

## Fəsil 4 Layihənin işlənilməsi və alternativlərin qiymətləndirilməsi



## **MÜNDƏRİCAT**

<b>4 LAYİHƏNİN İŞLƏNİLMƏSİ VƏ ALTERNATİVLƏRİN QIYMƏTLƏNDİRİLMƏSİ.....</b>	<b>4-1</b>
4.1 Giriş .....	4-1
4.2 İşlənmə konsepsiyasına alternativlər .....	4-1
4.2.1 İxrac metodları .....	4-1
4.2.2 Layihənin konsepsiyası .....	4-1
4.2.3 CQBKG layihəsi üçün seçilmiş konsepsiya .....	4-5
4.3 48 düymlük boru kəməri marşrutunun alternativləri .....	4-6
4.3.1 Marşrutun palçıq vulkanları qılıcı olan ərazidən keçmə alternativləri (CQBKG KG0-7) .....	4-6
4.3.2 Boru kəmərinin kanal ilə və kənar təşkilatlara məxsus kommunikasiyalar ilə kəsişmələrinin alternativləri .....	4-7
4.3.3 CQBKG KG24-də kənar təşkilatlara məxsus kommunikasiya kəsişməsi .....	4-8
4.4 Boru kəməri və yol kəsişmələrinin alternativləri .....	4-9
4.4.1 Yolu kəsilmələri .....	4-9
4.4.2 Ərsinləmə stansiyasının yerləşməsi .....	4-10
4.5 Giriş-çıxış yollarının alternativləri .....	4-10
4.5.1 Ərsinləmə stansiyasına daimi giriş yolu .....	4-10
4.5.2 Tikinti sahəsinə müvəqqəti giriş-çıxış yolları .....	4-11
4.6 Yekun .....	4-11

### **Cədvəllər**

Cədvəl 4-1: CQBKG 56 düym, 48 düym və 42 düym diametrli boru kəmərləri variantlarının ətraf mühitə və sosial sahəyə potensial təsirlərinin müqayisəsi..	4-4
Cədvəl 4-2: CQBKG 56 düym və 48 düym diametrli boru kəmərləri variantlarının potensial təsirlərinin müqayisəsi.....	4-5

### **Şəkillər**

Şəkil 4-1: 56 düym, 48 düym və 42 düymlük boru kəmərlərini müqayisəli şəkildə əks etdirən sxem .....	4-2
Şəkil 4-2: Seçilmiş 48 düym variantı (CQBK KG-ləri göstərib).....	4-5
Şəkil 4-3: CQBKG boru kəmərinin Qobustandan keçən marşrutu.....	4-7
Şəkil 4-4: Kanal şəkilli Pirsat çay kəsişməsi .....	4-8
Şəkil 4-5: CQBKG KG24-də kənar təşkilatlara məxsus kommunikasiya kəsişməsi	4-9
Şəkil 4-6: Ərsinləmə stansiyası və giriş-çıxış yolu sahəsi .....	4-11

## 4 LAYİHƏNİN İŞLƏNİLMƏSİ VƏ ALTERNATİVLƏRİN QIYMƏTLƏNDİRİLMƏSİ

### 4.1 Giriş

Bu fəsildə CQBKG layihəsinə nəzərdə tutulan və barəsində alternativlər qiymətləndirilmiş texniki dəyişikliklərin elementləri təsvir edilir və 5-ci fəsildə təqdim edilən konkret variantların qəbul edilmə səbəbləri izah edilir. Alternativlər aşağıdakılardan ibarətdir:

- İşlənmə konsepsiyası və boru kəmərinin diametri
- Boru kəmərinin marşrutu
- Çay, kənar təşkilatlara məxsus kommunikasiya və yol kəsişmələrinin növü
- Qurğuların/obyektlərin yerləşməsi.

Alternativ variantlar əsas etibarilə ətraf mühitə və sosial sahəyə, sağlamlıq və əməyin təhlükəsizliyinə potensial təsirlər, texniki baxımdan həyata keçirilmə mümkünlüyü və kommersiya xarakterli çətinliklər nəzərə alınmaqla qiymətləndirilir.

Müəyyən elementlərin yerləşməsini təsvir etmək üçün kilometr göstəricilərinin (KG) adı çəkildiyi hallarda həmin göstəricilər 48 düymlük boru kəməri dövrəsi üzərindəki ən yaxın kilometr nöqtəsini bildirir. Yeni CQBKG boru kəmərinin keçmədiyi hər hansı bir yərə istinad edildiyi hallarda həmin KG CQBK boru kəməri üzərindəki ən yaxın kilometr nöqtəsini bildirir.

### 4.2 İşlənmə konsepsiyasına alternativlər

#### 4.2.1 İxrac metodları

CQBKG üzrə Yekun ƏMSSTQ hesabatında Şahdəniz yatağından hasil edilən qazın ixrac edilməsi üçün alternativ metodlar müzakirə edilib. Belə bir nəticə çıxarılıb ki, qazın nəqli üçün ən effektiv və səmərəli variant onun boru kəməri vasitəsilə ixrac edilməsidir və çıxarılmış həmin nəticə hələ də qüvvədədir.

#### 4.2.2 Layihənin konsepsiyası

Mövcud 42 düym diametrli boru kəməri 2006-cı ildən etibarən qazın Azərbaycandakı Səngəçal terminalından 690 km məsafəyə Gürgüstan və Türkiyə sərhədindəki nəql edilməsi üçün istifadə edilir. Sistemin layihələndirilmiş gücü ildə 7,41 milyard kub metr təşkil edir. ŞD yatağının işlənilməsinin genişləndirilməsi planlaşdırılır və hasil ediləcək əlavə qaz həcmi CQBK kəmərinin hazırkı ötürücülük qabiliyyətindən xeyli artıqdır.

Boru kəməri diametrinin, boru kəməri dövrəsinin uzunluğunun və kompressor gücünün dəyişdirilməsini özündə birləşdirən fərqli konsepsiyalar sayəsində tələb olunan sərf göstəricisinə nail olmaq mümkündür. Boru kəməri diametrinin artırılması sayəsində boru kəmərinə qaz təzyiqinin azalmasını təmin edən sürət azalır, beləliklə də boru kəmərinin diametri artdıqca daha az kompressor gücü tələb olunur.

ŞD yatağının tammiqyaslı işlənilməsindən hasil ediləcək əlavə qaz həcmi nəql edə bilmək məqsədilə mövcud CQBK sistemini genişləndirmək üçün müxtəlif variantlar qiymətləndirilib. Qiymətləndirmə prosesi müxtəlif sahələri təmsil edən mütəxəssislər qrupu tərəfindən həyata keçirilib. Onlar sağlamlıq və əməyin təhlükəsizliyi, ətraf mühit və sosial sahə, texniki və kommersiya xarakterli mülahizələrin nisbi əhəmiyyətini nəzərə alıb. Barəsində 2013-cü ildə razılıq verilmiş CQBKG üzrə Yekun ƏMSSTQ hesabatı 56 düym diametrli boru kəməri konsepsiyasına əsaslanırdı; həmin konsepsiya çərçivəsində Azərbaycan və Gürcüstanda müəyyən məsafəyə boru kəməri dövrəsi və Gürcüstanda iki kompressor stansiyası nəzərdə tutulurdu.

CQBKG üzrə Yekun ƏMSSTQ hesabatına münasibətdə razılıq əldə edildikdən sonra boru kəməri konstruksiyasının yenidən nəzərdən keçirilməsi nəticəsində 48 düym diametrlı boru kəməri əlavə variant kimi müəyyən edildi. Bu fəsilə əsas diqqət həmin alternativ üzərinə yönəldilib. Layihə çərçivəsində dəqiqləşdirilən boru kəməri konstruksiyası (ƏMSSTQ hesabatına bu Əlavənin "Layihənin təsviri" adlı 5-ci fəslində təsvir edilib) sağlamlıq və əməyin təhlükəsizliyi, ətraf mühit və sosial sahə, texniki və kommersiya baxımından qiymətləndirilib.

#### 4.2.2.1 42 düym, 48 düym və 56 düymlik diametr variantlarının müqayisəsi

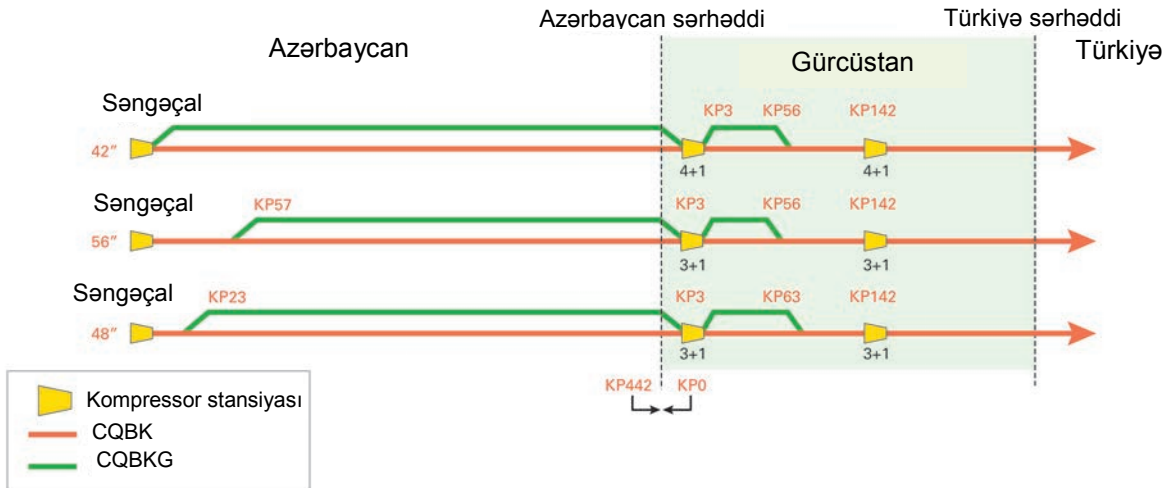
Bu bölmədə 48 düym diametrlı boru kəməri 56 düym variantı və CQBKG üzrə Yekun ƏMSSTQ hesabatında təsvir edilən 42 düym variantı ilə müqayisəli şəkildə qiymətləndirilir.

Kompresor stansiyalarında kompressirlərin gücünə dair cari tələbləri saxlamaq məqsədilə, diametrin 56 düymdən 48 düymə qədər azaldılması Azərbaycandakı boru kəmərinin CQBK KG23-dən (CQBKG 0) CQBK KG57-dək (CQBKG 34) əlavə olaraq 34 km uzadılması ilə kompensasiya edilməlidir.

56 düym variantı ilə müqayisədə 48 düymlik boru kəməri üçün hər bir kompressor stansiyasında (hər bir stansiyada 66 MVt olmaqla) daha çox kompressor gücü tələb olunmur. Beləliklə, kompressor stansiyalarının layihələndirilməsi çərçivəsində yalnız müəyyən cüzi düzəlişlərin edilməsi, yəni 56 düymlik siyirtmələr əvəzinə 48 düymlik siyirtmələrin istifadə edilməsi tələb olunur. 42 düymlik boru kəməri üçün əhəmiyyətli dərəcədə daha çox kompressor gücü tələb olunur (birinci kompressor stansiyasında 80 MVt, ikincisində isə 70 MVt).

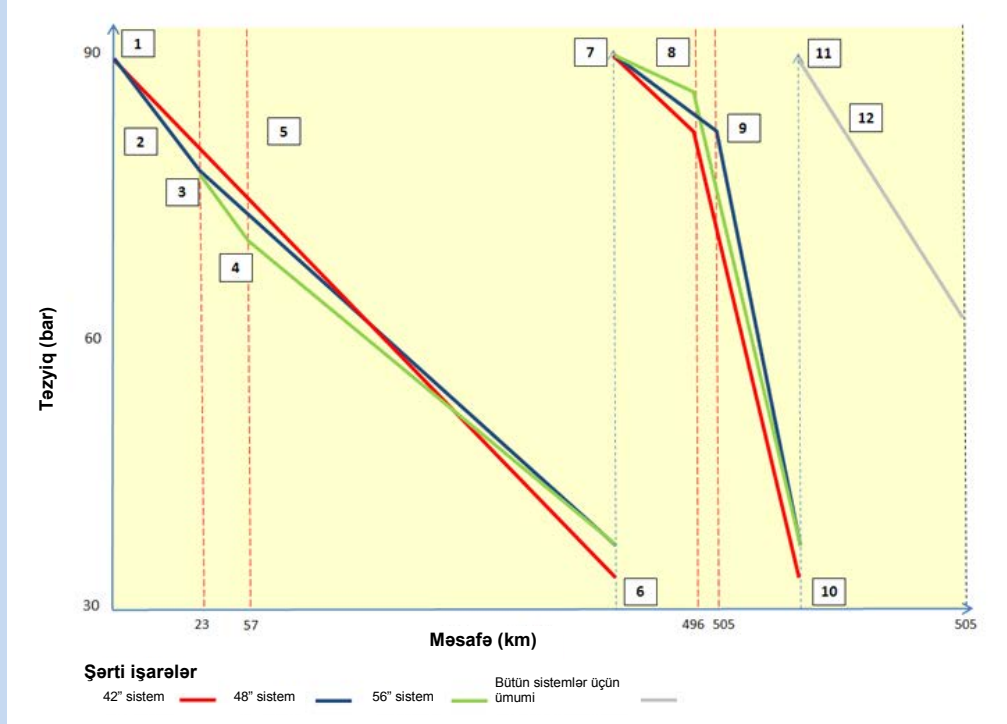
Texniki baxımdan, 56 düym konsepsiyası tikinti üçün ən mürəkkəb konsepsiyadır, çünki tikinti zamanı boruların ehtiyatla qaldırılıb endirilməsi tələb olunur və kəsişmələrin xəndəksiz keçilməsi üçün ən mürəkkəb metodlar (misal üçün, mikrotunellər) nəzərdə tutulur.

Kommersiya baxımından, 48 düymlik boru kəmərinin əsaslı məsrəfləri 56 düymlik boru kəməri ilə müqayisədə daha azdır. Bu, qazın nəql edilməsinə dair təcili yerinə yetirilməli tələblərin, yəni gələcək genişləndirmə imkanı saxlanılmaqla əlavə 16 mlrd kub metr/il tələbatının təmin edilməsi üçün optimal yanaşmadır. Şəkil 4-1-də boru kəmərinin üç diametr üzrə müqayisəsi verilən sxem əks etdirilir.



**Şəkil 4-1: 56 düym, 48 düym və 42 düymlik boru kəmərlərini müqayisəli şəkildə əks etdirən sxem**

### Çərçivə 1. Boru kəmərinin üç variantı arasında təzyiğin müqayisəsi



1. Layihələndirilmiş (yəni, +16 mlrd kub metr/il) sərf ilə istismar edildikdə, sıxılmış qaz Səngəçal terminalında boru kəmərinə manometr üzrə 90 bar təzyiqlə daxil olur.
2. 48 düymlük və 56 düymlük sistemlərdə qazın hamısı ilkin olaraq tək 42 düym diametri boru kəməridən axır, 42 düymlük sistem isə iki boru kəməridən ibarətdir. Ona görə də, 42 düymlük və 56 düymlük sistemlərdə sürtünmə nəticəsindəki itkilər daha yüksəkdir və təzyiq düşgüsü daha sürətlidir.
3. 48 düymlük dövrə 42 düymdən keçiddə başlayır və qaz yenidən iki boru kəmərinə paylaşdırılır.
4. 56 düymlük dövrə 42 düymdən keçiddə başlayır və qaz yenidən iki boru kəmərinə paylaşdırılır.
5. Qoşa 42 düymlük boru sistemində sürtünmə nəticəsindəki itkilər 48 və 42 düymlük və ya 56 və 42 düymlük sistemlər ilə müqayisədə daha yüksəkdir və təzyiq düşgüsü ən sürətlidir (sxemdə ən dik qradient kimi göstərilib).

Texniki baxımdan, 56 düym konsepsiyası tikinti üçün ən mürəkkəb konsepsiyadır, çünki tikinti zamanı boruların ehtiyatla qaldırılıb endirilməsi tələb olunur və kəsişmələrin xəndəksiz keçilməsi üçün ən mürəkkəb metodlar (misal üçün, mikrotunellər) nəzərdə tutulur.

Kommersiya baxımından, 48 düym diametrlı boru kəmərinin əsaslı məsrəfləri 56 düym diametrlı boru kəməri ilə müqayisədə daha azdır. Bu, qazın nəql edilməsinə dair təcili yerinə yetirilməli tələblərin, yəni gələcək genişləndirmə imkanı saxlanılmaqla əlavə 16 mlrd kub metr/il tələbatının təmin edilməsi üçün optimal tarazlığı təmin edir.

Sağlamlıq və əməyin təhlükəsizliyi baxımından, 48 düymlük boru variantında 56 düym variantı ilə müqayisədə mürəkkəblik dərəcəsi daha az olan yükləmə-boşaltma əməliyyatları istifadə edilir və bir yük maşınında daşınması mümkün olan boru hissələrinin sayının artmasına görə nəqliyyatın hərəkətinin azalması da nəzərə alındıqda, bu variant 56 düym variantı ilə müqayisədə tikinti çərçivəsində sağlamlıq və əməyin təhlükəsizliyi ilə bağlı ümumi potensial təsirləri azaldır. 42 düymlük boru kəməri variantında tiinti ilə bağlı çətinliklər

48 düym variantında olanlara oxşardır və boru kəməri dövrləri daha qısa olduğuna nəqliyyat vasitələrinin hərəkəti daha da azalır.

3-cü fəsilə təsvir edildiyi kimi, 42 düym və 56 düym variantları üzrə aparılmış ilkin seçim 48 düym variantı üçün də aparılıb. Ətraf mühitə və sosial sahəyə aid olan və ilkin seçim mərhələsində Azərbaycan və Gürcüstan ərazisində variantlar arasında fərq olan mövzular Cədvəl 4-1-də göstərilir. Qeyd etmək lazımdır ki, nəticələr nisbi xarakter daşıyır və hər bir texniki sahə üzrə ayrılıqda təfsir edilməlidir. 3 ən yüksək potensial təsiri, 1 isə ən aşağı potensial təsiri əks etdirir.

**Cədvəl 4-1: CQBKG 56 düym, 48 düym və 42 düym diametrlı boru kəmərləri variantlarının ətraf mühitə və sosial sahəyə potensial təsirlərinin müqayisəsi**

Mövzu	56 düym variantı	48 düym variantı	42 düym variantı	Şərh
Mühafizə olunan ərazilər	1	1	2	42 düym konsepsiyası çərçivəsində marşrutun Qobustan qoruğunun və buferzonasının yaxınlığından keçməsi nəzərdə tutulur. 56 düym və 48 düym variantları çərçivəsində daha qısa boru kəməri həmin ərazidən yan keçir.
Mühafizə olunan və nəslə kəsilmə təhlükəsi olan növlər	1	2	3	Azərbaycanın Qırmızı Kitabına daxil edilmiş <i>Iris actuiloba</i> növünün ən sıx yayıldığı ərazi boru kəmərinin şərq hissəsində rast gəlir. Sözügedən ərazidə boru kəməri diametrinin 56 düymdən 48 düymə və 42 düymə azaldılması nəticəsində dövrə boruları uzunluğunun tədricən artması nəticəsində <i>Iris actuiloba</i> təbii yaşayış mühitinin potensial təsirə məruz qalan sahəsi çoxalır.
Ekoloji baxımdan həssas ərazilər	1	2	3	48 düym və 42 düym boru kəmərləri variantlarında boru kəmərinin şərq sonunda tədricən uzunluğu artan dövrə hissələri yarımşəhralıq Qobustan ərazisinə və dərə-təpəli və qeyri-münbit olduğu məlum olan bir neçə əraziyə qədər uzanır. Hər iki ərazidə bərpası çətin olan kövrək torpaq üst qatı var. Bundan başqa, 48 düym və 42 düym boru kəməri palçıq vulkanları ərazisindən keçir, həmçinin 42 düym boru kəməri dik yamaqlı sahilləri olan daha bir böyük çay ilə kəsişir.
İstixana qazları və havaya tullantılar	2	2	3	İstixana qazları və havaya tullantılar 42 düym variantında ən çoxdur, çünki kompressor tələbatı ən yüksəkdir. Həm 56 düym, həm də 48 düym variantlarında həmin göstəricilər nisbətən aşağıdır.
İcmaların təhlükəsizliyi	3	1	2	Tikinti mərhələsində icmaların sağlamlığına və təhlükəsizliyinə potensial risklər 48 düym diametrlı boru kəməri variantında azalır, çünki 56 düym variantı ilə müqayisədə hər yük maşınında daha çox boru daşımaq mümkündür və buna görə də tələb olunan yük maşınlarının sayı azdır. 42 düym boru kəməridə boru kəməri daha uzun olur və hər yük maşınında üç standart boru daşımaq mümkündür və daha uzaq məsafələrə daha çox sayda yük maşınının hərəkət etməsi lazımdır; ona görə də, bu variantın müvəqqəti potensial riski var.
İcmalara narahatlıq törədilməsi	1	1	2	Kompressor stansiyalarında icmalara narahatlıq törədilməsindən irəli gələn potensial təsir tələb olunan kompressorların sayı az olduğuna görə 56 düym və 48 düym variantlarında nisbətən azdır.
<b>Cəmi</b>	<b>9</b>	<b>9</b>	<b>15</b>	

Qiymətləndirmə aparılmış və barəsində üç variant arasında əhəmiyyətli fərqli olmadığı müəyyən edilmiş digər sahələrə şirin su resursları, çirkab suların axıdılması, tullantılar, mədəni irs, icmaları sağlamlığı, iqtisadi köçürülmə və infrastruktur keyfiyyəti aiddir.

Cədvəl 4-2-də 48, 56 və 42 düymlük boru kəməri konfigurasiyalarının ümumi müqayisəli qiymətləndirilməsi təqdim edilir.

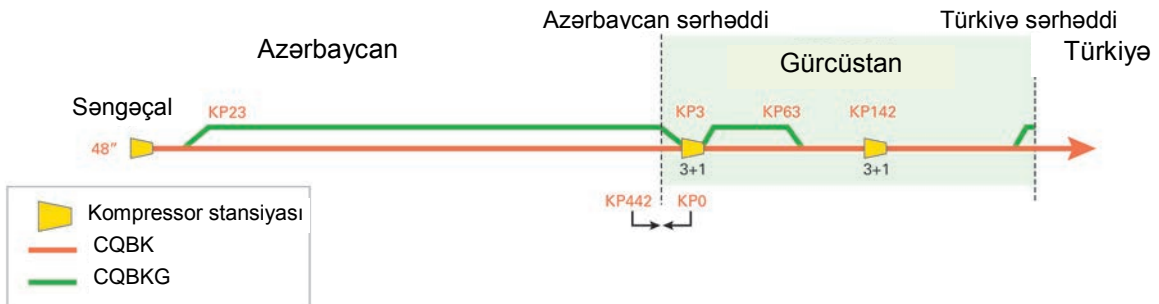
**Cədvəl 4-2: CQBKG 56 düym və 48 düym diametrlı boru kəmərləri variantlarının potensial təsirlərinin müqayisəsi**

Variant	Təsviri	Texniki	Kommersiya	Sağlamlıq əməyin təhlükəsizliyi	və Ətraf mühit və sosial sahə
48 düym	İki kompressor stansiyası, minimum dövrələmə	Orta	Orta	Orta	Orta
56 düym	İki kompressor stansiyası, minimum dövrələmə	Daha yüksək	Daha yüksək	Daha yüksək	Orta
42 düym	İki kompressor stansiyası, minimum dövrələmə	Daha az	Daha az	Daha az	Daha yüksək

#### 4.2.3 CQBKG layihəsi üçün seçilmiş konsepsiya

CQBKG üzrə Yekun ƏMSSTQ hesabatında təsvir edildiyi kimi, Azərbaycanda boru kəməri dövrəsinin başlanğıcında yeni aralıq ərsinləmə stansiyası tikiləcək, həmçinin Azərbaycanda beş yeni bağlayıcı siyirtmə tikilməli və CQBK üzərindəki bağlayıcı siyirtmələr ilə uyğun qaydada birləşdirilməlidir. Bunun sayəsində CQBKG boru kəmərinə ildə 16 milyard kub metrədən çox sərf əldə ediləcək və mövcud CQBK boru kəmərinin istifadəsini maksimuma çatdırmaqla kombinə edilmiş ötürücülük qabiliyyəti ildə 23 milyard kub metrədən çox olacaq.

Seçilmiş variant (Şəkil 4-2) Azərbaycanda, Səngəçal terminalından təxminən 23km məsafədə (CQBK KP23, Azərbaycan) başlayan CQBK boru kəməri üzərində Gürcüstan ilə sərhəd daxilində təxminən 63km məsafədə olan nöqtəyə qədər davam edən 48 düymlük boru kəməri dövrəsidir. Bundan başqa, PRMS stansiyasından Gürcüstan/Türkiyə sərhədində uzanan 2km boru kəməri dövrəsi əlavə ediləcək və həmin dövrə Trans Anadolu (TANAP) qaz kəmərinə birləşəcək və qazın Avropaya ixracını asanlaşdıracaq.



**Şəkil 4-2: Seçilmiş 48 düym variantı (CQBK KG-ləri göstərib)**

Kompressorların hazırkı konstruksiyasını dəyişmədən CQBK kəmərinin genişləndirilməsini 56 düymlük dövrəli xətdən 48 düymlük dövrəli xəttə yenidən layihələndirmək məqsədilə, Azərbaycandakı 48 düymlük dövrə CQBKG üzrə Yekun ƏMSSTQ hesabatında müzakirə edilmiş CQBK KG57 ilə müqayisədə CQBK KG23-də başlanılmalıdır. Dövrənin genişləndirilməsi nəticəsində boru kəmərinin əlavə hissəsi üçün marşrut alternativləri, həmçinin dövrənin başlanğıcında aralıq ərşinləmə qurğusunun yerləşdirilməsinə dair alternativlər nəzərdən keçirilməlidir. Həmin alternativlər aşağıda müzakirə edilir. Boru kəməri dövrəsinin Azərbaycandakı hissəsinin KG57-dən Gürcüstan ilə sərhədə qədər yönəldilməsi dəyişməz olaraq qalır və CQBKG üzrə Yekun ƏMSSTQ hesabatının 4.4-cü bölməsində müzakirə edilir.

### 4.3 48 düymlük boru kəməri marşrutunun alternativləri

Boru kəməri Səngəçal terminalı istiqamətində şərqlə doğru 34 km uzadılmalı olduğuna görə, boru kəmərinin əlavə hissəsinin marşrutunun (CQBK KG23-57) alternativləri nəzərdən keçirilməlidir.

Marşrut üzrə dəhliz variantlarının nəzərdən keçirilməsi üçün CQBKG üzrə Yekun ƏMSSTQ hesabatında təsvir edilən ilə eyni proses həyata keçirilib. Layihə çərçivəsində üstünlük verilən variant, məlum məhdudiyyətlər nəzərə alınmaqla boru kəmərinin əlavə hissəsinin marşrutunu mümkün hallarda mövcud BTC/CQBK boru kəmərlərinin kəmərlərinə yaxın çəkməkdən ibarət olub. BTC və CQBK marşrutları geniş miqyaslı mühəndis-texniki, ekoloji və sosial tədqiqatlar nəticəsində müəyyən edilib və bu zaman sərhədin Azərbaycandan Gürcüstana keçilməsi üçün optimal təhlükəsiz variant nəzərə alınıb. Bu, yeni dəhlizin yaradılması ilə müqayisədə nəzərəçarpan ekoloji və sosial üstünlüklərə malikdir, o cümlədən:

- Kəmərlərinin əvvəllər narahatlıq törətmiş dəhliz ilə qismən üst-üstə düşməsi yeni torpaq sahələrinin əldə edilməsi zərurətini və təbii yaşayış mühitlərinə xoşagəlməz təsirləri azaldır.
- Yerli icmalar ilə münasibət qurulmuşdur.
- Müəyyən edilmiş bəzi giriş-çıxış marşrutları, habelə əvvəllər istifadə edilmiş tikinti düşərgələri və boru saxlama sahələrinin bəzilərinə istifadə etmək olar, bu da yenilərinə olan ehtiyacı azaldır.
- Əməliyyat təftişləri eyni kəmərlərin dəhlizində keçirilə bilər.

Marşrutun müəyyən edilməsinə dair tədqiqatlar çərçivəsində əsas diqqət ilkin olaraq CQBKG KS-nin mövcud CQBK/BTC və ya hər hansı digər boru kəmərlərindən təhlükəsiz minimum ara məsafəsinə yönəlmişdi. Modeləşdirmə tədqiqatları nəticəsində (bax: CQBKG üzrə Yekun ƏMSSTQ hesabatının 12-ci fəslə) müəyyən edilib ki, 56 düymlük CQBKG boru kəməri və BTC/CQBK boru kəmərləri arasında minimum məsafə ümumilikdə 20 m olmalıdır. Həmin ara məsafəsi 48 düymlük boru kəməri üçün saxlanılıb (bax: Fəsil 12).

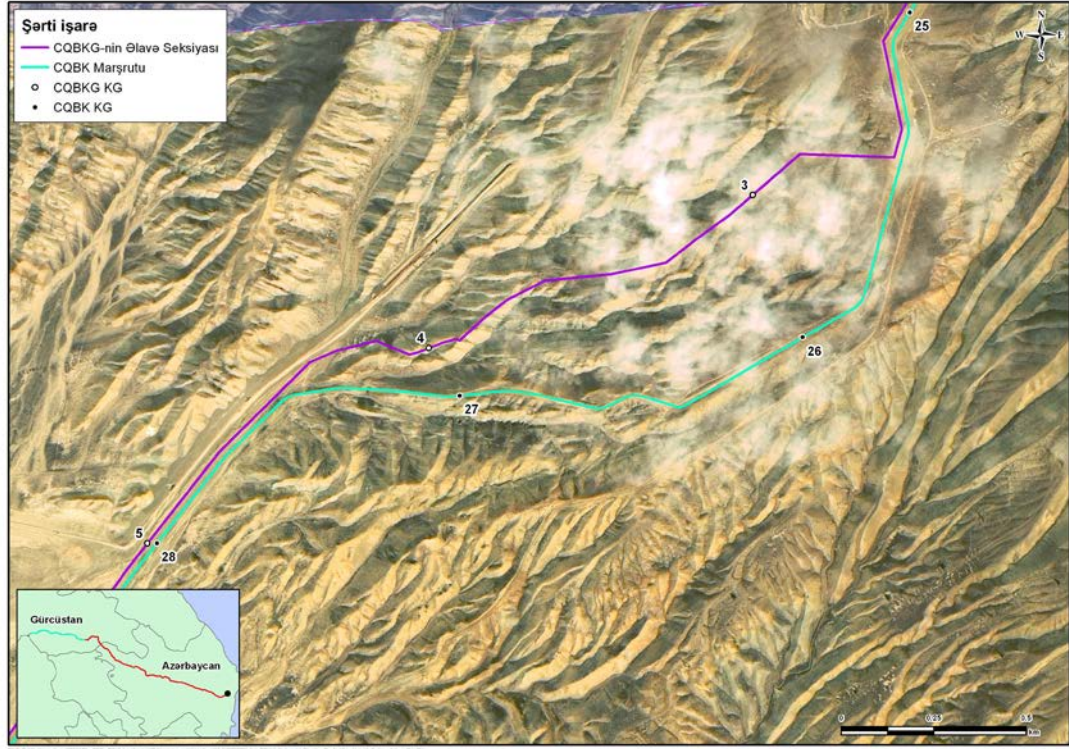
Nəzərdə tutulmuş marşrut müəyyən edildikdən sonra, mütəxəssislər və ştatdan kənar məsləhətçilər ilə məsləhətləşmələr aparılıb, həmçinin əsas məhdudiyyətləri müəyyən etmək və əsas məhdudiyyətlərin, misal üçün mühafizə olunan ərazilərin və ya mədəni irs obyektlərinin olduğu məlum olan marşrutun dəyişdirilməsi üçün potensial dəhliz variantlarını müəyyən və müzakirə etmək məqsədilə tədqiqatlar aparılıb.

#### 4.3.1 **Marşrutun palçıq vulkanları qılıcı olan ərazidən keçmə alternativləri (CQBKG KG0-7)**

Əvvəlki BTC/CQBK boru kəmərləri CQBK KG26.5-dən KG27.7-yə qədər ensiz bir qılıcın üst hissəsi boyu mərkəzi xətlər arasında az məsafə gözlənilməklə quraşdırılıb. Sahədə mühəndis-layihələndirmə və tikinti qrupları tərəfindən nəzərdən keçirilərkən məlum oldu ki, mövcud qılıca üçüncü boru kəməri yerləşməyə bilər və yeni marşrut tapılmalıdır. Sözügedən ərazidə tədqiq edilmiş bir sıra qılıclar və marşrutlar CQBK KG25-27-yə yaxın idi. Şimlə istiqamətində potensial marşrutlarından biri su kəmərinə və yola paralel idi. Lakin, qılıcın



enu və yola yaxınlığı boru kəməri üçün həm tikinti, həm də istismar baxımından yüksək risk törədir. Yekun olaraq seçilmiş qılıc CQBK KG26.5-dən (CQBKG KG3.5-dən) təxminən 300m məsafədə başlayır və CQBK KG27.7-dən (CQBKG KG4.7-dən) təxminən 100m məsafədə başa çatır. Bu, sözügedən ərazidə aşkar edilmiş, inşa edilə bilən ən qısa marşrutlardan biri idi. Marşrut xəritəsində təklif edilən yekun variant öz əksini tapıb, onun CQBK boru kəmərinə nisbətən yerləşməsi isə Şəkil 4-3-də göstərilir.



**Şəkil 4-3: CQBKG boru kəmərinin Qobustandan keçən marşrutu**

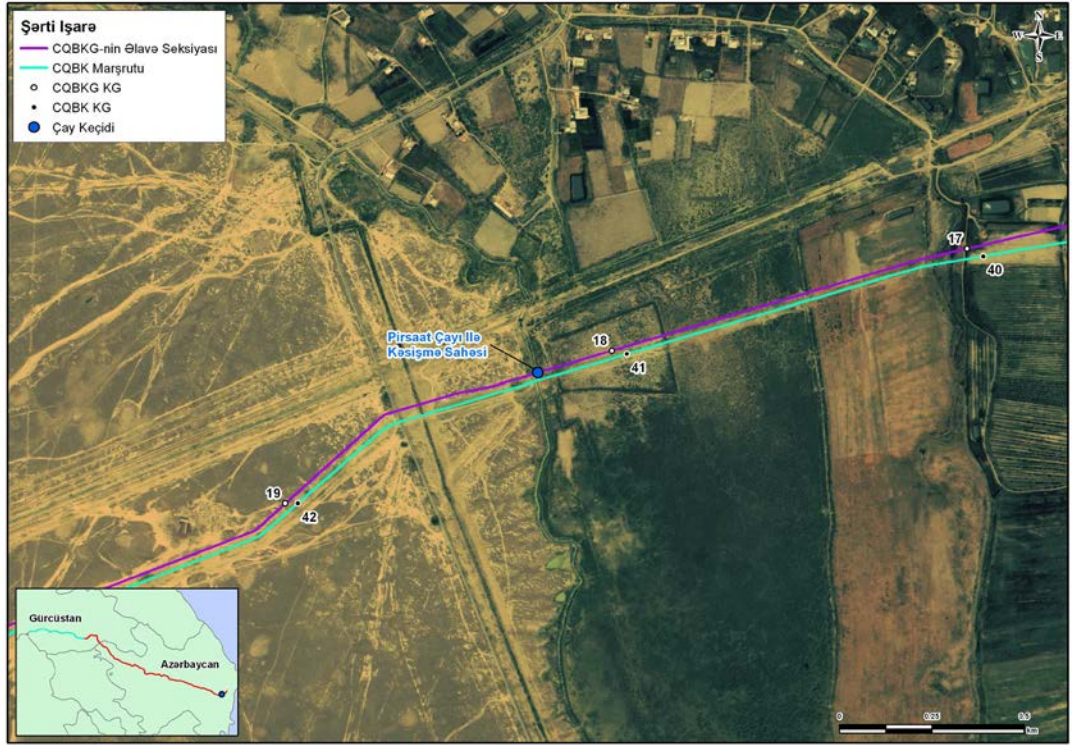
#### **4.3.2 Boru kəmərinin kanal ilə və kənar təşkilatlara məxsus kommunikasiyalar ilə kəsişmələrinin alternativləri**

##### **4.3.2.1 CQBKG KG18.5-də Pirsatt çayı ilə kəsişmə**

Boru kəmərinin əlavə hissəsi kanal şəklində Pirsatt çayı ilə təxminən CQBKG KG18.5-də kəşir (bax: Şəkil 4-4).

Boru kəmərinin əlavə hissəsinin marşrutu əsas etibarilə CQBK boru kəmərinə paraleldir, beləliklə də Pirsatt çayındakı kəsişmə hazırkı CQBK boru kəmərinə paraleldir. Hazırkı kəsişmə Rəncbər kəndindən təxminən 500m cənubda yerləşir. Oraya asanlıqla getmək mümkündür, sahə hamar topraq üzərində yerləşir və kəndə nisbətən yaxın olan alternativ sahələr ilə müqayisədə daha az məhdudiyyətlərə malikdir.

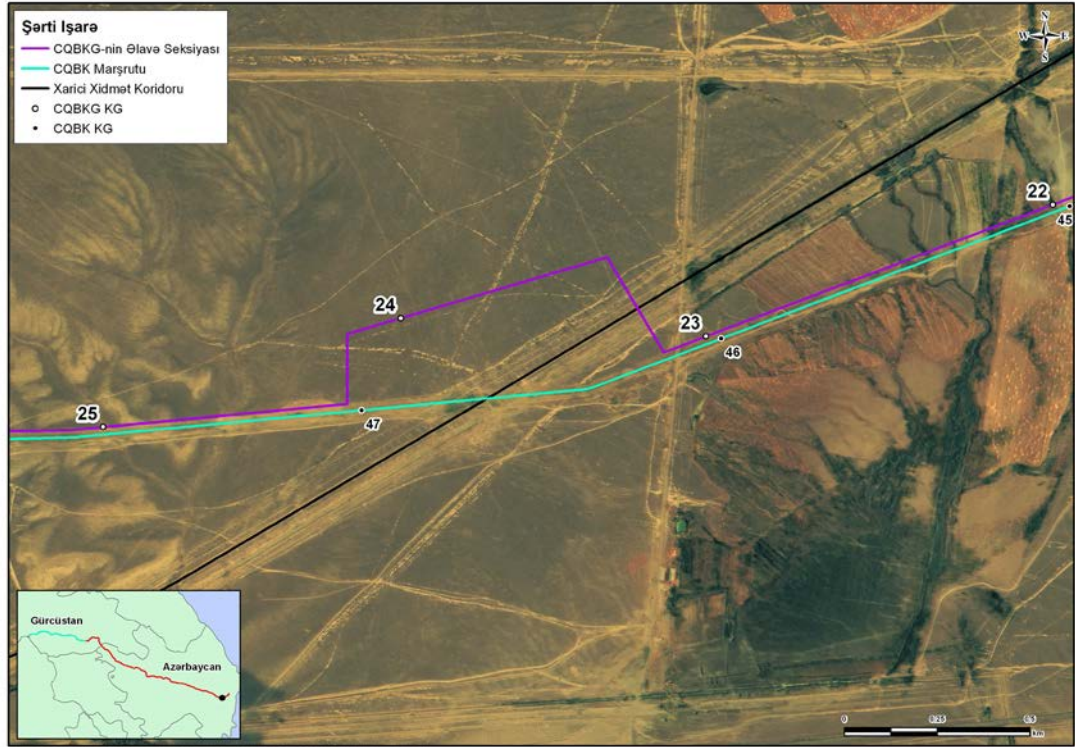
Kəsişmə üsulları Yekun ƏMSSTQ hesabatının "Layihənin təsviri" adlı 5-ci fəslində müzakirə edilir.



**Şəkil 4-4: Kanal şəkilli Pirsat çay kəsişməsi**

#### **4.3.3 CQBKG KG24-də kənar təşkilatlara məxsus kommunikasiya kəsişməsi**

CQBKG KG-də boru kəmərinin nəzərdə tutulan əlavə hissəsinin ilkin marşrutu müəyyən bucaq altında bir neçə mövcud qaz kəməri ilə kəsişir. Həmin borular boyu tikintini asanlaşdırmaq məqsədilə, mövcud borular ilə 90 dərəcəlik bucaq altında kəsişmənin mümkün olması üçün marşrut qısa məsafədə dəyişdirilib.



Şəkil 4-5: CQBK KG24-də kənar təşkilatlara məxsus kommunikasiya kəsişməsi

## 4.4 Boru kəməri və yol kəsişmələrinin alternativləri

### 4.4.1 Yolu kəsilmələri

Ehtimal edilir ki, kiçik yol kəsişmələri birdəfəyə yolun bir yarısı xəndək üsulu ilə açıq qazılmaqla yerinə yetiriləcək və bir zolaq üzrə nəqliyyat axınının təmin edilməsi üçün polad təbəqələrdən istifadə ediləcək. Yerli rəsmilər və sakinlər ilə məsləhətləşmələr aparıldıqdan sonra, nisbətən kiçik kənd yolları nəqliyyat axını üçün bağlanıla bilər. Əlavə tipik çertyojlar 5.6-cı bölmədə təqdim edilib.

Əsas yollar və dəmiryolları ilə kəsişmələr üçün xəndəksiz üsuldən istifadə ediləcək, (işçi boru və ya burğu vasitəsilə).

Boru kəmərinin nəzərdə tutulan əlavə hissəsi bir neçə yol ilə kəsişir və kəsişmələr üçün aşağıdakı üsullardan biri istifadə ediləcək:

- Açıq qazma - Yolun səthi boyu xəndək qazılır və boru quraşdırıldıqdan sonra bərpa edilir.
- Yer altında birbaşa boru kəmərləri quraşdırılan borudüzmə metodu (işçi boru). İşçi boru dağ-mədən üsullarından və borunu irəli hərəkət etdirmək üçün hidravlik qaldırıcı qurğudan istifadə etməklə qoruyucu örtüyün arxasında quraşdırılır. Qazılan material borunun açıq tərəfindən kənarlaşdırılır. Hər bir boru irəlilədikcə digər biri qaynaqlanır və bu, kəsişmə tamamlanana qədər davam edir.
- Mikro-tunellərin çəkilməsi. Daşıyıcı (işçi) beton borunun hissələri tunnel qazma maşını vasitəsilə açılmış dəliyə hidrodomkratlar vasitəsilə yeridilir. Qazılan material işçi borunun açıq tərəfindən kənarlaşdırılır. Beton borunun hər bir hissəsi irəlilədikcə onun arxasınca daha bir hissə birləşdirilir və bu, kəsişmənin əks tərəfinə çatana qədər davam edir. İşçi (daşıyıcı) boru tamamlandıqdan sonra boru kəməri quraşdırılır.

#### **4.4.2 Ərsinləmə stansiyasının yerləşməsi**

CQBKG boru kəmərinin nəzərdə tutulan əlavə hissəsi üçün aralıq ərsinləmə stansiyası (MX53) CQBKG üzrə yekun ƏMSSTQ hesabatında müzakirə edilən CQBK KG57-dəki ilkin yerindən CQBKG boru kəmərinin yeni başlanğıc nöqtəsinə köçürülməlidir.

Boru kəmərinin bütövlüynün ərsin vasitəsilə vaxtaşırı monitoring edilməsi tələb olunur. Ərsin buraxma obyektı 48 düymlük boru kəməri dövrəsinin başlanğıcında yerləşdiriləcək. Hidravlika baxımından, 48 düymlük boru kəmərinin CQBK KG24.4-də başlanılması və CQBK KG501.1 də başa çatdırılması yetərlidir (bax: Çərçivə 1) Lakin, CQBK KG24.5-də relyef ərsinləmə stansiyası üçün münasib olmadığına görə, boru kəməri dövrəsinin başlanğıcının yayla və yola çıxış imkanı olan CQBK KG23.5-ə köçürülməsi tələb olunmuşdur.

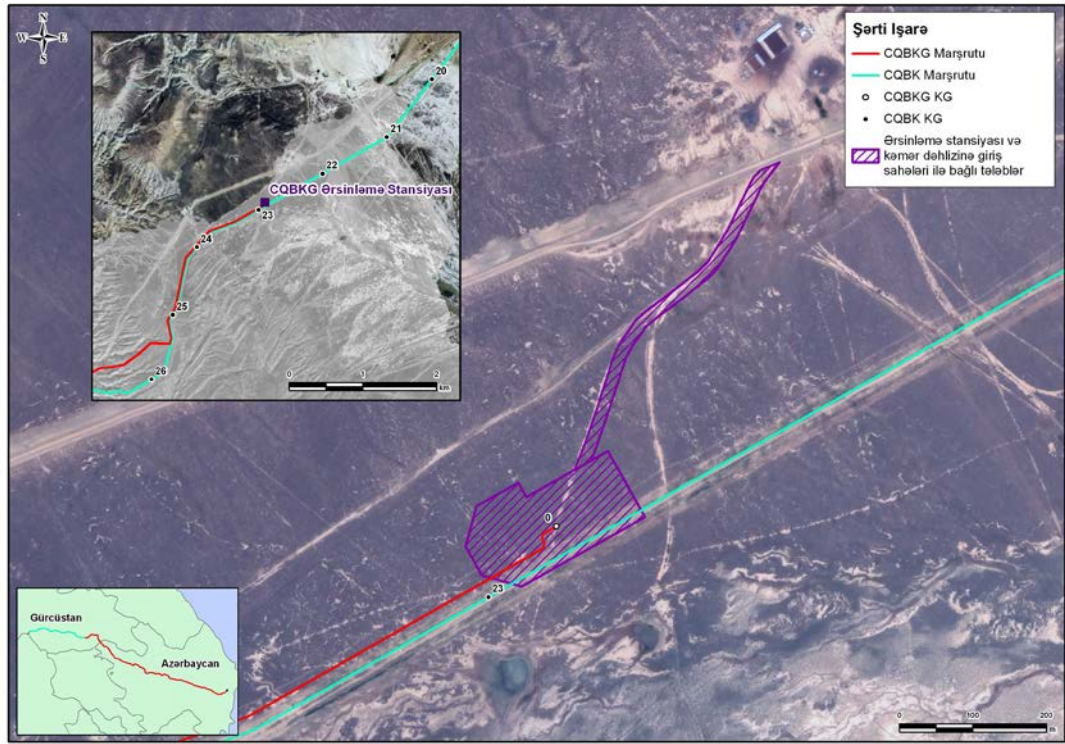
Beləliklə, Azərbaycanda ərsinləmə stansiyası boru kəməri dövrəsinin CQBKG KG0-da yerləşən başlanğıcında tikiləcək. Ərsinlər Azərbaycandakı boru kəməri dövrəsinin tam uzunluğu boyu hərəkət edərək Gürcüstandakı CSG1 kompressor stansiyasında tikilmiş yeni ərsin qəbuletmə stansiyasına çatacaq. CSG1 stansiyasındakı ikinci ərsin buraxma kamerası Gürcüstandakı boru kəməri dövrəsinin ərsinlənməsinə imkan verəcək.

CQBKG KG0 yaxınlığında əvvəllər mövcud olan CQBK və ya BTC yerüstü qurğuları yoxdur. Aparılmış sahə tədqiqatları nəticəsində müəyyən edilib ki, ətraf ərazi nisbətən eynicinslidir və ərsin buraxma qurğusunun yerləşdirilməsinə məhdudlaşdırıcı heç bir ekoloji, sosial və ya mədəni irs xarakterli amillər yoxdur. Ona görə də, dəqiq yer boru kəmərinin hidravlikasına əsasən müəyyən edilib və ərsinləmə stansiyası üçün münasib sahə kimi çoxsaylı texniki sahələr üzrə keçirilmiş tədqiqatlar ilə təsdiqlənib.

### **4.5 Giriş-çıxış yollarının alternativləri**

#### **4.5.1 Ərsinləmə stansiyasına daimi giriş yolu**

Ərsinləmə stansiyasına gedən yeni daimi yolun yeri hələ tam olaraq dəqiqləşdirilməyib, amma həmin yolun yerləşəcəyi tədqiqat dəhlizi müəyyən edilib (Şəkil 4-6). Layihə çərçivəsində ərsinləmə stansiyasına yeni yolun yeri seçilənədək mümkün hallarda mövcud cığırlardan istifadə ediləcək. Əsas ictimai yolu nəzərdə tutulan ərsinləmə stansiyası ilə birləşdirən və Layihə çərçivəsində istifadə edilə bilməsi ehtimal edilən bir neçə cığır mövcuddur. Layihənin təsirlərinin qiymətləndirilə bilməsi məqsədilə, mövcud giriş-çıxış yollarından biri bu əlavə çərçivəsində qiymətləndirilib (bax: aşağıdakı Şəkil 4-6, həmçinin Bölmə 5.5.4). Əgər marşrut dəyişərsə, Azərbaycandakı formal təsdiq prosedurlarına riayət etmək məqsədilə giriş-çıxış yoluna münasibətdə ətraf mühitin və sosial sahənin ilkin vəziyyətinə dair tədqiqat aparılacaq, ƏMSSTQ keçiriləcək və digər tələblər yerinə yetiriləcək.



**Şəkil 4-6: Ərsinləmə stansiyası və giriş-çıxış yolu**

#### **4.5.2 Tikinti sahəsinə müvəqqəti giriş-çıxış yolları**

Boru kəmərinin əlavə hissəsinin tikintisi üçün kəmərlərin sahəsinə müvəqqəti giriş-çıxış imkanı tələb olunur. Layihə, xüsusən də BTC və CQBK tikintisi üçün istifadə olunan yollar olmaqla mövcud giriş yollarından istifadəyə üstünlük verəcəkdir. Nəzərdə tutulan giriş-çıxış marşrutları CQBKG üzrə Yekun ƏMSSTQ hesabatının 5-ci fəsilində təsvir edilir.

### **4.6 Yekun**

Bu bölmədə Layihəyə nəzərdə tutulan dəyişikliklər çərçivəsində nəzərdən keçirilmiş əsas alternativlərdən bəzilərinin xülasəsi verilib. Seçilmiş yeni variantların təfərrüatları 5-ci fəsilə təsvir edilib. Üstünlük verilən həll yollarının seçilməsi CQBKG Layihəsinin ətraf mühitə və sosial sahəyə aid olan və 10-cu və 12 fəsillərdə qiymətləndirilən ümumi təsirlərini dəyişir.