

R E P U B L I C A M O L D O V A

C O D P R A C T I C Î N C O N S T R U C Ț I I

L.01.16

C O N S T R U C Ț I I H I D R O T E H N I C E , R U T I E R E Ș I S P E C I A L E

CP L.01.16:2023

Prețuri de referință pentru lucrări de inspectare, diagnosticare, încercare, stabilirea stării tehnice a lucrărilor de artă (poduri, podețe) amplasate pe drumuri

Et. IV Proiect pentru ancheta publică, Contract nr. 11-19/437 din 15.10.2018

EDIȚIE OFICIALĂ

MINISTERUL INFRASTRUCTURII ȘI DEZVOLTĂRII REGIONALE

CHIȘINĂU 2023

COD PRACTIC ÎN CONSTRUCȚII**CP L.01.16:2023**ICS 00.000.00

Prețuri de referință pentru lucrări de inspectare, diagnosticare, încercare, stabilirea stării tehnice a lucrărilor de artă (poduri, podețe) amplasate pe drumuri

Cuvinte cheie: pod, inspectare, diagnosticare, evaluarea stării tehnice, expertiza tehnică, indici, elementele geometrice, suprastructura, infrastructura, fiabilitate, durabilitate, capacitate portantă, norme de manoperă, prețuri de referință.

Preambul

- 1 ELABORAT de către Î.S. „Administrația de Stat a Drumurilor” prin intermediul SRL ”ASTRAL-PROIECT”, UTM, conf.univ., dr. S. Bejan, conf.univ., dr. ing. Ionuț Racanel UTCB, ing. drd. A. Buraga UTM, ing. S. Galușca..
- 2 ACCEPTAT de către Comitetul Tehnic pentru Normare Tehnică și Standardizare în Construcții CT-C 06 "Construcții hidrotehnice, rutiere și speciale", procesul-verbal nr. din
- 3 APROBAT ȘI PUS ÎN APLICARE prin ordinul Ministrului Infrastructurii și Dezvoltării Regionale nr. din (Monitorul Oficial al Republicii Moldova,), cu aplicare din data publicării.
- 4 Implementat PENTRU PRIMA DATĂ.

Cuprins

Introducere.....	IV
1 Domeniu de aplicare	1
2 Referințe normative	1
3 Termeni și definiții	2
4 Dispoziții generale	5
5 Calculul de manoperă pentru componența standard de lucrări executate la inspectare/diagnosticare a lucrărilor de artă.....	7
6 Calculul de manoperă pentru lucrări suplimentare la inspectare/ diagnosticare a lucrărilor de artă.....	14
Anexa A (normativă). Manopera pentru unele tipuri de lucrări suplimentare.....	16
Anexa B (normativă). Manopera pentru efectuarea defectoscopiei magnetice a elementelor lucrărilor de artă.....	36
Anexa C (informativă). Coeficienții de complexitate și numărul de secțiuni verificate la calculul capacității de ridicare a construcțiilor de pod.....	39
Bibliografie	43

Introducere

Prezentul Cod practic este un document normativ în construcții, cu caracter de recomandare pentru ramura rutieră care conține recomandări privind determinarea manoperei, respectiv a prețurilor de referință pentru executarea lucrărilor de inspectare, diagnosticare și încercare a lucrărilor de artă (poduri și podețe) amplasate pe drumuri.

C O D P R A C T I C Î N C O N S T R U C Ț I I

Drumuri și poduri. Prețuri de referință pentru lucrări de inspectare, diagnosticare, stabilirea stării tehnice a lucrărilor de artă (poduri, podețe) amplasate pe drumuri

Дороги и мосты. Базовые цены на диагностику, обследование, испытание и установление технического состояния искусственных сооружений (мостов, труб), размещаемых на дорогах

Roads and bridges. Reference prices for works of diagnosis, examination, determination of the technical state of the works of art (bridges, culverts) placed on roads

Data punerii în aplicare: 2023-00-00

1 Domeniu de aplicare

1.1 Prezentul Cod practic (în continuare – Cod) este act cu caracter recomandabil pentru ramura rutieră care conține recomandări privind determinarea manoperei, respectiv a prețurilor de referință pentru executarea lucrărilor de inspectare și diagnosticare a lucrărilor de artă amplasate pe drumuri.

1.2 Prezentul Cod se aplică la determinarea costului efectuării evaluărilor stării tehnice a lucrărilor de artă (inclusiv podețe tubulare, podurile plutitoare, pasarele pietonale, trecerile subterane etc.), atât pentru construcțiile noi cât și pentru construcțiile aflate în exploatare, după reconstrucție sau reabilitări.

1.3 Prevederile prezentului Cod sunt destinate pentru aplicare de către întreprinderile specializate, care execută lucrări de inspectare, diagnosticare și încercare a construcțiilor de pod, anumitor tipuri de lucrări de verificare a construcțiilor, precum și Administratorii/Beneficiarii, la organizarea diagnosticării, inspectării, încercării lucrărilor de artă în conformitate cu regulile de aplicare a documentelor de reglementare tehnică în ramura rutieră.

2 Referințe normative

În textul prezentului Cod practic se fac referiri la următoarele documente normative:

NCM A.06.02:2014	Executarea lucrărilor geodezice în construcții
CP D.02.26:2023	Reguli privind efectuarea inspectării, diagnosticării, stabilirea stării tehnice a lucrărilor de artă (poduri, podețe) amplasate pe drumuri.
CP H.04.04:2018	Betoane și mortare. Beton. Specificație, performanță și conformitate
CP F.02.03:2019	Evaluarea in situ a rezistenței la compresiune a betonului din structuri și din elemente prefabricate
SM EN 10136:2019	Oțeluri și fonte. Determinarea conținutului de nichel. Metoda spectrometrică de absorbție atomică în flacără
SM EN 12350-2:2019	Încercare pe beton proaspăt. Partea 2: Încercarea de tasare
SM EN 12350-5:2019	Încercare pe beton proaspăt. Partea 5: Încercare cu masa de răspândire
SM EN 12350-6:2019	Încercare pe beton proaspăt. Partea 6: Densitate
SM EN 12390-7:2019	Încercare pe beton întărit. Partea 7: Densitatea betonului întărit
SM EN 12390-7:2019/AC:2021	Încercare pe beton întărit. Partea 7: Densitatea betonului întărit

SM EN 12504-1:2019/AC:2021	Încercări pe beton în structuri. Partea 1: Carote. Prelevare, examinare și încercări la compresiune
SM EN 12504-2:2021	Încercări pe beton în structuri. Partea 2: Încercări nedistructive. Determinarea indicelui de recul
SM EN 12504-3:2015	Încercări pe beton în structuri. Partea 3: Determinarea forței de smulgere
SM EN 12504-4:2021	Încercări pe beton în structuri. Partea 4: Determinarea vitezei de propagare a ultrasunetelor
SM EN 13791:2020	Evaluarea in-situ a rezistenței la compresiune a betonului din structuri și din elemente prefabricate
SM SR EN 14629:2011	Produse și sisteme pentru protecția și repararea structurilor din beton. Metode de încercare. Determinarea conținutului de cloruri din betonul întărit
SM SR EN 14630:2011	Produse și sisteme pentru protecția și repararea structurilor de beton. Metode de încercări. Determinarea adâncimii de carbonatare în betonul întărit prin metoda cu fenolftaleină
SM EN ISO 148-1:2017	Materiale metalice. Încercarea de încovoiere prin șoc pe epruveta Charpy. Partea 1: Metodă de încercare
SM EN ISO 377:2018	Oțel și produse de oțel. Poziționarea și pregătirea probelor și epruvetelor pentru încercări mecanice
SM EN ISO 2409:2021	Vopsele și lacuri. Încercare la carioaj
SM SR EN ISO 4136:2014	Încercări distructive ale sudurilor din materiale metalice. Încercarea la tracțiune transversală
SM EN ISO 4624:2016	Vopsele și lacuri. Încercarea la tracțiune
SM SR EN ISO 5173:2012	Încercări distructive ale sudurilor din materiale metalice. Încercări la îndoire
SM EN ISO 6892-1:2020	Materiale metalice. Încercare la tracțiune. Partea 1: Metodă de încercare la temperatura ambiantă
SM EN ISO 6892-2:2020	Materiale metalice. Încercare la tracțiune. Partea 2: Metodă de încercare la temperatură ridicată
SM EN ISO 6892-3:2020	Materiale metalice. Încercare la tracțiune. Partea 3: Metodă de încercare la temperatură scăzută
SM EN 1991-1-1:2015	Eurocod 1: Acțiuni asupra structurilor. Partea 1-1: Acțiuni generale. Greutăți specifice, greutate proprii, încărcări utile pentru clădiri
SM EN 1991-1-1:2015/AC:2015	Eurocod 1: Acțiuni asupra structurilor. Partea 1-1: Acțiuni generale. Greutăți specifice, greutate proprii, încărcări utile pentru clădiri
SM EN 1992-1-1:2011	Eurocod 2: Proiectarea structurilor de beton. Partea 1-1: Reguli generale și reguli pentru clădiri
SM EN ISO 439:2020	Oțeluri și fonte. Determinarea conținutului de siliciu. Metoda gravimetrică
SM EN ISO 4829-1:2018	Oțeluri și fonte. Determinarea conținutului de siliciu total. Metoda spectrofotometrică cu molibdosilicat redus. Partea 1: Conținuturi de siliciu cuprinse între 0,05 % și 1 %

SM EN ISO 4946:2016	Oțeluri și fonte. Determinarea conținutului de cupru. Metoda spectrofotometrică cu 2,2'-dichinolil
SM CEN/TS 12390-9:2017	Încercare pe beton întărit. Partea 9: Rezistență la îngheț-dezgheț cu ajutorul sărurilor de dezghețare. Exfoliere
SM SR 4032-1:2013	Lucrări de drumuri. Terminologie.
SM STAS 5626:2005	Poduri. Terminologie.

3 Termeni și definiții

În sensul prezentului Cod practic se folosesc termenii și definițiile din SM SR 4032-1, SM STAS 5626 și următorii:

3.1

Administratorul drumului (Administrator/Beneficiar)

entitate, cu activitate de stat sau privată, care deține sub conducerea/întreținerea sa o cale de comunicație (drum) în exploatare, care asigură mentenanța obiectivului dat și accesoriilor acestuia, de viabilitatea și siguranța lucrărilor de artă.

3.2

Capacitate portantă (de rezistență)

eforturile, solicitările minime, care pot fi preluate de secțiunea elementului sau de către structură în ansamblu, înainte de atingerea stării limite.

3.3

Circulația în siguranță pe pod

posibilitatea de deplasare în siguranță a mijloacelor de transport și pietonilor pe suprafețele carosabile și trotuare în limita construcțiilor de poduri.

3.4

Consolidare

ansamblul lucrărilor ce intervin asupra capacității portante a structurii de rezistență a podului în vederea aducerii acesteia la starea inițială sau mai sporită, în scopul asigurării siguranței circulației și creșterii durabilității.

3.5

Construcție portantă

parte a podului, ce constă din elemente combinate structural, care suportă sarcina și acțiunile de exploatare a construcției, asigurând rezistența și stabilitatea acesteia.

3.6

Coroziune

interacțiune fizico-chimică sau electrochimică între un material de construcție (beton, armătură) și mediul său înconjurător, care conduce la modificarea proprietăților materialului și adeseori la degradarea unor caracteristici ale acestuia, a mediului înconjurător sau a sistemului material de construcție-mediul înconjurător.

3.7

Defect

neconformitatea unui indice al construcției stabilit de norme tehnice sau în proiect, reprezintă orice neconcordanță apărută între tema de proiectare, proiect și lucrarea executată, constatată în momentul dării în circulație sau în primii ani din viața a structurii/podului.

3.8

Degradare

reprezintă orice modificare apărută în structură aflată în exploatare, cauzată, în principal, de factorii externi, este o schimbare a calităților unui material, sau ale unui sistem tehnic, care le scade valoarea și care afectează performanțele atât prezente cât și viitoare.

3.9**Diagnosticare**

este o activitate (un proces) de stabilire instrumentală a stării de viabilitate și cauzelor fenomenelor de degradare a lucrărilor de artă, se execută de personal cu experiență în cercetarea experimentală având cunoștințe asupra mecanismelor de degradare, a tipurilor și efectelor degradării. Se execută în volum necesar pentru completarea bazei de date automatizate și întocmirea sau concretizarea cărții tehnice a podului, prin justificarea evaluării stării tehnice și stabilirea limitelor capacității portante.

3.10**Durabilitate**

capacitatea podului sau a elementelor sale, să păstreze proprietățile sale în condiții normale de exploatare, fără să se deterioreze.

3.11**Evaluarea stării tehnice a construcției**

determinarea gradului de defectare și clasei stării tehnice a construcției prin comparația indicilor (datelor) reali cu indicii stabiliți de norme și de proiect, ca rezultat al unei expertize tehnice, bazate pe inspectare, diagnosticare sau încercare a construcției.

3.12**Executant**

entitatea, instituția/organizația care îndeplinește lucrări de inspectare, diagnosticare, încercare și de monitorizare a lucrărilor de artă.

3.13**Expediție**

deplasarea organizată a unei entități în scop de lucru: inspectare, cercetare științifică, diagnosticare, încercare, monitorizare, supraveghere etc., pentru determinarea caracteristicilor tehnice a lucrărilor de artă și evaluarea funcționalității acestora privind confortul și siguranța la trafic.

3.14**Expert tehnic atestat**

specialist în domeniul construcțiilor, atestat pentru activitate de efectuare a expertizelor tehnice ale construcțiilor și proiectelor.

3.15**Expertiza tehnică a construcției**

complex de măsuri pentru determinarea și evaluarea caracteristicilor reale ale construcției, a stării de viabilitate, în scopul asigurării funcționalității și posibilității utilizării în continuare a construcției, care poate fi reprezentată prin: inspectare, diagnosticare, încercare sau cumularea acestora.

3.16**Inspectare**

este o activitate (un proces) prin care orice deteriorare în structură este observată și înregistrată. Ea cuprinde lucrările efectuate pentru determinarea și aprecierea stării și condițiilor structurii, incluzând colectarea de informații care detaliază dezvoltarea și cauza oricărei deteriorări, aceasta poate face parte din expertiza tehnică a lucrărilor.

3.17**Inspectare specială**

complex de măsuri pentru determinarea și evaluarea caracteristicilor reale ale construcției de pod sau a unor elemente portante separate (fundatii, infrastructură, suprastructură, deschideri mari etc.), măsuri speciale pentru sporirea capacității portante și de trecere a transporturilor agabaritice, executată de organizații certificate domeniului și lucrărilor specializate.

3.18**Întreținere**

ansamblu de lucrări efectuate asupra unui obiectiv cu scopul de a preveni sau remedia defectele și degradările, în vederea menținerii capacităților inițiale și durabilității în exploatare.

3.19**Lucrări de oficiu**

lucrări de prelucrare și analiză a rezultatelor cercetărilor de teren efectuate în cadrul inspectării și

diagnosticării, precum și de elaborare a raportului privind evaluarea stării tehnice, inclusiv lucrările de calcul și grafice.

3.20

Lucrări planificate de reparații (LPR)

ansamblu de operații planificate, efectuate asupra unui obiectiv (lucrare de artă, elemente separate) uzat, defectat, pentru a-l menține sau a-l readuce în starea normală de funcționare.

3.21

Manager șef al echipei

este persoana desemnată a conduce executarea lucrărilor de inspectare, diagnosticare, încercare și de monitorizare a lucrărilor de artă, specialist certificat în calitate de „expert tehnic” domeniul de poduri (lucrări de artă).

3.22

Reabilitare

ansamblu de operații efectuate asupra unui lucru (lucrare de artă, elemente separate) uzat, defectat, pentru a-l readuce la mărimile și capacitățile sau valorile de proiect.

3.23

Reconstruire

ansamblu de operații efectuate asupra unui lucru (construcții, elemente) uzat, defectat, pentru a-l readuce în starea normativă de funcționare, însă cu schimbarea (adaptarea) parametrilor geometrici la capacităților de funcționare necesare.

3.24

Relevu

măsurarea, desenarea și reprezentarea la scară a elementelor unei construcții de pod, ale unui ansamblu de elemente constructive sau ale unui detaliu constructiv, schiță în care sunt reprezentate la scară aceste elemente.

3.25

Reparație

ansamblu de lucrări efectuate asupra unui obiectiv (lucrare de artă, elemente separate) defectat sau degradat, pentru a-l menține sau a-l readuce în starea normală de funcționare, pentru refacerea oricărei părți degradate sau avariate a construcției cu scopul de a obține același nivel de rezistență, rigiditate și/sau durabilitate, cu cel anterior.

3.26

Stare critică

starea tehnică a construcției sau a unui element a acesteia, caracterizat prin defecte și degradări etc., care conduc la pierderea capacității portante și existența pericolului de prăbușire, prezintă pericol sporit în ceea ce privește durabilitatea și fiabilitatea, siguranță.

3.27

Starea de viabilitate a podului

este starea tehnică în care acesta corespunde parametrilor tehnici de proiectare, categoriei drumului pe care este amplasat și prevederilor Legii 721 privind calitatea în construcții.

3.28

Viabilitatea

este calitatea lucrării de artă de a asigura condițiile necesare desfășurării normale, fără întreruperi, pe toată durata a anului, a circulației rutiere.

4 Dispoziții generale

4.1 Lucrările de evaluare a stării tehnice (inspectare, diagnosticare, expertizare) a construcțiilor de pod pe drumuri includ patru etape principale:

- lucrările pregătitoare, colectarea de date inițiale;
- cercetări de teren (expediție) privind diagnosticarea/inspectarea;
- lucrări de oficiu, evaluarea stării tehnice;

- formarea/renovarea datelor pentru Sistemul Informațional a Lucrărilor de Artă (SILA).

4.2 După locul desfășurării lucrările principale de inspectare și diagnosticare se împart în lucrări de teren, executate la obiecte în condiții de teren și/sau care poartă caracter de expediție, precum și lucrări de oficiu.

4.2.1 Pentru lucrările de teren, se atribuie lucrările, care au caracter de deplasare/expediție (cu ieșire în teren), după caz, o parte din lucrări sunt destinate pentru colectarea datelor inițiale. Pentru îndeplinirea lucrărilor de expediție, se formează echipe din câteva persoane (pentru poduri mijlocii și mari, nu mai puțin de 3 persoane).

4.2.2 Lucrările de oficiu, de regulă, se execută la locul de muncă în oficiu, al colaboratorilor întreprinderii care efectuează inspectarea/diagnosticarea. Lucrările de oficiu includ: prelucrarea informației obținute în rezultatul cercetărilor de teren; lucrările de proiectare; lucrările grafice; rezultatele încercărilor de laborator; lucrările de calcul; întocmirea raportului și introducerea informației în baza de date automatizate. Componenta raportului prezentat se stabilește în caietul de sarcini al inspectării/diagnosticării/expertizării.

4.3 Se deosebesc nouă tipuri principale de examinări/diagnosticări (tipul 1 - tipul 9) prevăzute în tabelul 1 al codului practic CP D.02.26.

4.4 În scopul simplificării și posibilității de automatizare, privind determinarea de manoperă pentru executarea lucrărilor de inspectare/diagnosticare, lucrările se împart în două grupe: de organizare și lucrări de bază, conform p. 5.3.2 (CP D.02.26), după caz pot fi admise și lucrări suplimentare, conform p. 5.4.8 (CP D.02.26).

4.4.1 Fiecare tip de inspectare/diagnosticare, conform scopurilor propuse, se caracterizează prin componenta standard a lucrărilor de bază.

4.4.2 Lucrările suplimentare se execută la necesitate.

4.4.3 Lista lucrărilor de bază și suplimentare necesare pentru inspectarea și diagnosticarea construcțiilor și volumul acestora se formează în mod individual pentru fiecare lucrare de artă în dependență de tipul, scopurile și sarcinile efectuării inspectării/diagnosticării, specificul constructiv, starea tehnică, plenitudinea datelor inițiale în documentația tehnică disponibilă la construcția examinată, de condițiile efectuării inspectării/diagnosticării.

4.5 Pe lângă aceasta, într-un tip aparte (tipul 9) este evidențiată inspectarea și diagnosticarea specială neplanificată, sezonieră sau anuală, care cuprinde calculul capacității portante, inspectările construcțiilor avariate, inspectările la organizarea trecerii sarcinilor supranormative în scopul determinării posibilității și condițiilor de deplasare a acestora, efectuată cu scopul actualizării la timp a datelor introduse anterior în baza de date automatizată privind parametrii care reflectă defectele, schimbările constructive, planificarea lucrărilor de reparație și justificarea evaluărilor curente a nivelului stării tehnice a construcțiilor, actualizarea permanentă a bazei de date. Inspectările și diagnosticările speciale neplanificate, devin obligatorii, în cazul existenței bazei de date automatizate deja formate.

4.6 În cazul verificării stării tehnice a lucrărilor de artă prin inspectări/diagnosticări speciale, sezoniere sau anuale, necesitatea și termenele efectuării altor tipuri de inspectare se determină pentru fiecare construcție în mod individual, reieșind din necesitatea reală, utilizând informația disponibilă privind starea curentă și periodică a lucrării de artă inspectate/diagnosticate.

4.7 La desfășurarea inspectărilor/diagnosticărilor periodice specializate se execută următoarele tipuri de lucrări:

- inspectarea vizuală, organoleptică, a construcției, cu fixarea defectelor și degradărilor existente și celor noi apărute și a gradului de dezvoltare a acestora (la necesitate, se utilizează măsurători instrumentale și cu aparataj, în cazul efectuării monitorizării instrumentale periodice a gradului de dezvoltare a unui oarecare defect sau degradare);
- înregistrarea foto (video) a defectelor și degradărilor;
- înregistrarea schimbărilor caracteristicilor constructive ale lucrării de artă, dacă asemenea schimbări au avut loc în rezultatul efectuării lucrărilor preventive planificate, în perioada de la inspectarea anterioară;

- înregistrarea foto a aspectelor exterioare ale lucrării de artă, ținându-se seama de schimbările constructive survenite în timp;
- înregistrarea schimbărilor în lista și volumele a lucrărilor de întreținere normată, dacă asemenea au avut loc, în rezultatul efectuării lucrărilor preventive planificate, în perioada de la inspectarea anterioară;
- înregistrarea schimbărilor în lista și volumele lucrărilor de întreținere supranormativă, dacă asemenea schimbări au avut loc, în rezultatul efectuării lucrărilor preventive planificate sau dezvoltării avansate a degradărilor, în perioada de la inspectare anterioară;
- lucrări de oficiu;
- introducerea, în baza de date, a schimbărilor înregistrate a caracteristicilor constructive (inclusiv fotografiile și materiale grafice), a degradărilor și a informației privind lucrările de întreținere;
- ajustarea capacității portante și a condițiilor capacității de trecere a sarcinilor, în cazul schimbării parametrilor construcției, care reduc sau sporesc capacitatea portantă;
- concretizarea stării tehnice a construcției, conform rezultatelor inspecției/ diagnosticării;
- elaborarea propunerilor privind nomenclatorul și termeni de realizare a măsurilor ulterioare referitoare la verificarea stării tehnice a construcției, precum și la regimul de exploatare a lucrării de artă.

4.8 Valoarea lucrărilor de inspectare și diagnosticare a lucrărilor de artă se determină în baza unei licitații sau a unui contract direct, în conformitate cu legislația în vigoare.

4.9 Prețul se formează în baza calculelor de deviz ale costului lucrărilor de inspectare, diagnosticare, încercare. Calculele de deviz pot fi anexate la contract sau acorduri adiționale, în calitate de justificare a valorii lucrărilor de inspectare/diagnosticare și pot fi parte componentă a acestuia împreună cu caietul de sarcini și planul calendaristic.

5 Calculul de manoperă pentru componenta standard de lucrări executate la inspectare/diagnosticare a lucrărilor de artă

5.1 Manopera pentru îndeplinirea componentei standard de lucrări executate în cadrul inspecției lucrărilor de artă, se raportează la unitatea volumului fixat al construcției, și anume – *la un metru pătrat (m²) de suprafață* a construcției.

5.2 Drept construcție de bază se adoptă construcția de pod/podeț cu suprastructura tipică, simplu rezemată, cu grinzi sau dale din beton armat obișnuit sau pretensionat, inspectată în condiții obișnuite, fără utilizarea instalațiilor de monitorizare și mecanismelor speciale, sau în cazul asigurării de către Administrator/Beneficiar sau întreprinderea de întreținere a accesului la elementele portante a construcției de pod, cu ajutorul schelelor provizorii și dispozitivelor de verificare/monitorizare în conformitate cu punctul 4.14 din CP D.02.26. Factorii care pot complica sau simplifica lucrările de inspectare, se iau în considerație cu ajutorul coeficienților de corecție K_i , tabelul 2.

5.3 Valoarea totală normată a manoperei pentru îndeplinirea lucrărilor de bază în componenta standard pentru inspectarea construcției de pod/podeț se determină după formula:

$$T_o = (A + C \times F^m) \times K_{TO} \times \prod_{i=1}^n K_i \quad (1)$$

în care:

- T_o - valoarea totală normată a manoperei pentru executarea lucrărilor de bază în componenta standard pentru inspectare/diagnosticare (om-zi);
- F - suprafața totală a construcției de pod/podeț, m².
- A, C, m, K_{TO} - coeficienții, care depind de tipul inspecției (punctul 5.4, tabelul 1);
- $\prod_{i=1}^n K_i$ - produsul coeficienților de corecție K_i , care iau în considerare schimbarea cauzată de diverși factori a valorii normate totale a manoperei necesare pentru executarea lucrărilor incluse în listele standard la inspectarea/diagnosticarea lucrărilor de artă.

5.3.1 Suprafața totală a podului se determină prin înmulțirea lungimii totale la lățimea totală.

5.3.2 Suprafața totală a podețelor tubulare, trecerilor subterane pentru pietoni și altor construcții de tip tunel, se determină prin înmulțirea lungimii toale la lățimea deschiderii (pentru podețe cu un tub și construcții de tip tunel) sau la suma lățimilor deschiderilor (pentru podețe cu mai multe deschideri și construcții de tip tunel).

5.3.3 Pentru pasarele pietonale și trecerile subterane pentru pietoni, suprafața totală a construcției, se calculează luând în considerare și proiecțiile pe plan orizontal a tuturor acceselor (intrări-ieșiri).

5.3.4 Suprafața totală a podurilor plutitoare se determină luând în considerare suprafețele rampelor de îmbarcare/debarcare.

5.3.5 În suprafața totală a podurilor plutitoare cu pontoane, se includ suprafețele danelor și rampelor de îmbarcare/debarcare. Suprafața bacurilor, considerate mijloacele de transport fluviale, reglementate de registrul fluvial nu se iau în considerare.

5.4 Coeficienții A , C , m , K_{TO} în formula (1) se adoptă conform tabelul 1.

Tabelul 1 - Valorile coeficienților A , C , m , K_{TO}

Tipul inspectării		Valorile coeficienților			
		A	C	m	K_{TO}
Tipul 1	Inspectarea periodică a lucrărilor de artă exploatare:				
	- cu includerea cheltuielilor de evaluare a capacității portante a suprastructurii tip (grinzi, dale)	10	2,9	0,480	1,00
	- cu evidența separată a cheltuielilor pentru calculul capacității portante	10	2,9	0,480	0,85
Tipul 2	Inspectarea primară a lucrărilor de artă construite sau reconstruite:				
	- cu includerea cheltuielilor de evaluare a capacității portante a suprastructurii tipice	11	2,9	0,480	0,83
	- cu evidența separată a cheltuielilor pentru calculul capacității portante	11	2,9	0,480	0,68
Tipul 3	Inspectarea construcțiilor după executarea reabilitării, fără calculul capacității portante.	14	2,9	0,480	0,70
Tipul 4	Inspectarea construcțiilor după executarea reparației (lucrărilor preventive planificate), fără calculul capacității portante.	30	2,9	0,480	0,35
Tipul 5	Diagnosticarea periodică a construcțiilor de pod:				
	- cu includerea cheltuielilor de evaluare a capacității portante a suprastructurii tip	12	3,3	0,515	1,00
	- cu evidența separată a cheltuielilor pentru calculul capacității portante	12	3,3	0,515	0,880
Tipul 6	Diagnosticarea primară a construcțiilor noi sau a celor reconstruite:				
	- cu includerea cheltuielilor de evaluare a capacității portante a suprastructurii tip	17	3,3	0,515	0,825
	- cu evidența separată a cheltuielilor pentru calculul capacității portante	17	3,3	0,515	0,700
Tipul 7	Diagnosticarea după executarea reparației, reabilitării:				
	- cu includerea cheltuielilor de evaluare a capacității portante a suprastructurii tip	20	3,3	0,515	0,725
	- cu evidența separată a cheltuielilor pentru calculul capacității portante	20	3,3	0,515	0,600

(continuă)

Tabelul 1 (sfârșit)

Tipul inspectării		Valorile coeficienților			
		A	C	m	K_{TO}
Tipul 8	Inspectarea și diagnosticarea înainte de proiectare:				
	- cu includerea cheltuielilor de evaluare a capacității portante a suprastructurii tip	16	3,4	0,530	1,000
	- cu evidența separată a cheltuielilor pentru calculul capacității portante	16	3,4	0,530	0,855
Tipul 9	Inspectarea și diagnosticarea specială neplanificată și incompletă.	Coeficienții se aleg conform tipului de inspectare, diagnosticare 1-9			

5.5 Valorile coeficienților de corecție K_i față de valoarea totală normată a manoperei pentru îndeplinirea lucrărilor de bază în componența standard pentru inspectarea construcțiilor sunt prezentate în tabelul 2.

Tabelul 2 - Valoarea coeficienților de corecție K_i , care iau în considerare factorii de complicare (simplificare)

Nr. coef. K_i	Condițiile și lucrările, în cazul cărora se aplică coeficientul	Valoarea K_i
1	Coeficientul, care ia în considerare plenitudinea executării lucrărilor – K_p . Se aplică în cazul inspectărilor speciale neplanificate, incomplete după tipul 9	Se determină prin calcule separate cu referire la CP D.02.26
2	Coeficientul diversității tipului construcției – K_d . Se aplică pentru construcțiile de pod cu suprastructuri, de diverse tipuri de elemente a deschiderilor (pentru fiecare tip a deschiderii suprastructurii)	1,03
3	Coeficientul de complexitate a structurii - K_{cs} (în cazul existenței a două sau mai multe criterii de complexitate, coeficientul de complexitate final se determină prin înmulțirea coeficienților particulari K_{csi})	
3.1	Podul cu suprastructura simplu rezemată din beton armat pretensionat - K_{cs1}	1,03
3.2	Podul cu suprastructura continuă - K_{cs2}	1,05
3.3	Podul cu suprastructura mixtă oțel-beton - K_{cs3}	1,2
3.4	Podul cu suprastructura metalică din grinzi cu zăbrele - K_{cs4}	1.25
3.5	Podul tip cadru sau cadru-consolă - K_{cs5}	1.15
3.6	Podul cu suprastructura suspendată - K_{cs6}	1.10
3.7	Podul cu suprastructura prefabricată casetată pe lungime, cu îmbinări transversale între blocuri - K_{cs7}	1.15
3.8	Podul cu suprastructura în arc - K_{cs8}	1.30
3.9	Podul cu suprastructura hobanată sau suspendată - K_{cs9}	1.40
3.10	Podul cu deschidere mobilă basculantă - K_{cs10}	1.20
3.11	Podet tubular cu deschiderea de la 1,5 m - K_{cs11}	0.15
3.12	Podet tubular cu deschiderea până la 1,5 m - K_{cs12}	0.20
3.13	Podul plutitor cu grinzi pe pontoane, dane, rampe de îmbarcare/debarcare - K_{cs13}	1.10
3.14	Pasarele pietonale - K_{cs14}	0.70
3.15	Trecere subterană pentru pietoni (tunel pietonal) - K_{cs15}	0.35
3.16	Pasaj rambleiat (pasaj de tip tunel) - K_{cs16}	0.50
4	Coeficientul pentru construcții neliniare în plan sau construcții cu declivități longitudinale (poduri în curbă) – K_{pc}	1.05
5	Coeficienții de complexitate a lucrărilor – K_{cl}	

(continuă)

Tabelul 2 (continuă)

Nr. coef. Ki	Condițiile și lucrările, în cazul cărora se aplică coeficientul	Valoarea Ki
5.1	K _{cl1} - structurile inspectate/diagnosticate sunt amplasate la înălțimea de peste 2 m, nu dispun de dispozitive de inspectare proprii, pentru acces la ele sunt necesare scări, schele, eșafodaje, etc., dispozitive suplimentare, mașini specializate (turnuri telescopice)	1.06 sau se determină prin calcule separate
5.2	K _{cl2} - în caz de existență sub pod a curentului de apă cu lățimea la cota de Etiaj de peste 100 m, (sau în cazul altei necesități de utilizare a mijloacelor de navigare)	1.05
5.3	K _{cl3} - în caz de existență sub (pe) construcția inspectată a căii ferate (după caz electrificate)	1.05 sau se determină prin calcule separate în caz de necesitate de achitare a serviciilor de deconectare a rețelei de contact de către serviciile CF
5.4	K _{cl4} - pentru construcțiile cu suprastructuri tip în lipsa documentației tehnice de execuție	1.05
5.5	K _{cl5} - pentru construcțiile cu suprastructuri atipice, în lipsa documentației tehnice de proiect și (sau) de execuție care conține informație privind soluția constructivă realizată a construcției	1.20
5.6	K _{cl6} - lucrările se desfășoară în perioada nefavorabilă a anului (în perioada de iarnă) <i>Notă - noțiunea "timp de iarnă sau perioadă de iarnă" cuprinde partea anului cu temperatura medie zilnică a aerului sub 0°C</i>	1.04
5.7	K _{cl7} - în cazul inspectării/diagnosticării pe rută sau concomitent la două poduri amplasate paralel de aceeași structură	0.90
5.8	K _{cl8} - pentru inspectarea/diagnosticarea înainte de proiectare, în cazul existenței în calitate de date inițiale a unei informații actuale privind obiectivul inspectat/diagnosticat în Baza automatizată de date (introdusă în Baza automatizată de date cu maxim 18 luni înainte și cu condiția lipsei schimbărilor esențiale în starea tehnică a construcției)	0.60
5.9	K _{cl9} - în cazul existenței în podețul tubular a curentului de apă permanent cu adâncimea de peste 0,3 m sau alte cauze care împiedică accesul	1.20
6	Coeficientul pentru documentația de raportare intermediară K _{di} (pentru fiecare raport intermediar suplimentar asupra obiectivului)	1.05
7	Coeficientul pentru efectuarea diagnosticării cu încercări - K _{inc}	
7.1	a) La efectuarea încercărilor statice a podului cu determinarea săgeților construcțiilor portante de bază ale unei deschideri și a încercărilor dinamice cu determinarea frecvențelor oscilațiilor proprii în cazul lungimii construcției de până la 40 m inclusiv. În cazul încercărilor fiecărei următoare deschideri a suprastructurii, se aplică coeficienții, indicați în paranteze	1.40 (1.20)
	b) La efectuarea încercărilor statice ale podului cu determinarea săgeților construcțiilor portante de bază a unei deschideri și încercărilor dinamice cu determinarea frecvențelor oscilațiilor proprii în cazul lungimii totale de peste 150 m. În cazul încercărilor fiecărei următoare deschideri se aplică coeficienții indicați în paranteze	1.20 (1.10)

(continuă)

Tabelul 2 (sfârșit)

Nr. coef. K_i	Condițiile și lucrările, în cazul cărora se aplică coeficientul	Valoarea K_i
7.1	c) La efectuarea în componența lucrărilor de diagnosticare a încercărilor statice ale podului pentru determinarea săgeților elementelor portante și a tensiunilor în secțiunile elementelor suprastructurii, cu utilizarea metodelor tenzometriei și încercărilor dinamice, pentru determinarea frecvențelor oscilațiilor proprii și a coeficientului dinamic în cazul lungimii construcției ≤ 40 m. În cazul încercărilor fiecărei următoare deschideri a suprastructurii, se aplică coeficienții, indicați în paranteze	1.55 (1.34)
	d) La efectuarea în componența lucrărilor de diagnosticare a încercărilor statice ale construcției de pod pentru determinarea săgeților construcțiilor portante și a tensiunilor în secțiunile elementelor suprastructurii, cu utilizarea metodelor tenzometriei și încercărilor dinamice, pentru determinarea frecvențelor oscilațiilor proprii și a coeficientului dinamic în cazul lungimii construcției de peste 150 m. În cazul încercărilor fiecărei deschideri a suprastructurii următoare, se aplică coeficienții, indicați în paranteze	1.40 (1.25)
7.2	Coeficientul încercărilor statice ale pilelor/culeelor. (Se aplică suplimentar la efectuarea încercărilor statice ale pilelor/culeelor în componența lucrărilor de încercare a construcției de pod, pentru determinarea deformațiilor remanente ale secțiunii de verificare a pilei/culeei. Coeficientul se ia în considerare separat pentru fiecare pilă/culee în parte) <i>Notă: - în cazul în care este necesar de a efectua încercări statice și dinamice complexe, ale pilelor/culeelor, cu determinarea deformațiilor de încovoiere a elementelor, tensiunilor în secțiuni, caracteristicilor dinamice, se aplică coeficienții de corecție ca și în cazul suprastructurii</i>	1.05

K_p – coeficientul de corecție, care ia în considerare plenitudinea executării lucrării sau complexului de lucrări, care se determină prin calculul cotei valorice a unor lucrări executate din volumul total al lucrărilor de bază, de exemplu din listele standard conform CP D.02.26. Coeficientul K_p se aplică, în special, la determinarea costului lucrărilor în cazul inspectării/diagnosticăii speciale neplanificate tipul 9.

5.6 În cazul aplicării concomitente a câtorva coeficienți de corecție, datorate complexității construcției, coeficientul de complexitate final se determină ca produsul coeficienților de complexitate particulari K_{csj} . De exemplu, pentru suprastructura simplu rezemată mixtă de oțel-beton, coeficientul de complexitate final al construcției va fi egal $K_{csf} = 1.2 \times 1.05 = 1.26$.

5.7 Pentru poduri cu câteva tipuri de deschideri a suprastructurii, coeficientul de complexitate final K_{csf} urmează a fi calculat, prin adunarea tuturor coeficienților de complexitate individuali K_{csj} , înmulțiți cu fracția masică a lungimii totale a suprastructurii, după formula:

$$K_{csf} = \sum_{i=1}^n \left(\prod_{j=1}^m K_{csj} \times L_i / L_{total} \right) \quad (2)$$

în care:

- | | |
|------------------------|--|
| n | - numărul de deschideri de tipuri diferite a suprastructurii; |
| $\prod_{j=1}^m K_{cj}$ | - produsul coeficienților de complexitate individuali (m - numărul de coeficienți de complexitate individuali aplicați); |
| L_i | - lungimea deschiderii suprastructurii de tipul i; |
| L_{total} | - lungimea totală a tuturor deschiderilor suprastructurii podului. |

5.8 În cazul existenței câtorva factori de complexitate, coeficienții de complexitate a lucrărilor se aplică pentru fiecare factor. Coeficientul de complexitate total al lucrărilor se determină prin înmulțirea coeficienților de complexitate individuali ai lucrărilor K_{pli} .

5.9 Coeficientul pentru documentele de raport intermediare K_{di} se aplică în cazurile, în care este prevăzută prezentarea pe etape Beneficiarului, a rapoartelor intermediare ale diagnosticării/inspectării. În cazul prezentării mai multor documente de raport intermediare, coeficientul de corecție se aplică separat la elaborarea fiecărui document de raport.

5.10 În cazul încercărilor construcțiilor de poduri, cu lungimea cuprinsă între 40 m - 150 m, valoarea coeficientului K_{inci} pentru efectuarea diagnosticării cu încercări, se adoptă conform interpolării liniare.

5.11 Manopera necesară pentru executarea lucrărilor de bază în componență standard, la diagnosticarea/inspectarea construcțiilor de pod/podeț, include manopera pentru calculul capacității portante a unei suprastructuri simplu rezemate cu grinzi tipice, executate din beton armat obișnuit sau pretensionat. În restul cazurilor manopera pentru calcularea capacității portante urmează a fi luat în considerare în mod individual. Inclusiv în cazul în care calculul capacității portante nu se cere. Totodată, pentru calculul manoperei pentru lucrările de bază, se aplică indicii conform tabelului 1, corespunzători cazurilor îndeplinirii diagnosticării/inspectării cu evidența separată a cheltuielilor pentru calculul capacității portante. Manopera pentru calcularea capacității portante se determină prin calcule individuale, reieșind din numărul de puncte necesare pentru verificare și de complexitatea de calcul a elementelor conform relației:

$$T_p = T_{np} \times \sum_{i=1}^k (N_i \times K_{cpi}) \quad (3)$$

în care:

- T_p - valoarea manoperei pentru calcularea capacității portante a construcției de pod/podeț;
- T_{np} - valoarea normativă a manoperei pentru un punct de control la efectuarea calculelor capacității portante a suprastructurii simplu rezemate cu grinzi tipice din beton armat. Manopera pentru un punct de verificare la efectuarea calculelor capacității portante a suprastructurii simplu rezemate cu grinzi tipice din beton armat, se adoptă conform anexei B (0,64 om-zi);
- N_i - numărul de verificări (puncte de verificare) în secțiunea verificată, se adoptă conform СНП 2.05.03 [1], ținând cont de starea reală a construcțiilor inspectate;
- k - numărul de secțiuni verificate;
- K_{cpi} - coeficienții de complexitate pentru calculul capacității portante.

5.12 Numărul de secțiuni verificate și coeficienții de complexitate pentru calculul capacității portante se adoptă conform anexei D. Dacă construcțiile de pod/podeț au defecte/degradări, calculele capacității portante se execută ținând cont de acțiunea lor asupra capacității portante a părții defectate a construcției, în acest caz numărul de puncte de control poate fi mărit.

5.13 La efectuarea calculelor capacității portante, în calitate de lucrare separată, executată conform contractului/acordului individual, în manoperă se include elaborarea documentației de raport și alte lucrări aferente.

5.14 Valorile normative de manoperă pentru 1 m² de suprafață la diagnosticarea lucrărilor de artă, în condiții normale, cu suprastructuri simplu rezemate cu grinzi tipice din beton armat, calculate după formula (1) sunt prezentate în tabelul 3 și poartă caracter informativ.

Tabelul 3 - Valoarea normativă a manoperei pentru diagnosticarea lucrărilor de artă cu suprastructuri simplu rezemate cu grinzi tipice, calculată pentru 1 m² de suprafață totală a lucrării de artă

Tipul diagnosticarea	Suprafața totală a podului, m ²					
	≤100	500	1000	2000	5000	≥10000
Tipul 1 Inspectarea periodică a lucrărilor de artă aflate în exploatare	0,364	0,135	0,090	0,061	0,037	0,025
Tipul 1 Inspectarea periodică a lucrărilor de artă aflate în exploatare (fără calculul capacității portante)	0,310	0,114	0,076	0,052	0,031	0,021
Tipul 2 Inspectarea primară a lucrărilor de artă noi, sau după reconstrucție	0,311	0,113	0,075	0,051	0,031	0,021
Tipul 2 Inspectarea primară a lucrărilor de artă noi, sau după reconstrucție (fără calculul capacității de ridicare)	0,255	0,093	0,062	0,042	0,025	0,017
Tipul 3 Inspectarea construcțiilor după executarea reabilitării (fără calculul capacității portante)	0,283	0,100	0,066	0,044	0,026	0,018
Tipul 4 Inspectarea construcțiilor după executarea LPR (fără calculul capacității portante)	0,198	0,061	0,038	0,025	0,014	0,009
Tipul 5 Diagnosticarea periodică a construcțiilor	0,474	0,185	0,128	0,089	0,055	0,039
Tipul 5 Diagnosticarea periodică a construcțiilor (fără calculul capacității portante)	0,417	0,164	0,112	0,078	0,049	0,034
Tipul 6 Diagnosticarea primară a lucrărilor de artă noi sau a celor reconstruite	0,432	0,162	0,110	0,075	0,047	0,033
Tipul 6 Diagnosticarea primară a lucrărilor de artă noi sau a celor reconstruite (fără calculul capacității portante)	0,367	0,137	0,093	0,064	0,040	0,028
Tipul 7 Diagnosticarea după executarea reparației, reabilitării	0,401	0,146	0,098	0,067	0,041	0,029
Tipul 7 Diagnosticarea după executarea reparației, reabilitării (fără calculul capacității portante)	0,332	0,121	0,081	0,056	0,034	0,024
Tipul 8 Inspectarea și diagnosticarea înainte de proiectare	0,550	0,215	0,148	0,103	0,065	0,046
Tipul 8 Inspectarea și diagnosticarea înainte de proiectare (fără calculul a capacității portante)	0,471	0,184	0,127	0,088	0,056	0,040
Tipul 9 Inspectarea și diagnosticarea specială neplanificată, fără calculul capacității portante	0,131	0,044	0,029	0,020	0,012	0,008

5.15 Lucrările de diagnosticare/inspectare a părților subacvatice și subterane ale construcției, precum și a elementelor și părților construcției, pentru inspectarea cărora sunt necesare schele provizorii și dispozitive de inspectare suplimentare, cu condiția neasigurării acestora de către organizația de exploatare (neasigurarea prevederilor pct. 4.14 din CP D.02.26), nu se atribuie la lucrările de bază. În astfel de cazuri, la organizarea inspectărilor subacvatice și subterane, instalarea cu forțele organizației de inspectare, schelelor provizorii și dispozitivelor de inspectare suplimentare, inclusiv utilizarea schelelor suspendate și platformelor mobile pe baza transportului auto sau feroviar, aceste lucrări trebuie luate în considerare în devize individuale, care justifică prețurile inițiale, în cazul achizițiilor publice, sau ca suplimentare la lucrările de bază în cazul altor forme de lucrări contractate.

5.16 Cota medie de manoperă pentru lucrările de teren în procente față de valoarea totală de manoperă pentru diagnosticare/inspectare este prezentată în tabelul 4. În baza acestor date se determină cheltuielile pentru transportul extern.

Tabelul 4 - Valoarea relativă de manoperă pentru lucrări de teren în % față de valoarea totală de manoperă pentru inspectare/diagnosticare

Tipul inspectării/diagnosticării	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Valoarea relativă de manoperă pentru lucrări executate în condiții de teren (de expediție), %.	38 (44)	51	51	53	34 (40)	42	42	34	44
NOTĂ - valorile din paranteze se adoptă în cazul efectuării inspectării/diagnosticării fără calculul capacității portanțe									

5.17 Cheltuielile privind transportul extern se determină conform cheltuielilor reale sau conform tabelului 5 în procente față de costul de deviz al lucrărilor executate în condiții de teren (de expediție).

5.17.1 Aceste cheltuieli prevăd compensarea Executantului cheltuielilor, legate de deplasarea lucrătorilor și transportarea echipamentelor, de la locul de aflare permanent a întreprinderii care execută inspectarea și încercarea, până la obiectele de inspectare tur-retur.

Tabelul 5 - Determinarea cheltuielilor pentru transportul extern

Nr.	Distanța de deplasare și transportare într-o direcție, km	Cheltuielile privind transportul extern tur-retur, în % din costul de deviz al lucrărilor executate în condiții de teren (de expediție), cu durata, luni					
		≤ 1	2	3	6	9	≥ 12
1	> 25 ÷ 100	14,0	11,5	9,1	4,5	3,5	2,8
2	>100 ÷ 300	19,6	15,4	12,7	6,2	4,8	3,6
3	> 300 ÷ 500	25,2	21,0	16,8	8,1	6,3	4,8
4	> 500 ÷ 1000	30,8	25,2	19,6	9,7	7,3	5,5

6 Calculul de manoperă pentru lucrări suplimentare la inspectare/ diagnosticare a lucrărilor de artă

6.1 Lucrări suplimentare la inspectarea/diagnosticarea lucrărilor de artă sunt lucrările, care nu au fost incluse în lista standard de lucrări pentru tipul concret de inspectare/diagnosticare. Astfel de lucrări se includ în complexul măsurilor de inspectare/diagnosticare doar în caz de necesitate, la obiectivul concret pentru realizarea sarcinii concrete.

6.2 Conform punctului 5.4.19 din CP D.02.26 la lucrări suplimentare în cazul diverselor tipuri de inspectare/diagnosticare, se referă:

- studierea proprietăților materialelor construcțiilor cu ajutorul metodelor speciale nedestructive sau parțial distructive (de exemplu: cu ultrasunet, rupere cu așchiere, metoda potențialelor nodurilor, metoda emisiei acustice, inspectarea conținutului de cloruri în beton prin metoda potențiometriei directe, etc.);
- inspectarea tensionărilor în beton, oțel, în armatura tensionată;
- verificarea stării elementelor ascunse ale construcției prin dezgolirea lor - dezgolire locală a armăturii în elementele de beton armat;
- decopertări locale a elementelor structurii/îmbrăcăminții rutiere;
- deschiderea puțurilor de aeraj de control, colectarea probelor și carotelor de materiale de construcții și efectuarea încercărilor de laborator a materialelor;
- investigarea albiei și luncii - măsurarea profilului albiei în aliniamentul construcției de pod și în jurul infrastructurii de albie/luncă;
- investigarea subacvatică a pilelor/culeelor;
- investigarea stării părții subterane a pilelor/culeelor, altor părți subterane ale construcției;
- investigarea geotehnică a fundațiilor, efectuarea încercărilor de laborator a solurilor de fundație;
- analize de laborator a apei curentului de apă;

- investigarea fundațiilor pilelor/culeelor, determinarea adâncimii executării fundațiilor;
- calculul fundațiilor și capacității portante a fundațiilor;
- încercarea construcției;
- alte tipuri de lucrări suplimentare și diverse cercetări științifice, care pot îmbunătăți determinarea indicilor de calitate a durabilității și fiabilității lucrărilor de artă, necesare pentru stabilirea stării tehnice a construcțiilor aflate în exploatare și determinării funcționalității acestora.

6.3 Lista de lucrări suplimentare necesare pentru inspectarea/diagnosticarea și încercarea lucrărilor de artă și volumul acestora, conform CP D.02.26, se formează în mod individual pentru fiecare obiectiv în funcție de tipul, de scopurile și de sarcinile diagnosticării/inspectării, de specificul constructiv al lucrării de artă, starea tehnică a acestora, plenitudinea datelor inițiale incluse în documentația tehnică disponibilă pentru lucrarea de artă cercetată, de condițiile efectuării diagnosticării/inspectării.

6.4 Problemele, care în majoritatea cazurilor nu pot fi soluționate prin executarea lucrărilor de bază conform listelor standard, pentru realizarea cărora este necesară executarea lucrărilor suplimentare, pot fi grupate în următoarele cinci grupuri principale:

- calculul capacității portante;
- măsurarea structurilor, părților, elementelor, detaliilor greu accesibile ale obiectului investigat;
- verificarea proprietăților materialelor obiectului investigat și interacțiunii acestora;
- identificarea și determinarea parametrilor defectelor ascunse, pozate în interiorul obiectului investigat;
- obiectului investigat.

6.5 În tabelul A.1 din anexa A sunt prezentate rezultatele calculului de manoperă pentru îndeplinirea lucrărilor suplimentare, executate cel mai frecvent în cadrul inspectării, diagnosticării și evaluării stării tehnice a construcțiilor de pod/podeț.

6.6 Caracteristicile proceselor de producție din tabelul A.1 sunt adoptate pentru condiții normale de executare a lucrărilor. În restul cazurilor, la manoperă pentru lucrările suplimentare, se aplică coeficienții de complexitate a lucrărilor K_{cl} conform tabelului 2.

6.7 În cadrul inspectării/diagnosticării construcțiilor de regulă se aplică verificarea cu măsurători selective. Plenitudinea acestei verificări, metodele și mijloacele de inspectării/diagnosticare se selectează reieșind din condițiile asigurării veridicității rezultatelor obținute ale inspectării, diagnosticării în raport cu starea tehnică reală a obiectului.

6.8 Volumul măsurărilor efectuate se adoptă luând în considerare asigurarea preciziei suficiente a rezultatelor obținute, veridicității rezultatelor obținute la inspectare, diagnosticare și asigurarea corespunderii evaluărilor obținute ale stării tehnice reale a obiectului.

6.9 Tipurile necesare de măsurători instrumentale, numărul de aliniamente, de secțiuni transversale, de puncte în care se efectuează măsurători, sunt stabilite în programul de inspectare/diagnosticare și se concretizează la fața locului, ținând cont de condițiile stabilite în caietul de sarcini, particularitățile specifice, schema statică, materialele de execuție a construcției, disponibilitatea și rezultatele măsurărilor instrumentale anterioare și alte circumstanțe.

6.10 Adoptarea volumelor măsurărilor instrumentale și celor efectuate cu ajutorul aparatului la inspectarea/diagnosticarea și evaluarea stării tehnice a lucrărilor de artă, se realizează în conformitate cu recomandările date în CP D.02.XX.

Anexa A
(normativă)

Manopera și costuri estimative pentru unele tipuri de lucrări suplimentare

Tabelul A.1 - Valoarea manoperei și costuri estimative pentru unele tipuri de lucrări suplimentare

Denumirea și componența lucrărilor	Unitate de măsură	Condițiile efectuării lucrărilor	Manoperă, om/zi	Informativ: costul estimativ al lucrărilor fără cheltuieli suplimentare și TVA, MDL /Euro	Note
Determinarea rezistenței betonului și betonului armat în structuri cu aparataj mecanic de verificare și control nedistructiv prin utilizarea sclerometrelor conform CP H.04.04, SM EN 12504-2					
Inspectarea construcției și alegerea locurilor pentru măsurători	1 element constructiv	În cazul înălțimii sub 2 m	0,35	439,0 / 23,0	
Curățirea sectorului de măsurare					
Îndeplinirea măsurătorilor pe sector cu înregistrarea rezultatelor în registru		În cazul înălțimii de la 2 m până la 6 m	0,75	937,90 / 49,06	
Trecere între sectoare, permutarea scării					
Transferarea datelor în format electronic și prelucrarea statistică a rezultatelor					
Analiza rezultatelor și perfectarea avizului		În cazul înălțimii de la 6 m până la 17 m (folosirea turnului auto)	0,5	633,92 / 33,16	Manopera pentru folosirea turnului auto nu sunt luate în calcul
Determinarea rezistenței betonului și betonului armat prin metoda smulgerii CP F.02.03, SM EN 12504-3					
Revizia vizuală a construcției și alegerea locului pentru măsurări	1 loc	Înălțimea construcțiilor până la 6 m	0,96	1213,05 / 63,45	La calcularea manoperei se aplică coeficienții de complexitate a construcției și de complexitate a lucrărilor în conformitate cu tabelul 2
Asigurarea accesului, curățirea sectorului de măsurare					
Sfredelirea orificiului pentru ancoră					
Instalarea ancorei și aparatului					
Efectuarea măsurătorilor					
Revizia vizuală a locului decopertării, măsurătorile, fotografierea					
Prelucrarea rezultatelor					
Analiza rezultatelor și perfectarea avizului					

(continuă)

Tabelul A.1 (continuare)

Denumirea și componența lucrărilor	Unitate de măsură	Condițiile efectuării lucrărilor	Manoperă, om/zi	Informativ: costul estimativ al lucrărilor fără cheltuieli suplimentare și TVA, MDL /Euro	Note
Investigarea coroziunii armăturii prin metoda potențialelor semi-elementului, cu construirea hărților echipotențiale ODM 218.3.001 [2]					
Revizia vizuală a construcției și alegerea locurilor pentru măsurători	100 m²	Înălțimea construcțiilor până la 6m	2,8	3518,45 / 184,02	La calcularea manoperei se aplică coeficienții de complexitate a construcției și de complexitate a lucrărilor în conformitate cu tabelul 2
Descoperirea și curățirea armăturii					
Marcarea construcției					
Umectarea punctelor de măsurare					
Pregătirea aparatelor, conectarea, verificarea fiabilității aparatelor, conectării și posibilității efectuării măsurătorilor					
Îndeplinirea măsurătorilor					
Trecere între sectoare					
Transferarea datelor în format electronic și prelucrarea statistică a rezultatelor					
Construirea hărților echipotențiale					
Analiza rezultatelor și perfectarea avizului					
Investigarea conținutului de cloruri în beton prin metoda potențimetriei directe CP H.04.04, SM SR EN 14629					
Inspectarea vizuală a construcției și alegerea locului de extragere a probei	1 loc, până la 3 probe de la diferite adâncimi de la suprafață	Înălțimea construcțiilor până la 6m	1,55	1951,87 / 102,08	La calcularea manoperei se aplică coeficienții de complexitate a construcției și de complexitate a lucrărilor în conformitate cu tabelul 2
Pregătirea instrumentului pentru extragerea probei, curățirea suprafeței betonului					
Sfredelirea cu colectarea prafului și măsurarea adâncimii					
Dozarea probei, pregătirea soluției apoase					
Pregătirea electrodului, alimentarea cu soluția de lucru, calibrarea					
Efectuarea măsurătorilor					
Prelucrarea rezultatelor, determinarea conținutului de clorură-ion conform graficului de calibrare, completarea procesului-verbal al încercărilor					
Analiza rezultatelor și perfectarea avizului					

(continuă)

Tabelul A.1 (continuare)

Denumirea și componența lucrărilor	Unitate de măsură	Condițiile efectuării lucrărilor	Manoperă, om/zi	Informativ: costul estimativ al lucrărilor fără cheltuieli suplimentare și TVA, MDL /Euro	Note
Determinarea adâncimii de carbonizare a betonului cu ajutorul soluției de fenolftaleină SM SR EN 14630					
Revizia vizuală a construcției și alegerea locului de încercare	1 loc	Înălțimea construcțiilor până la 6m	0,25	319,83 / 16,73	La calcularea manoperei se aplică coeficienții de complexitate a construcției și de complexitate a lucrărilor în conformitate cu tabelul 2
Formarea știrbirii de beton					
Aplicarea pe suprafața știrbită a soluției de fenolftaleină					
Măsurarea adâncimii carbonizării					
Analiza rezultatelor și perfectarea avizului					
Determinarea stratului de protecție a betonului și diametrului armăturii cu aparataj de verificare nedistructiv GOST 22904 [7]					
Studierea documentației	1 sector (1 element a, suprastr., infrastruct.)	Înălțimea construcțiilor până la 6m	0,58	720,50 / 37,69	La calcularea manoperei se aplică coeficienții de complexitate a construcției și de complexitate a lucrărilor în conformitate cu tabelul 2
Revizia vizuală a construcției și alegerea locului de încercare					
Calibrarea aparatului					
Transferarea datelor în format electronic					
Analiza rezultatelor și perfectarea avizului					
Investigarea stării elementelor ascunse ale construcției (armăturii) prin dezgolirea lor CP D.02.26					
Studierea documentației tehnice	1 loc de decopertare	Înălțimea construcțiilor până la 6m	0,99	1241,88 / 64,95	La calcularea manoperei se aplică coeficienții de complexitate a construcției și de complexitate a lucrărilor în conformitate cu tabelul 2
Revizia vizuală a construcției, alegerea locului deschiderii					
Organizarea lucrărilor					
Decopertarea stratului de protecție					
Curățirea armăturii, revizia vizuală, fotografierea					
Lichidarea lucrărilor					
Analiza rezultatelor și perfectarea avizului					

(continuă)

Tabelul A.1 (continuare)

Denumirea și componența lucrărilor	Unitate de măsură	Condițiile efectuării lucrărilor	Manoperă, om/zi	Informativ: costul estimativ al lucrărilor fără cheltuieli suplimentare și TVA, MDL /Euro	Note
Investigarea afuierilor lângă pile, culee a adâncimii și reliefului albiei râului CP D.02.26					
Pregătirea bărcii, fixarea motorului	1 deschidere (până la 50 m) 1 pilă/culee (cu folosirea bărcii)		3,18	3998,07 / 209,10	
Deplasarea de la mal spre locul efectuării măsurărilor					
Măsurarea adâncimii					
Deplasarea între punctele de măsurare					
Întoarcerea la mal, plierea bărcii și utilajelor					
Prelucrarea rezultatelor, întocmirea hărții adâncimilor					
Analiza rezultatelor și perfectarea avizului					
Determinarea proprietăților fizico-mecanice ale betonului prin metoda carotării din elementele construcției CP H.04.04, SM EN 12504-1:2019/AC:2021					
Revizia vizuală a construcției, alegerea locului de extragere a carotei	1 mostră/ carotă	Acces direct la construcție, schele	1,86	2387,97 / 124,89	La calcularea manoperei se aplică coeficienții de complexitate a construcției și de complexitate lucrărilor în conformitate cu tabelul 2
Investigarea locului de colectare a probei, curățirea suprafeței, determinarea poziției armăturii prin metode nedistructive					
Amenajarea echipamentelor de alimentare cu curent electric, punerea în funcțiune a stației electrice					
Instalarea utilajelor de foraj pe construcție. (Sfredelirea orificiilor, instalarea ancorelor, montarea utilajelor, conectarea.)					
Prelevarea carotei cu diametru minim 100 mm					
Demontarea utilajelor de foraj					
Pregătirea carotei pentru încercări. Obținerea fețelor de capăt plane și paralele între ele, menținerea în camera termică					
Inspectarea vizuală a mostrei, cântărirea, determinarea componenței granulometrice a betonului, densității.					
Pozarea mostrei sub presă, comprimarea în presă până la distrugere					
Inspectarea vizuală a mostrei după distrugere, fotografierea					
Curățirea presei					
Prelucrarea, analiza rezultatelor, perfectarea avizului					

(continuă)

Tabelul A.1 (continuare)

Denumirea și componența lucrărilor	Unitate de măsură	Condițiile efectuării lucrărilor	Manoperă, om/zi	Informativ: costul estimativ al lucrărilor fără cheltuieli suplimentare și TVA, MDL/Euro	Note
Măsurătorile topo-geodezice (partea carosabilă, accesele, spațiul de sub pod) conform CP D.02.26, NCM A.06.02					
Inspectarea vizuală a construcției, alegerea locului de instalare a tahimetrului	150 puncte de măsurare	Posibilitatea deplasării libere pe partea carosabilă	2,73	3419,06 / 178,82	La calcularea manoperei se aplică coeficienții de complexitate a construcției și de complexitate lucrărilor în conformitate cu tabelul 2
Instalarea și demontarea tahimetrului					
Efectuarea măsurătorilor pe partea carosabilă și accese					
Efectuarea măsurătorilor în spațiul de sub pod					
Deplasarea între locurile de staționare					
Transferarea datelor în format electronic. Prelucrarea rezultatelor					
Analiza rezultatelor și perfectarea avizului					
Determinarea săgeții de încovoiere / contrasăgeții suprastructurii СНП 3.06.07 [4], СНП 3.01.03 [3], CP D.02.26					
Inspectarea vizuală a construcției, alegerea locului de instalare a tahimetrului	1 deschidere (până la 7 grinzi)	Acces liber la spațiul de sub pod	1,18	1472,42 / 77,01	La calcularea manoperei se aplică coeficienții de complexitate a construcției și de complexitate a lucrărilor în conformitate cu tabelul 2
Instalarea și demontarea tahimetrului					
Efectuarea măsurătorilor					
Transferarea datelor în format electronic. Prelucrarea rezultatelor					
Analiza rezultatelor și perfectarea avizului					
Prelevarea probelor de metal SM EN ISO 377					
Inspectarea vizuală a construcției, alegerea locului extragerii probei	1 mostră	Acces direct la construcție, schele	1,25	1571,98 / 82,22	
Asigurarea accesului					
Organizarea lucrărilor					
Prelevarea probei					
Lichidarea lucrărilor					

(continuă)

Tabelul A.1 (continuare)

Denumirea și componența lucrărilor	Unitate de măsură	Condițiile efectuării lucrărilor	Manoperă, om/zi	Informativ: costul estimativ al lucrărilor fără cheltuieli suplimentare și TVA, MDL /Euro	Note
Determinarea proprietăților fizico-mecanice ale metalului, armăturii și îmbinărilor sudate din probele prelevate conform SM SR EN ISO 4136; SM SR EN ISO 5173; SM EN ISO 6892-1; SM EN ISO 6892-2; SM EN ISO 6892-3					
Fabricarea epruvetei cilindrice	1 mostră		1,74	2190,28 / 144,55	
Măsurarea dimensiunilor geometrice ale mostrei					
Aplicarea marcajelor pe epruvetă					
Încercarea epruvetei în mașina de rupere					
Inspectarea și măsurarea eprivetei după încercări					
Determinarea proprietăților mecanice (limita proporționalității, limita elasticității, limita fluidității, rezistența provizorie, modulul elasticității)					
Analiza rezultatelor și perfectarea avizului					
Încercarea eruvetelor metalice la încovoiere prin șoc, determinarea rezistenței la șoc SM EN ISO 148-1:2017					
Fabricarea epruvetei	1 mostră		1,49	1875,88 / 98,11	
Măsurarea dimensiunilor geometrice ale epruvetei					
Menținerea epruvetei în camera termică					
Încercarea epruvetei cu ciocanul pendul					
Prelucrarea rezultatelor încercărilor, determinarea rezistenței la șoc					
Analiza rezultatelor și perfectarea avizului					
Calculul capacității portante a suprastructurii simplu rezemate tipice cu grinzi din beton armat obișnuit СНП 2.05.03 [1], SM EN 1991-1-1, SM EN 1991-1-1:2015/AC:2015					
Studierea documentației	1 secțiune (punct de verificare)	În cazul existenței documentației de proiect, de execuție și materialelor inspectării	0,94	1848,89 / 96,70	Coeficienții de complexitate a calculului capacității portante și numărul recomandat de secțiuni verificate (puncte de control) sunt prezentate în anexa C
Întocmirea schemei de calcul					
Cumularea sarcinilor					
Efectuarea calculelor (utilizarea softului)					
Analiza rezultatelor și perfectarea avizului					

(continuă)

Tabelul A.1 (continuare)

Denumirea și componența lucrărilor	Unitate de măsură	Condițiile efectuării lucrărilor	Manoperă, om/zi	Informativ: costul estimativ al lucrărilor fără cheltuieli suplimentare și TVA, MDL /Euro	Note
Calculul capacității portante a pilei СНП 2.05.03 [1], SM EN 1991-1-1, SM EN 1991-1-1:2015/AC:2015					
Studierea documentației	1 pilă	În cazul existenței setului complet a documentației tehnice și materialelor de diagnosticare	4,95	6217,18 / 325,16	
Întocmirea schemei de calcul					
Acumularea sarcinilor					
Efectuarea calculelor (utilizare softului)					
Analiza rezultatelor și perfectarea avizului					
Calculul capacității portante a culeei СНП 2.05.03 [1], SM EN 1991-1-1, SM EN 1991-1-1:2015/AC:2015					
Studierea documentației	1 culee	În cazul existenței setului complet a documentației tehnice și materialelor de diagnosticare	6,35	7977,77 / 417,23	
Întocmirea schemei de calcul					
Acumularea sarcinilor					
Efectuarea calculelor (utilizare softului)					
Analiza rezultatelor și perfectarea avizului					
Determinarea rezistenței betonului și betonului armat în construcții cu aparataj mecanic de control nedistructiv prin metoda ultrasonorică superficială, NP 137-2014 [9]; SM EN 12504-4:2021; CP F.02.03; SM EN 13791					
Inspectarea vizuală a construcției și selectarea secțiunilor examinate	1 element constructiv (o poziție)		0,26	660,2 / 34,53	
Prelucrarea suprafeței de beton					
Executarea măsurărilor pe sector cu înregistrarea rezultatelor					
Trecere între sectoare, permutarea scării					
Prelucrarea statistică a rezultatelor, evaluarea clasei betonului					
Analiza rezultatelor și perfectarea avizului					

(continuă)

Tabelul A.1 (continuare)

Denumirea și componența lucrărilor	Unitate de măsură	Condițiile efectuării lucrărilor	Manoperă, om/zi	Informativ: costul estimativ al lucrărilor fără cheltuieli suplimentare și TVA, MDL /Euro	Note
Calculul fundației masive sau fundațiilor pe piloți СНП 2.05.03 [1], SM EN 1991-1-1, SM EN 1991-1-1:2015/AC:2015					
Studierea documentației	1 fundație	În cazul existenței setului complet a documente și materialelor inspectării	4,88	6151,65 / 321,73	
Întocmirea schemei de calcul					
Cumularea sarcinilor					
Efectuarea calculelor (utilizarea soft)					
Analiza rezultatelor și perfectarea avizului					
Determinarea rezistenței betonului și betonului armat din construcții prin metoda rezistenței la întindere, compresiune SM EN 1992-1-1, CP F.02.03					
Inspectarea vizuală a construcției și alegerea locurilor pentru măsurători	1 element constructiv		0,38	471,59 / 24,67	
Curățirea sectorului de măsurare					
Îndeplinirea măsurătorilor pe sector cu înregistrarea rezultatelor în registru					
Deplasarea între sectoare, permutarea scării					
Prelucrarea statistică a rezultatelor, evaluarea clasei betonului					
Analiza rezultatelor și perfectarea raportului					
Montarea/demontarea reperelor pentru supravegherea deformațiilor construcției СНП 3.06.07 [4], CP D.02.26					
Inspectarea vizuală a construcției și alegerea locului de instalare	1 reper		0,24	254,68 / 13,32	
Curățirea locului de instalare					
Sfredelirea orificiilor, instalarea reperului					
Aplicarea marcajului de identificare					

(continuă)

Tabelul A.1 (continuare)

Denumirea și componența lucrărilor	Unitate de măsură	Condițiile efectuării lucrărilor	Manoperă, om/zi	Informativ: costul estimativ al lucrărilor fără cheltuieli suplimentare și TVA, MDL /Euro	Note
Supravegherea deformațiilor în construcții cu ajutorul balizelor СНП 3.06.07 [4], CP D.02.XX					
Instalarea, reglarea aparatului	1 reper, 1 măsurare		1,3	1634,88 / 85,51	
Citirea și înregistrarea datelor					
Transferarea datelor în format electronic					
Analiza rezultatelor și perfectarea avizului					
Multiplicarea și broșurarea avizului (raportului) tehnic în 1 exemplar					
Tipărirea textului	1 exemplar		0,69	864,58 / 45,22	
Lucrările de copertare					
Determinarea densității amestecului de beton SM EN 12350-6					
Cântărirea vasului de măsurat	1 amestec, 3 mostre		0,88	1100,39 / 57,55	
Umplerea vasului de măsurat cu amestec de beton, compactarea					
Cântărirea vasului de măsurat cu amestec de beton					
Calculul densității					
Perfectarea avizului					
Determinarea lucrabilității betonului SM EN 12350-2 și SM EN 12350-5					
Pregătirea, curățirea și umectarea conului	1 amestec, 3 mostre		0,44	550,18 / 27,78	
Umplerea conului cu amestec de beton, compactarea					
Scoaterea conului și măsurarea tasării					
Prelucrarea rezultatelor					
Perfectarea avizului					

(continuă)

Tabelul A.1 (continuare)

Denumirea și componența lucrărilor	Unitate de măsură	Condițiile efectuării lucrărilor	Manoperă, om/zi	Informativ: costul estimativ al lucrărilor fără cheltuieli suplimentare și TVA, MDL /Euro	Note
Determinarea absorbției de apă a betonului SM EN 12390-7:2019, SM EN 12390-7:2019/AC:2021					
Pregătirea, curățirea, uscarea mostrei	1 probă, 6 mostre		0,91	1147,56 / 60,02	
Cântărirea mostrei					
Plasarea mostrei în recipient cu apă, menținerea					
Cântărirea mostrei					
Prelucrarea rezultatelor					
Perfectarea avizului					
Determinarea permeabilității la apă a betonului GOST 12730.5 [6]					
Pregătirea, curățirea, menținerea mostrei	3 mostre	W2	2,18	2735,23 / 143,05	Valorile intermediare după interpolare
Instalarea mostrei în cuibul de instalare					
Menținerea mostrei sub presiunea apei					
Fixarea rezultatelor în registru încercărilor		W12	13,05	16411,42 / 858,31	
Prelucrarea rezultatelor					
Perfectarea avizului					
Determinarea rezistenței la îngheț-dezgheț a betonului SR 3518 [8]; SM CEN/TS 12390-9					
Pregătirea, curățirea, menținerea epruvetelor în apă	1 ciclu		0,08	94,33 / 4,94	
Încercarea la compresiune a epruvetelor de control					
Înghețarea mostrelor de bază					
Dezghețarea mostrelor					
Încercarea mostrelor de bază la compresiune					
Prelucrarea rezultatelor					
Perfectarea avizului					

(continuă)

Tabelul A.1 (continuare)

Denumirea și componența lucrărilor	Unitate de măsură	Condițiile efectuării lucrărilor	Manoperă, om/zi	Informativ: costul estimativ al lucrărilor fără cheltuieli suplimentare și TVA, MDL /Euro	Note
Determinarea temperaturii amestecului de beton					
Prelevarea probei	1 amestec		0,11	141,49 / 7,40	
Scufundarea termometrului în amestecul de beton					
Menținerea termometrului					
Determinarea temperaturii					
Înregistrarea rezultatelor în registru					
Determinarea umidității betonului GOST 12730.2 [5]					
Cântărirea epruvetelor	1 probă, 3 mostre		0,73	911,74 / 47,69	
Uscarea epruvetelor					
Cântărirea epruvetelor					
Înregistrarea rezultatelor în registru					
Calculul umidității					
Perfectarea avizului					
Determinarea aderenței (adeziunii) stratului de protecție prin metoda smulgerii SM EN ISO 4624					
Determinarea grosimii stratului de protecție	1 loc de măsurare		0,2	251,51 / 13,16	
Încleierea mărcii					
Instalarea aparatului					
Efectuarea măsurărilor					
Înregistrarea rezultatelor în registru					
Determinarea aderenței (adeziunii) stratului de protecție prin metoda zgârierii conform SM EN ISO 2409					
Determinarea grosimii stratului de protecție	1 loc de măsurare		0,1	78,59 / 4,11	
Efectuarea măsurărilor					
Înregistrarea rezultatelor în registru					

(continuă)

Tabelul A.1 (continuare)

Denumirea și componența lucrărilor	Unitate de măsură	Condițiile efectuării lucrărilor	Manoperă, om/zi	Informativ: costul estimativ al lucrărilor fără cheltuieli suplimentare și TVA, MDL /Euro	Note
Determinarea componenței chimice a oțelului SM EN 10136, SM EN ISO 439, SM EN ISO 4946; SM EN ISO 4829-1					
Prepararea epruvetei din oțel	1 epruvetă, 1 element		2,09	2625,21 / 137,30	
Pregătirea, regularea analizatorului					
Efectuarea analizei în conformitate cu ghid de utilizare a aparatului					
Perfectarea avizului					
Determinarea rezistenței betonului după încercările epruvetelor de verificare CP F.02.03					
Menținerea cubului în dulapul termic	1 lot din 3 cuburi		1,14	1427,90 / 74,68	Manoperă pentru prepararea și transportarea epruvetelor nu sunt luate în calcul
Curățirea, măsurarea și cântărirea cubului					
Instalarea cubului în presă, comprimarea cubului în presă până la distrugere					
Inspectarea cubului după distrugere, fotografierea					
Curățirea presei					
Prelucrarea, analiza rezultatelor, perfectarea avizului					
NOTĂ: Costul estimativ al lucrărilor din coloana 5 a tabelul A.1 (Anexa A) este prezentat fără cheltuieli suplimentare (contribuții la asigurări sociale și medicale, cheltuieli de regie, beneficiul de deviz, taxa pe valoarea adăugată), în lei MD, raportat la moneda Euro EU la rata din data de 10 iulie 2014 conform datelor BNM (1 euro=19,1208 lei MD; 1 rubla rus=0,4119 lei MD). ajustarea la zi poate fi estimată prin trimitere la valoarea leu/euro conform datelor BNM la data de elaborare a devizului.					

Anexa B
(normativă)

Manopera pentru efectuarea defectoscopiei magnetice a elementelor lucrărilor de artă

B.1 Normativele de manoperă pentru efectuarea defectoscopiei magnetice a elementelor lucrărilor de artă

Tabelul B.1 - Normativele de manoperă pentru efectuarea defectoscopiei magnetice a cablurilor/toroanelor podurilor

Nr. crt.	Lungimea cablurilor/toroanelor verificate, m	Normativul manoperei, N om/zi/m
1	până la 100	0,37
2	500	0,35
3	1000	0,33
4	2000	0,3
5	4000	0,27
6	6000	0,24
7	8000	0,2
8	10000 și mai mare	0,15

Tabelul B.2 - Normativele de manoperă pentru efectuarea defectoscopiei magnetice a construcțiilor metalice (metalului de bază) a podurilor

Nr. crt.	Suprafața construcțiilor metalice verificate, m ²	Normativul de manoperă, N, om/zi/m ²
1	până la 100	0,41
2	500	0,39
3	1000	0,37
4	2000	0,34
5	5000	0,31
6	100000 și mai mare	0,27

Tabelul B.3 - Normativele de manoperă pentru efectuarea defectoscopiei magnetice a construcțiilor de beton armat (armăturii pretensionate) ale podurilor

Nr. crt.	Suprafața construcțiilor de beton armat verificate, m ²	Normativul de manoperă, N, om/zi/m ²
1	până la 100	0,49
2	500	0,48
3	1000	0,46
4	2000	0,43
5	5000	0,4
6	100000 și mai mare	0,36

B.2 Tabelele coeficienților de manoperă la efectuarea defectoscopiei magnetice a elementelor lucrărilor de artă.

Tabelul B.4 – Coeficientul care depinde de durata de serviciu a lucrării de artă (K_{ds})

Parametrul	K_{ds}
Lucrare de artă este dată în exploatare	1
Lucrare de artă este în exploatare mai mult de 5 ani	1,1
Lucrare de artă este în exploatare mai mult de 10 ani	1,2

Tabelul B.5 - Coeficientul care depinde de specificul constructiv al podului (K_{scp})

Parametrul	K_{scp}
Diametrul cablurilor construcției hobanate	
până la 40 mm	1
60 mm	1,05
80 mm	1,1
100 mm	1,2
150 mm	1,3
150 mm și mai mare	1,4
Înălțimea pilonului de pod	
de la 5 m până la 30 m	1,25
până la 60 m	1,4
până la 100 m	1,6
peste 100 m	1,8
Înălțimea ancorei deasupra platformei drumului	
de la 1 m până la 5 m	1,1
peste 5 m până la 15 m	1,2

Tabelul B.6 - Coeficientul care depinde de complexitatea structurii (K_{cs})

Parametrul	K_{cs}
Suprastructuri cu grinzi simplu rezemate	1
Suprastructuri cu grinzi continue	1,1
Pentru poduri cu grinzi cu zăbrele, pe cadru, cu grinzi cu console	1,2
Pentru suprastructuri cu sisteme statice complicate (în arc, hobanate, suspendate)	1,3

Tabelul B.7 - Coeficientul care depinde de condițiile executării lucrărilor (K_{el})

Condițiile executării lucrărilor:	K_{el}
în tranșee, pe estacade, pe scânduri, schele, în caz de acces dificil la construcție din beton armat	1,25
de pe schele suspendate, precum și de pe construcții și instalații, dacă mijlocul de bază care protejează de cădere de la înălțime este centura de protecție	1,5
În cazul existenței sub construcție a curentului de apă cu lățimea de peste 100 m	1,1
În interiorul construcției din beton armat cu înălțimea de până la 1m	3
În cazul curățării cu perii metalice și ștergerii construcțiilor metalice cu acetonă	1,8

Tabelul B.8 - Coeficientul, care ia în considerare obstacolele pe teren și caracterul sezonier (K_{ocs})

Parametrul	K_{ocs}
Zăpadă adâncă	1,25
Râpi, râuri și canale cu lățimea până la 50 m, mlaștini, copaci netăiați, clădiri locative și industriale, teritorii închise pentru trecere liberă	1,3
Drumuri, râuri, canale cu lățimea de peste 50 m	1,6
Căi ferate, linii de telecomunicații și linii de curent electric	2,2
Îndeplinirea lucrărilor pe timp de iarnă	0,8

Tabelul B.9 - Coeficientul, care ia în considerare tipul de diagnosticare/ inspectare (K_{tip})

Tipurile de inspectare conform tabelului 1 CP D.02.26	K_{tip}
Tipurile 1, 2, 3, 4	1,0
Tipurile 5, 6, 7	1,1
Tipul 8	1,2

Tabelul B.10 - Coeficientul, care ia în considerare necesitatea pregătirii suprafeței obiectului supus verificării (K_{ps})

Parametrul	K_{ps}
Nu este necesară pregătirea specială a suprafeței obiectului supus verificării la efectuarea controlului magnetic	1,0
Este necesară pregătirea specială a suprafeței (curățirea, egalizarea, șlefuirea etc.) obiectului supus verificării la efectuarea controlului magnetic	1,5

Tabelul B.11 - Coeficientul, care ia în considerare necesitatea (după verificarea magnetică) efectuării confirmării și precizării coordonatelor și dimensiunilor defectelor cu defectoscopul cu ultrasunet (K_{cp})

Parametrul	K_{cp}
Efectuarea controlului magnetic fără confirmarea și precizare rezultatelor acestuia prin metoda verificării cu ultrasunet	1,0
Efectuarea controlului magnetic cu confirmarea și concretizarea rezultatelor acestuia prin metoda verificării cu ultrasunet	1,3

Tabelul B.12 - Coeficientul, care ia în considerare accesul limitat la suprafața obiectivului supus verificării (K_{al})

Parametrul	K_{al}
Este asigurat accesul liber la suprafața supusă verificării	1,0
Accesul la suprafața supusă verificării este limitat	1,1
Accesul la suprafața supusă verificării este asigurat doar cu utilizarea dispozitivelor sau tehnicii	1,7

Tabelul B.13 - Coeficientul, care ia în considerare necesitatea efectuării calculului capacității portante a elementelor constructive inspectate/diagnosticate. (K_{ccp})

Parametrul	K_{ccp}
Inspectarea/diagnosticarea construcției fără efectuarea calculului capacității portante	1,0
Inspectarea/diagnosticarea construcției cu efectuarea calculului capacității portante	1,2

Anexa C
(informativă)

**Coeficienții de complexitate și numărul de secțiuni verificate la efectuarea calculului
capacității portante a lucrărilor de artă**

**Tabelul C.1 – Coeficienții de complexitate a calculelor și numărul recomandat de secțiuni
verificate**

Specificul construcției și materialul suprastructurii supuse calculului	Secțiunea verificată (numărul de puncte de control în secțiunea verificată conform CP D.02.26)	Coeficientul de complexitate la calculul secțiunii - K_{cp}	Numărul recomandat de secțiuni pentru verificare
Suprastructuri din beton armat			
Suprastructură tipică simplu rezemată din beton armat	Secțiune de verificare la mijlocul deschiderii	1,0	1 pentru o grindă
Suprastructură tipică simplu rezemată din beton armat	Secțiune lângă pilă	1,0	1 pentru o grindă
Suprastructură tipică simplu rezemată din beton armat, în lipsa documentației de proiect, care conține informație privind soluția constructivă realizată	Secțiune la mijlocul deschiderii	1,3	1 pentru o grindă
Suprastructură atipică simplu rezemată din beton armat, în lipsa documentației de proiect, care conține informație privind soluția constructivă realizată	Secțiune lângă pilă	1,4	1 pentru o grindă
Suprastructură tipică simplu rezemată din beton armat cu armătură pretensionată	Secțiune la mijlocul deschiderii	1,2	1 pentru o grindă
Suprastructură tipică simplu rezemată din beton armat cu armătură pretensionată	Secțiune lângă pilă	1,2	1 pentru o grindă
Suprastructură tipică simplu rezemată din beton armat pretensionat în lipsa documentației de proiect, care conține informație privind soluția constructivă realizată	Secțiune la mijlocul deschiderii	1,5	1 pentru o grindă
Suprastructură atipică simplu rezemată cu grinzi din beton armat pretensionat în lipsa documentației de proiect, care conține informație privind soluția constructivă realizată	Secțiune lângă pilă	1,5	1 pentru o grindă
Suprastructură tipică continuă cu grinzi din beton armat	Secțiune la mijlocul deschiderii	1,5	1 la o deschidere a grinzii
Suprastructură tipică continuă cu grinzi din beton armat	Secțiune lângă pilă	1,5	1 la o deschidere a grinzii
Suprastructură atipică continuă cu grinzi de beton armat în lipsa documentației de proiect, care conține informație privind soluția constructivă realizată	Secțiune în deschidere	1,95	1 la o deschidere a grinzii
Suprastructură atipică continuă cu grinzi de beton armat în lipsa documentației de proiect, care conține informație privind soluția constructivă realizată	Secțiune lângă pilă	1,95	1 la o deschidere a grinzii

(continuă)

Tabelul C.1 (continuare)

Specificul construcției și materialul suprastructurii calculate	Secțiunea verificată (numărul de puncte de control în secțiunea verificată conform CP D.02.26)	Coeficientul de complexitate la calculul secțiunii K_{cp}	Numărul recomandat de secțiuni pentru verificare
Suprastructură tipică continuă cu grinzi casetate din beton armat realizate din segmente pretensionate. În cazul prezenței întregului set de documentație tehnică și materialelor de inspectare	Secțiune în deschidere	3,5	1-2 la o deschidere a grinzii
Suprastructură tipică continuă cu grinzi casetate din beton armat realizate din segmente pretensionate. În cazul prezenței întregului set al documentației tehnice și materialelor de inspectare	Secțiune lângă pilă	3,5	1-2 la o deschidere a grinzii
Suprastructură tipică continuă cu grinzi casetate din beton armat realizate din segmente pretensionate. În lipsa documentației de proiect, care conține informație privind soluția constructivă realizată și tehnologia de montare	Secțiune în deschidere	8,0	2-3 la o deschidere a grinzii
Suprastructură tipică continuă cu grinzi casetate din beton armat realizate din segmente pretensionate. În lipsa documentației de proiect, care conține informație privind soluția constructivă realizată și tehnologia de montare	Secțiune lângă pilă	8,0	1-2 la o deschidere a grinzii
Pod cu infrastructura integrată din beton armat. În cazul prezenței întregului set de documentație tehnică și materialelor de inspectare	Se selectează în mod individual	3,0	Se determină în mod individual
Pod cu infrastructura integrată din beton armat. În lipsa documentației de proiect, care conține informație privind executarea constructivă și modalitatea de montare	Se selectează în mod individual	6,0	Se determină în mod individual
Suprastructuri mixte din oțel-beton			
Suprastructură tipică simplu rezemată cu grinzi mixte din oțel-beton	Secțiune la mijlocul deschiderii	2,0	1 pentru o grindă
Suprastructură tipică simplu rezemată cu grinzi mixte din oțel-beton	Secțiune lângă pilă	2,0	1 pentru o grindă
Suprastructură simplu rezemată cu grinzi mixte din oțel-beton de proiectare individuală în lipsa documentației de proiect, care conține informație privind soluția constructivă realizată și modalitatea de montare	Secțiune la mijlocul deschiderii	2,6	2 pentru o grindă
Suprastructură simplu rezemată cu grinzi mixte din oțel-beton de proiectare individuală în lipsa documentației de proiect, care conține informație privind soluția constructivă realizată și modalitatea de montare	Secțiune lângă pilă	2,6	1 pentru o grindă
Suprastructură tipică continuă cu grinzi mixte din oțel-beton	Secțiune în deschidere	3,0	1 pentru o deschidere a grinzii

(continuă)

Tabelul C.1 (continuare)

Specificul construcției și materialul suprastructurii calculate	Secțiunea verificată (numărul de puncte de control în secțiunea verificată conform CP D.02.26)	Coeficientul de complexitate la calculul secțiunii K_{cp}	Numărul recomandat de secțiuni pentru verificare
Suprastructură tipică continuă cu grinzi mixte din oțel-beton	Secțiune lângă pilă	3,0	1 pentru o deschidere a grinzii
Suprastructură continuă cu grinzi mixte din oțel-beton, de proiectare individuală, în lipsa documentației de proiect, care conține informație privind soluția constructivă realizată și modalitatea de montare	Secțiune la mijlocul deschiderii	3,9	3 pentru o deschidere a grinzii
Suprastructură continuă cu grinzi mixte din oțel-beton, de proiectare individuală, în lipsa documentației de proiect, care conține informație privind soluția constructivă realizată și modalitatea de montare	Secțiune lângă pilă	3,9	2 pentru o deschidere a grinzii
Suprastructuri metalice			
Suprastructură simplu rezemată cu grinzi metalice cu placă aplicată din beton armat	Secțiune la mijlocul deschiderii	1,0	1 pentru o grindă
Suprastructură simplu rezemată cu grinzi metalice cu placă aplicată din beton armat	Secțiune lângă pilă	1,0	1 pentru o grindă
Suprastructură continuă cu grinzi metalice cu placă aplicată din beton armat	Secțiune în deschidere	1,5	1 pentru o deschidere a grinzii
Suprastructură continuă cu grinzi metalice cu placă aplicată din beton armat	Secțiune lângă pilă	1,5	1 pentru o deschidere a grinzii
Suprastructură metalică continuă cu placă ortotropă. În cazul prezenței întregului set de documentație și materialelor inspectării	Secțiune în deschidere	6,0	1 pentru o grindă sau cutie în fiecare deschidere
Suprastructură metalică continuă cu placă ortotropă. În cazul prezenței întregului set de documentație tehnice și materialelor inspectării	Secțiune lângă pilă	6,0	1 pentru o grindă sau cutie în fiecare deschidere
Suprastructură metalică continuă cu placă ortotropă. În lipsa documentației de proiect, care conține informație privind soluția constructivă realizată și tehnologia de montare	Secțiune în deschidere	8,0	2-3 pentru o grindă sau casetă în fiecare deschidere
Suprastructură metalică continuă cu placă ortotropă. În lipsa documentației de proiect, care conține informație privind soluția constructivă realizată și tehnologia de montare	Secțiune lângă pilă	8,0	1-2 pentru o grindă sau casetă în fiecare deschidere
Suprastructură metalică din grinzi cu zăbrele	Elementele panourilor principale	4,0	2 pentru fiecare element verificat
Suprastructură metalică din grinzi cu zăbrele	Grinzile metalice ale părții carosabile	5,0	2 pentru fiecare element verificat
Suprastructură metalică din grinzi cu zăbrele	Platelajul părții carosabile	4,0	2 pentru fiecare secțiune a plăcii verificate

(continuă)

Tabelul C.1 (continuare)

Specificul construcției și materialul suprastructurii calculate	Secțiunea verificată (numărul de puncte de control în secțiunea verificată conform CP D.02.26)	Coeficientul de complexitate la calculul secțiunii K_{cp}	Numărul recomandat de secțiuni pentru verificare
Suprastructuri de lemn			
Oricare suprastructură din lemn. În cazul prezenței întregului set de documentație tehnică și materialelor inspectării	Se selectează în mod individual	1,5	Se verifică în mod individual
Suprastructuri cu scheme constructive complicate de proiectare individuală			
Poduri pe arce. În cazul prezenței întregului set de documentație tehnică și materialelor inspectării	Se selectează în mod individual	6,0	Se verifică în mod individual
Poduri pe arce. În lipsa documentației de proiect, care conține informație privind soluția constructivă realizată și modalitatea de montare	Se selectează în mod individual	12,0	Se verifică în mod individual
Poduri hobanate și suspendate. În cazul prezenței întregului set de documentație tehnică și materialelor inspectării	Se selectează în mod individual	8,0	Se determină în mod individual
Poduri hobanate și suspendate. În lipsa documentației de proiect, care conține informație privind soluția constructivă realizată și modalitatea de montare	Se selectează în mod individual	16,0	Se verifică în mod individual
Suprastructuri din beton armat, executate prin scheme statice complicate. În cazul prezenței întregului set de documentație tehnică și materialelor inspectării	Se selectează în mod individual	10.0	Se verifică în mod individual
Suprastructuri din beton armat, executate prin scheme statice complicate. În lipsa documentației de proiect, care conține informație privind soluția constructivă realizată și modalitatea de montare	Calculul capacității portante nu este posibil		
NOTĂ - Numărul de puncte pentru verificare este stabilit pentru construcții/elemente fără defecte/degradări. În cazul în care construcțiile/elementele prezintă defecte/degradări, calculul capacității portante se execută ținând cont de acțiunea acestora asupra capacității portante, totodată, numărul punctelor de verificare poate crește.			

Bibliografie

[1] СНиП 2.05.03 – 84* Мосты и трубы.

[2] ОДМ 218.3.001-2010 Рекомендации по диагностике активной коррозии арматуры в железобетонных конструкциях мостовых сооружений на автомобильных дорогах методом потенциалов полуэлемента

[3] СНиП 3.01.03-84 Геодезические работы в строительстве

[4] СНиП 3.06.07-86 Мосты и трубы. Правила обследований и испытаний.

[5] GOST 12730.2-78 Бетоны. Метод определения влажности

[6] GOST 12730.5 Бетоны. Методы определения водонепроницаемости

[7] GOST 22904-93 Конструкции железобетонные. Магнитный метод определения толщины защитного слоя бетона и расположения арматуры

[8] SR 3518:2009 Încercări pe betoane. Determinarea rezistenței la îngheț-dezgheț prin măsurarea variației rezistenței la compresiune și/sau modulului de elasticitate dinamic relativ

[9] NP 137-2014 Normativ privind evaluarea in-situ a rezistenței. betonului din construcțiile existent

Traducere autentică a documentului în limba rusă

Начало перевода

Введение

Настоящий свод правил является нормативным документом в строительстве рекомендательного характера для дорожной отрасли, содержит рекомендации по определению трудозатрат, соответственно справочных цен на выполнение работ по обследованию, диагностике и испытанию искусственных сооружений (мостов и труб) расположенных на автомобильных дорогах.

1 Область применения

1.1. Настоящий свод правил (далее – свод правил) является актом рекомендательного характера в дорожном хозяйстве, содержащим рекомендации по определению трудозатрат, соответственно справочных цен на выполнение работ по обследованию и диагностике искусственных сооружений, расположенных на автомобильных дорогах.

1.2. Настоящий свод правил применяется при определении стоимости выполнения оценки технического состояния искусственных сооружений (в том числе водопропускных труб, паромных переправ, пешеходных мостов, подземных пешеходных переходов), как для новых конструкций, так и для конструкций, находящихся в эксплуатации, после реконструкции или реабилитации.

1.3. Положения настоящего свода правил предназначены для применения специализированными организациями, выполняющими работы по обследованию, диагностике и испытаниям мостовых сооружений, отдельным видам работ строительного контроля, а также Администраторами/Заказчиками при организации диагностики, обследования, испытания искусственных сооружений в соответствии с правилами применения документов технического регулирования в сфере дорожного хозяйства.

2 Нормативные ссылки

В тексте методического документа делаются ссылки на следующие нормативные документы:

NCM A.06.02:2014	Executarea lucrărilor geodezice în construcții
CP D.02.26:2023	Reguli privind efectuarea inspectării, diagnosticării, stabilirea stării tehnice a lucrărilor de artă (poduri, podețe) amplasate pe drumuri.
CP H.04.04:2018	Betoane și mortare. Beton. Specificație, performanță și conformitate
CP F.02.03:2019	Evaluarea in situ a rezistenței la compresiune a betonului din structuri și din elemente prefabricate
SM EN 10136:2019	Oțeluri și fonte. Determinarea conținutului de nichel. Metoda spectrometrică de absorbție atomică în flacără
SM EN 12350-2:2019	Încercare pe beton proaspăt. Partea 2: Încercarea de tasare
SM EN 12350-5:2019	Încercare pe beton proaspăt. Partea 5: Încercare cu masa de răspândire
SM EN 12350-6:2019	Încercare pe beton proaspăt. Partea 6: Densitate
SM EN 12390-7:2019	Încercare pe beton întărit. Partea 7: Densitatea betonului întărit
SM EN 12390-7:2019/AC:2021	Încercare pe beton întărit. Partea 7: Densitatea betonului întărit
SM EN 12504-1:2019/AC:2021	Încercări pe beton în structuri. Partea 1: Carote. Prelevare, examinare și încercări la compresiune
SM EN 12504-2:2021	Încercări pe beton în structuri. Partea 2: Încercări nedistructive. Determinarea indicelui de recul
SM EN 12504-3:2015	Încercări pe beton în structuri. Partea 3: Determinarea forței de smulgere
SM EN 12504-4:2021	Încercări pe beton în structuri. Partea 4: Determinarea vitezei de propagare a ultrasunetelor
SM EN 13791:2020	Evaluarea in-situ a rezistenței la compresiune a betonului din structuri și din elemente prefabricate

SM SR EN 14629:2011	Produse și sisteme pentru protecția și repararea structurilor din beton. Metode de încercare. Determinarea conținutului de cloruri din betonul întărit
SM SR EN 14630:2011	Produse și sisteme pentru protecția și repararea structurilor de beton. Metode de încercări. Determinarea adâncimii de carbonatare în betonul întărit prin metoda cu fenolftaleină
SM EN ISO 148-1:2017	Materiale metalice. Încercarea de încovoiere prin șoc pe epruveta Charpy. Partea 1: Metodă de încercare
SM EN ISO 377:2018	Oțel și produse de oțel. Poziționarea și pregătirea probelor și epruvetelor pentru încercări mecanice
SM EN ISO 2409:2021	Vopsele și lacuri. Încercare la carioaj
SM SR EN ISO 4136:2014	Încercări distructive ale sudurilor din materiale metalice. Încercarea la tracțiune transversală
SM EN ISO 4624:2016	Vopsele și lacuri. Încercarea la tracțiune
SM SR EN ISO 5173:2012	Încercări distructive ale sudurilor din materiale metalice. Încercări la îndoire
SM EN ISO 6892-1:2020	Materiale metalice. Încercare la tracțiune. Partea 1: Metodă de încercare la temperatura ambiantă
SM EN ISO 6892-2:2020	Materiale metalice. Încercare la tracțiune. Partea 2: Metodă de încercare la temperatură ridicată
SM EN ISO 6892-3:2020	Materiale metalice. Încercare la tracțiune. Partea 3: Metodă de încercare la temperatură scăzută
SM EN 1991-1-1:2015	Eurocod 1: Acțiuni asupra structurilor. Partea 1-1: Acțiuni generale. Greutăți specifice, greutăți proprii, încărcări utile pentru clădiri
SM EN 1991-1-1:2015/AC:2015	Eurocod 1: Acțiuni asupra structurilor. Partea 1-1: Acțiuni generale. Greutăți specifice, greutăți proprii, încărcări utile pentru clădiri
SM EN 1992-1-1:2011	Eurocod 2: Proiectarea structurilor de beton. Partea 1-1: Reguli generale și reguli pentru clădiri
SM EN ISO 439:2020	Oțeluri și fonte. Determinarea conținutului de siliciu. Metoda gravimetrică
SM EN ISO 4829-1:2018	Oțeluri și fonte. Determinarea conținutului de siliciu total. Metoda spectrofotometrică cu molidosilicat redus. Partea 1: Conținuturi de siliciu cuprinse între 0,05 % și 1 %
SM EN ISO 4946:2016	Oțeluri și fonte. Determinarea conținutului de cupru. Metoda spectrofotometrică cu 2,2'-dichinolil
SM CEN/TS 12390-9:2017	Încercare pe beton întărit. Partea 9: Rezistența la îngheț-dezghet cu ajutorul sărurilor de dezghetare. Exfoliere
SM SR 4032-1:2013	Lucrări de drumuri. Terminologie.

3 Термины и определения

Для целей настоящего свода правил применены термины и определения из SM SR 4032-1, SM STAS 5626 и следующие:

3.1

Администратор дороги (Администратор/Заказчик)

орган, с государственной или частной деятельностью, управляющий/занимающийся содержанием находящегося в эксплуатации пути сообщения (автомобильной дороги), который обеспечивает обслуживание данного объекта и его аксессуаров, отвечает за жизнеспособность и безопасность искусственных сооружений.

3.2

Несущая способность (сопротивляемость)

минимальные усилия, нагрузки, которые способно воспринимать сечение конструкции или сооружение в целом, до наступления предельного состояния.

3.3

Безопасное движение по мосту

возможность передвижения в безопасности транспортных средств и пешеходов по проезжей части и тротуарам в рамках мостового сооружения.

3.4

Укрепление

комплекс работ, направленных на обеспечение исходной и повышение грузоподъемности структуры сопротивления моста, в целях обеспечения безопасности движения и повышения долговечности.

3.5

Несущая конструкция

часть моста, состоящая из структурно комбинированных элементов, воспринимающая нагрузки и воздействия при эксплуатации сооружения, обеспечивая устойчивость и пространственную стабильность.

3.6

Коррозия

физико-химическое или электромагнитное взаимодействие между строительным материалом (бетон, арматура) и окружающей его средой, приводящее к изменению свойств материала и часто к потере его характеристик, окружающей среды или системы строительный материал - окружающая среда.

3.7

Дефект

несоответствие одного показателя сооружения установленным нормам или проекту, представляет собой несоответствие между темой проектирования, проектом и выполненной работой, выявленное в момент сдачи в эксплуатацию или в первые годы жизни структуры/моста.

3.8

Разрушение

любое изменение, появившееся в эксплуатируемом элементе, главным образом, из-за внешних факторов, изменение качества материала или технической системы, которое снижает их ценность и влияет на текущие и будущие показатели.

3.9

Диагностика

это деятельность (процесс) по инструментальному определению работоспособности и причин феноменов деградации искусственных сооружений, осуществляемая персоналом с опытом в экспериментальном обследовании и знанием механизмов деградации, видов и последствий деградаций. Проводится в объеме, необходимом для пополнения автоматизированной базы данных и составления или конкретизации технической карты моста, с обоснованием оценки технического состояния и установлением пределов грузоподъемности.

3.10

Долговечность

способность моста или его элементов сохранять свойства, которыми он был наделен, в нормальных условиях эксплуатации, без повреждений

3.11

Оценка технического состояния конструкции

определение степени повреждения и категории технического состояния конструкции путем сравнения фактических показателей (данных) с показателями, установленными нормами и проектом, в результате технической экспертизы, основанной на обследовании, диагностике и испытании конструкции.

3.12

Исполнитель

орган, учреждение/организация, выполняющая работы по обследованию, диагностике, испытанию и мониторингу за искусственными сооружениями.

3.13

Экспедиция

организованное передвижение органа в рабочих целях: осмотр, научное исследование, диагностика, испытание, мониторинг, надзор и другие для определения технических характеристик искусственных сооружений и оценки их работоспособности относительно комфортности и безопасности дорожного движения

3.14

Аттестованный технический эксперт

специалист в области строительства, аттестованный для деятельности, осуществляемой при технической экспертизе строений и проектов.

3.15

Техническая экспертиза сооружения

комплекс мероприятий по определению и оценке действительных характеристик сооружения, состояния жизнеспособности, в целях обеспечения работоспособности и возможности дальнейшего использования сооружения, осуществляемых путем: обследования, диагностики, испытания или их совмещения.

3.16

Обследование

это деятельность (процесс), при осуществлении которой любое повреждение в структуре выявляется и регистрируется. Она охватывает работы при определении и оценке состояния и условий элемента, с использованием сбора данных, детализирующих развитие и причины любого повреждения, может быть частью технической экспертизы сооружений.

3.17

Специальное обследование

комплекс мероприятий для определения и оценки фактических характеристик мостового сооружения или отдельных несущих конструкций (основания, инфраструктура, большие пролеты и т.п.), специальные мероприятия по повышению несущей и пропускной способности негабаритных грузов, выполняемый организациями, сертифицированными в области специальных работ.

3.18

Содержание

набор работ, осуществляемых по отношению к объекту, в целях предупреждения или исправления дефектов и разрушений для поддержания исходных эксплуатационных качеств и долговечности.

3.19

Офисные работы

работы по обработке и анализу результатов работ на местности, выполненных в рамках обследования и диагностики, а также по составлению отчета об оценке технического состояния, в том числе расчеты и графики.

3.20

Планируемые ремонтные работы (ПРР)

набор планируемых операций, осуществляемых по отношению к изношенному, поврежденному объекту (искусственное сооружение, отдельные элементы) в целях его поддержания или доведения до нормального состояния функционирования.

3.21

Главный менеджер

это лицо, назначаемое руководить выполнением работ по обследованию, диагностике, испытанию и мониторингу за искусственными сооружениями, специалист, сертифицированный в качестве «технического эксперта» в области мостов (искусственных сооружений).

3.22

Реабилитация

набор операций, осуществляемых по отношению к изношенному, поврежденному объекту (искусственное сооружение, отдельные элементы) в целях доведения его до проектных размеров и способностей или значений.

3.23

Реконструкция

набор операций, осуществляемых по отношению к изношенному, поврежденному объекту (сооружение, элементы) в целях доведения его до нормативного состояния функционирования, но с доведением (адаптацией) геометрических параметров до необходимых рабочих способностей.

3.24

Съемка

измерение, изображение и масштабное представление элементов мостового сооружения, набора конструктивных элементов или конструктивной детали, чертёж, на котором масштабно представлены эти элементы

3.25

Ремонт

набор операций, осуществляемых по отношению к изношенному, поврежденному объекту (искусственное сооружение, отдельные элементы) в целях содержания или доведения до состояния нормального функционирования, для восстановления любого разрушения или аварии конструкции с целью получения прежнего уровня сопротивляемости, жесткости и/или долговечности.

3.26

Критическое состояние

техническое состояние конструкции или её элемента, характеризованное дефектами и разрушениями и т.п., приводящие к потере грузоподъемности и появлению угрозы обрушения, представляет повышенную опасность в отношении долговечности, работоспособности и безопасности.

3.27

Состояние жизнеспособности моста

это его техническое состояние, при котором он отвечает техническим проектным параметрам, категории автомобильной дороги, на которой он размещен, и соответствует требованиям Закона №721 о качестве в строительстве.

3.28

Жизнеспособность

это способность искусственного сооружения обеспечивать условия, необходимые для нормального бесперебойного осуществления дорожного движения на протяжении всего года;

4 Общие положения

4.1 Работы по оценке технического состояния (обследование, диагностика, экспертиза) мостовых сооружений на автомобильных дорогах включают четыре основных этапа:

- подготовительные работы, сбор исходных данных;
- полевые работы (экспедиция) по диагностике/обследованию;
- офисные работы, оценка технического состояния;

формирование/обновление данных для Информационной системы искусственных сооружений (ИСИС).

4.2 По месту проведения основные работы по обследованию и диагностике делят на полевые работы, проводимые на объекте в полевых условиях и/или носящие экспедиционный характер, и офисные работы.

4.2.1 К полевым работам относят работы, которые имеют выездной/экспедиционный характер (с выходом на место), по случаю, часть работ предназначена для сбора исходных данных. Для выполнения экспедиционных работ формируют бригады из нескольких человек (для средних и больших мостов не менее 3-х человек).

4.2.2 Офисные работы проводят, как правило, на основном месте работы сотрудников предприятия, выполняющего обследование/диагностику. Офисные работы включают: обработку информации, полученной в результате выполненных полевых работ, конструкторские работы, графические работы, лабораторные испытания, расчетные работы, составление отчетной документации и занесение информации в автоматизированную базу данных. Состав представляемой отчетной документации определяют в техническом задании обследования/диагностики/экспертизы.

4.3 Различают девять основных видов обследования/диагностики (вид 1 - вид 9), предусмотренных в таблице 1 свода правил CP D.02.26.

4.4 С целью упрощения и возможности автоматизации подсчета трудозатрат на выполнение работ по обследованию/диагностики все работы делят на две группы: организационные и основные работы п. 5.3.2 (CP D.02.26.), по случаю допускаются и дополнительные работы согласно п. 5.4.8 (CP D.02.26).

4.4.1 Каждый вид обследования/диагностики, согласно поставленным целям, характеризуется типовым составом основных работ.

4.4.2 Дополнительные работы выполняют при необходимости.

4.4.3 Перечень основных и дополнительных работ, необходимых для обследования и диагностики конструкций и их объем формируют индивидуально по каждому сооружению в зависимости от типа обследования, целей и задач проведения обследования/диагностики, конструктивных особенностей, технического состояния, полноты исходных данных в наличной технической документации на обследуемое сооружение, от условий проведения обследования/диагностики.

4.5 Кроме этого, в отдельный тип (9) выделено специализированное периодическое обследование и диагностика, сезонное или годовое, охватывающее расчет грузоподъемности, осмотр аварийных конструкций, обследование при организации проезда сверхнормативных нагрузок, с целью определения возможности и условий их передвижения, проводимое для своевременного обновления ранее введенных в автоматизированную систему данных по параметрам дефективности, конструктивных изменений, планирования ремонтных работ и обоснования текущих оценок уровня технического состояния сооружения, поддержания этих данных в актуальном состоянии. Незапланированные обследования и диагностики становятся обязательными при наличии уже сформированной автоматизированной базы данных.

4.6 В случае осуществления контроля технического состояния искусственных сооружений ежегодным выполнением специализированных сезонных или годовых обследований/диагностики, необходимость и сроки проведения иных видов обследования определяют для каждого сооружения индивидуально, руководствуясь фактической потребностью в таких мероприятиях на основании имеющейся информации о текущем и периодическом состоянии сооружения, подлежащего обследованию/диагностике.

4.7 При проведении специализированных периодических обследований/диагностики выполняют следующие виды работ:

- визуальный, органолептический осмотр сооружения с фиксацией существующих и вновь появившихся дефектов и разрушений и степени их развития (при необходимости, с использованием инструментальных и приборных измерений, если осуществляется периодический инструментальный мониторинг степени развития какого-либо дефекта или разрушения);

- фото (видео) регистрация дефектов и разрушений;
- фиксация изменений конструктивных характеристик сооружения, если такие изменения произошли в результате проведения планово-предупредительных работ за период с предыдущего освидетельствования;
- фотографирование общих видов искусственного сооружения с учетом произошедших за время конструктивных изменений;
- фиксация изменений в перечне и объемах работ нормативного содержания, если такие изменения произошли в результате проведения планово-предупредительных работ за период с предыдущего освидетельствования;
- фиксация изменений в перечне и объемах работ сверхнормативного содержания, если такие изменения произошли в результате проведения планово-предупредительных работ или дополнительного развития дефектности за период с предыдущего освидетельствования;
- офисные работы;
- внесение в базу данных зафиксированных изменений по конструктивным характеристикам (в том числе фотографии и чертежи), дефектности и информации относительно работам по содержанию;
- корректировка грузоподъемности и условий пропуска нагрузок при изменении параметров сооружения, снижающих или повышающих несущую способность.
- уточнение технического состояния сооружения по результатам обследования/диагностики;
- выработка предложений по номенклатуре и срокам проведения дальнейших мероприятий по контролю технического состояния сооружения, а также по режиму эксплуатации искусственного сооружения.

4.8 Стоимость работ по обследованию и диагностике искусственных сооружений определяется на основе конкурса или прямого договора в соответствии с действующим законодательством.

4.9 Цена формируется на основании сметных расчетов стоимости работ по обследованию, диагностике, испытанию. Сметные расчеты могут быть приложены к договору или дополнительным соглашениям, в качестве обоснования стоимости работ по обследованию/диагностике и могут быть его составной частью вместе с техническим заданием и календарным планом.

5 Расчет трудозатрат на типовой состав работ по обследованию/диагностике искусственных сооружений

5.1 Трудозатраты на выполнение типового состава работ по обследованию искусственных сооружений относят к единице фиксированного объема сооружения, а именно – *к квадратному метру (m^2) площади* сооружения.

5.2 За базовое сооружение принято мостовое сооружение/труба с типовыми разрезными пролетными строениями, балочными или плитными из обычного или преднапряженного железобетона, и обследуемое в обычных условиях без применения специальных мониторинговых устройств и спецтехники или при обеспечении Администратором/Заказчиком или предприятием, выполняющем содержание, доступа к несущим конструкциям мостового сооружения с помощью временных подмостей и приспособлений для осмотра/мониторинга в соответствии с п.4.14 CP D.02.26. Усложняющие или упрощающие работы по обследованию факторы учитываются корректирующими коэффициентами K_i , таблица 2.

5.3 Общую нормативную величину трудозатрат на выполнение типового состава основных работ по обследованию мостового сооружения/трубы определяют по формуле:

$$T_o = (A + C \times F^m) \times K_{TO} \times \prod_{i=1}^n K_i \quad (1)$$

где:

- T_o - общая нормативная величина трудозатрат на выполнение типового состава основных работ по обследованию/диагностике (чел.дн.);
- F - общая площадь мостового сооружения/трубы, m^2 ;
- A, C, m, K_{TO} - коэффициенты, зависящие от типа обследования (пункт 5.4, таблица 1);

$\prod_{i=1}^n K_i$ - произведение корректирующих коэффициентов K_i , учитывающих изменение общей нормативной величины трудозатрат на выполнение типового состава основных работ по обследованию/диагностике искусственных сооружений от различных влияющих факторов.

5.3.1 Общую площадь моста вычисляют умножением полной длины на полную ширину.

5.3.2 Общую площадь водопропускной трубы, подземного пешеходного перехода и иных сооружений тоннельного типа вычисляют умножением полной длины сооружения на ширину отверстия (для одноочковых труб и сооружений тоннельного типа) или на сумму ширин отверстий (для многоочковых труб и сооружений тоннельного типа).

5.3.3 Для пешеходных мостов и подземных пешеходных переходов общую площадь сооружения вычисляют с учетом горизонтальных проекций площадей всех подходов (сходов-выходов).

5.3.4 Для наплавных мостов общую площадь определяют с учетом площади аппарелей.

5.3.5 В общую площадь понтонных паромных переправ включают площадь пирсов и аппарелей. Площадь паромов, относящихся к транспортным речным средствам, регулируемым речным регистром, не учитывают.

5.4 Коэффициенты A , C , m , $K_{то}$ в формуле (1) принимают по таблице 1.

Таблица 1 - Значения коэффициентов A , C , m , $K_{то}$

Тип обследования		Значения коэффициентов			
		A	C	m	$K_{то}$
Тип 1	Периодическое обследование эксплуатируемых искусственных сооружений:				
	- с включением затрат по оценке грузоподъемности типового пролетного строения (балки, плиты)	10	2,9	0,480	1,00
	- при отдельном учете затрат на расчеты грузоподъемности	10	2,9	0,480	0,85
Тип 2	Первичное обследование вновь построенных или после реконструкции искусственных сооружений:				
	- с включением затрат по оценке грузоподъемности типового пролетного строения	11	2,9	0,480	0,83
	- при отдельном учете затрат на расчеты грузоподъемности	11	2,9	0,480	0,68
Тип 3	Обследование сооружений после реабилитации, без расчетов грузоподъемности	14	2,9	0,480	0,70
Тип 4	Обследование сооружения после проведения ремонта (планово-предупредительные работы), без расчетов грузоподъемности	30	2,9	0,480	0,35
Тип 5	Периодическое обследование мостовых сооружений:				
	- с включением затрат по оценке грузоподъемности типового пролетного строения	12	3,3	0,515	1,00
	- при отдельном учете затрат на расчеты грузоподъемности	12	3,3	0,515	0,880
Тип 6	Первичная диагностика вновь построенных или после реконструкции сооружений:				
	- с включением затрат по оценке грузоподъемности типового пролетного строения	17	3,3	0,515	0,825
	- при отдельном учете затрат на расчеты грузоподъемности	17	3,3	0,515	0,700

(продолжение следует)

Таблица 1 (окончание)

Тип обследования		Значения коэффициентов			
		A	C	m	K _{то}
Тип 7	Диагностика после проведения ремонта или реабилитации:				
	- с включением затрат по оценке грузоподъемности типового пролетного строения	20	3,3	0,515	0,725
	- при отдельном учете затрат на расчеты грузоподъемности	20	3,3	0,515	0,600
Тип 8	Предпроектное обследование и диагностика:				
	- с включением затрат по оценке грузоподъемности типового пролетного строения	16	3,4	0,530	1,000
	- при отдельном учете затрат на расчеты грузоподъемности	16	3,4	0,530	0,855
Тип 9	Специальное внеплановое и неполное обследование и диагностика	Коэффициенты выбираются согласно типу обследования, диагностирования 1-9			

5.5 Значения корректирующих коэффициентов K_i к общей нормативной величине трудозатрат на выполнение типового состава основных работ по обследованию сооружений приведены в таблице 2.

Таблица 2 - Значения корректирующих коэффициентов K_i , учитывающих усложняющие (упрощающие) факторы

№ коэфф. K_i	Условия и работы, при которых применяется коэффициент	Значение K_i
1	Коэффициент, учитывающий полноту выполнения работ - K_p . Применяется при специальных незапланированных неполных обследованиях по типу 9	Определяется отдельным расчетом с учетом CP D.02.26
2	Коэффициент разнотипности конструкций - K_d . Применяется для мостовых сооружений с пролетными строениями различной конструкции элементов пролета (за каждый тип пролетного строения)	1,03
3	Коэффициент сложности конструкции - K_{cs} . (при наличии двух или более признаков сложности конструкции итоговый коэффициент сложности конструкции определяется перемножением частных коэффициентов K_{csi}):	
3.1	Мост с разрезными пролетными строениями из преднапряженного железобетона - K_{cs1}	1,03
3.2	Мост с неразрезными пролетными строениями - K_{cs2}	1,05
3.3	Мост со сталежелезобетонными пролетными строениями - K_{cs3}	1,2
3.4	Мост с пролетными строениями со сквозными фермами - K_{cs4}	1,25
3.5	Рамные, рамно-консольные мосты - K_{cs5}	1,15
3.6	Мост с подвесными пролетными строениями - K_{cs6}	1,10
3.7	Мост с пролетными строениями составными по длине с поперечными стыками между блоками - K_{cs7}	1,15
3.8	Мост с арочными пролетными строениями - K_{cs8}	1,30
3.9	Мост с вантовыми, висячими пролетными строениями - K_{cs9}	1,40
3.10	Мост с разводным пролетом - K_{cs10}	1,20
3.11	Водопропускная труба с высотой отверстия от 1,5 м - K_{cs11}	0,15
3.12	Водопропускная труба с высотой отверстия менее 1,5 м - K_{cs12}	0,20
3.13	Балочный наплавной мост на понтонах, береговые конструкции, аппарели - K_{cs13}	1,10
3.14	Пешеходный мост - K_{cs14}	0,70

(продолжение следует)

Таблица 2 (продолжение)

№ коэфф. K_i	Условия и работы, при которых применяется коэффициент	Значение K_i
3.15	Подземный пешеходный переход (тоннель пешеходный) - K_{cs15}	0,35
3.16	Засыпной путепровод (путепровод тоннельного типа)- K_{cs16}	0,50
4	Коэффициент для непрямолинейных в плане сооружений или сооружений, имеющих косину – K_{pc}	1,05
5	Коэффициенты сложности работ – K_{cl}	
5.1	K_{cl1} – обследуемые/диагностируемые конструкции расположены на высоте более 2м, не имеют штатных смотровых приспособлений, и для доступа к ним необходимы лестницы, подмости, леса и т.п. дополнительные приспособления, специализированные машины (автовышки);	1,06 или определяется отдельным расчетом
5.2	K_{cl2} – при наличии под мостом водотока шириной межени более 100м (либо при иной необходимости использования плавсредств)	1,05
5.3	K_{cl3} – при наличии под (на) обследуемым сооружением железной дороги (по случаю, электрифицированной)	1,05 или определяется отдельным расчетом при необходимости оплаты услуг по отключению контактной сети службами ЖД
5.4	K_{cl4} – для сооружений с типовыми пролетными строениями при отсутствии исполнительной технической документации	1.05
5.5	K_{cl5} – для сооружений с нетиповыми пролетными строениями при отсутствии проектной и (или) исполнительной технической документации содержащей информацию о реализованном конструктивном исполнении сооружения	1.20
5.6	K_{cl6} - работы проводятся в неблагоприятный период года (в зимний период) <i>Примечание:</i> - в понятие «зимнее время или зимний период» входит часть года со среднесуточной температурой наружного воздуха ниже 0° С.	1,04
5.7	K_{cl7} – при маршрутных обследованиях/диагностиках или одновременно двух параллельно-расположенных мостов одинаковой конструкции	0,90
5.8	K_{cl8} – для предпроектных обследований/диагностик при наличии в качестве исходных данных актуальной информации в автоматизированной базе данных по обследуемому/диагностируемому сооружению (введенной в автоматизированную базу данных не ранее, чем за 18 месяцев и при условии отсутствия существенных изменений в техническом состоянии сооружения)	0,60
5.9	K_{cl9} – при наличии в водопропускной трубе постоянного водотока глубиной более 0,3 м или других причинах затрудненного доступа	1,20
6	Коэффициент на промежуточные отчетные документы K_{di} (за каждое дополнительное промежуточное заключение по объекту)	1.05
7	Коэффициент на проведение диагностики с испытаниями - K_{inc}	
7.1	а) При проведении статических испытаний моста с определением прогибов основных несущих конструкций одного пролетного строения и динамических испытаний с определением частот собственных колебаний при длине сооружения до 40м включительно. При испытаниях каждого последующего пролетного строения вводятся коэффициенты, указанные в скобках.	1.40 (1.20)

(продолжение следует)

Таблица 2 (окончание)

№ коэфф. K _i	Условия и работы, при которых применяется коэффициент	Значение K _i
7.1	b) При проведении статических испытаний моста с определением прогибов основных несущих конструкций одного пролетного строения и динамических испытаний с определением частот собственных колебаний при длине сооружения более 150м. При испытаниях каждого последующего пролетного строения вводятся коэффициенты, указанные в скобках.	1.20 (1.10)
	c) При проведении в составе работ по диагностике статических испытаний моста с определением прогибов несущих конструкций и напряжений в сечениях элементов пролетных строений с использованием методов тензометрии и динамических испытаний с определением частот собственных колебаний и динамического коэффициента при длине сооружения ≤40м. При испытаниях каждого последующего пролетного строения вводятся коэффициенты, указанные в скобках.	1.55 (1.34)
	d) При проведении в составе работ по диагностике статических испытаний мостового сооружения с определением прогибов несущих конструкций и напряжений в сечениях элементов пролетных строений с использованием методов тензометрии и динамических испытаний с определением частот собственных колебаний и динамического коэффициента при длине сооружения более 150м. При испытаниях каждого последующего пролетного строения вводятся коэффициенты, указанные в скобках.	1.40 (1.25)
7.2	Коэффициент статических испытаний опор/устоев. (Применяется дополнительно при выполнении статических испытаний опор/устоев в составе работ по испытаниям мостового сооружения для определения остаточных деформаций контролируемого сечения опоры/устоя. Коэффициент учитывается отдельно за каждую опору/устой). <i>Примечание: – при необходимости проведения сложных статических и динамических испытаний опор/устоев с определением изгибных деформаций элементов, напряжений в сечениях, динамических характеристик следует применять корректирующие коэффициенты как для пролетных строений</i>	1.05

K_p – корректирующий коэффициент, учитывающий полноту выполнения работы или комплекса работ, определяется расчетом долевого значения выполняемых отдельных работ в общем объеме основных работ, например из стандартных перечней СР D.02.26. Коэффициент K_p применяют, в частности, при определении стоимости работ при незапланированных обследованиях/диагностиках по типу 9.

5.6 При применении одновременно нескольких корректирующих коэффициентов из-за сложности конструкции результирующий коэффициент сложности конструкции определяют произведением частных коэффициентов сложности K_{csi} . Например, для неразрезного сталежелезобетонного пролетного строения результирующий коэффициент сложности конструкции будет равен $K_{csf}=1.2 \times 1.05=1.26$.

5.7 Для мостовых сооружений с несколькими типами пролетных строений итоговый коэффициент сложности K_{csf} следует вычислять суммированием всех частных коэффициентов сложности K_{csj} , помноженных на весовые доли от суммарной длины пролетных строений в мостовом сооружении по формуле:

$$K_{csf} = \sum_{i=1}^n \left(\prod_{j=1}^m K_{csj} \times L_i / L_{общ} \right), \quad (2)$$

где:

n – число разнотипных пролетных строений;

$\prod_{j=1}^m K_{csj}$ - произведение частных коэффициентов сложности (m – число применяемых частных коэффициентов сложности);

L_i - полная длина пролетного строения i -го типа;

$L_{общ}$ - суммарная длина всех пролетных строений моста.

5.8 При наличии нескольких усложняющих факторов коэффициенты сложности работ применяются по каждому фактору. Итоговый коэффициент сложности работ определяется перемножением частных коэффициентов сложности работ K_{pli} .

5.9 Коэффициент на промежуточные отчетные документы K_{di} применяют в случаях, если предусмотрена поэтапная сдача Заказчику промежуточных отчетов обследования/диагностики. В случае предоставления нескольких промежуточных отчетных документов, корректирующий коэффициент применяют отдельно за составление каждого отчетного документа.

5.10 При испытаниях мостовых сооружений длиной от 40 м до 150 м, значение коэффициента K_{inci} на проведение диагностики с испытаниями принимают по линейной интерполяции.

5.11 В необходимые трудозатраты на выполнение типового состава основных работ по обследованию/диагностике мостовых сооружений/труб включены трудозатраты на расчеты грузоподъемности одного типового балочного разрезного пролетного строения, выполненного из обычного или преднапряженного железобетона. В остальных случаях трудозатраты на выполнение расчетов грузоподъемности следует учитывать индивидуально. В том числе, и когда расчеты грузоподъемности не требуются вовсе. При этом для расчета трудоемкости основных работ применяют параметры по таблице 1, соответствующие случаям выполнения обследования/диагностики при отдельном учете затрат на расчеты грузоподъемности. Трудозатраты на выполнение расчетов грузоподъемности получают отдельным расчетом, исходя из требуемого количества точек проверки и сложности расчета элементов по формуле:

$$T_p = T_{np} \times \sum_{i=1}^k (N_i \times K_{cpi}), \quad (3)$$

где:

T_p - величина трудозатрат на выполнение расчетов грузоподъемности мостового сооружения/трубы;

T_{np} - нормативная величина трудозатрат на одну точку проверки при выполнении расчетов грузоподъемности типового железобетонного балочного разрезного пролетного строения. Трудозатраты на одну точку проверки при выполнении расчетов грузоподъемности типового железобетонного балочного разрезного пролетного строения принимают согласно приложению Б (0,64 чел.дн.);

N_i - число проверок (точек проверки) в проверяемом сечении, принимают согласно СНиП 2.05.03 [1], с учетом фактического состояния обследуемых конструкций;

k - число проверяемых сечений;

K_{cpi} - коэффициенты сложности расчета грузоподъемности.

5.12 Число проверяемых сечений и коэффициенты сложности расчета грузоподъемности принимают согласно приложению Г. Если мостовые сооружения/трубы имеют дефекты/разрушения, то расчеты грузоподъемности выполняют с учетом их влияния на несущую способность, дефектной части конструкции при этом количество точек проверки может быть больше.

5.13 При выполнении расчетов грузоподъемности в качестве самостоятельной работы, выполняемой по индивидуальному контракту/соглашению, в трудозатраты включают оформление отчетной документации и другие сопутствующие работы.

5.14 Нормативные величины трудозатрат на 1м² площади на диагностику, в нормальных условиях, мостового сооружения с типовыми балочными разрезными пролетными строениями из железобетона, рассчитанные по формуле (1) в качестве информативного материала приведены в таблице 3.

Таблица 3 - Нормативная величина трудозатрат на диагностику искусственных сооружений с типовыми балочными разрезными пролетными строениями рассчитанная на 1 м² общей площади искусственного сооружения

Тип диагностики	Общая площадь моста, м ²					
	≤100	500	1000	2000	5000	≥10000
Тип 1. Периодическое обследование эксплуатируемых искусственных сооружений	0,364	0,135	0,090	0,061	0,037	0,025
Тип 1. Периодическое обследование эксплуатируемых искусственных сооружений (без расчетов грузоподъемности)	0,310	0,114	0,076	0,052	0,031	0,021
Тип 2. Первичное обследование новых или реконструированных искусственных сооружений	0,311	0,113	0,075	0,051	0,031	0,021
Тип 2. Первичное обследование новых или реконструированных искусственных сооружений (без расчетов грузоподъемности)	0,255	0,093	0,062	0,042	0,025	0,017
Тип 3. Обследование реабилитированных сооружений (без расчетов грузоподъемности)	0,283	0,100	0,066	0,044	0,026	0,018
Тип 4. Обследование сооружений после проведения ППР (без расчетов грузоподъемности)	0,198	0,061	0,038	0,025	0,014	0,009
Тип 5. Периодическая диагностика сооружений	0,474	0,185	0,128	0,089	0,055	0,039
Тип 5. Периодическая диагностика сооружений (без расчетов грузоподъемности)	0,417	0,164	0,112	0,078	0,049	0,034
Тип 6. Периодическая диагностика новых или реконструированных искусственных сооружений	0,432	0,162	0,110	0,075	0,047	0,033
Тип 6. Периодическая диагностика новых или реконструированных искусственных сооружений (без расчетов грузоподъемности)	0,367	0,137	0,093	0,064	0,040	0,028
Тип 7. Диагностика после выполнения ремонта, реабилитации	0,401	0,146	0,098	0,067	0,041	0,029
Тип 7. Диагностика после выполнения ремонта, реабилитации (без расчетов грузоподъемности)	0,332	0,121	0,081	0,056	0,034	0,024
Тип 8. Предпроектное обследование и диагностика	0,550	0,215	0,148	0,103	0,065	0,046
Тип 8. Предпроектное обследование и диагностика (без расчетов грузоподъемности)	0,471	0,184	0,127	0,088	0,056	0,040
Тип 9. Специализированное незапланированное обследование и диагностика без расчетов грузоподъемности	0,131	0,044	0,029	0,020	0,012	0,008

5.15 Работы по диагностике/обследованию подводных и подземных частей конструкций, а также элементов и частей конструкций, для обследования которых требуются временные подмости и дополнительные смотровые приспособления, при условии необеспечения их эксплуатирующей организацией (необеспечения положений п.4.14 CP D.02.26), не относятся к основным работам. В этих случаях, при организации подводных и подземных обследований, устройства временных подмостей и дополнительных смотровых приспособлений, в том числе эксплуатации передвижных люлек и платформ на базе авто- или железнодорожного транспорта, силами подрядной обследовательской организации, данные работы должны быть учтены индивидуальными сметами, обосновывающими стартовые цены, в случае публичных закупок, или как дополнительные к основным работы при других формах договорных работ.

5.16 Осредненная доля трудозатрат на полевые работы в процентах от общей величины трудозатрат по диагностике/обследованию приведена в таблице 4. По этим данным получают затраты на внешний транспорт.

Таблица 4 - Относительная величина трудозатрат на полевые работы в % от общей величины трудозатрат по обследованию/диагностике

Тип обследования/диагностики	1	2	3	4	5	6	7	8	10
Относительная величина трудозатрат на работы, выполняемые в полевых (экспедиционных) условиях, %	38 (44)*	51	51	53	34 (40)*	42	42	34	44
Примечание - числа в скобках принимают в случае выполнения обследования/диагностики без расчетов грузоподъемности.									

5.17 Расходы на внешний транспорт определяют согласно фактическим расходам или по таблице 5 в процентах от сметной стоимости работ, выполненных в полевых (экспедиционных) условиях.

5.17.1 Эти расходы предусматривают компенсацию затрат Исполнителя, связанные с передвижением работником и перевозкой оборудования, от места постоянного нахождения предприятия, выполняющего обследование и испытание, до обследуемых объектов туда - обратно.

Таблица 5 – Определение расходов на внешний транспорт

№	Расстояние проезда и перевозки в одном направлении, км	Расходы на внешний транспорт в обоих направлениях % от сметной стоимости работ, выполненных в полевых (экспедиционных) условиях, продолжительностью, месяцы					
		≤ 1	2	3	6	9	≥ 12
1	> 25 ÷ 100	14,0	11,5	9,1	4,5	3,5	2,8
2	>100 ÷ 300	19,6	15,4	12,7	6,2	4,8	3,6
3	> 300 ÷ 500	25,2	21,0	16,8	8,1	6,3	4,8
4	> 500 ÷ 1000	30,8	25,2	19,6	9,7	7,3	5,5

6 Расчет трудозатрат на дополнительные работы при обследовании/диагностике искусственных сооружений

6.1 Дополнительными работами при обследовании/диагностике искусственных сооружений являются работы, не вошедшие в стандартный перечень для конкретного типа обследования/диагностики. Такие работы включаются в комплекс мероприятий по обследованию/диагностике только при необходимости их выполнения на конкретном объекте для решения конкретной задачи.

6.2 Согласно пункту 5.4.19 CP D.02.26 к дополнительным работам при различных типах обследования/диагностики относят:

- исследование свойств материалов конструкций с помощью специальных неразрушающих или частично разрушающих методов (например, ультразвуковых, отрыва со скалыванием, метода потенциалов узлов, метода акустической эмиссии, исследование содержания хлоридов в бетоне методом прямой потенциометрии и др.);
- исследование напряжений в бетоне, стали, в напрягаемой арматуре;
- проверка состояния скрытых деталей конструкций путем их обнажения - местные вскрытия арматуры в железобетонных элементах;
- местные вскрытия элементов структуры/дорожной одежды;
- вскрытие контрольных шурфов, отбор проб и кернов строительных материалов и выполнение лабораторных испытаний материалов;
- исследования русла водотока и поймы - измерение профиля русла в створе мостового сооружения и вокруг инфраструктуры русла /поймы;
- подводное обследование опор/устоев;
- исследование состояния подземной части опор/устоев, других частей сооружения, расположенных в грунте;
- геотехническое исследование оснований, выполнение лабораторных испытаний грунтов оснований;
- лабораторные анализы воды водотока;
- исследование фундаментов опор/устоев, определение глубины заложения фундаментов;
- расчеты оснований и несущей способности оснований;
- испытание конструкции;
- другие виды дополнительных работ и различные научные исследования, которые могут улучшить определение показателей качества, долговечности и работоспособности искусственных сооружений, необходимые для установления технического состояния эксплуатируемых конструкций и определения их работоспособности.

6.3 Перечень необходимых дополнительных работ по обследованию/диагностике и испытаниям искусственных сооружений и их объем согласно СП D.02.26 формируется индивидуально по каждому объекту в зависимости от типа, целей и задач обследования/диагностики, от конструктивных особенностей искусственного сооружения, его технического состояния, полноты исходных данных в имеющейся технической документации на обследуемое сооружение, от условий проведения обследования/диагностики.

6.4 Задачи, которые в большинстве случаев не удается решить выполнением основных работ стандартных перечней, и для решения которых требуется выполнение дополнительных работ, можно объединить в следующие пять основных групп:

- расчеты грузоподъемности;
- измерение труднодоступных (скрытых) конструкций, частей, элементов, деталей объекта исследований;
- контроль свойств материалов объекта исследований и их взаимодействия;
- выявление и определение параметров скрытых дефектов, находящихся внутри объекта исследований;
- контроль напряженно-деформированного состояния, прочностных и динамических характеристик объекта исследований.

6.5 В таблице А.1 приложения А приведены результаты расчета трудозатрат на выполнение дополнительных работ, наиболее часто выполняемых при обследовании, диагностике и оценке технического состояния мостовых сооружений/труб.

6.6 Характеристики производственных процессов в таблице А.1 приняты для нормальных условий выполнения работ. В остальных случаях к трудозатратам на дополнительные работы применяют коэффициенты сложности работ K_{cl} по таблице 2.

6.7 При обследовании/диагностике сооружений обычно применяют выборочный измерительный контроль. Полноту этого контроля, методы и средства обследования/диагностирования выбирают из условия обеспечения достоверности полученных результатов обследования, диагностирования в сравнении с действительным техническим состоянием объекта.

6.8 Объем выполняемых измерений назначают с учетом обеспечения достаточной точности получаемых результатов, достоверности полученных результатов обследования,

диагностирования и обеспечения соответствия полученных оценок действительному техническому состоянию объекта.

6.9 Необходимые виды инструментальных измерений, количество створов, поперечников, мест, по которым проводят измерения, намечают в программе обследований/диагностики и уточняют на месте с учетом задач, поставленных в техническом задании, конструктивных особенностей сооружения, статической схемы, исполнительских материалов конструкции, наличия и результатов проведенных ранее инструментальных измерений и других обстоятельств.

6.10 Назначение объемов выполнения приборных и инструментальных измерений при обследовании/диагностики и оценке технического состояния искусственных сооружений производят в соответствии с рекомендациями, которые приведены в CP D.02.26.

Приложение А
(нормативное)

Трудозатраты и оценочные стоимости на некоторые виды дополнительных работ

Таблица А.1 - Величина трудозатрат и оценочные стоимости на некоторые виды дополнительных работ

Наименование и состав работ	Единица измерения	Условия проведения работ	Трудозатраты, чел.дн.	Справочно: оценочная стоимость работ без накладных расходов и НДС МДЛ/Евро	Примечания
Определение прочности бетона и железобетона в конструкциях механическими приборами неразрушающего контроля с использованием склерометров согласно CP H.04.04, SM EN 12504-2					
Осмотр конструкции и выбор мест измерений	1 конструктивный элемент	При высоте до 2-х метров	0,35	439,0 / 23,0	
Очистка участка измерения					
Выполнение измерений на участке с фиксацией результатов в журнале		При высоте от 2м до 6м	0,75	937,90 /49,06	
Переход между участками, перестановка лестницы					
Перевод данных в электронный вид и статистическая обработка результатов		При высоте от 6м до 17м (использование автовышки)	0,5	633,92 /33,16	Трудозатраты на использование автовышки не учтены
Анализ результатов и оформление заключения					
Определение прочности бетона и железобетона методом отрыва CP F.02.03, SM EN 12504-3					
Осмотр конструкции и выбор места измерений	1 место	Высота конструкций до 6м	0,96	1213,05 /63,45	К трудозатратам применяют коэффициенты сложности конструкции и сложности работ в соответствии с таблицей 2
Обеспечение доступа, очистка участка измерения					
Сверление отверстия под анкер					
Установка анкера и прибора					
Выполнение измерений					
Осмотр места вскрытия, измерения, фотографирование					
Обработка результатов					
Анализ результатов и оформление заключения					

(продолжение следует)

Таблица А.1 (продолжение)

Наименование и состав работ	Единица измерения	Условия проведения работ	Трудозатраты, чел.дн.	Справочно: оценочная стоимость работ без накладных расходов и НДС МДЛ/Евро	Примечания
Исследование коррозии арматуры методом потенциалов полу-элемента с построением эквипотенциальных карт ОДМ 218.3.001 [2]					
Осмотр конструкции и выбор мест измерений	100 м²	Высота конструкций до 6м	2,8	3518,45 / 184,02	К трудозатратам применяют коэффициенты сложности конструкции и сложности работ в соответствии с таблицей 2
Вскрытие и зачистка арматуры					
Разметка конструкции					
Смачивание точек измерений					
Подготовка приборов, подключение, проверка работоспособности приборов, подключения и возможности проведения измерений					
Выполнение замеров					
Переход между участками					
Перевод данных в электронный вид и статистическая обработка результатов					
Построение эквипотенциальных карт					
Анализ результатов и оформлнение заключения					
Исследование содержания хлоридов в бетоне методом прямой потенциометрии CP H.04.04, SM SR EN 14629					
Осмотр конструкции и выбор места изъятия пробы	1 место, до 3-х проб с разной глубины от поверхности	Высота конструкций до 6м	1,55	1951,87 / 102,08	К трудозатратам применяют коэффициенты сложности конструкции и сложности работ в соответствии с таблицей 2
Подготовка инструмента к изъятию пробы, очистка поверхности бетона					
Сверление с отбором порошка и замером глубины					
Дозирование пробы, подготовка водной вытяжки					
Подготовка электрода, заправка рабочим раствором, калибровка					
Выполнение измерений					
Обработка результатов, определение содержания хлорид-иона по калибровочному графику, заполнение протокола испытаний					
Анализ результатов и оформлнение заключения					

(продолжение следует)

Таблица А.1 (продолжение)

Наименование и состав работ	Единица измерения	Условия проведения работ	Трудозатраты, чел.дн.	Справочно: оценочная стоимость работ без накладных расходов и НДС МДЛ/Евро	Примечания
Определение глубины карбонизации бетона с помощью раствора фенолфталеина SM SR EN 14630					
Осмотр конструкции и выбор места исследования	1 место	Высота конструкций до 6м	0,25	319,83 / 16,73	К трудозатратам применяют коэффициенты сложности конструкции и сложности работ в соответствии с таблицей 2
Формирование скола бетона					
Нанесение на скол раствора фенолфталеина					
Измерение глубины карбонизации					
Анализ результатов и оформлнение заключения					
Определение защитного слоя бетона и диаметра арматуры приборами неразрушающего контроля ГОСТ 22904 [7]					
Изучение документации	1 участок (1 элемент пролетного строения, инфраструкт.)	Высота конструкций до 6м	0,58	720,50 / 37,69	К трудозатратам применяют коэффициенты сложности конструкции и сложности работ в соответствии с таблицей 2
Осмотр конструкции и выбор места исследования					
Калибровка прибора					
Перевод данных в электронный вид					
Анализ результатов и оформлнение заключения					
Исследование состояния скрытых деталей конструкций (арматуры) путем их обнажения CP D.02.26					
Изучение технической документации	1 место вскрытия	Высота конструкций до 6м	0,99	1241,88 / 64,95	К трудозатратам применяют коэффициенты сложности конструкции и сложности работ в соответствии с таблицей 2
Осмотр конструкции, выбор места вскрытия					
Организация работ					
Вскрытие защитного слоя					
Очистка арматуры, осмотр, фотографирование					
Ликвидация работ					
Анализ результатов и оформлнение заключения					

(продолжение следует)

Таблица А.1 (продолжение)

Наименование и состав работ	Единица измерения	Условия проведения работ	Трудоза- траты, чел.дн.	Справочно: оценочная стоимость работ без накладных расходов и НДС МДЛ/Евро	Примечания
Исследование размывов у опор, устоев глубины и рельефа русла реки CP D.02.26					
Подготовка лодки, навешивание мотора	1 пролет (до 50м) , 1 опора/устой (с использование м лодки)		3,18	3998,07 / 209,10	
Перемещение от берега к месту проведения измерений					
Измерение глубины					
Перемещение между точками измерений					
Возврат к берегу, свертывание лодки и оборудования					
Обработка результатов, составление карты глубин					
Анализ результатов и оформление заключения					
Определение физико-механических свойств бетона по кернам, отобраным из элементов конструкции CP H.04.04, SM EN 12504-1:2019/AC:2021					
Осмотр конструкции, выбор места изъятия керна	1 образец	Прямой доступ к конструкции, подмости	1,86	2387,97 / 124,89	К трудозатратам применяют коэффициенты сложности конструкции и сложности работ в соответствии с таблицей 2
Исследование места отбора пробы, очистка поверхности, определение положения арматуры неразрушающими методами					
Монтаж оборудования для подачи электрической энергии, запуск электростанции					
Установка бурового оборудования на конструкции. (Сверление отверстий, установка анкеров, монтаж оборудования, подключение.)					
Высверливание керна диаметром не менее 100 мм					
Демонтаж бурового оборудования					
Подготовка образца к испытаниям. Получение плоских и параллельных торцевых плоскостей, выдерживание в термокамере					
Осмотр образца, взвешивание, определение гранулометрического состава бетона, плотности.					
Установка образца в пресс, сжатие в прессе до разрушения					
Осмотр образца после разрушения, фотографирование					
Очистка прессы					
Обработка, анализ результатов, оформление заключения					

(продолжение следует)

Таблица А.1 (продолжение)

Наименование и состав работ	Единица измерения	Условия проведения работ	Трудоза-траты, чел.дн.	Справочно: оценочная стоимость работ без накладных расходов и НДС МДЛ/Евро	Примечания
Топогеодезические измерения (проезжая часть, подходы, подмостовое пространство) согласно СР D.02.26, NCM A.06.02					
Осмотр конструкции, выбор места установки тахеометра	150 точек измерений	Возможность свободного перемещения по проезжей части	2,73	3419,06 / 178,82	К трудовозатратам применяют коэффициенты сложности конструкции и сложности работ в соответствии с таблицей 2
Установка и демонтаж тахеометра					
Выполнение измерений на проезжей части и подходах					
Выполнение измерений в подмостовом пространстве					
Переходы между стоянками					
Перевод данных в электронный вид. Обработка результатов					
Анализ результатов и оформление заключения					
Определение прогибов / выгибов пролетных строений СНИП3.06.07[4], СНИП 3.01.03[3], СР D.02.26					
Осмотр конструкции, выбор места установки тахеометра	1 пролет (до 7 балок)	Свободный доступ к подмостовому пространству	1,18	1472,42 / 77,01	К трудовозатратам применяют коэффициенты сложности конструкции и сложности работ в соответствии с таблицей 2
Установка и демонтаж тахеометра					
Выполнение измерений					
Перевод данных в электронный вид. Обработка результатов					
Анализ результатов и оформление заключения					
Изъятие образцов металла SM EN ISO 377					
Осмотр конструкции, выбор места изъятия образца	1 образец	Прямой доступ к конструкции, подмости	1,25	1571,98 / 82,22	
Обеспечение доступа					
Организация работ					
Вырезание образца					
Ликвидация работ					

(продолжение следует)

Таблица А.1 (продолжение)

Наименование и состав работ	Единица измерения	Условия проведения работ	Трудозатраты, чел.дн.	Справочно: оценочная стоимость работ без накладных расходов и НДС МДЛ/Евро	Примечания
Определение физико-механических свойств металла, арматуры и сварных соединений из отобранных проб по SM SR EN ISO 4136; SM SR EN ISO 5173; SM EN ISO 6892-1; SM EN ISO 6892-2; SM EN ISO 6892-3					
Изготовление цилиндрического образца	1 образец		1,74	2190,28 / 144,55	
Измерение геометрических размеров образца					
Нанесение меток на образец					
Испытание образца в разрывной машине					
Осмотр и измерение образца после испытаний					
Определение механических свойств (предел пропорциональности, предел упругости, предел текучести, временное сопротивление, модуль упругости)					
Анализ результатов и оформление заключения					
Испытание образцов на ударный изгиб, определение ударной вязкости SM EN ISO 148-1:2017					
Изготовление образца	1 образец		1,49	1875,88 / 98,11	
Измерение геометрических размеров образца					
Выдержка образца в термокамере					
Испытание образца на маятниковом копре					
Обработка результатов испытаний, определение ударной вязкости					
Анализ результатов и оформление заключения					
Расчет грузоподъемности типового балочного разрезного пролетного строения из обычного железобетона СНиП 2.05.03 [1], SM EN 1991-1-1, SM EN 1991-1-1:2015/AC:2015					
Изучение документации	1 сечение (точка проверки)	При наличии проектной и исполнительной документации и материалов обследования	0,94	1848,89 / 96,70	Коэффициенты сложности расчета грузоподъемности и рекомендуемое число проверяемых сечений (точек проверки) приведены в приложении В
Составление расчетной схемы					
Сбор нагрузок					
Проведение расчетов (использование софта)					
Анализ результатов и оформление заключения					

(продолжение следует)

Таблица А.1 (продолжение)

Наименование и состав работ	Единица измерения	Условия проведения работ	Трудозатраты, чел.дн.	Справочно: оценочная стоимость работ без накладных расходов и НДС МДЛ/Евро	Примечания
Расчет грузоподъемности опоры моста СНиП 2.05.03 [1], SM EN 1991-1-1, SM EN 1991-1-1:2015/AC:2015					
Изучение документации	1 опора	При наличии полного комплекта технической документации и материалов диагностики	4,95	6217,18 / 325,16	
Составление расчетной схемы					
Сбор нагрузок					
Проведение расчетов (использование софта)					
Анализ результатов и оформлнение заключения					
Расчет грузоподъемности устоя СНиП 2.05.03 [1], SM EN 1991-1-1, SM EN 1991-1-1:2015/AC:2015					
Изучение документации	1 опора	При наличии полного комплекта документации и материалов диагностики	6,35	7977,77 / 417,23	
Составление расчетной схемы					
Сбор нагрузок					
Проведение расчетов (использование софта)					
Анализ результатов и оформлнение заключения					
Определение прочности бетона и железобетона в конструкциях механическими приборами неразрушающего контроля ультразвуковым методом способом поверхностного прозвучивания, NP 137-2014 [9];SM EN 12504-4:2021; CP F.02.03; SM EN 13791					
Осмотр конструкции и выбор сечений для измерения	1 конструктивн ый элемент (одна позиция)		0,26	660,2 /34,53	
Обработка бетонной поверхности					
Выполнение измерений на участке с фиксацией результатов в журнале					
Переход между участками, перестановка лестницы					
Статистическая обработка результатов, оценка класса бетона					
Анализ результатов и оформлнение заключения					

(продолжение следует)

Таблица А.1 (продолжение)

Наименование и состав работ	Единица измерения	Условия проведения работ	Трудозатраты, чел.дн.	Справочно: оценочная стоимость работ без накладных расходов и НДС МДЛ/Евро	Примечания
Расчет массивного или свайного фундамента СНиП 2.05.03 [1], SM EN 1991-1-1, SM EN 1991-1-1:2015/AC:2015					
Изучение документации	1 фундамент	При наличии полного комплекта документации и материалов обследования	4,88	6151,65 / 321,73	
Составление расчетной схемы					
Сбор нагрузок					
Проведение расчетов (использование софта)					
Анализ результатов и оформление заключения					
Определение прочности бетона и железобетона в конструкциях способом сопротивления растяжению, компрессии SM EN 1992-1-1, CP F.02.03					
Осмотр конструкции и выбор мест измерений	1 конструктивный элемент		0,38	471,59 / 24,67	
Очистка участка измерения					
Выполнение измерений на участке с фиксацией результатов в журнале					
Переход между участками, перестановка лестницы					
Статистическая обработка результатов, оценка класса бетона					
Анализ результатов и оформление заключения					
Установка и снятие маяков для наблюдений за деформациями конструкции СНиП 3.06.07 [4], CP D.02.26					
Осмотр конструкции и выбор места установки	1 маяк		0,24	254,68 / 13,32	
Очистка места установки					
Сверление отверстий, установка маяка					
Нанесение идентификационной маркировки					
Наблюдение за деформациями конструкций при помощи маяков СНиП 3.06.07[4], CP D.02.26					
Установка, настройка прибора	1 маяк, 1 измерение		1,3	1634,88 / 85,51	
Чтение и регистрация данных					
Перевод данных в электронный вид					
Анализ результатов и оформление заключения					

(продолжение следует)

Таблица А.1 (продолжение)

Наименование и состав работ	Единица измерения	Условия проведения работ	Трудозатраты, чел.дн.	Справочно: оценочная стоимость работ без накладных расходов и НДС МДЛ/Евро	Примечания
Размножение и брошюровка технического заключения (отчета) в 1 экземпляре					
Печать текста	1 экземпляр		0,69	864,58 / 45,22	
Переплетные работы					
Определение плотности бетонной смеси SM EN 12350-6					
Взвешивание мерного сосуда	1 замес, 3 образца		0,88	1100,39 / 57,55	
Наполнение мерного сосуда бетонной смесью, уплотнение					
Взвешивание мерного сосуда с бетонной смесью					
Вычисление плотности					
Оформление заключения					
Определение удобоукладываемости SM EN 12350-2 și SM EN 12350-5					
Подготовка, очистка и увлажнение конуса	1 замес, 3 образца		0,44	550,18 / 27,78	
Наполнение конуса бетонной смесью, уплотнение					
Снятие конуса и определение осадки					
Обработка результатов					
Оформление заключения					
Определение водопоглощения бетона SM EN 12390-7:2019, SM EN 12390-7:2019/AC:2021					
Подготовка, очистка, сушка образца	1 проба, 6 образцов		0,91	1147,56 / 60,02	
Взвешивание образца					
Помещение образца в емкость с водой, выдержка					
Взвешивание образца					
Обработка результатов					
Оформление заключения					
Определение водопроницаемости бетона ГОСТ 12730.5 [6]					
Подготовка, очистка, выдержка образца	3 образца	W2	2,18	2735,23 / 143,05	Промежуточные значения по интерполяции
Установка образца в гнездо установки					
Выдержка образца под давлением воды					
Фиксация результатов в журнале испытаний		W12	13,05	16411,42 / 858,31	
Обработка результатов					
Оформление заключения					

(продолжение следует)

Таблица А.1 (продолжение)

Наименование и состав работ	Единица измерения	Условия проведения работ	Трудозатраты, чел.дн.	Справочно: оценочная стоимость работ без накладных расходов и НДС МДЛ/Евро	Примечания
Определение морозостойкости бетона SR 3518[8]; SM CEN/TS 12390-9					
Подготовка, очистка, выдержка образца в воде	1цикл		0,08	94,33 / 4,94	
Испытание контрольных образцов на сжатие					
Замораживание основных образцов					
Оттаивание образцов					
Испытание основных образцов на сжатие					
Обработка результатов					
Оформление заключения					
Определение температуры бетонной смеси					
Отбор пробы	1 замес		0,11	141,49 / 7,40	
Погружение термометра в бетонную смесь					
Выдержка термометра					
Определение температуры					
Фиксация результатов в журнале					
Определение влажности бетона ГОСТ 12730.2[5]					
Взвешивание образцов	1 проба, 3 образца		0,73	911,74 / 47,69	
Высушивание образцов					
Взвешивание образцов					
Фиксация результатов в журнале					
Вычисление влажности					
Оформление заключения					
Определение сцепления (адгезии) защитного покрытия методом отрыва SM EN ISO 4624					
Определение толщины защитного покрытия	1 место измерения		0,2	251,51 / 13,16	
Приклейка марки					
Установка прибора					
Проведение измерения					
Фиксация результатов в журнале					

(продолжение следует)

Таблица А.1 (окончание)

Наименование и состав работ	Единица измерения	Условия проведения работ	Трудозатраты, чел.дн.	Справочно: оценочная стоимость работ без накладных расходов и НДС МДЛ/Евро	Примечания
Определение сцепления (адгезии) защитного покрытия методом решетчатых надрезов SM EN ISO 2409					
Определение толщины защитного покрытия	1 место измерения		0,1	78,59 / 4,11	
Проведение измерения					
Фиксация результатов в журнале					
Определение химического состава стали SM EN 10136,SM EN ISO 439, SM EN ISO 4946;SM EN ISO 4829-1					
Изготовление образца стали	1 образец, 1 элемент		2,09	2625,21 / 137,30	
Подготовка, настройка анализатора					
Проведение анализа в соответствии с инструкцией, прилагаемой к прибору					
Оформление заключения					
Определение сопротивления бетона после испытания проверочных образцов CP F.02.03					
Выдержка куба в термокамере	1 лот из 3 образцов		1,14	1427,90 / 74,68	Трудозатраты на изготовление и перевозку образцов не учтены в расчетах
Очистка, измерение и взвешивание куба					
Помещение куба под пресс, сжатие куба под прессом до разрушения					
Осмотр куба после разрушения, фотографирование					
Очистка пресса					
Обработка, анализ результатов, оформление заключения					
ПРИМЕЧАНИЕ: Оценочная стоимость работ из колонны 5 таблицы А.1 (Приложение А) представлена без дополнительных расходов (взносы социального и медицинского страхования, накладные расходы, сметная прибыль, налог на добавленную стоимость), в леях МД, в соотношении к Евро EU по курсу на 10 июля 2014 согласно данным НБМ (1 евро=19,1208 леев МД; 1 рубль РУ=0,4119 леев МД), текущая оценка может быть осуществлена путем применения соотношения лей/евро согласно данным НБМ на день составления сметы.					

Приложение В
(нормативное)
Трудозатраты при проведении магнитной дефектоскопии конструкций искусственных сооружений

В.1 Нормативы трудозатрат при проведении магнитной дефектоскопии конструкций искусственных сооружений

Таблица В.1 - Нормативы трудозатрат на проведение магнитной дефектоскопии тросов/вант мостов

№ п/п	Длина контролируемых тросов/вант, м	Норматив трудозатрат, Н чел.дн./м
1	до 100	0,37
2	500	0,35
3	1000	0,33
4	2000	0,3
5	4000	0,27
6	6000	0,24
7	8000	0,2
8	10000 и более	0,15

Таблица В.2 - Нормативы трудозатрат на проведение магнитной дефектоскопии металлических конструкций (основного металла) мостов

№ п/п	Площадь контролируемых металлических конструкций, м ²	Норматив трудозатрат, Н чел.дн./м ²
1	до 100	0,41
2	500	0,39
3	1000	0,37
4	2000	0,34
5	5000	0,31
6	100000 и более	0,27

Таблица В.3 - Нормативы трудозатрат на проведение магнитной дефектоскопии железобетонных конструкций (преднапряженной арматуры) мостов

№ п/п	Площадь контролируемых железобетонных конструкций, м ²	Норматив трудозатрат, Н чел.дн./м ²
1	до 100	0,49
2	500	0,48
3	1000	0,46
4	2000	0,43
5	5000	0,4
6	100000 и более	0,36

В.2 Таблицы коэффициентов трудозатрат при проведении магнитной дефектоскопии элементов искусственных сооружений.

Таблица В.4 - Коэффициент в зависимости от срока эксплуатации искусственного сооружения (K_{ds})

Параметр	K_{ds}
Искусственное сооружение введено в эксплуатацию	1
Искусственное сооружение более 5 лет в эксплуатации	1,1
Искусственное сооружение более 10 лет в эксплуатации	1,2

Таблица В.5 - Коэффициент в зависимости от конструктивных особенностей моста (K_{scp})

Параметр	K_{scp}
Диаметр тросов вантовых конструкций	
до 40 мм	1
60 мм	1,05
80 мм	1,1
100 мм	1,2
150 мм	1,3
150 мм и выше	1,4
Высота пилона моста	
от 5 м до 30 м	1,25
до 60 м	1,4
до 100 м	1,6
свыше 100 м	1,8
Высота анкера над дорожным полотном	
от 1 м до 5 м	1,1
свыше 5 м до 15 м	1,2

Таблица В.6 - Коэффициент в зависимости от сложности конструкции (K_{cs})

Параметр	K_{cs}
Разрезные балочные пролетные строения	1
Неразрезные балочные пролетные строения	1,1
Для ферм, рамных, балочно-консольных мостов	1,2
Для пролетных строений сложных статистических систем (арочные, вантовые, висячие)	1,3

Таблица В.7 - Коэффициент в зависимости от условий производства работ (K_{el})

Условия проведения работ	K_{el}
в траншеях, на эстакадах, с лесов, подмостей, при затруднительном доступе к железобетонным конструкциям	1,25
с навесных люлек, а также с конструкций и оборудования, когда основным средством, предохраняющим от падения с высоты, является монтажный предохранительный пояс	1,5
при наличии под сооружением водотока шириной более 100 м	1,1
внутри железобетонной конструкции высотой до 1 м	3
при очистке металлическими щетками и протирке ацетоном металлоконструкций	1,8

Таблица В.8- Коэффициент, учитывающий препятствия на местности и сезонность (K_{ocs})

Параметр	K_{ocs}
Глубокий снег	1,25
Овраги, реки и каналы шириной до 50 м, болота, невырубленные посадки, жилые и промышленные здания, закрытые для свободного прохода территории	1,3
Автомобильные дороги, реки, каналы шириной свыше 50 м	1,6
Железные дороги, линии связи и электропередачи	2,2
Выполнение работ в зимнее время	0,8

Таблица В.9- Коэффициент, учитывающий тип диагностики/обследования (K_{tip})

Типы обследования по таблице 1 CP D.02.26	K_{tip}
Типы 1, 2, 3, 4	1,0
Типы 5, 6, 7	1,1
Тип 8	1,2

Таблица В.10 - Коэффициент, учитывающий необходимость подготовки поверхности объекта контроля (K_{ps})

Параметр	K_{ps}
Не требуется специальная подготовка поверхности объекта контроля при проведении магнитного контроля	1,0
Требуется специальная подготовка поверхности (очистка, выравнивание, шлифовка и др.) объекта контроля при проведении магнитного контроля	1,5

Таблица В.11 – Коэффициент, учитывающий необходимость (после магнитного контроля) проведения подтверждения и уточнения координат и размеров дефектов при помощи ультразвукового дефектоскопа (K_{cp})

Параметр	K_{cp}
Проведение магнитного контроля без подтверждения и уточнением его результатов ультразвуковым методом контроля	1,0
Проведение магнитного контроля с подтверждением и уточнением его результатов ультразвуковым методом контроля	1,3

Таблица В.12 - Коэффициент, учитывающий ограничение доступа к контролируемой поверхности объекта контроля (K_{al})

K_{al}	K_{al}
Обеспечен свободный доступ к контролируемой поверхности	1,0
Доступ к контролируемой поверхности ограничен	1,1
Доступ к контролируемой поверхности обеспечивается только с применением приспособлений или техники	1,7

Таблица В.13 - Коэффициент, учитывающий необходимость расчета несущей способности обследуемых/диагностируемых конструктивных элементов (K_{ccp})

Параметр	K_{ccp}
Обследование/диагностика конструкции без расчета несущей способности	1,0
Обследование/диагностика конструкции с расчетом несущей способности	1,2

Приложение С (справочное)

Коэффициенты сложности и количество проверяемых сечений при расчетах грузоподъемности искусственных сооружений

**Таблица С.1 – Коэффициенты сложности расчета и рекомендуемое число
проверяемых сечений**

Особенности конструкции и материал рассчитываемого пролетного строения	Проверяемое сечение (число точек проверки в проверяемом сечении согласно CP D.02.26)	Коэффициент сложности расчета сечения $K_{ср}$	Рекомендуемое число проверяемых сечений
Железобетонные пролетные строения			
Балочное разрезное типовое пролетное строение из железобетона	Проверочное сечение в середине пролета	1,0	1 на балку
Балочное разрезное типовое пролетное строение из железобетона	Сечение у опоры	1,0	1 на балку
Балочное разрезное типовое пролетное строение из железобетона, при отсутствии проектной документации, содержащей информацию о реализованном конструктивном исполнении	Сечение в середине пролета	1,3	1 на балку
Балочное разрезное нетиповое пролетное строение из железобетона, при отсутствии проектной документации, содержащей информацию о реализованном конструктивном исполнении	Сечение у опоры	1,4	1 на балку
Балочное разрезное типовое пролетное строение из преднапряженного железобетона	Сечение в середине пролета	1,2	1 на балку
Балочное разрезное типовое пролетное строение из преднапряженного железобетона	Сечение у опоры	1,2	1 на балку
Балочное разрезное пролетное строение из преднапряженного железобетона при отсутствии проектной документации, содержащей информацию о реализованном конструктивном исполнении	Сечение в середине пролета	1,5	1 на балку
Балочное разрезное нетиповое пролетное строение из преднапряженного железобетона при отсутствии проектной документации, содержащей информацию о реализованном конструктивном исполнении	Сечение у опоры	1,5	1 на балку
Балочное неразрезное железобетонное типовое пролетное строение	Сечение в середине пролета	1,5	1 на пролет балки
Балочное неразрезное железобетонное типовое пролетное строение	Сечение у опоры	1,5	1 на пролет балки
Балочное неразрезное железобетонное нетиповое пролетное строение при отсутствии проектной документации, содержащей информацию о реализованном конструктивном исполнении	Сечение в пролете	1,95	1 на пролет балки

(продолжение следует)

Таблица С.1 (продолжение)

Особенности конструкции и материал рассчитываемого пролетного строения	Проверяемое сечение (число точек проверки в проверяемом сечении согласно CP D.02.26)	Коэффициент сложности расчета сечения K_{cp}	Рекомендуемое число проверяемых сечений
Балочное неразрезное железобетонное нетиповое пролетное строение, при отсутствии проектной документации, содержащей информацию о реализованном конструктивном исполнении	Сечение у опоры	1,95	1 на пролет балки
Балочное неразрезное железобетонное типовое пролетное строение из преднапряженных сегментов. При наличии полного комплекта технической документации и материалов обследования	Сечение в пролете	3,5	1-2 на пролет балки
Балочное неразрезное железобетонное типовое пролетное строение из преднапряженных сегментов. При наличии полного комплекта технической документации и материалов обследования	Сечение у опоры	3,5	1-2 на пролет балки
Балочное неразрезное железобетонное типовое пролетное строение из преднапряженных сегментов. При отсутствии проектной документации, содержащей информацию о реализованном конструктивном исполнении и технологии монтажа	Сечение в пролете	8,0	2-3 на пролет балки
Балочное неразрезное железобетонное типовое пролетное строение преднапряженных сегментов. При отсутствии проектной документации, содержащей информацию о реализованном конструктивном исполнении и технологии монтажа	Сечение у опоры	8,0	1-2 на пролет балки
Мост с железобетонной интегрированной инфраструктурой. При наличии полного комплекта технической документации и материалов обследования	Выбирается индивидуально	3,0	Определяется индивидуально
Мост с железобетонной интегрированной инфраструктурой. При отсутствии проектной документации, содержащей информацию о конструктивном исполнении и порядке монтажа	Выбирается индивидуально	6,0	Определяется индивидуально
Сталежелезобетонные пролетные строения			
Сталежелезобетонное разрезное балочное типовое пролетное строение	Сечение в середине пролета	2,0	1 на балку
Сталежелезобетонное разрезное балочное типовое пролетное строение	Сечение у опоры	2,0	1 на балку
Сталежелезобетонное разрезное балочное пролетное строение индивидуального проектирования при отсутствии проектной документации, содержащей информацию о реализованном конструктивном исполнении и порядке монтажа	Сечение в середине пролета	2,6	2 на балку

(продолжение следует)

Таблица С.1 (продолжение)

Особенности конструкции и материал рассчитываемого пролетного строения	Проверяемое сечение (число точек проверки в проверяемом сечении согласно CP D.02.26)	Коэффициент сложности расчета сечения $K_{ср}$	Рекомендуемое число проверяемых сечений
Сталежелезобетонное разрезное балочное пролетное строение индивидуального проектирования при отсутствии проектной документации, при отсутствии проектной документации, содержащей информацию о реализованном конструктивном исполнении и порядке монтажа	Сечение у опоры	2,6	1 на балку
Сталежелезобетонное неразрезное балочное типовое пролетное строение	Сечение в пролете	3,0	1 на пролет балки
Сталежелезобетонное неразрезное балочное типовое пролетное строение	Сечение у опоры	3,0	1 на пролет балки
Сталежелезобетонное неразрезное балочное пролетное строение индивидуального проектирования при отсутствии проектной документации, содержащей информацию о реализованном конструктивном исполнении и порядке монтажа	Сечение в середине пролета	3,9	3 на пролет балки
Сталежелезобетонное неразрезное балочное пролетное строение индивидуального проектирования при отсутствии проектной документации, содержащей информацию о реализованном конструктивном исполнении и порядке монтажа	Сечение у опоры	3,9	2 на пролет балки
Металлические пролетные строения			
Балочное разрезное металлическое пролетное строение с накладной железобетонной плитой	Сечение в середине пролета	1,0	1 на балку
Балочное разрезное металлическое пролетное строение с накладной железобетонной плитой	Сечение у опоры	1,0	1 на балку
Балочное неразрезное металлическое пролетное строение с накладной железобетонной плитой	Сечение в пролете	1,5	1 на пролет балки
Балочное неразрезное металлическое пролетное строение с накладной железобетонной плитой	Сечение у опоры	1,5	1 на пролет балки
Неразрезное металлическое пролетное строение с ортотропной плитой. При наличии полного комплекта документации и материалов обследования	Сечение в пролете	6,0	1 на балку или коробку в каждом пролете
Неразрезное металлическое пролетное строение с ортотропной плитой. При наличии полного комплекта технической документации и материалов обследования	Сечение у опоры	6,0	1 на балку или коробку в каждом пролете

(продолжение следует)

Таблица С.1 (продолжение)

Особенности конструкции и материал рассчитываемого пролетного строения	Проверяемое сечение (число точек проверки в проверяемом сечении согласно CP D.02.26)	Коэффициент сложности расчета сечения K_{cp}	Рекомендуемое число проверяемых сечений
Неразрезное металлическое пролетное строение с ортотропной плитой. При отсутствии проектной документации, содержащей информацию о реализованном конструктивном исполнении и технологии монтажа	Сечение в пролете	8,0	2-3 на балку или коробку в каждом пролете
Неразрезное металлическое пролетное строение с ортотропной плитой. При отсутствии проектной документации, содержащей информацию о реализованном конструктивном исполнении и технологии монтажа	Сечение у опоры	8,0	1-2 на балку или коробку в каждом пролете
Металлическое пролетное строение из сквозных ферм	Элементы главных панно	4,0	2 на каждый проверяемый элемент
Металлическое пролетное строение из сквозных ферм	Металлические балки проезжей части	5,0	2 на каждый проверяемый элемент
Металлическое пролетное строение из сквозных ферм	Плита проезжей части	4,0	2 на каждый проверяемый отсек плиты
Деревянные пролетные строения			
Любые деревянные пролетные строения. При наличии полного комплекта технической документации и материалов обследования	Выбирается индивидуально	1,5	Определяется индивидуально
Пролетные строения сложных конструктивных схем индивидуального проектирования			
Арочные мосты. При наличии полного комплекта технической документации и материалов обследования	Выбирается индивидуально	6,0	Определяется индивидуально
Арочные мосты. При отсутствии проектной документации, содержащей информацию о реализованном конструктивном исполнении и порядке монтажа	Выбирается индивидуально	12,0	Определяется индивидуально
Вантовые и висячие мосты. При наличии полного комплекта технической документации и материалов обследования.	Выбирается индивидуально	8,0	Определяется индивидуально
Вантовые и висячие мосты. При отсутствии проектной документации, содержащей информацию о реализованном конструктивном исполнении и порядке монтажа	Выбирается индивидуально	16,0	Определяется индивидуально
Железобетонные пролетные строения сложных статических схем. При наличии полного комплекта технической документации и материалов обследования	Выбирается индивидуально	10,0	Определяется индивидуально

(продолжение следует)

Таблица С.1 (продолжение)

Особенности конструкции и материал рассчитываемого пролетного строения	Проверяемое сечение (число точек проверки в проверяемом сечении согласно СР D.02.26)	Коэффициент сложности расчета сечения K_{cp}	Рекомендуемое число проверяемых сечений
Железобетонные пролетные строения сложных статических схем. При отсутствии проектной документации, содержащей информацию о реализованном конструктивном исполнении и порядке монтажа	Расчет грузоподъемности невозможен		
Примечание - Число точек проверки дано для конструкции/элементов без дефектов/разрушений. Если конструкции/элементы имеют дефекты/разрушения, то расчеты грузоподъемности выполняют с учетом их влияния на грузоподъемность, при этом количество точек проверки может быть больше.			

Библиография

[1] СНиП 2.05.03 – 84* Мосты и трубы.

[2] ОДМ 218.3.001-2010 Рекомендации по диагностике активной коррозии арматуры в железобетонных конструкциях мостовых сооружений на автомобильных дорогах методом потенциалов полуэлемента

[3] СНиП 3.01.03-84 Геодезические работы в строительстве

[4] СНиП 3.06.07-86 Мосты и трубы. Правила обследований и испытаний.

[5] GOST 12730.2-78 Бетоны. Метод определения влажности

[6] GOST 12730.5 Бетоны. Методы определения водонепроницаемости

[7] GOST 22904-93 Конструкции железобетонные. Магнитный метод определения толщины защитного слоя бетона и расположения арматуры

[8] SR 3518:2009 Încercări pe betoane. Determinarea rezistenței la îngheț-dezgheț prin măsurarea variației rezistenței la compresiune și/sau modulului de elasticitate dinamic relativ

[9] NP 137-2014 Normativ privind evaluarea in-situ a rezistenței. betonului din construcțiile existente

Содержание

Введение	36
1 Область применения	37
2 Нормативные ссылки	37
3 Термины и определения	38
4 Общие положения	41
5 Расчет трудозатрат на типовой состав основных работ по обследованию/ диагностике искусственных сооружений.....	43
6 Расчет трудозатрат на дополнительные работы при обследовании/диагностике искусственных сооружений	50
Приложение А (нормативное). Трудозатраты на определенные виды дополнительных работ .	53
Приложение В (нормативное). Трудозатраты при проведении магнитной дефектоскопии элементов искусственных сооружений	65
Приложение С (справочное). Коэффициенты сложности и количество проверяемых сечений при расчетах грузоподъемности искусственных сооружений	68
Библиография.	73

Membrii Comitetului tehnic pentru normare tehnică și standardizare în construcții CT-C L(01,02) „Economia construcțiilor” care au acceptat proiectul documentului normativ:

Președinte	Vasca Grigore
Secretar	Cucerca Aliona
Reprezentant al MIDR	Popov Artiom
Membri	Anii Ruslan
	Vatamanu Iurie
	Mîslîțchi Alexandr
	Bejan Sergiu
	Buznea Ala

Utilizatorii documentului normativ sunt responsabili de aplicarea corectă a acestuia. Este important ca utilizatorii documentelor normative să se asigure că sunt în posesia ultimei ediții și a tuturor amendamentelor.

Informațiile referitoare la documentele normative (data aplicării, modificării, anulării etc.) sunt publicate în "Monitorul Oficial al Republicii Moldova", Catalogul documentelor normative în construcții, în publicații periodice ale organului central de specialitate al administrației publice în domeniul construcțiilor, pe Portalul Național "e-Documente normative în construcții" (www.ednc.gov.md), precum și în alte publicații periodice specializate (numai după publicare în Monitorul Oficial al Republicii Moldova, cu prezentarea referințelor la acesta).

Amendamente după publicare:

Indicativul amendamentului	Publicat	Punctele modificate

Ediție oficială

**COD PRACTIC ÎN CONSTRUCȚII
CP L.01.16:2023**

**"Prețuri de referință pentru lucrări de inspectare, diagnosticare, încercare, stabilirea stării
tehnice a lucrărilor de artă (poduri, podețe) amplasate pe drumuri"**
Responsabil de ediție ing. G. Curilina

Tiraj 100 ex. Comanda nr.

**Tipărit ICȘC "INCERCOM" Î.S.
Str. Independenței 6/1
www.incercom.md**