



bp Eksploreyşn (Şahdəniz) Ltd

Şahdəniz Kompresiya Layihəsi

Ətraf Mühitə və Sosial Sahəyə Təsirin Qiymətləndirilməsi
2-ci cild

P81230

MAY 2025

RSK

MÜNDƏRİCAT

ƏLAVƏLƏR

ƏLAVƏ 5A	ATMOSFER EMİSSİYALARININ HESABLANMASI ÜZRƏ MÜLAHİZƏLƏR
ƏLAVƏ 5B	ƏTRAFLI LAYİHƏ ÇERTYOJU
ƏLAVƏ 6A	ŞDK ÜZRƏ QUŞLARA DAİR ƏDƏBİYYATIN İCMALI
ƏLAVƏ 6B	ŞDK ÜZRƏ BALIQLARA DAİR ƏDƏBİYYATIN İCMALI
ƏLAVƏ 6C	ŞDK ÜZRƏ BALIQLARIN FİZİOLOGİYASINA DAİR ƏDƏBİYYATIN İCMALI
ƏLAVƏ 6D	SUITİLƏR ÜZRƏ ƏDƏBİYYAT XÜLASƏSİ
ƏLAVƏ 7A	BALIQÇILIQ ÜZRƏ ƏDƏBİYYAT XÜLASƏSİ
ƏLAVƏ 8A	ƏMSSTQ ÜZRƏ İŞ HƏCMİNİN MÜƏYYƏNLƏŞDİRİLMƏSİ ÜÇÜN ETSN-DƏ KEÇİRİLMİŞ İCLASIN PROTOKOL VƏ TƏQDİMATI
ƏLAVƏ 8B	ƏMSSTQ SƏNƏDİNİN AÇIQLANMASI ÜÇÜN İCTİMAİYYƏT İLƏ GÖRÜŞ
ƏLAVƏ 9A	ŞDK ÜZRƏ TİKİNTİ, QURAŞDIRMA VƏ SİB FƏALİYYƏTLƏRİ / QARŞILIQLI TƏSİRLƏR
ƏLAVƏ 9B	HAVANIN KEYFİYYƏTİNİN İLKİN QIYMƏTLƏNDİRİLMƏSİ
ƏLAVƏ 9C	SƏS-KÜYÜN İLKİN QIYMƏTLƏNDİRİLMƏSİ
ƏLAVƏ 9D	YATAQDAXİLİ BORU KƏMƏRİ VƏ SUALTI İNFRASRUKTURUNDAN İSTİSMARA BURAXMA VƏ İSTİSMARA TƏHVİL VERMƏ ƏMƏLİYYATLARI İLƏ BAĞLI ATQISININ MODELLEŞDİRİLMƏSİ
ƏLAVƏ 10A	ŞAHDƏNİZ QAZININ TƏRKİBİ
ƏLAVƏ 11A	ŞDK LAYİHƏSİ ÇƏRÇİVƏSİNDƏ SOSIAL-İQTİSADI FƏALİYYƏTLƏR / QARŞILIQLI ƏLAQƏLƏR

ƏLAVƏ 5A

ATMOSFER EMİSSİYALARININ

HESABLANMASI ÜZRƏ MÜLAHİZƏLƏR

Giriş

Bu əlavədə Fəsil 5: Layihənin təsvirində verilmiş emissiyalara dair hesablamalara aid əlavə məlumat və hər layihə mərhələsi üçün çirkləndirici emissiya amilləri və emissiyalara dair hesablamaların əsasları təqdim edilir. Emissiyalar hesablanan zaman müəyyən müddət ərzində real vaxt rejimində toplanmış məlumatların əsasında müəyyənləşdirilmiş və beynəlxalq miqyasda qəbul edilmiş emissiya amilləri əsas götürülüb. Bunların mənbələri aşağıdakılardır:

- Avropa Monitoring və Qiymətləndirmə Proqramı (EMEP)/Avropanın Ətraf Mühitin Mühafizəsi Agentliyi (EEA) Atmosferi çirkləndirən emissiyaların inventarizasiyasına dair sorğu kitabçası (Avropanın Ətraf Mühitin Mühafizəsi Agentliyi, 2023)
AP-42 Atmosferi çirkləndirən emissiya amilləri toplusu, Cild 1: Stasionar emissiya mənbələri (ABŞ-ın Ətraf Mühitin Mühafizəsi Agentliyi, 1995)
- Kəşfiyyat və Hasilat Forumunun 2.59/197 nömrəli hesabatı, Methods for Estimating Atmospheric Emissions from E&P Operations (Oil Industry International E&P Forum, September 1994)
EEMS atmosfer emissiyalarına dair hesablamalar, Buraxılış 1.8 (Birləşmiş Krallığın Dəniz Operatorları Assosiasiyası Ltd, 2008).

Emissiya amilləri

Gəmilər və vertolyotlar

Gəmilərin və vertolyotların emissiyalarının hesablanması üçün istifadə edilən emissiya amilləri Cədvəl 5A.1-də təqdim edilir. Emissiyaların mənbələri də cədvəldə verilib.

Cədvəl 5A.1: Gəmilər və vertolyotlar üçün emissiya amilləri

Mənbənin növü	Yanacaq	Vahid	CO ₂	CO	NO _x	SO _x	CH ₄	QMUÜB
Gəmi	Dizel	Ton emissiya / ton istifadə edilmiş yanacaq	3.2	0.0052	0.0125	0.0001	0.00087	0.0008
Vertolyot				0.008	0.059		0.00027	0.0024
Mənbələr: K və H Forumu – Hesabat № 2.59/197 Kükürd dioksidin emissiya əmsalı = 2 x dizeldə kükürdün kütlə payı (0.05 wt%)								

Tikinti texnikası

Kranlar, çəngəlli avtomobillər, və s. daxil olmaqla, tikinti texnikasının emissiya proqnozlarını hesablamaq üçün istifadə edilmiş emissiya əmsalları Cədvəl 5A.2-də təqdim edilir. Bu əmsallar ABŞ-ın Ətraf Mühitin Mühafizəsi Agentliyinin WebFire sənaye təyinatlı dizel mühərrikləri üçün

emissiya əmsallarının məlumat bazasından götürülüb (AP-42 Atmosferi çirkləndirən emissiya əmsalları toplusu, 1-ci cild: Stasionar və vahid emissiya mənbələri).

Cədvəl 5A.2: Tikinti qurğusunun emissiya əmsalları

Çirkləndirici	Emissiya amili (funt/1000 qallon)
CO ₂	22600
CO	130
NO _x	604
SO ₂	39.70
CH ₄	M/D
QMUÜB	M/D

Tikinti qurğusunun minimum CH₄ və QMUÜB emissiyaları olacaq və onların emissiya əmsalları ABŞ-ın ƏMMA-nın WebFire sənaye təyinatlı dizel mühərrikləri üçün emissiya əmsallarının məlumat bazasında olmadığından, hesablanmayıb.

Tikinti avtomobilləri

Yük avtomobilləri, treylər, və s. daxil olmaqla, tikinti üçün nəqliyyat vasitələrinin emissiya proqnozlarını hesablamaq üçün istifadə edilmiş emissiya amilləri Cədvəl 5A.3-də təqdim edilib. Bu amillər ağır istismar şəraiti üçün nəzərdə tutulmuş dizel ilə işləyən nəqliyyat vasitələri üçün EMEP/EEA-nın Atmosferi çirkləndirən emissiyaların inventarizasiyasına dair 2023-cü ilin sorğu kitabçasından götürülüb (>32 t - Avro VI güman edilir).

Cədvəl 5A.3: Tikinti avtomobilləri üzrə emissiya amilləri

Çirkləndirici	Emissiya amili (qr/km)
CO ₂	0.486
CO	0.121
NO _x	0.507
SO ₂	N/A
CH ₄	0.001187
QMUÜB	0.012
PM _{2.5}	0.0013

Qeyd: Tikinti üçün nəqliyyat vasitələrinin SO₂ emissiyaları minimal həddə olacaq. Bu, nəqliyyat vasitələri üçün emissiya amilləri ağır istismar şəraiti üçün nəzərdə tutulmuş dizel ilə işləyən nəqliyyat vasitələri üçün EMEP/EEA-nın Atmosferi çirkləndirən emissiyaların inventarizasiyasına dair 2023-cü ilin sorğu kitabçasında olmadığından, hesablanmayıb.

Dizel generatorları

Generatorlarda əmələ gələn emissiyaların hesablanması üçün istifadə edilmiş emissiya əmsalları Cədvəl 5A.4-də təqdim edilir.

Emissiya əmsalları Böyük Britaniyanın EEMS Atmosfer Emissiyaları Hesablamalarından, Enerji və İqlim Dəyişiklikləri Departamenti, Cədvəl 8.2 ([EEMS ATMOSPHERIC EMISSIONS CALCULATIONS V1 10A.doc](#)) və USEPA AP 42 Bölmə 3.4, Cədvəl 3.4-1-dən ([AP-42, Vol. I, 3.4:](#)

[Large Stationary Diesel And All Stationary Dual-fuel Engines](#)) götürülmüşdür. Emissiya əmsalı yükə görə dəyişir.

Cədvəl 5A.4: Dizel generatorları üçün emissiya əmsalları

Çirkləndirici	Emissiya əmsalının mənbəyi	Mənbə sənəddəki vahid ilə emissiya əmsalı	Emissiya əmsalı (gündə ton (24 saat)) tam yük	Emissiya əmsalı (gündə ton (24 saat)) yarım yük
NO _x	UK EEMS	0.0594 kq/kq	0.28512	0.14256
SO ₂	UK EEMS	0.004 kq/kq	0.00048	0.00024
CO	UK EEMS	0.0157 kq/kq	0.07536	0.03768
PM	AP 42	0.1 funt/mln BİV	0.00927	0.00464
QMUÜB	AP42	0.0819 funt/mln BİV	0.00761	0.00380
CH ₄	AP42	0.0081 funt/mln BİV	0.00075	0.0004
CO ₂	AP42	165 funt/mln BİV	15.3252	7.6626

Boya

Dayaq blokunda və üst tikililərdə istifadə edilmiş boya və örtüklərinin UÜB emissiyalarının hesablanması üçün əsas götürülmüş emissiya əmsalları Cədvəl 5A.5-də təqdim edilir.

Üst təbəqə üçün emissiya əmsalı Avropanın Ətraf Mühitin Mühafizəsi Agentliyinin 2023-cü il il sorğu kitabçasından götürülüb (2.D.3.d Örtüklərin tətbiqi 2023 | Avropanın Ətraf Mühitin Mühafizəsi Agentliyinin veb-səhifəsi). Orta təbəqə üçün emissiya əmsalı Stokvel və başqalarının (2021) 'Həllədiciləri və su əsaslı örtüklərin uçucu üzvi birləşmə emissiyaları – tərkib fərqləri və indikator birləşmənin təyinedici xüsusiyyətləri' adlı elmi məqaləsindəki emissiya əmsalı nisbətinə uyğun olaraq istifadə edilib. Astar üçün emissiya əmsalı 1999-cu il Milli Çirkləndirici İnventarının səthdəki təbəqə üçün emissiyaların hesablanması üsullarına dair sorğu kitabçasındakı çəki faiz nisbətindən (astar təbəqələr üçün UÜB üzrə mineroloji tərkib profilindən) istifadə edilərək hesablanıb. Həllədicilərinin orta sıxlıq göstəriciləri Fəsil 4 AP42 standartındakı üst və orta təbəqələr barədə bölmədən götürülün (https://www3.epa.gov/ttnchie1/ap42/ch04/final/c4s02_2a.pdf). Astar üçün sıxlıq göstəricisi də Fəsil 4 AP42 standartından götürülüb.

Cədvəl 5A.5: Örtükləmə və boyama üzrə UÜB emissiyası amilləri

UÜB-nin mənbəyi	Emissiya əmsalı
Üst örtük	400 g/kg
Örtük örtük	34.83 g/kg
Alt örtük (ehtimala görə astar)	0.655 kg/l

İstixana qazları (İXQ-lar)

İXQ emissiyaları, aşağıdakı kimi, İqlim Dəyişikliyi üzrə Hökumətlərarası Mütəxəssislər Qrupunun (IPCC) AR6 global istiləşmə potensialı (GWP) göstəricilərinə vurularaq CO₂ və CH₄ emissiyalarını əlavə edərək hesablanıb:

CO₂ = 1

CH₄ = 29.8

Metodologiya

Quruda tikinti (istehsalat sahələri)

Hər nəqliyyat vasitəsi və ya avadanlıq dəsti üçün istifadə edilmiş yanacaq (yanacaq sərfiyyatı və istismar müddəti əsasında) təqribi həcmi müvafiq emissiya əmsalına vurulub (Cədvəllər 5A.2, 5A.3 və 5A.4-ə baxın).

Tikinti sahələrində istifadəsi gözlənilən əsas tikinti avadanlıqlarının və nəqliyyat vasitələrinin təqribi sayı Cədvəllər 5A.6 və 5A.7-də təqdim edilib.

Cədvəl 5A.6: BDÖZ sahəsində istifadəsi proqnozlaşdırılan avadanlıq və nəqliyyat vasitələri

Avadanlıq	Sayı	Yanacaq sərfiyyatı (dizel)	İstismar müddəti
Tırtıllı kranlar	8	saatda 60 litr	9 saat iş, həftədə 6 gün, 24 ay
Çəngəlli yükləyici	7	saatda 3 litr	9 saat iş, həftədə 6 gün, 24 ay
Generatorlar	2	saatda 220 litr	Ehtiyat enerji təchizatı üçün istifadə edilir (tam yüklə 0,8 MVt – Əlavə 1-ə baxın). 24 ay ərzində həftədə 2 saat işləyəcəyi ehtimal edilir.
Kompressorlar	11	saatda 3 litr	9 saat iş, həftədə 6 gün, 24 ay
Qaynaq aparatları	44	-	Elektrik şəbəkəsi
Elektrod sobaları	86	-	Elektrik şəbəkəsi
Treylerlər	4	10 km-ə 3 litr	6 saat iş, həftədə 3 gün, 24 ay. Gün ərzində 30km qət ediləcəyi ehtimal olunur.
Bucurqadlar	20	saatda 5 litr	9 saat iş, həftədə 2 gün, 24 ay
Sahədəki nəqliyyat vasitələri və yük avtomobilləri	20	10 km-ə 3 litr	9 saat iş, həftədə 6 gün, 24 ay. Gün ərzində 30km qət ediləcəyi ehtimal olunur.
Səbətli avtoqaldırıclar	3	saatda 3 litr	9 saat iş, həftədə 6 gün, 24 ay
Fırlanan istehsalat qurğuları	5	saatda 3 litr	9 saat iş, həftədə 6 gün, 24 ay

Cədvəl 5A.7: Bayıl istehsalat sahəsində istifadə olunacağı proqnozlaşdırılan avadanlıq və nəqliyyat vasitələri

Avadanlıq	Sayı	Yanacaq sərfiyyatı (dizel)	İstismar müddəti
Generatorlar	2	saatda 259 litr	Ehtiyat enerji təchizatı üçün istifadə edilir (tam yüklə 1 MVt – Əlavə 1-ə baxın). Tikinti və istismara verilmə müddətinin də nəzərə alınması üçün 32 ay müddətində həftədə 2 saat işləyəcəyi ehtimal edilir.
600 tonluq kranlar	2	saatda 60 litr	6 saat iş, həftədə 6 gün, 24 ay
400 tonluq kranlar	2	saatda 40 litr	6 saat iş, həftədə 6 gün, 24 ay
220 tonluq kranlar	2	saatda 20 litr	7 saat iş, həftədə 6 gün, 28 ay
Kiçik kranlar	13	saatda 10 litr	8 saat iş, həftədə 6 gün, 30 ay
Çəngəlli yükləyicilər	18	saatda 3 litr	8 saat iş, həftədə 6 gün, 30 ay
Avtokranlar	6	saatda 3 litr	8 saat iş, həftədə 6 gün, 30 ay
Alçaq platformalı və adi yük avtomobilləri	15	10 km-ə 3 litr	8 saat iş, həftədə 6 gün, 30 ay. Gün ərzində 20km qət edəcəyi ehtimal olunur.
Kompressorlar	15	saatda 3 litr	8 saat iş, həftədə 6 gün, 24 ay
Traktorlar	5	10 km-ə 3 litr	8 saat iş, həftədə 6 gün, 30 ay. Gün ərzində 20km qət edəcəyi ehtimal olunur.
Qaynaq aparatları	300	-	8 saat iş, həftədə 6 gün, 28 ay

Boyama və örtükləmə üzrə UÜB emissiyaları istifadə ediləcəyi gözlənilən boyanın Cədvəl 5A.8-dəki miqdarı və Cədvəl 5A.5-dəki emissiya əmsalları əsasında hesablanıb.

Cədvəl 5A.8 İstifadəsi gözlənilən boyanın miqdarı

Bənd	Sahə	Alt örtük (litr)	Üst örtük (litr)
Dayaq bloku (BDÖZ-un istehsalat sahəsi)			
Dayaq bloku	İslanma zonasından aşağı	15,000	15,000
	İslanma zonasında	1,500	1,500
Dikborular	Xarici	400	400
Kesson və "J" şəkilli boru	Xarici	600	600
Kesson	Daxili	150	150
Ətək payalar		180	700

Bənd	Sahə	Astar (litr)	Orta örtük (litr)	Üst örtük (litr)
Üst tikilər (Bayıl istehsalat sahəsi)				
Konstruksiya	Göyertəaltı konstruksiya elementi	1,170	1,100	1,100
	Alt göyertə	8,200	8,200	8,200
	Əsas göyertə	13,900	13,900	13,900
	Elektrik otağı	1,960	1,960	1,960
	Soyuducu konstruksiya elementi	1,480	1,480	1,480
Passiv yanğından mühafizə sistemi	Şam borusu	170	170	170
	Alt göyertə	470	470	470
Boru qovşaqları	Üst tikililər	3,500	3,500	3,500
Boru dayaqları	Üst tikililər	4,800	4,800	4,800

Dənizdə quraşdırma, sazlama və istismara verilmə

Hər gəmi / vertolyot üçün istifadə edilmiş yanacaq (yanacaq sərfiyyatı və istismar müddəti əsasında) təqribi həcmi müvafiq emissiya əmsalına vurulub (Cədvəl 5A.1-a baxın).

Platformada quraşdırma, sazlama və istismara vermə işləri ərzində istifadə ediləcək gəmi və vertolyotların siyahısı Cədvəl 5A.9-da sadalanır.

Cədvəl 5A.9: Dənizdə quraşdırma, sazlama və istismara verilmə ərzində istifadə edilməsi proqnozlaşdırılan gəmi və vertolyotlar (ton ilə yanacaq istifadəsi)

	Bərkidici payalar			Dayaq bloku			Üst tikili			Boru kəməri və sualtı avadanlıqlar		
	Say	Gün	Yanacaq	Say	Gün	Yanacaq	Say	Gün	Yanacaq	Say	Gün	Yanacaq
Lövbər daşıyan gəmi (LDG)				3	19	10	3	18	10	4	80	10
Heyət daşıyan vertolyotlar				1	5	6	1	3	6	1	11	6
AKG / STG	1	54	22.5	1	106	22.5	1	18	22.5	1	439	22.5
STB-1				1	123	6	1	168	6			
Borudüzən barja										1	131	10
İri dəstək gəmisi	1	24	2	1	59	2	1	18	2	2	80	8
Tədqiqat gəmisi										1	182	7

	Bərkidici payalar			Dayaq bloku			Üst tikili			Boru kəməri və sualtı avadanlıqlar		
	Say	Gün	Yanacaq	Say	Gün	Yanacaq	Say	Gün	Yanacaq	Say	Gün	Yanacaq
Üzən yaşayış bloku							1	178	13			
Boru təchizat gəmiləri										4	80	2

Qeyd: Yataqdaxili boru kəmərinin və sualtı avadanlıqların quraşdırılması üçün LDG-ların və boru təchizatı gəmilərinin hər birinin sayının 3-ə azalacağı ehtimal edilsə də, ən əlverişsiz ssenari variantının nəzərə alınması üçün atmosfer emissiyası üzrə hesablamalarda bunların hər birindən 4 ədəd götürülüb.

Üst tikililərin istismara verilməsi

EFOK-ların ŞDK platformasına birləşdirilməsindən qabaq üst tikililərin istismara verilməsi zamanı qısa müddətdə müvəqqəti generatorun istifadəsi ilə əlaqədar emissiyalar əmələ gələcəkdir. Emissiyalar 1Mvt generatorun 2 ay müddətində (130 litr / saat dizel sərfiyyatı Əlavə 1-ə baxın) aşağı yüklə (50%) istismarına və Cədvəl 5A.4-də təqdim edilmiş emissiya əmsallarına əsaslanır.

Quruda, sahiləyaxın zonada və dənizdə elektrik və fiber optik kabelin (EFOK) quraşdırılması

Quruda EFOK

Hər nəqliyyat vasitəsi və ya avadanlıq dəsti üçün istifadə edilmiş yanacağın (yanacaq sərfiyyatı və istismar müddəti əsasında) təqribi həcmi müvafiq emissiya əmsalına vurulub (Cədvəllər 5A.2 və 5A.3-ə baxın).

Quruda EFOK-un quraşdırılacağı marşrut boyu istifadə edilməsi gözlənilən əsas tikinti avadanlıqlarının və nəqliyyat vasitələrinin təqribi sayı Cədvəl 5A.10-da təqdim edilib.

Cədvəl 5A.10: Quruda EFOK-un quraşdırılması üçün istifadəsi proqnozlaşdırılan avadanlıq və nəqliyyat vasitələri

Avadanlıq	Sayı	Yanacaq sərfiyyatı (dizel)	İstismar müddəti
Ekskavatorlar (quruda fəaliyyətlər və sahiləyaxın zonada müvəqqəti pirsin tikilməsi)	2	saatda 3 litr	8 saat iş, həftədə 6 gün, 20 ay
Tikinti və sınaq üçün yük maşınları	5	10 km-ə 3 litr	8 saat iş, həftədə 6 gün, 20 ay. Gündə 40km qət ediləcəyi ehtimal olunur.
100 tonluq kranlar	1	saatda 20 litr	7 saat iş, həftədə 6 gün, 15 ay
Kiçik kranlar	5	saatda 10 litr	8 saat iş, həftədə 6 gün, 20 ay
Üfüqi qazma avadanlıqları	1	saatda 3 litr	8 saat iş, həftədə 6 gün, 1 ay

Sahiləyaxın zonada EFOK

Hər avadanlıq dəsti (yanacaq sərfiyyatı və istismar müddəti əsasında) və gəmi üçün istifadə edilmiş yanacağın təqribi həcmi müvafiq emissiya əmsalına vurulub (Cədvəllər 5A.1 və 5A.2).

Sahilyanı zonada EFOK-un quraşdırma marşrutu boyunca istifadə ediləcəyi gözlənilən əsas tikinti avadanlıqlarının və gəmilərin təqribi sayı Cədvəl 5A.11-də təqdim edilib.

Cədvəl 5A.11: Sahiləyaxın zonada EFOK-un quraşdırılması zamanı istifadəsi proqnozlaşdırılan avadanlıq və nəqliyyat vasitələri

Avadanlıq	Sayı	Yanacaq sərfiyyatı (dizel)	İstismar müddəti
Barjada ekskavator	1	saatda 3 litr	9 saat iş, həftədə 6 gün, 2 ay
Kabel çəkən gəmi STG Xankəndi	1	gündə 22,5 ton	35 gün
Tədqiqat gəmisi (geotexniki tədqiqat)	1	gündə 6 ton	14 gün
Lövbər daşıyan gəmi (LDG)	2	Gündə 10 ton	35 gün

Qeyd: Sahilyanı zonada lövbər daşıyan gəmilərin tələb olunmadığı özü yerdəyişən (çəngəlləri vasitəsilə) barjadan istifadə edilməsi təklif olunsada, ən əlverişsiz ssenari variantının nəzərə alınması üçün atmosfer emissiyası üzrə hesablamalarda 2 ədəd LDG götürülüb.

Dənizdə EFOK

Hər gəmi üçün istifadə edilmiş yanacağın (yanacaq sərfiyyatı və istismar müddəti əsasında) təqribi həcmi müvafiq emissiya əmsalına vurulub (Cədvəl 5A.1-ya baxın).

Dənizdə EFOK-un quraşdırılması ilə əlaqədar istifadə ediləcəyi gözlənilən gəmilərin təqribi sayı Cədvəl 5A.12-də təqdim edilib.

Cədvəl 5A.12: Dənizdə EFOK-un quraşdırılması zamanı istifadə ediləcəyi proqnozlaşdırılan gəmilər

Avadanlıq	Sayı	Yanacaq sərfiyyatı (dizel)	İstismar müddəti
Kabel çəkən gəmi STG Xankəndi	1	gündə 22,5 ton	60 gün

Dənizdə əməliyyatlar üzrə Birbaşa emissiyalar

Əməliyyatlar mərhələsi ərzində dənizdə yaranacaq Birbaşa emissiyalara aşağıdakılar daxildir:

- Texniki xidmət gəmisinin ŞDK platformasına səfərləri ilə əlaqədar emissiyalar
Texniki xidmət ərzində fasilələrlə qazın atmosfərə buraxılması
- Qeyri-mütəşəkkil emissiyalar.

Texniki xidmət gəmisinin səfərləri

Texniki xidmət gəmisi üçün istifadə edilmiş yanacağın (yanacaq sərfiyyatı və istismar müddəti əsasında) təqribi həcmi müvafiq emissiya əmsalına vurulub (Cədvəl 5A.1-ya baxın).

ŞDK platformasının istismar mərhələsi ərzində istifadə ediləcək texniki xidmət gəmisi barədə məlumatlar Cədvəl 5A.13-də təqdim edilib.

Cədvəl 5A.13: Dənizdə əməliyyatlar mərhələsində istifadə ediləcəyi proqnozlaşdırılan gəmi

	Sayı	Yanacağın istifadəsi	Günlər
Personalın yerləşdiriləcəyi texniki xidmət gəmisi	1	8 ton / gün	1,064 (cəmi)*
* Hər rüb 10-14 günlük texniki xidmət kampaniyası planlaşdırılır = 56 gün / il. 2029-cu ildən 2048-ci ilədək 19 illik istismar. Qurğunun istismarda olacağı müddət ərzində ümumi 1,064 gün.			

Fasilələr ilə şama ötürmə və qeyri-mütəşəkkil emissiyalar

ŞDK platformasının istismar mərhələsi üçün fasilələr ilə atmosfərə buraxılan və qeyri-mütəşəkkil emissiyalar üzrə hesablamalar 25/09/24-cü il tarixli 'Şahdənizdə kompressiya üçün enerjinin istifadəsi və atmosfer emissiyalarının proqnozlaşdırılması barədə hesabat (o cümlədən, atmosfer emissiyalarının modelləşdirilməsi və İXQ emissiyalarının proqnozlaşdırılması) (SJ-CPZZZZ-EV-REP-0006-000-D02)' sənədindən götürülüb.

Dənizdə əməliyyatlar üzrə Dolayı emissiyalar

ŞDK platformasına elektrik enerjisinin idxalı ilə əlaqədar Dolayı emissiyalar 25/09/24-cü il tarixli 'Şahdənizdə kompressiya üçün enerjinin istifadəsi və atmosfer emissiyalarının proqnozlaşdırılması barədə hesabat (o cümlədən, atmosfer emissiyalarının modelləşdirilməsi və İXQ emissiyalarının proqnozlaşdırılması) (SJ-CPZZZZ-EV-REP-0006-000-D02)' sənədindən götürülüb.

Əlavə 1 – Generatorun ölçüsü və dizel yanacağıının təqribi sərfiyyatı

Generatorun ölçüsü	Dizel yanacağıının təqribi sərfiyyatı			
	¼ yüklənme (litr/saat)	½ yüklənme (litr/saat)	¾ yüklənme (litr/saat)	Tam yüklənme (litr/saat)
8kW / 10kVA	1	1	2	3
10kW / 12kVA	1	2	3	4
12kW / 15kVA	1	2	3	4
16kW / 20kVA	1	3	4	5
20kW / 25kVA	2	3	5	6
24kW / 30kVA	2	4	5	7
32kW / 40kVA	3	5	8	10
40kW / 50kVA	3	6	9	12
60kW / 75kVA	5	9	14	19
80kW / 100kVA	7	12	18	25
120kW / 150kVA	8	16	24	32
160kW / 200kVA	10	20	30	40
200kW / 250kVA	13	25	38	50
280kW / 350kVA	19	38	56	75
400kW / 500kVA	27	53	80	106
640kW / 800kVA	43	86	129	172
800kW / 1000kVA	60	110	170	220
1000kW / 1250kVA	65	130	194	259

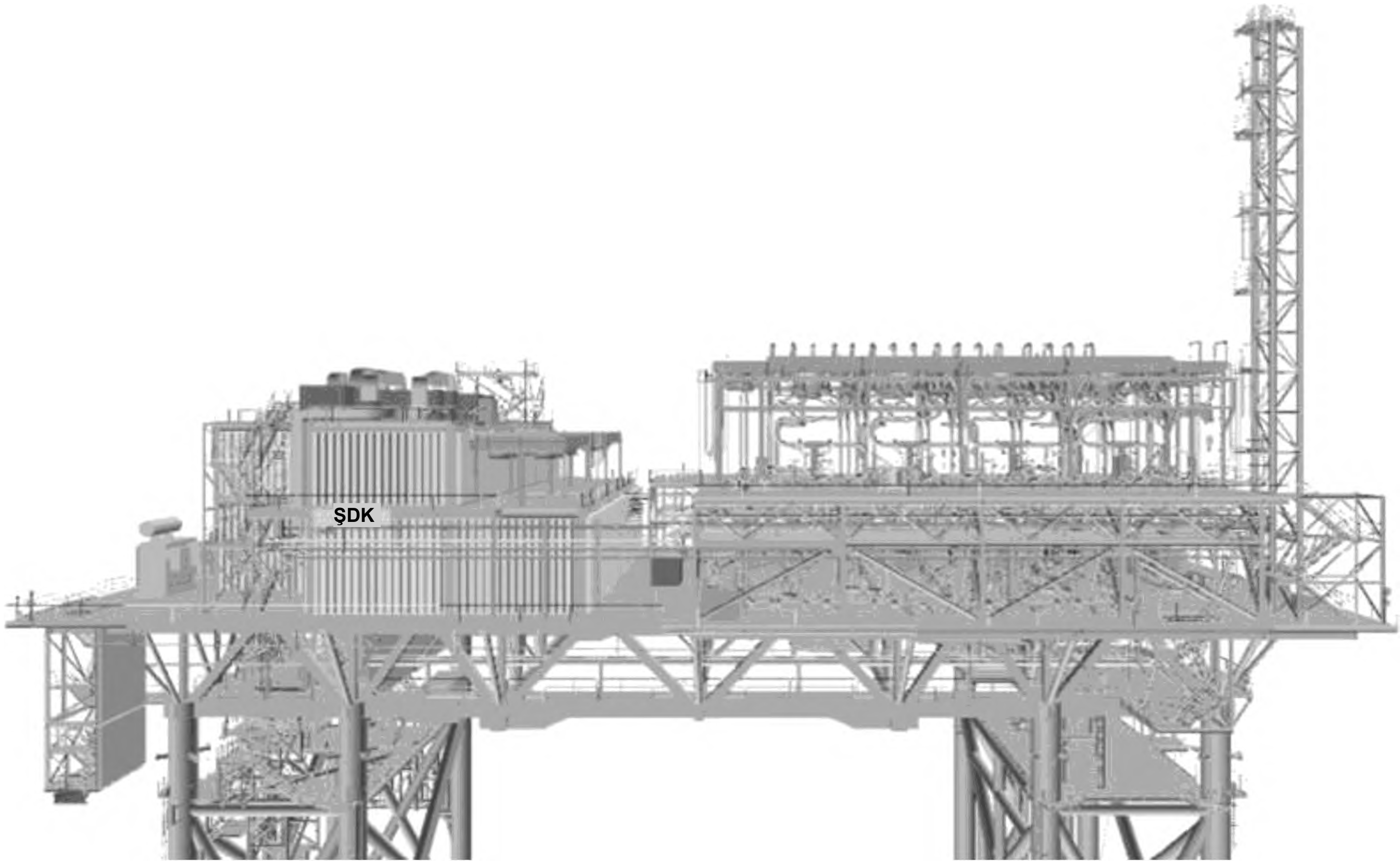
Əlavə 5B

Ətraflı layihə çertyoju

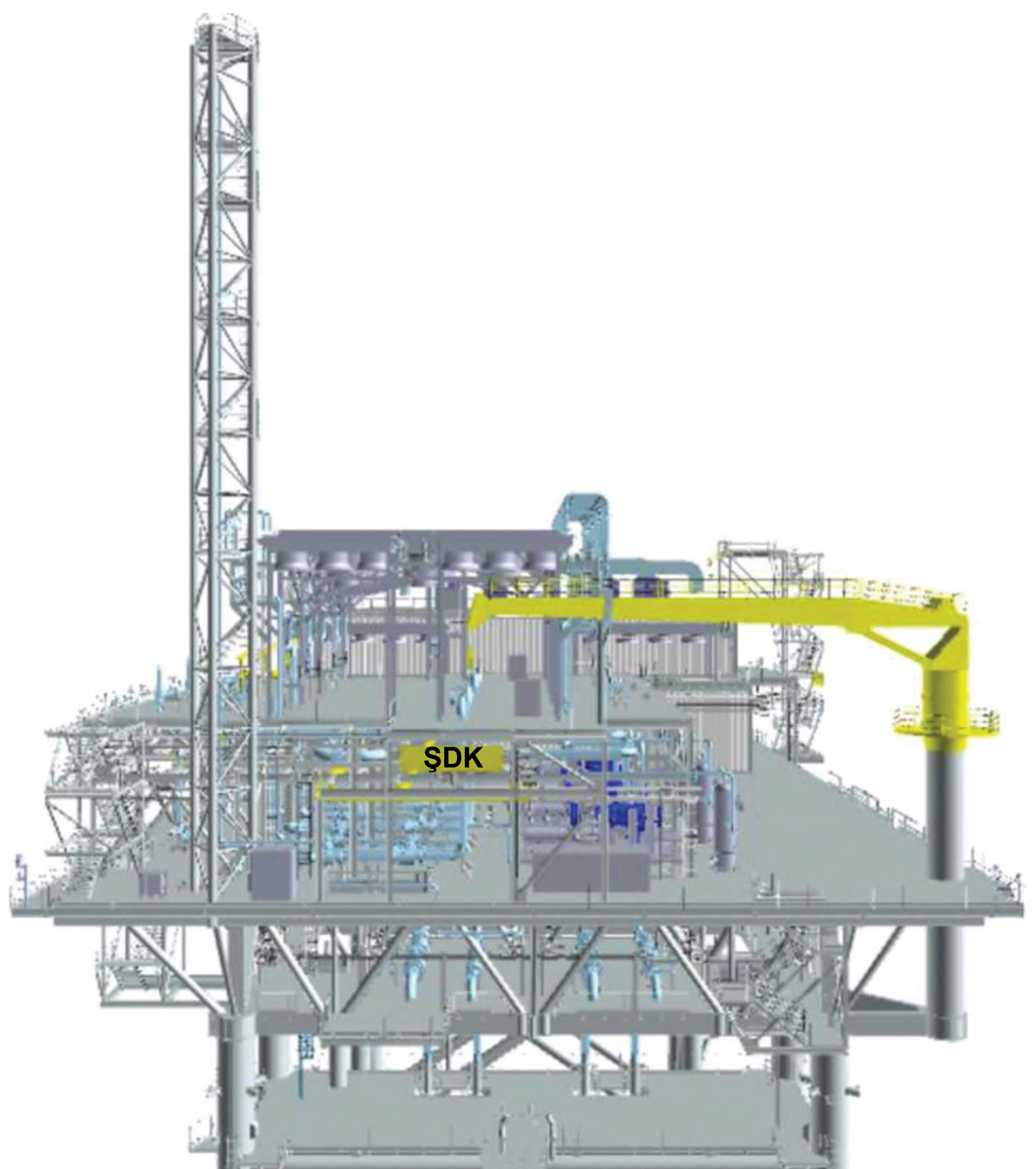
Platformanın ölçöləri : 87 x 47 m
Deck Dimensions : 87 x 47 m



Şəkil A5B.1: ŞDK üst qurğuları – yuxarıdan görüntü



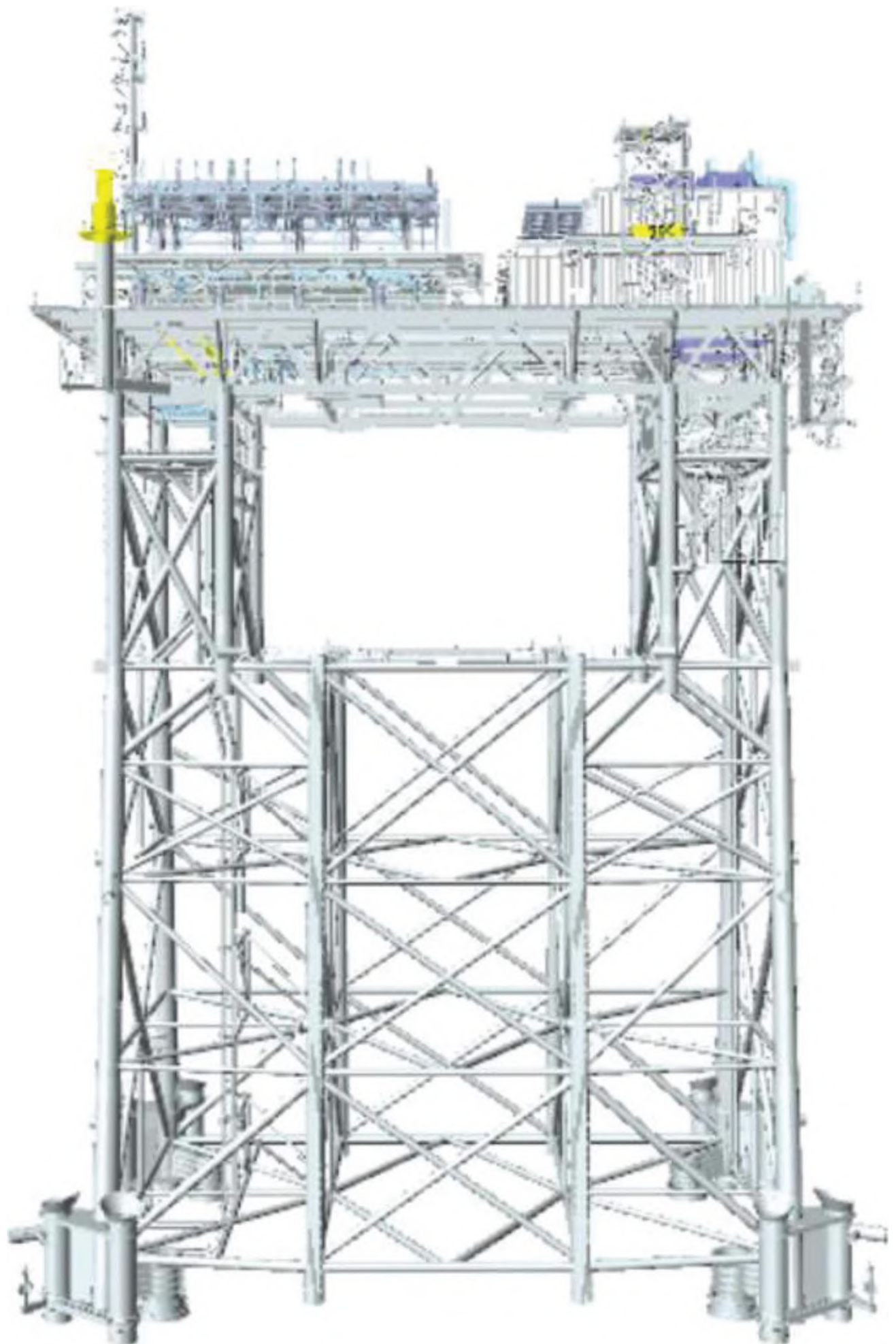
Şəkil A5B.2: ŞDK üst qurğuları – cənuba baxan görünüş



**Şekil A5B.3: ŞDK üst qurğuları –
şərqə baxan görünüş**



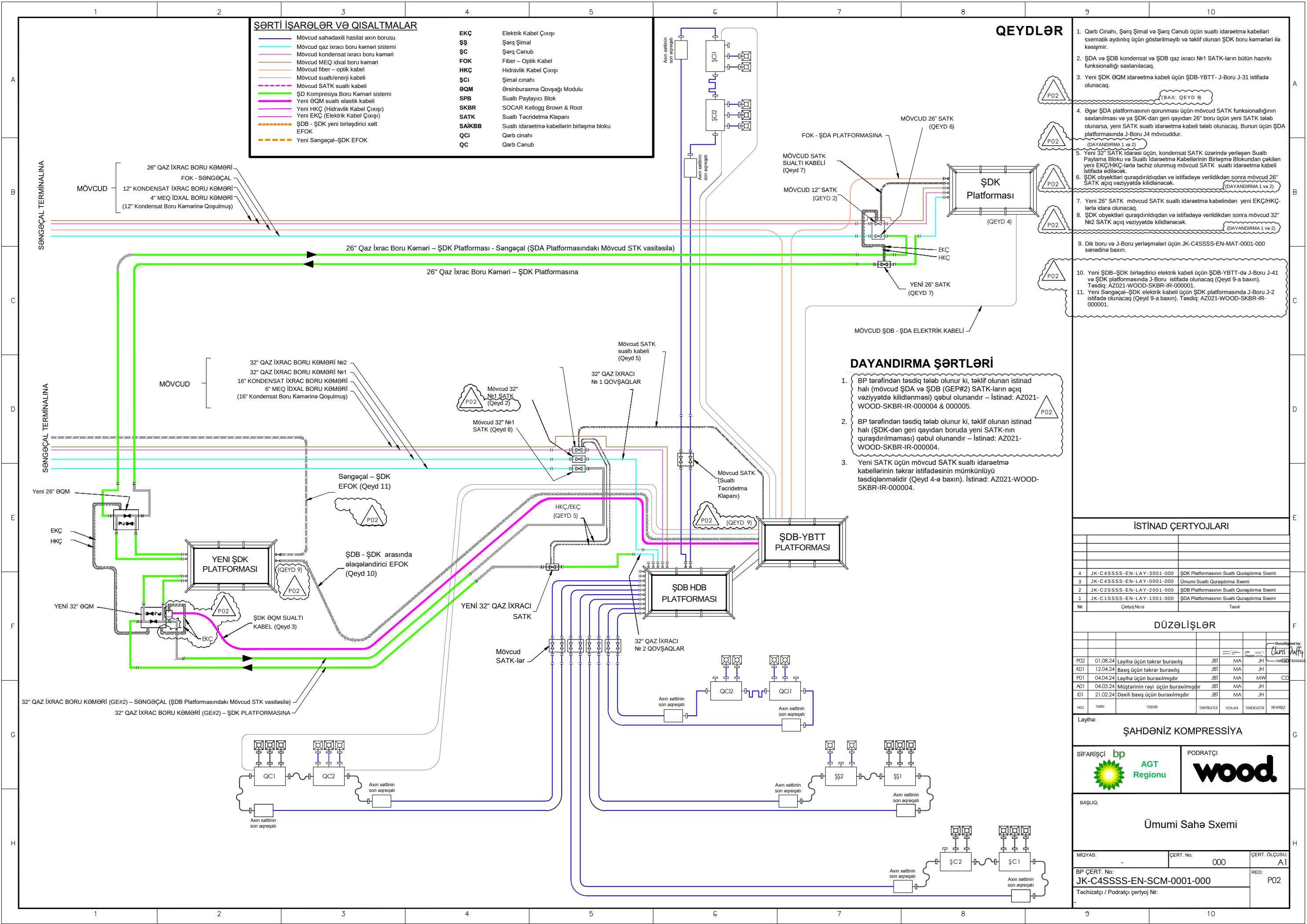
Şəkil A5B.4: ŞDK üst
qurğuları – qərbə
baxan görünüş



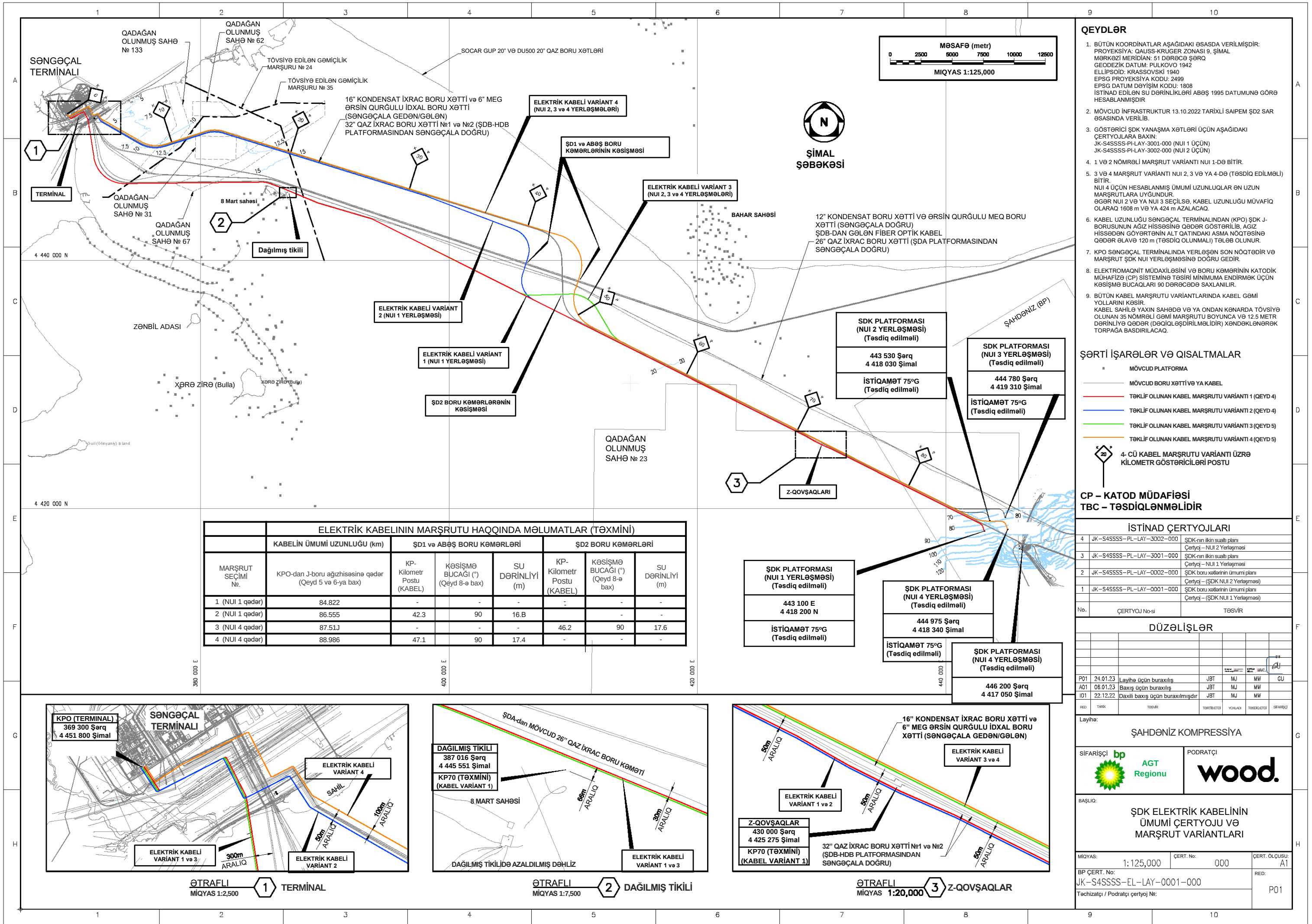
**Şəkil A5B.5: ŞDK üst qurğuları və
dayaqlıq konstruksiyası**

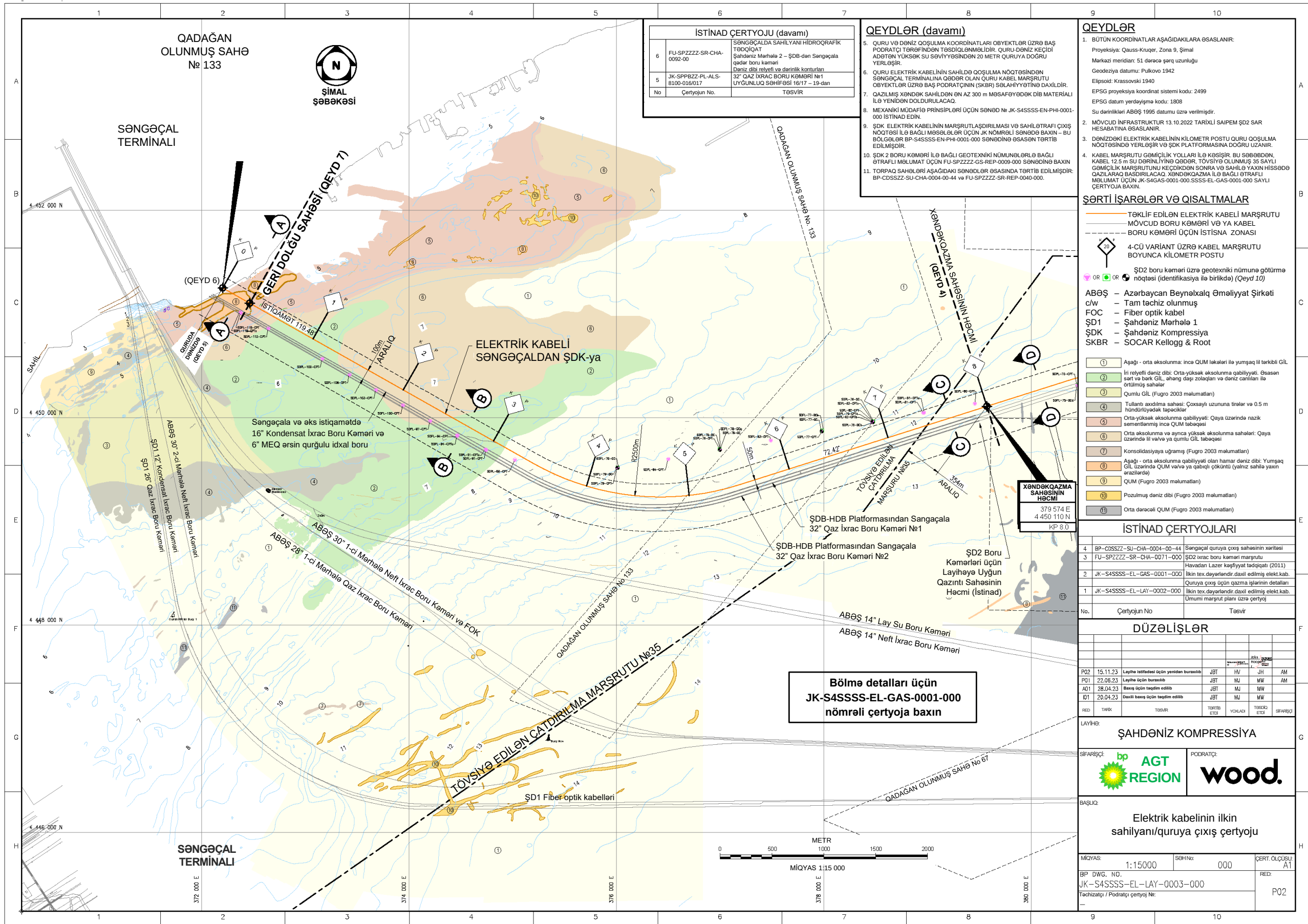


Şəkil A5B.6: ŞDK üst qurğuları – foto simulyasiya (vizual təsvir)



Şəkil A5B.7: Dənizdə yerləşən ŞDK-nın sxematik planı





ƏLAVƏ 6A – ŞDK ÜZRƏ QUŞLARA DAİR ƏDƏBİYYATIN İCMALI

Sualların siyahısı

Sual	Cavab
1. Köçəri quşların son monitoringinə əsasən, Azərbaycan sahilləri boyu neçə növ quş miqrasiya edir? Zəhmət olmasa monitoring ilini qeyd edin.	Son sorğu məlumatlarına görə, Azərbaycan sahilləri boyunca 360 növ quş köç edir. 2011-ci ildən bəri beynəlxalq ornitoloqlar qrupu tərəfindən hər il köç tədqiqatları aparılır. 2023-cü ilə qədərki tədqiqatların nəticələrinə https://www.trektellen.org/ saytında baxmaq olar. Bunların arasında: 185 növ qeyri-passerdir; 50 növ qoruma statusuna malikdir (beynəlxalq (IUCN Qırmızı Siyahı) və yerli AzRDB, 2023); 129 növ su quşları və sahil quşlarıdır; 33 növ isə yırtıcı quşlardır. Köç sayımları və qorunma statusu ilə bağlı qeyri-passer (köç etməyən) növlərinin siyahısı Cədvəl 1-də göstərilmişdir.
2. Son illərdə (2019-cu ildən bəri) quşların köç marşrutlarında və ya dövrlərində hər hansı bir dəyişiklik olubmu? Əgər olubsa, zəhmət olmasa təsvir edin.	Son ən azı 10 il ərzində köç marşrutlarında heç bir dəyişiklik olmamışdır.
3. Ən son monitoring məlumatlarına görə, Azərbaycan sahilləri boyunca hansı ərazilər qışlayan quşlar üçün ən vacibdir? (məsələn, hansı ərazilər beynəlxalq göstərici olan 1%-i və ya 20,000 fərdi aşır).	Azərbaycan sahilləri boyunca ən vacib ərazilər Qızılağac Dövlət Təbiət Qoruğu (1,000,000-dək su quşu), Abşeron Milli Parkı (150,000-dək quş), Ələt – Qobustan buxtaları (80,000 – 90,000 quş), Pirallahı adası (70,000-dək quş) və Kür deltası (40,000-dək quş) təşkil edir. Bununla belə, son illərdə Xəzər dənizinin səviyyəsinin kəskin azalması səbəbindən quşların sahil zonası boyunca yayılma göstəricisi dəyişmişdir. Beləliklə, Qızılağac Dövlət Təbiət Qoruğunda və Kür çayı deltasının ətrafında qışlayan quşların sayı əhəmiyyətli dərəcədə azalmış, Abşeron Milli Parkında və Pirallahı adasında isə xeyli artmışdır.
4. Zəhmət olmasa, Səngəçal buxtasında qışlama dövrü üçün ən son quş monitoringi məlumatlarını təqdim edin (növlər və quşların sayı). Monitoring ilini qeyd edin.	Azərbaycan sərhədləri daxilində dəniz sahili boyunca qışlayan su quşlarının populyasiyasının monitoringi son üç ildə (yanvar 2022 – yanvar 2024) Ekologiya və Təbii Sərvətlər Nazirliyi tərəfindən aparılmışdır. Əvvəlki məlumatlar isə 2004-2005-ci illərdə məsləhətçi qrup tərəfindən aparılan qış sayımları zamanı əldə olunmuşdur. Səngəçal buxtası üçün nəticələrə Cədvəl 2-də baxmaq olar.
5. Zəhmət olmasa, Səngəçal buxtasında köç dövrü üçün ən son quş monitoringi məlumatlarını təqdim edin (növlər və quşların sayı). Monitoring ilini qeyd edin.	Səngəçal buxtası hökumətin təhlükəsizlik təşkilatları və BP-nin şəxsi təhlükəsizlik xidməti tərəfindən Beləliklə, 2000-ci ildən bəri hər hansı iş yalnız BP-nin sifarişi və icazəsi əsasında aparılır. Səngəçal körfəzində köçəri quşların ən ətraflı tədqiqi 1996-cı ilin payızında aparılmışdır (nəticələr cədvəl 3-də müşahidə oluna bilər). Köç edən növlərin bir dəfəlik sayımı isə sentyabr 2004-cü ildə aparılmışdır. Sayım yalnız sahil boyunca həyata keçirilmiş və quru növlərini əhatə etməmişdir. Həmin tədqiqatın nəticələri Cədvəl 4-də təqdim olunmuşdur. Səngəçal buxtasında köç edən quşların sonrakı monitoringi aparılmamışdır.

Sual	Cavab
6. Zəhmət olmasa, Səngəçal ərazisində yuvalama dövrü üçün ən son quş monitorinqi məlumatlarını təqdim edin (növlər və quşların sayı). Monitorinq ilini qeyd edin.	Köçəri quşlarda olduğu kimi, yuvalama dövrü üçün də vəziyyət oxşardır. Ən ətraflı araşdırma 2001-ci ilin may ayının sonunda Dames & Moor şirkəti, sonra isə 2004-cü ilin iyununda URS şirkəti tərəfindən aparılmışdır. Hər iki tədqiqatın nəticələrini Cədvəl 5 və 6-da müşahidə etmək olar. Araşdırılan ərazi bir neçə zona olaraq bölünmüşdür, bu zonalar aşağıdakı xəritədə göstərilmişdir. Səngəçal ərazisində yuvalama dövrü üçün sonrakı monitorinqlər aparılmamışdır.
7. Zəhmət olmasa, Bakı Dərin Özüllər Zavodu yaxınlığındakı Puta ərazisi üçün ən son quş monitorinqi məlumatlarını təqdim edin (növlər və quşların sayı). Qışlama, köç və yuvalama dövrləri üçün məlumatları təqdim edin, əgər mövcuddursa. Monitorinq ilini qeyd edin.	Putə ərazisində, Bakı Dərin Özüllər Zavodu yaxınlığında ən son quş monitorinqi Yanvar 2022 – Yanvar 2024 tarixlərində aparılmışdır (məlumat Cədvəl 8-də göstərilmişdir). Bu sahə mütəmadi olaraq qışlama mövsümündə əvvəllər öyrənilmiş, lakin ayrı-ayrı illərdə digər fəsillər də aralıq tədqiq edilmişdir (məlumat Cədvəl 7-də verilmişdir). Bir vacib qeyd: sahil xəttindən 50-200 m aralıda yerləşən kiçik süni adalar bəzi növlər tərəfindən bir neçə il (2004-2007) yuvaqurma yeri kimi istifadə edilmişdir. Beləliklə, burada böyük bir "Sandviç quşları" koloniyası (təxminən 700 cüt) müntəzəm olaraq yuva qururdu. Daha sonra tikinti işləri zamanı adalar dağıdıldı və quşlar buranı tərk etdi.

Sual	Cavab
8. Son monitoring məlumatlarına görə, Xəzər dənizinin Abşeron-Qobustan sahilindəki əsas yuva yerləri hansılardır? Bu ərazilərdə tapılan növlər və onların fərdi sayını təqdim edin. Monitoring ilini qeyd edin.	Çoxalma dövründə Abşeron-Qobustan sahilində yuva populyasiyası o qədər də zəngin deyil. Əvvəllər Xəzər dənizi boyunca, qamışlarla örtülmüş lagünlərdə və açıq qum sahillərində kiçik yuvaquran quşların bəzi populyasiyaları mövcud idi. Məsələn, Kiçik batağan, Kiçik dan quşu, Qamışlıq belibağlısı, Qamışlıq və Sultan toyuğu, Caydaq cüllütü, Dəniz bozcası, Kiçik bozca, Çay susüpurəni, Kiçik susüpurən, Adi balıqçıl və digər köçəri quşlar . Lakin turizmin inkişafı ilə Bakı və Sumqayıt şəhərləri ətrafında sahilin əksər hissəsi şəxsi evlərin, otellərin, qonaq evlərinin tikintisi ilə məşğul edilmişdir. Xəzər dənizinin səviyyəsinin kəskin azalması da əvvəlcə yuva üçün istifadə olunan bir çox lagünlərin qurumasına səbəb olmuşdur. Beləliklə, əvvəllər kiçik yuva koloniyaları və tək-tək yuva quran quş cütələrini dəstəkləyən sahillər indi dəyərinə itirmiş görünür. İstisna Abşeron Milli Parkı və insan fəaliyyətinin məhdud olduğu bəzi qoruq əraziləri ola bilər. Lakin son 20 ildə Abşeron-Qobustan sahilə boyu yuvalama dövründə tədqiqatlar aparılmamışdır və buna görə də yuvalama haqqında məlumat yoxdur. Əsas yuva yerləri Xəzər sahilə boyunca yerləşən, yaşayış olmayan adalar olub və qalır. Azərbaycan sahilləri boyunca Xəzər adalarında yuva salan koloniyaların son tədqiqatları 2007-ci ildə Professor Sukkov Fondunun (Qreifsvald Universiteti) məsləhətçiləri tərəfindən aparılıb. Tədqiqatın nəticələri Cədvəl 9-da təqdim olunur.
9. Şah Dəniz müqavilə sahəsində dənizdə hansı quş növlərinin mövcud olması ehtimal olunur? Növlər arasında mövsümi fərqliliklər varmı?	Azərbaycan Qərbi Palearktikada ən böyük köç marşrutlarından birində yerləşir. Yuxarıda qeyd edildiyi kimi, Xəzər dənizinin Azərbaycan sahillərində miqrasiya edən ən azı 360 növ quş var və bu rəqəm hər il artır. Təsvir edilən növlərin hər biri Şah Dəniz Müqavilə Sahəsində dənizdə mövcud ola bilər, belə ki, dəniz məməlilərinin tədqiqi üçün dənizdə işləyən alimlərin hesabatlarına görə, köç dövründə çox sayda quru quşları dəniz üzərində müşahidə olunmuşdur. Qış dövründə də oxşar mənzərə müşahidə edilə bilər, çünki real qışlama dövrü olduqca qısadır və payız köçü dekabrın ortalarına qədər davam edir, bəzi qışlayan quşlar artıq yanvarın sonunda şimala doğru ilk yaz hərəkətlərinə başlayırlar. Yaz köçü may ayının sonuna qədər davam edir və artıq avqust ayında çox sayda oturmaq üçün uyğunlaşmış quş növləri ilə yanaşı, bəzi sahilə qidalanan quşlar da cənuba köç etməyə başlayır. Layihə sahəsində növlərin siyahısında və quşların sayında böyük mövsümi fərqliliklər mövcuddur. Ən çox quş qış dövründə və bəzi köç günlərində müşahidə olunur. Yuxarıda təsvir edildiyi kimi, Müqavilə zonasındakı bəzi sahil əraziləri qış dövründə 150,000 quşa qədər ev sahibliyi edir. Bunlar əsasən su quşları, sahil quşları (vağlar, ağ vağlar, su fəreləri, cüllütlər, və qağayılar) və bəzi yırtıcı quşlardır (təfərrüatlar üçün yuxarıdakı cədvəllərə baxın). Yuva dövründə quşların sayı çox kiçikdir və əsasən adalar və bəzi qorunan ərazilərdə cəmləşir. Növlərin əksəriyyəti qağayılar (əsasən Sarıayaqlı qağayı) və sternalardır, bəzi sahilə qidalanan quşlar və bir neçə ördəklərdir (əsasən Şeldak və Qəhvəyi Şeldak)." Əsas yuva yerləri aşağıdakı xəritədə göstərilmişdir.

Sual	Cavab
	 Сумгаит Sumqayıt Билляр Bilgən Забрат Zəbrat Мардаканы Mərdəkan Кобу Qobу Баку Bakı Говсань Hovsan Гюргян Gurgən Локбатан Lökbatan Чейльдаг Çeyildag Сангаçалы Sanqaçal Гобустан Qobustan Атбулак M2 Алят Əlat Пирсаат Pirsəat 36 км Image Landsat / Copernicus 40°08'30.14" С 49°59'05.67" В Высота над уровнем моря:
2023-cü il Azərbaycan Qırmızı Kitabına hər hansı bir quş növü əlavə olunubmu və ya çıxarılıbmı?	2013 və 2023-cü illərdə redaktə olunmuş Azərbaycanın Qırmızı Kitabı versiyalarında bəzi fərqliliklər mövcuddur. Müqayisəni Cədvəl 10-da müşahidə etmək olar.

Cədvəl 1: Xəzər dənizinin Azərbaycan sahilində miqrasiya edən keçici olmayan quşların siyahısı

No.	Növlər	Fərd.	Tarix	Qoruma statusu	
				IUCN	Yerli
1	Qırmızı-boğazlı qırqovul Red-throated Loon (<i>Gavia stellata</i>)	2	15 oktyabr 2007		
		3	1 noyabr 2017		
		1	8 noyabr 2017		
		1	17 noyabr 2017		
2	Arktik qırqovul Arctic Loon (<i>Gavia arctica</i>)	1	24 oktyabr 2019		
		3	24 noyabr 2018		
		2	2 dekabr 2018		
		1	11 oktyabr 2007		
		1	9 noyabr 2017		
3	Balaca qarabatdaq Pygmy Cormorant (<i>Microcarbo pygmaeus</i>)	1	17 sentyabr 2018		
		770	7 noyabr 2014		
		754	19 noyabr 2018		
		5910	18 noyabr 2018		
		4914	18 noyabr 2017		
4	Qarabatdaq Cormorant (<i>Phalacrocorax carbo</i>)	23882	6 noyabr 2014		
		20050	17 noyabr 2017		
		19066	3 noyabr 2019		
		17386	17 noyabr 2018		
		13197	1 noyabr 2022		
5	Dalmatin qutanı Dalmatian Pelican (<i>Pelecanus crispus</i>)	32	9 noyabr 2023	NT	VU
		1038	4 mart 2012		
		701	9 noyabr 2011		
		667	26 mart 2012		
		601	20 noyabr 2019		
6	Böyük ağ qutan Great White Pelican (<i>Pelecanus onocrotalus</i>)	18	6 sentyabr 2023	LC	EN
		60	27 oktyabr 2014		
		58	18 oktyabr 2014		
		49	21 oktyabr 2023		
		38	30 oktyabr 2017		
7	Kiçik batağan Little Grebe (<i>Tachybaptus ruficollis</i>)	104	13 oktyabr 2022		
		1	2 aprel 2012		
		1	6 sentyabr 2018		
		1	16 oktyabr 2018		
8	Bozyanaq batağan Red-necked Grebe (<i>Podiceps grisegena</i>)	1	27 oktyabr 2023		
		7	21 oktyabr 2007		
		4	2 oktyabr 2007		
		4	5 oktyabr 2007		
		2	10 oktyabr 2007		
9	Böyük batağan Great Crested Grebe (<i>Podiceps cristatus</i>)	2	7 noyabr 2017		
		1218	2 dekabr 2018		
		749	5 dekabr 2018		
		576	7 dekabr 2018		
		138	16 noyabr 2018		

No.	Növlər	Fərd.	Tarix	Qoruma statusu	
				IUCN	Yerli
10	Qırmızıboğaz batağan Horned Grebe (Podiceps auritus)	90	20 noyabr 2018		
		2	11 noyabr 2011		
		2	30 noyabr 2018		
		2	21 oktyabr 2023		
		1	13 oktyabr 2014		
11	Qaraboyun batağan Eared Grebe (Podiceps nigricollis)	1	3 noyabr 2018		
		17	16 noyabr 2018		
		15	15 noyabr 2018		
		10	13 sentyabr 2022		
		9	9 oktyabr 2011		
12	Adi flaminqo Greater Flamingo (Phoenicopterus roseus)	2	19 oktyabr 2007	LC	VU (balalama); NT (qışlama)
		441	14 noyabr 2018		
		339	13 noyabr 2018		
		271	28 oktyabr 2014		
		250	20 oktyabr 2007		
13	Qara Leylək Black Stork (Ciconia nigra)	1	4 noyabr 2022	LC	EN
		7	19 oktyabr 2017		
		7	14 oktyabr 2022		
		6	24 oktyabr 2011		
		6	28 oktyabr 2011		
14	Ağ Leylək (Ciconia ciconia) White Stork	6	26 oktyabr 2018		
		9	14 sentyabr 2023		
		7	27 oktyabr 2022		
		3	1 noyabr 2023		
		1	6 oktyabr 2011		
15	Qaranaz ibis (Plegadis falcinellus) Glossy Ibis	13197	18 noyabr 2017		
		798	9 sentyabr 2022		
		310	2 sentyabr 2011		
		256	24 avqust 2011		
		248	15 avqust 2011		
16	Ərsindimdik Spoonbill (Platalea leucorodia)	154	22 sentyabr 2022	LC	B2; C2
		1440	30 sentyabr 2018		
		923	24 sentyabr 2018		
		760	22 sentyabr 2016		
		703	5 oktyabr 2022		
17	Danquşu (Botaurus stellaris) Bittern	536	20 sentyabr 2018		
		93	9 noyabr 2011		
		61	29 mart 2012		
		53	10 noyabr 2011		
		42	30 mart 2012		
18	Kiçik Danquşu Little Bittern (Ixobrychus minutus)	41	18 oktyabr 2011		
		317	6 sentyabr 2011		
		129	1 oktyabr 2011		
		104	26 may 2012		
		98	3 avqust 2011		
19	Qarıldağ (Nycticorax nycticorax) Black-crowned Night-Heron	94	27 sentyabr 2011		
		130	19 sentyabr 2018		
		94	8 oktyabr 2018		
		47	14 sentyabr 2011		
		44	4 oktyabr 2011		

No.	Növlər	Fərd.	Tarix	Qoruma statusu	
				IUCN	Yerli
20	Skvakko vağı (Ardeola ralloides) Squacco Heron	39	6 sentyabr 2011		
		5	25 sentyabr 2022		
		2	15 sentyabr 2016		
		2	8 oktyabr 2018		
		2	26 sentyabr 2022		
21	Misir vağı (Bubulcus ibis) Cattle Egret	1	23 sentyabr 2018		
		52	10 sentyabr 2023		
		31	18 sentyabr 2023		
		17	6 sentyabr 2023		
		16	16 sentyabr 2017		
		249	11 sentyabr 2018		
		3281	3 noyabr 2014		
		2868	4 noyabr 2022		
		2373	16 noyabr 2022		
		2028	19 noyabr 2018		
22	Bozrəngli vağ (Ardea cinerea) Grey Heron	16	17 sentyabr 2023		
		3991	10 sentyabr 2023		
		3133	22 sentyabr 2022		
		1824	23 sentyabr 2022		
		1239	18 sentyabr 2018		
23	Bənövşəyi vağ Purple Heron (Ardea purpurea)	1099	24 sentyabr 2022		
		1457	10 sentyabr 2023		
		1199	8 oktyabr 2018		
		757	21 sentyabr 2018		
		250	14 sentyabr 2011		
24	Kiçik vağ (Egretta garzetta) Little Egret	271	21 sentyabr 2018		
		902	11 sentyabr 2011		
		562	10 sentyabr 2023		
		417	16 sentyabr 2023		
		381	18 sentyabr 2018		
25	Qırmızıdöş qaz (Branta ruficollis) Red-breasted Goose	4	24 noyabr 2018	EN	CR
26	Boz qaz (Anser anser) Greylag Goose	2064	24 noyabr 2018		
		1165	6 dekabr 2022		
		697	7 dekabr 2022		
		623	3 noyabr 2014		
27	Tundra tarla qazı (Anser serrirostris) Tundra Bean Goose	5645	7 dekabr 2022		
28	Ağalın qaz (Anser albifrons) Greater White-fronted Goose	17	30 oktyabr 2022		
		852	1 noyabr 2018		
		726	28 oktyabr 2014		
		347	26 oktyabr 2014		
		203	3 noyabr 2014		
29	Ağqaş qaz (Anser erythropus) Lesser White-fronted Goose	8	4 noyabr 2019	VU	VU
		70	29 oktyabr 2014		
		34	28 oktyabr 2017		
		18	1 noyabr 2017		
		14	2 noyabr 2017		

No.	Növlər	Fərd.	Tarix	Qoruma statusu	
				IUCN	Yerli
30	Fısıldayan qu (Cygnus olor) Mute Swan	14	10 noyabr 2017	LC	CR (balalama); NT (qışlama)
		52	2 mart 2012		
		49	14 aprel 2012		
		40	1 mart 2012		
		28	8 mart 2012		
31	Bevik qu quşu (Cygnus bewickii) Bewick's Swan	10	20 may 2012	LC	VU
		103	26 oktyabr 2014		
		66	18 noyabr 2018		
		50	29 noyabr 2022		
		46	6 dekabr 2022		
32	Harayçı qu (Cygnus cygnus) Whooper Swan	179	7 dekabr 2022		
		75	7 mart 2012		
		70	1 mart 2012		
		70	6 dekabr 2022		
33	Ala ördək (Tadorna tadorna) Common Shelduck	13	3 noyabr 2014		
		2744	2 dekabr 2018		
		1899	7 dekabr 2022		
		1508	6 dekabr 2022		
		829	5 dekabr 2022		
34	Aqnut (Tadorna ferruginea) Ruddy Shelduck	553	8 dekabr 2022		
		1202	22 noyabr 2019		
		784	30 noyabr 2022		
		562	3 dekabr 2022		
		549	14 noyabr 2018		
35	Cırıldayan cürə (Anas querquedula) Garganey	497	15 noyabr 2022		
		27851	2 sentyabr 2018		
		4530	25 sentyabr 2018		
		4214	11 sentyabr 2022		
		3918	3 sentyabr 2018		
36	Enliburun ördək (Spatula clypeata) Northern Shoveler	3834	21 sentyabr 2016		
		4669	24 noyabr 2023		
		2675	15 noyabr 2018		
		1963	7 noyabr 2017		
		1613	29 noyabr 2022		
37	Boz ördək (Mareca strepera) Gadwall	1552	30 noyabr 2022		
		4749	7 dekabr 2022		
		2242	16 noyabr 2022		
		1966	5 dekabr 2022		
		1897	16 noyabr 2018		
38	Marek ördəyi (Mareca penelope) Eurasian Wigeon	1897	2 dekabr 2022		
		5023	1 dekabr 2018		
		4762	7 dekabr 2022		
		4466	15 noyabr 2018		
		2616	16 noyabr 2018		
39	Yaşılbaş ördək (Anas platyrhynchos) Mallard	2214	5 dekabr 2022		
		9215	7 dekabr 2022		
		6369	15 noyabr 2018		
		5982	13 noyabr 2018		
		5546	5 dekabr 2022		

No.	Növlər	Fərd.	Tarix	Qoruma statusu	
				IUCN	Yerli
40	Bizquyruq ördək (Anas acuta) Northern Pintail	5285	2 noyabr 2018		
		6713	16 noyabr 2022		
		6618	4 dekabr 2022		
		5658	7 noyabr 2017		
		5413	5 dekabr 2022		
41	Fitçi cürə (Anas crecca) Eurasian / Green-winged Teal	4232	24 noyabr 2023		
		14153	13 noyabr 2018		
		10558	16 noyabr 2022		
		4803	24 noyabr 2023		
		3916	3 oktyabr 2007		
42	Qırmızıburun dalgac (maygülü) (Netta rufina) Red-crested Pochard	477	25 sentyabr 2023		
		503	1 dekabr 2018		
		485	4 dekabr 2022		
		411	20 noyabr 2018		
		330	5 dekabr 2022		
43	Qırmızıbaş dalgıç (Aythya ferina) Common Pochard	320	18 noyabr 2017	VU	NT
		3136	24 noyabr 2018		
		3000	15 noyabr 2018		
		2209	16 noyabr 2018		
		2110	20 noyabr 2018		
44	Ağgöz qara ördək (Aythya nyroca) Ferruginous Duck	27	2 noyabr 2018	NT	VU
		26	12 sentyabr 2018		
		25	6 sentyabr 2018		
		11	24 noyabr 2018		
		5	2 sentyabr 2011		
45	Kəkili qara ördək (Aythya fuligula) Tufted Duck	5	13 noyabr 2018		
		1568	4 dekabr 2022		
		1036	30 noyabr 2022		
		826	5 dekabr 2022		
		619	20 noyabr 2018		
46	Dəniz qara ördəyi (Aythya marila) Greater Scaup	453	19 noyabr 2018		
		12	15 noyabr 2018		
		12	7 dekabr 2022		
		10	16 noyabr 2018		
		8	3 oktyabr 2007		
47	Adi qılquyruq ördək (Melanitta fusca) Velvet Scoter	408	7 noyabr 2022	VU	CR
		7	27 oktyabr 2014		
		2	8 noyabr 2011		
48	Singə qılquyruq (Melanitta nigra) Common Scoter	2	30 noyabr 2018		
49	Uzunquyruq ördək (Clangula hyemalis) Long-tailed Duck	1	15 noyabr 2018	VU	CR
50	Güləyən ördək (Bucephala clangula) Common Goldeneye	2	1 noyabr 2018		
		2	9 dekabr 2022		
		426	7 dekabr 2022		
		65	5 dekabr 2022		
		28	8 dekabr 2022		
		27	24 noyabr 2023		

No.	Növlər	Fərd.	Tarix	Qoruma statusu	
				IUCN	Yerli
51	Nazik pazdimdik (Mergellus albellus) Smew	223	10 dekabr 2022		
		100	7 dekabr 2022		
		9	5 dekabr 2022		
		9	6 dekabr 2022		
		4	9 dekabr 2022		
52	Böyük pazdimdik (Mergus merganser) Common Merganser	2	19 noyabr 2022		
		4	15 noyabr 2018		
		3	16 noyabr 2018		
		3	25 noyabr 2018		
		3	3 dekabr 2018		
53	Qırmızı döşlü uzunburun pazdimdik (Mergus serrator) Red-breasted Merganser	3	22 noyabr 2019		
		107	15 noyabr 2018		
		100	16 noyabr 2018		
		75	7 noyabr 2017		
		56	5 dekabr 2022		
54	Çay qaraquşu (Pandion haliaetus) Osprey	22	19 oktyabr 2022	LC	CR
		5	13 oktyabr 2022		
		4	19 sentyabr 2018		
		3	24 sentyabr 2018		
		3	12 oktyabr 2018		
55	Leşçil ağ kərkəs (Misir qartalı) (Neophron percnopterus) Egyptian Vulture	3	11 oktyabr 2022	EN	EN
		7	9 may 2012		
		4	21 aprel 2012		
		4	13 sentyabr 2023		
		3	15 aprel 2012		
56	Avrasiya Qriffonu (kərkəsi) (Gyps fulvus) Eurasian Griffon Vulture	7	25 sentyabr 2016	LC	VU
		56	16 oktyabr 2022		
		52	26 oktyabr 2019		
		43	28 oktyabr 2019		
		38	27 oktyabr 2018		
57	Qara kərkəs (Aegypius monachus) Cinereous Vulture	31	14 oktyabr 2022	NT	EN
		24	24 oktyabr 2019		
		24	27 oktyabr 2019		
		20	14 sentyabr 2023		
		15	26 oktyabr 2019		
58	Ariyeyən (Pernis apivorus) Honey Buzzard	1	7 sentyabr 2011	LC	CR
		10	25 may 2012		
		10	12 sentyabr 2018		
		9	21 sentyabr 2018		
		8	19 may 2012		
59	İlanyeyən dəmirçaynaq (Circaetus gallicus) Short-toed Snake-Eagle	14	28 oktyabr 2019	LC	EN
		1	14 oktyabr 2022		
		4	6 oktyabr 2018		
		2	7 sentyabr 2011		
		2	30 sentyabr 2011		
60	Kiçik xallı qartal (Aquila pomarina) Lesser Spotted Eagle	2	18 sentyabr 2016		
		3	18 sentyabr 2016		
		2	18 aprel 2012		
		2	19 sentyabr 2018		
		2	21 sentyabr 2018		

No.	Növlər	Fərd.	Tarix	Qoruma statusu	
				IUCN	Yerli
61	Böyük xallı qartal (Aquila nipalensis) Greater Spotted Eagle	2	21 oktyabr 2023	VU	CR
		4	4 oktyabr 2017		
		4	14 oktyabr 2018		
		2	1 noyabr 2017		
		1	7 noyabr 2011		
62	Cırtan qartal (Hieraaetus pennatus) Booted Eagle	2	12 sentyabr 2018	LC	EN
		5	4 oktyabr 2017		
		3	27 sentyabr 2017		
		3	10 sentyabr 2018		
		3	19 sentyabr 2018		
63	Çöl qartalı (Aquila rapax) Steppe Eagle	3	8 sentyabr 2022	EN	EN
		304	16 oktyabr 2022		
		205	14 oktyabr 2022		
		125	15 oktyabr 2022		
		124	28 oktyabr 2011		
64	İmperator qartalı (Aquila heliaca) Imperial Eagle	96	18 aprel 2012	VU	EN
		20	28 oktyabr 2011		
		11	30 oktyabr 2014		
		11	28 oktyabr 2019		
		9	5 noyabr 2022		
65	Qızıl qartal (Berqut qartalı) (Aquila chrysaetos) Golden Eagle	7	8 noyabr 2017	LC	VU
		3	28 avqust 2011		
		2	28 oktyabr 2011		
66	Səsyamsıl原因 qırğı (Accipiter brevipes) Levant Sparrowhawk	4	5 oktyabr 2023		
		5	11 sentyabr 2023		
		3	11 sentyabr 2022		
		3	13 sentyabr 2022		
		3	10 sentyabr 2023		
67	Bildirçinçalan qırğı (Accipiter nisus) Sparrowhawk	3	14 sentyabr 2023		
		271	28 oktyabr 2022		
		179	5 noyabr 2014		
		179	30 oktyabr 2017		
		161	23 oktyabr 2017		
68	Avropa tetraçalan qırğı (Accipiter gentilis) European Goshawk	2	21 sentyabr 2023	LC	VU
		2	9 noyabr 2011		
		1	12 oktyabr 2007		
		1	15 oktyabr 2007		
		1	15 oktyabr 2011		
69	Qamışlıq belibağlısı (leyi) Western marsh harrier (Circus aeruginosus)	1	30 oktyabr 2011		
		1394	24 noyabr 2018		
		523	21 noyabr 2018		
		515	4 noyabr 2014		
		483	25 noyabr 2018		
70	Tarla belibağlısı (leyi) Hen harrier (Circus cyaneus)	400	6 noyabr 2018		
		198	30 oktyabr 2017		
		190	4 noyabr 2014		
		71	24 oktyabr 2011		
		70	3 noyabr 2014		

No.	Növlər	Fərd.	Tarix	Qoruma statusu	
				IUCN	Yerli
71	Çöl belibağlısı (Circus macrourus) Pallid Harrier	67	13 oktyabr 2014	NT	VU
		23	18 sentyabr 2011		
		16	27 sentyabr 2017		
		15	25 mart 2012		
		13	26 oktyabr 2014		
72	Çəmən (Montagu) belibağlısı (Circus pygargus) Montagu's Harrier	13	4 oktyabr 2017		
		24	2 may 2012		
		23	10 sentyabr 2023		
		21	18 sentyabr 2011		
		12	10 aprel 2012		
73	Qara çalağan (Milvus migrans) Black Kite	6	2 may 2012	LC	VU (balalama); CR (qışlama)
		60	4 oktyabr 2017		
		51	6 oktyabr 2017		
		50	26 avqust 2011		
		40	8 oktyabr 2018		
74	Ağ quyruq dəniz qartalı (Haliaeetus albicilla) White-tailed Sea Eagle	26	15 sentyabr 2018	LC	CR
		9	26 noyabr 2018		
		7	21 noyabr 2018		
		7	5 dekabr 2018		
		5	23 noyabr 2019		
75	Tüklüayaq sar (Buteo rufinus) Rough-legged Buzzard	5	5 dekabr 2022		
		7	5 noyabr 2017		
		3	6 noyabr 2014		
		2	30 oktyabr 2017		
		2	6 noyabr 2017		
76	Uzun ayaq sar (Buteo lagopus) Long-legged Buzzard	2	24 noyabr 2018		
		6	24 oktyabr 2017		
		5	6 oktyabr 2017		
		4	5 noyabr 2017		
		4	14 oktyabr 2022		
77	Adi sar (Buteo buteo) Common Buzzard	3	2 oktyabr 2023		
		1	10 noyabr 2017		
		1	1 noyabr 2018		
		1	31 oktyabr 2019		
		1	5 noyabr 2019		
78	Kürən sar (Buteo vulpinus) Steppe Buzzard	1	10 sentyabr 2023		
		648	19 may 2012		
		569	9 may 2012		
		205	25 may 2012		
		195	21 aprel 2012		
79	Çöl muymulu (Falco naumanni) Lesser Kestrel	3	sentyabr 2023		
		60	22 sentyabr 2011		
		33	27 sentyabr 2017		
		17	18 sentyabr 2011		
		17	26 sentyabr 2011		
80	Adi muymul (Falco tinnunculus) Eurasian Kestrel	15	30 sentyabr 2011		
		6	3 aprel 2012		
		6	23 oktyabr 2017		
		6	17 oktyabr 2022		
		5	7 oktyabr 2022		

No.	Növlər	Fərd.	Tarix	Qoruma statusu	
				IUCN	Yerli
81	Kərkincək qızılquş (Falco vespertinus) Red-footed Falcon	20	24 sentyabr 2022	VU	CR
		1	11 oktyabr 2011		
82	Sərçəçalan qızılquş (Falco columbarius) Merlin	1	24 oktyabr 2018		
		16	17 oktyabr 2022		
		15	25 oktyabr 2018		
		14	16 noyabr 2017		
		12	15 noyabr 2017		
83	Qaragöz qızılquş (Falco subbuteo) Hobby	11	11 noyabr 2017	LC	VU
		24	17 sentyabr 2018		
		19	18 sentyabr 2018		
		14	21 aprel 2012		
		13	19 sentyabr 2018		
84	Bıqlı (Aralıq dəniz) qızılquş (Falco biarmicus) Lanner Falcon	1	27 sentyabr 2022	LC	CR
		1	28 oktyabr 2011		
		1	20 oktyabr 2014		
		1	12 sentyabr 2018		
85	Ütəlgi qızılquş (Falco cherrug) Saker Falcon	1	13 sentyabr 2018	EN	CR
		2	26 oktyabr 2017		
		1	12 oktyabr 2007		
		1	28 avqust 2011		
		1	29 oktyabr 2011		
86	Peregrin Şahini (Falco peregrinus) Peregrine Falcon	1	21 aprel 2012	LC	EN
		2	19 oktyabr 2014		
		2	17 oktyabr 2022		
		2	20 sentyabr 2023		
		2	26 oktyabr 2023		
87	Bildirçin (Coturnix coturnix) Quail	1	6 noyabr 2017		
		32	26 aprel 2012		
		25	4 may 2012		
		15	2 may 2012		
		4	19 aprel 2012		
88	Su fərəsi/Sığırçı quşu (Rallus aquaticus) Water Rail	2	16 noyabr 2017		
		8	19 may 2012		
		5	29 may 2012		
		4	2 aprel 2012		
		3	26 mart 2012		
89	Adi çivdimdik (Crex crex) Corncrake	3	12 aprel 2012		
90	Adi təqibçi (Porzana porzana) Spotted Crane	2	8 may 2012		
		12	12 aprel 2012		
		8	17 aprel 2012		
		8	20 aprel 2012		
		8	4 may 2012		
91	Adi qamışfərəsi (Gallinula chloropus) Moorhen	7	21 aprel 2012		
		27	20 aprel 2012		
		25	10 aprel 2012		
		20	21 aprel 2012		
		16	17 aprel 2012		

No.	Növlər	Fərd.	Tarix	Qoruma statusu	
				IUCN	Yerli
92	Adi qaşqaldaq (Fulica atra) Coot	11	12 aprel 2012		
		17	26 mart 2012		
		9	10 aprel 2012		
		8	6 mart 2012		
		8	17 aprel 2012		
93	Sultan toyuğu (Porphyrio porphyrio) Western Swampen	8	20 aprel 2012	LC	VU
		16	26 may 2012		
		2	18 aprel 2012		
		2	25 may 2012		
		1	10 aprel 2012		
94	Cırtan təqibçi (Porzana pusilla) Baillon's Crake	1	11 aprel 2012		
		2	12 aprel 2012		
		1	29 avqust 2011		
		1	15 aprel 2012		
		1	17 aprel 2012		
95	Qəşəng durna (Anthropoides virgo) Demoiselle Crane	1	20 aprel 2012	LC	NT
		17	20 avqust 2011		
		3	16 may 2012		
		2	25 sentyabr 2018		
		1	30 mart 2012		
96	Boz durna (Grus grus) Crane	1	1 may 2012	LC	CR (qışlama); NT (miqrasiya)
		780	24 oktyabr 2011		
		342	28 oktyabr 2011		
		204	23 oktyabr 2022		
		144	1 noyabr 2022		
97	Gözəl baladoydaq (Chlamydotis macqueenii) Macqueen's Bustard	1	31 oktyabr 2023	VU	CR
98	Kiçik baladoydaq (Tetrax tetrax) Little Bustard	1	30 oktyabr 2018	NT	NT
		82048	7 noyabr 2011		
		11926	15 noyabr 2022		
		11569	6 noyabr 2022		
		11537	8 noyabr 2011		
99	Adi pərttəgöz (Burhinus oedicephalus) Stone Curlew	209	16 noyabr 2022		
		16	4 oktyabr 2011		
		14	12 aprel 2012		
		13	10 aprel 2012		
		12	15 sentyabr 2011		
100	Sağsağanı alacüllüt (Haematopus ostralegus) Oystercatcher	9	8 oktyabr 2018	NT	CR
		21	2 sentyabr 2022		
		20	15 avqust 2011		
		20	21 avqust 2011		
		11	6 avqust 2011		
101	Çaydaq cüllütü (Himantopus himantopus) Black-winged Stilt	8	23 avqust 2011		
		360	3 avqust 2011		
		223	9 avqust 2011		
		107	5 avqust 2011		
		90	10 avqust 2011		
102	Bizdimdik (Recurvirostra avosetta)	75	8 sentyabr 2023		
		1409	2 sentyabr 2018		

No.	Növlər	Fərd.	Tarix	Qoruma statusu	
				IUCN	Yerli
	Avocet	410 383 317	4 sentyabr 2022 16 noyabr 2022 18 noyabr 2017		
103	Çökükburun (Vanellus vanellus) Northern Lapwing	266 2891 1168 1154 949	23 sentyabr 2018 3 noyabr 2014 7 noyabr 2011 26 oktyabr 2014 13 oktyabr 2017	NT	EN
104	Qonurqanad (Şunqar) (Charadrius sociabilis) Sociable Plover	926 26 13 11 5	5 oktyabr 2023 18 sentyabr 2011 2 aprel 2012 15 sentyabr 2016 4 aprel 2012	CR	EN
105	Ağquyruq qonurqanad (Charadrius alexandrinus) White-tailed Plover	3 8	26 sentyabr 2011 20 sentyabr 2022	LC	VU
106	Qızılı qonurqanad (Pluvialis apricaria) European Golden-Plover	1 121 87 36 35	30 may 2012 3 noyabr 2019 9 sentyabr 2018 2 noyabr 2019 22 noyabr 2018		
107	Asiya qonurqanadı (Pluvialis fulva) Pacific Golden Plover	33	4 noyabr 2019		
108	Boz qonurqanad (Pluvialis squatarola) Black-bellied Plover	1 20 15 12 10	24 sentyabr 2023 30 sentyabr 2007 16 oktyabr 2018 24 sentyabr 2023 10 oktyabr 2022		
109	Yaxalı bozca (Charadrius hiaticula) Ringed Plover	7 262 182 164 156	21 sentyabr 2011 20 sentyabr 2022 31 avqust 2011 4 sentyabr 2023 21 sentyabr 2016		
110	Kiçik bozca (Charadrius dubius) Little Ringed Plover	127 48 19 16 16	3 sentyabr 2011 3 avqust 2011 5 avqust 2011 9 avqust 2011 6 sentyabr 2011		
111	Yağışçüllütü-çoban (Charadrius pecuarius) Kittlitz's plover	12 8 6 5 3	7 avqust 2011 3 sentyabr 2022 24 sentyabr 2023 24 avqust 2011 11 sentyabr 2022		
112	Xəzər bozcası (Charadrius asiaticus) Caspian plover	3 3 1	20 sentyabr 2022 21 sentyabr 2016 22 aprel 2012		

No.	Növlər	Fərd.	Tarix	Qoruma statusu	
				IUCN	Yerli
113	Düymədimdik (Charadrius morinellus) Dotterel	1	27 oktyabr 2014		
		23	8 noyabr 2011		
		17	10 noyabr 2011		
		10	9 noyabr 2011		
		5	24 oktyabr 2011		
114	Ortaboy əyridimdik (Numenius phaeopus) Whimbrel	3	13 may 2012		
		50	17 avqust 2011		
		35	12 avqust 2011		
		18	2 sentyabr 2022		
		18	6 sentyabr 2023		
115	Əyridimdik (Numenius) Curlew	11	9 sentyabr 2018	NT	VU
		22	20 sentyabr 2022		
		13	1 sentyabr 2018		
		12	18 oktyabr 2014		
		12	2 sentyabr 2022		
116	Kiçik oxçüllüt (Limosa lapponica) Bar-tailed Godwit	1	11 oktyabr 2007		
		8	21 sentyabr 2016		
		1	3 sentyabr 2022		
117	Böyük oxçüllüt (Limosa limosa) Black-tailed Godwit	1	20 sentyabr 2022	NT	VU
		160	4 sentyabr 2022		
		113	11 sentyabr 2018		
		92	6 sentyabr 2023		
		91	8 oktyabr 2022		
118	Daşçevirən cüllüt (Arenaria interpres) Ruddy Turnstone	7	3 sentyabr 2023		
		9	27 avqust 2011		
		5	31 avqust 2011		
		5	17 sentyabr 2016		
		5	2 sentyabr 2022		
119	İslandiya qumluq cüllütü (Calidris canutus) Red Knot	5	11 sentyabr 2022		
		4	10 noyabr 2017		
120	Döyüşkən cüllüt (Philomachus pugnax) Ruff	1	1 noyabr 2011		
		1290	2 sentyabr 2018		
		796	3 sentyabr 2018		
		586	17 sentyabr 2016		
		555	9 sentyabr 2023		
121	Lil cüllütü (Limicola falcinellus) Broad-billed Sandpiper	499	18 sentyabr 2016		
		3	3 sentyabr 2018		
122	Qırmızıdöş qumluq cüllütü (Calidris ferruginea) Curlew Sandpiper	125	4 sentyabr 2022	NT	NT
		42	21 avqust 2011		
		20	21 sentyabr 2022		
		19	3 sentyabr 2018		
		15	27 avqust 2011		
123	Ağquyruq qumluq cüllütü (Calidris temminckii) Temminck's Stint	13	20 sentyabr 2022		
		4	24 avqust 2011		
		3	23 sentyabr 2018		
		1	6 sentyabr 2022		

No.	Növlər	Fərd.	Tarix	Qoruma statusu	
				IUCN	Yerli
124	Üçbarmaq qumluq cüllütü (<i>Calidris alba</i>) Sanderling	1	8 sentyabr 2023		
		132	20 sentyabr 2016		
		75	17 sentyabr 2016		
		57	21 sentyabr 2016		
		44	24 sentyabr 2023		
125	Qaradöş qumluq cüllütü (<i>Calidris alpina</i>) Dunlin	31	18 sentyabr 2016		
		1341	21 sentyabr 2016		
		465	15 noyabr 2018		
		272	16 noyabr 2018		
		203	24 sentyabr 2023		
126	Sərçəvari qumluq cüllütü (<i>Calidris minuta</i>) Little Stint	198	2 sentyabr 2022		
		184	31 avqust 2011		
		179	11 sentyabr 2022		
		164	24 avqust 2011		
		118	21 sentyabr 2016		
127	Meşə cüllütü (<i>Scolopax rusticola</i>) Eurasian Woodcock	91	21 sentyabr 2016		
		4	6 noyabr 2017		
		2	30 oktyabr 2018		
		1	6 oktyabr 2007		
		1	22 oktyabr 2014		
128	Kiçik tükcüllüt (<i>Lymnocyptes minimus</i>) Jack Snipe	1	4 noyabr 2017		
		3	12 noyabr 2017		
		1	22 oktyabr 2011		
		1	21 oktyabr 2018		
		1	30 oktyabr 2018		
129	Tənbəlcüllüt (<i>Gallinago media</i>) Snipe	1	1 oktyabr 2022		
		154	3 sentyabr 2018		
		133	25 sentyabr 2023		
		83	21 sentyabr 2016		
		71	22 noyabr 2019		
130	Boz səsyamsılıyan (<i>Xenus cinereus</i>) Terek Sandpiper	57	23 sentyabr 2022		
		17	6 avqust 2011		
		14	17 aprel 2012		
		8	21 avqust 2011		
		2	27 avqust 2011		
131	Dəyirmidimdik üzərçə (<i>Phalaropus lobatus</i>) Red-necked Phalarope	1	2 avqust 2011		
		7	16 sentyabr 2018		
		3	24 avqust 2011		
		3	4 sentyabr 2022		
132	Sahildəyişən cüllüt (<i>Actitis hypoleucos</i>) Common Sandpiper	1	23 sentyabr 2018		
		145	2 avqust 2011		
		27	6 avqust 2011		
		25	15 avqust 2011		
		22	5 avqust 2011		
133	Qara ilbizcüllüt (<i>Tringa ochropus</i>) Green Sandpiper	21	11 avqust 2011		
		68	12 aprel 2012		
		55	19 aprel 2012		
		46	15 aprel 2012		
		42	17 aprel 2012		

No.	Növlər	Fərd.	Tarix	Qoruma statusu	
				IUCN	Yerli
134	İlbizcüllüt (erythropus) Redshank	39	11 aprel 2012		
		68	9 avqust 2011		
		35	3 avqust 2011		
		17	23 sentyabr 2018		
		10	2 avqust 2011		
135	Çay ilbizcüllütü (Tringa stagnatilis) Marsh Sandpiper	10	27 mart 2012		
		22	2 sentyabr 2018		
		20	13 avqust 2011		
		5	15 avqust 2011		
		5	18 sentyabr 2017		
136	Boz ilbizcüllütü (Tringa glareola) Wood Sandpiper	3	21 avqust 2011		
		154	9 avqust 2011		
		126	5 sentyabr 2018		
		106	9 sentyabr 2023		
		103	11 sentyabr 2022		
137	Bülbülü ilbizcüllüt (Tringa erythropus) Spotted Redshank	68	8 may 2012		
		5	16 sentyabr 2017		
		4	1 oktyabr 2011		
		1	27 mart 2012		
		1	14 oktyabr 2014		
138	Böyük ilbizcüllüt (Tringa nebularia) Greenshank	1	17 sentyabr 2016		
		25	3 sentyabr 2022		
		19	9 sentyabr 2022		
		12	21 avqust 2011		
		7	12 sentyabr 2023		
139	Adi haçaquyruq cüllüt (Glareola pratincola) Collared Pratincole	30	2 sentyabr 2011		
		38	27 sentyabr 2017		
		33	22 aprel 2017		
		8	25 aprel 2012		
		6	22 aprel 2012		
140	Çöl haçaquyruq cüllütü (Glareola nordmanni) Black-winged Pratincole	4	23 aprel 2017	NT	NT
		6488	14 sentyabr 2023		
		3991	18 sentyabr 2011		
		2428	20 sentyabr 2022		
		1978	16 sentyabr 2023		
141	Üçbarmaq qağayı (Rissa tridactyla) Black-legged Kittiwake	231	23 aprel 2012		
		5	13 noyabr 2018		
		2	19 noyabr 2017		
		1	12 noyabr 2017		
		1	17 noyabr 2017		
142	Göyərçə qağayı (Chroicocephalus genei) Slender-billed Gull	1	30 oktyabr 2018		
		372	30 sentyabr 2023		
		253	11 sentyabr 2018		
		241	3 noyabr 2023		
		231	4 sentyabr 2022		
143	Çöl qağayısı (Chroicocephalus ridibundus) Black-headed Gull	4272	9 noyabr 2023		
		19829	17 noyabr 2018		
		18346	16 noyabr 2022		
		13162	17 noyabr 2017		
		12525	27 oktyabr 2014		

No.	Növlər	Fərd.	Tarix	Qoruma statusu	
				IUCN	Yerli
144	Kiçik qağayı (Hydrocoloeus minutus) Little Gull	11	28 sentyabr 2023		
		851	19 sentyabr 2016		
		789	7 sentyabr 2018		
		716	18 noyabr 2018		
		571	5 oktyabr 2007		
145	Qarabaş qağayı (Ichthyaetus melanocephalus) Mediterranean Gull	479	31 oktyabr 2022	LC	VU
		82	25 aprel 2012		
		19	9 avqust 2011		
		15	12 avqust 2011		
		8	16 sentyabr 2018		
146	Böyük qarabaş qağayı (Ichthyaetus ichthyaetus) Great Black-headed Gull	7	26 oktyabr 2022		
		626	7 dekabr 2022		
		631	10 dekabr 2022		
		250	11 dekabr 2022		
		182	8 dekabr 2022		
147	Boz qağayı (Avropa) (Larus canus) Mew Gull (European)	164	15 mart 2012		
		183	22 noyabr 2018		
		176	29 noyabr 2018		
		155	15 mart 2012		
		152	21 noyabr 2018		
148	Xəzər qağayısı (Larus cachinnans) Caspian Gull	144	17 mart 2012		
		1533	6 noyabr 2018		
		1455	26 oktyabr 2018		
		1349	27 oktyabr 2018		
		977	8 oktyabr 2018		
149	Ermənistan qağayısı (Larus armenicus) Armenian Gull	890	16 noyabr 2018		
		2	24 oktyabr 2023		
		1	25 oktyabr 2023		
150	Kiçik qarabel qağayı (Larus fuscus) Lesser Black-backed Gull	1	27 oktyabr 2023		
		77	4 oktyabr 2007		
		64	3 sentyabr 2018		
		40	3 oktyabr 2007		
		23	5 oktyabr 2007		
151	Kiçik qarabel qağayı (Larus fuscus heuglini) Heuglin's Gull	20	7 oktyabr 2007		
		48	8 oktyabr 2018		
		19	10 oktyabr 2022		
		16	3 oktyabr 2018		
		12	27 sentyabr 2018		
152	Kiçik qarabel qağayı (Larus fuscus fuscus) Lesser Black-backed Gull	11	8 oktyabr 2022		
		2	8 oktyabr 2022		
		1	6 sentyabr 2018		
153	Kiçik qarabel qağayı (intermedius) Larus intermedius	1	24 sentyabr 2023		
		1	23 sentyabr 2018		
		1	24 sentyabr 2018		
		1	27 sentyabr 2018		
		1	30 sentyabr 2018		

No.	Növlər	Fərd.	Tarix	Qoruma statusu	
				IUCN	Yerli
154	Qağayıburun susüprüən (Gelochelidon nilotica) Gull-billed Tern	31	7 oktyabr 2007		
		875	15 sentyabr 2016		
		398	8 sentyabr 2023		
		276	11 sentyabr 2018		
		251	10 sentyabr 2018		
155	Xəzər susüprüəni (Hydroprogne caspia) Caspian Tern	189	3 sentyabr 2011		
		219	2 sentyabr 2018		
		195	1 sentyabr 2018		
		119	15 sentyabr 2016		
		101	1 oktyabr 2023		
156	Alaburun susüprüən (Thalasseus sandvicensis) Sandwich Tern	96	30 sentyabr 2023		
		2469	24 sentyabr 2018		
		936	25 sentyabr 2018		
		680	7 oktyabr 2011		
		563	29 sentyabr 2007		
157	Kiçik susüprüən (Sternula albifrons) Little Tern	433	5 oktyabr 2022		
		13	21 avqust 2011		
		11	7 may 2012		
		9	4 may 2012		
		8	18 may 2012		
158	Çay susüprüəni (Sterna hirundo) Common Tern	6	2 sentyabr 2011		
		3329	14 sentyabr 2022		
		2745	5 sentyabr 2018		
		2588	6 sentyabr 2018		
		1748	7 sentyabr 2018		
159	Ağyanaq susüprüən (Chlidonias hybrida) Whiskered Tern	140	17 sentyabr 2018		
		1625	4 sentyabr 2018		
		1208	5 sentyabr 2018		
		1109	6 sentyabr 2018		
		873	11 sentyabr 2011		
160	Ağqanad susüprüən (Chlidonias leucopterus) White-winged Tern	758	11 sentyabr 2022		
		5472	9 sentyabr 2023		
		5183	2 sentyabr 2018		
		5062	21 avqust 2011		
		3250	3 sentyabr 2018		
161	Qara susüprüən (Chlidonias niger) Black Tern	2923	11 sentyabr 2011		
		184	17 sentyabr 2018		
		43	10 sentyabr 2018		
		20	23 sentyabr 2018		
		7	8 sentyabr 2016		
162	Kiçik dənizçi (Stercorarius pomarinus) Pomarine Jaeger	434	21 avqust 2011		
		2	20 oktyabr 2018		
163	Qılquyruq dənizçi (Stercorarius parasiticus) Parasitic Jaeger	1	10 oktyabr 2007		
		29	5 sentyabr 2018		
		17	18 may 2012		
		17	8 sentyabr 2018		
		9	9 sentyabr 2018		

No.	Növlər	Fərd.	Tarix	Qoruma statusu	
				IUCN	Yerli
164	Qaraqarın bağırqara (Pterocles orientalis) Black-bellied Sandgrouse	1	8 may 2012	LC	VU
		58	24 oktyabr 2011		
		21	5 noyabr 2014		
		20	5 noyabr 2019		
		10	5 dekabr 2018		
165	Qaya göyərçini (Columba livia) Rock Dove	9	2 noyabr 2017		
		115	14 noyabr 2017		
		112	23 oktyabr 2019		
		109	16 noyabr 2017		
		84	13 oktyabr 2018		
166	Vəhşi göyərçin (Columba livia domestica) Feral Pigeon	75	21 oktyabr 2019		
		516	23 sentyabr 2023		
		358	24 sentyabr 2023		
		210	3 oktyabr 2023		
		204	12 noyabr 2023		
167	Xırda meşə göyərçini (Columba oenas) Stock Dove	184	25 sentyabr 2023		
		2786	31 oktyabr 2022		
		2708	27 oktyabr 2022		
		2167	19 oktyabr 2022		
		1923	24 oktyabr 2022		
168	İri meşə göyərçini (Columba palumbus) Woodpigeon	1773	21 oktyabr 2022	LC	VU
		715	5 noyabr 2019		
		695	21 noyabr 2018		
		375	5 noyabr 2014		
		369	5 noyabr 2023		
169	Adi qurqur (Streptopelia turtur) Turtle Dove	95	9 oktyabr 2023	VU	EN
		50	26 avqust 2011		
		24	3 oktyabr 2023		
		10	16 avqust 2011		
		10	14 may 2012		
170	Şərq qurquru (Streptopelia orientalis) Oriental Turtle-Dove	7	1 sentyabr 2023		
		1	7 noyabr 2017		
171	Yaxalılıq qurqur (Streptopelia decaocto) Eurasian Collared-Dove	1	8 noyabr 2022		
		170	27 oktyabr 2022		
		118	19 oktyabr 2019		
		108	6 oktyabr 2023		
		99	19 oktyabr 2022		
172	Xırda qurqur (Streptopelia senegalensis) Laughing Dove	94	31 oktyabr 2022		
		4	10 oktyabr 2023		
		3	11 noyabr 2017		
		3	3 sentyabr 2018		
		3	31 oktyabr 2023		
173	Ququ quşu (Cuculus canorus) Cuckoo	8413	24 noyabr 2018		
		2	17 may 2012		
		2	1 oktyabr 2023		
		1	18 sentyabr 2011		
		1	1 oktyabr 2011		
174	Meşə bayquşu (Otus scops) Scops Owl	2	16 oktyabr 2007		

No.	Növlər	Fərd.	Tarix	Qoruma statusu	
				IUCN	Yerli
175	Qulaqlı bayquş (Asio otus) Long-eared Owl	1	17 sentyabr 2023		
		1	19 oktyabr 2007		
		1	14 oktyabr 2017		
		1	4 noyabr 2017		
176	Bataqlıq bayquşu (Asio flammeus) Short-eared Owl	1	16 noyabr 2022		
		20	7 noyabr 2017		
		14	14 oktyabr 2011		
		12	18 oktyabr 2011		
		10	9 oktyabr 2011		
177	Adi keçisağan (Caprimulgus europaeus) Nightjar	4	21 may 2012		
		2	6 sentyabr 2011		
		2	7 oktyabr 2011		
		2	18 sentyabr 2023		
		1	23 sentyabr 2011		
178	Ağqarın uzunqanad (Apus melba) Alpine Swift	1	4 may 2012		
		2	12 aprel 2012		
		1	28 avqust 2011		
		1	23 mart 2012		
179	Qara uzunqanad (Apus apus) Swift	1	6 may 2012		
		264	19 avqust 2011		
		264	22 avqust 2011		
		126	19 aprel 2012		
		59	23 avqust 2011		
180	Boz uzunqanad (Apus pallidus) Pallid Swift	51	24 aprel 2012		
181	Şanapipik (Upupa epops) Hoopoe	1	6 noyabr 2017		
		48	30 mart 2012		
		26	2 aprel 2012		
		15	4 aprel 2012		
		13	1 aprel 2012		
182	Avropa göycəqarğası (Coracias garrulus) European Roller	7	10 aprel 2012		
		73	13 avqust 2011		
		56	5 may 2012		
		42	1 may 2012		
		29	4 sentyabr 2018		
183	Adi balıqcıl (Alcedo atthis) Kingfisher	27	23 avqust 2011		
184	Yaşıl qızlarquşu (Merops persicus) Blue-cheeked Bee-eater	1	21 avqust 2011		
		1	6 oktyabr 2011		
		1315	9 sentyabr 2023		
		1030	18 sentyabr 2016		
		1022	17 sentyabr 2016		
		806	18 sentyabr 2011		
185	Qızılı qızlarquşu (Merops apiaster) European bee-eater	673	21 sentyabr 2011		
		1253	10 sentyabr 2023		
		1118	9 sentyabr 2023		
		270	23 avqust 2011		
		267	20 avqust 2011		

Cədvəl 2: Səngəçal körfəzi boyunca qışlayan quşlar

Növlər	İllər				
	2004	2005	2022	2023	2024
Böyük batağan - Podiceps cristatus (Great Crested Grebe)	34	19	2	4	2
Qara boyunlu batağan -Podiceps nigricollis - (Black-necked Grebe)	17	38	2	8	6
İri qarabatdaq - Phalacrocorax carbo - (Great Cormorant)	4	2			2
Kiçik qarabatdaq - Phalacrocorax pygmaeus - (Pygmy Cormorant)		5		13	1
Boz leylək - Ardea cinerea – (Grey Heron)		2			
Kiçik ağ vağ -Egretta garzetta - (Little Egret)	4		1	3	
Fısıldayan qu -Cygnus olor - (Mute Swan)	1			8	2
Marek ördəyi - Anas penelope - (Eurasian Wigeon)	2	3		12	
Fitçi cürə - Anas crecca - (Common Teal)				52	43
Yaşılbaş ördək - Anas platyrhynchos - (Mallard)	70	132	25	215	59
Qaşığı ördək - Anas clypeata - (Shoveler)		1			
Qırmızıburun dalğac - Netta rufina - (Red-crested Pochard)	12	310			
Qırmızıbaş dalğıc - Aythya ferina - (Pochard)	755	420	60	2520	613
Kəkilli qara ördək - Aythya fuligula - (Tufted Duck)	3695	1526		1497	1837
Dəniz qara ördəyi - Aythya marila - (Greater Scaup)	9	1			
Güləyən ördək - Bucephala clangula - (Goldeneye)	4	7	1		
Uzunburun pazdimdik - Mergus serrator - (Red-breasted Merganser)	3	4	11	16	13
Qamışlıq belibağlısı - Circus aeruginosus - (Marsh Harrier)				1	
Qaşqaldaq - Fulica atra - (Common Coot)	213	1159		680	
Boz qonurqanad - Charadrius alexandrinus - (Kentish Plover)		3			
İlbizcüllüt - Tringa totanus - (Redshank)		4		30	
Tringa sp. - Tringa növü				4	
Unidentified waders - Naməlum çöldequşları			30		
Sarıyaq qağayı - Larus cacchianus - (Yellow-Legged Gull)		21	18	35	6
Göyərçə qağayı - Larus genei - (Slender-billed Gull)				1	
Qara başlı qağayı - Larus ridibundus - (Black Headed Gull)		1			
Adi qağayı - Larus canus - (Common Gull)		3			
Adi balıqcıl - Alcedo atthis - (Kingfisher)		1			
Cəmi	1739	3663	150	5099	2584

Cədvəl 3: Sangacalda payız miqrasiya edən quşların monitorinqi

No	Species/ Dates	September 1996						October 1996									November 1996										December 1996				Total
		10	14	17	21	24	28	1	5	9	12	15	19	22	26	29	2	5	9	12	16	19	23	26	30	3	7	10	14		
1	Great-crested Grebe	41		3		5			26	39	8	22	49	34	45	1804	27	130	17	36	11	9	15	19	9	18	16	3	5	2391	
2	Red-necked Grebe	8		31		2	128	3		3	3	11		2	1	90	2	2		1										287	
3	Black-necked Grebe							1	7	20	17	25	19	15	8	23	2	16	4	8	5	9	8	1	11	18	16	18	49	300	
4	Little Grebe						4			3		3	1	2	4	1	3	2		10	1	3	2	4	2	5		4		54	
	Grebe sp.		2		45													12					250							309	
5	Great Cormorant	21	21	19	33	22	47	26	21	36	28	33	22	52	25	45	18	23	18	14	27	31	13	29	15	11	14	1	18	683	
6	Pygmy Cormorant					1		1						1												1			2	6	
7	Little Bittern																	1												1	
8	Night Heron					1	5						1	1																8	
9	Great White Egret			3		1														3			2	1		1				11	
10	Little Egret	2		2		1	8				1			4	1	2		3		2				1						27	
11	Grey Heron	1	1		2	3		1	4		1	1	3	2	1	3		3	2	2	3	1	3	4	2	2	5			50	
12	Purple Heron		1	4	92		8		2						3															110	
13	Geese sp.																						2							2	
14	Shelduck							1	1			2																		4	
15	Mallard			1			2								2				8			23			10	1	4		19	70	
16	Gadwall																										1			1	
17	Teal	13																									6		2	21	
18	Garganey					7		13	13	7	17	3	10	13			1		3											87	
19	Shoveler																						7							7	
20	Red-crested Pochard																				8									8	
21	Tufted Duck							1																				1	3	5	
22	Scaup															1		1												2	
23	Pochard										1										2									3	
24	Common Merganser																										1			1	
25	Red-breasted Merganser																			1										1	
	Ducks sp.										10		3		15				8			42		185	1	80				344	
26	Egyptian Vulture	2																												2	
27	March Harrier									1					1					1										3	
28	Hen Harrier															1					1							1		3	
29	Common Merganser																	1												1	
30	Long-legged Buzzard												2																	2	
31	Common Kestrel		1		2			2	1	5	2		1				1				3	1	2					1	1	23	
32	Lesser Kestrel										1																			1	
33	Kestrel sp.		1												2															3	
	Raptor sp.												1					1												2	
34	Water Rail					1		4	1	2	1	1			2	2	1	1	2							2				20	
35	Moorhen		1			4		8	3	9	5	3	8	3	3	9	4	11	15	14	14	14	2	4	13	19	15	9	29	219	

36	Purple Swamp-hen		5	1	6		4	4	7	4	1	1					1	2	1		2		2				41			
37	Coot		1					3		2	2			1	1	1		2	86	123		350	260	519	253	337	338	2279		
38	Little Bustard																3										3			
39	Black Winged Stilt	2		1		1									1												5			
40	Collared Pratincole				11																						11			
41	Little Ringed Plover	34																							3		37			
42	Ringed Plover	10	7			1																			3		21			
43	Kentish Plover	50		12	10	25	40	3				4		3	14												161			
44	Greater Sand Plover	6																									6			
45	Lapwing												1														1			
46	Dunlin	6																									6			
47	Curlew Sandpiper								2																		2			
48	Sanderling			1			39										3		8	2	3				3		59			
49	Little Stint					28			76	32	38	7	25	50			25	28					12		3		324			
50	Stint sp.						15																				15			
51	Snipe				2	4		8	2	1		2	4				3	1	4		5		1	6	6	1	5	55		
52	Bar-tailed Godwit	1																									1			
53	Redshank				2	3		9				1	27	12		9	8	17		13	27				25	29	26	208		
54	Wood Sandpiper					12																					12			
55	Green Sandpiper	7	1	3		5	7	1	6	19	3		4		2			6	6	2	3		5	4	2	2	1	91		
56	Common Sandpiper	2						1																			3			
57	Turnstone		10	1		1																					12			
58	Red-necked Phalarope	1																									1			
	Waders sp										35																35			
59	Yellow-legged Gull	36	8	26	16	33	50	28	13	15	40	18	34	37	21	202	6	15	3	4	8	6	5	10	6	11	17	2	14	684
60	Black-headed Gull																	2									2			
61	Little Gull							1														1					2			
62	Mediterranean Gull																		2								2			
63	Common Gull																		2	1			1	2			6			
64	Common Tern	6	9	7	17	39	60		5	17		5															165			
65	Little Tern								1																		1			
66	Sandwich Tern						7	1	1	29	8	29	34	24		29		36	12	8	22	26	1				267			
67	White-winged Black Tern					1																					1			
	Terns sp.						12						2					5									19			
68	Rock Dove	11	2	1		3	14	4	7							24	4		7		9				3	5	94			
69	Dove sp.					1																					1			
70	Kingfisher					2	1	1		1	1	1		1				1	1	1	1	1			1		14			
71	Hoopoe				2																						2			
72	European Bee-eater	2				1																					3			

[illegible]

Cədvəl 4: Sangacalda miqrasiya edən quşların sayı, Sentyabr 2004

Növlər	Latınca adı	Səngəçal Körfezi	Səngəçal burnu
Qaraboyun batağan	<i>Podiceps nigricollis</i>	3	9
Böyük batağan	<i>P. cristatus</i>	129	39
İri qarabatdaq	<i>Phalacrocorax carbo</i>	55	63
Kiçik ağ vağ	<i>Egretta garzetta</i>		2
Yaşılbaş ördək	<i>A. platyrhynchos</i>	3	4
Qırmızıbaş dalğıc	<i>Aythya ferina</i>		28
Kəkilli qara ördək	<i>A. fuligula</i>	2	15
Yaxalı bozca	<i>C. hiaticula</i>	2	5
Dəniz bozcası	<i>C. alexandrinus</i>	7	
Bozca	<i>P. squatarola</i>	1	
Çökükburun	<i>V. vanellus</i>	3	
Sərçəvari qumluq cüllütü	<i>C. minuta</i>	1	
Üçbarmaq qumluq cüllütü	<i>C. alba</i>	20	
Otlıq ilbizcüllütü	<i>T. totanus</i>	46	
Böyük ilbizcüllüt	<i>T. nebularia</i>	1	
Qara ilbizcüllüt	<i>T. ochropus</i>	1	
Boz səsyamsılıyan	<i>Xenus cinereus</i>	2	
Göyərçə qağayı	<i>L. genei</i>	6	
Siyənək qağayısı	<i>L. cachinnans</i>	26	23
Kiçik qağayı	<i>L. minutus</i>	2	
Alaburun susüprüən	<i>S. sandvicensis</i>	4	10
Qamışlıq belibağlısı (leyi)	<i>Circus aeruginosus</i>		1
Cəmi		314	199

Cədvəl 5: Səngəçal körfəzi və ətraf ərazilərdə yuvalayan quşlar, may 2001-ci il

No.	Növ	28 May 2001 il			29 May 2001 il		30 May 2001 il		31 May 2001 il	
		Cənubi laquna	Səngəçalçay deltası	Terminalın arxasında təpələrə qədər yarımşəhra	Şimali laquna	Terminalın qarşısındakı yarımşəhra	Terminaldan cənuba doğru yarımşəhra	Terminaldan şimala yarımşəhra	Təpələrə qədər yarımşəhra	Təpələrdə yarımşəhra
1	Böyük batağan				4					
2	İri qarabatdaq				2					
3	Kürən vağ	1								
4	Kiçik dan quşu		1							
5	Qaranaz ibis						1			
6	Ördək				3				3	
7	Yaşılbaş ördək				3					
8	Marek ördəyi				1					
9	Leşcil ağ kərkəs									1
10	Arıyeyən sar						15		3	
11	Adi sar						1			
12	Çöl sarı						1	1		
13	Muymulu		1	1			1		1	
14	Çöl muymulu						2			
15	Kəklik			5						5
16	Adi pərtəgöz							2		
17	Caydaq cüllüt	2					2	4		

No.	Növ	28 May 2001 il			29 May 2001 il		30 May 2001 il		31 May 2001 il	
		Cənubi laquna	Səngəçalçay deltası	Terminalın arxasında təpələrə qədər yarım səhra	Şimali laquna	Terminalın qarşısındakı yarım səhra	Terminaldan cənuba doğru yarım səhra	Terminaldan şimala yarım səhra	Təpələrə qədər yarım səhra	Təpələrdə yarım səhra
18	Adi haçaquyruq cüllüt	2	10							
19	Yoğundimdik bozca		1		21					
20	Xəzər bozcası				4					
21	Dəniz bozcası	4			1			2		
22	Kiçik bozca							1		
23	Boz ilbizcüllüt		1							
24	Sarı ayaqlı qağayı	2			ümumi					
25	Göyərçə qağayı				2					
26	Alaburun susüprüən				2					
27	Çay susüprüəni		1		19					
28	Kiçik susüprüən				8					
29	Ağyanaq susüprüən		7							
30	Qaraqarın bağırqara								3	
31	Qaya göyərçini		1		1					
32	Dam bayquşu			1						
33	Qara uzunqanad	ümumi			ümumi				ümumi	

No.	Növ	28 May 2001 il			29 May 2001 il		30 May 2001 il		31 May 2001 il	
		Cənubi laquna	Səngəçalçay deltası	Terminalın arxasında təpələrə qədər yarım səhra	Şimali laquna	Terminalın qarşısındakı yarım səhra	Terminaldan cənuba doğru yarım səhra	Terminaldan şimala yarım səhra	Təpələrə qədər yarım səhra	Təpələrdə yarım səhra
34	Şanapipik		8							
35	Qızılı qızlarquşu						6		4	
36	Kəkilli torağay	ümumi			ümumi			ümumi		
37	Boz torağay						1		1	
38	Sahil qaranquşu	ümumi				ümumi				
39	Kənd qaranquş	ümumi				ümumi		5		
40	Şəhər qaranquşu					ümumi				
41	Qırmızıdöş ant (haçaqanad)						1			
42	Rəngarəng Çaydaçapan						1			
43	Sarı çaydaçapan						2	3		
44	Qarabaş Sarı çaydaçapan	1	1					1		
45	Tuqay qırmızıquyruqlu bülbul					ümumi	ümumi			
46	Isabelline Weatear					1			6	
47	Keçəl çaxraxçıl									1
48	Qaraboyun çaxraxçıl		1	ümumi					2	3

No.	Növ	28 May 2001 il			29 May 2001 il		30 May 2001 il		31 May 2001 il	
		Cənubi laquna	Səngəçalçay deltası	Terminalın arxasında təpələrə qədər yarım səhra	Şimali laquna	Terminalın qarşısındakı yarım səhra	Terminaldan cənuba doğru yarım səhra	Terminaldan şimala yarım səhra	Təpələrə qədər yarım səhra	Təpələrdə yarım səhra
49	Qaratoyuğabənzər qamışcıl		ümumi				1			
50	Çəmən qamışcılı				ümumi	ümumi				
51	Gizlin qamışcıl				1	1				
52	Nazikdimdik qamışcıl					ümumi	1			
53	Kiçik zəvzək					1	ümumi			
54	Ağbiğ silvi					4				
55	Kiçik qayalıq sittası									3
56	Adi alaçöhrə						1			
57	Dam sərchəsi	ümumi					ümumi			
58	Sığırcın	60				6	ümumi			
59	Qarğa			8					7	
60	Boz qarğa							1	2	
Cəmi		72	33	15	72	13	37	20	32	13

Cədvəl 6: Səngəçal körfəzi və ətraf ərazilərdə yuva quran quşlar, İyun 2004

No.	Növ	Yer							
		CŞ sahili	Şim-Ş sahili	Şimal təpəsi	Mərkəzi düzenlik cənub	Mərkəzi düzenlik şimal	Qərb təpələri	Qərb düzenlikləri	Uzaq qərb
		9 iyun 2004	9 iyun 2004	10 iyun 2004	10 iyun 2004	8 iyun 2004	9 iyun 2004	11 iyun 2004	12 iyun 2004
1	Kürən vağ				1 ölü				
2	Çöl sarı			1					
3	Muymul	1		1	2+	1	2	1	
4	Xınalı keklik			1+			1+		
5	Caydaq cüllüt	2	9						
6	Kiçik bozca	2	1			1			
7	Dəniz bozcası	6	28						
8	Yoğundimdik bozca	(2)				1			1
9	Çay sternası	(7)	19						
10	Kiçik sterna	(3)	29						
11	Qaraqarın bağrıqara			1		3	3	2	(1)
12	Çöl göyərçini						(5)		
13	Ququ quşu	1			3				
14	Dam bayquşu (xarabaçıl)						2		
15	Qızılı qızlarquşu (arıqapan)	(4)			6		(20+)	(2)	(3)
16	Şanapipik	2	2	1	2	7	2		2

No.	Növ	Yer							
		CŞ sahili	Şim-Ş sahili	Şimal təpəsi	Mərkəzi düzənlik cənub	Mərkəzi düzənlik şimal	Qərb təpələri	Qərb düzənlikləri	Uzaq qərb
		9 iyun 2004	9 iyun 2004	10 iyun 2004	10 iyun 2004	8 iyun 2004	9 iyun 2004	11 iyun 2004	12 iyun 2004
17	Boz torağay			3	10	62	37		40
18	Kəkilli torağay	3	20	9	24	44	50		14
19	Qarabaş çaydaçapan	2				4			
20	Ağ çaydaçapan	2				2			(1)
21	Tuqay qırmızı quyruqlu bülbul	2			30+	5	5	3	1
22	Oynaq çaxraxçıl		6	3	8	15	29	18	13
23	Qaraboyun çaxraxçıl			5	1	3	15		3
24	Qamışcıl	7			7	1			
25	Qaratoyuğabənzər qamışcıl	1	1		10				
26	Kiçik zəvzək				20	3			

Cədvəl 7: Müxtəlif illərdə aparılan Puta/Shelf tədqiqatları

No.	Növlər	Tarix				
		25.09.2001	09.12.2001	22.02.2003	30.09.2004	29.06.2005
1	Tachybaptus ruficollis - Kiçik batağan	1		20	1	
2	Podiceps cristatus - Böyük batağan	1		4	129	6
3	Podiceps nigricollis - Qaraboyun batağan	10		12	17	
4	Phalacrocorax carbo - İri qarabatdaq	23		6	155	8
5	Phalacrocorax pygmaeus - Kiçik qarabatdaq			50		
6	Ardea cinerea – Boz vağ				9	
7	Casmerodius albus – Böyük ağ vağ	11				
8	Egretta garzetta - Kiçik ağ vağ				30	
9	Cygnus cygnus - Harayçı qu			2		
10	Cygnus olor - Fısıldayan qu			50		
11	Anas platyrhynchos - Yaşılbaş ördək				31	
12	Anas querquedula - Cırıldayan cürə				4	
13	Netta rufina - Qırmızıburun dalğıcı			109		
14	Aythya ferina – Qırmızıbaş dalğıcı		160	322	9	
15	Aythya fuligula - Kəkilli qara ördək			370	6	
16	Aythya sp. - Qara ördək		4800			
17	Bucephala clangula - Güləyən ördək			1		
18	Mergellus albellus - Nazik pazdimdik			21		
19	Anatinae spp. - naməlum ördəklər		840			
20	Fulica atra - Qaşqaldaq		16390	8400	11684	2

No.	Növlər	Tarix				
		25.09.2001	09.12.2001	22.02.2003	30.09.2004	29.06.2005
21	Glareola pratincola - Adi haçaquyruq cüllüt					14
22	Pluvialis squatarola – Boz qonurqanad (çovdarçı)			2		
23	Charadrius hiaticula - Yaxalı bozca			2		
24	Charadrius alexandrinus - Dəniz bozcası					4
25	Tringa totanus - Otluq ilbizcüllütü	1		5		
26	Gallinago gallinago - Adi tənbelcüllüt			2		
27	Calidris alpina - Qaradöş qumluq cüllütü			3		
28	Larus canus – Boz qağayı			1		
29	Larus cachinnans – Gümüşü qağayı	291		4		15
30	Larus ichthyaetus – Güləyən qağayı			4		
31	Larus ridibundus - Göl qağayısı			2		
32	Larus minutus – Kiçik qağayı			2		
33	Larus melanocephalus – Qarabaş qağayı			1		
34	Sterna andvicensis - Alaburun sterna					1400
35	Sterna hirundo - Çay sternası					8
36	Circus aeruginosus - Bataqlıq belibağlısı			4		

Cədvəl 8: Son 3 ildə Puta/Shelf qış sayımları

No.	Növlər	Yanvar 2022	Yanvar 2023	Yanvar 2024
1	Podiceps nigricollis - Qaraboyun iyrencə	10	41	31
2	Phalacrocorax carbo - İri qarabatdaq			2
3	Phalacrocorax pygmaeus - Kiçik qarabatdaq	23	214	2
4	Ardea cinerea – Boz vağ	4	5	1
5	Egretta garzetta - Kiçik ağ vağ	1	1	
6	Phoenicopterus ruber roseus - Adi flamingo	90	1	50
7	Anser anser – Boz qaz			12
8	Cygnus cygnus - Harayçı qu	70	55	5
9	Cygnus olor - Fısıldayan qu	64	64	
10	Cygnus spp. - naməlum qu quşları			16
11	Tadorna tadorna - Anqut		6	
12	Anas penelope - Mareka (vəhşi ördək)		650	
13	Anas crecca – Fitçi cürə	200	205	35
14	Anas platyrhynchos - Yaşılbaş ördək	408	1100	423
15	Anas clypeata - Enliburun ördək		40	
16	Netta rufina - Qırmızıburun dalğac	6400	5000	6
17	Aythya ferina - Qırmızıbaş dalğıc	9590	9008	6328
18	Aythya fuligula - Kəkilli qara ördək	3310	4170	2406
19	Bucephala clangula - Göləyən ördək		2	
20	Mergus serrator - Uzunburun pazdimdik			11
21	Anatinae spp. - naməlum ördəklər	5000		
22	Fulica atra - Qaşqaldaq	4750	6430	5990
23	Recurvirostra avosetta - Adi bizdimdik	105		12
24	Charadrius hiaticula - Yaxalı bozca		2	
25	Charadrius alexandrinus Kentish Plover		4	
26	Tringa totanus Redshank	26	6	4
27	Tringa sp.			20
28	Unidentified waders	900		
29	Circus aeruginosus Marsh Harrier		1	6
	TOTAL	30951	27005	15360

Cədvəl 9: Adalarda yuva quran quşların monitorinqi: Abşeron Arxipelaqı

SPECIES	Islands of Absheron Archipelago												Artificial Islands in lagoons of Shelf Factory	Islands of Baku Archipelago								Deserted Oil Platform around islands of Baku Archipelago												Kur Dili	Islands of Kura Delta	
	Boyuk Tava	Rocks between Boyuk and Kichik Tava	Kichik Tava	Podplotchniy	Suti (Absheron NP)	Gu	Garabattag	Deserted Oil Platform (near Garabattag)	Jilov	Yal	Dardanell y	Koltish		Babur rocky islands	Hara Zura	Dashlar (3 rocky Islands)	Zenbil	Gutan	Garasu	Sangi Mugan	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	South		North	
Date of study	02/06/07	02/06/07	02/06/07	02/06/07	03/06/07	16/06/07	16/06/07	16/06/07	16/06/07	16/06/07	16/06/07	16/06/07	15/06/07	08/06/07	12/06/07	12/06/07 & 27/06/07	27/06/07	28/06/07	28/06/07	28/06/07	28/06/07												3-5/07/07	25/07/07	26/07/07	
Great Crested Grebe				1		c										2	2																60			
Black-Necked Grebe						o										5	18																			
Little Grebe						m																														
Great Cormorant	62	10	65	7	18	p	70	50	2	18		16		106	93	4	4		16		2	12	46	23	8	0	6	28	27	3	2	74	8	18	8	10
Pygmy Cormorant						l																											31	27		
Grey Heron						e							3																				8	4	2	
Purple Heron						t																													32	
Great White Egret						e																											26	8		
Little White Egret						l																											10	19		
Cattle Egret						y																												80		
Squacco Heron																																		1		
Night Heron						u																												40		
Glossy Ibis						n							1																					13		
Common Shelduck						d								1																						
Ruddy Shelduck	2	3	3			e		2						2	1		1																			
Mallard					1	r						14																				2				
Common Teal				1																																
Red-Crested Pochard																																				
Ducks sp.																	2																			
Marsh Harrier					2	w									1	6																20				
Common Kestrel						a									1													1	1					1		
Black Francolin						t																										22	11			
Common Coot						e							6	1 dead	97	250																	20			
Purple Swamphen						r							1																			17	24			
Moorhen																																	20			
Black-Winged Stilt																																	6			
Collared Pratincole													30	27				4													7	18				
Kentish Plover					4	c				1																					5	11	14			
Little Ringed Plover					8	o								1																		5	9			
Dunlin					6	m																														
Little Stint					3	p																											30			
Black-Tailed Godwit						l																												18		
Curlew						e																											1			
Redshank					28	t																										224	40	280		
Greenshank						1	e																									1				
Green Sandpiper						1																										5		1		

[illegible][illegible]

Cədvəl 10: 2013 və 2023-cü illərin Qırmızı Kitabına daxil edilmiş növlərin müqayisəsi

No.	Species	2013	2023	
			IUCN	AZ
1	Pelecanus onocrotalus - Ağ Qutan	LC	LC	EN
2	Pelecanus crispus - Qıvrımlələk qutan	VU	NT	VU
3	Ardea purpurea - Kürən vağ	LC		
4	Ciconia nigra - Qara leylək	LC	LC	EN
5	Platalea leucorodia - Ərsindimdik	LC	LC	B2
6	Phoenicopterus ruber roseus - Adi flamingo	LC	LC	VU nəsilartırma; NT qışlama
7	Anser erythropus - Ağqaş qaz	VU	VU	VU
8	Branta ruficollis - Qırmızı döşlü qaz	EN	EN	CR
9	Cygnus (columbianus) bewickii - Kiçik qu	LC	LC	VU
10	Cygnus olor - Fısıldayan qu	LC	LC	CR nəsilartırma; NT qışlama
11	Marmaronetta angustirostris - Mərməri cürə	VU	NT	VU
12	Aythya ferina - Qırmızıburun dalğac		VU	NT
13	Aythya - nyroca - Ağgöz qara ördək	NT	NT	VU
14	Clangula hyemalis - Şimal qazabənzəri		VU	CR
15	Melanitta fusca - Adi qılquyruq	LC	VU	CR
16	Oxyura leucocephala - Ağbaş ördək	EN	EN	VU
17	Pandion haliaetus - Çay qaraquşu	LC	LC	CR
18	Pernis apivorus - Arıyeyən	LC	LC	CR
19	Milvus migrans - Qara çalağan	LC	VU	CR
20	Milvus milvus - Qırmızı çalağan	LC	LC	DD
21	Circus macrourus - Çöl belibağlısı (leyi)	NT	NT	VU
22	Accipiter gentilis - Tetraçalan/Böyük qırğı	LC	LC	VU
23	Accipiter brevipes - Tüvik/Səs yamsılayan qırğı	VU		
24	Accipiter badius - Türkistan tüviyi	CR		
25	Buteo rufinus - Çöl sarı	EN		
26	Circaetus gallicus - İlaneyən dəmirçaynaq	LC	LC	EN
27	Hieraaetus pennatus - Cırtan qartal	LC	LC	EN
28	Aquila nipalensis - Çöl qartalı	LC	EN	EN

No.	Species	2013	2023	
			IUCN	AZ
29	Aquila clanga - Böyük qartalça/Böyük xallı qartal	VU	VU	CR
30	Aquila heliaca - Məzar (İmperator) qartalı	VU	VU	EN
31	Aquila chysaetos - Berqut/Qaraquş	LC	LC	VU
32	Haliaeetus albicilla - Ağquyruq dəniz qartalı	LC	LC	CR
33	Gypaetus barbatus - Toğlugötürən (Saqqalı kərkəs)	LC	NT	EN
34	Neophron percnopterus - Leşcil ağ kərkəs	VU	EN	EN
35	Aegypius monachus - Qara kərkəs	NT	NT	EN
36	Gyps fulvus - Ağbaş kərkəs	LC	LC	VU
37	Flaco cherrug - Ütəlgi	EN	EN	CR
38	Falco biarmicus - Bıçlı (Aralıq dəniz) qızılquş	LC	LC	CR
39	Falco peregrinus - Şahin/Laçın/Tərən	EN	LC	EN
40	Falco subbuteo - Adi qaragöz qızılquş	LC	LC	VU
41	Falco columbarius - Sərçəçalan qızılquş	LC		
42	Falco naumanni - Çöl muymulu	LC		
43	Falco vespertinus - Kərkincək qızılquş	NT	VU	CR
44	Lyrurus mlokosiewiczzi - Qafqaz tetrası/meşəxoruzu	DD	NT	VU
45	Tetraogallus caucasicus - Qafqaz uları	LC	LC	VU
46	Tetraogallus caspius - Xəzər uları	LC	LC	VU
47	Francolinus francolinus - Turac	LC	LC	NT
48	Perdix perdix - Boz kəklik (çiltıyüq)	LC	LC	VU
49	Phasianus colchicus - Qırqovul	LC	LC	CR
50	Ammoperdix griseogularis - Səhra kəkliyi	LC	LC	EN
51	Grus grus - Boz durna	LC	LC	NT
52	Grus leucogeranus - Ağ durna	CR	CR	CR
53	Anthropoides virgo - Qəşəng/Telli durna	LC	LC	NT
54	Crex crex - Cıvımdik	LC		
55	Porphyrio porphyrio - Bənövşəyi bataqlıq	LC	LC	VU
56	Otis tarda - Adi doydaq	VU	VU	CR
57	Tetrax tetrax - Bəzgək	NT	NT	NT
58	Chlamydotis undulata - Gözəl baladovdaq	VU	VU	CR
59	Haematopus ostralegus - Sağ-sağan cüllüt		NT	CR
60	Recurvirostra avosetta - Bizdimdik	LC		
61	Glareola nordmanni - Bozqır haçaquyruğu	NT	NT	NT

No.	Species	2013	2023	
			IUCN	AZ
62	Vanellus vanellus - Çibiş /Bibikinə/Buynuzlu cüllüt		NT	EN
63	Vanellus gregarius - Çığırğan cüllüt	CR	CR	EN
64	Vanellus leucurus - Ağquyruq çökükburun	LC	LC	VU
65	Charadrius leschenaultii - Yoğundimdik bozca	LC	LC	VU
66	Limosa limosa - Oxcüllüt		NT	VU
67	Numenius tenuirostris - Kiçik əyridimdik (kronşep)	CR	CR	CR
68	Numenius arquata - Böyük əyridimdik (kronşep)		NT	VU
69	Calidris ferruginea - Qırmızıdöş		NT	NT
70	Larus melanocephalus - Qarabaş qağayı	LC	LC	VU
71	Pterocles orientalis - Qaraqarın bağırqara (Qarasinə)	LC	LC	VU
72	Pterocles alchata - Ağqarın bağırqara		LC	EN
73	Columba palumbus - Alabaxta		LC	VU
74	Streptopelia turtur - Qurqur		VU	EN
75	Iranian gutturalis - Adi ağboğaz bülbül	LC	LC	CR
76	Prunella ocularis - Sürmeli Dağbülbulü		LC	CR
77	Hippolais languida - səhra zövzəyi		LC	EN
78	Turdus iliacus - Qaratoyuq		NT	NT
79	Oenanthe xanthopyrma – Qızılquyruq çaxraçıl	LC		
80	Carpospiza brachydactyla - Solğun qaya sərcəsi		LC	CR
81	Rhodospiza obsoleta - Səhra mərcimək quşu		LC	VU
82	Bucanetes githagineus - Səhra hörücüsü	LC	LC	EN
83	Rhodopechys sanguinea - Qırmızıqanad hörücü	LC	LC	VU
84	Bucanetes mongolicus - Monqol hörücüsü	LC	LC	CR
85	Emberiza buehanani – Qayalıq vələmirquşu	LC	LC	EN
86	Melanocorypha bimaculata - İkiyalı torağay	LC	LC	VU
87	Sitta tephronota - Böyük qayalıq sittası	LC	LC	VU



ƏLAVƏ 6B – ŞDK ÜZRƏ BALIQLARA DAİR ƏDƏBİYYAATIN İCMALI

Balıq növlər

Şahdəniz-Kompressor Layihəsinin Müqavilə Sahəsi dənizin 40 metrədək dərinliklərini əhatə edir, şərqdən demək olar ki, Şahdəniz Müqavilə Sahəsinin akvatoriyasına, şimaldan isə Makarov Bankının akvatoriyasına yaxın yerləşir. Bu dəniz hissəsində 40 metrədək dərinliklərdə palçıq-qum, qum-palçıq, palçıq-qabıq, çınqıl və daşlı torpaqlara rast gəlinir.

Xəzər dənizinin sahilyanı sahələri, əsasən, 100 metr dərinliyədək olan ərazilər həmişə Cənubi Xəzərdə ənənəvi balıqçılıq zonası olmuşdur. İl ərzində bu akvatoriyalarda təxminən 32 növ balığa rast gəlinir (Cədvəl 1): ya sahilyanı sulara 50-75 m-dən çox olmayan dərinliklərdə yaşayan (qırmızı balıqlar), ya da bu ərazidən yaz (mart-aprel) və payız (oktyabr-noyabr) mövsümlərində miqrasiya edən, ya da qərb sahillərində qışlayan balıqlar (siyənək, kilək).

Son illərin tədqiqat nəticələrinə və həmçinin həvəskar balıqçılardan və MEPIR-in balıq mühafizə xidmətinin nümayəndələrindən alınan məlumatlara görə, Şahdəniz-Kompressor Layihəsinin Müqavilə Sahəsinin ixtiofaunası (balıq növləri) aşağıdakı növlərdən ibarətdir (Cədvəl 1).

Cədvəl 1: Xəzər dənizinin BP Şahdəniz Kompressor Layihəsi akvatoriyasında ixtiofaunanın tərkibi

№	Növün adı		
	Azərbaycan dilində	Rus dilində	Latın dilində
	Nərəkimilər fəsiləsi	Семейство Осетровые	Acipenseridae
1	Bölgə	Белуга	Huso huso (Linnaeus)
2	Kür (fars) nərəsi	Куринский (персидский) осетр	Acipenser persicus Borodin
3	Qaya balığı (Kələmo)	Шип	Acipenser nudiventris Lovetsky
4	Uzunburun nərə	Севрюга	Asipenser stellatus Pallas
	Qızılbalıqkimilər fəsiləsi	Семейство Лососевые	Salmonidae
5	Xəzər qızılbalığı (kumja)	Каспийский лосось	Salmo trutta caspius Kessler
	Siyənəkkimilər fəsiləsi	Семейство Сельдевые	Clupeidae
6	Xəzər kilkəsi (adi kilək)	Каспийская тюлька	Clupeonella delicatula caspia Stetovidov, 1941
7	İrigöz siyənək	Большеглазая сельдь	Alosa brashnikovi autumnalis (Berg, 1913)
8	Xəzər şişqarını	Каспийский пузанок	Alosa caspia (Eichwald)
9	Volqa siyənəyi	Волжская сельдь	Alosa kessleri volgensis (Berg)
10	Qarabel siyənək	Черноспинка	Alosa kessleri (Grimm)
11	İrigöz şişqarın	Большеглазый пузанок	Alosa saposchnikowii (Grimm)
12	Dolgin siyənəyi	Долгинская сельдь	Alosa braschnikowii braschnikowii (Borodin)
	Çərikimilər fəsiləsi	Семейство Карповые	Cyprinidae

№	Növün adı		
	Azərbaycan dilində	Rus dilində	Latin dilində
13	Kütüm (Ziyad)	Кутум	Rutilus frisii kutum (Kamensky)
14	Xəzər qarasolu	Рыбец каспийский	Vimba vimba persa (Pallas, 1774)
15	Külmə	Вобла	Rutilus rutilus caspicus (Jakovlev, 1870)
16	Çəki	Сазан	Cyprinus carpio Linnaeus, 1758
17	Şərq çapağı	Лещ восточный	Abramis brama orientalis Berg, 1949
	Aterinkimilər fəsiləsi	Семейство Атериновые	Atheriniformis
18	Xəzər aterinası	Каспийская атерина	Atherina boyeri caspia (Eichwald)
	İynəbalıqkimilər dəstəsi	Отряд Иголообразные	Syngnathiformis
19	Xəzər iynəbalığı iynəbalığı	Каспийская игла-рыба	Syngnathus nigrolineatus caspius (Eichwald)
	Tikanbalıqkimilər dəstəsi	Отряд Колюшкообразные	Gasterosteiformis
20	Üçtikanlı tikanbalığı	Трехиглая колюшка	Gasterosteus aculeatus (Linnaeus)
	Kefalkimilər fəsiləsi	Семейство Кефалевые	Mugilidae
21	Sivriburun kefal	Остронос	Lisa saliens (Risso, 1810)
	Xulkimilər fəsiləsi	Семейство Бычковые	Gobiidae
22	Qumluq xulu	Бычок песочник	Neogobius fluviatilis (Pallas)
23	Xəzər iribaş xulu	Бычок горлап	Neogobius gorlap (Iljin)
24	Xval xulu	Хвалынский бычок	Neogobius caspius (Eichwald)
25	Girdə xul	Бычок кругляк	Neogobius melanostomus affinis (Pallas)
26	Şirman xulu	Бычок-ширман	Neogobius syrman eurystomus (Nordmann)
27	Ziyilli çömçə xul	Зернистая пугловка	Benthophilus granulosus Kessler
28	Ber çömçə xul	Пугловка Бэра	Benthophilus Baeri Kessler
29	Nordman xulu	Бычок ратан Гебеля	Neogobius ratan goebeli (Kessler)
30	İribaş çömçə xulu	Большеголовая пугловка	Benthophilus macrocephalus Pallas
31	Uzunquyuq Knipoviç xulu	Бычок Книповича длиннохвостый	Knipowitschia longicaudata (Kessler)
32	Xəzər ulduzlu çömçə xulu	Каспийская звездчатая пугловка	Benthophilus stellatus leobergius Iljin

Beləliklə, son illərin məlumatlarına görə, Şahdəniz-Kompressor Layihəsi sahəsinin akvatoriyasında təxminən 32 növ balıq mövcuddur. Qarşılaşılan növlər arasında pelagik balıqlar (məsələn, siyənək, nərə, qızılbalıq, aterina, iynəbalıq, sünbülbalığı) və dibə yaxın yaşayan balıqlar (nərə balığı, sivri burun, çəki, kütüm, kefal və bütün qırmızı balıqlar) var. Yaz və payız dövrlərində bu bölgənin şimal-şərq hissəsində, müqavilə sahəsindən kənarda, çoxalmağa hazır olan anadrom və yarım-anadrom balıqların (nərə balığı, siyənək, qızılbalıq, sazan) miqrasiya yolları yerləşir. Bu sahə xüsusilə yaz-yay mövsümündə, az da olsa payız dövründə böyük əhəmiyyət kəsb edir.

Buna görə də qeyd olunan 32 balıq növündən yarısı (17 növ) bura mövsümi miqrasiya zamanı gəlir və nisbətən nadir hallarda rast gəlinir (aprel-may, sentyabr-oktyabr). Bu miqrasiya edən növlərə yuxarıda qeyd olunan bütün nərə balıqları (nərə, fars nərəsi, sivri burun, çəki), siyənək (iri gözlü siyənək, Xəzər siyənəyi, Volqa siyənəyi, qara bel, iri gözlü siyənək, Dolginsk siyənəyi), Xəzər qızılbalığı və sazan balıqları (əsasən, kütüm) daxildir. Nərə balıqları və Xəzər qızılbalığı istisna olmaqla, siyənək və sazan balıqları (əsasən, kütüm) kommersiya əhəmiyyətli balıqlardır. Ancaq bu balıqlar hətta yaz miqrasiyası zamanı belə burada nisbətən nadir hallarda rast gəlinir (xüsusilə nərə balıqları və Xəzər qızılbalığı), çünki bu akvatoriya onların miqrasiya yolunun ən son, sahilə yaxın (10-20 m) və dayaz hissəsidir ki, burada dərinliklər əsasən 20-50 metr, bəzən isə 50 metrə qədər uzanır. Bu miqrasiyalar əsasən yazda müşahidə olunduğuna görə, bu balıqların Şahdəniz-Kompressor Layihəsi akvatoriyasında mövcud olduğu əsas mövsüm yaz dövrüdür (mart-may), daha az dərəcədə isə payız (sentyabr-oktyabr) dövrüdür.

Müqavilə sahəsinin akvatoriyasında əsas növlər kilə, siyənək, kefal, kütüm, vobla və kefaldir (Cədvəl 2). Bununla belə, sazan, ləçək və ruçaq bu ərazilərdə nadir hallarda (ara-sıra) rast gəlinir və onların ayrı-ayrı (nadir) miqrasiyaları qeyd olunur. Bu balıq növlərinin əsas yaşayış yerləri Qərb sahilə yaxın ərazilərinə və Cənubi Xəzərin çaylarındakı çoxalma yerlərinə təsadüf edir, onlar xeyli cənubda yerləşir – Kür çayının mənsəbinə, Böyük və Kiçik Qızılağac körfəzlərinə və Lənkəran sahillərinə bitişik dəniz akvatoriyalarında.

Miqrasiya edən balıq növlərindən fərqli olaraq, Şahdəniz-Kompressor Layihəsi akvatoriyasında nisbətən tez-tez rast gəlinən növlər dənizin dayaz akvatoriyaları ilə əlaqəli həyat dövrünə malik olan növlərdir: pelagik – aterina, iynə balığı, sünbül balığı; dibə yaxın yaşayan – qırmızı balıqlar və kefal. Qeyd olunan balıq növlərinin hamısı, kefal istisna olmaqla, kommersiya əhəmiyyətinə malik deyil. Ancaq Osto kefalı burada il boyu mövcuddur, xüsusilə yaz-yay dövründə çoxalma miqrasiyası zamanı 5-10 metr dərinlikdə olan sahilə yaxın akvatoriyalara yaxınlaşır.

Qırmızı balıqlar və kefalın fərqli olaraq, pelagik balıqlar yay və qış dövrlərində burada minimal miqdarda müşahidə olunur. Qırmızı balıqlar (11 növ, cədvəl 1) burada il boyu rast gəlinir, bu akvatoriyada nisbətən daimi olaraq yaşayır və dibə yaxın həyat tərzini keçirirlər.

Cədvəl 2-də Müqavilə sahəsində balıqların kommersiya ovu zamanı əsas akvatoriyalar və yaşayış dərinlikləri göstərilmişdir

Cədvəl 2: Şahdəniz Kompressor Layihəsi Kontrakt Sahəsinin dəniz akvatoriyasında kommersiya məqsədli balıqçılıqla ovlanan balıq növlərinin əsas tapılan əraziləri və dərinlikləri (m)

№	Dəniz akvatoriyaları	Kilə	Siyənək	Kütüm	Külme	Çəki	Çapaq	Kefal	Qarasol
1	Qaradağ rayonu	3-25	4-16	9-24	2-9	-	-	10-25	-
2	Səngəçal qəsəbəsi	3-25	4-16	9-24	2-9	-	-	10-25	-
3	Makarov bankası	20-25	16-20	20-24	-	-	-	20-25	-

Şahdəniz-Kompressor Layihəsinin Müqavilə Sahəsinin akvatoriyası balıqların çoxalması üçün istifadə olunurmu? Bu akvatoriyada çoxalma dövrləri və yerləri istifadə olunan balıq növlərinin adlarını qeyd edək.

Qeyd olunan 33 balıq növündən Müqavilə Sahəsinin akvatoriyasında çoxalanlar bunlardır:

- Pelagik balıqlardan – iynə balığı (4 metrə qədər dərinlikdə), aterina (2 metr dərinliyə qədər) və üçiyənli sünbül balığı (10 metr dərinliyə qədər);
- Dibə yaxın yaşayan balıqlardan – bütün 11 növ qırmızı balıq (dənizin dibində 10 metr dərinliyə qədər) və Osto kefalı (5-10 metr dərinliklərdə pelagik yumurta tökmə).

Aterina Müqavilə Sahəsinin akvatoriyasında hər yerdə, əsasən 2 metr dərinliyə qədər dayaz sahilyanı hissədə yaşayır, 2 metr dərinliyə qədər zəngin dib bitkiləri olan zonalarda çoxalır. Çoxalma may-iyun aylarında baş verir, yumurta tökmə mərhələli şəkildə olur və may-avqust aylarına qədər davam edə bilər, yumurtalar lifəbənzər çıxıntılar vasitəsilə dib bitkilərinə yapışdırılır.

İynə balığı Müqavilə Sahəsinin akvatoriyasında hər yerdə, əsasən *Zostera marina* L. yosununun yayıldığı zonalarda yaşayır və may-iyul aylarında 4 metr dərinliyə qədər olan həmin zonalarda çoxalır.

Qırmızı balıqlar Müqavilə Sahəsinin akvatoriyasında hər yerdə, əsasən 10 metr dərinliyə qədər sahilyanı ərazilərdə, qismən zəngin dib bitkiləri olan zonalarda yaşayır, lakin qumlu-qabıq, çınqıl və daşlı torpaq sahələrinə üstünlük verirlər. Qırmızı balıqlar 10 metr dərinliyə qədər çınqıl və daşlı torpaqlarda, əsasən aprel-may aylarında çoxalır, yumurta tökmə mərhələli şəkildə olur və aprel-sentyabr aylarına qədər davam edə bilər.

Üç iynəli sünbül balığı bütün il boyu Müqavilə Sahəsinin akvatoriyasının hər yerində, əsasən 10 metr dərinliyə qədər dayaz sahilyanı hissədə yaşayır və qidalanır, il boyu çoxalır, yumurta tökmə mərhələli şəkildə olur.

Osto kefalı il boyu və hər yerdə 5-dən 700 metrə qədər dərinliklərdə yaşayır, xüsusilə yaz-yay dövründə çoxalma miqrasiyası zamanı 50 metrə qədər olan sahilyanı akvatoriyalara kütləvi şəkildə yaxınlaşır, 5-10 metr dərinliklərdə pelagik yumurta tökmə baş verir, payız-qış dövründə qışlama yerlərinə geri miqrasiya edərək 5-dən 700 metrə qədər dərinliklərdə yayılır.

Beləliklə, Şahdəniz-Kompressor Layihəsinin Müqavilə Sahəsinin akvatoriyasında rast gəlinən 33 balıq növündən yalnız burada nisbətən daimi yaşayan növlər (aterina, iynə balığı, qırmızı balıqlar, üçiyənli sünbül balığı, kefal), ümumilikdə 15 növ çoxalır. Bu növlərin çoxalması Müqavilə Sahəsinin akvatoriyasında yalnız 10 metr dərinliyə qədər, əsasən 2-4 metrə qədər dərinliklərdə qeyd olunur, yazda başlayır və payızın əvvəlində, aprel-sentyabr aylarında tamamlanır.

Sangaçal körfəzinin akvatoriyasında və Sangaçal sahilinin dayaz yerlərində aterina, qırmızı balıqlar, adi sünbül balığı, xovlu balıq, kütüm, kefal, Xəzər qızılbalığı, iynə balığı və sünbül balığı nəsil verir və böyüyür.

Son illərdə aparılmış tədqiqatların nəticələrinə görə, Sangaçal körfəzinin akvatoriyasında, neft terminalının yaxınlığında müxtəlif mövsümlərdə əsasən 9-dan 11-ə qədər balıq növü mövcuddur (Cədvəl 3). İxtiofaunada ən çox yayılmış növlər aterina – *Atherina boyeri caspia* və qırmızı balıqlardır – *Neogobius* sp. Eyni zamanda, aşağıdakı növlər 100% rast gəlinmə ilə xarakterizə olunur: xovlu balıq – roach *Rutilus rutilus caspicus* (Jakovlev), kefal – mullet *Liza saliens* (Risso), sünbül balığı (Xəzər qızılbalığı) – Caspian shad *Alosa caspia* (Eichwald), Xəzər iynə balığı – pipefish *Syngnathus nigrolineatus caspius* (Eichwald), kiçik cənub-qərbi Xəzər sünbül balığı –

nine-spined stickleback *Pungitius platygaster* (Kessler), kütüm – kutum *Rutilus frisii kutum* (Kamensky).

Table 3: Composition of ichthyofauna in Sangachal Bay

No.	Növün adı		
	Azərbaycan dilində	Rus dilində	Latin dilində
	Siyənəkkimilər fəsiləsi	Семейство Сельдевые	Clupeidae
1	Xəzər kilkəsi (adi kilkə)	Каспийская тюлька	<i>Clupeonella delicatula caspia</i> Stetovidov, 1941
2	Xəzər şişqarını	Каспийский пузанок	<i>Alosa caspia</i> (Eichwald)
	Çəkikimilər fəsiləsi	Carps	Cyprinidae
3	Kütüm (Ziyad)	Кутум	<i>Rutilus frisii kutum</i> (Kamensky)
4	Külmə	Вобла	<i>Rutilus rutilus caspicus</i> (Jakovlev, 1870)
	Aterinkimilər fəsiləsi	Семейство Атериновые	Atheriniformis
5	Xəzər aterinası	Каспийская атерина	<i>Atherina boyeri caspia</i> (Eichwald)
	İynəbalıqkimilər dəstəsi	Отряд Иголообразные	Syngnathiformis
6	Xəzər iynəbalığı iynəbalığı	Каспийская игла-рыба	<i>Syngnathus nigrolineatus caspius</i> (Eichwald)
	Tikanbalıqkimilər dəstəsi	Отряд Колюшкообразные	Gasterosteiformis
7	Kiçik cənub tikanbalığı	Малая южно-каспийская колюшка	<i>Pungitius platygaster</i> (Kessler)
	Kefalkimilər fəsiləsi	Семейство Кефалевые	Mugilidae
8	Sivriburun kefal	Остронос	<i>Lisa saliens</i> (Risso, 1810)
	Xulkimilər fəsiləsi	Семейство Бычковые	Gobiidae
9	Qumluq xulu	Бычок песочник	<i>Neogobius fluviatilis</i> (Pallas)
10	Xəzər iribaş xulu	Бычок горлап	<i>Neogobius gorlap</i> (Iljin)
11	Girdə xul	Бычок кругляк	<i>Neogobius melanostomus affinis</i> (Pallas)

Qeyd olunan 11 balıq növündən Sangaçal körfəzinin litoriya zonasının akvatoriyasında aşağıdakı balıqlar nəsil verirlər:

- Pelagik balıqlardan – iynə balığı (dərnlklərdə 4 metrə qədər), aterina (dərnlklərdə 2 m-ə qədər) və kiçik cənub-qərbi Xəzər sünbül balığı (dərnlklərdə 10 m-ə qədər),
- Dib balıqlarından – 3 növ qırmızı balıq (dəniz dibi üzərində 10 m-ə qədər dərnlklərdə nəsil verir) və kefal *Ostraç* (pelagik nəsil vermə 5-10 m dərnlklərdə).

Aterina Sangaçal körfəzinin akvatoriyasında geniş yayılıb, əsasən dayaz sahil hissələrində 2 m dərnlklərdə yaşayıb nəsil verir. Nəsil vermə may-iyun aylarında baş verir, yumurtlama mərhələli olub maydan avqust ayına qədər uzana bilər, yumurtalar ip şəklində uzanan hissəciklər vasitəsilə dəniz dibi bitkilərinə yapışdırılır.

İynə balığı Sangaçal körfəzinin akvatoriyasında geniş yayılıb, əsasən Zostera marina L. alqıdlarının yerləşdiyi yerlərdə, may-iyul aylarında 4 m dərinlikdə nəsil verir.

Qırmızı balıqlar Sangaçal körfəzinin akvatoriyasında geniş yayılıb, əsasən sahil ərazilərdə 10 m dərinlikdə yaşayır, qismən dəniz dibi bitkiləri olan sahələrdə, amma qum, qırmızı daş və daşlı dibi olan yerləri üstünlük verir. Qırmızı balıqlar daşlı və daşlı dibi olan sahələrdə 10 m dərinlikdə nəsil verir, əsasən aprel-may aylarında, yumurtlama mərhələli olub aprel-sentyabr aylarına qədər uzana bilər.

Kiçik cənub-qərbi Xəzər sünbül balığı il boyu Sangaçal körfəzinin bütün akvatoriyasında, əsasən dayaz sahil hissələrində 10 m dərinlikdə yaşayıb qidalanır, il boyu nəsil verir, yumurtlama mərhələli olub.

Kefal Ostraç il boyu Sangaçal körfəzinin akvatoriyasında geniş yayılıb, xüsusən yaz-yay mövsümündə nəsil vermə miqrasiya zamanı sahil akvatoriyalarına kütləvi şəkildə yaxınlaşır, 5-10 m dərinliklərdə pelagik nəsil verməyə başlayır.

Beləliklə, Sangaçal körfəzinin akvatoriyasında rast gəlinən 11 balıq növündən nəsil verənlər yalnız burada nisbətən daimi yaşayan növlərdir (aterina, iynə balığı, qırmızı balıqlar, sünbül balığı, kefal), ümumilikdə 7 növ. Bu növlərin nəsil verməsi Sangaçal körfəzinin akvatoriyasında yalnız 10 metrə qədər dərinlikdə, əsasən 2-4 metr dərinlikdə başlayır, yaz aylarından başlayaraq payızın əvvəlinə qədər, aprel-sentyabr aylarında uzanır.

Mühafizə olunan balıq növləri

Şahdəniz-Kompressor Layihəsinin Müqavilə Sahəsinin akvatoriyasında qeyd olunan (Cədvəl 1) balıq növlərindən Xəzər qızılbalığı (*Salmo trutta caspius* Kessler) və Şip (*Acipenser nudipectus* Lovetsky) Azərbaycanın 2023-cü il Qırmızı Kitabına daxil edilmişdir.

Qeyd olunan balıq növlərinin əksəriyyəti Xəzər dənizinə endemikdir, yəni dünyanın heç bir digər dəniz akvatoriyasında rast gəlinmir, məsələn, qeyd olunan siyənək, sazan və qırmızı balıq növləri.

Sangaçal körfəzinin akvatoriyasında yaşayan balıq növləri (Cədvəl 4) Azərbaycanın 2023-cü il Qırmızı Kitabına daxil edilməmişdir. Azərbaycan Respublikasının Qırmızı Kitabı'nın üçüncü nəşrinə (2023) cəmi 11 (on bir) balıq növünün adları daxil edilmişdir. Bunlardan 2 balıq növü yenidirlər: Kür və Volqa siyənəkləri.

Cədvəl 4: “Azərbaycan Respublikasının Qırmızı Kitabı”nın üçüncü nəşrinə (2023) daxil edilmiş balıq növlərinin adları

No.	Elmi (Latin dilində) adı	Azərbaycan dilində adı	Rus dilində adı	İngilis dilində adı
1	<i>Acipenser nudiiventris</i> Lovetsky, 1828	Qaya balığı (kələmo)	Шип	Ship sturgeon
2	<i>Salmo trutta fario</i> Linneus, 1758	Çay qızılxallısı	Ручьевая форель	River rainbow trout
3	<i>Salmo trutta caspius</i> Kessler, 1870	Xəzər qızılbalığı (kumja)	Каспийский лосось	Caspian trout
4	<i>Pseudophoxinus atropatenus</i> (Derjavin, 1937)	Şirvan külməsi	Ширванская плотва	Azerbaijani (Shirvan) Spring Roach
5	<i>Luciobarbus capito</i> (Güldenstaedt, 1773)	Zərdəpər	Усач-чанари	Bulatmai barbel
6	<i>Luciobarbus caspius</i> (Berg, 1914)	Xəzər şirbiti	Каспийский усач	Caspian barbel
7	<i>Ballerus sapa</i> (Pallas, 1814)	Cənubi Xəzər porusu	Южнокаспийская белоглазка	White-eye bream
8	<i>Pelecus cultratus</i> (Linnaeus, 1758)	Qılınçbalıq	Чехонь	Sabrefish/Sichel
9	<i>Sander marinus</i> Cuvier, 1828	Dəniz sıfı	Морской судак	Zander
10	<i>Alosa curensis</i> Suworow, 1907	Kür siyənəyi	Курунская сельдь	Kura shad
11	<i>Alosa volgensis</i> Berg, 1915	Volqa siyənəyi	Волжская сельдь	Volga shad

Tral balıqçılığı

Xəzər dənizində tral ilə aparılan balıq ovu yalnız nəre və digər növ balıqların bolluğunu və paylanmasını qiymətləndirmək məqsədilə yerinə yetirilən elmi-tədqiqat məqsədləri (ildə bir dəfə – yayda) üçün istifadə edilir. Cənubi Xəzər hövzəsindəki nümunəgötürmə stansiyaları daha böyük (10 metrədən çox) dərinliklərdə yerləşdiyindən 24,7 m-lik traldan istifadə olunur.

2012-ci ilə qədər tral tədqiqatları hər biri 5 nümunə götürmə stansiyasından ibarət olan 11 tədqiqat dəniz kəsiyində aparılır. Ümumilikdə sahilyanı dəniz zonalarında 10, 25, 50, 75 və 100 metr dərinliklərdə 55 nümunəgötürmə stansiyası mövcud idi. Tədqiqatlar ETSN-nin “Əlif Hacıyev” elmi-tədqiqat gəmisində həyata keçirilir.

Cənubi Xəzər hövzəsində tədqiqat dəniz kəsiklərinin və tral ilə nümunəgötürmə stansiyalarının koordinatları aşağıdakı Cədvəl 3-də təqdim olunur və Şəkil 1-də təsvir edilir.

Cənubi Xəzər hövzəsində tədqiqat məqsədilə dərinlikdə tral əməliyyatının aparıldığı yeddi tədqiqat dəniz kəsiklərindən heç biri AÇG və ya ŞD Müqavilə Sahələrindən Səngəçal buxtasına gələn boru kəməri marşrutları ilə üst-üstə düşür. Pirsat burnundan şərqə doğru uzanan tədqiqat dəniz kəsiyi (100m dərinliyədək) Səngəçal terminalına gələn boru kəməri marşrutlarına və ŞD Müqavilə

Sahəsinin ən yaxınında yerləşən tədqiqat dəniz kəsikdir. Lakin Cədvəl 3-də və Şəkil 1-də göstəriləyi kimi, “1E” və “1D” tral stansiyaları ŞD1 magistral boru kəmərinə yaxın məsafədə yerləşir. “1E” tral stansiyası boru kəmərinin şimalına doğru təxminən 2-3 km məsafədə, “1D” tral stansiyası isə cənuba doğru təxminən 5-6 km məsafədə yerləşir.

Bununla əlaqədar olaraq, BP şirkəti, Azərbaycan Elmi-Tədqiqat Balıqçılıq Təsərrüfatı İnstitutu və ETSN arasında əlavə danışıqlar yolu ilə razılığa gəlinmişdir ki, 1D və 1E-də tral əməliyyatları 2015-ci ilin yanvar ayının 1-dən qeyri-müəyyən müddətə dayandırılacaq. Razılaşdırmalara əsasən, 2012-ci ildən başlayaraq həmçinin bu iki sınaq tral əməliyyatı yerləri ŞD Müqavilə Sahəsindən kənara daha qərbə doğru köçürülmüşdür. 1 yanvar 2015-ci il tarixindən etibarən qeyri-müəyyən müddətə təxirə salınmaqla, həmin sınaq tral stansiyalarının yerinin dəyişdirilməsi aşağıdakı kimi qəbul olunmuşdur:

- 1D tral stansiyası üzrə: köhnə koordinatlar – enlik $39^{\circ} 54' 00''$, uzunluq $50^{\circ} 17' 37''$, dəyişdirilmiş yeni koordinatlar – enlik $39^{\circ} 54' 00''$, uzunluq $50^{\circ} 11' 18''$;
- 1E tral stansiyası üzrə: köhnə koordinatlar – enlik $39^{\circ} 54' 00''$, uzunluq $50^{\circ} 25' 44''$, dəyişdirilmiş yeni koordinatlar – enlik $39^{\circ} 53' 24''$, uzunluq $50^{\circ} 13' 00''$.

Lakin 2015-ci ildən başlayaraq və hal-hazırkı vaxtadək ETSN tərəfindən Xəzər dənizinin Pirsaat burnu və Bəndovan burnu kəsiklərində dənizin bu akvatoriyasında neft-qaz hasilatı sənaye işlərinin aparılmasını nəzərə alaraq elmi-tədqiqat tral işlərinin aparılmasından ümumiyyətlə imtina edilməsi barədə qərara alınmışdır.

Beləliklə, Şahdəniz Kontrakt Sahəsinə və Səngəçal Körfəzinə ən yaxın dəniz sahəsində tral elmi-tədqiqat işlərinin son 10 il ərzində aparılmadığına görə, Pirsaat burnu və Bəndovan burnu kəsikləri üzrə nəre cinsli balıqlarının bolluğu barədə məlumat yoxdur.

Səngəçal körfəzinin akvatoriyasında və Səngəçal sahilinin dayaz bölgələrində il boyu aterina, qırmızı balıqlar, adi kilə, vobla, kütüm, kefal, Xəzər qızılbalığı, iynə balığı və sünbül balığının bir yaşlıları yaşayır və böyüyür.

Son illərdə aparılan tədqiqatların nəticələrinə görə, Səngəçal körfəzinin akvatoriyasında neft terminalının yaxınlığında il ərzində əsasən 9-dan 11-ə qədər balıq növü mövcuddur (Cədvəl 4). İxhtiofaunanın növ tərkibində ən çox rast gəlinən növlər aterina – *Atherina boyeri caspia* və qırmızı balıqlardır *Neogobius* sp. Eyni zamanda, aşağıdakı növlər tral çekilişlərdə 100% rast gəlinir: vobla – roach *Rutilus rutilus caspicus* (Jakovlev), kefal – mullet *Liza saliens* (Risso), siyənək (Xəzər qızılbalığı) – Caspian shad *Alosa caspia* (Eichwald), Xəzər iynə balığı – pipefish *Syngnathus nigrolineatus caspius* (Eichwald), kiçik cənub-qərbi Xəzər sünbül balığı – nine-spined stickleback *Pungitius platygaster* (Kessler), kütüm – kutum *Rutilus frisii kutum* (Kamensky).

Cədvəl 5: Cənubi Xəzər hövzəsində Seksiyaların və Tral ilə nümunəgötürmə Stansiyalarının Koordinatları

ID	Tədqiqat dəniz kəsikləri	Koordinatlar enlik – uzunluq	Dəniz səviyyəsindən aşağıda dərinlik (m)
1A	Pirsaat burnu	390 54/ – 490 30/	-10
1B		390 54/ – 490 49/	-25
1C		390 54/ – 500 09/	-50
1D		390 54/ – 500 17/	-75
1E		390 54/ – 500 25/	-100
2A	Bəndovan burnu	390 42/ – 490 32/	-10
2B		390 42/ – 490 41/	-25
2C		390 42/ – 490 46/	-50
2D		390 42/ – 500 02/	-75
2E		390 42/ – 500 03/	-100
3A	Şimal-şərqi Qoltuq	390 33/ – 490 21/	-10
3B		390 33/ – 490 37/	-25
3C		390 33/ – 490 48/	-50
3D		390 33/ – 490 51/	-75
3E		390 33/ – 490 52/	-100
4A	Cənubi-şərqi Qoltuq	390 06/ – 490 15/	-10
4B		390 06/ – 490 21/	-25
4C		390 06/ – 490 25/	-50
4D		390 06/ – 490 28/	-75
4E		390 06/ – 490 31/	-100
5A	Kür dili	380 55/ – 490 09/	-10
5B		380 55/ – 490 16/	-25
5C		380 55/ – 490 20/	-50
5D		380 55/ – 490 22/	-75
5E		380 55/ – 490 25/	-100
6A	Lənkəran	380 45/ – 480 54/	-10
6B		380 45/ – 490 06/	-25
6C		380 45/ – 490 11/	-50
6D		380 45/ – 490 15/	-75
6E		380 45/ – 490 17/	-100
7A	Şahağac	380 35/ – 480 54/	-10
7B		380 35/ – 490 02/	-25
7C		380 35/ – 490 05/	-50
7D		380 35/ – 490 06/	-75
7E		380 35/ – 490 14/	-100



Şəkil 1: Dəniz transektləri və tral nümunələri götürmə stansiyaları



ƏLAVƏ 6C - ŞDK ÜZRƏ BALIQLARIN FİZİOLOGİYASINA DAİR ƏDƏBİYYATIN İCMALI

Xəzər dənizində balıq populyasiyaları

Xəzər dənizində, xüsusilə Şahdəniz müqavilə sahəsində və Səngəçal körfəzində nəzərdə tutulan SDC platformasının yerləşdiyi ərazi ətrafında balıq populyasiyalarının mövcud miqdarı, müxtəlifliyi və sağlamlığının qısa icmalı.

Hazırda Xəzər dənizində 1809 heyvan növü və yarım növü, o cümlədən 415 onurğalı heyvan növü yaşayır.

Xəzər dənizinin ixtiofaunasında 15 dəstəyə və 22 fəslə aid olan 150 heyvan növü və yarım növünə rast gəlinir.

Azərbaycanın dəniz akvatoriyasında 14 fəslə aid 171 növ fitoplankton (yosun), 40 növ zooplankton, 258 növ fitobentos, 91 növ makrozoobentos, 80 balıq növü və yarım növü yaşayır.

Balıq növlərinin sayına görə karp - 42, kilə - 17, qızılbalıq - 2, nərə balığı - 5 növ olmaqla çoxluq təşkil edir.

Xəzər dənizinin ixtiofaunasının 4 balıq cinsi, 31 növü və 45 yarım növü endemikdir [XƏZƏR DƏNİZİ İXTİOFAUNASININ MÖVCUD VƏZİYYƏTİNİN TƏDQİQATI // Avrasiya Alimlər İttifaqı – elmi məqalələrin aylıq elmi jurnalda dərci. Biologiya elmləri].

Dənizin əsas çirkləndiricisi, sözsüz ki, neftdir. Neft çirklənməsi Xəzər dənizinin gey-yaşıl və diatom yosunlarla təmsil olunan fitobentos və fitoplanktonlarının inkişafına maneə törədir və oksigen istehsalını azaldır.

Çirklənmənin artması suyun səthi ilə atmosfer arasında istilik, qaz və nəm mübadiləsinə də mənfi təsir göstərir. Suyun səthindəki nazik neft pərdəsinin (plyonka) geniş ərazilərə yayılması buxarlanma sürətini bir neçə dəfə azaldır.

Xəzər dənizinin çirklənməsi çoxlu sayda nadir balıqların və digər canlı orqanizmlərin tələf olmasına səbəb olur, nərə balıqlarının ehtiyatları durmadan azalır.

Neft çirklənməsi Xəzər dənizinin Azərbaycan ərazisində balıq ovuna son dərəcə mənfi təsir göstərir. Balıqyığıdirmə zavodlarının səmərəli işləməsinə baxmayaraq burada nərə balığı ovu, demək olar ki, 15 dəfə azalıb.

Dənizin çirklənməsi Xəzərin siyənək balığı ehtiyatlarının fəlakətli vəziyyətə düşməsi ilə nəticələnib, belə ki, dənizin onlar üçün həyati əhəmiyyət kəsb edən ərazilərində neft çıxarılır. Çirklənmənin təsiri ilə kefal ehtiyatları da azalıb, Abşeron yarımadasının cənubunda əvvəllər külli miqdarda ovlanan xərçənglər də yoxa çıxıb.

Xəzər dənizinin çirklənməsi qida zəncirinin bütün halqalarına mənfi təsir göstərmişdir. Balıqların qida bazasının pisləşməsi qeydə alınıb, onun növ tərkibinin tükənməsi kəskin şəkildə azalıb. Neftlə çirklənməyə zəif davamlı amfipodların biokütləsi və çanaqlı xərçəngkimilər dənizin təmiz əraziləri ilə müqayisədə on dəfə azalmışdır. Onayaqlı xərçənglər neft çirklənməsi təsirinə daha davamlıdır, lakin onların da sayı azalıb.

Neft məhsulları (NM) balıqların kürütökmə yerlərini və qida ehtiyatlarını məhv edir ki, bu da onların sayının kəskin azalmasına səbəb olur. Dənizin çirklənmiş əraziləri ilə əlaqəli səvayə balıq növlərinin böyümə sürətinin yavaşması faktları mövcuddur. Nərə balıqlarının orta boy və çəkisinin azalması tendensiyası da müşahidə edilir.

Neft məhsulları ilə həddindən artıq çirklənmiş bəzi ərazilərdə balıqlarda kəskin patoloji dəyişikliklər qeyd edilib. 1980-ci illərin ortalarında xüsusilə rus nərə balıqlarına təsir edən ağır nərə xəstəliyinin

əlamətləri aşkar edildi. Bir çox balıqlar öldü və sağ qalanlarda isə tez-tez patologiyalar baş verirdi. Karbohidrogen yataqlarının genişmiqyaslı işlənməsi və dəniz səviyyəsinin aşağı düşməsi nəzərə alınmaqla Xəzər hövzəsinin balıqçılıq əhəmiyyəti xeyli aşağı düşür.

Respublikanın Qırmızı Kitabına daxil edilmiş və nəslə kəsilməkdə olan balıqlar arasında Xəzər ilanbalığı, xallı balıq, Cənubi Xəzər porusu (ağgöz), qılınçbalıq, dəniz ağbalığı da var. Son illərdə Xəzər qızılbalığı, ağ qızılbalıq, xramuli və şahmayı da yox olmaq təhlükəsi altındadır.

Şip və bölgə kimi qiymətli balıq növləri nəslə kəsilmək ərəfəsindədir - Xəzər dənizində nəvə balıqlarının sayı 3 dəfə, bölgə 10, uzunburun nəvə balıqlarının sayı 7 dəfə azalıb. 2002-ci ildə bu növlər Qırmızı Kitaba daxil edilmişdir. Hər il milyonlarla balıq balası balıqyetidirmə müəssisələrindən Xəzər dənizinə buraxılır, lakin təbiətdə yalnız yüzlərlə fərd sağ qalır. [116].

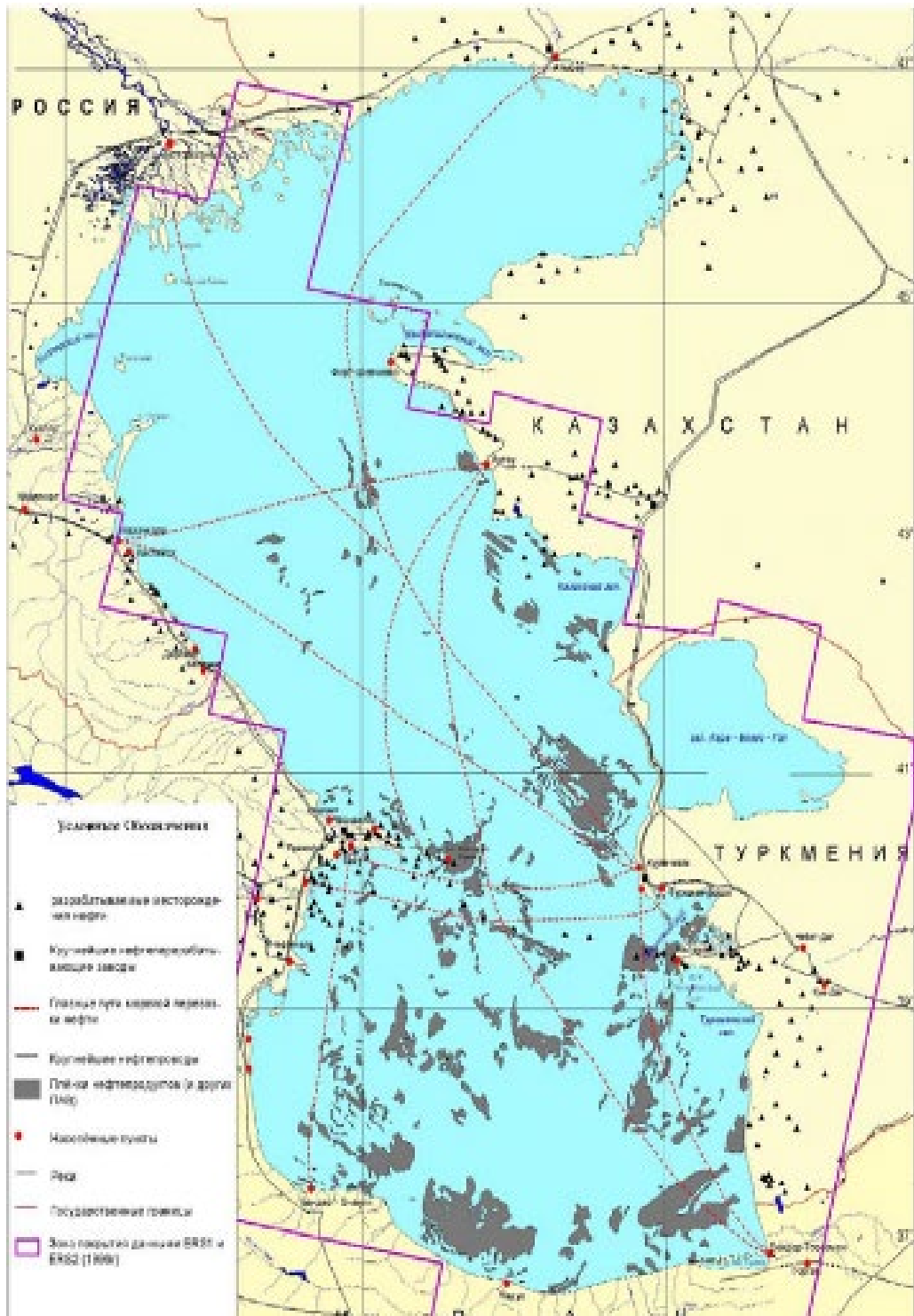
Bu gün Xəzər sularında neft karbohidrogenlərinin orta konsentrasiyası balıqçılıq təsərrüfatında maksimal yol verilən qatılıqlardan (YVQK) 1,5-2 dəfə, dəniz neftinin intensiv hasil olunduğu yerlərdə isə onlarla və yüzlərlə dəfədən artıqdır. "Neft Daşları" na aid olan sular isə çoxdan ölü zonalarla çevrilmişdir [S.A. Neft karbohidrogenlərinin balıq və xərçəngkimilərə təsirinin seçilmiş aspektləri // Rusiya Elmlər Akademiyasının Uzaq Şərq Bölməsinin bülleteni. 2005. № 3 səh. 83 – 91].

Cənubi və Orta Xəzərdə neft karbohidrogenlərinin orta miqdarı MPC-ni 7-10 dəfə, neft və qaz hasil edilən ərazilərdə isə 30-100 dəfə üstələyir. Orta və Cənubi Xəzər dənizində nəhəng köçəri neft yataqlarına rast gəlinir ki, orada balıq, xüsusən də kilə tutmaq mümkün deyil. Hal-hazırda, kilənin o qədər kütləvi ölümü müşahidə olunur ki, artıq onun sənaye ovunun dayandırılması haqqında danışmaq olar.

Neft məhsullarının dəniz heyvanlarına mənfi təsirinin nəticələri uzun illər Azərbaycan sahillərində dəniz quyularının istismarı təcrübəsindən aydın görünür. Kəşfiyyat və dənizdə neft hasilatının acı nəticəsi Byandovan burnundan Abşeron yarımadasına qədər dəniz sahələrinin balıqçılıq təsərrüfatı əhəmiyyətini tamamilə itirməsi oldu. Əvvəllər bu ərazilər gənc Xəzər qızılbalığı, Kür qızılbalığı bəsləmək üçün məkan, kütüm və Xəzər siyənəyi üçün sənaye yeri kimi xidmət edirdi. Neftlə çirklənmənin təsiri altında dənizdə neft hasilatı başlamazdan əvvəl Çilov adasında və Neft daşları ərazisində yaşayan, ovları ildə 25-30 min sentnerə çatan dəniz suf balığı (sudak) və xərçəngkimilər tamamilə yoxa çıxdı.

Azərbaycan Ekologiya Nazirliyi tərəfindən 2022-ci ilin yayında həyata keçirilən dəniz ekspedisiyası zamanı yataqlar ətrafında müxtəlif horizontlardan götürülmüş su nümunələri təhlil edilərkən "Şahdəniz" yatağında ağır metallar arasında dəmir 1,02-1,2 dəfə, nikel 2,2-3,4 dəfə yol verilən maksimum konsentrasiyadan artıq olub [Xəzər dənizinin ekoloji problemi. // Azərbaycan Respublikası Prezidentinin Administrasiyası PREZİDENT KİTABXANASI https://files.preslib.az/projects/eco/ru/eco_m2_3.pdf].

Xəzər dənizində SDC platformasının Şahdəniz müqavilə sahəsində və Səngəçal körfəzində nəzərdə tutulan yer ətrafında balıq populyasiyalarının miqdarının, müxtəlifliyinin və sağlamlığının monitorinqi qadağandır, çünki bu ərazilərdə tral ilə tədqiq etmə dənizin dibi ilə çəkilmiş boru kəmərlərinə və elektrik kabellərinə zərər verə bilər. Azərbaycan Ekologiya Nazirliyi ilə birgə həyata keçirilən dəniz ekspedisiyası zamanı "Şahdəniz" platforması ərazisindən yalnız su nümunələri götürülüb.



Şəkil 1: Yer xəritəsi (açıq mənbə)

Каспийское море: загрязнение донных отложений



Источник: Интерпретация данных относительно донных отложений Каспийского моря, Каспийская экологическая программа, 2002, 2007, 2009

Şəkil 2: Ağır metal çirklənməsini (As, Ni, Cd) göstərən nümunə götürmə yerləri. Mənbə: Xəzər dənizinin dib çökmələri üzrə məlumatların təhlili, Xəzər Ətraf Mühit Proqramı, 2002, 2007, 2009.

Результат аналитических анализов. Пробы морской воды, взятые в районе платформы «Шах Дениз».

Индикаторы	Единицы измерения	Допустимая концентрация	Север N 39°56'5" E 50°25'9"		Восток N 39°54'1" E 50°29'9"			Запад N 39°53'1" E 50°19'1"		Юго-Запад N 39°51'4" E 50°19'9"		
			глубина 50 м	глубина 20 м	поверхность	глубина 100 м	глубина 200 м	глубина 50 м	глубина 50 м	поверхность	глубина 50 м	глубина 100 м
pH	-	6,5-8,5	8,49	8,49	8,48	8,34	8,31	8,48	8,4	8,5	8,44	8,31
Соленость	‰	-	10,8	10,8	10,8	10,8	10,7	10,7	10,7	10,7	10,7	10,8
Растворенный кислород	mg/l	4-6	6,06	6,54	6,25	8,75	7,02	6,47	6,98	6,37	6,66	7,9
Температура	°C	-	19,4	19,3	19,3	10,2	10,1	19,3	15,1	18,9	16,7	10,6
Ион аммония (NH4)(NH4)	mg/l	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Нитриты (NO2)	mg/l	0,08	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Нитраты (NO3)	mg/l	45,0	0,15	0,2	0,11	0,12	0,11	0,13	0,2	0,10	0,11	0,10
Фосфаты (PO4)	mg/l	3,5	0,16	0,16	0,15	0,16	0,16	0,17	0,17	0,17	0,16	0,17
Синтетические поверхностно-активные вещества(SSAM)	mg/l	0,5	0,3	0,35	0,35	0,35	0,3	0,3	0,3	0,35	0,3	0,3
Химическая потребность в кислороде(ОКТ)	mg/l	10,0	7,0	6,2	7,0	7,0	7,0	6,2	6,2	7,0	7,0	6,2
Нефтепродукты	mg/l	0,05	0	-	0,01	-	-	0	-	0	-	-
Хлориды	mg/l	11900	5872,0	5872,0	5872,0	5872,0	5872,0	5872,0	5872,0	5872,0	5494,7	5872,0
Сульфаты	mg/l	3500	2800	2800	2800	2850	2800	2700	2700	2650	2710	2800
Жесткость	mgёkv/l	80-100	74,0	74,0	74,0	74,0	74,0	74,0	74,0	73,0	74,0	74,0

Laboratoriya Mərkəzində su nümunələri üzərində aparılan ağır metalların təhlili

S/S	Nümunənin götürüldüyü yer	Koordinatlar	Ağır metallar, (mq/l)							
			Dəmir, Fe	Xrom, Cr	Nikel, Ni	Kadmium, Cd	Manqan, Mn	Sink, Zn	Qurğuşun, Pb	Mis, Cu
			YVQH-50,0	-	YVQH-10,0	YVQH-5,0	YVQH-100,0	YVQH-10,0	YVQH-100,0	YVQH-10,0
1	"Ümid-Babək" platforması - qərb	N 39°42'1" E 49°53'1"	34,9	8,54	35,7	0,61	4,51	2,57	0,9	<LOD
2	"Ümid-Babək" platforması - şimal	N 39°44'0" E 49°55'4"	29,1	10,2	35,9	0,48	8,11	4,87	4,97	1,59
3	"Ümid-Babək" platforması - şərq	N 39°42'1" E 49°58'9"	28,4	7,84	36,1	0,58	5,41	3,19	3,19	2,67
4	"Ümid-Babək" platforması - cənub	N 39°40'4" E 49°58'0"	28,5	10,2	22,5	0,11	3,51	1,24	0,16	0,89
5	"Abşeron" yatağı (Jocap ƏŞ)- qərb	N 39°56'0" E 50°51'08"	31,5	10,2	12,1	<LOD	3,54	2,51	0,58	<LOD
6	"Abşeron" yatağı (Jocap ƏŞ)- cənub	N 39°51'6" E 50°52'0"	39,6	7,24	33,7	0,84	5,08	5,12	3,19	0,84
7	"Abşeron" yatağı (Jocap ƏŞ)- şərq	N 39°58'0" E 50°54'4"	38,7	9,31	21,4	0,99	1,98	2,17	4,06	<LOD
8	"Abşeron" yatağı (Jocap ƏŞ)- şimal	N 39°57'3" E 50°52'8"	28,5	7,14	63,4	0,15	3,18	1,87	0,58	0,25
9	"Şahdəniz" platforması-şimal	N 39°56'5" E 50°25'8"	39,6	28,1	21,5	0,71	3,54	1,19	0,67	1,18
10	"Şahdəniz" platforması-şərq	N 39°54'1" E 50°29'8"	58,9	37,4	22,4	0,41	6,57	4,23	0,96	0,78
11	"Şahdəniz" platforması-qərb	N 39°53'1" E 50°19'1"	39,7	29,11	28,1	0,94	7,11	2,57	1,93	0,67
12	"Şahdəniz" platforması-cənub qərb	N 39°51'4" E 50°19'9"	49,8	18,5	24,5	0,12	3,99	5,67	1,64	0,29

Şəkil 3: 12-16 noyabr 2020-ci il tarixlərində Bakıda 'Alif Hacıyev' elmi tədqiqat gəmisdən istifadə edilərək keçirilən ekspedisiya haqqında məlumat.

Sangaçal terminalı ətrafındakı balıq populyasiyalarının vəziyyəti oktyabr 2014

Balıqların histopatologiyası

Səngəçal körfəzindəki 6 məntəqədə və 2 nəzarət məntəqəsində - Neftçala rayonundakı "təmiz məntəqə"də və Zığ kəndindəki "çirklənmiş məntəqə"də tutulan iki balıq növünün qəlsəmə və qaraciyər toxumalarında histopatoloji analizlər aparılıb.

Hesabat qəlsəmələrin və qaraciyərin hüceyrə quruluşu ilə bağlı müxtəlif morfoloji parametrlərin təsviri və kəmiyyət göstəricilərindən ibarətdir. Analizlər zamanı hər stansiyada 15 balığın hər bir növünün toxumasından istifadə edilib. Ümumilikdə $8 \times 15 \times 2 = 240$ balıq fərdləri analiz edilmişdir. Növlərin və stansiyaların ətraflı təqdimatı aşağıdakı mətndə verilmişdir. Histoloji material Cədvəl 3 və 4-də, ətraflı təsviri mətndə.

- a. Qəlsəmə toxumalarının hesabatı

Qəlsəmə toxuması qəlsəmə qövsünün qabarıq tərəfinə birləşdirilmiş iki sıra qəlsəmə yarpaqcığından ibarətdir. Bu yarpaqcıqların səthində (birinci dərəcəli lamellər) qəlsəmə yarpaqcıqları (ikinci dərəcəli lamellər) vardır. Məhz bu ikinci dərəcəli lamellər funksional tənəffüs səthini təşkil edir.

Tədqiq olunan balıqların qəlsəmə toxumasında aşağıdakı dəyişikliklər aşkar edilmişdir:

- İkinci dərəcəli lamellərin tənəffüs epitelinin hiperplaziyası (hüceyrələrin sayının artması nəticəsində toxuma proliferasiyası) və nəticədə lamellərin birləşməsi
- İkinci dərəcəli lamellərin terminal qalınlaşması (ikinci dərəcəli lamellərin apikal hissəsinin tənəffüs epitelinin proliferasiyası)
- Lamelləarası epitelin hiperplaziyası
- İkinci dərəcəli lamellərin ayrılığı
- İkinci dərəcəli lamellərin səthindən tənəffüs epitelinin qopması
- Anevrizma
- Teleangiektaziya
- Tənəffüs epitelinin qopması və qabığının soyulması
- Lamelləarası epitelin nəzarətsiz hiperplaziyası

Stansiya 1

Gümüşcə balığının (aterina) qəlsəmə toxumasının tədqiqi göstərdi ki, toxuma normal olsa da (şəkil 1.3.1), demək olar ki, bütün balıqlarda tənəffüs epitelinin mülayim hiperplaziyası, ikinci dərəcəli lamellərin terminal qalınlaşması (şəkil 1.3.2) və onların ayrılığı (şəkil 1.3.3) müşahidə edilir. 5 balıqda tənəffüs epitelinin qopması aşkar edilmişdir (şəkil 1.3.4). 3 balıqda ikinci dərəcəli lamellərin terminal hissələrinin birləşməsi qeyd edilmişdir (şəkil 1.3.5). Normal ikinci dərəcəli lamellərin qalınlığı 4,2-6,8 mkm aralığında olmuşdur. Lamelləarası epitelin qalınlığı 5,2-7,2 mikrondur. İkinci dərəcəli lamel hiperplaziyası zamanı onların qalınlığı 10,8-13,6 mkr təşkil etmişdir. Terminal qalınlaşmasının qalınlığı isə 14.-25,6 mkr olmuşdur. Ümumilikdə xul balıqlarının (bıçq) qəlsəmə toxuması normal vəziyyətdə idi (şək. 1.3.6). Bununla belə, onların qəlsəmələrindəki bəzi histopatoloji dəyişikliklər gümüşcə balıqları ilə ümumi xarakter daşıyırdı. Bu, ikinci dərəcəli lamellərin hiperplaziyası (şəkil 1.3.7), ikinci dərəcəli lamellərin ayrılığı və terminal qalınlaşmasıdır (şəkil 1.3.8). 2 balıqda teleangiektaziya müəyyən edilmişdir (şəkil 1.3.9). Normal ikinci dərəcəli lamellərin qalınlığı 5,2-8,8 mkr idi. Lamelləarası epitelin qalınlığı 5,2-8,4 mikrondur. Hiperplaziya

zamanı ikinci dərəcəli lamellərin qalınlığı 9,6-17,2 mikron olmuşdur. İkinci dərəcəli lamellərin terminal qalınlaşmasının ölçüsü 29,2 mkr-ə çatırdı

Stansiya 2

Gümüş balıqlarının qəlsəmə toxuması normal quruluş nümayiş etdirsə də, buna baxmayaraq, ikinci dərəcəli lamellərin hiperplaziyası, onların terminal qalınlaşması, birləşməsi və ayrılığı kimi sapmalara malik idi (şək. 1.3.10). Bu dəyişikliklər, demək olar ki, bütün tədqiq olunan balıqlarda baş verir. 6 balıqda tənəffüs epitelinin qopması faktı aşkar edilib. Normal ikinci dərəcəli lamellərin qalınlığı 4,0-6,2 mkr, lamellararası epitelin qalınlığı 5,2-7,2 mkr arasında dəyişir. Tənəffüs epitelinin hiperplaziyası ilə lamelin qalınlığı 9,2-15,2 mikron aralığında olmuşdur.

Gümüşcə balıqlarından fərqli olaraq, xum balıqlarının qəlsəmə toxumasında dəyişikliklər daha çox sayda baş verir. Bununla belə, xumların qəlsəmə toxuması, ümumiyyətlə, normal quruluşunu saxlamışdır. Xumların qəlsəməsi tənəffüs epitelinin hiperplaziyası və müxtəlif təzahür dərəcələrinə qədər lamellərin terminal qalınlaşması ilə xarakterizə olunur (şəkil 1.3.11). 4 balıqda teleangiektaziya aşkar edilib. Eyni balıqda lamellararası epitelinin nəzarətsiz hiperplaziyası (şəkil 1.3.12), anevrizma (şəkil 1.3.13) və telenjiektaziya (şəkil 1.3.14) eyni vaxtda müşahidə edilmişdir. Normal ikinci dərəcəli lamellərin qalınlığı 5,2-7,2 mkr idi. Lamellararası epitelin qalınlığı 5,2-8,4 mkr olmuşdur. Hiperplaziya ilə ikinci dərəcəli lamellərin qalınlığı 11,2-17,6 mkr arasında dəyişir.

Stansiya 3

Gümüşcə balıqlarının qəlsəmə toxuması normal vəziyyətdə idi. İkinci dərəcəli lamellərin və onların terminal hissəsinin hiperplaziyası kimi sapmalar nadir hallarda müşahidə olunur və zəif şəkildə ifadə edilir. İkinci dərəcəli lamellərin terminal hissələrinin birləşməsi aşkar edilmişdir (şəkil 1.3.15). Normal lamellərin qalınlığı 4,8-7,8 mkr idi.

Lamellararası epitelin qalınlığı 4,0-8,4 mikrondur. Xum balıqlarının qəlsəmə toxuması arterinlər kimi normada idi (şək. 1.3.16). İkinci dərəcəli lamellərin və onların terminal hissəsinin yüngül hiperplaziyasına nadir hallarda rast gəlinir. Normal ikinci dərəcəli lamellərin eni 4,6-8,0 mkr-dir. Lamellararası epitelin qalınlığı 5,2-8,0 mkr olmuşdur.

Stansiya 4

Tədqiqatlar göstərdi ki, gümüşcə balıqlarının qəlsəmə toxuması əsasən normadadır. Eyni zamanda, bu qrupun bütün balıqları üçün xarakterik bir sapma qalınlığı 41,6 mkr-ə çatan ikinci dərəcəli lamel hiperplaziyasının, xüsusən də onun apikal hissəsinin (şəkil 1.3.17) təzahürünün müxtəlif dərəcəsi hesab edilir. Hiperplaziya zamanı ikinci dərəcəli lamellərin qalınlığı 10,6-15,8 mikron, normal olaraq 4,4-7,8 mikron aralığında olur. Lamellararası qalınlaşmanın qalınlığı 4,4-7,8 mikrondur.

Xum balıqlarının qəlsəmə toxuması gümüşcə balıqları kimi normal quruluşu ilə xarakterizə olunur. Demək olar ki, bütün fərdlərdə aşkar edilən lamellərin və onların apikal hissəsinin ikinci dərəcəli hiperplaziyası ilə yanaşı, 1 halda tənəffüs epitelinin qopması və qabıq soyulması aşkar edilmişdir (şək. 1.3.18). 6 balıqda tənəffüs epitelinin qopması qeyd edildi (şəkil 1.3.19), onlardan birində eyni vaxtda tənəffüs epitelinin qopması və teleangiektaziya (Şəkil 1.3.20) müşahidə edildi. Hiperplaziya zamanı ikinci dərəcəli lamellərin qalınlığı 10,2-25,4 mkr, normal olaraq 4,8-7,8 mkr arasında olmuşdur. Lamellararası epitelin qalınlığı 5,6-8,8 mikrondur.

Station 5

Bu stansiyada tutulan bütün gümüşcə balıqlarında qəlsəmə toxuması, ayrı-ayrı ikinci dərəcəli lamellərin yüngül hiperplaziya təzahürünün olmasını nəzərə almasaq, normal quruluşa malikdir. İkinci dərəcəli normal lamellərin qalınlığı 5,2-8,2 mkr olmuşdur. Terminal qalınlaşmanın ölçüsü 17,2-22,8 mkr aralığında idi. Lamelləarası epitelin qalınlığı 5,6-7,6 mikrondur.

Gümüşcə balıqlarına bənzər bir vəziyyət xum balıqlarında da müşahidə olunur. Gümüşcələrdən fərqli olaraq, xumlarda ikinci dərəcəli lamellərin və onların son hissələrinin hiperplaziyası daha qabarıq şəkildə özünü göstərir (şəkil 1.3.21). 5 fərdin qəlsəməsində tənəffüs epitelinin qopması aşkar edilmişdir (şəkil 1.3.22). İkinci dərəcəli lamellərin qalınlığı 4,6-8,8 mkr-dir. Lamel hiperplazianın müxtəlif dərəcələrinin qalınlığı 12,0-26,8 mikron arasında dəyişir. Lamelləarası qalınlaşmanın qalınlığı 4,8-7,8 mkr olmuşdur.

Stansiya 6

Bütün gümüşcə balıqlarında qəlsəmə toxuması ümumiyyətlə normaldır. Eyni zamanda, onda hiperplaziyaya məruz qalan müxtəlif sayda birinci və ikinci dərəcəli lamellər qeyd edilib. Normalda ikinci dərəcəli lamellərin qalınlığı 4,8-9,6 mkr, lamelləarası epiteli 5,8-9,8 mkm-dir. Birinci və ikinci dərəcəli lamel hiperplaziyası zamanı onların qalınlığı müvafiq olaraq 12,0-15,2 və 15,2-17,4 mikron arasında dəyişir. İkinci dərəcəli lamellərin apikal hissəsinin qalınlaşdıqda qalınlığı 12,4-24,6 mkr aralığında olur. 4 fərddə tənəffüs epitelinin qopması aşkar edilmişdir (şəkil 1.3.23).

Əksər xum balıqlarının qəlsəmə toxuması gümüşcələr kimi normal quruluşla yanaşı, müxtəlif təzahür dərəcələrində birincili (şəkil 1.3.24) və ikincili lamellərin hiperplaziyası ilə xarakterizə olunur (şəkil 1.3.25). 5 halda tənəffüs epitelinin qopması qeyd edilib. İkinci dərəcəli normal lamellərin qalınlığı 5,4-8,8 mkr, hiperplaziya ilə 12,0-16,8 mkr təşkil edir. Lamelləarası epitelin qalınlığı 7,2-8,8 mkr, hiperplaziya zamanı 13,2-37,6 mkr-dir. İkinci dərəcəli lamellərin apikal hissəsinin qalınlığı 13,2-27,2 mkr arasında dəyişir.

Stansiya 7

Bu stansiyada tutulmuş gümüşcə balıqlarının qəlsəmə toxumasında normal quruluşla yanaşı, müxtəlif dərəcələrdə hiperplaziyaya məruz qalan birinci və ikinci dərəcəli lamellər müşahidə olunur. Lamellərin ikinci dərəcəli birləşməsi baş verir (şəkil 1.3.26). Hiperplaziya zamanı ikinci dərəcəli lamellərin son hissəsinin qalınlığı 12,4-16,8 mkr-dir. İkinci dərəcəli normal lamellərin qalınlığı 5,2-8,6 mkr aralığındadır. Hiperplaziya zamanı 12,0-dan 17,6 mikrona qədərdir. Lamelləarası epitelin qalınlığı 5,2-8,4 mkr, hiperplaziyası 16,0 ilə 21,6 mkr arasındadır. 5 fərddə tənəffüs epitelinin qopması müşahidə olunur. 1 balıqda çoxsaylı anevrizmalar qeyd edilib (şəkil 1.3.27). 2 fərddə tənəffüs epitelinin qopması və qabığının soyulması aşkar edilmişdir.

Gümüşcə balıqlarına bənzər bir vəziyyət xum balıqlarında da müşahidə olunur. Onlarda gümüşcələrdə olduğu kimi birinci və ikinci dərəcəli lamellərin hiperplaziyası aşkar edilmişdir (şəkil 1.3.28). İkinci dərəcəli lamellərin ayrılığı və terminal qalınlaşması qeyd edilib (şək. 1.3.29). 1 fərddə ikinci dərəcəli lamellərin terminal hissəsinin bifurkasiyası aşkar edilmişdir (şəkil 1.3.30). 6 balıqda tənəffüs epitelinin qopması müşahidə olunur (şəkil 1.3.31). Normalda ikinci dərəcəli lamellərin qalınlığı 6,0-8,2 mikron təşkil edir. Hiperplaziya zamanı bu dəyərlər 10,8-19,6 mikron arasında dəyişir. Lamelləarası qalınlaşmanın qalınlığı 5,8-8,2 mkr, hiperplaziyası zamanı isə 13,2-23,4 mkr-dir.

Stansiya 8

8-ci stansiyada tutulmuş gümüşcə balıqlarında qəlsəmə toxuması normaldır. İkinci dərəcəli lamellərin qalınlığı 4,0-7,2 mikrondur. Lamelləarası epitelin qalınlığı 5,2-8,6 mikrondur. İkincili lamellərin son hissəsinin qalınlaşmasına nadir hallarda rast gəlinir.

Xum balıqlarında da gümüşcə balıqlarında olduğu kimi qəlsəmə toxuması normaldır. İkinci dərəcəli lamellərin qalınlığı 5,6-8,6 mikrondur. Lamelləarası qalınlaşmanın qalınlığı 5,6-8,8 mkr-dir. Xum balıqlarında da gümüşcə balıqlarında olduğu kimi son hissənin qalınlaşmasına nadir hallarda rast gəlinir.

Beləliklə, tədqiqat nəticəsində gümüşcə və xum balıqlarının qəlsəmə toxumasında aşağıdakı morfoloji dəyişikliklər müəyyən edilmişdir. Belə ki, 1-ci stansiyada tutulmuş balıqlarda ikinci dərəcəli lamellərin və onların yuxarı hissəsinin hiperplaziyası, ikinci dərəcəli lamellərin ayrılığı, tənəffüs epitelinin qopması və teleangiektaziya aşkar edilmişdir. 2-ci stansiyada gümüşcə və xumlarda ikinci dərəcəli lamellərin hiperplaziyası ilə yanaşı, onların son hissəsinin qalınlaşması və ayrılığı, tənəffüs epitelinin qopması, teleangiektaziya, anevrizma, lamelləarası epitelin nəzarətsiz hiperplaziyası müşahidə edilmişdir. 3-cü stansiyadan olan balıqların qəlsəmə toxumasında, ümumiyyətlə, ikinci dərəcəli lamellərin son hissəsinin nadir qalınlaşmalarından başqa, morfoloji dəyişikliklər müşahidə edilməmişdir.

4-cü stansiyada tutulmuş xum balıqlarında gümüşcə balıqlarında olduğu kimi ikinci dərəcəli lamel hiperplaziyası və onların son hissəsinin qalınlaşması ilə yanaşı, tənəffüs epitelinin qopması və onun qabığının soyulması, teleangiektaziyalar aşkar edilmişdir. 5-ci stansiyadakı xumlarda ikinci dərəcəli lamellərin və onların apikal hissəsinin hiperplaziyası, tənəffüs epitelinin qopması müşahidə edilmişdir. Bu stansiyada tutulmuş gümüşcə balıqlarının qəlsəməsində, ləçəklərin terminal qalınlaşması istisna olmaqla, morfoloji dəyişikliklər müşahidə edilməmişdir. 6-cı stansiyadan olan gümüşcə və xumlarda birinci və ikinci dərəcəli lamellərin epiteli hiperplaziyaya məruz qalmışdır.

Bundan əlavə, hər iki növdə tənəffüs epitelinin qopması qeyd edildi. 7-ci stansiyadan (çirkələnmiş) olan gümüşcə və xumlar üçün ümumi olan onların birinci və ikinci dərəcəli lamellərin epitelinin hiperplaziyası idi. Bundan əlavə, gümüşcə balıqlarında tənəffüs epitelinin qopması və qabığının soyulması və anevrizması, xumlarda tənəffüs epitelinin qopması qeyd edildi. Nəzarətə alınmış 8 sayılı stansiyadakı balıqların qəlsəmə toxumasında ikinci dərəcəli lamellərin nadir rast gəlinən terminal qalınlaşması istisna olmaqla, heç bir morfoloji dəyişiklik aşkar edilməmişdir.

Gümüşcə və xum balıqlarının qəlsəmələrinin vəziyyətinin müqayisəli təhlili müəyyən etməyə imkan verdi ki, aşkar edilmiş morfoloji dəyişikliklər başvermə tezliyi və zədələnmə dərəcəsi ilə fərqlənir. Ən çox rast gəlinən dəyişikliklərə tənəffüs epitelinin hiperplaziyası və birinci dərəcəli lamel epitelinin hiperplaziyası kimi proliferativ tip dəyişikliklər daxildir. Qəlsəmə toxumasının kritik qiymətləndirilməsi qəlsəmə epitelinin vəziyyətinə və müəyyən edilmiş anormallıqların sayına əsasən aparılacaqdır.

1 və 8-ci stansiyalarda (nəzarət məntəqəsi) tutulan gümüşcə və xum balıqlarının qəlsəmə epiteli normal vəziyyətdə idi.

1, 2, 4 və 5-ci stansiyalardan olan gümüşcə və xum balıqlarının qəlsəmə toxumasında yalnız tənəffüs epitelinin hiperplaziyası aşkar edilmişdir ki, bu da gümüşcə balıqlarında zəif halda müşahidə edilmişdir. Morfoloji dəyişikliklərin təzahür dərəcəsi növdən və tutulma yerindən asılı olaraq dəyişirdi.

Belə ki, 1, 2 və 4-cü məntəqələrdə tutulmuş xum balıqlarında pozuntu aşkar edilib: ikinci dərəcəli lamellərin apikal hissəsinin qalınlaşması, onların ayrılığı, tənəffüs epitelinin qopması və qabığının soyulması, anevrizma, teleangiektaziya və birinci dərəcəli lamellərin epitelinin nəzarətsiz hiperplaziyası. Gümüşcə balıqlarında isə yalnız ikinci dərəcəli lamellərin apikal hissəsinin qalınlaşması, onların ayrılığı və tənəffüs epitelinin qopması müşahidə olunur. Qeyd etmək lazımdır ki, 5-ci stansiyadan olan gümüşcə balıqlarında qəlsəmə epitelinin vəziyyəti normal idi, xumlarda isə ikinci dərəcəli lamel hiperplaziyası ilə yanaşı, yalnız lamellərin terminal hissəsinin qalınlaşması və tənəffüs epitelinin qopması müşahidə olunurdu. 6 və 7-ci stansiyalardan (çirklənmiş) tutulmuş gümüşcə və xum balıqlarında proliferativ dəyişikliklər birinci və ikinci dərəcəli lamellərin epitelinə təsir göstərir. Onlarda hiperplaziya zamanı interlamellar epitelinin qalınlığı normal epitelin qalınlığından 2-3 dəfə çoxdur. Bundan əlavə, bu stansiyalardan olan balıqlarda tənəffüs epitelinin qopması, 7-ci stansiyada tutulmuş gümüşcə balıqlarında isə tənəffüs epitelinin qopması, qabığının soyulması və anevrizma aşkar edilib.

Beləliklə, tədqiqatlara əsaslanaraq belə nəticəyə gəlmək olar ki, 3-cü stansiyadan olan gümüşcə və xum balıqlarının qəlsəmələrinin histoloji mənzərəsi normaldır və dənizin ən təmiz hissəsinin yerləşdiyi 8-ci stansiyadakı gümüşcə və xumlara uyğun gəlir. 1, 2, 4 və 7-ci stansiyalardan gümüşcə və xum balıqlarının qəlsəmə toxumasında müəyyən edilmiş morfoloji dəyişikliklərin xarakteri və sayı tədqiq olunan balıqların qəlsəmələrinin daimi təmasda olduğu suyun çirklənməsini göstərir. 5-ci və 6-cı stansiyalarda tutulmuş gümüş və xum balıqlarının qəlsəmə toxumasının vəziyyəti göstərir ki, onların yaşadığı mühitdə çirkləndirici maddələr mövcuddur, lakin bu balıqların qəlsəmələri onların mənfi təsirlərinə daha az məruz qalmışdır.

Məlumdur ki, proliferativ dəyişikliklər, eləcə də tənəffüs epitelinin qopması kompensasiya və qoruyucu mexanizmlərə əsaslanan cavabdır. Bu dəyişikliklər bərpa oluna bilər. Əlverişsiz ətraf mühit faktorları olmadıqda, qəlsəmə toxuması ilkin vəziyyətinə qaydır. Tənəffüs epitelinin qopması və qabığın soyulması, əsas epitelin nəzarətsiz hiperplaziyası geri dönmə proses sayılsa da, ciddi fəsadlara səbəb ola bilər. Qan dövranı sistemi ilə əlaqəli dəyişikliklər (anevrizma və teleangiektaziya) də ciddi, lakin geri dönmə pozuntulardır. Quruluş və funksiyaları bərpa etmək mümkündür, lakin epitelin zədələnməsindən sonra daha çətinləşir.

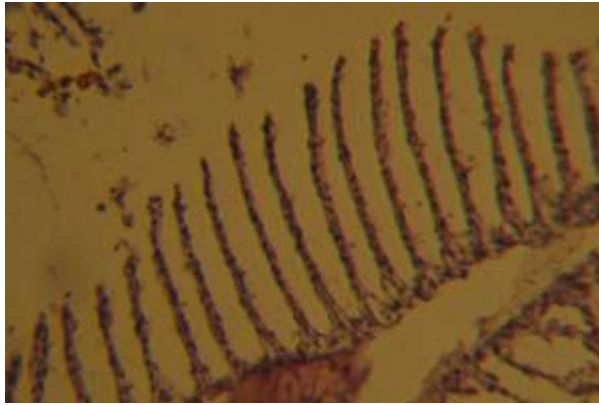
Cədvəl 1: Normalda və hiperplaziya ($M \pm m$) zamanı gümüşcə balığının qəlsəmələrinin morfometrik parametrlərinin orta qiymətləri. Stansiya 1 – 6 Səngəçal buxtası; st. 7 - çirkli; st. 8 – təmiz

Stansiyalar	1	2	3	4	5	6	7	8
Respirator. epitel	5.7±1.1 n = 5	5.4±0.6 n = 8	6.0±0.4 n = 15	5.9±1.0 n = 6	6.4±0.5 n = 15	6.6±0.8 n = 9	6.8±0.8 n = 8	6.2±0.1 n = 15
Hiperpl. respirator. epitel	10.6±1.0 n = 10 ***	10.5±1.4 n = 7 **		11.8±1.5 n = 9 ***		13±0.6 n = 5 ***	13.7±1.9 n = 7 ***	
Lamelləarası boşluğun epitel	7.1±0.5 n = 15	6.4±0.4 n = 15	6.3±0.5 n=15	6.5±0.5 n=15	6.9±0.5 n=15	7.8±0.7 n = 11	7.0±2.4 n = 9	7.1±0.5 n=15
Lamelləarası boşluğun epitel hiperplaziyası						16.6±4.2 n = 4 ***	18.3±2.9 n = 6 ***	

Cədvəl 2: Normalda və hiperplaziya ($M \pm m$) zamanı xum balığının qəlsəmələrinin morfometrik parametrlərinin orta qiymətləri

Stansiyalar	1	2	3	4	5	6	7	8
Respirator. epitel	6.3±0.7 n = 5	6.1±0.3 n = 8	6.5±0.3 n = 15	6.2±0.6 n = 4	6.4±0.5 n = 9	6.6±0.4 n = 8	7.4±0.4 n = 6	7.2±0.3 n = 15
Hiperpl. respirator. epitel	14.7±1.4 n = 10 ***	14.4±0.8 n = 7 ***		16.4±1.9 n = 11 ***	17.9±2.3 n = 6 ***	14.0±0.6 n = 7 ***	15±1.0 n = 9 ***	
Lamelləarası boşluğun epitel	7.2±0.3 n = 15	7.1±0.3 n = 15	6.6±0.3 n = 15	6.7±0.2 n = 15	6.7±0.3 n = 15	7.5±0.4 n = 7	8.0±0.2 n = 6	6.8±0.3 n = 15
Lamelləarası boşluğun epitel hiperplaziyası						22.6±2.7 n = 8 ***	17.3±1.2 n = 9 ***	
Qeyd: *** - $p < 0,001$ Qiymətlər idarəetmə stansiyasından (st. 8) əhəmiyyətli dərəcədə fərqlidir								

Cədvəl 3: Şəkillər



Şəkil 1.3.1. Gümüşcə balığının qəlsəmə toxuması normaldır (x 312.5)



Şəkil 1.3.2. İkincili lamellərin yüngül hiperplaziyası və onların gümüşcə balığında terminal qalınlaşması (x625)



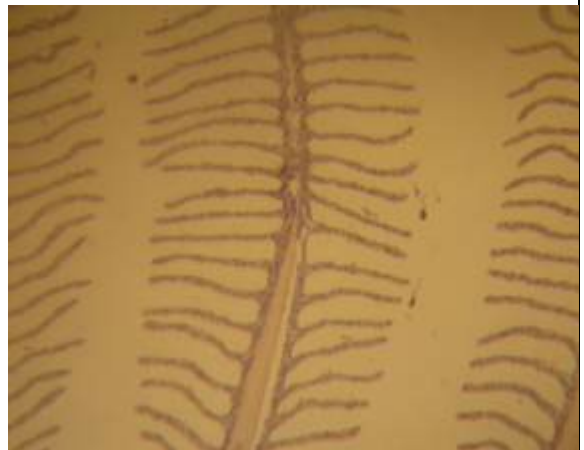
Şəkil 1.3.3. Gümüşcə balıqlarında ikincili lamellərin ayrılığı (x 625)



Şəkil 1.3.4. Gümüşcə balıqlarında tənəffüs epitelinin qopması (x625)



Şəkil 1.3.5. İkinci dərəcəli lamellərin son hissəsinin qalınlaşması və onların gümüşcə balıqlarında birləşməsi (x312.5)



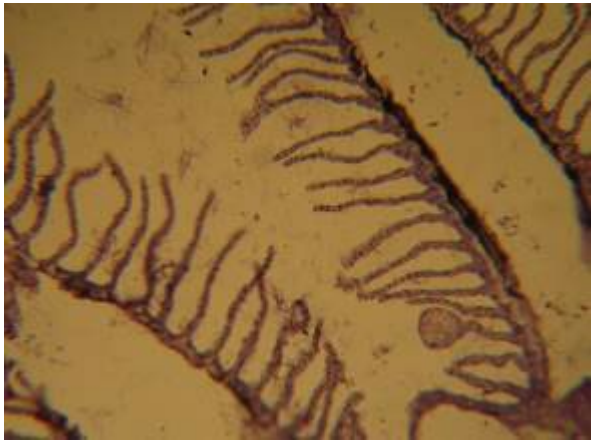
Şəkil 1.3.6. Xum balığının qəlsəmə toxuması normal haldadır (x125)



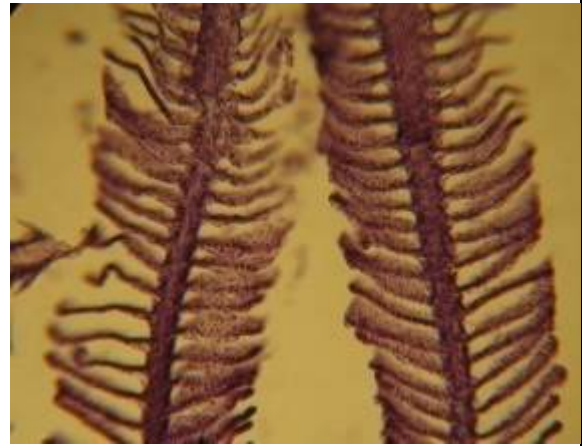
Şəkil 1.3.7. Xum balığında ikinci dərəcəli lamel hiperplaziyası (x625)



Şəkil 1.3.8. Xum balığında ikinci dərəcəli lamellərin hiperplaziyası, son hissənin qalınlaşması və ayrılığı (x312.5)



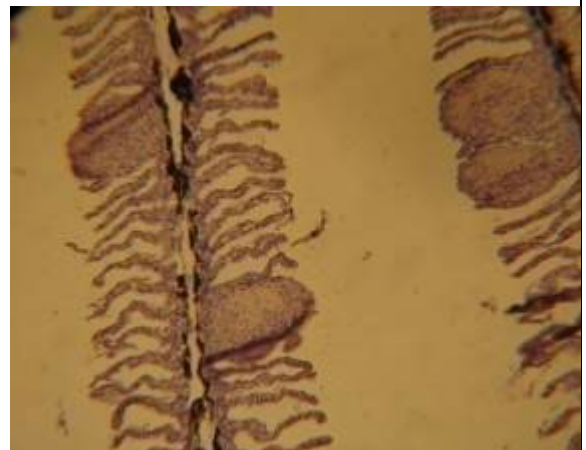
Şəkil 1.3.9. Xum balığında teleangiektaziya (x312.5)



Şəkil. 1.3.10. Gümüşcə balığında ikinci dərəcəli lamellərin hiperplaziyası, son hissənin qalınlaşması və ayrılığı (x 312,5)



Şəkil 1.3.11. Xum balığında ikinci dərəcəli lamel hiperplaziyası (x 625)



Şəkil 1.3.12. Xum balığında lamellərarası epitelinin nəzarətsiz hiperplaziyası (x 312.5)



Şəkil 1.3.13. Xum balığında anevrizma (x625)



Şəkil 1.3.14. Xum balığında lamelləarası epitelin teleangiektaziyası və nəzarətsiz hiperplaziyası (x 625)

Qaraciyər toxuması hesabətı

Qaraciyər toxuması əsasən hepatositlər - qaraciyərin parenximal hüceyrələri ilə təmsil olunur. Qaraciyərin, demək olar ki, bütün müxtəlif fizioloji funksiyaları bu hüceyrələr tərəfindən yerinə yetirilir. Hepatosit yuvarlaq bir nüvəyə malik çoxbucaqlı qaraciyər hüceyrəsidir. Bəzən ikinüvəli hüceyrələrə də rast gəlinir. Qaraciyər hüceyrələrinin ölçüləri, məlum olduğu kimi, funksiyalarından asılı olaraq geniş həduddə dəyişir. Onların nüvələri də geniş ölçü diapazonuna malikdir.

Qaraciyər toxumasında aşağıdakı pozuntular aşkar edilmişdir:

- Qaraciyərin damarlarında qan hüceyrələrinin yığılması (qanın qaraciyərdə durğunluğu).
- Qaraciyər toxumasında melanomakrofaq mərkəzlərin olması. Makrofaqların meydana çıxma tezliyi və ölçüsü qaraciyər toxumasında dəyişikliklərin ağırlığı ilə birbaşa mütənasibdir.
- Ağırlıq dərəcəsinə görə hepatositlərin vakuollaşması aşağıdakı kimi sıralanır: hepatositlərin cüzi vakuollaşması, hidropik vakuolizasiya və daha ağır forma - qaraciyər piylənməsi.

Aşkar edilmiş pozuntular aşağıdakı kimi qruplaşdırılıb:

- Bərpa oluna bilən kiçik qüsurlar. Qanın durğunluğu, tək-tək təsadüf edilən makrofaqların olması, hepatositlərin yüngül və hidropik vakuolizasiyası.
- Ciddi pozuntular. Çoxlu sayda makrofaqların olması, qaraciyər piy distrofiyası.

Stansiya 1

Baxmayaraq ki, nüvələrin ümumi polimorfizmi müşahidə olunur, bütün gümüşcə balıqlarının qaraciyər toxuması normal strukturunu saxlayır (şəkil. 2.3.1). 7 fərddə melanomakrofaq mərkəzlərinin olması qeyd edilmişdir (şəkil 2.3.2). Sitoplazmanın yüngül vakuolizasiyası 6 balıqda rast gəlinir (şəkil 2.3.3). Nüvələrin ölçüləri 3,6-7,8 mikron, hepatositlərin ölçüləri isə 8-18 mikron arasında idi.

Tədqiq edilmiş bütün xum balıqlarının qaraciyər toxuması normal quruluşunu saxlayır (şək. 2.3.4). Fərdlərin, demək olar ki, yarısında qaraciyər damarlarında qan hüceyrələrinin yığılması müşahidə olunur (şəkil 2.3.5). Tədqiq olunan 5 balıqda sitoplazmanın cüzi vakuollaşması (şək. 2.3.6), 6 fərddə isə toxumanın hidropik vakuollaşması qeyd edilib (şək. 2.3.7). İki halda qaraciyərin piy

distrofiyası qeyd olunur (şəkil 2.3.8). Hepatositlərin nüvələrinin ölçüləri 3,2-6,8 mikron, hepatositlərin özlərinin ölçüləri isə 9,8-16,2 mikron arasında dəyişirdi.

Stansiya 2

Bütün gümüşcə balıqlarının qaraciyər toxumasında vakuolların olması qeyd olunur (şəkil 2.3.9). 4 fərddə hepatositlərin cüzi vakuolizasiyası müşahidə olunur. Bir çox balıqlarda makrofaqlar və qaraciyər damarlarında qan hüceyrələrinin durğunluğu aşkar edilmişdir (şəkil 2.3.10). Nüvələrin ölçüləri 3,8-8,2 mkr, hepatositlərin ölçüləri isə 9,6 ilə 18,2 mkr arasındadır.

Xum balıqlarının, demək olar ki, yarısının qaraciyər toxumasında hidropik vakuolizasiya müşahidə olunur. 6 fərddə bu patologiyanın daha ağır forması – qaraciyər toxumasının piy distrofiyası aşkar edilmişdir (şəkil 2.3.11). 7 balıqda melanomakrofaqlar qeydə alınıb. Ümumiyyətlə, bütün balıqların qaraciyər toxuması öz normal quruluşunu saxlayır. Hepatositlərin nüvələrinin ölçüləri 3,2-7,2 mikron, hepatositlərin özlərinin ölçüləri isə 12,2-20,6 mikron arasında dəyişir.

Stansiya 3

Bütün gümüşcə balıqlarının qaraciyər toxuması normal quruluşunu saxlayır. Yalnız iki halda çoxlu sayda makrofaqların yığılması (şəkil 2.3.12) və 4 fərdin qan damarlarında durğunluq müşahidə olunur (şəkil 2.3.13). Nüvələrin ölçüləri 3,2 ilə 7,2 arasında, hepatositlərin özlərinin ölçüləri isə 8,2 ilə 16,6 mikron arasında dəyişirdi.

Yalnız 2 xum balığının qaraciyər toxumasında hepatositlərin hidropik vakuolizasiyası müşahidə edilmişdir. 5 fərddə damarlarda qanın durğunluğuna rast gəlinir. Nüvələrin ölçüsü 3,6 - 6 mikron, hepatositlər - 10,8-16,2 mikrondur.

Stansiya 4

Gümüşcə balıqlarının əksəriyyətində qaraciyər toxumasında hepatositlərin cüzi vakuollaşması müşahidə olunur. İki halda makrofaqlara az təsadüf olunması (şəkil. 2.3.14) və qaraciyər damarlarının qan hüceyrələrinin durğunluğu qeyd olunur. Nüvələrin ölçüləri 3,2-7,8 mikron, hepatositlər 10,2-18,8 mikrondur.

Əksər xumların qaraciyər toxumasında sitoplazmada kiçik vakuollar qeyd olunub, 4 fərddə isə bu patologiyanın daha ağır forması - hidropik vakuolizasiya müşahidə edilib. Balıqların yarısında qaraciyər damarlarında qan durğunluğu qeyd edilmişdir. Nüvələrin ölçüləri 3,8-6,2, hepatositlərin özlərinin ölçüləri isə 8,8-16 mikron arasında dəyişirdi.

Stansiya 5

Ümumiyyətlə, bütün gümüşcə balıqlarında qaraciyər toxumasının normal strukturunun qorunması ilə hepatositlərin zəif vakuolizasiyasını qeyd edilir (şəkil 2.3.15). İki fərddə az miqdarda melanomakrofaqlar tapıldı. Bir halda çoxlu sayda makrofaqların yığılması qeyd edildi. 4 balıqda qaraciyər damarlarında qan durğunluğu qeyd edildi. Nüvələrin ölçüləri 2,4-7,8 mkr, hepatositlərininki isə 10 ilə 20,8 mkr arasında idi.

Buğaların yarısında hepatositlərdə kiçik və ya böyük vakuollar, bir fərddə sitoplazmanın cüzi vakuolizasiyası aşkar edilmişdir. Qaraciyər damarlarında qan durğunluğu 5 balıqda aşkar edilmişdir (Şəkil 2.3.16). Nüvələrin ölçüləri 2,8 ilə 7,2 arasında, hepatositlərin özlərinin ölçüləri isə 8,2 ilə 16 mikron arasında dəyişirdi.

Stansiya 6

Bütün gümüşcə balıqlarının qaraciyər toxuması normal bir quruluşa malikdir, bəzən kiçik sitoplazmatik vakuollar qeyd olunur. Yalnız iki fərddə az miqdarda melanomakrofaqlar, 4 balıqda isə qan durğunluğu var. Nüvələr 2,8-8 mkr, hepatositlər 8-18 mkr diapazonda idi.

Əksər xum balıqlarının qaraciyər toxumasının sitoplazmasında iri və ya kiçik sitoplazmatik vakuollar müşahidə edilmişdir (şəkil 2.3.17). 4 fərddə hidropik vakuolizasiya, 6 balıqda isə damarlarda qan hüceyrələrinin durğunluğu qeyd edilir. Ümumiyyətlə, toxuma normal quruluşa malikdir. Nüvələr 2,8-dən 8 mkr-ə qədər, hepatositlər 8,2-dən 18 mkr-ə qədər idi.

Stansiya 7

8 gümüşcə balıqlarının qaraciyər toxumasında melanomakrofaq mərkəzlərinin olması (şəkil 2.3.18) və 5 fərddə qan durğunluğu qeyd olunur. Əksər balıqlarda hipertrofiyaya uğramış nüvələr (12 mkm-ə qədər) və hepatositlərə (30 mkm-ə qədər) rast gəlinir. Ümumiyyətlə, nüvələrin ölçüləri 4,2-8,2 mikron, hepatositlərin ölçüləri 9,2-20,4 mikron arasında dəyişir.

8 xum balığında qaraciyərin hidropik vakuolizasiyası müşahidə olunur (şəkil 2.3.19). Qaraciyər damarlarında qan durğunluğu 10 fərddə qeyd olunur (şəkil 2.3.20). Nüvələrin ölçüləri 3,2-6,2 mikron, hepatositlərin ölçüləri 7,2-18 mikron arasında dəyişirdi.

Stansiya 8

Ümumiyyətlə, bütün gümüşcə balıqlarının qaraciyər toxuması normaya uyğun bir quruluşa malik idi (şəkil 2.3.21). 4 fərddə qaraciyər damarlarında qan durğunluğu qeyd edildi və yalnız bir halda makrofaqlar aşkar edildi. Nüvələrin ölçüləri 3,2 - 8 mkm, hepatositlər 9,2-18 mkm arasında idi.

2 xum balığının qaraciyər toxumasında hidropik vakuolizasiya, 5 fərddə qaraciyər damarlarında qan hüceyrələrinin yığılması aşkar edilmişdir (şəkil 2.3.22). Ümumiyyətlə, bütün xumların qaraciyər toxuması normal quruluşunu saxlamışdır. Nüvələrin ölçüləri 2,8 ilə 6 mkr, hepatositlərin ölçüləri 9 ilə 14 mkr arasında idi.

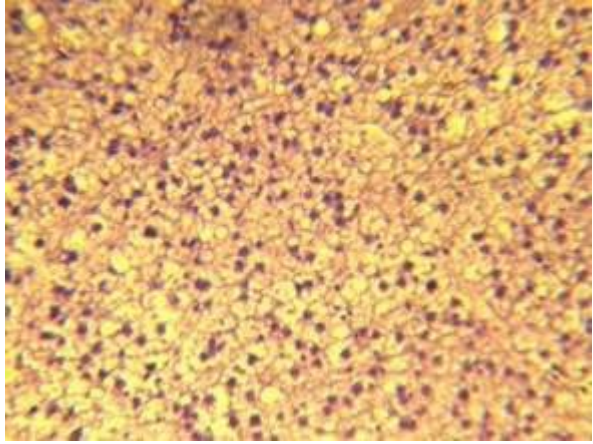
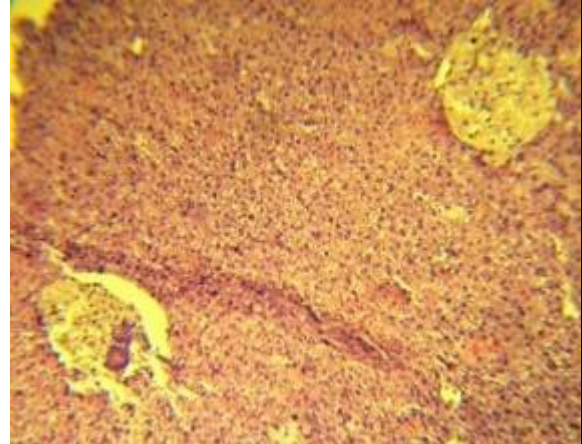
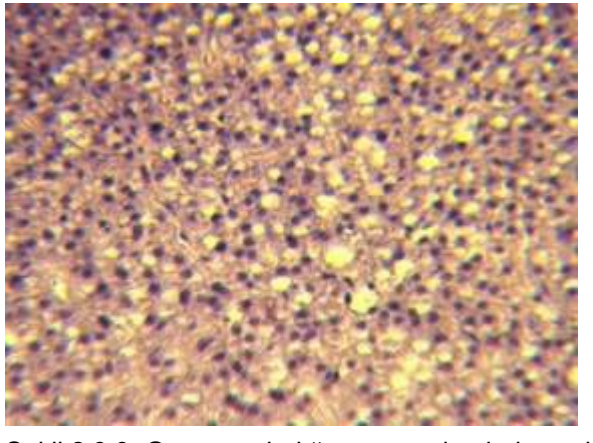
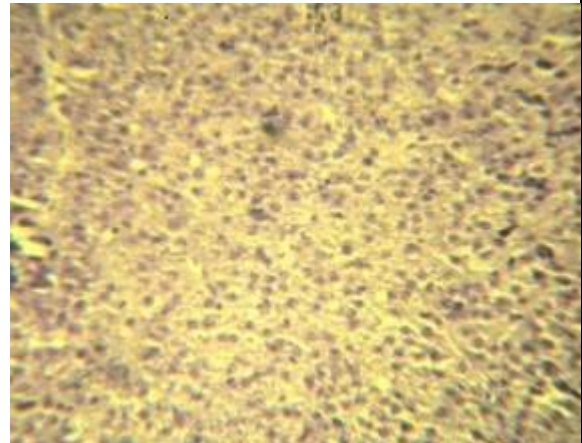
8 stansiyadan tutulan balıqların qaraciyər toxumasının vəziyyətinin müqayisəli qiymətləndirilməsi üçün meyar kimi aşağıdakı histoloji dəyişikliklərdən istifadə edilmişdir: qaraciyər damarlarında qan hüceyrələrinin durğunluğu, melanomakrofaqların olması, sitoplazmanın vakuollaşması (kiçik, hidropik) və toxumaların piy distrofiyası.

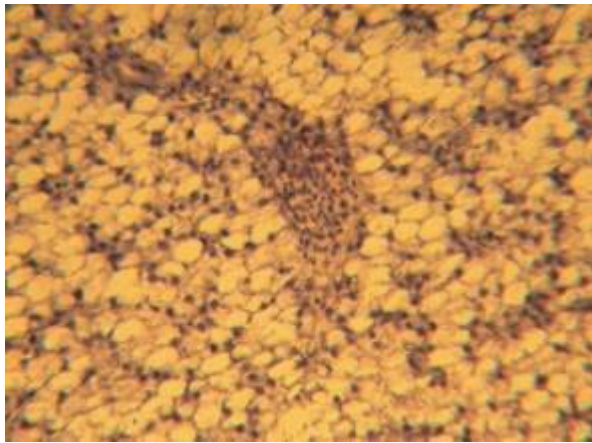
Qaraciyər damarlarında qan hüceyrələrinin toplanmasının ən çox rast gəlinməsi I, II, IV, VI və VII stansiyalarda tutulan balıqlarda olub. Qeyd etmək lazımdır ki, qaraciyər toxumasında müəyyən edilmiş dəyişiklikləri müqayisə edərkən balıqların növ spesifikliyini izləmək olar. Beləliklə, melanomakrofaq mərkəzləri ən çox I, II və VII stansiyalardan olan gümüş balıqlarında rast gəlinir, baxmayaraq ki, eyni stansiyalardan tutulan xum balıqlarında qaraciyər toxumasında az miqdarda makrofaqlar qeyd olunur. Xum balıqları üçün ən xarakterik patologiya hepatositlərin kiçik və ya böyük dərəcədə vakuollaşmasıdır. Hepatositlərin cüzi vakuolizasiyası I və V stansiyalardan olan xumlarda, I, II və IV stansiyalardan olan gümüşcə balıqlarında müşahidə edilmişdir. Vakuolizasiyanın daha ciddi forması, hidropik vakuolizasiya I, II, IV, VI və VII stansiyalardan olan xumlarda baş verir. Digər fərdlərdə bu dəyişikliklər çox az hallarda müşahidə olunur.

I, II və VII stansiyalardan tutulan xumlarda qaraciyər toxumasının piy distrofiyası (müəyyən etdiyimiz patologiyaların ən ağırını) aşkar edilmişdir. Amma I və VII stansiyaların balıqlarında bu patologiya geniş yayılmayıb və yalnız II stansiyada tutulmuş xumların, demək olar ki, yarısında qaraciyərin piylənməsi müşahidə olunur.

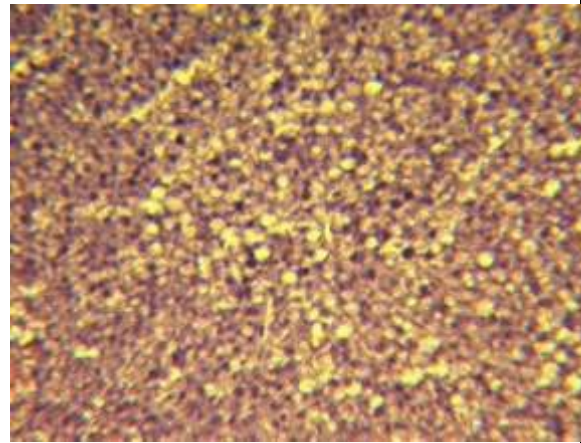
Təqdim olunan məlumatları təhlil edərək aşağıdakı nəticələrə gəlmək olar. Qaraciyər toxumasında ən böyük dəyişikliklər I, II və VII stansiyalardan tutulan balıqlarda müşahidə olunub. Eyni zamanda, II stansiyadan tutulan balıqlarda daha çox sayda fərddə ciddi qaraciyər pozuntuları baş verir (xumların, demək olar ki, yarısında piy distrofiyası qeyd edilmişdir). IV və VI stansiyalardan olan balıqların qaraciyər toxumasında histoloji dəyişikliklər nisbətən az müşahidə olunur. Ən az sayda patologiyalar III, V və VIII stansiyalardan tutulan balıqların qaraciyər toxumasında müşahidə edilir. Qeyd etmək lazımdır ki, ümumilikdə tədqiq edilən bütün balıqların qaraciyəri normal trabekulyar strukturu saxlayır və qaraciyər toxumasında müəyyən edilmiş bütün dəyişikliklər bərpa olunan və qoruyucu-adaptiv xarakter daşıyır.

Table 4: Photos

	
Şəkil 2.3.1. Gümüşcə balığının qaraciyəri normal haldadır (x625)	Şəkil 2.3.2. Gümüşcə balığının qaraciyərində makrofaqlar (x312.5)
	
Şəkil 2.3.3. Gümüşcə balığının qaraciyərində cüzi vakuolizasiya (x625)	Şəkil. 2.3.4. Xum balığının qaraciyəri normal haldadır (x625)



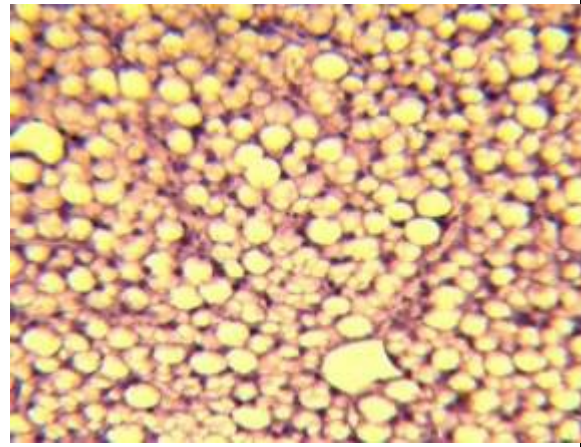
Şəkil 2.3.5. Xum balığının qaraciyər damarlarında qan durğunluğu (x625)



Şəkil 2.3.6. Xum balığının qaraciyərində cüzi vakuolizasiya (x625).



Şəkil 2.3.7. Xum balığının qaraciyərində hidropik vakuolizasiya (x625)



Şəkil 2.3.8. Xum balığında hepatositlərin piy distrofiyası (x625)

Genotoksik tədqiqatlar. Mikronüvə testi

Mikronüvə testi hüceyrələrin sitoplazmasında mikronüvələr kimi kiçik sitoplazmik DNT fraqmentlərinin əmələ gəlməsinə səbəb olan kimyəvi maddələri aşkar etmək üçün istifadə edilən mutagenik test sistemidir.

Mikronüvələr müxtəlif maddələrin genotoksik təsirlərinin markerləri, eləcə də xromosom qeyri-sabitliyinin göstəriciləridir, belə ki, mikronüvələrin tezliyi şiş hüceyrələrində və DNT-nin zədələnməsinin bərpası və ya hüceyrə dövrünün nəzarət nöqtəsi mexanizminin məhv edilməsi sistemi qüsurlu olan hüceyrələrdə daha yüksəkdir.

Tərkibində mikronüvəsi olan hüceyrələrin identifikasiyası və qeydiyyatı tədqiqatının aktuallığı bu strukturların tez-tez müxtəlif xəstəliklər zamanı və orqanizmin həyat şəraitinin dəyişməsi nəticəsində müşahidə olunması ilə izah olunur. Mikronüvə testi çox vacibdir, çünki o, kimyəvi maddənin xromosom zədələnməsinə səbəb olmaq qabiliyyətini təyin etməyə imkan verir. Tərkibində mikronüvə və digər nüvə patologiyaları olan hüceyrələrin qeydiyyatı genetik anormallıqların praktiki olaraq əhəmiyyətli və yüksək informativ diaqnostik göstəricisidir.

Mikronüvə testinin populyarlığı onun qeyri-invaziv, sürətli, biomaterialın icrası və saxlanması asan olması ilə izah edilə bilər.

Mikronüvələr (MN) asentrik xromosom fraqmentləri və mitoz zamanı "itirilmiş" fərdi bütöv xromosomlardır. Bu "itkilər" hüceyrə apoptozu və nüvə pozuntusu nəticəsində, eləcə də hüceyrə mutasiya təsirindən sonra əmələ gələn artıq xromatindən azad edildikdə baş verir.

MN-ə tədqiq olunan hüceyrələrdə təkcə orqanizmə mənfi təsir etdikdən sonra deyil, həm də sağlam fərdlərdə rast gəlinir. Normalda belə patoloji törəmələr 5% -dən çox deyil. Patoloji vəziyyətdə MN səviyyəsi artır. Əksər tədqiqatçılar adətən 500-dən 2000-ə qədər hüceyrəni tədqiq edirlər.

MN-dən əlavə, bu test hüceyrələrdə digər struktur dəyişikliklərini aşkar etməyə imkan verir:

- Xromatinoliz – xromatinin yuyulub-çıxarılması;
- Karyoliz – nüvənin hissələrinin əriməsi;
- Karyoreksis – nüvə membranını saxlamaqla nüvədə xromatinin fraqmentlərə parçalanması;
- Hipoxromaziya – qırmızı qan hüceyrəsində hemoqlobinin məhv olması.

Hüceyrənin strukturunda olan nüvənin kondensasiyası (kariopiknoz) və ardınca onun əriməsi (karyoliz) və ya qatılaşdırılmış yığınlara parçalanması (karyoreksis) kimi pozuntular hüceyrənin apoptozundan (məhv olmasından) əvvəlki mərhələlər hesab edilə bilər. Normalda orqanizmdə bu cür patologiyaların sayı 5% -dən çox olmamalıdır.

Alınan preparatların mikroskopiyası zamanı praktiki olaraq heç bir mikronüvə aşkar edilməmişdir: bütün patologiyalar daha ciddi xarakter daşıyırdı: Karyoreksis, Xromatinoliz, Hipoxromaziya, nüvə deformasiyası. Məlum olduğu kimi, belə zədələnmiş hüceyrələr nə qədər çox olarsa, mikronüvəli hüceyrələr də bir o qədər az olar. Cədvəldə məlumatların statistik işlənməsindən sonra əldə edilən nəticələr ümumiləşdirilmişdir.

Cədvəl 5: 1000 qırmızı qan hüceyrəsinə (eritrosit) mikronüvələrin və digər patologiyaların faizi. Səngəçal buxtasında balıqların monitorinqi, oktyabr 2014-cü il

Balıq növü	1000 qırmızı qan hüceyrəsinə mikronüvələrin və digər patologiyaların orta sayı.															
	Stansiyaların nömrəsi															
	St.1		St.2		St.3		St.4		St.5		St.6		St.7		St.8	
	m/я	n/я	m/я	n/я	m/я	n/я	m/я	n/я	m/я	n/я	m/я	n/я	m/я	n/я	m/я	n/я
Gümüşçə	0	20.5	0	33.6	2.1	10.3	0	19.14	3.1	18.2	1.0	9.05	0.3	33.61	2.87	0.5
% patologiya	20.5±1.27		33.6±7.83		12.42±2.17		19.14±1.37		21.28±3.41		10.05±0.57		33.91±6.4		3.37±0.29	
Xum	3.0	13.3	3.87	6.5	1.0	13.6	1.68	6.97	0	47.2	0	40.88	0	48.06	2.15	0
% patologiya	16.26±2.63		10.34±0.94		14.55±2.03		8.85±1.26		47.18±3.02		40.88±2.57		48.06±3.87		2.15±0.46	

Gümüşçə balığı

Səngəçal stansiyalarındakı gümüşçə balıqlarında nüvə patologiyalarının ümumi səviyyəsi orta hesabla 18,46 olmaqla 100 eritrosit üçün 9,05 (6-cı stansiya) ilə 33,6 (2-ci stansiya) vahidi arasında dəyişmişdir. Bu göstərici Zığ kəndindəki "çirkənlənmiş məntəqədə"ki balıqlardan aşağı olmuşdur (33,61). Nüvə patologiyalarının ən aşağı səviyyəsi Neftçaladakı "təmiz stansiya"dakı gümüşçə balıqlarında müşahidə olunub (0,5).

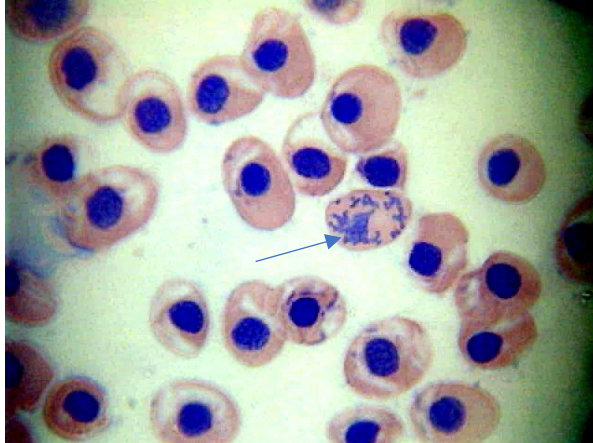
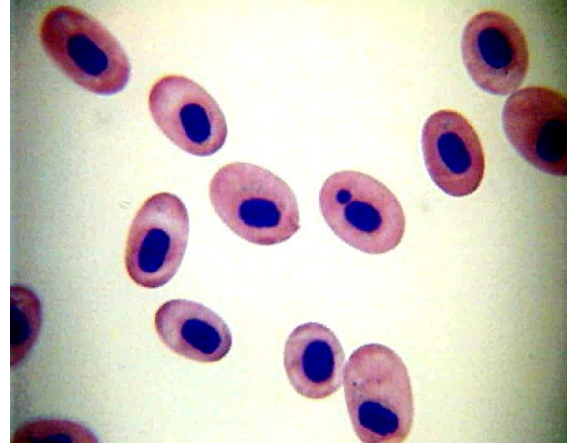
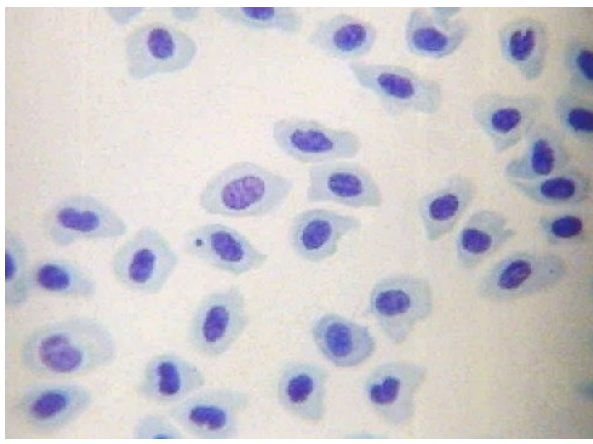
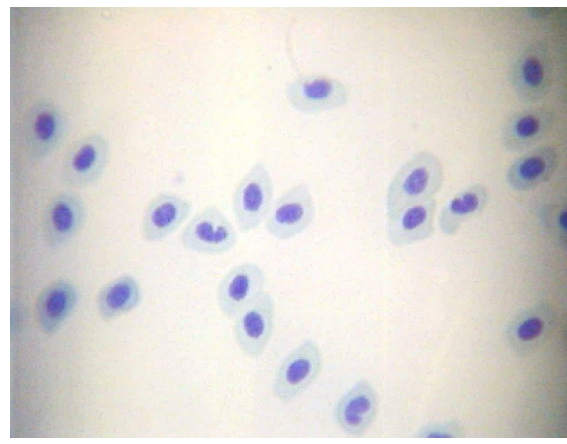
Səngəçal stansiyalarındakı gümüşcə balıqlarında mikronükleusların və nüvə patologiyalarının ümumi sayı orta hesabla 19,50 olmaqla 100 eritrosit üçün 10,05 (6-cı stansiya) ilə 33,6 (2-ci stansiya) vahidi arasında dəyişmişdir. Bu göstərici Zığ kəndindəki “çirkənmiş məntəqə”dəki balıqlardan aşağı olmuşdur (33,91). Nüvə patologiyalarının ən aşağı səviyyəsi Neftçaladakı “təmiz stansiya”kı gümüşcə balıqlarında müşahidə olunub (3,37).

Gümüşcə balıqlarında mikronükleus səviyyələrinin və nüvə patologiyalarının tədqiq edilmiş göstəriciləri 2008-ci ilin payızında Səngəçal körfəzinin tədqiqi zamanı əldə edilmiş müvafiq göstəricilərlə müqayisədə daha yüksək olmuşdur.

Xum balığı

Səngəçal stansiyalarında tutulmuş xum balıqlarında müəyyən edilmiş mikronükleusların sayının orta qiymətləri 100 eritrosit üçün 0-3,87 vahid, orta hesabla 1,59 olub. 3, 5 və 6-cı stansiyalarla müqayisədə ən yüksək göstəricilər 1 (3,0), 2 - (3,87), 4 - (1,68) stansiyalardakı balıqlarda hesablanmışdır. Neftçaladakı “təmiz məntəqə”dən götürülən balıqlarda orta səviyyə yüksək (2,15), bəzi Səngəçal stansiyalarındakı göstəricilərlə müqayisədə Zığ kəndindəki “çirkənmiş məntəqə”dən tutulan balıqlarda isə əksinə, aşağı (0,0) olmuşdur.

Cədvəl 6: Nüvə və eritrosit hüceyrələrinin patologiyası

	
Xum balığı. Nüvənin və hemoqlobinin parçalanması.	Xum balığı. Mikronüvə, hemoqlobinin parçalanması və nüvənin yerdəyişməsi.
	
Gümüş balığı. Mikronüvə, nüvə parçalanması, hüceyrə formasının dəyişməsi.	Gümüş balığı. Nüvənin invaqinasiyası.

Ekotoksikologiya Laboratoriyasının su orqanizmlərinə çirklənmənin təsiri ilə bağlı işlər siyahısı

1. Qasımov R.Y., Rüstəmov Ş.A., Cəfərov A.İ., Pereliqin V.V., Həsənov Q.İ. Neftlə çirklənmənin müxtəlif şəraitlərində nəre balıqlarının sürfələrinin və gənc balalarının fiziki-kimyəvi parametrlərinin və bəzi fizioloji göstəricilərinin dəyişməsi. // " Biosferin çirklənməsinin biofiziki aspektləri". Moskva, "Elm" nəşriyyatı, 1973, səh. 43 – 45.
2. Qasımov R.Y., Rüstəmov Ş.A., Pereliqin V.V. Neft sənayesində istifadə olunan kimyəvi reagentlərin gənc nəre balıqlarının bəzi biofiziki parametrlərinə təsiri. // " Biosferin çirklənməsinin biofiziki aspektləri". Moskva, "Elm" nəşriyyatı, 1973, səh. 129 -132
3. Qasımov R.Y., Rüstəmov Ş.A., Vodovozova M.A. Müxtəlif yağ konsentrasiyalarının gənc nəre balıqlarının hematoloji göstəricilərinə təsiri. // "Su toksikologiyasının problemləri". Petrozavodsk, 1975, cild 2, səh.113 – 114.
4. Qasımov R.Y. Yetkinlik yaşına çatmayan nəre balıqlarının hipotalamo-hipofiz sistemində neftin təsiri haqqında eksperimental məlumatlar. // "Su toksikologiyasının problemləri". Petrozavodsk, 1975, cild 2, səh.119 – 122.
5. Qasımov R.Y. Müxtəlif növ yağların təsiri altında gənc nəre balıqlarının şərti refleks fəaliyyətində dəyişikliklər. // Fizioloqların XII Ümumittifaq qurultayı tezisi, İ.P.Pavlova adına cəmiyyət, Tbilisi, 1974, cild 3. səh.285 – 286.
6. Qasımov R.Y. Neftlə çirklənmənin balıqların ən mühüm fizioloji funksiyalarına təsiri. // AzSSR EA xəbərləri, biologiya seriyası. Elm. 1977. № 3, səh. 105 – 110.
7. Qasımov R.Y., Abbasov R.Y., Palatnikov Q.M., İsmayılov A.A. Yağ toksikantlarının vizual analizatorun funksional fəaliyyətinə və balıq qanının bəzi fizioloji və biokimyəvi parametrlərinə təsiri. // Həştərxan, 1979, cild1, səh.18 – 20.
8. Qasımov R.Y., Hüseynov T.İ., Rüstəmov Ş.A., Əfəndiyev N.Q. Xəzər dənizi yataqlarının neft tərkibli lay qumunun balıq və qida orqanizmləri üçün zərərsiz konsentrasiyasının tədqiqi. // AzSSR EA xəbərləri, biologiya seriyası. Elm. 1979. № 4, səh 31 – 38.
9. Qasımov R.Y., İsmayılov A.A., Tağıyev Ş.K. Neftlə çirklənmiş mühitdə qalma müddətindən asılı olaraq balıqların görmə və iybilmə sistemlərinin elektrofizioloji xüsusiyyətləri. // AzSSR EA xəbərləri, biologiya seriyası. Elm. 1979. № 6, səh. 42 – 46.
10. Qasımov R.Y., Süleymanov A.B. Mənbələrin müəyyən edilməsi, Xəzər dənizinin neft və qaz yataqlarında su mühitində çirkləndiricilərin miqyasının və tərkibinin qiymətləndirilməsi və onların təmizlənməsi üsulları üzrə təlimatlar. // Bakı, 1981, səh. 103
11. Qasımov R.Y. Qazma şlamlarının termik işlənməsindən əvvəl və sonra balıqların ən vacib fizioloji funksiyalarına təsiri. // AzSSR EA xəbərləri, bioloji elmlər seriyası. 1982. № 4. səh. 107 – 113.
12. Süleymanov A.B., Qasımov R.Y. Qazma şlamlarının toksikliyini və onun balıq və onurğasızlara təsirini azaltma yolları. // Dövlət Okeanoqrafiya İnstitutunun materialları. M., 1983. buraxılış 167, səh.70 – 78.

13. Qasımov R.Y., Kryuchkov V.I., Qireev N.M. Maksimum icazə verilən konsentrasiyanı təyin etmək üçün KSSB və Oxyz-in su orqanizmlərinin həyati fəaliyyətinə təsirinin öyrənilməsi. // "İNSAN və BIOSFERA" (MAB UNESCO) Azərbaycan Milli Konfransının Materialları. 1986. səh. 116 – 124.
14. Qasımov R.Y., Kryuchkov V.I., Cabbarov M.I. Müxtəlif konsentrasiyalı neftin EKQ, şip və sazan əzələlərinin, tənəffüs və amin turşularının tərkibinə təsiri. // AzSSR EA xəbərləri, biologiya elmləri seriyası, Bakı, 1988, № 3, səh.84 – 94.
15. Qasımov R.Yu., Palatnikov G.M. Neyrofizioloji metodlardan istifadə etməklə müxtəlif su çirkləndiricilərinin ixtiofaunaya təsirinin öyrənilməsi. // 1-ci Beynəlxalq Elmi və Texniki Konf. "Müasir ekoloji problemlər, onların həlli üsulları və vasitələri". Bakı, 1994, səh.170.
16. Palatnikov Q.M., Rəhimova N.Q., Qasımov R.Y., Rüstəmov E.K., Abbasov R.Y. Neftlə çirklənmənin nəre balıqlarının qoxu qabığına iyilmə davranışına və morfofunksional xüsusiyyətlərinə təsiri. // Balıq davranışına dair 2-ci Ümumrusiya iclası. Borok. 1996, səh.81.
17. Palatnikov G.M., Rəhimova N.Q., Rüstəmov E.K. Xam neftin təsiri altında nəre balıqlarının qoxu həssaslığı və iyilmə sinirlərinin quruluşunun dəyişməsi.// ISOT XII AchemS XIX San Diego, ABŞ, 1997. s.80.
18. Bickham J.W., Palatnikov G.M., Mekhtiev A.A., Row G., Rogers J., Qasımov R. Bakı limanı çöküntüsünün rus nəre balığına kəskin və genotoksik təsiri, Acipenser gueldenstaedti // Buğa. Ətraf mühitin çirklənməsi və toksikologiyası, (1998), c.61, s.512-518.
19. Qasımov R.Yu., Rəhimova N.Q., Rüstəmov E.K. Neftlə çirklənmənin Xəzər dənizindəki balıqlara təsiri. I. İnkişafın ilkin mərhələləri. ANA xəbərləri, biologiya elmləri seriyası, 2000, №5-6, səh.138-151
20. Rüstəmov E.K., Qasımov R.Yu., Rəhimova N.Q. Neftlə çirklənmənin Xəzər dənizinin balıqlarına təsiri II. ANA xəbərləri, biologiya elmləri seriyası, 2000, № 5-6, səh. 183-191
21. Bickham J.W., Matson C.W., İslamzadə A., Row G.T., Donnelly R.C., Swartz C.D., Rogers W.J., Autenrieth R.L., McDonald T.J., Palatnikov G.M., Politov D., Wickliffe J.K., Mehtiyev A.A., Qasımov R. Redaksiya: Sumqayıtda (Azərbaycan) naməlum ekoloji faciə. // Ekotoksikologiya, (2003), №12, s.507-510.
22. Swartz C.D., Donnelly R.C., Palatnikov G.M., İslamzadə A., Row G.T., Rogers W.J., Kasimov R.Yu., McDonald T.J., Wickliffe J.K., Bickham J.W. Azərbaycan Respublikası, Sumqayıt şəhərinin sənaye zonasından kimyəvi çirkləndiricilər və onların balıq və heyvanlar aləminə təsiri.// Ekotoksikologiya, (2003), №12, s.511-523.
23. Mehtiev A.A., Gaisina A.A., Palatnikov G.M., Kasimov R.Yu. Ətraf mühitin çirklənməsinin biomarkeri kimi serotonin-modullaşdırıcı zülal tərkibi // Torpağın və Çöküntülərin Çirklənməsi, 2005, cild 14, s.115-121.
24. C. W. Matson, Palatnikov G.M. Genotoksiklik və çirkləndiricilərə məruz qalma nümunələri: Sumqayıtın bataqlıq qurbağalarında (Rana ridibunda) genomik qeyri-sabitliyin sübutu, Azərb.// Toksikologiya və Kimya, 2005, V.24, № 8, S. 2055-2064.
25. C. W. Matson, Palatnikov G.M., G.McDonald, R. L. Autenrieth, K. C. Donnelly, T. A. Anderson, A. İslamzadə, J. W. Bickham. Azərbaycanda çirklənmiş ərazilərdə yaşayan iki növ su tısbağasının (Emys orbicularis və Mauremys caspica) xromosom zədələnməsi// Ekotoksikologiya, 2005. S. 513-525.

26. Palatnikov Q.M. Abşeron sahillərində kütüm populyasiyalarının genotoksik vəziyyəti. // A.İ.Qarayev adına Fiziologiya İnstitutunun materialları. Azərbaycan MEA, 2006, XXIV cild.
27. Palatnikov G.M.Kasimov R.Yu., Matson C.W., Bickham J.W. Sumqayıt şəhərinin sənaye zonasının genotoksik analizi (Azərbaycan).// "MAN and BIOSPHERE" (MaB UNESCO) Azərbaycan Milli Komitəsinin materialları. 2009. cild 5, səh.56-63.
28. Palatnikov G.M. Qasimov R.Y. Tullantı şirlərin rus nəre balıqlarının mayalanmış yumurtalarının davranışına, məhsuldarlığına və inkişafına təsiri. // "İNSAN və BIOSFERA" (MaB UNESCO) Azərbaycan Milli Konfransının materialları.. 2010. cild 6, səh.205 – 211.
29. Abdulkərimova S.L., Rüstəmov E.K., Axundov A.X. Neftlə çirklənmənin təsiri altında balıq qan ESR-də dəyişikliklərin dinamikası. // AMEA-nın A.İ Qarayev adına Fiziologiya İnstitutu və Azərbaycan Fizioloqlar Cəmiyyətinin elmi əsərlərinin külliyyatı. XXVII cild, Bakı-2010, səh.137-141.
30. Abdulkərimova S.L. Hemoqlobin parametrlərində dəyişikliklər və xam neftin təsiri altında yetkinlik yaşına çatmayan sazanların hərəkət fəaliyyətinin miqyası. // İnsan və biosfer (MaB, YUNESKO) Azərbaycan Milli Konfransının əsərləri. Bakı, 2010, səh.218-224.
31. Palatnikov Q.M., Vahabova G.R., Abdurəhmanova R.Y. Tullantı şirlərin gənc Cənubi Xəzər nəre balıqlarına genotoksik təsiri (Acipenser guldenstadti persicus, national kurensis) // Mat.IV Ümumrusiya Konf. Su toksikologiyası. 24-29 sentyabr 2011. Hissə 1., səh.181-184.
- 32.Palatnikov Q.M., Qasimov R.Y. Rus nəre balıqlarının (Acipenser guldenstadti Brandt) neftin suda həll olunan fraksiyalarına mütləq iybilmə həssaslığı // "MAN and BIOSPHERE" (MAB UNESCO) Azərbaycan Milli Konfransının materialları. 2011.cild 7, səh. 333 – 340.
33. Abdulkərimova S.L., Rüstəmov E.K. Azəri yatağından xam neftin təsiri altında sazan balıqlarının hematoloji parametrlərində dəyişikliklər // Azərbaycan Zooloqlar cəmiyyətinin elmi əsərləri, Bakı, 2011, s.3, səh. 320-329.
34. Abdulkərimova S.L. Azəri yatağından xam neftə məruz qalmış sazan balığının qaraciyərində histopatoloji dəyişikliklər // AMEA-nın A.İ Qarayev adına Fiziologiya İnstitutu və Azərbaycan Fizioloqlar Cəmiyyətinin elmi əsərlərinin külliyyatı. XXX cild, Bakı-2012, səh.153-156.
35. Abdulkərimova S.L. Azəri xam neftinin təsiri altında balıqların gill toxumasında histopatoloji dəyişikliklər // "Heyvanlar: ekologiya, biologiya və mühafizə" Ümumrusiya elmi konfransı, Saransk, 2012, səh. 3-5.
36. Abdulkərimova S.L. Xam neftin Neft Daşları yatağındakı sazan balığının əzələ toxumasına təsiri. // "Gəncin III Respublika İnnovativ İdeya Yarmarkası"nın materialları, 2013, səh.65.
37. Abdulkərimova S.L. Azəri yatağından xam neftə məruz qalmanın ilkin mərhələlərində sazan balıqlarının əzələ toxumasında histoloji dəyişikliklərin qiymətləndirilməsi.// Gənc alimlərin əsərləri, 2013, №8, s.168-171.
38. Abdulkərimova S.L. Neft Daşları yatağındakı xam neftin təsirinə məruz qalan sazan balıqlarının davranış reaksiyalarında dəyişikliklər // İ.Beritaşviliyə həsr olunmuş Gürcüstan Fizioloqlarının III Milli Konqresi, Tbilisi, 2013, səh. 116-117.
39. Abdulkərimova S.L. Xam neftin sazan balığının gill toxumasına təsiri: məruz qalmanın ilkin mərhələləri // Moskva Dövlət Universitetinin bülleteni, "Təbiət elmləri" seriyası, 2014, № 2, səh. 6-10.

40. Səfixanova X.M., Qasımov R.Y., Rüstəmov E.K. Eksperimental neftlə çirkənmənin sazan balığının qanına təsiri // Azərbaycan EA Xəbərləri, biologiya elmləri seriyası., 2014, cild 69, № 1, səh. 60-65.
41. Palatnikov Q.M. Mayalanmaya və mayalanmış yumurtalara teratogen təsir, gənc rus nəre balıqlarının suda tullantı şirlərinin olmasına genotoksik və davranış reaksiyası. // Tr. 5-ci Ümumrusiya Konfransı. Su Ekotoksikologiyası haqqında, Borok, 2014, səh. 128-132.
42. Palatnikov Q.M., Rəhimova N.Q., Vahabova G.R., Həsənova M.R. Neonikotinoid insektisid Acenamidridin subletal konsentrasiyalarının yetkinlik yaşına çatmayan sazan üzərində sitotoksik təsiri. // "İNSAN və BİOSFERA" (MaB UNESCO) Azərbaycan Milli Komitəsinin materialı. 2016, cild 12. səh. 171 – 178.
43. Məmmədov Ç.A., Palatnikov Q.M., Mehdiyev A.A., Quliyeva G.Q. Müasir ekoloji şəraitdə nəre balıqlarının (Acipenseridae) fizioloji hazırlığının və reproduktiv xüsusiyyətlərinin qiymətləndirilməsi meyarları. // Biologiya və Yer elmində irəliləyişlər 2017. Cild. 2, №1., səh. 45 – 51.
44. Əlizadə M.X., Palatnikov Q.M., Məmmədova R.İ. Yuvenal sazan (Cyprinus carpio "MAN and BIOSFERE" (MaB UNESCO) üzrə tullantı maşın yağlarının (WMO) minimum konsentrasiyalarının sitotoksik təsiri, Azərbaycan Milli Komitəsi. 2019.
45. Yusifova S.L., Rəhimova N.Q., Palatnikov Q.M. Xam neftə məruz qalmanın ilkin mərhələlərində balıqların morfofunksional vəziyyətinin bəzi xüsusiyyətləri. // Beynəlxalq konfrans "Neft və qaz yataqlarının işlənməsi şəraitində Xəzər ekosisteminin qorunması problemləri", Həştərxan, 2021, səh.309-316.



ƏLAVƏ 6D - SUİTİLƏR ÜZRƏ ƏDƏBİYYAT XÜLASƏSİ

Cədvəl 1: Suallara cavablar

Sual	Cavab
1. Xəzərdə suitilərin sayı barədə hər hansı yenilənmiş məlumatları təqdim etməyiniz xahiş olunur (2017-ci ildən sonra).	Xəzər dənizində Xəzər suitilərinin sayı ilə bağlı vəziyyət müərkəkdir. Təqdim edilən rəqəmlər 43 min ilə 311 min arasında dəyişir. Bunun səbəbi qeydiyyatın aparılması və sayın müəyyənləşdirilməsi üçün istifadə edilən metodların müxtəlifliyidir. Bəzi hallarda buz yataqlarındakı fərdlərin sayı vizual olaraq müəyyən edildiyi halda (2006-2012-ci illərdə qeydiyyat zolağı üsulundan istifadə edilib), digər hallarda (2021, 2022-ci illərdə) rus və qazaxıstanlı mütəxəssislər termal kameralardan istifadə edib. Mübahisələr bu günə qədər davam etməkdədir. Say ilə bağlı hesablamalar adətən yalnız çoxalma mövsümündə buzlaqlar üzərində balalayan dişilərin sayı əsasında aparılır. Təəssüf ki, say müəyyən edilərkən populyasiyanın yaş strukturundan düzgün istifadə olunmur. Cinsi yetkinliyin başlanması dövrü nəzərə alınmır. Hətta Vikipediyada Xəzər suitisinin cinsi yetkinliyinin 5 yaşında başladığı göstərilir ki, bu da kobud səhvdir. 10 000-dən çox fərdə dair materialın üzərində 52 il ərzində apardığımız tədqiqatlar zamanı müəyyən edilmişdir ki, erkəklərdə və dişilərdə cinsi yetkinlik 8-9 yaşında baş verir (Hacıyev, Heybətov, 1995-ci il). Fiziki yetkinlik (sinostoz) 20-22 yaşda, menopoz isə 28-30 yaşda baş verir. Buna görə də, balalama yataqlarında 8 yaşdan kiçik və 28-30 yaşdan böyük fərd olmayacaq. Bundan əlavə, hesablamaların müəllifləri sübutsuz-dəlilsiz inanırlar ki, dişilər üç ildə bir dəfə doğur və onların hesablamalarına görə, buz üzərində olan cinsi yetkinlik yaşına çatmış dişilərin sayı onların ümumi sayından üç dəfə az olur. Bundan əlavə, qısır (hamilə olmayan) faiz nisbətinin böyük olduğu göstərilir. 20-ci əsrin əvvəllərində Xəzər dənizində suitilərin sayı təxminən 1 milyon fərd təşkil etmişdir. Keçən əsrin səksəncinci illərində Xəzər dənizinin şimalında aerofotoçəkiliş aparmış və populyasiyanın yaş tərkibi ilə bağlı bizim üsulumuzdan istifadə etmiş V. İ. Krilov (1989) suitilərin sayını 400-450 min fərd təşkil etdiyini müəyyən etmişdir. 2005-2012-ci illərdə Xəzər suitisini tədqiq edən beynəlxalq mütəxəssislər qrupu aerofotoçəkilişlərin nəticəsində suitilərin sayının 100-110 min fərddən ibarət olduğunu müəyyən etmişlər. (Böyük Britaniya Hökumətinin Darvin Təşəbbüsü Layihəsi) Müasir hesablamalara görə suitilərin sayı 168 min fərd arasında dəyişir. Bu rəqəm "Xəzər suitilərinin və qapalı su hövzələrinin digər suitilərinin mühafizəsi problemləri" mövzusunda (3 noyabr 2016-cı il tarixində) Həştərxanda keçirilmiş Xəzər suitisi üzrə seminar zamanı Xəzər suitilərinin öyrənilməsi üzrə beynəlxalq qrupun (CISS) hazırladığı hesabatdan götürülmüşdür (S.Qudman); Azərbaycan ərazisində suitilərin ölüm dinamikası bu rəqəmi tam təsdiq edir. Ümumrusiya Elmi-Tədqiqat Balıqçılıq və Okeanoqrafiya İnstitutunun (ÜETBOİ) məlumatına görə, Xəzər suitisinin populyasiyası 20-ci əsrin əvvəlindən 77,5% azalaraq, 2019-cu ilə dünyada 43-66 min suiti qalıb. 2021-ci ildə Rusiya və Qazaxıstanın apardığı hava araşdırması nəticəsində suitilərin sayının 311 min və 2022-ci ildə 258 min olduğu müəyyən edilib. Bu fərq sayın müəyyən edilməsi üçün istifadə edilən üsulun düzgün olmadığını göstərir. Bir il ərzində suitilərin sayının 50 mindən çox azalması mümkün deyil. Bundan əlavə, Dağıstan sahillərinə çıxan cəsədlərin sayı cəsədlərin bütün Xəzər sahilləri boyunca kütləvi şəkildə çıxmasını göstərmir. Qazaxıstanda onların sayı 200-dən çox olmamış, Azərbaycanda isə (Şimali Abşeron əsasən Xəzər suitisi qəbiristanlığıdır) əvvəlki illərlə müqayisədə onların sayı çox az, cəmi 480-610 fərddən ibarət olmuşdur. Bu gün Xəzər suitilərinin sayı təxminən 311 min fərd təşkil edir (Qazaxıstan). Filmə baxın. 2023-cü ilin noyabrında Həştərxanda keçirilən elmi-praktik konfrans çərçivəsində Ümumrusiya Elmi-Tədqiqat Balıqçılıq və Okeanoqrafiya

Sual	Cavab
	İnstitutunun elmi işlər üzrə direktor müavini Vyaçeslav Bizikov 2022-ci ilin dekabrında Xəzərin sahilyanı zonasında Qırmızı Kitaba düşmüş suitilərin kütləvi şəkildə tələf olmasının təbii xarakter daşdığını təsdiqləmişdir. 2023-cü ilin qışında aparılan hava tədqiqatları zamanı əldə edilmiş məlumatlara əsasən, Xəzər dənizinin Rusiya-Qazaxıstan hissəsində suitilərin ümumi sayı 2023-cü ildə 259 852 fərd təşkil edib ki, bu da 2022-ci illə müqayisədə 51 min fərd azdır. Beləliklə, qeyd etmək olar ki, hazırda Xəzər suitisinin populyasiyasının sayı etibarlı şəkildə dəqiqləşdirilməmişdir və hesablamalara görə onların sayı 43-311 min fərd arasında dəyişir. Cəsədlərin sahilə çıxma dinamikasına və müəyyənləşdirmə prosesinin ümumi qiymətləndirilməsinə əsasən suitilərin sayı orta göstəriciləri əsasında 170 min fərd müəyyən edilə bilər. Hazırda bu səviyyədə suitilərin sayında sabilləşmə müşahidə olunur. Yeganə narahatlıq Dağıstan sahillərinə çıxan cəsədlərin sayının artmasıdır.
2. Xəzərdə suitilərin tələfatı barədə hər hansı yenilənmiş məlumatları təqdim etməyiniz xahiş olunur (2017-ci ildən sonra).	Sayın azalmasının, yəni, Xəzər suitisinin ölüm səbəbləri problemi hələ də aktualdır və kifayət qədər öyrənilməmişdir. Səbəblər çox olsa da, bu problemə kompleks yanaşma mövcud deyil. Bir qayda olaraq, bu tədqiqatlar suiti cəsədlərinin qonşu ölkələrin sahillərinə kütləvi şəkildə çıxmasından sonra aparılır. Təəssüf ki, cəsədlərin sahilə çıxma dinamikasının öyrənilməsi vaxtaşırı deyil, xaotik şəkildə, yalnız müəyyən cəsədlərin kütləvi şəkildə sahilə çıxması hadisəsi baş verən illərdə aparılır. Buna görə də, cəsədlərin kütləvi şəkildə sahilə çıxması hadisəsinin xüsusiyyətləri tamamilə şərtidir. Abşeron yarımadasının şimal sahilləri (uzunluğu 100 km-dir) və qismən Azərbaycan Xəzər dənizinin bütün akvatoriyası boyu cəsədlərin sahilə çıxma dinamikasının sistemli, yəni, praktiki olaraq, həftəlik tədqiqatı 1958-ci ildən D. V. Hacıyev tərəfdən aparılıb və 1971-ci ildən bugünədək T. M. Eybatov tərəfdən aparılmaqdadır. Uzunluğu 10 km olan Buzovna - Şimal Dövlət Rayon Elektrik Stansiyası əsas monitoring zonası ətraflı tədqiq edilib. (hesabatın sonunda sahilə çıxan cəsədlərin qrafikinə baxın*) Abşeron yarımadasının şimal sahillərində aparılmış uzunmüddətli tədqiqatlar təsdiq etmişdir ki, monitoring zonasının göstəriciləri (Buzovna-Şimal Dövlət Rayon Elektrik Stansiyası) bütün şimal sahilyanı zonası üzrə cəsədlərin sayının orta göstəriciləridir. Cədvəldəki məlumatlardan monitoring prosesinin bütün dövrü üçün cəsədlərin maksimum və minimum sayını müəyyən edə bilərsiniz. Aşkar edilmiş suitilərin maksimum sayı 2480, minimum sayı isə 130 fərddən ibarət olmuşdur. Sayın azalmasının, yəni, Xəzər suitisinin ölüm səbəbləri problemi hələ də aktualdır və kifayət qədər öyrənilməmişdir. Səbəblər çox olsa da, bu problemə kompleks yanaşma mövcud deyil. Bir qayda olaraq, bu tədqiqatlar suiti cəsədlərinin qonşu ölkələrin sahillərinə kütləvi şəkildə çıxmasından sonra aparılır. Təəssüf ki, cəsədlərin sahilə çıxma dinamikasının öyrənilməsi vaxtaşırı deyil, xaotik şəkildə, yalnız müəyyən cəsədlərin kütləvi şəkildə sahilə çıxması hadisəsi baş verən illərdə aparılır. Buna görə də, cəsədlərin kütləvi şəkildə sahilə çıxması hadisəsinin xüsusiyyətləri tamamilə şərtidir. Abşeron yarımadasının şimal sahilləri (uzunluğu 100 km-dir) və qismən Azərbaycan Xəzər dənizinin bütün akvatoriyası boyu cəsədlərin sahilə çıxma dinamikasının sistemli, yəni, praktiki olaraq, həftəlik tədqiqatı 1958-ci ildən D. V. Hacıyev

Sual	Cavab
	tərəfdən aparılıb və 1971-ci ildən bugünədək T. M. Eybətov tərəfdən aparılmaqdadır. Uzunluğu 10 km olan Buzovna - Şimal Dövlət Rayon Elektrik Stansiyası əsas monitoring zonası ətraflı tədqiq edilib. (hesabatın sonunda sahilə çıxan cəsədlərin qrafikinə baxın*) Abşeron yarımadasının şimal sahillərində aparılmış uzunmüddətli tədqiqatlar təsdiq etmişdir ki, monitoring zonasının göstəriciləri (Buzovna-Şimal Dövlət Rayon Elektrik Stansiyası) bütün şimal sahilyanı zonası üzrə cəsədlərin sayının orta göstəriciləridir. Cədvəldəki məlumatlardan monitoring prosesinin bütün dövrü üçün cəsədlərin maksimum və minimum sayını müəyyən edə bilərsiniz. Aşkar edilmiş suitilərin maksimum sayı 2480, minimum sayı isə 130 fərddən ibarət olmuşdur. *Xəzər sahilinə suiti cəsədlərinin çıxmasının Eybətov tərəfdən öyrənilməsinin qısa tarixi (2010) məruzənin sonunda verilib. Son illər (2017-ci ildən sonra) cəsədlərin Xəzər sahillərinə çıxması hadisələrinin analizi göstərmişdir ki, (yalnız 2022-ci ilin payızında Dağıstan sahillərində 2500 cəsədinin sahilə atılması istisna olmaqla) bütün sahil boyu cəsədlərin quruya çıxması fəlakət deyil, adi haldır. Məsələ burasındadır ki, təbiəti mühafizə təşkilatları Rusiya, Qazaxıstan və Türkmənistan, eləcə də ilk dəfə İran sahillərinə cəsədlərin çıxması ilə yalnız son illərdə maraqlanmağa başlayıblar. Ona görə də istənilən sayda cəsədin sahilə çıxması onlar tərəfindən fəlakətli kimi qəbul edilir. Yeganə qeyri-adi hal 2022-ci ildə cəsədlərin Dağıstan sahillərinə çıxmasıdır. Bunun üçün bir çox səbəb göstərilir: metan ilə zəhərlənmə, virus infeksiyaları, sətəlcəm. Arqumentlərin heç biri inandırıcı olmamışdır. Ciddi araşdırmalar aparılmamışdır. Cəsədlərin çoxu çürümüş vəziyyətdə olmuş və tez basdırılmışdır. Sonuncu dəfə bu problemi Mahaçqalada vebinarda müzakirə etmişik (IV Beynəlxalq Vebinar. Xəzər suitilərinin populyasiyasının vəziyyəti - indi və gələcək. Mahaçqala 16-09-23. Təqdimat - Eybətov T. M.). Vebinar iştirakçılarından heç biri Dağıstan və Qazaxıstan mütəxəssislərinin fikri ilə razılaşmamışdır. Fikrimizcə, səbəb texnogendir: ya hərbi komponent, ya da brakonyerlərin müdaxiləsi. Dağıstanda 10 il ərzində brakonyerlər tərəfdən hər il 10-15 min suiti öldürüldüyü müəyyən edilib. Suiti dərilərinin sənaye emalı və satışı, həmçinin, suiti yağının istehsalı yaradılmışdır. (I. V. Ermolin və L. Svolkinas -2018, 2019, 2020) İlya Ermolin və Linas Svolkinas Xəzər dənizinin Dağıstan sahillərində suitilərin kommersiya məqsədilə qeyri-qanuni ovlanmasına dair materiallar təqdim etmişdir. Onların məlumatına görə, Dağıstandan olan brakonyerlər hər il ən azı 10 min suiti öldürür. Dağıstanın dərilər emal edilən və onlardan məhsullar hazırlanan rayonları müəyyən edilib (bu, əsasən Dargi dağ rayonudur). Bu məhsulların Rusiya Federasiyasında satış marşrutları da müəyyənləşdirilib. Son illər ərzində sahilə çıxan cəsədlər barədə məlumat SİTA Elm. Təbiəti mühafizə mərkəzinin gəldiyi nəticəyə görə, suitilər ən azı iki həftə əvvəl tələf olub və cəsədləri fırtına nəticəsində sahilə çıxıb. Mərkəzin mütəxəssisləri hər hansı zorakı ölüm əlaməti və ya balıq torunun qalıqları aşkar etməmişdir. 3 dekabr 2022-ci ildə Rusiyanın Federal Balıqçılıq Agentliyi Mahaçqalada, Xəzər dənizinin sahillərində ölü suitilərin aşkar edildiyi barədə məlumat vermiş, 5 dekabr 2022-ci ildə ekspertlər tərəfdən 2500 ölü heyvan sayının müəyyənləşdirildiyini bildirmişdir. Az sonra Xəzərin Azərbaycan sektorunda da heyvan cəsədləri peyda olmuşdur. Dağıstanın Təbii Sərvətlər Nazirliyinin məlumatına görə, suitilərin kütləvi ölümü təbii səbəblərdən baş verib.

Sual	Cavab
	Azərbaycanın Xəzər sahilində daha dörd suiti tapılıb – FOTO oxu.az 6148 A-A+ Xəzər dənizinin Dağıstan sahillərində, Azərbaycan sektorunda suitilərin kütləvi şəkildə tələf olması hallarının aşkarlanması ilə əlaqədar monitorinqlər davam etdirilir. Bu barədə Azərbaycanın Ekologiya və Təbii Sərvətlər Nazirliyindən (ETSN) məlumat verilib. ETSN-nin Biomüxtəlifliyin Qorunması Xidmətinin rəisi Firuddin Əliyev bildirib ki, 9 dekabr 2022-ci il tarixində idarənin, eləcə də Kənd Təsərrüfatı Nazirliyi yanında Aqrar Xidmət Agentliyinin və Qida Təhlükəsizliyi Agentliyinin mütəxəssisləri tərəfindən Xəzər dənizinin Novxanı, Goradil və Şüvəlan sahillərində aparılan monitorinqlər zamanı 4 suiti cəsədi aşkar edilib. F. Əliyevin sözlərinə görə, heyvanların ölüm səbəbini müəyyən etmək üçün mütəxəssislər tərəfindən nümunələr götürülüb və testin nəticələri barədə ictimaiyyətə əlavə məlumat veriləcək. Türkmənistanın Xəzər sahilində yüzlərlə ölü suiti aşkar edilib 9 dekabr 2022-ci il, saat 09:00 Təbiəti mühafizə mərkəzinin gəldiyi qənaətə görə, suitilər ən azı iki həftə qabaq tələf olub və fırtına nəticəsində sahilə çıxıb. Mərkəzin mütəxəssisləri heç bir zorakı ölüm əlaməti və ya balıq torunun qalıqları aşkar etməyib. Dağıstanda Xəzər dənizinin sahillərində ölü suitilər aşkar edilib - VIDEO 17 yanvar, 2023-cü il 15:56 Mahaçqala yaxınlığında Xəzər dənizinin sahillərində ölü suitilər aşkar edilib (Dağıstan, RF). 17 yanvar 2023-cü il Üç gün davam edən güclü tufandan sonra 50-dən çox heyvan cəsədi aşkar edilib. Rusiyanın Federal Balıqçılıq Agentliyinin və Dağıstanın Təbii Sərvətlər və Ekologiya Nazirliyinin mütəxəssisləri hadisə yerinə baş çəkib. “Rosribolovstvo” Rusiya Balıqçılıq Təşkilatının və Dağıstanın Təbiət Resursları və Ekologiya Nazirliyinin mütəxəssisləri hadisə yerinə gediblər. Onlar müəyyən ediblər ki, ölmüş heyvanlar endemik növlər olan, Qırmızı Kitaba daxil edilən və nəslə kəsilməkdə olan Xəzər suitiləridir. Orada suitilərin ölüm səbəbləri və vaxtını müəyyən etmək üçün su nümunələri götürülüb. Xəzər dənizinin sahillərində tapılan suitilərin ölüm səbəbi məlum olaraq açıqlanıb. Mənbə: “İzvestiya” (Rusiya)

Sual	Cavab
	Xəzər dənizinin sahillərində 50-dən çox ölü suiti tapılıb - VIDEO https://baku.tv/dunyaa/xezer-sahilinde-yeniden-suitilerin-kutlevi-olumu-askarlanib 21 yanvar, 2023 15:07 Dağıstanın (RF) Xəzər sahilində yenidən Qırmızı Kitaba daxil edilmiş ölmüş suitilərin cəsədləri tapılmağa başladı. Bir neçə gün ərzində ətraf mühit mütəxəssisləri 50-dən çox ölü Xəzər suitisi aşkarlayıblar. İlk məlumatlara görə, heyvanlar təxminən iki həftə əvvəl ölüblər. Bioloqlar hələ də onların ölüm səbəbini dəqiq deyə bilmirlər. Ola bilsin ki, bu, infeksiya xəstəlikləri və viruslarla bağlıdır. Eyni zamanda, alimlər Xəzər dənizinin ekoloji vəziyyətini əlverişsiz kimi qiymətləndirirlər. "Pis, depressiv mühit fonunda heyvanların, eləcə də insanların immuniteti düşür, nəticədə onlar hər hansı bir infeksiya və ya xəstəliyi tez bir zamanda qapırlar və təəssüf ki, tez ölürlər," - deyər Dağıstanın Ekologiya və Dayanıqlı İnkişaf İnstitutunun direktoru Alimurad Hacıyev bildirib. Dekabr ayında Dağıstanın Xəzər dənizi sahilində 2 500-dən çox ölü suiti tapılıb. Kütləvi ölümün niyə baş verdiyi hələ də dəqiqləşməyib. Amma heyvanların ölümünün əsas səbəbi kimi təbii faktorlar göstərilir. Mənbə: MİR 24" Xəzər dənizinin sahillərində yenidən ölü suitilərə rast gəlinib 28 yanvar 2023, saat 21:07 Xəzər dənizinin Dağıstan sahillərində yenidən ölü suitilərə rast gəlinib. Hazırda Mahaçqala çimərliyinə dənizdən sahilə atılan səkkiz heyvan aşkar edilib. Mütəxəssislər xatırladıblar ki, Xəzər nerpası və suitiləri Qırmızı Kitaba daxil edilib və hazırda tamamilə yox olmaq təhlükəsi qarşısındadır. Qeyd edək ki, keçən ilin dekabrında Dağıstanda təxminən 700 ölü fərd tapılıb və onların ölüm səbəbi hələ də dəqiq məlum deyil. Mənbə: "Lenta dnya (Günün Xronikası)" Telegram kanalı 8 fevral 2023, saat 12:39 Xəzər dənizi sahillərində suitilərin ölümünə səbəb virus xəstəliyi olub, bu barədə Qazaxıstanın Ekologiya və Təbii Sərvətlər Nazirliyinin Balıqçılıq Komitəsinin mətbuat xidməti məlumat verib. İşçi qrupu belə qənaətə gəlib ki, Xəzər dənizindəki suiti fərdlərinin ölümünün əsas səbəbi payızda heyvanların Qazaxıstan hissəsində toplandığı dövrdə qarışıq qrip və morbillivirus infeksiyasının yayılması və bu virusla əlaqəli kəskin pnevmoniyaların yaranması olmuşdur. Dəniz heyvanlarının immunotoksik elementlər və birləşmələrlə xroniki zəhərlənməsi onların immunitetinin və bədənlərinin ümumi müqavimətini azaldır və, nəticə olaraq, yoluxucu xəstəliklərə qarşı daha həssas olmalarına səbəb olur. Beləliklə,

Sual	Cavab
	Xəzər suitilərinin ölümünə səbəb, onların yaşadıkları mühitin çirklənməsi nəticəsində onların immunitetinin düşməsi və yaranan virus infeksiyaları ilə ağırlaşan pnevmoniya olmuşdur", - deyə məlumatda bildirilir. Suitilərin ölüm səbəblərini müəyyən etmək üçün komitə Xəzər dənizi suitilərinin tədqiqat və reabilitasiya Mərkəzinin, Hidrobiologiya və Ekologiya İnstitutunun, Mikrobiologiya və Virusologiya üzrə Elmi-İstehsalat Mərkəzinin, Qazaxıstan Tətbiqi Ekologiya Agentliyinin, həmçinin Manqıstau vilayətinin Ekologiya Departamentinin, Kənd Təsərrüfatı Nazirliyi yanında Dövlət Baytarlıq Nəzarəti Komitəsinin ərazi bölmələrinin mütəxəssislərini cəlb etmişdir. Xatırladaq ki, dekabrın əvvəlində Dağıstanda (Rusiya Federasiyası) Xəzər dənizi sahilində təxminən 700 ölü suiti tapılmışdır, ertəsi gün isə bu rəqəm 2500-ə çatmışdır. Regionun Təbii Sərvətlər və Ekologiya Nazirliyi qeyd ediblər ki, bu, son 10 ildə Xəzər dənizi suitilərinin ən kütləvi ölümü hesab olunur. Mənbə: informburo.kz ----- Xəzər dənizinin Dağıstan sahillərində 130-a yaxın ölü suiti tapılıb. 19 dekabr 2023; saat 22:51 342 7118 Komissiya Dağıstanda Xəzər dənizi sahillərində monitoring apararkən Rusiyanın Qırmızı Kitabına daxil edilmiş 130-a yaxın ölü suiti aşkar edib. Bu barədə regional Təbii Sərvətlər və Ekologiya Nazirliyinin mətbuat xidmətindən məlumat verilib. "Bu həftə sonu sahilə 130-a yaxın ölü fərdlər qeydə alınıb. Onların çoxu artıq çürümüş vəziyyətdə idi. Onlar təkcə Rusiya sahillərində deyil, Azərbaycan və İran sahillərində də ölə bilərdilər. Dəqiq səbəb hələ müəyyən edilməyib", - idarədən bildiriblər. Qazaxıstanda Xəzər suitilərinin kütləvi şəkildə tələf olmasının səbəbləri araşdırılır. DÜNYADA, 9 may 2023-cü il; saat 17:48 (UTC +04:00) 338 Xəzər dənizinin sahilində 15 suiti ölü tapılıb. Day.Az xəbər verir ki, bu barədə Qazaxıstanın Ətraf Mühit Nazirliyinin mətbuat xidmətinin məlumatında deyilir. 6 may 2023-cü il tarixdə Jaiyk-Xəzər Regionlararası Hövzə Balıqçılıq Müfəttişliyinin Manqıstau Bölgəsi üzrə Balıq Təsərrüfatı Müfəttişliyi İdarəsinin dövlət müfəttişləri tərəfindən keçirilən monitoringlər zamanı Xəzər dənizinin sahilində, Tüpkaraqan rayonu, kənd ərazisində 15 suiti cəmdəyi aşkar edilib. Bautino. Gün az ----- 26 aprel 2024; saat 12:57 Qazaxıstanın Manqıstau vilayətində fırtınadan sonra onlarla suiti cəmdəyi Xəzər dənizinin sahilinə tökülüb. Bu barədə Balıq Təsərrüfatı Müfəttişliyi İdarəsindən məlumat verilib. Aprelin 25-də Xəzər dənizi sahilində monitoringlər aparılarkən Tüpkaraqan rayonunda 12 ədəd suiti cəmdəyi aşkar edilib.

Sual	Cavab
	"Aşkar edilmiş ölü suiti cəsədləri yüksək dərəcədə çürümüş vəziyyətdə idi ki, bu da onların ölümünün qışda mövsümündə eyni vaxtda baş verdiyini və cəsədlərin bütün bu müddət ərzində suda olduğunu deməyə əsas verir. Aprelin 23-də başlayan və hələ də davam edən qərb küləyi onları sahilə çıxarılib", - məlumatda deyilir. Aprel ayının 23-24 də 67 çürümüş vəziyyətdə olan suiti cəmdəyi aşkarlanıb. Mütəxəssislər heyvanların ölümünün mümkün səbəbini öyrənmək üçün bir neçə nümunə götürə biliblər. Beləliklə, üç gün ərzində dənizdən sahilə 79 ölü Xəzər suitisi atılıb. Heyvan Qazaxıstanın Qırmızı Kitabına daxil edilib. Martın 29-dan aprelin 25-dək Manqistauda Xəzər sahillərində ümumilikdə 182 suiti cəmdəyi aşkar edilib. Mənbə: "Vesti Kavkaza" Martın 29-dan aprelin 25-dək Manqistauda Xəzər sahillərində ümumilikdə 182 suiti cəmdəyi aşkar edilib. Mənbə: "Vesti Kavkaza" ----- Xəzər dənizində brakonyerlərin əlində 67 suiti aşkar edilib: Dünən; saat 13:14 https://tengrinews.kz/kazakhstan_news/67-tyuleny-obnarujeno-u-brakonerov-v-kaspiyskom-more-537754/ Qazaxıstan Respublikası Milli Təhlükəsizlik Komitəsinin Sərhəd Xidmətinin əməkdaşları tərəfindən Xəzər dənizi akvatoriyasında brakonyerlərdə 67 suiti aşkar edilib, Tengrinews.kz müxbiri xəbər verir. 08 iyun 2024; saat 13:14 Cari il aprelin 1-dən mayın 31-dək Milli Təhlükəsizlik Komitəsinin Atırau, Manqistau və Qərbi Qazaxıstan vilayətlərində və Xəzər dənizindəki ona bitişik ərazi sularında Sərhəd Xidməti tərəfindən "Bekire-2024" balıqçılığın mühafizəsi kampaniyası həyata keçirilib. Nəticədə 90 ərazi və daxili sular da rejim pozucusu, 72 sərhəd rejimi pozucusu və 69 su nəqliyyatı vasitəsi saxlanılıb. Çoxlu sayda brakonyerlik aləti, o cümlədən 263 kilometrədən çox tor və 20 min qarmaq ələ keçirilib", - Qazaxıstan Respublikası Milli Təhlükəsizlik Komitəsinin mətbuat xidməti bildirib.
3. Suitilərin havadan tədqiqi və ya birkalama yolu ilə aparılmış tədqiqatın nəticələri barədə hər hansı yenilənmiş məlumatları təqdim etməyiniz xahiş olunur (2012-ci ildən sonra).	2021-ci il üçün Rusiya və Qazaxıstanın apardığı hava araşdırması nəticəsində suitilərin sayının 311 min, 2022-ci ildə isə 258 min baş olacağı müəyyən edilib.. Xəzər suitilərinin etikətlənməsi və telemetriya nişanlarının istifadəsi nəticəsində əldə edilmiş miqrasiya nümunələri haqqında yeni məlumatlar. Tədqiqat 2016-cı ildə nəşr olunmuşdur. (Dmitriyeva L., Jüssi M., Jüssi I., Qasımbəyov Y., Veryovkin M., Baimukanov M., Wilson S., Simon J. Goodman S.J. Quru ilə əhatə olunmuş, buzda yuva quran dəniz heyvanının mövsümi hərəkətləri və qidalanma strategiyalarında fərdi dəyişkənlik. Dəniz Ekologiyası Proqress Seriyası 554: 241–256 (2016). Videosu mövcuddur.

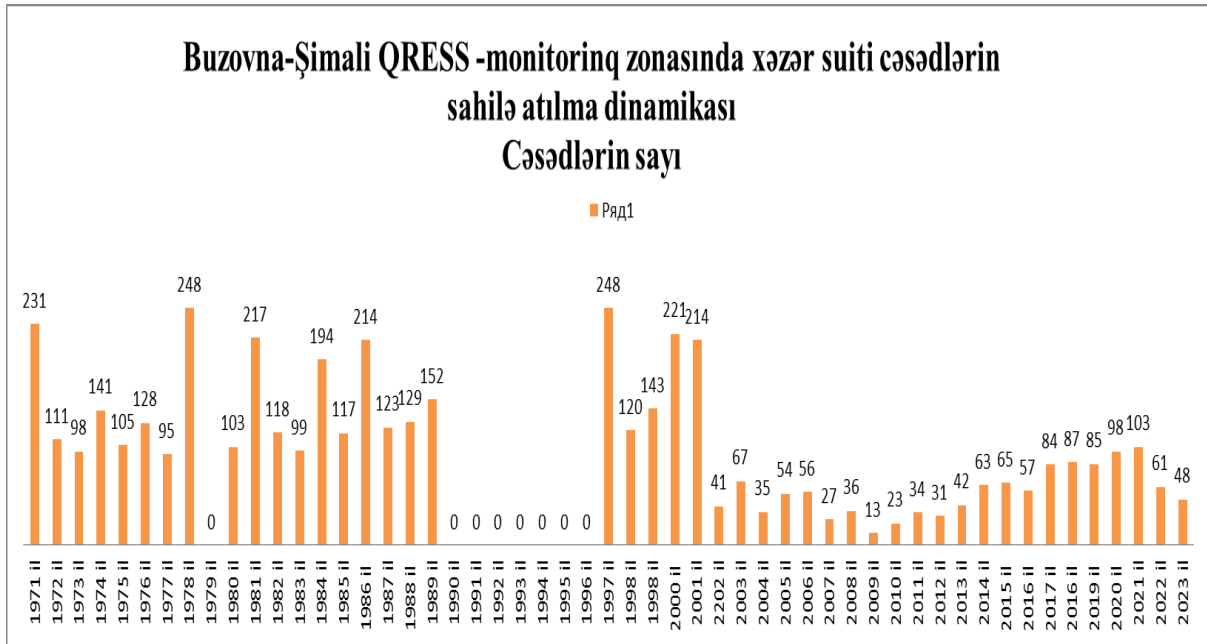
Sual	Cavab
	Suitilərin havadan tədqiqi və ya birkalama yolu ilə 2021-2023 illərdə aparılmışdır. Tədqiqatlar Rusiya və Qazaxstanda Şirkəti vasitəsilə aparılmışdır. Aerofotografiya və teplovizorların istifadəsi nəticəsində Suitilərin sayı 2021-ci ildə 311 min, 2022-si ildə isə 258 min. sayında hesablanmışdır. Suitilərin birkalama yolu ilə tədqiqi şimalda (Qazaxstan və Rusiya akvatoriyasında) 2021-2022 illərdə aparılmışdır. Bu vaxt ərzində 40 suiti birkalanmışdır. Nəticələr indiyə kimi rəsmi elan olunmayıb.
4. 2015-ci ildən sonra Xəzər suitiləri ilə əlaqədar təşkil olunmuş seminarlar barədə hər hansı məlumatı təqdim etməyiniz xahiş olunur.	ММГ IX Həştərxan, Rusiya 3-8 noyabr 2016-cı il HOLARKTİK DƏNİZ MƏMƏLİLƏRİ ELMİ MƏQƏLƏLƏR TOPLUMU CİLD 1 IX beynəlxalq konfransın materialları əsasında Həştərxan 31 oktyabr – 05 noyabr 2016-cı il Baimukanova A.M., Jdanko L.A., Baimukanov T.T., Baimukanov M.T. Kəndirli buxtasında Xəzər suitilərinin (<i>Pusa caspica</i>) koloniyalarının yaz və payız 2015-ci il tədqiqatlarının nəticələri Volodina V.V. Xəzər suitilərinin (<i>Phoca caspica</i> Gmelin, 1788) təbii invaziv ocaqların dövriyyəsində rolu Gudman S. C., Klark L., Cekson E., Bruk T., Stennaus E., Statosjulu M., Kızırymanov A., Karamehdin K., Baymukanov M. Mikrosatellit lokuslarının analizi və mitoxondrial DNT-nin nukleotid ardıcılığının dəyişkənliyi əsasında Xəzər suitilərinin (<i>Pusa caspica</i>) genetik müxtəlifliyinin, populyasiya quruluşunun və demoqrafik tarixinin qiymətləndirilməsi Rusiya, Arxangelsk 29 oktyabr - 2 noyabr 2018-ci il Holarktikanın dəniz məməliləri. IX Beynəlxalq Konfransın materialları əsasında elmi məqalələr toplusu. Nəşr ili: 2018 Cild: 2 ММГ XI Rusiya, Moskva, onlayn 1-5 mart 2021-ci il

Sual	Cavab
	 Holarktikanın dəniz məməliləri: elmi məqalələr toplusu: XI Beynəlxalq Konfransın materialları əsasında, onlayn, 01-05 mart 2021-ci il / Dəniz Məməliləri Şurası; tərtibçilər: V. N. Burkanov [və başqaları]. - Moskva: [b. i.], 2023. - 360 s.: il. - Paral. Rus, ingilis - Bibliografiya Sənədin sonunda. - ISBN 978-5-9904294-8-2. 7-8 avqust 2023-cü il tarixlərində Qazaxıstanda keçirilən "Xəzər suitilərinin populyasiyasının vəziyyəti (<i>Pusa caspica</i>) - bu günü və gələcəyi" adlı IV Beynəlxalq seminar. AGENDA International Webinar "Status of the Caspian Seal (<i>Pusa caspica</i>) Population - Present and Future" August 8-9, 2023 IV Beynəlxalq Vebinar: "Xəzər suitilərinin populyasiyasının vəziyyəti (<i>Pusa caspica</i>) - bu günü və gələcəyi". Mahaçqala, 16 -09 -23. Təqdimat (prezentasiya).

Sual	Cavab																																				
5. Abşeron yarımadasında / Şahdili burnunda suitilərin quruya çıxdıqları hər hansı sahələrin yerlərini göstərməyiniz xahiş olunur (xəritə təqdim edin).	2005 –ci ildən başlamış Sahdili burnunda diri suitilər aşkar edilməyib. Yalnız cəsədləri müşahidə olunur. Abşeron yarımadasında diri suitilər fevral ayının 22-də Bilgəh Nardaran sahilində cavan 1 illik suiti aşkar edilmişdir. Video . Və 2024 –cü ildə May ayının ortasında Nabran sahilində diri iri xəstə suiti aşkar edilmişdir. Video .																																				
6. Şahdəniz Kontrakt Sahəsi üçün aşağıdakı suitilərin həssaslıq cədvəlini yeniləməyiniz xahiş olunur.	<table><tr><th>Yan</th><th>Fev</th><th>Mart</th><th>Apr</th><th>May</th><th>İyun</th><th>İyul</th><th>Avq</th><th>Sent</th><th>Okt</th><th>Noy</th><th>Dek</th></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>20</td><td>20</td><td>200</td><td>4000</td><td>4000</td><td>1200</td><td>1200</td><td>1200</td><td>1500</td><td>4000</td><td>4000</td><td>300</td></tr></table> Yaşıl – ən az həssaslıq, suitilərin az sayda olması və ya heç olmaması Mavi – miqrasiya axınlarına və ya qida komponentlərinə görə suitilərin qruplar formasında yayılması Qırmızı – ən həssas, yaz və payız miqrasiyası, sahədən keçən suitilərin maksimum sayı Suitilərin birkalanması (iki dəfə L. Dmitriyeva (2011-2012) və P. Şibanova (2021-2022) tərəfdən aparılıb) onların Mərkəzi Xəzərin bütöv eni boyu miqrasiya etdiyini və balıq sürülərinin arxasınca xotik hərəkət etdiyini göstərib. Bu 4000 fərd qeyd edilən zonada daima olmasa da, onunla miqrasiya edir. Son illərdə buz şəraitinin çətin olmasına görə, suitilər Azərbaycan sularında mart ayında buzun əriməyə başladığı dövrün əvvəlindən görünməyə başlayır. Bundan əlavə, sahilyanı zona boyu yalnız cavan təcrübəsiz fərdlər hərəkət edir və yaşlılar kilke sürülərinin miqrasiya etdiyi dərin su sahəsi ilə fəal hərəkət edir.	Yan	Fev	Mart	Apr	May	İyun	İyul	Avq	Sent	Okt	Noy	Dek													20	20	200	4000	4000	1200	1200	1200	1500	4000	4000	300
Yan	Fev	Mart	Apr	May	İyun	İyul	Avq	Sent	Okt	Noy	Dek																										
20	20	200	4000	4000	1200	1200	1200	1500	4000	4000	300																										
7. 2023-cü ildə Xəzər dənizinin buz bağlaması barədə məlumatı və 2023-cü ildə suitilərin Şimali Xəzərin Azərbaycana aid olan sularında və Abşeron arxipelaqı ərazisində görülmə vaxtlarını təqdim etməyiniz xahiş olunur.	2022-ci il və 2023-cü il yanvar ayının birinci ongünlüyünün sonunda peyk məlumatlarından istifadə etməklə tərtib edilmiş buz şəraiti xəritələrinin müqayisəli təhlili göstərir ki, 2023-cü ildə Xəzər dənizinin buz örtüyü 20% təşkil edir ki, bu da ötən ilin eyni dövrü ilə müqayisədə 12% çoxdur. 2022. 9 yanvar 2022 13 yanvar. 2023. Fevralın 15-dən Şimali Xəzər dənizinin bütün akvatoriyasında buzlaşma bərpa olunub. İlk buz növləri və tünd nilalar dənizin şimal-qərbində, Volqa deltasının qərb hissəsi boyunca yenidən peyda oldu, şərqdən, kənardan, Volqada bəzi yerlərdə boz və boz-ağ sürüşən buzlar həyata keçirilir. Delta, təxminən 5 sm qalınlığında sürətli buz yenidən əmələ gəldi, eyni sürətli buz Volqa-Xəzər Dəniz Gəmiçiliyi Kanalinin (VKMSK) şimal hissəsində meydana gəldi. Xəzər dənizinin şimal-şərqində polinyalar ilkin tipli buzlarla və tünd nilalarla örtülmüş, Atrayaya yaxınlaşan yerlərdə sürətli buzun eni iki dəfə artmış, qalınlığı 23-25 sm-ə çatmışdır.																																				

[Xəzər dənizinin Şimal hissəsində buz əmələ gəlməsi yenidən başlayıb](#)

Sual	Cavab
	Rusiyanın dəniz xəbərləri https://morvesti.ru › news Beləliklə, dondurma 2023-cü ilin dekabr ayının ikinci ongünlüyündə başladı. Bu gün Xəzər dənizinin şimal sularında buz sahəsinin sahəsi 67%-ə çatır (2023-cü ildə - 98%-dən 100%-ə qədər). Buz örtüyünün qalınlığının formalaşması qeyri-bərabərdir: şimal və şimal-şərq hissələrinin qalınlığı 10-15 santimetmə qədərdir, əmələ gələn kənarın ərazilərində isə buz dəyişkəndir və 5-10 santimetmə çatır. 2023-cü il dekabrın 1-dən 2024-cü il yanvarın 13-dək Mangistau bölgəsində havanın temperaturu -3 ilə +10 dərəcə arasında dəyişib. 2022-2023-cü illərin eyni dövründə qış daha soyuq keçib, temperatur 0 ilə -10-15 dərəcə arasında dəyişib. Eyni zamanda, Kazgidrometdən verilən məlumata görə, 2024-cü il yanvarın 20-dən fevralın 20-dək isti hava şəraiti +11 dərəcəyə qədər isti gözlənilir. Bu istiləşmə buz sahəsinin sahəsini 20-40%-ə qədər azalda bilər", - komitənin məlumatında deyilir. Fevralın 20-də dənizin şimal-qərbində ilkin növ buzların çoxu əridi, VKMSK ərazisində sürətli buz qismən dağıldı və yaxınlaşmalarda VKMSK-nin şərqinə doğru sıxılmış sürüşən buzlar var idi. Volqa deltasına. Xəzər dənizində buz örtüyünün qeyri-sabitliyi... inAktau.kz. https://www.inaktau.kz › news › nestabilnost-ledovogo-p... Şimali Xəzər dənizində intensiv buz əmələ gəlməsi davam edir 31/01/2024. Xəzər dənizinin Şimal hissəsində intensiv davam edir. Rusiyanın dəniz xəbərləri https://morvesti.ru › news Yaz miqrasiya mart ayının axırlarında müşahidə olundu. 2022-2023 və 2023-2024-cü illər qışı üçün buz şəraitinin xəritəsi aşağıda təqdim olunur. **
8. 2018-2023-cü illər üçün Azərbaycan sularında yaz, yay, payız və qış ayları üçün suitilərin monitorinqinə dair hər hansı məlumatı təqdim etməyiniz xahiş olunur (aşağıdakı cədvələ daxil edin).	



Şəkil 1: Buzovna-Şimal GRES monitoring zonasında sahilə çıxmış Xəzər suitisi cəsədlərinin dinamikası

Cədvəl 2: 2017 və 2024 arasında mövsümi müşahidələr

İl	Yaz	Yay	Payız	Qış
2017	Azərbaycan sularında ilk suitilər adətən aprel ayının sonlarında, may ayının əvvəlində müşahidə olunur. 2016-cı ildə olduğu kimi 2017-ci ildə də miqrasiya qeyri-adi olmuşdur. Abşeron arxipelaqının adalarında suitilərin kütləvi şəkildə toplanmasına rast gəlinməmişdir; kiçik suiti qruplarına adətən gündüz saatlarında ayrı-ayrı adalarda rast gəlinmiş və onlar gecə saatlarında adaları tərk etmişdir. Balıqçılar adətən bu prosesi siyənəklərin miqrasiyası ilə əlaqələndirir. Bu il sözügedən balıq növünün ovu çox aşağı səviyyədə olmuşdur. May ayının ortalarındanadək adalarda suiti müşahidə olunmamışdır. Neft Daşlarının yaxınlığında yalnız kiçik suiti qrupları müşahidə olunmuşdur. Dalğaların vurub şimal sahillərinə çıxardığı ölü suitilərin sayı əhəmiyyətli olmamış, əvvəlki illərdə say göstəricilərinin üst-üstə düşdüyünə baxmayaraq, payız mövsümündə dalğaların yuyub sahilə çıxardıqları ölü suiti göstəricisinin yalnız üçdə-birini təşkil etmişdir.	Abşeron arxipelaqının adalarında (Dardanella və Koltuş) kiçik suiti qrupları (2-3 fərd) aşkar edilmişdir. Buzovna-Şimal QRES monitorinq zonasında pis vəziyyətdə olan iki suiti cəsədi aşkar edilmişdir. Yay aylarında monitiring zonasında 9 cəsəd aşkar edilmiş, onlardan 5 erkək 4 dişi fərdi.	Payız monitorinqi Abşeron yarımadasının şimal sahillərində və Abşeron arxipelaqının adalarında aparılmışdır. Adalarda vaxtaşırı kiçik suiti qrupları müşahidə edilmişdir. Monitorinq zonasında aşkar edilən özü suitilərin sayı qəfildən artmışdır. Ümumiyyətlə, sahilyanı zonadan 3km məsafədə, Şüvəlan qəsəbəsinin çimərliyində müxtəlif şəraitlərdə 23 suiti cəsədi aşkar edilmişdir. Ümumiyyətlə, payızda 68 ölü suiti qeydə alınmışdır. Döl ilə birlikdə bir dişi suiti aşkar edilmişdir. Ölü heyvanların əksəriyyəti pis vəziyyətdə olmuşdur. Cəsədlərin bəzilərində mədə boş olsa da, əksəriyyətinin mədəsi balıq, ələlxusus, siyənək sümüklərinin qalıqları ilə dolu olmuşdur. Bir gənc dişi suiti çox yaxşı vəziyyətdə olmuş, hər hansı zədə aşkar olunmamışdır. Onun balıq toruna düşdüyü güman edilir. Cəsəd taksidermiya olunub.	Qış mövsümündə nə diri, nə də ölü suiti qeydə alınıb.

İl	Yaz	Yay	Payız	Qış
2018	Suitilər Azərbaycan akvatoriyasında ilk dəfə aprelin 22-də aşkar edilmiş, Mayın əvvəlində (1-may) abşeron yarımadasının ətrafında toplanmışdılar Aprelin 21-dən 30-na kimi Socar-Fugro təşkilatının sifarişilə Qızqalas gəmidə Abşeron yarımadasının ətrafında və Abşeron arxipelaqının adalarında monitoring işləri aparılmışdır . Bu zaman qeyd edilən ərazidə suitilər aşkar olunmayıb, onların Xəzərin şimal hissəsindən cənuba yaz miqrasiyasında bu il ləngimə müşahidə olunub. Adətən suitilər Azərbaycan akvatoriyasına mart ayının axırında, aprel ayının əvvəlində miqrasiya edirlər 2018 il ərzində Abşeron yarımadasının şimal və cənubi sahillərində və Abşeron arxipelaqının adalarında xəzər suitisinin tələfat monitoringi aparılmışdır . İl ərzində əsas monitoring zonasında Buzovna - Şimali QRES ərazisində 84 cəsəd aşkar olunmuşdur (46 erkək və 38 dişi, bir döl) və morfoloji baxışdan sonra, cəsədlər yarılmış müahinə olunmuş və onlardan toxuma nümunələri götürülmüşdür. Cəsədlərin əksəriyyəti 1-2 həftə bundan əvvəl şimalda ölmüş fərdlərdir, dəriləri tüklərdən azad olunmuş və itlər tərəfindən parçalanmış haldadır. Yenə də qeyd olunmuşdur ki suitilərin əksəriyyəti balıq torlarına düşərkən tələf olmuşlar. Heyvanların bir qismində isə xəstəlik əlamətləri (iltixablar, sətəlcamlar	Yay aylarında monitoring zonasında 9 cəsəd aşkar edilmiş, onlardan 5 erkək 4 dişi fərdi. Yay aylarında balıqçılar Abşeron boğazında 17 diri suiti müşahidə etmişlər. Aaxşam vaxtları yaxşı işıqlandıran SOCAR və BP neft platformarın ətrafında 1-5 suiti müşahidə olunurdu.	Payız miqrasiyas okyabr ayının sonunda Azərbaycanın ərazisində başlanıb və dekabr ayında tamamlanmışdır suitilər şimala – Rusiya və Qazaxstan ərazilərinə çoxalmağa yönəliblər. Aparılan tədqiqatlar xəzər suitinin (populyasiyasının) Azərbaycan akvatoriyasında stabil vəziyyətdə olduğunu təstiq edir. Payızda 46 cəsəd aşkar edilib (23 dişi, 19 erkək)	Qış mövsümündə 4 cəsəd aşkar edilib (4 erkək)

İl	Yaz	Yay	Payız	Qış
	(pnevmoniya) və helmintozlar) aşkar edilmişdir. Cəsədlərin bir qisminə mədələr balıq qalıqları ilə zəngin olmuş, bəzilərinə isə mədələr boş idi. Yaz aylarında monitorinq zonada 29 cəsəd aşkar edilmişdir (18 erkək, 11 dişi) Qız Qalası qəmidə monitorin AECOM avqust 17 Blok – Блок D230.			
2019	2019 –ci ildə hava şəraitinə görə şimalda buzlaqların tez vaxta əriməsi nəticəsində suitilər Azərbaycanın ərazisinə mart ayının əvvəlində daxil olmuş və martın ortalarında Abşeron arxipelaqının adalarında 5-12 fərddən təşkil olunmuş qruplar müşahidə olunurdu. Aparılan tədqiqatlar xəzər suitisinin (populyasiyasının) Azərbaycan akvatoriyasında stabil vəziyyətdə olduğunu təsdiq edir. Yaz aylarında Şimalı QRES – Buzovna monitorinq zonasında 9 cəsəd aşkar edilmiş və müayinə edilmişdir. 9 fərddən 5-i erkək 4-ü isə dişidir. Cavan fərdlər üstünlük təşkil edir. SVAP	Yay aylarında (iyun, iyul, avqust) sahilə aparılan monitorinq nəticəsində 17 cəsəd aşkarlanıb onlardan 10 erkək 7-si isə dişidir. Cəsədlərin əksəriyyəti torlara düşmüş fərdlərdir. Abşeron arxipelaqın kiçik adaların ətrafında balıqçılar 23 diri suiti görüblər	Payız monitorinqi həm dənizdə (Gilavar gəmisi vasitəsilə aparılıb (sentyabr-oktyabr)) həm də Abşeron yarımadasının şimal sahilərində aparılır . Dənizdə tədqiqat işləri əsasən Azərbaycan akvatoriyasının şimal hissəsində Ashrafi-Dan-Ulduzu-Aypara (ADUA) kontrakt zonalarında aparılıb. Sentyabrın 15-dən oktyabr ayının ortasına ki gəminin ətrafında 43 suiti qeydə alınıb. Suitilərin əksəriyyəti tək-tək hərəkət edir. Bəzən 2-3 fərd, yalnız bir qrupda 5 fərd müşahidə olunmuşdur. Noyabr ayının 16 - dan - 23- nə kimi Socar-Fugro təşkilatının sifarişilə Şah-Dənizin Alfa platformasında monitorinq işləri aparılmışdır. Bu zaman qeyd edilən	Qış mövsümündə nə diri, nə də ölü suiti qeydə alınmayıb..

İl	Yaz	Yay	Payız	Qış
			ərazidə suitilər əşkar olunmayıb. Payız aylarında Buzovna – Şimali QRES monitoring sahil zonasında 47 cəsəd əşkar edilib və onların üzərində müaninə tədqiqatları aparılıb. Cəsədlərin əksəriyyəti dişilərdir (29 fərd), 4-dündə döllər əşkar edilib. Monitoring Qilavar, Cvetloqor 2, Turkan gəmilər vasitəsilə aparılıb Tədqiqat “Caspian Geo” şirkəti tərəfindən 2019-cu il sentyabrın 16-dan dekabrın 21-dək “Gilavar” motorlu gəmisində “Equinor” üçün aparılıb. Monitoring zonası: Əşrəfi - Dan Ulduzu – Aypara 14 -09-2019 – 16-10 -2019 gündüz 34 və gecə 1 suiti aşkar edilmişdir. Д MMOs/Night Camera Operators: Shift I: Dorota Iwanowska, Paulina Szmidt Shift II: Grigorii Kornilov, Teymur Suleymanov Tədqiqat zamanı Xəzər dənizində ADUA vizual	

İl	Yaz	Yay	Payız	Qış
			baxışı ümumilikdə 862 saat, CMS monitoringi isə ümumilikdə 102 saat 33 dəqiqə ərzində aparılıb. Mənbə 43 saat 8 dəqiqə yumşaq başlanğıc və 14 saat 43 dəqiqə mənbə testi daxil olmaqla, ümumilikdə 797 saat 30 dəqiqə işlədilib. 122 yumşaq start həyata keçirilib. Tədqiqat zamanı dəniz məməlilərinin 34 vizual müşahidəsi və bir gecə müşahidəsi olub, nəticədə bir yumşaldıcı tədbir həyata keçirilib. Gəminin göyərtesində seysmik tədqiqat zamanı lazımi təsirin azaldılması tədbirlərinə əməl olunmasını təmin etmək üçün İQ gecəgörmə kamerası və Gecə Dürbün Operatorları (NBO) ilə təchiz edilmiş iki təlim keçmiş Dəniz Məməliləri Müşahidəçisi (MMO) olub. ADUA 2D/2.5D/3D seysmik tədqiqat Bakıdan təqribən 50 km, Abşeron yarımadasından təqribən 14 km məsafədə, Azərbaycanda Pirallahı adaları və Xəzər dənizindəki Çilov adasından minimum 7 km şərqdə	

İl	Yaz	Yay	Payız	Qış
			yerləşən ərazidir. Caspian Geo şirkəti 695 km ² (ümumi sahə) ərazidə 2D, 2.5D (837 km ²) və 3D tədqiqatlarının birləşməsinə həyata keçirmişdir.	
2020	2020 –ci ildə suitilər Azərbaycanın şimal akvatoriyasına mart ayının 27-də daxil olmuş və aprelin 1-də Abşeron arxipelaqının ətrafında kiçik fərddən təşkil olunmuş qruplar müşahidə olunub Abşeron arxipelaqının adalarında helikopter vasitəsilə şimaldan cənuba miqrasiya edən ilk suitilər aşkar edilmişdir.	Yay aylarında sahilə 9 cəsəd (onlardan 5 dişi) aşkar edilmişdir.	payız aylarında 62 cəsəd (onlardan 38 dişi və 3 embrion) aşkar edilmişdir. İl ərzində monitoring zonasında 98 cəsəd aşkar edilmişdir. Əksəriyyəti balıq torlarına düşən fərddir.	Qış mövsümündə nə diri, nə də ölü suiti qeydə alınmayıb..
2021	İl ərzində: Buzovna –Şimali QRES monitoring sahil zonasında 103 cəsəd aşkar edilmişdir. Əksəriyyəti balıq torlarına düşən fərddir. Aprel ayının ortasında mayın əvvəllərində Abşeron arxipelaqının adalarında helikopter vasitəsilə şimaldan cənuba miqrasiya edən (yaz miqrasiyası) ilk suitilər aşkar edilmişdir Yaz miqrasiya zamanı Buzovna –Şimali QRES monitoring sahil zonasında 36 cəsəd aşkar edilib və onların üzərində müəinə tədqiqatları aparılıb. Cəsədlərin əksəriyyəti erkəklərdir (23 fərd)	Yay aylarında sahilə 11 (onlardan 6 dişi)	Payız miqrasiyası isə oktyabr ayının əvvəlindən başlamışdır. Payız aylarında 56 cəsəd (onlardan 37 dişi) Sentyabrın 27, xəzər suiti məməlilərinin aparılan monitoring tədqiqatların əsas məqsədlərindən biri Xəzər dənizində seysmik tədqiqatlar aparan zaman, təsirin minimuma endirilməsi məqsədilə həyata keçirmək. Tədqiqat zamanı 23 xəzər suiti məməlilərinin geyda alınmışdı.	Qış mövsümündə nə diri, nə də ölü suiti qeydə alınmayıb.
2022	İl ərzində: Buzovna –Şimali QRES monitoring sahil zonasında 64 cəsəd aşkar edilmişdir. Əksəriyyəti balıq torlarına düşən fərddir.	Yay aylarında sahilə 8 (onlardan 5 dişi)	Oktyabr və noyabr aylarında Abşeron arxipelaqın adalarında helikopter	Fevral ayının 22-də Bilgəh Nardaran sahilində cavan 1 illik suiti aşkar edilmişdir. Video.

İl	Yaz	Yay	Payız	Qış
	Yaz miqrasiya (ilk dəfə) fevral ayının axırlarında müşayidə olundu, sahilə diri balalar və cəsədlər aşkar olundu. Yal və Koltuş adalarında qrup halında (4-5 suiti) aprelin əvvəlində helikopter vasitəsilə aşkar edilmişdir. Yaz miqrasiya zamanı Buzovna –Şimali QRES monitorinq sahil zonasında 21cəsəd aşkar edilib və onların üzərində müəinə tədqiqatları aparılıb. Cəsədlərin əksəriyyəti erkəklərdir (13 fərd) Platforma Qarabattax aprel may– suiti aşkar edilməyib Azekolab IE UK LTD		vasitəsilə kiçik qrupp halında 37 suiti qeydə alənmışdır. Payız miqrasiyası isə okyabr ayının əvvəlindən başlanmışdır. Payız aylarında 35 cəsəd (onlardan 21 dişi)	
2023	İl ərzində: Buzovna – Şimali QRES monitorinq sahil zonasında 48 cəsəd aşkar edilmişdir. Əksəriyyəti balıq torlarına düşən fərdlərdir. Yaz miqrasiya mart ayının axırlarında müşahidə olundu Yaz miqrasiya zamanı Buzovna –Şimali QRES monitorinq sahil zonasında 16 cəsəd aşkar edilib və onların üzərində müəinə tədqiqatları aparılıb. Cəsədlərin əksəriyyəti erkəklərdir (10 fərd) 28 mart Platforma Qarabattax	Yay aylarında sahilə 6 (onlardan 4 dişi) Şahdəniz kontrakt zonsında avqust ayının əvvəlində (1-9) 22 diri suiti aşkar edilmişdir.. Cədvəl aşağıda göstərilib. ****	Payız miqrasiyası isə okyabr ayının əvvəlindən başlanmışdır. Payız aylarında 26 cəsəd (onlardan 17 dişi) Cəsədlərin əksəriyyəti maserasiya olunmuş bir neçə həftə əvvəl məhv oluş canlılardır.	Qış mövsümündə nə diri, nə də ölü suiti qeydə alınıb.
2024			May ayının ortalarında Nabran sahilində diri iri xəstə suiti aşkar edilmişdir. video	V. Boqoslovski, müsahibə (25 fevral 2024-cü il). “Caspian” qəzeti “Təmiz dənizlər” ekoloji fondunun baş direktoru, “Xəzərin ruhu” Xəzər suitisinin tədqiqi layihəsinin rəhbəri və “Xəzərin Yaşıl Standartı”nın tətbiqi üzrə ictimai təşəbbüsün

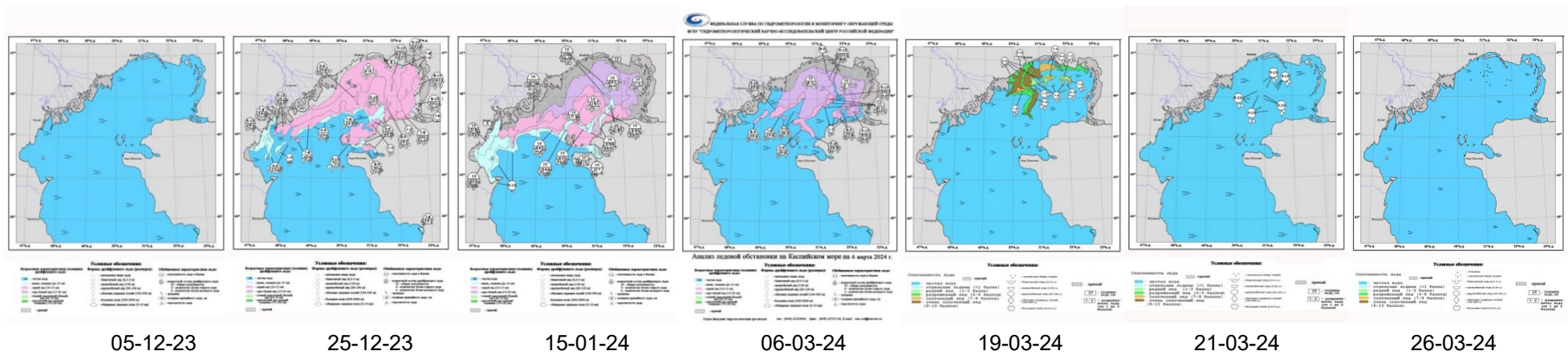
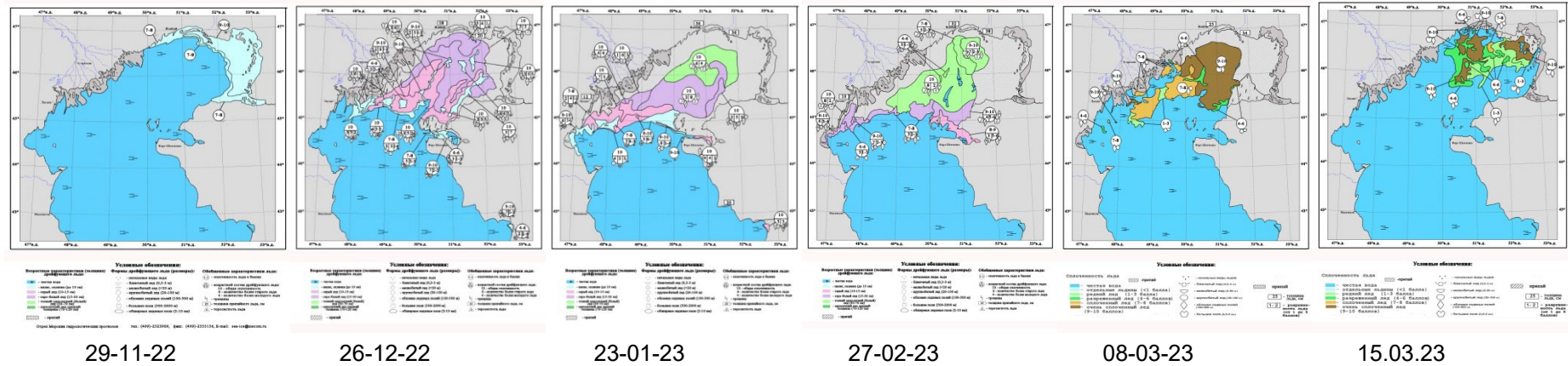
İl	Yaz	Yay	Payız	Qış
				təşəbbüskarlarından biri ilə söhbət edir. Vasili Boqoslovski: 2022-ci ildə Xəzər dənizinin Dağıstan sahillərində Xəzər suitilərinin kütləvi şəkildə sahile atılmasından sonra aparılan tədqiqatlar göstərdi ki, ölüm səbəbləri nə viruslar, nə də texnogen təsirlər idi, bu, təbii hadisələr idi. Bu hadisələrin nədən ibarət olduğu hələ öyrənilməlidir. Son bir il ərzində suitilərin sayının 16,5% azaldığını etiraf etmək lazımdır. Rusiya və Qazaxıstan sahillərində təxminən 260 min suiti qalmışdır, halbuki 100 il əvvəl təxminən 1 milyon idi. Hələlik alimlərin proqnozları ürəkəçan deyil. Xəzər suitiləri yalnız buzluqda çoxalır və iqlim dəyişikliyi səbəbindən bunun üçün yerlər azalır.

****Sual 7.** . 2023-cü ildə Xəzər dənizinin buz bağlaması barədə məlumatı və 2023-cü ildə suitilərin Şimali Xəzərin Azərbaycana aid olan sularında və Abşeron arxipelaqı ərazisində görülmə vaxtlarını təqdim etməyiniz xahiş olunur.

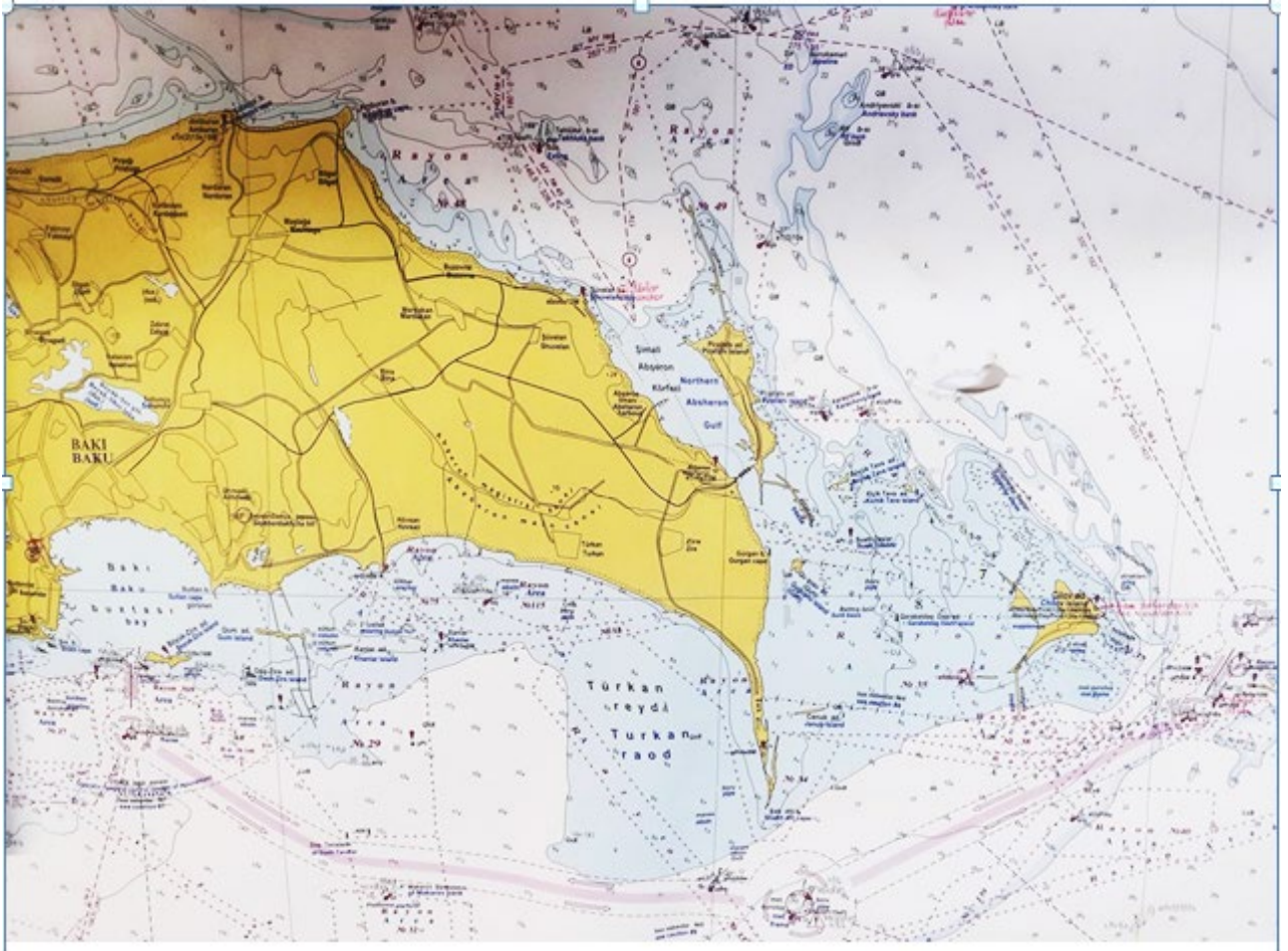
*** VAHİD DÖVLƏT İNFORMASIYA SİSTEMİ

DÜNYA OKEANINDA VƏZİYYƏT HAQQINDA

ESIMO ƏMƏLİYYAT MODULU



Şəkil 2: Xəzər dənizində buz şəraiti, 2022-2024



***Abşeron arxipelaqının adaları, Pirallahı adası ilə Çilov adası arasında yerləşir. Bu adalar Xəzər suitilərinin illik quruya çıxma yerləridir. Xəritədə nömrələrlə göstərilmişdir.

1. Böyük tava 2. Kiçik Tava 3. Tava altı 4. Koltuş 5. Çurka 6. Dardanel 7. Yal 8. Qarabatdağ
Daha yaxşı xəritə tapmaq mümkün olmadı.

Cədvəl 3: 2023-cü il tarixli 2DUHR seysmik tədqiqatı zamanı Xəzər suitilərinin müxtəlif dalğa hündürlüklərində (SWH) və görünüş məsafəsində gündəlik müşahidə nisbətləri.

2023 Tarix	Dalğaların Əhəmiyyətli Hündürlüyü	Görünüş məsafəsi (kilometr ilə)	Xəzər suitilərinin sayı
01 Avqust	3	0.5	0
02 Avqust	2	1	1
03- 06 Avqust	1	5	21
07 Avqust	4	0.5	0
08- 09 Avqust	2	2	0

Xəzər dənizinin sahilində ölü heyvanların sahilə atılması ilə bağlı qısa tarixi araşdırma

*** Suiti cəsədlərinin Xəzər sahilinə axıdılması (dənizdə üzən ölü suitilər). (Əybatov E.M.) Xəzər suitisi (*Pusa caspica* Gmel.) Xəzər dənizinin endemik növüdür. AMEA Xəbərləri, Yer Elmləri, №4, 2010, səh. 151-169

Xəzər suitisinin dənizdən sahilə atılması və dənizdə üzən ölü suitilər ilə bağlı ilk ətraflı iş K.K. Çapskaya (1932) aiddir. O, dənizdə üzən ölü suitilər məsələsini detallı şəkildə araşdırmışdır. Müəllif, dənizdə üzən ölü suitilərin müntəzəm olaraq payızda görüldüyünü qeyd edir. Dağıstan sahilində ölü suitilərin dənizdən sahilə atılma mövsümü avqustun sonlarından başlayır və Çeçen adasının yaxınlığında buzlaqlar əmələ gələnə qədər davam edir. Bu bölgədə dənizdən sahilə atılmanın yayılması çox da bərabər deyil: ən çox ölü suitilər Uç dilində görünür, burada K.K. Çapski 30-a qədər üzən ölü suitilərinin üzərində tədqiqatlar aparmışdır. Yaş tərkibi belə olmuşdur: yarımyaşlı 6, böyüklər 13, yaşlılar 3, erkəklər 10, dişilər 12 (onlardan yalnız biri hamilə idi). Bəzi ölü suitilərin cəsədlərinin ciddi şəkildə korlanması səbəbindən tədqiqatları tam aparmaq çətin idi. Müəllif, suitilərin ölüm səbəbləri ilə bağlı hər hansı əsaslı nəticə çıxarmamışdır. Bu məsələnin öyrənilməsi gələcəkdə nəzərdə tutulur (S.I. Oqnevden sitat, 1935-ci il). S.I. Oğnev (1935) qeyd edir: «Üzən ölü suitilər. Yazın gəlməsi ilə Xəzərdə bəzən böyük miqdarda ölü suitilər müşahidə edilir, bunlar yerli dildə "pələkələr" adlanır. Ehtimal ki, bu, təsadüfi şərtlər səbəbindən buzların altında boğulan və çıxmaq imkanı olmayan fərdlərdir (buz örtüyünün bağlanması, böyük buz təbəqələrinin toqquşması və s.)» səh. 559. Dorofeev S.V. və Freyman S.Yu. (Badamşindən sitat, 1971-ci il) sahilə suiti ölümləri hallarını qeyd etmişdirlər, lakin onların ölüm səbəblərini açıqlamağa cəhd göstərməmişlər.

Xəzər dənizində ölü suitilərin çıxarılması ilə bağlı ilk məlumatlar 1875-ci ildən başlayır. S.I. Oğnev (1935) ölü suitilərin səbəbləri haqqında ilkin fikirlər irəliləyib, üzən ölü suitilərin peyda olmasının əsas səbəbini buzların altında boğulma və buzların toqquşması ilə əlaqələndirmişdir. K.K. Çapski (1930-1932) Qərbi sahilə, əsasən Dağıstanda ölü suiti cəsədlərini araşdırmış, lakin bu hadisələrin səbəbini şərh etməmişdir, çünki proses hələ zəif öyrənilmişdir.

B.I. Badamşin kütləvi ölü suitilərin dənizdən sahilə doğru yan almalarının səbəblərini 1971-ci ildə ilk olaraq əsaslandırmağa çalışmışdır. Ondan əvvəlki tədqiqatlara görə, suitilər ya xəstəliklərdən ölmüş, ya da buz altında boğulmuşdurlar, lakin bu nəzəriyyələri dəstəkləyən təsdiqləyici sübutlar yox idi.

B.I. Badamşinin fikrincə, əvvəlki mövcud olan nəzəriyyələrdən fərqli olaraq, kütləvi sahilə atılmaların əsas səbəbi gecikmiş balıq ovu ilə bağlıdır. Bu dövrdə, buzun böyük hissəsi əridikdə, atəşə məruz qalmış suitilər, ağır çəkisi səbəbindən batırlar və bir müddət sonra səthə çıxaraq cənuba doğru hərəkət edirlər. Suitilər buzun kənarında uzanır, adətən başları suya doğru yönəlmiş vəziyyətdə. Ovçular qayıqla heyvanların yığıldığı yerə 30-40 metr yaxınlaşır və atəş açırlar, lakin adətən iki atışdan çox edə bilmirlər: səsləri eşidən suitilər yerlərini tərk edirlər. Ölümcül yaralanmış heyvanlar sürətlə suya atılaraq dərhal dibe gedirlər. Eyni aqibət sənayeçilərin əzab içində tutmaq ümidi ilə suda öldürdüyü heyvanların başına da gəlir. Nəticədə, 4-5 öldürülmüş və ya ağır yaralanmış suitilərdən, ən yaxşı halda 2-3-nü tuta bilirdilər. Əvvəllər yaz ticarəti dövründə 30 min və daha çox suiti tutulurdu, buna görə də tükənmə mütləq əhəmiyyətli idi. Batmış cəsədlər suyun altında çürüməyə vaxt tapmır; mədə-bağırsaq sistemində qazların yığılması əticəsində səthə çıxırlar və külək və cərəyanla sahilə atılırlar. Soyuq yaz suyunda cəsədlər uzun müddət suyun altında qala bilər, lakin yayda, 1968-ci ildə 20 işarələnmiş cəsəd üzərində aparılan təcrübələrə görə, onlar 1-3 gün ərzində səthə çıxırlar.

Təxminən 1955-ci ilin sonu və 1956-cı ilin əvvəllərində qeydə alınan kütləvi suiti ölümləri, adətən Şimali Xəzərin hüdudlarında və qismən də Orta Xəzərin qərb sahilində baş verən adi yaz-yay

ölümlərindən fərqlənir. Bu ölümlərdə cəsədlər qərb istiqamətindəki daimi dövrən edən axın tərəfindən daşınır. 1955-ci ilin sonunda və 1956-cı ilin əvvəlində, kütləvi ölümlər Orta və Cənub Xəzər sahillərinin hər iki tərəfində baş verdi, bu isə əvvəllər qeydə alınmamışdı.

1956-cı il martın 3-dən 12-dək B.I. Badamşın Çeçen adasından Pervomaysk balıq zavoduna qədər olan sahili, ümumi uzunluğu təxminən 260 km olan ərazini araşdırdı və 108 suiti cəsədi aşkar etdi. Bu araşdırma nəticəsində, şimaldan cənuba irəlilədikcə ölü suitilərin sayının artdığı müəyyən olundu. Ölən heyvanların əksəriyyəti cinsiyyətə yetkin fərdlər idi. 108 suitidən 31 dişi hamilə idi.

B.I. Badamşının fikrincə, embriyonların ölçüsündən çıxış edərək, sahilə atılmış suitilərin oktyabrın sonu - noyabrın əvvəllərində öldüyü güman edilirdi.

Beləliklə, əvvəlki müəlliflərin fikrincə, kütləvi ölümlərin əsas səbəbi suitilərin ovlanması, eləcə də neft və qaz kəşfiyyatında partlayıcı işlərlə əlaqədardır.

1971-ci ildən (mənim tərəfimdən) və 1961-ci ildən (D.V. Qədjiev tərəfindən) aparılmış tədqiqatlarımız göstərdi ki, suiti ölümlərinin bir çox səbəbi var:

Suiti ovunun çatışmazlıqları və qeyri-səmərəliliyi: birincisi, suitilərin ovlanması üçün səhv kvotalar və həmçinin effektivliyin aşağı olması, bunun nəticəsində təxminən 50-60% suiti itirilir.

Qanunsuz ov: əvvəllər suitiləri vurmaq üçün ov tüfənglərindən istifadə edilirdi. Bizim kolleksiyamızda çoxlu sayda suitinin skeletləri qırma ilə deşilmişdir. Qanunsuz nəre balığı ovlanması üçün əldə hazırlanan vasitələr (kala - böyük qırmaqlar) istifadə olunurdu. Kolleksiyamızda sahilə tapılan iyirmi suitinin ağızlarından kala qarmaqları çıxmışdı. Son illər kütləvi brakonyerlik və nəre balıqlarının torlarla qanunsuz ovlanması nəticəsində çoxlu suitilər tələf olur: orta hesabla ildə 5 suitiyə qədər.

Bir torda üç suiti eyni anda dolaşmış və elə torla birlikdə ciddi zədələnmiş şəkildə sahilə atılmışdır. Suitilərin bir hissəsi həmçinin neft platformalarında və qazma qurğularında işçilər tərəfindən öldürülür: yaz-yay dövründə suitilər balıqçılığa mane olur və neftçilər onları atəşə tutmağa çalışırlar. Son illərdə, suitilər torlara düşdükdə yerli sakinlər tərəfindən istifadə olunur: əsasən qaraciyəri və piyi, dərisi isə suiti xəzindən papaqlar hazırlamaq üçün istifadə olunur. Suiti yağı xüsusilə qiymətli, müalicəvi hesab olunur və xarici istifadə üçün dəyərlidir. Suiti yağı xüsusilə yerli əhali arasında qiymətləndirilir (şəfalı sayılır və xarici sürtmələr üçün istifadə olunur). Suitilərin məhv edilməsi Jilov adasında xüsusi miqyas almışdır: burada həmişə suiti piyi və qaraciyəri almaq olardı, üstəlik, ada əhalisinin əhəmiyyətli bir hissəsi suiti papaqları geyinməyi xoşlayırdı, baxmayaraq ki, Azərbaycanda suitilərin yeganə iki yuvaları və toplandığı yeri qalmışdır: Şah Dili və Jilov adası. Suitilərin yalnız kiçik bir hissəsi bəzən Kiçik Plitə və Podplitə adalarında yerləşir. Tədqiqatlara əsasən, Bakı arxipelaqı adaları, 1997-ci ildən etibarən, suitilər tərəfindən yuvalama (toplanma) üçün artıq istifadə edilmir. Yaz dövrü miqrasiya zamanı belə, son illərdə suitilər bu qrup adalardan yan keçir. Fikrimizcə, buna səbəb daimi narahatlıq, çirklənmiş su və intensiv şəbəkə balıqçılığından yaranan balıq qıtlığı.

Urbanizasiya: son illərdə Abşeron yarımadasının bütün ətrafında inşa edilmiş istirahət obyektlərinin və çimərliklərin sayı kəskin artmışdır. Xidmət sahələri sahilə daimi olaraq yerləşir, bu da suitiləri qorxudur. Xüsusilə yaz miqrasiya dövründə, aclıq çəkən və zəif düşən heyvanlar, əsasən də gənc suitilərin sahilə çıxmağa ehtiyac duyduqda bu daha kritik olur. Eyni mənzərə bütün Xəzər boyunca müşahidə olunur. Əvvəlki dövrlərdə sahil zonasının və adaların əksəriyyəti boş idi və suitilər kütləvi miqrasiya dövründə sahilə və sahil qayalarında istirahət edə bilirdilər. İndi isə balıqçı kollektivləri bütün sahil boyunca sıx şəkildə yerləşdirilmişdir.

Uzun müddətli müşahidələr və şahidlərin ifadələrinə görə, 70-80-ci illərdə və 90-cı illərin əvvəllərində suitilər tez-tez Abşeron çimərliklərinə və sahil qayalarına çıxırdılar. Son illərdə isə belə hallara çox nadir rast gəlinir. Həmçinin, Abşeron və ətraf ərazilərdə üzən suitiləri görmək əhəmiyyətli dərəcədə azalmışdır.

Sahildə suitilərin məhv edilməsi: təkcə 2001-ci ildə Buzovna-Severnaya Dövlət Rayon Elektrik Stansiyasının monitoring zonasında biz bu yaxınlarda öldürülmüş, kəllə sümüyü sınıq olan üç suiti aşkar etdik. Hadisə şahidlərinin sözlərinə görə, Şimal Dövlət Rayon Elektrik Stansiyasının ərazisindəki suitilərdən biri axşam saatlarında sahilə çıxaraq yerli sakinlər tərəfindən tutularaq daşa kəndirlə bağlanıb. Səhər tezdən yoldan keçənlər canlı suitinin kəlləsini daşa sındırıblar. Eyni mənzərə digər rayonlarda da müşahidə olunur. Əvvəla, balıqçılar arasında Xəzər suitisinə qarşı qərəz var ki, onlar onu balıq sürülərini dağıdıb torda tutulan balıqları yeməkdə rəqib və günahkar hesab edirlər. Buna görə də, ilk fürsətdə suitilər öldürülür. Eyni şey, suitilərin insanlara hücumundan qorxan (hücumların sayı çox şişirdilmişdir) və ilk fürsətdə suitiləri öldürən sahil zonalarının sakinlərinə də aiddir.



ƏLAVƏ 7A – BALIQÇILIQ ÜZRƏ ƏDƏBİYYAT XÜLASƏSİ

2019-2023-cü illərdə balıqçılıq haqqında qanunvericiliyə edilmiş əlavə və dəyişikliklər barədə

Balıqçılıq su obyektlərinin vəziyyətinə təsir edə bilən obyektlərin dövlət ekoloji ekspertizasının həyata keçirilməsi və "Ətraf mühitə təsirin qiymətləndirilməsi haqqında" Azərbaycan Respublikasının Qanununda nəzərdə tutulmuş qaydada hazırlanmış ətraf mühitə təsirin qiymətləndirilməsi (ƏMTQ) sənədinin, habelə ətraf mühitə təsirin qiymətləndirilməsinin aparılması tələb olunmayan, lakin dövlət ekoloji ekspertizasının obyektə olan layihələrin dövlət ekoloji ekspertizasının keçirilməsi şərtlərinin müəyyən edilməsidir.

Balıqçılıq haqqında qanunvericiliyə "Qida təhlükəsizliyi haqqında" Azərbaycan Respublikası Qanunu və bu qanun əsasında qəbul edilmiş aidiyyəti normativ hüquqi aktlar daxil edilmişdir.

Balıqovlama biletinin verilməsinə görə "Dövlət rüsumu haqqında" Azərbaycan Respublikasının Qanunu ilə müəyyən edilmiş məbləğdə dövlət rüsumunun tutulması müəyyən edilmişdir.

Balıqçılıq sahəsində dövlət nəzarətinin "Sahibkarlıq sahəsində aparılan yoxlamaların tənzimlənməsi və sahibkarların maraqlarının müdafiəsi haqqında" Azərbaycan Respublikası Qanununun tələblərinin nəzərə alınması şərti ilə həyata keçirilməsi təsbit edilmişdir.

Azərbaycan Respublikası Nazirlər Kabinetinin 1999-cu il 6 sentyabr tarixli 146 nömrəli qərarı ilə təsdiq edilmiş "Balıq və digər su bioresurslarından istifadəyə görə ödəmələrin növləri, dərəcələri, tətbiq edilmə qaydaları və balıq və digər su bioresurslarının qeyri-qanuni ovuna cərimələr" üzrə əlavə və dəyişikliklər:

Su obyektlərinə zərərli təsirin yol verilən normalarına əlavələr və dəyişikliklər, habelə yeni növ, məlum olmayan və yaxud əvvəllər tullantı suları ilə axıdılmayan zərərli maddələrin balıqçılıq su obyektlərinə buraxılması normalarının "Azərbaycan Respublikasının Elm və Təhsil Nazirliyi ilə razılaşdırılması müəyyən edilmişdir.

Ölçüsündən və çəkisindən asılı olmayaraq bir ədəd balıq, su heyvanı və onurğasız vurulmuş ziyanın məbləği təsdiq edilmişdir.

Azərbaycan Respublikası Nazirlər Kabinetinin 2017-ci il 2 iyun tarixli 243 nömrəli qərarı ilə təsdiq edilmiş "Balıq və digər su bioresursları ovunun Qaydaları" üzrə əlavə və dəyişikliklər:

Azərbaycan Respublikası Ekologiya və Təbii Sərvətlər Nazirliyinin strukturunun və idarə edilməsinin təkmilləşdirilməsi ilə bağlı tədbirlər haqqında" Azərbaycan Respublikası Prezidentinin 2019-cu il 16 yanvar tarixli 476 nömrəli Fərmanı nəzərə alınaraq Ekologiya və Təbii Sərvətlər Nazirliyi yanında Bioloji Müxtəlifliyin Qorunması Xidmətinin adı aidiyyəti üzrə sənədə daxil edilmişdir.

Balıq və digər su bioresurslarının ovunda istifadə edilən bəzi ov alətlərinin adları dəyişdirilmişdir.

Balıq və digər su bioresurslarının ovuna kvota ayrılması və balıqovlama biletinin verilməsi ilə bağlı müraciətlərdə tələb olunan sənədlərin sayı azaldılmış və ərizələrin qəbul müddəti 4 (dörd) ay artırılmışdır.

Balıqovlama biletlərinin vahid reyestrinin "Lisenzialar və icazələr haqqında" Azərbaycan Respublikasının Qanununa uyğun olaraq aparılması müəyyən edilmişdir.

Müəyyən edilmişdir ki, balıq və digər su bioresurslarının sənaye ovunun nəticələri ilə bağlı hesabatlar təqdim edilmədikdə həmin şəxslərə kvotalar ayrılmasın.

Balıq və digər su bioresurslarının sənaye ovunun yeni şərtləri və qaydalarla istifadəsinə icazə verilmiş ov alətlərinin ölçüləri, habelə balıq və digər su bioresurslarının idman və həvəskar ovunun yerləri və müddətlərində dəqiqləşdirilmə aparılmışdır.

Yerli balıqçılıq gəmiləri

Cədvəl 1: Cənubi Xəzərdə kommersiya məqsədilə balıq ovlamaq icazəsi olan yerli balıqçılıq nəqliyyat vasitələrinin (gəmilər və kiçik qayıqların) siyahısı (2024)

Hüquqi şəxs	Gəminin növü	Gəminin tonnaşı	İstifadə edilən avadanlıq	Qeydiyyat limanı
1."X.B.İmport" MMC	"SRTM-Lənkəran balıqçısı" "Hazar-10" "Hazar-2"	722 ton 187 ton 86 ton	Nasos Pelagik tral Konus tor	Qaradağ rayonu
2."A.Kür Fish"MMC	PTR "Hazar-12" SRTM "Araz-357" PTR "Araz" PTR "Morion"	190 ton 740 ton 187 ton 226 ton	Pelagik tral Pelagik tral Konus tor Pelagik tral	Qaradağ rayonu
3."Azbioresurs"MMC	"Sea Star"	398 ton	Pelagik tral	Qaradağ rayonu
4."Gold Alko"MMC	TaxtaqayıqAMA 5329, ABA 1216 Proqress-4AMA 5080,5179	0.4 ton 0.4 ton	Axçalı balıq toru-20 ədəd, siyənək toru - 20ədəd, dayanan nevod-6ədəd	Salyan rayonu Xıdırlı kəndi
5.Rüstəmov Elvin Əlibaba	Taxta qayıq-AMA 5496, 5006	0.8 ton	Dayanan nevod-8 ədəd	Salyan rayonu Xıdırlı kəndi
6.Mustafayev Məmməd Zaman	Taxta qayıq-AMA 5601,proqres-4 AMA 5149	0.3 ton 0.4 ton	Axçalı balıq toru-10 ədəd, dayanan nevod-4 ədəd	Salyan rayonu Xıdırlı kəndi
7.Babayev Rauf Atamalı	Taxta qayıq AMA 5399	0.2 ton	Axçalı balıq toru 5 ədəd, siyənək toru 5 ədəd	Qaradağ rayonu
8.Hüseynzadə Elmar Elman	Rezin qayıq-ABB 1192	0.2 ton	Axçalı balıq toru-10 ədəd, siyənək toru 5 ədəd	Qaradağ rayonu
9.Zülfüqarov İmran Məmməd	Taxta qayıq-ACA 4149	0.3 ton	Axçalı balıq toru 5 ədəd, siyənək toru 5 ədəd	Ələt qəsəbəsi
10.Fərzəliyev Elçin Yusif	Taxta qayıq-ABB 1453	0.2 ton	Axçalı balıq toru 5 ədəd, siyənək toru 5 ədəd	Qaradağ rayonu

Hüquqi şəxs	Gəminin növü	Gəminin tonnajı	İstifadə edilən avadanlıq	Qeydiyyat limanı
11.Qarayev Xanqulu İmanqulu	Taxta qayıq-ABB 1705	0.3 ton	Dayanan nevod-2 ədəd	Ələt qəsəbəsi
12.Əliyev Elman Bilal	Taxta qayıq-ABA 1603	0.3 ton	Axçalı balıq toru 5 ədəd, siyənək toru 5 ədəd	Qaradağ rayonu
13.Bağırov Elçin Abdulməhəf	Taxta qayıq-ACA 4300	0.5 ton	Venter-5 ədəd	Ələt qəsəbəsi
14.Hacıxanov Gülverdi Sadiq	Taxta qayıq-ABB 1333	0.3 ton	Dayanan nevod-2 ədəd	Ələt qəsəbəsi
15.Hüseynova Gülarə Qasım	Taxta qayıq-ABA 1437	0.4 ton	Axçalı balıq toru 5 ədəd, siyənək toru 5 ədəd	Qaradağ rayonu
16.Orucəliyev Qalib Rüstəm	Taxta qayıq-ABB 1328	0.3 ton	Axçalı balıq toru 5 ədəd, siyənək toru 5 ədəd	Ələt qəsəbəsi
17.Bağırov Zülfiyar Abduləli	Taxta qayıq-67 ədəd, Proqress-4-34 ədəd, Proqress-2-8 ədəd, Amur- 4 ədəd, Voronej-1 ədəd, kazanka-2 ədəd	Ümumi çəki 46.4 ton	Axçalı balıq toru-1115 ədəd, siyənək toru-560 ədəd.	Neftçala rayonu
18.Tağıyev Vaqif Rza	Taxta qayıq-79 ədəd, Proqress-4-57 ədəd, Proqress-2-4 ədəd, Amur- 7 ədəd, Yujanka-4 ədəd, kazanka-4 ədəd, dnepr-1 ədəd	Ümumi çəki 75.2 ton	Axçalı balıq toru-1230 ədəd, siyənək toru-1230ədəd, Dayanan nevod-15 ədəd	Lənkəran və Astara rayonları
19."Azproduct"MMC	2 ədəd taxta qayıq AMA 5167,5168	0.6 ton	siyənək toru-5 ədəd, Dayanan nevod-4 ədəd	Neftçala rayonu

Balıqçılıq kvotası

Cədvəl 2: Balıqçılıq subyektlərinin ovladıqları balıqlar haqqında ayrılan kvota (2024)

Hüquqi şəxs	Balıqların həcmi	Balıqları növləri
A.Kür.Fish MMC	1050 ton	Kilkə
XB.Import MMC	220 ton	Kilkə
Rüstəmov Elvin Əlibaba	1.5 ton	Siyənək, kütüm, kefal,külmə,çəki,çapaq
Bağırov Zülfıyar Abduləli	73.58 ton	Siyənək, kütüm, kefal,külmə,çəki,çapaq, kilkə
Tağıyev Vaqif Rza	62.93 ton	Siyənək, kütüm, kefal,külmə,çəki,çapaq, kilkə
Ağayev Mirəskər Mirhüseyn	0.3 ton	Krevet
Orucəliyev Qalib Rüstəm	0.5 ton	Siyənək, kütüm, kefal,külmə,çəki,çapaq
Hacəliyeva Maya Sabirovna	1.5 ton	Siyənək, kütüm, kefal,külmə,çəki,çapaq,qarasol
Əliyev Rahib Süleyman	0.6 ton	Siyənək, kütüm, kefal,külmə,çəki,çapaq
Balakişiyev Cavad Haqverdi	0.55 ton	Siyənək, kütüm, kefal,külmə,çəki
İsgəndərov Təbriz Saleh	2.5 ton	Siyənək, kütüm, kefal,külmə,çəki,çapaq
Hüseynov Pərviz Kitabir	0.75 ton	Siyənək, kütüm, kefal,külmə, xərcəng, krevet
Əmrahov Məmməd Əli	0.45 ton	Siyənək, kütüm, kefal,külmə
Səfərov Rasim Nadir	0.9 ton	Siyənək, kütüm, kefal,külmə,çəki,çapaq,qarasol
Abdullayev Rəşad Arif	1.8 ton	Siyənək, kütüm, kefal,külmə,çəki
Qafarov Ruslan Oqtay	1.3 ton	Siyənək, kütüm, kefal,külmə,çəki,şamayı
Vəliyev Sakit Məhərrəm	0.45 ton	Siyənək, kütüm, kefal,külmə
Məhərrəmov Şirəli Qalib	0.5 ton	Siyənək, kütüm, kefal,külmə
Mustafayev Məmməd Zaman	1.5 ton	Siyənək, kütüm, kefal,külmə,çəki,çapaq
Mirzəyev Əli Məhərrəm	0.7 ton	Siyənək, kütüm, kefal,külmə
Quliyev Faiq İbad	0.2 ton	Siyənək, kütüm, kefal
Hüseynova Gülarə Qasım	0.8 ton	Siyənək, kütüm, kefal,külmə,çəki,krevet
Göyçayev Həşim Akif	0.8 ton	Siyənək, kütüm, kefal,külmə,çəki,qarasol
Dəmirov Rahib Ənvər	0.75 ton	Siyənək, kütüm, kefal,külmə,çəki
Yarıyev Anar Sərxan	0.7 ton	Siyənək, kütüm, kefal,külmə

Hüquqi şəxs	Balıqların həcmi	Balıqları növləri
Paşayev Asif Əşrəf	0.6 ton	Siyənək, kütüm, kefal,külmə,qarasol
Muradov Elçin Atamalı	0.75 ton	Siyənək, kütüm, kefal,külmə,çəki
Əliyev Fazil Asəfoviç	0.55 ton	Siyənək, kütüm, kefal,külmə
Məcədov Vüqar Yaşar	0.9 ton	Siyənək, kütüm, kefal,külmə
Qasimov Zaur Ələddin	0.9 ton	Siyənək, kütüm, kefal,külmə
İmanov Arif Fərrux	0.6 ton	Siyənək, kütüm, kefal,külmə
Məhərrəmov İlham Əhməd	0.55 ton	Siyənək, kütüm, kefal,külmə
Həmzəyev Qabil Kamil	0.69 ton	Siyənək, kütüm, kefal,külmə
İsmayılov Kənan Musa	0.55 ton	Siyənək, kütüm, kefal,külmə,çəki
Baxşiyev Eynulla Rafiq	0.3 ton	Siyənək, kütüm, kefal,külmə
Cəbrayilov Mənsur Cəbrayıl	0.5 ton	Siyənək, kütüm, kefal,külmə
AbdullayevAnar Abdulla	1.5 ton	Siyənək, kütüm, kefal,külmə
Əşrəfov Azər Qərib	0.55 ton	Siyənək, kütüm, kefal,külmə
Əliyev Zöhrab Ağalar	0.55 ton	Siyənək, kütüm, kefal,külmə
Kəlbixanov Tacir Kəlbixan	1.5 ton	Siyənək, kütüm, kefal,külmə,şamayı
Quliyev Hidayət Sabir	0.2 ton	Siyənək, kütüm, kefal,külmə
Babayev Rauf Atamalı	0.6 ton	Siyənək, kütüm, kefal,külmə,çəki
Mayilov Güloğlan Əkbər	0.5 ton	Siyənək, kütüm, kefal,külmə,çəki
Babayev Anar Absələddin	0.6 ton	Siyənək, kütüm, kefal,külmə,çəki
Vahabov Ələsgər Vahab	0.4 ton	Siyənək, kütüm, kefal,külmə
Zülfqarov İmran Əliməmməd	0.45 ton	Siyənək, kütüm, kefal,külmə,çəki
Məmmədov Nizami Sayad	0.7 ton	Siyənək, kütüm, kefal,külmə,çəki
GOLD ALKO MMC	3.3 ton	Siyənək, kütüm, kefal,külmə,çəki,kilkə
AZPRODUCT MMC	21.8 ton	Siyənək, kütüm, kefal,külmə,çəki,kilkə
AZBİORESURS MMC	1000 ton	Kilkə
MəlikovMəlikMirzəmməd	0.65 ton	Siyənək, kütüm, kefal,külmə
Fərhadov Telman Yaşar	1.5 ton	Siyənək, kütüm, kefal,külmə,çapaq
Məmmədov Faiq Ağaqlu	0.45 ton	Siyənək, kütüm, kefal,külmə,çapaq
SüleymanovƏhməd Hüseynxan	0.3 ton	Siyənək, kütüm, kefal,külmə
Babakışiyev Tofiq Babakışı	0.5 ton	Siyənək, kütüm, kefal,külmə
Niftəliyev Vüqar Allahverdi	0.4 ton	Siyənək, kütüm, kefal,külmə
Baxışov Şahverdi Əliağa	0.4 ton	Siyənək, kütüm, kefal,külmə,çəki
Məmmədov Ağaəli Oruc	0.8 ton	Siyənək, kütüm, kefal,külmə,çapaq
Məmmədov Xoşbəxt Zülfüqar	4.7 ton	Siyənək, kütüm, kefal,külmə,çəki
Quliyev Rasim Eynulla	0.45 ton	Siyənək, kütüm, kefal,külmə,qarasol

Hüquqi şəxs	Balıqların həcmi	Balıqları növləri
Əliyev Samir Sərdar	0.35 ton	Siyənək, kütüm, kefal,külmə
Həsənov Nəcəf Qulu Həsən Əbdül	0.6 ton	Siyənək, kütüm, kefal,külmə
Əliyev Əzizağa Əbdül	1.25 ton	Siyənək, kütüm, kefal,çəki,şamayı
Nəbizadə Vaqif Vahid	0.55 ton	Siyənək, kütüm, kefal,külmə,qarasol
Musayev Əbülfət Əli	0.4 ton	Siyənək, kütüm, kefal,külmə,qarasol
Əliyev Elməddin Əlixan	0.65 ton	Siyənək, kütüm, kefal,külmə,qarasol
Qurbanov Əlimirzə Oktay	0.65 ton	Siyənək, kütüm, kefal,külmə
Rəsulov Zabil Əziz	1.05 ton	Siyənək, kütüm, kefal,külmə,çəki
Əliəskərov Samir Arif	0.7 ton	Siyənək, kütüm, kefal,külmə,qarasol
Babayev Sahib Sofi	0.35 ton	Siyənək, kütüm, kefal,külmə
Hüseynov Kamran Müslüm	0.65 ton	Siyənək, kütüm, kefal,külmə
Balaxayev Qabil Kamal	1.35 ton	Siyənək, kütüm, kefal,çəki,şamayı
Şoşanov İntiqam Kamil	0.5 ton	Siyənək, kütüm, kefal,külmə
Məcədov İsmayıl Əhməd	0.7 ton	Siyənək, kütüm, kefal,külmə
Babayev Yaşar Mahid	0.7 ton	Siyənək, kütüm, kefal,külmə,çəki
Tahirov Cəmil Soltan	0.35 ton	Siyənək, kütüm, kefal,külmə
Muradov Ramin Tahir	1.26	Siyənək, kütüm, kefal,külmə
Cəbrayilov Bəhrəm Cəbrayıl	0.4 ton	Siyənək, kütüm, kefal,külmə,çəki
Cəfərov Elşən Firdovsi	0.75 ton	Siyənək, kütüm, kefal,külmə,çəki
Məlikov Elşən Əliş	0.7 ton	Siyənək, kütüm, kefal,külmə
Rəcəbov Seyfulla Əmirulla	5.06 ton	Siyənək, kütüm, kefal,külmə,qarasol
Qəniyev Abas Umudəli	0.45 ton	Siyənək, kütüm, kefal,külmə
Mövsümov Zaur Kanal	0.6 ton	Siyənək, kütüm, kefal,külmə
Alməmmədov Emin Xaqani	1.5 ton	Siyənək, kütüm, kefal,külmə
Azayev Tahir Balaoğlu	1.3 ton	Siyənək, kütüm, kefal,külmə
Azayev Seymur Əflatun	0.55 ton	Siyənək, kütüm, kefal,külmə,çəki,çapaq
Tağıyev Kiçibəy Qasimoviç	1.1 ton	Siyənək, kütüm, kefal,külmə,şamayı
Məlikov Bayram Əbdülfəz	0.45 ton	Siyənək, kütüm, kefal,külmə
Yusibov Sərxan Əmirxan	0.7 ton	Siyənək, kütüm, kefal,külmə
Qurbanov Eldar Meybulla	0.7 ton	Siyənək, kütüm, kefal,külmə
Hüseynzadə Elmar Elman	0.6 ton	Siyənək, kütüm, kefal,külmə
Osmanov Qahil Ramiz	1.1 ton	Siyənək, kütüm, kefal,külmə
Məhərrəmov Rafiq Adil	0.65 ton	Siyənək, kütüm, kefal,külmə
Baluyev Oleq Nikolayeviç	0.8 ton	Siyənək, kütüm, kefal,külmə,çəki
Şirinov Mail Nəcməddin	0.5 ton	Siyənək, kütüm, kefal,külmə

Hüquqi şəxs	Balıqların həcmi	Balıqları növləri
Mirzəyev Bəxtiyar Əliqayıb	0.6 ton	Siyənək, kütüm, kefal,külmə,qarasol
Mirzəyev Ramil Əliqayıb	0.9 ton	Siyənək, kütüm, kefal,külmə,qarasol
Mədətov İlqar Mildan	1.4 ton	Siyənək, kütüm, kefal,külmə,çəki
Əliyev Abdulla Balaqardaşev	0.6 ton	Siyənək, kütüm, kefal,külmə
Yusifov Tahir İman	0.5 ton	Siyənək, kütüm, kefal,külmə,qarasol
Ələsgərov Alı Ələsgər	0.7 ton	Siyənək, kütüm, kefal,külmə,çəki
Mitrofanov Yevqeniy Anatolyeviç	0.5 ton	Siyənək, kütüm, kefal,külmə
Əhmədov Ziyad Əlikərim	0.4 ton	Siyənək, kütüm, kefal,külmə
Əzizova Samirə Fəxrəddin	0.65 ton	Siyənək, kütüm, kefal,şamayı
Gülməliyev Tural Sahib	0.7 ton	Siyənək, kütüm, kefal,külmə,şamayı
Əkbərov Yəhya Şəfaqət	0.35 ton	Siyənək, kütüm, kefal,külmə,çəki
Əsgərov Əsəd Balakışi	0.4 ton	Siyənək, kütüm, kefal,külmə
Məmmədov Rəfael Oktay	0.4 ton	Siyənək, kütüm, kefal,külmə
Abdullayev Elman Əlas	0.65 ton	Siyənək, kütüm, kefal,külmə
Əkbərov Yəhya Ehtibar	0.4 ton	Siyənək, kütüm, kefal,külmə
Tağıyev Balabəy Ağami	0.8 ton	Siyənək, kütüm, kefal,külmə,qarasol
Zəkizadə Asif Zəkəriyyə	0.8 ton	Siyənək, kütüm, kefal,külmə,qarasol, şamayı
Musayev Oktay Novruz	0.65 ton	Siyənək, kütüm, kefal,külmə
Nəcəfov Elnur Müzəffər	0.6 ton	Siyənək, kütüm, kefal,külmə
Ağayev Qalib Həşim	1.15 ton	Siyənək, kütüm, kefal,külmə
Əliyev Elman Bilal	0.45 ton	Siyənək, kütüm, kefal,külmə
Qarayev Xanqulu İmanqulu	0.75 ton	Siyənək, kütüm, kefal,külmə
Paşayev Rauf Həsənağa	0.6 ton	Siyənək, kütüm, kefal,külmə
Məmmədov Azər Nuru	1.2 ton	Siyənək, kütüm, kefal,külmə,çəki,çapaq
Paşayev Adil Həsənağa	0.4 ton	Siyənək, kütüm, kefal,külmə,çəki
Əzimov Telman İmran	0.5 ton	Siyənək, kütüm, kefal,külmə,çəki
Əliyev Şakir Nuşrəvan	0.35 ton	Siyənək, kütüm, kefal,külmə
Mehdiyev Kamal Miryavər	1.85 ton	Siyənək, kütüm, kefal,külmə
Həsənov İsmayıl Ehtibar	1.5 ton	Siyənək, kütüm, kefal,külmə
Ağayev Məmmədağa Ağaverdi	1.25 ton	Siyənək, kütüm, kefal,külmə,çəki
Cavadov Vidadi Həsən	0.45 ton	Siyənək, kütüm, kefal,külmə
Fərzəliyev Elçin Yusif	0.7 ton	Siyənək, kütüm, kefal,külmə
Kərimova Elnarə Şəmsəddin	0.6 ton	Siyənək, kütüm, kefal,külmə,şamayı
Şərifov İlqar Elşad	0.35 ton	Siyənək, kütüm, kefal,külmə,şamayı,çəki

Hüquqi şəxs	Balıqların həcmi	Balıqları növləri
Şərifov Əhmədşan Şəfi	1.05 ton	Siyənək, kütüm, kefal,külmə
Əhmədov Aslan Rza	0.4 ton	Siyənək, kütüm, kefal,külmə
Bayramov Yusif Gülbala	0.4 ton	Siyənək, kütüm, kefal,külmə
Əkbərov Əkbər Ehtibar	1.05 ton	Siyənək, kütüm, kefal,külmə,şamayı
Rüstəmov Əkbər Həbib	0.8 ton	Siyənək, kütüm, kefal,külmə,çəki,krevet
Abdullayev Rəşad Arif	0.8 ton	Siyənək, kütüm, kefal,külmə,çəki
Quliyev Şamil Qurban	0.5 ton	Siyənək, kütüm, kefal,külmə,çəki
Hümmətov Amil Qocabəy	1.3 ton	Siyənək, kütüm, kefal,külmə
Eyvazov Röyal Kazım	0.5 ton	Siyənək, kütüm, kefal,külmə
Hüseynov Bəhrüz Kamil	0.45 ton	Siyənək, kütüm, kefal,külmə
Səfərov Zəmin Əlif	0.65 ton	Siyənək, kütüm, kefal,külmə
Yusubov Şahin Yusif	0.1 ton	Krevet
Əmiraslanov Cəbrayıl Elbadi	0.65 ton	Siyənək, kütüm, kefal,külmə
Qurbanov Əflatun Qurban	0.7 ton	Siyənək, kütüm, kefal,külmə
Zeynalov Cabbar Qulam	0.65 ton	Siyənək, kütüm, kefal,külmə
Nəcəfov Aman Nəcəfəli	1.95 ton	Siyənək, kütüm, kefal,külmə
Məmmədov Pərviz Məmmədağa	0.55 ton	Siyənək, kütüm, kefal,külmə,çəki,çapaq
Qurbanov Ağa Ağadayı	0.4 ton	Siyənək, kütüm, kefal,külmə
Qurbanov Rəşad Ağəli	1.1 ton	Siyənək, kütüm, kefal,külmə,çəki
Əliyev Sabir Ramazan	0.65 ton	Siyənək, kütüm, kefal,külmə
Abdullayev Fərsənt Xanbala	0.65 ton	Siyənək, kütüm, kefal,külmə
Məmmədov Saleh Ənvər	0.7 ton	Siyənək, kütüm, kefal,külmə
Qurbanov Nazim Kəsir	0.7 ton	Siyənək, kütüm, kefal,külmə
Şahbazov Fəxrəddin Şirəli	1.4 ton	Siyənək, kütüm, kefal,külmə
Kərimov Zəhid Namaz	0.38 ton	Siyənək, kütüm, kefal,külmə
Hüseynov Ağalar Süleyman	1.1 ton	Siyənək, kütüm, kefal,külmə
Quliyev Nizami Fərhad	1.3 ton	Siyənək, kütüm, kefal,külmə
Abdullayev Elnur Abit	0.95 ton	Siyənək, kütüm, kefal,külmə
Quluzadə Ələkbər Malik	0.65 ton	Siyənək, kütüm, kefal,külmə
Eyvazov Fərhad Şirinbala	0.2 ton	Kütüm,kefal
İmanov Vüsal Məhəmməd	1.95 ton	Siyənək, kütüm, kefal,külmə
Əliyev Fərhad Camal	0.4 ton	Siyənək, kütüm, kefal,külmə,çəki
Cəbiyev Nizami Qardaşağa	0.7 ton	Siyənək, kütüm, kefal,külmə,çəki
Şxaliyev Ceyhun Süleyman	2.1 ton	Siyənək, kütüm, kefal,külmə,çapaq
Abbasov Tağı Tərən	0.85 ton	Siyənək, kütüm, kefal,külmə,çəki

Hüquqi şəxs	Balıqların həcmi	Balıqları növləri
Mədətov Samin Nurağa	0.45 ton	Siyənək, kütüm, kefal,külmə
Abdullayev Fikrət Soltanəhməd	0.35 ton	Siyənək, kütüm, kefal,külmə
Hüseynov Əmiraslan Muxtar	0.8 ton	Siyənək, kütüm, kefal,külmə,çəki
Quliyev Zahid Qulu	0.6 ton	Siyənək, kütüm, kefal,külmə
Nəsirov Nəsir Məmməd	0.45 ton	Siyənək, kütüm, kefal,külmə
Ağayev Mirəskər Mirhüseyn	0.45 ton	Siyənək, kütüm, kefal,külmə
Məmmədov Paşa Nuru	0.55 ton	Siyənək, kütüm, kefal,külmə
İmanov Adgözəl Əlimirzə	0.4 ton	Siyənək, kütüm, kefal,külmə
Əzimov Namiq Yahya	0.6 ton	Siyənək, kütüm, kefal,külmə
Kərimov Tərlan Muxtar	0.35 ton	Siyənək, kütüm, kefal,külmə
Heydərov Nofəl Nəriman	0.1 ton	krevet
Əliyev Emil Əliniyyət	0.4 ton	Siyənək, kütüm, kefal,külmə
Şahbazov Fəxrəddin Şirəli	0.7 ton	Siyənək, kütüm, kefal,külmə,çapaq
Mikayılov Tərlan İsaq	1.95 ton	Siyənək, kütüm, kefal,külmə
Fərhadov Ağami Şirin	2 ton	Siyənək, kütüm, kefal,külmə
Səfərov Elmar Qəribşah	0.4 ton	Siyənək, kütüm, kefal,külmə
Qəniyev Namiq Əli	0.85 ton	Siyənək, kütüm, kefal,külmə,çəki
Əzizov Qüdrət Ayəddin	0.75 ton	Siyənək, kütüm, kefal,külmə
Sultanov Aleksandr Vahidinoviç	0.35 ton	Siyənək, kütüm, kefal,külmə
Abdulrəhimov Emil Yaqub	0.5 ton	Siyənək, kütüm, kefal,külmə
Fedorışov Anar Borisoviç	1.2 ton	Siyənək, kütüm, kefal,külmə
Hüseynəliyev Mehman Paşa	0.6 ton	Siyənək, kütüm, kefal,külmə,qarasol
Məmmədov Mahir Nuru	0.45 ton	Siyənək, kütüm, kefal,külmə,çəki,çapaq
Hüseynov Vaqif Əsgər	0.15 ton	Krevet
Bağırov Aqil Əfsər	0.1 ton	Krevet
Məmmədov Qərib Ənvər	0.25 ton	Siyənək, kütüm, kefal,külmə
Ələkbərov Raci Əlikiram	0.6 ton	Siyənək, kütüm, kefal,külmə
Nəhirmanov Ehtiram Eynulla	0.65 ton	Siyənək, kütüm, kefal,külmə
Bağırov Elçin Abdulmənəf	0.1 ton	Krevet
Nağıyev Bəhrüz Balaoğlu	1.4 ton	Siyənək, kütüm, kefal,külmə
Haqverdiyev Sahil İgid	0.45 ton	Siyənək, kütüm, kefal,külmə
Hacıxanov Gülverdi Ağasadiq	0.55 ton	Siyənək, kütüm, kefal,külmə,çəki,çapaq
İsmayılov Bəhram Məmmədəli	0.65 ton	Siyənək, kütüm, kefal,külmə,çəki
Məmmədov Mübariz Məmmədağı	1.1 ton	Siyənək, kütüm, kefal,külmə,çəki
Əliyev Əlisən Əlidadaş	1.4 ton	Siyənək, kütüm, kefal,külmə,çəki

Hüquqi şəxs	Balıqların həcmi	Balıqları növləri
Məmmədov Xanlar Şaban	0.69 ton	Siyənək, kütüm, kefal,külmə
Qurbanov Ramil Vasif	0.65 ton	Siyənək, kütüm, kefal,külmə,çəki
Əmiraslanov Tural Bulud	1.35 ton	Siyənək, kütüm, kefal,külmə,çəki

Xəzər dənizində su məhsulları ovçuluğu

Cədvəl 3: Xəzər dənizində 2023-cü ildə ovlanmış balıq və digər su bioresursları barədə məlumat cədvəli

Balıq növləri	Ovlanmış balıqların həcmi (ton)
1.Kilkə	2300
2.Siyənək	79.12
3.Kütüm	84.07
4.Külmə	40
5.Çəki	19.17
6.Çapaq	2.9
7.Qarasol	2.05
8.Şamayı	1
9.Kefal	73.66
10.Xərçəng	0.5
11.Krevet	1.2

Xəzər dənizinin Azərbaycan sektoru

Cədvəl 4: Xəzər dənizinin Azərbaycana aid hissəsində balıqçılıq subyektləri və gəmilər barədə məlumat (2024)

Balıqçılıq subyekti sayı	Gəmi	Kiçik qayıq
209	8	668

Qanunvericilik pozuntuları

Cədvəl 5: Azərbaycan Respublikası üzrə su bioloji ehtiyatlarının qorunmasına dair məlumatlar: Balıqçılıq qanunvericiliyinin pozulması halları (2023)

Su bioresurslarının mühafizəsi tədbirlərinin nəticələri	Ölçü vahidi	İl: 2023
Количество нарушений рыбоохранного законодательства	say	223
Məhkəmə qarşısına çıxarılanların sayı	nəfər	217
Müsadirə edilən qayıqların sayı	say	26
Müsadirə edilən qanunsuz balıq ovu vasitələrinin sayı	say	Torlar – 893 ədəd, uzunluğu 40118 metr
Müsadirə edilən müxtəlif növ balıqların sayı	say	32
Verilən iddiaların məbləği	AZN	161.012 AZN = 94713,00\$

Kommersiya balıqçılıq

Cədvəl 6: Kommersiya məqsədilə dənizdə balıq ovlanılan əsas sahələrə dair 2024-cü ilin məlumatları

Ərazi	Gəmi sayı	Kiçik qayıq sayı
1.Pirallahı qəsəbəsi		21
2.Türkan qəsəbəsi		6
3.Gürgən qəsəbəsi		8
4.Buzovna qəsəbəsi		4
5.Bilgəh qəsəbəsi		8
6.Mərdəkan qəsəbəsi		2
7.Pirşağı qəsəbəsi		5
8.Zirə qəsəbəsi		7
9.Hövsan qəsəbəsi		11
10.Səbail rayonu		4
11.Lökbatan qəsəbəsi		2
12.Ələt qəsəbəsi	8	16
13.Sengeçal qəsəbəsi		1
14.Salyan rayonu		12

15.Neftçala rayonu		137
16.Lənkəran-Astara rayonu		156
Cəmi	8	390

Makarov Bankı SD kompressor platformasından Sangachal Terminalinə qədər təklif olunan kabel marşrutuna ən yaxın balıqçılıq sahəsidir. Lisenziya əsasında Makarov Bankında dəniz akvatoriyasında balıqçılıq fəaliyyəti həyata keçirilmir, çünki bu ərazi kiçik tonnajlı gəmilərin (qayıqların) balıq ovu üçün icazə verilən məsafəsindən kənardadır və bu səbəbdən balıqçılıq üçün əlçatan deyil. Kiçik tonnajlı gəmilərlə (qayıqlar) yalnız 2-3 mil məsafədəki sahil xəttindən dənizdəki balıqçılıq həyata keçirilir – yalnız sahil (kiçik miqyaslı) balıqçılıq həyata keçirilir, balıq ovlamaq icazəsi verilməyən dərinlikdə (20-40 m) təkcə, Şimal-şərqdə, Şimal-qərbdə olan səviyyələrdə. Bu səbəbdən Makarov Bankı kiçik tonnajlı gəmilərin (qayıqların) balıqçılıq fəaliyyəti üçün hüquqi olaraq əlçatan deyil. Böyük tonnajlı gəmilər (dərindən dəniz balıqçılığı) yalnız ansiklotik ovlama lisenziyası alırlar, son illərdə Makarov Bankında balıqçılıq fəaliyyəti həyata keçirmirlər. 2017-ci ilə qədər adi (sahil) ansiklotik balıqçılığı oktyabr ayından mart ayına qədər cənubda yerləşən, Şaxriyar adlı böyük tonnajlı gəmi tərəfindən həyata keçirilmişdir. Bu gəmi "Caspian Fish Co. Azerbaijan" şirkətinə məxsusdur və Makarov Bankına yaxın ərazilərdə (dərinliklər 20-40 m) balıqçılıq həyata keçirilirdi. Hal-hazırda Makarov Bankında böyük tonnajlı gəmilərlə balıqçılıq fəaliyyətləri də həyata keçirilmir. Bu ərazi Cənub Qaspiya dənizində kommersiya balıqçılığı üçün artıq əhəmiyyət daşıyır, burada rast gəlinən balıq növləri nadir hallarda tapılır və kommersiya dəyəri yoxdur. Bundan əlavə, son 10-15 ildə ansiklotik balıqçılıq ehtiyatlarının əhəmiyyətli şəkildə azalması (10 dəfə) səbəbindən, balıqçılıq fəaliyyəti əsasən kiçik sualtı akvatoriyalarında (30-40 m, maksimum 60-70 m) adi ansiklotik balıqçılığı ilə ixtisaslaşmışdır. Əsasən Andreev, Kornilov-Pavlov, Karagedov bankları ətrafında yerləşir. Bu balıqçılıq əraziləri Müqavilə sahəsindən qərb-cənub-qərbdə 100-120 km məsafədədir. Buna görə də, Makarov Bankında nə kiçik tonnajlı balıqçı gəmiləri (qayıqlar), nə də böyük tonnajlı balıqçı gəmiləri (dərindən dəniz balıqçılığı) istifadə edilir və rast gəlinmir

Cədvəl 7: Sangachal-Gobustan ərazisində kommersiya balıqçılığı üçün lisenziya verilmiş balıqçılıq subyektləri və bu ərazidə müəyyən edilmiş balıqçılıq kvotaları (2024)

Ad Soyad	Balıq növləri üzrə ümumi kvotanın həcmi
1.Babayev Rauf Atamalı oğlu	Siyənək – 1.1 ton; Kütüm – 1.4 ton; Kefal – 1.4 ton; Külmə – 0.4 ton; Çəki – 0.5 ton; Çapaq – 0.3 ton; Krevet – 0.45 ton;
2. Hüseynzadə Elmar Elman oğlu	
3. Zülfüqarov İmran Məmməd oğlu	
4. Fərzəliyev Elçin Yusif oğlu	
5. Qarayev Xanqulu İmanqulu oğlu	
6.Əliyev Elman Bilal oğlu	
7.Bağirov Elçin Abdülmenəf oğlu	
8.Hacıxanov Gülverdi Sadıq oğlu	
9.Hüseynova Gülarə Qasım qızı	
10.Orucəliyev Qalib Rüstəm oğlu	
11.Bağirov Aqil Əfsər oğlu	
12.Hüseynov Vaqif Əsgər oğlu	

Üstünlük verilən balıq növləri – kütüm, kefal, siyənək və külmə.

Balıqçılıq qanunvericiliyinə əsasən Xəzər dənizində 01 may tarixindən 01 sentyabr tarixədək sənaye balıq ovuna (kvota üzrə) qadağa tətbiq olunur. İlin qalan dövr ərzində payız (sentyabr-oktyabr) və yaz (mart-aprel) aylarında kvota həcmnin təxminən 70-80%-i mənimsənilir.

Istirahət balıqçılığı

Ölkənin balıqçılıq qanunvericiliyinə əsasən, 1 maydan 30 iyun tarixinə qədər Xəzər dənizində, o cümlədən Sangachal körfəzinin akvatoriyasında idman və həvəskar balıqçılığına qadağa qoyulur. Qanuni balıqçılıq dövründə ən çox idman və həvəskar balıqçılığı (qarmaqlar və spinninqlər) sentyabr-oktyabr və mart-aprel aylarında qeyd olunur. Əsas balıq növləri (balıq növləri) kütə, vobla, leş, kutum, sazan, balıq və şəməyədir. Sangachal körfəzinin akvatoriyasında idman və həvəskar balıqçılığı (qarmaqlar və spinninqlər) dənizdən sahilədən təxminən 1 km və daha yuxarıda həyata keçirilir. Bu növ balıqçılıq həmçinin motorla təchiz edilmiş şişmə qayıqlardan (uzunluğu 3-4 metrə qədər) da həyata keçirilir. Bu qayıqların dənizə çıxış icazəsi sərhəd xidməti nümayəndələri (№ 37 liman) tərəfindən dəniz sahil xəttindən 2 mil məsafədə verilmişdir. İdman və həvəskar balıqçılıq məqsədilə ilin müxtəlif mövsümlərində, əsasən sentyabr-oktyabr və mart-aprel aylarında, gündə 1-dən 4-ə qədər motorlu şişmə qayıq istifadə olunur.

ƏLAVƏ 8A - ƏMSSTQ ÜZRƏ İŞ HƏCMINİN MÜƏYYƏNLƏŞDİRİLMƏSİ ÜÇÜN ETSN-DƏ KEÇİRİLMİŞ İCLASIN PROTOKOL VƏ TƏQDİMATI



ŞAHDƏNİZ KOMPRESSİYA LAYİHƏSİ

ƏTRAF MÜHİTƏ VƏ SOSIAL-İQTİSADI SAHƏYƏ TƏSİRİN QIYMƏTLƏNDİRİLMƏSİ (ƏMSSTQ) ÜZRƏ İŞ HƏCMİNİN MÜƏYYƏNLƏŞDİRİLMƏSİ ÜÇÜN ETSN-DƏ KEÇİRİLMİŞ İCLASIN PROTOKOLU

Tarix: 3 iyun 2024-cü il	Vaxt: 15:00 – 17:00	Yeri: ETSN-nin Ekspertiza Agentliyi
---------------------------------	----------------------------	--

İştirakçılar:

BP	ETSN
Bağır Axundov, Layihə meneceri	Mirsalam Qənbərov, Dövlət Ekoloji Ekspertiza Agentliyinin İdarə Heyətinin sədri
Səadət Qaffarova, ƏM və SS üzrə böyük məsləhətçi	Mübariz Əliyev, Azərbaycan Respublikasının Ekologiya və Təbii Sərvətlər Nazirliyinin Dövlət Ekoloji Ekspertiza Agentliyinin Layihələrin və ekoloji normativ sənədlərin ekspertizası şöbəsinin müdiri
Zaur Həsənov, Layihələrin ƏM və SS üzrə rəhbəri	Könül Əhmədsoy, Azərbaycan Respublikasının Ekologiya və Təbii Sərvətlər Nazirliyinin Dövlət Ekoloji Ekspertiza Agentliyinin Layihələrin və ekoloji normativ sənədlərin ekspertizası şöbəsinin böyük mütəxəssisi
Eldar Ələkbərov, Layihələrin ƏM və SS üzrə məsləhətçisi	Valeh Kərimov, Dənizin Monitoringi Departamentinin mütəxəssisi
RSK	Ramilə Butayeva, Azərbaycan Respublikasının Ekologiya və Təbii Sərvətlər Nazirliyinin Dövlət Ekoloji Ekspertiza Agentliyinin Layihələrin və ekoloji normativ sənədlərin ekspertizası şöbəsinin mütəxəssisi
Ülviyyə Seyidməmmədova, ƏM və SS üzrə konsultant	

Müzakirənin xülasəsi:

ƏMSSTQ üzrə əhatə dairəsinin müəyyənləşdirilməsinə həsr edilmiş iclas iştirakçıların təqdim edilməsi ilə başladı və sonra ƏMSSTQ üzrə iş həcmnin müəyyənləşdirilməsi üçün BP-nin təklif etdiyi yanaşma üsuluna dair təqdimat materialı təqdim edildi. İclasda qoşmadakı təqdimat materialdan istifadə edildi. ETSN-nin nümayəndələri təqdimat prosesi ərzində suallar verir və qeydlərini bildirdi.

İclasda aparılmış müzakirənin xülasəsi aşağıda təqdim edilir:

Sual-cavab hissəsi:

ETSN-nin 1-ci sualı: Bu layihədə tətbiq ediləcək kompressiyanı izah etməyinizi xahiş edirik? Onun funksiyası və mənfəətləri nədən ibarət olacaqdır?

BP-nin cavabı: Şahdəniz yatağından hasilatın başlanması ilə lay təzyiqi də təbii şəkildə düşməyə başlamışdır. Neft-qaz sənayesində qaz kompressiyası geniş tətbiq edilir və ehtiyatlar bazasının təkmilləşdirilməsinin etibarlı metodu kimi özünü doğruldub. İşlənmə qaz yataqlarının mənimlənməsini təmin etdikcə, qazın hasilat tempinin azalması ilə lay təzyiqi də tənzimlənməyə başlayır. Suyun sulu horizontdan yarıb keçdiyi və quyuağzı təzyiqin sürətlə düşməsi ilə nəticələndiyi və buna görə, yatağın istismar müddəti ərzində çıxarılan ehtiyatların həcmnin azalmasına təbii şəkildə səbəb olduğu yataqlarda belə hallara hətta daha çox rast gəlinir. İstismarda olan platformanın yaxınlığında kompressor platformasının olması hesabına quyunun və yatağın istismar müddətinin artması yerüstü kompressiya qurğularının vaxtında və mərhələli şəkildə quraşdırılmadığına görə qalmış ola bilən əlavə ehtiyatların çıxarılmasına şərait yaradır.

Kompressiya qurğusunun olması aşağı təzyiqlərdə ŞDA və ŞDB quyuağzıları vasitəsilə hasil edilən iri qaz həcmələrinin yüksək təzyiqli axın kimi ümumiləşdirilməsinə yardım edir. Bu hasilat sistemində təzyiq maneəsini aradan qaldırmaqla və ya digər sözlə, sistemdə əks təzyiqi salmaqla həyata keçirilir. Qazın son məntəqəyə tərəf hərəkətini təmin etmək üçün boru kəməri boyu müəyyən intervallarda kompressor stansiyalar inşa edilir (məsələn, Cənubi Qafqaz Boru Kəməri (CQBK) üzərindəki kompressor stansiyalarının sayı). ŞDK platforması istismarda olan obyektin yaxınlığında digər stansiyanın olması deməkdir və qazın xətt ilə hərəkət etməsi üçün hərəkətverici qüvvəni təmin edir.

ETSN-nin 2-ci sualı: Sistemin daxili həcmnin atmosferik çıxışa ötürülməsi narahatlıq doğuran sahədir. Qazın atmosferik çıxışa ötürülməsinin qarşısını almaq mümkündürmü? Qazların atmosferik çıxışa ötürməsinin müddəti və təqribi həcmi barədə məlumat almaq olarmı? Havaya atılan qazlar nə üçün yandırılır?

BP-nin cavabı: ŞDK platformasının göyertəsindəki emal qurğusu atmosferik çıxışa ötürülmənin tələblərini minimuma endirmək layihələndirilib. Qazların yandırmadan atmosferik çıxışa ötürməsi yalnız kipliyn pozulmasına ehtiyac yarandıqda və lokal təcridetmə tədbirləri görüldükdə, planlı texniki xidmət kampaniyaları ərzində olacaqdır. Tam dərəcəyə hesablanmış izafi maddələrin yanma və təhlükə sistemi, əsasən heyətsiz qurğuların konseptinə ziddiyyət təşkil edir, elə ki, təbii olaraq, bu sistemlər daha yüksək texniki baxım rejimini tələb edir. Əlavə olaraq, tam dərəcəyə hesablanmış izafi maddələrin yanma və təhlükə sisteminin minimal emissiya qrafikinə uyğun olması üçün nitrogenlə təmizlənmə nəzərdə tutulmalıdır ki, bu da öz növbəsində yüksək enerji istifadəsinə və davamlı yanma sistemə möhtacdır.

ETSN-nin 3-cü sualı: Qurudakı kabel marşrutunun mövcud boru kəməri dəhlizləri ilə eyni olacağını təsdiqləyərdiniz.

BP-nin cavabı: Cari layihədə kabel çəkilişi işlərinin ŞD boru kəməri dahlizi daxilində aparılması nəzərdə tutulur.

ETSN-nin 4-cü sualı: Layihə fəaliyyətləri ərzində biosidlər də atılacaqmı?

BP-nin cavabı: Layihənin istismara verilmə mərhələsi ərzində ətraf mühitə biosidin atılması planlaşdırılmır. Tərkibində biosid olan hidrosınaq suyu toplanacaq və sahədən təsdiqlənmiş üçüncü tərəfin utilizasiya qurğusuna daşınacaqdır. Tullantı su daşımalarının hamısı sənədləşdiriləcəkdir.

ETSN-nin 5-ci sualı: Platformaya daxilolma necə həyata keçiriləcəkdir? Helikopter meydançası olacaqmı? Hadisə baş verərsə, platformaya giriş necə təmin ediləcəkdir?

BP-nin cavabı: İstismara verilmə, sazlama və istismar mərhələləri ərzində platformaya giriş dəniz gəmilərinin vasitəsilə həyata keçiriləcəkdir. Helikopter meydançası nəzərdə tutulmur. Adətən heyətsiz elektrik intiqallı (eNUI) dəniz kompressiya platformasının xüsusiyyəti belədir ki, onda planlı texniki xidmət kampaniyalarının yalnız əvvəlcədən müəyyənləşdirilmiş müddətlərdə aparılması nəzərdə tutulur və platformaya gün ərzində bir neçə dəfə baş çəkmək kifayət edir. Platformanın tam nəzarəti və monitorinqi Səngəçal Terminalından həyata keçiriləcəkdir. Girişdə çevikliyə şərait yaratmaq üçün layihədə qayıq yanılma meydançalarının hər ikisi üçün ən azı 2 yer və 2 ampelmann v-doklar nəzərdə tutulub. Müəyyənləşdirmə mərhələsinin sonuna yaxın eNUI dəniz kompressiya platformasının istismarının xüsusiyyətlərinin nəzərə alınması üçün AGT Regionunun Fövqəladə Hallara Qarşı Cavab Tədbirləri Planı yenilənəcəkdir.

ETSN-nin 6-cı sualı: Sahilə yaxın dayaz zonalarda kabel çəkilişi üçün uzun körpü olacaqmı? Cavab müsbətdirsə, qrunut ilə əlaqədar məsələlərin necə idarə ediləcəyini deyə bilərsinizmi?

BP-nin cavabı: Hazırda uzun körpülərin layihəsi, o cümlədən, qrunut ilə əlaqədar ölçü və həcmilər işlənilib hazırlanmaqdadır. Bütün işlər dənizin flora və faunasına minimum təsir ilə əvvəlki layihələrdə nəzərdə tutulmuş tədbirlərin əsasında təşkil ediləcək və həyata keçiriləcəkdir.

ETSN-nin 7-ci sualı: ƏMSSTQ-nin məlumatları üçün BP hansı mənbələrdən istifadə edib? Yalnız ədəbiyyatlar nəzərdən keçirilib, ya sahədə hər hansı tədqiqatlar da planlaşdırılıb?

BP-nin cavabı: Layihə üzrə ƏMSSTQ sənədinin işlənilib hazırlanması prosesinin tərkib hissəsi kimi ornitologiya, balıqlar, balıqçılıq təsərrüfatları və Xəzər suitisi barədə ən son məlumatların və statusun təmin edilməsi üçün BP, müəyyən ədəbiyyatların yerli mütəxəssislər tərəfdən nəzərdən keçirilməsini təşkil etmişdir. ƏMSSTQ sənədi üçün məlumatların təmin edilməsi zamanı ictimaiyyətə açıq olan mənbələrdən əldə edilə bilən və həmçinin, əvvəlki layihələrin gedişi ərzində toplanmış məlumatlardan istifadə edilib. Bundan əlavə, BP platformanın qoyulması üçün təklif edilmiş dəniz sahəsində və onun ətrafında ekoloji tədqiqat aparıb. Həmçinin də quruda havanın keyfiyyəti, yerüstü səs-küy, sualtı səs-küy, mədəndaxili boru kəmərinin quraşdırılması və istismara verilməyə hazırlıq ilə əlaqədar atqılar ilə əlaqədar modelləşdirmə tədqiqatları da aparılacaqdır.



Şahdəniz Kompressiya (ŞDK) Layihəsi üzrə ƏMSSTQ

İş həcminin müəyyənləşdirilməsinə dair iclas

İyun 2024-cü il

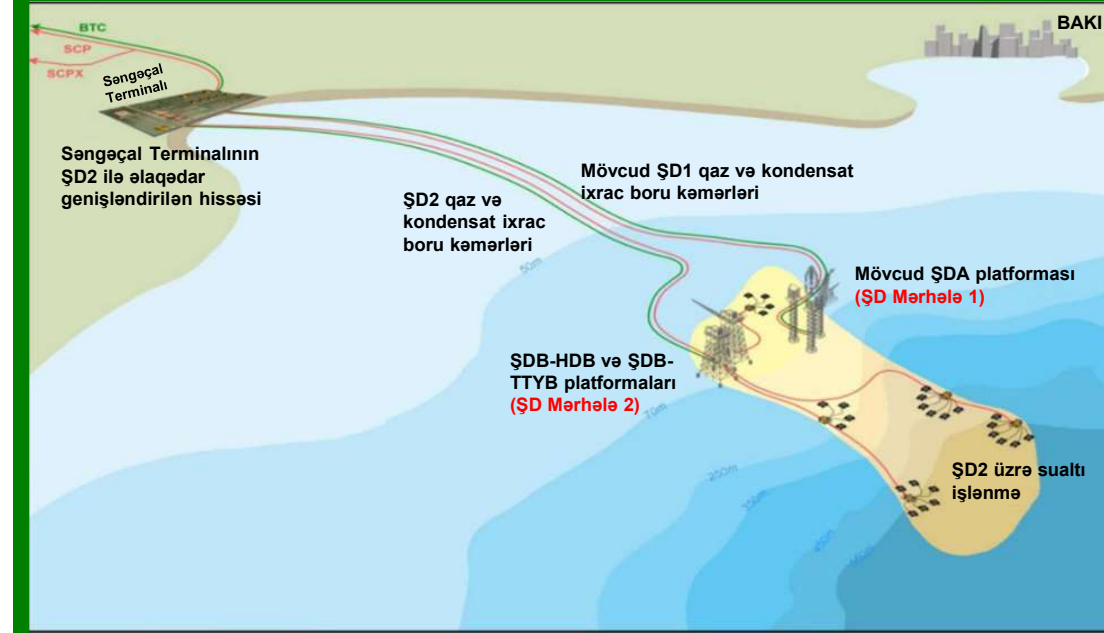
Qısa məlumat

Şahdəniz üzrə Hasilatın Pay Bölgüsü Sazişi 1996-cı ilin oktyabrında (operatoru BP olan) xarici neft şirkətləri konsorsiumu və SOCAR arasında bağlanmışdır.

Azərbaycan Respublikasının qanunu statusu verilmiş HPBS, konsorsiuma Şahdəniz Kontrakt Sahəsində karbohidrogen ehtiyatlarını işləmək və idarə etmək hüquqları verir.

Kontrakt Sahəsinin işlənməsi mərhələ ilə həyata keçirilmişdir. Hazırda Şahdəniz Alfa və Şahdəniz Bravo platformalarından həm Şahdəniz Mərhələ 1, həm də Şahdəniz Mərhələ 2 üzrə qaz və kondensat hasil edilir.

Əvvəlki fazaların davamı olan Şahdəniz Kompresiya Layihəsi, yataqdan əlavə qaz həcmnin çıxarıla və emal edilə bilməsi üçün dənizdə kompressiya platformasının və əlaqədar qurğuların quraşdırılmasından ibarətdir.



Mövcud Şahdəniz qurğuları və infrastruktur

Məqsəd

İş həcminin müəyyənləşdirilməsi üçün keçirilən hazırkı iclasın məqsədi:

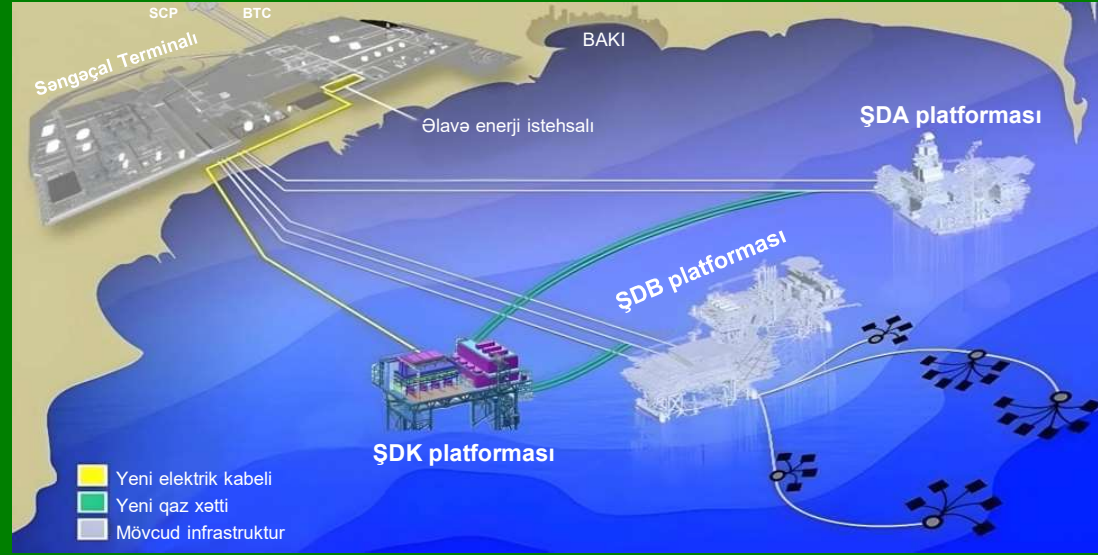
- Təklif olunmuş SDK layihəsi barədə qısa xülasəni təqdim etmək,
- Mövcud məlumat mənbələrinin nəzərdən keçirilməsi əsasında layihə sahəsi daxilində ilkin ekoloji və sosial-iqtisadi vəziyyətə dair qısa xülasəni təqdim etmək,
- ŞDK layihəsinin Ətraf Mühitə və Sosial-İqtisadi Sahəyə Təsirin Qiymətləndirilməsi (ƏMSSTQ) üzrə təklif edilmiş iş həcmi müəyyənləşdirməkdir.



Qısa xülasə

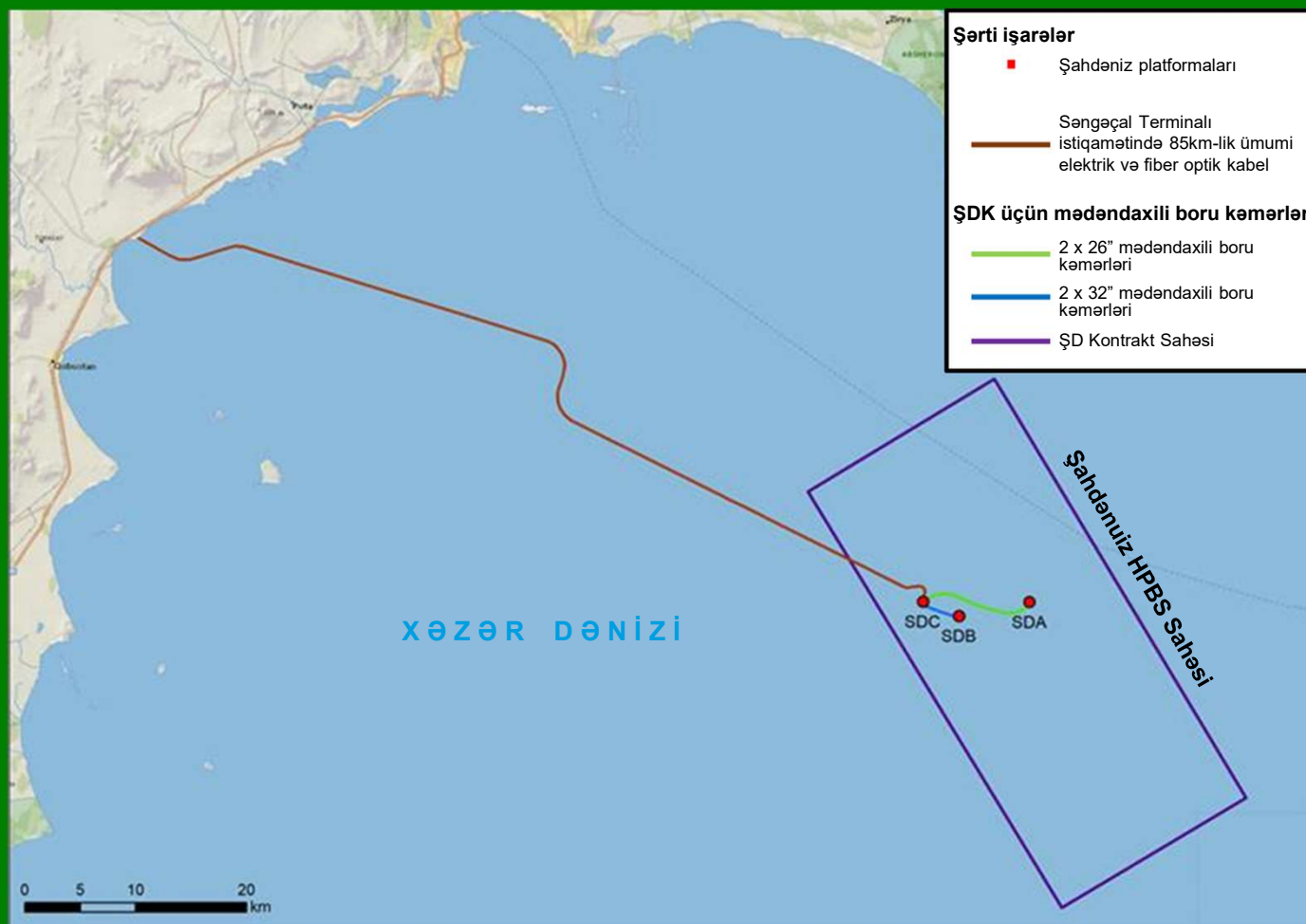
ŞDK layihəsinə aşağıdakılar daxildir:

- Elektriklə çalışan Əsasən Heyətsiz Qurğu (eƏHQ) dənizdə kompressiya platforması (Şahdəniz Kompressiya)
- Mövcud ŞDA və ŞDB qaz ixrac xətləri istiqamətində və əksinə mədəndaxili sualtı qaz boru kəmərləri (ərsin buraxılması, baypas və təcridetmə ilə əlaqədar qovşaqlar/tikililər və sualtı idarəetmə kabelləri ilə yanaşı)
- ‘Yaşıl’ elektronların axınını maksimum həddə çatdırmaq məqsədilə ŞDK platforması ilə Səngəçal Terminalı arasında ümumi elektrik və fiber-optik kabel (EFOK) (mövcud 110 kV xətlərindən istifadə edərək, enerjinin əsas mənbəyi Azərenerji olacaqdır)



ŞDK layihəsinin məqsədi BP-nin ŞD Kontrakt Sahəsinin alçaq təzyiqli qaz ehtiyatları olan layları açmasına, onları hasil etməsinə və ehtiyatların çıxarılmasını maksimum səviyyəyə çatdırmasına şərait yaratmaqdır.

Təklif edilmiş ŞDK qurğuları



QEYD:
ŞDA və ŞDB platformaları
artıq mövcuddur, ŞDK
platforması təklif edilir.
Ümumi elektrik və fiber-
optik kabel Səngəçalda
sahilə çıxacaqdır

Layihə üzrə fəaliyyətlər

ŞDK layihəsi üzrə əsas fəaliyyətlərə aşağıdakılar daxildir:

Dənizdə və suyun altında yerləşən qurğuların quruda tikilməsi və istismara verilməsi (mövcud tikinti sahələrində)

Platformanın quraşdırılması, sazlanması və istismara verilməsi (SİV)

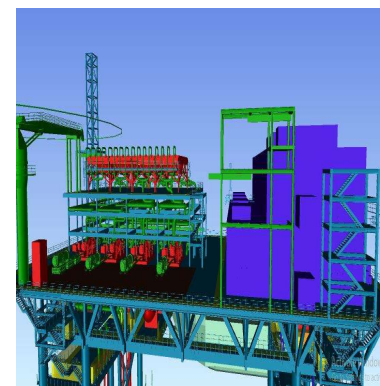
ŞDK üçün mədəndaxili boru kəmərlərinin və əlaqədar infrastrukturun quraşdırılması, birləşdirilməsi və SİV

ŞDK üçün sahilə kimi elektrik xəttinin çəkilməsi

Maneələrin aradan qaldırılması üçün ŞDA və ŞDB platformalarının mövcud infrastrukturunda işlərin görülməsi

Sahildən elektrik təchizatı sxeminin həyata keçirilməsi və ST-dən məsafəli idarəetməni təmin etmək üçün ST-nin mövcud infrastrukturunda işlərin görülməsi

Dənizdə əməliyyatlar və texniki xidmət



ŞDK platforması – dəniz əməliyyatları

Əsas operativ işlər:

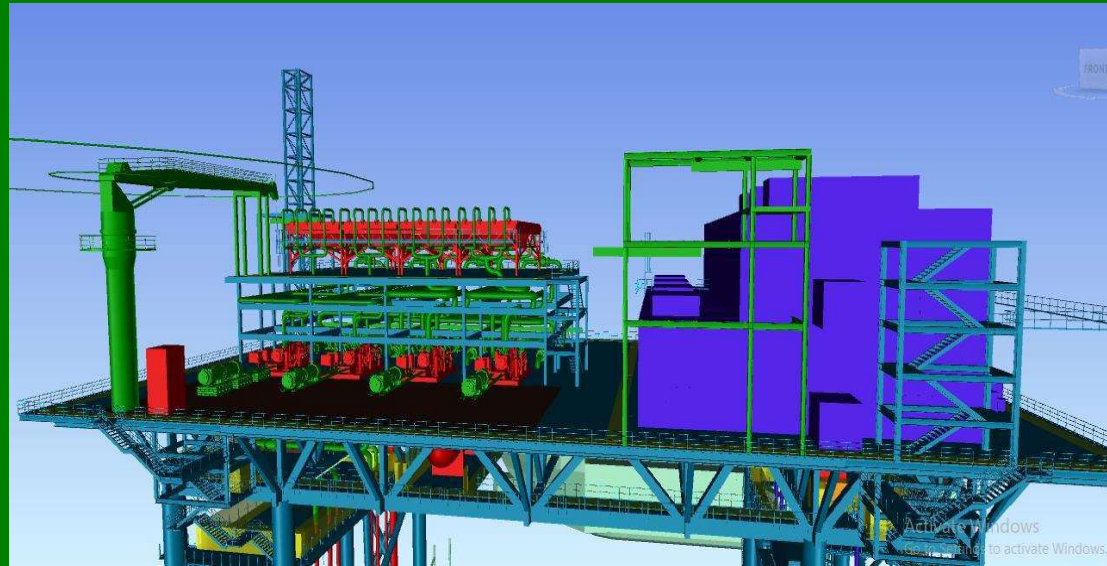
- ŞDA və ŞDB platformalarından qazın qəbulu
- Qazın kompressiyası (dörd ədəd elektrik intiqallı 11 MVt-lıq kompressor ilə)
- Sıxılmış qazın mədəndaxili boru birləşmələrinin vasitəsilə geri Səngəçal Terminalına, oradan da mövcud ixrac boru kəmərlərinə göndərilməsi.

ŞDK platformasının göyərtəsində olan digər sistemlərə aşağıdakılar daxildir:

- Qazın yandırılmadan atılması üçün atmosferik çıxış və qapalı drenaj sistemi – atmosferik çıxış texniki xidmət ərzində təzyiqin boşaldılması üçün nəzərdə tutulub
- Açıq drenaj sistemi – yağış sularının toplanması üçündür
- İstismə, ventilyasiya və havanın kondisiyalaşdırılması (İVHK) sistemi
- Material və mexaniki yükləmə-daşıma avadanlıqları
- Elektrik, təhlükəsizlik və telekommunikasiya sistemləri.



eƏHQ platforması məsafədən idarə olunacaq və Səngəçal Terminalından elektrik enerjisi ilə təchiz ediləcəkdir.



H və Ə
hasılat və əməliyyatlar

ƏMSSTQ prosesi



Əsas həssaslıqlar – Dənizdə ilkin vəziyyət

Çöküntü

- Tədqiqat sahəsinin böyük hissəsi boyu səthdəki çöküntülərdə narin alevrit və gil fraksiyaları və kiçik həcmdə iri çınqıl daşı və qum fraksiyaları üstünlük təşkil edir. Qeyd edilənlər ilə müqayisə oluna bilən çöküntülər ŞD-nin regional stansiyalarında da mövcud olsa da, qeyd edilənlərdən də narin çöküntülər ŞDA və ŞDB platformalarında da mövcuddur.
- Karbohidrogen konsentrasiyaları qonşu tədqiqat sahələrində qeydə alınmış karbohidrogenlər üçün səciyyəvidir və tədqiqat sahəsi boyu ağır aşınmaya məruz qalmış materialların olduğunu göstərir.
- İlkin çöküntünün metal konsentrasiyaları çöküntünün növü və sahəsi üçün səciyyəvidir. Ümumiyyətlə, narin alevrit və gil fraksiyalarının nisbəti daha yüksək olan çöküntülərdə metalların konsentrasiyaları daha yüksəkdir.

Makrobentos

- 18 nümunə stansiyasından 17-sində bentik birlik seyrək olmuş və sayca çoxqıllı *Spionidea spp*, azqıllı *Isochaetides michaelsoni* və *Chironomus albidus* həşəratı üstünlük təşkil etmişdir. Çöküntülərin azacıq daha iri olduğu 18-ci stansiyada taksonomik cəhətdən daha zəngin birlik mövcud olmuşdur.

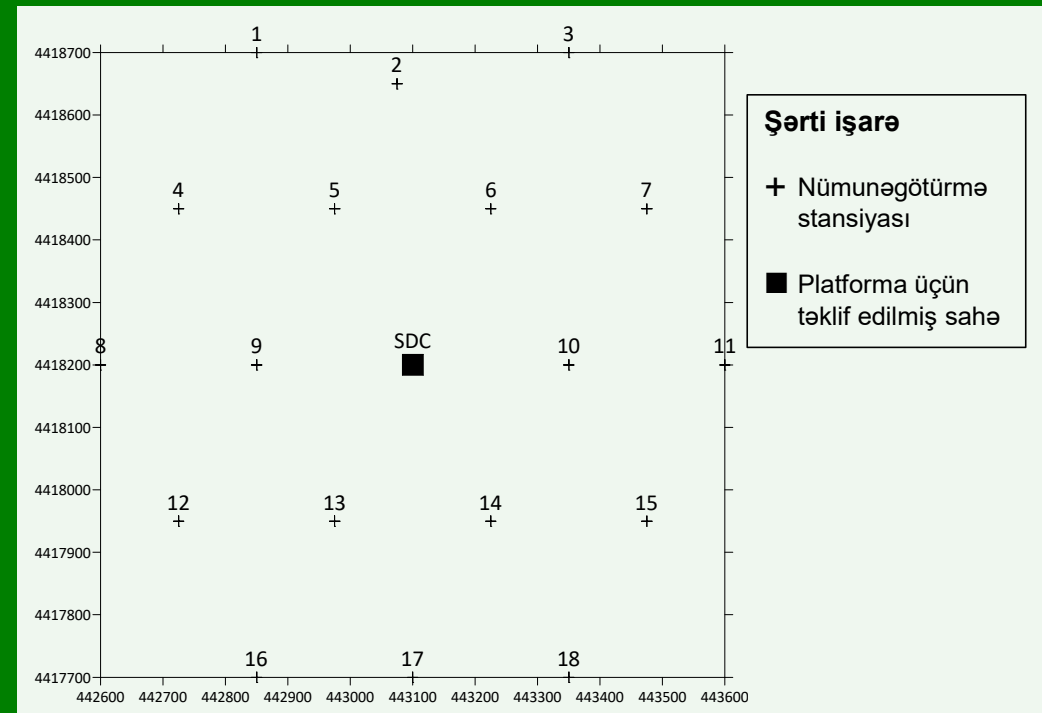
Suyun keyfiyyəti

- Ümumiyyətlə, su analizləri su sütunu üçün mərkəzi Xəzərin çirklənməmiş dəniz sularının səciyyəvi olduğunu göstərmişdir.

Plankton

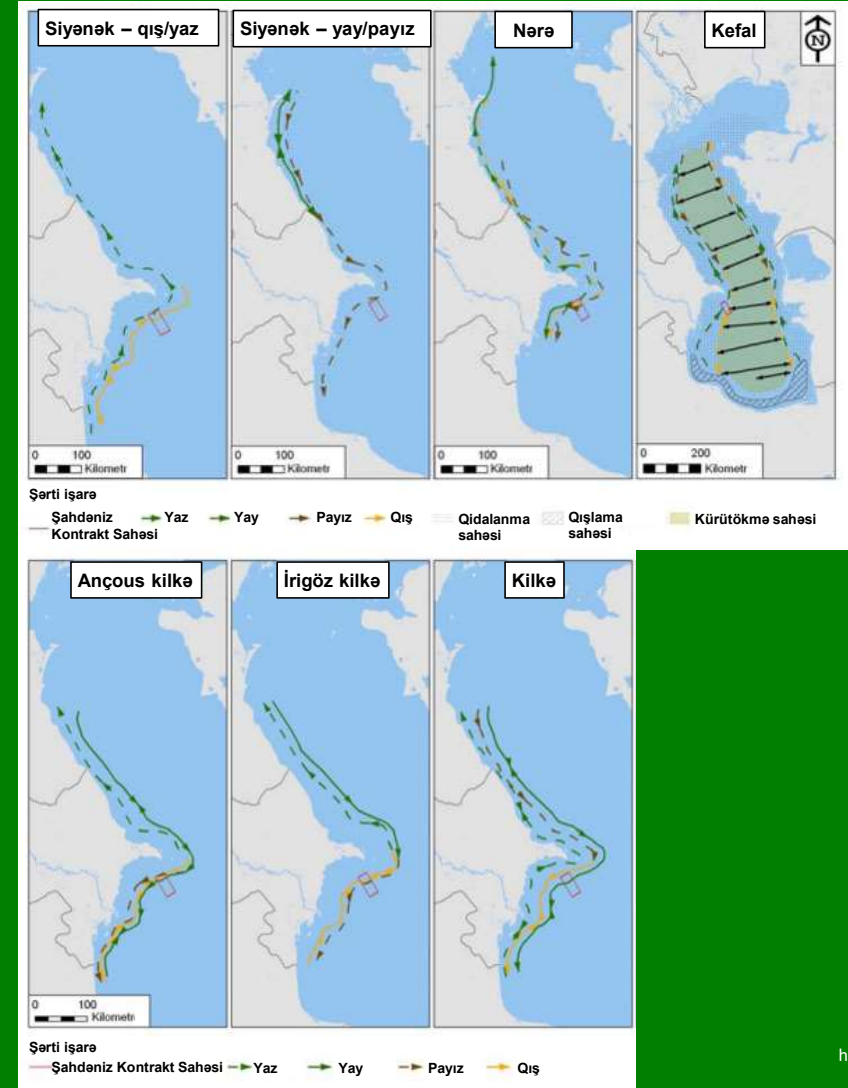
- Fitoplankton birliyində bolluğun 99%-ni təmsil etmiş yaşıl yosunların (əsasən *Binuclearia*) sayca üstün olması nümunəgötürmə vaxtının çiçəkləmə ilə üst-üstü düşdüyünü deməyə əsas verir. Zooplankton birliyi əvvəlki tədqiqatların göstəricilərinə uyğun olmuş və yad növ olan *Acartia tonsa* kürəkayaqlı növü sayca üstünlük təşkil etmişdir.

2023-cü ilin avqust ayında dənizdə ŞDK platforması üçün təklif edilmiş sahədə ətraf mühitin ilkin vəziyyətinin tədqiqatı aparılıb.



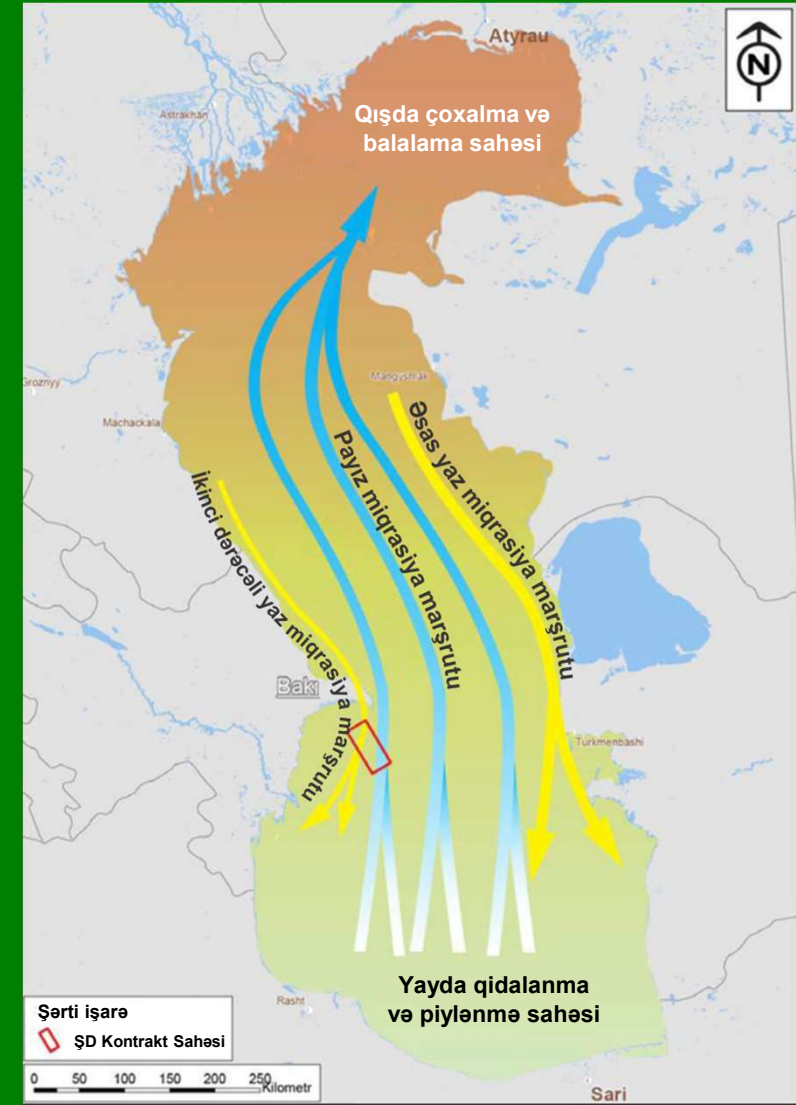
Əsas həssaslıqlar – Balıqlar

- Xəzər dənizində 151 balıq növləri və yarımnövləri aşkar edilmişdir. Xəzər dənizinin digər su hövzələrindən təcrid olunmasına görə, növlərin bəziləri endemikdir.
- Balıq növləri əsasən şelf ərazinin dayaz sulu hissəsində yayılmışdır. Bir qayda olaraq, balıqların maksimum konsentrasiyasına ilin əksər hissəsi boyu dənizin 75 metrə qədər dərin olan sahələrində rast gəlinərsə də, bəzi növlərin qışlamaq üçün daha dərin, isti sulara və kürütökmə və qidalanma üçün yazda/yayda şimalda yerləşən qida ilə zəngin dayaz sahələrə və ya çay deltalarına miqrasiya etməsi adi haldır.
- Xəzər dənizində ən çox yayılmış balıq növü kommersiya məqsədilə ovlanan və Xəzər suitlərinin qidalandığı balıq növü kimi əhəmiyyət daşıyan kılkədir. Bir qayda olaraq, onlar qışı cənubi Xəzər keçirir, yazda şimala miqrasiya edir.
- Xəzər dənizi bir sıra nəmə növləri üçün mühüm təbii mühitdir. Bu növlərdən beşi Beynəlxalq Təbiətin və Təbii Sərvətlərin Mühafizəsi Birliyinin (IUCN) Qırmızı Siyahısında 'Son həddə çatmışlar' statusuna malikdir.
- Balıqlar (ələxüsus, üzümə qovduğu olanlar) sualtı səsə və su sütununun çirklənməsinə qarşı həssasdır.



Əsas həssaslıqlar – Xəzər suitisi

- Beynəlxalq Təbiətin və Təbii Sərvətlərin Mühafizəsi Birliyinin (IUCN) Qırmızı Siyahısında 'Nəslə kəsilmə təhlükəsi olanlar'ın sırasına daxil edilib
- Xəzər dənizi boyu 100,000 – 170,000 sayda suiti mövcuddur
- Əsas miqrasiya dövrləri (aya görə dəyişə bilər):
 - Yaz (şimali Xəzərdə çoxaldıqdan və balaladıqdan sonra şimaldan cənuba): aprel-may
 - Payız (cənubdan şimala): oktyabr-dekabr
- Yay aylarında suitilər kilə populyasiyalarının toplandığı cənubi Xəzərin daha dərin sularına hərəkət edir.
- ŞD Kontrakt Sahəsində ilin istənilən vaxtında ola bilsə də, yaz və payız miqrasiyaları zamanı və yay ayları ərzində rast gəlinəcəyi daha çox ehtimal edilir.
- Suitilər sualtı səsə, insanların səbəb olduğu narahatlığa və su sütununun çirkənməsinə qarşı həssasdır.



H və Ə

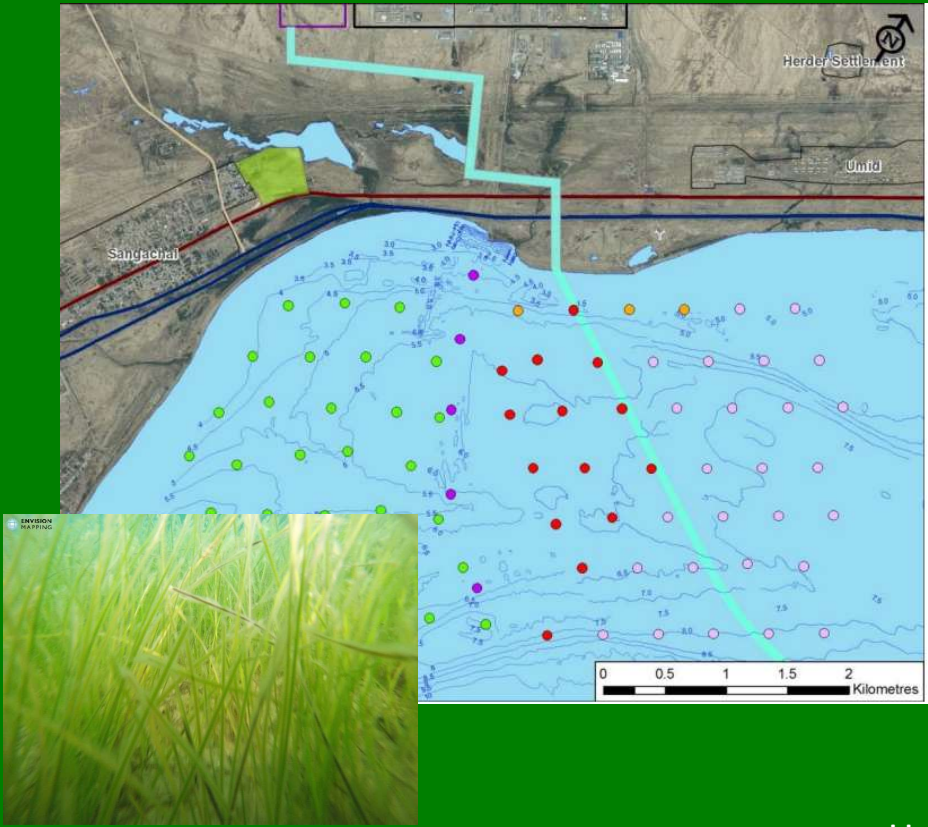
hasilat və əməliyyatlar

Əsas həssaslıqlar – Sahilyanı zona (Səngəçal Körfəzi)

- **Çöküntülər** - Nəticələr körfəzdə aparılmış əvvəlki tədqiqatların nəticələrinə oxşardır. Tədqiqat sahəsi boyu çöküntülərin fiziki tərkibi lildən / gildən çınqıl çöküntülərinə dəyişmişdir. Çöküntülərdəki karbohidrogen birləşmələrin tərkibi sahə üçün səciyyəvi olmuş və materialın aşındığını göstərmişdir (karbohidrogenlərin son təsirlərinə dair sübut mövcud deyil).
- **Makrobentos** – tədqiqat sahəsi boyu birliklər çox dəyişkəndir. *Tanais dulongii* ilk dəfə qeydə alınmışdır (gəminin ballast suyu və ya yosunla örtülmə yolu ilə Xəzərə düşdüyü güman edilir).
- **Dəniz florası** – 2014, 2016 və 2018-ci illərdə ŞD2 ilə əlaqədar aparılmış sualtı video tədqiqatlar Səngəçal Körfəzinin 2016-cı ildən bəri lilin təsirinə daha az məruz qaldığını və 2018-ci ildə iki əlavə stansiyada dəniz yosunu aşkar edilməklə, dəniz yosunlarının miqdarında artım olduğunu deməyə əsas verir.
- **Suyun keyfiyyəti** – Nəticələr körfəzdə aparılmış əvvəlki tədqiqatlara oxşardır və sahilyanı suların çirklənmədiyini göstərir.
- **Plankton** – 70 fitoplankton növü qeydə alınıb. Diatom yosun növlərinin (diatomların) əksəriyyəti zəngin və boldur. Zooplanktonlar bolluq və zənginlik cəhətdən əvvəlki tədqiqatların nəticələrinə oxşar olmuşdur. Sahəyə yad olan kürəkayaqlı *Acartia tonsa* və daraqlı *Mnemiopsis leidyi* növləri sayca üstünlük təşkil etmişdir.

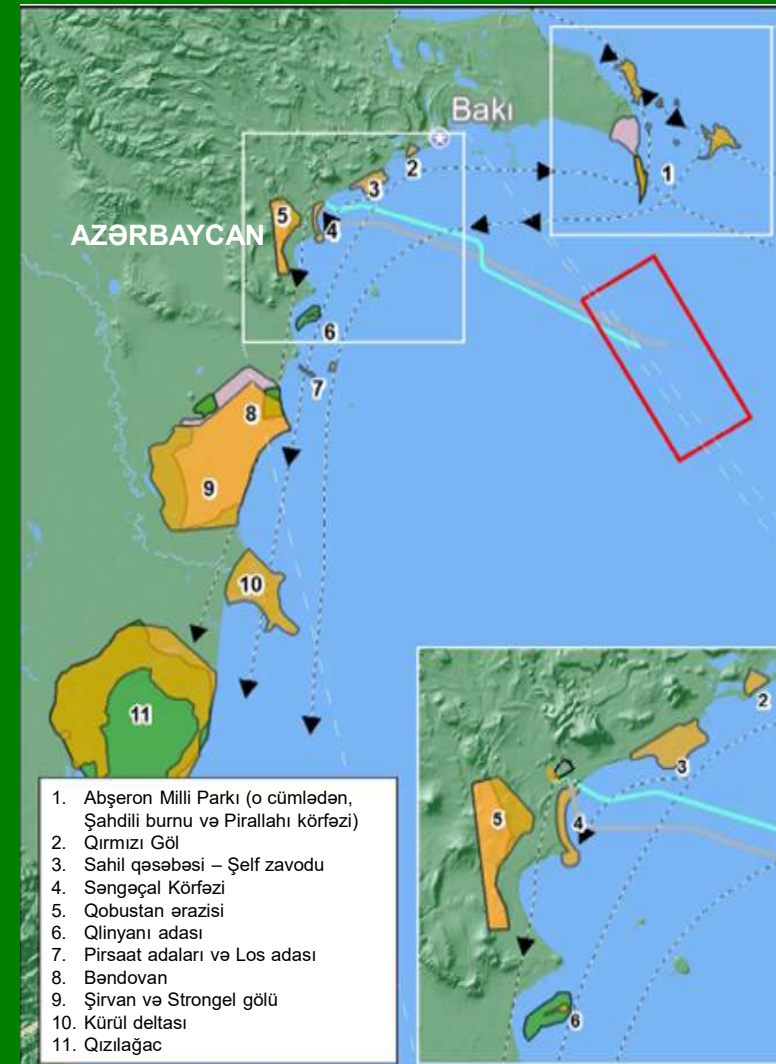


Səngəçal Körfəzində ən son ekoloji tədqiqat 2019-cu ildə aparılıb.



Əsas həssaslıqlar – Quşlar

- Azərbaycanın sahilıyanı zonası su quşları və sahil quşları üçün əsas uçuş marşrutuna düşür. Qış mövsümü və miqrasiya dövrü ərzində, sahilıyanı zonaya müxtəlif yerlərdən əhəmiyyətli sayda su quşları uçub gəlir. Burada qorunması əhəmiyyət kəsb edən 17 quş növü mövcuddur (IUCN-nin Qırmızı Siyahısına və ya Azərbaycan Respublikasının Qırmızı Kitabına salınıb).
- Səngəçal Körfəzi (ŞDK üçün elektrik kabeli burada quruya çıxır) miqrasiya edən və qışlayan su quşları ilə tanınan Mühüm Ornitoloji Ərazidir (MOƏ). Qışlayan quşların sayı 25,000 fərdə çata bilər. Hər payız buraya ən azı 20,000 qaraördək və 30,000 qaşqaldaq toplanır (BirdLife International, 2024).
- Sahilıyanı zona boyu rast gəlinən quşlar üç aydın qrupa ayrıla bilər:
 - Qışlayan: dekabr və fevral arasındakı müddət ən fəal dövrdür
 - Köçəri: sentyabr/oktyabr və dekabr və mart-aprel arasındakı müddət ən fəal dövrdür
 - Yuvalayan: may və avqust arasındakı müddət ən fəal dövrdür.



Mühüm qoruq / ornitoloji ərazilər

Əsas həssaslıqlar – Quru

- Səngəçal Terminalinin yaxınlığındakı ərazilərdə torpaq və bitki örtüyü; bataqlıqlar; quşlar; məməlilər və herpetofauna hamısı 2011-ci ildən bəri BP-nin Ekoloji Monitoring Proqramının çərçivəsində müntəzəm olaraq tədqiq edilib. Ən son tədqiqat 2022-ci ildə aparılıb.
- Bu tədqiqatların nəticələri ƏMSSTQ sənədində nəzərə alınıb. Buna baxmayaraq, qeyd etmək əhəmiyyətlidir ki, marşrutun əksər hissəsi boyu hasara alınmış mövcud 'nəzarət olunan sahə'nin sərhədləri daxilində qurudakı elektrik kabelinin marşrutu Şahdəniz 2 qaz ixrac boru kəmərlərinin marşrutuna uyğun olacaqdır (şosse yol və dəmiryolu ilə kəsişən hissələr hasarlanmayıb).



Quruda ŞDK elektrik kabeli üçün təklif edilmiş marşrut

Əsas həssaslıqlar – Sosial-iqtisadi sahə

Tikinti sahələri

ŞDK layihəsi üçün istifadə ediləcək tikinti sahələri hələ təsdiqlənməsə də, əvvəlki ŞD və AÇG layihələri üçün istifadə edilmiş eyni, yəni, aşağıdakı istehsalat sahələrindən istifadə ediləcəyi ehtimal olunur:

- Bakı Dərin Özüllər Zavodu (BDÖZ) – əvvəllər ŞD və AÇG dayaq bloklarının tikintisində istifadə edilmiş işlək sahədir. Bakıdan ~ 20 km cənub-qərbdə yerləşir. İstehsalat sahəsinə yaxın məsafədə yaşayış reseptorları mövcud deyil.
- Azfen Bayıl istehsalat sahəsi – neft və qaz sənayesi ilə əlaqəli tikinti işləri üçün geniş istifadə edilən işlək sahədir. Bakıdan ~ 8 km məsafədə yerləşir. Bibiheybət qəsəbəsi ilə arasındakı məsafə təqribən 1km-dir.

Qaradağ rayonunun ərazisində Bakı-Salyan magistral avtomobil yolu ilə Xəzər dənizinin arasında yerləşən istehsalat sahələri özünü doğrultmuş sənaye sahələridir.

Tikinti sahələrinin yerli ərazidə və daha geniş regionda insanlar üçün məşğulluq və təlim mənbəyi olduğu məlumdur.



Quruda tikinti sahələri üçün təklif edilmiş ərazilər

H və Ə

hasilat və əməliyyatlar

Əsas həssaslıqlar – Sosial-iqtisadi sahə

Havanın keyfiyyəti

- Şəhərlərdə (məsələn, Bakıda) ətraf mühiti çirkləndirən yüksək konsentrasiyalar qeydə alınmaqla, sahilə yaxın ərazidə yerləşən icmalarda havanın keyfiyyəti dəyişir.
- Havanın əsas keyfiyyət göstəricisi olan NO_2 konsentrasiyaları Səngəçal Terminalında $10 - 21 \mu\text{q}/\text{m}^3$, Bibiheybət (Bayıl istehsalat sahəsinin) yaxınlığında isə $25 - 50 \mu\text{q}/\text{m}^3$ arasında qeydə alınmışdır və Bakının özündə $120 \mu\text{q}/\text{m}^3$ -ə qədərdir.

Səs-küy

- 2015-ci ildə Bayıl istehsalat sahəsinin yaxınlığında ətraf mühitdə səs-küyün ilkin vəziyyəti ilə əlaqədar aparılmış tədqiqatlar zamanı gündüz vaxtı 63-65 dB (səs təzyiqinin orta səviyyə ekvivalenti (LAeq)) orta səs-küy səviyyələri qeydə alınmışdır ki, bu da ənaye mühitləri üçün səciyyəvidir və sənaye fəaliyyətlərinin və əsasən Bakı-Salyan şosse yolu ilə hərəkət edən avtomobillərin səs-küyü ilə əlaqədar olduğu güman edilir.

Kommersiya gəmiçiliyi

- Azərbaycanın əsas kommersiya limanları Abşeron yarımadasında və Bakı yaxınlığında yerləşir.
- ŞD Kontrakt Sahəsindən kommersiya gəmilərinin yolu keçmir. ŞDK üçün elektrik kabelinin sahil istiqamətində marşrutu tövsiyə olunan iki gəmiçilik marşrutu (№ 24 və 35), bir məhdudlaşdırılmış sahə (№ 23) və iki qadağan zonası (№ 67 və 133) ilə kəsişir.



Sənaye balıqçılığı

- Balıqçılıq barədə son ədəbiyyatların xülasəsinə əsasən ŞD Kontrakt Sahəsi daxilində kommersiya məqsədilə balıq ovu həyata keçirilmir. Dənizdə ən yaxın kilə ovlanılan sahə Makarov Bankıdır. ŞD2 layihəsinin çərçivəsində balıqçılar digər sahəyə köçürüldüklərindən, Səngəçal Körfəzinin sahilə zonasında daha kiçik miqyaslı balıq ovu aparılmadığı başa düşülür.

Ətraf mühit və dolanışiq

- Neft və qaz sektoru (balıqçılığın da daxil olduğu) kənd təsərrüfatı sektorundan sonra milli və regional iqtisadiyyatda mühüm rol oynayır. BP-nin əvvəlki layihələri yerli və regional məşğulluğu artırmış və təlim üçün mühüm imkanları təmin etmişdir. Müvafiq texniki bacarıq və təcrübəyə malik işçi heyətinin mövcud olacağı ehtimal edilir.



Dənizdə kommersiya məqsədilə balıq ovlanılan əsas sahələr

H və Ə

hasilat və əməliyyatlar

Təsirin qiymətləndirilməsi metodologiyasının xülasəsi



- Ətraf mühitə təsirin əhəmiyyətlik meyarı hadisənin miqyasına və reseptorun həssaslığına əsaslanır:
 - Hadisənin miqyası – yayılma sahəsi / miqyas; tezlik; müddət; və intensivlik
 - Reseptorun həssaslığı – mövcudluq və dayanıqlıq

		Reseptorun həssaslığı		
		Aşağı	Orta	Yüksək
Hadisənin miqyası	Aşağı	Cuzi	Az	Orta
	Orta	Az	Orta	İri
	Yüksək	Orta	İri	İri

- Sosial-iqtisadi sahəyə təsirin qiymətləndirilməsi zamanı hadisənin miqyasına və reseptorun həssaslığına əsaslanan yarı-keyfiyyət qiymətləndirmə üsulundan istifadə edilir
- ÇNL, ŞD2, AYDS və AMŞ üzrə ƏMSSTQ-lər üçün eyni təsirin qiymətləndirilməsi metodologiyasından istifadə edilmişdir
- Kumulyativ, transsərhəd və təsadüfi hadisələr kəmiyyətə görə qiymətləndirilir (təsadüfi təsirin qiymətləndirilməsi zamanı təsadüfi hadisə ssenarisinin baş vermə ehtimalı nəzərə alınır).

Əhatə dairəsindən çıxarılmış fəaliyyət və əsaslandırma – Ətraf mühit



Fəaliyyət / hadisə	“Əhatə dairəsinə daxil edilməmənin” əsaslandırılması
ŞDK materiallarının/ avadanlıqlarının tikinti sahələrinə daşınması	- Bakı-Salyan şosse yoluna yaxın məsafədə yerləşən potensial tikinti sahələri tikinti materiallarının və işçi heyətinin daşınması üçün başlıca marşrut kimi istifadə ediləcəkdir. Tikinti sahəsinin podratçıları tərəfdən Daşımaları və Nəqliyyatı İdarəetmə Planı işlənib hazırlanacaq və həyata keçiriləcəkdir. - Sağlamlıq və təhlükəsizlik risklərini və yerli icma ilə qarşılıqlı əlaqələri idarə etmək üçün tikinti sahələrində nəzarət tədbirləri və planları hazırlanacaqdır.
Dayaq blokunun, payaların, üst tikilinin və boru birləşmələrinin qum şırnağı ilə təmizlənməsi / qaynaq edilməsi və boyanması	Əməliyyatların əksəriyyəti tüstü neytrallaşdıran və qum bərk hissəcikləri çıxarılan boyama sexlərində həyata keçirilir. Bayırda əməliyyatlar (boyama sexində yerləşdirilə bilməyəcək qədər üst tikilinin və dayaq blokunun elementləri) müvəqqəti örtülü sahədə həyata keçiriləcəkdir. Qum şırnağı ilə təmizləmə üçün inert, təhlükəsiz materialdan istifadə edilir.
Qurudakı istehsalat sahəsində üst tikilinin boru və qovşaqlarda, və s. hidrosınaq işlərinin aparılması	Ətraf mühitə atqıya yol verilmir. Hidrosınaq üçün təmizlənməmiş demineralizasiya olunmuş sudan istifadə edilən hallarda, tullantı hidrosınaq suyu sahədəki təsərrüfat suları sisteminə atılmalıdır. Hidrosınaq suyunda biosidlərdən istifadə edilən hallarda, üçüncü tərəf tullantı hidrosınaq suyunu təmizləmə/utilizasiya üçün sahədən kənara daşıyacaqdır.

Əhatə dairəsindən çıxarılmış fəaliyyət və əsaslandırma – Ətraf mühit



Fəaliyyət / hadisə	“Əhatə dairəsinə daxil edilməmənin” əsaslandırılması
Tikinti sahəsinin təchizat sistemləri (çirkab / drenaj sistemi)	- Çirkab suları tikinti sahəsindəki çirkab suları təmizləmə qurğusunda (ÇSTQ) təmizlənəcək və ya təmizlənməsi və ya utilizasiyası üçün sahədə toplanacaq və avtosistern və ya çirkab kanalı vasitəsilə ETSN-nin razılıq verdiyi ÇSTQ-ya daşınacaqdır. - Çıxarılmış drenaj suyu AGT-nin mövcud idarəetmə planlarına və prosedurlarına uyğun olaraq, toplanacaq və müvafiq lisenziyası olan tullantıları idarəetmə podratçısına təhvil veriləcəkdir. Yalnız çıxarılmamış yağıntı sular birbaşa quru/dəniz mühitinə atılacaqdır.
Dayaq blokunun üzən çənindən suyun boşaldılması	Təmizlənməmiş dəniz suyunun atılması ilə nəticələnsə də, dəniz mühitinə nəzərəçarpan təsir gözlənilmir.
Üst tikilinin quraşdırılması ərzində qum başmağı ilə əməliyyatlar	Kiçik həcmdə təmizlənməmiş qumun ($\sim 35\text{m}^3$) atılması ilə nəticələnsə də, dəniz mühitinə nəzərəçarpan təsir gözlənilmir.

Əhatə dairəsindən çıxarılmış fəaliyyət və əsaslandırma – Ətraf mühit



Fəaliyyət / hadisə	“Əhatə dairəsinə daxil edilməmənin” əsaslandırılması
Tullantının əmələ gəlməsi	• ŞDK layihəsi ərzində əmələ gələn tullantı, növ və miqdar cəhətdən əvvəlki ŞD və AÇG layihələrində əmələ gələn tullantılara uyğun olacaqdır • Tullantılar mənbələrində çeşidlənəcək, xüsusi konteynerlərdə saxlanılacaq və nəql ediləcəkdir • Əmələ gələn tullantılar BP AGT regionunun mövcud idarəetmə planlarına və prosedurlarına uyğun olaraq idarə ediləcəkdir. Tullantıların Minimuma Endirilməsi və İdarə Olunması Planları tərtib ediləcək və təhvil verilən bütün tullantılar nəzarətdə saxlanılacaq və sənədləşdiriləcəkdir • Nəzərəçarpan təsirlər gözlənilmir.
Mövcud infrastrukturda dəyişikliklərin aparılması	• ŞDA və ŞDB platformalarının avadanlıqlarında aparılan dəyişikliklər dənizə hər hansı atqı ilə nəticələnməyəcək və atmosfer emissiyaları minimum həddə olacaqdır. • Səngəçal Terminalında enerjini qəbul edən və ötürən avadanlıq dəstinin quraşdırılması hər hansı atqı ilə nəticələnməyəcək və atmosfer emissiyaları minimum həddə olacaqdır.

Əhatə dairəsindən çıxarılmış fəaliyyət və əsaslandırma – Ətraf mühit



Fəaliyyət / hadisə	“Əhatə dairəsinə daxil edilməmənin” əsaslandırılması
Əməliyyat fazası dövründə ŞDK üçün texniki xidmət gəmisinin emissiyaları və atqıları	• Texniki xidmət məqsədilə ŞDK platformasına səfərlər yalnız rübdə bir dəfə bir neçə gün ərzində gözlənilir • Gəminin emissiya və atqıları MARPOL 73/78 (Əlavə I-VI) standartlarına uyğun olaraq idarə ediləcəkdir. < 0,05% çəkiddə az kükürlü yanacaqdan istifadə ediləcəkdir.
ST-nin mövcud emal və saxlama imkanlarından istifadə edilməsi	• Səngəçal Terminalında sıxılmış qazın emal olunması üçün əlavə qurğular, yenidənqurma və ya hər hansı təkmilləşdirmə işləri tələb edilmir. ŞDK layihəsi ilə əlaqədar quruda ŞD üzrə hasilatda artıma görə havanın keyfiyyətinə nəzərəçarpan təsir gözlənilmir.

Əsas potensial təsirlər – Ətraf mühit



Potensial təsir	ƏMSSTQ sənədində qiymətləndiriləcək fəaliyyət
Dəniz mühitinə atqılar (suyun keyfiyyətinə, çöküntüyə, planktona, bentik orqanizmlərə, balıq və suitilərə təsir göstərə bilər)	Quraşdırma və istismara verilmə ərzində dənizə atqılar, o cümlədən: • Mədəndaxili boru kəmərinin istismara verilməsinə hazırlıq zamanı atqılar (təmizlənmiş dəniz suyu və kiçik miqdarda MEQ) • Sualtı konstruksiyanın və qovşağın quraşdırılması zamanı atqılar (təmizlənmiş dəniz suyu) • 'J' boru kabelinin qoşulması zamanı atqılar (təmizlənmiş dəniz suyu) • Quraşdırma və dəstək gəmisindən atqılar.
Ultrasəs dalğasının əmələ gəlməsi (suihilərə və balıqlara təsir)	Quraşdırma və istismara verilmə zamanı: • dayaq blokunun boru bərkidicilərinin və dayaq bloku tikilisinin payalarının quraşdırılması, və sualtı izolyasiya klapanının özülləri üçün payaların vurulması, • quraşdırma və dəstək gəmisinin hərəkəti ilə əlaqədar yaranan sualtı səs.
Dəniz dibinə təsir (bentik aləmə təsir)	Aşağıdakıların nəticəsində dənizdibi təbii mühitin pozulması və fiziki itkiyə məruz qalması: • ŞDK dayaq blokunun və mədəndaxili boru kəmərlərinin /sualtı infrastrukturun quraşdırılması • ŞDK elektrik kabelinin quraşdırılması (ələlxüsüs, kabellərin müvəqqəti uzun yanalma körpülərində və hamar dibli barjalarda yerləşdirilən ekskavatorların vasitəsilə 1 m-dən 12,5 m dərinliyədək sahilyanı zonada xəndəklərin qazılması). Qeyd edilənlər ilə əlaqədar, təsirlərə xəndəyin qazılması fəaliyyəti nəticəsində dəniz florasının (dəniz yosunlarının) və bentik faunanın fiziki pozulması və boğulması daxildir. Uzun yanalma körpülərilə bağlı sahilyanı zonanın eroziyası proseslərində potensial dəyişikliklər mümkündür.

Əsas potensial təsirlər – Ətraf mühit



Potensial təsir	ƏMSSTQ sənədində qiymətləndiriləcək fəaliyyət
Quruda torpağa təsir (flora və faunaya, potensial olaraq, mədəni irs qalıqlarına müdaxilə)	Aşağıdakı əməliyyatların nəticəsində təbii mühitin pozulması: - Quruda ŞDK elektrik kabeli üçün xəndək qazılması, kabel ötürücü lyukların, müvəqqəti giriş yolunun və dayanacağıın quraşdırılması. Əlaqədar təsirlərə daxildir: - Flora və faunanın fiziki pozulması - Naməlum mədəni irs qalıqlarına potensial təsiri.
Havanın keyfiyyətinin pisləşməsi (quruda)	Quraşdırma və istismara verilmə zamanı əmələ gələn emissiyalar, o cümlədən: - Tikinti sahələrində olan qurğu və nəqliyyat vasitələrinin emissiyaları - Quruda elektrik kabelinin quraşdırıldığı sahədə tikinti qurğularının və texnikasının emissiyaları və kabel xəndəyinin qazılması zamanı tozun əmələ gəlməsi.
Havanın keyfiyyətinin pisləşməsi (dənizdə)	Aşağıdakıların quraşdırılması və istismara verilməsi zamanı əmələ gələn emissiyalar: - ŞDA platformasında atmosferik çıxışa qoşulma və ŞDB platformasında məşələ qoşulma - Quraşdırma və dəstək gəmilərinin mühərrikləri. Aşağıdakılar ilə əlaqədar əməliyyatlar ərzində əmələ gələn emissiyalar: - ŞDK qurğusuna texniki xidmət göstərilməsi zamanı sistemin daxili həcmnin atmosferik çıxışa ötürülməsi və kranların, atmosferik çıxışın eləcə də sistemlərin daxili plomplarının, və s. qeyri-mütəşəkkil emissiyaları.

Əhatə dairəsindən çıxarılmış fəaliyyət və əsaslandırma – Sosial-iqtisadi məsələlər



Fəaliyyət / hadisə	“Əhatə dairəsinə daxil edilməmənin” əsaslandırılması
Tikintili sahələrində aparılan işlərin yerli icmalara təsiri	• ŞDK layihəsi üçün istifadə ediləcəyi ehtimal olunan tikinti sahələrində irimiqyaslı rekonstruksiya işlərinin və ya dəyişikliklərin aparılması müəyyənləşdirilməmişdir • Sahənin sərhədlərinə yaxın məsafədə bir neçə yaşayış binası yerləşməklə, potensial tikinti sahələrinin hamısı mövcud sənaye sahələri daxilindədir. • Fəaliyyətlərin iş həcmindən çıxarılmasını əsaslandırmaq üçün havanın və səs-küyün keyfiyyətinin yoxlanması/qiymətləndirilməsi aparılacaqdır (əgər əldə edilmiş nəticələr ilə fəaliyyətin iş həcmindən çıxarılmasını əsaslandırmaq mümkün olmazsa, bu parametr ƏMSSTQ sənədində tam qiymətləndiriləcəkdir).
İcmaların sağlamlığı və təhlükəsizliyi	• ŞDK üzrə quruda əməliyyatlar mövcud tikinti sahələri daxilində həyata keçiriləcəkdir. • Bu sahələrdən BP-nin əvvəlki layihələrində istifadə edildiyindən, BP-nin SƏTTƏM layihəsinin tələblərini təmin etmək üçün planlar işlənilib hazırlanmışdır.
Tikinti ilə əlaqədar yol hərəkəti	• Potensial tikinti sahələrinin hər biri Bakı-Salyan magistral yoluna yaxın məsafədə yerləşir. • BP və onun əsas tikinti podratçıları əvvəlki ŞD və AÇG layihələri ərzində sürücülük və nəqliyyatı idarəetmə planlarını müvəffəqiyyətlə həyata keçirmişdir. Nəqliyyatın hərəkətinin və daşınan iri qabaritli yüklərin sayının artması ilə əlaqədar yol istifadəçiləri üçün hər hansı narahatçılığın minimuma endirildiyinə əmin olmaq üçün sahənin əsas tikinti podratçılarının hər biri tərəfindən Daşımanı və Nəqliyyatı İdarəetmə Planı işlənilib hazırlanacaq və həyata keçiriləcəkdir.

Əsas potensial təsirlər – Sosial-iqtisadi məsələlər

Potensial təsir	ƏMSSTQ sənədində qiymətləndiriləcək fəaliyyət
Dəniz və sahilyanı zonanın istifadəçilərinin fəaliyyətlərində maneə yaranması	- Gəmi tikintisi aparılan sahəyə girişin məhdudlaşdırılması (quraşdırma işləri aparılan sahənin ətrafında dəniz qadağan zonasının yaradılması) - Səngəçal Körfəzində ŞDK elektrik kabelinin quruya çıxdığı sahəyə girişin məhdudlaşdırılması Qeyd: Pozuntunun minimuma endirilməsi üçün sahilyanı zonada avtomobil və dəmiryolları ilə kabel kəsişmələrində 'üfüqi maili qazma' üsulundan istifadə ediləcəyi güman olunur.
Məşğulluq və təlim	Layihənin yaratdığı iş yerləri və imkanlar
İqtisadi mənfəətlərin artması	Yerli mallara və xidmətlərə yaranan tələbatə görə birbaşa və dolay iqtisadi mənfəətlərin təmin olunması

Kumulyativ, transsərhəd və təsadüfi təsirlər

Potensial sinergetik və əlavə təsirləri müəyyən etmək üçün kumulyativ təsirlər aşağıdakı kimi qiymətləndiriləcəkdir:

- ŞDK layihəsinin ayrı-ayrı təsirləri (məsələn, reseptorun fiziki pozuntu və dənizə atqılar kimi birdən artıq layihə təsirinə məruz qalma),
- ŞDK və onun yaxınlığında dənizdə həyata keçirilən digər layihələr (məsələn, havanın keyfiyyətinə əlavə təsir potensialı) arasında ehtimal edilən ümumi və ya əlavə təsirləri müəyyən etmək üçün kumulyativ təsirlər qiymətləndiriləcəkdir.

Transsərhəd təsirlər qiymətləndiriləcəkdir – istixana qazlarının emissiyaları ilə əlaqədar təsirlər ilə məhdudlaşacağı gözlənilir.

Təsadüfi hadisələrlə bağlı təsirlər qiymətləndiriləcəkdir – ssenarilər quraşdırma / köməkçi gəmidən dizelin dağılması ilə məhdudlaşır (ŞDK platformasında karbohidrogen inventarının məhdud olmasına görə).

ƏMSSTQ üçün təklif olunan əlavə tədqiqatlar

Mövzu	Tədqiqatın xülasəsi
Quruda havanın keyfiyyəti	Tikinti sahəsində fəaliyyət və quruda elektrik kabelinin çəkilişi ilə əlaqədar havanın keyfiyyətinə təsirin miqyasını təsdiqləmək üçün havanın keyfiyyətinin yoxlanılması və qiymətləndirilməsi
Yerüstü səs-küy	Tikinti sahəsində fəaliyyət və quruda elektrik kabelinin çəkilişi ilə əlaqədar səs-küy təsirin miqyasını təsdiqləmək üçün səs-küyün yoxlanılması və qiymətləndirilməsi
Sualtı səs-küy	Dayaq bloku və sualtı izolyasiya klapanı üçün payaların vurulmasının, quraşdırma/dəstək gəmisinin hərəkətlərinin balıq və suitilərə təsirlərinin müəyyənləşdirilməsi üçün sualtı səs-küyün modelləşdirilməsi və qiymətləndirilməsi
Mədəndaxili boru kəmərinin quraşdırılması və istismara verilməsinə hazırlıq zamanı atqılar	Atqıların (o cümlədən, kimyəvi reagentlərin, MEQ-in, və s.) təsirlərinin miqyasını təsdiqləmək üçün CORMIX modelləşdirmə proqramından istifadə edilməsi
Nəşrlərin xülasəsi	Balıqlar, quşlar və Xəzər suitiləri mövzusunda nəşrlərin xülasəsinin nəzərdən keçirilməsinin yerli mütəxəssislərə həvalə edilməsi

ƏMSSTQ sənədi üçün təklif edilən mündəricat

Fəsilərin adları	Təsviri
Ümumi xülasə	ƏMSSTQ sənədinin nəticələrinin yığcam xülasəsidir
1. Giriş	ŞD yatağının işlənməsi, təklif edilmiş ŞDK layihəsi, ƏMSSTQ üzrə məqsədlər, ƏMSSTQ qrupu və ƏMSSTQ üzrə hesabatın quruluşu barədə məlumatların xülasəsidir
2. Siyasi, normativ və inzibati baza	Milli ƏM və SS üzrə qanunvericiliyinin, ŞD üzrə HPBS-in, ratifikasiya edilmiş regional/beynəlxalq konvensiyaların və sazişlərin, beynəlxalq neft-qaz sənayesinin standartlarının / qaydalarının tətbiq edilə bilən tələblərinin xülasəsi
3. Təsirin qiymətləndirilməsi metodologiyası	Təsirin qiymətləndirilməsi prosesinin və bunun üçün istifadə edilən metodologiyanın təsviri
4. Qiymətləndirilmiş variantlar	ŞDK layihəsi üçün qiymətləndirilmiş alternativ konsepsiya variantlarının təsviri
5. Layihənin təsviri	ŞDK layihəsinin ətraflı təsviri
6. Ətraf mühitin təsviri	ŞDK layihəsinin təsinə məruz qalacağı ehtimal edilən mövcud dəniz, sahilanı və quru sahələrin ekoloji şəraitinin təsviri
7. Sosial sahənin təsviri	ŞDK layihəsinin təsinə məruz qalacağı ehtimal edilən mövcud dəniz, sahilanı və quru sahələrin sosial şəraitinin təsviri
8. Məsləhətləşmə və açıqlama	ƏMSSTQ ərzində aparılmış məsləhətləşmə və açıqlama fəaliyyətlərinin xülasəsi, qaldırılmış məsələ və problemlər
9. Tikinti, quraşdırma və sazlaşdırma istismara verilmə üzrə ƏMTQ	ŞDK layihəsi üçün dənizdə, sahilanı ərazidə və quruda tikinti, quraşdırma və sazlaşdırma-istismara verilmə işləri ilə əlaqədar potensial ekoloji təsirlərin, o cümlədən, hər hansı lazımi təsirazaltma və monitoring tədbirlərinin qiymətləndirilməsi
10. Əməliyyatlar üzrə ƏMTQ	ŞDK layihəsinin əməliyyatlar mərhələsi ilə əlaqədar potensial ekoloji təsirlərin, o cümlədən, hər hansı lazımi təsirazaltma və monitoring tədbirlərinin qiymətləndirilməsi
11. Sosial təsirin qiymətləndirilməsi	ŞDK layihəsi üzrə fəaliyyətlər ilə əlaqədar potensial sosial təsirlərin, o cümlədən, hər hansı lazımi təsirazaltma və monitoring tədbirlərinin qiymətləndirilməsi
12. Kumulyativ və transsərhəd təsirlər və təsadüfi hadisələr	ŞDK layihəsi üzrə fəaliyyətlər ilə əlaqədar potensial kumulyativ və transsərhəd təsirlərin və potensial təsadüfi hadisə ssenarilərinin qiymətləndirilməsi
13. Ətraf mühitin və sosial sahənin idarə olunması	ŞDK layihəsi üzrə fəaliyyətlər ilə əlaqədar ƏM və SS idarəetmə sisteminin xülasəsi
14. Qalıq təsirlər və yekun	Qalıq təsirlərin və qiymətləndirmənin yekunlarının xülasəsi

ŞDK layihəsi üzrə ƏMSSTQ – Qrafik və məsləhətləşmə / açıqlama



ƏLAVƏ 8B - ƏTRAF MÜHİTƏ VƏ SOSIAL SAHƏYƏ TƏSİRİN QIYMƏTLƏNDİRİLMƏSİ (ƏMSSTQ) SƏNƏDİNİN AÇIQLANMASI ÜÇÜN İCTİMAİYYƏT İLƏ GÖRÜŞ

ŞAHDƏNİZ KOMPRESSIYA (ŞDK) LAYİHƏSİ

Ətraf Mühitə və Sosial Sahəyə Təsirin Qiymətləndirilməsi (ƏMSSTQ) sənədinin açıqlanması üçün ictimaiyyət ilə görüş

Tarix: 18 fevral 2025-ci il	Vaxt: 10:00 – 12:00	Keçirildiyi yer: Hilton Baku oteli, Lazurit otağı
------------------------------------	----------------------------	--

İştirakçılar:

Təqdimatçılar	BP-nin əsas nümayəndələri
Tamam Bayatlı (BP) , Xarici əlaqələr üzrə menecer	İlqar Məmmədov (BP) , Layihənin baş meneceri
Bağır Axundov (BP) , ŞDK üzrə layihə meneceri	Səadət Qafarova (BP) , ƏM və S məsələlər üzrə böyük məsləhətçi
Eldar Ələkbərov (BP) , ŞDK layihəsinin ƏM və S məsələlər üzrə məsləhətçisi	Zaur Həsənov (BP) , Ətraf mühit və sosial məsələlər üzrə rəhbər
Rebekka Hiz (RSK) , ŞDK layihəsinin ƏMSSTQ üzrə layihə meneceri	Ceyhun Nemətov (BP) , Sualtı layihə üzrə böyük mühəndis
Elşad Məhərrəmli (BP) , Böyük layihə mühəndisi	Nicat Mikayılov (BP) , Sualtı tikinti mühəndisi
	Nicat Həsənov (BP) , Ətraf mühit və sosial məsələlər üzrə böyük məsləhətçi

İştirakçıların tam siyahısı:



SDC ESIA Public Meeting.pdf

Görüş barədə məlumatların xülasəsi:

Hilton Baku otelinin nümayəndəsi qonaqları salamladı və fəvqəladə vəziyyət üçün təxliyyə prosedurları da daxil olmaqla, təhlükəsizlik barədə təlimatlandırdı.

Tamam Bayatlı (BP) iştirakçıları salamlayaraq, layihə və görüşün ümumi məqsədi barədə qısa məlumat verdi.

Layihə meneceri Bağır Axundov (BP) və layihə mühəndisi Elşad Məhərrəmli (BP) planlaşdırılan layihə fəaliyyətləri, o cümlədən, dənizdə adətən heyətsiz elektrik intiqallı (eNUI) ŞDK platforması; ŞDA və ŞDB platformalarının mövcud qaz ixrac boru kəmərləri və ya əks istiqamətdə çəkiləcək yataqdaxili sualtı qaz kəmərləri; və qurğunun elektrik təchizatı üçün Səngəçal Terminalından ŞDK platformasına çəkiləcək elektrik və fiber optik kabel (EFOK) xətti barədə ümumi məlumat verdi.

Rebekka Hiz (RSK) və Eldar Ələkbərov (BP) qeyd edilən fəaliyyətlərdən sonra aparılmış ƏMSSTQ prosesi və layihə ilə əlaqədar ətraf mühitin və sosial-iqtisadi sahənin ilkin vəziyyəti (o cümlədən, tamamlanmış ilkin vəziyyətin tədqiqinin nəticələri) barədə ümumi məlumat verdi. Qiymətləndirmə ərzində nəzərdən keçirilmiş potensial qəza hallarının və təsirlərin səmərəli şəkildə idarə olunmasını təmin etmək üçün qəbul ediləcək ətraf mühiti və sosial-iqtisadi sahəni idarəetmə üsullarının ümumi xülasəsi iştirakçıların diqqətinə çatdırıldı.

Təqdimatlardan sonra Tamam Bayatlı (BP) iştirakçıların suallarını qəbul etdi.

Görüş ərzində istifadə edilmiş təqdimat materialları dəsti aşağıda qoşmadadır.



SDC_ESIA_slides_az_f
inal_PD.pptx

Sual-cavab sessiyasının xülasəsi aşağıda təqdim edilir:

Sual (S) 1: Kənan Kərimli, Eco Monitoring

Ətraf mühitə təsirin qiymətləndirilməsi haqqında 1175 №-li, 12 iyun 2018-ci il tarixli qanuna müvafiq olaraq, ƏMTQ sənədi 3 nəfər attestasiyalı qiymətləndirmə mütəxəssisi tərəfdən işlənib hazırlanmalıdır. ŞDK ƏMSSTQ sənədi işlənib hazırlanarkən bu normaya riayət edilib?

Cavab: ŞDK layihəsi üzrə ƏMSSTQ sənədi Azərbaycanlı mütəxəssislərin dəstəyi ilə beynəlxalq miqyasda tanınmış peşəkarlar tərəfdən işlənib hazırlanıb. Birgə İşlənmə və Həsilatın Pay Bölgüsü Sazişlərində (HPBS) müqavilə sahəsində ətraf mühitin şəraitinin qiymətləndirilməsinə və ətraf mühitin ilkin vəziyyəti ilə əlaqədar tədqiqatların tamamlanmasına beynəlxalq ekoloji konsultasiya firmasının cəlb edilməsi tələb olunur. Karbohidrogen layihələrinin mürəkkəbliyini və ətraf mühitə təsirin qiymətləndirilməsinin keyfiyyətinin əhəmiyyətini nəzərə alaraq, operator qismində bp, HPBS-nin ətraf mühit ilə əlaqədar qiymətləndirmələrin aparılmasına beynəlxalq miqyasda tanınmış konsultasiya firmalarının cəlb olunmasına dair tələblərinə riayət etmək öhdəliyinə sadıqdır.

Bununla yanaşı, qeyd edilməlidir ki, bp ƏMSSTQ sənədlərinin hazırlanması prosesində 3 nəfər attestasiyalı ƏMTQ üzrə mütəxəssisin cəlb edilməsi barədə yerli qanunvericiliyin tələbindən xəbərdardır və hazırda ETSN ilə bu mövzuda məsləhətləşmələr aparır, riskləri qiymətləndirir və gələcək layihələrdə bu tələbin icrası prosesini müəyyənləşdirir.

S2: İlham Şabanov

Yeni hasilat olmayacağısa (yəni, hasilat mənbələri ŞDA və ŞDB platformaları olaraq qalacağısa), bu layihənin məqsədi/mənfəəti nədir?

Cavab: 2029-cu ildən başlayaraq hasilat quyularının təzyiqinin tədricən azalacağı gözlənilir. Təzyiqin azalması nəticəsində qaz axını da azalacaq. Buna görə, qaz təzyiqini, sabit qaz hasilatını və beynəlxalq bazarlara ixracın davamı üçün hasilat tempini təmin etmək üçün kompressor tələb olunur. Bütün bunlar, öz növbəsində, Layihənin 'kommersiya və işgüzar nüfuz riskindən qorunmaq üçün ən az riskli və iqtisadi cəhətdən rentabelli həll variantını işləyib hazırlayaraq, yüksək dəyərli qaz satışlarını qoruyub saxlamaq üçün ŞD yatağından əlavə qaz həcmələrinin hasil etmək' missiyasına uyğun olaraq, gələcəkdə gəlirləri artıracaq və hökumətin öhdəliklərinin yerinə yetirilməsində əlavə təminat rolunu oynayacaq.

S3: Təvəkkül İsgəndərov, Zoologiya İnstitutu (ZI)

bp-nin Səngəçal Terminalının ətrafında aparılan tədqiqatlara yerli zooloqları cəlb etməsinə görə minnətdarlığını bildirdi. O, ŞDK layihəsinin əsas təsirlərinin tikinti fəaliyyətləri ərzində olacağını bildirdi. ƏMSSTQ sənədində də təsvir edildiyi kimi, sahilə yaxın zonada aparılan fəaliyyətlər (qayaların parçalanması, xəndək qazılması, və s.) flora və faunaya təsir göstərəcək. Qum adasında adi suilanları və yerdə yuva quran quşlar məskunlaşıb (Qeyd: Düzəliş edilərək bunun 'ada' yox 'mağara' bildirildi) və qayaların parçalanması kimi partlayıcılardan istifadə edilən layihə fəaliyyətləri onlara təsir göstərəcək. Qiymətləndirmə və monitorinq prosesinə Zoologiya İnstitutunun mütəxəssislərinin cəlb olunması təklif edildi.

Cavab: Sıx əməkdaşlığa və bp-nin layihələrinə verdiyi dəstəyə görə Zoologiya İnstitutuna təşəkkürümüzü bildirmək istədik. bp olaraq biz monitorinq tədqiqatlarımızın tərkib hissəsi kimi ZI-nin mütəxəssisləri tərəfdən tutuşdurulmuş məlumatlardan və işlənib hazırlanmış hesabatlardan istifadə edir və onları monitorinq fəaliyyətlərinə cəlb edirik. Bu gələcəkdə də davam edəcəkdir. Təvəkkül İsgəndərovun qeyd etdiyi suilanı koloniyaları layihə sahəsində deyil, adalarda mövcuddur. Sualınıza cavab olaraq, vurğulamaq istədik ki, ŞDK layihəsinin çərçivəsində, Səngəçal Terminalının yaxınlığında sahilyanı zonada yerləşən 'qum mağarası'nın yaxınlığında kabel çəkilişi üçün xəndək qazılacaqdır. Beləliklə, layihə fəaliyyəti 'qum adası' deyil, 'qum mağarası'nın yaxınlığında aparılacaq. Qayaların parçalanması üçün

partlayıcılardan istifadə edilməyəcək. Bundan əlavə, qeyd etmək lazımdır ki, müşahidələrə görə qum mağarasının yaxınlığında o qədər də çox suilanlarına rast gəlinməyib.

S4: Təvəkkül İsgəndərov, Zoologiya İnstitutu

Həmçinin, ŞDK platformasının heyətsiz olması işsizliyə/iş yerlərinin itməsinə səbəb olacaq. Bunun qarşısını almaq və həmçinin, balıqçılara olan təsiri minimuma endirmək üçün hansı tədbirlər görülür?

Cavab: Quruda tikinti mərhələsi və dənizdə quraşdırma, sazlama və istismara verilmə ərzində ŞDK layihəsi ilə əlaqədar təxmin edilən məşğulluq barədə məlumatlar ƏMSSTQ sənədinin 5.12 bölümündə təqdim edilib. Üst tikililərin və dayaq blokunun inşası, sualtı işlər və Səngəçal ərazisində quruda aparılan işlər ərzində məşğulluğun 2027-ci ildə təqribən 2600 nəfər ilə pik səviyyəyə çatacağı güman edilir. ŞDK platforması heyətsiz olacağından, istismar mərhələsi ərzində layihə ilə əlaqədar yalnız məhdud sayda texniki xidmət personalı işə götürüləcək.

S5: Çimnaz Şabanova, Ecoscope NGO

bp dəniz suyunda hissəcikləri aşkar etmək üçün ekoloji monitorinq üçün zondlama metodundan istifadə edirmi? bp suyun çirklənməsinin monitorinqi üçün hansı metodologiyadan istifadə edir? İmpuls spektrometriya metodologiyasından istifadə edilirmi?

Cavab: Ekoloji monitorinq tədqiqatları Milli Elmlər Akademiyası da daxil olmaqla, dörd hökumət orqanının nümayəndəsinin daxil olduğu Monitorinq üzrə Texniki Məsləhət Qrupu (MTMQ) ilə əməkdaşlıq şəraitində işlənilib hazırlanaraq razılaşdırılmış müəyyən Ekoloji Monitorinq Proqramına uyğun aparılır. Attestasiyadan keçmiş üçüncü tərəf laboratoriyalar tələb olunan metodologiyalardan və standartlardan istifadə edərək analizlər aparmaqla, sınaqdan çıxarılan parametrlər müvafiq standartlar əsasında qiymətləndirilir. bp nəticələrin müqayisə oluna bilməsini təmin etmək üçün qrunt suyunun keyfiyyət qiymətləndirmələri kimi ənənəvi ekoloji metodologiyalardan istifadə edir. Aktual olmadığından və ölçülən parametrlərə aidiyyəti olmadığından, bp-nin ekoloji monitorinq proseslərində impuls spektrometriya/ekoloji zondlama metodologiyasından (terminologiya dəqiq deyil) istifadə edilməyib. Dəniz suyunun çirklənmə ehtimalının aşkar etmək üçün istifadə edilən metod bp-nin konkret platformaların ətrafında apardığı Membran Monitorinq Tədqiqatıdır. Bu metodda çirkləndiricinin əlavə analizi üçün nümunələr toplamaq məqsədilə suyun səthinə xüsusi üzən cihazların buraxılması nəzərdə tutulur.

S6: Mikayıl İsmayilov, Fövqəladə Hallar Nazirliyi

ŞDK platforması heyətsizdir və insanların iştirakı ilə baş verən hadisələri minimuma endirəcəyindən, bu müsbət hal sayılsa da, təhlükəsizlik cəhətdən hansı yanğın mühafizə sistemindən istifadə olunacaq? Bu mövcud platformalarda istifadə olunan sistemlərdən fərqlənirmi?

Cavab: İstifadəsi nəzərdə tutulan avadanlığın ən son modelini nəzərə alaraq, eyni avtomat yanğından mühafizə sistemindən istifadə ediləcəkdir. Platformanın təhlükəsiz şəraitini təmin etmək üçün qəza monitorinq sistemi, həmçinin, qəza təxliyə proseduru olacaq. ŞDK platformasında yanğınsöndürmə sistemi olmayacaq. Buna baxmayaraq, hadisələrin qarşısını almaq üçün platforma bütün avadanlıqları bağlayan avtomatlaşdırılmış sistem ilə təchiz ediləcək.

S7: Ələsgər Həsənov, SOCAR-ın SƏTƏM Departamenti

Çirklənmiş suyun atqılarını azaltmaq/qarşısını almaq üçün açıq drenaj sisteminin layihəsində hər hansı yeniliklər olacaqmı? Açıq drenaj suyunun atqılarının monitorinq prosesi necə həyata keçiriləcək?

Cavab: Açıq drenaj sistemində neft/su separatoru qoyulacaq. Texniki xidmət məqsədilə edilən səfərlər zamanı separasiya olunmuş neft çıxarılacaq və təmizlənməsi üçüncü sahələ dəşinacaq. Qazma və göyertənin çirkənməsi ilə əlaqədar digər fəaliyyətlər olmadığından, ŞDK kimi platformalarda açıq drenaj atqılarının (göyertənin yuma suyunun) monitorinqin aparılmasına ehtiyac yoxdur.

S8: Şahin İbrahimov, Azgreen

ŞDK ƏMSSTQ sənədinin işlənilib hazırlanmasında attestasiyalı ƏMTQ üzrə qiymətləndiricilərin iştirak edib-etməyəcəyi barədə soruşdu.

Cavab: ŞDK layihəsi üzrə ƏMSSTQ azərbaycanlı mütəxəssislərin dəstəyi ilə beynəlxalq miqyasda tanınmış mütəxəssislər tərəfdən işlənilib hazırlanıb. bp qeyd edilən qanunvericilikdən xəbərdardır və hazırda tələblər, risklərin qiymətləndirilməsi və bu tələbin gələcək layihələrdə icrası prosesinin müəyyənləşdirilməsi ilə əlaqədar ETSN ilə məsləhətləşmələr aparır. Həsilat Pay Bölgüsü Sazişlərində (HPBS) ekoloji hesabatlar hazırlamaq üçün bp-nin beynəlxalq səviyyədə tanınmış üçüncü tərəf ətraf mühit məsələləri üzrə konsultantın xidmətlərindən istifadə etməsi tələb olunur.

S9: Fuad Hüseynov, Müdafiə Nazirliyinin Hərbi Dəniz Qüvvələri

Heyətsiz platformanın təhlükəsizlik zonasını və nəzərdə tutulmuş tədbirləri müzakirə etmək üçün bp-nin Əməyin Təhlükəsizliyi və Təhlükəsizlik Şöbəsi ilə görüşün keçirilməsini təklif etdi. Platformanın koordinatlarının təqdim edilməsini və Azərbaycan Respublikasının Dövlət Sərhəd Xidmətinin Sahil Mühafizə Xidməti ilə əlaqə salınmasını xahiş etdi.

Cavab: Xarici Əlaqələr (İcazələr) şöbəsinin və Təhlükəsizlik Qruplarının vasitəsilə görüş/əlaqə təmin ediləcək.

S10: Əliheydər Məmmədov, Həyacan QHT

Bu yaxınlarda Xəzər dənizinin sahillərində balıqların kütləvi tələfatı baş verib. ETSN bu hadisəni yay aylarında temperaturun yüksək olması və dəniz suyunda oksigenin çatışmaması ilə izah edib. bp qeyd edilən hadisə ilə əlaqədar hər hansı biotexnik iş/tədqiqat aparıbmı?

Cavab: Bu hadisəyə görə bp cavabdeh deyil. bp qanun və normalara uyğun olaraq həyata keçirdiyi fəaliyyətlərin təsirinin idarə edilməsinə görə cavabdehlik və öhdəlik daşıyır.

Q11: Əliheydər Məmmədov, Həyacan QHT

bp biomüxtəlifliyin qorunması üçün hansı tədbirlər görür?

Cavab: bp tərəfdən həyata keçirilmiş biomüxtəliflik proqramlarının/təşəbbüslərinin bəzi nümunələrinə aşağıdakı layihələr daxildir:

- Aralıq dəniz tısbağasının (*Testudo graeca*) çoxaldılması (kompensasiyası) və Səngəçal Terminalının ətrafındakı təbii mühitə buraxılması
- Tuqay meşələrinin bərpası
- *Iris acutiloba* bitki növünün kompensasiyası layihəsi (Qırmızı Kitaba salınmış bitki növlərinin çoxaldılması və boru kəmərlərinin marşrutları boyu əkilməsi)
- İxrac boru kəmərlərinin dəhlizləri boyu bərpaedici tədbirlərin görülməsi
- Sosial sərmayə proqramları

Q12: Şikar Həsənaliev, Qaradağ İcra Hakimiyyəti

Səngəçal/Qaradağ ərazinin yaxınlığında icmalar üçün dolanışığın yaxşılaşdırılması tədbiri/proqramı nəzərdə tutulurmu?

Cavab: bp hər il icma ilə bağlı müxtəlif layihələr həyata keçirir. Başlanğıcdan bəri bp, həm tək-cə özü, həm də tərəfdaşları ilə birlikdə, Azərbaycanda sosial layihələrə təxminən 111 milyon ABŞ dolları sərmayə qoyub. Çoxsaylı təşəbbüslərin vasitəsilə biz yerli imkanların artırılması, təhsilə dəstək verilməsi, yerli müəssisələrin inkişaf etdirilməsi və sosial

infrastrukturun gücləndirilməsi yolu ilə icmaların dolanışıq şəraitini yaxşılaşdırmağa çalışmışıq. Bu səylər insanların həyatını yaxşılaşdıraraq və fərq yaradaraq, uzunmüddətli müsbət təsir göstərib və icmalara nəzərəcarpan mənfəətlər gətirib.

Q13: Aygün Nərimanova, Ekologiya və Təbii Sərvətlər Nazirliyi, Hidrometeorologiya İdarəsi

Layihənin qiymətləndirilməsində iqlim dəyişikliyinə təsirləri nəzərdən keçirilibmi?

Cavab: Bəli, ŞDK ƏMSSTQ sənədinin kumulyativ təsirin qiymətləndirilməsi fəslinə İQ emissiyalarının və iqlim dəyişikliyinə təsirləri daxildir. 1-ci iş həcmi üzrə emissiyalar (qurumun əmələ gətirdiyi İQ-lar) və 2-ci iş həcmi üzrə emissiyalar (enerjinin (məsələn, elektrik enerjisinin) idxalına görə əmələ gələn İQ-lar) buraya daxildir. Qeyd edilməlidir ki, platformanın elektrik təchizatına görə ŞDK layihəsinin 1-ci və 2-ci iş həcmi üzrə əməliyyatların emissiyaları Azərbaycanın İQ emissiyalarının yalnız 0.2%-ni təşkil edir. ŞDK layihəsi bp-nin Azərbaycandakı Şəfəq günəş elektrik stansiyası layihəsi və Səngəçal Terminalının Elektrik Təchizatı layihəsi ilə əlaqəlidir ki, bu layihələrin hamısı bp-nin xalis sıfır atqı məqsədinə xidmət edir.

Q14: Hikmət Zeynalov, SOCAR

ŞDK platformasında yandırılmadan qazın atmosferik çıxışa ötürülməsi üsulundan istifadə ediləcəyi qeyd edilib. Bu proses ərzində əmələ gələn illik emissiyaların miqdarı nə qədər olacaq? Yandırılmadan qazın atmosferik çıxışa ötürülməsi prosesinin monitorinqi üçün neçə stansiya quraşdırılacaq? bp dron vasitəsilə ŞDK platformasında hər hansı nəzarət/müşahidə planlaşdırırmı?

Cavab: Texniki xidmət ərzində atmosferik çıxışa ötürülən qazın miqdarı barədə məlumat ŞDK ƏMSSTQ sənədinin 5-ci fəslində verilib. Qazı yandırılmadan atmosferik çıxışa ötürmə üsulundan çox az istifadə ediləcək – yoxlama üçün texniki xidmət ərzində təzyiqin boşaldılmasının iki ildə bir dəfə aparılması nəzərdə tutulub. Dronlar ilə müşahidə emissiyaları/atqıları daha yüksək olan platforma/qurğular üçün nəzərdə tutulsa da, ŞDK platformasında buna ehtiyac yoxdur. Emissiya və atqılar məhdud olacağından, ŞDK platformasında yeni monitorinq stansiyaları quraşdırılmayacaq.

Q15: Qriqoriy Polatnikov, Fiziologiya İnstitutu

Səngəçalda sahilyanı zonada balıqlar üzrə fizioloji, biokimyəvi, histoloji və genetik analizlər uzun müddət, təxminən 10 il əvvəl aparılıb. bp nəticələri müqayisə etmək üçün son dövrlərdə hər hansı monitorinq aparıbmı və ya aparmağı planlaşdırırmı?

Cavab: Səngəçal körfəzində sahilyanı zonada ən son monitorinq 7 il bundan əvvəl aparılıb. bp hər il Ekoloji Monitorinq Proqramı üzrə fəaliyyətlərini və illik iş həcmi əsas maraqlı tərəflər ilə razılaşdırır və son illərin tədqiqatları dəniz və quru sahələrinə həsr edilib. Səngəçal körfəzində sahilyaxın zonada monitorinq tədqiqatlarının aparılma tezliyinə dair öhdəlik mövcud deyil. Buna baxmayaraq, potensial riskin və ya yeni tələblərin əsasında gələcəkdə bu nəzərdən keçirilə bilər.

ƏLAVƏ 9A – ŞDK ÜZRƏ TİKİNTİ, QURAŞDIRMA VƏ SİB FƏALİYYƏTLƏRİ / QARŞILIQLI TƏSİRLƏR

Cədvəl 9A.1: ŞDK üzrə tikinti, quraşdırma və SİB fəaliyyətləri / qarşılıqlı təsirlər

ID	Fəaliyyət	Əhatə dairəsinə daxil edilib	Hadisə	Reseptor
Dəniz qurğularının quruda tikintisi və istismara buraxılması				
C-R1	Dayaq blokunun, üst modulların və sualtı avadanlıqların hazırlanması və istismara buraxılması və eləcə də boya işləri zamanı tikinti-quraşdırma sahəsindəki qurğuların (generatorlar və mühərriklər) istifadəsi	Bəli	Atmosferə atılan emissiyalar	Atmosfer
		Bəli	Quruda səs-küyün yaranması	Qurudakı mühit
C-R2	Dayaq blokunun komponentlərinin, payaların, üst modulların və boru xətlərinin abraziv materialla şırnaqlı təmizlənməsi işləri	Xeyr	Atmosferə atılan emissiyalar	Atmosfer
		Xeyr	Quruda səs-küyün yaranması	Qurudakı mühit
C-R3	Tikinti-quraşdırma sahəsindəki mühəndis-kommunikasiya xətləri (drenaj xətti / kanalizasiya xətti)	Xeyr	Dəniz mühitinə atqılar	Dəniz mühiti
CR-4	Tikinti-quraşdırma sahələrində dikboruların, boru qovşaqlarının / strukturların və üst modulların boru xətlərinin quruda hidrosınaq işləri	Xeyr	Çirkli məişət-təsərrüfat sularının axdığı sistem vasitəsilə dəniz mühitinə atqılar (yalnız üst modullardakı boru kəmərləri üçün və kimyəvi maddələr olmadan mineralsızlaşdırılmış sudan istifadə edildikdə)	Dəniz mühiti
Dəniz platformasının quraşdırılması, sazlanması və istismara buraxılması				
C-R5	Dayaq blokunun və üst modulların quraşdırılması üçün gəmilərdən istifadə, məsələn: STB-1 barjı, AKG / Xankəndi STG, dəstək gəmiləri	Bəli	Atmosferə atılan emissiyalar	Atmosfer
		Bəli	Sualtı səsəin yaranması	Dəniz mühiti
		Bəli	Gəminin fəaliyyəti ilə bağlı dəniz mühitinə atqılar	Dəniz mühiti
C-R6	Dayaq blokunun, boru payaların, kənar payaların quraşdırılması, gəminin	Xeyr	Dəniz dibinin pozulması – bentos	Dəniz mühiti
		Xeyr	Sualtı səsəin yaranması	Dəniz mühiti (bentos, plankton)

ID	Fəaliyyət	Əhatə dairəsinə daxil edilib	Hadisə	Reseptor
	lövberətmə əməliyyatı və sement məhlulunun tökülməsi	Bəli	Sualtı səsini yaranması	Dəniz mühiti (balıqlar və suitilər)
		Bəli	Sement məhlulunun atılması	Dəniz mühiti
C-R7	Dayaq blokunun ponton çəninin suyunun boşaldılması və üst modullar üzrə qumlu domkrat (endirici başmaq) əməliyyatı	Xeyr	Dəniz mühitinə atqı	Dəniz mühiti
C-R8	EFOK-un sazlanması zamanı J-borulardan atqı	Xeyr	Dəniz mühitinə atqı	Dəniz mühiti
C-R9	ŞDA və ŞDB platformalarında mövcud infrastruktur işləri	Xeyr	Atmosferə atılan emissiyalar	Atmosfer
Yataqdaxili boru kəmərinin və sualtı infrastrukturun quraşdırılması, birləşdirilməsi və istismara buraxılması				
C-R10	Yataqdaxili boru kəmərinin quraşdırılması və sualtı konstruksiyaların quraşdırılması (o cümlədən EFOK-lar) üçün gəmilərdən istifadə, məsələn: borudüzən barj, Xankəndi STG, dəstək gəmiləri	Bəli	Atmosferə atılan emissiyalar	Atmosfer
		Bəli	Sualtı səsini yaranması	Dəniz mühiti
		Bəli	Gəminin fəaliyyəti ilə bağlı dəniz mühitinə atqılar	Dəniz mühiti
C-R11	Yataqdaxili boru kəmərlərinin təmizlənməsi, sınağı və suyunun boşaldılması (və PLM idarəetmə sistemlərinin istismara buraxılması)	Bəli	Dəniz mühitinə atqılar	Dəniz mühiti
Sahilyanı zonada EFOK-un quraşdırılması				
C-R12	EFOK marşrutu üzrə geotexniki (mühəndis-geoloji) tədqiqat	Xeyr	Dəniz mühitinə atqılar	Dəniz mühiti
C-R13	Uzun pirslərin quraşdırılması	Bəli	Sahilyanı ərazidə eroziya	Dəniz mühiti
		Bəli	Dəniz dibinin pozulması – bentos	Dəniz mühiti
C-R14	Xəndəkqazma (sahil xəttindən 12.5m su dərinliyində) və EFOK-in quraşdırılması	Bəli	Sahilyanı ərazidə eroziya	Dəniz mühiti
		Bəli	Dəniz dibinin pozulması – bentos	Dəniz mühiti
		Bəli	Mədəni irs üçün potensial narahatlıq / ziyan	Dəniz mühiti
C-R15	Sahilyanı zonada xəndəkqazma və kabeldüzmə işləri aparılan zaman nəqliyyat vasitələrindən və gəmilərdən istifadə edilməsi	Bəli	Atmosferə atılan emissiyalar	Atmosfer
		Bəli	Sualtı səsini yaranması	Dəniz mühiti
		Bəli	Gəminin fəaliyyəti ilə bağlı dəniz mühitinə atqılar	Dəniz mühiti
Quruda EFOK-in quraşdırılması				
CR-16	EFOK-in quraşdırılması zamanı texnikadan və nəqliyyat vasitələrindən istifadə	Bəli	Atmosferə atılan emissiyalar	Atmosfer
		Bəli	Qurudakı səs-küy	Qurudakı mühit
C-R17	Kabel marşrutu boyunca və kabel keçidinin birləşmə	Bəli	Vəhşi təbiət üçün birbaşa / dolayı təsirlər	Qurudakı mühit

ID	Fəaliyyət	Əhatə dairəsinə daxil edilib	Hadisə	Reseptor
	çuxurunda torpağın səth qatının və bitki örtüyünün çıxarılması və saxlanması.	Bəli	Təbii yaşayış mühitinin itirilməsi	Qurudakı mühit
C-R18	Kabel xəndəyinin qazılması, o cümlədən artıq torpağın daşınması və müvəqqəti saxlanması	Bəli	Çirklənmənin potensial hərəkəti	Qurudakı mühit
		Bəli	Mədəni irs üçün potensial narahatlıq / ziyan	Qurudakı mühit
CR-19	Kabel keçidinin birləşmə çuxurunun tikintisi və müvəqqəti avtomobil girişi, avtomobil dayanacağı və tikinti sahəsi obyektləri	Bəli	Vəhşi təbiət üçün birbaşa / dolayı təsirlər	Qurudakı mühit
		Bəli	Təbii yaşayış mühitinin itirilməsi	Qurudakı mühit
		Bəli	Mədəni irs üçün potensial narahatlıq / ziyan	Qurudakı mühit
C-R20	Səngəçal terminalında platformalarında mövcud infrastruktur işləri	Xeyr	Atmosferə atılan emissiyalar	Atmosfer
Ümumi – bütün mərhələlər				
C-R21	Tullantıların formalaşması	Xeyr	Təhlükəli və əhlükəsiz tullantıların yaranması	Tullantıların formalaşması

Qeydlər:

C – tikinti

R – müntəzəm fəaliyyət

ƏLAVƏ 9B - HAVANIN KEYFİYYƏTİNİN İLKİN QİYMƏTLƏNDİRİLMƏSİ



bp Exploration (Shah Deniz) Ltd

Şahdəniz Kompresiya Layihəsi

Havanın keyfiyyətinin ilkin qiymətləndirilməsi

Hesabat No.: 445957-00 (01)

MART 2025

RSK-nın ümumi qeydləri

Layihə No.: 445957-00 (02)

Sənədin adı: Şahdəniz Kompresiya Layihəsi – Havanın ilkin qiymətləndirilməsi

Sifarişçi: BP Exploration (Shah Deniz) Ltd

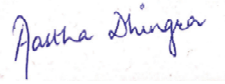
Tarix: 18 mart 2025-ci il

Ofis: Hemel

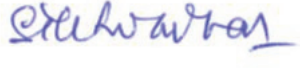
Status: Rev02

Müəllif
Dr Aastha Dhingra
Havanın keyfiyyəti üzrə baş
konsultant

Texniki redaktor
Dr Srinivas Srimath
Havanın keyfiyyəti bölməsi
üzrə direktor

İmza


Tarix: 18 mart 2025-ci il

İmza


Tarix: 18 mart 2025-ci il

Müəllif
Charles Kwok
Havanın keyfiyyəti üzrə baş
konsultant

İmza


Tarix: 18 mart 2025-ci il

RSK Environment Ltd (RSK) bu hesabatı yalnız sifarişçinin istifadəsi üçün, işin tamamlandığı müqavilədə göstərilən məqsədlər üçün lazımi peşəkarlıq və diqqətlə hazırlamışdır. Sifarişçinin və RSK-nın açıq şəkildə ifadə edilmiş razılığı olmadan digər tərəflər bu hesabatda istinad edilə bilməz. Hesabatda təqdim olunan peşəkar məsləhətlərlə bağlı heç bir əlavə zəmanət (açıq və ya dolay şəkildə) verilmir.

Sifarişçinin təqdim etdiyi və ya digər mənbələr təchiz edilmiş hər hansı məlumat istifadə edildiyi halda, həmin məlumatın düzgün olduğu ehtimal edilmişdir. Digər tərəflərin təqdim etdiyi məlumatlarda mövcud ola biləcək qeyri-dəqiqliyə görə RSK heç bir məsuliyyət daşımır. Bu hesabatdakı nəticələr və tövsiyələr o ehtimala əsaslanır ki, sorğu edilmiş qurumlar tərəfindən bütün aidiyyəti məlumatların təqdim edilib.

RSK-nın və hesabatın sifarişçisi olan tərəfin aydın şəkildə icazəsi olmadan bu hesabatın heç bir hissəsinin surəti və ya dublikatı çıxarıla bilməz.

Çöl tədqiqatları aparılmış hallarda, bunlar işlərin qeyd edilmiş məqsədlərinə çatmaq üçün tələb olunan təfərrüat səviyyəsi ilə məhdudlaşmışdır.

Bu iş RSK Group Limited şirkətinin keyfiyyətin idarə olunması sisteminə uyğun aparılmışdır.

QISA XÜLASƏ

“bp Exploration (Shah Deniz) Ltd” şirkəti tərəfindən “RSK Environment Limited” (RSK) şirkətinə Şahdeniz Kompresiya Layihəsi üçün havanın keyfiyyətinin ilkin qiymətləndirilməsini aparmaq tapşırılmışdır.

Havanın keyfiyyətinin ilkin qiymətləndirilməsi tədqiqatına layihənin qurudakı tikinti və istismara buraxma elementləri daxildir və bu, üç fərqli sahədə yerləşən aşağıdakı əsas elementlərdən ibarətdir:

- Bakı Dərin Özüllər Zavodunda (BDÖZ) tikinti-quraşdırma meydançasında dayaq blokunun tikintisi;
- AzFen şirkətinin Bayıl tikinti-quraşdırma meydançasında üst modulların tikintisi və istismara buraxılması;
- Səngəçal buxtasında sahilə çıxma zonası ilə Səngəçal Terminalı arasında yerləşən ŞDK elektrik və fiber-optik kabelinin (EFOK) qurudakı hissəsinin quraşdırılması.

Çirkləndirici maddələrin emissiyalarını hesablamaq üçün sifarişçi tərəfindən tikinti-quraşdırma sahələrində və EFOK kabel marşrutu boyunca istifadə olunan tikinti avadanlıqları (dizel yanacağının sərfiyyatı və iş saatları ilə birlikdə) barədə məlumatlar təqdim edilmişdir.

Bu hava keyfiyyətinin qiymətləndirilməsi nəzərdə tutulan tikinti-quraşdırma sahələrində və EFOK kabel marşrutunun quruda yerləşən hissəsi boyunca fəaliyyətlərin insan reseptorlarında havanın keyfiyyətinə potensial təsirini qiymətləndirmək məqsədi daşıyır.

Tədqiqatda tikinti-quraşdırma sahələrindəki tikinti fəaliyyətləri nəticəsində yaranan bərk hissəciklərin (PM10/PM2.5), azot dioksidinin (NO_x), kükürd dioksidinin (SO₂), metanın (CH₄), karbon monoksidin və qeyri-metan uçucu üzvi birləşmələrin (QMUÜB) emissiyaları nəzərdən keçirilir. Tədqiqat qısamüddətli orta dövrləri və insan sağlamlığının qorunması üçün müəyyən edilmiş müvafiq atmosfer havasının keyfiyyət üzrə hədd dəyərini əhatə edir.

İlkin qiymətləndirmə göstərdi ki, tikinti-quraşdırma sahələrində formalaşan və EFOK marşrutu boyunca kabelin quraşdırılması fəaliyyətlərindən yaranan emissiyaların qiymətləndirmə meyarlarından aşağı olacağı proqnozlaşdırılır.

Qısa olaraq qeyd etsək, tikinti və istismara buraxma fəaliyyətlərinin yerli hava keyfiyyətinə və həssas reseptorların yerləşdiyi ərazilərə əhəmiyyətli təsir göstərəcəyi gözlənilmir.

MÜNDƏRİCAT

1	GİRİŞ	1
1.1	Ümumi məlumat	1
1.2	Sahənin təsviri və yeri	1
1.2.1	BDÖZ tikinti-quraşdırma sahəsi	1
1.2.2	AzFenin Bayıldakı tikinti-quraşdırma sahəsi	3
1.2.3	Səngəçal buxtası – Səngəçal Terminalı (EFOK marşrutu)	4
1.3	Nəzərdə tutulan fəaliyyətlər	5
1.3.1	BDÖZ tikinti-quraşdırma sahəsi	5
1.3.2	AzFenin Bayıldakı tikinti-quraşdırma sahəsi	5
1.3.3	EFOK-nin marşrutu	5
1.4	Hesabatın əhatə dairəsi	6
2	HAVANIN KEYFİYYƏTİ İLƏ BAĞLI QANUNVERİCİLİK VƏ TƏLİMATLAR	7
2.1	Havanın keyfiyyətinin qiymətləndirilməsi üzrə hədəflər	7
2.1.1	Ümumdünya Səhiyyə Təşkilatının (ÜST) Havanın Keyfiyyəti üzrə Təlimatları - 2000 və 2005	7
2.1.2	ÜST-nin Təlimatları - 2021	7
2.1.3	Beynəlxalq Maliyyə Korporasiyasının (BMK) Ətraf Mühit, Sağlamlıq və Əməyin Təhlükəsizliyi (ƏMSƏT) üzrə Ümumi Təlimatları	7
2.1.4	Avropa İttifaqının (Aİ) Havanın Keyfiyyəti üzrə Təlimatları - 2008	8
2.1.5	Azərbaycan, "Atmosfer Havasının Qiymətləndirilməsi və İdarə Edilməsi üzrə Qanunvericiliyin Təkmilləşdirilməsi" Milli Strategiya Layihəsi	8
2.1.6	Azərbaycan, Azərbaycan Respublikasının "Atmosfer havasının mühafizəsi haqqında" Qanunu	8
2.2	Derivation of the Project Assessment Criteria	8
3	HAVANIN KEYFİYYƏTİNİN İLKİN VƏZİYYƏTİ	10
4	METODOLOGİYA	15
4.1	Model seçimi	15
4.2	Emissiya mənbələri	15
4.3	Modelləşdirmə ssenariləri	15
4.4	Havada dispersiya modelinin qurulması və koordinat sistemi	15
4.5	Meteoroloji məlumatlar	16
4.6	Monin-Obuxov uzunluğu	16
4.7	Ayrı-ayrı reseptorlar və Modelləşdirilmiş sahə	16
4.8	Giriş parametrləri	23
4.9	Qeyri-müəyyənliklər və ehtimallar	29
5	QIYMƏTLƏNDİRMƏNİN NƏTİCƏLƏRİ	30
5.1	Havadakı çirkləndiricilərin proqnozlaşdırılan konsentrasiyaları	30
5.1.1	BDÖZ tikinti-quraşdırma sahəsi	30
5.1.2	Azfenin Bayıldakı tikinti-quraşdırma sahəsi	42
5.1.3	EFOK-in qurudakı marşrutu	54
5.2	Konturlu sxemlər	61
6	YEKUNLAR	62

ƏLAVƏ A: EMİSSİYA MƏNBƏLƏRİNƏ DAİR TƏFƏRRÜATLAR
ƏLAVƏ B: EMİSSİYALARIN HESABLANMASI METODU VƏ EHTİMALLAR
ƏLAVƏ C: KÜLƏKLƏR GÜLÜ (KÜLƏK DİAQRAMLARI)
ƏLAVƏ D: KONTURLU SXEMLƏR

1 GİRİŞ

1.1 Ümumi məlumat

“bp Exploration (Shah Deniz) Ltd” şirkəti tərəfindən “RSK Environment Limited” (RSK) şirkətinə Şahdəniz Kompresiya Layihəsi (Azərbaycanda Bakı şəhərindən cənub tərəfdə yerləşir) üçün havanın keyfiyyətinin ilkin qiymətləndirilməsini aparmaq tapşırılmışdır.

Şahdəniz yatağı 1999-cu ildə kəşf edilib və dünyanın ən böyük qaz-kondensat yataqlarından biri hesab olunur. ŞDK layihəsinin əsas məqsədi, Şahdəniz yatağında qazın təzyiqini artırmaqla daha çox karbohidrogenin çıxarılmasını və emalını təmin etmək üçün məqsədlə dənizdə (mövcud qurğulardan sonra) bir platformada kompressiya qurğuları quraşdırmaqdır.

ŞDK layihəsi aşağıdakılardan ibarətdir:

- Elektriklə işləyən Əsasən Heyətsiz Qurğunun (eNUI)¹ (Şahdəniz Kompresiya platforması) tikintisi və quraşdırılması.
- Mövcud ŞDA və ŞDB qaz ixrac xətlərindən gələn /xətlərinə gedən yataqdaxili sualtı qaz boru kəmərləri
- Səngəçal Terminalından ŞDK platformasına gedən birləşdirilmiş elektrik və fiber-optik kabel (EFOK).

1.2 Sahənin təsviri və yeri

Hazırkı havanın keyfiyyətinin ilkin qiymətləndirilməsi yalnız layihənin qurudakı tikinti elementlərini nəzərdən keçirir və bu, üç fərqli sahədə yerləşən aşağıdakı üç əsas fəaliyyətdən ibarətdir:

- Bakı Dərin Özüllər Zavodunda (BDÖZ) tikinti-quraşdırma meydançasında dayaq blokunun tikintisi;
- AzFen şirkətinin Bayıl tikinti-quraşdırma meydançasında üst modulların tikintisi və istismara buraxılması;
- Səngəçal buxtasında sahilə çıxma zonası ilə Səngəçal Terminalı arasında yerləşən ŞDK elektrik və fiber-optik kabelinin (EFOK) qurudakı hissəsinin quraşdırılması.

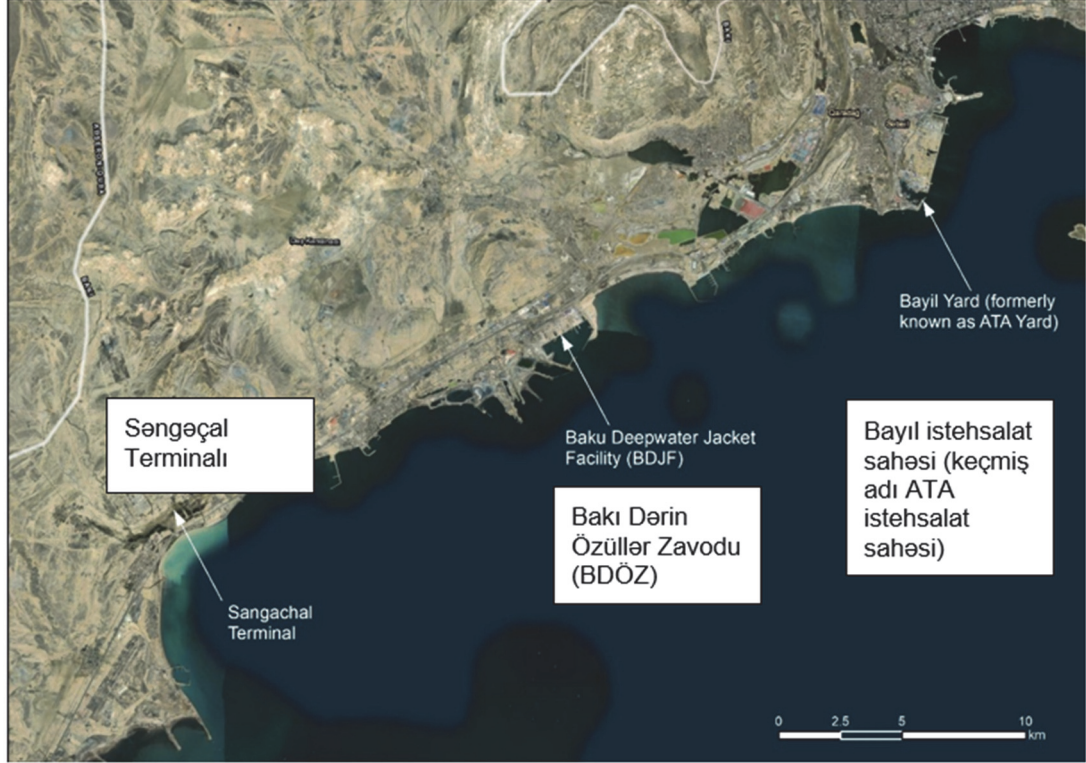
Şəkil 1.1-də həm BDÖZ, həm də AzFenin (Bayıldakı) tikinti-quraşdırma sahələrinin yerləri göstərilir.

1.2.1 BDÖZ tikinti-quraşdırma sahəsi

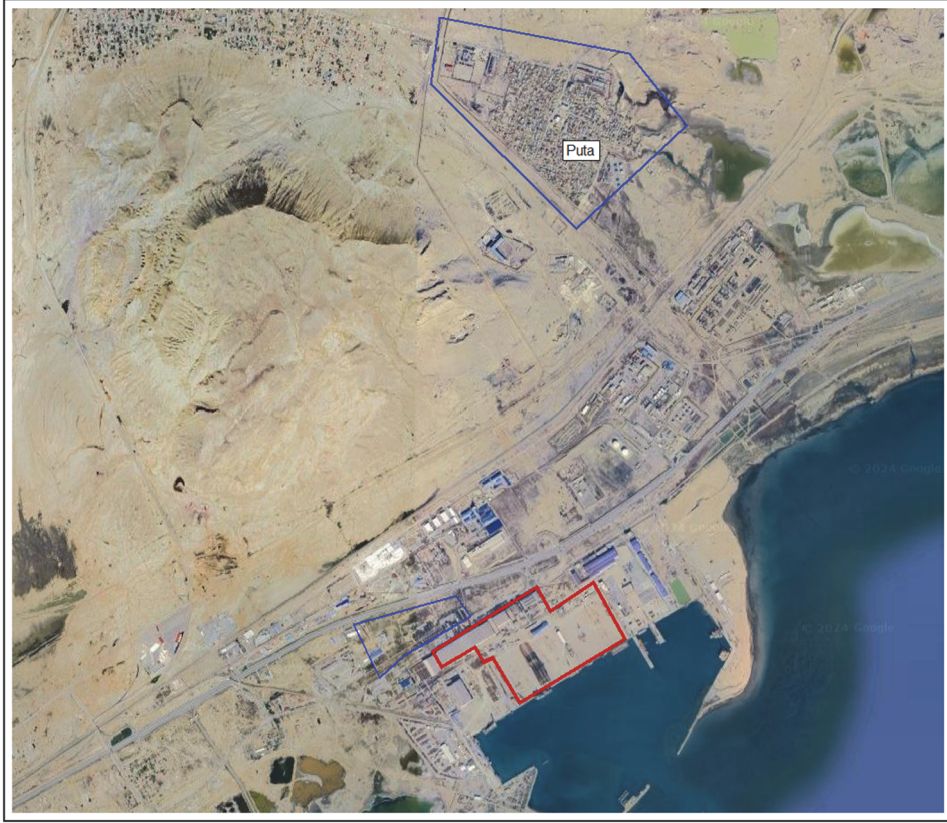
BDÖZ tikinti-quraşdırma sahəsi Bakının təxminən 20 km cənub-qərbində, Xəzər dənizinin qərb sahilində, əsasən sənaye və istehsalat zonasında yerləşir. Bu sahə şərqdə boş torpaq sahəsi, cənub-şərqdə Xəzər dənizi, şimalda isə Bakı-Salyan şosesi ilə əhatə olunub. Bu sahə sahil xətti boyunca uzanan mali təpələrlə əhatə olunmuş sahiləni düzən ərazidə yerləşir. Sahəyə yaxın yerləşən sahil zonasında, xüsusilə sahənin qərbində, bir sıra dayaz gölməçələr də var.

¹ eNUI platforması region üçün yeni bir konsepsiyadır.

BDÖZ tikinti-quraşdırma sahəsinə ən yaxın insan reseptorları sahənin mərkəzindən təxminən 3,5 km şimalda, Puta qəsəbəsində yerləşir. Həmçinin, tikinti-quraşdırma sahəsinin mərkəzindən təxminən 1 km şimali qərbdə bəzi fərdi yaşayış evləri mövcuddur. BDÖZ istehsalat sahəsinin ərazisi Şəkil 1.2-də göstərilmişdir.



Şəkil 1.1: BDÖZ və AzFen (Bayıl) tikinti-quraşdırma sahələrinin yerləri



Şəkil 1.2: BDÖZ istehsalat sahəsinin ərazisi

İstehsalat sahəsinin ərazisinin hüdudları qırmızı xətlə göstərilib; insan reseptorları mavi xətlə verilib

1.2.2 AzFenin Bayıldakı tikinti-quraşdırma sahəsi

Bayılda AzFenin tikinti-quraşdırma sahəsi əsasən neft-qaz sənayesi ilə bağlı tikinti işlərində istifadə olunan işlək istehsalat sahəsidir. Bu sahə Bakıdan təxminən 8km cənubda yerləşir və eləcə də şərq və cənub tərəfdən Xəzər dənizi ilə əhatə olunub. Sahənin qərbindəki torpaq sahəsi qarışıq sənaye tikililərindən və anbar sahələrindən ibarətdir və təxminən 1km məsafədə isə Bibiheybət qəsəbəsi yerləşir.

Bayıldakı tikinti-quraşdırma sahəsinin ərazisi Şəkil 1.3-də göstərilir.



Şəkil 1.3: Azfən Bayıdakı istehsalat sahəsinin ərazisi (qırmızı xətlə göstərilib)

İstehsalat sahəsinin ərazisinin hüdudları qırmızı xətlə verilib; insan reseptorları mavi xətlə göstərilib

1.2.3 Səngəçal buxtası – Səngəçal Terminalı (EFOK marşrutu)

ŞDK EFOK-nin quruda yerləşən hissəsinin quraşdırılması Səngəçal buxtasından Səngəçal Terminalına qədərki mövcud Şahdəniz 2 qaz ixrac boru kəmərlərinin marşrutunu izləyən 4,2 km-lik bir marşrut üzrə həyata keçiriləcək. Bütün kabel marşrutu Şəkil 1.4-də qırmızı rəngdə göstərilmişdir.

Səngəçal Buxtası ilə Səngəçal Terminalı arasında 4,2 km uzunluğundakı EFOK kabel marşrutu boyunca ən yaxın insan reseptorları marşrutdan təxminən 1 km şərqdə Ümid qəsəbəsində və terminal birləşmə yerindən təxminən 1,5 km cənubda Səngəçal qəsəbəsində yerləşir (bax Şəkil 1.4).



Şəkil 1.4: Nəzərdə tutulan qurudakı EFOK marşrutu

1.3 Nəzərdə tutulan fəaliyyətlər

1.3.1 BDÖZ tikinti-quraşdırma sahəsi

BDÖZ-də dayaq blokunun tikintisi ilə bağlı fəaliyyətlər 2026-cı ilin fevralından 2028-ci ilin yanvarına qədər olan müddət ərzində həyata keçiriləcək. Fəaliyyətlərin əksəriyyəti yalnız gündüz saatlarında aparılacaq, lakin məhdud bir müddət ərzində bəzi fəaliyyətlərin 24 saat ərzində aparılması gözlənilir.

1.3.2 AzFenin Bayıldakı tikinti-quraşdırma sahəsi

AzFenin Bayıldakı tikinti-quraşdırma sahəsində üst modulların hazırlanması və istismara buraxılması ilə bağlı fəaliyyətlər 2026-cı ilin iyulundan 2029-cu ilin yanvarına qədər olan müddət ərzində həyata keçiriləcək. Fəaliyyətlərin əksəriyyəti yalnız gündüz saatlarında aparılacaq və gündəlik 8 saata qədər davam edəcək.

1.3.3 EFOK-nin marşrutu

Səngəçal buxtasında sahilə çıxma zonası ilə Səngəçal Terminalı arasında EFOK-nin quruda yerləşən hissəsinin quraşdırılması açıq xəndək qazma üsulu ilə həyata keçiriləcək və eləcə də avtomobil yolu və dəmir yolu ilə kəsişmələrdə isə maili qazma metodundan istifadə olunacaq. Fəaliyyətlərin həm gündüz, həm də gecə saatlarında həyata keçirilməsi ehtimalı var.

1.4 Hesabatın əhatə dairəsi

Bu sənədin məqsədi ŞDK layihəsi ilə bağlı quruda aparılan tikinti və istismara buraxma fəaliyyətlərinin havanın keyfiyyətinin göstəricilərində potensial artıma səbəb olub-olmayacağını qiymətləndirmək üçün həyata keçirilmiş ilkin qiymətləndirmənin nəticələrini təqdim etməkdir.

Tədqiqatın əsas məqsədi təklif olunan fəaliyyətlərdən yaranan ətraf mühitdəki atmosfer çirkləndirici maddələrin konsentrasiyalarında hər hansı dəyişiklikləri qiymətləndirməkdir. Bu fəaliyyətlər aşağıdakılardır:

- Tikinti-quraşdırma sahələrində tikinti texnikasının, generatorların və sahədəki nəqliyyat vasitələrinin istifadəsi;
- Nəzərdə tutulan EFOK marşrutu boyunca tikinti fəaliyyətləri.

2 HAVANIN KEYFİYYƏTİ İLƏ BAĞLI QANUNVERİCİLİK VƏ TƏLİMATLAR

2.1 Havanın keyfiyyətinin qiymətləndirilməsi üzrə hədəflər

Atmosfer havasının keyfiyyəti üzrə hədəf dəyərlərin məqsədi insan sağlamlığına və/və ya ətraf mühitə mənfi təsirlərin qarşısını almaq və ya onları azaltmaqdır.

Hər bir müvafiq uzun müddət və qısa müddət üzrə orta dövr üçün təqdim olunan hədəflər təqvim ilində müəyyən sayda hədd aşımını nəzərə alır ki, bu da müəyyən bir "persentil göstəricisinə" uyğun gəlir.

2.1.1 Ümumdünya Səhiyyə Təşkilatının (ÜST) Havanın Keyfiyyəti üzrə Təlimatları - 2000 və 2005

ÜST-nin Havanın Keyfiyyəti üzrə Təlimatları (HKT) dünyada qərar qəbul edən tərəflərə havanın keyfiyyəti standartlarının və məqsədlərinin müəyyən edilməsində yardım edən istinad vasitəsi kimi geniş istifadə olunur. ÜST-nin 2005-ci il üzrə Hava Keyfiyyəti Təlimatlarının yenilənmiş beynəlxalq versiyasında sağlamlıq problemləri yaradan əhəmiyyətli hava çirkləndiriciləri ilə bağlı hədlər və məhdudiyyətlər daxil olmaqla qlobal tövsiyələr təqdim edilir.

Bu təlimatlar həm açıq (xarici məkanlar), həm də qapalı (daxili məkanlar) mühitlərə aid edilir və mövcud elmi sübutların ekspert qiymətləndirilməsinə əsaslanır.

2.1.2 ÜST-nin Təlimatları - 2021

ÜST 2021-ci ilin sentyabr ayında atmosfer havasındakı çirkləndiricilər üzrə havanın keyfiyyətinə dair yenilənmiş təlimatlarını dərc edib. Bərk hissəciklər (PM) və azot dioksidi (NO_2) üçün müəyyən edilmiş yeni HKT-lər əvvəlki (2005-ci il) təlimatlara nisbətən əhəmiyyətli dərəcədə daha aşağıdır və dünyadakı bir çox şəhər və digər yerlərdə bu göstəricilər tez-tez aşılır. Təlimatlara nail olmaq üçün əldə edilə bilən "ara mərhələlər" kimi aralıq hədəflər də təqdim edilir.

2.1.3 Beynəlxalq Maliyyə Korporasiyasının (BMK) Ətraf Mühit, Sağlamlıq və Əməyin Təhlükəsizliyi (ƏMSƏT) üzrə Ümumi Təlimatları

Dünya Bankı Qrupunun Ətraf Mühit, Sağlamlıq və Əməyin Təhlükəsizliyi üzrə Təlimatları (ƏMSƏT Təlimatları) qabaqcıl beynəlxalq sənaye təcrübələrinin yaxşı nümunələrini ehtiva edən texniki istinad sənədləridir və ümumi və sənayeyə spesifik nümunələr təqdim edir. Ümumi ƏMSƏT Təlimatı bütün sənaye sahələrinə potensial olaraq tətbiq oluna bilən ümumi ətraf mühit, sağlamlıq və əməyin təhlükəsizliyi məsələləri haqqında məlumatları özündə cəmləşdirir.

BNK-nın Ətraf Mühit, Sağlamlıq və Təhlükəsizlik üzrə Ümumi Təlimatları milli standartlar olmadığı hallarda, havanın keyfiyyəti üçün tövsiyə olunan meyar kimi ÜST-nin 2005-ci il Təlimatlarını təqdim edir.

2.1.4 **Avropa İttifaqının (Aİ) Havanın Keyfiyyəti üzrə Təlimatları - 2008**

Avropa Parlamentinin və Avropa Şurasının Avropada atmosfer havasının keyfiyyəti və daha təmiz hava ilə bağlı 2008/50/EC Direktivi mövcuddur. Bu Direktivdə insan sağlamlığına və ümumilikdə ətraf mühitə zərərli təsirlərin qarşısını almaq, onları önləmək və ya azaltmaq məqsədilə atmosfer havasının keyfiyyəti üçün hədəflər müəyyən edilir.

2.1.5 **Azərbaycan, “Atmosfer Havasının Qiymətləndirilməsi və İdarə Edilməsi üzrə Qanunvericiliyin Təkmilləşdirilməsi” Milli Strategiya Layihəsi**

“Atmosfer Havasının Qiymətləndirilməsi və İdarə Edilməsi üzrə Qanunvericiliyin Təkmilləşdirilməsi” Milli Strategiya Layihəsinin məqsədi Avropanın havanın keyfiyyətinin idarə edilməsi ilə bağlı qanunvericiliyinə uyğun şəkildə ölkədə təkmilləşdirilmiş və davamlı milli hava keyfiyyətinin qiymətləndirilməsi və idarə edilməsi sistemini tətbiq etmək və havanın çirklənməsinin və iqlim dəyişikliyinə təsirlərinin azaldılmasını təmin etməkdir.

2.1.6 **Azərbaycan, Azərbaycan Respublikasının “Atmosfer havasının mühafizəsi haqqında” Qanunu**

Azərbaycanda havanın keyfiyyəti həmçinin, 2001-ci ildə qəbul edilmiş 109-IIQ nömrəli Azərbaycan Respublikasının “Atmosfer havanın mühafizəsi haqqında” Qanunu ilə tənzimlənir. Bu qanun yeddi fəsildən ibarətdir: 1) ümumi müddəalar; 2) atmosfer havasının mühafizəsi sahəsində tənzimlənmə; 3) atmosfer havasının mühafizəsinə dair proqramlar və tədbirlər; 4) dövlət uçotu; 5) atmosfer havasının çirklənməsinə qarşı nəzarət tədbirləri; 6) Məsuliyyət; və 7) beynəlxalq əməkdaşlıq.

2.2 **Derivation of the Project Assessment Criteria**

Cədvəl 2.1-də Azərbaycanın Havanın Keyfiyyəti üzrə Standartları, Aİ-nin Havanın Keyfiyyəti üzrə Təlimatları və ÜST-nin Təlimatları müqayisəli şəkildə təqdim edilmişdir. Layihə üzrə qiymətləndirmə meyarlarını müəyyən etmək üçün Azərbaycan standartlarından istifadə edilmişdir. Müəyyən bir çirkləndirici və orta dövr üçün Azərbaycan standartı mövcud olmadıqda, layihənin qiymətləndirmə meyarlarına daxil edilməsi üçün Aİ və ÜST-nin təlimatlarından istifadə olunur.

Bu standartlar ictimaiyyət nümayəndələrinin adətən mövcud ola biləcəyi yerlərə (məsələn, yaşayış əraziləri, məktəblər, xəstəxanalar) tətbiq edilir.

Cədvəl 2.1: Milli və Beynəlxalq Standartlardan / Təlimatlardan Əldə Edilmiş Layihənin Qiymətləndirmə Meyarları

Çirkləndirici	Orta dövr	Havanın keyfiyyəti üzrə standart- atmosfer havasının konsentrasiyası, $\mu\text{g}/\text{m}^3$			Qiymətləndirmədə istifadə edilmiş hava standartları
		ÜST	Aİ	Azərbaycan	Layihənin qiymətləndirmə meyarları
			Havanın keyfiyyəti üzrə təlimatlar	Havanın keyfiyyəti üzrə hədlər	
Azot dioksidi, NO_2 / azot oksidləri, NO_x (NO_2 kimi)	İllik	$10 \mu\text{g}/\text{m}^3$	$40 \mu\text{g}/\text{m}^3$	-	$40 \mu\text{g}/\text{m}^3$
	24 saat	$25 \mu\text{g}/\text{m}^3$	-	$40 \mu\text{g}/\text{m}^3$	$40 \mu\text{g}/\text{m}^3$
	8 saat	-	-	-	-
	1 saat	$200 \mu\text{g}/\text{m}^3$	$200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (99.8 th %ile)	-	$200 \mu\text{g}/\text{m}^3$
Karbon monoksidi, CO (mg/m^3)	8 saat	$10,000 \mu\text{g}/\text{m}^3$	$10,000 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (100 th %ile)	-	$10,000 \mu\text{g}/\text{m}^3$
	1 saat	$30,000 \mu\text{g}/\text{m}^3$	-	$5,000 \mu\text{g}/\text{m}^3$	$5,000 \mu\text{g}/\text{m}^3$
	24 saat	$4000 \mu\text{g}/\text{m}^3$	-	$3,000 \mu\text{g}/\text{m}^3$	$3,000 \mu\text{g}/\text{m}^3$
	15 dəqiqə	-	-	-	-
Bərk hissəciklər, PM_{10}	İllik	$15 \mu\text{g}/\text{m}^3$	$40 \mu\text{g}/\text{m}^3$	-	$40 \mu\text{g}/\text{m}^3$
	24 saat	$45 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (99 th %ile)	$50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (99 th %ile)	$150 \mu\text{g}/\text{m}^3$	$50 \mu\text{g}/\text{m}^3$
Kiçik bərk hissəciklər, $\text{PM}_{2.5}$	İllik	$5 \mu\text{g}/\text{m}^3$	$25 \mu\text{g}/\text{m}^3$	-	$25 \mu\text{g}/\text{m}^3$
	24 saat	$15 \mu\text{g}/\text{m}^3$	-	-	$15 \mu\text{g}/\text{m}^3$
Kükürd oksidləri, SO_2	Saatlıq (10 dəq)	$500 \mu\text{g}/\text{m}^3$	-		$500 \mu\text{g}/\text{m}^3$
	24 saat	$40 \mu\text{g}/\text{m}^3$	$125 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (99.2 th %ile)	$50 \mu\text{g}/\text{m}^3$	$50 \mu\text{g}/\text{m}^3$
	1 saat	-	$350 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (99.7 th %ile)	-	$350 \mu\text{g}/\text{m}^3$
Benzol	İllik	-	$5 \mu\text{g}/\text{m}^3$	-	$5 \mu\text{g}/\text{m}^3$

3 HAVANIN KEYFİYYƏTİNİN İLKİN VƏZİYYƏTİ

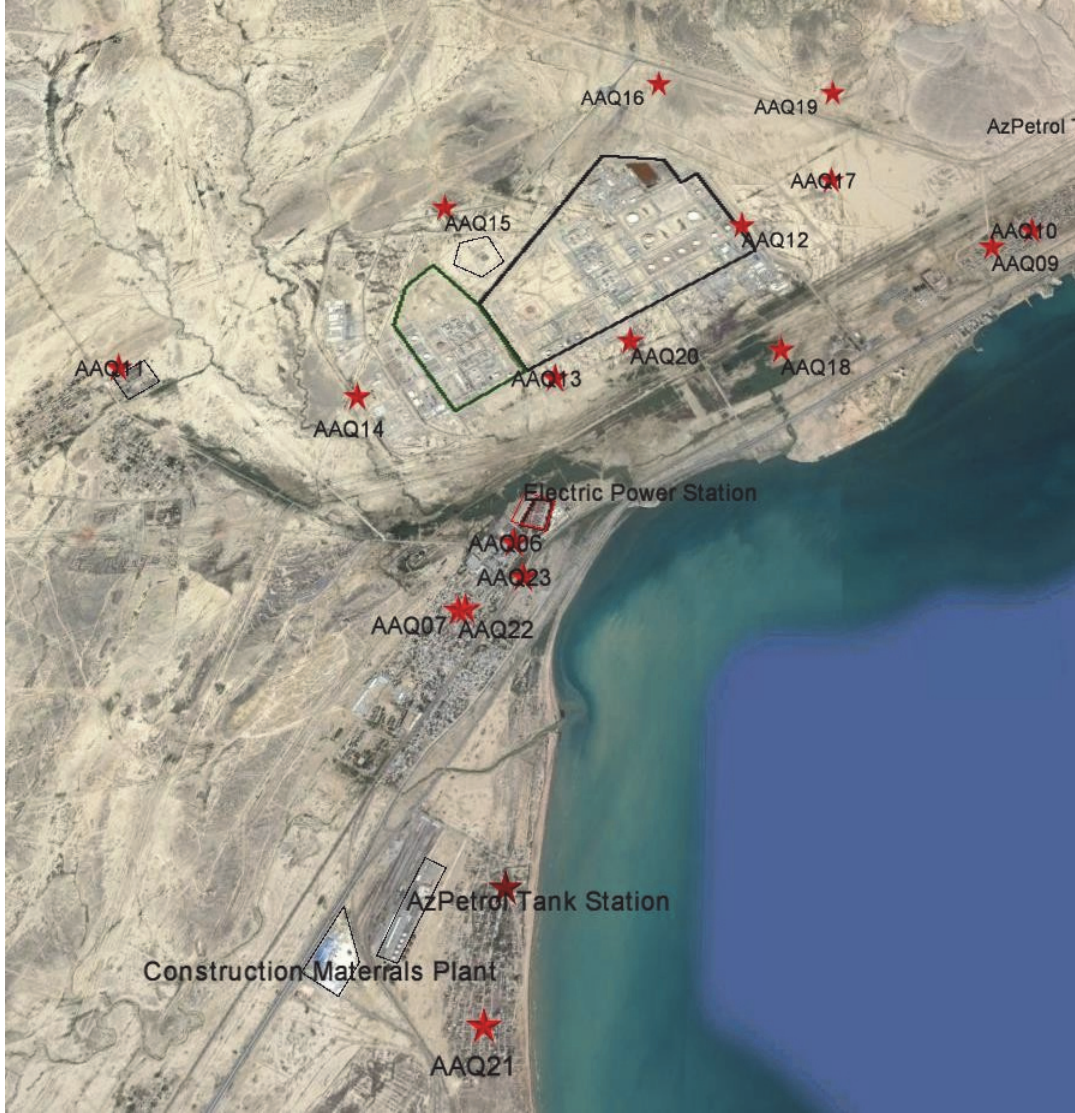
1997-ci ildən etibarən Səngəçal Terminalı ətrafında SO₂, benzol, uçuşu üzvi birləşmələrin ümumi miqdarı (UÜBÜM) və NO₂ üzrə atmosfer havasının keyfiyyətinin monitorinqi həyata keçirilir. Monitorinq yerləri, qeydə alınmış parametrləri və istifadə edilmiş analiz metodologiyası monitorinq tədqiqatları boyunca dəyişkən olmuşdur. Havanın keyfiyyətinin monitorinqi üzrə ən son tədqiqatlar 2023-cü ilin fevral və sentyabr aylarında həyata keçirilib və bu tədqiqatlardan əldə edilmiş məlumatları hazırkı qiymətləndirmə üçün çirkləndiricilərin fon konsentrasiyaları kimi istifadə ediləcək.

Baxmayaraq ki, bu məlumatlar qurudakı EFOK sahəsini əks etdirir, tikinti-quraşdırma sahələri üçün xüsusi fon göstəriciləri mövcud deyil.

Səngəçalda 18 yerdə havanın keyfiyyətinin monitorinqi üçün aparılmış tədqiqatın (5 iyun 2023 və 5 iyul 2023-cü il tarixləri arasında) NO₂, SO₂, benzol və UÜBÜM üzrə nəticələri Cədvəl 3.1 və Şəkil 3.2-də təqdim edilib.

Cədvəl 3.1 Nümunəgötürmə yerləri – Səngəçal Terminalı

ID	Ad	Şərq uzunluq dairəsi	Şimal en dairəsi
1	AAQ6	8880751	4458795
2	AAQ7	8880468	4458227
3	AAQ8	8881032	4456210
4	AAQ9	8884398	4461788
5	AAQ10	8884741	4461983
6	AAQ11	8877376	4460214
7	AAQ12	8882176	4461844
8	AAQ13	8880908	4460356
9	AAQ14	8880006	4459635
10	AAQ15	8879737	4461958
11	AAQ16	8881445	4463445
12	AAQ17	8883024	4462418
13	AAQ18	8882682	4460654
14	AAQ19	8883024	4463444
15	AAQ20	8881446	4460655
16	AAQ21	8880952	4455411
17	AAQ22	8880415	4458211
18	AAQ23	8880868	4458519



Şəkil 3.1: Nümunəgötürmə yerləri – Səngəçal Terminali

Cədvəl 3.1-də təqdim edilmiş NO₂, SO₂, benzol və UÜBÜM üzrə fon konsentrasiyalarının qurudakı reseptorlar üçün tipik fon konsentrasiyalarını əks etdirdiyi hesab edilir.

Cədvəl 3.1: 2023-cü ildə monitoring edilmiş çirkləndiricilərin konsentrasiyaları (µg/m³)

Stansiya ID	Nümunəgötürmə dövrü		Parametrlər			
	Quraşdırılma tarixi	Sökülmə tarixi	NO ₂ µg/m ³	SO ₂ µg/m ³	UÜBÜM µg/m ³	Benzol µg/m ³
AAQ06	05/06/23	05/07/23	11.8	<2	48.4	0.5
AAQ07	05/06/23	05/07/23	13.2	<2	44.8	0.4
AAQ08	05/06/23	05/07/23	9.42	<2	52.6	0.4
AAQ09	05/06/23	05/07/23	9.35	<2	49.5	0.5
AAQ10	05/06/23	05/07/23	10.2	<2	55.6	0.5
AAQ11	05/06/23	05/07/23	6.18	<2	39.3	0.4
AAQ11D	05/06/23	05/07/23	5.56	<2	40.8	0.5
AAQ12	05/06/23	05/07/23	7.65	<2	63.5	0.9
AAQ13	06/06/23	05/07/23	7.39	<2	47.6	0.3
AAQ14	06/06/23	05/07/23	11	<2	37.2	0.4
AAQ15	06/06/23	05/07/23	5.42	<2	28.9	0.4
AAQ16	06/06/23	06/07/23	5.79	<2	48.7	0.4
AAQ17	06/06/23	06/07/23	6.05	<2	34.6	1.7
AAQ18	06/06/23	05/07/23	8.37	<2	55.2	0.4

Stansiya ID	Nümunəgötürmə dövrü		Parametrlər			
	Quraşdırılma tarixi	Sökülmə tarixi	NO ₂ µg/m ³	SO ₂ µg/m ³	UÜBÜM µg/m ³	Benzol µg/m ³
AAQ19	06/06/23	06/07/23	5.75	<2	67.5	0.4
AAQ20	06/06/23	05/07/23	7.41	<2	28.3	0.4
AAQ21	05/06/23	05/07/23	10.2	<2	42.8	0.5
AAQ22	05/06/23	06/07/23	12.2	<2	30.4	0.7
AAQ23	05/06/23	05/07/23	17	<2	58.7	0.7
AAQ23D	05/06/23	05/07/23	16.7	<2	56.3	0.7
Layihənin qiymətləndirmə meyarları			40	50	-	5

Qeyd: Maksimum UÜBÜM hər iki filtr üzrə cədvəldə qeyd edilmişdir. SO₂ üçün havanın keyfiyyət standartı 24 saatlıq orta konsentrasiyaya, NO₂ və benzol üçün isə illik orta konsentrasiyaya istinad edir.

2023-cü il üçün bərk hissəciklərin monitorinqi üzrə məlumatlar mövcud deyildi, lakin 2022-ci ilin (noyabr-dekabr 2022) monitorinq məlumatları Cədvəl 3.2-də təqdim edilmişdir.

Cədvəl 3.2: 2022-ci ildə monitorinq edilmiş PM₁₀ konsentrasiyaları (µg/m³)

Stansiya ID	Nümunəgötürmə/test tarixi	Parametrlər
		PM ₁₀ , µg/m ³
AAQ06	11/11/22	34
AAQ07	11/11/22	27
AAQ08	12/11/22	21
AAQ09	11/11/22	28
AAQ10	11/11/22	19
AAQ11	11/11/22	17
AAQ12	11/11/22	14
AAQ13	12/11/22	12
AAQ14	12/11/22	25
AAQ15	12/11/22	16
AAQ16	09/12/22	28
AAQ17	08/12/22	24
AAQ18	09/12/22	16
AAQ19	08/12/22	38
AAQ20	09/12/22	24
AAQ21	09/12/22	27
AAQ22	09/12/22	44
AAQ23	09/12/22	31
24 saatlıq orta PM₁₀ layihə qiymətləndirmə meyarı		50

Monitorinq məlumatları göstərir ki, atmosfer havasının keyfiyyəti üzrə azot dioksid üçün illik orta standartlara və kükürd dioksid üçün günlük orta standartlara dair layihə qiymətləndirmə meyarları aşılıb. Bütün monitorinq yerlərində kükürd dioksidin (SO₂) qeyd olunan konsentrasiyası 2 µg/m³-dən azdır.

PM₁₀ üzrə monitorinq nəticələri göstərir ki, atmosfer havasının keyfiyyəti layihə qiymətləndirmə meyarlarını aşmayıb.

4 METODOLOGİYA

Qiymətləndirmə üçün aşağıdakı addımlar atılmışdır:

- Müvafiq ilkin qiymətləndirmə modelinin seçilməsi, modelin giriş parametrlərinin müəyyən edilməsi və modelləşdirmə şəbəkəsinin ölçülərinin müəyyən edilməsi;
- Qurudakı tikinti fəaliyyətlərindən yaranan emissiyalar nəticəsində havadakı çirkləndiricilərin konsentrasiyalarında dəyişikliklərə həssas ola biləcək yaxınlıqdakı mövcud reseptorların yerini təsdiqləmək üçün kameral (masaaxrası) araşdırmanın aparılması;
- Qurudakı tikinti fəaliyyətlərindən yaranan emissiyaların yerli havanın keyfiyyətinə və müəyyən edilmiş həssas reseptorlara təsirini proqnozlaşdırmaq üçün dispersiyanın modelləşdirilməsi;
- Proqnozlaşdırılan çirkləndirici konsentrasiyaların layihə qiymətləndirmə meyarları ilə müqayisəsi.

4.1 Model seçimi

Bu qiymətləndirmə Böyük Britaniyanın Atmosferdə Dispersiyanın Modelləşdirilməsi Sistemindən (ADMS 6) istifadə edilərək həyata keçirilmişdir.

ADMS sənaye mənbələri üçün model tərtibatçıları olan “Cambridge Environmental Research Consultants” (CERC) tərəfindən geniş şəkildə yoxlanıb təsdiqlənmişdir. Bir çox tənzimləyici orqanlar ADMS-in istifadəsini açıq şəkildə dəstəkləyir və ya qəbul edir. ADMS Böyük Britaniyanın Ətraf Mühitin Mühafizəsi Agentliyi (EA) tərəfindən müntəzəm olaraq istifadə olunur və təsdiqlənir, həmçinin Avropada da geniş şəkildə istifadə olunur.

4.2 Emissiya mənbələri

Aşağıdakılar atmosferə emissiyaların atılması ilə nəticələnenə:

- tikinti sahəsindəki tikinti texnikası və nəqliyyat vasitələri – oxşar fəaliyyətlər üçün qəbul edilmiş bir sıra ehtimallar və tipik parametrlər əsasında modelləşdirilmişdir.
- EFOK marşrutu boyunca yerləşən qurudakı tikinti texnikası və nəqliyyat vasitələri – oxşar fəaliyyətlər üçün qəbul edilmiş bir sıra ehtimallar və tipik parametrlər əsasında modelləşdirilmişdir.

Hər bir tikinti-quraşdırma sahəsində və EFOK marşrutu boyunca olan emissiya mənbələrinin sayı, onların fəaliyyəti, yanacaq sərfiyyatı və s. ilə bağlı təfərrüatlar Əlavə A-da təqdim edilmişdir.

4.3 Modelləşdirmə ssenariləri

Hər bir yer üçün iki model ssenarisi müəyyənləşdirilib. Birinci ssenari uzunmüddətli emissiya atqı intensivliyinə, digər ssenari isə qısamüddətli emissiya atqı intensivliyinə əsaslanır.

4.4 Havada dispersiya modelinin qurulması və koordinat sistemi

Hazırkı tədqiqatda WGS 84 koordinat sistemi istifadə edilib.

4.5 Meteoroloji məlumatlar

2019-2023-cü illər arasında Heydər Əliyev Beynəlxalq Hava Limanının meteoroloji stansiyasında ölçülmüş saatlıq ardıcıl meteoroloji məlumatlar qiymətləndirmədə istifadə edilmişdir. Bu meteoroloji stansiya Bayıldakı tikinti sahəsindən təxminən 25 km şimal-şərqdə yerləşir və onun sahədəki şəraiti əks etdirdiyi hesab edilir.

Hər beş il üzrə proqnozlaşdırılan maksimum çirkləndirici konsentrasiyaları qeydə alınmışdır. Stansiya üzrə küləklər gülü (şaxəli diaqram) C Əlavəsində təqdim olunub.

Dispersiyanın modelləşdirilməsi tədqiqatında dispersiya sahəsi üçün 0.3 m-lik səthi nahamarlıq uzunluğu istifadə edilmişdir. Bu dəyər qiymətləndirmə sahəsinin morfolojiyası üçün uyğun hesab edilir və ADMS 6 tərəfindən "kənd təsərrüfatı əraziləri (maks)" üçün müvafiq göstərici kimi tövsiyə olunur. Meteoroloji stansiya üçün 0.5 m-lik nahamarlıq uzunluğu bu stansiyanın morfolojiyasına uyğun hesab edilmişdir və ADMS 6 tərəfindən "park sahəsi, açıq şəhəratrafı ərazi" üçün müvafiq göstərici kimi tövsiyə olunur.

Model sahəsinə əhatə edən torpağın topoqrafik xüsusiyyətlərini (1:10-dan böyük yamaclar) nəzərə almaq üçün rəqəmsal relyef məlumatları qiymətləndirməyə daxil edilmişdir.

4.6 Monin-Obuxov uzunluğu

Monin-Obuxov uzunluğu atmosferin sabitliyi üçün ölçü təmin edir. Tədqiqat sahəsi və meteoroloji stansiya üçün dispersiyanın modelləşdirilməsində istifadə edilmiş Monin-Obuxov üzrə minimum uzunluq əmsalı 10m olub.

4.7 Ayrı-ayrı reseptorlar və Modelləşdirilmiş sahə

İnsan reseptorları

Yerli ərazi nəzərdən keçirildikdən sonra ən pis ssenari üzrə həssas insan reseptorlarını əks etdirən yerlər seçilib və qiymətləndirmədə nəzərə alınıb. Bundan əlavə, proqnozlaşdırılan illik konsentrasiyalar üçün izoxətlər (çirklənmə konsentrasiyası konturları) yaratmaqla daha çox yerdə potensial təsirləri nəzərdən keçirmək məqsədilə, təxminən 5 x 5 km sahəni əhatə edən, 50 metrlik aralıqlarla yerləşən nəzəri şəbəkə reseptorları da qiymətləndirməyə daxil edilmişdir.

Modelləşdirmə tədqiqatına daxil edilən bütün ayrı-ayrı insan reseptorlarının təfərrüatları (iki tikinti-quraşdırma sahəsi və EFOK-nin quruda yerləşən marşrutu üzrə) 4.1 – 4.3 sayılı cədvəllərdə xülasə şəklində təqdim edilib. Reseptorların yerləri 4.1 - 4.3 sayılı şəkillərdə göstərilmişdir. Hər bir ayrıca insan reseptorunun yer səviyyəsindən 1.5 m hündürlükdə olduğu (yəni, "nəfəs alma hündürlüyünə" yaxın) ehtimal edilmişdir.

Cədvəl 4.1: BDÖZ tikinti-quraşdırma sahəsi üçün dispersiyanın modelləşdirilməsi üzrə qiymətləndirməyə daxil edilmiş insan reseptorları

Reseptor ID	Reseptorların növü	Şəbəkə istinadı	
		X	Y
Uzunmüddətli (LR) reseptorlar: yaşayış binaları (1-saatlıq və illik orta NO ₂ , 8-saatlıq CO havanın keyfiyyət standartı tətbiq edilir)			
R1	Yaşayış reseptoru	5528437	4908150
R2	Yaşayış reseptoru	5519995	4899998
Qısamüddətli (SR) reseptorlar: anbar tikililəri, sənaye və təhsil mərkəzi (1-saatlıq NO ₂ , 8-saatlıq CO havanın keyfiyyət standartı tətbiq edilir)			
R3	Sənaye reseptoru	5529990	4903805
R4	Sənaye reseptoru	5528417	4904125
R5	Sənaye reseptoru	5527839	4903901
R6	Sənaye reseptoru	5527249	4903739
R7	Sənaye reseptoru	5526639	4903106
R8	Sənaye reseptoru	5526772	4902959
R9	Sənaye reseptoru	5526990	4902467
R10	Sənaye reseptoru	5525354	4902857
R11	Supermarket	5525510	4903666
R12	Sənaye reseptoru	5530283	4906268

Cədvəl 4.2: Azfenin Bayıldakı tikinti-quraşdırma sahəsi üçün dispersiyanın modelləşdirilməsi üzrə qiymətləndirməyə daxil edilmiş insan reseptorları

Reseptor ID	Reseptorların növü	Şəbəkə istinadı	
		X	Y
Uzunmüddətli (LR) reseptorlar: yaşayış binaları (1-saatlıq və illik orta NO ₂ , 8-saatlıq CO havanın keyfiyyət standartı tətbiq edilir)			
R1	Yaşayış reseptoru	5545612	4911918
R2	Yaşayış reseptoru	5545893	4912114
R3	Yaşayış reseptoru	5545838	4912396
R4	Yaşayış reseptoru	5546007	4912630
R5	Yaşayış reseptoru	5546150	4912982
R6	Yaşayış reseptoru	5547057	4913402
R7	Yaşayış reseptoru	5546062	4910808
R8	Yaşayış reseptoru	5546471	4910560
R9	Yaşayış reseptoru	5546812	4910333
Qısamüddətli (SR) reseptorlar: anbar tikililəri, sənaye və təhsil mərkəzi (1-saatlıq NO ₂ , 8-saatlıq CO havanın keyfiyyət standartı tətbiq edilir)			
R10	School	5546786	4912405
R11	Sənaye reseptoru	5546152	4911500
R12	Sənaye reseptoru	5546746	4911487
R13	Sənaye reseptoru	5546383	4911964
R14	Sənaye reseptoru	5546569	4911726

Cədvəl 4.3: EFOK-in qurudakı marşrutu üçün dispersiyanın modelləşdirilməsi üzrə qiymətləndirməyə daxil edilmiş insan reseptorları

Receptor ID	Type of receptors	Grid reference	
		X	Y
Uzunmüddətli (LR) reseptorlar: yaşayış binaları (1-saatlıq və illik orta NO ₂ , 8-saatlıq CO havanın keyfiyyət standartı tətbiq edilir)			
R1	Yaşayış reseptoru	5506822	4891645
R2	Yaşayış reseptoru	5510707	4894333
R3	Yaşayış reseptoru	5510470	4894655
Qısamüddətli (SR) reseptorlar: anbar tikililəri, sənaye və təhsil mərkəzi (1-saatlıq NO ₂ , 8-saatlıq CO havanın keyfiyyət standartı tətbiq edilir)			
R4	Sənaye reseptoru	5509114	4894750
R5	Sənaye reseptoru	5507683	4894182
R6	Sənaye reseptoru	5507580	4894357
R7	Sənaye reseptoru	5508764	4894719
R8	Sənaye reseptoru	5509939	4894011
R9	Sənaye reseptoru	5507034	4892160

Şekil 4.1: BDÖZ tikinti-quraşdırma sahəsində reseptorların yeri



Şekil 4.2: Azfenin Bayıldaki sahəsində reseptorların yeri



Şəkil 4.3: EFOK-in qurudakı marşrutunda reseptorların yeri



4.8 Giriş parametrləri

Tikinti-quraşdırma sahələri üçün daxil edilən (giriş) məlumatlar bütün avadanlığın gündə 8 saata qədər eyni anda işlədiyi ehtimalına əsasən əldə edilmişdir. Bu yanaşma, havanın keyfiyyətinə təsirlərin olduğundan artıq hesablama ilə qiymətləndirilməsinə imkan yaradacaq. Emissiyalar tikinti texnikası, generatorlar və sahədəki nəqliyyat vasitələri ilə əlaqələndiriləcəkdir.

Emissiya əmsalları və emissiyanın hesablanması metodu və ehtimallar barədə daha ətraflı məlumat B əlavəsində təqdim edilmişdir.

Tikinti-quraşdırma sahələri və EFOK marşrutu ADMS 6 proqramında sahə mənbəsi kimi modelləşdirilmişdir və emissiya dərəcələri və modelləşdirmə üzrə digər giriş məlumatları 4.4 - 4.8 sayılı cədvəllərdə təqdim edilmişdir.

Cədvəl 4.4: Tikinti avadanlığı və nəqliyyat vasitələri üçün modelləşdirməyə daxil edilən giriş məlumatları – BDÖZ tikinti-quraşdırma sahəsi

Tikinti avadanlığı və nəqliyyat vasitələri					
Parametr	NOx	SOx	CO	PM	QMUÜB
Emissiya dərəcəsi qısamüddətli (q/s)	1.33E+01	8.70E-01	2.85E+00	3.66E-01	1.71E+01
Emissiya dərəcəsi uzunmüddətli (q/s)	3.86E+00	3.93E-01	8.32E-01	1.07E-01	4.97E+00
Sahə 1 (m ²)	473314				
Sahə 2 (m ²)	190100				
Qısamüddətli (Sahə 1) (g/m ² /s)	2.8000E-05	1.8387E-06	6.0272E-06	7.7334E-07	3.6040E-05
Uzunmüddətli (Sahə 1) (g/m ² /s)	8.1655E-06	8.3070E-07	1.7574E-06	2.2552E-07	1.0510E-05
Qısamüddətli (Sahə 2) (g/m ² /s)	6.9716E-05	4.5779E-06	1.5007E-05	1.9255E-06	8.9734E-05
Qısamüddətli (Sahə 2) (g/m ² /s)	2.0331E-05	2.0683E-06	4.3757E-06	5.6150E-07	2.6168E-05
Atqı hündürlüyü (m)	1				
Fəaliyyət profili	Davamlı fəaliyyət. Profil yoxdur.				
Atqı temperaturu (dərəcə C)	300				
Atqı sürəti (m/s)	20				

Cədvəl 4.5: Dizel generatorları üçün modelləşdirməyə daxil edilən giriş məlumatları – BDÖZ tikinti-quraşdırma sahəsi

Generatorlar 2 X 0.8 MVte					
	NOx	SOx	CO	PM	QMUÜB
Emissiya dərəcəsi qısamüddətli (q/s)	5.28E+00	7.68E-04	1.40E+00	1.72E-01	1.41E-01
Emissiya dərəcəsi uzunmüddətli (q/s)	6.36E-02	1.07E-04	1.68E-02	1.63E-03	1.70E-03
Generatorların sayı	2				
Fəaliyyət profili	Davamlı fəaliyyət. Profil yoxdur.				

1-ci generatorun koordinatı	5528440.42, 4903720.93
2-ci generatorun koordinatı	5527798.05, 4903389.81
Atqı borusunun gündürlüyü (m)	3
Diametr (m)	0.3
Atqı borusunun temperaturu (dərəcə C)	474
Sürət (m/s)	31.3

Cədvəl 4.6: Tikinti avadanlığı və nəqliyyat vasitələri üçün modelləşdirməyə daxil edilən giriş məlumatları – AzFenin Bayıldakı tikinti-quraşdırma sahəsi

Ümumi avadanlıq və üstəgəl nəqliyyat vasitələri					
	NO _x	SO _x	CO	PM	QMUÜB
Emissiya dərəcəsi qısamüddətli (q/s)	9.81E+00	6.44E-01	2.11E+00	2.71E-01	1.26E+01
Emissiya dərəcəsi uzunmüddətli (q/s)	2.51E+00	1.65E-01	5.40E-01	6.93E-02	3.23E+00
Sahə (m ²)	193368				
Qısamüddətli (g/m ² /s)	5.0714E-05	3.3310E-06	1.0916E-05	1.4010E-06	6.5291E-05
Uzunmüddətli (g/m ² /s)	1.2977E-05	8.5229E-07	2.7934E-06	3.5847E-07	1.6706E-05
Atqı hündürlüyü (m)	1				
Fəaliyyət profili	Davamlı fəaliyyət. Profil yoxdur.				
Atqı temperaturu (dərəcə C)	300				
Atqı sürəti (m/s)	20				

Cədvəl 4.7: Dizel generatorları üçün modelləşdirməyə daxil edilən giriş məlumatları - AzFeninBayıldakı tikinti-quraşdırma sahəsi

Generatorlar 2 X 1 MVte					
	NO _x	SO _x	CO	PM	QMUÜB
Emissiya dərəcəsi qısamüddətli (q/s)	6.60E+00	9.60E-04	1.74E+00	2.15E-01	1.76E-01
Emissiya dərəcəsi uzunmüddətli (q/s)	7.84E-02	1.14E-05	2.07E-02	2.55E-03	2.12E-03
Generatorların sayı	2				
Fəaliyyət profili	Davamlı fəaliyyət. Profil yoxdur.				
1-ci generatorun koordinatı	5547657.21, 4911564.33				
2-ci generatorun koordinatı	5547383.87, 4911627.99				
Atqı borusunun gündürlüyü (m)	3				

Diametr (m)	0.3
Atqı borusunun temperaturu (dərəcə C)	474
Sürət (m/s)	39.1

Cədvəl 4.8: Tikinti avadanlığı və nəqliyyat vasitələri üçün modeləşdirməyə daxil edilən giriş məlumatları – EFOK-in qurudakı marşrutu

Tikinti avadanlığı və nəqliyyat vasitələri					
	NO _x	SO _x	CO	PM	QMUÜB
Emissiya dərəcəsi qısamüddətli (q/s)	1.59E+00	1.01E-01	3.43E-01	4.40E-02	2.05E+00
Emissiya dərəcəsi uzunmüddətli (q/s)	4.45E-01	2.80E-02	9.58E-02	1.23E-02	5.73E-01
1-ci kabel seksiyasının sahəsi (m ²)	195395 m ²				
2-ci kabel seksiyasının sahəsi (m ²)	117562 m ²				
3-cü kabel seksiyasının sahəsi (m ²)	186844 m ²				
Qısamüddətli (Kabel seksiyası 1) (g/m ² /s)	8.15356E-06	5.144E-07	1.755E-06	2.249E-07	1.05E-05
Uzunmüddətli (Kabel seksiyası 1) (g/m ² /s)	2.27759E-06	1.435E-07	4.903E-07	6.283E-08	2.934E-06
Qısamüddətli (Kabel seksiyası 2) (g/m ² /s)	1.35517E-05	8.55E-07	2.917E-06	3.739E-07	1.746E-05
Uzunmüddətli (Kabel seksiyası 2) (g/m ² /s)	3.78549E-06	2.385E-07	8.15E-07	1.044E-07	4.877E-06
Qısamüddətli (Kabel seksiyası 3) (g/m ² /s)	8.52671E-06	5.38E-07	1.836E-06	2.352E-07	1.099E-05
Uzunmüddətli (Kabel seksiyası 3) (g/m ² /s)	2.38183E-06	1.501E-07	5.128E-07	6.57E-08	3.069E-06

Atqı hündürlüyü (m)	1
Fəaliyyət profili	Davamlı fəaliyyət. Profil yoxdur.
Atqı temperaturu (dərəcə C)	300
Atqı sürəti (m/s)	20

4.9 Qeyri-müəyyənliklər və ehtimallar

Havanın keyfiyyətinin qiymətləndirilməsində yaranmış qeyri-müəyyənliklər və ehtimallar aşağıda təqdim edilib:

- Modelləşdirmə real dünya proseslərini bir sıra alqoritmlərdə sadələşdirdiyi üçün qeyri-müəyyənliklər meydana çıxacaq. Bundan əlavə, real dünyada durulaşma və dispersiya şəraitini sadələşdirmək üçün havaya atılan çirkləndiricilərin sonrakı dispersiyasının Qaus paylanması uyğun gələcəyi ehtimal edilmişdir.
- Bütün modelləşdirilmiş məlumatlarda müəyyən bir qeyri-müəyyənlik elementi mövcuddur. Bu hesabatda təqdim olunan bütün dəyərlər əqlabatan qiymətləndirmələr kimi qəbul edilir. Emissiyaların qiymətləndirilməsi zamanı hesablamalar artıqlaması aparılmışdır və buna görə də yerli havanın keyfiyyətinə təsirlər barədə hesabatlar konservativ xarakter daşıyır.
- Modelləşdirmə məqsədilə BDÖZ və AzFən Bayıldakı tikinti-quraşdırma sahələrində emissiya mənbələrinin yerləri sabit (stasionar) yerlər kimi qəbul edilmişdir. Əslində isə, tikinti tələblərinə uyğun olaraq emissiya mənbələrinin yerləri dəyişə bilər.
- Modelləşdirmə məqsədilə bütün QMUÜB-nin benzol kimi qiymətləndiriləcəyi ehtimal edilir ki, bu da çox konservativ bir ehtimaldır və benzolun təsirləri baxımından təsirlərin olduğundan artıq proqnozlaşdırılmasına səbəb olacaqdır.

5 QIYMƏTLƏNDİRMƏNİN NƏTİCƏLƏRİ

5.1 Havadakı çirkləndiricilərin proqnozlaşdırılan konsentrasiyaları

Müəyyən edilmiş həssas reseptor yerlərində havadakı çirkləndiricilərin proqnozlaşdırılan maksimum konsentrasiyaları aşağıdakı bölmələrdə müəyyən edilir. Müvafiq yerlərdə və orta dövrlər üzrə ilkin konsentrasiya səviyyələrinin olmaması səbəbindən yalnız prosesin təsirləri layihə qiymətləndirmə meyarları ilə müqayisə olunur.

5.1.1 BDÖZ tikinti-quraşdırma sahəsi

Prosesin təsiri nəticəsində yaranan proqnozlaşdırılmış ən yüksək çirkləndirici konsentrasiyaları 5.1 - 5.5 sayılı cədvəllərdə təqdim edilmişdir. Bunlar qiymətləndirmə meyarları ilə müqayisə olunur.

Cədvəl 5.1: Proqnozlaşdırılan ən yüksək NO₂ konsentrasiyaları – BDÖZ tikinti-quraşdırma sahəsi

Reseptor ID (Növ)	X (Şərq uzunluq dairəsi)	Y (Şimal en dairəsi)	Ən yüksək konsentrasiya (µg/m ³)	Qiymətləndirmə meyarı (µg/m ³)	Qiymətləndirmə meyarının %-i
NO₂ üzrə 1 saatlıq maksimum konsentrasiya					
R1 (Yaşayış)	5528437	4908150	19.42	200	9.7%
R2 (Yaşayış)	5519995	4899998	6.69	200	3.3%
R3 (Sənaye)	5529990	4903805	25.95	200	13.0%
R4 (Sənaye)	5528417	4904125	73.63	200	36.8%
R5 (Sənaye)	5527839	4903902	67.90	200	34.0%
R6 (Sənaye)	5526639	4903106	37.72	200	18.9%
R7 (Sənaye)	5526773	4902959	37.43	200	18.7%
R8 (Sənaye)	5526990	4902467	31.63	200	15.8%
R9 (Sənaye)	5525355	4902858	21.38	200	10.7%
R10 (Sənaye)	5525510	4903666	23.79	200	11.9%
R11 (Kommersiya)	5530284	4906268	17.20	200	8.6%

Reseptor ID (Növ)	X (Şərq uzunluq dairəsi)	Y (Şimal en dairəsi)	Ən yüksək konsentrasiya ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Qiymətləndirmə meyarı ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Qiymətləndirmə meyarının %-i
R12 (Sənaye)	5529216	4905963	24.43	200	12.2%
NO₂ üzrə 24 saatlıq maksimum konsentrasiya					
R1 (Yaşayış)	5528437	4908150	2.40	40	6.0%
R2 (Yaşayış)	5519995	4899998	0.55	40	1.4%
R3 (Sənaye)	5529990	4903805	2.98	40	7.5%
R4 (Sənaye)	5528417	4904125	26.29	40	65.7%
R5 (Sənaye)	5527839	4903902	17.77	40	44.4%
R6 (Sənaye)	5526639	4903106	9.75	40	24.4%
R7 (Sənaye)	5526773	4902959	9.01	40	22.5%
R8 (Sənaye)	5526990	4902467	5.38	40	13.4%
R9 (Sənaye)	5525355	4902858	3.37	40	8.4%
R10 (Sənaye)	5525510	4903666	3.68	40	9.2%
R11 (Kommersiya)	5530284	4906268	1.92	40	4.8%
R12 (Sənaye)	5529216	4905963	1.91	40	4.8%
NO₂ üzrə illik orta konsentrasiya					
R1 (Yaşayış)	5528437	4908150	0.005	40	0.01%
R2 (Yaşayış)	5519995	4899998	0.001	40	<0.01%
R3 (Sənaye)	5529990	4903805	0.004	40	0.01%
R4 (Sənaye)	5528417	4904125	0.118	40	0.29%
R5 (Sənaye)	5527839	4903902	0.629	40	1.57%

Reseptor ID (Növ)	X (Şərq uzunluq dairəsi)	Y (Şimal en dairəsi)	Ən yüksək konsentrasiya ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Qiymətləndirmə meyarı ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Qiymətləndirmə meyarının %-i
R6 (Sənaye)	5526639	4903106	0.011	40	0.03%
R7 (Sənaye)	5526773	4902959	0.012	40	0.03%
R8 (Sənaye)	5526990	4902467	0.009	40	0.02%
R9 (Sənaye)	5525355	4902858	0.004	40	0.01%
R10 (Sənaye)	5525510	4903666	0.004	40	0.01%
R11 (Kommersiya)	5530284	4906268	0.002	40	<0.01%
R12 (Sənaye)	5529216	4905963	0.004	40	0.01%

Cədvəl 5.2: Proqnozlaşdırılan ən yüksək CO konsentrasiyaları – BDÖZ tikinti-quraşdırma sahəsi

Reseptor ID (Növ)	X (Şərq uzunluq dairəsi)	Y (Şimal en dairəsi)	Ən yüksək konsentrasiya ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Qiymətləndirmə meyarı ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Qiymətləndirmə meyarının %-i
CO üzrə 15 dəqiqəlik maksimum konsentrasiya					
R1 (Yaşayış)	5528437	4908150	14.67	3000	0.5%
R2 (Yaşayış)	5519995	4899998	5.05	3000	0.2%
R3 (Sənaye)	5529990	4903805	19.60	3000	0.7%
R4 (Sənaye)	5528417	4904125	55.61	3000	1.9%
R5 (Sənaye)	5527839	4903902	47.95	3000	1.6%
R6 (Sənaye)	5526639	4903106	28.48	3000	0.9%
R7 (Sənaye)	5526773	4902959	28.26	3000	0.9%
R8 (Sənaye)	5526990	4902467	23.89	3000	0.8%
R9 (Sənaye)	5525355	4902858	16.15	3000	0.5%
R10 (Sənaye)	5525510	4903666	17.96	3000	0.6%
R11 (Kommersiya)	5530284	4906268	12.99	3000	0.4%
R12 (Sənaye)	5529216	4905963	18.45	3000	0.6%
CO üzrə 1 saatlıq maksimum konsentrasiya					
R1 (Yaşayış)	5528437	4908150	2.83	5000	0.1%
R2 (Yaşayış)	5519995	4899998	0.89	5000	<0.1%
R3 (Sənaye)	5529990	4903805	5.79	5000	0.1%
R4 (Sənaye)	5528417	4904125	26.33	5000	0.5%
R5 (Sənaye)	5527839	4903902	18.07	5000	0.4%

Reseptor ID (Növ)	X (Şərq uzunluq dairəsi)	Y (Şimal en dairəsi)	Ən yüksək konsentrasiya ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Qiymətləndirmə meyarı ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Qiymətləndirmə meyarının %-i
R6 (Sənaye)	5526639	4903106	8.78	5000	0.2%
R7 (Sənaye)	5526773	4902959	9.73	5000	0.2%
R8 (Sənaye)	5526990	4902467	6.98	5000	0.1%
R9 (Sənaye)	5525355	4902858	4.59	5000	0.1%
R10 (Sənaye)	5525510	4903666	5.30	5000	0.1%
R11 (Kommersiya)	5530284	4906268	4.12	5000	0.1%
R12 (Sənaye)	5529216	4905963	3.70	5000	0.1%
CO üzrə 24 saatlıq maksimum konsentrasiya					
R1 (Yaşayış)	5528437	4908150	1.81	10000	0.02%
R2 (Yaşayış)	5519995	4899998	0.41	10000	<0.01%
R3 (Sənaye)	5529990	4903805	2.25	10000	0.02%
R4 (Sənaye)	5528417	4904125	19.85	10000	0.20%
R5 (Sənaye)	5527839	4903902	13.19	10000	0.13%
R6 (Sənaye)	5526639	4903106	7.36	10000	0.07%
R7 (Sənaye)	5526773	4902959	6.80	10000	0.07%
R8 (Sənaye)	5526990	4902467	4.06	10000	0.04%
R9 (Sənaye)	5525355	4902858	2.54	10000	0.03%
R10 (Sənaye)	5525510	4903666	2.78	10000	0.03%
R11 (Kommersiya)	5530284	4906268	1.45	10000	0.01%

Reseptor ID (Növ)	X (Şərq uzunluq dairəsi)	Y (Şimal en dairəsi)	Ən yüksək konsentrasiya ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Qiymətləndir mə meyarı ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Qiymətləndi rmə meyarının %-i
R12 (Sənaye)	5529216	4905963	1.44	10000	0.01%

Cədvəl 5.3: Proqnozlaşdırılan ən yüksək PM10 konsentrasiyaları – BDÖZ tikinti-quraşdırma sahəsi

Reseptor ID (Növ)	X (Şərq uzunluq dairəsi)	Y (Şimal en dairəsi)	Ən yüksək konsentrasiya ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Qiymətləndirmə meyarı ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Qiymətləndirmə meyarının %-i
PM₁₀ üzrə 24 saatlıq 99-cu prosentil konsentrasiyası					
R1 (Yaşayış)	5528437	4908150	0.15	50	0.3%
R2 (Yaşayış)	5519995	4899998	0.04	50	0.1%
R3 (Yaşayış)	5529990	4903805	0.18	50	0.4%
R4 (Yaşayış)	5528417	4904125	2.27	50	4.5%
R5 (Yaşayış)	5527839	4903902	1.34	50	2.7%
R6 (Yaşayış)	5526639	4903106	0.62	50	1.2%
R7 (Yaşayış)	5526773	4902959	0.62	50	1.2%
R8 (Yaşayış)	5526990	4902467	0.37	50	0.7%
R9 (Yaşayış)	5525355	4902858	0.24	50	0.5%
R10 (Məktəb)	5525510	4903666	0.24	50	0.5%
R11 (Sənaye)	5530284	4906268	0.08	50	0.2%
R12 (Sənaye)	5529216	4905963	0.17	50	0.3%
PM₁₀ üzrə illik orta konsentrasiya					
R1 (Yaşayış)	5528437	4908150	1.47E-05	40	<0.1%
R2 (Yaşayış)	5519995	4899998	4.81E-06	40	<0.1%
R3 (Sənaye)	5529990	4903805	9.38E-06	40	<0.1%
R4 (Sənaye)	5528417	4904125	2.84E-04	40	<0.1%
R5 (Sənaye)	5527839	4903902	8.22E-02	40	<0.1%
R6 (Sənaye)	5526639	4903106	2.73E-05	40	<0.1%
R7 (Sənaye)	5526773	4902959	3.07E-05	40	<0.1%
R8 (Sənaye)	5526990	4902467	2.38E-05	40	<0.1%

Reseptor ID (Növ)	X (Şərq uzunluq dairəsi)	Y (Şimal en dairəsi)	Ən yüksək konsentrasiya ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Qiymətləndirmə meyarı ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Qiymətləndirmə meyarının %-i
R9 (Sənaye)	5525355	4902858	9.87E-06	40	<0.1%
R10 (Sənaye)	5525510	4903666	1.05E-05	40	<0.1%
R11 (Kommersiya)	5530284	4906268	4.73E-06	40	<0.1%
R12 (Sənaye)	5529216	4905963	1.05E-05	40	<0.1%

Cədvəl 5.4: Proqnozlaşdırılan ən yüksək SO₂ konsentrasiyaları – BDÖZ tikinti-quraşdırma sahəsi

Reseptor ID (Növ)	X (Şərq uzunluq dairəsi)	Y (Şimal en dairəsi)	Ən yüksək konsentrasiya (µg/m ³)	Qiymətləndir mə meyarı (µg/m ³)	Qiymətləndir mə meyarının %-i
SO₂ üzrə 10 dəqiqəlik maksimum konsentrasiya					
R1 (Yaşayış)	5528437	4908150	0.02	500	<0.01%
R2 (Yaşayış)	5519995	4899998	0.01	500	<0.01%
R3 (Sənaye)	5529990	4903805	0.02	500	<0.01%
R4 (Sənaye)	5528417	4904125	0.05	500	0.01%
R5 (Sənaye)	5527839	4903902	6.88	500	1.38%
R6 (Sənaye)	5526639	4903106	0.03	500	0.01%
R7 (Sənaye)	5526773	4902959	0.03	500	0.01%
R8 (Sənaye)	5526990	4902467	0.02	500	<0.01%
R9 (Sənaye)	5525355	4902858	0.02	500	<0.01%
R10 (Sənaye)	5525510	4903666	0.01	500	<0.01%
R11 (Kommersiya)	5530284	4906268	0.01	500	<0.01%
R12 (Sənaye)	5529216	4905963	0.01	500	<0.01%
SO₂ üzrə 1 saatlıq 99.7-ci prosentil konsentrasiyası					
R1 (Yaşayış)	5528437	4908150	0.01	350	<0.01%
R2 (Yaşayış)	5519995	4899998	<0.01	350	<0.01%
R3 (Sənaye)	5529990	4903805	0.01	350	<0.01%
R4 (Sənaye)	5528417	4904125	0.02	350	0.01%
R5 (Sənaye)	5527839	4903902	4.76	350	1.36%

Reseptor ID (Növ)	X (Şərq uzunluq dairəsi)	Y (Şimal en dairəsi)	Ən yüksək konsentrasiya ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Qiymətləndir mə meyarı ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Qiymətləndir mə meyarının %-i
R6 (Sənaye)	5526639	4903106	0.01	350	<0.01%
R7 (Sənaye)	5526773	4902959	0.01	350	<0.01%
R8 (Sənaye)	5526990	4902467	0.01	350	<0.01%
R9 (Sənaye)	5525355	4902858	<0.01	350	<0.01%
R10 (Sənaye)	5525510	4903666	<0.01	350	<0.01%
R11 (Kommersiya)	5530284	4906268	<0.01	350	<0.01%
R12 (Sənaye)	5529216	4905963	<0.01	350	<0.01%
SO₂ üzrə 24 saatlıq maksimum konsentrasiya					
R1 (Yaşayış)	5528437	4908150	1.01E-03	50	<0.01%
R2 (Yaşayış)	5519995	4899998	4.01E-04	50	<0.01%
R3 (Sənaye)	5529990	4903805	1.24E-03	50	<0.01%
R4 (Sənaye)	5528417	4904125	1.09E-02	50	0.02%
R5 (Sənaye)	5527839	4903902	8.30E-01	50	1.66%
R6 (Sənaye)	5526639	4903106	4.05E-03	50	0.01%
R7 (Sənaye)	5526773	4902959	3.74E-03	50	0.01%
R8 (Sənaye)	5526990	4902467	2.24E-03	50	<0.01%
R9 (Sənaye)	5525355	4902858	1.41E-03	50	<0.01%
R10 (Sənaye)	5525510	4903666	1.54E-03	50	<0.01%
R11 (Kommersiya)	5530284	4906268	8.01E-04	50	<0.01%

Reseptor ID (Növ)	X (Şərq uzunluq dairəsi)	Y (Şimal en dairəsi)	Ən yüksək konsentrasiy a ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Qiymətləndir mə meyarı ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Qiymətləndir mə meyarının %- i
R12 (Sənaye)	5529216	4905963	8.00E-04	50	<0.01%

Cədvəl 5.5: Proqnozlaşdırılan ən yüksək benzol konsentrasiyaları – BDÖZ tikinti-quraşdırma sahəsi

Reseptor ID (Növ)	X (Şərq uzunluq dairəsi)	Y (Şimal en dairəsi)	Ən yüksək konsentrasiya ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Qiymətləndirmə meyarı ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Qiymətləndirmə meyarının %-i
Benzol üzrə illik orta konsentrasiya					
R1 (Yaşayış)	5528437	4908150	0.0002	5	<0.01%
R2 (Yaşayış)	5519995	4899998	0.0001	5	<0.01%
R3 (Sənaye)	5529990	4903805	0.0001	5	<0.01%
R4 (Sənaye)	5528417	4904125	0.0045	5	0.09%
R5 (Sənaye)	5527839	4903902	1.0406	5	20.81%
R6 (Sənaye)	5526639	4903106	0.0004	5	0.01%
R7 (Sənaye)	5526773	4902959	0.0005	5	0.01%
R8 (Sənaye)	5526990	4902467	0.0004	5	0.01%
R9 (Sənaye)	5525355	4902858	0.0002	5	<0.01%
R10 (Sənaye)	5525510	4903666	0.0002	5	<0.01%
R11 (Kommersiya)	5530284	4906268	0.0001	5	<0.01%
R12 (Sənaye)	5529216	4905963	0.0002	5	<0.01%
Qeyd: Benzol üzrə hesablamalara bu sənədin Rev01 versiyasından etibarən düzəlişlər edilmişdir (fərqli QMUÜB emissiya əmsallarından istifadə edildiyinə görə emissiya miqdarları azaldılmışdır), lakin bu cədvəldə ən pis ssenarini təqdim etmək məqsədilə ilkin modelləşdirmə nəticələri saxlanılmışdır					

5.1 – 5.5 sayılı cədvəllərdən görünür ki, BDÖZ tikinti-quraşdırma sahəsinin yaxınlığında yerləşən reseptorlarda qiymətləndirmə meyarlarının aşılması proqnozlaşdırılmır və bütün çirkləndiricilər üçün qısa və uzunmüddətli prosesin əlavə etdiyi konsentrasiyalar qiymətləndirmə meyarlarından xeyli aşağıdır.

5.1.2 Azfenin Bayıldakı tikinti-quraşdırma sahəsi

Prosesin təsiri nəticəsində yaranan proqnozlaşdırılmış ən yüksək çirkləndirici konsentrasiyaları 5.6 - 5.10 sayılı cədvəllərdə təqdim edilmişdir. Bunlar qiymətləndirmə meyarları ilə müqayisə olunur.

Cədvəl 5.6: Proqnozlaşdırılan ən yüksək NO₂ konsentrasiyaları - AzFenin Bayıldakı tikinti-quraşdırma sahəsi

Reseptor ID (Növ)	X (Şərq uzunluq dairəsi)	Y (Şimal en dairəsi)	Ən yüksək konsentrasiya (µg/m ³)	Qiymətləndirmə meyarı (µg/m ³)	Qiymətləndirmə meyarının %-i
NO₂ üzrə 1 saatlıq maksimum konsentrasiya					
R1 (Yaşayış)	5545612	4911918	42.41	200	21.2%
R2 (Yaşayış)	5545893	4912114	47.56	200	23.8%
R3 (Yaşayış)	5545838	4912396	55.49	200	27.7%
R4 (Yaşayış)	5546008	4912631	48.73	200	24.4%
R5 (Yaşayış)	5546150	4912982	41.20	200	20.6%
R6 (Yaşayış)	5547057	4913402	39.96	200	20.0%
R7 (Yaşayış)	5546062	4910808	28.63	200	14.3%
R8 (Yaşayış)	5546471	4910560	33.98	200	17.0%
R9 (Yaşayış)	5546812	4910333	33.98	200	17.0%
R10 (Məktəb)	5546786	4912405	68.16	200	34.1%
R11 (Sənaye)	5546152	4911501	51.60	200	25.8%
R12 (Sənaye)	5546746	4911487	91.28	200	45.6%
R13 (Sənaye)	5546384	4911965	68.29	200	34.1%
R14 (Sənaye)	5546570	4911726	83.39	200	41.7%
NO₂ üzrə 24 saatlıq maksimum konsentrasiya					

Reseptor ID (Növ)	X (Şərq uzunluq dairəsi)	Y (Şimal en dairəsi)	Ən yüksək konsentrasiya ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Qiymətləndir mə meyarı ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Qiymətləndir mə meyarının %-i
R1 (Yaşayış)	5545612	4911918	4.16	40	10.4%
R2 (Yaşayış)	5545893	4912114	4.82	40	12.0%
R3 (Yaşayış)	5545838	4912396	3.93	40	9.8%
R4 (Yaşayış)	5546008	4912631	5.58	40	14.0%
R5 (Yaşayış)	5546150	4912982	5.38	40	13.4%
R6 (Yaşayış)	5547057	4913402	5.80	40	14.5%
R7 (Yaşayış)	5546062	4910808	6.51	40	16.3%
R8 (Yaşayış)	5546471	4910560	6.96	40	17.4%
R9 (Yaşayış)	5546812	4910333	7.53	40	18.8%
R10 (Məktəb)	5546786	4912405	14.57	40	36.4%
R11 (Sənaye)	5546152	4911501	11.36	40	28.4%
R12 (Sənaye)	5546746	4911487	23.61	40	59.0%
R13 (Sənaye)	5546384	4911965	8.06	40	20.1%
R14 (Sənaye)	5546570	4911726	13.90	40	34.8%
NO₂ üzrə illik orta konsentrasiya					
R1 (Yaşayış)	5545612	4911918	0.01	40	0.02%
R2 (Yaşayış)	5545893	4912114	0.01	40	0.02%
R3 (Yaşayış)	5545838	4912396	0.01	40	0.02%
R4 (Yaşayış)	5546008	4912631	0.01	40	0.02%
R5 (Yaşayış)	5546150	4912982	0.01	40	0.03%

Reseptor ID (Növ)	X (Şərq uzunluq dairəsi)	Y (Şimal en dairəsi)	Ən yüksək konsentrasiy a ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Qiymətləndir mə meyarı ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Qiymətləndir mə meyarının %- i
R6 (Yaşayış)	5547057	4913402	0.02	40	0.06%
R7 (Yaşayış)	5546062	4910808	0.01	40	0.02%
R8 (Yaşayış)	5546471	4910560	0.01	40	0.03%
R9 (Yaşayış)	5546812	4910333	0.01	40	0.03%
R10 (Məktəb)	5546786	4912405	0.03	40	0.07%
R11 (Sənaye)	5546152	4911501	0.01	40	0.03%
R12 (Sənaye)	5546746	4911487	0.03	40	0.07%
R13 (Sənaye)	5546384	4911965	0.01	40	0.04%
R14 (Sənaye)	5546570	4911726	0.02	40	0.05%

Cədvəl 5.7: Proqnozlaşdırılan ən yüksək CO konsentrasiyaları - AzFenin Bayıldakı tikinti-quraşdırma sahəsi

Reseptor ID (Növ)	X (Şərq uzunluq dairəsi)	Y (Şimal en dairəsi)	Ən yüksək konsentrasiya ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Qiymətləndir mə meyarı ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Qiymətləndir mə meyarının %-i
CO üzrə 15 dəqiqəlik maksimum konsentrasiya					
R1 (Yaşayış)	5545612	4911918	32.03	3000	1.1%
R2 (Yaşayış)	5545893	4912114	35.92	3000	1.2%
R3 (Yaşayış)	5545838	4912396	41.90	3000	1.4%
R4 (Yaşayış)	5546008	4912631	36.80	3000	1.2%
R5 (Yaşayış)	5546150	4912982	31.12	3000	1.0%
R6 (Yaşayış)	5547057	4913402	30.18	3000	1.0%
R7 (Yaşayış)	5546062	4910808	21.62	3000	0.7%
R8 (Yaşayış)	5546471	4910560	25.66	3000	0.9%
R9 (Yaşayış)	5546812	4910333	25.66	3000	0.9%
R10 (Məktəb)	5546786	4912405	51.48	3000	1.7%
R11 (Sənaye)	5546152	4911501	38.96	3000	1.3%
R12 (Sənaye)	5546746	4911487	68.94	3000	2.3%
R13 (Sənaye)	5546384	4911965	51.57	3000	1.7%
R14 (Sənaye)	5546570	4911726	62.97	3000	2.1%
CO üzrə 1 saatlıq maksimum konsentrasiya					
R1 (Yaşayış)	5545612	4911918	8.94	5000	0.2%
R2 (Yaşayış)	5545893	4912114	8.52	5000	0.2%
R3 (Yaşayış)	5545838	4912396	6.98	5000	0.1%

Reseptor ID (Növ)	X (Şərq uzunluq dairəsi)	Y (Şimal en dairəsi)	Ən yüksək konsentrasiya ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Qiymətləndir mə meyarı ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Qiymətləndir mə meyarının %-i
R4 (Yaşayış)	5546008	4912631	8.45	5000	0.2%
R5 (Yaşayış)	5546150	4912982	8.02	5000	0.2%
R6 (Yaşayış)	5547057	4913402	10.81	5000	0.2%
R7 (Yaşayış)	5546062	4910808	8.12	5000	0.2%
R8 (Yaşayış)	5546471	4910560	7.15	5000	0.1%
R9 (Yaşayış)	5546812	4910333	7.48	5000	0.1%
R10 (Məktəb)	5546786	4912405	17.63	5000	0.4%
R11 (Sənaye)	5546152	4911501	13.17	5000	0.3%
R12 (Sənaye)	5546746	4911487	24.28	5000	0.5%
R13 (Sənaye)	5546384	4911965	13.97	5000	0.3%
R14 (Sənaye)	5546570	4911726	16.98	5000	0.3%
CO üzrə 24 saatlıq maksimum konsentrasiya					
R1 (Yaşayış)	5545612	4911918	3.14	10000	0.03%
R2 (Yaşayış)	5545893	4912114	3.64	10000	0.04%
R3 (Yaşayış)	5545838	4912396	2.97	10000	0.03%
R4 (Yaşayış)	5546008	4912631	4.22	10000	0.04%
R5 (Yaşayış)	5546150	4912982	4.06	10000	0.04%
R6 (Yaşayış)	5547057	4913402	4.38	10000	0.04%
R7 (Yaşayış)	5546062	4910808	4.92	10000	0.05%
R8 (Yaşayış)	5546471	4910560	5.26	10000	0.05%

Reseptor ID (Növ)	X (Şərq uzunluq dairəsi)	Y (Şimal en dairəsi)	Ən yüksək konsentrasiy a ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Qiymətləndir mə meyarı ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Qiymətləndir mə meyarının %- i
R9 (Yaşayış)	5546812	4910333	5.68	10000	0.06%
R10 (Məktəb)	5546786	4912405	11.00	10000	0.11%
R11 (Sənaye)	5546152	4911501	8.58	10000	0.09%
R12 (Sənaye)	5546746	4911487	17.83	10000	0.18%
R13 (Sənaye)	5546384	4911965	6.09	10000	0.06%
R14 (Sənaye)	5546570	4911726	10.50	10000	0.10%

Cədvəl 5.8: Proqnozlaşdırılan ən yüksək PM₁₀ konsentrasiyaları - AzFenin Bayıldakı tikinti-quraşdırma sahəsi

Reseptor ID (Növ)	X (Şərq uzunluq dairəsi)	Y (Şimal en dairəsi)	Ən yüksək konsentrasiya (µg/m ³)	Qiymətləndir mə meyarı (µg/m ³)	Qiymətləndir mə meyarının %-i
PM₁₀ üzrə 24 saatlıq 99-cu prosentil konsentrasiyası					
R1 (Yaşayış)	5545612	4911918	0.32	50	0.6%
R2 (Yaşayış)	5545893	4912114	0.37	50	0.7%
R3 (Yaşayış)	5545838	4912396	0.28	50	0.6%
R4 (Yaşayış)	5546008	4912631	0.31	50	0.6%
R5 (Yaşayış)	5546150	4912982	0.38	50	0.8%
R6 (Yaşayış)	5547057	4913402	0.48	50	1.0%
R7 (Yaşayış)	5546062	4910808	0.49	50	1.0%
R8 (Yaşayış)	5546471	4910560	0.51	50	1.0%
R9 (Yaşayış)	5546812	4910333	0.46	50	0.9%
R10 (Məktəb)	5546786	4912405	1.06	50	2.1%
R11 (Sənaye)	5546152	4911501	0.85	50	1.7%
R12 (Sənaye)	5546746	4911487	1.91	50	3.8%
R13 (Sənaye)	5546384	4911965	0.73	50	1.5%
R14 (Sənaye)	5546570	4911726	1.11	50	2.2%
PM₁₀ üzrə illik orta konsentrasiya					
R1 (Yaşayış)	5545612	4911918	1.41E-06	40	<0.1%
R2 (Yaşayış)	5545893	4912114	1.76E-06	40	<0.1%
R3 (Yaşayış)	5545838	4912396	1.58E-06	40	<0.1%

Reseptor ID (Növ)	X (Şərq uzunluq dairəsi)	Y (Şimal en dairəsi)	Ən yüksək konsentrasiya ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Qiymətləndir mə meyarı ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Qiymətləndir mə meyarının %-i
R4 (Yaşayış)	5546008	4912631	1.96E-06	40	<0.1%
R5 (Yaşayış)	5546150	4912982	2.26E-06	40	<0.1%
R6 (Yaşayış)	5547057	4913402	5.96E-06	40	<0.1%
R7 (Yaşayış)	5546062	4910808	1.98E-06	40	<0.1%
R8 (Yaşayış)	5546471	4910560	2.22E-06	40	<0.1%
R9 (Yaşayış)	5546812	4910333	3.13E-06	40	<0.1%
R10 (Məktəb)	5546786	4912405	6.37E-06	40	<0.1%
R11 (Sənaye)	5546152	4911501	2.19E-06	40	<0.1%
R12 (Sənaye)	5546746	4911487	5.84E-06	40	<0.1%
R13 (Sənaye)	5546384	4911965	3.20E-06	40	<0.1%
R14 (Sənaye)	5546570	4911726	4.10E-06	40	<0.1%

Cədvəl 5.9: Proqnozlaşdırılan ən yüksək SO₂ konsentrasiyaları - AzFenin Bayıldakı tikinti-quraşdırma sahəsi

Reseptor ID (Növ)	X (Şərq uzunluq dairəsi)	Y (Şimal en dairəsi)	Ən yüksək konsentrasiya (µg/m ³)	Qiymətləndirmə meyarı (µg/m ³)	Qiymətləndirmə meyarının %-i
SO₂ üzrə 10 dəqiqəlik maksimum konsentrasiya					
R1 (Yaşayış)	5545612	4911918	0.03	500	0.01%
R2 (Yaşayış)	5545893	4912114	0.03	500	0.01%
R3 (Yaşayış)	5545838	4912396	0.03	500	0.01%
R4 (Yaşayış)	5546008	4912631	0.03	500	0.01%
R5 (Yaşayış)	5546150	4912982	0.03	500	0.01%
R6 (Yaşayış)	5547057	4913402	0.02	500	<0.01%
R7 (Yaşayış)	5546062	4910808	0.02	500	<0.01%
R8 (Yaşayış)	5546471	4910560	0.02	500	<0.01%
R9 (Yaşayış)	5546812	4910333	0.02	500	<0.01%
R10 (Məktəb)	5546786	4912405	0.04	500	0.01%
R11 (Sənaye)	5546152	4911501	0.04	500	0.01%
R12 (Sənaye)	5546746	4911487	0.05	500	0.01%
R13 (Sənaye)	5546384	4911965	0.05	500	0.01%
R14 (Sənaye)	5546570	4911726	0.06	500	0.01%
SO₂ üzrə 1 saatlıq 99.7-ci prosentil konsentrasiyası					
R1 (Yaşayış)	5545612	4911918	0.01	350	<0.01%
R2 (Yaşayış)	5545893	4912114	0.01	350	<0.01%
R3 (Yaşayış)	5545838	4912396	0.01	350	<0.01%

Reseptor ID (Növ)	X (Şərq uzunluq dairəsi)	Y (Şimal en dairəsi)	Ən yüksək konsentrasiya ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Qiymətləndirmə meyarı ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Qiymətləndirmə meyarının %-i
R4 (Yaşayış)	5546008	4912631	0.01	350	<0.01%
R5 (Yaşayış)	5546150	4912982	0.01	350	<0.01%
R6 (Yaşayış)	5547057	4913402	0.01	350	<0.01%
R7 (Yaşayış)	5546062	4910808	0.01	350	<0.01%
R8 (Yaşayış)	5546471	4910560	0.01	350	<0.01%
R9 (Yaşayış)	5546812	4910333	0.01	350	<0.01%
R10 (Məktəb)	5546786	4912405	0.02	350	0.01%
R11 (Sənaye)	5546152	4911501	0.01	350	<0.01%
R12 (Sənaye)	5546746	4911487	0.02	350	<0.01%
R13 (Sənaye)	5546384	4911965	0.01	350	<0.01%
R14 (Sənaye)	5546570	4911726	0.02	350	<0.01%
SO₂ üzrə 24 saatlıq maksimum konsentrasiya					
R1 (Yaşayış)	5545612	4911918	1.73E-03	50	<0.01%
R2 (Yaşayış)	5545893	4912114	2.00E-03	50	<0.01%
R3 (Yaşayış)	5545838	4912396	1.63E-03	50	<0.01%
R4 (Yaşayış)	5546008	4912631	2.32E-03	50	<0.01%
R5 (Yaşayış)	5546150	4912982	2.24E-03	50	<0.01%
R6 (Yaşayış)	5547057	4913402	2.41E-03	50	<0.01%
R7 (Yaşayış)	5546062	4910808	2.71E-03	50	0.01%
R8 (Yaşayış)	5546471	4910560	2.90E-03	50	0.01%

Reseptor ID (Növ)	X (Şərq uzunluq dairəsi)	Y (Şimal en dairəsi)	Ən yüksək konsentrasiya ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Qiymətləndirmə meyarı ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Qiymətləndirmə meyarının %-i
R9 (Yaşayış)	5546812	4910333	3.14E-03	50	0.01%
R10 (Məktəb)	5546786	4912405	6.06E-03	50	0.01%
R11 (Sənaye)	5546152	4911501	4.73E-03	50	0.01%
R12 (Sənaye)	5546746	4911487	9.81E-03	50	0.02%
R13 (Sənaye)	5546384	4911965	3.36E-03	50	0.01%
R14 (Sənaye)	5546570	4911726	5.78E-03	50	0.01%

Cədvəl 5.10: Proqnozlaşdırılan ən yüksək benzol konsentrasiyaları at AzFenin Bayıldakı tikinti-quraşdırma sahəsi

Reseptor ID (Növ)	X (Şərq uzunluq dairəsi)	Y (Şimal en dairəsi)	Ən yüksək konsentrasiya ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Qiymətləndir mə meyarı ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Qiymətləndir mə meyarının %-i
Benzol üzrə illik orta konsentrasiya					
R1 (Yaşayış)	5545612	4911918	0.0002	5	<0.01%
R2 (Yaşayış)	5545893	4912114	0.0003	5	0.01%
R3 (Yaşayış)	5545838	4912396	0.0003	5	0.01%
R4 (Yaşayış)	5546008	4912631	0.0003	5	0.01%
R5 (Yaşayış)	5546150	4912982	0.0004	5	0.01%
R6 (Yaşayış)	5547057	4913402	0.0010	5	0.02%
R7 (Yaşayış)	5546062	4910808	0.0004	5	0.01%
R8 (Yaşayış)	5546471	4910560	0.0004	5	0.01%
R9 (Yaşayış)	5546812	4910333	0.0005	5	0.01%
R10 (Məktəb)	5546786	4912405	0.0011	5	0.02%
R11 (Sənaye)	5546152	4911501	0.0004	5	0.01%
R12 (Sənaye)	5546746	4911487	0.0011	5	0.02%
R13 (Sənaye)	5546384	4911965	0.0006	5	0.01%
R14 (Sənaye)	5546570	4911726	0.0007	5	0.01%
Qeyd: Benzol üzrə hesablamalara bu sənədin Rev01 versiyasından etibarən düzəlişlər edilmişdir (fərqli QMUÜB emissiya əmsallarından istifadə edildiyinə görə emissiya miqdarları azaldılmışdır), lakin bu cədvəldə ən pis ssenarini təqdim etmək məqsədilə ilkin modelləşdirmə nəticələri saxlanılmışdır					

5.6 – 5.10 sayılı cədvəllərdən görünür ki, Bayıldakı tikinti-quraşdırma sahəsinin yaxınlığında yerləşən reseptorlarda qiymətləndirmə meyarlarının aşılması

proqnozlaşdırılmır və bütün çirkləndiricilər üçün qısa və uzunmüddətli prosesin əlavə etdiyi konsentrasiyalar qiymətləndirmə meyarlarından xeyli aşağıdır.

5.1.3 EFOK-in qurudakı marşrutu

Prosesin təsiri nəticəsində yaranan proqnozlaşdırılmış ən yüksək çirkləndirici konsentrasiyaları 5.11 - 5.15 sayılı cədvəllərdə təqdim edilmişdir. Bunlar qiymətləndirmə meyarları ilə müqayisə olunur.

Cədvəl 5.11: Proqnozlaşdırılan ən yüksək NO₂ konsentrasiyaları – EFOK-in qurudakı marşrutu

Reseptor ID (Növ)	X (Şərq uzunluq dairəsi)	Y (Şimal en dairəsi)	Ən yüksək konsentrasiya (µg/m ³)	Qiymətləndirmə meyarı (µg/m ³)	Qiymətləndirmə meyarının %-i
NO₂ üzrə 1 saatlıq maksimum konsentrasiya					
R1 (Yaşayış)	5506822	4891645	9.84E-05	200	<0.01%
R2 (Yaşayış)	5510708	4894333	4.88E-04	200	<0.01%
R3 (Yaşayış)	5510470	4894655	8.51E-04	200	<0.01%
R4 (Sənaye)	5509114	4894750	1.74E-03	200	<0.01%
R5 (Sənaye)	5507683	4894182	2.48E-04	200	<0.01%
R6 (Sənaye)	5507581	4894357	2.55E-04	200	<0.01%
R7 (Sənaye)	5508764	4894719	2.23E-03	200	<0.01%
R8 (Sənaye)	5509940	4894011	2.49E-03	200	<0.01%
R9 (Sənaye)	5507035	4892161	1.06E-04	200	<0.01%
NO₂ üzrə 24 saatlıq maksimum konsentrasiya					
R1 (Yaşayış)	5506822	4891645	1.97E-05	40	<0.01%
R2 (Yaşayış)	5510708	4894333	3.37E-05	40	<0.01%
R3 (Yaşayış)	5510470	4894655	4.80E-05	40	<0.01%
R4 (Sənaye)	5509114	4894750	4.77E-04	40	<0.01%
R5 (Sənaye)	5507683	4894182	3.97E-05	40	<0.01%

Reseptor ID (Növ)	X (Şərq uzunluq dairəsi)	Y (Şimal en dairəsi)	Ən yüksək konsentrasiya ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Qiymətləndirmə meyarı ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Qiymətləndirmə meyarının %-i
R6 (Sənaye)	5507581	4894357	4.12E-05	40	<0.01%
R7 (Sənaye)	5508764	4894719	5.53E-04	40	<0.01%
R8 (Sənaye)	5509940	4894011	3.14E-04	40	<0.01%
R9 (Sənaye)	5507035	4892161	2.30E-05	40	<0.01%
NO₂ üzrə illik orta konsentrasiya					
R1 (Yaşayış)	5506822	4891645	5.83E-07	40	<0.01%
R2 (Yaşayış)	5510708	4894333	6.82E-07	40	<0.01%
R3 (Yaşayış)	5510470	4894655	1.18E-06	40	<0.01%
R4 (Sənaye)	5509114	4894750	7.73E-06	40	<0.01%
R5 (Sənaye)	5507683	4894182	1.08E-06	40	<0.01%
R6 (Sənaye)	5507581	4894357	1.08E-06	40	<0.01%
R7 (Sənaye)	5508764	4894719	8.87E-06	40	<0.01%
R8 (Sənaye)	5509940	4894011	4.62E-06	40	<0.01%
R9 (Sənaye)	5507035	4892161	5.30E-07	40	<0.01%

Cədvəl 5.12: Proqnozlaşdırılan ən yüksək CO konsentrasiyaları - EFOK-in qurudakı marşrutu

Reseptor ID (Növ)	X (Şərq uzunluq dairəsi)	Y (Şimal en dairəsi)	Ən yüksək konsentrasiya ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Qiymətləndirmə meyarı ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Qiymətləndirmə meyarının %-i
CO üzrə 15 dəqiqəlik maksimum konsentrasiya					
R1 (Yaşayış)	5506822	4891645	6.05E-05	3000	<0.01%
R2 (Yaşayış)	5510708	4894333	3.00E-04	3000	<0.01%
R3 (Yaşayış)	5510470	4894655	5.23E-04	3000	<0.01%
R4 (Sənaye)	5509114	4894750	1.07E-03	3000	<0.01%

Reseptor ID (Növ)	X (Şərq uzunluq dairəsi)	Y (Şimal en dairəsi)	Ən yüksək konsentrasiya ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Qiymətləndirmə meyarı ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Qiymətləndirmə meyarının %-i
R5 (Sənaye)	5507683	4894182	1.53E-04	3000	<0.01%
R6 (Sənaye)	5507581	4894357	1.57E-04	3000	<0.01%
R7 (Sənaye)	5508764	4894719	1.37E-03	3000	<0.01%
R8 (Sənaye)	5509940	4894011	1.53E-03	3000	<0.01%
R9 (Sənaye)	5507035	4892161	6.53E-05	3000	<0.01%
CO üzrə 1 saatlıq maksimum konsentrasiya					
R1 (Yaşayış)	5506822	4891645	2.86E-05	5000	<0.01%
R2 (Yaşayış)	5510708	4894333	5.87E-05	5000	<0.01%
R3 (Yaşayış)	5510470	4894655	1.18E-04	5000	<0.01%
R4 (Sənaye)	5509114	4894750	4.80E-04	5000	<0.01%
R5 (Sənaye)	5507683	4894182	8.49E-05	5000	<0.01%
R6 (Sənaye)	5507581	4894357	9.11E-05	5000	<0.01%
R7 (Sənaye)	5508764	4894719	5.96E-04	5000	<0.01%
R8 (Sənaye)	5509940	4894011	4.60E-04	5000	<0.01%
R9 (Sənaye)	5507035	4892161	2.58E-05	5000	<0.01%
CO üzrə 24 saatlıq maksimum konsentrasiya					
R1 (Yaşayış)	5506822	4891645	1.21E-05	10000	<0.01%
R2 (Yaşayış)	5510708	4894333	2.07E-05	10000	<0.01%
R3 (Yaşayış)	5510470	4894655	2.95E-05	10000	<0.01%
R4 (Sənaye)	5509114	4894750	2.93E-04	10000	<0.01%
R5 (Sənaye)	5507683	4894182	2.44E-05	10000	<0.01%
R6 (Sənaye)	5507581	4894357	2.53E-05	10000	<0.01%
R7 (Sənaye)	5508764	4894719	3.40E-04	10000	<0.01%

Reseptor ID (Növ)	X (Şərq uzunluq dairəsi)	Y (Şimal en dairəsi)	Ən yüksək konsentrasiy a ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Qiymətləndi rmə meyarı ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Qiymətləndir mə meyarının %- i
R8 (Sənaye)	5509940	4894011	1.93E-04	10000	<0.01%
R9 (Sənaye)	5507035	4892161	1.42E-05	10000	<0.01%

Cədvəl 5.13: Proqnozlaşdırılan ən yüksək PM10 konsentrasiyaları - EFOK-in qurudakı marşrutu

Reseptor ID (Növ)	X (Şərq uzunluq dairəsi)	Y (Şimal en dairəsi)	Ən yüksək konsentrasiya ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Qiymətləndirmə meyarı ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Qiymətləndirmə meyarının %-i
PM₁₀ üzrə 24 saatlıq 99-cu prosentil konsentrasiyası					
R1 (Yaşayış)	5506822	4891645	1.27E-06	50	<0.01%
R2 (Yaşayış)	5510708	4894333	1.64E-06	50	<0.01%
R3 (Yaşayış)	5510470	4894655	2.93E-06	50	<0.01%
R4 (Sənaye)	5509114	4894750	1.83E-05	50	<0.01%
R5 (Sənaye)	5507683	4894182	2.77E-06	50	<0.01%
R6 (Sənaye)	5507581	4894357	2.56E-06	50	<0.01%
R7 (Sənaye)	5508764	4894719	2.16E-05	50	<0.01%
R8 (Sənaye)	5509940	4894011	1.56E-05	50	<0.01%
R9 (Sənaye)	5507035	4892161	9.80E-07	50	<0.01%
PM₁₀ üzrə illik orta konsentrasiya					
R1 (Yaşayış)	5506822	4891645	5.24E-08	40	<0.01%
R2 (Yaşayış)	5510708	4894333	6.14E-08	40	<0.01%
R3 (Yaşayış)	5510470	4894655	1.06E-07	40	<0.01%
R4 (Sənaye)	5509114	4894750	6.96E-07	40	<0.01%
R5 (Sənaye)	5507683	4894182	9.74E-08	40	<0.01%
R6 (Sənaye)	5507581	4894357	9.71E-08	40	<0.01%
R7 (Sənaye)	5508764	4894719	7.99E-07	40	<0.01%
R8 (Sənaye)	5509940	4894011	4.16E-07	40	<0.01%
R9 (Sənaye)	5507035	4892161	4.77E-08	40	<0.01%

Cədvəl 5.14: Proqnozlaşdırılan ən yüksək SO2 konsentrasiyaları - EFOK-in qurudakı marşrutu

Reseptor ID (Növ)	X (Şərq uzunluq dairəsi)	Y (Şimal en dairəsi)	Ən yüksək konsentrasiya ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Qiymətlən dirmə meyarı ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Qiymətləndir mə meyarının %-i
SO₂ üzrə 10 dəqiqəlik maksimum konsentrasiya					
R1 (Yaşayış)	5506822	4891645	1.78E-05	500	<0.01%
R2 (Yaşayış)	5510708	4894333	8.79E-05	500	<0.01%
R3 (Yaşayış)	5510470	4894655	1.52E-04	500	<0.01%
R4 (Sənaye)	5509114	4894750	3.12E-04	500	<0.01%
R5 (Sənaye)	5507683	4894182	4.50E-05	500	<0.01%
R6 (Sənaye)	5507581	4894357	4.62E-05	500	<0.01%
R7 (Sənaye)	5508764	4894719	4.02E-04	500	<0.01%
R8 (Sənaye)	5509940	4894011	4.47E-04	500	<0.01%
R9 (Sənaye)	5507035	4892161	1.90E-05	500	<0.01%
SO₂ üzrə 1 saatlıq 99.7-ci prosentil konsentrasiyası					
R1 (Yaşayış)	5506822	4891645	6.88E-06	350	<0.01%
R2 (Yaşayış)	5510708	4894333	1.19E-05	350	<0.01%
R3 (Yaşayış)	5510470	4894655	1.81E-05	350	<0.01%
R4 (Sənaye)	5509114	4894750	1.08E-04	350	<0.01%
R5 (Sənaye)	5507683	4894182	1.60E-05	350	<0.01%
R6 (Sənaye)	5507581	4894357	1.78E-05	350	<0.01%
R7 (Sənaye)	5508764	4894719	1.39E-04	350	<0.01%
R8 (Sənaye)	5509940	4894011	8.99E-05	350	<0.01%
R9 (Sənaye)	5507035	4892161	6.99E-06	350	<0.01%
SO₂ üzrə 24 saatlıq maksimum konsentrasiya					
R1 (Yaşayış)	5506822	4891645	3.55E-06	50	<0.01%
R2 (Yaşayış)	5510708	4894333	6.08E-06	50	<0.01%

Reseptor ID (Növ)	X (Şərq uzunluq dairəsi)	Y (Şimal en dairəsi)	Ən yüksək konsentrasiya ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Qiymətləndirmə meyarı ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Qiymətləndirmə meyarının %-i
R3 (Yaşayış)	5510470	4894655	8.65E-06	50	<0.01%
R4 (Sənaye)	5509114	4894750	8.60E-05	50	<0.01%
R5 (Sənaye)	5507683	4894182	7.16E-06	50	<0.01%
R6 (Sənaye)	5507581	4894357	7.43E-06	50	<0.01%
R7 (Sənaye)	5508764	4894719	9.98E-05	50	<0.01%
R8 (Sənaye)	5509940	4894011	5.66E-05	50	<0.01%
R9 (Sənaye)	5507035	4892161	4.15E-06	50	<0.01%

Cədvəl 5.15: Proqnozlaşdırılan ən yüksək benzol konsentrasiyaları - EFOK-in qurudakı marşrutu

Reseptor ID (Növ)	X (Şərq uzunluq dairəsi)	Y (Şimal en dairəsi)	Ən yüksək konsentrasiya ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Qiymətləndirmə meyarı ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Qiymətləndirmə meyarının %-i
Benzol üzrə illik orta konsentrasiya					
R1 (Yaşayış)	5506822	4891645	1.07E-06	5	<0.01%
R2 (Yaşayış)	5510708	4894333	1.25E-06	5	<0.01%
R3 (Yaşayış)	5510470	4894655	2.18E-06	5	<0.01%
R4 (Sənaye)	5509114	4894750	1.42E-05	5	<0.01%
R5 (Sənaye)	5507683	4894182	1.99E-06	5	<0.01%
R6 (Sənaye)	5507581	4894357	1.98E-06	5	<0.01%
R7 (Sənaye)	5508764	4894719	1.63E-05	5	<0.01%
R8 (Sənaye)	5509940	4894011	8.51E-06	5	<0.01%
R9 (Sənaye)	5507035	4892161	9.76E-07	5	<0.01%

5.11 – 5.15 sayılı cədvəllərdən görünür ki, EFOK-in qurudakı marşrutunun yaxınlığında yerləşən reseptorlarda qiymətləndirmə meyarlarının aşılması proqnozlaşdırılmır və bütün

çirkləndiricilər üçün qısa və uzunmüddətli prosesin əlavə etdiyi konsentrasiyalar qiymətləndirmə meyarlarından xeyli aşağıdır.

5.2 Konturlu sxemlər

Əsas atmosfer çirkləndiricisi NO_x (azot dioksidi (NO_2) və azot oksidi (NO)) hesab edilir. Bu, digər çirkləndiricilərlə müqayisədə onun daha böyük proqnozlaşdırılan emissiya həcmlərinin olmasına və insan sağlamlığına təsir potensialına əsaslanır. Bundan əlavə, modelləşdirilmiş digər çirkləndiricilərin konsentrasiyaları son dərəcə aşağı idi və havanın keyfiyyətinin qiymətləndirilməsi meyarlarından xeyli aşağı idi.

Atmosferə buraxılan NO_x (NO_2) emissiyalarının dispersiya profillərini əks etdirən konturlu sxemlər D Əlavəsində təqdim edilmişdir.

6 YEKUNLAR

bp Exploration (Shah Deniz) Ltd tərəfindən RSK Environment Limited (RSK) şirkətinə Azərbaycanda, Bakı şəhərinin cənubunda yerləşən Şahdəniz Kompresiya (ŞDK) layihəsi üçün havanın keyfiyyətinin ilkin qiymətləndirilməsini həyata keçirmək tapşırılmışdır.

Havanın keyfiyyətinin ilkin qiymətləndirilməsi layihənin qurudakı tikinti və istismara buraxılma mərhələlərini əhatə edir və aşağıdakı müxtəlif məkanda həyata keçirilən əsas elementlərdən ibarətdir:

- Bakı Dərin Özüllər Zavodunda dayaq blokunun tikintisi,
- AzFenin Bayıldakı tikinti-quraşdırma sahəsində üst modulların tikintisi və istismara buraxılması,
- Səngəçal buxtasında kəmərin sahilə çıxma zonasın ilə Səngəçal Terminalı arasında ŞDK EFOK-nin quruda yerləşən hissəsinin quraşdırılması.

İki tikinti-quraşdırma sahəsi və EFOK kabel marşrutunun quruda yerləşən hissəsi ilə bağlı havaya buraxılan potensial emissiyaların təsirləri havanın dispersiyası üzrə qabaqcıl model olan ADMS 6-dan istifadə etməklə qiymətləndirilmişdir.

Bu qiymətləndirmədə nəzərə alınan əsas çirkləndiricilər azot dioksidi, kükürd dioksidi, bərk hissəciklər, karbon monoksid və UÜM-dir (benzol). Qiymətləndirmə göstərir ki, quruda aparılan tikinti və istismara buraxma fəaliyyətləri nəticəsində prosesdən yaranan çirkləndirici səviyyələri milli və beynəlxalq standartlardan / təlimatlardan əldə edilən layihənin qiymətləndirilməsi meyarları çərçivəsindədir.

Yekun olaraq, quruda aparılan tikinti və istismara buraxma fəaliyyətlərinin həssas reseptor sahələrində yerli havanın keyfiyyətinə hər hansı əhəmiyyətli təsir göstərəcəyi gözlənilmir.

ƏLAVƏ A: EMİSSİYA MƏNBƏLƏRİNƏ DAİR TƏFƏRRÜATLAR

Tikinti-quraşdırma sahələrində istifadə ediləcəyi gözlənilən əsas tipik tikinti texnikası və nəqliyyat vasitələrinin təxmini sayı A.1 və A.2 sayılı cədvəllərdə təqdim olunur. Bu sahələrdə istifadə ediləcək boyanın təxmini miqdarı Cədvəl A.3-də göstərilir.

Quruda EFOK-un quraşdırılacağı marşrut boyunca istifadə ediləcəyi gözlənilən əsas tipik tikinti texnikası və nəqliyyat vasitələrinin təxmini sayı Cədvəl A.4-də təqdim edilir.

Cədvəl A.1: BDÖZ tikinti-quraşdırma sahəsində fəaliyyət göstərəcəyi proqnozlaşdırılan texnika və nəqliyyat vasitələri

Texnika	Sayı	Yanacaq sərfiyyatı (dizel)	Fəaliyyət müddəti
Tırtıllı kranlar	8	Saatda 60 litr	24 ay, həftənin 6 günü, sutkada 9 saat fəaliyyət
Çəngəlli qaldırıcı	7	Saatda 3 litr	24 ay, həftənin 6 günü, sutkada 9 saat fəaliyyət
Generatorlar	2	Saatda 220 litr	Ehtiyat enerji təchizatı üçün istifadə edilir (tam yüklə 0.8MVt – Əlavə 1-ə baxın). 24 ay ərzində həftədə 2 saat işləyəcəyi ehtimal edilib.
Kompressorlar	11	Saatda 3 litr	24 ay, həftənin 6 günü, sutkada 9 saat fəaliyyət
Qaynaq aparatı	44	-	Əsas şəbəkədən götürülən elektrik enerjisi
Elektrod sobaları	86	-	Əsas şəbəkədən götürülən elektrik enerjisi
Qoşqular	4	Hər 10km-ə 3 litr	24 ay, həftənin 3 günü, sutkada 6 saat fəaliyyət. Gündə 30km məsafə qət edəcəyi ehtimal edilib.
Bucurqadlar	20	Saatda 5 litr	24 ay, həftənin 2 günü, sutkada 6 saat fəaliyyət.
Sahədəki nəqliyyat vasitələri və yük maşınları	20	Hər 10km-də 3 litr	24 ay, həftənin 6 günü, sutkada 9 saat fəaliyyət. Gündə 30km məsafə qət edəcəyi ehtimal edilib.
Səbətli qaldırıcılar	3	Saatda 3 litr	24 ay, həftənin 6 günü, sutkada 9 saat fəaliyyət.
Yolbasan maşınlar	5	Saatda 3 litr	24 ay, həftənin 6 günü, sutkada 9 saat fəaliyyət.

Cədvəl A.2: Bayıldakı tikinti-quraşdırma sahəsində fəaliyyət göstərəcəyi proqnozlaşdırılan texnika və nəqliyyat vasitələri

Texnika	Sayı	Yanacaq sərfiyyatı (dizel)	Fəaliyyət müddəti
Generatorlar	2	Saatda 259 litr	Ehtiyat enerji təchizatı üçün istifadə edilir (tam yüklə 1 MVt – Əlavə 1-ə baxın). Tikinti və istismara buraxılış dövrünü əhatə etmək üçün 32

Texnika	Sayı	Yanacaq sərfiyyatı (dizel)	Fəaliyyət müddəti
			ay ərzində həftədə 2 saat işləyəcəyi ehtimal edilib.
600 tonluq kranlar	2	Saatda 60 litr	24 ay, həftənin 6 günü, sutkada 6 saat fəaliyyət
400 tonluq kranlar	2	Saatda 40 litr	24 ay, həftənin 6 günü, sutkada 6 saat fəaliyyət
220 tonluq kranlar	2	Saatda 20 litr	24 ay, həftənin 6 günü, sutkada 7 saat fəaliyyət
Kiçik kranlar	13	Saatda 10 litr	30 ay, həftənin 6 günü, sutkada 8 saat fəaliyyət
Çəngəlli qaldırıcılar	18	Saatda 3 litr	30 ay, həftənin 6 günü, sutkada 8 saat fəaliyyət
HİAB yükləyici kranlar	6	Saatda 3 litr	30 ay, həftənin 6 günü, sutkada 8 saat fəaliyyət
Alçaq platformalı yük maşınları	15	Hər 10km-də 3 litr	30 ay, həftənin 6 günü, sutkada 8 saat fəaliyyət. Gündə 20km məsafə qət edəcəyi ehtimal edilib.
Kompressorlar	15	Saatda 3 litr	30 ay, həftənin 6 günü, sutkada 8 saat fəaliyyət.
Traktorlar	5	Hər 10km-də 3 litr	30 ay, həftənin 6 günü, sutkada 8 saat fəaliyyət. Gündə 20km məsafə qət edəcəyi ehtimal edilib.
Qaynaq aparatları	300	-	28 ay, həftənin 6 günü, sutkada 8 saat fəaliyyət

Cədvəl A.3 İstifadə ediləcəyi ehtimal olunan boya miqdarı

Hissə	Sahə	Astar qatı (litr)	Üst qat (litr)	
Dayaq bloku (BDÖZ sahəsi)				
Dayaq bloku	Suyun təmas zonasından aşağı	15,000	15,000	
	Suyun təmas zonası daxilində	1,500	1,500	
Dikborular	Xarici	400	400	
Kesson və J-boru	Xarici	600	600	
Kesson	Daxili	150	150	
Kənar payalaq		180	700	
Hissə	Sahə	Astar qat (litr)	Aralıq qat (litr)	Üst qat (litr)
Üst modullar (Bayıl sahəsi)				

Konstruksiya	Alt göyertənin aşağısı	1,170	1,100	1,100
	Alt göyertə	8,200	8,200	8,200
	Əsas göyertdə	13,900	13,900	13,900
	Elektrik avadanlıqları bölməsi	1,960	1,960	1,960
	Soyuducu qurğunun konstruksiyası	1,480	1,480	1,480
Passiv yanğından mühafizə	Ventilyasiya borusu	170	170	170
	Alt göyertə	470	470	470
Boru qovşaqlar	Üst modular	3,500	3,500	3,500
Boru dayaqları	Üst modular	4,800	4,800	4,800

Cədvəl A.4: EFOK-un quruda quraşdırılması üzrə proqnozlaşdırılan texnika və nəqliyyat vasitələri

Texnika	Sayı	Yanacaq sərfiyyatı (dizel)	Fəaliyyət müddəti
Ekskavatorlar (qurudakı fəaliyyətlər və sahilyanı zonada uzun pirsin tikintisi)	2	Saatda 3 litr	20 ay, həftənin 6 günü, sutkada 8 saat fəaliyyət
Tikinti və sınaq işləri üçün yük maşınları	5	Hər 10km-də 3 litr	20 ay, həftənin 6 günü, sutkada 8 saat fəaliyyət. Gündə 40km məsafə qət edəcəyi ehtimal edilib.
100 tonluq kranlar	1	Saatda 20 litr	15 ay, həftənin 6 günü, sutkada 9 saat
Kiçik kranlar	5	Saatda 10 litr	20 ay, həftənin 6 günü, sutkada 8 saat
Mali qazma avadanlığı	1	Saatda 3 litr	1 ay, həftənin 6 günü, sutkada 8 saat

ƏLAVƏ B: EMİSSİYALARIN HESABLANMASI METODU VƏ EHTİMALLAR

Emissiyalar beynəlxalq qəbul olunmuş emissiya əmsallarından istifadə edilərək hesablanmışdır. Bu əmsallar aşağıdakı mənbələrdən əldə edilmişdir:

- EMEP/EEA Hava Çirkləndirici Emissiyalar üzrə İnventar Təlimatı (Avropa Ətraf Mühit Agentliyi, 2023)
- AP-42 Hava Çirkləndirici Emissiya Əmsallarının Toplusu, I Cild: Stasionar və Nöqtəvi Emissiya Mənbələri (ABŞ-ın Ətraf Mühitin Mühafizəsi Agentliyi, 1995)
- KvəH Forumunun Hesabatı No. 2.59/197: Kəşfiyyat və Hasilat Əməliyyatlarından Atmosferə Atılan Emissiyaların Qiymətləndirilməsi Metodları (Neft Sənayesi üzrə Beynəlxalq Kəşfiyyat və Hasilat Forumu, Sentyabr 1994)
- EEMS Atmosfer Emissiyalarının Hesablanması, 1.8-ci Buraxılış (UK Offshore Operators Association Ltd, 2008).

Emissiya əmsalları

Tikinti texnikası

Cədvəl B.1-də kranlar, çəngəlli qaldırıcılar və s. daxil olmaqla, tikinti texnikasından yaranan emissiyaların proqnozlarını hesablamaq üçün istifadə edilən emissiya əmsalları təqdim olunmuşdur. Bu əmsallar ABŞ-ın Ətraf Mühitin Mühafizəsi Agentliyinin (USEPA) WebFire Emissiya Əmsalları Bazasından (AP-42 Hava Çirkləndirici Emissiya Əmsallarının Toplusu, I Cild: Stasionar və Nöqtəvi Emissiya Mənbələri) götürülmüşdür.

Cədvəl B.1: Tikinti texnikası üçün emissiya əmsalları

Çirkləndirici	Emissiya əmsalı (funt/1000Gal)
CO ₂	22600
CO	130
NO _x	604
SO ₂	39.70
CH ₄	NA
QMUÜB	NA

Tikinti texnikasından yaranan CH₄ və QMUÜB emissiyaları minimal səviyyədədir. Bu maddələr üçün emissiya əmsalları ABŞ-ın Ətraf Mühitin Mühafizəsi Agentliyinin (USEPA) WebFire Emissiya Əmsalları Bazasında (Dizellə işləyən Sənaye Mühərrikləri üçün) mövcud olmadığından, bu emissiyalar hesablanmamışdır.

Tikinti nəqliyyat vasitələri

Cədvəl B.2-də yük maşınları, qoşqular və s. daxil olmaqla, tikinti nəqliyyat vasitələrindən formalaşan emissiyaların proqnozlarını hesablamaq üçün istifadə olunan emissiya əmsalları təqdim edilmişdir. Bu əmsallar EMEP/EEA Hava Çirkləndirici Emissiyalar üzrə İnventar Təlimatından (2023) (Ağır Yük Nəqliyyat Vasitələri üçün Dizel Emissiya Əmsalları) (təxminən >32 t - Euro VI) götürülmüşdür.

Cədvəl B.2: Tikinti nəqliyyat vasitələri üçün emissiya əmsalları

Çirkəndirici	Emissiya əmsalı (g/km)
CO ₂	0.486
CO	0.121
NO _x	0.507
SO ₂	N/A
CH ₄	0.001187
QMUÜB	0.012
PM _{2.5}	0.0013

Qeyd: Tikinti nəqliyyat vasitələrindən yaranan SO₂ emissiyaları minimal səviyyədədir. Bu emissiya əmsalları EMEP/EEA Hava Çirkəndirici Emissiyalar üzrə İnventar Təlimatında (2023) (Dizellə işləyən Ağır Yük Nəqliyyat Vasitələri üçün) mövcud olmadığından, bu emissiyalar hesablanmamışdır.

Dizel generatorları

Emissiya əmsalları Birləşmiş Krallığın Enerji və İqlim Dəyişikliyi Departamentinin (Department of Energy and Climate Change) nəşr etdiyi “UK EEMS Atmospheric Emissions Calculations” sənədindən, Cədvəl 8.2 (EEMS ATMOSPHERIC EMISSIONS CALCULATIONS V1 10A.doc) və ABŞ-ın Ətraf Mühitin Mühafizəsi Agentliyinin (USEPA) AP 42 sənədinin 3.4-cü bölməsində Cədvəl 3.4-1-dən (AP-42, Cild I, 3.4: Böyük Stasionar Dizel Mühərrikləri və Bütün Stasionar İkiyanacaq Mühərrikləri) götürülmüşdür. Emissiya əmsalı yüklənmə səviyyəsindən asılı olaraq dəyişir.

Cədvəl B.3: Dizel generatorları üçün emissiya əmsalları

Çirkəndirici	Emissiya əmsalının mənbəyi	Mənbə sənədində emissiya əmsalı vahidlərlə	Tam yüklənmə səviyyəsində emissiya əmsalı (gündəlik (24 saat) ton)	Yarım yüklənmə səviyyəsində emissiya əmsalı (gündəlik (24 saat) ton)
NO _x	UK EEMS	0.0594 kg/kg	0.28512	0.14256
SO ₂	UK EEMS	0.004 kg/kg	0.00048	0.00024
CO	UK EEMS	0.0157 kg/kg	0.07536	0.03768
PM	AP 42	0.1 funt/MMBTU	0.00927	0.00464
QMUÜB	AP42	0.0819 funt/MMBTU	0.00761	0.00380
CH ₄	AP42	0.0081 funt/MMBTU	0.00075	0.0004
CO ₂	AP42	165 funt/MMBTU	15.3252	7.6626

Boya

Cədvəl B.4-də dayaq bloku və üst modullar üçün istifadə edilən boyalar və örtüklərdən yaranan UÜB emissiyalarını qiymətləndirmək üçün istifadə olunan emissiya əmsalları təqdim edilmişdir.

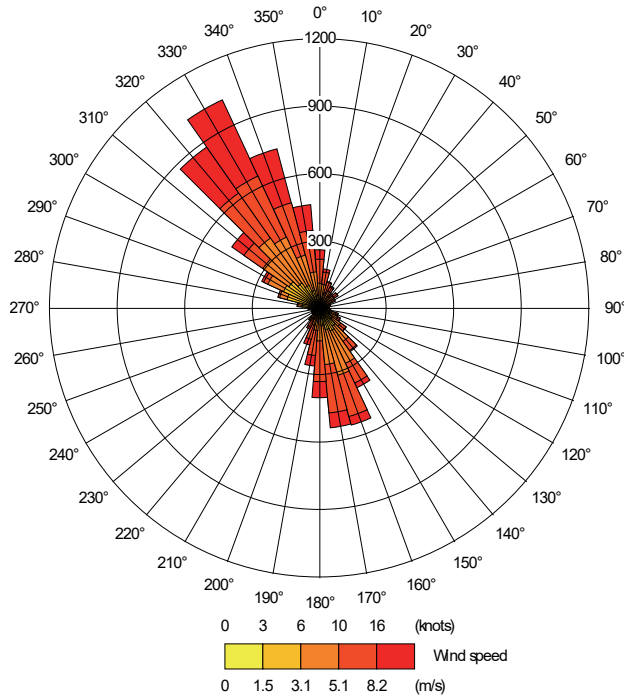
Üst qat üzrə emissiya əmsalı Avropa Ətraf Mühitin Mühafizəsi Agentliyinin 2023-cü il üzrə Bələdçisindən götürülmüşdür (European Environment Agency Guidebook 2023, 2.D.3.d *Coating applications 2023* | European Environment Agency-nin əsas səhifəsi). Aralıq qat üçün emissiya əmsalı Stockwell və digərlərinin (2021) “Həllədici və su əsaslı örtüklərdən ayrılan uçucu üzvi birləşmələrin emissiyası – tərkib fərqləri və birləşmə izlərinin identifikasiyası” (*Volatile organic compound emissions from solvent and water-borne coatings – compositional differences and tracer compound identifications*) adlı tədqiqat məqaləsində verilmiş emissiya əmsalları nisbətənə uyğun qaydada istifadə olunmuşdur. Astar (alt qat) üçün emissiya əmsalı isə *Emission Estimation Technique Manual for Surface Coating* (1999) sənədində təqdim olunan astar örtükləri üzrə UÜB spesifikasiyası profilindəki kütlə faizlərinə əsasən hesablanmışdır. Həllədiciyə orta sıxlığı üst qat və aralıq qat üçün Ch-4 AP42 (https://www3.epa.gov/ttnchie1/ap42/ch04/final/c4s02_2a.pdf) sənədindən götürülmüşdür. Astarın sıxlığı da həmin sənəddən götürülmüşdür.

Cədvəl B.4: Örtük və boya işləri üçün UÜB emissiya əmsalları

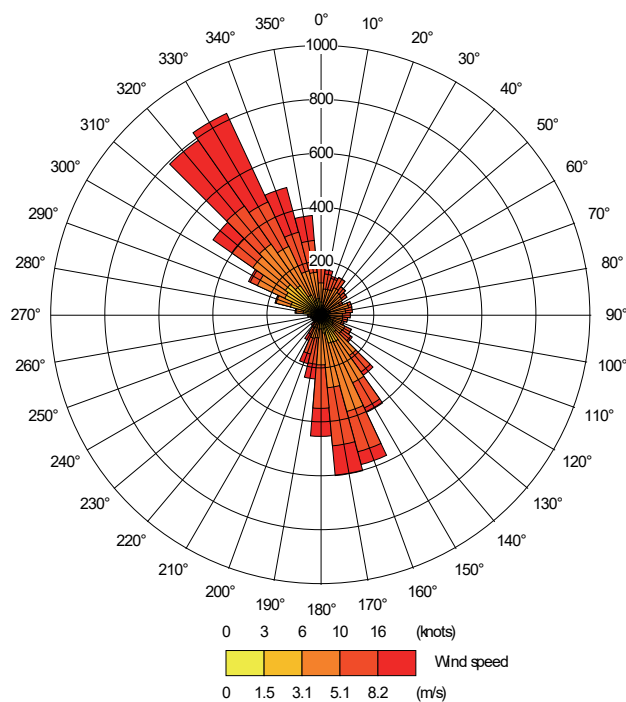
UÜB mənbəyi	Emissiya əmsalı
Üst qat	400 g/kg
Aralıq qat	34.83 g/kg
Alt qat (astar qat ehtimal edilib)	0.655 kg/l

ƏLAVƏ C: KÜLƏKLƏR GÜLÜ (KÜLƏK DİAQRAMLARI)

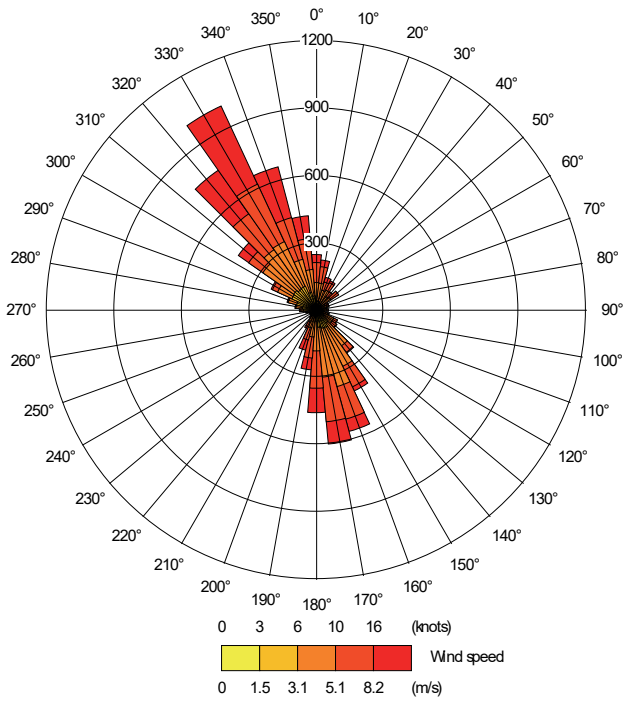
Şəkil C.1: Heydər Əliyev adına Beynəlxalq Hava Limanındakı meteoroloji stansiyada küləklər gülü - 2019



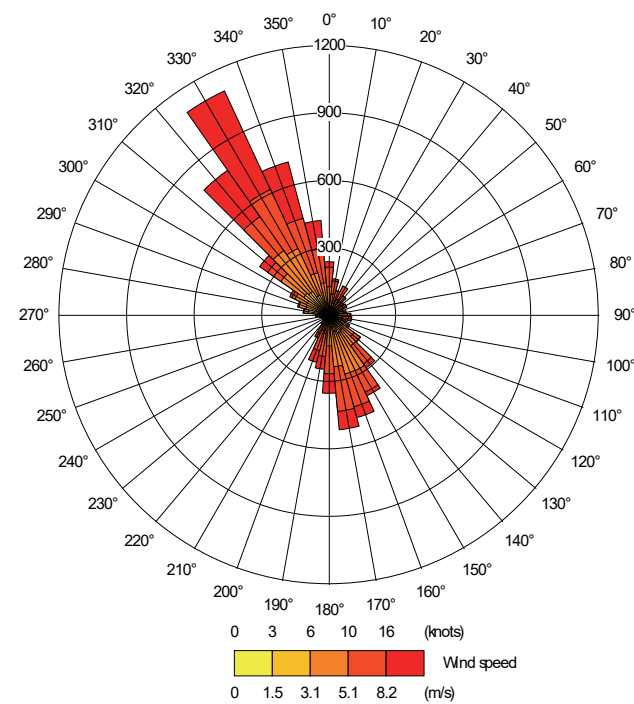
Şəkil C.2: Heydər Əliyev adına Beynəlxalq Hava Limanındakı meteoroloji stansiyada küləklər gülü - 2020



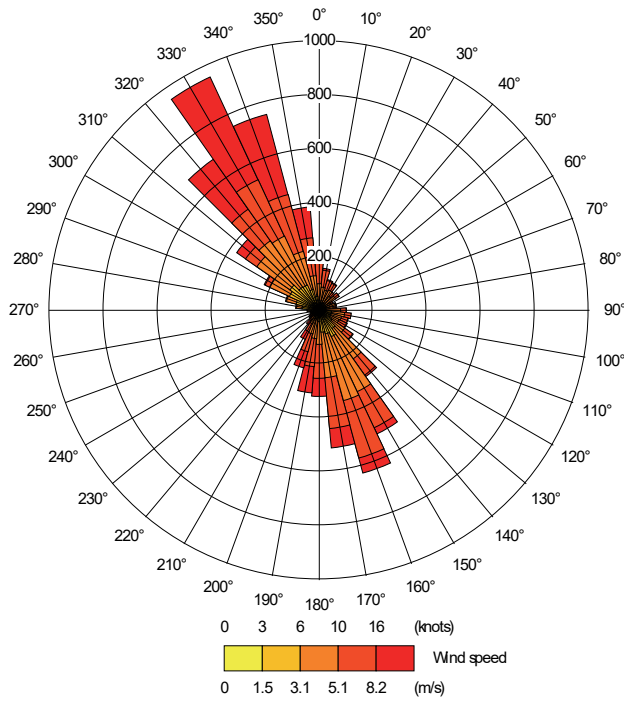
Şəkil C.3: Heydər Əliyev adına Beynəlxalq Hava Limanındakı meteoroloji stansiyada küləklər gülü - 2021



Şəkil C.4: Heydər Əliyev adına Beynəlxalq Hava Limanındakı meteoroloji stansiyada küləklər gülü - 2022



Şəkil C.5: Heydər Əliyev adına Beynəlxalq Hava Limanındakı meteoroloji stansiyada küləklər gülü - 2023



ƏLAVƏ D: KONTURLU SXEMLƏR

NO_x (NO₂) emissiyalarının dispersiya və durulaşma profillərini əks etdirən konturlu sxemlər bu əlavədə təqdim edilir.

Bunlar, göstərilən illər üzrə ən pis ssenarini proqnozlaşdıran məlumat toplusu olaraq, BDÖZ tikinti-quraşdırma sahəsi üçün 2021-ci il, AzFenin Bayıldakı tikinti-quraşdırma sahəsi üçün 2023-cü il və EFOK-in qurudakı marşrutu üçün 2020-ci il meteoroloji məlumat dəstlərindən istifadə edilərək proqnozlaşdırılan göstəricilərə aiddir.

Şəkil D.1: İllik orta NO₂ konsentrasiyaları üzrə konturlu sxem – BDÖZ sahəsi (2021-ci ilin meteoroloji məlumat toplusundan istifadə edilib)



Şəkil D.2: Saatlıq maksimum NO₂ konsentrasiyaları üzrə konturlu sxem - BDÖZ sahəsi (2021-ci ilin meteoroloji məlumat toplusundan istifadə edilib)



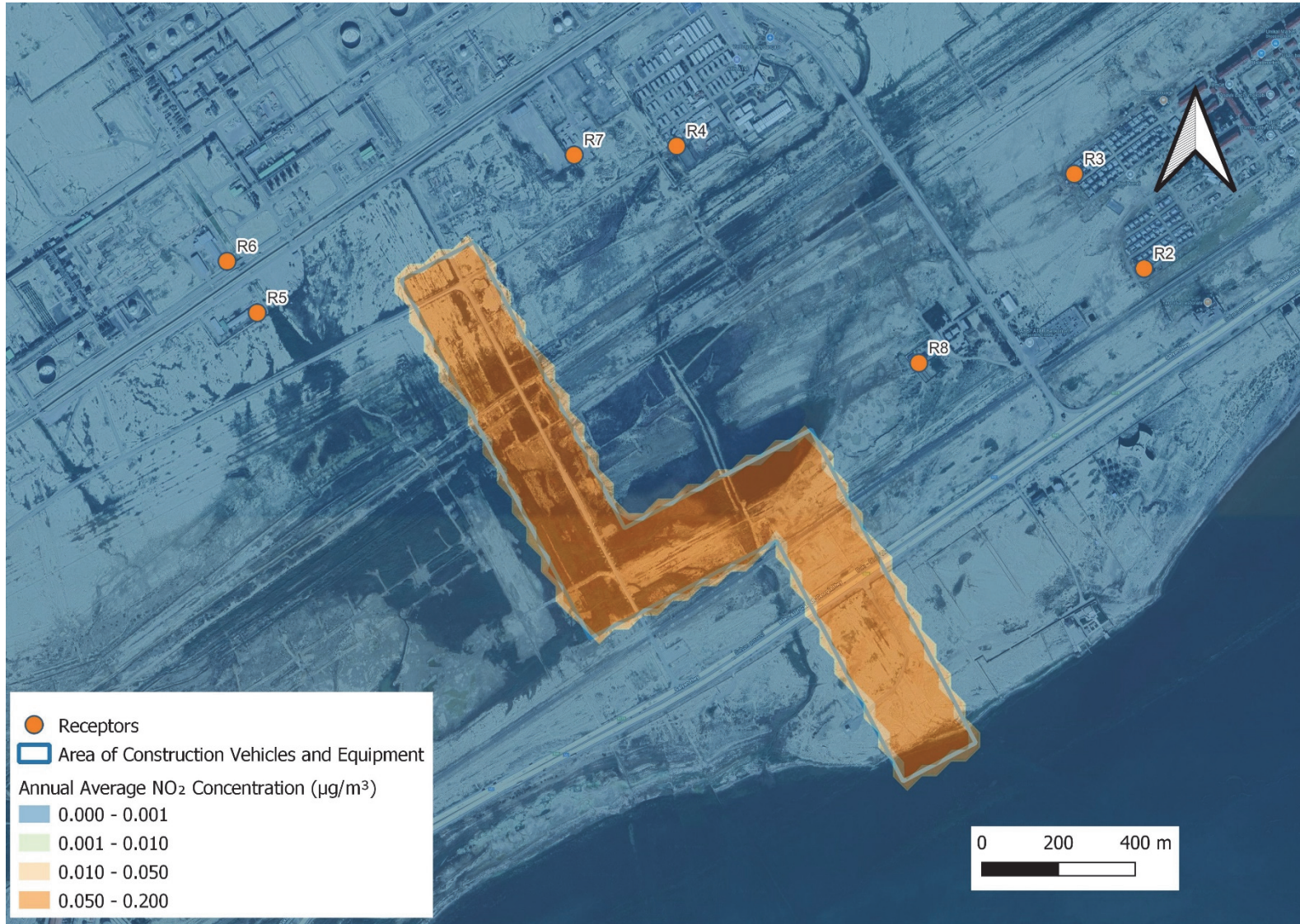
Şəkil D.3: İllik orta NO₂ konsentrasiyaları üzrə konturlu sxem - AzFenin Bayıldakı tikinti-quraşdırma sahəsi (2023-cü ilin meteoroloji məlumat toplusundan istifadə edilib)



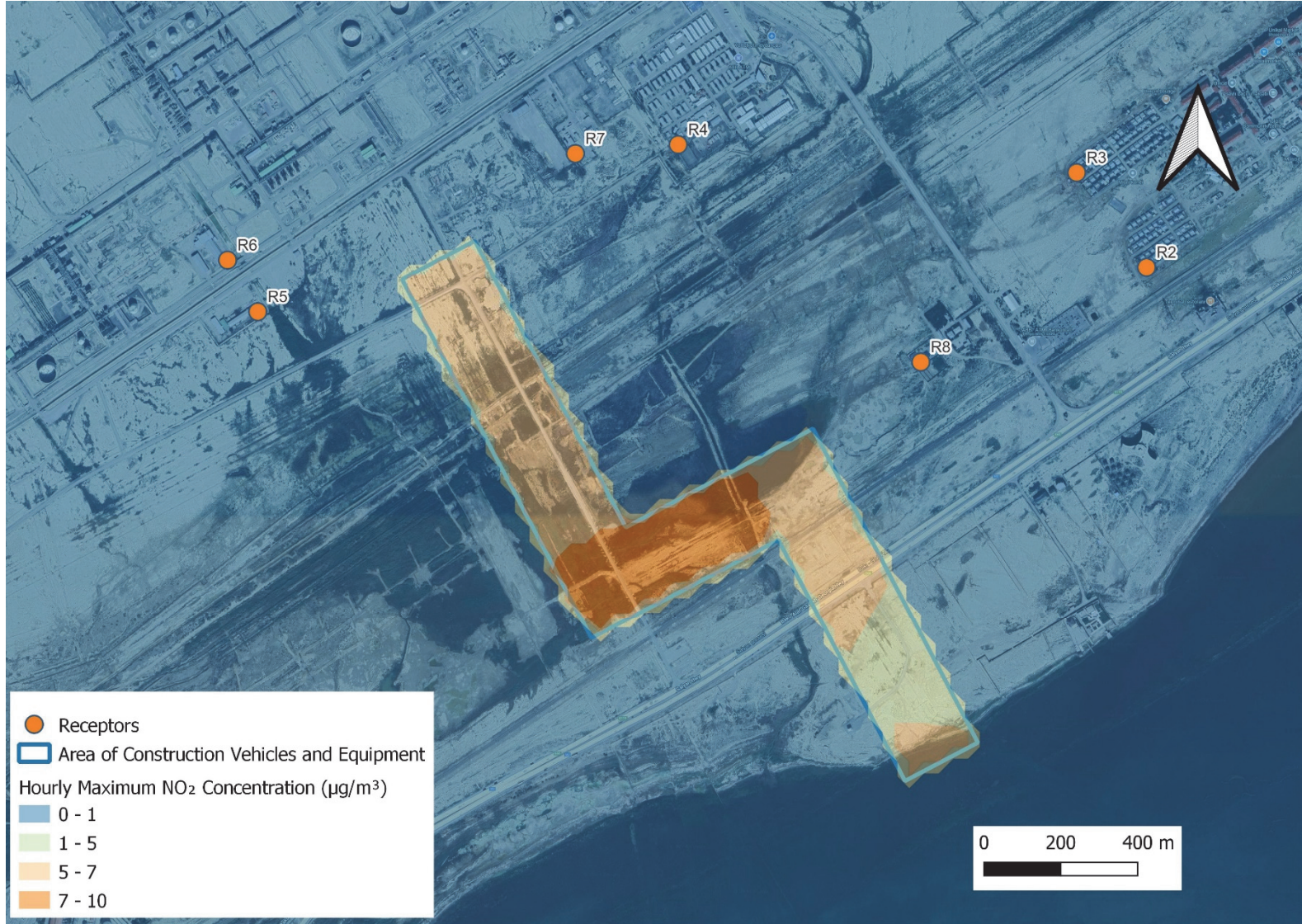
Şəkil D.4: Saatlıq maksimum NO₂ konsentrasiyaları üzrə konturlu sxem - AzFenin Bayıldakı tikinti-quraşdırma sahəsi (2023-cü ilin meteoroloji məlumat toplusundan istifadə edilib)



Şəkil D.5: İllik orta NO₂ konsentrasiyaları üzrə konturlu sxem – EFOK-in qurudakı marşrutu (2020-ci ilin meteoroloji məlumat toplusundan istifadə edilib)



Şəkil D.6: Saatlıq maksimum NO₂ konsentrasiyaları üzrə konturlu sxem – EFOK-in qurudakı marşrutu (2020-ci ilin meteoroloji məlumat toplusundan istifadə edilib)





ƏLAVƏ 9C - SƏS-KÜYÜN İLKİN QIYMƏTLƏNDİRİLMƏSİ



bp Exploration (Shah Deniz) Ltd

Şahdəniz Kompresiya Layihəsi

Səs-küyün ilkin qiymətləndirilməsi

2062147

OKTYABR 2024

RSK



RSK-nın ümumi qeydləri

Layihə No.: 2062147

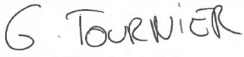
Sənədin adı: Şahdəniz Kompresiya Layihəsi – Səs-küyün ilkin qiymətləndirilməsi

Sifarişçi: BP Exploration (Shah Deniz) Ltd

Tarix: 14 oktyabr 2024-cü il

Ofis: Bristol

Status: Rev03

Müəllif	Gwenc'hlan Tournier	Texniki redaktor	Mark Underhill
İmza		İmza	
Tarix:	14/10/2024	Tarix:	14/10/2024

Layihə meneceri	Rebecca heath
İmza	
Tarix:	14/10/24

RSK Acoustics Ltd (RSK) bu hesabatı yalnız sifarişçinin istifadəsi üçün, işin tamamlandığı müqavilədə göstərilən məqsədlər üçün lazımı peşəkarlıq və diqqətlə hazırlamışdır. Sifarişçinin və RSK-nın açıq şəkildə ifadə edilmiş razılığı olmadan digər tərəflər bu hesabatı istinad edilə bilməz. Hesabatda təqdim olunan peşəkar məsləhətlərlə bağlı heç bir əlavə zəmanət (açıq və ya dolayı şəkildə) verilmir.

Sifarişçinin təqdim etdiyi və ya digər mənbələr təchiz edilmiş hər hansı məlumat istifadə edildiyi halda, həmin məlumatın düzgün olduğu ehtimal edilmişdir. Digər tərəflərin təqdim etdiyi məlumatlarda mövcud ola biləcək qeyri-dəqiqliyə görə RSK heç bir məsuliyyət daşımır. Bu hesabatdakı nəticələr və tövsiyələr o ehtimala əsaslanır ki, sorğu edilmiş qurumlar tərəfindən bütün aidiyyəti məlumatların təqdim edilib.

RSK-nın və hesabatın sifarişçisi olan tərəfin aydın şəkildə icazəsi olmadan bu hesabatın heç bir hissəsinin surəti və ya dublikatı çıxarıla bilməz.

Çöl tədqiqatları aparılmış hallarda, bunlar işlərin qeyd edilmiş məqsədlərinə çatmaq üçün tələb olunan təfərrüat səviyyəsi ilə məhdudlaşmışdır.

Bu iş RSK Acoustics Ltd şirkətinin keyfiyyətin idarə olunması sisteminə uyğun aparılmışdır.

QISA / QEYRİ-TEXNİKİ XÜLASƏ

“bp Exploration (Shah Deniz) Ltd” şirkətinin adından “RSK Environment” tərəfindən “RSK Acoustics Limited” (RSKA) şirkətinə Şahdəniz Kompresiya Layihəsi üçün səs-küyün ilkin qiymətləndirilməsini aparmaq tapşırılmışdır.

Səs-küyün ilkin qiymətləndirilməsinə layihənin qurudakı tikinti və istismara buraxma elementləri daxildir və bu, üç fərqli sahədə yerləşən aşağıdakı üç əsas fəaliyyətdən ibarətdir:

- Bakı Dərin Özüllər Zavodunda (BDÖZ) tikinti-quraşdırma meydançasında dayaq blokunun tikintisi;
- AzFen şirkətinin Bayıl tikinti-quraşdırma meydançasında üst modulların tikintisi və istismara buraxılması;
- Səngəçal buxtasında sahilə çıxma zonası ilə Səngəçal Terminalı arasında yerləşən ŞDK elektrik və fiber-optik kabelinin qurudakı hissəsinin quraşdırılması.

Qurudakı əməliyyatlardan formalaşan səs-küyün qiymətləndirilməsi iş həcmindən (qiymətləndirmənin əhatə dairəsindən) çıxarılmışdır, çünki istismar mərhələsində əhəmiyyətli səs mənbələri olmayacaqdır.

Tikinti fəaliyyətləri və ən yaxınlıqdakı reseptorlar (>500 m) arasında böyük məsafələr olduğuna görə vibrasiyanın (titrəyişin) qiymətləndirilməsi də iş həcmindən (qiymətləndirmənin əhatə dairəsindən) çıxarılmışdır.

Səs-küyə dair xüsusi yerli standartlar / təlimatlar olmadığına görə, tikinti və istismara buraxma işlərindən formalaşan səs-küyün qiymətləndirilməsi 5228-1:2009+A1:2014 sayılı Britaniya Standartında (*“Tikinti və açıq sahələrdə səs-küy və vibrasiya nəzarətinə dair Tikinti Norma və Qaydaları”* sənədində) verilmiş təlimatlara əsaslanmışdır.

Mövcud tədqiqat məlumatlarından müvafiq səs-küy meyarlarını müəyyən etmək üçün istifadə edilmişdir. Təqdim edilmiş tədqiqat məlumatlarına əsasən, ən sərt meyarları təmsil etmək üçün gündüz, axşam və gecə vaxtları üçün müvafiq 65 dB $L_{Aeq,T}$, 55 dB $L_{Aeq,T}$ və 45 dB $L_{Aeq,T}$ səviyyələrində ən aşağı tikinti səs-küy hədləri qəbul edilmişdir.

Layihə qrupu tərəfindən təqdim edilmiş məlumatlara və BS5228 standartından götürülmüş məlumatlara əsaslanan hesablamalar göstərir ki, tikinti və istismara buraxma fəaliyyətlərindən yaranan səs-küy səviyyəsinin müəyyən edilmiş heç bir reseptorlarda nə gündüz, nə də gecə vaxtlarında əhəmiyyətli olacağı hesab edilmir.

MÜNDƏRİCAT

1	GİRİŞ	9C-1
1.1	Ümumi məlumat	9C-1
1.2	Sahənin təsviri və yeri	9C-1
1.2.1	BDÖZ tikinti-quraşdırma sahəsi	9C-1
1.2.2	Bayılda AzFenin tikinti-quraşdırma sahəsi	9C-2
1.2.3	Səngəçal buxtası – Səngəçal Terminalı	9C-3
1.3	Nəzərdə tutulan fəaliyyətlər	9C-4
1.3.1	BDÖZ tikinti-quraşdırma sahəsi	9C-4
1.3.2	AzFenin Bayılda tikinti-quraşdırma sahəsi	9C-4
1.3.3	Səngəçal buxtası – Səngəçal Terminalı	9C-4
1.4	Hesabatın əhatə dairəsi	9C-4
2	HƏSSAS RESEPTORLAR	9C-6
2.1	BDÖZ tikinti-quraşdırma sahəsi	9C-6
2.2	AzFenin Bayılda tikinti-quraşdırma sahəsi	9C-7
2.3	Səngəçal buxtası – Səngəçal Terminalı	9C-8
3	İLKİN VƏZİYYƏTƏ DAİR TƏDQİQAT MƏLUMATLARI	9C-9
3.1	BDÖZ tikinti-quraşdırma sahəsi	9C-9
3.2	AzFenin Bayılda tikinti-quraşdırma sahəsi	9C-9
3.3	Səngəçal buxtası – Səngəçal Terminalı	9C-9
4	TƏTBİQ EDİLƏN MEYARLAR	9C-10
5	İLKİN QIYMƏTLƏNDİRMƏ	9C-11
5.1	Hesablama ehtimalları	9C-11
5.2	Tikinti texnikasının siyahısı	9C-11
5.3	Nəticələr	9C-14
6	YEKUNLAR	9C-16
ƏLAVƏ A: AKUSTİKA TERMINLƏRİ ÜZRƏ LÜĞƏT		9C-17

CƏDVƏLLƏR

Cədvəl 3.1:	Səngəçal Terminalında səs-küy üzrə tədqiqatın nəticələri	9C-9
Cədvəl 4.1:	Tikinti meyarları	9C-10
Cədvəl 5.1:	Tikinti texnika və avadanlıqlarının siyahısı	9C-12
Cədvəl 5.2:	İnsan reseptorlarda proqnozlaşdırılmış səs-küy səviyyələri	9C-14

ŞƏKİLLƏR

Şəkil 1.1:	BDÖZ və AzFen (Bayıl) tikinti-quraşdırma sahələri	9C-3
Şəkil 1.2:	Nəzərdə tutulan qurudakı EFOK marşrutu	9C-4
Şəkil 2.1:	BDÖZ tikinti-quraşdırma sahəsinin yaxınlığındakı həssas reseptorların yeri	9C-6
Şəkil 2.2:	Azfenin Bayılda tikinti-quraşdırma sahəsinin yaxınlığında yerləşən həssas reseptorların yeri	9C-7
Şəkil 2.3:	Quruda EFOK-nin marşrutu yaxınlığında həssas reseptorların yeri	9C-8

1 GİRİŞ

1.1 Ümumi məlumat

“bp Exploration (Shah Deniz) Ltd” şirkətinin adından “RSK Environment” tərəfindən “RSK Acoustics Limited” (RSKA) şirkətinə Şahdəniz Kompressiya Layihəsi (Azərbaycanda Bakı şəhərindən cənub tərəfdə yerləşir) üçün səs-küyün ilkin qiymətləndirilməsini aparmaq tapşırılmışdır.

Şahdəniz yatağı 1999-cu ildə kəşf edilib və dünyanın ən böyük qaz-kondensat yataqlarından biri hesab olunur. ŞDK layihəsinin əsas məqsədi, Şahdəniz yatağında qazın təzyiqini artırmaqla daha çox karbohidrogenin çıxarılmasını və emalını təmin etmək üçün məqsədlə dənizdə (mövcud qurğulardan sonra) bir platformada kompressiya qurğuları quraşdırmaqdır.

ŞDK layihəsi aşağıdakılardan ibarətdir:

- Elektriklə işləyən Əsasən Heyətsiz Qurğunun (eNUI)¹ (Şahdəniz Kompressiya platforması) tikintisi və quraşdırılması.
- Mövcud ŞDA və ŞDB qaz ixrac xətlərindən gələn /xətlərinə gedən yataqdaxili sualtı qaz boru kəmərləri
- Səngəçal Terminalından ŞDK platformasına gedən birləşdirilmiş elektrik və fiber-optik kabel (EFOK) (və ŞDB-dən ŞDK platformasına gedən birləşdirici EFOK).

Akustika ilə bağlı terminoloji lüğət Əlavə A-da təqdim edilir.

1.2 Sahənin təsviri və yeri

Hazırkı səs ilkin qiymətləndirilməsi yalnız ŞDK layihəsinin qurudakı tikinti elementlərini nəzərdən keçirir və bu, üç fərqli sahədə yerləşən aşağıdakı üç əsas fəaliyyətdən ibarətdir:

- Bakı Dərin Özüllər Zavodunda (BDÖZ) tikinti-quraşdırma meydançasında dayaq blokunun tikintisi;
- AzFen şirkətinin Bayıl tikinti-quraşdırma meydançasında üst modulların tikintisi və istismara buraxılması;
- Səngəçal buxtasında sahilə çıxma zonası ilə Səngəçal Terminalı arasında yerləşən ŞDK elektrik və fiber-optik kabelinin (EFOK) qurudakı hissəsinin quraşdırılması.

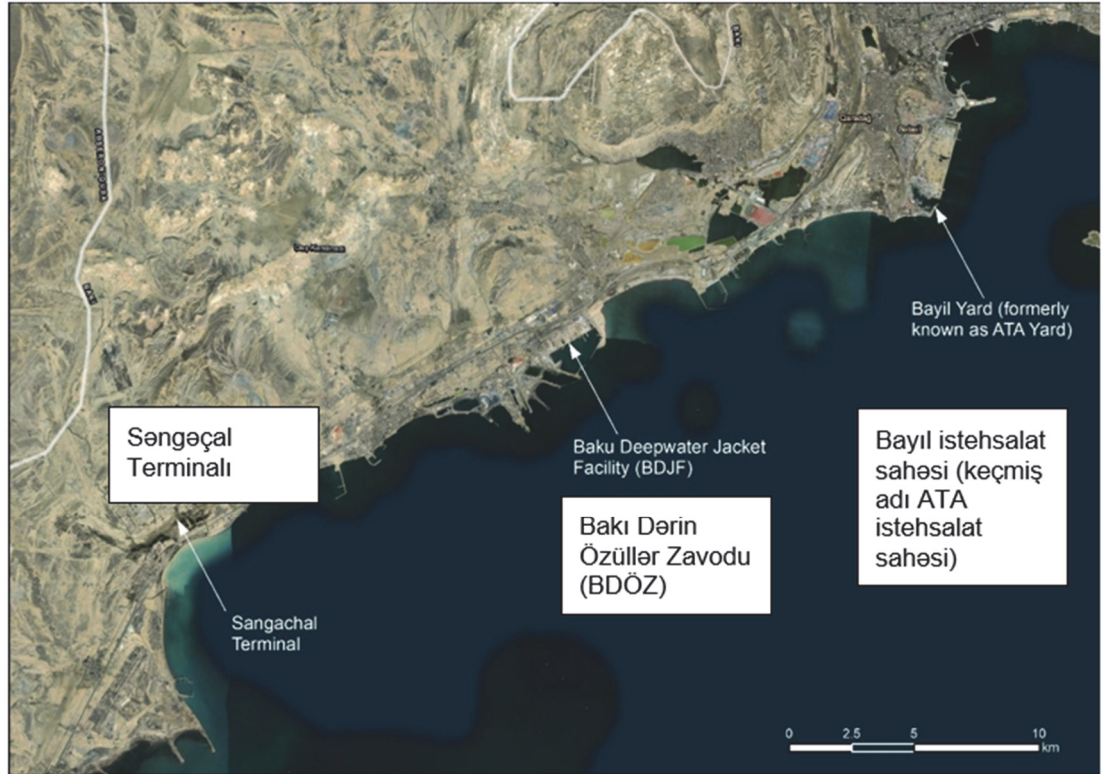
1.2.1 BDÖZ tikinti-quraşdırma sahəsi

BDÖZ tikinti-quraşdırma sahəsi Bakının təxminən 20 km cənub-qərbində, Xəzər dənizinin qərb sahilində, əsasən sənaye və istehsalat zonasında yerləşir. Bu sahənin ərazisi təxminən 1.5 km²-dir və şərqdə boş torpaq sahəsi, cənub-şərqdə Xəzər dənizi, şimalda isə Bakı-Salyan şosesi ilə əhatə olunub. Bu sahə sahil xətti boyunca uzanan maili təpələrlə əhatə olunmuş sahilyanı düzən ərazidə yerləşir. Sahəyə yaxın yerləşən sahil zonasında, xüsusilə sahənin qərbində, bir sıra dayaz gölməçələr də var. Puta qəsəbəsi sahədən təxminən 3 km şimalda yerləşir.

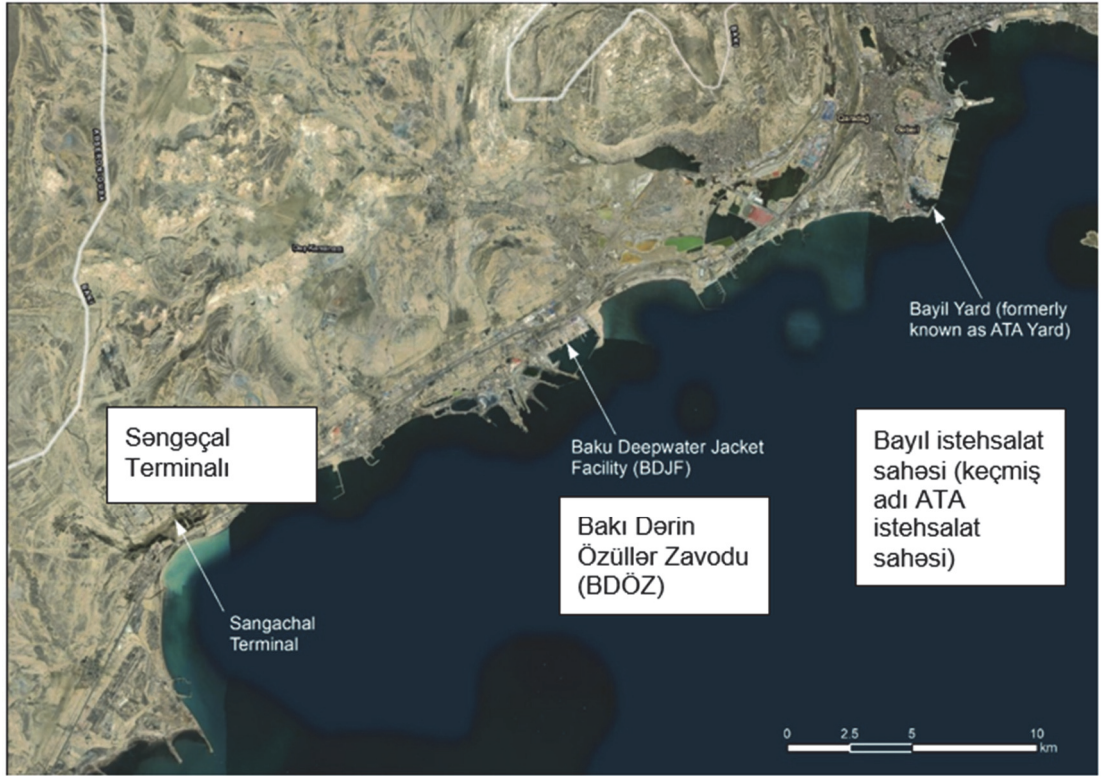
¹ eNUI platforması region üçün yeni bir konsepsiyadır.

1.2.2 Bayılda AzFenin tikinti-quraşdırma sahəsi

Bayılda AzFenin tikinti-quraşdırma sahəsi əsasən neft-qaz sənayesi ilə bağlı tikinti işlərində istifadə olunan işlək istehsalat sahəsidir. Bu sahə Bakıdan təxminən 8km cənubda yerləşir və eləcə də şərq və cənub tərəfdən Xəzər dənizi ilə əhatə olunub. Sahənin qərbindəki torpaq sahəsi qarışıq sənaye tikililərindən və anbar sahələrindən ibarətdir və təxminən 1km məsafədə isə Bibiheybət qəsəbəsi yerləşir. Şimal tərəfdə isə Bibiheybət neft yatağı var. Bu sahənin ərazisi təxminən 1 km²-dir.



Şəkil 1.1-də həm BDÖZ tikinti-quraşdırma sahəsi, həm də AzFenin Bayıldakı tikinti-quraşdırma sahəsi göstərilir.



Şəkil 1.1: BDÖZ və AzFen (Bayıl) tikinti-quraşdırma sahələri

1.2.3 Səngəçal buxtası – Səngəçal Terminalı

Səngəçal ilə ŞDK EFOK arasında quruda yerləşən hissənin marşrutu Ümid qəsəbəindən təxminən 1 km qərb- cənubi qərbdən (ən yaxın nöqtədə) və Səngəçal qəsəbəindən isə təxminən 1 km şimaldan (ən yaxın nöqtədə) keçir (bax Şəkil 1.2).

ŞDK EFOK-nin quruda yerləşən hissəsinin quraşdırılması Səngəçal buxtasından Səngəçal Terminalına qədərki mövcud Şahdəniz 2 qaz ixrac boru kəmərlərinin marşrutunu izləyən 4,2 km-lik bir marşrut üzrə həyata keçiriləcək (onun yalnız 2,2 km-lik hissəsi mövcud terminal sərhədlərindən kənardadır).



Şəkil 1.2: Nəzərdə tutulan qurudakı EFOK marşrutu

1.3 Nəzərdə tutulan fəaliyyətlər

1.3.1 BDÖZ tikinti-quraşdırma sahəsi

BDÖZ-də dayaq blokunun tikintisi ilə bağlı fəaliyyətlər 2026-cı ilin fevralından 2028-ci ilin yanvarına qədər olan müddət ərzində həyata keçiriləcək. Fəaliyyətlərin əksəriyyəti yalnız gündüz saatlarında aparılacaq, lakin ümumi layihə müddətində məhdud bir dövr ərzində bəzi fəaliyyətlərin 24 saat ərzində aparılması gözlənilir.

1.3.2 AzFenin Bayıldakı tikinti-quraşdırma sahəsi

AzFenin Bayıldakı tikinti-quraşdırma sahəsində üst modulların hazırlanması və istismara buraxılması ilə bağlı fəaliyyətlər 2026-cı ilin iyulundan 2029-cu ilin yanvarına qədər olan müddət ərzində həyata keçiriləcək. Fəaliyyətlərin əksəriyyəti yalnız gündüz saatlarında aparılacaq, lakin bəzi fəaliyyətlərin 24 saat ərzində aparılması gözlənilir. 24 saatlıq fəaliyyətlər 2026-cı ilin iyulundan 2027-ci ilin dekabrına qədər olan müddətdə həyata keçiriləcək.

1.3.3 Səngəçal buxtası – Səngəçal Terminalı

Səngəçal buxtasında sahilə çıxma zonası ilə Səngəçal Terminalı arasında EFOK-nin quruda yerləşən hissəsinin quraşdırılması açıq xəndək qazma üsulu ilə həyata keçiriləcək və eləcə də avtomobil yolu və dəmir yolu ilə kəsişmələrdə isə maili qazma metodundan istifadə olunacaq. Fəaliyyətlərin həm gündüz, həm də gecə saatlarında həyata keçirilməsi ehtimalı var.

1.4 Hesabatın əhatə dairəsi

Bu hesabatın məqsədləri aşağıdakılardan ibarətdir:

- nəzərdə tutulan iş sahələrinin yaxınlığında aparılmış səs-küy üzrə tədqiqatların nəticələrini təqdim etmək;
- yerli və beynəlxalq təlimatlardan, eləcə də tədqiqat məlumatlarından əldə edilmiş müvafiq qiymətləndirmə meyarlarını ətraflı şəkildə təqdim etmək;
- nəzərdə tutulan ŞDK layihəsinin tikinti fəaliyyətlərindən ən yaxın insan reseptorlarına təsir edən səs-küyü hesablanmasını və bunun müvafiq səs-küy meyarları ilə müqayisəsini aparmaq;
- zərurət olduqda təsirazaltma tədbirlərini müəyyənləşdirmək.



Qeyd etmək lazımdır ki, quru əməliyyatlarından yaranan səs-küyün qiymətləndirilməsi bu mərhələdə əhəmiyyətli səs-küy mənbələrinin olmaması səbəbindən nəzərə alınmamışdır.

Tikinti fəaliyyətləri ilə ən yaxınlıqdakı insan reseptorları arasında böyük məsafələr olduğuna görə (>500 m), vibrasiyanın (titrəyişin) qiymətləndirilməsi də hesabatdan çıxarılmışdır.

2 HƏSSAS RESEPTORLAR

2.1 BDÖZ tikinti-quraşdırma sahəsi

BDÖZ tikinti-quraşdırma sahəsinə ən yaxın insan reseptorları sahənin mərkəzindən təxminən 3.5 km şimalda, Puta qəsəbəsində yerləşir (baxın: Şəkil 2.1). Sahənin mərkəzindən təxminən 1 km şimali qərbdə isə bəzi fərdi yaşayış evləri də mövcuddur.



Şəkil 2.1: BDÖZ tikinti-quraşdırma sahəsinin yaxınlığındakı həssas reseptorların yeri

2.2 AzFenin Bayıldakı tikinti-quraşdırma sahəsi

Bayıldakı tikinti-quraşdırma sahəsinə ən yaxın reseptorlar təxminən 1km cənubda, Bibiheybət qəsəbəsində yerləşir (baxın: Şəkil 2.2).



Şəkil 2.2: Azfenin Bayıldakı tikinti-quraşdırma sahəsinin yaxınlığında yerləşən həssas reseptorların yeri

2.3 Səngəçal buxtası – Səngəçal Terminalı

Səngəçal Buxtası ilə Səngəçal Terminalı arasındakı EFOK-nin quruda yerləşən marşrutuna ən yaxın insan reseptorları marşrutdan təxminən 1 km şərqdə, Ümid qəsəbəsində və terminalın birləşməsindən təxminən 1,5 km cənubda, Səngəçal qəsəbəsində yerləşir (baxın: Şəkil 2.3). Həmçinin, kabel marşrutundan təxminən 350 m məsafədə, sahil boyu bəzi fərdi yaşayış evləri də mövcuddur.



Şəkil 2.3: Quruda EFOK-nin marşrutu yaxınlığında həssas reseptorların yeri

3 İLKİN VƏZİYYƏTƏ DAİR TƏDQIQAT MƏLUMATLARI

İki iş sahəsində ilkin vəziyyətə dair tədqiqat məlumatları toplanılmışdır. Məlumatlar 2015-ci ildə AzFenin Bayıldakı tikinti-quraşdırma sahəsi ətrafında və 2024-cü ildə Səngəçal buxtası ətrafında RSK-dən kənar tədqiqatçılar tərəfindən 5 dəqiqəlik dövrlər üzrə toplanılmışdır. Ölçmə dövrlərinin qısa olması və bəzi ölçmələrin köhnə olması səbəbindən məlumatlar yalnız təsviri xarakter daşıyır və konteksti əks etdirmək məqsədilə aşağıda təqdim edilmişdir.

3.1 BDÖZ tikinti-quraşdırma sahəsi

Bu yerdə səs-küyün monitorinqinə dair göstəricilər mövcud deyil.

3.2 AzFenin Bayıldakı tikinti-quraşdırma sahəsi

11 - 14 noyabr 2015-ci il tarixlərində ərazidə mövcud olan səviyyələri müəyyən etmək üçün ətraf mühitdəki səs-küyün monitorinq tədqiqatı aparılmışdır.

Tədqiqat metodologiyasının təfərrüatları 2015-ci ildə AECOM tərəfindən həyata keçirilmiş *“Abşeron Yarımadasının Dayazsulu Sahəsində aparılan 3D Seysmik Tədqiqatın Ətraf Mühitə və Sosial-İqtisadi Sahəyə Təsirinin Qiymətləndirilməsi”* sənədinin 5.4.5-ci bölməsində təqdim edilib.

Nəticələr göstərir ki, gündüz vaxtı ölçülən $L_{Aeq,5min}$ göstəriciləri ən yaxınlıqdakı səs-küyə həssas reseptorları təmsil edən bir yerdə, Bibiheybət qəsəbəsində, 63-65 dB arasında olmuşdur.

3.3 Səngəçal buxtası – Səngəçal Terminalı

Səngəçal Terminalının ətrafında mütəmadi olaraq səs-küyün monitorinqi aparılır və sonuncu monitorinq 2024-cü ilin sentyabr ayında həyata keçirilmişdir.

Tədqiqat metodologiyasının təfərrüatları bp tərəfindən hazırlanmış *“Ətraf Mühitdə Səs-Küyün Monitorinqinə dair Hesabatı № 001 – 2024”* adlı sənəddə təqdim edilmişdir.

Nəticələr Cədvəl 3.1-də təqdim edilir.

Cədvəl 3.1: Səngəçal Terminalında səs-küy üzrə tədqiqatın nəticələri

Tədqiqatın yeri	Tədqiqatın nəticələri, $L_{Aeq,5min}$ dB	
	Gündüz vaxtı	Gecə vaxtı
Səngəçal qəsəbəsi	48	47
Ümid qəsəbəsi	50	41

4 TƏTBİQ EDİLƏN MEYARLAR

Xüsusi yerli standartlar / təlimatlar olmadığına görə, tikinti və istismara buraxılış zamanı yaranan səs-küyün qiymətləndirilməsi Britaniya Standartı (BS) 5228-1:2009+A1:2014 çərçivəsindəki “*Tikinti və Açıq Sahələrdə Səs-Küy və Vibrasiyaya Nəzarətə dair Norma və Qaydalar*” sənədində təqdim olunan təlimatlara əsaslanmışdır (Cədvəl 4.1-ə baxın).

Cədvəl 4.1: Tikinti meyarları

Qiymətləndirmə kateqoriyası və hədd göstəricisi üzrə müddət	Hədd göstəricisi, $L_{Aeq,T}$ (dB)		
	Kateqoriya A [A]	Kateqoriya B [B]	Kateqoriya C [C]
Gecə vaxtı (23:00-07:00)	45	50	55
Axşam və həftə sonları	55	60	65
Gündüz vaxtı (07:00-19:00) və Şənbə günləri (07:00-13:00)	65	70	75
[A] Kateqoriya A, ətraf mühitdəki səs-küy səviyyələri (5 dB(A)-yə qədər yuvarlaqlaşdırıldıqda) bu dəyərlərdən az olduqda istifadə olunur. [B] Kateqoriya B, ətraf mühitdəki səs-küy səviyyələri (5 dB-ə qədər yuvarlaqlaşdırıldıqda) Kateqoriya A dəyərləri ilə eyni olduqda istifadə olunur. [C] Kateqoriya C, ətraf mühitdəki səs-küy səviyyələri (5 dB-ə qədər yuvarlaqlaşdırıldıqda) Kateqoriya A dəyərlərindən yüksək olduqda istifadə olunur.			

Ən sərt meyarları əks etdirmək üçün qiymətləndirmədə gündüz, axşam və gecə vaxtları üçün müvafiq qaydada 65 dB $L_{Aeq,T}$, 55 dB $L_{Aeq,T}$ və 45 dB $L_{Aeq,T}$ olan A kateqoriyasına aid ən aşağı tikinti səs-küyü üzrə hədd dəyərləri istifadə edilmişdir.

Bu, AzFenin Bayıldakı tikinti-quraşdırma sahəsi və Səngəçal buxtası - Səngəçal Terminalı üçün Bölmə 3-də təqdim olunan tədqiqat nəticələrinə uyğundur.

BDÖZ tikinti-quraşdırma sahəsində konkret əraziyə aid ilkin səs-küy məlumatlarının olmaması səbəbindən həmin ərazi üçün qiymətləndirmədə ən aşağı olan A kateqoriyasındakı tikinti səs-küyü hədd dəyərləri də istifadə edilmişdir.

Tikinti sahəsindən yaranan $L_{Aeq,T}$ səs səviyyəsi müəyyən edilmiş hədd meyarlarını aşarsa, potensial əhəmiyyətli təsir müşahidə oluna bilər.

5 İLKİN QIYMƏTLƏNDİRMƏ

5.1 Hesablama ehtimalları

Səs-küyün proqnozu BS 5228-1:2009+A1:2014 standartında verilmiş metodologiyaya əsaslanaraq həyata keçirilmişdir. Bu proqnozlar tikinti mərhələsindəki fəaliyyətlərin ətraf mühitdəki səs-küyə həssas reseptorlara əhəmiyyətli mənfi təsir göstərmə potensialını müəyyən etmək üçün istifadə edilmişdir. Proqnoz metodologiyası avadanlıq növlərini və miqdarını, onların səs-küy emissiya səviyyələrini, tipik iş vaxtlarını və mənbə ilə reseptor arasındakı məsafəni nəzərə alır.

Qiymətləndirmədə aşağıdakı ehtimallar nəzərə alınmışdır:

- hər hansı relyef maneələri akustik ekranlaşdırma yaratmır və ya səsini udulması səbəbindən akustik zəifləmə yoxdur.
- BDÖZ və AzFenin (Bayıldakı) tikinti-quraşdırma sahələrindəki fəaliyyətlər üçün ətrafdakı tikililərin yaratdığı ekranlaşdırma səbəbindən 10 dB-lik akustik zəifləmə tətbiq edilmişdir. Bu akustik zəifləmə bütün fəaliyyətlərə tətbiq edilir, lakin qaynaq işləri istisnadır.
- BDÖZ və AzFenin (Bayıldakı) tikinti-quraşdırma sahələrindəki qaynaq işləri emalatxanalarda aparılacaq və buna görə də 20 dB-lik akustik zəifləmə tətbiq edilmişdir.
- bütün fəaliyyətlərin həm gündüz, həm də gecə saatlarında həyata keçirilməsi ehtimalı var.
- tikinti-quraşdırma sahəsindəki bütün fəaliyyətlərin bir nöqtədə, sahənin mərkəzində yerləşəcəyi ehtimal edilmişdir.
- hər bir avadanlığın fəaliyyət müddəti oxşar layihələrdə peşəkar təcrübəyə əsaslanaraq müəyyən edilmişdir.
- ən pis ssenarinin qiymətləndirilməsi məqsədilə layihənin bütün müddəti ərzində bütün fəaliyyətlərin eyni anda həyata keçiriləcəyi ehtimal edilmişdir.

5.2 Tikinti texnikasının siyahısı

Tikinti mərhələsindəki fəaliyyətlər üçün nəzərdə tutulmuş avadanlıq və texnika və nəticədə yaranan səs təzyiqinin səviyyələri Cədvəl 5.1-də təqdim edilmişdir.

Hər bir tikinti fəaliyyəti üçün texnika siyahısı BP-nin Layihə Qrupu tərəfindən təqdim edilmişdir. Hər bir texnika üzrə səs təzyiqinin səviyyələri BS 5228-1:2009+A1:2014 standartından və ya BP Layihə Qrupunun təqdim etdiyi məlumatlardan götürülmüşdür.

Cədvəl 5.1: Tikinti texnika və avadanlıqlarının siyahısı

Tikinti fəaliyyəti	Texnika və avadanlıq	İstinad	10 m məsafə də səs-küy, dB(A)	Vaxt üzrə %	Vahid sayı	10m məsafədə cəmi səs-küy, dB(A)
BDÖZ tikinti-quraşdırma sahəsində dayaq blokunun tikintisi	Tırtıllı kranlar	BS5228 C4:50	71	50	8	79
	Çəngəlli qaldırıcılar	BS5228 C2:35	71	80	7	
	Ehtiyat generatorlar	BS5228 C4:86	65	100	16	
	Kompressorlar	BS5228 C5:5	65	30	11	
	Qaynaq aparatları və cılalayıcılar	BS5228 C4:93	80	25	44	
	Elektrod sobaları	Layihə qrupu	52	50	86	
	Qoşqular	Layihə qrupu	62	20	4	
	Bucurqadlar	Layihə qrupu	62	40	20	
	Sahədəki avtomobillər və yük maşınları	BS5228 C2:34	80	20	20	
	Qaldırıcı səbətlər	BS5228 C4:59	78	50	3	
	Boya / şırnaqlı təmizləmə avadanlıqları	Layihə qrupu	72	60	1	
	Yolbasan maşınlar	Layihə qrupu	42	80	5	
AzFenin Bayıldakı tikinti-quraşdırma sahəsində üst modulların tikintisi və istismara buraxılması	Ehtiyat generatorlar	BS5228 C4:86	65	100	6	80
	Kranlar	BS5228 C4:50	71	50	19	
	Çəngəlli qaldırıcılar	BS5228 C2:35	71	80	18	
	Qaldırıcı səbətlər	BS5228 C4:59	78	50	6	
	Aşağı platformalı yük maşınları / qoşqular	BS5228 C2:34	80	20	15	
	Kompressorlar	BS5228 C5:5	65	30	15	

Tikinti fəaliyyəti	Texnika və avadanlıq	İstinad	10 m məsafə də səs-küy, dB(A)	Vaxt üzrə %	Vahid sayı	10m məsafə ə cəmi səs-küy, dB(A)
	Kompressorun daşınması üçün traktorlar	BS5228 C4:74	80	10	5	
	Qaynaq aparatları	BS5228 C3:31	73	25	150	
	İstismara buraxma – Kompressorun sınağı ¹	Layihə qrupu	80 ²	66	2	
	İstismara buraxma – Təzyiq atqı klapanlarının sınağı	Layihə qrupu	46 ³	10	1	
EFOK-in qurudakı hissəsinin quraşdırılması	Ekskavatorlar	BS5228 C5:35	74	50	2	78
	Aşağı platformalı yük maşınları	BS5228 C2:34	80	30	5	
	100 tonluq kran	BS5228 C4:41	71	30	1	
	Kranlar	BS5228 C4:46	67	50	5	
	Maili qazma avadanlığı	BS5228 C3:16	79	25	1	

¹ Kompressorların dinamik sınağı eyni anda 2 kompressor üzərində aparılacaq.

² “PRELIMINARY NOISE DATASHEETS (incl VSDS) SDA” (10004205885_001 istinad nömrəli) sənədində təqdim olunan 108 dB L_w səviyyəsindən nöqtə mənbəli akustik zəifləməyə əsaslanmışdır.

³ “Şahdəniz Kompresiya Layihəsi çərçivəsində təzyiq atqı klapanları şəbəkəsinin hidravlik tədqiqatına dair Hesabat” (SJ-CPZZZZ-PR-REP-0019-000_D01 istinad nömrəli) sənədinin 5.1-ci cədvəlində təqdim olunan 1 m-də 66 dB səviyyəsindən nöqtə mənbəli akustik zəifləməyə əsaslanmışdır.

5.3 Nəticələr

Nəzərdə tutulan işlərdən ən yaxındakı insan reseptorlara gələn səs-küyün səviyyələrini proqnozlaşdırmaq üçün hesablamalar aparılmışdır. Nəticələr Cədvəl 5.2-də təqdim edilir.

Cədvəl 5.2: İnsan reseptorlarda proqnozlaşdırılmış səs-küy səviyyələri

Tikinti fəaliyyəti	Reseptorlar	Proqnozlaşdırılmış səs-küy səviyyələri, dB(A) ilə
BDÖZ tikinti-quraşdırma sahəsində dayaq blokunun tikintisi	Putı qəsəbəsi	28
	Fərdi yaşayış evləri	39
AzFenin Bayıldakı tikinti-quraşdırma sahəsində üst modulların tikintisi və istismara buraxılması	Bibiheybət qəsəbəsi	40
EFOK-in qurudakı hissəsinin quraşdırılması	Ümid qəsəbəsi	38
	Səngəçal qəsəbəsi	35
	Fərdi yaşayış evləri	47

Hesablamalar göstərir ki, bütün tikinti fəaliyyətlərindən yaranan səs-küy gündüz saatlarında (65 dB $L_{Aeq,T}$) bütün müəyyən edilmiş reseptorlarda nəzərdə tutulan meyarlardan aşağı olacaq.

Hesablamalar həmçinin göstərir ki, BDÖZ və AzFenin (Bayıldakı) tikinti-quraşdırma sahələrində tikinti fəaliyyətlərindən yaranan səs-küy gecə vaxtı (45 dB $L_{Aeq,T}$) bütün müəyyən edilmiş reseptorlarda nəzərdə tutulan meyarlardan aşağı olacaq. Bununla belə, EFOK kəmərinin çəkilişi ilə bağlı fəaliyyətlərdə, marşrutun sahilə çıxış hissəsində işləyərkən, sahilboyu ən yaxın reseptorlarda (fərdi yaşayış evlərində) səs-küyün gecə meyarından yuxarı olması ehtimal edilir. Lakin qeyd etmək lazımdır ki, tikinti dəhlizini yaşayış ərazilərindən ayıran kabel çəkilişi marşrutu boyunca yerləşən 3 metr hündürlüyündə kərpic divar səs-küy hesablamalarına daxil edilməyib. Kərpic divarın reseptorlarda proqnozlaşdırılan səs-küy səviyyələrini təxminən 5-10 dB aşağı salacağı və nəticədə nəzərdə tutulan gecə meyarından aşağı düşəcəyi ehtimal edilir.

Son dövrlərdə Səngəçal Terminalı ətrafında aparılan tədqiqatların nəticələrinə (Cədvəl 3.1-də təqdim edilmiş) əsasən, EFOK-nin çəkilişi ilə bağlı fəaliyyətlərdən yaranan səs-küyün əsasən Bakı-Ələt avtomagistralından gələn nəqliyyatın səs-küyünü də özündə cəmləşdirən mövcud ətraf mühitdəki səs səviyyələrindən aşağı olacağı ehtimal edilir.

EFOK kəmərinin çəkilişi ilə bağlı işlər müvəqqəti xarakter daşıyacaq və buna görə də işlərin yaxınlığında yerləşən fərdi reseptorların məruz qalacağı yüksək səviyyəli səs-küy yalnız məhdud müddət ərzində baş verəcək. İşləri həyata keçirən podratçı tikinti fəaliyyətləri boyunca səs səviyyələrini azaltmaq üçün sənayedə qəbul edilmiş ən yaxşı nəzarət tədbirlərindən istifadə edəcək və bu, xüsusilə həssas reseptorların yaxınlığında həyata keçirilən işlərə yönəldiləcək. Bu tədbirlərə aşağıdakılar daxildir:

- Texnika, avadanlıq və nəqliyyat vasitələrinin mühərriklərini boş vəziyyətdə və ya istifadəsiz olduqda söndürmək;
- Təchizatçı seçilərkən və ya avadanlıq satın alınarkən səs-küy səviyyəsi yüksək olan alternativlərə nisbətən daha sakit avadanlıq seçmək;
- Yüksək səs-küy yaradan avadanlıqlar üçün səsboğucular və ya səssizləşdiricilərdən istifadə etmək;
- Həssas ətraf mühit və sosial reseptorlara təsir edən səs-küyü məhdudlaşdırmaq üçün maneələrdən istifadə etmək;
- Texnika, avadanlıq və nəqliyyat vasitələrinə istehsalçının spesifikasiyalarına uyğun olaraq mütəmadi qaydada texniki xidmət göstərmək və qulluq etmək;
- Fəaliyyətləri planlaşdırmaq və həssas ətraf mühit və sosial reseptorlara səs-küyün təsirini minimuma endirmək üçün səs perimetri zonası yaratmaq.

Müvəqqəti tikinti işlərindən yaranan səs-küyün reseptorlara təsir göstərəcəyi müddətin məhdud xarakterini nəzərə alaraq, nəticədə yaranan səs-küy səviyyələri əhəmiyyətli hesab edilmir.

6 YEKUNLAR

bp Exploration (Shah Deniz) Ltd adından RSK Environment tərəfindən RSK Acoustics Limited (RSKA) şirkətinə Azərbaycanda, Bakı şəhərinin cənubunda yerləşən Şahdəniz Kompresiya layihəsi üçün səs-küyün ilkin qiymətləndirilməsini həyata keçirmək tapşırılmışdır.

Səs-küyün ilkin qiymətləndirilməsi layihənin qurudakı tikinti və istismara buraxılma mərhələlərini əhatə edir və aşağıdakı üç müxtəlif məkanda həyata keçirilən əsas fəaliyyətlərdən ibarətdir:

- Bakı Dərin Özüllər Zavodunda dayaq blokunun tikintisi,
- AzFenin Bayıldakı tikinti-quraşdırma sahəsində üst modulların tikintisi və istismara buraxılması,
- Səngəçal buxtasında kəmərin sahilə çıxma zonası ilə Səngəçal Terminalı arasında ŞDK EFOK-nin quruda yerləşən hissəsinin quraşdırılması.

Hesablamalar göstərir ki, tikinti-quraşdırma sahələrindəki tikinti fəaliyyətlərindən yaranan səs-küy həm gündüz, həm də gecə vaxtı bütün müəyyən edilmiş reseptorlarda nəzərdə tutulan meyarlardan aşağı olacaq.

EFOK-nin çəkilişi ilə bağlı fəaliyyətlərdən yaranan səs-küy bütün reseptorlarda gündüz meyarlarından aşağı olacaq, lakin sahil boyunca ən yaxın reseptorlarda (fərdi yaşayış evlərində) gecə meyarlarından yuxarı ola bilər.

İşlərin müvəqqəti xarakter daşması və reseptorların bu işlərdən yaranan səs-küyə məruz qalma müddətinin məhdud olması səbəbindən yaranan səs-küy səviyyələri əhəmiyyətli hesab edilmir.

ƏLAVƏ A: AKUSTİKA TERMİNLƏRİ ÜZRƏ LÜĞƏT

Termin	İzahı
Ətraf mühitdəki səs	Müəyyən bir yerdəki ümumi səs, adətən yaxın və uzaq bir çox mənbədən gələn səslərin birləşməsidir.
dB	Desibel. Səs təzyiqinin səviyyəsini ifadə etmək üçün istifadə olunan ölçü vahididir. Bu, səs sahəsinin orta kvadratik təzyiqi ilə istinad edilən etalon təzyiq (yəni 2×10^{-5} Paskal) arasındakı nisbətənin loqarifminin 20 qatına bərabər olaraq müəyyən edilir.
dB(A)	A-çəkili desibel. Bu, insan qulağının müxtəlif tezliklərdəki səslərə dəyişən həssaslığını kompensasiya etmək üçün tezlik ilə, eşidilə bilən spektr boyunca ümumi səs səviyyəsini ölçür. Nümunə səs səviyyələrinə aşağıdakılar daxildir: 140 dB(A) Ağrı həddi 120 dB(A) Hiss etmə həddi 100 dB(A) Səs-küylü gecə klubu 80 dB(A) İzdihamlı yol kənarında nəqliyyat 60 dB(A) 1 metr məsafədə normal danışmaq səviyyəsi 40 dB(A) Sakit ofis 20 dB(A) Yayım edən studiya 0 dB(A) Orta eşitmə həddi (1000 Hz)
Tezlik	Səs dalğasının təkrarlanma tezliyi. Musiqidə bunun subyektiv ekvivalenti "ton hündürlüyü"dür. Tezlik vahidi Hersdir (Hz); bu, saniyədə dövr sayına bərabərdir. Min hers çox vaxt kHz ilə ifadə olunur, məsələn, 2 kHz = 2000 Hz. İnsan qulağı təxminən 20 Hz-dən 20 kHz-ə qədər tezlikləri eşidə bilir.
$L_{Aeq,T}$	Bu, müəyyən bir zaman müddətində (T) nəzəri sabit səs səviyyəsi kimi müəyyən olunur və o, həmin müddətdə qeydə alınan A-çəkili dəyişkən səs səviyyəsinə bərabər miqdarda akustik enerji daşıyır.
Səsin udulması (absorbsiyası)	Səs enerjisinin istiliyə çevrilməsi prosesi. Səsin udulması xüsusiyyətləri "səsin udulma əmsalı α " və ya "səsin udulma sinfi (A-E)" kimi ifadə edilir.
Səsin izolyasiyası	Mənbə ilə qəbuledici arasında mövcud olan möhkəm elementin havada yayılan səsi zəiflətməsi və ya azaltması.



ƏLAVƏ 9D -YATAQDAXILI BORU KƏMƏRİ VƏ SUALTI INFRASTRUKTURUNDAN İSTISMARA BURAXMA VƏ İSTISMARA TƏHVİL VERMƏ ƏMƏLIYYATLARI İLƏ BAĞLI ATQISININ MODELLƏŞDIRILMƏSİ



RSK Environment Limited

Şahdəniz kompressor platforması layihəsi (ŞDK) üçün atqıların modelləşdirilməsi

Modelləşdirmə hesabatı

TAPŞIRIQ №-L303706-S00

SƏNƏD № - L-303706-S00-A-REPT-001



XODUS

Aberdin

5-ci mərtəbə, Kapitol Bldinq
429-431 Yunion Strit, Aberdin
AB11 6DA . Böyük Britaniya

Tel: +44 (0)1224 628300

E-poçt: sarah.willis@xodusgroup.com

www.xodusgroup.com



Redaksiya və təsdiqlər

Bu sənəd Xodus Group tərəfindən müstəsna olaraq RSK Environment Limited şirkətinin faydası və istifadəsi üçün hazırlanıb. Xodus Group bu sənədə əsaslanma bilən üçüncü tərəflər (tərəflər və ya RSK Environment Limited şirkətindən başqa şəxslər) qarşısında hər hansı və bütün məsuliyyətdən açıq şəkildə imtina edir.

Bu sənəddə olan məlumat tam məxfidir və yalnız RSK Environment Limited şirkətinin istifadəsi üçün nəzərdə tutulub. Bu sənəd Xodus Group-un əvvəlcədən yazılı razılığı olmadan ilkin olaraq hazırlanma məqsədindən fərqli məqsəd üçün, tamamilə və ya qismən təkrar surəti çıxarıla, yayıla, sitat gətirilə və ya hər hansı üçüncü tərəfə təqdim edilə bilməz.

Bu sənədlə bağlı Xodus Group-a verilən hər hansı məlumatın həqiqiliyi, tamlığı və düzgünlüyü müstəqil olaraq yoxlanılıb. Bu sənədin dəqiqliyi və ya tamlığı ilə bağlı Xodus Group tərəfindən birbaşa və ya dolayı heç bir təqdimat və ya zəmanət edilmir və ya verilmir və Xodus şirkəti heç bir məsuliyyət və ya öhdəlik qəbul etmir. Xodus Group bu cür məlumatlara, oradakı səhvlərə və ya çatışmazlıqlara əsaslanma biləcək hər hansı və bütün məsuliyyətdən açıq şəkildə imtina edir.

A01	13/11/2024	İstifadə üçün nəşr edilib	ST	PB	AM	
R01	14/10/2024	Nəzərdən keçirilmək üçün nəşr edilib	ST	PB	AM	
Red	TARİX	TƏSVİR	TƏQDİM EDİLDİ	YOXLADI	TƏSDİQLƏDİ	SİFARİŞÇİ



MÜNDƏRİCAT

QISA İCMAL

- 1 GİRİŞ
 - 1.1 Ümumi məlumat
 - 1.2 İlkin istismara buraxma və istismara təhvil vermə zamanı atqılar barədə ümumi məlumat
- 2 METODOLOGİYA
 - 2.1 CORMIX GTS vasitəsi ilə tullantı suların həll olunması və dispersiyasının modelləşdirilməsi
 - 2.1.1 Model məlumatları
 - 2.1.2 Mühit cərəyan sürəti
- 3 Nəticələr və müzakirələr
 - 3.1 Axınla ölçülən orta hesablamalar
 - 3.2 Kimyəvi tərkib
 - 3.3 Şleyfin təhlili
- 4 YEKUN NƏTİCƏ
- 5 İSTİNADLAR



QISALTMALAR

Bstb	Milyard standart neft bareli (Billion Stock Tank Barrels)
Cefas	Ətraf Mühit, Balıqçılıq və Akvakultura Elmləri Mərkəzi (Centre for Environment, Fisheries and Aquaculture Science)
EPA	Ətraf mühitin mühafizəsi agentliyi (Environmental Protection Agency)
FCG	Su ilə doldurma, təmizləmə və ölçmə (Flooding, Cleaning and Gauging)
HMCS	Razılaşdırılmış məcburi nəzarət sxemi (Harmonised Mandatory Control Scheme)
km	kilometr
LAT	Ən aşağı astronomik qabarma səviyyəsi
MEG	Monoetilenqlikol
m	Metr
NFR	Yaxın zona (Near-field Region)
OSPAR	Oslo və Paris konvensiyaları (Oslo and Paris Conventions)
PLONOR	Az və ya heç bir risk (Pose Little Or No Risk)
PLM	Məhsulun istifadə müddətinin idarə olunması (Product Lifecycle Management)
PNEC	Proqnozlaşdırılan təsirsiz konsentrasiya (Predicted No Effect Concentration)
SD	Şahdəniz
SDA	Şahdəniz Alfa
SDB	Şahdəniz Bravo
ŞDK	Şahdəniz kompressor
SSIV	Sualtı müdaxilə klapanı (Subsea Intervention Valve)
Tcf	Trilyon kub fut
ABŞ	Amerika Birləşmiş Ştatları



İCMAL

Bu tədqiqatın məqsədi Xəzər dənizinin Azərbaycan sektorunda, Şahdəniz (ŞD) Müqavilə Sahəsində Şahdəniz Kompresor Platforması (ŞDK) layihəsi ilə bağlı ilkin istismara buraxma və istismara təhvil vermə əməliyyatları ilə bağlı yataq daxili boru kəməri və sualtı infrastrukturadan sulu atqıların ətraf mühitə potensial təsirinin qiymətləndirilməsidir. Bu hesabatda təsvir edilən modelləşdirmə bu iş proqramından atqıların ən pis ssenaridə yayılmasını qiymətləndirmək üçün aparılıb. Modelləşdirmə MixZon Inc şirkətinin CORMIX GTS v12.0.1 GTS proqram təminatından istifadə etməklə aparılıb.

İlkin istismara buraxma və istismara təhvil vermə proqramından modelləşdirmə üçün dörd ən pis atqı ssenarisi seçilmişdir. Bu ssenarilərdə ən böyük atqı klapanının ölçüsü və ən uzun atqı müddəti qiymətləndirilir. Bu iş proqramındakı bütün digər atqıların müddəti daha qısa olacaq; bir saatdan az davam edən yeddi atqı ssenarisi və növbəti ən uzun atqı modelləşdirilmiş ssenarilərin müddətinin üçdə birindən azdır.

Modelləşdirilmiş ssenarilər bunlar idi:

- **Ssenari 1a:** 32 düymlük qaz ixrac boru kəmərlərinin (x2) boyalı, kimyəvi təmizlənmiş, süzülmüş dəniz suyu ilə yataq daxili doldurulması, təmizlənməsi və ölçülməsi (FCG);
- **Ssenari 1b:** 26 düymlük qaz ixrac boru kəmərlərinin (x2) boyalı, kimyəvi təmizlənmiş, süzülmüş dəniz suyu ilə yataq daxili doldurulması, təmizlənməsi və ölçülməsi (FCG);
- **Ssenari 2:** Kimyəvi təmizlənmiş, süzülmüş dəniz suyu; içməli su; boyalı MEG və kimyəvi reagentlər istifadə olunmaqla 32 düymlük ixrac qaz kəmərinin qurudulması; və
- **Ssenari 3:** Kimyəvi təmizlənmiş, süzülmüş dəniz suyu; içməli su; boyalı MEG və kimyəvi reagentlər istifadə olunmaqla 26 düymlük ixrac qaz kəmərinin qurudulması; Və

Yataq daxili boru kəmərinin doldurulması, təmizlənməsi və ölçülməsi (FCG) əməliyyatı boru kəmərlərinə təmizlənmiş boyalı dəniz suyunun vurulması, boru kəmərinə tikinti tullantılarının çıxarılması və daxili deformasiyaların və ya müdaxilələrin olmadığına yoxlanılmasını təmin edir. Bu üç əməliyyat kombinə edilmiş boru təmizləmə ləvazimatı vasitəsilə həyata keçiriləcək. Botuların təmizlənməsi üçün istifadə olunan ərsinləri ayıran lil (hər hansı tutulmuş tikinti tullantıları daxil olmaqla) yağlayıcı şlam (təmizlənmiş süzülməmiş dəniz suyu) və 20 faiz doldurma ehtiyatı ilə birlikdə ətraf mühitə atılacaq.

Boru təmizləmə avadanlığını hərəkətə gətirmək üçün karbohidrogen qazından istifadə edərək onu platforma istiqamətinə döndərməklə bütün boru kəməri sistemi qurudulacaq, duzsuzlaşdırılacaq və monoetilen qliol (MEG) ilə yuyulacaqdır. Təmizlənmiş boyalı dəniz suyu, duzsuzlaşdırma şlamı (içməli su), MEQ şlamı və azot şlamı da daxil olmaqla tərkib müvəqqəti platforma boru kəməri vasitəsilə dənizə atılacaq, karbohidrogen qazı isə sonrakı emal üçün platformanın texnoloji boru xəttinə göndəriləcək.

Korroziyanın qarşısını almaq və bakteriyaların böyüməsinə mane olmaq üçün bu tətbiqlər üçün istifadə olunan dəniz suyu kimyəvi cəhətdən təmizlənəcəkdir.

Mühit cərəyan sürəti tullantı suyunun yaxın sahədə həll olmasına böyük təsir göstərə bilər. Buna görə də, modelləşdirmə tədqiqatı zamanı müxtəlif cərəyanlarla həll olunmanın necə dəyişdiyini başa düşmək üçün dörd cərəyan sürəti diapazonu nəzərdən keçirilmişdir. Dənizə atqı qiymətləndirilərkən, 500 m-də həllolma əmsalı onun ətraf mühitə zərər vurub-vurmayaçağını nəzərdən keçirərkən istinad edilən ölçüdür. Cədvəl 1.1-də göstəriləni kimi 500 m-də həllolma əmsalları müxtəlif ssenarilər üzrə dəyişir.

Ssenari 1a üçün həllolma əmsalı 2800 olmuş, nəticədə 500 m-də 0,036% tullantı su konsentrasiyası yaranmışdır. Ssenari 1b üçün həllolma əmsalı 4,250-ə qədər artmış, tullantı suların konsentrasiyası isə 0,024%-ə qədər azalmışdır. Ssenari 2-də həllolma əmsalı 500 m-də ən aşağı səviyyədə (2,740) olmuş, nəticədə tullantı sularının konsentrasiyası 0,037% olmuşdur. Əksinə, Ssenari 3-də eyni məsafədə 0,024% tullantı su konsentrasiyası ilə həllolma əmsalı 4,210 olmuşdur. Bununla belə, bütün atqılar ətraf mühitdən fərqlənməyəcəkdir.

Boru kəmərindeki su Qızıl kateqoriyalı kimyəvi maddə olan Hydrosure HD-5000 ilə təmizlənəcək. Dörd ssenarinin hamısında Hydrosure HD-5000 1000 ppm konsentrasiyada və flüoresan boyası tətbiq olunur; Preservan 2140 suya 100 ppm-də əlavə olunacaq. Əlavə olaraq, Ssenari 2 və 3-də flüoresan izləyici; 100 ppm-də Roemex RX-9022 də əlavə ediləcək. Kimyəvi maddələrin müvafiq proqnozlaşdırılan təhlükəsiz konsentrasiyalara (PNEC) çatması üçün tələb olunan həllolma atılan kimyəvi maddələrin konsentrasiyasından asılı olacaq, bu da öz növbəsində hidrosınaq prosesində əsas funksiyasına nail olmaq üçün istifadə olunan hər bir kimyəvi maddənin miqdarından asılı olacaq. Qiymətləndirmədə kimyəvi atqılar boru kəmərinə tətbiq edilən konsentrasiyanın 100%-i və 20%-i nəzərə alınmışdır. Daha az zəhərli komponentlər (boyalar; Roemex RX-9022 və Preservan 2140) üçün proqnozlaşdırılmış təhlükəsiz konsentrasiyalar (PNEC) həm 100%, həm də 20% atqı konsentrasiyaları üçün 1 m məsafədə əldə edilmişdir (Cədvəl 1.1).

Ən yüksək orta şleyf sahəsinin Ssenari 1a-da atqı yerindən 500 m məsafədə baş verəcəyi proqnozlaşdırılır. Bu ssenaridə şleyfin en kəsiyinin 634 m² olacağı gözlənilir. Ssenari 1b-də 500 m-də şleyfin en kəsiyinin 453 m² olacağı proqnozlaşdırılır. Ssenari 2-də 500 m-də en kəsiyi 571 m² olan şleyfinin olacağı proqnozlaşdırılır. Ssenari 3-də 500 m-də şleyfin en kəsiyinin sahəsinin 422 m² olacağı gözlənilir. Maraqlıdır ki, 1a ssenarisində ən pis halda, 500 m məsafədə şleyfin 633,5 m² olan en kəsiyi sahəsi bu məsafədə su sütununun 1%-dən azını tutacaqdır.

Ssenari 1a üçün axınla ölçülən orta kənar konsentrasiyası 30 m-də 0,017 mq/l-dən 500 m-də 0,003 mq/l-ə qədər dəyişir. Ssenari 1b-də 30 m-də 0,020 mq/l-dən 500 m-də 0,002 mq/l-ə qədər dəyişir. Ssenari 2 üçün, axınla ölçülən orta kənar konsentrasiyası 30 m-də 0,035 mq/l-dən 500 m-də 0,003 mq/l-ə qədər dəyişir. Ssenari 3-də bu 30 m-də 0,030 mq/l-dən 500 m-də 0,002 mq/l-ə qədər dəyişir. Hidrosınaq kimyəvi maddələrinin tipik istifadəsi və atqı şərtləri altında atqı şleyfinin atqı yerində mövcud su sütununun çox kiçik bir həcmi tutacağı və hidrosınaqda istifadə olunan kimyəvi maddələrin qısa müddət ərzində zəhərli konsentrasiyalardan aşağı həddə həll olunacağı gözlənilir. Atqı müddəti həmçinin qısa olacaq və buna görə də su sütununda yaşayan orqanizmlərin kimyəvi maddələrin zəhərli konsentrasiyasına nəzərəcarpacaq zəhərli təsirlərə səbəb olmaq üçün kifayət qədər məruz qalması baş verməyəcəkdir. Bundan əlavə, Xəzər suitisi (*Pusa caspica*) kimi iri dəniz heyvanlarının su sütununun kimyəvi cəhətdən çirklənmiş ərazilərindən fəal şəkildə qaçması gözlənilir ki, bu da öz növbəsində məruz qalmanı azaldacaqdır¹.

¹ Nəzərə almaq lazımdır ki, atqı daxilində 100% kimyəvi konsentrasiyanın olması ehtimalı çox azdır, çünki kimyəvi maddələr öz funksiyaları çərçivəsində istifadə olunacaq. Bu, yalnız nəzəri maksimum ən pis vəziyyəti təmin etmək üçün təqdim edilmişdir.



Cədvəl 1.1 Axınla ölçülən orta həllolma və konsentrasiya

SSENARİ	Axınla ölçülən orta həllolma			Proqnozlaşdırılmış təhlükəsiz konsentrasiyaya (PNEC) (m) nail olmaq üçün axın çəkili orta məsafə					
	30 m	100 m	500m	Atqı zamanı 100% konsentrasiya			Atqı zamanı 20% konsentrasiya		
				Roemex RX-9022	Preservan 2140	Hydrosure HD-5000	Roemex RX-9022	Preservan 2140	Hydrosure HD-5000
Ssenari 1a	315	1,020	2,800	-	-	1,330	-	-	231
Ssenari 1b	344	1,130	4,250	-	-	919	-	-	168
Ssenari 2	233	816	2,740	0.12	-	1,350	-	-	251
Ssenari 3	267	1,020	4,210	0.17	-	922	-	-	183



1 GİRİŞ

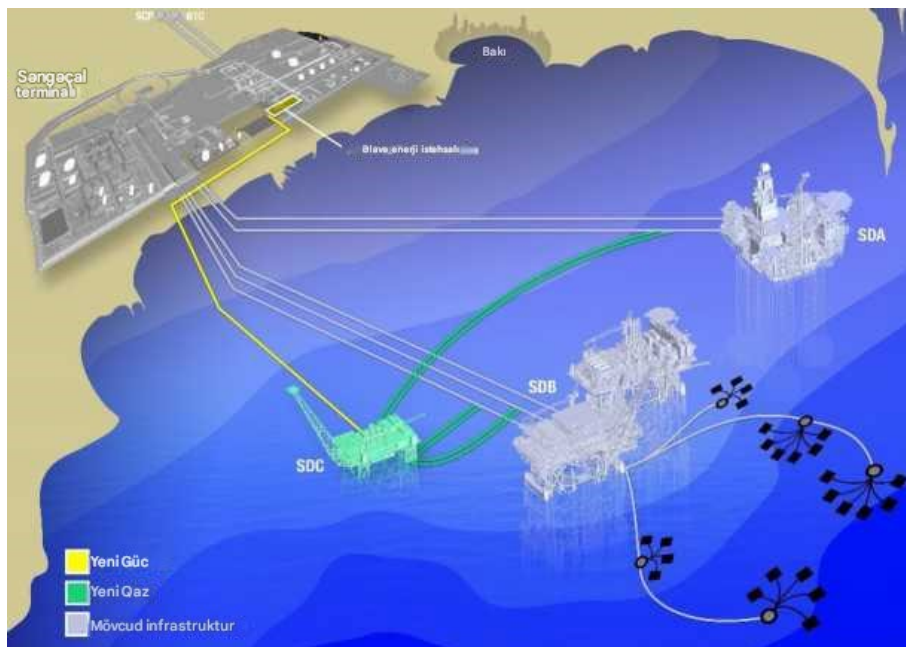
1.1 Ümumi məlumat

Şahdəniz (ŞD) yatağı Xəzər dənizinin dərinisulu şelfində, Bakıdan təxminən 90 km cənub-şərqdə, 75 - 550 m arasında dəyişən dərinlikdə yerləşir. 1999-cu ildə kəşf edilmiş yataq dünyanın ən böyük qaz-kondensat yataqlarından biridir və BP tərəfindən indiyə qədər kəşf edilən ən böyük qaz yatağını təmsil edir. Yatağın ilkin qaz həcmi 30 trilyon kubfut (tcf), ilkin kondensat həcmi isə 2 milyard barel (bstb) olduğu təxmin edilir.

Şahdəniz Kompresor (ŞDK) platforması Şahdəniz Alfa (ŞDA) və Şahdəniz Bravo (ŞDB) yataqlarının ixrac qazının sıxılması üçün əsas obyekt kimi xidmət edəcəkdir. ŞDK normal olaraq məsafədən idarə olunan pilotsuz obyektidir və ŞDB-dən 3 km məsafədə, təxminən 85 m dərinlikdə yerləşəcək.

ŞDK platformasında ŞDA və ŞDB üçün hasil edilən qazın onların qaz tutumlarına uyğunlaşdırılması və qazın xüsusi təzyiqlərdə emal müəssisələrinə çatdırılması üçün nəzərdə tutulmuş ayrıca sıxılma xətləri olacaqdır. Ehtiyat kompressorlar nəzərdə tutulmur, zəruri hallarda bypass sistemləri istifadə olunur. Hər iki yataqdan gələn nəm qaz kəmərləri hidrat əmələ gəlməsinin qarşısını almaq üçün Mono Etilen Qlikol (MEG) ilə emal olunur və anormal əməliyyatlar zamanı mayelər bypass vasitəsilə idarə olunur.

ŞDK daxil olmaqla Şahdəniz yatağının ümumi işlənməsi Şəkil 1.1-də göstərilmişdir.



Şəkil 1.1 - Şahdəniz yatağının işlənməsi

1.2 İlk istismara buraxma və istismara təhvil vermə zamanı atqılar barədə ümumi məlumat



İlkin istismara buraxma və istismara təhvil vermə əməliyyatları aşağıda ətraflı təsvir olunan bir sıra mərhələlərdən ibarətdir. Korroziyanın qarşısını almaq və bakteriyaların böyüməsini maneə törətmək üçün bu tədbirlər üçün istifadə olunan dəniz suyu kimyəvi cəhətdən təmizlənəcəkdir.

Yataqdaxili boru kəmərlərinin su ilə doldurulması, təmizlənməsi və ölçülməsi (FCG): Yataqdaxili boru kəmərinin doldurulması, təmizlənməsi və ölçülməsi (FCG) əməliyyatı boru kəmərlərinə təmizlənmiş boyalı dəniz suyunun vurulması, boru kəməridən tikinti tullantılarının çıxarılması və daxili deformasiyaların və ya müdaxilələrin olmadığından yoxlanılmasını təmin edir. Bu üç əməliyyat kombinə edilmiş boru təmizləmə ləvazimatı vasitəsilə həyata keçiriləcək. Botuların təmizlənməsi üçün istifadə olunan ərsinləri ayıran lil (hər hansı tutulmuş tikinti tullantıları daxil olmaqla) yağlayıcı şlam (təmizlənmiş süzülməmiş dəniz suyu) və 20 faiz doldurma ehtiyatı ilə birlikdə ətraf mühitə atılacaq.

Yataqdaxili boru kəmərinin hidrostatik dayanıqlığının sınağı: Boru kəmərləri sistemləri layihə təzyiqindən 1,25 dəfə yüksək təzyiq altında olacaq. Tamamlandıqdan sonra təzyiq üçün istifadə olunan dəniz suyunun həcmi ətraf mühitə axıdılır.

Boru təmizləmə avadanlığının işə salınması əməliyyatı: Sualtı müdaxilə klapanı (SSIV) məntəqələrində dalğıcıların hər hansı sualtı müdaxiləsindən əvvəl, hər bir qaz kəməri şlam və ya azot, boyalı MEG, içməli su, və təmizlənmiş, süzülmüş dəniz suyu ilə təcrid edilmiş iki-istiqamətli ərsinlərdən ibarət olan boru təmizləmə avadanlığından istifadə edilməklə hazırlanacaqdır. Boru təmizləmə avadanlığı dalğıcıların işlərinə kömək etmək üçün karbohidrogen qazını təmizlənmiş dəniz suyu ilə əvəz etmək və sualtı birləşmələr və kiplik sınaqlarından sonra işə salınmaq üçün karbohidrogen qazından istifadə edərək boru kəmərinin suyunu təmizləmək və hazırlamaq üçün nəzərdə tutulub.

Sualtı boru qovşaqları: Hər bir sualtı boru qovşağı sahilə kimyəvi reagentlər ilə (biosid, oksigen uducu, korroziya inhibitoru) əvvəlcədən yüklənəcək və sərbəst şəkildə su altında yerləşdiriləcək. Konservasiyanı qorumaq və sızmaların aşkarlanmasına kömək etmək üçün dalğıcıların dalışları zamanı, sualtında gözlənilən minimum kimyəvi dispersiya ilə, əlavə reagentlər əlavə olunacaq Həll olunmuş tərkiblər qurudulma zamanı axıdılacaq.

Sistem bütövlüyünün təzyiq sınağı: ŞDK-nin ərsinlə təmizləmə bilinməyən rayzerləri istisna olmaqla, ərsinlə tam təmizləmə bilən boru kəməri sistemləri doldurulacaq və layihə təzyiqindən 1,1 dəfə yüksək hidrostatik təzyiqdə sınaqdan keçiriləcək. Sınaqdan sonra təzyiqli həcm ŞDA və ŞDB platforması boru kəmərləri vasitəsilə ətraf mühitə axıdılacaq.

Qurudulma və MEG ilə təmizləmə: Boru təmizləmə avadanlığını hərəkətə gətirmək üçün karbohidrogen qazından istifadə edərək onu platforma istiqamətinə döndərməklə bütün boru kəməri sistemi qurudulacaq, duzsuzlaşdırılacaq və monoetilen qlikol (MEG) ilə yuyulacaqdır. Təmizlənmiş boyalı dəniz suyu, duzsuzlaşdırma şlamı (içməli su), MEQ şlamı və azot şlamı da daxil olmaqla tərkib müvəqqəti platforma boru kəməri vasitəsilə dənizə atılacaq, karbohidrogen qazı isə sonrakı emal üçün platformanın texnoloji boru xəttinə göndəriləcək.

ŞDK rayzerinin monoetilen qlikol (MEG) ilə təmizlənməsi: ŞDK rayzerlərində, sualtı boru qovşaqlarında, və məhsulun istifadə müddətinin idarə edilməsi (PLM) boru xətti bölmələrində olan təmizlənmiş dəniz suyu əvvəl MEG geli, sonra isə maye MEG istifadə olunmaqla sualtı axıdılacaqdır. MEG ilə dəyişdirildikdən sonra, gözlənilən müəyyən MEG atqıları ilə yanaşı, ŞDK rayzerlərində hidratların yaranmasının qarşısının alınması üçün kifayət həcmdə MEG qalacaqdır. Ərsinlə təmizləmə modulun yan klapanlarında təzyiqin bərabərləşdirilməsi üçün rayzerlərə MEG vurulacaqdır. Dəyişmədən sonra ŞDK rayzerlərində MEG tərkibi hidratların qarşısının alınması üçün kifayət həcmdə olmasa, o zaman əlavə yuyulma tələb olunacaq ki, bu da yeni MEG ilə qarışmış həll olunmuş MEG-in axıdılması ilə nəticələnəcək.



Bu fəaliyyətlər nəticəsində yaranan bir sıra atqılar olsa da, əksəriyyəti çox qısa müddət ərzində baş verən kiçik həcmldir. Xüsusilə, MEG tullantıları narahatlıq doğurmur, çünki MEG OSPAR-ın uyğunlaşdırılmış məcburi nəzarət sxeminə əsasən dəniz mühitinə “az və ya heç bir risk” (PLONOR) kimi qəbul edilən aşağı toksiklik dərəcəsi ilə asanlıqla bioloji parçalana bilən maddədir. Beləliklə, MEG atqıları əlavə olaraq nəzərdən keçirilməmişdir. Tədqiqat üçün seçilmiş dörd ssenari Cədvəl 2.1-də təqdim olunub və tipik boru kəmərinin mühafizəsi üçün istifadə olunan kimyəvi maddələrlə işlənmiş böyük həcmdə dəniz suyunun müxtəlif atqı konfigurasiyalarını təmsil edir. Bu kimyəvi maddələrin əsas funksiyası boru kəmərinə korroziyadan və bioloji örtülmədən qorumaqdır, buna görə də effektiv olması üçün onun yüksək zəhərli olması tələb olunur.



2 METODOLOGİYA

2.1 CORMIX GTS vasitəsi ilə tullantı suların həll olunması və dispersiyasının modelləşdirilməsi

Bu tədqiqat üçün MixZon Inc şirkətinin CORMIX GTS v12.0.1² proqram təminatından istifadə olunub. Bu proqram təminatı ABŞ (ABŞ) Ətraf Mühitin Mühafizəsi Agentliyi (EPA) tərəfindən sulu mühitə atqıların qarışma zonasını qiymətləndirmək üçün hazırlanıb. Proqram təminatı bütün dünyada neft və qaz kəşfiyyatı və hasilatı da daxil olmaqla, müxtəlif sənaye sahələrində bu məqsədlə geniş şəkildə istifadə edilib.

Təfərrüatları Bölmə 2.1.1-də təqdim olunan dörd ən pis atqı ssenarisi (FCG və qurudulma ssenariləri) modelləşdirilib. Yerli cərəyan sürətlər layihə məlumatlarından götürülüb³.

2.1.1 Model məlumatları

Şahdəniz yatağından ən pis atqı hallarının təqdim edilməsi baxımından modelləşdirmə üçün dörd atqı ssenarisi seçilmişdir. Modelləşdirilmiş ssenarilər aşağıdakılardır:

- Ssenari 1a: 32 düymlük qaz ixrac boru kəmərlərinin (x2) boyalı, kimyəvi təmizlənmiş, süzölmüş dəniz suyu ilə yataqdaxili doldurulması, təmizlənməsi və ölçülməsi (FCG);
- Ssenari 1b: 26 düymlük qaz ixrac boru kəmərlərinin (x2) boyalı, kimyəvi təmizlənmiş, süzölmüş dəniz suyu ilə yataqdaxili doldurulması, təmizlənməsi və ölçülməsi (FCG);
- Ssenari 2: Kimyəvi təmizlənmiş, süzölmüş dəniz suyu; içməli su; boyalı MEG və kimyəvi reagentlər istifadə olunmaqla 32 düymlük ixrac qaz kəmərinin qurudulması; və
- Ssenari 3: Kimyəvi təmizlənmiş, süzölmüş dəniz suyu; içməli su; boyalı MEG və kimyəvi reagentlər istifadə olunmaqla 26 düymlük ixrac qaz kəmərinin qurudulması;

FCG və boru kəmərinin qurudulması zamanı atılan kimyəvi təmizlənmiş dəniz suyunun dispersiya və həllolma xüsusiyyətlərini proqnozlaşdırmaq üçün CORMIX modeli istifadə edilib. Modelin konfigurasiyası üçün istifadə olunan parametrlərin xülasəsi Cədvəl 2.1-də təqdim olunur.

² <http://www.cormix.info/cormix-gts.php>

³ BP, 2009



Cədvəl 2.1 - Modelin parametrləri (daxiletmə məlumatları sifarişçi tərəfindən təmin edilir)

Parametr dəsti	Parametrlər	Ssenari 1a	Ssenari 1b	Ssenari 2	Ssenari 3
Tullantı atqıların	Axın sərfiyyatı (m ³ /saat)	504	324	504	324
	Axının sürəti (m/s)	17.03	11.07	1.55	1.01
	Atqı həcmi (m ³)	782.20	1630.57	2828.30	6415.74
	Sıxlıq, kq/m ³	1012			
	Klapanın istiqaməti	Şaquli yuxarı			
	Klapanın daxili diametri (m)	0.1016	0.1016	0.337	0.337
	Atqının hündürlüyü	Dəniz dibindən 2 m hündürdə			
Ətraf mühit şərtləri	Aşağı astronomik qabarma səviyyəsinin (LAT) altında məntəqədə su sütununun dərinliyi (m)	96			
	Cərəyan sürəti	Cədvəl 2.3.			
	Dəniz suyunun sıxlığı (kq/m ³)	1012			

Ssenari 2 və 3-də hidrosure biosid reagentləri, oksigen uducu reagentlər, korroziyaya qarşı reagentlər və bağlandığı zaman boru qovşaqlarında dəniz suyunu təmizləmək üçün istifadə olunan Fluorodye reagentlərindən əlavə kimyəvi maddələrin atılması nəzərdə tutulur. Kimyəvi reagentlərin boru qovşaqlarında tətbiq olunduğu konsentrasiya Cədvəl 2.2-də göstərilmişdir. Bunlar modelləşdirmədən çıxarılmışdır, belə ki, onların konsentrasiyaları bütün boru kəməri boyunca dəniz suyu ilə əhəmiyyətli dərəcədə həll ediləcək və ətraf mühidə onların konsentrasiyaları əhəmiyyətsiz olacaqdır.

Ssenari 2 və 3-ə qurudulma əməliyyatları zamanı MEG tamponunun axıdılması daxildir. MEG, Şimal Şərqi Atlantikanın dəniz mühitinin qorunması haqqında konvensiyanın (OSPAR) uyğunlaşdırılmış məcburi nəzarət sxemində (HMCS) müəyyən edildiyi kimi, "az və ya heç bir risk" (PLONOR) maddəsi kimi təsnif edilən aşağı toksikliyi olan yüksək bioloji parçalana bilən maddədir. MEG-in dəniz mühitinə təsir göstərməsi gözlənilmir və buna görə də modelləşdirmədən çıxarılıb.



Cədvəl 2.2 - ŞDK sualtı boru qovşaqları üçün təklif olunan kimyəvi paket

Kimyəvi maddə	Funksiya	Reagent üzrə dozalaşdırma (ppm/m3)	Maksimum (ppm/m3)	doza
Hydrosure TM biocide reagenti	Biocide	50	200	
Hydrosure TM korroziyaya qarşı reagent	Korroziya inhibitoru	30	120	
Hydrosure TM oksigen uducu E2 reagenti	Oksigen uducu	40	80	
Fluorodye UC	Boya	12.5	37.5	

2.1.2 Mühit cərəyan sürəti

Dünyanın ən böyük qapalı daxili su hövzəsi olan Xəzər dənizi unikal qabarma-çəkilmə dinamikasına malikdir. Açıq okeanlardan fərqli olaraq, Xəzər dənizinin qabaqma səviyyələrinə, əsasən, qonşu dənizlərdən gələn qabarma dalğaları deyil, birbaşa qabarma qüvvələri təsir edir. Gündə iki dəfə baş verən yarımgünlük qabarma Xəzər dənizində üstünlük təşkil edir, ən böyük amplituda Türkmən körfəzində 6 sm-ə çatır (Kopernik, 2020). Qabarma diapazonu dəyişə bilər, maksimum müşahidə olunan diapazon 21 sm ətrafındadır (Frontiers, 2016). Bu qabarmalar okean qabarmaları ilə müqayisədə nisbətən kiçikdir.

Xəzər dənizində cərəyanlar mürəkkəbdir və qış aylarında həm səthdə, həm də dənizin dibinə yaxın yerlərdə güclü ola bilər. Güclü cərəyanların üstünlük təşkil etdiyi istiqamət şimal-şərqdəndir. Cərəyanlar səthdən dəniz dibinə hərəkət edə bilər və ya səth axınları dərin su axınlarından ayrılaraq bilər və güclü cərəyan hər iki təbəqədə hərəkət edə bilər. Cərəyanlar bilavasitə yerli hava hadisələri və ya uzaqdan məcburetmə mexanizmləri ilə idarə oluna bilər. Sonuncu halda, cərəyanlar qeyri-adi yerli hava dövrlərində baş verə bilər və dərinliyə fokuslandığında, platformalardakı operatorlar tərəfindən diqqətdən kənarda qala bilər (bp, 2006).

Cərəyan sürət tullantı suyunun həll olunmasına təsir edən çox vacib dəyişəndir. Cədvəl 2.3-də Şahdəniz Platforması yaxınlığında ən çox rast gəlinən cərəyan sürətləri və onların istiqamətləri haqqında məlumatı təqdim edilir. Məlumatlar səth cərəyanlarına aiddir, cərəyan sürətləri ən tez 0 ilə 0,05 m/s arasında dəyişir. Ən tez-tez cərəyan axınları qərb istiqamətində müşahidə olunur. Atqılar dəniz dibinin yaxınlığında baş versə də, onlar şaquli olaraq yuxarıya doğru atılacaq və dəniz səthi ilə qarşılıqlı təmasda olacaqlar. Beləliklə, əsasən aşağı cərəyan sürəti sistemində səth cərəyanlarının istifadəsi bu ayrıca hissələr ilə (hissə-hissə) atqıların ehtimal olunan həllolma davranışını müəyyən etmək üçün etibarlı hesab edilib.

Xəzər dənizinin külək rejimlərinə onun geniş meridional miqyası və müxtəlif sahil fizioqrafik şəraiti təsir edir. Bölgədə qış və yay aylarında nisbətən sabit külək istiqamətləri ilə əhəmiyyətli mövsümi dəyişikliklər yaşanır. Layihənin yerləşdiyi Xəzər dənizinin cənubunda ümumiyyətlə daha zəif küləklər əsir, orta sürəti 3-4 m/s təşkil edir (Masoud & Pawlowicz, 2021). Küləyin səbəb olduğu dalğalanmalar dəniz səviyyəsində əhəmiyyətli dəyişikliklərə səbəb ola bilər və sahilyanı



daşqınlara və naviqasiyaya təsir göstərə bilər. Bundan əlavə, Xəzər dənizində külək enerjisinin sıxlığı son onilliklər ərzində regional iqlim dəyişikliyinə təsiri ilə azalma tendensiyası nümayiş etdirilib (Rahimi və digərləri, 2022).

Cədvəl 2.3 - Cərəyan tezlik məlumatları (bp, 2009)

Cərəyan binləri (m/s)	İstiqamət (tərəf)								Cəmi
	Nº	ŞŞq	Şq	CŞq	C	CQ	Çər.	ŞQ	
0.00 – 0.05	33.6	50.4	40.4	27.9	20.5	29.8	50.9	43.3	296.8
0.05 – 0.10	19.8	98.6	53	11.2	3.7	14.2	96.9	29.9	327.3
0.10 – 0.15	2.5	66.4	47.5	3.4	0.3	2.3	48.5	7.3	178.2
0.15 – 0.20	0,60	48.7	24.3	4.2	0	0.1	5.7	1.2	84.8
0.02 – 0.40	0	58.3	37	1.7	0	0	5.2	0	102.2
0.40 – 0.70	0	5.7	4.7	0	0	0	0	0	10.4
Cəmi	56.5	328.1	206.9	48.4	24.5	46.4	207.2	81.7	1000.0 ⁴

⁴ Cədvəldəki bütün rəqəmlər bir onluğa qədər yuvarlaqlaşdırılıb. "Ümumi" rəqəmi 999,7-ə qədər yuvarlaqlaşdırılıb



3 Nəticələr və müzakirələr

3.1 Axınla ölçülən orta hesablamalar

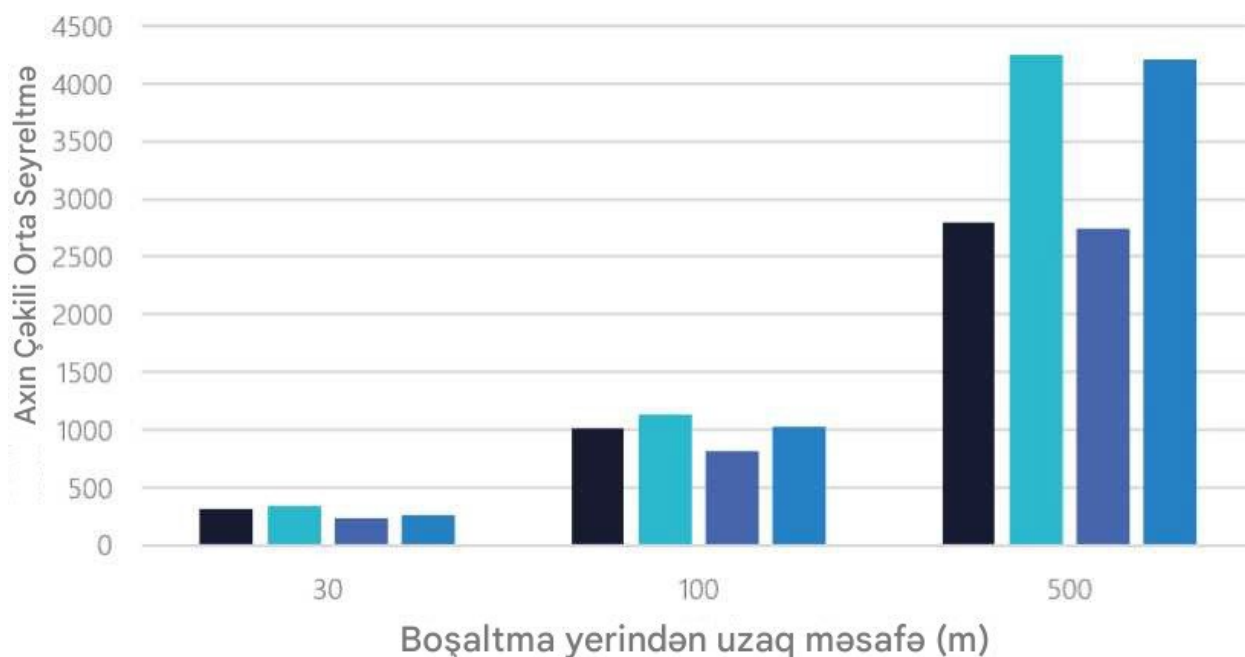
Axınla ölçülən orta həllolma, hər bir cərəyan sürətində həllolma (CORMIX tərəfindən müəyyən edildiyi kimi) və atqı yerində bu cərəyanların tezliyinə əsasən hesablanır. Bu dəyər atqı üçün baş verə biləcək orta həllolmanı əks etdirir.

Cədvəl 3.1 və Şəkil 3.1-də dörd atqı ssenarisi üçün axınla ölçülən orta həllolma qiymətlərinin nəticələri təqdim edilir. Hesablamalar göstərir ki, daha ensiz atqı klapanı və aşağı axın sürəti daha yüksək həllolma ilə nəticələnir. Azaldılmış axın sürəti atqının ilkin sürətini azaldır, su sütununa daha nəzarətli və sabit daxil olmağa imkan verir. Bundan əlavə, daha ensiz dəlik daralma səbəbindən atqının sürətini və onun təcilini artırır. Bu birləşmə axıdılmanın su sütununa daha yüksək nüfuz etməsinə imkan verir və cərəyanın səthə daha uzun bir yol üzərində daha geniş lateral diffuziyasını təşviq edir.

Dənizə atqı qiymətləndirilərkən, 500 m-də həllolma əmsalı onun ətraf mühitə zərər vurub-vurmayaçağını nəzərdən keçirərkən istinad edilən ölçüdür. Cədvəl 3.1-də göstəriləndiyi kimi 500 m-də həllolma əmsalları müxtəlif ssenarilər üzrə dəyişir (Cədvəl 3.1). Ssenari 1a üçün həllolma əmsalı 2800 olmuş, nəticədə 500 m-də 0,036% tullantı su konsentrasiyası yaranmışdır. Ssenari 1b üçün həllolma əmsalı 4,250-ə qədər artmış, tullantı suların konsentrasiyası isə 0,024%-ə qədər azalmışdır. Ssenari 2-də həllolma əmsalı 500 m-də ən aşağı səviyyədə (2,740) olmuş, nəticədə tullantı sularının konsentrasiyası 0,037% olmuşdur. Əksinə, Ssenari 3-də eyni məsafədə 0,024% tullantı su konsentrasiyası ilə həllolma əmsalı 4,210 olmuşdur. Bununla belə, bütün ssenarilər 500 m-də ətraf mühitdən fərqlənə bilməzdi.

Cədvəl 3.1 - Axınla ölçülən orta həllolma hesablamaları

Ssenari	Müəyyən edilmiş məsafələrdə axınla ölçülən orta həllolma		
	30 m	100 m	500 m
Ssenari 1a	315	1,020	2,800
Ssenari 1b	344	1,130	4,250
Ssenari 2	233	816	2,740
Ssenari 3	267	1,020	4,210



Şəkil 3.1 - Axınla ölçülən orta həllolma hesablamalarının qrafik təsviri (qeyd edək ki, NFR həllolması atqıdan 0 m məsafədə təqdim olunur)

Atqıdan sonra tullantı suyunun sürəti və üzmə qabiliyyəti onu su sütunu vasitəsilə yuxarıya doğru aparır, burada cərəyanla lateral hərəkət edir və nəticədə dəniz səthi ilə toqquşur. Layihənin yerləşdiyi ərazidə cərəyan sürətlərinin əksəriyyəti nisbətən zəifdir və buna görə də lateral yerdəyişmə məhduddur.

3.2 Kimyəvi tərkib

Hydrosure HD-5000 korroziyanın qarşısının alınması və bakteriyaların böyüməsinə mane olmaq üçün tələb olunan biosiddir. Cefas-ın qeydiyyatdan keçmiş funksiyası biosid olsa da, o, biosid, oksigen uducu və korroziyaya qarşı qoruyucu funksiyaları ehtiva edən və bütövlüyə təhlükəni azaldan "tək istifadə" kokteyl məhsuludur. Hydrosure HD-5000-in aktiv tərkib hissəsi dördüncü ammonium duzudur. Bu duzların aktivliyi neftin və digər üzvi çirkləndiricilərin yüksək xlorid konsentrasiyası və sistemdə liliin yığılması ilə azalır. Bununla belə, dəqiq müəyyən edilmədən fəallığın azalmasını dəqiq qiymətləndirmək mümkün deyil. Hydrosure HD-5000 Qızıl kateqoriya kimyəvi maddədir. Hər dörd ssenaridə Hydrosure HD-5000 1000 ppm konsentrasiyada tətbiq olunur.

Hər dörd ssenaridə boru kəmərlərindəki su da flüoresan boya ilə işlənir; 100 ppm-də Preservan 2140, boru kəmərinə sızma və axıntıların məsafədən aşkarlanmasına imkan verir. Ssenari 2 və 3-də boru kəmərlərindəki dəniz suyu da flüoresan izləyici (boya) ilə işlənir; Potensial sızmaları aşkar etmək üçün 100 ppm-də Roemex RX-9022.

2 və 3-cü ssenarilərdə, quraşdırma zamanı boru qovşaqlarının sərbəst suya batması üçün istifadə olunan dəniz suyunun təmizlənməsi üçün qovşaqlara Hydrosure 200ppm biosid reagenti, Hydrosure 80ppm oksigen uducu reagent, Hydrosure 120ppm korroziya inhibitoru və Hydrosure UC Fluoride 37,5ppm əlavə edilmişdir. Daha sonra bu qovşaqlar qaz ixrac xətlərinə birləşdirilir və kimyəvi maddələrin qaz ixrac xətlərində dəniz suyunun ümumi həcminə



sərbəst qarışmasına imkan verir. Qovşaqların həcmi qaz ixrac xətlərinin həcmindən əhəmiyyətli dərəcədə aşağı olduğundan, qarışdırıldıqda onların tərkibi əhəmiyyətli dərəcədə həll olunacaqdır. Bu əhəmiyyətli həllolma səbəbindən bu kimyəvi maddələr modelləşdirməyə daxil edilməmişdir. Bundan əlavə, reagentlərin sualtı dalğıc tərəfindən əlavə edilməsi qovşaqlarda reagentlərin içərisində olan kimyəvi maddələrin itməsi ilə nəticələnecek. Bu, xətlərdə əvvəlcə mövcud olan reagent kimyəvi maddələrin konsentrasiyasını daha da azaldacaq.

Müxtəlif yeni işlənmə boru kəmərlərində mövcud olan təmizlənmiş suyun axıdılması ilkin istismara buraxma və istismara təhvil vermə zamanı bir sıra yerlərdə baş verəcək. Atqılar çox qısamüddətli və ümumiyyətlə çox kiçik həcmdə təmizlənmiş sudan ibarətdir. Ümumiyyətlə, baş verməsi gözlənilən ən pis atqılar boru kəmərlərinin qurudulmasıdır. Bundan əlavə, SD üçün FCG atqıları da nəzərəcarpacaq həcmə malikdir və qurudulma atqıları ilə müqayisədə fərqli atqı klapanı konfigurasiyasına və atqı sürətinə malikdir. Hətta təmizlənmiş suyun bu ən pis halda atqıları birdəfəlik qısa müddətli hadisədir (saatlarla) və uzunmüddətli davamlı atqı ilə müqayisədə ətraf mühitə uzunmüddətli təsir göstərmək potensialından qat-qat azdır. Bu kimyəvi maddələrin istifadə edilməməsi boru kəmərinin korroziyaya görə sıradan çıxması riskinin artması ilə nəticələne bilər və bu da kokteylin istifadəsi və axıdılması ilə müqayisədə daha böyük ekoloji nəticələrə səbəb olan karbohidrogen dağılması ilə nəticələne bilər.

Oksigen uducuları, biosidlər və korroziya inhibitorları, xüsusən də boru kəməri daha uzun müddət nəm saxlanıldığı zaman, boru kəmərinin qorunması üçün istifadə olunur, beləliklə, xətdə suya tətbiq olunan kimyəvi maddələrin konsentrasiyasını təyin etmək mümkün olduğu halda, atqı konsentrasiyasını dəqiq müəyyən etmək mümkün deyil. Ssenarilərin hər biri üçün ilkin konsentrasiyalar Cədvəl 3.2-də təqdim edilmişdir.

Cədvəl 3.2 - Toksiklik dəyərlərinə malik tətbiq olunan hidrosınaq kimyəvi maddələri

Kimyəvi maddə	Tətbiq olunan konsentrasiya (ppm)				Ən pis dəniz toksikliyi halı (mq/l)
	Ssenari 1a	Ssenari 1b	Ssenari 2	Ssenari 3	
Hydrosure HD-5000	1000	1000	1000	1000	0.1349
Preservan 2140	100	100	100	100	2024.11
Roemex RX-9022	-	-	100	100	55.8

Boru kəmərinə dəniz suyu tez anaerob olur və mövcud olan hər hansı anaerob mikroblar biosid tərəfindən çıxarılır. bununla da əlavə edilmiş kimyəvi maddələrin bioloji parçalanmasına maneə törədir. Bununla belə, mövcud məlumatlardan aydın olur ki, axıdıldığı təqdirdə mövcud olan bütün üzvi maddələr dəniz mühitində bioloji parçalana bilər və qalıcı olmayacaqdır.

Proqnozlaşdırılmış təhlükəsiz konsentrasiya (PNEC) dəyəri maddə üçün ən aşağı toksikliyin tənzimləyici təlimatlardan götürülmüş qiymətləndirmə əmsalına bölünməsi ilə hesablanır. Hidrotest atqıları qısa müddətli birdəfəlik atqılardır ki, onlar üçün ən pis OSPAR HCMS toksiklik məlumatlarına əsaslanaraq PNEC-i hesablamaq üçün 100 qiymətləndirmə əmsalından istifadə etmək məqsədəuyğundur.

Cədvəl 3.3-də 100 qiymətləndirmə əmsalı qəbul edilməklə təmizlənmiş dəniz suyundakı 3 kimyəvi maddə üçün PNEC



dəyərləri təqdim olunur. Cədvəl 3.4-də atqıda olan tətbiq olunan kimyəvi maddələrin nisbətindən (yəni, boru kəmərinin mühafizəsində istifadə olunmamış kimyəvi maddələrdən) asılı olaraq bu PNEC dəyərlərinə nail olmaq üçün tələb olunan həllolmada dəyişmə təqdim edilir.

Cədvəl 3.3 - Su toksikliyi

Maddə	PNEC (mq/L)
Hydrosure HD-5000	0.1349
Preservan 2140	2024.11
Roemex RX-9022	55.8

Cədvəl3.4 - PNEC dəyərinin əldə olunması üçün tələb olunan həllolma³ (dəfə)

Atqıda tətbiq olunan qarışıqın tərkibi	100%	50%	40%	30%	20%	10%
Hydrosure HD-5000	7,410	3,710	2,970	2,220	1,480	741
Roemex RX-9022	1.790	0.896	0.717	0.538	0.358	0.179
Preservan 2140	0.049	0.025	0.020	0.015	0.010	0.005

Cədvəl 3.5-də atqıdakı kimyəvi maddələrin ya 100%, ya da 20%-ni fərz etməklə, hər bir kimyəvi maddənin proqnozlaşdırılmış təhlükəsiz konsentrasionalara (PNEC) çatması üçün tələb olunan atqı yerindən axınla ölçülən orta məsafə təqdim edilir. Nəzərə almaq lazımdır ki, atqı daxilində 100% kimyəvi konsentrasianın olması ehtimalı çox azdır, çünki kimyəvi maddələr öz funksiyaları çərçivəsində istifadə olunacaq. Bu, yalnız nəzəri maksimum ən pis vəziyyəti təmin etmək üçün təqdim edilmişdir.

Nəticələr göstərir ki, daha az zəhərli maddələr (boyalar; Roemex RX-9022 və Preservan 2140) üçün proqnozlaşdırılmış təhlükəsiz konsentrasionalara 100% konsentrasiyada 1 m-dən az müddətdə nail olunur.



Cədvəl 3.5 - Dörd ssenari üçün proqnozlaşdırılmış təhlükəsiz konsentrasiyaya nail olmaq üçün tələb olunan həllolma (dəfə) əldə etmək üçün axınla ölçülən orta məsafə (m)

	ROEMEX RX-9022		PRESERVAN 2140		HYDROSURE HD-5000	
	100%	20%	100%	20%	100% ⁵	20%
Ssenari 1a	-	-	-	-	1,330	231
Ssenari 1b	-	-	-	-	919	168
Ssenari 2	0.144	-	-	-	1,350	252
Ssenari 3	0.167	-	-	-	924	184

Daha zəhərli kimyəvi maddə olan Hydrosure HD-5000, hidrosınaq suyunun həm 100%, həm də 20% atqı konsentrasiyasında yaxın sahədə PNEC dəyərlərinə 1-dən az nail olmur. Atqı nöqtəsindən 30, 100 və 500 m məsafədə PNEC dəyərlərinə (100% atqı konsentrasiyası nəzərə alınmaqla) çatmaq üçün tələb olunan axınla ölçülən atqı konsentrasiyaları Cədvəl 3.6-da təqdim olunur.

Cədvəl 3.6 - 100% kimyəvi paket üçün Hydrosure HD-5000 üçün əldə edilməsi üçün PNEC üçün tələb olunan axınla ölçülən atqı konsentrasiyası

Aşağıdakı məsafələrdə PNEC-in əldə edilməsi üçün tələb olunan axınla ölçülən atqı konsentrasiyası (mq/l)			
Hydrosure HD-5000 ⁵			
	30 m	100 m	500 m
Ssenari 1a	42.5	137	378
Ssenari 1b	46.4	153	574
Ssenari 2	31.4	110	369
Ssenari 3	36.1	138	568

Boru kəmərinin qurudulması atqıları boru kəmərinin istismara verilməsi başa çatdıqdan sonra təkrar baş verməyən qısamüddətli atqılardır. Boru kəmərinə əlavə olunan FCG və qurudulma üçün kimyəvi maddələr dəniz suyunda boru kəmərinin korroziyasına səbəb olan mikrobların və oksidləşdirici maddələrin qarşısını almaq üçün nəzərdə tutulub. Bu korroziya boru kəmərinin istismar müddətini azalda və boru kəmərinin potensial olaraq fəlakətli sıradan çıxmasına gətirib çıxara bilər.

⁵ Hydrosure HD-5000 təyinatı üzrə istifadə olunacaq, 100% atılmayacaq, lakin o, ən pis halda nəzəri maksimumu təmin etmək üçün nəzərdə tutulmuşdur



Əlavə edilmiş kimyəvi maddələrin bəziləri dəniz mühitində zəhərlidir; lakin bu kimyəvi maddələr boru kəmərinin mühafizəsini təmin etmək üçün istifadə olunur (oksigen uducu, biosid, korroziya inhibitoru) və buna görə də onların atqı konsentrasiyası boru kəmərinə əlavə olunan kimyəvi maddələrin konsentrasiyasından aşağıdır. Atılacaq kimyəvi maddələrin konsentrasiyasını müəyyən etmək mümkün deyil və buna görə də atqı konsentrasiyası olmasa da, maksimum əlavə konsentrasiya üzrə qiymətləndirmə tərtib edilməlidir. Atqı zamanı şleyf dairəvi en kəsiyinə malik olur, ölçüsü artır və ətrafdakı sular şleyfə daxil olduqda və mövcud kimyəvi maddələri həll olduqca su sütununda mühit cərəyanları ilə yönləndirilir. Dəniz səthi ilə qarşılıqlı əlaqə atqının dəniz səthi boyunca geniş yayılması ilə nəticələnir və bu mərhələdə ətraf mühitin yayılması əsas həllolma mexanizminə çevrilir. Şleyf su sütununun yalnız kiçik bir hissəsini tutur və yalnız məhdud bir müddət ərzində mövcuddur. Atqı tamamlandıqdan sonra şleyf ətraf mühitə dağılacaq. Atqı zamanı suda olan hər hansı mobil orqanizmlər şleyflə qarşılaşdıqda və əlverişsiz şərait tapdıqda ondan uzaqlaşa bilirlər. Bundan əlavə, su sütunu orqanizmlərinin davranış əsasında su sütununda statik qalması ehtimalı azdır və buna görə də hidrosinaq kimyəvi maddələrinə uzun müddət məruz qalma ehtimalı azdır.

Atqı konsentrasiyası boru kəmərinə əlavə olunan kimyəvi maddələrin miqdarından az olacağından, atqı nisbətən qısa müddət ərzində baş verəcəyi və su sütununun yalnız çox məhdud həcmi tutacağından, hidrosinaq suyunun axıdılması səbəbindən hər hansı ekotoksik təsirin müşahidə olunacağı gözlənilir.

3.3 Şleyfin təhlili

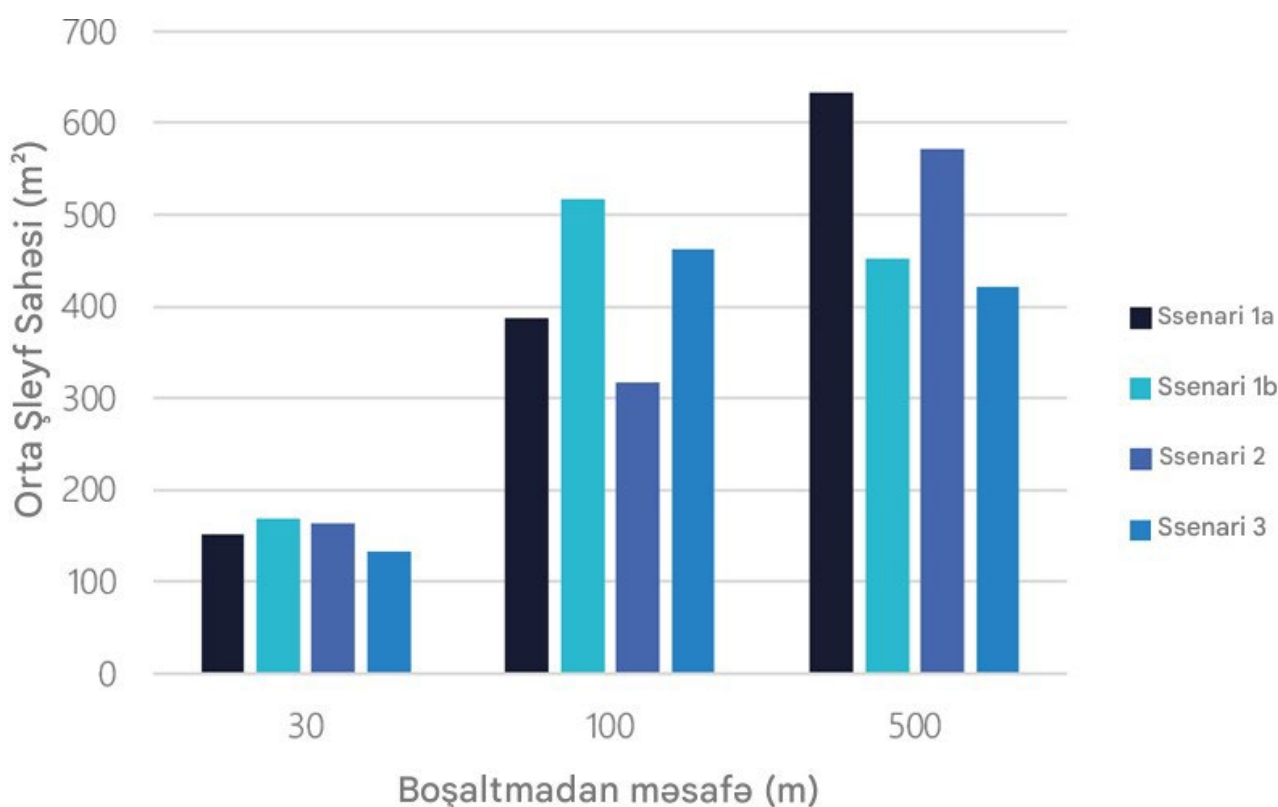
Dörd ssenari üzrə atqı yerindən 30 m, 100 m və 500 m məsafədə axınla ölçülən orta şleyf sahəsi Cədvəl 3.7 və Şəkil 3.2-də təqdim edilmişdir. Dörd atqı ssenarisi üçün şleyfin en kəsiyi sahəsinə qarşı atqı məsafəsinin qrafik təsviri. Ən yüksək orta şleyf sahəsinin Ssenari 1a-da atqı yerindən 500 m məsafədə baş verəcəyi proqnozlaşdırılır. Bu ssenaridə şleyfin en kəsiyi sahəsinin 634 m olacağı gözlənilir. Ssenari 1b-də 500 m-də şleyfin en kəsiyi sahəsinin 453 m² olacağı proqnozlaşdırılır. Ssenari 2-də 500 m-də en kəsiyi sahəsinin 571,3 m² olan şleyfin olacağı proqnozlaşdırılır. Ssenari 3-də 500 m-də şleyfin en kəsiyi sahəsinin 421,6 m² olacağı gözlənilir. Maraqlıdır ki, 1a ssenarisində ən pis halda, 500 m məsafədə şleyfin 633,5 m² olan en kəsiyi sahəsi bu məsafədə su sütununun 1% -dən azını tutacaqdır. Bu onu deməyə əsas verir ki, balıq və Xəzər suitisi kimi səyyar dəniz orqanizmləri şleyflə təmasdan fəal şəkildə çəkinəcəklər.

Cədvəl 3.7 - Atqı yerindən 30 m, 100 m və 500 m məsafədə axınla ölçülən orta şleyf en kəsiyi sahəsi

SSENARI	Atqı yerindən 30 m məsafədə	Atqı yerindən 100 m məsafədə	Atqı yerindən 500 m məsafədə
	Orta şleyf en kəsiyi sahəsi (m ²)	Orta şleyf en kəsiyi sahəsi (m ²)	Orta şleyf en kəsiyi sahəsi (m ²)
Ssenari 1a	151.2	386.8	633.5
Ssenari 1b	168.1	516.8	453.0
Ssenari 2	163.5	316.8	571.3



SSENARI	Atqı yerindən 30 m məsafədə	Atqı yerindən 100 m məsafədə	Atqı yerindən 500 m məsafədə
	Orta şleyf en kəsiyi sahəsi (m ²)	Orta şleyf en kəsiyi sahəsi (m ²)	Orta şleyf en kəsiyi sahəsi (m ²)
Ssenari 3	131.9	462.8	421.6



Şəkil 3.2 - Dörd atqı ssenarisi üçün şleyfin en kəsiyi sahəsi ilə müqayisədə atqı məsafəsinin qrafik təsviri

Atqının yaxın sahə şırnaq/şleyf fazası üçün şleyf üzrə konsentrasiyanın dəyişməsi Qauss profilindən istifadə etməklə hesablanı bilər. Bu profil şırnaq/şleyf fazasında kənar konsentrasiyanın 0,37 olduğunu proqnozlaşdırır. Dəniz səthi ilə qarşılıqlı təsirdən sonra şleyf davranışı şleyf diffuziya mərhələsinə keçir, kənar konsentrasiya mərkəz xəttinin konsentrasiyasının 0,46-sı təşkil edir. Bütün ssenarilər üçün 30 m, 100 m və 500 m-də axınla ölçülən orta kənar konsentrasiyalar Cədvəl 3.8-də təqdim edilmişdir.

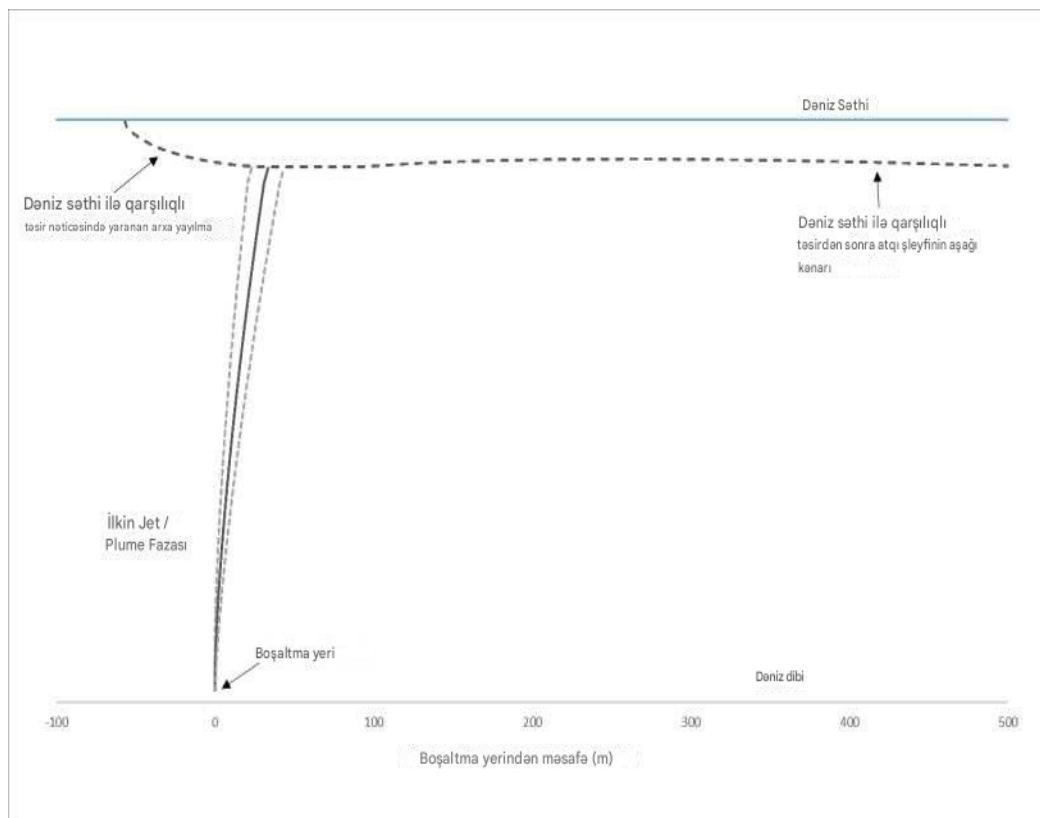
Ssenari 1a üçün axınla ölçülən orta kənar konsentrasiyası 30 m-də 0,017 mq/l-dən 500 m-də 0,003 mq/l-ə qədər dəyişir. Ssenari 1b-də 30 m-də 0,020 mq/l-dən 500 m-də 0,002 mq/l-ə qədər dəyişir. Ssenari 2 üçün, axınla ölçülən orta kənar konsentrasiyası 30 m-də 0,035 mq/l-dən 500 m-də 0,003 mq/l-ə qədər dəyişir. Ssenari 3-də bu 30 m-də 0,030 mq/l-dən 500 m-də 0,002 mq/l-ə qədər dəyişir. Kənar konsentrasiyası mərkəz xəttinin konsentrasiyasının bir hissəsi olduğundan, kimyəvi atqının daha yüksək həll olması və beləliklə də aşağı toksikliyi olacaqdır. Bu onu göstərir ki, şleyf dağıldıqca dəniz həyatına potensial təsir minimuma endirilir.



Cədvəl 3.8 - Atqı yerindən 30 m, 100 m və 500 m məsafədə axınla ölçülən orta kənar konsentrasiya

SSENARİ	Atqı yerindən 30 m məsafədə kənar konsentrasiya (ppm)	Atqı yerindən 100 m məsafədə kənar konsentrasiya (ppm)	Atqı yerindən 500 m məsafədə kənar konsentrasiya (ppm)
Ssenari 1a	0.017	0.006	0.003
Ssenari 1b	0.020	0.005	0.002
Ssenari 2	0.035	0.009	0.003
Ssenari 3	0.030	0.007	0.002

Atqı yerindən 500 m məsafədə şleyfin ümumiləşdirilmiş davranışı qrafik olaraq Şəkil 3.3-də verilir. Lateral yerdəyişmə əsasən cərəyanın gücü səbəbindən baş verir. Nöqtəli xətlər şleyfin dairəvi hissəsinin yuxarı və aşağı sərhədlərini göstərir.



Şəkil 3.3 - Atqı yerindən 500 m məsafədə şleyfin davranışı



4 YEKUN NƏTİCƏ

ŞDK layihəsinin yataqdaxili boru kəməri və sualtı infrastrukturun ilkin istismara buraxma və istismara təhvil vermə fəaliyyətləri ilə bağlı FCG və qurudulma atqılarının dörd ən pis ssenarisi modelləşdirilmişdir. Ssenarilər arasındakı fərqlər atqı nöqtəsinin daxili diametrində, atqının axın sürətində və atılan kimyəvi maddələrdə idi. Atqı 96 m suyun dərinliyində, dəniz dibindən 2 m hündürlükdə, atqı nöqtəsi şaquli dik vəziyyətdə aparılmışdır.

Dənizə atqı qiymətləndirilərkən, 500 m-də həllolma əmsalı onun ətraf mühitə zərər vurub-vurmayaçağını nəzərdən keçirərkən istinad edilən ölçüdür. Cədvəl 3.1-də göstərilirdi ki 500 m-də həllolma əmsalları müxtəlif ssenarilər üzrə dəyişir (Cədvəl 3.1). Ssenari 1a üçün həllolma əmsalı 2800 olmuş, nəticədə 500 m-də 0,036% tullantı su konsentrasiyası yaranmışdır. Ssenari 1b üçün həllolma əmsalı 4,250-ə qədər artmış, tullantı suların konsentrasiyası isə 0,024%-ə qədər azalmışdır. Ssenari 2-də həllolma əmsalı 500 m-də ən aşağı səviyyədə (2,740) olmuş, nəticədə tullantı sularının konsentrasiyası 0,037% olmuşdur. Əksinə, Ssenari 3-də eyni məsafədə 0,024% tullantı su konsentrasiyası ilə həllolma əmsalı 4,210 olmuşdur. Qeyd edək ki, Ssenari 2-nin 500 m-də 0,037%-lik tullantı sularının konsentrasiyası ətraf mühitdən fərqlənməyəcəkdir ki, bu da digər üç ssenari üzrə atqıların da aşkar edilə bilməyəcəyini göstərir.

Hər dörd ssenaridə boru kəməri hidrosınaq mayeləri ilkin tətbiqetmə sürəti 1000 ppm olan Hydrosure HD-5000 və 100 ppm sürətlə Preservan 2140 ilə işlənəcəkdir. Ssenari 2 və 3-də flüoresan izləyici (boya); Roemex RX-9022 də 100 ppm konsentrasiyada boru kəmərlərinə əlavə edilir. Hər bir kimyəvi maddənin müvafiq proqnozlaşdırılmış təhlükəsiz konsentrasiyalara (PNEC) çatması üçün tələb olunan həllolma atılan kimyəvi maddələrin faktiki konsentrasiyasından asılı olacaq, bu da öz növbəsində, hər bir kimyəvi maddənin hidrosınaq kokteylində əsas funksiyasını yerinə yetirmək üçün nə qədər istifadə olunduğundan asılıdır. Kokteylin 100% və ilkin tətbiq olunan konsentrasiyanın ixtiyarı 20%-i atılması üçün qiymətləndirmə aparılmışdır. Daha az zəhərli komponentlər üçün (Roemex RX-9022 və Preservan 2140 boyaları) PNEC-lər 100% kokteyl konsentrasiyası üçün 1 m ərzində əldə edilmişdir.

Ən yüksək orta şleyf sahəsinin Ssenari 1a-da atqı yerindən 500 m məsafədə baş verəcəyi proqnozlaşdırılır. Bu ssenaridə şleyfin en kəsiyi sahəsinin 633,5 m² olacağı gözlənilir. Ssenari 1b-də 500 m-də şleyfin en kəsiyi sahəsinin 453 m² olacağı proqnozlaşdırılır. Ssenari 2-də 500 m-də en kəsiyi sahəsinin 571,3 m² olan şleyfin olacağı proqnozlaşdırılır. Ssenari 3-də 500 m-də şleyfin en kəsiyi sahəsinin 421,6 m² olacağı gözlənilir.

Ssenari 1a üçün axınla ölçülən orta kənar konsentrasiyası 30 m-də 0,017 mq/l-dən 500 m-də 0,003 mq/l-ə qədər dəyişir. Ssenari 1b-də 30 m-də 0,020 mq/l-dən 500 m-də 0,002 mq/l-ə qədər dəyişir. Ssenari 2 üçün, axınla ölçülən orta kənar konsentrasiyası 30 m-də 0,035 mq/l-dən 500 m-də 0,003 mq/l-ə qədər dəyişir. Ssenari 3-də bu 30 m-də 0,030 mq/l-dən 500 m-də 0,002 mq/l-ə qədər dəyişir.

Hidrosınaq kimyəvi maddələrinin tipik istifadəsi və atqı şərtləri altında atqı şleyfinin atqı yerində mövcud su sütununun çox kiçik bir həcmi tutacağı və hidrosınaqda sınaqda istifadə olunan kimyəvi maddələrin qısa müddət ərzində zəhərli konsentrasiyalardan aşağı həddə həll olunacağı gözlənilir. Atqı müddəti həmçinin qısa olacaq və buna görə də su sütununda yaşayan orqanizmlərin kimyəvi maddələrin zəhərli konsentrasiyasına nəzərəcarpacaq zəhərli təsirlərə səbəb olmaq üçün kifayət qədər məruz qalması baş verməyəcəkdir. Bundan əlavə, Xəzər suitisi kimi iri dəniz heyvanlarının su sütununun kimyəvi cəhətdən çirkənlənmiş ərazilərindən fəal şəkildə qaçması gözlənilir ki, bu da öz növbəsində məruz qalmanı azaldacaqdır.



5 İSTİNADLAR

Qaffari, P., Karami, H., and Etemad-Şahidi, A., 2016. Xəzər dənizində külək rejimləri *Frontiers in Marine Science*, 3, p.46. Mövcuddur: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fmars.2016.00046/full> [10 oktyabr 2024-cü il tarixində baxılmışdır].

Medvedyev, I.P., Kulikov, E.A., and Rabinoviç, A.B. (2021) 'Dəniz küləyi sistemi və onun Xəzər dənizinin cənub hissəsində cərəyanlara təsiri', *Ocean Science*, 17(1), Səh. 1-27. <https://doi.org/10.5194/os-2021-57>Rahimi, M., Gholamalifard, M., Rashidi,

A. Əhmadi, B., Kostianoy, A.G. and Semyonov, A.V., 2022. Xəzər dənizində külək enerjisinin məkan-zaman dəyişkənliyi: Ekosistem xidmətlərinin modelləşdirilməsinə yanaşma. *Remote Sensing*, 14(6263). doi:10.3390/rs14246263.

Terziev, F.S., 2020. Xəzər dənizində külək rejimləri *Ocean Science*, 16(1), səh.209-223. Mövcuddur: <https://os.copernicus.org/articles/16/209/2020/> [10 oktyabr 2024-cü il tarixində baxılmışdır].

ƏLAVƏ 10A – ŞAHDƏNİZ QAZININ TƏRKİBİ

Cədvəl 10A:1: Şahdənizdə atmosferik çıxışa ötürülən qazın tərkibi

Komponent	ŞDK Alfa qrupunda kütlə fraksiyası	ŞDK Bravo qrupunda kütlə fraksiyası
Karbon dioksid	0.0036	0.0043
Azot	0.0055	0.0055
Metan	0.8435	0.8438
Etan	0.0567	0.0592
Propan	0.0305	0.0322
Butan	0.0224	0.0233
Pentan	0.0130	0.0126
C6+*	0.0245	0.0188
Su	0.0003	0.0003
Cəmi	1.0000	1.0000

* Bütün karbohidrogenlər heksanlardan yuxarıdır

ƏLAVƏ 11A – ŞDK LAYİHƏSİ ÇƏRÇİVƏSİNDƏ SOSIAL-İQTİSADI FƏALİYYƏTLƏR / QARŞILIQLI ƏLAQƏLƏR

Cədvəl 11A.1: ŞDK layihəsi çərçivəsində sosial fəaliyyətlər / qarşılıqlı əlaqələr

No	Fəaliyyət	İş həcminə daxildir?	Hadisə	Reseptor
ŞDK obyektlərinin quruda yerləşən tikinti sahələrində tikintisi və istismara verilməsi				
S-R1	Dəniz və sualtı obyektlərin tikintisi və istismara verilməsi üçün tikinti sahələrindən istifadə	Xeyr	Tikinti sahələrində səs-küy və atmosfer tullantılarının yaranması	İcmalara narahatlıq törədilməsi / icmada sağlamlıq və əməyin təhlükəsizliyi
S-R2	Materialların və avadanlığın tikinti sahələrinə daşınması	Xeyr	Yollarda nəqliyyatın sıxlığının artması	Avtomobil və dəmir yolu istifadəçilərinə narahatlıq / icmada sağlamlıq və əməyin təhlükəsizliyinin pozulması
			Böyük ölçülü / ağır yüklərin daşınması	
			Ümumi istifadədə olan yolların vəziyyətinin pisləşməsi	
S-R3	Quruda tikinti işçiləri üçün iş yerlərinin yaradılması	Bəli	Mövcud işçi qüvvəsi ilə bağlanmış əmək müqavilələrinin müddətinin uzadılması	Məşğulluq
			Yeni iş imkanlarının yaradılması	
S-R4	İşlər başa çatdıqdan sonra işçilərin sayının azaldılması	Bəli	İşçi qüvvəsinin sayının azaldılması və müqavilələrə xitam verilməsi	İşçilərin sayının azaldılması
S-R5	İri podratçılar tərəfindən mal və xidmətlərin satın alınması	Dolayı təsir	İqtisadi axınların artması	İqtisadi axınların artması
S-R6	İş yerləri üçün rəqabət	Dolayı təsir	İş yerləri üçün rəqabət (təsəvvür edilən və real) gərginlik yaratması	Sosial münasibət
Quruda EFOK quraşdırılması				
S-R7	Quruda kabelin quraşdırılması üçün texnika və nəqliyyat vasitələrindən istifadə	Xeyr	Kabel marşrutu boyu səs-küy və atmosfer tullantılarının yaranması	İcmalara narahatlıq törədilməsi / icmada sağlamlıq və əməyin təhlükəsizliyi
S-R8	Kabel quraşdırma işləri	Xeyr	Quruda kabelin quraşdırılması üçün xəndəyin qazılması	İcmada sağlamlıq və əməyin təhlükəsizliyi / avtomobil və dəmir
			Avtomobil və dəmir yolları ilə kəsişmə	

Nö	Fəaliyyət	İş həcminə daxildir?	Hadisə	Reseptor
			Sahil xəttinə giriş-çixış məhdudiyyətləri	yolu istifadəçilərinə narahatlıq / giriş-çixış məhdudiyyətləri
S-R9	Materialların və avadanlığın tikinti sahələrinə daşınması	Xeyr	Yollarda nəqliyyatın sıxlığının artması	Avtomobil və dəmir yolu istifadəçilərinə narahatlıq / icmada sağlamlıq və əməyin təhlükəsizliyinin pozulması
			Böyük ölçülü / ağır yüklərin daşınması	
			Ümumi istifadədə olan yolların vəziyyətinin pisləşməsi	
S-R10	EFOK quraşdırılması ilə əlaqədar işçi qüvvəsi üçün iş yerlərinin yaradılması	Bəli	Yeni iş imkanlarının yaradılması	Məşğulluq
S-R11	İşlər başa çatdıqdan sonra EFOK quraşdırılması ilə əlaqədar işçilərin sayının azaldılması	Bəli	İşçi qüvvəsinin sayının azaldılması və müqavilələrə xitam verilməsi	İşçilərin sayının azaldılması
S-R12	İri podratçılar tərəfindən mal və xidmətlərin satın alınması	Dolayı təsir	İqtisadi axınların artması	İqtisadi axınların artması
S-R13	İş yerləri üçün rəqabət	Dolayı təsir	İş yerləri üçün rəqabət (təsəvvür edilən və real) gərginlik yaratması	Sosial münasibət
Dənizdə və sahilə yaxın zonada quraşdırma, istismara vermə və sazlaşdırma				
SR-14	Dənizdə və sahilə yaxın zonada quraşdırma işləri, habelə dəniz qadağa zonalarının tətbiq edilməsi	Xeyr	Üçüncü tərəf gəmilərinin iş rejiminin pozulması	Kommersiya məqsədli gəmiçilik və balıq ovu fəaliyyətinin pozulması
S-R15	Gəmi operatoru podratçıların cəlb edilməsi	Bəli	Mövcud işçi qüvvəsi ilə bağlanmış əmək müqavilələrinin müddətinin uzadılması	Məşğulluq
S-R16	İri podratçılar tərəfindən mal və xidmətlərin satın alınması	Dolayı təsir	İqtisadi axınların artması	İqtisadi axınların artması

Qeydlər:

S – sosial

R – müntəzəm fəaliyyət