**დანართი 3: X ბლოკის ძირითადი მახასიათებლები და მათი გამოყენების მაგალითები სხვადასხვა მსგავს პროექტებში მსოფლიოს მასშტაბით**

X ბლოკი გამოყენების პრაქტიკა მსოფლიოს მასშტაბით 2003 წლიდან დაინერგა. აღნიშნული ინფრასტრუქტურული ერთეულის გამოყენება უკვე განხორციელდა 35 მსხვილ პროექტში (ლაპარაკია ფოთის ახალი პორტის მშენებლობის მასშტაბის პროექტზე) მსოფლიოს მასშტაბით. X ბლოკებს გამოიყენებენ როგორც საზღვაო, ასევე სახმელეთო ინფრასტრუქტურის მშენებლობისას და რეაბილიტაციისას.

მოლოს მშენებლობის/რეაბილიტაციის პროცესში, X ბლოკის გამოყენება სტრუქტურულად შესაძლებელია მოლოს ნებისმიერ ნაწილში. X ბლოკი გამოიყენება როგორც ზღვის ფსკერზე განსათავსებლად, ასევე შესაძლებელია მისი მოლოს დამცავ ფენად გამოყენებაც.

X ბლოკის მთავარი უპირატესობებია:

* X ბლოკის წარმოება ეკონომიკურად უფრო მომგებიანია, ვიდრე სხვა მასალის გამოყენება;
* როგორც თითქმის 20 წლიანმა პრაქტიკამ აჩვენა, სხვა მასალასთან შედარებით X ბლოკი უფრო მტკიცე და გამძლეა.
* გააჩნია ადაპტაციის უნარი ნებიმიერ გარემოში, ერთნაირი ეფეტურობით გამოიყენება ნებისმიერი ფორმის რელიეფის და ნებისმიერი ნიადაგის სტრუქტურის შემთხვევაში.
* X ბლოკის სისტემა დაფუძნებულია ურთიერთდაკავშირებული ბეტონის ბრონირებული ბლოკების უსისტემო განთავსებაზე. მათი გამოყენება წარმატებით ხორციელდება როგორც მოლოს მშენებლობისას და რეაბილიტაციისას, ასევე ნაპირსამაგრი სამუშაოების განხორცილებისას მსოფლიოს ექვსივე კონტინენტზე. X ბლოკის წონა მერყეობს 1.8-დან 40 ტონამდე.
* X ბლოკებს გააჩნიათ მაღალი ჰიდრავლიკური სტაბილურობა და მის დასამზადებლად საკმარისია მხოლოდ შესაბამისი ყალიბის არსებობა.
* დამზადერბული ბლოკები სხვა მასალებთან შედარებით ადვილი დასამუშავებელი და დასამონტაჟებელია;
* X ბლოკი მისი სიმეტრიული ფორმის გამო ხასიათდება განლაგების სიმარტივით, რაც მისი ერთ-ერთი მთავარი უპირატესობაა. სიმეტრიული ფორმის გამო, განთავსების შემდეგ თვითოეული ბლოკი „იკეტება“ ყველა მხრიდან (იხ. **სურათი 1**), რაც უზრუნველყოფს მაღალ ჰიდრავლიკურ სტაბილურობას (სტაბილურობის კოეფიციენტი KD = 16).
* X ბლოკის განთავსება ადრე გამოყენებულ მასალებზე უფრო სწრაფად ხორციელდება.
* X ბლოკის განთავსება ხორციელდება ექსკავატორების საშუალებით (იხ. **სურათი 2**), რაც თავიდან აგვაცილებს ხმაურის, მტვერის წარმოქმნის, ხოლო ზღვის აქვატორიაში განთავსების შემთხვევაში, წყლის ძლიერი ამღვრევის რისკს.

|  |  |
| --- | --- |
| **სურათი 1: მოლოზე მჭიდროთ განთავსებული X ბლოკები** | **სურათი 2: ბლოკების ზღვის ფსკერზე განთავსება მეთოდოლოგია** |
|  |  |

X ბლოკის გამოყენება არსებული მოლოს რეაბილიტაციის პროექტში განხორციელდა საქართველოშიც. 2005-2007 წლებში განხორციელდა ფოთის პორტის არსებული მოლოს რეაბილიტაცია, სადაც მოლოს დამცავ ფენად გამოყენებული იყო X ბლოკები (იხ. **სურათი 3 და 4).**

|  |  |
| --- | --- |
| **სურათი 3 და 4: ფოთის პორტის მოლოს რეაბილიტაციის პროცესში გამოყენებული X ბლოკები** | |
| https://www.xbloc.com/sites/default/files/domain-671/styles/slideshow_big/public/slideshow/port-of-poti-georgia_06-671-14588145801575950504.jpg?itok=sUGja-fc | https://www.xbloc.com/sites/default/files/domain-671/styles/slideshow_big/public/slideshow/port-of-poti-georgia_01-671-1458814579967666472.jpg?itok=awSglemP |

ცხრილში 1 მოცემულია მსოფლიოს სხვადასხვა ქვეყნებში X ბლოკების გამოყენების მაგალითები.

**ცხრილი 1: X ბლოკის გამოყენების მაგალითები მსოფლიოს სხვადასხვა ქვეყანაში**

|  |  |
| --- | --- |
|  | კალეს პროექტი (საფრანგეთი) - განხორციელდა მოლოს ტალღებისაგან ზემოქმედების დასაცავად. პროექტის ყველაზე დიდი ბლოკების სიმაღლე 3,5 მეტრია და თითოეული იწონის 33 ტონას. |
| https://www.xbloc.com/sites/default/files/domain-671/project/project_polen-671-1624630318530843230.jpg | ვისტულა შპიტი, პოლონეთი, გდანსკის ყურეში, ახალი მოლო აგებულია X ბლოკით. ჯამში გამოყენებული იქნა 10 000 X ბლოკი, რაშიც დაიხარჯა 21000 მ3 ბეტონი. ბლოკების წონა მერყეობს 2.34-დან 9.6 ტონამდე თითოეული და არის სამი განსხვავებული ზომის, 1მ3, 3მ3 და 4მ3. |
| https://www.xbloc.com/sites/default/files/domain-671/styles/slideshow_big/public/slideshow/gorgon-nw-australia_07-671-1458749080766590427.jpg?itok=3SjCp0ih | ჩრდილო-დასავლეთ ავსტრალიაში მდებარე Gorgon LNG ტერმინალისთვის აშენდა მოლო. მშენებლობში გამოყენებული იქნა დიდი რაოდენობით X ბლოკი. მოლოს სიგრძე შეადგენს 2.4 კმ-ს. პროექტის ფარგლებში განთავსდა 40 200 ცალი 1.5 – 6 მ3 მოცულობის X ბლოკი. |
| https://www.xbloc.com/sites/default/files/domain-671/project/caladh-mor-ireland-teaser-671-14851838161745730284.jpg | კალად მორი, ირლანდია - ინიშ მეინი არის არანის ერთ-ერთი კუნძული, რომელიც მდებარეობს ატლანტის ოკეანეში, ირლანდიის დასავლეთ სანაპიროზე. არსებული საბორნე ნავსადგური Caladh Mor-ში ექვემდებარებოდა ტალღების ძლიერ ზეგავლენას. გემმისადგომი გაფართოვდა და აშენდა ორი მოლო. ნავსადგური კალად მორი არის მეორე პროექტი ევროპაში, სადაც მოლოს მშენებლობაში გამოყენებიული იქნა X ბლოკები (მშენებლობა დასრულდა 2009 წელს). |
|  | კაძანდი (ნიდერლანდები) - მოლოს სხვადასხვა ელემენტების მშენებლობაში დაიხარჯა 12,500 მ³ ბეტონი, რომლითაც დამზადდა 1,5 და 4 კუბური მეტრის X ბლოკები. |
| https://www.xbloc.com/sites/default/files/domain-671/styles/slideshow_big/public/slideshow/dji_0616-671-15099562152101423786.jpg?itok=uPCWbNTn | კოსტა რიკაში Van Oord-ისა და BAM International-ის კონსორციუმმა ააშენა პუერტო მოინის საკონტეინერო ტერმინალი APM Terminals-ისთვის. ამ ტერმინალის მოლო 1,5 კმ სიგრძისაა და დაცულია დაახლოებით 14,000 X ბლოკით, თითოეული ბლოკის წონა შეადგენს 10 ტონას. |
|  | დუნკერკში (საფრანგეთი) - დუნკერკის პროექტისფარგლებში გამოყენებული იქნა 6 მ3 მოცულობის3000 ცალი X ბლოკი. X ბლოკის ერთეულები იწარმოებოდა პროექტის ადგილზე და წარმოება დაიწყო 2012 წლის მაისში. X ბლოკის განთავსება დაიწყო 2012 წლის ოქტომბერში ექოსკოპით აღჭურვილი მცოცავი ამწეების გამოყენებით. ექოსკოპი არის რეალურ დროში 3D სონარის სისტემა, რომელიც საშუალებას აძლევს ამწე მძღოლს დაინახოს X ბლოკი, რომელსაც ის წყლის ქვეშ დებს ეკრანზე სალონში. ეკრანზე ასევე ჩანს უკვე განთავსებული X ბლოკების ლოკაციები. |