

საქართველოს სტანდარტი

სსკ: 91.010.30; 91.080.20; 93.040

ევროკოდი 5: ხის კონსტრუქციების დაპროექტება - ნაწილი 2: ხიდები

საინფორმაციო ნაწილი. სრული ტექსტის სანახავად შეიძინეთ სტანდარტი.

საინფორმაციო მონაცემები

1. **შემოტანილია:** საქართველოს ეკონომიკისა და მდგრადი განვითარების სამინისტროს სამშენებლო პოლიტიკის დეპარტამენტის მიერ. განხილულია სტანდარტიზაციის ტექნიკური კომიტეტის ტკ 5-ის „მშენებლობა და მომეტებული საფრთხის შემცველი ობიექტები“ მიერ.

2. **მიღებულია:** სსიპ - საქართველოს სტანდარტებისა და მეტროლოგიის ეროვნული სააგენტოს გენერალური დირექტორის 05/12/2023 წლის №98 განკარგულებით სტანდარტიზაციის ტექნიკური კომიტეტის ტკ 5-ის „მშენებლობა და მომეტებული საფრთხის შემცველი ობიექტები“ №25 გადაწყვეტილების საფუძველზე.

3. **დაშვებულია საქართველოს ტერიტორიაზე გამოქმედოდ:** საქართველოს მთავრობის 2023 წლის 17 ოქტომბრის № 412 დადგენილებით.

4. პირველად

5. **რეგისტრირებულია:** სსიპ - საქართველოს სტანდარტებისა და მეტროლოგიის ეროვნული სააგენტოს საქართველოს სტანდარტების რეესტრში 05/12/2023 წლის №268-1.1-00490

სარჩევი

წინასიტყვაობა.....5

ნაწილი 1 ზოგადი მიმოხილვა10

 1.1 მოქმედების ფარგლები.....10

 1.1.1 ენ 1995-ის მოქმედების ფარგლები10

 1.1.2 ენ 1995-2-ის მოქმედების ფარგლები.....11

 1.2 ნორმატიულ დოკუმენტებზე მითითებები11

 1.3 ამოსავალი დებულებები.....12

 1.4 განსხვავება პრინციპებსა და გამოყენების წესებს შორის.....13

 1.5 განმარტებები.....13

 1.5.1 ზოგადი მიმოხილვა.....13

 1.5.2 ენ 1995-2-ში გამოყენებული დამატებითი ტერმინები და განმარტებები.....13

 1.6 ენ 1995-2-ში გამოყენებული სიმბოლოები.....15

ნაწილი 2 დაპროექტების საფუძვლები19

 2.1 ძირითადი მოთხოვნები19

 2.2 ზღვრულ მდგომარეობაზე დაპროექტების პრინციპები.....19

 2.3 ძირითადი ცვლადები.....19

 2.3.1 ზემოქმედებები და გარემოს გავლენა.....19

 2.4 კერძო კოეფიციენტის მეთოდით შემოწმება20

 2.4.1 მასალის თვისების საანგარიშო მნიშვნელობა.....20

ნაწილი 3 მასალის თვისებები21

ნაწილი 4 ხანგამძლეობა22

 4.1 ხის მასალა.....22

 4.2 კოროზიისადმი წინაღობა.....22

 4.3 ხის ფენილების ჰერმეტიკულად დაცვა წყლისგან.....23

ნაწილი 5 კონსტრუქციული ანალიზის საფუძვლები24

 5.1 ლამინირებული ფენილის ფურცლები.....24

 5.1.1 ზოგადი მიმოხილვა.....24

 5.1.2 შეყურსული ვერტიკალური დატვირთვები.....24

 5.1.3 გამარტივებული ანალიზი.....26

 5.2 კომპოზიტური ელემენტები.....26

საინფორმაციო ნაწილი. სრული ტექსტის სანახავად შეიძინეთ სტანდარტი.

5.3 ხისა და ბეტონის კომპოზიტიური ელემენტები	26
ნაწილი 6 აბსოლუტური ზღვრული მდგომარეობები.....	28
6.1 ფენილის ფილების.....	28
6.1.1 სისტემის სიმტკიცე	28
6.1.2 ფენილის ძაბვით ლამინირებული ფირფიტები	29
6.2 დადლილობა.....	31
ნაწილი 7 საექსპლუატაციო ზღვრული მდგომარეობები	32
7.1 ზოგადი მიმოხილვა.....	32
7.2 ჩაღუნვების ზღვრული მნიშვნელობები	32
7.3 რხევები.....	32
7.3.1 ქვეითად მოსიარულეთა გადაადგილებით გამოწვეული რხევები.....	32
7.3.2 ქართ გამოწვეული რხევები.....	33
ნაწილი 8 შეერთებები.....	33
8.1 ზოგადი მიმოხილვა.....	33
8.2 ხის ბეტონთან შეერთებები კომპოზიტურ კოჭებში.....	33
8.2.1 გვერდულად დატვირთული სოგმანის ტიპის სამაგრები	33
8.2.2 ნარანდიანი შეერთებები	34
ნაწილი 9 კონსტრუქციული დეტალიზება და კონტროლი	34
A დანართი (ინფორმაციული).....	35
დადლილობაზე შემოწმება.....	35
A.1 ზოგადი მიმოხილვა.....	35
A.2 დადლილობითი დატვირთვა.....	36
A.3 დადლილობის შემოწმება	36
B დანართი (ინფორმაციული)	39
ქვეითად მოსიარულეთა მიერ გამოწვეული რხევები	39
B.1 ზოგადი მიმოხილვა.....	39
B.2 ვერტიკალური რხევები	39
B.3 ჰორიზონტალური რხევები.....	40

საინფორმაციო ნაწილი. სრული ტექსტის სანახავად შეიძინეთ სტანდარტი.

წინასიტყვაობა

წინამდებარე დოკუმენტი ენ 1995, ევროკოდი 5: ხის კონსტრუქციების დაპროექტება - ნაწილი 2: ხიდები მოამზადა „კონსტრუქციული ევროკოდების“ სენ/TC250 ტექნიკურმა კომიტეტმა, რომლის სამდივნოს ხელმძღვანელობს ბრიტანეთის სტანდარტების ინსტიტუტი (BSI - British Standards Institution).

აღნიშნულ ევროპულ სტანდარტს უნდა მიენიჭოს ეროვნული სტანდარტის სტატუსი იდენტური ტექსტის გამოქვეყნების ან მისი დამტკიცების საფუძველზე, არაუგვიანეს, 2005 წლის მაისისა, ხოლო მასთან შეუსაბამო ეროვნულ სტანდარტები ამოღებული უნდა იყოს, არაუგვიანეს, 2010 წლის მარტისა.

ეს ევროკოდი ჩაანაცვლებს შემდეგ დოკუმენტს: ENV 1995-2:1997.

სენ/TC250 პასუხისმგებელია ყველა კონსტრუქციულ ევროკოდზე.

სენ/სენელეკ-ის შიგა რეგულაციების მიხედვით, წინამდებარე ევროპული სტანდარტის დანერგვა სავალდებულოა შემდეგი ქვეყნების სტანდარტიზაციის ეროვნული ორგანოებისთვის: ავსტრია, ბელგია, გაერთიანებული სამეფო, გერმანია, დანია, ესპანეთი, ესტონეთი, ირლანდია, ისლანდია, იტალია, კვიპროსი, ლატვია, ლიეტუვა, ლუქსემბურგი, მალტა, ნიდერლანდები, ნორვეგია, პოლონეთი, პორტუგალია, საბერძნეთი, საფრანგეთი, სლოვაკეთი, სლოვენია, უნგრეთი, ფინეთი, შვედეთი, შვეიცარია და ჩეხეთის რესპუბლიკა.

ევროკოდის პროგრამის წინაპირობები

1975 წელს ევროპის თანამეგობრობის კომისიამ ხელშეკრულების 95-ე მუხლის საფუძველზე გადაწყვიტა, შეემუშავებინა სამშენებლო საქმიანობის სფეროში სამოქმედო პროგრამა. პროგრამა მიზნად ისახავდა ვაჭრობაში ტექნიკური ბარიერების მოხსნასა და ტექნიკური სპეციფიკაციების ჰარმონიზებას.

აღნიშნული სამოქმედო პროგრამის ფარგლებში ევროპის თანამეგობრობის კომისიამ წარმოადგინა ინიციატივა, სამშენებლო სამუშაოების შესასრულებლად შეემუშავებინა ჰარმონიზებული ტექნიკური წესები, რომლებიც პირველ ეტაპზე წევრ ქვეყნებში არსებული ეროვნული რეგულაციების ალტერნატივად დაინერგებოდა და საბოლოოდ მათ ჩაანაცვლებდა.

წევრი ქვეყნების წარმომადგენლებისგან შემდგარ მმართველ კომიტეტთან თანამშრომლობით ევროპის თანამეგობრობის კომისია თხუთმეტი წლის განმავლობაში ამუშავებდა ევროკოდების პროგრამას, რის შედეგადაც 1980-იან წლებში გამოიცა პირველი თაობის ევროკოდები.

1989 წელს კომისიამ ევროკავშირისა (EU) და ევროპის თავისუფალი ვაჭრობის ასოციაციის (EFTA) წევრ ქვეყნებთან ერთად, კომისიასა და სენ-ს შორის არსებული შეთანხმების საფუძველზე,¹ მიიღო გადაწყვეტილება, მანდატების სერიებით გადაეცა სენ-ისთვის ევროკოდების მომზადებისა და გამოქვეყნების ვალდებულება მომავალში მათთვის ევროპული სტანდარტების (ენ) სტატუსის მისანიჭებლად. ამგვარად, ევროკოდები პირდაპირ უკავშირდება ევროსაბჭოს იმ დირექტივებსა და/ან ევროკომისიის იმ გადაწყვეტილებებში განსაზღვრულ პირობებს, რომლებიც ევროპული სტანდარტების საკითხებს არეგულირებს (მაგ., ევროსაბჭოს დირექტივა 89/106/EEC მშენებლობის პროდუქტის შესახებ (CPD), ევროსაბჭოს დირექტივები 93/37/EEC, 92/50/EEC და 89/440/EEC სამოქალაქო ნაგებობებისა და სერვისების შესახებ და მათი ანალოგი ევროპის თავისუფალი ვაჭრობის ასოციაციის დირექტივები, რომლებიც შეიქმნა შიგა ბაზრის ჩამოყალიბების მიზნით).

კონსტრუქციული ევროკოდის პროგრამა შედგება შემდეგი სტანდარტებისგან:

ენ 1990	ევროკოდი:	კონსტრუქციული დაპროექტების საფუძვლები
ენ 1991	ევროკოდი 1:	ზემოქმედებები კონსტრუქციებზე
ენ 1992	ევროკოდი 2:	ბეტონის კონსტრუქციების დაპროექტება
ენ 1993	ევროკოდი 3:	ლითონის კონსტრუქციების დაპროექტება
ენ 1994	ევროკოდი 4:	ლითონისა და ბეტონის კომპოზიტური კონსტრუქციების დაპროექტება
ენ 1995	ევროკოდი 5:	ხის კონსტრუქციების დაპროექტება
ენ 1996	ევროკოდი 6:	ქვის/აგურის წყობის კონსტრუქციების დაპროექტება
ენ 1997	ევროკოდი 7:	გეოტექნიკური დაპროექტება
ენ 1998	ევროკოდი 8:	სეისმომედეგი კონსტრუქციების დაპროექტება
ენ 1999	ევროკოდი 9:	ალუმინის კონსტრუქციების დაპროექტება

ევროკოდის სტანდარტები აღიარებს წევრი სახელმწიფოების მარეგულირებელი ორგანოების პასუხისმგებლობას და იცავს მათ უფლებებს, დაადგინონ ეროვნულ დონეზე უსაფრთხოების მარეგულირებელი პარამეტრები, რომლებიც განსხვავდება სხვადასხვა სახელმწიფოში.

¹ შეთანხმება ევროპის თანამეგობრობის კომისიასა და ევროპის სტანდარტიზაციის კომიტეტს (CEN) შორის ევროკოდებზე მუშაობის შესახებ, რომლებიც ეხება შენობებისა და სამოქალაქო ნაგებობების დაპროექტებას (BC/CEN/03/89).

ევროკოდების სტატუსი და გამოყენების სფერო

ევროკავშირისა და ევროპის თავისუფალი ვაჭრობის ასოციაციის წევრი სახელმწიფოები აღიარებენ ევროკოდებს სახელმძღვანელო დოკუმენტად:

- როგორც საშუალებას სამშენებლო და სამოქალაქო საინჟინრო ნაგებობების საბჭოს დირექტივის 89/106/EEC აუცილებელ მოთხოვნებთან შესაბამისობის დასამტკიცებლად, კერძოდ, აუცილებელი მოთხოვნა N1 - მექანიკური წინააღმდეგობა და აუცილებელი მოთხოვნა N2 - უსაფრთხოება ხანძრისას;
- როგორც საფუძველს სამშენებლო სამუშაოებისა და შესაბამისი საინჟინრო მომსახურების შესახებ კონტრაქტების განსაზღვრისათვის;
- როგორც ჩარჩოს მშენებლობის პროდუქტისათვის ჰარმონიზებული ტექნიკური სპეციფიკაციების შესაქმნელად (ენ და ETA).

ვინაიდან ევროკოდები ეხება საკუთრივ სამშენებლო სამუშაოებს, პირდაპირ უკავშირდება CPD-ს მე-12 მუხლში მოცემულ განმარტებით დოკუმენტებს,² თუმცა ისინი განსხვავდებიან ჰარმონიზებული პროდუქტის სტანდარტებისაგან.³ ამიტომ ტექნიკურ სპეციფიკაციებსა და ევროკოდებს შორის სრული შესაბამისობის მისაღწევად პროდუქტის სტანდარტებზე მომუშავე სენ-ის ტექნიკურმა კომიტეტმა და/ან EOTA-ს სამუშაო ჯგუფებმა საჭიროა ადეკვატურად განიხილონ ევროკოდთან დაკავშირებული ტექნიკური ასპექტები.

ევროკოდის სტანდარტები უზრუნველყოფს კონსტრუქციული დაპროექტების საერთო წესებს ყოველდღიური გამოყენებისათვის მთლიანი კონსტრუქციებისა და მათი შემადგენელი კომპონენტების დასაპროექტებლად როგორც ტრადიციული, ისე ინოვაციური გზით. არასტანდარტული სახის მშენებლობა ან დაპროექტების პირობები ევროკოდში ცალკე განხილული არ არის, ამიტომ ასეთ შემთხვევაში დამპროექტებელმა უნდა მოითხოვოს ექსპერტის ჩართვა და გაითვალისწინოს მისი რეკომენდაციები.

² CPD-ს 3.3 მუხლის მიხედვით, ჰარმონიზებული EN-ისა და ETAG/ETA-სთვის მანდატებსა და ძირითად მოთხოვნებს შორის შესაბამისობისთვის ძირითად მოთხოვნებს (ER) უნდა მიეცეს კონკრეტული ფორმა განმარტებით დოკუმენტებში.

³ CPD-ს მე-12 მუხლის მიხედვით, განმარტებითმა დოკუმენტმა უნდა:

- a) მისცეს ძირითად მოთხოვნებს კონკრეტული ფორმა ტერმინოლოგიისა და ტექნიკური ბაზის ჰარმონიზებითა და საჭიროებისას თითოეული მოთხოვნისათვის კლასების ან დონეების მითითებით;
- b) განსაზღვროს მოთხოვნის ამ კლასებისა და დონეების ტექნიკურ სპეციფიკაციებთან კორელაციის მეთოდები, მაგ., გაანგარიშებისა და დამტკიცების მეთოდები, დაპროექტების ტექნიკური წესები და ა.შ.;
- c) შეასრულოს სახელმძღვანელო დოკუმენტის ფუნქცია ევროპული ტექნიკური ატესტაციებისათვის ჰარმონიზებული სტანდარტებისა და სახელმძღვანელო პრინციპების შესამუშავებლად.

ევროკოდები სინამდვილეში ერთნაირ ფუნქციას ასრულებს ER1-სა და ER2-ის ნაწილში.

საინფორმაციო ნაწილი. სრული ტექსტის სანახავად შეიძინეთ სტანდარტი.

ეროვნული სტანდარტები ევროკოდების დანერგვისათვის

ეროვნული სტანდარტები, რომლებიც მიზნად ისახავს ევროკოდების დანერგვას, უნდა მოიცავდეს ევროკოდის სენ-ის მიერ გამოქვეყნებულ სრულ ტექსტს (*ყველა დანართის ჩათვლით*), რომელსაც შეიძლება დაერთოს ეროვნული თავფურცელი, წინასიტყვაობა და ეროვნული დანართი.

ეროვნული დანართი შეიძლება მოიცავდეს ინფორმაციას მხოლოდ იმ პარამეტრების შესახებ, რომლებიც არჩევითია ევროკოდში და ცნობილია ეროვნულ პარამეტრებად ასაშენებელი შენობებისა და სამოქალაქო ნაგებობების დასაპროექტებლად, კერძოდ:

- მნიშვნელობები და/ან კლასები, რომელთა ალტერნატივებიც მოცემულია ევროკოდში;
- გამოსაყენებელი მნიშვნელობები, რომელთა მხოლოდ სიმბოლოებია მოცემული ევროკოდში;
- წევრი ქვეყნისათვის დამახასიათებელი სპეციფიკური მონაცემები (*გეოგრაფიული, კლიმატური და ა.შ.*), მაგალითად, თოვლის რუკა;
- გამოსაყენებელი პროცედურა, რომლის ალტერნატიული პროცედურებიც მოცემულია ევროკოდში;
- გადაწვეტილებები ინფორმაციული დანართების გამოყენების შესახებ;
- მითითებები შესაბამის დამატებით ინფორმაციაზე, რომელიც მომხმარებელს გაუადვილებს ევროკოდის გამოყენებას.

ევროკოდებსა და პროდუქტის ჰარმონიზებულ ტექნიკურ სპეციფიკაციებს (ენ და ETA) შორის კავშირი

მშენებლობის პროდუქტის ჰარმონიზებული ტექნიკური სპეციფიკაციები უნდა შეესაბამებოდეს სამუშაოების ტექნიკურ წესებს.⁴ გარდა ამისა, ევროკოდებში მოცემული ყველა ინფორმაცია, რომლებიც თან ახლავს მშენებლობის პროდუქტის CE-მარკირებას, მკაფიოდ უნდა მიუთითებდეს, ეროვნულ დონეზე დადგენილი რომელი პარამეტრია გათვალისწინებული.

დამატებითი სპეციფიკური ინფორმაცია ენ 1995-2-ის შესახებ

ენ 1995-ში მოცემულია პრინციპები და მოთხოვნები ხის ხიდების უსაფრთხოებისათვის, საექსპლუატაციო ვადისა და ხანგამძლეობისათვის. ენ 1995 ეფუძნება ზღვრული

⁴ იხ. CPD-ს მუხლები 3.3 და 12, ასევე, ID 1-ის შემდეგი პუნქტები: 4.2; 4.3.1; 4.3.2 და 5.2.

საინფორმაციო ნაწილი. სრული ტექსტის სანახავად შეიძინეთ სტანდარტი.

მდგომარეობის კონცეფციას, რომელიც კერძო კოეფიციენტის მეთოდთან ერთად გამოიყენება.

ახალი კონსტრუქციების დასაპროექტებლად ენ 1995-2 განკუთვნილია ენ 1995-1-1-თან, ენ 1990:2002-სა და ენ 1991-ის შესაბამის ნაწილებთან ერთად პირდაპირი გამოყენებისათვის.

რეკომენდებულია კერძო კოეფიციენტებისა და საიმედოობის სხვა პარამეტრების რიცხვითი მნიშვნელობების გამოყენება ძირითად მნიშვნელობებზე, რომლებიც უზრუნველყოფს საიმედოობის მისაღებ დონეს. მნიშვნელობები შეირჩა სამშენებლო სამუშაოების შესრულებისა და ხარისხის მართვის სათანადო დონის გათვალისწინებით. თუ სენ/TC მიერ ენ 1995-2 გამოიყენება როგორც ძირითადი დოკუმენტი, აღებული უნდა იყოს იგივე მნიშვნელობები.

ენ 1995-2-ის ეროვნული დანართი

ამ სტანდარტში მოცემულია ალტერნატიული პროცედურები, მნიშვნელობები და რეკომენდაციები შენიშვნებთან ერთად, რომლებშიც მითითებულია, თუ სად უნდა გაკეთდეს ეროვნული არჩევანი. მაშასადამე, ენ 1995-2-ის დანერგვისათვის ეროვნულ სტანდარტს უნდა ჰქონდეს ეროვნული დანართი, რომელიც უნდა მოიცავდეს ყველა ეროვნულ პარამეტრს, რომლებიც ცალკეულ ქვეყანაში ხიდების დაპროექტებისთვის უნდა გამოიყენებოდეს.

ეროვნულ დანართში დასაშვებია განისაზღვროს ენ 1995-2-ში მოცემული შემდეგი პუნქტები:

- 2.3.1.2(1) დატვირთვის ხანგრძლივობის კლასიფიკაცია;
- 2.4.1 მასალის თვისებების კერძო კოეფიციენტი;
- 7.2 ჩალუნვის ზღვრული მნიშვნელობები;
- 7.3.1(2) მილევის კოეფიციენტები.

საინფორმაციო ნაწილი. სრული ტექსტის სანახავად შეიძინეთ სტანდარტი.