

ने.गुण. ५७२:२०७६

NS 572:2076



नेपाल गुणस्तर  
NEPAL STANDARD

---

साधारण पोर्टल्याण्ड सिमेन्ट, ४३ ग्रेड र ५३ ग्रेड :विशिष्टिकरण  
Ordinary Portland Cement 43 Grade & 53 Grade: Specification

---

नेपाल सरकार  
उद्योग, बाणिज्य तथा आपूर्ति मन्त्रालय  
नेपाल गुणस्तर तथा नापतौल विभाग  
NBSM  
काठमाडौं, नेपाल

## नेपाल गुणस्तर

### प्रस्तावना

१. नेपाल गुणस्तर (प्रमाण चिन्ह) ऐन २०३७ ले प्रदत्त अधिकार प्रयोग गरी नेपाल गुणस्तर निर्धारण गर्ने यस विभागलाई भएको निर्देशन र नीति अनुसार राष्ट्रिय स्तरमा गुणस्तर प्रलेखहरू तयार पार्ने सिलसिलामा आवश्यक तरिका र ढाँचामा यो गुणस्तर प्रलेख तर्जुमा गरी प्रस्तुत गरिएको छ। यसले नेपाल गुणस्तर सँग सम्बन्धित सबै पक्षका निमित्त आवश्यक निर्देशिकाको कार्य गर्ने छ।

२. यो प्रलेख तयार पार्दा गुणस्तर निर्धारणको प्रलेख सम्बन्धमा अरु देशहरूले र अन्तराष्ट्रिय संगठनले अपनाएका प्रणाली, चलन, तरिका र ढाँचालाई यथोचित ध्यानमा राखिएको छ। यसको तर्जुमाको लागि विशेष गरी देहायको विदेशी तथा अन्तराष्ट्रिय संघ संस्थाको प्रलेख तथा साधनहरूको सहयोग लिइएको छ।

क) आई.एस.ओ. इन्टरनेसनल अर्गनाइजेसन फर स्टान्डर्डइजेसन

ख) बी.एस.आई ब्रिटिश स्टान्डर्ड इन्स्टिट्युट

ग) बी.आई.एस. व्युरो अफ इन्डियन स्टान्डर्ड

घ) ए.एस.टि.एम अमेरिकन सोसाइटी फर टेस्टिङ एण्ड मेटेरियल्स

### ३. प्रलेख तयार पार्दा खास ध्यानमा राखिएका बुँदाहरू

३.१ गुणस्तर प्रलेखको तर्जुमा गर्दा अन्य प्रलेखको कुनै पनि परिच्छेदको उलंघन हुन नजाओस भनि यथाशक्य होशियारी राखिएको छ। असावधानीबाट केहि उलंघन हुन गएको ज्ञात हुन आएमा यसमा चाहिने संशोधनको लागि यथाशिघ्र कदम उठाइने छ।

३.२ देशको ऐन नियम अन्तरगत परेको सबै बुँदालाई यथोचित मान्यता दिई यसको कुनै दफा तथा परिच्छेदको उलंघन नहुने गरी यो गुणस्तर प्रलेख तयार पार्ने कोशिस गरिएको छ। कथंकदाचित गुणस्तर प्रलेखको कुनै भागमा उलेखित कुराहरू हाल प्रचलनमा भएका तथा भविष्यमा आउने ऐन नियम सँग बाझिन गएमा त्यस्ता (प्रलेख)का कुराहरू स्वत निष्कृत हुनेछ।

३.३ नापतौल इकाई तथा तिनिहरूको रुपान्तरण गर्दा स्ट्याण्डर्ड नापतौल ऐन अन्तर्गत जे जति नियमहरू छन् सबैलाई यथोचित मान्यता दिई यिनिहरूको प्रयोग गरिएको छ।

३.४ यस प्रलेखको तर्जुमा ने.गु.तथा आई.एस.आई र त्यस्तै अन्य अन्तराष्ट्रिय संघ संस्थाहरूका सम्बन्धित विषयका निर्देशिका पुस्तिका तथा गुणस्तर निर्धारण र गुण नियन्त्रण सम्बन्धी अरु



कार्यहरूको प्रतिवेदन इत्यादिबाट सामाग्रीहरू यथासम्भव प्राप्त गरी तिनिहरूको सिफारिस अनुरूप सामन्जस्यता ल्याउन खोजिएको छ ।

३.५ यस प्रलेखको तर्जुमा गर्दा नापतौल इत्यादि विभिन्न इकाइहरूको लागि अन्तर्राष्ट्रिय क्षेत्रमा चलिरहेको बहुमान्य इकाई तथा आई ओ .ले समेत सिफारिस गरेको एस.आइ.इकाई प्रणालीलाई यथासंभव प्रयोगमा ल्याइएको छ ।

४. यस गुणस्तर प्रलेखमा उल्लेखित आवश्यकताहरू अनुरूप छ वा छैन भन्ने कुरा निश्चित गर्ने गरिएको परीक्षण वा विश्लेषणको नतिजा प्रस्तुत गर्ने संस्थाहरूलाई राउन्डिङ्ग अफ गर्दा नेगुण न.१७ अनुसार गरिनु पर्दछ ।

५. यस गुणस्तर प्रलेखमा साधारण पोर्टल्याण्ड सिमेन्ट ४३ ग्रेड र ५३ ग्रेड: विशिष्टिकरण (Ordinary Portland Cement 43 Grade & 53 Grade – Specification) सम्बन्धित प्राविधिक पक्षलाई मात्र समावेश गरिएको छ । कारोवार सम्बन्धी कुराहरू यस प्रलेखको क्षेत्र भित्र पर्दैन ।

**नेपाल गुणस्तर परिषद्**  
**Nepal Council for Standardization (NCS)**

ने.गुण.५७२-२०७६ साधारण पोर्टल्याण्ड सिमेन्ट, ४३ ग्रेड र ५३ ग्रेड :विशिष्टिकरण  
Ordinary Portland Cement 43 Grade & 53 Grade: Specification

**अध्यक्ष** : माननीय श्री लेखराज भट्ट, उद्योग, वाणिज्य तथा आपूर्ति मन्त्रि  
**आमन्त्रित** : माननीय श्री मोतीलाल दुग्ड, उद्योग, वाणिज्य तथा आपूर्ति राज्य मन्त्रि  
**उपाध्यक्ष** : श्री यामकुमारी खतिवडा, सचिव उद्योग, वाणिज्य तथा आपूर्ति मन्त्रालय

सदस्यहरु

सि.नं.	नाम	पद	संस्था
१.	श्री सुरेन्द्र सुवेदी	सह सचिव	शिक्षा विज्ञान तथा प्रविधि मन्त्रालय
२.	श्री मतिना वैद्य	महानिर्देशक	खाद्य प्रविधि तथा गुण नियन्त्रण विभाग
३.	श्री अरुणदेव भट्टराई	प्राध्यापक	विज्ञ
४.	श्री अनिता जोशी	कृषि विज्ञ	उपभोक्ता मंच
५.	श्री दिनेश श्रेष्ठ	अध्यक्ष	नेपाल उद्योग वाणिज्य महासंघ, बागमती प्र.
६.	श्री दिपक अधिकारी	प्राध्यापक	काठमाडौं विश्वविद्यालय
७.	श्री सुमन लाल श्रेष्ठ	प्राध्यापक	त्रिभुवन विश्वविद्यालय
८.	श्री दिपक श्रेष्ठ	सभापति	नेपाल चेम्बर अफ कमर्स
९.	श्री घनश्याम गौतम	निर्देशक	सडक विभाग, गुणस्तर अनुसन्धान केन्द्र

सदस्य सचिव

श्री विश्व बाबु पुडासैनी, महानिर्देशक, नेपाल गुणस्तर तथा नापतौल विभाग

### आमन्त्रित सदस्य

१. श्री कुमारी ज्योती जोशी, उप महानिर्देशक ने.गु.तथा ना.तौ. वि.
२. श्री. डा.भरत मण्डल विज्ञ ,पुल्चौक ई.कैम्पस
३. श्री मदन शर्मा, विज्ञ
४. श्री गणेश प्रसाद पाठक, ईन्फो प्रतिनिधि
- ५ श्री मनोज कुमार उपाध्याय, निर्देशक, ने.गु.तथा ना.तौ. वि.
६. श्री अनिल शाक्य, निर्देशक ने.गु.तथा ना.तौ. वि.
७. श्री मनिष कर्ण, केमिकल ईन्जनीयर , ने.गु.तथा ना.तौ. वि.
८. श्री अनिता कार्की ईन्जनीयर ने.गु.तथा ना.तौ.वि.



## नेपाल गुणस्तर Nepal Standard

ने.गुण.५७२-२०७६ साधारण पोर्टल्याण्ड सिमेन्ट, ४३ ग्रेड र ५३ ग्रेड :विशिष्टिकरण

Ordinary Portland Cement 43 Grade & 53 Grade: Specification

विषयक प्राविधिक समितिका सदस्यहरु

सि.न.	नाम	पद	संस्था
१	श्री विश्ववावु पुडासैनी	महानिर्देशक	ने.गु तथा ना.वि.
२	श्री दिनानाथ मिश्र	उप महानिर्देशक	ने.गु तथा ना.वि.
३	श्री कुमारी ज्योती जोशी	उप महानिर्देशक	ने.गु तथा ना.वि.
४	श्री मनोज कुमार उपाध्याय	निर्देशक	ने.गु तथा ना.वि.
५	श्री आलोक कुमार मिश्र	सि.डी.के.ई	ने.गु तथा ना.वि.
६	श्री माधव तिमिल्सिना	अध्यक्ष	खानी तथा भूगर्भ विभाग
७	श्री भरत मण्डल	सिभिल विभाग प्रमुख	उपभोक्ता अधिकार अनुसन्धान मंच
८	श्री डा प्रचण्ड मान प्रधान	सिभिल विभाग प्रमुख	पुल्चोक इन्जिनियरिंग अध्ययन संस्थान
९	श्री केशव प्रसाद उप्रेती		काठमाडौं विश्वविद्यालय
१०	श्री अभिषेक झा	सदस्य	किलिङ्कर उत्पादक संघ
११	श्री डा.तारा प्रसाद पोखरेल	उपाध्यक्ष	किलिङ्कर उत्पादक संघ
१२	श्री नारायण प्रसाद गौतम		सिमेन्ट उत्पादक संघ
१३	श्री प्रमोद लामिछाने	केन्द्रीय सदस्य	पुल्चोक इन्जिनियरिंग अध्ययन संस्थान
१४	श्री नारायण प्रसाद गौतम		नेपाल निर्माण व्यवसायी महासंघ
१५	श्री गजेन्द्र कुमार झा	कार्यकारी सदस्य	इन्जिनियरिंग अध्ययन संस्थान
१६	श्री मनोहर राजभण्डारी	विज्ञ	नेपाल इन्जिनियर्स एसोसिएसन
१७	श्री विष्णु प्रसाद अधिकारी	उप-निर्देशक	MRBE एसोसिएसन
१८	श्री मनिष कर्ण	केमिकल इन्जिनियर	नेपाल उद्योग बाणिज्य महासंघ
१९	श्री अनिता कार्की	इन्जिनियर	ने.गु तथा ना.वि.

### बैठक संचालक

श्री मनोज कुमार उपाध्याय, निर्देशक, ने.गु तथा ना.वि.



## 1. SCOPE

This standard covers the manufacture, chemical and physical requirements, packing, marking, sampling, storage, criteria for conformity and rejection of Ordinary Portland Cement (OPC) 43 Grade & 53 Grade.

## 2. CLASSIFICATION

The Ordinary Portland Cement shall be classified into the following categories and shall have designations as shown against each category:

- a) Ordinary Portland Cement, 33 grade:  
OPC 33 (Refer to NS:49)
- b) Ordinary Portland Cement, 43 grade  
OPC 43
- c) Ordinary Portland Cement, 53 grade:  
OPC 53

## 3. MANUFACTURE AND COMPOSITION

3.1 Clinker shall be manufactured by burning at a clinkering temperature (to the level of partial fusion) of a predetermined and homogeneous mixture prepared by intimately mixing together calcareous and argillaceous and/or other silica, alumina or iron oxide bearing materials.

3.2 OPC shall be manufactured by grinding, primarily the clinker so as to produce cement capable of complying with this standard. The minimum amount of clinker shall be 95% by mass of OPC.

3.3 No materials shall be added to clinker other than gypsum (natural, mineral or chemical), water and not more than a total of 1.0 percent of air-entraining

agents or other agents including coloring agents, which have proved not to be harmful. Such additions shall be made before grinding.

## 4. CHEMICAL REQUIREMENTS

When tested in accordance with the methods given in NS 532, OPC shall comply with the chemical requirements given in Table 1.

## 5. PHYSICAL REQUIREMENTS

When tested in accordance with the methods given in NS 123, OPC shall comply with the physical requirements given in Table 2.

## 6. PACKING

6.1 The cement shall be packed in any of the following bags:

- a) Jute sacking bag;
- b) Multi-wall paper sacks;
- c) Light weight jute;
- d) HDPE/PP woven sacks;
- e) Jute synthetic union bags; or
- f) Any other approved composite bag.

Bags shall be in good condition at the time of inspection.

6.2. The net quantity of OPC per bag shall be 50 kg or 25 kg or 10 kg or 5 kg subject to provisions and tolerance in 6.3

6.3 The net quantity of OPC in a lot shall not be less than the sum of marked net quantity of all the bags in the lot. The quantity of OPC in any of the bags shall be  $\pm 1$  % of the marked net quantity.

6.4 Supplies of OPC in bulk may be made by arrangement between the purchaser and the supplier (manufacturer or stockiest). The net quantity of OPC in such a case shall not



be less than the quantity declared by the supplier.

## **7. MARKING**

7.1 Each bag of cement shall be legibly and indelibly marked with the following:

- a) Manufacturer's name and his registered trade- mark, if any;
- b) The name and designated grade of the ordinary Portland cement as applicable (see 2);
- c) Net quantity, in kg;
- d) Batch No/ Code number in terms of week, month and year of packing;
- f) Best before date (that is, not more than 3 months from date of packing)
- g) Need for testing of cement more than 3 months old to check conformity before its use.
- e) Nepal Standard Certification Mark with applicable number and year.
- f) Address of the manufacturer.

## **8. SAMPLING**

8.1 The methods and procedure of sampling shall be in accordance with NS 386.

8.2 The samples shall be taken within three months of the packing and all the tests shall be commenced within one week of sampling.

8.3 When it is not possible to test the samples within one week, the samples shall be packed and stored in air-tight containers and tested at the earliest but not later than 3

months since the receipt of samples for testing.

## **9. STORAGE**

9.1 The OPC shall be stored in such a manner so as to permit easy access for proper inspection and identification, and in a suitable building to protect OPC from dampness and to minimize warehouse deterioration.

9.2 To protect premature hydration after delivery, bulk silo should be water- proof and internal condensation should be minimized. Packed bags should be stored to clear of the ground.

## **10. CRITERIA FOR CONFORMITY**

10.1 If all the samples representing a given lot of OPC are found in conformance to the requirements of clause 3, 4 and 5 for the applicable grade, the lot shall be deemed to satisfy this standard in the applicable grade.

10.2 The number of the samples for a lot should be as per applicable standards laws /certification schemes /agreements between purchase and suppliers.

## **11. REJECTIONS**

11.1 OPC may be rejected if it does not comply with any of the requirements of this standard.

11.2 OPC remaining in bulk storage at the factory, prior to shipment, for more than six months, or cement in bags, in local storage such as, in the hands of a vendor for more than 3 months after completion of tests, shall be retested before use and shall be rejected if it fails to conform to any of the requirements of this standard



Table .1

**Chemical requirements for OPC**

SN	Characteristic	Requirements	
		OPC43	OPC53
i)	Lime saturation factor( Ratio of percentage of lime to percentage of silica, alumina and iron oxide,) when calculated by the formula: $\frac{(\text{CaO}) - 0.7(\text{SO}_3)}{2.8(\text{SiO}_2) + 1.2(\text{Al}_2\text{O}_3) + 0.65(\text{Fe}_2\text{O}_3)}$	0.66-1.02	0.80-1.02
ii)	Ratio of percentage of alumina to that of iron oxide, Min	0.66	0.66
iii)	Insoluble residue , percent by mass, Max	2.0	2.0
iv)	Magnesia, percent by mass, Max	5.0	5.0
v)	Total sulphur content calculated as sulphuric anhydride (SO <sub>3</sub> ) percent by mass, Max If a) Content of C <sub>3</sub> A < 5 b) Content of C <sub>3</sub> A ≥ 5% Where C <sub>3</sub> A is calculated as $\text{C}_3\text{A} = 2.65(\text{Al}_2\text{O}_3) - 1.69(\text{Fe}_2\text{O}_3)$ ( Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ) =percentage of mass of Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ( Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ) =percentage of mass of Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	2.5 3.0	2.5 3.0
Vi)	Loss on ignition, percent by mass, Max	4.0	4.0

Table 2.  
**Physical requirements for OPC**

S.N.	Characterstics	Requirements	
		OPC 43	OPC 53
1	Specific surface, Blain Method $m^2/kg$	225 Min	225 Min
2	Soundness Test		
	a)Le Chatelier's Method	10 mm Max	10 mm Max
	b) Auto Clave Method	0.8% Max	0.8% Max
3	Setting Time in minute		
	a)Initial	45 Min	45 Min
	a)Final	600 Max	600 Max
4	Compressive Strength , Mega Pascal (MPa)		
	a)By keeping 1 day in air, and 2 days in water (72 $\pm$ 1hrs)	23Min	27Min
	b)By keeping 1 day in air, and 6 days in water (168 $\pm$ 2hrs)	33Min	37Min
	c) By keeping 1 day in air, and 27 days in water (672 $\pm$ 4hrs)	43Min-58Max	53Min

Note: In the event of OPC failing on comply with any one or both the requirements of soundness specified in the above table, further tests in respect of each failure shall be made as described in NS: 123 from another portion of the same sample after aeration. The aeration shall be done by spreading out the sample to a depth of 75 mm at relative humidity of 50 to 80 percent for a total period of 7 days. The expansion of OPC so aerated shall be not be more than 5 mm and 0.6 percent when tested Le-Chatelier method and autoclave test respectively.





ने.गुण. ५७२:२०७६

नेपाल गुणस्तर तथा नापतौल विभाग राष्ट्रिय गुणस्तर निर्धारण गर्ने विभाग हो ।  
नेपाल सरकारले यस विभागलाई निम्न जिम्मेवारीहरु सुम्पेको छ :-

- नेपाल गुणस्तर कायम गर्नु, संशोधन गर्नु वा रद्द गर्नु
- नेपाल गुणस्तर कार्यान्वयन गर्नु
- गुणस्तर प्रमाण चिन्ह प्रयोग गर्न इजाजत दिने वा प्रमाण पत्र दिने प्रयोजनको निमित्त सरकारी वा गैर सरकारी प्रयोगशालाहरुलाई मान्यता दिनु वा दिईएको मान्यतालाई निलम्बन वा रद्द गर्नु
- गुणस्तर प्रयोग गर्न इजाजत वा प्रमाणपत्र दिनु
- परिक्षण उपकरणहरुको मापांकन गर्नु तथा कानूनी नापतौल कार्यान्वयन गराउनु ।

नेपाल गुणस्तर तथा नापतौल विभाग

बालाजु, काठमाडौं, नेपाल

फोन नं. ४३५०६८९, ४३५०८१८, ४३५०४४७, ४३५०४४५, ४३५०७२९,

फ्याक्स नं. ०१७७-१-४३५०६८९

E-mail. [nbsm@nbsm.gov.np](mailto:nbsm@nbsm.gov.np)

पो.ब.नं. ९८५

केबल गुनिस

सर्वाधिकार सुरक्षित