



Yashoda Shikshan Prasarak Mandal's  
**Yashoda Technical Campus**

Approved by AICTE Delhi/ Govt. of Maharashtra  
NH-4, Wadhe, Satara 415011  
Email : principalpoly\_yc@yes.edu.in Call: 02162-271238/39 Mob. 9172220775  
**Faculty of Polytechnic**



**DEPARTMENT OF CIVIL ENGINEERING**

**CONTRACTS AND BILLING-316307**

**Unit– I: Fundamentals of Execution of PWD works.**

Teaching Hours: 08	Marks Distribution			
	Remember = 04 M	Understanding = 04M	Applying = 00 M	Total = 08 M

**Topics and subtopics:**

**TLO 1.1 1a.** Draw the flowchart representing organization structure of PWD.

**TLO 1.2 1b.** Explain the roles and responsibilities of engineering personnel in the PWD.

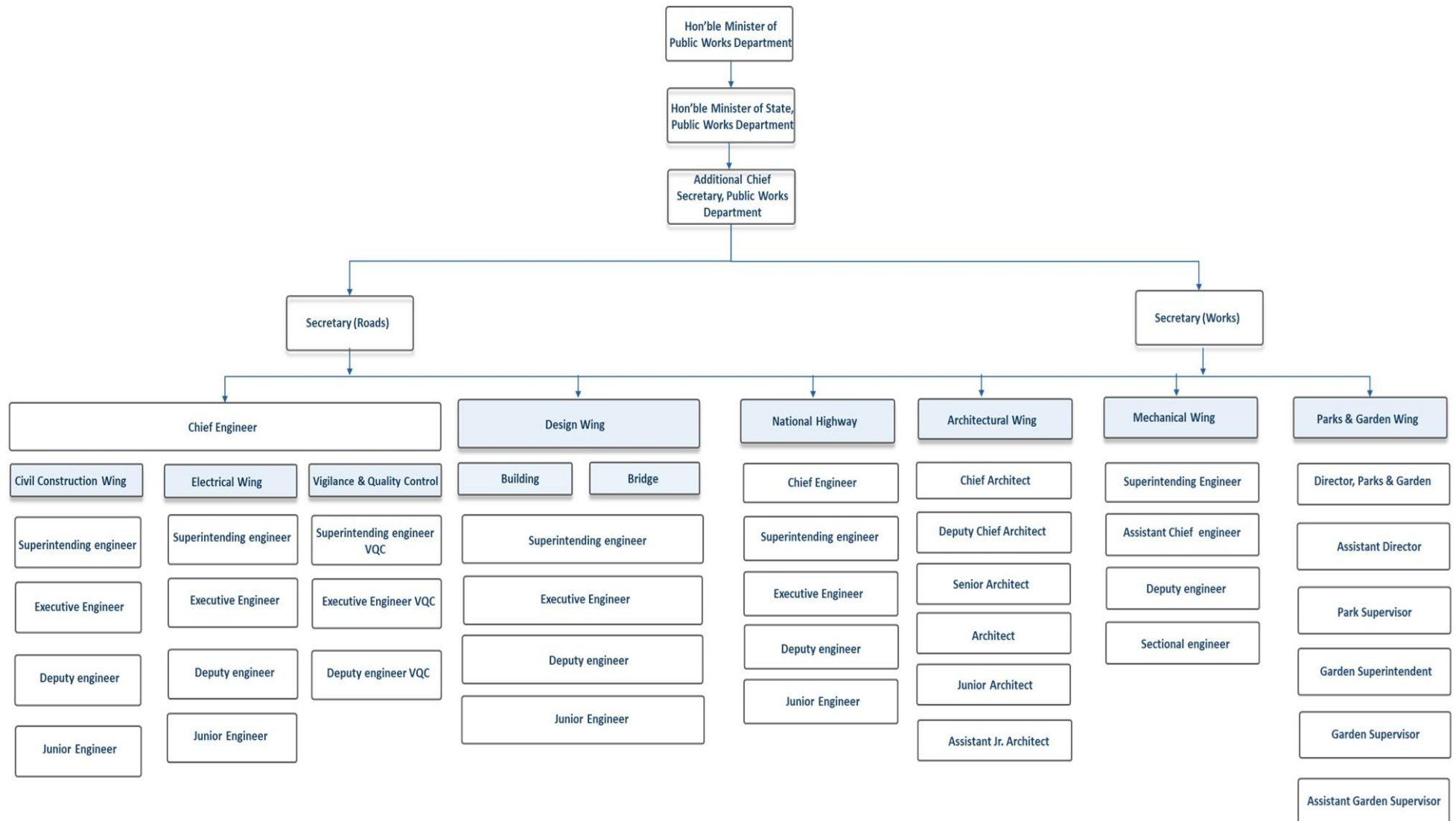
**TLO 1.3 1c.** Explain the PWD procedure followed for the construction of the given work.

**TLO 1.4 1d.** Justify the relevant method of contracting for the given type of work adopted in PWD.

PO/PSO	Mapping Value	Justification
<b>PO-1</b> (Basic and Discipline Specific Knowledge)	3	Understanding PWD procedures requires solid knowledge of administrative rules and civil engineering norms; strong correlation.
<b>PO-2</b> (Problem Analysis)	2	Implementing procedures may involve identifying issues or gaps in process; moderate correlation.
<b>PO-3</b> (Design/Development of Solutions)	1	Only minor involvement if procedural issues need adjustments; low correlation.
<b>PO-4</b> (Engineering Tools)	1	Some basic tools (software/forms) may be used for documentation; low correlation.
<b>PO-5</b> (Engineering Practices for Society, Sustainability, and Environment)	2	Implementing PWD procedures ensures compliance with societal, environmental, and sustainable norms; moderate correlation.
<b>PO-6</b> (Project Management)	3	Directly linked to planning and initiating projects according to official guidelines; strong correlation.
<b>PO-7</b> (Life Long Learning)	1	Students learn administrative procedures, which may encourage continuous learning; low correlation.
<b>PSO-1</b> (Construction Planning and Designing)	2	Understanding initiation procedures helps in planning/designing civil works; moderate correlation.
<b>PSO-2</b> (Construction Execution and Maintenance)	1	Limited direct impact, but knowing initiation helps in smooth execution later; low correlation.

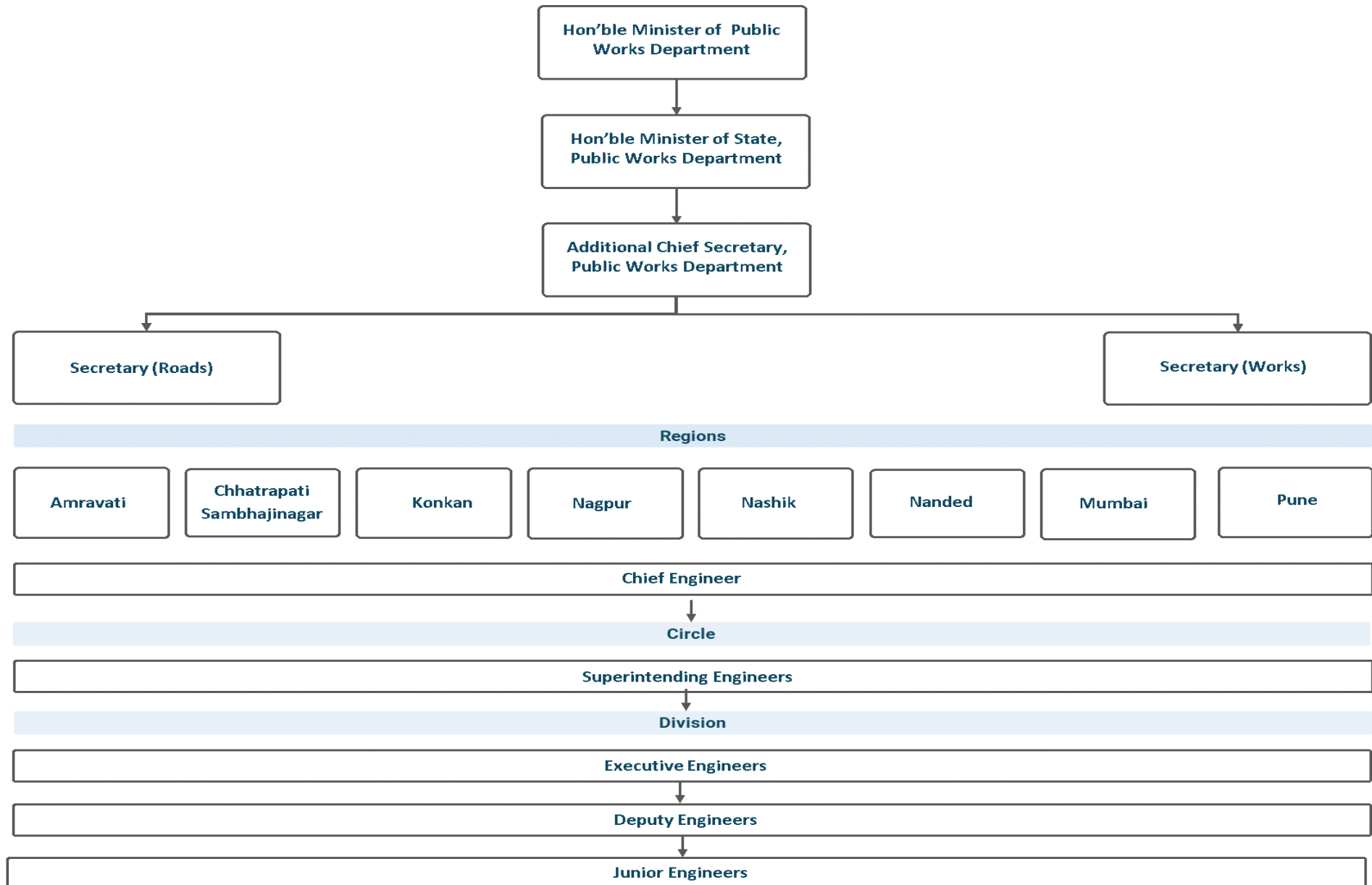
## 1.1 Organization structure of Public Works Department (PWD) : <https://pwd.maharashtra.gov.in/en/>

**General Organization Set Up:** In order to ensure timely and effective completion of Public Works Department projects, a specialized organizational structure has been established that integrates various functional wings such as Civil, Mechanical, Architectural, and Parks Gardens Wings



(Source: <https://pwd.maharashtra.gov.in/en/organization-structure>)

## Organization Set Up at Field Level:



### Organization Set Up at Field Level:

- The Chief Engineer monitors regional planning and implementation of PWD infrastructure works. (मुख्य अभियंता विभागीय पातळीवरील पायाभूत कामांचे नियोजन व अंमलबजावणी पाहतात)
- Each region is divided into circles headed by a Superintending Engineer, and circles are further divided into divisions led by an Executive Engineer. (प्रत्येक विभागाचे मंडळामध्ये विभाजन केले असून मंडळाचे नेतृत्व अधीक्षक अभियंता करतात, तर विभागांचे नेतृत्व कार्यकारी अभियंता करतात.)
- The Executive Engineer is responsible for construction, repair, renovation, and maintenance works within the assigned jurisdiction. (कार्यकारी अभियंता आपल्या कार्यक्षेत्रातील बांधकाम, दुरुस्ती, नूतनीकरण आणि देखभाल कामांची जबाबदारी सांभाळतात)
- Divisions handle State Highways, major district roads, and government buildings, whereas National Highway works are managed by special NH divisions. (विभाग राज्य महामार्ग, प्रमुख जिल्हा रस्ते आणि शासकीय इमारतीची कामे पाहतात, तर राष्ट्रीय महामार्गाची कामे स्वतंत्र NH विभाग सांभाळतात.)

Profile Picture	Name	Designation	Email	Address	Phone
	Hon'ble Shri. Shivendra Singh Arunaraje Abhaysinghraje Bhosale	Minister, Public Works Department	min[dot]pwd[at]maharashtra[dot]gov[dot]in	Public Works Department , Mantralaya, Mumbai	
	Hon'ble Shri. Indranil Anita Manohar Naik	Minister of State, Public Works Department	stmin[dot]pwd[at]maharashtra[dot]gov[dot]in	Public Works Department , Mantralaya , Mumbai	22025328
	Hon'ble Smt. Manisha Patankar Mhaiskar (I.A.S)	Additional Chief Secretary , Public Works Department	acs[dot]pwd[at]maharashtra[dot]gov[dot]in	Public Works Department , Mantralaya, Mumbai	22026612
	Shri. S. D. Dashpute	Secretary (Roads) , Public Works Department	sec[dot]pwdworks[at]maharashtra[dot]gov[dot]in	Public Works Department , Mantralaya, Mumbai	22020149
	Shri. Aabasaheb Panditrao Nagargoje	Secretary (Works)	sec[dot]pwdworks[at]maharashtra[dot]gov[dot]in	Public Works Department , Mantralaya, Mumbai	22024800

(as on 2025.....)

## 1.2 Roles and Responsibilities of Engineering Personnel, Types of Projects & Financial Powers

English Notes	Marathi Notes
<b>Chief Engineer (CE)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Responsible for regional planning, supervision and control of major PWD works.</li> <li>Approves large-scale administrative and technical sanctions.</li> <li>Monitors circles and major project progress.</li> <li><b>Types of Projects:</b> Major State Highways, big bridges, major building projects.</li> <li><b>Financial Powers:</b> Technical/Administrative sanction approx. <b>₹10–20 Crore</b>.</li> </ul>	<b>मुख्य अभियंता (CE)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>विभागीय पातळीवरील मोठ्या कामांचे नियोजन, देखरेख व नियंत्रण.</li> <li>मोठ्या प्रकल्पांना प्रशासकीय व तांत्रिक मंजूरी देणे.</li> <li>मंडळातील कामांचे व प्रकल्पांचे मूल्यमापन करणे.</li> <li><b>कामांचे प्रकार:</b> राज्य महामार्ग, मोठे पूल, मोठ्या इमारतींची कामे.</li> <li><b>आर्थिक अधिकार:</b> अंदाजे <b>₹10–20 कोटी</b> पर्यंत मंजूरी.</li> </ul>
<b>Superintending Engineer (SE)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Supervises all divisions within the circle.</li> <li>Ensures quality control and timely completion of works.</li> <li>Reviews estimates and proposals prepared by EEs.</li> <li><b>Types of Projects:</b> Medium-scale road works, district bridges, govt buildings.</li> <li><b>Financial Powers:</b> Technical sanction approx. <b>₹2–5 Crore</b>; tender approval up to <b>₹5 Crore</b>.</li> </ul>	<b>अधीक्षक अभियंता (SE)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>मंडळातील सर्व विभागांचे कामकाज पाहणे.</li> <li>गुणवत्ता नियंत्रण व वेळेत काम पूर्ण होण्याची देखरेख.</li> <li>EE कडून आलेले अंदाज व प्रस्तावांची तपासणी.</li> <li><b>कामांचे प्रकार:</b> मध्यम स्तरावरील रस्ते, जिल्हा पूल, शासकीय इमारती.</li> <li><b>आर्थिक अधिकार:</b> अंदाजे <b>₹2–5 कोटी</b>, निविदा मंजूरी <b>₹5 कोटी</b> पर्यंत.</li> </ul>
<b>Executive Engineer (EE)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Head of division; executes construction, repair and maintenance works.</li> <li>Prepares estimates, tenders, MB and supervises site works.</li> <li>Controls AEs and JEs in technical matters.</li> </ul>	<b>कार्यकारी अभियंता (EE)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>विभागप्रमुख; बांधकाम, दुरुस्ती व देखभाल कामांची अंमलबजावणी.</li> <li>अंदाजपत्रक, निविदा, MB तयार करणे व साइटची देखरेख.</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Types of Projects:</b> Roads, culverts, small bridges, government buildings.</li> <li>• <b>Financial Powers:</b> Technical sanction up to ₹1 Crore; tender approval up to ₹1 Crore.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• AE/JE यांचे मार्गदर्शन.</li> <li>• <b>कामांचे प्रकार:</b> रस्ते, पुलांचे छोटे काम, शासकीय इमारती.</li> <li>• <b>आर्थिक अधिकार:</b> अंदाजे ₹1 कोटी पर्यंत तांत्रिक मंजूरी व निविदा मंजूरी.</li> </ul>
<p><b>Assistant Engineer (AE / AEE)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Supervises daily site works and measurements.</li> <li>• Conducts quality checks and prepares reports.</li> <li>• Assists EE in preparation of estimates and drawings.</li> <li>• <b>Types of Projects:</b> Minor repair works, culvert maintenance.</li> <li>• <b>Financial Powers:</b> Very limited or none.</li> </ul>	<p><b>सहाय्यक अभियंता (AE / AEE)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• दैनंदिन साइटवरील कामांची देखरेख व मोजमाप.</li> <li>• गुणवत्ता तपासणी व अहवाल तयार करणे.</li> <li>• अंदाजपत्रक व नकाशे तयार करण्यात EE यांना सहाय्य.</li> <li>• <b>कामांचे प्रकार:</b> लहान दुरुस्ती, कल्व्हर्ट देखभाल.</li> <li>• <b>आर्थिक अधिकार:</b> अत्यल्प किंवा नाही.</li> </ul>
<p><b>Junior Engineer (JE)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Field supervision of small works.</li> <li>• Takes measurements and maintains site records.</li> <li>• Assists AE in technical and documentation work.</li> <li>• <b>Types of Projects:</b> Small repair work, routine maintenance.</li> <li>• <b>Financial Powers:</b> No independent financial powers.</li> </ul>	<p><b>कनिष्ठ अभियंता (JE)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• लहान कामांची फील्ड लेव्हल देखरेख.</li> <li>• मोजमाप घेणे व रेकॉर्ड ठेवणे.</li> <li>• AE यांना तांत्रिक व कागदपत्रीय कामात सहाय्य.</li> <li>• <b>कामांचे प्रकार:</b> लहान दुरुस्ती, देखभाल कामे.</li> <li>• <b>आर्थिक अधिकार:</b> नाही.</li> </ul>

### 1.3 PWD PROCEDURE OF INITIATING THE WORK

English Notes	Marathi Notes
<b>1. Identification of Need</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Work begins when a need is identified by public representatives, government, local bodies, or department officers.</li> </ul>	<b>1. गरज ओळखणे</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>लोकप्रतिनिधी, शासन, स्थानिक संस्था किंवा विभागीय अधिकारी यांच्या मागणीनुसार कामाची गरज ओळखली जाते.</li> </ul>
<b>2. Site Inspection by JE/AE</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>JE/AE visit the site to understand actual conditions.</li> <li>Preliminary measurements and rough cost idea are taken.</li> </ul>	<b>2. JE/AE कडून स्थळ पाहणी</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>JE/AE स्थळाला भेट देतात व प्रत्यक्ष परिस्थिती जाणून घेतात.</li> <li>प्राथमिक मोजमाप व अंदाजे खर्च समजून घेतला जातो.</li> </ul>
<b>3. Preparation of Preliminary Estimate</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>JE/AE prepare a rough estimate and submit it to the Executive Engineer.</li> <li>The estimate includes scope, quantities, and approximate cost.</li> </ul>	<b>3. प्राथमिक अंदाजपत्रक तयार करणे</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>JE/AE प्राथमिक अंदाज तयार करून EE कडे सादर करतात.</li> <li>कामाचा व्याप, मोजमाप व अंदाजे खर्च नमूद केला जातो.</li> </ul>
<b>4. Administrative Approval (AA)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Proposal sent to higher authority (EE/SE/CE/Government) based on cost.</li> <li>Approval confirms that the project is necessary and funds can be allocated.</li> </ul>	<b>4. प्रशासकीय मंजूरी (AA)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>खर्चानुसार प्रस्ताव EE/SE/CE/शासन यांच्याकडे पाठवला जातो.</li> <li>मंजूरी मिळाल्यावर प्रकल्पाची आवश्यकता व निधी मान्य होतो.</li> </ul>
<b>5. Detailed Survey &amp; Measurement</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>After AA, detailed survey is conducted.</li> <li>Accurate levels, dimensions, and quantities are measured.</li> </ul>	<b>5. सविस्तर सर्व्हे व मोजमाप</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>प्रशासकीय मंजूरीनंतर सविस्तर सर्व्हे केला जातो.</li> <li>अचूक लेव्हल्स, परिमाणे व मोजमाप घेतले जाते.</li> </ul>
<b>6. Preparation of Detailed Estimate (DE)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>JE/AE prepare detailed estimate as per PWD Schedule of Rates (SOR).</li> </ul>	<b>6. सविस्तर अंदाजपत्रक (DE) तयार करणे</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>JE/AE, PWD दरपत्रकानुसार सविस्तर</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>Includes drawings, specifications, quantities, and exact cost.</li> </ul>	<p>अंदाज तयार करतात.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>नकाशे, तपशील, मोजमाप व अचूक खर्च यांचा समावेश.</li> </ul>
<p><b>7. Technical Sanction (TS)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>EE/SE/CE accord TS depending on financial powers.</li> <li>TS ensures the design, quantity, rate, and cost are technically correct.</li> </ul>	<p><b>7. तांत्रिक मंजूरी (TS)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>आर्थिक अधिकारांनुसार TS - EE/SE/CE देतात.</li> <li>नकाशे, मोजमाप, दर व खर्च तांत्रिकदृष्ट्या योग्य ठरवले जातात.</li> </ul>
<p><b>8. Tendering Process</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Tender notice prepared and published online (e-tendering).</li> <li>Contractors bid for the work.</li> </ul>	<p><b>8. निविदा प्रक्रिया</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ई-टेंडर तयार करून प्रकाशित केला जातो.</li> <li>कंत्राटदार कामासाठी अर्ज करतात.</li> </ul>
<p><b>9. Tender Opening &amp; Evaluation</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Technical and financial bids are opened.</li> <li>Lowest suitable bidder (L1) is selected based on rules.</li> </ul>	<p><b>9. निविदा उघडणे व परीक्षण</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>तांत्रिक व आर्थिक बोली उघडल्या जातात.</li> <li>नियमाप्रमाणे योग्य असलेला न्यूनतम बोलीदार (L1) निवडला जातो.</li> </ul>
<p><b>10. Work Order Issue</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>After approval, the selected contractor is issued a Work Order (WO).</li> <li>Work officially starts after WO.</li> </ul>	<p><b>10. कार्य आदेश जारी करणे</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>मंजूरीनंतर निवडलेल्या कंत्राटदारास कार्य आदेश दिला जातो.</li> <li>कार्यादेश प्राप्त झाल्यावर काम सुरू होते.</li> </ul>

# Comparison between **Administrative Approval (AA)** & **Technical Sanction (TS)**

Sr. No	Comparison Points	Administrative Approval (AA)	Technical Sanction (TS)
1	Definition	Administrative Approval means government <b>permission to start the project and accept its cost.</b>	Technical Sanction means engineering <b>approval after checking design, drawings, measurements, and cost estimate.</b>
		प्रशासकीय मान्यता म्हणजे काम हाती घेण्यासाठी सरकारची मंजूरी व खर्चाची स्वीकृती.	तांत्रिक मंजूरी म्हणजे डिझाईन, नकाशे, मोजमाप व अंदाज तपासून अभियंत्यांकडून दिलेली मंजूरी.
2	Nature of Approval	AA is an <b>administrative / financial approval.</b>	TS is a <b>technical/engineering approval.</b>

		AA ही प्रशासकीय व आर्थिक स्वरूपाची मंजूरी आहे.	TS ही तांत्रिक व अभियांत्रिकी स्वरूपाची मंजूरी आहे.
3	Purpose	To obtain government permission and budget allocation to start the project.	To ensure the technical correctness of design, drawings, and estimated cost before execution.
		प्रकल्प सुरू करण्यासाठी शासनाची परवानगी व निधी मंजूरी मिळवणे.	कामाची योग्य रचना, नकाशे व अंदाज तपासून अंमलबजावणीपूर्वी तांत्रिक बरोबरी सुनिश्चित करणे.
4	Who Issues	Administrative/Finance Department or Competent Authority.	Chief Engineer/Project Engineer or technical authority of the department.
		प्रशासकीय/आर्थिक विभाग किंवा सक्षम अधिकृत.	मुख्य अभियंता/प्रकल्प अभियंता किंवा विभागातील तांत्रिक अधिकारी.
5	When Given	Before starting the project and incurring expenditure.	After completion of design, drawings, and cost estimation, but before tendering/construction.
		प्रकल्प सुरू होण्यापूर्वी व खर्च होण्यापूर्वी.	डिझाईन, नकाशे व अंदाज पूर्ण झाल्यानंतर, पण टेंडर/काम सुरू होण्याआधी.
6	Level of Details	Focuses on financial sanction, overall project feasibility, and budget.	Focuses on technical details like design calculations, material specifications, and construction drawings.
		आर्थिक मंजूरी, प्रकल्पाची शक्यता व बजेटवर लक्ष केंद्रीत.	डिझाईन गणना, साहित्याचे तपशील व बांधकाम नकाशे यावर लक्ष केंद्रीत.
7	Importance	Without AA, the project cannot start legally or financially.	Without TS, the project cannot proceed safely or technically correctly.
		AA शिवाय प्रकल्प कायदेशीर व आर्थिकदृष्ट्या सुरू होऊ शकत नाही.	TS शिवाय प्रकल्प सुरक्षित व तांत्रिकदृष्ट्या योग्यरित्या सुरू होऊ शकत नाही.

## 1.4 METHODS USED IN PWD FOR CARRYING OUT WORKS

### 1. Contract Method | करार पद्धत

English	Marathi
In this method, works are given to registered contractors through tendering.	या पद्धतीत कामे निविदा प्रक्रियेद्वारे नोंदणीकृत कंत्राटदारांना दिली जातात.
Work is executed as per specifications, drawings, agreement conditions.	काम ठरलेल्या तपशीलपत्र, नकाशे व कराराच्या अटीनुसार केले जाते.
Payment is made based on measured work recorded in MB.	मोजपट्टी पुस्तकातील नोंदीनुसार देयक अदा केले जाते.
Used for large, medium and small construction works.	लहान, मध्यम व मोठी बांधकाम कामे यासाठी वापरली जाते.

#### Examples

- Construction of major district roads (MDR) | महत्वाच्या जिल्हा रस्त्यांचे बांधकाम
- Construction of bridges, culverts | पूल बांधकाम
- Construction of government buildings, hostels, quarters | शासकीय इमारती, निवासस्थानांचे बांधकाम

### 2. Departmental Method | विभागीय पद्धत

English	Marathi
Work is carried out directly by PWD department, using departmental tools, machinery and labour.	या पद्धतीत काम थेट सार्वजनिक बांधकाम विभागाकडून त्यांच्या साधनसामग्री व मजुरांच्या मदतीने केले जाते.
Materials are purchased by PWD.	साहित्याची खरेदी PWDकडून केली जाते.
Department supervises and controls the entire work.	संपूर्ण कामावर PWDचा थेट ताबा व देखरेख असते.
Suitable for urgent or sensitive works.	तातडीची किंवा संवेदनशील कामे यासाठी उपयुक्त.

#### Examples

- Emergency road repair after heavy rainfall | अतिवृष्टी नंतर रस्त्यांची तात्काळ दुरुस्ती
- Removing landslide debris on ghat roads | घाट रस्त्यावरील माती घसरण काढणे
- Small maintenance works in government buildings | शासकीय इमारतीतील किरकोळ दुरुस्ती

### 3. Rate List Method | दरसूची पद्धत

English	Marathi
PWD issues a fixed schedule of rates (SoR) every year.	PWD दरवर्षी एक निश्चित दरसूची (SoR) काढते.
Work is given at approved rates without tendering for small works.	लहान कामे निविदा न काढता अधिकृत दरानुसार दिली जातात.
Saves time for small repairs and maintenance.	किरकोळ दुरुस्ती साठी वेळ वाचतो.
Used when total cost is low and work is routine.	कमी खर्च व नियमित कामांसाठी उपयुक्त.

#### Examples

- Repairs of doors, windows, plumbing | दरवाजे, खिडक्या, पाइप लाईन दुरुस्ती
- Small patches of road pothole filling | रस्त्यावरील खड्डे बुजवणे
- Whitewashing, painting of small rooms | लहान खोलींचे रंगकाम व पांढरी पुताई

### 4. Piece Work Method | तुकडा काम पद्धत

English	Marathi
Payment is made per piece or per unit quantity completed.	पूर्ण केलेल्या प्रतितुकडा अथवा एकक प्रमाणानुसार देयक दिले जाते.
Contractor or labourer is paid based on output, not time.	कंत्राटदार/मजूर यांना कामाच्या उत्पादनानुसार पैसे दिले जातात, वेळेनुसार नाही.
Encourages faster work.	काम जलद करण्यास प्रोत्साहन मिळते.

#### Examples

- Per cubic meter excavation | प्रति घनमीटर उत्खनन
- Per meter drainage line excavation | प्रति मीटर नाली उत्खनन
- Per square meter plastering | प्रति चौ.मी. प्लास्टरिंग

## 5. Day's Work Method | दिवस काम पद्धत

English	Marathi
Labour, materials and tools are supplied by the department.	कामासाठी लागणारा मजूर, साहित्य व साधने विभाग पुरवतो.
Payment is based on actual labour and material consumed per day.	दररोज लागलेल्या मजुरी व साहित्याच्या आधारावर देयक दिले जाते.
Used for urgent or unpredictable works.	अति तातडीची किंवा अनिश्चित स्वरूपाची कामे.

### Examples

- Clearing blockages in storm water drains | नाले साफ करणे
- Small emergency repairs on roads रस्त्याचे तात्काळ दुरुस्ती काम |
- Temporary works during accidents | अपघाताच्या वेळी तात्पुरती कामे

## 6. Employing Labour on Daily Wages Basis | दैनंदिन वेतनावर मजूर नेमणे

English	Marathi
Labours are hired and paid daily wages for manual work.	हातमजुरीच्या कामासाठी मजूरांना दैनंदिन वेतनावर नेमले जाते.
Useful when skilled or unskilled labour is required temporarily.	तात्पुरती कुशल/अकुशल मजूर आवश्यकता असते तेव्हा वापर.
Department supervises and controls the work.	कामावर विभागाचे पूर्ण नियंत्रण असते.

### Examples

- Cleaning site, removing debris | जागा साफ करणे, ढिगारा हटवणे
- Carrying materials manually | साहित्य हाताने वाहून नेणे
- Helping for measurement preparation | मोजमाप तयारीस मदत करणे



**DEPARTMENT OF CIVIL ENGINEERING**

**CONTRACTS AND BILLING-316307**

**Unit - II Contracts: Types and Clauses**

Teaching Hours: 14	Marks Distribution			
	Remember = 02 M	Understanding = 08M	Applying = 06 M	Total = 16 M

**CO-PO MAPPING:**

PO / PSO	Level	Justification
PO1 – Basic & Discipline Knowledge	2	Drafting contract documents requires clear understanding of specifications, basic engineering principles, IS codes, and construction procedures.
PO2 – Problem Analysis	1	Contract drafting requires identifying risks, responsibilities, and constraints, involving low-level analytical skills.
PO3 – Design / Development of Solutions	–	Contract documents are administrative/legal in nature, not directly related to design or development of engineering solutions.
PO4 – Engineering Tools	1	Basic digital tools (PDF editors, MS Word, e-Procurement portal formats) are used for drafting; hence low mapping.
PO5 – Engineering Practices for Society, Sustainability & Environment	1	Contracts ensure safety standards, environmental compliance, and ethical execution practices low relevance.
PO6 – Project Management	3	Contract drafting is a major part of project management involving terms, conditions, timelines, payments, liabilities, dispute handling, etc. strong relevance.
PO7 – Life-long Learning	2	Contract laws, PWD manuals, GCC/Special Conditions, and government procedures are frequently updated continuous learning required.
PSO1 – Construction Planning & Designing	1	Contracts indirectly support planning by defining work scope, specifications, and responsibilities low relevance.
PSO2 – Construction Execution & Maintenance	2	Contract clauses govern execution, quality control, measurements, penalties, delays, and maintenance responsibilities moderate relevance.

## 2.1 Contract

Definition of Contract	कराराची व्याख्या
A contract is an agreement enforceable by law.	करार म्हणजे कायद्याने अंमलात आणता येणारा करारनामा.
It is formed when two or more parties agree to do or not to do something.	दोन किंवा अधिक पक्ष काहीतरी करण्यास किंवा न करण्यास सहमत झाल्यावर करार तयार होतो.
As per the Indian Contract Act, 1872: “All agreements enforceable by law are contracts.”	भारतीय करार अधिनियम १८७२ नुसार: “कायद्याने अंमलात आणता येणारे सर्व करार हे करार (Contract) आहेत.”

### Objects of Contract

Objects of Contract	कराराचे उद्दिष्ट
To create legal obligations between parties.	पक्षांमध्ये कायदेशीर बंधन तयार करणे.
To define rights and duties of parties.	पक्षांचे हक्क आणि कर्तव्य निश्चित करणे.
To ensure smooth and fair business transactions.	व्यवसायिक व्यवहार सुरळीत आणि न्याय्य ठेवणे.
To avoid disputes between parties.	पक्षांमध्ये वाद टाळणे.
To provide legal remedies if disputes arise.	वाद झाल्यास कायदेशीर उपाय उपलब्ध करून देणे.
To promote trust and clarity in agreements.	करारामध्ये विश्वास आणि स्पष्टता निर्माण करणे.

### Requirements of a Valid Contract

Requirements of a Valid Contract	वैध करारासाठी आवश्यक अटी
A valid contract must have a clear offer made by one party and a proper acceptance given by the other party.	वैध करारामध्ये एका पक्षाने स्पष्ट ऑफर करणे आणि दुसऱ्या पक्षाने त्या ऑफरचा योग्य स्वीकार करणे आवश्यक आहे.
The consent of both parties must be free and not obtained by force, fraud, undue influence, or misrepresentation.	दोन्ही पक्षांची संमती स्वतंत्र असावी आणि ती जबरदस्ती, फसवणूक, अनधिकृत प्रभाव किंवा चुकीची माहिती देऊन मिळवलेली नसावी.

A valid contract must have lawful consideration, meaning something of value must be legally exchanged between the parties.	वैध करारामध्ये कायदेशीर प्रतिफल असणे आवश्यक आहे, म्हणजे पक्षांमध्ये मूल्य असलेली वस्तू किंवा सेवा कायदेशीररीत्या देवाणघेवाण झाली पाहिजे.
The parties entering into the contract must be competent, i.e., they must be above 18 years of age, of sound mind, and not legally disqualified.	करार करणारे पक्ष पात्र असावेत, म्हणजे ते १८ वर्षांपेक्षा मोठे, सुजाण आणि कायद्याने अपात्र नसावेत.
The object or purpose of the contract must be lawful and should not involve illegal activities.	कराराचा उद्देश किंवा हेतू कायदेशीर असावा आणि त्यात कोणतीही बेकायदेशीर कृती नसावी.
The contract must not be declared void or illegal under the law.	करार कायद्याने अवैध किंवा बेकायदेशीर घोषित झालेला नसावा.
The terms and conditions of the contract must be clear, definite, and certain.	करारातील अटी आणि शर्ती स्पष्ट, निश्चित आणि समजण्यास सोप्या असाव्यात.
The agreement must be capable of being performed, meaning the promised act should be practically possible.	करार प्रत्यक्षात पार पाडण्यास योग्य असावा, म्हणजे दिलेले काम प्रत्यक्षात शक्य असावे.
The contract must fulfill all required legal formalities such as writing, registration, and stamp duty when required.	करार आवश्यक कायदेशीर औपचारिकता पूर्ण करणारा असावा, जसे की लेखी स्वरूप, नोंदणी आणि स्टॅम्प ड्युटी इत्यादी (जेव्हा आवश्यक असेल तेव्हा).

## 2.2 Indian Contract Act 1872 – objectives of the act, Clauses related to contract formation, contract performance, breach of contract, importance of workman's compensation act on construction projects only

### Objectives of the Act

Objectives of the Indian Contract Act, 1872	भारतीय करार अधिनियम १८७२ चे उद्दिष्टे
To provide a legal framework for making contracts in India.	भारतामध्ये करार करण्यासाठी कायदेशीर चौकट उपलब्ध करून देणे.
To define the rights and duties of parties in an agreement.	करारातील पक्षांचे हक्क आणि कर्तव्य निश्चित करणे.
To ensure fairness and transparency in transactions.	व्यवहारांमध्ये पारदर्शकता आणि न्याय सुनिश्चित करणे.
To protect parties from fraud, coercion, or illegal agreements.	पक्षांना फसवणूक, दबाव किंवा बेकायदेशीर करारांपासून संरक्षण देणे.
To provide remedies in case of breach of contract.	करारभंग झाल्यास कायदेशीर उपाय उपलब्ध करणे.
To promote trust in business and construction activities.	व्यवसाय आणि बांधकाम क्षेत्रात विश्वास वाढवणे.

### Clauses Related to Contract Formation

Contract Formation Clauses	करार निर्मितीशी संबंधित कलमे
A valid offer must be made and properly accepted by the other party.	वैध ऑफर केली जावी आणि दुसऱ्या पक्षाने तिचा योग्य स्वीकार करावा.
Consent of parties must be free from coercion, fraud, or undue influence.	पक्षांची संमती दबाव, फसवणूक अथवा अनधिकृत प्रभावापासून मुक्त असावी.
Lawful consideration must be exchanged between the parties.	पक्षांमध्ये कायदेशीर प्रतिफळाची देवाणघेवाण झाली पाहिजे.

Parties must be competent (18+, sound mind, not disqualified).	करारातील पक्ष पात्र असावेत (१८ वर्षांपेक्षा जास्त, सुजाण, अपात्र नसावेत).
The object of the agreement must be lawful.	कराराचा उद्देश कायदेशीर असावा.
Terms of the contract must be clear and definite.	करारातील अटी स्पष्ट आणि निश्चित असाव्यात.
The act must be capable of being performed.	करारातील काम प्रत्यक्षात करण्यास योग्य असावे.
Required legal formalities like writing, stamping, and registration must be completed.	लेखी स्वरूप, स्टॅम्पिंग, नोंदणी इत्यादी आवश्यक कायदेशीर औपचारिकता पूर्ण झाल्या पाहिजेत.

### Clauses Related to Contract Performance

Contract Performance Clauses	कराराच्या अंमलबजावणीशी संबंधित कलमे
Work must be performed exactly as per the terms of the contract.	काम करारातील अटीनुसार अचूक केले पाहिजे.
Work must be completed within the agreed time.	काम निश्चित वेळेत पूर्ण केले पाहिजे.
Work must be performed at the agreed location.	काम ठरलेल्या ठिकाणी केले पाहिजे.
Only the responsible party or authorized person must perform the work.	काम फक्त संबंधित पक्ष किंवा अधिकृत व्यक्तीनेच केले पाहिजे.
Materials and workmanship must meet the required quality standards.	साहित्य आणि कारागिरी आवश्यक दर्जाच्या मानकांनुसार असावी.
Both parties must fulfill their reciprocal promises.	दोन्ही पक्षांनी आपापली परस्पर वचने पूर्ण केली पाहिजेत.
A contract is discharged when work is completed or legally terminated.	काम पूर्ण झाल्यावर किंवा कायदेशीररीत्या समाप्त झाल्यावर करार समाप्त होतो.

## Clauses Related to Breach of Contract

Breach of Contract Clauses	करारभंगाशी संबंधित कलमे
Breach occurs when a party fails to perform their agreed duties.	एखादा पक्ष आपली जबाबदारी पूर्ण करण्यात अपयशी ठरल्यास करारभंग होतो.
Using poor-quality or defective materials results in breach.	निकृष्ट दर्जाचे साहित्य वापरल्यास करारभंग होतो.
Violating any condition of the contract is treated as breach.	करारातील कोणतीही अट मोडल्यास ते करारभंग मानले जाते.
A party refusing or declaring inability to perform before due date is anticipatory breach.	एखादा पक्ष नियोजित तारखेपूर्वी काम करू शकत नाही असे सांगणे म्हणजे आगाऊ करारभंग.
Remedies include compensation, penalties, termination, or rework.	उपाययोजना म्हणून नुकसानभरपाई, दंड, करार समाप्ती किंवा पुन्हा काम करणे यांचा समावेश आहे.

## Importance of Workman's Compensation Act (1923) in Construction Projects

Importance of Workman's Compensation Act	कामगार नुकसानभरपाई अधिनियमाचे बांधकाम क्षेत्रातील महत्त्व
Construction projects involve high risk; accidents are common.	बांधकाम प्रकल्पांमध्ये धोका जास्त असल्यामुळे अपघात वारंवार होतात.
The Act ensures financial protection for workers injured during work.	कामगारांना कामादरम्यान झालेल्या दुखापतीसाठी आर्थिक संरक्षण मिळते.
Contractor/employer must pay compensation for injuries, disability, or death.	ठेकेदार/नियोक्ता यांनी दुखापत, अपंगत्व किंवा मृत्यू झाल्यास नुकसानभरपाई द्यावी लागते.
It encourages employers to follow proper safety measures.	योग्य सुरक्षा उपाय पाळण्यासाठी नियोक्त्यांना प्रोत्साहन मिळते.

It reduces disputes between workers and employers.	कामगार आणि नियोक्ता यांच्यातील वाद कमी होतात.
It ensures timely financial support to the worker's family.	कामगाराच्या कुटुंबाला वेळेवर आर्थिक मदत मिळते.
It improves safety culture and productivity on construction sites.	बांधकाम ठिकाणी सुरक्षा संस्कृती आणि उत्पादकता सुधारते.

### 2.3 Types of engineering contract with advantages, disadvantages and their suitability- Lump sum contract, item rate contract, percentage rate contract, labour contract, demolition contract, target contract, negotiated contract, All in contract, Engineering Procurement Construction Contract (EPC),(IKS\*-Informal Agreements and Oral Contracts)

Type of Contract	Important Points	Advantages	Disadvantages	Real-Life Examples
<b>Lump Sum Contract</b>	Fixed total amount for entire work. संपूर्ण कामासाठी ठराविक रक्कम दिली जाते.	Simple and easy to manage. सोपे आणि व्यवस्थापित करणे सोपे.	Any change becomes costly. बदल महाग पडतात.	House construction with fixed price. ठराविक किंमतीत घर बांधकाम.
<b>Item Rate Contract</b>	Payment based on quantity of each item. प्रत्येक आयटमच्या प्रमाणानुसार पैसे दिले जातात.	Accurate payment as per actual work. प्रत्यक्ष कामानुसार अचूक पैसे.	Total cost not fixed. एकूण खर्च निश्चित नसतो.	Road work, drainage work. रस्ता, ड्रेनेज कामे.
<b>Percentage Rate Contract</b>	Contractor quotes % above/below estimate. अंदाजित दरांवर टक्केवारीने दर दिले जातात.	Easy comparison. तुलना करणे सोपे.	Wrong estimate increases cost. अंदाज चुकीचा असल्यास खर्च वाढतो.	PWD building works. पीडब्ल्यूडी बांधकामे.
<b>Labour Contract</b>	Contractor provides labour only. ठेकेदार फक्त मजूर देतो.	Owner controls quality. गुणवत्ता नियंत्रण मालकाकडे.	Less profit for contractor. ठेकेदाराचा नफा कमी.	Plastering, brickwork. प्लास्टरिंग, विटांचे बांधकाम.
<b>Demolition Contract</b>	Used to remove or break old structures.	Contractor gets old materials.	Requires high safety.	Demolition of old buildings.

	जुन्या बांधकामाचे पाडकाम करण्यासाठी.	जुन्या साहित्यामुळे नफा.	जास्त सुरक्षा आवश्यक.	जुनी इमारत पाडणे.
<b>Target Contract</b>	A target cost is fixed; savings shared. लक्ष्य खर्च ठरतो; बचत वाटली जाते.	Encourages cost saving. खर्च बचत होते.	Needs strict monitoring. कडक देखरेख लागते.	Industrial project works. औद्योगिक प्रकल्प.
<b>Negotiated Contract</b>	Contract terms decided by discussion. चर्चा करून अटी ठरवल्या जातात.	Fast and suitable for urgent work. जलद; तातडीच्या कामांसाठी योग्य.	Owner may pay more. मालकाला जास्त खर्च लागू शकतो.	Repair after emergencies. आपत्कालीन दुरुस्ती.
<b>All-in Contract</b>	Contractor handles design + material + labour. ठेकेदार डिझाईन + साहित्य + मजूर हाताळतो.	Single responsibility. एकच जबाबदारी.	Owner has less quality control. गुणवत्ता नियंत्रण कमी.	Housing projects. घर बांधकाम प्रकल्प.
<b>EPC Contract</b>	Contractor does Engineering, Procurement, Construction. ठेकेदार इंजिनियरिंग, खरेदी व बांधकाम करतो.	Best for large projects. मोठ्या प्रकल्पांसाठी योग्य.	Needs high technical skill. उच्च कौशल्य लागते.	Highways, bridges, tunnels. महामार्ग, पूल, बोगदे.
<b>Informal / Oral Contract</b>	Verbal agreement without written proof. लिखित न करता तोंडी करार.	Simple for small works. लहान कामांसाठी सोपे.	No legal proof → disputes. कायदेशीर पुरावा नाही → वाद.	Small house repairs. घरातील लहान दुरुस्ती.

## 1. Lump Sum Contract

Important Points	महत्वाचे मुद्दे
Contractor is paid one fixed total amount.	ठेकेदाराला एक निश्चित रक्कम दिली जाते.
Scope of work must be clearly defined.	कामाचे स्वरूप स्पष्ट दिलेले असते.
No payment for extra quantity unless approved.	अतिरिक्त कामासाठी मंजूरीशिवाय पैसे मिळत नाहीत.
Best for simple and repetitive works.	सोप्या आणि एकसारख्या कामांसाठी योग्य.
Time period is fixed.	वेळ मर्यादा निश्चित असते.
Contractor bears risk of cost increase.	खर्च वाढल्यास जोखीम ठेकेदाराची.
Drawings and specifications must be very accurate.	नकाशे व तपशील अतिशय अचूक असावे.
Used where changes are minimum.	ज्या कामात बदल कमी असतात तिथे वापरतात.

## 2. Item Rate Contract

Important Points	महत्वाचे मुद्दे
Payment is made per unit item.	प्रति आयटमनुसार पैसे दिले जातात.
Contractor quotes rate for each item.	प्रत्येक आयटमसाठी ठेकेदार दर देतो.
Useful when quantities may change.	प्रमाण बदलण्याची शक्यता असेल तेव्हा योग्य.
Measurement is required after completion of each item.	प्रत्येक आयटमनंतर केलेल्या मोजमापावर पैसे दिले जातात.
Suitable for large civil works.	मोठ्या नागरी कामांसाठी उपयुक्त.
Cost depends on actual executed quantity.	खर्च प्रत्यक्ष प्रमाणावर ठरतो.
More flexible than lump sum.	लंपसमपेक्षा अधिक लवचिक.
Contractor is protected if quantities increase.	प्रमाण वाढल्यास ठेकेदाराला फायदा.

## 3. Percentage Rate Contract

Important Points	महत्वाचे मुद्दे
Contractor quotes % above/below estimate.	अंदाजावर टक्केवारी अधिक/कमी दर दिला जातो.
Based on departmental schedule of rates.	विभागीय दरसूचीवर आधारित.
Easy comparison among contractors.	ठेकेदारांची तुलना सोपी.
Estimate must be accurate.	अंदाज अचूक असणे गरजेचे.
Final bill depends on final quantities.	अंतिम बिल अंतिम प्रमाणावर ठरते.
Contractor risk is moderate.	ठेकेदाराची जोखीम मध्यम.
Used in public department works.	सार्वजनिक विभागात जास्त वापर.
Changes are allowed based on rate list.	दरसूचीनुसार बदल करणे शक्य.

#### 4. Labour Contract

Important Points	महत्वाचे मुद्दे
Contractor supplies labour only.	ठेकेदार फक्त मजूर पुरवतो.
Materials provided by owner.	साहित्य मालक पुरवतो.
Quality is controlled by owner.	गुणवत्ता नियंत्रण मालकाकडे असते.
Contractor is not responsible for materials.	साहित्याची जबाबदारी ठेकेदारावर नाही.
Best for finishing works.	फिनिशिंग कामांसाठी योग्य.
Payment based on labour days or units.	मजुरी दिवस/प्रमाणावर पैसे.
Contractor profit is low.	ठेकेदाराचा नफा कमी.
Suitable for small & medium works.	लहान वा मध्यम कामांसाठी योग्य.

#### 5. Demolition Contract

Important Points	महत्वाचे मुद्दे
Used to remove old structures.	जुन्या बांधकामाचे पाडकाम करण्यासाठी.
Contractor may get old materials.	ठेकेदाराला जुने साहित्य मिळू शकते.
Requires strict safety measures.	कडक सुरक्षा उपाय आवश्यक.
Noise & dust issues must be managed.	ध्वनी व धूळ नियंत्रित करावे लागते.
Heavy machines are used.	जड यंत्रसामग्रीचा वापर होतो.
Risk of damage to nearby buildings.	आसपासच्या इमारतींना धोका.
Skilled workers required.	कुशल मजूर लागतात.
Payment often includes material salvage value.	जुन्या साहित्याच्या मूल्याचा विचार केला जातो.

#### 6. Target Contract

Important Points	महत्वाचे मुद्दे
A target cost is fixed.	लक्ष्य खर्च ठरवला जातो.
Savings shared between owner and contractor.	बचत मालक व ठेकेदार वाटून घेतात.
Encourages both to reduce cost.	दोघांनाही खर्च कमी करण्यास प्रोत्साहन.
Requires strict cost monitoring.	खर्चाचे काटेकोर निरीक्षण आवश्यक.

Used for complex projects.	जटिल प्रकल्पांसाठी वापरतात.
Risk is shared between parties.	जोखीम दोघांत वाटली जाते.
Contractor earns bonus for savings.	बचत झाल्यास ठेकेदाराला बोनस मिळतो.
Used when design is not final.	डिझाईन पूर्ण नसेल तेव्हा उपयुक्त.

## 7. Negotiated Contract

Important Points	महत्वाचे मुद्दे
Terms discussed directly with contractor.	ठेकेदाराशी थेट चर्चा करून अटी ठरतात.
Fast process.	प्रक्रिया जलद होते.
Suitable for urgent works.	तातडीच्या कामांसाठी योग्य.
No competitive bidding.	स्पर्धात्मक निविदा नसते.
Cost may be higher.	खर्च जास्त होऊ शकतो.
Trusted contractor is selected.	विश्वासू ठेकेदाराची निवड.
Used in emergency repairs.	आपत्कालीन दुरुस्तीमध्ये वापर.
Flexible scope and conditions.	अटी व कामात लवचिकता.

## 8. All-in Contract

Important Points	महत्वाचे मुद्दे
Contractor handles design + material + labour.	ठेकेदार डिझाईन + साहित्य + मजूर हाताळतो.
Single point responsibility.	एकच जबाबदारी.
Reduces confusion.	गोंधळ कमी होतो.
Owner involvement is minimum.	मालकाचा सहभाग कमी.
Cost decided at start.	खर्च सुरुवातीलाच ठरतो.
Quality depends on contractor.	गुणवत्ता ठेकेदारावर अवलंबून.
Used in private projects.	खाजगी प्रकल्पात वापर.
Faster project completion.	प्रकल्प जलद पूर्ण होतो.

## 9. EPC Contract (Engineering, Procurement, Construction)

Important Points	महत्वाचे मुद्दे
Contractor does engineering, purchasing & construction.	ठेकेदार इंजिनियरिंग, खरेदी व बांधकाम करतो.
Also known as "Turnkey Contract".	याला टर्नकी करारही म्हणतात.
Suitable for large infrastructure projects.	मोठ्या पायाभूत प्रकल्पांसाठी योग्य.
Time & cost fixed initially.	वेळ व खर्च सुरुवातीला ठरतो.
High technical skill required.	उच्च तांत्रिक कौशल्य आवश्यक.
Owner has very less responsibility.	मालकाची जबाबदारी फार कमी.
Risk mainly on contractor.	जोखीम ठेकेदारावर.
Used in highways, bridges, tunnels.	महामार्ग, पूल, बोगद्यात वापर.

## 10. Informal / Oral Contract

Topic / Heading	English	मराठी
<b>Definition</b>	An informal contract is an agreement made verbally or without written documents.	अनौपचारिक करार म्हणजे लिखित दस्तऐवजांशिवाय तोंडी किंवा विश्वासावर केलेला करार.
<b>Nature of Contract</b>	Based on trust, mutual understanding, and local practices.	विश्वास, परस्पर समज आणि स्थानिक प्रथांवर आधारित असतो.
<b>Documentation</b>	No written record; agreement is verbal.	लिखित पुरावा नसतो; करार तोंडी केला जातो.
<b>Parties Involved</b>	Usually between local workers, small contractors, and house owners.	प्रामुख्याने घरमालक, स्थानिक कामगार आणि लहान ठेकेदार यांच्यात.
<b>Flexibility</b>	Very flexible; changes can be made anytime.	खूप लवचिक; कामात बदल कधीही करता येतात.
<b>Risk Level</b>	High risk due to lack of proof or clarity.	पुरावा नसल्यामुळे जोखीम जास्त.
<b>Legal Validity</b>	Weak legal support; difficult to claim rights.	कायदेशीर आधार कमी; हक्क मागणे अवघड.
<b>Payment Terms</b>	Payment decided verbally; may lead to disputes.	पैसे तोंडी ठरवले जातात; वाद उद्भवू शकतो.

<b>Communication</b>	Completely based on personal verbal communication.	पूर्णपणे तोंडी संवादावर आधारित.
<b>Suitability</b>	Best for very small works or emergency repairs.	लहान कामे किंवा तातडीच्या दुरुस्तींसाठी योग्य.
<b>Advantages</b>	Simple, fast, low cost, no paperwork.	सोपे, जलद, कमी खर्चात आणि कागदपत्रे नाहीत.
<b>Disadvantages</b>	No written proof, high disputes, no legal protection.	लिखित पुरावा नाही, वाद वाढू शकतात, कायदेशीर संरक्षण कमी.
<b>Real-Life Examples</b>	Small plumbing repairs, electrical fixes, painting, minor carpentry.	छोट्या प्लंबिंग दुरुस्ती, इलेक्ट्रिकल कामे, पेंटिंग, किरकोळ सुतारकाम.

## 2.4 FIDIC Contract

### 1. Introduction to FIDIC

English	Marathi
FIDIC means International Federation of Consulting Engineers.	FIDIC म्हणजे आंतरराष्ट्रीय सल्लागार अभियंते महासंघ.
It provides standard contract documents for construction projects.	हे बांधकाम प्रकल्पांसाठी प्रमाणित करार नमुने प्रदान करते.
These contracts help ensure fairness, clarity, and smooth project execution.	हे करार न्याय, स्पष्टता आणि प्रकल्पाची सुरळीत अंमलबजावणी सुनिश्चित करतात.
FIDIC contracts are widely used in international projects.	आंतरराष्ट्रीय प्रकल्पांमध्ये FIDIC करार मोठ्या प्रमाणावर वापरले जातात.
FIDIC books are identified by colour codes.	FIDIC पुस्तके त्यांच्या रंग कोडने ओळखली जातात.

### 2. FIDIC Books with Colour Codes

FIDIC Book	Colour Code	उपयोग
Red Book		नियोक्त्याने डिझाईन केलेल्या कामांसाठी वापरले जाते.
Yellow Book		कंत्राटदार डिझाईन + बांधकाम प्रकल्पांसाठी.
Silver Book		EPC / Turnkey प्रकल्प – पूर्ण जबाबदारी कंत्राटदाराची.
Green Book		लहान व साध्या कामांसाठी शॉर्ट फॉर्म करार.
Blue Book		ड्रेजिंग व रिक्लेमेशन कामांसाठी.

<b>Pink Book</b>		<b>एमडीबी (World Bank, ADB) funded प्रकल्पांसाठी.</b>
<b>Gold Book</b>		<b>दीर्घकालीन DBO (Design-Build-Operate) करारांसाठी.</b>

### 3. Conditions & Provisions of FIDIC Red Book for Contractor

<b>English</b>	<b>Marathi</b>
Contractor must complete the work as per drawings and specifications.	कंत्राटदाराने नकाशे व तपशीलांनुसार काम पूर्ण करणे आवश्यक आहे.
Contractor must supply all materials, labour, and equipment.	सर्व साहित्य, मजूर आणि उपकरणे कंत्राटदार पुरवतो.
Contractor must follow safety rules at site.	साइटवर सुरक्षा नियमांचे पालन करणे बंधनकारक आहे.
Contractor must maintain quality and carry out required tests.	कंत्राटदाराने गुणवत्तेची काळजी घेऊन सर्व चाचण्या करणे आवश्यक आहे.
Contractor must submit and update the work programme.	कार्यक्रम (Schedule) सादर करून नियमित अद्ययावत करणे आवश्यक आहे.
Contractor must allow Engineer to inspect work anytime.	अभियंत्याला कामाचे निरीक्षण करण्याची परवानगी द्यावी.
Contractor must protect Employer's property and adjoining structures.	नियोक्त्याची मालमत्ता व लगतच्या इमारतींचे संरक्षण करणे आवश्यक.
Contractor must rectify defects during the defect liability period.	दोष दायित्व कालावधीत सर्व त्रुटी दुरुस्त करणे आवश्यक आहे.
Contractor may claim extra time or cost for delays not caused by him.	कंत्राटदाराच्या कारणास्तव नसलेल्या विलंबासाठी अतिरिक्त वेळ/खर्च मागू शकतो.
Contractor must maintain complete site records and reports.	कंत्राटदाराने सर्व साइट नोंदी व अहवाल व्यवस्थित ठेवणे आवश्यक.

#### 4. Conditions & Provisions of FIDIC Red Book for Employer

English	Marathi
Employer must provide complete design and drawings on time.	नियोक्त्याने सर्व नकाशे व डिझाईन वेळेवर द्यावे.
Employer must give site access to the contractor.	कंत्राटदाराला साइटचा ताबा वेळेवर द्यावा.
Employer must appoint an Engineer for supervision.	देखरेखीसाठी अभियंता नेमणे आवश्यक आहे.
Employer must make timely payments.	नियोक्त्याने कंत्राटदाराला वेळेवर पैसे देणे आवश्यक.
Employer must arrange approvals and permissions.	आवश्यक परवानग्या व अनुमती नियोक्त्याने मिळवाव्यात.
Employer must compensate delays caused by Employer.	नियोक्त्यामुळे झालेल्या विलंबाची भरपाई देणे आवश्यक आहे.
Employer must examine and approve work programme.	कार्यक्रमाचे परीक्षण व मंजूरी देणे आवश्यक आहे.
Employer must support dispute resolution.	वाद निवारण प्रक्रियेत सहकार्य करणे आवश्यक.
Employer must issue Taking-Over Certificate after completion.	काम पूर्ण झाल्यावर “Taking-Over Certificate” देणे आवश्यक.
Employer must release retention money after defect liability period.	दोष दायित्व कालावधी संपल्यानंतर रिटेन्शन रक्कम परत करणे.

## 2.5 Classification of Contractors (Based on Financial Limits)

English	Marathi
Contractors are classified by PWD based on the financial capacity to execute works.	कंत्राटदारांची वर्गवारी त्यांच्या आर्थिक क्षमतेनुसार PWD करते.
Higher class means contractor can take higher-value works.	उच्च वर्ग म्हणजे जास्त रकमांची कामे घेण्याची पात्रता.
Classification ensures quality, experience, and financial stability.	वर्गवारीमुळे गुणवत्ता, अनुभव आणि आर्थिक स्थैर्य सुनिश्चित होते.
Contractors must apply for a suitable class depending on their turnover.	आपल्या वार्षिक उलाढालीनुसार योग्य वर्गासाठी अर्ज करावा लागतो.

### A) Typical PWD Contractor Classification (With Financial Limits)

Class of Contractor	Financial Limit	मर्यादा
<b>Class I-A</b>	Up to ₹50 Crore & above	₹50 कोटी व त्यापुढील कामे घेऊ शकतो
<b>Class I-B</b>	Up to ₹25 – 50 Crore	₹25 ते 50 कोटींची कामे
<b>Class II</b>	Up to ₹10 – 25 Crore	₹10 ते 25 कोटींची कामे
<b>Class III</b>	Up to ₹3 – 10 Crore	₹3 ते 10 कोटींची कामे
<b>Class IV</b>	Up to ₹50 Lakh – 3 Crore	₹50 लाख ते 3 कोटींची कामे
<b>Class V</b>	Up to ₹50 Lakh	₹50 लाखांपर्यंतची कामे (लहान कामे)

(Note: Actual limits vary slightly from state to state, but these are standard PWD limits used for teaching & exam purposes.)

### B) Documents Required for Registration of Contractor in PWD

English	Marathi
Completed application form with contractor's details.	कंत्राटदाराची माहिती असलेला पूर्ण भरलेला अर्ज.
Proof of identity (Aadhar, PAN).	ओळखीचे पुरावे (आधार, PAN).
Address proof of the firm or individual.	व्यक्ती/फर्मचा पत्ता पुरावा.

GST Registration Certificate.	GST नोंदणी प्रमाणपत्र.
Professional Tax Registration.	व्यावसायिक कर नोंदणी.
Income tax returns for last 3 years.	मागील 3 वर्षांचे आयकर रिटर्न.
Bank solvency certificate from a nationalised bank.	राष्ट्रीयीकृत बँकेचे सॉल्वेन्सी प्रमाणपत्र.
Proof of financial turnover (audited balance sheets).	आर्थिक उलाढालीचे पुरावे (ऑडिट रिपोर्ट).
Experience certificates of completed works.	पूर्ण झालेल्या कामांचे अनुभव प्रमाणपत्र.
List of machinery, equipment owned or hired.	स्वतःची/भाड्याने घेतलेली उपकरणे व यंत्रसामग्री यादी.
List of technical staff with qualifications.	तांत्रिक कर्मचाऱ्यांची पात्रता व यादी.
Registration fee and processing fee challan.	नोंदणी शुल्क व प्रक्रिया शुल्क पावती.
Passport-size photographs.	पासपोर्ट आकाराचे फोटो.
Partnership deed / Company registration documents.	भागीदारी करार / कंपनी नोंदणी कागदपत्रे.
Affidavit declaring no blacklisting.	ब्लॅकलिस्ट नसल्याचे प्रतिज्ञापत्र.

## 2.6 Built–Operate–Transfer (BOT) Contract

**Objectives – Scope – Advantages – Disadvantages – Provisions – Conditions – Examples**

### 1. Meaning of BOT Contract

English	Marathi
BOT means Build–Operate–Transfer.	BOT म्हणजे Build–Operate–Transfer (बांधा–चालवा–हस्तांतरित करा).
A private developer finances, builds, and operates a project for a fixed period.	खाजगी विकसक प्रकल्पाला निधी पुरवतो, बांधतो आणि ठराविक काळासाठी चालवतो.
After the concession period, the project is handed over to the government.	निश्चित काळानंतर प्रकल्प सरकारकडे हस्तांतरित केला जातो.

Commonly used for highways, bridges, tunnels, water supply projects.	महामार्ग, पूल, बोगदे आणि जलपुरवठा प्रकल्पांमध्ये वापरला जातो.
--	---

## 2. Objectives of BOT Contract

English	Marathi
To reduce government investment burden.	सरकारी गुंतवणुकीचा भार कमी करणे.
To involve private sector efficiency and technology.	खाजगी क्षेत्राची कार्यक्षमता व तंत्रज्ञान वापरणे.
To complete large infrastructure projects quickly.	मोठे पायाभूत प्रकल्प जलद पूर्ण करणे.
To improve service quality and long-term maintenance.	सेवा गुणवत्ता व दीर्घकालीन देखभाल सुधारण्यासाठी.
To generate revenue for private developer through user fees.	वापर शुल्काद्वारे खाजगी विकसकाला उत्पन्न मिळवून देणे.

## 3. Scope of BOT Contract

English	Marathi
Construction of roads, bridges, flyovers, tunnels.	रस्ते, पूल, उड्डाण पूल, बोगदे बांधकाम.
Water supply and wastewater treatment plants.	जलपुरवठा व सांडपाणी प्रक्रिया प्रकल्प.
Power generation and distribution systems.	वीज निर्मिती व वितरण प्रणाली.
Urban transport systems like metro lines.	नागरी वाहतूक प्रणाली (मेट्रो, BRTS).
Industrial infrastructure like SEZs and ports.	औद्योगिक पायाभूत सुविधा जसे SEZ व बंदरे.

## 4. Advantages of BOT Contract

English	Marathi
Government receives infrastructure without initial heavy investment.	सरकारला मोठी सुरुवातीची गुंतवणूक न करता पायाभूत सुविधा मिळते.
Private company brings modern technology and efficient management.	खाजगी कंपनी आधुनिक तंत्रज्ञान व प्रभावी व्यवस्थापन आणते.
Faster completion due to private competitiveness.	खाजगी स्पर्धेमुळे प्रकल्प जलद पूर्ण होतात.

Long-term maintenance by the private operator improves service life.	खाजगी ऑपरेटरकडून दीर्घकालीन देखभाल झाल्याने सेवा गुणवत्ता वाढते.
Reduces financial risk for government.	सरकारचा आर्थिक धोका कमी होतो.
Generates employment during construction & operation.	बांधकाम व संचालन काळात रोजगार निर्मिती.

## 5. Disadvantages of BOT Contract

English	Marathi
User charges (toll/fees) may be high.	वापर शुल्क/टोल जास्त असू शकतो.
Financial risk is high for private developer.	खाजगी विकसकासाठी आर्थिक धोका मोठा असतो.
If traffic/revenue is less, project becomes loss-making.	वाहतूक/उत्पन्न कमी असल्यास प्रकल्प तोट्यात जातो.
Long concession period may cause public dissatisfaction.	दीर्घ परवाना काळामुळे जनतेत नाराजी निर्माण होऊ शकते.
Renegotiation between government and developer may cause delays.	सरकार व विकसकात मतभेद झाल्यास विलंब होऊ शकतो.

## 6. Provisions / Conditions in BOT Contract

English	Marathi
Private developer must arrange full project financing.	खाजगी विकसकाने संपूर्ण प्रकल्पासाठी निधी उभा करणे आवश्यक.
Developer must build the project as per approved design.	मंजूर नकाशा व तपशीलांनुसार प्रकल्प बांधणे आवश्यक.
Developer operates and maintains the project for concession period.	विकसकाने ठरलेल्या काळासाठी प्रकल्प चालवणे व देखभाल करणे आवश्यक.
Developer can collect toll/user charges for revenue.	विकसकाला टोल/वापर शुल्क गोळा करण्याची परवानगी असते.
Government provides land and necessary clearances.	सरकार जमीन व परवानग्या उपलब्ध करून देते.

After the concession period, project must be transferred to government in good condition.	परवाना कालावधी संपल्यानंतर प्रकल्प चांगल्या स्थितीत सरकारकडे हस्तांतरित करणे आवश्यक.
Performance standards must be maintained by the developer.	विकसकाने कामाची व सेवांची गुणवत्ता कायम ठेवणे आवश्यक.
Penalties apply for poor maintenance or delay.	निकृष्ट देखभाल किंवा विलंबासाठी दंड आकारले जातात.

## 7. Examples of BOT Projects

English	Marathi
Mumbai–Pune Expressway (initially BOT model).	मुंबई–पुणे द्रुतगती मार्ग (प्रारंभी BOT मॉडेल).
Bandra–Worli Sea Link.	बांद्रा–वर्ली सी लिंक.
Many National Highways under NHDP used BOT Toll / BOT Annuity.	राष्ट्रीय महामार्ग विकास कार्यक्रमातील अनेक महामार्ग BOT टोल/अन्युइटीवर बांधले गेले.
Water supply scheme of Nagpur (partial BOT).	नागपूर जलपुरवठा योजना.
Delhi Noida Direct (DND) Flyway.	दिल्ली–नोएडा DND फ्लायवे.



Yashoda Shikshan Prasarak Mandal's  
**Yashoda Technical Campus**  
 Approved by AICTE Delhi/ Govt. of Maharashtra  
 NH-4, Wadhe, Satara 415011  
 Email : principalpoly\_ytc@yes.edu.in Call: 02162-271238/39 Mob. 9172220775  
**Faculty of Polytechnic**



**DEPARTMENT OF CIVIL ENGINEERING**

<b>CONTRACTS AND BILLING-316307</b>				
<b>Unit - III Tender and Arbitration</b>				
<b>Teaching Hours: 20</b>	<b>Marks Distribution</b>			
	<b>Remember = 04 M</b>	<b>Understanding = 04M</b>	<b>Applying = 16 M</b>	<b>Total = 24 M</b>

**CO-PO MAPPING:**

<b>PO / PSO</b>	<b>Level</b>	<b>Justification</b>
<b>PO1</b> – Basic & Discipline Knowledge	<b>2</b>	Preparing tender documents requires understanding of specifications, drawings, basic costing, IS codes, and engineering principles.
<b>PO2</b> – Problem Analysis	<b>1</b>	Tender preparation needs identification of quantities, constraints, and requirements of the project, involving minor analytical skills.
<b>PO3</b> – Design / Development of Solutions	<b>1</b>	Tender documents partially relate to design outputs (BOQ, specifications, drawings), but are not directly part of design development.
<b>PO4</b> – Engineering Tools	<b>2</b>	Preparation of tenders uses software such as e-tendering portals, MS Excel, rate analysis tools, and digital documentation systems.
<b>PO5</b> – Engineering Practices for Society, Sustainability & Environment	<b>1</b>	Tenders ensure safe, sustainable, and quality construction practices through proper specifications and guidelines—low relevance.
<b>PO6</b> – Project Management	<b>3</b>	Tendering is a major function of project management involving scheduling, cost estimation, contract conditions, and documentation strong relevance.
<b>PO7</b> – Life-long Learning	<b>2</b>	Tender rules, PWD manuals, e-procurement procedures, GST rules, and contract clauses change frequently continuous updating is required.
<b>PSO1</b> – Construction Planning & Designing	<b>2</b>	Tender preparation involves planning of quantities, rates, BOQ, and technical requirements based on design drawings.
<b>PSO2</b> – Construction Execution & Maintenance	<b>1</b>	Tenders indirectly support execution by defining conditions, quality requirements, and payment terms low but relevant mapping.

### 3.1 Tender – Definition, Necessity, Types (Local, Global, Open, Limited, Negotiated)

#### A) Definition of Tender

English	मराठी
A tender is a formal offer given by a contractor to execute a work at a specified cost and within a specified time.	टेंडर म्हणजे एखादे काम ठराविक किंमतीत आणि ठराविक वेळेत करण्यासाठी कंत्राटदाराने सरकार/संस्था यांना दिलेली औपचारिक ऑफर.
Tendering is used by government departments to select the best contractor.	टेंडर प्रक्रियेच्या माध्यमातून सरकार योग्य कंत्राटदार निवडते.

#### B) Necessity of Tender (Why Tendering is needed?)

English	मराठी
To ensure fair competition among contractors.	कंत्राटदारांमध्ये प्रामाणिक स्पर्धा निर्माण करण्यासाठी.
To select the most suitable contractor.	सर्वात योग्य कंत्राटदार निवडण्यासाठी.
To get quality work at reasonable cost.	योग्य गुणवत्तेचे काम योग्य किंमतीत मिळण्यासाठी.
To maintain transparency in public works.	सार्वजनिक कामांमध्ये पारदर्शकता राखण्यासाठी.
To prevent corruption and favoritism.	भ्रष्टाचार व पक्षपातीपणा टाळण्यासाठी.
To ensure timely completion of work.	काम वेळेत पूर्ण होण्यासाठी.

#### C) Types of Tender

##### 1. Local Tender

English	मराठी
Invited only from contractors within the city, district or region.	शहर, तालुका किंवा जिल्ह्यातील कंत्राटदारांकडूनच मागवले जाते.
Suitable for small and medium works.	लहान व मध्यम कामांसाठी योग्य.

Saves time because contractors are nearby.	वेळ वाचतो कारण कंत्राटदार जवळचे असतात.
Helps local contractors get opportunities.	स्थानिक कंत्राटदारांना संधी मिळते.
Cost of work is generally low due to local competition.	स्थानिक स्पर्धेमुळे कामाची किंमत कमी असते.
<b>Real-Life Examples:</b> Repair of village road, small buildings, gutter/drainage line.	<b>उदाहरणे:</b> गावातील रस्ता दुरुस्ती, छोटी सरकारी इमारत, गटार लाइन दुरुस्ती.

## 2. Global Tender

English	मराठी
Invited from contractors across the world.	जगभरातील कंत्राटदारांकडून मागवले जाते.
Used for large-scale, high-technology or specialized projects.	मोठ्या, विशेष किंवा उच्च तंत्रज्ञानाच्या प्रकल्पांसाठी.
Ensures best technology and international expertise.	सर्वोत्तम तंत्रज्ञान आणि आंतरराष्ट्रीय कौशल्य मिळते.
Increases competition leading to better quality.	स्पर्धेमुळे उत्तम गुणवत्ता मिळते.
Required when Indian contractors lack advanced capacity.	भारतातील कंत्राटदारांकडे आवश्यक तंत्रज्ञान नसल्यास आवश्यक.
<b>Real-Life Examples:</b> Metro systems, airport projects, desalination plants.	<b>उदाहरणे:</b> मेट्रो प्रकल्प, विमानतळ प्रकल्प, समुद्रातील पाणी गोड करण्याचे प्रकल्प.

## 3. Open Tender

English	मराठी
Open to all eligible contractors; anyone can submit a bid.	सर्व योग्य कंत्राटदारांसाठी खुले; कोणीही बोली लावू शकतो.
Most transparent type of tender.	सर्वात पारदर्शक प्रकारचा टेंडर.
High competition ensures reasonable rates.	जास्त स्पर्धेमुळे योग्य दर मिळतात.
Suitable for large public works.	मोठ्या सार्वजनिक कामांसाठी योग्य.
Reduces chances of corruption.	भ्रष्टाचाराची शक्यता कमी होते.

<b>Real-Life Examples:</b> National highway works, government buildings, bridges.	<b>उदाहरणे:</b> राष्ट्रीय महामार्ग, सरकारी इमारती, पूल बांधकाम.
---	---

#### 4. Limited Tender

English	मराठी
Invitation given only to selected, pre-approved contractors.	फक्त निवडलेल्या/मान्यताप्राप्त कंत्राटदारांना आमंत्रण दिले जाते.
Used when work needs to start quickly.	काम तातडीने सुरू करायचे असल्यास.
Suitable for specialized works where only few contractors available.	मर्यादित कंत्राटदारांसाठी योग्य असलेली खास कामे.
Faster than open tender because fewer bidders.	कमी बोलीदार असल्याने प्रक्रिया जलद.
Ensures quality because only experienced contractors are invited.	अनुभवी कंत्राटदारांना बोलावल्याने गुणवत्ता चांगली राहते.
<b>Real-Life Examples:</b> Electrical substation work, hospital equipment installation.	<b>उदाहरणे:</b> विद्युत उपकेंद्र कामे, रुग्णालयातील उपकरण बसवणे.

#### 5. Negotiated Tender

English	मराठी
Tender is directly negotiated with one contractor.	टेंडर थेट एका कंत्राटदाराशी चर्चा करून ठरवला जातो.
Used in emergency or urgent situations.	आपत्ती किंवा तातडीच्या परिस्थितीत वापरले जाते.
Suitable when only one contractor has required expertise.	आवश्यक कौशल्य असलेला एकच कंत्राटदार असेल तर.
Saves time because process is shorter.	प्रक्रिया लहान असल्याने वेळ वाचतो.
Rates are decided through mutual discussion.	दर परस्पर चर्चेतून ठरवले जातात.
<b>Real-Life Examples:</b> Flood repair works, emergency bridge repair, landslide clearance.	<b>उदाहरणे:</b> पूरग्रस्त भागातील दुरुस्ती, आपत्कालीन पुलाची दुरुस्ती, भूस्खलन हटवणे.

**3.2 Terms used in tender documents: - Earnest Money Deposit (EMD), Security deposit (SD), Additional Performance Security Deposit, Validity period, right to reject one or all tenders, corrigendum to tender notice and its necessity.**

### 3.2 Terms Used in Tender Documents

Explanation	स्पष्टीकरण
<p><b>1. Earnest Money Deposit (EMD)</b></p> <p>It is a small amount of money paid by the contractor while submitting the tender. It shows that the contractor is serious and not applying just for formality. If the contractor withdraws the tender, the EMD may be forfeited.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• It is a small deposit paid during tender submission.</li> <li>• It shows seriousness of the contractor.</li> <li>• <b>Typical EMD Percentage:</b> 1% – 2% of the <i>Estimated Cost</i> (varies with department).</li> <li>• EMD is refunded to unsuccessful bidders.</li> <li>• EMD may be forfeited if the bidder withdraws the tender or refuses to sign the agreement after acceptance.</li> </ul>	<p><b>1. गुंतवणूक ठेव</b></p> <p>टेंडर भरताना कंत्राटदाराने ठेवायचा एक छोटा जामीन रक्कम. यामुळे कंत्राटदार गंभीर आहे हे दाखवते. कंत्राटदार टेंडर मागे घेतल्यास EMD जप्त होऊ शकते.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• टेंडर भरताना ठेवायची छोटी जामीन रक्कम.</li> <li>• कंत्राटदार गंभीर आहे हे दर्शवते.</li> <li>• <b>सामान्य EMD टक्केवारी:</b> एकूण अंदाजित किंमतीच्या 1% – 2%. (विभागानुसार बदलू शकते)</li> <li>• अपयशी बोलीदारांना EMD परत दिली जाते.</li> <li>• टेंडर मागे घेतल्यास किंवा करारावर सही न केल्यास EMD जप्त होते.</li> </ul>
<p><b>2. Security Deposit (SD)</b></p> <p>It is an amount kept by the department for ensuring that the contractor will complete the work properly. The SD is <b>returned after satisfactory completion of work.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• SD is collected to ensure proper and timely completion of work.</li> <li>• <b>Typical SD Percentage:</b> 5% – 10% of <i>Contract Value</i> (as per many government departments; sometimes 15% for high-risk works).</li> </ul>	<p><b>2. सुरक्षा ठेव</b></p> <p>काम नीट पूर्ण करावे म्हणून विभागाकडे ठेवलेली रक्कम. काम समाधानकारक पूर्ण झाल्यावर SD परत दिली जाते.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• काम नीट आणि वेळेत पूर्ण व्हावे म्हणून ठेवली जाणारी रक्कम.</li> <li>• <b>सामान्य SD टक्केवारी:</b> करार मूल्याच्या 5% – 10%. (काही विभागात उच्च-जोखीम</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• SD is deducted from running bills or paid directly.</li> <li>• Returned only after full compliance and defect liability period.</li> </ul>	<p>कामांसाठी 15% पर्यंत).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• SD रनिंग बिलमधून कापतात किंवा थेट भरावी लागते.</li> <li>• काम आणि दोष दुरुस्ती कालावधी पूर्ण झाल्यानंतरच परत केली जाते.</li> </ul>
<p><b>3. Additional Performance Security Deposit</b>  <b>When the contractor quotes a very low rate</b> (below estimated cost), the department may ask for extra security to ensure quality and timely completion.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• When a contractor quotes too low (below 10%–15% of estimated cost), department asks for extra security.</li> <li>• Purpose: Ensure quality and avoid risk of poor performance.</li> </ul>	<p><b>3. अतिरिक्त कार्यप्रदर्शन सुरक्षा ठेव</b>  <b>कंत्राटदाराने खूप कमी दर दिल्यास</b> कामाची गुणवत्ता टिकावी म्हणून विभाग अतिरिक्त सुरक्षा ठेव मागू शकतो.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• उद्देश: कामाची गुणवत्ता राखणे आणि जोखीम कमी करणे.</li> </ul>
<p><b>4. Validity Period of Tender</b>  It is the time period for which the contractor's offered rates remain valid. During this time, the contractor cannot change the rates.</p> <p>Typical validity: <b>90 to 120 days</b>, depending on department.</p>	<p><b>4. वैधता कालावधी</b>  या कालावधीत कंत्राटदाराने दिलेले दर स्थिर राहतात. या काळात दर बदलता येत नाहीत.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• सामान्य वैधता: <b>90 ते 120 दिवस</b>.</li> </ul>
<p><b>5. Right to Reject One or All Tenders</b>  The department has the full right to reject any tender or even all tenders without giving any reason, if it is in public interest.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Used when quoted rates are too high/too low or technical issues exist</li> </ul>	<p><b>5. एक किंवा सर्व टेंडर नाकारण्याचा अधिकार</b>  विभागाला कोणतेही एक टेंडर किंवा सर्व टेंडर कारण न देता नाकारण्याचा पूर्ण अधिकार असतो. हे सार्वजनिक हितासाठी केले जाते.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• दर अवाजवी असल्यास किंवा तांत्रिक त्रुटी असल्यास वापरला जातो.</li> </ul>


<p><b>6. Corrigendum to Tender Notice</b></p> <p>It is a correction or modification made to the original tender notice. It is issued when there is an error, change in quantity, date, or any technical detail.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Issued for date change, quantity change, or specification correction.</li> </ul>	<p><b>6. टेंडर नोटीससाठी शुध्दीपत्रक / सुधारणा पत्र</b></p> <p>मूळ टेंडर नोटीसमधील बदल, दुरुस्ती किंवा माहिती अद्ययावत करण्यासाठी जारी केलेले पत्र. यात मात्रा, तारीख किंवा तांत्रिक बाबींमध्ये बदल असतात.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• तारीख, मात्रा किंवा तांत्रिक तपशील बदलण्यासाठी जारी केले जाते.</li> </ul>
<p><b>7. Tender Document Fee / Cost</b></p> <p>This is the amount paid to buy or download the tender documents. It covers printing and administrative charges.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Amount to buy/download tender documents.</li> <li>• Usually <b>₹500 to ₹5,000</b> depending on project.</li> </ul>	<p><b>7. टेंडर डॉक्युमेंट फी / खर्च</b></p> <p>टेंडर कागदपत्रे खरेदी किंवा डाउनलोड करण्यासाठी भरावी लागणारी रक्कम. यात छपाई व प्रशासकीय खर्च येतो.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• कागदपत्र खरेदी/डाउनलोड करण्यासाठी शुल्क.</li> <li>• साधारण <b>₹500 ते ₹5,000</b> प्रकल्पानुसार.</li> </ul>
<p><b>8. Completion Period / Time Allowed for Work</b></p> <p>This is the total time given to the contractor to finish the work. Delay may cause penalty.</p>	<p><b>8. काम पूर्ण करण्याची मुदत</b></p> <p>काम पूर्ण करण्यासाठी दिलेला वेळ. विलंब झाल्यास दंड भरावा लागू शकतो.</p>
<p><b>9. Penalty / Liquidated Damages (LD)</b></p> <p>If the contractor delays the work or fails to follow quality standards, the department deducts penalty as per contract.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Typical penalty: <b>0.05% per day</b>, max <b>10%</b> of contract value.</li> </ul>	<p><b>9. दंड</b></p> <p>काम उशिरा झाल्यास किंवा गुणवत्तेचे निकष पाळले नसल्यास करारातील नियमानुसार दंड वसूल केला जातो.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• सामान्य दंड: <b>दिवसाला 0.05%</b>, जास्तीत जास्त <b>10%</b>.</li> </ul>

<b>10. Pre-bid Meeting</b> A meeting conducted before tender submission where contractors ask questions about the work, site conditions, specifications, etc.	<b>10. प्री-बिड बैठक</b> टेंडर जमा करण्यापूर्वी घेतली जाणारी बैठक. यात कंत्राटदार कामाविषयी, साइट परिस्थिती, तपशील इ. विचारू शकतात.
--	--


### 3.3 Notice Inviting Tender (NIT)

English	मराठी
<b>1. Name of Work</b> – Clear title of the project (e.g., Construction of RCC Road).	<b>1. कामाचे नाव</b> – प्रकल्पाचे स्पष्ट नाव (उदा. RCC रस्ता बांधकाम).
<b>2. Estimated Cost of Work</b> – Approximate cost prepared by the department.	<b>2. अंदाजित खर्च</b> – विभागाने तयार केलेला संभाव्य खर्च.
<b>3. Tender Document Fee</b> – Cost to buy/download tender documents.	<b>3. टेंडर दस्तऐवज शुल्क</b> – टेंडर कागदपत्र खरेदी/डाउनलोड करण्याचा शुल्क.
<b>4. Earnest Money Deposit (EMD)</b> – Amount to be deposited with the tender.	<b>4. Earnest Money Deposit (EMD)</b> – टेंडरसोबत भरायची जामीन रक्कम.
<b>5. Class/Category of Contractor Eligible</b> – Class like Class I, II, III based on PWD norms.	<b>5. कंत्राटदाराची वर्गवारी</b> – PWD प्रमाणे Class I, II, III अशा पात्रता श्रेणी.
<b>6. Time Limit for Completion</b> – Total period allowed for completing the work.	<b>6. काम पूर्ण करण्याची मुदत</b> – काम पूर्ण करण्यासाठीची एकूण कालमर्यादा.
<b>7. Availability of Tender Documents</b> – From where and from which dates documents can be downloaded.	<b>7. टेंडर कागदपत्रांची उपलब्धता</b> – कागदपत्रे कुठून आणि कोणत्या तारखांना उपलब्ध होतील.
<b>8. Last Date &amp; Time of Submission</b> – Final deadline for submitting tender.	<b>8. टेंडर सादर करण्याची अंतिम तारीख व वेळ</b> – अर्ज सादर करण्याची शेवटची वेळ.
<b>9. Date &amp; Time of Opening of Tender</b> – When technical/financial bids will be opened.	<b>9. टेंडर उघडण्याची तारीख व वेळ</b> – टेक्निकल/फायनान्शियल बिड कधी उघडली जाईल.

<b>10. Required Documents to Attach</b> – Registration certificate, GST, PAN, experience certificate, etc.	<b>10. जोडावयाची कागदपत्रे</b> – नोंदणी प्रमाणपत्र, GST, PAN, अनुभव प्रमाणपत्र इ.
<b>11. Type of Tender</b> – Open, limited, global, e-tender, etc.	<b>11. टेंडर प्रकार</b> – ओपन, लिमिटेड, ग्लोबल, ई-टेंडर इ.
<b>12. Right to Reject Tenders</b> – Employer reserves right to reject any or all tenders.	<b>12. टेंडर नाकारण्याचा अधिकार</b> – विभागास कोणतेही किंवा सर्व टेंडर नाकारण्याचा अधिकार.
<b>13. Corrigendum Clause</b> – Updated tender details will be published if any correction is made.	<b>13. Corrigendum कलम</b> – टेंडरमधील बदल/दुरुस्ती जारी करण्याचा उल्लेख.
<b>14. Contact Details of Officer</b> – Name, designation & mobile number for queries.	<b>14. संपर्क अधिकारी</b> – चौकशीसाठी अधिकारीचे नाव, पदनाम आणि मोबाईल नंबर.
<b>15. Mode of Submission</b> – Online, offline, or both.	<b>15. टेंडर सादरीकरणाची पद्धत</b> – ऑनलाइन, ऑफलाइन किंवा दोन्ही.



**GOVERNMENT OF MAHARASHTRA, HOME DEPARTMENT (PORTS & TRANSPORT)**  
**MAHARASHTRA MARITIME BOARD**  
 Indian Mercantile Chambers, 2nd Floor, Ramjibhai Kamani Marg,  
 Ballard Estate, Mumbai - 400 001.  
 Tel. : 022-69041777, Fax : 022-69041740  
 Website : <https://mahammb.maharashtra.gov.in> Email : [ceo.mmb@maharashtra.gov.in](mailto:ceo.mmb@maharashtra.gov.in) / [ceommmb@gmail.com](mailto:ceommmb@gmail.com)



**Third E-Tender Notice - (Year 2023-24)**  
**Main Portal : <https://mahatenders.gov.in>**

Digitally signed E-Tender for following work is invited by Chief Executive Officer, Maharashtra Maritime Board, Mumbai, from Registered with Government of Maharashtra in appropriate class and having experience in execution of Building & it's related civil works, for following work in B2 Tender Form.

Sr. No.	Name of Work	Cost of Tender in Rs.	Earnest Money Amount in Rs.	Blank Tender form amount in Rs.	Time Limit for Completion of Work
1.	Construction of Jetty in National Waterways (NW 53) at Dombivali, Tal. and Dist. Thane	20,08,61,087/-	10,05,000/-	3,540/-	18 Months (Including Monsoon)

The details can be viewed online and downloaded directly from the Government of Maharashtra E-Tendering Portal <https://mahatenders.gov.in> and from sub Portal of Home Department [www.mahammb.maharashtra.gov.in](http://www.mahammb.maharashtra.gov.in) from **06.02.2024 at 17:00 hrs. upto 15.02.2024 at 17.00 hrs.(IST)**

The right to reject any or all tenders without assigning any reason is reserved.

DGIPR/2023-2024/ROC 7762

Sd/-  
Executive Engineer,  
Maharashtra Maritime Board, Mumbai.



**CSIR-INDIAN INSTITUTE OF PETROLEUM**  
**(COUNCIL OF SCIENTIFIC & INDUSTRIAL RESEARCH)**  
 P.O. IIP, Mohkampur, Haridwar Road, Dehradun – 248005



**Notice Inviting e-Tender**

Director, CSIR – IIP invites e - tenders through CPP portal in two bid system for following work:-

Sl. No	Tender id no.	Name of the works.	Estimated Amount in Rs.(In crore)	Time of Completion	Earnest Money in Rs	Tender Cost in Rs.
1.	2024_CSIR_212656_1	Renovation of 12 nos. of scientist apartments, Type-V and Type-VI staff quarters of IIP (civil & electrical).	1.86	365 days	373000/-	1180/-

**Last date and time of submission of bid up to 11.11.2024 at 10.00 am.**  
**Bid submission start date on 01.11.2024 at 10.00 am,**  
**Technical Bid opening date (cover – I) on 12.11.2024 at 10.00 am.**  
 The tender document and other details can be viewed / downloaded from the website <https://etenders.gov.in>.

**Head ESD**

THE  HINDU  
e-Paper



**GOVERNMENT OF INDIA, DEPARTMENT OF SPACE  
Construction & Maintenance Group (CMG),  
ISRO HQ, Antariksh Bhavan, New BEL Road,  
Bengaluru-560094 Phone: 080-2217 2033/2032/2476  
Fax: No.: 080-23513126**

## **E-TENDER NOTICE CORRIGENDUM-I Date: 21.10.2022**

On behalf of the President of India, item rate e-tenders are invited for the following work:

Title of work	<b>Construction of Compound wall for the land acquired at Tumkur (Phase-1)-Civil Works.</b>
Tender Notice No.	<b>CMG/ISRO-HQ/C/C/07/P/2022-23 Dtd: 04.10.2022</b>
Estimated Cost put to tender	<b>Rs. 472.50 Lakhs</b>
Period of Completion in months	<b>Eleven (11) Months</b>
Period during which the tender document can be downloaded	<b>From: 18:10 Hrs on 04.10.2022 To: 23:59 Hrs on 18.10.2022 Extended up to: 23.59 Hrs on 31.10.2022</b>
Last date and time for receipt of tenders	<b>Up to 14:30 Hrs on 21.10.2022 Extended up to: 14.30 Hrs on 04.11.2022</b>
Due date and time for opening of tenders	<b>16:00 Hrs on 21.10.2022 Extended up to: 16.00 Hrs on 04.11.2022</b>
EMD	<b>Rs.9,45,000.00</b>

Interested tenderers may please refer detailed tender notice on **[www.isro.gov.in/tender](http://www.isro.gov.in/tender)** Detailed tender notice and tender documents can be downloaded from **[www.tenderwizard.com/ISRO](http://www.tenderwizard.com/ISRO)**

**Sd/- Group Head CMG, ISRO HQ**

### 3.4 Tender Documents – Contents

Tender Document Component	(English)	(Marathi)
<b>1. Index</b>	<p>List of all sections included in tender documents.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Index is like the contents page of the tender document.</li> <li>• It shows page numbers and sections.</li> <li>• Helps contractor easily locate information.</li> </ul>	<p>टेंडर कागदपत्रातील सर्व विभागांची यादी.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• इन्डेक्स म्हणजे टेंडर कागदपत्रांचे विषयसूची पान.</li> <li>• यात सर्व विभाग आणि त्यांचे पृष्ठ क्रमांक दिलेले असतात.</li> <li>• कंत्राटदाराला माहिती पटकन शोधायला मदत होते.</li> </ul>
<b>2. Tender Notice (NIT)</b>	<p>Official announcement inviting contractors to submit bids.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Announcement inviting contractors to submit bids.</li> <li>• Contains important details like cost of work, EMD, class of contractor, last date, document fee, etc.</li> <li>• First and most important part of tender.</li> </ul>	<p>कंत्राटदारांना बोली सादर करण्यासाठी दिलेली अधिकृत सूचना.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• कंत्राटदारांना बोली लावण्यासाठी दिलेली सूचना.</li> <li>• अंदाजित खर्च, EMD, कंत्राटदाराचा वर्ग, शेवटची तारीख, शुल्क इत्यादी महत्वाची माहिती असते.</li> <li>• टेंडरमधील सर्वात महत्वाचा भाग.</li> </ul>
<b>3. General Instructions</b>	<p>Basic rules for filling tender, submission process, eligibility rules.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guidelines for filling tender correctly.</li> <li>• Instructions for registration, uploading documents, signing forms.</li> </ul>	<p>टेंडर भरताना पाळावयाचे सामान्य नियम, पात्रता, सादरीकरणाची प्रक्रिया.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• टेंडर योग्य प्रकारे कसे भरावे याबाबतच्या सूचना.</li> <li>• नोंदणी, कागदपत्रे जोडणे, स्वाक्षरी</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Procedure for submission (offline/online).</li> <li>• Eligibility criteria.</li> <li>• Mode of payment for EMD and fees.</li> </ul>	<p>करणे याबद्दल माहिती.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• सादर करण्याची पद्धत (ऑनलाइन/ऑफलाइन).</li> <li>• पात्रता निकष.</li> <li>• EMD व शुल्क भरण्याची पद्धत.</li> </ul>
<b>4. Special Instructions</b>	<p>Project-specific conditions, site conditions, safety rules, special requirements.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Instructions specific to the project (site conditions, safety rules).</li> <li>• Work sequence details.</li> <li>• Restrictions for working hours, traffic control, dust control.</li> <li>• Environmental and safety requirements.</li> <li>• Any unique or extra conditions applicable only to this project.</li> </ul>	<p>प्रकल्पासंबंधित विशेष सूचना, साइटची स्थिती, सुरक्षा नियम, विशेष अटी.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• प्रकल्पासंबंधित विशेष सूचना (साइट स्थिती, सुरक्षा नियम).</li> <li>• कामाचे क्रमिक तपशील.</li> <li>• कामाचे वेळापत्रक, ट्रॅफिक नियंत्रण, धूळ नियंत्रण इत्यादी अटी.</li> <li>• पर्यावरण व सुरक्षा आवश्यकतांचा उल्लेख.</li> <li>• फक्त या प्रकल्पासाठी लागू असलेल्या अतिरिक्त अटी.</li> </ul>
<b>5. Schedule A – Materials to be Supplied by Department</b>	<p>List of materials provided by department &amp; their rates.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• List of materials department will supply to contractor.</li> <li>• Rates fixed by department (non-negotiable).</li> <li>• Quantities mentioned to avoid disputes.</li> <li>• Example: Cement, steel, pipes supplied at departmental store.</li> </ul>	<p>विभागाकडून पुरविल्या जाणाऱ्या साहित्याची यादी व त्यांचे दर.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• विभागाकडून उपलब्ध करून दिल्या जाणाऱ्या साहित्याची यादी.</li> <li>• साहित्याचे दर विभाग ठरवतो (बदल करता येत नाहीत).</li> <li>• वाद टाळण्यासाठी प्रमाण दिलेले असते.</li> <li>• उदाहरण: सिमेंट, स्टील, पाईप इ. विभागाच्या गोदामातून.</li> </ul>
<b>6. Schedule B – Materials to be</b>	<p>List of materials contractor must supply.</p>	<p>कंत्राटदाराकडे पुरविण्यासाठी आवश्यक साहित्याची यादी.</p>

Supplied by Contractor	<ul style="list-style-type: none"> <li>• List of materials contractor must bring at his own cost.</li> <li>• Quality standards mentioned (IS code example: IS 383 for aggregates).</li> <li>• Helps maintain uniformity in construction material quality.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• कंत्राटदाराने स्वतः खरेदी करून आणावयाचे साहित्य.</li> <li>• साहित्याच्या गुणवत्तेचे निकष (उदा. IS 383 – aggregates).</li> <li>• कामातील गुणवत्ता टिकवण्यास मदत.</li> </ul>
<b>7. Schedule C – Equipment/Machinery Provided by Department (if any)</b>	<p>Details of machinery/tools made available by department.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Details of equipment available from department (if provided).</li> <li>• Rent/charge per hour or per day.</li> <li>• Conditions of use and responsibility for maintenance.</li> <li>• Sometimes “Nil” if no machinery is provided.</li> </ul>	<p>विभागाकडून उपलब्ध करून दिलेली यंत्रसामग्री / उपकरणे (जर असतील तर).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• विभागाकडून उपलब्ध करून देण्यात आलेली यंत्रसामग्री (असल्यास).</li> <li>• प्रति तास किंवा प्रति दिवस भाडे.</li> <li>• वापराच्या अटी व देखभाल जबाबदारी.</li> <li>• कधी कधी “Nil” लिहिलेले असते, जर यंत्र दिले नसतील तर.</li> </ul>

## 3.5 Conditions of Tender Documents

Condition	Detailed Explanation	तपशीलवार स्पष्टीकरण
<b>1. Time Limit</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Work must be completed within the period mentioned in the contract.</li> <li>• Time starts from the date of work order or site handover.</li> <li>• Includes all activities – materials arrangement, labour, machinery, finishing works.</li> <li>• Helps government plan budget and public use of facility.</li> <li>• Delay affects next contractors and public services.</li> <li>• Contractor must plan resources properly.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• करारात दिलेल्या कालावधीत काम पूर्ण करणे बंधनकारक.</li> <li>• वेळ मोजणी ‘वर्क ऑर्डर’ किंवा ‘साइट हँडओव्हर’ पासून सुरू होते.</li> <li>• साहित्य, मजूर, मशीनरी, फिनिशिंग सर्व कामे यात येतात.</li> <li>• वेळेत काम झाली तर पुढील टप्पे सुरळीत होतात.</li> <li>• सार्वजनिक सुविधा वेळेत उपलब्ध होतात.</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• ठेकेदाराने संसाधनांचे नियोजन नीट करणे आवश्यक.</li> </ul>
<b>2. Time Extension</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Given when delay is due to reasons beyond contractor's control.</li> <li>• Examples: heavy rains, floods, land issue, drawings delay, material shortage by department.</li> <li>• Contractor must apply in writing.</li> <li>• Engineer-in-charge verifies reason.</li> <li>• No penalty charged when extension is approved.</li> <li>• Helps avoid disputes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ठेकेदाराच्या नियंत्रणाबाहेरील कारणांमुळे उशीर झाल्यास वेळवाढ दिली जाते.</li> <li>• उदा. पाऊस, पूर, जमिनीची समस्या, विभागाकडून ड्राईंग उशिरा मिळणे.</li> <li>• ठेकेदाराने लेखी अर्ज करावा.</li> <li>• अभियंता कारणांची तपासणी करतो.</li> <li>• मंजूरी मिळाल्यास दंड नाही.</li> <li>• यामुळे विवाद टळतात.</li> </ul>
<b>3. Penalty for Delay</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Work not finished in time attracts penalty.</li> <li>• Penalty is pre-mentioned in contract.</li> <li>• Encourages discipline in project.</li> <li>• Penalty deducted from bill or SD.</li> <li>• Protects financial loss to employer.</li> <li>• Common formula: 0.5% per week up to 10%.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• काम वेळेत न झाल्यास दंड आकारला जातो.</li> <li>• करारात दंडाची रक्कम आधीच नमूद असते.</li> <li>• प्रकल्पात शिस्त राहावी यासाठी.</li> <li>• दंड बील किंवा SD मधून कपात होतो.</li> <li>• विभागाचे आर्थिक नुकसान टळते.</li> <li>• सामान्य दंड: आठवड्याला 0.5%, कमाल 10%.</li> </ul>
<b>4. Defective Material &amp; Workmanship</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• All materials must be as per IS codes.</li> <li>• Work must be strong, safe, durable.</li> <li>• Engineer can reject poor-quality work.</li> <li>• Contractor must replace defective parts.</li> <li>• Cost of replacement borne by contractor.</li> <li>• Ensures long-term performance of structure.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• साहित्य IS कोड प्रमाणे असावे.</li> <li>• काम मजबूत, सुरक्षित व टिकाऊ असावे.</li> <li>• निकृष्ट काम अभियंता नाकारू शकतो.</li> <li>• दोष ठेकेदाराने बदलणे/दुरुस्त करणे आवश्यक.</li> <li>• खर्च ठेकेदाराकडूनच होतो.</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• रचना टिकाऊ राहण्यासाठी महत्वाचे.</li> </ul>
<b>5. Termination of Contract</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Employer cancels contract for serious issues.</li> <li>• Reasons: slow progress, poor quality, mismanagement, illegal activities.</li> <li>• Contractor issued notice before termination.</li> <li>• Department may complete work by another agency.</li> <li>• Penalty &amp; SD may be forfeited.</li> <li>• Protects public money.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• गंभीर त्रुटीमुळे विभाग करार रद्द करू शकतो.</li> <li>• कारणे: कामाची मंद गती, निकृष्ट काम, गैरव्यवस्थापन, बेकायदेशीर कृती.</li> <li>• रद्द करण्यापूर्वी नोटीस दिली जाते.</li> <li>• पुढील काम दुसऱ्या ठेकेदाराकडून करवून घेतले जाऊ शकते.</li> <li>• SD जप्त होऊ शकते.</li> <li>• सार्वजनिक पैशाचे संरक्षण होते.</li> </ul>
<b>6. Suspension of Work</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Work may be stopped temporarily.</li> <li>• Reasons: safety issue, design change, land dispute, lack of funds.</li> <li>• Contractor must protect materials &amp; machinery.</li> <li>• No work should continue without permission.</li> <li>• If contractor is not at fault, compensation possible.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• काम तात्पुरते थांबवले जाऊ शकते.</li> <li>• कारणे: सुरक्षा समस्या, डिझाइन बदल, जमिनीचा वाद, निधीअभाव.</li> <li>• ठेकेदाराने साहित्य/मशिनरी सुरक्षित ठेवावी.</li> <li>• परवानगीशिवाय काम सुरू करायचे नाही.</li> <li>• ठेकेदाराची चूक नसल्यास भरपाई मिळू शकते.</li> </ul>
<b>7. Subletting of Contract</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contractor cannot give full work to another party.</li> <li>• Only part of work may be given with written approval.</li> <li>• Protects quality &amp; accountability.</li> <li>• Contractor remains responsible for final output.</li> <li>• Unapproved subletting may cause termination.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ठेकेदाराने संपूर्ण काम दुसऱ्याला देता येत नाही.</li> <li>• केवळ थोडे काम परवानगीने देता येते.</li> <li>• गुणवत्ता व जबाबदारी कायम राहते.</li> <li>• अंतिम कामाची जबाबदारी ठेकेदाराचीच.</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• अनधिकृत सबलेटिंगमुळे करार रद्द होऊ शकतो.</li> </ul>
<b>8. Extra Items</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Items not included in BOQ but required for work.</li> <li>• Need approval from engineer.</li> <li>• Paid as per DSR or market rate analysis.</li> <li>• Helps complete project properly.</li> <li>• Prevents disputes as rates are defined.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• BOQ मध्ये नसलेल्या पण आवश्यक ठरणाऱ्या कामांना अतिरिक्त काम म्हणतात.</li> <li>• यासाठी अभियंत्याची मंजूरी आवश्यक.</li> <li>• DSR किंवा बाजारभाव विश्लेषणानुसार पेमेंट.</li> <li>• प्रकल्प योग्यरीत्या पूर्ण होतो.</li> <li>• दर निश्चित असल्याने वाद कमी होतात.</li> </ul>
<b>9. Price Variation / Escalation</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Material/labour prices increase during long projects.</li> <li>• Based on formula given in contract.</li> <li>• Covers cement, steel, fuel, bitumen, labour.</li> <li>• Prevents loss to contractor due to inflation.</li> <li>• Usually applicable to projects &gt; 12 months.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• दीर्घ प्रकल्पात साहित्य/मजुरीचे दर वाढतात.</li> <li>• करारात दिलेल्या सूत्रानुसार वाढ दिली जाते.</li> <li>• सिमेंट, स्टील, बिटुमेन, इंधन, मजूर दर यावर लागू.</li> <li>• महागाईमुळे ठेकेदाराचे नुकसान भरून निघते.</li> <li>• साधारण 12 महिन्यांपेक्षा जास्त कालावधीच्या कामांसाठी.</li> </ul>
<b>10. Defect Liability Period (DLP)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• After completion, contractor must repair defects.</li> <li>• Common DLP: 6–12 months.</li> <li>• No extra payment for repairs.</li> <li>• Ensures durability of work.</li> <li>• Sd released only after DLP.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• काम पूर्ण झाल्यावर निर्माण झालेले दोष ठेकेदाराने दुरुस्त करणे आवश्यक.</li> <li>• साधारण DLP: 6–12 महिने.</li> <li>• दुरुस्तीसाठी वेगळे पैसे नाही.</li> <li>• टिकाऊ कामासाठी आवश्यक.</li> <li>• DLP नंतरच SD परत दिली जाते.</li> </ul>
<b>11. Liquidated Damages (LD)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pre-decided penalty mentioned in contract.</li> <li>• Applied for delay or poor</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• करारात आधी निश्चित केलेला दंड.</li> <li>• उशीर किंवा निकृष्ट कामावर लागू.</li> </ul>

	<p>performance.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Helps avoid disputes.</li> <li>• Fixed formula used.</li> <li>• Example: 0.5% per week (max 10%).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• विवाद कमी होतात.</li> <li>• निश्चित सूत्राने गणना.</li> <li>• उदा. आठवड्याला 0.5%, कमाल 10%.</li> </ul>
<b>12. Un-liquidated Damages</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Not pre-decided.</li> <li>• Calculated after evaluating actual loss to department.</li> <li>• Used in special situations like accidents or structural failure.</li> <li>• Protects government from unexpected losses.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• आधी ठरवलेले नसतात.</li> <li>• विभागाला झालेले प्रत्यक्ष नुकसान पाहून दंड ठरतो.</li> <li>• अपघात, रचनात्मक नुकसान अशा विशेष परिस्थितीत लागू.</li> <li>• सरकारी नुकसानीपासून संरक्षण.</li> </ul>

### 3.6 Procedure of submitting filled tender Document (Two envelope system) by offline method, procedure of opening tender, comparative statement, scrutiny of tenders, award of contract, acceptance letter and work order

Section / Step	English	मराठी
<b>A) TWO-ENVELOPE SYSTEM – INTRODUCTION</b>	Two-envelope system is used to ensure fair and transparent tendering.	दोन-लिफाफा प्रणाली टेंडर प्रक्रिया निष्पक्ष आणि पारदर्शक ठेवण्यासाठी वापरली जाते.
	It separates technical details and financial rates.	यात तांत्रिक माहिती आणि आर्थिक दर वेगळे ठेवले जातात.
	Envelope 1 contains technical bid, Envelope 2 contains financial bid.	लिफाफा 1 मध्ये तांत्रिक बोली आणि लिफाफा 2 मध्ये आर्थिक बोली असते.
	Only technically qualified bidders' financial envelopes are opened.	फक्त तांत्रिकदृष्ट्या पात्र कंत्राटदारांचे आर्थिक लिफाफे उघडले जातात.
<b>B) PROCEDURE OF FILLING &amp;</b>	<b>Step 1: Purchase / Download Tender Document</b>	टेंडर डॉक्युमेंट खरेदी/डाउनलोड करणे

<b>SUBMITTING TENDER OFFLINE</b>	Contractor gets tender papers from PWD / Municipal office or official website.	कंत्राटदार PWD / महापालिका कार्यालयातून किंवा अधिकृत वेबसाइटवरून टेंडर घेतो.
	Includes conditions, drawings, BOQ, schedules.	यात अटी, रेखाचित्रे, BOQ, शेड्यूलस समाविष्ट असतात.
<b>Step 2: Study All Tender Documents Carefully</b>	Study eligibility, technical specifications, payment terms, time period etc.	पात्रता, तांत्रिक तपशील, पेमेंट अटी, कालावधी इ. नीट वाचणे.
	Helps in correct quoting.	योग्य दर देण्यासाठी मदत होते.
<b>Step 3: Prepare Technical Bid (Envelope 1)</b>	Contains documents proving contractor capability.	कंत्राटदाराची पात्रता सिद्ध करणारी कागदपत्रे यात असतात.
	- Registration certificate	- नोंदणी प्रमाणपत्र
	- GST, PAN	- GST, PAN
	- Work experience certificates	- कामाचा अनुभव
	- List of machinery & manpower	- यंत्रसामग्री व मनुष्यबळ सूची
	- Turnover certificates	- उलाढाल प्रमाणपत्रे
	- EMD	- EMD (जामीन रक्कम)
	- Affidavits / declarations	- प्रतिज्ञापत्रे / घोषणापत्रे
<b>Step 4: Prepare Financial Bid (Envelope 2)</b>	Contains the quoted rate/percentage for the work.	कामासाठी दिलेला दर/टक्केवारी लिहिलेली असते.
	No additional papers are allowed.	यामध्ये इतर कोणतेही कागद चालत नाहीत.
<b>Step 5: Seal Both Envelopes Properly</b>	Ensure no tampering; sign on seals.	छेडछाड होणार नाही याची काळजी; सीलवर सही करणे.
<b>Step 6: Insert Envelope 1 &amp; 2 into Main Envelope</b>	Write tender number, work name, contractor name.	टेंडर क्रमांक, कामाचे नाव, कंत्राटदाराचे नाव लिहिणे.

<b>Step 7: Submit Tender Before Due Date &amp; Time</b>	Late tenders are rejected.	उशिरा आलेले टेंडर सरळ नाकारले जाते.
<b>C) PROCEDURE OF OPENING TENDER (OFFLINE)</b>	<b>Step 1: Opening of Envelope No.1 – Technical Bid</b>	लिफाफा 1 उघडणे – तांत्रिक बोली
	Committee opens it on fixed date in presence of bidders.	समिती ठरलेल्या दिवशी बोलीदारांच्या उपस्थितीत उघडते.
	EMD is checked first.	प्रथम EMD तपासली जाते.
<b>Step 2: Scrutiny of Technical Documents</b>	Verification of all eligibility documents.	पात्रतेशी संबंधित सर्व कागदांची तपासणी.
	If any document missing → bidder becomes disqualified.	कोणतेही कागदपत्र नसल्यास → बोली अपात्र.
<b>Step 3: Technical Evaluation Report</b>	List of qualified bidders is displayed.	पात्र बोलीदारांची सूची जाहीर केली जाते.
<b>Step 4: Opening of Envelope 2 – Financial Bid</b>	Only for technically qualified bidders.	केवळ तांत्रिकदृष्ट्या पात्र बोलीदारांचे.
<b>Step 5: Preparation of Comparative Statement (CS)</b>	All rates compared: L1 (Lowest), L2, L3 identified.	सर्व दरांची तुलना करून L1, L2, L3 ठरवले जातात.
<b>Step 6: Negotiation (If Required)</b>	If rates are high, negotiation may happen.	दर जास्त असल्यास चर्चा केली जाऊ शकते.
<b>D) APPROVAL PROCESS</b>	File is sent to competent authority for approval.	फाईल मंजूरीसाठी सक्षम प्राधिकरणाकडे पाठवली जाते.
	Justification of rates is prepared by engineers.	अभियंते दरांचे तांत्रिक समर्थन तयार करतात.
	Authority approves the L1 bidder.	प्राधिकरण L1 बोलीदारास मंजूरी देते.

<b>E) AWARD OF CONTRACT</b>	<b>Step 1: Issue of Letter of Acceptance (LOA)</b>	स्वीकृती पत्र (LOA) देणे
	Contractor must accept within given time.	कंत्राटदाराने दिलेल्या वेळेत स्वीकृती द्यावी.
<b>Step 2: Submission of Security Deposit / Performance Guarantee</b>	5-10% of tender cost.	कामाच्या रकमेच्या 5-10%.
<b>Step 3: Signing of Agreement</b>	All conditions legally accepted.	सर्व अटी कायदेशीररित्या मान्य केल्या जातात.
<b>Step 4: Issue of Work Order</b>	Official permission to start work.	काम सुरू करण्याची अधिकृत परवानगी.
<b>F) FINAL STAGE – COMMENCEMENT OF WORK</b>	Site handover is given to contractor.	कंत्राटदारास साइट हस्तांतरण केले जाते.
	Contractor starts execution as per schedule.	कंत्राटदार वेळापत्रकानुसार काम सुरू करतो.

### 3.7 E -Tendering System – Online procedure of Submission of Tender in PWD, Online procedure of opening of Tender in PWD

<b>A) E-TENDERING SYSTEM – INTRODUCTION</b>	
E-Tendering is an online tendering process that ensures transparency, speed, and accessibility.	ई-टेंडरिंग ही ऑनलाईन टेंडर प्रक्रिया आहे, जी पारदर्शकता, जलद प्रक्रिया आणि सहज प्रवेश सुनिश्चित करते.
Bidders can submit, track, and modify their bids online.	बोलीदार ऑनलाईन आपली बोली जमा करू शकतात, पाहू शकतात आणि आवश्यक असल्यास सुधारणा करू शकतात.
Reduces physical paperwork and enables automated evaluation.	कागदपत्रांचे प्रमाण कमी होते आणि ऑटोमॅटेड मूल्यांकन शक्य होते.

<b>B) PROCEDURE OF SUBMITTING E-TENDER (PWD)</b>		
1	Registration on PWD e-tender portal	PWD ई-टेंडरिंग पोर्टलवर नोंदणी करणे
	Contractor creates an account and obtains a digital signature certificate (DSC).	कंत्राटदार खाते तयार करतो आणि डिजिटल स्वाक्षरी प्रमाणपत्र (DSC) मिळवतो.
2	Search and download tender documents online	टेंडर दस्तऐवज ऑनलाइन शोधणे आणि डाउनलोड करणे
	Includes bid conditions, BOQ, drawings, and schedule.	यात बोली अटी, BOQ, रेखाचित्रे आणि शेड्यूल समाविष्ट असतात.
3	Prepare and upload Technical Bid (Envelope 1)	तांत्रिक बोली तयार करणे आणि अपलोड करणे
	Upload scanned copies of registration, GST, PAN, EMD, experience certificates, machinery list, etc.	नोंदणी, GST, PAN, EMD, कामाचा अनुभव प्रमाणपत्रे, यंत्रसामग्री यादी इ. स्कॅन करून अपलोड करणे.
4	Prepare and upload Financial Bid (Envelope 2)	आर्थिक बोली तयार करणे आणि अपलोड करणे
	Enter quoted rates/percentage online in prescribed format.	निर्दिष्ट फॉर्मॅटमध्ये ऑनलाइन दर/टक्केवारी भरणे.
5	Submit both bids before the due date and time	अंतिम तारखेपूर्वी दोन्ही बोली जमा करणे
	System generates an acknowledgment receipt.	प्रणाली पुष्टीपत्र तयार करते.

<b>C) PROCEDURE OF OPENING E-TENDER (PWD)</b>		
1	Opening of Technical Bid (Envelope 1)	तांत्रिक बोली (लिफाफा 1) उघडणे
	Committee opens bids online on scheduled date in presence of bidders digitally.	समिती ठरलेल्या दिवशी बोलीदारांच्या उपस्थितीत ऑनलाईन उघडते.
	EMD and eligibility documents are verified first.	प्रथम EMD आणि पात्रतेशी संबंधित कागदपत्रांची पडताळणी केली जाते.
2	Technical Scrutiny & Evaluation	तांत्रिक पडताळणी आणि मूल्यांकन

	Missing/incorrect documents → bidder disqualified.	कोणतेही कागदपत्र अपूर्ण/चुकीचे असल्यास बोली अपात्र ठरते.
3	Technical Evaluation Report	तांत्रिक मूल्यांकन अहवाल
	List of technically qualified bidders published online.	तांत्रिकदृष्ट्या पात्र बोलीदारांची यादी ऑनलाईन जाहीर केली जाते.
4	Opening of Financial Bid (Envelope 2)	आर्थिक बोली (लिफाफा 2) उघडणे
	Only technically qualified bidders' financial bids are opened online.	फक्त तांत्रिकदृष्ट्या पात्र बोलीदारांचे आर्थिक लिफाफे ऑनलाईन उघडले जातात.
5	Preparation of Comparative Statement (CS)	तुलना तक्ता (Comparative Statement) तयार करणे
	L1, L2, L3 rates identified; system generates automated comparison.	L1, L2, L3 दर ठरवले जातात; प्रणाली स्वयंचलित तुलना तयार करते.
6	Approval & Award	मंजूरी आणि करार देणे
	Competent authority approves L1 bidder online; LOA and Work Order issued digitally.	सक्षम प्राधिकरण L1 बोलीदारास ऑनलाईन मंजूरी देते; स्वीकृती पत्र (LOA) आणि वर्क ऑर्डर डिजिटल स्वरूपात दिले जातात.

#### **D) ADVANTAGES OF E-TENDERING**

1	Transparent and fair process	पारदर्शक आणि निष्पक्ष प्रक्रिया
2	Reduces time and manual effort	वेळ आणि हाताळणी कमी होते
3	Remote access for bidders	बोलीदारांसाठी दूरस्थ प्रवेश
4	Automated evaluation and ranking	स्वयंचलित मूल्यांकन आणि क्रमवारीकरण
5	Reduces errors and disputes	चुका आणि वाद कमी करतो

### 3.8 Arbitration- Meaning, Qualification of an arbitrator, appointment, Causes and Settlement of disputes, Powers and duties of Arbitrator, Award of result. Important features of Arbitration and Conciliation Act - 1996

Section / Step	English	मराठी
<b>A) Meaning of Arbitration</b>	Arbitration is an alternative dispute resolution method where parties agree to submit their disputes to an impartial third party called the Arbitrator. The Arbitrator examines evidence, hears both sides, and delivers a binding decision called the “award.” This avoids lengthy court procedures and ensures faster settlement.	मध्यस्थत्व (Arbitration) ही वाद निवारणाची पर्यायी पद्धत आहे, ज्यामध्ये पक्ष त्यांच्या वादाला तटस्थ तृतीय पक्ष (Arbitrator) कडे सोपवतात. Arbitrator पुरावे तपासतो, दोन्ही बाजूंना ऐकतो आणि “Award” म्हणून बंधनकारक निर्णय देतो. यामुळे न्यायालयीन प्रक्रिया टाळता येते आणि जलद निर्णय मिळतो.
<b>B) Qualification of an Arbitrator</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Must be impartial and independent.</li> <li>2. Should have expertise in the subject matter of the dispute.</li> <li>3. Preferably legally qualified or experienced in arbitration procedures.</li> <li>4. Should have good reputation and integrity.</li> <li>5. Able to handle proceedings efficiently and fairly.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. तटस्थ आणि स्वतंत्र असणे आवश्यक आहे.</li> <li>2. वादाच्या विषयात तज्ज्ञ असावा.</li> <li>3. शक्यतो कायद्याचे शिक्षण घेतलेले किंवा arbitration मध्ये अनुभव असावा.</li> <li>4. चांगली प्रतिष्ठा आणि प्रामाणिकपणा असावा.</li> <li>5. प्रक्रिया योग्य आणि न्याय्य पद्धतीने हाताळण्याची क्षमता असावी.</li> </ol>
<b>C) Appointment of Arbitrator</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. By mutual agreement of the disputing parties.</li> <li>2. If parties fail to agree, appointment is made by a competent authority or Chief Justice.</li> <li>3. Arbitrator can be a sole arbitrator or a panel of arbitrators (tribunal).</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. पक्षांच्या परस्पर सहमतीने.</li> <li>2. पक्ष सहमत नसल्यास सक्षम प्राधिकरण किंवा मुख्य न्यायाधीश नियुक्त करतो.</li> <li>3. Arbitrator एकटाच किंवा Arbitrators चा पॅनेल (Tribunal) असू</li> </ol>

	4. Parties may also agree to appoint an arbitrator from a recognized institution.	शकतो. 4. पक्ष एका मान्यताप्राप्त संस्थेकडून arbitrator नियुक्त करणे देखील सहमतीने ठरवू शकतात.
<b>D) Causes of Disputes</b>	1. Breach of contract in construction, supply, or service agreements. 2. Partnership or business disagreements. 3. Employment or service-related issues. 4. Land, property, or commercial disputes. 5. Any contractual or statutory disagreement where parties seek faster resolution.	1. बांधकाम, पुरवठा किंवा सेवा करार भंग. 2. भागीदारी किंवा व्यवसायातील वाद. 3. रोजगार किंवा सेवा संबंधित वाद. 4. जमीन, मालमत्ता किंवा व्यावसायिक वाद. 5. कोणताही करार किंवा कायदेशीर वाद ज्यामध्ये पक्ष जलद निर्णय इच्छितात.
<b>E) Settlement of Disputes</b>	1. Parties submit their claims and counterclaims to the Arbitrator. 2. Arbitrator examines evidence, documents, and contracts. 3. Both parties are heard in a fair hearing. 4. Arbitrator applies law, contract terms, and equitable principles. 5. Settlement is formalized through the “Award,” which is binding.	1. पक्ष आपले दावे आणि विरोधी दावे Arbitrator कडे सादर करतात. 2. Arbitrator पुरावे, दस्तऐवज आणि करार तपासतो. 3. दोन्ही पक्ष न्याय्य सुनावणीमध्ये ऐकले जातात. 4. Arbitrator कायदा, कराराच्या अटी आणि न्याय्य तत्त्वे वापरतो. 5. निर्णय “Award” म्हणून अंतिम ठरतो, जो बंधनकारक असतो.
<b>F) Powers of Arbitrator</b>	1. Examine and verify all documents and evidence. 2. Summon and hear witnesses. 3. Decide on procedural matters during arbitration.	1. सर्व कागदपत्रे आणि पुरावे तपासणे. 2. साक्षीदारांना बोलावणे आणि ऐकणे. 3. Arbitration प्रक्रियेत निर्णय घेणे.

	<p>4. Enforce interim measures if needed.</p> <p>5. Request expert opinion on technical issues.</p> <p>6. Decide on costs and fees of arbitration.</p>	<p>4. आवश्यक असल्यास अंतरिम उपाय लागू करणे.</p> <p>5. तांत्रिक मुद्द्यांवर तज्ज्ञाचे मत घेणे.</p> <p>6. Arbitration खर्च आणि फी ठरवणे.</p>
<b>G) Duties of Arbitrator</b>	<p>1. Conduct proceedings impartially.</p> <p>2. Follow natural justice and legal principles.</p> <p>3. Ensure timely completion of arbitration.</p> <p>4. Maintain confidentiality.</p> <p>5. Deliver clear and reasoned award.</p>	<p>1. प्रक्रिया न्याय्य आणि तटस्थ पद्धतीने चालवणे.</p> <p>2. नैसर्गिक न्याय (Natural Justice) आणि कायदेशीर तत्वे पाळणे.</p> <p>3. Arbitration वेळेत पूर्ण करणे.</p> <p>4. गुप्तता राखणे.</p> <p>5. स्पष्ट आणि तार्किक निर्णय (Award) देणे.</p>

### Important features of Arbitration and Conciliation Act - 1996

Feature No.	English	मराठी
1	Provides a comprehensive legal framework for arbitration and conciliation in India.	भारतात मध्यस्थत्व (Arbitration) आणि समन्वय (Conciliation) साठी सर्वसमावेशक कायदेशीर चौकट प्रदान करते.
2	Encourages out-of-court settlement of disputes, reducing reliance on courts.	कोर्टाच्या बाहेर वाद निवारणाला प्रोत्साहन देते, न्यायालयावर अवलंबित्व कमी करते.
3	Recognizes both domestic and international arbitration.	देशांतर्गत आणि आंतरराष्ट्रीय arbitration दोन्ही मान्यता देते.
4	Defines powers, duties, and responsibilities of arbitrators and conciliators.	Arbitrator आणि Conciliator चे अधिकार, कर्तव्ये आणि जबाबदाऱ्या निश्चित करते.

5	Ensures that arbitral awards are enforceable like a court decree.	Arbitrator च्या निर्णयाची (Award) अंमलबजावणी न्यायालयीन आदेशासारखी करता येते.
6	Provides clear procedures for appointment of arbitrators, conduct of proceedings, and award of disputes.	Arbitrator ची नियुक्ती, arbitration प्रक्रिया आणि निर्णय देण्याची प्रक्रिया स्पष्ट करते.
7	Covers conciliation as a separate but complementary method of dispute resolution.	Conciliation हा स्वतंत्र पण पूरक वाद निवारण पद्धत म्हणून समाविष्ट आहे.
8	Encourages speedy resolution of disputes, reducing time and cost.	वाद जलद निवारणाला प्रोत्साहन देते, वेळ आणि खर्च कमी करते.
9	Parties can agree on the procedure of arbitration and choice of arbitrator.	पक्ष arbitration प्रक्रिया आणि Arbitrator निवडीवर सहमती दर्शवू शकतात.
10	Provides limited grounds for challenging an arbitral award in court, ensuring finality.	न्यायालयात Arbitrator च्या Award आव्हान करण्याचे मर्यादित कारणे आहेत, ज्यामुळे निर्णय अंतिम राहतो.



**DEPARTMENT OF CIVIL ENGINEERING**

**CONTRACTS AND BILLING-316307**

**Unit - IV Measurements and Accounts**

Teaching Hours: 08	Marks Distribution			
	Remember = 02 M	Understanding = 04M	Applying = 04 M	Total = 10 M

**CO-PO MAPPING**

CO / PO / PSO	Mapping Level	Justification
<b>PO1</b> – Basic & Discipline Knowledge	1 (Low)	Requires understanding of basic engineering accounts, billing terminology, measurement rules, MB/e-MB, and PWD accounting procedures.
<b>PO2</b> – Problem Analysis	– (Not Applicable)	Billing formats do not involve analytical problem solving.
<b>PO3</b> – Design/Development of Solutions	– (Not Applicable)	CO4 is procedural/documentation-based, not design-oriented.
<b>PO4</b> – Engineering Tools	2 (Moderate)	Use of e-MB, online billing software, PWD e-Tender portal, and digital approval systems requires moderate use of engineering/accounting tools.
<b>PO5</b> – Engineering Practices for Society, Sustainability & Environment	1 (Low)	Accurate billing ensures fair payment, prevents corruption, and supports sustainable construction practices.
<b>PO6</b> – Project Management	1 (Low)	Strongly related to project management activities such as measurements, RA bills, final bill documentation, contractor payments, retention money, etc.
<b>PO7</b> – Life-long Learning	2 (Moderate)	Rules and formats in PWD billing frequently change (e-MB updates, GST rules, tender procedures); students must continuously update knowledge.
<b>PSO1</b> – Construction Planning & Designing	1 (Low)	Billing and MB entries help understand planning, cost, and quantity aspects of execution.
<b>PSO2</b> – Construction Execution & Maintenance	2 (Moderate)	Directly related to executing and certifying completed construction work, preparing RA/final bills, and verifying quantities.

## 4.1 Various Account Forms and Their Uses

Account Form	Meaning, Uses & Features	अर्थ, उपयोग व वैशिष्ट्ये
<b>1) Measurement Book (MB)</b>	<p><b>Meaning:</b> MB is the primary site record for entering measurements of work, material supply, or services.</p> <p><b>Uses:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Daily measurements (length, area, volume)</li> <li>• Preparing RA Bills &amp; Final Bills</li> <li>• Cross-checking &amp; auditing</li> <li>• Acts as legal evidence in disputes</li> </ul> <p><b>Key Features:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Serial page numbers</li> <li>• Neat, clear, signed entries</li> <li>• No overwriting; corrections countersigned</li> <li>• Sketches/location diagrams allowed</li> </ul>	<p><b>अर्थ:</b> काम, सामग्री पुरवठा किंवा सेवा यांच्या मोजमापांची नोंद करण्यासाठी वापरला जाणारा प्रमुख अधिकृत दस्तऐवज.</p> <p><b>उपयोग:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• दररोजची मोजमापे</li> <li>• RA बिल व अंतिम बिल तयार करण्यासाठी</li> <li>• तपासणी व लेखापरीक्षणासाठी</li> <li>• विवादांमध्ये कायदेशीर पुरावा म्हणून</li> </ul> <p><b>वैशिष्ट्ये:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• क्रमांकित पृष्ठे</li> <li>• स्पष्ट व स्वाक्षरीत नोंदी</li> <li>• ओव्हररायटिंग नाही, दुरुस्ती स्वाक्षरीत</li> <li>• रेखाचित्रे/स्केचेस जोडता येतात</li> </ul>
<b>2) E-Measurement Book (E-MB)</b>	<p><b>Meaning:</b> ऑनलाइन/डिजिटल MB used in PWD and government works.</p> <p><b>Uses:</b> Online entry &amp; verification, automated quantity calculation, quick bill generation.</p> <p><b>Advantages:</b> Easy storage, error reduction, transparency.</p>	<p><b>अर्थ:</b> PWD व शासन खात्यात वापरले जाणारे ऑनलाइन/डिजिटल मोजमाप पुस्तक.</p> <p><b>उपयोग:</b> ऑनलाइन मोजमाप नोंद, पडताळणी, स्वयंचलित गणनेमुळे बिल वेगाने तयार होते.</p> <p><b>फायदे:</b> सोपी साठवण, चुका कमी होणे, पारदर्शकता.</p>
<b>3) Completed Measurements</b>	<p><b>Meaning:</b> Final measurements taken after completion of</p>	<p><b>अर्थ:</b> एखादे काम किंवा आयटम पूर्ण झाल्यानंतर घेतली जाणारी अंतिम</p>

	<p>work/item.</p> <p><b>Features:</b> Entered in MB, verified by higher authority, basis for final payment.</p>	<p>मोजमापे.</p> <p><b>वैशिष्ट्ये:</b> MB मध्ये नोंद, वरिष्ठांकडून पडताळणी, अंतिम बिलासाठी आधार.</p>
<p><b>4) Nominal Muster Roll (NMR)</b></p>	<p><b>Meaning:</b> Record of labour employed on daily wage basis.</p> <p><b>Uses:</b> Names, attendance, days worked, wage calculation.</p> <p><b>Issue of Muster Roll:</b> Issued with approval, contains work &amp; labour details.</p> <p><b>Write-off:</b> After completion, wages checked and document closed.</p>	<p><b>अर्थ:</b> दैनंदिन मजूर कामगारांची नोंद ठेवण्यासाठी वापरला जाणारा रजिस्टर.</p> <p><b>उपयोग:</b> मजुरांची नावे, हजेरी, कामाचे दिवस, वेतन गणना.</p> <p><b>इश्यू:</b> मंजुरीनंतर जारी, काम व मजूर तपशील नमूद.</p> <p><b>राइट-ऑफ:</b> काम पूर्ण झाल्यावर वेतन गणना व पडताळणी करून बंद करणे.</p>
<p><b>5) Imprest Cash</b></p>	<p><b>Meaning:</b> Petty cash given for urgent site expenses.</p> <p><b>Uses:</b> Small tools, stationery, minor repairs.</p> <p><b>Features:</b> Receipts must be maintained; amount reimbursed to maintain fixed imprest.</p>	<p><b>अर्थ:</b> लहान व तातडीच्या खर्चासाठी दिलेली रक्कम.</p> <p><b>उपयोग:</b> लहान साधने, स्टेशनरी, किरकोळ दुरुस्ती.</p> <p><b>वैशिष्ट्ये:</b> व्हाउचर्स/रसिदी आवश्यक; खर्चानंतर रक्कम पुन्हा भरली जाते.</p>
<p><b>6) Indent</b></p>	<p><b>Meaning:</b> Material/tools/equipment requirement form.</p> <p><b>Uses:</b> Issue or purchase of materials; inventory control.</p> <p><b>Types:</b> Purchase Indent, Store Issue Indent.</p>	<p><b>अर्थ:</b> साहित्य, साधने किंवा उपकरणे मागवण्यासाठी वापरला जाणारा फॉर्म.</p> <p><b>उपयोग:</b> साहित्य खरेदी/इश्यू, स्टोअर नियंत्रण.</p> <p><b>प्रकार:</b> खरेदी इंडेंट, स्टोअर इश्यू इंडेंट.</p>

<b>7) Invoice</b>	<p><b>Meaning:</b> Supplier document showing materials supplied, quantity, rate, tax, total amount.</p> <p><b>Uses:</b> Payment processing and verification with purchase order.</p>	<p><b>अर्थ:</b> पुरवठादाराने दिलेली सामग्री, प्रमाण, दर, कर व एकूण रकमेची माहिती असलेले बिल.</p> <p><b>उपयोग:</b> देयक प्रक्रिया व PO शी पडताळणी.</p>
<b>8) Bills</b>	<p><b>Meaning:</b> Payment claim statement by contractors/suppliers.</p> <p><b>Types:</b> RA Bill, Final Bill, Supplier Bill.</p> <p><b>Uses:</b> Payment processing, record keeping, audit.</p>	<p><b>अर्थ:</b> कंत्राटदार/पुरवठादाराकडून सादर केलेला देयक दावा.</p> <p><b>प्रकार:</b> RA बिल, अंतिम बिल, सप्लायर बिल.</p> <p><b>उपयोग:</b> देयक प्रक्रिया, लेखापरीक्षण व नोंदवही.</p>
<b>9) Vouchers</b>	<p><b>Meaning:</b> Supporting documents for financial transactions.</p> <p><b>Uses:</b> Evidence for payment/receipt; attached with bills &amp; invoices.</p> <p><b>Types:</b> Payment, Receipt, Journal Voucher.</p>	<p><b>अर्थ:</b> आर्थिक व्यवहारांसाठी पुरावा म्हणून वापरले जाणारे दस्तऐवज.</p> <p><b>उपयोग:</b> देयक/प्राप्तीचा पुरावा; बिलांसोबत जोडले जातात.</p> <p><b>प्रकार:</b> पेमेंट, रिसीट, जर्नल व्हाउचर.</p>
<b>10) Hand Receipt (H.R.)</b>	<p><b>Meaning:</b> Simple receipt for minor transactions or acknowledgments.</p> <p><b>Uses:</b> Temporary issue of tools/materials; small payments.</p>	<p><b>अर्थ:</b> लहान व्यवहारासाठी किंवा वस्तू/रक्कम मिळाल्याची पावती.</p> <p><b>उपयोग:</b> तात्पुरती साधने/साहित्य इश्यू; किरकोळ देयके.</p>
<b>11) Cash Book</b>	<p><b>Meaning:</b> Record of all cash received and paid.</p> <p><b>Uses:</b> Daily cash monitoring, audit requirement.</p> <p><b>Features:</b> Maintained daily by accounts; shows closing balance.</p>	<p><b>अर्थ:</b> नकद प्राप्ती व खर्चाची नोंद करणारे पुस्तक.</p> <p><b>उपयोग:</b> दररोजची रोख स्थिती, लेखापरीक्षण.</p> <p><b>वैशिष्ट्ये:</b> अकाउंट सेक्शनद्वारे नोंद, बंद शिल्लक दाखवते.</p>

<b>12) Temporary Advance</b>	<p><b>Meaning:</b> Advance amount given for specific sanctioned purpose.</p> <p><b>Uses:</b> Urgent site/event expenses; must be settled with vouchers.</p> <p><b>Features:</b> Balance to be returned/adjusted within time.</p>	<p><b>अर्थ:</b> विशिष्ट कामासाठी दिलेला तात्पुरता आगाऊ निधी.</p> <p><b>उपयोग:</b> तातडीचे काम/कार्यक्रम खर्च; व्हाउचर्स आवश्यक.</p> <p><b>वैशिष्ट्ये:</b> शिल्लक रक्कम वेळेत जमा/समायोजित करणे.</p>
------------------------------	--	---

## Formats

### A. Measurement Book

Sr. No.	Particulars / Component	Length (m)	Breadth (m)	Height/Depth (m)	Nos.	Quantity	Remarks
1							
2							
3							

### B. Abstract Sheet

Sr. No.	Description of Item of Work	Quantity	Unit	Rate (₹)	Amount (₹)
1					
2					
3					
	<b>Sub-Total</b>				_____
	Add: GST @ _____%				_____
	Add: Labour Cess @ 1%				_____
	Add: Contingencies @ _____%				_____
	<b>GRAND TOTAL</b>				₹ _____

### C. Muster Roll Table

Sr. No	Labour/ Worker Name	Category (Skilled/ Unskilled)	Attendance (Daily Marking P/A/H)	Total Days Worked	Wage Rate (₹/day)	Total Wages (₹)	Signature/ Thumb Impression
1							
2							
3							

## 4.2 MODES OF PAYMENT TO THE CONTRACTOR

Mode of Payment	English	मराठी
<b>1) Interim Payment</b>	<p><b>Meaning:</b> Part payment during progress of work. Based on MB/e-MB measurements. Paid monthly or as per contract. Helps maintain cash flow.</p> <p><b>Necessity:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ensures financial support</li> <li>• Helps purchase materials &amp; pay labour</li> <li>• Prevents delay due to shortage of funds</li> <li>• Ensures uninterrupted work progress</li> </ul> <p><b>Process:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Measurements recorded in MB/e-MB</li> <li>2. Quantities calculated as per BOQ</li> <li>3. Contractor submits RA Bill</li> <li>4. Engineer verifies measurements &amp; quality</li> <li>5. Payment released after deductions</li> </ol>	<p><b>अर्थ:</b> काम सुरू असताना दिला जाणारा अंशतः भरणा. MB/e-MB मधील मोजमापावर आधारित. मासिक किंवा करारानुसार केला जातो. रोकड प्रवाह सुरळीत राहतो.</p> <p><b>गरज:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• कामासाठी आर्थिक मदत</li> <li>• मजूर व साहित्य खरेदी सोपे होते</li> <li>• निधीअभावी काम थांबत नाही</li> <li>• कामाची सातत्याने प्रगती होते</li> </ul> <p><b>प्रक्रिया:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. MB/e-MB मध्ये मोजमाप नोंद</li> <li>2. BOQ अनुसार प्रमाण गणना</li> <li>3. कंत्राटदार RA Bill सादर करतो</li> <li>4. अभियंता तपासणी करतो</li> <li>5. कपात व कर वजा करून भरणा</li> </ol>
<b>2) Advance Payment</b>	<p><b>Meaning:</b> Payment before starting the work or early stage to mobilize resources.</p> <p><b>Necessity:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• To start work immediately</li> <li>• Arrange labour &amp; machinery</li> </ul>	<p><b>अर्थ:</b> काम सुरू करण्यापूर्वी किंवा सुरुवातीच्या टप्प्यात दिलेला आगाऊ भरणा. संसाधने उपलब्ध होतात.</p> <p><b>गरज:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• काम त्वरित सुरू करता येते</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Avoid delays due to financial shortage</li> </ul> <p><b>Examples:</b> Sheds, site office, tools, temporary camps</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• मजूर व यंत्रसामग्रीची सोय</li> <li>• निधीअभावी उशीर टळतो</li> </ul> <p><b>उदा.:</b> साईट ऑफिस, तंबू, साठवण</p>
<b>3) Secured Advance</b>	<p><b>Meaning:</b> Advance given for materials brought to site like steel, cement, pipes, bricks. Materials become property of department until used.</p> <p><b>Conditions:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Non-perishable</li> <li>• Standard quality</li> <li>• Required for approved work</li> </ul> <p><b>Necessity:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Helps buy material in bulk</li> <li>• Reduces pressure on contractor finance</li> </ul>	<p><b>अर्थ:</b> साईटवर आणलेल्या साहित्यावर दिलेला आगाऊ भरणा (स्टील, सिमेंट, विटा, पाईप). साहित्य कामात वापरेपर्यंत विभागाच्या मालकीचे.</p> <p><b>अटी:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• न खराब होणारे</li> <li>• दर्जेदार</li> <li>• मंजूर कामासाठी आवश्यक</li> </ul> <p><b>गरज:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• साहित्य मोठ्या प्रमाणात खरेदी करता येते</li> <li>• आर्थिक ताण कमी होतो</li> </ul>
<b>4) Petty Advance</b>	<p><b>Meaning:</b> Small amount to meet urgent and minor expenses like small tools, water supply, transport, nails, etc.</p> <p><b>Uses:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• For immediate work operations</li> <li>• Avoid delay in small tasks</li> </ul>	<p><b>अर्थ:</b> किरकोळ आणि तातडीच्या खर्चासाठी दिला जाणारा छोटा आगाऊ भरणा.</p> <p><b>वापर:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• त्वरित कामासाठी उपयोग</li> <li>• लहान कामांमध्ये विलंब टाळला जातो</li> </ul>
<b>5) Mobilization Advance</b>	<p><b>Meaning:</b> Large advance to mobilize machinery, shuttering, scaffolding, pumps, labour, etc. Necessary for major projects.</p>	<p><b>अर्थ:</b> मोठ्या यंत्रसामग्री, शटरिंग, पंप, बांबू, मजूर आणण्यासाठी दिलेला मोठा भरणा.</p>

	<b>Necessity:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• For roads, bridges, dams, large structures</li> <li>• Helps quick start of project</li> </ul>	<b>गरज:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• रस्ते, धरण, पूल यांसाठी महत्वाचे</li> <li>• प्रकल्प जलद सुरू होतो</li> </ul>
<b>6) Running Account Bill (RA Bill)</b>	<b>Meaning:</b> Periodic progressive bills based on completed work. Paid after verification.  <b>Features:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ensures continuous flow of funds</li> <li>• Based on MB/e-MB records</li> <li>• Deductions applied (tax, retention, recovery)</li> </ul>	<b>अर्थ:</b> प्रगतीनुसार तयार केल्या जाणाऱ्या बिलांना RA Bill म्हणतात.  <b>वैशिष्ट्ये:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• सतत भरणा मिळतो</li> <li>• MB/e-MB वर आधारित</li> <li>• कर, कपात, रिटेंशन वजा होते</li> </ul>
<b>7) First &amp; Final Bill</b>	<b>Meaning:</b> For very small works completed in one stage. Only one bill is paid.	<b>अर्थ:</b> एकाच टप्प्यात पूर्ण होणाऱ्या छोट्या कामांसाठी एकच अंतिम बिल तयार होते.
<b>8) Final Bill</b>	<b>Meaning:</b> Prepared only after full completion & rectification of all defects. No further claim allowed.	<b>अर्थ:</b> काम पूर्ण झाल्यावर आणि सर्व दोष दुरुस्तीनंतर तयार होणारे अंतिम बिल. नंतर कंत्राटदार दावा करू शकत नाही.
<b>9) Retention Money</b>	<b>Meaning:</b> 5–10% amount deducted from each bill to ensure quality and performance. Released after defect liability period.  <b>Purpose:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guarantees good workmanship</li> <li>• Ensures defects are repaired</li> </ul>	<b>अर्थ:</b> प्रत्येक बिलातून 5–10% रक्कम कपात करून दोषदायित्व कालावधी नंतर परत केली जाते.  <b>उद्देश:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• दर्जेदार काम सुनिश्चित</li> <li>• दोष दुरुस्तीची हमी</li> </ul>

<b>10) Reduced Rate Payment</b>	<b>Meaning:</b> When work is usable but not as per full specification, payment is made at a reduced rate.	<b>अर्थ:</b> काम वापरण्यायोग्य पण तांत्रिक तपशीलांनुसार नसल्यास कमी दराने भरणा केला जातो.
<b>IKS – Traditional Indian Remuneration Method</b>	<b>Meaning:</b> Workers were paid in grain, food, cattle, land, utensils instead of currency. Skilled craftsmen received royal patronage. Shramdaan (community contribution) was also common.	<b>अर्थ:</b> प्राचीन भारतात कामगारांना पैसे नव्हे तर धान्य, जनावरे, जमीन, अन्न इ. स्वरूपात मानधन मिळत असे. कुशल कारीगरांना राजाश्रय मिळे. श्रमदान प्रचलित होते.

### DEFECT LIABILITY PERIOD (DLP)

Meaning of Defect Liability Period (DLP)	दोषदायित्व कालावधीचे अर्थ
The Defect Liability Period is a <b>period after completion</b> of the work during which the <b>contractor is responsible for repairing any defects</b> that appear in the structure.	काम पूर्ण झाल्यानंतर काही कालावधीपर्यंत कंत्राटदाराने दिसणारे कोणतेही दोष दुरुस्त करणे आवश्यक असतो.
Usually <b>6 months to 12 months</b> , depending on contract conditions.	सामान्यतः ६ ते १२ महिने, करारातील अटीवर अवलंबून.
Contractor must repair at his own cost.	दोष दुरुस्तीचा खर्च कंत्राटदाराने स्वतः करावा.

Need / Necessity of DLP	गरज / महत्व
Ensures long-term performance of the structure.	रचनेची दीर्घकालीन कार्यक्षमता सुनिश्चित होते.
Forces contractor to maintain good workmanship and material quality.	कंत्राटदाराकडून दर्जेदार काम व साहित्य वापरले जाईल याची खात्री.
Protects department/owner from additional maintenance cost.	विभाग / मालकाला अतिरिक्त देखभाल खर्च टाळता येतो.
Acts as a guarantee period for the completed work.	पूर्ण कामासाठी हमी कालावधी म्हणून काम करतो.

What Is Covered in DLP?	DLP मध्ये काय समाविष्ट असते?
Cracks in plaster, flooring, masonry	प्लास्टर, फ्लोअरिंग, दगडी बांधकामातील क्रॅक
Leakage and seepage in roof, walls	छत, भिंतींमध्ये लिकेज / सीपेज
Failure of paints, coatings, waterproofing	पेंट, कोटिंग, वॉटरप्रूफिंगचे अपयश
Defective doors/windows fitting	दरवाजे/खिडक्यांच्या फिटिंगमधील त्रुटी

Defects in electrical, plumbing, sanitary works	विद्युत, प्लंबिंग, सॅनिटरी कामातील दोष
Structural defects visible after use	वापरानंतर दिसणारे स्ट्रक्चरल दोष

What Is NOT Covered in DLP?	DLP मध्ये समाविष्ट नसलेली कामे
Damage due to improper use by owner	मालकाने चुकीच्या वापरामुळे झालेली हानी
Natural calamities (flood, earthquake etc.)	नैसर्गिक आपत्तीमुळे झालेली हानी
Vandalism or external accidental damage	जाणूनबुजून किंवा बाह्य कारणांमुळे झालेले नुकसान
Damages due to lack of maintenance by owner	मालकाच्या दुर्लक्षामुळे झालेली देखभाल नसल्याने हानी

Process During DLP	DLP दरम्यानची प्रक्रिया
Owner/department reports defect in writing.	मालक / विभाग लेखी स्वरूपात दोष नोंदवतो.
Engineer inspects and confirms the defect.	अभियंता तपासणी करून दोष निश्चित करतो.
Contractor must rectify the defect within the specified period.	कंत्राटदाराने ठराविक वेळेत दोष दुरुस्त करणे बंधनकारक.
If contractor fails, department can repair at contractor's risk & cost.	कंत्राटदार टाळाटाळ केल्यास विभाग दुरुस्ती करून खर्च कंत्राटदाराकडून वसूल करू शकतो.

Relation with Retention Money	रिटेंशन मनीशी संबंध
5–10% of each bill is kept as retention money.	प्रत्येक बिलातून ५–१०% रक्कम रिटेंशन म्हणून ठेवली जाते.
Returned only after successful completion of the DLP.	DLP पूर्ण आणि काम दोषमुक्त असल्यावर परत केली जाते.
Ensures contractor attends defects promptly.	कंत्राटदाराने दोष दुरुस्त करावेत याची हमी मिळते.

Advantages of DLP	DLP चे फायदे
Ensures quality & durability of work.	कामाची गुणवत्ता व टिकाऊपणा सुनिश्चित.
Reduces maintenance burden on department.	विभागाचा देखभाल खर्च कमी.
Encourages contractors to use good materials.	कंत्राटदार चांगले साहित्य वापरतात.
Works as a safety mechanism for owners.	मालकासाठी सुरक्षा यंत्रणा म्हणून कार्य करते.

## 4.3 PWD STORES PROCEDURE

### A) INTRODUCTION TO PWD STORES

English	मराठी
PWD Stores procedure involves systematic receipt, storage, issue, accounting, and inspection of materials used for public works.	सार्वजनिक बांधकाम विभागात (PWD) साहित्याची प्राप्ती, साठवण, इश्यू, लेखांकन आणि तपासणी निश्चित पद्धतीने केली जाते.
Ensures that all materials are properly recorded and used only for approved government works.	सर्व साहित्याची योग्य नोंद ठेवली जाते आणि केवळ मंजूर सरकारी कामांसाठीच वापरले जाते याची खात्री होते.

### B) TYPES OF STORES

English	मराठी
<b>1) Stock Store</b> – Materials kept in bulk for regular use (cement, steel, pipes).	<b>1) स्टॉक स्टोअर</b> – सिमेंट, स्टील, पाईप्स यांसारखे नियमित वापराचे साहित्य मोठ्या प्रमाणात साठवले जाते.
<b>2) Road Metal / Building Material Store</b> – Aggregates, murum, sand, bricks, metal.	<b>2) रोड मेटल / बिल्डिंग मटेरियल स्टोअर</b> – वाळू, धुराडा, मुरूम, विटा, मेटल इ.
<b>3) Tools &amp; Plant Store (T&amp;P)</b> – Equipment, machinery, tools.	<b>3) T&amp;P स्टोअर</b> – साधने, उपकरणे आणि यंत्रसामग्री.
<b>4) Miscellaneous Store</b> – Office items, protective equipment.	<b>4) विविध साहित्य स्टोअर</b> – ऑफिस साहित्य, सुरक्षितता साहित्य.

### C) RECEIPT OF MATERIALS (HOW MATERIAL ENTERS THE STORE)

English	मराठी
Materials are received through purchase orders, transfer from other divisions, or contractor supply.	साहित्य खरेदी आदेश, इतर विभागातून ट्रान्सफर किंवा कंत्राटदाराकडून मिळते.
On receipt, the Store Keeper checks quantity and quality.	प्राप्तीवेळी स्टोअर किपर प्रमाण व गुणवत्ता तपासतो.
A <b>Goods Received Sheet (GRS)</b> or <b>Material Receipt Note (MRN)</b> is prepared.	<b>GRS</b> किंवा <b>MRN</b> तयार केले जाते.

Entry is made in the <b>Stock Register</b> with date, quantity, rate.	स्टॉक रजिस्टर मध्ये नोंद केली जाते.
Damaged or substandard material is rejected.	दोषपूर्ण किंवा निकृष्ट साहित्य नाकारले जाते.

#### D) STORAGE OF MATERIAL (SAFE KEEPING)

English	मराठी
Materials must be stored scientifically to prevent damage, deterioration, theft.	साहित्याचे नुकसान, खराब होणे आणि चोरी टाळण्यासाठी वैज्ञानिक पद्धतीने साठवण करणे आवश्यक.
Cement stored on raised platform, proper ventilation.	सिमेंट उंच प्लॅटफॉर्मवर, योग्य हवेशीर साठवण.
Steel stored on wooden sleepers and protected from rust.	स्टील लाकडी ब्लॉकवर ठेवून गंजापासून संरक्षण.
Tools & machinery stored under lock and key.	साधने व यंत्रसामग्री सुरक्षित लॉकमध्ये.
Flammable items stored separately.	ज्वलनशील साहित्य स्वतंत्र साठवले जाते.

#### E) ISSUE OF MATERIALS (TO SITE / TO CONTRACTOR)

English	मराठी
Issue only on <b>proper indent</b> approved by engineer.	अभियंत्याच्या मंजूरीसह <b>इंडेंट</b> आल्यावरच साहित्य इश्यू.
Contractor/engineer signs receiving entry.	कंत्राटदार/अभियंता सही करून साहित्य घेतल्याची नोंद.
Issues recorded in <b>Material Issue Register</b> .	इश्यू रजिस्टरमध्ये नोंद.
Materials issued as per sanctioned quantity and estimate.	मंजूर अंदाजपत्रक व प्रमाणानुसारच साहित्य इश्यू.
No issue without authorization.	परवानगीशिवाय इश्यू नाही.

## F) RETURN OF MATERIALS / SURPLUS MATERIAL

English	मराठी
Unused/surplus materials from site are returned to store.	साइटवरील न वापरलेले साहित्य स्टोअरमध्ये परत दिले जाते.
Verified and entered in <b>Material Return Record</b> .	तपासणी करून <b>रिटर्न रजिस्टर</b> मध्ये नोंद.
Serviceable items are kept back; unserviceable items listed for disposal.	वापरण्यायोग्य साहित्य ठेवले जाते; न वापरण्यायोग्य साहित्य टाकण्यासाठी नोंदवले जाते.

## G) ACCOUNTING AND REGISTERS USED IN PWD STORES

Register / Document (English)	रजिस्टर / दस्तऐवज (मराठी)	Purpose / उपयोग
Stock Register	स्टॉक रजिस्टर	Total entry & issue record
Goods Received Sheet (GRS)	प्राप्ती पत्रक	Material receipt proof
Material Issue Register	साहित्य इश्यू रजिस्टर	Issue to contractor/site
Bin Cards	बिन कार्ड	Daily stock balance
Tools & Plant Register	T&P रजिस्टर	Machinery, tools tracking
Ledger Book	लेजर बुक	Financial accounting
Inspection Register	तपासणी रजिस्टर	Periodic checks
Return Material Register	परत साहित्य रजिस्टर	Returned/unused items

## H) INSPECTION & VERIFICATION

English	मराठी
Store is inspected periodically by JE, AE, and EE.	स्टोअरची नियमित तपासणी JE, AE आणि EE करतात.
Physical stock must match register stock.	प्रत्यक्ष साहित्य आणि रजिस्टरमधील प्रमाण जुळले पाहिजे.
Surprise inspections avoid misuse, theft, wastage.	अचानक तपासणीमुळे गैरवापर, चोरी, फसवणूक टळते.
Annual stock verification is mandatory.	वार्षिक स्टॉक तपासणी अनिवार्य.

## I) DISPOSAL OF UNSERVICEABLE MATERIAL

English	मराठी
Materials that are damaged, outdated, or cannot be used are disposed through auction.	खराब, कालबाह्य किंवा न वापरण्यायोग्य साहित्य लिलावाद्वारे टाकले जाते.
Classified as: <b>Scrap, Unserviceable, Obsolete.</b>	श्रेणी: <b>स्कॅप, न वापरण्यायोग्य, कालबाह्य.</b>
Proper approval required from competent authority.	सक्षम प्राधिकरणाची मंजूरी आवश्यक.

## J) IMPORTANCE OF PWD STORE PROCEDURE

English	मराठी
Prevents misuse of government materials.	शासकीय साहित्याचा गैरवापर टाळतो.
Ensures transparency and accountability.	पारदर्शकता व उत्तरदायित्व सुनिश्चित.
Helps control project cost.	प्रकल्पाचा खर्च नियंत्रणात राहतो.
Ensures timely supply of materials to site.	साईटवर वेळेवर साहित्य पोहोचते.
Reduces wastage and theft.	वाया जाणे आणि चोरी कमी होते.



**DEPARTMENT OF CIVIL ENGINEERING**

**CONTRACTS AND BILLING-316307**

**Unit - V Specifications**

Teaching Hours: 10	Marks Distribution			
	Remember = 02 M	Understanding = 04M	Applying = 06 M	Total = 12 M

**CO-PO MAPPING:**

PO / PSO	Level	Justification
PO1 – Basic & Discipline Knowledge	2	Preparing detailed specifications requires strong knowledge of construction materials, workmanship standards, IS codes, and methods of execution.
PO2 – Problem Analysis	–	Specification writing does not involve analytical problem-solving; hence not applicable.
PO3 – Design / Development of Solutions	2	Specifications are a part of design documentation and support developing solutions by defining quality, materials, and construction procedures.
PO4 – Engineering Tools	1	Only basic tools (BIS portal, standard specification books, digital documents) are used; hence low mapping.
PO5 – Engineering Practices for Society, Sustainability & Environment	1	Specifications ensure safety, sustainability, and quality in construction practice, but relevance is low.
PO6 – Project Management	2	Specifications are essential for BOQ preparation, estimation, tendering, and supervising execution moderate relevance.
PO7 – Life-long Learning	2	Specifications frequently change due to updates in IS codes, material standards, and new technologies continuous learning required.
PSO1 – Construction Planning & Designing	2	Specifications help in planning, detailing items of work, and defining technical requirements in design.
PSO2 – Construction Execution & Maintenance	2	Specifications guide execution quality, workmanship, inspection procedures, and maintenance requirements.

## 5.1 SPECIFICATION

### A) Definition

English	मराठी
A specification is a detailed written description of materials, workmanship, quality standards, and method of execution required for a particular item of work.	एखाद्या बांधकाम घटकासाठी आवश्यक असणाऱ्या साहित्याची गुणवत्ता, काम करण्याची पद्धत, मापदंड (standards) आणि कामाचे स्वरूप यांचे सविस्तर लिखित वर्णन म्हणजे "विशिष्ट लेख" किंवा <b>स्पेसिफिकेशन</b> होय.

### B) Necessity of Specifications

English	मराठी
1. To describe the quality of materials required for the work.	1. कामासाठी आवश्यक असलेल्या साहित्याच्या गुणवत्तेचे वर्णन करण्यासाठी.
2. To ensure the exact method of execution.	2. कामाची योग्य पद्धत निश्चित करण्यासाठी.
3. To avoid ambiguity and disputes during execution.	3. काम चालू असताना गैरसमज व वाद टाळण्यासाठी.
4. To prepare accurate estimates and BOQ.	4. अचूक अंदाजपत्रक व BOQ तयार करण्यासाठी.
5. To maintain uniformity in construction quality.	5. बांधकामाच्या गुणवत्तेमध्ये एकरूपता ठेवण्यासाठी.
6. To guide the contractor during execution.	6. ठेकेदाराला काम करताना योग्य मार्गदर्शन मिळण्यासाठी.
7. To ensure that work conforms to IS codes and standards.	7. काम IS कोड व मानकांनुसार होण्यासाठी.

### C) Importance of Specifications

English	मराठी
1. Specifications ensure quality control in construction.	1. स्पेसिफिकेशन्समुळे बांधकामाची गुणवत्ता नियंत्रणात राहते.
2. They define the standards for materials and workmanship.	2. साहित्य व कामाच्या मानकांची स्पष्ट व्याख्या मिळते.
3. They help avoid misuse of materials and ensure transparency.	3. साहित्याचा गैरवापर टाळून पारदर्शकता राखण्यास मदत होते.

4. They are essential for tendering, billing, and contract documents.	4. टेंडर, बिलिंग व कंत्राट दस्तऐवजांसाठी ते अत्यंत आवश्यक आहेत.
5. They reduce the chances of future maintenance issues.	5. भविष्यातील देखभालीच्या समस्यांची शक्यता कमी होते.
6. They form the basis for inspection and quality checking.	6. तपासणी व गुणवत्ता चाचणीसाठी हे मुख्य आधार असतात.

#### D) Points to be Observed While Framing Specifications

English	मराठी
1. Use clear and simple language.	1. सोपी व स्पष्ट भाषा वापरावी.
2. Avoid vague or unclear terms.	2. संदिग्ध किंवा अस्पष्ट शब्दांचा वापर टाळावा.
3. Follow relevant IS codes and standards.	3. संबंधित IS कोड व मानकांचे पालन करावे.
4. Mention quality, grade, and type of materials.	4. साहित्याची गुणवत्ता, श्रेणी व प्रकार नमूद करावा.
5. Describe the method of execution clearly.	5. काम करण्याची पद्धत स्पष्टपणे लिहावी.
6. Include tolerances and permissible limits.	6. टॉलरन्स व स्वीकारार्ह मर्यादा नमूद कराव्यात.
7. Ensure the specification is item-specific.	7. स्पेसिफिकेशन आयटमनिहाय व विशिष्ट ठेवावे.
8. Avoid repetition and contradictions.	8. पुनरावृत्ती व परस्परविरोध टाळावा.
9. Ensure the specification is practical and executable.	9. स्पेसिफिकेशन व्यवहार्य व अंमलात आणण्याजोगे असावे.
10. Maintain uniformity with tender documents.	10. टेंडर दस्तऐवजाशी सुसंगतता राखावी.

## 5.2 Types of Specifications

#### A) Brief Specification (Short / General Specification)

English	मराठी
A brief specification gives a short description of the item of work, mentioning only the basic materials, proportions, and the name of the work.	संक्षिप्त (Brief) स्पेसिफिकेशनमध्ये कामाचे नाव, मुख्य साहित्य, त्याचे प्रमाण आणि कामाचा साधा तपशील एवढेच संक्षेपाने दिले जाते.
It does not include the method of execution or workmanship details.	यात काम करण्याची पद्धत किंवा कामगारांच्या कौशल्याबद्दल माहिती दिली जात नाही.

Used mainly for preparing approximate estimates.	साधारण अंदाजपत्रक (Approx. Estimate) तयार करताना याचा वापर होतो.
--	--

## B) Detailed Specification

English	मराठी
A detailed specification gives a complete description of materials, their quality, proportions, method of execution, equipment, workmanship, curing, testing, and measurement details.	सविस्तर (Detailed) स्पेसिफिकेशनमध्ये साहित्याची गुणवत्ता, प्रमाण, कामाची पद्धत, उपकरणे, कामाची कसब, क्युरिंग, चाचण्या व मोजणीची माहिती पूर्णपणे दिली जाते.
It ensures standard quality and control on construction work.	यामुळे बांधकामाची गुणवत्ता आणि नियंत्रण सुनिश्चित केले जाते.
Used for preparing detailed estimates, tendering, contract documents, and supervision work.	सविस्तर अंदाजपत्रक, टेंडर दस्तऐवज, कंत्राट व साइट सुपरविजनसाठी याचा वापर केला जातो.

## C) Standard Specification

English	मराठी
Standard specifications are prepared by government departments, standard organisations such as BIS, PWD, CPWD, IRC, MoRTH, etc.	मानक (Standard) स्पेसिफिकेशन शासन विभाग, बीआयएस, पीडब्ल्यूडी, सीपीडब्ल्यूडी, IRC, MoRTH अशा संस्थांद्वारे तयार केले जातात.
They maintain uniformity in construction across different projects.	विविध प्रकल्पांमध्ये बांधकामाची एकरूपता राखण्यास मदत करतात.
These specifications are widely used for government works and public tenders.	शासन कामे व सार्वजनिक टेंडरमध्ये यांचा व्यापक वापर होतो.
Example: CPWD Specifications, PWD Maharashtra Schedule of Rates, BIS Codes.	उदाहरण: CPWD स्पेसिफिकेशन, महाराष्ट्र PWD Schedule of Rates, BIS कोड.

## D) Manufacturer's Specification

English	मराठी
Manufacturer's specification provides detailed information about a particular product given by the manufacturing company.	उत्पादक (Manufacturer's) स्पेसिफिकेशन म्हणजे कंपनीद्वारे त्यांच्या उत्पादनाविषयी दिलेली सविस्तर माहिती.
It includes product features, mix ratios, installation procedure, performance standards, safety instructions, and warranty.	यात उत्पादनाची वैशिष्ट्ये, मिश्रण प्रमाण, बसवण्याची पद्धत, कार्यप्रदर्शन मानके, सुरक्षा सूचना व वॉरंटीची माहिती असते.
Used for specialised materials like waterproofing chemicals, tiles, paints, admixtures, pipes, electrical items, etc.	जलरोधक केमिकल्स, टाईल्स, पेंट्स, अॅडमिक्सचर्स, पाइप्स, इलेक्ट्रिकल आयटम्स व विशेष साहित्यांसाठी हे स्पेसिफिकेशन वापरले जाते.

## 5.3 Provisions in Detailed Specifications

Provision	English Explanation	मराठी स्पष्टीकरण
<b>1. Conditions Relating to Documents</b>	Detailed specifications specify the documents to be followed by the contractor such as drawings, GFC drawings, specification books, IS codes, and instructions issued during execution.	सविस्तर स्पेसिफिकेशनमध्ये ठेकेदाराने पाळावयाच्या दस्तऐवजांची (Drawing, GFC, Specification book, IS Codes) स्पष्ट माहिती दिलेली असते.
	These documents form the legal basis for executing the work.	हे दस्तऐवज काम करण्यासाठी कायदेशीर आधार ठरतात.
<b>2. General Obligations of the Contractor</b>	The contractor must provide materials, tools, equipment, and skilled labour as per specifications.	ठेकेदाराने साहित्य, साधने, उपकरणे व कुशल मजूर स्पेसिफिकेशननुसार उपलब्ध करून द्यावेत.
	He must maintain quality, follow safety rules, protect work from	कामाची गुणवत्ता राखणे, सुरक्षा नियम पाळणे, कामाचे संरक्षण

	damage, and maintain site cleanliness.	करणे व साइट स्वच्छ ठेवणे ही ठेकेदाराची जबाबदारी असते.
	Contractor must follow all instructions of the Engineer-in-Charge.	अभियंता-प्रमुख यांनी दिलेल्या सर्व सूचनांचे पालन करणे आवश्यक असते.
<b>3. Conditions Relating to Labour</b>	Contractor must employ sufficient skilled, semiskilled, and unskilled labour.	ठेकेदाराने पुरेशा प्रमाणात कुशल, अर्ध-कुशल व अकुशल मजुरांची नेमणूक करावी.
	Labour laws such as minimum wages, working hours, insurance, PF/ESI, safety gears must be followed.	किमान वेतन, कामाचे तास, विमा, PF/ESI, सुरक्षा साधने या सर्व कामगार कायदांचे पालन करणे आवश्यक आहे.
	Child labour is strictly prohibited.	बालकामगारांना कडक मनाई आहे.
<b>4. Execution of the Work</b>	The contractor must execute work as per drawings, specifications, schedule, quality tests, and instructions.	ठेकेदाराने काम ड्राईंग, स्पेसिफिकेशन, वेळापत्रक, गुणवत्ता चाचण्या व अभियंता यांच्या सूचनांनुसार करणे आवश्यक आहे.
	Proper workmanship, curing, safety, shuttering, scaffolding, material testing must be ensured.	कामातील कसब, क्युरिंग, सुरक्षा, शटरिंग, बांबूची मांडणी, साहित्य चाचणी यांची खात्री केली जाते.
	Any defective work must be rectified at the contractor's cost.	दोषपूर्ण कामाची दुरुस्ती ठेकेदाराच्या खर्चाने करावी लागते.
<b>5. Measurements and Payments</b>	Measurements of completed work are recorded in MB/e-MB by the engineer.	पूर्ण कामाचे मोजमाप MB/e-MB मध्ये अभियंता नोंदवितात.
	Payments are made based on these measurements and as per the schedule of rates.	या मोजमापांवर व दरपत्रकानुसार ठेकेदाराला देयके दिली जातात.

	RA Bills, Final Bills, deductions, recoveries, GST, royalty are included.	RA Bill, Final Bill, कपाती, GST, रॉयल्टी इत्यादींचा समावेश केला जातो.
<b>6. Default and Non-Completion of Work</b>	If the contractor fails to complete the work within the stipulated time, penalties are imposed.	ठरलेल्या वेळेत काम पूर्ण न केल्यास ठेकेदारावर दंड आकारला जातो.
	Contractor may be removed from work or contract may be terminated.	ठेकेदाराला कामावरून काढण्यात येऊ शकते किंवा कंत्राट रद्द होऊ शकते.
	Cost of completing remaining work may be recovered from contractor.	उर्वरित कामाचा खर्च ठेकेदाराकडून वसूल केला जाऊ शकतो.
<b>7. Settlement of Disputes</b>	Any disputes between contractor and department are resolved through negotiation, arbitration, or legal process.	ठेकेदार व विभागातील वाद चर्चा, मध्यस्थी (Arbitration) किंवा कायदेशीर प्रक्रियेद्वारे सोडवले जातात.
	Contract documents clearly mention dispute-resolution mechanism.	कंत्राट दस्तऐवजांमध्ये वाद-निवारणाची पद्धत स्पष्ट दिलेली असते.

## 5.4 Detailed Specifications of Various Construction Items

### A) Earthwork Excavation

English Detailed Specification	मराठी सविस्तर स्पेसिफिकेशन
• Excavation shall be done to the required depth, width, and alignment as per drawings.	• खोदकाम ड्रॉईंगनुसार आवश्यक खोली, रुंदी व संरेखनाप्रमाणे करावे.
• Soil shall be removed manually or by machinery depending on site condition.	• मातीचे खोदकाम हाताने किंवा यंत्राच्या साहाय्याने केले जाईल.

• Excavated material shall be stacked properly and useful material kept aside.	• खोदलेली माती योग्य प्रकारे रचून ठेवावी व उपयुक्त माती वेगळी ठेवावी.
• Water shall be pumped out if required.	• पाणी असल्यास ते बाहेर काढण्यासाठी पंपिंगची व्यवस्था करावी.
• Refilling shall be done in layers of 20–30 cm with proper compaction.	• परत भरणी 20–30 से.मी. जाडीच्या थरात योग्य दाबणीसह करावी.
• Measurement is taken in cubic metres.	• मोजणी घनमीटरमध्ये केली जाते.

#### B) PCC – Plain Cement Concrete (1:2:4 / 1:3:6 etc.)

English	मराठी
• Cement, sand, and aggregate shall be of approved quality and proportioned as per mix.	• सिमेंट, वाळू व खडी मंजूर गुणवत्तेची व मिश्रण प्रमाणानुसार वापरावी.
• Mixing shall be done on a clean platform or in a mixer machine.	• मिश्रण स्वच्छ प्लॅटफॉर्मवर किंवा मिक्सर मशीनमध्ये करावे.
• Concrete shall be laid in layers of 15 cm and compacted with rods/vibrator.	• कॉंक्रीट 15 से.मी. थरात घालून रॉड/व्हायब्रेटरने दाबणी करावी.
• Curing must be done for 7 days minimum.	• क्युरिंग किमान 7 दिवस करावे.
• Measurement: in cubic metres.	• मोजणी: घनमीटरमध्ये.

#### C) Brickwork (1:6 / 1:4 Cement Mortar)

English	मराठी
• Bricks must be well-shaped, well-burnt, and soaked in water for 1 hour before use.	• वीटा आकाराने योग्य, चांगल्या भाजलेल्या व वापरण्यापूर्वी 1 तास पाण्यात भिजवलेल्या असाव्यात.
• Mortar mixed to specified proportion.	• मोर्टार दिलेल्या प्रमाणात तयार करावे.
• Joints should be 10–12 mm thick.	• सांधे 10–12 मि.मी. जाडीचे ठेवावेत.
• Brickwork raised evenly and kept in proper plumb, line, and level.	• विटांचे बांधकाम समप्रमाणात उंचीवर व खांब-रेषेनुसार करावे.
• Curing for 7–10 days.	• क्युरिंग 7–10 दिवस करावे.

#### D) Internal and External Plaster

English	मराठी
<b>Internal Plaster (12 mm thick)</b>	<b>आतील प्लास्टर (12 मि.मी.)</b>
• Surface cleaned and joints raked.	• पृष्ठभाग स्वच्छ करून विटांच्या सांध्यात खाच करावी.
• Mortar: 1:4 or as specified.	• मोर्टार: 1:4 किंवा निर्देशानुसार.
• Smooth finish with trowel.	• प्लास्टर ट्रौवेलनी गुळगुळीत करावे.
<b>External Plaster (20 mm thick)</b>	<b>बाहेरील प्लास्टर (20 मि.मी.)</b>
• Two coats: 12 mm base coat + 8 mm finish coat.	• दोन थर: 12 मि.मी. बेस + 8 मि.मी. फिनिश कोट.
• Waterproof compound added if required.	• आवश्यक असल्यास वॉटरप्रूफ कंपाऊंड वापरावे.

#### E) RCC Work (M20/M25 etc.)

English	मराठी
• Concrete grade as per design mix.	• कॉंक्रीट डिझाईन मिक्सनुसार वापरावे.
• Shuttering of steel/wood, properly aligned and oiled.	• शटरिंग स्टील/लाकूडचे योग्य संरेखनात व तेल लावून बसवावे.
• Concrete mixed mechanically and vibrated thoroughly.	• कॉंक्रीट मशीनने मिसळून पूर्णपणे व्हायब्रेट करावे.
• Curing for minimum 14 days.	• क्युरिंग किमान 14 दिवस करावे.
• Measurement in cubic metres.	• मोजणी घनमीटरमध्ये.

#### F) Canal Lining (Cement Concrete Lining)

English	मराठी
• Surface prepared, compacted, and side slopes trimmed.	• पृष्ठभाग तयार करून दाबणी करावी व साईड स्लोप नीट ट्रिम करावे.
• CC lining of specified thickness (75–150 mm).	• सीसी लाइनिंग दिलेल्या जाडीची (75–150 मि.मी.) करावी.
• Joints provided at 3–4 m intervals.	• 3–4 मी. अंतरावर सांधे देणे आवश्यक.
• Proper curing ensured.	• योग्य क्युरिंग करावे.

### G) Reinforcement Steel Work

English	मराठी
• Steel bars of Fe415/Fe500 grade used.	• स्टील रॉड Fe415/Fe500 वापरावे.
• Cutting, bending done as per bar-bending schedule (BBS).	• BBS प्रमाणे कटिंग व बेंडिंग करावे.
• Bars tied with 18 gauge binding wire.	• रॉड 18 गेज वायरने बांधावेत.
• Cover blocks provided (20–40 mm).	• कव्हर ब्लॉक्स 20–40 मि.मी. द्यावेत.

### H) Waterproofing of Irrigation Structures

English	मराठी
• Cement slurry coating, polymer-modified mortar, or chemical coatings used.	• सिमेंट स्लरी, पॉलिमर मोर्टार किंवा केमिकल कोटिंगचा वापर करतात.
• Joints treated with sealant.	• सांधे सीलंटने बंद करावेत.
• Surface cleaned and cured properly.	• पृष्ठभाग स्वच्छ करून योग्य क्युरिंग करावे.

### I) WBM Road (Water Bound Macadam)

English	मराठी
• Base prepared and compacted.	• बेस तयार करून योग्य दाबणी करावी.
• Metal (90 mm/63 mm/40 mm) spread in layers.	• मेटल (90/63/40 मि.मी.) थरांनी पसरवावे.
• Rolling with 6–10 tonne roller.	• 6–10 टन रोलरने रोलिंग करावे.
• Screening and binding material applied.	• स्क्रीनिंग व बाइंडर वापरावे.

### J) Bituminous Road Work

English	मराठी
• Tack coat applied on base.	• बेसवर टॅक कोट द्यावे.
• Bituminous mix prepared in hot mix plant.	• बिटुमिनस मिश्रण हॉट मिक्स प्लांटमध्ये तयार होते.
• Laid with paver and compacted with roller.	• पॅव्हरने पसरवून रोलरने दाबणी करावी.

### K) Cast Iron (CI) Water Pipes – Public Health Engineering

English	मराठी
• Pipes of IS 1536/1537 used.	• IS 1536/1537 प्रमाणे CI पाईप वापरावेत.

• Trenches excavated to required depth.	• आवश्यक खोलीचे खंदक खोदावेत.
• Rubber ring/lead joint used.	• रबर रिंग/लीड जॉइंट वापरावा.
• Pressure testing carried out before commissioning.	• सुरू करण्यापूर्वी दाब चाचणी करावी.

## 5.5 Legal Aspects of Specification

English	मराठी
1. Specifications form a legal part of the contract document. They bind the contractor and the department legally.	१. स्पेसिफिकेशन हे करार दस्तऐवजाचा कायदेशीर भाग असतात. त्यामुळे कंत्राटदार व विभाग दोघेही कायदेशीरदृष्ट्या बांधिल असतात.
2. Specifications ensure that the contractor executes the work exactly as per prescribed quality, materials, and procedure.	२. स्पेसिफिकेशनमुळे कंत्राटदाराने काम ठरलेल्या प्रतीमान, साहित्य व पद्धतीनुसारच करणे बंधनकारक होते.
3. Any deviation from the specifications can lead to penalties, rejection of work, or legal action.	३. स्पेसिफिकेशनपासून कोणतीही विचलन झाल्यास दंड, काम नाकारणे किंवा कायदेशीर कारवाई होऊ शकते.
4. Specifications prevent disputes by clearly stating materials, workmanship standards, tests, and execution methods.	४. साहित्य, कामाच्या प्रतीमान, चाचण्या व कामकाजाची पद्धत स्पष्ट दिल्यामुळे वाद टाळले जातात.
5. Specifications protect both parties—department and contractor—by defining responsibilities in measurable terms.	५. जबाबदाऱ्या स्पष्ट व मोजता येण्याजोग्या केल्यामुळे विभाग व कंत्राटदार दोघांचेही संरक्षण होते.
6. They help in arbitration and dispute resolution when disagreement arises during or after construction.	६. बांधकामादरम्यान किंवा नंतर वाद निर्माण झाल्यास मध्यस्थी/वाद निवेदन प्रक्रियेमध्ये स्पेसिफिकेशन उपयोगी पडतात.
7. Specifications are used as evidence in court or arbitration if quality, quantity, or payment is disputed.	७. गुणवत्ता, प्रमाण किंवा देयकाबाबत वाद झाल्यास स्पेसिफिकेशन न्यायालयात किंवा मध्यस्थी प्रक्रियेत पुरावा म्हणून वापरले जातात.

8. They ensure transparency and accountability in public works as per PWD, CPWD, and IS code regulations.	८. PWD, CPWD आणि IS कोडनुसार स्पेसिफिकेशनमुळे सार्वजनिक कामांमध्ये पारदर्शकता व जबाबदारी सुनिश्चित केली जाते.
9. Specifications define conditions for checking, testing, acceptance, and rejection of work.	९. कामाची तपासणी, चाचणी, स्वीकृती व नाकारण्याच्या अटी स्पेसिफिकेशनमध्ये स्पष्ट दिलेल्या असतात.
10. Legal compliance is ensured by following national standards (IS codes), safety rules, environmental laws, and labor laws.	१०. राष्ट्रीय मानके (IS Codes), सुरक्षा नियम, पर्यावरणीय कायदे व कामगार कायदे पाळून कायदेशीर अनुपालन सुनिश्चित केले जाते.
11. Specifications also include clauses related to contractor obligations, liabilities, insurance, and guarantees.	११. कंत्राटदाराच्या जबाबदाऱ्या, भरपाई (liability), विमा व हमी (guarantee) या सर्व अटी स्पेसिफिकेशनमध्ये नमूद केल्या जातात.
12. Clear specifications help reduce corruption, malpractice, and improper variations in public works.	१२. स्पष्ट स्पेसिफिकेशनमुळे भ्रष्टाचार, गैरप्रकार व अनावश्यक बदल (variation) कमी होतात.