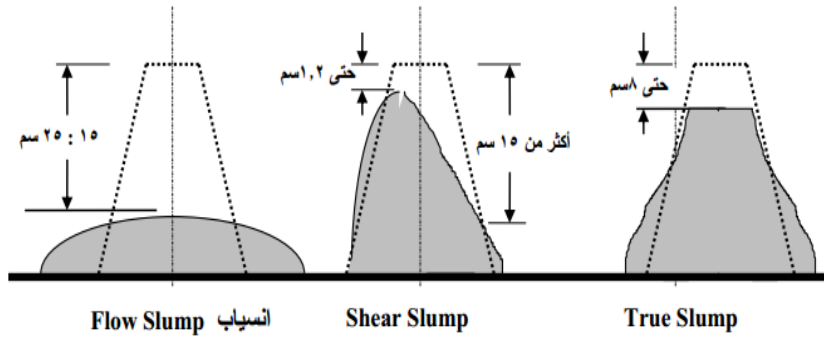
220-180	200-100	120-30	40-10	20-0	دابەزىن بە مەم
Sloppy	تەر Wet	نەرم Plastic	رەق Stiff	وشك Dry	پەيكەرى تىكە ئەى كۆنكرىتى Consistency



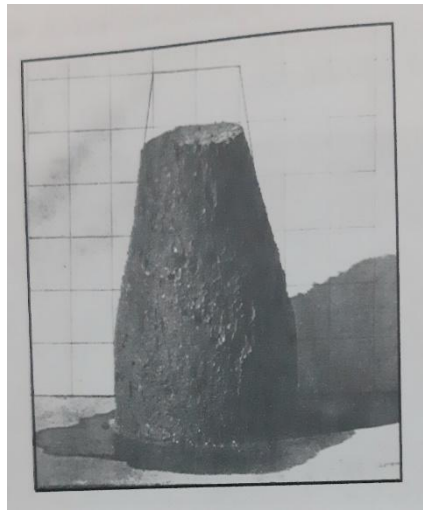
شېۋەى(7-3) ھەلپرىنى قالب دۋاى تىكىردنى بە ئاراستەى سەرۋە



شېۋەى(7-4) پىۋانەى دابەزىن بۆ دىارىكىردنى پەيكەرى كۆنكرىتى تازە



شېۋە (5-7) شېۋە دابەزىنى جياۋان



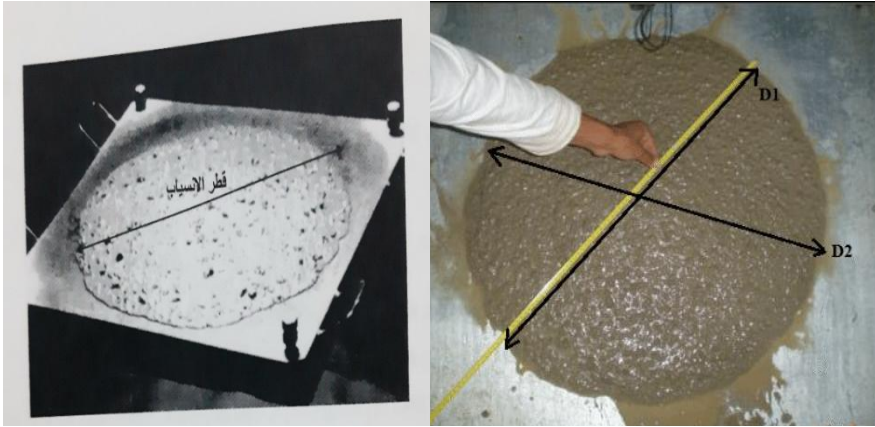
شېۋە (6-7) نمونە دابەزىنى راستەقىنە

خستە (2-7) پەيكەر و بوونى چىمەنتۆ و پېۋەرى چەۋى گونجاو بۇ جۆرە جياۋازەكانى دامەزراۋەكان

داپەزىن (ملم)	پلەي رۇكردن	جۆرى توخمى دامەزراۋەيى
سفر-25	تېكردى ئامپىرى	كۆنكرېتى بارستەيى
50 : 25	تېكردى ئامپىرى	بنكە كۆنكرېتتەكان كەم شيش و مام ناۋەنج شيشكراۋ بېرگە كۆنكرېتتە كەم شيشەكان
100 : 50	تېكردى ئامپىرى تېكردى دەستى	بېرگە كۆنكرېتتە مام ناۋەنجەكان و بېرە شيشدارەكان و بېرگە كۆنكرېتتە كەم شيشەكان
125 : 100	تېكردى سووك	بېرگە كۆنكرېتتە چىر شيشەكان
200 : 125	رۇكردى سووك	بناغە قوئەكان و كۆنكرېتتە كە دەتوانرېت پائىنرېت بە بەكارهينانى زىادكراۋە كىمياۋەكان (پلاستىكىەكان يان پلاستىكىە بەرزەكان)

كۆنكرېت..... نەوزادى موھەندىس

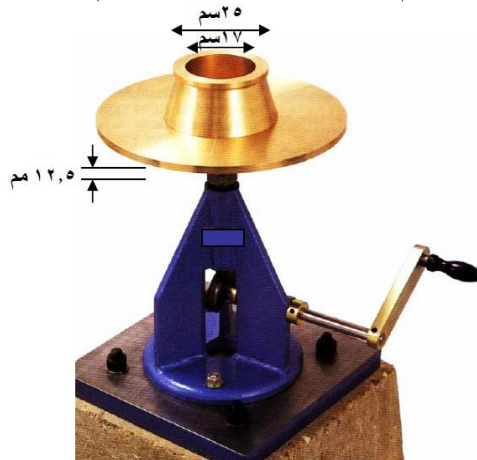
جىگەى نامازەيە لەھالەتى كۆنكرېتتەك كە پلەى پۇىشتنى بەرزىت يان دابەزىن تىايدا زىاتر بىت لە 22سم وەك كۆنكرېتتى خۇبەخۇ پۇىشتوو ئەوا پىوانەى پۇىشتنى دابەزىن دەكرېت كە برىتتە لە تىرەى ناوہراست بۇ كۆنكرېتتى پۇىشتوو دواى بەرزكردنەوہى قوچەكى دابەزىن. لەچىمەنتووى خۇبەخۇ پۇىشتوودا مەرچە كە پۇىشتنى دابەزىن كەمتر نەبىت لە 60: 70 سم وەك لە شىوہى(7-7) داىە.



شىوہى(7-7) پۇىشتنى دابەزىن لە كۆنكرېتتى خۇبەخۇ پۇىشتوودا

دووم: تاقىكردنەوہكانى پۇىشتن Flow Test

ئەم تاقىكردنەوہىە تايبەتە بە دىارىكردنى پىژەى سەدى بۇ پۇىشتنى كۆنكرېت كە دۇخى يەكگرتووى دەردەبىرېت ئەوہش بە ئەنجامدانى لەرىنەوہى دووبارەىى بۇ قوچەكىكى ناتەواو لە كۆنكرېت كە دواتر لەسەر پلىتتەكى كانزايى و تۆماركردنى ئاستى بلاؤبونەوہ يان پۇىشتنى كۆنكرېت وەك پىژەى سەدى لە تىرەى بنەرەتى بۇ بنكەى قوچەكەكە.



شىوہى(7-8) نامىرى پۇىشتن بۇ دىارىكردنى پەيكەر

نامېرەكان :

- **قالبى تاقىكردەنەوھ:** برىتتە لە قالبىكى كانزايى لەسەر شىۋەى قوچەكىكى ناتەواو و ئەو قالبەش كراوھىە لە سەرەوھ و لەخوارەوھى بەھەردوو ئاستى ستونى لەسەر تەوھرى قوچەكەكە.

- **خەپلەى پۇشتى Flow Table:** كە جىگىر دەكرىت لەسەر بىكەيەك بە بەرزى لە 40-50 سم و بەكىشى 15كگم لانى كەم.

- رىگاي ئە نجامدانى تاقىكردەنەوھ:

1. خەپلەكە جوان خاۋىندەكرىتەوھ بە ئاۋ و دواتر بە وريايىەوھ وشكەدەكرىتەوھ بە شىۋەيەك كە ھىچ پاشماوھىەكى ئاۋى پىۋەنەمىنىت.

2. قالبەكە بە جىگىركراۋى دادەنرىت لە ناوھراستى خەپلەكە ئەوھش بە فشار خستنە سەر دەسكەكى بە دەست.

3. قالبەكە بە دوچىن تىدەكرىت كە بەرزى ھەريەكەيان يەكسانە بە نرىكەيى نىوھى بەرزى بە شىۋەيەك ھەرجىنىك تىدەكرىت بەھۆى شىشى تىكردەنەوھ بە پىۋانەى 25 جار كە بەنرىكەيى بە يەكسانى دابەش دەبىت بەسەر پروى پانە برگەى قالبەكە بەمەرجىك كە شىشەكە تىپەربىت بۇ چىنەكەى ژىرەوھ(رەچاۋى ئەوھ دەكرىت كە نىوھى ژمارەى لىدانى تىكەرەكە بە ئاراستەى لارىت بۇ دەرەوھ و نىوھى دووھمىشى بە ئاراستەى سەرەوھ بىت).

4. دواى تەواۋبوون لە تىكردى كۆنكرىتەكە لە چىنى سەرەوھى قالبەكە پوھكەى رىكەدەكرىتەوھ لەگەل لىۋارى قالبەكە بە راستەيەك لەگەل رەچاۋكردى ئەوھى كە قالبەكە تەواۋ پىروىت.

5. لابردى ئەو كۆنكرىتە زىادانەى كە كەوتونەتە سەر خەپلەى تاقىكردەنەوھكەوھ لەكاتى رىكەدەنەوھى پوھكەدا و دواتر چوار دەورى قالبەكەش جوان پاكەدەكرىتەوھ.

6. قالبە كانزايىەكە دواى پىكردى بە كۆنكرىت راستەوخۇ بەرزەدەكرىتەوھ بە شىۋەيەكى رىك بۇ سەرەوھ.

7. خەپلەكە بەرز و نزم دەكرىتەوھ بە تىكرايىەكى رىك بۇ ماوھى 12.5ملم(2/1 بۇصە) ئەوھش 15 جار لە ماوھى نرىكەى 15 چركەدا.

8. بىكەى پۇشتوۋى كۆنكرىتەكە دەپىورىت لە ئەنجامى بەرز و نزمكردەنەوھى كە باسكرا و پىۋانەى تىرەى بىكەكە بە 6 ئاراستەى جىاۋازدا دواتر ناوھنجى ئەو خويندەنەوانە

كۆنكرىت..... نەوزادى موھەندىس

وھردەگىرىت بۇ ئەوھى تىرەى پۇيشتنى بىنكەى قوچەكە كۆنكرىتتەكە بنوئىت دوای پۇيشتنى كۆنكرىتەكە.

9. رىژەى سەدى پۇيشتنى كۆنكرىت ئەژماردەكرىت(بۇ نىزىكتىن 5ملم) بەوھى دادەنرىت كە رىژەى سەدىە بۇ زىادبوونى تىرەى پۇيشتن لە تىرەى بىنكە بنەپرەتتەكەوھە وەك لای خواروھە:

رىژەى سەدى پۇيشتن= تىرەى پۇيشتن(سم) - 25 / 25 * 100

(بەشىوھەك كە تىرەى بىنكەى بنەپرەتى قوچەكى كۆنكرىتى = 25سم) وتاقىكدنەوھى پۇيشتن دادەنرىت بە تاقىكدنەوھەكى كارگەىى لە زۇر بەى حالەتەكاندا لەبەر ئاسان دەستنەكەوتنى ئامىرەكە لە جىگەى كاركدندا. ئەم خشتەىەى لای خواروھە رىژەى سەدى پۇيشتن پىشانەدات لە پلە جىاوازەكانى پەىكەردا.

خشتەى(7-3) پەىوھەندى نىوان پەىكەرى تىكەئە و پۇيشتن

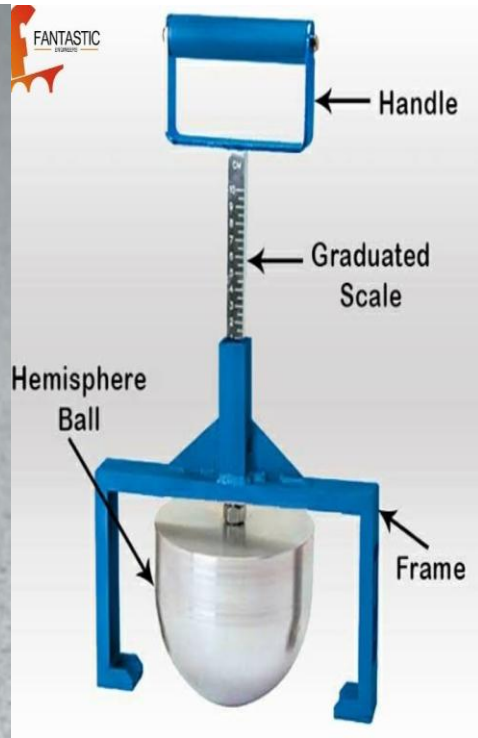
پۇيشتن سەدى	20-0%	60-15%	100-50%	120-90%	150-110%
پەىكەرى تىكەئەى كۆنكرىتى Consistency	وشك Dry	رەق Stiff	نەرم Plastic	تەپ Wet	خاو Sloppy

سىيەم : تاقىكدنەوھى تۇپى رۇچوون(كىلى) Ball Penetration Test

ئەم رىگەىە پەىكەرى كۆنكرىتى پىدىارىدەكرىت بە ئاسانى و بە ووردى پىويست ،ئەم تاقىكدنەوھەش وەك تاقىكدنەوھى دابەزىن وایە بەلام ئاسانتر و خىراترە. ئامىرەكە لەبنەمادا پىكدىت لە قورسايىەك لەسەر شىوھى نىوھ گۆىەك(تۇپ) كە نىوھ تىرەكەى 15سم و كىشەكەشى 13.6كگم كە بەسراوھتەوھ بە دەسكىكەوھ كە پىوانەى پلەبەندى لەسەرە و ھەموويان دەخلىسكىن لە دەرچەىەكەوھ لەناو چوارچىوھەكدا وەك لە شىوھى(7-9) دایە. دەكرىت ئەو چوارچىوھە لەسەر پرووى ئەو كۆنكرىتە دابنرىت كە دەويسرىت پەىكەرەكەى بىپورىت ھەروھە ئەو چوارچىوھە لەھەمان كاتدا دەگونجىت بۇ بەكارھىنانى وەك ئاستىكى نەگۇر بۇ بەراووردكدنى كاتى تاقىكدنەوھە و تىپىنى دەكرىت كە ھەموو بەشەكانى ئامىرەكە دروستكراوھ لە ئاسن يان ھەر كانزايەكى وەكو ئەو.

- رېڭاي نە نجامدانى تاقىكردەنەوھە :

دەكرىت كۆنكرىتەكە لە دەفرىكدا دابنرىت يان دەتوانرىت تاقىكردەنەوھەكە ئەنجامبدرىت و كۆنكرىتەكە لە جىڭەي خۇيدا بىت لەناو قالبى داروتەختەكەدا لەدواي تىكردىنى راستەوخۇ. لەھەردوو حالەتدا پىويستە ئەستورى كۆنكرىتەكە لە 15سم كەمتر نەبىت و پروپىيەكى رېكىشى ھەبىت بەكەمتر لە 30سم. و پىويستە پروپىيە كۆنكرىتەكە رىك و نەرم بىت بە دانانى ئامپرەكە بە وورپايىيەوھە لەسەر پروپىيە كۆنكرىتەكە لەگەل بەرزكردەنەوھى دەست بۇ سەرەوھە و وا لەچارچىوھەكە دەكرىت كە بەنەرمى دابنرىت لەسەر پروپىيەكە و دواتر دەستھەلدەگىرىت بۇ ئەوھى پۇبچىتە ناو چوارچىوھەكەوھە. ماوھى چوونە ناوھەي قورسايىيەكە دەخوئىرىتەوھە كە چۆتە ناو كۆنكرىتەكەوھە راستەوخۇ لەسەر دەسكى پەلەبەندىيەكە بۇ نزىكترىن 5ملم. ناوھنجى كۆمەلېك خوئىندەنەوھە وەردەگىرىت لە جىڭاي جىاواز. ئەم رېڭايە بەسوودە بۇ دىارىكردىن و بەراووردكردىنى پەيكەرى كۆنكرىت لەكاتى تىكردىنىدا راستەوخۇ لەناو داروتەختەدا.



شېوھى(7-9) ئامپرى تۇپى كىلى بۇ پىوانەي پەيكەر

2-3-7 تواناي كارپىكردن Workability

پىناسە:

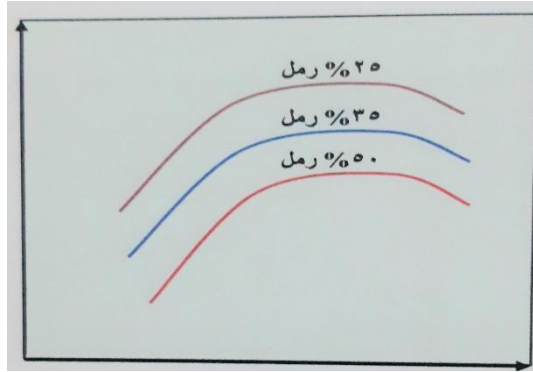
تواناي كارپىكردن برىتتە لە سىفەتى كۆنكرىتى تازە كە ئاسان دارشتن و دەستاودەسكردنى تىكەلەي كۆنكرىت دەردەخات ھەروەك چۆن پلەي وەككەي و گونجاندىن و بەرگري جىابونەوھى دەنكۆلەيىش دەردەخات. نەو ھۆكارانەي كە كارىگەريان ھەيە لەسەر تواناي ئىشپىكردنى كۆنكرىت:

1. چەو

- پىوانەي چەو: زيادبوونى رىژەي لم دەبىتە ھۆي زيادبوونى بەرىەككەوتن و دواترىش رەقىتى تىكەلەكە زياد دەكات(شىۋەي 7-10).
- **شىۋەي دەنكۆلەي چەو:** دەنكۆلە خەركان زياتر تواناي كارپىكردن ھەيە لەكاتىكدا دەنكۆلە گۆشەدار و نارىكەكان كارپىكردن سەختە.
- **دۆخى روو:** پلەي ئىشپىكردن كەمدەكات بەھۆي زېرى روو وەك لەھالەتى بەردى شكاودايە.
- **بوونى بۆشايى:** بەھۆي جولەي دەنكۆلەكانەو زۆرى بۆشايى كەمدەكات و بەرىەككەوتى ناوخۆي زياد دەكات لە نىوانياندا و كارپىكردن كەم دەكات.
- **پىوانەي گەورەترىن:** زيادبوونى قەبارەي دەنكۆلەكان دەبىتە ھۆي كەمكردنەوھى تواناي كارپىكردن ئەوھش رەنگە بوەستىتە سەر چۆنىتى تىكردنى كۆنكرىت و سروسىتى دامەزراوەكە. (باشترىن پىوانەي كۆنكرىتى شىشدار برىتتە لە 15-30 ملم و لە ھالەتى كۆنكرىتى رىگاشدا 50-70ملم).

2. چىمەنتۇ:

- **جۆرەكەي:** بەشىۋەيەك رىگاي دروستكردنى چىمەنتۇ كارىگەرى دەبىت لەسەر كارپىكردن لە ئەنجامى گۆرانى پلەي چەوركردن لە ھەر جۆرىكدا.
- **ووردىەكەي:** زيادبوونى ووردى چىمەنتۇ دەبىتە ھۆي زيادبوونى تواناي كارپىكردنى كۆنكرىت بەلام تىچووي ھارپىن و ووردكردنى چىمەنتۇ زۆر گرانە بەشىۋەيەك يەكسان نايىت لەگەل دەسكەوتنى زيادبوونى پلەي كارپىكردن.
- **سىفاتي ھەويرەكە:** رىژەي چەو بۆ چىمەنتۇ بەشىۋەيەك كارىگەرى دەبىت لەسەر تواناي كارپىكردن بە پلەي جىاواز كە پىشتەبەستىتە سەر چەند ھۆكارىكى جىاواز وەك رووبەرى روو و نىووتىرەي چەو و قەبارەكەي.



شېۋە(7-10) كارىگەرى پېژەى چەۋى بچووك لە چەۋى تەۋاودا لەسەر تواناى ئىشپىكردن

3. ئاۋ:

لە تىكەلە ھەژارەكان بە چىمەنتۆ ئەۋا زىادكردنى ئاۋ كارىگەرى زۆرى نابىت لەسەر تواناى ئىشپىكردن بەلام لە تىكەلە دەۋلەمەندەكاندا ئەۋا زىادبوونى ئاۋ كارىگەرى گەۋرەى دەبىت و ھەستىيارىشە لەسەر تواناى ئىشپىكردن.

4. رېژە ئاۋ / چىمەنتۆ

بچووكى پېژەى ئاۋ/چ كۆنكرېتتىكى وشك دەدات و زىادبونى ئەۋ رېژەيەش بۇ پارچەيەكى ديارىكراۋ كۆنكرېتتىك بەرھەم دىننيت كە پلەى كارپىكردنى باشتەر بەلام زىادبوونىكى گەۋرە لە رېژەى ئاۋ ئەۋا كۆنكرېتتىك دەدات كە تواناى كارپىكردنى خراپى ھەيە بەھۆى شلىكەيەۋە (شېۋەى 7-11).

5. زىادكراۋەكان :

زىادكراۋەكان كاردەكەن لەسەر باشكردنى پلەى كارپىكردنى كۆنكرېت بە پلەى جىاۋاز و گرنگترىن ئەۋ زىادكراۋانەش برىتتىن لە:

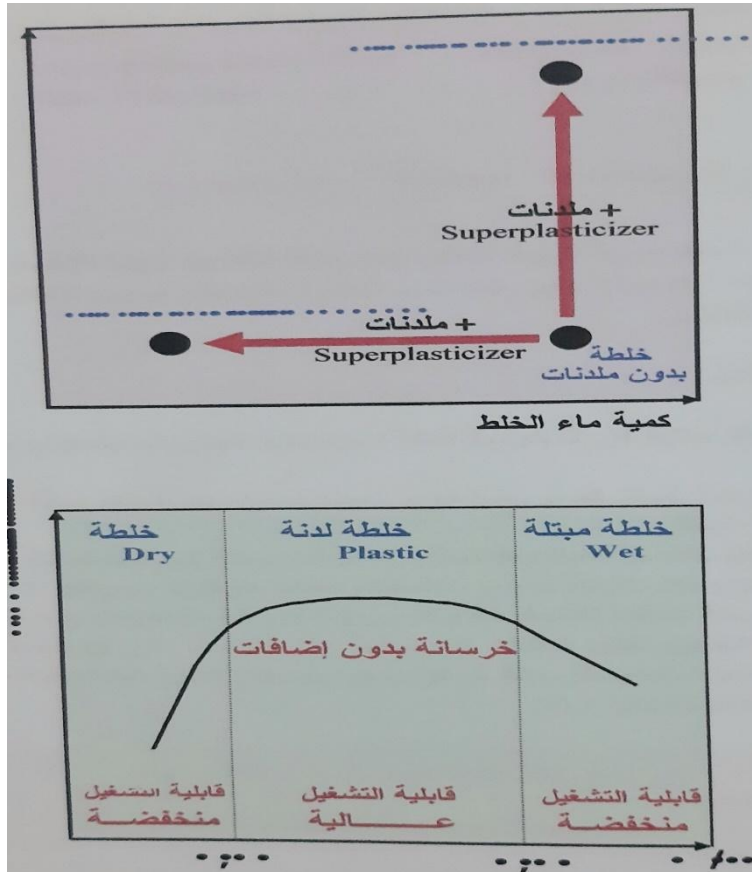
- پلاستىكىەكان Superplasticizers كە كەرەسەيەكى شلن زىاد دەكرىت بۇ تىكەلەكە بەرپېژەى 1 : 3 لە كىشى چىمەنتۆكە.

- كەرەسەى ھارپاۋى وورد كە ھەلدەستىت بە چەۋرركردنى تىكەلەكە ۋەك تۆزى بەردى كلسى.

- كەرەسەى جەلاتىنى زىاد دەكرىت بۇ تىكەلەكە.

6. ھەۋاى قەتس بوۋ:

ھەۋاى قەتسبوۋ لە كۆنكرېتدا كاردەكات بۇ باشتركردنى تواناى كارپىكردن ئەۋەش ئەگەر رېژەكە لە نىۋان 3-7% دىتودەچىت.



شيۆهى (7-11) كارىگەرى زىادكراوهكان و پىژەى ناو له تىكەلەكەدا لەسەر تواناى ئىشپىكردن

رېگاگانى ديارىكردنى تواناى كارپىكردن:

گەلىك رېگا هەن بۆ ديارىكردنى تواناى كارپىكردنى كۆنكرېت و لە گرنگترىن ئەو رېگايانەش:

- تاقىكردنەوهى فاكتەرى پۇشتن Compacting Factor Test
- رېگاي قى بى Vebe (VB) Teste

بەكەم: تاقىكردنەوهى فاكتەرى پۇشتن Compacting Factor Test

ئەم تاقىكردنەوهى ئەنجام دەدرىت بۆ ديارىكردنى پلەى تواناى كارپىكردنى كۆنكرېتى تازە و ئەم تاقىكردنەوهى شەستاوو تەسەر بنەماى ئەوهى كە كارى پىويست بۆ پۇشتن يان پالپىوھەنانى كۆنكرېت تواناى كارپىكردنى پيشاندەدات. شيۆهى (7-12) نامىرى بەكارهاتوو لەو تاقىكردنەوهىدا پيشان دەدات.

كۆنكرىت..... نەزادى موھەندىس

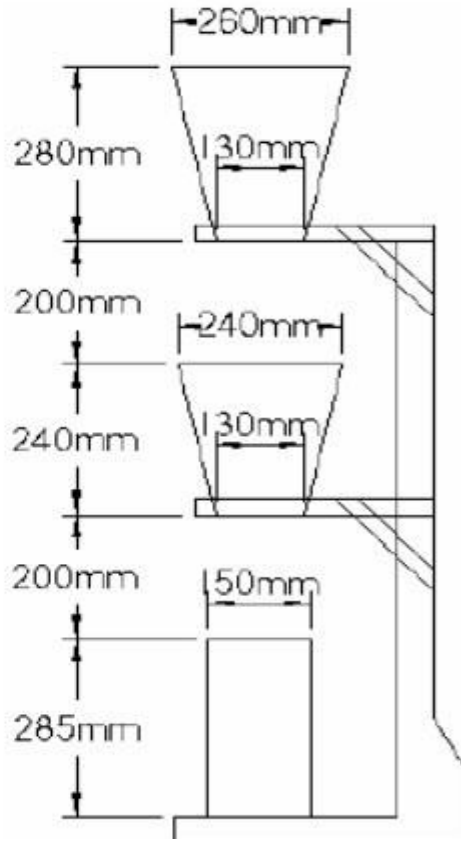
- رېڭاي نە نجامدانى تاقىكردنەوھە :

- تىكەلەي كۆنكرىتتەكە لە قوچەكى سەرەوھەدا دادەنرىت بەھۆى شۆقلەوھە و پوھەكى رېكدەكرىت لەگەل لىۋارى قوچەكەكەدا.
- دەرگاي خوارەوھى قوچەكەكەكى سەرەوھە دەرگىتەوھە و رېگە دەدات بە كۆنكرىتەكە بەھۆى قورسايى كىشەكەيەوھە داببەزىتە خوارەوھە بۇ ناو قوچەكى خوارتر.
- ئەم ھەنگاوش دووبارە دەبىتەوھە لەگەل قوچەكى دووھەدا بۇ دابەزىنى كۆنكرىتەكە بۇ ناو لولەكەكە.
- دواى پىروونى لولەكەكە پوھەكى رېكدەكرىت و ئەملاوئەولاي لىۋارەكانى دەرەوھى پاكدەكرىتەوھە و دواتر دەكىشرىت و كىشى كۆنكرىتى ناو لولەكە پىرەكە دىارىدەكرىت كە برىتتە لە كىشى پۇكراوى بەشى كۆنكرىتە رۆىشتوھە = و.
- كارى پىركردنى لولەكەكە دووبارە دەرگىتەوھە لە ھەمان تىكەلەي كۆنكرىتى بەشىۋەي چىن بەشىۋەيەك ھەر چىنىك رۇدەكرىت بەدەستى يان بە نامىر تا تەواو پىردەبىت بە كۆنكرىت و دواتر دەكىشرىت و كىشى كۆنكرىتە پىرەكەكى ناو لولەكەكە دىارىدەكرىت كە برىتتە لە كىشى كۆنكرىتى پۇكراوى تەواو = ك.

فاكتەرى پۇكردن = كىشى كۆنكرىتى پۇكراوى بەشى(لە ئەنجامى دابەزىن)/كىشى

كۆنكرىتى پۇكراوى تەواو(لە ئەنجامى دابەزىن) = و/ك

جا بە زانىنى فاكترى پۇكردن ئەوا دەتوانرىت پلەي تواناي ئىشپىكردن دىارىبكرىت وھە لە خشتەي(7-4) داىە. تاقىكردنەوھى فاكترى پۇكردن دادەنرىت بە تاقىكردنەوھەيەكى كارگەيى و نەگونجاوھە بۇ جىگەي كاركردن تەنھا لە دامەزراوھە گەورەكاندا نەبىت. ئەم رېگايە بەكاردەھىنرىت بۇ پىوانەي تواناي كارپىكردن بۇ ھەموو تىكەلەي كۆنكرىتتەكان بە تەنھا ئەو تىكەلەنە نەبىت كە تواناي كارپىكردن يان نزمە و تىكەلەي زىرەكانىش چونكە ناتوانرىت ئەنجامى وورد دەستبەكەوئىت بۇ ئەو تىكەلەنە.



شىۋەي(7-12) نامىرى فاكتهرى پۆكردن

خىشتەي (7-4) تواناي كاريپكردن كه به فاكتهرى پۆكردن پيشان دەدرېت

پلەي ئېشىپكردن	فاكتهرى پۆكردن	دابەزىن ملەم	بەكارھىنانى گونجاو بۇ كۆنكرېت
زۆر نزم	0.78	2.5-0	رېگاي بەكارھىنان تيايدا لەرىنەوويە بە مەكىنەي عادى و بەدەست
نزم	0.85	5-2.5	رېگاكاني بەكارھىنان تيايدا لەرىنەوويە بە مەكىنەي دەستى يان لەرىنەووي دەستى كاتېك چەوگە خر و گۆشەدار بوو. كۆنكرېتى بارستەيى لە بناغەكاندا بەبى لەرىنەووي يان كۆنكرېتى شىشار
مام ناوہنجى	0.92	10-5	بەنمىچە تېكراوہكان بەدەست يان كۆنكرېتى شىشار كه شىشى زۆرى تيايدا بېت و بەدەست تېكراوہكان بە لەرىنەووي.
بەرز	0.95	17.5-10	بۇنەو بەشانەي كه زۆر شىشان تېكراوہ كه گونجاو نېە بۇ لەرىنەووي

دووم: رىڭاي قى بى Vebe(VB) Test

ئەم تاقىكردنهويه برىتتیه له تاقىكردنهويه دووباره دارشتنهويه به شىوويهك لولهكه ناوخوييهكه لابراره و له جياتى ئەوه پۆكردن به له رینهويه ده بىت له جياتى پراوشاندن و شىوويه (7-14) ويئيههكى ئەو ئامیره پيشاندهدات. واداده نرىت كه دووباره دارشتنهويه تهواو بوه كاتىك پلىته شووشه ييهكه كۆنكرىتهكه به تهواوته دده پۆشىت و كاتىكيش هموو بۆشاييهكان له ناو كۆنكرىتهكه دا نامىنيت ئەوش به سەيركردن ديارىده كرىت كه به يه كىك له كه موكوپه كانى ئەم رىڭايه دده نرىت. پۆكردن به هوى مېزىكى له رینهويه ئەنجامده نرىت كه قورساييهكى ناجىڭىرى له سهره و به خىرايى 3000 سوپ له خوله كىكدا دەسوړىتهويه كه تاودانىكى ههيه برهكهى 3-4 ج، كاتىك ج = تاودانى راکىشانى زهوى. به گرىمانههى ئەوهى كه برى وزهى پىويست بۆ تهواوكردى پۆكردن نمايندهى پلهى كارپىكردى تىكه له كه به ماوهى پىويست به چركه دهرده پرىت بۆ دووباره دارشتنهويه تهواو. له هه ندىك كاتدا برهكهى راسته كرىتهويه $V1/V2$ له كاتىكدا $V2$ برىتتیه له قهبارهى كۆنكرىت دواى له رینهويه، $V1$ قهبارهكه يه تى پىش له رینهويه. ئەم ئامیره جياوازه له ئامىرى فاكتهرى پۆكردن به وهى كه هه ندىك كۆنكرىتى وشك دەنوسىت به سەتله كانهويه كه ئەوش زۆر گونجاوه له حاله تى تاقىكردنهويه كۆنكرىتى وشكدا يان كۆنكرىتىك كه ريشالى تىادا بىت و ده شكرىت به كاربهى نرىت بۆ دهر برىن له په يكه رى كۆنكرىت.



شىوويه (7-14) ئامىرى VB

3-3-7. جىابونەۋەي دەنكۆلەي Segregation

جىابونەۋەي دەنكۆلەيى بىرىتتە لە جىابونەۋەي پىكھاتەكان واتە تىكەلەيەكى ۋەكىك نەبوو(ۋەك كۆنكرېت) بەشىۋەيەك دابەشبوونى ئەۋ پىكھاتانە نارىك دەبن. دوو جۆر جىابونەۋەي دەنكۆلەيى كۆنكرېت ھەيە:

1. جىابونەۋەي دەنكۆلە گەۋرەكان لە چەۋ لە ئەنجامى ئەۋەي كە زىاتر دەنىشن، ئەۋەش لە تىكەلە زۆر وشكەكان ۋ بەتايبەتېش ھەژارەكان لە چىمەنتۇدا.

2. جىابونەۋەي چىمەنتۇي ماستى پرودەدات لە تىكەلە زۆر تەپرەكاندا.

- ھۆكارەكانى پرودانى جىابونەۋەي دەنكۆلەيى:

1. **تىكەلەكردن:** لەكاتى زىادبوونى ماۋەي تىكەلەكردن لەكاتى پىۋىست ۋ گونجاۋ ئەۋا جىابونەۋە پرودەدات لە ئەنجامى ھىزى فرېدەرى ناۋەندىەۋە بۇ تىكەلەكردنى تىكەلەكە. كە لە ئەنجامدا چەۋە بچوكەكان بە دىۋارەكانەۋە دەنوسىن ۋ چەۋە گەۋرەكانىش دادەبەزن بۇ خوارەۋە. جابۇ دووركەۋتەنەۋە لەۋ دىاردەيە پىۋىستە كاتى تىكەلەكردن زىاد نەكرېت لەكاتى دىارىكراۋ بۇي، ھەرۋەھا پىۋىستە لەكاتى بەتالەكردنى تىكەلەكەردەكەدا ماۋەي بەتالەكردنەۋەش زىاتر نەبىت لە 1مەتر.

2. **گواستەۋە:** لەكاتى گواستەۋەي كۆنكرېت بۇ جىگەي تىكردن دەشىت كە جىابونەۋە پرودەدات لە ئەنجامى راۋەشاندىن ۋ لەرىنەۋەي مىكسەرەكە ۋ بەتايبەتېش لە تىكەلە تەپرەكاندا.

3. **تىكردن:** پىۋىستە رەچاۋى ئەۋەبكرېت كە كارى تىكردن لەبەرزايى بەرزەۋە ئەنجامنەدرېت.

4. **رۆكردن:** رۆكردنى زىاد رەنگە ببىتە ھۆي جىابونەۋەي دەنكۆلەيى.

- بۇ دووركەۋتەنەۋە لە جىابونەۋەي دەنكۆلەيى:

1. پىۋىستە گرنكى بدرېت بە دىزىنكردنى تىكەلەي كۆنكرېتى ۋ كۆتەرۋلەكردنى پىكھاتەكانى لە رېگەي زىادكردنى توخمە ۋوردەكانەۋە ۋەك چىمەنتۇ ۋ لمى ۋورد ۋ كەمكردنەۋەي رېژەي ئاۋ/چ كە دەبىتە ھۆي يەكگرتنى گەۋرە بۇ تىكەلە كۆنكرېتتەكە.

2. بەكارھىننى زىادكراۋەكانى كەمكردنەۋەي ئاۋي تىكەلەكە Superplasticizers .

3. رەچاۋكردنى كردارەكانى دروستكردن لە تىكەلەكردن ۋ گواستەۋە ۋ تىكردن ۋەك لە پىشەۋە باسكان.

4. بەكارھىننى زىادكراۋەكانى باشكردنى لىنجى Viscosity Engancing

Admixtures

4 - ليچوون (ھاتنەدەرەوہ Bleeding)

ليچوون يان ھاتنە دەرەوہ برىتتە لە دروستبوونى چىنيك لە ئاو لەسەر پووى كۆنكرىتە تازە دارپىژراوہكە دواى پۆكردن و پىككردنى.

- ھۆكارەكانى روودانى ھاتنەدەرەوہ

زۆربەى پۆكردن كە دەيىتە ھۆى نىشتنى توخمە قورسەكان (چەو) بۆ ژيەرەوہ و سەرکەوتنى ھەويەرە چىمەنتتۆكە بۆ سەرەوہ و ھەرەھا زۆرى ئاوى تىكەلەكە، زىانەكانى ھاتنە دەرەوہ برىتتە لە:

1. بوونى پىكى زۆرى ئاو لەسەر پووى چىنى سەرەوہ. كە دەيىتە ھۆى دروستبوونى بۆشايى لەو چىنەدا لە ئەنجامى بەھەلمبوونى ئاوكە و دواترىش بەرگرى كۆنكرىتەكە لاواز دەيىت.

2. لەكاتى ھاتنە سەرەوہى ئاو بۆ پووى سەرەوہ پەنگە گەردىلەى ووردىش لەگەل خۆى ھەلبگرىت لە چىمەنتۆ و چىنيكى ناسك دروست دەيىت لەسەر پووكە دواى بەھەلمبوونى ئاوكە و وشكبوونەوہى ھەربۆيە پىويستە ئەو چىنە لابرىت پىش بەردەوامبوون لە تىكردن.

3. كۆبونەوہى چىنيكى تەنك لە ئاو لە ژيەر پووى چەوہ گەرەكان وشيشەكانەوہ كە دەبنە ھۆى دروستبوونى بۆشايى و لاوازى ھىزى يەكگرتن لە نىوان كۆنكرىت و شيشى ئاسنەكەدا.

- بۆ دووركەوتنەوہ لە دياردەى ھاتنەدەرەوہ:

پىويستە پرى گونجاوى ئاو بۆ تىكەلەكە بەكاربەيىنرىت و تىكەلەى زۆر تەر بەكارنەھيىنرىت يان پىكى كەم لەكەرەسەى ووردى تىادا بىت وەك چىمەنتۆ و لم. ھەرەھا بەكارھيىنانى پىژرەيەك لە پلاستىكيەكان لە تىكەلەكەدا دەبنە ھۆى باشكردنى سىفاتى كۆنكرىتەكە و كاردەكات لەسەر كەمكردنەوہى ئاوى تىكەلەكە و نەمانى دياردەى ھاتنە دەرەوہ.

*

بەشى ھەشتەم

سىفات و تاقىكردنە ۋە كانى كۆنكرىتى رەقبوو
Properties & Testing of Hardened

سيفات و تاقىكردنە ۋە كانى كۆنكرىتى رەقبوو Properties & Testing of Hardened

1-8 بەرگرى فشار Compressive Strength

بەرگرى فشار يەككە لە ھەرە گرنگترىن سيفاتى كۆنكرىتى رەقبوو كە دەرپرې پلەى باشى و بەكارھىنانىتى. بەرگرى فشار برىتتە لە بەرگرى دايك بۇ كۆنكرىت بەشيوھەك زۆر بەى سيفاتەكان و بەرگرىھەكانى تر ۋەك توندى و چەمانەوھ و برىن و يەكگرتنى لەگەل شىشى ئاسندا باش دەبىت و زىاد دەبىت بە زىادبوونى بەرگرى فشار و بەپىچەوانەشەوھ ھەر راستە. لەبەرئەوھى تاقىكردنەوھى فشار دەكرىت بەمەبەستى كۆتەرۆلكردنى جۆرى بەرھەمى كۆنكرىت لە جىگەى پرۆژەدا ھەرۋەھا ئەو تاقىكردنەوھىيە ئەنجامدەدرىت بۇ مەبەستى دىزاینكردنى بىناسازى بۇ دىيارىكردنى بەرگرى ناياب Characteristic Strength و ھىزى كاركردن Workability.

كۆنكرىت لەو فشارەى كە ۋەردەگىرىت ۋەك رىژە لەبەرگرى ئەوپەرى بۇ فشار. ھەرۋەھا تاقىكردنەوھى فشار سوودى ھەيە لە دىيارىكردنى بەكاهىنانى چەو و ئاوى تىكەلە بۇ ناسىنى كارىگەرى خەوشەكان كە تىياندايە لەسەر بەرگرى فشارى كۆنكرىت. لەراستى و واقعيدا لە ئىستادا بەرگرى فشارى كۆنكرىتى دامەزراوھ كلاسىكەكان لەنىوان 250-350 كگم/سم² دىت و دەچىت. بەلام بۇ دامەزراوھ تايبەتتەكان و يەكەكانى پىش ئامادەكردن ئەوا بەرگرى فشار دەگاتە 400-500 كگم/سم² ۋە يەكەكانى پىشكاركردن پىويستە بەرگرى فشارى زىاتر بىت لە 400 كگم/سم² و رەنگە بشگاتە 600 كگم/سم². لەبەشەكانى رابووردودا ئامازەماندا بە تواناى دروستكردنى كۆنكرىتى بەرگرى بەرز(بەرگرى فشار زىاتر لە 800 كگم/سم²) و بەھىواى ئەوھى كە رىگای خۆى بدۆزىتتەوھ بۇ واقعى كردارەكى لە مىسر لە ئايندەيەكى نزيكدا.

1-8-1 نەو ھۆكارانەى كاردەكەنە سەر بەرگرى فشار

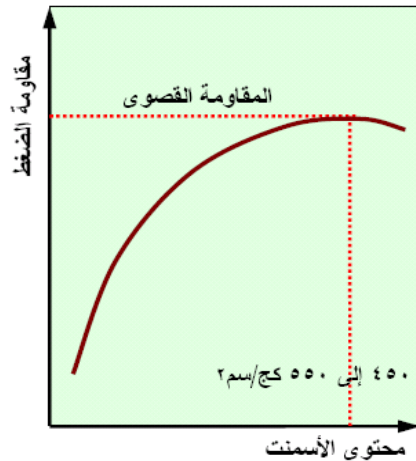
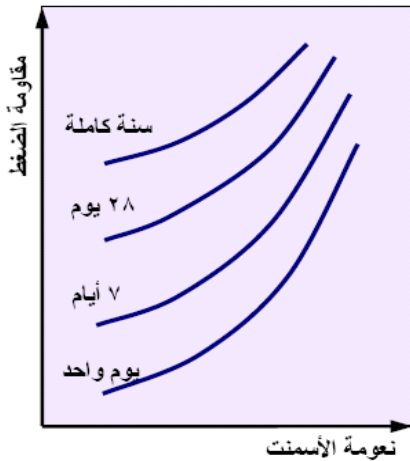
بەرگرى فشار گەلىك ھۆكارى ھەمەجۆر كارىگەريان ھەيە لەسەرى كە لەوئىنەى چوارگۆشەيى شيوھى(8-1) داپوونكراوھتەوھ كە 4 كۆمەلەى سەرەكىن كە برىتتىن لە:

1. كەرەسە پىكھىنەرەكان و رىژەى تىكەلكردن.
2. رىگای دروستكردنى كۆنكرىت لە تىكەلكردن و گواستنەوھ و تىكردن و پۆكردن.
3. دۆخى چارەسەركردن.

بەكەم : كارىگەرى چىمەنتۇ:

چىمەنتۇ پىكھىنەرى سەرەكى و كارايە كە بەرگىرى كۆنكرېتى لەسەر دەوہستىت و گرنگترىن ھۆكارى كارىگەرىش لە چىمەنتۇدا برىتتە لە بېرەكەى و ووردىەكەى و پىكھاتە كىمىاويەكەى.دەبىنن كە بەرگىرى كۆنكرېت زىاد دەبىت بە زىادبوونى بېرى چىمەنتۇ تارادەيەكى دىارىكراو و ئەو كات تىكراى زىادبوونى كەم دەكات لە بەرگرىدا و دواترىش دەوہستىت و رەنگە كەمىش بكات.ئەو بوونەش دەگۆرپت بە جىاوازى رېژەى پىكھىنەرەكانى تىكەلەكە ھەرۇھا دەوہستىتە سەر بوون يان نەبوونى زىادكراوہى كىمىاوى يان كانزايىەكان.بەشىوہيەكى گشتى بوونى ئەو پەرى چىمەنتۇ كە بەرزترىن بەرگىرى فشار دەداتە كۆنكرېت دەكەوئتە نىوان 450-550كگم/م³(شىوہى 8-2).

بەلام تايبەت بە ووردى چىمەنتۇوہ ئەوا كارىگەرىيەكى گەرە دەكاتە سەر بەرگىرى كۆنكرېت و بەتايبەتتەش لە تەمەنە سەرەتايىەكاندا تا 28 پۇژ.دواى ئەوہ تىكراى زىادبوون لە بەرگرىدا بەھىواشى كەم دەكات بە تىپەربوونى تەمەنى كۆنكرېت تاواى لىدېت كە نەمىنېت لەتەمەنە زۇر كۆتايىەكاندا وەك لە شىوہى(8-3) پرونكراوہتەوہ.



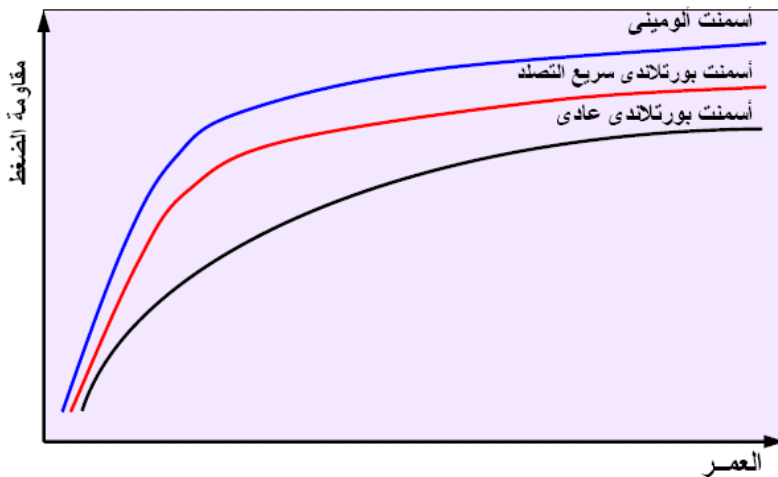
شىوہى(8-3) كارىگەرى ووردى چىمەنتۇ

شىوہى (8-2) كارىگەرى بوونى چىمەنتۇ

بەلام تايبەت بە كارىگەرى پىكھاتەى كىمىاوى چىمەنتۇ ئەوا بەشىوہيەكى سەرەكى پىشت دەبەستىتە سەر رېژەى پىكھاتە سەرەكەكانى چىمەنتۇ كە برىتتە لە سلىكاتى دووہم ئوكسىدى كالىسىوم C2S و سلىكاتى سىيەم ئوكسىدى كالىسىوم C3S و ئەلۇمىناتى سىيەم ئوكسىدى كالىسىوم C3A و ئەلۇمىنات-ئاسنى چوارھەم ئوكسىدى كالىسىوم C4AF.بەلام ھەردوو توخمى C2S و C3S ئەوانن كە كۆتپۆلى بەرگىرى دەكەن و كۆى رېژەى ھەردووكيان نزيكەى 75%. بەشىوہيەكى گشتى ئەو چىمەنتۇيەى كە رېژەيەكى

كۆنكرېت..... نەوزادى مۇھەندىس

بەرزى C3S تىادا يېت ئەوا بەرگرىيەكى خىراتر دەستدەخات لەو چىمەنتۆيەى كە رېژەيەكى بەرزى C2S ى تىادايە. چۈنكە پېكھاتەى C3S بەرپرسيارە لەبەرگرى سەرەتايى چىمەنتۆ. بەلام رەگەز يان توخى سىيەم كە برىتيە لە ئەلۇمىناتى سىيەم ئۆكسىدى كالىسيۇم C3A بەرپرسيارە لە دەرچوونى گەرمايەكى بەرز لەكاتى تىكەلكردندا و ھەر ئەويش ھۆكارى بوونى سىفاتی نەويستراوہ لە چىمەنتۆدا ۋەك پرودانى گۆرانى قەبارەيى و درزبردن و تىكچوون لەكاتى بەركەوتن بە كبريتەكان. بەلام ئەو توخمە بوونى ھەيە لە چىمەنتۆدا لەبەرئەوہى بوونى ھەيە لە كەرەسە سەرەتاييەكاندا. بەلام توخى ئەلۇمىنات-ئاسنى چوارھەم ئۆكسىدى كالىسيۇم C4AF توخىكى تارادەيەك سستە و جيگەى توخمە چالاكەكان دەگرىتەوہ لە چىمەنتۆدا. و بەرپژەيەكى بەرز بوونى ويستراو نىيە. بەكۆتەرلكردن رېژەى پېكھاتە سەرەكيەكانى چىمەنتۆ و ھەرۋەھا ووردىەكەى ئەوا دەتوانىن جوړى جياواز لە چىمەنتۆ دروستبەكەين ۋەك چىمەنتۆى زوو رەق بوو، چىمەنتۆى پورتلاندى عادى OPC وچىمەنتۆى زور وورد، چىمەنتۆى بەرگرىكارى كبريتيەكان و ... ھتد. شىوہى (4-8) كارىگەرى جوړى چىمەنتۆكان پيشان دەدات بە شىوہيەك دەبينىن كە چىمەنتۆى خىرا رەقبوو بەرگرىيەكى زوويى بەرز پيشاندەدات بەلام دواى 3 مانگ بەنزىكەيى ئەوا بەرگرىيەكە يەكسانە بەوہى كە لە چىمەنتۆى پورتلاندى عادىدا دەستمان دەكەويت. خشتەى (1-8) و شىوہى (5-8) پېكھاتە كىمياويەكان بۇ جوړى چىمەنتۆ پيشان دەدات ھەرۋەھا كارىگەرىشيان لەسەر سىفاتی چىمەنتۆ دەرەخات.

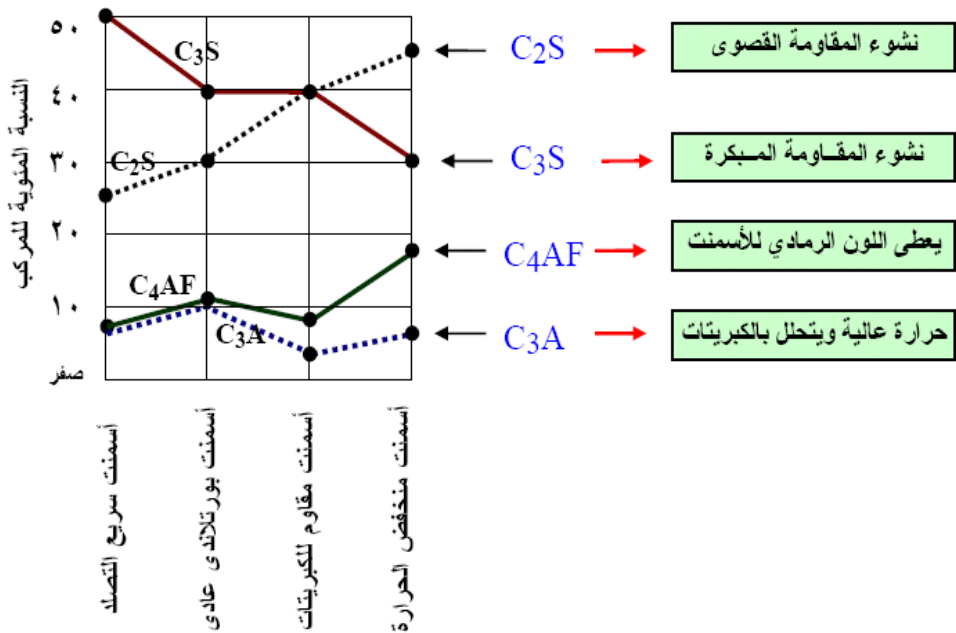


شىوہى (4-8) كارىگەرى جوړى چىمەنتۆ لەسەر بەرگرى فشار

كۆنكرېت..... نەزادى مۇھەندىس

خىشەي(8-1) سىفاتەكانى جۆرە جىاوازەكانى چىمەنتۆ

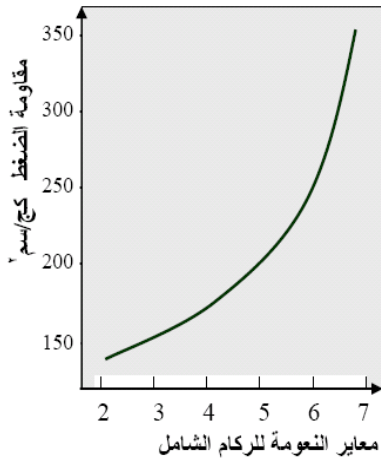
بەرگى كىمىياويەكان		بەرگى درزىردن	چوونەوويەك بە ووشكېونەو	گەرمى دەرچو	تېكرى زىيادكردنى بەرگى	جۆرى چىمەنتۆ
ترشەكان	كېرىتەكان					
نزم	نزم	مامناوئىچ	مامناوئىچ	مامناوئىچ	مام ناوئىچ	پۇرتلاندى عادى
نزم	نزم	نزم	مامناوئىچ	بەرز	بەرز	پۇرتلاندى خېرا رەقېوو
نزم	مامناوئىچ	بەرز	سەروومامناوئىچ	نزم	نزم	پۇرتلاندى گەرمى نزم
نزم	بەرز	مامناوئىچ	مامناوئىچ	نزم/مامناوئىچ	نزم/مامناوئىچ	بەرگىكارى كېرىتەكان
سەروومامنا وئىچ	سەروومامنا وئىچ	مامناوئىچ	مامناوئىچ	مامناوئىچ	مامناوئىچ	پۇرتلاندى ناسنى



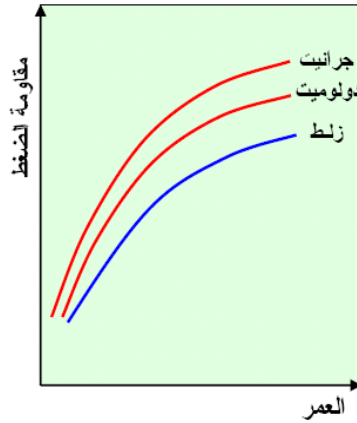
شېوھى (8-5) پىكھاتەي كىمىياوى بۇ جۆرە جىاوازەكانى چىمەنتۆ

دووم : كاريگەرى چەو

چەو كەرەسەسى پركەرەوھىيە لە كۆنكرېتدا و كەرەسەيەكى سىستىشە لەپرووى كىمياويەوھ. بەشيوھىيەكى گشتى بەرگرى كۆنكرېت دەوھستىتە سەر يەكگرتنى نيوان ھەويىرى چىمەنتوئى و چەوى بەكارھاتوو بەشيوھىيەك كە دەتوانىت ھەويىرە چىمەنتوئىيەكە داىپوشىت بەھىيىزى پرووى چەوى بەكارھاتوو و دواتر دەبىت كە جوئى چەو و شيوھ و ووردىيەكەى و پرووبەرى پروويەكەى و سروشتى پروەكەشى لەو ھۆكارە سەرەكيانەن كە كاردەكەنە سەر بەرگرى كۆنكرېت. شيوھى(8-6) كاريگەرى جوئى چەو دەردەخات لەسەر بەرگرى فشار بەشيوھىيەك دەبىنن كە بەردى كلس يان دۆلۆمايت بەرگرىيەكى گەورەتر دەدەن لە چەو. ھەروھا شيوھى(8-7) پيشانىدەدات كە بەرگرى فشار زياد دەبىت بە زيادبوونى نرخى پيوەرەكانى ووردى بۆ چەوى تەواو. بەلام پرووبەرى پروويى چەو كاريگەرى گەورە دەكاتە سەر بەرگرى فشار بەشيوھىيەك دەبىنن لە بوونى پرووبەرى پروويى نزيكەى 25سم/2گم ئەو دەگەينە ئەوپەرى بەرگرى كە ھىواش ھىواش كەم دەكات ئەگەر پرووبەرى پرووھە زيادبكات يان كەمبكات لەو بپرە وەك لە شيوھى(8-8)دايە. و پرووبەرى پروويى چەو پشت دەبەستىتە سەر پيژەى چەوى بچووك بۆ چەوى گەورە ھەروھا لەسەر ووردى يان زىرى چەوى بەكارھاتوو.



شيوھى(8-7) كاريگەرى پيوەرەكانى ووردى چەو



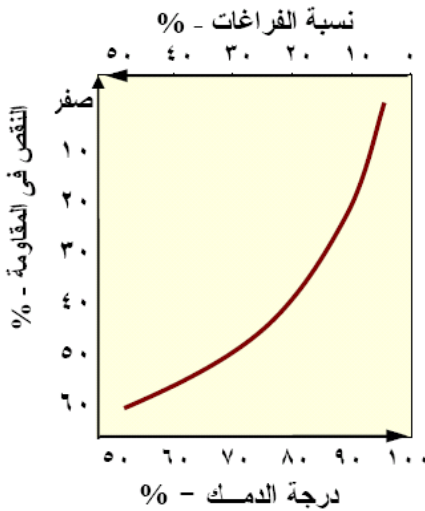
شيوھى(8-6) كاريگەرى جوئرەكانى چەو

سىھەم : كاريگەرى ئاوى تىكەتە و پۆكردن

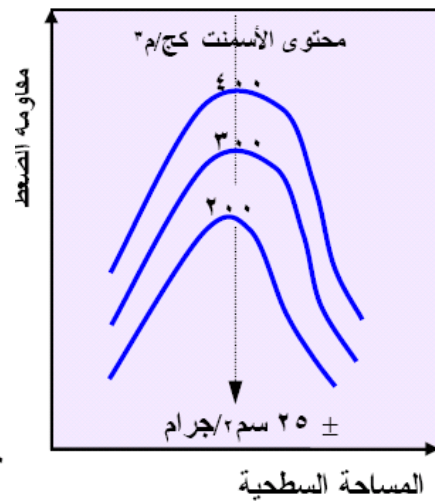
كاريگەرى پيژەى ئاوى بۆ چىمەنتو(ئاو/چ) بەبىگومان برىتتە لە گرنگترىن ئەو ھۆكارانەى كە نەك ھەر كاريگەرى دەكەنە سەر بەرگرى Strength كۆنكرېت بەلكو كاريگەرىش دەكاتە

كۆنكرېت..... نەوزادى موھەندىس

سەر پتە وكردىنى كەشى Durability. بەشپۈھىيەكى گىشتى كەمكردنەھى پېژەى ئاوى تېكەلە تارادەھىكى ديارىكراو بنەمايە بۇ دەستخستنى كۆنكرېتتىكى بەرگرى بەرز High Strength Concrete يان كۆنكرېتتىكى تانا بەرز High Performance Concrete. لەپېشتەر و لەبەشى يەكەمى ئەم كىتېبەدا باسمان لە كاريگرى پېژەى (ئاو/چ) كرد لەسەر كۆنكرېت و ھەرۈھا چۆنىتى كۆنترۆلكردنى پېژەى ئاوى لە كۆنكرېتدا بە بەكارھىنانى زىادكراوھ كىمىياويەكان (پلاستىكىيەكان). دەرکەوت لە پلەى پۆكردنى دياركراوى كۆنكرېتتى تازەدا ئەوا پېژەىيەكى ديارىكراو ھىيە لە (ئاو/چ) كە بەرگرى كۆنكرېت كاريگر دەبىت بەشپۈھىيەكى گەرە بە ئاستى پۆكردنى وەك لە شپۈھى (8-9) دا ديارە، بەشپۈھىيەك پۆكردنى خراپ دەبىتە ھوى بوونى بۆشايى ھوایی لە كۆنكرېتدا كە كاردەكاتە سەر كەمكردنەھى بەرگرى و تېكدانى كۆنكرېت.



شپۈھى (8-9) كاريگرى پۆكردن



شپۈھى (8-8) كاريگرى پووبەرى پووبى

چوارھەم: كاريگرى تەمەن و چارەسەر كردن

زىادكردنى بەرگرى كۆنكرېت لەگەل كات Strength Gain بە پلەيەكى گەرە دەوھستىتە سەر دۆخى چواردەورى و ھەرۈھا دۆخى چارەسەر كردنىش لە پووى ماوھ و پلەى گەرما و شى و ھەركاتىك ماوھى چارەسەر زىاد بوو بۇ كۆنكرېت لە شپىدا ئەوا بەرگرىيەكەى زىاد دەبىت. ھەرۈھا كۆنكرېتتى چارەسەر كراو لە ھەوادا بەرگرىيەكى زۆر كەمتر پېشان دەدات لە كۆنكرېتتىكى چارەسەر كراو لە ژىر ئاودا. كۆنكرېتتى چارەسەر كراو لە ھەوادا لەگەل بەرکەوتنى بەسورى وشكبوئەوھ كردارى كارلىككردنى چىمەنتو و ئاوى قەتېس

دەكات(دەۋەستىننىت) و دواترىش دەبىتتە ھۆى وەستانى زىادبۇونى بەرگرى. تاقىكردنەۋە درىژ مەۋداكان دەريانخستوۋ لەسەر كۆنكرىتى چارەسەر كراۋ لە ئاۋدا لە ژىر پلەى گەرمای ئاسايىدا كەۋا كىردارى كارلىكى چىمەنتۇ و ئاۋ بەردەۋام دەبىت تا تەمەنى چەند سالى، بەلام بەتېكرايىھى كەمبۆۋە. لەشىۋەى(8-10) دەر كەۋتوۋە كەۋا كۆنكرىتى چارەسەر كراۋ لە ئاۋدا بەرگرىھى كەمبۆۋە. بەرتر پىشان دەدات بەپرى 2 ھىندە يان زىاتر لە بەرگرى كۆنكرىتى ناچارەسەر كراۋ. ھەرۋەھا تاقىكردنەۋەكان دەريانخستوۋ كەۋا نمونەى كۆنكرىتى چارەسەر كراۋ لە ھەۋادا و تاقىكراۋە لە كەشۋەھەۋايەكى وشكدا بەرگرىھى كەمبۆۋە. بەرتر پىشان دەدات لە نمونەى ھاۋشىۋەى كەمبۆۋە ھەۋا كەۋتوۋە بۇ ھەمان ماۋە، بەلام تېرېۋە بە شى پىش تاقىكردنەۋەكە راستەۋخۇ بەشىۋەھەكى گىشى ئەۋ تېكرايىھى كەمبۆۋە. بەرگرى پى باشتردە كرىت Rate of Strength Gain گەۋرەترە لە تەمەنە سەرەتايىھەكاندا بە تايىبەتېش لە 4 ھەفتەى يەكەمدا و بەھىۋاشى كەم دەكات تا تەمەن زىاتر بىت. ھەر بۆيە بەرگرى كۆنكرىتى دۋاى 28 پۇژ دادەنرىت بە بەرگرىھى پىۋانەى بۇ كۆنكرىت.

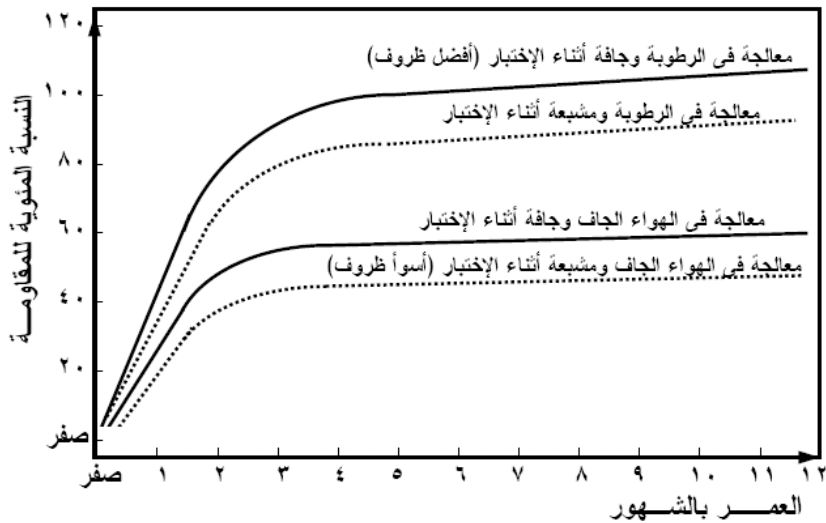
تاقىكردنەۋەى زۇر ئەنجامدراۋن لەسەر جۆرە جىۋاۋزەكانى كۆنكرىت بۇ لىكۆلىنەۋەى بەرگرى فشار لە تەمەنە جىۋاۋزەكاندا و دۆزىنەۋەى پەيۋەندى نىۋان، لەپراستىدا زۇرىك پەيۋەندى ھەيە كە بەرگرى كۆنكرىت دەبەستىت بە تەمەنە جىۋاۋزەكانەۋە بە بەرگرى لە 28 پۇژدا بەلام ھەموۋ ئەۋ پەيۋەندىيەنە نىكىن و تەنھا نىرخى بەرچاۋ پۋونى دەدەن.

لەھەموۋ بارەكاندا پىۋىستە كۆنكرىت تاقىكرىتەۋە دۋاى 28 پۇژ بۇ ئەۋەى دلىنابىت بە تەۋاۋەتى لە نىرخى بەرگرى كۆنكرىتى راستەقىنە. جىگەى نامازە بۇكردنە كە تاقىكردنەۋەى بەرگرى كۆنكرىت دۋاى 28 پۇژىش پىۋايەكى تەۋاۋ نادات دەربارەى راستى بەرگرى فشار بۇ ھەندىك جۆرى كۆنكرىت و بەتايىبەتېش ئەۋانەيان كە زىادكراۋە كىمىۋايەكانى تىيادايە ۋەك خىراكەرەكان يان دۋاخەرەكانى پەقبۇون و ھەرۋەھا ئەۋانەشى كە تۋخى پۇزۋولانى لەخۇدەگرن ۋەك تۇزى سلىكا و لەۋ ھالەتەشدا پىۋىستە بەرگرى پىۋىرىت دۋاى 56 پۇژ يان 90 پۇژ لانى كەم بۇ ئەۋەى وىنەھەكى راستەقىنە بدات دەربارەى بەرگرى. بەشىۋەھەكى گىشى كۇدى مىسرى ھەندىك نىرخى بەرچاۋپۋونى داۋە(خىشتەى 8-2) پەيۋەندى نىۋان بەرگرى فشار لە تەمەنە جىۋاۋزەكان و بەرگرى فشار لە دۋاى 28 پۇژىدا ئەۋەش لە ھالەتى كۆنكرىتى دروستكراۋ لەدۇخى ئاسايىدا كە ھىچ زىادكراۋىك لەخۇنەگىت.

كۆنكرىت..... نەوزادى موھەندىس

خشت(8-2) نرخە بەرچاۋوونىھەكان بۇ رېژەى بەرگرى فشار لەتەمەنە جىياوازەكاندا

365	90	28	7	3	تەمەنى كۆنكرىت(رۇژ)
0.33	1.18	1	3.2	0.4	چىمەنتۇى پۇرتلاندى عادى
1.18	1.11	1	6/5	0.55	چىمەنتۇى پۇرتلاندى خېرا رەقبوو



شېۋەى (8-10) تىكراى زىادبوونى بەرگرى كۆنكرىت لەگەل كاتدا لە دۇخى چارەسەرى جىياوزادا

پىنچەم : كارىگەرى شېۋەى نمونەكان لەسەر بەرگرى فشار

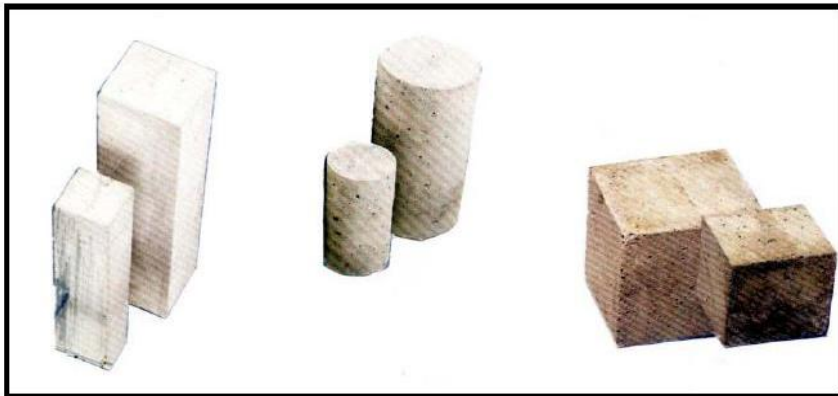
سى جۆرى بەربلاۋ ھەن بۇ نمونە كۆنكرىتتەھەكان كە بەكاردىن لە تاقىكردنەھەى فشاردا و برىتىن لە: شەشپالوو،لولەك،لاكىشەى دوولا يەكسان ۋەك لە شېۋەى(8-11)دا ديارە. لەتاقىكردنەھە كارگەيىھەكانەھە دەرگەوتوھ كە بەرگرى پىوراۋ بۇ تىكەلەيەكى ديارىكراۋ لە كۆنكرىت دەگۆرپت بە گۆرانى شېۋەى نمونەى تاقىكردنەھەكە. ھەرۋەھا تاقىكردنەھەكان دەريانخستوھ بۇ ھەمان شېۋەش لە نمونەكان بەرگرى پىوراۋى كارگەيى دەگۆرپت بە گۆرانى پىوانەى نمونەكانى تاقىگە.

ژمارەيەك تاقىكردنەھەى كارگەيى ئەنجامدراۋ بەمەبەستى گەيشتن بە شېۋە و پىوانەيەكى يەكگرتوۋى گونجاۋ بۇ نمونەكان كە بتوانرپت بەكاربەينرپت لە تاقىكردنەھەى فشاردا بەلام تاكو ئىستا رېگايەكى تىورى نىە يان بىركارى بۇ پىدانى ۋەلامىكى تەواۋ بۇ ئەۋ كىشەيە لەبەر ئەۋە تاكو ئىستا پىۋەرە جىھانىھەكان بەجىياواز لە يەكتر ماونەتەۋە لە ھەلبژاردنى شېۋە و پىوانەى گونجاۋ بۇ نمونەكانى تاقىكردنەھە،دەبىنين كە پىۋەرە

كۆنكرېت..... نەوزادى مۇھەندىس

پېۋانەيىبە بەرىتانىيەكان جەختدەكاتەوہ لە بەكارھيئەنانى نمونە شەشپالۋىيەكان بە پېۋانەى 15.8*15.8*15.8 سم لەكاتىكدا پېۋەرە پېۋانەيىبە ئەمريكيەكان جەختدەكاتەوہ لە بەكارھيئەنانى نمونە لولەكيەكان بە پېۋانەى 15*30 سم ،بەلام پېۋەرە پېۋانەيىبە سويسريەكان پيدادەگرېت لە بەكارھيئەنانى نمونەى لاکيشەيى دوولا يەكسان بە پېۋانەى 15*15*30 سم لەكاتىكدا ھەندىك ولاتى ناوہپراستى ئەوروپا جەختدەكەنەوہ لە بەكارھيئەنانى كۆمەلىك نمونەى شەشپالۋىيە سەرەپراى نمونە لاکيشە دوولا يەكسانەكان لەھەمان تىكەلەى كۆنكرېتى .

جا لەبەر ئەو جياوازيە پوونەى كە ھەيە لە نيوان پېۋەرە پېۋانەيىبە نيودەولەتتەكاندا دەربارەى شېۋە و پېۋانەى نمونەكانى تاقىكردنەوہى فشار، ئەوا ليكۋالينەوہ زانستىيەكان گرنكى زورىان داوہ بەو بابەتە بۇ گرېدانەوہى بەرگرى دەسكەوتوو لە يەككى لە شېۋەكان و ەك ھەولدانىك بۇ بەرگرى دەسكەوتوو لە شېۋەكانى ترەوہ. ليڤەدا جيگەى ئامازە پيدانە و لەبەر زۆربوونى بەكارھيئەنانى كۆنكرېتى بەرگرى بەرز لەم سەردەمەى ئىستادا، ئەوا ھەزكردن زۆربوہ بۇ بەكارھيئەنانى نمونەى بچوك وەك شەشپالۋ 10*10*10 سم و لولەكى 10*20 سم ئەمەش لەبەر گونجاندىنى تواناى مەكىنەكانى فشارى ھەبوو.



شېۋەى(8-11) شېۋە جياوازەكانى نمونەى كۆنكرېتتە بەكارھاتەوہكان لە فشاردا

تاقىكردنەوہكان دەرپانخستوہ كە پەيوەندى نيوان بەرگرى فشارى شەشپالۋ لەگەل بەرگرى فشارى لولەكدا جيگىر نين لەبەرئەوہى دەگۆرېت لە ئەنجامى گۆپانى بەرگرى كۆنكرېتدا و پېۋانەى چەوى گەورە و ھۆكارى تريش. دروستبوونى ھيىزى ليكخشاندىن لە نيوان ھەردوو پرووى نمونەى تاقىكردنەوہكەدا و سەرى مەكىنەى فشاردا دادەنرېت بەو ھۆكارانەى كە كارىگەريان ھەيە لەسەر گۆپانى پەيوەندى بەرگرى فشار بۇ نمونەى شەشپالۋو و لولەكى و لاکيشەى دوولا يەكسانى بەشېۋەيەك ھيىزى ليكخشاندىن كارىگەرى

كۆنكرېت..... نەوزادى موھەندىس

دەخاتە سەر بەرگرى ديار بۇ نمونە شەشپالوويىھەكان. لەكاتىكدا دارمان پرودەدات لە نمونە لولەكىھەكان و لاكىشەيىھەكاندا بەبېبونى كاريگەرەھەكى ديار بۇ ھىزى لىخشاندىن و ھەرۈھە بەشپوھەھەكى ھەمىشەيى دەبىنن كە بەرگرى فشار بۇ نمونە شەشپالوويىھەكان گەرەترە لە بەرگرى فشار بۇ نمونە لولەكى و لاكىشەيىھەكان. و سروسىتى كاريگەرى ئەو لىخشاندىنەش دەردەكەويىت لەسەر ئەنجامى تاقىكردنەھەكانى فشار لەدواتردا. نمونە لولەكىھەكان بەۋە جىادەكرېنەۋە كە دابەشبوونى ھىزەكان لەسەر پروھەكەي بەشپوھەھەكى پىك دەبن بەمەش پەنگدانەۋەھەكى پروون دەدات بۇ سىفاتەكانى كۆنكرېت. ئەگەر شەشپالوويەكى پىۋانەيى 15*15*15سم ۋەرېگرىن ۋەك بىنەمايەك بۇ بەراۋوردىكردن ئەۋا جىاۋازى لە ئەنجامى تاقىكردنەۋەيى نمونە شەشپالوو و لولەكى و لاكىشە دوۋلا يەكسانەكاندا ۋەك ئەۋەن كە لە خىشتەيى (3-8)دان. بەلام پىژەيى ديارىكراۋ بۇ بەرگرى لە خىشتەيى (3-8)دا جىاۋاز دەبىت بە جىاۋازى تەمەنى كۆنكرېت لەكاتى تاقىكردنەۋەيدا ھەرۋەك جىاۋاز دەبىت بە جىاۋازى بەرگرى تىكەلەي تاقىگەيى. ھەرۈھە دەۋەستىتە سەر سروسىتى كەرەسە پىكەينەھەكانى كۆنكرېتتىش بۇ نمونە دەبىنن كە پىژەيى بەرگرى ھاۋكىشەيى دوۋلايەكسان بۇ بەرگرى شەشپالوو زىاد دەكات ھەركات كۆنكرېتى تاقىگە پىژەيەكى زىاتر لە لم و كەرەسەي ووردى تىادا بىت.

خىشتەيى (3-8) نرخی بەرچاۋو پروونى بۇ فاكىتەرى پىكردنەۋەيى ئەنجامى بەرگرى فشار

بە گویرەي كۆدى مىسرى 2001

فاكتەرى راستكردنەۋە	دوورپەكان (سم)	شپوھى قالىب
0.97	10*10*10	شەش پائوو
1.00	15.8*15.8*15.8 يان 15*15*15	شەش پائوو
1.05	20*20*20	شەش پائوو
1.12	30*30*30	شەش پائوو
1.20		
1.25	20*10	لولەك
	30*15	لولەك
1.30	50*25	لولەك
		لولەك
1.25	30*15*15 يان 31.6*15.8*15.8	لاكىشەيى
1.30	15*15*15 يان 47.4*15.8*15.8	لاكىشەيى
1.32	60*15*15	لاكىشەيى

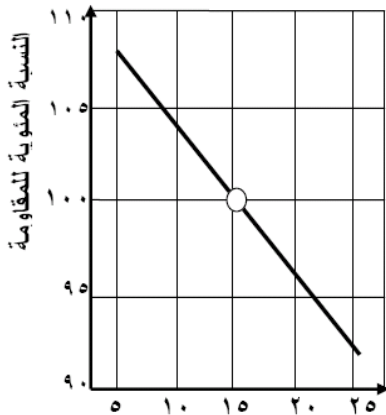
شەشەم: كارىگەرى پېۋانە لەسەر بەرگىرى نىمۇنەكان

دەركەوتوھە كە بەرگىرى كۆنكرېت بۇ فشار دەگۆرپىت تايبەت بە نىمۇنە ھاوشىۋەكان لە شىۋە و دوورپەكاندا، ھەركاتىك دوورپەكان زىادبوون ئەوا بەرگىرى فشارى پېۋراۋى كارگەيى كەم دەكات وەك لە شىۋەي (8-12) داپە. ئەم دياردەپەش وای لە توپزەرەوكان كىردوھ بۇ ھەولدىكى كارىك بۇ يەكخستنى پېۋانەيى لەسەر دوورپەكانى نىمۇنەكانى تاقىكردنەوھى فشار يا شەشپالوو پىت يان لولەكى يان لاكىشەى دوولا يەكسان پىت. تايبەت بە نىمۇنە لولەكپەكان دەپىنن كە بەرگىرى پېۋراۋ دەگۆرپىت بەگۆرپەى گۆرپانى پېۋانەى لولەكەكە ھەرۋەھا دەگۆرپىت بە گۆرپەى جىاۋازى رېژەى بەرزى لولەكەكە بۇ تىرەكەى (بەرزى/تيرە). خستەى (8-4) فاكترى رېكردنەوھە دەردەخات بۇ بەرگىرى فشار كە بە بەرگىرى لىكەدرىت كە لە نىمۇنە لولەكپەكانەوھە دەستدەكەوېت كە پېۋانەيى نەپىت ئەوھش بەمەبەستى ئەژماركردنى بەرگىرى وىستراۋ لە نىمۇنە پېۋانەيىپە ۋەرگىراۋەكان لەھەمان تىكەلە كە بەرزىپەكەى يەكسانە بە دوھىپندەى تىرەكەى. لە خستەى (8-4) پوون دەپىتتەوھە كەوا بەرگىرىپەكمان دەستدەكەوېت لە نىمۇنەكان كە رېژەى (بەرزى/تيرە) يان كەمترە لە 2 گەرەترن لە بەرگىرى پېۋانەيى كەوا دەكات لىكپىدەيت بە فاكترى رېكردنەوھە كە نرخەكەى كەمترە لە 1 پاست بەگۆرپەى رېژەى (بەرزى/تيرە).

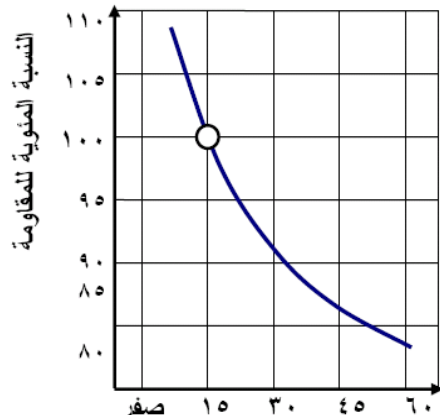
خستەى (8-4) فاكترى رېكردنەوھى بەرگىرى ھاوشىۋە بۇ رېژەى (بەرزى/تيرە) جىاۋاز بۇ

لولەك (ASTM C457)

0.50	0.75	1.00	1.10	1.25	1.50	1.75	2.0	رېژەى بەرزى بۇ تيرە (بەرزى/تيرە)
0.30	0.70	0.85	0.90	0.94	0.96	0.98	1.0	فاكترى پاستكردنەوھى بەرگىرى



ضلع المكعب - سم



قطر الاسطوانة - مم

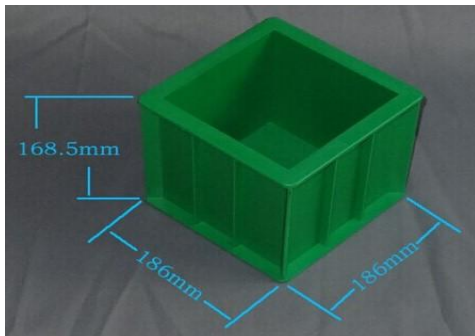
شىۋەى (8-12) كارىگەرىپوونى بەرگىرى كۆنكرېت بە گۆرپانى پېۋانەكانى نىمۇنە

جەوتەم : جۆرى قالبى تېكرىد

گەلىك جۆرى جىواز لە قالب ھەن كە بەكار دىن بۇ تېكرىدى نموونەكانى تاقىكرىدەوھى بەرگرى جا بۇ نموونە شەشپالوويەكان بىت يان لولەكى و لاكىشە دوولا يەكسانەكان بىت. بەلام جۆرە زۆر بەربلاوھەكان بىرېتتە لە قالبە كانزاييەكان و دواترېش قالبە پلاستېكى و كارتۇنيەكان و دواترېش قالبى كاغەزى مۆمى پارافىنى دىت. جۆرى كەرەسەى قالبە بەكارھېنراوھە كاريگەرى دەبىت لەسەر بەرگرى فشارى پېوراوى كارگەى بەگوپرەى تواناى قالبەكە بۇ ھەلمزىنى ناو و تواناى لېچوونى ناوى چىمەنتۆى لە ديوارەكانىيەوھ يان گرېمانەى پوودانى گۆران لە شىوھى قالبەكەدا Deformation لەماوھى رەقبوونى كۆنكرېتەكەدا.

لەگەل ئەوھى قالبە كانزاييەكان دادەنرېن بە باشترىن جۆرەكان بۇ ئامادەكرىدى نموونەكانى تاقىكرىدەوھ بەلام دوو جۆرەكەى ترىش لە قالب بەكەم تېچوونىان و ناسان بەكارھېننىان لە جىگەى كاركرىندا جىادەكرىنەوھ. نموونە دارپژراوھكان لە قالبە پلاستېكىەكان بەرگرى كەمتر پېشاندەدەن كە ھاوشىوھ دارپژراوھكان پېشانى دەدەن لە قالبە كانزاييەكان.

جىگەى ئاماژە پېكرىدەن پېوھرە پېوانەىيەكان جەخت لەسەر بەكارھېننىانى قالبە كانزاييەكان بۇ ئامادەكرىدى نموونەكانى تاقىكرىدەوھى فشار دەكەنەوھ بەلام لە ھەندىك كاتدا پېويست دەكات ھەندىك جۆرى تر لە قالب بەكارھېنرېت و لەو ھالەتەشدا بەرگرى پېوراو راستدەكرېتەوھ بە لىكدانى بە فاكتەرى راستكرىدەوھى گونجاو. شىوھى(8-13) شىوھى قالبى شەشپالووى كانزايى دەردەخات لەكاتى بەستنى لاكانىدا، بەلام شىوھى(8-14) قالبى ھاوشىوھىەتى لە پلاستېك لەكاتى دەركرىدى نموونە كۆنكرېتېيەكە لىي بە فشارى ھەوا.



شىوھى(8-13) قالبى شەشپالووى كانزايى شىوھى(8-14) قالبى شەشپالووى پلاستېكى

8- دۇخى باركردن

بەرگرى پىوراو بۇ نمونەى تاقىكردنەوہى فشار كارىتيدەكرىت بە دۇخى باركردن وەك سروشتى كۆتايى ھەريەكە لە نمونەى تاقىكردنەوہ و مەكىنەى فشار و ھەروہا لىخشاندىنى دروستبوو لە نىوان ھەردوو نمونەكە و مەكىنەى تاقىكردنەوہكە. لەخوارەوہ پرونكردنەوہيەكى كورت پيشاندهدين بۇ كارىگەرى ئەو دۇخانەى لەسەر ئەنجامەكانى تاقىكردنەوہى فشار.

1. سروشتى كۆتاييەكانى نمونە

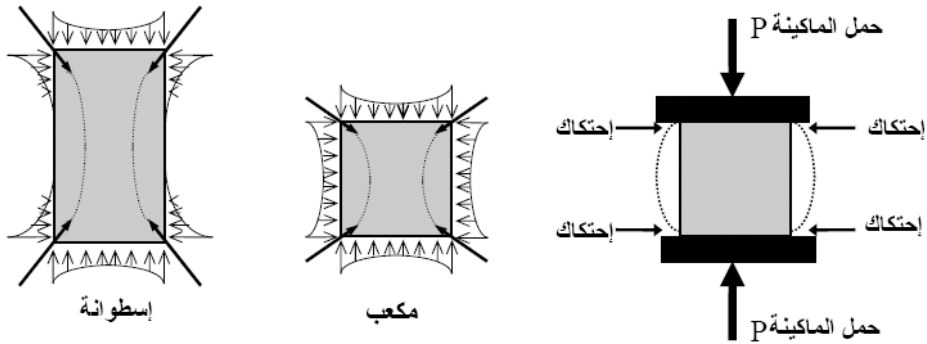
لەھەندىك جارىدا پرووى سەرەوہ و خوارەوہى نمونەكە دادەپۆشرىت بەھوى سەرىنەوہ وەك ھەولدانىك بۇ دەستگرتن بەسەر زىرى نارىكى پرووى باركردنەكە و بەرگرى پىوراوى نمونەكان دەگۆرىت كە سەرىنيان تىدادايە وەك لەوہى كە نمونەى پىوراوى ئاسايى بى سەرىنن، بەشىوہيەك دەرکەوتوہ ئەو نمونانەى كە سەرىنيان ھەيە بەرگرىەكى بەرتر پيشان دەدن لەبەرگرى نمونەى ئاسايى پىوانەيى لەبەر ئەوہى سەرىنەكان ھەلدەستن بە دابەشكردىنى قورساييەكە بە رىكى بەسەر ھەموو بىرگەى نمونە تاقىگەيەكەدا. جىاوازى بەرگرى پىوراو پشت دەبەستىتە سەر جوړى كەرەسەى سەرىنەكە و رىگای تىكردىنى بەسەر پرووى نمونەكەدا. ھەندىك تويژىنەوہ ئامۆزگاريدەدن بە بەكارھىنانى چىنيكى تەنك لە ھەويرى چىمەنتۆ وەك سەرىن بۇ پرووہكانى باركردىنى نمونەكانى فشار. جا ھەركاتىك سەرىنەكان تەنكبوون ئەوا ئەنجامى تاقىكردنەوہكان لە واقەوہ نزيكن. تىبىنيكراوہ كە رىكبوونى پرووى باركردن يان پرووہكانى ھەردوو سەرىنى باركردن كارىگەرىيەكى ديار دەكەنە سەر بەرگرى پىوراو. بۇ نمونەى تاقىكردنەوہ بەشىوہيەك ھەر رىژەيەك لە چەمانەوہى دروستبوو لەو دوو پرودا دەبنە ھوى كەمبونەوہيەكى گەرە لەبەرگرى ديارى نمونەكەدا.

2. سروشتى كۆتاييەكانى مەكىنەى تاقىكردنەوہ

نمونەكانى فشار لەكاتى تاقىكردنەوہيدا دادەنرىت لەنىوان ھەردوو دەمى مەكىنەى فشاركەدا كە بەھەردووكيان دوو پلىتى باركردىنى كانزايى دروستدەكەن. پىويستە پرووبەرى پلىتى كانزايى باركردن لانى كەم يەكسان بىت يان گەرەتر بىت لە پرووبەرى پرووى نمونەكە كە دەخرىتە ژىر فشارەوہ. وەك ئەوہى زانراوہ ھەركاتىك نمونەكە گەرەبوو يان بەرگرىەكى زۆر بەرزى ھەبوو ئەوا پىويستى بە پلىتى ھەلگرتنى كانزايى ئەستور دەبىت بۇ ئەوہى ئەو پلىتانە نەرم نەبن بەرامبەر فشار و قورساييە گەرەكان كە

كۆنكرېت..... نەوزادى موھەندىس

كاربان تىدەكات كە دەبنە ھۆى چىبوونەھى ھىزەكان لەسەر پىروى نمونەكە. بەلام ئەگەر نمونەى تاقىكردنەھەكە بچوك بوو و پلىتتى قورسايى كانزايىكەش تارادەيەك ئەستور بوو ئەوا وا دادەنرېت كە ئەو پلىتتەنە بە تەواوتى پەقن بۇ ئەو قورسايى بچوكانە كە پەنگە پووبەپروويان ببىتەھە و بەھەش ئەو پلىتتەنە دەتوانن كە قورسايى دابەشبوو بدەن بەشېوھەكى رېكويېك لەسەر پىروى نمونەى تاقىكردنەھەكە.



شېوھى(8-15) كارىگەرى لىخشاندىن لە نىوان نمونەكە و مەكىنەكەدا

3. لىكخشاندىن لە نىوان ھەردوو پىروى نمونە و مەكىنەى تاقىكردنەھى فشاردا

لەكاتى باركردن يان قورسايى خستەنە سەر سەربانىكى ئاسۆيى بۇ نمونەى تاقىكردنەھە ئەو نمونەيە بەشېوھەكى ستوونى پالەپەستۆى دەخريتە سەر يان دەچىتەھەكە لە ئەنجامى زەبرى ئەو ھىزانەى كە خراونەتە سەرى لەكاتىكدا لاكانى نمونەكە ھەولەدات بکشيت بەشېوھەكى ئاسۆيى بەلام ئەو جولەى كشانى تەنیشتيى بەرگى لىدەكرېت بەھۆى لىكخشاندىنەھە كە دروستدەبىت لەو چركەيەدا لە نىوان ھەردوو پلىتتى باركردنى كانزاكان و دوو پووبە ئاسۆيىكە بۇ نمونەى تاقىكردنەھە. ئەو ھىزى لىكخشاندىنە دروست دەبىت بە نرخىكى بەرز لە لىواری ھەردوو پىروى نمونەكە و نرخەكەى بەھىواشى دادەبەزىت چەندە بەرەو ناوھە بپۆين تا بەتەواوتى نامىنېت وەك لە شېوھى(8-15)دا ديارە.

زانراوھ كە لىكخشاندىن دروستبوو لە نىوان ھەردوو پىروى نمونەكەدا و ھەردوو شەويلگەى مەكىنەى تاقىكردنەھەكەشدا كارىگەرىكەى زۆر دەكاتە سەر ئەنجامەكانى تاقىكردنەھەكان و پۆلىكى گەورەش دەبىنېت لەو جىاوازيە بەرچاھەى كە لە ئەنجامەكانى تاقىكردنەھەى نمونەكانى كۆنكرېتدا دەبىنرېت كە شېوھە و پىوانەى جىاوازيان ھەيە ئەھەش دەگەپىتەھە بۇ ئەھەى كە ھىزى لىكخشاندىن دروستبوو ھەولەدات كە بەرەنگارى

ھەلچوونى لاۋەكى نىمۇنەكە بىدات بەۋەش- بەرپىگاي ناپراستەۋخۆ- بەرگرى ھەلچوونى ستوونى دەكات كە دروست دەبىت لە ئەنجامى باركردندا و بەۋەش نىمۇنەكە بەرگرىكە زىاتر دەستدەخات بۇ قورسايى فشار كە دەبىتتە ھۆى تۆماركردنى بەرگرىكە بەرز بۇ نىمۇنەكە لەسەر پلەبەندى مەكىنەى تاقىكردنەۋەكە.

تېبىنيدەكرىت كە كارىگەرى ھىزى لىخشاندى دروستبوو لە نىوان ھەردوو پرووى نىمۇنەكە و دوو شەۋىلگەى مەكىنەى تاقىكردنەۋەكەدا بە پروونى دەردەكەۋىت لە نىمۇنە شەشپالۋەكاندا بە بەراۋورد لەگەل نىمۇنە لاكىشەبىيەكاندا بەشپۆۋەك زەبرى دەرووبەرى سەر لاكانى لاكىشەكە نامىن لەناۋچەى نرىك لە ناۋەپراستى بەرزىكە لەكاتىكدا ئەۋ زەبرانە دەمىن لەسەر لاكانى شەشپالۋەكە بە نرىكەى كە دەبىتتە ھۆكارى بەھىزبوونى زىاترى شەشپالۋەكە. زەبرەكانى چۈاردەور لە حالەتى لولەكدا لە ھاۋشپۆۋەكەى لە لاكىشە دەچىت. ئەۋەش ئەۋە دەگەبەنىت كە نىمۇنە شەشپالۋەكان بەشپۆۋەكەى ھەمىشەى ئەۋە دەردەخەن كە ھەزىان لە دەرخستنى بەرگرىكەى ھىزى بەرزتر ھەبە لەۋ بەرگرىكەى كە ئاسايى لولەك يان لاكىشە دەرىدەخەن. ھەروەھا كارىگەرى ھىزى لىخشاندى زىاد دەبىت لەگەل زەبرى دەرووبەردا كە بەرھەمھاتون لىۋەى بەھەمان نىمۇنەى شەشپالۋە ھەركاتىك پىۋانەى ئەۋ نىمۇنەبە بچوكبۋەۋە ھەر لەبەر ئەۋەبە كە نىمۇنە شەشپالۋە پىۋانە بچوكەكان بەرگرىكەى بەرزتر پىشاندەدەن لەۋ بەرگرىكەى كە نىمۇنە شەشپالۋە پىۋانە گەرەكان پىشانى دەدەن.

4. تىكراى بەرنە نجام

لەكاتى تاقىكردنەۋەى نىمۇنەكانى فشار تېبىنىكراۋە ھەركات پەلەمان كەرد لە تىكراى باركردن ئەۋا ئەۋ نىمۇنەنە بەرگرىكەى بەرزى فشار پىشاندەدەن لەبەر ئەۋە پىۋىستە كە نىمۇنەكانى كۆنكرىتى شەشپالۋە بارىكرىت بە بارىكى فشار كە لىبەۋە ھىچ پىاكىشانىك لەسەر نىمۇنەكە دروست نەبىت و دواتر بەھىۋاشى باركردنەكە زىاتر بكرىت بە تىكراى 140كگم/سم2/خولەك تا چركەى تۆماركردنى نىمۇنەكە بۇ ئەۋپەرى بار(قورسايى/ھەم) لەسەر مەكىنەى تاقىكردنەۋەكە. ھەندىك تويژىنەۋەى كارگەى دەريانخستۋە زۆربوونى ماۋەى باركردن بەشپۆۋەك بەگاتە چەند پوژىك دەبىتتە ھۆى كەمبونىكى زۆر لەبەرگرى پىۋراۋ سەرەپراى ئەۋەى كە ھەلچوونە پىۋراۋەكانى نىمۇنەكە زۆر گەرەترە لە ئاسايى. جاكاتىك ھەلچوونە پىۋراۋەكانى سەر نىمۇنەكە بەھەمان شپۆۋە كارىپىدەكرىت بە تىكراى باركردن بەشپۆۋەك كەم دەكات ھەركات تىكراى باركردن زىادبكرىت جا

لەبەرئەوھ پېوھرەكانى نەرمى پېوراو بۇ نمونە كۆنكرېتتەكە زىاد دەكرېت ھەركات تېكراى باركردن زىادبوو.

نۆھەم: ئاراستەى باركردن

لەكاتى تاقىكردنەوھى نمونە شەشپالۆھكاندا ئەوا قورسايىھەكانى سەرى لەناو مەكىنەى تاقىكردنەوھدا يان بە ئاراستەى تېكراوھكە دەبېت يان بە ئاراستەى ستوونى دەبېت لەسەرى و ئاراستەى باركردنى نمونەكەش تايبەت بە ئاراستەى تېكراوھكە كاريگەرھەكى ئاشكراى دەبېت بۇ سەر بەرگرى نمونەكە بۇ فشار.ھەرۇھە تېبىنىكراوھ تايبەت بە نمونە شىوھ لولەكى و لاكىشەبىھەكانەوھ ئەوا ئاراستەى باركردن ھەمىشە بە ئاراستەى تېكراوھكە دەبېت بەلام ئاراستەى باركردن لە نمونە شەشپالۆھكاندا ستوونى دەبېت لەسەر ئاراستەى تېكراوھكە ئەوھش بۇ ئەوھى پووھ سافكراوھكەى شەشپالۆھكە بەر سەرى مەكىنەى تاقىكردنەوھكە دەكەوېت.ھەندىك تويژىنەوھ دەريانخستوھ تايبەت بەو بابەتە ئەو نمونانەى تاقىدەكرېتەوھ بەشىوھەكە كە ئاراستەى باركردنى سەريان وھكەكە لەگەل ئاراستەى تېكراوھكە و بەرگرىھەكى گەرەتر بە نزيكەى 8% پيشاندهدات لەو بەرگرىھەكى كە نمونەكان پيشانىدەدەن كە تاقىدەكرېتەوھ بە ئاراستەى باركردنى ستوونى لەسەر ئاراستەى تېكراوھكە. بەلام ھەندىك تويژىنەوھى تر دەريانخستوھ ئەگەر ھاتوو كۆنكرېت دەولمەند بوو بە چىمەنتۆ و تېكە بە باشى پۇكرابوو ئەوا كاريگەرى ئاراستەى باركردن لەسەر بەرگرى فشارى پېوراو بە نزيكەى نامىنېت بە تايبەتېش ئەگەر ھاتوو باركردنەكە كاريگەر بوو بەشىوھەكە زەبرەكان بەشىوھەكەى رېكوپېك دابەش بكات لەسەر پووى نمونەكە بە درىژايى ماوھى تاقىكردنەوھكە.

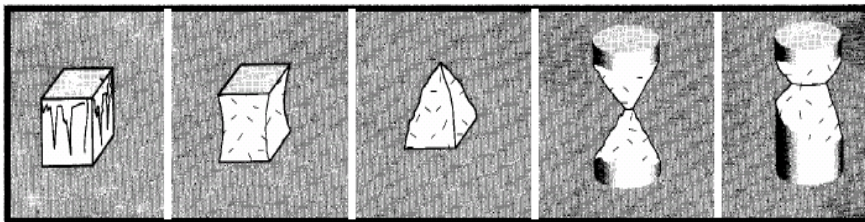
لاواى بەرگرى شەشپالۆھ پېوانەبىھەكان كە تاقىدەكرېتەوھ بە ئاراستەى ستوونى لەسەر ئاراستەى تېكراوھكە دەگەرېتەوھ بۇ ئەوھى ناوھندى قورسايى شەشپالۆھ كۆنكرېتتەكە لەو ھالەتەدا لادراوھ لە تەوھرى باركردن بەھووى لارى ئەو ناوھندە بۇ ئەوھى نزيك بېت لە چىنەكانى ئاسووى ژىرەوھ لەكاتى كرادارى تېكردندا كە دەبېتە ھووى نامەرەكەزى لە باركردندا و بەرگرى پېوراوېش لاواز دەكات بە رەچاوكردنى دروستبوونى زەبرى چەمانەوھ.

8-1-2 شىوھەكانى دارمانى پېشېبىنىكراوى كۆنكرېت لەژىر كاريگەرى بارى فشاردا

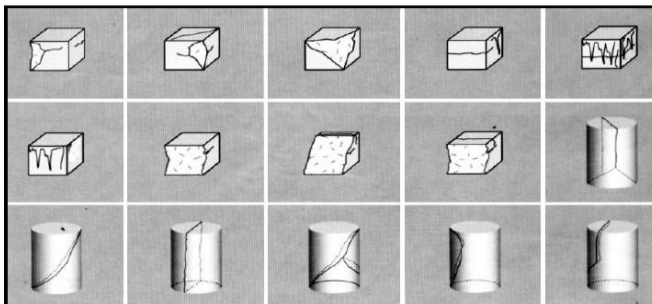
ئەو دارمانانەى كە رپوودەدەن لە نمونەكاندا بەجىاوازى شىوھەكانيانەوھ لە ئەنجامى تاقىكردنەوھەكانى فشار زۆر بەكەمى بەھووى ھىزى فشاروھەن بەتەنھا بەلكو بە زۆرى

كۆنكرېت..... نەوزادى موھەندىس

دارمانى بېرىن يان دارمانى توندكردنى لايىن. ئەمەو سەرەپراى ئەوھى كە ئەو دارمانانەھى كە پروودەدەن لە نموونەھى تاقىكردنەوھەكەدا لە شىوھىياندا بە تەواوھتى جىواوزن لەو دارمانانەھى كە رەنگە پروودەن لەبەشە كۆنكرېتتەھىكان لە دامەزراوھكاندا. لەچوارچىوھى تويژىنەوھ كارگەھىيەكاندا دەتوانىت تىبىنى ئەوھبكرىت كە نموونەكانى تاقىكردنەوھى فشارى كورت پىژنەن ۋەك شەشپالۆھكان و لولەكە پىوانەھىيەكان كارىان تىدەكرىت لەلایەن ئەو ھىزانەھى كە لەلاوھ كارىان تىدەكرىت لە لىخشاندى كۆتايىھەكانىيان لەگەل سەرى مەكىنەكەدا و دادەرمىت لەسەر شىوھى قوچەكىكى ناتەواو ۋەك لە شىوھى(8-16) دا پروونكر اوھتەوھ. لەكاتىكدا تىبىنى دەكرىت ئەگەر ھاتوو ھەولماندا دوورىكەوینەوھ لە لىكخشاندى دروستبوو لە كۆتايىھەكانى نموونە و سەرى مەكىنەكەوھ بەھوھى چىنى پوھى ھەبوو كەلەھەكىان جىادەكاتەوھ ئەوا ھىزى دەوروبەر كەمدەكات و دواترىش پىكھاتەھى ھىزە ئاسوھىيە كارىگەرھەكان كەمدەكات لەسەر نموونەكە و شىوھى دارمانەكە دەگورپىت بو شىوھى دابەشبوون Splitting. رەنگە ھەندىك ھەلە پروودەن لە ميانەھى كارىگەرى بار لە ئەنجامى نامەركەزىھەتى بار يان پىكنەبوونى رەوھكانى نموونە يان ھەر ھۆكارىكى تر كە دەبىتە ھوھى پروودانى دارمان بەشىوھىيەكى ناسروشتى يان ناراست ۋەك لە شىوھى(8-17) دايە و زور جارن بەرگرى راستەقىنە بو ئەو نموونانە گەورەترن لەو نرخانەھى كە مەكىنەكە دەيانخوئىنئىتەوھ بەپىژنەھەك كە دەكاتە 30٪.



شىوھى(8-16) شىوھى دارمانى راست بو نموونەكانى تاقىكردنەوھى فشار



شىوھى(8-17) شىوھى دارمانى ناراست بو نموونەكانى تاقىكردنەوھى فشار

8-1-3 تاقىكردنەۋەي بەرگىرى فشار Compressive Strength Test

تاقىكردنەۋەي دىيارىكردنى بەرگىرى فشارى كۆنكرىتى پەقبوو بە ئاسايى دوای تىپەربوونى 28 پوژ ئەنجام دەدرىت بەسەر تىكردنى نمونەكەدا و لە ھەندىك كاتىشدا دوای 7 پوژ يان دوای ماۋەيەكى تر بەپىي پىۋىست.

نمونهى تاقىكردنەۋە:

نمونهى تاقىكردنەۋە لەسەر شىۋەي شەشپالوو دەبىت كە درىژى لاکەي 15.8 سم واتە پوۋبەرى پوو=250 سم 2 يان شەشپالۋىيەك درىژى لاکەي 15 سم يان لولەكەي تىرەكەي 15 سم و بەرزىيەكەشى 30 سم.

رىگاي ئە نجامدانى تاقىكردنەۋە:

- بىرى پىۋىست دەپىۋىت لەھەريەكە لە چىمەنتۆ و چەۋى بچوك و گەۋرە(يان پىۋانەي گىراۋ لەسەر بىژنگەجىياكان) و ئاۋ و لەكاتى ئەژماركردنى كىشدا پەچاۋى ئەۋە دەكرىت كە بىرى كۆنكرىتى تىكەلاۋ زىاد دەكرىت لە كۆنكرىتى پىۋىست بۆ پركردنەۋەي قالبەكان بە نزيكەيى 15% و ئەۋەش بۆ قەرەبوو كردنەۋەي ھەر ونبونىك يان لەناۋچوونىك كە پەنگە لەكاتى تاقىكردنەۋەدا پوۋبەن.

- قالبى تاقىكردنەۋەكە ئامادەدەكرىت و پوۋەكانى ناۋەۋەي قالبەكە دادەپوشرىت بە چىننىكى تەنك لە پۇنى سووك.

- پىكھاتەكانى كۆنكرىت تىكەلدەكرىت يان بە ئامىر يان بەدەستى بەشىۋەيەكى زور باش تا پەنگەكەي ۋەكەيەكى لىدىت.

- بەتەۋاۋبوونى تىكەلەكە ئەۋا تاقىكردنەۋەي پەيكەر(بۆ نمونە دابەزىن) ئەنجامدەدەرىت يان ھەر تاقىكردنەۋەيەكى تر كە داۋادەكرىت ۋەك تاقىكردنەۋەي تواناي كارپىكردن (فاكتەرى پۆكردن يان VB) يان تاقىكردنەۋەي دىيارىكردنى رىژەي ھەۋا لە تىكەلەكەدا.

- دوای تاقىكردنەۋەكانى كۆنكرىتى تازە ئەۋا راستەۋخۆ قالبەكە پەدەكرىت لە كۆنكرىت بە 3 چىن لەسەر يەك و ھەر چىننىك دەكوترىت يان بە مەكىنەي لەرىنەۋە يان بەدەستى تا كۆنكرىتەكە بەشىۋەيەكى باش پۇدەكرىت بەبى ئەۋەي جىابونەۋەي دەنكۆلەي پوۋبەت.

- قالبەكان دوای تىكردنەۋە دادەپوشرىن و لە جىگايەكدا دادەنرىن كە پلەي گەرمىيەكەي 15-20 پلەي سەدى بىت بۆ ماۋەي 24 كاترمىر وچاۋدىرى دەكرىت كە بەرھىچ لەرىنەۋەيەك نەكەۋىت.

كۆنكرىت..... نەوزادى موھەندىس

- قالبەكان دەردەكرىن و دواى ئەو كۆنكرىتەكە لە قالبەكان دەردەكرىت ويەكسەر نكوم دەكرىت لەناو ئاويكى پاكدا كە پلەى گەرميەكەى نزيكەى 15-20 پلەى سەدى بىت و جىدەھىلرئىت تاكاتى تاقىكدنەوہ و باشترە كە ماوہ ھەبىت لە نىوان شەشپالوۋەكان خۇياندا لە ھەوزى چارەسەركردندا ھەروەك پىنمايى دەكرىت بە دانەنانى شەشپالوۋەكان لەسەر يەكترى.

- نمونەكە تاقىدەكرىتەوہ بەدانانى لە مەكىنەى تاقىكدنەوہدا بەشپوھيەك تەوہرەكەى ھاوجووت بىت لەگەل سەرى مەكىنەكەدا و لە ھالەتى نمونەى شەشپالوۋەدا پىويست دەكات كە ھەردوو پرووى نمونەكە بەر ھەردوو سەرى مەكىنەكە بكەون كە برىتىن لە ھەردوو پرووہ بەرامبەرەكە بۇ پرووى ناوہوى قالبە كانزاييەكە بۇ دالنيابوون لە رىكيان و تەريبيان. بەلام لە ھالەتى نمونەى لولەكيدا پىويستە سەرىن دابنرئىت Capping بۇ پرووى ھەر كۆتاييەكى لولەكەكە بە رىگايەك كە پرووى ھەردوو كۆتاييەكە رىك و تەرىب بن. شپوھى (8-18) دانانى شەشپالوۋ و لولەك پرووندەكاتەوہ لەناو مەكىنەى فشاردا.

بۇ ھەر تاقىكدنەوہيەك 3 نمونە تاقىدەكرىتەوہ و نرخى ناوہراستى ئەنجامەكان وەردەگىرىن، بەلام شپوھى(8-19) شپوھى شكاندن لە نمونەى كۆنكرىتئىك لە شەشپالوۋەكاندا دەردەخات دواى ئەنجامدانى تاقىكدنەوہى فشار لەسەرى.

- بەركەوتنى نمونە بۇ قورسايى فشارى تەوہرەيى بەتئىكرايى نزيكەى 140كگم/سم²/خولەك تاشكاندن و ئەنجامەكان لە خشتەيەكى وەك لاي خوارەوہدا تۆمار

دەكرىن:

ژمارەى نمونە	رىكەوت	تەمەنى كۆنكرىت	كىشى نمونە	دوورپەكانى نمونە	پوۋبەرى نمونە	قورسايى شكاندن	بەرگى فشار كگم/سم ²
1	رىكەوتى	7 رۇژ					
2	تئىكدن						
3	رىكەوتى شكاندان						
4	رىكەوتى	28					
5	تئىكدن						
6	رىكەوتى شكاندان						



شىۋەي(8-18) دانانى نمونەى شەشپالو و لولەكەكان لە مەكىنەى فشاردا



شىۋەي(8-19) شكاندى نمونە شەشپالوئەكان لە تاقىكدنەوەى بەرگرى فشاردا

2-8 بەرگرى توندكردن(پاكىشان) Tensile Strength

1-2-8 پەيوەندى نىۋان ھەردوو بەرگرى توندكردن و فشار

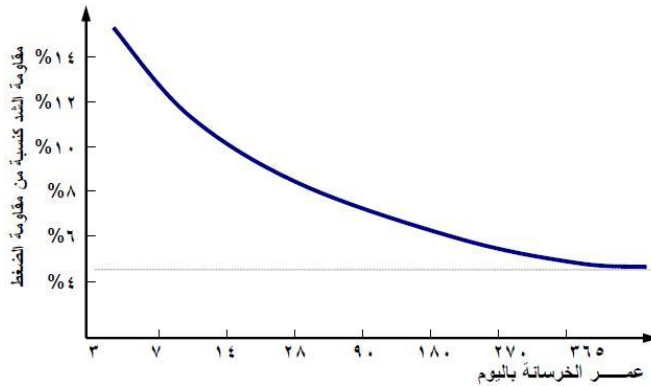
كۆنكرېتى ناسايى رەقبوو بەرگەى فشار بە پلەيەكى گەورە دەگرېت لەبەرئەوە كارى دىزايىنكردنى كۆنكرېت دەگرېت بەوەى كە دادەنرېت كە بەرگرى ھىزەكانى فشار دەگرېت لە بنەمادا يان بەرپېژەى بەرگرىكەى بۇ ھىزەكانى توندكردن(جا پاستەوخۇ يان ناراستەوخۇ) دادەنرېت كە بەرگرىكەى لاوازە بۇ توندكردن ئەگەر بەراورد بكرېت بە بەرگرىكەى بۇ فشار ئەوەش دەگەرپېتەوە بۇ ئەوەى كە توخمىكى بۆمباران كەرە لەگەل ئەوەشدا توپژەرەوەكان گرنىگان داوہ بە بەرگرى توندكردن لە كۆنكرېتدا لەبەرئەوەى پرودانى زۆر بەى درزەكان و تەقىنەكان تىايدا لە ئەنجامى بچوكى بەرگرىكەى بۇ توندكردنەوە و بەرگرى توندكردن لە كۆنكرېتدا لەنىۋان 7-14% دايە لەبەرگرىكەى بۇ فشار واتە بەرپېژەيەك ناوہ پاستەكەى برىتتە لە 10% ئەم رېژەيەش دەگۆرېت بەپېى تەمەنى كۆنكرېت وەك لە شىۋەي(8-20) دايە. ھەر وھا ئەو رېژەيە پىشت دەبەستىتە سەر پلەى كۆنكرېت وەك لە شىۋەي (8-21) دايە و دەرکەوتوہ ھەركات بەرگرى كۆنكرېت بۇ فشار زيادىكرد

كۆنكرېت..... نەزادى موھەندىس

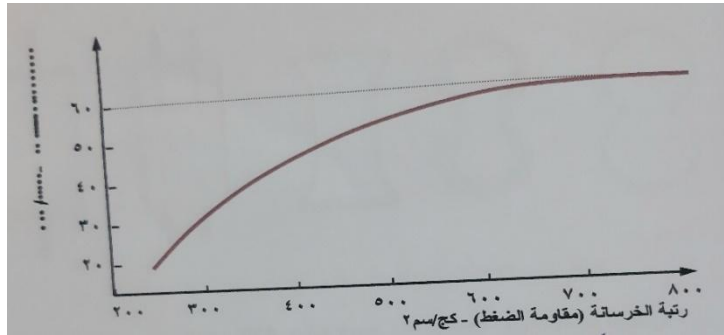
ئەوا زىادەى رېژەىى بۇ بەرگرى توندكردن كەم دەكات تابەرگرى فشار دەگاتە نزيكەى 800كگم/سم² و لەوكاتەدا بەرگرى فشار دەگاتە ئەوپەرى نرخی خوۆى كە لەنيوان 60-70كگم/سم² دا دىت و دەچىت. و دەتوانرېت ئەو دوو ھاوكېشەىەى لای خوارەو بەكاربەينرېت لە ئەژماركردنى بەرگرى توندكردنى كۆنكرېتدا.

1. بۇتەمەنە سەرەتايىبەكان 2. بۇتەمەنە كۆتايىبەكان

بەرگرى توندكردن/بەرگرى فشار= 8/1: 12/1= 10% بەرگرى توندكردن/بەرگرى فشار= 20/1= 5%



شيوەى (8-20) جياوازى بەرگرى توندكردن بە جياوازى تەمەنى كۆنكرېت



شيوەى (8-21) جياوازى بەرگرى توندكردن بە جياوازى پلەى كۆنكرېت

8-2-2 رېگاكانى تاقىكردنەو بەرگرى توندكردنى كۆنكرېت

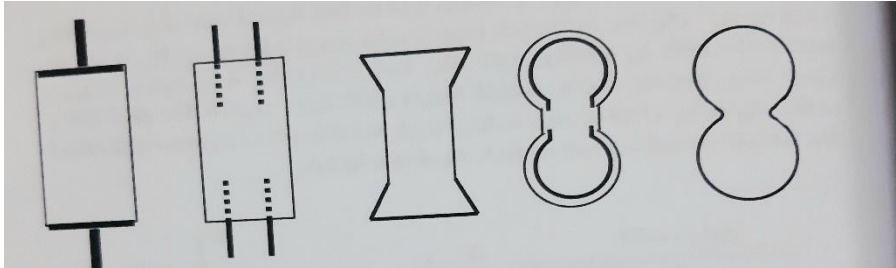
دەتوانرېت بەرگرى توندكردن لەكۆنكرېتدا دواى 7 يان 28 پوژ ديارىبكرېت يان ھەر ماوہىەكى تر بە رېگاي راستەوخوۆ يان ناراستەوخوۆ ھەك لای خوارەوہ: يەكەم: تاقىكردنەوہى توندى راستەوخوۆ Direct Tensile Strength شيوەكانى نموونە كۆنكرېتتەىكان پيشخراون لە تاقىكردنەوہى توندى راستەوخوۆدا ھەك لە شيوەى(8-22)داىە.

كۆنكرېت..... نەوزادى موھەندىس

- نمونەكان ئامادەدەكرېن بۇ تاقىكردنەوھ بە ئەنجامدانى كارى تىكەلكردن و تىكردن و پۇكردن و چارەسەر بەھەمان پىڭگاي پىشوو كە باسكرا لە تاقىكردنەوھى فشاردا.
- تاقىكردنەوھكە دەستپىدەكات بەگرتنى نمونە لە كۇتايىبەكەيەوھ بە مەكىنەى تاقىكردنەوھكەوھ و كارىگەرى بە قورسايى توندكردن بەھىواشى و پلەبەندى و ئەو قورسايىبە ديارىدەكرېت كە دەبىتتە ھۆى شكاندى ستونەكە و زۇربەيان لەناوھراستەوھ دەشكىن و بەرگرى توندكردن ئەژماردەكرېت لەو حالەتەدا بەدابەشكردنى ئەوپەرى قورسايى بەسەر رووبەرى بېرگەى نمونەكەدا.

بەرگرى توندى راستەوخۇ = ئەوپەرى قورسايى / رووبەرى بېرگە

$$A/P_{max} = \text{كگم/سم}^2$$



شىۋەى(8-22) شىۋەكانى نمونە كۆنكرېتتەكان لە تاقىكردنەوھى توندى راستەوخۇدا

لەبەر سەختى ئەنجامدانى تاقىكردنەوھى توندى راستەوخۇ لە ئەنجامى سەختى پىژەىى لە تىكردن و كردنەوھى نمونەى تاقىكردنەوھ و لەبەر بوونى ھىزى فشارى چىرپوھوھ لە نىۋان قەفىسى جىگىركردن و نمونەى تاقىكردنەوھكەدا و ھەرۋەھا گریمانەى ئەوھى كە نامەركەزىت ھەبىت لە قورسايى توندكردندا ئەوا پەنادەبىتتە بەر پىڭگا ناراستەوخۇكان بۇ پىۋانەكردنى بەرگرى توندكردن.

دووم: تاقىكردنەوھى توندكردنى ناراستەوخۇ(پىڭگاي بەرازىلى) Indirect Rensile Strength

نمونەى تاقىكردنەوھى پىۋانەىى بىرىتتە لە لولەكىكى كۆنكرېتتى تىرەكەى 15سم و درىژتەكەى 30سم بەشىۋەيەك ئەو لولەكە دادەنرېت لەنىۋان ھەردوو سەرى مەكىنەى تاقىكردنەوھكەدا بە شىۋەى ئاسۋىى و لەسەر ھەردوولاكەى لەنىۋان دوو پلىتدا لە تەختە يان مەتات بە پانى 2سم و قورسايى فشار دياردەكرېت كە دەبىتتە ھۆكارى شكاندى نمونەكە و لەكاتى دارمانىدا ئەوپەرى قورسايى ديارىدەكرېت.

كۆنكرېت..... نەوزادى موھەندىس

بەرگى توندىردنى ناراستەوخۇ(بەرازىل) = $2 * \text{ئەوپەرى قورسايى} / \pi * \text{درىژى} * \text{تېرە كگم/سم}^2$

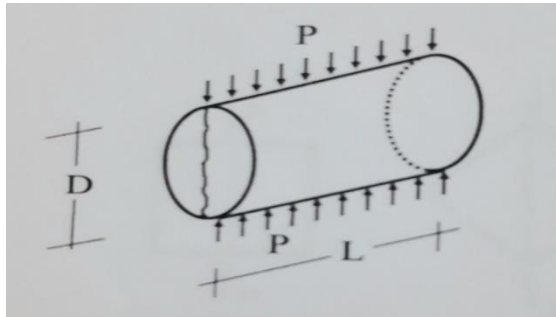
بەرگى توندىردنى بەرازىلى = $\pi / DL P^2$ كگم/سم²

لەكاتىكدا:

P = ئەوپەرى قورسايى كگم

D = تېرە لولەك سم

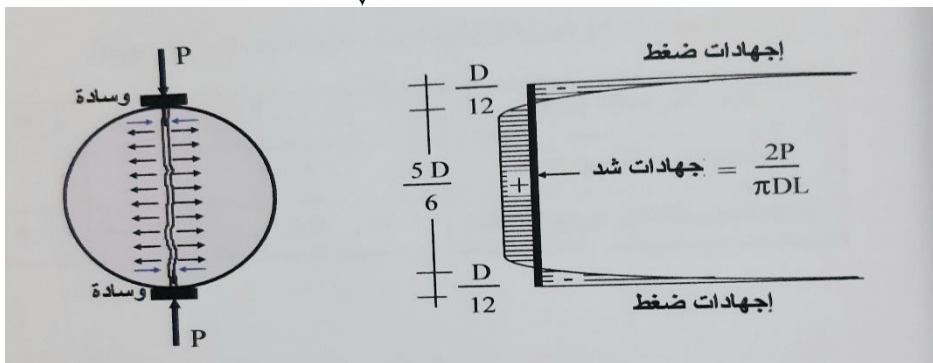
L = درىژى لولەك سم



شىۋەي (8-23) لولەكى توندىردنى بەرازىلى

ئاستى سەرى بۇ دارپان برىتتە لە ئاستى ھىزەكانى توندىردنى سەرەكى بەشىۋەيەك دابەزىۋە بەسەر 80% لە درىژىكەكى و لەھەمان كاتدا ھىزى فشار ھەن كە نرەكەكى لەنىۋان 16-18 جار ھىندەى ھىزى توندىردنە ئەۋەش لە دوو ناۋچەدا لە ژىر كاريگەرى قورسايى راستەوخۇ(لەھەردوۋ لاي ئاستى دارپان).

تاقىكردنەۋەى توندى ناراستەوخۇ بەۋە جىادەكرىتەۋە كە بە ئاسانى ئەنجامدەدەرىت و ھەرۋەھا بە بوۋنى ھىزەكانى توندىردن بە نرەكىكى نەگۋرۋ پىك لەسەر نرەكەكى 60% لە درىژى ئاستى دارپان ۋەك لە شىۋەي(8-24)دا. بەشىۋەيەكى گشتى بەرگى توندىردنى كۆنكرېت يەكسانە بە 85% لە نرەكى بەرگى توندى بەرازىلى.

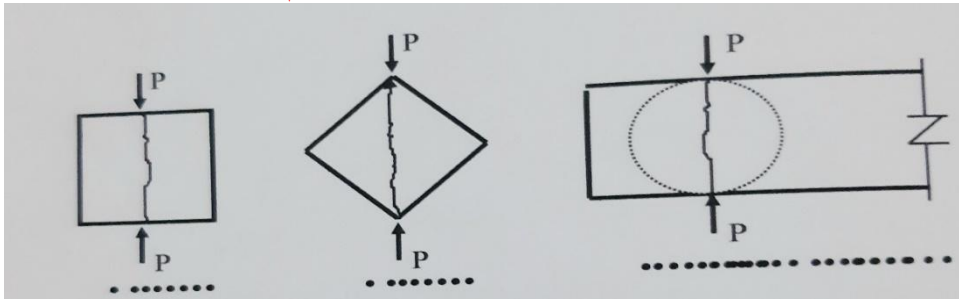


شىۋەي(8-24) دابەشىۋونى ھىزەكان لە نمونەى توندى بەرازىلىدا

كۆنكرېت..... نەوزادى موھەندىس

دەتوانرېت تاقىكردنەوہ ئەنجامبدرېت لەسەر نمونەكان لە شىوہى لاكېشە يان شەشپالو و يان بەشىك لە جسر وەك لە شىوہى (8-25)دايە. لەو حالەتەدا پېويستە نرخى بەرگرى راستبكرېتەوہ بەليكدانى بە فاكتەرى K و دەوہستېتە سەر گوڤانى دوورپەكانى نمونە و كارگەيى ديارىدەكرېت.

$$DL = \frac{K2P}{\pi} = \text{بەرگرى توندكردنى بەرازىلى}$$



شىوہى (8-25) تواناى ئەنجامدانى تاقىكردنەوہى توندى بەرازىلى لەسەر نمونە جياوازەكان

بەشىوہىەكى گشتى كوڤدى مىسرى بۇ دىزاین و جىبەجىكردنى دامەزراوہ كۆنكرېتتەكان هەندىك نرخى بەرچاوپروونى داوہ وەك لە خشتەى (5-8)دايە. بۇ پەيوەندى نىوان بەرگرى توندكردن لە تەمەنە جياوازەكان و بەرگرى توندكردن دواى 28 پوژ و ئەوہش لە حالەتى كۆنكرېتى دروستكراو لە دوڤى ئاسايى و تىدادنەبوونى زىادكراوہكان.

خشتەى (8-5) نرخە بەرچاوپروونىەكان بۇ پېژەى بەرگرى توندكردن لە تەمەنە

جياوازەكاندا

365	90	28	7	3	تەمەنى كۆنكرېت(پوژ)
1.05	1.05	1	0.71	0.5	چىمەنتۆى پۇرتلاندى عادى
1.05	1.05	1	6,5	3.2	چىمەنتۆى پۇرتلاندى خېرا رەقبوو

8-3 بەرگرى چەمانەوہ Bending Strength

كاتىك جسرېكى كۆنكرېتى تووشى چەمانەوہ دەبېتەوہ ئەوا دەتوانرېت ئەژمارى بەرگرى چەمانەوہ بكرېت(هەرەها دادەنرېت بە پېوهرېك بۇ بەرگرى توندبوونى ناراستەوخو) و ناودەبرېت بە پېوهرى شكاندن لە چەمانەوہدا Modulus of Rupture و نرخى هېزەكانى پېوانەى شكاندن لە چەمانەوہدا لە نىوان 12-20% دىت و دەچىت لەبەرگرى فشار.

دواترېش بەرگرى چەمانەوہ زىاد دەكات لە بەرگرى توندكردنى كۆنكرېت بەرېژەى 60-100%.

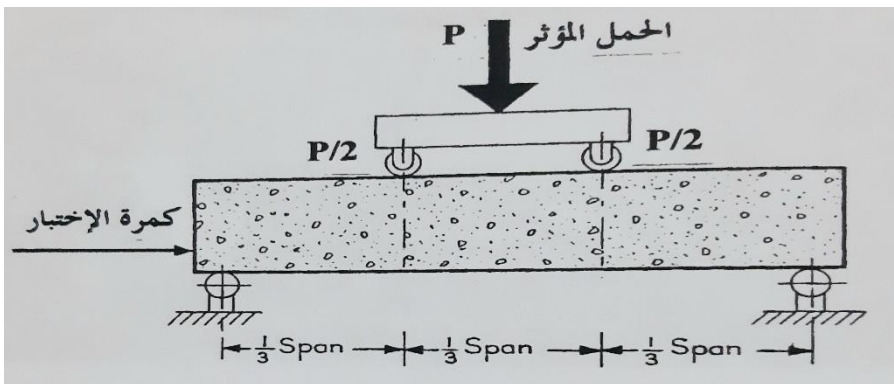
كۆنكرېت..... نەوزادى موھەندىس

بەشىۋەيەكى گىشتى بەرگىرى توندكردنى كۆنكرېت وەردەگىرېت كە يەكسانە بە 60% لە نرخی بەرگىرى چەمانەۋە. لەۋەۋە دەردەكەۋىت كە بەرگىرى چەمانەۋە زىاتر دەبېت لە بەرگىرى توندكردنى بەرازىلى بە نىكەيى 40% و تاقىكردنەۋەى چەمانەۋە ئەنجامدەدرېت بۇ دىارىكردنى بەرگىرى كۆنكرېتتى پەقبوو بۇ چەمانەۋە و توۋىژىنەۋەى پەفتارى جىسرە كۆنكرېتتەكان لەكاتى بەركەۋتن بە قورسايى چەمانەۋە و ھەرۋەھا شىۋەى شكانى دروستبوو لە دارمانى ئەو جىسرانە.

رېڭاى ئە نجامدانى تاقىكردنەۋە:

كۆنكرېتتەكە لە قالبدا دادەنرېت لەسەر شىۋەى جىسر كە دوورىە ناۋەكەيەكانى 15*15*70 سم يان 10*10*50 سم بېت ھەرۋەھا بۇ ئەو چەۋەى كە پىۋانەى گەۋرەترىنى زىاتر نەبېت لە 20 ملىم. كۆنكرېتتەكە تىكەلدەكرېت و قالبەكان پىردەكرېت و پۇدەكرېت و بەھەمان رېڭاى پىادەكراۋ لە فشار چارەسەردەكرېت و لەھەمان تىكەلەى كۆنكرېتدا كاردەكرېت بۇ ۋەرگرتنى نمونەى فشار بۇ پىدانى بىرۋەكە دەربارەى پەيۋەندى نىۋان فشار و چەمانەۋە.

جىسرەكە دەخرىتە ناۋ مەكىنەى تاقىكردنەۋەكەۋە لەسەر دوو پايە ۋەك ديارە لە شىۋەى(8-26) و پەچاۋى ئەۋە دەكرېت كە ھەرىكە لە لولەكى پايەكان و ھەلگرتن بەدرىژى گەۋرەتر بن لە پانى جىسرەكە ھەرۋەك باركردنىش لەسەرخۇ دەبېت و بەتىكرايىبەكى رېك كە دەبېتتە ھۆى گەيشتن بە نرخی كۆتايى باركردن لەماۋەى نىكەى 5 خولەكدا.



شىۋەى(8-26) شىۋەى جىسر لە تاقىكردنەۋەى چەمانەۋەدا

باشتروايە كە تاقىكردنەۋەى چەمانەۋەى كۆنكرېت ئەنجام بدرېت بە قورسايى خىستنە سەر نمونەى تاقىكردنەۋە لە 2 خالدا Two-Point Loading لەبەرئەۋە بەشېك لە جىسرەكە كە لەناۋەۋەيدا شكاندن پۈۋەدەدات دەكەۋىتتە سەر چەمانەۋەى تەۋاۋ Pure Bending بەبى

كۆنكرېت..... نەوزادى موھەندىس

بوونى بېرىن لەو بەشەدا كە وادەكات شكاندنەكە لە ئەنجامى بەرگرى چەمانەوہە بېت بە تەنھا و ئەنجامى تاقىكدنەوہەكان دەر بېرى ئاستى كارىگەرى كۆنكرېتەكەن بە چەمانەوہە. لەھەندىك كاتدا-زۆر پېويستدا- دەكرېت تاقىكدنەوہى چەمانەوہە بەخستنەسەرى قورسايى بكرېت لەيەك خالدا كە برىتيە لە ناوہراستى جسره تاقىكراوہەكە و ئەو تاقىكدنەوہىە چەمانەوہى تەواو نادات بەلكو چەمانەوہىەك دەدات كە ھاوكاتە بەكارىگەرى بېرىن پېوہرەكانى شكاندن بۆى كەمترە لە پېوہرەكانى شكاندن لە حالەتى باركدن لە 2 خالدا.

قورسايى شكاندن. P_{max} تۆماردەكرېت و بەرگرى چەمانەوہەش ئەژماردەكرېت.
(پېوہرەكانى شكاندن) لە ھاوكېشەى:

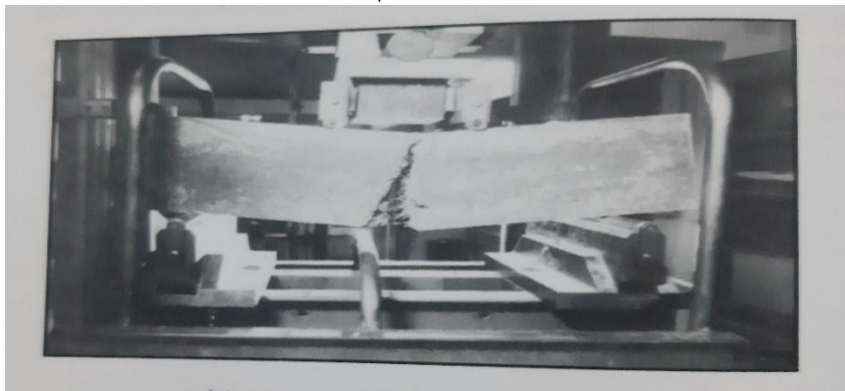
$$F_m = M_{max} \cdot Y / I$$

$M_{max} = \text{Maximum bending moment} = P_{max} \cdot L / 6$ حالەتى دوو قورسايى چر

$$Y = h / 2$$

$$I = \text{moment of inertia} = bh^3 / 12$$

شېوہى (8-27) وىنەى شكاندنى جسرى كۆنكرېتى پيشان دەدات كە كەوتۆتە ژېر دوو قورسايى چرەوہە



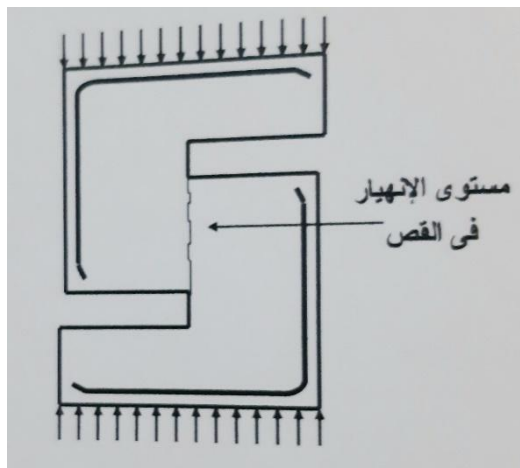
شېوہى (8-27) شېوہى شكاندنى جسره لە تاقىكدنەوہى چەمانەوہەدا

4-8 بەرگرى بېرىن Shear Strength

ناتوانرېت نرخی بەرگرى بېرىن لە كۆنكرېتدا بەنرخىكى راست ديارى بكرېت بە تەواوہتى لەبەر ئەوہى ھېزى بېرىنى راستەوخۆ (دوو ھېزى يەكسانن و تەربېيشن كاردەكەنە سەر دوو ئاست لە مەودايەكى زۆر كورتدا لە بەرگرى) كە ھەميشە زەبرىكى چەمانەوہى لەگەلدا دەبېت واتە بەھېزى پاكېشان و فشار لەبەرئەوہ زۆر بەكەمى تاقىكدنەوہى بەرگرى بېرىنى راستەوخۆى كۆنكرېت ئەنجامدەدرېت بە تايبەتېش لەبەكارھيئانى كۆنكرېتدا زۆر بەكەمى

كۆنكرېت..... نەوزادى موھەندىس

بەر بېرىنى تەواو دەكەويىت بەلكو پووبەپرووى بېرىنى ھاوشانى چەمانەوہ دەبيىت و دەتوانرىت تاقىكردەنەوہى ديارىكردىنى بەرگرى بېرىنى راستەوخوى كۆنكرېتى ئەنجامبدرىت وەك لە شىوہى (8-28) دا ديارە. كە تاقىكردەنەوہكە ئەنجامەكانى زۆر ووردىن. ھەندىك جار بەركەوتنى نموونەكانى كۆنكرېت بەكارىگەرى بېرىنى تەواو بە ئەنجامدانى تاقىكردەنەوہى چەمانەوہ دەبيىتTorsion لەسەر نموونەيەكى كۆنكرېتى كە زۆرجاران لولەكى دەبيىت لەبەرئەوہى چەمانەوہ ھىزى بېرىنى تەواو دەدات. بەلام ئەنجامدانى ئەو تاقىكردەنەوہيە بە ووردى كاريكى ئاسان نىہ ھەرۈەكو شكاندنى توخى كۆنكرېتى زۆرجاران لە ئەنجامى كاريگەرى توندكردىنى تيرەيى Diagonal Tension نەك بەكارىگەرى بېرىن بە پەچاوكردنى ئەوہى كە كۆنكرېت لاوازە لە توندكردندا لىي لە بېرىندا. ھەرۈەھا دەرکەوتوہ كە بەرگرى بېرىن لە كۆنكرېتدا گەورەترە لە بەرگرىكەكى لە توندكردندا بە نزيكەيى 20-30٪ واتە نزيكەيى 10-20٪ لەبەرگرى فشار. خو ئەگەر تاقىكردەنەوہى چەمانەوہ ئەنجامدرا بۇ ئاشكراكردىنى كاريگەرى بېرىنى ھاوشان بۇ زەبرى چەمانەوہ ئەوہش بە بەھىزكردىنى جسرى تاقىكردەنەوہ لە ئاراستەى توندكردن بە شيشى ئاسن بۇ پىگەگرتن لە دارمان لەو توندكردەنەوہيەكى كە دروست دەبيىت لە چەمانەوہ ئەوا بېرىنى ھاوشان بۇ زەبرى چەمانەوہ كاريگەرىكەكى دەرەكەويىت ھەرۈەك لە شىوہى(8-29) دايە. لەوہى پيشەوہ دەرکەوتوہ كە بەرگرى كۆنكرېت بۇ توندكردىنى تيرەيى ئاستى بەرگرى كۆنكرېت بۇ بېرىن دەرەبېرىت لەبەرئەوہ تاقىكردەنەوہى بېرىن بۇ كۆنكرېت ئەنجامنادرىت و تەنھا ديارىكردىنى بەرگرى توندكردن بۇى دەستىلېھەلدەگىرىت.



شىوہى(8-28) شىوہى نموونەى تاقىكردەنەوہى كۆنكرېتى لە بېرىندا



شېۋە(8-29) دارمانى برىن(توندىردى تىرەيى) لە جىسردا لە كۆنكرېتى شېشداردا

5-8 بەرگرى يەكگرتن Bond Strength

بەرگرى يەكگرتن يان پىكەو نوسان برىتتە لە بەرگرى كۆنكرېت بۇ خلىسكانى شىشى كۆنكرېتى پىۋە نوساۋ كە لەناويدايە و يەكگرتن و پىكەو نوسانى شىشى ئاسن لەگەل كۆنكرېتدا دادەنرىت بە بنەماى بىرۆكەى دىزىنى بىناسازى بۇ بەشەكانى بىناسازى لە كۆنكرېتى شىشداردا و ئەو پىكەو لكاندەش بەھۆى:

- پىكەو لكان لەگەل كۆنكرېتدا Adhesion

- ھىزەكانى لىخشاندىن لە نىۋان شىش و كۆنكرېتدا Friction

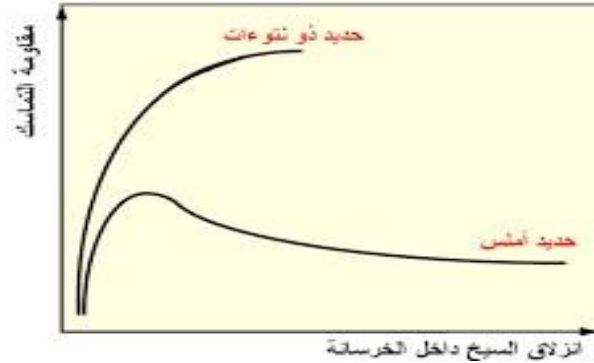
- قورسايى خستتە سەردەنوكە دەرىپەريۋەكان لە شىشدا Bearing

بەرگرى پىكەو لكان پشت دەبەستىتە سەر ھەرىكە لە سىفاتەكانى كۆنكرېت و سىفاتەكانى ئاسن و ھەروھە لەسەر پووبەرى بەرىكەوتنى نىۋان. ئاسايە كە بەرگرى پىكەو لكان گەرەتريپت لە حالەتى شىشەكاندا كە نوكى دەرىپەريۋان ھەيە لەبەرامبەر شىشى ساف ولوسدا(شىۋە 8-30) و بەرگرى پىكەو لكانىان لەنىۋان 25-45 كگ/سم² دا دىت و دەچىت ھەروھە لە حالەتى كۆنكرېتى بەرزە بەرگرىدا (=250 كگ/سم²) بەلام لە حالەتى كۆنكرېتى بەرزە بەرگرىدا ئەوا بەرگرى پىكەو لكان رەنگە بگاتە 800 كگ/سم² يان زىاترىش.

تاقىكدنەھى دىارىكدنى بەرگرى پىكەو لكان لە نىۋان كۆنكرېت و شىشى ئاسندا ئەنجامدەدرىت ئەوھش بە دىارىكدنى قورسايى كە دەبىتتە ھۆى دارمان و خلىسكانى شىشى ئاسن لەناو كۆنكرېتدا. تاقىكدنەھى زور ھەيە بۇ دىارىكدنى بەرگرى

كۆنكرىت..... نەوزادى موھەندىس

پىكەۋەلكان كە لەيەكتى جىياوزن لە چۆنىتى باركىردنى شىشى ئاسنى كۆنكرىت. لەخوارەو خستنه پروپىيەكى خىرا دەكەين بۆ ھەندىك لەو تاقىكردنەوانە.



شىۋەى(8-30) بەرگرى پىكەۋەلكان لە نىۋان ئاسن و كۆنكرىتدا

ا - تاقىكردنەۋەى ھەلكىشان (توندىكرىت) Pullout Test

- نمونەى تاقىكردنەۋەى كۆنكرىت دادەپىژىرت لەسەر شىۋەى لولەك يان لاكىشەى دولايەكسان بەمەرجىك لەناو تەۋەرەكەيدا شىشى ئاسنى كۆنكرىت ھەبىت بەتيرەى دىارىكراۋ كە دەۋىسرىت پىكەۋەلكاندنى تاقىبكرىتەۋە.
- نمونەكە بۇ كاتىكى گونجاۋى ويستراۋ چارەسەر دەكرىت و بەزۇرىش 28 پۇژە.
- نمونەكە لەناو مەكىنەى تاقىكردنەۋەدا دادەنرىت بەۋ رىگايەى كە شىشەكە واپىت كە رابكىشرىت تەنھا لە يەكىك لە جەمسەرەكانىيەۋە ئەۋەش بەھەلكىشان و ھىنانە دەرەۋەى لە كۆنكرىتەكە ۋەك لە شىۋەى(8-31) دايە بەۋ شىۋەيەش شىشى ئاسنى كۆنكرىتەكە لايەكى لەناو كۆنكرىتەكەدايە و لاكەى ترىشى ئازادە.
- ئامىرى پىۋانى دروستبۋون دەبەسرىت لەسەر شىشى ئاسنى كۆنكرىت لەۋلايەۋە كە لەناو كۆنكرىتەكەدايە يان لا ئازادەكەى يان لەھەردوللاۋە بەيەكەۋە ئەۋەش بۇ پىۋانى جولە پىژەبىيەكەى نىۋان ئاسن و كۆنكرىتەكە.
- شىشى ئاسنى كۆنكرىتەكە توندى دەكرىت لەلاى ناو كۆنكرىتەكەۋە بەھىۋاشى و خلىسكان پرودەدات Slip بۇ لاي ناو كۆنكرىتەكە ئەۋەش دەرەكەۋىت بە جولەيەكى رىژەبى لەنىۋانى و نىۋان كۆنكرىتەكەدا كە ئامىرى پىۋانى دروستبۋونەكە دەریدەخات و خويندەۋەى بارەكە تۆمار دەكات لەگەل ھەلخلىسكان بۇ لاي ناو كۆنكرىتەكە.
- تىبىنى خويندەۋەى ئامىرى پىۋانى دروستبۋونەكە دەكرىت لە جەمسەرە ئازادەكەيەۋە بەشىۋەيەكە ئامىرەكە ھىچ خويندەۋەيەك دەرناخات تا تەۋاپۋونى دارمانى

كۆنكرىت..... نەوزادى موھەندىس

پېكەولكانى شىشەكە لەگەل كۆنكرىتەكەدا و كاتىك ئاماژەدەرى جەمسەرە ئازادەكە دەستدەكات بە جولە واتە لەكاتى پرودانى يەكەم ھەلخلىسكاندا بۇ جەمسەرە ئازادەكە Initial Slip ئەوا ئەو قورسايىيە ديارىدەكات.

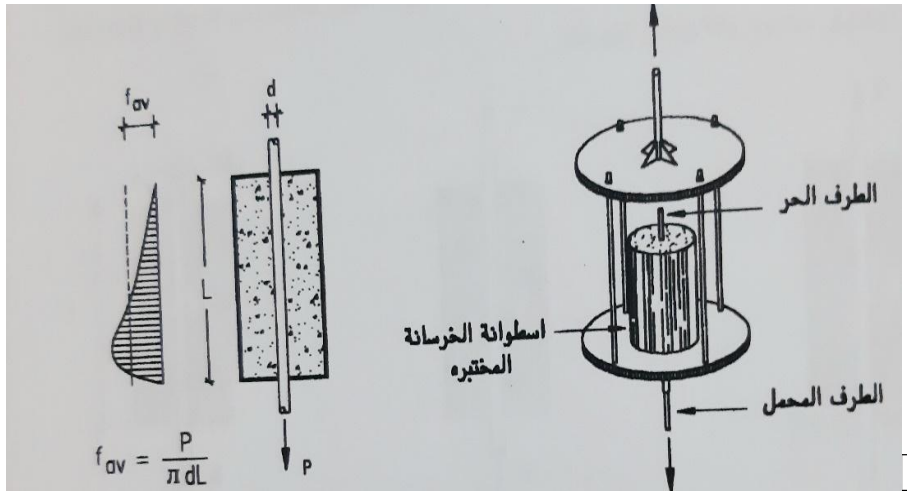
- لەخویندەنەولكانى باركردن و ھەلخلىسكان بۇ جەمسەرى باركر او نرخى قورسايى ھۆكارى ھەلخلىسكان ديارىدەكرىت و نرخەكەى 0.25ملم.

- بەپېكەولكان دادەنرىت لە نىوان ئاسن و كۆنكرىتدا لە حالەتى داپرووخاندا لە دوو حالەتدا:-

يان پرودانى يەكەم ھەلخلىسكان بۇ جەمسەرى ئازاد يان پرودانى ھەلخلىسكان بەنرخى 0.25ملم بۇ جەمسەرى باركر او.

لەسەرئەو بەرگرى پېكەولكان ئەژماردەكرىت كە بارى ھۆكارى ھەلخلىسكانە و دابەشەدەكرىت بەسەر پروبەرى شىشى يەكگرتوو لەگەل كۆنكرىتدا واتە:

بەرگرى پېكەولكان $DL\pi / P =$ (كگم/سم2)



شىوہى(8-31) پىوانەى بەرگرى پېكەولكان لە نىوان كۆنكرىت و شىشى ئاسندا

ب - تاقىكردنەوہى پائنان(فشار) Pushout Test

ئەم تاقىكردنەوہى بەھەمان رىگای پىشوو ئەنجامدەرىت بۇ تاقىكردنەوہى ھەلكىشان بەلام باركردى شىشى كۆنكرىتەكە بە فشار دەبىت لەجياتى توندكردن و راكىشان وەك لە شىوہى(8-32)دايە. ئەم تاقىكردنەوہى بە ئاسانى ئەنجامدانى جياەدەكرىتەوہ بەلام بەرگرىەكى بەرز پيشان دەدات بۇ پېكەولكان چونكە ھەردووك ئاسن و كۆنكرىتەكە لە حالەتى فشاردان.

ج – تاقىكردنەۋە شىشى نىژراو Embedded Rod Test

ئەم تاقىكردنەۋەيە ئەنجامدەدرېت بە بەرخستنى شىشى نىژراو بۇ بارى پاكىشان و توندكردن لە ھەردوو جەمسەرەكەيەۋە لە نمونەى تاقىكردنەۋەكەدا، دواتر پىۋانەى جولەى پىژەيى دەكرېت لە نىۋان شىشى ئاسن و كۆنكرېتەكەدا لە ھەرىكە لە ھەردوو جەمسەرەكەى نمونەكەۋە بە بەكارھىنانى ئامىرى پىۋانەى دروستببون(شىۋەى 8-33)، بارى ھۆكارى دارمانى پىكەۋەلكان دادەنرېت بەۋ بارەى كە دەبېتتە ھۆى رپودانى لەناكاۋ لە نرخى جولەى پىژەيى لە نىۋان شىشى ئاسن و كۆنكرېتدا. و بەرگرى پىكەۋە لكانىش ئەژماردەكرېت لەۋ ھاۋكىشەيەى كە پىشتىر باسكرا . ئەۋ تاقىكردنەۋەيە ھەرچەندە دۇخى راستەقىنە پىشانەدات بۇ شىشى ئاسن لەناۋ كۆنكرېتدا بەلام كەموكورپەكەى برىتتە لە سەختى تواناى بەراۋوردكردنى ئەنجامەكانى.

د – تاقىكردنەۋە چەمانەۋە شىشى Torision Test

ئەۋ تاقىكردنەۋەيە ئەنجامدەدرېت بە خستنەبەرى شىشى ئاسنى كۆنكرېتتى ھەبوۋ لە تەۋەرى نمونەى تاقىكردنەۋەكە بۇ زەبرى نوشتانەۋە Mt دواى جىگىركردنى نمونەكە لەناۋ مەكىنەى تاقىكردنەۋەكە و زيادكردنى باركردن(شىۋەى 8-34). نرخى گۆشەى چەمانەۋەى ھاوشانى ھەرىكە لە زەبرى چەمانەۋە بۇ ئاسنى كۆنكرېتەكە بۇ كۆنكرېتتى ھەبوۋ كە لە جەمسەرى باركراۋ وجەمسەرە ئازادەكەى شىشى كۆنكرېتەكە تۆمار دەكرېت و دواتر زەبرى چەمانەۋەش ديارىدەكرېت كە تيايدا ھەلخلىسكان رپودەدات و دواتر بەرگرى پىكەۋەلكان ئەژماردەكرېت لە ھاۋكىشەى:

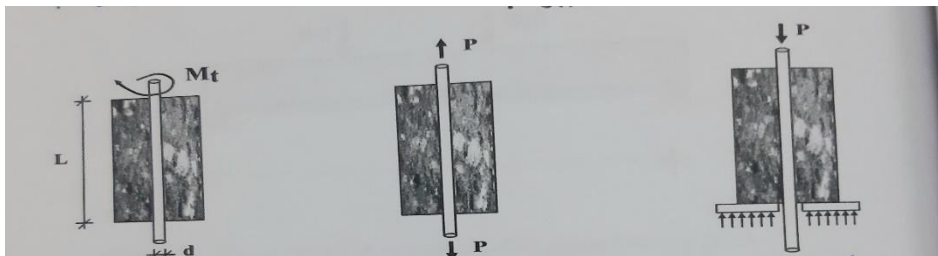
$$2Mt/\pi d^2L = \text{بەرگرى پىكەۋەلكان}$$

لەكاتىكدا:

$$d = \text{تيرەى شىشى}$$

$$Mt = \text{زەبرى چەمانەۋە لە ھەلخلىسكاندا}$$

$$L = \text{درىژى شىشى نىژراو لە كۆنكرېتدا}$$



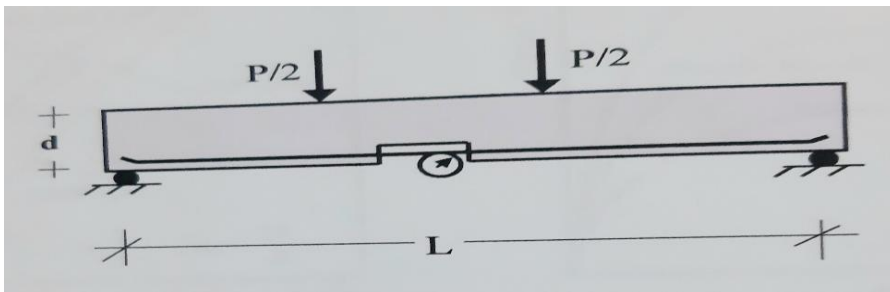
شىۋەى(8-32) پالنان شىۋەى(8-33) شىشى نىژراو شىۋەى(8-34) چەمانەۋە/بادان

۵- تاقىكردنەۋەى جسر Beam Test

ئەم تاقىكردنەۋەىيە ئەنجامدەدرىت بە باركردنى جسرى كۆنكرىتى كە تيايدا شىشى ئاسن ھەيە لەلەيەنى توندكردنەۋە لەناوہرپاستەۋە باردەكرىت يان لە دوخالدا قورسايى دەخرىتەسەر و باركردنەكە بەھىۋاشى زياد دەكرىت ۋەك لە شىۋەى(8-35)دايە. ئەۋەش دەبىتە ھۆى پروودانى دارمانى يەكگرتن لەناوہرپاستدا لە بارىكى ديارىكراودا و ئەۋ دارمانەش دەخلىسكىت بەدرىژايى شىشەكە لەسەر ھەردوۋ لاکەى تا كۆتايىيەكەى بە زيادكردنى باركردن و جولە پىژەيىيەكەش دەپپورىت لە نىۋان شىشى ئاسن و كۆنكرىتدا لەھەر بىرگەيەك لە بىرگەكانى جسرەكە دواتر بەرگرى يەكگرتن دەپپورىت لەھەر بىرگەيەكدا لەسەر بنەماى ئەۋ بارەى كە بۆتە ھۆى پروودانى يەكەم ھەلخلىسكان Slip لەنىۋان كۆنكرىت و شىشى ئاسنەكە لەۋ بىرگەيەدا ئەۋەش بەپىيى ھاۋكىشەى:

$$\sigma = V/Yct = \text{بەرگرى پىكەۋەلكان}$$

ئەۋ تاقىكردنەۋەىيە نۆينەرايەتى تەۋاۋى حالەتى پىكەۋەنوسانى نىۋان شىشى ئاسن و كۆنكرىت دەكات و دەتوانرىت ئەنجامەكانىشى بەكاربەينرىت راستەۋخۆ لە دىزايىندا بەلام زۆرى تىدەچىت سەرەپاي سەختى ئەنجامدانىشى.رەچاۋى پروونكردنەۋەى بەشى ناوہرپاست لە ژىرەۋەى جسرەكە دەكرىت تابتوانرىت ھەلخلىسكاندەكە بىپورىت لە نىۋان ئاسن و كۆنكرىتەكەدا.



شىۋەى(8-35) تاقىكردنەۋەى جسر بۇ ديارىكردنى بەرگرى پىكەۋەلكان لە نىۋان ئاسن و كۆنكرىتدا

6-8 پىۋەرەكانى نەرمى Modulus of Elasticity

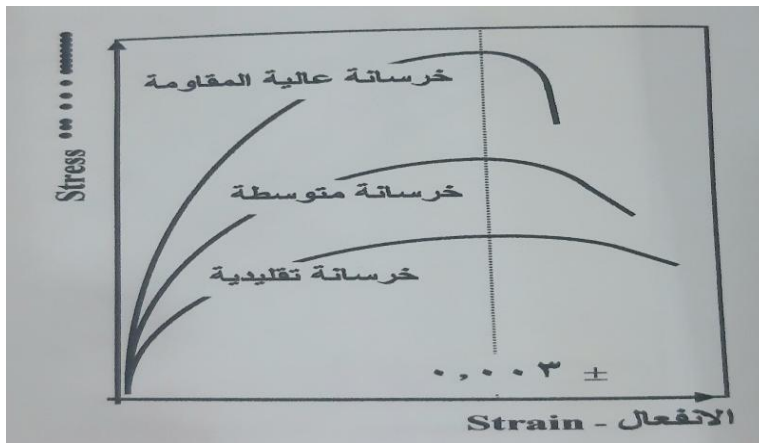
1-6-8 پىناسە:

پىۋەرەكانى نەرمى برىتتە لە گۆران لە ھىزەكانى تايبەت بۇ گۆران لە ھەلچوونى نەرم و رەقىتى توخمەكە پىشان دەدات واتە بەرگرى بۇ دروستىبون. پىۋەرەكانى نەرمى نەخشەيە لەبەرگرى كۆنكرىت بۇ فشار

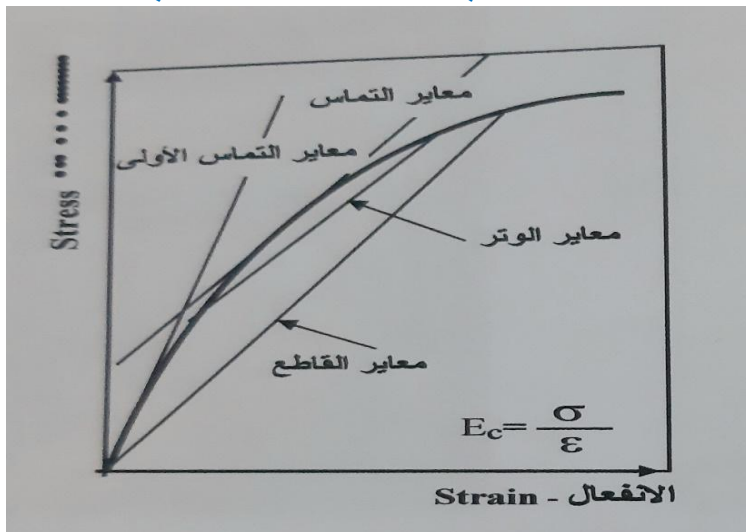
$$E_c = \varphi(f_c)$$

و لەبەرئەوھى كۆنكرېتى رەقبووش توخمىكى تەواو نەرم نىھ Elasto-Plastic ئەوا پەيوەندى لەنيوان ھيژەكان و ھەلچووندا بەزۆرى لەشيۆھى كيڤدا(چەماوھ) دەبيت و ئەو چەمانەوھيەش كەم دەكات ھەركات پلەھى كۆنكرېت بەرز دەبيتەوھ وەك لە شيۆھى(8-36) دايە. و دەتوانرېت پيۆرەكانى نەرمى دەريپرديت بە يەكيك لەم چوار شيۆانەھى لاي خواروھ وەك لە شيۆھى(8-37) دا پيشاندراوھ.

1. پيۆرەكانى بەريەككەوتنى سەرەتايى Initial Tangent Modulus
2. پيۆرەكانى بەريەككەوتن Tangent Modulus
3. پيۆرەكانى پرەر Secant Modulus
4. پيۆرەكانى ژى Chard Modulus



شيۆھى (8-36) پەيوەندى نيوان ھيژەكان و ھەلچوون



شيۆھى (8-37) ويئەھى جياواز بۆ پيۆرەكانى نەرمى

8-6-2 تاقىكردنەۋەي پىۋەرەكانى نەرمى لە فشاردا Modulus of Elasticity Test

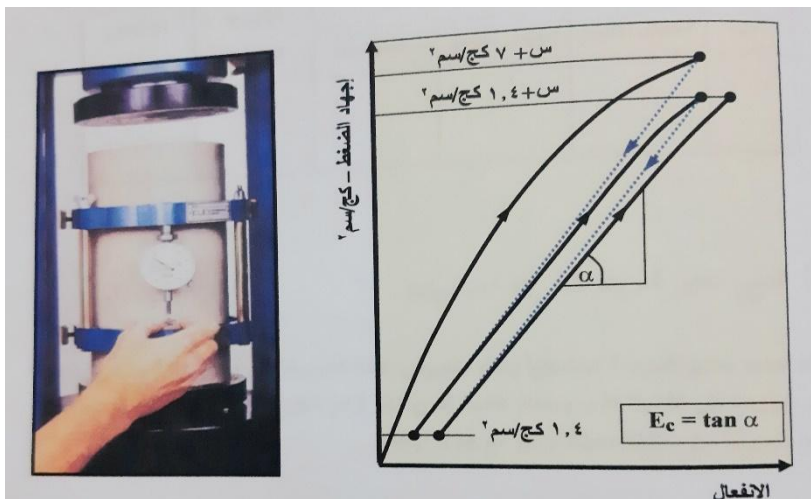
ئەم تاقىكردنەۋەيە ئامانجى دىيارىكردنى نەرمى كۆنكرىتتە سوۋدى ئەۋەش بۇ زانىنى پلەي رەقىتى Stiffness كۆنكرىتدايە ھەرۋەھا بۇ زانىنى نرخی پىۋەرەكانى نەرمى لە ئەژمارى دروستبوۋنى دامەزراۋە كۆنكرىتتەكاندا Deformation ھەرۋەك سوۋدى ھەيە لە دىيارىكردنى رېژەي پىۋەرەكانى نەرمى ئاسندا بۇ كۆنكرىت لەبەر گرنگىيەكەي لە دىزايندا $n=Es/Ec$.

لەخوارەۋە راقەي چۆنىتى دىيارىكردنى پىۋەرەكانى نەرمى كۆنكرىتتە دەكەين ۋەك لە موۋسفاتى ئىنگلىزىدا ھاتوۋە B.S.S 1881.

- رېڭاي باركردنى ۋەستوۋ

- تىكەلەيەكى كۆنكرىتتى دروستدەكرىت بە پىيى زانىيارىيە داۋاكرۋەكان و تىدەكرىت ۋ پۇش دەكرىت بۇ ناۋ قالب جا يا لە شىۋەي لولەك بە تىرەي 15سم و بەرزى 30سم بىت يان لاكىشەي دوۋلا يەكسان بەشىۋەيەك رېژە لە نىۋان بەرزى بۇ پانى كەمتر نەبىت لە 2 و لەھەمان تىكەلەش نمونەكانى فشارى دوای 28 پۇزىش تىدەكرىت.

- دوای چارەسەر كردن بۇ ماۋەي 28 پۇزىش يان ھەر ماۋەيەكى دىيارىكراۋ دوۋ پىۋەر بۇ ھەلچوۋن جىگىر دەكرىت لەسەر پوۋى نمونەكە و لە بەرامبەر يەكترىش و تەرىبىش بۇ تەۋەرى نمونەي تاقىكردنەۋەكە ۋەك لە شىۋەي(8-37)دايە. نمونەكە ھەلدەگىرىت بە مەكىنەي تاقىكردنەۋەكە بە تىكراي 140كگم/سم²/خولەك تا ھىزەكان دەگاتە (س+7) كگم/سم² بەشىۋەيەك س = يەك لەسەر سىيى ناۋەراستى بەرگىرى فشار.



شىۋەي (8-38) پىۋانەي پىۋەرەكانى نەرمى كۆنكرىت

كۆنكرىت..... نەوزادى موھەندىس

- باركردن بەردەوام دەبىت بەو ھىزە بۇ ماوھى لانى كەم 1 خولەك و دواتر بە ھىواشى كەمدەكرىتەوہ بۇ 1.4 كگم/سم2 و دواتر خویندەنەوہكانى پىوانەى ھەلچوون وەردەگىرىت و دواتر باركردن دووبارە دەكرىتەوہ و بەھەمان تىكپاش تا ھىزەكان دەگاتە (1.4+س) كگم/سم2 و باركردن لەو نرخەدا بەردەوام دەبىت تا وەرگرتنى خویندەنەوہكانى ھەلچوون و دواتر دووبارە باركردن كەم دەبىتەوہ و دووبارە بەھىواشى خویندەنەوہكان وەردەگىرىنەوہ لە 1.4 كگم/سم2دا.

- باركردن بۇ دووہم جار دووبارە دەكرىتەوہ و 10 خویندەنەوہ بۇ ھەلچوون وەردەگىرىت لە 10 زيادبوونى ھىزەكاندا بە نرىكەى يەكسان دەبىت تا ھىزەكان دەگاتە (1.4+س) كگم/سم2. دواتر بەراوورد لەنىوان نرخەكانى ھەلچوونى گشتىدا دەكرىت كە پرويداوہ لەھەردوو حالەتى باركردنى دووہم و سىھەمدا خۇ ئەگەر جىاوازى ھەبوو زىاتر لە 5% ئەوا سوپى چوارھەمى باركردن ئەنجام دەدرىت و بەردەوام دەبىت تا جىاوازى نىوان دوو سوپى باركردنى لەدوايەكدا دەگاتە 5% يان كەمتر بەوہش دەتوانرىت پەيوەندى نىوان ھىزەكان و ھەلچوونى دروستبوو لىي دىارىبكرىت لە حالەتى كۇتايىدا و دەتوانرىت پىوہرەكانى نەرمى پىيورىت وەك لە شىوہكەدا ھەيە.

- ئەنجامەكان لە خشتەيەكدا تۆماردەكرىت و زىادە لەباركردندا پروندەكرىتەوہ لەگەل بېرى دروستبوونى ھاوشىوہدا و دواتر نرخەكانى ھىزەكان و ھەلچوونە ھاوشىوہكان ئەژماردەكرىت و لىيەوہ وىنەيەكى بەيانى (زانىارى) دەكىشرىت كە تىايدا پەيوەندى ھىزەكان و ھەلچوونى كۆنكرىت پروندەكرىتەوہ و دواتر پىوہرەكانى نەرمى كۆنكرىت دىارىدەكرىت كە يەكسانە بەلارى ئەو ھىلە بەيانىيە.

ھەلچوون ملم/ملم	ھىزەكان كگم/سم2	خویندەنەوہكانى ئامىرەكانى پىوہرى ھەلچوون			بار كگم
		ناوہراست	ئامىرى لای چەپ	ئامىرى لاى راست	

- دىارىكردنى پىوہرەكانى نەرمى بەرىگای جولەيى

دەتوانرىت پىوہرەكانى نەرمى دىارىبكرىت بەشىوہى جولەيى ئەوہش بەخستنەبەرى نمونەى كۆنكرىتى بۇ بەر لەرىنەوہ دووبارەبىيەكان و دىارىكردنى ژمارەى سوپەكان لە چركەيەكدا كە پروودەدات كاتىك لەرىنەوہكانى كۆنكرىت لە حالەتى لەرىنەوہ دەبىت و

كۆنكرېت..... نەوزادى موھەندىس

دواتر ئەژمارى پيۈەرەكانى نەرمى دەكرېت لە ھاوكېشەيەكى ديارىكراوۋە كە ھاويپېچ دەكرېت لەگەل ئامىرى تاقىكردنەۋەكەدا.

8-6-3 ديارىكردنى پيۈەرەكانى نەرمى لە چەمانەۋەدا

پيۈەرەكانى نەرمى كۆنكرېت دەپپورېت لە تاقىكردنەۋەكى چەمانەۋەكى جسریدا(شيۋەكى 39-8)دا ئەۋەش بەخستنەبەرى جسرېكى كۆنكرېتى بۇ باركردنى ناۋەند لە ناۋەپراستىدا و پيۋانەكردنى لادانى دروستبوو و دواتر ئەژماركردنى نرخی پيۈەرەكانى نەرمى ۋەك لای خوارەۋە:

$$E_c = PL^3 / 48\Delta I$$

لەكاتىكدا:

P = بار لە ناۋەپراستى جسریدا

L = درېژى جسر

I = زەبرى كەمى خويى بۇ پانە برگە

Δ = لادان لە ناۋەپراستى جسریدا Deflection

بەپەرچاۋكردنى ئەۋەكى رېژەكى نيوان بەرزى و درېژى جسرى بەكارھاتو تارادەيەك لەۋ تاقىكردنەۋەيەدا (h/l) گەۋرەيە ئەۋا باشترە كە نرخی لادانى دروستبوو ۋەربگيرېت لە ئەنجامى كاريگەرى ھيژەكانى بېرېنەۋە. و لەسەر ئەۋەش دەتوانرېت پيۈەرەكانى نەرمى ئەژماربكرېت لەم ھاوكېشەيەكى لای خوارەۋەدا:

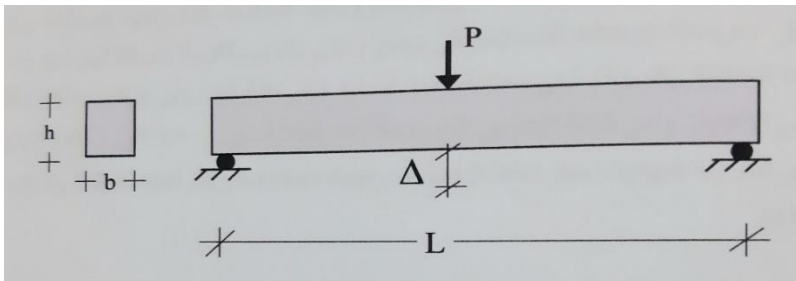
$$E_c = PL^3 / 48\Delta I [1 + (2.4 + 1.5V)(h/l)^2 - 0.84(h/l)^3]$$

بەشيۋەيەك:

h = بەرزى(قولى)جسرە

v = رېژەكى پويسون (ھەلچونى پانى / ھەلچونى درېژى) كە لە نيوان 0.2-0.15

□ كۆنكرېتدا دېت ۋەدەچېت



شيۋەكى(8-39) پيۋانەكى پيۈەرەكانى نەرمى لە تاقىكردنەۋەكى چەمانەۋە

8-6-4 ھۆكارەكان كە كاردەكەنە سەر نرخی پېوھرەكانى نەرمى

ھۆكارى جياواز كاردەكەنە سەر بەرگرى فشار بەزۆرى بۇ سەر پېوھرەكانى نەرمى بەنزىكەيى بەھەمان پىگا بەلام بەتېكپرايىيەكى كەمتر و گرنگترىن ئەو ھۆكارانەش برىتېن لە برى چىمەنتۇ -رېژەي ئا/چ- تەمەن- جۆر و پلەبەندى چەو- حالەتى چارەسەر- پلەي شى لەكاتى تاقىكدنەوھدا- تېكپراي باركدن لېرەدا دوو ھۆكارى گرنگ ھەن كە كاردەكەنە سەر نرخی پېوھرەكانى نەرمى كە برىتېن لە:

- پېوھرەكانى نەرمى چەوى بەكارھاتوو.

- چرى كۆنكرېت.

8-6-5 ھەندىك لە پەيوھەندىيەكان بۇ دىيارىكدن پېوھرەكانى نەرمى

$$EC=14000\sqrt{fcu}-----1$$

$$EC=0.136Y^{1.5}\sqrt{fcu}-----2$$

لەكاتىكدا

Y چرى كۆنكرېتە تەن/م³

Ec و fcu بە كگم/سم² دەپپورېن

ھاوكېشەي ژمارە(1) برىتېيە لە ھاوكېشەي كۆدى مىسرى بۇ دىزايىن و جىبەجىكدن دامنەزاوھ كۆنكرېتتە شىشدارەكان و ھەرئەوھش كە بەكاردەھىنرېت بۇ كۆنكرېتى ئاسايى بەكارھىنراو لە مىسر كە بەرگرى ھىز زىاتر نىيە لە 450كگم/سم². بەلام ھاوكېشەي(2) برىتېيە لە ھاوكېشەي پەيمانگاي كۆنكرېتى ئەمريكى ACI و چرى كۆنكرېت رەچاودەكرېت و دەكرېت بەكاربھىنرېت بۇ كۆنكرېت كە چرىكەي لە 1500- 2500كگم/م³ بىت و پېوھرەكانى نەرمى تىايدا دەناسرېت كە برىتېن لەلارى ھىلى كەشتوو لە ھىزىكەوھ كە نرخەكەي سفر بىت بۇ ھىزىك كە نرخەكەي 0.25 fcu بىت(پېوھرى برەن).

8-6-6 رېژەي پېوھرى (n) Modulus Reatio

برىتېيە لە رېژەي نىوان پېوھرەكانى نەرمى بۇ ئاسن Es و پېوھرەكانى نەرمى كۆنكرېت Ec كە بەسوودە لە دىزايىنى كۆنكرېتى شىشداردا بۇ پېوھرەكانى نەرمى: واتە

$$n = Es/Ec$$

و پېوھرەكانى نەرمى بۇ شىشى ئاسن بەزۆرى لەنىوان 200-2100تەن/سم² دايە بەلام بۇ كۆنكرېت لەبەرئەوھى بەر ھىزى گۆراو دەكەوېت يان ھەمىشەيى ھەرۇھا بەر ھىز لە

كۆنكرىت..... نەوزادى موھەندىس

ئەنجامى خزاندىنە دەكەوئىت ئەوا نىرخى پېوهرەكانى نەرمى بە زۆرى كەمترن لە نىرخى پېوانەيى كارگەيى وەردەگىرئىت.خۇ ئەگەر وامان دانا كە پېوهرەكانى نەرمى بۇ كۆنكرىت=140كگم/سم2 و بۇ ئاسن 2100كگم/سم2 ئەوا رېژەي پېوهرى

$$n = 2100/140 = 15$$

بەلام لە حالەتى كۆنكرىتى بەرزە بەرگرىدا ئەوا پېوهرەكانى نەرمى وەردەگىرئىت لە 200- 350 تەن/سم2 واتە نىرخى n پەنگە بگاتە 10 يان كەمترىش.

8-6-7 رېژەي پۇيسون (V) Poissons Ratio

برىتتە لە رېژەي نېوان ھەلچوونى پانى بۇ ھەلچوونى درېژى كاتىك كارىگەرى دەبىت لەسەر كۆنكرىت ھىزى فشار لەسنوورى نەرمىدايە. و نىرخى رېژەي پۇيسون بۇ كۆنكرىت نىكەي 0.20 لە حالەتى بارى ھىواش كارىگەر، بەلام كاتىك بار لە زيادبوندا بىت ئەوا رېژەي پۇيسون دەگاتە نىكەي 0.22 ھەرۇھا رېژەي پۇيسون تارادەيەك كەمتر دەبىت لە كۆنكرىتى بەرزە بەرگرىدا. رېژەي پۇيسون گىرنگى خۇي ھەيە لە شىكردەنەوى بىناسازى بۇ زەمىنەكانى دەرەو و تونىلەكان بەلام رەچاوناكرىت لە دىزايىنە ئاسايەكانى كۆنكرىتدا.

$$V = \sum h / \sum V$$

لە كاتىكدا:

$$V = \text{رېژەي پۇيسون}$$

$$\sum h = \text{ھەلچوونى پانى}$$

$$\sum V = \text{ھەلچوونى درېژى}$$

*

بەشى نۆھەم

تاقىکردنەۋە ئەناۋنە بەرەكانى (نەشكىنە رەكانى) كۆنكرىت

Non- Destructive Testing of Concrete

تاقىكردنەۋە لەناۋنە بەرەكانى (نەشكىنە رەكانى) كۆنكرىت

Non- Destructive Testing of Concrete

1-9 نامانچ و بوار Scope

تاقىكردنەۋە نەشكىنەكانى كۆنكرىت نامانچ لىيى برىتتە لە تاقىكردنەۋە بەشكىك يان ئەندامىكى كۆنكرىتى بەبى پوودانى ھىچ لەناوچوون يان دارمانىك تىايدا. و تاقىكردنەۋەكانىش ھەمەجۆرن بە گوئىرەى ئەنجامدانىان و لە گرنگترىن پىگاكانى ئەو تاقىكردنەۋانە برىتتىن لەمانەى لاي خوارەۋە:

1. پىگاكانى تىشك
2. پىگاكانى رەقىتى كە دوو جۆر تاقىكردنەۋە لەخۇدەگرىت:
 - ا - تاقىكردنەۋە بەپىگاي نىشانە (علامە).
 - ب - تاقىكردنەۋە بەپىگاي لەرىنەۋە.
3. پىگاكانى لىدان.
4. پىگاكانى لەرىنەۋە.

- گرنگترىن جىبە جىكردنەكانى تاقىكردنەۋە نەشكىنەكان

1. تاقىكردنەۋە بەرگرى فشار بۇ كۆنكرىتى رەقبوو.
2. تاقىكردنەۋە رەقىتى پوو.
3. دىارىكردنى جىگاكانى شىي كۆنكرىت.
4. ئاشكراكردنى درزە ناوخويىيەكان و دىارىكردنى جىگاكانىان و فراوانىان.
5. ئاشكراكردنى پرى شى.
6. ئاشكراكردنى چرى.
7. پىۋانەى پىۋەرەكانى نەرمى كۆنكرىت.

تاقىكردنەۋەكانى بەرگرى فشار دادەنرىت بەگرنگترىن تاقىكردنەۋەكان كە يارمەتى ئەندازىارى بىناسازى دەدات لە نوسىنى راپورتى ئەندازىارى دەربارەى دۇخى بىناى ھەبوو.

- ھۆكارەكانى پەنابردنە بەرئەۋ تاقىكردنەۋانە

1. ئەنجامنەدانى تاقىكردنەۋەكانى بەرگرى فشارى كۆنكرىت.
2. لەكاتى بوونى كرفتىك لە دامەزراۋەكەدا- ۋەك دەرکەوتن و درز و تەقىن.

كۆنكرىت..... نەوزادى موھەندىس

3. پابەندنەبوونى بەلئىندەر بەھەندىك لە رېنمايىھەكانەوھە وەك لىكردنەوھى گىرەكانى سەرھتايى و تىكردن بەبى سەرپەرشتىياري ئەندازىياري.
4. ھەلنەستانى بەلئىندەر بە تەواوكردنى ئىشوكارە چارەسەريەكانى كۆنكرىت.
5. لەكاتى گومان بوون لە جوړى چىمەنتوۋى بەكارھاتوو.
6. ھاتنەوھى ئەنجامەكانى تاقىكردنەوھەكانى بەرگرى فشار كە وەك يەك نەبوون لەگەل بەرگرى داواكراودا كە رەنگە لە ئەنجامى لاوازى كۆنكرىتەوھە يان لە ئەنجامى ھۆكاري ترەوھە بىت وەك:

- رىگاي وەرگرتنى شەشپالوھە كۆنكرىتتەكە.

- رىگاي دانانى شەشپالوھەكە لەناو مەكىنە و تىكپراى دانانى قورسايى لەسەر نمونەكە.

- كەوتنە خوارەوھى شەشپالوھەكە لەكاتى دەستاودەستكردندا(وەرگرتندا).
- كوردنەوھى شەشپالوھەكە پىش تىپەرپوونى 24 كاترئىر.
- شكاندنى شەشپالوھەكە پىش تىپەرپوونى ماوھى پىويست(7 يان 28 پوژ).
- وازھىناني شەشپالوھەكە بەبى چارەسەر تا رىكەوتى تاقىكردنەوھەكە.
- نەگونجان و وەككەنەبوونى كۆنكرىتى شەشپالوھەكە(لەكاتى وەرگرتنىدا).
- شكاندنى لىوارەكانى شەشپالوھەكە لەكاتى لىكردنەوھى قالبەكاندا لە ئەنجامى بەكارنەھىناني كەرەسەى داېر.

- **گرنگترىن ئەو تاقىكردنەوانەى كە بەكارھىنانيان بەربلاوھە لە بواري تاقىكردنەوھەكانى كۆنكرىتدا.**

1. تاقىكردنەوھى چەكوشى شمىدت Schmidt Harmmer
2. تاقىكردنەوھەكانى پىوانى خىرايى لىدان Ultrasonic Puls Velocity
3. دلى كۆنكرىتى (نىوھە شكىنراو) Core Test
4. باركردنى كەرەسە بىناسازىھەكان Loading Test

2-9 چەكوشى شمىدت Schmidt Harmmer

چەكوشى شمىدت بەكارديت بۇ دىيارىكردنى ژمارەى لەرىنەوھە Rebound Number بەشپوھىھەك ئىشى ئامپىرەكە پشت دەبەستىتە سەر ئەو تىوريەى كە دەلىت ھىزى لەرىنەوھى بارستەيەكى نەرم پشت دەبەستىتە سەر ھىزى ئەو پوھى كە بەرىدەكەوئىت. ئەو ژمارەى لەرىنەوھىھە بەكارديت بۇ بەرچاوپوونى دەربارەى نرخی نزيكى

بۇ بەرگىرى فشارى كۆنكرىت.

- جياكەرەوھەكانى چەكوشى شمىدتا

1. نامىرىكى قەبارە بچووكە و دەتوانرىت بەكاربەينرىت لە جىگەكان و بەدەستىش ھەلدەگىرىت.
2. ئەنجامى خىرا دەدات بەدەستەوھە بۇ بەرگىرى فشار و ئاسان بەكاردىت.
3. نابىتھە ھۆى لەناوبردىنى كۆنكرىت.
4. نامىرەكە يەدەگى ئالۆزى پىويست نىھ.
5. ھەرزانتىن نامىرە كە بەكاردىت بۇ ئەو مەبەستە.
6. بەرگەى كەشووھەوای سەختى كاركردن دەگرىت بە بەراوورد بە نامىرەكانى تر.
7. بە ئاسانى پىوانە دەكرىت لە كاتىك بۇ كاتىكى تر.

- رىگای كاركردىنى نامىرەكە :

1. بەفشارىكى سووك لەسەر دوگمەى نامىرەكە سەرە جولاًوھەكە دىتەدەرەوھەPwnger.
2. نامىرەكە بەشىوھى ستوونى دادەنزىت لەسەر ئەو جىگایەى كە دەويسرىت تاقىبىكرىتەوھە و دواتر نامىرەكە فشار دەكات و سەرەكە دەخلىسكىت بۇ ناو نامىرەكە پىش ونبوونى چەكوشەكە دەكرىتەوھە و بەسەرەكەدا دەكىشىت (پىياكىشان).
3. لەكاتى پرودانى (پىياكىشانەكەدا) پىويستە نامىرەكە بە تەواوھتى ستوونى بىت لەسەر پروھە تاقىبىكراوھەكە و دەستدەنزىت لە دوگمەكەButton كە لەسەر نامىرەكە يە.
4. لەكاتى پىياكىشاندا چەكوشەكە دەلەرىتەوھە بەبرى گونجاو لەگەل پەقىتى پروى تاقىبىكراوھەكە و نامازدەرەكە دەجولىت لەسەر پىوھەكە بۇ دىارىكردىنى نرخی لەرىنەوھەكە.
5. نامىرەكە دەگويزرىتەوھە بۇ خالىكى تر و كردارەكە دووبارە دەبىتەوھە.
6. دوای تەواوېوونى كارەكە نامىرەكە دەگەرپىنرىتەوھە بۇ دوخی سەرەتايى بە گىرەنەوھى سەرەكەى بۇ ناو مەكىنەكە.

جۆرەكانى نامىرەكان

نامىرەكان دەگوپىن لەپرووى خویندەنەوھى ژمارەى لەرىنەوھەكان بۇ دوو جۆر وھەك لە شىوھى (1-9) دایە:-

- أ - نامىر ھەيە ئەنجامەكان دەخوینىتەوھە لەسەر پلەبەندى سەر لاشەى نامىرەكە.
- ب - نامىر ھەيە كە ھۆكارى تۆماركردىنى بۇ زىادكراوھە بۇ خویندەنەوھە لەسەر بەكرەيەكى كاغەزى.

كۈنكرىت..... نەوزادى موھەندىس

جۆرى دووم بە باشتر دادەنرىت لەبەر ئەم ھۆكارانەى لاي خوارەوہ:

1. دەكرىت يەك كەس بەكارىيىنىت چونكە تۆماركردنى خویندەنەوكان بەشيوہيەكى ئۆتۆماتىكى (خۆبەخۆيى) دەكرىت.
2. ئاساترە لەبەكارهيناندا و دەتوانرىت بگەرپتەوہ بۇ تۆماركردنى زانىارىيە خویندراوہكان لەھەر كاتىكدا.
3. رىگەگرتن لە باركردن لەكاتى بەكارهينانى رىگاي يەكەمدا لەكاتى تۆماركردنى خویندەنەوكان بەھۆى كەسىكى ترەوہ جگە لەوہى كە ھەلدەستىت بە وەرگرتنى خویندەنەوكان.
4. رىژەى ھەلە كەمترە وەك لە حالەتى يەكەم.

- رىگاي تاقىكردنەوہ و نامادەكردنى ئە نجامەكان

1. دىارىكردنى پروبەر لەسەر بەشىكى بىنا لەسنورى 30*30سم.
2. ژمارەيەك خویندەنەوہ وەردەگىرىت نزيكەى 15 خویندەنەوہكە دابەشبون لەناو پروبەرەكەدا.
3. ماوہى نيوان ھەردوو خویندەنەوہ كەمتر نەبيت لە 2.5سم.
4. ئەو شوپنەى كە دەويسرىت تاقىبكرىتەوہ پاك دەكرىتەوہ و جىگەى خالەكان لەسەرى دىارىدەكرىت.
5. ھەرخالىك بەتەنھا ناوہراستى ژمارەى لەرىنەوہى ئەژماردەكرىت و خویندەنەوہ نامۆكان دەردەكرىت بەشيوہيەك كە جىاوازى نيوان ھەر ژمارەيەكى لەرىنەوہ و ناوہراست زياتر نەبيت لە 5 يەكە. ژمارەى لەرىنەوہش بە پەسەند دادەنرىت كاتىك دوو لەسەر سىيى خویندەنەوہكان لانەدەن لەناوہراست بەپرى ± 2.5 يەكە.
6. كارى گۆپىنى ژمارەى لەرىنەوہى ناوہراست تايبەت بە ھەرخالىك ئەنجام دەدرىت بۇ بەرگرى فشار نيوتن/ملم 2 يان كگم/سم 2 بە بەكارهينانى خشتەى (9-1) يان شيوہى(9-2).
7. ئەنجامەكانى تايبەت بە ھەموو خالەكان لە خشتەيەكدا دادەنرىت و بەرگرى فشارى ناوہراستى بۇ كۆنكرىت ئەژماردەكرىت بە شيوہيەك كە فاكتەرى جىاوازى بۇ يەكەكانى بەرگرى فشار زياتر نەبيت لە 15%.

كۆنكرېت..... نەوزادى موھەندىس



ا- چەكوشى ئاسايى



ب - چەكوشىك كە بەكرەيەكى كاغەزى بۇ زىادكراوھ بۇ نوسىنى ئەنجامەكان

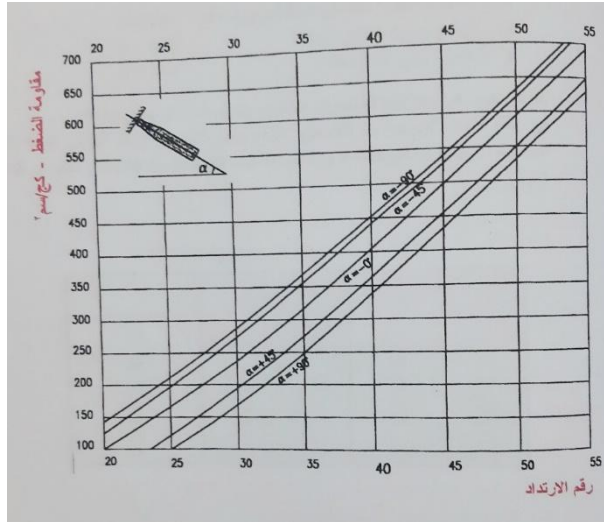
شىۋەى (9-1) شىۋە باوھكان لە چەكوشى شمىدت

خستەى (9-1) بەرگرى فشار بە ئاماژەى ژمارەى لەرېنەوھى چەكوش (R)

R	kg/cm ² MPa		kg/cm ² MPa		kg/cm ² MPa		kg/cm ² MPa	
	20	101	9.9	54	5.3	121	11.9	74
21	113	11.1	64	6.3	132	12.9	83	8.1
22	126	12.4	75	7.4	145	14.2	94	9.2
23	139	13.6	86	8.4	157	15.4	104	10.2
24	152	14.9	115	9.6	169	16.6	115	11.3
25	166	16.3	110	10.8	183	18.0	127	12.5
26	180	17.7	122	12.0	196	19.2	136	13.3
27	195	19.1	135	13.2	210	20.6	150	14.7
28	210	20.6	149	14.6	225	22.1	164	16.1
29	225	22.1	163	16.0	239	23.4	177	17.4
30	241	23.6	176	17.3	254	24.9	191	18.7
31	257	25.2	193	18.9	269	26.4	205	20.1
32	274	26.9	209	20.5	285	28.0	220	21.6
33	291	28.5	225	22.1	300	29.4	234	23.0
34	307	30.1	240	23.5	315	30.9	248	24.3
35	324	31.8	256	25.1	331	32.5	263	25.8
36	342	33.6	273	26.8	348	34.1	279	27.4
37	360	35.3	290	28.4	365	35.8	295	28.9
38	377	37.0	307	30.1	381	37.4	311	30.5
39	395	38.7	423	31.8	398	39.0	327	32.1
40	413	40.5	341	33.5	416	40.8	344	33.7
41	432	42.4	359	35.2	434	42.6	361	35.4
42	450	44.1	377	37.0	451	44.2	378	37.1
43	469	46.0	395	38.7	470	46.1	396	38.8
44	488	47.9	414	40.6	488	47.9	414	40.6
45	507	49.7	432	42.2	507	49.7	432	42.4

كۆنكرېت..... نەوزادى موھەندىس

46	526	51.6	451	44.2	526	51.6	451	44.2
47	546	53.5	470	46.1	546	53.5	470	46.1
48	565	55.4	489	48.0	565	55.4	489	48.0
49	584	57.3	508	49.0	584	57.3	508	49.8
50	604	59.3	527	51.7	604	59.2	527	51.7 □
51	623	61.1	546	53.6	623	61.1	546	53.6
52	643	63.1	565	55.4	643	63.1	565	55.4
53	663	65.0	584	57.3	663	65.0	584	57.3
54	683	67.0	593	58.2	683	67.0	603	59.2
55	703	69.0	622	61.0	703	69.0	622	61.0 □



شىۋەي (2-9) پەيوەندى نىۋان بەرگىرى فشار و ژمارەى لەرىنەوہ (R)

- **گۆشەى لارى نامىر**

ئەو نامىرلەرى پىۋانەكراون لەسەر شىۋەى ئاسۋىيى واتە بۇ تاقىكردەنەوہى سەربانى ستوونى وەك دىوارەكان و پاىەكان لەبەرئەوہى گۆشەى لارى نامىرەكە تايبەت بە ئاستى ئاسۋىيى $\alpha = 0$ (شىۋەى 9-3).

دەتوانرىت نامىرى تر بەكاربەيىنرىت بۇ پروە لارەكان بە گۆشەى 45 $45 \pm = \alpha^\circ$

يان لە دۆخى ستوونىدا بۇ تاقىكردەنەوہى بنمىچ $90 + = \alpha^\circ$

يان زەمىنى و لەو حالەتەدا $90 - = \alpha^\circ$

كارى راستكردەنەوہى خويىندەنەوہكان ئەنجامدەدرىت بەگۆيەرى كىرڤە گونجاوہكان (شىۋەى 9-2) يان خىشتەى (9-2).

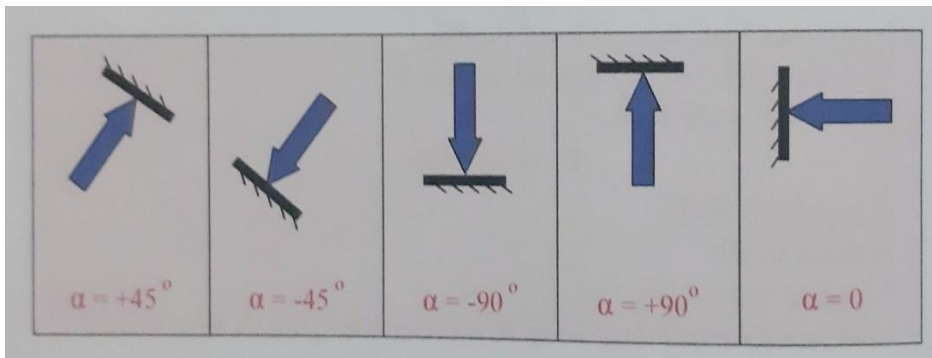
لەحالەتى گۆشە موبەكەندا كارى راستكردەنەوہ دەكرىت بە لىدەركردىنى ھەندىك نرڤ لە

كۆنكرېت..... نەوزادى موھەندىس

خوئندنەوھى ئاماژەدەرەكە لە ئەنجامى كاريگەرى ھىزى پراكىشانى زەوى يان لە حالەتى گۆشە سالبەكاندا كارى راستكردنەوھ ئەنجام دەدرېت بە زيادكردنى ھەندىك نرڭ بۆ خوئندنەوھى ئاماژە دەرەكە.

خشتەى(9-2) راستكردنەوھى تايبەت بە گۆشەى لارى چەكوشى لەرېنەوھ

(R)				
	↑ °90+ °45+		↓ °45- °90-	
			2.4+	3.2+
10	5.4-	3.5-	2.5+	3.4+
20	4.7-	3.1-	2.3+	3.1+
30	3.9-	2.6-	2.0+	2.7+
40	3.1-	2.1-	1.6+	2.2+
50	2.3-	1.6-	1.3+	1.7+
60	5.4-	3.5-	2.4+	3.2+



شېوھى(9-3) بەكارھىنانى چەكوش بە گۆشەى جياواز

- **خۇپارېزى گشتى لەكاتى ئە نجامدانى تاقىكردنەوھكاندا:**

1. پېويستە ئامېرەكان پېوانە بكرېن پېش بەكارھىنان.
2. رووى نموونەكە خاويئ بېت و دووربېت لە چالوچۆلى و بۆشايى.
3. رووى نموونەكە دووربېت لە نوكى دەرچوو و دووربېش بېت لە جىگاي ئىشوكارى كۆنكرېت.
4. رووى نموونە خاويئدەكرېتەوھ بە بەردى كاربۆرندوم كە لەگەل ئامېرەكەدايە.

كۆنكرىت..... نەوزادى موھەندىس

5. دەمى ئامپىرەكە دانانرىت لەسەر چەو يان شىشى ئاسنى كۆنكرىتى پەقبوو.
6. ھەموو خەوش و چىنىكى سىپى لەسەر پروى نموئەكە لادەبرىت پېش تاقىكردنەوھەكە و جىگەى خويىندنەوھەكان خاوين دەكرىنەوھە.
7. لەھالەتى پروە ئاسويەكاندا چىنە لاوازە كۆنكرىتتەكە لادەبرىت(بەشە زىادەكە بە ئاۋ لە ئەنجامى دەرچوون).
8. لەھالەتى كۆنكرىتى كۇندا پروى كۆنكرىتتە پەقەكە بۇ ماوھى 1سم لادەبرىت بەھوى پۇكىتتىكى دەستىوھەكە خەپلەيەكى نىكەيى 12.5سم دەبىت بەشىوھەكە ئەو چىنە نموئەى كۆنكرىتتەكە نىھە.
9. بەشىوھەكە كۆنكرىتتەكە لەبەشەكانى ژىرەوھە زىاتر پۇدەكرىت لەبەشى بىناسازى ھەربويە خالەكان لە بەشەكانى سەرەوھە دىارى دەكرىت.
10. باشتروايە پروە ستوونىھەكان بەكاربەينرىت بۇ ئەنجامدانى تاقىكردنەوھەكان

– پايە

– دىوارە كۆنكرىتتەھەكان

– لاكانى جىسر

– لاكانى بناغەكان.

11. لەھالەتى جىگە لاوازەكان(بارىكەكان) (بىنمىچ 10سم – پايە 15سم) يەدەگى تايبەت دەخرىت چونكە نەرمى ئەو بەشانە كارىگەريان دەبىت لەسەر ژمارەى لەرىنەوھە.
12. پروە تەپەكان: ناچار دەبىن كە ئامپىرەكە بەكاربەينىن لەھالەتى پروە تەپەكاندا لەو ناوچانەى كە نىك ئاۋن(وھك ئاۋدەستخانەكان) يان دامەزراوھە ئاويەكان و ھەوزەكانى مەلەكردن. لەو ھالەتەدا چەكوش ئەنجامى سەرلىتتىكدر دەدات كە كەمترە بەنىكەيى 30% لەنرخى راستەقىنە. لەبەرئەوھە خىشتەى تايبەتى بەكاردىت بۇ راستكردنەوھەى (يان ئەنجامدانى تاقىكردنەوھەى چەكوشى شىمىدت و خىرايى لىدان پىكەوھە).

– پىوانەكردنى ئامپىرەكە

ئامپىرەكە پىوانە دەكرىتەوھە بەمەبەستى راستكردنەوھەى خويىندنەوھەكان لەم ھالەتانەى لاي خوارەوھەدا :

1. لەكاتى گۆپىنى جۆرى چەوى بەكارھاتوو(دۆلۆمايت –بازلت–گرانىت–بەردى كلس).
2. بەلايەنى زۆرەوھە ئامپىرەكە پىوانە دەكرىتەوھە دواى ھەر 200 بەركەوتنىك .

كۆنكرىت..... نەوزادى موھەندىس

3. ھەموو ماوھىيەك و دوای ئىشپىنەكردنى ئامپىرەكە بۇ ماوھىيەك.
 4. دوای كاركردن يان چاكسازى ئامپىرەكە.
- سەرچاۋەى ھەئەكان**
1. بەكارھىنانى چەوى جىاواز.
 2. بەشە لاواز و تەنكەكان.
 3. بوونى بۆشايى و چالوچۆل.
 4. كۆنكرىتى تەرى تازە تىكراو پوھەكەى كەمتر پەقتەرە لەناوھەكەى (ژمارەى لەرىنەوھى كەمترە لە راستى).
 5. كۆنكرىتى وشكى كۆن پوھەكەى زىاتر پەقتەرە لەناوھەكەى و ژمارەى لەرىنەوھى كەورەترە لە راستى.

3-9 شە پۆلەكانى سەروو دەنگ UltraSonic Pluse Velocity

- بىرۆكەى گشتى

لەم رىڭگايەدا لىدان پوودەدات كە برىتىن لە شەپۆلى سەروو دەنگى بۇ ئەوھى بەناو بەشى تاقىكردنەوھدا بېرات و كاتى تىپەپوونى تۆماربكرىت.دەركەوتوھ كە خىرايى لىدان لە ميانەى لاشەيەكى پەقدا پىشتەبەستىتە سەر چرى كەرەسە تاقىكراوھەكە و سىفەتى نەرمىيەكەى.

- بەكارھىنانى رىڭگاي شە پۆلەكانى سەروو دەنگى

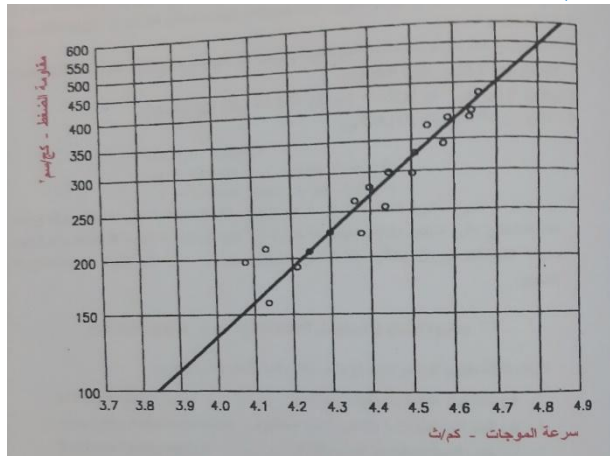
ئەو رىڭگايە بەكاردىت (شىۋەى9-4) لەبوارى كۆنكرىتدا بۇ دەستخستنى ئەمانەى لای خوارەوھ:

1. نرخى بەرگرى كۆنكرىت بۇ فشار.
2. پىوانەى پىوھەرەكانى نەرمى كۆنكرىت.
3. رادەى وەككەكى كۆنكرىت.
4. دۆزىنەوھى درز و بۆشايى لە كۆنكرىتدا.
5. ديارىكردنى پلەى لەناوچوونى كۆنكرىت.
6. پىوانەكردنى قولى چىنى كۆنكرىت.
7. چاودىرى بەرزبونەوھى نرخەكانى بەرگرى كۆنكرىت بۇ فشار.

كۆنكرېت..... نەوزادى موھەندىس



شېۋەي(9-4) ئامېرى شەپۆلەكانى سەروو دەنگى كە بەشېۋەيەكى بەرېلاۋ بەكاردىت لەبوارى كۆنكرېتدا



شېۋەي(9-5) پەيوەندى نىۋان خىرايى شەپۆلەكان و بەرگرى فشار

- رېگاي نە نجامدانى تاقىكردنەۋەكە :

1. نەنجامدانى ئەم تاقىكردنەۋەيە توانايەكى بەرزى پىۋىستە.
2. بەكارھىننى ئامپىرىك بۇ بەرھەمھىننى لىدانى گونجاۋ لەگەل كەرەسەكەدا.
3. ئامپىرەكە رېككەكرېت لەگەل بەشى پىۋەرەكاندا كە ھاۋپىچە لەگەل ئامپىرەكەدا پىش دەستكردن بە تاقىكردنەۋە لەسەر نمونەكە.
4. ئەو ماۋەيە دەپپورىت كە لىدانەكان دەپىن Path Length بە وردى(واتە درىژى ماۋەكە).
5. نىرەر Transmitter و ۋەرگرReceiver دادەنرىت لەسەر نمونەكە و بەيەكگەيشتنەكە بە تەۋاۋەتى دەپپىت لە نىۋان پرووى نىرەر و ۋەرگرەكەدا و پرووى نمونەكەش (بۇ ئەو مەبەستەش چەۋرى يان ھەۋىرى گلىسىرىن يان صابونى شل) بەكاردىت.

كۆنكرىت..... نەوزادى موھەندىس

6. لەكاتى دانانى نىرەر و وەرگردا لەسەر نمونەكە ئەو دۆخە بەردەوام دەيىت تا خويندەنەوھەكە جيگىر دەيىت و ئەگەر ئەنجامەكان بەرزو نزميان تىادا بوو لە نيوان دوو خويندەنەوھەدا ئەو ناوھەراستىيان وەرەدەگىرئىت.

7. ژمارەكە دەرپرې كاتە T بۇ رۆيشتنى لىدانەكان لە ميانەى ئەو بەشەى كە تاقيكراوھتەوھ.

8. خىرايى لىدانەكان (V) بەم شىوھەى لاي خواروھ دەبن:

$$V=L/T$$

L : درىژى ئاراستە پىوراوھەكە.

T : كاتى گواستەوھى شەپۇل.

9. كىرقي پىوھە تايبەتەكان بەكارديت (شىوھى 5-9) بۇ دۆزىنەوھى بەرگرى فشارى شەشپالوى ھاوشان. ئەو كىرقيە دانراوھ لەسەر بنەماى تاقيكردنەوھى كۆمەلىكى زۆر لە نمونەكان كە بەرگرى جياوازيان ھەيە و خىرايى لىدانەكانىش تۆماركرون بۇ ھەر حالەتيك. ووردى ئەنجامەكانىش لەنيوان $\pm 20\%$ لەنرخى راستەقىنەى بەرگرى فشار دىت و دەچىت.

- دانانى نىرەر و وەرگر Transducers Arrangement

سى رېگا ھەن بۇ دانانى نىرەر و وەرگر وھك شىوھى(6-9)دا ھەيە و برىتتىن لە:

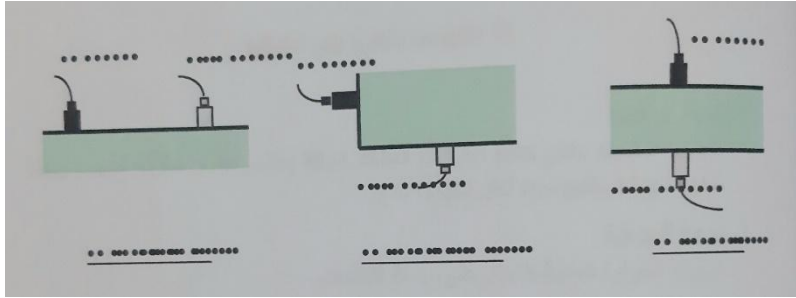
1. بەدوو ئاراستەى پىچەوانە (پىوانەى راستەوخۇ) Direct Transmission

2. لە لا تەنىشتەكانەوھ (پىوانەى نيوھ راستەوخۇ) Semi-direct Transmission

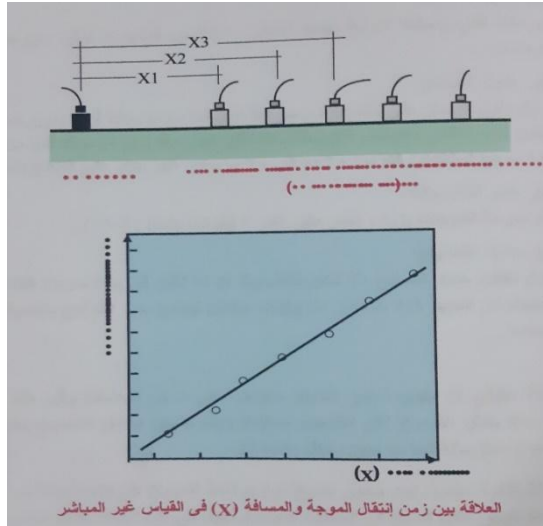
3. لەھەمان روو (پىوانەى ناراستەوخۇ) Indirect Transmission

رېگاي يەكەم بەكارديت لەكاتىكدا كە بتوانىت نىرەر و وەرگر بەو شىوھەى دابنرىت كە بەباشترىن دۆخ دادەنرىت. بەلام لە رېگاي دووھەدا دەجولئىت بەدرىژايى رووھەكە و ئەوھش لەدۆخىكدا كە بتوانىت بگەيەنرىتە يەك روو لە توخمى تاقيكراوھەكە. لەم حالەتەدا توانا كەمتر دەيىت وھك لەوھى پىشەوھە لەبەر ئەوھى وزەكە بەرھە ناوھەوھى كۆنكرىتەكە ئاراستە دەكرىت.

رېگاي ناراستەوخۇش زانىارى نادات دەربارەى كۆنكرىتى لاواز كە لەژىر رووھەكى بەھىزى رەقدايە ھەروھك چۆن ديارىكردنى درىژى ماوھ و ئاراستەكە كەمتر ووردە و دەركەوتوھ كە خىرايى لەو حالەدا كەمترە لە حالەتى راستەوخۇدا شىوھى(7-9).



شىۋەي (6-9) دۇخە جياوازەكانى نېرەر و وەرگر



شىۋەي (7-9) بەكارھىناتى ناراستەوخۇ بە درىژىي پىرە تاقىكراۋەكە

- ھۆكارە كارىگەرەكان لەسەر ئە نجامەكان:

1. رېژەي شى

نمونه تېرەكان ئەنجامى بەرزتر دەدەن لە نمونە وشكەكان (بەپېچەوانەي تاقىكردنەوہى چەكوشى شمىدت ، لەبەر ئەوہ دەتوانرىت ھەردوو رېگاكە پىكەوہ گرېبدرىت). سەيرى شىۋەي (8-9) بىكە.

2. پلەي گەرمى

پلەي گەرمى ئاسايى كارناكاتە سەر خىرايى لىدانەكان.

3. جۆرى چەو

ماوہى گواستنەوہى لىدانەكان كارىگەرى تىدەكرىت بە جۆرى چەوى بەكارھاتوہو لەگەل شىۋە و قەبارە و رېژەي تىكەلكردنى لەبەرئەوہ كىرقى تايبەت دروستدەكرىت بۇ ھەر جۆرە چەويك بەتەنھا وەك لە شىۋەي (9-9) داىە.

4. كاريگەرى پىلەي رەقبوون

ئەو كۆنكرېتەي پىلەي رەقبوونى گەيشتىيىتە 50% لە ھىزەكەي كارناكاتە سەر خىرايى رۆيشتنى شەپۆلەكان.

5. كاريگەرى درېژى رېرەوھەكە

درېژى رېرەوھەكە كارناكاتە سەر ئەنجامى پىوانەي خىرايى لىدانەكان لەگەل تىيىنى ئەوھەي كە زۆر بچووك نەبىت چۈنكە ئەو كاتە ناوھندەكە ۋەك يەك نابىت بۇ كۆنكرېتەكە ۋ كاريگەرى گەورەي نابىت. دەرگەوتوھ كە ئەستورى گەورەتر لە 100 ملم يان 150 ملم لەگەل بەكارھىنەي چەو لە 20-40ملم دا دادەنرېت بەوھەي كە كاريگەرى نىھ لەسەر ئەنجامەكان شىوھەي(9-10).

6. كاريگەرى تەمەنى كۆنكرېت

خىرايى لىدانەكان كاريگەريان تىدەكرېت بە زيادبوونى تەمەن ھەتا 7 رۆژ ۋەك لەشىوھەي(9-11)دايە.

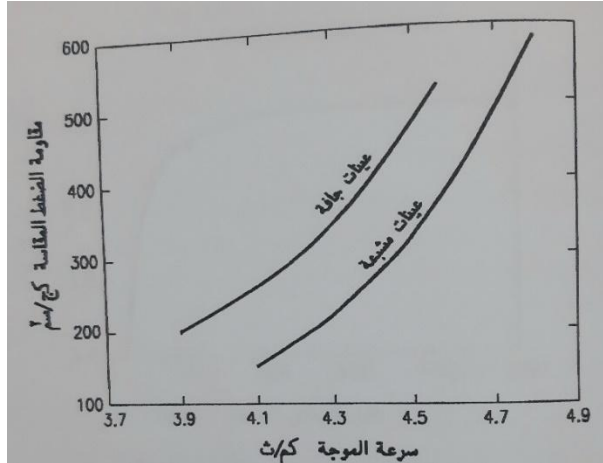
7. كاريگەرى شىشە ئاسنەكان

باشتر وايە كە دوور بگەوينەوھ لە شىشى ئاسن ئەگەر بتوانرېت چۈنكە كاريگەرى ھەيە لەسەر زيادبوونى خىرايى لىدانەكان (خىرايى لىدان لە ئاسندا = 5.9كم/چركە)ئەوھ ۋ دوو ھالەت ھەيە بۇ دانانى شىشى ئاسن بە گويرەي ھىلى رۆيشتنى لىدانەكانەوھ.

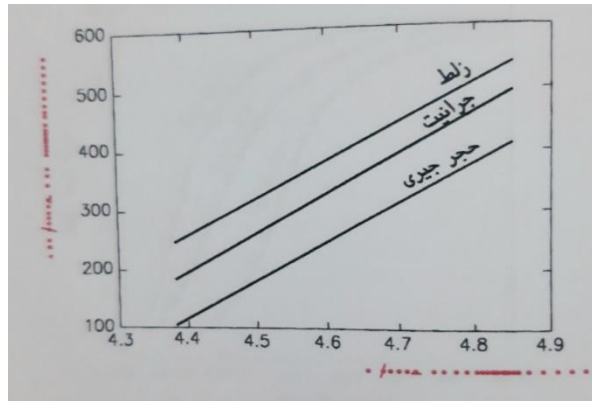
ھالەتى يەكەم دەبىت تەوھرى شىشەكان ستوونى بىت لەسەر رېرەوھى لىدانەكان ۋ لەو ھالەتەشدا خويندەنەوھەكان كاريگەرييان تىدەكرېت لەلەيەن تىرەي شىشەكانەوھ كە رېرەوھەكەي لىدەگرېت ۋ ئەوكات فاكترەكانى راستكردنەوھ جىبەجىدەكرېن ۋ پىشت دەبەستىتە سەر تىرەي شىشەكان لە كۆنكرېتدا ۋەك لە شىوھەي(9-12)دايە.

ھالەتى دووھم كاتىك تەوھرى شىشەكان تەرىبە بە ھىلى رۆيشتن ئەو لەو ھالەتەدا يەكەم شەپۆل دەرەچىت ۋ ئاراستە دەرگەي بۇ رۆيشتن بەناو شىشەكەدا لەو جىگەيەي كە تىايدايە. لەو ھالەتەدا فاكترەكانى راستكردنەوھ جىبەجىدەكرېن ۋەك ديارە لە شىوھەي(9-13)دا.

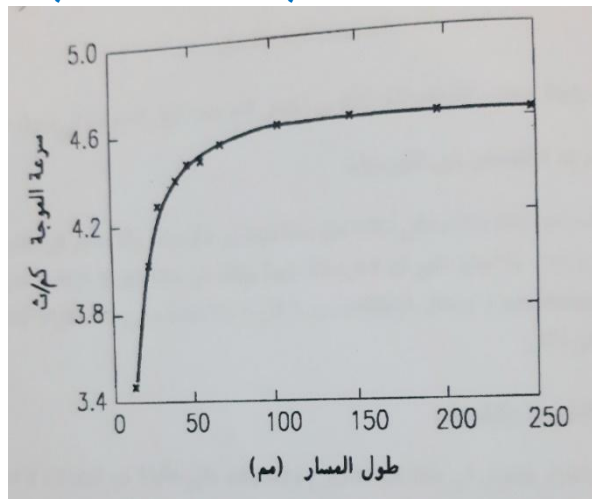
كۆنكرېت..... نەوزادى موھەندىس



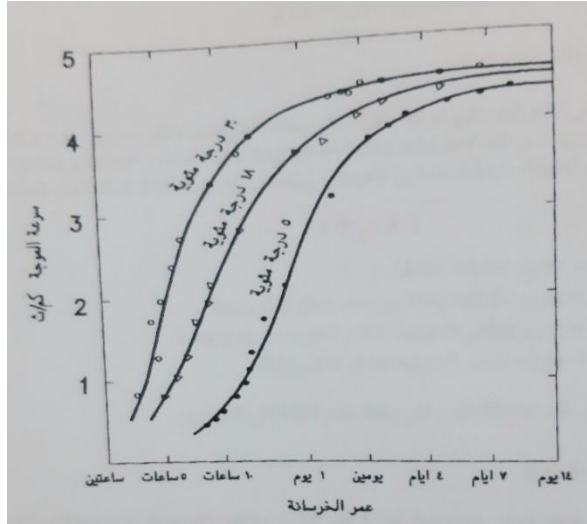
شيوهى (8-9) كاريگهري دوڭخى شىيى نموونه لهسەر خىرايى شه پۆله كان



شيوهى (9-9) كاريگهري جوڭرى چەو لهسەر ئەنجامى شه پۆله كان



شيوهى (10-9) كاريگهري دريژى پېرەوى شه پۆل



شېۋە (9-11) كارىگەرى تەمەنى كۆنكرېت لەسەر ئەنجامى شەپۇلەكان

- بەكارھېئانەكانى تر

لەخواروھ بەكورتى باسى ھەندىك لە بەكارھېئانى ترى ئامېرى شەپۇلەكانى سەروو دەنگ دەكەين لە بوارى كۆنكرېتدا:

- پېۋانەى رادەى وەكېكى لەكۆنكرېتدا:

فاكتەرى جياوازى لە خېرايىيەكاندا (V) ئاماژە دەدات بە حالەتى وەكېكى لە كۆنكرېتدا و وادانراوھ كە فاكترى جياوازى برەكەى 1.5-2.5% ئاماژەىە بۇ كۆنكرېتى باش و لەكاتىكدا كە تاقىكردەنەوھ دەكرېت لەسەر كۆرى كۆنكرېت Sample Core و جياوازيەكەش دادەنرېت بە 6-9% كە گونجاوھ لە حالەتى تاقىكردەنەوھ لەسەر ھەمان بەشى بېناسازى.

- دۆزىنەوھى درز و بۆشايىيەكان

بېرۆكەى بەكارھېئانى ئامېرەكە لە دۆزىنەوھى درز و بۆشايىيەكان پىشت دەبەستىتە سەر ئە و راستىيەى كە لېدانەكان لە بۆشايىيدا نارۆن بەلكو شەپۇلەكان رېرەوېكى درېژتر دەگرنە بەر و لەسەر ئەوھش خېرايى دەگۆرېت. بەشېۋەىيەك كاتى گواستەنەوھى لېدانەكان زىاد دەبېت لە ئەنجامى بونى درزەكان و ئەوھش دەتوانرېت بزانرېت بە بەراوورد بەكاتى گواستەنەوھ لە ميانەى كۆنكرېتتىكى ساغدا بۇ زانىنى سىفاتەكان و سروسىتى درز و بۆشايىيەكان بە ووردى $\pm 15\%$ ھەروھە دەتوانرېت پېۋانەى قولايى درزەكان بەنزىكەى پېۋرېت بە بەكارھېئانى پەيوەندى و كېرڤى رونكراوھ لە شېۋەى(9-14)دا.

كۆنكرىت..... نەوزادى موھەندىس

- دىيارىكردىن پىلە لە ناوچوونى كۆنكرىت

شەپۆلەكان بەكاردىن بۇ زانىنى پىلە لە ناوچوونى كۆنكرىتى دروستبوو لەكارىگەرى ئاگر يان ھۆكارە كىمىياويەكان يان مىكانىكىيەكانەو و ئەوھش بە دىيارىكردىن خىرايى شەپۆلەكان بە بەشە ساغەكاندا لە توخمە دامەزراوھى و دانانى كە خىرايى گواستەنەوھى شەپۆلەكان لە ميانەى چىنىكى لە ناوچوو يەكسانە بە سفر و قولى چىنە لە ناوچوھكەش ئەژماردەكرىت لە پەيوەندى:

$$t = (TVc - L)$$

لە كاتىكدا:

$t =$ قولى چىنە لە ناوچوھكە

$Vc =$ خىرايى راستەقىنە بۇ شەپۆلەكانى ناو كۆنكرىت

$T =$ كاتى گواستەنەوھى شەپۆل لە ميانەى كۆنكرىتى ھەبوودا

$L =$ درىژى رېرەوى شەپۆل لە كۆنكرىتدا

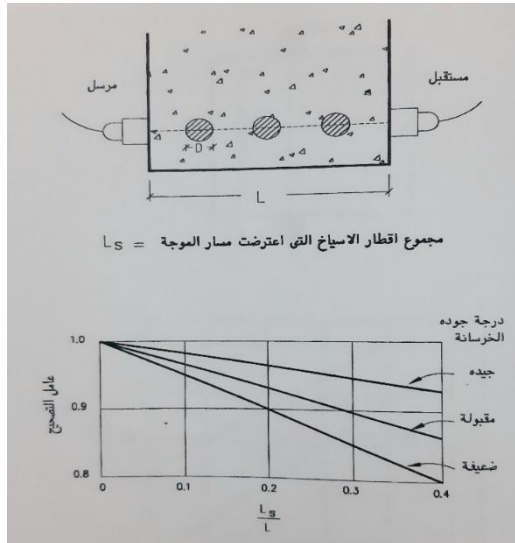
رېژەى ھەلە لەو پەيوەندىھدا گەورەيە لە حالەتى نەبوونى ووردى لە پىوانەدا.

- پىوانەى پىوەرەكانى نەرمى

ئامىرى شەپۆلە سەروو دەنگىھەكان بەكاردىت بەھەمان شىوھ لە پىوانەى پىوەرەكانى

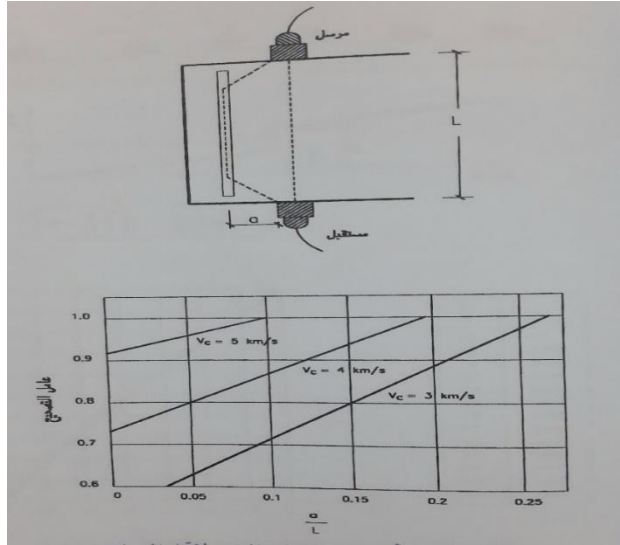
نەرمى كۆنكرىتدا بە بەكارھىنانى كىرۋ كە پىوانەكراون لەسەر كۆنكرىتتىك كە نرخی

جىاوازيان ھەيە بۇ پىوەرەكانى نەرمى شىوھى(9-15).

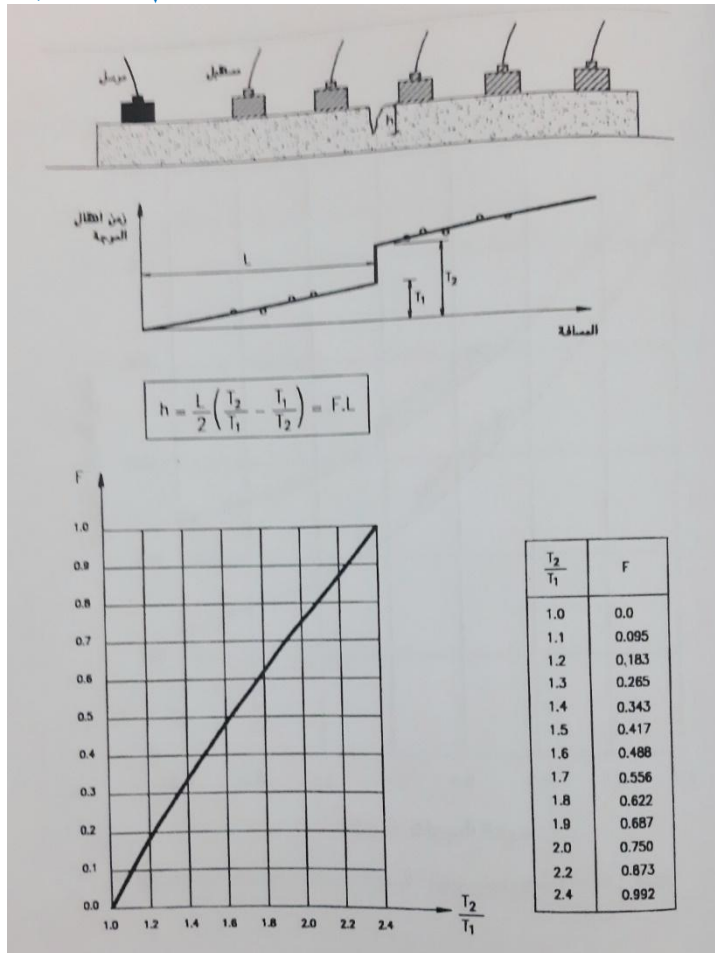


شىوھى(9-12)كارىگەرى شىشى كۆنكرىتى ستوون لەسەر ئاراستەى شەپۆلەكان

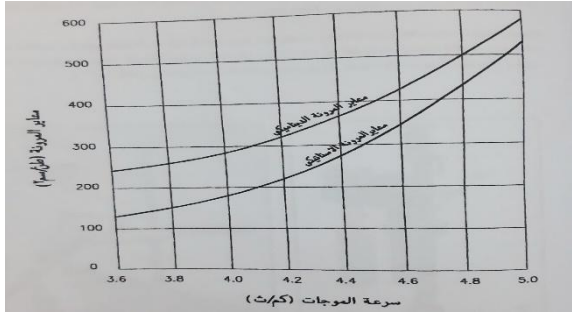
كۆنكرېت نەوزادى موھەندىس



شىۋەي (9-13) كارىگەرى شىشى كۆنكرېتى تەرىپ لەسەر ئاراستەى شەپۆلەكان



شىۋەي (9-14) دىارىكردنى قولى درز بە بەكارھيئانى شەپۆلەكانى سەروو دەنگ



شىۋەي(9-15) پىۋانەي پىۋەرەكانى نەرمى كۆنكرېت بە بەكارھىننى شەپۆلەكانى سەروو دەنگ

4-9 تاقىكردنەۋەي دلى كۆنكرېت Core Test

ئەم تاقىكردنەۋەيە دادەنرېت بە تاقىكردنەۋەيەكى نىۋە لەناۋچوو و بەكاردېت بۆ ديارىكردنى بەرگرى فشارى كۆنكرېت بە شىۋەيەكى راستەقىنەيى و سروسشى ئەۋەش بەھۆي تاقىكردنەۋەيە نمونەيەكى لىكراۋە دەبېت(دلى كۆنكرېت) لەھەندىك بەشى بنچىنەيى لە بىنادا (بەگشتى پاىە - جسرهكان).

ئامپىرەكە برىتتە لە كونكەرىك كە ئامپىرىكى كونكردنى لولەكى پىۋەيە كە برىتتە لە لولەك بەتيرەي جياۋاز كە بەسراۋەتەۋە بە بۆرىيەكى دارشتەيى تايبەت و تىكەل بە پرەرىكى ئەلماسىيەۋە كە سىفەتى برىنى كۆنكرېتتى ھەيە لەكاتى سورانەۋەي لولەكەكەدا بەھۆي ئامپىرىكەۋە كە بە فشارى ھايدرولىكى كاردەكات. شىۋەي(9-16).



شىۋەي(9-16) ئامپىرى دلى كۆنكرېت Core و ۋەرگرتنى نمونەيەكى ناسۆيى لە دىۋار

- قەبارەي نمونەكە Size of Core:

تيرەي نمونەكە دادەنرېت بە 150ملم كە پىۋانەيىيە ئەگەر ھىزى كۆنكرېتتەكە ھىندە بېت كە كارىتتەنە كرىت بە شكاندن لەكاتى دەرکردنى نمونە لە كۆنكرېتدا. و تيرەي 100ملم

كۆنكرىت..... نەوزادى موھەندىس

بەربلاۋتۇرە لە بەكارھېناندا. و تىرەى نمونەكە كەمتر نەبىت لە سى ھىندە لە گەورەترىن پىوانەى چەو تىايدا. و پىژەى درىژى نمونەكەش بۇ تىرەكەى لە ماوەى نىوان 1-2 و پىژەى خوازوا برىتتە لە 1-1.2 و بەگشتىش درىژى نمونە پىويستە كەمتر نەبىت لە تىرەكە.

- دەرھىنانى نمونەكە Drilling:

پىويستە نمونەكە بەستونى بىتەدەرەوہ بۇ سەر ئەو پوہى كە تىايداىە و ژمارەى نمونەكە و جىگاكەى و ئاراستەى وەرگرتنى راستەوخۇ تۇماردەكرىت. و پىويستە جىگەى نمونە وەرگىراوہكان پىر بكرىتەوہ بەپىى بنەما تەكنىكەكان بە جەبلەىەك(تىكەلەىەك) كە نەچىتەوہىەك و بەرگىرەكى بەرزشى ھەبىت بۇ دووركەوتنەوہ لە پوودانى ھەر لاوازىەك بۇ توخمەكە لە ژىر تاقىكدنەوہدا شىوہى(9-17) شىوہى كۆمەلىك لە دلى كۆنكرىتى دەرھاتوو پىشان دەدات پىش نامادەكدنى بۇ تاقىكدنەوہ.

- پىشكىنىنى نمونەكە Examination: نمونەكان دەپشكنرىن بۇ دىارىكدنى نەمانەى لاي خوارەوہ:

- پلەى پۆكدنى كۆنكرىت... جىادەكرىتەوہ بە باش/مامناوہند/لاوان.
- قەبارەى بۇشايى و چالوچۇلىيەكان و جىگاكانيان و ئاراستەكانيان و دىارىكدنى ھۆكارەكانيان و ئايا كەمى لە جەبلەكەداىە يان لە پۆكدندا يان جىابونەوہى دەنكۆلەىى و قەبارەى بۇشاييەكان بەم شىوہىەى لاي خوارەوہ پۆلىندەكرىت:
- بچووك لە 0.5-3ملم، مام ناوند لە 3-6ملم، گەورە ئەگەر گەورەتر بوو لە 6ملم
- وەسفكدنى چەو لە نمونەكەدا(قەبارە و جۆر و دۆخى پووہكەى و شىوہكەى).
- دابەشبوونى دەنكۆلە كۆنكرىتتەكان.
- چىرى چەو بەپىژەى جەبلەكەىەوہ.

- پىوانەكدنى نمونەكە Measurment

- تىرەى مام ناوہنج: تىرەى وەرگىراو دادەنرىت بەمام ناوہنج بۇ 6 ژمارەى خویندەنەوہ و ھەردوو خویندەنەوہ لەىەكئاست و ستوون لەسەرەكتر. يەك لە خویندەنەوہكان لە ناوہراست و يەكىكى تریان لە 1/4 بەرزى لەھەردوولاوہ.بەگشتى نمونەكە تاقىناكرىتەوہ كە جىاوازى لە تىرەكەيدا زىاتر بىت لە 3/٪ يان ئەوہى كە درىژىيەكەى كەمتر بىت لە تىرەكەى.
- درىژى: گەورەتر و بچووكترىن درىژى نمونەكە دەپىيورىت دواى دەرھىنانى و درىژىكەشى دەپىيورىت دواى دانانى داپوشەر Cap لەسەر ھەردوو جەمسەرەكەى

نمونهكه بۇ نىكتىن 5ملم. لەو نمونەنى كە درىژىيەكەيان زياتر دەبىت لە دوو ھىندە تىرەكەى ئەوا زىادەكە دەپدرىت بەدرىژى و ستوون لەسەر تەوھرى نمونهكه پيش پشكنىنى و پيش نامادەكردىنى دوو كۆتايىيەكەى.

- **شىشپىژگەردن Reinforcement**: جىگەى ھەر شىشىكى ئاسنى ھەبوو لە نمونەكەدا دەپپورىت ئەوھش بە پىوانەى ماوھەكەى لە تەوھرى شىشەكەوھ تا كۆتايى نىكى نمونهكه ھەتا نىكتىن 2ملم. و خۇ ئەگەر زياتر لە شىشىك بىنرا ئەوا ماوھى نىوان شىشى ئاسنى كۆنكرىتەكە ديارىدەكرىت.

- **نامادەكردىنى رووى نمونەكە (دوو كۆتايى دلەكە) End Preparation**

- رووى نمونەكە نامادەكرىت تا بەتەواوھتى رىك دەبىت بەشىوھىيەكى ئاسوى بۇ بەكارھىنانى لە مەكىنەى تاقىكردەنەكەدا ئەوھش يا بە بلاوكردەنەوھى ھەردوو كۆتايى نمونەكە يان ھارپىنيان يان دانانى داپوشەرىك Cap بە ئەستورىيەكى كەم كە زياتر نەبىت لە 10ملم وەك لە شىوھى(9-18)دا دايە (رەچاوى ئەوھ دەكرىت نابىت بشكىت پيش دارمانى نمونەكە لە كاتى تاقىكردەنەوھى فشاردا) بە يەكىك لەم جەبلانەى خوارەوھ:

1. **جەبلەى (تىكە ئەى) چىمەنتۆ و لم بە رىژە 3 : 1**

ئەم جەبلەىيە لە 3 بەش پىكدىت لە چىمەنتۆى ئەلۆمىنى يان چىمەنتۆى زۆر وورد لەگەل يەك بەش لە لمى وورد كە لە ميانەى بىژەنگى 0.3 ملما تىپەر دەبىت. ئەم جەبلەىيە دادەپىژرىت بە دانانى بازەىيەكى رىك و ئاسوى لە چوار دەورى نمونەكە و دواتر جەبلەكە دادەپىژرىت و رووھەكى رىكەكرىت و لەسەرىشى پارچەىيەكى رىك دادەنرىت لە شوشەى رىك (ئەستورى 8ملم) يان لە ئاسن دواى چەوركردنى بە پۆن و لە پۆژى دووھمدا ھەمان كردار دووبارە دەبىتەوھ بۇ رووھەكى ترى نمونەكە.

2. **جەبلەى (تىكە ئەى) كبرىت و لم بە رىژەى 1 : 1**

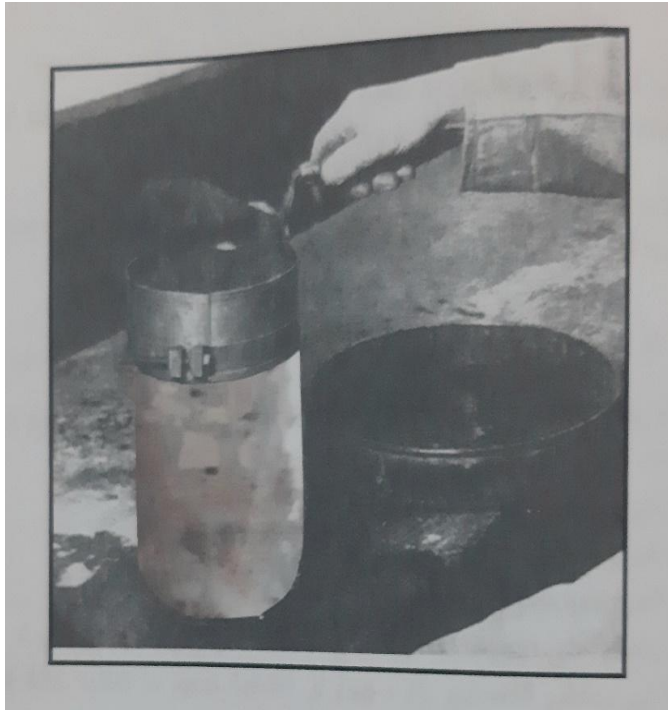
ئەم جەبلەىيە لە 2 بەشى يەكسان پىكدىت لە كبرىت و لمى وورد كە بە بىژنگى 0.3 ملما تىپەردەبىت و لەسەر بىژنگى 0.15 ملم دەگىرىت لەگەل رىژەىيەك لە كارپۆنى رەش برەكەى 1 : 2 % و تىكەلەكە گەرمەكرىت تا پلەى 130-150سەدى و بەجىدەھىلرىت تا سارد دەبىتەوھ بەھىواشى لەگەل تىكەلەدانى بەردەوامدا. تىكەلەكە لەسەر رووھەكى ئاسوى دادەپىژرىت لە ئاسنى لوسى چەوركراو بە پۆنى پارافىنى. نمونەكە دادەنرىت لەسەر جەبلەكە بە ستوونى بە تەواوھتى دواى چەند چركەىيەك بەشە زىادەكەى جەبلەكە لادەبىرت لە چواردەورى نمونەكە و دواتر نمونەكە بەزدەكرىتەوھ و ئەم كردارە دووبارە دەكرىتەوھ

كۆنكرېت..... نەوزادى موھەندىس

بۇ پروھكەى ترى نموونەكە.



شىۋەى(9-17) كۆمەلىك لەدى كۆنكرېتى دەرهاتوو(Core)



شىۋەى(9-18) دروستكردى داپۆشەرى پروھكانى دلى كۆنكرېتى(Core)

- نە نجامدانى تاقىكردنه وەكە :
- تاقىكردنه وەكە راستەوخۆ نە نجامدە درىت دواى دەرهىنانى نموونەكان لە ئاوا(واتە لەدواى دانانى لە ئاودا بۇ ماوهى كە متر نەبىت لە 48 كاتر مېر) كە هىشتا تەپرە.
- جىگەى نموونەكە لە مەكىنەكەدا پاك دەكرىتەوہ لەگەل پرووى نموونەكە لە ھەر گل

كۆنكرىت..... نەوزادى موھەندىس

و توخمىكى پىۋەنوساوى تر.

- نمونەكە بە ستوونى و لەسەر سەر بە تەواۋەتى دادەنرىت لە تەۋەرى مەكىنەكەدا.
- ھىچ پارچەيەكى يارىدەدەر لەسەر نمونەكە دانانرىت.
- بارى سەر نمونەكە كاريگەرى دەبىت بە تىكپرايىەكى رىك لە نيوان 2 : 4 كگم/سم²/چركە و بەردەوامىش دەبىت تا پرودانى شكاندن.
- حالەتى دارمانەكە تۆمار دەكرىت.

- نەژمارگردنى نە نجامەكان

نەژمارى بەرگرى فشار بۇ نمونەكانى دلى كۆنكرىتى دەكرىت و خەملاندنى نەنجامى شەشپالۋەكانى پىگەى كارەكە دەكرىت ھەروەك لە پىۋەرە پىۋانەيىەكانەى مىسریدا ھاتوہ بە ژمارە 1658-1995 ۋەك لای خوارەوہ:

يەكەم: بەرگرى فشار نەژماردەكرىت بۇ ھەر نمونەيەك بەدابەشكردنى ئەۋپەرى قورسايى كە نمونەكە بەرگەى دەكرىت لەسەر پوۋبەرى بېرگەى نمونەكە و نەنجامەكە نزيك دەكرىتەۋە بۇ 5كگم/سم².

$$F_c = P/A$$

كاتىك

$A =$ پوۋبەرى حسابكراۋە لە ناۋەپاستى تيرەدا.

$P =$ قورسايى شكاندن

دوۋەم: نەژمارى ھىزەكان دەكرىت كە دانراۋە بۇ نەنجامدانى شەشپالۋەكانى پىگەى كارەكە ئەۋەش بە راستكردنەۋەيەكى تايبەت بە ئەم كاريگەريانەى لای خوارەوہ:

- كاريگەرى پىژە (بەرزى/تيرە)

- كاريگەرى ئاراستە ۋەرگرتنى نمونە بە ئاراستەى تىكردن.

- كاريگەرى بوۋنى شىشى ئاسن نە نمونەكەدا :-

بەشىۋەيەك ھىزىكمان دەستدەكەۋىت كە دانراۋە بۇ نەنجامدانى شەشپالۋەكانى پىگەى كارەكە ئەۋەش بە لىكدانى نرخی f_c حسابكراۋە پىشتر لەھەردوۋ فاكترى راستكردنەۋەى (أ و ب) يان يەككىيان بەپىي ئەۋ حالەتەى كە دلى كۆنكرىتتە تاقىكراۋەكان پىۋىستىتەى و لەدواتردا پرونىدەكەينەۋە كاريگەرى ھەريەكە لە پىژەى (بەرزى/تيرە)، ئاراستەى ۋەرگرتنى نمونە:

كۆنكرېت..... نەوزادى موھەندىس

فاكتەرى راستكردنەۋەى (i) = 0.000/00 + (0.00) ، د/2.50 + (ت/ب)
2.30

كاتىك:

د = بېكى نەگۆر

= 2.50 بۇ ئەۋ نمونانەى كە دەپردرېت و تەۋەرى ستوونىكەى لەسەر ئاراستەى تىكردنە ۋەك پاىە و دىۋارەكان.

= 2.30 بۇ ئەۋ نمونانەى كە دەپردرېن و تەۋەرەكەى بە ئاراستەى تىكردنە ۋەك خشتى ناوپۆش و زەمىنىەكان.

ت/ب = رېژەى نىۋان تىرەى نمونە و بەرزىەكەىتەى.

خشتەى خۋارۋە ھەندىك لەنرخەكانى فاكتهرى راستكردنەۋە (أ) پېشان دەدات

فاكتەرى راستكردنەۋەى أ		رېژەى بەرزى نمونە لەسەر تىرەكەى
پلېت و زەمىنىەكان	پاىە و دىۋارەكان	
0.92	1.0	1
0.98	1.071	1.2
1.04	1.129	1.4
1.08	1.176	1.6
1.12	1.216	1.8
1.15	1.250	2

- كارېگەرى بوونى شېشى ئاسنى ستوونى لەسەر تەۋەرەى نمونە:

1. لە حالەتى بوونى 1 شېشدا

فاكتەرى راستكردنەۋەى (ب) = 1.0 + 1.5 س/س

كاتىك:

ت ئاسن: تىرەى شېشى ئاسن

س: ماۋەى نىۋان تەۋەرەى شېشى ئاسن و كۆتايى نىكى نمونە

ت: تىرەى نمونەى دلى كۆنكرېتى

ب: بەرزى نمونەى دلى كۆنكرېتى دۋاى ئامادەكردنى كۆتايىەكان

2. لە حالەتى بوونى دوو شېشى نىكى لە يەكتەر

كۆنكرېت..... نەوزادى موھەندىس

ئەو نمونانەى كە دوو شىشيان تىادايە و ماوھى نىوانيان كەمترە لەسەر تىرەى شىشە گەرەكە ئەوا ئەو ھاوكىشەيەى پىشووتر بەكاردەھىنرېت بۇ ئەژمارى فاكتەرى راستكردنەوھى (ا) لەگەل رەچاوكردنى گەرەترىن نرخى (ت ئا * س) بۇ كاميان .

3. لە حالەتى بوونى دوو شىشى دوور لە يەكتر

ئەو نمونانەى كە دوو شىشيان تىادايە و ماوھى نىوانيان زىاترە لەسەر تىرەى شىشە گەرەكە ئەوا كاريگەرى گشتى بۇيان وەك لاي خوارەوھىە:

$$\text{فاكتەرى راستكردنەوھى (ب)} = 1.0 + 1.5 \text{ كۆ} (00 * 00) / 00 * 00$$

خشتەى لاي خوارەوھە ھەندىك نرخى فاكتەرى راستكردنەوھى (ب) پىشان دەدات لە حالەتى بوونى يەك شىش لە نمونەى دلى كۆنكرېتدا كە تىرەى 100 ملەم و بەرزىەكەى 120 ملەم بېت

ماوھى نىوان تەوھرى شىش و كۆتايى نزيك لە نمونە ملەم					تىرەى شىش ملەم
100	80	60	40	20	
1.150	1.120	1.090	1.060	1.030	12
1.200	1.160	1.120	1.080	1.040	16
1.238	1.190	1.143	1.095	1.048	19
1.275	1.220	1.165	1.110	1.055	22
1.313	1.250	1.188	1.125	1.63	25

- راپۇرتى تاقىكردنەوھە

پىويستە راپۇرتى تايبەت بە ئەنجامەكانى دلى كۆنكرېتى ئەم زانىارىيانەى لاي خوارەوھە لەخۇبگرېت:

1. رىكەوتى وەرگرتنى نمونە
2. تەمەنى كۆنكرېت (گەر بكرېت)
3. تىرەى ناوھنجى نمونە
4. گەرەترىن و كەمترىن درىژى نمونەى دەرھىنراو.
5. درىژى دوای دروستكردنى سەرپۇش.
6. رىگای دروستكردنى سەرپۇش.
7. بەرگرى فشارى پىوراو.

كۆنكرىت..... نەوزادى موھەندىس

8. فاكتەرەكانى راستكردنەوھى نمونە لولەكپەكان.
9. شىۋەى كۆنكرىت و شىۋەى شكانى دروستبوو.
10. باسى جۆرى چەو.
11. دابەشبوونى كەرەسە لە تىكەلەى كۆنكرىتدا.
12. پلەى پۆكردنى كۆنكرىت.
13. وىنە يان وىنەى نمونەكان ھاوپىچ دەكرىت لەگەل راپۆرتدا.
14. قەبارە و پىوانەى شىشى ئاسن و جىگەكەى ئەگەر ھەبوو.

- پەسەندكردن:

- يەكەم سى نمونە دەكرىت كە دەويسرىت تاقىكرىتەوھ.
- كۆنكرىتەكە بە پەسەندكراو دادەنرىت ئەگەر ھاتوو مامناوھنجىتى بەرگرى ئەژماركراو بۆ 3 نمونە كەمتر نەبىت لە 75% لە بەرگرى داواكراو.
- مەرچە كە بەرگرى ئەژماركراو بۆ ھەر نمونەيەك كەمتر نەبىت لە 65% لە بەرگرى داواكراو.

- ئەگەر ئەوھ دەستنەكەوت ئەوا تاقىكردنەوھى باركردن ئەنجام دەدرىت.

5-9 تاقىكردنەوھى باركردن Loading Test

مەبەست لەم تاقىكردنەوھىە برىتتە لە تاقىكردنەوھى تواناى بەشىكى بىنالەبەرگەگرتنى بۆ قورسايىە دىزايەكان كە لە پىناويدا دىزايىنكراوھ. تاقىكردنەوھ دەكرىت لەسەر جسەرەكان يان خشتەكان(دىوارەكان) يان سەريان يان ھەموو دامەزراوھەكە. بەلام ئەو بەشانەى كە ناكەونە بەر زەبرى چەمانەوھ وەك پاىەكان يان بناغەكان وا پلەى سەلامەتبان ھەلدەسەنگىنرىت لە رىگەى شىكردنەوھى بىناسازىەوھ و دروست نىە كارى تاقىكردنەوھى باركردنى بۆ ئەنجامبدرىت.

- كەى ئەم تاقىكردنەوھىە ئە نجام دەدرىت؟

- ئەگەر ھاتوو گومان ھەبوو لە تواناى دامەزراوھەكە.
- ئەگەر ھۆكار ھەبوو بۆ ئەنجامدانى ئەوھ وەك بوونى دابەزىنى نارىكوپىكى لە بەشەكانى دامەزراوھەكەدا.
- ئەگەر ئەنجامەكانى دللى كۆنكرىتى(كۆر) سەرکەوتوو نەبوو.
- ئەگەر بە دەق ھاتبوو لە پىوانەكان و مەرچە تايبەتەكان بە پپوژەكە.

كۆنكرىت..... نەوزادى موھەندىس

ئەم تاقىكردەنەۋىيە ئەنجام نادىت پىش تىپەربوونى 6 ھەفتە لە دەستىيكردى رەقبوونى كۆنكرىتەكەۋە.

- پىۋانە داۋاكرۋەكان

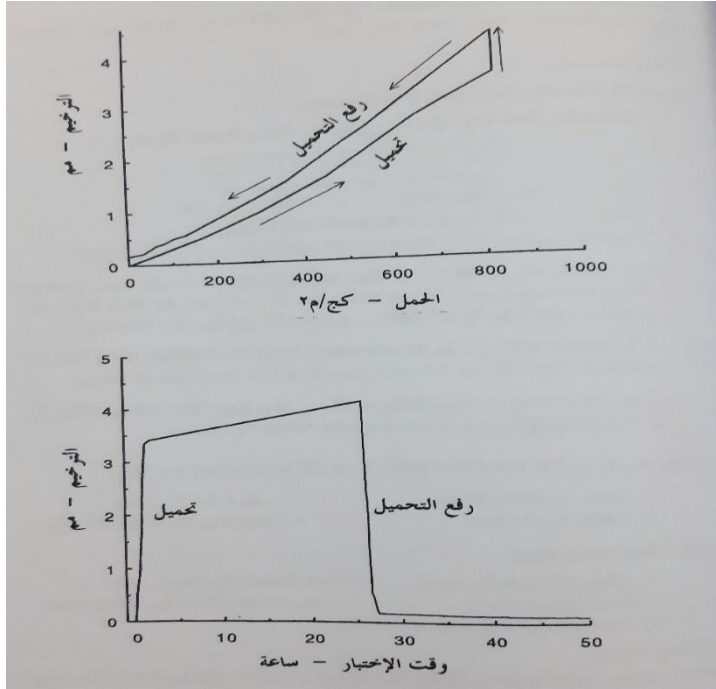
- تىشكى چەمانەۋە دەپپورىت پىش ئەنجامدانى تاقىكردەنەۋە.
 - تىشكى چەمانەۋە دەپپورىت لەكاتى باركردى لەسەرخۇدا.
 - تىشكى چەمانەۋە دەپپورىت لە دواى باركردى و تىپەربوونى 24 كاتژمىر.
 - پانى درزەكان دەپپورىت دواى باركردى.
 - تىشكى چەمانەۋە دەپپورىت دواى 24 كاتژمىر لە بەرزكردەنەۋى قورسايىەكان.
- دەتوانرىت وىنەى پەيوەندىەكانى نىۋان قورسايى و تىشكى چەمانەۋە بكىشرىت ھەرۋەھا پەيوەندى نىۋان كات و تىشكى چەمانەۋە ۋەك لە شىۋەى (9-19)دايە.

- قورسايىەكان

بەشى دامەزراۋەكە كە دەويسرىت تاقىبكرىتەۋە دەخرىتەبەر قورسايىەك كە برەكەى:

$$1.4]0.85 (قورسايىە ھەمىشەيىەكان + 1.6 قورسايىە زىندوۋەكان)$$

لەگەل رەچاۋكردى ئەنجامدانى باركردى بە نىزىكەيى لەسەر 4 قۇناغى يەكسان بەبى پرودانى ھىچ پىاكىشانىك لەكاتى باركردى. قورسايىە ھەمىشەيىەكان كىشى زەمىنىەكان و تىغەكان و سىپىكارى و ... ھتد. دەگرىتەۋە. ئەو قورسايىانە ناگرىتەۋە كە بەكردارەكى ھەن لەكاتى ئەنجامدانى تاقىكردەنەۋەكەدا ۋەكو كىشى خۇيى ديۋارەكان يان ھاوشىۋەكانى. ئەندامى ((بەشى)) بىنا باردەكرىت كە دەويسرىت تاقىبكرىتەۋە لەگەل بەشە ھاوسىكانىدا بەشىۋەيەك نارەحەتتىرىن دۇخى (مۇلەقەيى) باركردىمان دەستدەكەۋىت بۇ ئەو بەشە يان برگەيە Critical Load.



شيوەى (9-19) پەيوەندى نىوان بارکردن - تيشكى چەمانەوہ - كاتى تاقىکردنەوہى بارکردن

- خۇپاريزىيەكان لەكاتى بارکردندا

پايەى جيگىر دادەنرئىت لەژيەر ئەو بەشانەى كە باردەكرين بەمەرجيک هيندە ماوہ بەجيدەهيئرئىت كە رېگە بە چەمانەوہ بدات بۇ ئەو بەشەى كە دانراوہ بۇ تاقىکردنەوہ و بە ژمارەى پيويست بئىت بۇ بەرگەگرتنى هەموو قورساييەكە.

- مەرجەكانى پەسەندکردن

دامەزراوہكە يان بيناكة دادەنرئىت بەوہى كە مەرجەكانى سەلامەتى تياادا پەيرەوكراوہ ئەگەر ئەمانەى لای خواروہە هاتنە دى:

1. ئەگەر گەورەترين نرخ بۇ تيشكى چەمانەوہ δ_{max} لە برگەى تاقىكراوہدا كەمتر بوو يان يەكسان بوو بە:-

$$\delta_{max} \leq L^2 t / 2000 t \dots \dots \dots \text{mm}$$

كاتيک:

$$L t = \text{دریژی پیوراو بە ملم}$$

$$T = \text{ئەستورى توخم بە ملم}$$

- $L t$ وەردەگيرئىت لە حالەتى كابوليدا بە دوو هيندەکردنى ماوہ بۇ دريژى كابولى.

- $L t$ برىتيە لە دريژى ناراستەى بچوكتەر لە حالەتى بوشاييە (پليتى كۆنكرىتى يان

فەزا)) بى جىسرەكان يان دوو ئاراستەيى .

2. ئەگەر تىشكى چەمانەوھى ئەوپەرى زياتر بوو لە نرخى ئەژماركراو لە ھاوكىشەي پىشتردا ئەوا پىويستە بەشى گەراوھ لە تىشكى ئەوپەرى چەمانەوھى دوای 24 كاتژمىردا لەبەرزكردنەوھى قورسايى كەمتر نەبىت لە 75٪ لە نرخى تىشكى ئەوپەرى چەمانەوھى و پانى درزەكانىش لە سنوورى رىگە پىدرودابن .

- ئەگەر 75٪ لە تىشكى ئەوپەرى چەمانەوھى وون نەبوو ئەوا پىويستە تاقىكردنەوھى كە دووبارە بكرىتەوھى بەھەمان رىگاي پىشوو لە دوای ماوھىك كەمتر نەبىت لە 72 كاتژمىر بەسەر بەرزكردنەوھى و لابردنى قورسايىھەكانى تاقىكردنەوھى يەكەمدا .

- ئەگەر لە 75٪ لە تىشكى ئەوپەرى چەمانەوھى و نەبوو كە دەرکەوتوھى لەكاتى تاقىكردنەوھى دووھىدا يان درزەكان گەورەتر بوون لە رىگە پىدراو پىي ئەوا دامەزراوھى كە بە پەسەندكراو دانانىت .

ئەگەر لەسەر ھەر بەشكە لە دامەزراوھى كە لەكاتى تاقىكردنەوھىدا يان دوای لابردنى قورسايىھەكە ھەرشىك دەرکەوت لەمانەي لاي خواروھى :

1. نىشانەيەك لە نىشانەكانى لاوازي .
 2. تىشكى چەمانەوھى چاوەرواننەكراو .
 3. ھەلە لە رىگاي دروستكردندا .
 4. فراوانبوونى گەورەترى چاوەرواننەكراو لە درزەكان .
- ئەوا دىزاینەر ئەم چارەسەريانەي لاي خواروھى پىيادە دەكات :
1. دانانى راگرى زياتر ئەگەر توانرا .
 2. كەمكردنەوھى قورسايىھە زىندوھەكان .
 3. باشكردنى دابەشبوونى قورسايىھەكان .
 4. كەمكردنەوھى لەتوانادا بوو لە قورسايىھە مردوھەكاندا .
 5. پتەوكردنى توخمە بنچىنەيىھەكان ئەگەر توانرا .

- رەتكردەوھى كارەكان

دامەزراوھى يان بىناكە دادەنرىت كە بەكەلكى بەكارھىنان نايەت بو ئەو مەبەستەي كە بوى دروستكراوھى ئەگەر ھاتوو ھەموو ئەو رىوشوئىنانە بەكەلك نەھاتن .

9-6 وەدىنەھىنانى داواكارىھەكانى دىزاین لە كۆنكرىتدا

لەكاتى وەدىنەھىنانى بەرگرى كۆنكرىت بو داواكارىھەكانى پرۆژە جا بو نموونە

كۆنكرىت..... نەوزادى مۇھەندىس

وەرگىراۋەكان بىت لە كۆنكرىت لەكاتى جىبەجىكرىندا ۋەك شەشپالوۋ يان بۇ تاقىكرىدەنەۋە لەناۋەنەبەرەكان بىت ئەۋا دەبىت بگەپپىنەۋە بۇ لاي دىزىنەرى پىرۇژە يان پراۋىژكارى پىرۇژە بۇ ئەنجامدانى شىكرىدەنەۋە ۋە بەسەرداچۋونەۋەى بىناسازى لەسەر پۇشنايى بەرگرى راستەقىنەى كۆنكرىتى جىبەجىكراۋ لە دامەزراۋەكەدا لەگەل پەچاۋكرىدى ئەمانەى لاي خوارەۋە:

1. ئەگەر لە ميانەى شىكرىدەنەۋەى بىناسازىدا ئەۋە ۋەدىھات كە دامەزراۋە بەھەموۋ بەشەكانىيەۋە دەتوانىت بەرگەى قورسايىيەكانى دىزىنەر بگرىت لەسەرى ۋە تواناكەشى ۋە شىۋازى بەشەكانى لەژىر ئەۋ قورسايىيەدا ۋە بەۋ دۇخەى ئىستاي كۆنكرىتەكەى كە ھاۋجوتە لەگەل سىنورە دانپىانراۋەكاندا لەسەر كۆدى كارپىكرىدى باۋەپىكراۋ ئەۋا دەتوانىت راپۇرتىك ئامادەبكرىت لە پىروى سەلامەتى ۋە ئەمىنى دامەزراۋەكەۋە. دەتوانىت بەندى تايبەت زىادبكرىت بە پاراستنى كۆنكرىت ۋە توندو تۇلىيەكەى كە پراۋىژكارەكە ۋە ايدەبىنىت بۇ پارىژكارى دامەزراۋەكە لەگەل كاتدا لەگەل لە ئەستۇگرتنى بەلىندەر بۇ تىچۋوۋەكانى ئەۋ كارە نويىانە ھەرۋەھا قەرەبوۋى دارايى گونجاۋ لەبەر ۋەدىنەھاتنى داۋاكارىيەكانى گرىبەست.

2- ئەگەر بۇ دامەزراۋەكە لەمىانەى شىكرىدەنەۋەى بىناسازى تەۋاۋدا ۋە لەسەر پۇشنايى حالەتى كۆنكرىتى جىبەجىكراۋدا ئەۋە ۋەدىنەھات كە بەرگرى قورسايىيەكانى دىزىنەر بگرىت لەبەر كەمى ۋە لاۋازى بەرگرى كۆنكرىت ئەۋا پراۋىژكارى پىرۇژەكە دەتوانىت لىكۆلىنەۋە لەم حالەتەنەى لاي خوارەۋە بكات:

أ - دانانى راگرى زىاتر ئەگەر تۋانرا بەشىۋەيەك كارىگەرەكەى ناپەسەند نەكات لەسەر لايەنى تەلارسازى يان جوانىتى يان كارۋ ئەركى دامەزراۋەكە.

ب - ئەنجامدانى كەمكرىدەنەۋەى لەتۋانادا بوۋ لە قورسايىيە مردۋەكان ۋە ئەۋانىتردا ۋە باشكرىدى دابەشكرىدى قورسايىيەكان ۋە راستكرىدەنەۋەى پىزبەندى قورسايىيە چەرەكان. دامەزراۋە يان بىناكە ۋە ادادەنرىت كە بەكەلكى بەكارهينان نايەت بۇ مەبەستى ئەۋ دىزىنەى كە بۇى ئەنجامدراۋە ئەگەر ھاتوۋ ھەموۋ ئەۋ پىوشويناۋە ھىشتا بەكەلك نەدەھاتن.

7-9 راپۇرتەكانى سەلامەتى ۋە ئەمىنى دامەزراۋەكان

سەلامەتى ۋە ئەمىنى دامەزراۋەكان ۋە دىدىن بەلىكۆلىنەۋە ۋە تاقىكرىدەنەۋەكانى ئەۋ خاكەى كە لەسەرى بىناتنراۋە ۋە بەدىزىنى باش كە پەچاۋى تۋخمە پارىزەرەكانىان بەگۈپرەى

دۇخى چواردەور و دۇخى بەكارھېئان و بەكارھېئانى كەرەسەى ھاوجوت بۇ سىفاتە پىئوانەيىبەكان كردوھ و جىبەجىكردىنى دروست لەھەموو قۇئاغەكانىدا لە ھەلگرتن و پىئوھرەكان و تىكەلكردن و گواستەنەوھ و تىكردن و پۆكردن و چارەسەر و توندكەرە بەھىز و سەلىمەكان و دلنىابوونى دوورىەكان بۇ توخمە جىاوازەكان لە دابەشبوونى شىشەكان بە تىرەكان و درىژىيەكان و شىئوھكانى كە دامەزراوھكەى لەسەر دىزىنكر اوھ ھەر وھما وەدېھىئانى سەلامەتى لە نەگۆرپىنى بەكارھېئانى ئەو دىزىنەى كە بۇ دامەزراوھكە كراوھ يان چىكردىنى راستكردنەوھ و ھۆكارى بەھەند و ھرنەگىراو يان لە ئەنجامى نەبوونى چاكسازى يان كەموكوپرى و ھەر وھما ئەگەر كارەساتە سروشتىيەكان بەھەند و ھرگىران.

- ھۆكارەكانى داواكردنى راپۇرت

بەشىئوھىيەكى ئاسايى راپۇرتى سەلامەتى و ئەمىنى دامەزراوھ لەلايەن راپوژىكارىيەوھ داوادەكرىت لەو حالەتائەى كە زۆر باون وەك:

1. وەرگرتنى دامەزراوھى دروستكراو لەلايەنى جىبەجىكار بۇ لايەنى سەرپەرشتىيارى جىبەجىكردىن.

2. لەكاتى ھەزكردن بەكارى بەرزكردنەوھ.

3. لەحالەتى پوودانى كەموكوپرى كە ئامازەيە بۇ نەبوونى ئەمانى دامەزراوھى بىناكە جا لەسەر شىئوھى لارى بىناكە يان دابەزىن يان خلىسكان يان چەمانەوھ يان درزبەردن لە توخمە بىناسازىيەكاندا بىت يان دىوارەكانى كە ئامازەن بۇ نەبوونى سەلامەتى بىناكە.

4. لەحالەتى پوودانى كارەساتە چاوەرواننەكراوھكاندا وەك بوومەلەرزە كە بەداويدا دەر كەوتنى كەموكوپرى لە دامەزراوھكاندا پوودەدات.

جىگەى ئامازە بۇ كردنە كە لەكاتى سەرپەرشتىيكردىنى لايەنىكى باوھپىكارا و لەسەر جىبەجىكردىنى بىنايەك لەھەموو قۇئاغەكانىدا لە ھەلكردنى چالى ستوونى خاك و بناغەكان و گىرەكان و شىشى ئاسن و سەرپەرشتى تىكردن بەلام توخمى كەموكوپرى تەنھا لە نەبوونى ئەنجامەكانى بەرگرى كۆنكرىتدا دەبىت يان لەكاتى وەدىنەھىئانى ئەنجامەكانى كۆنكرىت بۇ داواكارىيەكانى دىزىنەر ئەوا داواكارا برىتتە لە ئەنجامدانى تاقىكردنەوھ لەناو نەبەرەكان بۇ دىيارىكردنى بەرگرى كۆنكرىت بۇ قەرەبووكردنەوھى بۇ بەرگرىيە بەردەست نەبوھەكانى كۆنكرىت و ئەو ئەنجامانەش دەچنە چوارچىئوھى دۇكۆمىنتە تەواوكراوھكانى سەرپەرشتىيكردىنى جىبەجىكردىنى دامەزراوھكەوھ كە دەتوانرىت لەلايەن سەرپەرشتىكارانى پىرۆسەى سەرپەرشتىيكردىنى تەواو و لەسەر پۇشنايى راپۇرتى

سەلامەتى و ئەمىنى دامەزراۋەكە پېشكەش بىكەن.

- ناۋەرۋىكى راپۇرت:

لەكاتى داۋاكردى راپۇرتى سەلامەتى و ئەمىنى دامەزراۋەكەكى دروستكراۋدا بۇ بەكارھىنەنى ئەو دىزىنەنى لەسەرى دروستكراۋە و دۇخى دەوربەر لەلەينەنى راپۇرتكارىيەۋە ئەۋا پىۋىستە راپۇرتەكە ئەم خالانەنى لاي خوارەۋە لەخۇبگىرئىت:

1. باسكردنى بىناكە بەشىۋەكەكى تەۋا لەرۋى تەلارسازى و بىناسازىيەۋە و ناۋچەى دەورپىشتىشى.

2. دىارىكردنى بۋارى بەكارھىنەنى دامەزراۋەكە.

3. ئەو دۇكۆمىنتانەنى كە كراۋنەتە سەرچاۋە(تابلوكان و راپۇرتەكانى خاك و راپۇرتەكانى پىشۋوتر-دۇكۆمىنتەكانى جىبەجىكردن).

4. بەرئەنجامى كفتوگۇكان لەگەل لايەنى داۋاكار و بەكارھىنەران و ...ھتد.

5. بەرزكردنەۋە و تۇمارى وورد پالپىشت بە تۇمار و وىنەنى كەموكۇپىيە دىارەكان ئەگەر تۋانرا لە بىناكەدا بەشىۋەكەكى گىشتى ھەرۋەھا لەھەموو كەموكۇپىيەكانى و توخمەكانى لەسەر تەۋاۋى بەرزايىيەكانى كە بناغەكانىش بگىرئەۋە.

6. ھاۋجۋوت بۋون و ۋەكىيەكبۋونى ئەۋەكى جىبەجىكراۋە لەگەل تابلو بىناسازى و تەلارسازىيەكان و ...ھتد. لەحالەتى نەبۋونى ئەۋ تابلوياۋنە ئەۋا كارى بەرزكردنەۋەنى وورد بۇ بىناكە دەكرىت لەرۋى بىناسازى و تەلارسازىيەۋە.

7. بەسەرداچۋونەۋەنى دىزىنەنى بىناسازى لەرۋاستى تابلوكانەۋە ۋەك قۇناغەكانى يەكەم و دواترىش بەسەرداچۋونەۋەنى بىناسازى لەسەر رۇشنايى ئەنجامى تاقىكردنەۋەكانەۋە.

8. تاقىكردنەۋە نەشكىنەرەكانى كۆنكرىت بۇ دىارىكردنى بەرگرى فشار ئەۋەش بە ئامىرى تاقىكردنەۋەنى نەشكىنەر لەدۋاى پىۋانەكردنى پىۋىست بۇى و لەسەر پىۋەرە پىۋانەبىيەكان ئەگەر ئەۋە ئەنجامدرا بەھۋى پىسپۇرەكانى خاۋن شارەزايى و تىگەيشتن لە سروسىتى بەكارھىنەنى ئەۋ ئامىرانە و ھۆكارە كارىگەرەكان لەسەر ئەنجامەكانى و چۆنىتى شىكردنەۋەنى ئەۋ ئەنجامانە.

9. دەتۋانىت نمونە لە كۆنكرىت ۋەرىگىرئىت و شىكردنەۋەنى كىمىۋاۋى بۇ بكرىت بۇ دىارىكردنى رىژەنى خۋى زىانبەخشەكان تىايدا و گونجاندىنى لەگەل سنورە رىگەپىدراۋەكان بە كۆدەكان و ئەۋ تاقىكردنەۋە كىمىۋاۋىيەنە بۇ توندوتۋلى دامەزراۋەكان زۇر گرنگن.

10. ئاشكراکردنى شىشى ئاسن بۇ دىارىكىردنى رادى ھاجووتىبونى تابلۆكان لەگەل داپۆشەرى كۆنكرىتى لە ئاراستەى دانانى و تىرەكانى و جۆرەكانى و دۆخى داخورانى.
11. ھەرگرتن و چالھەلكەندنى خاكى بىناكە بۇ دىارىكىردنى دۆخەكەى لەكاتى پىشكىندا و سىفاتەكانى و بەرگەگرتنى ھەرۈھا لىكۆلئىنەۋە لە گۆپىنى خاك ئەگەر ھەبوو.
12. رەنگە كىردارەكانى باركىردن ئەنجامبىرئىت بۇ ھەندىك بەشى دامەزراۋەكە ۋەك بۆشايىيە بەرزەكان (فەزا) و جسرهكان و پارگەرەكان و) نوكە دەرىپەپىۋەكانى سەر دىوار/ زەخرەفە) ئەگەر راۋىژكار بەباشى زانى.

*

بەشى دەھەم

چوونە وەيەك و لادان

Shrinkage & Creep

چوونەوھىيەك و كشان Shrinkage & Creep

1-10 چوونەوھىيەك Shrinkage

1-1-10. پېئاسە :

چوونەوھىيەك يەككە لە سىفاتەكانى كۆنكرىت كە رەق دەبىت لەھەوادا، چوونەوھىيەك ھىچ كرفتىك دروست ناكات ئەگەر پىگريەك نەبىت لەسەر جولە كە بىتتە ھۆى روودانى ھىزەكانى توندكردن لەناو كۆنكرىتدا كە دەبىتتە ھۆى درزبردنى و دەتوانىت لە ئاسەوارە زيانبەخشەكانى چوونەوھىيەك كە مېكرىتتەوھ لەپىگە :

ا - چارەسەرى راست و دروست و خىرا بۆ كۆنكرىت Effective Curing

ب - ئەنجامدانى گەياندىنى جولە Movement Joints

ج - دانانى شىشى ئاسن بۆ بەرگرى چوونەوھىيەك Shrinkage Reinforcements

2-1-10. ھۆكارەكانى روودانى چوونەوھىيەك

چوونەوھىيەك لە كۆنكرىتدا روودەدات لە ئەنجامى :

ا - دابەزىنى بەشە رەقەكانى تىكەئەكە و ونبوونى ئاوى ئازاد لە كۆنكرىتى تازەدا كە دەبىتتە ھۆى ئەوھى كە دەناسرىت بە چوونەوھىيەكى نەرم.

ب - يەكگرتتى كىمىياوى لە نىوان چىمەنتو و ئاوى كە دەبىتتە ھۆى روودانى چوونەوھىيەكى خۇيى.

ج - وشكبوونەوھى كۆنكرىت لە ئەنجامى وونبوونى ئاوى و دەبىتتە ھۆى روودانى چوونەوھىيەكى ووشكبوونەوھ.

3-1-10. جۆرەكانى چوونەوھىيەك

سى جۆر لە چوونەوھىيەك ھەيەكە برىتىن لە :

ا - چوونەوھىيەكى پلاستىكى Plastic Shrinkage

ب - چوونەوھىيەكى خۇيى Autogenous Shrinkage

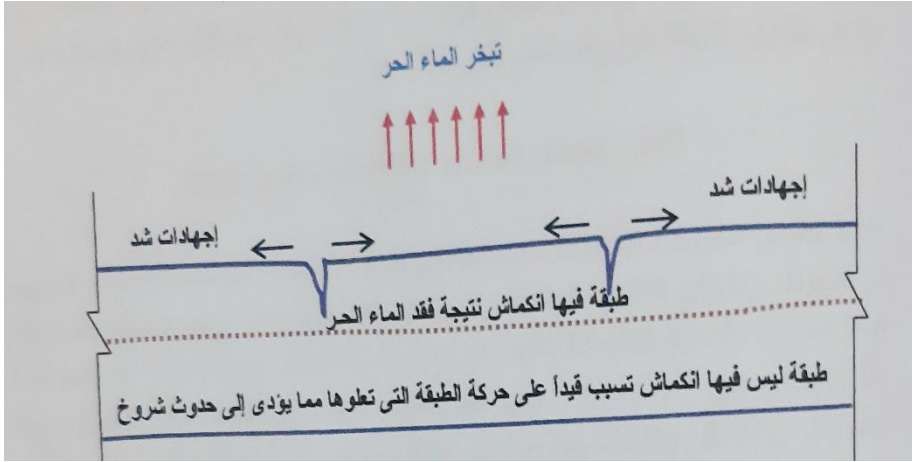
ج - چوونەوھىيەكى وشكبوونەوھ Drying Shrinkage

يەكەم : چوونەوھىيەكى پلاستىكى Plastic Shrinkage

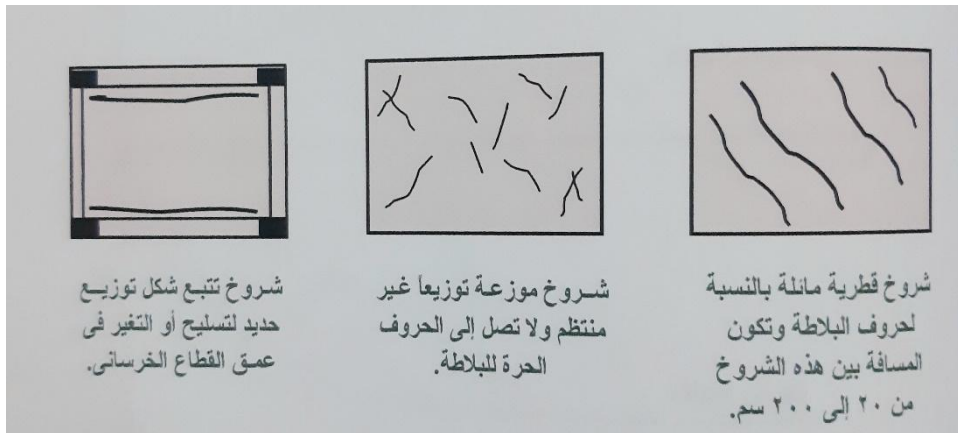
ئەم جۆرە لە چوونەوھىيەك روودەدات پىش رەقبوونى كۆنكرىت لە ماوھى چەند كاترزمىرىكدا لە تىكردنى كۆنكرىت و ھۆكارەكەشى برىتتە لە ونبوونى ئاوى ئازاد لە تىكەئەكە و

كۆنكرېت..... نەوزادى موھەندىس

دابهزىنى بەشە پەقەكان(چەو) بۇ ژېرەوۋە كە دەپتە ھۆى بەرزبونەوھى ئاۋ بۇ سەرەوۋە و بەھەلمبۋونى. جا كاتىك تىكپراى بەھەلمبۋونى ئاۋ لەسەر پۋوى كۆنكرېت خىراتر بوو لە تىكپراى لىچوون(بەرزبونەوھى ئاۋ بۇ سەر پۋوى كۆنكرېت) ئەوا چوونەوھىەكى پلاستىكى پروودەدات (شىۋەى 1-10) لەبەر ئەوۋە چوونەوھىەكى پلاستىكى زىاتر تىبىنى دەكرېت لە زەمىنىەكان و ئەو جىگايانەى كە پۋوبەرى پۋوى گەورەيان ھەىە و لەبەر كەشۋەوايەكى گەرم يان پەشەبادان. ئەم جۆرە لە چوونەوھىەكى دەپتە ھۆى پۋودانى درزى پۋوىى كۆنكرېت. و دواترىش پىگىرى لە درزى چوونەوھىەكى پلاستىكى دەگىرېت بەكەمكردنەوھى وونبوونى ئاۋى پۋوىى لە پىگەى چارەسەرى خىراۋ كاراۋە. كۆنكرېتى پلاستىكى ئاسايى درز دەبات و يەككە لەو سى شىۋانەى كەلە شىۋەى(10-2) دايە وەرەگىرېت.



شىۋەى(10-1) ميكانيزمى پۋودانى چوونەوھىەكى پلاستىكى



شىۋەى(10-2) شىۋەكانى چوونەوھىەكى پلاستىكى

دووم: چوونەوھىيەكى خۇيى Autogenous Shrinkage

كاتىك كردارى يەكگرتنى ئاۋ و چىمەنتۆ (تىكەلكردنى ئاۋ Hydration) لەنيوان چىمەنتۆ و ئاۋدا پرودەدات ئەۋا كەمبونەۋە لە قەبارەى گىراۋەكەدا/ ھەويرەكەدا(مونه) دا پرودەدات لەبەرئەۋەى ھەويرە رەقبوۋە قەبارەكەى كەمترە لە كۆى قەبارەى ئاۋ و چىمەنتۆكە لە تىكەلەكەدا. كە دەبىتە ھۆى چوونەوھىيەكى ناوخۆيى كۆنكرىت كە دەناسرىت بە چوونەوھىيەكى خۇيى لەبەرئەۋەى خۇبەخۇ پرودەدات لە ئەنجامى يەكگرتنى كىمياۋى لەنيوان چىمەنتۆ و ئاۋدا. خۇئەگەر كردارى چارەسەرى كۆنكرىت ئەنجامدرا لەژىر ئاۋدا ئەۋا ئاۋى چوۋە ناۋ كارلىكەكە جىگەى دەگىرىتەۋە بە ئاۋى دەرەكى و ھەويرە چىمەنتۆكە ئاۋى زىاتر ھەلدەمژىت كە دەبىتە ھۆى زىادبونىكى كەم لە قەبارەى كۆنكرىتدا ئەك چوونەوھىيەك ۋەك لە شىۋەى(10-3) داىە. بەلام ئەۋ كۆنكرىتەى كەلەھەۋادا چارەسەر دەكرىت يان بەبى چارەسەر بەجىدەھىلرېت ئەۋا ئاۋى ناوخۆيى جىگەى ناگىرىتەۋە لە كارلىكەكەدا بەلكو بە پىچەۋانەۋە ئاۋ لە ھەويرە رەقبوۋەكەۋە رادەكىشرىت و چوونەوھىيەكى زىاتر پرودەدات كە برىتتە لە چوونەوھىيەكى وشكبونەۋە. چوونەوھىيەكى خۇيى لەلايەن چەند ھۆكارىكەۋە كارى تىدەكرىت لەۋانە:

- پىكھاتەى كىمياۋى چىمەنتۆ

- بېرى ئاۋى تىكەلەكە

- پەلى گەرما

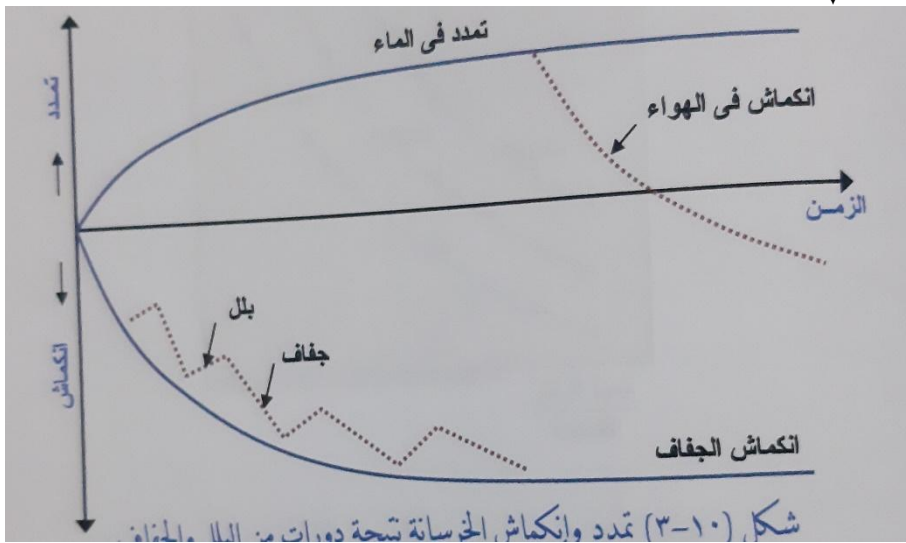
- رەنگە نرخی چوونەوھىيەكى خۇيى بگاتە $100 * 10^{-6} (0.1 \text{ مەلم/مەتر})$ و 75% لە 3 مانگى يەكەمدا پرودات لەتەمەنى كۆنكرىتەكە.

سىھەم: چوونەوھىيەكى وشكبونەۋە Drying Shrinkage

كاتىك كۆنكرىتى رەقبوۋ- چارەسەر كراۋ لە ئاۋدا- بۆ وشكبونەۋە ئەۋا يەكمار ئاۋى ھەبو لەناۋ بۆشايىبەكان و درزە مولولەيىيە ناوخۆيىيەكانىدا وندەكات و دەستناكات بە چوونەوھىيەك ھەتا وشكبونەۋە بەردەۋام نەبىت بەشىۋەيەك ئاۋى ھەبو لەناۋ ھەويرە رەقبوۋەكە خۇيدا وندەكات كە دەناسرىت بە چوونەوھىيەك لە ئەنجامى وشكبونەۋە و رەنگە نرخی ئەۋ چوونەوھىيەكە بگاتە $1500 * 10^{-6}$ و لەگرنگرتىن ئەركەكانى چەۋ لە تىكەلەكەدا برىتتە لە كەمكردنەۋەى چوونەوھىيەكى ھەويرە چىمەنتۆيىيەكە. چوونەوھىيەك بە وشكبونەۋە دەستپىدەكات بە تىكرايى بەرز و بۆ ماۋەيەكى درىژ بەردەۋام دەبىت بەلام بە تىكرايىيەك كە

كۆنكرىت..... نەوزادى موھەندىس

بەبەردەوامى كەمدەكات. دەتوانرىت وادابنرىت كە نىۋەى چوونەوھىيەكى گىشتى لە ئەنجامى وشكېونەوھ پرودەدات لەسالى يەكەمدا.



شېۋەى(3-10) كىشان و چوونەوھىيەكى كۆنكرىت لە ئەنجامى سوپەكانى تەربوون و وشكېونەوھ

4-1-10. ئەو ھۆكارانەى كە كاردەكەنە سەر چوونەوھىيەك وشكېونەوھ

1. بېكھاتەى تىكەئە

بەشېۋەىيەكى گىشتى چوونەوھىيەك راستەوانە دەگونجىت لەگەل بېرى ئاۋى تىكەلكەدا و بە پىچەوانەشەوھ دەگونجىت لەگەل بېرى چەو تىايدا شېۋەى(4-10).

ئاۋ: چوونەوھىيەك پرودەدات لە ئەنجامى ونبوونى ئاۋ بۆ ئاۋ دەوروبەر. جا ھەركات ئاۋى زىاتر ھەبوو كە ئامادە بوو بۆ بەھەلمبوون ئەوا تواناى چوونەوھىيەكىش زىاتر دەبىت لەكاتى وشكېونەوھدا.

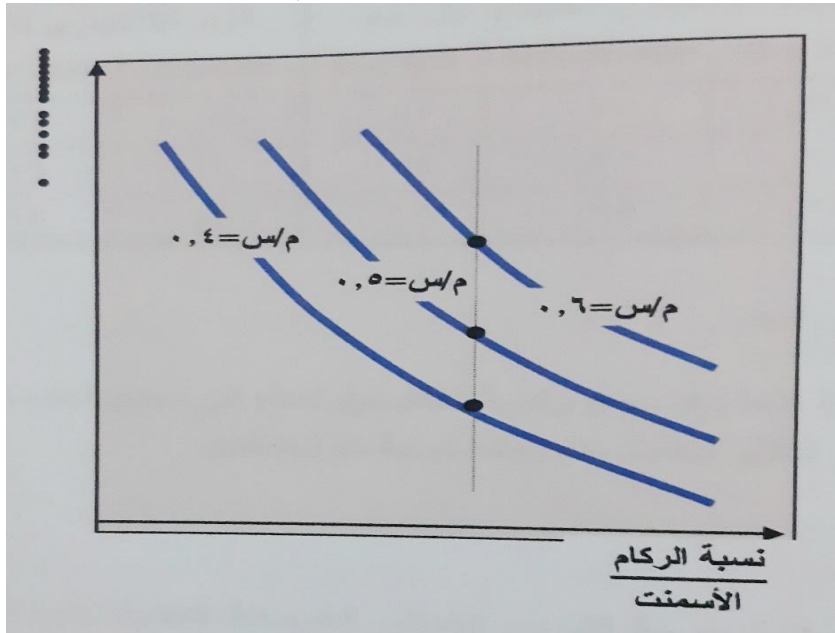
چەو: ھەركات بېرى چەو زىاد بوو ئەوا كارىگەرى چەوئىش زىاد دەبىت لەسەر كەمبونەوھى چوونەوھىيەك بۆ ھەوئىرى چىمەنتتۆكە. ھەروھە بەكارھىنئانى چەوئىك كە پووبەرى پوۋەكەى چەندە كەمتر بىت ئەوا يارىدەدەر دەبىت لەسەر كەمكردنەوھى بېرى ئاۋ لە تىكەلكەدا و دواترىش كاردەكات لەسەر كەمكردنەوھى چوونەوھىيەك.

2. چارەسەرى كۆنكرىت:

چارەسەركردنى كۆنكرىت كاردەكات لەسەر كەمكردنەوھى ونبوونى گەرمائى و دواترىش كەمكردنەوھى جىاۋازى گەرما لەبەشە گەرەكاندا ھەروھە لەھەمان كاتدا بېرى ونبوونى

كۆنكرېت..... نەوزادى مۇھەندىس

ئاۋى كۆنكرېت كەم دەكاتەۋە و دواترېش تېكراى چۈنەۋەيەكېش ھېۋاش دەكاتەۋە لەماۋەى چارەسەر كىردندا كە دەبېتتە ھۆى كەمبۈنەۋەى پرودانى درز.



شېۋەى (4-10) كارىگەرى ئاۋ و چەۋ لەسەر چۈنەۋەيەكە

3. قەبارە و شېۋەى بەش يان پارچەى كۆنكرېت

كاتېك و شكېۋنەۋە (ونكردى شى) لەسەر پۈۋى نمۇنە پرودەدات ئەۋە ماناى واىە ھەركات پۈۋبەرى پۈۋىى زىادبۈۋ بۆ ھەر يەكەيەكى بارستە ئەۋا تېكراى چۈنەۋەيەكى ئەۋ بەشە يان پارچەيە زىاتر دەبېت. بەشى گەۋرە و ئەستۈۋ دەتوانىت پارىزگارى لە بېرىكى گەۋرەى ئاۋ بكات لەۋەى كە دەتوانىت زەۋيەكى ئەستۈۋ پارىزگارى لېبكات. دواترېش كارىگەرى چۈنەۋەيەكېش گەۋرە و مەترسېدارتر دەبېت لە حالەتى زەمىننەكان و بەتايبەتېش تەنكەكان. دەتوانىت قەبارە و پۈۋبەرى پۈۋىى بەشى كۆنكرېتى بەۋە دەربېردىت كە برىتتە لە دوورى دانراۋى بۆ بېرگە B كە دادەنرىت ۋەك لاي خوارەۋە:

$$B = 2Ac/Pc$$

كاتېك:

$$B = \text{دوورى دانراۋى بېرگە بە مەم}$$

$$Ac = \text{پۈۋبەرى پۈۋى بېرگەى كۆنكرېتى بە مەم} \cdot 2$$

$$Pc = \text{چېۋەى بېرگەى كۆنكرېتى بەرگەۋتەى و شكېۋنەۋە بە مەم}$$

كۆنكرىت..... نەوزادى موھەندىس

خىشتەى (1-10) ھەندىك نرخی بەرچاوپوونى بۆ ھەلچچونى چوونەوھىيەكى وشكبوونەوھ
پىشانەدەدات(ملم/مەتر)

كە شوھەوايەكى تەپرا (پىژەى شى 75%)			كە شوھەوايەكى وشك (پىژەى شى 55%)			دۇخى كەش و ھەوا
دوورى دانراو بۆ بىرگەى B بە ملم			دوورى دانراو بۆ بىرگەى B بە ملم			تەمەنى دىارىكرائو بۆ چوونەوھىيەك
$B \leq 600$	$600 > B > 200$	$B \leq 200$	$B \leq 200$	$600 > B > 200$	$B \geq 600$	
0.26	0.23	0.21	0.43	0.38	0.31	7-3 پۇژ
0.23	0.22	0.21	0.32	0.31	0.30	60-7 پۇژ
0.16	0.19	0.20	0.19	0.25	0.28	زىاد لە 60 پۇژ

4. پلەى گەرمى وشى

ھەركاتىك پىژەى شى كەمبوو ئەوا تىكرا و بىرى ئاوى ونبوو بۆ پرووى كۆنكرىتەكە زىاد دەكات كە دەبىتە ھۆى زىادبوونى چوونەوھىيەك و ھەمان كارىگەرىش پروودەدات لەكاتى زىادبوونى پلەى گەرمى كە شوھەوادا.

5. شىشپىژكردن

كۆنكرىتى شىشدار بە پلەيەكى كەمتر دەچىتەوھىيەك وەك لە كۆنكرىتى ئاسايى لەبەرئەوھى شىشى ئاسن دەبىتە ھۆى قەتسىكردنى جولە. لەسەر ئەوھ كارى شىشى چوونەوھىيەك تەنھا بىرىتى نىھ لە بەرگرى ھىزەكانى توندكردن بەھۆى چوونەوھىيەكەوھ بەلكو كەمكردنەوھى چوونەوھىيەكىش خۆيەتى.

1-10-5. تاقىكردنەوھى گۆرانى قەبارەى كۆنكرىت بە وشكبوونەوھى شى Drying Sgrinkage & Moisture Movement Test

ئەم تاقىكردنەوھىيە ئەنجام دەدرىت بەمەبەستى دىارىكردنى نرخی گۆران لە درىژى نموونەى كۆنكرىتدا لە ئەنجامى بەركەوتنى بەزىادبوونى قەبارە بەكارىگەرى شى يان بە كەمى لە قەبارەدا بەكارىگەرى چوونەوھىيەكى وشكبوونەوھ.

نموونەكانى تاقىكردنەوھ:

نموونەى لاكىشەى دوولا يەكسان بەكاردىت بەدرىژى 15سم بۆ 30سم و پانە بىرگەكەشى نزىكەى 2*5سم يان 7.5*7.5سم و لە ناوہراستى بىرگەكەدا جىگىر دەكرىت لە ھەردوو

كۆنكرىت..... نهوزادى موهه ندىس

كۆتاييه كهيدا له سهر تهوه رهى نمونهى توييكي ئاسن بۇ ئه وهى بتوانرىت كردارى پيوانهى دريژى به ووردى بپيوريت له نيوان ههر دوو پرووى تويپه كه دا.

يه كه م: تاقىكردنه وهى چوونه وه يه ك به وشكبوونه وه Drying Shrinkage

- ريگاي ئه نجامدانى ئه و تاقىكردنه وه يه برىتته له وهى كه دواى به رزكردنه وهى نمونه كه له ناو ئاوه وه (جا چاره سه رىكريت له ناو ئا و دواى تيكردى يان دابنرىت له ناو ئا ودا بۇ تيروبونى دواى برىنى له كۆنكرىتى ته وا و ره قبو ودا). راسته وخۇ دريژيه كهى ده پيوريت له نيوان دوو تويپه ئاسنه كه دا كه جيگبركراون له ههر دوو كۆتايى نمونه كه ئه وش به دانانى نمونه كه له ناو ئه و ئامپيرهى كه پيشاندراره له شيوهى (10-5) دا. به شيوه يه كه مايكرومىتر يان پيوهرى دروستبونى نرخى گۆران له دريژى پيوورا ده رده كه ويت له ريگهى دريژى پيوانه يه كهى زانرا و بۇ بۆرى په رتكر Invar Rod كه دريژيه كهى تاراده يه كه يه كسانى هه يه به دريژى نمونه كه و ووردى پيوانه كه ش ده گاته 0.0025 ملم و دواتر ئه و دريژيه سه ره تاييه ته رهى نمونه كه L_1 دياريده كرىت.

- وشكردنه وهى نمونه كه له ناو فرندا كه پلهى گهرميه كهى نزيكهى 50 پلهى سه دى بيت و سوپه كانى وشكردنه وه و ساردكردنه وه و پيوانهى دريژى دووباره ده كرىته وه تا دريژيه كهى جيگيرمان ده سته كه ويت كه ناگوريت و خويندنه وهى كۆتايى تومار ده كرىت L_2 .

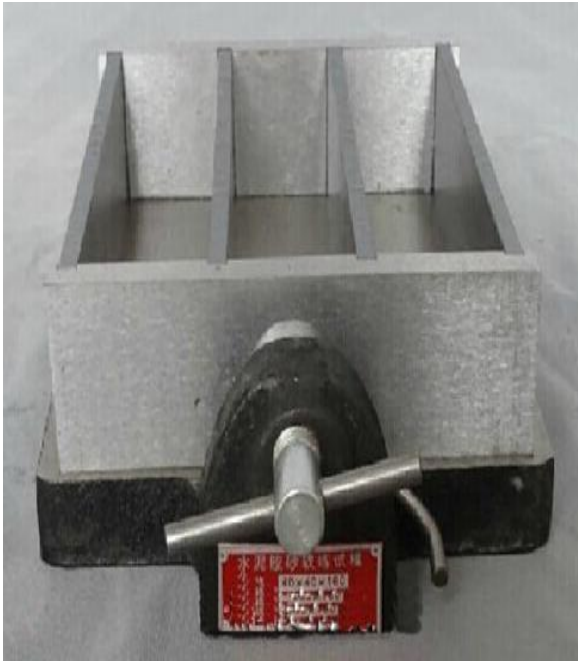
- چوونه وه يه كهى وشكبوونه وهى سه ره تايى ئه ژمارده كرىت يان چوونه وه يه كهى وشكبوونه وه وه ك ريژهى سه دى وه ك لاي خواره وه:

$$\text{Shrinkage}\% = \frac{L_1 - L_2}{L_1} * 100$$

دووه م: تاقىكردنه وهى كشان به شى Moisture Movement

نمونه كه به هه مان ريگاي تاقىكردنه وهى چوونه وه يه كهى پيشوو وشكده كرىته وه و دريژيه نه گۆره وشكه كهى دياريده كرىت و با به L_3 دايبنين. نمونه كه له ناو ئا ودا نقوم ده كرىت كه پلهى گهرميه كهى له 15-20 پلهى سه دى ده بيت به مه رجيك يه كيك له پروه گهره كانى نمونه كه به ته وا وه تى ديارىت له سهر پرووى ناوه كه. نمونه داپوشراوه كه به ئا و بۇ ماوهى 4 رۆژ جيده هيلىت و دواتر له ئاوه كه ده رده هيلىت و دريژى كۆتايى ته پرى نمونه كه ده پيوريت و با L_4 بيت و نرخى جوله به شى ئه ژمارده كرىت وه ك ريژهى سه دى وه ك لاي خواره وه :

$$\text{Moisture Movment}\% = \frac{L_4 - L_3}{L_3} * 100$$



شىۋەي (5-10) ئامپىرى پىۋانەي كىشان و چوونەوھەيك

Creep 2-10 لادان

1-2-10. پىناسەي لادان:

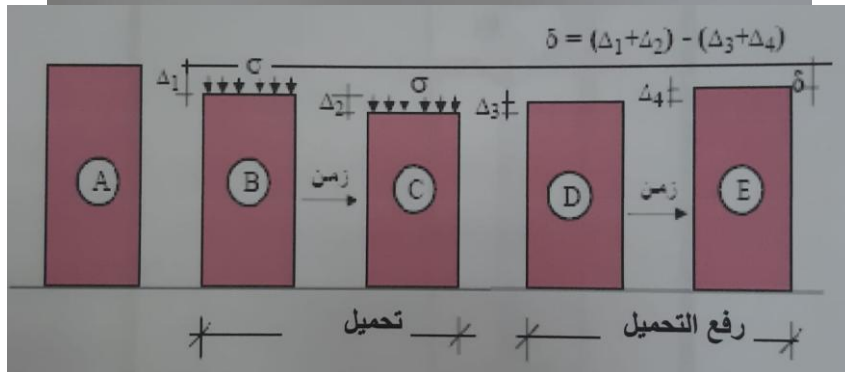
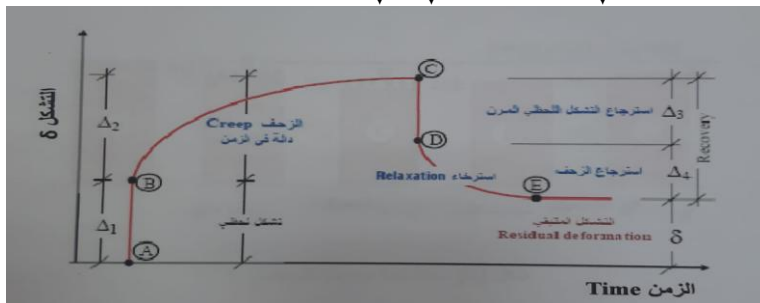
برىتتە لە ھەلچوونى ناپلاستىكى كە پرودەدات بە تىپەربوونى كات لەژىر كاريگەرى ھىزىكى نەگۆردا. واتە لادان پشت دەبەستىتە سەر كات Time-dependent و پەنگە نرخەكەي بگاتە چەند ھىندەي نرخى ھەلچوونى كاتى كە پرودەدات لە ئەنجامى بارەكانى ئىشكرىن. شىۋەي (6-10) مىكانىزمى پرودانى لادان پىشان دەدات.

- نرخى ھەلچوونى دروستىبوو لە لادانى كۆنكرېتەوھە لەنيۋان 5×10^{-6} بۇ 20×10^{-6} دىت و دەچىت ئەوھش بۇ ھەر 1 كگم/سم² ھىز. دەتوانىت نرخىكى مام ناوھنجى وەربىگىرىت بۇ لادانى گىشتى كۆنكرېت لەسەر بىنەماي 0.01 ملم بۇ ھەر مەترىك و بۇ ھەر 1 كگم/سم² ھىز. دواترىش ھىزىكى فشار بەپىرى 300 كگم/سم² دەيىتە ھۆي لادانىك بەپىرى 0.003) واتە بەشىك كە درىزىيەكەي 1 م بىت ئەگەر كەوتە ژىر ھىزىكى نەگۆرى 300 كگم/سم² ئەوا دەيىتە ھۆي دروستىبوونى لادانىك كە پەكەي 3 ملم بىت). لەو ھۆكارانەي كە كاردەكەنە سەر نرخى لادان برىتتىن لە جوۆرى چىمەنتتۆي بەكارھاتوو و

كۆنكرېت..... نەوزادى موھەندىس

بەرگىرى كۆنكرېت و رېژەى ئاۋ بۇ چىمەنتۆ لە تىكەلەكەدا و ھەرۋەھا ئەو كاتەى كە يەكەم بارى كۆنكرېتى تىادا دەكرېت و سىفاتەكانى بېرگەى كۆنكرېتى و نرخی شىبى رېژەى بۇ چواردەورى دامەزراۋەكە. بەشىۋەيەكى گشتى نرخی لادان كەم دەكات ھەركات بەرگىرى كۆنكرېت زىاد بكات. و دەرکەوتوۋە كە نرخی لادانى كۆنكرېت كە بەرگىرى فشارى 200 كگم/سم² بىت دادەنرېت بە نرئىكەى بە $10 \cdot 18^{-6}$ بۇ ھەر 1 كگم/سم² ھىز. لەكاتىكدا نرخی لادانى ھاوشىۋە بۇ كۆنكرېتتەك كە بەرگىرەكەى 600 كگم/سم² بىت بەتەنھا $5 \cdot 10^{-6}$ دەبىت

- لادان بەردەوام دەبىت لەگەل كاتدا لەو بەشانەى كە بەر قورسايى نەگۆر دەكەون بۇ چەند سائىك بەلام تىكراى زىادبوونى ھەلچوونەكانى لادان كەم دەكات تاۋاىلىدېت زور بچوك دەبىت كە دەكرېت پىشتگويىبخرىت. بەنرئىكردنەۋەى ئەوا دەتوانىن بلىن كەوا چارەكى نرخی لادانى گشتى لەيەكەم مانگدا پروودەدات و نىۋەى نرخی لادانى گشتىش لەيەكەم سالد پروودەدات. و نرخی لادان دواى نرئىكەى 7 سال زىاتر دەبىت لە نرخی لادانى دواى 1 سال بە نرئىكەى تەنھا 30% جىگەى ئاماژە پىكردنە كە نرخی لادانى كۆتايى لە توندكردندا بە نرئىكەى يەكسانە بە نرخ لە فشاردا بەلام تىكراى پروودانى لادان لە توندكردندا خىراترە تا رادەيەك لە تىكراى پروودانى لە فشاردا.



شىۋەى (6-10) مىكانىزمى پروودانى لادان

كۆنكرىت..... نەوزادى موھەندىس

10-2-2. نەژماركردنى نرخی لادان

دەتوانرىت نەژمارى نرخی گشتى ئەو ھەلچوونە دروستبەھى لە ئەنجامى ئەوپەرى لادان و ھەلچوونى ساتى نەرم بكرىت لەم ھاوكىشەھى لای خوارەوھ:

$$\epsilon_t = \epsilon_o(1 + \varphi) = f_o(1 + \varphi) / E_c$$

كاتىك:

ϵ_o = ھەلچوونى ساتى نەرم لە ئەنجامى باركردنى سەرەتايى و يەكسانە بە f_o/E_c

ϵ_t = ھەلچوونى گشتى لە كات t

φ = فاكتەرى لادان

$\epsilon_o \varphi$ = ھەلچوونى لادان

F_o = ھىزى كۆنكرىتى سەرەتايى لەكاتى باركردندا

E_c = پىپوھەكانى نەرمى كۆنكرىت لەكاتى تەمەنى باركردندا

نرخەكانى فاكتەرى لادان φ بەرچاوپوونى وەردەگىرىت لە خشتەى (10-2) ئەوھش بە زانىنى شىيى پىژەيى بۇ چواردەور و دوورى دانراو بۇ بىرگەكە و تەمەن لەكاتى دەستپىكى باركردندا

خشتەى (10-2) نرخە بەرچاوپوونىەكان بۇ فاكتەرى لادان φ

كە شوھەوايەكى تەپ (پىژەى شى 75%)			كە شوھەوايەكى وشك (پىژەى شى 55%)			دۆخى كەش و ھەوا
دوورى دانراو بۇ بىرگەى B بە مەم			دوورى دانراو بۇ بىرگەى B بە مەم			تەمەنى دىارىكرائو بۇ باركردن
$B \leq 600$	$600 > B > 200$	$B \leq 200$	$B \leq 200$	$600 > B > 200$	$B \geq 600$	
2.70	2.40	2.10	3.80	3.20	2.90	3-7 پوژ
2.20	2.00	1.90	3.00	2.80	2.50	7-60 پوژ
1.40	1.60	1.70	1.70	1.90	2.00	زىاد لە 60 پوژ

10-2-3. كاريگەرى لادان

دياردەى لادان لە كۆنكرىتدا كاريگەرى زيانبەخش و سوودبەخشيشىيى ھەيە كە بەم شىۋەيەى لاي خوارەو كورتىيان دەكەينەوھ:

- كاريگەرە زيانبەخشەكان:

1. لە ھەندىك حالەتدا نرخى بەمەرمەپوون زياد دەكات Deflection.
 2. كاردەكات لەسەر زيادكردنى درزەكان كە دروست دەبيت بە ھۆكارەكانى ترەوھ.
 3. زيادبوونى ھەلچوونەكان لە ئەنجامى لادان كە رەنگە بېيتە ھۆى درزبردنى كۆنكرىت.
- بەلام بەشىۋەيەكى گشتى حالەتى دارپمان بوونى نىيە لە ئەنجامى لادانەوھ بە تەنھا و بەلام ھۆكارىكى يارىدەدەرە بۆ دووركەوتنەوھى(درزبردنى گەرە) كۆنكرىت لەھەندىك حالەتدا.

- كاريگەرە باشەكان:

لادان دەبيتە ھۆى كەمكردنەوھى ھىزەكان كە دەبنە ھۆى ھەلچوونى توندكردنى نەگۆر لەگەل كاتدا(وھ كچوونەوھىەك) و دواترىش ھىزى توندكردنى تەواومان لا دروست دەبيت كە برىتتە لە جياوازى لە نىوان ھىزى سەرەكى و كاريگەرى لادان. ئەم دياردەيەش دەناسرىت بە خاوبوونەوھ يان (بوژاندنەوھ) Relaxation. وھ ئەوھى زانراوھ كە درزەكان دروستناين ھەتا ھىزى توندكردنى تەواو زياترئەبيت لە بەرگرى كۆنكرىت بۆ توندكردن. وھ لە شىۋەى (7-10) داىە.

- راھىنان

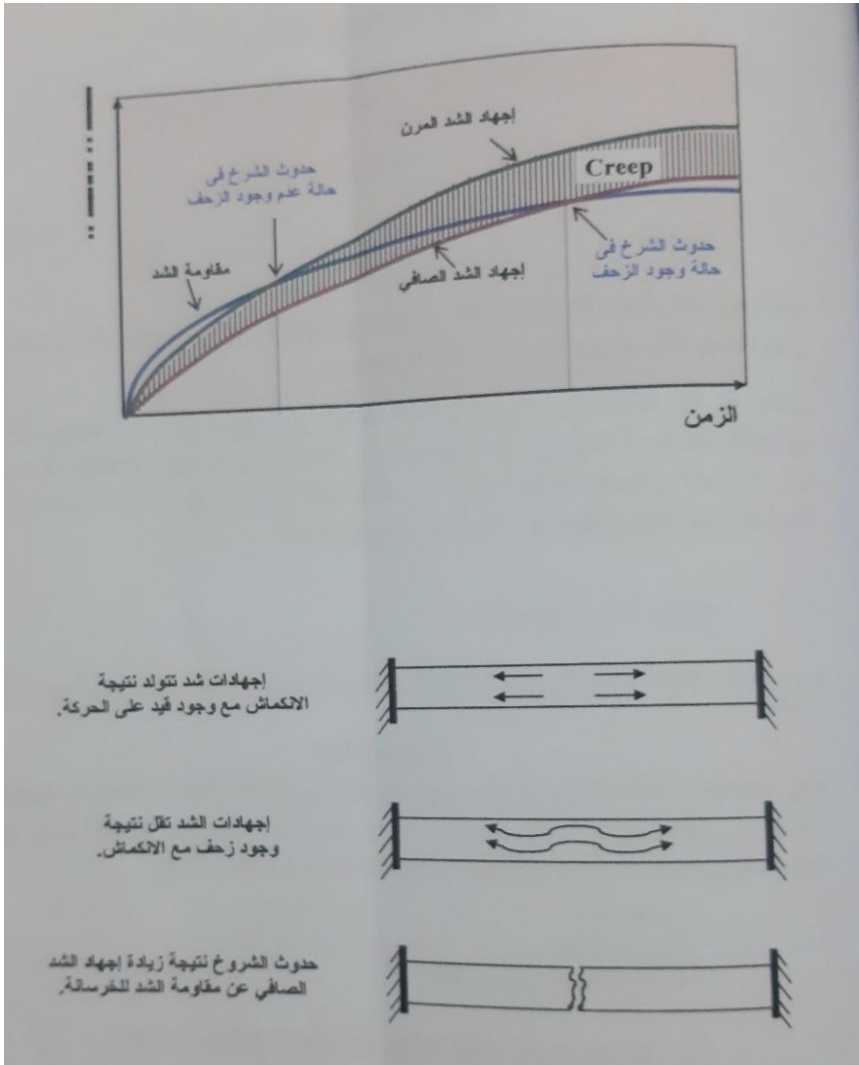
- دەزوويەك بە درىژىيەكى ديارىكراو بەينە و دواتر دەزەكە توندبەكە لە نىوان دوو دەرزىدا و بۆ ماوھى 1-2 پوژ وازىلييىنە، تىيىنى دەكەيت كە گۆرانكارى تيايدا پرويداوھ.
- مېزىلدانىك فووتىيەكە و بۆماوھى چەند پوژىك وازىلييىنە و دواتر گۆرانكارىەكان بېينە كە لەسەر پووھەكى پوودەدات.

ئايا پووھەكى تا ئىستا ھەر توندە بەھەمان ھىزى سەرەتاي فووتىيەكردن؟! و ئايا پىشېينى دەكرىت كە نرخىك ھەبيت لەو ھەلچوونانەى كە تيايدا پرويانداوھ دواى ئەوھى كە ھەواكەى لىبەتال دەكەيت؟! ئايا ئەوھ شىۋەى دروستبوونى ماوھى كەرەسەكانە

.Residual Defotmation?!

كۆنكرىت..... نەوزادى موھەندىس

- ئايا ئەو كەرسانەنى كە تەواو نەرمەن Pure Elastic ن يان ئەوانەنى كە نەرم-پەقن Elasto-Plastic?!



شيوه (7-10) كاريگهريه باش و زيانبه خشه كانى لادان

*

بەشى يانزەھەم

توندوتۆلى (پتەوى) كۆنكرىت

Concrete Durability

تونىدوتۆلى ((پتەوى)) كۆنكرىت Concrete Durability

1-11 بېناسە

پتەوى برىتتە لە بەرگەگرتنى كۆنكرىت بۇ ئەو دۇخانەى كە لە پېناویدا دىزاینكراوہ و كاردەكات لە چواردەورى بۇ ماوہىەكى درىژ لە كات (تەمەنى گریمانەى) بەبى پرودانى لەناوچوون يان ھەلۋەشان تىايدا.

بە واتاىەكى تر پتەوى برىتتە لە بەرگرى كۆنكرىت بۇ دارمان و تىكچوون Deterioration جا تىكچوونى دروستبوو بەھۆى ھۆكارى دەرەكىەوہ بىت يان بە ھۆى پرودانى كۆرانى قەبارەى تىايدا بىت يان بەھۆى و چوونە ناوہوہى شلەمەنى بۇ ناوى. بەلام ھۆكارە دەرەكىەكان برىتتەن لە لە دۇخەكانى كاركردن و باركردن و كارىگەرى دەوروبەرى دامەزراوہكە.

2-11 ھۆكارەكانى لەناوچوونى كۆنكرىت

گەلىك ھۆكار دەبنە ھۆى لەناوچوونى كۆنكرىت Deterioration و دەتوانرىت پۆلىنبكرىن بۇ ئەم كۆمەلانەى لای خوارەوہ:

أ- ھۆكارە ناوخۇبىيەكان

كە پەيوەستەن بە پىكھاتەكانى كۆنكرىت يان بوونى كەرەسەى پىسكەر تىايدا وەك فۆرن و گل و سلىكاي كارا (لەھەندىك جورى چەودا) يان بوونى خوى زىانبەخشەكان لەو پىكھاتەندا. ھەموو ئەوانە دەبىتتە ھۆكارى كارلىكە زىانبەخشەكان كە كاردەكات لەسەر لەناوچوونى كۆنكرىت. پىكھاتە سەرەكىەكانى كۆنكرىت برىتتەن لە:

1. چىمەنتۆ 2. چەو 3. ئاوى تىكەلە 4. شىشى ناسن
5. زىادكراوہكان (كانزايى+كىمىاوى)

ب- ھۆكارە دەرەكىەكان كە دروستدەبن لە ئەنجامى ژىنگەى چواردەورى كۆنكرىتەوہ

1. ھىرشكردى كىمىاوىەكان وەك كبرىتەكان و كلۆرىدەكان بۇ سەر كۆنكرىت.
2. ئاوى دەرىيا.
3. ئاوى ئاوەرۆ.
4. پاشماوہ پىشەسازىەكان.

ج — ھۆكارەكانى تر كاردەكەنە سەر تىكرای لەناوچوونى كۆنكرىتەوہ

1. جولەى ئاوى ژىر زەوى.
2. پلەى گەرمای ئاوى ژىر زەوى.
3. لەرەلەرى ئاستى ئاوى ژىر زەوى (سوپرەكانى تەپبوون و وشكبوونەوہ).
4. بەھەلمبوون لە سەر پووى كۆنكرىت.
5. بەئوكسىدەبوون و بەكاربۆن بوون.
6. ھۆكارى بايولۇجى.

11-3 بەرگرى كۆنكرىت بۇ لەناوچوون

دەكرىت پۇلىنى گرنگترىن بەرگرىەكان بكرىت كە وەصفى كۆنكرىت دەكات بەوہى بەرگە دەگرىت بەپىي كات وەك لای خوارەوہ:

1. بەرگرى بۇ چوونەناوہوہ و ھەلمزىن.
2. بەرگرى بۇ ژەنگرتنى ئاسن.
3. بەرگرى بۇ كاريگەرى كىمىاويەكان.
4. بەرگرى بۇ ئاوى دەريا.
5. بەرگرى بۇ ھۆكارەكانى كەشوہەوا.
6. بەرگرى بۇ ئاگر.
7. بەرگرى ئاوى ئاوەرۇ.
8. بەرگرى بۇ داخوران.

11-4 بۇشايى و چوونەناوہوہ و ھەلمزىن

نابىت ھەلمزىن Absorption لەگەل چوونەناوہوہ Permeability و بۇشايى Porosity تىكەل بکەين. ھەلمزىن برىتتە لە توانای كۆنكرىت لەسەر پراكىشانى ئا و بۇ ناو بۇشايەكانى و پەيوەندى نىە بە چوونەناوہوہ و ھەلمزىن دەبىتە ھۆكارى ھەلئاوسانى كۆنكرىت و ھەروا دەشبىتە ھۆى لەناوچوون و لىكەلۆەشاندى كاتىك دەكەوئتە بەر سوپرەكانى بەستن و تواندەوہ كاتىك تىر ئاوە.

بەلام چوونە ناوہوہ سىفەتتەكە كە بەھۆیەوہ ھەر شلەيەك دەتوانىت بچىتە ناو

كۆنكرىت..... نەوزادى موھەندىس

كۆنكرىتەۋە. ئەۋ شىلانەش لەتەمەنى كۆنكرىت كەم دەكەنەۋە لەبەرئەۋەدى گەشىتنى شى بە شىشى ئاسن دەبىتە ھۆى تىكچوونى كۆنكرىت. ھەرۋەھا چوونەناۋەۋەدى كۆنكرىت ماناى وايە لە ھەندىك حالەتدا دامەزراۋەكە كارى خۆى ناكات ۋەك كۆگاكانى شلەمەنيەكان يان ديوارەكانى گەرماۋەكان و دامەزراۋەكانى ژىر زەۋى لەۋ دامەزراۋانەدا پىگەگرتن لە چوونە ناۋەۋەدى كۆنكرىت سىفەتتىكى پىۋىست و داۋاكاراۋە و گىرگىشە ۋەك بەرگىردنى بۆ قورسايى و زىاترىش.

بەلام دەبىن كە بۆشايى برىتتە لە بوونى بۆشايى يان كون لەناۋ كەرەسە پەقەكەدا و پەنگە ئەۋ كوناە پىكەۋە بەسرابنەۋە لەپىگەى بۆرى زۆر ووردەۋە يان پىچكە مولولەبىيەكانەۋە يان لە يەكترىش دووربن. پىكەتەى ناوخۆى بۆ ھەۋىرى چىمەنتۆى كونى//بۆشايى بچووك لەخۇدەگرىت لە ئەنجامى كارلىكە كىمىياۋىيەكان كە ھاۋشانە لەگەل تىكەلكردنى يان يەكگرتنى چىمەنتۆ و ئاۋدا.

بەۋ شىۋەيە كۆنكرىت بە سروسىتى خۆى كەرەسەيەكى بۆشايىدارە و جا بۇنەۋەدى كۆنكرىت بىتتە كەرەسەيەك كە شلەمەنى يان ھەۋا بچىتە ناۋىيەۋە پىۋىستە ئەۋ بۆشايىانە پىكەۋە گىرېدېرىت لەسەر شىۋەى بۆرى وورد و يەكتىر بىر. لەسەر ئەۋە بۆشايى دىيارىكراۋ بە ژمارە و داۋراۋ لە يەكتىرى نابىتتە ھۆى چوونە ناۋەۋەدى ئاۋ يان ھەۋا ۋەك لە شىۋەى(11-1)دايە.

- جۇرەكانى بۆشايىيە ناوخۆيىيەكان

سى جۆر لە بۆشايى ھەن كە دەتوانرىت جىباكرىنەۋە ۋەك لاي خوارەۋە:

أ - بۆشايى ھەۋايى : ھەيانە زۆر بچووكن كە زۆربەى كات پىكدىن بەشىۋەى دروستكردن لەناۋ كۆنكرىتدا لە پىگەى زىادكردنى ھەۋاى قەتسىبوو بۆ زىادكردنى تواناى كارپىكردن و چاككردنى بەرگرى شەختە و زىيان و ۋەك بۆشايى ھەۋايى گەۋرە و ناپىك كە ئاسايى دروستدەبىت لە ئەنجامى كەموكۆرى تىكردن و پۇكردنى تىكەلەى كۆنكرىتى و بۆشايى ھەۋايى كە تىرەكەيان لەنىۋان 0.01-0.2 ملىم دان.

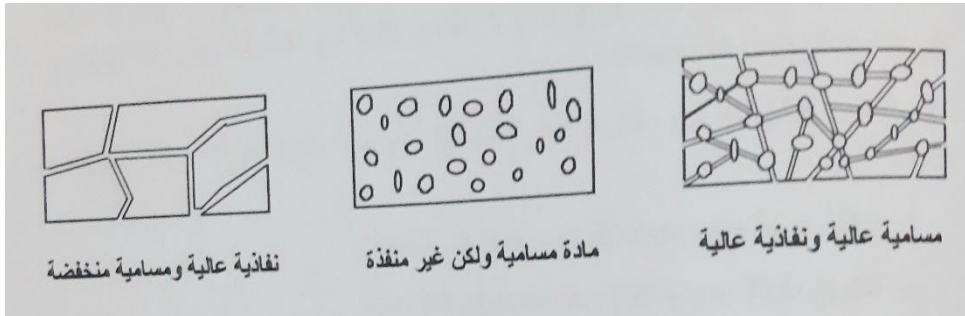
ب - بۆشايى جەلاتىنى Gel Pores: بەشىۋەيەكى پەھا لەھەموو شىۋەكانى ترى بۆشايى ووردتر و بچوكتەر بەشىۋەيەك تىرەكەيان لە نىۋان 0.5×10^{-6} بۆ 10×10^{-6} ملىم دايە. و دروستدەبن لەدۋاى كردارى يەكگرتنى ئاۋ و چىمەنتۆ كاتىك ھەۋىرە چىمەنتۆيىيەكە پەق

كۆنكرېت..... نەوزادى موھەندىس

دەبىت و بارستەيەكى رەقى وەككەك پىكدينن.ئەو بارستە رەقە رېژەيەكى بەرزى لە بۆشايى ناوخۆيى تىدادايە(بۆشايى جەلاتىنى).

ج - بۆشايىە مولولەيىەكان Capillary Pores : لەدواى تىكەلكردنى چىمەنتۆ و ئاۋ راستەوخۆ تۆپەلبونى دەنكۆلەكانى چىمەنتۆ و ئاۋ پرودەدات و پىيى دەوترىت ئاۋى ھەبوۋ لە بۆشايىەكاندا لەئاۋ ئەو تۆپەلە لە ئاۋى مولولەيى Capillary Water تاكارلىكى تەواۋ پرودەدات لەگەل چىمەنتۆدا و جىگەكەى بە بەتالى بەجىدەھىلرېت و بەمەش بۆشايى مولولەيى دروست دەبىت كە دادەنرېت بە زۆرتىن جوړى بۆشايى كە پلەى بۆشايى گشتى كۆنكرېت ديارىدەكات.

بۆشايى مولولەيى كە تىرەكەى لە نىۋان 10×10^{-6} بۇ 10×10^{-3} ملم دايە.واتە (لەنىۋان بۆشايى جەلاتىنى و ھەوايىدايە).



شىۋەى(1-11) حالەتە جىاۋزەكانى بۆشايى

بەشىۋەيەكى گشتى كۆنكرېت بەسروشتى خۆى بەكەرەسەيەكى بۆشايىدار دادەنرېت لەبەر ئەۋەى بۆشايىە ناوخۆيىەكانى بەيەكگەيشتوون ھەربۆيە تواناى چوونە ناۋەۋەى زىاتر دەبىت. جا بۇ زيادكردنى بەرگەگرتنى كۆنكرېت لەگەل كاتدا پىۋىستە چوونە ناۋەۋە كەمبكرېتەۋە. و كەمكردنەۋەى چوونەناۋەۋەش دەكرېت لە رېگەى كەمكردنەۋەى رېژەى ئاۋ بۇ چىمەنتۆ و بەكارھىنانى چىمەنتۆ ووردەكان و چەۋە رەقەكان كە رېگەى چوونەناۋەۋە نادەن. ھەرەك چۆن خۇپاريزى لە جىابونەۋەى دەنكۆلەيى لەكاتى تىكردندا و ھەرۋەھا رۆكردنى باش و چارەسەرى گونجاۋ دەبىتە ھۆى كەمكردنەۋەى چوونە ناۋەۋەى كۆنكرېت.

ھەرەك زانراۋە كە بەكارھىنانى كەرەسەى پۆزۋولانى ۋەك تۆزى سلىكا دەبىتە ھۆى كەمبونەۋەى چوونەناۋەۋەى كۆنكرېت ۋەك لە پىشتىردا باسكرا.

- كاريگەرى چوونە ناوۋە بۇ كۆنكرىت

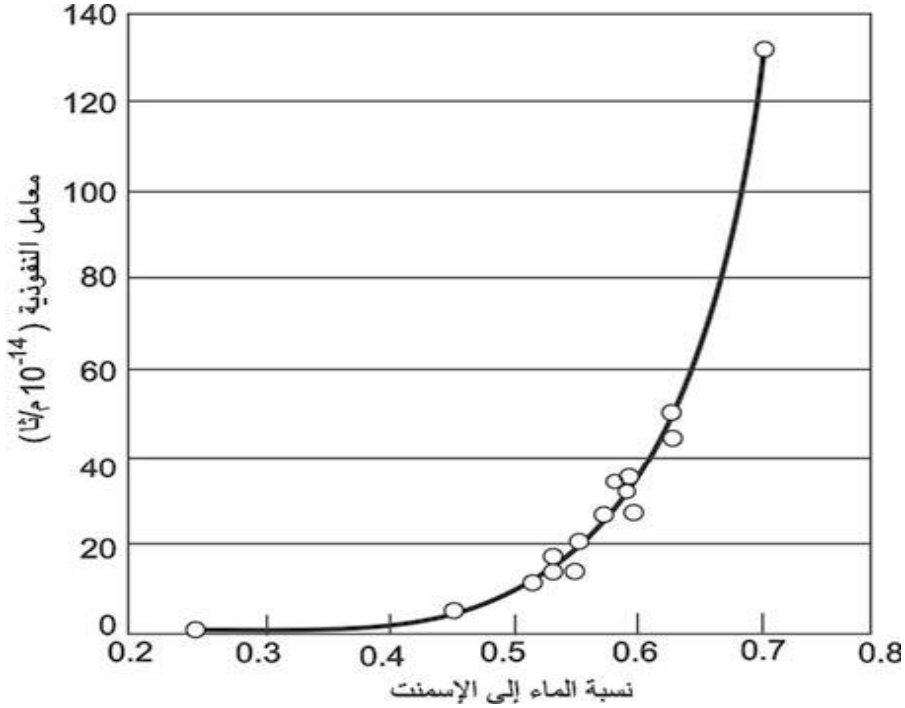
1. چوونە ناوۋە ۋە ھەوا بۇ ناو كۆنكرىت دەبنە ھۆى پروتاندنە ھۆى شىشى ئاسن و داخورانى.
2. لەكە شوھەوا ساردەكاندا ناو دەببەستىت لەناو بۇشايىيەكاندا و دەبنە ھۆى كشان كە لىيەو ھىز دروست دەببىت و كاردەكاتە سەر پتەوى كۆنكرىت.
3. رەنگە ناو ھەندىك خويى لەگەل خويدا ھەلگرتبىت لەناو لاشەى كۆنكرىتدا و ئەوكات كارلىكى كىمىياوى دەكات يان دەگۆپىت بۇ كەرەسەى شوشەىي كە دەببىتە ھۆى ھىزى ناوخويى كە كۆنكرىت لاواز دەكات.
4. رەنگە ناو لەكاتى ھاتنەدەرەویدا لە كۆنكرىت لەگەل خويدا ھەندىك خويى يان توخمە پىكھىنەرەكانى كۆنكرىتى ھەلگرتبىت كە دەببىتە ھۆى زيادبوونى بۇشايى. ھەرەك چۆن ئەو ناوۋە دەببىتە ھەلم و خويكان لەسەر پرووى دەرەوى كۆنكرىت بەجىدىلىت كە زيان دەگەيەنىت بەشىوۋەى دامەزراو كە.

- ھۆكارە كاريگەرەكانى سەر چوونە ناوۋە و بۇشايى

1. رېژەى ناو بۇ چىمەنتۇ(ناو/چ) : بەشىوۋەىك بە زيادبوونى رېژەى (ناو/چ) دەببىتە ھۆى زيادبوونى چوونە ناوۋە ۋەك لەشىوۋەى(11-2)دايە. زيادبوونى برى ناو دەببىتە ھۆى بوونى بۇشايى لەناو كۆنكرىتدا لەكاتى وشكبوونەویدا. ھەرەھا لە حالەتى زيادبوونى ئاودا ئەوا پەيكەر يان لاشە تەردەببىت كە رېگە دەدات بە دابەزىنى دەنكۆلەيى چەو قورسەكانى بۇ ژىرەو ۋە دواتر ناوۋەكە دىتەدەرەو بۇ سەر پروۋەكە لە ميانەى رېرەو مولولەيىيەكانەو كە دەمىنىتەو ە دواى وشكبوونەو ەى كۆنكرىتتىش.
 2. چەو: پىويستە لە جۆرى رەقو ساغ و بى بۇشايى بىت ھەرەك دەببىت پلەبەندىش بىت لە پرووى قەبارەو ۋە لەو جۆرەش بىت كە كارلىك ناكات بەشىوۋەى تفت لەگەل چىمەنتۇدا بۇ ئەو ەى دووكەوینەو ە لە بوونى بۇشايىيەكان كە دروستدەبن لەكارلىكەكەو.
 3. زيادكراوكان: دەتوانرىت بەرگرى چوونە ناوۋە ەى ئاوبكرىت بۇ ناو كۆنكرىت بە بەكارھىنانى زيادكراوكان بۇ ئەم مەبەستانەى لای خوارەو:
- ا- كەمكردنە ەى رېژەى ناو/چ بەشىوۋەىك برى ناو كەمدەببىتەو ە لە تىكەلەكەدا.

كۆنكرېت..... نەوزادى موھەندىس

- ب- بۇ دروستبىونى چىنىكى پىگىرى بۇ پىگىگرتنى بۆشايى لەناو كۆنكرېتدا.
- ج- بۇ راستكردنەۋەى دروستبىونى بلورەكانى ھايدرايتى سلىكاتى كالىسىوم CSH لەميانەى كردارى يەكگرتنى ئاو و چىمەنتتۇ و دواتر راستكردنەۋەى دروستبىونى ناوخۆيى بۇ بۆشايىە جەلاتىنيەكان.



شېۋەى(11-2) كارىگەرى پىژەى(ئاو/چ) لەسەر چوونەناۋەو

- 4- تىكەلكردن و پۆكردن: پىكى و ووردى ھەردوو كردارى تىكەلكردن و پۆكردن چوونەناۋەۋەى ئاو بۇ كۆنكرېت باش دەكات.

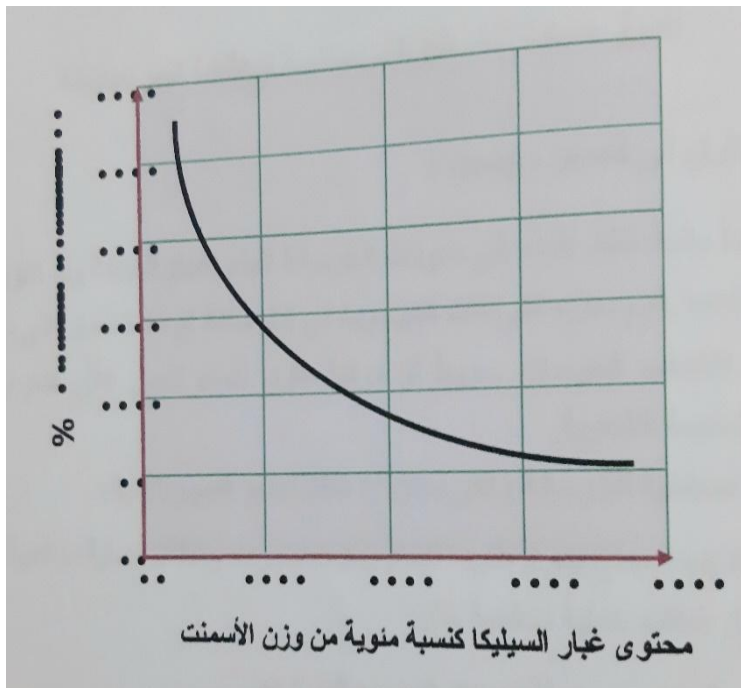
- 5- چارەسەرى كۆنكرېت : چارەسەرى خراپ بۇ كۆنكرېت دەبىتتە ھۆى زيادبىونى بەھەلمبىون و دواتر زيادبىونى بۆشايى مولولەيى و ھەۋايى كە لىيەۋە ئاو دەبىتتە ھەلم ھەروەك چۆن دەبىتتە ھۆى پوودانى درزى چوونەۋەيەكى رەق كە بۆشايى و چوونەناۋەۋەى زياد دەكات.

- 6- بەكارھىننى كەرەسەى پۆزولانى Pozzolanic Materials: كە برىتتىن لەو كەرەسانەى كە كارلىك دەكات لەگەل ھايدروكسىدى كالىسىومى ئازاددا كە دروستبىو ھەكارلىكى چىمەنتتۇ لەگەل ئاو و بۆتە ھۆى دروستبىونى پىكھاتەى نەتۋاۋە ھەك سلىكات

كۆنكرېت..... نەزادى موھەندىس

و ئەلۋمىناتى كالىسىيۇم كە دەبىتتە ھۆى رېگىرى لە بۆشايىيە ناوخۆيىيەكان و بۆشايىيە مولولەيىيەكان. لەنمۇنەھى كەرەسە پۇزولانىيەكان توخىمى تۇزى سليكا Slica Fume كە پېكىدېت لە دەنكۆلەى زۆر وورد كە پووبەرى پووبەرى نىزىكەى 4 ھىندەى پووبەرى پووبەرى چىمەنتۇيە (20000سم²/گم) كە بەرھەمىكى لاوھىيە Byproduct لە پىشەسازى داپشتەى سليكۆن و فېرۇسلىكۆن و توخىمى تۇزى سليكاش كارلىك دەكات لەگەل ھایدروكسىدى كالىسىيۇم و ئەنجام سليكاتى كالىسىيۇمى يەكگرتوۋ دروستدەبىت كە ناتۇيىتەۋە و دەبىتتە ھۆى كەمبۇنەۋەى بۆشايىيە ناوخۆيىيەكان و بۆشايىيە مولولەيىيەكان وەك لە شىۋەى(2-6) دايە. ھەرۋەھا شىۋەى(11-3) دايە. لەتوخمەكانى تر بۇدرەى خۇلەمىشى فېرۇ Flash Ash ھەرۋەھا پىسى فېرنە تەقىۋەكان Blast Furnace Slag.

7- گەرماى يەكگرتنى ئاۋ و چىمەنتۇ: رەنگە گەرماى وەكىيەكى كىردارى يەكگرتنى ئاۋ و چىمەنتۇ بىيىتە ھۆى پوودانى درزى مايكروكسۇپى لە ھەويرى چىمەنتۇدا كە دەبىتتە ھۆى بەيەكگەيشىتنى بۆشايىيە ناوخۆيىيەكان و زىادبوۋنى چوونەناۋەۋە.



شىۋەى(11-3) پۇلى تۇزى سليكا لە كەمكردنەۋەى بۆشايى ھەويرە چىمەنتۇكە و چاكردنى چوونەناۋەۋە

كۆنكرىت..... نەوزادى موھەندىس

- خۇپارېزى و نامۇزگارى بۇ بەرھەمھېنانى كۆنكرىتى بى بۆشايى

1. نايىت تىكەلەكە چىمەنتۆى كەم بىت.
2. پىويستە تىكەلەكە رەقىبىت بە پلەيەكى باش بۇ پركردنەۋەى توندى و ھەلۋەرىن.
3. بەكارھېنانى رېژەيەكى كەمى(ئاو/چ) بەپىيى توانا و جىگرتنەۋەى كەمى لەتواناى كارپىكردن بە بەكارھېنانى زىادكرراوى گونجاو ۋەك Superplasticizers.
4. پىويستە چەو بە باشى پلەبەندى كرابىت تا كەمترىن رېژەى بۆشايىمان دەستدەكەۋىت.
5. بەكارھېنانى كەرەسەى پۆزولانى گەر بتوانرىت.
6. پىويستە رەچاۋى ھەردوو كىردارى تىكردن و پۆكردن بىن بۇ دووركەۋتەنەۋە لە دروستبوۋنى بۆشايى ھەۋايى و دەركدنى بلىقى ھەۋا لەگەل رەچاۋكردى پوۋنەدانى جىابونەۋەى دەنكۆلەيى.
7. بەكارھېنانى كەرەسەى رېگىرى ئاو دواى تىكردنى كۆنكرىت و لىكردنەۋەى داروتەختە.

- رېگاكانى پاراستنى رۋوۋ كۆنكرىتتەكان بۇ نەۋەى بگرىتە رۋويەك كە چوۋنەناۋەۋەى نەبىت

ئەۋ رېگايانە دابەشەدەبن بۇ دوو بەشى سەرەكى:

أ- زىادكردى تۋخىمىكى رېگر بۇ چوۋنەناۋەۋەى ئاو بۇ كۆنكرىت لەكاتى ئامادەكردى تىكەلەكەدا رەنگە ئەۋ تۋخمە ھارۋەيەكى وورد بىت و ھەلبىستىت بە پركردنەۋەى بۆشايىەكانى ناو كۆنكرىتەكە يان تۋخىمىك بىت كارىكات لەسەر خىرا دروستكردى جىلاتىن بۇ رەقبوۋنى كۆنكرىت بە خىرايى يان پىكھاتەيەكى دەركرى ئاوبىت بۇئەۋەى كارىكات لەسەر نەپۇيشتنى ئاو بەھۆى سىفەتى مولولەيىەۋە.

ب- مامەلەكردى پوۋى كۆنكرىت كە دەتوانرىت يەككە لەم شىۋانە بگرىتەۋە:

1. پېرژاندنى پوۋى كەرەسەى دەركرى ئاو و پركەرەۋەى بۆشايى بە چىنىكى پارېزەرى پوۋى.

2. دروستكردى چىنى پارېزەرى پوۋى ۋەك:

- سىپىكردن بە كەرەسەى ئەستوۋرى 0.5ملم - 5ملم.

كۆنكرىت..... نەوزادى موھەندىس

- داپۇشىن بەكەرەسەى مەتاتى.
- داپۇشەرە پۆلىمەرىيە ئامادەكان جىگىردەكرىت بە كۆنكرىتەوہ.
- بەكارھىنانى پلىتى ئاسنى كە ژەنگ ناكات و داناخورىت و ھەرودھا پلىتى پلاستىكى.
- قىرتاوكردن بە زەمىنى بەرگەگر بۇ كەرەسە زىانبەخشەكان بە كۆنكرىت وەك سىرامىك يان فەخفورى.

5-11 داخورانى ئاسن Still Corrosion

داخورانى شىشى ئاسن زۇرتىن گرفتە بلاوہكانى دامەزراوہكانە لەناوچەى ولاتانى ەرەبىدا و زۇربەى درزتىپىردنەكان لەدامەزراوہ كۆنكرىتتەكاندا و كەمى تەمەنى كرىمانەبىيان دەگەرپتەوہ بۇ داخورانى ئاسن.

كۆنكرىتى شىشدار دادەنرىت لەو كەرەسانەى كە بەرگەدەگرن بە تىپەپروونى كات و زۇر دەژى و دىزاینەرەكان بە باشى دەزانن لە زۇربەى جۆرەكانى دامەزراوہكان و لەتەمەنى كەم ناكاتەوہ و لەگەل بەرگەگرتنى ،تەنھا داخورانى ئاسن نەبىت. پەنگە داخورانەكەش ئاسان بىت و لەشىوہى پەلەى سووك(درزى تەسك) لەكاتى شىشى ئاسندا يان پەلەى داخوران و پەنگە زىادىش بكات و دەبىتە ھۆى كەوتن و دارمانى كۆنكرىتى دروستبوو بۇ داپۇشەرى كۆنكرىتى Spalling و پەنگە داخوران بگاتە پروودانى دارمانى ھەموو پىكھاتە كۆنكرىتتەكە.

مەترسى داخورانى ئاسن دەستپىدەكات و بەردەوامىش دەبىت بۇ ماوہىەكى درىژ بەبى دەركەوتنى نىشانەكانى ئەوہش بەھۆى ئەوہى كە تىكچوونى وەككەكى داخورانى ئاسن ھىواشە و پەنگە سالانىك بخايەنىت لەگەل مەترسىەكەشىدا و كاتىك دەستپىكرد ئەوا بەردەوامىش دەبىت تەننەت بەلابردنى سەرچاوہى شىكەش تا ئەو كاتەى ئاسنە ژەنگرتوہكە لانەبرىت لەگەل كۆنكرىتە كەموكوپىەكەشدا و دەگورپت بە كۆنكرىتى ساغلم. جا ھەر رىوشوینىك بگىرپتە بەر بۇ چاككردى دۇخى تىكچووى كۆنكرىت كە تووشى داخوران ھاتوہ بەشىوہىەكى گشتى پشت دەبەستىتە سەر تىگەىشتنى تەواو و راست بۇ ھۆكارەكانى پروودانى داخوران و ھۆكارەكانى كۆترولكردنى و رىگەگرتن لە

كۆنكرىت..... نەوزادى موھەندىس

بەردەوامى. لەپراستىدا شى و ئوكسىجىن بىرىتىن لەسوتەمەنى كردارى داخوران كاتىك دەستىپىدەكات كە كۆنكرىت پارىزگارى لەدەستدانى دەدات بۇ شىشەكان لە ئەنجامى ھۆكارى زۆر ۋەك زىادبوونى پىژەى كلۆرايد لە تىكەلەكەدا يان گۆپانى كاربۇنى بۇ كۆنكرىتى دەرەۋە يان پوودانى درز لە ئەنجامى ھۆكارەكانى تر جگە لە داخوران كە كار ئاسان دەبىت بۇ گەشىتنى شى بۇ شىشەكان و داخوران دەستىپىدەكات.

- چۈن كۆنكرىت شىشەكان دەپارىزىت لە داخوران ؟

ئەو پارىزگارىيەى كە كۆنكرىت دابىنى دەكات بۇ شىشەكان دژى داخوران دوو لايەنى ھەيە:

أ- دروستبوونى چىنىكى پارىزگارى نەرىنى Passive Protecion Layer لەسەر پووى شىشەكان

ئەو پارىزگارىيەش دەگەپتەۋە بۇ ئەو كۆنكرىتەى چواردەۋرى شىشەكان كە تفتە و خاۋەنى تواناى ھايدروچىنىنى PH لە نىۋان 12-14 دايە و لەو نرخى تواناى ھايدروچىنىيەشدا ئەوا كارلىكە كىمىياۋىيەكان كە پوودەدەن لەسەر پووى شىشە ئاسنەكان دەبنە ھۆى دۇخىك كە تيايدا كارلىكە كارو كىمىياۋىيەكان دەبنە ھۆى ئەۋەى كە داخوران پوونادات، ھەرۋەك چۈن ئەو كارلىكانە دەبنە ھۆى دروستبوونى چىنىكى زۆر تەنك لە پاشماۋەكانى داخوران ۋەك ئوكسىدى ئاسن Fe_2O_3 و دەنوسىت بە پووى شىشەكانەۋە و پىگە دەگرىت لە پوودانى داخورانى ئاسن. و بەۋەش تفتىتى كۆنكرىتى چواردەۋرى شىشى ئاسنەكان بىرىتتە لە ھۆكارى پراستنى ئەو شىشەكانە بەكردارەكەش ئەو پارىزگارىيەكارايە بۇ ماۋەيەكى درىژ تا ئەۋكاتەى ئەو تفتىتتە وندەكات لە ئەنجامى خويكان يان ترشەكان دەچنە ناو كۆنكرىتەۋە يان ئەنجامى گۆپانى كاربۇنى بۇ كۆنكرىتى پووى.

ب- دروستكردى پىگرىك كە پىگە دەگرىت لە گەشىتنى شى و خويكانى چواردەۋر بۇ شىشەكان ئەو پىگرەش بىرىتتە لە داپوشەرىكى كۆنكرىتى بۇ شىشەكان Cover.

- ھۆكارەكانى روودانى داخورانى ئاسن

كاتىك داپۇشەرى كۆنكرېتى كەم دەكات لە ئاستىكى ديارىكراودا ئەوا شىشەكان دەكەونە بەر ھۆكارەكانى كەشۈھەوا و دەكرېت كە داخوران دەستپېكات لە بونى شى و ئۆكسىجىندا. تەنانەت لەگەل بوونى داپۇشەرى كۆنكرېتى تەواویشدا ئەوا داخوران دەستپېدەكات كاتىك تفتىتى كۆنكرېتى چوار دەورى شىشەكان كەم دەكات تا ئاستىك كە تيايدا تواناى ھايدروچىنى PH نزم دەبىتەوہ بۇ 10 يان كەمتر. لەو كاتەدا چىنى پارىزەرى نەرىنى ناھاسەنگ دەبىت و دەشكىت كەوادەكات تەزووى كارەبايى بەناو شىشەكاندا بروت و دواتر داخوران روودەدات. ونبوونى تفتىتىش روودەدات لە ئەنجامى ھۆكارىك زياتر و لەو ھۆكارانەش برىتىن لە:

1. گۆرانى كاربۇنى كۆنكرېت لە داپۇشەرى كۆنكرېتيدا Carbonation.
2. ھەلم يان گىراوہ ترشەكان بەر ئەو بەشە بكەون.
3. چوونە ناوہەوى كلۇرايد بۇ ناو كۆنكرېت لە ئاوى چواردەورەوہ يان بوونى لە تىكەلەى كۆنكرېتەكەدا لە بنچىنەدا.
4. بوونى درزى رووى-بەھۆكارى ترى جگە لەداخوران- بە قولى دەگاتە شىشى ئاسنەكان و بەتايبەتتەش ئەگەر ھاتوو درزەكان تەرىب بوون بە شىشى ئاسنەكان.

يەكەم: گۆرانى كاربۇنى كۆنكرېت Carbonation

سەرپۇشى دەرەوہى كۆنكرېت تفتىتتەكەى وندەكات لە ئەنجامى كردارىك كە پىي دەوترىت گۆرانى كاربۇنى كۆنكرېت كە برىتتە لە كارلىكى دووہم ئۆكسىدى كاربۇنى ھەبوو لە ھەوادا لەگەل توخمە تفتە ھەبوہكان لە كۆنكرېتدا-ھايدروكسىدى كالىسىوم- و دەگۆرپىت بۇ كاربۇنات لەگەل بوونى شىدا.



لەئەنجامى ئەو كارلىكەدا تفتىتى كۆنكرېت كەم دەكات بۇ كەمتر لە ئاستى خوازراو بۇ داىبنكردى پارىزگارى نەرىنى بۇ شىشەكان(كەمتر لە 10). بەرەچاوكردنى گۆرانى كاربۇنى لەكارلىكى لەگەل دووہم ئۆكسىدى كاربۇنى ناو ھەوادا دەستپېدەكات لەسەر روہكەوہ و

كۆنكرىت..... نەوزادى موھەندىس

بەرەو ناوۋە دەچىت. كۆنكرىتى باش پىگرە لە چوونە ناوۋەۋەى ئاۋ و گۆرۈنى كاربۇنى تىايدا پرونادات تەنھا لە چىنكى تەنكى زۆر كەمدا نەبىت (چەند ملىمەترىك) تەنانت ئەگەر بىناكە كۆنىش بىت بەلام كۆنكرىتى خراپ كە ئاۋ بچىتە ناۋىەۋە گۆرۈنى كاربۇنى تىايدا پرودەدات بە قولى و دەگاتە 10 ھىندەى قولى گۆران لە كۆنكرىتى باشدا.

بەھەمان شىۋە كردارى گۆرۈنى كاربۇنى پرودەدات بە بوونى دووم ئوكسىدى كبرىت لەھەۋاى دەوروبەرى بەشەكانى كۆنكرىتدا و پىي دەوترىت كردارى گۆرۈنى كبرىت. دەبىتە ھۆى كەمبونەۋەى تفتىتى كۆنكرىتى چواردەورى شىشە ئاسنەكان. ئەگەر گۆرۈنى كاربۇنى و كبرىتى پىكەۋە پروياندا ئەۋا دەبنە ھۆى زىادبوونى داخوران و خۇ ئەگەر سانا بوو لە خىرايىدا ئەۋا كۆنكرىتەكە تفتىتەكەى ون دەكات. لەبەر ئەۋە رىنمايى دەدرىت بە زىادكردنى داپوشەرى كۆنكرىتى بۇ شىشى ئاسن لە كەشۋەۋاى پىسبوو بە كبرىت.

دووم: ھەئەكان يان گىراۋە ترشەكان كە بەر بىرگەيەكى كۆنكرىت دەكەون شىشە ئاسنەكان پارىزگارى لە ونبوونى تفتىتى كۆنكرىت دەكات لە ئەنجامى چوونە ناوۋەۋەى ھەلمە ترشەكانەۋە كە لەھەۋادا ھەن كە بەزۆرى دووم ئوكسىدى كاربۇن و لەناۋ پىشەسازىەكانىشدا دووم ئوكسىدى كبرىت ھەن بۇ ناۋ كۆنكرىت و ئەۋ چوونە ناۋەۋەيەش پشت دەبەستىتە سەر تواناى چوونە ناوۋەۋەى كۆنكرىت Permeability بەپلەيەكى بەرز.

كۆنكرىتى خراپ بەزۆرى ئاۋ دەچىتە ناۋىەۋە بەلام كۆنكرىتى باش بە پىچەۋانەۋەيە. ھەرۋەھا ئەۋ چوونە ناوۋەۋەيە پشتدەبەستىتە سەر ئەستورى داپوشەرى كۆنكرىتى. چوونە ناوۋەۋەى كۆنكرىت و ئەستورى داپوشەرى كۆنكرىت ھەردووكيان بەرپرسىارن لە پاراستنى شىشەكان دىكى كارتىكەرە دەرەكەكان و گۆرانە گەرەكەشىان لەكاتى دەستپىكردنى داخورانەۋە لە دامەزراۋە جىاۋازەكاندا كە بەر ھەمان دۇخى كەشۋەۋاى دەكەون.

سىھەم: كلورىدەكان Chlorides

ئاۋنەكانى كلورىدەكان Chlorides Ions بەرلاۋترىن توخمە كە دەبىتە ھۆى پروخان و لەناۋبردنى پارىزگارى نەرىنى بۇ شىشى ئاسنى ناۋ كۆنكرىت. ئەۋ كلورىدە پەنگە لەناۋ

كۆنكرىتەكە خۇيدا ھەيىت لە چركەي تىكەلكردى (سەرچاۋەكانى چەو يان ئاۋى تىكەلە يان زىادكراۋەكان كە كلۆرىدى كاليسىۋمىيان تىيادايە). يان دەگاتە كۆنكرىت دواي بەكارھىننى دامەزراۋە (سەرچاۋەكانى ئاۋى دەريا يان ئاۋى ژۇر زەويە). بوۋنى كلۆرىدەكان جا سەرچاۋەكانى ھەرچىكە يىت لە كۆنكرىتدا دەيىتە ھۆكارى چالاكبوۋنى كىردارى داخوران ھەتا ئەگەر تفتىتى كۆنكرىت بەرزىش يىت. داخورانى ئاسن لە ئەنجامى بوۋنى كلۆرىدەكانەۋە لەناۋ تىكەلەي كۆنكرىتدا مەترسىدارتر و سەختترە لە چاككردى داخوران لە ئەنجامى گۆپانى كاربۇنى، چونكە دەتوانرىت پرىگەبگىرىت لە زىاتر تىكچوۋنى بەشى كۆنكرىت كە گۆپانى كاربۇنى سەر پوۋى تىيادا پوۋىداۋە بەلام ھۆكارىك نىە بۇ پرىگەگرتن لە تىكچوۋن لە حالەتى بوۋنى چىرى بەرز لە كلۆرىدەكان لەناۋ تىكەلەي كۆنكرىتەكەدا تەنھا بەلابردنى كۆنكرىتە كەموكوپرەكە دەيىت بە تەۋاۋەتى لە چواردەورى شىشە ئاسنەكان.

ئايۋنە سەربەستەكانى كلۆرىدەكە كە ھەن لە بۇشايى ناۋ كۆنكرىتەكەدا ھەلدەستن بە ھىرشكردەنە سەر شىشى ئاسنەكە و دايدەخورىنن. مىكانىزمى كارلىكى كىمىياۋى لەۋ حالەتەدا زۇر ئالۇزە بەلام دەتوانرىت بە ئاسانى بوۋترىت كە ئايۋنەكانى كلۆرىد دەتوانىت ئەۋ كارلىكەي كە پوۋىداۋە لەسەر پوۋى شىشى ئاسنەكە دوابخات كە پارىزگارى نەرىنى بۇ دابىندەكات تەننات ئەگەر تفتىتى كۆنكرىتتىش بەرزىت و گۆپانى كاربۇنىش پوۋى نەدائىت بەلام لە حالەتى پوۋدانى گۆپانى كاربۇنى ئەۋا نرخی كەمتر لە كلۆرىد پارىزگارى نەرىنى بۇ شىشەكان تىكەدەشكىت و تىكپراي داخورانىش خىراتر دەكات.

تىببىنى :

لەم ماۋانەي دوايدا پرى پىپىدراۋى تايبەت بە چىرى كلۆرىد لە كۆنكرىتدا كەمكراۋەتەۋە لە پىۋەرە جىھانىەكاندا ئەۋەش لە ئەنجامى تاقىكردەنەۋە و شارەزايىۋە ھاتوۋە لە ئىستادا پرىكان زۇر كەمترن لە پىشتەر كە پرىگەپىدراۋبوۋن. پرىگەگرتن لە چوۋنە ناۋەۋەي كلۆرىدەكان بۇ ناۋ كۆنكرىت بەشىۋەيەكى بنچىنەيى پىشت دەبەستىتە سەر تواناى نەچوۋنەناۋەۋەي ئەۋ كۆنكرىتە ھەرۋەك پىشتىش دەبەستىتە سەر ئەستوۋرى داپۇشەرى كۆنكرىتى.

چوارھەم: بوونى درز لە كۆنكرىتدا

درزەكان دادەنرىن بە دەروازىھەكى ئاسان بۇ چوونەناوھەى ئۆكسىجىن و شى و كلورىدەكان لەبەرئەو دەرزەكانى سەر پووەكە تەرىپ بە شىشەكان دەتوانن كارى داخوران ئاسان بکەن كە لەلاى خۆيانەو دەبنە ھۆكارى پوودانى يان دروستبوونى درزى نوى. پەنگە ھۆكارى ئەو درزانەش چوونەوھەكى پەق بن يان دابەزىنى پەق كە برىتین لە درزى سەر پووى زەمىنىھەكان. لەو حالەتەنى كە پووەكان بەر خويكان دەكەون ئەو درزانە دەبنە جىگای كۆبۆنەوھى پىسبوون لە نزيك شىشە ئاسنە دەركەوتوھەكانەو.

مەترسىدارتريش لەو بۆشايانە كە پوودەدن لەژىر شىشى ئاسنەكانەو كاتىك كۆنكرىت تووشى لىچوون دەبىت و دابەزىنى پەق تيايدا پوودەدات. ئەو بۆشايانە ھەموويان زۆر سەخت دەدۆزىنەو و دەبنە سەرچاوەھەكى ھەمىشەى شى و ھۆكارىكى گەرەش بۇ داخوران لەبەرئەوھى پارىزگارى لە شىشە ئاسنەكان پشت دەبەستىتە سەر داپۆشىنى كۆنكرىت بۇ پووى شىشەكان بە تەواوھتى. چارەسەرى نمونەيش لەو حالەتەندا برىتية لە دووركەوتنەو لە پوودانى ئەو بۆشايانە لە بناغەو بەدلىيا بوون لە سىفاتی كۆنكرىتى گونجاو بۇ پىگای تىكردن و چارەسەرىشى. ئەو مەسەلەيش زۆر گرنگە بۇ پىگەگرتن لە پوودانى داخوران.

- مىكانىزمى پوودانى داخوران

داخورانى ئاسن برىتية لە پوودانى كارلىكى كارۆكىمياوى لەو پوھى كە جياكەرەوھى لەنيوان شىشى ئاسن و كۆنكرىتدا و پىويستى بە ھۆكارى ئۆكسىدە بوون ھەيە(ئۆكسىجىن) و شى و تەزويەكيش لە ئەلكترۆنەكان كەلەجەمسەرى موجهبەو دەروات بۇ جەمسەرى سالب لەكانزاكەدا. و پىويستە ناوھندىك ھەبىت كە تەزووى كارەباكە بگوازيئەو لە جەمسەرى موجهبەو بۇ جەمسەرى سالب. بەشىوھەكى ئاسايش ئا و يان گىراوھەكى ئاوى كە خويى تەواھى تيايدا بىت ئەو پۆلە دەبىنيت. لەو كردارەدا كۆمەلىك لە كارلىكى كىمىياوى پوودەدن بەم شىوھەى لای خوارەوھ. سەيرى شىوھى(11-4)بكە.

1. ئاسن شىدەبىتەو لە جەمسەرى موجهب لەسەر شىوھى ئايوناتى ئاسن Fe^{++} بەپىي كارلىكى:

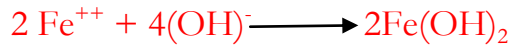
كۆنكرىت..... نەوزادى موھەندىس



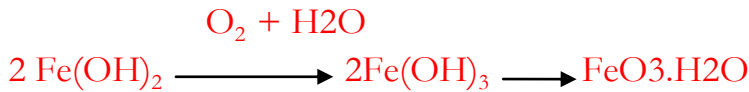
2. ئەلكترونە دروستبەكان لە كارلىكى پېشكەوه $4 e^{-}$ دەگويزىتەوه لە شىشى ئاسنەوه بۇ ناوچەى جەمسەرى سالب بەشىۋەيك كارلىك دەكات لەگەل ئوكسىجن و ئاودا و ئايۋنەكانى ھايدروكسىل OH دروست دەكەن بە پىي كارلىكى:



3. لەكاتى پروبەروبوونەوهى بەرھەمى ھەردوو كارلىكى ئاسن لەگەل ئايۋنەكانى ھايدروكسىل- ھايدروكسىدى ئاسن دەنىشىت بەپىي كارلىكى:



4. ھايدروكسىدى ئاسنى بەرھەماتوو دەئوكسىت بەكارى ئوكسىجن و ئاودا بۇ ئايدروكسىدى ئاسن- كارلىكى لاۋەكى- كە شىدەپىتەوه و ئەنجام داخورانى ئاسن(ئوكسىدى ئاسن) بەرھەمدىن بەگوپرەى كارلىكى:



ئوكسىدى ئاسنى بەرھەماتوو دادەنرىت بە ھەلمزىنەرىكى توندى ئاودا و بەلاۋازى بە ئاسنەوه دەنوسىت. لەبەرئەوه ئاسان لىدەكرىتەوه بە تۋاندنەۋەيەكى ھىۋاش و سەر پرووى ئاسنەكە بەجىدىللىت بۇ ئەۋەى رېگەبدات بە دروستبوونى داخورانى نوئى لە رېگەى پىۋانى تەزووى كارەبايىۋە لە شىشى ئاسنە داخوراۋەكەوه و زانىنى داخوران لە شىشەكاندا كە بە ئاسانى ناتوانرىت ئاشكرا بكرىت. ئەۋەش يارمەتيدەدات بۇ ديارىكردنى پلەى ھايدروكسىدى ئاسنى بەرھەماتوو قەبارەكەى گەرەتر دەپىت لە قەبارەى شىشى بنچىنەيىە زىادبونىكى گەرە كە دەپىتە ھوى دروستبوونى ھىزىكى جياكەرەۋەى بەرز لەچواردەورى شىشى ئاسنەكان و درزى درىژ و تەرىب بە شىشەكان دروست دەكات و لەكاتى زىادبوونى بەھۋىۋە كۆنكرىتى سەر پروەكە دەستدەكات بە بەربونەوه.

- پوختە

دەكرىت تىكچوونى كۆنكرىت كورتبكرىتەوه لە ئەنجامى داخورانى ئاسن لەم قۇناغانەى لاي خوارەودا:

1. لەكاتى رەقبوونى كۆنكرىتدا چىنىكى پارىزگارى نەرىنى دروستدەپىت

كۆنكرىت..... نەوزادى موھەندىس

لەچواردەۋرى شىشى ئاسنەكان لە ئەنجامى تفتىتى كۆنكرىتەۋە (كە تواناي ھايدروچىنى PH لە نىۋان 12-14دايە).

2. كاتىك تفتى كۆنكرىت كەم دەكات (كەمتر لە 10) ئەۋ چىنە پارىزگارە وندەكات و شىشەكان توشى داخوران دەبنەۋە.تفتىتى كۆنكرىت كەم دەكات يا بەھۆى بوونى ھەلمەترشەكانەۋە يان بەھۆى پرودانى گۆرپانى كارپونى كۆنكرىتى سەر پرو يان بەھۆى بوونى كلۆرىد يان بوونى درزى سەر پروى كۆنكرىتەۋە دەبىت.

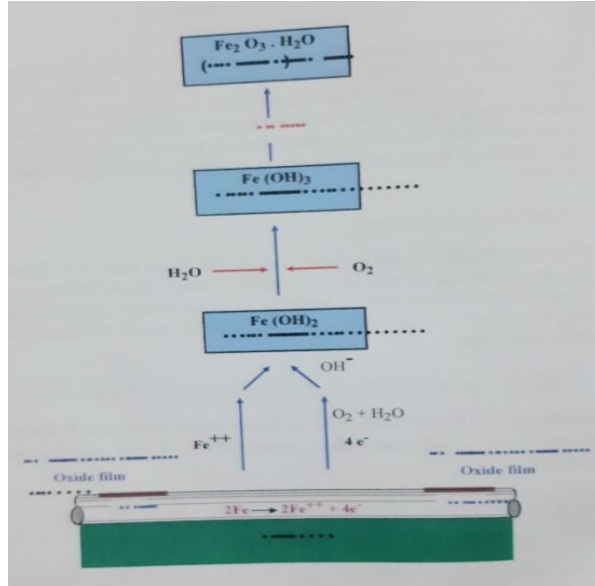
3. گۆرپانى كارپونى زۆر ھىۋاش دەبىت لەكۆنكرىتى باشدا بەلام خراپى جۆرى كۆنكرىت و چوونەناۋەۋەى و كەمى ئەستورى داپوشەرى كۆنكرىت و بوونى درزى سەر پرو و شى لە 50-70% تىكرايىپكەى خىراتر دەكات.

4. كلۆرىدەكان كارىگەرييان لەسەر داخورانى ئاسن دەستپىدەكات ئەگەر چىپىكەى زياد بوو لە تىكەلەى كۆنكرىتيدا لە 0.3% لە كىشى چىمەنتو و كارىگەريەكەشى مەترسىدار تر دەبىت ئەگەر لە سەرچاۋەى دەرەكەۋە بىت.

5. داخوران دەستپىدەكات بە بوونى ئوكسىجن و شى و پەلەى داخورانىش دەرەكەۋن و دواتر درزە درىژە مولولەيىپكەنىش دەرەكەۋن كە تەرىپن بە شىشە ئاسنە سەرەكەكان و راستەوخوش دەكەۋنە سەريان.

6. بەردەوامبوونى كردارى داخوران دەبىتە ھۆى درزبردنى سەرپوشى كۆنكرىتى لەبەرئەۋەى ئوكسىدى ئاسنى بەرھەمھاتوۋ لە داخورانەۋە قەبارەكەى زۆر گەۋرەترە لە قەبارەى ئاسنى بنچىنەيى.

7. ھەركات داخوران زيادبوو ئەۋا درزەكانىش لە پروى درىژى و پانىيەۋە زياد دەكەن و دواتر كۆنكرىتى دەرەۋە دەستدەكات بە بەربونەۋە و دەرەكەۋنى شىشە داخوراۋەكان بە پرونى.



شېۋە(11-4) ميكانىزمى پوودانى داخوران لە شىشى ئاسندا

6-11 بەرگرى بۇ كارىگەرى كىمىياويە كان Chemical Attack

لەھەندىك كاتدا بەشىكى بچووك لە دامەزراوہ كۆنكرېتتەكان دەكەونە بەر كارىگەرىيە كىمىياويە كان و پېويستە تابتوانرېت لەو كارىگەرىيانە دوربكەوينەوہ لەبەر ئەوہى بەزۆرى بەرگرى كۆنكرېت بۇ كىمىياويە كان كەمترە لە بەرگرىيەكەى بۇ كارىگەرىيەكانى تر. لەو كارىگەرىيە بەرلاۋانەى كىمىياويە كان برىتتە لە كارىگەرى خويى كبرىتەكان و ئاوى دەريا و ئاوى ترشى سروشتى و بەرگرى كۆنكرېتتېش بۇ كىمىياويە كان دەوہستىتە سەر جوړى چىمەنتوى بەكارهاتوو لە دروستكردنيدا. ھەرەك چرى كۆنكرېتتېش و پىگەگرى بۇ چوونەناوہوہى ئاويش كاردەكاتە سەر بەرگەگرى كۆنكرېت بە پلەيەك كە زياترە لە كارىگەرى جوړە جياوازەكانى چىمەنتو.

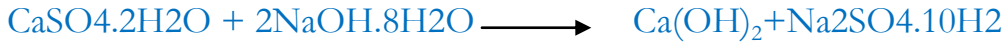
لەخواروہە راقەكردنىكى كورت دەكەين دەربارەى كارىگەرى گرنگرىن كىمىياويە بەرلاۋەكان لەسەر كۆنكرېت:

1. خويىكانى كبرىتە كان Sulphates

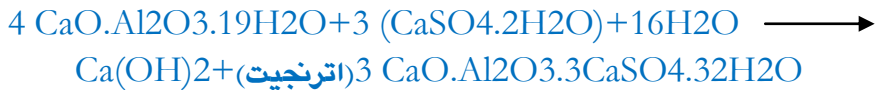
خويىكانى كبرىتە كان ھەريەكە لە خويىكانى ناو خاك و ئاوى زەوى دەگرېتەوہ كە زيان دەگەيەنن بە كۆنكرېت وەكو كبرىتاتى كالىسيۇم و كبرىتاتى صۇديۇم و كبرىتاتى مەگنيسيۇم و كبرىتاتى پۇتاسيۇم و ئەو كبرىتاتانە جگە لە كبرىتاتى كالىسيۇم كارلىك دەكەن لەگەل ھايدروكسىدى كالىسيۇم Ca(OH)₂ (كلىسى ئازاد) ى ھەبوو لەناو كۆنكرېتتى

كۆنكرېت..... نەوزادى موھەندىس

رەقبوودا و لەو كارلىكەشەوھە كېرىتاتى كالىسىيۇم(گەچ) بەرھەمدىت بەپپى ئەم ھاوكىشەيەى لاي خوارەوھ:



كېرىتاتى كالىسىيۇمى دروستبووش لاي خۆيەوھ كارلىك دەكات لەگەل ئەلۆمىناتى كالىسىيۇم بۇ دروستكردى ئەلۆمىناتى كالىسىيۇمى كېرىتى ئاوى واتە Calcium Sulphoaluminate و بەگشتى ئاماژەى پىدەدرىت بەناوى ئىترنجەكان Etringite



بلورەكانى ئىترنجەكان دەبنە ھۆى دروستبوونى فشارىكى ناوخۆى و ئەوئىش دەبىتە ھۆى درزبردنى كۆنكرېت و لەناوبردى. كۆنكرېت دەپارېزىت لەناو خاكىكى دەولەمەند بە كېرىتەكان ئەوھش بە دانانى چىنىك قىر يان چەوركردى بە بىتۇمىن يان ... ھتد. لە چىنە داپرېنەرەكان بەشېوھەك بە تەواوى نوسابىت بە پرووى كۆنكرېتەكەوھ تا لىى جيا نەبىتەوھ و دەتوانرىت كۆنكرېتىكى باش تىكەل بوو بە چىمەنتۆى پورتلاندى بەكاربەئىرىت لەو خاكەى كە پىژەيەكى كەمى كېرىتاتى تىاداىە. بەلام لەحالەتى خاكىك كە پىژەيەكى گەورەى كېرىتاتى تىادا بىت ئەوا پىويستە گرنگى بدرىت بە دىزايىنى تىكەلەى كۆنكرېتى و بەكاربەئىننى چىمەنتۆى پورتلاندى بەرگەگرى كېرىتەكان.

2. ترشەكان Acids

ئەگەر CO₂ يان SO₂ ھەبوو لەھەواى دەوروبەرى تەردا يان ھەر ھەلمىكى ترشى تر ئەوا ھېرش دەكەنە سەر كۆنكرېت و بەشېك لە چىمەنتۆ دەتويتەوھ و لايدەبات كە چىنىكى نەرمە Soft و بە ئاسانى لادەبرىت لەسەر پرووى كۆنكرېتەكە. ئەو جۆرە كارىگەرەش پروودەدات لە دوكلەكىشەكان و لەو كۆنكرېتەى كە ھەيە لە دەوروبەرىكى پىشەسازىدا وەك دارشتنى ئاسن و يەكەكانى بەرھەمبەئىننى گاز. بەشېوھەكى گشتى ترشە ئەندامىەكان كارىگەرەكى توند دەكەن - زىاتر لەوانىتر- لەسەر كۆنكرېت بەشېوھەك كارلىك دەكات لەگەل كلىسى ئازاددا و ھەريەكە لە كلورىد و كېرىتات و نىتراتەكان پىكدىن. توندى كارىگەرەكەشى دەوھستىتە سەر ئاستى تۈانەوھى ئەو پىكھاتانە لە ئاودا و لەسەر چرى ئەو ترشانە و خىراىى كارلىكەكان كە زىاد دەكەن ئەگەر ترشەكان گەرم بن.

3. خويكانى كلورىدەكان Chlorides

زۆربەى خويكانى كلورىدەكان يەك دەگرن لەگەل كلسى نازادى ھەبوو لە چيمەنتۆى پورتلانيدا بۇ دروستبوونى كلورىدى كالىسيۆم كە دەتويتەوھ و دواترىش دەچيئە دەرەوھى كۆنكرىت و بەمەش نيشتويەكى سىپى دروست دەبيت لەسەر پووھەكە لەگەل روادانى بۆشايى لە كۆنكرىتەكەدا. كلورىدى كالىسيۆمەكەش چريەكەى بەرز دەبيت و دەبيتە ھۆى لەناوبردى توندى پووى كۆنكرىتەكە.

4. چەوريە تيرەكان Fats

چەوريە تيرەكان ئازھلى و پوھەكەكان ترشەكان لەخۆدەگرن كە ھيرش دەكەنە سەر كۆنكرىت و كارليك دەكەن لەگەل خويكانى كالىسيۆم و كلسى نازادى ناو چيمەنتۆى پورتلاندى بۇ دروستبوونى سليكاتى كالىسيۆم و وادەكات كە كۆنكرىتەكە نەرم بيت و نرخی ئەو كارىگەرەيش زياد دەبيت ئەگەر چەوريەكە گەرم بيت يان ئەگەر تونى بچيئە ناو كۆنكرىتەكەوھ.

5. رەصاص Lead

ئەگەر شى ھەبوو ئەوا كلسى نازاد لە چيمەنتۆى پورتلانيدا كارليك دەكات لەگەل رەصاصدا و لەناوچوونى كۆنكرىتى پوودەدات و ھەروھەا لەناوبردى گەورەترىش لە رەصاصەكەدا پوودەدات. ئەو حالەتەش پوودەدات لە بزمارەكانى ناو كۆنكرىتەكەدا كە ئەو بزمارانە لەناو دەچن بەتەواوھتى بۇ دروستبوونى ئوكسىدەكانى رەصاص لە ئەنجامى كارليكى پيشووتر كە باسكرا. ھەريۆيە پيوستە پاريزگارى لە جيگاكانى رەصاص بكرىت لەناو كۆنكرىتدا بە داپوشين و دابرانى پووھەكى لە كۆنكرىتەكە.

6. شيرينيەكان و شەربەتى ميوەكان Sugar

توخمە شيرينيەكان وەك ھەنگوين و گلوکوز و شەكر و ترشە ھەبوھەكان لە ميوەكاندا كارىگەرەكى ئاسان و ھيواش دەكەنە سەر كۆنكرىت.

7-11 سىفاتەكانى گەرمى كۆنكرىت Thermal Properties

سىفەتى گەرمى كۆنكرىت گرنگيەكى گەورەى ھەيە لە دۇخى كۆنكرىتى بارستەيى چونكە پيوستە برى زيادەى پلەى گەرمە و چوئيئى دابەشبوونى گەرمە لە كۆنكرىتدا ديارىبكرىت ئەوھش بۇ ئەوھى ديزاينى ريگاي ساردكردنەوھى گونجاو بۇ كۆنكرىتى

كۆنكرىت..... نەوزادى موھەندىس

دامەزراوھە كە بىكرىت بۇ ئەھۋى زىادىبۇون لە گەرمىدا نەبىتتە ھۆى درزىردن و لەناوبردن و ھەلۋەشاندىن. ھەرۋەھا سىفەتى گەرمى گىرنگىھەكى گەورەترى ھەيە لە دىارىكردى ھىزە دروستبۇھەكان لە نىۋان كۆنكرىت و چىنە پارىزگارەكانى پروى كۆنكرىت بەشىۋەيەك كۆنكرىت دەكەۋىتتە بەر جىاۋازى لەنىۋان پلەى گەرما لە نىۋان كەشۋەھەۋاى دەرەكى و كۆنكرىتى داپۇشراۋدا كە دەبىتتە ھۆى بوونى ھىزى ستوونى كە كاردەكات لەسەر جىاكردەنەھى چىنە پارىزگارەكان لە كۆنكرىت. و لەگىرنگىرەن سىفەتە گەرمىيە سەرەكەيەكانى كۆنكرىت:

1. كىشانى گەرمى Thermal Expansion

كىشانى گەرمى دەبىتتە ھۆى ھىزى ناۋخۇيى لە كۆنكرىتدا بەتايىبەتەش گەر ھاتوو جۇلە قەتەسبۇو و ئەو ھىزانەش پەنگە بىنە ھۆى دروستبۇونى درز و لەناۋچوونى كۆنكرىت گەر پەچاۋنەكران. فاكترەرى كىشانى گەرمىش لەكۆنكرىتدا بە پلەى يەكەم پىشت دەبەستىتتە سەر جۇرى چەۋى بەكارھاتوو و پلە بەندىيەكەشى، نرخی فاكترەكانى كىشانى گەرمى كۆنكرىت $= 1 \cdot 10^{-5}$ بۇ ھەر پلەيەكى گەرمى سەدى. ھەرۋەھا فاكترەرى كىشانى گەرمى بۇ ئاسنى كۆنكرىت $= 1.2 \cdot 10^{-5}$ بۇ ھەر پلەيەكى گەرمى سەدى. جا بۇ مەبەستى دىزاین ئەۋا بۇ ھەر يەكەيەك لە كۆنكرىتى ئاسايى و كۆنكرىتى شىشدار فاكترەرىكى كىشانى گەرمى ۋەردەگىرىت كە يەكسانە بە $= 1 \cdot 10^{-5}$ بۇ ھەر پلەيەكى گەرمى سەدى.

$$\alpha = 1 \cdot 10^{-5} \text{ cm/cm.c}^{\circ}$$

ھىزە گەرمىيەكان (δ) دەتوانرىت لەم ھاۋكىشەيەۋە ئەژمار بىكرىن:

$$\delta = E \cdot \alpha \cdot (\Delta T)$$

كاتىك

$$E = \text{پىۋەرەكانى نەرمىيە}$$

$$\alpha = \text{فاكترەرى كىشانى گەرمىيە}$$

$$\Delta T = \text{جىاۋازى گەرمىيە}$$

نەمۇنە:

ئەگەر جىاۋازى پلەى گەرمى پىشېبىنىكراۋ لە نىۋان كەشۋەھەۋاى دەرەكى و كۆنكرىتى داپۇشراۋ بە چىنىكى پارىزەر يەكسان بىت بە 20 س°، ئەۋا ھىزەكانى بىرىنى دروستبۇو لە نىۋان كۆنكرىت و چىنە پارىزەرەكەدا ئەژماربەكە ئەگەر پىۋەرەكانى نەرمى كۆنكرىت = 200 تەن/سم².

وھلام:

$$\begin{aligned} \bar{\delta} &= E. \alpha. (\Delta T) \\ &= 200 \cdot (10)^3 \cdot 1 \cdot 10^{-5} \cdot 20 \\ &= 40 \text{ Kg/cm}^2 \end{aligned}$$



2. گەياندىنى گەرمى (K) Thermal Conductivity

پىناسە دەكرىت بەبرى گەرمى كە تىپەر دەبىت بە ستونى لەسەر پروو لە يەكەى كاتدا لە ميانەى بىرگەيەكى وەكەيەكى لە كەرەسەكە پرووبەرەكەى يەكەيەك و ئەستورويەكەشى يەكەيەك بىت كاتىك جياوازى پلەى گەرمى ھەبىت لە نىوان ھەردوو پرووى كەرەسەكە كە بىرەكەى يەكەيەك بىت. ئەم سىفاتە دەگۆرىت بەگۆرانى پلەكانى گەرما و چىرى كەرەسەكە و پلەى تىرېوونى بە شى. و بە يەكەكانى وات/م. س. دەپپورىت، كاتىك س. ° = يەكەى پلەكانى گەرماى سەدىە.

نرخى گەياندىنى گەرمى بۇ توخمە سەرەكەيەكانى بىنا وەك خشت بە جورەكانەو و كۆنكرىت و كەرەسە گەچىيەكان لە نىوان 0.20-0.2 وات/م. س. ° بەلام كەرەسە گەرمى داىرەكانى بەكارھاتوو لە بىناكاندا وەك پۇلىستىن و فىرمۆكلىت و كۆنكرىتى سووكى خانەيى ئەوا گەياندىنى گەرمى نىزىمان ھەيە لە نىوان 0.02-0.2 وات/م. س. °.

3. بىگەيشتنى گەرمى Thermal Conductance

بەو پىناسە دەكرىت كە برىتىيە لە برى گەرمى كە تىپەر دەبىت بە شىوھەيەكى ستونى لەسەر پروو لە يەكەى كاتدا لە ميانەى بىرگەيەكى وەكەيەكدا لە كەرەسە كە پرووبەرەكەى يەكەيەك بىت كاتىك جياوازى پلەكانى گەرما ھەبىت لە نىوان ھەردوو پرووى كەرەسەكە كە بىرەكەى يەكەيەك بىت و دەتوانرىت ئەژمارى بىگەيشتنى گەرمى بكرىت بەدابەشكردى

گەياندىنى گەرمى لەسەر درىژى كەرەسەكەدا.

$$C=K/L \text{ و بە يەكەى وات/م.س}^\circ \text{ دەپپورىت.}$$

4. بەرگى گەرمى (R) Thermal Resistance

برىتتە لە پىوهرى تواناى كەرەسە لەسەر كەمكردنەوھى پۇيشتنى گەرمى لەميانەى يەكەى پووى پووبەرى نمونەى وەرگىراو. دەتوانرىت ئەژمارى بەرگى كەرەسە بۇ گەرمى بكرىت بەدابهشكردنى پووبەرى نمونە (L) بەسەر گەياندىنى گەرمىدا (K). كە ھەلگەپراوھى نرخى پىكگەيشتنى گەرمىە (C) و بە يەكەى م².س/وات دەپپورىت.

$$R=L/K \quad m^2 \cdot c^\circ / w$$

5. گەرمى جۇرى كەرەسە (C_p) Specific Heat

برىتتە لە برى گەرمى پىويست بۇ بەرزكردنەوھى 1 پلەى گەرمى 1 كگم لە كەرەسە بە برى 1 پلەى گەرمى سەدى. و يەكەكانى برىتتە لە جوول/ كگم.س^o يان وات.چركە/كگم.س^o دەپپورىت.

6. تواناى گەرمى بۇ يەكەكانى قەبارە (C_v) Volumetric Heat Capacity

برىتتە لە برى گەرمى پىويست بۇ بەرزكردنەوھى پلەى گەرمى يەكەيەكى قەبارە لە كەرەسە بە برى يەك پلەى سەدى. تواناى گەرمى دەپپورىت بە يەكەكانى جوول/م³.س^o. و دەتوانرىت نرخى تواناى گەرمى ئەژماربكرىت بە ئەنجامى لىكدانى چرى بە گەرمى جۇرى كەرەسە C_p.

$$C_p = C_v * \text{چرى}$$

7. بلاوبونەوھى گەرمى (Y) Thermal Diffusivity

بلاوبونەوھى گەرمى نمايندەى خىرايى بلاوبونەوھى گەرمى دەكات لە ميانەى كەرەسە يان نيوان ھەردوو پووى كەرەسە كە برىتتە لە دەرەوھى دابهشكردنى گەياندىنى گەرمى لەسەر تواناى گەرمى بۇ يەكەى قەبارە و بە يەكەكانى م²/چركە دەپپورىت.

$$Y=K/C_v$$

گەياندىنى گەرمى K دادەنرىت بە گرنگترىن سىفاتى گەرمى بۇ كەرەسە بيناسازيەكان دواى ئەويش سىفەتەكانى ترى وەكو گەرمى جۇرى كەرەسە و بلاوبونەوھى گەرمى و

كۆنكرىت..... نەوزادى موھەندىس

تويۇننەھەي ئەو سىفاتانە بە سوودە لەم دۇخانەي لاي خوارەوودا:

- أ- زانىنى بىرى گەرمى دەرچوو لە بارستەي كۆنكرىتتەو.
- ب- زانىنى سىفاتەكانى ديوارە كۆنكرىتتەكان لەلای ناستى پارىزگارى لە گەرما.
- ج- زانىنى ناستى چىرونەھەي شى يان ھەلمژىن لەسەر پروي كۆنكرىت.

خشتەي(1-11) ھەندىك لە سىفاتە گەرمىيەكان پروندەكاتەو ھەندىك كەرەسەي بىنا و كەرەسەي گەرمى دابىر كە بەكارھىنانىان بلاۋە لە بواری بىناسازىدا بە گوڤرەي ئەو پىوەرە تايبەتتەي كە ھاتوون لە بەندەكانى كارەكانى دابىرىنى گەرمى سالى 1998دا. بۇ زانىارى ئەو ژمارانەي لەو خشتەيەدا ھاتوون دادەنرىت تەنھا بە نرخە بەرچاوپرونيەكان و پىويست بە ديارىكردى ناكەن.

خشتەي(1-11) ھەندىك لە سىفاتە گەرمىيەكانى كەرەسەكانى بىنا و كەرەسە دابىرەكانى گەرمى كە بەكارھىنانىان بەر بلاۋە

كەرەسە	گەياندنى گەرمى وات/م.س°	گەرمى جوړى جوول/كگم . س°	چرى كگم/م3
--------	----------------------------	-----------------------------	---------------

يەكەم : كەرەسەي گشتتەكانى بىناي

كۆنكرىتى عادى	1.44	860	2400
شىشى ناسن	45.3	500	7850
سپىكارى چىمەنتۆيى	1.0-0.9		1570
مەرەپ	2.6	880	2600
شوووشەي عادى	1.0	750	2470
خشتى كۆنكرىتى ناوپر	1.4	840	2000
خشتى چىمەنتۆيى ناوپر	1.25	880	1800
خشتى چىمەنتۆيى بۇش	1.6	880	1140
خشتى قورى ناوپر	1.0	830	1950
خشتى قورى بۇش	0.6	840	1790
خشتى لىكاي بۇش	0.39	1000	1200
خشتى فۆمى ناوپر	0.25		800
خشتى فۆمى بۇش	0.2		530
خشتى سووكى سبى	0.33	850	985
خشتى لى پەمەيى ناوپر	1.59	835	1800
خشتى لى بۇش	1.39	810	1500

دووھەم : كەرەسەي گەرمى دابىر

بەرھەمەكانى فۆمى پۇلىستىزىن	0.045-0.027		40-15
بەرھەمەكانى خورى شووشەيى	0.050-0.043		130-30
بەرھەمەكانى خورى بەردى	0.055-0.043		350-70

كۆنكرىت..... نەوزادى موھەندىس

880-400		0.25-0.1	تىكە ئەي چىمەنتۇي كە تىرەيى
1000-600		0.19-0.11	تىكە ئەي گەردىلەكانى فۇم
960-480		0.0300-0.135	ھەويىرى فېرموكلىت
100		0.065	فېرموكلىت فەل

8-11 بەرگرى دژ بە ئاگر Fire Resistance

بەرگرى ھەربەشىكى كۆنكرىتى بۇ ئاگر برىنتىيە لەو ماوھ كاتىيەي كە تىيادا بەرگرى ئەو بەشە دەردەخات بۇ ئاگر و پىدەگرىت لە چوونەناوھەي گېر و گازە گەرمەكان بۇ ناو كۆنكرىتەكە و بەرگرى كۆنكرىتىش بۇ ئاگر دەوھەستىتە سەر ئەو ھۆكارانەي لاي خوارەوھ:

1. **ئەستوورى دامەزراوھ كۆنكرىتتەكە:** بەرگرى زىاد دەبىت ھەركاتىك ئەستوورى دامەزراوھ كۆنكرىتتەكە زىاتر بىت و كۆنكرىتى بارستىيى دادەنرىت بەو جۆرەي كە زۆرتىن بەرگرى ھەيە بۇ ئاگر. لەبەرئەوھ لە ھەندىك لە دامەزراوھ كۆنكرىتتەكاندا پەچاوى ئەستورى بچوك دەكرىت بەھەمان شىوھ لە كۆنكرىتى پىش ھىزەكانىش Pre-Stressed بەوھەي كە يەكەم جار داپۇشرىت بە چىنىك لە كۆنكرىت و دواتر چىنىك لە ھەلمزىنەر(رىشالى بەھىن).

2. **جۆرى دامەزراوھ (ناو پىر يان ناو بۇش):** بەرگرى كۆنكرىتى ناوپر بۇ ئاگر كەم دەكات وەك لەناو بۇش و پىويستە پەچاوى ئەوھ بكرىت كە كۆنكرىت پارىزگارى لە بەرگرىكەي بۇ قورسايى بكات دواي بەركەوتنى بەگەرماي ئاگر. زۆرجار ئەگەر ئاگرەكە بۇ زىاتر لە 1-2 كاتزىمىر بەردەوام بوو ئەو پەلەي گەرمى كۆنكرىتەكە بەرز دەبىتەوھ بۇ نىكەي 1000 پەلەي سەدى و لەبەرئەوھ لەدواي ئەوھ ناتوانرىت وەك كەرەسەيەكى بىناسازى بەكاربەھىنرىت لەبەر دىزىردنى زۆر و شكاندى بەھۆي كشانى شىشە ئاسنەكانىيەوھ و لەناو چوونى لە جىگەي جىاوازدا. گەرمى ئاگر كاريگەرەيەكى خراپ دەكاتە سەر شىشى ئاسن لە ستىلى نەرم و بەرگرىكەي كەم دەكات و دواترىش ھىزى چەمانەوھش كەم دەكات و ئەمانەش دەبنە ھۆي لاوازبوونى بەرگرى كۆنكرىتى شىشدار.

3. **جۆرى چەو:** ھەندىك جۆرى چەو ھەن كە بەرگرى بەرزيان ھەيە بۇ ئاگر وەك چەوى كىش سووك(پاشەپۇي فېرنەكان- فۇرمۆكلىت-شكاوى خشت...-ھتد). و دواي ئەوانىش پارچەي بەردى كلىس و دواترىش چەوى لم و چەو.

4. **جۆرى چىمەنتۇو برەكەي:**

ئەگەر چىمەنتۇو لە كۆنكرىتدا(ئەوھەي بەستى و پەقىش بوو) بەر گەرمايەكى بەرز كەوت-

كۆنكرىت..... نەوزادى موھەندىس

بەپەچاوكردنى ئەوھى كە ئاۋ لەخۇدەگرىت. دەچىتەۋەيەك و دواتر دەكشىت كە دەبىتە ھۆكارى لەناۋچوونى كۆنكرىتەكە لە ئەنجامى گەياندىكى خراپى گەرمى كە دەبىتە ھۆى دروستبوونى جىاۋازىيەكى گەورە لە گەرمادا لە نىۋان دەرەۋەى كۆنكرىت و ناۋەۋەيدا كە دەبىتە ھۆى دروستبوونى ھىز كە دەبنە ھۆى دروستبوونى درز و لىكھەلۋەشنى كۆنكرىت.

گەرمای بەرز كارىگەريەكى خراپ دەكات لە حالەتى چىمەنتۇى پۇرتلاندىدا لەبەر بوونى كلىسى نازاد كە دەبنە كلىس و جارىكى تر يەكدەگرىتەۋە لەگەل ئاۋ كە دەبىتە ھۆى زيادبوونى قەبارە و دواترىش درزبىردنى كۆنكرىت ھەركات كلىس كەم بوو لە چىمەنتۇدا ئەۋا بەرگى باشتر دەبىت بۇ ئاگر.

چىمەنتۇى شىشدار يان چىمەنتۇى عادى تىكەل بەكەرەسەى پۇزولانى باشترە لە چىمەنتۇى پۇرتلاندى عادى. بەلام چىمەنتۇى ئەلۇمىنى بە باشترىيان دادەنرىت لەۋ بارىيەۋە لەبەرئەۋەى كلىسى نازاد لەخۇ ئاگرىت. زۇرتىن جۇرى كۆنكرىتى كە بەرگەى ئاگر دەگرىت بىرىتتە لەۋ جۇرەى كە دروستبوۋە لە چىمەنتۇى ئەلۇمىنى و چەۋىكى سووك يان چەۋ لە شكاۋەى خىشتى گەرمى.

بەھەرھال دەتوانرىت چىمەنتۇى پۇرتلاندى عادى بەكاربەينرىت لە دروستكردنى كۆنكرىتى بەرگى بۇ گەرما ھەتا پلەى 150 پلەى سەدى بەمەرجىك كارى پىشۋەختە بكرىت بۇ گەرمكردنى كۆنكرىت لەسەرخۇ و گۇرپان لە پلەى گەرمادا ھىۋاش بىت. خۇ ئەگەر كۆنكرىت بەر پلەيەكى گەرمى بەرزى 1000 پلەى سەدى بكەۋىت ۋەك لەھەندىك دامەزراۋەدايە ۋەك بناغەى فەرنەكان و كولىنەرەكان ئەۋا كۆنكرىتى دروستبوۋ لە چىمەنتۇى ئەلۇمىنى بەكاردەھىنرىت لەگەل چەۋى شكاۋەى خىشتى گەرمى.

9-11 دۇنياكردن (زامنكردنى) بەرگەگرتنى كۆنكرىت لەگەل كاتدا Guaranty & Insurance

دەقى كۇدى مىسىرى بۇ دىزاین و جىبەجىكردنى دامەزراۋە كۆنكرىتتە شىشدارەكان بۇ سالى 2001 لەسەر ھەندىك بەھەندۋەرگرتنى ئامۇزگارى كە دەبنە ھۆى زامنكردنى بەرگەگرتنى كۆنكرىت لەگەل كاتدا. سەرەپاى بوونى تىكەلەيەكى كۆنكرىتى بەرگەگر پىۋىستە دۇنيايى ھەبىت بۇ بەرگەگرىيەكەى لەگەل كاتدا بەۋەرگرتنى ھەندىك ھۆكارى

كۆنكرىت..... نەوزادى موھەندىس

تېكچىرژاوى بەھەندوەرگىراو بەم شىۋەيەى لاي خوارەوھ:

1. نەوپەرى سنوور بۇ بوونى خويكان و توخمە زىانبە خشەكان ئە ناوى تىكە ئەدا.

بەمەرج دەگىرىت ئەئاوى تىكەلەى كۆنكرىتدا كە نايىت رېژە و بوونى خويكان زياتر بىت لەو سنورانەى كە روونكراوھتەوھ لە خشتەى (11-2)دا.

خشتەى(11-2) نەوپەرى سنوور بۇ بوونى خويكان و توخمە زىانبە خشەكان ئە ناوى تىكە ئەدا

نەوپەرى سنوور گم/لىتر	جۇرى خوي
2.0	خويىيە تەواو تئاوھكان T.D.S
0.5	خويىيە كلۇرىھكان ئەسەر شىۋەى CL
0.3	خويىيە كبرىتھكان ئەسەر شىۋەى SO3
1.0	خويىيە كاربۇناتە و بىكاربۇناتەكان
0.1	كبرىتىدى صۇدۇم
0.2	توخمە نۇرگانىھكان
2.0	توخمە نانۇرگانىھكان كە برىتىن لە قور و توخمە ھەئاسراوھ نانىشتوھكان كە ناوى تىكە ئەكە لىل دەكات

2. نەوپەرى سنوور بۇ بوونى نايۇنەكانى كلۇرىد ئە كۆنكرىتدا

بۇ پارىزگارىكردن لە داخوران پىۋىستە چرى گشتى بۇ نايۇنەكانى كلۇرىدە تئاوھكان زياتر نەبىت لە كۆنكرىتى رەقبوودا(بەرھەمھاتوو لە ئا و چە و و چىمەنتۆ و زىادكراوھكان) لەتەمەنى 28 رۆژىدا لەو سنورانەى كە لەخشتەى(11-3)دا ھاتوون.

خشتەى(11-3) نەوپەرى بوونى نايۇنەكانى كلۇرىدى تئاوھى پىۋىست بۇ پارىزگارىكردن لە داخوران

دۇخى چواردەورى كۆنكرىت	نەوپەرى سنووى نايۇنە تئاوھكانى كلۇرىدەكان ئە كۆنكرىتى شىشدار وەك رېژەى سەدى ئە كىشى چىمەنتۆ
كۆنكرىتى شىشدارى بەركەوتەى كلۇرىدەكان	0.15
كۆنكرىتى شىشدار بەر كلۇرىدەكان ئەكەوتوھ	0.30

3. نەوپەرى سنوور بۇ بوونى كبرىتھكان ئە كۆنكرىتدا

نايىت بوونى كبرىتھكان لە كۆنكرىتدا لەسەر شىۋەى SO3 لە 4% زياتر بىت لە كىشى چىمەنتۆكە.

4. نەوپەرى سنوور بۇ بوونى چىمەنتۆ

نايىت برى بوونى چىمەنتۆ لە تىكەلەى كۆنكرىتدا زياتر بىت لە 450گم/م 3 ئەگەر

كۆنكرىت..... نەوزادى موھەندىس

ھۆكۈمى تايىپەتى تر نەبىت كە بەھەند ۋەرگىراپىت لە دىزايىندا بۇ دوركەوتنەۋە لە درزىردنى دروستىبوو لە چوونەۋەيەكى ۋىشكېونەۋە لە بېرگەكانى كۆنكرىتى تەنكدا يان ھىزە گەرمىيەكان لە بېرگە ئەستورەكاندا.

5. نىزمىتىن سنوور بۇ بوونى چىمەنتۇ ئەگەل نىزمىتىن سنوور بۇ بەرگىر ناياب ئەگەل نەۋپەرى سنوور بۇ رېژەي (ئاۋچ).

كاتىك كۆنكرىت كەۋتەبەر دۇخىكى دىارىكراۋ لەگەل بەكارھىنانى چىمەنتۇ پۇرتلاندى عايدىدا ئەۋا دەكرىت رېنۇيىنى ۋەرىگىرپىت لە خىشتەي ژمارە(4-11)ۋە بۇ دىارىكردنى نىزمىتىن سنوور بۇ بوونى چىمەنتۇ لە تىكەلەكاندا.

خىشتەي(4-11) نىزمىتىن ئاستى بوونى چىمەنتۇ ۋە بەرگىر ناياب ئە تىكەلە كۆنكرىتتە شىشدارەكاندا

نىزمىتىن ئاست بۇ بەرگىر ناياب كىگم/سم2	ئەۋپەرى سنوور بۇ رېژەي ئاۋچ	كەمىتىن سنوور بۇ بوونى چىمەنتۇ كىگم/م3*				ئەۋ دۇخەي كە بىنا دۋاي دروستكردن بەرىدەكەۋىت
		10	20	30	40	
250	0.50	350	350	350	300	ئاسايى : كۆنكرىت بەتەۋاۋەتى پارىزراۋە لە دۇخى كە شوھەۋاۋ دۇخى زىانبەخىشى دەۋرۋبەر. مامناۋە نچى : كۆنكرىت بەرگەۋتەيە يان بەرگەۋتە نىيە بۇ دۇخى كە شوھەۋاۋ زىانبەخىشى دەۋرۋبەر بەلام بەھەمىشەيى نىقۇمىكراۋە لە ئاۋدا
300	0.45	400	350	350	300	سەخت : كۆنكرىت بەرگەۋتەيە بە دۇخى زىانبەخىشى دەۋرۋبەر يا ئاۋى دەريا يا سۈرى تەپۋوون ۋ ۋىشكېونەۋە يا گازەكان ... ھتد.
400	0.40	450	400	350	350	

*ئەۋ سنوورانەي كە ھاتوون لە خىشتەكەدا بۇ تىكەلەي كۆنكرىتى بەكارھاتوو ۋ دەكرىت ھەر بوونىكى چىمەنتۇ كەم بىكرىتەۋە بەبىرى 50كىگم/م3 لە ھالەتى بەكارھىنانىدا بۇ تىكەلە كۆنكرىتتە عايدەكان(جگە لە شىشدار).

** ئەگەر پىۋانەي گەۋرەترىن چەۋ بىكەۋىتە نىۋان دوو نىرخى دىارىكراۋ لە خىشتەكەدا ئەۋا بوونى

كۆنكرىت..... نەوزادى موھەندىس

چىمەنتتۆى ھاوشىۋە دەكرىت بۇ پىۋانەى بچوكتىن.

*** دەتوانرىت كە زىادكراۋە پلاستىكىيەكان و پلاستىكىيە بەرزەكان بەكاربەئىنرىت بۇ كەمكردەنەۋەى رېژەى ئاۋى تىكەلە و پارىزگارىكردن لەسەر لاشە و پەيكەرى داواكراۋ.

6. كۆنكرىت لە دۇخى ئاسايدا

كاتىك كۆنكرىت دەكەۋىتتە بەر خويكانى كبرىتەكانەۋە لەناۋ خاك و لە ئاۋى ژىر زەۋىدا (كبرىتاتى صۇدىۋم و پۇتاسىۋم و كالىسىۋم) ئەۋا پىۋىستە گرنكى بدرىت بە جۇرى چىمەنتتۆ و برەكەى و جۇرى چەۋ و پىۋانەى گەۋرەترىن چەۋ و رېژەى ئاۋ/چ . و دەتوانرىت بەرچاۋروۋنى ۋەرىگىرىت بۇ نرخەكانى ھاتوو لە خشتەى (5-11) بۇ دىارىكردىنى ئەۋ بەندانە.

خشتەى(5-11) داۋاكارىيەكانى كۆنكرىتى بەركەۋتوو بۇ ھىرشەكانى كبرىتەكان

نزمترین سنورى بەرگرى ناياب كگم/سم2	ئەۋپەرى رېژەى ئاۋ/چ	كەمترین سنورى برى چىمەنتتۆ كگم/م3				جۇرى چىمەنتتۆ	چرى كبرىتات لە شىۋەى SO3		
		پىۋانەى گەۋرەترىن چەۋ ملم					لە ئاۋى زەۋىدا بەش لە ملىۋن	لە خاكدا	
		10	20	30	40			SO3 لە تىكەلەى ئاۋ و خاكدا بەرېژەى 2: 1 كگم/لىتر	SO3 % گشتى
---	0.52	400	400	350	350	پۇرتلاندى عادى	300 >	1.0 >	0.2 >
250	0.48	400	400	350	350	پۇرتلاندى عادى	300 بۇ 700	1.0 بۇ	بۇ 0.35
250	0.53	350	350	300	300	مقاۋمى كبرىتات		1.5	
300	0.50	400	400	350	350	مقاۋمى كبرىتات	700 بۇ 1200	1.9- 1.5	0.35 بۇ 0.50
350	0.45	450	450	400	400	مقاۋمى كبرىتات	1200 بۇ 2500	3.1 بۇ 1.9	0.50 بۇ 1.0
400	0.43	450	450	400	400	مقاۋمى كبرىتات			

						كبرىتات نەگەن داپۇشەرى پارىزەرى گونجاو	2500 بۇ 5000	3.1 بۇ 5.6	1.0 بۇ 2.0
--	--	--	--	--	--	--	-----------------	------------	------------

پىويستە رەچاوى ئەمانەى لاي خوارەوہ بكرىت:

* ئەو سنورانەى كە ھاتوون لە خشتەكەدا بەكاردەھىنرېن لە كۆنكرىتېكدا كە چەوى سروشتى تىادا بىت (م.ق.م 1971/11/9) ھەرەك بەكاردەھىنرېت لە كۆنكرىتېكدا كە لە نرىك ئاوى زەمىنىەوہ بىت بەتواناى ھاىدرۇجىنى PH لە 6-9 كە كبرىتە سروشتىەكان لەخۇدەگرىت نەك نىشتەوہكان وەك خوىكان.

** ئەگەر گەورەترىن پىوانەى چەو بكەوئتە نىوان دوو نرخی باسكراو لە خشتەكەدا ئەوا بېرى چىمەنتۇى ھاوشىوہ پىوانەى بچووكترىن وەردەگرىت.

*** لەدۇخە سەختەكاندا وەك بېرگە بچووكەكان لەژىر فشارى ئاوى لەيەك لاوہ يان نقوم بوو بە شىوہى بەشى پىويستە كەمكردنەوہى رېژەى ئاو/چ و /يان زىادەى بوونى چىمەنتۇ رەچاو بكرىت لەو سنورانەى كە دىارىكراون لە خشتەكەدا بۇ وەدەيھىنانى كەمتر لە چوونەناوہوہى ھەبوو لە كۆنكرىتدا.

7. كۆنكرىتى بەركەوتوو بە ھىرشى دوولايەئەى كبرىتەكان و كلۇرىدەكان

رەنگە كۆنكرىتى شىشدار بكەوئتە دۇخىكەوہ كەپىكەوہ بەر ھىرشى كبرىت و كلۇرىدەكان بكەوئت بە چېرى بەرز جا ئەوہش يا لە ئاوى دەريا يان لە ئاوى ژىر زەویدا دەبىت يان خاكىكى شىدار يانھتد.لەو شىوہ دۇخانەدا پىويست بە خۇپارىزى زىاتر دەكات سەرەراى ئەو خۇپارىزىە تايبەتياەى بۇ ئەو پەرى سنوور بەرېژەى ئاو/چ و نزمترىن سنوور بۇ بېرى چىمەنتۇ وەك لە خشتەى (11-4) دا ھاتووە. لە خۇپارىزىە زىادەكان زىادكردنى داپۇشەرى كۆنكرىتى بەشىوہىەك كەمتر نەبىت لە 7سم بۇ ئەو كۆنكرىتەى كە دەكەوئتە بەر تەبېوون و وشكبوونەوہ و كەمترىش نەبىت لە 5سم بۇ كۆنكرىتى نقوم بوو.ھەرەھا پىويستە كە جورى چىمەنتۇيەك بەكاربىت كە رېژەى ئەلومىناتى سىيەم ئوكسىدى كالىسىوم لەنىوان 6-10% بىت و دەشتوانرېت چىمەنتۇى پۇرتلاندى عادى بەكاربىت كە ئەو رېژانە بەيئىتە دى يان كۆنكرىتى كە پاشماوہ بەرز بىت.ھەرەك پىويستە كە چەوى

كۆنكرېت..... نەوزادى موھەندىس

بەكارھاتو سست بېت و كارلىك نەكات لەگەل تفتەكانى چىمەنتۇدا.

8. كۆنكرېت لەژىنگەيەكى ترشدا

پېويستە گرنگى بدرېت بەپېكھاتە و دروستكردىنى كۆنكرېت لەكاتى بەركەوتنىدا بە دۇخى ترشيدا كە تواناى ھايدروژىنى $\text{PH} =$ بەكەمتر لە 7. بۇئەو پېويستە داپۇشەرى كۆنكرېتى زىادبكرېت و چەوربەكان بەكاربېت يان داپۇشەرى گونجاوى پارىزەر لە ترشەكان بەكاربېت. ھەرەك پېويستە كە برى چىمەنتۇ زىاد بكرېت و رېژەى ئاو/چ كەمبكرېتەو و بەتەواوى كارى رۇكردىنى كۆنكرېت ئەنجامبدرېت. ئەوھش لە ھەردوو حالەتى بەكارھىنانى چىمەنتۇى پۇرتلاندى عادى يان چىمەنتۇى مقاوم بۇ كبرىتات دەبېت. بەلام لە حالەتتۇدا نرخی $\text{PH} = 5.5$ يان كەمتر ئەو خۇپارىزى زىاتر دەكرېت لە پاراستندا و ھەرەك باشتر وايە كە چىمەنتۇى پاشماو بەرز بەكاربېت.

9. كارلىكى تفتى چەو

دوو جور كارلىكى تفتى ھەيە بۇ چەو كە برىتىن لە كارلىكى تفتى لەگەل سلىكا و كارلىكى تفتى لەگەل كاربونات و جورى يەكەم بەربلاوترە. كېشەى كارلىكى تفتى چەو برىتتە لەوھى دەرناكەوېت تا دواى ماوھەيەكى درېژ. ھەرەھا ھەتاكو ئىستا تاقىكردەنەوھەيەكى خېرا و ورد نىە كە لە رېگەيەو بەزىرېت ئەگەر تىكەلەيەكى ديارىكراوى چەو لەگەل چىمەنتۇيەكى ديارىكراودا بەرېژەيەكى ديارىكراو تىكەلكران ئايا دەبېتە دەركەوتنى ئەو كېشەيە يان نا؟ لەھەمان كاتىشدا رېگايەكى ديارىكراوېش نىە بۇ چارەسەرىكى ھەمىشەيى بۇ ئەو دياردەيە. بەھەرھال كۆدى مىسرى بۇ دىزاین و جىبەجىكردىنى دامەزراو كۆنكرېتتەكان (2001) باسى لەو بابەتە كردو و ھەندىك خۇپارىزى تايبەتى باسكردو لەو بارەيەو:

أ- كارلىكى تفتى لەگەل سلىكادا Alkali -Silica Reaction

بەشېوھەيەك ھەندىك جورى چەو جورى جىاواز لە سلىكاى چالاك لەخۇدەگرېت وەك ئۇبال و كرىستۇبالت كە رەنگە تفتە ھەبوەكان لە چىمەنتۇدا و ھتد. وەك ئوكسىدى صۇدېوم Na_2O و ئوكسىدى پۇتاسىوم K_2O . و لەو كارلىكانەوھە توخى جەلاتىنى دروست دەبن و دواى ھەلمزىنى لە كۆنكرېتدا كە دەبېتە ھوى درزبدرنى يان لەناوبدرنى. و جا بۇ

كۆنكرېت..... نەوزادى موھەندىس

رېگەگرتن لە مەترسى كارلىكى تفتى لەگەل سلىكادا دەكرېت ئەم ھەنگاوانە بنرېن:

1. چىمەنتۆى پۇرتلاندى عادى بەكارىيىت كە رېژەى نزمى تفتەكانى تىادا بىت و لە 0.6% تىپەر نەكەن كە لەسەر شىۆەى ئۆكسىدى صۇدىوم Na_2O .
2. بىرى تفتە ھاوشانەكان دىارىبكرېت بۇ ئۆكسىدى صۇدىوم Na_2O لە تىكەلەى كۆنكرېتدا كە زىاتر نەبىت لە 3كگم/م.
3. جىگرتنەوەى بەشىك لە چىمەنتۆ لە تىكەلەى كۆنكرېتدا بە توخمى پۇزولانى ئەوەش دوای گەرانەوە بۇ سەرچاوە تايبەتەكان بۇ دىارىكردى بىرى پۇزولانا و ئاستى چالاكبوونى.
4. كاركردى بۇ نزمكردنەوەى چوونەناوەوەى ئا و بۇ نا و كۆنكرېت بە بەكارهينانى داپۇشەر يان چەورىەكان كە رېگە بە چوونەناوەوەى ئا و نادەن.

ب – كارلىكى تفتى لەگەل كاربونات Alkali-Carbonate Reaction

رەنگە ھەندىك جۆرى چەو لە بەردى كلسى دولۇمايت Dolomitic Limestone كارلىك بكەن لەگەل تفتەكان لە چىمەنتۆدا و پىكھاتەى وا دروست دەكەن –بەتپەربوونى كات– كە دەبنە ھۆى پوودانى كشان و ئەویش لای خۆيەوە دەبىتە ھۆى دەرکەوتنى درز لە كۆنكرېتدا و كارىگەرى دەبىت لەسەر بەرگەگرتنى لەگەل كاتدا. پىويستە لەكاتى ئاشكرابوون و دەرکەوتنى ئەو دىاردەيە لە چەودا دووربخرىتەوە لە بەكارهينان يان بەكارهينانى لەگەل چىمەنتۆيەكدا كە رېژەى تفتەكان تىادا زىاتر نەبىت لە 0.4%.

بەپەچاوكردنى ئەوەى كە ئەو دىاردەيە كارىتيدەكرېت بە پىكھاتەى كانزايى چەو و رېژەى كالسايىت بۇ دولۇمايت بۆيە پىويستە بگەپىنەوە بۇ لايەنى تايبەتمەند بۇ دىارىكردى ئاستى كارىگەرى ئەو دىاردەيە.

*

References سه رچاوه كان

- ١- "لكود المصري لتصميم وتنفيذ المنشآت الخرسانية المسلحة" كود رقم ٢٠٣ - التحديث الثاني ٢٠٠١- وزارة الإسكان والمرافق والمجمعات العمرانية - مركز بحوث الإسكان والبناء والتخطيط العمراني. جمهورية مصر العربية.
- ٢- "المواصفات العامة لبنود أعمال العزل الحراري" الطبعة الأولى ١٩٩٨ - وزارة الإسكان والمرافق والمجمعات العمرانية - مركز بحوث الإسكان والبناء والتخطيط العمراني. جمهورية مصر العربية. ١٣٧ صفحة.
- ٣- أحمد العريان و عبد الكريم عطا "تكنولوجيا الخرسانة" ١٩٦٧ الناشر: عالم الكتب، القاهرة - الجزء الأول ٤٩٥ صفحة و الجزء الثاني ٤٥٥ صفحة.
- ٤- إبراهيم على الدرويش ، على إبراهيم الدرويش "الخرسانة - موادها وصناعاتها و ضبط جودتها وترميمها" ٢٠٠٠ الناشر: شركة الجلال للطباعة - ثلاثة أجزاء.
- ٥- شريف أبو المجد ، عمرو سلامة ، منير كمال و شادية الإبياري "تصدع المنشآت الخرسانية وطرق إصلاحها" ١٩٩٣ ، دار النشر للجامعات المصرية - القاهرة - ٧١٩ صفحة.
- ٦- محمود إمام ، أحمد عبد الرحيم ، عمرو شحاتة "خرسانة مقاومة للحرارة للبناء في المناطق الصحراوية" ندوة التنمية العمرانية في المناطق الصحراوية ومشاكل البناء بها ، مجلس وزراء الإسكان والتعمير العرب ، جامعة الدول العربية ، وزارة الأشغال العامة والإسكان السعودية ، الرياض ، المملكة العربية السعودية ، نوفمبر ٢٠٠٢ ، المجلد الثالث ، الصفحات ٦٢١-٦٣١.
- 7- Ken W. Day "Concrete Mix Design, Quality Control and Specifications" 1995, Chapman & Hall, London, UK, 350 pp.
- 8- N. Krishna Raju "Design of Concrete Mixes" 1994, CBS Publishers & Distributors, Delhi, India, 127 pp.
- 9- Portland Cement Association "Principles of Quality Concrete" 1975, John Wiley & Sons, Inc., USA, 312 pp.
- 10- M.R. Rixom and N.P. Mailvaganam "Chemical Admixtures for Concrete" Second Edition 1986, Published by E. & F.N. Spon Ltd., USA, 306 pp.
- 11- ASTM 169 A "Tests and Properties of Concrete and Concrete -Making Materials" 1966, American Society For Testing And Materials, USA, 571 pp.
- 12- A. M. Neville "Properties of concrete" Third Edition 1981, The English Language Book Society and Pitman Publishing, London, 779 pp.
- 13- Armin Petzold and Manfred Rohrs "Concrete for High Temperatures" 1970, Maclaren and Sons, London, UK, 235 pp.
- 14- A. Megahid "Concrete for Engineers" 1988, Assiut Press, Assiut University, Egypt, 440 pp.

- 15- R. H. Elvery "Concrete Practice" Volume Two, 1963, C.R. Books Ltd., London, UK, 331 pp.
- 16- George Troxell, Harmer Davis, and Joe Kelly "Composition and Properties of Concrete" 1968, McGraw Hill, New York, 529 pp.
- 17- John L. Clarke "Structural Lightweight Aggregate Concrete" 1993, Chapman & Hall, Glsow, UK, 240 pp.
- 18- H.R. Sasse, "Adhesion Between Polymers and Concrete" 1986, Proceedings of an International Symposium, RILEM Committee 52, Chapman & Hall, USA, 755 pp.
- 19- VanGemert, Vanden Bosch , and Ladang "Design Method for Strengthening Reinforced Concrete Beams and Plates" Second Edition, 1990, Report 32-ST-17, University of Leuven, Belgium, 78 pp.
- 20- Ted Kay "Assessment & Renovation of Concrete Structures" 1992, Longman Group, UK, 224 pp.
- 21- J. Singleton-Green "Concrete Engineering" Volume 2, 1935, Charles Griffin And Company, London, 261 pp.
- 22- M. Imam, L. Vandewalle, and F. Mortelmans "Proportioning and Properties of Very High Strength Concrete With and Without Steel Fibres" 1993, Proceedings of the International Conference "Concrete 2000", Dundee, Scotland, pp. 1693-1705.
- 23- M. Imam, L. Vandewalle, and F. Mortelmans "Shear Capacity of Steel Fiber High Strength Concrete Beams" 1994, ACI, SP 149-13, USA, pp 227-241.
- 24- M. Imam, L. Vandewalle, and F. Mortelmans "Are Current Concrete Strength Tests Suitable for High Strength Concrete?" 1995, Materials and Structures, Rilem, No. 28, pp 384-39.
- 25- M. Imam, L. Vandewalle, F. Mortelmans, and D. Van Gemert "Shear Domain of Fibre Reinforced High Strength Concrete Beams" 1997, Journal of Engineering Structures, Vol. 19, No. 9, pp 738-747.
- 26- M. Imam "How to Improve the Tensile Capability of High Strength Concrete?" 1996, International conference "Concrete in the Service of Mankind", Scotland, UK, pp323-330.
- 27- M. Imam, and L. Vandewalle "How Efficient are steel Fibres in High Strength Concrete Beams?" 1996, Fourth International Symposium on "Utilization of High-Strength/High-Performance Concrete", Paris, France, Vol. 3, pp1067-1076.
- 28- M. Imam "It is a Time to Utilize High Strength Concrete in Egypt" 1996, Third International Conference for Building & Construction, Inter-Build 96, Cairo, pp973-982.
- 29- M. Imam and Y. Agag "How Efficient is High Strength Concrete in Beams" Mansoura Engineering Journal (MEJ), Vol. 24, No. 2, June 1999, pp C33-C45.
- 30- M. Amin "High Strength Concrete in Egypt .. How and Why?" Master Thesis - Structural Engineering Dept., Mansoura University, Sept. 1999, 156 pp.

- 31- M. Imam "Flexural Strength and Toughness of Steel Fiber High Strength Concrete" 1997, American Concrete Institute, ACI, SP 172-28, pp 517-533.
- 32- M. Imam "Mixing Water or Reinforcing Bars?" 1997, 7th Arab Structural Engineering Conference, Kuwait, pp 191-199.
- 33- M. Imam "Longitudinal Bars-Fibres Interaction in High Strength Concrete Beams Without Stirrups" 1997, 7th Arab Structural Engineering Conference, Kuwait, pp 503-511
- 34- M. Imam, A. Abdel-Reheem, and M. Amin "High Performance Concrete With Local Materials in Egypt" 1998, Structural Engineering World Congress SEWC, San Francisco, USA, T209-6
- 35- M. Imam, A. Abdel-Reheem, and M. Amin "Utilization of Silica Fume in Egypt" 1997, 7th Arab Structural Engineering Conference, Kuwait, pp 99-108.
- 36- M. Imam, M. Amin, and A. Abdel-Reheem "Benefits of Superplasticizers" 1997, 7th Arab Structural Engineering Conference, Kuwait, pp 109-118..
- 37- M. Imam, A. Abdel-Reheem, Y. Abou-Mosallam, and A. Shihata, "Acoustic and Thermal Insulation of Lightweight Concrete" Eighth Arab Structural Engineering Conference, Faculty of Engineering, Cairo University, 2000, pp 1559-1569.
- 38- M. Imam "Controlling the Workability of High-Performance Concrete" Fourth Alexandria International Conference on Structural and Geotechnical Engineering, Faculty of Engineering, University of Alexandria, Alexandria, 2001, pp 629-639.
- 39- M. Imam "Self-Compacting Concrete: How to Produce it?" Mansoura Engineering Journal (MEJ), Vol. 26, No. 3, September 2001, pp C19-C34.
- 40- M. Imam, A. Abdel-Reheem, and A. Elmenshawi "One Day Instead of 28 Days for Achieving Concrete Strength" International Conference on Performance of Construction Materials in the New Millennium, Organized by the University of Calgary, Canada, and the University of Ain Shams, February 2003, Cairo, Egypt, Vol. 1, pp 319-328.
- 41- M. Imam, "Evaluation of Antiwashout Admixtures for Use in Underwater Concrete" Journal of Engineering and Applied Science, Faculty of Engineering, Cairo University, Vol. 51, No. 1, Feb. 2004, pp. 67-83.
- 42- M. Imam, A. Elmenshawi, and A. Abdel-Reheem "Non-Traditional Concrete for Minimizing The Construction Period" International Symposium of Housing (2), Affordable Dwelling, High Commission for the Development of Arriyadh, March 2004, Riyadh, Kingdome of Saudi Arabia, pp. 869-882.
- 43- M. Imam, A. Tahwia, A. Elagamy, and M. Yousef "Behavior of Reinforced Concrete Beams Strengthened With Carbon Fiber Strips" Mansoura Engineering Journal (MEJ), Vol. 29, No. 3, September 2004, pp C22-C40.
- 44- M., Imam, F. Salem, and M. Tantawy, "Fracture Mechanics of Fibrous High Strength Concrete" Scientific Bulletin, Faculty of Engineering, Ain Shams University, Vol. 40, No. 1, March 31, 2005, pp 213-234.

وەرگېر ئەچەند دېرىكدا



(نەوزادى موھەندىس)

- لەدايك بووى سالى 1970 لەگوندى كەلەكنى سەر بەناھىيە سەرچىنارى ئەوكات لە سلىمانى .
- قۇناغەكانى خويندىنى سەرەتايى لەگوندى كەلەكن و ناوھندى ودواناۋەندى لەشارى سلىمانى و زانكۆى تەكنەلۇژى لەشارى بەغداد تەواوكردوھ .
- دەرچووى كۆلىژى ئەندازىارى كىمىياوى لەزانكۆى تەكنەلۇژى لەبەغداد سالى 1990-1991 .
- لەسالى 1991-1992 لە پىكخراۋەكانى WHO، CARE و FAO كارى كردوھ .
- لەسالى 1992-1994 لەكارگەى چىمەنتۆى سەرچىنار كارىكردوھ .
- لەسالى 1994-1997 جىگىرى بەرپۆھبەرى فەرمانگەى دابەشكردىنى نەوتى سلىمانى و لىپىرسراوى تەكنىكى بوھ .
- لەسالى 1997-2000 بەرپۆھبەرى بەرپۆھبەرايەتى ھىزى كار بوھ .
- لەسالى 2000-2008 بەرپۆھبەرى كارگەى گەچى ھونەرى بازىان بوھ .
- لەسالى 2008-2013 بەرپۆھبەرى پرۆژەى كارگەى بەردى مەپمەرى ماۋەت بوھ .
- لەسالى 2013 تا 2019 بەرپۆھبەرى كارگەى جگەرەى سلىمانى بوھ .
- لەئىستادا ناۋنىشانى كاركردىنى ئەندازىارى كىمىياوى شارەزايە .
- سەرنوسەرى گۇقارى ئەندازىارانە لەسالى 2002وھ .
- لە ئىستاشدا 2020سالى بەرپۆھبەرى بەشى كۆتەرۆلى جۆرىيە لە كارگەى چىمەنتۆى دەلتاي كەرتى تايبەت .

● نەكتىبە بلاوكر اوھكانى نوسەر:-

1. رېفورم لەم قۇناغەى ئىستى كورددا بۇ ؟ سالى 2006
 2. كوردو پۇژمھەلاتى ناوھراست لەبەردەم گۇرانكارى گەورەو كتوپردا. سالى 2006
 3. كوردايەتى لەنيوان دروشم و واقىعدا. سالى 2007
 4. بىرۇدۇزەى فەوزاى دروستكەر. سالى 2007
 5. رېبازى سۇشىال دىموكرات و كۆمەنگاى كوردەوارى سالى 2008
 6. كرۇنۇلۇژىاي خەبات و تىكۇشانى يەكىتى نىشتىمانى كوردستان . سالى 2008
 7. مېژووى ھۆزى گەلباخى لە سەرچاوه مېژوويىيەكانەوھ. سالى 2012
 8. دومۇزى مەلەك تاووس / لىكۇلئىنەوھىەك لە رەگ و پىشەى ئاينى دىرىنى كوردى // وەرگىران سالى 2012
 9. خىل و نەتەوھ لە تەرازووى دەسەلاتى سىياسى كوردىدا. سالى 2012
 10. يەكەمىن سەركىشى عەقل / لىكۇلئىنەوھىەك لە ئەفسانە، سورىا، ولاتى دوو پووبار // وەرگىران سالى 2013
 11. نىو سەدە لە مېژووى كارگەى جگەرە و پوختەكردن و ترشاندى توتن لە شارى سلېمانى. سالى 2013
 12. دەسەلاتى ئىسلامىەكان لەنيوان ترس و ئومىددا. سالى 2017
 13. جەنگى دژە تىرۇر بەرەو كوئى ؟ سالى 2018
 14. الكرد ئوار حقىقىين ام بندقىة للايجار ؟ بەزمانى عەرەبى. سالى 2019
 15. كەلەكن گوندىكى دىرىن و گەپەكىكى نوئى لەشارى سلېمانى. سالى 2020
 16. مېژووى گفنوگۇكانى كورد و حكومەتەكانى عىراق لە 100 سالى پابووردوودا ((1920 – 2020)) سالى 2020
 17. پىشەسازى چىمەنتۇ بە رىگای وشك // وەرگىران سالى 2021
 18. گرنگى كۆتپۇلئى جۇرى لە كارگەكانى پىشەسازى چىمەنتۇدا // 2021
- خاوەنى دەیان بابەتى (سىياسى و ئابورى وئىدارى و زانستىه) لە پۇژنامەو گۇقارەكانى كوردستان و سايتەكانى ئىنتەرنىتدا بە زمانى كوردى و عەرەبى. لەسالى 1996وھ.
- خاوەنى سەدان چاوپىكەوتنى كەنالە جىاوازه كوردى و عەرەبىيەكانە وھك چاودىرى سىياسى لەسالى 2014وھ.