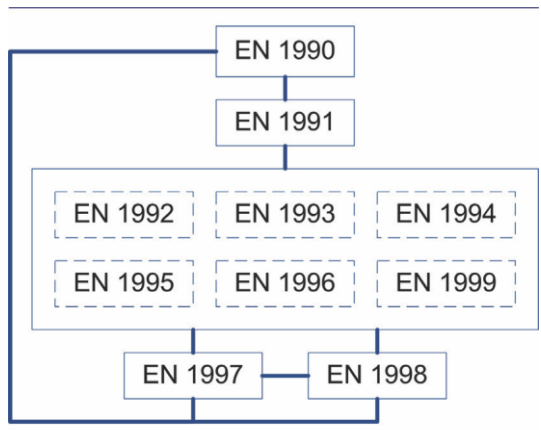




B2 EN 1990 დანიშნულება: საკვანძო ევროკოდი



ეს ბუკლეტი შემუშავდა
გაერთიანებული კვლევითი ცენტრის მიერ (JRC)
ხელშეკრულების ფარგლებში,
მრეწველობისა და ინდუსტრიის გენერალურ დირექტორატსა და გაერთიანებულ
კვლევით ცენტრს შორის,
რომელიც ეხებოდა ევროკოდების დანერგვის მხარდაჭერას, ჰარმონიზაციას და შემდგომ
შემუშავებას.

ბუკლეტში მოცემული ინფორმაცია არ არის აუცილებელი ასახავდეს ევროკომისიის ოფიციალურ
პოზიციას JRC 42743

© ევროპული გაერთიანება, 2008

რეპროდუქცია დასაშვებია მხოლოდ თავდაპირველი წყაროზე დაყრდნობით.

ეს ბროშურა ხელმისაწვდომია ინტერნეტის შემდგომი მისამართიდან:

<http://eurocodes.jrc.ec.europa.eu>

ევროკოდი - “ვაშენებთ მომავალს” <http://eurocodes.jrc.ec.europa.eu>

მრეწველობისა და ინდუსტრიის გენერალური დირექტორატი, მშენებლობის სექტორი:

http://ec.europa.eu/enterprise/construction/index_en.htm

CEN <http://www.cen.eu>

1. ევროკოდები

ევროკოდები არის ევროპული სტანდარტების კრებული (EN) შენობებისა და ნაგებობების დაპროექტებისათვის, სამშენებლო სამუშაოებისათვის და სამშენებლო პროდუქციისათვის, რომელიც შემუშავებულია სტანდარტიზაციის ევროპული კომიტეტის მიერ (Comité Européen de Normalisation; აბრევ. CEN).

ისინი მოიცავს ნაციონალურ გამოცდილებასა და კვლევის შედეგებს, ასევე CEN-ის ტექნიკური კომიტეტისა 250 ექსპერტის / სპეციალისტის დასკვნას (CEN/TC250), საერთაშორისო ტექნიკურ და სამეცნიერო ორგანიზაციებს და წარმოადგენენ მსოფლიო დონის სტანდარტს კონსტრუქციული ნაწილების დაპროექტებისათვის.

ევროკოდების კომპლექტი შედგება 10 ევროპული სტანდარტისგან კონსტრუქციული ნაწილის დაპროექტებისთვის. თითოეული ევროკოდი შედგება რამდენიმე ნაწილისაგან, რომლებიც ასახავს ამა თუ იმ კონკრეტულ ტექნიკურ ასპექტს, მაგ: ხანძარი, ხიდების კონსტრუქცია და ა. შ.

ევროპული სტანდარტი (EN) ქვეყნდება სტანდარტების ერთ-ერთი ევროპული ორგანიზაციის მიერ, ე.ი. CEN, CENELEC და ETSI, და სტანდარტიზაციის ნაციონალური ორგანიზაციის მიერ მიღებულ უნდა იქნეს როგორც იდენტური ეროვნული სტანდარტი.

EN 1990	ევროკოდი: კონსტრუქციის დაპროექტების საფუძველები
N 1991	ევროკოდი I: კონსტრუქციებზე ზემოქმედება
EN 1992	ევროკოდი 2 : ბეტონის კონსტრუქციების დაპროექტება
EN 1993	ევროკოდი 3: ფოლადის კონსტრუქციების დაპროექტება
EN 1994	ევროკოდი 4: მრავალშრიანი ფოლადის და ბეტონის კონსტრუქციების დაპროექტება
EN 1995	ევროკოდი 5: ხის კონსტრუქციების დაპროექტება
EN 1996	ევროკოდი 6: ქვის/აგურის კონსტრუქციების დაპროექტება
EN 1997	ევროკოდი 7: გეოტექნიკური დაპროექტება
EN 1998	ევროკოდი 8: სეისმომდეგი კონსტრუქციების დაპროექტება
EN 1999	ევროკოდი 9: ალუმინის კონსტრუქციების დაპროექტება

ევროკოდები EN

ევროკოდები მოიცავს ყველა ძირიად სამშენებლო მასალას (ბეტონი, ლითონი, ხე ქვა / აგური, ალუმინი), ყველა ძირითად სფეროს კონსტრუქციის დაპროექტებაში (დაპროექტების საფუძველები, დატვირთვები, ხანძარი, გეოტექნიკური დაპროექტება, მიწისძვრა და ა.შ.), ასევე კონსტრუქციებისა და პროდუქტების ფართო სპექტრს (შენობები, ხიდები, კოშკები, ანძები და ა.შ.)

2. EN 1990: ევროკოდი- კონსტრუქციის დაპროექტების საფუძველი

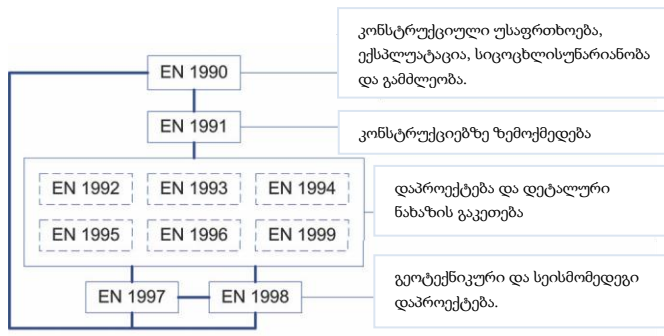
2.1. მიზნები

EN 1990 ყველა კონსტრუქციული ევროკოდისათვის აყალიბებს პრინციპებსა და მოთხოვნებს კონსტრუქციების უსაფრთხოებაზე, ექსპლუატაციისათვის გამოსადეგობაზე / ვარგისიანობაზე და სიცოცხლისუნარიანობაზე.

აგრეთვე უზრუნველყოფს კონსტრუქციების დაპროექტების, შენობებისა და ნაგებობების შემოწმების და კონსტრუქციის ყველა ასპექტში საიმედოობის მართვის საფუძველებს.

2.2. კავშირი სხვა ევროკოდებთან

EN 1990 გამოიყენება EN 1991-თან ერთად: ევროკოდი 1 - კონსტრუქციებზე ზემოქმედება; EN1992-დან EN 1999-მდე - შენობა-ნაგებობებისა და სამოქალაქო სამშენებლო სამუშაოების კონსტრუქციული დაპროექტებისათვის, რომელიც მოიცავს გეოტექნიკურ ასპექტებს, ხანძარსაწინააღმდეგო დაპროექტებას, მიწისძვრასთან დაკავშირებული გარემოებებს, სამუშაოების შესრულებასა და დროებით კონსტრუქციებს.



კავშირი ევროკოდებს შორის

EN 1990, ერთადერთია ევროკოდების კომპლექტში, რომელიც უზრუნველყოფს ყველა აუცილებელ, მასალებისგან დამოუკიდებელ წესებს (მაგ. მოქმედებების ნაწილობრივი კოეფიციენტი, კრიტიკული და ექსპლუატაციის ზღვრული მდგომარეობების დატვირთვების კომბინაციების გამოხატვა). ამიტომაც ევროკოდები EN 1991-დან EN 1999-მდე გამოყენებული უნდა იყოს EN 1990- თან ერთად, ვინაიდან ისინი არ უზრუნველყოფენ მასალებისგან დამოუკიდებელ ხელმძღვანელობას.

საიმედოობა არის კონსტრუქციის ან კონსტრუქციული ელემენტების უნარი აკმაყოფილებდეს მოცემულ მოთხოვნებს, რისთვისაც ის იყო დაპროექტებული.

2.3. გამოყენება

EN 1990: ევროკოდი - კონსტრუქციის დაპროექტების საფუძვლები უზრუნველყოფს პრინციპებსა და წესებს მთლიანი კონსტრუქციის დაპროექტებისათვის, მისი კომპონენტები და სამშენებლო მასალები არის როგორც ტრადიციული ასევე ინოვაციური.

EN 1990 გამოყენებადია კონსტრუქციის კონსტრუქციის დაპროექტებისათვის და ასევე დროებითი ან დამხმარე კონსტრუქციებისათვის.

EN 1990 გამოიყენება არსებული კონსტრუქციის შეფასებისათვის, სარემონტო პროექტის შემუშავებისათვის და ცვლილებებისთვის ან ექსპლუატაციის ცვლილებების შეფასებისათვის.

EN 1990-ის გამოყენება შესაძლებელია მაშინ, როდესაც EN 1991- EN 1999-ფარგლებს გარეთ მომზადდება შესაბამისი დოკუმენტი:

- სხვა მოქმედებებისა და მათი კომბინაციების შეფასებლად;
- მასალისა და კონსტრუქციის სიმტკიცის მაკეტის / მოდელის შექმნა;
- საიმედოობის დონის რიცხვითი სიდიდის შეფასება;

სპეციალური სამშენებლო სამუშაოების დაპროექტებისათვის (მაგ. ატომური დანადგარები, კაშხლები და ა.შ.) და განსაკუთრებული პროექტების შემთხვევაში, შეიძლება საჭირო აღმოჩნდეს არსებულ წესებთან დამატებები, რომლებიც მოცემული არ არის ევროკოდებში EN1990-EN 1999-ში.

2.4. ვარაუდები

სამშენებლო სამუშაოები ან სამშენებლო მასალები, რომლებიც დაპროექტებულია EN1990 წესებისა და პრინციპების შესაბამისად უნდა აკმაყოფილებდეს ძირითად მოთხოვნებს (იხილეთ 3.1). ვარაუდები, რომლებიც მოცემულია ევროკოდებში EN1990-დან EN1999-მდე დაკმაყოფილებულია.

EN 1990 საერთო ვარაუდები:

- კონსტრუქციული სისტემის შერჩევა და კონსტრუქციის დაპროექტება ხორციელდება შესაბამისი კვალიფიკაციისა და გამოცდილების მქონე პერსონალის მიერ;
- მშენებლობა ხორციელდება შესაბამისი კვალიფიკაციისა და გამოცდილების მქონე პერსონალის მიერ;
- სამუშაოების ჩატარებისას მიმდინარეობს ადეკვატური ზედამხედველობა და ხარისხის კონტროლი; ე.ი. საპროექტო ოფისებში, ქარხანებში და სამშენებლო ობიექტებზე;
- სამშენებლო მასალა და პროდუქცია გამოიყენება იმ მოთხოვნების შესაბამისად, რომლებიც ასახულია ევროკოდებში EN 1990-ში ან EN 1991-დან EN 1999-მდე, ან მშენებლობის შესაბამის სტანდარტებში, ან პროდუქტებისათვის მითითებულ მასალებში და სპეციფიკაციებში;
- კონსტრუქციის მომსახურება ხორციელდება სათანადოდ;
- კონსტრუქციის ექსპლუატაცია ხორციელდება პროექტის შესაბამისად.

ევროკოდების სახელმწიფო წევრებს შეუძლიათ შეცვალონ რეკომენდირებული წილობრივი კოეფიციენტები ან საიმედოობის სხვა პარამეტრები იმისათვის რომ, მიიღონ საიმედოობის სხვადასხვა დონე.

სამშენებლო კონსტრუქციები – ყველაფერი რაც აშენებულია ან არის სამშენებლო სამუშაოების შედეგი.

3. მთავარი კონცეფცია

3.1. მირითადი მოთხოვნები

კონსტრუქცია და კონსტრუქციის ელემენტები უნდა იყოს დაპროექტებული, აშენებული და გამოყენებული ისეთი სახით, რომ აკმაყოფილებდეს შემდეგ მოთხოვნებს:

- **უსაფრთხოების მოთხოვნები** – კონსტრუქცია გამოყენებისათვის განკუთვნილი პერიოდის განმავლობაში საიმედოდ უნდა უძლებდეს ყველა დატვირთვას და ზემოქმედებას, რომელიც შეიძლება წარმოიქმნას მშენებლობისას და ექსპლუატაციისას;
- **ექსპლუატაციის ვარგისიანობის მოთხოვნები** – კონსტრუქცია მოხმარებისათვის განკუთვნილი პერიოდის განმავლობაში უნდა იყოს ვარგისი ექსპლუატაციისათვის, შესაბამისი გამოყენებისათვის გამოსადეგი;
- **გამძლეობის მოთხოვნები** – კონსტრუქცია არ უნდა დაზიანდეს აფეთქებით, დარტყმით ან ადამიანის მიერ დაშვებული შეცდომებით იმ ზომამდე რომ თავდაპირველ მიზანთან იყოს შესაბამისი.
- **სახანძრო უსაფრთხოების მოთხოვნები** – კონსტრუქციის გამძლეობა ადეკვატური უნდა იყოს დროის მოთხოვნილ პერიოდთან. საერთო მიზანია – რისკის შემცირება ცალკეული ადამიანებისთვის, საზოგადოებისათვის, ახლომდებარე საკუთრებისათვის, გარემოსთვის ან ხანძრის მავნე ზემოქმედებისაგან დაუცველად დატოვებული ქონებისთვის.

3.2. საიმედოობის მართვა

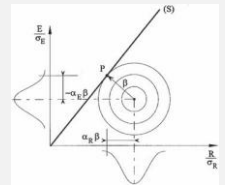
EN 1990 წარმოადგენს წესების პირველ ნაკრებს, რომელიც აღიარებს საიმედოობაში განსხვავებების დაწესების შესაძლებლობას და უზრუნველყოფს სხვადასხვა დონის საიმედოობის შეფასების ხელმძღვანელობას.

საიმედოობაში განსხვავებების დადგენა შეიცავს დონეებს, რომლებიც მიმართულია რესურსების სოციალურ-ეკონომიკური ოპტიმიზაციისაკენ, რომლებიც გამოყენებულ უნდა იქნას მშენებლობაში, ნგრევის ყველა შესაძლო შედეგების გათვალისწინებით და სამშენებლო კონსტრუქციის ღირებულებით.

საიმედოობის მართვის არჩევა ამა თუ იმ კონკრეტული კონსტრუქციისთვის ითვალისწინებს შემდეგ ფაქტორებს:

- შესაძლო მიზეზები და /ან მეთოდი ზღვრული მდგომარეობის მისაღწევად;
- შესაძლო ნგრევის შედეგები სიცოცხლის რისკისა და პოტენციური ეკონომიური დანაკარგის თვალსაზრისით;
- საზოგადოების მიერ ნგრევის აღქმა და სოციალური და ეკოლოგიური პირობები ამა თუ იმ კონკრეტულ ადგილას;
- ნგრევის რისკის შესამცირებლად საჭირო აუცილებელი ხარჯები და პროცედურები;

საპროექტო წერტილი P და საიმედოობის ინდექსი β პირველი რიგის საიმედოობის მეთოდთან შესაბამისობაში ნორმალურად განაწილებული არაკორელირებული ცვლადებისთვის.



საპროექტო წერტილი P და საიმედოობის ინდექსი β პირველი რიგის საიმედოობის მეთოდთან შესაბამისობაში ნორმალურად განაწილებული არაკორელირებული ცვლადებისთვის.

EN 1990 არჩეული საშენებლო სამუშაოების კონსტრუქციული საიმედოობის მართვის ძირითად ინსტრუმენტებს წარმოადგენს შემდეგი:

- განსხვავებების დადგენა საიმედოობის ინდექსის საშუალებით ქ;
- წილობრივი კოეფიციენტის მოდიფიკაცია γ;
- განსხვავებები პროექტირების ზედამხედველობისას;
- მშენებლობის პერიოდში ზედამხედველობა;

3.3. პროექტის გამოყენების დრო

პროექტის გამოყენების დრო არის პერიოდი, რომლის დროსაც კონსტრუქცია ან მისი ნაწილი უნდა იყოს ექსპლუატაციაში თავდაპირველი გეგმის შესაბამისად, გათვალისწინებული მომსახურებით, მაგრამ კაპიტალური რემონტის გარეშე.

პროექტის გამოყენების დრო	მაგალითები
10 წელი	დროებითი კონსტრუქციები
10-დან 25 წლამდე	შეცვლადი კონსტრუქციული ნაწილები
15-დან 25 წლამდე	სასოფლო-სამეურნეო და მსგავსი კონსტრუქციები
50 წელი	შენობა-ნაგებობები და საზოგადოდ სხვა კონსტრუქციები
100 წელი	მონუმენტური შენობები, ხიდები და სხვა კონსტრუქციები

პროექტის არსებობის დროის განსაზღვრა აუცილებელია:

- პროექტული დატვირთვების ასარჩევად (მაგ. ქარი, მიწისძვრა და ა.შ.);
- მასალების თვისებების ფუჭებადობის განსახილველად (მაგ. მასალის დადლილობა, ცოცვადობა და ა.შ.);
- სასიცოცხლო ციკლის ღირებულების შესაფასებლად;
- მომსახურების სტრატეგიის შესამუშავებლად;

3.4. გამძლეობა

კონსტრუქციის ან მისი ნაწილის გამძლეობა არსებულ გარემოში არის ექსპლუატაციის ვარგისიანობის თვისება დაგეგმილი პერიოდის განმავლობაში, სწორი მომსახურებისას.

კონსტრუქციის დაპროექტება ისეთი სახით უნდა ხორციელდებოდეს, რომ მასალების ფუჭებადობა არ მოქმედებდეს მის გამძლეობაზე და ექსპლუატაციის თვისებებზე.

3.5. ხარისხის კონტროლი

იმისათვის, რომ კონსტრუქცია აკმაყოფილებდეს იმ მოთხოვნებსა და ვარაუდებს, რომლებიც გათვალისწინებული იყო დაპროექტებისას, მიღებულ უნდა იქნას ხარისხის კონტროლის ზომები. ეს ზომები მოიცავს:

- საიმედოობის მოთხოვნების განსაზღვრა;
- საორგანიზაციო ზომები;
- კონტროლი დაპროექტების, მშენებლობის, ექსპლუატაციის და მომსახურების ეტაპებზე;
- კონტროლი დაპროექტების, მშენებლობის, ექსპლუატაციის და მომსახურების ეტაპებზე;

შენახვა არის ქმედებების კრებული, რომლებიც ხორციელდება კონსტრუქციის ექსპლუატაციის მთელი პერიოდის განმავლობაში, იმისათვის რომ უზრუნველყოფილი იყოს საიმედოობის ყველა მოთხოვნა.

რემონტი შეიცავს ქმედებებს, მიმართულს კონსტრუქციის ფუნქციების შენახვას და აღდგენაზე, რომლებიც არის მომსახურების სფეროს გარეთ.

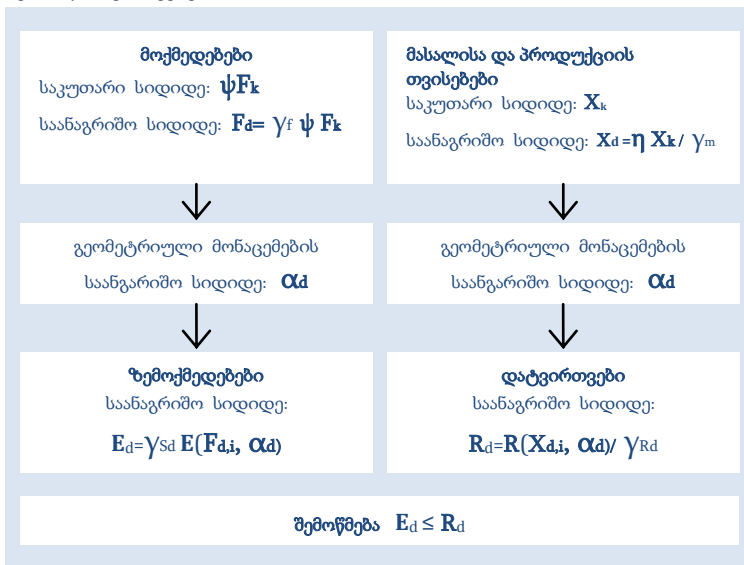
4. ზღვრული მდგომარეობით დაპროექტება

4.1. ზღვრული მდგომარეობით დაპროექტების პრინციპები

ევროკოდი – კონსტრუქციის დაპროექტების საფუძვლები ეყრდნობა ზღვრული მდგომარეობის კონცეფციას, საიმედოობის წილობრივი კოეფიციენტის მედოთის გამოყენებით.

ზღვრული მდგომარეობა არის მდგომარეობა, რომლის გარეთ კონსტრუქცია არ აკმაყოფილებს შესაბამის დაპროექტების კრიტერიუმებს. განიხილება ორი სხვა და სხვა სახის ზღვრული მდგომარეობა, **კრიტიკული ზღვრული მდგომარეობა და ექსპლუატაციის ვარგისიანობის ზღვრული მდგომარეობა.**

კონსტრუქციების მოდელზე და დატვირთვებზე დაყრდნობით, მოწმდება ის რომ ზღვრული მდგომარეობა არ იზრდება შესაბამისი საპროექტო სიდიდეების და დატვირთვების და გეომეტრიული მონაცემების გამოყენებისას, ეს მიიღწევა საიმედოობის კოეფიციენტის მეთოდის გამოყენებით.



წილობრივი კოეფიციენტის მეთოდით შემოწმება

წილობრივი კოეფიციენტის მეთოდებში ძირითადი ცვლადები (ანუ დატვირთვები, წინააღმდეგობები და გეომეტრიული თვისებები) არის მოცემული სიდიდეები წილობრივი კოეფიციენტის გამოყენების გზით, γ , კლებადობის კოეფიციენტი, ψ , ცვლადი დატვირთვებისთვის დამახასიათებელ სიდიდეების და კლებადობის კოეფიციენტი ξ მუდმივი დატვირთვებისთვის დამახასიათებელ სიდიდეების.

პროექტული კრიტერიუმში არის იმ პირობების რიცხობრივი ფორმულირება, რომლებიც შესრულებულ უნდა იყოს ყოველი ზღვრული მდგომარეობისათვის

η არის კონვერსიის კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ეფექტს მასშტაბის ცვლილებით და ა.შ.

E დატვირთვის ეფექტი არის დარვირთვის შედეგი კონსტრუქციულ ელემენტებზე (მაგ. შიდა ძალა, დამბვის მომენტი) ან მთლიან კონსტრუქციაზე.

სიმყარე არის კონსტრუქციული ელემენტის, კომპონენტის ან განივი კვეთის თვისება წინააღმდეგობა გაუწიოს დატვირთვებს მექანიკური ნგრევის გარეშე.

ზემოქმედება და ზემოქმედების ეფექტები	მასალის და პროდუქციის თვისებები
მასასიათებელი სიდიდის ცდომილება γ_f	მოდელის ცდომილება γ_{Rd}
მოდელის ცდომილება γ_{Sd}	მასალის თვისებების ცდომილება γ_m

უსაფრთხოების ინდივიდუალური წილობრივი კოეფიციენტები

დაპროექტება შეიძლება აგრეთვე ეყრდნობოდეს ტესტებისა და გამოთვლების კომბინაციებს, იმ პირობით, რომ მიღწეულია საიმედოობის სათანადო დონე, როგორც ალტერნატიულ საშუალებას, EN 1990 უფლებას იძლევა იმის შესაძლებლობას, რომ დაპროექტება განხორციელდეს უშუალოდ ალბათობით მეთოდებზე დაყრდნობით.

4.2. საპროექტო სიტუაციები

საპროექტო სიტუაციები ეს არის ფიზიკური პირობების კრებული, რომელიც წარმოადგენს კონსტრუქციების მშენებლობის და ექსპლუატაციის დროს შემხვედრ რეალურ პირობებს, რომლის დროსაც პროექტმა შეიძლება გამოავლინოს შესაბამისი ზღვრული მდგომარეობის მიუღწევადობა.

EN 1990 კრიტიკული ზღვრული მდგომარეობის შემოწმებისათვის მოიცავს შემდეგ პროექტულ სიტუაციებს:

- მუდმივი მდგომარეობები, რომლების ეხება ნორმალური ექსპლუატაციის პირობებს;
- დროებითი მდგომარეობები, რომლებიც ეხება დროებით პირობებს, ისინი გამოიყენება კონსტრუქციის მიმართ, მაგალითად მშენებლობისა და რემონტისას;
- ავარიული მდგომარეობები განსაკუთრებულ სიტუაციებისას, ისინი გამოიყენება კონსტრუქციის ან პროცესების მიმართ რომლებიც ეხება საშიში ფაქტორების ზემოქმედებას, მაგალითად ხანძარი, აფეთქება, დარტყმა ან ლოკალური ნგრევის შედეგი;
- სეისმური სიტუაციები, რომლებიც ეხება განსაკუთრებულ პირობებს, გამოიყენება სეისმურ ზემოქმედებას გადატანილი კონსტრუქციების მიმართ;

4.3. დატვირთვები

დატვირთვები არის ძალების ერთობლიობა, ცვლილებები ან აჩქარებები. ისინი კვალიფიცირდება მათი დროში ცვლილებით შემდეგნაირად:

- მუდმივი დატვირთვები, მაგალითად კონსტრუქციების წონა, ფიქსირებული დანადგარების და გზის საფარის, აგრეთვე ირიბი დატვირთვები, გამოწვეული შეკუმშვით და არამყარი მონტაჟით;
- ცვლადი დატვირთვები, მაგალითად, დამატებითი დატვირთვები ნაგებობის სახურავის, ბოძების ან თოვლით გამოწვეული დატვირთვები;
- ავარიული დატვირთვები, მაგალითად აფეთქება ან სატრანსპორტო საშუალებებით გამოწვეული დარტყმა;

ცვლად დატვირთვებს აქვს ოთხი დამახასიათებელი სიდიდე. ესენია:

○ საკუთარი სიდიდე Q_k ;

○ სიდიდე კომბინაციებისათვის $\psi_i Q_k$;

○ ხშირი სიდიდე $\psi_1 Q_k$;

კვაზი-პერმანენტული სიდიდე $\psi_2 Q_k$;

4.4. დატვირთვების კომბინაციები

დატვირთვების კომბინაცია – არის პროექტული სიდიდეების კრებული, რომელიც გამოიყენება კონსტრუქციის საიმედოობის შესამოწმებლად მოცემული ზღვრული მდგომარეობისათვის ერთდროულად სხვადასხვა დატვირთვების ზემოქმედებისას.

კრიტიკული დატვირთვის ყოველი შემთხვევისათვის, დატვირთვებისგან პროექტული სიდიდეების ეფექტები, E_d განისაზღვრება დატვირთვების სიდიდეების კომბინაციით, რომლებიც ერთდროულად მოქმედებენ. ყოველი კომბინაცია შეიცავს დატვირთვის მთავარ ცვლადს ან ავარიულ დატვირთვას.

დატვირთვები, რომლებიც არ არსებობენ ერთდროულად ფიზიკური ან ფუნქციონალური მიზეზების გამო არ უნდა განიხილებოდეს ერთად დატვირთვის კომბინაციებში..

5. ზღვრული მდგომარეობების შემოწმება

5.1. კრიტიკული ზღვრული მდგომარეობები

კრიტიკული ზღვრული მდგომარეობები ეხება ხალხის უსაფრთხოებას და/ან კონსტრუქციების უსაფრთხოებას და, განსაკუთრებული შემთხვევებისას შენობების შიგთავსის უსაფრთხოებას. ისინი დაკავშირებულია კოლავსთან ან კონსტრუქციის ნგრევის სხვა ფორმებთან.

საჭიროების შემთხვევაში მოწმდება შემდეგი კრიტიკული ზღვრული მდგომარეობები:

- **EQU** კონსტრუქციის სტატიკური წონასწორობის დაკარგვა ან მისი ნებისმიერი ნაწილის, რომელიც განიხილება როგორც მისი საყრდენი ნაწილი:
 - როდესაც სიდიდის მცირე ცვლილება ან დატვირთვის ფართობრივი განაწილება ერთი წყაროდან არის მნიშვნელოვანი;
 - კონსტრუქციის მასალის ან საძირკვლის სიმყარე არ არის განმსაზღვრელი;
- **STR** შიდა დაზიანებები ან ზედმეტი დეფორმაცია კონსტრუქციის ან კონსტრუქციული ელემენტების, მათ შორის საყრდენის, ბოძების, სარდაფის კედლების და ა.შ. სადაც კონსტრუქციული მასალის სიმყარე განსაზღვრავს თვით კონსტრუქციის სიმყარეს;
- **GEO** ნგრევა ან საძირკვლის ზედმეტი დეფორმირება, სადაც ნიადაგის ან ქანის სიმყარე მნიშვნელოვანია შენობის სიმყარის უზრუნველსაყოფად;
- **FAT** დროით გამოწვეული ნგრევა კონსტრუქციის ან მისი ელემენტების;

გამოყენებადია შემდეგი კომბინაციები:

- მუდმივი ან დროებითი პროექტული სიტუაციები;
- ავარიული პროექტული სიტუაცია;
- სეისმური პროექტული სიტუაცია;

სტატიკური წონასწორობის ზღვრული მდგომარეობისათვის (EQU) მოწმდება, რომ:

$$E_{d,dst} \leq E_{d,stb}$$

სადაც $E_{d,dst}$ არის ეფექტის პროექტული სიდიდე დესტაბილიზაციური დატვირთვისაგან და $E_{d,stb}$ ეფექტის პროექტული სიდიდე სტაბილიზაციური დატვირთვისაგან.

განხეთქილების ზღვრული მდგომარეობის განხილვისას ან განყოფილებების, ელემენტების და შერწყმის ზედმეტი დეფორმირებისას (STR და/ან GEO) მოწმდება, რომ:

$$E_d \leq R_d$$

სიმყარე არის მასალის მექანიკური თვისება, რომელიც მის შესაძლებლობას ჭინაღმდეგობა გაუწიოს დატვირთვებს, მოცემულია ძირითადად ძაბვის ერთეულებში.

სადაც E_d არის ეფექტის პროექტული სიდიდე დატვირთვებისაგან და R_d არის პროექტული სიდიდე შესაბამისი წინააღმდეგობისაგან.

კონკრეტული წესები FAT ზღვრული მდგომარეობისათვის მოცემულია 1991 დატვირთვებისათვის, აგრეთვე ევროკოდებში 1992-დან 1999-მდე.

5.2. ექსპლუატაციის ვარგისიანობის ზღვრული მდგომარეობა

ექსპლუატაციის ვარგისიანობის ზღვრული მდგომარეობა ეხება კონსტრუქციის ან კონსტრუქციული ელემენტების ფუნქციონირებას ნორმალური გამოყენებისას, ხალხის კომფორტს და სამშენებლო სამუშაოების გარეგნულ მხარეს.

ექსპლუატაციის ვარგისიანობის ზღვრული მდგომარეობა შეესაბამება პირობებს, რომლის ვარგლებს გარეთ მოცემული საექსპლუატაციო მოთხოვნები კონსტრუქციისადმი ან კონსტრუქციული ელემენტებისადმი არ კმაყოფილდება.

ექსპლუატაციისათვის ვარგისიანობის ზღვრული მდგომარეობის შემოწმება ეყრდნობა კრიტერიუმებს, რომლებიც ეხება:

- დეფორმაციებს, რომლებიც ზეგავლენას ახდენს გარეგნულ მხარეზე მომხმარებლის კომფორტზე ან კონსტრუქციის ფუნქციონირებაზე (მათ შორის მანქანა-დანადგარები და მომსაურება);
- ვიბრაციებს, რომლებიც იწვევს ხალხში დისკომფორტს ან ზღუდავს კონსტრუქციის ფუნქციონალურ ეფექტურობას;
- დაზიანებებს, რომლებსაც შეუძლია იმოქმედონ კონსტრუქციის გარეგნულ მხარეზე, გამძლეობაზე ან ფუნქციონირებაზე;

გათვალისწინებულია დატვირთვების შემდეგი კომბინაციები:

- დამახასიათებელი კომბინაცია კონსტრუქციების და არა კონსტრუქციული ელემენტების ფუნქციონირებისა და დაზიანებისათვის;
- ხშირი კომბინაცია მომხმარებლის კომფორტისათვის, მანქანების მოხმარებისათვის და ა.შ.;

კვაზი-მუდმივი კომბინაცია ხანგრძლივი ეფექტებისა და კონსტრუქციის ვიზუალური მხარისათვის;

მოწმდება, რომ

$$E_d \leq C_d$$

ექსპლუატაციის ვარგისიანობის კონტექსტში ტერმინს "ვიზუალური მხარე" გულისხმობს ისეთ კრიტერიუმს, როგორცაა ფართო რღვევები და არა ესტეტიკა.

სადაც E_d არის ზღვრული პროექტული მნიშვნელობა ექსპლუატაციის ვარგისიანობისათვის მოცემული კრიტერიუმის და C_d არის ეფექტის პროექტული სიდიდე დატვირთვების ზემოქმედებისგან, მოცემულებს ექსპლუატაციისათვის ვარგისიანობის კრიტერიუმებში და განსაზღვრული შესაბამისი კომბინაციების საფუძველზე.

დეფორმაციები, რომლებიც ყურადსაღები უნდა იყოს ექსპლუატაციის ვარგისიანობის მოთხოვნებთან მიმართებაში აღწერილია 1990 და უნდა იყოს სამშენებლო სამუშაოებთან შესაბამისობაში, ან შეთანხმებული კლიენტთან ან სახელმწიფოს ხელისუფლებასთან.

გაერთიანებული კვლევითი ცენტრის მიზანია აღმოუჩინოს კლიენტებს სამეცნიერო და ტექნიკური მხარდაჭერა ევროკავშირის ნორმატივების კონცეფციებში, შემუშავებაში, დანერგვაში და მოხმარების კონტროლში. ევროპული კომისიის შემადგენლობაში გაერთიანებული კვლევითი ცენტრი არის რეფერენტული სამეცნიერო-ტექნოლოგიური ცენტრი და ემსახურება წევრი სახელმწიფოების საერთო ინტერესებს და ფუნქციონირებს კომერციული და ნაციონალური ინტერესებისაგან დამოუკიდებლად.

ბუკლეტები

B1: ევროკოდები: დანერგვა და გამოყენება;

B2: EN1990 როლი: საკვანძო ევროკოდი;

B3: ევროკოდები და სამშენებლო საქონელი;

B4: ევროკოდები: ევროკოდების პოლიტიკის მხარდაჭერა და კონკურენტუნარიანობის ზრდა;

B5: ევროკოდები: გამოყენებული ევროკოდები ფარგლებს გარეთ;

B6: ევროკოდები და თანამშრომლობა ხმელტაშვაზდვის ევროპულ ზონაში;

საინფორმაციო ფურცლები:

L1: ევროკოდები: რა არის ეს?

L2: ევროკოდები: იყავი მზად;

L3: ევროკოდები: კონკურენტუნარიანობის ზრდა;

L4: ევროკოდები: ინოვაციის შესაძლებლობები;

