

კასპის ქარის ელექტროსადგურის პროექტი

გზმ-ის ანგარიშის საჯარო განხილვა

პროექტის განმახორციელებელი:
სს „კავკასიის ქარის კომპანია“



შემსრულებელი:
შპს „დაბლიუიჯი ენვი კონსულტინგი“



2020 წელი, მაისი

კასპის ქარის ელექტროსადგურის (ქეს) პროექტი

- აშენდება საქართველოს მთავრობასთან 2017 წ-ს დადებული მემორანდუმის საფუძველზე
- განმახორციელებელი - სს „კავკასიის ქარის კომპანია“
- ადგილმდებარეობა - კასპის მუნიციპალიტეტი, სოფ. ზემო რენეს, სოფ. ქვემო რენეს, სოფ. იგოეთის, სოფ. მრგვალი ჭალას და სოფ. გამდლისწყაროს ტერიტორიაზე
- ქეს-ის დადგმული სიმძლავრე - 54 მგვტ

კასპის ქარის ელექტროსადგურის განთავსების სქემა

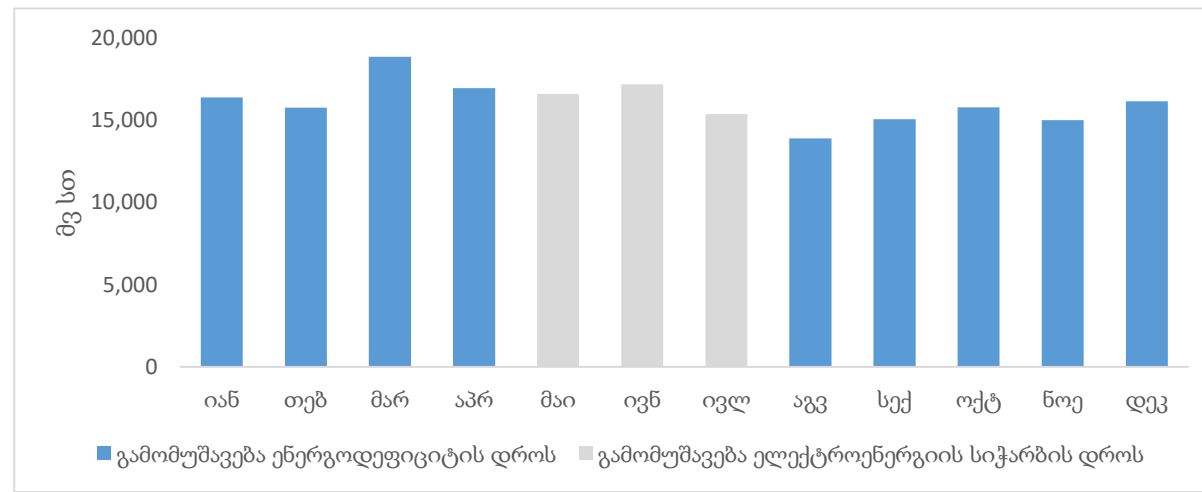


კასპის ქეს-ის გარემოზე ზემოქმედების ანგარიშის შინაარსი

- ინფორმაცია პროექტის შესახებ
 - პროექტის მიზანშეწონილობა
 - საინჟინრო გადაწყვეტილებების დეტალური აღწერა
 - სამშენებლო სამუშაოებისა და დამხმარე შენობა-ნაგებობების (მისასვლელი გზები, სამშენებლო ბანაკები და სხვა) აღწერა
- პოტენციური ზემოქმედების წინასწარი შეფასება და ალტერნატივების ანალიზი, უპირატესი ვარიანტების შერჩევა
- გარემოს კომპონენტების აღწერა
 - ფიზიკური გარემო: კლიმატი და ქარის რეჟიმი; გეოლოგიური, გეოსაინჟინრო და ჰიდროგეოლოგიური კვლევები და მიღებული შედეგების გათვალისწინება ქარის ელექტროსადგურის ანძებისა და მისასვლელი გზების ადგილმდებარეობის შერჩევის პროცესში; სეისმური და სხვა გეოლოგიური რისკების შეფასება; ელჭექის რისკების შეფასება;
 - ბიოლოგიური გარემო: ლანდშაფტი; პროექტის ტერიტორიის გეობოტანიკური დახასიათება და ფლორის დეტალური აღწერა (მ.შ. ყველაზე სენსიტიური ჰაბიტატებისა და ეკოსისტემების გამოვლენა); ცხოველთა და ფრინველთა ჰაბიტატები და სამიგრაციო მარშრუტები; პროექტის ტერიტორიაზე წარმოდგენილ ცხოველთა დაცული, იშვიათი და გადაშენების საფრთხის წინაშე მყოფი სახეობები.
 - სოციალური გარემო: მიწათსარგებლობა და ზემოქმედების ქვეშ მოქცეული დასახლებები; პროექტის ზემოქმედების ქვეშ მოქცეული მოსახლეობის სოციალურ-ეკონომიკური მონაცემები.
 - კულტურული მემკვიდრეობა
- ზემოქმედების დეტალური შეფასება:
 - შუქ-ჩრდილის თამაში
 - ხმაური
 - ზემოქმედება ნიადაგზე და წყალზე
 - ადგილმონაცვლეობასთან დაკავშირებული ზემოქმედება
 - მგრძობიარე ჰაბიტატებზე ზემოქმედება
 - ფრინველებსა და ღამურებზე ზემოქმედება
- შემარბილებელი ღონისძიებები პროექტთან დაკავშირებული ყველა სახის ზემოქმედებისათვის
- გარემოზე ზემოქმედების მართვის გეგმა
- მონიტორინგის გეგმა

კასპის ქეს-ის მიზანშეწონილობა

- პროექტისათვის შერჩეულია ქარის ენერგეტიკის მხრივ საქართველოში ერთ-ერთი პერსპექტიული ტერიტორია
- კასპის ქეს-ი გამოიმუშავებს დაახლ. 144 გვტ.სთ. ელექტროენერგიას
- ქეს-ს შეუძლია ელექტროენერგიის იმპორტი 8.7%-ით შეამციროს, რადგანაც:
 - დეფიციტურ/ საიმპორტო ცხრა თვეში (აგვისტო-აპრილი) გამოიმუშავებს თავისი წლიური გამოიმუშავების 75%-ს
- გაიზრდება ქვეყნის ენერგოდამოუკიდებლობა და ენერგოუსაფრთხოება



კასპის ქეს-ის პროექტისგან მოსალოდნელი სარგებელი

- ენერგეტიკული წყაროების დივერსიფიკაცია და ელ. ენერჯის მიწოდების საიმედოობის გაზრდა
- ენერჯის ადგილობრივი წარმოების გაზრდა და იმპორტირებული ენერჯის შემცირება
- ქარის ელექტროსადგურების მშენებლობაში ადგილობრივი კონტრაქტორების მონაწილეობა
- ადგილობრივი მოსახლეობის დასაქმება
- მიწის იჯარიდან მიღებული შემოსავლები მიწის მფლობელებისთვის
- ადგილობრივი ინფრასტრუქტურის გაუმჯობესება
- ეკონომიკის განვითარება
- ნახშირორჟანგის ემისიის შემცირება
- ტექნოლოგიების განვითარება

კასპის ქეს-ის ძირითადი ინფრასტრუქტურა

ძირითადი ინფრასტრუქტურული ერთეულები

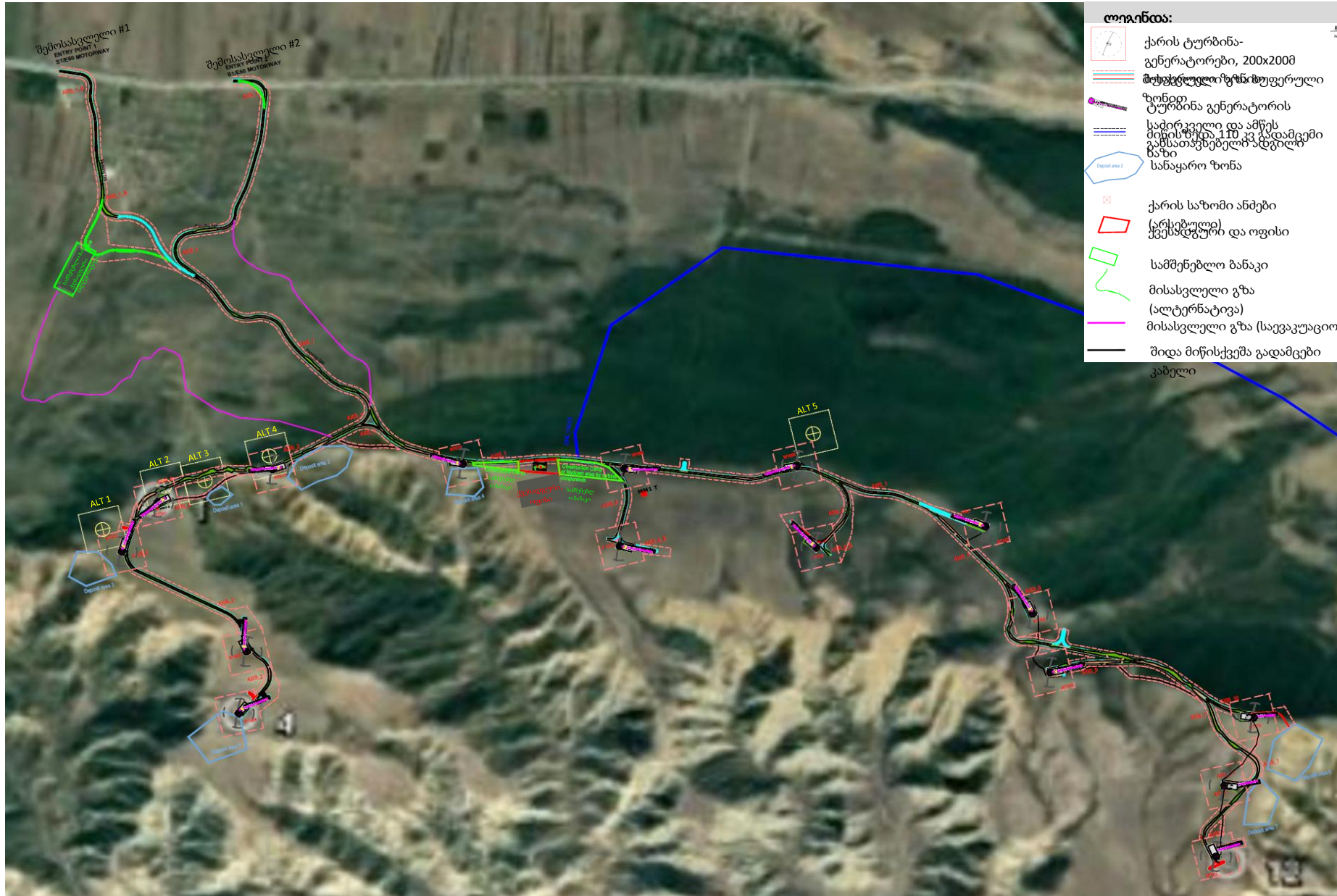
- ქარის ტურბინა-გენერატორები, მ.შ. საძირკვლები და ამწის სამონტაჟო მოედანი
- მისასვლელი და სამომსახურეო გზები
- შიდა ოპტიკური მიწისქვეშა საშუალო ძაბვის ელექტროგადამცემი ქსელი
- საოპერაციო შენობა და მომსახურების ცენტრი ქეს-ისთვის (საჭიროების შემთხვევაში)
- ახალი 35/110 კვ ქვესადგური დადგმული სიმძლავრით 80 მგვა
- დაახლ. 27კმ სიგრძის 110 კვ საჰაერო გადამცემი ხაზი, რომელიც ქეს-ის ქვესადგურს დააკავშირებს ქვესადგურთან „ქსანი 500“

ტურბინების განთავსების უბნების შერჩევა

კრიტერიუმები:

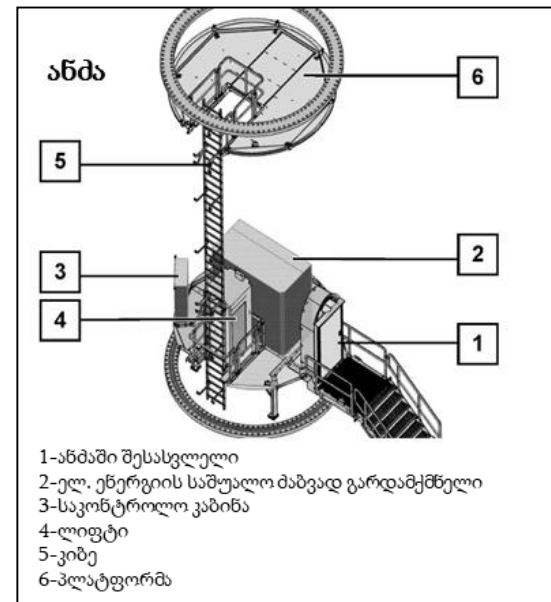
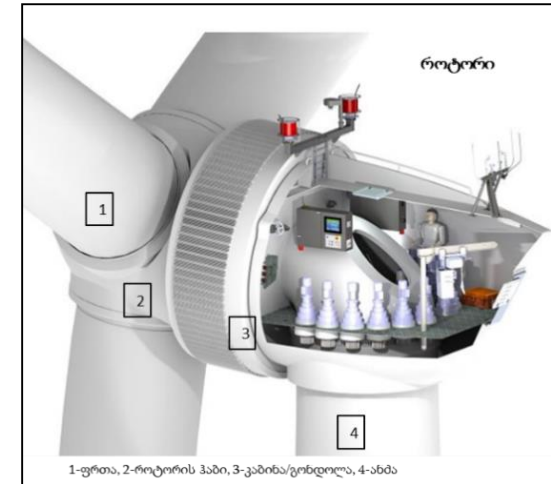
- ქარის მახასიათებლები - ქარიანი დღეების რაოდენობა, ქარის სიჩქარის განაწილება, ტურბულენტობა
- საშიში გეოლოგიური პროცესების (მეწყერი, დახრამვა, წყალდიდობა, და ა.შ.) რისკები
- დაცილება საცხოვრებელი ტერიტორიებიდან
- დაცული ტერიტორიების და სხვა შეზღუდვების არსებობა
- ზემოქმედება მცენარეულობაზე და ცხოველებზე
- მოსაწყობი გზების სიგრძის მინიმუმამდე შემცირება
- ხე-ტყის ჭრის მინიმუმამდე შემცირება
- კერძო ნაკვეთებზე, მათ შორის დამუშავებულ მიწებზე ზემოქმედების მინიმუმამდე შემცირება

ტურბინების განთავსების ალტერნატიული უბნები



ქარის ტურბინა-გენერატორები

- ქარის ტურბინა-გენერატორი - მთავარი კომპონენტი, რომელიც ქარის ენერჯიას ელექტრულ ენერჯიად გარდაქმნის
 - ტურბინა-გენერატორების რაოდენობა - დამონტაჟდება 12 – 16 ერთეული
 - დადგმული სიმძლავრე - 3.3 - 6 მგვტ
 - სამფრთიანი, ფრთის მობრუნების სისტემით
 - ფრთის სიგრძე - მაქს. 90 მ
 - როტორის დიამეტრი - მაქს. 180 მ
 - ჩაქროლების ფართობი - 25 000 კვ. მ.
 - აგრეგატის ბრუნვისთვის საჭირო ქარის მინიმალური სიჩქარე - 2.5 - 3 მ/წმ
 - აგრეგატის გამორთვისთვის საჭირო ქარის საპროექტო სიჩქარე - 25-32 მ/წმ



ქეს-ის ქვესადგური და ელექტროგადამცემი ხაზი

ახალი 35/110 კვ ქვესადგური

- მდებარეობა - საპროექტო ტერიტორიის შუა ნაწილში, ზღვის დონიდან 980 მ-ზე
 - დაცილება უახლოესი საცხოვრებელი სახლიდან - 1.6 კმ
- 110 კვ გარე გამანაწილებელი მოწყობილობა, ამომრთველები, გამთიშველები, დენისა და ძაბვის ტრანსფორმატორები
- ძალოვანი ტრანსფორმატორი - 80მვა დადგმული სიმძლავრის
- საკუთარი მოხმარების ტრანსფორმატორი
- ზეთშემკრები ავზი
- საკონტროლო-საექსპლუატაციო შენობა
- დამიწების სისტემა
- შიდა გზები

მიერთება სსე-ს ქვესადგურთან „ქსანი 500“

- დაახლ. 27 კმ სიგრძის 110 კვ საჰაერო ხაზით

კასპის ქეს-ის ქსნის ქვესადგურთან შემაერთებელი ხაზის სქემა



მშენებლობის ფაზა

სამუშაოები / ინფრასტრუქტურა	მახასიათებლები
მშენებლობის ხანგრძლივობა, მ.შ. მოსამზადებელი, სამშენებლო და სარეკულტივაციო სამუშაოები და ქსე-ს საცდელი გაშვება	18-24 თვე
მშენებლობაში დასაქმებულთა რაოდენობა	40-50 კაცი
სამშენებლო ბანაკები	<ul style="list-style-type: none"> - ძირითადი ბანაკი - დაახლ. 90მ X 90მ, 1650 მ უახლოეს სახლამდე (სოფ. ზემო რენე) <ul style="list-style-type: none"> • კონსტრუქციების ძირითადი საწყობი • ავტოსადგომი • ადმინისტრაციული და მუშათა მოსასვენებელი ობიექტები • დაცვის ჯიხური • წყლის ავზი - 20 მ3 • საასენიზაციო ორმო - 10 მ3, გამოყენებული იქნება ექსპლუატაციის ფაზაზეც • დაშორება საცხოვრებელი სახლიდან - დაახლ. 1500 მ (სოფ. ზემო რენე) • ელექტრომომარაგება - დიზელ გენერატორი - 2 დამხმარე ბანაკი - 50მ X 50მ - სასაწყობო უბნები, კონტეინერები მუშებისთვის, ავტოსადგომი
სანაყაროები	5 დროებითი სანაყარო, ჯამური ფართი 172,195 კვ.მ.

ზემოქმედების ქვეშ მოქცეული მოსახლეობა

ზემოქმედების ქვეშ მოქცეული დასახლებები:

კასპის მუნიციპალიტეტი

- სოფ. ზემო რენე - მოსახლეობა 249 კაცი
- სოფ. ქვემო რენე - 221 კაცი
- სოფ. იგოეთი - 559 კაცი
- სოფ. მრგვალი ჭალა - 176 კაცი
- სოფ. გამდლისწყაროს - 107 კაცი
- სოფ. ფერმა, სოფ. ქსანი - 110 კვ ეგზ-ს შემთხვევაში

ზემოქმედების ქვეშ მოქცეული მიწები

- ძირითადად შეეხო სახელმწიფო მიწებს: საძოვრებს, სატყეო ფონდის მიწებს და ა.შ.
- კერძო მიწებიდან ზემოქმედება შეეხო: 1 სახნავ-სათეს ნაკვეთს, 9 სათიბ-საძოვარს და 3 არასასოფლო-სამეურნეო ნაკვეთს

ჰაერზე ზემოქმედება

➤ მშენებლობის ფაზა

• დაბინძურების წყაროები:

- ბანაკი 1, ორი ერთეული დიზელ-გენერატორი, ავტოსადგომი.
- ბანაკი 2, ორი ერთეული დიზელ-გენერატორი, ავტოსადგომი.
- ქარის ტურბინების საძირკვლების მოსაწყობად გამოყენებული ტექნიკა: ექსკავატორები, თვითმცლელი და ბულდოზერი

• მოდელირება ყველაზე უარესი სცენარისთვის:

- ერთდროულად ეწყობა ტურბინების 4 საძირკველი და ერთდროულად მუშაობს 4 ექსკავატორი, 4 თვითმცლელი და 4 ბულდოზერი

• გაფრქვევების ანგარიშის და გაბნევის მოდელირების შედეგები:

- დადგენილი ნორმების გადაჭარბება არ მოხდება
- 500 მ ნორმირებული ზონის საზღვარზე და სხვა საკონტროლო წერტილებში მავნე ნივთიერებათა კონცენტრაცია არ აღემატება ნორმატიულ მნიშვნელობებს
- სამშენებლო სამუშაოები არ გამოიწვევს ჰაერის ხარისხის შესამჩნევ გაუარესებას

➤ ექსპლუატაციის ფაზა

- გაფრქვევები არ იქნება, გარდა ტექ. მომსახურების სამუშაოებისა - ტექ. მომსახურების სამუშაოების დროს გაფრქვევების ინტენსიობა უფრო მცირე იქნება, ვიდრე მშენებლობის დროს

ჰაერზე ზემოქმედების შემარბილებელი ღონისძიებები

- მანქანა-დანადგარების ტექნიკური გამართულობის უზრუნველყოფა;
- მანქანების ძრავების ჩაქრობა ან მინიმალურ ბრუნზე მუშაობა. როცა არ ხდება მათი გამოყენება;
- ტრანსპორტის მოძრაობის ოპტიმალური სიჩქარის დაცვა (განსაკუთრებით გრუნტის გზებზე დასახლებული პუნქტების ტერიტორიაზე გადაადგილების დროს);
- მაქსიმალურად შეიზღუდოს დასახლებულ პუნქტებში გამავალი საავტომობილო გზებით სარგებლობა;
- სიფრთხილის ზომების მიღება (მაგ. დატვირთვა გადმოტვირთვისას დიდი სიმაღლიდან მასალის დაყრის აკრძალვა);
- სამუშაო უბნების და გზის ზედაპირების მორწყვა მშრალი ამინდის პირობებში;
- ამტვერებადი მასალების ტრანსპორტირებისას მანქანების ძარის სათანადო გადაფარვა;
- ადვილად ამტვერებადი მასალების ქარით გადატანის პრევენციის მიზნით. მათი დასაწყობების ადგილებში სპეციალური საფარის გამოყენება ან მორწყვა;
- გენერატორების და სხვა დანადგარ-მექანიზმების განლაგება მგრძნობიარე რეცეპტორებისგან (საცხოვრებელი სახლები) მოშორებით ასეთის არსებობის შემთხვევაში;
- პერსონალის ინსტრუქტაჟი;
- საჩივრების დაფიქსირება/აღრიცხვა და სათანადო რეაგირება.

ხმაურის გავრცელება - მშენებლობა

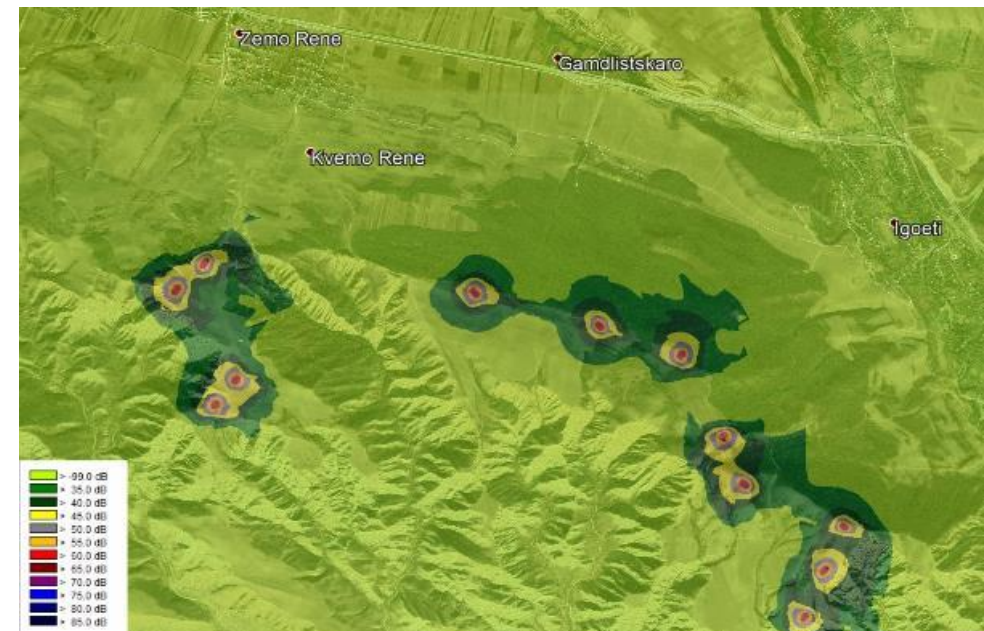
➤ ტურბინა-გენერატორების მონტაჟი

- შესრულდა ხმაურის გავრცელების მოდელირება სცენარისთვის, სადაც:
 - ყველა ტურბინის ანბა ერთდროულად მონტაჟდება
 - თითოეულ სამუშაო მოედანზე მუშაობს მძიმე ტექნიკის ორი ერთეული
 - ერთი ანძის დამონტაჟებისას მოეწეობა 3-4 სამუშაო მოედანი
- დაშორება სამშენებლო მოედნებიდან უახლოეს საცხოვრებელ სახლამდე - 1200 – 1500 მ
 - ხმაურის დონე სამშენებლო უბნებიდან 500 მ-ის დაცილებით - 51დბ
 - მოსახლეობაზე ხმაურის ზემოქმედებას ადგილი არ ქნება

➤ 110 კვ ეგხ-ს მშენებლობა

- ეგხ-ს ანძების მოწყობისას ნაკლები ტექნიკაა საჭირო, სამუშაოები ნაკლებად ინტენსიურია და უფრო ხანმოკლეა
- ანძების უმეტესობა დაცილებულია დასახლებული პუნქტებიდან
- მხოლოდ ორი მონაკვეთი მდებარეობს საცხოვრებელი ტერიტორიიდან 500 მ-ზე ახლოს:
 - ანძები ##27 – 32 - სოფ. მრგვალი ჭალა
 - ანძები ##66 – 72 - სოფ. ფერმა
 - ანძები ## 96 – 115 - სოფ. ქსანი

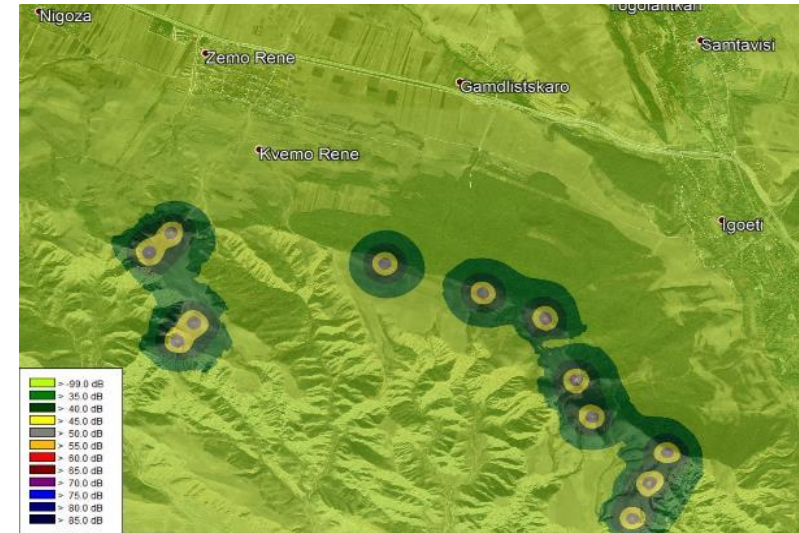
- ამ მონაკვეთებზე:*
- ▶ შეიზღუდება ღამის სამუშაოები;
 - ▶ განსაკუთრებული ყურადღება დაეთმობა ტექნიკის გამართულობას;
 - ▶ გამოირიცხება ტექნიკის მუშაობა უქმი სვლის რეჟიმში



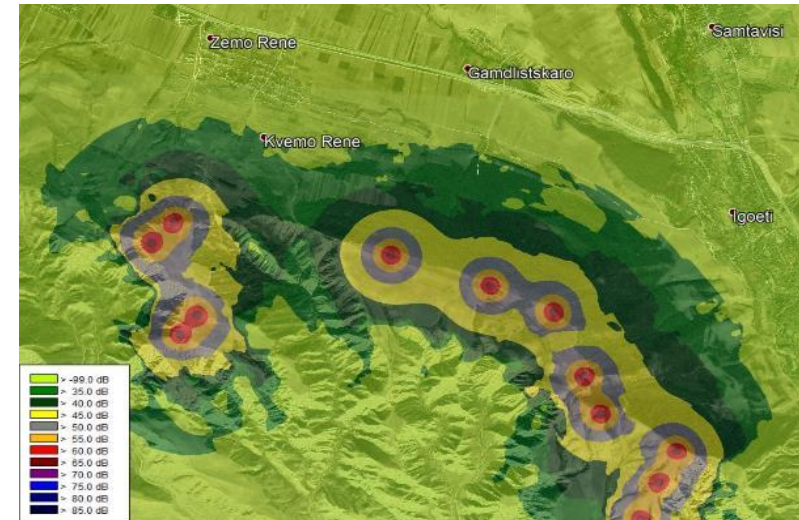
ხმაურის გავრცელება ანძების მონტაჟისას

ხმაურის გავრცელება - ქეს-ის ექსპლუატაცია

- მოდელირება შესრულდა 3 მ/წმ და 12მ/წმ ქარის სიჩქარისთვის
- 3 მ/წმ ქარის შემთხვევაში - ტურბინიდან 100 მ-ის დაცილებით ღამის საათებისთვის დადგენილი ხმაურის ნორმის გადაჭარბება არ მოხდება
- 12 მ/წმ შემთხვევაში - ტურბინებიდან 500მ-ის დაცილებით ღამის საათებისთვის დადგენილი ხმაურის ნორმის გადაჭარბება არ მოხდება
- მინიმალური დაშორება ტურბინებიდან უახლოეს საცხოვრებელ სახლებამდე - 1200მ
- დასახლებულ ტერიტორიაზე ხმაურის ზემოქმედებას ადგილი არ ექნება



3 მ/წმ ქარის დროს ქარის ტურბინებიდან წარმოქმნილი ხმაურის გავრცელება მთლიან საპროექტო ზონაში



12 მ/წმ ქარის დროს ქარის ტურბინებიდან წარმოქმნილი ხმაურის გავრცელება მთლიან საპროექტო ზონაში

ხმაურის ზემოქმედების შემარბილებელი ღონისძიებები

- მანქანა-დანადგარების ტექნიკური გამართულობის უზრუნველყოფა;
- სამუშაოების წარმოება მხოლოდ დღის საათებში;
- ხმაურიანი სამუშაოების პერიოდის განსაზღვრა, ეკოლოგიური (მაგ. ცხოველთა გამრავლების სეზონი) და სოციალური (კვირა და სადღესასწაულო დღეები) საკითხების გათვალისწინებით;
- ხმაურიანი სამუშაოების წარმოების დაწყებამდე მიმდებარედ არსებული მოსახლეობის გაფრთხილება და შესაბამისი ახსნა-განმარტებების მიცემა (საჭიროების შემთხვევაში);
- გენერატორების და სხვა ხმაურიანი დანადგარ-მექანიზმების განლაგება მგრძნობიარე რეცეპტორებისგან (საცხოვრებელი სახლები) მოშორებით;
- საჭიროებისამებრ, პერსონალის უზრუნველყოფა დაცვის საშუალებებით (ყურსაცმები);
- პერსონალის ინსტრუქტაჟი სამუშაოების დაწყებამდე და შემდგომ პერიოდულად;
- საჩივრების შემოსვლის შემთხვევაში მათი დაფიქსირება/აღრიცხვა და სათანადო რეაგირება.

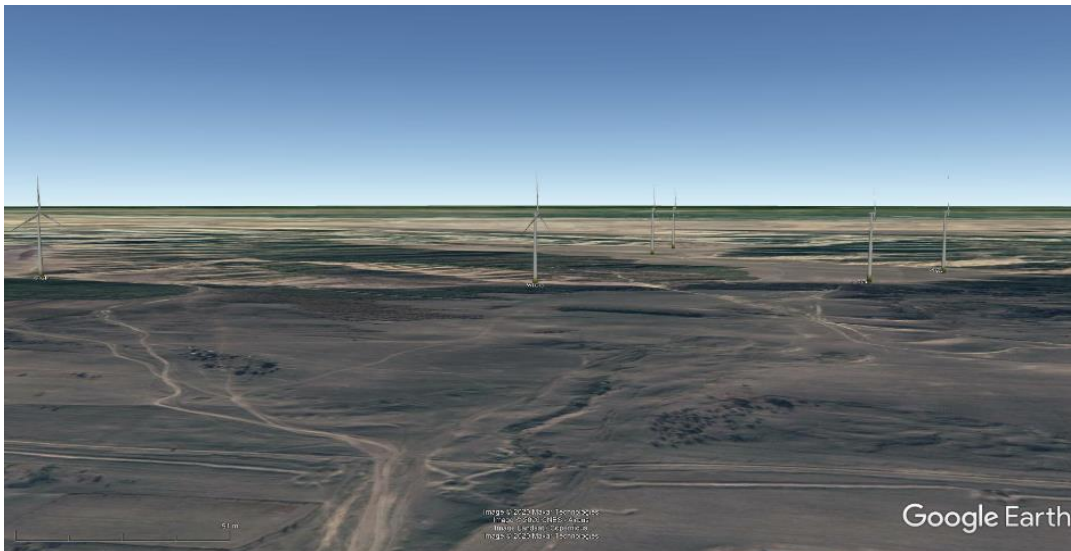
ვიზუალურ-ლანდშაფტური ზემოქმედება

➤ მშენებლობის ფაზა

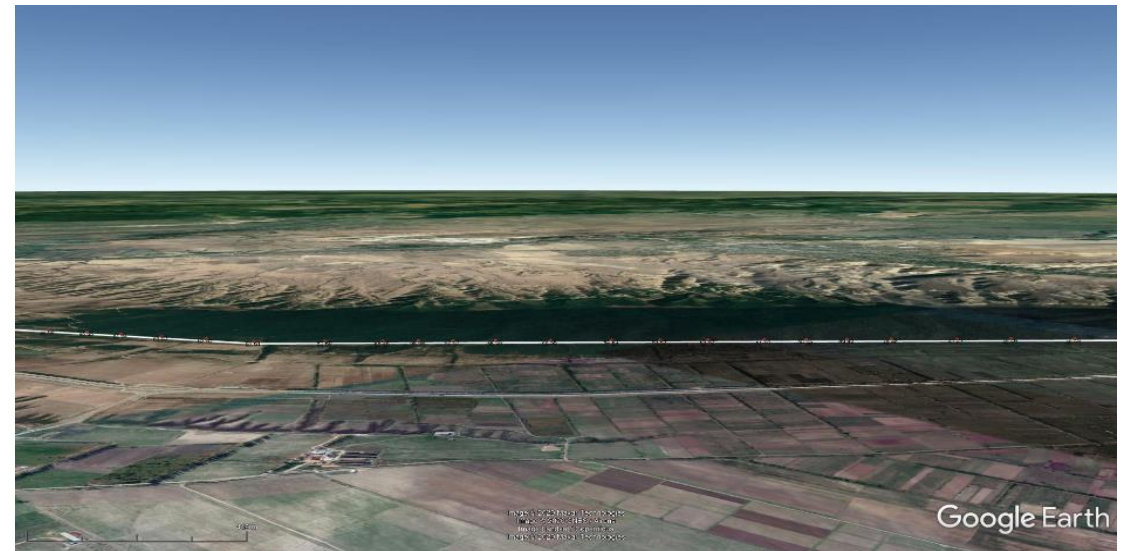
- სამშენებლო მოედნები და ბანაკები, სამშენებლო ტექნიკა, სანაყაროები, ტყის ჭრა - ძირითადად მცირე დონის დროებითი ზემოქმედება

➤ ექსპლუატაციის ფაზა

- ქარის ტურბინების, ქვესადგურისა და ეგხ-ს არსებობა - მეტწილად მოცილებულია საცხოვრებელი ტერიტორიებიდან და ძირითადი გზებიდან
- რელიეფის წყალობით ქეს-ის ტურბინების უმეტესობა არ გამოჩნდება საავტომობილო გზიდან
- 110 კვ ეგხ მიუყვება არსებულ 500კვ ხაზს და სარწყავ არხს, რის გამოც დამატებითი ვიზუალური ეფექტი არ ექნება
 - ეგხ-ს დერეფანი ყველაზე შესამჩნევი იქნება იგოეთი-ოკამის გზიდან, რადგანაც ამ მონაკვეთზე გადის ტყეში და მოეწყობა ტყეკაფი



ქარის ტურბინები - ხედი სოფ. ქვემო რენედან



ხედი 110კვ ეგხ-ს დერეფანზე საავტომობილო ტრასის იგოეთი-ოკამის უბნიდან

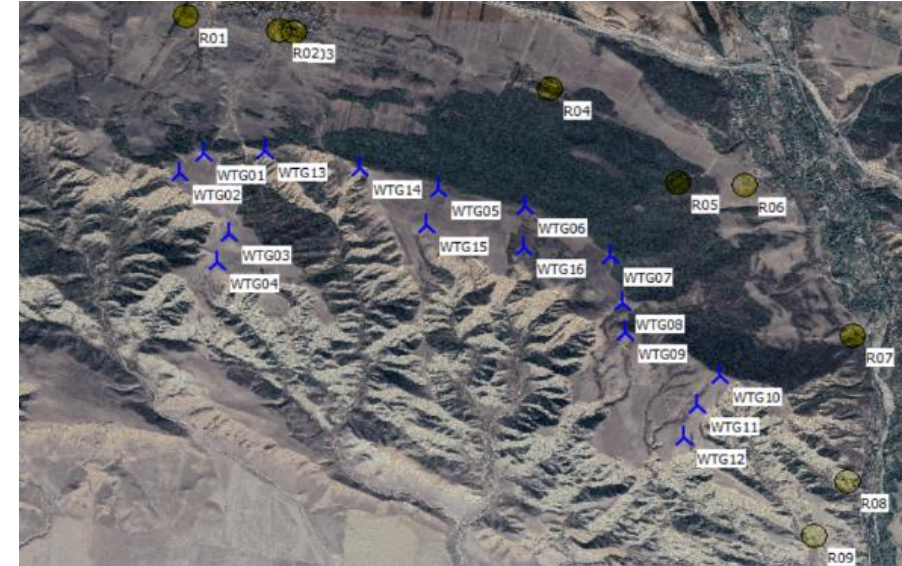
ვიზუალურ-ლანდშაფტური ზემოქმედება - შუქ-ჩრდილის ციმციმი

➤ შესრულდა მოდელირება ყველაზე უარესი სცენარისთვის

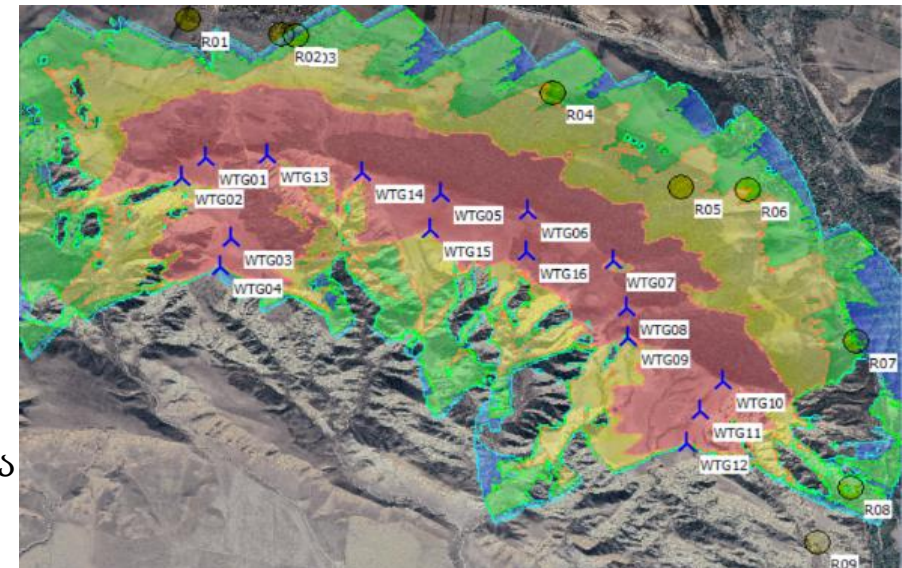
- რეცეპტორები განლაგებულია ყველა მიმართულებით
- გათვალისწინებული არაა მცენარეული საფარი, რომელიც ზემოქმედებას ამცირებს
- მზე ანათებს გარიჟრაჟიდან დაღამებამდე, ანუ ღრუბლები არაა
- ტურბინები მუშაობს უწყვეტად
- ტურბინის ფრთები მუდმივად მართობულად იმყოფება მზესა და რეცეპტორს შორის

➤ მოდელირების შედეგები:

- საცხოვრებელ სახლებზე ზემოქმედებას ადგილი არ ექნება
- რეკომენდირებული ნორმის გადაჭარბება ხდება მხოლოდ ერთ რეცეპტორთან - ეკლესიასთან
 - ❖ რეალობაში ამ რეცეპტორზე ჩრდილების ციმციმის ზემოქმედება გამორიცხებულია, ვინაიდან ობიექტი ეკრანირებულია ტყის მასივით - ეკლესიასა და უახლოეს ტურბინებს შორის დაახლოებით 1კმ მანძილია და ეს სივრცე მთლიანად ტყის მასივითაა შევსებული.



ქარის ტურბინებისა და რეცეპტორების ორთოფოტო რუკა



ქარის სადგურის მიმდებარედ შუქ-ჩრდილის ციმციმის მაქსიმალური გავლენა (წლ/სთ)

ვიზუალური ზემოქმედების შემარბილებელი ღონისძიებები

- დროებითი კონსტრუქციების, მასალების და ნარჩენების განთავსებისთვის შერჩეული იქნება შეუმჩნეველი ადგილები;
- როგორც მშენებლობის, ასევე ექსპლუატაციის ეტაპზე დაცული იქნება სანიტარულ-ეკოლოგიური პირობები;
- სამშენებლო სამუშაოების დასრულების შემდგომ ჩატარდება სარეკულტივაციო სამუშაოები;
- ქეს-ის ექსპლუატაციის დროს მოციმციმე ჩრდილის გამო საჩივრების არსებობის შემთხვევაში შესაძლებელია დიფრაქციული კონსტრუქციის დამონტაჟება ან ხეების დარგვა, მნიშვნელოვანი რეცეპტორების ტურბინიდან არეკლილი ჩრდილებისგან დასაცავად. ასევე შესაძლებელია „ფლიკერისგან დამცავი სისტემების“ გამოყენება, რომლის მეშვეობითაც შესაფერის დროს ზოგიერთი ტურბინა ავტომატურად გაითიშება მნიშვნელოვან რეცეპტორებზე ზემოქმედების თავიდან ასაცილებლად.

ყინულის ცვენით გამოწვეული ზემოქმედება

- ზამთარში თოვლის და ყინულის ნადები საგრძნობლად ამცირებს ტურბინების მუშაობის ეფექტურობას და აზიანებს მექანიზმებს
- ყინულის ნატეხი შეიძლება მოძვრეს ფრთებიდან და გადასროლილი იქნას საკმაოდ დიდ მანძილზე
 - დამოკიდებულია მეტეოროლოგიურ პირობებზე
 - შეიძლება საფრთხე შეექმნას პერსონალს, მიმდებარე ტერიტორიებზე მოხვედრილ ადამიანებს, ახლომახლო მოძრავ ტრანსპორტს
- ქარის ტურბინებზე ყინულის წარმოქმნის და ამასთან დაკავშირებული რისკები უფრო დამახასიათებელია ჩრდილოეთის ქვეყნებისათვის
- კლიმატური პირობებიდან გამომდინარე, ქარის ტურბინების ფრთებზე ყინულის წარმოქმნა შესაძლებელია მოკლე პერიოდით, იანვარ-თებერვალში, რამდენიმე დღის განმავლობაში.
 - ზემოქმედების რისკი არსებობს მხოლოდ მომსახურე პერსონალზე
 - ყინულის ცვენის გამო მოსახლეობაზე ზემოქმედების რისკი პრაქტიკულად ნულია, რადგანაც ტურბინები დიდი მანძილითაა დაცილებული საცხოვრებელი ზონებიდან ზონებს და საზოგადოებრივი გზებიდან.

➤ ზემოქმედების შერბილება

- რისკების პრევენციის მიზნით ზამთრის თვეებში ძლიერი ყინვების დროს განხორციელდება ყოველდღიური მონიტორინგი და საჭიროების შემთხვევაში სადგურის დროებით გაჩერდება.
 - სადგურის გაჩერება მნიშვნელოვანი იქნება ტურბინების დაზიანების რისკის გამორიცხვისათვის.
- საჭიროების შემთხვევაში შესაძლებელია ტურბინების ფრთების დროებით გაწმენდა და დამუშავება.



ზემოქმედება ზედაპირულ წყალზე

კასპის ქეს-ის ობიექტები

- მდ. ლეხურა - უმცირესი დაცილება 1,4 კმ
- მდ. თორთლა - უმცირესი დაცილება 2,0 კმ, რელიეფი და სხვა გამყოფი ბარიერები (ტყე, სასოფლო-სამეურნეო სავარგულები) გამორიცხავს მასზე ზემოქმედების შესაძლებლობას.

110კვ ეგხ-ს ობიექტები

- ჰკვეთს მდინარეებს ლეხურას და ქსანს
- მდ. ქსანი: ანძა #113 მარჯვენა ნაპირიდან 120მ-ით, ხოლო ანძა #114 მარცხენა ნაპირიდან 130მ-ითაა დაცილებული.
- მდ. ლეხურა:
 - ანძა #29 მდებარეობს მდინარის პირველ ტერასაზე, მარჯვენა ნაპირიდან 140მ-ში. ანძასა და მდინარეს შორის გადის იგოეთი-კასპის საავტომობილო გზა
 - ანძა #30 მდებარეობს მარცხენა ნაპირზე, მეორე ტერასაზე, მდინარის ნაპირიდან 130მ-ში. ანძასა და მდინარეს შორის გადის ადგილობრივი გზა (მრგვალიჭალა - კასპი).
- დაცილება ეგხ-ს სამშენებლო მოედნიდან გამორიცხავს ზემოქმედებას მდ. ქსანზე და მდ. ლეხურაზე
 - გატარდება სედიმენტების და შემთხვევით დაღვრილი საწვავის გავრცელების პრევენციული ღონისძიებები
- ცალკეულ უბნებზე 110კვ ეგხ გადის თეზი-ოკამის საირიგაციო არხის მახლობლად
 - არხი სტრატეგიული მნიშვნელობისაა
 - ეგხ რამდენიმე უბანზე ჰკვეთს არხს, მაგრამ ანძები საკმაოდ დაშორებულია არხის გასხვისების ზოლისაგან
 - გამონაკლისია ანძა 91ა, რომელიც ემიჯნება არხის საექსპლუატაციო გზას
 - გზმ-ს რეკომენდაციის შესაბამისად, დაგეგმილია ანძის სულ მცირე 6მ-ით გადაწევა აღმოსავლეთით, ზემოქმედების მინიმუმამდე შესამცირებლად

ზედაპირულ წყლებზე ზემოქმედების შემარბილებელი ღონისძიებები

110კვ ეგხ-ს და ქეს-ის ობიექტების მშენებლობისას განსაკუთრებული ყურადღება დაეთმო დაბინძურების პრევენციის ღონისძიებებს:

- ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმის შესაბამისად, სამშენებლო კომპანია აღჭურვილი იქნება საწვავის დაღვრის პრევენციის და გავრცელების შემაკავებელი აღჭურვილობით (სორბენტების ბალიშები)
- 110კვ ეგხ-ს ანძებზე # 29; 30; 113 და 114 მუშაობისას მოეწყობა მყარი ნატანის და დაბინძურების შემაკავებელი ბერმები და სალექარები
- განსაკუთრებულად მკაცრი კონტროლი განხორციელდება სამშენებლო ტექნიკის გამართულობაზე, რათა თავიდან აცილებულ იქნას საწვავის ან ზეთის მცირე გაჟონვებიც კი.
- მშენებლობისას დაცული უნდა იყოს ნარჩენების მართვის და დაბინძურების პრევენციის წესები;
- 110კვ ეგხ-ს #91ა ლოკაციის ნაცვლად შემოთავაზებულია #91ბ ლოკაცია, - 10მ არხიდან აღმოსავლეთით.

ზემოქმედება მიწისქვეშა წყალზე

- ტურბინა-გენერატორის უბნები და 110კვ ეგხ-ს ანძები ძირითადად განლაგებულია თხემებზე
- სამშენებლო უბნებზე არ გვხვდება მიწისქვეშა წყლის მნიშვნელოვანი ჰორიზონტები
- საპროექტო ტერიტორიაზე მიწისქვეშა წყლები საკმაოდ ღრმადაა განლაგებული
- დეტალურმა საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის მიხედვით, ტურბინების და ანძების საპროექტო უბნებზე გაყვანილი ჭაბურღილებიდან (სულ ჯამში 141 ჭაბურღილი) არც ერთში არ იქნა ნანახი გრუნტის წყლები
- შეიძლება ითქვას, რომ საპროექტო ობიექტებზე გრუნტის წყლის დონე არსად არ არის 3.5მ-ზე ნაკლები
- სამშენებლო სამუშაოებისას ტურბინების ფუნდამენტები გაიჭრება მაქსიმუმ 3-4მ-ის სიღრმეზე
- მისასვლელი გზები, ბანაკების ან ქვესადგურის მოსაწყობ მოედანზე თხრილების სიღრმე ნაკლებია
- ამიტომ გრუნტის წყლებზე ზემოქმედება არ არის მოსალოდნელი
- სპეციალური შემარბილებელი ღონისძიებები გრუნტის წყალზე ზემოქმედებისგან დასაცავად არ არის საჭირო.
- საკმარისია სამშენებლო ნორმების და სტანდარტების დაცვა, ასევე ნარჩენების მართვა გეგმის შესაბამისად

გეოლოგიური და გეოდინამიკური პირობები

- არ შეინიშნება რაიმე ხელისშემშლელი გეოდინამიკური პროცესი ან მოვლენა
- გრუნტის მახასიათებლების მიხედვით, ტერიტორიაზე ქეს-ის მშენებლობისათვის კარგი პირობებია
- ტერიტორია აგებულია კლდოვანი ქანებით და მათზე განლაგებული ელუვიური ხვინჭა-ლორღოვანი წარმონაქმნებით
- ყველა საპროექტო ობიექტისა და მისასვლელი გზებისათვის განკუთვნილი ტერიტორია გეოდინამიკურად მდგრადია
- უშუალოდ ქეს-ის ტურბინების და 110კვ ეგხ-ს ანძების განლაგების უბნებზე ეროზიული პროცესები არ არის შემჩნეული, თუმცა კვერნაქის ქედის სამხრეთი ფერდი ზოგადად ეროზიულია
 - მშენებლობისას მოსაწყობი არის ზედაპირული წყლის გასანაწილებელი სისტემა, ხოლო მშენებლობის დასრულების შემდეგ საჭიროა ეროზიული პროცესების მონიტორინგი

გეოდინამიკურ პროცესებზე ზემოქმედების და გეოსაფროთხეების შემარბილებელი ღონისძიებები

➤ საერთო ზომები ყველა სამშენებლო უბანზე:

- გზების გაყვანასთან დაკავშირებული ეროზიული და მეწყრული პროცესების განვითარების პრევენციის მიზნით გზის ვაკისის გასწვრივ მოეწყოს თხრილები ატმოსფერული წყლების არინებისათვის;
- სამშენებლო სამუშაოების დამთავრების შემდეგ საჭიროა ჩატარდეს გზების დერეფნების და ქარის ტურბინების განთავსების ადგილების მიმდებარე ტერიტორიების რეკულტივაციის სამუშაოები, რაც უნდა ითვალისწინებდეს ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის შეტანას და მრავალწლიანი ბალახების დათესვას;
- ქარის ელექტროსადგურის სამშენებლო სამუშაოების მიმდინარეობის პროცესში და შემდგომ ექსპლუატაციის ფაზაზე საჭიროა ეროზიული პროცესების მონიტორინგი და საჭიროების შემთხვევაში შესაბამისი ღონისძიებების გატარება.

ზემოქმედება ნიადაგზე

- ნაყოფიერი ნიადაგის სისქე - დაახლ. 10 სმ-ს
- სამუშაოების დაწყებამდე ყველა სამშენებლო უბნიდან მოიხსნება ნიადაგი
 - ანძები, ქვესადგური, მისასვლელი გზები, სამშენებლო ბანაკები, სამშენებლო მოედნები
 - მუდმივი და დროებითი ზემოქმედების უბნიდან მოიხსნება
 - ჰუმუსოვანი ფენა ჯამური მოცულობა - 39 274 მ³
 - ნაყარში საბოლოოდ განსათავსებელი გრუნტის ჯამური მოცულობა - 47 958 მ³
- შენახული იქნება 5 დროებით სანაყაროზე, რომელთა ჯამური ფართობია 172,195 კვ.მ.
- ნიადაგი გამოყენებული იქნება რეკულტივაციის სამუშაოებისთვის
- გრუნტის 60-80% გამოყენებული იქნება გზების მოსაწყობად, უკუჩაყრის სამუშაოებისთვის, რეკულტივაციისთვის - მოიხმარება მთლიანად

ნიადაგზე ზემოქმედების შემარბილებელი ღონისძიებები

- სამშენებლო სამუშაოების დაწყებამდე ნიადაგის ზედაპირული ფენის მოხსნა და დროებითი დასაწყობება წინასწარ შერჩეულ უბნებზე. მიწის სამუშაოები უნდა განხორციელდეს „ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნის, შენახვის, გამოყენების და რეკულტივაციის შესახებ“ საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის N424 დადგენილებით დამტკიცებული ტექნიკური რეგლამენტის მოთხოვნების დაცვით;
- ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის სანაყაროები უნდა მოეწყოს შესაბამისი წესების დაცვით: ნაყარის სიმაღლე არ უნდა აღემატებოდეს 2 მ-ს; ნაყარების ფერდებს უნდა მიეცეს შესაბამისი დახრის (45⁰) კუთხე; საჭიროების შემთხვევაში პერიმეტრზე მოეწყოს წყალამრიდი არხები; დასაწყობებული ნიადაგი სამშენებლო სამუშაოების დასრულების შემდგომ გამოყენებული უნდა იქნეს სარეკულტივაციო სამუშაოებისთვის;
- მიწის სამუშაოებისას მოჭრილი გრუნტის გამოყენება სამშენებლო სამუშაოებისთვის (თხრილების ამოსავსებად, სამშენებლო უბნების მოსაწყობად, საგზაო სამუშაოებისთვის და ა.შ.);
- გრუნტის დროებით დასაწყობება სპეციალურად გამოყოფილ 4 სანაყარე უბანზე (ცალკე ნიადაგის ჰუმუსოვანი ფენისაგან), 3მ სიმაღლის კონუსისებრი ფორმის ზვინულეზად;
- სამუშაო მოედნების საზღვრების მკაცრი დაცვა „მეზობელი“ უბნების შესაძლო დაზიანებების, ნაყოფიერი ფენის დაზიანების და დატკეპნის პრევენციისთვის;
- მანქანების და ტექნიკისთვის განსაზღვრული სამოძრაო გზების დაცვა (გზიდან გადასვლის აკრძალვა), რათა შემცირდეს ნიადაგის დატკეპნის ალბათობა;
- რეგულარულად უნდა შემოწმდეს მანქანები და დანადგარები. დაზიანების და საწვავის/ზეთის ჟონვის დაფიქსირების დაუყოვნებლივ უნდა მოხდეს დაზიანების შეკეთება. დაზიანებული მანქანები სამუშაო მოედანზე არ დაიშვებიან;
- ნარჩენების შეგროვება და დასაწყობება სპეციალურად გამოყოფილ უბანზე;
- მასალების/ნარჩენების განთავსება ისე, რომ ადგილი არ ქონდეს ეროზიას და არ მოხდეს ზედაპირული ჩამონადენით მათი სამშენებლო მოედნიდან გატანა;
- დამაზიანებლებების დაღვრის შემთხვევაში, დაღვრილი მასალის ლოკალიზაცია და დაზიანებული უბნის დაუყოვნებლივი გაწმენდა;
- მნიშვნელოვანი დაზიანებების შემთხვევაში დაზიანებული ნიადაგი და გრუნტი შემდგომი რემედიაციისათვის ტერიტორიიდან გატანილი უნდა იქნას ამ საქმიანობაზე ნებართვის მქონე კონტრაქტორის მიერ.
- სამუშაოს დაწყებამდე პერსონალის ინსტრუქტაჟი;
- სამუშაოების დასრულების შემდეგ ტერიტორიის გაწმენდა და რეკულტივაცია.

ნარჩენები

- არასახიფათო
 - ლითონის ნარჩენები
 - პლასტმასი
 - მუნიციპალური ნარჩენები
 - ნარჩენი გრუნტი
 - და სხვა
- სახიფათო
 - საღებავის ტარა
 - დაბინძურებული ნიადაგი/ გრუნტი
 - ნავთობპროდუქტებით დაბინძურებული ქსოვილები
- ნარჩენების მართვი გეგმა
 - გრუნტი გამოყენებული იქნება უკუყრილებში, გზების მოსაწყობად და რეკულტივაციის სამუშაოებისთვის
 - მუნიციპალური ნარჩენები - ნაგავსაყრელზე
 - სახიფათო ნარჩენები - მართვა სათანადო კონტრაქტორების მეშვეობით

ნარჩენების მართვის ღონისძიებები

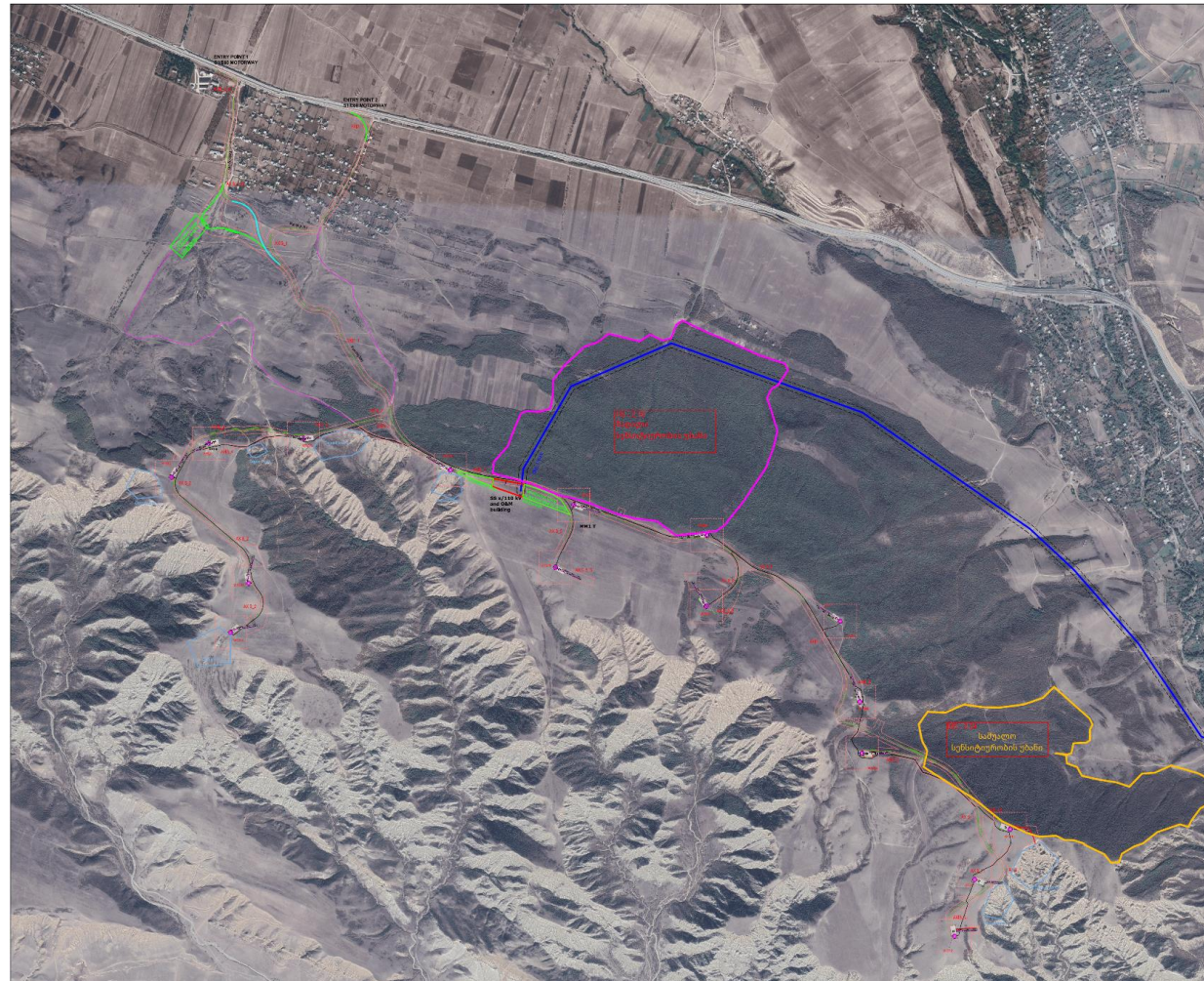
- შემუშავებულია ნარჩენების მართვის გეგმა, რომელშიც გაწერილია მშენებლობისა და ექსპლუატაციის ფაზებზე მოსალოდნელი ნარჩენების მართვის ღონისძიებები
 - გეგმა შემუშავებულია ნარჩენების მართვის იერარქიის პრინციპის დაცვით
 - გათვალისწინებულია ნარჩენების აღრიცხვის, სათანადოდ დახარისხებისა და შეგროვების, დროებით შენახვის, მარკირების, გადაცემის, ტრანსპორტირების, განთავსების, ანგარიშგებისა და მონიტორინგის ღონისძიებები და პროცედურები
 - გათვალისწინებულია ნარჩენების მართვაზე პასუხისმგებელი პერსონალის დანიშვნა, სათანადოდ მომზადება, ასევე პერიოდული სწავლება და ტესტირება ნარჩენების უსაფრთხო მართვის უზრუნველსაყოფად
- ნარჩენების მართვის გეგმით გათვალისწინებული ზოგიერთი ღონისძიება
 - მუნიციპალური ნარჩენები განთავსება მყარი ნარჩენების პოლიგონზე სათანადო მუნიციპალური ოპერატორის მიერ
 - სახიფათო ნარჩენების დროებით შესანახად ქვესადგურის და ოფისის ტერიტორიაზე განთავსდება სპეციალური მარკირების მქონე ჰერმეტიკული კონტეინერები და ამ ტიპის ნარჩენები დაგროვების შესაბამისად გატანილი იქნება ამ საქმიანობაზე გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილების მქონე კონტრაქტორის მიერ
 - ნარჩენების შეგროვებისა და დროებით შენახვის უბნების სათანადოდ მოწყობა გარემოს დაბინძურების თავიდან აცილების მიზნით
 - და სხვა

ბიოლოგიური გარემო



ზემოქმედება მცენარეულ საფარზე და ჰაბიტატებზე

- ჩატარდა დეტალური საველე კვლევები როგორც ქვის ტერიტორიაზე, ასევე 110კვ ეგზ-ს დერეფანში
- ფლორის კუთხით, საპროექტო ტერიტორიაზე და მის მიმდებარედ, კერძოდ კი ეგზ-ს დერეფნის გასწვრივ იდენტიფიცირებულია 1 მაღალი და 1 საშუალო სენსიტიურობის უბანი
- საკვლევ ტერიტორიაზე დაფიქსირდა საქართველოს წითელი ნუსხის 3 სახეობა, 7 კავკასიის ენდემი, 1 საქართველოს ენდემი, 7 კავკასიის სუბენდემი, 2 იშვიათი მცენარე და 1 სახეობა, რომელთა რიცხვი მცირდება და 1 ველური ბუნების ფაუნისა და ფლორის საფრთხეში მყოფი სახეობებით საერთაშორისო ვაჭრობის კონვენციით (CITES 1975) დაცული სახეობა.



ლეგენდა: HS 2.16 (იისფერი)- მაღალი სენსიტიურობის უბანი; MS -2.24 (ნარინჯისფერი) საშუალო სენსიტიურობის უბანი

ზემოქმედების ქვეშ მოქცეული ტყეები

- ზემოქმედების ქვეშ ექცევა კასპის სატყეო უბნის იგოეთის სატყეოს და ახალქალაქის სატყეოს დაქვემდებარებული ტერიტორიები, საერთო ფართობით **37 475მ²**
- შიდა ქართლის სატყეო სამსახურმა განახორციელა მერქნული რესურსის აღწერა და მომზადდა მერქნული რესურსის აღრიცხვის უწყისები
- კასპის ქეს-ისა და 110 კვ ეგხ-ს დერეფანში ჯამში აღრიცხა დაახლ. 472,215 ძირი ხე და ბუჩქი, მ.შ.:
 - 8 სმ-ზე მეტი ტაქსაციური დიამეტრის ხეები - 23,958
 - 8 სმ-ზე ნაკლები ტაქსაციური დიამეტრის ხეები და ბუჩქები - 448,154
- ზურმუხტის ტერიტორიის - GE0000046 კვერნაქი - საზღვრებში ხვდება სულ 28,108 ხე და ხებუჩქი, მ.შ.:
 - 897 ხე სატაქსაციო დიამეტრით 8სმ-ზე მეტი
 - 27,108 ხე და ბუჩქი 8 სმ-ზე ნაკლები სატაქსაციო დიამეტრით.
- ეს მერქნული რესურსი მთლიანად არ მოიჭრება

მცენარეულობასა და ჰაბიტატებზე ზემოქმედების მართვის ღონისძიებები

- სამშენებლო მოედნების წინასამშენებლო კვლევა და წითელი ნუსხის მცენარეების აღმოჩენის შემთხვევაში (რაც ნაკლებად სავარაუდოა გზის კვლევების შესაბამისად) - კანონით გათვალისწინებული დაცვითი ღონისძიებების გატარება;
- სამშენებლო სამუშაოების იმგვარად დაგეგმვა და განხორციელება, რომ მინიმუმამდე შემცირდეს ზემოქმედება გზის პროცესში განხორციელებული კვლევებისა და წინასამშენებლო კვლევების დროს გამოვლენილ მაღალი და საშუალო სენსიტივობის უბნებზე;
- ხეების ჭრისათვის საქართველოს კანონმდებლობით გათვალისწინებული საკომპენსაციო ღონისძიებების გატარება და შესაბამისი საკომპენსაციო თანხების გადახდა;
- ზურმუხტის ქსელის შემოთავაზებული საიტის ფარგლებში „შესაბამისობის ანგარიშით“ გათვალისწინებული ღონისძიებების შესრულება
- სამუშაო ზონის საზღვრების დაცვა, რომ ადგილი არ ჰქონდეს მცენარეული საფარის დამატებით დაზიანებას;
- მისასვლელი გზების მიმდებარე ტერიტორიების გამწვანებითი სამუშაოების ჩატარება.

ტერიტორიაზე გავრცელებული ცხოველები

- ფონური მონაცემების შესაგროვებლად განხორციელდა კამერალური და საველე კვლევები
 - ორნითოლოგიური კვლევები - 2017 – 2019 წ.წ. , სეზონური კვლევები
 - ხელფრთიანების კვლევები - 2018 – 2019 წწ., სეზონური კვლევები
 - ზოგადი ზოოლოგიური კვლევები - 2018 წ.
- კვლევებმა გვიჩვენა, რომ პროექტის ტერიტორიაზე და მის შემოგარენში შეიძლება შეგხვდეს:
 - 124 სახეობის ფრინველი
 - 24 სახეობის ღამურა
 - 20 სახეობის ძუძუმწოვარი (ღამურების გარდა)
 - 16 სახეობის ქვეწარმავალი
 - 2 სახეობის ამფიბია

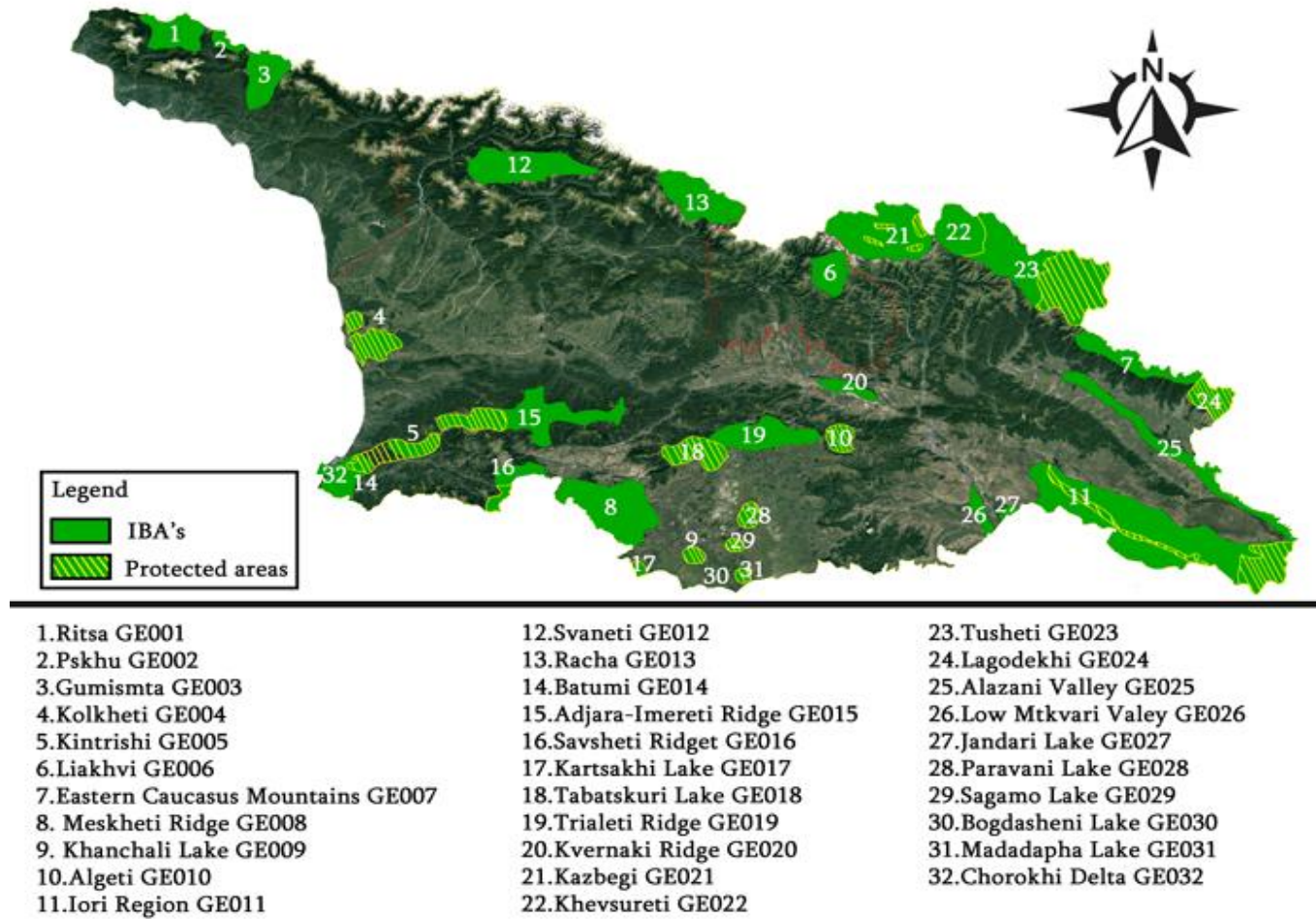


ფაუნისტური კვლევების ძირითადი შედეგები

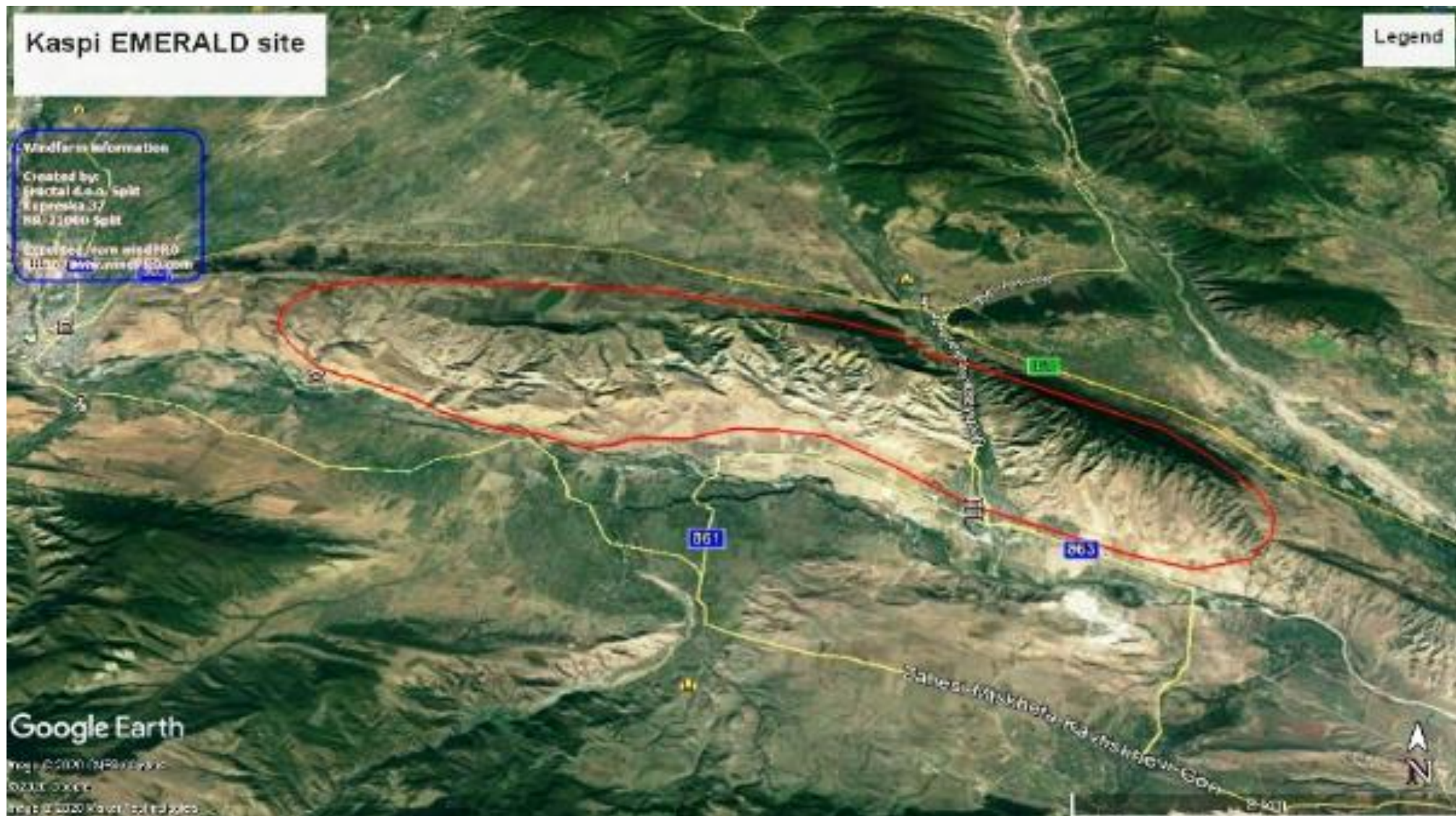
➤ კვლევების ძირითადი შედეგები

- ქეს-ის ტერიტორია ტიპურ ანთროპოგენულ ლანდშაფტშია განლაგებული და აქ არსებული ბუნებრივი ჰაბიტატები, როგორც წესი, წარმოადგენს ტიპურ მეორად ტყეებსა და მდელოებს, რომლებმაც საუკუნეების განმავლობაში განიცადეს სახეცვლილება;
- საპროექტო გადამცემი ხაზის უდიდესი ნაწილი გადის გაშლილ ჰაბიტატებში, რომლებიც სამოვრად გამოიყენება და სასოფლო-სამეურნეო მიწებზე;
- ტყეები ძირითადად მდ. მტკვრის კალაპოტის გასწვრივ და მდ. ლეხურას ხეობაშია წარმოდგენილი;
- ტყიანი ადგილები – ბუჩქნარიანი მთისწინეთი – მნიშვნელოვანია მობინადრე მოზუდარი ფრინველებისა და ძუძუმწოვრებისთვის.
- მდელოს ეკოსისტემები, რომლებიც გამოიყენება სამოვრად და სახნავ-სათესად, გადამფრენი ფრინველებისთვის, განსაკუთრებით კი მტაცებელი ფრინველებისათვის მნიშვნელოვანი საკვები ადგილია
- აქ არ გხვდება ეროვნული პარკი, ნაკრძალი, აღკვეთილი, ბუნების ძეგლი, ან დაცული ლანდშაფტი;
- თუმცა, კასპის ქეს-ი განთავსებულია ტერიტორიაზე, რომელსაც მინიჭებული აქვს სტატუსი:
 - „მნიშვნელოვანი ორნითოლოგიური ადგილსამყოფელი - კვერნაქის ქედი GE020,“
 - ზურმუხტის უბანი „კვერნაქი“ (GE0000046);

მნიშვნელოვანი ორნითოლოგიური ადგილსამყოფელები საქართველოში



ზურმუხტის უბანი „კვერნაქი“ (საზღვარი - წითელი წირი)



ფაუნისტური კვლევების ძირითადი შედეგები

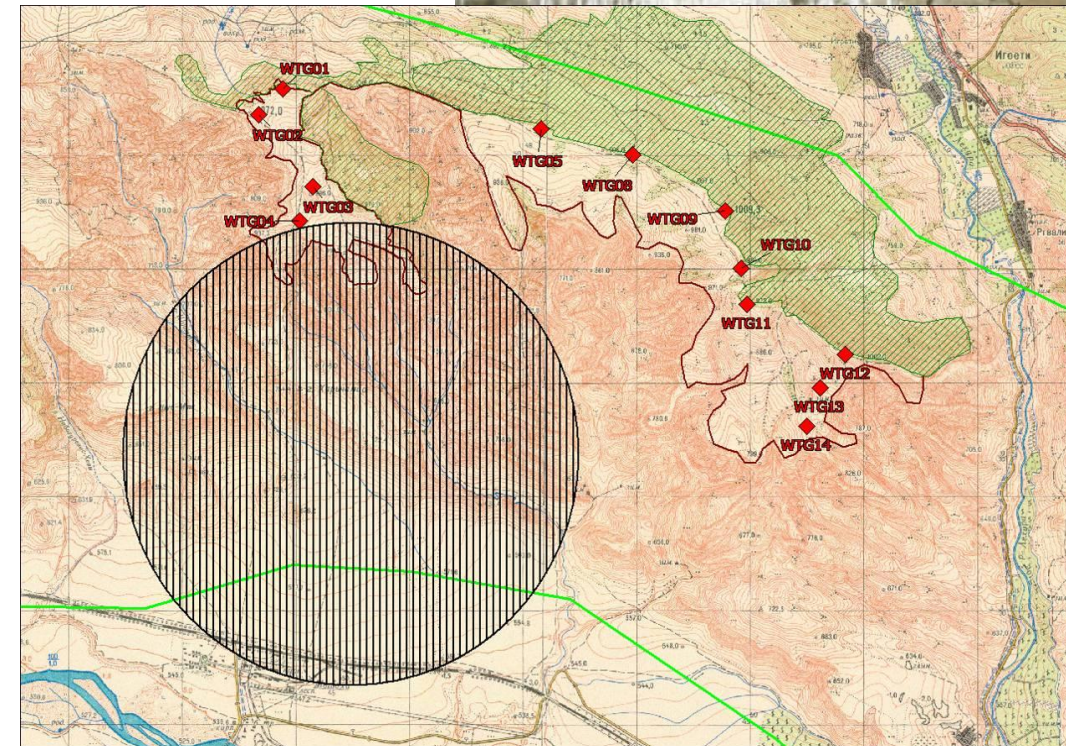
➤ ფაუნის კუთხით, ყველაზე მოწვევადი ჯგუფია ფრინველები

- ორნითოლოგიური კუთხით, პროექტის ტერიტორიას საშუალო მნიშვნელობა აქვს
- აქ მოზუდარი და მოზამთრე ორნითოფაუნა ძირითადად ფრინველების ფართოდ გავრცელებული, საკმაოდ ჩვეულებრივი და მრავალრიცხოვანი სახეობებითაა წარმოდგენილი
- ფრინველებიდან გაბატონებულია მცირე ზომის ბელურასნაირები
- ფრინველებისთვის მეტ-ნაკლებად მნიშვნელოვანი ჰაბიტატებია საკვლევ ტერიტორიის სამხრეთით მდებარე ქარაფები და კლდეები, ასევე კვერნაქის ქედის სამხრეთ მაკროფერდობებზე ფოთლოვანი ტყეებით დაფარული ნაკვეთები
- საკვლევ ტერიტორიის ზედა ნაწილში, წყალგამყოფი ხაზის გასწვრივ მდებარე გაშლილი ჰაბიტატები მტაცებელი სახეობების საკვებ ჰაბიტატებად უნდა იქნას მიჩნეული
- კასპის ქეს-ის პროექტის ტერიტორია არ ხვდება შორ მანძილზე გადამფრენი მტაცებელი ფრინველების ძირითად სამიგრაციო დერეფნებში და „მაბრებში“, თუმცა იგი მდებარეობს მეორადი სამიგრაციო მარშრუტის მახლობლად, რომელიც მდ. მტკვრის ჭალაში, კვერნაქის ქედის სამხრეთ მაკროფერდობზე და თრიალეთის ქედის ჩრდილოეთ მაკროფერდობზე გადის
- საკვლევ ტერიტორიის ზედა სარტყელში მდებარე გაშლილ და ნაწილობრივ გაშლილ ჰაბიტატებს (მინდვრებს, საძოვრებს, უხეო მცირე დახრილობის ფერდობებს) გადამფრენი მტაცებლების ზოგიერთი სახეობა (მელქორები, კაკაჩები, ქორი/ქორცქვიტა) და სხვა ფრინველები შესაჩერებლად, ასევე წვრილ მღრღნელებზე, წვრილ ბელურასნაირ ფრინველებზე და სხვა მსხვერპლზე სანადიროდ იყენებენ
- კასპის ქეს-ის ტერიტორიაზე გადაფრენის დროს შავარდნისნაირები იშვიათად ქმნიან დიდ გუნდებს და საკვლევ ტერიტორიას რელიეფიდან ყოველთვის საკმაოდ დიდ სიმაღლეებზე გადაუფრენენ
- საკვლევ ტერიტორიის გადაკვეთისას გადამფრენი მტაცებელი ფრინველები, ჩვეულებრივი კაკაჩას, მელქორებისა და ჩვეულებრივი კირკიტას გამოკლებით, ფაქტიურად არ ჩერდებიან, რომ დაისვენონ ან იკვებონ და აქ მოკლე დროით არიან წარმოდგენილნი.
- ყველაზე ჩვეულებრივი და რეგულარული გავლით გადამფრენი ფრინველები, როგორცაა: ბოლოკარკაზი, ძერა, ჩვეულებრივი კაკაჩა და სხვა, როგორც წესი, გზვდება ერთეული ინდივიდების და მცირე გუნდების სახით.

ფაუნისტური კვლევების ძირითადი შედეგები

➤ ფრინველის ყველაზე სენსიტიური სახეობაა ფასკუნჯი (*Neophron percnopterus*)

- საქართველოს წითელი ნუსხის მოწვევადი სახეობა
- IUCN-ის წითელი ნუსხის გადაშენების საფრთხის წინაშე მყოფი სახეობა
- მითითებულია ზურმუხტის უბნის „კვერნაქი“ სტანდარტულ მონაცემთა ფორმაშია
- ბუდობს პროექტის ტერიტორიიდან სამხრეთით, ხევში არსებულ ქვაბულებში, ვერტიკალურ კლდეზე, WTG 4 ტურბინიდან დაახლ. 2-3 კილომეტრში
- ამ ტერიტორიაზე მისი ბუდობის ფაქტი ცნობილია 1970-იანი წლებიდან
- 2018 – 2019 წლების სეზონური დაკვირვებების დროს ფასკუნჯის არსებობა საპროექტო ტერიტორიაზე და მის შემოგარენში რეგულარულად ფიქსირდებოდა
- 110 კვ ეგხ-ს დერეფანში ფასკუნჯი არცერთხელ არ დაფიქსირდა
- მოცემული პროექტის გზშ-ის ფარგლებში ფასკუნჯზე შესაძლო ზემოქმედების შეფასება ერთ-ერთი უმნიშვნელოვანესი საკითხია



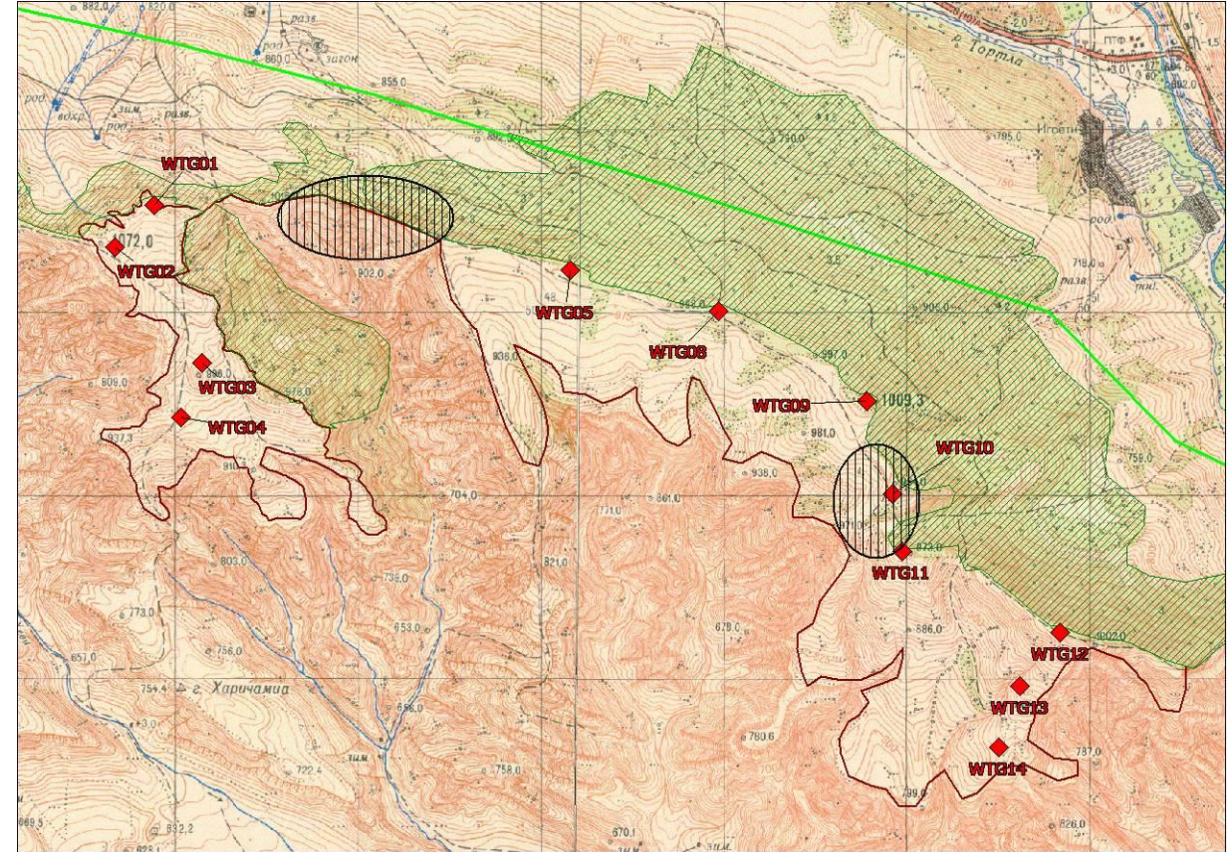
ფასკუნჯის საბუდარი უბანის მდებარეობა WTG 4 ტურბინის მახლობლად - დამტრისული წრე

პროექტის ტერიტორიისა და მისი შემოგარენის გამოყენება ფასკუნჯის მიერ



ფაუნისტური კვლევების ძირითადი შედეგები

- შემდეგი ყველაზე მგრძობიარე ჯგუფია ღამურები
 - 2018-2019 წწ. კვლევების დროს გამოვლინდა ღამურების მაღალი აქტივობის (დროებითი თავმოყრის) ორი უბანი - ერთი პროექტის ტერიტორიის აღმოსავლეთ ნაწილში, მეორე - დასავლეთ ნაწილში
 - ორთავე უბანი მდებარეობს ტყის საზღვარზე
 - პროექტის ტერიტორიის დანარჩენ ნაწილს ღამურები დაბალი ინტენსივობით იყენებენ გამოსაკვებ ტერიტორიად.



ღამურების თავმოყრის უბნები, რომლებიც დაფიქსირდა საველე კვლევების დროს

ფრინველებზე ზემოქმედების შეფასება

- ტურბინებთან ფრინველების შეჯახების რისკი:
 - მეტ-ნაკლებად დაბალია ზამთარში (ნოემბრის ბოლოდან მარტის შუამდე)
 - დაბალია მტაცებლების გამრავლების სეზონზე (აპრილის დასაწყისიდან ივნისის ბოლომდე ან ივლისის შუამდე)
 - საშუალოა/ მაღალია სეზონური გადაფრენებისას (მარტის ბოლოდან მაისის დასაწყისამდე და აგვისტოს ბოლოდან ოქტომბრის შუა რიცხვებამდე), განსაკუთრებით კი საშემოდგომო გადაფრენის პიკის დროს (სექტემბრის ბოლო რიცხვებიდან ოქტომბრის პირველი ნახევრის ჩათვლით).
- კასპის ქეს-ის ექსპლუატაცია გადამფრენ მოზამთრე ფრინველებზე მნიშვნელოვან უარყოფით ზემოქმედებას ვერ იქონიებს
- კასპის ქეს-ის უარყოფითი ზემოქმედება მეტ-ნაკლებად სერიოზული არ იქნება არც ადგილობრივი ფრინველების შემთხვევაში, რომლებიც ამ ტერიტორიაზე მრავლდებიან
- სეზონური გადაფრენების დროს კასპის ქეს-ის ექსპლუატაცია შესაძლოა სახიფათო იყოს გადამფრენი მოლივლივე ფრინველების გუნდებისათვის, განსაკუთრებით კი დიდი და საშუალო ზომის მტაცებელი ფრინველებისათვის. უპირველეს ყოვლისა, ეს ეხება **WTG No 01, WTG No 02, WTG No 03 და WTG No 04 ტურბინებს.**
- თუ მშენებლობა განხორციელდება ფასკუნჯის საბუდარიდან 1კმ-ში, შესაძლებელია ამ ფრინველის დაფრთხობა გამრავლების პერიოდში
 - ზრდასრულმა ფრინველმა შეიძლება შეიცვალოს ბინადრობის ადგილი და მიატოვოს ჯერ ფრენას შეუჩვეველი ბარტყები
 - ასეთი ზემოქმედების ალბათობა ძალიან დაბალია, რადგან ფასკუნჯის ბუდობის დღემდე ცნობილი ყველა უბანი დაშორებულია 2კმ-ზე მეტი მანძილით და პროექტში არ ითვალისწინებს ძლიერი ხმაურის მქონე საქმიანობა (მაგ., აფეთქებას, „კოდალას“ გამოყენებას).

ფრინველებზე ზემოქმედების შემარბილებელი ღონისძიებები

• დაპროექტების ფაზა

- ტერიტორია შეირჩა ფრინველების მნიშვნელოვანი ჰაბიტატებიდან მოშორებით.
- 110კვ ეგხ-ს შემთხვევაში გამოირიცხა ენერგოსისტემასთან მიერთების სქემა, რომელიც გადის ფასკუნჯის საკვებ და საბუდარ ტერიტორიაზე

• მშენებლობის ფაზა

- წინასამშენებლო რეკოგნოსტირება წითელი ნუსხის ფრინველთა ბუდეების არარსებობის დასადასტურებლად, მ.შ. უნდა გადამოწმდეს/დადასტურდეს, რომ სამშენებლო მოედნიდან 1კმ-ში ფასკუნჯის ან სხვა დაცული ფრინველების ბუდეები არ არის;
- თუ რეკოგნოსტირების დროს სამშენებლო მოედნიდან 1კმ-ს რადიუსში ფასკუნჯის საბუდარის არსებობა დაფიქსირდება, სამშენებლო სამუშაოები იმგვარად უნდა დაიგეგმოს, რომ გამოირიცხოს საბუდარიდან 1კმ-ის მანძილზე სამშენებლო საქმიანობა მანამ, სანამ მართვეები არ შეიმოსება ბუმბულით და არ დატოვებენ ბუდეს;
- მშენებლობის დასრულების და დროებითი სამშენებლო მოედნების რეკულტივაციის დაგეგმვისას ტურბინის საძირკველის ირგვლივ შენარჩუნებულ უნდა იქნას მცენარეულობისაგან გაწმენდილი არე (ტურბინის ფრთების დიამეტრის, ანუ დაახლ. 150მ დიამეტრის წრიული ფართი), რომელიც უნდა მოპირკეთდეს ან მოიხრეშოს, რათა ამ სივრცეში შეიზღუდოს მწერების არსებობა, რომლებიც იზიდავენ ღამურებს და მცირე ზომის ფრინველებს, ხოლო მცირე ზომის ფრინველები - მტაცებელ ფრინველებს, მ.შ. ფასკუნჯს;
- რადგანაც ფასკუნჯი ლეშით და მცირე ზომის ცხოველებით იკვებება, ქეს-ის ობიექტებზე ნარჩენების მართვა იმგვარად უნდა მოხდეს (მშენებლობის და ექსპლუატაციის ფაზებზე), რომ გამოირიცხოს ქეს-ის მიმდებარედ ორგანული ნარჩენების დაგროვება, რაც მიიზიდავდა მღრღნელებს და ფრინველებს;
- მკაცრი კონტროლის განხორციელება ბრაკონიერობის შემთხვევების გამოსარიცხად.

• ექსპლუატაციის ფაზა

- დაღუპული ფრინველების აღრიცხვა და სათანადო ჟურნალის ან მონაცემთა ელექტრონული რეესტრის წარმოება - მონიტორინგი უნდა განხორციელდეს როგორც ქეს-ის ობიექტებზე, ასევე 110კვ ეგხ-ს ხაზის დერეფანში
- ოპერირების პირველ, მეორე და მე-5 წელს რეკომენდებულია გადაფრენის პერიოდებში, კერძოდ კი გაზაფხულზე (მარტის ბოლო - მაისის პირველი დეკადა) და შემოდგომით (სექტემბერი - ოქტომბრის ბოლო) მონიტორინგის განხორციელება გადამფრენ ფრინველების აქტივობაზე და მათ შესაძლო დახოცვაზე, რათა დადგინდეს ტურბინების რამდენიმე დღით (გადაფრენის პიკზე) შეჩერების საჭიროება
- ფრინველების შეჯახების რისკის შესამცირებლად 27კმ სიგრძის 110კვ ეგხ-ზე და ქარის საზომ ანძებზე გამოყენებული უნდა იქნას ფერადი ობიექტები (ბურთები, ტრაფარეტები)

ღამურებზე ზემოქმედება

➤ მშენებლობის ფაზა

- მშენებლობის ეტაპზე ხელფრთიანებზე ზემოქმედება შემოიფარგლება მათი თავშესაფრის შესაძლო დაზიანებით - თავშესაფრები საპროექტო ტერიტორიაზე შესაძლებელია იყოს მხოლოდ ხეებზე, რადგან აქ შენობა-ნაგებობები არ გვხვდება

➤ ექსპლუატაციის ფაზა

- როგორც ქეს-ების პროექტების საერთაშორისო პრაქტიკა ადასტურებს, მოქმედი ტურბინების სიახლოვეში ხელფრთიანების აქტივობის შემთხვევაში მოსალოდნელი არის ხელფრთიანების გარკვეული რაოდენობის დაზოცვა.

დამურებზე ზემოქმედების შემარბილებელი ღონისძიებები

➤ მშენებლობის ფაზა

- საკვლევ ტერიტორიაზე ხეების მოჭრის საჭიროების შემთხვევაში, ხეების მოჭრა მოხდეს შემდეგი ეტაპების გათვალისწინებით: (i) წინასწარ უნდა შეირჩეს მოსაჭრელი ხეები; (ii) ხელფრთიანთა სპეციალისტის მიერ მოხდება წინასწარ შერჩეული ხეების შემოწმება ხელფრთიანთა პოტენციური თავშესაფრების არსებობაზე და ასეთი ხეების არსებობის შემთხვევაში მათი დანიშვნა. ხეების მოჭრისას, ადგილზე უნდა იმყოფებოდეს ხელფრთიანთა სპეციალისტი, რათა მოხდეს მოჭრილი ხეების შემოწმება და ხელფრთიანთა ან/და მათი კოლონიის არსებობა/არარსებობის დადგენა. მოჭრილ ხეებში ხელფრთიანთა კოლონიების ან დაჯგუფებების არსებობის შემთხვევაში დაუყოვნებლივ უნდა განხორციელდეს შესაბამისი ღონისძიებები მათთვის ალტერნატიული თავშესაფრის შესარჩევად; (iv) დაუნიშნავი წინასწარ შერჩეული ხეები შესაძლოა მოიჭრას ნებისმიერ დროს.
- ხეების მოჭრის პერიოდში, რომელიმე მოჭრილ ხეში ხელფრთიანების დაფიქსირების შემთხვევაში, საჭიროა ხელფრთიანების სპეციალისტთან კონსულტაცია.
- მშენებლობის შემდგომი მონიტორინგი უნდა განხორციელდეს „ევროპულ ხელფრთიანთა პოპულაციების კონსერვაციის შესახებ შეთანხმების“ (EUROBATS) მე-8 მხარეთა კონფერენციაზე მიღებული რეზოლუცია 8.4-ის შესაბამისად.

დამურებზე ზემოქმედების შემარბილებელი ღონისძიებები

➤ ექსპლუატაციის ფაზა

- 10 ნოემბრიდან მარტის დასაწყისამდე ქარის ტურბინებმა შეიძლება გაუთიშავად იმუშაოს.
- #1 - #4 და #10 - #12 ტურბინებმა შეიძლება გაუთიშავად იმუშაოს; თუმცა, მათზე უნდა დამონტაჟდეს დამურების პასიური დეტექტორები, რათა განისაზღვროს დამურების აქტივობის ინდექსი (BAI) და, საჭიროების შემთხვევაში, შემუშავებული იქნას სათანადო რეკომენდაციები.
- თუ #5 და #6 ტურბინები გადატანილი იქნება სამხრეთის მიმართულებით და ტყეს 200 მ-ზე მეტი მანძილით დაშორდება, მათი ექსპლუატაცია შესაძლებელი იქნება გაუთიშავად, მაისის გამოკლებით. თუ მაისის თვეში, უწვიმო დამეებში ქარის სიჩქარე 7მ/წმ-ზე ნაკლები იქნება, რეკომენდირებულია: (i) ტურბინის გენერირების სიჩქარის გაზრდა; (ii) ფრთების ფლუგირება; ან (iii) გამორთვა. იგივე რეკომენდაცია ასევე გამოყენებული უნდა იქნას ჭინჭლიანი ამინდის პირობებში და წვიმის შეწყვეტის შემდეგ, რადგანაც ჭინჭლის დროს დამურები აქტიურები არიან და ისინი აქტიურობას იწყებენ წვიმის შეწყვეტიდან მოკლე დროში. ეს შეზღუდვები ეხება დროის მონაკვეთს, რომელიც მზის ჩასვლიდან 30 წუთით ადრე წყება და მზის ამოსვლის შემდეგ კიდევ 30 წუთს გრძელდება. ეს ტურბინები უნდა აღიჭურვოს დამურების პასიური დეტექტორებით, რაც რეკომენდირებულია ყველა ტურბინისათვის მათ სიახლოვეს დამურების აქტივობაზე დაკვირვების მიზნით. ეს რეკომენდაცია შესაძლოა დაიხვეწოს შემდგომში, მშენებლობის შემდგომი მონიტორინგის შედეგების გათვალისწინებით.
- თუ #7, #8 და #9 ტურბინები გადატანილი იქნება დასავლეთის მიმართულებით და ტყეს 200 მ-ზე მეტი მანძილით დაშორდება, მათი ექსპლუატაცია შესაძლებელი იქნება გაუთიშავად, მაისისა და ივნისის თვეების გამოკლებით. მაისისა და ივნისის თვეებში კი საჭირო იქნება იგივე რეკომენდაციის დაცვა, რაც #5 და #6 ტურბინების შემთხვევაში.
- თუ #5 - #9 ქარის ტურბინები ახლანდელ ადგილზე დარჩება, აპრილის ბოლოდან აგვისტოს ჩათვლით პერიოდში უნდა განხორციელდეს ზემოაღნიშნული რეკომენდაციები.
- მარტი-აპრილში და ოქტომბერ-ნოემბერში, თუ ტემპერატურა 5°C ნაკლები იქნება, ქარის ტურბინების მუშაობა შესაძლებელია გაუჩერებლად.
- მინიმუმამდე უნდა შემცირდეს ხელოვნური განათება, ამასთან გამოყენებული უნდა იქნას სანათები, რომლებიც არ იზიდავს მწერებს (სანათები, რომელთა სპექტრში ლურჯი და ულტრაიისფერი სხივები შეზღუდულია, ხოლო წითელი გაზრდილი); ამასთან, სინათლის ნაკადი მიმართული უნდა იყოს უშუალოდ გასანათებელი უბნისაკენ. გამოყენებული უნდა იქნას შუქფარიანი სანათები, რომელთა სინათლის გავრცელება ჰორიზონტის ზემოთ არ ხდება. თავიდან უნდა იქნას აცილებული ნათურების გამოყენება, რომელთა ტალღის სიგრძე ნაკლებია 540ნმ-ზე, ხოლო ფერის კორელაციური ტემპერატურა 2700K-ს აღემატება.
- ტექნიკური შესაძლებლობისა და ხარჯთეფექტურობის გათვალისწინებით, გონდოლები იმგვარად უნდა მოეწყოს, რომ დამურებმა მათში შეღწევა ვერ მოახერხონ.
- რეკომენდირებულია, რომ თავიდან იქნას აცილებული ბუჩქნარი და ჭარბტენიანი უბნების ათვისება ქარის ტურბინების განსათავსებლად.
- ქარის ტურბინებზე დამონტაჟებული უნდა იქნას დამურების პასიური დეტექტორები, რათა თითოეული ტურბინისათვის გაიზომოს BAI, ხოლო შემდეგ, კონკრეტული შედეგების საფუძველზე, პროექტის ტერიტორიაზე განთავსებული თითოეული ტურბინის ოპერირებისათვის შემუშავებული იქნას შესაბამისი რეკომენდაციები.

ფაუნაზე ზემოქმედების შემარბილებელი ღონისძიებები - ზოგადი რეკომენდაციები

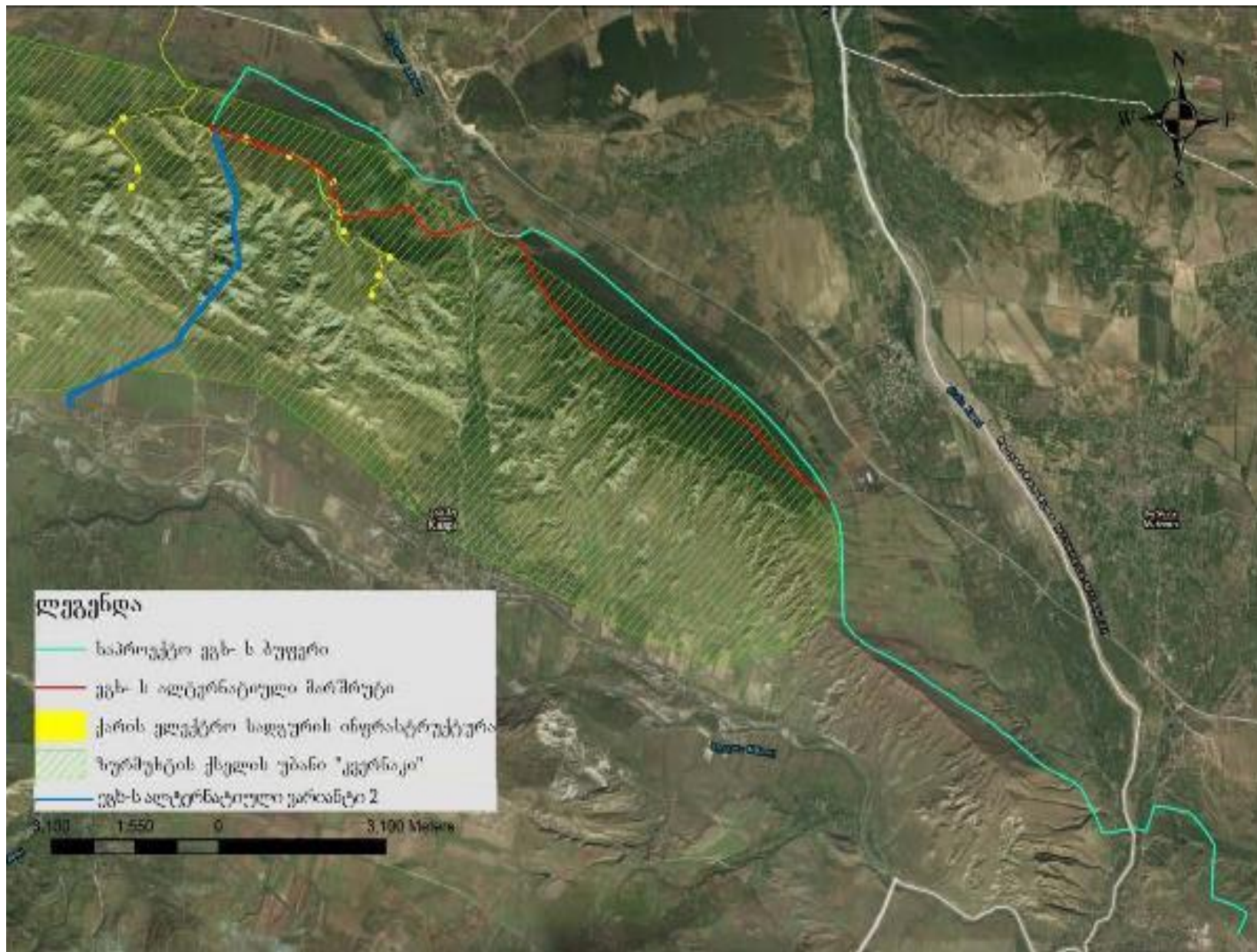
- სამუშაოების დაწყებამდე საპროექტო დერეფნის შემოწმება ცალკეული სახეობების საბუდარი ადგილების/სოროების გამოვლენის მიზნით;
- ღამის განათების სისტემების ოპტიმალურად გამოყენება;
- მომსახურე პერსონალს განემარტება სიტუაცია და აეკრძალება ნებისმიერი ქმედება (სოროებთან/ბუდეებთან მიახლოება, ნადირობა და სხვ.), რომელსაც შეიძლება მოჰყვეს საბინადრო გარემოს და საარსებო პირობების გაუარესება;
- სამშენებლო სამუშაოების ფარგლებში ჩასატარებელი ნებისმიერი ქმედება არ გაცდება სამშენებლო უბნის ფარგლებს;
- შერჩეული იქნება მოძრაობის ოპტიმალური სიჩქარეები ცხოველებთან შეჯახების რისკის შესამცირებლად;
- ორმოები და თხრილები შემოზღუდული იქნება ცხოველების შიგ ჩავარდნის თავიდან ასაცილებლად;
- ცხოველებზე მაღალი ზემოქმედების მქონე სამუშაოები განხორციელდება რაც შეიძლება მოკლე ვადებში;
- სათანადო ტერიტორიის რეკულტივაცია სამშენებლო სამუშაოების დამთავრების შემდგომ ჰაბიტატების აღდგენის მიზნით და ფრაგმენტაციის შესამცირებლად.

დაცული ტერიტორიები და მათზე ზემოქმედება

➤ პროექტის ტერიტორია ხვდება ზურმუხტის დამტკიცებული ტერიტორიის „კვერნაქი“ (GE0000046) საზღვრებში

- კასპის ქეს-ის ყველა ობიექტი მთლიანად ზურმუხტის უბნის საზღვრებშია
- 110 კვ ეგხ „კასპი - ქსანი“ მხოლოდ ნაწილობრივ ექცევა ზურმუხტის უბნის საზღვრებში, კერძოდ ზურმუხტის უბანზე ექცევა:
 - 35/110კვ ქვესადგურიდან გამომავალი საწყისი მონაკვეთი - ანძები ##1 – 5, ხოლო ანძა #6 მდებარეობს საზღვართან - ##1 – 6 მონაკვეთის სიგრძეა 800მ, დერეფნის სიგანე - 50მ, ფართი - 40000მ² (4ჰა)
 - ანძები ##25 - 30 - მონაკვეთის სიგრძე 1103მ, სიგანე - 50მ, ფართობი - 55150კვ.მ (5,5ჰა)
- სულ 110კვ ეგხ-ს სიგრძე არის 27კმ, ხოლო ანძების რაოდენობა - 127
 - ეგხ-ს ძალიან მცირე მონაკვეთი ხვდება ზურმუხტის ზონაში, თან მის ყველაზე ნაკლებად სენსიტიურ უბანზე
 - აქ არ არის ფასკუნჯის ბუდობის ან კვების არე, აქ ფასკუნჯი საერთოდ არ შემოდის
- ზურმუხტის დამტკიცებული ტერიტორიის GE0000046 კვერნაქი ფარგლებში სულ ხვდება 28,108 ხე და ხებუჩქი, საიდანაც 897 ხის სატაქსაციო დიამეტრი 8სმ-ზე მეტია, ხოლო 27,108 ხის - 8 სმ-ზე ნაკლები

კასპის ქეს-ის ინფრასტრუქტურისა და ზურმუხტის უბნის GE0000046 „კვერნაქი“ განლაგება



ზურმუხტის ტერიტორიაზე კვერნაქი (GE0000046) ზემოქმედება და შემარბილებელი ღონისძიებები

- მომზადდა ზურმუხტის ტერიტორიაზე ზემოქმედების შესაბამისობის შეფასება, რომელშიც დეტალურად არის განხილული ზურმუხტის უბანზე პროექტის შესაძლო ზემოქმედება და პრევენციისა და დაცვის შესაბამისი პროცედურები.
- აღნიშნულ დოკუმენტში, გზშ-ს ანგარიშსა და მის დანართებში (კვლევების ანგარიშები) მოტანილ ინფორმაციასა და შეფასებებზე დაყრდნობით, მ.შ. წარმოდგენილი შემარბილებელი ღონისძიებების, საკონსერვაციო-აღდგენის ქმედებების, დამატებითი კვლევების ჩატარებისა და მონიტორინგის წარმოების შემთხვევაში დაგეგმილი საქმიანობის გამო:
 - ზურმუხტის უბნის ეკოლოგიურ მახასიათებლებზე (ჰაბიტატებზე და სახეობებზე, რომელთა დაცვის მიზნითაც შეიქმნა ეს კონკრეტული უბანი) მნიშვნელოვანი ზემოქმედება და მათი განადგურება მოსალოდნელი არ არის.
 - ზემოთ აღწერილი შემარბილებელი, ზემოქმედების აცილების და საკომპენსაციო ქმედებების გათვალისწინებით, ზურმუხტის უბნის საზღვრებს გარეთ არსებულ/მოზინადრე/მოზუდარ, მონაცემთა სტანდარტულ ფორმაში მითითებულ ჰაბიტატებზე და სახეობებზე, ასევე სხვა სახეობებზე მნიშვნელოვანი ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის;
 - აუცილებელი პირობაა წინასამშენებლო და სამონიტორინგო კვლევების/დაკვირვებების წარმოება და მათ საფუძველზე საჭიროებისამებრ დამატებითი ღონისძიებების შემოთავაზება და განხორციელება, განსაკუთრებით მოწყვლად და სენსიტიურ რეცეპტორებთან მიმართებით (მაგ., ფასკუნჯი, ხელფრთიანები).

კუმულაციური ზემოქმედება

- პროექტის ტერიტორიის მახლობლად გადის საქართველოს სახელმწიფო ელექტროსისტემის კუთვნილი 500 კვ ეგხ, რომლის პარალელურადაც დაიგეგმა 110 კვ ეგხ
 - პროექტის ტერიტორიიდან დასავლეთით იგეგმება 50 მგვტ სიმძლავრის ნიგოზას ქეს-ის პროექტი - უახლოესი მანძილი კასპის ქეს-ის ობიექტებამდე შეადგენს 2,7კმ-ს
 - კასპის ქეს-ის სამხრეთით დაგეგმილია შპს „ამპერაქს ენერჯი“-ს 11,93 მგვტ ქეს-ის მშენებლობა - უახლოესი მანძილი კასპის ქეს-ის ობიექტებამდე შეადგენს 7,5კმ-ს.
-
- ❑ კასპის ქეს-ის პროექტის კუმულაციური ზემოქმედება ხსენებულ დაგეგმილ პროექტებთან შემოიფარგლება ხელფრთიანებზე და ფასკუნჯზე შესაძლო ზემოქმედებით.
 - ❑ შპს „ამპერაქს ენერჯი“-ს ქეს-ის სიმცირისა და ფასკუნჯის ადგილსამყოფელებიდან დაცილების გამო ამ ფრინველზე კუმულაციური ზემოქმედებას ადგილი არ ექნება
 - ❑ ნიგოზას ქეს-ისთვის მემორანდუმით გამოყოფილი ტერიტორია ოდნავ იკვეთება ფასკუნჯის კვებისა და საშუალო ან დაბალი სიხშირის ვიზიტების ზონასთან; თუმცა, ტურბინა-გენერატორების და მისასვლელი გზების დაპროექტებული უბნები 1კმ მანძილითაა ამ ზონების საზღვრიდან და ნიგოზას ქესი არ ქმნის დამატებით საფრთხეებს ფასკუნჯისათვის.
 - ❑ ქეს კასპის საპროექტო დერეფნის მსგავს ტერიტორიასა და ჰაბიტატებში არ შეინიშნება ხელფრთიანების მნიშვნელოვანი აქტივობა. ნიგოზას ქეს-ის ტერიტორიის წინასწარი კვლევების მიხედვით, ნიგოზას ტერიტორიაზე ღამურების აქტივობა კიდევ უფრო მცირეა. შესაბამისად, ამ ორი ქეს-ის ოპერირების შედეგად კუმულაციური ზემოქმედება მოსალოდნელი არაა.
 - ❑ შპს ამპერაქს ენერჯი-ს პროექტთან ღამურებზე კუმულაციური ზემოქმედება კიდევ უფრო ნაკლებად მოსალოდნელია, რადგანაც ტოპოგრაფიული პირობების გამო ამ ორ ტერიტორიაზე მობინადრე ღამურებს ერთმანეთთან შეხება არ უნდა ჰქონდეთ.
-
- *რეკომენდებულია, რომ რეგულარულად ხდებოდეს ქეს-ების ფუნქციონირებისას ფრინველების და ხელფრთიანების მონიტორინგის მონაცემების გაცვლა ქეს-ების ოპერატორი კომპანიების მიერ და მონაცემების მიწოდება გარემოს დაცვის და სოფლის მეურნეობის სამინისტროსათვის, რათა შესაძლებელი იყოს ფრინველებზე და ხელფრთიანებზე შესაძლო კუმულაციური ზემოქმედების კონტროლი და, საჭიროების შემთხვევაში, შემარბილებელ ღონისძიებებში კორექტივების შეტანა.*

კუმულაციური ზემოქმედება

➤ კასპის ქეს-ის და თბილისის ქეს-ის შესაძლო კუმულაციურ ზემოქმედება

- მანძილი ამ ორ საპროექტო ობიექტს (თბილისის ქეს-სა და კასპის ქეს-ს შორის) შეადგენს საშუალოდ 25კმ-ს და არანაირი ერთიანი ჰაბიტატი ამ ორ პროექტებისათვის არა გვაქვს.
- თუ თბილისის ქეს-ის საპროექტო ტერიტორია მეტნაკლებად სენსიტიურია ხელფრთიანებზე ზემოქმედების თვალსაზრისით, კასპის ქეს-ი ღამურებზე ზემოქმედების თვალსაზრისით დაბალსენსიტიური ტერიტორიაა.
- თბილისის ქეს-ის ფარგლებშიც კი ხელფრთიანების და მათი ჰაბიტატების დაზიანების რისკი არ არის ისეთი მაღალი, რომ რომელიმე დაცული სახეობის ხელფრთიანების პოპულაციაზე მნიშვნელოვან ზემოქმედებას ველოდოთ რეკომენდებული შემარბილებელი ღონისძიებების სრულყოფილად გატარების გათვალისწინებით, რომელიც ასევე ქეს-ის გათიშვის ოპტიმალურ გრაფიკსაც მოიცავს.
- აქ დაფიქსირებული სახეობების უმეტესობას ახასიათებს თავშესაფრიდან 5 კილომეტრამდე მანძილზე საკვებ ტერიტორიებზე გადაადგილება, მაშინ როდესაც კასპის ქეს-ი მდებარეობს 25 კმ-ზე თბილისის ქეს-იდან.
- თბილისის ქეს-ის ტერიტორიაზე ერთწლიანი კვლევისას ღამურას მიგრირებადი სახეობების სამშობიარო კოლონიები არ დაფიქსირებულა. ასევე, კასპის ქეს-ის ტერიტორია არ წარმოადგენს პოტენციურ თავშესაფარს ღამურას მიგრირებადი სახეობებისთვის. ორივე საპროექტო ტერიტორიაზე დაფიქსირებული მიგრირებადი სახეობებიდან მხოლოდ გიგანტური მელამურისთვისაა დამახასიათებელი დიდ მანძილზე გადაადგილება.
- ორივე საპროექტო ტერიტორიების შემთხვევაში შემუშავებულია ხელფრთიანებზე ზემოქმედების მინიმუმადე დაყვანისთვის საჭირო შემარბილებელი ღონისძიებების გატარების შესახებ რეკომენდაციები.
- ყოველივე ზემოთქმულიდან გამომდინარე, თბილისის და კასპის ქეს-ებს არ ექნებათ კუმულაციური ზემოქმედება ხელფრთიანებზე.

კუმულაციური ზემოქმედება

➤ 110კვ ეგხ-ს და 500კვ ეგხ-ების ზემოქმედება

- საპროექტო 110კვ ეგხ მეტწილად პარალელურად მიუყვება 500კვ ეგხ-ს. ცალკეულ უბნებზე (მაგ. ანძა 42-იდან 68-მდე) ხდება საპროექტო ხაზის და არსებული 500კვ ხაზის დაახლოება, ისე რომ დერეფნებს შორის მანძილი 20-დან 30მ-მდე მერყეობს.
- 500კვ ეგხ უფრო ახლოს გადის დასახლებული პუნქტებისაკენ, მისი გასხვიების ზოლი უფრო ფართეა (საშუალოდ 90მ, ხოლო 110კვ ეგხ-ს დერეფანი საშუალოდ 55მ)
- ამ ორი ეგხ-ს კუმულაციური ზემოქმედება გამოიხატება უფრო ვიზუალურ ეფექტით (დამატებითი ტყეკაფი), ვიდრე სენსიტიურ ჰაბიტატზე ჯამური ზემოქმედების სიმწვავით.
- ჰაბიტატის ფრაგმენტაციის თვალსაზრისით ზემოქმედების ურთიერთგაძლიერებას ადგილი არ ექნება, რადგან ორივე ხაზი ჰკვეთს არასენსიტიური ტყიანი უბნების განაპირა, სასაზღვრო უბნებს.
- ვინაიდან 500კვ ეგხ დიდი ხანია არსებობს, ახალი 110კვ ხაზი მოახდენს დასტაბილიზებულ ტყისპირა ზოლის ჰაბიტატებზე ახალ ზემოქმედებას. ხსენებულ უბნებზე არა გვაქვს რაიმე სახეობის მცენარეთა ან ცხოველთა მოწყვლადი და უნიკალური პოპულაციების ჰაბიტატები, რომ შეიძლებოდეს ლაპარაკი ერთხელ უკვე შევიწროებული სენსიტიური ჰაბიტატის კიდევ უფრო მეტად შეზღუდვაზე.
- 500კვ ხაზის ელექტრომაგნიტური გამოსხივება უფრო მაღალია, ვიდრე 110 კვ ეგხ-სი; თუმცა, დაცვითი ზონის გარეთ ელექტრომაგნიტური გამოსხივების დონე სტანდარტული მაჩვენებლების ფარგლებშია ორივე ეგხ-სთვის და მათი ურთიერთგაძლიერება არ ხდება.
- 110კვ და 500კვ ეგხ-ების კუმულაციურ ზემოქმედებად შეიძლება ჩაითვალოს ეგხ-სთან შეჯახებისას ფრინველების დალუპვის რისკის ზრდა - ამ რისკის შესამცირებლად გამოყენებული იქნება ეგხ-ს მომნიშვნელები.

მადლობა ყურადღებისათვის!

