
**MONOLİT KONSTRUKSIYALAR ÜÇÜN
YÜKSƏK MÖHKƏMLİKLİ AĞIR VƏ XIRDADƏNƏLİ
BETONLAR**

Yoxlama və keyfiyyətin qiymətləndirilməsi qaydaları

**HIGH STRENGTH HEAVY AND FINE GRAIN CONCRETES
FOR MONOLITHIC CONSTRUCTIONS**

Inspection and quality assessment rules

HAZIRLANMIŞ



Bu standart Azərbaycan Standartlaşdırma İnstitutunun icazəsi olmadan tam və ya hissə-hissə yenidən çap oluna, çoxaldıla və yayıla bilməz

Elçin İsaqzadə küç., 7-ci köndələn
Telefon: +994125149308
Email: office@azstand.gov.az

MÜQƏDDİMƏ

1. Azərbaycan Respublikası Fövqəladə Hallar Nazirliyi Tikintidə Təhlükəsizliyə Nəzarət Dövlət Agentliyinin S.Ə.Dadaşov adına Elmi-Tədqiqat və Layihə-Konstruktor İnşaat Materialları İnstitutu tərəfindən hazırlanıb və Tikinti materialları, məmulatları və konstruksiyaları”nın standartlaşdırılması üzrə Texniki Komitə (AZSTAND/TK 10) tərəfindən təqdim edilib.

2. “Azərbaycan Standartlaşdırma İnstitutu” publik hüquqi şəxsin “____” _____2023-cü il tarixli _____ Əmri ilə TƏSDİQ EDİLMİŞDİR.

3. Bu standart dövlətlərarası standart ГОСТ 31914-2012 “Бетоны высокопрочные тяжелые и мелкозернистые для монолитных конструкций. Правила контроля и оценки качества” ilə eynidir (İDT).

4. İlk dəfə tətbiq edilir.

5. Dövlət standartında müəyyən edilən tələblərin beynəlxalq standartlara, norma, qayda və tövsiyələrə və digər dövlətlərin müvafiq mütərəqqi milli standartlarına, elm, texnika və texnologiyanın müasir nailiyyətlərinə əsaslanmasını müəyyən etmək üçün standartın ilkin yoxlama müddəti 2022-ci il, dövrü yoxlama müddəti ildə 1 dəfədir.

MÜNDƏRİCAT

1. Tətbiq sahəsi	1
2. Normativ istinadlar	1
3. Termin və təriflər	2
4. Əsas müddəalar	2
5. Betonun dolayı keyfiyyət göstəricilərinin yoxlanması	4
6. Betonun birbaşa keyfiyyət göstəricilərinin yoxlanması	5
6.1. Betonun sıxılmaya möhkəmliyinin yoxlanması	5
6.1.1. Sınaq nümunələri əsasında möhkəmliyin yoxlanması	5
6.1.2. Dağıtmayan üsullarla möhkəmliyin yoxlanması	8
6.1.3. Konstruksiyalardan götürülən nümunələr əsasında möhkəmliyin yoxlanması	11
6.2. Betonun şaxtayadavamlılığının yoxlanması	14
6.3. Betonun sukeçirməzliyinin yoxlanması	15

GİRİŞ

Yüksək möhkəmlikli betonlar və onlardan hazırlanan konstruksiyalar keyfiyyətinin yoxlanması zamanı nəzərə alınmalı olan bir sıra spesifik xüsusiyyətlərə, o cümlədən aşağıdakı xüsusiyyətlərə malikdir:

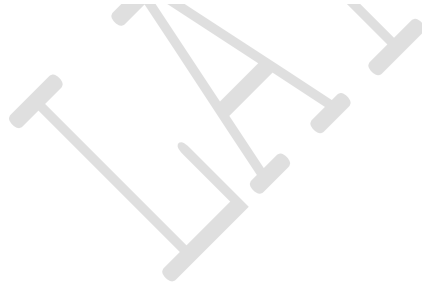
- prosedurların icra dəqiqliyi baxımından betonların həssaslığını təmin edən və birbaşa üsullarla sınaqlar zamanı təchizata dair daha yüksək tələblər nəzərdə tutan yüksək elastiklik modulu;

- betonun termik-gərginlik vəziyyətinə təsir göstərən yüksək ekzotermiya (istilik ayırma);

- beton qarışığının tökülməsini çətinləşdirən və onun bərkimə dərəcəsinə təsir göstərən sıx armaturlanma.

Yüksək möhkəmlikli betonların keyfiyyətini obyektiv qiymətləndirmək üçün adi betonların standartlaşdırılmış sınaq metodları ilə nəzərdə tutulan buraxılış meyar və diapazonları dəqiqləşdirilməli, eləcə də müxtəlif yoxlama metodları ilə əldə olunan nəticələr müqayisə yolu ilə düzgün şərh edilməlidir.

Bu standart ГОСТ 7473, ГОСТ 10180, ГОСТ 22690, ГОСТ 17624, ГОСТ 28570, ГОСТ 12730.5, ГОСТ 10060 və ГОСТ 18105 standartları ilə müəyyən edilmiş tələbləri və əsas müddəaları dəqiqləşdirir və tamamlayır.



Monolit konstruksiyalar üçün yüksək möhkəmlikli

ağır və xırdadənəli betonlar

Yoxlama və keyfiyyətin qiymətləndirilməsi qaydaları

AZS ГОСТ 31914:2023

High-strength heavy-weight and fine-grane

concretes for situ-casting structures

Rules for control and quality assessment

Qüvvəyə minmə tarixi: “ ____ ” _____ 2023-cü il

1 TƏTBİQ SAHƏSİ

Bu standart sıxılmada möhkəmlik sinifləri B60 və yuxarı olan, istismar edilən və tikinti mərhələsində olan monolit konstruksiyalar üçün nəzərdə tutulan yüksək möhkəmlikli ağır və xırdadənəli betonlara şamil edilir və yüksək möhkəmlikli ağır və xırdadənəli betonların xassələri və sınaq xüsusiyyətləri nəzərə alınmaqla, möhkəmliyin, şaxtayadavamlılığın və sukeçirməzliyinin təyini, yoxlanılması və qiymətləndirilməsi qaydalarını müəyyən edir.

Yüksək möhkəmlikli ağır və xırdadənəli betonun digər normalaşdırılan birbaşa keyfiyyət göstəriciləri həmin sınaqlara aid normativ sənədlər əsasında təyin edilir, yoxlanılır və qiymətləndirilir.

2 NORMATİV İSTİNADLAR

Bu standartda aşağıdakı dövlətlərarası standartlara normativ istinadlar edilmişdir:

- ГОСТ 4.212-80 Система показателей качества продукции. Строительство. Бетоны. Номенклатура показателей
- ГОСТ 2789-73 Шероховатость поверхности. Параметры и характеристики
- ГОСТ 7473-2010 Смеси бетонные. Технические условия
- ГОСТ 10060-2012 Бетоны. Методы определения морозостойкости
- ГОСТ 10180-2012 Бетоны. Методы определения прочности по контрольным образцам
- ГОСТ 10181-2000 Смеси бетонные. Методы испытаний
- ГОСТ 12730.5-84 Бетоны. Методы определения водонепроницаемости
- ГОСТ 17624-2012 Бетоны. Ультразвуковой метод определения прочности
- ГОСТ 18105-2010 Бетоны. Правила контроля и оценки прочности

ГОСТ 22685-89 Формы для изготовления контрольных образцов бетона.
Технические условия

ГОСТ 22690-88 Бетоны. Определения прочности механическими методами неразрушающего контроля

ГОСТ 24452-80 Бетоны. Методы определения призмной прочности, модуля упругости и коэффициента Пуассона

ГОСТ 28570-90 Бетоны. Методы определения прочности по образцам, отобраным из конструкций

3 TERMİNLƏR VƏ TƏRİFLƏR

Bu standartda ГОСТ 7473 və ГОСТ 18105 üzrə terminlərdən, eləcə də müvafiq tərifli aşağıdakı terminlərdən istifadə edilmişdir:

3.1 yüksək möhkəmlikli beton: Portlandsement klinkeri əsasında yapışdırıcı istifadə edilməklə hazırlanan, sıxılmada möhkəmlik sinifləri B60 və yuxarı olan ağır və ya xırdadənəli beton.

3.2 betonun dolayı keyfiyyət göstəriciləri: Beton qarışığının normalaşdırılan texnoloji keyfiyyət göstəriciləri (betonun əvvəlcədən keyfiyyətini qiymətləndirmək üçün) - monolit konstruksiyaların inşasının texnoloji reqlamentlərində və ya işlərin icra layihələrində yaxud beton qarışığının tədarükünə dair müqavilələrdə müəyyən edilən rahat yayılma, orta sıxlıq, temperatur, sürüklənən havanın həcmi, beton qarışığının tərkibi və digər.

3.3 betonun keyfiyyətinin birbaşa göstəriciləri: Layihələrdə və beton qarışığının tədarükünə dair müqavilələrdə müəyyən edilən möhkəmlik, şaxtayadavamlılıq, sukeçirməzlik və betonun digər normalaşdırılan keyfiyyət göstəriciləri.

3.4 konstruksiyalar qrupu: Bir layihə sinfinə aid, ümumi əlamətlərə (ölçü-tipinə, yerləşməsinə və inşə müddətinə) görə birləşdirilən bir neçə konstruksiya.

4 ƏSAS MÜDDƏALAR

4.1 Yüksək möhkəmlikli betonun keyfiyyəti bu standartın tələblərinə və xüsusi hazırlanmış texnoloji reqlamentlərə, müəyyən edilmiş qaydada iş icraçıları tərəfindən təsdiq edilmiş beton işlərinin icra layihələrinə uyğun olaraq, həm beton qarışığının hazırlanması, həm də monolit konstruksiyaların inşası və qəbulu prosesində yoxlanmalı və qiymətləndirilməlidir.

4.2 Beton qarışığının istehsalı zamanı yüksək möhkəmlikli betonun keyfiyyətinin yoxlanılması beton qarışığı istehsal edən müəssisədə aşağıdakı sınaq üsulları və yoxlama növləri kompleks şəkildə tətbiq edilməklə aparılır:

- beton qarışığının rahat yerləşdirilməsi, orta sıxlığı və digər əlavə texnoloji keyfiyyət göstəricilər üzrə betonun dolayı keyfiyyət göstəricilərinin yoxlanılması;

- partiyada möhkəmlik, şaxtayadavamlılıq, sukeçirməzlik və betonun keyfiyyətinin digər normalaşdırılan göstəriciləri üzrə betonun yoxlama nümunələri əsasında birbaşa keyfiyyət göstəricilərinin yoxlanılması.

4.3 Monolit konstruksiyaların inşası zamanı yüksək möhkəmlikli betonun keyfiyyəti tikinti meydançasında aşağıdakı sınaq üsulları və yoxlama növləri kompleks şəkildə tətbiq edilməklə yoxlanılır:

- beton qarışığının rahat yerləşdirilməsi, orta sıxlığı və digər əlavə texnoloji göstəriciləri üzrə betonun dolayı keyfiyyət göstəricilərinin yoxlanılması;

- betonun birbaşa keyfiyyət göstəricilərinin dağıtmayan üsullarla və ya konstruksiyalardan götürülmüş nümunələr üzrə təyin edilmiş möhkəmliyinin, yoxlama nümunələri üzrə konstruksiyalar qrupunda möhkəmliyinin, şaxtayadavamlılığının, sukeçirməzliyinin və betonun digər normalaşdırılan keyfiyyət göstəricilərinin bu növ sınaqlara dair normativ sənədlər əsasında yoxlanılması.

4.4 İnşa edilmiş konstruksiyaların qəbulu və müayinəsi zamanı yüksək möhkəmlikli betonun keyfiyyət göstəriciləri aşağıdakı sınaq üsulları və yoxlama növləri kompleks şəkildə tətbiq edilməklə yoxlanılır:

- konstruksiyalardakı betonun möhkəmlik üzrə birbaşa keyfiyyət göstəricilərinin dağıtmayan üsullarla və ya konstruksiyalardan götürülmüş nümunələr üzrə yoxlanılması;

- şaxtayadavamlılığın konstruksiyalardan götürülmüş nümunələr üzrə yoxlanılması;

- konstruksiyalardakı betonun sınağı aparılmaqla sukeçirməzliyin yoxlanılması.

4.5 Beton qarışığının partiyalarında betonun möhkəmliyi beton qarışığının hər partiyası üçün yoxlama nümunələri əsasında yoxlanılır.

4.6 Monolit konstruksiyalarda betonun möhkəmliyi hər konstruksiya üçün dağıtmayan üsullarla yoxlanılır.

4.7 Monolit konstruksiyalar qrupunda betonun möhkəmliyinin tikinti meydançasında hazırlanmış yoxlama nümunələri üzrə yoxlanmasına o halda yol verilir ki, konstruksiyanın betonu əlçatımlı olmadığından onun möhkəmliyini dağıtmayan üsullarla təyin etmək mümkün olmasın.

4.8 Konstruksiyalardan götürülmüş nümunələr üzrə konstruksiyaların betonunun möhkəmliyi dağıtmayan üsulların tətbiqi mümkün olmadıqda, həmçinin dağıtmayan

üsullarla və yoxlama nümunələri ilə aparılan beton sınaqlarının nəticələri dəqiqləşdirmə tələb etdiyi hallarda yoxlanılır.

4.9 Yüksək möhkəmlikli betonun monolit konstruksiyalarda möhkəmliyinin yoxlanılması və onun layihəyə uyğunluğunun qiymətləndirilməsi statik üsullardan istifadə edilməklə və betonun möhkəmlik üzrə həmcinsliyi nəzərə alınmaqla, yuxarıda sadalanan üsullarla aparılan kompleks sınaqların nəticələri əsasında aparılır.

5 BETONUN DOLAYI KEYFİYYƏT GÖSTƏRİCİLƏRİNİN YOXLANILMASI

5.1 Betonun dolaylı keyfiyyət göstəricilərinin təyini, yoxlanılması və qiymətləndirilməsi ГОСТ 7473, ГОСТ10181 və bu standartta uyğun olaraq partiyalarla aparılmalıdır.

Müəssisədə partiyanın tərkibinə eyni materiallardan vahid texnologiya əsasında növbə ərzində hazırlanan, eyni nominal tərkibli beton qarışığı daxil edilir.

Tikinti meydançasında partiyanın tərkibinə həmin istehsalçı-zavodda hazırlanmış, növbə ərzində bir tip konstruksiyalara yerləşdirilmiş, eyni nominal tərkibli beton qarışığı daxil edilir.

5.2 Betonun dolaylı keyfiyyət göstəriciləri ГОСТ10181-ə görə beton qarışdıran maşından götürülən beton qarışığı nümunələrinin sınağı yolu ilə təyin edilir:

- istehsalçı-zavodda – qarışığı ən azı 15 dəqiqə ərzində qarışdırdıqdan sonra;
- tikinti meydançasında - beton qarışığı tikinti meydançasına gətirildikdən sonra ən geci 20 dəqiqə ərzində.

5.3 Betonun dolaylı keyfiyyət göstəriciləri təyin edilərkən yoxlama aşağıdakı növbəliklə aparılır:

- bütün normalaşdırılan göstəricilər beton qarışığının hər partiyası üçün beton qarışdıran maşından götürülən nümunə üzərində təyin edilir;

- beton qarışığının rahat yayılması və orta sıxlığı sonrakı dörd beton qarışdıran maşından götürülən nümunələr üzərində təyin edilir;

- bütün yoxlanılan parametrlər verilən tələblər səviyyəsində (beş beton qarışdıran maşındakı beton qarışığının keyfiyyət göstəricilərinin verilmiş tələblərə uyğunluğu) sabitləşdikdən sonra beton qarışığının rahat yayılması hər onuncu beton qarışdıran maşından götürülən nümunələr üzərində təyin edilir;

- beton qarışığının tərkibi verilmiş tərkibli beton üçün hər beton qarışdıran maşından və verilmiş xassəli beton üçün birinci beton qarışdıran maşından götürülən nümunələr üzərində yoxlanılır.

5.4 Betonun dolaylı keyfiyyət göstəriciləri monolit konstruksiyaların inşasına dair texnoloji rəqlamentlərin tələblərinə və ya işlərin icra layihəsinə və beton qarışığının

tədarükünə dair müqavilələrə uyğun olmalıdır.

6 BETONUN BİRBAŞA KEYFİYYƏT GÖSTƏRİCİLƏRİNİN YOXLANILMASI

Betonun sıxılmada möhkəmlik, şaxtayadavamlıq, sukeçirməzlik üzrə birbaşa keyfiyyət göstəricilərinin təyini, yoxlanılması və qiymətləndirilməsi ГОСТ 10180, ГОСТ 22690, ГОСТ 17624, ГОСТ 18105, ГОСТ 10060, ГОСТ12730.5-ə və bu standartda uyğun aparılır.

6.1 Betonun sıxılmada möhkəmliyinin yoxlanılması

6.1.1 Yoxlama nümunələri əsasında möhkəmliyin yoxlanılması

6.1.1.1 Yüksəkmöhkəmlikli betonun yoxlama nümunələri əsasında sıxılmada möhkəmliyi ГОСТ 10180-a və bu standartda uyğun təyin edilir.

6.1.1.2 Yoxlama nümunələri aşağıdakı tələblər nəzərə alınmaqla ГОСТ 10180-ə uyğun olmalıdır:

- betonun sıxılmada möhkəmliyini təyin etmək üçün yoxlama nümunələrinin tilinin ən kiçik ölçüsü 100 mm-ə bərabər qəbul olunur;

- nümunələrin yanaşı tərəflərinin perpendikulyarlıqdan kənarlaşması 0,1 mm-dən çox olmamalıdır.

6.1.1.3 Beton qarışığının hər partiyasından yoxlama nümunələri hazırlamaq üçün nümunələr götürülür. Nümunələrin sayı beton qarışığının ilk 60 m³-dan iki nümunədən az olmamaqla və sonrakı hər 60 m³-dan ən azı bir nümunə olmaqla götürülür.

6.1.1.4 Yoxlama nümunələri seriyalarla hazırlanır və sınaqdan keçirilir. Yoxlama nümunələrinin seriyada sayı ГОСТ 10180 və ГОСТ 24452 üzrə, lakin layihə müddətində möhkəmliyi təyin etmək üçün azı 4 ədəd və aralıq yaxud daha sonrakı müddətdə azı 2 ədəd olmaqla qəbul edilir.

Yoxlama nümunələrinin dəqiq sayı texnoloji rəqlamentlərdə və ya işlərin icra layihəsinin keyfiyyətə nəzarət bölməsində göstərilir.

6.1.1.5 Betonun möhkəmliyini təyin etmək üçün yoxlama nümunələri ГОСТ22685-ə cavab verən və yoxlama nümunələrinə dair 6.1.1.2-ci yarımbənddə göstərilən tələbləri təmin edən qəliblərdə (formalarda) hazırlanır.

Sıxılmada möhkəmlik sinfi B80 və daha yüksək olan betonlar üçün sökülüb yığılmayan qəliblərdən (formalardan) istifadə edilməlidir.

Qəliblərin (formaların) daxili səthləri nahamarlığı $R_a \leq 3,2 \text{ mkm}$ olmalıdır.

6.1.1.6 Beton qarışığının qəliblərə doldurulması və sıxlaşdırılması yoxlama nümunəsi götürüldükdən sonra ən geci 20 dəqiqə ərzində yerinə yetirilməlidir. Bu halda beton

qarışığı küləkdən, yağıntıdan və günəş şüalarından mühafizə olunmalıdır.

Beton qarışığı qəliblərə iki dəfəyə bərabər qatlarla doldurulur.

Beton qarışığının hər qatı diametri 16 mm olan, ucu yuvarlaqlaşdırılmış metal çubuqla toxaclamaqla sıxlaşdırılır. Çubuqla toxaclama sayı nümunənin üst açıq səthinin 10 sm²-nə bir sıxma (basma) düşməsi şərti ilə hesablanır. Toxaclama spiral üzrə bərabər şəkildə qəlibin kənarlarından onun mərkəzinə istiqamətdə elə yerinə yetirilir ki, beton qarışığı nümunənin tam səthində (qəlibin küncləri də daxil olmaqla) bərabər yayılsın.

Rahat yayılması П5 markadan aşağı olan beton qarışığı ilə doldurulmuş qəlib (forma) əlavə olaraq laborator titrəyiş (vibro) meydançasında sıxlaşdırılır. Laborator titrəyiş (vibro) meydançası aşağıdakı xüsusiyyətlərə malik olmalıdır: beton qarışığı doldurulmuş qəliblə birlikdə şaquli titrəyişlərin (rəqslərin) tezliyi - (2900±100) dəq⁻¹, şaquli titrəyişlərin (rəqslərin) amplitudası – (0,5±0,05) mm, üfüqi titrəyişlərin (rəqslərin) amplitudası - ən çoxu 0,1 mm, meydança kənarlarının titrəyiş (rəqs) amplitudasının onun mərkəzindən kənarlaşması - 20%-dən çox olmaqla.

Beton qarışığı qəliblərə doldurulduqdan və sıxlaşdırıldıqdan sonra nümunələrin üst səthini mala yaxud lövhəcik ilə hamarlayırlar.

6.1.1.7 Yoxlama nümunələri hazırlandıqdan sonra onların üzərinə markalanma vurulmalıdır. Markalanma nümunəni zədələməməli və ya sınağın nəticələrinə təsir etməməlidir.

6.1.1.8 Yoxlama nümunələrinin bərkimə şəraiti və nəqlətmə qaydası aşağıdakı tələblər nəzərə alınmaqla ГОСТ 10180-a uyğun olmalıdır:

- hazırlandıqdan sökülənə qədər yoxlama nümunələri nəm parça ilə və ya buxarlanmanın qarşısını alan digər materialla örtülən qəliblərdə (formalarda) 24 saat ərzində, hava temperaturu (20±5) °C olan otaqda saxlanılaraq bərkiməlidir;

- yoxlama nümunələri qəlibdən çıxarıldıqdan sonra sınaq olunana qədər (20±3) °C temperaturda, havanın nisbi rütubətliyi (95±5)%-da normal şəraitdə bərkiməlidir;

- yoxlama nümunələrindəki betonun möhkəmliyi onların nəqlinə qədər 10 MPa-dan az olmamalıdır.

6.1.1.9 Ölçmə vasitələri aşağıdakı tələblər nəzərə alınmaqla ГОСТ 10180-a uyğun olmalıdır:

- istismar prosesində ölçmə vasitələri dövrü olaraq yoxlamadan, sınaq avadanlığı isə avadanlığın pasportunda göstərilən müddətdən az və 5000 ədəd sınaqdan gec olmayaraq dövrü attestasiyadan keçməlidir. Ölçü vasitələri və ya sınaq avadanlığı təmirdən, eləcə də əvəzləndikdən sonra növbədənkənar yoxlama və attestasiyadan keçməlidir;

- yoxlama nümunələrindəki betonun möhkəmliyini təyin etmək üçün nəzərdə tutulan

presin qüvvə ölçmə şkalası (dərəcəsi) maksimal dağıdıcı yükün gözlənilən qiymətindən ən azı 30% çox olmalıdır;

- presin əsas və əlavə dayaq tavalarının qalınlığı 75 mm-dən az, Rokveller üzrə bərklik markası 55HRC-dən az olmamalıdır;

- presin dayaq və əlavə tavalarının səthlərinin hamarlığından kənarlaşma 0,1 mm-dən çox olmamalıdır;

- nişanlanmanı məhdudlaşdıran qurğulardan sınaq zamanı istifadəsinə yol verilmir. Presin tavasası xüsusi alət vasitəsilə nişanlanmalıdır.

6.1.1.10 Yoxlama nümunələrinin sınaqlara hazırlanması və sınaqların aparılması şəraiti aşağıdakı tələblər nəzərə alınmaqla ГОСТ 10180-a uyğun olmalıdır:

- sıxılmaya sınaq zamanı yoxlama nümunələri seçilən hər hansı bir üzündə presin aşağı dayaq tavasında çəkilən nişandan istifadə etməklə uzununa oxuna nisbətən mərkəzdə yerləşdirilir;

- yoxlama nümunəsi presin dayaq tavasına yerləşdirildikdən sonra presin yuxarı tavasası yoxlama nümunəsinin yuxarı dayaq səthinə ehtə yaxınlaşdırılır ki, onların səthləri birbirinə toxunsun;

- nümunənin yüklənməsi aramsız şəkildə, nümunədə hesabi gərginliyin bərabər artmasını təmin edən (1,0±0,4) MPa/s sürətlə nümunə dağılana qədər aparılır. Bu zaman bir nümunənin yüklənmə müddəti 30 saniyədən az olmamalıdır.

6.1.1.11 Betonun möhkəmliyi aşağıdakılar nəzərə alınmaqla ГОСТ 10180-a uyğun təyin edilir:

- betonun sıxılmada möhkəmliyi R , MPa hər yoxlama nümunəsi üçün 0,1 Mpa-ə qədər dəqiqliklə aşağıdakı düstur əsasında təyin edilir:

$$R = \alpha (F/A)$$

burada α - sınağı aparılan nümunənin betonunu baza ölçülü nümunələrdəki betonun möhkəmliyinə çatdırılması üçün tətbiq olunan miqyas əmsalı olub, ГОСТ 10180-ə uyğun təcrübə yolu ilə təyin edilir;

F - dağıdıcı yük, N;

A - yoxlama nümunəsinin en kəsiyinin sahəsidir, mm².

6.1.1.12 Yüksəkmöhkəmlikli betonun möhkəmliyə görə qiymətləndirilməsi və qəbulu aşağıdakılar nəzərə alınmaqla ГОСТ 18105-ə uyğun aparılır:

- beton qarışığı partiyasında betonun tələb olunan möhkəmliyi hesablanarkən tələb olunan möhkəmlik əmsalı K_f ГОСТ 18105-in cədvəl 2 üzrə təyin edilir, lakin 1,14-dən az olmayaraq qəbul edilir;

- qeyri-müntəzəm şəkildə istehsal olunan beton qarışıqları partiyalarının ilkin buraxılış dövründə və yoxlanması zamanı beton qarışığı partiyasında betonun tələb olunan möhkəmliyi GOCT 18105-in 6.8-ci yarım bölməsinə uyğun olaraq qəbul edilir;

- əgər konstruksiya betonunun əlçatan olmaması səbəbindən konstruksiyadakı betonun möhkəmliyini dağıtmayan üsullarla təyin etmək mümkün deyilsə, konstruksiyalar qrupundakı betonun möhkəmliyini tikinti meydançasında hazırlanmış yoxlama nümunələri əsasında təyin etməyə yol verilir. Bu halda konstruksiyalar qrupunda betonun möhkəmlik üzrə faktiki sinfi B_f aşağıdakı kimi hesablanır:

- betonun möhkəmlik üzrə bircinslilik xüsusiyyətləri nəzərə alınmadan, hər konstruksiyalar qrupundakı yoxlama nümunələrinin ədədli sınaq nəticələrinin sayı 15-dən az olmamaqla aşağıdakı düsturla

$$B_f = 0,8R_m \quad (2)$$

burada R_m – konstruksiyalar qrupundakı betonun yoxlama nümunələrinin sınaq nəticələrinə görə orta faktiki möhkəmliyidir;

- betonun möhkəmlik üzrə bircinslilik xüsusiyyətləri nəzərə alınmaqla, hər konstruksiyalar qrupundakı yoxlama nümunələrinin ədədli sınaq nəticələrinin sayı 15-dən az olmamaqla aşağıdakı düsturla

$$B_f = R_m/K_T \quad (3)$$

burada K_T – tələb olunan möhkəmliyin əmsalı olub, GOCT 18105-in cədvəl 2 üzrə təyin edilir, lakin 1,14-dən az olmayaraq qəbul edilir.

6.1.2 Dağıtmayan üsullarla möhkəmliyin yoxlanması

6.1.2.1 Yüksəkmöhkəmlikli betonun dağıtmayan üsullarla möhkəmliyi GOCT 22690, GOCT 17624 və bu standartta əsasən təyin edilir.

Yüksəkmöhkəmlikli betonun möhkəmliyini təyin etmək üçün aşağıdakı dağıtmayan yoxlama üsulları tətbiq edilir:

- qoparma (qəlpələmə) ilə birbaşa parçalama üsulu – ankerin ilişmə dərinliyi GOCT 22690-a görə 35 mm-dən az olmamaqla;

- dolayı yolla zərbə impulsu və elastik sıçrayış üsulları - GOCT 22690-a görə;

- dolayı yolla ultrasəs səthi səsləndirilmə üsulu – GOCT 17624-ə görə;

6.1.2.2 Konstruksiyalarda betonun dağıtmayan üsullarla yoxlanılan maksimal möhkəmliyi konkret cihazlara dair təlimatlarda tövsiyə edilən möhkəmliyin həddi qiymətləri əsasında və dərəcələmə asılılıqlarının bu standartın 6.1.2.5-ci yarım bəndinin tələblərinə uyğunluğunun təmin edilməsi yolu ilə təyin edilir.

6.1.2.3 Konstruksiyalardakı betonun möhkəmliyini dolayı dağıtmayan üsullarla təyin

edərkən cihazlara əlavə edilən universal dərəcələmə asılılıqlarından, onları konkret beton və konstruksiyalara əlaqələndirmədən, istifadə edilməsinə yol verilmir.

Sınaqlar aparılmazdan əvvəl dolayı dağıtmayan üsullarla möhkəmlik yoxlayan cihazın qeydə aldığı göstəricini konstruksiyadakı betonun möhkəmliyi ilə əlaqələndirən dərəcələmə asılılığı qurulmalıdır.

6.1.2.4 Dərəcələmə asılılığı sınaqlar aparılmazdan əvvəl aşağıda üsullardan biri ilə qurulur:

- ГОСТ 28570-a görə dolayı dağıtmayan üsul və birbaşa dağıtma üsulu tətbiq edilməklə konstruksiyanın eyni yerindən götürülmüş nümunələrin sınaq nəticələri əsasında, 6.1.3-cü yarımbəndin tələbləri nəzərə alınmaqla;

- ГОСТ 22690-a görə dolayı dağıtmayan üsul və qoparma (qəlpələmə) ilə birbaşa dağıtmayan parçalama üsulu tətbiq edilməklə konstruksiyanın eyni yerindən götürülmüş nümunələrin sınaq nəticələri əsasında, 6.1.2-ci yarımbəndin tələbləri nəzərə alınmaqla;

- ГОСТ 10180-ə görə dolayı dağıtmayan üsul və dağıtma üsulu tətbiq edilməklə eyni yoxlama nümunələrinin sınaq nəticələri əsasında, 6.1.1-ci yarımbəndin tələbləri nəzərə alınmaqla.

Konstruksiyaların paralel sınaqlarının nəticələri əsasında dərəcələmə asılılığı qurularkən 25-30 sahələrində konstruksiya səthindəki beton qatının möhkəmliyinin dolayı dağıtmayan üsulla sınağı aparılır. Ölçmələr aparılmış sahələrdən yoxlama cihazının dolayı dağıtmayan üsul ilə müəyyənləşdirilən minimal, maksimal və orta göstəricilərinə yaxın möhkəmlik göstəricilərinə malik ən azı 12 sahə seçilir. Hər bir seçilən sahədə konstruksiyalardan götürülmüş nümunələr üzərində dağıtma üsulu və ya qoparma (qəlpələmə) ilə birbaşa dağıtmayan parçalama üsulu tətbiq edilməklə betonun möhkəmliyi təyin edilir.

6.1.2.5 Müəyyən edilmiş dərəcələmə asılılıqlarının tətbiq edilmə mümkünlüyü iki göstəriciyə görə qiymətləndirilir: korrelyasiya əmsalına və betonun möhkəmliyinin təyində yol verilən xəyata görə.

Konstruksiyadakı betonun möhkəmliyinin təyini məqsədilə korrelyasiya əmsalı 0,7-dən az olmamaq və betonun möhkəmliyinin təyində yol verilən xəta 15%-dən çox olmamaq şərtilə, müəyyən edilmiş dərəcələmə asılılıqlarının tətbiqinə yol verilir.

Müəyyən edilmiş dərəcələmə asılılığının korrelyasiya əmsalı və betonun möhkəmliyinin təyində yol verilən xəta ГОСТ 18105-in 6.5-ci yarımbəndinə əsasən təyin edilir.

6.1.2.6 Əgər yuxarıda qeyd olunan şərtlərlə dərəcələmə asılılığını qurmaq mümkün olmazsa, konstruksiyadakı betonun möhkəmliyini dağıtmayan üsullarla təyin edərkən

yalnız qoparma (qəlpələmə) ilə birbaşa dağıtmayan parçalama üsulu tətbiq edilməlidir.

6.1.2.7 Dağıtmayan üsullarla konstruksiyalardakı betonun möhkəmliyini təyin edərkən sınaq sahələrinin sayı və yerləşməsi, eləcə də hər bir yoxlama sahəsində aparılan ölçmələrin sayı texnoloji rəqlamentlərə və ya işlərin icra layihəsinin keyfiyyətə nəzarət bölməsində göstərməli və ya GOCT 18105, GOCT 17624 və ya GOCT 22690-a görə qəbul edilməlidir.

6.1.2.8 Betonun möhkəmliyini qoparma (qəlpələmə) ilə birbaşa dağıtmayan parçalama üsulu ilə yoxlayarkən qoyulma dərinliyi 48 və ya 35 mm olan II tip anker qurğusundan istifadə etmək lazımdır.

Qoparma (qəlpələmə) ilə birbaşa dağıtmayan parçalama üsulu ilə sınaq aparılarkən konstruksiya sahəsindəki betonun möhkəmliyi aşağıdakı düstur əsasında təyin edilir:

$$R_i = m_1 m P_i K \quad (4)$$

burada R_i – konstruksiya sahəsində betonun möhkəmliyi, Mpa;

P_i – cihazın göstəricisi – anker qurğusunun çəkib çıxarma (dartma) qüvvəsi, kN;

m_1 – iri doldurucunun maksimal ölçüsünü nəzərə alan əmsaldır. Doldurucunun ölçüsü 50 mm-dən kiçik olduqda $m_1 = 1$, doldurucunun iriliyi 50 mm və çox olduqda isə $m_1 = 1,1$ qəbul edilir;

m_2 – çəkib çıxarma (dartma) qüvvəsindən P_i , kN konstruksiyadakı betonun möhkəmliyinə R_i , Mpa keçid üçün mütənasiblik əmsalı olub, təcrübə yolu ilə təyin edilir və ya 6.1.2.9-cu yarımbəndə uyğun olaraq qəbul edilir;

K - düzəliş əmsalı olub, konstruksiyanın səthində və daxilində betonun dağıtmayan üsullarla əldə edilən möhkəmlik fərqi nəzərə alır və 6.1.2.10-cu yarımbəndə uyğun olaraq qəbul edilir.

6.1.2.9 Mütənasiblik əmsalı m_2 təcrübə yolu ilə təyin edilərkən konstruksiyanın eyni sahələrində qoparma (qəlpələmə) ilə birbaşa dağıtmayan parçalama üsulu ilə və dağıtma üsulu ilə konstruksiyalardan götürülmüş nümunələr əsasında sınaqlar aparılır, ankerin GOCT 22690-a görə çəkib çıxarma (dartma) qüvvəsi P və konstruksiyadakı betonun faktiki möhkəmliyi R_f GOCT 28570-a uyğun olaraq, 6.1.3-cü yarımbəndin tələbləri nəzərə alınmaqla təyin edilir.

Mütənasiblik əmsalı m_2 aşağıdakı düstur ilə təyin edilir:

$$m_2 = \frac{\sum_{i=1}^n (R_{fi} \cdot P_i)}{n m_1} \quad (5)$$

burada n – sınaq sahələrinin sayıdır, üçdən az olmayaraq qəbul edilir.

Sıxılmada möhkəmlik sinfi B60 olan betonun yoxlanılması üçün mütənasiblik əmsalının aşağıdakı empirik qiymətlərindən istifadə edilməsinə yol verilir: anker qurğusunun oturma dərinliyi 48 mm olduqda $m_2=0,9$, oturma dərinliyi 35 mm olduqda isə $m_2=1,68$ qəbul edilir.

6.1.2.10 Mütənasiblik əmsalının m_2 6.1.2.9-cu yarımbəndə uyğun təcrübə yolu ilə təyini zamanı düzəliş əmsalının K qiyməti 1,0-ə bərabər qəbul edilir.

6.1.2.9-cu yarımbəndə görə mütənasiblik əmsalının m_2 empirik qiymətləri istifadə edildikdə düzəliş əmsalı K təcrübə yolu ilə aşağıdakı düstur əsasında təyin edilir:

$$K = \frac{\sum_{1}^{n} (R_{dər.} / R_{səth.})}{n} \quad (6)$$

burada $R_{dər.}$ - konstruksiyanın səthindən 35-50 mm dərinlikdə betonun möhkəmliyi olub, qoparma (qəlpələmə) ilə birbaşa dağıtmayan parçalama üsulu ilə təyin edilir, Mpa;

$R_{səth.}$ - konstruksiyanın üz qat səthində betonun möhkəmliyi olub, qoparma (qəlpələmə) ilə birbaşa dağıtmayan parçalama üsulu ilə təyin edilir, Mpa;

n - sınaq sahələrinin sayıdır, beşdən az olmayaraq qəbul edilir.

Düzəliş əmsalı K ən azı 2 ayda bir dəfə olmaqla korrekte edilir.

Əgər qoparma (qəlpələmə) ilə birbaşa dağıtmayan parçalama üsulu ilə konstruksiyanın dərin sahəsində betonun möhkəmliyini təyin etmək mümkün olmazsa, mütənasiblik əmsalı m_2 6.1.2.9-cu yarımbəndə əsasən təcrübə (eksperimental) yolu ilə təyin edilir, düzəliş əmsalı K isə 1-ə bərabər qəbul edilir.

6.1.2.11 Konstruksiyada betonun dağıtmayan üsullarla yoxlamasının nəticələri qiymətləndirilməsi və qəbulu ГOCT 18105-ə əsasən aparılır.

6.1.3 Konstruksiyadan götürülən nümunələr əsasında möhkəmliyin yoxlanılması

6.1.3.1 Konstruksiyalardan götürülmüş beton nümunələrinin möhkəmliyi ГOCT 28570-in və bu standartın tələblərinə uyğun aparılır.

6.1.3.2 Sınaq nümunələrinin (kernlərin) götürülməsi və onların əsasında yoxlama nümunələrinin hazırlanması almaz aləti ilə ГOCT 28570-a uyğun olaraq aşağıdakı tələblər nəzərə alınmaqla təmin edilir:

AZS ГОСТ 31914:2023

- nümunələrin diametrinin ölçüsü 70 mm-dən az olmamalı;
- nümunələrin hündürlüyü 0,8-dən 2,0-dək diametr həddində olmalı;
- nümunələrin dayaq tillərinin yan tillərinə olan düzsəthiliyinin və perpendikulyarlığının kənarlaşması 0,1 mm-dən çox olmamalı;
- nümunələrin dayaq (kəllə) tərəfləri cilalanmalıdır.

6.1.3.3 Yoxlama vasitələri, nümunələrin sınağa hazırlanması və sınağın aparılma şəraiti 6.1.1.9 və 6.1.1.10-cu yarımbəndlərin tələbləri nəzərə alınmaqla, ГОСТ28570-ın tələblərinə cavab verməlidir.

6.1.3.4 Betonun sıxılmada möhkəmliyi ГОСТ 28570-a uyğun olaraq aşağıdakı tələblər nəzərə alınmaqla təyin edilir:

- baza ölçülü nümunəyə uyğunlaşdırılmış yoxlanılan nümunədəki betonun möhkəmliyi R , MPa 0,1 MPa-a qədər dəqiqliklə aşağıdakı düstur ilə təyin edilir:

$$R = (F/A) \eta_1 \alpha \quad (7)$$

burada F - dağıdıcı qüvvə, N;

A - nümunənin işçi kəsiyinin sahəsi, mm²;

η_1 - nümunənin hündürlüyünün onun diametrinə olan nisbətini nəzərə alan əmsal olub, təcrübə (eksperimental) yolu ilə təyin edilir və ya sıxılmada möhkəmlik sınaqları zamanı ГОСТ 28570-ın cədvəl 2 görə qəbul edilir;

α - irilik əmsalı olub, nümunənin en kəsik ölçüsünü nəzərə alır, təcrübə (eksperimental) yolu ilə və ya 6.1.35-ci yarımbəndə uyğun olaraq empirik qəbul edilir.

6.1.3.5 İrilik əmsalı α təcrübə (eksperimental) yolu ilə, diametrinin ölçüsü 90 mm-dən az olmayan yoxlama nümunələrinin və diametrinin ölçüləri 70 mm-dən 90 mm-ə qədər olan, konstruksiyaların eyni sahələrindən götürülmüş əsas nümunələrin sıxılmada möhkəmliyinin müqayisəli paralel sınaqları nəticələri əsasında, 6.1.3.2 və 6.1.3.3-cü yarımbəndlərin tələbləri nəzərə alınmaqla ГОСТ 28570-ə uyğun təyin edilir.

İrilik əmsalını α təcrübə (eksperimental) yolu ilə təyin etmək üçün nümunələrin (kənlərin) götürüldüyü sahələrin sayı texnoloji rəqlamentdə və ya işlərin icra layihəsinin keyfiyyətə nəzarət bölməsində göstərilir. Bu halda sahələrin sayı üçdən az olmamalıdır.

Əsas nümunələr üçün irilik əmsalı α aşağıdakı düstur ilə hesablanır:

$$\alpha = \frac{\sum_{i=1}^n (\alpha_i \leq 90)}{n} \quad (8)$$

burada n - konstruksiyada sahələrin sayı olub, əsas nümunələr üçün irilik əmsalını təyin etmək üçün istifadə olunur;

$\alpha_d \leq 90$ - əsas nümunələr üçün irilik əmsalı olub, konstruksiyanın hər bir sahəsi üçün təcrübə yolu ilə aşağıdakı düstur əsasında təyin edilir:

$$\alpha_{d < 90} = \frac{m \left[\sum_{i=1}^m (R_d^i \geq 90 \eta_1^i) \right] / m}{p \left[\sum_{i=1}^p (R_d^i < 90 \eta_1^i) \right] / p} \quad (9)$$

burada $R_{d \geq 90}^i$ və $R_{d < 90}^i$ – müvafiq olaraq konstruksiyanın eyni yerindən götürülmüş yoxlama və əsas nümunələrin sıxılmada möhkəmliyi, Mpa;

η_1^i - hər bir yoxlanılan nümunənin hündürlüyünün onun diametrinə olan nisbətini nəzərə alan əmsal;

m - konstruksiyanın sahəsindən götürülmüş sınaq nümunəsindən (kern) hazırlanan yoxlama nümunələrinin sayı;

p - konstruksiyanın sahəsindən götürülmüş sınaq nümunəsindən (kern) hazırlanan əsas nümunələrin sayıdır.

İrilik əmsalının α empirik qiymətini diametri 70 mm və daha çox olan əsas nümunələr üçün 1,0-ə bərabər götürülməsinə yol verilir.

6.1.3.6 Konstruksiyadan götürülmüş nümunələr əsasında konstruksiyadakı betonun qiymətləndirilməsi və qəbulu ГОСТ 18105-ə görə aparılır. Bu halda konstruksiyalar qrupunda betonun möhkəmlik üzrə faktiki sinfi aşağıdakı kimi hesablanır:

- betonun möhkəmlik üzrə bircinslilik xüsusiyyətləri nəzərə alınmadan, hər konstruksiyalar qrupundakı yoxlama nümunələrinin ədədli sınaq nəticələrinin sayı 15-dən az olmaqla aşağıdakı düsturla

$$B_f = 0,8 R_m \quad (10)$$

burada R_m – konstruksiyalar qrupundakı betonun yoxlama nümunələrinin sınaq nəticələrinə görə orta faktiki möhkəmliyidir;

- betonun möhkəmlik üzrə bircinslilik xüsusiyyətləri nəzərə alınmaqla, hər konstruksiyalar qrupundakı yoxlama nümunələrinin ədədli sınaq nəticələrinin sayı 15-dən az olmamaqla aşağıdakı düsturla

$$B_f = R_m / K_T \quad (11)$$

burada K_T – tələb olunan möhkəmliyin əmsalı olub, ГОСТ 18105-in cədvəl 2 üzrə

təyin edilir.

Ayrıca konstruksiyada və ya konstruksiya tutumunda betonun möhkəmlik üzrə faktiki sinfini konstruksiyadan götürülmüş nümunələr üzərində və həmin konstruksiyada betonun möhkəmlik üzrə bircinsliyi xüsusiyyətləri nəzərə alınmaqla, düstür (11)-ə görə dağıtmayan üsul ilə aparılan yoxlamanın nəticələri əsasında təyin edilməsinə yol verilir. Bu halda hər konstruksiyada və ya konstruksiya tutumunda nümunə sınaqlarının ədədli nəticələrinin sayı 15-dən az olaraq qəbul edilir.

6.2 Betonun şaxtayadavamlılığının yoxlanılması

6.2.1 Yüksəkmöhkəmlikli betonun şaxtayadavamlılığı ГОСТ 10060-a və bu standartta uyğun yoxlanılır.

6.2.2 Betonun şaxtayadavamlıq markası ilə xarakterizə olunan yüksəkmöhkəmlikli betonun şaxtayadavamlılığının yoxlaması beton qarışığı partiyasından hazırlanmış kub nümunələri və ya konstruksiyadan götürülmüş nümunələrdən (kernlərdən) hazırlanmış silindr nümunələr əsasında aparılır.

Yüksəkmöhkəmlikli betonun şaxtayadavamlılığını təyin etmək üçün nəzərdə tutulan nümunələr, eləcə də onların hazırlanma, bərkimə və nəqləmə şərtləri aşağıdakılara uyğun olmalıdır:

- kub nümunələri – ГОСТ 10060 və bu standartın 6.1.1-ci yarım bəndinə;
- silindr nümunələri – ГОСТ 28570 və bu standartın 6.1.3-cü yarım bəndinə.

6.2.3 Nəzarət vasitələri, nümunələrin sınağa hazırlığı və sınağın aparılması şəraiti bu standartın 6.1.1.9, 6.1.1.10 və 6.2.4-cü yarım bəndlərinin tələbləri nəzərə alınmaqla, ГОСТ 10060-a uyğun olmalıdır.

6.2.4 Yüksəkmöhkəmlikli betonun şaxtayadavamlılığının yoxlanması betonun bircinsliyi nəzərə alınmaqla aparılır. Betonun bircinsliyi onun donma və açılma üçün nəzərdə tutulan əsas nümunələrinin sınağından əvvəl təyin edilən betonun sıxılmada möhkəmliyinin variasiya əmsalına V_m görə qiymətləndirilir.

Yoxlama nümunələrinin möhkəmliyinin variasiya əmsalı 9%-dən çox olmadıqda, əsas nümunələrin sınağının aparılmasına və yüksəkmöhkəmlikli betonun şaxtayadavamlılığa görə markasının təyin edilməsinə yol verilir.

Əgər yoxlama nümunələrinin variasiya əmsalının qiyməti 9%-dən yuxarı olarsa, əsas nümunələr sınaqdan götürülür, bu seriyadan olan beton nümunələri isə şaxtayadavamlıq markasının təyini üçün yarasız hesab edilir.

6.2.5 Yüksəkmöhkəmlikli betonun şaxtayadavamlılığının yoxlanması dövriliyi texnoloji reqlamentlərə və ya işlərin icra layihəsinin keyfiyyətə nəzarət bölməsinə göstərilir və ya

ГОСТ 7473-үн Г əlavəsinə uyğun qəbul edilir.

6.3 Betonun sukeçirməzliyinin yoxlanılması

6.3.1 Yüksəkmöhkəmlikli betonun sukeçirməzliyi ГОСТ 12730.5-ə və bu standartla uyğun yoxlanılır.

6.3.2 Sukeçirməzlik markası ilə xarakterizə olunan yüksəkmöhkəmlikli betonun sukeçirməzliyinin yoxlanılması beton qarışığının partiyasından hazırlanmış və ya konstruksiyadan götürülmüş nümunələr əsasında aparılır.

Yüksəkmöhkəmlikli betonun sukeçirməzlik üzrə markasını tezləşdirilmiş üsulla, onun konstruksiya betonunun bilavasitə səthinə hava keçirməsi ilə təyin olunmasına yol verilir. Bu halda konstruksiya betonunun səthi sınaqdan əvvəl quru olmalı və səthdə olan sement daşının qabığından metal şotka və ya başqa alətlə təmizlənməlidir.

6.3.3 Yüksəkmarkalı betonun sukeçirməzliyinin yoxlanılma dövrüliyi texnoloji rəqlamentlərdə və ya işlərin icra layihəsinin keyfiyyət nəzarət bölməsində göstərilməli və ya ГОСТ 7473-үн Г əlavəsinə üzrə qəbul edilməlidir.

MKC 91.100.30

Ж 19

MNT 23.61.20.00

Açar sözlər: yüksəkmöhkəmlikli beton, ağır və xırdadənəli beton, beton qarışığı, monolit konstruksiyalar, normalaşdırılan xarakteristikalar, keyfiyyətin yoxlanılması və qiymətləndirilməsi, sınaq nümunələri üzrə yoxlama, dağıtmayan üsulla yoxlama, konstruksiyadan götürülmüş nümunələr üzrə yoxlama, korrelyasiya, dərəcələnmə

HAZIRLANMIŞ



Rəsmi nəşr

“Azərbaycan Standartlaşdırma İnstitutu”

Publik hüquqi şəxs

AZS ГОСТ 31914:2023

Monolit konstruksiyalar üçün yüksəkmöhkəmli və xırdadənəli betonlar.

Yoxlama və keyfiyyətin qiymətləndirilməsi qaydaları