

საქართველოს სტანდარტი

სსკ: 91.010.30; 91.080.40

ევროკოდი 2 - ბეტონის კონსტრუქციების დაპროექტება - ნაწილი 1-1:
ზოგადი წესები და წესები შენობებისთვის

© სსიპ-საქართველოს სტანდარტებისა და მეტროლოგიის ეროვნული სააგენტო

2025

წინამდებარე სტანდარტის ნებისმიერი ფორმით გავრცელება სააგენტოს წერილობითი
ნებართვის გარეშე აკრძალულია

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 2025 წლის 22 აგვისტოს № 61 განკარგულებით სტანდარტიზაციის ტექნიკური კომიტეტის ტკ 5-ის „მშენებლობა და მომეტებული საფრთხის შემცველი ობიექტები“ № 26 გადაწყვეტილების საფუძველზე.

3 წინამდებარე სტანდარტი წარმოადგენს სტანდარტიზაციის ევროპული კომიტეტის (ენ) სტანდარტის ენ 1992-1-1:2004 „ევროკოდი 2: ბეტონის კონსტრუქციების დაპროექტება- ნაწილი 1-1: ზოგადი წესები და წესები შენობებისთვის“ იდენტურ თარგმანს (IDT).

4 პირველად

5 რეგისტრირებულია: სსიპ - საქართველოს სტანდარტებისა და მეტროლოგიის ეროვნული სააგენტოს საქართველოს სტანდარტების რეესტრში 2025 წლის 22 აგვისტოს №268-1.1-00517

საინფორმაციო ნაწილი. სრული ტექსტის სანახავად შეიძინეთ სტანდარტი.

სარჩევი

ეროვნული სტანდარტები ევროკოდების დანერგვისათვის19

დამატებითი სპეციფიკური ინფორმაცია ენ 1992-1-1-ის შესახებ.....20

ნაწილი 1 ზოგადი მიმოხილვა.....23

1.1 მოქმედების ფარგლები.....23

1.1.2 ენ 1992-1-1-ის მოქმედების ფარგლები24

1.2 ნორმატიულ დოკუმენტებზე მითითებები25

1.2.1 ზოგადი სახელმძღვანელო სტანდარტები25

1.2.2 სხვა სახელმძღვანელო სტანდარტები25

1.3 ამოსავალი დებულებები26

1.4 განსხვავება პრინციპებსა და გამოყენების წესებს შორის.....26

1.5.2 ენ 1992-1-1-ში გამოყენებული დამატებითი ტერმინები და განმარტებები27

1.5.2.1 ბეტონის ანაკრები კონსტრუქციები27

1.5.2.2 დაუარმატურებელი ან მსუბუქად დაარმატურებული ბეტონის ელემენტები27

1.5.2.3 ბეტონთან შეჭიდულობის არმქონე და დამაბული გარე არმატურის ელემენტები27

1.5.2.4 წინასწარდამაბვა27

1.6 სიმბოლოები28

ნაწილი 2 დაპროექტების საფუძვლები34

2.1 მოთხოვნები.....34

2.1.1 ძირითადი მოთხოვნები34

2.1.2 საიმედოობის მართვა.....34

2.1.3 საანგარიშო საექსპლუატაციო ვადა, ხანგამძლეობა და ხარისხის მართვა34

2.2 ზღვრულ მდგომარეობაზე დაპროექტების პრინციპები.....35

2.3 ძირითადი ცვლადები.....35

2.3.1 ზემოქმედებები და გარემოს გავლენა.....35

2.3.1.1 ზოგადი მიმოხილვა.....35

2.3.1.2 თერმული ეფექტები36

2.3.1.3 არათანაბარი დაჯდომები/მომრაობები.....36

2.3.1.4 წინასწარდამაბვა37

2.3.2 მასალისა და პროდუქტის თვისებები37

2.3.2.1 ზოგადი მიმოხილვა.....37

2.3.2.2 შეკლება და ცოცვალობა.....37

2.3.3 ბეტონის დეფორმაციები38

საინფორმაციო ნაწილი. სრული ტექსტის სანახავად შეიძინეთ სტანდარტი.

2.3.4	გეომეტრიული მახასიათებლები.....	38
2.3.4.1	ზოგადი მიმოხილვა.....	38
2.3.4.2	დამატებითი მოთხოვნები ადგილზე ჩასხმული ხიმინჯებისათვის	39
2.4	კერძო კოეფიციენტის მეთოდით შემოწმება	39
2.4.1	ზოგადი მიმოხილვა.....	39
2.4.2	საანგარიშო მნიშვნელობები	39
2.4.2.1	კერძო კოეფიციენტი შეკლების ზემოქმედებისათვის.....	39
2.4.2.2	კერძო კოეფიციენტები წინასწარდამაბვისათვის	39
2.4.2.3	დაღლილობითი დატვირთვების კერძო კოეფიციენტი.....	40
2.4.2.4	მასალების კერძო კოეფიციენტები	40
2.4.2.5	სადირკვლების მასალების კერძო კოეფიციენტები.....	41
2.4.3	ზემოქმედებების შეხამებები	41
2.4.4	სტატიკური წონასწორობის (EQU) შემოწმება	42
2.5	გამოცდით დაპროექტება	42
2.6	დამატებითი მოთხოვნები სადირკვლებისათვის.....	42
2.7	მოთხოვნები სამაგრებისთვის	43
ნაწილი 3	მასალები.....	44
3.1	ბეტონი.....	44
3.1.1	ზოგადი მიმოხილვა.....	44
3.1.2	სიმტკიცე	44
3.1.3	დრეკადი დეფორმაცია	46
3.1.4	ცოცვადობა და შეკლება.....	49
3.1.5	ძაბვა-დეფორმაციის დამოკიდებულება არაწრფივი კონსტრუქციული ანალიზისთვის.....	54
3.1.6	კუმშვისა და გაჭიმვის საანგარიშო სიმტკიცე	54
3.1.8	ღუნვისას გაჭიმვის სიმტკიცე.....	57
3.1.9	შემოზღუდული ბეტონი	58
3.2	საარმატურო ლითონი	58
3.2.1	ზოგადი მიმოხილვა.....	58
3.2.2	თვისებები	59
3.2.3	სიმტკიცე	60
3.2.4	დამყოლობის მახასიათებლები.....	60
3.2.5	შედულება	61
3.2.6	დაღლილობა.....	62

3.2.7	საანგარიშო დებულებები.....	63
3.3	წინასწარდამაბული ლითონი	64
3.3.1	ზოგადი მიმოხილვა.....	64
3.3.2	თვისებები	65
3.3.3	სიმტკიცე	67
3.3.4	დამყოლობის მახასიათებლები.....	67
3.3.5	დადლილობა.....	68
3.3.6	საანგარიშო დებულებები.....	68
3.3.7	წინასწარდამაბული არმატურის ელემენტები ბუდეებში	69
3.4	მოწყობილობები წინასწარდამაბვისთვის	70
3.4.1	ანკერები და შემაერთებლები	70
3.4.1.1	ზოგადი მიმოხილვა.....	70
3.4.1.2	მექანიკური თვისებები.....	70
3.4.1.2.1	დაანკერებული დამაბული არმატურის ელემენტები	70
3.4.1.2.2	საანკერო მოწყობილობები და დაანკერების ზონები	71
3.4.2	შეჭიდულობის არმქონე დამაბული გარე არმატურის ელემენტები.....	71
3.4.2.1	ზოგადი მიმოხილვა.....	71
3.4.2.2	ანკერები.....	71
ნაწილი 4	ხანგამძლეობა და არმატურის დამცავი შრე.....	72
4.1	ზოგადი მიმოხილვა.....	72
4.2	გარემო პირობები.....	72
4.3	ხანგამძლეობის მოთხოვნები.....	75
4.4	შემოწმების მეთოდები.....	76
4.4.1	ბეტონის დამცავი შრე.....	76
4.4.1.1	ზოგადი მიმოხილვა.....	76
4.4.1.2	cmin მინიმალური დამცავი შრე.....	76
4.4.1.3	დაპროექტებისას გადახრის დაშვება	80
ნაწილი 5	კონსტრუქციული ანალიზი.....	82
5.1	ზოგადი მიმოხილვა.....	82
5.1.1	ზოგადი მოთხოვნები.....	82
5.1.2	სპეციალური მოთხოვნები საძირკვლებისთვის	83
5.1.3	დატვირთვის შემთხვევები და შეხამებები	83
5.1.4	მეორე რიგის ეფექტები.....	84

5.2	გეომეტრიული დეფექტები	84
5.3	კონსტრუქციის იდეალიზება	88
5.3.1	კონსტრუქციული მოდელები საერთო ანალიზისთვის.....	88
5.3.2	გეომეტრიული მახასიათებლები.....	89
5.3.2.1	თაროების ეფექტური სიგანე (<i>ყველა ზღვრული მდგომარეობა</i>).....	89
5.3.2.2	შენობებში კოჭებისა და ფილების ეფექტური მალი	90
5.4	წრფივი დრეკადი ანალიზი	92
5.5	წრფივი დრეკადი ანალიზი შეზღუდული გადანაწილებით	93
5.6	პლასტიკურ სტადიაზე ანალიზი	94
5.6.1	ზოგადი მიმოხილვა.....	94
5.6.2	კოჭების, ჩარჩოებისა და ფილების პლასტიკურ სტადიაზე ანალიზი.....	94
5.6.3	მობრუნების უნარი.....	95
5.6.4	ირიბანებისა და კავშირების მოდელებით ანალიზი.....	97
5.7	არაწრფივი ანალიზი	97
5.8	მეორე რიგის ეფექტების ღერძული დატვირთვით ანალიზი	98
5.8.1	განმარტებები.....	98
5.8.2	ზოგადი მიმოხილვა.....	99
5.8.3	გამარტივებული კრიტერიუმები მეორე რიგის ეფექტებისთვის	100
5.8.3.1	განცალკევებული ელემენტების მოქნილობის კრიტერიუმი.....	100
5.8.3.2	განცალკევებული ელემენტების მოქნილობა და ეფექტური სიგრძე.....	101
5.8.3.3	მეორე რიგის საერთო ეფექტები შენობებში	103
5.8.4	ცოცვადობა.....	104
5.8.5	ანალიზის მეთოდები.....	105
5.8.6	ზოგადი მეთოდი	105
5.8.7	ნომინალურ სიხისტეზე დაფუძნებული მეთოდი	106
5.8.7.1	ზოგადი მიმოხილვა.....	106
5.8.7.2	ნომინალური სიხისტე	106
5.8.7.3	მომენტის გაზრდის კოეფიციენტი.....	108
5.8.8	ნომინალურ სიმრუდეზე დაფუძნებული მეთოდი	109
5.8.8.1	ზოგადი მიმოხილვა.....	109
5.8.8.2	მლუნავი მომენტები.....	110
5.8.8.3	სიმრუდე.....	111
5.8.9	ორღერძა ღუნვა.....	112

5.9	მოქნილი კოჭების განივი არამდგრადობა.....	114
5.10	წინასწარდამაბული ელემენტები და კონსტრუქციები	115
5.10.1	ზოგადი მიმოხილვა.....	115
5.10.2	წინასწარდამაბვის ძალა გაჭიმვისას	116
5.10.2.1	დამაბვის მაქსიმალური ძალა.....	116
5.10.2.2	ბეტონის ძაბვის შეზღუდვა.....	117
5.10.2.3	გაზომვები	118
5.10.3	წინასწარდამაბვის ძალა	118
5.10.4	წინასწარდამაბვის მყისიერი დანაკარგები წინასწარი გაჭიმვისთვის.....	119
5.10.5	წინასწარდამაბვის მყისიერი დანაკარგები შემდგომი გაჭიმვისთვის	119
5.10.5.1	ბეტონის მყისიერი დეფორმაციით გამოწვეული დანაკარგები.....	119
5.10.5.2	ხახუნით გამოწვეული დანაკარგები.....	120
5.10.5.3	დანაკარგები დაანკერებებში	121
5.10.6	წინასწარდამაბვის დროზე დამოკიდებული დანაკარგები წინასწარი და შემდგომი გაჭიმვისათვის	121
5.10.7	წინასწარდამაბვის გათვალისწინება ანალიზში	123
5.10.8	წინასწარდამაბვის ეფექტები აბსოლუტური ზღვრული მდგომარეობისას	124
5.10.9	წინასწარდამაბვის ეფექტები საექსპლუატაციო ზღვრული მდგომარეობისას და დაღლილობის ზღვრული მდგომარეობისას	124
5.11	ცალკეული კონსტრუქციული ელემენტების ანალიზი.....	125
ნაწილი 6	აბსოლუტური ზღვრული მდგომარეობები (ULS)	126
6.1	ღუნვა ღერძული ძალით ან ღერძული ძალის გარეშე	126
6.2.1	შემოწმების ზოგადი პროცედურა	127
6.2.2	ელემენტები, რომლებისთვისაც საჭირო არ არის საანგარიშო განივი არმატურა	129
6.2.3	ელემენტები, რომლებისთვისაც საჭიროა საანგარიშო განივი არმატურა	132
6.2.4	ძვრა T-სებრი კვეთების მქონე კედელსა და თაროებს შორის	137
6.2.5	სხვადასხვა დროს ბეტონის ჩასხმებს შორის ზედაპირებს შორის ძვრა	138
6.3	გრეხა	141
6.3.1	ზოგადი მიმოხილვა.....	141
6.3.2	დაპროექტების პროცედურა.....	142
6.3.3	დაბრევით გამოწვეული გრეხა	144
6.4	ჩატეხა.....	145
6.4.1	ზოგადი მიმოხილვა.....	145

6.4.2	დატვირთვის განაწილება და ძირითადი საკონტროლო პერიმეტრი	146
6.4.3	ჩატებისას ჭრის გაანგარიშება	150
6.4.4	განივი არმატურის არმქონე ფილებისა და სვეტების ფუძეების ჩატებისას ჭრისადმი წინაღობა.....	155
6.4.5	განივი არმატურის მქონე ფილებისა და სვეტის ფუძეების ჩატებისას ჭრისადმი წინაღობა 156	
6.5	ირიბანების და კავშირების მოდელებით დაპროექტება	158
6.5.1	ზოგადი მიმოხილვა	158
6.5.2	ირიბანები	158
6.5.3	კავშირები	159
6.5.4	კვანძები	160
6.6	დაანკერებები და პირგადადებით შეერთებები	163
6.7	ნაწილობრივ დატვირთული ზონები	164
6.8	დადლილობა.....	165
6.8.1	შემოწმების პირობები	165
6.8.2	შიგა ძალები და ძაბვები დადლილობაზე შემოწმებისათვის	165
6.8.3	ზემოქმედებების შეხამება.....	166
6.8.4	საარმატურო და წინასწარდაძაბული ლითონის შემოწმების პროცედურა.....	167
6.8.5	შემოწმება დაზიანების ეკვივალენტური ძაბვის დიაპაზონით	170
6.8.6	სხვა შემოწმებები	170
6.8.7	ბეტონის შემოწმება კუმშვისას ან ძვრისას.....	171
ნაწილი 7	საექსპლუატაციო ზღვრული მდგომარეობები (SLS).....	174
7.1	ზოგადი მიმოხილვა	174
7.2	ძაბვის შეზღუდვა	174
7.3	დაბზარვის კონტროლი	175
7.3.1	ზოგადი რეკომენდაციები.....	175
7.3.2	დაარმატურების მინიმალური ფართობები	177
7.3.3	დაბზარვის კონტროლი პირდაპირი გაანგარიშების გარეშე.....	181
7.3.4	ბზარის სიგანეების გაანგარიშება	183
7.4	ჩალუნვის კონტროლი	186
7.4.1	ზოგადი რეკომენდაციები.....	186
7.4.2	შემთხვევები, როდესაც შესაძლებელია გაანგარიშებების გამოტოვება.....	187
7.4.3	ჩალუნვის გაანგარიშებით შემოწმება	190

საინფორმაციო ნაწილი. სრული ტექსტის სანახავად შეიძინეთ სტანდარტი.

ნაწილი 8 არმატურისა და წინასწარდამაბული არმატურის ელემენტების დეტალიზება - ზოგადი მიმოხილვა.....193

8.1 ზოგადი მიმოხილვა.....193

8.2 არმატურის ღეროების ბიჯი.....193

8.3 სალუნი ლილვის დასაშვები დიამეტრები მოღუნული არმატურის ღეროებისთვის.....194

8.4 გრძივი არმატურის დაანკერება.....195

8.4.1 ზოგადი მიმოხილვა.....195

8.4.2 შეჭიდულობის აბსოლუტური ძაბვა.....196

8.4.3 დაანკერების ძირითადი სიგრძე.....198

8.4.4 დაანკერების საანგარიშო სიგრძე.....198

8.5 საკიდებისა და განივი არმატურის დაანკერება.....200

8.6 შენადული არმატურის ღეროებით დაანკერება.....201

8.7 პირგადადებით შეერთებები და მექანიკური შემაერთებლები.....203

8.7.1 ზოგადი მიმოხილვა.....203

8.7.2 პირგადადებით შეერთებები.....203

8.7.3 პირგადადებით შეერთების სიგრძე.....204

8.7.4 განივი არმატურა პირგადადებით შეერთების ზონაში.....205

8.7.4.1 განივი არმატურა გაჭიმული არმატურის ღეროებისათვის.....205

8.7.4.2 განივი დაარმატურება მუდმივად შეკუმშული არმატურის ღეროებისათვის.....206

8.7.5 პირგადადებით შეერთებები პერიოდულპროფილიანი მავთულებისგან დამზადებული შედუღებული არმატურის ბადეებისთვის.....207

8.7.5.1 მუშა არმატურის პირგადადებით შეერთებები.....207

8.7.5.2 დამხმარე ან გამანაწილებელი არმატურის პირგადადებით შეერთებები.....208

8.8 დამატებითი წესები დიდი დიამეტრის არმატურის ღეროებისთვის.....209

8.9 არმატურის ღეროების კონა.....210

8.9.1 ზოგადი მიმოხილვა.....210

8.9.2 არმატურის ღეროების კონების დაანკერება.....211

8.9.3 არმატურის ღეროების პირგადადებული კონები.....212

8.10 წინასწარდამაბული არმატურის ელემენტები.....212

8.10.1 წინასწარდამაბული არმატურის ელემენტებისა და არხების განლაგება.....212

8.10.1.1 ზოგადი მიმოხილვა.....212

8.10.1.2 წინასწარდაჭიმული არმატურის ელემენტები.....212

8.10.1.3 შემდგომდაჭიმული არხები.....213

საინფორმაციო ნაწილი. სრული ტექსტის სანახავად შეიძინეთ სტანდარტი.

8.10.2	წინასწარდაჭიმული არმატურის ელემენტების დაანკერება.....	214
8.10.2.1	ზოგადი მიმოხილვა.....	214
8.10.2.2	წინასწარდაბავის გადაცემა.....	215
8.10.2.3	გამჭიმი ძალის დაანკერება აბსოლუტური ზღვრული მდგომარეობისას	216
8.10.3	შემდგომდაჭიმული ელემენტების დაანკერების ზონები.....	218
8.10.4	წინასწარდაბავი არმატურის ელემენტების ანკერები და შემაერთებლები	219
8.10.5	მიმმართველები	219
ნაწილი 9	ელემენტების დეტალიზება და კონკრეტული წესები.....	221
9.1	ზოგადი მიმოხილვა.....	221
9.2	კოჭები.....	221
9.2.1	გრძივი დაარმატურება	221
9.2.1.1	დაარმატურების მინიმალური და მაქსიმალური ფართობები	221
9.2.1.2	დეტალიზების სხვა წესები	222
9.2.1.3	გრძივი გაჭიმული არმატურის საფეხურებრივად განაწილება	223
9.2.1.4	ქვედა დაარმატურების დაანკერება განაპირა საყრდენებზე.....	224
9.2.1.5	ქვედა დაარმატურების დაანკერება შუა საყრდენებზე	225
9.2.2	განივი არმატურა	225
9.2.3	გრეხაზე მომუშავე არმატურა.....	227
9.2.4	ზედაპირის დაარმატურება	228
9.2.5	არაპირდაპირი საყრდენები	228
9.3	მთლიანტანიანი ფილები	229
9.3.1	ღუნვაზე მომუშავე არმატურა.....	229
9.3.1.1	ზოგადი მიმოხილვა.....	229
9.3.1.2	დაარმატურება საყრდენებთან ახლოს ფილებში.....	229
9.3.1.3	კუთხის დაარმატურება	230
9.3.1.4	დაარმატურება თავისუფალ კიდეებთან.....	230
9.3.2	განივი არმატურა	230
9.4	ბრტყელი (ურიგელო) ფილები	231
9.4.1	ფილა შიგა სვეტებთან.....	231
9.4.2	ფილა კიდურ და კუთხის სვეტებთან	231
9.4.3	ჩატეხისას განივი არმატურა.....	232
9.5	სვეტები.....	233
9.5.1	ზოგადი მიმოხილვა.....	233

9.5.2	გრძივი დაარმატურება	234
9.5.3	განივი არმატურა	234
9.6	კედლები	235
9.6.1	ზოგადი მიმოხილვა	235
9.6.2	ვერტიკალური დაარმატურება	235
9.6.3	ჰორიზონტალური დაარმატურება	236
9.6.4	განივი არმატურა	236
9.7	მაღალი კოჭები	236
9.8	საძირკვლები	237
9.8.1	ხიმინჯის როსტვერკები	237
9.8.2	სვეტისა და კედლის წერტილოვანი საძირკვლები	238
9.8.2.1	ზოგადი მიმოხილვა	238
9.8.2.2	არმატურის ღეროების დაანკრება	239
9.8.3	შემკვრელი კოჭები	240
9.8.4	სვეტის ქუსლი კლდოვან ქანზე	240
9.8.5	ნაბურღი ხიმინჯები	241
9.9	წყვეტილი გეომეტრიის ან ზემოქმედების მქონე ზონები	242
9.10	შემკვრელი სისტემები	242
9.10.1	ზოგადი მიმოხილვა	242
9.10.2	შემკვრელების პროპორციულად განაწილება	243
9.10.2.1	ზოგადი მიმოხილვა	243
9.10.2.2	პერიმეტრის შემკვრელები	243
9.10.2.3	შიგა შემკვრელები	244
9.10.2.4	ჰორიზონტალური შემკვრელები სვეტებსა და/ან კედლებთან	245
9.10.2.5	ვერტიკალური შემკვრელები	245
9.10.3	შემკვრელების უწყვეტობა და დაანკრება	246
ნაწილი 10	დამატებითი წესები ანაკრები ბეტონის ელემენტებისა და კონსტრუქციებისათვის 247	
10.1	ზოგადი მიმოხილვა	247
10.1.1	ამ ნაწილში გამოყენებული სპეციალური ტერმინები	247
10.2	დაპროექტების საფუძვლები, ძირითადი მოთხოვნები	248
10.3	მასალები	248
10.3.1	ბეტონი	248

10.3.1.1	სიმტკიცე.....	248
10.3.1.2	ცოცვადობა და შეკლება.....	249
10.3.2	წინასწარდამაბული ლითონი	249
10.3.2.2	წინასწარდამაბული ლითონის ტექნოლოგიური თვისებები.....	249
10.5	კონსტრუქციული ანალიზი.....	250
10.5.1	ზოგადი მიმოხილვა	250
10.5.2	წინასწარდამაბვის დანაკარგები	251
10.9	დაპროექტებისა და დეტალიზების კონკრეტული წესები.....	251
10.9.1	შემზღუდველი მომენტები ფილებში	251
10.9.2	კედლის გადახურვასთან შეერთებები.....	252
10.9.3	გადახურვის სისტემები.....	252
10.9.4	შეერთებები და საყრდენები ანაკრები ელემენტებისათვის	255
10.9.4.1	მასალები.....	255
10.9.4.2	ზოგადი წესები შეერთებების დაპროექტებისა და დეტალიზებისთვის	255
10.9.4.3	მკუმშავი ძალების გადამცემი შეერთებები	256
10.9.4.4	განივი ძალების გადამცემი შეერთებები	257
10.9.4.5	მღუნავი მომენტების ან გამჭიმი ძალების გადამცემი შეერთებები.....	257
10.9.4.6	ნახევარშეერთებები.....	258
10.9.4.7	არმატურის დაანკერება საყრდენებზე.....	258
10.9.5	მზიდი ელემენტები.....	259
10.9.5.1	ზოგადი მიმოხილვა	259
10.9.5.2	შეერთებული (არაგანცალკევებული) ელემენტების მზიდი ელემენტები	260
10.9.5.3	განცალკევებული ელემენტების მზიდი ელემენტები.....	262
10.9.6	ჯიბისებრი საძირკველ	262
10.9.6.1	ზოგადი მიმოხილვა.....	262
10.9.6.2	ჯიბეები ტეხილი ზედაპირებით	263
10.9.6.3	ჯიბეები გლუვი ზედაპირებით	263
10.9.7	შემკვრელი სისტემები	264
ნაწილი 11	მსუბუქშემვსებიანი ბეტონის კონსტრუქციები.....	265
11.1	ზოგადი მიმოხილვა.....	265
11.1.1	მოქმედების ფარგლები.....	265
11.1.2	სპეციალური სიმბოლოები	265
11.2	დაპროექტების საფუძვლები	266

11.3	მასალები.....	266
11.3.1	ბეტონი.....	266
11.3.2	დრეკადი დეფორმაცია	267
11.3.3	ცოცვადობა და შეკლება.....	268
11.3.4	ძაბვა-დეფორმაციის დამოკიდებულებები არაწრფივი კონსტრუქციული ანალიზისათვის	269
11.3.5	კუმშვისა და გაჭიმვის საანგარიშო სიმტკიცეები	269
11.3.6	ძაბვა-დეფორმაციის დამოკიდებულებები კვეთების დაპროექტებისათვის	270
11.3.7	შემოზღუდული ბეტონი	270
11.4	ხანგამძლეობა და არმატურის დამცავი შრე	270
11.4.1	გარემო პირობები.....	270
11.4.2	ბეტონის დამცავი შრე და ბეტონის თვისებები.....	270
11.5	კონსტრუქციული ანალიზი.....	271
11.5.1	მობრუნების უნარი.....	271
11.6	აბსოლუტური ზღვრული მდგომარეობები.....	271
11.6.1	ელემენტები, რომლებისთვისაც არ არის საჭირო საანგარიშო განივი არმატურა	271
11.6.2	ელემენტები, რომლებისთვისაც საჭიროა საანგარიშო განივი არმატურა	272
11.6.3	გრეხა	272
11.6.3.1	დაპროექტების პროცედურა	272
11.6.4	ჩატეხა.....	272
11.6.4.1	ჩატეხისას ჭრისადმი წინაღობა განივი არმატურის არმქონე ფილებში ან სვეტების ფუძეებში	272
11.6.4.2	განივი არმატურის მქონე ფილების ან სვეტის ფუძეების ჩატეხისას ჭრისადმი წინაღობა	273
11.6.5	ნაწილობრივ დატვირთული ფართობები.....	273
11.6.6	დაღლილობა.....	273
11.7	საექსპლუატაციო ზღვრული მდგომარეობები	274
11.8	არმატურის დეტალიზება - ზოგადი მიმოხილვა.....	274
11.8.1	საღუნი ლილვის დასაშვები დიამეტრები არმატურის მოლუნული ღეროებისთვის	274
11.8.2	შეჭიდულობის აბსოლუტური ძაბვა.....	274
11.9	ელემენტების დეტალიზება და კონკრეტული წესები.....	274
11.10	დამატებითი წესები ანაკრები ბეტონის ელემენტებისა და კონსტრუქციებისთვის	274
11.12	დაუარმატურებელი და მსუბუქად დაარმატურებული ბეტონის კონსტრუქციები.....	274
ნაწილი 12	დაუარმატურებელი და მსუბუქად დაარმატურებული ბეტონის კონსტრუქციები..	275

12.1	ზოგადი მიმოხილვა.....	275
12.3	მასალები.....	276
12.3.1	ბეტონი: დამატებითი საანგარიშო დებულებები	276
12.5	კონსტრუქციული ანალიზი: აბსოლუტური ზღვრული მდგომარეობები	276
12.6	აბსოლუტური ზღვრული მდგომარეობები.....	276
12.6.1	ღუნვისა და ღერძული ძალისადმი საანგარიშო წინაღობა.....	276
12.6.2	ადგილობრივი რღვევა.....	277
12.6.3	ძვრა	277
12.6.4	გრეხა	278
12.6.5	კონსტრუქციული დეფორმაციით (მდგრადობის დაკარგვით) გამოწვეული აბსოლუტური ზღვრული მდგომარეობები.....	279
12.6.5.1	სვეტებისა და კედლების მოქნილობა.....	279
12.6.5.2	დაპროექტების გამარტივებული მეთოდი კედლებისა და სვეტებისათვის.....	281
12.7	საექსპლუატაციო ზღვრული მდგომარეობები	281
12.9	ელემენტების დეტალიზება და კონკრეტული წესები.....	282
12.9.1	კონსტრუქციული ელემენტები.....	282
12.9.2	კონსტრუქციული ნაკერები.....	282
12.9.3	ზოლური და წერტილოვანი საძირკვლები.....	282
A	დანართი (ინფორმაციული).....	284
	მასალების კერძო კოეფიციენტების ცვლილება	284
B	დანართი (ინფორმაციული)	287
	ცოცვადობისა და შეკლების დეფორმაცია	287
C	დანართი (ნორმატიული)	291
	წინამდებარე ევროკოდისთვის გამოსაყენებელი შესაბამისი არმატურის თვისებები	291
D	დანართი (ინფორმაციული).....	295
	დეტალური გაანგარიშების მეთოდი წინასწარდაძაბული ლითონის რელაქსაციის დანაკარგებისთვის	295
E	დანართი (ინფორმაციული).....	297
	სიმტკიცის ინდიკატორული კლასები ხანგამძლეობისათვის	297
F	დანართი (ინფორმაციული)	298
	გამოსახულებები გაჭიმული არმატურისათვის სიბრტყეში ძაბვისას.....	298
G	დანართი (ინფორმაციული).....	300
H	დანართი (ინფორმაციული)	303

საინფორმაციო ნაწილი. სრული ტექსტის სანახავად შეიძინეთ სტანდარტი.

მეორე რიგის საერთო ეფექტები კონსტრუქციებში303
I დანართი (ინფორმაციული)307
ბრტყელი ფილებისა და სიხისტის კედლების ანალიზი307
J დანართი (ინფორმაციული)311
დეტალიზების წესები ცალკეული სიტუაციებისთვის311

წინასიტყვაობა

წინამდებარე დოკუმენტი ენ 1992-1-1:2004, ევროკოდი 2: ბეტონის კონსტრუქციების დაპროექტება: ზოგადი წესები და წესები შენობებისათვის მოამზადა „კონსტრუქციული ევროკოდების“ სენ/TC250 ტექნიკურმა კომიტეტმა, რომლის სამდივნოს ხელმძღვანელობს ბრიტანეთის სტანდარტების ინსტიტუტი (BSI – British Standards Institution). სენ/TC250 პასუხისმგებელია ყველა კონსტრუქციულ ევროკოდზე.

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

ეს ევროკოდი ჩაანაცვლებს შემდეგ დოკუმენტებს: 1992-1-1-ს, 1992-1-3-ს, 1992-1-4-ს, 1992-1-5-ს, 1992-1-6-სა და 1992-3-ს.

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, კვიპროსის, ლიეტუვა, ლატვია, 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 გადაწყვეტა, 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 სტადიაზე 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 სამშენებლო 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: სეისმომდებელი კონსტრუქციების დაპროექტება

ენ 1999 ევროკოდი 9: ალუმინის კონსტრუქციების დაპროექტება

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

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

ევროკოდების სტატუსი და გამოყენების სფერო

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

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

ვინაიდან ევროკოდები ეხება საკუთრივ კონსტრუქციულ ნაგებობებს, ისინი 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 ევროკოდთან დაკავშირებული ტექნიკური ასპექტები პროდუქტის სტანდარტებზე მომუშავე სენ-ის ტექნიკურმა კომიტეტმა და/ან EOTA-ს სამუშაო ჯგუფებმა საჭიროა ადეკვატურად განიხილონ.

² CPD-ს 3.3 მუხლის მიხედვით, ჰარმონიზებული ენ-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.

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.

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 მხოლოდ მოიცავდეს ინფორმაციას იმ პარამეტრების შესახებ, რომლებიც არჩევითია ევროკოდში და ცნობილია ეროვნულ დონეზე დადგენილ პარამეტრებად, იმ შენობებისა და სამოქალაქო საინჟინრო ნაგებობების დასაპროექტებლად, რომლებიც უნდა აშენდეს ცალკეულ ქვეყნებში, 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.

გარდა ამისა, ეროვნული დანართი შეიძლება მოიცავდეს:

- გადაწყვეტილებებს ინფორმაციული დანართების გამოყენების შესახებ;
- მითითებებს შესაბამის დამატებით ინფორმაციაზე, რომელიც მომხმარებელს დაეხმარება ევროკოდის გამოყენებაში.

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

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

დამატებითი სპეციფიკური ინფორმაცია ენ 1992-1-1-ის შესახებ

ენ 1992-1-1-ში მოცემულია პრინციპები და მოთხოვნები ბეტონის კონსტრუქციების უსაფრთხოებისათვის, საექსპლუატაციო ვადისა და ხანგამძლეობისათვის, შენობებისათვის განკუთვნილ სპეციფიკურ დებულებებთან ერთად. ის ეფუძნება ზღვრული მდგომარეობის კონცეფციას, რომელიც კერძო კოეფიციენტის მეთოდთან ერთად გამოიყენება.

ენ 1992-1-1 განკუთვნილია ახალი კონსტრუქციების დაპროექტებისთვის, ხოლო უშუალოდ გამოყენებისათვის ენ 1992-ის სხვა ნაწილებთან ერთად ენ 1990, 1991, 1997 და 1998 ევროკოდები.

ენ 1992-1-1 ასევე გამოიყენება სახელმძღვანელო დოკუმენტად სხვა სენ TC-ებისთვის, რომლებიც ეხება კონსტრუქციულ საკითხებს.

ენ 1992-1-1 განკუთვნილია:

- კომიტეტებისთვის, რომლებიც შეიმუშავებენ კონსტრუქციული დაპროექტებისა და მასთან დაკავშირებული პროდუქტის, შემოწმებისა და სამშენებლო სამუშაოების შესრულების სტანდარტებს;
- დამკვეთებისათვის (*მაგ., საიმედოობის დონეებისა და ხანგამძლეობისადმი მათი სპეციფიკური მოთხოვნების ფორმულირებისათვის*);
- დამპროექტებლებისა და მშენებლებისათვის;
- შესაბამისი უწყებებისათვის.

რეკომენდებულია კერძო კოეფიციენტებისა და საიმედოობის სხვა პარამეტრების რიცხვითი მნიშვნელობების გამოყენება ძირითად მნიშვნელობებად, რომლებიც უზრუნველყოფს საიმედოობის მისაღებ დონეს. მნიშვნელობები შეირჩა სამშენებლო

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.

სამუშაოების შესრულებისა და ხარისხის მართვის სათანადო დონის გათვალისწინებით. იგივე მნიშვნელობები უნდა იყოს აღებული, თუ ენ 1992-1-1 გამოიყენება სხვა სენ/TC-ების მიერ, როგორც ძირითადი დოკუმენტი.

ენ 1992-1-1-ის ეროვნული დანართი

ამ სტანდარტში მოცემულია მნიშვნელობები შენიშვნებთან ერთად, რომლებშიც მითითებულია, თუ სად უნდა გაკეთდეს ეროვნული არჩევანი. მაშასადამე, ენ 1992-1-1-ის დანერგვისათვის ეროვნულ სტანდარტს უნდა ჰქონდეს ეროვნული დანართი, რომელიც უნდა მოიცავდეს ცალკეულ ქვეყანაში შენობებისა და სამოქალაქო საინჟინრო ნაგებობების დაპროექტებისთვის გამოსაყენებელ ყველა ეროვნულ პარამეტრს.

ეროვნული არჩევანი დასაშვებია ენ 1992-1-1-ის შემდეგ პუნქტებში:

2.3.3 (3)	5.10.3 (2)	9.2.2 (7)
2.4.2.1 (1)	5.10.8 (2)	9.2.2 (8)
2.4.2.2 (1)	5.10.8 (3)	9.3.1.1 (3)
2.4.2.2 (2)	5.10.9 (1)P	9.5.2 (1)
2.4.2.2 (3)	6.2.2 (1)	9.5.2 (2)
2.4.2.3 (1)	6.2.2 (6)	9.5.2 (3)
2.4.2.4 (1)	6.2.3 (2)	9.5.3 (3)
2.4.2.4 (2)	6.2.3 (3)	9.6.2 (1)
2.4.2.5 (2)	6.2.4 (4)	9.6.3 (1)
3.1.2 (2) P	6.2.4 (6)	9.7 (1)
3.1.2 (4)	6.4.3 (6)	9.8.1 (3)
3.1.6 (1)P	6.4.4 (1)	9.8.2.1 (1)
3.1.6 (2)P	6.4.5 (3)	9.8.3 (1)
3.2.2 (3)P	6.4.5 (4)	9.8.3 (2)
3.2.7 (2)	6.5.2 (2)	9.8.4 (1)
3.3.4 (5)	6.5.4 (4)	9.8.5 (3)
3.3.6 (7)	6.5.4 (6)	9.10.2.2 (2)
4.4.1.2 (3)	6.8.4 (1)	9.10.2.3 (3)
4.4.1.2 (5)	6.8.4 (5)	9.10.2.3 (4)
4.4.1.2 (6)	6.8.6 (1)	9.10.2.4 (2)
4.4.1.2 (7)	6.8.6 (2)	11.3.5 (1) P
4.4.1.2 (8)	6.8.7 (1)	11.3.5 (2) P
4.4.1.2 (13)	7.2 (2)	11.3.7 (1)
4.4.1.3 (1) P	7.2 (3)	11.6.1 (1)
4.4.1.3 (3)	7.2 (5)	11.6.1 (2)
4.4.1.3 (4)	7.3.1 (5)	11.6.2 (1)
5.1.3 (1) P	7.3.2 (4)	11.6.4.1 (1)
5.2 (5)	7.3.4 (3)	12.3.1 (1)
5.5 (4)	7.4.2 (2)	12.6.3 (2)
5.6.3 (4)	8.2 (2)	A.2.1 (1)
5.8.3.1 (1)	8.3 (2)	A.2.1 (2)
5.8.3.3 (1)	8.6 (2)	A.2.2 (1)
5.8.3.3 (2)	8.8 (1)	A.2.2 (2)
5.8.5 (1)	9.2.1.1 (1)	A.2.3 (1)
5.8.6 (3)	9.2.1.1 (3)	C.1 (1)
5.10.1 (6)	9.2.1.2 (1)	C.1 (3)
5.10.2.1 (1) P	9.2.1.4 (1)	E.1 (2)
5.10.2.1 (2)	9.2.2 (4)	J.1 (3)
5.10.2.2 (4)	9.2.2 (5)	J.2.2 (2)
5.10.2.2 (5)	9.2.2 (6)	J.3 (2)
		J.3 (3)

საინფორმაციო ნაწილი. სრული ტექსტის სანახავად შეიძინეთ სტანდარტი.