



**AECOM**

# **Şəfəq-Asiman üzrə Kəşfiyyat Qazma Layihəsi (SAX01)**

**Ətraf Mühitə və Sosial-iqtisadi Sahəyə  
Təsirin Qiymətləndirilməsi**

İyul 2019

## **MİNNƏTDARLIQ**

Şəfəq-Asiman Kəşfiyyat Qazma Layihəsi üçün hazırkı Ətraf Mühitə və Sosial-İqtisadi Sahəyə Təsirin Qiymətləndirilməsi (ƏMSSTQ) BP şirkətinin (Operator) və Şəfəq-Asiman yatağı üzrə Hasilatın Pay Bölgüsü Haqqında Sazişin iştirakçılarının adından AECOM şirkəti tərəfindən həyata keçirilmişdir.

AECOM şirkəti bu ƏMSSTQ-nin hazırlanmasında bir sıra şirkətlərin, akademik və elmi mütəxəssislərin və institutların kollektiv və fərdi dəstəyini yüksək qiymətləndirir. AECOM dəqiq və ətraflı hesabatın hazırlanmasında göstərdikləri könüllü əməkdaşlığa görə həmin şirkətlərə və şəxslərə minnətdarlığını bildirir:

**AECOM aşağıdakılara təşəkkürünü bildirir:**

### **Şirkət**

“More Energy Ltd”

### **Akademik və elmi mütəxəssislər**

<b>Şəxslər</b>	<b>İxtisaslaşma sahəsi</b>
Tariel Heybetov	Xəzər suitiləri üzrə mütəxəssis
İlyas Babayev	Ornitoloq
Mehman Axundov	Xəzər balıqları üzrə mütəxəssis

### **Akademik və elmi institutlar**

Azərbaycan Respublikasının Ekologiya və Təbii Sərvətlər Nazirliyi

# Mündəricat

## Təşəkkürlər

## Qeyri-texniki xülasə

## Vahidlər və ixtisarlar

<b>1</b>	<b>Giriş .....</b>	<b>1-0</b>
1.1	Giriş .....	1-2
1.1.1	Şəfəq-Asiman üzrə bu vaxtadək həyata keçirilmiş fəaliyyətlər .....	1-2
1.1.2	Şəfəq-Asiman Kəşfiyyat Qazma Layihəsi .....	1-3
1.2	Şəfəq-Asiman Kəşfiyyat Qazma Layihəsi üzrə ƏMSSTQ-nin əhatə dairəsi .....	1-3
1.3	ƏMSSTQ üzrə metod və struktur .....	1-3
1.4	ƏMSSTQ qrupu .....	1-4
1.5	İstinadlar .....	1-5
<b>2</b>	<b>Siyasi, Normativ-hüquqi və İnzibati Baza .....</b>	<b>2-1</b>
2.1	Giriş .....	2-2
2.2	Tənzimləyici qurumlar .....	2-3
2.3	Konstitusiya .....	2-3
2.4	Hasilatın pay bölgüsü haqqında saziş .....	2-3
2.5	Ətraf mühitə dair beynəlxalq və regional konvensiyalar .....	2-4
2.6	Ətraf mühit və sosial sahə haqqında milli qanunvericilik .....	2-8
2.6.1	ƏMTQ üzrə milli qanunvericilik və təlimatlar .....	2-12
2.7	Regional proseslər .....	2-13
2.7.1	Avropa İttifaqı .....	2-13
2.7.2	Avropa üçün ətraf mühit .....	2-14
2.8	Beynəlxalq Neft-Qaz Sənayesi üzrə Standartlar və Təcrübə .....	2-14
2.9	İstinadlar .....	2-14
<b>3</b>	<b>Təsirin Qiymətləndirilməsi Metodologiyası .....</b>	<b>3-1</b>
3.1	Giriş .....	3-1
3.2	ƏMSSTQ prosesi .....	3-1
3.2.1	İlkin qiymətləndirmə və Əhatə dairəsinin müəyyənləşdirilməsi .....	3-2
3.2.2	Təsirin Əhəmiyyətinin Qiymətləndirilməsi .....	3-2
3.2.3	Ətraf mühitə təsirlər .....	3-3
3.2.4	Sosial-iqtisadi təsirlər .....	3-6
3.2.5	Ətraf mühitə və sosial-iqtisadi sahəyə təsirin əhəmiyyəti .....	3-8
3.3	Qəza halları, transsərhəd və kumulyativ təsirlər .....	3-8
3.4	Təsirəzaltma və monitoring .....	3-9
3.5	ƏMSSTQ-nin açıqlanması və yekunlaşdırılması .....	3-10
<b>4</b>	<b>Layihənin Təsviri .....</b>	<b>4-1</b>
4.1	Giriş .....	4-1
4.2	Qazma proqramı .....	4-1
4.3	Layihənin alternativləri .....	4-1
4.3.1	“Layihənin həyata keçirilməməsi” variantı .....	4-1
4.3.2	Qyunun yeri .....	4-1
4.3.3	Qazma məhlulunun seçilməsi .....	4-2
4.4	Səyyar dəniz qazma qurğusunun (SDQQ) fəaliyyətləri .....	4-2
4.4.1	SDQQ-nin mövqeləndirilməsi .....	4-2

4.4.2	SDQQ və gəmi üzrə logistika və köməkçi sistemlər .....	4-2
4.5	Qazma əməliyyatları və axıdılan atqılar .....	4-6
	Sementin və bufer məhlulu SDQQ-nin şlam novu vasitəsilə .....	4-7
4.5.1	Qyunun konstruksiyası və qazma məhlullarının növləri.....	4-10
4.5.2	Qazma kəmərinin yağlanması.....	4-11
4.5.3	Qazma məhlulları və qazma şlamlarının formalaşması .....	4-11
4.5.4	Qazma məhlulu və qazma şlamları üzrə xülasə .....	4-15
4.5.5	Qoruyucu kəmərin quraşdırılması və sementlənməsi.....	4-16
4.5.6	Qazma zamanı təhlükələr və ehtiyat kimyəvi maddələr .....	4-17
4.6	Quyudakı mayenin sıxışdırılıb çıxarılması .....	4-18
4.7	Atqı əleyhinə preventorun (AƏP) sınağı .....	4-18
4.8	Quyuda karotaj işləri.....	4-19
4.9	Qyunun konservasiyası və ləğvi.....	4-20
4.9.1	Quyuya təkrar giriş .....	4-21
4.9.2	Qyunun daimi ləğvi.....	4-22
4.10	Emissiyalar, atqılar və tullantılar barədə xülasə.....	4-23
4.10.1	Atmosferə atılan emissiyalar barədə xülasə .....	4-23
4.10.2	Dənizə atqılar barədə xülasə .....	4-24
4.10.3	Təhlükəli və təhlükəsiz tullantılar haqqında xülasə.....	4-24
4.11	Dəyişikliklərin idarə olunması prosesi .....	4-25
<b>5</b>	<b>Ətraf Mühitin və Sosial-iqtisadi Sahənin Təsviri .....</b>	<b>5-1</b>
5.1	Giriş .....	5-3
5.2	Məlumat mənbələri.....	5-4
5.3	Fiziki və geofiziki mühit .....	5-5
5.3.1	Geologiya .....	5-5
5.3.2	Meteorologiya və iqlim .....	5-7
5.3.3	Havanın keyfiyyəti .....	5-7
5.3.4	Dəniz mühiti.....	5-8
5.4	Dəniz mühiti.....	5-12
5.4.1	Dəniz dibindəki çöküntülərin fiziki və kimyəvi xüsusiyyətləri.....	5-12
5.4.2	Dəniz dibindəki çöküntülərin bioloji xüsusiyyətləri .....	5-14
5.4.3	Su sütununun kimyəvi xüsusiyyətləri .....	5-14
5.4.4	Su sütununun bioloji xüsusiyyətləri .....	5-15
5.4.5	Bentosun və su sütununun regional ekoloji tədqiqatının və SAX01 üzrə tədqiqatın nəticələrinin müqayisəsi.....	5-16
5.4.6	Balıqlar .....	5-22
5.4.7	Xəzər suitiləri.....	5-29
5.5	Quşlar.....	5-34
5.5.1	Köçəri quşlar .....	5-34
5.5.2	Qışlayan quşlar .....	5-35
5.5.3	Yuvalayan quşlar.....	5-35
5.5.4	Quşların həssaslığı .....	5-36
5.6	Sosial-iqtisadi vəziyyətin təsviri.....	5-36
5.6.1	Milli kontekst.....	5-36
5.6.2	Balıqçılıq təsərrüfatları .....	5-37
5.6.3	Gəmiçilik, limanlar və mövcud dəniz infrastrukturu.....	5-38
5.6.4	Turizm və rekreasiya (istirahət/əyləncə) .....	5-38
5.7	İstinadlar.....	5-38
<b>6</b>	<b>Ətraf Mühitə və Sosial-iqtisadi Sahəyə Təsirin Qiymətləndirilməsi .....</b>	<b>6-1</b>
6.1	Giriş .....	6-1
6.2	İş həcminin müəyyənləşdirilməsi.....	6-1
6.3	Dəniz mühitinə təsirlər.....	6-4
6.3.1	Təsirin azaldılması .....	6-4
6.3.2	Sualtı səs-küy.....	6-5

6.3.3	Qazma atqıları.....	6-14
6.3.4	Sement atqıları.....	6-24
6.3.5	AQP-dən atqılar .....	6-31
6.3.6	Soyuducu suyun götürülməsi və atılması .....	6-33
6.4	Sosial-iqtisadi təsirlər .....	6-35
6.5	Ekoloji və sosial-iqtisadi təsirlərin xülasəsi.....	6-35
6.6	Akustik terminlər lüğəti .....	6-36
6.7	İstinadlar.....	6-36
<b>7</b>	<b>Kumulyativ və Transsərhəd Təsirlər və Qəza Halları .....</b>	<b>7-1</b>
7.1	Giriş .....	7-1
7.2	Kumulyativ və transsərhəd təsirlər .....	7-1
7.2.1	Kumulyativ qiymətləndirmə üzrə metod .....	7-1
7.2.2	Şəfəq-Asiman üzrə Kəşfiyyat Qazma Layihəsinin ayrı-ayrı təsirləri arasında kumulyativ təsir 7-2	
7.2.3	Digər layihələrlə kumulyativ təsirlər.....	7-2
7.2.4	Atmosferə atılan qeyri-istixana qazı və istixana qazı emissiyaları ilə bağlı transsərhəd təsirlər .....	7-3
7.3	Qəza halları .....	7-4
7.3.1	Gəmilərin toqquşması .....	7-4
7.3.2	Kimyəvi maddələrin / tullantıların dağılması .....	7-5
7.3.3	Karbohidrogenlərin dağılması və axıdılması.....	7-5
7.3.4	Dağılmanın qarşısının alınması və fəvqəladə hallara qarşı cavab tədbirlərinin planlaşdırılması .....	7-29
7.4	İstinadlar .....	7-32
<b>8</b>	<b>Ətraf Mühitin və Sosial Sahənin İdarə Olunması .....</b>	<b>8-1</b>
8.1	Giriş .....	8-1
8.1.1	AGT Regionunun Əməliyyatları İdarəetmə Sisteminin xülasəsi .....	8-1
8.2	İcra prosesi.....	8-2
8.2.1	SƏTTƏM üzrə əlaqələndirici sənəd .....	8-2
8.2.2	Vəzifə və məsuliyyətlər .....	8-2
8.2.3	Təlim.....	8-3
8.2.4	Audit və yoxlama .....	8-3
8.2.5	Monitorinq və hesabat vermə.....	8-3
8.3	Layihənin ekoloji və sosial idarəetmə prinsipləri .....	8-3
8.3.1	İdarəetmə planları .....	8-4
<b>9</b>	<b>Yekunlar .....</b>	<b>9-1</b>
9.1	Giriş .....	9-1
9.2	Qalıq təsirlər .....	9-1
9.3	Kumulyativ və Transsərhəd Təsirlər və Qəza Halları.....	9-2
9.4	Ətraf Mühitin və Sosial Sahənin İdarə Olunması .....	9-5
9.5	Yekunlar .....	9-5

## Şəkillərin siyahısı

Şəkil 1.1	Şəfəq-Asiman Kontrakt sahəsi və nəzərdə tutulan SAX-1 kəşfiyyat quyusunun yeri	1-1
Şəkil 2.1	Azərbaycanın hüquq iyerarxiyası .....	2-1
Şəkil 3.1	ƏMSSTQ prosesi .....	3-1
Şəkil 4.1	Şəfəq-Asiman üzrə kəşfiyyat qazma işlərinin qrafiki.....	4-1
Şəkil 4.2	Qazma işlərinin və axıdılan atqıların xülasəsi.....	4-8
Şəkil 4.3	SAX01 quyusunun layihə sxemi.....	4-11

İyul 2019

Yekun layihə variantı

Şəkil 4.4	Quyunun müvəqqəti ləğvinin (konservasiyasının) sxemi.....	4-21
Şəkil 4.5	Quyunun daimi ləğvinin sxemi .....	4-23
Şəkil 5.1	Cənubi Xəzər hövzəsində Şəfəq-Asiman Kontrakt sahəsinin və SAX01 kəşfiyyat qazma quyusunun yeri.....	5-3
Şəkil 5.2	Cənubi Xəzər Hövzəsinin stratigrafiyası .....	5-6
Şəkil 5.3	SAX01 sahəsində ölçülmüş Temperatur-Dərinlik profili (iyun 2017).....	5-9
Şəkil 5.4:	Mart, aprel, iyun, iyul, sentyabr, oktyabr və noyabr aylarında Cənubi Xəzər hövzəsində qeydə alınan səth axınları .....	5-11
Şəkil 5.5	Şəfəq-Asiman kontrakt sahəsində nəzərdə tutulan SAX01 kəşfiyyat quyusunun və SAX01 ƏMİVT məntəqələrinin yerləri .....	5-12
Şəkil 5.6	SAX01 və ŞD Kontrakt sahəsində analoji tədqiqat yerləri .....	5-17
Şəkil 5.7	Kilkələrin miqrasiya marşrutları .....	5-24
Şəkil 5.8	Şişqarın, nərə və kefal balıqlarının miqrasiya marşrutları.....	5-24
Şəkil 5.9	Xəzər suitisinin yazda və payızda miqrasiya marşrutları .....	5-32
Şəkil 5.10	Cənub-qərbi Xəzər dənizi sahillərində (Abşeron – Neftçala) yerləşən vacib ornitoloji sahələr və miqrasiya yolları.....	5-35
Şəkil 6.1	Üst 42", 32" və 28" lülə intervallarının qazılması ərzində dəniz dibinə atılan SƏQM şlamlarının çökmə dərinliyini göstərən kəsiliş (qış).....	6-15
Şəkil 6.2	SDQQ-dən atılan qazma tullantılarının çökmə dərinliyi (qışda).....	6-16
Şəkil 6.3	Üst 42", 32" və 28" lülə intervallarının qazılması ərzində dəniz dibinə atılan SƏQM şlamlarının çökmə dərinliyini göstərən kəsiliş (yay).....	6-16
Şəkil 6.4	SDQQ-dən atılan qazma tullantılarının çökmə dərinliyi (yay) .....	6-17
Şəkil 6.5	Yuyulma nəticəsində sement atqlarının yayılma şleyfinin yuxarıdan görünüşü – Tipik fərdi atqının ardıcıl müddəti (yay).....	6-26
Şəkil 6.6	Yuyulma nəticəsində sement atqlarının yayılma şleyfinin yuxarıdan görünüşü və kəsilişi – kumulyativ atqılar (yay) .....	6-27
Şəkil 7.1	2017-ci ildə Azərbaycanda BP-nin əməliyyatlarından formalaşmış illik İQ emissiyaları ilə müqayisədə SAX01 üzrə hesablanmış təxmini İQ emissiyaları .....	7-4
Şəkil 7.2	Dağılmış neft və kondensatlara təsir göstərən aşınma prosesləri .....	7-6
Şəkil 7.3	Dağılmanın baş verdiyi yer və modelləşdirmə regionları (dağılmanın modelləşdirilməsi çərçivəsində istifadə edilmiş).....	7-9
Şəkil 7.4	SDQQ-dən dağılmış dizelin aqibətinin modelləşdirilməsi (yay) .....	7-11
Şəkil 7.5	Dəniz səhində (yay) dizel təbəqəsinin olduğu modelləşdirilmiş (determinik) kumulyativ sahə .....	7-12
Şəkil 7.6	Dəniz səhində (qış) dizel təbəqəsinin olduğu modelləşdirilmiş (determinik) kumulyativ sahə .....	7-12
Şəkil 7.7	Dizelin dağılması ssenarisinin determinik modeli üzrə modelləşdirilmiş su sütunun <sup>3</sup> maksimum təsirə məruz qalmış sahəsi (yay) .....	7-13
Şəkil 7.8	Dizelin dağılması ssenarisinin determinik modeli üzrə modelləşdirilmiş su sütunun <sup>3</sup> maksimum təsirə məruz qalmış sahəsi (qış).....	7-13
Şəkil 7.9	Dizelin dağılması ssenarisi üzrə modelləşdirilmiş (stoxastik) 0.1 litr/m <sup>2</sup> -dən artıq həcmdə neftin sahil xəttinə çatması ehtimalı.....	7-14
Şəkil 7.10	Dizelin dağılması ssenarisinin (yay) determinik modelləşdirilməsi üçün sahil xəttində modelləşdirilmiş çöküntü .....	7-15
Şəkil 7.11	Quyudan fontan vurması ssenarisində (qış) kondensatın modelləşdirilmiş aqibəti .....	7-16
Şəkil 7.12	Quyudan fontan vurması ssenarisi üzrə su səhində 0.04µm həddindən artıq qalınlıqda kondensatın ehtimalının modelləşdirilməsi (stoxastik).....	7-17
Şəkil 7.13	Quyudan fonan vurması ssenarisi (qış) üzrə dəniz səhində kondensat təbəqəsinin modelləşdirilmiş (determinik) kumulyativ sahəsi .....	7-17
Şəkil 7.14	Quyudan fontan vurması ssenarisinin (yay) determinik modeli üzrə modelləşdirilmiş su sütunun <sup>3</sup> maksimum təsirə məruz qalmış sahəsi .....	7-19
Şəkil 7.15	Quyudan fontan vurması ssenarisi üzrə modelləşdirilmiş (stoxastik) 0.1 litr/m <sup>2</sup> -dən artıq həcmdə neftin sahil xəttinə çatması ehtimalı.....	7-20
Şəkil 7.16	Quyudan fontan vurması ssenarisinin (qış) determinik modelləşdirilməsi üçün sahil xəttində modelləşdirilmiş çöküntü .....	7-20
Şəkil 8.1	AGT Regionunun Əməliyyatları İdarəetmə Sisteminin əsasları .....	8-1

## Cədvəllərin siyahısı

İyul 2019

Yekun layihə variantı

Cədvəl 1.1	Şəfəq-Asiman Kəşfiyyat Qazma Layihəsi üçün ƏMSSTQ hesabatının strukturu və məzmunu .....	1-4
Cədvəl 1.2	Şəfəq-Asiman Kəşfiyyat Qazma Layihəsi üzrə ƏMSSTQ qrupu .....	1-4
Cədvəl 2.1:	Beynəlxalq konvensiyaların xülasəsi.....	2-5
Cədvəl 2.2:	Regional konvensiyaların xülasəsi.....	2-6
Cədvəl 2.3:	Ətraf mühit və sosial sahə ilə bağlı əsas milli qanunlar .....	2-9
Cədvəl 2.4	Azərbaycanda ƏMTQ prosesi və icbari tələblər haqqında xülasə.....	2-12
Cədvəl 3.1:	Hadisənin miqyasının dərəcələri .....	3-5
Cədvəl 3.2:	Reseptorun həssaslıq dərəcələri.....	3-6
Cədvəl 3.3:	Hadisənin miqyasının dərəcələri .....	3-7
Cədvəl 3.4:	Reseptorun həssaslıq dərəcələri.....	3-8
Cədvəl 3.5:	Təsirin əhəmiyyəti .....	3-8
Cədvəl 4.1	Gəmilərin hesablanmış sayı və funksiyası .....	4-3
Cədvəl 4.2	SDQQ-nin köməkçi sistemlərinə dair xülasə.....	4-3
Cədvəl 4.3	Gəminin köməkçi sistemlərinə dair xülasə .....	4-5
Cədvəl 4.4	Qazma işləri və atqı ssenariləri barədə xülasə .....	4-6
Cədvəl 4.5	SAX01 quyusunun konstruksiyası.....	4-10
Cədvəl 4.6	SƏQM qazma məhlulundakı kimyəvi maddələrin təxmini istifadə həcmi – Quyu lüləsinin yuxarı intervalları .....	4-12
Cədvəl 4.7	SinƏQM/ATMNƏQM qazma məhlullarının təxmini istifadə həcmi – Quyu lüləsinin aşağı intervalları .....	4-14
Cədvəl 4.8	Hər lülə intervalı üzrə qazma məhlullarının və şlamlarının hesablanmış təxmini həcmi (hər quyu üzrə).....	4-15
Cədvəl 4.9	Sementləmə işləri və sement qurğusunun yuyulması zamanı quyu sementləmə maddələrinin hesablanmış atqı həcmi (hər quyu üzrə).....	4-17
Cədvəl 4.10	Quyunun müvəqqəti və daimi ləğvi üçün sement qurğusunun yuyulması zamanı quyu sementləmə maddələrinin hesablanmış atqı həcmi (hər quyu üzrə) .....	4-17
Cədvəl 4.11	SinƏQM/ATMNƏQM-ə əlavə edilən ehtiyat kimyəvi maddələrin təxmini istifadə həcmi .....	4-17
Cədvəl 4.12	Quyudakı həcm sınırlanmış çıxarılması üçün istifadə ediləcək kimyəvi maddələrin təqribi həcmi (hər quyu üzrə) .....	4-18
Cədvəl 4.13	“Stack Magic” və AƏP mayesinin tərkibindəki komponentlərin faiz nisbəti .....	4-19
Cədvəl 4.14	AƏP mayesinin axıdılmasına dair xülasə.....	4-19
Cədvəl 4.15	Qazma fəaliyyətləri ilə bağlı hesablanmış təxmini İQ və qeyri-İQ emissiyaları (hər quyu üzrə) .....	4-24
Cədvəl 4.16	Dənizə axıdılan qazma məhlulları və sement atqılarının təxmini həcmi (hər quyu üzrə) .....	4-24
Cədvəl 4.17	Qazma fəaliyyətləri ilə bağlı təhlükəli və təhlükəsiz tullantıların hesablanmış təxmini həcmi (hər quyu üzrə) .....	4-24
Cədvəl 5.1	Bu vaxtadək Şəfəq-Asiman Kəşfiyyat Qazma Layihəsinə müvafiq olan ilkin vəziyyət və EMP üzrə tədqiqatlar.....	5-4
Cədvəl 5.2	SAX01 sahəsində qeydə alınmış çöküntülərin fiziki xüsusiyyətlərinə dair xülasə .....	5-13
Cədvəl 5.3	SAX01 sahəsində qeydə alınmış karbohidrogen konsentrasiyalarının xülasəsi .....	5-13
Cədvəl 5.4	SAX01 sahəsində qeydə alınmış ağır metal konsentrasiyalarının (mq/kq) xülasəsi .....	5-13
Cədvəl 5.5	SAX01 sahəsində qeydə alınmış OBT, OKT, bəsləyici maddələr və asılı bərk hissəciklər .....	5-14
Cədvəl 5.6	SAX01 sahəsində qeydə alınmış su nümunələrində ağır metal konsentrasiyaları (µg/l) .....	5-15
Cədvəl 5.7	SAX01 sahəsində qeydə alınmış fitoplankton birliklərinin tərkibi.....	5-16
Cədvəl 5.8	SAX01 sahəsində qeydə alınmış zooplankton birliklərinin tərkibi.....	5-16
Cədvəl 5.9	SAX01, SDR-31, SDR-32 və SDX-5 tədqiqatlarında qeydə alınmış çöküntülərin fiziki xüsusiyyətlərinə dair xülasə .....	5-17
Cədvəl 5.10	SAX01, SDR-31, SDR-32 və SDX-5 sahələri üzrə aparılmış tədqiqatlara əsasən çöküntülərdəki karbohidrogen xüsusiyyətlərinə dair xülasə.....	5-18
Cədvəl 5.11	SAX01, SDR-31, SDR-32 və SDX-5 sahələrində aparılmış tədqiqat zamanı ağır metal konsentrasiyalarına dair məlumatların xülasəsi (mq/l).....	5-18
Cədvəl 5.12	Makrobentos növlərin bolluq göstəriciləri: SDX-5 sahəsində tədqiqat (2007), ŞD regional tədqiqatları (2015 - 31 və 32 sayılı məntəqələr) və SAX01 sahəsində ƏMİVT (2017).....	5-19

Cədvəl 5.13	Fitoplankton birlikləri, ŞD regional plankton tədqiqatları (2005-2015-ci illər) və SAX01 sahəsində tədqiqat (2017-ci il) .....	5-20
Cədvəl 5.14	Zooplanktonun taksonomik zənginliyi, ŞD regional plankton tədqiqatları (2005-2015-ci illər) və SAX01 (2017-ci il).....	5-21
Cədvəl 5.15	Xəzər dənizinin cənub hissəsində mövcud olacağı gözlənilən balıq növlərinə dair xülasə 5-25	
Cədvəl 5.16	Cənub-qərbi Xəzərin sahilyanı zonası boyu əsas miqrasiya və fəallıq müddətləri.....	5-34
Cədvəl 5.17	Şəfəq-Asiman Kontrakt Sahəsində rast gəlinəcəyi ehtimal olunan quş növləri.....	5-36
Cədvəl 6.1	"İş həcmindən çıxarılmış" layihə fəaliyyətləri .....	6-1
Cədvəl 6.2	"Qiymətləndirilmiş" standart layihə fəaliyyətləri .....	6-3
Cədvəl 6.3	Layihə üzrə qazma proqramında istifadə ediləcəyi gözlənilən köməkçi gəmilər üçün əldə edilmiş akustik səs səviyyələri .....	6-7
Cədvəl 6.4	Suitilər və balıqlar üçün hədd meyarları və meyarlara riayət ediləcəyi proqnozlaşdırılan məsafə (qazma) .....	6-9
Cədvəl 6.5	Suitilər və balıqlar üçün hədd meyarları və meyarlara riayət ediləcəyi proqnozlaşdırılan məsafə (köməkçi gəmilər).....	6-11
Cədvəl 6.6	Hadisənin miqyası .....	6-12
Cədvəl 6.7	Reseptorun həssaslığı (suitilər və balıqlar).....	6-13
Cədvəl 6.8	Təsirin əhəmiyyəti .....	6-13
Cədvəl 6.9	Lülə intervalına görə qazma atqılarının xülasəsi.....	6-14
Cədvəl 6.10	1mm dərinliyə çökmə zamanı SƏQM şlamlarının təqribi sahəsi və SDQQ-dən qazma atqılarının maksimum dərinliyi (SAX01 quyusunun qazılmasının əsas variantı) .....	6-15
Cədvəl 6.11	SƏQM-in təxminin tərkibi və ətraf mühitdə taleyi .....	6-19
Cədvəl 6.12	Dəniz suyu dəstələri və su əsaslı məhlulda toksiklik sınağının nəticələri .....	6-20
Cədvəl 6.13	Hadisənin miqyası .....	6-20
Cədvəl 6.14	Reseptorun həssaslığı (suitilər və balıqlar).....	6-21
Cədvəl 6.15	Reseptorun həssaslığı .....	6-22
Cədvəl 6.16	Reseptorun həssaslığı .....	6-23
Cədvəl 6.17	Təsirin əhəmiyyəti .....	6-23
Cədvəl 6.18	Hadisənin miqyası .....	6-28
Cədvəl 6.1	"İş həcmindən çıxarılmış" layihə fəaliyyətləri .....	6-1
Cədvəl 6.2	"Qiymətləndirilmiş" standart layihə fəaliyyətləri .....	6-3
Cədvəl 6.3	Layihə üzrə qazma proqramında istifadə ediləcəyi gözlənilən köməkçi gəmilər üçün əldə edilmiş akustik səs səviyyələri .....	6-7
Cədvəl 6.4	Suitilər və balıqlar üçün hədd meyarları və meyarlara riayət ediləcəyi proqnozlaşdırılan məsafə (qazma) .....	6-9
Cədvəl 6.5	Suitilər və balıqlar üçün hədd meyarları və meyarlara riayət ediləcəyi proqnozlaşdırılan məsafə (köməkçi gəmilər).....	6-11
Cədvəl 6.6	Hadisənin miqyası .....	6-12
Cədvəl 6.7	Reseptorun həssaslığı (suitilər və balıqlar).....	6-13
Cədvəl 6.8	Təsirin əhəmiyyəti .....	6-13
Cədvəl 6.9	Lülə intervalına görə qazma atqılarının xülasəsi.....	6-14
Cədvəl 6.10	1mm dərinliyə çökmə zamanı SƏQM şlamlarının təqribi sahəsi və SDQQ-dən qazma atqılarının maksimum dərinliyi (SAX01 quyusunun qazılmasının əsas variantı) .....	6-15
Cədvəl 6.11	SƏQM-in təxminin tərkibi və ətraf mühitdə taleyi .....	6-19
Cədvəl 6.12	Dəniz suyu dəstələri və su əsaslı məhlulda toksiklik sınağının nəticələri .....	6-20
Cədvəl 6.13	Hadisənin miqyası .....	6-20
Cədvəl 6.14	Reseptorun həssaslığı (suitilər və balıqlar).....	6-21
Cədvəl 6.15	Reseptorun həssaslığı .....	6-22
Cədvəl 6.16	Reseptorun həssaslığı .....	6-23
Cədvəl 6.17	Təsirin əhəmiyyəti .....	6-23
Cədvəl 6.18	Hadisənin miqyası .....	6-28
Cədvəl 6.19	Reseptorun həssaslığı (bentik onurğasızlar) .....	6-28
Cədvəl 6.20	Reseptorun həssaslığı (suitilər və balıqlar/zooplankton/fitoplankton).....	6-30
Cədvəl 6.21	Təsirin əhəmiyyəti .....	6-30
Cədvəl 6.22	AQP məhlulunun toksiklik sınağı (2014) .....	6-31
Cədvəl 6.23	Hadisənin miqyası .....	6-32
Cədvəl 6.24	Reseptorun həssaslığı (bütün reseptorlar).....	6-33



Cədvəl 6.25	Təsirin əhəmiyyəti .....	6-33
Cədvəl 6.26	Hadisənin miqyası .....	6-34
Cədvəl 6.27	Reseptorun həssaslığı (bütün reseptorlar).....	6-35
Cədvəl 6.28	Təsirin əhəmiyyəti .....	6-35
Cədvəl 7.1	SDX-05Y kondensatının fiziki xüsusiyyətləri .....	7-8
Cədvəl 7.2	SDQQ-nin dizel ehtiyatının itkisi üzrə dağılmanın modelləşdirilməsinin nəticələrinə dair xülasə .....	7-11
Cədvəl 7.3	Quyudan fontan vurma ssenarisində karbohidrogenin dağılması üzrə determinik nəticələrin xülasəsi .....	7-15
Cədvəl 7.4	Dəniz və sahilyanı reseptorların karbohidrogen dağılmalarına qarşı həssaslığı.....	7-21
Cədvəl 7.5	Abşeron – Qobustan sahil xətti boyunca xüsusi təyinatlı ərazilərdə sahil xəttinin neftlə çirklənməsi ehtimalları .....	7-25
Cədvəl 7.6	Neft dağılmalarına qarşı cavab tədbirləri üzrə səviyyələr .....	7-30
Cədvəl 8.1	Ekoloji idarəetmə və çirklənmənin qarşısının alınması üçün əsas layihə nəzarət vasitələrinin, təsirazaltma tədbirlərinin, monitoring və hesabat vermə tələblərinin xülasəsi.....	8-6
Cədvəl 8.2	Tullantının idarə edilməsi üçün əsas layihə nəzarət tədbirlərinin, təsirazaltma tədbirlərinin, monitoring və hesabat vermə tələblərinin xülasəsi .....	8-12
Cədvəl 8.3	Əlaqə üçün əsas layihə nəzarət vasitələrinin, təsirazaltma tədbirlərinin, monitoring və hesabat vermə tələblərinin xülasəsi.....	8-13
Cədvəl 9.1	Şəfəq-Asiman kəşfiyyat qazma işlərinin ətraf mühitə qalıq təsirləri barədə xülasə.....	9-1

## Əlavələr

- Əlavə 6A** Şəfəq-Asiman yatağında tullantıların dərinə atılmasının modelləşdirilməsinə dair hesabat
- Əlavə 7A** Şəfəq-Asiman yatağında neft dağılması hadisəsinin modelləşdirilməsinə dair hesabat

## Vahidlər və ixtisarlər

### Vahidlər

%	Faiz
% vol.	Həcm üzrə faiz
µg/g	Hər qram üzrə mikroqram
µg/l	Hər litr üzrə mikroqram
µg/m <sup>3</sup>	Hər kubmetr üzrə mikroqram
µm	Mikrometr
µPa	Mikro Paskal
°C	Dərəcə Selsi
°	Dərəcə
"	Düym
+/-	Çox/az
<	-dən az
>	-dən çox
bbl	Barel (6.2898 barel = 1 m <sup>3</sup> )
sm	Santimetr
sm/il	İldə santimetr
dB	Desibel
dB(A)	İnsan qulağı üçün eşidilən tezliklər əsas götürülməklə ölçülmüş səs intensivliyinin vahidi
dB LAEQ	Səsin təzyiq səviyyəsi
dBrms	Orta kvadratik səs təzyiqi
g/l	Hər litrdə qram
ha	Hektar
hr	Saat
Hz	Hers
in	Düym
kg	Kiloqram
km	Kilometr
km <sup>2</sup>	Kvadrat kilometr
Uzel	Küləyin sürətinin ölçüsü (1 uzel = 0.514 m/s)
kVt	Kilovatt
ÖK <sub>50</sub>	Ölümcül Konsentrasiya 50. Nümunədəki populyasiyanın 50%-ni öldürən kimyəvi maddə konsentrasiyası
l/saat	Hər saatda litr
l/mln.skf.g	Gündəlik hər milyon standart kubfut üzrə litr
l/m <sup>2</sup>	Litr/kvadrat metr
m	Metr
m <sup>2</sup>	Kvadrat metr
m <sup>3</sup>	Kubmetr
m <sup>3</sup> /gün	Gündə kubmetr
m <sup>3</sup> /saat	Saatda kubmetr
m <sup>3</sup> /adam/gün	Gündə adambaşına kubmetr
m/s	Saniyədə metr
mbg	Gündə min barel
mq/kq	Hər kiloqram üzrə milliqram
mq/l	Hər litr üzrə milliqram
mg/Nm <sup>3</sup>	Hər kubmetr üzrə milliqram (normal şəraitdə)
ml	Millilitr
mm	Millimetr
mm/ikl	İldə millimetr
ƏÇEOS	Ən çox ehtimal olunan say
ƏÇEOS/100ml	Hər 100 millilitrdə çox ehtimal olunan say

İyul 2019

Yekun layihə variantı

ng/g	Hər qram üzrə nanoqram
pH	-log 10 [H+] (turşuluq və ya qələvilik ölçüsü)
PM <sub>10</sub>	Diametr ölçüsü 10µm və ya daha kiçik olan bərk hissəcik
ppb	Milyarddabir hissə
ppbv	Həcm üzrə milyarddabir hissə
ppm	Milyondabir hissə
ppm/m <sup>3</sup>	Hər kubmetr üzrə milyondabir hissə
ppmv	Həcm üzrə milyondabir hissə
ppmw	Çəki üzrə milyondabir hissə
PSU	Praktiki duzluluq vahidi
dB <sub>PEAK</sub> re. 1 µPa	Bir mikropaskala nisbətdə pik desibel
dB re. 1 µPa	Bir mikropaskala nisbətdə desibel
2D	İki ölçülü
3D	Üç ölçülü
1R	İlin birinci rübü
2R	İlin ikinci rübü
3R	İlin üçüncü rübü
4R	İlin dördüncü rübü

## Kimyəvi elementlər və birləşmələr

As	Arsen
Ba	Barium
BTEK	Benzol, toluol, etilbenzol, ksilol
Cd	Kadmium
CH <sub>4</sub>	Metan
Co	Kobalt
CO	Karbon monoksidi
CO <sub>2</sub>	Karbon dioksidi
Cr	Xrom
Cu	Mis
H <sub>2</sub> S	Hidrogen Sulfid
Hg	Civə
HNO <sub>3</sub>	Azot turşusu
KCl	Kalium xlorid
MEQ	Mono Etilen Qlikol
Mn	Manqan
NaCl	Natrium Xlorid
Ni	Nikel
NH <sub>4</sub>	Ammonium
NO	Azot oksidi
NO <sub>2</sub>	Azot dioksidi
NO <sub>x</sub>	Azot oksidləri
QMUÜB	Qeyri-metan uçucu üzvi birləşmələr
NFD	Naftalinlər, fenantrenlər və dibenzotiofenlər
P	Fosfor
PAH	Politsiklik aromatik karbohidrogenlər
Pb	Qurğuşun
PXB	Polixlorlu bifenillər
ÖHB	Öncədən Hidratlaşdırılmış Bentonit
PO <sub>4</sub>	Fosfatlar
SiO <sub>2</sub>	Silikatlar
SO <sub>2</sub>	Kükürd dioksidi
SO <sub>x</sub>	Kükürd oksidləri
Zn	Sink

## İxtisarlar

AMŞ	Azəri Mərkəzi Şərqi
AÇG	Azəri-Çıraq-Güneşli
AGT	Azərbaycan Gürcüstan Türkiyə
AMEA	Azərbaycan Milli Elmlər Akademiyası
AzQK	Azərbaycanın Qırmızı Kitabı
OBT	Oksigenə bioloji tələbat
AƏP	Atqı əleyhinə preventor
PCƏYEV	Praktiki cəhətdən ən yaxşı ekoloji variant
b/g	Gündəlik barel
RA	Rotordan aşağı
BS	Britaniya standartı
CDV	İt taunu
CEFAS	Ətraf Mühit, Balıqçılıq Vətəgələri və Balıq Təsərrüfatı üzrə Elmi Mərkəz
CHARM	Kimyəvi maddələrin təhlükəsinin qiymətləndirilməsi və riskinin idarə olunması
CITES	Kökünün kəsilməsi təhlükəsi olan vəhşi fauna və yabanı flora növlərinin beynəlxalq ticarət konvensiyası
KTD	Keçiricilik, Temperatur, Dərinlik
OKT	Oksigenə kimyəvi tələbat
DDT	Dixlorodifeniltrişloroetan
DPRAB	Su Mühitindəki Bioloji Ehtiyatların Artırılması və Mühafizəsi Departamenti
DREAM	Doza ilə əlaqəli risk və təsirin qiymətləndirilməsi modeli
KvəH Forumu	Kəşfiyyat və Hasilat Forumu
ƏMİVT	Ətraf Mühitin İlk Vəziyyətinə dair Tədqiqat
ƏMTQ	Ətraf Mühitə Təsirin Qiymətləndirilməsi
ƏMİOS	Ətraf Mühitin İdarə Olunması Sistemi
EİP	Ekoloji İdarəetmə Planı
EN	Nəsli kəsilmə təhlükəsi olanlar (İUCN-nin Qırmızı Siyahısı)
AQS	Avropa Qonşuluq Siyasəti
ŞqC	Şərq Cənub
ƏMSSTQ	Ətraf Mühitə və Sosial Sahəyə Təsirin Qiymətləndirilməsi
ETN	Ekoloji Texniki Sənəd
Aİ	Avropa İttifaqı
ÜDM	Ümumi Daxili Məhsul
İQ	İstixana Qazı
GIWA	Qlobal Beynəlxalq Suların Qiymətləndirilməsi
HOCNF	Dənizdə istifadə olunan kimyəvi maddələr barədə uyğunlaşdırılmış bildiriş formatı
HOCNS	Dənizdə istifadə olunan kimyəvi maddələr barədə uyğunlaşdırılmış bildiriş sxemi
SƏTƏM	Sağlamlıq, Əməyin Təhlükəsizliyi və Ətraf Mühit
SƏTƏM İS	Sağlamlıq, Əməyin Təhlükəsizliyi və Ətraf Mühit üzrə İdarəetmə Sistemi
SƏTTƏM	Sağlamlıq, Əməyin Təhlükəsizliyi, Təhlükəsizlik və Ətraf Mühit
BQPA	Beynəlxalq Qazma Podratçıları Assosiasiyasının
BGPA	Beynəlxalq Geofizika Podratçıları Assosiasiyası
MOƏ-lər	Mühüm Ornitoloji Ərazilər
İOGP	Beynəlxalq Neft və Qaz Hasilatçıları Assosiasiyası
İUCN	Beynəlxalq Təbiətin və Təbii Sərvətlərin Mühafizəsi Birliyi
MBS-lər	Mühüm Biomüxtəliflik Sahələri
LC	Az narahatlıq doğuran (İUCN-nin Qırmızı Siyahısı)
UQAM	Udulmanın Qarşısını Alan Materiallar
ATMNƏQM	Az toksikliyə malik mineral yağ əsaslı qazma məhlulu
LV	Az həssas (İUCN-nin Qırmızı Siyahısı)
QZK	Qazma zamanı karotaj
MYQH	Maksimum Yolverilən Qatılıq Həddi
MEQ	Mono Etilen Qlikol

MARPOL	Dənizin gəmilər tərəfindən çirkləndirilməsinin qarşısının alınması haqqında beynəlxalq konvensiya (1973-cü il), 1978-ci ildə Protokol ilə edilmiş düzəlişlərlə
ETSN	Ekologiya və Təbii Sərvətlər Nazirliyi
MEPC	Dəniz Mühitinin Mühafizəsi Komitəsi
FHN	Fövqəladə Hallar Nazirliyi
SDQQ	Səyyar Dəniz Qazma Qurğusu
ƏÇEG	Ən çox ehtimal edilən göstərici
QMGS	Qazma Məhlulunu Gerivurma Sistemi
MTTP	Materialın Texniki Təhlükəsizlik Pasportu
Şm	Şimal
ŞmC	Şimal Cinah
QHT	Qeyri-Hökumət Təşkilatı
QÜG	Qırmakıüstü Gilli
Qeyri-İQ	Qeyri-istixana qazı
NOAA	Okean və Atmosfer Araşdırmaları üzrə Milli Administrasiya
MP	Milli Park
ƏD	Əhəmiyyətli deyil
QTS	Qeyri-Texniki Xülasə
QSƏQM	Qeyri-Su Əsaslı Qazma Məhlulu
OCNS	Dənizdə istifadə olunan kimyəvi maddələr barədə uyğunlaşdırılmış bildiriş sxemi
ƏİS	Əməliyyatları İdarəetmə Sistemi
OSCAR	Neft Dağılmalarına Qarşı Fövqəladə Fəaliyyət və Cavab Tədbirləri
NDQFFP	Neft Dağılmalarına Qarşı Fövqəladə Fəaliyyət Planı
OSPAR	Atlantik okeanının şimali şərq hissəsində dəniz mühitinin mühafizəsi üçün Oslo və Paris konvensiyası
OSRL	"Oil Spill Response (Ltd)"
NDQCTP	Neft Dağılmalarına Qarşı Cavab Tədbirləri Planı
PCA	Aİ-Azərbaycan arasında Tərəfdaşlıq və Əməkdaşlıq Sazişi
İMİTOP	İctimai Məsləhətləşmə və İnformasiyanın Təqdim Olunması Planı
TPO	Təhlükə Potensiallı Obyektlər
PEK	Proqnozlaşdırılan ekoloji konsentrasiya
ÖHB	Öncədən Hidratlaşdırılmış Bentonit
PTK	Proqnozlaşdırılan təsirsiz konsentrasiya
GHS	Göyertədə heyətin sayı
HPBS	Hasilatın Pay Bölgüsü haqqında Saziş
PSU	Praktiki duzluluq vahidi
RAMSAR	Beynəlxalq əhəmiyyətli su-bataqlıq ərazilərin mühafizəsi haqqında konvensiya
MİOSA	Məsafədən idarə olunan sualtı aparat
SAX01	Şəfəq-Asiman Kəşfiyyat Qazma Layihəsi çərçivəsində nəzərdə tutulan quyu
SB	Üzmə qovuğu (balıqlarda)
BFSS	Bərk fazanın sirkulyasiyası sistemi
SD	Şahdəniz
ŞD1	Şahdəniz Mərhələ 1
ŞD2	Şahdəniz Mərhələ 2
ŞDB	Şahdəniz Bravo
DEEİ	Dövlət Ekoloji Ekspertiza İdarəsi
STS	Səsin Təsir Səviyyəsi
STSkum	Səsin Kumulyativ Təsir Səviyyəsi
SINTEF	"Stiftelsen for Industriell og Teknisk Forskning"
SinƏQM	Sintetik yağ əsaslı qazma məhlulu
SOCAR	Azərbaycan Respublikası Dövlət Neft Şirkəti
GNÇFTP	Gəmidən Neftlə Çirklənməyə Qarşı Fövqəladə Tədbirlər Planı
STzS	Səsin Təzyiq Səviyyəsi
ST	Səngəçal Terminalı
ÇSTQ	Çirkab Su Təmizləmə Qurğusu
ŞQCTL	Sualtı Quylar üzrə Cavab Tədbirləri Layihəsi
AYDS	Abşeron Yarımadasının Dayazsulu Sahəsi

LD	Layihə dərinliyi
KÜM	Karbohidrogenlərin ümumi miqdarı
NKÜM	Neft karbohidrogenlərinin ümumi miqdarı
ABHÜM	Asılı bərk hissəciklərin ümumi miqdarı
EQMİ	Eşitmə qabiliyyətinin müvəqqəti itkisi
FŞD	Faktiki şaquli dərinlik
UCM	Müəyyənləşdirilməmiş mürəkkəb qarışıqlar
BK	Birləşmiş Krallıq
BMT	Birləşmiş Millətlər Təşkilatı
UNECE	BMT-nin Avropa üzrə İqtisadi Komissiyasına
UNEP	BMT-nin Ətraf Mühit Proqramı
YUNESKO	BMT-nin Təhsil, Elm və Mədəniyyət üzrə Təşkilatı
US\$	Amerika Birləşmiş Ştatları dolları
US\$M	Amerika Birləşmiş Ştatları dolları (milyon)
V	Həssas (IUCN-nin Qırmızı Siyahısı)
UÜB	Uçucu Üzvi Birləşmələr
SƏQM	Su əsaslıq azma məhlulu
WDPA	Qorunan Ərazilər üzrə Ümumdünya Məlumat Bazası abase
QC	Qərb Cinahı
TTTA-lar	Tullantının Təhvil-Təslim Aktları

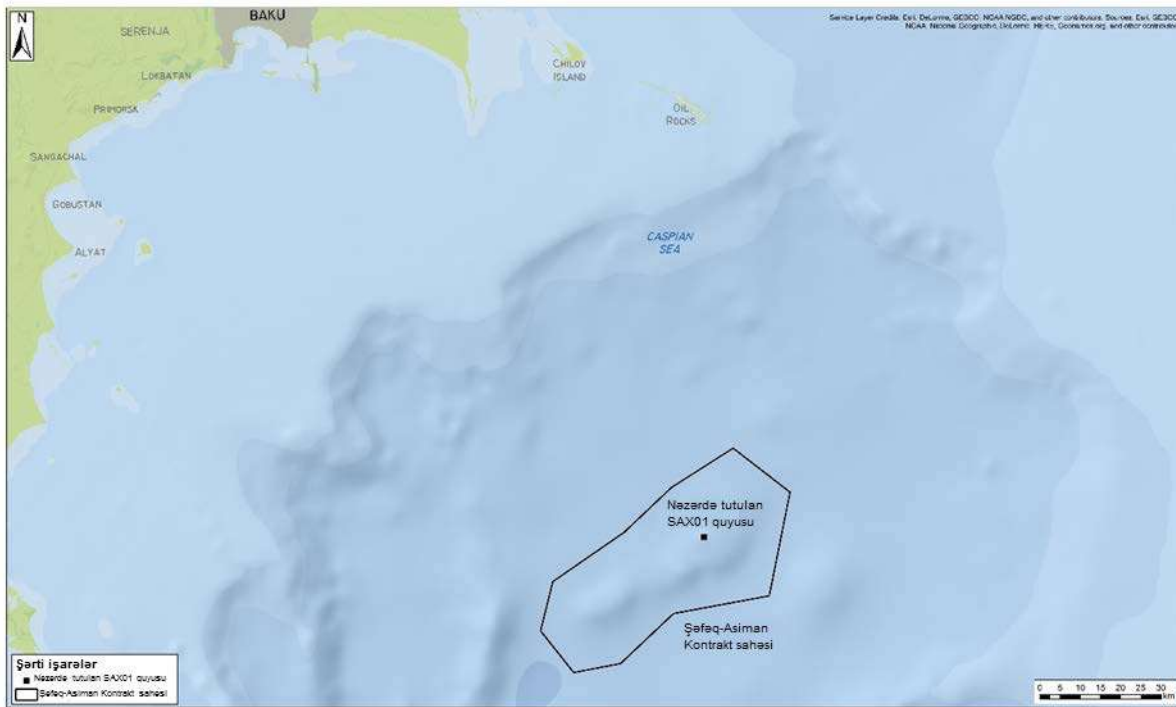
## Qeyri-texniki xülasə

Bu Qeyri-texniki xülasə Şəfəq-Asiman Kontrakt sahəsində həyata keçiriləcək Şəfəq-Asiman Kəşfiyyat Qazma (SAX01) Layihəsi üçün hazırlanmış Ətraf Mühitə və Sosial-iqtisadi Sahəyə Təsirin Qiymətləndirilməsinə (ƏMSSTQ) dair qısa icmal təqdim edir. O, Layihə fəaliyyətlərinin, ƏMSSTQ-də nəzərdən keçirilmiş məsələlərin və ətraf mühitə və sosial-iqtisadi sahəyə təsirlər barədə əsas yekunların xülasəsini təqdim etmək üçün nəzərdə tutulub. Modelləşdirilmiş tədqiqatların müfəssəl texniki təsviri, nəzərdə tutulmuş təsirazaltma tədbirləri və monitoring fəaliyyətləri ƏMSSTQ-nin əsas hissələrində təqdim edilib.

### E.1 Giriş

Bu ƏMSSTQ sənədi SAX01 kəşfiyyat quyusu üzrə qazma fəaliyyətləri ilə bağlı potensial təsirləri müəyyənləşdirmək və qiymətləndirmək üçün hazırlanıb. Layihənin kəşfiyyat quyusunun təxmini yeri Şəkil E.1-də göstərilir.

**Şəkil E.1 Şəfəq-Asiman Kontrakt sahəsi və nəzərdə tutulan SAX01 kəşfiyyat quyusunun yeri**



### E.2 Şəfəq-Asiman Kəşfiyyat Qazma Layihəsinə dair ümumi məlumat

1995-ci və 1999-cu illərdə Şəfəq-Asiman Kontrakt sahəsində 2-ölçülü (2D) seysmik tədqiqat və onun ardınca isə 2012-ci ildə 3-ölçülü (3D) seysmik tədqiqat həyata keçirilib. Kəşfiyyat quyusunun dəqiq qazılma yeri ilə bağlı qərarın verilməsində seysmik tədqiqatın və sonrakı geoloji təhlükələr və batimetriya üzrə tədqiqatın nəticələrindən istifadə edilib. Şəfəq-Asiman Kontrakt sahəsi Xəzər dənizinin Azərbaycan sektorunda, Bakıdan cənub-şərq istiqamətində təxminən 125km məsafədə uzanır və nəzərdə tutulan SAX01 quyusunun sahəsində suyun dərinliyi 624m-dir. Qazma işlərinin 2019-cu ilin 4-cü rübündə başlaması gözlənilir. Qazıldıqdan sonra gözlənilir ki, quyu konservasiya ediləcək və 1-3 illik fasilədən sonra (quyu sınağı üçün qazma qurğusunun mövcudluğundan asılı olaraq) quyuda sınaq aparılacaq. Hazırkı mərhələdə quyu sınağı ilə bağlı işlər kifayət qədər müəyyən edilməyib və ona görə də, həmin işlər Layihənin Əsas Variantına daxil edilməyib və quyu sınağının həyata keçirilməli olacağı təsdiqlənsə sonrakı tarixlərdə Ekologiya və Təbii Sərvətlər Nazirliyinə (ETSN) təqdim ediləcək

icazənin alınmasına dair ayrıca sənəddə bu işlər nəzərdən keçiriləcək. Ümumilikdə gözlənilir ki, kəşfiyyat qazma işləri (o cümlədən quyunun sınaq işləri) təxminən 604 gün davam edəcək.

Nəzərdə tutulan Layihə çərçivəsindəki kəşfiyyat quyusunun “Heydər Əliyev” Səyyar Dəniz Qazma Qurğusundan (SDQQ) istifadə olunmaqla qazılacağı gözlənilir.

Layihənin kəşfiyyat quyusunun qazılması proqramı ərzində SDQQ-nin həyata keçirəcəyi fəaliyyətlərə aşağıdakılar daxildir:

- Qazma avadanlığının hazırlanması;
- Quyu lüləsində konduktor, üst və aşağı intervalların qazılması;
- Quyu ağzı avadanlığının quraşdırılması və qoruyucu kəmərlərin sementlənməsi;
- Quyunun konservasiya edilməsi və quyunun müvəqqəti ləğvi;
- Quyuya təkrar giriş və quyuda sınaq işləri<sup>1</sup>; və
- Quyunun tamponajı və ləğvi.

### E.2.1 Qiymətləndirilmiş alternativlər

Əsas variantın layihələndirməsi üçün məlumat təmin etmək məqsədilə Layihənin hazırlanması zamanı texniki, iqtisadi, texniki təhlükəsizlik və ətraf mühit üzrə məqamları nəzərə almaqla (BP-nin Xəzər dənizindəki kəşfiyyat quyularının qazılması üzrə geniş təcrübəsindən əldə edilmiş nəticələrdən əlavə) bir sıra alternativlər qiymətləndirilmişdir. Layihə çərçivəsində kəşfiyyat quyusunun qazılması üçün nəzərdə tutulmuş yer 2012-ci ildə Şəfəq-Asiman Kontrakt sahəsindən əldə edilmiş 3D (3-ölçülü) seysmik məlumatların təhlilindən sonra karbohidrogenlərin kəşfi üçün ən çox potensialı olan sahədə seçilmişdir. Quyunun nəzərdə tutulan yeri seçilərkən qazma işləri üçün səthdə, səthə yaxın qatlarda və yerin təkində olan təhlükələrin qiymətləndirilməsi də nəzərə alınmışdır. Ona görə də, alternativ yerlər siyahıdan çıxarılmışdır, çünki onlar Layihənin məqsədlərinə nail olmağa imkan verməyəcək və çox güman ki, həmin yerlərdə qazma zamanı problemlərinin meydana çıxması riski yüksək olacaq

Qazma məhlulunun seçilməsi zamanı dənizdə qazma işləri üçün adətən istifadə olunan iki əsas qazma məhlullu növü, yəni su əsaslı qazma məhlulu (SƏQM) və qeyri-su əsaslı qazma məhlulu (QSƏQM) nəzərdən keçirilib. Texniki nöqtəyi nəzərdən, SƏQM-lər adətən quyu lüləsinin üst intervallarını qazma üçün istifadə edilir, QSƏQM isə aşağı lülə intervallarının qazılması üçün daha müvafiqdir. Dənizdə qazma əməliyyatlarından meydana çıxan SƏQM və QSƏQM-in və qazma şlamlarının idarə olunması və utilizasiyası ilə bağlı qərarın verilməsinə dəstək vermək üçün BP tərəfindən ilkin olaraq Azəri-Çıraq-Günəşli (AÇG) Kontrakt Sahəsi üçün quyuların qazılması planlaşdırılarkən Praktiki Cəhətdən Ən Yaxşı Ekoloji Variantın (PCƏYEV) qiymətləndirilməsi aparılıb. Qiymətləndirməyə əsasən PCƏYEV ondan ibarət olub ki, QSƏQM və qazma şlamları utilizasiya edilmək üçün sahilə daşınmalıdır, müvafiq layihə standartlarına cavab verən SƏQM və qazma şlamları isə dəniz mühitinə axıdıla bilər. Bu qənaət ona əsaslanıb ki, SƏQM-in tərkibindəki kimyəvi maddələrin ekoloji toksikliyi aşağı səviyyələrdə olacaq və bərk hissəciklərin çökməsi (axıdılma nöqtəsinin yanında baş verəcək) lokal təsirə malik olacaq

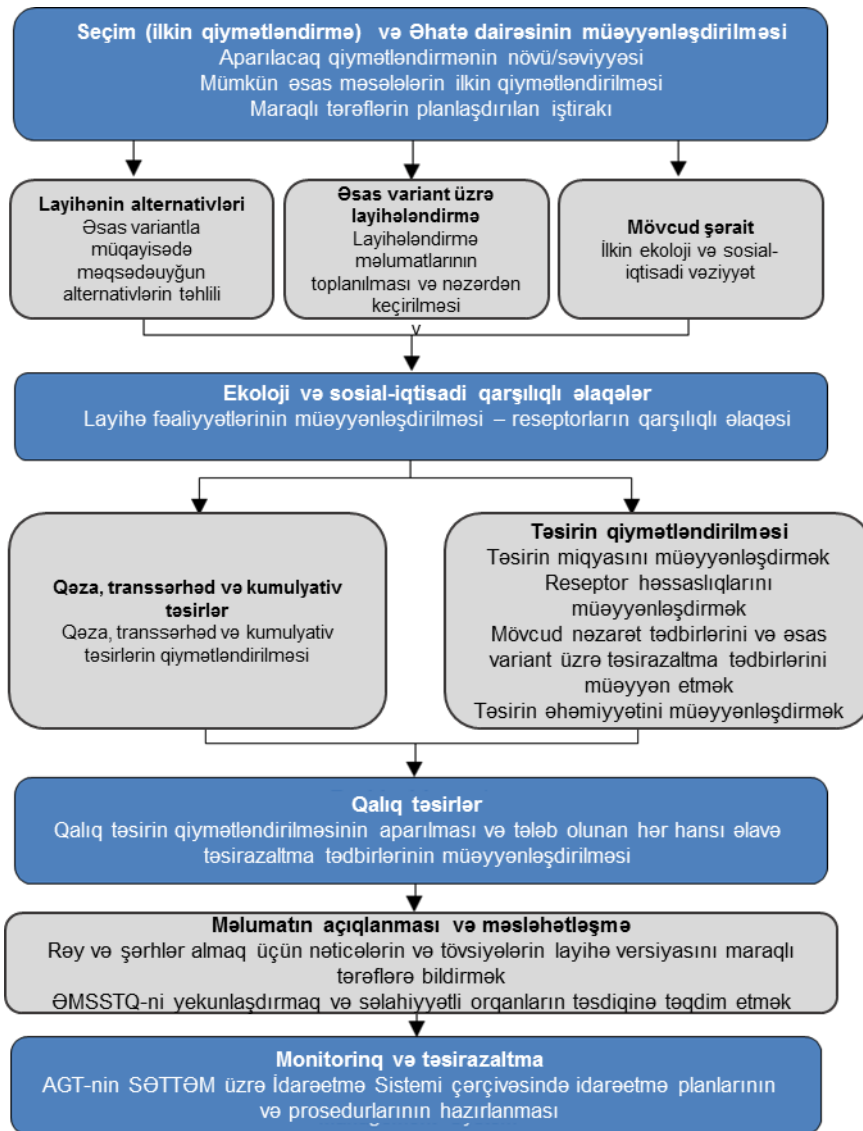
### E.3 Qiymətləndirmə metodologiyası

ƏMSSTQ prosesi (Şəkil E.2-də təsvir edilmiş) layihənin həyata keçirildiyi müddətdə layihənin və onunla əlaqədar fəaliyyətlərin qiymətləndirilməsinə sistemli yanaşma üsulu təşkil edir. ƏMSSTQ prosesinin ümumi məqsədi Layihə fəaliyyətlərindən meydana gələn potensial mənfi ekoloji və sosial-iqtisadi təsirləri müəyyən etmək, azaltmaq və effektiv şəkildə idarə etməkdir.

<sup>1</sup>Bu müddətdə quyunun sınaq işləri kifayət qədər müəyyənləşdirilmədiyinə görə onlar Layihənin Əsas Variantına daxil edilməyib və sonra əgər quyunun sınağının aparılması təsdiqlənərsə həmin işlər ETSN-ə təqdim ediləcək ayrıca icazə sənədində nəzərdən keçiriləcək.



## Şəkil E.2 ƏMSSTQ prosesi



Ətraf mühitlə qarşılıqlı əlaqədə ola biləcəyi müəyyənləşdirilmiş müntəzəm fəaliyyətlərə və qəza hadisələrinə əsasən Layihənin ətraf mühitə və sosial-iqtisadi sahəyə təsirlərinin qiymətləndirilməsi həyata keçirilib. Təsirin əhəmiyyət dərəcəsi müəyyənləşdirilərkən reseptorun həssaslığı və təsirin miqyası, habelə layihənin planına daxil edilmiş mövcud nəzarət tədbirləri nəzərə alınır.

## E.4 Siyasi, normativ-hüquqi və inzibati baza

2010-cu ilin oktyabr ayında BP və Azərbaycan Respublikası Dövlət Neft Şirkəti (SOCAR) arasında Şəfəq-Asiman Kontrakt sahəsində potensial perspektiv strukturların birgə kəşfiyyatı və işlənməsi üçün Hasilatın Pay Bölgüsü haqqında Saziş (HPBS) imzalanıb. Qiymətləndirmə həmçinin sazişlərin, qanunvericiliyin, standartların və rəhbər prinsiplərin Layihəyə necə şamil olduğunu nəzərdən keçirib. Şəfəq-Asiman Kontrakt sahəsinin birgə işlənməsi və hasilatın pay bölgüsü üzrə müfəssəl hüquqi rejim HPBS-də müəyyənləşdirilib.

HPBS-də qeyd edilir ki: "Podratçı Neft-qaz əməliyyatlarını Ətraf mühitin mühafizəsi standartlarına uyğun olaraq lazımi həssaslıqla, səmərəli və təhlükəsiz şəkildə aparır və məhdudiyət qoymadan, yerin üstü, yerin təki, dəniz, hava, göllər, çaylar, flora və fauna, kənd təsərrüfatı bitkiləri, digər təbii ehtiyatlar və

*əmlak daxil olmaqla bütövlükdə ətraf mühitin müvazinətinin hər hansı potensial pozuntularını minimuma endirmək üçün Ətraf mühitin mühafizəsi standartlarına müvafiq surətdə bütün zəruri tədbirləri görür".*

Layihə həmçinin ətraf mühitə dair bir sıra beynəlxalq və regional konvensiyaları nəzərə alıb və HPBS-in müddəalarına uyğun olduğu təqdirdə və beynəlxalq neft sənayesinin standartlarına və təcrübələrinə zidd olmadıqda və ya digər qaydada müvafiq olduqda, qüvvədə olan milli qanunvericiliyin tələblərinə riayət etmək öhdəliyi götürülür. Layihə həmçinin Ekologiya və Təbii Sərvətlər Nazirliyi (ETSN) tərəfindən təsdiqlənmiş ƏMSSTQ çərçivəsindəki ekoloji və sosial standartların əsas prinsiplərinə də riayət edəcək. HPBS-də həmçinin Layihənin riayət edəcəyi beynəlxalq neft sənayesi standartları və təcrübələri də qeyd edilib.

## E.5 Ətraf Mühitə Təsirin Qiymətləndirilməsi

Cədvəl E.1-də Layihə ilə bağlı fəaliyyətlər üçün təsirin qiymətləndirilməsinin nəticələri xülasə şəklində təqdim edilir.

**Cədvəl E.1: Layihə ilə bağlı ətraf mühitə qalıq təsirlərin xülasəsi**

	Hadisə/ fəaliyyət	Ümumi qiymət		
		Hadisənin miqyası	Reseptorun həssaslığı	Təsirin əhəmiyyəti
Dəniz mühiti	Sualtı səs (SDQQ ilə qazma)	Orta	Az	Cüzi mənfə
	Sualtı səs (gəmilərin hərəkəti)	Orta	Az	Cüzi mənfə
	Dənizə axıdılan qazma tullantıları	Orta	Az	Cüzi mənfə
	Dəniz dibinə axıdılan sement tullantıları	Orta	Az	Cüzi mənfə
	Sement qurğusunun yuyuntu tullantılarının axıdılması	Orta	Az	Cüzi mənfə
	AƏP-nin sınağı	Orta	Az	Cüzi mənfə
	SDQQ-nin dənizə axıdılan soyuducu su həcmələri	Orta	Az	Cüzi mənfə

### Sualtı səs

Xəzər dənizində mövcudluğu məlum olan dəniz növlərinə müxtəlif təsirlərin hansı məsafələrdə baş verəcəyini hesablamaq üçün Səyyar Dəniz Qazma Qurğusunun (SDQQ) mövqeləndirilməsi, quyunun qazılması və gəmilərin hərəkəti nəticəsində formalaşan sualtı səs yayılması hesablanıb (sadələşdirilmiş həndəsi yayılma modelindən istifadə etməklə). Qazma fəaliyyətlərinə gəldikdə isə, modelləşdirmənin nəticələri göstərir ki, suitilər qazma əməliyyatlarından 10 metr (m) məsafə daxilində qaldığı təqdirdə onların eşitmə qabiliyyətinin daimi itkisi (EQDİ) və eşitmə qabiliyyətinin müvəqqəti itkisi (EQMİ) baş verə bilər. 10m-dən artıq məsafələrdə hər hansı müşahidə oluna bilən reaksiyalar sürətlə cüzi səviyyəyə düşür. Hesab edilir ki, qazma yerindən qısa məsafələrdə bütün səviyyələrdə eşitmə qabiliyyətinə malik balıqlarda ölüm və bərpa olunan xəsarət riski az, qısa məsafələrdə universal eşitmə qabiliyyətinə malik olan balıqlarda bərpa olunan xəsarət riski isə orta dərəcədədir.

Hesablama göstərdi ki, SDQQ-nin mobilizasiyası və demobilizasiyası zamanı suitilər SDQQ-ni mövqeləndirmək üçün istifadə edilən yedək gəmilərdən 10m məsafə daxilində 1 saat müddət qalarsa onlarda EQDİ baş verə bilər. Suitilər yedək əməliyyatlarından 109m məsafə daxilində eyni müddətdə qalarsa onlarda EQMİ baş verə bilər. 436m-dən artıq məsafələrdə səsə qarşı hər hansı müşahidə edilə bilən cavab reaksiyalarının baş verməsi ehtimalının az olacağı gözlənilir. Yüksək həssaslığa malik balıqlar 12 saat ərzində gəmilərdən 54m məsafə daxilində qalarsa, onlarda EQMİ baş verə bilər. Bərpa olunan xəsarət yalnız onlar əməliyyatların yaxınlığında (10m daxilində) 48 saat ərzində qalarsa baş verə bilər.

Qazma proqramı ərzində gəmilərin hərəkəti ilə bağlı olaraq hesablanıb ki, suitilər ən yüksək səs mənbəyinə (dəstək gəmiləri) malik gəmilərdən 506m məsafədə 1 saat ərzində qalarsa, o zaman onlarda EQDİ baş verə bilər. Suitilər oxşar müddət ərzində dəstək gəmilərdən 10.9 kilometr (km) məsafədə

qalarsa, onlarda EQMİ baş verə bilər. Lakin, suitilərin uzaqlaşacağı gözlənilir və onların səs mənbəyi yaxınlığında EQMİ yaxud EQDİ baş verəcək qədər qalacağı ehtimal edilmir (lakin nəzərə almaq lazımdır ki, suitilərin səs mənbəyinə doğru hər hansı hərəkəti və ya səs mənbəyindən uzaqlaşması vəziyyətdən asılıdır). Suitilərdə orta dərəcədə davranış reaksiyaları, məsələn üzmə istiqamətinin və sürətinin dəyişməsi dəstək gəmilərindən 116.6km-dək məsafələrdə baş verə bilər. Bundan uzaq məsafələrdə səsə qarşı hər hansı reaksiyaların müşahidə edilməsi ehtimalı aşağıdır. Balıqlar 12 saat ərzində gəmilərdə 5.4km məsafə daxilində qalarsa, onlarda EQMİ baş verə bilər. Yüksək həssaslığa malik balıqlar 48 saat ərzində dəstək gəmilərinə yaxın məsafədə (251m daxilində) qalarsa, onlarda potensial olaraq bərpa olunan xəsarət baş verə biləcəyi hesablanıb; lakin buna baxmayaraq, ehtimal edilir ki, onlar narahatedici səs mənbəyindən uzaqlaşacaqlar.

Qazma işlərinin yay qidalanma müddətinə (suitilərin ərazidə olacağı ən çox ehtimal edilən vaxta) təsadüf etməyəcək vaxta planlaşdırıldığını və bu fəaliyyətlər zamanı nəzarət tədbirlərinin tətbiq ediləcəyini nəzərə alsaq, suitilərə xəsarət dəyməsi və ya onların davranışlarında əhəmiyyətli dəyişiklik baş verməsi riskinin çox aşağı olacağı gözlənilir. Proqnozlaşdırılmış hadisə miqyasına, reseptor xüsusiyyətlərinə və müşahidə edilən həssaslıqlara əsasən sualtı səs cüzi mənfi təsirə malik olacağı qiymətləndirilib.

### Suyun keyfiyyəti

Qazma zamanı həcm baxımından dəniz mühitinə axıdılan ən böyük tullantı həcmi qazma tullantıları, xüsusən də qazma şlamlarının və su əsaslı qazma məhlulu tullantısı və SDQQ-nin soyuducu su sistemindən axıdılan soyuducu su tullantıları olacaq. Layihə çərçivəsində aparılacaq qazma zamanı dəniz dibinə toplaşması proqnozlaşdırılan qazma məhlulunun və qazma şlamlarının miqyasını və əhatə dairəsini təsdiqləmək üçün qazma tullantılarının modelləşdirilməsi aparılıb. Modelləşdirmə göstərib ki, axıdılmazdan əvvəl müvafiq standartlara cavab verməsi tələb olunan bu cür tullantılar dəniz reseptorlarına çox məhdud ekoloji təsir göstərəcək. Proqnozlaşdırılmış hadisə miqyasına, reseptor xüsusiyyətlərinə və müşahidə edilən həssaslıqlara əsasən təsirin cüzi mənfi dərəcədə olacağı qiymətləndirilib. Axıdılan soyuducu su tullantılarının modelləşdirilməsi də oxşar şəkildə göstərdi ki, təsirlər miqyas baxımından çox məhdud olacaq (bir neçə metr) və su sütununda bioloji reseptorlara (yəni, zooplankton, fitoplankton, suitilər və balıqlar) təsir cüzi mənfi təsir səviyyəsindən çox olmayacaq.

Quyunun qoruyucu kəmərlərinin yerində sementlənməsi zamanı dəniz dibinə kiçik miqdarda artıq sement həcmi axıdıla bilər. Bunlar qazma şlamlarının topladığı ərazidə quyuyaqazı zonaya yaxın qalacaq. Qoruyucu kəmərin sementlənməsi işləri başa çatdıqdan sonra SDQQ-nin sement sistemindən kiçik miqdarda yuyuntu sement tullantıları olacaq ki, bu da axıdılmazdan əvvəl dəniz suyu ilə durulaşdırılacaq. Axıdılan sement yuyuntularının modelləşdirilməsi proqnozlaşdırır ki, axıdılmış tullantı şleyfi sürətlə həll olacaq və sementin bərk hissəcikləri dəniz dibinə çökməyəcək. Sement tullantılarına qarşı az həssaslığa malik olduğu qiymətləndirilmiş bentik onurğasızlara, suitilərə, balıqlara və planktonlara cüzi mənfi təsir olacaq.

Qazma zamanı quyuda təzyiqa nəzarət etmək üçün atqı əleyhinə preventor quraşdırılacaq (AƏP). AƏP nəzarət sistemi AƏP klapalarını işə salmaq üçün hidravlik mayelərdən istifadə edir. Həftəlik olaraq klapaların sınaq ediləcəyi gözlənilir ki, bu da idarəetmə mayelərinin dənizə axıdılması ilə nəticələnəcək. Oxşar AƏP idarəetmə mayesinin axıdılmasının modelləşdirilməsində konservativ şəkildə ehtimal edilib ki, axıdılan mayenin təsirsiz konsentrasiyaya çatması üçün 500 qat durulaşdırma tələb olunacaq. Modelləşdirmənin nəticələri göstərir ki, yay mövsümündə 500 qat durulaşdırma şleyfin maksimum miqyası təxminən 28m uzunluğunda və 6m enində olacaq və bu şleyf 15 dəqiqə ərzində su sütununda təsirsiz konsentrasiyadək tam dispersiya olacaq. Axıdılan AƏP maye tullantılarına qarşı az həssaslığa malik olduğu qiymətləndirilmiş bentik onurğasızlara, suitilərə, balıqlara və planktonlara təsirin buna görə cüzi mənfi dərəcədə olacağı qiymətləndirilib.

Qiymətləndirilmiş bütün ekoloji təsirlərlə bağlı belə qənaətə gəlinib ki, mövcud nəzarət tədbirlərini tətbiq etməklə təsirlər mümkün və lazımi qədər minimum səviyyəyə enir və əlavə təsirazaltma tədbiri tələb olunmur.

## E.6 Kumulyativ və Transsərhəd Təsirlər və Qəza Halları

Layihələrarası təsirlərin baş verməsi potensialı, habelə məkan və zaman baxımından Layihənin təsirləri ilə üst-üstə düşə biləcək təsirlərə malik digər mümkün əhəmiyyətli layihələr nəzərə alınmaqla potensial kumulyativ və transsərhəd təsirlər qiymətləndirilib. Bu potensialın mövcud olduğu ən əhəmiyyətli layihə 2018-ci ilin 4-cü rübündə qaz hasilatına başlamış Şahdəniz Mərhələ 2 (ŞD2) Layihəsidir<sup>2</sup>.

Su sütununa axıdılmış tullantılara gəldikdə, Layihənin axıdılan tullantılarının əksəriyyəti kiçikdir və əvvəlki SDQQ qazma işləri ilə bağlı axıdılmış tullantılara analojidir. Axıdılma halları və yerləri arasında məkan və zaman baxımından fərqlər olduğunu nəzərə alsaq, Layihənin qazma işlərinin və SDQQ-nin axıdılan tullantılarının (məsələn axıdılan qazma şlamları və soyuducu su tullantıları) qarşılıqlı əlaqədə olma potensialı məhduddur. Axıdılan ən böyük tullantılar dəniz dibində kiçik sahə ilə məhdudlaşacaq (qazma tullantıları) və ya qısa müddətli olacaq. Bütün bu axıdılmış tullantılar dispersiya olacaq mənbədən (ən çoxu) bir neçə yüz metr məsafə daxilində təsir həddindən aşağı konsentrasiyalara qədər durulaşacaq və buna görə də, kumulyativ təsir potensialına malik deyil. Layihə ilə bağlı bütün axıdılan tullantılar qiymətləndirilib və belə qənaətə gəlinib ki, təsirlər arasında kumulyativ və ya əlavə qarşılıqlı əlaqə olmayacaq.

ŞD2 Layihəsi üzrə ƏMSSTQ-nin nəticələrinə əsasən (bu nəticələr proqnozlaşdırıb ki, dənizə axıdılan tullantıların təsirləri kiçik və lokal olacaq və onların miqyası qazma qurğusundan, layihə gəmisindən, platforma və ya sualtı qurğudan bir neçə kilometr ilə məhdudlaşacaq) hesab edilir ki, Layihə fəaliyyətləri ilə ŞD Kontrakt sahəsi daxilində gələcəkdə aparılacaq hər hansı işlənmə fəaliyyətləri arasındakı məsafəni və gözlənilən təsirlərin miqyasını nəzərə alsaq, Layihə ilə ŞD2 Layihəsinin planlaşdırılmış fəaliyyətləri arasında dəniz mühitində kumulyativ təsirlərin olacağı ehtimalı çox azdır.

Hesab edilir ki, ŞD2 Layihəsi (burada tikinti və quraşdırma işləri əsas etibarilə başa çatıb) ilə birlikdə bu Layihə nəticəsində digər dəniz istifadəçiləri (balıqçılıq və gəmiçilik kimi) üçün meydana çıxacaq potensial sosial-iqtisadi kumulyativ təsirlər çox məhdud və kiçik olacaq. Bu, Layihə fəaliyyətlərinin qısa müddətli olması ilə bağlıdır və nəzərdə tutulan SAX01 quyusunun kiçik miqyaslı yaxud sənaye miqyaslı balıq ovu üçün əhəmiyyət kəsb edən sahədə yerləşməməsi və məlum iri dəniz yollarında yerləşməməsi ilə bağlıdır.

İstixana qazları (İQ) transsərhəd təsirlər yaratmaq potensialına malikdir. Layihə ilə bağlı hesablanmış təxmini İQ emissiyaları Azərbaycanda BP-nin kəşfiyyat və hasilat fəaliyyətlərində illik əməliyyatlarla bağlı yaranan İQ emissiyalarının 1,9%-ni təşkil edir (2017-ci ilin İQ emissiyalarına dair göstəricilərinə əsasən).

Planlaşdırılmamış hadisələrin qiymətləndirilməsini aparmaq məqsədilə SINTEF-in (Stiftelsen for Industriell og Teknisk Forskning) Neft Dağılmalarına Qarşı Fövqəladə Fəaliyyət və Cavab Tədbirləri (OSCAR) üzrə kompüter proqramından istifadə etməklə dağılmış karbohidrogenlərin su sütununda və dəniz səthində davranışı proqnozlaşdırmaq və dağılmış karbohidrogenlərin harada və hansı miqdarda sahələrdə çatacağı hesablaşmaq üçün potensial karbohidrogen dağılması ssenarilərinin modelləşdirilməsi aparılıb. Qeyd etmək lazımdır ki, modelləşdirmədə disperqatorların tətbiqi, dağılmış materialın lokallaşdırılması və ya yığılması kimi hər hansı təsirazaldıcı cavab tədbirləri nəzərə alınmayıb və bu da o deməkdir ki, nəticələr yalnız neftlə çirklənmənin qarşısının alınması strategiyası tətbiq edilmədən dağılmanın nəzəri fəsadları kimi təfsir edilməlidir. Modelləşdirilmiş və qiymətləndirilmiş əsas qəza hadisəsi ssenarilərinə aşağıdakılar daxil olub:

- Ssenari 1: SDQQ-dən 1,500m<sup>3</sup> dizel ehtiyatının dağılması;
- Ssenari 2: 224 gün ərzində quyudan qazın / kondensatın (34816 barel/gün) fontan vurması.

Modelləşdirmə proqnozlaşdırır ki, 1500m<sup>3</sup> həcmində dizel dağıldıqdan sonra o, ilkin olaraq dəniz səthində yayılacaq və dağılmadan sonra ilk yeddi gün ərzində dizelin təxminən 56%-i buxarlanacaq və 16%-i su sütununa dispersiya olacaq (yayılacaq). Su sütununun yuxarı təbəqələrində dispersiya və həllolma prosesi dağılma nöqtəsinə çox yaxın yerdə 40-60m dərinlikdə baş verir. Bioloji parçalanma da

<sup>2</sup> Baxmayaraq ki, ŞD2 Layihəsi üzrə əməliyyatlar və ilk qaz hasilatı 2018-ci ilin 4-cü rübündə başlayıb, ŞD2 Layihəsinin potensial təsirləri 5-ci fəsildə Layihənin təsirlərinin qiymətləndirilməsində istifadə edilmiş mövcud ilkin vəziyyətin təsvirində öz əksini tapmayıb. Buna görə də, hazırkı ƏMSSTQ-nin məqsədləri üçün ŞD2 Layihəsinin fəaliyyətləri Layihənin qiymətləndirilməsi çərçivəsində nəzərdən keçirilib.

nisbətən sürətlə baş verir, belə ki, 30 gündən sonra su sütununda dizelin sadəcə çox kiçik bir hissəsi alır. 30 gündən sonra dizelin 61%-i buxarlanır, 30%-i bioloji cəhətdən parçalanır, 5%-i su sütununda qalır, 2%-i çöküntülərə toplaşır və 2%-i sahil xəttinə çatır. Dağılmanın modelləşdirilməsi göstərir ki, su sütununda 58ppb həddindən yuxarı olan dizel konsentrasiyaları dağılma nöqtəsindən olan məsafə baxımından məhduddur və bu konsentrasiyaların 5 gündən artıq dayanıqlı olması gözlənilir. Modelləşdirilmə proqnozlaşdırır ki, sahilə çatacaq çox yüngül dizel yığını olacaq.

Quyunun fontan vurməsi hadisəsinin modelləşdirilməsi ən pis ssenariyə əsaslanıb və bu ssenariyə əsasən dağılma hadisəsi təxminən 224 gün davam edir (tixayıcı quyunun qazılması üçün gözlənilən vaxta əsasən). Bu müddət ərzində gündəlik olaraq təxminən 34816 barel kondensat dağılacaq. Modelləşdirmə proqnozlaşdırır ki, qış şəraitində kondensatın əksər hissəsi dağılmadan sonra ilkin olaraq dəniz səthində qalacaq, 20%-i demək olar ki, dərhal buxarlanacaq və 5%-i isə su sütununa dispersiya olacaq. 224 gün dağılma müddəti ərzində kondensat davamlı olaraq səthə axacaq. Külək və dalğaların vəziyyətindən asılı olaraq, o, daha sərt hava şəraitində su sütununa qarışmağa davam edə bilər və kondensatın isə müəyyən hissəsi sonradan daha sakit dövrlərdə təkrar səthə çıxacaq. Təxminən 18 gün sonra kondensat Azərbaycanın sahil xətti boyu nisbətən dayaz sulara doğru hərəkət edir və çökməyə başlayır və bu, simulyasiyanın sonunda kondensatın 8%-ni təşkil edir.

Dəniz səthindəki konsentrasiyanın ideal görünmə şəraitində gözlə görünən ən kiçik təbəqədə azalana qədər təxminən 400-500km məsafə qət edəcəyi proqnozlaşdırılır. Baxmayaraq ki, səthdəki kondensatın dəqiq hərəkəti həmin vaxtı mövcud olacaq dəqiq hidrometeoroloji şəraitdən asılıdır, 100-dən çox müxtəlif hidrometeoroloji məlumatlar dəstinin təhlili göstərir ki, sahilə kondensatın çıxacağı ən çox ehtimal edilən yerlər Azərbaycanın cənub hissəsinə, İranın şimal ərəzisinə və Abşeron yarımadasının burun hissəsinə təsadüf edir. 58ppb hədd göstəricisindən artıq su sütununda mövcud olan kondensatın miqyası səthdəki dağılmış materialın trayektoriyasını izləyir və mənbədən 500km-dən artıq məsafəyə qədər uzana bilər. Modelləşdirmə proqnozlaşdırır ki, ən pis şəraitdə quyunun fontan vurməsi halı 32198 ton kondensatın sahil xəttinə çatması ilə nəticələnə bilər və bu, əsasən üç sahəyə təsir göstərə bilər: Azərbaycanın cənub hissəsi, İranın şimal hissəsi və Abşeron yarımadası. Xəzər dənizinin şərq sahil xətti təsirə məruz qalmır. Bu ərəzilərdə çox yüngül, yüngül (0.1-1mm), orta (1-10mm) və ağır (>10 mm) kondensat kütləsinin qarışma sahələri olacağı proqnozlaşdırılıb. Kondensatın dağılmasından sonra sahilə çatan parafinli qalıq sahil xətti boyu yayılmış parafin hissəcikləri və ya dənəciklər formasında olacaq, lakin buna baxmayaraq lokal miqyaslı yüksək konsentrasiyalar ola bilər. Bu parafin hissəcikləri gündüz vaxtı günəşin təsiri ilə əriyir və qumlu sahil xətti substratlarına hopa bilər.

Quyunun fontan vurməsi halında dağılmanın bilavasitə yaxınlığında yerləşən və kondensatdan fəal şəkildə uzaqlaşa bilməyən növlər, məsələn, planktonlar, bentik onurğasızlar, quşlar və suitilər çox güman ki ən böyük təsirə məruz qalacaq. Yüksək dərəcədə hərəkətli növlərin, məsələn başlıqların dağılmış ərəzilərdən əsas etibarilə uzaqlaşacağı gözlənilir. Quyunun fontan vurməsi ssenarisinin modelləşdirilməsi göstərir ki, bir sıra Mühüm Ornitoloji Ərazilər (MOƏ-lər) və Əsas Biomüxtəliflik Sahələri (ƏBS-lər) və əlaqədar quş növləri fontan hadisəsindən sonra səthdəki və ya dispersiya olmuş/həll olmuş kondensatın sahil xəttinə çatması nəticəsində yüksək karbohidrogen konsentrasiyalarının təsirinə məruz qala bilər. Bəzi MOƏ-lərdə və ƏBS-lərdə sahilə çatması proqnozlaşdırılan kondensatın həcmi və bu ərəzilərdə sahil xətti boyunca dayaz sulara yüksək suda-neft konsentrasiyalarını nəzərə alaraq, MOƏ-lərə və ƏBS-lərə (və orada mövcud olan quşlara) potensial təsir əhəmiyyətli dərəcədə ola bilər, xüsusən də dağılma hadisəsi quşların yuvalama dövrünə (aprel-iyul) təsadüf edərsə.

Quyunun fontan vurməsi halında dağılmanın təsirinə məruz qalacaq sahələrdə potensial təsirlərin əhəmiyyətli olacağı ehtimal edilir və gözlənilir ki, bərpa prosesi orta – uzun müddət davam edə bilər. Lakin, xam neftlə müqayisədə sahilə çatan kondensatın parafinli qalıqlarının tərkibində potensial toksik kimyəvi birləşmələrin səviyyəsi nisbətən aşağı olacaq. Buna görə də, sahilə gələn parafinli kondensat qalığının ekoloji təsirlərinin kəskinliyi çox güman ki sahilə gələn emulsiyalaşmış xam neftlə müqayisədə daha az olacaq.

Balıqçılıq fəaliyyətlərinə təsir dağılma zamanı cavan fərdlərin mövcudluğuna və balıqlara təsiri özündə əks etdirəcək, belə ki, onlar su sütununda nisbətən az səviyyələrdə mövcud olan karbohidrogen konsentrasiyalarına qarşı daha həssasdırlar və hərəkət edib uzaqlaşa bilməyəcəkləri ehtimal edilir. Balıqlar karbohidrogenlərlə ləkələnə və çirklənə bilər. Hər hansı karbohidrogen dağılması halında, balıqların neft ləkələrinə boyanması və ya çirklənməsinin hər hansı əlaməti olarsa, nəticədə səlahiyyətli orqanlar tərəfindən balıqçılıq fəaliyyətlərinə qoyulan hər hansı məhdudiyətlər yerli balıq vətəgələrinə zərərli maliyyə təsiri ilə nəticələnə bilər. Eynilə, vaxtında məhdudiyətlərin qoyulmaması və ya

qanunsuz balıq ovu zamanı çirklənmiş məhsulla qidalanma insan sağlamlığı üçün risk yarada bilər. Buna görə də, çox az ehtimal edilən quyunun fontan vurmaı və ya borunun partlaması halında sənaye miqyaslı balıqçılığa təsirin potensial olaraq əhəmiyyətli dərəcədə olacağı hesab edilir

Azərbaycan-Gürcüstan-Türkiyə (AGT) Regionunun Dəniz Qurğularında Neft Dağılmalarına Qarşı Fövqəladə Fəaliyyət Planında (NDQFFP) səyyar dəniz qazma qurğularını, platformaları, sualtı boru kəmərlərini və gəmiləri əhatə edən AÇG və ŞD üzrə bütün dəniz əməliyyatları ilə bağlı karbohidrogenlərin dağılması hadisəsi baş verdiyi zaman yerinə yetirilməli tədbirlər və təlimatlar təqdim edilib. Bu, sistemlərin istismara verilməsi, istismarı və istismardan çıxarılması zamanı baş verən bütün dağılmalara şamil edilir. Bu plan Şəfəq-Asiman Kontrakt sahəsi daxilində planlaşdırılmış fəaliyyətləri əhatə etmək üçün yenilənəcək.

## **E.7 Ətraf Mühitin və Sosial Sahənin İdarə Olunması**

BP layihə fəaliyyətlərinin idarə olunmasına görə ümumi məsuliyyət daşıyacaq və hazırkı ƏMSSTQ sənədində ətraflı təsvir edilmiş ekoloji və sosial-iqtisadi təsirazaltma tədbirlərinin monitorinqini həyata keçirəcək və onları yoxlayacaq.

Layihənin başlanmasından qabaq Bp tərəfindən layihə üçün spesifik ekoloji və sosial idarəetmə planları işlənilib hazırlanacaqdır. SDQQ üçün nəzərdə tutulan və qazma fəaliyyətlərinə aid olan planlar, prosedurlar və hesabat vermə tələbləri mövcud AGT Regionunun və SDQQ Operatorunun Sağlamlıq, Əməyin Təhlükəsizliyi və Ətraf Mühit üzrə İdarəetmə Sistemine (SƏTƏM İS), Sağlamlıq, Əməyin Təhlükəsizliyi, Təhlükəsizlik və Ətraf Mühit (SƏTTƏM) üzrə əlaqələndirici sənədə, BP SDQQ Ekoloji Əməliyyat Proseduruna və əlaqədar Ekoloji Monitorinq və Hesabat Formalarına uyğunlaşdırılacaq.

Planlarda aşağıdakı mövzular əhatə olunacaqdır:

- Ekoloji idarəetmə;
- Çirklənmənin qarşısının alınmasını idarəetmə planı;
- Tullantının idarə edilməsi; və
- Əlaqə.

Planlarda ekoloji və sosial göstəricilərin ölçülməsi üçün istifadə ediləcək əsas meyarlar (məsələn, tullantının həcmi, atqı parametrləri, əlaqə saxlama tezliyi, və s.) müəyyənləşdiriləcək.

BP hazırkı ƏMSSTQ sənədində müəyyənləşdirilmiş təsirazaltma tədbirlərinin və öhdəliklərin yerinə yetirilməsini yoxlayacaq. Buna nail olmaq üçün vaxtaşırı ekoloji yoxlama və nəzarət aparılacaq, nəticələr "Sahədə yoxlama hesabat"larında sənədləşdiriləcək. Yekunlaşdırma tədbirlərinə və nəticələrə cavab olaraq görülmüş tədbirlərin effektivliyinə nəzarət etmək üçün tədbirlərin icrasına nəzarət sistemindən istifadə ediləcək.

## **E.8 ƏMSSTQ üzrə məsləhətləşmə və məlumatın açıqlanması**

ƏMSSTQ-nin əhatə dairəsi 15 yanvar 2019-cu il tarixində əhatə dairəsinin müəyyənləşdirilməsinə dair keçirilmiş görüşdə ETSN ilə razılaşdırılıb. Bu ƏMSSTQ sənədi təqdim edildikdən sonra ictimaiyyətə məsləhətləşmə və məlumatın açıqlanması üzrə görüşlər planlaşdırılacaq.

# 1 Giriş

## Mündəricat

1.1	Giriş .....	1-2
1.1.1	Şəfəq-Asiman üzrə bu vaxtadək həyata keçirilmiş fəaliyyətlər .....	1-2
1.1.2	Şəfəq-Asiman Kəşfiyyat Qazma Layihəsi .....	1-3
1.2	Şəfəq-Asiman Kəşfiyyat Qazma Layihəsi üzrə ƏMSSTQ-nin əhatə dairəsi .....	1-3
1.3	ƏMSSTQ üzrə metod və struktur .....	1-3
1.4	ƏMSSTQ qrupu .....	1-4
1.5	İstinadlar .....	1-5

## Şəkillərin siyahısı

Şəkil 1.1	Şəfəq-Asiman Kontrakt sahəsi və nəzərdə tutulan SAX-1 kəşfiyyat quyusunun yeri .....	1-2
-----------	--	-----

## Cədvəllərin siyahısı

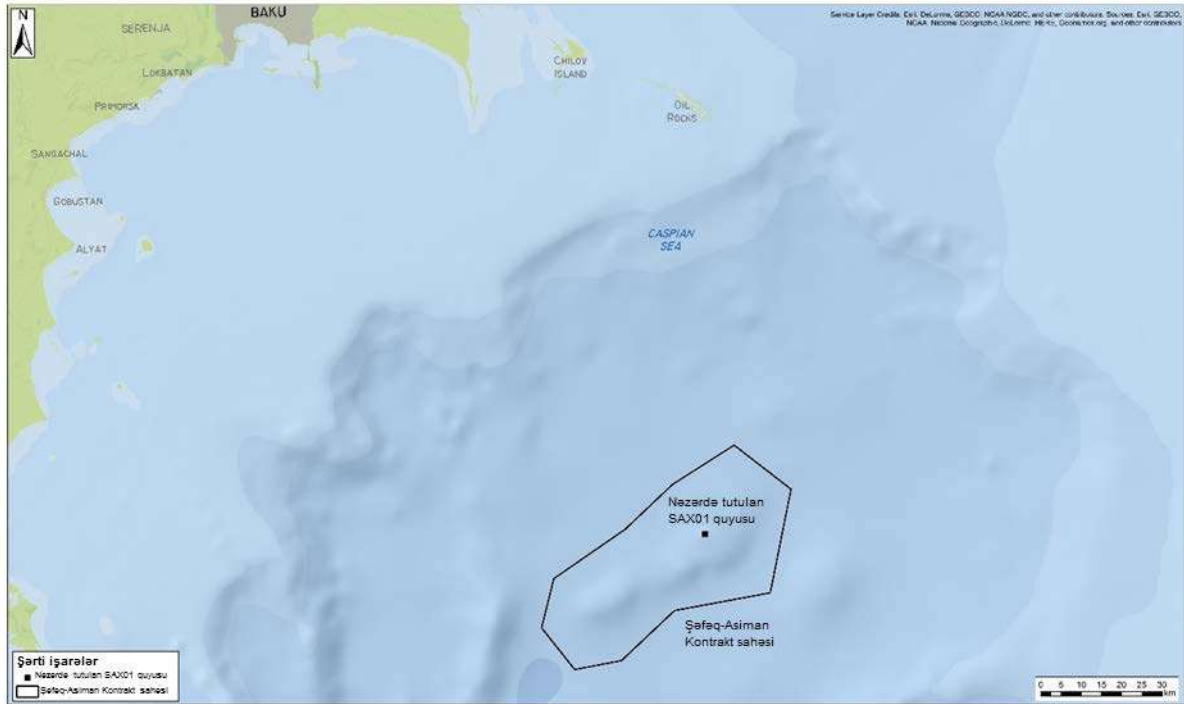
Cədvəl 1.1	Şəfəq-Asiman Kəşfiyyat Qazma Layihəsi üçün ƏMSSTQ hesabatının strukturu və məzmunu .....	1-4
Cədvəl 1.2	Şəfəq-Asiman Kəşfiyyat Qazma Layihəsi üzrə ƏMSSTQ qrupu .....	1-4

## 1.1 Giriş

Bu Ətraf Mühitə və Sosial-iqtisadi Sahəyə Təsirin Qiymətləndirilməsi (ƏMSSTQ) sənədi Şəfəq-Asiman üzrə Kəşfiyyat Qazma Layihəsi üçün hazırlanıb. Şəfəq-Asiman Kontrakt sahəsi Xəzər dənizinin Azərbaycan sektorunda Bakıdan cənub-şərq istiqamətində təxminən 125km məsafədə yerləşir.

Bu ƏMSSTQ hesabatı Şəfəq-Asiman Kontrakt sahəsində yerləşən Şəfəq-Asiman kəşfiyyat quyusunun (SAX01) qazma işləri ilə bağlı potensial təsirləri müəyyənləşdirmək və qiymətləndirmək üçün hazırlanıb. SAX01 quyusunun təxmini yeri şəkil 1.1-də göstərilir.

### Şəkil 1.1 Şəfəq-Asiman Kontrakt sahəsi və nəzərdə tutulan SAX01 kəşfiyyat quyusunun yeri



2010-cu ilin oktyabr ayında BP Şəfəq-Asiman Kontrakt sahəsində potensial perspektiv strukturların birgə kəşfiyyatını və işlənməsini həyata keçirmək üçün Azərbaycan Respublikası Dövlət Neft Şirkəti (SOCAR) ilə Hasilatın Pay Bölgüsü haqqında Saziş (HPBS)<sup>1</sup> imzalayıb.

### 1.1.1 Şəfəq-Asiman üzrə bu vaxtadək həyata keçirilmiş fəaliyyətlər

İlkin geoloji tədqiqatlar göstərir ki, Şəfəq-Asiman Kontrakt sahəsində potensial karbohidrogen kollektorları mövcuddur. Kontrakt sahəsində geoloji quruluşun və potensial kollektorların xüsusiyyətlərini müəyyənləşdirmək üçün iki seysmik tədqiqat aparılmışdır:

- Kontrakt sahəsində nisbətən dərin sulara və ətraf sahələrdə iki ölçülü (2D) seysmik tədqiqat (1995 və 1999-cu illər arasında aparılıb); və
- Şəfəq-Asiman Kontrakt sahəsi daxilində üç ölçülü (3D) seysmik tədqiqat (2012-ci ildə aparılıb).

3D tədqiqat həyata keçirilməzdən əvvəl tədqiqat fəaliyyətlərini və potensial təsirləri qiymətləndirmək və müvafiq təsirazaltma və monitoring tədbirləri təmin etmək üçün ƏMSSTQ hesabatı (İstinad 1) hazırlanmışdır.

<sup>1</sup> Daha dəqiq qeyd etsək, Xəzər dənizinin Azərbaycan sektorunda Şəfəq-Asiman dəniz blokunun kəşfiyyatı, işlənməsi və hasilatın pay bölgüsü haqqında Saziş.



### 1.1.2 Şəfəq-Asiman Kəşfiyyat Qazma Layihəsi

Şəfəq-Asiman Kontrakt sahəsində suyun dərinliyi təxminən 600-800 metr (m) təkil edir və bu yataqda neft ehtiyatları dəniz səviyyəsindən aşağıda təxminən 6000m – 7000m dərinliklərdə yerləşir<sup>2</sup>. Hazırda 2019-cu ilin 4-cü rübündə SAX01 kəşfiyyat quyusunun qazılmasına başlamaq planlaşdırılır. Qazma işlərinin (o cümlədən quyunun sınaq fəaliyyətləri) ümumilikdə 604 günədək davam edəcəyi gözlənilir və qazma işlərinin sona çatdığı müddət ilə quyunun sınaqlarının başlanması (tələb olunarsa) arasında mümkün fasilə (1-3 il) olacağı ehtimal edilir.

SAX01 quyusunun qazılması işləri qüvvədə olan müvafiq milli və beynəlxalq qanunvericiliyin tələbləri nəzərə alınmaqla və Şəfəq-Asiman HPBS-dəki tələblərə uyğun qaydada həyata keçiriləcək. SAX01 quyusunun qazılmasında əsas məqsəd Kontrakt sahəsinin gələcəkdə potensial işlənməsinə başlamazdan əvvəl Qırmakuüstü Qumlu (QÜQ), Fasilə və Balaxanı lay dəstələrindəki qaz ehtiyatını qiymətləndirməkdir.

### 1.2 Şəfəq-Asiman Kəşfiyyat Qazma Layihəsi üzrə ƏMSSTQ-nin əhatə dairəsi

Şəfəq-Asiman Kəşfiyyat Qazma Layihəsi üzrə ƏMSSTQ prosesinin əsas məqsədi nəzərdə tutulan qazma fəaliyyətlərindən meydana çıxan hər hansı mənfi ekoloji və ya sosial-iqtisadi təsirlərin müəyyənləşdirilməsini və mümkün olduqda, problemləri əvvəlcədən müəyyən etməklə və onlara qarşı cavab tədbirləri görməklə bu cür təsirlərin aradan qaldırılmasını yaxud minimuma endirilməsini təmin etməkdir.

ƏMSSTQ-nin məqsədi:

- Ətraf mühit və sosial-iqtisadi sahə üzrə nəzərə alınmalı məqamların Kəşfiyyat Qazma Layihəsinin layihələndirməsinə və əməliyyatlarına inteqrasiya olunmasını təmin etmək;
- Əvvəlki müvafiq təcrübənin qəbul edilməsini və müvafiq olduqda Kəşfiyyat Qazma Layihəsinin layihələndirməsinə inteqrasiya olunmasını təmin etmək;
- Ətraf mühitə və sosial-iqtisadi sahəyə təsirlərin müəyyənləşdirilməsini, kəmiyyətinin müəyyən olunmasını və qiymətləndirilməsini və həmin təsirlərin azaldılması üçün müvafiq tədbirlərinin nəzərdə tutulmasını təmin etmək;
- Layihə üçün yüksək standartlı ekoloji göstəricilərin planlaşdırılmasını və onlara nail olunmasını təmin etmək;
- Tətbiq olunan müvafiq qanunvericiliyin, operatorun və HPBS-in tələblərinin və gözləntilərinin nəzərə alınmasını təmin etmək;
- Layihə boyunca layihənin müvafiq maraqlı tərəfləri ilə məsləhətləşmələr aparmaq və onlarda narahatlıq doğuran məsələləri nəzərə almaq;
- Layihənin ətraf mühitin mühafizəsinə və sosial-iqtisadi sahədə nəzərə alınmalı məqamlara lazımi diqqət yetirməklə həyata keçiriləcəyini nümayiş etdirməkdir.

Təsirin qiymətləndirilməsi çərçivəsində mövcud ekoloji və sosial-iqtisadi şəraitlər və həssaslıqlar ilə müqayisədə qazma fəaliyyətləri və potensial reseptorlarla qarşılıqlı əlaqələr qiymətləndirilir və potensial təsirlərin dərəcələri müəyyənləşdirilir. Potensial təsirlərin qiymətləndirilməsi zamanı mövcud və planlaşdırılan nəzarət tədbirləri, monitoring və təsirazaltma tədbirləri nəzərə alınır və bu tədbirlər Kəşfiyyat Qazma Layihəsinin layihələndirməsinə daxil edilir (bu, adətən regionda BP tərəfindən aparılmış əvvəlki qazma layihələri əsasında hazırlanır).

### 1.3 ƏMSSTQ üzrə metod və struktur

Bu ƏMSSTQ hesabatı ETSN-ə təqdim edilmək məqsədilə BP-nin adından AECOM tərəfindən hazırlanmışdır. Cədvəl 1.1-də ƏMSSTQ hesabatının strukturu və ƏMSSTQ hesabatının gözlənilən əhatə dairəsi barədə xülasə təqdim edilir.

<sup>2</sup> Orta Xəzər dənizi səviyyəsindən aşağı faktiki şaquli dərinlik (FŞD) üzrə ölçülüb.

**Cədvəl 1.1 Şəfəq-Asiman Kəşfiyyat Qazma Layihəsi üçün ƏMSSTQ hesabatının strukturu və məzmunu**

Fəsil	Şəfəq-Asiman Kəşfiyyat Qazma Layihəsi üzrə ƏMSSTQ
Qısa Xülasə	ƏMSSTQ-nin xülasəsi
Ölçü vahidləri və ixtisarlar	ƏMSSTQ-də istifadə edilmiş ölçü vahidlərinin və ixtisarlara siyahısı
Lüğət	Terminlər lüğəti
1. Giriş	Şəfəq-Asiman Kontrakt sahəsinə dair icmal; ümumi məlumat və məqsəd; ƏMSSTQ-nin məqsədləri; ƏMSSTQ qrupunun üzvləri barədə məlumatlar və ƏMSSTQ hesabatının strukturu
2. Siyasi, normativ-hüquqi və inzibati baza	Tətbiq olunan qanunvericilik tələblərinin, o cümlədən, Şəfəq-Asiman HPBS ilə əlaqədar tələblərin, ratifikasiya olunmuş beynəlxalq konvensiyaların, Beynəlxalq Neft-Qaz Sənayesi Standartlarının və Qaydalarının, tətbiq olunan milli qanunvericiliyin və normaların xülasəsi
3. Təsirin qiymətləndirilməsi metodologiyası	ƏMSSTQ üçün istifadə olunmuş metodların təsviri və ƏMSSTQ proqramı ərzində aparılmış məsləhətləşmələrin xülasəsi
4. Layihənin təsviri	SAX-1 kəşfiyyat quyusu üzrə fəaliyyətlərin müfəssəl təsviri
5. Ətraf mühitin təsviri	SAX-1 kəşfiyyat quyusunun yaxınlığında ətraf mühitin və sosial-iqtisadi sahənin ilkin vəziyyətinin təsviri
6. Ətraf mühitə və sosial-iqtisadi sahəyə təsirin qiymətləndirilməsi, monitorinqi və azaldılması	SAX-1 kəşfiyyat quyusu üzrə aparılan fəaliyyətlər ilə bağlı potensial ekoloji və sosial-iqtisadi təsirlərin qiymətləndirilməsi, o cümlədən hər hansı zəruri təsirazaltma tədbirləri və monitorinq
7. Kumulyativ, transsərhəd təsirlər və qəza halları	SAX-1 kəşfiyyat quyusu üzrə aparılan fəaliyyətlər ilə əlaqədar potensial kumulyativ və transsərhəd təsirlərin və qəza hallarının qiymətləndirilməsi
8. Ətraf mühitin və sosial-iqtisadi sahənin idarə olunması	SAX-1 kəşfiyyat quyusu üzrə aparılan fəaliyyətlər ilə əlaqədar ətraf mühitin və sosial sahənin idarə olunması sisteminin xülasəsi
9. Qalıq təsirlər və yekunlar	ƏMSSTQ prosesində yaranan qalıq təsirlərin və yekunların xülasəsi
Qoşmalar	Köməkçi texniki məlumatlar

## 1.4 ƏMSSTQ qrupu

Şəfəq-Asiman Kəşfiyyat Qazma Layihəsi üzrə ƏMSSTQ qrupu barədə məlumatlar cədvəl 1.2-də təqdim edilib.

**Cədvəl 1.2 Şəfəq-Asiman Kəşfiyyat Qazma Layihəsi üzrə ƏMSSTQ qrupu**

Qrupun üzvü	Vəzifəsi
AECOM	ƏMSSTQ üzrə layihə meneceri və aparıcı müəlliflər
	Havanın dispersiyasının qiymətləndirilməsi
	Səs-küyün və vibrasiyanın qiymətləndirilməsi
	Sualtı səsini qiymətləndirilməsi
	Dəniz ekologiyasının qiymətləndirilməsi

Qrupun üzvü	Vəzifəsi
	Sosial-iqtisadi sahənin qiymətləndirilməsi
Mehman M. Axundov	Yerli ixtioloq və balıqçılıq təsərrüfatları üzrə mütəxəssis
Tariel Eybətov	Xəzər dənizi suitiləri üzrə yerli mütəxəssis
İlyas Babayev	Yerli ornitoloq
More Energy	Dağılmanın modelləşdirilməsi üzrə mütəxəssis
	Atqıların modelləşdirilməsi üzrə mütəxəssis
BP	Şəfəq-Asiman Kontrakt sahəsinin HPBS üzrə texniki operatoru

## 1.5 İstinadlar

İst.	Adı
1	BP-nin adından AETC (2011), Şəfəq-Asiman Dəniz Blokunda 3 Ölçülü Seysmik Tədqiqatın Ətraf Mühitə Təsirinin Qiymətləndirilməsi



## 2 Siyasi, normativ-hüquqi və inzibati baza

### Mündəricat

2.1	Giriş .....	2-2
2.2	Tənzimləyici qurumlar .....	2-3
2.3	Konstitusiya .....	2-3
2.4	Hasılataın pay bölgüsü haqqında saziş.....	2-3
2.5	Ətraf mühitə dair beynəlxalq və regional konvensiyalar.....	2-4
2.6	Ətraf mühit və sosial sahə haqqında milli qanunvericilik.....	2-8
2.6.1	ƏMTQ üzrə milli qanunvericilik və təlimatlar .....	2-12
2.7	Regional proseslər .....	2-13
2.7.1	Avropa İttifaqı .....	2-13
2.7.2	Avropa üçün ətraf mühit .....	2-14
2.8	Beynəlxalq Neft-Qaz Sənayesi üzrə Standartlar və Təcrübə.....	2-14
2.9	İstinadlar .....	2-14

### Şəkillərin siyahısı

Şəkil 2.1	Azərbaycanın hüquq iyerarxiyası .....	2-2
-----------	---------------------------------------	-----

### Cədvəllərin siyahısı

Cədvəl 2.1:	Beynəlxalq konvensiyaların xülasəsi.....	2-5
Cədvəl 2.2:	Regional konvensiyaların xülasəsi .....	2-6
Cədvəl 2.3:	Ətraf mühit və sosial sahə ilə bağlı əsas milli qanunlar .....	2-9
Cədvəl 2.4	Azərbaycanda ƏMTQ prosesi və icbari tələblər haqqında xülasə .....	2-12

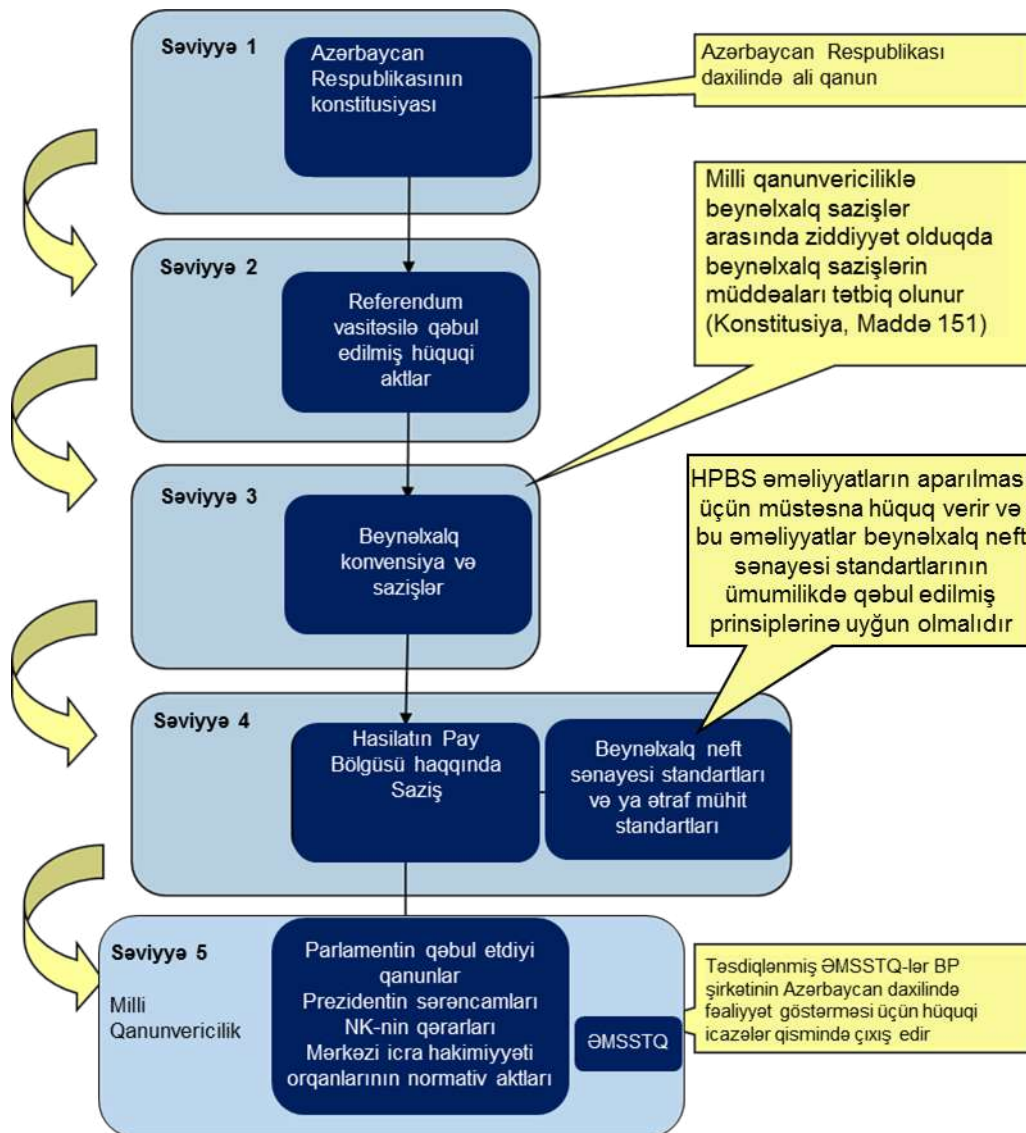
## 2.1 Giriş

Ətraf Mühitə və Sosial Sahəyə Təsirin Qiymətləndirilməsi (ƏMSSTQ) sənədinin bu fəslində aşağıdakılar da daxil olmaqla Şəfəq-Asiman Kəşfiyyat Qazma Layihəsinə aid olan sazişlər, qanunvericilik, standartlar və təlimatlara dair ümumi məlumat təqdim edilib:

- Şəfəq-Asiman üzrə hasilatın pay bölgüsü haqqında saziş (burada "HPBS" adlandırılır);
- \*\*Qüvvədə olan müvafiq milli qanunvericilik və təlimatlar;
- Azərbaycan Hökuməti tərəfindən ratifikasiya olunmuş beynəlxalq və regional konvensiyaların müvafiq tələbləri;
- Regional proseslər; və
- Beynəlxalq neft-qaz sənayesinin standartları və təcrübələri.

Şəfəq-Asiman Kəşfiyyat Qazma Layihəsinə aid olan hüquq iyerarxiyası Şəkil 2.1-də təsvir edilib.

Şəkil 2.1 Azərbaycanın hüquq iyerarxiyası



Qüvvədə olan müvafiq qanunvericiliyin tələblərindən əlavə, Şəfəq-Asiman Kəşfiyyat Qazma Layihəsi müvafiq olduqda BP Qrupunun, Səqmentin və Regionun təlimatlarına uyğun qaydada həyata keçiriləcək.

## 2.2 Tənzimləyici qurumlar

**Ekologiya və Təbii Sərvətlər Nazirliyi (ETSN)** ekoloji qanunvericilik üzrə əsas cavabdehliyə malikdir. ETSN-nin qanunvericilik aktları 2001-ci ildə prezident fərmanı ilə təsdiqlənmişdir və bu orqanı aşağıdakılara görə cavabdeh edir:

- Azərbaycan Parlamentinə (Milli Məclis<sup>1</sup>) təqdim etmək üçün ekoloji qanunvericilik layihəsini işləyib hazırlamaq;
- Ekoloji siyasəti həyata keçirmək;
- Ətraf mühitin mühafizəsinə dair standart və tələblərin icrasını təmin etmək;
- Müəyyənləşdirilmiş standartlara cavab verməyən fəaliyyətləri dayandırmaq və ya həmin fəaliyyətlərə xitam vermək;
- Ekoloji problemlərə dair məsləhət vermək;
- Ətraf Mühitə Təsirin Qiymətləndirilməsi (ƏMTQ) və ƏMSSTQ sənədi də daxil olmaqla ekoloji sənədlərə ekspert rəyi və həmin sənədlərin təsdiqi; və
- Azərbaycan Respublikası tərəfindən ratifikasiya olunmuş beynəlxalq konvensiyalarda müəyyənləşdirilən tələbləri yerinə yetirmək (öz səlahiyyətləri çərçivəsində).

Ekoloji tənzimləmə ilə bağlı funksiyalara malik digər nazirliklər və komitələrə daxildir:

**Fövqəladə Hallar Nazirliyi (FHN)** – təbii fəlakətlərin və sənaye qəzalarının idarə olunmasına və tikinti, dağ-mədən və sənaye işlərində texniki təhlükəsizlik qaydalarının yerinə yetirilməsinə görə cavabdehlik daşıyır. Fövqəladə hal və yaxud qəza baş verdikdə FHN-ə (Azərbaycan Respublikası Dövlət Neft Şirkəti (SOCAR), ETSN və digər müvafiq nazirliklər ilə yanaşı) dərhal bildiriş vermək tələb olunur;

- **Səhiyyə Nazirliyi** – ölkədə sanitar-epidemioloji vəziyyətə və iş yerlərində sağlamlığın qorunması qaydalarına nəzarət edən dövlət qurumudur;
- **Energetika Nazirliyi** – neft və qaz fəaliyyətlərinə, neft və qaz məhsullarının satışına və Azərbaycanın enerji resurslarından səmərəli istifadəyə cavabdehdir.

## 2.3 Konstitusiya

Konstitusiya Azərbaycan Respublikasında ən ali qanundur və milli qanunvericilikdən və beynəlxalq sazişlərdən üstün hesab edilir. Aşağıdakı maddələr milli və beynəlxalq tələblərin nəzərdə tutulan Şəfəq-Asiman Kəşfiyyat Qazma Layihəsinə tətbiq olunma müvafiqliyini müəyyənləşdirməyə köməklik edir:

- **Maddə 148.II** – Azərbaycan Respublikasının qoşulduğu beynəlxalq müqavilələr Azərbaycan Respublikasının qanunvericilik sisteminin ayrılmaz tərkib hissəsidir; və
- **Maddə 151** - Azərbaycan Respublikasının qanunvericilik sisteminə daxil olan normativ hüquqi aktlar ilə (Azərbaycan Respublikasının Konstitusiyası və referendumla qəbul edilən aktlar istisna olmaqla) Azərbaycan Respublikasının qoşulduğu dövlətlərarası müqavilələr arasında ziddiyyət yaranarsa, həmin beynəlxalq müqavilələr tətbiq edilir.

Konstitusiya (Maddə 39) həmçinin insanlara sağlam mühitdə yaşamaq, ətraf mühitin vəziyyətinə dair informasiya əldə etmək imkanına malik olmaq və ekoloji qanunvericiliyin pozulması səbəbindən dəymiş ziyana görə kompensasiya almaq hüququ verir.

## 2.4 Hasilatın pay bölgüsü haqqında saziş

HPBS Xəzər dənizinin Azərbaycan sektorunda Şəfəq-Asiman Kəşfiyyat Qazma Layihəsinin birgə işlənməsi üçün hüquqi sazişdir. Bu saziş 7 oktyabr 2010-cu il tarixində SOCAR və BP arasında imzalanıb. Nəzərdə tutulan kəşfiyyat qazma işləri HPBS çərçivəsində Podratçı qismində çıxış edən BP tərəfindən idarə olunacaq. HPBS-in şərtlərinə əsasən Podratçı HPBS-in bütün müddəti ərzində Şəfəq-Asiman dəniz yatağında karbohidrogenlərin kəşfiyyatını, işlənməsini və hasilatını həyata keçirmək hüququna malikdir.

<sup>1</sup>Milli Məclis Azərbaycan Respublikasının milli parlamentinin adıdır.

HPBS-in 26.2-ci maddəsində qeyd edilir:

*“Podratçı Neft-qaz əməliyyatlarını Ətraf mühitin mühafizəsi standartlarına uyğun olaraq lazımi həssaslıqla, səmərəli və təhlükəsiz şəkildə aparır və məhdudiyyət qoymadan, yerin üstü, yerin təkisi, dəniz, hava, göllər, çaylar, flora və fauna, kənd təsərrüfatı bitkiləri, digər təbii ehtiyatlar və əmlak daxil olmaqla bütövlükdə ətraf mühitin müvazinətinin hər hansı potensial pozuntularını minimuma endirmək üçün Ətraf mühitin mühafizəsi standartlarına müvafiq surətdə bütün zəruri tədbirləri görür.”*

HPBS-in 26.1-ci maddəsində qeyd edilir:

*“Podratçı ARDNŞ və Azərbaycan Respublikası Ekologiya və Təbii Sərvətlər Nazirliyi (“ETSN”) ilə birlikdə Neft-qaz əməliyyatlarını tənzimləmək üçün təhlükəsizlik texnikasına və ətraf mühitin mühafizəsinə dair münasib standartlar və metodlar işləyib hazırlayır.”<sup>2</sup>*

26.1-cı maddədə həmçinin tələb olunur ki,

müvafiq standartlar və metodlar hazırlanarkən ətraf mühitin keyfiyyət məqsədləri, texniki imkanlar, iqtisadi və kommertiya cəhətdən rentabellik kimi məsələlər nəzərə alınmalıdır və sonra qeyd edilir:

*“Nə qədər ki, 9-cu Əlavənin II hissəsində göstərilmiş standartlar və metodlar Podratçının, ARDNŞ-nin və ETSN-in hazırlayıb razılaşdırdıqları yeni təhlükəsizlik texnikası və ətraf mühitin mühafizəsi standartları ilə əvəz edilməmişdir, 26.4 bəndinin birinci cümləsinə əməl edilməsi şərtilə, onlar Qüvvəyəminmə tarixindən etibarən Neft-qaz əməliyyatlarına tətbiq edilən standartlar sayılırlar. Bu cür əvəzetmə Podratçı, ARDNŞ və ETSN arasında saziş imzalandıqdan sonra, Tərəflərlə ETSN-in razılaşdırdıqları tarixdən etibarən qüvvəyə minir və həmin tarixdən sonra bu cür razılaşdırılmış standartlar, bu Sazişdə tam şəkildə şərh olunduğu kimi, qanun qüvvəsi kəsb edir.”*

Hesabat yazılarkən Şəfəq-Asiman Kontrakt sahəsinə səciyyəvi olan ətraf mühitin mühafizəsi standartları hələ hazırlanmamışdı. Buna görə də, HPBS-in 9-cu əlavəsinin II hissəsində müəyyənləşdirilmiş standartlar və təcrübələr tətbiq olunmağa davam edəcək.

HPBS-in 26.4-cü maddəsində BP-dən tələb olunur ki:

*“...Azərbaycan Respublikasının səhiyyəyə, təhlükəsizlik texnikasına, ətraf mühitin mühafizəsinə və bərpasına ümumən tətbiq edilə bilən mövcud və gələcək qanunlarına, yaxud qərarlarına tabe olur, bu şərtlə ki, həmin qanunların və qərarların tələbləri Ətraf mühitin mühafizəsi standartlarının tələblərindən sərt olmasın.”*

HPBS-in 9-cu əlavəsində HPBS-in imzalandığı vaxtda beynəlxalq neft sənayesi üçün mövcud olan ümumi standartlar və metodlar təsvir edilir. 9-cu əlavədə həmçinin kəşfiyyat qazma fəaliyyətləri üçün ətraf mühitə təsirin qiymətləndirilməsi üzrə tələblər müəyyənləşdirilib.

## 2.5 Ətraf mühitə dair beynəlxalq və regional konvensiyalar

Azərbaycan bir sıra beynəlxalq və regional konvensiyalar imzalayıb ki, həmin konvensiyalara əsasən hökumət müəyyənləşdirilmiş təbii yaşayış mühitlərinin, flora və faunanın çirklənməsinin qarşısını almaq və onları mühafizə etmək öhdəliyi daşıyır. Şəfəq-Asiman Kəşfiyyat Qazma Layihəsinə müvafiq olan konvensiyalar 2.1 və 2.2-ci cədvəllərdə sadalanıb.

<sup>2</sup> HPBS-də neft-qaz əməliyyatları “Karbonhidrogenlərin kəşfiyyatı, qiymətləndirilməsi, işlənməsi, çıxarılması, hasilatı, sabitləşdirilməsi, hazırlanması (o cümlədən Təbii qazın hazırlanması), oydılması, təzyiq göstərilməsi, toplanması, saxlanması, yükürmə avadanlıqları üçün demir yolların və ya avtomobil yollarının çəkilməsi, demir yol şəbəkəsi və ya mövcud boru kəmərləri üçün birləşdirici giriş məntəqələrin tikilməsi, yüklənilib göndərilməsi, Çatdırılma məntəqəsində neql edilməsi və Kontrakt sahəsində hasil edilmiş Karbonhidrogenlərin marketinqi və Kontrakt sahəsində ləğv etmə işləri ilə bağlı bütün əməliyyatlar” kimi müəyyənləşdirilib.



**Cədvəl 2.1: Beynəlxalq konvensiyaların xülasəsi**

Konvensiya	Məqsədi	Status
Bern Konvensiyası	Yabani bitkilərin və vətəni heyvanların qorunması və onların təbii məskunlaşma yerlərinin mühafizəsi	Azərbaycanda 2002-ci ildən qüvvəyə minib
YUNESKO-nun Beynəlxalq əhəmiyyətə malik su-bataqlıq ərazilərin (xüsusən də su quşlarının təbii məskənlərinin) qorunmasına dair konvensiyası / RAMSAR Konvensiyası	Su-bataqlıq ərazilərin və su quşlarının mühafizəsini təşviq etmək. Bundan əlavə, bir sıra su-bataqlıq ərazilər beynəlxalq Əhəmiyyətli Su-Bataqlıq Əraziləri təyin olunub və əlavə mühafizə əldə edib.	Azərbaycan RAMSAR konvensiyasını 2001-ci ildə imzalayıb
"Dənizin gəmilərdən çirkləndirilməsinin qarşısının alınması haqqında" 1973-cü il tarixli beynəlxalq konvensiya (MARPOL) – 1978-ci il tarixli düzəliş protokolu da daxil olmaqla	Azərbaycanda MARPOL 73/78 konvensiyasını qüvvəyə salan qanunvericilik 1983-cü il tarixli dənizin mühafizəsinə (gəmilərdən çirklənmənin qarşısının alınmasına) dair qanundur. Gəmilərdən dəniz mühitinin çirklənməsinin (həm təsadüfi/qəza nəticəsində, həm də müntəzəm əməliyyatlar nəticəsində baş verən) qarşısının alınması və azaldılması.	Azərbaycan 2004-cü ildə qoşulub.
Ozon Təbəqəsinin Qorunmasına dair Vyana Konvensiyası	Ozon təbəqəsinin qorunması üçün beynəlxalq səylərin cəmlənməsi üzrə mexanizm təmin edir, o cümlədən, Konvensiyanın Monreal Protokolunda müəyyənləşdirilmiş ozondağıdıcı maddələrin istehsalını və istifadəsini məhdudlaşdıran məcburi hüquqi tələbləri əks etdirir. Monreal protokolu və düzəlişlər ilə dəstəklənib (aşağı baxın).	Azərbaycan bu konvensiyaya 1996-cı ildə qoşulub
Ozon qatını dağıdan maddələr üzrə Monreal Protokolu - 1987	Ozon qatını dağıdan qazların atılmasının azaldılmasına dair xüsusi tələblər. Dörd dəfə düzəliş edilib: London 1990, Kopenhagen 1992, Monreal 1997 və Pekin 1999.	Azərbaycan 1996-cı ildə qoşulub
BMT-nin "İqlim Dəyişmələri haqqında Çərçivə Konvensiyası" - 1992	Bu konvensiya atmosferdə istixana qazı konsentrasiyalarını sabitləşdirərək onları iqlim sistemində təhlükəli antropogen müdaxilənin qarşısını alacaq səviyyədə saxlamağı və bunu ekosistemin təbii şəkildə adaptasiya olunması, qida istehsalını mühafizə edilməsi və dayanıqlı iqtisadi inkişafa imkan yaradılması üçün kifayət qədər müddət ərzində təmin etməyi nəzərdə tutur.	Azərbaycan 1992-ci ildə qoşulub və xüsusi hədəf göstəricilərə cavab vermək rəsmi şəkildə tələb olunmur
Kioto Protokolu, 1997	İqlim Dəyişmələri haqqında Çərçivə Konvensiyanın ardınca qəbul edilib	Azərbaycan 2000-ci ildə qoşulub
BMT-nin Bioloji Müxtəlifliyə dair Konvensiyası - 1992	Bioloji müxtəlifliyi qorumaq, o cümlədən onun komponentlərindən davamlı istifadə etmək və meydana çıxan faydaları ədalətli və bərabər şəkildə bölüşdürmək	Azərbaycan 2000-ci ildə bu konvensiyaya tərəf olmuşdur
Nəftlə çirkləndirmə hallarına hazırlığın təmin edilməsi, bunlara qarşı mübarizə və əməkdaşlıq haqqında beynəlxalq konvensiya - 1990	Gəmilərdən çirklənmənin qarşısının alınması üçün əlavə tədbirlərin görülməsini nəzərdə tutur.	Azərbaycan 2004-cü ildə qoşulub
Kökü Kəsilmək Təhlükəsi Qarşısında Olan Vətəni Fauna və Yabani Flora Növləri ilə Beynəlxalq Ticarət Haqqında Konvensiya (CITES)	seçilmiş heyvan və bitki növlərinin ticarətinə nəzarəti təmin edir	Azərbaycanda 1999-cu ildə qüvvəyə minib
"Arxeoloji irsin qorunması haqqında" Avropa Konvensiyası	Hər bir tərəf olmuş dövlətdən arxeoloji tədqiqatlara maliyyə dəstəyi göstərməyi və arxeologiyanı təşviq etməyi (dövlət və ya şəxsi vəsaitlərdən istifadə etməklə) tələb edir	Azərbaycan 2000-ci ildə ratifikasiya edib
"Təhlükəli tullantıların sərhədlərarası daşınmasına və kənarlaşdırılmasına nəzarət haqqında" Bazel Konvensiyası	Təhlükəli tullantıların sərhədlərarası daşınmasını nəzarət və bu cür daşınmanın azaldılması, təhlükəli tullantıların yaranmasının minimuma endirilməsini, tullantıların ekoloji baxımdan məqsədəuyğun şəkildə idarə olunması və bərpa edilməsi təcrübələrinin təmin	Azərbaycan 2001-ci ildə ratifikasiya edib

Konvensiya	Məqsədi	Status
	olunmasını və inkişaf etməkdə olan ölkələrinə tullantı idarəetmə sistemlərinin təkmilləşdirilməsində köməklik göstərilməsini nəzərdə tutur.	
YUNESKO-nun Mədəni Özünüifadə Müxtəlifliyinin Qorunması və Təşviqi haqqında Konvensiyası	Konvensiya tərəflərinin öz mədəni siyasətlərini formalaşdırmasını və həyata keçirməsini və mədəni özünüifadə müxtəlifliyini qoruyacaq və təşviq edəcək tədbirlər qəbul etməsini və beynəlxalq əməkdaşlığı gücləndirməsini təşviq edir.	Azərbaycan bu konvensiyaya 2010-cü ildə qoşulub.
Davamlı üzvi çirkləndiricilər haqqında Stokholm Konvensiyası	Dioksinlərin, furanların, heksaxlorbenzolun və PXB-lərin atqısını azaltmaq (onların minimuma endirilməsi və bütövlüklə aradan qaldırılması məqsədilə).	Azərbaycan bu konvensiyaya 2004-cü ildə qoşulub

**Cədvəl 2.2: Regional konvensiyaların xülasəsi**

Konvensiya	Məqsəd	Status
Orhus Konvensiyası *	Ətraf mühit ilə bağlı məsələlərdə məlumatın əldə edilməsi, qərar qəbul edilməsində ictimaiyyətin iştirakı və ədalət mühakiməsinin açıq keçirilməsi hüquqlarını təmin etmək	Azərbaycan bu konvensiyaya 2000-ci ildə qoşulub
Espoo Konvensiyası*	ƏMSSTQ-nin tətbiq olunması vasitəsilə (xüsusən də ətraf mühitin transsərhəd kontekstində korlanmasına qarşı qabaqlayıcı tədbir kimi) ekoloji baxımdan zərərsiz və davamlı inkişafı təşviq etmək.	Azərbaycan bu konvensiyaya 1999-cü ildə qoşulub. Bu sənəd hazırlanan zaman Azərbaycan Ətraf Mühitin Strateji Qiymətləndirilməsinə dair protokolu imzalamamışdı.
Transsərhəd Su Axınlarının və Beynəlxalq Göllərin Mühafizəsi və İstifadəsi üzrə Konvensiya (Helsinki Konvensiyası)*	İnsan fəaliyyəti nəticəsində transsərhəd suların çirklənməsindən yaranan transsərhəd təsirin qarşısını almaq, həmin təsiri nəzərdə saxlamaq və ya azaltmaq.	Azərbaycan bu konvensiyaya 2002-ci ildə qoşulub
BMT-nin Təhlükəli tullantıların sərhədlərarası daşınmasına və kənarlaşdırılmasına nəzarət haqqında konvensiyası	Təhlükəli tullantıların sərhədlərarası daşınmasını tənzimləyir və konvensiya Tərəflərinin üzərinə bu cür tullantıların ekoloji baxımdan məqsədəuyğun şəkildə idarə olunmasını və kənarlaşdırılmasını təmin etmək öhdəliyi qoyur.	Azərbaycan 2011-ci ildə ratifikasiya edib.
Su və Sağlamlıq haqqında Protokol *	Su ehtiyatlarını daha yaxşı idarə etməklə və su ilə əlaqədar xəstəliklərin qarşısını almaqla, onları nəzarətdə saxlamaqla və azaltmaqla insan sağlamlığını və rifahını qorumaq	Azərbaycan bu konvensiyaya 2003-cü ildə qoşulub
UNECE - Böyük məsafələrdə havanın transsərhəd çirkləndirilməsi haqqında Cenevrə Konvensiyası *	Havanın transsərhəd çirkləndirilməsinin nəzarətdə saxlanması və azaldılması üçün mexanizm təmin edir	Azərbaycanda 2002-ci ildə qüvvəyə minib. Konvensiyaya 8 protokol əlavə edilib və həmin protokollardan heç biri bu sənəd hazırlanan zaman Azərbaycan Respublikası tərəfindən ratifikasiya olunmamışdı
Təhlükəli Yüklərin Avtomobil Yolları ilə Beynəlxalq Daşımaları *	Təhlükəli yüklərin qablaşdırılması və üzərinə yarlıqların vurulması, habelə istifadə olunan nəqliyyat vasitələrinin konstruksiyası, avadanlıq təchizatı və istismarı üzrə tələbləri ehtiva edir. Texniki tələblərə dair müfəssəl məlumat əlavələrdə verilir.	Azərbaycanda 2000-ci ildə qüvvəyə minib

Sənaye Qəzalarının Transsərhəd Təsiri haqqında Konvensiya *	Transsərhəd təsire malik ola bilən sənaye qəzalarının qarşısını almaq, bu cür qəzalara hazır olmaq və onlara qarşı cavab tədbirləri görmək	Azərbaycan bu konvensiyaya 2004-cü ildə qoşulub
Xəzər dənizi üzrə Tehran Çərçivə Konvensiyası	Hər beş sahilə dövlət tərəfindən ratifikasiya edilmiş və 2006-cı ildə qüvvəyə minmişdir. Üzv dövlətlərdən Xəzər dənizində çirkləndirilmə ilə mübarizə aparmaq üçün bir sıra ümumi tədbirləri həyata keçirməyi tələb edir. Üç protokol qəbul edilmişdir və buna görə də, onlar milli qanunvericilik və normalar üçün əsas təşkil edir. Bir protokol, yəni Transsərhəd Kontekstdə Ətraf mühitə Təsirin Qiymətləndirilməsi hazırlanıb və bu hesabatın hazırlanması vaxtı hələ ki qəbul edilməmişdi.	Konvensiya ratifikasiya edilib və aşağıdakı protokollar qəbul edilib: <ul style="list-style-type: none"><li>• Neftlə çirkləndirmə hallarına regional hazırlığın təmin edilməsi, bunlara qarşı mübarizə və əməkdaşlıq haqqında protokol ("Aktau protokolu") (avqust 2011);</li><li>• Xəzər dənizinin quruda yerləşən mənbələrdən və quruda həyata keçirilən fəaliyyət nəticəsində çirklənmədən mühafizəsi haqqında protokol ("Moskva protokolu") (dekabr 2012); və</li><li>• Bioloji müxtəlifliyin qorunması haqqında protokol ("Aşqabad protokolu") (May 2014).</li></ul>
* UNECE sazişi; Azərbaycan 1993-cü ildə BMT-nin Avropa üzrə İqtisadi Komissiyasına (UNECE) üzv dövlət olmuşdur. UNECE komissiyasının əsas məqsədi normaların, standartların və konvensiyaların yaradılması ilə Ümumavropa məkanına inteqrasiyanı təşviq etməkdir.		

## 2.6 Ətraf mühit və sosial sahə haqqında milli qanunvericilik

Azərbaycan Hökuməti ətraf mühitin mühafizəsi üzrə milli qanunvericiliyin Avropa Birliyinin ətraf mühitin mühafizəsi haqqında qanunvericiliyinə əsaslanan beynəlxalq səviyyədə qəbul olunmuş qanunvericiliyə uyğunlaşdırılması prosesini həyata keçirmək ilə bağlı öhdəlik götürmüşdür. Bu proses davam etdiyinə görə, nəzərdə tutulan AYDS – 1 Kəşfiyyat Qazma Layihəsi ictimai sağlamlığa, təhlükəsizlik texnikasına, ətraf mühitin mühafizəsinə və bərpasına tətbiq edilən milli qanunvericiliyin tələblərinə uyğun aparılacaq (bu şərtlə ki, həmin normaların və qanunların tələbləri beynəlxalq neft sənayesinin standartlarından və təcrübələrindən sərt olmasın).

Azərbaycanda ətraf mühitin mühafizəsi üzrə milli qanunvericiliyin əsasını aşağıdakı məsələlərin həllinə yönəlmiş “Ətraf mühitin mühafizəsi haqqında” Qanun (1999) təşkil edir:

- Dövlətin, vətəndaşların, ictimai birliklərin və yerli özünüidarəetmə orqanlarının hüquq və vəzifələri;
- Təbiətdən istifadə;
- Monitoring, standartlaşdırma və sertifikatlaşdırma;
- Ətraf mühitin mühafizəsi sahəsində iqtisadi tənzimləmə;
- Dövlət Ekoloji Ekspertizası (DEE);
- İqtisadi fəaliyyət üzrə ekoloji tələblər;
- Təhsil, elmi tədqiqatlar, statistika və informasiya;
- Fövqəladə ekoloji şərait və ekoloji fəlakət zonaları;
- Ətraf mühitin mühafizəsinə nəzarət;
- Ekoloji audit və onun həyata keçirilməsi;
- Ətraf mühitin mühafizəsi haqqında qanunvericiliyin pozulmasına görə məsuliyyət; və
- Beynəlxalq əməkdaşlıq.

“Ətraf mühitin mühafizəsi haqqında” Qanunun 54.2 maddəsinə müvafiq olaraq, ƏMTQ sənədləri DEE-dən keçməlidir, yəni ətraf mühit məsələləri üzrə səlahiyyətli orqan (ETSN) tərəflərin hazırlayıb təqdim etdiyi ƏMTQ sənədlərinin nəzərdən keçirilməsi və təsdiq edilməsi üzrə cavabdehlik daşıyır. Qanun DEE prosedurunun əsasını qoyur, Bu, nəzərdə tutulan layihənin ətraf mühitin mühafizəsi üzrə müvafiq standartlara uyğunluğunun (misal üçün, çirkənmə səviyyələri, atqılar və səs-küy) ayrıca yoxlanılmasına bənzəyir. Bundan əlavə, qanunla müəyyən olunur ki, layihələr DEE tərəfindən müsbət rəy olmadan həyata keçirilmə bilməz.

DEE çərçivəsində dövlət orqanları təqdim olunan bütün hazırlanmış hesabatları onların ətraf mühitə potensial təsirləri baxımından rəsmi olaraq yoxlayıb təsdiq etməlidir. Hazırkı beynəlxalq miqyasda qəbul edilmiş təcrübə təsirlərin qiymətləndirilməsində mütənasib, konsultativ və ictimai baxımdan məsuliyyətli yanaşmaya üstünlük verir.

12 iyun 2018-ci il tarixində Azərbaycanda ətraf mühitə təsirin qiymətləndirilməsi haqqında qanun qəbul edilib və bu qanun özəl və dövlət sektorundakı subyektlərin nəzərdə tutduğu təsərrüfat fəaliyyətlərinin ətraf mühitə və insan sağlamlığına təsirin qiymətləndirilməsi prosesinin hüquqi, iqtisadi, təşkilati əsaslarını müəyyən edir (İst. 1). Bu qanunun məqsədləri və prinsipləri və mövcud təlimatlarla qarşılıqlı əlaqəsi bölmə 2.6.1-də təsvir edilib.

Cədvəl 2.3-də ətraf mühit və sosial sahə ilə bağlı əsas milli qanunlara dair xülasə təqdim edilib.

**Cədvəl 2.3: Ətraf mühit və sosial sahə ilə bağlı əsas milli qanunlar<sup>3</sup>**

Mövzu	Adı	Təsviri / Şəfəq-Asıman Kəşfiyyat Qazma Layihəsinə aidiyyəti
Ümumi	“Ətraf mühitə təsirin qiymətləndirilməsi haqqında” Azərbaycan Respublikasının 1175-VQ nömrəli Qanunu	Azərbaycanda ətraf mühitə təsirin qiymətləndirilməsi prosesi üçün hüquqi əsasları müəyyən edir və ƏMTQ-nin məqsədlərini və prinsiplərini müəyyənləşdirir. Qanunda həmçinin ətraf mühitə təsirin qiymətləndirilməsi tələb olunan fəaliyyət növlərinin siyahısı verilir, onun hazırlanması, təsdiqlənməsi və bildirilməsinə cəlb olunan bütün tərəflərin hüquq və vəzifələri müəyyənləşdirilir.
	Azərbaycan Respublikasının “Ətraf mühitin mühafizəsi haqqında” Qanunu № 678-IQ	Ətraf mühitin mühafizəsi üzrə əsas prinsipləri, habelə Dövlətin, ictimai birliklərin, vətəndaşların ətraf mühitin mühafizəsi ilə bağlı hüquq və öhdəliklərini müəyyən edir. (yuxarıda təsvir olunub)
	Azərbaycan Respublikasının “Ekoloji təhlükəsizlik haqqında” Qanunu №677-IQ	Ölkənin ətraf mühitin mühafizəsinə dair qanunvericiliyinin əsas iki qanunundan biridir ( <i>“Ətraf mühitin mühafizəsi haqqında” Qanun</i> ilə birlikdə). Qanunun məqsədi həyat və sağlamlığın, cəmiyyətin, ətraf mühitin, o cümlədən atmosfer havasının, fəzasının, su tutarlarının, mineral ehtiyatların, təbii landşaftların, bitkilərin və heyvanların təbii və antropogen təhlükələrdən mühafizə edilməsi üçün hüquqi baza müəyyən etməkdən ibarətdir. Qanunda Dövlətin, vətəndaşların və ictimai birliklərin ekoloji təhlükəsizlik, o cümlədən informasiya və öhdəlik baxımından hüquq və vəzifələri müəyyən edilir. Qanunda həmçinin iqtisadi fəaliyyətin tənzimlənməsindən, ərazi rayonlaşdırılmasından və ekoloji fəlakətlərin fəsadlarının azaldılmasından bəhs olunur.
Ekosistemlər	Azərbaycan Respublikasının “Xüsusi mühafizə olunan təbiət əraziləri və obyektləri haqqında” Qanunu №840-IQ	Azərbaycandakı mühafizə olunan təbii ərazilər və obyektlər üzrə hüquqi bazanı müəyyən edir.
	Azərbaycan Respublikasının “Heyvanlar aləmi haqqında” Qanunu №675-IQ	Heyvanlar aləmi, fauna üzərində mülkiyyət hüququ və tərəflər arasındakı hüquqi münasibətlər müəyyən olunur. Qanunda həmçinin Dövlət tərəfindən inventarlaşdırma və monitorinq ilə bağlı məsələlər, habelə iqtisadi normalar və cəzalandırma normaları təsvir olunur.
Su	Azərbaycan Respublikasının Su Məcəlləsi (418-IQ sayılı Qanun ilə təsdiq olunub)	Sututarlardan istifadəni tənzimləyir, mülkiyyət hüquqlarını müəyyən edir, habelə inventarlaşdırma və monitorinq məsələlərini əhatə edir. Məcəllədə sututurların içməli və texniki su üçün, habelə tibbi müalicə, mineral bulaqlı kurortlar, istirahət və idman, kənd təsərrüfatı ehtiyacları, istehsalat ehtiyacları və hidroenerji, nəqliyyat, balıqçılıq və ovçuluq, tullantı suların axıdılması, yanğından mühafizə məqsədləri üçün istifadəsini və xüsusi mühafizə olunan sututurları tənzimləyir. Burada rayonlaşdırma, zərərli maddələrin yol verilən maksimum konsentrasiya hədləri və sənayedə/istehsalatda əsas davranış qaydaları barədə məlumatlar verilir.
	Xüsusi mühafizə olunan su obyektlərinin ayrı-ayrı kateqoriyalara aid edilməsi Qaydaları, Nazirlər Kabinetinin 77 sayılı Qərarı	Xəzər dənizi xüsusi mühafizə olunan su tutarıdır. Qərara əsasən, tullantı sularının axıdılması üzrə digər variantların olmadığı təqdirdə onların yerləşdirilməsi üçün xüsusi icazələrin alınması tələb olunur. Qərarada xüsusi mühafizə olunan su tutarlarından istifadəyə məhdudiyətlərin qoyulması, habelə gələcəkdə həmin su tutarları ilə əlaqədar normativ aktların işlənilib hazırlanması nəzərdə tutulur. Qərara əsasən, xüsusi mühafizə olunan sututurların təbii şəraitini dəyişən fəaliyyətlər üçün ETSN-nin razılığı tələb olunur. Suya qarşısı alına bilməyən hər hansı atqılar üçün icazələrin verilməsinə dair müddəalar nəzərdə tutulmuşdur. Həmçinin, istirahət və idman məqsədləri üçün nəzərdə tutulmuş sututurların (bunlara Xəzər dənizi də aiddir) mühafizəsi üzrə xüsusi tələblər daxil edilmişdir.

<sup>3</sup> Bu cədvəl İstinad 2, İstinad 3 və İstinad 4 daxil olmaqla müxtəlif mənbələr əsasında tərtib olunmuşdur.

Mövzu	Adı	Təsviri / Şəfəq-Asiman Kəşfiyyat Qazma Layihəsinə aidiyyəti
	Səth sularının tullantı suları ilə çirklənməsindən mühafizəsi üzrə qaydalar, Dövlət Ekologiya Komitəsinin 1 sayılı Qərarı	Bu qanunvericilik aktı çərçivəsində "Balıqçılıq üçün əhəmiyyətli olan su tutarlarına zərərli təsirin icazə verilən normaları"na əsasən, atqılar asılı maddələr, üzən maddələr, rəng, iy və dad, hərərət, həll olunmuş oksigen, pH, oksigenə bioloji tələbat (OBT) və zəhərli maddələr baxımından müəyyən olunmuş su tutarları üzrə bir neçə xüsusi standartlara cavab verməlidir. Hədlər Sovet dövrünün standartlarına əsaslanır və "boru çıxışı" hədlər ilə müqayisədə obyektin həddudlarında təmin olunmalıdır (xüsusi "sanitar mühafizə zonası üzrə hədlər"). Atqı borusunun çıxışı üzrə hədlər konkret obyektə aid "ekoloji pasportlarda" göstərilir və qüvvədə olan ətraf mühitin keyfiyyət standartlarına uyğunluğun təmin olunması məqsədilə müəyyən edilir.
Hava	Azərbaycan Respublikasının "Atmosfer havasının mühafizəsi haqqında" Qanunu №109-IIQ	Havanın mühafizəsi, bununla da əhalinin sağlam mühitdə yaşamaq ilə bağlı konstitusiyaya hüququnun həyata keçirilməsi üçün hüquqi bazanı müəyyən edir. Qanunda bu baxımdan hakimiyyət orqanlarının, hüquqi və fiziki şəxslərin və QHT-lərin hüquq və öhdəlikləri qeyd olunur, iqtisadi fəaliyyət zamanı havanın mühafizəsi üzrə ümumi tələblər müəyyən olunur, atmosfərə fiziki və kimyəvi təsirlərin azaldılması üçün normalar müəyyənləşdirilir, zərərli atmosfer tullantılarının və onların mənbələrinin dövlət tərəfindən inventarlaşdırılması üzrə qaydalar müəyyənləşdirilir və cəzalandırma tədbirlərinin görülməsinə səbəb olacaq qanun pozuntularının ümumi kateqoriyaları təqdim olunur.
	Təhlükəli maddələrin tullantı səviyyələrindən asılı olaraq obyektlərin təhlükə kateqoriyalarının müəyyən edilməsi metodikası və layihələr üzrə maksimum yol verilən atmosfer tullantıları üzrə göstəricilərin işlənilib hazırlanması zərurəti.	Bu metodika çərçivəsində zərərli maddələrin maksimum yol verilən konsentrasiya hədləri və onların təhlükələr üzrə təsnifatı verilir. Hədlər Sovet dövrünün standartlarına əsaslanır.
Tullantılar	Azərbaycan Respublikasının "İstehsalat və məişət tullantıları haqqında" Qanunu №514-IQ	Ətraf mühitin istehsalat və məişət tullantılarından, o cümlədən zərərli qazlardan, tullantı sularından və radioaktiv tullantılardan mühafizəsinə dair dövlət siyasətini təsvir edir. Dövlətin və digər subyektlərin hüquq və vəzifələrini müəyyən edir, tullantı təmizləmə qurğularının layihələndirilməsi və tikintisi, tullantıların əmələ gəlməsinə səbəb olan fəaliyyətlərin lisenziyalaşdırılması, habelə tullantıların saxlanması və daşınması (o cümlədən transsərhəd daşınması) üzrə tələbləri müəyyənləşdirir. Qanun həmçinin sənaye müəssisələri tərəfindən tullantıların əmələ gəlməsinin minimuma endirilməsi üçün texnologiyaların tətbiq olunmasını dəstəkləyir. Qanun pozuntularına qarşı cavab tədbirlərinin ümumi təsviri verilir. Bu qanun, Nazirlər Kabinetinin Azərbaycanda təhlükəli tullantıların sertifikatlaşdırılması qaydaları, təhlükəli tullantıların idarə olunması üzrə dövlət strategiyası haqqında qərarlarında, habelə ETSN tərəfindən təsdiq olunmuş "İstehsalat prosesləri nəticəsində və xidmət sahələrində formalaşan tullantıların inventarlaşdırılması qaydaları və təsnifat sistemində dair təlimatlar"da qeyd olunmuşdur.
Yerin təki	Azərbaycan Respublikasının "Yerin təki haqqında" Qanunu №439-IQ	Xəzər dənizinin Azərbaycan sektorunun təkini daxil etməklə yeraltı ehtiyatların işlənməsi, səmərəli istifadəsi, təhlükəsizliyi və mühafizəsini tənzimləyir. Qanunda istifadəçilərin əsas mülkiyyət hüquqları və vəzifələri ifadə olunur. Ətraf mühitin mühafizəsinə dair mülahizələrə, ictimai səhiyyə və iqtisadi maraqlara əsasən mineral ehtiyatlardan istifadəyə müəyyən məhdudiyyətlər qoyulur.
İnformasiya	Azərbaycan Respublikasının "Ətraf mühitə dair informasiya almaq haqqında" Qanunu №270-IIQ	Ətraf mühitə dair informasiyanın təsnifatlaşdırılmasını müəyyənləşdirir. İnformasiya açıq-aydın şəkildə "məhdud istifadə üçün" təsnif olunmadığı təqdirdə ictimaiyyətə ondan istifadə edə bilər. Məhdudiyyətlərin tətbiq olunmasına dair prosedurlar təsvir olunmuşdur. Qanunun məqsədi Orhus Konvensiyasının (Azərbaycan tərəfindən 1999-cu ildə ratifikasiya olunmuşdur) müddəalarını Azərbaycan qanunlarında əks etdirməkdir.
Sağlamlıq və əməyin təhlükəsizliyi	"Sanitar-epidemioloji xidmətlər haqqında" Qanun (371 sayılı Prezident Fərmanı ilə təsdiq olunub)	Sənaye obyektləri üzrə layihələndirmə, tikinti və istismar mərhələlərində, habelə digər iqtisadi fəaliyyətlər üzrə yerinə yetirilməli sanitariya-epidemioloji tələbləri müəyyən edir. Məqsədi əhalinin sağlamlığını qorumaqdır. Vətəndaşların təhlükəsiz mühitdə yaşamaq, habelə sanitariya-epidemioloji şərait, ətraf mühit və ictimai səhiyyə barədə tam və pulsuz məlumat almaq hüquqlarından bəhs edir.
	Azərbaycan Respublikasının "Əhalinin sağlamlığının qorunması haqqında" Qanunu №360-IQ	Əhalinin sağlamlığının qorunması və səhiyyə sisteminin əsas prinsiplərini müəyyən edir. Qanunda əhalinin sağlamlığına zərərli təsirlərə görə öhdəlik müəyyən edilir və nəzərdə tutulur ki, ətraf mühitin çirkləndirilməsi nəticəsində sağlamlığa dəymiş ziyan həmin ziyan səbəb olmuş hüquqi və ya fiziki şəxs tərəfindən kompensasiya olunmalıdır.

Mövzu	Adı	Təsviri / Şəfəq-Asiman Kəşfiyyat Qazma Layihəsinə aidiyyəti
	Azərbaycan Respublikasının "Əhalinin radiasiya təhlükəsizliyi haqqında" Qanunu №423-IQ	Sənaye obyektlərində radiasiya təhlükəsizliyinin təmin olunması üzrə tələbləri özündə əks etdirir. Qanunda hökumətin radiasiya təhlükəsizliyinə dair siyasətinin əsas prinsipləri, eləcə də potensial olaraq radioaktiv mənbələrdən istifadənin təsirinə məruz qalan ərazilərdə işçilərin və əhalinin təhlükəsizliyinin qorunması üçün ekoloji normalar müəyyən edilir.
	"Texniki təhlükəsizlik haqqında" Azərbaycan Respublikasının Qanunu - 733-IQ	Hazırkı qanun təhlükə potensialı obyektlərin (TPO) təhlükəsiz istismarının hüquqi, iqtisadi və sosial əsaslarını müəyyənləşdirir.
Məsuliyyət	"İcbari ekoloji sığorta haqqında" Azərbaycan Respublikasının Qanunu.	Təsadüf/qəza nəticəsində insan həyatına, sağlamlığına, əmlaka və ətraf mühitə dəymiş ziyanı görə mülki məsuliyyətin icbari sığortası üzrə tələbləri müəyyənləşdirir.
İcazələrin verilməsi	Ətraf mühitin mühafizəsi və təbii ehtiyatlardan istifadənin yaxşılaşdırılması üzrə standartlar sistemi. Sənaye müəssisəsinin ekoloji sertifikatı. Əsas müddəalar, QOST 17.0.0.04-90	ETSN, potensial çirkəndirici mənbə olan müəssisələrin ətraf mühitə təsirləri barədə ekoloji sənədlər verir. Sənədlərə maksimum yol verilən tullantı hədləri, maksimum yol verilən atqı hədləri və "ekoloji pasport" daxildir. Sonuncusu keçmiş Sovet İttifaqı ölkələri üçün xarakterlidir və müəssisəsinin ətraf mühitə təsirləri, o cümlədən ehtiyatların istifadə olunması, tullantıların idarə olunması, təkrar istifadə və çirkənmələrin təmizlənməsinin səmərəliliyi barədə geniş əhatəli məlumatları özündə əks etdirir. Müəssisələr pasportun layihə variantını özləri işləyib hazırlayırlar və təsdiq üçün ETSN-ə təqdim edirlər.

## 2.6.1 ƏMTQ üzrə milli qanunvericilik və təlimatlar

Azərbaycanda ətraf mühitə təsirin qiymətləndirilməsi üzrə icbari tələblər “Ətraf mühitə təsirin qiymətləndirilməsi haqqında” Azərbaycan Respublikasının Qanununda (“ƏMTQ haqqında qanun”) müəyyənləşdirilir. ƏMTQ haqqında qanunun məqsədi özəl və dövlət sektorundakı subyektlərin nəzərdə tutduğu təsərrüfat fəaliyyətlərinin ətraf mühitə və insan sağlamlığına təsirinə qiymətləndirilməsi prosesinin hüquqi, iqtisadi, təşkilati əsaslarını müəyyən etməklə “Ətraf mühitin mühafizəsi haqqında” Azərbaycan Respublikası Qanununun 54.2-ci bəndini qüvvəyə salmaqdır.

Bu qanuna əsasən ətraf mühitə təsirin qiymətləndirilməsi sahəsində əsas prinsiplər aşağıdakılardır:

- nəzərdə tutulan fəaliyyətin ətraf mühitə və sosial və iqtisadi sahəyə təsirlərinin təhlilinə əsaslanmaq;
- nəzərdə tutulan fəaliyyətin ekoloji təhlükəsizliyinə dair məlumatların düzgünlüyü, şəffaflığı və etibarlılığını təmin etmək;
- ekoloji tarazlığın və bioloji müxtəlifliyin qorunub saxlanması tələbini nəzərə almaq;
- bütün mümkün ekoloji təsirlərin proqnozlaşdırılması və risk səviyyəsinin qiymətləndirilməsi;
- nəzərdə tutulan fəaliyyətin ətraf mühitə təsirinə yol verilən normalarına uyğunluğunu təsdiqləmək;
- Hökumət və bələdiyyə orqanlarının, fiziki və hüquqi şəxslərin və eləcə də qeyri-hökumət təşkilatlarının iştirakından əlavə ictimaiyyətə açıqlamanı, ictimaiyyətlə məsləhətləşməni və ictimaiyyət nümayəndələri tərəfindən nəzərdən keçirilməni təmin etmək;
- ƏMTQ-nin dövlət nəzarətini və ictimaiyyət üçün şəffaflığını təmin etmək.

ƏMTQ-nin həyata keçirilməsi üçün riayət edilməli proses ƏMTQ haqqında qanunun 4-cü maddəsində təqdim edilib və həmin qanunda o cümlədən sənədi hazırlayan tərəfin (Sifarişçi) və səlahiyyətli orqanların (buraya ETSN daxildir) vəzifə və cavabdehlikləri qeyd edilib. ƏMTQ prosesinin xülasəsi, o cümlədən icbari tələblər aşağıdakı cədvəl 2.4-də təqdim olunub.

### Cədvəl 2.4 Azərbaycan ƏMTQ prosesi və icbari tələblər haqqında xülasə

ƏMTQ üçün əhatə dairəsinin müəyyənləşdirilməsi və tələblər	
ƏMTQ tətbiq olunan fəaliyyətlər	Ətraf mühitə təsirin qiymətləndirilməsi tələb olunan fəaliyyət növlərinin siyahısı ƏMTQ haqqında qanuna əlavədə müəyyənləşdirilib. Bu fəaliyyət növlərinin siyahısına karbohidrogen ehtiyatlarının kəşfiyyatı, işlənməsi və hasilatı da daxildir.
Əhatə dairəsinin müəyyənləşdirilməsi	Sifarişçidən (sənədi hazırlayan tərəfdən) tələb olunur ki, nəzərdə tutulan fəaliyyətə dair ƏMTQ-ni müvafiq səlahiyyətli orqanla (ETSN) ilkin məsləhətləşmələrdən sonra həyata keçirsin. İlk məsləhətləşmələrdə qiymətləndirmənin məzmununun, həcmindən, metodlarının əvvəlcədən müəyyənləşdirilməsi, ƏMTQ sənədində əks olunacaq məlumatların dolğunluğu və düzgünlüyünün təmin edilməsi tələb olunur.
ƏMTQ hesabatı	
Ümumi	Azərbaycan Respublikasının “Ətraf mühitin mühafizəsi haqqında” Qanununa uyğun olaraq ƏMTQ hesabatı layihənin işlənmə mərhələsində hazırlanmalı və müvafiq səlahiyyətli orqanın baxışına təqdim edilməlidir.  Hesabat asanlıqla başa düşülən üslubda tərtib edilməli, nəzərdə tutulan fəaliyyətin həyata keçiriləcəyi ərazidə ətraf mühitin ilkin vəziyyətini, ətraf mühitə və insan sağlamlığına mümkün potensial təsirləri, onların aradan qaldırılması yollarını və ətraf mühitə mənfi təsirlərin minimuma endirilməsi üzrə tövsiyələri müəyyən etməli, giriş və nəticə hissələrindən ibarət olmalıdır.
Layihənin təsviri	Nəzərdə tutulan fəaliyyətin təsviri, məqsədi, mərhələləri, ətraf mühitə təsirinə növləri və ekoloji risk səviyyəsinin qiymətləndirilmə üsulları təmin olunmalıdır.
Layihənin alternativləri	Nəzərdə tutulan fəaliyyətə dair ən azı iki alternativ variant (həmin fəaliyyətdən imtina variantı daxil olmaqla), habelə tətbiq olunan ən səmərəli texnoloji alternativlərin ekoloji əsaslandırılması təmin olunmalıdır.
Qanunvericiliyin tələbləri	ƏMTQ sənədinin hazırlanması zamanı istinad edilən normativ hüquqi baza və hüquqi və normativ sənədlər barədə xülasə daxil edilməlidir.
Ətraf mühitin və sosial-iqtisadi sahənin təsviri	Nəzərdə tutulan fəaliyyətin həyata keçiriləcəyi ərazinin mövcud ekoloji və sosial-iqtisadi vəziyyəti və həssaslığı təsvir edilməlidir.



<b>Təsirin qiymətləndirilməsi və azaldılması</b>	Bütün təsirlər (birbaşa və dolay, sahədə və sahədən kənar, kəskin və xroniki, birdəfəlik və kumulyativ, fəvqəladə və qeyri-müntəzəm, müvəqqəti və daimi) öz əhəmiyyətinə və kəskinliyinə görə müəyyənləşdirilməli və qiymətləndirilməlidir və bu təsirlərin qarşısının alınması, azaldılması və yumşaldılması tədbirləri təmin olunmalıdır.
<b>Transsərhəd təsirlər və fəvqəladə hallar/qəzalar üzrə təsirlər</b>	Transsərhəd təsirlər aşkar edildikdə, bu təsirlər müvafiq səlahiyyətli orqanın (Nazirlər Kabineti) müəyyənləşdirdiyi (hələ qəbul edilməmiş) prosedura və şərtlərə uyğun qaydada qiymətləndirilməlidir. Fəvqəladə və qəza halları ilə bağlı təsirlərin proqnozlaşdırılması ƏMTQ hesabatına daxil edilməlidir.
<b>Ətraf mühitin idarə olunması və monitorinq</b>	Layihənin bütün mərhələləri üzrə qəbul edilən ətraf mühitin idarə olunması planı, o cümlədən müvafiq idarəetmə və monitorinq planları haqqında ümumi məlumat daxil edilməlidir.
<b>Qalıq təsirlər</b>	Qalıq təsirlər barədə xülasə və onların əhəmiyyətinə dair proqnozlar daxil edilməlidir
<b>ƏMTQ-nin açıqlanması</b>	
<b>İctimaiyyətin iştirakı</b>	Qanun planlaşdırılan fəaliyyətlərin təsirinə məruz qalacaq ictimaiyyətin ƏMTQ prosesi ərzində məlumatlandırılmasını tələb edir. Sifarişçidən nəzərdə tutulan fəaliyyətlərlə bağlı təsire məruz qalan ictimaiyyəti müzakirələrə cəlb etməsi gözlənilir.
<b>Dövlət ekoloji ekspertizası</b>	"Ətraf mühitin mühafizəsi haqqında" Qanuna uyğun olaraq ƏMTQ hesabatı ETSN tərəfindən nəzərdən keçiriləcək (3 ay müddətində) və ETSN ekspert rəyi hazırlayacaq. Bu rəy nəşr ediləcək və nəzərdə tutulan fəaliyyətin həyata keçiriləcəyi ərazidə müvafiq icra hakimiyyəti orqanlarına təqdim ediləcək.

ƏMTQ-nin ETSN tərəfindən təsdiqlənməsi təşkilatın əməl etməli olduğu ekoloji və sosial standartlar da daxil olmaqla, tələblərə uyğunluq üzrə mexanizm yaradır. Qanun tələb edir ki, ƏMTQ sənədi ən azı üç ƏMTQ üzrə qiymətləndirici tərəfindən hazırlanmalıdır. Bunlar müvafiq qaydada ixtisaslaşmış və ETSN tərəfindən sertifikatlaşdırılmış və reyestrə daxil edilmiş şəxslər olacaq. Hesabat hazırlanan zaman sertifikatlaşdırma və qeydiyyat prosedurları hələ hazırlanmamışdı.

1996-cı ildə Azərbaycanda nəşr edilmiş Ətraf Mühitə Təsirin Qiymətləndirilməsi üzrə Məlumat Kitabı Azərbaycan Respublikasının "Ətraf mühitə təsirin qiymətləndirilməsi haqqında" Qanuna uyğunlaşdırılıb və ƏMTQ prosesinə dair əlavə təlimatları və davamlı idarəetmə və monitorinq prosesini əhatə edir (İstinad 5).

## 2.7 Regional proseslər

### 2.7.1 Avropa İttifaqı

Avropa İttifaqı ilə Azərbaycanın münasibətləri başlıca olaraq Aİ-Azərbaycan arasında Tərəfdaşlıq və Əməkdaşlıq Sazişinə (TƏS) və Avropa Qonşuluq Siyasətinə (AQS) əsaslanır.

TƏS 1999-cu ildə qüvvəyə minmişdir. Həmin sazişin 43-cü maddəsinə əsasən:

*"Azərbaycan Respublikası öz qanunvericiliyinin tədricən İttifaqın qanunvericiliyinə uyğunlaşdırılmasını təmin etmək üçün səy göstərməlidir".*

TƏS çərçivəsində Aİ tərəfindən Azərbaycanın ətraf mühitin mühafizəsinə dair qanunvericiliyinin Aİ Direktivləri üzrə qiymətləndirilməsi nəticəsində milli qanunvericiliyin Aİ Direktivlərinə uyğunlaşdırılması üçün bir sıra tövsiyələr müəyyən edilmişdir (İstinad 6). Bunun əsasında, institusional potensialı və xərcləri nəzərə almaqla milli qanunvericiliyə düzəliş və əlavələrin edilməsinə universal yanaşmanı vurğulayan milli proqramın layihə variantı işlənib hazırlanmışdır (İstinad 7).

Genişlənməsindən sonra Avropa İttifaqı AQS-nin həyata keçirilməsinə başlamış və 2004-cü ildə Azərbaycan həmin siyasətin iştirakçısı olmuşdur. AQS-nin həyata keçirilməsi üzrə hazırkı Milli İndikativ Proqrama (İstinad 8) ətraf mühitin mühafizəsi sektorunda qanunvericilik islahatlarını dəstəkləməyə dair öhdəlik daxil edilmişdir, o cümlədən:

- Azərbaycanın ətraf mühitin mühafizəsinə dair qanunvericiliyinin və standartlarının Aİ qanunvericilik və standartlarına uyğunlaşdırılması;
- Ətraf mühiti mühafizəsinə dair kompleks icazə sistemi vasitəsilə idarəetmə potensialının gücləndirilməsi;
- Ətraf mühitə təsirlərin qiymətləndirilməsi üzrə prosedurların və strukturların təkmilləşdirilməsi; və

- Sektorlara aid ətraf mühitin mühafizəsinə dair planların işlənilib hazırlanması (tullantılar və su ehtiyatlarının idarə olunması, havanın çirklənməsi və s.).

## 2.7.2 Avropa üçün ətraf mühit

“Avropa üçün Ətraf Mühit” (İstinad 9), üzv dövlətlərin, o cümlədən Azərbaycanın və Birləşmiş Millətlər Təşkilatının Avropa İqtisadi Komissiya (BMTAİK) regionu çərçivəsində digər təşkilatların tərəfdaşlığıdır. “Avropa üçün Ətraf Mühit” tərəfdaşlığının rəhbərliyi və dəstəyi ilə nazirlər səviyyəsində ətraf mühitin mühafizəsinə dair bir sıra konfranslar keçirilmiş və nəticədə bu sənədin 2.5 Bölməsində təsvir olunmuş BMTAİK konvensiyaları yaradılmışdır.

## 2.8 Beynəlxalq Neft-Qaz Sənayesi üzrə Standartlar və Təcrübə

“9-cu Əlavənin II hissəsində göstərilmiş Ətraf mühitin mühafizəsi standartlarının tələblərindən” daha sərt olmadığı hallarda (Şəfəq-Asiman üzrə HPBS, Maddə 26.4) Şəfəq-Asiman Kəşfiyyat Qazma Layihəsi çərçivəsindəki fəaliyyətlərin milli qanunvericiliyə uyğun olması tələb olunur. Neft Sənayesi üzrə Beynəlxalq Kəşfiyyat və Hasilat Forumu (KvəH Forumu), Beynəlxalq Geofizika Podratçıları Assosiasiyası (BGPA) və Beynəlxalq Qazma Podratçıları Assosiasiyasının (BQPA) standartları HPBS-də xüsusi qeyd edilir.

Atlantik okeanının şimali qərb hissəsində dəniz mühitinin mühafizəsi üçün Oslo və Paris konvensiyası<sup>4</sup> (“OSPAR Konvensiyası”) Şəfəq-Asiman Kəşfiyyat Qazma Layihəsi çərçivəsində dənizdə aparılacaq fəaliyyətlərə və xüsusən də kimyəvi maddələrin tənzimlənməsinə aid edilir.

## 2.9 İstinadlar

İst.	Adı
1	“Ətraf mühitə təsirin qiymətləndirilməsi haqqında” 13/07/2018 tarixli 1175-VQ nömrəli qanun (aşağıdakı linkdən əldə etmək olar: <a href="http://www.e-qanun.az/framework/39511">http://www.e-qanun.az/framework/39511</a> )
2	Birləşmiş Millətlər Təşkilatı (2004), Ekoloji Göstəricilərin Nəzərdən Keçirilməsi Silsiləsi №19 – Azərbaycan
3	Kyuri və Braun, 2008, Abşeron yarımadası layihəsi üçün bərk tullantıların kompleks idarə olunması sistemi
4	Popov 2005, Azərbaycanda şəhər ekologiyasına dair qısa məlumat (AİB nəşri)
5	Azərbaycan Respublikasının Dövlət Ekologiya və Təbiətdən İstifadəyə Nəzarət Komitəsi və BMT-nin İnkişaf Proqramı. Azərbaycanda Ətraf Mühitə Təsirin Qiymətləndirilməsi Prosesi üzrə Məlumat Kitabçası. Bakı, 1996.
6	Məmmədov, A. və Apruzzi, F. (2004) Aİ və Azərbaycan arasında Tərəfdaşlıq və Əməkdaşlıq Sazişinin həyata keçirilməsinə dəstək. Ətraf mühitə və təbii ehtiyatlardan istifadəyə dair cədvəl şəkilli hesabat. Hesabat “TACIS” üçün hazırlanmışdır.
7	SOFRECO Davamlı İqtisadi və Sosial İnkişaf üzrə Məsləhət Şirkəti (tarixi qeyd olunmayıb) Aİ və Azərbaycan arasında Tərəfdaşlıq və Əməkdaşlıq Sazişinin həyata keçirilməsinə dəstək, Qanunvericiliyin uyğunlaşdırılmasına dair proqramın layihəsi.
8	Avropa Komissiyası (2007). Avropa Qonşuluq və Tərəfdaşlıq Aktı, Azərbaycan Milli İndikativ Proqramı (MİP).
9	Birləşmiş Millətlər Təşkilatının Avropa İqtisadi Komissiyası BMTAİK (2008) Avropa üçün Ətraf Mühit. Aşağıdakı internet sahifəsindən əldə etmək olar: <a href="http://www.unece.org/env/efe/welcome.html">http://www.unece.org/env/efe/welcome.html</a> Sonuncu dəfə 2018-ci ilin fevral ayında daxil olunub.

### 3 Təsirin Qiymətləndirilməsi Metodologiyası

#### Mündəricat

3.1 Giriş .....	3-1
3.2 ƏMSSTQ prosesi .....	3-1
3.2.1 İlk qiymətləndirmə və Əhatə dairəsinin müəyyənləşdirilməsi .....	3-2
3.2.2 Təsirin Əhəmiyyətinin Qiymətləndirilməsi .....	3-2
3.2.3 Ətraf mühitə təsirlər .....	3-3
3.2.4 Sosial-iqtisadi təsirlər .....	3-6
3.2.5 Ətraf mühitə və sosial-iqtisadi sahəyə təsirin əhəmiyyəti .....	3-6
3.3 Qəza halları, transsərhəd və kumulyativ təsirlər .....	3-7
3.4 Təsirəzaltma və monitorinq .....	3-8
3.5 ƏMSSTQ-nin açıqlanması və yekunlaşdırılması .....	3-8

#### Şəkillərin siyahısı

Şəkil 3.1 ƏMSSTQ prosesi .....	3-1
--------------------------------	-----

#### Cədvəllərin siyahısı

Cədvəl 3.1: Hadisənin miqyasının dərəcələri .....	3-4
Cədvəl 3.2: Reseptorun həssaslıq dərəcələri .....	3-6
Cədvəl 3.3: Hadisənin miqyasının dərəcələri .....	3-6
Cədvəl 3.4: Reseptorun həssaslıq dərəcələri .....	3-6
Cədvəl 3.5: Təsirin əhəmiyyəti .....	3-7

### 3.1 Giriş

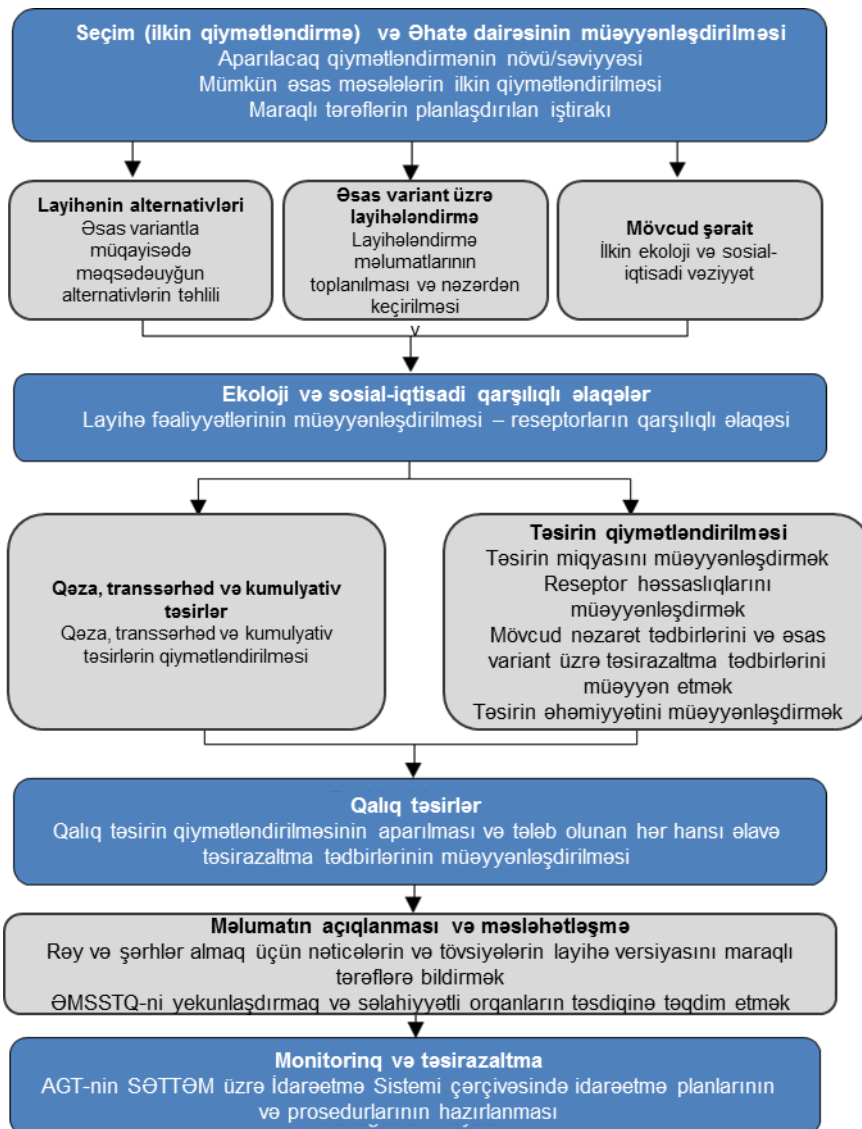
Ətraf Mühitə və Sosial-iqtisadi Sahəyə Təsirin Qiymətləndirilməsi (ƏMSSTQ) sənədinin bu fəsilində Şəfəq-Asiman üzrə Kəşfiyyat Qazma Layihəsi üçün qəbul olunmuş prosesi və təsirin əhəmiyyətini qiymətləndirmək üçün istifadə olunan metodologiya müəyyənləşdirilir.

### 3.2 ƏMSSTQ prosesi

ƏMSSTQ prosesi layihənin həyata keçirildiyi müddətdə layihənin və onunla əlaqədar fəaliyyətlərin qiymətləndirilməsinə sistemli yanaşma üsulu təşkil edir. Prosesə (Şəkil 3.1-ə baxın) aşağıdakılar daxildir:

- Seçim (ilkin qiymətləndirmə) və əhatə dairəsinin müəyyənləşdirilməsi;
- Layihənin alternativ variantları və Əsas Variant üzrə layihələndirmə;
- Mövcud ekoloji və sosial-iqtisadi şərait;
- Təsirin qiymətləndirilməsi;
- Qalıq təsirin müəyyənləşdirilməsi;
- Açıqlama və maraqlı tərəflərlə məsləhətləşmə; və
- Monitoring və təsirlərin azaldılması.

Şəkil 3.1 ƏMSSTQ prosesi



### 3.2.1 İlk qiymətləndirmə və Əhatə dairəsinin müəyyənləşdirilməsi

İlkin qiymətləndirmə (seçim) mərhələsi ümumi qiymətləndirmə prosesinin ilkin mərhələsidir. Bu, layihənin həyata keçirildiyi müddətdə onun növünü və onunla əlaqədar fəaliyyətləri biofiziki, sosial-iqtisadi, siyasət və normativ hüquqi baza mühitləri kontekstində qiymətləndirərək ƏMSSTQ-nə ehtiyacın olmasını (və ya olmamasını) təsdiqləyir.

Layihənin yerinə, əhatə dairəsinə və planlaşdırılan fəaliyyətlərə əsasən Şəfəq-Asiman Kəşfiyyat Qazma Layihəsi üçün ƏMSSTQ prosesinin həyata keçirilməsinə zərurət olduğu hesab edilib. ƏMSSTQ-də ("Siyasi, normativ-hüquqi və inzibati baza" adlı 2-ci fəsilə qeyd edildiyi kimi) qüvvədə olan müvafiq milli və beynəlxalq qanunvericilik və Şəfəq-Asiman üzrə Hasilatın Pay Bölgüsü haqqında Saziş (HPBS) nəzərə alınacaq. Bu, Azəri-Çıraq-Günəşli (AÇG) və Şahdəniz (ŞD) Kontrakt sahələrində aparılmış kəşfiyyat qazma layihələri üzrə tətbiq edilmiş metodologiyaya uyğun olacaq.

ƏMSSTQ üzrə metodologiya və əhatə dairəsi 2018-ci ilin dekabr ayında əhatə dairəsinin müəyyənləşdirilməsinə dair keçirilmiş görüşdə ETSN ilə razılaşdırılıb.

Əhatə dairəsinin müəyyənləşdirilməsi **layihə fəaliyyətləri ilə ekoloji və sosial-iqtisadi reseptorlar** arasında gözlənilən **qarşılıqlı əlaqələrin** yüksək səviyyədə qiymətləndirilməsidir<sup>1</sup>. Onun məqsədi qiymətləndirmə zamanı əsas məsələlərə diqqət yetirmək və məhdud nəzərəçarpan təsirlərlə nəticələnmə ehtimalına əsasən müəyyən fəaliyyətləri təsirin tam qiymətləndirilməsi prosesindən çıxarmaqdır. Fəaliyyətin/tədbirin "əhatə dairəsindən çıxarılması" qərarına gəlmək üçün oxşar fəaliyyət və tədbirlər üzrə əvvəllər əldə edilmiş təcrübəyə əsaslanan elmi ekspert rəyinin və bəzi hallarda əhatə dairəsinin müəyyənləşdirilməsi səviyyəsinin kəmiyyətlərinin/rəqəmlərinin analizinin (məsələn, emissiyaların və atqıların modelləşdirilməsinin) kombinasiyasından istifadə edilir.

Şəfəq-Asiman Kəşfiyyat Qazma Layihəsinin əhatə dairəsinin müəyyənləşdirilməsi prosesinə aşağıdakılar daxil olub:

- Şəfəq-Asiman üzrə nəzərdə tutulan Kəşfiyyat Qazma Layihəsi fəaliyyətlərinin potensial təsirinə məruz qalan sahəyə müvafiq olan mövcud ekoloji və sosial-iqtisadi məlumatların və hesabatların nəzərdən keçirilməsi (baxış); və
- Məlumatları toplamaq və layihə fəaliyyətləri barədə təsəvvür formalaşdırmaq üçün Şəfəq-Asiman üzrə Kəşfiyyat Qazma Layihəsi Qrupu ilə əlaqə saxlanması.

Baxış və məlumat toplama prosesinin nəticələrinə əsasən Şəfəq-Asiman üzrə Kəşfiyyat Qazma Layihəsi Qrupu nəzərdə tutulan Kəşfiyyat Qazma Layihəsi çərçivəsindəki fəaliyyətlər və ekoloji/sosial-iqtisadi reseptorlar arasında ehtimal olunan qarşılıqlı əlaqələrin əsasında layihə ilə əlaqədar potensial ekoloji və sosial-iqtisadi təsirləri müəyyənləşdirmişdir. Bundan əlavə, Qrup əhatə dairəsinin müəyyənləşdirilməsi mərhələsində mövcud ekoloji, sosial-iqtisadi və/yaxud texniki məlumatların miqyasının, dərinliyinin və/yaxud keyfiyyətinin Şəfəq-Asiman üzrə Kəşfiyyat Qazma Layihəsinin ƏMSSTQ prosesi üçün kifayət etmədiyi halları müəyyənləşdirmişdir.

### 3.2.2 Təsirin Əhəmiyyətinin Qiymətləndirilməsi

ISO14001:2015 beynəlxalq standartında müəyyənləşdirildiyi kimi **təsir**:

*"mənfi və ya faydalı olub-olmamasından asılı olmayaraq, bütövlükdə və ya qismən təşkilatın ekoloji aspektlərinin nəticəsində ətraf mühitdə olan hər hansı dəyişiklik deməkdir".*

Burada **ekoloji aspekt** aşağıdakı kimi müəyyənləşdirilmişdir:

<sup>1</sup> Bu qiymətləndirmənin məqsədləri çərçivəsində, reseptor layihə fəaliyyətlərinin təsirinə məruz qalan və yaxud layihə fəaliyyətləri ilə qarşılıqlı əlaqədə olan mövcud biofiziki və sosial mühitin komponenti (yeni, hava, su, torpaq, çöküntülər, təbii yaşayış mühitləri, sənaye balıq ovu və s.) hesab edilir.

*“Təşkilatın ətraf mühit ilə qarşılıqlı əlaqədə ola bilən fəaliyyətlərinin və ya məhsullarının və ya xidmətlərinin elementi”.*

Təsir layihə fəaliyyətlərinin və ekoloji reseptorun arasında qarşılıqlı əlaqə olan hallarda müəyyənləşdirilir. ƏMSSTQ prosesində layihə fəaliyyəti **hadisəsinin miqyası** və **reseptorun həssaslığı** nəzərə alınaraq müəyyənləşdirilən təsirlərin əhəmiyyətinə görə dərəcəsi müəyyənləşdirilir. Hadisənin miqyasının müəyyənləşdirilməsi üçün (praktiki cəhətdən mümkün olduğu qədər) standart və qeyri-standard layihə fəaliyyətlərinin potensial ekoloji və sosial-iqtisadi təsirlər mənbələrinin müəyyənləşdirilməsi və kəmiyyətinin təyin olunması tələb olunur. Reseptorun həssaslığının müəyyənləşdirilməsi üçün biofiziki mühitin və insan mühitin başa düşülməsi tələb olunur.

Potensial ekoloji və sosial-iqtisadi təsirlərin əhəmiyyətinin qiymətləndirilməsinə yanaşma üsulu aşağıdakı bölmələrdə müəyyənləşdirilmişdir. İlk vəziyyət ilə müqayisədə faydalı yoxsa zərərli təsir ilə nəticələnməsindən asılı olaraq, təsirlər müsbət və ya mənfi ola bilər.

Aşağıdakı bölmələrdə həm ətraf mühitə, həm də sosial-iqtisadi sahəyə təsirlərin qiymətləndirilməsi üçün metodologiyası müəyyənləşdirilib.

### **3.2.3 Ətraf mühitə təsirlər**

#### **3.2.3.1 Hadisənin miqyasının müəyyənləşdirilməsi metodu**

Hadisənin miqyası bərabər səviyyədə ölçülən və hər biri üçün 1, 2 və ya 3 dərəcəsi təyin olunan aşağıdakı parametrlərin əsasında müəyyənləşdirilir:

- **Ölçüsü / Miqyası:** Hadisələr təsiri sahə boyu yayılanlardan:
  - 1 – mənbənin yaxınlığında (məsələn: bir neçə on metrədən bir neçə yüz metrə qədər məsafədə);
  - 2 – mənbədən orta məsafədə (məsələn: bir neçə yüz metrədən bir neçə min metrə qədər məsafədə);
  - 3 – mənbədən uzaq məsafədə (məsələn: bir neçə min metr və ya ondan artıq məsafədə) təsir göstərən hadisələrə qədər dəyişir.
- **Tezlik:** Hadisələr:
  - 1 – bir və ya iki dəfə baş verən;
  - 2 - təkrar, lakin fasilələrlə baş verən (məsələn: 10 - 20 dəfə);
  - 3 – tez-tez və ardıcıl olaraq baş verən (məsələn: 20 dəfədən çox) olur.
- **Müddət:** Hadisələr:
  - 1 – ani/qısa müddətli (məsələn: bir neçə saatdan bir neçə günədək) təsire malik olanlardan;
  - 2 - orta müddətli (məsələn: bir həftə və 3 ay arasında) təsire malik olanlara;
  - 3 - uzun müddətli (məsələn: 3 aydan artıq - daimi) təsire malik olanlara qədər dəyişir.
- **İntensivlik:** Qüvvədə olan müvafiq qanunvericiliyin və beynəlxalq metodoloji prinsiplərin, onun toksikliyin və bioakkumulyasiya potensialının və ya ətraf mühitdə davamlılıq ehtimalının daxil

olduğu məqbulluq standartları ilə əlaqədar emissiyanın və ya atqının konsentrasiyasıdır<sup>2</sup>. Pozuntunun və ya fiziki təsirin dərəcəsi/daimiliyi. Bu:

- 1 - aşağı intensivliyə malik hadisədən;
- 2 - orta intensivliyə malik hadisəyə;
- 3 - yüksək intensivliyə malik hadisəyə qədər dəyişir.

Ümumilikdə, ayrı-ayrı parametr göstəriciləri əlavə edilməklə hadisənin miqyası aşağıdan (1) yüksəyə (12) doğru hesablanır:



Ümumi hadisənin miqyasının dərəcəsinə müəyyənləşdirmək üçün əldə olunmuş ayrı-ayrı göstəricilər ümumiləşdirilir. Miqyasın Aşağı, Orta və Yüksək dərəcələri üçün göstəricilərin diapazonu Cədvəl 3.1-də təqdim olunur.

**Cədvəl 3.1: Hadisənin miqyasının dərəcələri**

Hadisənin miqyası	Göstərici (Ümumiləşdirilmiş parametr göstəriciləri)
Aşağı	4
Orta	5-8
Yüksək	9-12

### 3.2.3.2 Reseptorun həssaslığının müəyyənləşdirilməsi metodu

Reseptorun həssaslığında reseptorun növü (yeni, bioloji/ekoloji, insan və fiziki reseptor/xüsusiyyət) nəzərdən keçirilir; bərabər səviyyədə ölçülən və hər birinə 1, 2 və ya 3 dərəcəsi verilən aşağıdakı parametrlərin əsasında təyin olunur:

- Bioloji/Ekoloji reseptorlar:

**Mövcudluğa** görə təsnifat aşağıdakı kimidir:

**3** – Yüksək həssaslıq müddəti (məsələn, çoxalma, kürütökmə və ya yuvaqurma) və müntəzəm yaxud əsaslı şəkildə proqnozlaşdırıla bilən pik mövcudluq ərzində layihə fəaliyyətlərinin təsirinə məruz qalan sahədə beynəlxalq səviyyədə nəslin kəsilmə təhlükəsi ilə üzləşən növlər<sup>3</sup>/mühafizə olunmuş ərazi;

**2** - Yüksək həssaslıq və müntəzəm yaxud əsaslı şəkildə proqnozlaşdırıla bilən pik mövcudluq müddətindən kənarında layihə fəaliyyətlərinin təsirinə məruz qalan sahədə beynəlxalq səviyyədə nəslin kəsilmə təhlükəsi ilə üzləşən növlər<sup>4</sup>/mühafizə olunmuş ərazi.

Yüksək həssaslıq müddəti (məsələn, çoxalma, kürütökmə və ya yuvaqurma) və müntəzəm yaxud əsaslı şəkildə proqnozlaşdırıla bilən pik mövcudluq ərzində layihə fəaliyyətlərinin təsirinə məruz qalan sahədə beynəlxalq səviyyədə nəslin kəsilmə təhlükəsinə yaxın olan növlər<sup>4</sup>.

<sup>2</sup> Sualtı səs ilə əlaqədar olan halda seçilmiş meyarlardan asılı olaraq, bu parametr pik səs təzyiqi və ya səs enerjisinin səviyyəsi ilə əlaqədardır

<sup>3</sup> IUCN Qırmızı Siyahısında Son Həddə Çatmış, Nəslin kəsilmə təhlükəsi olan və Həssas Növlərin təsnifatı

<sup>4</sup> IUCN Qırmızı Siyahısında Nəslin kəsilmə təhlükəsinə yaxın olanların təsnifatı

Layihə fəaliyyətlərinin təsirinə məruz qalan sahədə milli səviyyədə qorunan və/yaxud yerli və regional ekosistem üçün əhəmiyyətli olan növlər.

1 - Yuxarıdakıların heç birinə aid olmayan növlərin mövcudluğu.

**(Müəyyənləşdirilmiş stress mənbəyinə) dayanıqlılıq** aşağıdakı kimi təsnif olunur:

3 – Xüsusiyyətlərin əhəmiyyətli dərəcədə dəyişməsi potensialına və/yaxud ekoloji funksionallığın itirilməsinə və ya populyasiyaya təsirlərə gətirib çıxararaq, dəyişiklikləri absorbsiya etmək və ya onlara uyğunlaşmaq (yəni, layihənin təsirindən uzaqlaşmaq və ya ona uyğunlaşmaq) gücü az olan və ya heç olmayan növlər.

2 – Xüsusiyyətləri əhəmiyyətli dərəcədə dəyişməyən və ya ekoloji funksionallığın əhəmiyyətli dərəcədə itirilməsi ilə nəticələnməyən müvəqqəti, lakin davamlı potensial təsire gətirib çıxararaq dəyişikliyi absorbsiya etmək və ya ona uyğunlaşmaq (yəni, layihənin təsirindən uzaqlaşmaq və ya ona uyğunlaşmaq) gücü orta səviyyədə olan növlər və/yaxud populyasiya.

1 - Dəyişikliyi qəbul etmək yaxud dəyişikliyə uyğunlaşmaq üçün yüksək potensiala malik olan (yəni, layihənin təsirindən uzaqlaşmaq və ya bu cür təsire uyğunlaşmaq qabiliyyətinə malikdir) və potensial olaraq təsire məruz qalmayan və ya azacıq məruz qalan növlər və/yaxud populyasiya.

- İnsan reseptorları:

**Mövcudluğa** görə təsnifat aşağıdakı kimidir:

3 – Layihə fəaliyyətlərinin təsirinə məruz qalan sahədə insanların daimi mövcudluğu (məsələn, yaşayış təyinatlı bina);

2 - İnsanların müəyyən vaxtlarda mövcudluğu (məsələn, kommersiya təyinatlı bina);

1 - Təsir gözlənilən coğrafi sahədə insanlara nadir hallarda rast gəlinməsi.

**(Müəyyənləşdirilmiş stress mənbəyinə) dayanıqlılıq** aşağıdakı kimi təsnif olunur:

3 - Ən həssas qruplar (yəni, havanın keyfiyyəti kimi ətraf mühitdə olan şəraitin qəbul edilmiş standartlara cavab verməsi və ya onlardan artıq olması);

2 - İnsanların dəyişikliyə və ya pozuntuya həssas olması (yəni, havanın keyfiyyəti kimi ətraf mühitdə olan şəraitin qəbul edilmiş standartlardan aşağı olması);

1 - İnsanların dəyişikliyə və ya pozuntuya ən az həssaslığı (yəni, havanın keyfiyyəti kimi ətraf mühitdə olan şəraitin mövcud qanunvericilikdən və beynəlxalq normadan çox aşağı olması).

Ümumilikdə, reseptorun həssaslığı ayrı-ayrı parametr göstəricilərini əlavə etməklə aşağı dərəcədən (1) yüksək (6) dərəcəyədək olan miqyas əsasında hesablanır:



Aşağı, Orta və Yüksək həssaslıq dərəcələri üçün göstəricilərin diapazonu Cədvəl 3.2-də təqdim olunur.



**Cədvəl 3.2: Reseptorun həssaslıq dərəcələri**

Reseptorun həssaslığı	Göstərici (Ümumiləşdirilmiş parametr dərəcələri)
Aşağı	2
Orta	3-4
Yüksək	5-6

### 3.2.4 Sosial-iqtisadi təsirlər

Sosial-iqtisadi təsirlərin qiymətləndirilməsi zamanı müvafiq qaydada Cədvəl 3.3 və 3.4-də müəyyənləşdirilmiş hadisənin miqyasına və reseptorun həssaslığına əsaslanan potensial təsirləri təsvir etmək və qiymətləndirmək üçün yarım keyfiyyətli qiymətləndirmə üsulundan istifadə edir.

Dolayı sosial-iqtisadi təsirlər (yəni, alınmış təsirlər) də oxşar üsuldən istifadə edilərək qiymətləndiriləcəkdir.

**Cədvəl 3.3: Hadisənin miqyasının dərəcələri**

Miqyas	Meyarlar
Aşağı	Hər hansı istənilən sektorun göstəricisinə və/yaxud əhalinin rifahına kiçik və müvəqqəti təsir ilə sosial, iqtisadi və ya mədəni dinamika dəyişikliklər baş verir. Bu təsirlərin dövlət orqanlarının və ya maraqlı tərəflərin narahatlıq doğuran məsələ qaldırmasına gətirib çıxaracağı ehtimal edilmir.
Orta	Hər hansı istənilən sektorun göstəricisinə və/yaxud əhalinin rifahına orta səviyyəli və nəzərəçarpan mənfi təsir ilə sosial, iqtisadi və ya mədəni dinamika dəyişikliklər baş verir. Bu cür təsir dövlət orqanları və ya maraqlı tərəflərin narahatlıq doğuran məsələlər qaldırması ilə nəticələnə bilər.
Yüksək	Hər hansı istənilən sektorun göstəricisinə və/yaxud əhalinin rifahına böyük mənfi təsir ilə sosial, iqtisadi və ya mədəni dinamika dəyişikliklər baş verir. Belə təsirlər hökumət orqanları və ya maraqlı tərəflərin birbaşa müdaxiləsi ilə nəticələndirəcəkdir.

**Cədvəl 3.4: Reseptorun həssaslıq dərəcələri**

Həssaslıq	Meyarlar
Aşağı	Verilmiş dəyişikliyə uyğunlaşmaq və həyat keyfiyyətini qoruyub saxlamaq/yaxşılaşdırmaq üçün orta dərəcədə yüksək dərəcəyədək potensial və vasitələr olduqda reseptorun həssaslığı aşağı hesab edilir.
Orta	Verilmiş dəyişikliyə uyğunlaşmaq və həyat keyfiyyətini qoruyub saxlamaq/yaxşılaşdırmaq üçün məhdud potensial və vasitələr olduqda reseptorun həssaslığı orta hesab edilir.
Yüksək	Verilmiş dəyişikliyə uyğunlaşmaq və həyat keyfiyyətini qoruyub saxlamaq / təkmilləşdirmək üçün potensialı və vasitələri az olan zəif/aztəminatlı reseptor olduqda bu cür reseptorun həssaslığı yüksək hesab edilir.

### 3.2.5 Ətraf mühitə və sosial-iqtisadi sahəyə təsirin əhəmiyyəti

Cədvəl 3.5-də təqdim edildiyi kimi ekoloji və sosial-iqtisadi təsirlərin hər ikisi üçün hadisənin miqyasının və reseptorun həssaslığının funksiyası qismində təsirin əhəmiyyəti **Cüzi**, **Kiçik**, **Orta** və ya **İri** kimi təsnif edilmişdir.

**Cədvəl 3.5: Təsirin əhəmiyyəti**

		Reseptorun həssaslığı		
		Aşağı	Orta	Yüksək
Hadisənin miqyası	Aşağı	Aşağı	Kiçik	Orta
	Orta	Cüzi	Orta	İri
	Yüksək	Kiçik	İri	İri

**İri** kimi təsnif edilmiş hər hansı təsir əhəmiyyətli hesab edilir və təsir **mənfi** olduqda, əlavə təsir azaltma tədbirlərinin görülməsi tələb edilir. **Cüzi**, **Kiçik** və ya **Orta** əhəmiyyətə malik təsirlər praktiki cəhətdən mümkün və lazım olan qədər azaldılmış sayılır və buna görə, əlavə olaraq azaldılması tələb olunmur.

### 3.3 Qəza halları, transsərhəd və kumulyativ təsirlər

Şəfəq-Asiman üzrə Kəşfiyyat Qazma Layihəsi çərçivəsindəki müntəzəm işlər ilə bağlı təsirlərin qiymətləndirilməsindən əlavə aşağıdakılar da qiymətləndiriləcəkdir:

- **Qəza hallarının təsirləri:** Texniki nasazlıq, insan xətası nəticəsində və ya seysmik hallar kimi təbiət hadisələri nəticəsində meydana çıxan təsirlər.
- **Transsərhəd təsirlər:** Layihənin həyata keçirildiyi ölkənin yurisdiksiyalı sərhədləri xaricində baş verən təsirlər kimi müəyyənləşdirilib.
- **Kumulyativ təsirlər:** Baxmayaraq ki, layihəni yaxud fəaliyyəti nəzərdən keçirərkən öz-özünüdə təsir nisbətən kiçik ola bilər, o, digər layihələrin və fəaliyyətlərin təsirləri ilə birlikdə böyüyə bilər; bu birləşmiş təsirlər "kumulyativ" təsir adlanır

Kumulyativ təsirlər:

- Ayrıca layihə ilə əlaqədar qalıq təsirlər arasındakı qarşılıqlı əlaqələrdən irəli gələ bilər; və ya
- Digər layihələrdən və onların əlaqədar fəaliyyətlərindən yaranan təsirlər ilə birlikdə layihəyə aid qalıq təsirlər arasındakı qarşılıqlı əlaqələrdən irəli gələ bilər.

Bunlar tək-cə layihə ilə bağlı qalıq təsirlə müqayisə edildikdə daha böyük (miqyas yaxud müddət baxımından) və ya fərqli (təsirin qarşılıqlı əlaqəsindən asılı olaraq) təsirlərlə nəticələnən əlavə, ya da sinergetik effektlər ola bilər.

7-ci fəsilə verilmiş kumulyativ təsirin qiymətləndirilməsini həyata keçirmək üçün görülən tədbirlər aşağıdakılardan ibarətdir:

1. Kumulyativ təsirlərin yaranması potensialı olduqda, Şəfəq-Asiman üzrə Kəşfiyyat Qazma Layihəsi yaxınlığında məlum olan digər layihələr və fəaliyyətləri müəyyənləşdirmək;
2. Qiymətləndirmənin məkan (yəni, təsirlər məkan baxımından o qədər yaxındır ki, onların təsirləri üst-üstə düşür) və zaman (yəni, təsirlərin bir təsirin növbəti təsirin baş verməsindən qabaq aradan qalxa bilməyəcək qədər yaxın müddətdə baş verməsi) ilə bağlı əhatə dairəsini müəyyənləşdirmək.
3. Şəfəq-Asiman üzrə Kəşfiyyat Qazma Layihəsinin və müəyyənləşdirilmiş kumulyativ layihələrin potensial təsirinə məruz qalan ekoloji və sosial-iqtisadi reseptorlara potensial kumulyativ təsirləri qiymətləndirmək;
4. Tələb olunduqda, mümkün dərəcədə hər hansı potensial əhəmiyyətli kumulyativ təsirlərə yol verməmək, onları azaltmaq və ya yumşaltmaq üçün tədbirləri müəyyənləşdirmək.

Təsirlərin qarşılıqlı əlaqə potensialı olan hallarda və Layihə kifayət dərəcədə müəyyənləşdirilmiş olduqda və kifayət qədər məlumat mövcud olduqda, kəmiyyət qiymətləndirməsi aparılacaq. Kifayət qədər məlumat mövcud olmayan hallarda yalnız kəmiyyət qiymətləndirməsi həyata keçiriləcək.

Bu hesabat yazılarkən, Şahdəniz 2 (ŞD2) layihəsi ilə bağlı sualtı quyularda planlaşdırılmış hasilat, qazma və əlavə birləşdirmə və işə-salma fəaliyyətləri ilə əlaqədar kumulyativ təsirlərin olması potensialı mövcud idi. Platformada ilkin hasilat işləri 2018-ci ilin 4-cü rübündə layihə ilə bağlı beş cinahın ikisində yerləşən quyularda başlayıb. Qalan quyularda qazma və tamamlama işlərinin 2026-cı ilə qədər davam edəcəyi gözlənilir.

### 3.4 Təsirə azaltma və monitorinq

ƏMSSTQ və layihənin planlaşdırılması proseslərinin təkrarlanan və kompleks xüsusiyyətə malik olması onu göstərir ki, nəzərdə tutulan təsirə azaltma tədbirlərinin və strategiyalarının əksəriyyəti layihəyə daxil edilib və nəzərdə tutulan Şəfəq-Asiman Kəşfiyyat Qazma proqramının Əsas Variant üzrə layihələndirməsində nəzərə alınıb. Bu tədbirlərə / strategiyalara AGT Regionunda əvvəllər digər layihələrdə (o cümlədən, digər kəşfiyyat proqramlarında) qəbul edilmiş təsirə azaltma tədbirləri və cari öhdəliklər daxil edilib.

ƏMSSTQ hesabatı nəzərdən keçirməsi və şərhlərini bildirməsi üçün ETSN-ə təqdim ediləcəkdir, ETSN nəticələr barədə şərh və rəylərini bildirmək, o cümlədən, Layihə çərçivəsindəki fəaliyyətlər ilə əlaqədar hazırkı ƏMSSTQ sənədində artıq öhdəlik olaraq götürülmüş təsirləri əlavə azaltmaq üçün təkliflər vermək imkanına malik olacaq. Müvafiq hesab edilərsə, belə təsirə azaltma tədbirləri nəzərdə tutulan Şəfəq-Asiman Kəşfiyyat Qazma proqramının layihələndirilməsi və/yaxud idarə olunması proqramına əlavə ediləcək.

### 3.5 ƏMSSTQ-nin açıqlanması və yekunlaşdırılması

ƏMSSTQ hesabatının yekun layihə versiyası Azərbaycan qanunvericiliyinə uyğun olaraq açıqlanacaq və maraqlı tərəflərə imkan yaradacaq ki, müəyyən edilmiş təsirləri nəzərdən keçirsin və onlar barədə rəy və şərhlər versin və eləcə də həmin təsirləri qiymətləndirsin (müvafiq olan hallarda yerli prioritetlərə və narahatlıq doğuran məsələlərə müvafiq diqqət ayrılmasını təmin etməklə). Maraqlı tərəflər və icmalar nəzərdə tutulan təsirə azaltma və idarəetmə strategiyalarının bu hədəflərə müvafiq qaydada nail ola bilib-bilməyəcəyini, yerli ehtiyaclarla cavab verib-vermədiyini və mədəni baxımdan müvafiq və texniki baxımdan məqsədəuyğun olub-olmadığını qiymətləndirmək imkanına malik olacaq.

Bu açıqlanma mərhələsində alınan rəylər yekun ƏMSSTQ hesabatının hazırlanmasında nəzərə alınacaq və sonra isə bu hesabat yekun təsdiqə təqdim olunacaq. Heç bir rəy və şərh alınmadığı təqdirdə açıqlanmış ƏMSSTQ hesabatı yekun versiya hesab ediləcək.



## 4 Layihənin təsviri

### Mündəricat

4.1	Giriş .....	4-1
4.2	Qazma proqramı .....	4-1
4.3	Layihənin alternativləri.....	4-1
4.3.1	“Layihənin həyata keçirilməməsi” variantı .....	4-1
4.3.2	Quyunun yeri .....	4-1
4.3.3	Qazma məhlulunun seçilməsi .....	4-2
4.4	Səyyar dəniz qazma qurğusunun (SDQQ) fəaliyyətləri .....	4-2
4.4.1	SDQQ-nin mövqeləndirilməsi .....	4-2
4.4.2	SDQQ və gəmi üzrə logistika və köməkçi sistemlər .....	4-2
4.5	Qazma əməliyyatları və axıdılan atqılar .....	4-6
	Sementin və bufer məhlulu SDQQ-nin şlam novu vasitəsilə .....	4-7
4.5.1	Quyunun konstruksiyası və qazma məhlullarının növləri.....	4-10
4.5.2	Qazma kəmərinin yağlanması.....	4-11
4.5.3	Qazma məhlulları və qazma şlamlarının formalaşması .....	4-11
4.5.4	Qazma məhlulu və qazma şlamları üzrə xülasə .....	4-15
4.5.5	Qoruyucu kəmərin quraşdırılması və sementlənməsi.....	4-16
4.5.6	Qazma zamanı təhlükələr və ehtiyat kimyəvi maddələr .....	4-17
4.6	Quyudakı mayenin sıxışdırılıb çıxarılması .....	4-18
4.7	Atqı əleyhinə preventorun (AƏP) sınağı .....	4-18
4.8	Quyuda karotaj işləri.....	4-19
4.9	Quyunun konservasiyası və ləğvi.....	4-20
4.9.1	Quyuya təkrar giriş .....	4-21
4.9.2	Quyunun daimi ləğvi.....	4-22
4.10	Emissiyalar, atqılar və tullantılar barədə xülasə.....	4-23
4.10.1	Atmosferə atılan emissiyalar barədə xülasə .....	4-23
4.10.2	Dənizə atqılar barədə xülasə .....	4-24
4.10.3	Təhlükəli və təhlükəsiz tullantılar haqqında xülasə.....	4-24
4.11	Dəyişikliklərin idarə olunması prosesi .....	4-25

### Şəkillərin siyahısı

Şəkil 4.1	Şəfəq-Asiman üzrə kəşfiyyat qazma işlərinin qrafiki.....	4-1
Şəkil 4.2	Qazma işlərinin və axıdılan atqıların xülasəsi.....	4-8
Şəkil 4.3	SAX01 quyusunun layihə sxemi.....	4-11
Şəkil 4.4	Quyunun müvəqqəti ləğvinin (konservasiyasının) sxemi .....	4-21
Şəkil 4.5	Quyunun daimi ləğvinin sxemi .....	4-23

### Cədvəllərin siyahısı

Cədvəl 4.1	Gəmilərin hesablanmış sayı və funksiyası .....	4-3
<b>Cədvəl 4.2</b>	<b>SDQQ-nin köməkçi sistemlərinə dair xülasə.....</b>	<b>4-3</b>
Cədvəl 4.3	Gəminin köməkçi sistemlərinə dair xülasə .....	4-5
Cədvəl 4.4	Qazma işləri və atqı ssenariləri barədə xülasə .....	4-6
Cədvəl 4.5	SAX01 quyusunun konstruksiyası.....	4-10
Cədvəl 4.6	SƏQM qazma məhlulundakı kimyəvi maddələrin təxmini istifadə həcmi – Quyuluşunun yuxarı intervalları .....	4-12
Cədvəl 4.7	SinƏQM/ATMNƏQM qazma məhlullarının təxmini istifadə həcmi – Quyuluşunun aşağı intervalları .....	4-14
Cədvəl 4.8	Hər lülə intervalı üzrə qazma məhlullarının və şlamlarının hesablanmış təxmini həcmi (hər quyuluş üzrə).....	4-15
Cədvəl 4.9	Sementləmə işləri və sement qurğusunun yuyulması zamanı quyuluş sementləmə maddələrinin hesablanmış atqı həcmi (hər quyuluş üzrə).....	4-17

---

Cədvəl 4.10	Quyunun müvəqqəti və daimi ləğvi üçün sement qurğusunun yuyulması zamanı quyuların sementləmə maddələrinin hesablanmış atqı həcmi (hər quyular üzrə) .....	4-17
Cədvəl 4.11	SinƏQM/ATMNƏQM-ə əlavə edilən ehtiyat kimyəvi maddələrin təxmini istifadə həcmi 4-17	
Cədvəl 4.12	Quyudakı həcm sızışdırılıb çıxarılması üçün istifadə ediləcək kimyəvi maddələrin təqribi həcmi (hər quyular üzrə) .....	4-18
Cədvəl 4.13	“Stack Magic” və AƏP mayesinin tərkibindəki komponentlərin faiz nisbəti .....	4-19
Cədvəl 4.14	AƏP mayesinin axıdılmasına dair xülasə.....	4-19
Cədvəl 4.15	Qazma fəaliyyətləri ilə bağlı hesablanmış təxmini İQ və qeyri-İQ emissiyaları (hər quyular üzrə)	4-24
Cədvəl 4.16	Dənizə axıdılan qazma məhlulları və sement atqılarının təxmini həcmi (hər quyular üzrə)	4-24
Cədvəl 4.17	Qazma fəaliyyətləri ilə bağlı təhlükəli və təhlükəsiz tullantıların hesablanmış təxmini həcmi (hər quyular üzrə) .....	4-25

## 4.1 Giriş

Ətraf Mühitə və Sosial-iqtisadi Sahəyə Təsirin Qiymətləndirilməsi (ƏMSSTQ) sənədinin bu fəsilində Şəfəq-Asiman üzrə Kəşfiyyat Qazma (SAX01) Layihəsi (bundan sonra “Layihə” adlandırılır) ilə bağlı fəaliyyətlər və hadisələr təsvir edilir. Bu fəsildə təqdim edilmiş məlumatlar hazırkı sənədin 6-cı fəsilində verilmiş ətraf mühitə və sosial-iqtisadi sahəyə təsirlərin qiymətləndirilməsi üçün əsas təmin edir. Layihə üçün nəzərdən keçirilmiş əsas alternativlər və variantları ümumi şəkildə əks etdirən icmal da təqdim olunub.

## 4.2 Qazma proqramı

Layihə çərçivəsində kəşfiyyat quyu üçün gözlənilən qazma proqramı şəkil 4.1-də təqdim edilir. Fəaliyyətlər iki mərhələdə həyata keçiriləcək. 2019-cu ilin 4-cü rübündə başlaması gözlənilən birinci mərhələyə quyunun qazılması və konservasiyası işləri daxildir. İkinci mərhələdəki fəaliyyətlərə quyunun sınağı və quyunun ləğvi daxildir və bu mərhələ isə quyunun sınağı üzrə qazma qurğusunun mövcudluğu ilə bağlı səbəblərdən 1 və 3 illik fasilədən sonra başlayacaq. Bu müddətdə quyunun sınaq işləri kifayət qədər müəyyənləşdirilmədiyinə görə onlar Layihənin Əsas Variantına daxil edilməyib və sonra əgər quyunun sınağının aparılması təsdiqlənərsə həmin işlər Ekologiya və Təbii Sərvətlər Nazirliyinə (ETSN) təqdim ediləcək ayrıca icazə sənədində nəzərdən keçiriləcək. Ümumilikdə kəşfiyyat qazma (o cümlədən quyunun sınağı) işlərinin təxminən 604 gün davam edəcəyi gözlənilir.

Şəkil 4.1 Şəfəq-Asiman üzrə kəşfiyyat qazma işlərinin qrafiki

Fəaliyyət	2019 R3	2019 R4	2020 R1	2020 R2	2020 R3	X ili R1	X ili R2	X ili R3
Mobilizasiya								
Qazma işləri								
Quyunun konservasiyası və demobiliz.								
Mobilizasiya və quyuya təkrar giriş								
*Quyunun sınağı								
Quyunun ləğvi və demobilizasiya								

\*Qeyd: quyunun sınaq işləri hazırda Layihənin Əsas Variantına daxil deyil.

## 4.3 Layihənin alternativləri

Bu fəsildə qeyd edildiyi kimi Əsas Variantın layihələndirməsi üçün məlumat təmin etmək məqsədilə Layihənin hazırlanması zamanı texniki, iqtisadi, texniki təhlükəsizlik və ətraf mühit üzrə məqamları nəzərə almaqla (BP-nin Xəzər dənizindəki kəşfiyyat quyularının qazılması üzrə geniş təcrübəsindən əldə edilmiş nəticələrdən əlavə) bir sıra alternativlər qiymətləndirilmişdir.

### 4.3.1 “Layihənin həyata keçirilməməsi” variantı

Layihə həyata keçirilməsə, Layihə ilə bağlı ətraf mühitə və sosial-iqtisadi sahəyə potensial təsirlər baş verməyəcək, lakin Layihənin məqsədlərinə də nail olunmayacaq. Belə ki, seysmik məlumatların təhlili zamanı müəyyənləşdirilmiş perspektiv karbohidrogen ehtiyatları təsdiqlənməyəcək və buna müvafiq olaraq da Şəfəq-Asiman Kontrakt Sahəsinin gələcəkdə işlənilməsi imkanı reallaşdırıla bilməyəcək. Bu isə öz növbəsində sonra Azərbaycan üçün karbohidrogen ehtiyatlarının istismarı ilə bağlı gəlirlərin və iqtisadi inkişafın potensial itkisi ilə nəticələne bilər.

### 4.3.2 Quyunun yeri

Layihə çərçivəsində kəşfiyyat quyusunun qazılması üçün nəzərdə tutulmuş yer 2012-ci ildə Şəfəq-Asiman Kontrakt Sahəsindən əldə edilmiş 3D (3-ölçülü) seysmik məlumatların qiymətləndirilməsinə əsasən karbohidrogenlərin kəşfi üçün ən çox potensialı olan sahədə seçilmişdir. Quyunun yeri seçilərkən qazma işləri üçün səthdə, səthə yaxın qatlarda və yerin təkində olan təhlükələrin qiymətləndirilməsi də nəzərə alınmışdır. Ona görə də, alternativ yerlər siyahıdan çıxarılmışdır, çünki

onlar Layihənin məqsədlərinə nail olmağa imkan verməyəcək və çox güman ki, həmin yerlərdə qazma zamanı problemlərinin meydana çıxması riski yüksək olacaq.

### 4.3.3 Qazma məhlulunun seçilməsi

Dənizdə qazma işləri üçün adətən istifadə olunan iki əsas qazma məhlulu növü su əsaslı qazma məhlulu (SƏQM) və qeyri-su əsaslı qazma məhluludur (QSƏQM (o cümlədən sintetik yağ əsaslı qazma məhlulu (SinƏQM)/ az toksikliyə malik mineral yağ əsaslı qazma məhlulu (ATMNƏQM)). Texniki nöqtəyi nəzərdən, SƏQM-lər adətən quyuların üst intervallarını qazma üçün istifadə edilir, QSƏQM isə aşağı lülə intervallarının qazılması üçün daha müvafiqdir. Dənizdə qazma əməliyyatlarından meydana çıxan SƏQM və QSƏQM-in və qazma şlamlarının idarə olunması və utilizasiyası ilə bağlı qərarın verilməsində kifayət qədər məlumat əldə etmək üçün AÇG Faza 1 Layihəsi zamanı Praktiki Cəhətdən Ən Yaxşı Ekoloji Variantın (PCƏYEV) qiymətləndirilməsi aparılıb. PCƏYEV qiymətləndirməsinə əsasən QSƏQM və qazma şlamları dənizdə laya geri vurulmalıdır (qazma şlamlarının geri vurulması quyularının mümkün olduğu platformalar üçün) və ya utilizasiya edilmək üçün sahilə daşınmalıdır. Qiymətləndirməyə əsasən həmçinin belə qənaətə gəlinib ki, kimyəvi maddələrin ekoloji toksikliyinə aşağı səviyyələrdə olacağı və atqı nöqtəsində bərk hissəciklərin çökməsinin lokal təsirə malik olacağı gözlənilməsinə görə müvafiq layihə standartlarına cavab verən SƏQM və qazma şlamları dəniz mühitinə axıdıla bilər. Bu yanaşma əvvəlki AÇG və Şahdəniz layihələri boyunca davamlı şəkildə istifadə olunub və hazırkı Layihə üçün də qəbul ediləcək.

## 4.4 Səyyar dəniz qazma qurğusunun (SDQQ) fəaliyyətləri

Gözlənilir ki, Layihə çərçivəsində kəşfiyyat quyusu Xəzər dənizində yerləşən yarımadalma qazma qurğularının birindən istifadə etməklə qazılacaq. Hazırkı ƏMSSTQ-nin məqsədləri üçün ehtimal edilib ki, "Heydər Əliyev" səyyar dəniz qazma qurğusundan (SDQQ) istifadə oluna bilər (yekun seçim qazma qurğusunun mövcudluğundan asılı olacaq).

### 4.4.1 SDQQ-nin mövqeləndirilməsi

Dəstək gəmiləri SDQQ-ni qazma sahəsinə yedəkləyəcək və lövbərləməzdən əvvəl öz mövqeyinə yerləşdiriləcək. SDQQ-nin mobilizasiyası, mövqeləndirilməsi və nizamlanması işlərinin 7 gün davam edəcəyi gözlənilir və təxminən əlavə 5 gün isə qazma proqramının sonunda qazma qurğusunun demobilizasiyası üçün tələb olunacaq. Qazma işləri aparılan zaman SDQQ-nun ətrafında icbari 500 metrlik (m) qadağa zonası yaradılacaq.

### 4.4.2 SDQQ və gəmi üzrə logistika və köməkçi sistemlər

SDQQ-dan əlavə, qazma proqramı ərzində SDQQ üçün qazma məhlulu kimi sərfiyyat materiallarını təchiz etmək, bərk və maye tullantıları sahilə daşımaq (təmizləmək və utilizasiya etmək məqsədilə) üçün gəmilər tələb olunacaq. Gözlənilir ki, SDQQ-yə qazma məhlulu və dizel kimi sərfiyyat materiallarının təchizatı AÇG və ŞD Kontrakt Sahələrində əvvəllər aparılmış kəşfiyyat qazma proqramları ərzində istifadə edilmiş (və həmçinin fəaliyyətdə olan AÇG və ŞD platformalarına təchizat həyata keçirən) mövcud qurudakı qurğulardan gəmilər vasitəsilə təmin ediləcək. Cədvəl 4.1-də gəmilərin hesablanmış sayı və funksiyası barədə xülasə məlumat verilir. 4.2 və 4.3 sayılı cədvəllərdə SDQQ və dəstək gəmilərinin köməkçi sistemləri barədə xülasə məlumat verilir.

Qazma proqramı zamanı formalaşan tullantıların və havaya atılan istixana qazı (İQ) və qeyri-İQ emissiyalarının hesablanmış həcmiəri aşağıdakı bölmə 4.11-də xülasə şəklinə təqdim olunub.



**Cədvəl 4.1 Gəmilərin hesablanmış sayı və funksiyası**

Gəmi	Sayı	İstifadə müddəti	Funksiyası	Göyertədə heyətin sayı	Orta yanacaq sərfiyyatı (ton/gün)
"Heydər Əliyev" SDQQ	1	Qazma proqramı ərzində davamlı surətdə	Qazma	160	20
Lövbər yedək gəmilər / dəstək gəmilərinin mobilizasiyası	3	Yedəkləmə əməliyyatı üçün 7 gün və demobilizasiya üçün 5 gün	SDQQ-nin yedəklə dərtilməsi və öz mövqeyinə gətirilməsi və SDQQ-nin demobilizasiya edilməsi	17	20
Dəstək gəmiləri	2	Gündəlik	SDQQ-yə qazma məhlulu, dizel və digər sərfiyyat materiallarının təchiz edilməsi Bərk və maye tullantıları sahələ dəşinməsi	17	10
Növbətçi gəmi	1	Davamlı	SDQQ/dəstək gəmiləri üçün ehtiyat (əlavə) dəstək	17	10
Heyət daşıma gəmisi <sup>1</sup>	1	Həftəlik	Heyətin daşınması	16	15
Helikopterlər	1	Həftədə 5 dəfə	Heyətin daşınması	10	0.36

Qeydlər: <sup>1</sup> Gəmi səfərləri Azərbaycan, Gürcüstan, Türkiyə (AGT) Regionundakı digər dəniz qurğuları ilə müştərek ola bilər. Helikopterlər əsas heyət daşıma vasitəsi kimi istifadə ediləcək.

**Cədvəl 4.2 SDQQ-nin köməkçi sistemlərinə dair xülasə**

Fəaliyyət	"Heydər Əliyev" qazma qurğusu üzrə təsviri
SDQQ-də elektrik generatorları	<ul style="list-style-type: none"> <li>Əsas elektrik enerjisi gücü 4504 kVt olan 4 ədəd "Wärtsilä" dizel generator vasitəsilə təmin ediləcək.</li> <li>Ehtiyat dizel generatorunun gücü 1563 kVt-dır.</li> </ul>
SDQQ-nin məişət çirkab suları və sanitariya qovşaqlarının çirkab suları	<ul style="list-style-type: none"> <li>Məişət çirkab suları ya gəminin çirkab su təmizləmə sistemində göndəriləcək, ya da üzən bərk maddələr, yaxud parıltılı təbəqə müşahidə olunmadığı təqdirdə, (təmizlənmədən) dənizə axıtılacaq.</li> <li>Adi şəraitdə çirkab suların təmizlənməsi sistemi daxilində çirkab suları MARPOL 73/78 Əlavə IV MEPC. 159 (55) standartlarına<sup>1</sup> uyğun təmizlənmə.</li> <li>Adi (müntəzəm) şəraitdə axıntı sularının xlorlaşdırılması tələb olunmayacaq, lakin dezinfeksiya məqsədilə xlor istifadə edildikdə, axıntı sularında qalıq xlor konsentrasiyası 0,5 mq/l səviyyəsindən aşağı olacaq və dənizə axıtılacaq. Bu konsentrasiyaya nail olmaq mümkün olmadıqda, axıntı suları konteynerlərdə doldurulacaq və sahələ dəşinəcək.</li> <li>Çirkab sularını təmizləmə sisteminin mövcud olmadığı qeyri-standart şəraitlərdə fekal sular Azərbaycan-Gürcüstan-Türkiyə (AGT) planlarına və prosedurlarına uyğun idarə olunacaq və tələb olduqda, ETSN-ə məlumat verilecekdir.</li> <li>Çirkab suların (kanalizasiya) çöküntüsü mövcud AGT tullantılarının idarə edilməsi planları və prosedurlarına uyğun olaraq utilizasiya üçün gəmi ilə sahələ göndəriləcək.</li> </ul>
SDQQ-nin mətbəx tullantıları	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sistemin mövcudluğundan asılı olaraq, mətbəx qida tullantıları: <ul style="list-style-type: none"> <li>atılmadan qabaq ərzaq qırıntıları müvafiq MARPOL 73/78 Əlavə V: Gəmilərdən çirkənmənin qarşısının alınması sənədində hissəciklərin ölçü standartlarına<sup>2</sup> uyğun olaraq işlənmə üçün nəzərdə tutulmuş gəmidəki doqrama qurğusuna göndəriləcəkdir; və ya</li> <li>mövcud AGT tullantılarının idarə edilməsi planları və prosedurlarına uyğun olaraq lokallaşdırılacaq və utilizasiya üçün sahələ dəşinəcəkdir.</li> </ul> </li> </ul>
SDQQ-nin dəniz suyu/soyuducu su sistemləri	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dəniz suyu göyertədə mühərrik və kompressor sistemləri (soyutmaq üçün) daxilində istifadə olunur.</li> <li>Dəniz suyu nasoslari dəniz səviyyəsindən 18m aşağıdakı dərinlikdən saatda 2250 m<sup>3</sup>-dək su qaldırmaq üçün layihələndirilib.</li> <li>Layihələndirməyə bioloji örtüklənmə əleyhinə anod sistemi və korroziyaya nəzarət sistemi daxildir.</li> <li>Soyuducu sistem:</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bu sistem elə layihələndirilib ki, axıdılan soyuducu su girişdəki temperaturdan 2 – 4 dərəcə yüksək olur.</li> <li>- Soyuducu sistemin atqısı dəniz səviyyəsindən 15m aşağıda saatda 2250 m<sup>3</sup>-dək həcmdə olur.</li> </ul>
SDQQ-da şirin su	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Qurğu dənizdən götürülən sudan əks osmos sistemi vasitəsilə şirin su hazırlayır (sanitar qovşaqlar və mətbəxdə istifadə üçün).</li> </ul>
SDQQ-da su şirinləşdirmə qurğusu	<ul style="list-style-type: none"> <li>• İstifadə üçün gündəlik təxminən 55m<sup>3</sup> şirin su hasil etmək və gündəlik təxminən 71m<sup>3</sup> duzlu suyu dənizə axıtmaq üçün layihələndirilib.</li> </ul>
SDQQ-nin drenajı	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Parıltılı təbəqə müşahidə edilmədikdə SDQQ-nun göyertədəki drenajı və yuyuntu suları dənizə axıdılacaq.</li> <li>• Maye dağılması zamanı əsas SDQQ-nun göyertədəki drenajı SinƏQM/ATMNƏM, neft/dizel/semənt və neftli su daxil olmaqla dağılmalar üçün nəzərdə tutulmuş təhlükəli drenaj çəninə yönəldiləcək. Təhlükəli tullantılar çəninin içindəkilər utilizasiya üçün və AGT-nin hazırda mövcud olan idarəetmə planlarına prosedurlarına uyğun surətdə sahilə daşınacaqdır.</li> <li>• Drenaj sistemindən toplanan tullantı (işlənmiş) yağlar tullantı yağ çəninə toplanacaq və sahilə daşınacaq.</li> <li>• Anbar suları yağın sudan ayrılması üçün sıfır atqılı sentrifuqaya yönəldiləcək. Tərkibində neftin miqdarı 15 ppm-dən az olan, təmizlənmiş tryum (anbar) suyu dənizə atılacaq. SDQQ-nin göyertəsində tryum (anbar) suyu separatoru işlək vəziyyətdə olmazsa, neftli/yağlı tryum (anbar) suyu toplanacaq və sahilə daşınacaqdır.</li> <li>• Qazma sahəsindəki drenaj xətləri qazma məhlulu sisteminə birləşib. Qazma məhlulu da daxil olmaqla axıntı sularını qazma məhlulu sistemində istiqamətləndirmək mümkün olmadıqda, o, sıfır atqılı sentrifuqaya yönəldiləcək. Tərkibində neft miqdarı 15ppm-dən az olmaqla sentrifuqadan çıxan təmizlənmiş su dənizə axıdılacaq. Ayrılmış çöküntü şlamı AGT Regionunun mövcud tullantı idarəetmə planlarına və prosedurlarına uyğun olaraq utilizasiya edilmək üçün sahilə daşınacaq və separasiya edilmiş yağlar tullantı (işlənmiş) yağlar çəninə istiqamətləndiriləcək.</li> </ul>
SDQQ-nin ballast sistemi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Qazma işlərinin səmərə ilə aparılması məqsədilə SDQQ-nun sabitliyini qoruyub saxlamaq üçün gündəlik olaraq həyata keçirilən təmizlənmiş dəniz suyu ilə ballastlama əməliyyatı aparılacaqdır.</li> <li>• Ballast sistemi elə layihələndirilmişdir ki, neft və kimyəvi maddələr ballast suyu ilə təmasda olmasın.</li> </ul>
<p>Qeydlər:</p> <p>1. Beş günlük Oksigenə Bioloji Tələbat (OBT) ≤25mq/l, Oksigenə Kimyəvi Tələbat (OKT) ≤125 mq/l, asılı bərk hissəciklərin ümumi miqdarı ≤35mq/l, pH göstəricisi 6 və 8,5 arasında, termotolerant koliform bakteriyaları hər 100ml-də 100ƏÇEG (ən çox ehtimal edilən göstərici). Xlor əlavə edildikdə, axıntı suyundakı qalıq xlor 0,5 mq/l-dən aşağı olmalıdır (2010-cu ilin yanvar ayından sonra quraşdırılmış çirkab su təmizləmə sistemləri üçün).</p> <p>2. Maserasiya olunmuş hissəcik ölçüsü 25mm-dən kiçik.</p>	

**Cədvəl 4.3 Gəminin köməkçi sistemlərinə dair xülasə**

Köməkçi sistem	Təsviri
Sanitar qovşaqların çirkab suları (bütün gəmilər)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Üzən bərk maddələr yaxud parıltılı təbəqə müşahidə olunmadığı təqdirdə, məişət çirkab suları (təmizlənmədən) dənizə axıdılacaq</li> <li>• Adi şəraitdə fekal sular aşağıdakılara uyğun qaydada gəminin çirkab su təmizləmə sistemində təmizlənəcək:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- MARPOL 73/78 Əlavə IV: Beş günlük OBТ ≤50mq/l, asılı bərk hissəciklərin ümumi miqdarı ≤50mq/l (laboratoriyada) və ya ≤100mq/l (göyertədə), termotolerant koliform bakteriyaları hər 100ml-də 250ƏÇEG (ən çox ehtimal edilən göstərici). Xlor əlavə edildikdə, qalıq xlor səviyyəsi mümkün qədər aşağı səviyyədə olmalıdır (2019-cu ilin yanvar ayından əvvəl quraşdırılmış gəmidəki çirkab su təmizləmə sistemləri üçün); və yaxud</li> <li>- MARPOL 73/78 Əlavə IV MEPC. 159 (55) üzrə standartlar: Beş günlük OBТ ≤25mq/l, OKT ≤125 mq/l, asılı bərk hissəciklərin ümumi miqdarı ≤35mq/l, pH göstəricisi 6 və 8,5 arasında, termotolerant koliform bakteriyaları hər 100ml-də 100ƏÇEG (ən çox ehtimal edilən göstərici). Xlor əlavə edildikdə, axıntı suyundakı qalıq xlor 0,5 mq/l-dən aşağı olmalıdır (2010-cu ilin yanvar ayından sonra gəmilərdə quraşdırılmış çirkab su təmizləmə sistemləri üçün)</li> </ul> </li> <li>• Adi (müntəzəm) şəraitdə çirkab su təmizləmə sistemi olmadıqda, fekal sular AGT-nin mövcud tullantı idarəetmə planlarına və prosedurlarına uyğun idarə olunacaq və tələb olunan qaydada ETSN-ə hesabatla məruzə ediləcək.</li> <li>• Çirkab su (kanalizasiya) çöküntüləri AGT-nin mövcud tullantı idarəetmə planlarına və prosedurlarına uyğun qaydada utilizasiya edilmək üçün sahilə daşınacaq.</li> </ul>
Mətbəx tullantıları (bütün gəmilər)	<p>Gəmidə sistemin mövcudluğundan asılı olaraq mətbəxdəki qida tullantıları ya:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Qida tullantılarını dənizə axıdılmazdan əvvəl müvafiq MARPOL 73/78 Əlavə V (Dənizin gəmilərdən çirkləndirilməsinin qarşısının alınması) standartlarına uyğun AGT-nin təmizləmək üçün layihələndirilmiş gəmidəki maserasiya qurğularına göndəriləcək; ya da</li> <li>• AGT-nin mövcud tullantı idarəetmə planlarına və prosedurlarına uyğun qaydada utilizasiya edilmək üçün konteynerlərə doldurulacaq və sahilə daşınacaq.</li> </ul>
Drenaj / yuyuntu suları (bütün gəmilər)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Neftlə/yağla çirklənmiş və neftlə/yağla çirklənməmiş drenaj və yuyuntu suları bir-birindən ayrılacaq.</li> <li>• Neftlə/yağla çirklənməmiş drenaj suları (göyertə drenajı və yuyuntu suları) gözle görünən parlaq təbəqə müşahidə edilmədikdə dənizə axıdıla bilər.</li> <li>• Neftlə/yağla çirklənmiş sular ya təmizlənərək tərkibindəki suda neft miqdarı 15ppm səviyyəsinə və ya daha aşağı səviyyəyə çatdırılacaq və dənizə axıdılacaq, ya da AGT-nin mövcud tullantı idarəetmə planlarına və prosedurlarına uyğun qaydada utilizasiya edilmək üçün konteynerlərə doldurulacaq və sahilə daşınacaq.</li> </ul>

## 4.5 Qazma əməliyyatları və axıdılan atqılar

Layihə çərçivəsindəki kəşfiyyat qazma proqramı zamanı SDQQ-nin həyata keçirəcəyi fəaliyyətlərə aşağıdakılar daxildir:

- Qazma avadanlığının hazırlanması;
- Quyu lüləsində konduktor, üst və aşağı intervalların qazılması;
- Quyuyağı avadanlığın quraşdırılması və qoruyucu kəmərlərin sementlənməsi;
- Quyunun konservasiya edilməsi və quyunun müvəqqəti ləğvi;
- Quyuya təkrar giriş və quyuda sınaq işləri<sup>1</sup>; və
- Quyunun tamponajı və ləğvi.

Qazma, müvəqqəti konservasiya, sonradan quyuya təkrar giriş, quyunun tamponajı və ləğvi işləri ilə bağlı atqı növləri və əlaqədar atqı ssenariləri barədə xülasə cədvəl 4.4-də təqdim edilib və şəkil 4.2-də təsvir olunub.

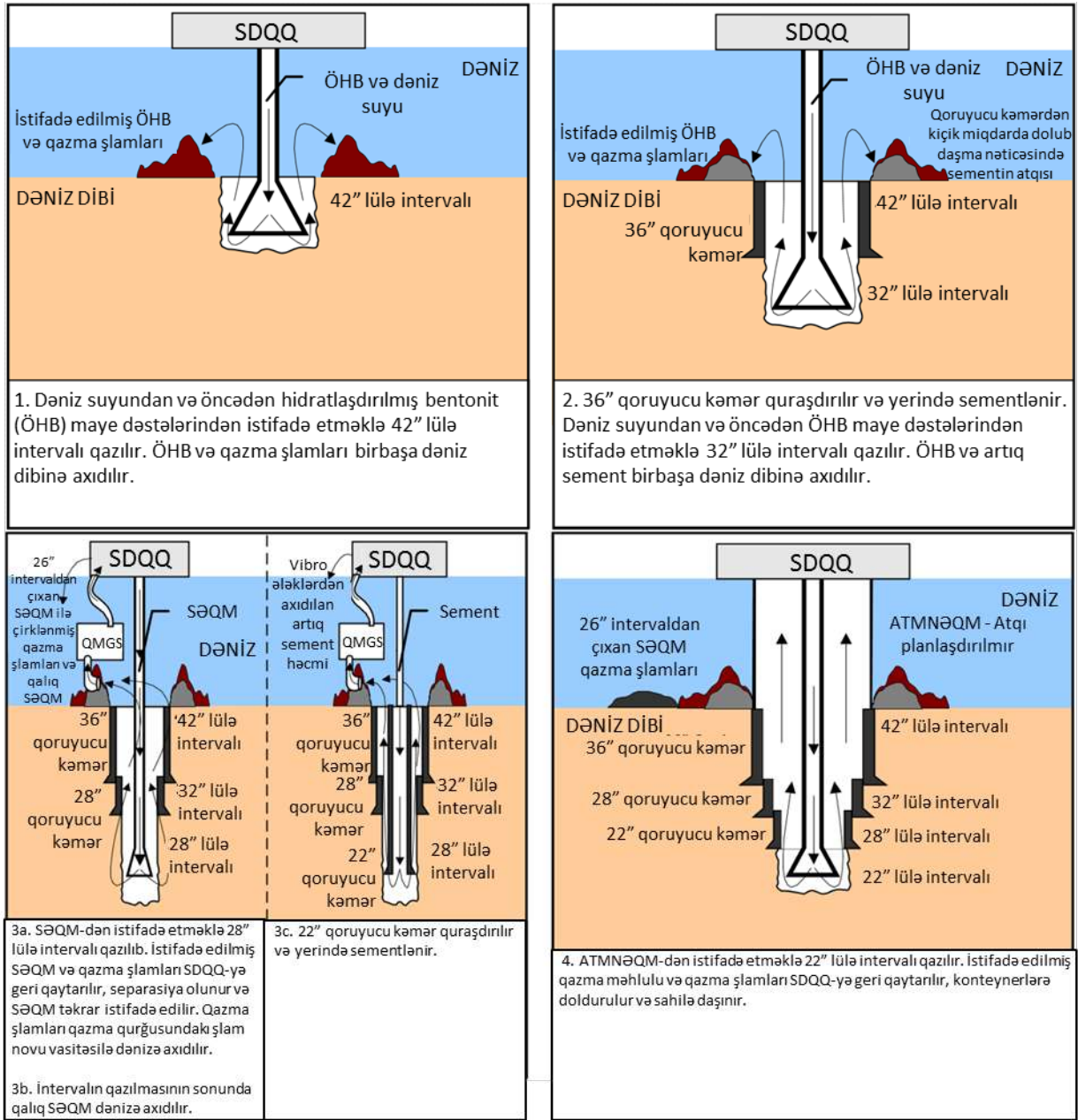
Cədvəl 4.4 Qazma işləri və atqı ssenariləri barədə xülasə

Mərhələ (Şəkilə uyğun)	Fəaliyyət	Tərkib	Atqı ssenarisi
1 - 3	Qazma avadanlığının birləşmələrinə boru yivləri üçün qatı sürtkü vasitəsinin vurulması	Boru yivləri üçün qatı sürtkü vasitəsi	Boru birləşmələri vasitəsilə sirkulyasiya aparılarkən minimal miqdarda boru yivləri üçün qatı sürtkü vasitəsinin axıdılması. Dik borunun (rayzerin) quraşdırılmasından əvvəl qazma aparılarkən (quyu lüləsinin 42", 32" və 28" intervalları) dəniz suyu/öncədən hidratlaşdırılmış bentonit (ÖHB) məhlul dəstəsi/SƏQM həcmələrinin axıdılması.
1 və 2	Quyu lüləsinin yuxarı intervalının (42") qazılması	Qazma şlamları və ÖHB məhlul dəstəsi ilə birlikdə dəniz suyu	Dəniz suyunun/ÖHB məhlul dəstəsinin və qazma şlamlarının birbaşa dəniz dibinə axıdılması.
	36" qoruyucu kəmərin sementlənməsi	Sement	36" qoruyucu kəmərin sementlənməsindən sonra bir qədər dolub daşması səbəbindən (qoruyucu kəmərin dəniz dibinə tam sementlənməsini təmin etmək üçün tələb olunur) sementin birbaşa dəniz dibinə axıdılması.
	Quyu lüləsinin yuxarı intervalının (32") qazılması	Qazma şlamları və ÖHB məhlul dəstələri ilə dəniz suyu	Dəniz suyunun/ÖHB məhlul dəstələrinin və qazma şlamlarının birbaşa dəniz dibinə axıdılması
	28" qoruyucu kəmərin sementlənməsi	Sement	Sement və buffer məhlulunun birbaşa dəniz dibinə və ya SDQQ-nin qazma şlamı novu vasitəsilə dənizə axıdılması <sup>2</sup> . Qoruyucu kəmərin dəniz dibinə etibarlı şəkildə sementlənməsini və formasıyaların təcrid edilməsini təmin etmək üçün tələb olunur. Bu, tənzimlənən təzyiqli sementləmə prosesindən istifadə olunmasını tələb edə bilər <sup>3</sup> .
3a	28" lülə intervalının (dik borusuz) qazılması	SƏQM ilə qazma şlamları	Dikborusuz QMGS-dən (qazma məhlulunu gerivurma sistemi) istifadə etməklə SƏQM və qazma şlamlarını SDQQ-yə geri qaytarılması. SƏQM qazma şlamlarından ayırır və geri vurulur. Qazma şlamları axıdılmaq üçün təmizlənir və sonra SDQQ-dəki şlam novu vasitəsilə dənizə axıdılır <sup>1,2</sup> . Gilli süxurların şişməsi (hidratasiyası) nəticəsində QMGS şlanqları tıxanır, bu zaman quyu təhlükəsiz olana və tıxanmış şlanqlar açılanadək qazma məhlulu dəniz dibinə axıdıla bilər.

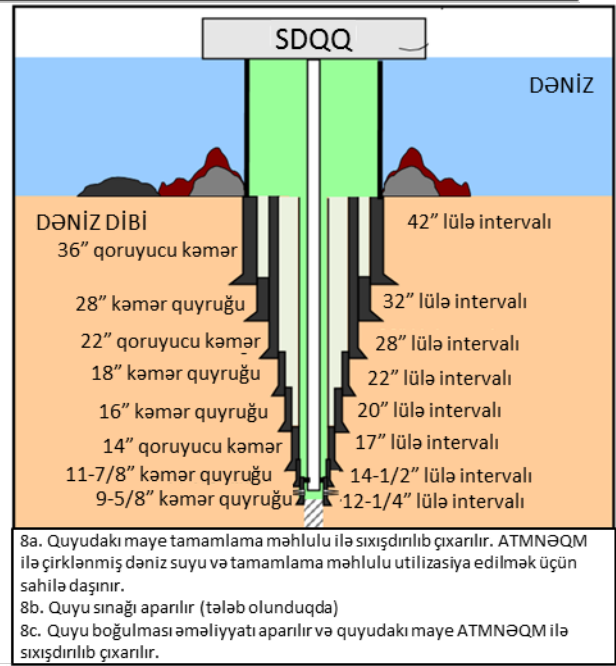
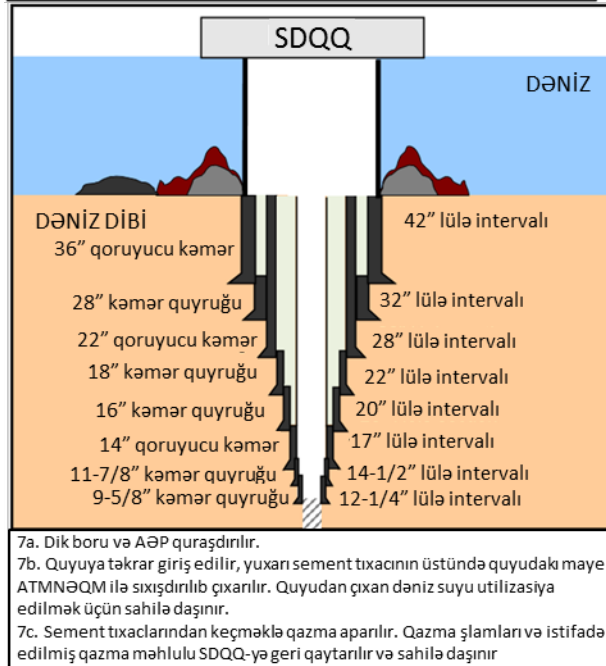
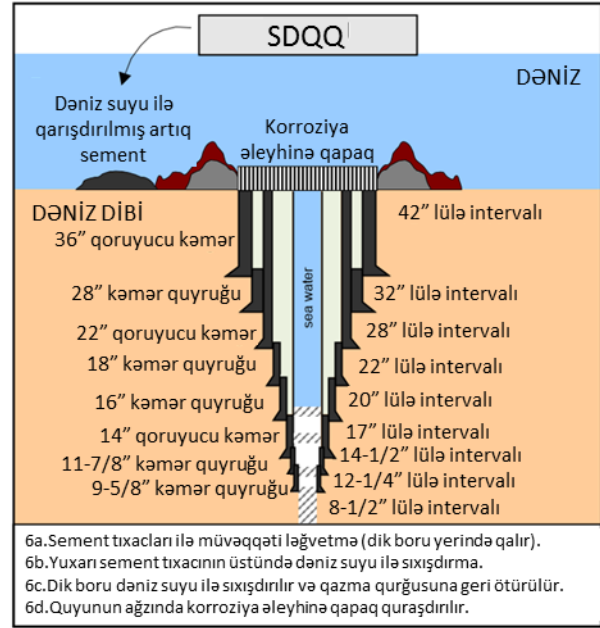
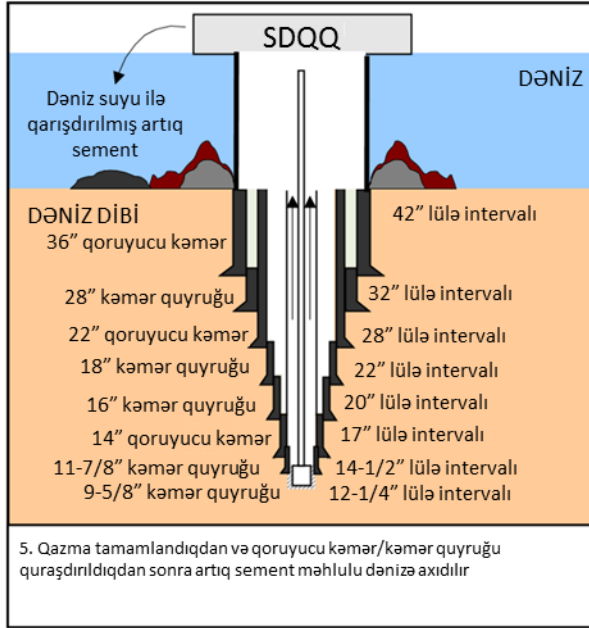
<sup>1</sup> Bölmə 4.2-də qeyd edildiyi kimi, bu müddətdə quyunun sınaq işləri kifayət qədər müəyyənləşdirilmədiyinə görə onlar Layihənin Əsas Variantına daxil edilməyib və sonra əgər quyunun sınağının aparılması təsdiqlənsə həmin işlər ETSN-ə təqdim ediləcək ayrıca icazə sənədində nəzərdən keçiriləcək.

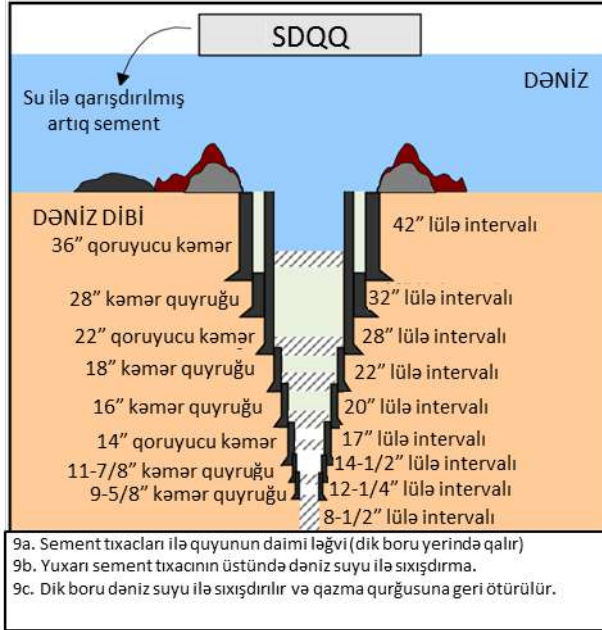
Mərhələ (Şəkilə uyğun)	Fəaliyyət	Tərkib	Atqı ssenarisi
3b	28" lülə intervalının qazılmasının başa çatması	SƏQM	Qalıq SƏQM dəniz dibinə axıdılır.
3c	22" qoruyucu kəmərin sementlənməsi	Sement	Sementin və bufer məhlulu SDQQ-nin şlam novu vasitəsilə <sup>2</sup> birbaşa dənizə və ya dəniz dibinə axıdılır. Qoruyucu kəmərin dəniz dibinə etibarlı şəkildə sementlənməsini və formasiyaların təcrid edilməsini təmin etmək üçün tələb olunur. Bu, tənzimlənən təzyiqli sementləmə prosesindən istifadə olunmasını tələb edə bilər <sup>3</sup> . Qazma qurğusunda bərpa oluna bilməyən SƏQM təmizləne bilər və ya SDQQ-nin şlam novu vasitəsilə dənizə axıdıla bilər <sup>1,2</sup> .
4	Lülənin aşağı intervalının (dikboru ilə) qazılması	Atqı planlaşdırılmır	
5	Aşağı intervalların qoruyucu kəmərlərinin və kəmə qyuqlarının sementlənməsi	Sement	SDQQ-nin şlam novu vasitəsilə kiçik miqdarda sementin dənizə axıdılması <sup>2</sup> . Qoruyucu kəmərin üst hissəsinin sementlə tam örtülməsini təmin etmək üçün tələb olunur. Sementləmə işlərindən sonra səthdəki sistemdə qalan sementin geri yığılması mümkün olmur. O, su ilə qarışdırılacaq və SDQQ-nin şlam novu vasitəsilə dənizə axıdılacaq <sup>2</sup> .
1, 2, 3c, 5	Sementləmə işinin başa çatması	Sement	Sementləmə işləri başa çatdıqdan sonra sement sistemində qalan artıq sement həcmi geri çıxarıla bilmir və su ilə qarışdırılacaq və SDQQ-nin şlam novu vasitəsilə dənizə axıdılacaq <sup>2</sup> .
7	Quyuya təkrar giriş		
8	Quyuda sınaq işləri <sup>4</sup>	Dənizə atqı planlaşdırılmır	
6a və 9a	Quyunun müvəqqəti və daimi ləğvi	Sement	Sementləmə işləri başa çatdıqdan sonra sement sistemində qalan artıq sement həcmi geri çıxarıla bilmir və su ilə qarışdırılacaq və SDQQ-nin şlam novu vasitəsilə dənizə axıdılacaq <sup>2</sup> .
<p>Qeydlər:</p> <p><sup>1</sup> HPBS-in tələbi: qazma məhlulu sisteminin maksimum xlorid konsentrasiyası qəbuledici su mühitindəki fon konsentrasiyadan 4 dəfə çox olarsa, SDQQ-dən qazma şlamları və ya qazma məhlulları axıdılmayacaq.</p> <p><sup>2</sup> HPBS-in tələbi: açıq sonluğu hər zaman suya dalmış vəziyyətdə (dəniz səthindən minimum iki (2) fut aşağıda) olan kesson.</p> <p><sup>3</sup> Tənzimlənən təzyiqli sementləmə prosesində dikborusuz QMGs avadanlığından istifadə edir. Təzyiqli tənzimləmək və formasiyaların təcrid olunmasını təmin etmək üçün birbaşa dənizə axıdılması (bölmə 4.5.5-də qeyd edildiyi kimi) lazım gələ bilər.</p> <p><sup>4</sup> Quyunun sınaq işləri Layihənin əsas variantına daxil edilməyib.</p>			

**Şəkil 4.2 Qazma işlərinin və axıdılan atqıların xülasəsi**









\*Qeyd: quyunun sınaq işləri hazırda Layihənin əsas variantına daxil edilməyib.

#### 4.5.1 Quyunun konstruksiyası və qazma məhlullarının növləri

Quyuyu bir sıra lülə intervallarından ibarət olacaq və dərinlik artdıqca hər bir lülə intervalının diametri azalacaq. Quyuyu lüləsinin intervalları qazma məhlullarından istifadə etməklə qazılacaq ki, bunların da başlıca rolu aşağıdakılardan ibarətdir:

- Lay məhlullarının quyuyu lüləsinə daxil olmasının qarşısını almaq üçün quyudibi təzyiqli qoruyub saxlamaq;
- Qazma baltası süxur qatlarını qazıb keçdikcə formalaşdırdığı qazma şlamlarını çıxarmaq və səthə daşımaq;
- Qazma baltası və qazma kəmərinin yağlanmasını və soyudulmasını təmin etmək; və
- Quyuyu lüləsində sabitlik təmin etmək üçün lülə divarlarını izolyasiya etmək.

Quyunun konstruksiyası cədvəl 4.5-də təqdim edilir və şəkil 4.3-də təsvir olunur.

**Cədvəl 4.5 SAX01 quyusunun konstruksiyası**

Qoruyucu kəmərin ölçüsü (düym)	Lülənin ölçüsü (düym)	İntervalın uzunluğu (RA FŞD) (m)	Qazma məhlulu sistemi	Qazma məhlullarının/şlamlarının utilizasiyası marşrutu
36	42	648	Dəniz suyu ÖHB məhlul destləri	Dəniz dibinə axıdılma.
28	32	1140		
22	28	1800	SƏQM	Qazma qurğusunun şlam atqı kessonu vasitəsilə dənizə axıdılma
18	22	2450	SinƏQM/ATMƏQM	Sahilə daşıma
16	20	2900		
14	17	4550		
11-7/8	14-1/2	6000		
9-5/8	12-1/4	6959		
7-5/8*	9-1/2	6959		
-	8-1/2"	7263		

Qeydlər: \*Fövqəladə hallarda



**Şəkil 4.3 SAX01 quyusunun layihə sxemi**

SAX-1 QUYUSUNUN LAYİHƏ SXEMİ				
Lülənin diametri	Quyuağzı zona		Qoruyucu kəmərin diametri	intervalın uzunluğu
42" lülə intervalı			36" qoruyucu kəmə	648m
32" lülə intervalı			28" kəmə quyruğu	1140m
28" lülə intervalı			22" qoruyucu kəmə	1800m
22" lülə intervalı			18" kəmə quyruğu	2450m
20" lülə intervalı			16" kəmə quyruğu	2900m
17" lülə intervalı			14" qoruyucu kəmə	4550m
14 1/2" lülə intervalı			11 7/8" kəmə quyruğu	6000m
12 1/4" lülə intervalı			9 5/8" kəmə quyruğu	6959m
8 1/2" lülə intervalı			Quyusunun layihə dərinliyi	7263m

#### 4.5.2 Qazma kəmərinin yağlanması

Hər hansı qazma işlərinə başlamazdan əvvəl qazma qurğusunun heyəti yivlərin zədələnməsinin qarşısını almaq üçün qazma kəmərinin birləşmələrinin daxili səthlərinə boru üçün qatı sürtkü vasitəsi vuracaq. Boru yivi üçün qatı sürtkü vasitəsi yüksək fırlanma şəraitində birləşmələrin bir-birinə ilişib qalmasının qarşısını alan sürtkü yağdır. Gözlənilir ki, bu məqsədlə əsasən tərkibində ağır metallar olmayan boru sürtkü vasitəsindən istifadə ediləcək və etibarlılıq və təhlükəsizlik məqsədilə bir sıra əməliyyatlar (qoruyucu kəmərlərin birləşdirilməsi və əlaqədar tamamlamalar) üçün az həcmdə ağır metal tərkibli boru sürtkü vasitəsindən istifadə olunacaq. Bu layihədə hazırda regionda istifadə edilən və təsdiqlənmiş eyni və ya oxşar ekoloji göstəricilərə malik boru sürtkü vasitəsindən istifadə olunacaq. Quyu lüləsinin konduktor hissəsinin və üst intervalının qazılması zamanı boru sürtkü vasitəsinin çox kiçik miqdarlarda dənizə axıdılacağı gözlənilir (dəniz suyu və ÖHB məhlul dəstəsi (42" və 32" lülə intervalları) və SƏQM ilə çirklənmiş qazma şlamları (28" lülə intervalı) ilə birlikdə).

#### 4.5.3 Qazma məhlulları və qazma şlamlarının formalaşması

Qazma məhlulları çox sayda aşqarlarla (qatqılar) birlikdə əsas materialdan (su və ya qeyri-su əsaslı qazma məhlulu) ibarət olur və bunların kombinasiyaları elə formalaşdırılır ki, müxtəlif quyu dərinliklərində, ehtimal edilən lay təzyiqlərində və süxur növlərində kimyəvi reaksiyalar baş verməsin.

Layihə proqramı üçün qazma məhlulu müntəzəm olaraq quruda hazırlanacaq və təchizat gəmilərindən şlanqlar vasitəsilə SDQQ-yə təchiz ediləcək. Qazma məhlulunun ötürülməsi zamanı onların dəniz mühitinə dağılmasına yol verməmək üçün görülən tədbirlərə aşağıdakılar daxildir:

- SDQQ və təchizat gəmiləri arasında birləşmələrin və qazma məhlulunu nasosla vurma sisteminin müvafiq layihələndirilməsi;
- Ötürücü avadanlığın profilaktik texniki xidməti; və

- Əlaqədar heyət üçün müvafiq təlim.

#### 4.5.3.1 Quyu lüləsinin yuxarı intervalları

##### **Quyu lüləsinin yuxarı hissəsində 42", 32" və 28" intervallar**

42" və 32" lülə intervalları dəniz suyu sistemindən (ÖHB daxil olmaqla) istifadə etməklə qazılacaq və bu dəniz suyu sistemi qazma kəməri boyu aşağı doğru vurulmaqla qazma şlamlarının atqısını birbaşa dəniz dibinə istiqamətləndirəcək. Qazma işləri aparılarkən quyu lüləsi yüksək özlülüyə malik ÖHB məhlul dəstəsindən istifadə etməklə təmizlənəcək. 42" lülə intervalı qazıldıqdan sonra 36" diametrlı qoruyucu kəmə quraşdırılacaq və bunun ardınca isə eyni qaydada 32" lülə intervalı qazılacaq. 28" lülə intervalı müxtəlif çəkili SƏQM sistemindən (bu qazma məhlulu sistemi quyu lüləsini sabitləşdirmək və quyu lüləsinin divarlarına düşən təzyiqin artmasına imkan yaratmaq üçün nəzərdə tutulub) istifadə etməklə qazılacaq. 32" və 28" lülə intervalları qazıldıqdan sonra müvafiq qaydada 28" kəmə quruğu və 22" qoruyucu kəmə quraşdırılacaq.

Quyuların yuxarı intervalları üçün nəzərdə tutulur ki, əvvəlki AÇG və Şahdəniz quyularında istifadə edilmiş eyni spesifikasiyaya və ekoloji göstəricilərə malik SƏQM və ÖHB məhlul dəstələrindən istifadə olunsun (seçilmiş qazma məhlullarına dair ətraflı təfərrüatlar üçün bölmə 4.3.3-ə baxın). Məhlul dəstələrinin/SƏQM qazma məhlulunun tərkibini dəyişdirmək və ya kommersiya yaxud texniki səbəblərdən fərqli qazma məhlulları seçmək tələb olunarsa, ƏMSSTQ üzrə Dəyişikliklərin İdarə Olunması Prosesinə (baxın: bölmə 4.11) əməl olunacaq.

Cədvəl 4.6-da hər lülə intervalı üzrə istifadə ediləcək qazma məhlullarının 42", 32" və 28" lülə intervalları üzrə gözlənilən ümumi kimyəvi tərkibi barədə xülasə təqdim olunur.

#### **Cədvəl 4.6 SƏQM qazma məhlulundakı kimyəvi maddələrin təxmini istifadə həcmi – Quyu lüləsinin yuxarı intervalları**

Kimyəvi maddə	Ticarət adı	Funksiyası	Hər lülə üzrə təxmini istifadə həcmi (ton) <sup>1</sup>			Təhlükə kateqoriya sı <sup>2</sup>
			42"	32"	28"	
<i>Dəniz suyu/ÖHB məhlul dəstələri və SƏQM üçün seçiyəvi olan kimyəvi maddələr</i>						
Barit	Barium sulfat filizi	Ağırlaşdırıcı	170	220	760	E
Bentonit	Gil filizi	Qatılaşdırıcı və şlamları kənarlaşdırıcı maddə	20	40		E
Natrium karbonat	Natrium karbonat	pH emalı və kalsium	1.7	1.9	6.5	E
Maqnezium oksidi	Maqnezium oksidi	pH tənzimləyici	2.5	0.5		-
Flüorescent boyaq maddəsi	Fluorescein	Sement izləyici maddə	0.1	0.1		GOLD
<i>Yalnız SƏQM ilə bağlı olan kimyəvi maddələr</i>						
Polypac	Polianion sellülozu	Məhlulun udulmasına nəzarət etmək üçün nəzərdə tutulmuş suda həll olunan polimer	5.7	6.6	13.7	E
Duovis(ksantan qatranı)	Bio-polimer	Qatılaşdırıcı	2.9	3.3	11.4	GOLD
Duzlar (KCl)	Kalium xlorid	Quyu lüləsini sabitləşdirən maddə / gil inhibitoru			290	E
Duzlar (NaCl)	Natrium xlorid	Quyu lüləsini sabitləşdirən maddə / gil inhibitoru			145	E
Natrium bikarbonatı		Kalsium təcridedicisi maddə	1.7	1.9	6.5	E
Qoz qabıqları	"Nut Plug"	Udulmanın qarşısını alan material/ boru təmizləyicisi	0.7	0.7	1.2	E
Poli efir amin /Polii efir amin asetat qarışığı	"Ultrahib	Gil inhibitoru			70	Gold
Alifatik terpolimer	"Ultrapap"	Gil hermetikləşdiricisi			14	Gold
Efir/Alkenlər C15-C18 qarışığı	"Ultrafree	Təbəqələnmənin qarşısını alan aşqar			65	Gold
Flotrol	nişasta	Məhlulun udulmasına nəzarət etmək üçün nəzərdə tutulmuş suda həll olunan polimer			9.2	E

Kimyəvi maddə	Ticarət adı	Funksiyası	Hər lülə üzrə təxmini istifadə həcmi (ton) <sup>1</sup>			Təhlükə kateqoriyası <sup>2</sup>
			42"	32"	28"	
Qeydlər: 1. Həcmilər rast gəlinən faktiki geoloji şəraitdən asılı olacağına görə əvvəlki təcrübənin əsasında hesablanmış ən münasib göstəricilər götürülmüşdür. 2. Beynəlxalq səviyyədə təsdiqlənmiş praktikaya müvafiq olaraq təhlükənin qiymətləndirilməsi üçün iki metoddan istifadə edilir – CHARM və qeyri-CHARM. CHARM modelindən təsirsiz konsentrasiya ilə proqnozlaşdırılan təsir konsentrasiyasının nisbətini (PTK:TK) hesablamaq üçün istifadə edilir və təhlükə göstəricisi əmsali kimi ifadə edilir. 1-dən 6-ya qədər kateqoriya üçün təhlükə göstəricisi əmsali təyin edilir və "GOLD" ən təhlükəsiz kateqoriyadır. Toksikliyin qiymətləndirilməsinə, bioloji parçalanma və bioakkumulyasiya potensialına əsasən KTRQİO əsasında modelləşdirilməsi mümkün olmayan kimyəvi maddələr (A - E) kateqoriyalarına aid edilir. E kateqoriyası ən zərərli kateqoriyadır. Mənbə: CEFAS, Dənizdə kimyəvi maddələrə dair bildiriş sxemi – Bildiriş verilən kimyəvi maddələrin dərəcələnmə siyahıları, 2019-cu ilin aprel ayında yenilənib.						

28" lülə intervalından formalaşan istifadə edilmiş SƏQM və qazma şlamları dikborusuz Qazma Məhlulu Gerivurma Sistemi (QMGS) vasitəsilə SDQQ-yə geri qaytarılacaq. Dikborusuz QMGS dəniz dibində yerləşən sualtı nasosdan və şlanqların quyuağzı çıxış klapanlarına birləşdirilməsinə imkan verən quyuağzı muftadan ibarətdir. Dənizdibi nasos quyuağzı seksiyadan SƏQM-i çəkir və qazma şlamları ilə birlikdə bu məhlulları bir sıra şlanqlar vasitəsilə SDQQ-yə qaytarır. Sonra isə qazma məhlulu və qazma şlamları bərk fazaya nəzarət qurğusunda (vibroəlektrik, qum-ayırıcı hidrosiklon və lil-ayırıcı hidrosiklon) təmizlənir və nəticədə SDQQ-nin göyertəsində qazma məhlulları qazma şlamlarından ayrılır.

28" lülə intervalı üzrə formalaşan SƏQM ilə çirklənmiş qazma şlamları SDQQ-nin göyertəsində təmizləndikdən sonra HPBS-in müvafiq tələblərinə<sup>2</sup> uyğun olaraq SDQQ-nin şlam novundan istifadə etməklə dəniz səthindən aşağı dərinlikdə axıdılacaq. 28" lülə intervalının qazma işləri tamamlandıqdan sonra təkrar emal üçün münasib olan qalıq SƏQM toplanılacaq və təkrar kondisiyalaşdırılması və gələcəkdə istifadə edilməsi məqsədilə saxlanması üçün sahilə geri göndəriləcək. 28" lülə intervalının qazılması başa çatdıqdan sonra sahilə daşınmaq üçün münasib olmayan qalıq SƏQM HPBS-in tələblərinə<sup>3</sup> uyğun olaraq dənizə axıdılacaq. Lakin, bəzi hallarda 28" lülə intervalından çıxan qazma məhlulu və qazma şlamları birbaşa dəniz dibinə axıdıla bilər (texniki mümkünlük və ya təhlükəsizlik səbəblərindən tələb olunarsa).

QMGS quyuağzı avadanlığı hermetik şəkildə bağlamır; o, qazma baltasının və qaz kəmərinin quyuluşinə girişinə imkan yaratmaq üçün açıq olur. Quyuağzı avadanlığın üst hissəsindən normadan artıq qazma məhlulunun çıxmasının qarşısını almaq üçün dənizdibi nasosun və qazma qurğusundakı məhlul nasoslarının vurma sürəti uyğun olmalıdır. Bu məqsədlə quyuağzı avadanlıqda qazma məhlulu səviyyəsinə nəzarət etmək üçün QMGS-nin üstündə quraşdırılan kamera sistemindən istifadə olunur; sualtı nasosun operatoru və qazmaçı nasosların vurma templərini uyğun səviyyədə saxlamaq üçün bir-biri ilə əlaqə saxlayacaq.

Lakin, əgər süxurların şişməsi (gilli süxurların hidratasiyası) nəticəsində QMGS şlanqlarında tıxanma yaranarsa, o zaman artıq qazma məhlulu həcmi quyuağzı avadanlığın üst hissəsindən nasosla çıxarılaq dəniz dibinə axıdılacaq (42" və 32" lülə intervallarında olduğu kimi). Dəniz dibinə atqı həmçinin quyudan dəniz dibinə qəfil qum yaxud maye axını (dayaz qatlardan axın) olduğu təqdirdə də baş verə bilər. Bu prosesi tənzimləmək üçün nasoslar qazma məhlulunu quyuluşinə yüksək axın sürəti ilə vuracaq və bu da artıq qazma məhlulunun dəniz dibinə axmasına şərait yaradacaq. Bu, texniki təhlükəsizlik nöqtəyi nəzərdən həyata keçiriləcək, belə ki, QMGS sistemi quyuluşinə nəzarət imkanına malik deyil<sup>4</sup>.

SƏQM-in müntəzəm surətdə dəniz dibinə axıdılması nəzərdə tutulmur, lakin QMGS şlanqlarında tıxanma meydana çıxarsa, şlanqlar təmizlənmədən SƏQM dənizə axıdılacaq. Tıxanmış şlanqlar təmizləndikdən zaman QMGS-i söndürmək mümkün deyil, belə ki, qazma kəmərinin ilişməsinə yol verməmək üçün lülədəki istənilən süxur qırıntıları çıxarılmalıdır.

Gözlənilir ki, QMGS-i bərpa etmək üçün 10-15 dəqiqə vaxt tələb olunacaq və qazma mərhələsindən asılı olaraq atqı həcmi 13-62m<sup>3</sup> arasında dəyişəcək.

<sup>2</sup> Bu qaydalara əsasən təsdiqlənmiş bütün atqılar dəniz səthindən minimum iki (2) fut aşağı suyun altına uzanan (daim sabit) açıq sonluğa malik kesson vasitəsilə axıdılmaqla nəzarətdə saxlanılacaq.

<sup>3</sup> Qazma məhlulu sistemində maksimum xlorid konsentrasiyası qəbuledici sulardakı fon konsentrasiyasının 4 misindən çox olarsa qazma şlamları yaxud qazma məhlulları dənizə axıdılmayacaq.

<sup>4</sup> Bu mərhələdə formasıyalar zəif olduğuna görə quyuluşinə nəzarət avadanlığı quraşdırılmır.

#### 4.5.3.2 Quyu lüləsinin aşağı intervalları

##### Quyu lüləsinin aşağı hissəsində 22", 20", 17", 14½", 12¼" və 8½" intervallar

Quyu lüləsinin sabitliyini artırmaq, müvafiq yağlanmanı təmin etmək, Kontrakt Sahəsində mövcud olan gilli süxur qatları ilə potensial reaksiyaları dayandırmaq və borunun ilişməsi riskini minimuma endirmək üçün quyu lüləsinin aşağı intervallarında qazma məhlulunu SinƏQM/ATMNƏQM-ə dəyişdirmək zəruri olacaq. Qazma məhlulu sisteminin sıxlığı nəzarətdə saxlanılacaq və quyudibi şəraitə uyğun olaraq kimyəvi maddələr əlavə etməklə tənzimlənəcək. SinƏQM/ATMNƏQM-in sıxlığı və kimyəvi tərkibi qazma əməliyyatları zamanı quyuda müşahidə edilən faktiki şəraitdən asılı olacaq. Cədvəl 4.7-də hər lülə intervalı üzrə istifadə edilməsi gözlənilən SinƏQM/ATMNƏQM-in tipik tərkibi və hesablanmış təxmini həcmi təqdim olunur.

**Cədvəl 4.7 SinƏQM/ATMNƏQM qazma məhlullarının təxmini istifadə həcmi – Quyu lüləsinin aşağı intervalları**

Kimyəvi maddə	Ticarət adı	Funksiyası	Hər lülə üzrə təxmini istifadə həcmi (ton) <sup>1</sup>	Təhlükə kateqoriyası <sup>2</sup>
			Quyu lüləsinin bütün aşağı intervalları	
Barium sulfat filizi	Barit	Ağırlaşdırıcı	3581	E
Kalsium xlorid	Kalsium xlorid	Quyu lüləsinə sabitləşdirən maddə	270	E
Polimer	Ecotrol	Məhlulun udulmasının qarşısını alır və qazma kəmərinin ilişməsi riskini azaldır	5	E
Calcium hydroxide	Lime	Qələvilik, kalsium ion emalı	36	E
Emulgator	Suremul EH	Emulsiyalaşdırıcı maddə	125	D
Səthi aktiv maddə	Surewet	Qazma şlamları və barit üçün nəmləndirici maddə	17	D
Alkəntlər/yağlı turşu	Rheflat	Reoloji modifikator	9	D
Oksibisətanol/ Dietilenetriamin	Rhethik	Qatlaşdırıcı	6	*
Propilen Karbonat	Rhebuild	Müvəqqəti qatışdırıcı maddə	1	C
Karbohidrogen əsası	Escaid 110 base oil	Mineral yağ əsaslı maye	3400	C
Qilonit/Liqnit	Versatrol	Filtrasiyanı azaldan aşqar	71	E
Emal edilmiş bentonit	VG Plus/ VG Supreme	Qatlaşdırıcı və qazma şlamını kənarlaşdırma	63	E
Kalsium karbonat	Durcal 130	UQAM / quyu lüləsinin möhkəmləndirilməsi	15	E
Kalsium karbonat	Safecarb Z3	UQAM / quyu lüləsinin möhkəmləndirilməsi	5	E
Kalsium karbonat	Safecarb 250	UQAM / quyu lüləsinin möhkəmləndirilməsi	73	E
Kalsium karbonat	Safecarb 600	UQAM / quyu lüləsinin möhkəmləndirilməsi	52	E
Kalsium karbonat	Safecarb 750	UQAM / quyu lüləsinin möhkəmləndirilməsi	5	E
Kalsium karbonat	Safecarb 1400	UQAM / quyu lüləsinin möhkəmləndirilməsi	7	E
Kalsium karbonat	Safecarb Z4	UQAM / quyu lüləsinin möhkəmləndirilməsi	5	E
Kalsium karbonat	Starcarb	UQAM / quyu lüləsinin möhkəmləndirilməsi	2	E
Udulmanın qarşısını alan material (UQAM) /sənə təmizləyici vasitə	Nutplug	UQAM / quyu lüləsinin möhkəmləndirilməsi	10	E
Qrafit	Gseal	UQAM / quyu lüləsinin möhkəmləndirilməsi	61	E
Udulmanın qarşısını alan material	Sand Seal	UQAM	6	E
Qeydlər Cədvəl 4.6-ya uyğun.				
* Hazırda Birləşmiş Krallığın Dənizdə Kimyəvi Maddələrə dair Bildiriş Sxeminə (OCNS) təsnifat siyahısına daxil edilməyib.				

İstifadə edilmiş SinƏQM/ATMNƏQM və əlaqədar qazma şlamları 22" diametrli qoruyucu kəmərlər yerində sementləndikdən sonra quraşdırılmış dənizdəki dikboru (rayzer) vasitəsilə SDQQ-yə geri qaytarılacaq. SDQQ-nin göyertəsində qazma məhlulu və qazma şlamları SDQQ-nin bərk fazanın sirkulyasiyası sistemindən (BFSS) keçəcək. Bu sistemdə bir sıra vibro-ələklər vasitəsilə SinƏQM/ATMNƏQM qazma şlamlarından separasiya olunur və vakuumlu deqazator və sentrifuqalar isə öz növbəsində getdikcə daha kiçik hissəcikləri qazma məhlulundan ayırır. Separasiya olunmuş SinƏQM/ATMNƏQM mümkün olan hallarda təkrar istifadə ediləcək və qalan hissəsi isə utilizasiya edilmək üçün sahilə qaytarılacaq. SinƏQM/ATMNƏQM ilə əlaqəli qazma şlamları sonradan təmizlənməsi və utilizasiya edilməsi məqsədilə sahilə daşınması üçün qazma qurğusunun göyertəsindəki xüsusi ayrılmış şlam konteynerlərinə doldurulacaq. Hər hansı SinƏQM/ATMNƏQM və ya əlaqədar qazma şlamlarını dəniz mühitinə axıtmaq planlaşdırılmır.

#### 4.5.3.3 Xüsusi hallarda əlavə qazma

Əsas Varianta uyğun olaraq Layihənin iş həcmi çərçivəsində bir kəşfiyyat quyusunun (SAX01) qazılması nəzərdə tutulur. Lakin, SAX01 quyusunun qazılması zamanı SDQQ quyusu lüləsinin sabitliyi ilə bağlı problemlərlə rastlaşarsa, quyusu bölmə 4.9-da qeyd edilmiş prosedurlara uyğun olaraq ləğv ediləcək. Bu halda, SAX01 quyusunun ilkin yerindən təxminən 50-70m məsafə daxilində əlavə quyusu (eyni quyusu konstruksiyası əsasında) qazmaq lazım gələ bilər. İkinci quyusunun qazılması zamanı da quyusu lüləsində sabitliklə bağlı problemlər meydana çıxarsa növbəti quyuların qazılması tələb olunacaq. Əlavə qazma işlərinin tələb olunması riskini azaltmaq məqsədilə quyusunun dayaz qatlarda yerləşən hər hansı potensial qaz toplaşmasından yuxarıda 22" qoruyucu kəmərlə yerləşdirilməsi nəzərdə tutulub.

Əlavə quyusu(lar) qazılmasına zərurət yaranarsa, dəniz mühitinə əlavə atqılar olacaq. ƏMSSTQ-nin məqsədləri üçün ehtimal edilib ki, iki əlavə quyusu qazılacaq. Konservativ olaraq ehtimal edilib ki, onların hər biri tam dərinlik üzrə qazılacaq və hər bir quyusu üçün hesablanmış təxmini atqılar və müddət SAX01 quyusunun Əsas Variantı üzrə nəzərdə tutulmuş atqılar və müddət ilə eyni olacaq.

#### 4.5.4 Qazma məhlulu və qazma şlamları üzrə xülasə

Cədvəl 4.8-də hər bir lülə intervalı üzrə tullantı qazma məhlullarının və şlamlarının (layihə mühəndislərinin təcrübəsinə və hər bir quyusu intervalının diametrinə və uzunluğuna əsasən) hesablanmış təxmini miqdarı və planlaşdırılmış utilizasiya marşrutu təqdim edilir. Qeyd etmək lazımdır ki, həcmələr hər quyusu üzrə təqdim edilib.

**Cədvəl 4.8 Hər lülə intervalı üzrə qazma məhlullarının və şlamlarının hesablanmış təxmini həcmələri (hər quyusu üzrə)**

Lülənin ölçüsü (qazma baltasının diametri)	Təsviri	Axıdılan təxmini məhlul həcmi (ton) <sup>1,2</sup>	Axıdılan təxmini şlam həcmi (ton)	Sahilə göndərilən təxmini şlam həcmi (ton)	Sahilə göndərilən təxmini məhlul həcmi (ton)	Qazma məhlulu sistemi	Qazma məhlullarının və şlamlarının utilizasiyası	Atqı müddəti (saat ilə)
42"	Kondüktor və yuxarı interval	1600	450	0	0	Dəniz suyu/ məhlul dəstələri/ bentonit Qazma məhlulu	Dəniz dibində	30
32"		1600	570					120
28"	Yuxarı interval	2176	720			SƏQM	Kesson vasitəsilə dənizə	168
22", 20", 17", 14 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> ", 12 <sup>1</sup> / <sub>4</sub> " and 8 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> "	Aşağı intervallar	Atqı planlaşdırılmır		3050	2500 <sup>3</sup>	SinƏQM/ATMNƏQM	Utilizasiya üçün sahilə daşıma	-
Quyusunun müvəqqəti ləğvi (konservasiya)	Qazma sonrası fəaliyyət			0	0			



Lülənin ölçüsü (qazma baltasının diametri)	Təsviri	Axıdılan təxmini məhlul həcmi (ton) <sup>1,2</sup>	Axıdılan təxmini şlam həcmi (ton)	Sahilə göndərilən təxmini şlam həcmi (ton)	Sahilə göndərilən təxmini məhlul həcmi (ton)	Qazma məhlulu sistemi	Qazma məhlullarının və şlamlarının utilizasiyası	Atqı müddəti (saat ilə)
Quyuya təkrar giriş				0	1217			
Quyunun daimi ləğvi				0	1217			

Qeydlər:  
<sup>1</sup> SƏQM-in kimyəvi tərkibinə su daxildir. Hazırda SƏQM təkrar istifadə üçün saxlanılır. Təmizlənməmiş SƏQM-i uzun müddət saxlayarkən ona qatılaşdırıcı və biosid əlavə etmədikdə o, sabit qalır.  
<sup>2</sup> Qeyd etmək lazımdır ki, SƏQM atqılarının təxmini həcmi cədvəl 4.6-ya uyğun olaraq istifadə edilmiş kimyəvi maddələrin təxmini həcmələrinə bərabər deyil. Ona görə ki, qoruyucu kəmərin arxasında qalan qazma məhlulu üçün əlavə həcmə nəzərə alınır.  
<sup>3</sup> Sahilə daşınan SinƏQM/ATMNƏQM-in hesablanmış təxmini həcmi konservativdir, belə ki, bu həcmə qoruyucu kəmə quraşdırıldıqdan sonra onun arxasında qalan və şamlar ilə qarışıq şəkildə sahilə göndərilən qazma şamları və sonrakı quyularda təkrar istifadə üçün sahilə göndərilən SinƏQM/ATMNƏQM daxil deyil.

#### 4.5.5 Qoruyucu kəmərin quraşdırılması və sementlənməsi

Hər bir lülə intervalı qazıldıqdan sonra polad qoruyucu kəmə quraşdırılacaq və yerində sementlənəcək. Qoruyucu kəmə quyü üçün konstruksiya möhkəmliyi təmin edir və sement məhlulunu quyü lüləsinə vurmaqla qoruyucu kəmə yerində sementlənir. Lülənin yuxarı intervalında konduktor hissəsində sement qoruyucu kəmərin aşağı açıq sonluğunun ətrafından keçərək qoruyucu kəmərin xarici divarı ilə süxur forması arasında həlqəvi fəzaya daxil olur. Sonrakı qoruyucu kəmər seksiyalarında sement qoruyucu kəmərin xarici divarı ilə əvvəlki qoruyucu kəmərin daxili divarı arasından keçir.

Lülənin yuxarı intervalındakı qoruyucu kəmə və qazma kəməri quyruğu ilə bağlı dəniz dibinə müəyyən qədər sement itkisi adətən qoruyucu kəmərin sementlənməsi tamamlanarkən baş verir və bu, quyunun və xüsusən də konduktor intervalının sabitliyini itirərək sıradan çıxmasına yol verməmək məqsədilə qoruyucu kəmərin dəniz dibinə tam sementlənməsini təmin etmək zərurətindən irəli gəlir.

Hər bir qoruyucu kəmərin sementlənməsi üçün istifadə olunan sement həcmi fəaliyyət başlamazdan əvvəl hesablanır. Qoruyucu kəmərin etibarlı şəkildə sementlənməsini və lazımi formasıların təcrid olunmasını təmin etmək üçün kifayət qədər sement istifadə edilir ki, texniki təhlükəsizlik və hasilat nöqtəyi nəzərdən son dərəcədə əhəmiyyətli olan bu fəaliyyət effektiv şəkildə tamamlansın və eyni zamanda da dəniz dibinə axıdılan artıq sement həcmi minimuma endirilsin. Lakin, hər bir qoruyucu kəmərin sementlənməsi prosesinin sonunda SDQQ-nin sement sistemində artıq sement həcmi qalacaq. Bu həcmi geri toplamaq texniki cəhətdən mümkün və ya təhlükəsiz deyil. Hər bir qoruyucu kəmərin sementlənməsindən sonra sement sistemində qalan artıq sement həcmi dəniz suyu ilə qarışdırılacaq və dəniz mühitə axıdılacaq. Durulaşdırılmış sement məhlulunun axıdılması prosesinin saatda 78m<sup>3</sup> təxminən bir saat davam edəcəyi hesablanıb. Quyunun sementlənməsindən qalan artıq sement həcmli sement qurğusu şlanqları vasitəsilə dənizə axıdılacaq. Adi şəraitdə quru sement dəniz mühitə axıdılmayacaq.

Aşağıdakı cədvəl 4.9-da qoruyucu kəmərin sementlənməsi zamanı dəniz dibinə axıdılacaq və sement qurğusunun yuyulması zamanı qazma qurğusundan dənizə axıdılacaq həcmərin ən pis ssenari üzrə hesablanması verilib. Cədvəl 4.10-da quyunun ləğvi fəaliyyətləri zamanı tamponaj və birləşdirmənin sementlənməsi işlərindən sonra axıdılacaq sement qurğusunun yuyuntu həcmələrinin hesablanması təqdim edilib.

**Cədvəl 4.9 Sementləmə işləri və sement qurğusunun yuyulması zamanı quyu sementləmə maddələrinin hesablanmış atqı həcmi (hər quyu üzrə)**

Fəaliyyət	Atqı marşrutu	36"	28"	22"	18"	16"	14"	11-7/8"	10"	7-5/8"
		qoruyucu kəmərlər	kəmərlər quyu	qoruyucu kəmərlər	kəmərlər quyu	kəmərlər quyu	qoruyucu kəmərlər	kəmərlər quyu	kəmərlər quyu	kəmərlər quyu
Hər qoruyucu kəmərlər/kəmərlər quyu üzrə hesablanmış atqı həcmi (ton)										
Qoruyucu kəmərlərin sementlənməsi zamanı	Dəniz dibinə	100.4	66.80	103.0	12.8	12.8	16	12	7.2	4
Sement qurğusunun yuyulması zamanı <sup>1</sup>	Dənizə (şlanq vasitəsilə)	5.1	4.0	6.8	4.7	4.7	5.9	4.7	3.1	5.1

Qeyd 1. Atqı təxminən 1:10 nisbətində sement və sudan ibarətdir.

**Cədvəl 4.10 Quyunun müvəqqəti və daimi ləğvi üçün sement qurğusunun yuyulması zamanı quyu sementləmə maddələrinin hesablanmış atqı həcmi (hər quyu üzrə)**

Fəaliyyət	Atqı marşrutu	8-1/2"	Müvəqqəti ləğvetmə (konservasiya) üçün sement tıxacları	10" birləşdirmə	Daimi ləğvetmə üçün sement tıxacları
		lülədə tamponaj			
Hər qoruyucu kəmərlər/kəmərlər quyu üzrə hesablanmış atqı (ton)					
Sement qurğusunun yuyulması zamanı <sup>1</sup>	Dənizə (şlanq vasitəsilə)	4.7	4.7	4.7	19.0

Qeyd 1. Atqı təxminən 1:10 nisbətində sement və sudan ibarətdir.

#### 4.5.6 Qazma zamanı təhlükələr və ehtiyat kimyəvi maddələr

Qazma zamanı təhlükəli hallar meydana çıxdıqda, əsasən də quyudibi zonada qazma məhlulunun udulması (süxurlara hopması) baş verdikdə (bu, məsamə təzyiqi ilə süxurun möhkəmliyi arasındakı əlaqə səbəbindən risk təşkil edə bilər) istifadə edilmək üçün bir sıra ehtiyat kimyəvi maddələr saxlanılacaq. Quyuların trayektoriyaları xüsusi olaraq seçilir ki, izafi məsafə təzyiqi olan zonalardan kənar keçsin, belə ki, bu zonalarda məsamə təzyiqi süxurların (layın) hidravlik yarıma təzyiqinə yaxınlaşır. Quyu lüləsini sabitləşdirmək üçün qazma məhlulunun tələb olunan xüsusi çəkisi süxurların effektiv şəkildə yarımasına gətirib çıxarır və quyu dibində məhlulun udulması ilə nəticələnir. Bunun qarşısını almaq üçün qazma məhlulu sistemində UQAM (udulmanın qarşısını alan materiallar) əlavə edilə bilər.

Cədvəl 4.11-də qazma zamanı fəvqəladə hallarda istifadə edilmək üçün qazma qurğusunda saxlanılması nəzərdə tutulan kimyəvi maddələrin hər quyu üzrə gözlənilən siyahısı verilir. Ehtiyat kimyəvi maddələrin istifadə dərəcəsi dəqiqliklə proqnozlaşdırıla bilmir, lakin buna baxmayaraq əməliyyat ehtiyaclarına uyğun olaraq və texniki təhlükəsizliklə bağlı məqamları nəzərə almaqla mümkün dərəcədə onların istifadə həcmi minimuma endiriləcək.

**Cədvəl 4.11 SinƏQM/ATMNƏQM-ə əlavə edilən ehtiyat kimyəvi maddələrin təxmini istifadə həcmi**

Kimyəvi maddə	Funksiyası	Hesablanmış təxmini istifadə həcmi (ton) <sup>1</sup>	Təhlükə kateqoriyası <sup>2</sup>
<i>SƏQM-ə və ya SinƏQM/ATMNƏQM-ə əlavə oluna bilən ehtiyat kimyəvi maddələr</i>			
Limon turşusu	Durulaşdırıcı və kalsium təcridedici maddə	1	E
"Super sweep" aşqarı	Lüləni təmizləyən maddə	1	GOLD
MİCA aşqarı Kiçik, Orta və İri fraksiyalı (Mica F, M, C)	UQAM	1	E
<i>Yalnız SinƏQM/ATMNƏQM-ə əlavə edilə bilən ehtiyat kimyəvi maddələr</i>			
Gluteraldehid 50%	Biosid	1	Gold
Safe – cide	Biosid	0.5	Gold
MI Seal F, M	UQAM	4	E
Nut Plug / qoz qabıqları	UQAM	2	E
Liqnitlər / qilsnit	Qazma məhlulunun udulmasına qarşı üzvi maddələr / asfaltlar	5	Gold

Kimyəvi maddə	Funksiyası	Hesablanmış təxmini istifadə həcmi (ton) <sup>1</sup>	Təhlükə kateqoriyası <sup>2</sup>
Kleen Up	Səthi aktiv maddə və lüləni təmizləyən maddə	5	Gold
Safe Cor (amin qarışığı)	Korroziya əleyhinə inhibitor	5	Gold
Sand Seal	UQAM	1	E
Sellofanlar	UQAM	7.5	E
Qeydlər cədvəl 4.6-ya uyğun			

#### 4.6 Quyudakı mayenin sıxışdırılıb çıxarılması

Quyudakı həcmnin sıxışdırılıb çıxarılmasına nail olmaq üçün bir neçə flüid tıxacı və ya tampon ilə sirkulyasiya aparılacaqdır. Sıxışdırıb çıxaran tamponların (daha yüngül sintetik məhlul dəstəsinin) funksiyası hər hansı SinƏQM/ATMNƏQM-i sıxışdırıb çıxarmaqdır. Qazma qurğusunun göyertəsində saxlanılması və quyudakı həcmnin sıxışdırılıb çıxarılması üçün istifadə edilməsi planlaşdırılan kimyəvi maddələr və flüidlər cədvəl 4.12-də ətraflı təsvir edilir. Alternativ kimyəvi maddələr tələb olunarsa ƏMSSTQ üzrə Dəyişikliklərin İdarə Olunması Prosesinə (bölmə 4.11) əməl olunacaq.

**Cədvəl 4.12 Quyudakı həcmnin sıxışdırılıb çıxarılması üçün istifadə ediləcək kimyəvi maddələrin təqribi həcmi (hər quyu üzrə)**

Kimyəvi maddə/Flüid	Funksiya	Hesablanmış təxmini istifadə həcmi (ton) <sup>1</sup>	Təhlükə kateqoriyası <sup>2</sup>
Barit	Ağırlaşdırıcı	750	E
Escaid-110 Base Oil	Karbohidrogen əsası	192	D
DEEPCLEAN	Səthi aktiv maddə/durulaşdırıcı	56	GOLD
DEFOAM-A-EH	Köpüklənmə əleyhinə aşqar	2.5	GOLD
DUO-VIS	Qatılaşdırıcı	4	GOLD
SAFE-SCAV HSB	H <sub>2</sub> S uducu	7	GOLD
SAFE-SCAV CA	Oksigen uducu	1	GOLD
Natrium xlorid	Duz	900	E
Monoetilen qlikol (MEQ)	MEQ	14.8	E
Safe Cor (amin qarışığı)	Korroziya əleyhinə inhibitor	30	Gold
Qluteralehid 50%	Biosid	1	Gold
Qeydlər cədvəl 4.6-ya uyğun			

Quyudakı həcmnin sıxışdırılıb çıxarılması üçün nəzərdə tutulmuş kimyəvi maddələrin SinƏQM/ATMNƏQM ilə geri SDQQ-yə sirkulyasiya edilməsi və təkrar istifadə olunması/resirkulyasiya edilməsi və yaxud AGT Regionunun mövcud tullantı idarəetmə planlarına və prosedurlarına uyğun qaydada utilizasiya edilməsi üçün sahilə daşınması planlaşdırılır. Normal şəraitdə quyunun həcmnin sıxışdırılıb çıxarılması üçün istifadə edilən kimyəvi maddələrin və ya flüidlərin dəniz mühitinə atılması planlaşdırılmır. Quyunun həcmnin sıxışdırılıb çıxarılması ərzində SDQQ-nin separatorunda toplanan bərk hissəciklər toplanacaq və AGT Regionunun mövcud tullantıların idarə olunması planlarına və prosedurlarına uyğun olaraq utilizasiya olunması məqsədilə sahilə daşınacaqdır.

#### 4.7 Atqı əleyhinə preventorun (AƏP) sınağı

Quyuda təzyiqlə nəzarət etmək üçün 22" qoruyucu kəmərdən sonra quyuda atqı əleyhinə preventor (AƏP) quraşdırılacaq. AƏP nəzarət sistemi hidravlik mayedən istifadə etməklə AƏP klapanlarını işə salır. İşəsalma və tamamlama funksiyası arasındakı reaksiya vaxtı AƏP klapanının bağlanma və təcrid etmə vaxtına əsaslanır. Sualtı qurğular üçün AƏP nəzarət sistemi hər bir plaşkalı AƏP-ni 45 saniyədə və ya daha az vaxtda bağlamaq iqtidarında olmalıdır. Universal (həqiqəti) tipli AƏP-lərdə isə bağlama müddəti 60 saniyədən çox olmamalıdır. Bu reaksiya vaxtları üzrə tələblərə cavab vermək üçün kiçik həcmdə hidravlik mayeni dənizə axıtmaq zərurəti yaranır; bu cür layihələndirmə və praktika dünyada bütün AƏP qurğularında istifadə olunur.

AƏP sistemindəki maye xüsusi idarəetmə mayesindən (Stack Magic ECO Fv2), etilen qlikoldan və sudan ibarətdir. "Stack Magic ECO Fv2" mayesinin aktiv komponentləri və AƏP mayesində bu məhsulun, etilen qlikolun və suyun tipik nisbətləri cədvəl 4.13-də xülasə şəklində təqdim edilib.



**Cədvəl 4.13 “Stack Magic” və AƏP mayesinin tərkibindəki komponentlərin faiz nisbəti**

İdarəetmə mayesi (Stack Magic)	Faiz göstəricisi (%)	AƏP mayesi	Percentage (%)
Etilen qlikol	10-20	İdarəetmə mayesi	3
2-aminoetanol	5-10	Etilen qlikol <sup>1</sup>	0-6
Triazin biosid	2-5	Su	91-97
Su	65-83		

Qeydlər: 1. Yalnız qış aylarında istifadə olunur – noyabrdan martadək (6% olmaqla)

Gözlənilir ki, qazma işlərinin sonunda AƏP quraşdırıldıqdan etibarən həftəlik olaraq AƏP-nin sınağı aparılacaq (quyunun ümumilikdə 604 günlük müddəti ərzində təxminən 560 gün AƏP yerində olacaq). Ayrı-ayrı həftələrdə ya funksional sınaq (bir kollektor) ya da tam funksiya/təzyiq sınağı (iki kollektor) həyata keçiriləcək. Cədvəl 4.14-də iki kollektorun tam funksiya/təzyiq sınağı üçün ayrı-ayrı axıdılma halları və hər hal üzrə axıdılan təxmini həcm xülasə şəklində təqdim olunub. Bir kollektorun sınağından formalaşan atqılar cədvəl 4.14-də göstərilmiş həcmələri və müddətlərin 50%-ni təşkil edəcək.

**Cədvəl 4.14 AƏP mayesinin axıdılmasına dair xülasə**

AƏP-nin funksiyası	Həcm (litr)	Dərinlik	Tezlik
Yuxarı həlqəvi fəza	617	Dəniz dibindən təxminən 8 m yuxarıda	İki həftədən bir – 2 kollektorun sınağı
Aşağı həlqəvi fəza	597		
Kəsici-təcridediciləşdirici plaşkalar	664		
ST kilidi (kəsici-təcridediciləşdirici plaşka üçün)	40		
Qoruyucu kəmərin kəsici plaşkalrı	892		
Yuxarı boru plaşkası	345		
ST kilidi (yuxarı boru plaşkalrı üçün)	23		
Orta boru plaşkası	365		
ST kilidi (orta boru plaşkalrı üçün)	23		
Aşağı boru plaşkası	355		
ST kilidi (aşağı orta boru plaşkalrı üçün)	30		
Yuxarı xarici ştuser (U.O.C) xətti	40		
Yuxarı daxili ştuser (U.I.C) xətti	33		
Aşağı xarici ştuser (L.O.C) xətti	43		
Aşağı daxili ştuser (L.I.C) xətti	48		
Yuxarı xarici bağlayıcı (U.O.K) xətt	49		
Yuxarı daxili bağlayıcı (U.I.K) xətt	38		
Aşağı xarici bağlayıcı (L.O.K) xətt	48		
Aşağı daxili bağlayıcı (L.I.K) xətt	40		
Xarici buraxıcı klapın	40		
Daxili buraxıcı klapın	38		
Ştuser və bağlayıcı xəttin sınaq klapınları	55		
Qazma məhlulu vurma xəttinin klapın	42		
İstiqamətləndirici mexanizm	302		
<b>Cəmi</b>	<b>4767</b>		

## 4.8 Quyuda karotaj işləri

Quyuda qazma işləri aparılan zaman quyunun xüsusiyyətlərini müəyyənləşdirmək və karbohidrogen ehtiyatlarının potensialını qiymətləndirmək üçün bir sıra metodlardan istifadə ediləcək. Layihə çərçivəsində kəşfiyyat quyusunun qazılması zamanı quyuda aparılacaq karotaj işlərinə aşağıdakılar daxildir:

- Qaz karotajı;
- Lülə parametrlərinin monitorinqi;
- Karotaj alətlərinə bərkidilən sensorlar vasitəsilə layların fiziki parametrləri, təzyiqlər və flüidlər barədə məlumat əldə etmək üçün kabel karotajı;
- Xüsusi olaraq uyğunlaşdırılaraq ağırlaşdırılmış qazma borularına bərkidilmiş sensorlar vasitəsilə layların fiziki xüsusiyyətləri və flüidlər barədə məlumat əldə etmək üçün qazma zamanı karotaj (QZK);
- Süxurun xüsusiyyətlərini qiymətləndirmək üçün kabel karotajında yan divarlardan kern nümunələrinin götürülməsi potensialı;
- Süxurların xüsusiyyətlərini qiymətləndirmək üçün kern nümunələrinin götürülməsi potensialı.

Geoloji formasiyaların elektrik, akustik, radioaktiv və elektromaqnit xüsusiyyətlərini ölçmək üçün quyuya karotaj alətləri (qazma kəmərinə inteqrasiya edilmiş sensorlar) yerləşdirilir. Ölçülmüş məlumatlar real-vaxt rejimində toplanılır və səthə göndərilir.

#### 4.9 Quyunun konservasiyası və ləğvi

Qazma, qoruyucu kəmərin yerləşdirilməsi və sementləmə işlərindən sonra quyuya layihə dərinliyinə çatdıqda, quyuda sınaq aparmaq tələb olunmazsa, bu mərhələdə quyuya müvəqqəti olaraq ləğv ediləcək (baxın: Bölmə 4.9.2). Əgər quyuda karotaj işləri potensial sənaye miqyaslı karbohidrogen ehtiyatlarının mövcudluğunu göstərərsə, quyuya sınaq ediləcək.

Əgər quyuya sınaq tələb olunarsa, gözlənilir ki, bu fəaliyyət qazma proqramında fasilədən sonra həyata keçiriləcək<sup>5</sup> (baxın: Bölmə 4.2). Bu halda quyuya müvəqqəti olaraq ləğv ediləcək (konservasiya olunacaq). Quyuya sement tıxacları tətbiq ediləcək və quyuya lüləsinin aşağı intervallarında SinƏQM/ATMNƏQM saxlanılacaq. Ən yuxarıdakı tıxacın üstündə mövcud olan SinƏQM/ATMNƏQM inhibitorlu dəniz suyundan/duzlu məhluldan istifadə etməklə sıxışdırılıb çıxarılacaq. SinƏQM/ATMNƏQM SDQQ-yə toplanılacaq və sahəyə daşınacaq. Korroziyadan mühafizə etmək və hermetikləşdirmək üçün quyuya avadanlıqda korroziya əleyhinə qapaq quraşdırılacaq. Şəkil 4.4-də quyunun müvəqqəti ləğvinin (konservasiyasının) sxemi göstərilir.

---

<sup>5</sup> Bölmə 4.2-də qeyd edildiyi kimi, bu mərhələdə quyunun sınaq işləri kifayət dərəcədə müəyyənləşdirilmədiyinə görə bu işlər Layihənin Əsas Variantına daxil edilməyib və quyuya sınağının keçirilməli olduğu təsdiqlənərsə sonrakı tarixdə bu fəaliyyətlər ETSN-ə təqdim olunacaq ayrıca icazə sənədində nəzərdən keçiriləcək.



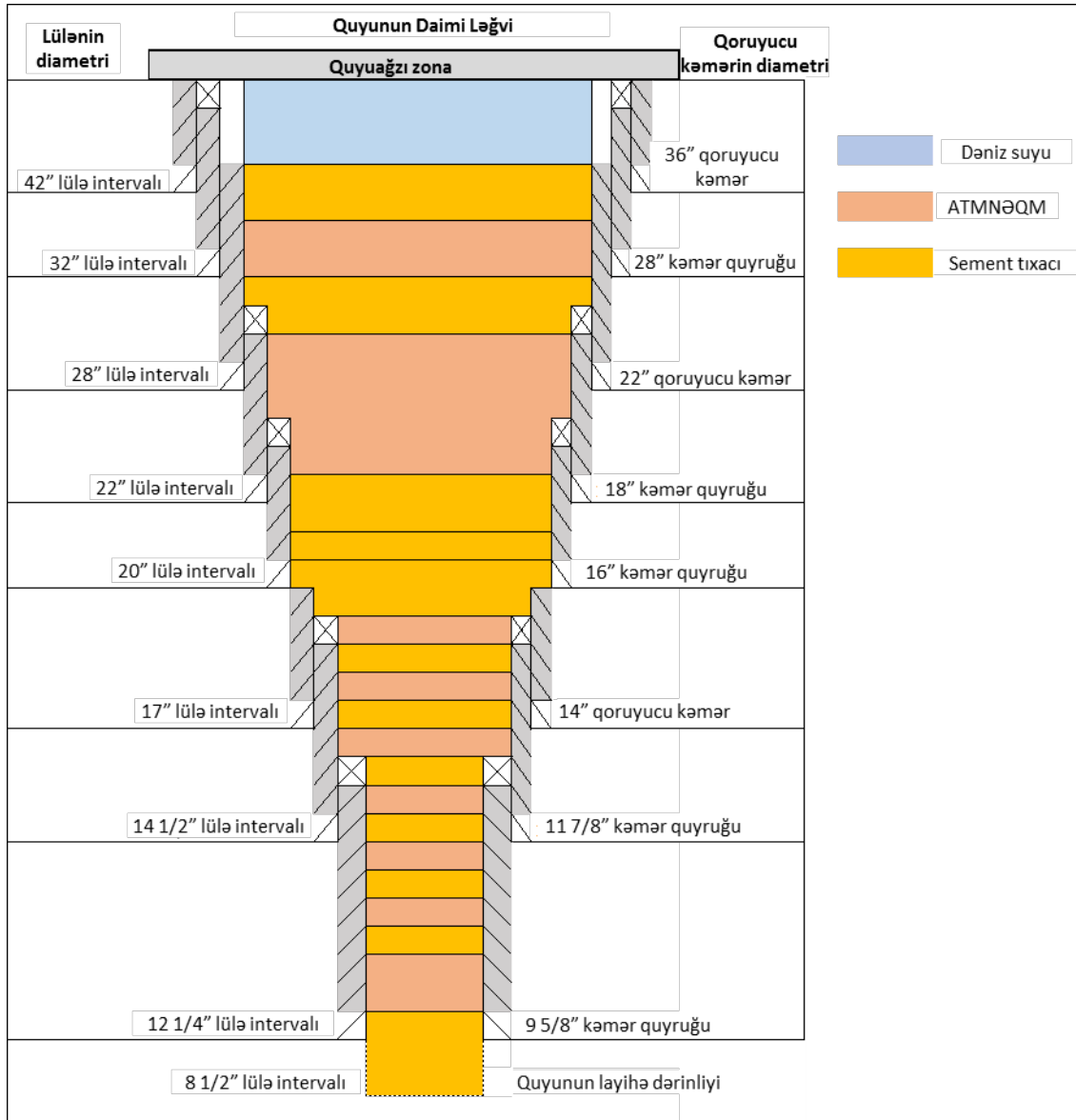
sənədində nəzərdən keçiriləcək. Bu sənədə quyunun sınaq işlərinin ekoloji baxımdan qiymətləndirilməsi daxil olacaq və ona görə də, hazırkı ƏMSSTQ-də nəzərdən keçirilməyib.

#### **4.9.2 Quyunun daimi ləğvi**

Quyunun karotaj işlərində potensial sənaye miqyaslı karbohidrogen ehtiyatları aşkar edilməməsi səbəbindən quyu sınaqları tələb olunmazsa və ya quyuda sınaq işlərinin tamamlanmasından sonra quyu daimi ləğv ediləcək. Quyuya SinƏQM/ATMNƏQM vurulacaq, 10" birləşdirici kolon və 14" qoruyucu kəmərlər çıxarılacaq və çoxsaylı intervallarda sement tıxacları yerləşdiriləcək ki, şəkil 4.5-də göstərilmiş qaydada zonal təcrid etmə təmin olunsun. Ən yuxarıdakı tıxacın üstündə olan lülə intervalındakı maye dəniz suyu ilə sıxışdırılıb çıxarılacaq. Quyuağzı avadanlıq və əlaqədar qurğular dəniz dibində qalacaq və quyuağzı avadanlıq dəniz dibindən təxminən 3,5m yuxarı uzanacaq.

Quyunun müvəqqəti ləğv edilməsi (konservasiya) işlərində olduğu kimi, sementləmə işlərinin sonunda SDQQ-nin sement sistemində qalıq sement həcmi qalacaq. Gözlənilir ki, quyunun daimi ləğvi işləri aparılarkən (yuxarıdakı bölmə 4.5.5-də qeyd edildiyi kimi) dəniz suyu ilə qarışdırılmış təxminən 19 ton sement (saatda 78m<sup>3</sup> axın tempi ilə) dənizə axıdılacaq.

Şəkil 4.5 Quyunun daimi ləğvinin sxemi



## 4.10 Emissiyalar, atqılar və tullantılar barədə xülasə

### 4.10.1 Atmosferə atılan emissiyalar barədə xülasə

Nəzərdə tutulan qazma əməliyyatları nəticəsində atmosfərə atılacaq emissiyalar aşağıdakı əsas mənbələrdən formalaşacaq:

- SDQQ-nin mühərrikləri və generatorları;
- SDQQ-nin dəstək gəmilərinin (təchizat gəmiləri və heyət daşıma) mühərrikləri və generatorları; və
- Helikopterlər (heyətin daşınması).

Cədvəl 4.15-də Layihənin hər quyuyu qazma işləri üzrə proqnozlaşdırılan İQ (yəni, CO<sub>2</sub> və CH<sub>4</sub><sup>6</sup>) və qeyri-İQ emissiyaları barədə xülasə məlumat verilir.

<sup>6</sup> CO<sub>2</sub> ekvivalentinə çevirmək üçün proqnozlaşdırılan CH<sub>4</sub> həcmi 25 əmsal təşkil edən global istiləşmə potensialına vurulur.

**Cədvəl 4.15 Qazma fəaliyyətləri ilə bağlı hesablanmış təxmini İQ və qeyri-İQ emissiyaları (hər quyu üzrə)**

Emissiya	SDQQ, dəstək gəmiləri və helikopterlərin hərəkəti
CO <sub>2</sub> (k.ton)	94
CO (ton)	459
NO <sub>x</sub> (ton)	1736
SO <sub>x</sub> (ton)	3
CH <sub>4</sub> (ton)	5
QMUÜB (ton)	58
İQ (k.ton)	94

Qeydlər:  
 CH<sub>4</sub> emissiyasının qlobal istiləşmə potensialı CO<sub>2</sub> emissiyasının 25 mislini təşkil edir və buna görə də, İQ emissiyaları = CO<sub>2</sub> emissiyaları + (25\*CH<sub>4</sub> emissiyaları)  
 Hesablamalarda qazma proqramı ərzində bütün dəstək gəmiləri nəzərə alınıb (digər qurğularla müştərək təchizat marşrutunun olub-olmamasından asılı olmayaraq)

**4.10.2 Dənizə atqılar barədə xülasə**

Cədvəl 4.16-da planlaşdırılan fəaliyyətlərlə bağlı Layihə üzrə kəşfiyyat qazma proqramı boyu müntəzəm və qeyri-müntəzəm qaydada hər quyu üzrə dənizə axıdılan qazma məhlulu, qazma şlamı və sement atqıları barədə xülasə verilir.

**Cədvəl 4.16 Dənizə axıdılan qazma məhlulları və sement atqılarının təxmini həcmi (hər quyu üzrə)**

Axıdılan atqı	Tezlik	Yeri	Təxmini həcm (ton)	Atqının tərkibi
Dəniz suyu, ÖHB məhlul dəstələri və qazma şamları	42" və 32" lülə intervallarının qazılması zamanı	Dəniz dibi	1020 qazma şlamı və 3200 qazma məhlulu	Baxın: Cədvəl 4.8
SƏQM və qazma şamları	28" lülə intervalının qazılması zamanı	Dənizə (şlam novu və ya şlanqı vasitəsilə)	720 qazma şlamı və 2176 qazma məhlulu	Baxın: Cədvəl 4.8
Sement və sementdəki kimyəvi maddələr	36", 28" və 22" intervallarında qoruyucu kəmərin sementlənməsi zamanı	Dəniz dibi	270.2	Baxın: Cədvəl 4.9
Qalıq sement	Hər bir qoruyucu kəmərsəksiyasının sonunda və quyunun müvəqqəti və daimi ləğvi üzrə sementləmə işlərinin sonunda	Dənizə (şlam novu və ya şlanqı vasitəsilə)	44.1	Baxın: Cədvəl 4.9

Yuxarıdakı bölmə 4.7-də AƏP-nin sınağı səbəbindən hidravlik mayelərin dənizə axıdılması barədə ətraflı məlumat verilib.

**4.10.3 Təhlükəli və təhlükəsiz tullantılar haqqında xülasə**

Layihənin kəşfiyyat qazma proqramı ərzində formalaşan təhlükəsiz və təhlükəli tullantıların hesablanmış təxmini miqdarı (SAX01 quyusu - Əsas Variant üzrə) cədvəl 4.17-də təqdim edilib. Tullantıların miqdarı regionda əvvəllər aparılmış kəşfiyyat qazma proqramlarına əsasən hesablanıb.

SDQQ-dən qazma fəaliyyətləri aparılan zaman formalaşan bütün tullantılar AGT-nin mövcud tullantı idarəetmə planlarına və prosedurlarına uyğun idarə olunacaq. Hər bir tullantı növünün planlaşdırılmış təyinat məntəqəsi də cədvəl 4.17-də təqdim edilib.

**Cədvəl 4.17 Qazma fəaliyyətləri ilə bağlı təhlükəli və təhlükəsiz tullantıların hesablanmış təxmini həcmi (hər quyu üzrə)**

Təsnifat	Fiziki forması	Tullantı növü	Təxmini həcm (ton)		
<b>Təhlükəsiz</b>	Bərk tullantılar	Metallar – metal tullantıları	34		
		Kağız və karton	1		
		Taxta	23		
		Sement	105		
		Məişət/ofis tullantıları	237		
	<b>Təhlükəsiz tullantıların cəmi</b>			<b>400</b>	
<b>Təhlükəli</b>	Bərk tullantılar	Batareyalar (quru elementli)	<1		
		Akkumulyatorlar (maye elektrolitli)	<1		
		Tibbi tullantılar	<1		
		Yağlı əskilər	35		
		Plastik tutumlar	5.0		
		Filtr korpusları	2.0		
		Toner və ya printer kartricləri	2.0		
		Metal tutumlar	63		
		Lampalar/boru lampalar (civəli)	<1		
		Partlayıcılar	<1		
		Maye tullantılar	Çirkab sular (təmizlənməmiş)	14	
	Quyunun konservasiyası üçün istifadə olunan məhlullar		4		
	Qazma məhlulları – SinƏQM/ATMNƏQM		5550		
	Qazma şlamları – SinƏQM/ATMNƏQM				
	Boyalar və örtüklər		1.0		
	Yağla/neftlə çirklənmiş sular		2,106		
	Həllədicilər, yağdan təmizləmə vasitələri və durulducular		7		
	Sürtkü yağları		156		
	Bentonit		24		
	Qazma məhlulları (SƏQM) – çirklənmiş		475		
	Qazma şlamları (SƏQM) – çirklənmiş				
	Laboratoriya kimyəvi maddələri və test reagentləri		15		
	Qazmada istifadə olunan kimyəvi maddələr		79		
	<b>Təhlükəli tullantıların cəmi</b>			<b>8538</b>	

#### 4.11 Dəyişikliklərin idarə olunması prosesi

Layihənin müfəssəl planlaşdırma və mobilizasiya mərhələlərində layihələndirmə elementinə və ya prosesə dəyişiklik etmək lazım gələ bilər. Hər hansı bu cür dəyişiklikləri idarə etmək və aşağıdakıları həyata keçirmək üçün rəsmi proses tətbiq olunacaq:

- Ətraf mühitə və sosial sahəyə təsir ilə bağlı onların potensial fəsadlarını qiymətləndirmək; və
- Yeni və ya əhəmiyyətli dərəcədə artmış təsir gözlənilən hallarda, hər hansı mühüm dəyişikliklərin mümkün minimum təsirlə yerinə yetirilməsini təmin etmək üçün ETSN-ə məlumat vermək və ETSN ilə məsləhətləşmək.

Layihələndirməyə və ya prosesə bütün nəzərdə tutulan dəyişikliklər Layihənin SƏTƏM heyətinə bildiriləcək və bu heyət işə təklifləri nəzərdən keçirəcək və həmin dəyişikliklərin ətraf mühit və sosial sahə ilə mümkün qarşılıqlı təsir yaratması potensialını qiymətləndirəcək.

Mövcud qarşılıqlı əlaqələri və ya təsirləri əhəmiyyətli dərəcədə dəyişdirməyən və yaxud heç bir qarşılıqlı əlaqə yaxud təsire səbəb olmayan dəyişikliklər xülasə şəklində hazırlanacaq və vaxtaşırı olaraq ETSN-ə bildiriləcək, lakin bunlar əlavə təsdiq tələb edən hal hesab edilməyəcək. Bu kateqoriyaya kimyəvi maddə və qazma məhlulu sisteminə kiçik dəyişikliklər (burada dəyişiklik ilkin kimyəvi maddənin ona bərabər və ya daha az ekoloji təsire malik olan kimyəvi maddə ilə əvəzlənməsini nəzərdə tutur) kimi bəndlər daxil olacaq.

Əgər daxili yoxlama və qiymətləndirmə göstərsə ki, yeni yaxud əhəmiyyətli dərəcədə artmış təsir baş verə bilər, o zaman aşağıdakı proses tətbiq olunacaq:

- ƏMSSTQ metodologiyasından istifadə etməklə təsirin kateqoriya üzrə müəyyənləşdirilməsi;
- Mümkün təsirazaltma tədbirlərinin qiymətləndirilməsi;
- Təsirazaltma tədbirlərinin seçilməsi və nəzərə alınması;
- Təsirazaltma tədbirləri tətbiq olunmaqla təsirin təkrar qiymətləndirilməsi.

Praktiki olaraq, əvvəlcədən ETSN-nin iştirakı və təsdiqini tələb edəcək dəyişikliklər aşağıdakılardır:

- Şəfəq-Asiman üzrə Kəşfiyyat Qazma Layihəsinin ƏMSSTQ sənədində təsvir edilməmiş Xəzər dənizinə atqı ilə nəticələnən dəyişikliklər;
- Şəfəq-Asiman üzrə Kəşfiyyat Qazma Layihəsinin ƏMSSTQ sənədində qeyd edilmiş axıdılan atqı miqdarını 20%-dən çox artıran dəyişikliklər<sup>7,8</sup>;
- Şəfəq-Asiman üzrə Kəşfiyyat Qazma Layihəsinin ƏMSSTQ sənədində qeyd edilməmiş və hazırda ETSN tərəfindən AGT Regionunun mövcud əməliyyatlarında eyni təyinatla istifadə edilməsi təsdiqlənməmiş kimyəvi maddələrin axıdılması ilə nəticələnən dəyişikliklər.

Yuxarıda qeyd edildiyi kimi dəyişikliklər (və hər hansı müvafiq təsirazaltma tədbirləri) qiymətləndirildikdən sonra təklif olunan dəyişiklikləri təsvir edən və düzəliş edilmiş təsir qiymətləndirməsinin nəticələrini əks etdirən texniki sənəd ETSN-ə təqdim ediləcək. Müvafiq olduqda, buraya ətraf mühit üzrə testlərin və modelləşdirmənin (məsələn kimyəvi maddələr üzrə toksikoloji testlər və dispersiyanın modelləşdirilməsi) nəticələri daxil ola bilər. Texniki sənəd təqdim edildikdən sonra Layihə heyəti rəsmi təsdiq almaq üçün ETSN ilə görüşlər keçirəcək və əlaqə saxlayacaq. Sənəd təsdiqləndikdən sonra hər bir bənd dəyişikliklər reyestrinə əlavə olunacaq. Reyestrə bütün dəyişikliklər, o cümlədən dövrü xülasələrdə bildirilən əhəmiyyətsiz dəyişikliklər əhatə olunacaq və həmin dəyişikliklərlə bağlı hər hansı konkret öhdəliklər və ya normativ tələblər qeyd ediləcək.

---

<sup>7</sup> ƏMSSTQ-də qeyd edilmiş atqılara gəldikdə isə, həcmdə 20% artım qarışma zonasının xətti ölçüsünün 3-4% artması ilə nəticələncək. Məsələn, 100m x 20m x 20m ölçülü qarışma şleyfi hər bir ölçüdə 2m-dən az artacaq. Proqnozlaşdırılan qarışma zonalarının faktiki ölçüsünü nəzərə alsaq, hesab edilir ki, bu miqyasda artım təsirin fiziki miqyasına heç bir təsir göstərməyəcəyək. Praktiki olaraq, bu 20%-dən çox artım olan hallara şamil olunacaq (qiymət konservativ seçilib).

<sup>8</sup> Artımın əlaqədar təsire(lərə) heç bir əhəmiyyətli təsir göstərmədiyini hesab edilən hallar istisna olmaqla.



## 5 Ətraf mühitin və sosial-iqtisadi sahənin təsviri

### Mündəricat

5.1	Giriş .....	5-3
5.2	Məlumat mənbələri.....	5-4
5.3	Fiziki və geofiziki mühit.....	5-5
5.3.1	Geologiya.....	5-5
5.3.2	Meteorologiya və iqlim.....	5-7
5.3.3	Havanın keyfiyyəti.....	5-7
5.3.4	Dəniz mühiti .....	5-8
5.4	Dəniz mühiti.....	5-12
5.4.1	Dəniz dibindəki çöküntülərin fiziki və kimyəvi xüsusiyyətləri .....	5-12
5.4.2	Dəniz dibindəki çöküntülərin bioloji xüsusiyyətləri.....	5-14
5.4.3	Su sütununun kimyəvi xüsusiyyətləri.....	5-14
5.4.4	Su sütununun bioloji xüsusiyyətləri.....	5-15
5.4.5	Bentosun və su sütununun regional ekoloji tədqiqatının və SAX01 üzrə tədqiqatın nəticələrinin müqayisəsi .....	5-16
5.4.6	Balıqlar.....	5-22
5.4.7	Xəzər suitiləri .....	5-30
5.5	Quşlar.....	5-34
5.5.1	Köçəri quşlar.....	5-34
5.5.2	Qışlayan quşlar.....	5-35
5.5.3	Yuvalayan quşlar .....	5-35
5.5.4	Quşların həssaslığı .....	5-36
5.6	Sosial-iqtisadi vəziyyətin təsviri.....	5-36
5.6.1	Milli kontekst .....	5-36
5.6.2	Balıqçılıq təsərrüfatları.....	5-37
5.6.3	Gəmiçilik, limanlar və mövcud dəniz infrastrukturunu .....	5-38
5.6.4	Turizm və rekreasiya (istirahət/əyləncə).....	5-38
5.7	İstinadlar.....	5-39

### Şəkillərin siyahısı

Şəkil 5.1	Cənubi Xəzər hövzəsində Şəfəq-Asiman Kontrakt sahəsinin və SAX01 kəşfiyyat qazma quyusunun yeri.....	5-3
Şəkil 5.2	Cənubi Xəzər Hövzəsinin stratigrafiyası .....	5-6
Şəkil 5.3	SAX01 sahəsində ölçülmüş Temperatur-Dərinlik profili (iyun 2017).....	5-9
Şəkil 5.4:	Mart, aprel, iyun, iyul, sentyabr, oktyabr və noyabr aylarında Cənubi Xəzər hövzəsində qeydə alınan səth axınları .....	5-11
Şəkil 5.5	Şəfəq-Asiman kontrakt sahəsində nəzərdə tutulan SAX01 kəşfiyyat quyusunun və SAX01 ƏMİVT məntəqələrinin yerləri .....	5-12
Şəkil 5.6	SAX01 və ŞD Kontrakt sahəsində analoji tədqiqat yerləri .....	5-17
Şəkil 5.7	Kilkələrin miqrasiya marşrutları .....	5-24
Şəkil 5.8	Şişqarın, nərə və kefal balıqlarının miqrasiya marşrutları.....	5-25
Şəkil 5.9	Xəzər suitisinin yazda və payızda miqrasiya marşrutları .....	5-33
Şəkil 5.10	Cənub-qərbi Xəzər dənizi sahillərində (Abşeron – Neftçala) yerləşən vacib ornitoloji sahələr və miqrasiya yolları.....	5-35

### Cədvəllərin siyahısı

Cədvəl 5.1	Bu vaxtadək Şəfəq-Asiman Kəşfiyyat Qazma Layihəsinə müvafiq olan ilkin vəziyyət və EMP üzrə tədqiqatlar.....	5-4
Cədvəl 5.2	SAX01 sahəsində qeydə alınmış çöküntülərin fiziki xüsusiyyətlərinə dair xülasə .....	5-13
Cədvəl 5.3	SAX01 sahəsində qeydə alınmış karbohidrogen konsentrasiyalarının xülasəsi .....	5-13
Cədvəl 5.4	SAX01 sahəsində qeydə alınmış ağır metal konsentrasiyalarının (mq/kg) xülasəsi .....	5-13

Cədvəl 5.5	SAX01 sahəsində qeydə alınmış OBT, OKT, bəsləyici maddələr və asılı bərk hissəciklər 5-14
Cədvəl 5.6	SAX01 sahəsində qeydə alınmış su nümunələrində ağır metal konsentrasiyaları (µg/l) 5-15
Cədvəl 5.7	SAX01 sahəsində qeydə alınmış fitoplankton birliklərinin tərkibi..... 5-16
Cədvəl 5.8	SAX01 sahəsində qeydə alınmış zooplankton birliklərinin tərkibi..... 5-16
Cədvəl 5.9	SAX01, SDR-31, SDR-32 və SDX-5 tədqiqatlarında qeydə alınmış çöküntülərin fiziki xüsusiyyətlərinə dair xülasə ..... 5-17
Cədvəl 5.10	SAX01, SDR-31, SDR-32 və SDX-5 sahələri üzrə aparılmış tədqiqatlara əsasən çöküntülərdəki karbohidrogen xüsusiyyətlərinə dair xülasə..... 5-18
Cədvəl 5.11	SAX01, SDR-31, SDR-32 və SDX-5 sahələrində aparılmış tədqiqatlar zamanı ağır metal konsentrasiyalarına dair məlumatların xülasəsi (mq/l)..... 5-18
Cədvəl 5.12	Makrobentos növlərin bolluq göstəriciləri: SDX-5 sahəsində tədqiqat (2007), ŞD regional tədqiqatları (2015 - 31 və 32 sayılı məntəqələr) və SAX01 sahəsində ƏMİVT (2017)..... 5-19
Cədvəl 5.13	Fitoplankton birlikləri, ŞD regional plankton tədqiqatları (2005-2015-ci illər) və SAX01 sahəsində tədqiqat (2017-ci il) ..... 5-20
Cədvəl 5.14	Zooplanktonun taksonomik zənginliyi, ŞD regional plankton tədqiqatları (2005-2015-ci illər) və SAX01 (2017-ci il) ..... 5-21
Cədvəl 5.15	Xəzər dənizinin cənub hissəsində mövcud olacağı gözlənilən balıq növlərinə dair xülasə 5-26
Cədvəl 5.16	Cənub-qərbi Xəzərin sahilyanı zonası boyu əsas miqrasiya və fəallıq müddətləri.... 5-35
Cədvəl 5.17	Şəfəq-Asiman Kontrakt Sahəsində rast gəlinəcəyi ehtimal olunan quş növləri..... 5-36

## 5.1 Giriş

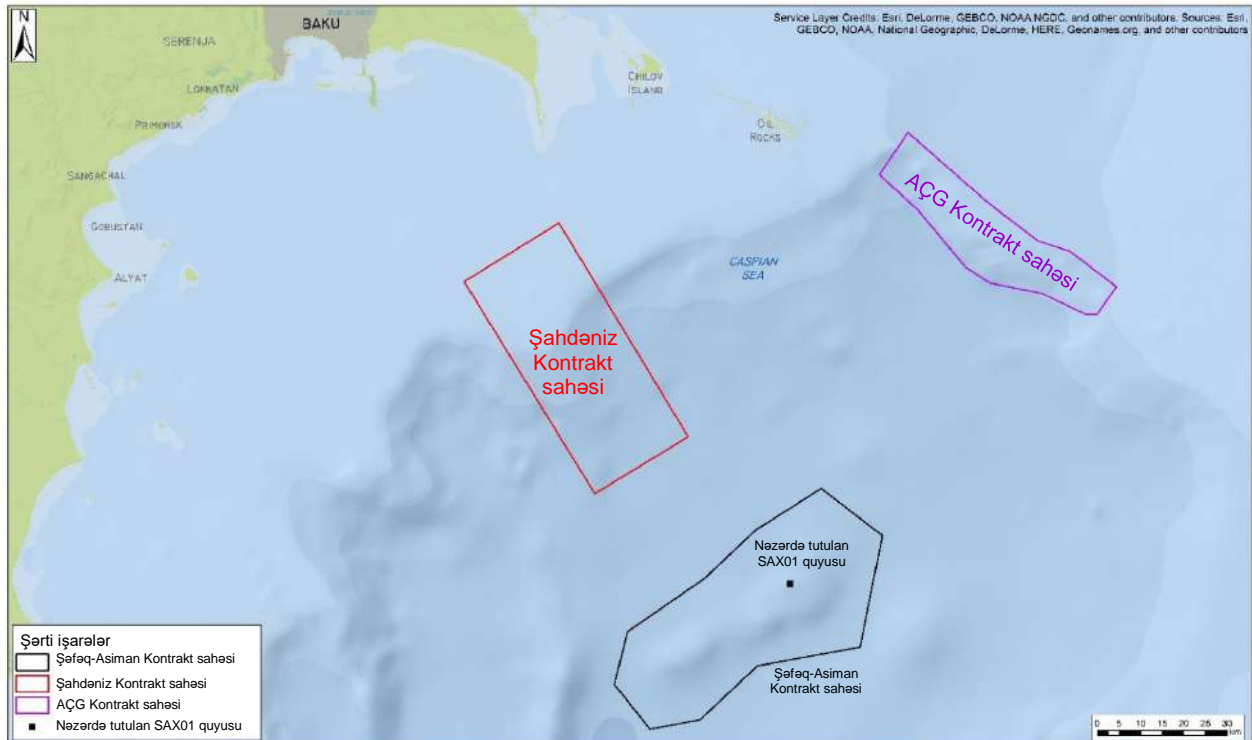
Bu fəsilə Şəfəq-Asiman üzrə Kəşfiyyat Qazma Layihəsi ilə bağlı ətraf mühitin və sosial-iqtisadi sahənin ilkin vəziyyəti təsvir olunur. Fəsilin məqsədi hazırkı Ətraf Mühitə və Sosial-iqtisadi Sahəyə Təsirin Qiymətləndirilməsi (ƏMSSTQ) sənədinin 3-cü fəslində müəyyənləşdirilmiş qiymətləndirmə metodologiyasına uyğun olaraq Layihə fəaliyyətlərinin potensial təsirlərinin qiymətləndirilməsinə imkan yaratmaq üçün kifayət qədər məlumat təmin etməkdir. Ona görə də, bu fəsilin əhatə dairəsi və məzmunu Layihənin əhatə dairəsinin müəyyənləşdirilməsi prosesi ərzində aşkar olunmuş gözlənilən ekoloji qarşılıqlı təsirlərə əsasən müəyyənləşdirilib.

Bu fəsilə ətraf mühitin və sosial-iqtisadi sahənin ilkin vəziyyəti ilə bağlı olaraq aşağıdakılar haqqında müvafiq məlumat təqdim edilir:

- Bütövlükdə Xəzər regionuna (yəni Xəzər dənizinin yerləşdiyi bütün coğrafi əraziyə) xas olan fiziki ətraf mühit, o cümlədən seysmiklik, geologiya, meteorologiya və iqlim şəraiti;
- Xəzər dənizinin Cənub hövzəsinə müvafiq olan dəniz mühitinin təsviri, o cümlədən batimetriya və okeanoqrafiya barədə icmal;
- Şəfəq-Asiman Kontrakt sahəsində Xəzər suitlərinin və başlıqların məlum mövcudluğu, davranışı və mövsümi həssaslığı haqqında xülasə; və
- Şəfəq-Asiman yatağında SAX01 quyusunun nəzərdə tutulan yerində dəniz dibinin və su sütununun fiziki, kimyəvi və bioloji/ekoloji vəziyyəti ilə bağlı xüsusi məlumatlar (o cümlədən regional məlumat dəstləri ilə müqayisə);
- Quşlar üçün Azərbaycanın sahil xəttinin əhəmiyyətini müəyyənləşdirən xülasə;
- Şəfəq-Asiman Kontrakt sahəsinə və Layihə fəaliyyətlərinə aid olan sosial-iqtisadi sahənin ilkin vəziyyətinin təsviri.

Şəkil 5.1-də Cənubi Xəzər hövzəsində Şəfəq-Asiman Kontrakt sahəsinin və kəşfiyyat quyusunun yerləşdiyi ərazinin yeri təqdim edilib.

**Şəkil 5.1 Cənubi Xəzər hövzəsində Şəfəq-Asiman Kontrakt sahəsinin və SAX01 kəşfiyyat qazma quyusunun yeri**



## 5.2 Məlumat mənbələri

Azəri-Çıraq-Güneşli (AÇG) və Şahdəniz (ŞD) Kontrakt sahəsindən (Şahdəniz Kontrakt sahəsi Şəfəq-Asiman Kontrakt sahəsindən şimali qərb istiqamətində təxminən 30km məsafədə yerləşir) 25 il ərzində BP tərəfindən toplanılmış ekoloji monitorinq məlumatları. 2005-ci ildən etibarən Ekoloji Monitorinq Proqramı (EMP) çərçivəsində məlumatlar toplanılıb və bu məlumatlar aydın şəkildə müəyyənləşdirilmiş tədqiqat sahəsi daxilində yerləşən hər bir monitorinq sahəsi üzrə mötəbər, davamlı və məqsədəuyğun zaman silsiləli məlumat bazası formalaşdırılıb. Bu, uzunmüddətli tendensiyaların aşkar edilməsinə imkan yaradıb. Məlumatlar həm konkret platformaların yerləşdiyi yerdə (yalnız bentik), həm də hər bir Kontrakt sahəsi boyunca yerləşən regional məntəqələrdə (su sütunu və bentik) toplanılıb. Buna görə də, regional tədqiqatlar AÇG və ŞD Kontrakt sahələrinin hüdudunda qeydə alınmış fon səviyyələri və ümumi tendensiyalar haqqında ümumi məlumat verir (gözlənilən regional vəziyyətə dair əlamətləri əks etdirməklə).

Regionda EMP çərçivəsində davam edən tədqiqatlardan savayı, ətraf mühitə dair əlavə məlumatlar toplamaq üçün 2017-ci ildə nəzərdə tutulan SAX01 kəşfiyyat quyusunun yerində Ətraf Mühitin İlk Vəziyyətinə dair Tədqiqat (ƏMİVT) həyata keçirilib (İstinad1). Ümumilikdə su sütunundan 4 nümunə və çöküntüdən 20 nümunə götürülüb və fiziki, kimyəvi və bioloji analizlər aparılıb.

Şəfəq-Asiman üzrə Qazma Layihəsinə müvafiq olan ilkin vəziyyət və EMP üzrə tədqiqatların xülasəsi Cədvəl 5.1-də təqdim edilir.

### Cədvəl 5.1 Bu vaxtdək Şəfəq-Asiman Kəşfiyyat Qazma Layihəsinə müvafiq olan ilkin vəziyyət və EMP üzrə tədqiqatlar

Tarix	Tədqiqatın adı
<b>Dəniz tədqiqatları</b>	
2017	Şəfəq-Asiman yatağında SAX01 quyusu üzrə Ətraf Mühitin İlk Vəziyyətinə dair Tədqiqat
<b>Şahdəniz Kontrakt sahəsi</b>	
2015	Şahdəniz üzrə Regional Tədqiqat
2013	Şahdəniz üzrə Regional Tədqiqat
2011	Şahdəniz üzrə Regional Tədqiqat
2009	Şahdəniz üzrə Regional Tədqiqat
2007	SDX-5 üzrə Ətraf Mühitin İlk Vəziyyətinə dair Tədqiqat
2007	Şahdəniz üzrə Regional Tədqiqat
2005	Şahdəniz üzrə Regional Tədqiqat

Yuxarıdakı siyahıda verilmiş tədqiqatlardan əlavə bu fəsil həmçinin BP-nin əvvəlki müvafiq ƏMSSTQ sənədlərinə və Ekoloji Texniki Sənədlərə (ETS) əsasən hazırlanıb və həmin sənədlər aşağıda təqdim edilib:

- Şəfəq-Asiman yatağında 3Ö seysmik tədqiqat üzrə ƏMTQ (İstinad 2): Şəfəq-Asiman Kontrakt sahəsi boyunca 3Ö seysmik tədqiqatın həyata keçirilməsi üçün icazənin əldə edilməsi məqsədilə ƏMSSTQ sənədi hazırlanmışdır;
- Azəri Mərkəzi Şərqi üzrə ƏMSSTQ (İstinad 3): AÇG Kontrakt sahəsində yerləşən Azəri Mərkəzi Şərqi (AMŞ) Layihəsi ilə bağlı qazma, tikinti və istismar fəaliyyətlərini qiymətləndirmək üçün ƏMSSTQ sənədi hazırlanmışdır. Planlaşdırılan platforma sahəsində dənizdə ətraf mühitin ilkin vəziyyətinə dair tədqiqatdan əlavə, Mərkəzi və Cənubi Xəzər hövzəsi boyunca Xəzər suitlərinə, balıqlara və quşlara aid olan ilkin məlumatların yenilənməsi məqsədilə bir sıra ədəbiyyatlar nəzərdən keçirilib;
- Şahdəniz Mərhələ 2 (ŞD2) Layihəsi üzrə ƏMSSTQ (İstinad 4): Şahdəniz Kontrakt sahəsində yerləşən ŞD2 Layihəsi ilə bağlı, o cümlədən Səngəçal terminalına gedən sualtı ixrac boru kəmərləri ilə bağlı qazma, tikinti və istismar fəaliyyətlərini qiymətləndirmək üçün ƏMSSTQ sənədi hazırlanmışdır. Quruda aparılmış çoxsaylı tədqiqatlardan əlavə, nəzərdə tutulan platforma sahəsində və layihə quyularının qazılacağı beş cinahda dənizdə ətraf mühitin ilkin vəziyyətinə dair tədqiqatlar aparılıb (Xəzər suitləri, balıqlar və quşlara dair ədəbiyyata baxışdan əlavə).

Ətraf mühitin ilkin vəziyyəti barədə məlumat təmin etmək üçün istifadə edilmiş ikinci dərəcəli məlumat mənbələrinə aşağıdakılar daxildir:

- Yerli mütəxəssislərlə aparılmış məsləhətləşmələr vasitəsilə toplanılmış məlumatlara aşağıdakılar daxildir:
  - o Zoologiya İnstitutunun nümayəndəsi İlyas Babayev tərəfindən Şəfəq-Asiman Kontrakt sahəsinə müvafiq olan quşlar haqqında mövcud məlumatların nəzərdən keçirilməsi;
  - o Azərbaycan Elmi-Tədqiqat Balıqçılıq Təsərrüfatı İnstitutunun nümayəndəsi professor Mehman Axundov tərəfindən Şəfəq-Asiman Kontrakt sahəsinə müvafiq sənaye balıq ovu fəaliyyətləri və Xəzər dənizindəki balıq növləri ilə bağlı mövcud sonuncu məlumatların nəzərdən keçirilməsi;
  - o Təbiət Tarixi Muzeyinin nümayəndəsi Tariel Eybetov tərəfindən Şəfəq-Asiman Kontrakt sahəsinə müvafiq olan Xəzər suitiləri ilə bağlı mövcud sonuncu məlumatların nəzərdən keçirilməsi.
- İnternetdə ictimaiyyətə açıq olan məlumatlar və ədəbiyyat, o cümlədən Beynəlxalq Təbiətin və Təbii Sərvətlərin Mühafizəsi Birliyi (IUCN), BMT-nin Ətraf Mühit Proqramı Qlobal Beynəlxalq Suların Qiymətləndirilməsi (UNEP / GIWA), "BirdLife International" təşkilatı, Qoruq Ərazilər üzrə Ümumdünya Məlumat Bazası (WDPA) və "Casp Info" tərəfindən dərc edilmiş hesabatlar.

Yuxarıda sadalanmış mənbələrdən əlavə, bu fəsilə verilmiş sosial-iqtisadi məlumatlar həmçinin internetdə ictimaiyyətə açıq olan ədəbiyyatda və ikinci dərəcəli mənbələrdən, o cümlədən Azərbaycan Respublikasının Dövlət Statistika Komitəsi, Azərbaycan Respublikasının İqtisadiyyat Nazirliyi, ABŞ-ın Energetika İnformasiya İdarəsi, BMT-nin İnkişaf Proqramı və Dünya Bankı tərəfindən dərc edilmiş məlumatlardan və hesabatlardan istifadə edilmişdir.

## 5.3 Fiziki və geofiziki mühit

### 5.3.1 Geologiya

Xəzər hövzəsi dünyada ən böyük göl sistemlərindən biridir. Cənubi Xəzər hövzəsi Alp-Himalay toqquşma zonasında yerləşən böyük sinklinal çökəklikdir və qərb hissəsi dərin sular və şərq hissəsi isə dayaz sularla səciyyəvidir. Bu, Mərkəzi Xəzər hövzəsindən Qafqaz-Kopet dağ qırılması ilə ayrılıb. Cənubi Xəzər hövzəsi Xəzər dənizinin cənubunu əhatə edir və oraya qərbdə Kür hövzəsi və eləcə də şərqdə Qərbi Türkmənistan hövzəsi daxildir. Şəfəq-Asiman Kontrakt sahəsi Bakıdan cənub-şərq istiqamətində təxminən 125 kilometr (km) məsafədə yerləşməklə Cənub Xəzər hövzəsindədir.

Xəzər regionu Ərəbistan-Avrasiya zonasında bir sıra antiklinal (qövsvari) yuxarı istiqamətli qırıqlar yaratmış və ildə bir neçə santimetr üfüqi hərəkət sürətlərinə malik tektonik toqquşma ilə xarakterizə olunur (İstinad 5). Cənubi Xəzər hövzəsi xüsusən də keçmişdə mürəkkəb tektonik proseslərin təsirinə məruz qalıb və burada bir sıra riftlərin yaranması və sıxılma prosesləri baş verib (İstinad 6).

Cənubi Xəzər Hövzəsində Yura dövründən-Müasir dövrdək dəyişən bir sıra geoloji lay dəstələri 20km dərinliyədək uzanır və Xəzər dənizində ən yüksək çöküntü lay dəstəsini əks etdirir (İstinad 7). Cənubi Xəzər Hövzəsində Maykop və Diatom lay dəstələrinin çöküntü qatı (baxın: Şəkil 5.2) cavandır və Oligosen və Erkən Miosen dövrlərində (Xəzər dənizi dərin dəniz hövzəsi olarkən) formalaşmışdır. Mezozoy erasının (Yura və Təbaşir dövrlərini özündə birləşdirir) çöküntüləri çöküntü qatının təxminən 5km-nə uyğun gəlir. Bu dövr ərzində Maykop lay dəstəsinin aşağı hissəsi çöküb (İstinad 8). Bu aşağı hissə tünd boz, qumlu, yarım-karbonatlı gillərdən ibarətdir və kipləşmiş qum və qumdaşı ara qatlarından və gilli-əhəng qatlarından təşkil olunub. Bu, regionda əsas karbohidrogen mənbəyi hesab edilir. Miosen dövrünün sonundan etibarən bu təbəqələr öz mənşəyini müasir Kür, Amudərya və Volqa çaylarının iri delta sistemlərindən götürən qum qatları ilə örtülüb (son dərəcədə yüksək səviyyələrdə olmaqla 4.5 kilometr/milyon ilədək) (İstinad 8). Bu, regionda əsas karbohidrogen kollektorunu formalaşdırıb. Cənubi Xəzər Hövzəsinin stratigrafik kəsiləsi aşağıdakı şəkil 5.2-də təqdim edilib.

**Şəkil 5.2 Cənubi Xəzər Hövzəsinin stratigrafiyası**

Vaxt (Ma)	DÖVRLƏR	LAY DƏSTLƏRİ	LİTOLOGIYA	QEYDLƏR		
0.1	PLEYSTOSEN	Baku		Müasir SCB formalaşib		
1.8		Abşeron				
2.4		Ağcaqıl				
3.4	ERKƏN PLİOSEN	Məhsuldar laylar		Deniz dəşqini zamanı Ağcaqıl gil qatı çöküb		
SON MİOSEN					Üst	Suraxanı
					Orta	Sabunçu
		Balaxanı				
Alt		Fəsilə				
		QÜG				
	QÜQ					
MİOSEN	Məhsuldar laylar		Xəzər dənizi dəniz şəraitinə açıq olan dirub hövzədir və alt Maykop və Diatom lay dəstələri çöküb			
				Diatom		
				Maykop		
23.3	OLİQOSEN			Maykop və Diatom formasiyalarına aid Mio-Oliqosen anoksik dəniz süxur mənbəyi		
35.4	EOCEN			Əsasən dəniz şistləri		
56.5	PALEOSEN					
65.0	TƏBAŞİR			Karbonatlar və şistlər		
145.0	YURA			Vulkanic		

Cənubi Xəzər Hövzəsinin çöküntü qatlarının təxminən yarısı öz tarixinin təxminən ondəbirindən az müddətdə formalaşib və bu sürətli çökmə prosesi altdakı palçıq (kiçik süxurlar) qatların yüksək təzyiqli olmasına gətirib çıxarıb ki, bu da regionda palçıq vulkanlarının və diapir qırışıqların (yeni, səthdən aşağı geoloji intruziyaların) bolluğu və ilə nəticələnib.

### 5.3.1.1 Palçıq vulkanları

Dünyada məlum olan palçıq vulkanlarının təxminən yarısı Cənubi Xəzər hövzəsində aşkar edilib (İstinad 9). Daha dərin yüksək təzyiqli gilli süxurlardan mayenin mütəmadi qalxması çoxsaylı palçıq vulkanlarının və sızıntı xüsusiyyətlərinin yaranmasına səbəb olmuşdur. Bu geoloji formasiya az məsələli gil laylarının çəvik çökməsi nəticəsində baş verir ki, bu da tərkibində yüksək məsələ təzyiqinə malik olan az sıxlıqlı gil süxurundan ibarət qalın örtük (qalınlığı >20 km) yaradır. Çöküntülərdə yaranmış bu yüksək təzyiqlər regional sıxlaşdırıcı tektonik proseslər nəticəsində şaquli və köndələn gərginliklərlə birlikdə dəniz dibi yaxınlığındakı çöküntülərdə mayelərin yuxarıya doğru hərəkətini izah edən əsas xüsusiyyətlərdir ki, bu da dəniz dibində çoxsaylı palçıq vulkanlarının yaranmasına səbəb olur Şəfəq-Asiman Kontrakt sahəsində məlum olan üç əsas palçıq vulkanı mövcuddur (İstinad 10). Bunlardan ən yaxınlıqdakı vulkan planlaşdırılan SAX01 kəşfiyyat quyusu sahəsinin cənub şərq tərəfində təxminən 10-15km məsafədə yerləşir (İstinad 1).

### 5.3.1.2 Seysmiklik

Azərbaycanda seysmik fəallığın əsas mənbəyi hələ də davam edən Avrasiya və Afrika-Ərəbistan litosfer plitələrin toqquşması nəticəsində meydana gəlmiş Alp-Himalay (Aralıq dənizi) qırışıqlıq qurşağının Qafqaz seqmentindən yaranır. Toqquşma baş verdiyi vaxtdan etibarən Ərəbistan plitəsinin Avrasiya plitəsinə nisbətən şimala doğru hərəkət sürəti ildə təxminən 2 santimetr (sm/il) olmaqla, demək olar ki, sabit qalmışdır.

Cənubi Xəzər ərazisi Rusiya plitəsinin bir hissəsi kimi Skif mikro-plitəsinə, Turan, İran və Kiçik Qafqaz plitələrinə və eləcə də Cənubi Xəzər mikro-plitəsinə aid edilir. Cari neotektonik (ən son) proseslər bu plitələrin bir-birinə doğru hərəkətinə gətirib çıxarır. Plitələrin bir-birinə doğru hərəkəti, ümumiyyətlə, nisbətən daha yüksək seysmik fəallıqla əlaqədardır.

2000-ci ilin əvvəlindən başlayaraq peyk rabitə sistemləri ilə müasir telemetrik stansiyalardan istifadə etməklə regionun seysmik monitorinqi aparılır. 1996-cu ildə regionda yerinə yetirilmiş seysmik qiymətləndirmə (İst. 12) nəticəsində müəyyən edildi ki, bizim eranın 650-ci ilindən 1996-cı ilə qədər 565 zəlzələ baş vermiş və 1668-ci ildən bu vaxtadək doqquz güclü tarixi zəlzələ (6-7.7 bal gücündə<sup>1</sup>) qeydə alınmışdır. Onun tarixinə baxmayaraq Cənubi Xəzər hövzəsinin “nisbətən az” seysmikliyə malik olduğu bildirilib, belə ki, seysmik episentrlerin əksəriyyəti onun hüdudları ətrafında qeydə alınıb. 1996-cı il tədqiqatından bu vaxtadək Azərbaycanda 5 baldan yuxarı gücdə daha dörd zəlzələ baş vermişdir, o cümlədən 2000-ci ildə 6.8 bal gücündə zəlzələ qeydə alınmışdır (İstinad 13).

### 5.3.2 Meteorologiya və iqlim

#### 5.3.2.1 Temperatur və yağıntı

Xəzər dənizi regionu iqlim baxımından müxtəlif bir regiondur və şərqdə Qazaxıstan və Türkmənistanın nəhəng yarımquraq və isti quraq düzlərinin hövzələrini və cənub-qərbdə rütubətli Qafqaz və Elbrus dağlarını əhatə edir. Xəzər dənizi atmosfer proseslərində, regional su balansı və mikroiqlimdə əhəmiyyətli rol oynayır. Xəzər regionunda iqlim şəraitləri temperatur, rütubətlik və yağıntıda dəyişikliklərə təsir göstərən Şimal Atlantik dəyişməsi (atmosfer havasının təzyiqində dəyişikliklər) ilə əlaqəlidir.

Xəzər sahəsi boyunca iyul ayından avqust ayınadək orta temperaturlar 24 - 26°C arasında dəyişir və maksimum temperatur 44°C təşkil etməklə şərq sahilində qeydə alınır. Qış mövsümündə orta aylıq temperaturlar şimalda qeydə alınan -10°C-dən cənubda qeydə alınan 10°C-dək dəyişir (İstinad 14). Azərbaycanın yerləşdiyi Cənubi Xəzər hövzəsinin qərb hissəsində temperatur rejimindəki illik dəyişkənliklər əhəmiyyətli dərəcədədir, lakin ümumiyyətlə mənfi hava temperaturlarına nadir halda rast gəlinir.

Təxminən doqquz il ərzində AÇG Kontrakt sahəsində platformalardan götürülmüş ölçmələrdən ibarət olan birləşdirilmiş məlumat dəstindən istifadə etməklə əldə olunmuş dənizdə kəskin hava temperaturları yüz illik maksimum və minimum göstəricilər (müvafiq qaydada 40.8°C və -7.3°C) üzrə təkrarlanma dövrünün hesablamalarını əks etdirir. Adətən Xəzər dənizində yay ayları ərzində havanın orta temperaturu 25.5°C pik həddə çatır və qış ayları ərzində müəyyən dövrlərdə 0°C-yə düşə bilər (İstinad 15).

Yağıntının miqdarı Xəzər regionunun hər tərəfində yüksək dərəcədə fərqlidir. Ən yüksək yağıntı ayları sentyabr və aprel arasındadır və ən yüksək aylıq orta yağıntının miqdarı 35 mm-ə qədər ola bilər. Ən quru aylar olan iyul – avqust aylarında aylıq orta yağıntının miqdarı 7 – 8 mm arasında dəyişir (İstinad 16). Azərbaycanın açıq dəniz sahəsində illik orta yağıntının miqdarı təxminən 300-400 mm təşkil edir.

#### 5.3.2.2 Külək

Xəzər dənizində aşkar edilən külək rejimləri əsasən onun şimaldan cənuba doğru uzanması, onun ətrafındakı dağ silsilələri və bu ərazidə qovuşan müxtəlif meteoroloji şəraitlər nəticəsində formalaşır (İstinad 17). Cənubi Xəzər hövzəsi boyunca küləyin orta illik sürəti təxminən saniyədə 5-6 metr (m/s) təşkil edir. Güclü küləklər və fırtınalar ilin istənilən vaxtı meydana çıxır, lakin daha çox qış aylarında təsadüf olunur.

### 5.3.3 Havanın keyfiyyəti

Ölkə miqyasında havanın keyfiyyəti Azərbaycan ərazisi boyunca dəyişir və kənd yerlərinə nisbətən şəhərlərdə (məsələn Bakıda) çirkləndiricilərin konsentrasiyaları daha yüksəkdir və buna səbəb isə sənayedən və nəqliyyat vasitələrindən daha çox emissiyaların atılmasıdır. Azərbaycanda atmosfer havasının çirklənməsinin monitorinqi 2005-ci ildən etibarən ölkənin müxtəlif şəhərlərində yerləşən 26 məntəqədə (Bakı şəhərində doqquz məntəqə daxil olmaqla) (İstinad 18) olmaqla Ətraf Mühitə üzrə Milli Monitorinq Departamenti tərəfindən həyata keçirilir və illik olaraq bu barədə hesabat hazırlanır. Belə

<sup>1</sup> Zəlzələ gücü zəlzələnin nisbi ölçüsünü səciyyələndirən ədəddir. Zəlzələ gücü seysmoqrafın qeyd etdiyi maksimum hərəkət ölçüsünə əsaslanır.

başla düşülür ki, Bakıdan kənarda sahilyanı ərazilərdə havanın keyfiyyəti (Bakıdan cənub qərb istiqamətində təxminən 40km məsafədə yerləşən Səngəçal terminalı yaxınlığındakı ərazi istisna olmaqla) müntəzəm olaraq monitorinq edilmir. 2012 – 2016-cı illər arasında qeydə alınmış orta NO<sub>2</sub> konsentrasiyaları 10.4µg/m<sup>3</sup> və 11.8µg/m<sup>3</sup> arasında olub və bu da, Aİ-nin NO<sub>2</sub> üzrə illik orta hədd göstəricisindən (40µg/m<sup>3</sup>) xeyli aşağıdır.

Səngəçal terminalı ətrafında və Bakı daxilində tozun və bərk hissəciklərin səviyyəsinin monitorinqi göstərir ki, bərk hissəciklərin orta konsentrasiyası (PM<sub>10</sub><sup>2</sup>) 24.3 və 240µg/m<sup>3</sup> arasındadır və bu da Aİ-nin illik orta hədd göstəricisindən (40µg/m<sup>3</sup>) 6 dəfə çoxdur. Küləyin sovurduğu tozun region boyunca və Bakıda narahatlıq doğurduğu məlumdur və bu cür ətraf mühit üçün səciyyəvi hesab edilir.

### 5.3.4 Dəniz mühiti

#### 5.3.4.1 Batimetriya

Xəzər dənizi dünyada ən böyük qapalı hövzədir və onun səthinin sahəsi təxminən 371,000 km<sup>2</sup>-dir. Buraya çox sayda çaylar tökülür və onlar arasında ən böyüyü şimal tərəfdə yerləşən Volqa çayıdır. Xəzər dənizi üç hövzədən ibarətdir: Şimali, Mərkəzi və Cənubi hövzələr. Bunlar arasında Şimali hövzə ən kiçik (ümumi səth sahəsinin təxminən 25%-ni təşkil edir), lakin ən dərin hövzədir. Mərkəzi və Cənubi hövzələrin səth sahələri oxşardır, lakin Cənubi hövzə daha dərin və onun su tutumu demək olar ki, Mərkəzi hövzədəki suyun həcmindən iki dəfə çoxdur. Mərkəzi və Cənubi hövzələr bir-birindən Abşeron kəməri ilə ayrılıb. Qeydə alınmış ən böyük dərinlik Cənubi Xəzər hövzəsində yerləşir və onun dərinliyi 1000m-dən bir az çoxdur.

Şəfəq-Asiman Kontrakt sahəsinin batimetriyası şimal-şərq tərəfdən cənub-qərb tərəfə doğru meyillənən yamaclardan təşkil olunub və onların dərinliklər Kontrakt sahəsinin mərkəzində mövcud olan 650m-dən cənub-qərb küncdə qeydə alınmış təxminən 950m-dək dəyişir. SAX01 kəşfiyyat quyusunun nəzərdə tutulduğu yerdə dərinlik 624m təşkil edir.

#### 5.3.4.2 Dəniz səviyyəsi

Xəzər dənizində son bir neçə yüz il ərzində suyun səviyyəsində əhəmiyyətli dərəcədə dəyişkənliklər olub, o cümlədən ötən onilliklər ərzində suyun səviyyəsi bir neçə metr dəyişib. Xəzər dənizi su səviyyəsinin dünya okeanlarının orta dəniz səviyyəsindən aşağı olduğu əzsaylı su hövzələrindən biridir. Dəniz səviyyəsindəki dəyişkənlik çaylardan gələn su axınlarında (əsasən də gələn ümumi su axınlarının təxminən 70%-ni təşkil edən Volqa çayında), yağıntıda, buxarlanmadan irəli gələn su itkisində və Türkmənistandakı Qaraboğazgöl körfəzinə axan su həcmində baş vermiş dəyişikliklərin nəticəsidir. Sonuncu tədqiqatda (İstinad 19) müəyyən edilib ki, Xəzər dənizində su səviyyələri 1979-1995-ci illər ərzində ildə təxminən 12,74sm artıb və 1996-2015-ci illər ərzində isə ildə təxminən 6,72sm azalıb. Tədqiqat nəticəsində müəyyən olunub ki, Xəzərdə buxarlanma səviyyəsinin artması dəniz səviyyəsində son vaxtlar baş vermiş azalmaya əhəmiyyətli təsir göstərmiş və proqnozlaşdırılır ki, yaxın gələcəkdə Xəzər dənizində toplanan buxarlanma səviyyələri dəniz səviyyəsinin əlavə azalmasına gətirib çıxaracaq. Hazırda Xəzər dənizinin səviyyəsi orta dəniz səviyyəsindən təxminən 28m aşağıdır.

#### 5.3.4.3 Duzluluq

Xəzər dənizində duzluluq səviyyəsi dünya okeanlarındakı duzluluq səviyyəsindən demək olar ki, üç dəfə azdır (İstinad 20). Səth sularındakı duzluluq səviyyələri suyun temperaturuna (yəni buxarlanma səviyyəsinə), şirin su mənbələrinə olan məsafəyə və dənizə tökülən çay sularına əsasən dəyişir. Cənubi Xəzər hövzəsində səth sularındakı duzluluq səviyyəsi yay aylarına artır və 11-13 praktiki duzluluq vahidinə (PSU) çata bilər. 2017-ci ilin iyun ayında Şəfəq-Asiman Kontrakt sahəsindən götürülmüş ən sonuncu nümunələrdə qeydə alınmış duzluluq səviyyəsi 10.45 PSU və 11.01 PSU arasında olub.

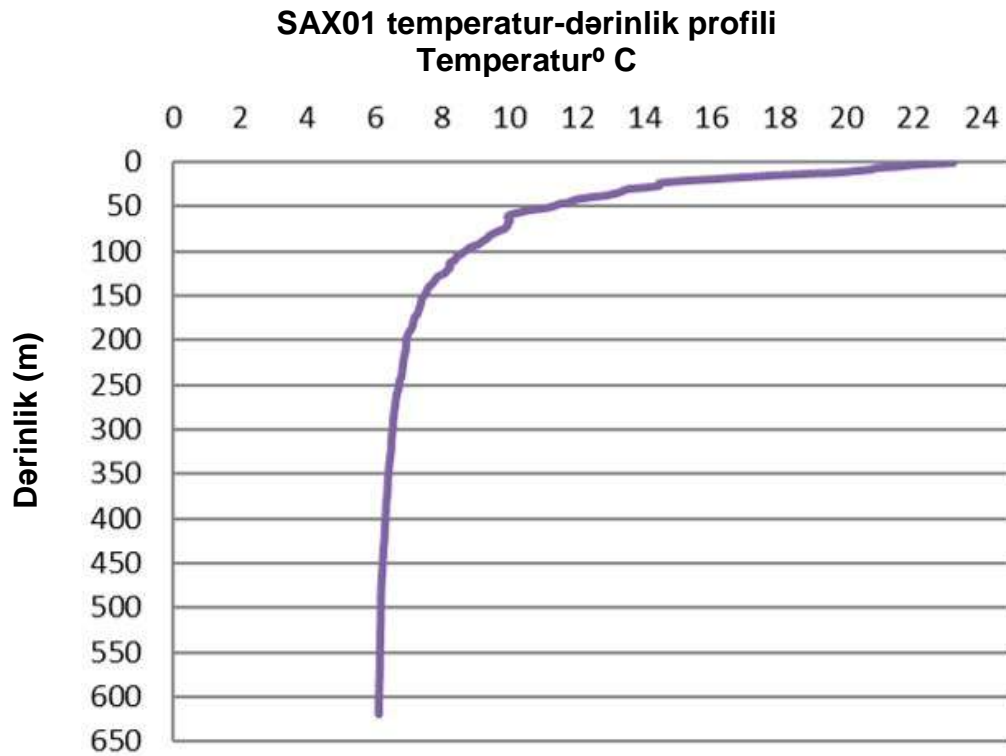
<sup>2</sup> Atmosfer havasında olan toz <10 um diametrlili aerodinamik fraksiya ölçülü bərk hissəciklərə malikdir.



#### 5.3.4.4 Suyun temperaturu

Xəzər hövzələri arasında fərqli iqlim şəraiti olması nəticəsində dəniz dibinin batimetriyası, cərəyan rejimi və şimali çay axınları, dəniz səthindəki temperaturlar Xəzər dənizi boyunca mövsümlər ərzində əhəmiyyətli dərəcədə dəyişir, lakin dərin qatlarda temperatur sabit qalır. 2017-ci ilin iyun ayında Şəfəq-Asiman üzrə aparılmış ƏMİVT zamanı yarım dalmalı KTD (keçiricilik, temperatur və dərinlik) sensorundan istifadə etməklə suyun temperatur-dərinlik profili ölçülüb. Tədqiqatda qeydə alınmış əsas temperatur azalması 10m və 50m su dərinlikləri arasında təxminən 8.5 °C olmuşdur (baxın: Şəkil 5.3). Suyun səth və dərin qatlarındakı temperaturlar arasında qeydə alınmış bu fərqlər mövsümi termoklin qatının (su sütununda temperaturun qəfil dəyişdiyi sabit zona) yaranması ilə nəticələnir ki, bu da suyun yuxarı və aşağı təbəqələrinin qarışmasının qarşısını alır və bununla da mövcud olduğu müddətdə su sütununun təbəqələrə bölünür. Bu xüsusiyyət yay aylarına səciyyəvidir və regionda aparılmış əvvəlki tədqiqatlarda da müşahidə edilib.

Şəkil 5.3 SAX01 sahəsində ölçülmüş Temperatur-Dərinlik profili (iyun 2017)



#### 5.3.4.5 Oksigen rejimi

Şimali və Mərkəzi Xəzər hövzələri ilə müqayisədə Cənubi Xəzər hövzəsinin dərinlikləri əraziləri həll olmuş oksigen səviyyələrinin nisbətən aşağı olması ilə səciyyəvidir. Buna səbəb digər amillərlə yanaşı, günəş işığının suya az sərəməsi və fotosintez prosesinin azalması, böyük çay axınlarının çatışmaması və termoklin zamanı su sütununun təbəqələrə bölünməsi. Cənubi Xəzər hövzəsində həll olmuş oksigen (H<sub>2</sub>O) səviyyələri dərinliklə birlikdə azalır və doyma səviyyəsi 600m dərinlikdə 10% səviyyəsinədək enə bilər (İstinad 20).

İl ərzində Cənubi Xəzər hövzəsində səth təbəqədəki sular yüksək oksigenləşmə ilə səciyyəvi olur və fitoplanktonların fəallığı səbəbindən yaz mövsümündə doyma səviyyələri yüksək olur. Yayda su sütunu təbəqələrə bölünür və termoklindən aşağıda oksigen səviyyələrinin azalması ilə nəticələnir.

2017-ci ildə aparılmış Şəfəq Asiman üzrə ƏMİVT çərçivəsində götürülmüş nümunələrdə qeydə alınmış H<sub>2</sub>O səviyyələri 5m dərinlikdəki nümunələrdə 6,5 mq/l və 7,5 mq/l arasında dəyişirdi və 150m su dərinliyindən götürülmüş nümunələrdə isə 4,7 mq/l və 5,0 mq/l arasında idi. Azərbaycanda balıqçılıq əhəmiyyətli sular üçün keyfiyyət standartları H<sub>2</sub>O səviyyəsinin 6mq/l-dən yuxarı olmasını tələb edir. ƏMİVT çərçivəsində nisbətən dərin sulardan toplanılmış nümunələrdə qeydə alınmış H<sub>2</sub>O

səviyyələrinin hamısı 6mq/l-dən aşağı idi. Dayaz və dərin sular atasında HOO səviyyələrinin azalması çox güman ki, bu dərinliklərdə fotosintez prosesinin azalmasından irəli gəlir. Həmçinin ölü biota (əsasən plankton) dənizin dibinə çökür və parçalanma prosesi ərzində oksigendən istifadə edir. Bundan əlavə, yay aylarında yuxarıdakı 5.3.3.4-cü bölmədə qeyd edildiyi kimi termik təbəqələrə bölünmə su sütunu daxilində qarışmanın qarşısını alır və buna görə də nisbətən dərin sularda HOO səviyyələrində azalma baş verir.

#### 5.3.4.6 Dalğa və cərəyan rejimi

Xəzər dənizinin əsas fərqli xüsusiyyəti onun dünya okeanlarından təcrid olması və materik daxilində yerləşməsidir. Xəzər qabarmalar/çəkilmələr olmayan dənizdir və burada axınlara əsasən külək, dənizdibi relyef, suyun sıxlığı və Şimali, Orta və Cənubi Xəzər sahələri arasında bir qədər təcridə gətirib çıxaran temperatur dəyişiklikləri təsir göstərir (İstinad 21). Nəticədə yaranan böyük miqyaslı atmosfer sirkulyasiya konfigurasiyasına Şimali və Orta Xəzərdə saat əqrəbinin əksinə hərəkət edən iki axın və Cənubi Xəzərdə qərbi antisiklon və şərqə siklon dairələri daxildir. Kosarev və Yablonskayaya (İstinad 22) görə, Xəzər dənizinə axan çaylar axın rejiminə təsir göstərərək Orta Xəzərin qərb sahili boyunca aşağı istiqamətli cənub axını yaradır və şərq sahilinə doğru əks axın, o cümlədən Xəzər dənizinin cənub-qərb istiqamətində kiçik qalıq axınlar əmələ gətirir.

Xəzər dənizində üstünlük təşkil edən dalğa hündürlükləri nisbətən aşağıdır və kiçik qabarmalar yaradır və bu, dənizin qapalı xarakteri və qabarmaların olmaması ilə bağlıdır. Ən böyük dalğanın formalaşması Orta Xəzər hövzəsinin qərb hissəsində və Abşeron silsiləsinin mərkəzi hissəsində baş verir.

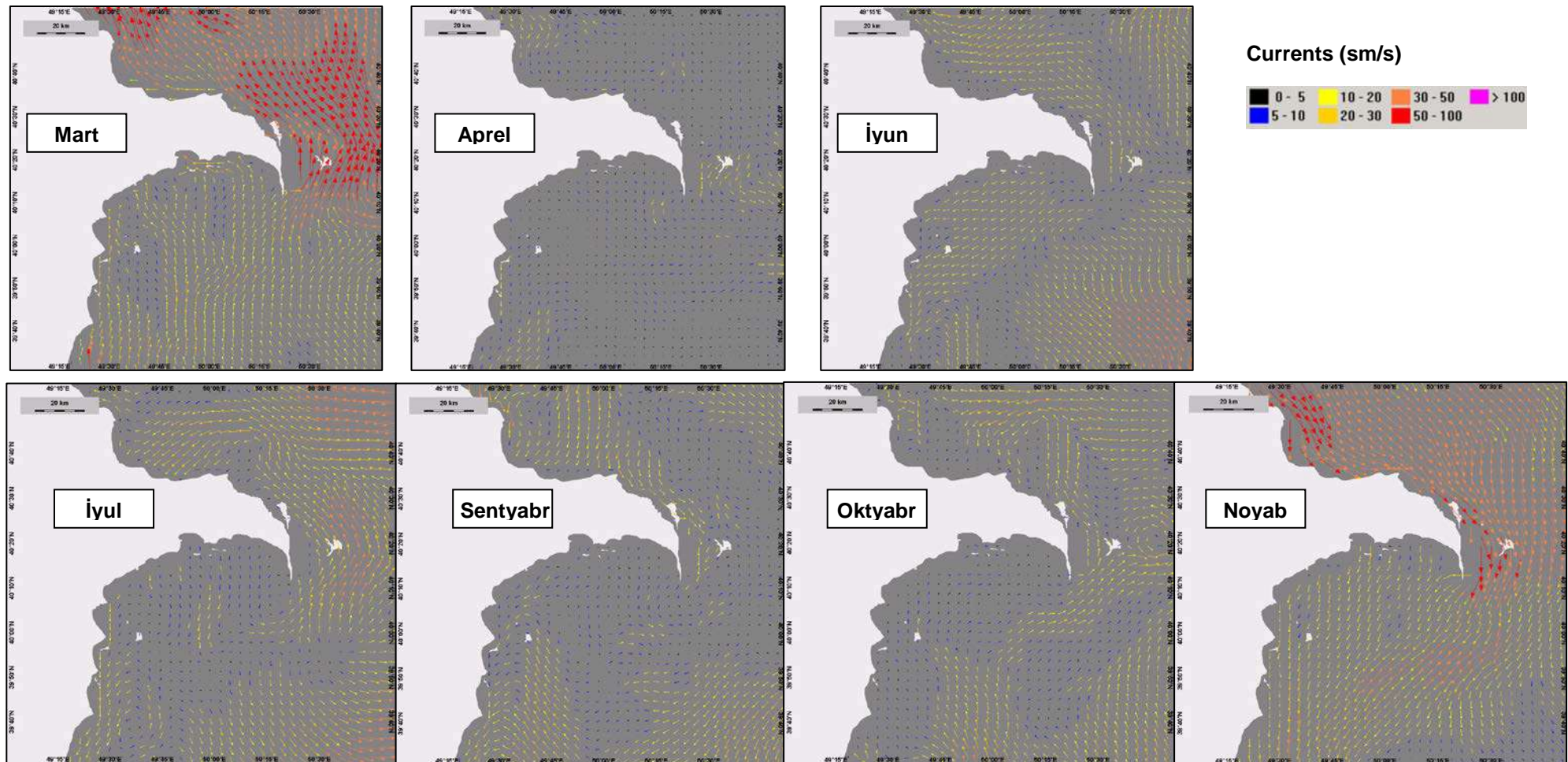
Cərəyanları əmələ gətirən mexanizm geriye Şimali Xəzər hövzəsinə qədər izlənilə bilər. Burada, çox soyuq qış hava temperaturu, dayaz sular və çayların iri allüvial təsirləri sürətlə buzun əmələ gəlməsinə və Mərkəzi Xəzər hövzəsi ilə sərhəddə soyuq, sıx su kollektorunun formalaşmasına gətirib çıxarır. Soyuq su qış zamanı aşağı təzyiq muldası ilə əlaqədar siklon küləklərin təsiri altında Mərkəzi Xəzər hövzəsinin qərbi boyu nəql olunur. Komponent çökür və Mərkəzi Xəzər hövzəsinin dib sularını yuyur, lakin normal illərdə Abşeron kandarının qərb hissəsi boyu və qarışdığı və çökdüyü görünən Cənubi Xəzər hövzəsinə doğru iri həcm özünə yol açır. Abşeron kandarının şərq hissəsi boyu Cənubi Xəzər hövzəsinin nisbətən ilıq olan əks axını soyuq su axınına tarazlaşdırır.

Nəzərdə tutulan SAX01 quyruq sahəsinin yaxınlığında il ərzində səthdəki cərəyanlar istiqamətinə və sürəti görə dəyişkən olur. Şəkil 5.4-də mart, aprel, iyun, iyul, sentyabr, oktyabr və noyabr aylarında su dövranının gözlənilən dəyişənliyi göstərilir (İstinad 23). Martın əvvəllərində şimal istiqamətində mülayim cərəyanlar müşahidə oluna bilər, daha sonra isə bu, yayda saat əqrəbinin əksi istiqamətində hərəkət edən nisbətən kiçik su dövranı (sirkulyasiyası) sahələri ilə əvəzlənir. Cənub istiqamətində nisbətən daha mülayim cərəyanlar qışın əvvəlində noyabr ayında bərpa olur.

#### 5.3.4.7 Fırtına zamanı qabarmalar

Fırtına zamanı Xəzər dənizində baş verən qabarmalar dəniz səviyyəsinin müvəqqəti olaraq qalxıb enməsinə səbəb olur. Bu hadisələr davamlı güclü küləklər, ələlxusus, şimal və şimal-qərb və ya cənub və cənub-şərq istiqamətindən Xəzər dənizinin oxu boyu əsən üstünlük təşkil edən regional küləklər ilə əlaqədardır. Şimal istiqamətindən əsən güclü küləklər cənub istiqamətindən əsən küləklərə nisbətən daha tez-tez baş verir və daha intensivdir. Xəzər dənizində dalğaları külək əmələ gətirir və nəticədə, ən küləkli aylarda dalğanın ən böyük hərəkəti müşahidə olunur. Mərkəzi Cənubi Xəzər hövzəsində 20 il ərzində qeydə alınmış maksimum dalğa hündürlüyü 14m və külək sürəti isə 26 ms<sup>-1</sup> olub. Bütün il boyu şimala istiqamətlənmiş dalğalar üstünlük təşkil edir və ən böyük dalğalar payız / qış aylarında formalaşır və ən kiçik dalğalanma dövrü isə aprel ayında olur (İstinad 24).

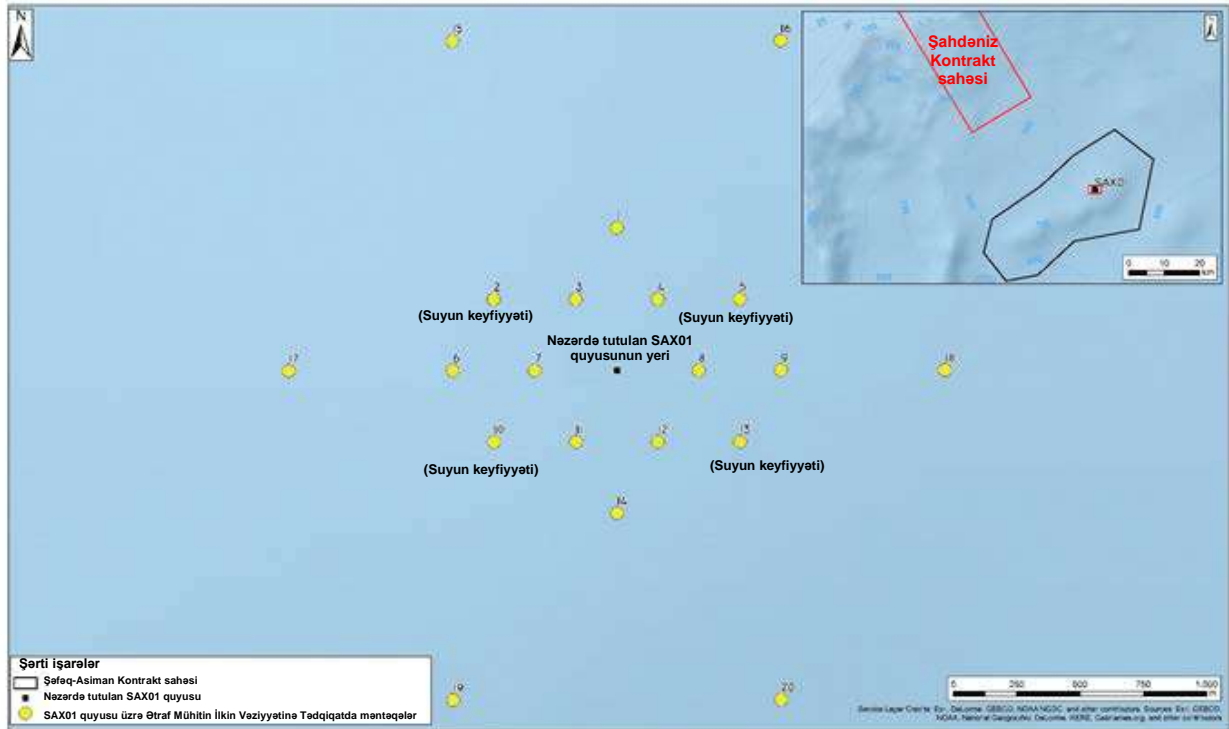
Şəkil 5.4: Mart, aprel, iyun, iyul, sentyabr, oktyabr və noyabr aylarında Cənubi Xəzər hövzəsində qeydə alınan səth axınları



## 5.4 Dəniz mühiti

2017-ci ilin iyun ayında Şəfəq-Asiman Kontrakt sahəsində nəzərdə tutulan SAX01 kəşfiyyat quyusu sahəsində Ətraf Mühitin İlin Vəziyyətinə dair Tədqiqat (ƏMİVT) həyata keçirilib. ƏMİVT çərçivəsində 20 məntəqədən çöküntü nümunələri və 20 məntəqənin dördündən (2, 5, 10 və 13 saylı məntəqələr) isə su sütunundan nümunələr toplanılıb. Nümunəgötürmə məntəqələrinin su dərinliyi 611m və 687m arasında dəyişirdi. 20 monitoring məntəqəsinin hər birində dəniz dibindən üç replikat nümunə toplanılıb, dörd su keyfiyyətinə nəzarət məntəqəsindən isə iki nümunə toplanılıb. Şəkil 5.5-də 20 nümunəgötürmə məntəqəsinin yeri göstərilir.

**Şəkil 5.5 Şəfəq-Asiman kontrakt sahəsində nəzərdə tutulan SAX01 kəşfiyyat quyusunun və SAX01 ƏMİVT məntəqələrinin yerləri**



Regionda dəniz dibinin və su sütununun xüsusiyyətlərinin müəyyənəşdirilməsinə yönəlmiş ekoloji tədqiqatlar 2005-ci ildən etibarən BP-nin Ekoloji Monitoring Proqramı çərçivəsində həyata keçirilir. Ən yaxın EMP tədqiqatları ŞD Kontrakt sahəsində (Şəkil 5.5-də göstərilib) həyata keçirilib ə bu tədqiqatlarda ŞD Kontrakt sahəsinin cənub hissəsindəki su dərinlikləri Şəfəq-Asiman kontrakt sahəsindəki dərinliklərə analojiçdir. SAX01 ƏMİVT nəticələrinin və daha dərin ŞD məntəqələrinin müqayisəsi bölmə 5.4.6-da təqdim edilir.

### 5.4.1 Dəniz dibindəki çöküntülərin fiziki və kimyəvi xüsusiyyətləri

#### 5.4.1.1 Fiziki xüsusiyyətlər

Cədvəl 5.2-də SAX01 üzrə ƏMİVT sahəsi boyu qeydə alınmış çöküntülərin fiziki xüsusiyyətlərinə dair xülasə təqdim edilir.



**Cədvəl 5.2 SAX01 sahəsində qeydə alınmış çöküntülərin fiziki xüsusiyyətlərinə dair xülasə**

	Orta diametr (µm)	Karbonat (%)	Üzvi maddələr (%)	Lil/gil (%)	Lil (%)	Gil (%)	Ventvort şkalası*	Çeşidlənmə indeksi
Minimum	4	20	7.3	99	17	71	Gil	Yaxşı
Maks.	5	32	13.5	100	29	83	Çox kiçik lil	Çox yaxşı
Median	4	25	9.3	100	20	79		
Orta	4	26	9.4	100	21	79		

\*çöküntü hissəciklərinin ölçülərini (diametrlərini) müəyyənləşdirən şkala

Nəticələr ümumiyyətlə, nümunələrin əksəriyyətində ardıcıl ölçü diapazonuna malik hissəciklər mövcud olmaqla, tədqiq edilmiş sahə boyu çöküntülərin həmcins olduğunu göstərir. Bütün məntəqələrdə çöküntülər çox yaxşı çeşidlənmiş və çox dənəvər lillər və ya gil kimi təsnif edilmişdir. Bütün nümunələrdə nisbəti 71-83% arasında dəyişən <3.9 µm gil fraksiyası üstünlük təşkil etmişdir. Karbonatın miqdarı 20 - 32% arasında dəyişmiş və üzvi maddələrin miqdarı, ümumiyyətlə, yüksək olmaqla, 7.3 - 13.5% diapazonu arasında dəyişmişdir. Daha dənəvər çöküntülər dəniz dibinə yaxın sulara tezliklərin dayaz sular ilə müqayisədə daha alçaq olduğu daha dərin sulara daha böyük miqdarda toplandığından bu tədqiqatın dərinliyi və sahəsi üçün tipik hesab edilir.

#### 5.4.1.2 Karbohidrogen konsentrasiyaları

Cədvəl 5.3-də SAX01 ƏMİVT nümunələrində qeydə alınmış çöküntülərdəki karbohidrogen konsentrasiyaları xülasə şəklində təqdim edilir.

**Cədvəl 5.3 SAX01 sahəsində qeydə alınmış karbohidrogen konsentrasiyalarının xülasəsi**

	KÜM (µg/g)	UCM (µg/g)	% UCM	Ümumi nüvəli (ng/g)	2-6 PAK	NFD (ng/g)	% NFD	Ümumi EPA 16 (ng/g)
Minimum	27	20	60	359		230	58	72
Maksimum	761	484	78	2267		1495	68	267
Median	51	36	71	633		389	62	116
Orta	78	54	71	646		407	63	120

Karbohidrogen konsentrasiyaları ümumilikdə ƏMİVT sahəsi boyunca aşağı idi. Aromatik və alifatik birləşmələr güclü dərəcədə korrelyasiya olmuşdu və ümumi tərkib ƏMİVT sahəsi boyunca mövcud olan güclü dərəcədə aşınmış materialı əks etdirirdi. Ən yüksək KÜM və PAK konsentrasiyaları 17-ci məntəqədə (2 sayılı replikat nümunədə) qeydə alınıb. Bu, ƏMİVT sahəsində toplanılmış bütün digər nümunələrdə, o cümlədən 17-ci məntəqədən götürülmüş əlaqədar dublikat nümunədə (yəni 1 sayılı replikat nümunə) qeydə alınmış konsentrasiyalardan xeyli yüksək idi.

Tədqiqat sahəsinin mərkəzində yerləşən məntəqələrdə KÜM və PAK konsentrasiyalarında çox az fərq olub. KÜM və PAK konsentrasiyalarının ən yüksək orta göstəriciləri qərb cinahının mərkəzində yerləşmiş 17-ci məntəqədə və azacıq daha yüksək PAK konsentrasiyaları təklif olunmuş quyu sahəsindən birbaşa şimalda və qərbdə yerləşmiş məntəqələrdə qeydə alınıb. Ümumilikdə SAX01 üzrə ƏMİVT sahəsindəki karbohidrogen konsentrasiyaları ŞD Kontrakt sahəsindəki analoji sahələrdə qeydə alınmış səviyyələrdən orta hesabla aşağı idi.

#### 5.4.1.3 Ağır metal konsentrasiyaları

Cədvəl 5.4-də SAX01 üzrə ƏMİVT çöküntü nümunələrində qeydə alınmış ağır metalların konsentrasiyasının statistik xülasəsi təqdim edilir.

**Cədvəl 5.4 SAX01 sahəsində qeydə alınmış ağır metal konsentrasiyalarının (mq/kq) xülasəsi**

	As	Ba (HNO <sub>3</sub> )	Ba (ərinti)	Cd	Cr	Cu	Hg	Fe	Mn	Pb	Zn
Minimum	4.5	438	797	0.203	40.4	38.3	0.038	32383	318	9.6	46.4
Maks.	9.9	654	1023	0.377	65.0	59.2	0.068	45539	1540	14.9	70.8
Median	6.4	512	868	0.276	50.3	46.4	0.049	34040	408	11.5	57.0
Orta	6.5	524	887	0.270	51.8	48.1	0.048	34418	434	11.8	57.5

Ən yüksək barium konsentrasiyası SAX01 sahəsinin qərb tərəfində təxminən 500m məsafədə yerləşən 6 saylı məntəqədə aşkar edilib. Baxmayaraq ki, dəyişkənlik aşağı idi, əksər metalların konsentrasiyaları ƏMİVT sahəsinin şimal yarımhissəsində və mərkəzində yerləşən məntəqələrdə ən yüksək səviyyədə idi.

Ümumilikdə 2017-ci ildə SAX01 sahəsində çöküntüdəki metal konsentrasiyaları ŞD Kontrakt sahəsində analoji monitoring yerlərində müşahidə edilmiş nəticələrə oxşar olub və region üçün səciyyəvi hesab edilib.

## 5.4.2 Dəniz dibindəki çöküntülərin bioloji xüsusiyyətləri

### 5.4.2.1 Bentik birliklər

Yuxarıda izah edildiyi kimi, 2017-ci ildə SAX01 sahəsində aparılmış ƏMİVT zamanı 20 monitoring məntəqəsinin hər birindən üç replikat nümunə toplanılıb. Tədqiqat sahəsi boyunca makrofauna növlərinin tərkibini və bolluğunu təsdiqləmək üçün həmin nümunələr təhlil edilib. Bir məntəqədə (1-ci məntəqə) yalnız bir takson (çoxqıllıların *Manayunkia Caspica* növü) qeydə alınıb və o, üç çalov nümunəsində bir fərd ilə təmsil olunmuşdu. Bu, onu göstərir ki, SAX01 üzrə ƏMİVT sahəsi boyu bentik birlik demək olar ki abiotikdir (yəni canlı orqanizmlər yoxdur). Bu nəticələr ilə ŞD Kontrakt sahəsi ilə bağlı makrofaunanın paylanması arasında müqayisə bölmə 5.5-də təqdim edilir.

### 5.4.3 Su sütununun kimyəvi xüsusiyyətləri

Şəkil 5.5-də göstərilirdiyi kimi 2017-ci ildə SAX01 sahəsində aparılmış ƏMİVT zamanı dörd məntəqədən su nümunələri toplanılıb. Hər məntəqədən iki nümunə götürülüb, bir nümunə səth sularından (0-2m) və ikinci nümunə isə səthdən 150m aşağıda yerləşən qatdan (bu qatın aşağısında əsas termoklin prosesi baş verir) götürülüb.

Oksigenə tələbat, bəsləyici maddələr və asılı bərk hissəciklər üzrə laboratoriya analizlərinin nəticələri cədvəl 5.5-də təqdim edilir.

**Cədvəl 5.5 SAX01 sahəsində qeydə alınmış OBТ, OKT, bəsləyici maddələr və asılı bərk hissəciklər**

Məntəqənin ID nömrəsi	Nümunənin dərinliyi	OBТ mq/l	OKT mq/l	ABH ÜM mq/l	Nitratlar NO <sub>2</sub> +3 –N mq/l	Ammonium NH <sub>4</sub> -N mq/l	Ümumi N mq/l	Fosfatlar PO <sub>4</sub> -P mq/l	Ümumi P mq/l	Silikatlar SiO <sub>2</sub> -Si mq/l
SAX1-02	5	<1	19.5	<2	<0.01	<0.01	0.601	0.0021	0.028	0.022
	150	<1	17.9	<2	0.055	<0.01	0.583	0.0069	0.059	0.7
SAX1-05	5	<1	20.8	<2	<0.01	<0.01	0.508	0.005	0.055	0.015
	150	<1	18.4	<2	0.061	<0.01	0.514	0.006	0.058	0.709
SAX1-10	5	<1	20	<2	<0.01	<0.01	0.495	0.0027	0.049	0.021
	150	<1	18.8	<2	0.068	<0.01	0.505	0.0075	0.05	0.727
SAX1-13	5	<1	21.3	<2	<0.01	<0.01	0.547	0.0027	0.045	0.021
	150	<1	18.9	<2	0.063	<0.01	0.523	0.008	0.075	0.704

Cədvəl 5.5-dən görüldüyü kimi bütün nümunələrdə OBТ aşkarlanma həddindən aşağı olmuşdur (yəni, 1 mq/l-dən aşağı olmuşdur). Səthdən götürülmüş nümunələr ilə müqayisədə 150 m dərinlikdən götürülmüş nümunələrdə OKT-ın azacıq aşağı olduğu aşkar edilmişdir. Ümumilikdə, OKT səviyyələri ŞD Kontrakt Sahəsi daxilində aparılmış əvvəlki tədqiqatlar zamanı qeydə alınmış səviyyələrdən azacıq yüksək olmuşdur. Bütün nümunələrdə asılı bərk hissəciklərin ümumi miqdarı (ABHÜM), nitritlər və ammoniyak metod aşkarlanma həddindən aşağı olmuşdur. Səthdə nitratlar müvafiq aşkarlanma hədlərindən aşağıda qeydə alındığı halda aşkarlanma həddindən yuxarıda daha yüksək konsentrasiyalar 150 m dərinlikdə götürülmüş nümunələrdə aşkar edilmişdir. Səthdə və dərinlikdə nitrat konsentrasiyalarında bu fərq Xəzər dənizinin dərin sularında aparılmış əvvəlki hidrokimyəvi tədqiqatlarda da qeydə alınmışdır (İst. 40). Bu fərqi əsasən səthdəki təbəqələrdə azotun plankton tərəfindən istifadəsi ilə əlaqədar olduğu ehtimal olunur (İst. 41).

150m dərinlikdə götürülmüş nümunələrdə fosforun ümumi miqdarı və fosfatın konsentrasiyası ümumiyyətlə, daha yüksək olduğu halda azotun ümumi miqdarı ilə əlaqədar səviyyələr məntəqədən və dərinlikdən asılı olaraq dəyişmişdir. 150m dərinlikdə götürülmüş nümunələrdə silikatın səviyyələri də daha yüksək olmuşdur. Bu dərinlik artdıqca silikat konsentrasiyalarının artmasının müşahidə edildiyi ŞD Kontrakt Sahəsində aparılmış əvvəlki tədqiqatlara uyğundur.

2017-ci ildə SAX01 sahəsində aparılmış ƏMİVT çərçivəsində toplanılmış nümunələrdə qeydə alınmış bəsləyici maddələrin səviyyələri ŞD Kontrakt sahəsində əvvəllər aparılmış tədqiqatlarda müşahidə edilmiş diapazonlar daxilində olub. Yeganə istisna ümumi fosfor təşkil edib, belə ki, bu parametrlər SAX01 nümunələrdə bir qədər yüksək olub.

Cədvəl 5.6-da SAX01 tədqiqatında toplanılmış su nümunələrindəki ağır metal konsentrasiyalarının nəticələri təqdim edilir.

**Cədvəl 5.6 SAX01 sahəsində qeydə alınmış su nümunələrində ağır metal konsentrasiyaları (µg/l)**

Məntəqənin ID nömrəsi	Nümunənin dərinliyi	Cd	Co	Cu	Fe	Ni	Pb	Zn
SAX1-02	5	<0.1	0.045	5.1	6.7	1.09	0.14	11.1
	150	<0.1	0.046	40.7	11.8	1.14	1.39	4.4
SAX1-05	5	<0.1	0.056	28.5	11.5	1.11	1.74	9.8
	150	<0.1	0.029	2.4	6.7	0.94	0.40	5.6
SAX1-10	5	<0.1	0.043	2.7	4.5	0.92	0.37	3.6
	150	<0.1	0.031	2.1	8.5	0.99	0.41	3.2
SAX1-13	5	<0.1	0.042	1.9	6.6	0.90	0.31	4.5
	150	<0.1	0.031	2.2	5.6	1.09	0.40	3.2
<b>MYQH</b>		<b>5</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>N/A</b>	<b>10</b>	<b>100</b>	<b>10</b>

Qeyd: İşarələnmiş xanalar MYQH-nın normadan artıq olduğunu göstərir.

Cədvəl 5.6-dan göründüyü kimi 2-ci məntəqədə 150 m dərinlikdən və 5-ci məntəqədən səthdən götürülmüş nümunələr mis, dəmir, sink və qurğuşun konsentrasiyalarının daha yüksək olması ilə fərqlənmişdir. Mis konsentrasiyaları xüsusilə yüksək olmuş, Azərbaycanda balıq vətəgələrinin suları üçün müəyyən edilmiş MYQH-dən artıq olmuşdur. Bütün nümunələrdə kadmium konsentrasiyası 0.01 µg/l metod aşkarlanma həddindən aşağı olmuşdur.

Bütün metalların konsentrasiyaları məntəqələr və dərinlik arasında dəyişkən olub. 2 saylı məntəqədə 150m dərinlikdəki nümunədə və 5 saylı məntəqədəki səth nümunəsində müşahidə edilmiş bir sıra metalların nisbətən yüksək konsentrasiyası istisna olmaqla, metalların konsentrasiyası ŞD regional tədqiqatlarında qeydə alınmış diapazonlar daxilində idi, yeganə istisna sink idi, belə ki, bu metal SAX01 nümunələrində bir qədər yüksək idi.

Yuxarıda qeyd edilmiş iki nümunədə mis konsentrasiyası və 2 saylı məntəqədə səth nümunəsində sink konsentrasiyası istisna olmaqla, bütün nümunələrdə bütün metalların konsentrasiyaları Azərbaycanın balıqçılıq əhəmiyyətli suları üçün nəzərdə tutulmuş MYQH daxilində idi. MYQH-dən yuxarı səviyyədə qeydə alınmış konsentrasiyaların səbəbi məlum deyil.

#### 5.4.4 Su sütununun bioloji xüsusiyyətləri

##### 5.4.4.1 Plankton

Şəkil 5.5-də göstərilirdiyi kimi 2017-ci ildə aparılmış SAX01 üzrə ƏMİVT zamanı dörd məntəqədən plankton nümunələri toplanılıb.

##### *Fitoplankton*

Cədvəl 5.7-də göstərilirdiyi kimi, ƏMİVT zamanı nümunələrdə ümumilikdə 37 fitoplankton növü qeydə alınıb. Dinofit yosunlardan, yaşıl yosunlardan və mavi-yaşıl yosunlardan sonra ən çox bol növ bacillariophyta olmuşdur. Götürülmüş nümunələrdə fitoplankton birliyi ŞD Kontrakt Sahəsi daxilində

aparılmış əvvəlki tədqiqatlar zamanı müşahidə edilmiş birliklərin tərkibinə oxşar olmuşdur (5.6 bölməsinə istinad edin).

**Cədvəl 5.7 SAX01 sahəsində qeydə alınmış fitoplankton birliklərinin tərkibi**

Tip	Növlərin sayı
Sianofitlər (Cyanophyta)	3
Basillariofitlər (Bacillariophyta)	17
Dinofitlər (Dinophyta)	14
Xlorofitlər (Chlorophyta)	3
<b>Cəmi</b>	<b>37</b>

### **Zooplankton**

2017-ci ildə SAX01 üzrə aparılmış ƏMİVT zamanı 200 µm ölçülü torla götürülmüş nümunələrdə ümumilikdə səkkiz zooplankton növü qeydə alınıb (baxın: Cədvəl 5.8). Daha aşağı sıxlıqda mövcud olan şaxəbiçiciqlı xərçəngkimilər və plankton mərhələsində olan çanaqlılar növlər ilə birlikdə bütün məntəqələrdə kürəkayaqlılar sayca üstünlük təşkil etmişdir. Ən çox yayılmış növ mövcud fərdlərin 80%-ni təşkil etmiş yerli olmayan kürəkayaqlı növü *Acartia tonsa* olmuşdur. Yerli olmayan yırtıcı daraqlılar (həlməşikşəkili daraqlı orqanizm) *Mnemiopsis leidyi* bütün nümunələrdə mövcud olmuşdur.

54 µm tor ilə götürülmüş nümunələrdə qeydə alınmış bir takson (*Keratella sp.*) 200 µm tor ilə götürülmüş nümunələrdə aşağıda sıxlıqda mövcud olmadığı halda 53 µm tor ilə götürülmüş nümunələrdə altı zooplankton taksonu qeydə alınmışdır.

**Cədvəl 5.8 SAX01 sahəsində qeydə alınmış zooplankton birliklərinin tərkibi**

Grup	Növlərin sayı	
	200µm ölçülü tor	53µm ölçülü tor
Şaxəbiçiciqlılar	2	
Kürəkayaqlılar	2	2
Çanaqlılar	1	1
Rotatorilər		1
Biğayaqlılar (nauplii mərhələsi)	1	1
Molyusk sürfələri	1	1
Daraqlılar	1	
<b>Cəmi</b>	<b>8</b>	<b>6</b>

### **5.4.5 Bentosun və su sütununun regional ekoloji tədqiqatının və SAX01 üzrə tədqiqatın nəticələrinin müqayisəsi**

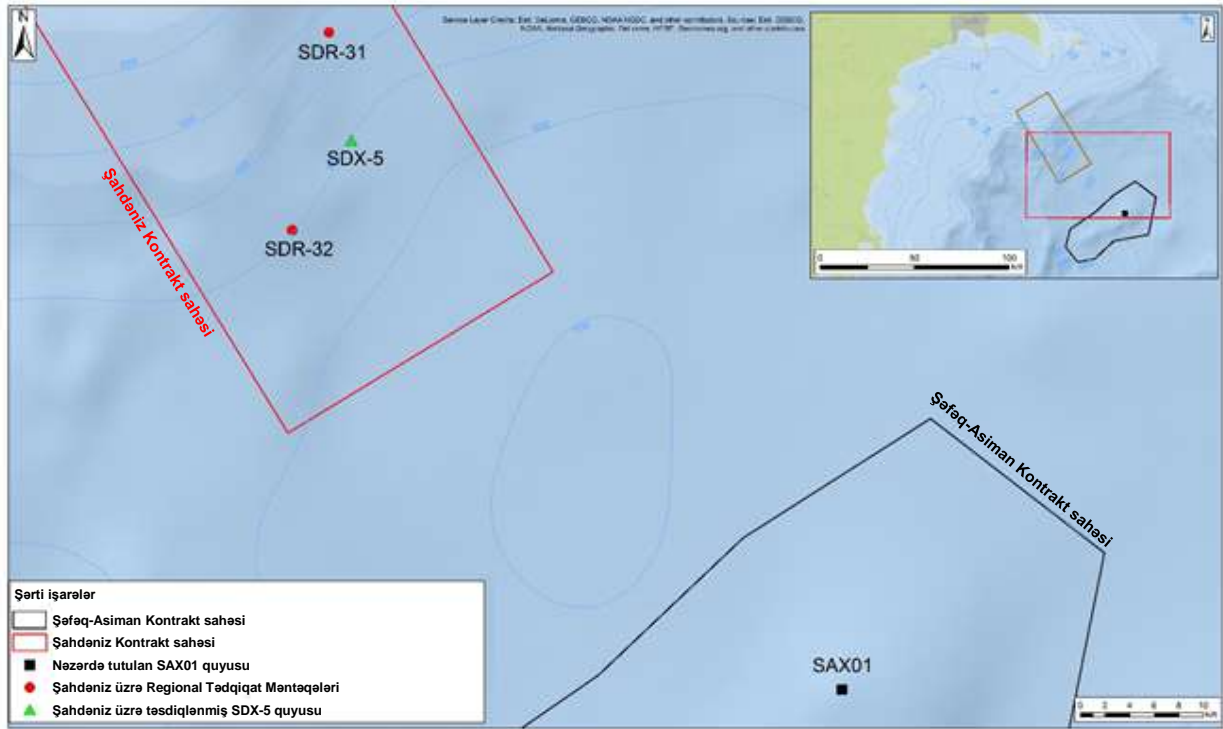
Aşağıdakı bölmələrdə SAX01 üzrə ƏMİVT-in nəticələrinə və ŞD Kontrakt sahəsi daxilindəki dərin sularda yerləşən analogi tədqiqat yerlərindən əldə edilmiş nəticələrə əsasən çöküntülərin fiziki, kimyəvi və bioloji xüsusiyyətlərin (daha dəqiq qeyd etsək aşağıdakıların nəticələri üzrə) xülasəsi verilir:

- ŞD Kontrakt sahəsində iki regional tədqiqat məntəqəsi; SDR-31 və SDR-32;
- 530m və 557m arasında dəyişən su dərinliklərində yerləşən 13 məntəqədən ibarət SDX-5 quyu sahəsində 2007-ci ildə aparılmış ƏMİVT tədqiqatı.

Tədqiqat yerləri şəkil 5.6-da göstərilir. SAX01 üzrə tədqiqatdan əldə edilmiş plankton tədqiqatı üzrə nəticələr ilə 2005 və 2015-ci illər arasında ŞD Kontrakt sahəsində aparılmış regional tədqiqatlardan əldə edilmiş nəticələrin müqayisəsi də aparılıb.



**Şəkil 5.6 SAX01 və ŞD Kontrakt sahəsində analogi tədqiqat yerləri**



#### 5.4.5.1 Çöküntülərin fiziki və kimyəvi xüsusiyyətləri

Cədvəl 5.9-da verildiyi kimi, SAX01 üzrə ƏMİVT-dən əldə edilmiş çöküntülərin orta diametri və karbonat miqdarı üzrə nəticələr ŞD Kontrakt sahəsində oxşar su dərinliklərində aparılmış tədqiqatların nəticələrinə analogi olub. SDX-5 sahəsi üzrə tədqiqatla müqayisədə lil və gil nisbətləri ilə bağlı SAX01 üzrə ƏMİVT-in nəticələri daxilində uyğunluq səviyyəsi daha yüksək olub. SAX01 üzrə ƏMİVT sahəsi daxilində çöküntülərdə gil çöküntüləri daha yüksək nisbətə olub (<39 µm) və ümumilikdə üzvi maddələrin miqdarı nisbətən yüksək olub; belə ki, orta göstərici 9% təşkil edib və müqayisə üçün qeyd etmək lazımdır ki, bu göstərici SDX-5 tədqiqatında təxminən 7% və SDR-31 və SDR-32 regional məntəqələrində təxminən 8% olub.

Ümumilikdə nəzərdə tutulan SAX01 kəşfiyyat quyusu yaxınlığında çöküntülərin fiziki və kimyəvi xüsusiyyətləri SDX-5, SDR-31 və SDR-32 sahələrindəki müvafiq xüsusiyyətlərə analogidir.

**Cədvəl 5.9 SAX01, SDR-31, SDR-32 və SDX-5 tədqiqatlarında qeydə alınmış çöküntülərin fiziki xüsusiyyətlərinə dair xülasə**

	Orta diametr (µm)				Lil/gil %			
	SDR-31	SDR-32	SDX-5	SAX01	SDR-31	SDR-32	SDX-5	SAX01
Minimum	5	5	5	4	99	99	99	99
Maks.	5	5	12	5	100	100	100	100
Orta	5	5	6	4	100	100	100	100
	Karbonat (%)				Üzvi maddələr (%)			
	SDR-31	SDR-32	SDX-5	SAX01	SDR-31	SDR-32	SDX-5	SAX01
Minimum	20.6	19.9	23	20	7.85	7.34	3	7.3
Maks.	23.4	35.9	37	32	8.66	8.52	10.1	13.5
Orta	22.2	26.4	30	26	8.32	8.02	6.7	9.4

Cədvəl 5.10-da 2017-ci ildə SAX01 üzrə aparılmış ƏMİVT-dən qeydə alınmış çöküntülərdəki karbohidrogen xüsusiyyətləri, habelə 2007-ci ildə SDX-5 sahəsində aparılmış ilkin vəziyyətə dair tədqiqatdan və ŞD üzrə iki analogi regional tədqiqat məntəqəsindən (SDR-31 və SDR-32) əldə edilmiş karbohidrogen xüsusiyyətləri barədə xülasə təqdim edilir.

**Cədvəl 5.10 SAX01, SDR-31, SDR-32 və SDX-5 sahələri üzrə aparılmış tədqiqatlara əsasən çöküntülərdəki karbohidrogen xüsusiyyətlərinə dair xülasə**

	KÜM (µg/g)				Ümumi 2-6 nüvəli PAK (ng/g)			
	SDR-31	SDR-32	SDX-5	SAX01	SDR-31	SDR-32	SDX-5	SAX01
Minimum	-	-	109	27	-	-	525	359
Maks.	-	-	241	761	-	-	1405	2267
Orta	149	224	160	78	1062	1255	994	646
	NKÜM-də UCM %-i				NFD (%)			
	SDR-31	SDR-32	SDX-5	SAX01	SDR-31	SDR-32	SDX-5	SAX01
Minimum	-	-	66	60	-	-	43	58
Maks.	-	-	80	78	-	-	54	68
Orta	83	82	74	71	63	53	50	63
	Ümumi EPA 16 PAK (ng/g)							
	SDR-31	SDR-32	SDX-5	SAX01				
Minimum	-	-	-	72				
Maks.	-	-	-	267				
Orta	231	304	-	120				

Cədvəl 5.10-dan göründüyü kimi SAX01 tədqiqat sahəsində KÜM və PAK konsentrasiyaları orta hesabla ŞD kontrakt sahəsində müqayisə edilə bilən tədqiqat sahələrindən daha aşağı olmuşdur. 5.4.1.3 bölməsində təsvir edildiyi kimi daha yüksək KÜM konsentrasiyaları ŞD Kontrakt Sahəsinin daha dərin məntəqələrdə, yüksək səviyyədə aşınmış material olan sahələrdə aşkar edilmişdir. Eynilə, SAX01 sahəsi üçün ümumi tərkib SAX01 tədqiqat sahəsi boyu həddən artıq aşınmış materialın olduğunu göstərirdi.

Aşağıdakı Cədvəl 5.11-də təqdim edildiyi kimi SAX01 ƏMİVT sahəsindən götürülmüş nümunələrdə arsen və xrom konsentrasiyaları azacıq aşağı olduğu halda SAX01 ƏMİVT sahəsinin daxilində qeydə alınmış barium, mis və dəmir konsentrasiyaları ŞD Kontrakt sahəsi daxilində müqayisə edilə bilən dərin su tədqiqat sahələrinin nəticələrinə çox oxşar olmuşdur. Civə və kadmium konsentrasiyalarında SDX-5 sahəsində qeydə alınmış konsentrasiyalara çox böyük oxşarlıq müşahidə edilmişdir. Bu sahədə konsentrasiyalar SDR-31 və SDR-32 sayılı ŞD regional tədqiqat məntəqələrindən götürülmüş nümunələrin nəticələrindən müvafiq dərəcədə daha aşağı və ya yuxarı olmuşdur.

Üç ŞD tədqiqatları ərzində qeydə alınmış göstəricilər ilə müqayisədə SAX-1 tədqiqatı ərzində götürülmüş nümunələrdə daha aşağı manqan, qurğuşun və sink konsentrasiyaları qeydə alınmışdır. Bunun əsasən 2005-2015 ŞD analizini və 2017-ci il SAX-1 analizini aparmış laboratoriya podratçısının dəyişməsi ilə əlaqədar olduğu ehtimal olunur. Buna görə, SAX-1 nümunələrində manqanın, qurğuşunun və sinkin səviyyələrinin aşağı olmasının müvafiq tədqiqat sahələrinin daxilində konsentrasiyada olan real fərqin göstəricisi olmaqdan daha ziyadə analitik dəyişikliyin nəticəsi olduğu ehtimal edilir.

**Cədvəl 5.11 SAX01, SDR-31, SDR-32 və SDX-5 sahələrində aparılmış tədqiqatlar zamanı ağır metal konsentrasiyalarına dair məlumatların xülasəsi (mq/l)**

	As				Ba (HNO3)				Ba (ərinti)			
	SDR-31	SDR-32	SDX-5	SAX01	SDR-31	SDR-32	SDX-5	SAX0 <sub>1</sub>	SDR-31	SDR-32	SDX-5	SAX0 <sub>1</sub>
Minimum	-	-	9	5	-	-	446	438	-	-	658	797
Maks.	-	-	15	10	-	-	643	654	-	-	802	1023
Orta	12	11	11	7	676	668	553	524	784	791	742	887
	Cd				Cr				Cu			
	SDR-31	SDR-32	SDX-5	SAX01	SDR-31	SDR-32	SDX-5	SAX0 <sub>1</sub>	SDR-31	SDR-32	SDX-5	SAX0 <sub>1</sub>
Minimum	-	-	0.18	0.20	-	-	52	40	-	-	42	38
Maks.	-	-	0.27	0.38	-	-	78	65	-	-	47	59
Orta	0.152	0.149	0.24	0.27	73	70	67	52	36	38	44	48
	Fe				Mn				Pb			
	SDR-31	SDR-32	SDX-5	SAX01	SDR-31	SDR-32	SDX-5	SAX0 <sub>1</sub>	SDR-31	SDR-32	SDX-5	SAX0 <sub>1</sub>
Minimum	-	-	33021	32383	-	-	777	318	-	-	23	10
Maks.	-	-	41674	45539	-	-	934	1540	-	-	26	15
Orta	38434	38342	37174	34418	733	839	838	434	24	24	24	12

	Zn			
	SDR-31	SDR-32	SDX-5	SAX01
Minimum	-	-	76	46
Maks.	-	-	89	71
Orta	95	95	83	58

Ümumiyyətlə, yuxarıdakı Cədvəl 5.11-də təqdim edilmiş sübuta əsasən 2017-ci ildə SAX01 quyu sahəsində ilkin vəziyyətin tədqiqi ərzində çöküntüdə metal konsentrasiyaları müqayisə edilə bilən ŞD monitorinq sahələrində müşahidə edilmiş nəticələrə oxşar olmuş və regional fon göstəricilər üçün tipik olmuşdur.

#### 5.4.5.2 Çöküntülərin bioloji xüsusiyyətləri

2017-ci ildə SAX01 ƏMİVT, 2007-ci ildə SDX-5 sahəsində ilkin vəziyyətin tədqiqi və SDR 31 və SDR 32 sayılı iki Şahdəniz regional tədqiqat məntəqəsində makrobentos növlərin bolluğuna dair məlumatlar Cədvəl 5.12-də təqdim edilir.

**Cədvəl 5.12 Makrobentos növlərin bolluq göstəriciləri: SDX-5 sahəsində tədqiqat (2007), ŞD regional tədqiqatları (2015 - 31 və 32 sayılı məntəqələr) və SAX01 sahəsində ƏMİVT (2017)**

SAX01 2017																				
Takson / məntəqə	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Sinif: Çoxqıllılar																				
<i>Manayunkia caspica</i>	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SDX-5 2007																				
Takson / məntəqə	1	2	3	4	6	7	8	9	11	12	13	14	15							
Sinif: Çoxqıllılar																				
<i>Nereis diversicolor</i>	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	3	0	0							
Sinif: Azqıllılar																				
<i>Isochaetides michaelsoni</i>	16	10	23	3	0	27	33	13	0	57	3	3	10							
Dəstə: Yanüzənlər																				
<i>Niphargoides caspius</i>	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0							
ŞD üzrə regional tədqiqat - 2015																				
Takson / məntəqə	31	32																		
Dəstə: Yanüzənlər																				
<i>Corophium spp</i>	0	3																		

Cədvəl 5.12-dən göründüyü kimi çox aşağı bolluğa malik az sayda növlər müşahidə edilməklə və az sayda növlərə rast gəlməklə, bu sahələrdə birliklər oxşar dərəcədə seyrək olmuşdur.

Tez-tez müşahidə edildiyi kimi suyun dərinliyinin 200 metrden artıq olduğu sahələrdə makrofauna bolluğu, növlərin zənginliyi və bioloji kütlə sürətlə azalır və 400 metrden artıq olan dərinliklərdə birliklər, ümumiyyətlə, həddən artıq seyrəkdir. Bu təmayüllərin daha dərin sularda oksigen səviyyəsinin aşağı olması ilə əlaqədar olduğu düşünülür (İst. 42).

#### Bentosun həssaslığı

ŞD regional tədqiqatları və SAX01 sahəsində ƏMİVT əsasında müəyyənləşdirildiyi kimi sahənin bentos mühitində əksəriyyəti yerli və endemik növlər olan yanüzənlər, kumlar və azqıllılar üstünlük təşkil edir. Bu canlılar lil və ya pelagik qidalarla qidalanır və nəticədə aşağıdakılara qarşı potensial həssaslıq nümayiş etdirir:

- Çöküntünün kimyəvi maddələrlə çirklənməsi;
- Bərk maddələrin çökməsinə görə təbii mühitin boğulması (qazma şlamlarının dərinə çökməsi kimi); və
- Təbii mühitdə fiziki pozuntu (qazma şlamlarının dayaz çöküntüləri kimi).

Keçmişdə AÇG və ŞD Kontrakt Sahələrinin daxilində layihə fəaliyyətlərinin tərkibində su əsaslı qazma məhlulu (SƏQM) və əlaqədar (tərkibində toksik kimyəvi əlavələr olmayan) şlamlar dənizdibinə atılmışdır. AÇG və ŞD dəniz obyektlərinin yaxınlığında uzun illər boyu aparılmış geniş monitorinq

fəaliyyətləri belə atqıların çöküntülərin zərərli və ya zərər potensialı kimyəvi maddələr ilə çirklənməsinə gətirib çıxarmadığını göstərmişdir.

Şlam çöküntülərinin dərin (onlarla santimetrdən bir neçə metrə qədər) olduğu yerlərdə bentos təbii mühiti effektiv şəkildə aradan qaldırılmışdır. Daha dayaz (məsələn, 10sm-dən az) çöküntülərə gəldikdə, yuva qazan orqanizmlər səthə yaxın yerlərdə öz mühitlərini kifayət qədər sürətlə bərpa etməyə qadirdir. Monitoring göstərmişdir ki, (dayaz qazma şlamı çöküntülərinin olduğunu ən aydın şəkildə göstərən) yüksək barium konsentrasiyaları olan çöküntülərin sahələrində əhəmiyyətli populyasiyalar aşkar oluna bilər.

Şlamların çökməsi kimi fiziki hadisələrin nəticəsində təbii mühitin quruluşunun dəyişməsi yuvaların quruluşuna və qidalanmaya müdaxilə edə bilər. Monitoring göstərmişdir ki, hətta yüksək barium konsentrasiyaları şlamların mövcudluğunu göstərdiyi hallarda belə, təbii mühitin strukturunun əhəmiyyətli dərəcədə dəyişdiyinə dair sübut az olmuşdur. Bunun şlamların yalnız lülənin üst intervallarından atılması ilə əlaqədar olduğu ehtimal edilir və bunlar bentos orqanizmlərin yaşadıkları səthdəki dənizdibi çöküntülərin tərkibi ilə oxşar tərkibə malik yaxşı bərkiməmiş çöküntülərdən ibarətdir.

Atılma müddətləri ərzində kiçik sahədə qısamüddətli pozuntu baş verə bilər, lakin sürətli adaptasiya baş verəcəkdir. Bu orqanizmlərin çoxalma müddətləri nisbətən qısadır. Bu o deməkdir ki, bu orqanizmlərin populyasiyalarının itkiləri illər deyil, aylar ərzində əvəz etmək potensialı vardır. Qısamüddətli pozuntuya ən böyük həssaslıq müddətinin çoxalma mövsümünün sonundan növbəti çoxalma mövsümünün başlanğıcına, yeni, payız və yaz fəsilləri arasında baş verəcəyi ehtimal edilir. Bu müddət ərzində itkilər bərpa edilə bilər. Davamlı təsirin yalnız davamlı və ya ardıcıl kimyəvi çirklənmə hallarında baş verəcəyi ehtimal edilir. Məsələn, yanüzənlər çöküntüdə karbohidrogenlərə qarşı həssasdırlar və əhəmiyyətli çirklənmənin davam etdiyi müddətdə populyasiyalar azala bilər.

Xəzər buğumayaqlıları hamısı çox kiçik olan və səthdəki çöküntülər ilə qidalanan müxtəlif qruplardır. Buğumayaqlılar əsasən səthdəki çöküntünün çirklənməsinə qarşı müdafiəsizdir və fiziki boğulmaya qarşı nisbi zəiflik nümayiş etdirir.

İkitayqapaqlılar nisbətən asta sürətlə çoxalanan və artan, çöküntü ilə qidalanan və ya qidalanan zaman suyu filtdən keçirən canlılardır. Lazım gəldikdə, taylarını bağlaya və bir neçə gün müddətinə özlərini təcrid edə bildiklərinə görə bu orqanizmlər sularda qısamüddətli yüksək bulanıqlığa qarşı çox da müdafiəsiz deyil. Bununla belə, onlar effektiv dərəcədə hərəkətsizdir, alt təbəqələrinə yapışır və nəticədə, 1-2sm-dən artıq çöküntülərin boğulma təsirinə qarşı daha müdafiəsizdir. İri həcmdə suyu filtdən keçirdiklərinə görə ikitayqapaqlılar suyun çirklənməsinə qarşı nisbətən müdafiəsizdir. Nəticədə, ikitayqapaqlı populyasiyaların məruz qaldıkları zədələnmələrin aradan qalxması üçün daha uzun müddət lazım olacaqdır.

#### 5.4.5.3 Su sütununun bioloji xüsusiyyətləri

2000 və 2015-ci illərin arasında və 2017-ci ildə SAX01 sahəsində ƏMİVT ərzində ŞD Kontrakt sahəsində regional tədqiqatlar sahəsində qeydə alınmış fitoplankton qruplarından hər birində növlərin sayı Cədvəl 5.13-də təqdim edilmişdir

#### Cədvəl 5.13 Fitoplankton birlikləri, ŞD regional plankton tədqiqatları (2005-2015-ci illər) və SAX01 sahəsində tədqiqat (2017-ci il)

Grup / il	Şahdəniz üzrə regional tədqiqatlar							SAX01
	2000	2001	2005	2009	2011	2013	2015	2017
Sianofitlər (Cyanophyta)	2	4	5	8	6	6	3	3
Bassilariofitlər (Bacillariophyta)	3	8	7	13	12	9	21	17
Dinofitlər (Dinophyta)	5	9	5	12	14	14	16	14
Xlorofitlər (Chlorophyta)			1	1	1	1	2	3
<b>CƏDVƏL:</b>	<b>10</b>	<b>21</b>	<b>18</b>	<b>34</b>	<b>33</b>	<b>30</b>	<b>42</b>	<b>37</b>

Cədvəl 5.13-dən görüldüyü kimi 2017-ci ildə SAX01 sahəsində aparılmış tədqiqat zamanı fitoplankton birliyinin tərkibi bacillariophyta növünün taksonomik cəhətdən ən zəngin qrup kimi qeyd edildiyi 2015-ci il ŞD regional tədqiqatı zamanı qeydə alınmış tərkibə ən böyük oxşarlıq nümayiş etdirmişdir. 2015-ci ildə ŞD Kontrakt sahəsində aparılmış regional tədqiqat ərzində bacillariophyta növünün daha yüksək

sıxlığı qeydə alındığı halda SAX01 tədqiqatı zamanı hüceyrələrin sıxlığına əsasən dinofit yosunlar sayca üstün qrup olmuşdur.

SAX01 tədqiqatı ərzində analiz edilmiş nümunələrin daxilində zooplanktonun taksonomik zənginliyi ŞD Kontrakt Sahəsində aparılmış əvvəlki regional tədqiqatlardan aşağı olmuşdur (Cədvəl 5.14). Bununla belə, SAX01 nümunələrində qeydə alınmış növlərin sayının aşağı olmasının ŞD regional tədqiqatları ilə müqayisədə SAX01 sahəsində ƏMİVT zamanı daha az sayda nümunələrin götürülməsi ilə əlaqədar olduğu ehtimal edilir. Daha az sayda növlərin mövcud olduğuna baxmayaraq, ümumibirliyin quruluşunun ŞD regional tədqiqatın nümunələri ilə müqayisəsi mümkün olmuşdur.

**Cədvəl 5.14 Zooplanktonun taksonomik zənginliyi, ŞD regional plankton tədqiqatları (2005-2015-ci illər) və SAX01 (2017-ci il)**

Torun ölçüsü	Şahdəniz regional tədqiqatları					SAX01
	2005	2009	2011	2013	2015	2017
53µm	2	6	9	9	11	6
200µm	6	8	13	13	15	8

Ümumilikdə, SAX01 ƏMİVT sahəsi daxilində fiziki, kimyəvi və bioloji ilkin şəraitin ŞD Kontrakt sahəsinin yaxınlığında qeydə alınmış göstəricilərlə müqayisəsi mümkün olmuş və onlar daha geniş regionda eyni dərinliklərdə aşkar edilmiş şəraiti əks etdirmişdir.

**Planktonun həssaslığı**

Fitoplankton və zooplankton fərd səviyyəsində kimyəvi çirklənməyə qarşı həssasdır. Bununla belə, populyasiyalar bir neçə fərddən sürətlə arta biləcəyinə görə plankton populyasiya səviyyəsində yüksək həssaslığa sahib deyil (fitoplankton populyasiyaları 12 saatda 2 dəfə, kürəkayaqlı zooplankton populyasiyaları 2-3 günə arta bilər). Buna görə, populyasiyalar sürətlə bərpa oluna bilər; və bəzi hallarda, sürətli artım kimyəvi çirklənmənin təsirlərini aradan qaldıra bilər.

Fotosintez üçün işıqdan asılı olduqları üçün fitoplanktonlar su sütununun üst təbəqələri ilə məhdudlaşır. Qazma şlamlarının atılması ilə əlaqədar hallar kimi bulanıqlığın yüksək olması bu prosesə mane ola bilər.

Həm fitoplankton, həm də zooplanktonlar su sütunundakı maye atqılara (korroziyaya nəzarət sistemlərində işlənmiş soyuducu su kimi) qarşı həssas ola bilər.

#### 5.4.6 Balıqlar

Xəzər dənizinin unikal coğrafiyası, iqlimi və hidroloji xüsusiyyətləri çoxsaylı müxtəlif təbii yaşayış mühitləri formalaşdırır ki, bunlar da balıq növlərinin geniş müxtəlifliyinə şərait yaradır. Dayaz sahələrin, dərin çökəkliklərin və geniş diapazonda duzluluğun olması müxtəlif ətraf mühit şəraitlərinin və təbii yaşayış mühitlərinin olmasını təmin edir ki, bu da növlərin müxtəlifliyi üçün əlverişli şərait yaradır. Ən son ədəbiyyata uyğun olaraq, Xəzər dənizi və əlaqədar çay deltalarında (İstinad 25) təxminən 151 balıq növü və alt növü aşkar edilmişdir. Xəzər dənizi digər su obyektlərindən təcrid olmasına görə, o, çox sayda endemik növlərin olması və 54 endemik balıq növünün mövcudluğu ilə səciyyəvidir (İstinad 26).

Cənubi Xəzər hövzəsində tez-tez rast gəlinən balıqlar aşağıdakı üç növə bölünə bilər:

- **Miqrasiya edən (köçəri) növlər:** buraya nərə və siyənək daxildir və onların əsas kürütökmə sahələri Kür çayı hesab edilir. Bu növlərə 50m - 100m arasında dəyişən müxtəlif su dərinliklərində rast gəlinir. Nisbətən isti mövsümdə nərə növlərinə (yeni ağbalıq) əsasən Şimali və Mərkəzi Xəzər hövzələrində rast gəlmək olur, payız mövsümündə isə onlar qışlamaq üçün cənuba doğru miqrasiya edir.
- **Digər növlər (yarım-köçəri):** Xəzər dənizində ən çox bolluğa malik növlər kilkədir (siyənək fəsiləsi) və onlar nərə, qızılbalıq və Xəzər suitisi kimi digər növlər üçün əhəmiyyətli ovdur. Kefal adətən Cənubi Xəzər hövzəsində qışlayır və yazda isə Mərkəzi və Şimali Xəzər hövzələrinə öz qidalanma sahələrinə miqrasiya edir. Onların əsas kürüləmə dövrü avqustun sonunda və sentyabr ayının əvvəllərində 300 – 600m arasında baş verir. Kefal 1930-cu illərdə Qara dənizdən gətirilmişdir.
- **Rezident (oturaq) növlər:** bəzi oturaq növlərə Xəzər dənizinin bütün regionlarında rast gəlinən çömçə xulu daxildir. Bu növlər Xəzər dənizində sayına görə siyənəklərdən sonra ikinci yerdədir. Onlar yaz və yayda əsasən 30 m – 70m dərinliklərdə, lakin qışda daha dərin sulara miqrasiya edir.

Xəzər dənizində ən çox yayılmış balıq növü kilkədir. Bununla belə, balıqların normadan artıq ovlanması və balıq növlərinin əksəriyyətinin ovladığı zooplankton növləri ilə qidalanan invaziv daraqlıların (*Mnemiopsis leidyi*) mövcudluğu da daxil olmaqla, bir sıra amillərə cavab olaraq son illər ərzində kilkələrin yayılması və bolluğunda dəyişiklik baş vermişdir. Bundan əlavə, 2001-ci ilin aprel və may aylarında Xəzər dənizinin mərkəzi və cənubi hissələrində 166000 ton kilkənin (əsasən ançous kilkəsinin) kütləvi ölümü qeydə alınıb. Zəlzələ göstəricilərindən məlum olur ki, 2001-ci ilin birinci rübündə yerli Abşeron seysmik plitəsi aktiv olub, qruntadakı su və qaz sistemləri qeyri-sabit olub və bu da bir sıra təbii hidro-vulkanik hadisələrin baş verdiyini və nəticədə su sütununa əhəmiyyətli miqdarda qaz və zəhərli maddə daxil olduğunu göstərir. Hesab edilir ki, balıqların kütləvi tələfatının başlıca səbəbi bu hadisə olub (İstinad 27).

Su Hövzələrində Bioloji Resursların Artırılması və Mühafizəsi Departamentinin (SHBRAMD) məlumatları Xəzər Dənizinin Azərbaycan sektorunda (ənənəvi olaraq balıqçılıq sənayesi üçün ən mühüm növ olan) kilkələrin ümumi miqdarının 1999-cu ildən (271000 ton) 2017-ci ilədək (560 ton) ardıcıl olaraq 99%-ə qədər azaldığını göstərir. Ötən 10-15 il ərzində sənaye miqyaslı balıq ovu zamanı tutulmuş kilkə növlərində qeydə alınan azalma ümumilikdə 2001-ci ildən konkret şəkildə müşahidə edilən *M.leidyi* növlərinin mövcudluğunun artmasının təsiri ilə əlaqələndirilir. Bu yaxınlarda kilkənin *Acartia* zooplankton növü ilə qidalanmağa başladığını deməyə əsas verən əlamətlər qeydə alınıb. *Eurythemora*, *Limnocalanus* və *Calanipeda* növləri əvəzinə hazırda zooplankton birliklərinin strukturunda *Acartia (clause and tonsa)* növünün üstünlük təşkil etməsi kilkənin (əsasən də ançous kilkəsinin) qida rasionunun tərkibinin dəyişməsinə gətirib çıxarıb.

Ovlanan balıq növlərinin arasında üstünlük ançous kilkədən (*Clupeonella engrauliformis*) adı Xəzər kilkəsinə (*Clupeonella cultriventris*) dəyişməklə, ovlanan balıqların ölçüsü də onların növlərinə mütənəsib olaraq azalmışdır. Bundan əlavə, kilkə balıqlarının əsas sürüləri ənənəvi balıqçılıq bankalarının dərin sularından daha çox Neft Daşları kimi dərinliyi 50m-dən az olan sahilyanı zonalarda müşahidə olunmuşdur. Xəzər dənizində kilkədən sonra ən çox yayılmış balıq növü kefaldir.

Yaşadıqları bioloji dövr boyu balıqlar kürütökmə, qidalanma və qışlama sahələrindən istifadə edir. Məhdud miqrasiya diapazonu olan balıq növlərində bu üç təbii mühit tez-tez üst-üstə düşür. Balıq növlərindən bəziləri vaxtlarının müəyyən hissəsini dənizdə keçirir, lakin qışlama və kürütökmə fəsiləri ərzində çaylara hərəkət edirlər. Dəniz balıqlarının bəziləri dəniz boyu əhəmiyyətli miqrasiyalar edə



bilirdi halda digərləri dənizin nisbətən məhdud sahələrində məskunlaşır. Cənubi Xəzər hövzəsindən keçən əsas balıq növlərinin miqrasiya marşrutları və kürütökmə əraziləri 5.6 və 5.7 sayılı şəkillərdə göstərilir. Cədvəl 5.8-də Cənubi Xəzər hövzəsində mövcud olduğu məlum olan balıq növləri, onların mühafizə statusu, eşitmə həssaslığı, hər mövsümdə onların mövcud olduğu təxmini su dərinliyi və kürütökmə prosesinin baş verdiyi yerlər təqdim edilir (İstinad 28).

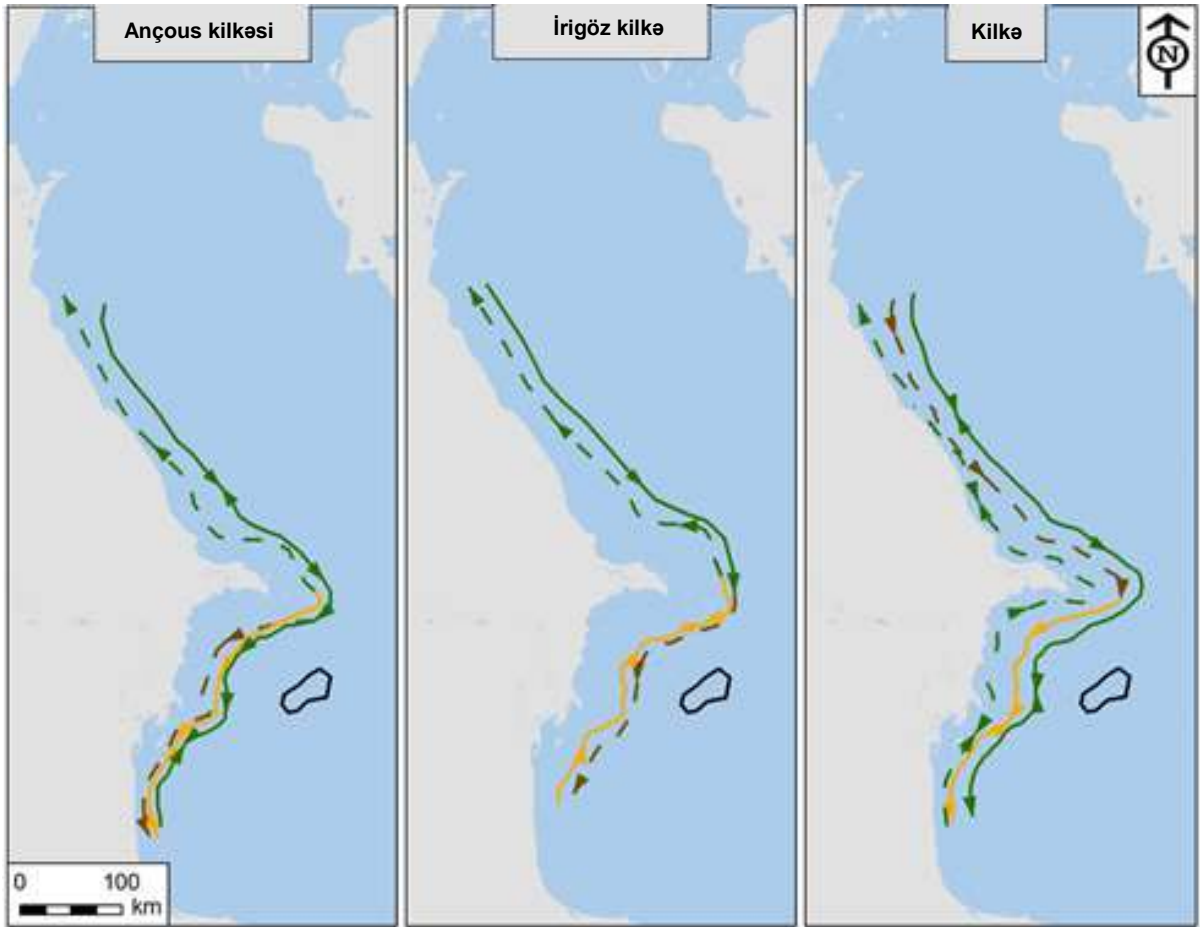
Kilkə kimi pelagik növlər adətən il boyu Cənubi Xəzərin sularında mövcud olur və onların ən çox mövcud olduğu müddət isə əsas kürütökmə və miqrasiya dövrlərinə təsadüf edir. Adətən onlar bu dövrdə ən dayaz sularda mövcud olur və adi kilkə (*Clupeonella delicatula caspia*) 20-40m dərinliklərdə olur. Payız və qış dövründə adətən ançous kilkəsi (*Clupeonella engrauliformis*) və irigöz kilkə (*Clupeonella grimmii*) Cənubi Xəzər hövzəsində qalır və adətən payızda 60-100m dərinliklərdə, qışda isə 450m-dək dərinliklərdə olur.

Xulbalıq növləri Xəzər dənizində çox tez-tez rast gəlinir və geniş yayılıb. Bir çox xul növləri adətən dayaz sularda (20-200m) qalır və bəziləri payız və qışda daha dərin sulara miqrasiya edir. Bir sıra hallarda onlar daha dərin sularda (200-300m ilə 500m arasındakı dərinliklərdə) aşkar edilib, lakin bu, səciyyəvi hal deyil. Onlar əsasən Mərkəzi və Cənubi Xəzər hövzəsində paylanır və çay axınlarının gətirdiyi şirin suların qarışdığı sahilyanı ərazilərə keçmirlər. Onlar adətən kiçik dərinlik balıqları və xərçəngkimilər ilə qidalanırlar (İstinad 29).

Nərə növləri, o cümlədən ("son həddə çatmışlar" statusuna malik) ağ balığa (*Huso huso*) adətən 50m və 100m arasındakı su dərinliklərində rast gəlinir. Onlar adətən yaz və yay müddətini əsasən Xəzər dənizinin şimal və mərkəz hissələrində keçirir, yazda çay ərazilərində kürü tökür və sonra payızda cənubi doğru miqrasiya edir və qışı cənubda keçirir. Əksər şişqarın növlərinin mövsümi paylanması və rast gəlinməsi su dərinlikləri nərə növlərindəki oxşar olur. İrigöz şişqarın (*Alosa brashnikovi autumnalis*) istisna təşkil edir, belə ki, bu növlərin yazda Cənubi Xəzər hövzəsinin sahili boyu ən dayaz sularda kürü tökdüyü məlumdur və sonra isə onlar yay, payız və qış mövsümlərində daha böyük dərinliklərə doğru hərəkət edir. Nərə və şişqarın növlərinin SAX01 quyusunun nəzərdə tutulduğu ərazidəki dərin sularda ilin hər hansı vaxtında mövcud olacağı gözlənilir.

Çox güman ki, Şəfəq-Asiman kontrakt sahəsinin dərin sularında mövcud olması gözlənilən növlərə xul və kefal balıqları daxildir (adətən qışda). Azərbaycan Elmi-Tədqiqat Balıqçılıq Təsərrüfatı İnstitutunun apardığı sonuncu tədqiqatlara əsasən mövcud olacaq növlərə çox güman ki, xul balığının dörd növü (*Knipowitschia iljini*, *Benthophilus leptocephalus*, *Benthophilus leptorhynchus* and *Anatirostrum profundurum*) və sivriburun kefal (*Lisa saliens*) daxil olacaq və noyabr və fevral ayları arasında onlar fərdlər şəklində və ya az sayda mövcud olacaq.

**Şəkil 5.7** Kilkələrin miqrasiya marşrutları

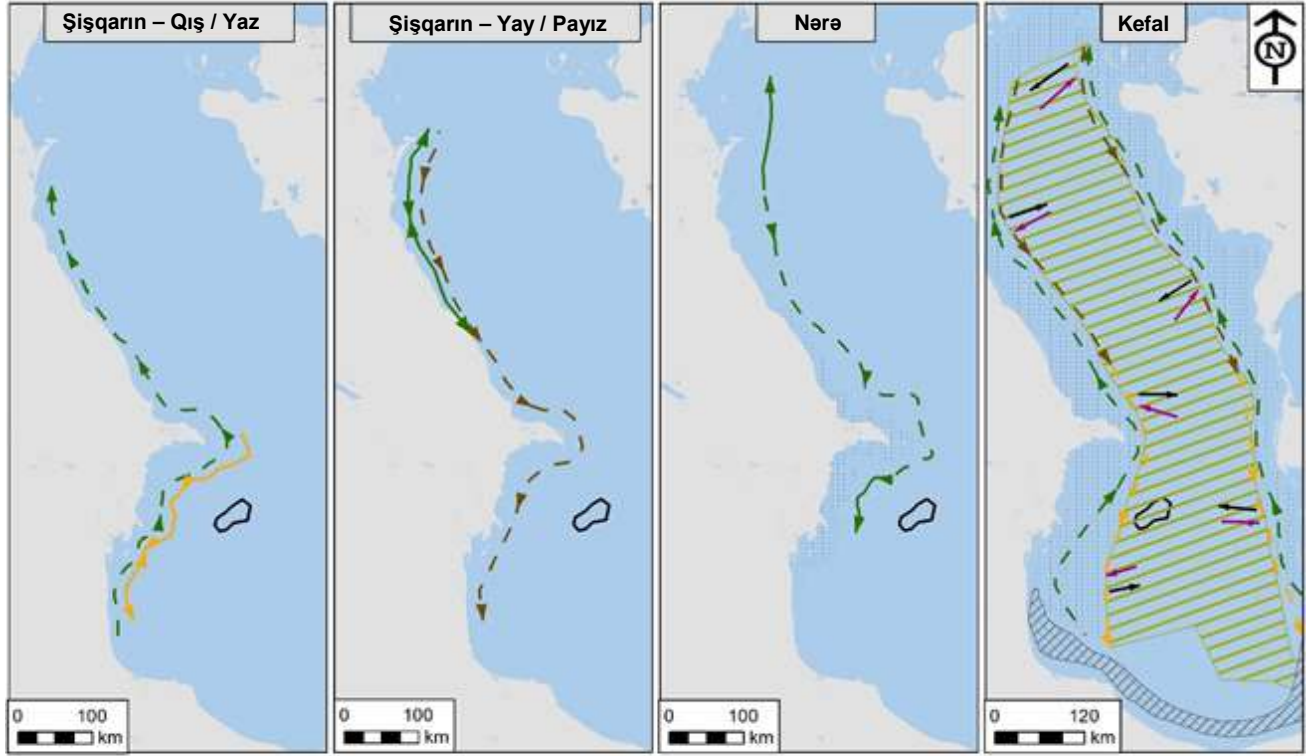


**Şərti işarələr**

Şəfəq-Asiman Kontrakt sahəsi    Yaz    Yay    Payız    Qış



Şəkil 5.8 Şişqarın, nərə və kefal balıqlarının miqrasiya marşrutları



Şərti işarələr

- |                 |         |       |                    |   |
|-----------------|---------|-------|--------------------|---|
| Şəfəq-Asiman    | → Yaz   | → Yay | Qidalanma sahələri | → Kürütökmə sahələri                        |
| Kontrakt sahəsi | → Payız | → Qış | Qidalanma sahələri | → Kürütökmə və kürütökmədən sonra miqrasiya |

**Cədvəl 5.15 Xəzər dənizinin cənub hissəsində mövcud olacağı gözlənilən balıq növlərinə dair xülasə**

Növlərin adı	Ümumi adı	Eşitmə qrupu	IUCN-nin Qırmızı Siyahısında Statusu	Kürütökmə sahəsi	Xəzər dənizinin cənub hissəsində mövcudluğunun səbəbi (Abşeron Silsiləsinin cənubu)
<b>NƏRƏ (Nərekimilər fəsiləsi)</b>					
<i>Huso huso</i>	Ağ balıq (beluqa)	SB	CR <sup>#</sup>	Volqa, Ural, Kür, Sefidrud və bəzən Terek çayları.	Volqa, Ural və Səfəgürd çaylarında yerləşən kürütökmə ərazilərinə yaz miqrasiyası. Yaz / yayda adətən 50 – 70 m və payız / qışda 70 – 100 m su dərinliklərində rast gəlinir. Yaz / yay / payız aylarında dəniz qidalanma ərazilərində qidalanma və çoxalma. Qışda qışlama əraziləri.
<i>Acipenser güldenstädtii</i>	Rus nərəsi	SB	EN <sup>#</sup>	Volqa, Ural, bəzən Terek və Kür çayları	
<i>Acipenser güldenstädtii persicus natio cyrensis</i>	Kür (İran) nərəsi	SB	EN <sup>#</sup>	Volqa, Ural, Kür, Sefidrud və bəzən Terek çayları.	
<i>Acipenser nudiventris</i>	Kür bıçqıqlı nərəsi	SB	EN <sup>#</sup>		
<i>Acipenser stellatus</i>	Kür (Cənubi Xəzər) stellate nərəsi	SB	EN <sup>#</sup>		
<b>KİLKƏ (Clupeonella cinsi, Clupeidae fəsiləsi – siyənək)</b>					
<i>Clupeonella engrauliformis</i>	Ançous kilkəsi	SB/HS	LV	Mərkəzi və Cənubi Xəzərin şərq hissəsi səthdən 15 – 20 m-dən az olmayan suyun üst qatlarında 50 – 200 m dərinliklərdə dairəvi axınların olduğu ərazi	Kürütökmə yerlərinə yaz miqrasiyası. Yaz / yay / payız aylarında 50 – 130 m dərinliklərdəki dəniz qidalanma sahələrində qidalanma və çoxalma. Cənubda qışlama yerlərinə payız miqrasiyası. Qışda qışlama əraziləri.
<i>Clupeonella grimmi</i>	İrigözlü kilkə	SB/HS	LV	Mərkəzi və Cənubi Xəzərin şərq hissəsi səthdən 15 – 20 m-dən az olmayan suyun üst qatlarında 350 – 450 m dərinliklərdə dairəvi axınların olduğu ərazi	Kürütökmə yerlərinə yaz miqrasiyası. Yaz / yay / payız aylarında 80 – 450 m dərinliklərdəki dəniz qidalanma sahələrində qidalanma və çoxalma. Cənubda qışlama yerlərinə payız miqrasiyası. Qışda qışlama əraziləri.
<i>Clupeonella delicatula caspia</i>	Adi Xəzər kilkəsi	SB/HS	LV	Şimali Xəzər 1- 3 m dərinlikdə, Volqa çayı deltalarının aşağı hissəsi, Buzaçı yarımadası, Ural çayı mənsəbinin əks tərəfində Orta və Cənubi Xəzərin dayaz sulu hissələrində 10 m su dərinliyində	Kürütökmə yerlərinə yaz miqrasiyası. Yay / payız aylarında 20 – 40 m dərinlikdəki dəniz qidalanma sahələrində qidalanma və çoxalma. Qışda qışlama əraziləri.
<b>ŞİŞQARIN (Alosa Cuvier cinsi, Clupeidae fəsiləsi – siyənək)</b>					
<i>Alosa caspia caspia</i>	Xəzər şişqarını	SB/HS	LC	Şimali Xəzərdə 1 – 3 m dərinlikdə, Volqa və Ural çaylarının mənsəbinin əks tərəfi	Kürütökmə yerlərinə yaz miqrasiyası. Yay / payız aylarında 40 – 100 m dərinlikdəki dəniz qidalanma sahələrində qidalanma və çoxalma. Qışlama yerlərinə payız miqrasiyası. Qışda qışlama əraziləri.
<i>Alosa brashnikovi autumnalis</i>	İrigözlü siyənək	SB/HS	LC	Cənubi Xəzərin qərb və şərq sahil ərazisində 2-6 m dərinlik	
<i>Alosa kessleri volgensis</i>	Volqa (qarabel) siyənəyi	SB/HS	LC	Volqa Çayı və nadir hallarda Ural və Terek Çayları	
<i>Alosa kessleri kessleri</i>	Qarabel siyənək	SB/HS	LC	Volqa çayı və nadir hallarda Ural çayı	
<i>Alosa braschnikowii braschnikowii</i>	Dolqın siyənəyi	SB/HS	LC	Şimali Xəzərdə 1 - 4 m dərinlikdə, Ural çayının mənsəbinin əks tərəfi, Buzaçı yarımadası və Sarıdaş ətrafında.	
<i>Alosa saposchnikowii</i>	İrigözlü siyənək	SB/HS	LC	Şimali Xəzərdə 1 – 6 m dərinlikdə, Volqa və Ural çaylarının mənsəbinin əks tərəfində.	
<b>ÇƏKİ (Cyprinidae fəsiləsi)</b>					
<i>Rutilus frisii kutum</i>	Kütüm/Qara dəniz kütümü	SB	LC	Kür və Terek çayları, Cənubi Xəzərin qərb sahilinə tökülən çaylar, Kiçik Qızılağac Buxtası.	Kürütökmə yerlərinə yaz miqrasiyası. Yaz / payız qidalanma marşrutu.

Növlərin adı	Ümumi adı	Eşitmə qrupu	IUCN-nin Qırmızı Siyahısında Statusu	Kürütökmə sahəsi	Xəzər dənizinin cənub hissəsində mövcudluğunun səbəbi (Abşeron Silsiləsinin cənubu)
					Qışda qışlama əraziləri. İl boyu adətən 10-25 m-dək dərinliklərdə rast gəlinir.
<i>Rutilus rutilus caspicus</i>	Kütüm	SB	LC	Kiçik Qızılağac Buxtası, Kür çayı, Cənubi Xəzərin qərb sahilı, Terek çayında çox nadir hallarda rast gəlinir.	Kürütökmə yerlərinə yaz miqrasiyası. Yaz / payız qidalanma marşrutu. Qışda qışlama əraziləri. İl boyu adətən 10-25 m-dək dərinliklərdə rast gəlinir.
<i>Aspius aspius taeniatus</i>	Qırmızıdodaq xəşəm	SB	LC	Kür çayı, habelə Cənubi Xəzərin qərb sahilləri boyunca axan çaylar və Kiçik Qızılağac Buxtası, çox nadir hallarda Terek çayında rast gəlinir.	Kürütökmə yerlərinə payız / qış / yaz miqrasiyası. Tam il ərzində qidalanma üçün miqrasiya. Qışda qışlama əraziləri. İl boyu adətən 10-25 m-dək dərinliklərdə rast gəlinir.
<i>Lusibarbus brachycephalus caspius</i>	Xəzər biğciqlı nərəsi	SB	LC	Kür çayı, habelə Cənubi Xəzərin qərb sahilləri boyunca axan çaylar və Kiçik Qızılağac Buxtası, çox nadir hallarda Terek çayında rast gəlinir.	Kürütökmə yerlərinə yaz / yay miqrasiyası. Yaz / yay / payız aylarında qidalanma və çoxalma. Qışda qışlama əraziləri. İl boyu adətən 20 – 25 m-dək dərinliklərdə rast gəlinir.
<i>Abramis sapa bergi</i>	Cənubi Xəzər porosu	SB	LC	Kür çayı, habelə Cənubi Xəzərin qərb sahilləri boyunca axan çaylar və Kiçik Qızılağac Buxtası, çox nadir hallarda Terek çayında rast gəlinir.	Qış və yazın əvvəllərində kürütökmə yerlərinə miqrasiya. Tam il ərzində sahil boyu qidalanma üçün cənub – qərbə miqrasiya Qışda qışlama əraziləri. İl boyu adətən 10-25 m-dək dərinliklərdə rast gəlinir.
<i>Pelecus cultratus</i>	Qılınçalığı	SB	LC	Volqa, Ural, Kür və Terek çayları və habelə Lənkeran sahilinin çayları.	Kürütökmə yerlərinə payız / qış miqrasiyası. Tam il ərzində sahil boyu qidalanma üçün şimal – cənuba miqrasiya. Qışda qışlama əraziləri. İl boyu adətən 10-25 m-dək dərinliklərdə rast gəlinir.
<i>Abramis brama orientalis</i>	Şərq çapağı	SB	LC	Volqa, Ural, Kür və Terek çayları, Lənkeran sahilinin çayları.	Qış və yazın əvvəllərində kürütökmə yerlərinə miqrasiya. Tam il ərzində sahil boyu qidalanma üçün cənub – qərbə miqrasiya Qışda qışlama əraziləri. İl boyu adətən 10-25 m-dək dərinliklərdə rast gəlinir.
<i>Chalcalburnus chalcoides</i>	Şamayı	SB	LC	Kür, Terek, Mərkəzi və Cənubi Xəzərin qərb sahilinin başqa çayları, Volqa və Ural çaylarında nadir hallarda rast gəlinir.	İl boyu və əsasən də payızın sonu və qış aylarında kürütökmə yerlərinə miqrasiya. Tam il ərzində sahil boyu qidalanma üçün cənub – qərbə miqrasiya Qışda qışlama əraziləri. İl boyu adətən 20 – 30 m dərinliklərdə rast gəlinir.
<i>Vimba vimba persa</i>	Qarasol	SB	LC	Kür və Terek çayları, Volqa çayında çox nadir hallarda rast gəlinir.	Kürütökmə yerlərinə yaz miqrasiyası. Tam il ərzində sahil boyu qidalanma üçün şimal – cənuba miqrasiya. Qışda qışlama əraziləri. İl boyu adətən 20 – 25 m-dək dərinliklərdə rast gəlinir.
<i>Cyprinus carpio Linnaeus</i>	Çəki	SB	LC	Volqa, Ural və Terek çayları, həmçinin Kiçik Qızılağac Buxtası, Kür çayı və cənub sahilinin çayları.	Kürütökmə yerlərinə yaz miqrasiyası. Tam il ərzində sahil boyu qidalanma üçün şimal – cənuba miqrasiya. Qışda qışlama əraziləri. İl boyu adətən 8 – 20 m dərinliklərdə rast gəlinir.
<b>KEFAL (Mugilidae fəsiləsi)</b>					
<i>Liza aurata</i>	Qızılı kefal	SB	LC	Mərkəzi Xəzər (300 – 600 m dərinlik).	Qidalanma üçün Mərkəzi Xəzərə yaz / yay miqrasiyası. Qışlama yerlərinə payız / qış miqrasiyası. İl boyu dəniz qidalanma yerlərində qidalanma və çoxalma.

Növlərin adı	Ümumi adı	Eşitmə qrupu	IUCN-nin Qırmızı Siyahısında Statusu	Kürütökmə sahəsi	Xəzər dənizinin cənub hissəsində mövcudluğunun səbəbi (Abşeron Silsiləsinin cənubu)
					İl boyu adətən 400-500 m dərinliklərdə rast gəlinir.
<i>Liza saliens</i>	Sivriburun kefal	SB	LC	Cənubi və Mərkəzi Xəzər ( 5 – 700 m dərinlik)	Qidalanma üçün yaz miqrasiyası. Dənizin dərin sulu ərazilərində yerləşən kürütökmə yerlərinə yaz / yay köçü. Qışlama yerlərinə payız / qış miqrasiyası. İl boyu dəniz qidalanma yerlərində qidalanma və çoxalma. İl boyu adətən 200-300 m-dək dərinliklərdə rast gəlinir.
<b>XUL (Gobiidae fəsiləsi)</b>					
<i>Neogobius bathybius</i>	Dərinlik xulu	SB yoxdur	LC	Mərkəzi və Cənubi Xəzərin qərb sahili, 10-20 m-dək, bəzən 3-5 m-dək.	Daimi yaşayan növlər dayaz sularda üstünlük təşkil etsələr də (yaz-yay aylarında 30-200 m), qış aylarında dənizin daha dərin yerlərində rast gəlmək mümkündür (300m-ə qədər).
<i>Mesogobius nonultimus</i>	Nonultimus xulu	SB	LC		
<i>Benthophilus grimmi</i>	Qrimm çömçə xulu	SB yoxdur	LC		
<i>Benthophilus ctenolepidus</i>	İran xulu	SB yoxdur	LC		
<i>Benthophilus svetovidovi</i>	Svetovidov çömçə xulu	SB yoxdur	LC	Mərkəzi və Cənubi Xəzərin qərb sahili, 70-80 m və bəzən 40-50 m dərinliyədək.	Daimi yaşayan növlər dayaz sularda üstünlük təşkil etsələr də (yaz-yay aylarında 100-300 m), qış aylarında dənizin daha dərin yerlərində rast gəlmək mümkündür (300-500 m).
<i>Knipowitschia İljini</i>	İlin xulu	SB	LC		
<i>Benthophilus leptocephalus</i>	Ensizbaş çömçə xulu	SB yoxdur	LC		
<i>Benthophilus leptorhynchus</i>	Ensizburun çömçə xulu	SB yoxdur	LC		
<i>Anatirostrum profundurum</i>	Ördəkburun çömçə xulu	SB	LC	Şimali, Mərkəzi və Cənubi Xəzərin qərb sahili, 1-10 m-dək, Volqa, Kür, Terek çaylarının deltaları da daxil olmaqla	Daimi yaşayan növlər dayaz sulu hissələrdə üstünlük təşkil etsələr də (1-10 m), qış aylarında dənizin daha dərin yerlərində rast gəlmək olar (20-50 m).
<i>Benthophilus stellatus leobergius İljin</i>	Ulduzşəkilli çömçə xulu	SB yoxdur	LC		
<i>Neogobius fluviatilis</i>	Qumluq xulu	SB yoxdur	LC		
<i>Knipowitschia longicaudata</i>	Knipoviç xulu	SB	LC		
<i>Neogobius kessleri gortlap</i>	Kessler xulu	SB yoxdur	LC		
<i>Neogobius ratan goebeli</i>	Ratan xulu	SB yoxdur	LC		
<i>Benthophilus macrocephalus Pallas</i>	İribaş çömçə xulu	SB yoxdur	LC		
<i>Neogobius caspius</i>	Xəzər xulu	SB yoxdur	LC		
<i>Benthophilus granulatus</i>	Dənəvər çömçə xulu	SB yoxdur	LC	Şimali, Mərkəzi və Cənubi Xəzərin qərb sahili, 1-10 m-dək, Volqa, Kür, Terek çaylarının deltaları da daxil olmaqla	Daimi yaşayan növlər dayaz sulu hissələrdə üstünlük təşkil etsələr də (1-10 m), qış aylarında dənizin daha dərin yerlərində rast gəlmək olar (60-150 m).
<i>Benthophilus Baeri</i>	Ber çömçə xulu	SB yoxdur	LC		
<i>Neogobius melanostomus affinis</i>	Girdə xul	SB yoxdur	LC		
<i>Neogobius syrman eurystomus</i>	Şirman xulu	SB yoxdur	LC		
<b>Digərler</b>					
<i>Salmo trutta caspius</i>	Qızılbalıq	SB	EN#	Kür, Terek, Samur, Ceyrançay çayları, Mərkəzi və Cənubi Xəzər dənizinin qərb sahilinin kiçik çayları, Volqa və Ural çaylarında nadir hallarda rast gəlinir	Kürütökmə yerlərinə payız / qış miqrasiyası. İl boyu dəniz qidalanma yerlərində qidalanma və çoxalma. İl ərzində adətən 40-50 m-dək su dərinliklərində rast gəlinir.
<i>Atherina mochon pontica nation caspia*</i>	Xəzər iynebalığı	SB	V	Dənizin bütün ərazilərində 1.5-2.0 m dərinlikdə, əsasən qumlu dəniz dibi ərazilərdə və Qızılağac Buxtasında	Dayazsulu sahil ərazilərində kürü tökmək, qidalanmaq və qışlamaq üçün il ərzində həmişə mövcuddur. Adətən 50 m-dək dərinliklərdə rast gəlinir.

Növlərin adı	Ümumi adı	Eşitmə qrupu	IUCN-nin Qırmızı Siyahısında Statusu	Kürütökmə sahəsi	Xəzər dənizinin cənub hissəsində mövcudluğunun səbəbi (Abşeron Silsiləsinin cənubu)
<i>Gasterosteus aculeatus</i>	Üçiyənli tikanbalığı	SB	LC	Xəzər dənizinə ( mənəblər) tökülən çayların dayaz sulu hissələri, Volqa, Ural, Terek və başqa çaylar	Dayazsulu sahil ərazilərində kürü tökmək, qidalanmaq və qışlamaq üçün il ərzində həmişə mövcuddur. Adətən il ərzində 20 m-dək dərinliklərdə rast gəlinir.
<i>Syngnathus nigrolineatus caspius</i>	Xəşəm	SB	LC	Dənizin sahilə yaxın bütün hissələri ( 1-4 m dərinlik), həmçinin, Xəzər dənizinə tökülən çayların dayaz sulu hissələrində bitən <i>Zoster</i> bitkilərinin olduğu ərazilər	Dayazsulu sahil ərazilərində kürü tökmək, qidalanmaq və qışlamaq üçün il ərzində həmişə mövcuddur. İl boyu adətən 10 m-dək dərinliklərdə rast gəlinir.
<i>Sander marinus</i>	Dəniz sufu	SB/HS	EN#	Çilov və Pirallahı adaları, Bakı arxipelaqı, Mərkəzi və Cənubi Xəzərin Kürdaşı akvatoriyasında qayalı dəniz dibi olan sahil sularında 10 m dərinliyədək	İl boyu kürütökmə, qidalanma və qışlama ərazilərinə miqrasiya. İl boyu adətən 50-100 m-dək dərinliklərdə rast gəlinir.
<p><b>Şərti işarələr:</b>                      Eşitmə qrupu: SB – üzmə qovduğu olan balıq; V – bəzən növdən asılı olaraq, üzmə qovduğu olmur; HS – geniş eşitmə tezliyinə malik eşitmə mütəxəssisləri.                      IUCN-nin Qırmızı siyahısı EN – Nəslə kəsilmə təhlükəsi altında olanlar; LV – Az Həssas; LC – Az Narahatlıq doğuran, # CITES II sayılı Əlavəsinə də daxil edilmişdir.                      *Həm də <i>Atherina boyeri caspia</i> kimi tanınmışdır.</p>					

#### 5.4.6.1 Balıqların həssaslığı

Balıq populyasiyaları üçün ümumi təhlükələrə normadan artıq ovlanma, (insanların səbəb olduqları və təbii şəkildə baş verən hadisələrin nəticəsində) yüksək səviyyədə çirklənmə və təbii mühitdə itki daxildir. Neft sənayesi ilə əlaqədar təsirlər birbaşa (məsələn, təsadüfi dağılmalar, səs-küy) və dolaylı (məsələn, balıqların təsadüfi dağılmış məhsulları udmuş və ya belə dağılmaların təsirinə məruz qalmış orqanizmlər ilə qidalanması) ola bilər. Balıq növləri xüsusilə kürütökmə ərzində neft və kimyəvi məhsulların dağılmalarına qarşı müdafiəsizdir və (su sütununda işıq səviyyəsinin azalmasına görə qidalandıqları zooplanktona təsir göstərə bilən) bulanıqlığın artmasına və balıqların qazma fəaliyyətləri zonasından uzaqlaşdırıla bilən sualtı akustik təsirlərə qarşı həssasdır. Üzmə qovduğu olan balıq növləri sualtı səs dalğalarının təsirlərinə ən həssas olan növlərdir. Üzmə qovduğu Osteichthyes sinfinə aid sümüklü balıqların əksəriyyətində rast gəlinən qazla dolu kisədir. Bu qovucu balıqların üzməsinə yardım edir və ağciyər və səs yaradan orqan kimi istifadə edilir; buna görə, sualtı səs dalğalarının gücləndirilməsi yolu ilə balıqların eşitmə qabiliyyətini artırma bilər. Onların sualtı səs dalğalarına reaksiyası müddətin, səs təzyiqinin səviyyəsinin və tezliyin əsasında müəyyən olunur; və davranışda dəyişikliklərdən, bərpa oluna bilən xəsarətdən kəskin hallarda tələfatla nəticələnən xəsarətə dəyişir.

Ümumi ekosistemin sağlamlığı ilə əlaqədar olaraq, ağır metallar canlı orqanizmlər üçün toksik olan və onları toplayan metallar kimi tanınır və bunun nəticəsində ekosistemlərin keyfiyyətinin monitorinqi üçün balıq nümunələrindən ümumdünya miqyasında istifadə olunur (İst. 30). Güman edildiyinə görə Xəzər dənizində ağır metal konsentrasiyaları əsasən Volqa çayından toplanmışdır və sahiləni sahələrdən götürülmüş çöküntü nümunələrində məlum kiçik elementlərin konsentrasiyalarının yüksək olması barədə məlumat verilmişdir (İst. 31). Bununla belə, nəşr olunmuş ən son tədqiqatda kilikələrin üç kommersiya növündə ağır metalların (xrom, kadmium, kobalt və qurğuşun) konsentrasiyalarının beynəlxalq standartlardan aşağı olması aşkar edilmişdir (İst. 32).

Şəfəq-Asiman Kontrakt sahəsində mövcud olması ehtimal edilən xul balığı və kefal növlərinin ən həssas dövrü onların çoxaldıqları dövrə, yəni müvafiq qaydada aprel – iyun ayları, iyun - sentyabr ayları arasındakı müddətə təsadüf edir. Bu Şəfəq-Asiman Kontrakt Sahəsində onların mövcud olacağı ehtimal edilən (noyabrdan fevral ayına qədər) müddətə düşür.

#### 5.4.7 Xəzər suitiləri

Xəzər suitisi (*Phoca caspica*) Xəzər Dənizində mövcud olan yeganə dəniz məməlisidir. Suiti növləri Xəzər Dənizi üçün endemikdir və 2008-ci ilin oktyabr ayından bəri Beynəlxalq Təbiətin və Təbii Sərvətlərin Mühafizəsi Birliyinin Nəqli Kəsilmə Təhlükəsinə Yaxın Olan Növlərin Qırmızı Siyahısında "nəqli kəsilmə təhlükəsi olanlar" kimi sadalanmış və 1993-cü ildən bəri Azərbaycanın Qırmızı Kitabına daxil edilmişdir (İst. 33).

20-ci əsrin əvvəllərindən bəri Xəzər suitisinin populyasiyası 90%-dən artıq azalmışdır. Bunun kommersiya məqsədilə ovlamanın, (invaziv növlərin gətirilməsi vasitəsilə) təbii mühitin deqradasiyasının, xəstəliyin, sənayenin inkişafının, çirklənmənin və torlardan istifadə edilərək balıqçılıq əməliyyatlarının kombinasiyası ilə əlaqədar olduğu hesab edilir (İst. 34). Suiti populyasiyalarının hesablanması üçün çoxlu sayda müxtəlif metodlardan istifadə edilmişdir. 2012-ci ilin sənədində (İst. 35), yaş strukturlu proqnoz modelindən və suitilərin ildə bir dəfə qeydə alınan çoxalma göstəricilərindən istifadə edərək, 2005-ci ildə 1867-ci ildən 2005-ci ilədək olan müddətdə populyasiyanın 104,000 olduğu hesablanmışdır. Bununla müqayisədə, Qazaxıstanda havadan və dənizin buz bağlamış hissələrində aparılmış tədqiqatlar zamanı toplanmış məlumatlara görə suitilərin sayı 100,000 və 170,000 arasında olmuşdur (İst. 36).

Xəzər dənizində Xəzər suitilərinin yayılmasının və populyasiyasının sayının başa düşülmə imkanını yaxşılaşdırmaq üçün bir sıra tədqiqat / elmi-tədqiqat proqramları həyata keçirilmişdir. Toplanmış məlumatlara aşağıdakılar daxil edilmişdir:

- **1980 – bu günədək:** Tələf olmuş suitilərin təsadüfi monitorinqinin aparılması və müşahidə olunan suitilərin balıqçılar və vertolyot pilotları tərəfindən təsdiqlənməsi;
- **2005 - 2012:** Çoxalmanın ümumi paylanması müəyyənləşdirmək üçün fevralın 18-dən 27-dək Şimali Xəzərdə qışda buz bağlayan sahələrdə çoxalma populyasiyası ilə əlaqədar havadan illik tədqiqatların aparılması; və

- **2009 - 2012:** Birkalanmış heyvanların telemetriya üsulu ilə tədqiq edilməsi. Bu zaman 75 suiti birkalanmış və onların Xəzər dənizi boyu hərəkətləri nəzarətdə saxlanmışdır. Toplanmış məlumatlara dalma dərinliyi də daxil edilmişdir.

Bundan əlavə, tədqiqatlar ərzində də BP və onun podratçıları tərəfindən suitilər ilə əlaqədar müşahidələr aparılmışdır. Ən son tədqiqatlara aşağıdakılar daxildir:

- **2016:** Oktyabr, noyabr və dekabr: AYDS-da seysmik tədqiqatlar ərzində gəmilərdən suitilərin müşahidələri; və
- **2018:** Martin ortalarından aprelin sonunadək: geotexniki tədqiqat işləri ərzində AMŞ platformasının yerləşdirilməsi üçün təklif edilmiş sahədə gəmilərdən suitilərin müşahidələri.

Fəsildən asılı olaraq, Xəzər suitiləri Xəzər dənizinin regionlarının çoxunda müşahidə olunmuşdur. Son dövrlərə qədər belə hesab edilirdi ki, yaz ayları ərzində Xəzərin suiti populyasiyası il boyu (buz üzərində balaladıqları və cütləşdikləri) şimaldakı çoxalma sahələrindən Mərkəzi və Cənubi Xəzərdəki yemlənmə sahələrinə miqrasiya edir (İst. 37). Bəzi suitilərin avqust ayının əvvəllərində şimala miqrasiya etdiyinin güman edildiyinə baxmayaraq, yazda cənub istiqamətində miqrasiyanın aprel - may, payızda oktyabr - dekabr ayları arasında baş verdiyi başa düşülür. 2009 və 2012-ci illər arasında aparılmış birkalanmış suitilərin peykdən müşahidəsindən ibarət son tədqiqat (İst. 38) bu miqrasiya formasının əvvəllər məlumat verildiyi kimi müntəzəm və ya birbaşa aparılmadığını göstərmişdir. Hər iki cinsə aid olan, birkalanmış 75 yetkin suiti ilə əlaqədar əldə edilmiş məlumatlar göstərmişdir ki, (dəyişkən hidrometeoroloji şəraitdən asılı olaraq) suitilər payız-qış ayları ərzində çoxalma üçün Şimali Xəzərdə buz bağlamış sahəyə miqrasiya etdiyi halda yazda onları heç də hamısı cənuba miqrasiya etməmişdir. Məsələn, 2011-ci ildə birkalanmış suitilərin 40%-i Şimali Xəzərdə qalmış və "miqrasiya etməyən" hesab olunmuşdur. Suitilərin yerdə qalan 60%-i yazda qidalanma üçün Mərkəzi və Cənubi Xəzərə miqrasiya etmiş və istifadə edilmiş marşrutlar suitilərin sürü halında çıxdıqları sahələrə yaxınlığı ilə məhdudlaşmamışdır. Miqrasiya ərzində suitilərin başlıca marşrutları və əvvəlki tədqiqat proqramının əsasında təklif edilmiş ikinci dərəcəli yaz marşrutları, birkalanmış suitilərin peyk tədqiqatı və həmçinin, birbaşa müşahidələr (aşağı baxın) Şəkil 5.9-da təqdim edilir.

Elmi-tədqiqatın nəticələrinin daha geniş populyasiyanı təmsil etdiyini güman edərək, iyul ayında ən yüksək sayda olmaqla, vaxtaşırı sürü halında çıxdıqları sahələrə qayıdan suitilərin may ayından sentyabr ayınadək qidalanma məqsədilə Cənubi Xəzərdə olacağı ehtimal edilir. Bu qidalanma müddəti ərzində Şəfəq-Asiman Kontrakt Sahəsinin suitilər tərəfindən istifadə ediləcəyi ehtimal olunur. Bununla belə, suitilərin əksəriyyəti daha böyük miqdarda kilə balıqlarının toplaşdığı sahələrlə və cənuba tərəf toplaşmağa meyl edəcəkdir (İst. 2).

Elmi rəyə əsasən suitilər antropogen pozuntulara uyğunlaşma əlamətləri nümayiş etdirir (İst. 39). Başa düşülür ki, Rusiyanın Dağıstan sahiləni ərazisində pozuntuların artmasından (o cümlədən, məlumat verilmiş kütləvi qanunsuz ovlardan) sonra suitilər payız və yaz miqrasiyaları ərzində sahiləni zonalardan uzaqlaşmağa və sahiləni mümkün qədər uzaqda yerləşmiş marşrutlardan istifadə etməyə meyl edir. Ən son elmi-tədqiqat göstərmişdir ki, suitilərin həmişə şərqi və qərbi sahiləni zonasına yaxın əvvəlcədən müəyyənləşdirilmiş miqrasiya marşrutlarından istifadə edəcəyini güman etmək mümkün deyil və suitilər (Şəfəq-asiman Kontrakt Sahəsi ərazisindən keçmək ehtimalı da daxil olmaqla) Xəzərin mərkəzi ilə hərəkət edə bilər.

Bir qayda olaraq, yaz fəslində miqrasiya edən suitilər Cənubi Xəzərdə, ələlxüsus, Abşeron yarımadasının dəniz hissəsində aprel və may aylarında müşahidə edilmişdir. Suitilərin aprel ayından qabaq müşahidə edilməsi Şimali Xəzərdə buz bağlamış sahənin əriməsi ilə əlaqələndirilmişdir.

Bu bölmədə Xəzər dənizində suitilərin gözlənilən mövsümi paylanması xülasəsi təqdim edildiyi halda bu mövzunun hərtərəfli şəkildə başa düşülməsini təmin etmir. Miqrasiya modellərinin müəyyənləşdirilməsi üçün istifadə edilən mövcud məlumatlar ilə əlaqədar bir sıra məhdudiyetlər mövcuddur:

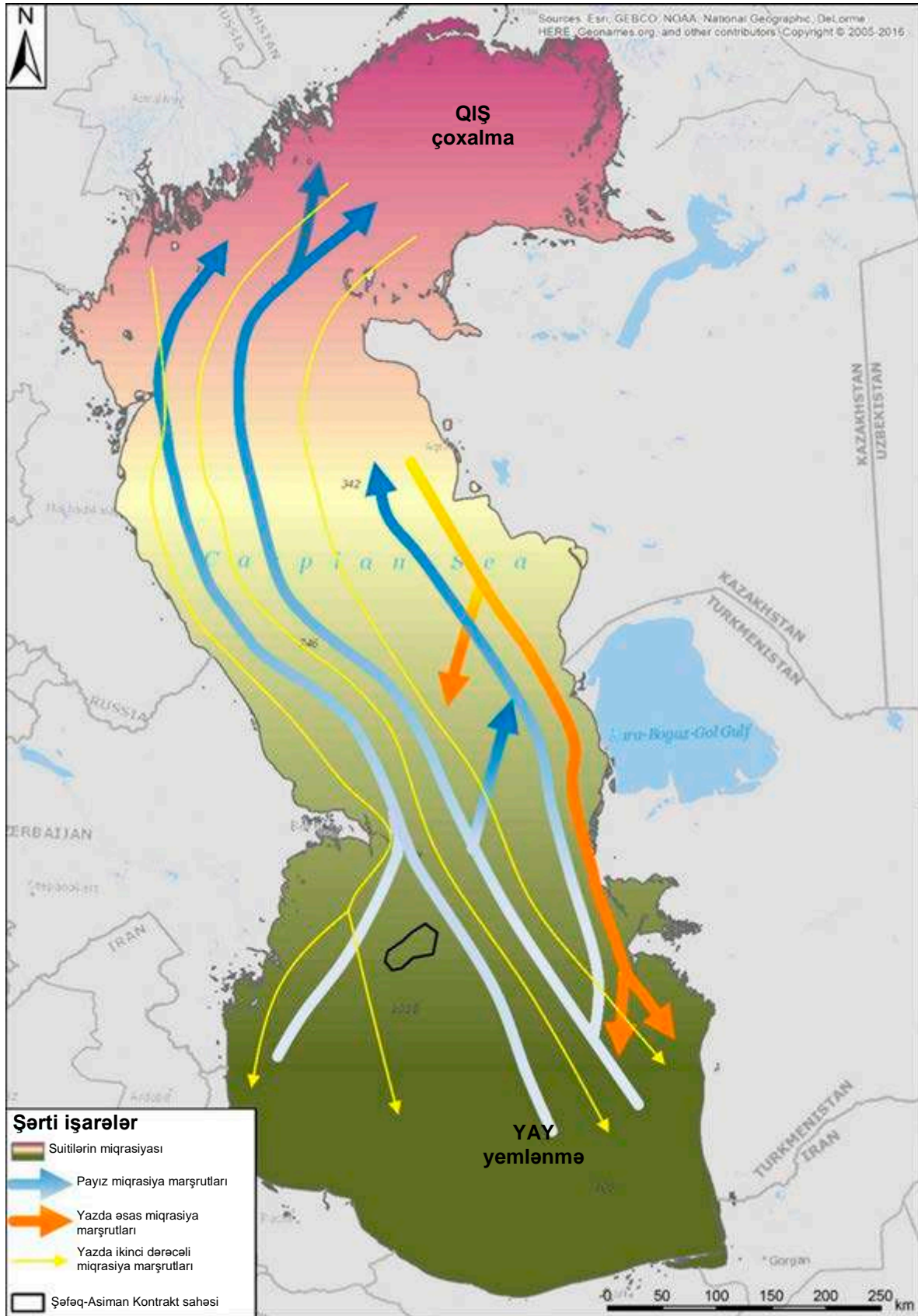
- Birkalamadan ibarət elmi-tədqiqatın 3 illik müddəti (2009-2012) olmuşdur; Xəzər dənizi boyu uzunmüddətli paylanma təmayüllərinin monitorinqi üçün cari tədqiqat proqramı mövcuddur. 2009-cu ildən qabaq tarixi paylanma məlumatları gəmilərin və vertolyot pilotlarının

tərəfindən canlı suiti müşahidələrinə, cari elmi proqramın tərkib hissəsi kimi toplanmış təsadüfi qeydlərə əsaslanmışdır; və

- Elmi-tədqiqat proqramı çərçivəsində 75 suiti birkalanmışdır. Bu Xəzər dənizi boyu suitilərin paylanması ilə əlaqədar dəqiq nəticəyə gəlməyə imkan verən göstərici rəqəm hesab olunmur (İst. 39).



Şəkil 5.9 Xəzər suitisinin yazda və payızda miqrasiya marşrutları



#### 5.4.7.1 Suitilərin həssaslığı

Keçən əsrdə Xəzər suitisinin populyasiyasında əhəmiyyətli azalmanın səbəbləri mürəkkəbdir, lakin ovlama, balıqçılıq fəaliyyətləri, it taun virusunun (İTV) epidemiyası, invaziv növlərin yayılması və çirklənmə (əsasən DDT kimi orqanokloridlər) ilə əlaqədar olduğu düşünülür.

Suitilər (neft və ya kimyəvi reagentlər kimi) çirkləndiricilərin dağılmasına və ya tədricən çirklənmə ilə nəticələnən davamlı atqılara qarşı birbaşa və ya dolayı həssaslıq nümayiş etdirir. Suitilərin ovlama imkanı onların görmə qabiliyyətindən asılıdır. Buna görə, suitilər gəmilərin hərəkətləri, platformada əməliyyatlar və dənizdibi çöküntülərin pozulmasından ibarət quraşdırma işləri kimi neft və qaz fəaliyyətlərinin nəticəsində bulanıqda hər hansı artıma qarşı həssasdır. Suyu dalarkən və ya üzərkən, suitilər sualtı səs dalğalarına qarşı həssasdır və buna görə, gəmilərin hərəkətləri və qazma fəaliyyətləri vasitəsilə əmələ gələn yüksək səviyyəli sualtı dalğalara qarşı həssas ola bilər.

Müzakirə edildiyi kimi Şəfəq-Asiman Kontrakt Sahəsində Xəzər suitiləri qidalanma məqsədilə yay ayları ərzində və daha az müddətdə payız və yaz miqrasiya dövrləri ərzində mövcud ola bilər.

### 5.5 Quşlar

Xəzər dənizinin Azərbaycana aid sahilyanı zonası çoxalan, yuvalayan, miqrasiya edən və qışlayan quşlar üçün təbii mühiti təmin edərək beynəlxalq və regional əhəmiyyətə malikdir. Son 17 il ərzində bu regionda təxminən 85 su quşu və sahilyanı quş növü qeydə alınmışdır (İstinadlar 43, 44, 45 və 46). Mühafizə əhəmiyyətli çox növlər, o cümlədən, global səviyyədə nəslə kəsilmə təhlükəsi ilə üzləşən növlər, Aİ-nin Quşlara Dair Direktivin (2009/147/EC) I Əlavəsinə daxil edilmiş və Azərbaycanın Qırmızı Kitabına (AzQK) salınmış növlər müəyyən vaxtlarda bu sahilyanı ərazilərdə aşkar edilə bilər. Bu növlərdən on yeddisi Azərbaycanın Qırmızı Kitabına (AzQK) və IUCN Nəslə kəsilmə təhlükəsinə yaxın olan Növlərin Qırmızı Siyahısına daxil edilmişdir. Azərbaycanın quşların Avropa, Asya və Yaxın Şərqi miqrasiya dövründəki yerini nəzərə alaraq, 31 növ dəniz quşu növü daxil olmaqla, 348 quş fauna növləri üçün təbii mühitləri təmin edən qurudakı və dənizdəki sahələrdə iri sayda quş növləri qeydə alınmışdır (İst. 47).

Azərbaycanın sahilyanı zonası boyu mövcud olan köçəri, qışlayan və yuvalayan quş növləri barədə ən son məlumatları əldə etmək üçün AMŞ Layihəsinin tərkibində 2018-ci ilin mart ayında ədəbiyyatlar nəzərdən keçirilmişdir. Bu nəzərdən keçirmə prosesi 2018-ci ilin dekabrında əlavə məlumatlar və Şəfəq-Asiman Kontrakt Sahəsində rast gəlinəcəyi ehtimal olunan növlər ilə tamamlanmışdır. Mövcud olacağı ehtimal edilən növləri müəyyənləşdirmək, quşların təqribi sayını, mühüm və həssas ornitoloji sahələri müəyyən etmək və quşların əsas miqrasiya marşrutlarını və onların mövcudluğunda mövsümi dəyişiklikləri təsdiqləmək üçün nəzərdən keçirilən məlumatlara dair hesabat hazırlanarkən quşlara dair ən son mövcud məlumatlardan və 2002-2017-ci illərdə sahilyanı tədqiqat məlumatlarının qiymətləndirilməsindən istifadə edilmişdir.

#### 5.5.1 Köçəri quşlar

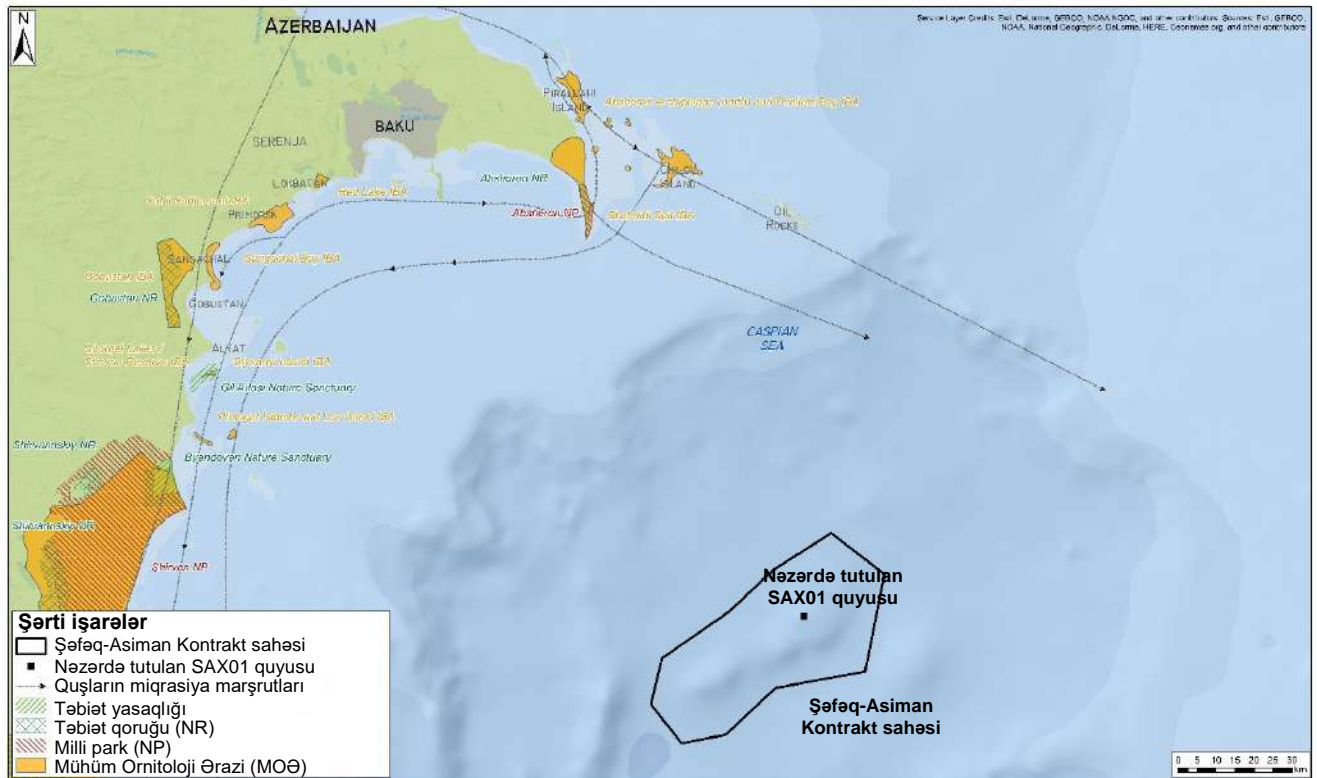
Quşlar qidalanma, çoxalma və qışlama sahələrinin arasında hərəkət etdiyindən, xüsusilə yaz və payız miqrasiya müddətləri ərzində sahilyanı bölgədə quşların yayılması və bolluğu əhəmiyyətli mövsümi dəyişikliklərdən asılıdır. Köçəri quşların 296 müxtəlif növü qeydə alınmışdır (İst. 48).

Azərbaycanın sahilyanı əraziləri Rusiyanın hissələrində, qərbi Sibirdə və şimal-qərbi Qazaxıstanda yuvalayan və qışlamaq üçün Xəzər dənizinin cənub sahilinə, Kür-Araz ovalığına, Türkmənistan, Cənub-qərbi Asiyaya və Afrikaya miqrasiya edən köçəri su quşlarının və sahil quşlarının əsas uçuş marşrutu daxilində yerləşir. Payız miqrasiyası avqustun ikinci yarısında başlayır və dekabrın ortalarına kimi davam edir. Lakin bununla belə, bu müddət Rusiyada qış kəskin keçdiyi illərdə yanvar ayına kimi davam edə bilər. Payız miqrasiyasının ən aktiv dövrü noyabr ayıdır. Yaz miqrasiyası isə fevral ayının ikinci yarısında başlayır və aprel ayında başa çatır, ən fəal dövr mart ayına təsadüf edir. Aşağıdakı Cədvəl 5.16-da regionda əsas miqrasiya dövrləri, Şəkil 5.10-da isə miqrasiya marşrutları təsvir olunur.

**Cədvəl 5.16 Cənub-qərbi Xəzər sahilyanı zonası boyu əsas miqrasiya və fəallıq müddətləri**

	Yan	Fev	Mart	Apr	May	İyun	İyul	Avq	Sent	Okt	Noy	Dek
Qışlayan												
Yaz Miqrasiyası												
Yuvalama / Çoxalma												
Payız Miqrasiyası												
<b>Şərti işarə:</b>												
Qışlayan quşlar				Yuvalayan quşlar			Miqrasiya edən quşlar					
Az sayda mövcuddur				Az sayda mövcuddur			Az sayda mövcuddur					
Ən fəal müddət				Ən fəal müddət			Ən fəal müddət					

**Şəkil 5.10 Cənub-qərbi Xəzər dənizi sahillərində (Abşeron – Neftçala) yerləşən vacib ornitoloji sahələr və miqrasiya yolları**



### 5.5.2 Qışlayan quşlar

Təxminən 36 növ dəniz və 16 növ sahil quşunun Abşeron sahillərindən şimala, Neftçaladan cənuba doğru ərazilərdə qışladığı bildirilir. Qışlayan quşların əksəriyyətini ördəklər (*Anas*, *Netta* və *Aythya* fəsiləsi) və qaşqaldaq (*Fulicaatra*) təşkil etsə də, buraya həmçinin köçəri siyənek, adi, qara başlı və böyük qara başlı qağayılar (hamısı *Larus* fəsilələridir) da sahilyanı ərazidə qışlayır. Qışlayan bir sıra quş nümunələri, xüsusilə ördəklər dayaz sularla üzərək kiçik balıqlar və suyun üzərində və dibində olan onurğasızlarla qidalanırlar. Bataqlıq quşları da sahil sularında qidalanırlar, lakin qidalanma ərzində dimdikləri istisna olmaqla, suyun üstündə qalırlar.

### 5.5.3 Yuvalayan quşlar

Azərbaycanın sahilyanı zonalarında quşların çoxalma və yuvalama dövrü aprel ayının sonlarında/may ayının əvvəllərində başlayır və iyul ayının ortalarınaq davam edir. İyulun sonunda və avqustun əvvəllərində quşlar öz yuvalıq yerlərini tərk edərək dağılışırlar. Abşeron regionunun sahilyanı zonası,

həmçinin, yuvalayan köçəri quşlar, xüsusilə, Aralıq dənizi (qarabaş) qağayısı (*Larus melanocephalus* AzQK-na daxil edilib), incədimdik qağayı (*Larus genei*) və bir sıra dəniz qaranquşu növləri (*Sterna*, *Chlidonius* və *Hydroprogne* növləri) üçün əhəmiyyətlidir. 2017-ci ilin iyununda aparılmış ən sonuncu tədqiqat nəticəsində yuvalayan quşlar ilə bağlı üç xüsusi əhəmiyyətli ərazi vurğulanmışdır: Şahdili burnu, Daş Zirə və Gil adası. Bu sahələrin hamısı Şəfəq-Asiman Kontrakt Sahəsindən 100km-dən artıq məsafədə yerləşir.

#### 5.5.4 Quşların həssaslığı

Mart və noyabr aylarında ən aktiv vaxtları olan köç edən su quşlarının və sahil quşlarının başlıca uçuş marşrutları Azərbaycanın sahilını ərazisi və dənizin arasından keçir. Bu marşrutdan istifadə edən quşlar qışlamaq üçün əsasən Xəzərin cənub sahillərinə, Kür-Araz düzünə, Türkmənistana, cənub-qərbi Asiya və Afrikaya köç edir və sonra isə yaz aylarında eyni marşrut ilə şimala doğru uçurlar.

Azərbaycan sahilləri boyunca əsas ornitoloji sahələrdə olan quş növləri, xüsusilə vaxtlarının çoxunu suda keçirən növlər (*Aythya*, *Anas*, *Cygnus*, *Bucephala*, *Mergus*, *Podiceps*, *Phalacrocorax*, *Pelecanus* və *Fulica atra fəsilələri*) potensial əsas material dağılmalarının təsirinə ən çox məruz qalan növlər olduğu halda sahilını quşların və qağayılar sinfinə aid növlərin su sütununun çirkənməsinin təsirinə az məruz qalacağı ehtimal edilir. Qışlayan növlərin bir hissəsi, ələlxüsus, ördəklər dənizdibində və ya dəniz dibinə yaxın zonalarda kiçik balıqlar və bentos onurğasızlar ilə qidalanmaq üçün dayaz sulara baş vuracaqdır. Bataqlıq quşlarına yalnız dayaz sahilını sularda rast gəlinəcəkdir.

Şəfəq-Asiman Kontrakt Sahəsinin yaxınlığında quşların miqrasiya marşrutu, yayılması və bolluğu barədə ilkin məlumat azdır. Bununla belə, nadir hallarda ayrı-ayrı fərdlər kimi müşahidə oluna biləcəyinə baxmayaraq, bir sıra su quşlarının da ola biləcəyi gözlənilir. Rast gəlinəcəyi ehtimal olunan növlərin siyahısı aşağıdakı Cədvəl 5.17-də təqdim edilmişdir. 12 növdən yalnız 1-i (*Larus melanocephalus*) AzQK-ya salınmışdır.

Cədvəl 5.17 Şəfəq-Asiman Kontrakt Sahəsində rast gəlinəcəyi ehtimal olunan quş növləri

Növlər	Ümumi adı	Mövcudluq ehtimalı (mövsumi)
<i>Gavia stellata</i>	Qırmızıdöş qaqar	Qışda və miqrasiya ərzində
<i>G. arctica</i>	Qaradöş qaqar	
<i>Podiceps griseogen</i>	Bozyanaq matgülü	
<i>Phalacrocorax carbo</i>	Böyük qarabattaq	Bütün mövsümlərdə
<i>Ph. Pygmaeus</i>	Kiçik qarabattaq	
<i>L. cachinnans</i>	Xəzər qağayısı	
<i>L. genei</i>	Dəniz qağayısı	
<i>L. melanocephalus</i>	Aralıq dəniz qağayısı	Yuvalama sahələrinin marşrutunda və miqrasiya ərzində
<i>Sterna sandvicensis</i>	Ənvanburun susüpürən	
<i>S. hirundo</i>	Adi susüpürən	
<i>S. albifrons</i>	Kiçik susüpürən	
<i>Hydroprogne caspia</i>	Xəzər susüpürəni	

Ümumilikdə, Şəfəq-Asiman Kontrakt Sahəsində qışlayan, yuvalayan və ya köçəri quşlar üçün həssas təbii mühit mövcud deyil. Şəfəq-Asiman Kontrakt Sahəsi ilə Azərbaycan sahilləri arasındakı məsafəni (təxminən 125 km), təsirə məruz qalan meteoroloji və iqlim şəraitlərini, sığınacaq və istirahət yerlərinin azlığını nəzərə alaraq, istənilən zaman suyun səthində olan su quşlarının sayının çox az olacağı gözlənilir.

## 5.6 Sosial-iqtisadi vəziyyətin təsviri

### 5.6.1 Milli kontekst

Azərbaycan 77 inzibati rayondan, o cümlədən 11 şəhər rayonundan və 10 iqtisadi rayondan ibarətdir. Azərbaycanın əsas yaşayış qəsəbələrinin əksəriyyəti sahil ərazilərində yerləşir. Azərbaycanın paytaxtı Bakıda ölkə əhalisinin 22%-i sakin kimi qeydiyyatdadır (İstinad 48). 2018-ci ildə Azərbaycan əhalisi 9,898,100 nəfər olub və bunun 49,9 %-ni kişilər, 50,1 %-ni isə qadınlar təşkil edib. 2006-2013-cü illərdə əhalinin orta artımı illik 1,3% təşkil etmişdir (İstinad 49).

Azərbaycanın iqtisadiyyatı kəskin şəkildə enerji ixracatından asılıdır. İxrac edilən ümumi enerjinin 90%-dən çoxunu neft və qaz təşkil edir (İst.50). Neft və qazdan sonra iqtisadiyyatda 2014-cü ildə balıq və meşə təsərrüfatı ilə birlikdə Azərbaycanın ÜDM-nin 5,27%-ni təşkil etmiş kənd təsərrüfatı sektoru üstünlük təşkil edir. Digər mühüm iqtisadi sektorlara turizm, maliyyə və telekommunikasiya kimi istehsal və xidmətlər daxildir. Balıqçılıq sənayesinin Azərbaycanın iqtisadiyyatında və milli ərzaq təhlükəsizliyində ümumi rolu aşağıdır. Bununla belə, balıqçılıq təsərrüfatlarının kənd təsərrüfatları və sahilyanı icmaların dolanışığı üçün əhəmiyyət daşıdığı yerli sahələr mövcuddur (İst. 51)

Son illərdə Azərbaycanda yoxsulluğun əhəmiyyətli dərəcədə azaldılmasına nail olmaq mümkün olmuşdur (İst. 52) və bu 2001 və 2013-cü illər arasında adambaşına düşən ümumi milli gəlirdə (ÜMG) 91% artım ilə müşayiət olunmuşdur (İst. 53). Bu sürətli artım neft və qaz sektorunun genişlənməsi ilə əlaqədar olmuşdur. Bununla belə, 2016-cı ildə qeyri-neft sektorunda istehsalın 5,4% düşməsi nəticəsində Azərbaycanın iqtisadiyyatı 3,8% azalmışdır. 2016-ci ildə neftdən əldə edilən ÜDM-də artım müşahidə olunmamış və neft ixracı 40% azalmışdır (İst. 54).

Azərbaycanın çox yerlərində səhiyyə və təhsil sahələrində də irəliləyişlər əldə edilmişdir. Bəzi kənd icmalarında, bir qayda olaraq, rahat yollar və sanitariya sistemləri kimi əsas infrastruktur çatışmır; və iri şəhərlərin yüksək səviyyəli inkişafı ilə müqayisədə elektrik və su təchizatı kimi kommunal xidmətlər hər yerdə mövcud deyil.

Milli səviyyədə, xüsusilə kənd və şəhər sahələrinin arasında qeyri-bərabərlik səviyyəsi yüksəkdir. Xidmətlərdən istifadə ilə əlaqədar varlı və kasıb təbəqələrin arasında əhəmiyyətli fərqlərin olduğunu göstərən məlumatlarda qeyd edildiyi kimi şəhər ərazilərində də qeyri-bərabərlik yüksəkdir (İst. 55). Gənclərin iş ilə təminatı nisbətən aşağı 14 % (2008) olaraq 1999-cu ildə 42%-dən düşməklə, digər keçid mərhələsində olan ölkələrdəki kimi iqtisadi inkişaf məşğulluğa əhəmiyyətli təsir göstərmişdir. Bu artımın milli səviyyədə nisbətən əhəmiyyətli sayda iş yaratmaması, qismən də şaxələndirilmiş iqtisadiyyata əsaslanmaması ilə əlaqədardır.

## **5.6.2 Balıqçılıq təsərrüfatları**

### **5.6.2.1 Balıqçılıq fəaliyyəti və balıq ovu üzrə tendensiyalar**

Balıqçılıq fəaliyyəti müvafiq qanunvericiliklə, eləcə də qaydalar və əsasnamələrlə tənzimlənir. Azərbaycan Respublikasında balıq resurslarının təşkili, idarə edilməsi, inkişaf etdirilməsi, istifadəsi və mühafizəsinin hüquqi əsasları Azərbaycan Respublikasının 1998-ci il tarixində qəbul edilmiş "Balıqçılıq haqqında" Qanunu (№ 457-IQ, 27.03.1998) ilə tənzimlənir. Xəzər dənizində istifadə edilmək üçün ov vasitələrini, o cümlədən mövsümi məhdudiyətləri və avadanlıqları müəyyənləşdirmək məqsədilə, 2017-ci ildə 243 sayılı "Balıq və digər su bioresursları ovunun Qaydaları" qəbul olunmuşdur.

AMŞ Layihəsi üzrə ƏMSSTQ sənədi üçün toplanmış balıqçılıq təsərrüfatlarına dair ən son məlumatlara əsasən (İst. 3) belə başa düşülür ki, kəlkə tarixən Azərbaycanda ovlanan əsas ovluq balıq növü olmuşdur. Kəlkə növü 2012-ci ilədək ovlanmasına icazə verilən yeganə ovluq balıq növü olmuşdur. Kəlkənin sənaye balıq ovu ötən 12-15 ildə tədricən azalıb ki, bu da 2001-ci ildən başlayaraq kəlkə ehtiyatlarının azalması ilə bağlıdır. Kəlkə balığı ehtiyatlarının azalması ilə əlaqədar olaraq, son illərdə (2012-2016) ETSN (xüsusilə, Su Hövzələrində Bioloji Resursların Artırılması və Mühafizəsi Departamenti) tərəfindən verilən sənaye ovu lisenziyalarında dəyişiklik olub (həm verilən lisenziyaların, həm də kəlkə ovlayan iri gəmilərin sayı azalmışdır). Eyni zamanda, digər balıq növləri və kiçik gəmilər üçün verilən lisenziyaların sayı artmışdır.

Azərbaycanın balıqları mühafizə sahəsində qanunvericiliyin pozulması hallarının qeydə alınmış sayında da azalma baş verib. Bu dəyişikliyin səbəbinin ötən 5-7 ildə ETSN-in Su Hövzələrində Bioloji Resursların Artırılması və Mühafizəsi Departamentinin qanun pozuntusu hallarının təqib edilməsi sahəsində fəallığının azalması və həmçinin, nərəkimilərin (o cümlədən ağbalıq, nərə, uzunburun, kələm) təbii ehtiyatlarının vəbu qadağan olunmuş növlərin qanunsuz ovlanmasının müvafiq qaydada azalması olduğu ehtimal edilir.

Son illərdə (2011-2016) balıqçılıq sahəsinə verilmiş lisenziyaların sayı əvvəlki illərlə (2005-2010) müqayisədə artmışdır. Bu artma, kiçik balıqların (siyənək, sazan, çəki balığı, körpə balıqlar, çapaq balığı, boz kefal, şamayı balığı) ovlanması və kiçik həcmli flotlar (qayıqlar) üçün verilən lisenziyaların sayının artması ilə əlaqədardır əlavə lisenziyaların verilməsi ilə əlaqələndirilir. Kommersiya məqsədilə



(sənaye balıq ovu) ovlanan balıq növlərinin həcminin azalması (son illərdə bütün Xəzər dənizi üçün geniş müşahidə olunan tendensiya) kilkə balığının həcminin azalması ilə bağlıdır. Kilkə balığı ovlanmasının həcminin azalması getdikcə daha ciddi vəziyyətə gəlməkdədir. Bununla belə, kiçik balıqların ovlanmasının həcmi artmaqdadır. Beləliklə, 2005-2010-cu illərlə müqayisədə, son illərin (2011-2016) tendensiyası sənaye balıq ovunda kilkə balığından kiçik balıq növlərinə keçidlə bağlı dəyişiklik olduğunu göstərir. Tutulan kilkə balığının həcmində azalma baş verdiyi üçün iri həcmli kilkə gəmilərinə verilən balıq ovu icazələrinin sayı azaldılmışdır. Bununla belə, kiçik balıq yetişdirmə yerlərinə və kiçik ölçülü gəmilərə (qayıqlar) verilən icazələrin sayı artmışdır.

#### **5.6.2.2 Sahilyanı zonalarda kiçik miqyaslı balıq ovu**

Kiçik miqyaslı və sahilə həyata keçirilən balıq ovu, əsasən, orta ölçülü kiçik tonnajlı gəmilərdən istifadə edilməklə sahil xəttindən 2-3 dəniz mili məsafədə həyata keçirilir. Adətən, mart-aprel və sentyabr-noyabr ayları balıqçılığın ən intensiv mövsümləridir. Tutulan balıqların çoxu yerli bazarlara satılır. Abşeron Yarımadası və Qobustan arasında sahiləni ərazilərdə, lisenziyaların əksəriyyətinin ancaq kiçik miqyaslı balıqçılığa verildiyi yerlərə Zirə, Hövsan, Şıx, Bayıl, Zığ və Səngəçal-Qobustan daxildir.

#### **5.6.2.3 Sənaye miqyaslı balıq ovu**

AMŞ Layihəsi üçün ƏMSSTQ üçün balıqçılıq fəaliyyəti ilə əlaqədar aparılmış ən son yoxlama (İst. 3) göstərmişdir ki, sənaye balıq ovu, əsasən, Xəzər dənizinin kilkə balıqlarının ən çox cəmləşdiyi (əsas balıq ovu) sahiləni zolağındakı dayaz sularda (50 m-dək dərinlikdə) həyata keçirilir. 2016-cı ildə Azərbaycan bayrağı altında üzən, iqtisadi tərəfdən gəlirli balıq növlərinin ovlanması üçün zəruri ləvazimatla təchiz olunmuş yalnız 10 sənaye balıqçılıq gəmisi olmuşdur. Bu gəmilərdən doqquzu Lənkəran şəhərinin limanında lövbər salır. Yerdə qalan, əvvəllər Pirallahı adasında lövbər salmış gəmilər isə Bakı şəhərinin Bibiheybət limanına gətirilmişdir.

Şəfəq-Asiman Kontrakt Sahəsinin daxilində və ya yaxınlığında məlum balıqçılıq sahələri mövcud deyil və bu ərazidə meteoroloji və iqlim şəraitlərinin əlverişsiz olmasına və sahilə qədər məsafəyə görə bu ərazidə sənaye məqsədilə balıq ovlayan gəmilərin fəaliyyət göstərdiyi məlum deyil.

#### **5.6.3 Gəmiçilik, limanlar və mövcud dəniz infrastrukturu**

Azərbaycanın əsas ticarət limanları Abşeron yarımadasında və Bakı şəhərinin yaxınlığında yerləşir. Mərkəzi və cənubi Xəzər dənizi sularında daşıma fəaliyyətlərinə yükləndirmə, sərnişin gəmiləri, neft-qaz sənayesinə dəstək göstərən elmi tədqiqatlar və digər gəmi hərəkətləri daxildir.

Mərkəzi və cənubi Xəzər dənizində dənizçilik marşrutlarının sıx şəbəkəsi mövcuddur. Bu şəbəkəyə bir sıra ticarət limanları, o cümlədən Bakı limanı, Türkmənbaşı (Türkmənistan), Aktau (Qazaxıstan) və Olya (Rusiya) limanları daxildir. Yük və sərnişin gəmiləri Bakı/Ələt-Aktau, Bakı/Ələt-Türkmənbaşı və Olya-Türkmənbaşı arasında fəaliyyət göstərirlər. Onlar cədvəl əsasında işləmirlər. Əməliyyatlar sərnişin və ya yük tələblərindən, həmçinin hava şəraitindən asılıdır (İst. 57). Şəfəq-Asiman Kontrakt Sahəsində və ya onun yaxınlığında gəmiçilik marşrutları məlum deyil.

#### **5.6.4 Turizm və rekreasiya (istirahət/əyləncə)**

2016-cı ildə turizm fəaliyyətlərinin Azərbaycanın iqtisadiyyatına ümumi töhfəsi 1,4 milyon ABŞ dolları və ya ÜDM-nin 4,1%-i həcmində olmuşdur (İstinad 26). Bunun 2027-ci ilə qədər 2,9 milyon ABŞ dollarınadək (və ya ÜDM-nin 5,0%-i) artacağı proqnozlaşdırılır. Turizm sektoru 2016-cı ildə təqribən 171 000 iş yerinə (ümumi məşğulluğun təqribən 3,7%-i) birbaşa, təqribən 609 000 iş yerinə (və ya ümumi məşğulluğun 13,2%-inə) isə dolaylı şəkildə dəstək göstərmişdir.

2016-cı ildə Azərbaycan turist ziyarətlərindən 2,8 milyon ABŞ dolları gəlir əldə etmişdir. 2017-ci ildə bu rəqəmin 8,1% artacağı və dünya ölkələrindən 2 758 000 nəfər turist cəlb ediləcəyi gözlənilir. 2027-ci ilədək isə turistlərin sayının ümumilikdə 4 254 000 nəfərə çatacağı proqnozlaşdırılır (İst. 59).

Abşeron bölgəsi sahilə və Bakı şəhərinin cənub sahilə boyunca əyləncə-istirahət fəaliyyətləri və su idmanı növləri (o cümlədən dalğıçlıq, yelkənçilik və çərpələng sörfinqi) üçün istifadə edilən bir sıra yerlər var. Bu yerlər xüsusilə çimərlik klublarındakı və otellərdəki çimərlik istifadəçiləri üçün açıqdır. Həmin

çimərlik klubları və otellər arasında bir sıra klub və otel mövsümi qazanca əsaslanır və həmin bölgələr üçün iş imkanları təklif edir, xüsusilə, mövsümün ən intensiv dövründə (İst. 3).

## 5.7 İstinadlar

İst. №	Adı
1	Azərbaycan Beynəlxalq Əməliyyat Şirkəti (2017). Şəfəq-asiman SAX-1 sahəsində ətraf mühitin ilkin vəziyyətinin tədqiqi, Təfsiri hesabat.
2	Azərbaycan Ekologiya və Texnologiya Mərkəzi (2011). Şəfəq-Asiman dəniz blokunda 3Ö seysmik tədqiqat ilə əlaqədar ətraf mühitə təsirin qiymətləndirilməsi.
3	AECOM, (2018). Azəri Mərkəzi Şərqi (Amş) Layihəsi üzrə ƏMSSTQ
4	AECOM (İrsi URS), (2013). Şahdəniz Mərhələ II üzrə ƏMSSTQ
5	Masson, F., Camur, Y., Van Gorp, S., Chery, J., Tatar, M., Təvəkküli, F., Nankali, H. və Vernant, P. 2006. Cənubi Xəzər Hövzəsində hərəkətin İranın şimal – qərbində yaratdığı genişlənmə. Yer küresi Sci. Lett., 252, 180-188
6	Qest, B., A. Qest, və G. Aksen, (2007). İranın şimalında son üçüncü dövrə aid tektonik təkamül: sadə qırışqəmələgəlmə variantı. Qlobal və Planetar Dəyişiklik, 58, 435-453
7	Brunet, M.-F., M.V. Korotayev, A.V. Erşov, və A.M. Nikişin, (2003). Cənubi Xəzər hövzəsi: çöküntünün modeləşdirilməsi əsasında onun təkamülünün nəzərdən keçirilməsi. Çökmə süxurların geologiyası, 156, 119-148.
8	Cəkson, J., Pristli, K., Allen, M., Berberian, M. (2002). Cənubi Xəzər hövzəsinin aktiv tektonikası. Beynəlxalq geofizika jurnalı, 148, 214-245.
9	A.A. Əlizadə və digərləri, Azərbaycanın Geologiya elmləri, Regional Geoloji Baxışlar, 2016
10	Əlizadə, A., Əhmədbəyli, F., Karabanov V., Məmmədov R., Şirinov A. (1999). Zəfər-Məşəl strukturu
11	Yusifov. M. və Rabinoviç. P.D., (2004) Cənubi Xəzər hövzəsində palçıq vulkanlarının təsnifatı. Dəniz və neft geologiyası 21 (2004) 965–975
12	EQE International Inc. 1996. Dəniz və Quru Neft – Qaz Qurğularının Seysmik Təhlükəsinin Qiymətləndirilməsi, Azərbaycan – Xəzər dənizi regionu 740002.
13	<a href="https://earthquaketrack.com/r/caspian-sea-offshore-azerbaijan/">https://earthquaketrack.com/r/caspian-sea-offshore-azerbaijan/</a>
14	Rafferty JP. 2011. Göllər və bataqlıqlar The Rosen Publishing Group, Britannica Educational Pub.: Nyu York, NY.
15	Kosarev, A.N. və Yablonskaya, E.A., 1994, Xəzər dənizi. SPB akademiya nəşriyyatı, Haaqa
16	Azərbaycan Ekologiya və Texnologiya Mərkəzi (AETC), 2011. Şərqi Azəri üzrə 4Ö Seysmik Tədqiqat ilə bağlı ƏMTQ
17	Leroy SAG, Lahicani HAK, Camali M, Nəqinejad A, Vahabi-Müqəddəm M, Arpe K, Şahhüseyni M, Hüseyndut M, Miller CS, Təvəkküli V, Həbibli P, Naderi BM. 2011. Ənzəli və Amirkola hövzələri, Kiçik Buz Dövrünə aid paleo-ekoloji qeydlər (cənubi Xəzər dənizi): Bitki aləmi və dəniz səviyyəsində dəyişikliklər. Palaeogeogr. Palaeoclimatol. Palaeoecol. 302(3-4): 415-434.
18	MWH, 2014, ENPI Şərqi Ölkələri üzrə Milli Pilot Layihəsində Hava Keyfiyyətini İdarəetmə - Azərbaycan "Atmosfer Havasının Qiymətləndirilməsi və İdarə edilməsi haqqında Qanununun Təkmilləşdirilməsi" – AQAM üzrə Milli Strategiya Çərçivəsi, Avropa Birliyinin maliyyələşdirdiyi hesabat
19	Şen, J. L., T. Pekker, C. R. Uilson, B. D. Tapli, A. G. Kostianoy, J.-F. Cretaux və E. S. Səfərov (2017), Xəzər dənizinin səviyyəsində uzunmüddətli dəyişiklik, Geofizika Res. Lett., 44, 6993-7001, doi:10.1002/2017GL073958.
20	Cəmşidi S., Bakar N. B. A., 2011, Həll olmuş oksigendə dəyişkənlik və İran sahilinə yaxın Cənubi Xəzər dənizinin dərin sularında aktiv reaksiya.
21	<a href="http://www.caspinfo.net/content/content.asp?menu=0140000_000000">http://www.caspinfo.net/content/content.asp?menu=0140000_000000</a> Accessed September 2018
22	Kosarev, A.N. və Yablonskaya, E.A., 1994, Xəzər dənizi. SPB akademiya nəşriyyatı, Haaqa
23	London Kral Kollecinəndən əldə edilmiş məlumatlar, 2007-ci ilin ReEMS məlumat dəsti.
24	Woodward Clyde International, 1996. ABƏŞ Kontrakt Sahəsi və Sualtı Dəhlizində Ətraf mühitin İlkin Vəziyyətinin Tədqiqatı Əsas hesabat və 13 əlavə Dərc edilməmiş hesabat AETC- 2011 və BP- 2013-də qeyd edilmişdir.
25	Ivanov V.P., Komarova G.V. Xəzər dənizinin balıqları (sistematika, biologiya, sənaye). Astraxan, 2008, p.224.

İst. №	Adı
26	GIWA UNEP 2006. Regional Qiymətləndirmə Hesabatı 23 – Xəzər Dənizi Qlobal Beynəlxalq Suları Qiymətləndirmə Proqramı
27	Daskalov, G. M. və Məmmədov, E. V. 2007. Balıqçılıq təsərrüfatlarının kompleks qiymətləndirilməsi və Xəzər dənizində ançous kilkəsinin tükənməsinin mümkün səbəbləri ICES Dəniz elmi jurnalı, Cild 64, Buraxılış 3, 1 aprel 2007, səh. 503-511, <a href="https://doi.org/10.1093/icesjms/fsl047">https://doi.org/10.1093/icesjms/fsl047</a>
28	Şəxsi yazışma, Mehman Axundov, sentyabr 2016
29	<a href="#">Abdülil A., Kiabi B. (2013), Cənubi Xəzər dənizində dərin sulara Chasar bathybius xuluların qidalanma strategiyası (Osteichthyes: Gobiidae); Nəşriyyat: Taylor &amp; Francis</a>
30	Devier, M.H., Auqaqneur, S., Budzinski, H., Le Menax, K., Mora, P., Narbonne, J.F., və Garrigues, P., 2005. Fransanın arkaşon körfəzində mavi molyuskalarda üzvi birləşmələrin (PAK-ların, PXB-lərin, TBT-lərin), ağır metalların və biomarkerərin birillik monitorinq tədqiqatı. Ekoloji monitorinq jurnalı, 7, 224–240.
31	Mora, S., Şüyxülislami, M.R., Uays, E., Azemard, S. və Cassi, R., 2004. Xəzər dənizinin sahilyanı çöküntülərində metal çirklənməsinin qiymətləndirilməsi. Dəniz çirklənmə bülleteni, 48, 61–77
32	Tağavi Celodar, Həsən və Fazli, Həsən və Salman Mahini, Əbdülrəsul. (2016). Cənubi Xəzər dənizində üç pelagic kilkə növündə (Genus Clupeonella) ağır metalların (xrom, kadmium, kobalt və qurğuşun) konsentrasiyalarına dair tədqiqat. İran balıqçılıq elmləri jurnalı. 15. 567-574.
33	ETSN, Azərbaycanın Qırmızı Kitabı (2015) Mövcuddur: <a href="http://www.redbook.az">http://www.redbook.az</a> (2018-ci ilin oktyabr ayında istifadə edilib)
34	Xəzər Suiti Layihəsi <a href="http://www.caspianseal.org/info">http://www.caspianseal.org/info</a> səhifəsində mövcuddur. (2018-ci ilin oktyabr ayında istifadə edilib)
35	Harkonen T, Harding KC, Wilson S, Baimukanov M, Dmitrieva L və başqaları (2012), İnsan Təsirlərinə görə Dəniz Məməli Heyvan Növlərinin Tükənməsi PLoS ONE 7(9): e43130. doi:10.1371/journal.pone.0043130
36	Arziqulov, J.A. və başqaları, 2017, Qazaxıstan Respublikasının Milli Elmlər Akademiyasının Bitki Biologiyası və Biotexnologiyası İnstitutunun xəbərləri, Bioloji və Tibbi Seriyalar. Cild 6 (324), ISSN 2518-1629.
37	Eybatov, T. M., 2015, Zərdabi adına Milli Təbiət Tarixi Muzeyində suiti araşdırma qrupunun suiti populyasiyasının sayı və miqrasiya tərzlərinin uzunmüddətli müşahidələri
38	Dmitrieva L., Jüssi M., Jüssi I., Kasymbekov Y., Verevkin M., Baimukanov M., Wilson S., Simon J. Goodman S.J – quruda yaşayan, buz üzərində nəsil verən kürekayaqlıların mövsümi hərəkətləri və yemlənmə strategiyalarında fərdi müxtəlifliklər Dəniz Ekologiyasının İnkişafı Seriyası, 554: 241-256 (2016)
39	Şəxsi yazışma, Dr Simon Goodman, 2016
40	Serebrennikova, Yekaterina və V. Sapojnikov, V və Duxova, Lyudmila. (2015). Xəzər dənizinin dərin su hövzələrində hidrokimyəvi şəraitin dəyişkənliyinin xüsusi elementləri. Okeonologiya. 55. 194-199. 10.1134/S0001437015020149.
41	C. Qarsayd. 1985. Açıq okeanın səth sularında nitratın şaquli yayılması. Dərin suda tədqiqat. Hisse A. Oeanoqrafik tədqiqat sənədləri. Cild 32, Buraxılış 6, Səhifələr 723-732.
42	Parr TD, Tait RD, Makson CL, Nyuton III FC, Hardin JL (2007) Cənubi Xəzər dənizində neft-qaz kəşfiyyatı planladırılan sahədə bentos mikrofaunasının və çöküntünün təsviri. Mənsəb, sahilyanı zona və şelf barədə elmi məlumatlar 71(1–2): 170–180
43	Babayev İ.R., Əskərov F., Əhmədov F.T. Biomüxtəliflik: Xəzərin Azərbaycan hissəsinin sudaüzən quşları. "Nurlar" nəşriyyat poliqrafiya mərkəzi. Bakı, 2016.
44	Аспинал С., Бабаев И.Р. и др. Мониторинговые исследования водоплавающих птиц зимой о Апшеронского полуострова до дельты р. Кура (окончательный отчет. 2002-2006гг). URS, BP, Баку, 2006
45	Mustafayev Q.T., Sadiqova N.A. Azərbaycanın quşları (təyinedici monoqrafiya). Bakı, "Çaşoğlu" nəşriyyatı, 2005
46	Tuayev D.Q. Azərbaycan quşlarının kataloqu. "İşiq" nəşriyyatı, 2009
47	BirdLife International, 2014, Ölkə profili: Azərbaycan. Mövcuddur: <a href="http://www.birdlife.org/datazone/country/azerbaijan">http://www.birdlife.org/datazone/country/azerbaijan</a> (2018-ci ilin noyabr ayında istifadə edilib).
48	Azərbaycan Respublikasının Dövlət Statistika Komitəsi. Mövcuddur: <a href="http://www.stat.gov.az/source/demography/indexen.php">http://www.stat.gov.az/source/demography/indexen.php</a> (2018-ci ilin sentyabr ayında istifadə edilib)
49	U ABŞ Enerji İnformasiya Administrasiyası (EIA), 2014, Ölkənin analizinə dair qısa məlumat: Azərbaycan



İst. №	Adı
50	<a href="http://www.eia.gov/countries/cab.cfm?fips=AJ">http://www.eia.gov/countries/cab.cfm?fips=AJ</a> (2018-ci ilin sentyabr ayında istifadə edilib)
51	Salmanov Z., Qasimov A., Fersoy H və van Anrooy R. (2013) Azərbaycan Respublikasında balıqçılıq təsərrüfatı və akvakultura: İcmal.. FAO-nun Balıqçılıq təsərrüfatı və akvakulturaya dair dövrü nəşri № 1030/4.
52	Dünya Bankı, (2015). Azərbaycanın Partnyorluq Proqramına Baxış.
53	Dünya Bankı, (2014). Ümumdünya İnkişaf Göstəriciləri.
54	Dünya Bankı, (2017). Dünya Bankı Azərbaycanda, Ölkəyə ümumi baxış.
55	Birləşmiş Millətlərin İnkişaf Proqramı, İnsan İnkişafına Dair Hesabat (2013), Cənubun yüksəlişi: Müxtəlif ölkələrdə insanın inkişafı.
56	RSK, (2014). CQBK-nin Genişlənməsi Layihəsi, Azərbaycan, Ətraf Mühitə və Sosial Sahəyə Təsirin Qiymətləndirilməsi
57	Alat Liman Təşkilatı, şəxsi yazışma, 13 avqust 2018-ci il.
58	2008-2015-ci illər üçün regionların sosial-iqtisadi inkişafına dair prezident fərmanı
59	Dünya Səyahət və Turizm Şurası (2017). Səyahət və turizmin iqtisadiyyata təsiri, 2017, Azərbaycan



## 6 Ətraf Mühitə və Sosial-iqtisadi Sahəyə Təsirin Qiymətləndirilməsi

### Mündəricat

6.1	Giriş .....	6-1
6.2	İş həcminin müəyyənləşdirilməsi .....	6-1
6.3	Dəniz mühitinə təsirlər .....	6-4
6.3.1	Təsirin azaldılması .....	6-4
6.3.2	Sualtı səs-küy .....	6-5
6.3.3	Qazma atqıları .....	6-14
6.3.4	Sement atqıları .....	6-24
6.3.5	AQP-dən atqılar .....	6-30
6.3.6	Soyuducu suyun götürülməsi və atılması .....	6-32
6.4	Sosial-iqtisadi təsirlər .....	6-34
6.5	Ekoloji və sosial-iqtisadi təsirlərin xülasəsi .....	6-34
6.6	Akustik terminlər lüğəti .....	6-35
6.7	İstinadlar .....	6-35

### Şəkillərin siyahısı

Şəkil 6.1	Üst 42", 32" və 28" lülə intervallarının qazılması ərzində dəniz dibinə atılan SƏQM şlamlarının çökmə dərinliyini göstərən kəsiliş (qış) .....	6-15
Şəkil 6.2	SDQQ-dən atılan qazma tullantılarının çökmə dərinliyi (qışda) .....	6-16
Şəkil 6.3	Üst 42", 32" və 28" lülə intervallarının qazılması ərzində dəniz dibinə atılan SƏQM şlamlarının çökmə dərinliyini göstərən kəsiliş (yay) .....	6-16
Şəkil 6.4	SDQQ-dən atılan qazma tullantılarının çökmə dərinliyi (yay) .....	6-17
Şəkil 6.5	Yuyulma nəticəsində sement atqılarının yayılma şleyfinin yuxarıdan görünüşü – Tipik fərdi atqının ardıcıl müddəti (yay) .....	6-26
Şəkil 6.6	Yuyulma nəticəsində sement atqılarının yayılma şleyfinin yuxarıdan görünüşü və kəsilişi – kumulyativ atqılar (yay) .....	6-27

### Cədvəllərin siyahısı

Cədvəl 6.1	"İş həcmindən çıxarılmış" layihə fəaliyyətləri .....	6-1
Cədvəl 6.2	"Qiymətləndirilmiş" standart layihə fəaliyyətləri .....	6-3
Cədvəl 6.3	Layihə üzrə qazma proqramında istifadə ediləcəyi gözlənilən köməkçi gəmilər üçün əldə edilmiş akustik səs səviyyələri .....	6-7
Cədvəl 6.4	Suitilər və balıqlar üçün hədd meyarları və meyarlara riayət ediləcəyi proqnozlaşdırılan məsafə (qazma) .....	6-9
Cədvəl 6.5	Suitilər və balıqlar üçün hədd meyarları və meyarlara riayət ediləcəyi proqnozlaşdırılan məsafə (köməkçi gəmilər) .....	6-11
Cədvəl 6.6	Hadisənin miqyası .....	6-12
Cədvəl 6.7	Reseptorun həssaslığı (suitilər və balıqlar) .....	6-13
Cədvəl 6.8	Təsirin əhəmiyyəti .....	6-14
Cədvəl 6.9	Lülə intervalına görə qazma atqılarının xülasəsi .....	6-14
Cədvəl 6.10	1mm dərinliyə çökmə zamanı SƏQM şlamlarının təqribi sahəsi və SDQQ-dən qazma atqılarının maksimum dərinliyi (SAX01 quyusunun qazılmasının əsas variantı) .....	6-15
Cədvəl 6.11	SƏQM-in təxminin tərkibi və ətraf mühitdə taleyi .....	6-19
Cədvəl 6.12	Dəniz suyu dəstələri və su əsaslı məhlulda toksiklik sınağının nəticələri .....	6-20
Cədvəl 6.13	Hadisənin miqyası .....	6-20
Cədvəl 6.14	Reseptorun həssaslığı (suitilər və balıqlar) .....	6-21
Cədvəl 6.15	Reseptorun həssaslığı .....	6-22
Cədvəl 6.16	Reseptorun həssaslığı .....	6-23
Cədvəl 6.17	Təsirin əhəmiyyəti .....	6-23
Cədvəl 6.18	Hadisənin miqyası .....	6-28

Cədvəl 6.19	Reseptorun həssaslığı (bentik onurğasızlar) .....	6-28
Cədvəl 6.20	Reseptorun həssaslığı (suitilər və balıqlar/zooplankton/fitoplankton).....	6-29
Cədvəl 6.21	Təsirin əhəmiyyəti .....	6-29
Cədvəl 6.22	AQP məhlulunun toksiklik sınağı (2014) .....	6-30
Cədvəl 6.23	Hadisənin miqyası .....	6-31
Cədvəl 6.24	Reseptorun həssaslığı (bütün reseptorlar).....	6-32
Cədvəl 6.25	Təsirin əhəmiyyəti .....	6-32
Cədvəl 6.26	Hadisənin miqyası .....	6-33
Cədvəl 6.27	Reseptorun həssaslığı (bütün reseptorlar).....	6-34
Cədvəl 6.28	Təsirin əhəmiyyəti .....	6-34

## 6.1 Giriş

Şəfəq-Asiman (SAX01) Kəşfiyyat Qazma Layihəsi (bundan sonra "Layihə" kimi istinad olunur) ilə əlaqədar fəaliyyətlər və hadisələr Layihənin təsviri başlıqlı Fəsil 4-də təsvir edilmiş fəaliyyətlərin əsasında müəyyənləşdirilmiş və ətraf mühit ilə qarşılıqlı təsir potensialı təyin edilmişdir.

Təsirin qiymətləndirilməsi metodologiyasına uyğun olaraq (Fəsil 3-də təsvir edilib), hadisənin miqyasının çox aşağı olduğunun müəyyənləşdirildiyi və reseptor ilə qarşılıqlı təsirin az ehtimal edildiyi təqdirdə bütöv ətraf mühitə təsirin qiymətləndirilməsi prosesi üzrə "iş həcmindən çıxarıla bilən" seçilmiş fəaliyyətləri müəyyən etmək üçün Ətraf Mühitə və Sosial Sahəyə Təsirin Qiymətləndirilməsi (ƏMSSTQ) üzrə iş həcmi müəyyənləşdirilmişdir. Bundan əlavə, mövcud nəzarət vasitələri və təsirazaltma tədbirləri müəyyənləşdirilmişdir. Buraya fəaliyyətlərin ekoloji gözləntilərə uyğunluğunu təmin etmək üçün istifadə ediləcək standart prosedurlar və layihə tədbirləri daxildir.

İş həcmindən çıxarılmamış fəaliyyətlər mövcud nəzarət vasitələri və təsirazaltma tədbirləri və müəyyənləşdirilmiş təsirin əhəmiyyəti nəzərə alınmaqla, hadisənin miqyasının və reseptorun həssaslığının əsasında qiymətləndirilmişdir. Bu nəzarət vasitələrinin yerinə yetirildiyini və effektivliyini və tələb edilən hallarda təsirləri əlavə minimuma endirmək üçün əlavə təsirazaltma tədbirlərinin görüldüyünü və monitorinqin aparıldığını təsdiqləmək üçün monitorinq və hesabat vermə fəaliyyətləri həyata keçirilmişdir. Kumulyativ və transsərhəd təsirlərin və təsadüfi (planlaşdırılmamış) hadisələrin qiymətləndirilməsi də aparılmış və bu ƏMSSTQ sənədinin 7-ci fəslində təqdim edilmişdir.

## 6.2 İş həcmindən çıxarılmamış fəaliyyətlərin qiymətləndirilməsi

Nəzərəçarpan ekoloji və sosial-iqtisadi təsirlər ilə nəticələnmə ehtimalının məhdud olmasına görə iş həcmindən çıxarılmış Layihə fəaliyyətləri və əlaqədar Hadisələr Cədvəl 6.1-də təqdim edilir. İş həcmindən çıxarılmamış fəaliyyətlərdən və hadisələrdən ibarət əvvəlki təcrübəyə əsaslanan mühakimədən istifadə edilmişdir. Bəzi hallarda qərarın əsaslandırılması üçün iş həcmi səviyyəsinin miqdarının / rəqəminin analizindən istifadə edilmişdir. Bu anlarda müvafiq miqdara, analize, tədqiqata və/yaxud monitorinq hesabatlarına istinad edilmişdir.

**Cədvəl 6.1 "İş həcmindən çıxarılmış" layihə fəaliyyətləri**

Fəaliyyət / hadisə	"İş həcmindən çıxarılmamış"nın əsaslandırılması
Hadisə: SDQQ-nin lövbər atması ilə əlaqədar dəniz dibinin pozulması	<ul style="list-style-type: none"> <li>SDQQ-nin lövbərinin atılması lövbərlərin və lövbər zəncirlərinin yerləşməsi ilə əlaqədar təxminən 13,000 kvadrat kilometr (m<sup>2</sup>) sahədə pozuntu ilə nəticələnməkdir.</li> <li>Fəsil 5: Bölmə 5.5.2.1-də təsvir edildiyi kimi təklif edilmiş SAX01 quyu sahəsində aparılan ilkin vəziyyətin tədqiqatı SAX01 tədqiqat sahəsi boyu bentos orqanizmləri birliyinin demək olar abiotik olduğunu (yəni, canlıların olmadığını) göstərmişdir.</li> <li>Lövbərin atılmasına görə çöküntünün yerdəyişməsi hər hansı mövcud bentos orqanizmlərinin torpağın altında qalması, bəzilərinin çöküntünün səthinə yaxın vəziyyətə qayıda bilməyəcək qədər dərinə batması ilə nəticələnmə bilər. Bununla belə, lövbərlərin və zəncirlərin çıxarılmasından sonra orqanizmlərin əksəriyyəti öz vəziyyətlərini bərpa edə biləcəkdir</li> </ul> <p><b>Yekun:</b> Təsirlərin praktiki cəhətdən mümkün olan qədər minimuma endirildiyi və dəniz dibinin pozulması ilə əlaqədar dəniz mühitinə nəzərəçarpan təsirin olmayacağı hesab edilir.</p>
Fəaliyyət: Qazma fəaliyyətləri ərzində SDQQ və köməkçi gəmilərdən/təchizat gəmilərindən təmizlənmiş fekal suların / drenaj sularının atılması	<ul style="list-style-type: none"> <li>SDQQ və təchizat gəmisindən/köməkçi gəmidən atılan tullantılar ballast suyundan, məişət-çirkab sularından, təmizlənmiş fekal sulardan və göyertənin drenaj sularından ibarət olacaqdır.</li> <li>Göyertədəki personalın (GP) sayına və 0,1 kub metr (m<sup>3</sup>)/şəxs/gün (fekal suların) və 0,22m<sup>3</sup>/şəxs/gün (məişət-çirkab sularının) əmələ gəlməsinin proqnozlaşdırılmasına əsasən Layihə üzrə qazma proqramı ərzində SDQQ və köməkçi/təchizat gəmilərində təxminən 16m<sup>3</sup>/gün fekal suların və 35,2m<sup>3</sup>/gün məişət-çirkab sularının əmələ gələcəyi hesablanmışdır.</li> <li>Təmizlənmiş fekal suların, məişət-çirkab sularının və drenaj sularının SDQQ və təchizat gəmisindən/köməkçi gəmidən atılması Fəsil 4: Bölmə 4.4.1-də təsvir edilmiş tələblərə uyğun olaraq idarə ediləcəkdir. Bu atqılar ilə əlaqədar monitorinq və hesabat vermə tələblərinə aşağıdakılar daxildir: Fekal sular: - SDQQ-nin/gəminin Çirkab Təmizləmə Qurğusunun (ÇTQ) istismarda olduğu müddətdə çirkab sularının atqı çıxışından çirkab suyu nümunələri götürüləcək və tətbiq edilə bilən MARPOL 73/78 Əlavə IV<sup>1</sup> və ya MARPOL 73/78 Əlavə IV MEPC.</li> </ul>

<sup>1</sup> Beş günlük OBТ ≤50mq/l, asılı bərk hissəciklərin ümumi miqdarı ≤50mq/l (laboratoriya şəraitində) və ya ≤100mq/l (göyertədə) və istiyədavamlı koliform bakteriyalar 100 ml-də ≤250 ƏÇER. Xlor əlavə edilən hallarda (gəmilərdə) qalıq xlor praktiki cəhətdən mümkün olan aşağı səviyyədə olmalıdır (çirkab təmizləmə sistemləri 2010-cu ilin yanvarından qabaq quraşdırılmış gəmilər üçün)

Fəaliyyət / hadisə	"İş həcmindən çıxarılma"nın əsaslandırılması
	<p>159 (55) standartlarına<sup>2</sup> uyğunluğu təsdiq etmək üçün müvafiq parametrlərə görə hər ay analiz ediləcəkdir;</p> <p>Üzən bərk hissəciklərin müşahidə edilmədiyini təsdiqləmək üçün təmizlənmiş fekal suların atılması zamanı gündəlik vizual yoxlamalar aparılacaqdır; və</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- SDQQ və köməkçi gəmilərin/təchizat gəmilərinin çirkab su nümunələrinin analizinin nəticələri, qeydə alınmış üzən bərk hissəciklər barədə müşahidələr və gündəlik təmizlənmiş fekal suları atqılarının təxmini həcmələri (gün ərzində adambaşına 0,1m<sup>3</sup> fekal suyunun əmələ gəlməsinin əsasında) barədə Ekologiya və Təbii Sərvətlər Nazirliyinə (ETSN) hər il məlumat verəcəkdir.</li> </ul> <p>Məişət-çirkab suları və drenaj (göyertənin drenajı və yuma suları):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gözlə görülən ləkənin müşahidə edilmədiyini təsdiqləmək üçün məişət-çirkab sularını, göyertənin drenaj sularını və yuma sularını atarkən gündəlik vizual yoxlamalar aparılmalıdır; və</li> <li>- SDQQ-dən köməkçi gəmilərdən/dəstək gəmilərdən atılan çirkab sularının gündəlik hesablanmış həcmələri hər ay qeydə alınacaq və ETSN-ə hər il məlumat verəcəkdir. Hesablamalar gün ərzində adambaşına 0,22m<sup>3</sup> məişət-çirkab suyunun əmələ gəlməsinə əsaslanacaqdır.</li> </ul> <p><b>Yekun:</b> Qazma proqramının qısa müddəti ərzində müvafiq standartlara uyğun olaraq bu atqıların aşağı həcmində dəniz mühitində hər hansı nəzərəçarpan təsir ilə nəticələnməyi gözlənilir.</p>
Fəaliyyət: SDQQ-dən maserasiya edilmiş mətbəx tullantılarının atılması	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SDQQ-nin və köməkçi gəmilərin/təchizat gəmilərinin göyertəsində əmələ gələn mətbəx ərzaq tullantıları Fəsil 4: Bölmə 4.4.1-də Cədvəl 4.2-də təsvir edilmiş tələblərə uyğun olaraq idarə ediləcəkdir.</li> </ul> <p><b>Yekun:</b> Qazma proqramının həyata keçirildiyi qısa müddət ərzində müvafiq standartlara uyğun olaraq atılan mətbəx tullantılarının aşağı həcmində dəniz mühitində hər hansı nəzərəçarpan təsir ilə nəticələnməyi gözlənilir.</p>
Hadisə: Qazma və gəminin köməkçi fəaliyyətləri ərzində SDQQ-nin. Köməkçi gəmilərin və vertolyotun enerji təchizatı blokundan atmosfərə atılan (qeyri-İXQ) emissiyalar	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SDQQ və köməkçi gəmilərin/təchizat gəmilərinin mühərriklərinin işləməsi ərzində atmosfərə qeyri-istixana qazlarının (QIQ) emissiyaları atılacaqdır.</li> <li>• Digər çirkəndiricilər (kükürd oksidləri (SO<sub>x</sub>), dəm qazı (CO) və qeyri-metan əsaslı uçucu üzvi karbohidrogenlər (QMUÜB)) ilə müqayisədə daha böyük emissiya həcmələrinin proqnozlaşdırılmasına, insan sağlamlığına və ətraf mühitə təsir ehtimalına əsasən azot oksidləri (NO<sub>x</sub>) narahatlığa səbəb olan əsas atmosfer çirkəndiricisidir.</li> <li>• Qazma proqramı ərzində Layihə fəaliyyətləri ilə əlaqədar əmələ gələn qeyri-İXQ emissiyalarının (NO<sub>x</sub>, CO, SO<sub>x</sub> və QMUÜB üçün) hesablanmış həcmələri müvafiq qaydada 1165, 308, 2 və 39 tondur (Fəsil 4: Bölmə 4.10.1-də Cədvəl 4.14-ə istinad edin).</li> <li>• Bakıdan təxminən 40km cənub-qərbdə yerləşmiş Səngəçal Terminalının ətrafındakı ərazilər istisna olmaqla, Bakıdan kənarda sahilyanı ərazilərdə havanın keyfiyyətinin standart monitorinqi aparılmır. 2012 və 2016-cı illərin arasındakı müddətdə kub metrə 10,4 mikroqram (µg/m<sup>3</sup>) və 11,8µg/m<sup>3</sup> arasında qeydə alınmış orta NO<sub>2</sub> konsentrasiyaları Avropa İttifaqının (Qİ) NO<sub>2</sub> üçün 40µg/m<sup>3</sup> illik orta hədd göstəricisindən çox aşağıdır. Sahilyanı kənd zonalarında fon NO<sub>2</sub> konsentrasiya səviyyələrinin kənd şəraitinə görə aşağı olacağı ehtimal edilir. <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dənizdən təxminən 100km məsafədə SDQQ-nin fəaliyyətlərinə görə quruda havanın keyfiyyətinə olan təsirləri qiymətləndirmək üçün aparılmış havanın keyfiyyətinin yayılmasının modeləşdirilməsinin nəticələri AMŞ Layihəsi üzrə ƏMSSSTQ sənədində (İst.1) təqdim edilmişdir.</li> <li>- İnsanların sağlamlığına və ətraf mühitə potensial təsirin əsasında modelləşdirmə zamanı narahatlığa səbəb olan əsas çirkəndirici kimi diqqət mərkəzində NO<sub>x</sub> saxlanılmışdır.</li> <li>- Qiymətləndirmə zamanı NO<sub>2</sub> üçün 40µg/m<sup>3</sup> illik orta hədd normasını aşma halları proqnozlaşdırılmamaqla, quruda (Abşeron yarımadasında (Şahdili burnunda), Bakıda, Səngəçalda) yerləşən reseptorlarda illik orta NO<sub>2</sub> atqılarında 0,1µg/m<sup>3</sup>-dən az artım proqnozlaşdırılmışdır. Ümumilikdə, belə hesab edilmişdir ki, SDQQ-nin enerji təchizatı bloku ilə əlaqədar təsirlər quruda nəzərə çarpmayacaqdır.</li> </ul> </li> <li>• AMŞ layihəsi üzrə yayılmanın modeləşdirilməsinin nəticələrinin və (sahildən təxminən 150km məsafədə yerləşən) SAX01 quyusunun yerləşdiyi sahənin əsasında SDQQ-nin fəaliyyətləri ilə əlaqədar qurudakı reseptorlarda çirkəndiricinin konsentrasiyalarında nəzərəçarpan dəyişikliyin və ya havanın keyfiyyəti ilə əlaqədar insanların sağlamlığına təsir göstərə bilən illik orta standartları aşma hallarının baş verməsi ehtimalı proqnozlaşdırılmır və sahil çatmazdan qabaq emissiyalar sürətlə atmosfərə yayılacaqdır.</li> <li>• Köməkçi gəmilərdə/təchizat gəmilərində aşağı həcmdə emissiyalar bütöv gəmi marşrutu boyu və qazma fəaliyyətlərinin planlaşdırıldığı müddətdə daha geniş sahəyə yayılacaqdır. Çirkəndiricinin konsentrasiyalarında artımlar çox kiçik olacaq və əsas reseptorlarda (yəni. Qurudakı icmalarda) mövcud fon konsentrasiyalardan fərqlənməyəcəkdir.</li> <li>• İstismar prosesinin səmərəli və etibarlı olmasını təmin etmək üçün SDQQ və köməkçi/təchizat gəminin dizel generatorlarının və mühərriklərinin dizel generatorlarına və mühərriklərinə texniki xidmət istehsalçıların təlimatlarına və ya tətbiq edilə bilən sənaye normalarına və ya mühəndis-texniki standartlara əsaslanan yazılı prosedurlara uyğun</li> </ul>

<sup>2</sup> Beş günlük OBТ ≤25mq/l, OKT ≤125 mq/l, asılı bərk hissəciklərin ümumi miqdarı ≤35mq/l, 6 və 8,5 arasında pH və istiyədavamlı koliform bakteriyalar 100 ml-də ≤100 ƏÇER. Xlor əlavə edilən hallarda axıntıda qalıq xlor 0,5 mq/l-dən aşağı olmalıdır (çirkab təmizləmə sistemləri 2010-cu ilin yanvarından qabaq quraşdırılmış gəmilərdə və Heydər Əliyev SDQQ-də)

Fəaliyyət / hadisə	"İş həcmindən çıxarılma"nın əsaslandırılması
	<p>olaraq aparılacaqdır.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Gəmilərə lazımı texniki xidmət göstəriləcək və yüksək keyfiyyətli, aşağı kükürd tərkibli yanacaqdan istifadə ediləcəkdir.</li> <li>SDQQ-dən qazma fəaliyyətləri ərzində atmosfərə atılan emissiyalar ilə əlaqədar monitorinq və hesabat vermə tələblərinə aşağıdakılar daxildir: <ul style="list-style-type: none"> <li>SDQQ-nin dizel sərfiyyatı hər gün qeydə alınacaqdır;</li> <li>SDQQ-dən qazma fəaliyyətləri də daxil olmaqla, qazma əməliyyatları ilə əlaqədar vaxtaşırı ekoloji idarəetmə sistemi üzrə auditlər aparılacaqdır; və</li> <li>Qazmanın sonunda hazırlanan Ekoloji Hesabat çərçivəsində ETSN-ə aşağıdakılar təqdim ediləcəkdir: <ul style="list-style-type: none"> <li>SDQQ-də istifadə edilən yanacağın həcmi (hər gün ton ilə qeydə alınır və hər ay hesabat verilir); və</li> <li>İstifadə edilmiş yanacağın nəticəsində əmələ gələn emissiyaların hesablanmış həcmi (emissiya əmsallarından istifadə edilərək hesablanır).</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul> <p><b>Yekun:</b> Layihə fəaliyyətlərinin aparıldığı sahə ilə qurudakı icmaların arasındakı məsafəyə, fəaliyyətlərin qısamüddətli olmasına və yuxarıda sadalanan nəzarət tədbirlərinin görülməsinə əsasən emissiyaların atmosfərə mənfi təsir ehtimalının əhəmiyyətli olacağı hesab edilir.</p>
Hadisə: Tullantının əmələ gəlməsi	<ul style="list-style-type: none"> <li>SAX01 qazma proqramı ərzində əmələ gələn tullantılar BP-nin Xəzər dənizində apardığı əvvəlki qazma proqramları ərzində müntəzəm olaraq əmələ gələn tullantıların növünə və miqdarına uyğun olacaqdır.</li> <li>SDQQ və köməkçi/təchizat gəmilərinin göyertindəki tullantılar mənbədə təcrid ediləcək, məqsəduyğun konteynerlərdə saxlanılacaq və daşınacaqdır.</li> <li>Qazma proqramı ərzində tullantıların utilizasiyası üçün dövlət orqanı tərəfindən lisenziya verilmiş və təsdiqlənmiş tullantı idarəetmə obyektlərindən istifadə ediləcəkdir.</li> <li>SDQQ-dən qazma fəaliyyətləri ərzində əmələ gələn bütün tullantılar Azərbaycan, Gürcüstan, Türkiyə (AGT) Regionunun tullantıları idarəetmə planlarına və prosedurlarına uyğun olaraq idarə ediləcəkdir.</li> <li>SDQQ üçün BP AGT Regionunun mövcud idarəetmə planlarına uyğunlaşdırılmış tullantı idarəetmə planları tərtib edilmişdir və təhvil verilən bütün tullantılar nəzarətdə saxlanılacaq və sənədləşdiriləcəkdir.</li> </ul> <p><b>Yekun:</b> Tullantılar BP AGT Regionunun mövcud idarəetmə planlarına və prosedurlarına uyğun olaraq idarə ediləcək və Layihə üçün tullantı idarəetmə planları işlənilib hazırlanacaqdır. Nəzərəçarpan təsirlər gözlənilir.</p>
Hadisə: Quru səpilən yüklərin ötürülməsi zamanı qeyri-mütəşəkkil emissiyalar	<ul style="list-style-type: none"> <li>Quru səpilən yüklərin (əsasən sementin və baritin) gəmilərdən SDQQ-nin çənərinə ötürülməsi ərzində ventilyasiya xətləri ilə quru səpilən materialların atmosfərə dağılmasından ibarət bəzi itkilər baş verə bilər (əməliyyat tələblərinin tərkib hissəsi kimi ventilyasiya xətləri açıq olmalıdır).</li> <li>Quru səpilən yüklərin ötürülməsinin nəticəsində qeyri-mütəşəkkil emissiyaların minimal olacağı gözlənilir.</li> </ul> <p><b>Yekun:</b> Quru səpilən yüklərin ötürülməsinin nəticəsində qeyri-mütəşəkkil emissiyaların baş verməsinə görə dəniz mühitinə nəzərəçarpan təsir gözlənilir.</p>
Fəaliyyət: SDQQ və köməkçi gəmilərin fiziki mövcudluğu	<ul style="list-style-type: none"> <li>Qazmanın davam etdiyi müddət ərzində SDQQ-nin ətrafında layihəyə aidiyyəti olmayan gəmilər üçün məcburi 500m-lik təhlükəsizlik üçün qadağan zonası müəyyənləşdiriləcəkdir.</li> <li>Şəfəq-Asiman kontrakt sahəsində və ya onun yaxınlığında gəmi naviqasiya marşrutları məlum deyil.</li> <li>Şəfəq-Asiman kontrakt sahəsində və ya onun yaxınlığında balıqçılıq sahələrinin olması məlum deyil və bu kommərasiya məqsədilə balıq ovlayan gəmilərin hərəkət etdiyi məlum olan sahə deyil. Ən yaxın balıqçılıq sahəsi Şəfəq-Asiman kontrakt sahəsindən təxminən 80km qərbdə yerləşən Kornilov-Pavlov bankasıdır.</li> <li>SDQQ-nin ətrafında dəniz qadağan zonasının yerləşməsi/müddəti daxil olmaqla, dənizçilərə layihə barədə xəbərdarlıq etmək məqsədilə dənizçilərə dənizdə layihə fəaliyyətləri barədə qabaqcadan bildiriş təqdim ediləcəkdir.</li> <li>SAX01 quyusunun yerləşdiyi sahə müvafiq orqanlara təqdim edilən dəniz naviqasiya xəritələrində aydın işarələnməlidir.</li> <li>Bütün gəmilər siqnalların və işıqların istifadəsi də daxil olmaqla, dənizdə toqquşmaların qarşısını almaq üçün milli və beynəlxalq dənizçilik normalarına uyğun fəaliyyət göstərəcəkdir.</li> </ul> <p><b>Yekun:</b> SDQQ və köməkçi gəmilərin/təchizat gəmilərinin fiziki mövcudluğunun gəmilərin hərəkətinə və kommərasiya məqsədilə balıq ovuna potensial təsirlərinin əhəmiyyətsiz olacağı gözlənilir.</p>

Bu Fəsil daxilində qiymətləndirilmiş Layihə fəaliyyətləri Cədvəl 6.2-də təqdim edilir.

### Cədvəl 6.2 "Qiymətləndirilmiş" standart layihə fəaliyyətləri

Fəaliyyət	Hadisə	Reseptor
SDQQ üçün təchizat və sahildə boşaltma daxil olmaqla, SDQQ və gəmi üçün dəstəyin yedəyə alınması və yerləşdirilməsi	Sualtı səs-küy	Dəniz mühiti
SDQQ-nin dəniz suyu/soyuducu su sistemlərindən atqılar	Suyun götürülməsi/sorulması	
	Soyuducu suyun dənizə atılması	

42" and 32" üst lülə intervallarının dəniz suyu/öncədən hidratlaşdırılmış bentonit (ÖHB) dəstələri, bufer məhlulu və ya su əsaslı qazma məhlulu (SƏQM) ilə qazılması	Sualtı səs-küy	
Qalıq SƏQM-in atılması (28" lülə intervalının qazılmasından sonra)	Dənizə qazma atqıları	
Məhlulun çıxarılması üçün nasos vurucu sistemin (MÇS) nasazlığına görə 28" quyu lüləsindən atılma		
Aşağı lülə intervallarının qazılması	Sualtı səs-küy	
Sementləmə zamanı (sementlənən qoruyucu kəmərlərdən) dəniz dibinə atqılar	Dənizə sement atqıları	
Sementləmə sisteminin yuyulması üçün istifadə edilmiş suyun sementləmə aqreqatının şlanqı vasitəsilə dənizə atılması		
Atqıya qarşı preventorun (AQP) sınaqdan çıxarılması	AQP-yə nəzarət məhlulunun dənizə atılması	

## 6.3 Dəniz mühitinə təsirlər

### 6.3.1 Təsirin azaldılması

SDQQ-dən qazma əməliyyatlarının və gəmilərin yaratdığı sualtı səs-küy ilə mövcud nəzarət tədbirlərinə aşağıdakılar daxildir:

- Suitilərin narahat olması ilə nəticələnə bildiyi üçün layihə gəmiləri dəniz məməlisini təsadüfi (əyləncə üçün) nəzərdən keçirmək məqsədilə suitilərə qəsdən yaxınlaşmayacaqdır; və
- Köməkçi gəmilərdə ekoloji göstəricilər də daxil olmaqla, iş icra göstəricilərinin vaxtaşırı yoxlanması aparılacaqdır. İş icra göstəricilərində hər hansı boşluğu aradan qaldırmaq üçün korrektiv tədbirlər görülməkdir.

SDQQ-dən qazma atqıları ilə əlaqədar mövcud nəzarət tədbirlərinə aşağıdakılar daxildir:

- SƏQM və əlaqədar şlamlar HPBS-in tələblərinə müvafiq olaraq, SDQQ-nin şlam novundan və ya atqı şlanqından dəniz səthinin altına atılacaqdır<sup>3</sup>;
- Aşağı lülənin qazılması üçün istifadə edilmiş sintetik yağ əsaslı qazma məhlulu (SinƏQM) / aşağı toksikli mineral yağ əsaslı qazma məhlulu (ATMNƏQM) və əlaqədar şlamlar SDQQ-yə qaytarılacaq və separasiya ediləcəkdir. Praktiki cəhətdən mümkün olan hallarda separasiya edilmiş SinƏQM / ATMNƏQM-dən təkrar istifadə ediləcək və yerdə qalan həcm utilizasiya üçün sahilə qaytarılacaqdır. Təmizlənməsi və birdəfəlik utilizasiya edilməsi üçün sahilə daşınması məqsədilə SinƏQM / ATMNƏQM ilə əlaqədar qazma şlamları qazma qurğusunun göyertəsindəki şlam konteynerlərində lokallaşdırılacaqdır. SinƏQM / ATMNƏQM və ya əlaqədar şlamların dəniz mühitinə atılması planlaşdırılmır;
- SDQQ-də qazma fəaliyyətləri ərzində SƏQM praktiki cəhətdən mümkün olan qədər şlamlardan ayrılacaq və təkrar istifadə ediləcəkdir;
- SDQQ-də qazma fəaliyyətləri ərzində istifadə edilmiş SƏQM üçün əlavələr aşağı toksikliyə malik olacaqdır (Birləşmiş Krallığın Dənizdə istifadə olunan kimyəvi maddələr barədə uyğunlaşdırılmış bildiriş sxeminin (OCNS) "GOLD" və "E" kateqoriyası və ya ekvivalent toksiklik);
- SƏQM-nin hazırlanmasında istifadə üçün təchiz edilən barit partiyaları tətbiq edilə bilən ağır metal konsentrasiyaları üzrə standartlara cavab verəcəkdir, yəni, quru çəki (cəmi) ilə civə <1 mq/kg və kadmium <3 mq/kg; və
- Quyu lüləsinin yuxarı intervalları üçün öncədən hidratlaşdırılmış bentonit (ÖHB) məhlullarından və Şahdəniz (ŞD) və Azəri, Çıraq, Günəşli (AÇG) Kontrakt Sahələrində qazılmış əvvəlki quyularda istifadə edilmiş məhlullar ilə eyni spesifikasiyaya və ekoloji göstəricilərə malik olan SƏQM-dən istifadə edilməsi təklif olunur. Məhlulların/SƏQM-in tərkibinin dəyişdirilməsi və ya kommersiya və ya texniki səbəblərdən fərqli qazma məhlulunun seçilməsi tələb edilərsə, ƏMSSTQ-nin Dəyişikliyin İdarə Olunması Prosesinə (Fəsil 4: Bölmə 4.11-ə baxın) riayət ediləcəkdir
- Quyu lüləsinin yuxarı intervalları üçün öncədən hidratlaşdırılmış bentonit (ÖHB) dəstələrindən və Şahdəniz (ŞD) və Azəri, Çıraq, Günəşli (AÇG) Kontrakt Sahələrində qazılmış əvvəlki quyularda istifadə edilmiş məhlullar ilə eyni spesifikasiyaya və ekoloji göstəricilərə malik olan bufer məhlulundan və SƏQM-dən istifadə edilməsi təklif olunur. Dəstələrin/bufer

<sup>3</sup> Qazma məhlulu sistemində xloridin maksimum konsentrasiyası qəbuledici suda ətraf mühitdəki konsentrasiyadan 4 dəfə böyük olarsa, qazma şlamları və ya qazma məhlulları atılmayacaqdır.



məhlullarının/SƏQM-in tərkibinin dəyişdirilməsi və ya kommertiya və ya texniki səbəblərdən fərqli qazma məhlulunun seçilməsi tələb edilərsə, ƏMSSTQ-nin Dəyişikliyin İdarə Olunması Prosesinə (Fəsil 4: Bölmə 4.11-ə baxın) riayət ediləcəkdir.

SDQQ-dən qazma fəaliyyətləri ərzində sementləmə ilə əlaqədar mövcud nəzarət tədbirlərinə aşağıdakılar daxildir:

- SDQQ-dən qazma fəaliyyətləri ərzində sementləmə zamanı istifadə edilən kimyəvi maddələr aşağı toksikliyə malik olacaqdır (Birləşmiş Krallığın Dənizdə istifadə olunan kimyəvi maddələr barədə uyğunlaşdırılmış bildiriş sxeminin (OCNS) "GOLD" və "E" kateqoriyası və ya ekvivalent toksiklik);
- Sement dəniz mühitində çökərək geniş yayıla bilməyəcək tərkibdə layihələndirilmişdir;
- Fəaliyyətin başlanmasından qabaq qoruyucu kəmərlərdən hər birinin sementlənməsi üçün istifadə ediləcək sementin həcmi hesablanacaqdır. Dənizə artıq sement atqılarını minimuma endirməklə, bu təhlükəsizlik və hasilat üçün həlledici əhəmiyyət daşıyan fəaliyyətin effektiv şəkildə tamamlanması üçün qoruyucu kəmərin təhlükəsiz şəkildə sementləndiyinə və lazımi layların izolyasiya edildiyinə əmin olmaq üçün kifayət qədər sementdən istifadə ediləcəkdir; və
- Sementləmə də daxil olmaqla, qazma fəaliyyətləri ərzində MİOSA vasitəsilə vaxtaşırı tədqiqatlar aparılacaqdır; və
- Dənizdə artıq sement nəzarətdə saxlanılacaq və tələb olunarsa, sement atqılarının minimuma endirildiyinə əmin olmaq üçün korrektiv tədbirlər görülməcəkdir.

SDQQ-nin soyuducu suyunun götürülməsi və atılması ilə əlaqədar mövcud nəzarət tədbirlərinə aşağıdakılar daxil olmuşdur:

- Soyuducu su sisteminin layihələndirilməsi və istismarı nəzərdən keçirilmişdir. Soyuducu suyun qarışma zonasının (atqı sahəsindən 100m məsafədə yerləşəcəyi güman edilir) sərhədində temperatur ətraf mühitdəki suyun temperaturundan 3 dərəcə selsidən (°C) artıq olmayacaqdır; və
- SDQQ-də dəniz suyunun götürülmə layihəsinə baliqların sorulmasını qarşısını alan torlu filtdən istifadə ediləcəkdir.

## 6.3.2 Sualtı səs-küy

### 6.3.2.1 Hadisənin miqyası

#### *Hadisənin təsviri*

Fəsil 4-də təsvir edildiyi kimi SDQQ-nin yerləşdirilməsinin, gəmilərin istifadəsinin (10 gün), quyunun qazılmasının (12 ay) və bununla əlaqədar gəmilərin hərəkətlərinin (12 ay) nəticəsində əmələ gələn səs-küyün dəniz mühitində bioloji-ekoloji reseptorlara (ələxüsüs, suitilərə və baliqlara) təsir göstərmək ehtimalı vardır.

Səs müxtəlif akustik parametrlərdən, o cümlədən səs təzyiqi hədlərindən (STH) və səs təsir səviyyələrindən (STS) istifadə edilərək təsvir edilə bilər. Birinci termin maksimum, minimumdan maksimuma, sıfırdan maksimuma və ya OKK (orta kvadrat kəmiyyət) kimi müəyyən edilən ani təzyiq, ikinci termin isə müəyyən vaxt müddəti ərzində alınmış səs enerjisi vahididir. Akustik terinlərin lüğəti hazırkı fəsilin 6.6 bölməsində təqdim edilir.

Sualtı səs dəniz mühitində bioloji reseptorlara (suitilər və baliqlar) potensial təsir miqyasını başa düşmək üçün bu fəaliyyətlərdən yaranan səs yayılması sadələşdirilmiş hündəsi yayılma modelindən (İst. 2) istifadə edilməklə hesablanmışdır. Hesablamada (aşağıda göstərilmişdir) mənbədə yaranan səs səviyyələri və səs yayılma məsafəsi nəzərə alınmışdır:

- $STS = MS - N \log_{10}(R)$

Burada MS nəzərdən keçirilən səs akustik mənbə səviyyəsi, STS - R intervalında səs təzyiqinin səviyyəsi, N isə dəyişməz əmsəldir (konstanta): 20 - sferik yayılma, 10 isə silindrik yayılma üçündür. Hər hansı əksətdirici sərhədlər olmayan sərbəst akustik sahədə (uzaq zonada) N=20 enerji qismində

geniş sahəyə yayılır. Dayaq sularında dib və suyun səthi maneələrə səbəb olaraq səsi əks etdirəcəkdir və ötürmə itkisi  $N=10$  ilə daha yaxşı təsvir ediləcəkdir. Tezliklər artdıqca, absorbsiyaya, parçalanmağa və difraksiyaya görə sönmə itkisi artacaqdır və bu temperaturdan, duzluluqdan, dərinlikdən və suyun pH göstəricisindən asılıdır.

Qeyd etmək lazımdır ki, silindrik yayılmanın istifadəsi ( $N=10$ ) ümumiyyətlə, suyun dayaz-orta dərinlikləri üçün münasibdir və sferik yayılma ( $N=20$ ) ümumiyyətlə, suyun dərin hissələrinə tətbiq edilir. Dayaz ilə müqayisədə dərinin müəyyənləşdirilməsinin müəyyən qədər dalğanın uzunluğundan asılı olduğuna baxmayaraq, Riçardson və başqaları (İst. 3) dalğanın uzunluq mənbəyindən asılı olmayaraq, bir qayda olaraq,  $<200\text{m}$  sahələrin "dayaz",  $>2000\text{m}$  sahələrin isə "dərin" hesab edilməsini təklif edir. Riçardson və başqaları (İst. 2) həmçinin, dərinliyin dalğanın uzunluğundan 5 dəfə böyük olduğu hallarda su şəraitində sualtı ötürmələr üçün  $N=15$  əmsalından istifadə olunmasını təklif edir.

Təklif edilmiş quyu sahəsində suyun dərinlikləri təxminən  $624\text{m}$ -dir. Qazmanın və gəmi hərəkətlərinin akustik enerjisi, bir qayda olaraq,  $250$  hers (Hz) -  $2000$  Hz arasında cəmləşir. Bu modelləşdirmə məşğələlərinin məqsədləri və səsin yayılmasının əsaslı hesablanması təmin etmək üçün  $N=15$  empirik dalğa rejimi əmsalından istifadə edilmişdir.

Sadələşdirilmiş həndəsi yayılma modeli ilə əlaqədar məhdudlaşmalara görə absorbsiyaya, səpələnməyə və difraksiyaya görə ötürmə itkiləri bu proqnozlardan çıxarılmışdır. Bundan əlavə, bu qiymətləndirmədə ətraf mühitdə səs-küy şəraitinin təsiri də nəzərdən keçirilməmişdir.

Əslində mənbələr hərəkətdə olacağından (məsələn, gəmilər SDQQ-nin yerləşdiyi sahəyə və ya əksinə hərəkət edəcəyindən) və reseptorlar stasionar qalacağından (məsələn, növlərin narahatlığa səbəb olan səs mənbəyindən uzaqlaşacağı və həmçinin, təbii qidalanma və digər fəaliyyətlərinin tərkib hissəsi kimi uzaqlaşacağı ehtimal edilir) qəbul edilmiş səs səviyyələrinin tələb olunduğundan yüksək qiymətləndirilməsi ilə nəticələnməyinə baxmayaraq, modelləşdirmədə mənbələrin və reseptorların hər ikisinin bir-birinə nisbətən stasionar olduqları güman edilmişdir. Milli Okean və Atmosfer Tədqiqatları İdarəsinin (NOAA) NMFS-OPR-59 sayılı Texniki Memorandumunun D əlavəsində (İst. 4) müəyyənləşdirildiyi kimi dəniz məməliləri üçün  $STS_{\text{kum}}$  yol verilən norma hədlərinin yerinə yetirildiyi məsafələrə dəniz məməlisinin eşitmə üzrə şkala funksiyaları (M-səs şkalası) və geniş diapazon şkalasının əmsal düzəlişləri daxil edilmişdir.

### **Səs mənbələri**

#### **Qazma**

Qazma sahəsində SDQQ-də səs-küy qazma proqramının həyata keçirildiyi müddətdə yaranacaqdır. Qazma proqramının icrası ərzində yayılan səs mənbəyinin səviyyələri qazma borusu əməliyyatları və platformada olan mexanizmlərdən ibarət olacaqdır. Səslər əsasən, havadan suya ötürülmə aşığı olmaqla, su səviyyəsindən yuxarı yayılacaq, lakin bununla belə bəzi səslər birbaşa olaraq suya ötürüləcəkdir.

Nəzərdən keçirilmiş ədəbiyyatda qazma üçün hansı səs səviyyələrinin təyin ediləcəyi barədə məlumat məhdud olsa da, iki aktual istinad mövcuddur. Bu hesabatlar birinci halda  $20$  sm diametrlilik qazma baltasından (İst. 5), ikinci halda isə daha böyük -  $4.2\text{m}$  diametrlilik qazma baltasından (İst. 6) istifadə etməklə aparılan qazmanı müzakirə edir. Müvafiq olaraq, mənbədən  $1\text{m}$ -də  $135.8$  dB re  $1\ \mu\text{Pa}$  və  $1\text{m}$ -də  $153.4$  dB re  $1\ \mu\text{Pa}$  səs-küy səviyyələri verilmişdir. Ehtimal edilir ki, səs-küy səviyyələri qazma baltasının diametrinə xətti münasibətdə dəyişir (bununla belə, bu nəzəriyyəni sınaqdan keçirmək üçün kifayət qədər məlumat yoxdur), ona görə də, Layihənin hər bir qabaqlayıcı qazma lüləsinin diametri ilə əlaqədar səs səviyyələri ehtimal edilmişdir. Mənbə səviyyələrinin  $1\text{m}$ -də  $137.2$  dB re  $1\ \mu\text{Pa}$ -dan ( $12\frac{1}{2}$ " lülə intervalı)  $1\text{m}$ -də  $140.2$  dB re  $1\ \mu\text{Pa}$ -ya qədər ( $42$ " lülə intervalı) dəyişməsi ehtimal edilir. Mənbə səviyyələrində dəyişiklik az olduğu üçün bütün qazma fəaliyyətlərini təmsil etmək üçün vahid mənbə səviyyəsindən istifadə edilə bilər. Ona görə də, bu ƏMSSTQ məqsədi ilə, bütün qazma fəaliyyətləri üçün ən pis hal kimi  $140$  dB mənbə səviyyəsindən istifadə edilmişdir.

#### **Gəminin hərəkətləri**

SDQQ üçün qazma məhlulu və yanacaq kimi istehlak materiallarını təchiz etmək, təmizlənməsi və utilizasiya edilməsi məqsədilə sahilə bərk və maye tullantıları daşımaq üçün qazma proqramı ərzində tələb olunan gəmilər Fəsil 4: Cədvəl 4.1-də təqdim edilir. Bunlara köməkçi gəmilər və yedək gəmiləri

daxil ediləcəkdir. Gəmidə səsi vint pərinin fırlanma sürətinə. Mühərrikin silindrinin alışmasına və dirsəkli valın fırlanmasına uyğun spesifik tezliklərdə tonal səs ilə birlikdə güclənən geniş zolaqlı səs mənbələrinin kombinasiyası yaradır.

Gəminin gücünün və ümumi ölçüsünün əsasında Layihə üzrə istifadə edilməsi təklif edilən gəmilər üçün ilkin məlumatları təmin etmək üçün akustik məlumatların nümunəsindən (İst. 7) istifadə edilmişdir<sup>4</sup>. Layihə üzrə qazma proqramı ərzində istifadə ediləcəyi təklif olunmuş köməkçi gəmilər üçün əldə edilmiş səs-küy səviyyələri Cədvəl 6.3-də təqdim edilir.

### **Cədvəl 6.3 Layihə üzrə qazma proqramında istifadə ediləcəyi gözlənilən köməkçi gəmilər üçün əldə edilmiş akustik səs səviyyələri**

Gəmi	1m-də dB re 1µPa səs səviyyəsi
Yedək gəmisi	177
Köməkçi gəmi	206
Ehtiyat gəmi	197
Ekipajın dəyişdirilməsi üçün gəmi	197

### **Suitilərə və balıqlara potensial təsirlər ilə əlaqədar səs-küy həddi meyarları**

Elmi ədəbiyyatda dəniz məməliləri və balıqların akustik dalğaya reaksiyaları bir çox illər ərzində öyrənilmiş və məruzə edilmişdir və növlər və növ qrupları üçün hədlər müəyyən edilmiş və həmin hədlərə yenidən baxılmışdır. Hədlər adətən bir və ya daha artıq müxtəlif səs səviyyə ölçüləri (EQDİ və EQMİ) və tələfatdan, fiziki xəsarətdən, eşitmə orqanlarının zədələnməsindən tutmuş özünü qidalanmada, çoxalmada, tənəffüsdə və ya hərəkət formalarında dəyişikliklərdə bürüzə verən davranış reaksiyalarına qədər potensial təsirin müxtəlif səviyyələri üçün təklif edilmişdir.

Eşitmə orqanlarının zədələnməsi üçün hədlər eşitmə qabiliyyətinə potensial daimi və müvəqqəti təsirləri nəzərdən keçirir ki, burada kifayət qədər intensivlikdə səs təsirinə məruz qalan heyvanlarda məruz qalmadan sonra müəyyən müddət üçün artan eşitmə qabiliyyəti itkisi (yəni zəif həssaslıq) müşahidə olunur. Bu səs ilə bağlı eşitmə qabiliyyətinin itirilməsi adlanır və itkinin səviyyəsi növlərin eşitmə həssaslığına və fon səs-küy səviyyələrinə nisbətə onların məruz qaldıqları səs-küyün amplitudası, müddəti, tezliyi, zaman strukturu və enerji paylanması ilə birlikdə səs eşidilən zaman səs və növ arasında məsafə ilə müəyyən edilir. Eşitmə qabiliyyətinin daimi (EQDİ) və ya müvəqqəti (EQMİ) itkisi ola bilər və bununla da eşitmə orqanlarının zədələnməsindən ibarət təsirlər adətən bu iki səviyyədə nəzərdən keçirilir:

**Eşitmə qabiliyyətinin daimi itkisi (EQDİ)** növün eşitmə dərəcəsində əvvəl müəyyən olunmuş səviyyədən yüksək müəyyən tezlikdə və ya qismində eşitmə həddində daimi, bərpa olunmayan artım deməkdir. Bu eşitmə qabiliyyətinin zədələnməsi hesab olunur. Dəniz taksonlarında daimi xəsarətlər barədə məlumatların olmaması səbəbindən EQDİ hədlərinin müəyyənləşdirilməsi üçün EQMİ zamanı müşahidə edilmiş reaksiyalar əsas götürülmüşdür. Buna görə, Buna görə dəniz reseptorlarında EQDİ üçün mövcud hədd kriteriyalarında yüksək səviyyədə qeyri-müəyyənlik mövcuddur.

- **Eşitmə qabiliyyətinin müvəqqəti itkisi (EQMİ)** növün eşitmə dərəcəsində əvvəl müəyyən olunmuş səviyyədən yüksək müəyyən tezlikdə və ya qismində eşitmə həddində müvəqqəti, bərpa olunan artım deməkdir.

Davranış ilə əlaqədar hədlər müəyyən səviyyədə səs təsirinə məruz qalan fərdlər və ya fərdlərdən ibarət qruplar ilə əlaqədar müşahidələrə əsaslanır. Əlaqədar səs səviyyələri EQDİ və ya EQMİ-yə səbəb olan səviyyələrdən daha aşağıdır. Davamlı (məsələn, qazma ilə əlaqədar səslər) və ya fasiləli olub-olmamasından asılı olmayaraq, tezliyi və yüklənmə dövrü nöqtəyi-nəzərdən səs xüsusiyyəti reseptorun verə biləcəyi reaksiyanı idarə edir. Heyvanın reaksiyası da adətən kontekstdən (yəni, qidalanmadan, çoxalmadan, miqrasiyadan, və s.) asılıdır və onun motivasiyası və narahatlıq doğuran səs-küy ilə əlaqədar əvvəlki təcrübəyə əsaslanı bilər.

<sup>4</sup> Səs emissiyalarının və gəminin ölçüsünün arasında hər hansı müfəssəl əlaqə məlum olmadığından, kifayət sayda olmayan eyni və ya oxşar sinfə aid gəmilərin kateqoriyası müəyyənləşdirilmişdir.

Eşitmə orqanlarının zədələnməsi üçün təsirin qoşa ölçü normalalarının olduğu hallarda birinci dəfə artıq olmuş norma meyarından (yəni, iki tədbirdən daha ehtiyatlı olanından) geniş istifadə edilir (İst. 4, 11). Qazma zamanı səs-küyün yarandığı təqdirdə (belə səs-küy impulsuz səs-küy kimi təsnif edilir (İst. 4, 11)) davranış reaksiyaları üçün hədlər səs təzyiq səviyyəsinin OKK nöqtəyi-nəzərdən verildiyi halda eşitmə qabiliyyətinin daimi itkisi (EQDİ) və eşitmə qabiliyyətinin müvəqqəti itkisi (EQMİ) üçün akustik hədlər yalnız səsi təsir həddi (STH) nöqtəyi-nəzərdən verilmişdir.

#### *Suitilər üçün hədlər*

Bu növlərin eşitmə qabiliyyəti naməlum qaldığına görə Xəzər suitiləri üçün sualtı audioqramlar mövcud deyil. Buna görə, EQDİ və EQMİ-nin başlanğıcını təmsil edən hədlər münasib göstərici növlərə əsaslanmalıdır və bu məqsədlə şimal dəniz filinə və adi suitiyə dair məlumatlardan istifadə edilmişdir (İst. 4, 11). İki xallı suitinin sualtı eşitmə qabiliyyəti əsasında bu yaxınlarda aparılmış tədqiqatda (İst. 12) təklif edildiyinə görə onların eşitmə qabiliyyəti adi suitilərin eşitmə qabiliyyəti ilə eynidir və sınaqdan keçirilmiş Arktika növlərindən (yəni, İsun və halqalı suiti) aşağıdır. Ehtiyat yanaşma üsulundan istifadə etdikdə, bu onu deməyə əsas verir ki, adi suitilər spesifik hədlərin mövcud olmadığı Xəzər suitiləri kimi digər suiti növləri üçün müvafiq istinaddır.

Soutal və başqaları (İst. 11) eşitmə orqanlarına təsirlər və ya davranış xüsusiyyətləri barədə məlumat ilə birlikdə səs təzyiq səviyyəsinin və səs təsir səviyyəsinin ölçülməsi ilə əlaqədar nəşr edilmiş məlumatları nəzərdən keçirmişdir. EQDİ və EQMİ üçün meyarlara sonradan yenidən baxılmışdır (İst. 4, 13) və aşağıdakı Cədvəl 6.4-də göstərilmiş EQDİ və EQMİ üçün akustik təsir hədləri bu sonradan müəyyənləşdirilmiş göstəricilərə əsaslanır.

Soutall və başqalarının (İst. 11, 13) təqdim etdiyi məlumatlara görə kürəkayaqlılar üzərində impulsuz təsirlər yaxşı başa düşülməmişdir. Mövcud məlumatların aid olduğu tədqiqatlar adi suitiləri və dəniz fillərini əhatə edir və 90 və 140 dBokg re 1µPa arasında olan səs səviyyələrinin güclü davranış reaksiyalarına aydınlıq gətirəcəyinin ehtimal olunmadığını göstərir. Bundan əlavə, qeyd edilmişdir ki, suitilərdə davranış reaksiyaları davranışdan dəyişikliyin olmamasından özünü sürətdə, istiqamətdə və/yaxud dalma profilində dəyişikliklərdə bürüzə verən orta dəyişikliklərə; qrupun yayılmasında kiçik dəyişikliklərə; və səs davranışında orta dəyişikliklərə qədər dəyişərək kontekstdən çox asılı olmuşdur. Buna görə, ehtiyat tədbir olaraq, bu qiymətləndirmə zamanı həm də xülasəsi aşağıda təqdim edilmiş qeyri-impulsiv və impulsiv səs-küylərin əsasında Soutall və başqaları (İst. 11, 13) tərəfindən əldə edilmiş əlavə davranış meyarları nəzərdən keçirilmişdir:

Qeyri-impulsiv səs mənbələri:

- Qeyri-impulsiv səs-küyə məruz qalmış kürəkayaqlılarda orta davranış reaksiyaları - 130 - 140 dBokg re 1µPa; və
- Qeyri-impulsiv səs-küyə məruz qalmış kürəkayaqlılarda gözlənilən müşahidə olunmayan reaksiyalar - 120-130 dBokg re 1µPa.

#### *Balıqlar üçün hədlər*

Balıqlarda EQDİ və EQMİ üçün müəyyənləşdirilmiş normalara dair nəşr edilmiş məlumatlar məhduddur. Popper və başqaları (İst. 14) sualtı səs-küyə qarşı müxtəlif səviyyələrdə həssaslıq nümayiş etdirən balıqlar üçün akustik təsir meyarları dəstini nəzərdən keçirərək müəyyən etmişdir<sup>5</sup> (Cədvəl 6.4-ə istinad edin). Balıqlar üçün EQDİ hədləri aşağıdakı eşitmə funksiyası kateqoriyalarının əsasında müəyyən edilmişdir:

- Yüksək eşitmə həssaslığı olan balıqlar, xüsusilə, eşitmə üçün üzümə qovuşundan istifadə edən siyənək və əlaqədar növlər (Clupeidae);
- Orta eşitmə həssaslığı olan, nəre balığı kimi üzümə qovuşu olsa da eşitmədə ondan istifadə etməyən ümumi balıqlar; və

<sup>5</sup> Nəzərinizə çatdırmaq istədik ki, Popper və başqalarının (İst. 14) məlumatlarında müəyyənləşdirilmiş hədlər qazma zamanı səs mənbələrindən daha çox payaların çalınma səslərinə əsaslandığından, məlumatlar dəsti məhduddur.

- Aşağı eşitmə həssaslıqlı ümumi<sup>6</sup> balıqlar, xüsusilə, hava ilə dolan orqanları olmayan kambala, köpək balığı və skatlar.

Eşitmə qabiliyyətinin müvəqqəti itkisi (EQMİ) bəzi balıqlarda müşahidə olunsada səs-küyün təsirinə məruz qalma müddəti və intensivliyi, balıqların növləri və yaşama dövrü daxil olmaqla, bir çox amillərdən asılı olan eşitmə həddinin dəyişmə müddətində və miqyasında yüksək səviyyədə dəyişkənlik mövcuddur. Balıqların davranışlarında dəyişikliklər üçün əsaslı hədlər mövcud deyil, lakin əhəmiyyətli davranış reaksiyalarının gözləncəyi səviyyənin hesablanması üçün EQMİ-dən istifadə edilə bilər. Davamlı səs-küy ilə əlaqədar olaraq, normativ hədlərin müəyyənləşdirilməsinə imkan verən təsirlər və ya qəbul edilmiş səviyyələr barədə məlumat mövcud deyil.

## Qiymətləndirmə

### Qazma

Həndəsi yayılma modelindən, qazma üçün hesablanmış mənbə səviyyələrindən və bir neçə nəzərdə tutulan təsir müddətlərindən (müvafiq hallarda) istifadə edərək, mənbədən müəyyən məsafələrdə STH və STS göstəricilər hesablanmış və normanın hansı məsafədə yerinə yetiriləcəyi məsafəni təsdiqləmək üçün tətbiq edilən norma səviyyələri ilə müqayisə edilmişdir. Qazmanın yaratdığı səs qeyri-impulsiv növ olacaqdır. Hesablamaların nəticələri Cədvəl 6.4-də təqdim edilir.

**Cədvəl 6.4 Suitilər və balıqlar üçün hədd meyarları və meyarlara riayət ediləcəyi proqnozlaşdırılan məsafə (qazma)**

Reseptor	Təsir	Hədd səviyyəsi	Həddin gözləndiyi məsafə (m)
Suitilər	EQDİ	201 dB STSkum (24saat üçün orta səs şkalası) re. 1µPa <sup>2</sup> s	<10 (1 saat təsir)
		218 dB pik (ölçülməmiş şkala) re. 1µPa	<10 (8 saat təsir)
	EQMİ	181 dB STSkum (24saat üçün orta səs şkalası) re. 1µPa <sup>2</sup> s	<10 (1 saat təsir)
	Orta davranış reaksiyaları	130-140 dB okg (ölçülməmiş şkala) re. 1µPa	<10 (8 saat təsir)
	Müşahidə edilməyən reaksiyalar	120-130 dB okg (ölçülməmiş şkala) re. 1µPa	<10
Aşağı və orta həssaslığa malik balıqlar	Tələfat/ölümlə nəticələnən xəsarət	məlum deyil	(N/I/F) aşağı
	Bərpa edilə bilən xəsarət	məlum deyil	(N/I/F) aşağı
	EQMİ	məlum deyil	(N) orta; (I/F) aşağı
	Aşağı səviyyədə pozuntu	məlum deyil	(N) orta; (I/F) aşağı
Yüksək həssaslığa malik balıqlar	Tələfat/ölümlə nəticələnən xəsarət	məlum deyil	(N/I/F) aşağı
	Bərpa edilə bilən xəsarət	170 dB okg (ölçülməmiş şkala) re. 1µPa, 48 saat üçün	<10
	EQMİ	150 dB okg (ölçülməmiş şkala) re. 1µPa, 12 saat üçün	<10
	Aşağı səviyyədə pozuntu	məlum deyil	(N) yüksək (I) orta (F) aşağı

<sup>6</sup> Popper və başqaları (ist. 14) balıqları ümumi eşitmə qabiliyyəti və xüsusi eşitmə qabiliyyəti olan balıqlar kimi təsnif edir. Sonuncu halda ümumi eşitmə qabiliyyəti olan balıqların bəzi növlərinin digər növlər ilə müqayisədə daha həssas eşitmə qabiliyyətinə malik olması faktı fizioloji fərqlər ilə izah edilir. Bu iki qrupu fərqləndirmək üçün "aşağı həssaslıq" və "orta həssaslıq" terminlərindən istifadə edilir. Bu xüsusi terminin istifadəsinin qeyri-rəsmi olduğu və hazırkı ƏMSSTQ sənədindən kənarında geniş istifadə edilmədiyi təsdiq olunur. Buna baxmayaraq, layihə sahəsində müxtəlif eşitmə həssaslığı olan geniş çeşiddə balıq növləri olduğundan, ətraf mühitə təsirin qiymətləndirilməsi nöqtəyindən nəzərdən bu terminlərin istifadəsi faydalı hesab olunur.

Reseptor	Təsir	Hədd səviyyəsi	Həddin gözləndiyi məsafə (m)
<p>Qeydlər: 1 – Reseptorun səs mənbəyinin birbaşa yaxınlığında olmadığıca, &lt;10m məsafələr təsirlərin baş vermə ehtimalının olmadığı göstərir. 2 – <i>Popper və başqaları</i> yaxın (N), orta (I) və uzaq (F) kimi nisbi terminlər ilə göstərilərək mənbədən üç məsafədə yerləşən heyvanlar üçün (yüksək, orta, aşağı) nisbi risk göstəricilərinin müəyyənləşdirilməsini məsləhət görür. 3 – <i>Popper və başqaları</i> "yaxın" dedikdə, mənbədən on metrler, "orta" dedikdə, yüz metrler və "uzaq" dedikdə min metrler ilə məsafənin nəzərdə tutula biləcəyini məsləhət görür.</p>			

Suitilərə istinad edildikdə, EQDİ və EQMİ heyvanların qazma əməliyyatları aparıldığı sahənin 10m radiusunda qaldığı təqdirdə baş verə bilər. 10m-dən artıq məsafələrdə hər hansı reaksiyaların müşahidə olunma ehtimalı əhəmiyyətsiz reaksiyalar kateqoriyasına aid edilir. Qazma sahəsindən 10 metrə qədər məsafələrdə suitilərdə üzmə istiqamətinin və sürətinin dəyişməsi kimi pozuntu və davranış reaksiyaları baş verə bilər. Bundan artıq məsafələrdə hər hansı reaksiyaların müşahidə olunma ehtimalı əhəmiyyətsiz reaksiyalar kateqoriyasına aid edilir.

*Popper və başqaları* (İst. 11) qeyd edir ki, müxtəlif eşitmə həssaslığına malik balıqlar səsə cavab reaksiyası nümayiş etdirəcəkdir, lakin davranış reaksiyası üçün göstərici hədd səviyyələrinin təyin edilməsinə imkan verəcək təsirə və ya qəbul edilmiş təsirin səviyyələrinə dair məlumatlar mövcud deyil. Müəyyən hədlərə çatılacaq məsafələr kəmiyyət deyil, keyfiyyət nöqtəyi-nəzərindən ifadə edilmişdir. Davamlı səs-küyün təsirinə məruz qalan balıqlar üçün ölümcül, bərpa oluna bilən xəsarət həddinin və ya EQMİ-nin müəyyənləşdirilməsini dəstəkləyəcək məlumat yoxdur. Hesab edilir ki, qazma sahəsindən qısa məsafələrdə bütün eşitmə qabiliyyət növlərinə malik balıqlar üçün ölümcül və bərpa edilə bilən xəsarət riski aşağı, qazma sahəsindən qısa məsafələrdə ümumi eşitmə həssaslığı olan balıqlar üçün EQMİ riski isə orta səviyyədədir.

Xəzər dənizinin Azərbaycan sektorunda kommərsiya gəmiləri, balıqçılıq gəmiləri və təchizat gəmiləri dənizdəki neft və qaz obyektlərinə planlı və müntəzəm hərəkət edir və bu növ mühit üçün fon sualtı səs-küy səviyyələri xarakterik olacaqdır. Neft yatağı ilə əlaqədar fəaliyyətlərin üstünlük təşkil etdiyi Şimal dənizinin sahilyanı ərazilərində aparılmış ölçmələr zamanı 130 dB re 1µPa qədər yüksək səs-küy səviyyələri qeydə alınmışdır (İst. 15). Hazırda mövcud neft və qaz fəaliyyətləri mövcud olmadığından və bu səbəbdən gəmilərin hərəkət həcmi və sualtı səs-küy mənbələri az olduğundan ŞD və ya AÇG Kontrakt Sahələri kimi ərazilər ilə müqayisədə Şəfəq-Asiman Kontrakt Sahəsində fon səs-küy səviyyəsinin daha aşağı olacağı ehtimal edilir. Bununla belə, dəniz orqanizmlərinin əksəriyyətinin gəmilərin hərəkəti ilə əlaqədar səs-küy səviyyələrinə uyğunlaşacağı və kürəkayaqlıların və balıq növlərinin məruz qaldıqları mövcud pozuntu səviyyələrində nisbi artımın minimal səviyyədə olacağı güman edilir. Digər səs-küy mənbələri ilə müqayisədə, qazmanın səbəb olduğu səs-küy emissiyaları nisbətən aşağı hesab edilir. Qazmaya görə dəniz reseptorları üzərində hər hansı təsirlərin müşahidə edilmə ehtimalı aşağıdır.

#### *Köməkçi gəmilər*

Həndəsi yayılma modelindən və lövbər daşıyan yedək gəmiləri, köməkçi və ehtiyat / heyət dəyişən gəmilər üçün mənbə səviyyələrdən (Cədvəl 6.3) istifadə edərək, normanın hansı məsafədə yerinə yetiriləcəyi məsafəni təsdiqləmək üçün mənbədən müəyyən məsafələrdə STH və STS-in hesablanmış və tətbiq edilə bilən norma hədləri ilə müqayisə edilmişdir. Gəmilərin hərəkətlərinin yaratdığı səs qeyri-impulsiv növ olacaqdır. Modelləşdirmənin nəticələri Cədvəl 6.5-də təqdim edilir.

**Cədvəl 6.5 Suitilər və balıqlar üçün hədd meyarları və meyarlara riayət ediləcəyi proqnozlaşdırılan məsafə (köməkçi gəmilər)**

Reseptor	Təsir	Hədd səviyyəsi	Həddin gözləndiyi məsafə (m)		
			Lövbər daşıyan yedək gəmisi	Köməkçi gəmi	Ehtiyat / heyət dəyişmə gəmiləri
Suitilər	EQDİ	201 dB STSkum (24saat üçün orta səs şkalası) re. 1µPa <sup>2</sup> s	<10 (1 saat təsir)	506 (1 saat təsir)	127 (1 saat təsir)
			20 (8 saat təsir)	2024 (8 saat təsir)	508 (8 saat təsir)
		218 dB pik (ölçülməmiş şkala) re. 1µPa	<10	<10	<10
	EQMİ	181 dB STSkum (24saat üçün orta səs şkalası) re. 1µPa <sup>2</sup> s	109 (1 saat təsir)	10903 (1 saat təsir)	2739 (1 saat təsir)
			436 (8 saat təsir)	43611 (8 saat təsir)	10955 (8 saat təsir)
		Orta davranış reaksiyaları	130-140 dB okg (ölçülməmiş şkala) re. 1µPa	251 - 1166	25119 - 116591
Müşahidə edilməyən reaksiyalar	120-130 dB okg (ölçülməmiş şkala) re. 1µPa	1166 - 5412	116591 - 541170	29286 - 135936	
Aşağı və orta həssaslığa malik balıqlar	Tələfat/ölümlə nəticələnən xəsarət	məlum deyil	(N/I/F) aşağı	(N/I/F) aşağı	(N/I/F) aşağı
	Bərpa edilə bilən xəsarət	məlum deyil	(N/I/F) aşağı	(N/I/F) aşağı	(N/I/F) aşağı
	EQMİ	məlum deyil	(N) orta; (I/F) aşağı	(N) orta; (I/F) aşağı	(N) orta; (I/F) aşağı
	Aşağı səviyyədə pozuntu	məlum deyil	(N) orta; (I/F) aşağı	(N) orta; (I/F) aşağı	(N) orta; (I/F) aşağı
Yüksək həssaslığa malik balıqlar	Tələfat/ölümlə nəticələnən xəsarət	məlum deyil	(N/I/F) aşağı	(N/I/F) aşağı	(N/I/F) aşağı
	Bərpa edilə bilən xəsarət	170 dB okg (ölçülməmiş şkala) re. 1µPa, 48 saat üçün	<10	251	63
	EQMİ	150 dB okg (ölçülməmiş şkala) re. 1µPa, 12 saat üçün	54	5412	1359
	Aşağı səviyyədə pozuntu	məlum deyil	(N) yüksək (I) orta (F) aşağı	(N) yüksək (I) orta (F) aşağı	(N) yüksək (I) orta (F) aşağı
Qeydlər Cədvəl 6.4-dəki kimidir					

SDQQ-nin mobilizasiyası və demobilizasiyası ərzində lövbər daşıyan yedək gəmilərindən 10m məsafədə 1 saat müddətində qaldıqları təqdirdə suitilərdə EQDİ baş verə bilər. Suitilər yedək əməliyyatlarının aparıldığı sahədən 109m məsafədə eyni müddətdə qaldıqda, EQMİ baş verə bilər. Yedək gəmilərindən 251m-dən artıq məsafələrdə suitilərdə üzmə istiqamətində və sürətində dəyişikliklər kimi orta davranış reaksiyaları baş verə bilər. 1,1km-dən artıq məsafələrdə səsə hər hansı reaksiyanın müşahidə olunma ehtimalının aşağı olacağı gözlənilir. Həmçinin, qeyd olunmalıdır ki, reaksiyaların müşahidə edilməyəcəyi gözlənilən aşağı həddin (120 dB re 1µPa okg) fon sualtı səs-küy səviyyələrinə yaxın olacağı ehtimal edilir və bu səbəbdən gəmilər ilə əlaqədar səs-küy eşidilməyə bilər.

Qazma proqramı ərzində köməkçi gəminin hərəkət etdiyi sahədən 506m məsafədə və ya ehtiyat gəmilərin/heyətin dəyişməsi üçün istifadə edilən gəmilərin hərəkət etdiyi sahədən 127m məsafədə 1 saatdan artıq müddətdə qaldıqda, suitilərdə EQDİ baş verə bilər. Suitilərin köməkçi gəmilərin hərəkət etdiyi sahələrdən 10,9km və ya ehtiyat gəmilərin/heyətin dəyişməsi üçün istifadə edilən gəmilərin hərəkət etdiyi sahədən 2,7km məsafədə eyni müddətdə qaldığı təqdirdə EQMİ baş verə bilər. Bununla belə, suitilərin səs-küy mənbəyindən uzaqlaşacağı və onun yaxınlığında EQDİ və ya EQMİ nəticələnəcək qədər qalmayacağı gözlənilir (bununla belə, qeyd etmək lazımdır ki, suitinin səs-küy mənbəyi istiqamətində və ya əksinə hər hansı hərəkəti yerli şəraitdən asılı olacaqdır). Suitilərin orta davranış reaksiyaları köməkçi gəminin hərəkət sahəsindən 25,1km-dən artıq məsafədə və ya heyətin dəyişməsi üçün istifadə edilən gəmilərin hərəkət etdiyi sahədən 6,3km məsafədə baş verə bilər. Köməkçi gəminin hərəkət sahəsindən 116,6km-dən artıq məsafədə və ya köməkçi gəmilərin/heyətin dəyişməsi üçün istifadə edilən gəmilərin hərəkət etdiyi sahədən 29,3km məsafədə səs-küyə hər hansı reaksiyaların müşahidə edilmə ehtimalının aşağı olacağı gözlənilir. Bununla belə, gəmilərin və ya suitinin hərəkəti üçün bu məsafələr nəzərə alınmır.



Suitilər balıq tutmaq üçün suya dalır və qidalanma zamanı həssas ola bilər. Bu yaxınlarda aparılmış telemetrik tədqiqatlar göstərir ki, Xəzər suitiləri 200m-dən dərinə dala bilər, belə dalmanın maksimum müşahidə edilmiş müddəti 20 dəqiqə olmuşdur; əksər dalmalar (80%) isə 15m-dən az olmuş və 5 dəqiqədən qısa müddətə davam etmişdir (İst.16). Beləliklə, qidalanmaq üçün dayaq gəmilərinin yaxınlığında suya dalan əksər suitilər tez bir zamanda səthə qayıda və ya gəmidən uzaqlaşa biləcəkdir. Suitilərin balıqların bol olduğu yerdə qidalanacağı ehtimal edildiyinə və balıqların həmçinin, səs mənbəyindən uzaqlaşacağı gözləndiyinə görə suitilərin qidalanmaq üçün gəminin yaxınlığında olması potensialı azalır.

Yuxarıda təsvir edildiyi kimi, davamlı səslərin təsirinə məruz qalmış balıqların tələfatını, bərpa olunan xəsarətini və ya EQMİ üzrə son hədd göstəricilərini təyin etmək üçün məlumatlar mövcud deyil. Hesab edilir ki, gəmilərin yaratdığı səslərin təsirinə məruz qaldıqda, bütün eşitmə həssaslığına malik balıqlar üçün tələfat və bərpa olunan xəsarət ilə bağlı aşağı risk və qısa məsafələrdə üzümə qovuşma malik olmayan geniş yayılmış balıqlar üçün orta EQMİ riski mövcuddur.

Belə hesab edilir ki, yerli sualtı səs-küy mühiti mövcud gəmilərin hərəkətindən asılı olacaq və köməkçi gəminin hərəkətləri nəticəsində kürəkayaqlıların və balıq növlərinin məruz qaldıqları pozuntunun mövcud səviyyələrində nisbi artım minimum səviyyədə olacaqdır.

SDQQ-də qazma və köməkçi gəmilərin yaratdığı səs-küy üçün orta hadisə miqyasını göstərən 6-cı dərəcənin təyin edilməsi üçün əsaslandırma Cədvəl 6.6-da təqdim edilir.

**Cədvəl 6.6 Hadisənin miqyası**

Hadisənin parametri	SDQQ-də qazma	Köməkçi gəmilər
Sahəsi/əhatə dairəsi	1	1
Tezlik	1	1
Müddət	3	3
İntensivlik	1	1
Hadisənin miqyası	6	6

SDQQ-də qazma

Köməkçi gəmilər

### 6.3.2.2 Reseptorun həssaslığı

#### Suitilər

Fəsil 5: Bölmə 5.4.4.3-də qeyd edildiyi kimi, Xəzər suitisinin populyasiyası 20-ci əsr ərzində nəzərəcarpacaq dərəcədə (əsrin əvvəllərindən bəri 90 %-dən çox) azalmışdır və kommərsiya məqsədilə ovlamadan, (invaziv növlərin gəlməsi ilə) təbii mühitin deqradasiyasından, xəstəlikdən, sənaye inkişafından. Çirklənmədən və balıqçılıq əməliyyatlarından ibarət amillərin kombinasiyasına görə azalmağa davam etmişdir. Ona görə də, suitilərin populyasiyası həddindən artıq həssasdır və Beynəlxalq Təbiətin və Təbii Sərvətlərin Mühafizəsi Birliyinin (IUCN) Qırmızı Siyahısında "Təhlükə altında olan" növ kimi göstərilərək, Azərbaycan Qırmızı Kitabına (AzQB) daxil edilmişdir.

Suitilərin miqrasiya vaxtı və marşrutları barədə mövcud məlumatlar Fəsil 5: Bölmə 5.4.4.3-də təsvir edilmişdir. İyul ayında pik sayə çatmaqla və vaxtaşırı dincəlmə sahələrinə qayıtmaqla, may ayından sentyabr ayınadək qidalanma məqsədilə Cənubi Xəzərdə suitilərin olacağı ehtimal edilir. Bu qidalanma müddəti ərzində suitilərin Şəfəq-Asiman Kontrakt Sahəsindən istifadə edəcəyi ehtimal olunur, bununla belə, suitilərin əksəriyyəti sahilin içlərinə və daha iri kilkə proporsiyalarının toplandıqı daha cənuba hərəkət etməyə meyl edəcəkdir.



SDQQ, lövbər daşıyan yedək gəmiləri və ehtiyat gəmilər qazma proqramının müddətində stasionar olacaqdır və bu səbəbdən suitilərin mövcudluğuna müdaxilə edəcəyi gözlənilir. Köməkçi gəmilər sahil və Layihə üzrə qazma əməliyyatlarının arasında hərəkət edəcək, lakin suitilər gəmi əlaqədar səs-küy xəsarət ilə nəticələnə biləcək qədər yaxın olmamışdan qabaq sualtı səs-küy mənbəyini aşkar edəcək və müvəqqəti uzaqlaşacaqdır. Hər hansı davranış pozuntusu çox qısamüddətli, bərpa olunan və müvəqqəti olacaqdır.

### Balıqlar

Ümumiyyətlə, Xəzər dənizində əsas balıq növləri dayaz sulu şelf sahələrdə yayılmışdır. İlin əksər hissəsində balıqların maksimum konsentrasiyalarına adətən 75m-ə qədər olan dərinliklərdə rast gəlinir. Xəzərin balıq növlərinin qışlamaq üçün daha ilıq cənub sularına və şimalda qidalandırıcı maddələr ilə zəngin dayaz sulara və ya kürütökmə və qidalanma üçün yaz/yay aylarında çay deltalarına miqrasiya etməsi adi haldır.


Fəsil 5, Bölmə 5.4.4.2-də təqdim edildiyi kimi Şəfəq-Asiman Kontrakt Sahəsinin dərin sularında mövcud olacağı çox ehtimal edilən növlərə sualtı səs-küyə qarşı orta həssaslıq nümayiş etdirən bəzi növlər də daxil olmaqla, xullar və kefallar daxildir. Bununla belə, Şəfəq-Asiman Kontrakt Sahəsində mövcud olacağı ehtimal edilən xulu və kefal növləri üçün ən həssas müddət aprel ayından iyun ayına və iyun ayından sentyabr ayına kimi olan müvafiq çoxalma müddətləridir ki, bu müddət Şəfəq-Asiman Kontrakt Sahəsində mövcud olacaqları ehtimal edilən müddətə (noyabr-fevral) düşür.

Quyunun yerləşdiyi dərin sularda nərəkimilər və siyənək kimi miqrasiya edən növlərin ilin istənilən vaxtı mövcud olacağı gözlənilir. Kilkə kimi pelagik növlərin, bir qayda olaraq, Cənubi Xəzərdə il boyu rast gəlinməsinə baxmayaraq, onlara ümumiyyətlə, Layihə quyusunun yerləşdiyi sahə kimi dərinliyi 450m-dən artıq olan sahələrdə çoxlu sayda rast gəlinir.

Bioloji reseptorlara reseptorlun aşağı həssaslığını göstərən 2-ci dərəcənin verilməsi üçün əsaslandırılma Cədvəl 6.7-də təqdim edilir.

**Cədvəl 6.7 Reseptorun həssaslığı (suitilər və balıqlar)**

Parametr	İzah	Dərəcə
Mövcudluq	<b>Balıqlar:</b> Təklif olunmuş layihə sahəsinin yaxınlığında məhdud vaxt müddətində az miqdarda eşitmə həssaslığı olan balıqların olacağı ehtimal edilir. Bununla belə, bu növlər geniş yayılmışdır və bu sahədən müstəsna olaraq istifadə etmir. Balıq növləri daimi və ya müvəqqəti xəsarətin baş vermə ehtimalından qabaq sualtı səs mənbəyindən asanlıqla uzaqlaşa bilər. Davranışda dəyişiklik ola bilər, lakin bunun üzümə istiqamətinin dəyişməsi ilə məhdudlaşacağı və qısamüddətli olacağı gözlənilir. <b>Suitilər:</b> Yay aylarında təklif edilmiş layihə sahəsində az sayda və yaz və payız miqrasiya müddətləri ərzində daha az sayda suiti fərdlərinin olacağı ehtimal edilir.	1
Davamlılıq	<b>Balıqlar:</b> Ayrı-ayrı balıqların xəsarət alma və ya əhəmiyyətli davranış pozuntusuna məruz qalma riski çox aşağıdır və buna görə, populyasiyaların məruz qaldığı risk hətta daha aşağı hesab edilir və ekoloji funksionallıq saxlanılacaqdır. <b>Suitilər:</b> Yay aylarında və mümkündür ki, yaz/payız miqrasiyası müddətləri ərzində layihə fəaliyyətlərinin yaxınlığında beynəlxalq miqyasda qorunan növlərin siyahısına salınmış Xəzər suitiləri ola bilər. Bununla belə, bir qayda olaraq, əsas miqrasiya marşrutu Abşeron yarımadasının suları və sahiləni ərazilərdir. Layihə fəaliyyətlərinin aparıldığı sahələrin yaxınlığında ola bilən Xəzər suitilərinin tipik davranış reaksiyası səs-küyü məsafədən hiss etməkdən və hərəkət marşrutlarını müvafiq qaydada tənzimləməkdən ibarət olacaqdır.	1
<b>Cəmi</b>		<b>2</b>



### 6.3.2.3 Təsirin əhəmiyyəti

SDQQ-də qazam və gəmilərin hərəkətləri ilə əlaqədar sualtı səs dənizin bioloji reseptorlarına (suitilərə və balıqlara) təsirlərinə dair məlumatların xülasəsi Cədvəl 6.8-də təqdim edilir.

## Cədvəl 6.8 Təsirin əhəmiyyəti

Hadisə	Hadisənin miqyası	Reseptorun həssaslığı	Təsirin əhəmiyyəti
SDQQ-də qazma	Orta	(Bioloji/ekoloji) Aşağı	<b>Cüzi mənfə</b>
Köməkçi gəmilər	Orta	(Bioloji/ekoloji) Aşağı	<b>Cüzi mənfə</b>

Belə hesab edilir ki, təsirlər mövcud nəzarət tədbirlərinin (Bölmə 6.3.1-ə baxın) görülməsi yolu ilə praktiki cəhətdən mümkün və lazım olan qədər minimuma endirilmişdir və əlavə təsirazaltma tədbirlərinin görülməsi tələb edilmir.

### 6.3.3 Qazma atqıları

Fəsil 4: Bölmə 4.3-də təsvir edildiyi kimi SAX01 quyusunun SDQQ-dən istifadə edilərək qazılması planlaşdırılır. Fəsil 4: Bölmə 4.5.3.3-də təsvir edildiyi kimi SAX01 quyusunun əsas variant üzrə qazılması ərzində SDQQ-nin lülənin möhkəmliyi ilə əlaqədar çətinliklər ilə üzləşdiyi təqdirdə əlavə quyunun (quyuların) qazılması lazım gələ bilər. Su əsaslı qazma məhlulunun (SƏQM) və şlamların atqılarının ŞD və AÇG-nin mövcud qazma qaydalarına uyğun olması planlaşdırılır.

#### 6.3.3.1 Hadisənin miqyası

##### Təsviri

Dənizə tullantılar ilə nəticələnməyəyi gözlənilən qazma fəaliyyətləri Fəsil 4: Bölmə 4.5-də təsvir edilmişdir. Dəniz suyu, ÖHB dəstələri, bufer məhlulu, SƏQM və şlam tullantılarının hesablanmış ton ilə miqdarları Cədvəl 6.9-da təqdim edilir. İki növ atqı hadisəsinin baş verəcəyi gözlənilir:

- 42" və 32" lülələrinin müntəzəm qazılması ərzində dəniz dibinə atqılar, 28" lülə intervalının qazılması zamanı və 28" lülə intervalı qazılarkən məhlulun çıxarılması üçün nasos vurucu sistemdə (MÇS) nasazlıq baş verdikdə, qalıq SƏQM; və
- 28" lülənin müntəzəm qazılması və qalıq SƏQM-in atılması ərzində SDQQ-nin şlam novundan atqılar.

## Cədvəl 6.9 Lülə intervalına görə qazma atqılarının xülasəsi

Atqı sahəsi	Lülənin diametri	Təsviri	Qazma məhlulu/məhlul sistemi	Atılmış məhlulların miqdarı (tonla)	Atılmış şlamların miqdarı (tonla)
Dənizdibi	42"	İstiqamətləndirici kəmərlər və konduktor intervalı	Dəniz suyu / ÖHB dəstələri / bufer məhlulu	1600	450
	32"			1600	570
Şlam novu ilə dənizə	28"	Konduktor intervalı	SƏQM	2176	720

Qeydlər: 1. Atılan SƏQM-in həcminə su da daxildir.

Atılan məhlulların gözlənilən tərkibi və funksiyası barədə məlumatlar aşağıdakı Cədvəl 6.11-də təqdim edilir.

### Qiymətləndirmə

#### SAX01 quyusunun qazılmasının əsas variantı

Dəniz suyundan/ÖHB dəstələrindən/bufer məhlulundan istifadə olunaraq 42" və 32" lülə intervallarının qazılması ərzində birbaşa dənizə atılan şlamların və 28" lülə intervalının qazılması ərzində SDQQ-dən dənizə atılan şlamların çökməsi su sütununda və çöküntüdə bərk hissəciklərin modelləşdirilməsi üçün ParTrack model modeli nəzərə alınmaqla, "Stiftelsen for Industriell og Teknisk Forskning" (SINTEF) fondunun Doza ilə əlaqədar risk təsirlərinin qiymətləndirilməsi modelindən (DREAM) istifadə edilərək modelləşdirilmişdir. Modelləşdirmənin nəticələrinin xülasəsi aşağıda verilir və Əlavə 6A-da daha ətraflı təsvir edilir.

42" və 32" lülə intervallarının qazılması ərzində dəniz dibinə birbaşa təxminən 3200 ton qazma məhlulunun və 1020 ton şlamların atılacağı gözlənilir. Fəsil 4: Bölmə 4.5.4-də təsvir edildiyi kimi 28"

lülə intervalının qazılması zamanı əmələ gələn SƏQM-in şlamları SDQQ-nin dənizin səthindən 0,6m aşağıda yerləşən şlam novundan atılacaqdır.

MÇS-də nasazlığın baş verdiyi təqdirdə SƏQM-in tərkibindəki tipik xlorid konsentrasiyasına əsasən, HPBS-in duzluluq barədə tələbinə cavab verməsi üçün dənizdibində məhlul atqılarının 2 qat və ətraf mühitdə xlorid konsentrasiyalarının səviyyəsinə çatmaq üçün 8 qat durulduqları tələb olunacaqdır. Qış və yay şəraitləri üçün modelləşdirilmənin nəticələri Şəkillər 6.1 - 6.4-də təqdim edilir və məlumatların xülasəsi Cədvəl 6.10-da verilir.

**Cədvəl 6.10 1mm dərinliyə çökmə zamanı SƏQM şlamlarının təqribi sahəsi və SDQQ-dən qazma atqılarının maksimum dərinliyi (SAX01 quyusunun qazılmasının əsas variantı)**

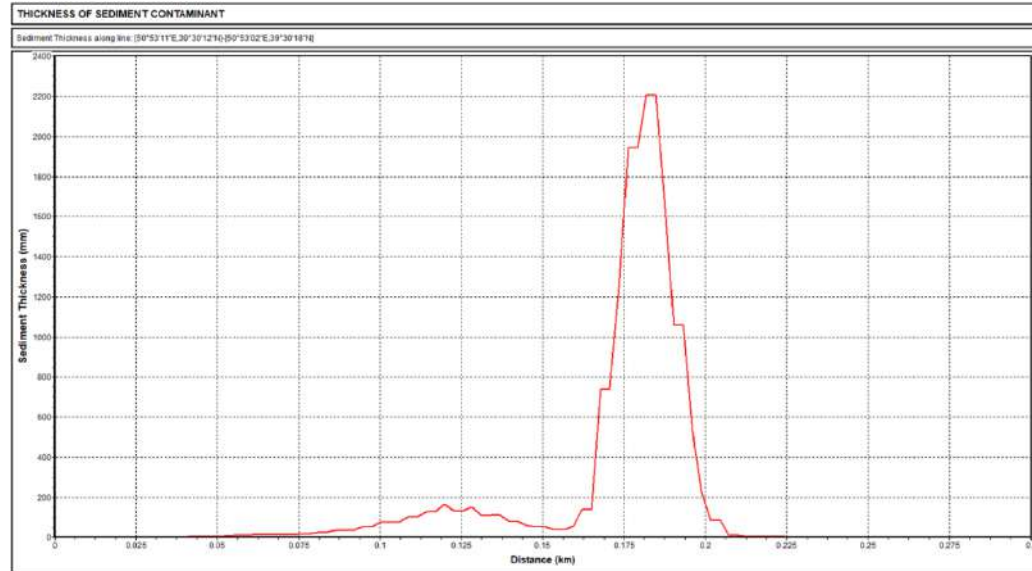
Fəsil	Suyun dərinliyi	Şlamların 1mm-ə qədər dərinliyə çökdüyü təxmini sahə	Maksimum çökmə dərinliyi
Qış	624m	50,225 m <sup>2</sup>	2.21 m
Yay		20,750 m <sup>2</sup>	2.51 m

**Qış şəraiti**

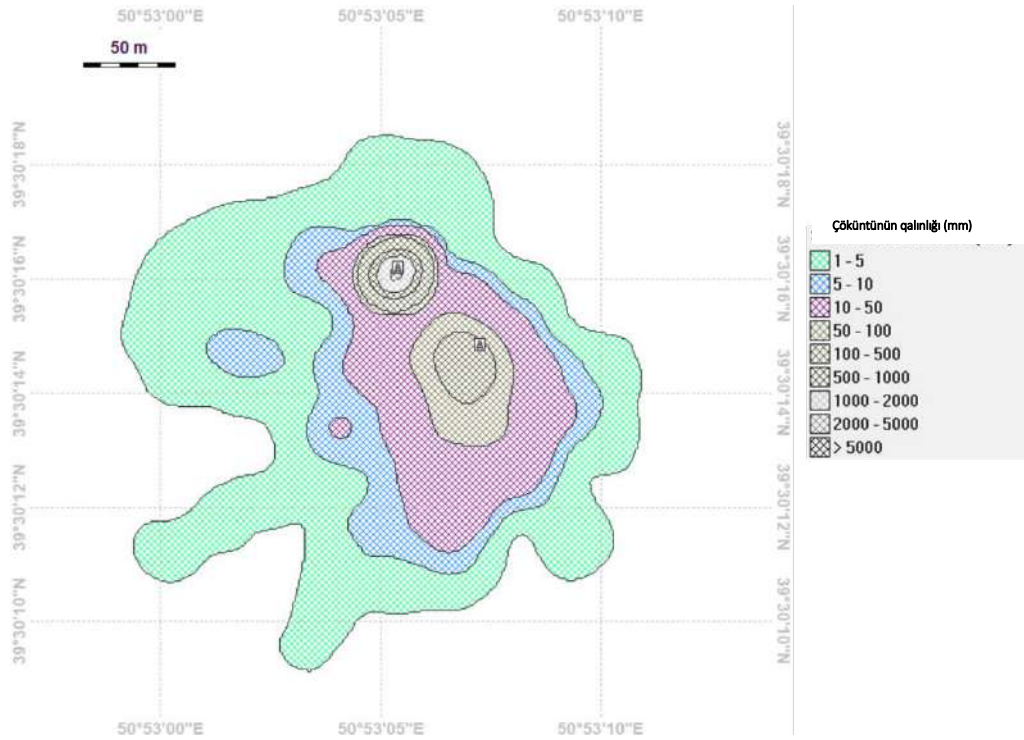
Şəkil 6.1-dən görüldüyü kimi qış şəraitində quyunun üst lülə intervallarının qazılması zamanı əmələ gələn şlam qalaqlarının maksimum 2,21m hündürlüyə çatacağı hesablanmışdır. Modelləşdirmədə qış şəraitində quyunun üst lülə intervallarının qazılması zamanı 1mm dərinliyə çökən şlamların təsirine məruz qalacağı hesablanmış təxmini sahənin təxminən 50225 m<sup>2</sup> təşkil edəcəyi proqnozlaşdırılır (Şəkil 6.2-yə istinad edin).

Sahəyə təsirin səbəbi 42" və 32" lülə intervalından dəniz dibinə atılan şlamların miqdarı və həmçinin, SDQQ-dən dəniz dibinə dərinliyi 600m-dən artıq sahədə düşdüyündən, 28" lülə intervalının şlamlarının geniş sahəyə yayılmasıdır. Qranulometrik tərkibinə görə hissəciklər nisbətən iri olduğundan, qazma mərkəzindən 200m radiusda şlamların iri fraksiyasını saxlayır.

**Şəkil 6.1 Üst 42", 32" və 28" lülə intervallarının qazılması ərzində dəniz dibinə atılan SƏQM şlamlarının çökmə dərinliyini göstərən kəsiliş (qış)**



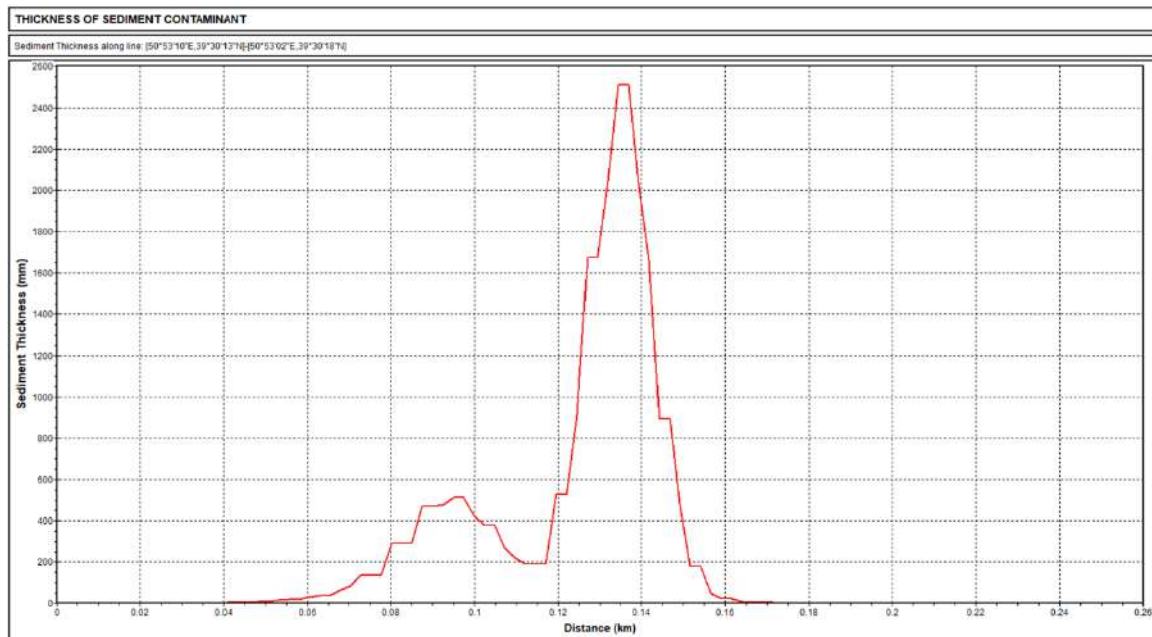
**Şəkil 6.2** SDQQ-dən atılan qazma tullantılarının çökmə dərinliyi (qışda)



#### Yay şəraiti

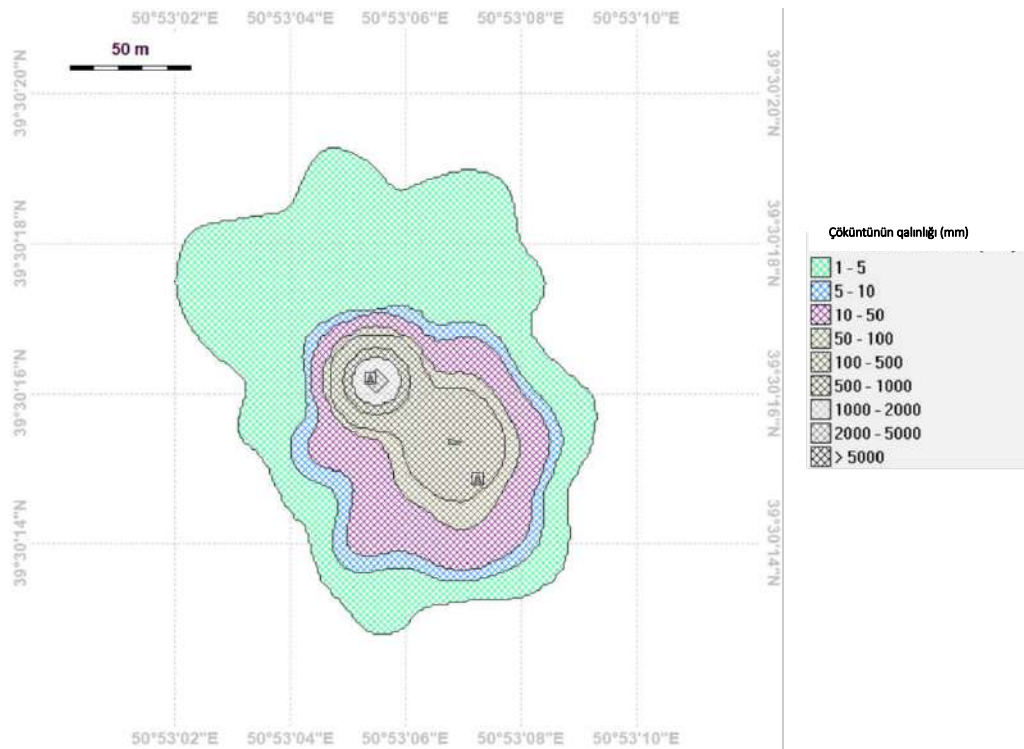
Şəkil 6.3-dən görüldüyü kimi quyunun üst intervallarının qazılması ərzində əmələ gələn şlam qalaqlarının yay şəraitində maksimum 2,51m hündürlüyə çatacağı hesablanmışdır. Qış şəraitində modelləşdirmənin nəticələrində olduğu kimi dəniz dibindəki şlam qalaqları quyunun yerləşdiyi sahədən təxminən 150-250m radiusda 1mm hündürlüyə çatacaq və quyunun yerləşdiyi sahə ilə arasındakı məsafəyə görə dağılacaqdır. Modelləşdirmə yay şəraitində üst lülə intervallarının qazılması ərzində 1mm dərinliyə çökən şlamların təsirinə məruz qalacağı hesablanmış maksimum sahənin təxminən 20750 m<sup>2</sup> təşkil edəcəyini göstərir (Şəkil 6.4-ə baxın).

**Şəkil 6.3** Üst 42", 32" və 28" lülə intervallarının qazılması ərzində dəniz dibinə atılan SƏQM şlamlarının çökmə dərinliyini göstərən kəsiliş (yay)





**Şəkil 6.4** SDQQ-dən atılan qazma tullantılarının çökmə dərinliyi (yay)



### **Ehtiyat qazma işləri**

Əsas variant üzrə SAX01 quyusunun qazılacağı sahədən 50m şərqdə və 50m qərbdə yerləşən ikiyə qədər ehtiyat quyunun qazılması ilə əlaqədar qazma atqılarının davranışını proqnozlaşdırmaq üçün modelləşdirmə aparılmışdır. ƏMSSTQ-in məqsədi üçün modelləşdirmədə konservativ variant kimi quyulardan hər birinin tam dərinliyə kimi qazılacağı ehtiyat quyulardan hər birinin qazılması zamanı təqribi atqıların və müddətin əsas variant üzrə SAX01 quyusunun qazılması ilə eyni olacağı güman edilmişdir. Bununla belə, qazma ərzində SDQQ lülənin möhkəmliyi ilə bağlı problemlərlə üzləşdiyi təqdirdə ləğv edilməzdən qabaq quyunun layihə dərinliyində tamamilə qazılması ehtimalı aşağıdır və beləliklə qazma atqılarının faktiki həcmnin ehtiyat qazma variantı üçün modelləşdirildəndən daha az olacağı ehtimal edilir.

Üç quyunun qazılması üçün modelləşdirilmədə ən yüksək qalınlıq 2,6m civarında olmaqla, qazma şlamlarının ən əhəmiyyətli qalaqlarının qazma sahəsinin 200m radiusunda çökəcəyi proqnozlaşdırılır. Modelləşdirmədə təqribən maksimum 47,650 m<sup>2</sup> (yay şəraitində) və 127,225 m<sup>2</sup> (qış şəraitində) dənizdibi sahələrin 1mm dərinliyə çökən şlamların təsirinə məruz qalacağı proqnozlaşdırılır. Ümumi çökmə nümunələri qış və yay şəraitləri boyu əsasən uyğundur. Üç quyunun qazılma variantı üçün müfəssəl modelləşdirmənin nəticələri Əlavə 6A-ya daxil edilmişdir.

### **Birbaşa müşahidə və ölçmə**

BP AÇG və ŞD Kontrakt Sahələrinin hər ikisinin mövcud istismar obyektlərinin ətrafında qazmadan sonra apardığı ekoloji tədqiqatlar zamanı birbaşa müşahidələrin nəticəsində əhəmiyyətli miqdarda məlumat toplanmışdır. Bu tədqiqatlarda bir sahədə çoxlu sayda (AÇG platformalarından bəziləri ilə əlaqədar 20-dən artıq) quyuların qazılmasının nəticəsində atılan tullantıların ətraf mühitə təsirləri barədə birbaşa sübutlar əldə edilmişdir.

Hər bir halda, çöküntülərin kimyəvi təhlili platformalardan təxminən 500m məsafədə uzaqan aşkarlanma bilən barium izlərinin mövcud olduğunu göstərmişdir. Bu müşahidə modelləşdirmənin nəticəsində təqdim edilən baritin qazma məhlulunun və qazma şlamlarının digər komponentlərinə nisbətən daha uzağa yayılması barədə proqnozlara uyğundur. Lakin baritin əhatə sahəsi ilə bağlı hər hansı ekoloji təsirlərin mövcudluğunu göstərən əlamətlər mövcud deyil. Hal-hazırkı vaxtadək mövcud olan monitoring göstəriciləri göstərir ki, SƏQM ilə aparılmış qazma zamanı əmələ gələn qazma

şlamlarının atqıları platformalardan 250 m-dən artıq məsafələrdə yerləşən bentik onurğasızların birliklərinə hər hansı mənfi təsirlər göstərmir (texniki təhlükəsizlik nöqtəyi-nəzərindən, 250 m-lik qadağa radiusu daxilində müntəzəm ekoloji tədqiqatların aparılması mümkün deyil). Monitoring göstərmişdir ki, yüksək barium konsentrasiyaları olan çöküntü sahələrində də əhəmiyyətli populyasiyalara rast gəlmək olar və təbii yaşayış mühitinin strukturunun əhəmiyyətli şəkildə dəyişilməsinə dair sübut azdır.

Aşağıdakı səbəblərdən qazma tullantıları üçün 1 intensivlik dərəcəsi təyin olunur:

- Atqının böyük hissəsi (ən azı 27%-i) inert geoloji materialdan (qazma şlamlarından) ibarətdir;
- Qazma məhlulunun komponentləri inertdir, yaxud çox az toksikliyə malikdir;
- Yalnız qazma məhlulunun bərk, inert, həll olunmayan komponentləri dəniz dibinə çökəcəkdir. Suda həll oluna bilən az toksikliyə malik komponentlər (məsələn, kalium xlorid və əlavələr) su sütununda durulaşaraq yayılacaq və heç bir kəskin, yaxud dayanıqlı təsirə malik olmayacaqdır;
- SƏQM şlamlarının atıldığı qazma əməliyyatları sahəsinin ətrafında aparılmış monitoring zamanı toplanmış məlumatlar atqının yayıldığı sahənin (qazma sahəsindən 500m-ə qədər radiusun) daxilində bentos orqanizmlərinə yalnız kiçik təsirin olduğunu göstərir; və
- Qazma məhlulları ilə əlaqədar hərtərəfli sınaq və qiymətləndirmə aparılmışdır onların mövcud əməliyyatlar zamanı istifadəsi ETSN tərəfindən təsdiqlənmişdir.

### ***Məhlulun tərkibi və toksiklik***

Layihə quyusunun (quyularının) qazılması üçün istifadə ediləcəyi təklif olunan SƏQM-in təxmini tərkibi və komponentlərdən hər birinin ətraf mühitdə təsirinə və təsirlərinə dair məlumatların xülasəsi Cədvəl 6.11-də təqdim edilir.

**Cədvəl 6.11 SƏQM-in təxminin tərkibi və ətraf mühitdə təleyi**

Kimyəvi maddə	Funksiyası	Təhlükə kateqoriyası <sup>1</sup>	Ətraf mühitdə təleyi və təsiri
Barit	Ağırlaşdırıcı reagent	E	Sıx, narın tozdur. Dənizdibinə çökəcəkdir. Ətraf mühit üçün təhlükəli hesab olunmur.
Bentonit	Qatılaşdırıcı və şlamların çıxarılması	E	İnert gildir. Ətraf mühit üçün təhlükəli hesab olunmur.
Natrium karbonat	pH emalı və kalsium	E	Suda həll olunur. Su sütununa yayılacaqdır. Zərərli hesab olunmur.
Maqnezium oksidi	pH göstəricisinə nəzarət	E	Təbii qeyri-üzvi maddədir. Ətraf mühit üçün zərərli hesab edilmir, su sütununa asanlıqla yayılacaqdır.
Flüoressensiyalı boya	Sement indikatoru	GOLD	Dənizdə istifadə olunan kimyəvi maddələr barədə uyğunlaşdırılmış bildiriş sxemində (HOCNS) GOLD sinif kimi təsnif edilib – aşağı toksiklik və aşağı dayanıqlıq.
Polypac	Məhlulun filtrasiyasına nəzarət üçün layihələndirilmiş suda həll olan polimer	E	Ətraf mühit üçün təhlükəli maddə kimi təsnif olunmayıb, suda həll olunur, bioloji parçalanmaya məruz qalır, bioakkumulyasiya olunmur.
Duovis (ksantan kitresi)	Qatılaşdırıcı	GOLD	Dənizdə istifadə olunan kimyəvi maddələr barədə uyğunlaşdırılmış bildiriş sxemində (HOCNS) GOLD sinif kimi təsnif edilib – aşağı toksiklik və aşağı dayanıqlıq.
Duzlar (KCl)	Lülə möhkəmləndiricisi / gilli şist ləngidicisi	E	Təbii qeyri-üzvi maddədir. Ətraf mühit üçün zərərli hesab edilmir, su sütununda sürətlə yayılacaqdır.
Duzlar (NaCl)	Lülə möhkəmləndiricisi / gilli şist ləngidicisi	E	Təbii qeyri-üzvi maddədir. Ətraf mühit üçün zərərli hesab edilmir, su sütununda sürətlə yayılacaqdır.
Natrium bikarbonat	Kalsium parçalayıcısı	E	Suda həll olunur. Su sütununa yayılacaqdır. Zərərli hesab olunmur.
Qoz qabıqları	Udulmanın qarşısını alan material/boru təmizləyicisi	E	Təbii qeyri-üzvi maddədir, Ətraf mühit üçün zərərli hesab edilmir. Dəniz dibinə asta çökəcək, geniş sahəyə yayılacaqdır.
Poli efir amin / poli efir amin asetat qarışığı	Gilli şist ləngidicisi	GOLD	Dənizdə istifadə olunan kimyəvi maddələr barədə uyğunlaşdırılmış bildiriş sxemində (HOCNS) GOLD sinif kimi təsnif edilib – aşağı toksiklik və aşağı dayanıqlıq.
Alifatik terpolimer	Gil inkapsulyatoru	GOLD	Dənizdə istifadə olunan kimyəvi maddələr barədə uyğunlaşdırılmış bildiriş sxemində (HOCNS) GOLD sinif kimi təsnif edilib – aşağı toksiklik və aşağı dayanıqlıq.
Müqəkkəb efir/alkinlər C15-C18 qarışığı	Artımın qarşısını alan aşqar	GOLD	Dənizdə istifadə olunan kimyəvi maddələr barədə uyğunlaşdırılmış bildiriş sxemində (HOCNS) GOLD sinif kimi təsnif edilib – aşağı toksiklik və aşağı dayanıqlıq.
Flotrol	Məhlulun filtrasiyasına nəzarət üçün layihələndirilmiş suda həll olan polimer	E	Ətraf mühit üçün təhlükəli maddə kimi təsnif olunmayıb, suda həll olunur, bioloji parçalanmaya məruz qalır, bioakkumulyasiya olunmur.
Polipropilen lifləri	Lülə təmizləyici reagent	GOLD	Dənizdə istifadə olunan kimyəvi maddələr barədə uyğunlaşdırılmış bildiriş sxemində (HOCNS) GOLD sinif kimi təsnif edilib – aşağı toksiklik və aşağı dayanıqlıq.

Qeydlər: 1. Beynəlxalq miqyasda qəbul edilmiş təcrübəyə uyğun olaraq, təhlükələrin qiymətləndirilməsi üzrə iki metoddan istifadə olunur -CHARM (Kimyəvi Maddələrin Təhlükələrinin Qiymətləndirilməsi və Riskinin İdarə Olunması) və Qeyri-CHARM. CHARM (KMTQRİO) Modeli proqnozlaşdırılan effektiv konsentrasiya ilə təsirsiz konsentrasiyanın (PEK:TK) nisbətini hesablamaq üçün istifadə olunur və təhlükə əmsalı ifadə edilir. Təhlükə əmsalları 6 kateqoriyadan 1-nə aid edilir, "GOLD" ən aşağı (az) təhlükə kateqoriyasıdır. CHARM vasitəsilə modeləşdirilə bilməyən kimyəvi maddələrin kateqoriyası (A - E) toksiklik qiymətləndirməsinə, bioloji parçalanma xüsusiyyətinə və bioakkumulyasiya potensialına əsaslanaraq müəyyənləşdirilir. E kateqoriyası ən az zərərli kateqoriyadır. Mənbə: CEFAS, Dənizdə kimyəvi maddələrə dair bildiriş sxemi – Məlumat verilən kimyəvi maddələrin kateqoriyalarının siyahısı, 26 fevral 2019-cu ildə yenilənib.

Xəzər zooplanktonundan, fitoplanktondan və çöküntüdə yaşayan növlərdən istifadə edilərək təklif edilmiş SƏQM formullarında müntəzəm olaraq toksiklik sınaqları aparılır. Toksiklik su sütununda və çöküntüdə qiymətləndirilmişdir<sup>7</sup>. 1999-cu ildən bəri aparılmış SƏQM-in toksiklik sınağının nəticələri nəzərdən keçirilmiş və xülasəsi Cədvəl 6.12-də təqdim edilmişdir. Hesablanmış kəskin toksiklik səviyyələri HPBS-in xloridin konsentrasiyası barədə tələblərinə uyğun olaraq, (qazma məhlulunun

<sup>7</sup> Sınaqda istifadə edilmiş növlər: Zooplankton: *Calanipeda aquae dulcis*; fitoplankton: *Chaetoceros tenuissimus* və çöküntü: *Pontogammarus maeoticus*.

tərkibindən asılı olaraq) SDQQ-dən atılan SƏQM-in 31- və 100-qat arasındakı əmsal qədər durulduğunu tələb edəcəkdir.

SƏQM-in atılmasından sonra müvafiq durulma əmsalı çox sürətlə əldə ediləcək və tullantının şleyfi çox kiçik olacaq və sürətlə yayılacaqdır. Cədvəl 6.12-də təqdim edilən konsentrasiyaların yalnız hər atqının müddəti qədər davam gətirəcəyi ehtimal edilir.

**Cədvəl 6.12 Dəniz suyu dəstələri və su əsaslı məhlulda toksiklik sınağının nəticələri**

Məhlulun növü	Su sütunu		Çöküntü
	Zooplankton 48 saat ÖK <sub>50</sub> <sup>1</sup> (mq/l)	Fitoplankton 72 saat EK <sub>50</sub> <sup>2</sup> (mq/l)	Yanuzənlər 96 saat ÖK <sub>50</sub> <sup>1</sup> (mq/kg)
Dəniz suyu dəstələri (42" və 32" intervallar)	>32000	>32000	>32000
KCl məhlulu (28" interval)	>10000	>32000	>32000
Ultradril SƏQM (28" və 26" intervallar)	16568	9868	26270

Qeydlər: 1. ÖK<sub>50</sub> – Ölümcül konsentrasiya 50 maddənin müəyyənləşdirilmiş vaxt müddətində sınaq orqanizmlərinin 50%-nin tələfatına səbəb olmaq üçün tələb olunacağı hesablanmış konsentrasiyasıdır.  
2. EK<sub>50</sub> – Effektiv konsentrasiya 50 maddənin müəyyənləşdirilmiş müddət ərzində sınaq orqanizmlərinin yarısı üzərində müəyyən qeyri-ölümcül təsire malik olan konsentrasiyasıdır. Ölçülən təsirlər adətən doğulanların sayı, çoxalma müddəti, və s. Fitoplankton ilə əlaqədar hallarda isə bu artım sürətini 50% azaldan konsentrasiyadır.

Əsas variant üzrə SAX01 və ehtiyat quyuların qazılması üçün müvafiq qaydada, 6 və 7-ci dərəcənin təyin olunmasının əsasları Cədvəl 6.13-də təqdim edilir. Bu hər iki halda hadisənin orta miqyasını göstərir.

**Cədvəl 6.13 Hadisənin miqyası**

Parametr	İzah	Dərəcə	
		SAX01 üzrə əsas variant	SAX01 əsas variant quyusu + ehtiyat quyular
<b>Sahəsi/əhatə dairəsi</b>	Modeləşdirmə əsas variant üzrə SAX01 quyusunun qazılması ilə əlaqədar 50225 m <sup>2</sup> -ə qədər sahədə 1mm dərinliyədək şlamın çökmə ehtimalının olduğunu göstərir. İki ehtiyat quyunun qazılacağı təqdirdə bu sahə 127225 m <sup>2</sup> -ə qədər artacaqdır. Ümumiyyətlə, dənizdibində çökmə nümunələri oxşar qalır və əsas variant üzrə SAX01 quyusunun və digər variant əsasında ehtiyat quyuların qazılması zamanı çökmə lokallaşacaqdır. Monitoring ÇG/ŞD quyularının qazıldığı sahələrdən 500m-ə qədər məsafələrdə baritin olduğunu göstərmişdir.	1	2
<b>Tezlik</b>	SƏQM və əlaqədar şlamların atılması lülə intervallarının hər birinin qazılması zamanı bir dəfə baş verəcəkdir.	2	2
<b>Müddət</b>	Quyulardan hər birində atqının ümumi müddəti təxminən 318 saat sürəcəkdir ki, bu fasilələr ilə 12 ay müddətində baş verəcəkdir.	2	2
<b>İntensivlik</b>	Tərkibinə və əvvəlki quyuların tədqiqatları zamanı qazma əlavələrinin toplanmamasına və əvvəlki toksiklik sınaqlarına dair məlumatlara əsasən qazma atqıları aşağı intensivliyə malik hesab edilir.	1	1
<b>Cəmi</b>		<b>6</b>	<b>7</b>
<p>SAX01 quyusunun qazılmasının əsas variantı</p>			
<p>Əsas variant üzrə SAX01 quyusunun + ehtiyat quyuların qazılması</p>			



### 6.3.3.2 Reseptorun həssaslığı

#### Suitilər və balıqlar

Qazma tullantıları məhdud müddətdə və ölçüdə olan bulanıq şleyflər əmələ gətirəcəkdir. Bununla belə, BP-nin Ekoloji Monitoring Proqramı (EMP) üzrə tədqiqatının nəticələrinə, oxşar atqılar ilə bağlı müşahidələrinə və araşdırmalara əsasən bu şleyflərin su sütununun kimyəvi çirklənməsinə səbəb olacağı gözlənilir və lokal su sütununun əhəmiyyətli hissəsini əhatə etməyəcəkdir. Balıqların və suitilərin hər ikisinin şleyflərdən uzaqlaşacağı və dəniz dibinə çökən şlamların birbaşa təsirinə məruz qalmayacağı gözlənilir.

Reseptorun aşağı həssaslığını göstərən 2-ci dərəcənin təyin olunması üçün əsas Cədvəl 6.14-də təqdim edilir.

**Cədvəl 6.14 Reseptorun həssaslığı (suitilər və balıqlar)**

Parametr	İzah	Dərəcə
<b>Mövcudluq</b>	<b>Balıqlar:</b> Kontrakt Sahəsində miqrasiya dövrləri ərzində mövcud olan digər növlərə yanaşı, il boyu kilkə və kefal kimi balıq növləri də mövcud olacaqdır. Lakin Kontrakt Sahəsi müstəsna olaraq bu növlər tərəfindən şəkildə istifadə edilmir və bu növlər üçün başlıca əhəmiyyətə malik sahə hesab olunmur. Balıq olduqca çevik və həssasdır və tədqiqatlar (İst. 17) göstərmişdir ki, su sütununda balıqlar kimi çevik heyvanlar şlam şleyfini aşkar edən kimi adətən onlara yaxınlaşmır və ya onlardan sürətlə uzaqlaşır və bu səbəbdən balıqlara hər hansı təsir riski aşağıdır. <b>Suitilər:</b> Təklif edilmiş Layihə sahəsində il boyu az sayda suiti fərdlərinin olacağı ehtimal edilmir, lakin yay qidalanma və yaz-payız miqrasiya mövsümləri ərzində ehtimal artacaqdır. Bununla belə, Xəzər suitilərinin hər hansı pozuntunu hiss edəcəyi və bir qayda olaraq, uzaqlaşmaqda olan ovlarının (balıqların) ardınca hərəkət edərək belə pozuntudan və ya qazma atqıları ilə əlaqədar hər hansı lokallaşmış hissəciklərin şleyflərdən sürətlə uzaqlaşacağı gözlənilir.	1
<b>Dayanıqlıq</b>	Dəniz məməliləri bəzən bulanıq sulara müşahidə edilir. Buna görə də qazma atqılarına görə lokallaşdırılmış artımlara müəyyən dayanıqlıq gözlənilir. Bununla belə, balıqların əksər növləri tərkibində yüksək həcmdə çöküntülərin olduğu dəniz və çaysahili məkanlar kimi bir sıra bulanıq şəraitlərdə aşkar edilir. Növlərin qazma işlərindən meydana çıxan atqıların təsirinə müvəqqəti məruz qalması mümkündür, lakin həmin təsir qısamüddətli və məhduddur və ekoloji funksionallıq qorunub saxlanılacaqdır.	1
<b>Cəmi</b>		<b>2</b>

#### Plankton

##### Zooplankton

Balıqlarda və suitilərdə olduğu kimi qazma atqılarının zooplankton ilə mümkün əsas qarşılıqlı təsiri vaxtaşırı mövcud olan qısamüddətli bulanıqlıq şleyfləri vasitəsilə baş verə bilər. SDQQ-dan həyata keçirilən atqılar, adətən, (dəniz səviyyəsindən təxminən 0,5m aşağıda yerləşən) şlam novunun vasitəsilə baş verəcək ki, bu dərinlik də zooplanktonların yaz, yay fəsillərində və payız fəslinin əvvəllərində mövcud olan məhsuldar zonasına düşür.

Şlam novundan atılan şlamların tərkibindəki hissəciklərin əksəriyyəti sürətlə dəniz dibinə çökəcək, lakin daha xırda hissələr su sütununda qalaraq, artmış bulanlıqlığa malik sahələr yaradacaq, bununla belə atqılar fasilələrlə aparıldığı və qısa müddətli olduğu üçün, məhsuldar zonanın böyük hissəsinə təsir etməyəcəkdir. Balıqlardan və suitilərdən fərqli olaraq zooplankton bulanıqlıq şleyflərindən yayına bilmir, lakin şleyfin ölçüsünün kifayət dərəcədə kiçik olacağı gözlənilir. Belə ki, ayrı-ayrı orqanizmlərin şleyf daxilində "qalma müddəti" əhəmiyyətli ziyanə səbəb olmayacaq dərəcədə kiçikdir.

Fəsil 5: Bölmə 5.5.4.1-də təsvir edildiyi kimi 2017-ci ildə SAX01 quyusunun yerləşdirilməsi üçün təklif edilmiş sahədə aparılmış Ətraf Mühitin İlk Vəziyyətinin Tədqiqinin (ƏMİVT) tərkibində toplanmış plankton nümunələri zooplankton birliyində iki invaziv növün üstünlük təşkil etdiyini göstərmişdir; kürəkayaqlı *Acartia tonsa* və daraqlı *Mnemiopsis sp.* Plankton nümunələrdə ŞD Kontrakt Sahəsində

aparılmış əvvəlki tədqiqatlar ilə müqayisədə zooplankton taksonlarının zənginliyinin aşağı olduğu aşkar edilmişdir. Bununla belə, birləşin ümumi quruluşu oxşar olmuşdur.

Zooplanktonlar yaz, yay və payız mövsümləri ərzində yüksək çoxalma qabiliyyətinə malikdir və lokallaşmış populyasiyalar qıdanın mövcudluğuna cavab olaraq müəyyən konkret sahələrdə artmağa meyl edir. Sonra isə yerli qida resursları tükənərkən bu sahələr azalmağa başlayır. Nəticə etibarilə, populyasiyalar tez bir zamanda bərpa oluna bildiyindən, zooplanktonlar qazma atqılarının təsirlərinə yüksək dayanıqlıq nümayiş etdirəcəkdir.

### Fitoplankton

Fəsil 5: Bölmə 5.5.4.1-də təsvir edildiyi kimi SAX01 quyusu üzrə ƏMİVT ərzində götürülmüş nümunələrdə fitoplanktonun cəmi otuz yeddi növü qeydə alınmışdır. Dinofit yosunlardan, yaşıl yosunlardan və sianobakteriyalardan sonra ən çox yayılmış növ diatom yosunlarıdır. Nümunələrdəki fitoplankton birləşinin tərkibi ŞD Kontrakt Sahəsində aparılmış əvvəlki tədqiqatlarda müşahidə edilmiş birləşlərə oxşar olmuşdur.


Fitoplanktonlar fotosintez işığından asılı olduğuna görə onların mövcudluğu su sütununun yuxarı qatları ilə məhdudlaşır. Zooplanktonlarda olduğu kimi, fitoplankton populyasiyaları da təsadüfi lokal sahələrdə yerləşməyə meyllidir. Qida maddələrinin səviyyəsi müvəqqəti olaraq yüksək olan ərazilərdə artım sürətli olacaq və orada sıx təsadüfi lokal sahələr yarana bilər. Bu təsadüfi lokal sahələrin inkişafı həm yerli qida maddələrinin mövcudluğu, həm də zooplanktonun yosunlarla qidalanması ilə məhdudlaşır.

Fitoplanktonlar sürətlə böyüyür, qısa ömürlüdür və dəyişən şəraitlərə, məsələn, qidalandırıcıların artmasına və işıq şəraitlərinin dəyişməsinə tez reaksiya verir və ona görə də, sürətlə dəyişən şəraitlərə yaxşı uyğunlaşır.

Bioloji reseptorlara reseptorlun aşağı həssaslığını göstərən 2-ci dərəcənin verilməsi üçün əsaslandırılma Cədvəl 6.15-də təqdim edilir.

**Cədvəl 6.15 Reseptorun həssaslığı**

Parametr	İzah	Dərəcə
<b>Mövcudluq</b>	Regional miqyasda nadir hesab edilməyən və ya az rast gəlməyən növlərdir. Növlər yalnız birlik səviyyəsində qiymətləndirilir. 28" lülənin qazılması ərzində fitoplankton və zooplankton SDQQ-nin şlamlar novundan atılan qazma tullantılarının təsirinə məruz qalacaqdır. 42" və 32" lülə intervallarının qazılması zamanı dəniz dibinə atqılar məhsuldar zonadan aşağıda olacaqdır.	1
<b>Dayanıqlıq</b>	Birlikdə invaziv növlər geniş yayılmışdır və boldur. Planktonlar sürətlə böyüyür, qısa ömürlüdür və dəyişən şəraitlərə çevik cavab verir.	1
<b>Cəmi</b>		<b>2</b>



### Bentik onurğasızlar

2017-ci ildə aparılmış ƏMİVT ərzində layihə sahəsində bentik onurğasızlar birləşinin üç nümunədə qeydə alınmış yalnız tək bir takson, çoxqıllı *Manayunkia Caspica* növü ilə birlikdə demək olar abiotik olduğu aşkar edilmişdir. Bu nəticə əsasən ŞD Kontrakt Sahəsində dərin sulu nümunə stansiyalarında qeydə alınmış nümunələr ilə müqayisə oluna bilmişdir. ŞD Kontrakt Sahəsində aparılmış tədqiqatların nəticələrinin analizi suyun dərinliyinin 200m-dən artıq olan sahələrdə makrofauna bolluğunun, növlərin zənginliyinin və biokütlənin sürətlə azaldığını və 400m-dən artıq olan dərinliklərdə icmaların ümumiyyətlə, həddən artıq seyrək olduğunu göstərir. Bu təmayülün daha dərin sularda oksigen imkanının aşağı olmasının nəticəsi olduğu düşünülür. 2017-ci ildə SAX01 quyusunun yerləşdiyi sahədə aparılmış ƏMİVT ərzində sadəcə bi çoxqıllı qurdun qeydə alındığına baxmayaraq, ŞD Kontrakt Sahəsində dərin sularda yerləşən stansiyalardan götürülmüş nümunələr az sayda yanüzənlərin və azqıllıların növlərinin də olma ehtimalını göstərir.

Bəzi ikitaylı molyusklar istisna olmaqla, üstünlük təşkil edən taksonlar çöküntülərdə müntəzəm olaraq təxminən 10sm və ya daha çox dərinlikdə özlərinə yuva salan lilyeyənlərdir (bu səbəbdən də sahə nümunələri 10-15 sm dərinlikdən götürülür). Bu növlər fizioloji cəhətdən qatlarla çökmüş qazma şlamı materialını dəşərək yeni yuvalar salmaq qabiliyyətinə malikdirlər (bu yuvalar isə ən azı onların adı yuvasalma fəaliyyəti zamanı müntəzəm olaraq dəşdikləri dərinlikdədir). EMP çərçivəsində platformada müntəzəm olaraq keçirilən platformanın monitorinq tədqiqatları belə bir qənaətə gəlməyə imkan verir ki, yuvasalan növlər çökmüş şlamı dəşməklə barit konsentrasiyalarının əhəmiyyətli miqdarda şlamın mövcud olduğunu göstərdiyi yerlərdən götürülmüş nümunələrdə bu cür orqanizmlərin mövcudluğunu nümayiş etdirir. Bundan əlavə, qazma şlamı təbii çöküntülər ilə eyni hissəcik ölçüsünə malik olacaq və süzgeçlilərdən fərqli olaraq lilyeyənlər qidalanma çıxıntılarının tıxanmasından əziyyət çəkməyəcəkdir.

Reseptorun aşağı həssaslığını göstərən 2-ci dərəcənin təyin olunması üçün əsas Cədvəl 6.16-da təqdim edilir.

**Cədvəl 6.16 Reseptorun həssaslığı**

Parametr	İzah	Dərəcə
<b>Mövcudluq</b>	Çox az sayda bentik orqanizmlər mövcuddur. Nadir, az rast gəlinən, yaxud nəslə kəsilmək təhlükəsi altında olan növlər mövcud deyil. Növlər yalnız birlik səviyyəsində qiymətləndirilir.	1
<b>Dayanıqlıq</b>	Növlər, yaxud topluqlar təsire məruz qalmamışdır və ya təsire minimal dərəcədə məruz qalmışdır.	1
<b>Cəmi</b>		<b>2</b>

### 6.3.3.3 Təsirin əhəmiyyəti

Dənizə qazma atqıları ilə əlaqədar bioloji/ekoloji reseptorlara təsirin xülasəsi Cədvəl 6.17-də təqdim edilir.

**Cədvəl 6.17 Təsirin əhəmiyyəti**

Hadisə	Hadisənin miqyası	Reseptorun həssaslığı	Təsirin əhəmiyyəti
Dənizə qazma atqıları	Orta	(Suitilər və balıqlar) Aşağı	<b>Cüzi mənfi</b>
		(Plankton) Aşağı	<b>Cüzi mənfi</b>
		(Bentik onurğasızlar) Aşağı	<b>Cüzi mənfi</b>

Tədqiqatların nəticələrinə əsasən hazırkı ƏMSSTQ-in 5-ci fəslində ətraflı məlumat verildiyi kimi Şahdəniz Kontrakt Sahəsinin daxilində aparılan qazma fəaliyyətləri ilə əlaqədar mövcud qazma atqılarının bentik birliklə üzərində məhdud təsiri müşahidə edilmişdir.

SDQQ-nun qazma fəaliyyətləri ərzində qazma şlamlarının dənizə atılması ilə əlaqədar monitorinq və hesabat vermə tələblərinə aşağıdakılar daxildir:

- Qazma proqramı ərzində qazma tələblərinə cavab vermək üçün qazma məhlulunun tərkibində hər hansı dəyişiklik olarsa, Dəyişikliklərin İdarə Olunması Prosesinə riayət olunacaqdır (Fəsil 4: Bölmə 4.11). SƏQM-in sistemi dəyişərsə, ən azı Xəzər dənizi üçün spesifik ekotoksiklik prosedurlarına uyğun olaraq sınaqlar həyata keçiriləcək və nəticələr ETSN-nə təqdim ediləcəkdir;
- SƏQM-də istifadə etmək üçün təchiz olunan hər bir barit partiyası kadmium və cive miqdarını təsdiqləmək üçün təchizatçı tərəfindən sınaqdan keçiriləcəkdir;
- SDQQ-dən SƏQM və qazma şlamı axıdıldığı zaman xlorid konsentrasiyaları gündə iki dəfə analiz ediləcəkdir;

- Hər quyunun qazılmasının sonunda axıdılan SƏQM-in və şlamların, o cümlədən xlorid konsentrasiyalarının həcmi və tərkibi atılma hadisələri zamanı gündəlik qeydə alınacaqdır;
- Qazma fəaliyyətləri tamamlandıqda dəniz dibinə və bentik orqanizmlərin birliklərinə potensial təsirlərin monitorinqi aparılacaq və monitorinqin nəticələri ETSN-ə təqdim ediləcəkdir; və
- Qazma fəaliyyətləri tamamlandıqdan sonra ETSN-ə təqdim edilən Ətraf mühitin mühafizəsi ilə bağlı hesabatda qazma atqıları ilə əlaqədar aşağıdakı məlumatlar göstəriləcəkdir:
  - Atılan qazma şlamlarının və qazma məhlullarının həcmi və tərkibi;
  - Qazma zamanı istifadə olunan kimyəvi maddələrin həcmi;
  - Atılan qazma məhlullarında xlorid konsentrasiyaları; və
  - Atılan qazma məhlulları ilə əlaqədar məhlulun növü, məhlul sistemi və əlaqədar kimyəvi maddələrin adları və Birləşmiş Krallığın Dənizdə istifadə olunan kimyəvi maddələr barədə uyğunlaşdırılmış bildiriş sxeminə (OCNS) müvafiq kateqoriyaları.

Bu tələblər hazırkı ƏMSSTQ sənədi Fəsil 8: Bölmə 8.3-də təsvi edilən AGT Regionunun ƏMİS-ə uyğunlaşdırılmış SDQQ üzrə SƏTƏM İS-ə (Sağlamlıq, Əməyin Təhlükəsizliyi və Ətraf Mühiti İdarəetmə Sistemində) daxil edilmişdir.

Belə hesab edilir ki, təsirlər mövcud nəzarət tədbirlərinin görülməsi yolu ilə praktiki cəhətdən mümkün və lazım olan qədər minimuma endirilmişdir və əlavə təsirazaltma tədbirlərinin görülməsi tələb edilmir.

### 6.3.4 Sement atqıları

Fəsil 4: Bölmə 4.5.5-də müzakirə edildiyi kimi lülə intervallarının sementlənməsi zamanı dəniz mühitinə sementin atılması gözlənilir. Bununla yanaşı, bu fəaliyyətlərin tamamlanmasından sonra artıq sementin SDQQ-dan axıdılması gözlənilir.

#### 6.3.4.1 Hadisənin miqyası

##### *Təsviri*

Qazma zamanı üç fəaliyyət növündən sement atqıları baş verəcəkdir:

- Müvəffəqiyyətlə endirilmiş qoruyucu kəmərlərin sementlənməsi ərzində. Sement lülə intervallarının hər birindən birbaşa dəniz dibinə atılacaqdır. Hadisənin müddəti hər qoruyucu kəmərlər üçün təxminən bir saat olacaqdır;
- Müvəqqəti və daimi quyuların ləğvetmə tıxaclarının quraşdırılması ərzində. Quyuda sement körpüsünün qoyulması fəaliyyətləri ərzində sement birbaşa dəniz dibinə atılacaqdır; və
- Sement atqıları yuyulma fəaliyyətləri zamanı da yaranacaq, burada sement qurğusu və əlaqədar şlanqlarda qalan sement su ilə duruldularaq məhlul halına salınacaq (durulaşdırma təxminən 10:1) və dəniz səthindən aşağıda yerləşən şlanq vasitəsilə SDQQ-dan atılacaqdır. Bu qarışıqın dənizə atılması hər dəqiqədə 78m<sup>3</sup> sürətlə təxminən bir saat davam edəcəkdir.

##### **Qiymətləndirmə**

##### *Dənizdibinə sement atqıları*

Dəniz dibində atılan sementin dispersiya olunacağı gözlənilir (dəniz mühitində bərkimək üçün layihələndirilib), ona görə də, sement yerində bərkiməcəkdir. Bütün üst lülə intervalları üçün əsas komponent (kütləsinə görə sementin 97-99%-ni təşkil edən) C kateqoriyalı sement olduğu halda alt lülə intervalları və quyunun ləğvetmə tıxacları üçün əsas komponent (kütləsinə görə sementin 25-85%-ni təşkil edən) G kateqoriyalı sementdir. Hər iki komponent ekoloji cəhətdən bərk inert maddələrdir. Hər quyular və lülə intervalı üzrə artıq sement atqısının ümumi miqdarının xülasəsi Fəsil 4: Cədvəl 4.9-da təqdim edilib. Kimyəvi baxımdan effektiv surətdə inert sementdən hər hansı kimyəvi maddənin ayrılacağı gözlənilir. Buna görə də sement atqısının təsiri quyunun bilavasitə ətrafındakı kiçik sahə ilə məhdudlaşacaqdır.

Ən pis variant hesablamalarında dəniz dibinə birbaşa təxminən 335 ton sementin atılacağı proqnozlaşdırılır. Atqının hər qoruyucu kəmərlər/kəmərlər quyuruğu üçün ayrı-ayrı hadisələrdə baş

verəcəyinə baxmayaraq, bu həcmə birformalı dayağ təbəqə əmələ gətirəcəyini güman edərək təsirin ən böyük potensial sahəsi hesablanı bilər. Bu qatın 30sm dərinlikdə olması ehtimal edilərsə, bu halda sementin yayılacağı maksimum məsafə təxminən 10.5m olmalıdır. Nəticədə, 42" lülə intervallarından şlam atqısının əvvəlki təsirinə məruz qalmış ərazinin daxilində yerləşdiyinə görə dəniz dibinə atqının təsiri minimal olacaqdır.

#### *Yuyulma nəticəsində sement atqıları*

Yuxarıda təsvir edilən sement atqılarında olduğu kimi üst lülə intervalları üçün əsas komponent (kütləsinə görə yuyulan sementin tərkibindəki kimyəvi reagentlərin 92-98%-ni təşkil edən) C kateqoriyalı sement olduğu halda alt lülə intervalları üçün əsas komponent (kütləsinə görə sementin 25-85%-ni təşkil edən) G kateqoriyalı sementdir. Hər iki komponent ekoloji cəhətdən bərk inert maddələrdir.

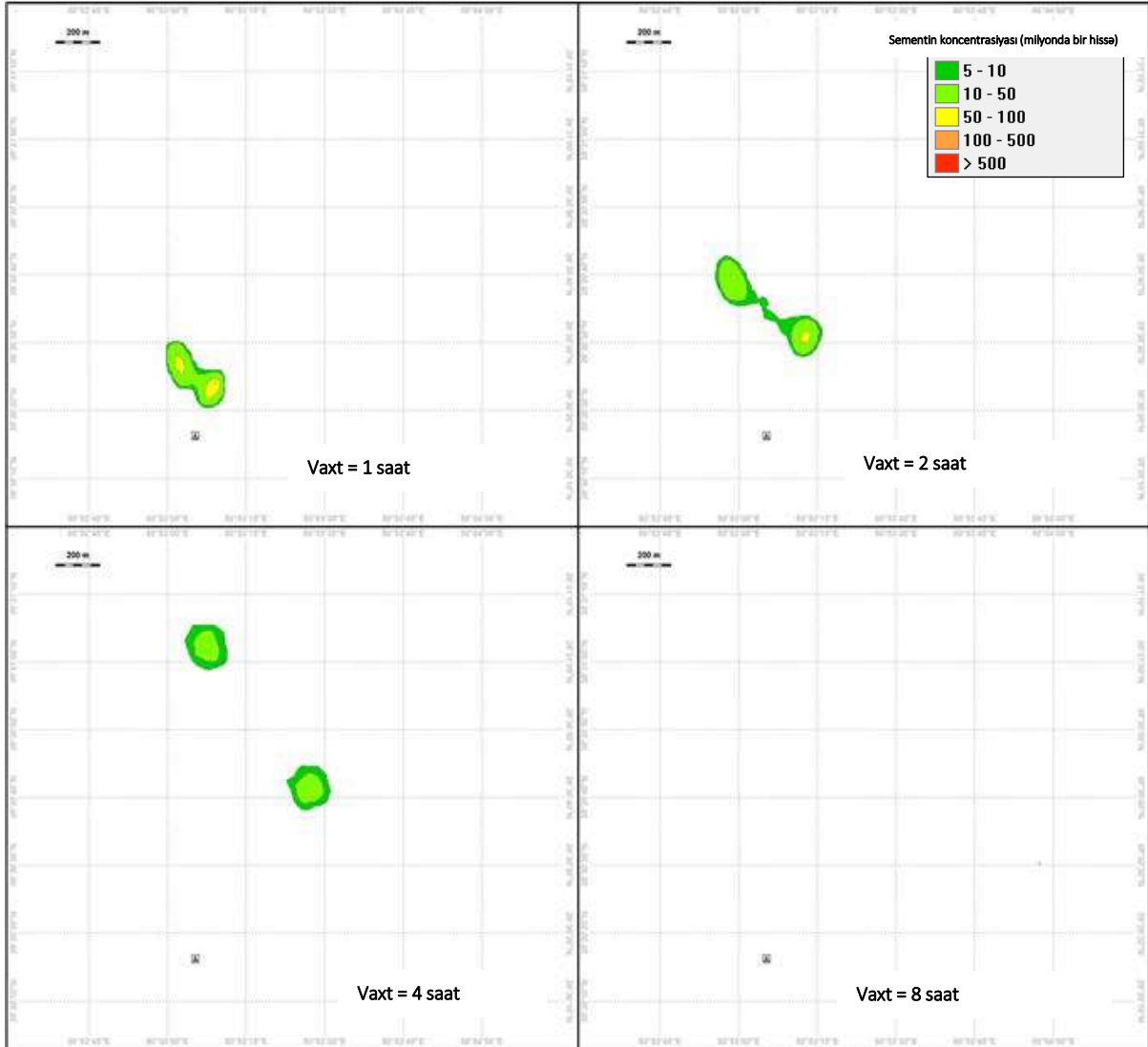
Məhlulun dəqiqədə 1,3m<sup>3</sup> sürətlə atılması ilkin mərhələdə 30-40sm/s sürət ilə aşağı istiqamətdə hərəkət edən şleyf əmələ gətirəcəkdir. Cəmi 77,3 ton həcmində olan su ilə qarışdırılmış atqı (üst lülə intervalları üçün) C kateqoriyasına və ya (alt lülə intervalları və quyunun ləğvetmə tıxacları üçün) G kateqoriyasına aid sementdən ibarət olacaqdır. Sement qarışığına daxil edilmiş digər sement aşqarlarının qarışıq suda həll olacağı və ya dənəvərləşərək suya qarışacağı güman edilir.

Atqılar kəmərlə quyruğunun və qoruyucu kəmərin hər birinin sementlənməsindən və quyuların ləğvetmə tıxaclarının qoyulmasından sonra baş verəcəkdir. Onların hər biri bir saatdan artıq davam etməyəcəkdir və buna görə, atqı və yayılma şleyfləri vaxt keçdikcə tamamilə ayrılacaqdır.

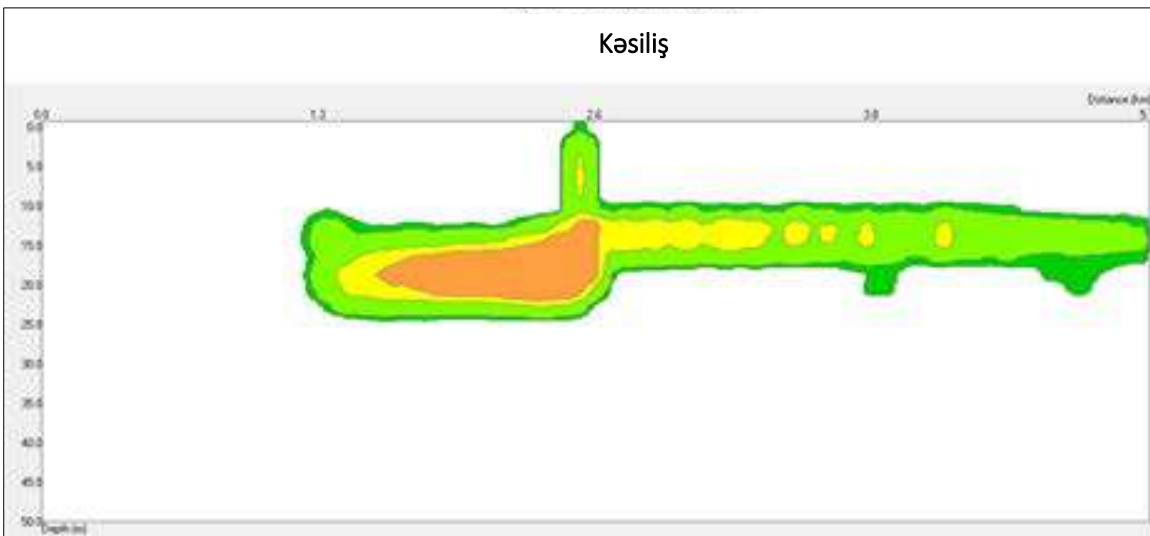
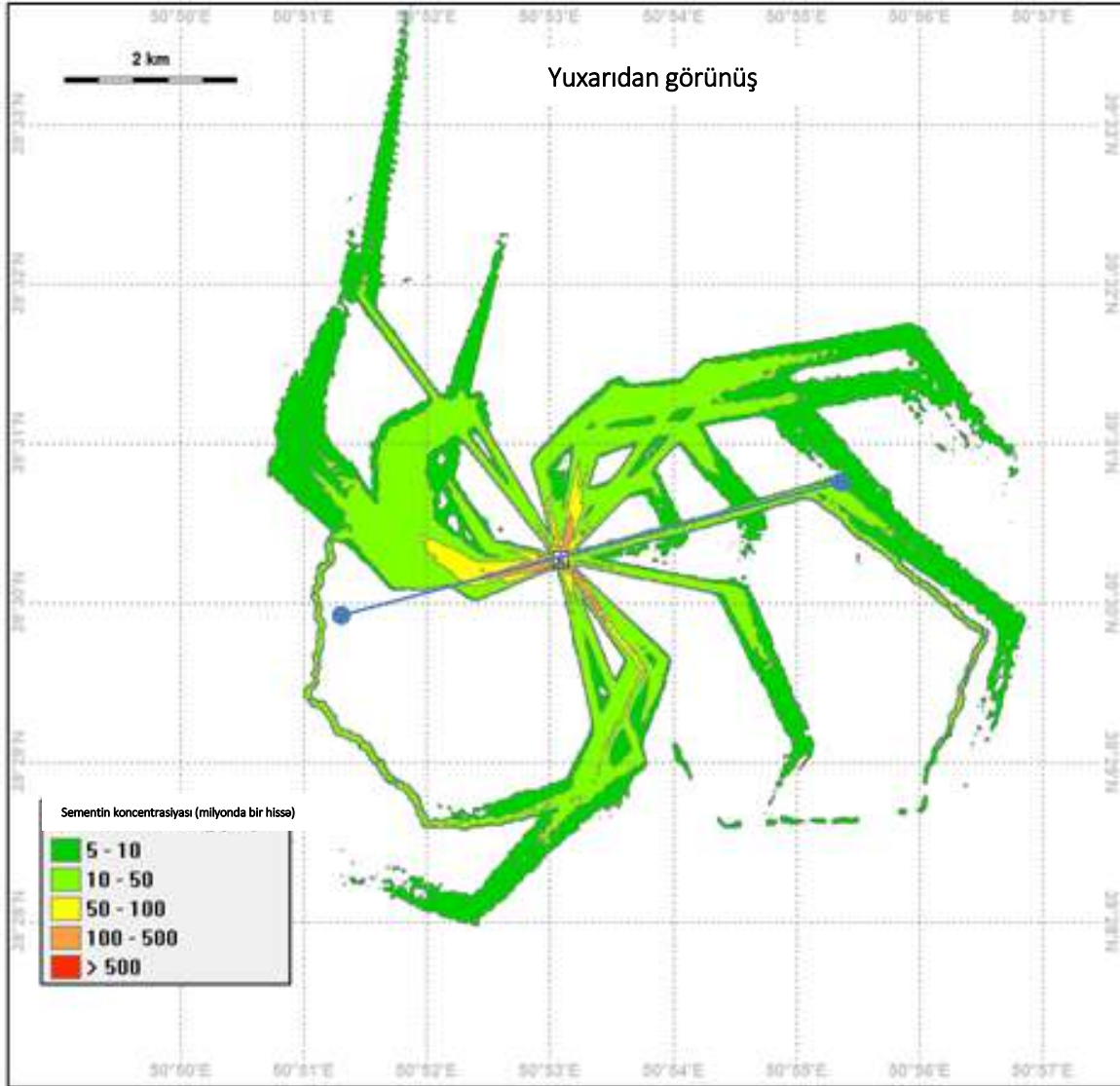
Hər hansı bulanıq şleyfin sahəsini müəyyənləşdirmək üçün yay və qış mövsümləri ərzində yuyulma nəticəsində sement atqıları modelləşdirilmişdir. Yay şəraitlərində atılmanın başlamasından 1, 2, 4 və 8 saat sonra qoruyucu kəmərin sementlənməsinin tamamlanmasının ardınca yuyulma nəticəsində tipik fərdi atqının şleyfinin yuxarıdan görünüşü Şəkil 6.5-də təsvir edilir. atqının başlamasından iki saat sonra litrdə 5 milliqramdan (mq/l) yüksək şleyfin maksimum ölçüsü (fon səviyyəni təmsil etdiyi hesab edilir) təxminən 600 m x 200 m-dir. Modelləşdirmə atqı şleyfinin həm yay, həm də qış şəraitlərində və 0,97 km (yayda) və 0,60 km (qışda) məsafələrdə 3 saat 30 dəqiqə ərzində 5 mq/l-dən az hissəcik konsentrasiyalarına tam yayılacağını göstərir. Modelləşdirmə həmçinin, model şəbəkə sahəsində (10 km x 10 km) dəniz dibinə bərk hissəciklərin çökməyəcəyini göstərir.

Yay şəraitlərində ardıcıl sement atqılarının təsirinə məruz qalan bütün sahələrin təsvir edildiyi ümumi sxem Şəkil 6.6-da təqdim edilir. Yayda şleyfin küləyin təsir göstərəcəyi səthə yaxın sahədə qalacağı və düzxətli trayektoriyalar ilə daha uzun məsafələrə hərəkət edəcəyi proqnozlaşdırılır. Qışda atqı cərəyanların daha az dəyişdiyi və daha mərkəzə yayılma nümunəsinin baş verdiyi daha dərin təbəqəyə çatır. Təsirə məruz qalan sahə yayda atqı nöqtəsindən təxminən 6,7km-ə, qışda isə 5,3km-ə qədər məsafədədir. Bu su sütunu ilə aşağı hərəkət etdikcə şleyfin sabitləşdiyi dərinliyə birlikdə təsir göstərən, yayda səthdə güclü temperatur sıçrayışını (termoklin) göstərən, atqı və üstünlük təşkil edən hidrometeoroloji şərait üçün temperatur mülahizəsinin nəticəsində baş verir. Həm yay, həm də qış şəraitləri üçün atqıların modelləşdirilməsinin tam nəticələri Əlavə 6A-da təqdim edilir.

**Şəkil 6.5** Yuyulma nəticəsində sement atqılarının yayılma şleyfinin yuxarıdan görünüşü –  
Tipik fərdi atqının ardıcıl müddəti (yay)



**Şəkil 6.6** Yuyulma nəticəsində sement atqlarının yayılma şleyfinin yuxarıdan görünüşü və kəsilişi – kumulyativ atqlar (yay)





Sement tullantıları üçün hadisənin orta miqyasını göstərən 6-ci dərəcənin təyin olunması üçün əsas Cədvəl 6.18-də təqdim edilir.

**Cədvəl 6.18 Hadisənin miqyası**

Hadisənin parametri	Dənizdibinə sement atqıları	Sement atqılar	Sement aqreqatının yuyulması zamanı
Sahəsi/əhatə dairəsi	1		1
Tezlik	2		2
Müddət	1		1
İntensivlik	2		2
Hadisənin miqyası:	6		6

**Dəniz dibinə sement atqıları**

**Sement aqreqatının yuyulması zamanı atqılar**

#### 6.3.4.2 Reseptorun həssaslığı

Dəniz dibinə atılan sement atqılarına gəldikdə, bunlar hər bir quyunun bilavasitə ətrafındakı kiçik dənizdibi ərazi ilə məhdudlaşacaq və heç bir kimyəvi maddənin yayılması gözlənilmir. Buna görə də, yeganə bioloji reseptor bentik orqanizmlər birliyi. Bununla belə, yuxarıda Bölmə 6.3.3.2-də təsvir edildiyi kimi 2017-ci ildə aparılmış ƏMİVT ərzində Layihənin yerləşdiyi sahədə bentik onurğasızlar birliyinin demək olar abiotik olduğu aşkar edilmişdir. Sement çöküntülərinin əhatə dairəsi əsas sement qalaqlarının tutduğu sahədən kənara çıxmıyacaq və ona görə də, hər hansı əlavə təsir yaratmayacaq. Sement atqılarına qarşı bütün dəniz orqanizmlərinin reseptor həssaslığının az olacağı hesab edilir və Cədvəl 6.19-da bununla bağlı 2-ci dərəcə təyin edilmişdir.

**Cədvəl 6.19 Reseptorun həssaslığı (bentik onurğasızlar)**

Parametr	İzah	Dərəcə
Mövcudluq	Sement komponentlərinin toksikliyi və dayanıqlığı azdır və sement tez bərkiyəcək. Təsirlər kiçik bentik orqanizmlər sahəsinin fiziki örtülməsi ilə məhdudlaşacaqdır (bentik orqanizmlərin mövcudluğu çox aşağıdır).	1
Dayanıqlıq	Əhəmiyyətli təsir riskinə məruz qalacaq nadir, unikal, yaxud nəslə kəsilmək təhlükəsi altında olan növlər mövcud deyil, reseptor quyuya yaxın bentik birlik məhdudlaşır.	1
<b>Cəmi</b>		<b>2</b>

Yuyulma fəaliyyəti ilə əlaqədar sement atqılarına gəldikdə, atqı 600 m-dən artıq məsafəyə yayılmayan, çökmə qabiliyyətinə malik olan bərk maddələr və həll olma qabiliyyətinə, aşağı toksikliyə malik olan kimyəvi maddələrdən ibarət məhdud şleyf əmələ gətirəcəkdir. Bərk maddələrin miqdarı SƏQM atqıları ilə müqayisədə azdır və dəniz dibində əhəmiyyətli dərəcədə bulanıqlıq və atqının əhəmiyyətli dərəcədə qalaqlanmasına səbəb olmayacaqdır. Həll olma qabiliyyətinə malik olan kimyəvi tərkib hissələri az toksikliyə və zəif dayanıqlığa malikdir və balıqlar və planktona minimal təsir etməklə sürətlə həll olacaqdır.

Reseptorun aşağı həssaslığını göstərən 2-ci dərəcənin təyin olunması üçün əsas Cədvəl 6.20-də təqdim edilir.

**Cədvəl 6.20 Reseptorun həssaslığı (suitilər və balıqlar/zooplankton/fitoplankton)**

Parametr	İzah	Dərəcə
<b>Mövcudluq</b>	Sement komponentlərinin toksikliyi və dayanıqlığı azdır və sement dəniz dibinə çökəcək (bərk hissəciklər) və ya dərhal yayılacaqdır (həll olan komponentlər). Reseptorlar yalnız məhdud şleyf daxilində mövcuddur ki, bunlar da məhdud ölçüyə və dayanıqlığa malikdir.	1
<b>Dayanıqlıq</b>	Əhəmiyyətli təsir riskinə məruz qalacaq nadir, unikal yaxud tükənmək təhlükəsi altında olan növlər mövcud deyil.	1
<b>Cəmi</b>		<b>2</b>

### 6.3.4.3 Təsirin əhəmiyyəti

Cədvəl 6.21-də dəniz dibinə sement atqılarının və sement qurğusunun yuyulması ilə əlaqədar atqıların bentik onurğasızlara, suitilərə və balıqlara, zooplanktona və fitoplanktona olan təsirlərinin xülasəsi verilir.

**Cədvəl 6.21 Təsirin əhəmiyyəti**

Hadisə	Hadisənin miqyası	Reseptorun həssaslığı	Təsirin əhəmiyyəti
Dənizdibinə sement atqıları	Orta	(Bentik onurğasızlar) Aşağı	<b>Cüzi mənfə</b>
Sement aqreqatının yuyulması zamanı atqılar	Orta	(Suitilər və balıqlar/ zooplankton/fitoplankton) Aşağı	<b>Cüzi mənfə</b>

Qiymətləndirmə dəniz dibinə sement atqılarının və sement qurğusunun yuyulması nəticəsində atılan tullantıların bentik onurğasızlara cüzi mənfə təsir göstərəcəyinin proqnozlaşdırıldığını göstərmişdir. Sementin tərkibindəki kimyəvi maddələr elə layihələndirilib ki, onlar az toksikliyə malik olsun, kimyəvi baxımdan təsirsiz olsun və dəniz mühitində bərkisin. Dənizdibinə atılan sement tullantılarının təsirinə yalnız quyuların bilavasitə ətrafındakı ərazi təsirə məruz qalacaqdır.

Sement qurğusunun yuyulması zamanı atılan tullantılara gəldikdə, atqı daxilində olan bərk maddələr geniş ərazidə dəniz dibinə çökəcəkdir. Su sütununda təsirlər cüzi olacaq və atqı nöqtəsindən qısa (1km-dən az) məsafə ilə məhdudlaşacaqdır. Həm bərk maddələr, həm də kimyəvi yayılma şleyfləri atqı dayandırıldıqdan sonra və növbəti quyuların intervalının qazılması və ya quyuların ləğvi zamanı tıxacın qoyulması ilə əlaqədar növbəti yuyulma zamanı atqının başlanmasından əvvəl sürətlə yayılacaqdır. Ona görə tək atılma hadisəsi nəzərəçarpan təsirə malik olmayacaqdır.

SDQQ-da qazma fəaliyyətləri ərzində dənizə sement atqıları ilə əlaqədar monitoring və hesabat tələblərinə aşağıdakılar daxildir:

- Qazma fəaliyyətləri tamamlandıqda dəniz dibinə və bentik birliklərə potensial təsirlərin monitoringi aparılacaq və monitoringin nəticələri ETSN-ə təqdim ediləcəkdir; və
- Sementləmə zamanı istifadə edilmiş və atılmış kimyəvi maddələrin həcmi hər gün qeydə alınacaq və quyuların qazılması və sementləmə fəaliyyətlərindən sonra ETSN-ə təqdim edilən Ekoloji Hesabatda daxil ediləcəkdir.

Bu tələblər hazırkı ƏMSSTQ sənədi Fəsil 8: Bölmə 8.3-də təsvir edilən AGT Regionunun ƏMİS-ə uyğunlaşdırılmış SDQQ üzrə SƏTƏM İS-ə daxil edilmişdir.

Belə hesab edilir ki, təsirlər mövcud nəzarət tədbirlərinin görülməsi yolu ilə praktiki cəhətdən mümkün və lazım olan qədər minimuma endirilmişdir və əlavə təsirazaltma tədbirlərinin görülməsi tələb edilmir.

### 6.3.5 AQP-dən atqılar

Fəsil 4: Bölmə 4.7-də təsvir edildiyi kimi quyuda təzyiqlə nəzarət etmək üçün 22" qoruyucu kəmərin quraşdırılmasından sonra atqıya qarşı preventor (AQP) quraşdırılacaqdır.

#### 6.3.5.1 Hadisənin miqyası

##### Təsvir

Təhlükəsizlik nöqtəyi-nəzərindən AƏP hər həftə sınaqdan keçiriləcək və bu da yoxlama məhlullarının dənizə axıdılması ilə nəticələncək. Gözlənilən atqılar və hər atqı hadisəsinin müddəti Fəsil 4; Cədvəl 4.13-də təfəssilatlı şəkildə təsvir edilir. 2 ədəd atqıya qarşı preventoru idarə edən qurğunun sınağı zamanı 13,8 dəqiqə ərzində ümumi 8934 litr AQP məhlulunun atıldığı hesablanmışdır. Tək qurğunun sınağı zamanı 4467 litr atqı ilə nəticələnir. Qazma proqramı ərzində atqıya qarşı preventoru idarə edən qurğulardan hər biri iki həftədən bir, iki qurğunun sınağı isə üç həftədə bir dəfə aparılır.

AQP məhlulu xüsusi təzyiqlə nəzarət mayesindən ((Stack Magic ECO-F v2), propilen qlikoldan və sudan ibarətdir. Stack Magic ECO-F v2 məhlulunun aktiv komponentləri və bu məhsulun tipik proporsiyaları, AQP mayesinin tərkibindəki etilen qlikol və su bütövlükdə Fəsil 4: Cədvəl 4.13-də xülasə şəkildə sadalanır. Komponentlərin proporsiyaları fərqli ola biləcəyinə görə, təsirin qiymətləndirilməsi onların hər birinin ən yüksək proporsiyalarına əsaslanıb.

##### Qiymətləndirmə

2014-cü ildə Xəzər zooplanktonundan, fitoplanktonundan və çöküntülərdə yaşayan orqanizmlərdən istifadə etməklə təklif edilmiş AQP məhlulu üzərində toksiklik sınaqları aparılmışdır. Su sütununda toksiklik səviyyəsi qiymətləndirilmişdir<sup>7</sup>. Nəticələrin xülasəsi Cədvəl 6.22-də təqdim edilir.

#### Cədvəl 6.22 AQP məhlulunun toksiklik sınağı (2014)

Kimyəvi reagent	Su sütunu	
	Zooplankton 48saat ÖK50 1 (mq/l)	Fitoplankton 72 saat EK502 (mq/l)
AQP məhlulu (su, etilen qlikol və Stack Magic ECO-F v2)	27060	2170
Qeydlər: 1. ÖK <sub>50</sub> - Ölümçül konsentrasiya 50 maddənin müəyyənləşdirilmiş vaxt müddətində sınaq orqanizmlərinin 50%-nin tələfatına səbəb olmaq üçün tələb olunacağı hesablanmış konsentrasiyasıdır. 2. EK <sub>50</sub> – Effektiv konsentrasiya 50 maddənin müəyyənləşdirilmiş müddət ərzində sınaq orqanizmlərinin yarısı üzərində müəyyən qeyri-ölümçül təsire malik olan konsentrasiyasıdır. Ölçülən təsirlər adətən doğulanların sayı, çoxalma müddəti, və s. Fitoplankton ilə əlaqədar hallarda isə bu artım sürətini 50% azaldan konsentrasiyadır.		

AQP məhlulunun toksikliyi hesablamaq məqsədilə məhsulun ÖK50 göstəricisinin xroniki təsirsiz qiymətin on mislini təşkil etdiyi güman edilmişdir. Bu, kəskin toksiklik məlumatlarına 10 təhlükəsizlik əmsalının tətbiq edilməsi ilə bağlı risk qiymətləndirməsi şərtinə əsaslanır (qısamüddətli atqılar üçün). Nəticədə, AQP məhlulunun təsirsiz konsentrasiyasının 2,706 mq/l olması hesab edilir. Bu konsentrasiyalara çatmaq üçün atqı 380 dəfə durulaşma tələb edəcək.

Yayılma şleyflərinin ölçülərinin və dayanıqlığının kəmiyyətlə müəyyənləşdirilməsinə və vizual şəkildə ifadə edilməsinə imkan yaratmaq üçün AMŞ layihəsi üzrə ƏMSSTQ (İst. 1) üçün yay və qış şəraitlərində 2052 litr AQP məhlulunun 13.8 dəqiqə müddətində dənizə atılması modelləşdirilmişdir. Ənənəvi olaraq, modelləşdirməyə əsasən təsirsiz konsentrasiyaya çatmaq üçün atqının 500 dəfə durulduğunun tələb olunacağı güman edilir.

AMŞ layihəsi üçün modelləşdirmənin nəticələri onu göstərmişdir ki, atqının atıma nöqtəsindən 20m-ə qədər şaquli hündürlüyə qalxacağı gözləndiyi halda 500 dəfə durulmuş şleyfin maksimum sahəsi yayda təxminən 28m uzunluqda və 6m enində olacaqdır. Qış şəraitlərində modelləşdirmə göstərmişdir ki, şleyfin eni isə yay şəraitləri ilə müqayisədə bir qədər böyük (təxminən 8m) olmaqla, o, 500 dəfə həll olunma tələbinə atqı sahəsindən təxminən 21m məsafədə çatacaqdır. AQP məhlulunun axıdılması nəticəsində yaranan şleyfin yuxarıya yönələcəyi və atmosfer temperaturundan bir qədər yüksək olacağı ehtimal edilir və nəticədə, şleyf su sütununda qısa məsafəyə yuxarı qalxacaqdır. Aparılmış modelləşdirmə ayrı-ayrı ardıcıl AQP məhlul atqılarının

yaratdığı şleyflərin cəmini təmsil edir. Daha güclü ilkin atqılar zamanı şleyf daha zəif növbəti şleyflərə nisbətən daha yuxarı qalxır və yayılır, nəticədə ən kəsiyində iki aydın seçilən şleyf formaları yaranır. Şleyf 500- dən kiçik əmsala səpələnənə qədər yayda və qışda təxminən 25-30m yayılır; bu zaman qışda ətraf mühit temperaturu fərqli olduğu üçün, şleyf suda daha yuxarı qalxır. Atqıların dəqiq istiqaməti və hündəsi quruluşu AQP-nin layihəsindən asılı olacaq, lakin nəticələr hidrometeoroloji məlumatlarından seçilmiş zəif yayılma şəraitləri arasında təsire məruz qalan sahə və həcmi təmsil edəcəkdir. Şleyf atqı başa çatdıqdan iki dəqiqə sonra 500-dən kiçik əmsala tam yayılır və AQP məhlulunun daxil olduğu su sütunu cəmi 15 dəqiqə ərzində 500-dən kiçik əmsaladək durulanır.

Layihənin qazma proqramı ərzində AQP-dən axıdılan məhlulların ümumi həcmi (yuxarıda təsvir edilən) AMŞ layihəsi üzrə ƏMSSTQ sənədinə görə modeləşdirilmiş və qiymətləndirilmiş həcmlərə oxşardır və dənizdəki qazma əməliyyatları boyu sualtı AQP məhlulları nisbətən standart tərkibə malik olacaqdır. Yayılmanın əksəriyyəti klapandan axıdılma zamanı axma impulsunun yayıldığı sahəyə yaxın bulanıq qarışma zonasında baş verir və məhlul ətrafdakı dəniz suyu ilə durulur. Bu ilkin qarışma zonası çıxış sürəti ilə sıx əlaqəli olan axıntıdakı enerjinin miqdarından asılıdır. Layihənin AQP axıntılarını AMŞ layihəsi üçün modeləşdirilmiş axıntılar ilə müqayisəsinə əsasən Layihə üzrə ayrı-ayrı axıntılar həcmcə bir qədər böyük olsa da, müddətcə əhəmiyyətli dərəcədə qısadır ki, bu da sürətlərin daha böyük olacağı və bulanıq qarışma dərəcəsinin daha yüksək olacağı deməkdir. Bu azacıq daha böyük həcm təsirsiz səviyyəyə qədər azaldılması üçün tələb edilən əlavə durulmanı tarazlaşdırmağa xidmət edəcəkdir. AMŞ və layihə sahələrinin hər ikisində dənizdibi cərəyanlar sabit yayılma şleyfinin əmələ gəlməsinə imkan verəcək qədər alçaqdır və suyun dərinliyinin daha böyük olmasına görə Layihə sahəsində orta cərəyanlar aşağıdır (AMŞ sahəsində suyun dərinliyi 137m, Layihə sahəsində 624m-dir). Bu o deməkdir ki, AMŞ sahəsi ilə müqayisədə Layihə sahəsində axıntı nöqtəsindən uzaqlaşdıqca, şleyfin durulma vaxtı da uzanacaqdır. Çıxış sürətinin böyük və cərəyanların daha zəif olduğunu nəzərə alaraq, Layihə üzrə AQP sınağı zamanı dəniz dibindən uzaqlaşdıqca, şleyfin yuxarı istiqamətdə daha sürətli hərəkəti ilə, AQP məhlullarının axıntılarının təsirinə məruz qalan sahələrin AMŞ layihəsi üçün proqnozlaşdırılan sahələrdən böyük olmayacağı gözlənilir.

AQP-yə nəzarət məhlulunun və propilen qlikolun komponentlərinin hamısı asanlıqla deqradasiya olunur və məhsullar Dənizdə istifadə olunan kimyəvi maddələr barədə uyğunlaşdırılmış bildiriş sxeminin (HOCNS) D və E Kateqoriyasına aid edilib (A-E kimi qiymətləndirilib ki, burada da E ekoloji baxımdan ən zərərsiz bölmədir). Həm potensial təsir sahəsinin məhdud olacağını, həm də əməliyyatların çox qısa müddət davam edəcəyini nəzərə alaraq, AQP məhlulunun axıdılması az intensivliyə malik fəaliyyət hesab edilir.

Orta hadisə miqyasını göstərən 6-cı dərəcənin təyin edilməsi üçün əsaslandırma Cədvəl 6.23-də təqdim edilir.

**Cədvəl 6.23 Hadisənin miqyası**

Parametr	İzah	Dərəcə
<b>Sahəsi/əhatə dairəsi</b>	Mənbənin ətrafındakı kiçik sahəyə təsir göstərir (AMŞ layihəsi üzrə ƏMSSTQ üçün aparılmış modeləşdirməyə əsasən yayda 60m-dən az olacağı hesablanmışdır).	1
<b>Tezlik</b>	Atqı qazma proqramının müddəti boyunca hər həftə baş verəcəkdir.	3
<b>Müddət</b>	Hər həftə aparılan sınaqlarda atqı təxminən 16,2 dəqiqə davam edəcəkdir.	1
<b>İntensivlik</b>	İntensivlik aşağıdır.	1
<b>Cəmi</b>		<b>6</b>

### 6.3.5.2 Reseptorun həssaslığı

Atqılar dəniz dibindən təxminən 8m yuxarıda baş verəcəkdir. Potensial təsir sahəsinin kiçik ölçüdə olması səbəbindən və modeləşdirilmiş durulaşmalarda dəri ilə təmasın çox məhdud olması nəticəsində suitlərin təsir riskinə məruz qalacağı hesab edilmir. Ən çox balıqların və zooplanktonların təsire məruz qalacağı güman edilir, lakin çox qısa atqı müddəti və şleyf dayanıqlığı ərzində atqı yerində orqanizm kateqoriyasının bolluğunun mövcud olmayacağı güman edilir. Atqı yerində yaşamağa qadir fitoplankton birlikləri və ya iri su yosunları mövcud deyil.

Üfüqi atqılar zamanı (istifadə olunan qazma qurğusundan asılı olaraq, atqılar üfüqi və ya şaquli olacaqdır) mümkündür ki, bir, yaxud daha çox şeyflər dənizdibi ilə öləri təmasda olsun. Lakin təmas müddəti və sahəsi məhlul komponentlərinin çöküntüyə sirayət etməsinə şərait yaratmaq üçün kifayət dərəcədə olmayacaq və ümumiyyətlə, bentik orqanizmlərin təsirə məruz qalması balıqların və ya zooplanktonun təsirə məruz qalmasından daha az olacaq.

Reseptorlun aşağı həssaslığını göstərən 2-ci dərəcənin verilməsi üçün əsaslandırılma Cədvəl 6.24-də təqdim edilir.

**Cədvəl 6.24 Reseptorun həssaslığı (bütün reseptorlar)**

Parametr	İzah	Dərəcə
<b>Mövcudluq</b>	Təsir aşağı və qısamüddətli, buna görə də, davamlılıq faktiki olaraq yüksəkdir.	1
<b>Dayanıqlıq</b>	Nadir, unikal, yaxud nəslə kəsilmək təhlükəsi altında olan növlər əhəmiyyətli dərəcədə mövcud deyil.	1
<b>Cəmi</b>		<b>2</b>

### 6.3.5.3 Təsirin əhəmiyyəti

AQP məhlulunun dənizə axıdılmasının suitilərə, balıqlara, zooplanktonlara, fitoplanktonlara və bentik onurğasızlara təsirinə xülasəsi Cədvəl 6.25-də təqdim edilir.

**Cədvəl 6.25 Təsirin əhəmiyyəti**

Hadisə	Hadisənin miqyası	Reseptorun həssaslığı	Təsirin əhəmiyyəti
AQP-dən dənizə atqılar	Orta	(Suitilər) Aşağı	<b>Cüzi mənfə</b>
		(Balıqlar/ zooplankton) Aşağı	<b>Cüzi mənfə</b>
		(Fitoplankton/bentik orqanizmlər) Aşağı	<b>Cüzi mənfə</b>

Qiymətləndirmə qazma proqramı ərzində AQP məhlulunun atqısının suitilərə, balıqlara, zooplanktona və bentoslara cüzi mənfə təsirlərinin proqnozlaşdırıldığını nümayiş etdirmişdir.

AQP-nin atqıları ilə əlaqədar monitoring və hesabat vermə tələblərinə aşağıdakılar daxildir:

- Qazma proqramı zamanı AQP məhlulundan ən azı bir nümunə götürüləcək, fitoplankton və zooplanktonun vasitəsilə ekotoksikliyin sınağı aparılacaqdır.

Belə hesab edilir ki, təsirlər mövcud nəzarət tədbirlərinin görülməsi yolu ilə praktiki cəhətdən mümkün və lazım olan qədər minimuma endirilmişdir və əlavə təsirazaltma tədbirlərinin görülməsi tələb edilmir.

### 6.3.6 Soyuducu suyun götürülməsi və atılması

Qazma fəaliyyətləri ərzində davamlı olaraq soyuducu su götürüləcək və SDQQ-dan atılacaqdır.

#### 6.3.6.1 Hadisənin miqyası

##### Təsvir

Heydər Əliyev SDQQ elə layihələndirilmişdir ki, SDQQ-nin suya oturmundan asılı olaraq, təxminən 18m dərinlikdən saatda 2250 m<sup>3</sup>-ə qədər sürətlə (eyni vaxtda iki nasos işləyir) dəniz suyunu götürə bilsin. Soyuducu su dəniz səviyyəsindən 15m aşağıya endirilən kessonun vasitəsilə saatda 2250 m<sup>3</sup>-ə qədər sürətlə və 29°C maksimum temperaturda (yayda) atılacaqdır. Sistem elə layihələndirilmişdir ki, soyuducu su atıldıqda girişdəki temperaturdan 2 - 4°C yüksək olsun.



SDQQ-nin soyuducu sistemi standart anod bioloji çirklənməyə və korroziyaya nəzarət sistemi ilə qorunur. Bir qayda olaraq, bu sistemlər proqnozlaşdırılmış təsirsiz konsentrasiyalardan əhəmiyyətli dərəcədə aşağı səviyyələrdə metal ionların (məsələn, mis, dəmir, alüminium) dəniz suyuna atılması ilə nəticələnir.

### Qiymətləndirmə

SDQQ-nin soyuducu suyu götürülmə sürəti az olacaq və soyuducu suyu götürən qurğuda quraşdırılmış süzgeçlər balıqların soyuducu su sistemində daxil olmasının qarşısını alacaqdır.

Dəyişən hidrometeoroloji şəraitlərdə şleyfin davranışını proqnozlaşdırmaq üçün həm yay, həm də qış şəraitlərində ən pis variant üzrə cərəyanın aşağı və yuxarı sürət variantları üçün soyuducu su atqılarının (Əlavə A6-ya baxın) modelləşdirilməsi aparılmışdır. Şleyfin sahəsi ilə əlaqədar onun sərhədində temperaturun həm yüksək, həm də aşağı cərəyan şəraitlərində yay və qış şəraitləri üçün atqı nöqtəsindən hansı məsafədə 3°C ətraf mühit temperaturundan az olduğunu müəyyənləşdirmək üçün nəticələr nəzərdən keçirilmişdir. Modelləşdirmə, şleyf əvvəl enməklə və sonra qalxmaqla, temperaturun itkisinin əksəriyyətinin atqıdan bir neçə metr məsafədə baş verdiyini və modelləşdirilmiş ssenarilərin hər hansı birində temperaturun 3°C qalxdığı zonaya rast gəlinən nöqtənin olmadığını göstərmişdir. Modelləşdirmə göstərir ki, aşağı cərəyanlar ərzində əmələ gələn şleyf ilə müqayisədə yüksək cərəyan şəraitlərində proqnozlaşdırılmış şleyfin daha uzunsov və dayaz olacağı proqnozlaşdırılır.

Orta hadisə miqyasını göstərən 6-cı dərəcənin təyin edilməsi üçün əsaslandırma Cədvəl 6.26-da təqdim edilir.

**Cədvəl 6.26 Hadisənin miqyası**

Parametr	İzah	Dərəcə
<b>Sahəsi/əhatə dairəsi</b>	Temperaturun 3°C artacağı zonanın olduğu sahə mövcud deyil.	1
<b>Tezlik</b>	Bir dəfə.	1
<b>Müddət</b>	Qazma fəaliyyətləri ərzində atqı davamlı olaraq baş verəcəkdir.	3
<b>İntensivlik</b>	İntensivlik aşağıdır.	1
<b>Cəmi</b>		<b>6</b>

#### 6.3.6.2 Reseptorun həssaslığı

Balıqların soyuducu su sistemində daxil olmasının qarşısını almaq üçün SDQQ-nin soyuducu su xəttinin girişində filtrin quraşdırıldığına baxmayaraq, ölçülərinin kiçik olmasına görə planktonlar sistemə daxil olacaqdır. Zərərli ola biləcəyi ehtimal edilən hər hansı təsirin baş verə biləcəyi sahə və ya su həcmi girişin lap yaxınlığındakı bir neçə metrlik sahə ilə məhdudlaşır və bu səbəbdən su sütununa təsirlərin əhəmiyyətsiz olacağı gözlənilir.

Soyuducu suyun atılması ilə əlaqədar modelləşdirmə göstərmişdir ki, ssenarilərin heç birində temperaturun 3°C artdığı zona olan sahə mövcud deyil və yüksək cərəyan sürəti variantı üçün yay şəraitində maksimum temperatur artımının 1,9°C olacağı proqnozlaşdırılır. Buna görə, (gözlənilən mövcudluğuna və şleyfin ölçülərinə görə qruplardan hər hansı birinin şleyf ilə rastlaşma ehtimalı çox aşağı olsa da) balıqları və suitiləri uzaqlaşmağa təhrik edə biləcəyinə baxmayaraq, soyuducu su atqısının dəniz orqanizmlərinə zərərli təsir göstərəcəyi ehtimal edilmir.

Bütün planktonlarda atqı şleyfi ilə qarşılıqlı əlaqə ətrafdakı sudan orqanizmlərin sorulmasından asılıdır və proses ayrı-ayrı plankton orqanizmlərinin atqı şleyfində bir neçə on saniyədən artıq qalmamasını təmin edəcəkdir.

Soyuducu su dənizin səthindən 15m aşağıya atılır və bu səbəbdən bentik onurğasızlara təsir göstərmə ehtimalı yoxdur.

Reseptorun aşağı həssaslığını göstərən 2-ci dərəcənin təyin olunması üçün əsas Cədvəl 6.27-də təqdim edilir.

**Cədvəl 6.27 Reseptorun həssaslığı (bütün reseptorlar)**

Parametr	İzah	Dərəcə
<b>Mövcudluq</b>	Təsir cüzi olduğundan dayanıqlıq əslində yüksəkdir.	1
<b>Dayanıqlıq</b>	Nadir, unikal, yaxud nəslə kəsilmək təhlükəsi altında olan növlər əhəmiyyətli dərəcədə mövcud deyil.	1
<b>Cəmi</b>		<b>2</b>

### 6.3.6.3 Təsirin əhəmiyyəti

Dənizə soyuducu su atqılarının suitilərə və balıqlara, zooplanktona və fitoplanktona təsiri barədə məlumatların xülasəsi Cədvəl 6.28-də təqdim edilir.

**Cədvəl 6.28 Təsirin əhəmiyyəti**

Hadisə	Hadisənin miqyası	Reseptorun həssaslığı	Təsirin əhəmiyyəti
SDQQ-dən dənizə soyuducu su atqıları	Orta	(Suitilər/balıqlar) Aşağı	<b>Cüzi mənfə</b>
		(Zooplankton) Aşağı	<b>Cüzi mənfə</b>
		(Fitoplankton) Aşağı	<b>Cüzi mənfə</b>

Qiymətləndirmə soyuducu suyun götürülməsinin və atılmasının suitilərə, balıqlara, zooplanktona və bentik orqanizmlərə təsirlərinin cüzi mənfə olacağına proqnozlaşdırıldığını göstərmişdir. Ona görə də, mövcud nəzarət tədbirləri xaricində heç bir əlavə təsirazaldıcı tədbirə zərurət olmadığı hesab edilir.

## 6.4 Sosial-iqtisadi təsirlər

Layihə əsas etibarını ilə dənizdə aparılan prosedəndən ibarətdir və Layihə üçün tələb edilən bütün standart dəstək və logistika zamanı quruda istismarda olan mövcud infrastruktur imkanlardan istifadə ediləcəkdir. Belə olduğuna görə, regionun digər neft və qaz layihələri ilə müqayisədə məşğulluq imkanları aşağı olacaqdır və dənizdən istifadə edən tərəflər ilə əlaqədar proqnozlaşdırılan təsirlər cüzidir. Tam qiymətləndirmə zamanı bütün potensial sosial-iqtisadi təsirlərin iş həcmindən çıxarılması üçün əsas Cədvəl 6.1-də təqdim edilir.

## 6.5 Ekoloji və sosial-iqtisadi təsirlərin xülasəsi

	Hadisə / fəaliyyət	Miqyas				Həssaslığı		Ümumi göstərici		
		Sahə/əhatə dairəsi	Tezlik	Müddət	İntensivlik	İnsan	Ekologiya	Hadisənin miqyası	Reseptorun həssaslığı	Təsirin əhəmiyyəti
Dəniz mühiti	Sualtı səs-küy (SDQQ-dən qazma)	1	1	3	1	-	2	Orta	Aşağı	Cüzi mənfə
	Sualtı səs-küy (gəminin hərəkətləri)	1	1	3	1	-	2	Orta	Aşağı	Cüzi mənfə
	Dənizə qazma atqıları	1	2	2	1	-	2	Orta	Aşağı	Cüzi mənfə
	Dəniz dibinə sement atqıları	1	2	1	2	-	2	Orta	Aşağı	Cüzi mənfə
	Sement aqreqatının yuyulması zamanı atqılar	1	2	1	2	-	2	Orta	Aşağı	Cüzi mənfə
	AQP-nin sınaqdan çıxarılması	1	3	1	1	-	2	Orta	Aşağı	Cüzi mənfə
	SDQQ-dən dənizə soyuducu su atqıları	2	1	3	1	-	2	Orta	Aşağı	Cüzi mənfə



## 6.6 Akustik terminlər lüğəti

Termin	Təsviri
Ətraf mühitdə səs	Ölçmə və ya müşahidələr ərzində birbaşa maraq kəsb etməyən ətraf mühitdə fon səsidir.
dB	Desibel, səs gücünün laqoritmik ölçülməsi zamanı istifadə olunan ölçü vahididir. Səs təzyiqinin səviyyəsi üçün desibel ifadə $= 20 \log \{p(t)/p_0\}$ , burada $p_0$ 1 $\mu$ Pa (mikropaskal) üçün standart təzyiq, $p(t)$ isə $t$ vaxt ərzində ani təzyiqdır.
dB <sub>pik</sub>	Ölçmə müddətində pik səs təzyiqidir, dB re 1 $\mu$ Pa ilə ifadə olunur.
dB <sub>pik-pik</sub>	Ölçmə müddətində minimum səviyyədən maksimum səviyyəyədək pik səs təzyiqidir, dB re 1 $\mu$ Pa ilə ifadə olunur.
dB <sub>okg</sub>	Ölçmə müddətində səs təzyiqinin orta kvadrat göstəricisidir, dB re 1 $\mu$ Pa ilə ifadə olunur
Hz	Hers. Saniyədə dövrlərin sayıdır və xüsusi səs tezliyinə istinad olunur.
M-səs şkalası	Səsin insanlara olan təsirini ölçmək üçün A səs şkalasının istifadəsinə oxşar olaraq, dəniz məməlilərinin eşitmə həssaslığını daha yaxşı əks etdirmək üçün layihələndirilmiş səs tezliyi şkalalarıdır.
EQDİ	Eşitmə qabiliyyətinin daimi itkisidir. Eşitmə həssaslığında bərpa olunmayan və daimi azalmadır.
STS	Səsin təsir səviyyəsidir. Ölçmə müddətində 1 $\mu$ Pa <sup>2</sup> s-ya nisbətə dB ilə ifadə olunmuş səs enerjisidir. Müxtəlif müddətdə və pik səviyyələrdə olan impulsiv siqnalların enerjisinin müqayisəsinə imkan verdiyindən STS-dən adətən impulsiv sualtı səs mənbələri üçün istifadə edilir. İmpulsiv siqnallar üçün ölçmə müddəti adətən səs enerjisinin 90%-ni təşkil edən vaxt müddəti kimi təyin olunur
STSkum	Kumulyativ səs təzyiq səviyyəsidir. dB re 1 $\mu$ Pa <sup>2</sup> s ilə ifadə edilmiş müəyyən qiymətləndirmə müddəti ərzində çoxsaylı impulsiv və ya müvəqqəti siqnalların cəmidir, yəni, STSkum = SEL + 10 log ( <i>hadisələrin sayı və ya təsir müddəti</i> ).
STH	Səs təzyiqinin həddidir. Ölçmə müddəti ərzində yuvarlaqlaşdırılmış. dB re 1 $\mu$ Pa ilə ifadə edilən, pik, pik-pik və okg səs təzyiq səviyyələrinə tətbiq edilə bilən səs təzyiqidir.
SS	Səs səviyyəsidir. Sualtı səs mənbələrinin intensivliyi STS-ləri üçün 1 $\mu$ Pa-ya nisbətə dB və STH-ləri üçün 1 $\mu$ Pa <sup>2</sup> s-ya nisbətə dB ilə ifadə olunan mənbə səviyyəsi ilə müqayisə olunur. Səs səviyyəsi ölçülən faktiki mənbə kimi eyni miqdarda səs yayan ideal nöqtədə yerləşən mənbədən 1 metr məsafədə ölçüləcək səs təzyiqi (və ya enerjisi) kimi müəyyənləşdirilir. Səs səviyyəsinin müəyyənləşdirildiyi hallarda səs səviyyəsinin göstəricisi 'm' ilə ifadə edilə bilər, yəni, dB <sub>okg</sub> re. 1 $\mu$ Pa-m, dB <sub>pik</sub> re. 1 $\mu$ Pa-m, or dB <sub>SEL</sub> re 1 $\mu$ Pa <sup>2</sup> s-m.
EQMİ	Eşitmə qabiliyyətinin müvəqqəti itkisidir. Eşitmə həssaslığında qısa müddətli bərpa olunan azalmadır. Eşitmə həssaslığında dəyişikliyə səbəb olmuş yüksək səs səviyyələrinə təsir aradan qaldırıldıqda EQMİ tədricən bərpa olunacaqdır.

## 6.7 İstinadlar

İst.	Adı
1	AECOM, (2019). Azəri Mərkəzi Şərqi (AMŞ) Layihəsi üzrə ƏMSSTQ
2	Lurton, Xavier. (2002). Sualtı akustikaya giriş: Prinsiplər və tətbiqlər. Springer Science & Business Media
3	Richardson, W. J., Green Jr, C. R., Malme, C. I., Thomson, D. H., (1995). Dəniz məməliləri və Səs-küy. Academic Press, Nyu York.
4	Milli Dəniz Balıqçılıq Xidməti. 2018. 2018-ci ilin düzəlişləri: Antropogen səs dəniz məməlilərinin eşitmə qabiliyyətinə təsirinin qiymətləndirilməsi üçün texniki təlimat (Variant 2.0): Həddin daimi və müvəqqəti dəyişməsinə işə salan sualtı akustik hədlər. ABŞ Ticarət Departamenti, NOAA. NOAA Texniki Memorandumu NMFS-OPR -59, səh. 167
5	Willis M. R., Broudic M., Bhurosah M., Masters I. (2010) Kiçik miqyaslı qazma əməliyyatları ilə bağlı səs-küy, Okean enerjisi üzrə 3-cü Beynəlxalq Konfransın Protokolu, 6 oktyabr, Bilbao, 2010.
6	Ward P. D., Needham K. (2012) Sualtı qazma işlərindən səs-küyün şaquli istiqamətlənməsinin modelləşdirilməsi. Sualtı akustika üzrə 11-ci Avropa Konfransının Protokolu (SAAK 2012) və Amerika Akustika Cəmiyyətinin Akustika üzrə Yığıncağının Protokolu (AYP), Cild 17, 070068, dekabr 2012
7	Səs-küy və dəniz canlıları barədə birgə sənaye proqramı. Neft və qaz sənayesinin əmələ gətirdiyi sualtı səs-küy barədə mövcud məlumatların nəzərdən keçirilməsi, 1-ci buraxılış

İst.	Adı
8	Li, Z., MacGillivray, A., və Wladichuk, J. (2011). Dəniz məməlilərinə təsirin hesablanması üçün yedək gəmilərin və barjların sualtı akustik modeləşdirilməsi. Versiya 1.0 JASCO Tətbiqi Elmlər tərəfindən AREVA Resources Canada şirkəti üçün hazırlanmış texniki hesabat
9	A. Torbjörn Johansson və Mathias H. Andersson, (2012). "Nord Stream" Boru kəmərinin tikintisi zamanı Norra Midsjöbanken-də normal sualtı səs-küy səviyyələri. Nord Stream AG və Naturvårdsverket üçün hesabat
10	Səs-küy və dəniz canlıları barədə birgə sənaye proqramı. Neft və qaz sənayesinin əmələ gətirdiyi sualtı səs-küy barədə mövcud məlumatların nəzərdən keçirilməsi, 1-ci buraxılış
11	Southall, B.L., Bowles, A.E., Ellison W.T., Finneran J.J., Gentry, R.J., Greene Jr, C.R., Kastak, D., Ketten, D.R., Miller, J.H., Nachtigall, P.E., Richardson, J.W., Thomas, J.A, və Tyack P.L. (2007). Dəniz məməlilərinin səs-küy təsirinə məruz qalması meyarları: İlk elmi tövsiyələr. Suda yaşayan məməlilər, Cild 33, 411-522.
12	Sills, J.M., Southall, B.L. və Reichmuth, C. (2014). Həlqəli suitlərdə (Pusa hispida) suda-quruda eşitmə qabiliyyəti: sualtı audioqramlar, havada audioqramlar və kritiki radio ölçmələr. Eksperimental Biologiya Jurnalı. Cild 217, 726-734.
13	Southall, B., və başqaları. (2019). "Dəniz məməlilərinin səs-küyün təsirinə məruz qalma meyarları: Qalıq eşitmə təsirləri üçün yenilənmiş elmi tövsiyələr." Suda yaşayan məməlilər 45(2): 125-232.
14	Popper, A. N., Hawkins, A. D., Fay, R. R., Mann, D., Bartol, S., Carlson, T., Coombs, S., Ellison, W. T., Gentry, R., Halvorsen, M. B., Løkkeborg, S., Rogers, P., Southall, B. L., Zeddes, D., və Tavolga, W. N. (2014). Balıqlar və dəniz tısbağalarına səs təsiri üzrə təlimatlar: Texniki hesabat. ASA S3/SC1.4 TR-2014, ANSI Akkreditasiyalı Standartlar Komitəsi tərəfindən hazırlanmışdır S3/SC1 və ANSI-də qeydə alınmışdır. Springer and ASA Press, Cham, İsveçrə.
15	Nedwell, J. R., Parvin, S. J., Edwards, B., Workman, R., Brooker, A. G., və Kynoch, J. E., 2007. Şimal dənizinin Birləşmiş Krallığa aid olan hissəsində dənizdə külək elektrik stansiyalarının tikintisi və istismarı ərzində əmələ gələn sualtı səs-küyün ölçülməsi və interpretasiyası. COWRIE Ltd üçün Subacoustech şirkətinin hesabatı.
16	Dmitriyeva L., Jüssi M., Jüssi I., Kasumbekov Y., Verevkin M., Baymukanov M., Wilson S., Goodman S.J. (2016). Hər tərəfdən torpaq ilə əhatə olunmuş sahədə, buzda balalayan kürəkayaqlının mövsümi hərəkətlərində və qidalanma strategiyalarında fərdi dəyişiklik. Dəniz ekologiyasının inkişafına dair nəşrlər seriyası 554: 241-256 (2016)
17	Beynəlxalq Neft və Qaz Hasilatçıları Assosiasiyası (IOGP) (2016). Dənizdə neft və qaz əməliyyatları zamanı dənizə atılan qazma şlamlarının və əlaqədar qazma məhlullarının ekoloji tələyi və təsirləri. Hesabat 543.

## 7 Kumulyativ və Transsərhəd Təsirlər və Qəza Halları

### Mündəricat

7.1	Giriş .....	7-1
7.2	Kumulyativ və transsərhəd təsirlər .....	7-1
7.2.1	Kumulyativ qiymətləndirmə üzrə metod .....	7-1
7.2.2	Şəfəq-Asiman üzrə Kəşfiyyat Qazma Layihəsinin ayrı-ayrı təsirləri arasında kumulyativ təsir 7-2	
7.2.3	Digər layihələrlə kumulyativ təsirlər.....	7-2
7.2.4	Atmosferə atılan qeyri-istixana qazı və istixana qazı emissiyaları ilə bağlı transsərhəd təsirlər 7-3	
7.3	Qəza halları .....	7-4
7.3.1	Gəmilərin toqquşması .....	7-4
7.3.2	Kimyəvi maddələrin / tullantıların dağılması .....	7-5
7.3.3	Karbohidrogenlərin dağılması və axıdılması.....	7-5
7.3.4	Dağılmanın qarşısının alınması və fəvqəladə hallara qarşı cavab tədbirlərinin planlaşdırılması 7-30	
7.4	İstinadlar .....	7-33

### Şəkillərin siyahısı

Şəkil 7.1	2017-ci ildə Azərbaycanda BP-nin əməliyyatlarından formalaşmış illik İQ emissiyaları ilə müqayisədə SAX01 üzrə hesablanmış təxmini İQ emissiyaları.....	7-4
Şəkil 7.2	Dağılmış neft və kondensatlara təsir göstərən aşınma prosesləri .....	7-7
Şəkil 7.3	Dağılmanın baş verdiyi yer və modelləşdirmə regionları (dağılmanın modelləşdirilməsi çərçivəsində istifadə edilmiş) .....	7-10
Şəkil 7.4	SDQQ-dən dağılmış dizelin aqibətinin modelləşdirilməsi (yay) .....	7-12
Şəkil 7.5	Dəniz səhində (yay) dizel təbəqəsinin olduğu modelləşdirilmiş (determinik) kumulyativ sahə 7-13	
Şəkil 7.6	Dəniz səhində (qış) dizel təbəqəsinin olduğu modelləşdirilmiş (determinik) kumulyativ sahə 7-13	
Şəkil 7.7	Dizelin dağılması ssenarisinin determinik modeli üzrə modelləşdirilmiş su sütunun <sup>3</sup> maksimum təsirə məruz qalmış sahəsi (yay).....	7-14
Şəkil 7.8	Dizelin dağılması ssenarisinin determinik modeli üzrə modelləşdirilmiş su sütunun <sup>3</sup> maksimum təsirə məruz qalmış sahəsi (qış).....	7-14
Şəkil 7.9	Dizelin dağılması ssenarisi üzrə modelləşdirilmiş (stoxastik) 0.1 litr/m <sup>2</sup> -dən artıq həcmdə neftin sahil xəttinə çatması ehtimalı .....	7-15
Şəkil 7.10	Dizelin dağılması ssenarisinin (yay) determinik modelləşdirilməsi üçün sahil xəttində modelləşdirilmiş çöküntü.....	7-15
Şəkil 7.11	Quyudan fontan vurması ssenarisində (qış) kondensatın modelləşdirilmiş aqibəti .....	7-16
Şəkil 7.12	Quyudan fontan vurması ssenarisi üzrə su səhində 0.04µm həddindən artıq qalınlıqda kondensatın ehtimalının modelləşdirilməsi (stoxastik).....	7-18
Şəkil 7.13	Quyudan fontan vurması ssenarisi (qış) üzrə dəniz səhində kondensat təbəqəsinin modelləşdirilmiş (determinik) kumulyativ sahəsi .....	7-19
Şəkil 7.14	Quyudan fontan vurması ssenarisinin (yay) determinik modeli üzrə modelləşdirilmiş su sütunun <sup>3</sup> maksimum təsirə məruz qalmış sahəsi.....	7-20
Şəkil 7.15	Quyudan fontan vurması ssenarisi üzrə modelləşdirilmiş (stoxastik) 0.1 litr/m <sup>2</sup> -dən artıq həcmdə neftin sahil xəttinə çatması ehtimalı .....	7-21
Şəkil 7.16	Quyudan fontan vurması ssenarisinin (qış) determinik modelləşdirilməsi üçün sahil xəttində modelləşdirilmiş çöküntü .....	7-21

## Cədvəllərin siyahısı

Cədvəl 7.1	SDX-05Y kondensatının fiziki xüsusiyyətləri.....	7-9
Cədvəl 7.2	SDQQ-nin dizel ehtiyatının itkisi üzrə dağılmanın modelləşdirilməsinin nəticələrinə dair xülasə	7-11
Cədvəl 7.3	Quyudan fontan vurma ssenarisində karbohidrogenin dağılması üzrə determinik nəticələrin xülasəsi.....	7-16
Cədvəl 7.4	Dəniz və sahilyanı reseptorların karbohidrogen dağılmalarına qarşı həssaslığı .....	7-22
Cədvəl 7.5	Abşeron – Qobustan sahil xətti boyunca xüsusi təyinatlı ərazilərdə sahil xəttinin neftlə çirklənməsi ehtimalları.....	7-26
Cədvəl 7.6	Neft dağılmalarına qarşı cavab tədbirləri üzrə səviyyələr .....	7-31

## 7.1 Giriş

Şəfəq-Asiman (SAX01) üzrə Kəşfiyyat Qazma Layihəsinin Ətraf Mühitə və Sosial-iqtisadi Sahəyə Təsirlərinin Qiymətləndirilməsi sənədinin bu fəslində aşağıdakılar nəzərdən keçirilir:

- Kumulyativ və transsərhəd təsirlər; və
- Layihə fəaliyyətləri ərzində baş verə biləcək Qəza Halları və hadisənin baş verməsi ehtimalını və təsirini minimuma endirmək üçün nəzərdə tutulmuş nəzarət, təsirazaltma və cavab tədbirləri.

Gözlənilən fəaliyyətlərə və hadisələrə əsasən Layihənin ətraf mühitə və sosial-iqtisadi sahəyə təsirlərinin müfəssəl qiymətləndirilməsi hazırkı ƏMSSTQ-nin 6-cı fəslində təqdim edilir.

## 7.2 Kumulyativ və transsərhəd təsirlər

3-cü fəsilə müzakirə edildiyi kimi kumulyativ təsirlər aşağıdakılardan meydana çıxı bilər:

- Layihə ilə bağlı ayrı-ayrı qalıq təsirlər arasında qarşılıqlı əlaqələr;
- Layihə ilə bağlı qalıq təsirlər ilə digər planlaşdırılan layihələrin təsirləri və onların əlaqədar fəaliyyətləri arasında qarşılıqlı əlaqələr.

Transsərhəd təsirlər layihənin həyata keçirildiyi ölkənin yurisdiksiyalı hüdudları xaricində baş verən təsirlərdir.

### 7.2.1 Kumulyativ qiymətləndirmə üzrə metod

Şəfəq-Asiman (SAX01) Kəşfiyyat Qazma Layihəsinin (bundan sonra "Layihə" adlandırılacaq) ayrı-ayrı təsirləri arasındakı kumulyativ təsirlərin qiymətləndirilməsində istifadə edilmiş metoda əsasən cari qrafik üzrə ətraf mühitə təsirlər (baxın: Fəsil 4, bölmə 4.2) və coğrafi miqyasda gözlənilən təsir zonasını nümayiş etdirən modelləşdirmə qiymətləndirmələrinin nəticələri (baxın: Fəsil 6) arasında zaman və məkan baxımından potensial üst-üstə düşmə halları qiymətləndirilir.

Kumulyativ qiymətləndirmədə hər bir fəaliyyət və təsirlərin minimuma endirilməsi və idarə olunması üçün müəyyənləşdirilmiş mövcud nəzarət və əlavə təsirazaltma tədbirləri nəzərə alınır. Bu təsirlərin üst-üstə düşməsi və dəniz mühitində və sosial-iqtisadi mühitdə əlavə yaxud sinergetik təsirlərlə nəticələnməsi potensialı aşağıdakı 7.2.2 və 7.2.3 sayılı bölmələrdə təhlil edilir və bölmə 7.2.4-də isə atmosfərə atılan emissiyalarla bağlı potensial kumulyativ və transsərhəd təsirlər nəzərdən keçirilir.

Mövcud məlumatların nəzərdən keçirilməsinə əsasən və ayrı-ayrı layihə təsirlərinin məkan və zaman baxımından miqyası və beləliklə də Layihənin təsirləri ilə birlikdə kumulyativ təsirlərlə nəticələnmək potensialı nəzərə alınmaqla digər planlaşdırılmış layihələrlə birlikdə kumulyativ təsirlərin baş verməsi potensialı<sup>1</sup> müəyyənləşdirilmişdir.

Nəzərdə tutulan SAX01 quyusunun yeri və Layihə fəaliyyətlərinin xarakteri ilə bağlı olaraq, kumulyativ təsirlərə səbəb ola bilməsi baxımından potensial əhəmiyyətli mənbə olduğu aşkar edilmiş yeganə layihə Şahdəniz Mərhələ 2 (ŞD2) Layihəsidir. Baxmayaraq ki, Layihə əməliyyatları və ilk qaz 2018-ci ilin 4-cü rübündə başlayıb, ŞD2 Layihəsinin potensial təsirləri Layihə təsirlərinin qiymətləndirilməsində əsas götürülən 5-ci fəsilə təsvir edilmiş mövcud ilkin vəziyyət daxilində nəzərə alınmayıb. Buna görə də,

---

<sup>1</sup> Kumulyativ qiymətləndirmədə fəaliyyətdə olan layihələr və ya qurğular nəzərə alınmır, belə ki, onların təsirləri Layihənin təsirlərinin qiymətləndirilməsində əsas götürülən mövcud ilkin vəziyyət daxilində nəzərə alınır. Qiymətləndirmə nəzərdə tutulan Layihənin yaxınlığındakı BP-nin digər nəzərdə tutulmuş layihələrinə və ya ilkin vəziyyət müəyyənləşdirilən zaman fəaliyyətdə olmayan layihələrə yönəlib.

hazırkı ƏMSSTQ-nin məqsədləri üçün ŞD2 Layihəsinin fəaliyyətləri və təsirləri Layihənin qiymətləndirilməsində nəzərdən keçirilib.

### **7.2.2 Şəfəq-Asiman üzrə Kəşfiyyat Qazma Layihəsinin ayrı-ayrı təsirləri arasında kumulyativ təsir**

Axıdılma hallarının və yerlərinin zaman və məkan baxımından bir-birindən fərqli olduğunu nəzərə alsaq, su sütununda qazma tullantılarının və qazma qurğusunun atqılarının (məsələn, qazma şlamları və soyuducu su atqıları) qarşılıqlı əlaqədə olması potensialı məhduddur. Hazırkı ƏMSSTQ sənədinin 6-cı fəslində bölmə 6.4-də qeyd edildiyi kimi, qazma şlamlarının, dəniz suyunun, sıxışdırıcı məhlulların, SƏQM və sement yuyuntularının mənbədən əsasən 200m – 1km arasında çökəcəyi proqnozlaşdırılır. Soyuducu su, məişət təsərrüfat suları və fekal sular SDQQ əməliyyatları ərzində davamlı şəkildə axıdılacaq, lakin hər bir atqı Layihə çərçivəsində axıdılacaq ümumi həcmi kiçik miqdarda əlavə olaraq artıracaq. Atqının ümumi həcmi Kontrakt Sahəsinin assimilyasiya qabiliyyətinin çox kiçik hissəsini təşkil edir. Bütün bu atqılar dispersiya olacaq mənbədən (ən çoxu) bir neçə yüz metr məsafə daxilində təsir həddindən aşağı konsentrasiyalaradək durulaşacaq və buna görə də, kumulyativ təsir potensialına malik deyil. SAX01 quyusunun qazılması ilə bağlı atqıların dəniz mühitinə təsirlərini azaltmaq üçün nəzərdə tutulan nəzarət tədbirləri və hesabatların verilməsi ilə bağlı tələblər hazırkı ƏMSSTQ-nin 6-cı fəslində müfəssəl şəkildə təqdim edilib.

Layihənin proqnozlaşdırılan qalıq təsirlərinin xarakterini nəzərə alaraq, Layihənin ayrı-ayrı fəaliyyətlərinin sinergetik yaxud birgə qarşılıqlı əlaqədə olması və qəbuledici mühitə kumulyativ təsirlərlə nəticələnməsi ehtimalının çox aşağı olduğu hesab edilir.

### **7.2.3 Digər layihələrlə kumulyativ təsirlər**

Ümumiyyətlə Layihənin potensial təsirlərinin qısa müddətli olacağı və əsasən nəzərdə tutulan SAX01 quyu sahəsinin bir neçə yüz metrliyindən bir neçə kilometrliyədək dəyişən məsafələr daxilində cəmləşəcəyi gözlənilir. Lakin, bu Layihədən ŞD2 Layihəsi ilə birlikdə kumulyativ ekoloji və sosial-iqtisadi təsirlərin meydana çıxması potensialının aşağı olduğu hesab edilir.

ŞD2 Layihəsi stasionar Şahdəniz Bravo (ŞDB) platforma kompleksindən, 26 quyunun qazılıb tamamlanmasından, ŞDB platformasına birləşdirilmiş sualtı infrastrukturdan və Səngəçal terminalına uzanan sualtı ixrac boru kəmərlərindən ibarətdir. ŞD2 Layihəsi ilə bağlı quyular ŞD Kontrakt Sahəsi ətrafında beş quyu qrupunda yerləşir və Səyyar Dəniz Qazma Qurğusundan (SDQQ) istifadə olunmaqla qazılacaq. Quyular axın xətlərindən istifadə etməklə ŞDB platforma kompleksinə qoşulmuş manifolda birləşdirilib. ŞDB platforma kompleksi nəzərdə tutulan SAX01 quyu sahəsinin şimal tərəfində təxminən 65km məsafədə yerləşir. Ən yaxın quyu qrupu (şərq cənub – ŞqC) SAX01 quyu sahəsindən təxminən 50km məsafədə yerləşir.

ŞD2 Layihəsi çərçivəsindəki tikinti və quraşdırma fəaliyyətləri tamamlanıb və platformadan ilk qaz həcmələrinin hasilatı 2018-ci ilin 4-cü rübündən başlayıb və bu vaxtadək iki quyu qrupunda quyular qazılıb və tamamlanıb (Şimal Cinah və Qərb Cinah). ŞD2 Layihəsi çərçivəsində davam edən fəaliyyətlərə bir sıra digər ŞD2 quyularının qazılması və tamamlanması, ŞD Kontrakt Sahəsi daxilində qalan sualtı infrastrukturun (o cümlədən manifoldlar və axın xətləri) quraşdırılması işləri daxildir.

### **Dəniz mühiti**

ŞD2 Layihəsi üzrə ƏMSSTQ-nin nəticələrinə əsasən (İstinad 1) su sütununa və dəniz dibinə potensial təsirlərə (məsələn su əsaslı qazma məhlullarının (SƏQM) və qazma şlamlarının axıdılması, sualtı səs və soyuducu suyun axıdılması) səbəb olan ŞD2 dəniz fəaliyyətlərinin kiçik və lokal təsirlərlə nəticələncəyi və bu təsirlərin miqyasının qazma qurğusundan, layihə gəmisindən, platformadan və ya sualtı qurğudan ən uzağı bir neçə kilometr məsafə ilə məhdudlaşacağı proqnozlaşdırılıb. Gözlənilən təsirlərin miqyasını və Layihə fəaliyyətləri ilə ŞD Kontrakt Sahəsinin hər hansı gələcək işləri arasındakı məsafəni nəzərə alaraq hesab edilir ki, Layihə və ŞD” Layihənin planlaşdırılmış fəaliyyətləri arasında dəniz mühitində kumulyativ təsir baş verməsi ehtimalı çox azdır.

## Sosial-iqtisadi mühit

Hesab edilir ki, ŞD2 Layihəsi (burada tikinti və quraşdırma işləri əsas etibarilə başa çatıb) ilə birlikdə bu Layihə nəticəsində digər dəniz istifadəçiləri (balıqçılıq və gəmiçilik kimi) üçün meydana çıxacaq potensial sosial-iqtisadi kumulyativ təsirlər çox məhdud və kiçik olacaq. Bu, Layihə fəaliyyətləri qısa müddətli olması ilə bağlıdır və nəzərdə tutulan SAX01 quyusunun kiçik miqyaslı yaxud sənaye miqyaslı balıq ovu üçün əhəmiyyət kəsb edən sahədə yerləşməməsi və məlum iri dəniz yollarında yerləşməməsi ilə bağlıdır.

### 7.2.4 Atmosferə atılan qeyri-istixana qazı və istixana qazı emissiyaları ilə bağlı transsərhəd təsirlər

Transsərhəd təsirlər layihənin həyata keçirildiyi ölkədən kənar digər ölkələrə ola biləcək təsirlərdir. Layihə fəaliyyətləri ilə bağlı potensial transsərhəd təsirlərin emissiyalarla, xüsusən də global istiləşmədə rolu olan istixana qazı (İQ) emissiyaları ilə məhdudlaşacağı hesab edilir.

#### 7.2.4.1 Atmosferə atılan qeyri-istixana qazı emissiyaları

Qeyri-istixana qazı emissiyaları ilə bağlı transsərhəd təsirlərin potensialı çirkləndirici ilə bağlı olan ekoloji / sağlamlıq təsirlərindən, qalma müddətindən (yəni atmosferdə qalma dövrü) və çirkləndiricinin atmosferdə gözlənilən dispersiya xüsusiyyətlərindən (potensial reseptorların yerindən əlavə) asılıdır.

Sağlamlığa təsirləri baxımından ən əsas çirkləndirici azot dioksididir (NO<sub>2</sub>). Layihə fəaliyyətləri ilə bağlı emissiyaların Azərbaycanda quruda yerləşən ən yaxın reseptorlarda NO<sub>2</sub> konsentrasiyalarında hər hansı nəzərəçarpan dəyişiklik yaratması gözlənilmir. Atmosferdə sürətlə dispersiya olacaq çirkləndirici növlərinin məhdud coğrafi miqyasına əsasən havanın keyfiyyəti və insan sağlamlığı ilə bağlı heç bir transsərhəd təsirlərin baş verməsi proqnozlaşdırılmır.

Layihə səbəbindən buraxılan emissiyaların həcmələrinin atmosferdə və yağıntılardan irəli gələn yuyuntu sularında çox kiçik artımlarla nəticələnəcəyi gözlənilir ki, bu da bioloji/ekoloji reseptorlar üçün nəzərəçarpan olmayacaq. Kükürd dioksidi (SO<sub>2</sub>) emissiyaları az kükürlü dizeldən planlı şəkildə istifadə etməklə minimuma endiriləcək. Buna görə də, Layihənin SO<sub>2</sub> emissiyalarının turşulu yağış formalaşdırmaqda payının cüzi olacağı gözlənilir.

#### 7.2.4.2 Atmosferə atılan istixana qazları

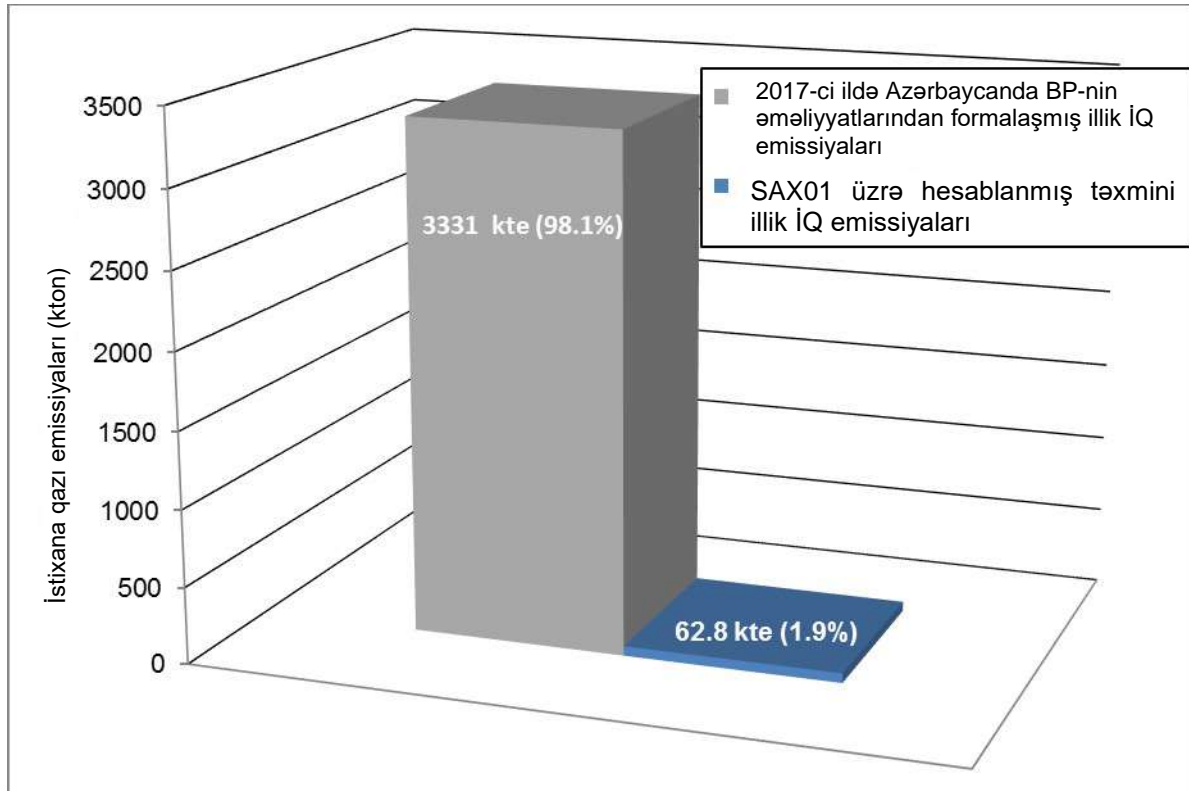
Nəzərdə tutulan Layihə fəaliyyətlərinin formalaşdırdığı İQ emissiyalarının (karbon dioksid və metan) hesablanmış təxmini həcmi hazırkı ƏMSSTQ-nin 4-cü fəslində 4.15-ci cədvəldə təqdim edilib.

Şəkil 7.1-də 2017-ci ildə Azərbaycanda BP-nin əməliyyatlarında qeydə alınmış illik emissiya həcmələri ilə müqayisədə Layihə fəaliyyətlərinin ümumi İQ emissiyalarının təxmini həcmi göstərilir (İstinad 2). Şəkil 7.1-də göstərilir ki, Layihə çərçivəsində Azərbaycanda BP-nin Apstrim (kəşfiyyat və hasilat) əməliyyatlarından illik formalaşan İQ emissiyaları təxminən 62,8 kiloton (kton) (1,9%-ə bərabərdir) təşkil edəcək (2017-ci ildə qeydə alınmış İQ emissiyalarına dair göstəricilərə əsasən).

Ən son dərc edilmiş Azərbaycanda İQ emissiyaları üzrə göstəricilərin cəmi 61842 kton hesablanmışdı ki, bu da 2013-cü ilə aid məlumatlar idi; bunun 80%-nin enerji sektoru tərəfindən formalaşacağı hesablanmışdı (İstinad 3). Nisbət olaraq götürüldükdə, Layihə fəaliyyətləri üzrə hesablanmış İQ emissiyalarının 2013-cü il göstəricilərinə əsasən ölkə üzrə ümumi İQ emissiyalarının təxminən 0,1%-ni təşkil edəcəyi gözlənilir.



**Şəkil 7.1 2017-ci ildə Azərbaycanda BP-nin əməliyyatlarından formalaşmış illik İQ emissiyaları ilə müqayisədə SAX01 üzrə hesablanmış təxmini İQ emissiyaları**



### 7.3 Qəza halları

Qəza halları müntəzəm və qeyri-müntəzəm fəaliyyətlərdən ayrı şəkildə nəzərdən keçirilir, belə ki, onlar yalnız texniki nasazlıq, insan xətası nəticəsində və ya seysmik hadisələr kimi təbiət hadisələri nəticəsində meydana çıxır. BP və onun podratçıları hər zaman yüksək əməliyyat göstəricilərini qoruyub saxlayacaq və qabaqcıl sənaye təcrübələrinə davamlı şəkildə riayət olunmasını təmin edəcək. Lakin, bu növ əksər layihələrdə olduğu kimi, qəza hadisələrinin baş vermə ehtimalı aşağıdır.

Layihə zamanı ətraf mühitə potensial əhəmiyyətli təsirlərlə nəticələnə biləcək mümkün qəza hadisələri müəyyənləşdirilmişdir və onlara aşağıdakılar daxildir:

- Gəminin digər dəniz istifadəçiləri ilə toqquşması;
- Layihə gəmilərindən kimyəvi maddələrin/tullantıların dağılması;
- Karbohidrogen dağılmaları (məsələn yanacaq doldurma əməliyyatlarından meydana çıxan kiçik dağılmalar, gəmilərin toqquşması nəticəsində gəmi dizelinin iri həcmərdə dağılması və ya quyudan kondensatın fontan vurməsi).

#### 7.3.1 Gəmilərin toqquşması

Fəsil 5, bölmə 5.8.3-də təsvir edildiyi kimi Layihə əsas dəniz yollarından kənarında yerləşir. Cənubi Xəzər Hövzəsindəki gəmiçilik fəaliyyətlərinə bir sıra ticarət, sərnəşin, dənizdəki neft-qaz sənayesi üçün elmi tədqiqat və təchizat gəmilərinin əməliyyatları daxildir. Fəsil 6, cədvəl 6.1-də verilmiş bir sıra dəniz və gəmiçilik təhlükəsizlik tədbirlərinin toqquşma riskini minimuma endirməsi gözlənilir. Qabaqlayıcı tədbirlərin görüldüyünü nəzərə alaraq Layihə və digər gəmilər arasında toqquşma ehtimalının çox aşağıda olduğu hesab edilir. Lakin, toqquşma baş verdiyi halda toqquşmanın miqyasından və xarakterindən asılı olaraq digər dəniz istifadəçiləri və infrastrukturu üçün əhəmiyyətli dərəcədə təsir potensialı var.

### 7.3.2 Kimyəvi maddələrin / tullantıların dağılması

Qazma əməliyyatına dəstək olmaq üçün SDQQ-nin göyertəsində bir sıra kimyəvi maddələr və qazma məhlulları saxlanılacaq və dəstək gəmiləri vasitəsilə daşınacaq. Bundan əlavə, qazma proqramı ərzində təmizləmə və texniki xidmət məqsədilə kimyəvi maddələrdən (məsələn qazma məhlulunun kimyəvi maddələri) istifadə olunacaq. Gəmilərdəki bütün kimyəvi maddələr ikinci dərəcəli lokallaşdırma vasitələrinə malik sahələrdə müvafiq qaydada etiketlenəcək və saxlanılacaq. Layihə zamanı formalaşan tullantılar BP AGT-nin mövcud idarəetmə planlarına və prosedurlarına uyğun qaydada idarə olunacaq.

Fəsil 6, bölmə 6.3-də müəyyənləşdirildiyi kimi nəzarət və təsirazaltma tədbirlərinin yerinə yetirildiyini nəzərə alaraq, kimyəvi maddələrin və ya tullantıların qəza nəticəsində dəniz mühitinə dağılması ehtimalının çox aşağıda olduğu hesab edilir. Hermetikliyin sıradan çıxması və təhlükəli maddələrin dənizə axıdılması baş verdikdə (baxmayaraq ki, bunun baş verməsi ehtimal edilmir), bölmə 7.3.4.3-cü bölmədə təsvir edilmiş AGT Regionunun dağılmalara dair hesabat vermə prosedurlarına əməl olunacaq.

Qazma məhlulları ilə bağlı olaraq qəza hadisələri potensial dağılmalar və həmçinin gözlənilməz quyudibi şəraitlərdə qazma zamanı baş verə biləcək potensial atqılar (məsələn dayaz su axınlarına rast gəldikdə lülənin üst intervalında mayenin sıxışdırılıb çıxarılması halında SƏQM-dən istifadənin zəruri hesab edilməsi və SƏQM-in dəniz dibinə axıdılması) ilə məhdudlaşır. Bu hadisələrin baş verməsi ehtimalı aşağıdır. Qazma məhlullarının hər hansı qəza nəticəsində atqısı (o cümlədən planlaşdırılmamış mayenin sıxışdırılıb çıxarılması fəaliyyətləri) AGT regionunun dağılmalara dair hesabatın təqdim edilməsi prosedurlarına uyğun olaraq hesabatla məruzə ediləcək.

### 7.3.3 Karbohidrogenlərin dağılması və axıdılması

Nəzərdə tutulan Layihə zamanı dəniz mühitinin çirklənməsinə gətirib çıxara biləcək karbohidrogenlərin qəza nəticəsində potensial axıdılması hallarına aşağıdakılar daxildir:

- Gəminin toqquşması, yanacaq çəninin sıradan çıxması, yanğın yaxud partlayış zamanı dağılmalar; və
- Quyuya nəzarətin itməsindən sonra quyudan kondensatın fontan vurması.

Nəticə etibarilə baş verən potensial atqılar əsasən aşağıdakı kateqoriyalara bölünə bilər:

- SDQQ-dən və ya dəstək gəmilərindən dizelin dağılması; və
- Quyudan fontan baş verməsi nəticəsində iri həcmdə kondensatın dağılması.

#### 7.3.3.1 Gəmi dizelinin dağılması

Bölmə 7.3.1-də təsvir edildiyi kimi Layihə zamanı gəminin toqquşması ehtimalının çox aşağı olduğu hesab edilir. Beynəlxalq Neft və Qaz Hasilatçıları Assosiasiyasının (İOGP) su nəqliyyatında baş verən qəzalara dair statistikasını (İstinad 4) təhlil edərkən görmək olur ki, gəmilər arasında toqquşma ümumi gəmi itkilərinin 12%-ni təşkil edir və bunun baş verməsi ehtimalı son dərəcədə aşağıdır. Bu cür hadisənin gəminin yanacaq ehtiyatının itkisinə səbəb olması ehtimalı isə daha da aşağıdır, belə ki, yanacaq çəninin sıradan çıxaraq onun içərisindəkinin dənizə axacaq dərəcədə gəminin zədələnməsi üçün yüksək sürətli toqquşma tələb olunur.

Gəmilərdəki yanacaq adətən bir sıra ikiqat döşəməli çənlərdə saxlanılır və onlar siyirtmələr vasitəsilə birləşdirilir və toqquşma zamanı bütün bu çənlərin içərisindəki yanacaqların eyni zamanda dağılacağı ehtimal edilmir. SDQQ göyertədə istifadə üçün yanacaq təmin edən dizel çənləri ilə təchiz olunacaq. Fəsil 4, bölmə 4.4-də təsvir edildiyi kimi, nəzərdə tutulan SAX01 kəşfiyyat quyusunun qazılması üçün istifadə ediləcək SDQQ hələ təsdiqlənməlidir. Lakin, ƏMSSTQ-nin məqsədləri üçün ən böyük tutuma malik SDQQ (Heydər Əliyev) dizel çəni (1500 kubmetr) nəzərə alınır. SDQQ-nin dizel çənin tam yanacaq ehtiyatının dağılması halında (bunun baş verməsi ehtimal edilmir), dizel göyertədən dənizə

dağılacaq. SDQQ-nin dizel çəninin dağılma ssenarisi və dağılmanın potensial təsirini proqnozlaşdırmaq üçün aparılmış modelləşdirmə bölmə 7.3.3.6-da təqdim edilib.

### **7.3.3.2 Quyunun fontan vurması ssenarisi**

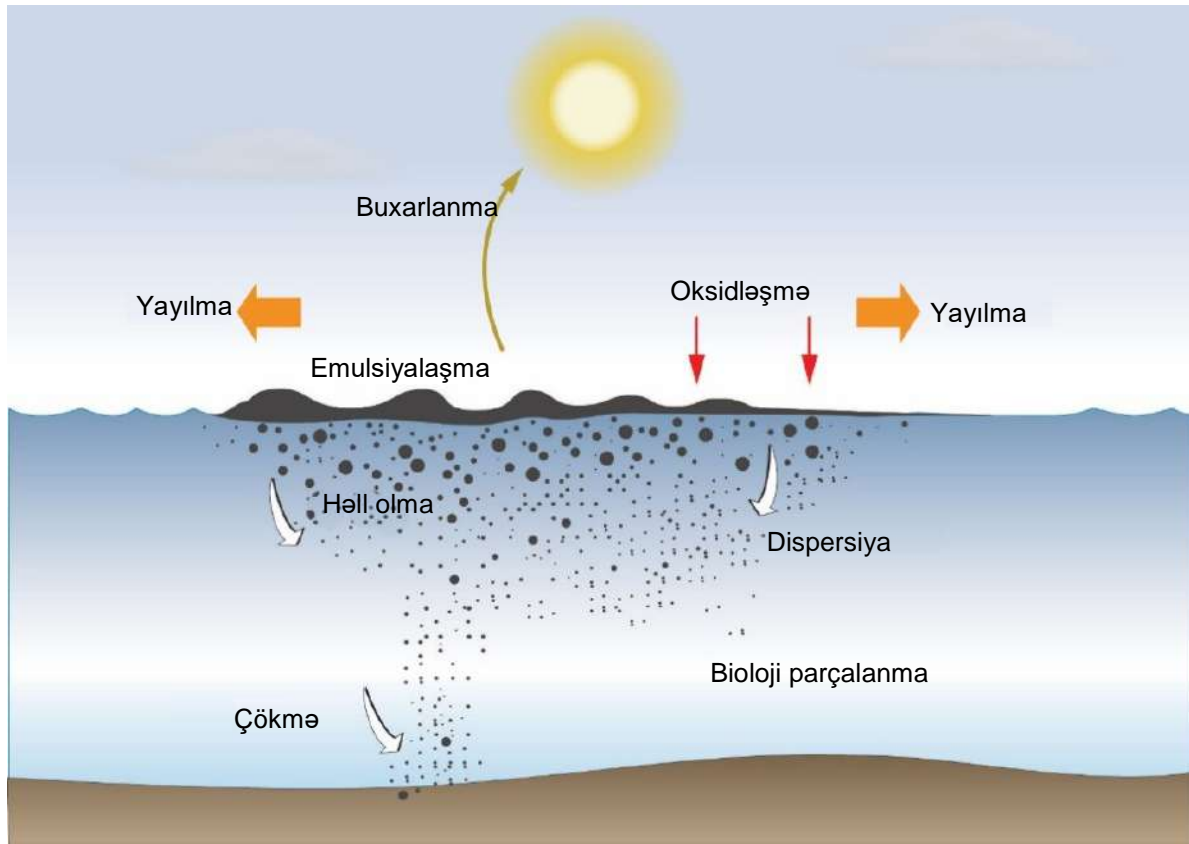
Quyuya nəzarətin itməsi nəticəsində baş verən quyunun fontan vurması laylardan quyu lüləsinə nəzarətsiz şəkildə mayelərin və ya qazın daxil olmasıdır ki, bunun nəticəsində də ətraf mühitə nəzarətsiz dağılma baş verir. Gələn bu axın neft, qaz/kondensat, su yaxud mayelərin və qazın kombinasiyası ola bilər. Quyunun fontan vurması halının neft və kondensat dağılmaları üzrə ən pis ssenari olduğu hesab edilir.

Quyunun fontan vurması ehtimalı çox aşağıdır, lakin bu, böyük fəsadlarla nəticələnən hadisədir və bütün birinci və ikinci dərəcəli nəzarət mexanizmləri birgə sıradan çıxdıqda baş verir. Dünyada tənzimlənən ölkələrdə 2000-2015-ci illərdə qazılmış quyuların nəzərdən keçirilməsi əsasında müəyyən edilib ki, 500 barel və ya daha çox neftin dağılması ilə nəticələnə biləcək quyunun fontan vurması ehtimalı kəşfiyyat quyularından qazılmış hər 3985 quyuya 1 fontan hadisəsi (hər qazılmış quyuya 0,025%) və istismar quyularında qazılmış hər 14444 quyuya 1 fontan hadisəsi (hər qazılmış quyuya 0,007%) təşkil edir (İstinad 5). Eyni qaydada, Beynəlxalq Neft və Qaz Hasilatçıları Assosiasiyasının (İOGP) apardığı təhlilə əsasən müəyyən olundu ki, Şimal dənizi standartlarında istismar olunan hər 4000 kəşfiyyat quyusunun təxminən 1-də fontan hadisəsi baş verir və Şimal dənizi standartları ilə istismar olunmayan hər 588 kəşfiyyat quyusunun təxminən 1-də fontan hadisəsi olur (istinad 6). SAX01 kəşfiyyat quyusunun potensial fontan vurma ssenarisi və fontan hadisəsinin potensial təsirlərini proqnozlaşdırmaq üçün aparılmış modelləşdirmə bölmə 7.3.3.6-da təqdim edilib.

### **7.3.3.3 Dəniz mühitində karbohidrogenlərin aqibəti**

Dizelin dispersiyasına təsir edən əsas proseslər Şəkil 7.2-də göstərilir. Neft və kondensat dənizə axdıqda buxarlanma, həll olma, dispersiya, emulsiyalaşma, çöküntü əmələ gəlmə, foto-oksidləşmə və bioloji parçalanma proseslərinin, ümumilikdə aşınma adlanan proses nəticəsində bir neçə fiziki və kimyəvi dəyişikliklərə uğrayır. Sözügedən dəyişikliklər dağılmış karbohidrogenlərin növü və həcmindən, və mövcud hava və dəniz şəraitindən asılıdır.

**Şəkil 7.2 Dağılmış neft və kondensatlara təsir göstərən aşınma prosesləri**



### Gəmi dizeli

Dizel yanacağı yüngül, emal edilmiş neft məhsuludur və ümumilikdə "gəmi dizeli" adlandırılır və qazoyl və az özlülyə (12 santistoks (cSt)/40° C səviyyəsində) malik ağır dizel yanacağının qarışığıdır. Suya dağıldıqda, dizel yanacağı çox sürətlə yayılaraq nazik göy qurşağı və ya gümüşü rəngli ləkələr əmələ gətirdiyi halda gəmi dizeli tutqun və ya tünd rəngləri olan daha qalın təbəqə əmələ gətirə və səthdə daha uzun müddət davam gətirə bilər.

Buxarlanma və dispersiya neftin dəniz səthindən kənarlaşdırılması üçün əsas iki mexanizmdir, çöküntü əmələ gəlmə, oksidləşmə və bioloji parçalanma isə uzun müddət ərzində karbohidrogenləri ibtidai elementlərə çevirir.

Gəmi dizeli küləyin sürəti 5-7 dəniz milinə çatdıqda və ya dənizin vəziyyəti təxminən Bofort şkalası ilə 2 bal və ya daha çox olanda asanlıqla su sütununa yayılır. O, sudan çox yüngül olduğuna görə dizelin mürəkkəb və ya sərbəst neft kimi dəniz dibinə çöküb orda yığılması mümkün deyil. Lakin dizel fiziki olaraq dalğa hərəkəti sayəsində su sütununa qarışa, xırda damcılar yarada bilər və bu damcılar cərəyanlar vasitəsilə aparılıb asılı vəziyyətdə saxlanılır. Su sütununa yayılan dizel asılı çöküntülərə yapışaraq sonradan dənizin dibinə otura və ya çökə bilər. Bu prosesin açıq dəniz mühitindən daha çox sahile yaxın ərazilərdə və ya çay deltalarında baş verəcəyi daha çox ehtimal olunur.

Emal edilməmiş xam neftlərlə müqayisədə, gəmi dizeli yapışqan yaxud özlüklü deyil. Sahil xəttinə çıxdıqda, dizel sərt səthlərdə toplaşarsa məsələli çöküntülərə sürətlə nüfuz etməyə meyllidir, dalğalar tezliklə onu yuyub aparır. Dəniz orqanizmləri üçün toksiklik nöqtəyi-nəzərdən dizel ən kəskin toksikliyə malik neft növlərindən biri hesab edilir (İstinad 7).

## Kondensat

Dənizə dağılmış neftin və kondensatın davranışına və dayanıqlığına təsir göstərən əsas fiziki xüsusiyyətlərə xüsusi çəki, buxar təzyiqi, distillə xarakteristikası, özlülük və donma temperaturu daxildir. Neftin və ya kondensatın kimyəvi tərkibi (uçucu komponentlərin nisbəti və parafinlərin miqdarı) həmçinin neftin və kondensatın davranışına təsir göstərəcək. Dağılmış kondensatlar müəyyən qədər istisnalar olmaqla dağılmış xam neft ilə oxşar davranış xüsusiyyəti nümayiş etdirir. Neft və kondensatın aşınma xüsusiyyətində rol oynayan əsas proseslər aşağıdakılardır:

- **Buxarlanma vasitəsilə daha çox uçucu neft komponentlərinin itkisi:** Dənizə dağılmış xam neft və kondensat sürətlə yayılaraq dəniz səthində nazik təbəqələr formalaşdıracaq. Neftin/kondensatın tərkibində olan nisbətən daha uçucu komponentlər sonra özlülüyə və üstünlük təşkil su temperaturuna mütənəib sürətlə buxarlanacaq (qaynama temperaturları ilə bağlı olaraq). Bu karbohidrogen fraksiyalarının itkisi dəniz səthində qalan neft və ya kondensat həcmi azaldır. Uçucu komponentləri nisbətən yüksək olan xam neftin həcmi tərkibində uçucu komponentləri az olan xam neftlə müqayisədə azalacaq. Adətən xam neftlə müqayisədə kondensatın tərkibində uçucu komponentlərin nisbəti yüksək olur və buna görə də, onlar öz həcmi daha çox hissəsini havaya buxarlanmaqla itirir. Uçucu komponentlər progressiv şəkildə ayrıldıqca buxarlanma zəifləyir və yekunda dayanır. Dənizdə qalan qalıq ilkin kondensata nisbətən daha yüksək özlülüyə malik olacaq, çünki buxarlanma nəticəsində ayrılmış uçucu komponentlər dəniz səthində qalmış həcmə nisbətən daha az özlülüyə malik olur.
- **Su ilə neftin qarışaraq su-neft emulsiyaları formalaşdırması** – kondensatın tərkibində asfaltenlər yoxdur və buna görə də, onlar çöküntü yaratmır və su-neft emulsiyası sabitləşdirir. Aşağı temperaturalarda çökmüş parafinlər zəif su-neft emulsiyaları formalaşdırma bilər; lakin kondensatlar dəniz səthində ağır neft fraksiyalarına nisbətən daha sürətlə yayılır və nəticədə nisbətən kiçik təbəqə yaradır ki, bu da su-neft emulsiyalarının formalaşmasını ləngidir. Bundan əlavə, nazik neft təbəqələri dalğaların təsiri ilə daha tez parçalanır.
- **Təbii dispersiya:** Təbii dispersiya çirpılan dalğaların təsiri ilə baş verir. Çirpılan dalğanın zirvəsi neft və ya kondensat təbəqəsini yarıb keçir və neft yaxud kondensat müxtəlif ölçülü damcılara parçalanır və su sütununa nüfuz edir. Nisbətən iri damcılar səthə geri çıxır, lakin ən kiçik damcılar hakim burulğanların təsiri ilə su sütununda qalır. Təbii dispersiya prosesinin sürəti dənizdə üstünlük təşkil edən dalğalanma vəziyyətindən asılı olur və emulsiyalaşmış neftin özlülüyü ilə məhdudlaşır; dəniz güclü dalğalanma təbii dispersiyanın yüksək sürətlə baş verməsinə səbəb olur, lakin yüksək emulsiyalaşmış neft özlülüyü bu prosesə müqavimət göstərir. Üstünlük təşkil edən temperaturda maye şəklində olan kondensatlar ağır neft fraksiyalarına nisbətən daha kiçik damcılar formalaşdıracaq və çirpılan dalğaların təsiri ilə asanlıqla dispersiya olacaq, lakin daha uçucu olan komponentlərin buxarlanmasından sonra yarımbərk formada qalan parafinli qalıqlar təbii dispersiyaya qarşı daha dayanıqlı olacaq.

Buxarlanmanın nisbi sürəti, su-neft emulsiyalaşması və təbii dispersiya üstünlük təşkil edən okeanoqrafik şəraitdən (temperatur, küləyin sürəti və dənizin dalğalanma vəziyyəti) və dağılmış neftin yaxud kondensatın xüsusiyyətlərindən (donma temperaturunun əyrisi, sıxlıq, özlülük və asfalten miqdarı) ilə müəyyən olunur) asılıdır.

### 7.3.3.4 SAX01 üzrə kondensatın xüsusiyyətləri

Nəzərə alaraq ki, kondensat hələ Şəfəq-Asiman məhsuldar laylarından hasil edilməlidir, xüsusiyyətlərin müəyyənləşdirilməsi üçün kondensat mövcud deyil. Lakin, hədəf götürülən qaz/kondensat ehtiyatının yaxınlıqdakı ŞD2 Layihəsində (ŞD2 layihəsi üzrə ƏMSSTQ-də (İstinad 1) təsvir edildiyi kimi) aşkar edilmiş müxtəlif laylardan hasil olunan kondensatlara oxşar olacağı gözlənilir. ŞD2 Layihəsindəki kondensatlar nisbətən yüksək parafin miqdarına malikdir və donma temperaturu isə +3°C və +12°C arasında dəyişir.

Bu kondensat çox yüngül, dispersiya oluna bilən neft və fərqli xüsusiyyətlərə malik daha çox parafinli fraksiyanın qarışığı hesab edilə bilər. Ətraf mühit temperaturlarında dağılıdıda bu parafin fraksiyası çökür və nisbətən yüngül kondensatdan ayrılır.

SDX-05Y quyusundan götürülmüş kondensat nümunəsi üzərində “Stiftelsen for Industriell og Teknisk Forskning” (SINTEF) tərəfindən laboratoriya şəraitində aşınma üzrə tədqiqat aparılıb. Kondensat nümunəsinin donma temperaturu +9°C olub. Kondensatdan buxarlanma itkisini müxtəlif dərəcələrdə simulyasiya etmək üçün distillə qalıqların hazırlanıb.

Kondensatın 19%, 34% və 50% həcm itkisini əks etdirən 150°C+, 200°C+ və 250°C+ distillə qalıqlarının donma temperaturları müvafiq qaydada +21°C, +30°C və +33°C təşkil edir. Dəniz səthindən 0,5 – 1 gün qaldıqdan sonra baş verən buxarlanma itkisini əks etdirən 200°C+ distillə qalığı ümumilikdə təxminən 24°C otaq temperaturunda tamamilə sərt olur. Su-neft emulsiyasının formalaşmasının mümkünlüyünü tədqiq etmək üçün 250°C+ distillə qalığı 6°C temperaturda 24 saat müddətinə dəniz suyu ilə qarışdırıldıqda kondensat iki fazaya ayrılıb: parafin tükənməmiş, yalnız mayedən ibarət faza və parafinlə zəngin olan sərt parafinli faza.

Bu ƏMSSTQ-nin və aşağıdakı bölmə 7.3.3.6-da verilmiş modelləşdirmənin nəticələrinin məqsədləri çərçivəsində, SDX-05Y kondensatının xüsusiyyətləri SAX01 kəşfiyyat quyusu üçün analoji kondensat kimi istifadə edilib. SINTEF-in apardığı aşınma tədqiqatının nəticələrinə əsasən SDX-05Y kondensatının əsas xüsusiyyətləri cədvəl 7.1-də təqdim edilib.

**Cədvəl 7.1 SDX-05Y kondensatının fiziki xüsusiyyətləri**

Xüsusiyyət	Dəyəri	Qeydlər
Neft növünün adı	Şahdəniz 2: Parafini tükənmiş faza (WD) Parafinlə zəngin faza (WE)	SAX01 quyusu üçün analoji neft qismində BP tərəfindən müəyyənləşdirilmiş neft növü
Xüsusi çəkisi	0.811 (WD)0.811 (WE)	Neft üzmə qabiliyyətinə malikdir və İTOPF tərəfindən Qrup II kateqoriyasına aid edilib
Donma temperaturu	9 °C (WD) 33 °C (WE)	Neft donma temperaturundan yuxarı temperaturda maye halında olur. Neft çox güman ki, Xəzər dənizindəki ətraf mühit temperaturunda ilkin olaraq maye formasında olacaq, lakin sürətlə parafin hissəcikləri formalaşacaq. Kondensat fazası əlaqədar parafin hissəcikləri ilə yanaşı dəniz səthində yayılacaq.
Özlülük	13 °C-də 36 santipua (WD) 13 °C-də >500,000 santipua	Neft ilkin olaraq aşağı özlülüyə (qatılığa) malikdir və asanlıqla axır (baxmayaraq ki, sərt olan parafin hissəcikləri sürətlə formalaşacaq)
Asfalten miqdarı	0.0% (WD) 0.0% (WE)	Neft ilkin olaraq emulsiya formalaşdırmaq potensialına malikdir. CEDRE mərkəzinin hesabatına (2012) əsasən emulsiya sabit deyil və parçalanır.

### 7.3.3.5 Karbohidrogen dağılmasının modelləşdirilməsi

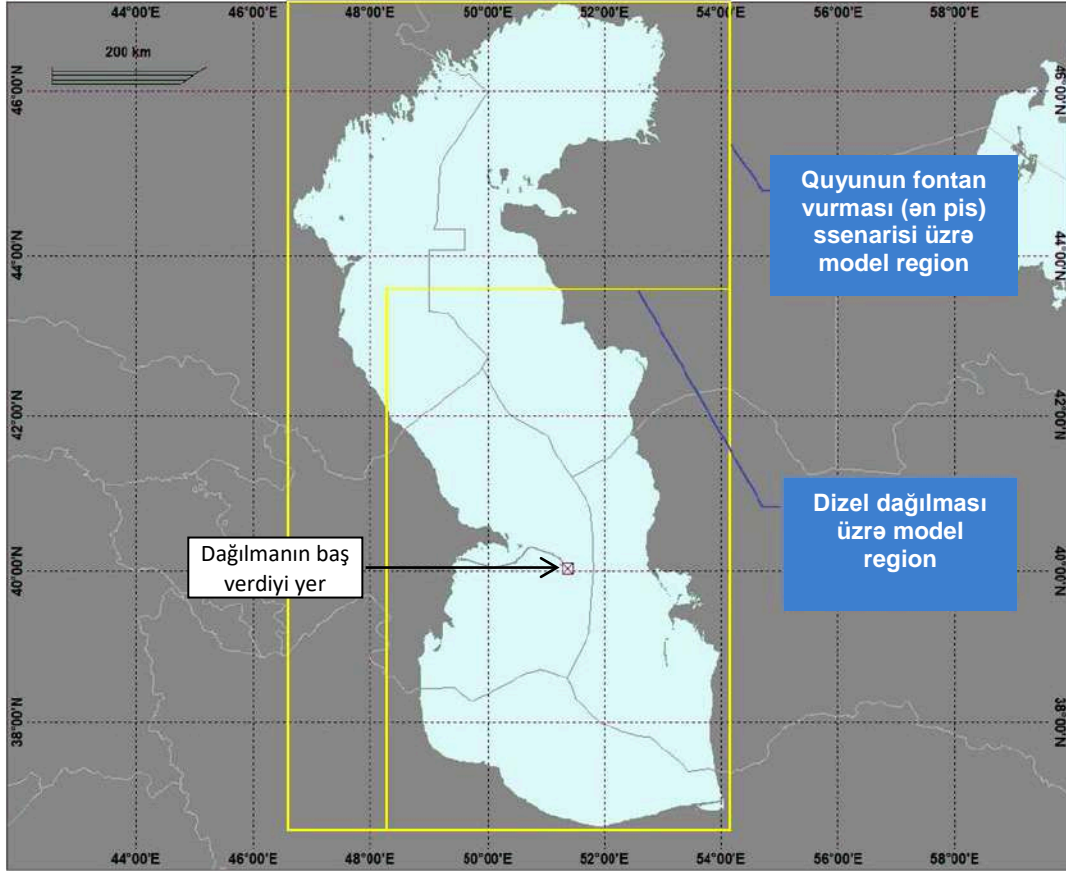
Layihə zamanı karbohidrogen dağılmasının (yəni, SDQQ-dən dizel ehtiyatının dağılması və quyudan fontan vurma) potensial təsirini qiymətləndirmək üçün SINTEF-in Neft Dağılmalarına Qarşı Fövqəladə Fəaliyyət və Cavab Tədbirləri (OSCAR) üzrə modelləşdirmə kompüter proqramından (versiya 9.0.1) istifadə etməklə modelləşdirmə aparılıb. Modelləşdirmənin qiymətləndirilməsində nəzərə alınmış dağılma hadisələrinin yeri şəkil 7.3-də göstərilir (yəni SAX01 quyusu sahəsi).

Aşağıdakı ssenarilər modelləşdirilib (ətraflı məlumat üçün Əlavə 7A-ya baxın):

- Ssenari 1: SDQQ-dən 1,500m<sup>3</sup> dizel ehtiyatının dağılması;
- Ssenari 2: 224 gün ərzində quyudan qazın / kondensatın (34,816 barel/gün) fontan vurması.



**Şəkil 7.3 Dağılmanın baş verdiyi yer və modelləşdirmə regionları (dağılmanın modelləşdirilməsi çərçivəsində istifadə edilmiş)**



Ssenari 1 üzrə modelləşdirmə zamanı SDQQ-nin dizel saxlama çənin 1,500 m<sup>3</sup> həcmində dağılma baş verdiyi ehtimal edilib. Ehtimal olunub ki, dizel bir saat ərzində birbaşa dəniz səthinə axıb (1,500 m<sup>3</sup>/saat sürəti ilə).

Ssenari 2 SAX01 quyusunun fontan vurmaqla “ən pis ssenari” hesablamasıdır və burada ehtimal edilib ki, quyudan fontan 224 gün davam edəcək (tıxayıcı quyunun qazılması üçün gözlənilən vaxta əsasən). Ssenari 2-də axın sürəti 34,816 barel/gün ehtimal edilib və bunun da ümumilikdə 7,798,784 barel həcmində (1,239,227 m<sup>3</sup>-ə ekvivalent) kondensatın dağılması ilə nəticələncəyi hesablanıb. Bu dağılmaya kondensat və səmt qazının qarışığı daxildir və quyunun quru olacağı və oradan su axını olmayacağı gözlənilir. Modelləşdirilmiş quyunun fontan vurmaqla ssenarisində (ən pis ssenari kimi) ehtimal edilib ki, hər gün dağılan kondensatın həcmi quyunun fontan vurduğu müddət ərzində gözlənilən maksimum axın sürəti ilə davam edəcək. Reallıqda isə quyunun fontan vurduğu müddət ərzində axın sürəti azala bilər və dağılacaq kondensatın faktiki ümumi həcmi xeyli az olacağı gözlənilir. İki kondensat fazasının aşınma xüsusiyyətləri (yuxarıdakı bölmə 7.3.3.4-ə baxın) OSCAR modelinin məlumat bazasına daxil edilib və fontan ssenarisi modelləşdirilərkən bu iki növ kondensatın eyni zamanda axdığı ehtimal edilib (bu, modelin fiziki xüsusiyyətlərinin dağılan materialın faktiki davranışını daha yaxşı əks etdirməsinə imkan verir). Dənizə dağılmış kondensatın dəqiq davranışı dağılma şəraitindən asılı olacaq.

Hər bir dağılma ssenarisi üzrə stoxastik (ehtimala əsaslanan) və determinik (bir dağılma trayektoriyası) modelləşdirmə aparılıb.

Dağılma hadisəsindən sonra dəniz səthi, sahil xətti və ya su sütunu ilə təmasın baş verməsi ehtimalını proqnozlaşdırmaq üçün stoxastik modelləşdirmədən istifadə olunub. Bu modelləşdirmə potensial dağılmaların mümkün davranışı barədə təsəvvür yaratmaq üçün gözlənilən əməliyyat müddəti ərzində tədqiqat sahəsindəki meteoroloji və okeanoqrafik şərtlərin dəyişkənliyini nəzərə alır.



O, dağılmanın baş verə biləcəyi müddətə və yerə xas olan bir sıra hakim külək və axın rejimlərindən istifadə etməklə dağılma trayektoriyası üzrə bir sıra ayrı-ayrı simulyasiyalar həyata keçirir. Ayrı-ayrı simulyasiyalar dəsti müəyyən dövr ərzində (mövsümi birillik statistika) həyata keçirilə bilər və ya müəyyənləşdirilmiş mövsümdə (mövsümi çoxillik statistika) hər il üzrə həyata keçirilən simulyasiyaların sayını müəyyənləşdirməklə aparıla bilər. Sonra trayektoriya göstəriciləri birləşdirilərək statistik nəticələr əldə edilir və bu məlumatlara neftin keçə biləcəyi yer və neftin verilmiş sahil xəttinə çatacağı vaxt barədə ehtimallar daxil olur. Stoxastik modelin nəticələri hər hansı bir neft dağılması hadisəsinin miqyasını əks etdirmir (bu, xeyli kiçik olardı), bunun əvəzində o, verilmiş ssenari və ya neft növü üzrə ayrı-ayrı simulyasiyaların cəmi barədə xülasə təqdim edir.

Öncədən müəyyənləşdirilmiş hidrodinamik və meteoroloji şəraitdə dağılmış neftin zaman ərzində aqibətini (hərəkət etmə və aşınma xüsusiyyətləri) proqnozlaşdırmaq üçün determinik modelləşdirmədən (və ya bir dağılma trayektoriyası təhlilindən) istifadə olunub.

Hər bir stoxastik simulyasiya zamanı 100-dən çox ayrı-ayrı dağılma trayektoriyalarının birləşməsindən əldə edilmiş stoxastik nəticələrdən istifadə etməklə stoxastik modelləşdirmə aparılıb.

Stoxastik simulyasiyalardan sahil xəttinə təsir baxımından ən pis ssenari (sahil xəttinə çatan ən böyük karbohidrogen həcmi) müəyyənləşdirilib və tək determinik simulyasiyalar kimi təkrar işə salınıb ki, dağılmış materialın aqibəti daha təfərrüatlı şəkildə analiz edilə bilsin (səthi akkumulyasiya, kondensatın sahilə çatması və su sütunundakı konsentrasiyalar baxımından).

Bölmə 7.3.3.6-da həyata keçirilmiş modelləşdirmənin xülasəsi verilib. Əlavə 7A-da dəniz səthinin və sahil xəttinin neftlə çirklənməsi ehtimalları, zaman və təsirə məruz qalmış sahələrin miqyası baxımından dəniz mühitində dizelin və kondensatın aqibətinə dair müfəssəl icmal verilib. Qeyd etmək lazımdır ki, modelləşdirmədə disperqatorların təbii, dağılmış materialın lokallaşdırılması və ya yığılması kimi hər hansı təsirazaldıcı cavab tədbirləri nəzərə alınmayıb və bu da o deməkdir ki, nəticələr çirklənmənin qarşısının alınması strategiyası tətbiq edilmədən dağılmanın nəzəri fəsadlarının əksi kimi təfsir edilə bilər. Aşağıdakı bölmə 7.4.3-də Layihə üçün qəbul ediləcək dağılmanın planlaşdırılmasına dair icmal verilib və orada hər hansı dağılmalarının nəticələrinin minimum endirilməsi üçün bütün zəruri qabaqlayıcı və təsirazaldıcı tədbirlər müəyyənləşdirilir.

### 7.3.3.6 Dağılmanın modelləşdirilməsinin nəticələri

#### Ssenari 1 – SDQQ-nin dizel ehtiyatının itkisi

SDQQ-nin dizel ehtiyatının itkisi ehtimalını əks etdirən modelləşdirmə nəticələri Cədvəl 7.2-də xülasə şəkildə verilib.

#### Cədvəl 7.2 SDQQ-nin dizel ehtiyatının itkisi üzrə dağılmanın modelləşdirilməsinin nəticələrinə dair xülasə

Dağılma yeri	0.04 µm-dən artıq parlaq təbəqənin səthdəki maksimum miqyası (km)		Sahilə çatması üçün minimum vaxt (günlər) <sup>1</sup>		Su sütununda <58 ppb konsentrasiya <sup>1</sup> formalaşana qədər keçən vaxt (günlər) <sup>2</sup>		Sahildə maksimum kütlə (ton)	
	Yay	Qış	Yay	Qış	Yay	Qış	Yay	Qış
SAX01 quyusunun yeri	112	68	5.6	7.7	2	4.9	26.5	15.5

Qeydlər: 1. Su sütununda həll olmuş və dispersiya olmuş neft.  
2. Dağılmanın başladığı andan keçən vaxt.

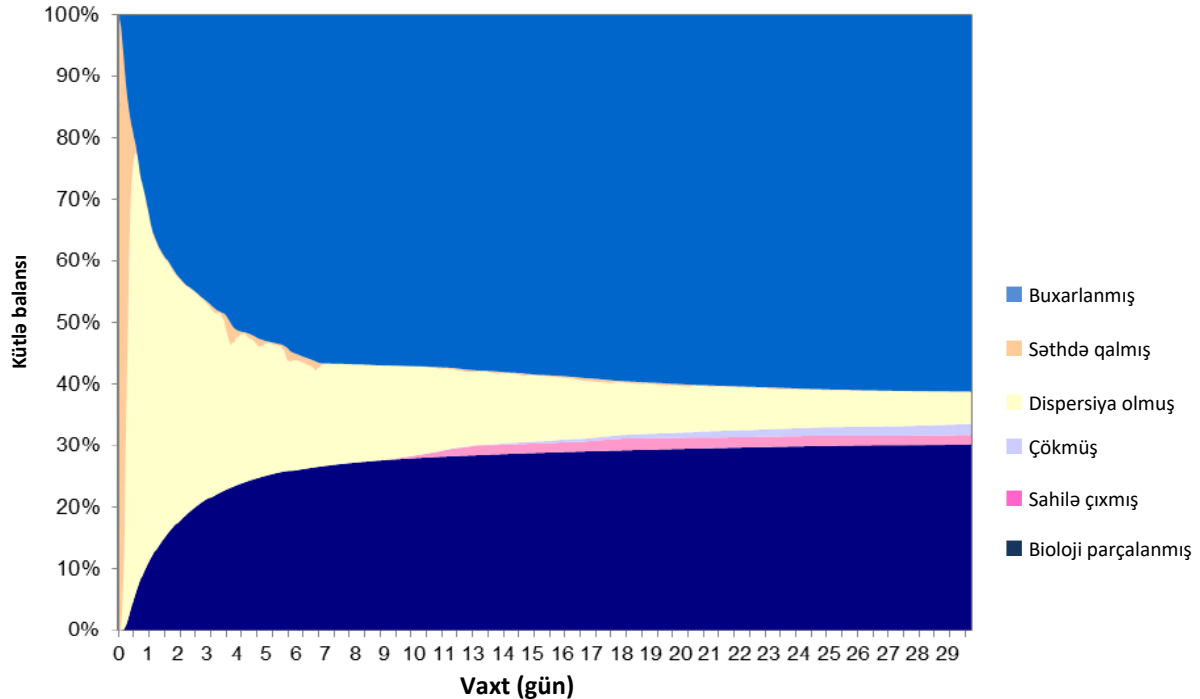
Aşağıdakı şəkil 7.4-dən görünür ki, dağılmış dizelin əksəriyyəti ilkin olaraq dəniz səthində mövcud olacaq və dağılmadan sonra ilk yeddi gün ərzində dizelin təxminən 56%-i buxarlanacaq və 16%-i su sütununa dispersiya olacaq (yayılacaq). Su sütunun yuxarı təbəqələrində dispersiya və həllolma prosesi dağılma nöqtəsinə çox yaxın yerdə 40-60m dərinlikdə baş verir. Bioloji parçalanma da nisbətən sürətlə baş verir, belə ki, 30 gündən sonra su sütununda dizelin sadəcə çox kiçik bir hissəsi qalır. 30 gündən sonra dizelin 61%-i buxarlanır, 30%-i bioloji cəhətdən parçalanır, 5%-i su sütununda qalır, 2%-i çöküntülərə toplaşır və 2% sahil xəttinə çəkir.

Nəticə etibarilə formalaşan parlaq ləkə nisbətən kiçikdir və qısa müddət qalır. Baxmayaraq ki, o, həmin vaxt konkret hidrometeoroloji şərtlərdən asılı olaraq bir istiqamətdə hərəkət etməyə meylli olacaq, 100-

dən çox müxtəlif hidrometeoroloji göstəricilər dəstəsinin təhlili göstərir ki, üstünlük təşkil edən istiqamət yoxdur. Şəkil 7.4-də verilmiş dağılmanın yay şərtlərini əks etdirməsinə baxmayaraq, nəticə ümumilikdə ilin istənilən vaxtında dağılmış dizelin aqibətini əks etdirir.

Yay şəraitində dizelin sahil xəttinə altı gün ərzində çatacağı və sahil xəttinə çatacaq həcmi 26,5 ton təşkil edəcək proqnozlaşdırılır, lakin buna baxmayaraq 50<sup>ci</sup> prosentil göstərici<sup>2</sup> sahil xəttinə dizelin çatmadığını göstərir.

**Şəkil 7.4 SDQQ-dən dağılmış dizelin aqibətinin modelləşdirilməsi (yay)**



Modelləşdirmənin verdiyi proqnoza əsasən 1500m<sup>3</sup> həcmdə dizelin dağılmasından sonra yayda (ən pis ssenari üzrə) dağılmış dizel gözlə görünən ən kiçik təbəqədək (0.04 mikrometr (µm) ideal görünmə şəraitində) azalana qədər dağılma nöqtəsindən 112km-dək məsafə qət edəcək. Qışda dizelin dağılma nöqtəsindən təxminən 68km məsafə qət edəcəyi proqnozlaşdırılır. Bu dağılmanın su səthində yaradacağı parlaq təbəqə təxminən 5 gündə Xəzər dənizində nisbətən kiçik sahəni əhatə edəcəyi və bu müddətdən sonra isə effektiv şəkildə parçalanacağı proqnozlaşdırılır. Şəkil 7.5 və 7.6-da yay və qış müddətləri üzrə modelləşdirmənin nəticələri verilir və bu nəticələr göstərir ki, nisbətən qalın təbəqəli dizelin olduğu sahələrin dağılma sahəsinin ətrafında kiçik radiusla məhdudlaşacağı gözlənilir.

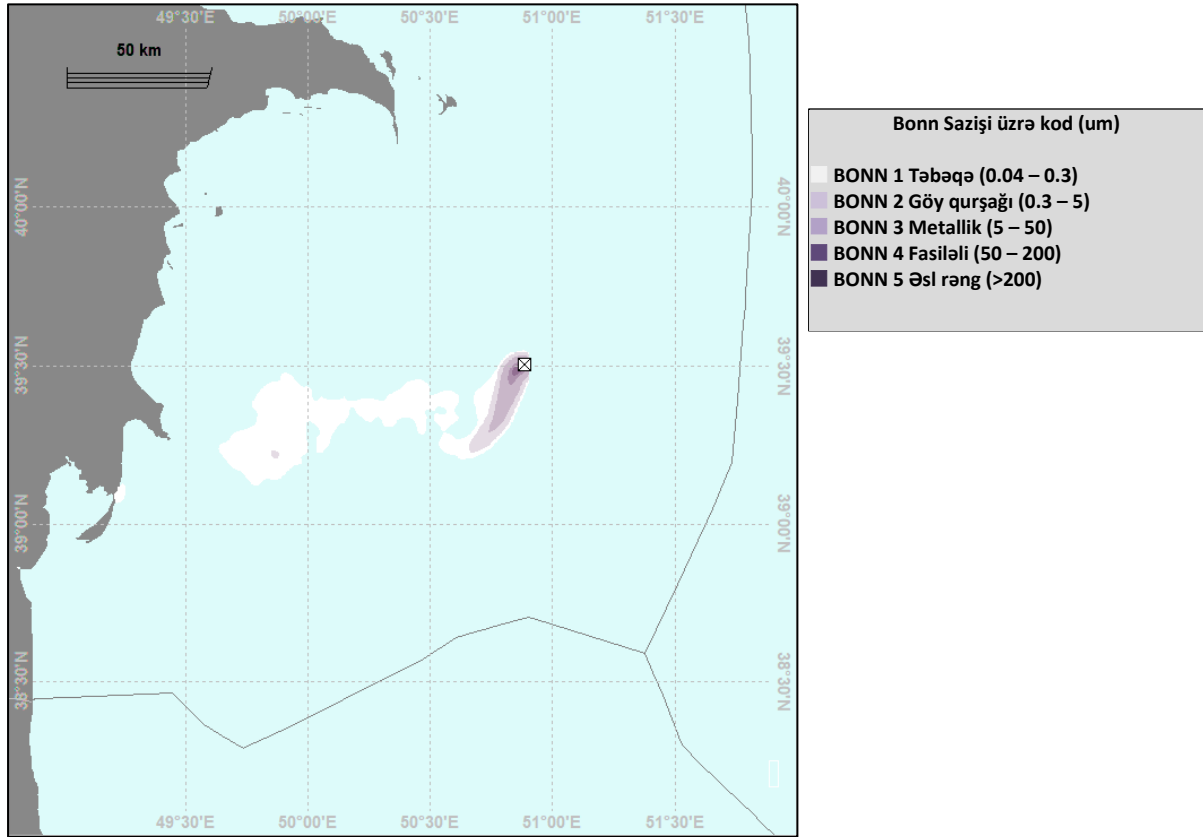
Şəkil 7.7 və 7.8-də dizelin sudakı konsentrasiyasının 58 ppb (milyarddabir hissəcik) həddindən<sup>3</sup> yuxarı olduğu maksimum su sütunu sahəsi göstərilib. Modelləşdirmədəki proqnoza əsasən bu sahə dizel 58ppb həddindən aşağı səviyyələrədək dispersiya olanadək qışda təxminən 5 gün və yayda isə 2 gün təsirə məruz qalacaq. Bu iki rəqəmin hər biri səthdəki dizel təbəqəsi dağılma sahəsindən uzaqlaşdıca dizelin əhatə edəcəyi proqnozlaşdırılan ümumi sahəni göstərir. Su sütunu boyunca ən kəsiyi göstərir ki, dağılan materialın su sütununun yuxarı hissələrində qalacağı proqnozlaşdırılır.

Dizelin dağılmadan sonra sahilə çatması ehtimalı (stoxastik modelləşdirmənin nəticələrinə əsasən) şəkil 7.9-da verilir və yay şəraitində dağılmadan sonra sahil xəttinə çatması proqnozlaşdırılan dizel kütləsi şəkil 7.10-da təqdim edilib. Həm yay, həm də qış ssenarilərinin nəticələrində dizel Azərbaycan sahilini və İrənin şimal sahilini boyunca sahil xəttinə çatır. Modelləşdirmə proqnozlaşdırır ki, sahilə çatacaq çox yüngül dizel yığını olacaq.

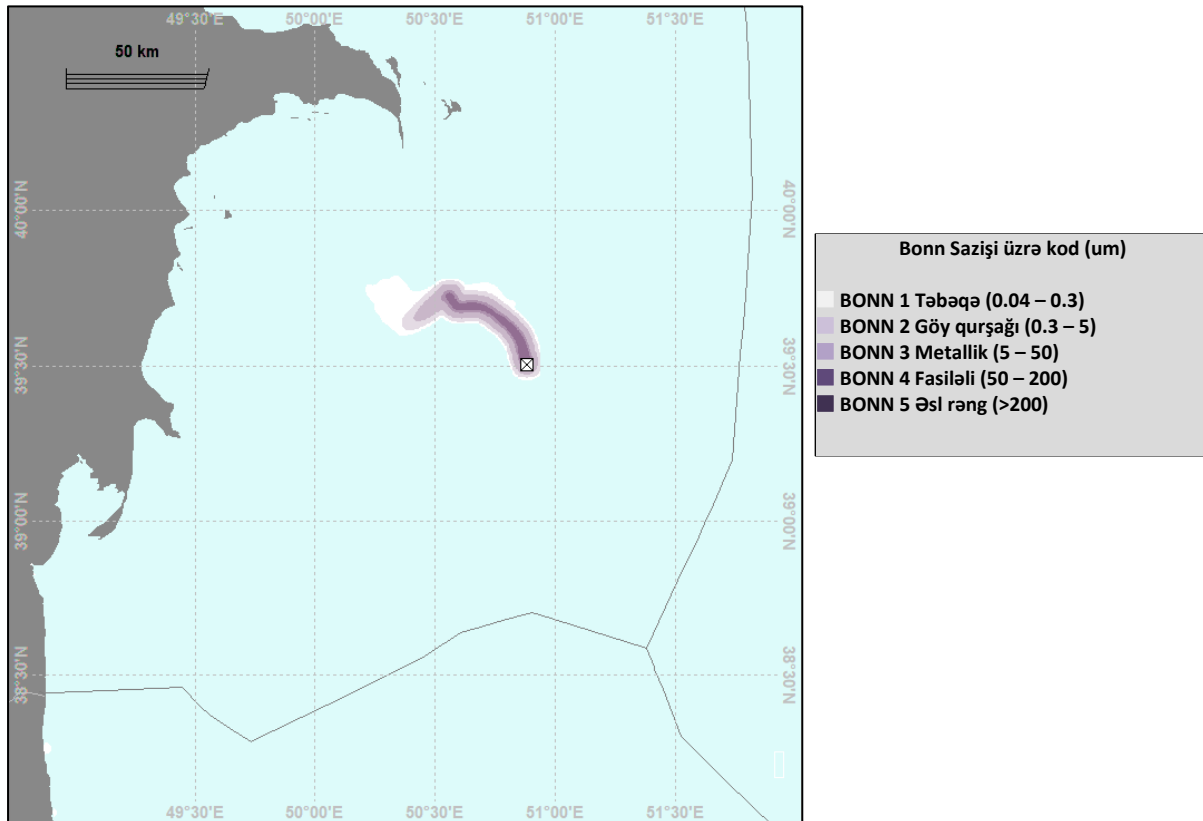
<sup>2</sup> Onu bildirir ki, modelləşdirilmiş ssenarinin 50%-də nəticə bu qiymətdən və ya daha aşağı qiymətdən ibarət olacaq.

<sup>3</sup> Su sütununda 58ppb həddindən yuxarı səviyyədə (dispersiya olmuş və həll olmuş) ümumi neft konsentrasiyası.

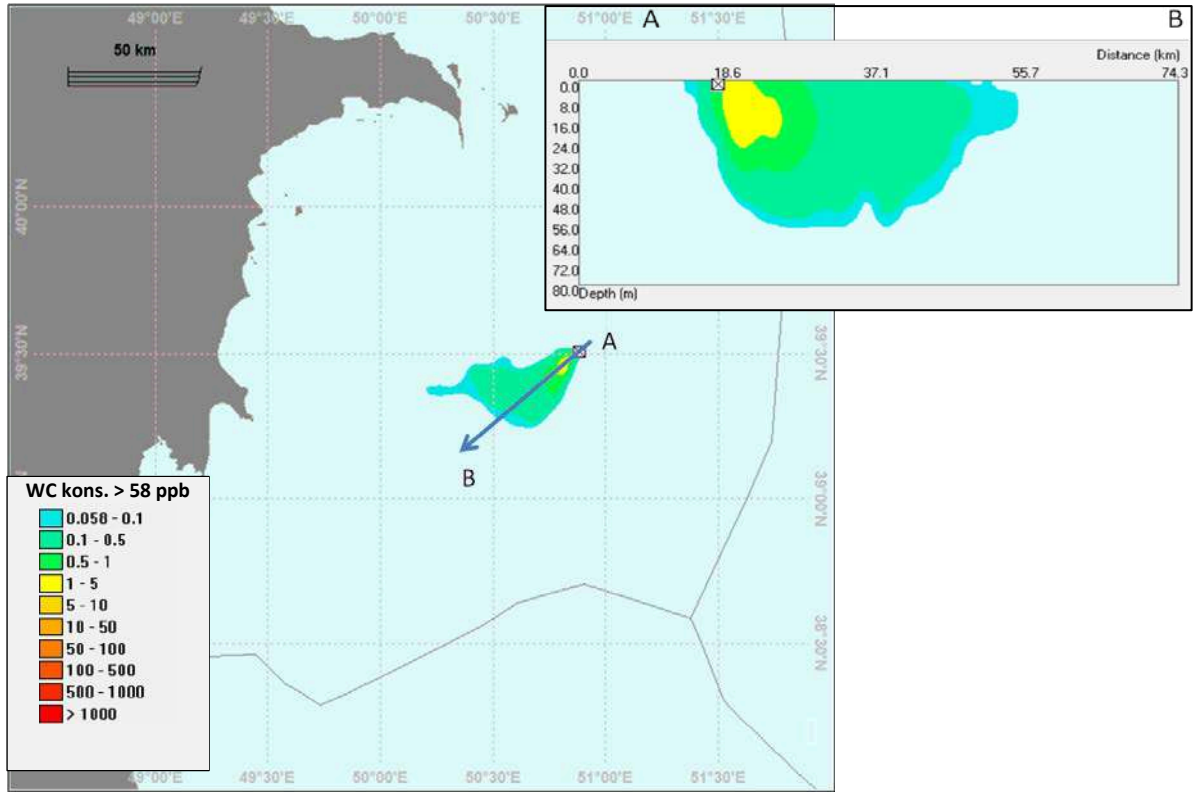
**Şəkil 7.5 Dəniz səhində (yay) dizel təbəqəsinin olduğu modelləşdirilmiş (determinik) kumulyativ sahə**



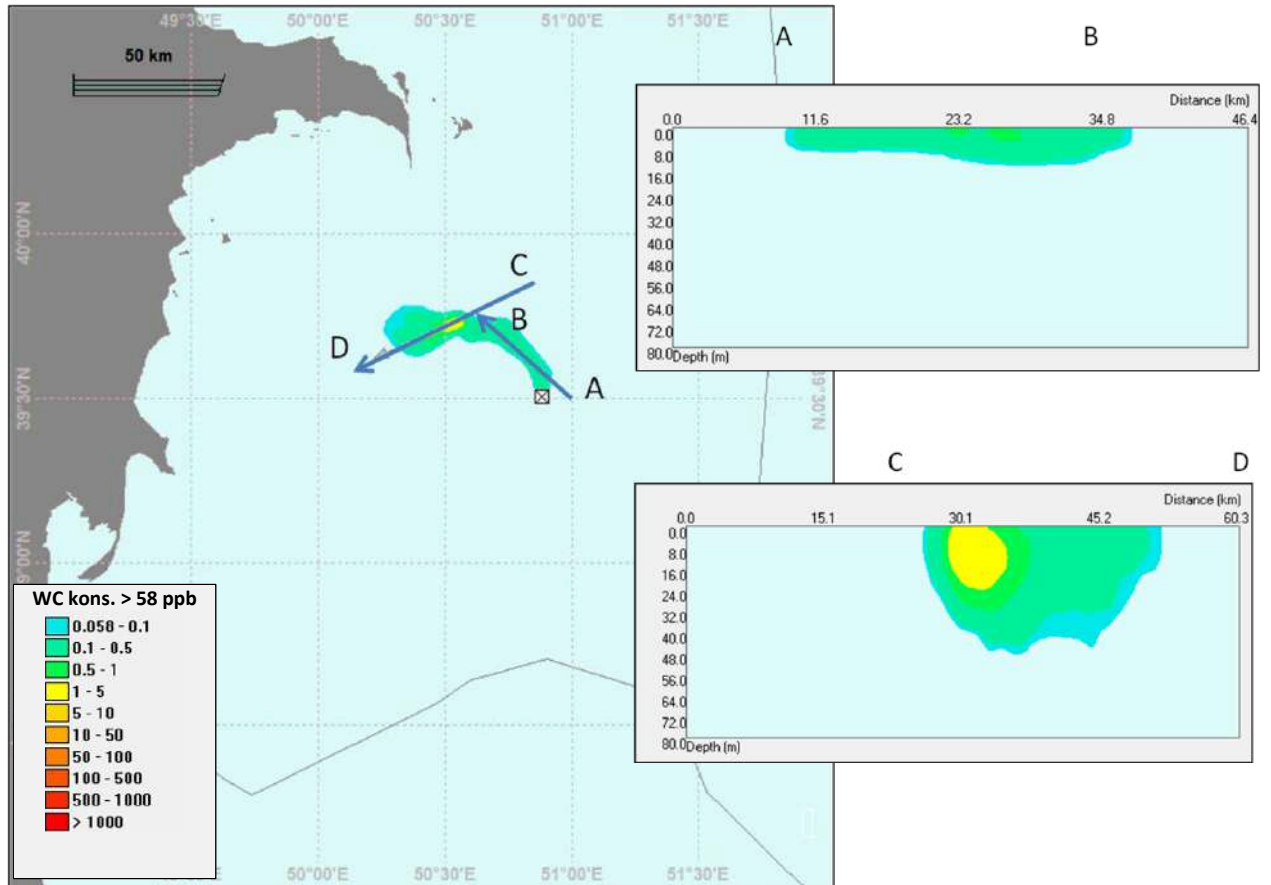
**Şəkil 7.6 Dəniz səhində (qış) dizel təbəqəsinin olduğu modelləşdirilmiş (determinik) kumulyativ sahə**



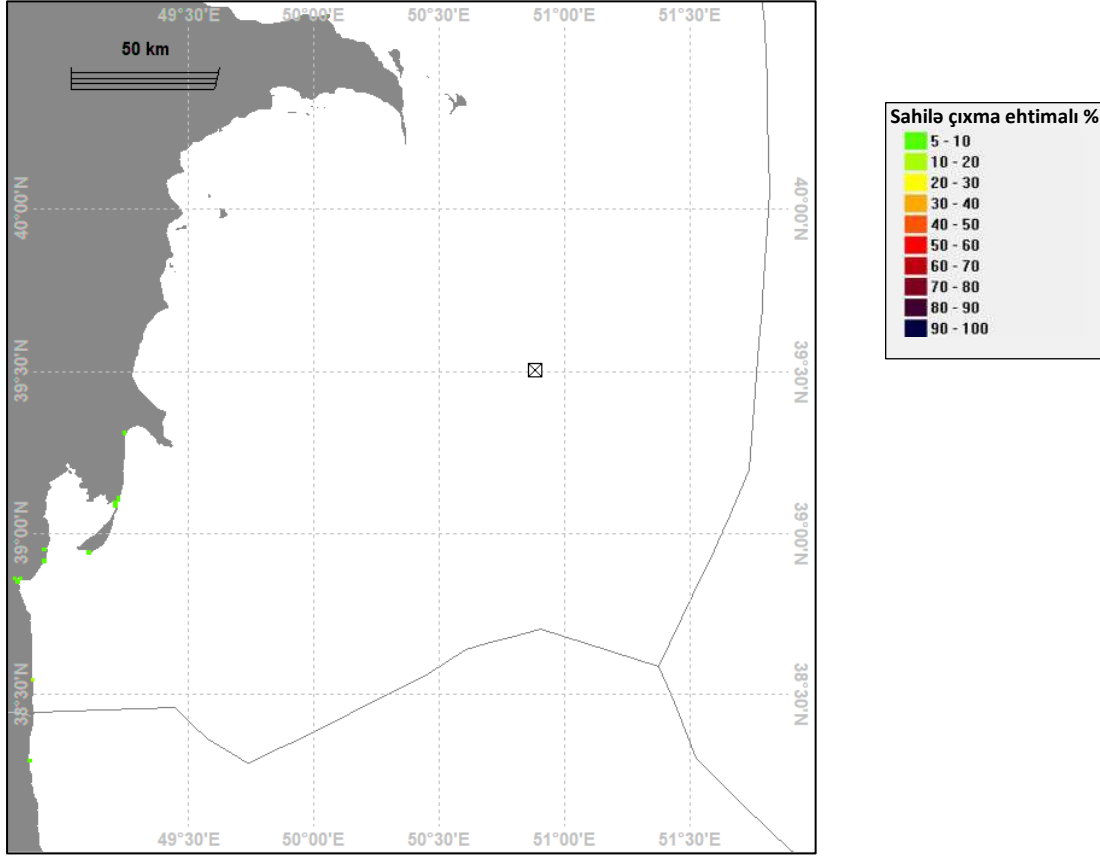
**Şəkil 7.7** Dizelin dağılması ssenarisinin determinik modeli üzrə modelləşdirilmiş su sütununun maksimum təsire məruz qalmış sahəsi (yay)



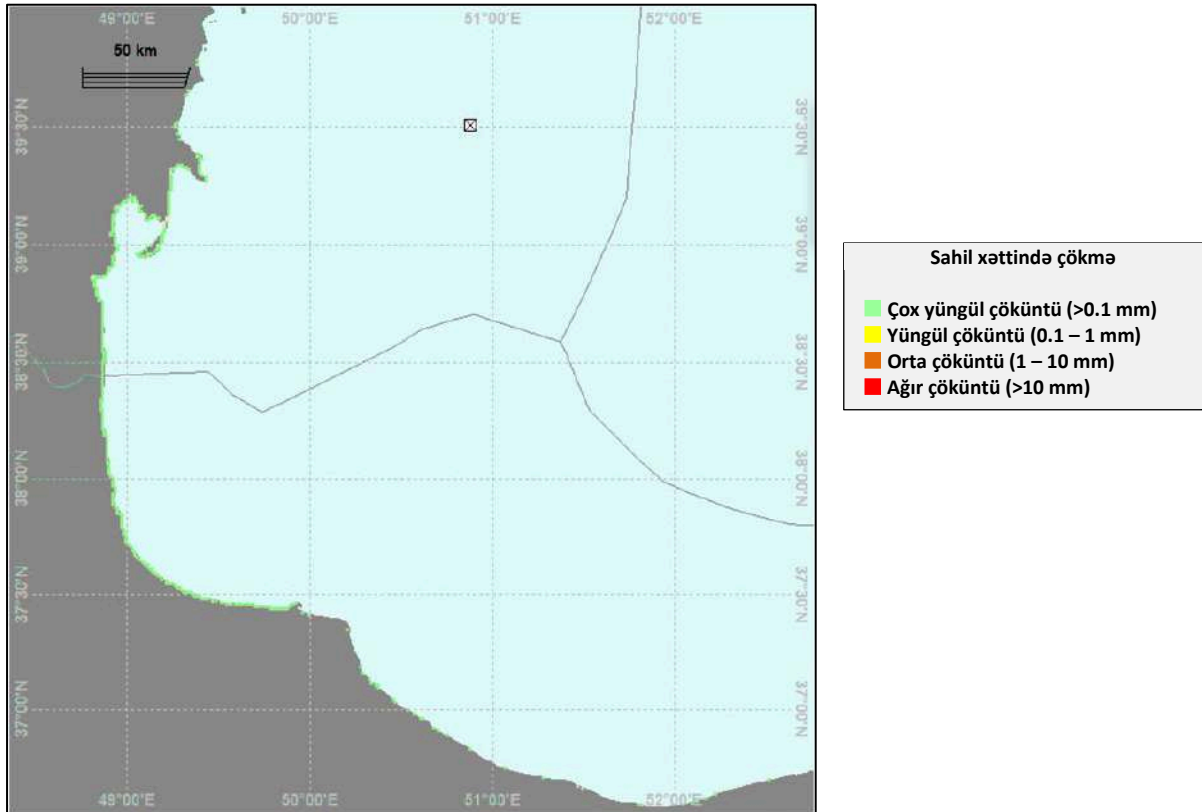
**Şəkil 7.8** Dizelin dağılması ssenarisinin determinik modeli üzrə modelləşdirilmiş su sütununun maksimum təsire məruz qalmış sahəsi (qış)



**Şəkil 7.9 Dizelin dağılması ssenarisi üzrə modelləşdirilmiş (stoxastik) 0.1 litr/m<sup>2</sup>-dən artıq həcmdə neftin sahil xəttinə çatması ehtimalı**



**Şəkil 7.10 Dizelin dağılması ssenarisinin (yay) determinik modelləşdirilməsi üçün sahil xəttində modelləşdirilmiş çöküntü**



## Ssenari 2 – Qaz kondensatının quyudan fontan vurması

Ən pis ssenari üzrə quyudan fontan vurma ehtimalını əks etdirən modelləşdirmə nəticələri cədvəl 7.3-də xülasə şəklində təqdim edilib.

**Cədvəl 7.3** Quyudan fontan vurma ssenarisində karbohidrogenin dağılması üzrə determinik nəticələrin xülasəsi

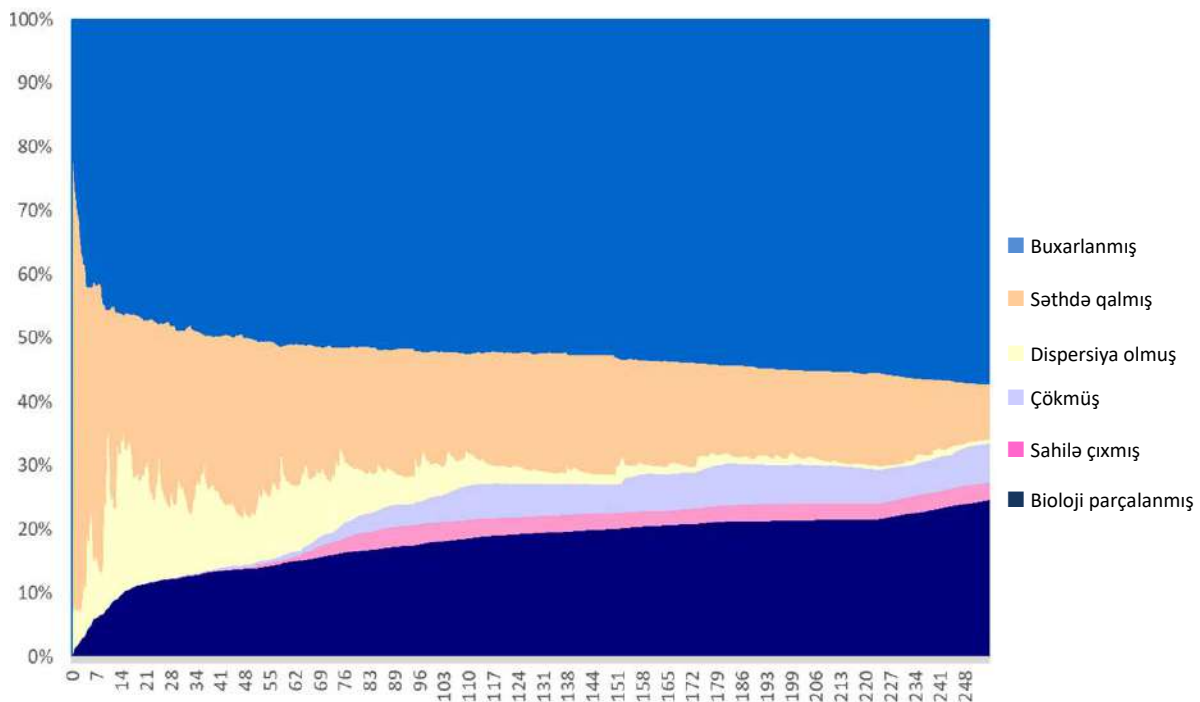
Dağılma yeri	0.04 µm-dən artıq parlaq təbəqənin səthdəki maksimum miqyası (km)		Sahilə çatması üçün minimum vaxt (günlər) <sup>1</sup>		Su sütununda <58 ppb konsentrasiya <sup>1</sup> formalaşana qədər keçən vaxt (günlər) <sup>2</sup>		Sahildə maksimum kütlə (ton)	
	Yay	Qış	Yay	Qış	Yay	Qış	Yay	Qış
SAX01 quyusunun yeri	597	574	6.1	4.4	> 254	> 254	22,737	32,198

Qeydlər: Cədvəl 7.2-yə uyğun.

Ən pis ssenari üzrə determinik modelləşdirmənin nəticələri (Cədvəl 7.3) göstərir ki, qış şərtlərində kondensatın təxminən dörd gün ərzində sahil xəttinə çatacağı proqnozlaşdırılır və nəticədə 32198 ton kondensat sahil xəttinə çatır, lakin buna baxmayaraq, 50<sup>ci</sup> prosentil qiyməti<sup>2</sup> 19660 ton təşkil edir.

Aşağıdakı şəkil 7.11-də göstəriləyi kimi, qış şəraitində kondensatın əksər hissəsi dağılmadan sonra ilkin olaraq dəniz səthində qalacaq, 20%-i demək olar ki, dərhal buxarlanacaq və 5%-i isə su sütununa dispersiya olacaq. 224 gün dağılma müddəti ərzində kondensat davamlı olaraq səthə axacaq. Külək və dalğaların vəziyyətindən asılı olaraq, o, daha sərt hava şəraitində su sütununa qarışmağa davam edə bilər və kondensatın isə müəyyən hissəsi sonradan daha sakit dövrlərdə təkrar səthə çıxacaq. Təxminən 18 gün sonra kondensat nisbətən dayaz sulara doğru hərəkət edir və çökməyə başlayır və bu, simulyasiyanın sonunda kondensatın 8%-ni təşkil edir. Sahil xəttinə maksimum miqdarda kondensatın toplaşması halını əks etdirən bu misalda kondensat 16-cı gündə Azərbaycanın cənub hissəsinin və İranın sahillərinə çatır (baxmayaraq ki, ən çox çökmə prosesi 65-95 gün ərzində baş verir). Yayda 250 gündən sonra kondensatın təxminən 57%-i buxarlanır, 25%-i bioloji cəhətdən parçalanır, 1%-i su sütununda qalır, 6%-i çökür və təxminən 3%-i sahil xəttinə çatır, təxminən 8%-i isə dayanıqlı parafin hissəcikləri qismində dəniz səthində qalır. Qışda daha az buxarlanma baş verir və daha soyuq şəraitə uyğun olaraq daha çox kondensat su səthində qalır.

**Şəkil 7.11** Quyudan fontan vurması ssenarisində (qış) kondensatın modelləşdirilmiş aqibəti





Kondensatın qısa bir müddətə, yəni 4.4 gün ərzində sahilə çatacaq (baxmayaraq ki, 50-ci prosentil qiyməti 19.4 gün təşkil edir) və əhəmiyyətli miqdarda kondensatın sahilə çatması təxminən 60 gün çəki bilər.

0.04 µm həddindən yuxarı səviyyədə səthin neftlə çirklənməsi ehtimalı şəkil 7.12-də göstərilir. Dəniz səthindəki konsentrasiyanın ideal görünmə şəraitində gözlə görünən ən kiçik təbəqəyədək azalana qədər təxminən 400-500km məsafə qət edəcəyi proqnozlaşdırılır. Yay və qış mövsümləri arasında kondensatın hərəkətində aydın nəzərə çarpan fərq mövcuddur. Yayda kondensat cənubi qərbə doğru hərəkət etməyə və cənub sahillərinə istiqamətlənməyə meyllidir, qışda isə o, çox güman ki şimal yaxud cənub istiqamətində hərəkət edəcək və onun sahilə yaxınlaşma ehtimalı xeyli aşağı olacaq. Kondensatın ən qalın təbəqəsinin (>0.2 mm) mövcud olacağı sahələr quyudan 100km məsafə daxilində və bəzən daha uzaqda yerləşir. Ən qalın (>0.2 mm) kondensat sahələrinin yay ilə müqayisədə qışda daha böyük ərazini əhatə edəcəyi proqnozlaşdırılır (baxın: cədvəl 7.13). Baxmayaraq ki, səthdəki kondensatın dəqiq hərəkəti həmin vaxtı mövcud olacaq dəqiq hidrometeoroloji şəraitdən asılıdır, 100-dən çox müxtəlif hidrometeoroloji məlumatlar dəstinin təhlili göstərir ki, sahilə kondensatın çıxacağı ən çox ehtimal edilən yerlər Azərbaycanın cənub hissəsinə, İranın şimal ərazisinə və Abşeron yarımadasının burun hissəsinə təsadüf edir.

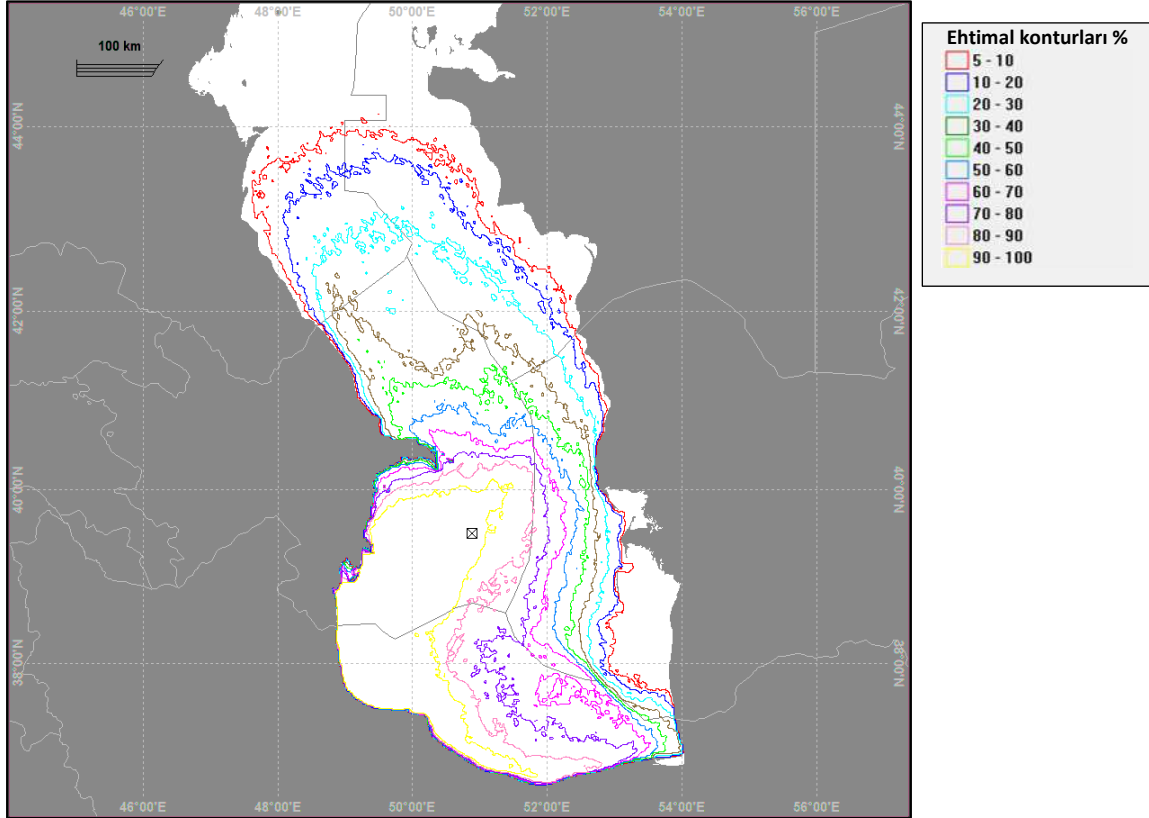
Hədd göstəricisindən artıq su sütununda mövcud olan kondensatın miqyası səthdəki dağılmış materialın trayektoriyasını izləyir və şəkil 7.14-də göstərilirdiyi kimi (bu şəkildə sahilə maksimum kondensatın çatması ssenarisi üzrə yayda determinik modeli əks etdirilib) mənbədən 500km-dən artıq məsafəyə qədər uzana bilər. Şəkildə kondensatın dağılma yerindən uzaqlaşdıqca əhatə etdiyi ümumi sahə göstərilir. Su sütunu boyu en kəsiyin təsviri göstərir ki, dağılmış material su sütununun yuxarı 70m-lik hissəsində alır və qış mövsümü ilə müqayisədə yayda baş verən dağılma səthə yaxın qalır. Kondensat kənara doğru hərəkət edir və dövr edən su axınlarının (cərəyanların), küləklərin və dalğaların təsiri ilə dispersiya olur və su sütununda onun mövcudluğu əsasən səthdəki parlaq təbəqədən ibarət olacaq.

Səthdə kondensatın müəyyən hissəsi su sütununun yuxarı qatlarında həll olur və bəzi hissəsi nisbətən güclü külək və dalğa şəraitində damcı formasında dispersiya olur və sonra nisbətən sakit hava şəraitində səthdə təkrar formalaşır. Dalğanın həll olmuş komponentləri qarışdırması və yayması su sütununun yuxarı 20m-lik qatında və aradır daha dərinə, yəni təxminən 60m-də nəzərəçarpan konsentrasiyaların artması ilə nəticələnir (Şəkil 7.14).

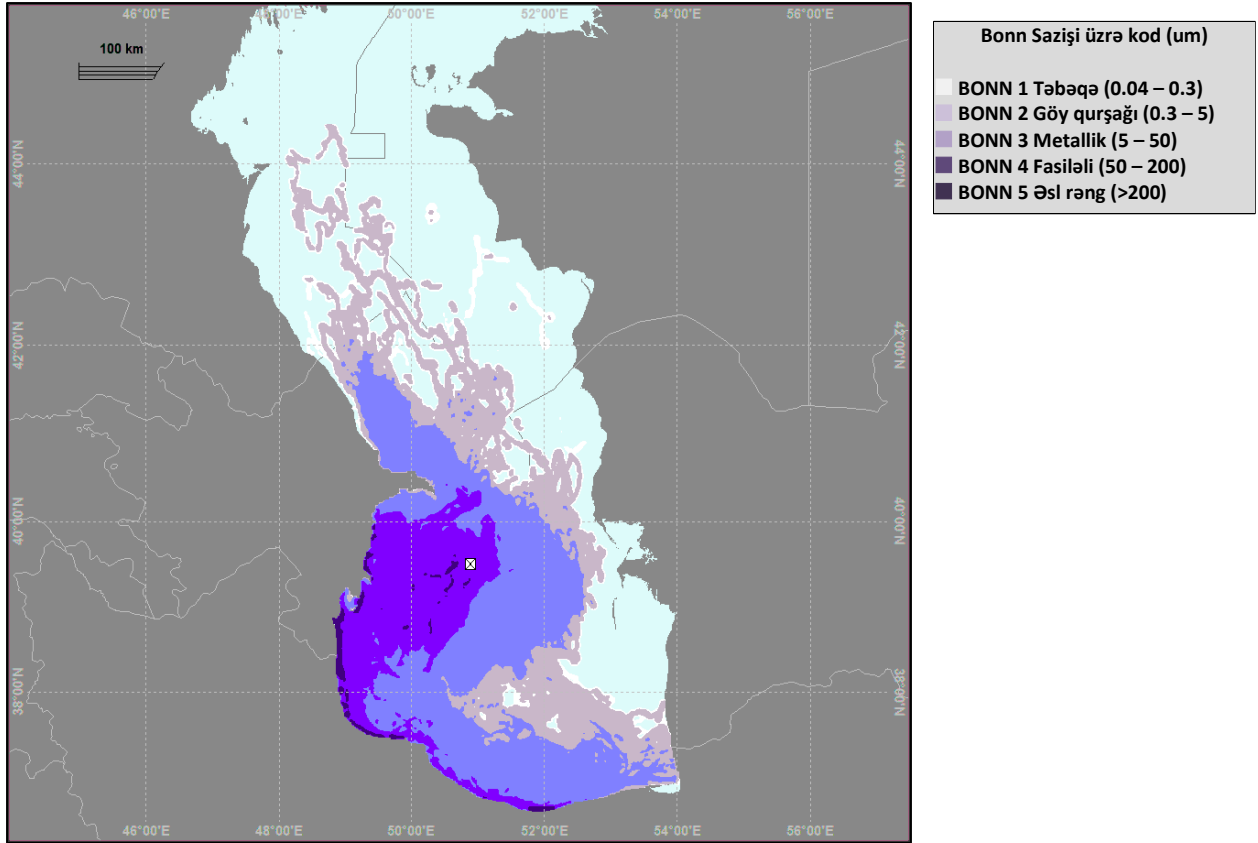
Kondensatın sahil xəttinə çatması ehtimalı şəkil 7.15-də təqdim edilib və qış şəraitində quyunun fontan vurmasından sonra sahilə çatacağı proqnozlaşdırılan kondensat kütləsi şəkil 7.16-da göstərilib. Yayda dağılmanın baş verməsi kondensatın əsasən üç sahəyə çatması ilə nəticələnir: Azərbaycanın cənub hissəsi, İranın şimal əraziləri və Abşeron yarımadası. Xəzər dənizinin şərq sahil xətti təsirə məruz qalmır. Şəkil 7.16-da göstərilirdiyi kimi, çox yüngül, yüngül (0.1-1mm), orta (1-10mm) və ağır (>10 mm) kondensat kütləsinin qarışma sahələri olacağı proqnozlaşdırılıb. Kondensatın dağılmasından sonra sahilə çatan parafinli qalıq sahil xətti boyu yayılmış parafin hissəcikləri və dənəciklər formasında olacaq, lakin buna baxmayaraq lokal miqyaslı yüksək konsentrasiyalar ola bilər. Bu parafin hissəcikləri gündüz vaxtı günəşin təsiri ilə əriyə və qumlu sahil xətti substratlarına hopa bilər.



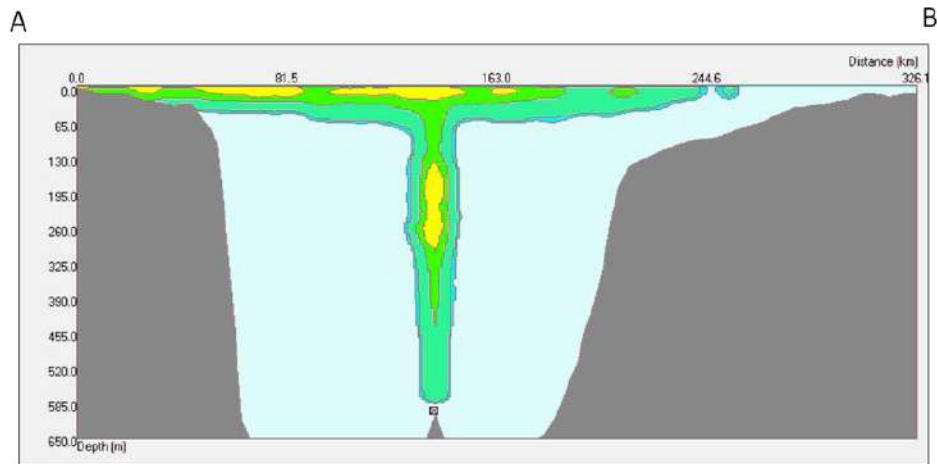
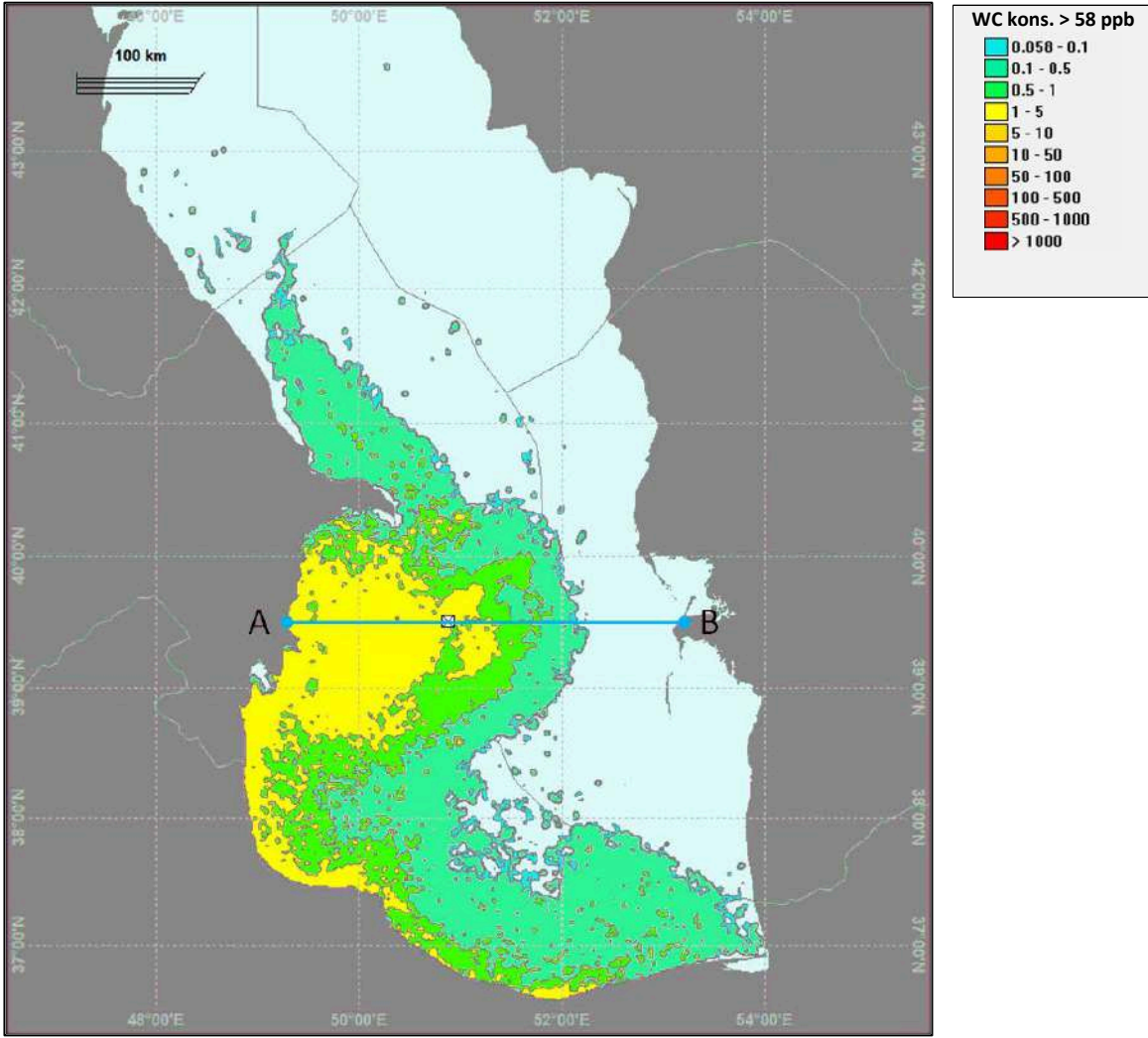
**Şəkil 7.12** Quyudan fontan vurması ssenarisi üzrə su səthində 0.04µm həddindən artıq qalınlıqda kondensatın ehtimalının modelləşdirilməsi (stoxastik)



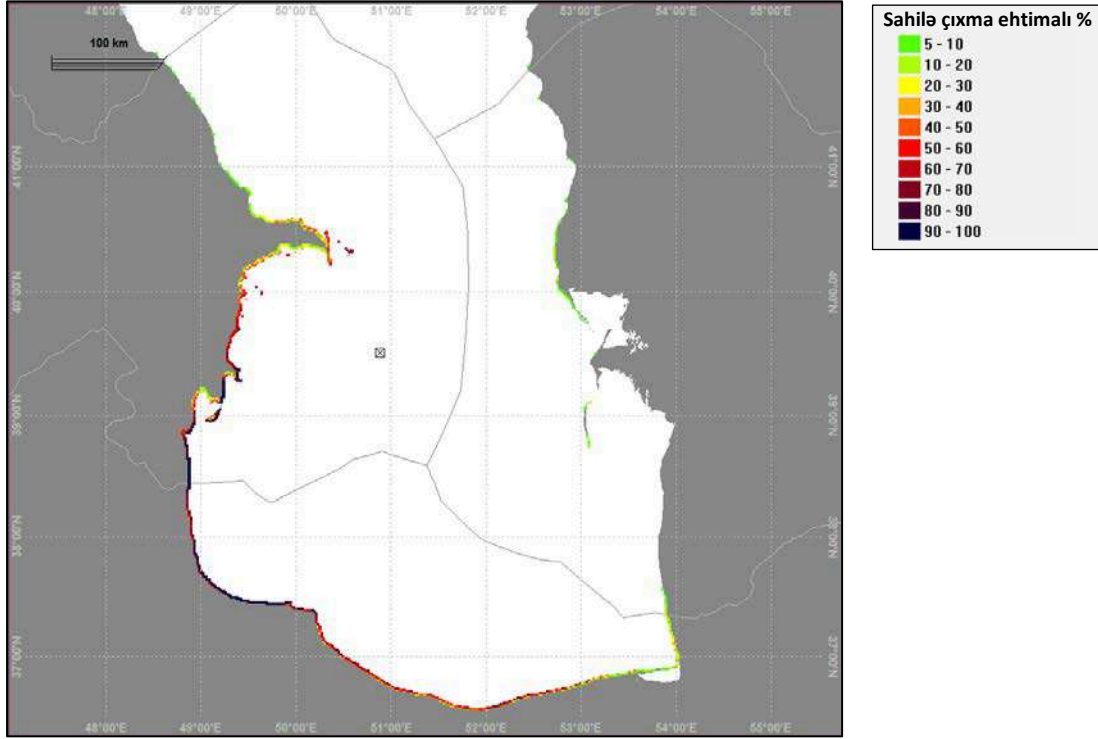
**Şəkil 7.13** Quyudan fonan vurması ssenarisi (qış) üzrə dəniz səthində kondensat təbəqəsinin modelləşdirilmiş (determinik) kumulyativ sahəsi



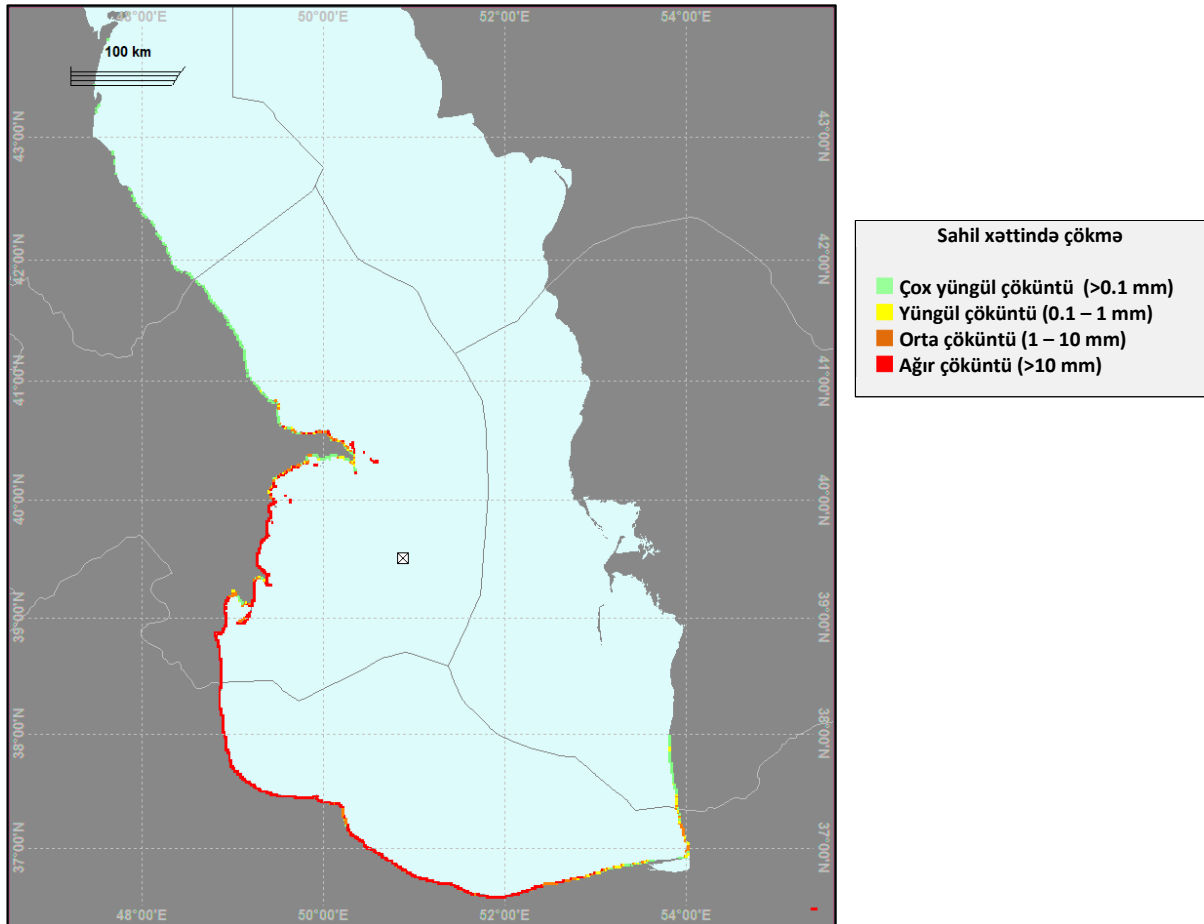
**Şəkil 7.14** Quyudan fontan vurması ssenarisinin (yay) determinik modeli üzrə modelləşdirilmiş su sütununun maksimum təsirə məruz qalmış sahəsi



**Şəkil 7.15** Quyudan fontan vurması ssenarisi üzrə modelləşdirilmiş (stoxastik) 0.1 litr/m<sup>2</sup>-dən artıq həcmdə neftin sahil xəttinə çatması ehtimalı



**Şəkil 7.16** Quyudan fontan vurması ssenarisinin (qış) determinik modelləşdirilməsi üçün sahil xəttində modelləşdirilmiş çöküntü



### 7.3.3.7 Karbohidrogen dağılmasının potensial təsiri

Karbohidrogenlər suyun və çöküntünün keyfiyyətinə, dəniz və sahilanı flora və faunaya, o cümlədən dağılmış materialla təmasda ola biləcək planktonlara, bentik onurğasızlara, balıqlara, quşlara və dənizdəki məməlilərə mənfi təsirlər göstərmək potensialına malikdir. Dağılmanın miqyasından və onun balıqçılıq və təgəllərində məsafəsindən asılı olaraq balıqçılıq təsərrüfatlarına təsirin və qida vasitəsilə insan sağlamlığına dolayı təsirin də baş verməsi mümkündür. Dəniz və sahilanı reseptorların karbohidrogen dağılmalarına qarşı həssaslığı aşağıdakı cədvəl 7.4-də xülasə şəklinə təqdim edilib.

Dağılmış karbohidrogenlər dəniz mühitinə düşdükdən sonra aşınma prosesinə məruz qalırlar. Dəniz mühitində dizelin və kondensatın aqibəti bölmə 7.3.3.3-də və Əlavə 7A –da verilib və o, dağılmış karbohidrogenlərin növü və həcmindən, üstünlük təşkil edən hava və dəniz şəraitindən asılıdır. Yuxarıda bölmə 7.3.3.6-da verilmiş dağılmanın modelləşdirilməsində SAX01 quyu sahəsində SDQQ-nin dizel ehtiyatının dağılması və quyudan fontan vurması üzrə dəniz mühitində karbohidrogenlərin trayektoriyası hesablanıb. Modelləşdirmənin nəticələrini nəzərə almaqla dağılmaların dəniz və sahilanı reseptorlara potensial təsirlərinin qısa təsviri aşağıda təqdim edilib. Dağılmanın potensial təsirinə məruz qalmış ekoloji və sosial-iqtisadi reseptorlar barədə əlavə təfərrüatlar hazırkı ƏMSSQ sənədinin 5-ci fəslində təqdim edilib.

Cədvəl 7.4 Dəniz və sahilanı reseptorların karbohidrogen dağılmalarına qarşı həssaslığı

Reseptor	Karbohidrogen dağılmalarına qarşı həssaslıq
Plankton	<ul style="list-style-type: none"><li>Karbohidrogen dağılmasından sonra qida maddələri artığına görə fitoplanktonun bolluğu arta bilər, amma su sütunundakı zəhərliliyə görə zooplankton, balıq sürfələri və kürüləri arasında ölüm halları arta bilər, və buna görə də başqa balıq növlərinin qida zəncirinə təsir göstərə bilər.</li><li>Lokallaşmış ölüm halları ehtimal olunsada, plankton icmalarına ümumi təsir statistik dərəcədə əhəmiyyətli deyil və ümumiyyətlə qısa-müddətli. Açıq okean suları ilə müqayisədə dayaz sulu ərazilərdə fitoplanktonların daha yüksək konsentrasiyalarda olduğu aşkar edilib.</li><li>Dağılmadan sonra plankton biokütləsi azala bilər, ancaq yüksək reproduktiv tempi və təsir sahəsindən kənar ərazilərdən gəlmələr sayəsində bir neçə həftədən sonra populyasiya çox zaman əvvəlki səviyyəyə qaydır.</li></ul>
Bentik onurğasızlar	<ul style="list-style-type: none"><li>Bentosa təsirlərə kəskin zəhərlilik və üzvi zənginləşdirmə daxildir. Alt qabarma-çəkilmə regionları ümumiyyətlə dağılmadan sonra orta qabarma-çəkilmə regionlarına nisbətən daha aşağı karbohidrogen konsentrasiyalarına malikdir, çünki çox zaman karbohidrogen axaraq dəniz səthinə yayılır.</li><li>Bərpa olunma zamanları müxtəlifdir, yüngül karbohidrogenlər üçün isə ümumiyyətlə bir neçə aydan bir neçə ilə çəkə bilər.</li><li>Təsirlərə xərçəngkimilər və yanüzənələr kimi həssas növlərin sürətli ölüm halları; azalmış növlərin populyasiyası və bolluğu dövrləri; opportunistik növlərin artmış bolluğu ilə müşayiət olunan dəyişmiş icma strukturu dövrü daxil ola bilər.</li></ul>
Balıqlar	<ul style="list-style-type: none"><li>Dəlillər göstərir ki, balıqlar karbohidrogenlə çirklənmiş suları aşkar edə bilər və qaça bilir. Bu qaçış miqrasiyası və ya kürü tökmə proseslərində pozulmaya səbəb ola bilər.</li><li>Balıqların karbohidrogenə məruz qalması ölüm hallarına və ya inkişafa, fiziologiyaya, davranışa və endirilən xəstəlik müqavimətinin enməsinə yarı-ölümcül təsirlərə səbəb ola bilər.</li><li>Balıq populyasiyaları dərin sular nisbətən dayaz sularda karbohidrogen çirklənməsinə daha həssasdır, karbohidrogen konsentrasiyaları yuxarı sütunda adətən daha yüksək olur.</li><li>Balıqlar qəlsəmələri vasitəsilə böyük miqdarda karbohidrogenlər uda bilər. Karbohidrogenlərə məruz qalan balıqlar ürək və tənəffüs templerində dəyişikliklərdən, genişlənmiş qara ciyərlər, azalmış inkişaf, üzgəcin eroziyası və biokimyəvi və hüceyrə səviyyələrində müxtəlif növ təsirlərdən əziyyət çəkə bilər. Karbohidrogenlərin zəhərliliyi həmçinin reproduksiya qabiliyyətinə mənfi təsir göstərə bilər və/və ya körpə balıqların deformasiya olunması ilə nəticələnə bilər.</li><li>Balıq kürüləri və sürfələri karbohidrogen çirklənmələrinə böyük balıqlardan daha həssasdır. Bir çox balıq növlərində bu mərhələlər səthə çıxır və burada dağılmış karbohidrogenlərlə əlaqə yaranması daha çox ehtimal edilir. Lakin, balıq növlərinin çoxunun geniş kürü tökmə yerləri olduğundan, böyük balıq populyasiyalarının sayına təsirin olması az ehtimal edilir. Növlər böyük olarsa və kürü tökmə dövrü ilə üst-üstə düşərsə dağılmaya görə təhlükədə ola bilərlər.</li><li>Karbohidrogen dağılmasının daha uzun müddətə təsirləri genetik zədə, fiziki eybəcərliklər, bolluq və inkişafın azalması və bəzi həyat mərhələlərində sağ qalma təhlükəsini göstərmişdir.</li></ul>

Reseptor	Karbohidrogen dağılmalarına qarşı həssaslıq
Suitilər	<ul style="list-style-type: none"> <li>Suitilər karbohidrogen çirklənməsinə çox həssasdır, çünki onlar vaxtlarının böyük hissəsini suyun səthində və ya yaxınlığında keçirirlər. Onların nəfəs almaları üçün üzə çıxmağı lazımdır və müntəzəm olaraq sahillərə çıxırlar. Karbohidrogen çirklənməsi hadisəsi müddətində, onlar həm üzə çıxanda həm də sahilə çıxanda təhlükədədirlər.</li> <li>Suitilər karbohidrogenlə çirklənmiş qidanın qəbul edilməsindən və ya karbohidrogen damcılarının və buxarlarının udulmasından zədələne bilərlər. Neft (yağ), xüsusilə yüngül neftlər (yağlar) və karbohidrogen buxarları, bunlara məruz qalan həssas toxumalara hücum edəcək. Bunlara gözləri və ağız boşluğunu əhatə edən selikli membranlar, tənəffüs səthləri, anal və sidik-tənasül dəlikləri daxildir. Bu gözdəki buynuz təbəqədə sürtünmələrə, konyunktivite (göz qapağı selikli qişasının iltihabına) və xoralara səbəb ola bilər. Çirkli qənimətin istehlakı toxumalarda və orqanlarda karbohidrogenlərin toplanmasına gətirib çıxara bilər.</li> </ul>
Quşlar	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dağılmış karbohidrogen dəniz quşlarının lələklərinə nüfuz edib onun izlənmə qabiliyyətini azalda bilər və onları suda temperatur dəyişmələrinə daha həssas və daha zəif üzücü edir. Bu da bədən temperaturunun düşməsi və ya batma nəticəsində ölməyə səbəb ola bilər. Əksər xam neftlərdən fərqli olaraq, kondensat quşların boğulmasına və lələklərinin çirklənməsinə səbəb ola biləcək yüksək qatılıqda suda-neft emulsiyaları formalaşdırır.</li> <li>Karbohidrogendən özlərini təmizləmək üçün göstərdikləri səylər zamanı quşlar karbohidrogeni uda bilər. Karbohidrogenlər zəhərli olduğundan, bu pnevmoniya, dolmuş ağ ciyərlər, bağırsağ və ya ağ ciyər qansızmaları, qara ciyər və böyrək zədələnmələri kimi ciddi zədələrlə /sağlamlığa təsirlərlə nəticələnə bilər.</li> <li>Karbohidrogenlər həmçinin quşların reproduksiya nəticələrinə təsir göstərə bilər, belə ki, kürt yatan quşun lələklərindən karbohidrogenlər yumurta qabıqlarındakı məsamələrdən keçib rüşeymləri ya öldürə ya da eybəcərliklərə səbəb olar.</li> </ul>
Balıqçılıq	<ul style="list-style-type: none"> <li>Karbohidrogenlərə məruz qalan balıqlar korlanmış ola bilər, yəni məhsula neft dadı və ya qoxusu verir. Kommersiya balıq növləri açıq sulara nadir hallarda korlanır, çünki onlar çirklənmiş ərazidən yan keçə bilərlər. Buna baxmayaraq, iri miqdarda dağılmalar balıqçılıq günlərinin itirilməsi və müəyyən növlərdə bütün mövsüm ərzində davam edən istisna zonalarının və qadağaların qoyulması ilə nəticələnə bilər.</li> </ul>
Mənbələr: İstinad 8, İstinad 13, İstinad. 14, İstinad 15 və İstinad 16	

## Plankton

Dağılmanın modelləşdirilməsi göstərir ki, dizel dağılması (Ssenari 1) baş verdikdə su sütununda 58ppb həddindən yuxarı olan dizel konsentrasiyaları dağılma nöqtəsindən olan məsafə baxımından məhdudlaşır və bu konsentrasiyaların müvafiq qaydada 2 gündən (yayda) və 5 gündən (qışda) artıq dayanıqlı olacağı gözlənilir. Ona görə də, bu ssenarilərdə planktonun (balıq sürfələri istisna olmaqla) karbohidrogenlərin toksik səviyyələrinə qısa müddətdə və lokal miqyasda məruz qalacağı ehtimal edilir. Lakin, quyudan fontan vurmaları ssenarisinin (Ssenari 2) modelləşdirilməsinə əsasən su sütununda 58ppb həddindən artıq kondensat konsentrasiyasının <sup>Error! Bookmark not defined.</sup> olacağı maksimum sahə geniş olacaq və konsentrasiya dağılma baş verdikdən sonra 254 gündən artıq müddətdə 58ppb həddindən yuxarı qalacaq.

Planktonda (xüsusən də zooplankton, balıq sürfəsi və kürüsü) çox güman ki, karbohidrogenlərin təsirinə məruz qalmaqla yüksək səviyyələrdə tələfat olacaq. Lakin, planktonda artıq yüksək səviyyələrdə təbii tələfat (əsasən də yırtıcılar tərəfindən ovlanması nəticəsində) müşahidə edilir. Planktonlar adətən qısa yaşayış, sürətlə çoxalır və əksər hallarda onların kürüsü və/ və ya sürfələri çox yüksək saylarda olur və onlar çox geniş yayılıb, buna görə də, onlar nisbətən qısa müddətdə (həftələr və ya aylar) bərpa ola bilər (hətta əhəmiyyətli dərəcədə mənfi təsirlər olduqda belə) (İstinad 12).

Fitoplanktonların reproduksiyaının pik dövründə (yaz və payız) karbohidrogen dağılmasının təsirinə məruz qalan biokütlə artacaq və nəticədə onların artım səviyyələri azalacaq və tələfatı müşahidə ediləcək. Lakin, bunun uzun müddət ərzində baş verən ümumi artım ilə müqayisədə əhəmiyyətli dərəcədə olmayacağı ehtimal edilir. Zooplanktonlarda da karbohidrogen dağılması nəticəsində tələfat ola bilər, lakin ilkin inkişaf mərhələlərində çoxsaylı fərdlərin olması və onların qısa reproduktiv dövrlərə malik olması dağılmanın təsirinə məruz qalmış region xaricindəki sahələrdən fərdlərin toplanması üçün bufer təşkil edəcək. Beləliklə, plankton konsentrasiyalarının nisbətən qısa müddətdən sonra bərpa olaraq ilkin vəziyyətdəki səviyyələrinə çatacaqları gözlənilir. Nəticədə, plankton birliklərinə ümumi təsirin əhəmiyyətli olacağı hesab edilmir.



## Bentik onurğasızlar

5-ci fəslin 5.5.2-ci bölməsində qeyd edildiyi kimi, SAX01 sahəsində bentik birliyin demək olar ki abiotik olduğu hesab edilir və bu sahədə konservasiya əhəmiyyətli hər hansı növlər mövcud deyil. Buna baxmayaraq, daha geniş olan Xəzər dənizi regionundakı bentik birliklər yerli ekosistemin mühüm funksiyalarının dəstəklənməsində (xüsusən də digər növlər, o cümlədən nəre kimi balıqlar üçün yem olmaqla) mühüm rol oynayır. Karbohidrogenlərə qarşı həssas olduğu məlum olan bir sıra taksonlar (məsələn yanüzən xərçəngkimilər) mövcuddur ki, onlar mühüm yem hesab edirlər.

Şəkil 7.4-də göstərilirdiyi kimi, proqnozlaşdırılır ki, SDQQ-dən dizel dağılması (Ssenari 1) nəticəsində dağılmış dizelin təxminən 2%-i çökəcək və beləliklə də, bentik mühitin səthdəki karbohidrogen dağılmasının təsirinə məruz qalacağı çox az ehtimal edilir. Dağılmış karbohidrogenlər su sütununa qarışacaq və sonra asılı hissəciklərlə birləşəcək. Bunlar sonra dəniz dibinə çökür ki, orada da bentik orqanizmlər üçün ölümcül ola bilər (İstinad 12). Şəkil 7.11-də göstərilirdiyi kimi, dağılmanın modelləşdirilməsinə əsasən proqnozlaşdırılır ki, quyudan fontan vurmaları ssenarisində kondensatın təxminən 6%-i dəniz dibinə çökəcək. Bundan əlavə, sahil xəttinə çatması proqnozlaşdırılan maksimum kondensat miqdarı ən pis ssenaridə (quyunun fontan vurmaları) 32198 ton təşkil edir.

Bentik onurğasızlar üçün potensial təsirlərə aşağıdakılar daxil ola bilər: (i) xərçəngkimilər, yanüzənlər və ikitaylılar kimi həssas növlərin sürətlə tələf olması; (ii) müəyyən müddətə növlərin populyasiyasının və bolluğunun azalması və (iii) müəyyən müddətə birliyin strukturunun dəyişməsi və şərti-patogen mikroorqanizm növlərinin bolluğunun artması.

Nəzərdə tutulmuş SAX01 quyu sahəsinin yaxınlığındakı su dərinliklərini (təxminən 624m) nəzərə alaraq, səthdəki dağılmış dizelin bentik onurğasızlara yüksək təsirlər göstərəcəyi ehtimal edilmir, xüsusən də ona görə ki, dizel sürətlə buxarlanacaq və su sütununda dispersiya olacaq və dağılmış dizel həcmnin yalnız təxminən 2%-i dəniz dibinə çökəcəyi proqnozlaşdırılır və bir də ona görə ki, SAX01 sahəsində bentik birlik abiotikdir. Bundan əlavə, yalnız sahilə zonanın məhdud sahəsi sahilə çıxmış dizelin potensial təsirinə məruz qalacaq. Bərpa sürətinin orta müddətli olmasını nəzərə alsaq, bentik onurğasızlara ümumilikdə təsirin az olacağı gözlənilir.

Quyunun fontan vurmaları halında (bu zaman karbohidrogenlər ilkin olaraq dispersiya olur və sonra sürətlə buxarlanır) dağılma sahəsinin yaxınlığındakı bentik mühitə təsir həmin vaxtı mövcud olan hava şəraitindən və su sütunundakı asılı çöküntülərin səviyyəsindən asılı olacaq. Bu quyunun fontan vurmaları ssenarisində sahil xəttinə əhəmiyyətli həcmdə kondensatın çatacağı gözlənilir və su sütununda 58ppb həddindən yuxarı kondensat konsentrasiyasının olma ehtimalı sahil xəttinin əsas uzunluğu üçün 50 və 100% arasındadır və bu da o deməkdir ki, kondensatın sahilə çıxması proqnozlaşdırılan sahilə çıxan dayazsulu ərazilərdə mövcud olan bentik növlərə təsir potensialı var. Bentosun bərpa olma müddəti təsire məruz qalmış növlərdən və ətraf mühitin vəziyyətindən asılı olaraq dəyişir. Zaman ərzində kondensat bioloji cəhətdən parçalanır və dalğa və axınların təsiri kondensatın təbii şəkildə dispersiya olmasına (xüsusən də daşlı və qumlu sahillər boyu) yardım edir, lakin buna baxmayaraq dəniz səthində qalan dayanıqlı parafin hissəcikləri yekunda uzun müddət sonra sahil xəttinə gəlib çata bilər. Kiçik dənəvər qumlu və ya palçıqlı ərazilərdə mövcud olan bentik növlər daha uzunmüddətli təsirlərə məruz qala bilərlər, belə ki, kiçik fraksiyalı çöküntülərə sirayət edən karbohidrogenlər uzun illər dayanıqlı ola bilər və çox vaxt təsire məruz qaldıqdan su sütununa geri qayıda bilər. Lakin, xam neftlə müqayisədə sahilə çatmış kondensatın parafinli qalıqlarından potensial toksik kimyəvi birləşmələrin səviyyəsi nisbətən aşağı olacaq, çünki BTEK (benzol, toluol, etilbenzollar və ksilollar) tipli birləşmələr su sütununa daxil olduqlarına görə tükənmiş olacaqlar.

Quyunun fontan vurmaları halında quyunun bilavasitə yaxınlığındakı bentik birliyə təsirlərin nisbətən kiçik olacağına (ərazinin abiotik xarakterə malik olması səbəbindən) baxmayaraq, böyük miqdarda kondensatın dəniz dibinə və sahil xəttinin əhəmiyyətli uzunluğu boyunca çimərliyə çatması potensialının kondensatın təsirinə məruz qalmış ərazilərdə mövcud olan bentik növlərə əhəmiyyətli dərəcədə potensial təsirlə nəticələncəyi gözlənilir. Lakin, emulsiyalaşmış xam neftin sahilə çatması halı ilə müqayisədə bunun təsirlər xeyli az olacaq.

## Balıqlar

Fəsil 5, bölmə 5.4.4.2-də təsvir edildiyi kimi, Şəfəq-Asiman Kontrakt sahəsindəki sulara mövcud olacağı ən çox ehtimal edilən növlərə xul balığı və kefal (adətən qışda) daxildir. Azərbaycan Elmi-



Tədqiqat Balıqçılıq Təsərrüfatı İnstitutu tərəfindən aparılmış sonuncu tədqiqatlara əsasən mövcud olması ən çox ehtimal növlərə xul balığın dörd növü və sivriburun kefal daxildir. Bu növlərin ən həssas olduğu müddət onların çoxalma dövrünə, yəni müvafiq qaydada aprel-iyun ayları və iyun-sentyabr ayları arasındakı dövrə təsadüf edir. Lakin, bu, onların Şəfəq-Asiman Kontrakt sahəsi daxilində potensial olaraq mövcud olacağı dövrə (noyabr - fevral) düşür.

Kondensatın dağılmasının balıqlara potensial təsirləri fiziki xəsarətdən (məsələn qəlsəmələrin neftlə çirklənməsi nəticəsində) və toksik təsirlərdən (məsələn su sütununda dispersiya olmuş kondensatın uçucu toksik komponentlərinin udulması nəticəsində) ibarət olacaq. Balıqlar iybilmə (qoxu) və ya dadbilmə (dad) sistemləri vasitəsilə sudakı karbohidrogenləri aşkar edə bilir və çirklənmiş ərazilərdən uzaqlaşmağa meylli olur. İlin hansı dövründə dağılmanın baş verməsindən asılı olaraq, müxtəlif qrup balıq növləri təsirə məruz qala bilər. Buna görə də, yetkin balıq fərdlərinin əksəriyyətinin dağılma sahəsindən uzaqlaşacağını ehtimal etmək olar, lakin buna baxmayaraq çox dayaz sulardakı balıqlar dəniz dibi ilə dəniz səthindəki karbohidrogenlər arasında daha çox məhdudlaşmış olacaq. Dağılmadan uzaqlaşma davranışı bəzi balıq növlərinin miqrasiya marşrutlarını poza bilər. Dağılmış material növlərin miqrasiya edərkən keçdiyi ərazilərə yayılarsa, nəre və siyənək növlərin, habelə kilke və kefal kimi yarımköçəri növlərin miqrasiyasına təsir göstərmək potensialına malikdir. Tələfatlar qeydə alınan hallar səthdə neftin yüksək səviyyələrdə olması ilə və ümumilikdə fırtınalı hava şəraitində suda qarışmaqla su sütununda karbohidrogen birləşmələrinin artmasına gətirib çıxarması ilə bağlı olub. Cavan fərdlər və sürfələr karbohidrogen dağılmalarına qarşı daha həssasdır, belə ki, onların çirklənmiş zonadan uzaqlaşma üçün hərəkət etmək qabiliyyəti məhduddur və bu da həmin növlərin çoxalması (reproduksiyası) üçün fəsadlar yarada bilər. Qeyd etmək lazımdır ki, Şəfəq-Asiman Kontrakt sahəsi ətrafındakı sularda mühafizə olunan nəre növləri kürü tökmür və onların ilin hər hansı vaxtında bu sularda mövcud olacağı gözlənilir.

Dağılmanın modeləşdirilməsi göstərir ki, balıqlara toksik təsir göstərmək potensialına malik olan su sütunundakı dizel konsentrasiyaları dayanıqlı deyil və dizelin böyük hissəsi dağılma baş verdikdən sonra beş gün ərzində buxarlanacaq və su sütunundakı dizel konsentrasiyaları qışda 5 gün ərzində və yayda isə 2 gün ərzində 58ppb həddindən aşağı səviyyələrə dispersiya olacaq. Quyunun fontan vurması ssenarisində suda 58ppb həddindən yuxarı neft konsentrasiyasının olması ehtimalı Xəzər dənizinin cənub-qərb hissəsindəki geniş ərazi boyu 90-100% təşkil edir və modeləşdirmə proqnozlaşdırır ki, bu halda təsirə məruz qalmış bir çox ərazilərdə konsentrasiyanın 58ppb həddindən aşağı düşməsi 254 gündən çox çəkəcək. Baxmayaraq ki, yetkin balıq fərdləri təsirə məruz qalmış sahələrdən uzaqlaşmaq iqtidarındadır, cavan fərdlər və sürfələr məhdud hərəkət qabiliyyətinə malikdir. Bununla yanaşı kondensat dağılmasına təsirə məruz qalmış geniş ərazini və çirklənmənin müddətini birlikdə nəzərə alsaq, qısa – uzun müddət ərzində balıq populyasiyalarına əhəmiyyətli təsirlər olacağı gözlənilir.

### Suitilər

Əgər Xəzər suitiləri dağılma sahəsi daxilində olarsa və ya dağılmış material suitilərin dincəldiyi və ya quruya çıxdığı hər hansı sahələrə təsir göstərərsə, dağılmış karbohidrogenlərin təsiri qaçılmaz olacaq (suitilərin dərisinin karbohidrogenlərlə örtülməsi, nəfəs yollarına daxil olması, udulması).

Fəsil 5, bölmə 5.4.4.3-də təsvir olunduğu kimi, Cənubi Xəzər hövzəsində suitilərin yem ovlamaq məqsədilə may-sentyabr aylarında (iyul ayında maksimum sayda) mövcud olacağı ehtimalı var və sonra isə onlar mütəmadi olaraq öz quruya çıxdıqları sahələrə geri qayıdacaqlar. Şəfəq-Asiman Kontrakt sahəsi çox güman ki, bu yemlənmə dövrü ərzində suitilər tərəfindən istifadə ediləcək, lakin suitilərin əksəriyyəti sahilə doğru ərazilərdə və cənub istiqamətində toplaşmağa meyllidir, belə ki, kilke balıqları ən çox həmin ərazilərdə cəmləşir. Suitilərin miqrasiya davranışı fəsil 5, bölmə 5.4.3.3-də təsvir edilir. Belə başa düşülür ki, Rusiyanın Dağıstan tərəfdəki sahilyanı ərazilərində suitilərin təsirə məruz qalması halları (o cümlədən bildirilən kütləvi qanunsuz ovlanması) artdıqdan sonra onlar payız və yaz miqrasiya dövrlərində sahilyanı ərazilərdən kənar keçməyə və sahildən uzaq marşrutlardan istifadə etməyə meyllidir. Beləliklə, sonuncu tədqiqat göstərdi ki, suitilərin həmişə əvvəlki müəyyənləşdirilmiş (şərq və qərb sahil xəttinə yaxın) miqrasiya yollarından istifadə edəcəyini ehtimal etmək mümkün deyil və onlar Xəzərin mərkəzindən (o cümlədən potensial olaraq Şəfəq-Asiman Kontrakt sahəsindən) də keçə bilərlər. Bundan əlavə, birkalama işi aparılmış tədqiqatdan əldə edilmiş göstəricilər göstərdi ki, suitilər həmişə əvvəlki başa düşülmüş marşrutları izləmir və ya həmin marşrutlarla miqrasiya etmir.

Nəzərdə tutulan SAX01 quyu sahəsində SDQQ-dən dizelin dağılması (Ssenari 1) ilə bağlı olaraq dağılmanın modelləşdirilməsi təsdiqlədi ki, səthdə dizelin ən çox qalınlığı dağılma sahəsinin yaxınlığında olacaq və sonra o, məsafə və zaman artdıqca dispersiya olacaq və nazik təbəqəyə çevriləcək. Əksər sahələrdə dəniz səthində qalan dizelin müddətinin 5 gündən artıq olmayacağı proqnozlaşdırılır və Azərbaycanda və İrənin şimal hissəsində sahil xəttinin qısa hissələrində 0.1 litr/m<sup>2</sup> həddindən çox miqdarda dizelin toplaşması ehtimalı azdır (5-10%). Buna görə də, suitilərin dağılmış dizelin hər hansı təsirine məruz qalmasının məhdud olacağı ehtimal edilir.

Quyunun fontan vurması (Ssenari 2) halında dəniz səthinə əhəmiyyətli həcmdə kondensat dağılacaq. Müəyyən zaman ərzində səthdəki kondensatın həcmi buxarlanmaqla, su sütununda dispersiya olmaqla və bioloji cəhətdən parçalanmaqla azalacaq, lakin dağılmış kondensatın təxminən 8%-nin (dayanıqlı parafin hissəcikləri kimi) səthdə qalacağı proqnozlaşdırılır. Ən pis şərtlərdə 32198 m<sup>3</sup> həcmdə kondensat sahil xəttinə çata bilər və sahilə ilk kondensat həcmi fontan hadisəsindən sonra təxminən 4.4 gün ərzində çatacaq. Stoxastik modeləşdirmə göstərir ki, ilin müxtəlif vaxtları sahilə çatan kondensatın miqdarına əhəmiyyətli dərəcədə fərqli təsir göstərə bilər, belə ki, qış aylarında quyudan fontan hadisəsi baş verməsi nəticəsində su səthində daha çox kondensatın qalacağı (soyuq hava şəraitinə uyğun olaraq) və yekunda isə sahil xəttinə çıxacağı proqnozlaşdırılır. Kondensatın Azərbaycanın sahil xəttinə çatması ehtimalı 5-100% arasında dəyişir və kondensat çox güman Neftçala tərəfdən cənuba İran sərhədinə doğru istiqamətlənməklə sahilə çıxacaq. Xəzər suitiləri Beynəlxalq Təbiətin və Təbii Sərvətlərin Mühafizəsi Birliyinin (IUCN) siyahısına nəslə kəsilmə təhlükəsi olan növlər kimi daxil edilib və onlar müxtəlif təbii və antropogen stress amillərinin təzyiqli altındadır. Suitilərin neftlə çirklənməyə qarşı yüksək dərəcədə həssas olduğu məlumdur və onların ən çox həssas olduğu müddət çoxalma mövsümünə (dekabr - fevral) və qidalanma dövrlərinə (may - noyabr) təsadüf edir. Buna görə də, suitilər üçün həssas ərazilərdə dizelin toksik təsirlərinin hətta kiçik-orta miqyaslı təsirinə məruz qalma potensial olaraq əhəmiyyətli dərəcədə təsirlə nəticələne bilər. İrəmiqyaslı dağılmanın (yəni quyunun fontan vurması) gözlənilən nisbətən böyük həcmi və dəniz səthində parlaq təbəqənin (neft ləkəsinin) nisbətən böyük ölçüsü dəniz sularında və sahiləni ərazilər boyu suitilərlə təmas potensialını artırır və bu da o deməkdir ki, quyunun fontan vurması halında suitilərə əhəmiyyətli dərəcədə təsir olması ehtimalı yüksəkdir. Nəzərə alaraq ki, kondensat sabit su-neft emulsiyaları formalaşdırmır suitilərin üzərinə kondensatın parafinli qalıqları ilə örtülməsi ehtimalı aşağıdır və bu, neftə nisbətən daha az toksikliyə malikdir, belə ki, BTEK birləşmələri su sütununda həll olacaq, lakin təsirlərin bununla belə əhəmiyyətli dərəcədə olacağı gözlənilir.

### Ornitoloji əhəmiyyətə malik mühafizə olunan ərazilər

Azərbaycanın sahil xətti boyunca bir sıra Mühafizə Olunan Ərazilər (IUCN Kateqoriya II və IV), Mühüm Ornitoloji Ərazilər (MOƏ-lər) və Əsas Biomüxtəliflik Sahələri (ƏBS-lər) yerləşir.

Modelləşdirmədən istifadə etməklə SAX01 quyu sahəsində SDQQ-dən dizelin dağılması (Ssenari 1) və ya quyudan fontan (Ssenari 2) baş verməsi halında ornitoloji əhəmiyyətə malik ərazilərin hər biri üçün proqnozlaşdırılan sahil xəttinin neftlə çirklənməsi ehtimalları Cədvəl 7.5-də xülasə şəklinə təqdim edilir.

### Cədvəl 7.5 Abşeron – Qobustan sahil xətti boyunca xüsusi təyinatlı ərazilərdə sahil xəttinin neftlə çirklənməsi ehtimalları

Ornitoloji əhəmiyyətə malik sahələr	Təyinatı	Ən pis halda sahil xəttinin neftlə çirklənməsi ehtimalı	
		Dizelin dağılması (Ssenari 1)	Quyudan fontan (Ssenari 2)
Abşeron Milli Parkı (o cümlədən Şahdili burnu və Pirallahı adası)	Milli Park ƏBS/MOƏ IUCN II	Yoxdur	70 – 80%
Qırmızı göl	ƏBS/MOƏ	Yoxdur	30 – 40%
Sahil qəsəbəsi – “Şelf Zavodu”	ƏBS/MOƏ	Yoxdur	30 – 40%
Səngəçal buxtası	ƏBS/MOƏ	Yoxdur	40 – 50%
Qlinyanı adası	ƏBS/MOƏ IUCN IV	Yoxdur	50 – 60%
Pirsaat adaları və Los adası	ƏBS/MOƏ	Yoxdur	70 – 80%
Bəndovan	Dövlət Təbiət Yasaqlığı IUCN IV	Yoxdur	70 – 80%
Şirvan Milli Parkı	Milli Park	Yoxdur	70 – 80%

Ornitoloji əhəmiyyətə malik sahələr	Təyinatı	Ən pis halda sahil xəttinin neftlə çirklənməsi ehtimalı	
		Dizel dağılması (Ssenari 1)	Quyudan fontan (Ssenari 2)
	ƏBS/MOƏ IUCN II		
Kür deltası	ƏBS/MOƏ	5 – 10%	90 – 100%
Qızılağac	ƏBS/MOƏ IUCN Ia Ramsar Sahəsi	5 – 10%	90 – 100%
Qızılağac Dövlət Təbiət Yasaqlığı	Dövlət Təbiət Yasaqlığı	5 – 10%	90 – 100%

Dizel dağılması (Ssenari 1) baş verdiyi halda, dizelin Kür deltası və Qızılağac ƏBS/MOƏ ərazisi daxilində sahil xəttinə çatması ehtimalı çox aşağıdır (5-10%). Dizel sahil xəttinə çatdığı təqdirdə, dizel çöküntüsü çox az olacaq və hər hansı təsirlər müddət və miqyas baxımından məhdud olacaq. Lakin, quyunun fontan vurməsi (Ssenari 2) halında modelləşdirmə bir sıra mühüm ornitoloji ərazilərin bəziləri üçün sahil xəttinin neftlə çirklənməsi üzrə bir sıra ehtimalları proqnozlaşdırır (onların sahil xəttinin böyük uzunluğunu əhatə etməsi ilə bağlı olaraq) və buna görə də, mühüm ornitoloji ərazinin hər hansı hissəsi üçün proqnozlaşdırılan ən yüksək ehtimal ən pis hal kimi təqdim edilir. Quyunun fontan vurməsi (Ssenari 2) halında cədvəl 7.5-də sadalanmış mühüm ornitoloji ərazinin hər birində sahil xəttinin neftlə çirklənməsi nəticəsində təsire məruz qalma ehtimalı ən azı 40% təşkil edir, bir sıra sahələrdə isə, o cümlədən Kür deltası və Qızılağac ƏBS/MOƏ sahələrində bu ehtimal 80%-dir. Müxtəlif təbii yaşayış mühitlərinin dağılmış neftdən təmizlənməsi prosesi müxtəlifdir, lakin kondensat kimi karbohidrogenlər üçün bərpa (təmizlənmə) prosesi əksər təbii yaşayış mühitləri üçün az sayda mövsümi dövrləklə bir ildən üç ilədək müddət ərzində baş verir (buna baxmayaraq, daha çox sığınacaq/qapalı sahələrdə bərpa prosesi daha uzun çəkə bilər). Lakin, xam neftlə müqayisədə sahilə çatan kondensatın parafinli qalıqlarının tərkibində potensial toksik kimyəvi birləşmələrin səviyyəsi nisbətən aşağı olacaq. Buna görə də, sahilə gələn parafinli kondensat qalığının ekoloji təsirlərinin kəskinliyi çox güman ki sahilə gələn emulsionalaşmış xam neftlə müqayisədə daha az olacaq. Bu, orta – uzun müddətli bərpa prosesinə əsasən və bu sahələrin beynəlxalq konservasiya statusunu və ekoloji əhəmiyyətini nəzərə alaraq, potensial təsirlərin əhəmiyyətli dərəcədə olacağı ehtimal edilir.

### Quşlar və mühüm ornitoloji və biomüxtəliflik sahələri

Fəsil 5, bölmə 5.7-də təsvir edildiyi kimi. Xəzər regionunda quş növlərinin yüksək müxtəlifliyi üçün əlverişli şərait var və burada çox sayda endemik və mühafizə edilən növlər mövcuddur. Abşerondan Neftçalayaqadək sahil xətti boyu IUCN-nin Qırmızı Siyahısına və ya Azərbaycanın Qırmızı Kitabına daxil edilmiş 15 quş növünün mövcud olduğu məlumdur. Xəzər dənizində Abşeron regionundan cənuba doğru Azərbaycanın sahil xətti beynəlxalq və regional əhəmiyyətli ərazidir, belə bu ərazi çoxalan, yuvalayan, miqrasiya edən və qışlayan quşlar üçün təbii yaşayış mühiti təmin edir və bu da bir sıra MOƏ-lərin təyin olunmasında özünü göstərir.

Sahilyanı regionda quşların paylanması və bolluğu miqrasiya və qışlama dövrlərində əhəmiyyətli dərəcədə dəyişir. Açıq dənizdə və Mərkəzi və Cənubi Xəzər hövzələri boyu sahil xəttində bir sıra mühüm ornitoloji ərazilərdə (karbohidrogen dağılmasının potensial təsir sahələri kimi müəyyənləşdirilmiş ərazilərdə yerləşən) çox sayda qışlayan və miqrasiya edən quşlar mövcud olacaq (Cədvəl 7.5). Ən çox riskə məruz qalan quşlar öz vaxtlarının əksər hissəsini suda keçirən quş növləri, o cümlədən kiçik balıqlar/ bentik onurğasızlar ilə qidalanmaq üçün dayaz sulara üzən və qışlayan quşlar (yəni ördəklər) olacaq.

Bununla belə, yüksək həssaslığa malik müəyyən əsas dövrlər və ərazilər mövcuddur. Ördəklər və qaşqaldaqlar dekabr ayından fevral ayına qədər qışlayırlar və miqrasiya edən növlərin mövcudluğu mart və noyabr aylarında yüksək həddə çatır. MOƏ-lər bu quş qrupları (xüsusən də yuvalayan və çoxalan quşlar) üçün mühüm ərazilərdir. Quşların yuvalama mövsümü aprelin sonunda/mayın əvvəlində başlayır və iyulun ortalarınaqadək davam edir. Mərkəzi Xəzər hövzəsində quşların dənizdə paylanması və zənginliyi ilə bağlı məlumatlar məhduddur, lakin gözlənilir ki, burada qidalanmaq üçün suya baş vuran az sayda qağayılar və quşlar (məsələn sterna) mövcud olacaq. Şəfəq-Asiman Kontrakt sahəsi yaxınlığında quşların miqrasiya marşrutu, paylanması və bolluğu barədə ilkin vəziyyətə dair az məlumat mövcuddur. Lakin, vaxtaşırı bir sıra dəniz quşlarının (baxmayaraq ki fərdlər şəklində) mövcud ola biləcəyi gözlənilir.

Karbohidrogenlərin qəza nəticəsində dağılması (xüsusən də xam neftin) dənizdə və sahilə yaxın/ sahilə yaxın ərazilərdə quşlara təsir göstərə bilər. Onların lələklərinin neftlə çirklənməsi ən çox nəzərə çarpan təsir olacaq, lakin əksər xam neftdən fərqli olaraq, kondensat dəniz quşlarının lələklərini çirkləndirən və üzərinə hopan yüksək qatılıqda su-neft emulsiyaları formalaşdırmır. Neftlə çirklənmə baş verdikdə mühüm izolyasiya təbəqəsi pozulur və bu da dərinin dəniz suyu ilə birbaşa təmas etməsinə səbəb olur. Bu halda quşlar üzme qabiliyyətlərini itirirlər və qida axtarmaq və/ və ya yırtıcıdan qaçmaq üçün uça bilmirlər. Lələklərin üzərinin örtülməsi həmçinin quşların orqanizmində istiliyin itkisinə səbəb olur ki, bu da hipotermiya riski yaradır, belə ki, dərinin altındakı piy qatı orqanizmi isti saxlamaq cəhdləri nəticəsində tükənmiş olur. Yekunda, soyuqdan, yorğunluqdan əziyyət çəkən və üzme qabiliyyətini itirən quşlar suda bata bilərlər (İstinad 12).

Quşlar yuvasına geri qayıdarsa, nəticədə karbohidrogenlər canlı cavan fərdlərə yaxud yuvadakı yumurtalara da keçə bilər və bu da sonra yumurta qabığına incəlməsinə, yumurtaların tələf olmasına və inkişaf anormallıqlarına səbəb ola bilər. Karbohidrogenlərin udulması ağ ciyərlərin dolmasına, mədə-bağırsaq sisteminin yaxud ağ ciyərlərin qanaxmasına, pnevmoniyaya, qara ciyər və böyrəklərin zədələnməsinə gətirib çıxara bilər. Quşlar çox güman ki, öz lələklərini təmizləməyə çalışarkən karbohidrogenləri udacaqlar.

Çoxalma mövsümündə kiçik miqyasda dağılma hadisəsinin ilin fərqli vaxtında daha iri miqyaslı dağılma ilə müqayisədə quşlar üçün daha faciəvi ola bilər. Həm yay, həm də qış mövsümündə quyunun fontan vurması halının modelləşdirilməsi göstərir ki, sahil xəttinə, o cümlədən MOƏ statuslu sahələrə əhəmiyyətli həcmdə kondensat çatacaq. Bəzi yerlərdə kondensat çox güman ki bir neçə ay dayanıqlı olacaq və quşlar və onların təbii yaşayış mühitləri uzun müddət kondensatın təsirinə məruz qalacaq. Lakin, yuxarıda qeyd edildiyi kimi, xam neftlə müqayisədə sahilə çatan kondensatın tərkibində potensial toksik kimyəvi birləşmələrin səviyyəsi nisbətən az olacaq. Buna görə də, sahilə gələn parafinli kondensat qalıqlarının ekoloji təsirlərinin kəskinliyi çox güman ki sahilə gələn emulsiyalaşmış xam neftlə müqayisədə daha az olacaq.

Hesab edilir ki, SDQQ-dən dizelin dağılması (Ssenari 1) nəticəsində quşlara və MOƏ-lərə təsirlər kiçik olacaq, belə ki, dizelin uzun sahil xətti ərazilərinə çatması gözlənilmir və su sütununda 58ppb həddindən yuxarı dizel konsentrasiyaları quşlar üçün əhəmiyyətli olan dayaz sahiləni ərazilərə çatmayacaq. Quyunun fontan vurması (Ssenari 2) halında hesab edilir ki, yuxarıda qeyd edilmiş səbəblərdən və regionda yuvalayan quşlar üçün ilin ən həssas vaxtında dağılmanın baş verməsi səbəbindən dağılmış kondensatın dənizdə və MOƏ-lərdə və ƏBS-lərdə quşlara təsiri əhəmiyyətli dərəcədə olacaq.

### **Balıqçılıq fəaliyyətləri və digər dəniz istifadəçiləri**

Sosial-iqtisadi reseptorlar, məsələn balıqçılıq fəaliyyətləri və sahiləni turizm qəza nəticəsində baş verən dağılmanın riskinə məruz qala bilər. Yuxarıda qeyd edildiyi kimi, Ssenari 1-də su səthinin modelləşdirilmiş maksimum dizel təsirinə məruz qalması ümumilikdə 1,5 günlə məhdudlaşır və 58ppb həddindən çox dizel konsentrasiyalarının təsirinə məruz qalan su sütununun sahilə çatması gözlənilmir və bu səviyyədən yuxarı konsentrasiya təsirə məruz qalmış sahələrdə 5 gündən çox olmayacaq. Quyunun fontan vurması halında (Ssenari 2) kondensatın Azərbaycan ərazisi daxilində sahiləni sahələrə və ya sənaye balıq ovu aparılan vətəgələrə çatması ehtimalı fərqlidir, belə ki, Bakı buxtası ətrafında bəzi ərazilərdə 20-40% arasında dəyişir və cənuba doğru Neftçala və Lənkəran yaxınlığında isə bu ehtimal 50-100% arasındadır (baxın: Şəkil 7.15). Dağılmış karbohidrogenlərin böyük nisbətinin buxarlanacağına, bioloji cəhətdən parçalanacağına və ya su sütununda dispersiya olacağına baxmayaraq, gözlənilir ki, 26,5 tona qədər dizel və 32198 tonadək kondensat müvafiq qaydada yayda və qışda quyunun fontan vurduğu yerdən sahil xəttinə çata bilər. Kondensatın quyudan fontan vurması həmçinin dəniz səthinə əhəmiyyətli miqdarda kondensatın dağılması ilə nəticələncək ki, bu da bir neçə ay ərzində asta sürətlə azalacaq, lakin buna baxmayaraq dağılmış kondensatın təxminən 8%-nin dayanıqlı parafin hissəcikləri qismində dəniz səthində qalacağı proqnozlaşdırılıb. Quyudan fontan baş verməsi halında su sütununda kondensat konsentrasiyasının bəzi təsirə məruz qalmış sahələrdə 254 gündən artıq müddətdə 58ppb həddindən yuxarı qalacağı gözlənilir (baxın: Şəkil 7.14).

Quyunun fontan vurması halı kimi çox az ehtimal olan hadisə baş verdikdə, dəniz və sahiləni reseptorlara əhəmiyyətli dərəcədə təsirdən əlavə mənfi ictimai rəyin formalaşması və kütləvi informasiya vasitələrinin hadisəni işıqlandırması reputasiya baxımından mənfi təsirlərlə nəticələne bilər. Baxmayaraq ki, dənizdə kondensat əhəmiyyətli dərəcədə buxarlanacaq və bioloji cəhətdən

parçalanacaq, sahil xəttinə çatan kondensatdakı hər hansı parafin hissəcikləri təsirə məruz qalmış istirahət çimərliklərində quruya çıxıb, buna görə də, təsirə məruz qalmış ərazidə istirahət (rekreasiya) xarakterli ticarət obyektlərinə potensial olaraq təsir göstərə bilər. Dağılma hadisəsinin ilin hansı vaxtında baş verməsindən asılı olaraq, sahilə çıxmış parafin hissəcikləri gündüz vaxtı günün təsiri ilə əriyə bilər və sahil xəttindəki qumlu substratlara hopa bilər.

Fəsil 5, bölmə 5.8.2.3-də Şəfəq-Asiman Kontrakt sahəsi daxilində və ya yaxınlığında məlum balıq vətəgələrinin mövcud olmadığı və bu ərazidəki əlverişsiz meteoroloji və iqlim şəraitini, habelə sahildən olan məsafəni nəzərə alsaq bu ərazidə sənaye balıq ovu ilə məşğul olan gəmilər mövcud deyil. Lakin, quyunun fontan vurmasından yaranan ən pis ssenari balıqçılığa, o cümlədən Kornilov-Pavlov sayı və Makarov sayı kimi balıq vətəgələrinə və nisbətən daha kiçik miqyaslı balıq ovu sahələrinə (sahil xəttindən 2-3 dəniz mili məsafə daxilində balıq ovu aparılan yerlər) və Azərbaycanın sahil xətti boyu yerləşən sahilə çıxma sahələrinə xeyli daha geniş təsir göstərə bilər. Nəzərdə tutulan SAX01 quyu sahəsinə ən yaxın yerləşən sənaye balıq ovu aparılan vətəgə Kornilov-Pavlov sayıdır (qərbə doğru təxminən 80km məsafədə yerləşir). Kiçik miqyaslı balıq ovu üçün lisenziyaların əksəriyyətinin verildiyi Abşeron yarımadası ilə Qobustan arasındakı sahil xətti boyu yerləşən sahələrə Zirə, Hövsan, Şıx, Bayıl, Zığ və Səngəçal-Qobustan daxildir. Belə başa düşülür ki, sənaye balıq ovunun ən çox aparıldığı mövsüm mart ayından aprel ayınadək olan müddətə təsadüf edir, kiçik miqyaslı balıqçılıq fəaliyyəti üçün isə pik balıq ovlama müddəti mart-aprel və sentyabr-noyabr dövrlərinə təsadüf edir, lakin buna baxmayaraq balıq ovu il boyu həyata keçirilir.

Balıqçılıq fəaliyyətlərinə təsir dağılma zamanı cavan fərdlərin mövcudluğuna və balıqlara təsiri özündə əks etdirəcək, belə ki, onlar su sütununda nisbətən az səviyyələrdə mövcud olan karbohidrogen konsentrasiyalarına qarşı daha həssasdırlar və hərəkət edib uzaqlaşma bilməyəcəkləri ehtimal edilir. Cavan fərdlərə hər hansı təsir gələcək populyasiya ehtiyatlarının bərpasına qısa-orta müddətli təsir göstərə bilər. Balıq sürfələrinin və körpə balıqların su sütununda karbohidrogenlərin nisbətən aşağı konsentrasiyalarına qarşı həssaslığına baxmayaraq, yetişkin sərbəst üzən balıqların və vətəgə əhəmiyyətli növlərin böyük dəstələrinin karbohidrogenlə çirklənmiş sahələri aşkar edəcəyi və həmin sahələrdən uzaqlaşacağı ehtimal edilir. Dağılmadan sonra, təsirə məruz qalmamış balıqların çoxalma fəaliyyəti, eləcə də təsirə məruz qalmamış ərazilərdən sürfələrin axını ehtiyat sayının bərpa edilməsinə gətirib çıxarmalıdır. Nəzərə alaraq ki, bir çox dəniz növləri külli-miqdarda sürfə hasil edir və bunlar da dəniz axınları vasitəsilə geniş ərazilərə paylanır, bu onu ifadə edir ki, növlər hər hansı kiçik itki hadisəsindən sonra nisbətən sürətlə bərpa oluna bilərlər.

Bununla belə, balıqlar karbohidrogenlərlə ləkələnə və çirklənə bilər. Hər hansı karbohidrogen dağılması halında, balıqların neft ləkələrinə boyanması və ya çirklənməsinin hər hansı əlaməti olarsa, nəticədə səlahiyyətli orqanlar tərəfindən balıqçılıq fəaliyyətlərinə qoyulan hər hansı məhdudiyətlər yerli balıq vətəgələrinə zərərli maliyyə təsiri ilə nəticələnə bilər. Eynilə, vaxtında məhdudiyətlərin qoyulmaması və ya qanunsuz balıq ovu zamanı çirklənmiş məhsulla qidalanma insan sağlamlığı üçün risk yarada bilər. Dizelin dağılmasının (Ssenari 1) kiçik miqyaslı balıqçılıq fəaliyyətlərinə təsir göstərəəcəyi ehtimal, edilmiş lakin quyunun fontan vurması halında (Ssenari 2) kiçik miqyaslı balıq ovu aparılan dayaz sulara çatan kondensatın təsiri çox güman ki, əhəmiyyətli dərəcədə olacaq, belə ki, balıqçılıq fəaliyyəti balıqçıların əksəriyyəti üçün ailənin başlıca gəlir mənbəyidir. Dizelin dağılması halında (Ssenari 1) dağılmış materialın sənaye balıq ovu üçün əhəmiyyətli olan balıq vətəgələrinə təsir göstərəəcəyi ehtimal edilmir. Lakin, quyunun fontan vurması halında (Ssenari 2) dağılmış kondensatın Kornilov-Pavlov sayı və Makarov sayı kimi sənaye balıq ovu üçün əhəmiyyətli olan balıq vətəgələrində 58ppb həddindən yuxarı səviyyədə su sütununda karbohidrogen konsentrasiyalarının olması ilə nəticələnməsi və bunun da balıqlar üçün və dolaylı şəkildə insan sağlamlığı üçün (bu, müvəqqəti olaraq balıqçılıq fəaliyyətinin qadağan edilməsinə səbəb ola bilər) potensial toksik təsirlərə gətirib çıxarması ehtimalı yüksəkdir. Buna görə də, çox az ehtimal edilən quyunun fontan vurması halında sənaye balıq ovu fəaliyyətinə təsirin potensial olaraq əhəmiyyətli dərəcədə olacağı hesab edilir.

Nisbətən daha uzun müddətdə, istehlakçıların böyük dağılmanın təsirinə məruz qaldığı ərazilərlə assosiasiya etdiyi balıq məhsulları daha az satıla biləcək. Bu, yalnız uzun müddət dayanıqlı ola biləcək və kütləvi informasiya vasitələrinin diqqət mərkəzində qalacaq daha böyük dağılma hadisələrində baş verə bilər. Qida təhlükəsizliyi ilə bağlı qalıcı narahatlıqların olduğu kəskin hallarda milli tənzimləyici orqanlar təsirə məruz qalmış ərazi boyu bütün sənaye miqyaslı balıq ovuna məhdudiyətlər qoya bilər.

## Karbohidrogen dağılmalarının təsirlərinə dair xülasə

Qiymətləndirilmiş dağılma ssenarilərini nəzərə alaraq, karbohidrogen dağılmalarının dəniz və sahilə təsirini müəyyənləşdirən əsas amillər və onların qarşısını almaq üçün qənaətlərə gəlmək olar:

- Nəzərdə tutulmuş SAX01 quyusu sahəsində yerləşən SDQQ-dən dizelin dağılması dəniz mühitinə məhdud təsir göstərəcək, çünki dizel sürətlə buxarlanır və dispersiya olur və su sütununda 58ppb həddindən yuxarı olan dizel konsentrasiyaları dağılma nöqtəsindən miqyas baxımından məhdud olacaq və bu konsentrasiyaların 5 gündən artıq qalacağı gözlənilir. Baxmayaraq ki, dağılmış dizelin kiçik bir hissəsi yekunda sahil xəttinə çatacaq, o, ətraf mühit üçün zərərli konsentrasiyalardan az olacaq.
- Quyunun fontan vurması nəticəsində baş verən irimiqyaslı dağılma dəniz mühitinə dağılmış karbohidrogenlərin həcmi baxımından ən böyük təsir potensialına malikdir. Quyunun fontan vurması ssenarisində dağılmanın bilavasitə yaxınlığında yerləşən və kondensatdan fəal şəkildə uzaqlaşa bilməyən növlər, məsələn, planktonlar, bentik onurğasızlar, quşlar və suitilər çox güman ki ən böyük təsire məruz qalacaq. Yüksək dərəcədə hərəkətli növlərin, məsələn başlıqların dağılmış ərazilərdən əsas etibarilə uzaqlaşacağı gözlənilir. Quyunun fontan vurması ssenarisinin modelləşdirilməsi göstərir ki, bir sıra MOƏ-lər və ƏBS-lər və əlaqədar quş növləri fontan hadisəsindən sonra səthdəki və ya dispersiya olmuş/həll olmuş kondensatın sahil xəttinə çatması nəticəsində yüksək karbohidrogen konsentrasiyalarının təsirinə məruz qala bilər. Bəzi MOƏ-lərdə və ƏBS-lərdə sahilə çatması proqnozlaşdırılan kondensatın həcmi və bu ərazilərdə sahil xətti boyunca dayaz sularda yüksək suda-neft konsentrasiyalarını nəzərə alaraq, MOƏ-lərə və ƏBS-lərə (və orada mövcud olan quşlara) potensial təsir əhəmiyyətli dərəcədə ola bilər, xüsusən də dağılma hadisəsi quşların yuvalama dövrünə (aprel-iyul) təsadüf edərsə. Quyunun fontan vurması ssenarisi həmçinin sahil boyu kiçik miqyaslı balıqçılıq fəaliyyətlərinə və sənaye balıq ovuna təsir göstərə bilər.

### 7.3.4 Dağılmanın qarşısının alınması və fəvqəladə hallara qarşı cavab tədbirlərinin planlaşdırılması

#### 7.3.4.1 Neft dağılmalarına qarşı fəvqəladə fəaliyyətin planlaşdırılması – Azərbaycan (Dəniz)

AGT Regionunun Dəniz Qurğularında Neft Dağılmalarına Qarşı Fəvqəladə Fəaliyyət Planında (NDQFFP) səyyar dəniz qazma qurğularını, platformaları, sualtı boru kəmərlərini və gəmiləri əhatə edən AGT Regionunun bütün dəniz əməliyyatları ilə bağlı karbohidrogenlərin dağılması hadisəsi baş verdiyi zaman yerinə yetirilməli tədbirlər və təlimatlar təqdim edilib. Bu, istismaravermə, istismar və istismardan çıxarma da daxil olmaqla bütün layihə fazaları, o cümlədən texniki xidmət üçün fasilə müddətləri (məsələn, bu, SAX01 quyusu üçün də mümkündür, belə ki, burada quyunun konservasiyası və quyunun sınaq işləri arasında fasilə müddəti ola bilər) ərzində baş verən bütün dağılmalara şamil edilir. Bu plan Şəfəq-Asiman Kontrakt sahəsi daxilində planlaşdırılmış fəaliyyətləri əhatə etmək üçün yenilənəcək.

NDQFFP aşağıdakılar üçün nəzərdə tutulub:

- Dəniz əməliyyatları zamanı və əlaqədar qurğularda baş verə biləcək dağılma hadisəsinə və ya dağılma təhlükəsinə nəzarət etmək üçün prosedurları müəyyənləşdirmək;
- Cavab tədbiri əməliyyatlarının 1-ci səviyyəli hadisədən 2-ci/3-cü səviyyəli dağılma hadisəsinə və ya dağılma təhlükəsinə keçidinə şərait yaratmaq üçün prosedurları müəyyənləşdirmək;
- Vaxtında lokallaşdırma tədbirləri görməklə dağılmış karbohidrogenlərin mənbədən kənarlaşmasını minimuma endirmək;
- Vaxtında cavab tədbiri görməklə neft dağılmasının ətraf mühitə təsirini minimuma endirmək;
- Tətbiq ediləcək həm müvafiq avadanlıqları, həm də müvafiq üsulları seçməklə dağılmış materialın toplanılması üzrə cavab tədbirlərinin effektivliyini maksimuma çatdırmaq;
- Təlim keçmiş və səriştəli operativ qruplar vasitəsilə cavab tədbirlərinin effektivliyini maksimuma çatdırmaq.



BP-nin cavab tədbirləri strategiyası aşağıdakılara əsaslanır: qazma və platforma əməliyyatlarının və sualtı boru kəmərlərinin riskinin dərinə qiymətləndirilməsi; dağılmış materialın potensial hərəkətinin təhlil edilməsi; ekoloji həssaslıqlar; və cavab tədbiri resurslarının optimal növü və yeri. BP öz xüsusi ayırdığı resurslara əlavə dəstək kimi dağılmalara qarşı cavab tədbirləri üzrə ixtisaslaşmış podratçılar da cəlb edir.

AGT Regionunun dağılma hadisələrinə dair prosedurlarına əsasən dağılma hadisələri onların təsirini azaltmaq üçün tələb olunan resurs səviyyəsinə uyğun olaraq kateqoriyalara bölünür. BP cədvəl 7.6-da göstəriləyi kimi neft dağılmalarına qarşı cavab tədbirləri üçün beynəlxalq miqyasda qəbul edilmiş səviyyələr üzrə bölünmüş cavab tədbirləri konsepsiyası qəbul edib.

**Cədvəl 7.6 Neft dağılmalarına qarşı cavab tədbirləri üzrə səviyyələr**

<b>Səviyyə 1</b>	1-ci səviyyə dağılmalar dərhal sahə personalı tərəfindən aradan qaldırılmaqla bilən, iş zamanı kiçik dağılmalar kimi müəyyən edilir. Çox hallarda, cavab tədbiri sahə resurslarından istifadə etməklə dağılmanı təmizləməkdən ibarət olacaq.
<b>Səviyyə 2</b>	2-ci səviyyə dağılmalar dağılma baş verən sahədə əlverişli olmayan əlavə yerli (ölkə daxili) resurslar və işçi qüvvəsinin tələb olunduğu dağılmalar kimi müəyyən edilir. Sahə üzrə cavab tədbirləri heyəti təsis edilmiş 2-ci səviyyəli neft dağılmaları üzrə podratçının köməyi ilə təmizləmə işini həyata keçirəcək.
<b>Səviyyə 3</b>	3-cü səviyyəli dağılmalar çox böyük, davam etməkdə olan dağılmalardır, bu dağılmalar üçün dağılma mənşəyi olan ölkədən kənar əlavə resurslar tələb olunacaq və çox güman ki, uzun müddət icmaya təsir göstərə bilər və milli yaxud beynəlxalq medianın diqqət mərkəzində ola bilər. Belə dağılmalar çox nadirdir və yalnız quyuda partlayış və ya böyük diametrlı borunun partlaması kimi hadisələr vasitəsilə baş verə bilər. Dağılmalar üzrə bütün mövcud podratçılar (Azərbaycan daxilindən və kənardan) BP Şirkətinin Hadisələrin İdarə edilməsi Heyəti və Biznesə Dəstək Heyətinin hertərəfli dəstəyi ilə fiziki cavab tədbirlərini həyata keçirəcək.

BP şirkəti özünün dənizdəki əməliyyatlarından meydana çıxma biləcək 2-ci səviyyəli neft dağılması hadisələrinə qarşı cavab tədbirlərinin görülməsi üçün Azərbaycanda neft dağılmalarına qarşı cavab tədbirləri üzrə ixtisaslaşmış müstəqil podratçı ilə müqavilə bağlayıb. BP həmçinin Gürcüstan və Türkiyədə də 2-ci səviyyəli neft dağılmalarına qarşı cavab tədbiri resurslarına malikdir və bu resurslar Azərbaycanda baş verə biləcək daha böyük miqyaslı dağılma hadisələrində də istifadə edilə bilər. "Oil Spill Response (Ltd)" (OSRL) şirkəti Böyük Britaniyada və Sinqapurda yerləşən 3-cü səviyyəli hadisələr üzrə cavab tədbirləri podratçısıdır və irimiqyaslı dağılmalar və /və ya yüksək həssaslığa malik 2-ci səviyyəli hadisələr zamanı BP-yə 3-cü səviyyəli cavab tədbiri xidmətləri göstərəcək. Avadanlığın təchizatından əlavə, onlar həmçinin cavab tədbiri üzrə texniklər və supervayzerlər də təmin edə bilər.

BP həm neft dağılması hadisələrindən əvvəl, həm də bu cür hadisələr zamanı Azərbaycandakı yerli fəvqəladə hallar üzrə xidmətlər və hökumət qurumları ilə və həmçinin Fövqəladə Hallar Nazirliyindən (FHN) cəlb olunacaq əlavə resurslarla koordinasiya edəcək. NDQFFP-də BP-nin yerləşdiyi ətraf mühiti mühafizə etmək üçün bu resurslardan necə istifadə edəcəyi təsvir olunub.

#### **7.3.4.2 BP-nin quyu bağlama resursları – Azərbaycan (Dəniz)**

Neft dağılmalarına qarşı cavab tədbiri imkanlarından əlavə, BP həmçinin Sualtı Quyular üzrə Cavab Tədbirləri Layihəsi (SQCTL) çərçivəsində sualtı quyu bağlama avadanlıqlarından, rayzer (dik boru) birləşdirmə muftalarından, tullantı toplama avadanlıqlarından və Məsafədən İdarə Olunan Sualtı Aparatlar (MİOSA) üzrə alətlər sistemindən istifadə imkanına malikdir. OSRL Norveç, Braziliya, Sinqapur və Cənubi Afrikada yerləşən bazalarda saxlanılan bu SQCTL avadanlıqlarını, o cümlədən dörd quyu bağlama kompleksini idarə edir və texniki xidmətini həyata keçirir. AGT Regionunda quyu bağlama kompleksi tələb olunduqda, Norveçdə və Braziliya olan quyu bağlama kompleksləri əsas və ehtiyat variant kimi istifadə ediləcək. Hadisə baş verdiyi təqdirdə hər iki quyu bağlama kompleksi də aviasiya vasitəsilə Bakıya gətiriləcək və bunların Xəzər regionuna necə mobilizasiya ediləcəyi və tətbiq olunacağı ilə bağlı planlar hazırlanıb. Tələb olunduqda bu avadanlığın mobilizasiyası və tətbiqi üçün müfəssəl planlar hazırlanıb.

Xəzərdə qaz şleyfləri buraxmaq potensialına malik yüksək axınlı qaz quyuları və dayaz sular sualtı quyu bağlama fəaliyyəti tələb olunduqda sıradan çıxmış atqı əleyhinə preventora (AƏP) şaquli girişi məhdudlaşdırma bilər. Buna cavab olaraq BP şirkəti OSRL tərəfindən SQCTL çərçivəsində təmin edilən Təhlükəsiz Məsafədən Quraşdırma Sistemindən istifadə etmək imkanına malikdir. Bu avadanlıq gəmini



birbaşa hadisə zonasının üzərində dayanmasına ehtiyac yaratmadan quyu bağlama kompleksini tətbiq etməyə imkan verir.

Həmçinin quyu bağlama kompleksinin istifadə üçün əlçatan olması, quyu sahəsinə mobilizasiyası və tətbiqi məqsədlə planlaşdırma aparmaq üçün BP həmçinin birbaşa (qurğuda yerləşən) nəzarətin itirilməsi halında ikinci dərəcəli nəzarət təmin etmək üçün SDQQ-dəki AƏP sistemlərində MİOSA ilə müdaxilə etməyə imkan verən prosedurlar hazırlayıb və imkanlar formalaşdırıb.

#### **7.3.4.3 Hesabat vermə**

AGT Regionunun dağılma barədə hesabat vermə prosedurlarına əsasən Layihənin bütün fazaları ərzində qəza nəticəsində və icazəsiz baş verən bütün dağılmalar (mayelər, qazlar yaxud bərk maddələr), o cümlədən təsdiqlənmiş hədlərdən və ya müəyyənləşdirilmiş şəraitlərdən artıq atqılar şirkət daxilində hesabatla bildiriləcək və araşdırılacaq. Layihə üçün Ekologiya və Təbii Sərvətlər Nazirliyi (ETSN) ilə razılaşdırılmış mövcud şirkətxarici bildiriş tələbləri qəbul ediləcək və aşağıdakılardan ibarət olacaq:

- Ətraf mühitə həcmi 50L-dən artıq olan maye atqıları üçün ETSN-ə hadisə baş verdikdən sonra 24 saat ərzində şifahi, 72 saat ərzində isə yazılı məlumat verəcək; və
- Ətraf mühitə atqı 50L-dən azdırsa, atqı haqqında informasiya BP-nin AGT Regionu üzrə Planlaşdırılmamış Atqılar haqqında Hesabatına daxil ediləcək və hər ay ETSN-ə göndəriləcək.

BP Layihə ilə bağlı fəaliyyətlər üçün istifadə edilən gəmilərdən baş verən hər hansı dağılmalar barədə ETSN-ə hesabat verməyə cavabdehlik daşıyacaq. BP sonra öz bildiriş prosesi vasitəsilə ETSN-ə hər hansı plansız dağılmalar barədə hesabat verəcək.

2012-ci ilin dekabr ayında BP və ETSN arasında imzalanmış "Planlaşdırılmamış Material Atqılarının Tənzimlənməsi üçün Əməkdaşlığın Əsas Prinsiplərinin Razılaşdırılması haqqında" Protokolda təsdiq edilmiş atqı "qüvvədə olan HPBS tərəfindən icazə verilən, ETSN tərəfindən icazə verilən və / və ya ƏMSSTQ, ƏMTS, Texniki Qeyd, Texniki Məktub, ETSN-ə ayrıca atqı tələbi məktubları və ya ETSN ilə hər hansı digər yazılı razılaşmada yol verilən atqı" kimi müəyyən edilir. Təsdiq edilməmiş atqılar bu tərifə daxil olmayan atqılardır.

## 7.4 İstinadlar

İstinad No.	Adı
1	URS, Şahdəniz 2 Layihəsinin Ətraf Mühitə və Sosial-iqtisadi Sahəyə Təsirinin Qiymətləndirilməsinə dair Hesabat, 2013
2	BP Eksploraşın (Kaspian Si) Limited, 2017, BP Azərbaycanın Davamlı İnkişaf Hesabatı - 2017
3	BMT-nin İqlim Dəyişmələri üzrə Çərçivə Konvensiyası (UNFCCC), 2014. BMT-nin İqlim Dəyişmələri üzrə Çərçivə Konvensiyası üçün Azərbaycan Respublikasının ikinci illik yenilənmiş hesabatı. Tərəflərin BMT-nin İqlim Dəyişmələri üzrə Çərçivə Konvensiyasının Konfransında (COP) qəbul etdikləri 1/CP.16 sayılı qərarına uyğun olaraq təqdim edilib. Bakı. Bu linkdən əldə edilə bilər: <a href="https://unfccc.int/sites/default/files/resource/Second%20Biennial%20Update%20Report%20-%20Azerbaijan-version%20for%20submission.pdf">https://unfccc.int/sites/default/files/resource/Second%20Biennial%20Update%20Report%20-%20Azerbaijan-version%20for%20submission.pdf</a>
4	Beynəlxalq Neft və Qaz Hasilatçıları Assosiasiyası (OGP) (2010). <i>Su Nəqliyyatındakı Qəzaların Statistika, Risk Qiymətləndirməsinə dair Məlumat Kataloqu</i> . Hesabat No. 434 – 10.
5	ExproSoft (2017). <i>Quyuya Nəzarətin İtirilməsi Hadisəsi və Miqyas Qiymətləndiriciləri, Faza I və II</i> . Hesabat no. ES201471/2. Bu linkdən əldə edilə bilər: <a href="https://www.bsee.gov/sites/bsee.gov/files/tap-technical-assessment-program/765aa.pdf">https://www.bsee.gov/sites/bsee.gov/files/tap-technical-assessment-program/765aa.pdf</a> [Linkə giriş tarixi: 11.06.2018]
6	Beynəlxalq Neft və Qaz Hasilatçıları Assosiasiyası (IOGP) (2010). <i>Risk Qiymətləndirməsinə dair Məlumat Kataloqu, Quyunun fontan vurmağı hadisəsinin baş vermə tezliyi</i> . Hesabat No. 434 – 2.
7	Okean Enerjisinin İdarə Olunması Bürosu (2016). <i>Dənizdə neft dağılması hadisələrinin sayı barədə son məlumat</i> . "ABS Consulting Inc." tərəfindən hazırlanmış hesabat. Bu linkdən əldə edilə bilər: <a href="https://www.bsee.gov/sites/bsee.gov/files/osrr-oil-spill-response-research/1086aa.pdf">https://www.bsee.gov/sites/bsee.gov/files/osrr-oil-spill-response-research/1086aa.pdf</a> [Linkə giriş tarixi: 11.06.2018]
8	Okean və Atmosfer Araşdırmaları üzrə Milli Administrasiya (NOAA) (2018). Cavab Tədbirləri və Bərpa Ofisi – Dizel Dağılmaları. Bu linkdən əldə edilə bilər: <a href="http://response.restoration.noaa.gov/oil-and-chemical-spills/oil-spills/resources/small-diesel-spills.html">http://response.restoration.noaa.gov/oil-and-chemical-spills/oil-spills/resources/small-diesel-spills.html</a> [Linkə giriş tarixi: 12.06.2018].
9	Dənizin Çirklənməsi Zamanı Tanker Sahiblərinin Məsuliyyətlərinin Məhdudlaşdırılması üzrə Beynəlxalq Federasiya (ITOPF) (2011). <i>Dənizdəki neft dağılmalarının aqibəti</i> . Texniki Məlumat - 2. London.
10	Qəza Nəticəsində Dənizin Çirklənməsi Halları üzrə Sənədləşmə, Tədqiqat və Eksperiment Mərkəzi (CEDRE). <i>AGT Regionunun 7 növ xam neftində istifadə edilməsi məqsədilə ən yaxşı disperqatorların və vaxt intervalının qiymətləndirilməsi üçün aşınma və dispersiya olma qabiliyyəti üzrə tədqiqat</i> . Yekun Hesabat. Hesabat No. R.13.58.C/6212.
11	Hokstad, J. N., Daling, P. S., Lewis, A., Strom-Kristiansen, T. (1993) <i>Su-neft emulsiyalarının və deemulqatorların sınaq edilməsi üçün metodologiya. Laboratoriya prosedurlarının təsviri</i> . Su-neft emulsiyalarının formalaşması və dağılması üzrə seminarlar. MSRC, Alberta, iyun 14-15, səh. 24
12	ITOPF (2011). <i>Neftlə çirklənmənin dəniz mühitinə təsirləri</i> . Texniki Məlumat - 13. London.
13	NOAA (2016). Cavab Tədbirləri və Bərpa Ofisi – Neft Dağılmaları. Bu linkdən əldə edilə bilər: <a href="http://response.restoration.noaa.gov/oil-and-chemical-spills/oil-spills">http://response.restoration.noaa.gov/oil-and-chemical-spills/oil-spills</a> [Linkə giriş tarixi 12.06.18]
14	Beynəlxalq Neft-Qaz Sənayesi üzrə Ətraf Mühitin Mühafizəsi Assosiasiyası (IPIECA), 1997. <i>Neftlə Çirklənmənin Bioloji Təsirlərinə dair Təlimatlar. Cild 8: Neftlə Çirklənmənin Bioloji Təsirləri: Balıqçılıq fəaliyyətləri</i> .
15	ITOPF (2011). <i>Neftlə çirklənmənin dəniz mühitinə təsirləri</i> . Texniki Məlumat - 13.
16	İrlandiya Rabitə Departamenti, Enerji və Təbii Sərvətlər, Neft İşləri Bölməsi, 2011. <i>Dənizdə Neft Kəşfiyyatı və Qiymətləndirilməsi Əməliyyatları üzrə Qaydalar və Prosedurlar</i> .



## 8 Ətraf Mühitin və Sosial Sahənin İdarə Olunması

### Mündəricat

8.1 Giriş .....	8-1
8.1.1 AGT Regionunun Əməliyyatları İdarəetmə Sisteminin xülasəsi .....	8-1
8.2 İcra prosesi .....	8-2
8.2.1 SƏTTƏM üzrə əlaqələndirici sənəd .....	8-2
8.2.2 Vəzifə və məsuliyyətlər .....	8-2
8.2.3 Təlim.....	8-3
8.2.4 Audit və yoxlama.....	8-3
8.2.5 Monitoring və hesabat vermə.....	8-3
8.3 Layihənin ekoloji və sosial idarəetmə prinsipləri .....	8-4
8.3.1 İdarəetmə planları .....	8-4

### Şəkillərin siyahısı

Şəkil 8.1 AGT Regionunun Əməliyyatları İdarəetmə Sisteminin əsasları .....	8-1
--	-----

### Cədvəllərin siyahısı

Cədvəl 8.1 Ekoloji idarəetmə və çirklənmənin qarşısının alınması üçün əsas layihə nəzarət vasitələrinin, təsirazaltma tədbirlərinin, monitoring və hesabat vermə tələblərinin xülasəsi.....	8-6
Cədvəl 8.2 Tullantının idarə edilməsi üçün əsas layihə nəzarət tədbirlərinin, təsirazaltma tədbirlərinin, monitoring və hesabat vermə tələblərinin xülasəsi .....	8-12
Cədvəl 8.3 Əlaqə üçün əsas layihə nəzarət vasitələrinin, təsirazaltma tədbirlərinin, monitoring və hesabat vermə tələblərinin xülasəsi.....	8-13

## 8.1 Giriş

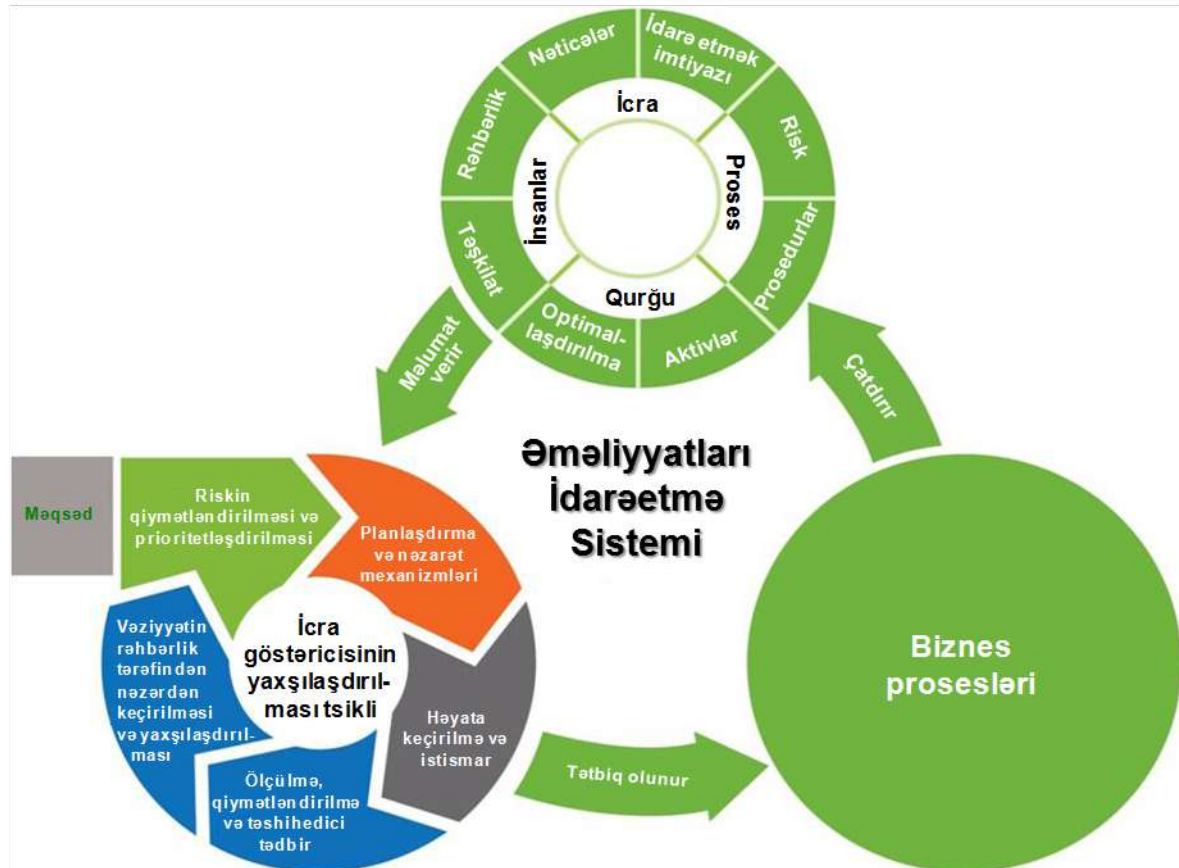
Şəfəq-asiman Kontrakt sahəsi üzrə Hasilatın Pay Bölgüsü Sazişinə (HPBS) əsasən Operator qismində BP, Layihə öhdəliklərinin yerinə yetirildiyinə əmin olmaq və tətbiq edilə bilən ətraf mühit və sosial sahə üzrə hüquqi, normativ və korporativ tələblərə riayət etmək üçün Şəfəq-Asiman yatağında bütün kəşfiyyat qazma fəaliyyətləri ilə əlaqədar ətraf mühitin və sosial sahənin idarə olunmasına görə cavabdehdir. Bundan sonra "Layihə" kimi istinad ediləcək Şəfəq-Asiman Kəşfiyyat Qazma Layihəsi (SAX01) ilə əlaqədar ətraf mühitə və sosial sahəyə aid məsələləri idarə etmək üçün istifadə ediləcək sistemin ümumi xülasəsi Ətraf Mühitə və Sosial-İqtisadi Sahəyə Təsirin Qiymətləndirilməsi (ƏMSSTQ) sənədinin bu fəslində təqdim edilir.

### 8.1.1 AGT Regionunun Əməliyyatları İdarəetmə Sisteminin xülasəsi

Azərbaycan-Gürcüstan-Türkiyə (AGT) Regionu BP şirkətinin Azərbaycanda əməliyyatlarını idarə edir və Əməliyyatları İdarəetmə Sistemi (ƏİS) yaratmışdır. ƏİS əməliyyatların təhlükəsizliyini, tələblərə uyğunluğunu və etibarlılığını təmin etmək üçün nəzərdə tutulan strukturlaşdırılmış proseslər dəstidir. Bu sistem təşkilatın Sağlamlıq, Əməyin Təhlükəsizliyi, Təhlükəsizlik və Ətraf Mühitin Mühafizəsi (SƏTTƏM) üzrə icra göstəriciləri ilə bağlı strukturlaşdırılmış çərçivəni təşkil edir və bunun üçün Şəkil 8.1-də müəyyən edildiyi kimi altı əsas mərhələ vardır:

- Məqsəd;
- Riskin qiymətləndirilməsi və prioritetləşdirilməsi;
- Planlaşdırma və nəzarət mexanizmləri;
- İcra və istismar;
- Ölçülmə, qiymətləndirilmə və təshihedici tədbir; və
- İdarəetmə sisteminin yoxlanması və vəziyyətin yaxşılaşdırılması.

Şəkil 8.1 AGT Regionunun Əməliyyatları İdarəetmə Sisteminin əsasları



## 8.2 İcra prosesi

Layihə üzrə kəşfiyyat quyusunun qazılması üçün istifadə ediləcək Səyyar Dəniz Qazma Qurğusu (SDQQ) özünün müstəqil Sağlamlıq, Əməyin Təhlükəsizliyi və Ətraf Mühit (SƏTTƏM) üzrə İdarəetmə Sistemine (İS) artıq malik olan SDQQ-nin operatoru tərəfindən idarə ediləcəkdir. BP layihə fəaliyyətlərinin idarə olunmasına görə ümumi məsuliyyət daşıyacaq və hazırkı ƏMSSTQ sənədində ətraflı təsvir edilmiş ekoloji və sosial-iqtisadi təsirazaltma tədbirlərinin monitorinqini həyata keçirəcək və onları yoxlayacaqdır.

SDQQ üzrə əməliyyatlardan ayrıca gəmi fəaliyyətləri AGT Regionunun ƏİOS-nin tərkib hissəsi kimi AGT Regionunun SƏTƏM İS-in mövcud müvafiq tələblərinə uyğun olaraq idarə ediləcəkdir.

### 8.2.1 SƏTTƏM üzrə əlaqələndirici sənəd

SDQQ-nin Operatorunun SƏTƏM İS-in və AGT Regionunun SƏTƏM İS-in planlarının, prosedurlarının və hesabat verilmə tələbləri hazırda uyğunlaşdırılmaqdadır və buna nail olmaq üçün BP tərəfindən işlənib hazırlanmış və SDQQ-nin Operatorunun SƏTƏM İS sənədinə uyğunlaşdırılmış Sağlamlıq, Əməyin Təhlükəsizliyi və Ətraf Mühit (SƏTTƏM) üzrə əlaqələndirici sənəd icra ediləcəkdir. SƏTTƏM üzrə əlaqələndirici sənədin məqsədi həm AGT Regionunun, həm də SDQQ-nin Operatorunun SƏTƏM İS-in AGT Regionunun ƏİOS üzrə siyasətində əksini tapmış aşağıdakı hallardan hər hansı biri ilə nəticələnməməsini təmin etməkdir:

- qəzalara yol verməmək;
- insanların xəsəret yetirməmək; və
- ətraf mühitə ziyan vurmamaq.

SƏTTƏM üzrə əlaqələndirici sənəd operativ sənəddir və müntəzəm olaraq nəzərdən keçiriləcəkdir. BP-nin SƏTƏM İS və qazma qurğusunun operatorunun SƏTTƏM İS daxili yoxlama proseslərinin tərkib hissəsi olaraq ayrı-ayrılıqda audit olunan eyni hədəf və məqsədləri daşıyır. Nəticələrin və tədbirlərin siyahısının səmərəli mübadiləsinin təmin etmək üçün əlaqə kanalları yaradılmışdır.

### 8.2.2 Vəzifə və məsuliyyətlər

SDQQ-nin operatoru öz SƏTƏM İS-in, AGT Regionunun SƏTƏM İS-in əsasında (SƏTTƏM üzrə əlaqələndirici sənədin icrası yolu ilə) və hazırkı ƏMSSTQ sənədinin tələblərinə uyğun olaraq, layihə fəaliyyətlərinin yerinə yetirilməsi üçün məsuliyyət daşıyacaqdır. Sonuncusuna nail olmaq üçün Layihə üçün işlənib hazırlanmış bir sıra ekoloji və sosial idarəetmə planları həyata keçiriləcəkdir (Bölmə 8.3-ə istinad edin).

Bu planların işlənməsi və icrası ilə əlaqədar BP və SDQQ-nin operatoru üçün əsas vəzifə və məsuliyyətlərin xülasəsi aşağıda təqdim edilir:

#### BP

- Layihə üçün idarəetmə planlarının işlənib hazırlanması;
- Tətbiq edilə bilən ekoloji qanunvericiliyə uyğunluğun təmin edilməsi;
- Planlara uyğunluğa nail olmağa şərait yaratmaq üçün sistemlərin olmasının təmin edilməsi;
- Planların icrasında SDQQ-nin operatoruna dəstək verilməsi;
- SDQQ-nin personalı üçün ətraf mühit və sosial sahə barədə məlumatlandırıcı təlimin təmin edilməsi; və
- Bütün ekoloji hadisələr barədə məlumat verilməsinin, əsas səbəbin müəyyənləşdirilməsinin və tədbirlər planının işlənib hazırlanmasının təmin edilməsi.

#### SDQQ-nin operatoru

- SDQQ-nin fəaliyyətlərinə aid planların çərçivəsində müəyyənləşdirilmiş prosedurların yerinə yetirilməsi;
- Planların tələblərini yerinə yetirmək üçün SDQQ-nin personalının kifayət qədər təlim keçməsinin təmin edilməsi;

- Hər hansı ekoloji hadisələr barədə hesabat verilməsi; və
- 8.2.5 bölməsində müəyyənləşdirildiyi kimi SDQQ-də fəaliyyətlər ilə əlaqədar monitorinqin aparılması və hesabat verilməsi.

### 8.2.3 Təlim

Təlim layihənin ekoloji və sosial-iqtisadi cəhətlərinin müvəffəqiyyətli icrası üçün əsasdır. Layihə fəaliyyətləri nisbətən qısa müddətli olacağından, başlanğıcda əsas ekoloji və sosial tələblərin müəyyənləşdirilməsi effektiv təlimin təmin edilməsi üçün əhəmiyyətlidir.

SDQQ və gəminin ekipajı milli və beynəlxalq tələblərə müvafiq olaraq, qazma əməliyyatları aparmaq iqtidarında olacaqdır. BP və SDQQ-nin SƏTƏM İS-ə əsaslanan bütün təlim materialı BP tərəfindən nəzərdən keçiriləcək və Layihə üçün səciyyəvi olan hər hansı boşluqlar müəyyənləşdiriləcəkdir. Ekoloji və sosial həssaslıqlar, tullantıların idarə edilməsi, təhlükəli tullantıların idarə edilməsi, dağımaların qarşısının alınması, qeydə alınması və onlar barədə məlumat verilməsi tələbləri kimi sahələrdə SDQQ-nin operatorunun personalının ətraf mühit və sosial sahə barədə məlumatını artırmaq üçün təlimdə müəyyənləşdirilmiş hər hansı boşluqlar BP tərəfindən təqdim ediləcəkdir.

### 8.2.4 Audit və yoxlama

AGT regionunun və SDQQ-nin operatorunun onların müvafiq SƏTƏM İS-i audit etmək üçün sistemləri mövcuddur. Hər şirkətin fərdlərinə auditin nəticələrini bölüşdürmək üçün məsuliyyət daşımaq tapşırığı verilmişdir. Lazım olan hallarda, müəyyənləşdirilmiş narahatlıq doğuran sahələrin nəzərdən keçirilməsi üçün əlavə audit və yoxlamalar aparıla bilər. Prosedurlara müvafiq qaydada riayət edildiyinə əmin olmaq üçün birgə auditlər aparılacaqdır. Prosedurlara müvafiq qaydada riayət edildiyinə əmin olmaq üçün birgə auditlər aparılır. AGT Regionunun və SDQQ-nin Operatorunun əlaqəyə nəzarət etmək, auditini izləmək və nəticələrinə nəzarət etmək və tövsiyələri nəzərdən keçirmək üçün sistemləri mövcuddur.

AGT Regionu və SDQQ-nin SƏTƏM İS-in əsasında aparılmış standart auditlərdən əlavə BP hazırkı ƏMSSTQ sənədindəki öhdəliklərə uyğunluğu təmin etmək üçün bu layihə üçün spesifik vaxtaşırı ekoloji yoxlamaları və nəzarəti həyata keçirəcəkdir.

### 8.2.5 Monitorinq və hesabat vermə

Monitorinq və hesabat vermə Layihə üçün işlənib hazırlanmış ekoloji və sosial idarəetmə planları daxilində müəyyənləşdirilmiş tələblərə uyğun olaraq aparılacaqdır. Bu planlar aşağıdakı kateqoriyalar üçün hesabat verilmə metodunun və tezliyinin ətraflı təsvir edildiyi BP SDQQ üzrə Ekoloji Əməliyyat Proseduruna uyğun olaraq işlənib hazırlanacaqdır:

- Göyertənin drenaj və yuma suyu, tullantıların utilizasiya qurğusunun axıntısı, məişət çirkab sularının təmizlənməsi zamanı alınan axıntı, neftli su, yanacağın istifadəsi barədə qeydlər;
- Atılan qazma məhlullarının və şlamlarının həcmi;
- Sahilə daşınan tullantılar;
- Qazma/sementləmə/sınaq üçün kimyəvi reagentlər;
- Məhlul nümunəsinin götürülməsi;
- Qazma qurğusundakı kimyəvi reagentlərin inventarizasiyası;
- Təsdiqlənmiş siyahıya daxil edilmiş yeni və ya əvəzedici kimyəvi reagentlərin istifadəsi;
- Məsafədən idarə olunan sualtı aparat (MİOSA) vasitəsilə dəniz dibinin monitorinqinin aparılması;
- Materialın axıdılmasına dair hesabatın hazırlanması; və
- Ekoloji qazma hesabatı.

BP hər hansı materialın axıdılması barədə Ekologiya və Təbii Sərvətlər Nazirliyinə (ETSN) hesabat verilməsinə görə məsuliyyət daşıyacaqdır. Digər xarici tərəflərə hesabat verilməsi tələbləri və məsuliyyətlər idarəetmə planlarında müəyyənləşdiriləcəkdir.



### 8.3 Layihənin ekoloji və sosial idarəetmə prinsipləri

Bu ƏMSSTQ sənədində müzakirə edilmiş ətraf mühit və sosial-iqtisadi sahə üzrə təsirazaltma və idarəetmə tədbirləri Layihənin müddəti boyu sosial-iqtisadi və ekoloji məsələlərin idarə olunması üçün Ekoloji və Sosial İdarəetmə Prinsiplərini əmələ gətirəcəkdir.

#### 8.3.1 İdarəetmə planları

Layihənin başlanmasından qabaq BP tərəfindən layihə üçün spesifik ekoloji və sosial idarəetmə planları işlənib hazırlanacaqdır. SDQQ üçün nəzərdə tutulan və qazma fəaliyyətlərinə aid olan planlar, prosedurlar və hesabat vermə tələbləri mövcud AGT Regionunun və SDQQ SƏTƏM İS-ə, SƏTTƏM üzrə əlaqələndirici sənədə, BP SDQQ Ekoloji Əməliyyat Proseduruna və əlaqədar Ekoloji Monitoring və Hesabat Formalarına uyğunlaşdırılacaqdır. Planlarda aşağıdakı mövzular əhatə olunacaqdır:

- Ekoloji idarəetmə;
- Çirklənmənin qarşısının alınmasını idarəetmə planı;
- Tullantının idarə edilməsi; və
- Əlaqə.

Planlarda ekoloji və sosial göstəricilərin ölçülməsi üçün istifadə ediləcək əsas meyarlar (məsələn, tullantının həcmi, atqı parametrləri, əlaqə saxlama tezliyi, və s.) müəyyənləşdiriləcəkdir.

BP hazırkı ƏMSSTQ sənədində müəyyənləşdirilmiş təsirazaltma tədbirlərinin və öhdəliklərin yerinə yetirilməsini yoxlayacaqdır. Buna nail olmaq üçün vaxtaşırı ekoloji yoxlama və nəzarət aparılacaq, nəticələr "Sahədə yoxlama hesabat"larında sənədləşdiriləcəkdir. Yekunlaşdırma tədbirlərinə və nəticələrə cavab olaraq görülmüş tədbirlərin effektivliyinə nəzarət etmək üçün tədbirlərin icrasına nəzarət sistemindən istifadə ediləcəkdir.

Xüsusi olaraq Layihə üçün işlənib hazırlanacaq ekoloji və sosial idarəetmə planlarının qısa icmalı aşağıdakı bölmələrdə təqdim edilir. Hazırkı ƏMSSTQ sənədinin 5, 6, 7 və 8-ci fəsillərində müəyyənləşdirilmiş əsas layihəyə nəzarət və təsirazaltma tədbirlərinin xülasəsi 8.1-8.3 cədvəllərində təqdim edilir. Həmin sənədin daxilində bu tədbirlərin görülməyi yerə istinadlar da buraya daxil edilmişdir.

##### 8.3.1.1 Ekoloji İdarəetmə Planı

Çirklənmənin qarşısını almaq və dəniz mühitinə təsirləri məhdudlaşdırmaq üçün Layihə üçün səciyyəvi Ekoloji İdarəetmə Planında (hazırkı ƏMSSTQ sənədində təqdim edilən və xülasəsi Cədvəl 8.1-də verilən) lazımi tədbirlər müəyyənləşdiriləcəkdir.

##### 8.3.1.2 Çirklənmənin Qarşısının Alınmasını İdarəetmə Planı

Çirklənmənin Qarşısının Alınmasını İdarəetmə Planında çirkab sularının təmizlənməsi və utilizasiyası, kimyəvi reagentlərin seçilməsinin idarə edilməsi, dağılmalara qarşı cavab tədbirləri, bildiriş prosedurları, monitoring və hesabat verilməsi kimi məsələlər əhatə ediləcək və Cədvəl 8.1-də təqdim edilən qısa xülasədə təsvir edildiyi kimi hazırkı ƏMSSTQ sənədinin 6-cı və 7-ci fəsillərində təsvir edilən tədbirlər daxil ediləcəkdir.

SDQQ və köməkçi gəmilərdə yanacaq dağılmalarını idarə etmək və bununla əlaqədar dəniz mühitinə təsirləri minimuma endirmək üçün tələb edilən cavab resurslarının və tədbirlərinin ətraflı təsvir edildiyi Gəmidən Neftlə Çirklənməyə Qarşı Fövqəladə Tədbirlər Planı (GNÇFTP) olacaqdır.

#### ***Dəniz qurğuları üzrə Neft Dağılmalarına Qarşı Fövqəladə Fəaliyyət Planı***

Fəsil 7: Bölmə 7.3.4.1-də təsvir edildiyi kimi Şəfəq-Asiman Kontrakt sahəsində planlaşdırılan fəaliyyətlərin də nəzərə alınması üçün AGT Regionunun bütün dənizdəki əməliyyatları ilə əlaqədar karbohidrogen dağılması hadisəsi ərzində təlimatlandırmanı və görülməli tədbirləri təmin edən AGT

Regionunun dəniz qurğuları üzrə Neft Dağılmalarına Qarşı Fövqəladə Fəaliyyət Planı (NDQFFP) yenilənəcəkdir.

### 8.3.1.3 Tullantıları İdarəetmə Planı

(Tətbiq edilə bilən milli normativ tələblərə, məqbul beynəlxalq sənaye praktikalarına, mövcud BP AGT Regionunun idarəetmə planlarına və SDQQ SƏTƏM İS və əlaqədar SƏTTƏM üzrə əlaqələndirici sənədə uyğunlaşdırılmış) Tullantı İdarəetmə Planında gözlənilən tullantı növləri, ehtimal edilən kəmiyyətlər, utilizasiya marşrutları və hazırkı ƏMSSTQ sənədində təqdim edilən və Cədvəl 8.2-də müəyyənləşdirilən hər hansı xüsusi yükləmə/boşaltma tələbləri nəzərdən keçiriləcəkdir.

Planın əsas cəhətlərinə aşağıdakı məsələlər daxil ediləcəkdir:

- Tullantılar yalnız AGT Regionu tərəfindən istifadəsi təsdiqlənmiş tullantı utilizasiya qurğularına göndəriləcəkdir.
- Dənizdə əmələ gələn təhlükəsiz tullantılar təcrid ediləcək, kiplənəcək və SDQQ və gəmilərin göyertəsində saxlanacaq və bundan sonra utilizasiya və resirkulyasiya üçün BP-nin təsdiqlədiyi tullantı idarəetmə qurğularına daşınacaqdır.
- Uyğun olmayan tullantı növlərinin arasında əlaqənin qarşısını almaq üçün təhlükəli tullantı növləri təcrid ediləcək və ayrıca saxlanılacaqdır. Dənizdə əmələ gələn təhlükəli tullantılar SDQQ və gəmilərin göyertəsində məqsədəuyğun konteynerlərdə və ayrılmış sahələrdə saxlanılacaq və təmizlənməsi və utilizasiyası üçün sahilə yerləşən BP-nin təsdiqlədiyi tullantı qurğularına daşınacaqdır.
- Dənizdə əmələ gələn bütün tullantılar izlənəcək və nəzarətdə saxlanılacaqdır. SDQQ-dən və gəmilərdən sahilə daşınan hər tullantı üçün Tullantının Təhvil-Təslim Aktı (TTTA) doldurulacaqdır. TTTA-da tullantının növü, miqdarı, tullantını əmələ gətirmiş şəxs, tullantını göndərən (tullantını əmələ gətirən tərəfdən fərqlidirsə) və təhvil alan tərəflər və təhlükəli tullantılar olduğu təqdirdə tullantıların pasportları və tələb edilən hallarda Materialın Təhlükəsizlik Pasportu (MTP) ətraflı təsvir ediləcəkdir. İmzalanmadan və daşınmadan qabaq bütün tullantı yüklərinin son vizual yoxlanılması aparılmalıdır. Tullantıların daşınmasına cəlb edilmiş bütün tərəflər tullantının təhvil-təslim sənədinin bir nüsxəsini özlərində saxlamalıdır.

### 8.3.1.4 Əlaqələri İdarəetmə Planı

Əlaqələri İdarəetmə Planında hazırkı ƏMSSTQ sənədində (4 və 6-cı fəsillər) təqdim edilmiş və aşağıdakı Cədvəl 8.3-də təsvir edilmiş məlumat mübadilə protokolları və əsas tələblər müəyyənləşdiriləcəkdir. Buraya qazma proqramından qabaq və qazma proqramı ərzində qazma proqramının müvafiq orqanlara və maraqlı tərəflərə çatdırılması daxildir.

**Cədvəl 8.1 Ekoloji idarəetmə və çirklənmənin qarşısının alınması üçün əsas layihə nəzarət vasitələrinin, təsirazaltma tədbirlərinin, monitoring və hesabat vermə tələblərinin xülasəsi**

İstinad	ƏMSSTQ hesabatında təsvir edilmiş əsas tədbirlərin xülasəsi	SDQQ və/və ya köməkçi gəmilərə tətbiq olunma	İcra mərhələsi <sup>1</sup>
Fəsil 4: Bölmə 4.4.1 Səyyar Dəniz Qazma Qurğusunun (SDQQ) fəaliyyətləri  Fəsil 6: Cədvəl 6.1 "İş həcmindən çıxarılmış" əsas layihə fəaliyyətləri (SDQQ-nin və köməkçi gəmilərin fiziki mövcudluğu)	Qazmanın aparıldığı müddətdə SDQQ-nin ətrafında (layihəyə aidiyyəti olmayan gəmilər üçün) məcburi 500m-lik təhlükəsiz qadağan zonası müəyyənləşdiriləcəkdir.	SDQQ	QƏ
	Məişət-çirkab suları ya gəminin çirkab suları təmizləmə sisteminə göndəriləcək, ya da üzən hissəciklərin və ya gözlə görülən ləkənin müşahidə edilmədiyi müddətdə (təmizlənmədən) dənizə atılacaqdır.	SDQQ və köməkçi gəmilər	QQ, QƏ, QS
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Standart şəraitlərdə fekal sular çirkab təmizləmə sisteminin vasitəsilə tətbiq edilə bilən MARPOL 73/78 Əlavə IV MEPC. 159 (55)<sup>2</sup> standartlarına uyğun olaraq təmizlənəcəkdir. Standart şəraitlərdə axıntıya xlorun əlavə edilməsi tələb olunmayacaqdır, bununla belə, dezinfeksiya məqsədilə xlorun istifadə edildikdə, axıntıda qalıq xlorun konsentrasiyasının 0,5mq/-dən aşağı düşməsinə və dənizə atılmasına nail olmaq tələb olunur. Bu konsentrasiyaya nail olmadığın praktiki cəhətdən mümkün olmadığı təqdirdə axıntı lokallaşdırılacaq və sahilə daşınacaqdır.</li> </ul>	SDQQ	QƏ
Fəsil 4: Cədvəl 4.2 SDQQ-nin köməkçi vasitələrinə dair məlumatların xülasəsi	Çirkab təmizləmə sisteminin istifadəsinin mümkün olmadığı qeyri-standart şəraitlərdə fekal sular BP AGT Regionunun mövcud planlarına və prosedurlarına uyğun olaraq idarə ediləcək və tələb olunduqda. ETSN-ə məlumat veriləcəkdir.	SDQQ və köməkçi gəmilər	QƏ
	Gözlə görünən ləkənin müşahidə edilmədiyi təqdirdə SDQQ-nin göyertəsindəki drenaj və yuma suları dənizə atılacaqdır.	SDQQ	QƏ
Fəsil 4: Cədvəl 4.3 Gəminin köməkçi vasitələrinə dair məlumatların xülasəsi	Dağılmanın baş verdiyi təqdirdə SDQQ-nin əsas göyertə drenaj suları dağılmalar, o cümlədən, sintetik əsaslı qazma məhlulu (SinƏQM)/aşağı toksikliyə malik mineral neft əsaslı qazma məhlulu (ATMMNƏQM), neft/dizel/sement və neftli su üçün təhlükəli drenaj çəninə yönəldiləcəkdir. Təhlükəli tullantı çəninin içərisindəkilər AGT Regionunun mövcud tullantıları idarə etmə planlarına və prosedurlarına uyğun olaraq utilizasiya üçün sahilə daşınacaqdır.	SDQQ	QƏ
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Neftli suyun ayrılması üçün anbar suları sıfır atqılı sentrifüqaya göndəriləcəkdir. Tərkibində neftin miqdarı 15 milyonda bir hissədən az olan təmizlənmiş anbar suyu dənizə atılacaqdır. SDQQ-nin göyertəsində anbar suyu separatoru işlək vəziyyətdə olmazsa, neftli anbar suyu toplanacaq və sahilə daşınacaqdır;</li> <li>Qazma sahəsindəki drenaj xətləri qazma məhlulu sistemine birləşdirilmişdir. Məhlul da daxil olmaqla, axıntının göndərilməsi mümkün olmazsa, o, sıfır atqı sentrifüqasına göndəriləcəkdir. Tərkibində neftin miqdarı 15 milyonda bir hissədən az olan təmizlənmiş su sentrifüqadan dənizə atılacaqdır.</li> </ul>	SDQQ	QƏ

<sup>1</sup> Qazmadan qabaq (QQ), qazma ərzində (QƏ) və qazmadan sonra (QS)

<sup>2</sup> Beş günlük OBТ ≤50mq/l, asılı bərk hissəciklərin ümumi miqdarı ≤50mq/l (laboratoriyada) və ya ≤100mq/l (göyertədə) və istiyədavamlı koliform bakteriyalar 100 ml-də ≤250 ƏÇER. Xlor əlavə edilən hallarda qalıq xlor praktiki cəhətdən mümkün olan aşağı səviyyədə və ya İstiqlal üçün 0,5mq/l-dən aşağı olmalıdır (2010-cu ilin yanvarından qabaq quraşdırılmış çirkab təmizləmə sistemləri üçün)

İstinad	ƏMSSTQ hesabatında təsvir edilmiş əsas tədbirlərin xülasəsi	SDQQ və/və ya köməkçi gəmilərə tətbiq olunma	İcra mərhələsi <sup>1</sup>
	Ballast sistemi ilə layihələndirilmişdir ki, neft və kimyəvi reagentlər ballast suyu ilə təmasda olmasın.	SDQQ	QƏ
Fəsil 4: Cədvəl 4.3 Gəminin köməkçi avadanlıqlarına dair məlumatların xülasəsi	<ul style="list-style-type: none"> <li>Standart şəraitlərdə fekal su gəminin çirkab təmizləmə qurğusunun vasitəsilə aşağıdakı standartlardan hər hansı birinə uyğun təmizlənəcəkdir: <ul style="list-style-type: none"> <li>MARPOL 73/78 Əlavə IV: Dənizin gəmilərdən çirkab suyu ilə çirklənməsinin qarşısının alınmasına dair standartlar: Beş günlük OB<sub>T</sub> ≤50mq/l, asılı bərk hissəciklərin ümumi miqdarı ≤50mq/l (laboratoriyada) və ya ≤100mq/l (göyertədə) və istiyədavamlı koliform bakteriyalar 100 ml-də ≤250 ƏÇER. Xlor əlavə edilən hallarda qalıq xlor praktiki cəhətdən mümkün olan aşağı səviyyədə olmalıdır (çirkab təmizləmə sistemləri 2010-cu ilin yanvarından qabaq quraşdırılmış gəmilərdə); və ya</li> <li>MARPOL 73/78 Əlavə IV MEPC. 159 (55) standartları: Beş günlük OB<sub>T</sub> ≤25mq/l, OKT ≤125 mq/l, asılı bərk hissəciklərin ümumi miqdarı ≤35mq/l, 6 və 8,5 arasında pH və istiyədavamlı koliform bakteriyalar 100 ml-də ≤100 ƏÇER. Xlor əlavə edilən hallarda axıntıda qalıq xlor 0,5 mq/l-dən aşağı olmalıdır (çirkab təmizləmə sistemləri 2010-cu ilin yanvarından qabaq quraşdırılmış gəmilərdə).</li> </ul> </li> </ul>	Köməkçi gəmilər	QQ, QƏ, QS
	<p>Drenaj:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Neftli və neft qarışmamış drenaj və yuma suları təcrid ediləcəkdir.</li> <li>Gözlə görülən ləkənin müşahidə edilmədiyi müddətdə neft qarışmamış drenaj suları (göyertənin drenaj suyu və yuma suyu) atıla bilər.</li> <li>Neftli su 15 milyonda hissə və ya suda neftin miqdarının daha aşağı səviyyəsinə qədər təmizlənəcək və dənizə atılacaq və ya AGT Regionunun mövcud tullantıları idarəetmə planlarına və prosedurlarına uyğun olaraq konteynerdə yerləşdiriləcək və utilizasiya üçün sahələ dəşinəcəkdir.</li> </ul>	Köməkçi gəmilər	QQ, QƏ, QS
Fəsil 6: Cədvəl 6.1 "İş həcmindən çıxarılmış" əsas layihə fəaliyyətləri	<p>Nümunənin götürülməsi və monitoring</p> <p>Fekal su:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>SDQQ-nin/gəminin Çirkab Təmizləmə Qurğusunun (ÇTQ) istifadədə olduğu müddətlər ərzində çirkab su nümunələri çirkab atqı çıxışından götürüləcək və tətbiq edilə bilən MARPOL 73/78 Əlavə IV və ya MARPOL 73/78 Əlavə IV MEPC. 159 (55) standartlarına uyğunluğu təsdiqləmək üçün müvafiq parametrlərə görə aylıq analiz ediləcəkdir;</li> <li>Üzən bərk hissəciklərin müşahidə edilmədiyini təsdiqləmək üçün təmizlənmiş fekal suyun atılması zamanı gündəlik vizual yoxlamalar aparılacaqdır; və</li> <li>SDQQ və köməkçi/təchizat gəmilərində götürülmüş çirkab suyu nümunələrinin analizinin nəticələri, qeydə alınmış üzən bərk hissəciklər ilə əlaqədar müşahidələr və (gündə adambaşına 0,1m<sup>3</sup> fekal suyun əmələ gəlməsi əsasında) təmizlənmiş gündəlik fekal su atqılarının hesablanmış həcmi barədə Ekologiya və Təbii Sərvətlər Nazirliyinə (ETSN) hər il məlumat verəcəkdir.</li> </ul> <p>Məişət-çirkab suyu və drenaj:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Gözlə görülən ləkənin müşahidə edilmədiyini təsdiqləmək üçün məişət-çirkab suyunu, göyertənin drenaj suyunu və yuma suyunu atarkən gündəlik vizual yoxlamalar aparılmalıdır; və</li> <li>SDQQ və köməkçi/təchizat gəmilərindən atılan məişət-çirkab sularının gündəlik hesablanmış həcmi hər ay qeydə alınacaq və ETSN-ə ildə bir dəfə məlumat verəcəkdir. Hesablamalar gündə adambaşına 0,22m<sup>3</sup> (məişət-çirkab suyunun) əmələ gəlməsinə əsaslanacaqdır.</li> </ul>	SDQQ və köməkçi gəmilər	QQ, QƏ, QS
Fəsil 4: Bölmə 4.5.2 Qazma kəmərinin yağlanması	Etibarlılığı və təhlükəsizliyi təmin etmək üçün qoruyucu kəmərlər birləşmələri və əlavə tamamlama avadanlıqları daxil olmaqla, müəyyən əməliyyatlar üçün kiçik həcmdə ağır metal sürtkü yağının istifadəsi ilə birlikdə bu [qazma kəmərinin yağlanması] məqsəd ilə əsasən ağır metallsız sürtkü yağından istifadə ediləcəyi gözlənilir. Layihədə region üçün hazırda istifadə edilən və təsdiqlənmiş sürtkü yağlarının ekoloji göstəriciləri ilə eyni olan və ya onların ekvivalenti olan boru üçün sürtkü yağlarından istifadə ediləcəkdir.	SDQQ	QƏ

İstinad	ƏMSSTQ hesabatında təsvir edilmiş əsas tədbirlərin xülasəsi	SDQQ və/və ya köməkçi gəmilərə tətbiq olunma	İcra mərhələsi <sup>1</sup>
Fəsil 4: Bölmə 4.5.3 qazma məhlullarının və şlamların əmələ gəlməsi	Layihə üçün qazma məhlulu standart olaraq quruda hazırlanacaq və təchizat gəmilərinin şlanq birləşmələrinin vasitəsilə SDQQ-yə ötürüləcəkdir.	SDQQ	QƏ
	Qazma məhlulunun ötürülməsi zamanı dəniz mühitinə atqıların qarşısını almaq üçün görülən tədbirlərə aşağıdakılar daxildir: <ul style="list-style-type: none"> <li>SDQQ və təchizat gəmilərinin arasında məhlul vurucu sistemin və birləşmələrin müvafiq qaydada layihələndirilməsi;</li> <li>Ötürücü avadanlıqlara profilaktik texniki xidmət göstərilməsi; və</li> <li>Müvafiq personalın lazımi təlim keçməsi.</li> </ul>	SDQQ	QƏ
Fəsil 4: Bölmə 4.5.3.1 Lülənin yuxarı intervalları	28" lülə intervalından çıxarılan istifadə edilmiş SƏQM və şlamlar dikborusuz Məhlul Sirkulyasiya Sisteminin (MSS) vasitəsilə SDQQ-yə qaytarılacaqdır.	SDQQ	QƏ
	28" lülə intervalının qazılması zamanı SƏQM şlamları HPBS-in tətbiq edilə bilən tələblərinə müvafiq olaraq, SDQQ-nin şlam novunun vasitəsilə dəniz səthindən aşağı atılacaqdır <sup>3</sup> .	SDQQ	QƏ
	28" lülə intervalının qazılması tamamlandıqda, qalıq məhlul HPBS-in tələblərinə müvafiq olaraq, dənizə atılacaqdır <sup>4</sup> .	SDQQ	QƏ
Fəsil 4: Bölmə 4.5.3.1 Lülənin yuxarı intervalları Fəsil 4: Bölmə 4.5.3.2 Lülənin aşağı intervalları Fəsil 6: Bölmə 6.3.1 Təsirin azaldılması [qazma tullantıları]	SDQQ-nin qazma atqıları ilə əlaqədar həyata keçiriləcək nəzarət vasitələrinə aşağıdakılar daxildir: <ul style="list-style-type: none"> <li>SƏQM və əlaqədar şlamlar HPBS-in tələblərinə müvafiq olaraq, SDQQ-nin şlam novundan və ya atqı şlanqından dəniz səthinin altına atılacaqdır<sup>4</sup>;</li> <li>Aşağı lülənin qazılması üçün istifadə edilmiş sintetik yağ əsaslı qazma məhlulu (SinƏQM) / Aşağı toksikliyə malik mineral yağ əsaslı qazma məhlulu (ATMNƏQM) və əlaqədar şlamlar SDQQ-yə qaytarılacaq və separasiya ediləcəkdir. Praktiki cəhətdən mümkün olan hallarda separasiya edilmiş SinƏQM / ATMNƏQM-dən təkrar istifadə ediləcək və yerdə qalan həcm utilizasiya üçün sahilə qaytarılacaqdır. Təmizlənməsi və birdəfəlik utilizasiya edilməsi üçün sahilə daşınması məqsədilə SinƏQM / ATMNƏQM ilə əlaqədar qazma şlamları qazma qurğusunun göyertəsindəki şlam konteynerlərində lokallaşdırılacaqdır. SinƏQM / ATMNƏQM və ya əlaqədar şlamların dəniz mühitinə atılması planlaşdırılmır;</li> <li>SDQQ-də qazma fəaliyyətləri ərzində SƏQM praktiki cəhətdən mümkün olan qədər şlamlardan ayrılacaq və təkrar istifadə ediləcəkdir;</li> <li>SDQQ-də qazma fəaliyyətləri ərzində istifadə edilmiş SƏQM üçün əlavələr aşağı toksikliyə malik olacaqdır (Birləşmiş Krallığın Dənizdə istifadə olunan kimyəvi maddələr barədə bildiriş sxeminin (OCNS) "Qızıl" və "E" kateqoriyası və ya ekvivalent toksiklik);</li> <li>SƏQM-nin hazırlanmasında istifadə üçün təchiz edilən barit partiyaları tətbiq edilə bilən ağır metal konsentrasiyaları üzrə standartlara cavab verəcəkdir, yəni, quru çəki (cəmi) ilə civə &lt;1 mq/kg və kadmium &lt;3 mq/kg; və</li> <li>Quyu lüləsinin yuxarı intervalları üçün öncədən hidratlaşdırılmış bentonit (ÖHB) məhlullarından və Şahdəniz (ŞD) və Azəri, Çıraq, Günəşli (AÇG) Kontrakt Sahələrində qazılmış əvvəlki quyularda istifadə edilmiş məhlullar ilə eyni spesifikasiyaya və ekoloji göstəricilərə malik olan SƏQM-dən istifadə edilməsi təklif olunur. Məhlulların/SƏQM-in tərkibinin dəyişdirilməsi və ya kommersiya və ya texniki səbəblərdən fərqli qazma məhlulunun seçilməsi tələb edilərsə, ƏMSSTQ-nin Dəyişikliyin İdarə Olunması Prosesinə (Fəsil 4: Bölmə 4.11-ə baxın) riayət ediləcəkdir.</li> </ul>	SDQQ	QƏ
Fəsil 6: Bölmə 6.3.3 Qazma tullantıları	Qazma tələblərinə cavab vermək üçün qazma proqramı ərzində məhlul sisteminin tərkibinə dəyişiklik edilərsə, Dəyişikliyin İdarə Olunması Prosesinə (Fəsil 4: Bölmə 4.11-ə baxın). SƏQM sistemi dəyişdirilərsə, minimum olaraq, Xəzər üçün Spesifik Ekotoksiklik Prosedurlarına uyğun sınaqlar aparılacaq və nəticələr ETSN-ə təqdim ediləcəkdir.	SDQQ	QƏ

<sup>3</sup> Bütün hallarda açıq ucu dəniz səthindən minimum iki (2) fut dərinliyə endirilmiş kessona atılmaqla, bu normaların əsasında atılmasına icazə verilən bütün tullantılara nəzarət ediləcəkdir.

<sup>4</sup> Qazma məhlulu sistemində xloridin maksimum konsentrasiyası qəbuledici suda ətraf mühitdəki konsentrasiyadan 4 dəfə böyük olarsa, qazma şlamları və ya qazma məhlulları atılmayacaqdır.

İstinad	ƏMSSTQ hesabatında təsvir edilmiş əsas tədbirlərin xülasəsi	SDQQ və/və ya köməkçi gəmilərə tətbiq olunma	İcra mərhələsi <sup>1</sup>
	Kadmium və civə tərkibini təsdiqləmək üçün SƏQM-də istifadə üçün təchiz edilən barit partiyalarından hər biri təchizatçı tərəfindən yoxlanılacaqdır.	SDQQ	QS
	SƏQM və şlamlar SDQQ-dən atıldıqda, xlorin konsentrasiyası gündə iki dəfə analiz ediləcəkdir.	SDQQ	QƏ
	Tullantıların atılması ərzində quyu lülələrinin hər birinin başa çatmasından qabaq atılmış SƏQM və şlamların həcmi, tərkibi və xlorid konsentrasiyaları gündəlik qeydə alınacaqdır.	SDQQ	QƏ
	Qazma fəaliyyətləri tamamlandıqda, dəniz dibinə və bentos birliklərinə potensial təsirlərin monitorinqi aparılacaq və monitorinqin nəticələri ETSN-ə təqdim ediləcəkdir	M/D	İllik hesabat
	Qazma fəaliyyətləri tamamlandıqda ETSN-ə ekoloji hesabat təqdim ediləcək və hesabata qazma atqıları ilə əlaqədar aşağıdakılar daxil ediləcəkdir: <ul style="list-style-type: none"> <li>Atılan qazma şlamlarının və qazma məhlullarının həcmi;</li> <li>Qazma üçün istifadə edilmiş kimyəvi məhlulların həcmi;</li> <li>Atılmış qazma məhlullarında xloridin konsentrasiyaları; və</li> <li>Atılan qazma məhlulları ilə əlaqədar məhlulun növü və məhlul sistemi, əlaqədar kimyəvi reagentlərin adları və müvafiq OCNS kateqoriyaları.</li> </ul>	SDQQ	QS
Fəsil 4: Bölmə 4.5.5 Qoruyucu kəmərlər və sementləmə	Standart şəraitlərdə quru sement dəniz mühitinə atılmayacaqdır.	SDQQ	QƏ
Fəsil 6: Bölmə 6.3.1 Təsirin azaldılması [sement atqıları]	SDQQ-dən qazma fəaliyyətləri ərzində sement atqıları ilə əlaqədar mövcud nəzarət vasitələrinə aşağıdakılar daxildir: <ul style="list-style-type: none"> <li>SDQQ-dən qazma fəaliyyətləri ərzində sementləmə zamanı istifadə edilən kimyəvi maddələr aşağı toksikliyə malik olacaqdır (Birləşmiş Krallığın Dənizdə istifadə olunan kimyəvi maddələr barədə bildiriş sxeminin (OCNS) "Qızı" və "E" kateqoriyası və ya ekvivalent toksiklik);</li> <li>Sement dəniz mühitində çökərək geniş yayıla bilməyəcək tərkibdə layihələndirilmişdir;</li> <li>Fəaliyyətin başlanmasından qabaq qoruyucu kəmərlərdən hər birinin sementlənməsi üçün istifadə ediləcək sementin həcmi hesablanacaqdır. Dənizə artıq sement atqılarının minimuma endirməklə, bu təhlükəsizlik və hasilat üçün həlledici əhəmiyyət daşıyan fəaliyyətin effektiv şəkildə tamamlanması üçün qoruyucu kəmərin təhlükəsiz şəkildə sementləndiyinə və lazımı layların izolyasiya edildiyinə əmin olmaq üçün kifayət qədər sementdən istifadə ediləcəkdir; və</li> <li>Sementləmə də daxil olmaqla, qazma fəaliyyətləri ərzində MİOSA vasitəsilə vaxtaşırı tədqiqatlar aparılacaqdır; və</li> <li>Dənizdibində artıq sement nəzarətdə saxlanılacaq və sement atqılarının minimuma endirildiyinə əmin olmaq üçün düzəldici tədbirlər görülməlidir.</li> </ul>	SDQQ	QƏ
Fəsil 6: Bölmə 6.4 Dəniz mühitinə təsirlər (Sementləmə zamanı atqılar)	Sementləmə zamanı istifadə edilən və atılan kimyəvi maddələrin həcmi gündəlik qeydə alınacaq və quyunun qazılması və sementləmə fəaliyyətlərindən sonra ETSN-ə təqdim edilən Ekoloji Hesabata daxil ediləcəkdir.	SDQQ	QƏ
Fəsil 4: Bölmə 4.6 Bufer məhlulu	Cədvəl 4.12-də sadalanan bufer məhlullar üçün kimyəvi maddələrə alternativ kimyəvi maddələrdən istifadə edilməsi tələb olunarsa, Şəfəq-Asiman layihəsi üzrə Dəyişikliyin İdarə Olunması Prosesinə (Bölmə 4.11) riayət ediləcəkdir.	SDQQ	QƏ
	Standart şəraitlərdə bufer kimyəvi reagentlərin və ya məhlulların dəniz mühitinə atılması planlaşdırılmır.	SDQQ	QƏ

İstinad	ƏMSSTQ hesabatında təsvir edilmiş əsas tədbirlərin xülasəsi	SDQQ və/və ya köməkçi gəmilərə tətbiq olunma	İcra mərhələsi <sup>1</sup>
Fəsil 6: Cədvəl 6.1 "İş həcmindən çıxarılmış" əsas layihə fəaliyyətləri (Qazma və gəmi ilə köməkçi fəaliyyətlər ərzində SDQQ-nin və köməkçi gəmilərin enerji təchizat bloklarından havaya atılan emissiyalar (qeyri-İXQ))	<p>Atmosfer emissiyalarını minimuma endirmək üçün aşağıdakı tədbirlər görülməkdir:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>İstismar prosesinin səmərəli və etibarlı olmasını təmin etmək üçün SDQQ və köməkçi/təchizat gəmisinin dizel generatorlarının və mühərriklərinin dizel generatorlarına və mühərriklərinə texniki xidmət istehsalçıların təlimatlarına və ya tətbiq edilə bilən sənaye normalarına və ya mühəndis-texniki standartlara əsaslanan yazılı prosedurlara uyğun olaraq aparılacaqdır.</li> <li>Gəmilərə lazımi texniki xidmət göstəriləcək və yüksək keyfiyyətli, aşağı kükürd tərkibli yanacaqdan istifadə ediləcəkdir.</li> </ul> <p>SDQQ-dən qazma fəaliyyətləri ərzində atmosfərə atılan emissiyalar ilə əlaqədar monitorinq və hesabat vermə tələblərinə aşağıdakılar daxildir:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>SDQQ-nin dizel sərfiyyatı hər gün qeydə alınacaqdır;</li> <li>SDQQ-dən qazma fəaliyyətləri də daxil olmaqla, qazma əməliyyatları ilə əlaqədar vaxtaşırı ekoloji idarəetmə sistemi üzrə auditlər aparılacaqdır; və</li> <li>Qazmanın sonunda hazırlanan Ekoloji Hesabat çərçivəsində ETSN-ə aşağıdakılar təqdim ediləcəkdir: <ul style="list-style-type: none"> <li>SDQQ-də istifadə edilən yanacağın həcmi (hər gün ton ilə qeydə alınır və hər ay hesabat verilir); və</li> <li>İstifadə edilmiş yanacağın nəticəsində əmələ gələn emissiyaların hesablanmış həcmi (emissiya əmsallarından istifadə edilərək hesablanır).</li> </ul> </li> </ul>	SDQQ və köməkçi gəmilər	QQ, QƏ
Fəsil 6: Bölmə 6.3.1 Təsirin azaldılması [SDQQ-dən qazma və gəmilərin zamanı yaranan sualtı səs-küy]	<p>Sualtı səs-küyə görə yaranan pozuntunu minimuma endirmək üçün aşağıdakı tədbirlər görülməkdir:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Suitlərin narahat olması ilə nəticələnə bildiyi üçün layihə gəmiləri dəniz məməlisini təsadüfi (əyləncə üçün) nəzərdən keçirmək məqsədilə suitlərə qəsdən yaxınlaşmayacaqdır</li> <li>Köməkçi gəmilərdə ekoloji göstəricilər də daxil olmaqla, iş icra göstəricilərinin vaxtaşırı yoxlanılması aparılacaqdır. İş icra göstəricilərində hər hansı boşluğu aradan qaldırmaq üçün düzəldici tədbirlər görülməkdir.</li> </ul>	Köməkçi gəmilər	QQ, QƏ, QS
Fəsil 6: Bölmə 6.3.5.3 Təsirin əhəmiyyəti (AQP-nin məhlulunun sınaqdan çıxarılması zamanı atqılar)	Qazma proqramı ərzində AQP-nin flüidinin ən azı bir nümunəsi götürüləcək və fitoplanktonun və zooplanktonun iştirakı ilə ekotoksiklik sınağı aparılacaqdır.	SDQQ	QƏ
Fəsil 6: Bölmə 6.3.6.1 Hadisənin miqyası (SDQQ-də soyuducu suyun qəbulu və atılması)	Balıqların tutulması hallarının qarşısını almaq üçün SDQQ üçün soyuducu suyun götürülməsi layihəsinə torlu filtrlərdən istifadə ediləcəkdir.	SDQQ	QƏ, QS
Fəsil 7: Bölmə 7.3.2 Kimyəvi maddələrin / tullantıların axıdılması	Gəmilərin göyərtəsindəki bütün kimyəvi reagentlərə yarıq vurulacaq və onlar ikinci kip qoruyucu təbəqəsi olan müvafiq sahələrdə saxlanılacaqdır.	Köməkçi gəmilər	QQ, QƏ
Fəsil 7: Bölmə 7.3.4.1 Neft Dağılması üzrə Ehtiyat Planlaşdırma – Azərbaycanın dəniz ərazisi Fəsil 8: Bölmə 8.3.1.2 Çirklənmənin Qarşısının Alınması üçün İdarəetmə Planı	Şəfəq-Asiman Kontrakt sahəsinin daxilində planlaşdırılan fəaliyyətlərin də nəzərə alınması üçün AGT Regionunun dənizdəki qurğuları üçün Neft Dağılmasına Qarşı Fövqəladə Fəaliyyət Planı (NDQFFP) yenilənəcəkdir.	-	-



İstinad	ƏMSSTQ hesabatında təsvir edilmiş əsas tədbirlərin xülasəsi	SDQQ və/və ya köməkçi gəmilərə tətbiq olunma	İcra mərhələsi <sup>1</sup>
Fəsil 8: Bölmə 8.2 İcra	Gəminin fəaliyyətləri AGT Regionunun ƏİOS-nin tərkibinə daxil olan AGT Regionunun SƏTƏM İS üzrə mövcud tələblərinə uyğun olaraq idarə ediləcəkdir	Köməkçi gəmilər	QQ, QƏ, QS
	SDQQ Operatorunun SƏTƏM İS-in və AGT Regionunun SƏTƏM İS-in planlarının, prosedurlarının və hesabat vermə tələblərinin uyğunlaşdırılması hazırda nəzərdən keçirilir və buna nail olmaq üçün BP tərəfindən işlənilən hazırlanmış Sağlamlıq, Əməyin Təhlükəsizliyi, Təhlükəsizlik və Ətraf Mühit (SƏTTƏM) üzrə Əlaqələndirici Sənəd yerinə yetiriləcək və qeyd edilənlər SDQQ-nin Operatorunun SƏTƏM İS-nə uyğunlaşdırılacaqdır.	SDQQ	QQ
	SƏTTƏM üzrə Əlaqələndirici Sənəd daima yenilənən sənəddir və müntəzəm olaraq nəzərdən keçiriləcəkdir.	SDQQ	QQ, QƏ, QS
Fəsil 8: Bölmə 8.2.2 Vəzifə və məsuliyyətlər	SDQQ-nin operatoru (SƏTTƏM üzrə Əlaqələndirici Sənədin icrası vasitəsilə) və hazırkı ƏMSSTQ sənədinin tələblərinə müvafiq olaraq, öz SƏTTƏM İS-in, AGT Regionunun SƏTƏM İS-in əsasında Layihə fəaliyyətlərinin icrasına görə cavabdeh olacaqdır.	SDQQ	QƏ
Fəsil 8: Bölmə 8.2.3 Təlim	BP və SDQQ-in SƏTƏM İS-in əsasında tərtib edilən bütün təlim materialları BP tərəfindən nəzərdən keçiriləcək və Layihə üçün səciyyəvi hər hansı boşluqlar müəyyən ediləcəkdir. Ekoloji və sosial həssaslıqlar, tullantıların idarə edilməsi, təhlükəli materialların idarə edilməsi, dağılmaların qarşısının alınması, qeyd alınması və hesabat verilməsi tələbləri kimi sahələrdə SDQQ-nin operatorunun personalının ətraf mühit və sosial sahə üzrə məlumatını artırmaq üçün təlimdə müəyyən edilmiş hər hansı boşluqlar barədə məlumat BP tərəfindən təqdim ediləcəkdir.	SDQQ	QQ
Fəsil 8: Bölmə 8.2.4 Audit və yoxlama	Monitorinq və hesabat vermə Layihə üçün işlənilən hazırlanmış ekoloji və sosial idarəetmə planları çərçivəsində müəyyən edilmiş tələblərə uyğun aparılacaqdır. Bu planlar aşağıdakı kateqoriyalar üçün hesabat vermə metodunun və tezliyinin ətraflı təsvir edildiyi BP SDQQ-nin Ekoloji İstismar Proseduruna uyğun olaraq işlənilən hazırlanacaqdır: <ul style="list-style-type: none"> <li>Göyertənin drenaj və yuma suyu, tullantı utilizasiya qurğusunun axıntısı və meişət-çirkab suyunun təmizlənməsi zamanı əmələ gələn axıntı, neftli su və yanacaqın istifadəsi barədə qeydlər;</li> <li>Atılan qazma məhlullarının və şlamların həcmli;</li> <li>Sahilə daşınan tullantılar;</li> <li>Qazma/sementləmə/sınaq zamanı istifadə edilən kimyəvi reagentlər;</li> <li>Məhluldan nümunənin götürülməsi;</li> <li>Qazma qurğusundakı kimyəvi reagentlərin inventarizasiyası;</li> <li>Təsdiqlənmiş siyahıya daxil edilməmiş yeni və ya əvəz edilən kimyəvi maddələrin istifadəsi;</li> <li>Məsafədən idarə edilən sualtı aparat vasitəsilə (MİOSA) dəniz dibinin monitorinqi;</li> <li>Dağılan material barədə hesabat verilməsi; və</li> <li>Qazma üzrə ekoloji hesabat.</li> </ul>	SDQQ	QƏ, QS
	BP hər hansı materialın axıntısı barədə Ekologiya və Təbii Sərvətlər Nazirliyinə (ETSN) hesabat verilməsinə görə məsuliyyət daşıyacaqdır. Digər xarici hesabat vermə tələbləri və məsuliyyətlər idarəetmə planlarında müəyyən ediləcəkdir.	SDQQ	QƏ
Fəsil 8: Bölmə 8.3.1.1 Ekoloji İdarəetmə Planı	Layihə üçün səciyyəvi Ekoloji İdarəetmə Planı işlənilən hazırlanacaq və həmin sənəddə çirkənmənin qarşısını almaq və dəniz mühitinə təsirləri məhdudlaşdırmaq üçün (hazırkı ƏMSSTQ sənədində təqdim edilən) lazımi tədbirlər müəyyən ediləcəkdir.	SDQQ	QQ
Fəsil 8: Bölmə 8.3.1.2 Çirkənmənin Qarşısının Alınmasını İdarəetmə Planı	Çirkənmənin Qarşısının Alınmasını İdarəetmə Planı çirkəb suların təmizlənməsi və utilizasiyası, kimyəvi reagentlərin seçilməsinin idarə edilməsi, dağılmalara qarşı cavab tədbirləri və bildiriş prosedurları, monitorinq və hesabat vermə kimi məsələləri əhatə edəcək və ƏMSSTQ sənədinin 6 və 7-ci fəsilərində təsvir edilən tədbirlər bu sənədə daxil ediləcəkdir.	SDQQ	QQ, QƏ
	SDQQ-də və köməkçi gəmilərdə yanacaq dağılmalarını idarə etmək və bununla əlaqədar dəniz mühitinə təsirləri minima endirmək üçün tələb edilən resursların və cavab tədbirlərinin ətraflı təsvir edildiyi Gəmidən Neftlə Çirkənməyə Qarşı Fövqəladə Tədbirlər Planı (GNÇQFTP) olmalıdır.	SDQQ və köməkçi gəmilər	QQ, QƏ, QS

**Cədvəl 8.2 Tullantının idarə edilməsi üçün əsas layihə nəzarət tədbirlərinin, təsirazaltma tədbirlərinin, monitoring və hesabat vermə tələblərinin xülasəsi**

İstinad	ƏMSSSTQ üzrə hesabatda təsvir edilən əsas tədbirlərin xülasəsi	SDQQ və/və ya köməkçi gəmilərə tətbiq olunma	İcra mərhələsi <sup>1</sup>
Fəsil 4: Cədvəl 4.2 SDQQ-nin köməkçi avadanlıqları barədə məlumatların xülasəsi	AGT-nin mövcud tullantı idarəetmə planlarına və prosedurlarına uyğun olaraq, çirkab suyu çöküntüsü utilizasiya üçün sahilə daşınacaqdır.	SDQQ və köməkçi gəmilər	QQ, QƏ, QS
	AGT-nin mövcud tullantı idarəetmə planlarına və prosedurlarına uyğun olaraq, təhlükəli tullantı çəninin içərisindəkilər utilizasiya üçün sahilə daşınacaqdır.	SDQQ	QƏ
	Drenaj sistemindən toplanan tullantı neft tullantı neft çəninə yönəldiləcək və sahilə daşınacaqdır.	SDQQ	QƏ
Fəsil 4: Cədvəl 4.3 Gəminin köməkçi avadanlıqları barədə məlumatların xülasəsi	Sistemin istifadə imkanlarından asılı olaraq, mətbəxin ərzaq tullantıları: <ul style="list-style-type: none"> <li>atılmazdan qabaq ərzaq tullantılarının tətbiq edilə bilən MARPOL 73/78 Əlavə V: Dənizin gəmilərdən atılan tullantılar ilə çirkənməsinin qarşısının alınması sənədində təsvir edilən bərk hissəciklərin ölçüsünə dair standartlara<sup>5</sup> uyğun təmizlənməsi üçün layihələndirilmiş maserasiya qurğularına göndəriləcək; və ya</li> <li>AGT-nin mövcud tullantıları idarəetmə planlarına və prosedurlarına uyğun olaraq konteynerlərdə yerləşdiriləcək və sahilə daşınacaqdır.</li> </ul>	SDQQ və köməkçi gəmilər	QƏ
Fəsil 4: Bölmə 4.5.3.2 Lülənin aşağı intervalları	Praktiki cəhətdən mümkün olan hallarda separasiya edilmiş SinƏQM / ATMMNƏQM-dən təkrar istifadə ediləcək və yerdə qalan hissə utilizasiya üçün sahilə daşınacaqdır.	SDQQ	QƏ
	SinƏQM / ATMMNƏQM ilə əlaqədar qazma şlamları təmizlənmə və birdəfəlik atılma məqsədilə sahilə daşınması üçün qazma qurğusunun göyertəsindəki müvafiq şlam konteynerlərinə toplanacaqdır. SinƏQM / ATMMNƏQM və ya əlaqədar şlamların dəniz mühitinə atılması planlaşdırılmır.	SDQQ	QƏ
Fəsil 4: Bölmə 4.6 Quyunun bufer məhlulu	Bufer kimyəvi maddələrin SinƏQM / ATMMNƏQM ilə birlikdə SDQQ-yə sirkulyasiya edilməsi və AGT-nin mövcud tullantı idarəetmə planlarına və prosedurlarına uyğun olaraq, təkrar istifadə edilməsi/resirkulyasiya olunması və ya utilizasiya üçün sahilə daşınması planlaşdırılır.	SDQQ	QƏ
Fəsil 4: Bölmə 4.9 Quyunun konservasiyası və ləğv edilməsi	Müvəqqəti quyu ləğv etmə işlərinin tərkib hissəsi kimi quyunun konservasiyası fəaliyyətləri ərzində ən yuxarı intervaldakı tıxacdan yuxarıda SinƏQM / ATMMNƏQM-in sıxışdırılıb çıxarılması üçün bufer məhlul kimi ləngidici əlavə edilmiş dəniz suyundan/duzlu sudan istifadə ediləcəkdir. SinƏQM / ATMMNƏQM SDQQ-yə çıxarılacaq və sahilə daşınacaqdır.	SDQQ	QƏ
Fəsil 4: Bölmə 4.10.3 Təhlükəli və təhlükəsiz tullantılar barədə məlumatın xülasəsi Fəsil 7: Bölmə 7.3.2 Kimyəvi maddələrin/tullantıların axıdılması	SDQQ-də qazma fəaliyyətləri ərzində əmələ gələn bütün tullantılar AGT-nin mövcud tullantı idarəetmə planlarına və prosedurlarına uyğun olaraq idarə ediləcəkdir.	SDQQ	QQ, QƏ, QS
Fəsil 6: Bölmə 6.2 İş	SDQQ və köməkçi/təchizat gəmilərinin göyertəsindəki tullantılar mənbədə təcrid ediləcək, məqsədəuyğun konteynerlərdə	SDQQ və köməkçi gəmilər	QQ, QƏ, QS

<sup>5</sup> MARPOL parametrlərinin tətbiq edilmə imkanları gəminin növündən asılı olaraq dəyişə bilər. Gəmi parkı təsdiqləndikdə atqı tələbləri müəyyənləşdiriləcəkdir

İstinad	ƏMSSSTQ üzrə hesabatda təsvir edilən əsas tədbirlərin xülasəsi	SDQQ və/və ya köməkçi gəmilərə tətbiq olunma	İcra mərhələsi <sup>1</sup>
həcmnin müəyyənləşdirilməsi, Cədvəl 6.1 "İş həcmindən çıxarılmış" əsas layihə fəaliyyətləri (Tullantının əmələ gəlməsi)	saxlanılacaq və daşınacaqdır.		
	Qazma proqramı ərzində tullantıların utilizasiyası üçün dövlət orqanı tərəfindən lisenziya verilmiş və təsdiqlənmiş tullantı idarəetmə obyektlərindən istifadə ediləcəkdir.	SDQQ və köməkçi gəmilər	
	SDQQ üçün BP AGT Regionunun mövcud idarəetmə planlarına uyğunlaşdırılmış tullantı idarəetmə planları tərtib edilmişdir və təhvil verilən bütün tullantılar nəzarətdə saxlanılacaq və sənədləşdiriləcəkdir.	SDQQ	
Fəsil 8: Ekoloji və Sosial İdarəetmə, Bölmə 8.3.1.3 Tullantı İdarəetmə Planı	<p>(Milli normativ tələblərə, müvafiq beynəlxalq sənaye qaydalarına, BP AGT Regionunun mövcud idarəetmə planlarına və SDQQ-nin mövcud SƏTƏM İS-ə və əlaqədar SƏTTƏM üzrə Əlaqələndirici Sənədlərinə uyğunlaşdırılmış) Tullantı İdarəetmə Planında gözlənilən tullantı növləri, onların ehtimal olunan miqdarı, utilizasiya marşrutları və hər hansı xüsusi yükləmə və boşaltma tələbləri nəzərdən keçiriləcəkdir.</p> <p>Planın əsas cəhətlərinə aşağıdakılar daxildir:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Tullantı yalnız istifadəsi AGT Regionu tərəfindən təsdiqlənmiş tullantı utilizasiya obyektlərinə yönəldiləcəkdir.</li> <li>Dənizdə əmələ gələn təhlükəsiz tullantılar SDQQ-nin və gəmilərin göyertəsində təcrid ediləcək, kiplənəcək və saxlanılacaq və sonra utilizasiya və resirkulyasiya üçün BP-nin təsdiqlədiyi tullantı idarəetmə obyektlərinə göndəriləcəkdir.</li> <li>Uyğun olmayan tullantı növlərinin arasında təmasın qarşısını almaq üçün təhlükəli tullantı növləri təcrid ediləcək və ayrı saxlanılacaqdır. Dənizdə əmələ gələn təhlükəli tullantılar SDQQ-nin və gəmilərin göyertəsində məqsəduyğun konteynerlərdə və ayrılmış sahələrdə saxlanılacaq və təmizlənməsi və utilizasiya olunması üçün quruda BP-nin təsdiqlədiyi tullantı obyektlərinə göndəriləcəkdir.</li> <li>Dənizdə əmələ gələn bütün tullantılar izlənəcək və nəzarətdə saxlanılacaqdır. SDQQ-dən və gəmilərdən sahilə daşınan hər tullantı üçün SDQQ-dən və gəmilərdən sahilə daşınan hər tullantı üçün Tullantının Təhvil-Təslim Aktı (TTTA) doldurulacaqdır. TTTA-da tullantının növü, miqdarı, tullantını əmələ gətirmiş şəxs, tullantını göndərən (tullantını əmələ gətirən tərəfdən fərqlidirsə) və təhvil alan tərəflər və təhlükəli tullantılar olduğu təqdirdə tullantıların pasportları və tələb edilən hallarda Materialın Təhlükəsizlik Pasportu (MTP) ətraflı təsvir ediləcəkdir. İmzalanmadan və daşınmadan qabaq bütün tullantı yüklərinin son vizual yoxlanılması aparılacaqdır. Tullantıların daşınmasına cəlb edilmiş bütün tərəflər tullantının təhvil-təslim sənədinin bir nüsxəsini özlərində saxlamalıdır.</li> </ul>	SDQQ	QƏ

**Cədvəl 8.3 Əlaqə üçün əsas layihə nəzarət vasitələrinin, təsirazaltma tədbirlərinin, monitoring və hesabat vermə tələblərinin xülasəsi**

İstinad	ƏMSSSTQ üzrə hesabatda təsvir edilmiş əsas tədbirlərin xülasəsi	SDQQ və/və ya köməkçi gəmilərə tətbiq olunma	İcra mərhələsi <sup>1</sup>
Fəsil 4: Bölmə 4.11 Dəyişikliyi İdarəetmə Prosesi	Layihənin ətraflı planlaşdırma və mobilizasiya mərhələləri ərzində layihə elementində və ya prosesdə dəyişiklik aparılmasına ehtiyac yarana bilər. Hər hansı belə dəyişiklikləri idarə etmək və nəzarətdə saxlamaq və: <ul style="list-style-type: none"> <li>ətraf mühitə və sosial sahəyə təsir ilə əlaqədar onların potensial nəticələrini qiymətləndirmək; və</li> <li>yeni və əhəmiyyətli dərəcədə artmış təsirin gözləndiyi hallarda hər hansı əhəmiyyətli dəyişikliklərin praktiki cəhətdən mümkün olan minimum təsir ilə həyata keçirildiyinə əmin olmaq məqsədilə ETSN-ə məlumat vermək və onunla məsləhətləşmək üçün rəsmi proses həyata keçirilə bilər.</li> </ul>	SDQQ və köməkçi gəmilər	QQ, QƏ, QS
	Layihədə və ya prosesdə aparılıb-aparılmamasından asılı olmayaraq, təklif edilən bütün dəyişikliklər barədə Layihənin SƏTƏM qrupuna məlumat veriləcəkdir. Layihənin SƏTƏM qrupu təklifləri nəzərdən keçirəcək və onların əhəmiyyətli olacağı ehtimal edilən qarşılıqlı ekoloji və ya sosial təsirlər yaratma potensialı qiymətləndiriləcəkdir.	SDQQ və köməkçi gəmilər	QQ, QƏ, QS

İstinad	ƏMSSTQ üzrə hesabatda təsvir edilmiş əsas tədbirlərin xülasəsi	SDQQ və/və ya köməkçi gəmilərə tətbiq olunma	İcra mərhələsi <sup>1</sup>
	Mövcud qarşılıqlı təsirləri və ya təsirləri əhəmiyyətli dərəcədə dəyişməyən və ya qarşılıqlı təsirlərə və ya təsirlərə səbəb olmayan dəyişikliklərin xülasəsi hazırlanacaq və ETSN-ə vaxtaşırı məlumat verəcək, lakin bu dəyişikliklər əlavə razılığın tələb edilməsi üçün nəzərdən keçirilməyəcəkdir. Bu kateqoriyaya kimyəvi məhlullar və qazma məhlulları sistemlərində kiçik dəyişikliklər kimi məsələlər daxil ediləcəkdir. Belə hallarda dəyişiklik kimyəvi maddənin onun orijinalının yaratdığı ekoloji təsire bərabər və ya həmin ekoloji təsirlərdən az təsire malik maddələr ilə əvəz olunmasından ibarətdir.	SDQQ və köməkçi gəmilər	QQ, QƏ, QS
	Əgər daxili yoxlama və qiymətləndirmə yeni və ya əhəmiyyətli dərəcədə artmış təsirin baş verə biləcəyini göstərsə, aşağıdakı proses tətbiq ediləcəkdir: <ul style="list-style-type: none"> <li>• ƏMSSTQ metodologiyasından istifadə edilərək təsirin kateqoriyasının müəyyənləşdirilməsi;</li> <li>• Praktiki cəhətdən mümkün olan təsirazaltma tədbirlərinin qiymətləndirilməsi;</li> <li>• Təsirazaltma tədbirlərinin seçilməsi və nəzərə alınması; və</li> <li>• Təsirazaltma tədbirləri nəzərdə tutulmaqla, təsirin təkrar qiymətləndirilməsi.</li> </ul>	SDQQ və köməkçi gəmilər	QQ, QƏ, QS
	Praktiki nöqtəyi-nəzərdən ETSN tərəfindən qabaqcadan aparılması və təsdiqlənməsi tələb edilən dəyişikliklər o dəyişikliklərdir ki: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Xəzərə Layihə üzrə ƏMSSTQ-də təsvir edilməmiş atqı ilə nəticələnsin;</li> <li>• Layihə üzrə ƏMSSTQ-də ətraflı təsvir edildiyi kimi atılan həcmi 20%-dən çox artırsın<sup>67</sup>; və ya</li> <li>• Layihə üzrə ƏMSSTQ-də istinad edilməmiş və AGT Regionunun mövcud əməliyyatları ərzində eyni tətbiq mühitində istifadə üçün ETSN tərəfindən hazırda təsdiqlənməmiş kimyəvi reagentin atılması ilə nəticələnsin.</li> </ul>	SDQQ və köməkçi gəmilər	QQ, QƏ, QS
	Yuxarıda təsvir edildiyi kimi dəyişikliklər (və ya hər hansı müvafiq təsirazaltma tədbiri) qiymətləndirildikdə, ETSN-ə təklif təsvir edilən və yenidən baxılmış təsirin qiymətləndirilməsinin nəticələri barədə hesabat verilən texniki sənəd təqdim ediləcəkdir. Müvafiq hallarda, buraya ekoloji sınaq və modelləşdirmənin (məsələn, kimyəvi toksiklik sınağının və yayılmanın modelləşdirilməsinin) nəticələri daxil edilə bilər. <p>Texniki sənədin təqdim edilməsindən sonra rəsmi təsdiqləməni təmin etmək üçün Layihə qrupu ETSN ilə görüşlərdə iştirak edəcək və əlaqələrə cəlb ediləcəkdir. Təsdiqləndikdə, hər bir bənd dəyişiklik reyestrinə əlavə ediləcəkdir. Vaxtaşırı tərtib edilən xülasələrdə bildirilən əhəmiyyətsiz dəyişikliklər də daxil olmaqla, bütün dəyişikliklər reyestrə daxil ediləcək və həmin dəyişikliklər ilə əlaqədar hər hansı spesifik öhdəliklər və ya normativ tələblər reyestrə qeyd ediləcəkdir.</p>	SDQQ və köməkçi gəmilər	QQ, QƏ, QS
Fəsil 6: Bölmə 6.2 İş həcminin müəyyənləşdirilməsi, Cədvəl 6.1 "İş həcmindən çıxarılmış" əsas layihə fəaliyyətləri (SDQQ və köməkçi gəmilərin fiziki mövcudluğu)	SDQQ-nin ətrafında qadağan zonasının ərazisi / müddəti daxil olmaqla, Layihə barədə dənizçilərə xəbərdarlıq edilməsi üçün dənizdə Layihə fəaliyyətləri barədə qabaqcadan dənizçilərə bildiriş təqdim ediləcəkdir.	SDQQ	QS, QƏ
	Müvafiq orqanlara təqdim edilən dəniz naviqasiya xəritələrində SAX01 quyusunun yeri dəqiq göstəriləcəkdir	M/D	QS, QƏ
	Bütün gəmilər siqnalının və işıqların istifadəsi də daxil olmaqla, dənizdə toqquşmaların qarşısını almaq üçün milli və beynəlxalq dənizçilik normalarına uyğun fəaliyyət göstərəcəkdir.	SDQQ və köməkçi gəmilər	QS, QƏ
Fəsil 7: Bölmə 7.3.4.3 Hesabat vermə	AGT Regionunun dağılma barədə hesabatın verilməsi prosedurlarına əsasən bütün təsadüfi və icazəsiz axıntılar (mayelər, qazlar və bərk maddələr), o cümlədən, Layihənin bütün mərhələləri ərzində təsdiqlənmiş hədlərdən və ya müəyyənləşdirilmiş şərtlərdən artıq olan axıntılar barədə daxili qruplar məlumatlandırılacaq və belə hallar araşdırılacaqdır.	SDQQ və köməkçi gəmilər	QQ, QƏ, QS

<sup>6</sup> ƏMSSTQ sənədində ətraflı təsvir edilmiş atqılar üçün həcmdə 20% artım qarışma zonasının uzununa ölçüsündə 3-4% artım ilə nəticələncəkdir. Məsələn, 100m x 20m x 20m ölçüsü olan qarışma şleyfi hər istiqamətdə 2 metrə qədər artacaqdır. Proqnozlaşdırılan qarışma zonalarının faktiki ölçüsünü nəzərə alaraq, belə hesab edilir ki, artımın bu miqyası təsirlərin fiziki ölçüsündə əhəmiyyətli fərqə səbəb olmayacaqdır. Praktiki nöqtəyi-nəzərdən, bu 20%-dən artıq artımlara tətbiq ediləcəkdir (göstərici konservativ variant olaraq seçilmişdir).

<sup>7</sup> Bu artımın əlaqədar təsir(lər)ə əhəmiyyətli təsir göstərməyəcəyi hesab edilənə kimidir.

İstinad	ƏMSSTQ üzrə hesabatda təsvir edilmiş əsas tədbirlərin xülasəsi	SDQQ və/və ya köməkçi gəmilərə tətbiq olunma	İcra mərhələsi <sup>1</sup>
	Layihə ilə əlaqədar xarici qurumlara bildiriş təqdim edilməsi üçün Ekologiya və Təbii Sərvətlər Nazirliyi (ETSN) ilə razılaşdırılmış tələblər qəbul ediləcəkdir. Bu tələblərə əsasən: <ul style="list-style-type: none"><li>• ətraf mühitə həcmi 50 litrdən artıq olan axıntılar zamanı hadisədən sonra 24 saat ərzində ETSN-ə şifahi və 72 saat ərzində yazılı formada bildiriş təqdim edilməli; və</li><li>• ətraf mühitə axıdılan tullantı 50 litrdən azdırsa, bu zaman axıntı barədə məlumat BP-nin AGT Regionunun Planlaşdırılmamış tullantılar barədə hesabatına daxil edilməli və hər ay ETSN-ə göndərilməlidir.</li></ul>	SDQQ	QQ, QƏ, QS
	BP Layihə ilə əlaqədar fəaliyyətlər üçün istifadə edilən gəmilərdən hər hansı dağılımlar barədə ETSN-ə məlumat verilməsinə görə məsuliyyət daşıyır.	SDQQ və köməkçi gəmilər	QQ, QƏ, QS
Fəsil 8: Bölmə 8.3.1.4 Əlaqəni İdarəetmə Planı	Həm qazma proqramından qabaq, həm də qazma proqramı ərzində qazma proqramı barədə müvafiq orqanlara və maraqlı tərəflərə məlumat verilməsi üçün Əlaqəni İdarəetmə Planı işlənib hazırlanacaqdır.	SDQQ və köməkçi gəmilər	QQ, QƏ

## 9 Yekunlar

### Mündəricat

9.1	Giriş .....	9-1
9.2	Qalıq təsirlər .....	9-1
9.3	Kumulyativ və Transsərhəd Təsirlər və Qəza Halları.....	9-2
9.4	Ətraf Mühitin və Sosial Sahənin İdarə Olunması .....	9-5
9.5	Yekunlar .....	9-5

### Cədvəllərin siyahısı

Cədvəl 9.1	Şəfəq-Asiman kəşfiyyat qazma işlərinin ətraf mühitə qalıq təsirləri barədə xülasə .....	9-1
------------	---	-----

## 9.1 Giriş

Ətraf Mühitə və Sosial-iqtisadi Sahəyə Təsirin Qiymətləndirilməsi (ƏMSSTQ) sənədinin bu fəsilində Şəfəq-Asiman Kəşfiyyat Qazma Layihəsi (SAX01) (bundan sonra "Layihə" adlandırılacaq) üzrə ƏMSSTQ-nin qalıq təsirləri və yekunları xülasə şəklində təqdim edilib.

## 9.2 Qalıq təsirlər

Cədvəl 9.1-də (Ətraf Mühitə və Sosial-iqtisadi Sahəyə Təsirin Qiymətləndirilməsi sənədinin 6-cı fəsilində təsvir edildiyi kimi) Layihə ilə bağlı fəaliyyətlər üçün təsirin qiymətləndirilməsinin nəticələri xülasə şəklində təqdim edilir.

**Cədvəl 9.1 Şəfəq-Asiman kəşfiyyat qazma işlərinin ətraf mühitə qalıq təsirləri barədə xülasə**

	Hadisə/ fəaliyyət	Miqyas				Həssaslıq		Ümumi qiymət		
		Əhatə dərəcəsi	Tezlik	Müddət	İntensivlik	İnsan	Ekoloji	Hadisənin miqyası	Reseptorun həssaslığı	Təsirin əhəmiyyəti
Dəniz mühiti	Sualtı səs (SDQQ ilə qazma)	1	1	3	1	-	2	Orta	Az	Cüzi mənfi
	Sualtı səs (gəmilərin hərəkəti)	1	1	3	1	-	2	Orta	Az	Cüzi mənfi
	Dənizə axıdılan qazma tullantıları	1	2	2	1	-	2	Orta	Az	Cüzi mənfi
	Dəniz dibinə axıdılan sement tullantıları	1	2	1	2	-	2	Orta	Az	Cüzi mənfi
	Sement qurğusunun yuyuntu tullantılarının axıdılması	1	2	1	2	-	2	Orta	Az	Cüzi mənfi
	AƏP-nin sınağı	1	3	1	1	-	2	Orta	Az	Cüzi mənfi
	SDQQ-nin dənizə axıdılan soyuducu su həcmi	2	1	3	1	-	2	Orta	Az	Cüzi mənfi

Xəzər dənizində mövcudluğu məlum olan dəniz növlərinə müxtəlif təsirlərin hansı məsafələrdə baş verəcəyini hesablamak üçün Səyyar Dəniz Qazma Qurğusunun (SDQQ) mövqeləndirilməsi, quyunun qazılması və gəmilərin hərəkəti nəticəsində formalaşan sualtı səs yayılması hesablanıb (sadələşdirilmiş həndəsi yayılma modelindən istifadə etməklə). Qazma fəaliyyətlərinə gəldikdə isə, modelləşdirmənin nəticələri göstərir ki, suitilər qazma əməliyyatlarından 10 metr (m) məsafə daxilində qaldığı təqdirdə onların eşitmə qabiliyyətinin daimi itkisi (EQDİ) və eşitmə qabiliyyətinin müvəqqəti itkisi (EQMİ) baş verə bilər. 10m-dən artıq məsafələrdə hər hansı müşahidə oluna bilən reaksiyalar sürətlə cüzi səviyyəyə düşür. Hesab edilir ki, qazma yerindən qısa məsafələrdə bütün səviyyələrdə eşitmə qabiliyyətinə malik balıqlarda ölüm və bərpa olunan xəsarət riski az, qısa məsafələrdə universal eşitmə qabiliyyətinə malik olan balıqlarda bərpa olunan xəsarət riski isə orta dərəcədədir.

Hesablama göstərdi ki, SDQQ-nin mobilizasiyası və demobilizasiyası zamanı suitilər SDQQ-ni mövqeləndirmək üçün istifadə edilən yedək gəmilərdən 10m məsafə daxilində 1 saat müddət qalarsa onlarda EQDİ baş verə bilər. Suitilər yedək əməliyyatlarından 109m məsafə daxilində eyni müddətdə qalarsa onlarda EQMİ baş verə bilər. 436m-dən artıq məsafələrdə səsə qarşı hər hansı müşahidə edilə bilən cavab reaksiyalarının baş verməsi ehtimalının az olacağı gözlənilir. Yüksək həssaslığa malik balıqlar 12 saat ərzində gəmilərdən 54m məsafə daxilində qalarsa, onlarda EQMİ baş verə bilər. Bərpa olunan xəsarət yalnız onlar əməliyyatların yaxınlığında (10m daxilində) 48 saat ərzində qalarsa baş verə bilər.

Qazma proqramı ərzində gəmilərin hərəkəti ilə bağlı olaraq hesablanıb ki, suitilər ən yüksək səs mənbəyinə (dəstək gəmiləri) malik gəmilərdən 506m məsafədə 1 saat ərzində qalarsa, o zaman onlarda EQDİ baş verə bilər. Suitilər oxşar müddət ərzində dəstək gəmilərdən 10.9 kilometr (km) məsafədə qalarsa, onlarda EQMİ baş verə bilər. Lakin, suitilərin uzaqlaşacağı gözlənilir və onların səs mənbəyi yaxınlığında EQMİ yaxud EQDİ baş verəcək qədər qalacağı ehtimal edilmir (lakin nəzərə almaq lazımdır



ki, suitilərin səs mənbəyinə doğru hər hansı hərəkəti və ya səs mənbəyindən uzaqlaşması vəziyyətdən asılıdır). Suitilərdə orta dərəcədə davranış reaksiyaları, məsələn üzmə istiqamətinin və sürətinin dəyişməsi dəstək gəmilərindən 116.6km-dək məsafələrdə baş verə bilər. Bundan uzaq məsafələrdə səsə qarşı hər hansı reaksiyaların müşahidə edilməsi ehtimalı aşağıdır. Balıqlar 12 saat ərzində gəmilərdə 5.4km məsafə daxilində qalarsa, onlarda EQMİ baş verə bilər. Yüksək həssaslığa malik balıqlar 48 saat ərzində dəstək gəmilərinə yaxın məsafədə (251m daxilində) qalarsa, onlarda potensial olaraq bərpa olunan xəsarət baş verə biləcəyi hesablanıb; lakin buna baxmayaraq, ehtimal edilir ki, onlar narahatedici səs mənbəyindən uzaqlaşacaqlar.

Qazma işlərinin yay qidalanma müddətinə (suitilərin ərazidə olacağı ən çox ehtimal edilən vaxta) təsadüf etməyəcək vaxta planlaşdırıldığını və bu fəaliyyətlər zamanı nəzarət tədbirlərinin tətbiq ediləcəyini nəzərə alsaq, suitilərə xəsarət dəyməsi və ya onların davranışlarında əhəmiyyətli dəyişiklik baş verməsi riskinin çox aşağı olacağı gözlənilir. Proqnozlaşdırılmış hadisə miqyasına, reseptor xüsusiyyətlərinə və müşahidə edilən həssaslıqlara əsasən sualtı səs cüzi mənfi təsirə malik olacağı qiymətləndirilib.

Qazma zamanı həcm baxımından dəniz mühitinə axıdılan ən böyük tullantı həcmi qazma tullantıları, xüsusən də qazma şlamlarının və su əsaslı qazma məhlulu tullantısı və SDQQ-nin soyuducu su sistemindən axıdılan soyuducu su tullantıları olacaq. Layihə çərçivəsində aparılacaq qazma zamanı dəniz dibinə toplaşması proqnozlaşdırılan qazma məhlulunun və qazma şlamlarını miqyasını və əhatə dairəsini təsdiqləmək üçün qazma tullantılarının modelləşdirilməsi aparılıb. Modelləşdirmə göstərib ki, axıdılmazdan əvvəl müvafiq standartlara cavab verməsi tələb olunan bu cür tullantılar dəniz reseptorlarına çox məhdud ekoloji təsir göstərəcək. Proqnozlaşdırılmış hadisə miqyasına, reseptor xüsusiyyətlərinə və müşahidə edilən həssaslıqlara əsasən təsirin cüzi mənfi dərəcədə olacağı qiymətləndirilib. Axıdılan soyuducu su tullantılarının modelləşdirilməsi də oxşar şəkildə göstərdi ki, təsirlər miqyas baxımından çox məhdud olacaq (bir neçə metr) və su sütununda bioloji reseptorlara (yeni, zooplankton, fitoplankton, suitilər və balıqlar) təsir cüzi mənfi təsir səviyyəsindən çox olmayacaq.

Quyunun qoruyucu kəmərlərinin yerində sementlənməsi zamanı dəniz dibinə kiçik miqdarda artıq sement həcmi axıdıla bilər. Bunlar qazma şlamlarının toplaşdığı ərazidə quyuyağzı zonaya yaxın qalacaq. Qoruyucu kəmərin sementlənməsi işləri başa çatdıqdan sonra SDQQ-nin sement sistemindən kiçik miqdarda yuyuntu sement tullantıları olacaq ki, bu da axıdılmazdan əvvəl dəniz suyu ilə durulaşdırılacaq. Axıdılan sement yuyuntularının modelləşdirilməsi proqnozlaşdırır ki, axıdılmış tullantı şleyfi sürətlə həll olacaq və sementin bərk hissəcikləri dəniz dibinə çökməyəcək. Sement tullantılarına qarşı az həssaslığa malik olduğu qiymətləndirilmiş bentik onurğasızlara, suitilərə, balıqlara və planktonlara cüzi mənfi təsir olacaq.

Qazma zamanı quyuda təzyiqa nəzarət etmək üçün atqı əleyhinə preventor quraşdırılacaq (AƏP). AƏP nəzarət sistemi AƏP klapanlarını işə salmaq üçün hidravlik mayelərdən istifadə edir. Həftəlik olaraq klapanların sınaq ediləcəyi gözlənilir ki, bu da idarəetmə mayelərinin dənizə axıdılması ilə nəticələnməyəcək. Oxşar AƏP idarəetmə mayesinin axıdılmasının modelləşdirilməsində konservativ şəkildə ehtimal edilib ki, axıdılan mayenin təsirsiz konsentrasiyaya çatması üçün 500 qat durulaşdırma tələb olunacaq. Modelləşdirmənin nəticələri göstərir ki, yay mövsümündə 500 qat durulaşmış şleyfin maksimum miqyası təxminən 28m uzunluğunda və 6m enində olacaq və bu şleyf 15 dəqiqə ərzində su sütununda təsirsiz konsentrasiyadək tam dispersiya olacaq. Axıdılan AƏP maye tullantılarına qarşı az həssaslığa malik olduğu qiymətləndirilmiş bentik onurğasızlara, suitilərə, balıqlara və planktonlara təsirin buna görə cüzi mənfi dərəcədə olacağı qiymətləndirilib.

Qiymətləndirilmiş bütün ekoloji təsirlərlə bağlı belə qənaətə gəlinib ki, mövcud nəzarət tədbirlərini tətbiq etməklə təsirlər mümkün və lazımı qədər minimum səviyyəyə enir və əlavə təsirazaltma tədbiri tələb olunmur.

### 9.3 Kumulyativ və Transsərhəd Təsirlər və Qəza Halları

Layihələrarası təsirlərin baş verməsi potensialı, habelə məkan və zaman baxımından Layihənin təsirləri ilə üst-üstə düşə biləcək təsirlərə malik digər mümkün əhəmiyyətli layihələr nəzərə alınmaqla potensial

kumulyativ və transsərhəd təsirlər qiymətləndirilib. Bu potensialın mövcud olduğu ən əhəmiyyətli layihə 2018-ci ilin 4-cü rübündə qaz hasilatına başlamış Şahdəniz Mərhələ 2 (ŞD2) Layihəsidir<sup>1</sup>.

Su sütununa axıdılmış tullantılara gəldikdə, Layihənin axıdılan tullantılarının əksəriyyəti kiçikdir və əvvəlki SDQQ qazma işləri ilə bağlı axıdılmış tullantılara analojidir. Axıdılma halları və yerləri arasında məkan və zaman baxımından fərqlər olduğunu nəzərə alsaq, Layihənin qazma işlərinin və SDQQ-nin axıdılan tullantılarının (məsələn axıdılan qazma şlamları və soyuducu su tullantıları) qarşılıqlı əlaqədə olma potensialı məhduddur. Axıdılan ən böyük tullantılar dəniz dibində kiçik sahə ilə məhdudlaşacaq (qazma tullantıları) və ya qısa müddətli olacaq. Bütün bu axıdılmış tullantılar dispersiya olacaq mənbədən (ən çoxu) bir neçə yüz metr məsafə daxilində təsir həddindən aşağı konsentrasiyalaradək durulaşacaq və buna görə də, kumulyativ təsir potensialına malik deyil. Layihə ilə bağlı bütün axıdılan tullantılar qiymətləndirilib və belə qənaətə gəlinib ki, təsirlər arasında kumulyativ və ya əlavə qarşılıqlı əlaqə olmayacaq.

ŞD2 Layihəsi üzrə ƏMSSTQ-nin nəticələrinə əsasən (bu nəticələr proqnozlaşdırıb ki, dənizə axıdılan tullantıların təsirləri kiçik və lokal olacaq və onların miqyası qazma qurğusundan, layihə gəmisindən, platforma və ya sualtı qurğudan bir neçə kilometr ilə məhdudlaşacaq) hesab edilir ki, Layihə fəaliyyətləri ilə ŞD Kontrakt sahəsi daxilində gələcəkdə aparılacaq hər hansı işlənmə fəaliyyətləri arasındakı məsafəni və gözlənilən təsirlərin miqyasını nəzərə alsaq, Layihə ilə ŞD2 Layihəsinin planlaşdırılmış fəaliyyətləri arasında dəniz mühitində kumulyativ təsirlərin olacağı ehtimalı çox azdır.

Hesab edilir ki, ŞD2 Layihəsi (burada tikinti və quraşdırma işləri əsas etibarilə başa çatıb) ilə birlikdə bu Layihə nəticəsində digər dəniz istifadəçiləri (balıqçılıq və gəmiçilik kimi) üçün meydana çıxıb biləcək potensial sosial-iqtisadi kumulyativ təsirlər çox məhdud və kiçik olacaq. Bu, Layihə fəaliyyətlərinin qısa müddətli olması ilə bağlıdır və nəzərdə tutulan SAX01 quyusunun kiçik miqyaslı yaxud sənaye miqyaslı balıq ovu üçün əhəmiyyət kəsb edən sahədə yerləşməməsi və məlum iri dəniz yollarında yerləşməməsi ilə bağlıdır.

İstixana qazları (İQ) transsərhəd təsirlər yaratmaq potensialına malikdir. Layihə ilə bağlı hesablanmış təxmini İQ emissiyaları Azərbaycanda BP-nin kəşfiyyat və hasilat fəaliyyətlərində illik əməliyyatlarla bağlı yaranan İQ emissiyalarının 1,9%-ni təşkil edir (2017-ci ilin İQ emissiyalarına dair göstəricilərinə əsasən).

Planlaşdırılmamış hadisələrin qiymətləndirilməsini aparmaq məqsədilə SINTEF-in (Stiftelsen for Industriell og Teknisk Forskning) Neft Dağılmalarına Qarşı Fövqəladə Fəaliyyət və Cavab Tədbirləri (OSCAR) üzrə kompüter proqramından istifadə etməklə dağılmış karbohidrogenlərin su sütununda və dəniz səthində davranışı proqnozlaşdırmaq və dağılmış karbohidrogenlərin harada və hansı miqdarda sahəyə çatacağı hesablaşmaq üçün potensial karbohidrogen dağılması ssenarilərinin modelləşdirilməsi aparılıb. Qeyd etmək lazımdır ki, modelləşdirmədə disperqatorların tətbiqi, dağılmış materialın lokallaşdırılması və ya yığılması kimi hər hansı təsirazaldıcı cavab tədbirləri nəzərə alınmayıb və bu da o deməkdir ki, nəticələr yalnız neftlə çirklənmənin qarşısının alınması strategiyası tətbiq edilmədən dağılmanın nəzəri fəsadları kimi təfsir edilməlidir. Modelləşdirilmiş və qiymətləndirilmiş əsas qəza hadisəsi ssenarilərinə aşağıdakılar daxil olub:

- Ssenari 1: SDQQ-dən 1,500m<sup>3</sup> dizel ehtiyatının dağılması;
- Ssenari 2: 224 gün ərzində quyudan qazın / kondensatın (34816 barel/gün) fontan vurması.

Modelləşdirmə proqnozlaşdırır ki, 1500m<sup>3</sup> həcmində dizel dağılıdıqdan sonra o, ilkin olaraq dəniz səthində yayılacaq və dağılmadan sonra ilk yeddi gün ərzində dizelin təxminən 56%-i buxarlanacaq və 16%-i su sütununa dispersiya olacaq (yayılacaq). Su sütunun yuxarı təbəqələrində dispersiya və həllolma prosesi dağılma nöqtəsinə çox yaxın yerdə 40-60m dərinlikdə baş verir. Bioloji parçalanma da nisbətən sürətlə baş verir, belə ki, 30 gündən sonra su sütununda dizelin sadəcə çox kiçik bir hissəsi alır. 30 gündən sonra dizelin 61%-i buxarlanır, 30%-i bioloji cəhətdən parçalanır, 5%-i su sütununda qalır, 2%-i çöküntülərə toplaşır və 2%-i sahil xəttinə çatır. Dağılmanın modelləşdirilməsi göstərir ki, su

<sup>1</sup> Baxmayaraq ki, ŞD2 Layihəsi üzrə əməliyyatlar və ilk qaz hasilatı 2018-ci ilin 4-cü rübündə başlayıb, ŞD2 Layihəsinin potensial təsirləri 5-ci fəsilə Layihənin təsirlərinin qiymətləndirilməsində istifadə edilmiş mövcud ilkin vəziyyətin təsvirində öz əksini tapmayıb. Buna görə də, hazırkı ƏMSSTQ-nin məqsədləri üçün ŞD2 Layihəsinin fəaliyyətləri Layihənin qiymətləndirilməsi çərçivəsində nəzərdən keçirilib.

sütununda 58ppb həddindən yuxarı olan dizel konsentrasiyaları dağılma nöqtəsindən olan məsafə baxımından məhduddur və bu konsentrasiyaların 5 gündən artıq dayanıqlı olması gözlənilir. Modelləşdirmə proqnozlaşdırır ki, sahilə çatacaq çox yüngül dizel yığılı olacaq.

Quyunun fontan vurmaı hadisəsinin modelləşdirilməsi ən pis ssenariyə əsaslanıb və bu ssenariyə əsasən dağılma hadisəsi təxminən 224 gün davam edir (tıxayıcı quyunun qazılması üçün gözlənilən vaxta əsasən). Bu müddət ərzində gündəlik olaraq təxminən 34816 bərel kondensat dağılacaq. Modelləşdirmə proqnozlaşdırır ki, qış şəraitində kondensatın əksər hissəsi dağılmadan sonra ilkin olaraq dəniz səthində qalacaq, 20%-i demək olar ki, dərhal buxarlanacaq və 5%-i isə su sütununa dispersiya olacaq. 224 gün dağılma müddəti ərzində kondensat davamlı olaraq səthə axacaq. Külək və dalğaların vəziyyətindən asılı olaraq, o, daha sərt hava şəraitində su sütununa qarışmağa davam edə bilər və kondensatın isə müəyyən hissəsi sonradan daha sakit dövrlərdə təkrar səthə çıxacaq. Təxminən 18 gün sonra kondensat Azərbaycanın sahil xətti boyu nisbətən dayaz sulara doğru hərəkət edir və çökməyə başlayır və bu, simulyasiyanın sonunda kondensatın 8%-ni təşkil edir.

Dəniz səthindəki konsentrasiyanın ideal görünmə şəraitində gözlə görünən ən kiçik təbəqədə azalana qədər təxminən 400-500km məsafə qət edəcəyi proqnozlaşdırılır. Baxmayaraq ki, səthdəki kondensatın dəqiq hərəkəti həmin vaxtı mövcud olacaq dəqiq hidrometeoroloji şəraitdən asılıdır, 100-dən çox müxtəlif hidrometeoroloji məlumatlar dəstinin təhlili göstərir ki, sahilə kondensatın çıxacağı ən çox ehtimal edilən yerlər Azərbaycanın cənub hissəsinə, İranın şimal ərəzisinə və Abşeron yarımadasının burun hissəsinə təsadüf edir. 58ppb hədd göstəricisindən artıq su sütununda mövcud olan kondensatın miqyası səthdəki dağılmış materialın trayektoriyasını izləyir və mənbədən 500km-dən artıq məsafəyə qədər uzana bilər. Modelləşdirmə proqnozlaşdırır ki, ən pis şəraitdə quyunun fontan vurmaı halı 32198 ton kondensatın sahil xəttinə çatması ilə nəticələnə bilər və bu, əsasən üç sahəyə təsir göstərə bilər: Azərbaycanın cənub hissəsi, İranın şimal hissəsi və Abşeron yarımadası. Xəzər dənizinin şərq sahil xətti təsire məruz qalmır. Bu ərəzilərdə çox yüngül, yüngül (0.1-1mm), orta (1-10mm) və ağır (>10 mm) kondensat kütləsinin qarışma sahələri olacağı proqnozlaşdırılıb. Kondensatın dağılmasından sonra sahilə çatan parafinli qalıq sahil xətti boyu yayılmış parafin hissəcikləri və ya dənəciklər formasında olacaq, lakin buna baxmayaraq lokal miqyaslı yüksək konsentrasiyalar ola bilər. Bu parafin hissəcikləri gündüz vaxtı günəşin təsiri ilə əriyir və qumlu sahil xətti substratlarına hopa bilər.

Quyunun fontan vurmaı halında dağılmanın bilavasitə yaxınlığında yerləşən və kondensatdan fəal şəkildə uzaqlaşa bilməyən növlər, məsələn, planktonlar, bentik onurğasızlar, quşlar və suitilər çox güman ki ən böyük təsire məruz qalacaq. Yüksək dərəcədə hərəkətli növlərin, məsələn başlıqların dağılmış ərəzilərdən əsas etibarilə uzaqlaşacağı gözlənilir. Quyunun fontan vurmaı ssenarisinin modelləşdirilməsi göstərir ki, bir sıra Mühüm Ornitoloji Ərazilər (MOƏ-lər) və Əsas Biomüxtəliflik Sahələri (ƏBS-lər) və əlaqədar quş növləri fontan hadisəsindən sonra səthdəki və ya dispersiya olmuş/həll olmuş kondensatın sahil xəttinə çatması nəticəsində yüksək karbohidrogen konsentrasiyalarının təsirinə məruz qala bilər. Bəzi MOƏ-lərdə və ƏBS-lərdə sahilə çatması proqnozlaşdırılan kondensatın həcmi və bu ərəzilərdə sahil xətti boyunca dayaz sulara yüksək suda-neft konsentrasiyalarını nəzərə alaraq, MOƏ-lərə və ƏBS-lərə (və orada mövcud olan quşlara) potensial təsir əhəmiyyətli dərəcədə ola bilər, xüsusən də dağılma hadisəsi quşların yuvalama dövrünə (aprel-iyul) təsadüf edərsə.

Quyunun fontan vurmaı halında dağılmanın təsirinə məruz qalacaq sahələrdə potensial təsirlərin əhəmiyyətli olacağı ehtimal edilir və gözlənilir ki, bərpa prosesi orta – uzun müddət davam edə bilər. Lakin, xam neftlə müqayisədə sahilə çatan kondensatın parafinli qalıqlarının tərkibində potensial toksik kimyəvi birləşmələrin səviyyəsi nisbətən aşağı olacaq. Buna görə də, sahilə gələn parafinli kondensat qalıqlarının ekoloji təsirlərinin kəskinliyi çox güman ki sahilə gələn emulsiyalaşmış xam neftlə müqayisədə daha az olacaq.

Balıqçılıq fəaliyyətlərinə təsir dağılma zamanı cavan fərdlərin mövcudluğuna və balıqlara təsiri özündə əks etdirəcək, belə ki, onlar su sütununda nisbətən az səviyyələrdə mövcud olan karbohidrogen konsentrasiyalarına qarşı daha həssasdırlar və hərəkət edib uzaqlaşa bilməyəcəkləri ehtimal edilir. Balıqlar karbohidrogenlərlə ləkələnə və çirklənə bilər. Hər hansı karbohidrogen dağılması halında, balıqların neft ləkələrinə boyanması və ya çirklənməsinin hər hansı əlaməti olarsa, nəticədə səlahiyyətli orqanlar tərəfindən balıqçılıq fəaliyyətlərinə qoyulan hər hansı məhdudiyətlər yerli balıq vətəgələrinə zərərli maliyyə təsiri ilə nəticələnə bilər. Eynilə, vaxtında məhdudiyətlərin qoyulmaması və ya qanunsuz balıq ovu zamanı çirklənmiş məhsulla qidalanma insan sağlamlığı üçün risk yarada bilər.

Buna görə də, çox az ehtimal edilən quyunun fontan vurməsi və ya borunun partlaması halında sənaye miqyaslı balıqçılığa təsirin potensial olaraq əhəmiyyətli dərəcədə olacağı hesab edilir

Azərbaycan-Gürcüstan-Türkiyə (AGT) Regionunun Dəniz Qurğularında Neft Dağılmalarına Qarşı Fövqəladə Fəaliyyət Planında (NDQFFP) səyyar dəniz qazma qurğularını, platformaları, sualtı boru kəmərlərini və gəmiləri əhatə edən AÇG və ŞD üzrə bütün dəniz əməliyyatları ilə bağlı karbohidrogenlərin dağılması hadisəsi baş verdiyi zaman yerinə yetirilməli tədbirlər və təlimatlar təqdim edilib. Bu, sistemlərin istismara verilməsi, istismarı və istismardan çıxarılması zamanı baş verən bütün dağılmalara şamil edilir. Bu plan Şəfəq-Asiman Kontrakt sahəsi daxilində planlaşdırılmış fəaliyyətləri əhatə etmək üçün yenilənəcək.

#### **9.4 Ətraf Mühitin və Sosial Sahənin İdarə Olunması**

BP layihə fəaliyyətlərinin idarə olunmasına görə ümumi məsuliyyət daşıyacaq və hazırkı ƏMSSTQ sənədində ətraflı təsvir edilmiş ekoloji və sosial-iqtisadi təsirazaltma tədbirlərinin monitorinqini həyata keçirəcək və onları yoxlayacaq.

Layihənin başlanmasından qabaq BP tərəfindən layihə üçün spesifik ekoloji və sosial idarəetmə planları işlənib hazırlanacaqdır. SDQQ üçün nəzərdə tutulan və qazma fəaliyyətlərinə aid olan planlar, prosedurlar və hesabat vermə tələbləri mövcud AGT Regionunun və SDQQ Operatorunun Sağlamlıq, Əməyin Təhlükəsizliyi və Ətraf Mühitə üzrə İdarəetmə Sistemində (SƏTƏM İS), Sağlamlıq, Əməyin Təhlükəsizliyi, Təhlükəsizlik və Ətraf Mühitə (SƏTTƏM) üzrə əlaqələndirici sənədə, BP SDQQ Ekoloji Əməliyyat Proseduruna və əlaqədar Ekoloji Monitorinq və Hesabat Formalarına uyğunlaşdırılacaq.

Planlarda aşağıdakı mövzular əhatə olunacaqdır:

- Ekoloji idarəetmə;
- Çirkənmənin qarşısının alınmasını idarəetmə planı;
- Tullantının idarə edilməsi; və
- Əlaqə.

Planlarda ekoloji və sosial göstəricilərin ölçülməsi üçün istifadə ediləcək əsas meyarlar (məsələn, tullantının həcmi, atqı parametrləri, əlaqə saxlama tezliyi, və s.) müəyyənləşdiriləcək.

BP hazırkı ƏMSSTQ sənədində müəyyənləşdirilmiş təsirazaltma tədbirlərinin və öhdəliklərin yerinə yetirilməsini yoxlayacaq. Buna nail olmaq üçün vaxtaşırı ekoloji yoxlama və nəzarət aparılacaq, nəticələr "Sahədə yoxlama hesabat"larında sənədləşdiriləcək. Yekunlaşdırma tədbirlərinə və nəticələrə cavab olaraq görülmüş tədbirlərin effektivliyinə nəzarət etmək üçün tədbirlərin icrasına nəzarət sistemindən istifadə ediləcək.

#### **9.5 Yekunlar**

Layihə ilə bağlı fəaliyyətlər qiymətləndirilmişdir və ətraf mühitə və sosial-iqtisadi sahəyə kiçik və ya cüzi dərəcədə mənfi təsir olacağı müəyyən edilmişdir.

Hər bir təsirlə bağlı monitorinq və təsirazaltma tədbirləri təqdim edilib və nəzərdən keçirilib və belə qənaətə gəlinib ki, bu tədbirlər Layihə müddəti ərzində təsirlərin düzgün şəkildə idarə olunmasını təmin etmək üçün kifayət səviyyədədir.

## **ƏLAVƏ 6A**

**Şəfəq-Asiman Yatağında Tullantıların Dənizə Atılmasının Modelləşdirilməsi haqqında Hesabat**

---

**AECOM**

**Şəfəq-Asiman Yatağında Tullantıların Dənizə  
Atılmasının Modelləşdirilməsi**

**İyul 2019**

Hesabatı hazırlayıb:

**More Energy Ltd**

---

## Mündəricat

Abreviaturalar.....	5
1 Giriş.....	6
1.1 Layihə.....	6
1.2 İşin həcmi.....	7
2 İstifadə olunmuş modellər ilə tanışlıq.....	8
2.1 Doza ilə Əlaqəli Risk və Təsirin Qiymətləndirilməsi Modeli (DREAM).....	8
2.2 ParTrack modeli ilə tanışlıq.....	8
2.3 Soyuducu suyun atılmasının modelləşdirilməsi.....	10
3 Ssenarilər və model üçün ilkin göstəricilər.....	11
3.1 Qazma şlamları və məhlulunun atılması ssenariləri.....	11
3.2 Yuyulmuş sementin atılması ssenariləri.....	12
3.3 Soyuducu suyun atılması ssenariləri.....	13
3.4 Hidrometeoroloji göstəricilər.....	13
3.5 Batimetriya göstəriciləri.....	15
3.6 Modelin nizamlanma parametrləri.....	16
4 Nəticələr.....	18
4.1 Yay və qış üçün ən pis vəziyyətlərin seçilməsi.....	18
4.2 Xülasə: Qazma şlamları və qazma məhlulunun atılması.....	19
4.3 Xülasə: Yuyulmuş sementin atılması.....	26
4.4 Xülasə: Soyuducu suyun atılması.....	31
5 Qeyri-müəyyənliklər.....	36
5.1 Qazma tullantıları.....	36
5.2 Sementin atılması.....	36
5.3 Soyuducu suyun atılması.....	36
5.4 Ümumi qeyri-müəyyənliklər.....	37
6 Nəticələr.....	38
7 İstinadlar.....	39



---

## Şəkillər və cədvəllər

### Şəkillər

Şəkil 1: Şəfəq-Asiman Kontrakt sahəsinin və kəşfiyyat quyusunun yeri .....	6
Şəkil 2: ParTrack modelinə daxil olan proseslər .....	9
Şəkil 3: Ani səth axınları nümunəsi (solda, dəniz dibi; sağda, dənizin səthi).....	13
Şəkil 4: Yay və qış temperaturu-dərinlik profilləri .....	14
Şəkil 5: 2017-ci ildə suyun temperatur göstəriciləri .....	14
Şəkil 6: Modeldə istifadə olunmuş regional batimetriya göstəriciləri .....	15
Şəkil 7: Davamlı atılma üçün spesifik konsentrasiyalardan yuxarıda təsirə məruz qalan qış su həcmi	18
Şəkil 8: Davamlı atılma üçün spesifik konsentrasiyalardan yuxarıda təsirə məruz qalan yay su həcmi	19
Şəkil 9: Qazma çöküntüsünün yayılması (qış).....	20
Şəkil 10: Qazma çöküntüsünün yayılması (yay) .....	21
Şəkil 11: Qazma çöküntüsünün yayılması – nəzərə almaq lazımdır ki, aydınlıq üçün cənub istiqamətində iki kiçik >1mm çöküntü partiyası ötürülmüşdür (qış).....	23
Şəkil 12: Qazma çöküntüsünün yayılması, şərq-qərb və şimal-cənub en kəsikləri (qış).....	24
Şəkil 13: Qazma çöküntüsünün yayılması, şərq-qərb və şimal-cənub en kəsikləri (yay) .....	26
Şəkil 14: SDQQ-dan atılan yuyulmuş sementin su sütununda dispersiyası - kumulyativ, yay .....	27
Şəkil 15: SDQQ-dan atılan yuyulmuş sementin su sütununda dispersiyası - tipik individual atılmanın zaman ardıcılığı, yay.....	28
Şəkil 16: SDQQ-da atılan yuyulmuş sementin su sütununda dispersiyası – kumulyativ, qış .....	29
Şəkil 17: SDQQ-da atılan yuyulmuş sementin su sütununda dispersiyası – tipik individual atılmanın vaxt ardıcılığı, qış.....	30
Şəkil 18: Termal şleyf, yay, yüksək axın şəraitləri (56 kub m/s) .....	32
Şəkil 19: Termal şleyf, yay, aşağı axın şəraitləri (7 kub m/s).....	33
Şəkil 20: Termal şleyf, qış, yüksək axın şəraitləri (45 kub m/s) .....	34
Şəkil 21: Termal şleyf, qış, aşağı axın şəraitləri (5 kub m/s).....	35

---

## Cədvəllər

Cədvəl 1: Qazma şlamları və su əsaslı qazma məhlulu üçün modelləşdirmə ssenariləri .....	11
Cədvəl 2: Yuyulmuş sementin atılması üçün modelləşdirmə ssenariləri.....	12
Cədvəl 3: Soyuducu suyun atılması üçün modelləşdirmə ssenariləri .....	13
Cədvəl 4: Ətraf mühit şəraitləri .....	14
Cədvəl 5: Əsas modelin nizamlanması: qazma tullantıları .....	16
Cədvəl 6: Əsas modelin nizamlama parametrləri: sementin atılması .....	17
Cədvəl 7: Əsas modelin nizamlama parametrləri – soyuducu suyun atılması.....	17
Cədvəl 8: Şəfəq-Asiman yatağında SDQQ ilə qazma əməliyyatları ilə bağlı atılmalar (1 quyu) nəticəsində tərkibində SƏQM olan qazma şlamlarının və maksimum dərinlikdə çöküntüsünün təxmini həcmi .....	19
Cədvəl 9: Şəfəq-Asiman SDQQ ilə qazma tullantıları (3 quyu) üçün tərkibində SƏQM olan qazma şlamlarının 1 mm qalınlıqda çöküntüsü və çöküntünün maksimum qalınlığının təxmini həcmi .....	22
Cədvəl 10: 3°C temperatur dəyişikliyinə qədər məsafənin xülasəsi .....	31

## Abreviaturalar

Abreviatura	Mənası
2D	İki ölçülü
3D	Üç ölçülü
AƏP	Atqı əleyhinə preventor
DREAM	Doza ilə Əlaqəli Risk və Təsirin Qiymətləndirilməsi Modeli
GEBCO	Okeanların Ümumi Batimetriya Xəritəsi
ITOPF	Tanker Sahiblərinin Çirklənmənin Qarşısının Alınması üzrə Beynəlxalq Federasiyası
ÖK50	Populyasiyanın əlli faizi üçün ölümcül konsentrasiya
MEMW	Dəniz Mühitinin Modelləşdirilməsi üçün Proqram Təminatı
SDQQ	Səyyar Dəniz Qazma Qurğusu
OSCAR	Neft Dağılmalarına Qarşı Fövqəladə Fəaliyyət və Cavab Tədbirləri
PLUME3D	Yataq yaxınlığında şleyfin submodeli
ppb	milyarddabir hissəcik
SINTEF	Stiftelsen for industriell og teknisk forskning (Elmi və Sənaye Tədqiqatları Fondu)
SƏQM	Su əsaslı qazma məhlulu

# 1 Giriş

## 1.1 Layihə

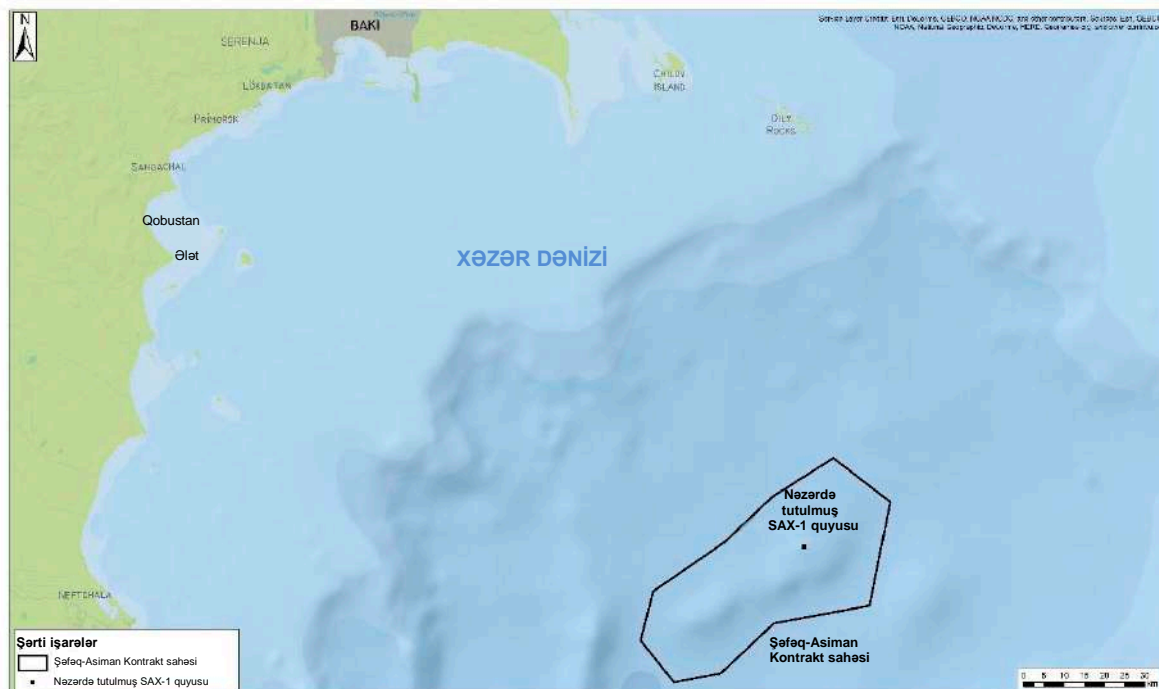
AECOM Xəzər dənizində Şəfəq-Asiman kəşfiyyat quyusunun qazıldığı müddət ərzində dənizə gözlənilən aşağıdakı atılmalar ilə bağlı təsirlərin gözlənilən həcmi müəyyənləşdirmək üçün dənizə atılmaların modelləşdirilməsi ilə əlaqədar tədqiqat aparmaq üçün "More Energy Ltd" şirkətini BP Eksploreyşn (Kaspian Si) Ltd şirkətinin adından işə cəlb etmişdir.

- Kəşfiyyat quyusu qazılan müddət ərzində səyyar dəniz qazma qurğusundan (SDQQ) tərkibində su əsaslı qazma məhlulu (SƏQM) olan qazma şlamlarının dənizə atılması;
- Qoruyucu kəmərlərinin sementlənməsinin sonunda SDQQ-dan qalıq sementin (yuyulmuş) dənizə atılması; və
- SDQQ-dan soyuducu suyun dənizə atılması.

Ssenarilər BP şirkətinin AMŞ Layihə qrupu ilə birlikdə müəyyənləşdirilmişdir.

Bu hesabatda sözügedən atılmaları modelləşdirmək və onların həcmi müəyyənləşdirmək üçün görülmüş işlərin nəticələri verilir.

Yuxarıda qeyd olunmuş atılmalar SINTEF tərəfindən çap olunmuş Dozadan Asılı Risk və Təsirin Qiymətləndirilməsi Modelindən (v9.01) istifadə edilərək modelləşdirilmişdir. Buraya bərk hissəciklərin dispersiyası və çökməsini modelləşdirmək üçün istifadə olunmuş ParTrack submodeli daxildir. Proqram təminatı Norveçdə SINTEF (Stiftelsen for industriell og teknisk forskning – Elmi və Sənaye Tədqiqatları Fondu) tərəfindən işlənib hazırlanmışdır. DREAM/ParTrack 2D külək və 3D axın göstəricilərinə əsaslanan dispersiya modelindən və komponent üçün spesifik aqibat modelindən ibarətdir və orada atılma komponentlərinin fiziki-kimyəvi, toksiklik və bioparçalanma xassələri modelləşdirilmişdir. Layihənin Kontrakt sahəsinin və nəzərdə tutulmuş SAX-1 kəşfiyyat quyusunun yerləri Şəkil 1-də göstərilmişdir.



---

## 1.2 İşin həcmi

İşin həcmi Şəfəq-Asiman kəşfiyyat quyusunun qazılması nəticəsində dənizə atılmaları modelləşdirmək və onların həcmi müəyyənləşdirməkdən ibarət olmuşdur.

Modelləşdirmə SINTEF tərəfindən 3D hidrometeoroloji göstəricilərdən və BP şirkəti tərəfindən verilmiş Xəzər dənizində əməliyyatlar üçün spesifik atılma parametrlərindən istifadə edilməklə yazılmış DREAM 9.01 hissəciyin dispersiya modelindən istifadə olunaraq həyata keçirilmişdir. Razılaşdırılmış ssenarilər aşağıdakılar üçün müxtəlif yerlər və atılma ssenariləri ilə əlaqədar olaraq modelləşdirilmişdir:

- Qazma şlamları və məhlulu;
- Yuyulmuş sementin atılması; və
- Soyuducu suyun atılması

---

## 2 İstifadə olunmuş modellər ilə tanışlıq

### 2.1 Doza ilə Əlaqəli Risk və Təsirin Qiymətləndirilməsi Modeli (DREAM)

Atılmalar SINTEF tərəfindən çap olunmuş DREAM-dən istifadə edilərək modelləşdirilmişdir. Model dəniz mühitinə atılan materialların aqibəti (onların zaman keçdikcə dispersiyası və fiziki-kimyəvi tərkibi) proqnozlaşdırılır və eyni zamanda Ekoloji Təsir Faktoru (EIF) kimi məlum olan göstəricidən istifadə olunmaqla ətraf mühit üçün risk dərəcəsi də hesablanı bilər. DREAM/ParTrack SINTEF tərəfindən işlənilib hazırlanmış Dəniz Mühitinin Modelləşdirilməsi üçün Proqram Təminatı (MEMW) daxilində modellər dəstinin bir hissəsidir.

DREAM modeli Ekoloji Riskin İdarə Olunması Sistemi adlı birgə sənaye layihəsində istifadə edilməsi daxil olmaqla 1990-cı illərin sonu və 2000-ci illərdə əhəmiyyətli dərəcədə inkişaf etmişdir. Modelin detalları və inkişafı haqqında məlumatlarla [www.sintef.no/erms/reports](http://www.sintef.no/erms/reports) saytıdakı texniki hesabatlarla və eləcə də Reed *et al.* (2001) və Reed and Hetland (2002) kimi sənədlərdə tanış olmaq olar. Model Durell (2006) və Niu and Lee (2013) kimi sənədləri özündə ehtiva edən lay suyu şleyfləri ilə bağlı çöl sınaqlarında qiymətləndirilmiş və aşkar olunmuşdur ki “*DREAM modeli yataq göstəriciləri ilə də müqayisə olunmuşdur... Nəticələr göstərmişdir ki, DREAM həm durulmanı, həm də trayektoriyanı çox yaxşı proqnozlaşdırmışdır.*” Bu, ətraflı bir tədqiqatda təsdiq olunmuşdur “Modelləşdirilmiş və empirik göstəricilərin müqayisəsi göstərmişdir ki, DREAM modeli şleyfin hərəkətini effektiv şəkildə proqnozlaşdırı bilər. Nəticələr monitorinq göstəricilərinə çox uyğun olmuş və şleyf ani şəkildə qabarma və çəkilmələrlə dəyişən zaman onun yerini modelləşdirmişdir” (Niu *et al.*, 2016).

Modelin fizikasında qazma şlamlarını ehtiva edən bərk hissəciklər üçün ParTrack modeli ilə bağlı bir çox aspektlər və OSCAR modeli haqqında məlumat verilir və bunların hər ikisi yataq məs: DEEPSPELL birgə sənaye layihəsi (Johansen *et al.*, 2001) şəraitində qiymətləndirilmiş və qazma şlamlarının Trolla Yatağında (Rye H. and Furuholt, 2010; Jødestøl & Furuholt, 2010) və Merçison Yatağında (Hayes and Galley, 2013) dənizin dibinə çökməsi modelləşdirilmiş və orada əsaslı şəkildə ölçülən və modelləşdirilən nəticələr arasında yaxşı uyğunluq əldə olunmuşdur. Modellərin inkişafı və təkmilləşməsi davam edir və onlara beynəlxalq istifadəçilər qrupu tərəfindən nəzarət olunur.

Model su sütununda kimyəvi şleyflərin dispersiyasını və buxarlanma, bioparçalanma, damcı halından həll olmuş vəziyyətə keçmə, çöküntülərə hopma və lokal ekoloji şəraitdən asılı olaraq bu halların dinamik tarazlığı kimi digər müxtəlif fiziki-kimyəvi prosesləri proqnozlaşdırmaq üçün işlənilib hazırlanmışdır. Hesablamalar atılmanın komponentlərini təmsil etmək üçün individual hissəciklər buludundan istifadə edən Laqranj “hissəcik” yanaşmasına əsaslanır və sıxlıqla adveksiyanı, termal və dartıcı qüvvələri ehtiva edən yataqyanı şleyf modeli və hissəciklərin sonrakı horizontal və vertikal dispersiyası üçün yataqdan uzaq model ilə birləşir. Şleyf modelində yatağın yaxınlığında suyun laylanması və çıxışın həndəsi konfigurasiyası ilə bağlı təsirlər nəzərə alınır. Şleyf su sütununun üstünlük təşkil edən strukturu ilə tutulduqdan sonra həll olmuş hissəciklər davam edən horizontal və vertikal dispersiyaya məruz qalır və bu zaman bərk hissəciklər və damcılar su sütununun içərisində aşağı düşməkdə və ya yuxarı qalxmaqda davam edə bilər və potensial olaraq dənizin dibinə çökür və ya səthə çatır və neft damcıları isə təbəqə yaradır. Küləyin sürəti və dalğanın yaratdığı burulğan da su sütununun səth qatlarının içərisinə daxil olur.

### 2.2 ParTrack modeli ilə tanışlıq

Qazma şlamlarının atılması SINTEF tərəfindən çap edilən və bərk hissəciklərin dispersiyası və çökməsini modelləşdirmək üçün istifadə olunan ParTrack submodelini ehtiva edən DREAM-dən (v9.01) istifadə edilməklə modelləşdirilmişdir. Modeldə dəniz mühitinə atılan materialların aqibəti və zaman keçdikcə onların çökməsi, dispersiyası və fiziki-kimyəvi tərkibi də proqnozlaşdırılır. DREAM/ParTrack SINTEF tərəfindən işlənilib hazırlanmış Dəniz Mühitinin Modelləşdirilməsi üçün Proqram Təminatı (MEMW) içərisində modellər dəstinin bir hissəsidir.

ParTrack modeli Ekoloji Riskin İdarə Olunması Sistemi (ERMS) adlı birgə sənaye layihəsində əhəmiyyətli dərəcədə inkişaf etmişdir. Modelin inkişafı, o cümlədən çöl sınaqları və çarpaz qiymətləndirmə haqqında məlumatlarla [www.sintef.no/erms/reports](http://www.sintef.no/erms/reports) saytıdakı texniki hesabatlarla





---

SƏQM atılmaları da həyata keçirilmiş Şimal Dənizində tarixi şlamlar qalağını modelləşdirmək üçün ParTrack-in istifadə olunması modelləşdirilmiş və müşahidə olunmuş çöküntü nümunələri və neft konsentrasiyaları arasında yaxşı korrelyasiya olduğunu göstərmişdir (Hayes and Galley, 2013).

### 2.3 Soyuducu suyun atılmasının modelləşdirilməsi

Soyuducu suyun atılması DREAM-dən istifadə edilməklə modelləşdirilmişdir. Dəqiq lokal dərinliyi təmin etmək üçün üstünlük təşkil edən batimetriya göstəriciləri lokal səviyyədə fərqli olan uducu Okeanların Ümumi Batimetriya Xəritəsinin (GEBCO) əvəzinə 624 m qarışıq su dərinliyi əlavə olunmuşdur.

DREAM-dən istifadə edilməklə soyuducu suyun modelləşdirilməsi sürətlə dəyişən şəraiti əhatə etmək üçün narın horizontal 2 m tor kvadratına və 0.75 m vertikal tor kvadratına malik 200 m x 200 m civarında kiçik tordan istifadə olunmaqla modelləşdirilmiş və bu zaman çoxlu sayda hissəciklər istifadə edilmişdir. Şleyfi izləmək üçün modeldə inersiyalı və neytral üzücü izləmə avadanlığı istifadə edilmişdir. Su qəbulu 18 m dərinlikdə yerləşdirilir və su atılmamışdan öncə soyuducu sistem vasitəsilə 2-4 °C qızdırılır.

Yay və qış hidrometeoroloji şəraitləri ayrıca modelləşdirilmişdir və hər bir fəsil üçün representativ yüksək və aşağı axın ssenarisi modelləşdirilmişdir.

Termal atılmalar ilə bağlı adətən qəbul olunan Ətraf Mühitin Mühafizəsi, Sağlamlıq və Təhlükəsizlik haqqında Təlimat (Beynəlxalq Maliyyə Korporasiyası və Dünya Bankı Qrupu, 2007) kimi beynəlxalq standartlar vardır və orada göstərilir:

*“Atılmamışdan öncə tullantı suyun temperaturu elmi cəhətdən müəyyənləşdirilmiş qarışma zonasının kənarında ətraf temperaturun 3°C –dən çox artması ilə nəticələnir və orada ətraf suyun keyfiyyəti və digər mülahizələr arasında qəbuledən suyun istifadə olunması və onun assimilyasiya qabiliyyəti nəzərə alınır.”*

Belə qarışma zonasının adətən adveksiya zonasının kənarında yəni atılmanın səthə qalxdığı “səth qaynama” nöqtəsinin kənarında olması nəzərə alınır. Bununla belə, dənizə atılmalar üçün bu hərəkət həmişə baş vermir və əksər hallarda məqbulluq üçün xarici limit kimi 100 m limit istifadə olunur və bu halda atılma 3°C–dən çox temperatur dəyişikliyinə səbəb olmamalıdır (məs: “Dənizə Atılma Kriteriyaları”, USEPA (ABŞ Ətraf Mühitin Mühafizəsi Agentliyi), 1994).

### 3 Ssenarilər və model üçün ilkin göstəricilər

#### 3.1 Qazma şlamları və məhlulun atılması ssenariləri

Cədvəl 1-də BP şirkəti tərəfindən təmin edilmiş modelləşdirmə ssenariləri verilir. 28" seksiyanın qazma məhlulu və şlamları dəniz səthinin yaxınlığından atılır (0.5 m atılma dərinliyi nəzərdə tutulmuşdur) və oradan qazma məhlulu və şlamları sürətlə su sütununun içərisinə enəcək. Üç mümkün kessonun yalnız birindən hər hansı bir vaxtda qazma şlamlarının atılması nəzərdə tutulmuşdur – bu, maksimum çöküntü qalnlığının proqnozlaşdırılmasına münasibətdə azca konservativ xarakter daşıyır.

Hədəf nöqtəyə çatmaq üçün nəzərdə tutulmamış hal kimi qonşu quyuların qazılması tələb oluna bilər. Konservativ şəkildə nəzərdə tutulmuşdur ki, ilk quyu yerindən 50 metr məsafədə 2 belə qonşu quyu tələb olunur. Quyunun ölçüsü, tonnaj atımları və atımların müddəti ilə bağlı ehtimallar hər bir quyu arasında eyni olaraq qalır.

Qazma şlamları üçün hissəciklərin qranulometrik paylanması BP şirkəti tərəfindən real regional göstəricilər əsasında təqdim olunmuşdur. Qazma məhlulunda barit və bentonitin miqdarı şlam həcmi ilə birlikdə modelləşdirilmişdir. Qazma məhlulu həcmi təmin edilmiş kimyəvi maddə həcmərinə və yuxarı quyu seksiyası (pad) məhlulu üçün təxminən 10 ppg qazma məhlulunun xüsusi çəkisi və SƏQM üçün 12 ppg əsasında hesablanmışdır. Yaranan qazma şlamlarının miqdarı hər bir seksiya ilə əlaqədar uzunluqlara, qazma şlamlarının sıxlığına və yuyulma üçün 10% ehtimalına, SƏQM ilə qazma zamanı tipik ehtimala uyğun olaraq hesablanmışdır.

**Cədvəl 1: Qazma şlamları və su əsaslı qazma məhlulu üçün modelləşdirmə ssenariləri**

Atılma ssenarisi	Quyunun ölçüsü (qazma baltasının diametri)	Hesablanmış məhlulların atılması (ton)	Hesablanmış qazma şlamlarının atılması (ton)	Qazma məhlulu/ Məhlul Sistemi	Şlamların və qazma məhlulunun utilizasiyası	Atılmanın müddəti (saat)**
Ssenari 1: SDQQ-dan 1 quyunun qazılması ilə bağlı SƏQM və qazma şlamları*	42"	1600	450	Dayaq üçün məhlul	Dəniz dibində	30
	32"	1600	570	Dayaq üçün məhlul	Dəniz dibində	120
	28"	2176	720	SƏQM	SDQQ kessonu vasitəsilə dənizə	168
Ssenari 2: SDQQ-dan 1 quyunun və 2 qonşu quyunun qazılması ilə bağlı SƏQM və qazma şlamları	42"	1600 x 3	450 x 3	Dayaq üçün məhlul	Dəniz dibində	30 x 3
	32"	1600 x 3	570 x 3	Dayaq üçün məhlul	Dəniz dibində	120 x 3
	28"	2176 x 3	720 x 3	SƏQM	SDQQ kessonu vasitəsilə dənizə	168 x 3

\* Həm yay, həm də qış şəraitləri üçün aparılmışdır

\*\* Başa düşülür ki, atımlar vaxtaşırı ola bilər, amma modelləşdirmə məqsədləri üçün dispersiya atılda az sayda boşluqların əhəmiyyətli təsirinə məruz qalmır və qoruyucu kəməri və s. endirmək üçün "boşluqlar" modelin vaxt çərçivəsinə daxil olunmamışdır. Bundan başqa, modelləşdirmə representativ axınlar ərzində həyata keçirilir

və qazma vaxtında axınlardan asılı olaraq azca fərqli olacaqdır və buna görə də vaxt çərçivəsi həmişə təxmini xarakter daşıyır. Qazma şlamları işin sürətinə uyğun olaraq yarandığına görə ehtimal olunur ki, atılma eyni sürətlə baş verir.

### 3.2 Yuyulmuş sementin atılması ssenariləri

Quyuda quraşdırma işləri ərzində qoruyucu kəmərlər quyuların içərisinə taxılır və sement məhlulu nasosla qoruyucu kəmərin arxa tərəfinə vurulur. Hər bir quyuların seksiyası qazıldıqdan və qoruyucu kəmərin yerinə sementləndikdən sonra sement qarışığında qalan sement su ilə durulaşdırılaraq yuyulub təmizlənəcəkdir.

Yuyulma hadisələri ərzində sementin dispersiyasını modelləşdirmək üçün aşağıdakı ehtimallar irəli sürülmüşdür:

- Cədvəl 4-də göstərilmiş kimi sementin atılma həcmi və müddələri;
- 10 m atılma dərinliyi;
- Aşağı istiqamətdə şaquli şəkildə 0.3 m atılma diametri;
- Atılma sürəti: Dəqiqədə 1.3 m<sup>3</sup> sement məhlulu (22 l/s);
- Sement qarışığında 10% içməli su kütləsi;
- Sement yuyulan zaman 10:1 nisbətində dəniz suyunda durulma;
- Sementin BP tərəfindən verilən 3.22 s.g. sıxlığı; və
- Stark və Müllerdən (2019) götürülmüş hissəciyin qranulometrik paylanması. Burada hissəciyin qranulometrik paylanması (HQP) qarışıqda dəyişmir/su ilə reaksiyaya girmir.

Hər yuma hadisəsi zamanı atılan sement, içməli su və dəniz suyu həcmələrinin xülasəsi Cədvəl 2-də verilir. Sement kütlələri BP tərəfindən təqdim olunmuşdur və hər quyular üçün ümumilikdə 77.3 ton Class G Portland və Lightcrete sementini ehtiva edir və bu, DREAM-də sement asılı hissəciklərini modelləşdirmək üçün istifadə olunur. Sement qarışığına daxil olunan digər sementləmə əlavələrinin qarışıq suda həll olması və ya nəhayətdə qarışıq su ilə qarışması ehtimal edilir və atılan ümumi kütlədə cüzi fərq yaradacağı zənn edilir.

#### Cədvəl 2: Yuyulmuş sementin atılması üçün modelləşdirmə ssenariləri

Qoruyucu kəmərlər / əməliyyat	Sement (ton)	İçməli su (ton)	Dəniz suyunun həcmi (m <sup>3</sup> )	Atılmanın ümumi həcmi (m <sup>3</sup> )	Atılan ümumi kütlə (ton)	Atılma sürəti (l/s)
42"	5.12	0.512	21.02	21.53	26.80	22
32"	4.01	0.401	16.46	16.86	20.99	22
28"	6.781	0.678	27.84	28.52	35.49	22
22"	4.689	0.469	19.25	19.72	24.54	22
20"	4.689	0.469	19.25	19.72	24.54	22
17"	5.93	0.593	24.35	24.94	31.04	22
14.5"	4.673	0.467	19.19	19.65	24.46	22
12.25"	3.099	0.310	12.72	13.03	16.22	22
9.5"	5.05	0.505	20.73	21.24	26.43	22
8.5" tıxaqlama	4.748	0.475	19.49	19.97	24.85	22
TA <sup>1</sup> tıxaqlar	4.748	0.475	19.49	19.97	24.85	22
10" tieback	4.782	0.478	19.63	20.11	25.03	22
PA <sup>2</sup> tıxaqlar	19.024	1.902	78.10	80.01	99.58	22

Qeydlər: 1. Müvəqqəti tərək edilmə.

2. Həmişəlik tərək edilmə.

### 3.3 Soyuducu suyun atılması ssenariləri

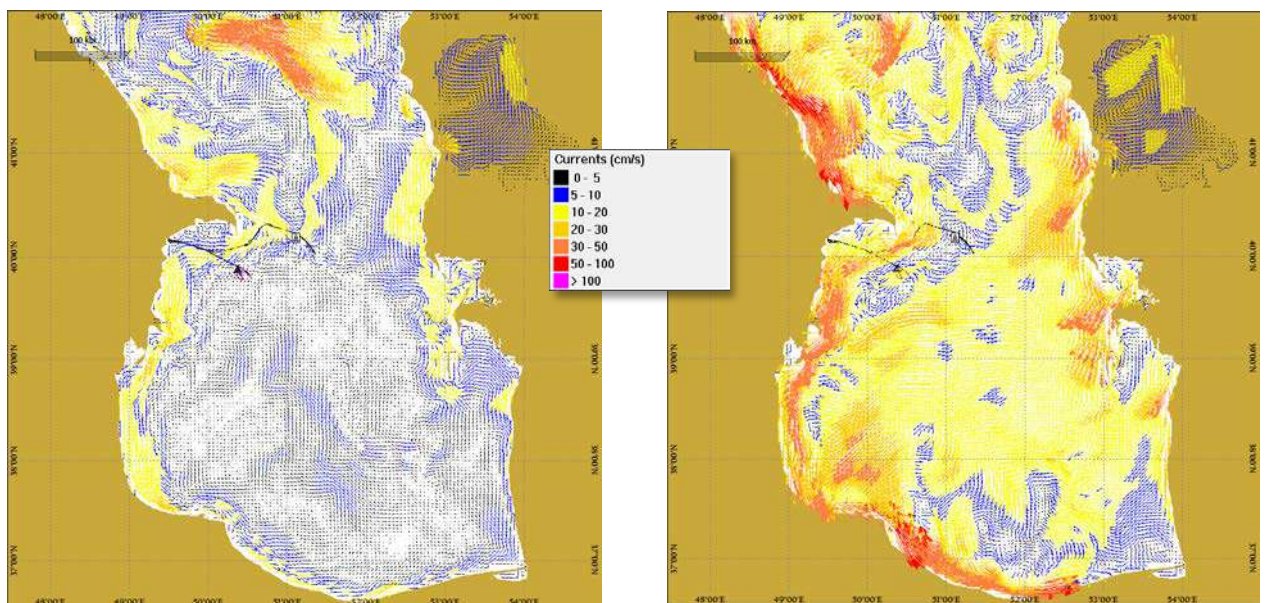
Soyuducu suyun atılması ssenarilərinin xülasəsi Cədvəl 3-də verilir. Atılma müşahidə olunmuş axınlar diapazonunu əks etdirən iki axın sürəti ilə yoxlanılır. Atılmanın eyni vaxtda atılma nöqtəsindən baş verəcəyi ehtimal olunur.

Cədvəl 3: Soyuducu suyun atılması üçün modelləşdirmə ssenariləri

Layihə mərhələsi	Atılmanın axın sürəti (m <sup>3</sup> /s)	Borunun daxili diametri (mm)	Atılma dərinliyi (m)	Fəsil	Atılma temperaturu °C	Atılma nöqtəsində ətraf temperatur °C	Axın sürəti (kub m/s)
Qazma	0.208 (x3 atılmalar)	300	15	Yay	29.28	25.54	7
							56
				Qış	13.64	9.59	5
							45

### 3.4 Hidrometeoroloji göstəricilər

Su sütununda üç ölçülü axın və iki ölçülü külək göstəriciləri Kral Kollecinə Kosmos və Atmosfer Fizikası Qrupu tərəfindən yaradılmış və BP tərəfindən 2006-2009-cu illəri əhatə edən dövr üçün təqdim olunmuşdur. Xəzər regionunda axınların fotosəklini Şəkil 3-də səth qatı (buraya küləyin yaratdığı axınlar daxildir) və eyni zamanda dəniz dibinə ən yaxın qat üçün görmək olar.



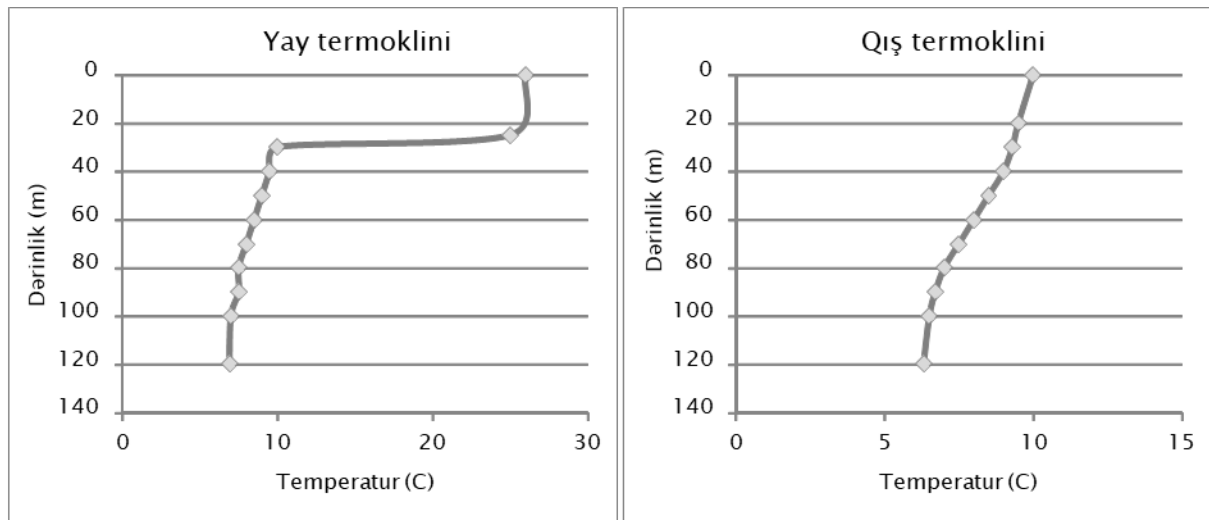
Şəkil 3: Ani səth axınları nümunəsi (solda, dəniz dibi; sağda, dənizin səthi)

Tipik yerüstü hava temperaturları və su sütununun orta duzluluq göstəriciləri Siamak *et al.* (2010) və AETC-dən (2011) götürülmüşdür və onların xülasəsi Cədvəl 4-də verilir.

Modelləşdirmədə istifadə olunmuş dəniz suyunun temperatur-dərinlik profilləri Şəkil 4-də göstərilmişdir. Rəqəmlər BP şirkətinin Şahdəniz sahə tədqiqatından (*per. comm.* 2013) və Kosarevdən (1974) götürülmüşdür.

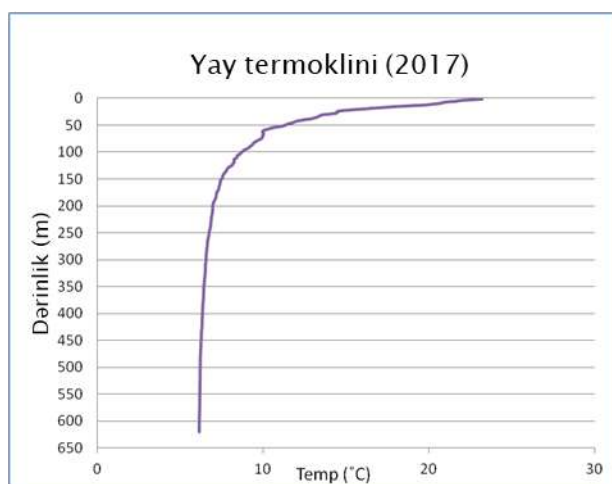
**Cədvəl 4: Ətraf mühit şəraitləri**

Parametr	Yay	Qış
Yerüstü havanın temperaturu (°C)	25	0
Orta duzluluq (mq/l)	12.5	12.5



**Şəkil 4: Yay və qış temperaturu-dərindənlik profilləri**

Şəfəq-Asiman yatağının yerləşdiyi yerdə aparılmış ilkin vəziyyətin tədqiqatından 2017-ci ilin yayı üçün əlavə göstəricilər təmin olunmuşdur (şəxsi qeydlər. AECOM, 2018, Şəkil 5). Şəkil 4-dəki yay termoklininə oxşar olmasa da fərq nümunələrin götürüldüyü dəqiq tarix ilə əlaqədar ola bilər, yayın əvvəlində götürülən nümunələr suyun yuxarı 30 metrində yayın sonunda götürülən nümunələr ilə müqayisədə daha az aydın temperatur dəyişikliyi göstərə bilər. Bu profil əvvəlki göstəricilərə nisbətən daha müfəssəl olduğuna görə bu, yay fəslində modelləşdirmə ssenarilərində və eyni zamanda soyuducu suyun götürülmə temperaturunun hesablanması üçün də istifadə olunmuşdur.



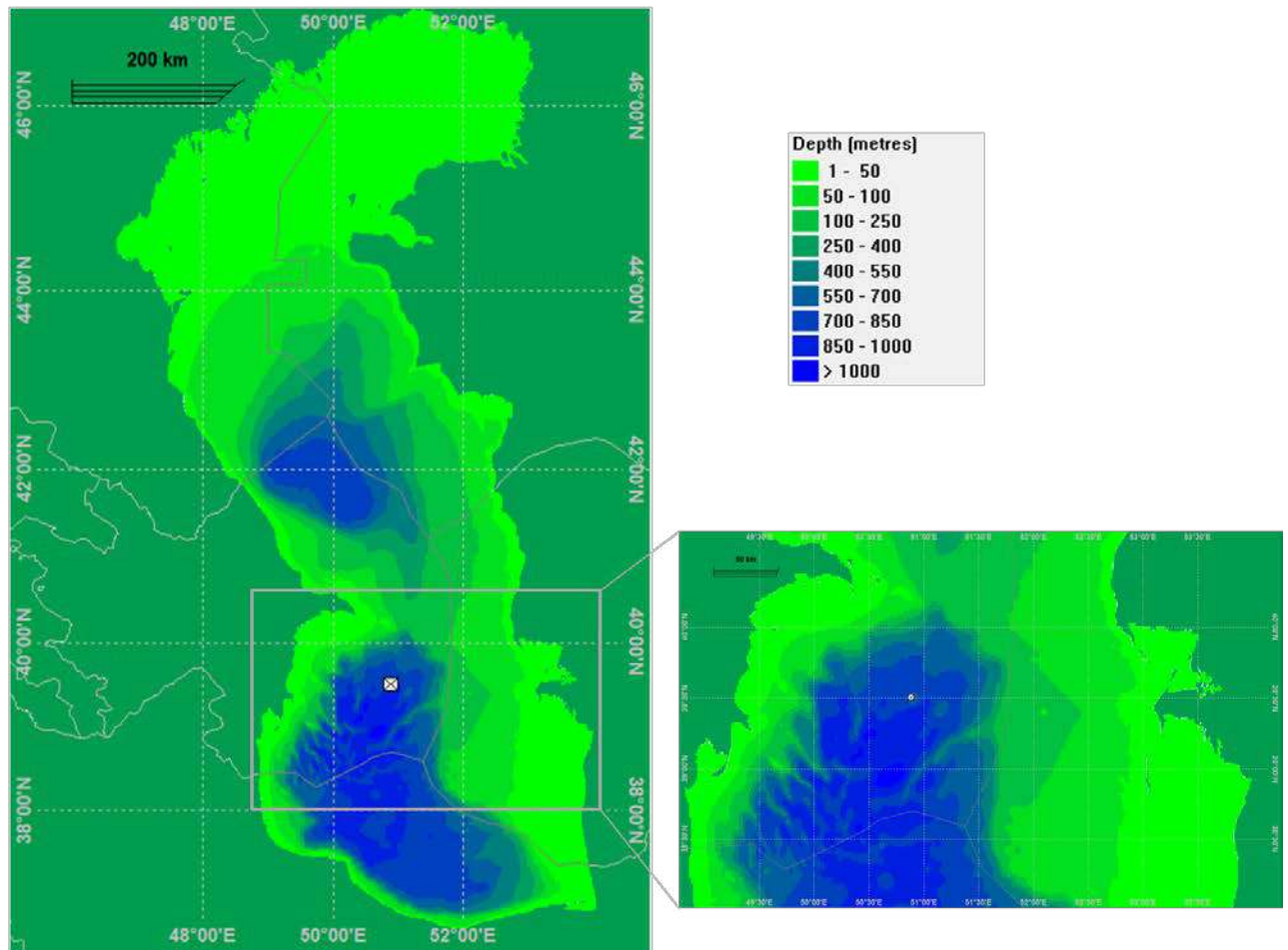
**Şəkil 5: 2017-ci ildə suyun temperatur göstəriciləri**



### 3.5 Batimetriya göstəriciləri

Batimetriya göstəriciləri '08' 30-qövsi ikinci tor MEMW formatına çevrilmiş Okeanların Ümumi Batimetrik Xəritəsindən (GEBCO) götürülmüşdür. Öz növbəsində, Xəzər dənizi regionu üçün batimetrik torlar GEBCO-ya İsrail Geoloji Tədqiqatlar Xidmətinin əməkdaşı Dr. Con Holl tərəfindən Rusiya hidroqrafik xəritələrindən rəqəmsallaşdırılmış batimetriya göstəriciləri əsasında təqdim olunmuşdur (Hall, 2002). Bu, davam edən layihələr vasitəsilə toplanmış daha yaxın tədqiqat göstəricilərindən yerlərdə dərinlikdə təxminən 10% fərqlidir. Hazırda, lokallaşdırılmış tədqiqat göstəricilərini daha geniş GEBCO göstəriciləri ilə birləşdirmək problemlidir və nəticələr dərinlik fərqlərinin əhəmiyyətli təsirinə (təxminən 10% civarında) məruz qalmadığına görə modeldə üstünlük təşkil edən GEBCO göstəriciləri istifadə olunmuşdur.

Modelləşdirmədə istifadə olunmuş batimetriya göstəriciləri Şəkil 6-da verilmişdir.



Şəkil 6: Modeldə istifadə olunmuş regional batimetriya göstəriciləri

### 3.6 Modelin nizamlanma parametrləri

#### 3.6.1 Qazma tullantıları

Əsas model parametrləri Cədvəl 5-də göstərilmişdir. Bunlar SINTEF-in təşkil etdiyi proqram təminatının istifadəçisi üçün təlimata dair təlim zamanı təcrübəli mütəxəssisin fikrindən, modelin 10 ildən çox istifadə olunması təcrübəsindən və SINTEF proqram təminatını işləyib hazırlayanlar ilə birbaşa dialoqdan istifadə olunaraq seçilmişdir.

#### Cədvəl 5: Əsas modelin nizamlanması: qazma tullantıları

Model parametri	İstifadə olunmuş nizamlanma parametri	Qeydlər
Torun ölçüsü	X və Y istiqamətində 5 m x 5 m	Nəticələrin dəyişikliyə həssas olmadığına əmin olmaq üçün yoxlanılmışdır
Modelin vaxt addımı	Hesablanan vaxt addımı: 2 dəqiqə Çıxış vaxt addımı: 12 saat	Dispersiyanın ilkin mərhələlərini təsvir etmək və hissəciklərin davamlı çökməsini təmin etmək üçün yetərinə qısa vaxtdır
Hissəciklərin sayı	Bərk/Damcı hissəciklər Həll olmuş hissəciklər	Hissəciklərin tövsiyə olunan maksimum sayı hər kateqoriya üzrə 30,000-dir
Çöküntünün yenidən çökməsi	İşə salınmış	Kritik təbii ayrılıq bucağı çoxalan zaman çöküntü qonşu torlara keçmişdir. Çöküntünün kiçik sahələrdə qeyri-real çox toplanmasının qarşısını alır.
Modelləşdirmə müddəti	Atılmadan sonra 1 gün	Model hissəcikləri bu vaxta qədər çökmüş və ya tor sahəsini tərk etmişlər

#### 3.6.2 Sementin atılması

DREAM modelinin nizamlama parametrləri SINTEF-in təşkil etdiyi MEMW İstifadəçi Təlimatına dair təlim və təcrübə əsasında tətbiq olunmuşdur. Əsas nizamlama parametrləri Cədvəl 6-da göstərilmişdir.

#### 3.6.3 Soyuducu suyun atılması

Əsas model parametrləri Cədvəl 7-də göstərilmişdir. Bunlar SINTEF-in təşkil etdiyi proqram təminatının istifadəçisi üçün təlimata dair təlim zamanı təcrübəli mütəxəssisin fikrindən, modelin 15 ildən çox istifadə olunması təcrübəsindən və SINTEF proqram təminatını işləyib hazırlayanlar ilə birbaşa dialoqdan istifadə olunaraq seçilmişdir.



**Cədvəl 6: Əsas modelin nizamlaşma parametrləri: sementin atılması**

Model parametrləri	İstifadə olunmuş nizamlaşma parametri	Qeydlər
Torun ölçüsü	Horizontal şəkildə 25 m x 25 m və 2 m dərinlik	Şleyfin ölçüsü və dispersiyasını əhatə etmək üçün adekvat göz ölçüsü
Modelin vaxt addımı	5 dəqiqə	Hissəciklərin davamlı şleyf yaratmasını təmin etmək üçün yetərincə qısa vaxt
ŞLEYF 3D	İşə salınır, vertikal vəziyyətdə aşağı istiqamətdə hərəkətə başlayır	Reprezentativ ilkin dinamik şleyf yaradır
Atılan materialın xassələri	Bərk hissəciklər fraksiyası üçün istifadə olunan faktiki sement sıxlığı, parçalanma olmur	Hissəciklərin qranulometrik paylanmasına uyğun olaraq sement hissəcikləri su sütununda çökə bilər
Hissəciklərin sayı	Bərk hissəciklər 30,000. Həll olmuş hissəciklər 30,000.	Davamlı şleyfi təmin etmək və yanlış şleyf "ayrılma" məsələlərinə yol verməmək üçün tövsiyə olunan maksimum rəqəm
Ən yaxın qonşuya qədər məsafə	İşə salınma	Davamlı şleyf gözlənilir və bu xüsusiyyət şleyfin davamlılığının saxlanmasına kömək edir

**Cədvəl 7: Əsas modelin nizamlaşma parametrləri – soyuducu suyun atılması**

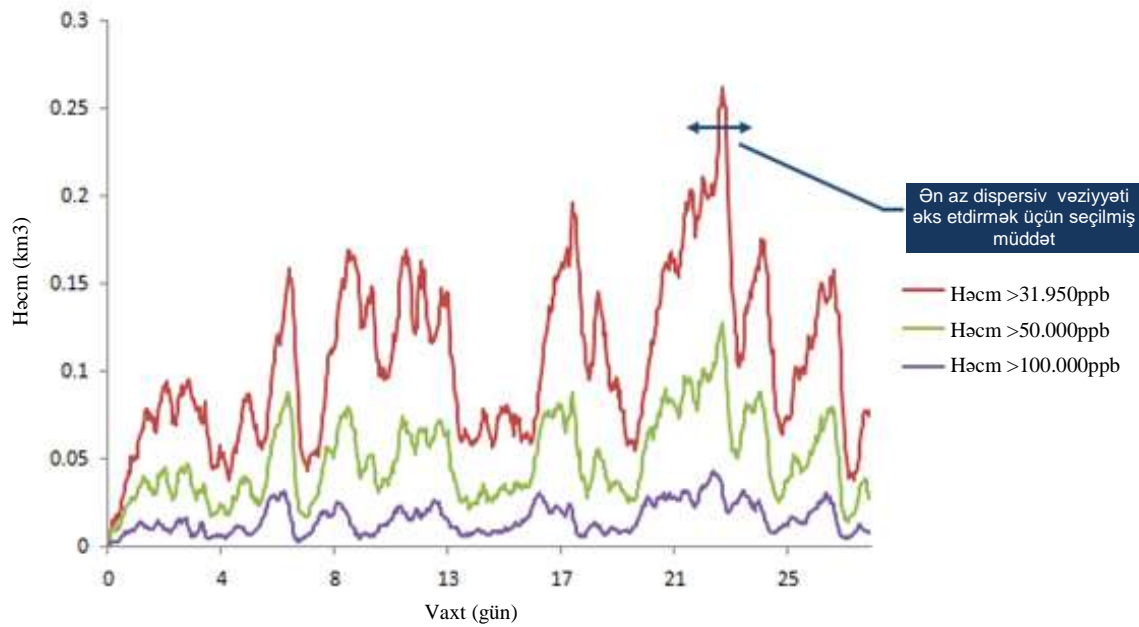
Model parametrləri	İstifadə olunmuş nizamlaşma parametri	Qeydlər
Torun ölçüsü	Horizontal şəkildə 1 m x 1 m və şleyfin hündürlüyündən asılı olaraq 0.75 - 1.2 m dərinlik	Kiçik və sürətlə dispersiya edən şleyfi əhatə etmək üçün narın göz ölçüsü
Modelin vaxt addımı	2 saniyə	Dispersiyanın ilkin mərhələlərini təsvir etmək və hissəciklərin davamlı şleyf yaratmasını təmin etmək üçün yetərincə qısa vaxt
ŞLEYF 3D	İşə salınır, vertikal vəziyyətdə aşağı istiqamətdə hərəkətə başlayır	Reprezentativ ilkin dinamik şleyf yaradır
İzləyici avadanlığın xüsusiyyətləri	Neytral şəkildə üzən, parçalanmayan, buxarlanmayan, tamamilə həll olan.	Şleyf axında təsirsiz izləyicidən istifadə olunmaqla modelləşdirilir. O parçalanmır, buxarlanmır və ya dəniz dibinə təmas etmir. Dozanın səviyyəsi 1000 ppm
Hissəciklərin sayı	Həll olmuş hissəciklər 120,000.	Narın gözdə davamlı şleyfi təmin etmək və yanlış şleyf "ayrılma" məsələlərinə yol verməmək üçün tövsiyə olunan maksimum rəqəmdən daha çox
Ən yaxın qonşuya qədər məsafə	İşə salınma	Davamlı şleyf gözlənilir və bu xüsusiyyət şleyfin davamlılığının saxlanmasına kömək edir

## 4 Nəticələr

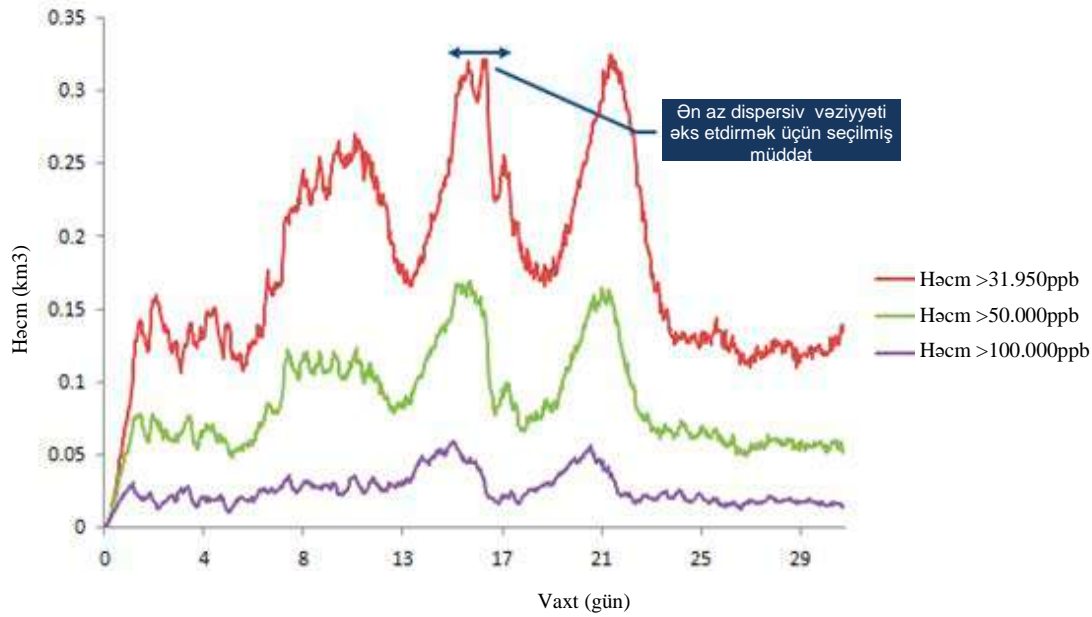
Hidrometeoroloji vəziyyətlərin spesifik dəstləri üzərində determinist analiz aparılmışdır. Ən az dispersiv vəziyyətləri müəyyənləşdirmək üçün 2006-cı ilin 6 yay ayı və 2006/07-ci ilin 6 qış ayı ərzində sınaq atılması həyata keçirilmişdir. Regional meteoroloji xəritələrə baxarkən görünür ki, temperaturlar təxminən aprel ayının ortasında və oktyabr ayının ortasında əhəmiyyətli dərəcədə yuxarı qalxır və aşağı düşür və buna görə də bunlar qış və yay meteoroloji şəraitləri üçün artım və azalmalar kimi istifadə olunmuşdur. Aşkar olunmuşdur ki, fevral və avqust ayları ən az dispersiv aylardır. Sonrakı ətraflı analiz bu vaxtlar ərzində ən az dispersiv, yəni “ən pis variant” dispersiv müddətləri müəyyənləşdirmək üçün aparılmışdır.

### 4.1 Yay və qış üçün ən pis vəziyyətlərin seçilməsi

Ən pis (yəni ən böyük) su həcminin təsirə məruz qalacağına gətirib çıxaracaq hidrometeoroloji vəziyyətləri müəyyənləşdirmək üçün milyonda 1000 hissəcik (ppm) mühitində təsirsiz və neytral şəkildə üzən izləyici modelləşdirilmişdir. Nəticə nümunəsi Şəkil 7 və Şəkil 8-də göstərilmişdir.



Şəkil 7: Davamlı atılma üçün spesifik konsentrasiyalardan yuxarıda təsirə məruz qalan qış su həcmi



**Şəkil 8: Davamlı atılma üçün spesifik konsentrasiyalardan yuxarıda təsirə məruz qalan yay su həcmi**

## 4.2 Xülasə: Qazma şlamları və qazma məhlulunun atılması

Aşağıdakı hissələrdə çöküntünün qalınlığının paylanması və əsas çöküntü sahəsinin en kəşilişinin təqdimatı açıqlanır.

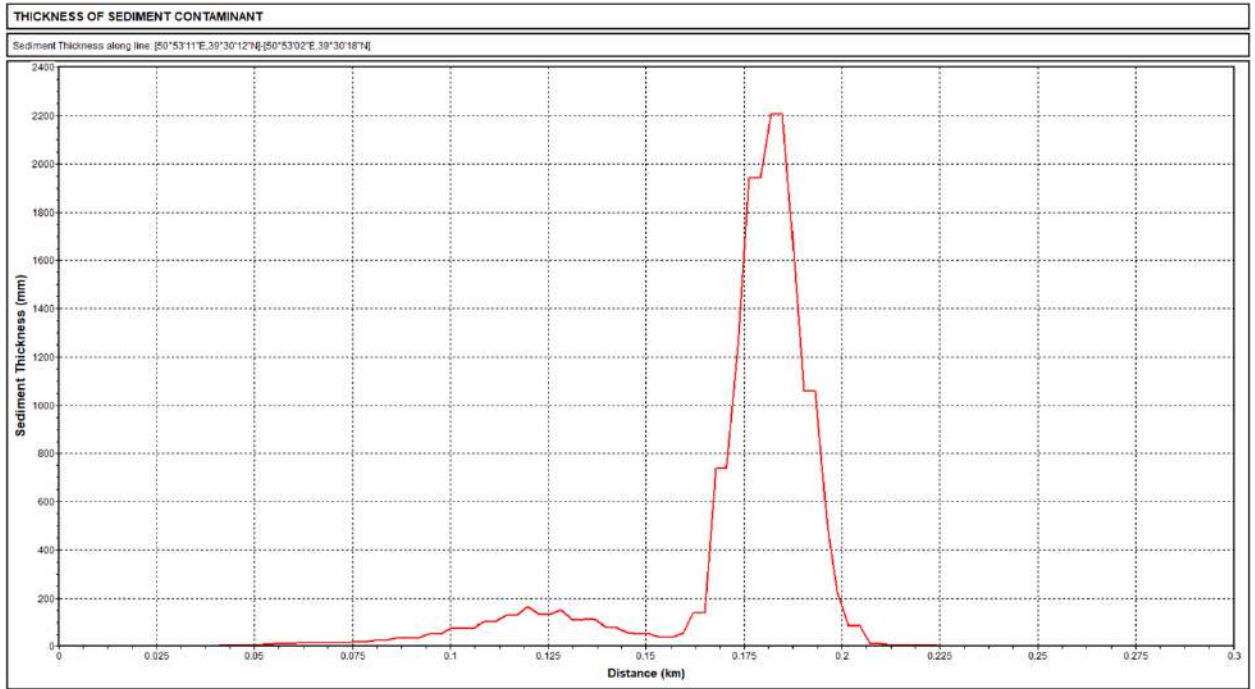
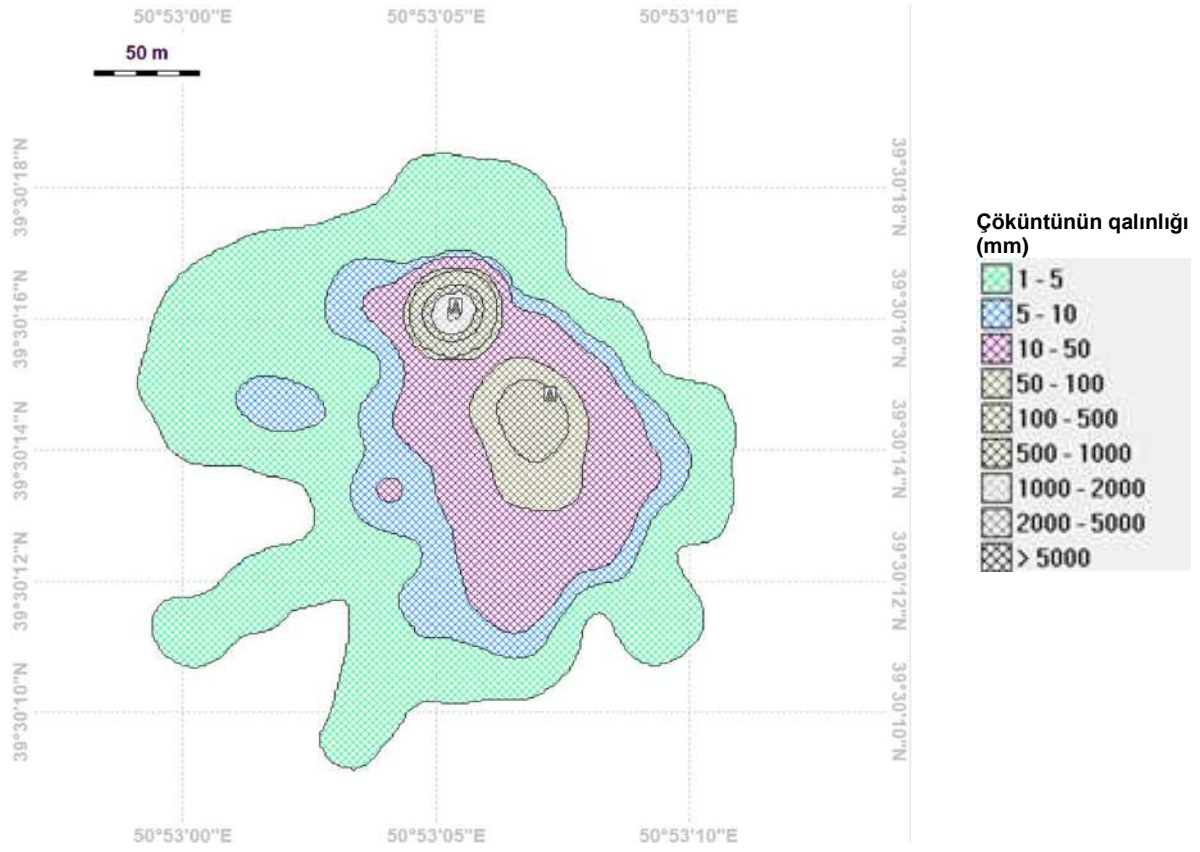
### 4.2.1 SDQQ ilə qazma: SƏQM və qazma şlamlarının atılması, Ssenari 1, bir quyu

Qış ərzində qazma zamanı baş verən çöküntü Şəkil 9 və Cədvəl 8-də göstərilmişdir. Ən çox qalınlığı 2.21 m ətrafında olacağı proqnozlaşdırılmışdır. Model nəticələrin ortalama 5 m üzərində olacağını göstərməsinə baxmayaraq qalınlıqda lokal fərqlər ola bilər, təxminən 50,225 m<sup>2</sup> dəniz dibi 1 mm-dən çox qalınlığa malik çöküntülərlə örtülmüşdür. Beləliklə sahə yuxarı quyu seksiyasının dəniz dibinə atılan qazma şlamlarının təsirinə məruz qalmış və eyni zamanda qazma şlamları dəniz dibinə suyun 600 metrliyi üzərindən endiyinə görə qazma şlamlarının geniş sahədə dispersiyası baş vermişdir. Hissəciklərin qranulometrik paylanması nisbi xarakter daşıyır, hər bir qazma mərkəzindən 200 m məsafə daxilində qazma şlamlarının böyük fraksiyası qalır.

Şəkil 10 və Cədvəl 8 yay ərzində qazma zamanı çöküntünü göstərir. Ən çox qalınlığın 2.51 m civarında olması və təxminən 20,750 m<sup>2</sup> dəniz dibi sahənin 1 mm-dən çox qalınlığa malik çöküntülərlə örtülməsi də proqnozlaşdırılır.

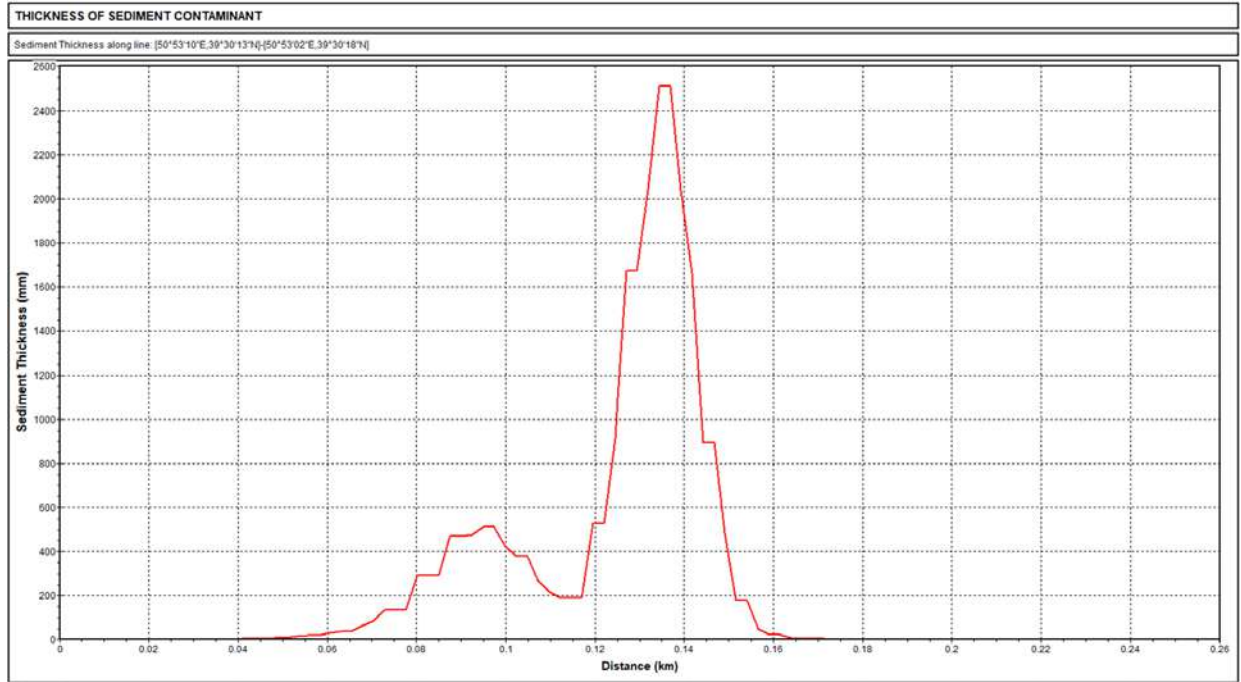
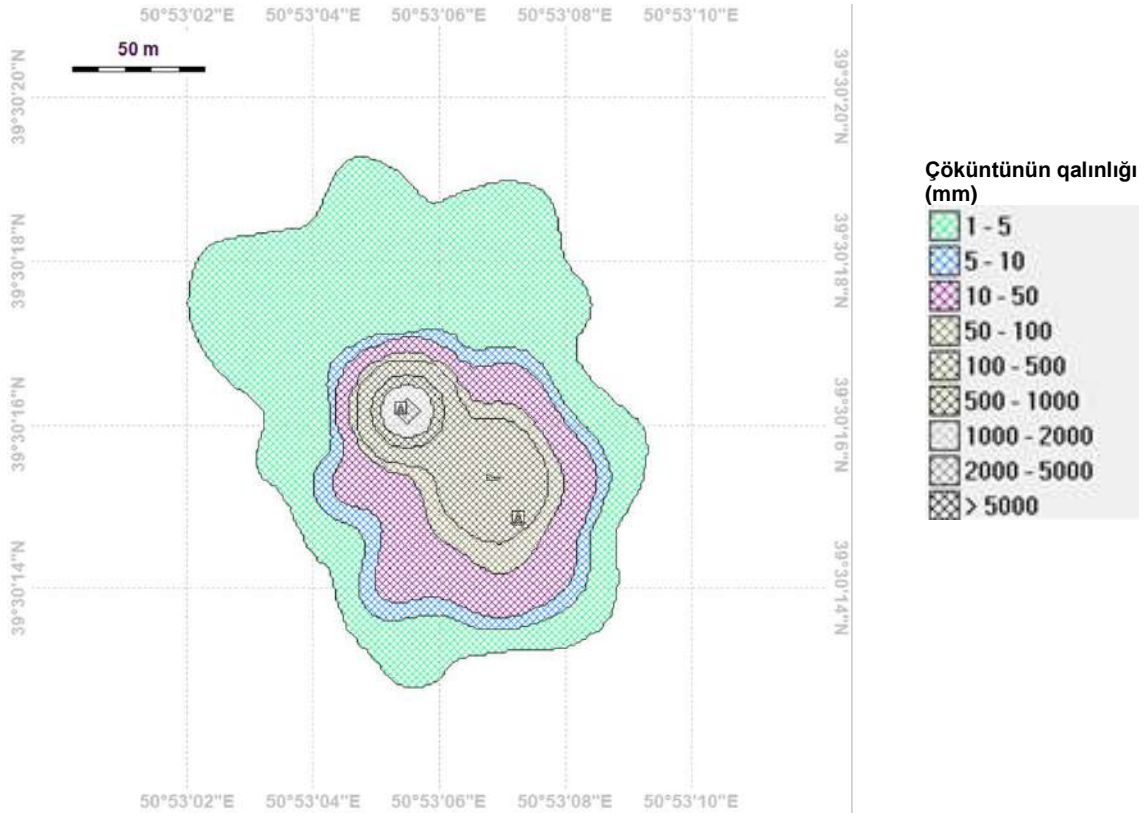
**Cədvəl 8: Şəfəq-Asiman yatağında SDQQ ilə qazma əməliyyatları ilə bağlı atılmalar (1 quyu) nəticəsində tərkibində SƏQM olan qazma şlamlarının və maksimum dərinlikdə çöküntüsünün təxmini həcmi**

Fəsil	Suyun dərinliyi	1 mm qalınlıqda çökən qazma şlamlarının təxmini həcmi	Maksimum çökmə dərinliyi
Qış	624m	50,225 m <sup>2</sup>	2.21 m
Yay		20,750 m <sup>2</sup>	2.51 m



**Şəkil 9: Qazma çöküntüsünün yayılması (qış)**





**Şəkil 10: Qazma çöküntüsünün yayılması (yay)**

#### 4.2.2 SDQQ ilə qazma: SƏQM və şlamlarının atılması, qonşu quyuları ehtiva edən Ssenari 2

Qış ərzində qazmada baş verən çöküntü Şəkil 10, Şəkil 12 və Cədvəl 9-da göstərilmişdir. Ən çox qalınlığın təxminən 2.35 m olması proqnozlaşdırılmışdır. Model nəticələrin ortalamı 5 m üzərində olmasını göstərsə də qalınlıqda lokal fərqlər ola bilər, təxminən 127,225 m<sup>2</sup> dəniz dibi sahə 1 mm-dən çox qalınlıqda çöküntülər ilə örtülmüşdür. Sahənin bu cür təsirə məruz qalmasına yuxarı quyu seksiyasından dəniz dibinə atılmış qazma şlamlarının həcmi və eyni zamanda qazma şlamları suyun 600 metrədən çox hündürlüyündən dəniz dibinə endiyinə görə onların geniş bir sahədə dispersiyası səbəb

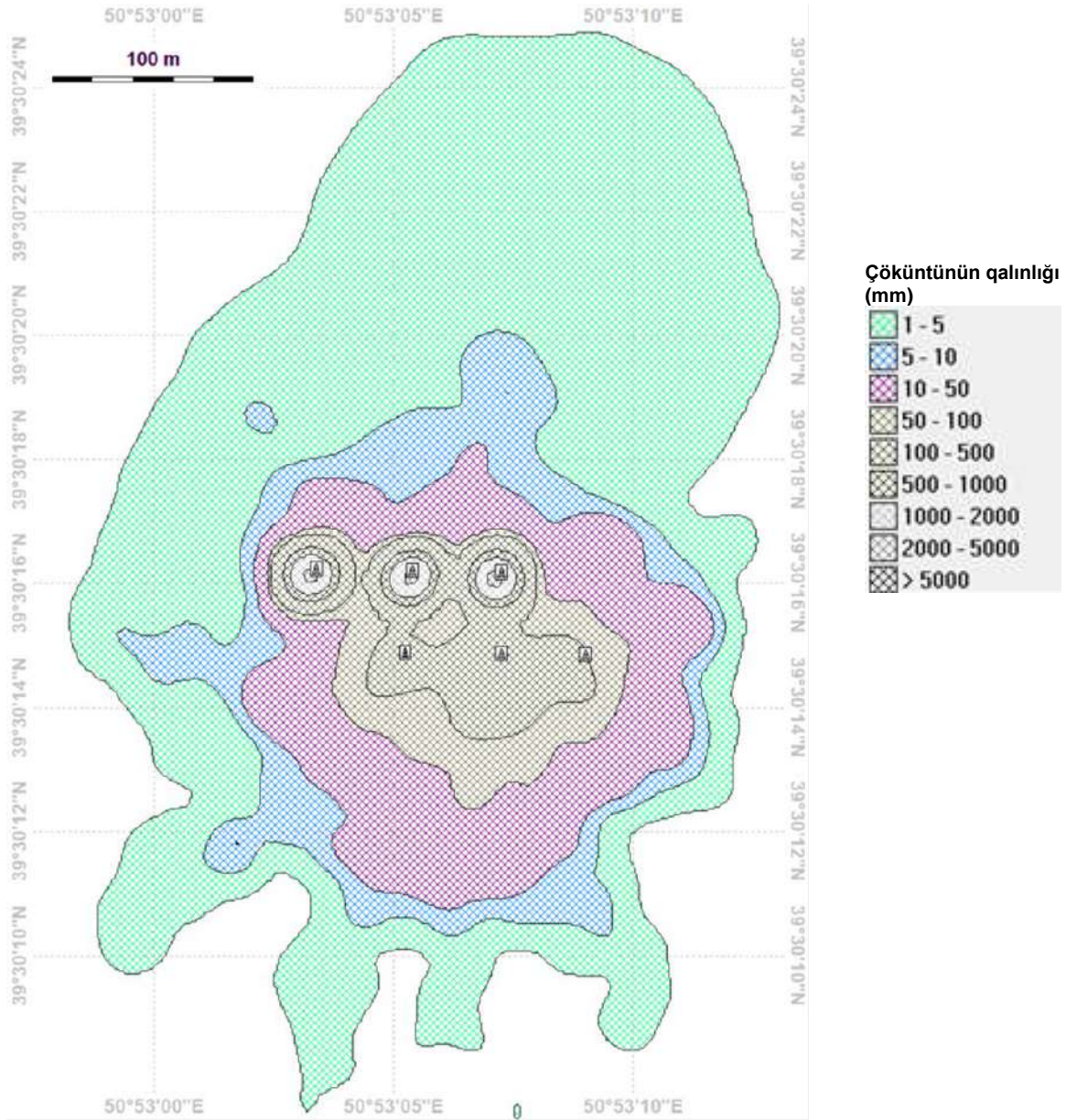
---

olmuşdur. Hissəciklərin qranulometrik paylanması nisbətən dənəvər fraksiyalıdır və hər bir qazma mərkəzindən 200 m məsafə daxilində qazma şlamlarının böyük fraksiyasını saxlayır.

Şəkil 13 və Cədvəl 9 yay ərzində qazma zamanı çöküntünü göstərir. Eyni zamanda, ən çox qalınlığın təxminən 2.59 m civarında olması və təxminən 47,650 m<sup>2</sup> dənizdibi sahənin 1 mm-dən çox qalınlıqda çöküntülər ilə örtülməsi də proqnozlaşdırılmışdır.

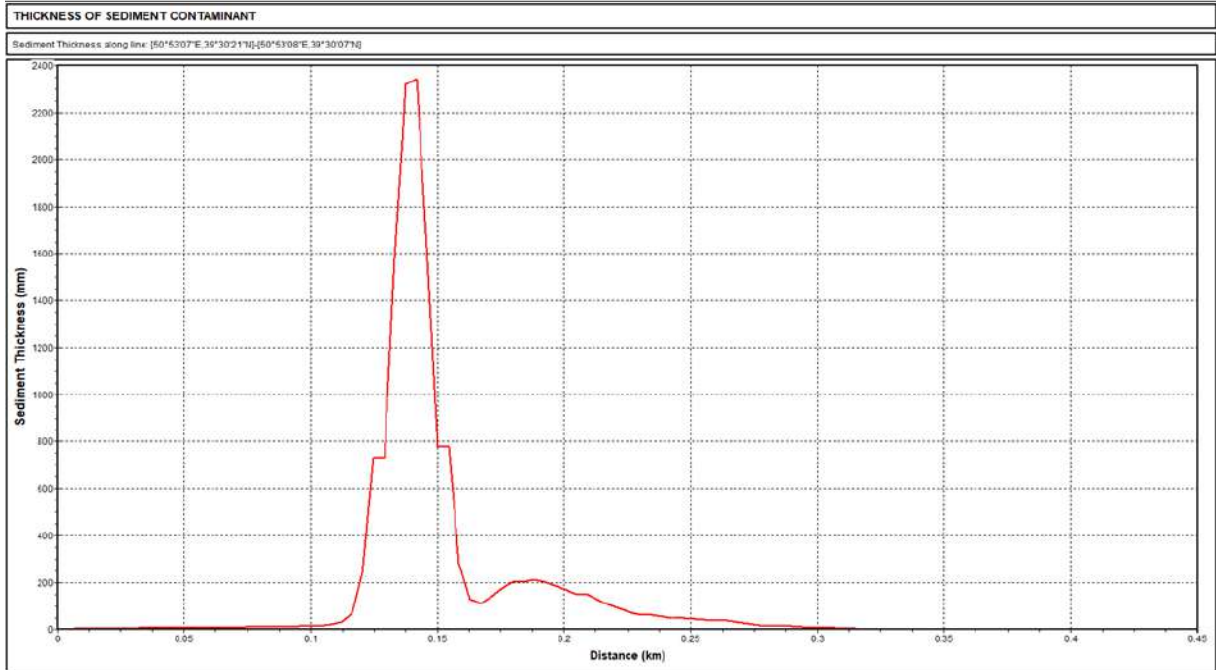
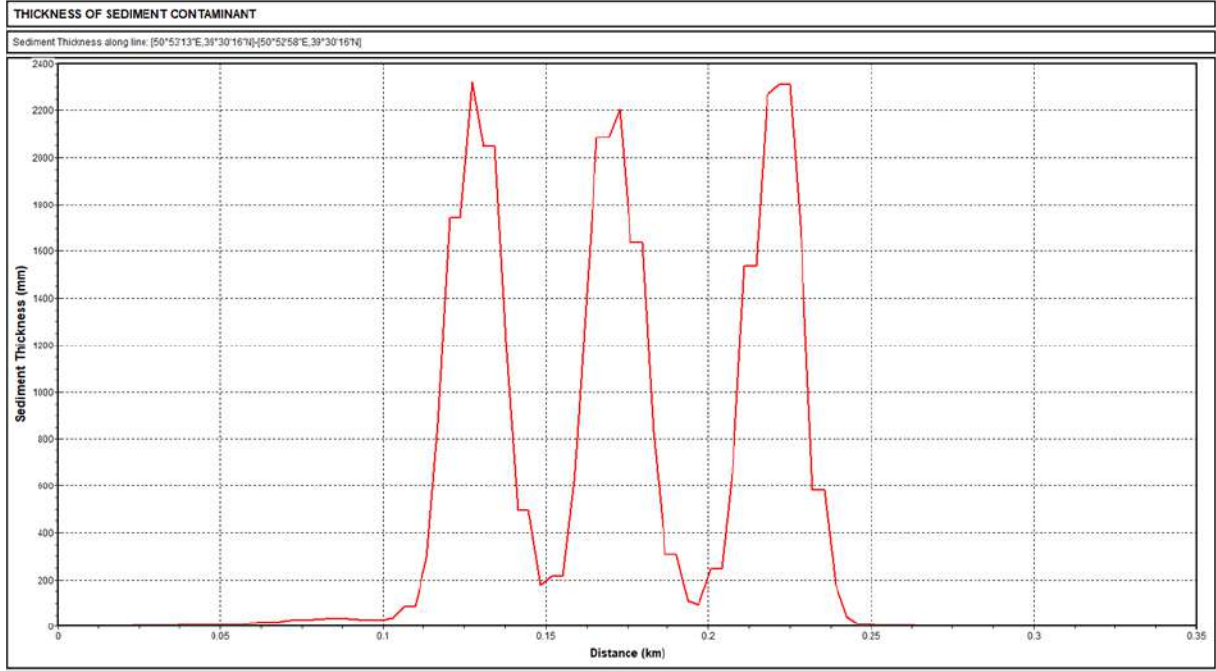
**Cədvəl 9: Şəfəq-Asiman SDQQ ilə qazma tullantıları (3 quyru) üçün tərkibində SƏQM olan qazma şlamlarının 1 mm qalınlıqda çöküntüsü və çöküntünün maksimum qalınlığının təxmini həcmi**

Fəsil	Suyun dərinliyi	1 mm qalınlıqda qazma şlamları çöküntüsünün təxmini həcmi	Çöküntünün maksimum qalınlığı
Qış	624m	127,225 m <sup>2</sup>	2.35 m
Yay		47.650 m <sup>2</sup>	2.59 m

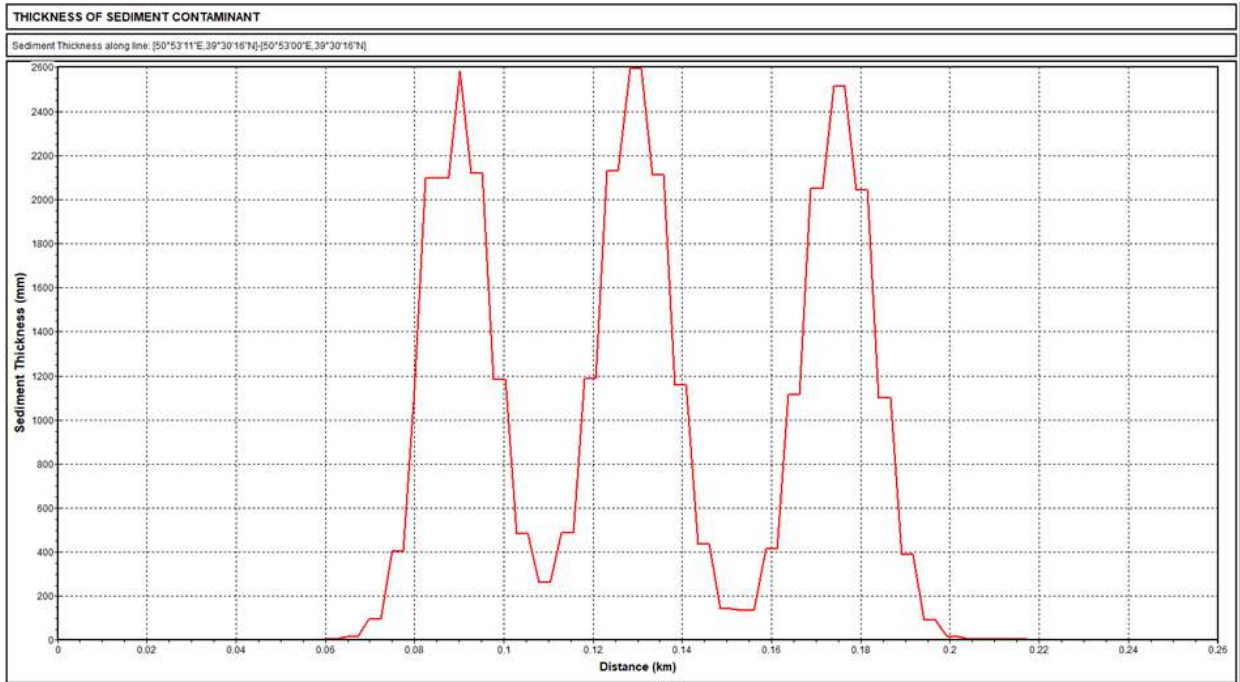
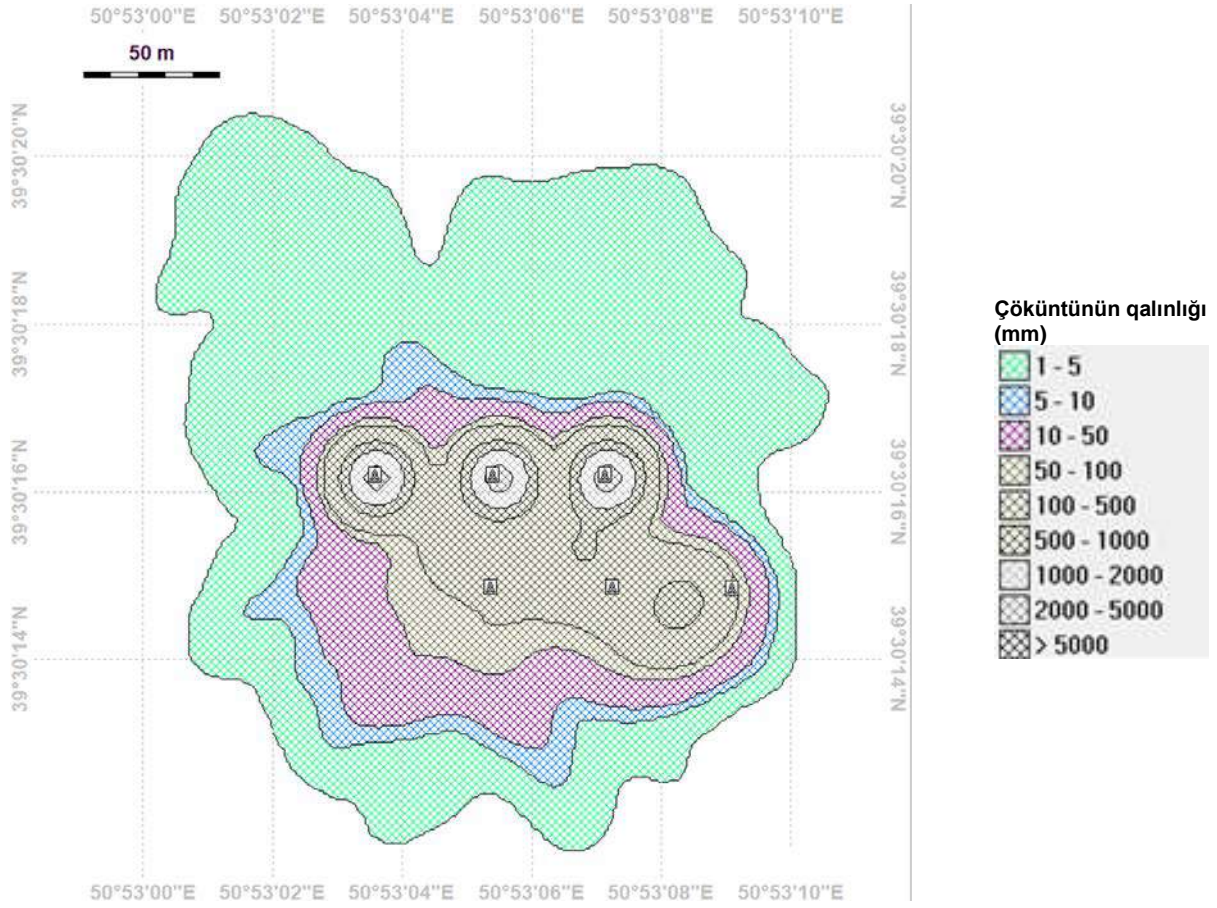


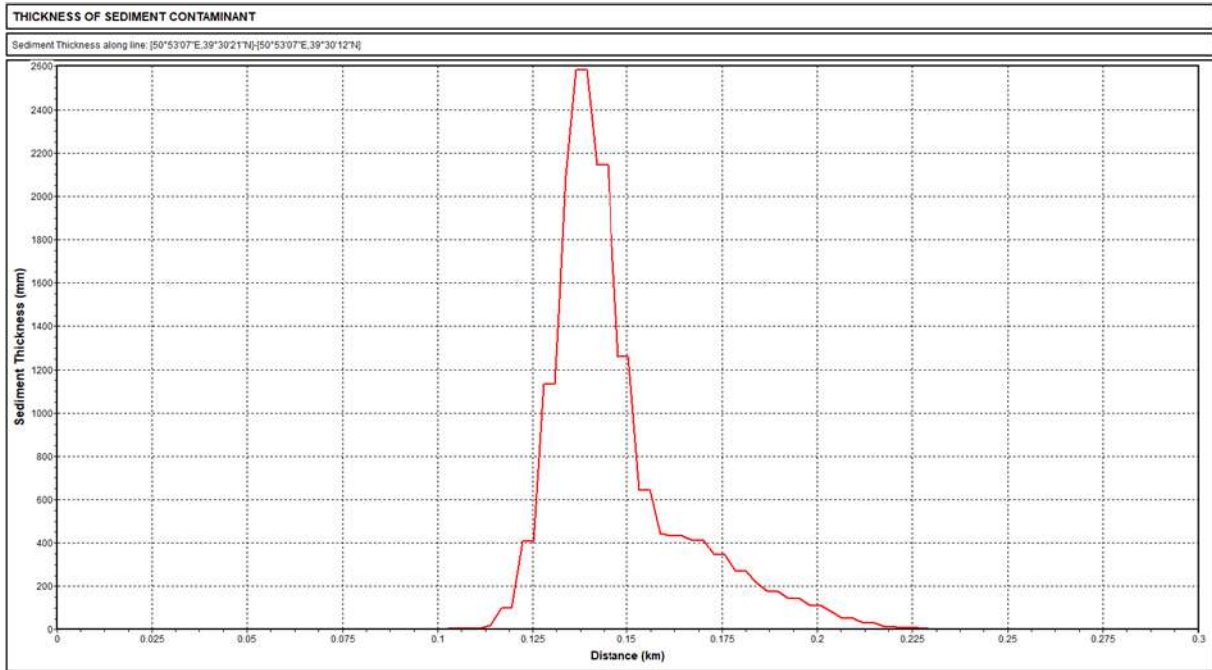
**Şəkil 11: Qazma çöküntüsünün yayılması – nəzərə almaq lazımdır ki, aydınlıq üçün cənub istiqamətində iki kiçik >1mm çöküntü partiyası ötürülmüşdür (qış)**





**Şəkil 12: Qazma çöküntüsünün yayılması, şərq-qərb və şimal-cənub en kəsikləri (qış)**





**Şəkil 13: Qazma çöküntüsünün yayılması, şərq-qərb və şimal-cənub en kəsikləri (yay)**

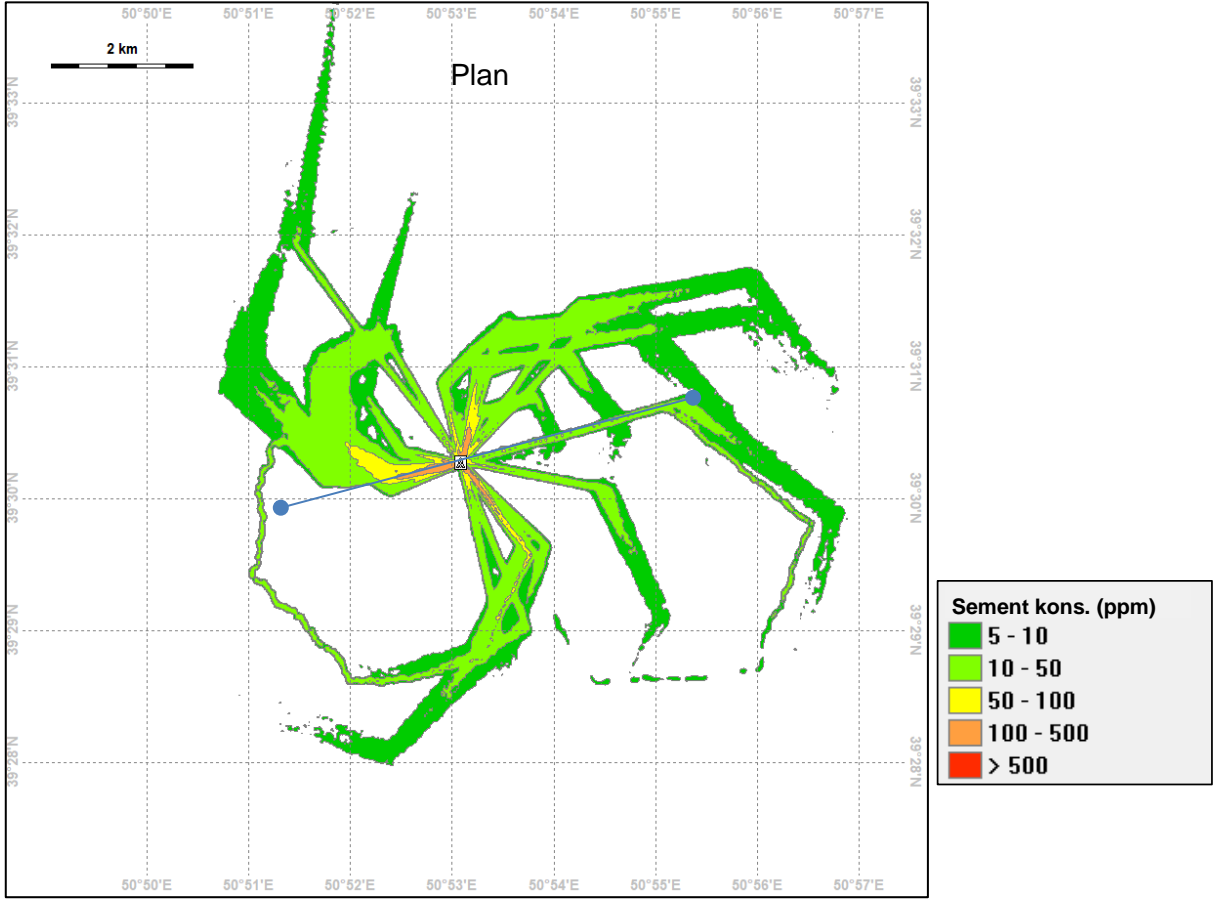
#### 4.3 Xülasə: Yuyulmuş sementin atılması

Yuyulmuş sementin atılmasının modelləşdirilməsi proqnozlaşdırır ki, sement konsentrasiyası 3.5 saatdan (yay) sonra və eyni zamanda qışda 3.5 saatdan sonra 0.97 km (yay) və 0.60 km (qış) məsafədə 5 ppm-dən (fon göstəricisi hesab olunan) aşağı düşür. Eyni zamanda, modelləşdirmə göstərir ki, heç bir bərk hissəcik 10 km x 10 km model toru daxilində dəniz dibinə çökməyəcəkdir. Ehtimal olunur ki, müdaxilə edən dispersiya səviyyəsi nəzərə alınaraq bu tordan kənarında çöküntü cüzi olacaqdır.

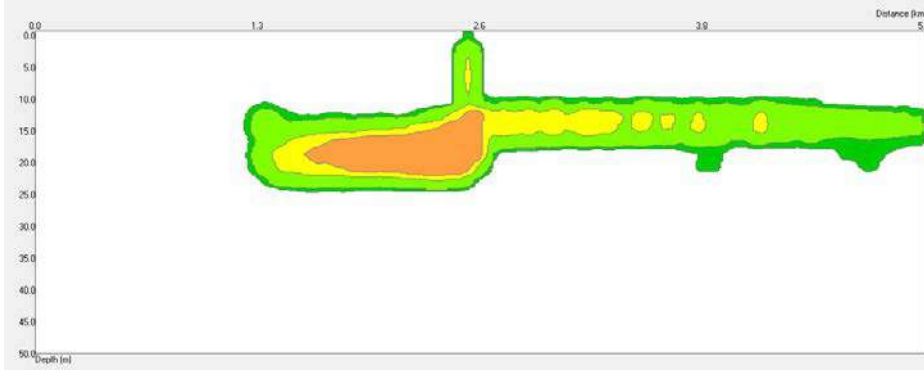
Şəkil 14 və Şəkil 16 ardıcıl sement atılmalarının təsirinə məruz qalan bütün sahələri göstərən kumulyativ diaqramlardır. Yay və qış diaqramları yayılma sxemində qeyd olunmuş fərqi göstərir. Bu, atılma üçün temperatur proqnozunun və yayda səthdə güclü termoklini göstərən üstünlük təşkil edən hidrometeoroloji şəraitin nəticəsidir. Bunlar birlikdə şleyfin stabilləşdiyi dərinliyə təsir göstərir, çünki o, su sütunundan aşağı istiqamətdə keçir. Proqnozlaşdırılır ki, yayda şleyf səthə daha yaxın yerdə qalacaq və küləyin təsirlərinə məruz qalacaq və düzxətli trayektoriyalarla daha uzun məsafələr qət etməyə meyl edəcək. Qışda atılmış material axınların az-çox dəyişkən olduğu daha dərin qata çatır və daha konsentrik bir yerdə dispersiya ilə nəticələnir.

Şəkil 15 və Şəkil 17 müvafiq olaraq yayda və qışda tipik sement atılması (birinci dəfə 5.12 ton sementin atılması) üçün müxtəlif vaxt intervallarını göstərir. Hidrometeoroloji şəraitlər aydın şəkildə fərqlidir, amma hər iki halda sement 8 saatdan sonra fon səviyyələrindən aşağı səviyyəyədək dispersiya edir.

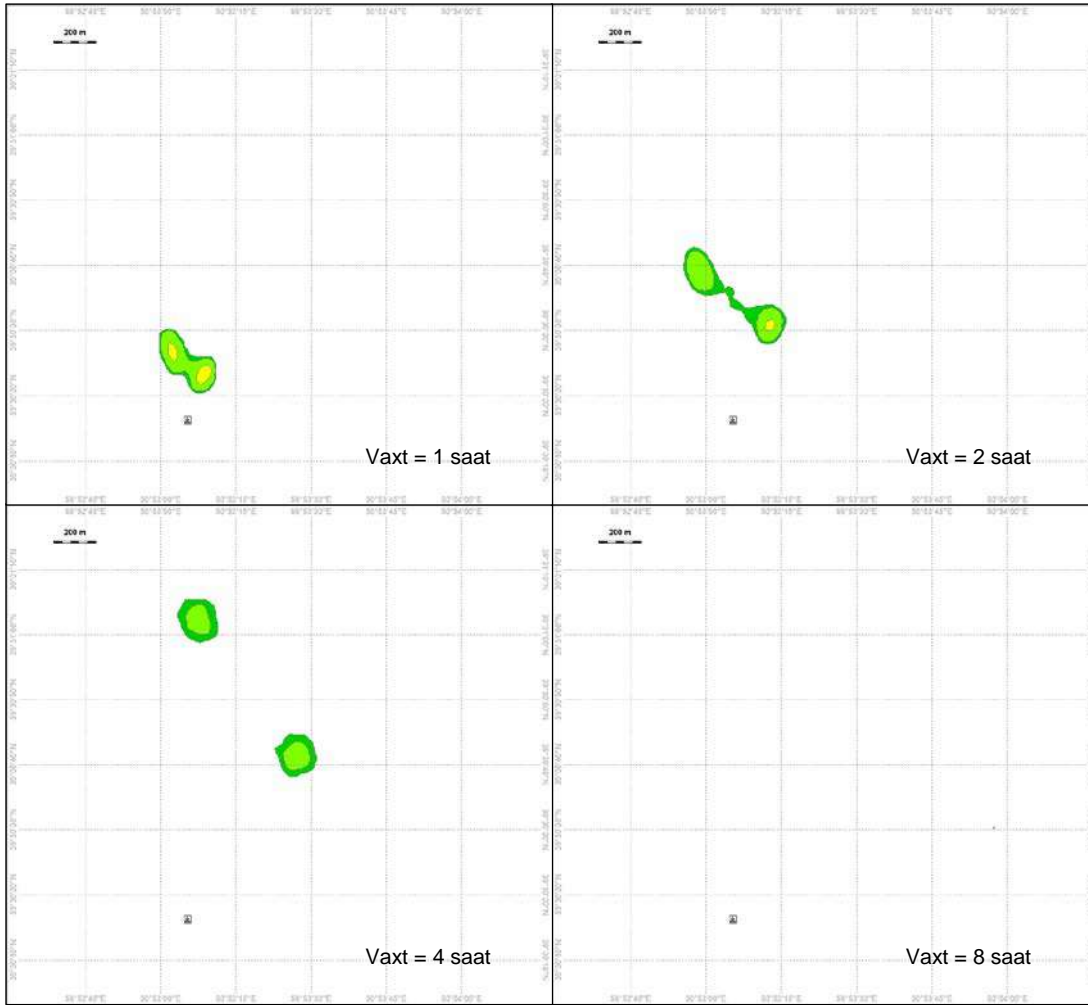
Təsirə məruz qalan sahə yayda atılma nöqtəsindən təxminən 6.7 km-ə və qışda 5.3 km-ə qədər olur.



En kəsiyi



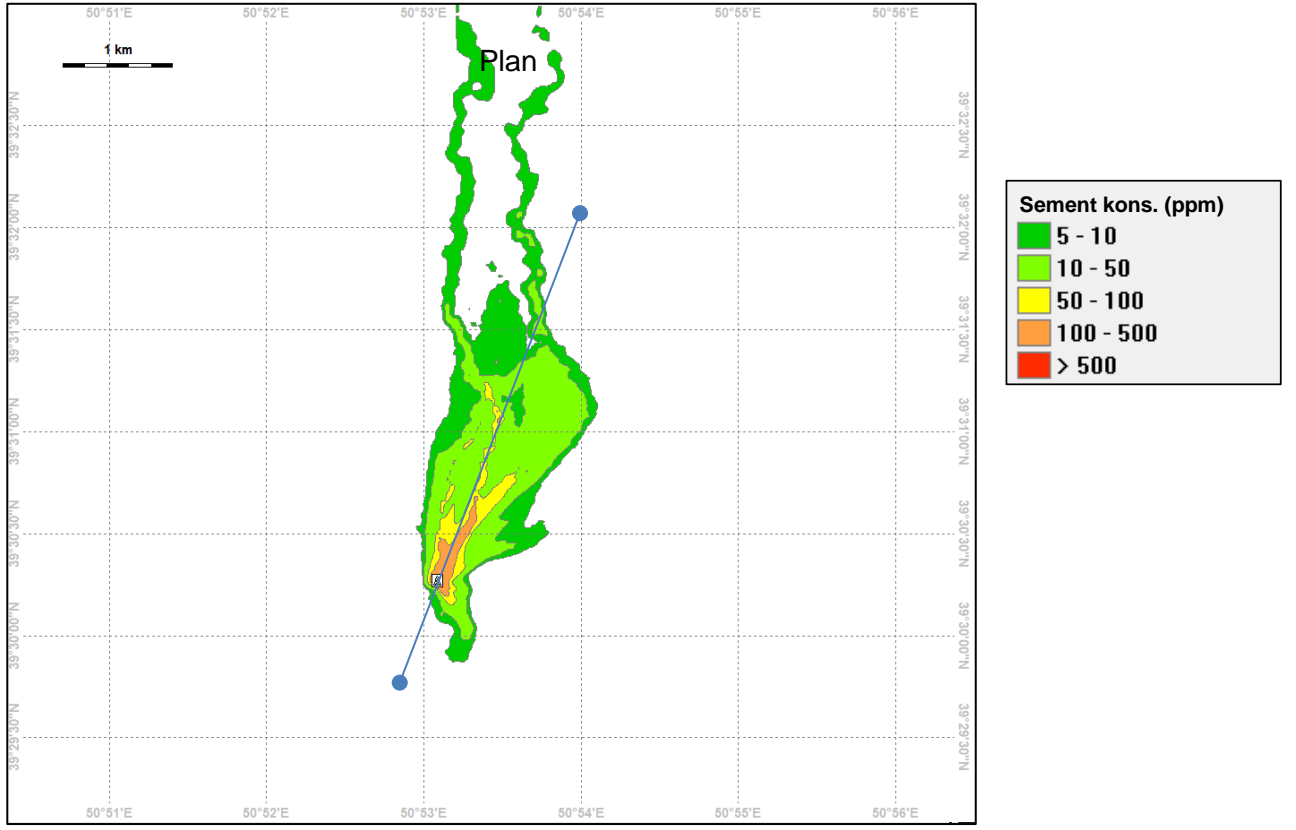
Şəkil 14: SDQQ-dan atılan yuyulmuş sementin su sütununda dispersiyası - kumulyativ, yay



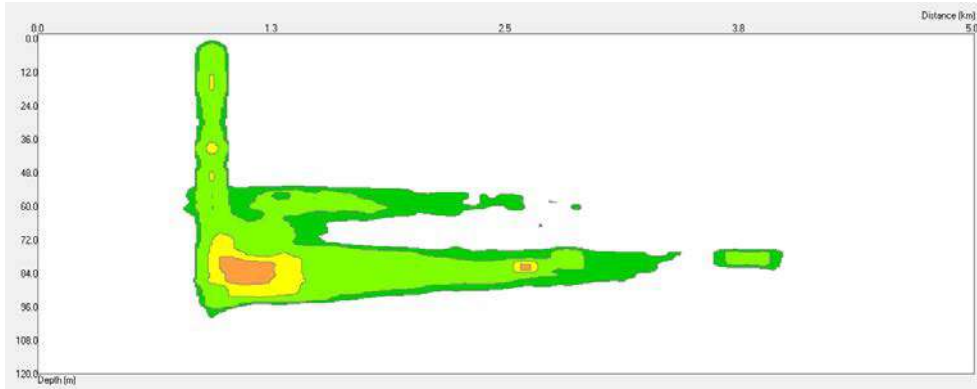
**Şəkil 15: SDQQ-dan atılan yuyulmuş sementin su sütununda dispersiyası - tipik individual atılmanın zaman ardıcılığı, yay**

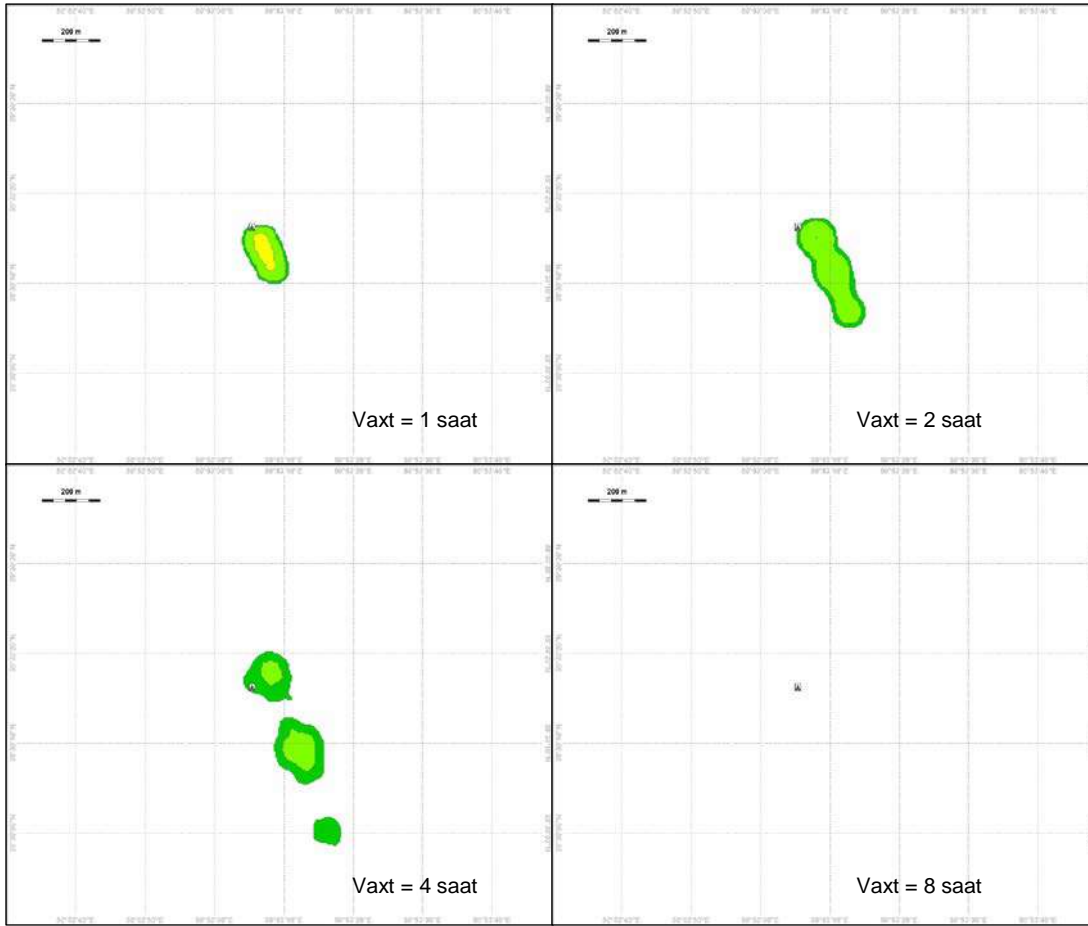


Şəkil 16: SDQQ-da atılan yuyulmuş sementin su sütununda dispersiyası – kumulyativ, qış



En kəsişlişi





**Şəkil 17: SDQQ-da atılan yuyulmuş sementin su sütununda dispersiyası – tipik individual atılmanın vaxt ardıcılığı, qış**



#### 4.4 Xülasə: Soyuducu suyun atılması

Yuxarıda təsvir olunduğu kimi, su sütununun üstünlük təşkil edən temperatur profili yay və qış arasında əhəmiyyətli dərəcədə fərqli olur və sirkulyasiya axınları hər gün ərzində dəyişir və buna görə də aşağı və yüksək axın sürəti variantı yay və qış şəraitləri üçün yoxlanmış və dörd ssenari hazırlanmışdır. Fevral ayının əvvəli və iyul ayının əvvəli üçün (müvafiq olaraq qış və yay) axın göstəriciləri ay üçün səciyyəvi olan aşağı və yüksək axın şəraitlərini tapmaq məqsədilə yoxlanmışdır. Bu, şleyfin hərəkətində dörd ekstremal vəziyyəti üzə çıxarır və hər gün və hər fəsildə şleyfin hərəkətinin bu ssenarilər daxilində dəyişməsi gözlənilir. Müxtəlif hidrometeoroloji şəraitlər altında şleyfin oriyentasiyası dəyişəcək. Atılma dərinliyi o deməkdir ki, dalğa burulğanının az təsiri olur.

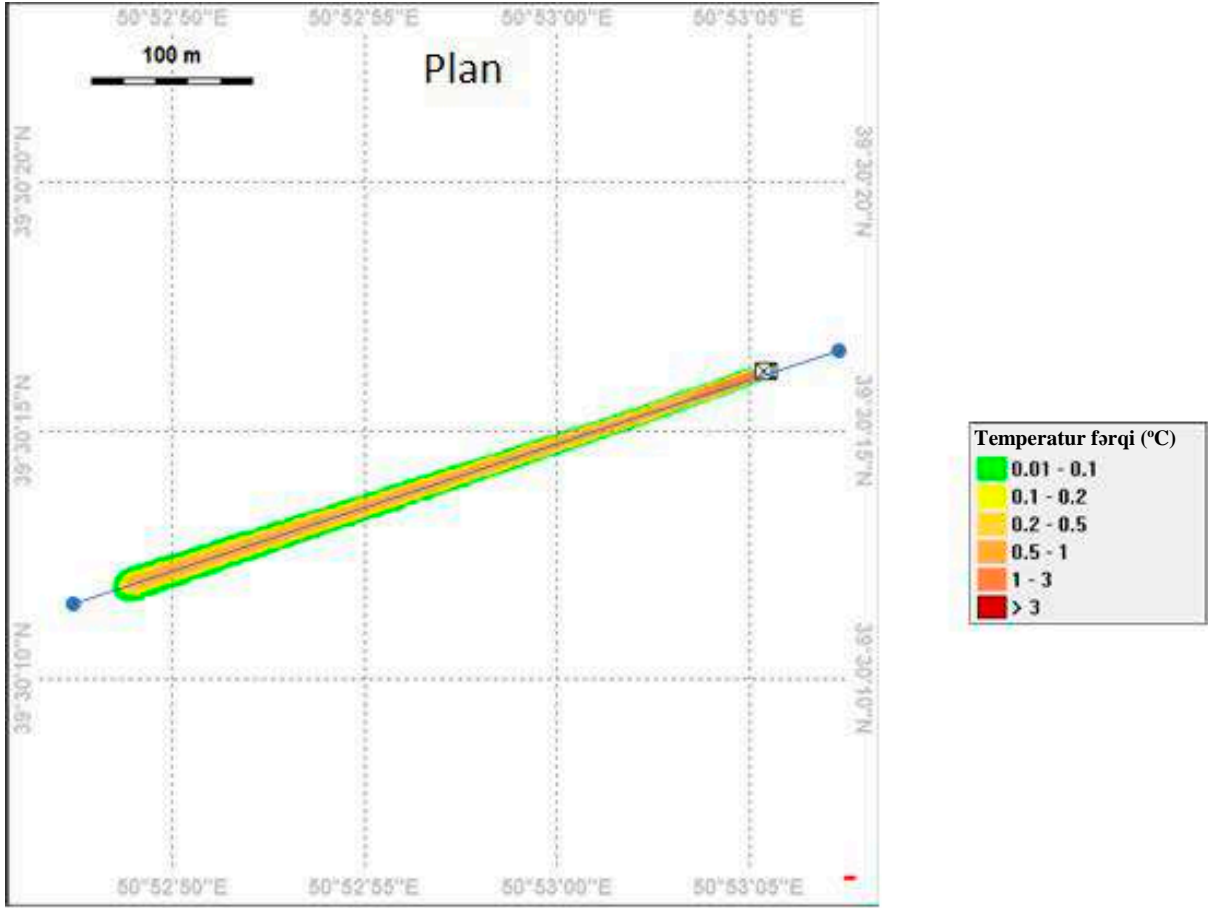
Soyuducu suyun atılmasının nəticələri Şəkil 18-Şəkil 21-də verilir. Termal üzmə qabiliyyətinə üstün gələn güclü atılmanın səbəb olduğu aydın aşağı istiqamətli güclü təsir olur. Atılma kessonlarının çıxışında burulğanlı şəraitlər o deməkdir ki, istilik itkisinin əksəriyyəti atılma nöqtəsindən bir neçə metr məsafə daxilində baş verir. 10-20 m aşağı endikdən sonra şleyf öz kinetik enerjisini itirir və bir qədər qalıq termal üzmə qabiliyyəti şleyfin sonra geri istiqamətdə təxminən 5 metrə qədər yuxarı qalxmasına səbəb olur.

Yüksək və aşağı axın şəraitləri arasında aydın fərq var və axınlar bu iki vəziyyət arasında gündəlik əsasda dövrə vurur. Yüksək axın şəraitləri aşağı axınlar ərzində yaranan şleyfə nisbətən azca daha dayaz olan uzun şleyf yaradır və o, daha aşağı enir. Cədvəl 10-da modelləşdirilmiş ssenarilərin hər hansı birində temperaturun 3°C yüksəlmə zonasını göstərən nöqtənin olmamasının xülasəsi verilir. Proqnozlaşdırılan maksimum temperatur artımı yüksək axınlı yay ssenarisində 1.91°C-dir.

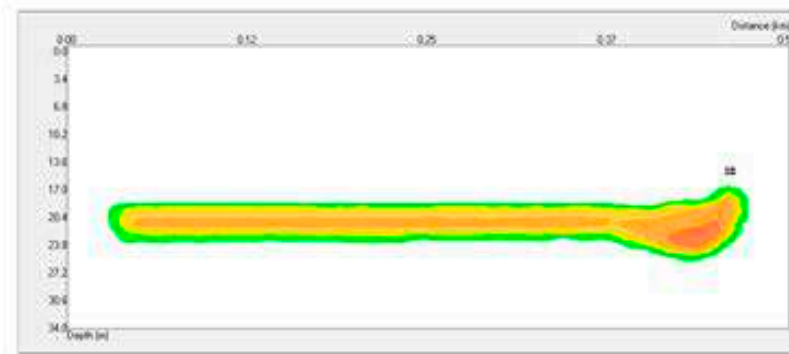
Şleyf dəniz dibinə təsir etmir və bentos təsirə məruz qalmır.

**Cədvəl 10: 3°C temperatur dəyişikliyinə qədər məsafənin xülasəsi**

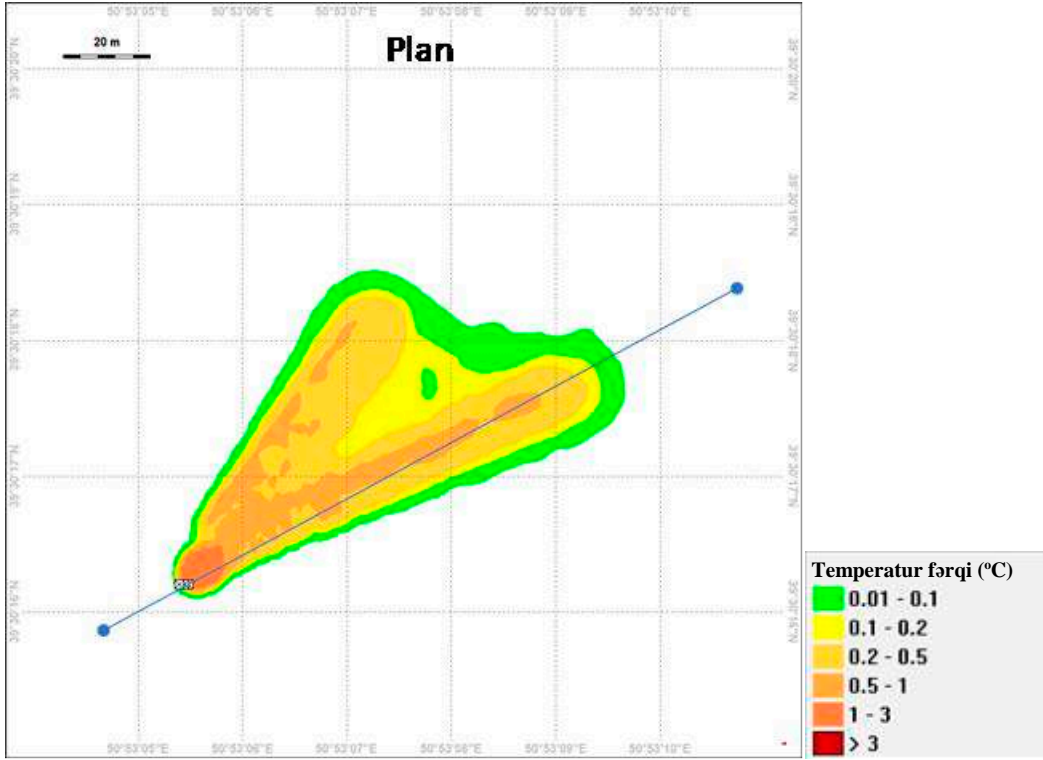
Fəsil	Axının sürəti (sm/s)	Atılma temperaturu °C	Atılma nöqtəsində ətraf temperatur °C	Maksimum temperatur artımı °C	3°C temperatur dəyişikliyinə qədər məsafə (m)
Yay	56	29.28	25 - 26	1.91	Müəyyən edilməyib
Yay	7	29.28	25 - 26	1.82	Müəyyən edilməyib
Qış	45	13.64	9.5 - 10	1.2	Müəyyən edilməyib
Qış	5	13.64	9.5 - 10	0.81	Müəyyən edilməyib



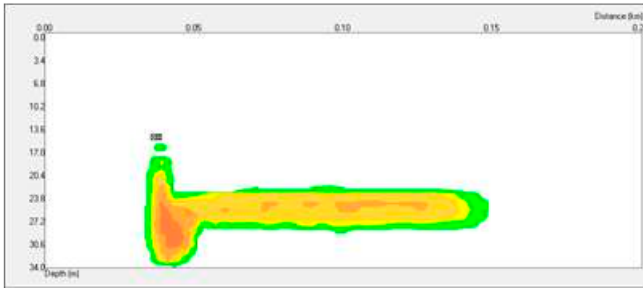
EN KƏSİLİŞİ



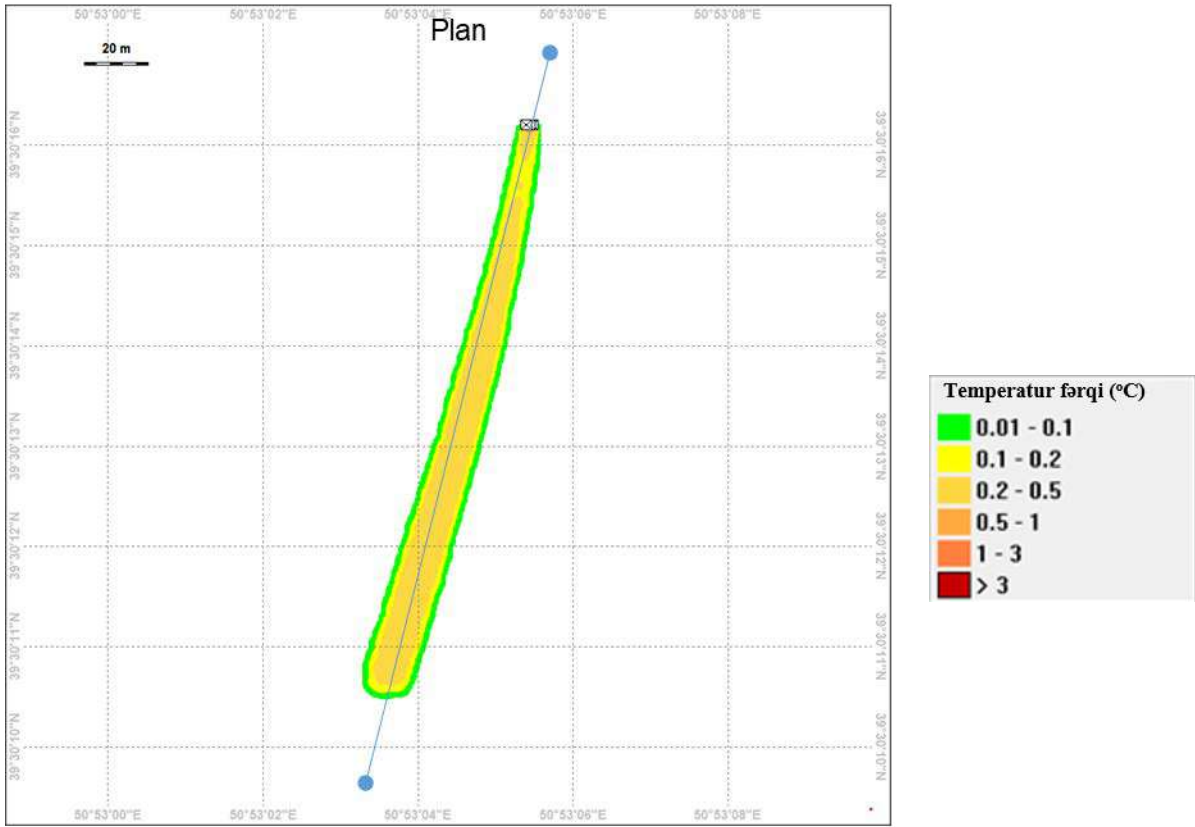
Şəkil 18: Termal şleyf, yay, yüksək axis şəraitləri (56 kub m/s)



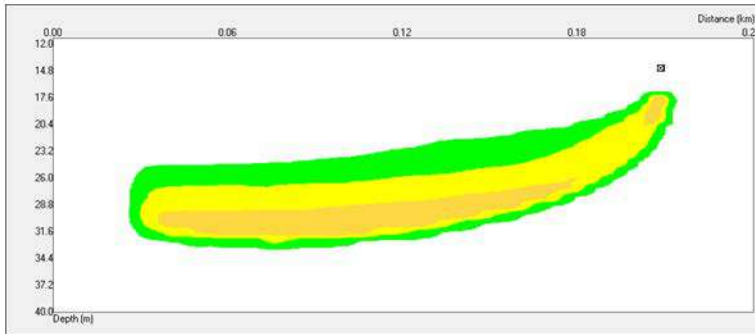
**EN KƏSİLİŞİ**



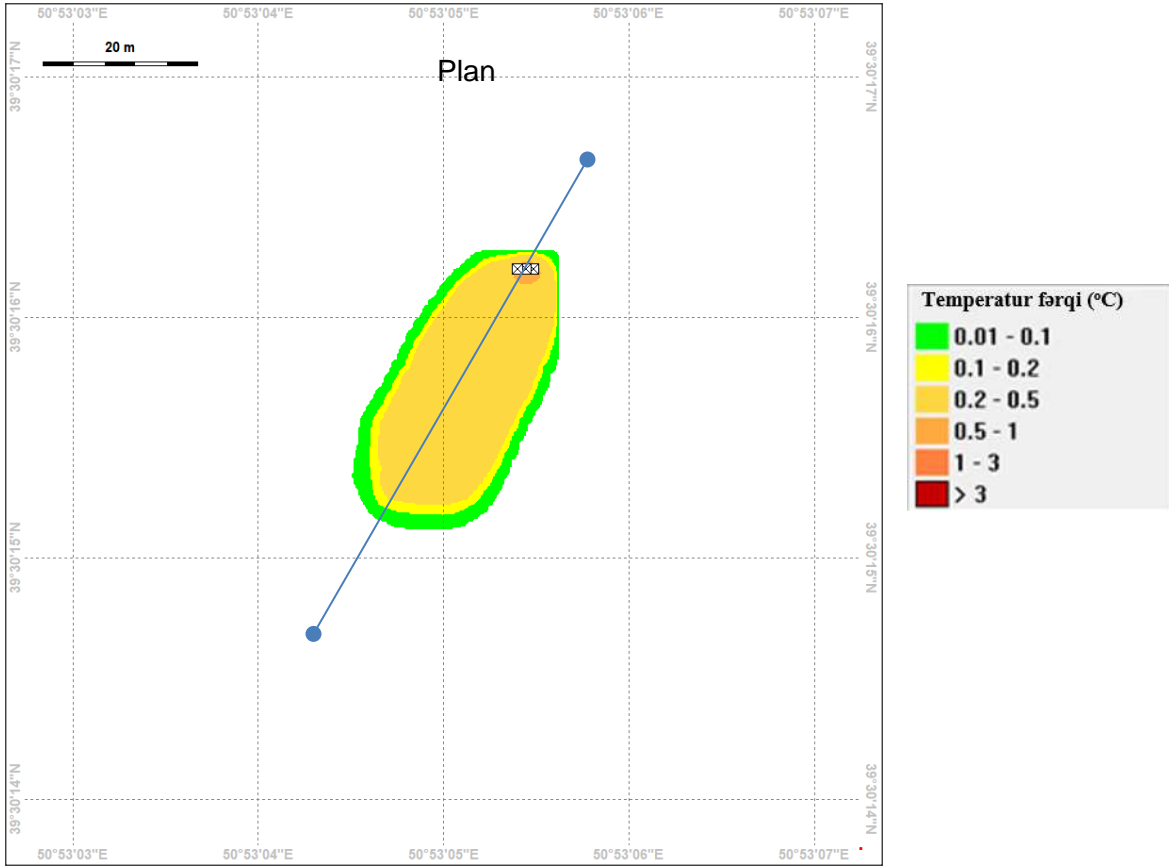
**Şəkil 19: Termal şleyf, yay, aşağı axın şəraitləri (7 kub m/s)**



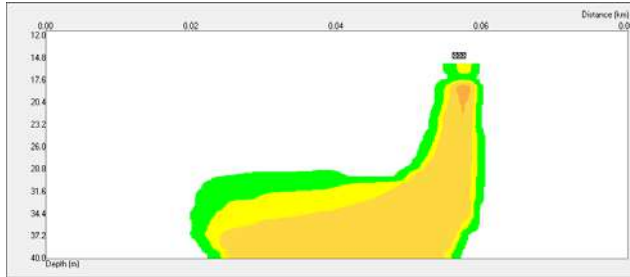
EN KƏSİLİŞİ



Şəkil 20: Termal şleyf, qış, yüksək axın şəraitləri (45 kub m/s)



### EN KƏSİLİŞİ



**Şəkil 21: Termal şleyf, qış, aşağı axın şəraitləri (5 kub m/s)**

---

## 5 Qeyri-müəyyənliklər

### 5.1 Qazma tullantıları

#### 5.1.1 Atılan tullantı həcmələri

Qazma əməliyyatları ilə bağlı atılmalar quyu konstruksiyası ilə sıx bağlıdır və buna görə də tamamilə proqnozlaşdırıla biləndir. Proqnozlaşdırılan qazma şlamlarının miqdarında nəzərə alınmaq üçün yuyulma/artıq qazma formasında nəzərdə tutulmamış xərc tətbiq olunmuşdur.

#### 5.1.2 Atılmanın xarakterizə edilməsi

Barit xassələri yaxşı məlum olan yaxşı müəyyənləşdirilmiş və dəqiqləşdirilmiş materialdır. Qazma şlamlarının özləri fərqli geoloji mühitlər və qazma baltasının dizaynları arasında hissəciklərin qranulometrik paylanmasında fərqli ola bilər və bunun çöküntülərə əhəmiyyətli təsir göstərə biləcəyi düşünülmür və model tərəfindən istifadə olunan mənbə real qranulometrik paylanmadan istifadə edir və bu, modeldə yataqda müşahidə olunduğuna uyğun gələn nəticələrin əldə olunmasına imkan yaradır.

### 5.2 Sementin atılması

Sementin atılması ilə bağlı həcmələr və vaxtlar iş qaydaları və tipik sement qurğusunun ölçülərinə əsasən aparılan hesablamalardır. Modelləşdirmədə göstərilir ki, sement dəniz dibinə cüzi konsentrasiyalarla çatır və onun böyük əksəriyyəti üstünlük təşkil edən axınlar ilə bir çox kilometrə məsafə qət etməmişdən öncə qısa məsafədə aşağı enir və bu zaman dispersiya edir. Modelləşdirilmiş hər iki halda nəticələrin həcm və vaxt qrafiki çərçivəsində eyni maqnitudaya malik olmasına baxmayaraq hərəkət atılma temperaturuna qarşı həssas olur.

Faktiki atılmalar azca fərqli olacağı təqdirdə bu ümumi nəticələrin dəyişmək ehtimalı yox dərəcəsidir və az dispersiyalı yay və qış şəraitlərinin istifadə olunması proqnozlaşdırılan təsirə məruz qalan sahələrin çoxalması ehtimalının olmaması deməkdir.

### 5.3 Soyuducu suyun atılması

Soyuducu suyun atılma temperaturu və sürəti maşın və mexanizmlərdən sorulması tələb olunan artıq istilik yaranma sürətini birbaşa əks etdirir və bu, proqnozlaşdırıla bilən xüsusiyyətdir. Soyuducu su sisteminin balans suyunun fərqli sürəti və temperaturu (aşağı axın, böyük temperatur fərqi və ya yüksək axın, az temperatur fərqi) ilə işləyə bilməsi mümkündür, amma bu, istənilən halda istinin eyni sürətlə qəbuledici su mühitinə keçməsinə kömək edəcəkdir. Tullantıların su sütununun içərisinə atılmasını və onların suyun səthi və ya dənizdibi ilə məhdudlaşdırılmamasını və istiliyin əksər şəraitlər altında onlarla metr məsafə daxilində ətraf temperaturalara yaxın temperatura çatmasını nəzərə alaraq soyuducu suyun nəticələrinin modelləşdirilməsi əsaslı və məqsəduyğun hesab olunur.

Proqnozlaşdırılan artıq temperatur modelə daxil edilən su sütununun temperaturundan çox asılıdır. Mövcud qış termoklin göstəriciləri 10-25 m dərinlik qatı intervallarına malikdir və suyun temperaturu model tərəfindən bu intervallar arasında gözlənilmədən dəyişən temperatur kimi interpretasiya olunur. Beləliklə, modeldə nəzərdə tutulan termoklində kəskin dəyişiklik yəqin ki, o səviyyədə temperaturun təsirini həddindən ziyadə qiymətləndirilir və əslində daha kiçik təsir zonası ilə daha rəvan bir keçid olmalıdır.

---

## 5.4 Ümumi qeyri-müəyyənliklər

### 5.4.1 Hidrometeoroloji göstəricilər

Temperaturda mövsümi dəyişikliklər əsasən su sütununun yuxarı on metrərlə hissəsində baş verir. Yay və qış şəraitlərinin təsirini göstərmək üçün fevral və avqustda ayrıca modelləşdirmə işləri həyata keçirilmişdir.

Müəyyən ssenarilər üçün hidrometeoroloji göstəricilər dəsti qısa müddətli atılma ilə məhdudlaşır. Bunun öhdəsindən gəlməkdən ötrü təsirə məruz qala biləcək ən böyük su sütunu həcmələrini müəyyənləşdirmək üçün hər bir bütöv ay üzrə davamlı atılma modelləşdirilmişdir.

Duzluluqda mövsümi dəyişikliklər gözlənilmir.

Atılan və təmizlənmiş dəniz suyundan ibarət olan soyuducu suyun sıxlığı temperatur və duzluluq göstəricilərini ehtiva edən UNESCO düsturundan (göstəricilər sifarişçi tərəfindən təqdim olunmuşdur) istifadə edilməklə hesablanmışdır. Bu, əhəmiyyətli qeyri-müəyyənlik mənbəyi hesab olunmur.



---

## 6 Nəticələr

Şəfəq-Asiman kəşfiyyat quyusu ilə bağlı olaraq dənizə atılmaların modelləşdirilməsində aşağıdakılar proqnozlaşdırılmışdır.

Qazma tullantılarının atılması:

1. Bir quyusu ssenarisi üçün qazma şlamlarının ən əhəmiyyətli toplanması qazma dayaq plitəsinin 200 metrliyində təxminən maksimum 2.5 m qalınlıqda proqnozlaşdırılır. Təxminən maksimum 20,750 m<sup>2</sup> (yay) - 50,225 m<sup>2</sup> (qış) dənizdibi sahənin 1 mm və ya daha çox qalınlıqda çöküntülərlə örtülməsi proqnozlaşdırılır. Yay və qış şəraitlərində ümumi çöküntülər əsaslı şəkildə ardıcıl olacaqdır.
2. 3 quyusu ssenarisi (ən pis variant) ilə bağlı olaraq qazma şlamlarının ən əhəmiyyətli toplanması qazma dayaq plitəsinin 200 metrliyində təxminən 2.6 m maksimum qalınlıq ilə proqnozlaşdırılır. Təxminən maksimum 47,650 m<sup>2</sup> (yay) - 127,225 m<sup>2</sup> (qış) dənizdibi sahənin 1 mm və ya daha çox qalınlıqda çöküntülər ilə örtülməsi proqnozlaşdırılır. Yay və qış şəraitlərində ümumi çöküntülər əsaslı şəkildə ardıcıl olacaqdır.

Sementin atılması:

3. Sementin atılmasının modelləşdirilməsində proqnozlaşdırılır ki, modelləşdirilmiş bütün ssenarilərdə sement konsentrasiyası atılmadan sonra 8 saat ərzində təxminən 7 km məsafə daxilində 5 ppm-dən (fon göstəricisi hesab olunan) aşağı düşür. Atılmış sement su sütununda geniş dispersiya edir və atılma nöqtəsindən 5 km məsafə daxilində dəniz dibinə heç bir sement çöküntüsü olmur.

Soyuducu suyun atılması:

1. Soyuducu suyun atılması ilə bağlı ətraf şəraitdə maksimum temperatur artımı 2°C-dən az olur və odur ki, soyuducu su atılmaları elmi şəkildə müəyyən edilən qarışma zonasının kənarında 3°C temperatur artımının aşılması şərtinə cavab verir.

---

## 7 İstinadlar

Hall, J.K. (2002) İsrail ətrafında dənizlərin batimetriya göstəriciləri toplusu: Xəzər dənizi və Qara dəniz, İsrailin Geoloji Tədqiqatlar Xidməti, Cari Tədqiqat, Cild 13, Dekabr 2002.

Hayes, S. və Galley, L. (2013) İstismardan çıxarılma ilə bağlı qazma şlamı qalaqlarının idarə olunması üçün əməliyyatların modelləşdirilməsi. SPE-164983 Neft Mühəndisləri Cəmiyyəti. Avropa SƏTƏM Konfransı, London.

Hedström, K. (2009) Qoşa Dəniz-Buz/Okean Sirkulyasiya Modeli haqqında Texniki Təlimat, Versiya 3.

Beynəlxalq Maliyyə Korporasiyası və Dünya Bankı Qrupu (2007) Dəniz Neft və Qaz Yataqlarının İşlənməsi üçün Ətraf Mühit, Sağlamlıq və Təhlükəsizlik (SƏTƏM) Təlimatı.

Beynəlxalq Su İdarəsi (2008) Su Mühiti üzrə Çərçivə Direktivi kontekstində prioritet maddələr ilə bağlı tələblərin həyata keçirilməsi. İzafiliyin keçid sahəsi haqqında rəhbər sənəd. İstinad: ENV.D.2/ATA/2004/0103.

Jirka, G.H., Doneker, R.L. və Hinton, S.W. (1996) İstifadəçi üçün Cormix haqqında təlimat: Hidrodinamik Qarışma Zonasının Modeli və Çirkləndiricilərin Səth Sularına Atılması üçün Qərarların Qəbuluna Dəstək Sistemi.

Jødestøl, K və Furuholt E. (2010) Qazma şlamları və qazma məhlulu soyuq su xərçənglərinə ziyan vuracaqmı? SPE 126468 Neft Mühəndisləri Cəmiyyəti. Beynəlxalq SƏTƏM Konfransı, Rio de Janeyro

Johansen, Ø, Rye, H., Melbye, A.G., Jensen, H.V., Serigstad, B. və Knutsen, T. (2001) Deep Spill JIP Helland Hansendə Qaz və Neftin Eksperimental Atılması – İyun 2000.

Kjeilen-Eilertsen, G., H.Trannum, R.Jak, M.Smit, J.Neff, G.Durell. (2004) Tullantıların basdırılmasına dair ədəbiyyat haqqında hesabat: PNEC (proqnozlaşdırılan təhlükəsiz konsentrasiya) derivasiyası MEMW modelində komponent kimi. Akvamiljø Hesabatı No. AM-2004/024.

Niu, H. və Lee, K. (2013) Atlantik okeanının Kanada sahillərində istifadə olunmaq üçün Rəqəmsal Risk Qiymətləndirmə Modellərinin Təkmilləşdirilməsi və Təsdiq Olunması. Ekoloji Tədqiqatlar Fondunun 193 sayılı Hesabatı.

Niu, H., Lee, K., Robinson, B., Cobanlı, S. və Li, Pu (2016) Skotiya Şelfində lay suyunun dispersiyasının monitorinqi və modelləşdirilməsi. Ekoloji Sistemlərin Tədqiqatı.

Norveç Neft və Qaz Assosiasiyasının (NOGA) tövsiyə etdiyi təlimatlar (2003). Ekoloji Təsir Faktorunu (EIF) Müəyyənəlmək üçün Standart Modelləşdirmə haqqında Təlimat.

Reed M., Rye H., Johansen Ø., Johnsen S., Frost T., Hjelsvold M., Salte K., GreiffJohnsen H., Karman C., Smit M., Giacca D., Bufagni M., Gaudebert B., Durrieu J., Røe Utvik T., Follum O-A., Gundersen J., Sanni S., Skadsheim A., Beckman R., Bausant T. (2001) DREAM: Dozadan asılı təsirin qiymətləndirilməsi modeli. Komponentlərin Fiziki-Kimyəvi Aqibətlərinin Texniki Təsviri. Elmi işlər, Dəniz Mühitinin Modelləşdirilməsinə dair 5-ci beynəlxalq seminar, Yeni Orlean, ABŞ, 9-11 oktyabr 2001.

Reed, M., Hetland, B. (2002) DREAM: Dozadan asılı təsirin qiymətləndirilməsi modeli. Komponentlərin Fiziki-Kimyəvi Aqibətlərinin Texniki Təsviri. SPE 73856.

Reed, M., French, D., Rines, H., Rye, H. (1995). Ekoloji təsirin qiymətləndirilməsi üçün üç ölçülü neft və kimyəvi maddə dağılması modeli.

---

Rye, H., Reed, M., Durgut, I. və Ditlevsen, M.K. (2006) Düzəliş edilmiş DREAM/Partrack/Çöküntü modelinin sənədləşdirilməsi haqqında hesabat. ERMS hesabatı 18. Sintef hesabatı STF80mkF05 – konsepsiya-.

Rye, H. və Furuholt, E. (2010) Qazma tullantılarının dənizə atılmasının modelləşdirilməsi üçün Rəqəmsal Modelin Təsdiq Olunması. SPE-137348-MS Neft Mühəndisləri Cəmiyyəti. Beynəlxalq Neft Sərgisi və Konfransı, Abu Dəbi.

Stark, U. və Mueller, A. (2019) Sementlər və Mineral Əlavələrin Qranulometrik Paylanması – Standart və kompleks ölçülmə.

Trannum H.C. (2004): SDQQ-dan əldə olunmuş göstəricilər əsasında dənəciyin qranulometrik tərkibi üçün PNEC-in hesablanması. Akvaplan Niva hesabatı APN-411.3088.1 ERMS hesabatı 9A.

USEPA (1994) (ABŞ-ın Ətraf Mühitin Mühafizəsi Agentliyi). Suyun keyfiyyət standartları haqqında təlimat: İkinci nəşr. EPA 823-B-94-005a, Vaşinqton, DC, ABŞ. 1994.

Warner, J., Armstrong, B. He, R. et al.: Qoşa Okean-Atmosfer-Dalğa-Çöküntü Nəqlinin (COAWST) Modelləşdirilmə Sisteminin İşlənilib Hazırlanması, Okeanın modelləşdirilməsi, Cild 35, Nəşr 3, Səhifə 230-244 (2010).



## **ƏLAVƏ 7A**

**Şəfəq-Asiman yatağında neft dağılması hallarının modelləşdirilməsi barədə hesabat**

---

**AECOM**

**Şəfəq-Asiman yatağında neft dağılması  
hallarının modelləşdirilməsi**

**Aprel 2019**

Hesabatı hazırladı

**More Energy Ltd**

---

Qısaltmalar .....	5
1 Giriş.....	6
1.1 Layihə .....	6
1.2 İşlərin həcmi.....	7
2 Neft Dağılmalarına Qarşı Fövqəladə Fəaliyyət və Cavab Tədbirləri (OSCAR) modeli .....	9
2.1 OSCAR modeli ilə tanışlıq.....	9
2.2 Analizin növləri.....	10
2.3 Modelləşdirmə regionu.....	10
2.4 Ətraf mühitin mühafizəsinə aid hədlər.....	11
3 Modelə daxil edilən məlumatlar .....	13
3.1 Hidrometeoroloji məlumatlar.....	13
3.2 Batimetriya məlumatları.....	15
3.3 Model parametrləri .....	16
3.4 Neftin xassələrinin müəyyən edilməsi .....	16
4 Modelləşdirmə ssenariləri .....	19
5 Nəticələr .....	20
5.1 1-ci ssenari – Dizel dağılmasının nəticələri .....	20
5.2 2-ci ssenari - Quyudan ən pis halda atqı nəticələri.....	31
6 Qeyri-müəyyənliklər .....	44
6.1 Dağılma xüsusiyyətlərinin müəyyən edilməsi.....	44
6.2 Hidrometeoroloji məlumatlar.....	44
6.3 Modelin imkanları .....	45
7 Nəticələr .....	46
8 İstinadlar .....	47



---

## Şəkillər və cədvəllər

### Şəkillər

Şəkil 1-1:	Şəfəq-Asiman müqavilə sahəsi və kəşfiyyat quyusunun yerləşməsi.....	7
Şəkil 2-1:	İstifadə olunan modelləşdirmə regionları .....	11
Şəkil 3-1:	Ani səth cərəyanlarının nümunəsi .....	13
Şəkil 3-2:	Ani küləklərin nümunəsi .....	14
Şəkil 3-3:	Yay və qış temperatur-dərinlik profilləri .....	15
Şəkil 3-4:	2017-ci il ərzində suyun temperaturuna dair məlumatlar.....	15
Şəkil 3-5:	Modeldə istifadə edilmiş regional batimetriya məlumatları.....	16
Şəkil 3-6:	Şəfəq-Asiman neftinə oxşar hesab olunan neft üzərində laboratoriya sınağı parafin və kondensatın ayrıldığını göstərir. ....	17
Şəkil 3-7:	2009-cu ildə Montara insidentindən müşahidə olunan parafinli/kondensatlı xam neft (qeyd: quyu atqısından yaranan dağılma nəticəsində hissəciklər daha kiçik olacaq) .....	17
Şəkil 5-1:	Dizel dağılması: Modelləşdirmə müddəti ərzində neftin hərəkət trayektoriyası (yay) .....	21
Şəkil 5-2:	Stoxastik analizə əsasən sahildə dizelin paylanması.....	22
Şəkil 5-3:	Dizel dağılması: Səthdəki neftin 0.04 µm hədd göstəricisindən çox həcmdə olma ehtimalı .....	23
Şəkil 5-4:	Dizel dağılması: Neftin səthə çatması üçün minimum müddət .....	24
Şəkil 5-5:	Dizel dağılması: Neftin sahil xəttində of 100 ml/m <sup>2</sup> hədd göstəricisindən çox həcmdə olma ehtimalı.....	24
Şəkil 5-6:	Dizel dağılması: Neftin sahil xəttinə çatması üçün minimum müddət .....	25
Şəkil 5-7:	Dizel dağılması: Neftin su sütununda 58 ppb hədd göstəricisindən çox həcmdə olma ehtimalı.....	26
Şəkil 5-8:	Dizel dağılması: Dəniz səthindəki parıltılı təbəqənin ümumi sahəsi - yay .....	27
Şəkil 5-9:	Dizel dağılması: Dəniz səthindəki parıltılı təbəqənin ümumi sahəsi - qış .....	27
Şəkil 5-10:	Dizelin sahilə çıxması - yay .....	28
Şəkil 5-11:	Dizelin sahilə çıxması - qış .....	28
Şəkil 5-12:	Dizel dağılması: Simulyasiya zamanı su sütununun maksimum təsirə məruz qalmış sahəsi – yay .....	29
Şəkil 5-13:	Dizel dağılması: Simulyasiya zamanı su sütununun maksimum təsirə məruz qalmış sahəsi – qış .....	30
Şəkil 5-14:	Quyudan ən pis atqı halı: Modelləşdirmə dövrü ərzində neftin hərəkət trayektoriyası.....	32
Şəkil 5-15:	Stoxastik təhlillər əsasında sahildə neftin mövsümdən asılı olaraq paylanması.....	33
Şəkil 5-16:	Quyudan ən pis atqı halı: Səthdəki neftin 0.04 µm hədd göstəricisindən çox həcmdə olma ehtimalı.....	34
Şəkil 5-17:	Quyudan ən pis atqı halı: Neftin səthə çatması üçün minimum müddət .....	35
Şəkil 5-18:	Quyudan ən pis atqı halı: Neftin sahil xəttində of 100 ml/m <sup>2</sup> hədd göstəricisindən çox həcmdə olma ehtimalı .....	36

---

Şəkil 5-19: Quyudan ən pis atqı halı: Neftin sahil xəttinə çatması üçün minimum müddət .....	36
Şəkil 5-20: Quyudan ən pis atqı halı: Neftin su sütununda 58 ppb hədd göstəricisindən çox həcmdə olma ehtimalı.....	37
Şəkil 5-21: Quyudan ən pis atqı halı: Dəniz səthindəki parıltılı təbəqənin ümumi sahəsi - yay .....	38
Şəkil 5-22: Quyudan ən pis atqı halı: Dəniz səthindəki parıltılı təbəqənin ümumi sahəsi - qış .....	39
Şəkil 5-23: Quyudan ən pis atqı halı: Sahildə neft- yay .....	40
Şəkil 5-24: Quyudan ən pis atqı halı: Sahildə neft - qış .....	40
Şəkil 5-25: Quyudan ən pis atqı halı: su sütununun maksimum təsirə məruz qalmış sahəsi – yay .....	42
Şəkil 5-26: Quyudan ən pis atqı halı: simulyasiya zamanı su sütununun maksimum təsirə məruz qalmış sahəsi.....	43

### **Cədvəllər**

Cədvəl 1: Neft miqdarının əhəmiyyətinə dair qəbul edilmiş son hədlər.....	12
Cədvəl 2: Ətraf mühit şəraiti .....	14
Cədvəl 3: Əsas model ayarları .....	18
Cədvəl 4: Neftin əsas xassələri (BP, 2013 sənədinin əsasını təşkil edən tədqiqatlarda istifadə olunub) .....	18
Cədvəl 5: Neft dağılmasının modelləşdirilməsi ssenariləri .....	19
Cədvəl 6: Neft dağılması ssenariləri üzrə determinik nəticələrin xülasəsi .....	20
Cədvəl 7: Stoxastik nəticələrin xülasəsi .....	21
Cədvəl 8: Dizel dağılması ssenarisi üzrə determinik nəticələrin xülasəsi .....	26
Cədvəl 9: Stoxastik nəticələrin xülasəsi .....	33
Cədvəl 10: Quyudan ən pis atqı ssenarisi üçün determinik nəticələrin xülasəsi.....	37

## Qısaltmalar

Qısaltma	Mənası
2D	İki ölçülü
3D	Üç ölçülü
DREAM	Doza ilə əlaqəli risk və təsirin qiymətləndirilməsi modeli
GEBCO	Okeanların Ümumi Batimetriya Xəritəsi
ITOPF	Tanker Sahiblərinin Çirklənmənin Qarşısının Alınması üzrə Beynəlxalq Federasiyası
ÖK50	Populyasiyanın əlli faizi üçün ölümcül konsentrasiya
MEMW	Dəniz mühitinin modelləşdirilməsi üçün proqram təminatı
OSCAR	Neft Dağılımlarına Qarşı Fövqəladə Fəaliyyət və Cavab Tədbirləri
P10, P50, P90	Baş vermə hallarının 10%, 50% və 90%-də müəyyən edilmiş həddən artıq olmayacaq göstərici
PLUME3D	Yataq yaxınlığında şleyfin submodeli
ppb	milyarddabir hissəcik
SAX-1	Şəfəq-Asiman kəşfiyyat quyusu 1
SINTEF	Stiftelsen for industriell og teknisk forskning (Elmi və Sənaye Tədqiqatları Fondu)
WD	Parafin miqdarı tükənmiş
WE	Parafinlə zəngin

---

# 1 Giriş

## 1.1 Layihə

AECOM şirkəti “BP Exploration (Caspian Sea) Ltd” şirkəti adından neft dağılması hallarının modelləşdirilməsi tədqiqatını yerinə yetirməyi “More Energy Ltd” şirkətinə həvalə edib. Sözügedən tədqiqat Xəzər dənizində nəzərdə tutulan Şəfəq-Asiman kəşfiyyat quyusunun (SAX-1) qazılması nəticəsində ən pis halda karbohidrogenlərin dənizə dağılması ilə əlaqədar təsirlərin ehtimal olunan miqyasını araşdırmaq məqsədi daşıyır. Sözügedən quyu Bakıdan cənub-şərqə doğru 125 kilometr (78 mil) məsafədə yerləşən bloka qazılmalıdır. Həmin blokun sahəsi təxminən 1100 kvadrat kilometr təşkil edir. Orada indiyədək kəşfiyyat işləri aparılmayıb. O, dənizin dərinisulu hissəsində təxminən 650-800 metr dərinlikdə yerləşir. Kollektorun dərinliyi təqribən 7000 metrdir.

Bu modelləşdirmənin məqsədi aşağıdakı məsələləri müəyyən etməklə, karbohidrogenlərin dənizə axması ilə əlaqədar təsirlərin ehtimal olunan miqyasını müəyyən etməkdir:

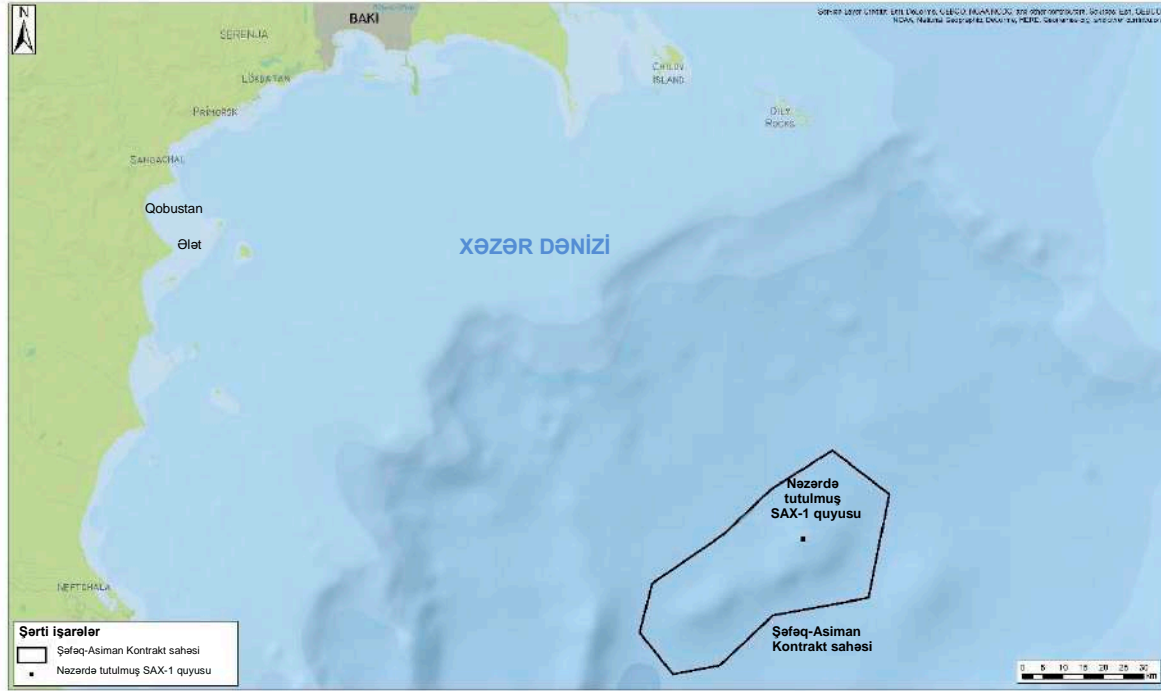
- Karbohidrogenlərin ehtimal olunan axma istiqaməti;
- Vaxt keçdikcə neftin və dizelin necə yayılacağı (həm dəniz səthində, həm də su sütununda);
- Su səthində parıltılı neft və dizel təbəqəsinin dinamikası;
- Neftin sahil xəttinə axıb gəlməsi ehtimal olunan hissəsi; və
- Su sütununda karbohidrogen konsentrasiyalarının müəyyən olunmuş maksimum hədlərdən artıq ola biləcəyi hallar.

Ssenarilər BP şirkətinin layihə heyəti ilə birlikdə müəyyən edilib.

Karbohidrogenlərin dənizə axmasını modelləşdirmək və miqyasını müəyyən etmək məqsədilə görülmüş işin nəticələri bu hesabatda təqdim olunur.

SINTEF Elmi və sənaye araşdırmaları fondunun hazırladığı Neft Dağılmalarına Qarşı Fövqəladə Fəaliyyət və Cavab Tədbirləri (OSCAR) modeli istifadə olunmaqla, xam neftin və gəmi dizelinin dənizə axması ssenariləri modelləşdirilib. OSCAR modeli vaxt keçdikcə hər bir zərrəciyin yerləşdiyi yeri və kənar təsirlərə reaksiyasını dəqiq izləmək imkanı yaradan Laqranj (hissəciklərin izlənməsi) yanaşmasından istifadə etməklə, su səthində və altında neftin yerdəyişməsinə, kənar təsirlərə reaksiyasını, ətraf mühitin təsiri altında parçalanmasını və son aqibətini hesablayır.

Layihə üzrə müqavilə sahəsi və nəzərdə tutulan SAX-1 kəşfiyyat quyusunun yerləri Şəkil 1-1-də göstərilir.



**Şəkil 1-1: Şəfəq-Asiman müqavilə sahəsi və kəşfiyyat quyusunun yerləşməsi**

## 1.2 İşlərin həcmi

İşlər həcmi ən pis halda Şəfəq-Asiman SAX-1 kəşfiyyat quyusunun qazılması nəticəsində baş verə bilən karbohidrogen dağılmalarını modelləşdirmək və həmin dağılmaların miqyasını və xassələrini müəyyən etməkdən ibarət idi.

Modelləşdirməni yerinə yetirmək üçün SINTEF təşkilatının tərtib etdiyi OSCAR 10 neftin parçalanması və dispersiya modeli, BP şirkətinin təqdim etdiyi və Xəzər dənizindəki əməliyyatlar üçün səciyyəvi olan 3 ölçülü hidrometeoroloji məlumatlar və dənizə atqıların parametrləri istifadə olunur. Fərqli məntəqələr və aşağıda verilən atqılarla bağlı razılaşdırılmış ssenarilər modelləşdirilib:

- Ssenari 1: Dizelin dənizə axması; və
- Ssenari 2: Dəniz dibində xam neftin quyudan atqısı (fəvvarə vurması).

Hər bir ssenarinin stoxastik modelləşdirilməsi yerinə yetirilir və dəyişən hidrometeoroloji şəraitdə, o cümlədən səciyyəvi yay və qış şəraitlərində neftin kənar təsirlərə reaksiyasının necə dəyişdiyi nümayiş etdirilir.

### 100-dən çox modelləşdirmə nəticələrinin stoxastik analizi:

- Proqnozlaşdırılan, gözlə görünən parıltılı neft təbəqəsinin son həddi aşıb keçmə ehtimalı;
- Parıltılı neft təbəqəsinin sahilə çatması müddətləri profili;
- Sahildə yığılan kütlə profili;
- Modelin icrası müddətində yerdə qalan kütlənin həcm balansı haqqında orta statistik göstəricilər;
- Su səthində və su sütununda olan neftin təsirinə məruz qalma müddətlərinin son həddi; və
- Neftin səthə çıxmasının və sahil xəttinə çatmasının minimum müddətləri.

Karbohidrogenlərin yay və qış dövrlərində sahil xəttinə çatması kimi ən pis hal ssenarilərinə gəldikdə, determinik modelləşdirmə yerinə yetirilir; vaxt keçdikcə və neft ətrafa yayıldıqca əmələ gələn yekun maddə balansı, su üzündəki parıltılı neft təbəqəsinin səciyyəvi əmələ gəlməsi prosesi və görünüşü, o cümlədən su sütunundakı neftin kənar təsirlərə səciyyəvi reaksiyası proqnozlaşdırılır.

---

**Parıltılı neft təbəqəsinin ( n böyük həcmdə) sahilə çatması kimi  n pis halın determinik modeli:**

- Su  z ndeki parıltılı neft təbəqəsinin maksimum sahəsi və qalınlığı;
- Sahilə çatan neftin yayılma dərəcəsi və sıxlığı;
- Su sütunundakı neftin vaxt keçdikcə əmələ gələn maksimum konsentrasiyaları;
- Suyun  z nd , su sütununda, sahil xəttində olan neftin buxarlanmasının v  mikroorqanizmlərin təsiri ilə parçalanmasının vaxtdan asılılığı (kütlə balansı);
- Vaxt keçdikcə müəyyən neft kütlələrinin qatıl şmasının və ya durulaşmasının mənfi təsir göstərdiyi su səthi sahələri və ya su sütunu həcmləri; və
- Neft kütləsinin çökmə qanunauyğunluqları v  çöküntülərdə toplanması/konsentrasiyası.

Münasib beynəlxalq sənaye təcrübəsi əsasında müəyyən edilən və suyun səthində, sahil xəttində və su sütununda olan neftin miqdarının üstünlük verilən hədləri BP şirkəti ilə razılaşdırılıb.

---

## 2 Neft Dağılmalarına Qarşı Fövqəladə Fəaliyyət və Cavab Tədbirləri (OSCAR) modeli

### 2.1 OSCAR modeli ilə tanışlıq

SINTEF təşkilatının tərtib etdiyi OSCAR proqram təminatı şleyfin kənar təsirlərə reaksiyasının, okean sularında yayılmasının, küləyin və dalğa burulğanının təsiri ilə yerdəyişməsinin, neftin atmosfer təsirləri ilə parçalanmasının və kənar təsirlərə reaksiyasının modellərini, o cümlədən fiziki və kimyəvi prosesləri, ətraf mühitlə qarşılıqlı təsiri, ekoloji təsiri və dağılmış neftin təmizlənməsi tədbirlərini nəzərdə tutan yüksək texnologiyalı və çoxfunksiyalı bir modeldir. Bu model 30 il ərzində hazırlanıb. O, həm su səthində dağılan neft və su altında sızan neft üzərində çoxsaylı sahə eksperimentlərinin keçirilməsi yolu ilə göstəricilərin yoxlanılması və dəqiqləşdirilməsinin (məsələn, Rid və başqa müəlliflərin (1995-ci və 1996-cı il), Yohansen və başqa müəlliflərin (2001-ci il) elmi işlərində izah edildiyi kimi), həm də əyani iş təcrübəsinin məhsuludur. Bu model neftin dəniz sularında yayılmasının riyazi göstəricilərini özünə bənzər Doza ilə əlaqəli risk və təsirin qiymətləndirilməsi modeli (DREAM) və təsdiqlənmiş Zərrəciklərin izlənməsi (ParTrack) modelləri ilə uzlaşdırır (misal üçün, Niu və Lee (2013-cü il) və Durell və başqa müəlliflər (2006-cı il)). SINTEF təşkilatının Trondheim şəhərində yerləşən, atmosferin təsiri ilə neftin parçalanması üzrə ixtisaslaşan laboratoriyaları tərəfindən neftin atmosfer təsiri ilə parçalanmasının və fiziki vəziyyətinin riyazi göstəriciləri hesablanır; bu, neftin kimyəvi tərkibi və kənar təsirlərə reaksiyası mövzusunda onilliklər ərzində davam edən tədqiqatın nəticələri əsasında hazırlanan və OSCAR modelinə daxil edilən Neftin atmosfer havasının təsiri ilə parçalanması modeli vasitəsilə həyata keçirilir.

Bu model çirkləndirici maddənin suyun səthində, sahil xətti boyunca, su sütununda və çöküntülərdə üç ölçülü fiziki məkanda və müəyyən müddət ərzində yerdəyişməsinə, yayılmasına, atmosfərə buxarlanma yolu ilə yox olmasını və mikroorqanizmlərin təsiri ilə parçalanmasını hesablayır və qeydə alır. Simulyasiyanın yaxın zonada su altında neft sızmaları üçün olan hissəsi OSCAR modelinə daxil edilən çox komponentli birləşmiş şleyf modeli vasitəsilə yerinə yetirilir. Yaxın zona modeli neft və qazın üzmə təsirlərini, habelə şleyfin durulaşması və su üzünə qalxması dövründə təbii təbəqələşmə və çarpaz axın effektlərini nəzərə alır.

Təsadüfi neft dağılması ssenariləri konkret hidrometeoroloji dövr üçün tərtib oluna bilər (determinik modelləşdirmə), yaxud müəyyən hadisənin, məsələn, neftin sahilə çatmasının və ya ən qısa çatma müddətinin baş verməsi ehtimalının statistik göstəricilərini hesablamaq üçün dəyişən başlanma vaxtları olan çoxsaylı ssenarilər tərtib edilə bilər (stoxastik modelləşdirmə). Bu neft sızmaları vahid statik, çoxsaylı və ya dəyişən məntəqələr kimi təyin edilə bilər.

SINTEF təşkilatının tövsiyələri əsasında, modelin tətbiqinin nəticələrinin sənədləşdirilməsi, təlim kursları və dialoq vasitəsilə müvafiq parametrlər seçilir. Şleyf böyüdükcə və yayıldıqca maraq doğuran əsas sahələri əhatə etmək üçün təyin edilən koordinat şəbəkəsi əsasında zərrəcik xassələrini nizama salmaqla, tədqiqat nəticələri əldə olunur. Modelin müxtəlif parametrləri tədqiqat nəticələrinin keyfiyyətinə, o cümlədən istifadə olunan hidrometeoroloji məlumatlara, seçilmiş zərrəciklərin sayına, tətbiq olunan koordinat şəbəkəsinin ölçüsünə, modelin mürəkkəbliyinə görə eyni səviyyədə sıxılıb qalan kütlə balansına, tələb olunan tədqiqat nəticəsinə və modelin əyani tətbiqinin müddətinə mənfi təsir göstərə bilər. Bütün bu cür daxili qeyri-müəyyənliklər nəzərə alınmaqla, nəticələr diqqətlə və təcrübəyə əsaslanmaqla müəyyən edilməlidir.

Bu model dağılmış neftin təmizlənməsi strategiyalarının səmərəliliyini qiymətləndirməyə qadirdir və modelləşdirilən neft çirklənməsini lokallaşdırma, saxlama, su dalğası ilə yuyub aparma, suyun üzündən yığıb götürmə və kimyəvi maddə ilə parçalama və yayma əməliyyatları üçün konkret əməliyyat taktikasını təyin etməyə imkan verir. Ümumi ekoloji nəticələrin analizinə kömək etmək üçün planktona və balıqlara göstərilən bioloji təsirlər bu göstəriciyə əlavə edilə bilər.

Aşağıdakı məqamları başa düşmək üçün bu hesabatda OSCAR modeli istifadə olunub:

- Su üzündə parıltılı neft təbəqəsinin əmələ gəlməsi ehtimalı, neft təbəqəsinin sahilə çatması müddəti, qalınlığı və dayanıqlılığı;



- Sahil xəttinin neftlə örtülməsi ehtimalı, neftin sahilə çatma müddəti və sıxlığı;
- Su sütunundakı karbohidrogen şleyfinin xüsusiyyətləri;
- Nefti təmsil etmək üçün istifadə olunan 25 karbohidrogen komponentinin hər biri üçün ayrıca hesablanan, su səthindən buxarlanan, yayılan, mikroorqanizmlərin təsiri ilə parçalanan, çöküntülərdə yığılan və sahilə çıxan müvafiq neft həcmələri baxımından karbohidrogenlərin aqibəti; və
- Dənizdə regional miqyasda, o cümlədən suları və/yaxud sahil xətləri ən çox mənfi təsirə məruz qala bilən ölkələrdə sıxlıq, yerdəyişmə istiqaməti və vaxt baxımından neft nəqlinin ümumi xüsusiyyətləri.

## 2.2 Analizin növləri

Hər bir ssenari üçün aşağıdakı analizlər yerinə yetirilib. OSCAR modeli hər hansı konkret neft dağılmasına dair çoxlu müxtəlif statistik məlumatlar təqdim edə bilən olduqca mükəmməl bir modeldir və aşağıda verilən analizlər mümkün ekoloji təsiri başa düşə bilmək üçün ən faydalı analizlər hesab olunur.

### Stoxastik modelləşdirmə:

- Neftin istənilən vaxt suyun üzünə çıxması ehtimalı;
- Neftin sahilə çatmasının minimum müddəti;
- Neftin istənilən vaxt sahil xəttinə çıxması ehtimalı;
- Sahil xəttinə çıxan maksimum neft kütləsi (və nəticələrin təsnif edilməsi);
- Neftin sahil xəttinə çatmasının minimum vaxtı (və nəticələrin təsnif edilməsi); və
- Sahil xəttində neftin sıxlığı.

Maksimum miqdarda neftin sahil xəttinə çatmasına səbəb olan hidrometeoroloji şəraitin “ən pis vəziyyəti” (və ya dənizə dizel yanacağı töküldüyü təqdirdə, heç bir neftin sahilə çatmadığı səciyyəvi bir vəziyyət) stoxastik analizin nəticələri əsasında müəyyən edilir.

### Determinik modelləşdirmə:

- Buxarlanan, suda həll olunan, yayılan, çöküntülərdə yığılan, sahil xəttinə çıxan, mikroorqanizmlərin təsiri ilə parçalanan və koordinat şəbəkəsindən kənar kütlə balansının koordinat cədvəli; və
- Təsadüfi neft sızmasının su səthində və su sütununda “əhatə etdiyi sahə”.

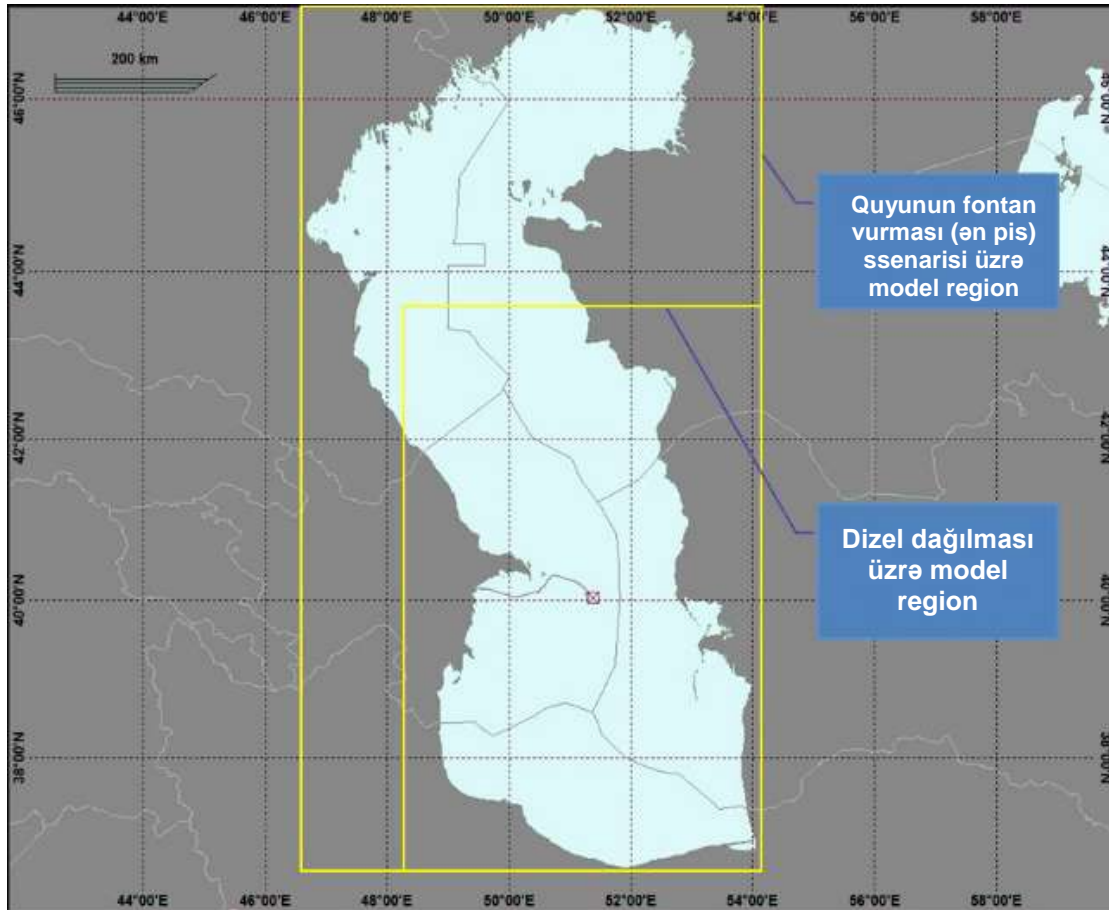
## 2.3 Modelləşdirmə regionu

Xəzər dənizi qapalı su hövzəsi olduğuna görə, bu modelin hüdudları heç vaxt fiziki sahil xətlərindən kənara çıxmır (bax: Şəkil 2). Bütün ərazi üzrə hidrometeoroloji məlumatlar da mövcuddur. Nəticə etibarilə, bu modelin hüdudlarının ölçüsü modelləşdirmə dövrü ərzində dənizə dağılan neftin yayıldığı bütün ərazini əhatə etmək üçün lazımı qədər böyük ola bilər.

2006 - 2009-cu illər üzrə bu sahəni əhatə edən dəniz cərəyanları haqqında 3 ölçülü məlumatlar və külək haqqında 2 ölçülü məlumatlar əldə olunub və bu modelə daxil edilib. Bu sahədən istifadə etməklə, bütün neft hesaba alınır.

Dünyanın güclü dəniz cərəyanlarına malik olan digər ərazilərində olduğu kimi, bütün neft zərrəciklərini qeyri-müəyyən müddətə hesaba almaq səmərəli deyil. Çünki bəzi zərrəciklər bir neçə ay ərzində kənar təsirlərə davam gətirə bilər və ən böyük əhəmiyyətli təsirlərin baş verdiyi ərazidə dəqiqliyi maksimuma çatdırmaq üçün hidrometeoroloji göstəricilərin aid olduğu/nümunəvi ərazi seçilir. Modelin dəqiqliyi həm də məsafə artdıqca azalır, çünki qeyri-müəyyənliklər üst-üstə yığılır və hər hansı nisbətən geniş

miqyaslı nəticə mənbədən nisbətən uzaq olan daha səciyyəvi nəticə hesab olunmalıdır. Nəticə etibarilə, dağılmış neftin az qatılığa malik olan toparlarının dənizdə güclü dalğalanma vəziyyətlərində itən və dənizin sakit vəziyyətlərində yenidən üzə çıxan müvəqqəti və yüngül neft təbəqələrinin əmələ gətirdiyi bir nöqtədə koordinatlar şəbəkəsini tərk etdiyi müşahidə olunur. Bu məlumat əsasında mümkün təsirlər qiymətləndirilə və ətraf mühitdə neftin ilkin miqdarları ilə müqayisə edilə bilər.



**Şəkil 2-1: İstifadə olunan modelləşdirmə regionları**

## 2.4 Ətraf mühitin mühafizəsinə aid hədlər

OSCAR kimi mürəkkəb modellər neftin əhəmiyyətli risk təşkil etdiyi və ya hətta fon səviyyələri ilə müqayisədə nəzərəçarpan miqdarda olduğu məqamlardan əlavə, getdikcə kiçilən qatılıqlarda və kütlələrdə olan neftin aqibətini izləməyə qadirdir. Hər hansı ehtiyatlı yanaşmanın tətbiqi hələ də davam etdirildiyi halda, model nəticələrinin riskləri əks etdirməsini təmin etmək məqsədilə, suyun üzündə olan neft təbəqəsinin qalınlığına, su sütunundakı neftin qatılığına və sahil xəttini örtən neftin sıxlığına adətən son hədlər tətbiq olunur.

Aşağıdakı kəmiyyətlərə tətbiq olunan və bu tədqiqatda qəbul edilən son hədlər 1 sayılı cədvəldə izah olunur:

- Sahil xəttini örtən neftin qatılığı;
- Suyun üzündəki parıltılı neft təbəqəsinin qalınlığı; və
- Su sütunundakı neftin ümumi miqdarı.

## Cədvəl 1: Neft miqdarının əhəmiyyətinə dair qəbul edilmiş son hədlər

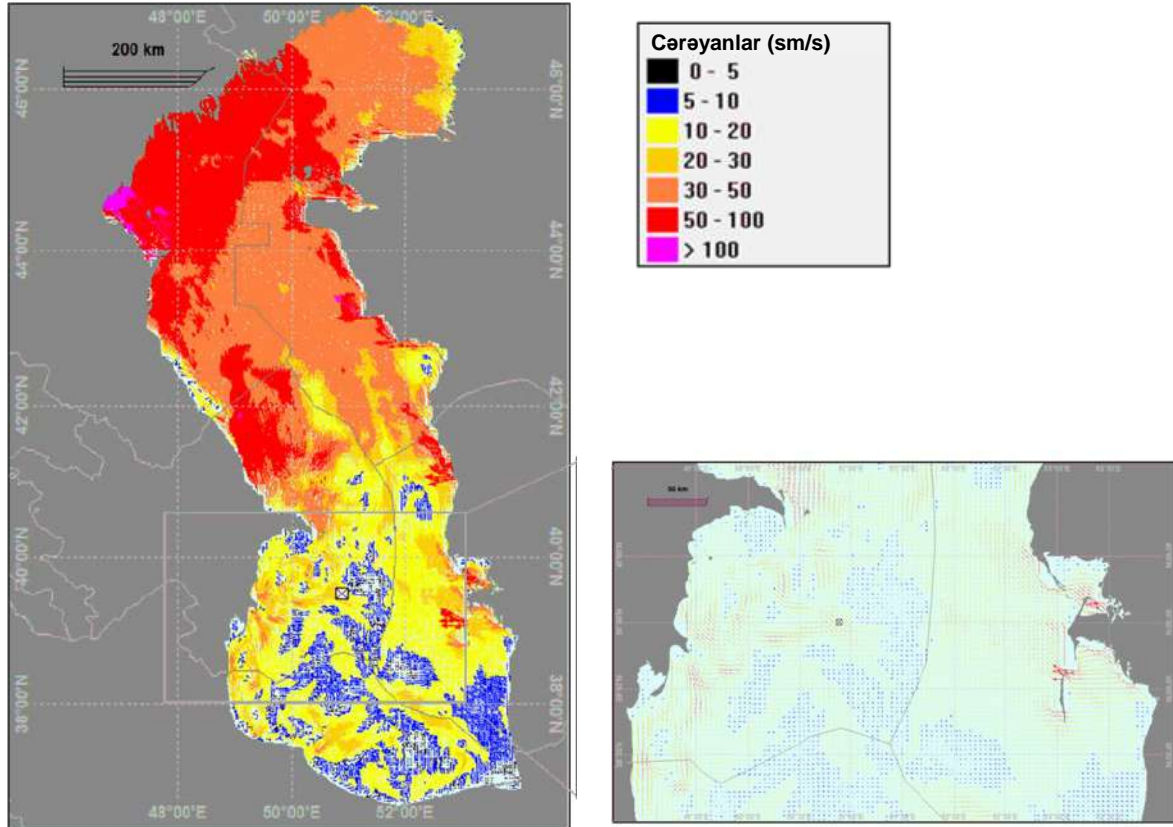
Kateqoriya	Son hədd	Əsaslandırma
Sahil xətləri	100 ml/m <sup>2</sup> (təxminən 86 g/m <sup>2</sup> -ə bərabərdir).	<p>Tanker Sahiblərinin Çırkənlənmənin Qarşısının Alınması üzrə Beynəlxalq Federasiyasının (ITOPF) sahil xətlərində neftin aşkarlanmasına dair təlimatlarında (ITOPF, 2011-ci il) sahil xəttindəki neftin sıxlığı nəzərə alınır. “Nazik neft təbəqəsi ilə örtülmə” variantının tərfi ən məqsədəuyğun son hədd kimi seçilir. Bu, təlimatlarda 0,1 litr/m<sup>2</sup> səviyyəli maksimum həcm həddinə bərabər olan və ya modeldə fərz edilən 2 m dərinliyində sahil xətti boyunca hər bir metr enində zolağın üstünü örtən 0,2 litrdən az olan bir qiymət kimi təsvir edilir.</p> <p>Ouens və Serginin (1994-cü il) və Frenc-MakKeyin (2009-cu il) elmi əsərlərində göstərildiyi kimi, 0,1 litr/m<sup>2</sup> son həddi (“ləkə” və ya “təbəqə” hesab olunur) dəniz dibinin bərk alt qatının və çöküntülərinin (palçıq, lil, qum, çınqıl) üstündə, qabarma zonasındakı təbii mühitlərdə yaşayan onurğasız heyvanlar üçün ölümcül son hədd hesab edilir. Bu miqdarda neft heyvanın üstünü örtməyə kifayət edəcək və çox ehtimal ki, onun sağ qalıb yaşama və törəmə qabiliyyətinə mənfi təsir göstərəcək, 0,1 litr/m<sup>2</sup>-dən az neft ləkəsinin isə hər hansı təsir göstərməsinə daha az ehtimal verilir (Frenc-MakKey, 2009-cu il).</p> <p>1 litr/m<sup>2</sup> nisbətində “Orta neft təbəqəsi ilə örtülmə” və 10 litr/m<sup>2</sup> nisbətində “Qalın neft təbəqəsi ilə örtülmə” üzrə qiymətlər də qəbul olunub. Bu qiymətlər də ITOPF təlimatlarından götürülüb.</p>
Dəniz səthi	0,04 µm (mikron) qalınlığında gümüşi boz - əlvan parıltılı təbəqə	<p>Suyun üzündəki neftin qalınlığının əhəmiyyətinə dair şərhlər bir-birindən çox fərqlənir. Gözlə görünən parıltılı neft təbəqəsinin mövcudluğu çox ehtimal ki, digər dəniz istifadəçilərinə, məsələn, balıqçıların fəaliyyətinə mane olacaq və Neftin xarici görünüşünün kodlaşdırılmasına dair Bonn Razılaşmasında (BAOAC) müəyyən edildiyi kimi, qalınlığı 0,04 və 0,3 µm arasında olan neft təbəqəsi gözlə görülməyə bilər. Bu, hava şəraitindən çox asılıdır və 0,04 µm-dan az qalınlıqda olan neft təbəqəsi yalnız ideal hava şəraitində gözlə görülür. O'Hara və Morandin tərəfindən aparılmış sınaqlar (2010-cu il) üfqi strukturda əhəmiyyətli dəyişikliklərin heç də həmişə 0,04 µm qalınlıqda baş vermədiyini, lakin 0,1 µm qalınlıqda gözlə görülməyə başladığını göstərib.</p> <p>Neft təbəqəsinin qalınlığı 5 µm-dan az olduqda, ətrafa dağılmış neftin yayılmasının qarşısının alınması və ya nefti parçalayan kimyəvi maddənin (disperqatorun) istifadə edilməsi yolu ilə təmizlənməsinə adətən cəhd göstərilir.</p>
Su sütunu	58 ppb (milyarda bir hissə) (neftin ümumi miqdarı)	<p>Su sütununda müxtəlif karbohidrogen konsentrasiyalarının orqanizmlərə təsirini qiymətləndirmək məqsədilə Statoil (2006) və Det Norsk Veritas (2008) tərəfindən aparılan araşdırma nəticəsində növlərin həssaslığı üzrə doza-reaksiya əyrisi işlənib hazırlanıb. Ümumi karbohidrogen konsentrasiyaları üzrə ÖK<sub>50</sub><sup>1</sup>-nin 5-ci prosentilinin 58 ppb olduğu müəyyən edilib. Həmin 58 ppb göstəricisi hazırkı modelləşdirmə çərçivəsində potensial kəskin toksikoloji reaksiyalar üçün aşağı hədd olaraq istifadə edilir və bu həddən az olan qatılıqlar haqqında OSCAR modeli tərəfindən hesabat verilmir</p> <p>58 ppb dəniz faunası üçün ehtiyatla götürülmüş ölümcül təsir göstəricisidir, çünki bu, növlərin 95%-i üçün ÖK<sub>50</sub> konsentrasiyasından aşağıdır və OSPAR modelinin tövsiyə etdiyi proqnozlaşdırılan təsirsiz konsentrasiyadan (70 ppb) azdır (OSPAR, 2014). Bu konsentrasiyada ölüm hallarının baş verməsi çox az ehtimal olunur, lakin həm qısa, həm də uzun müddətli toksikoloji təsirlər baş verə bilər.</p>

<sup>1</sup>Ölümcül konsentrasiya 50%. Nümunəsi götürülmüş populyasiyanın 50%-ni öldürən kimyəvi maddə konsentrasiyası

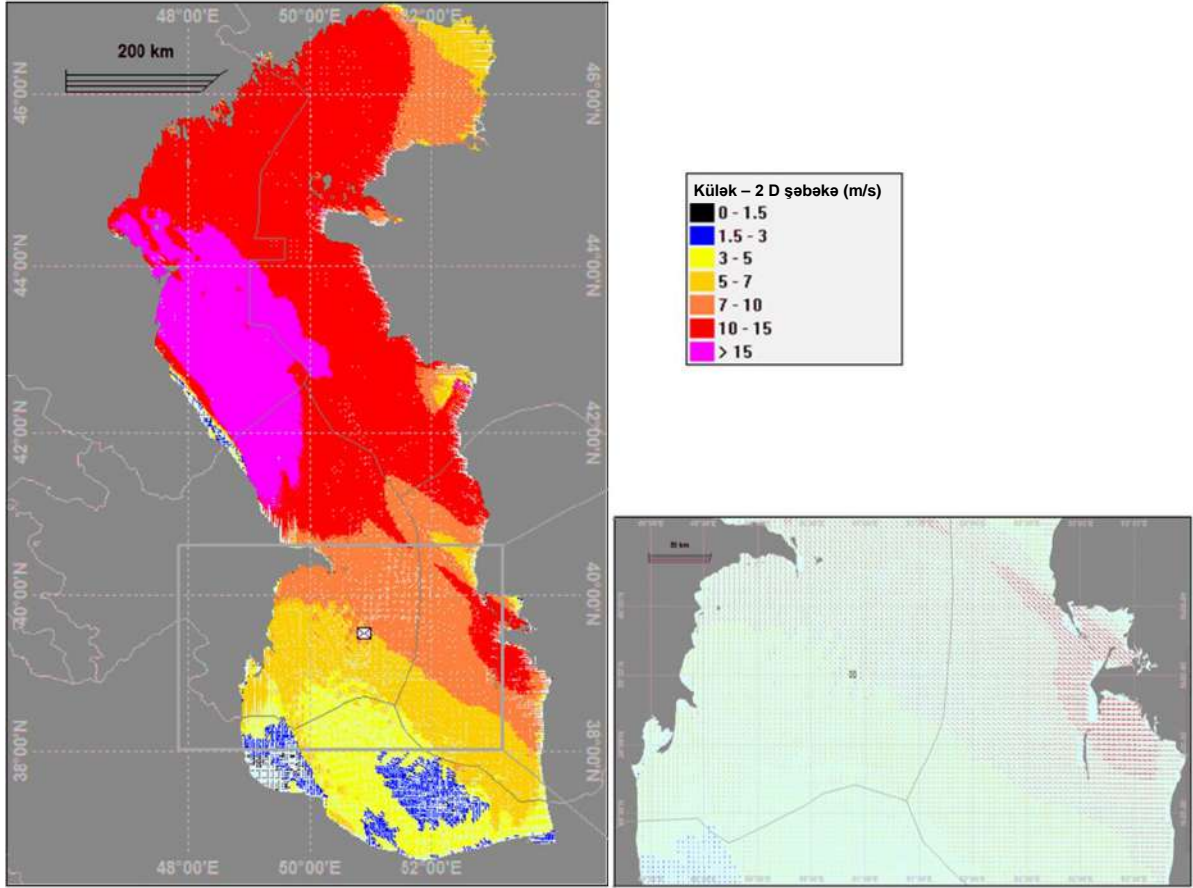
### 3 Modelə daxil edilən məlumatlar

#### 3.1 Hidrometeoroloji məlumatlar

Üç ölçülü su sütunu cərəyanı və iki ölçülü küləyə dair məlumatlar İmperial Kolləcdə “Space and Atmospheric Physics Group” tərəfindən işlənilib hazırlanıb və BP tərəfindən 2006-2009-cu illəri əhatə edən dövr üçün təqdim edilib. Xəzər regionunda dəniz suyu cərəyanlarının (bunlara küləklə hərəkətə gələn cərəyanlar daxildir) üz qatının ani fotosəklini Şəkil 3-1-də görmək olar. Küləklərin iki ölçülü ani fotosəklini isə Şəkil 3-2-də göstərilir.



Şəkil 3-1: Ani səth cərəyanlarının nümunəsi



**Şəkil 3-2: Ani küləklərin nümunəsi**

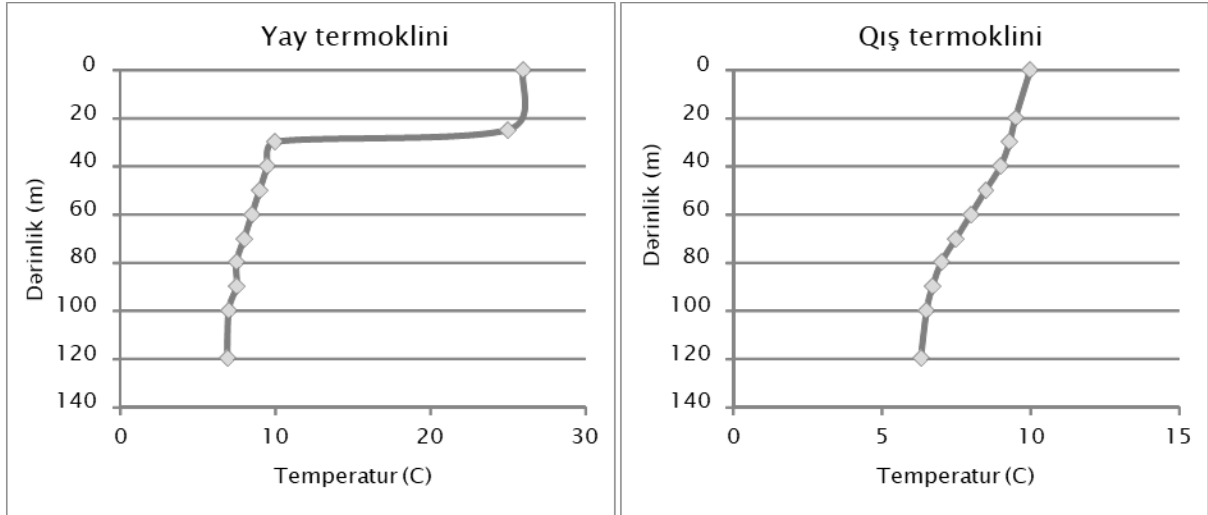
Tipik səth hava temperaturları və su sütunu duzluluğunun orta qiymətləri Siamak və digər müəlliflərin elmi işindən (2010-cu il) və AETM hesabatından (2011-ci il) götürülüb və 2 saylı cədvəldə ümumiləşdirilib.

Modelləşdirmədə istifadə edilən dəniz suyunun temperatur-dərinlik profilləri Şəkil 3-3-də verilib. Qiymətlər BP Şahdəniz sahə tədqiqatı (2013-cü il şərhinə uyğun) və Kosarev (1974) nəşrindən götürülüb.

**Cədvəl 2: Ətraf mühit şəraiti**

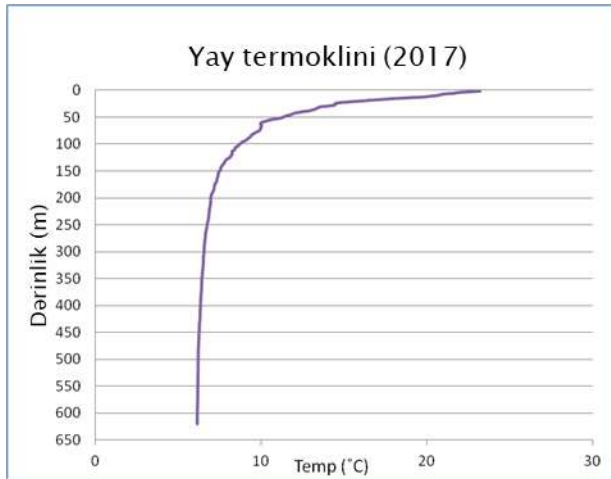
Parametr	Yay	Qış
Səth hava temperaturu (°C)	25	0
Orta duzluluq (mq/l)	12.5	12.5





**Şəkil 3-3: Yay və qış temperatur-dərindənlik profilləri**

2017-ci ilin yay mövsümünə dair əlavə məlumatlar Şəfəq-Asiman ərazisində ilkin vəziyyətə dair aparılmış tədqiqatdan götürülüb (AECOM, 2018, Şəkil 3-4). Şəkil 3-3-dəki yay termoklini ilə eyni olmasa da, fərq nümunələrin götürüldüyü dəqiq tarix ilə əlaqədar ola bilər. Yayın əvvəlində götürülən nümunələrin suyun yuxarı 30 m dərindənliyində temperatur dəyişikliyi yayın axırlarında götürülən nümunələr ilə müqayisədə daha zəif ifadə olunur.

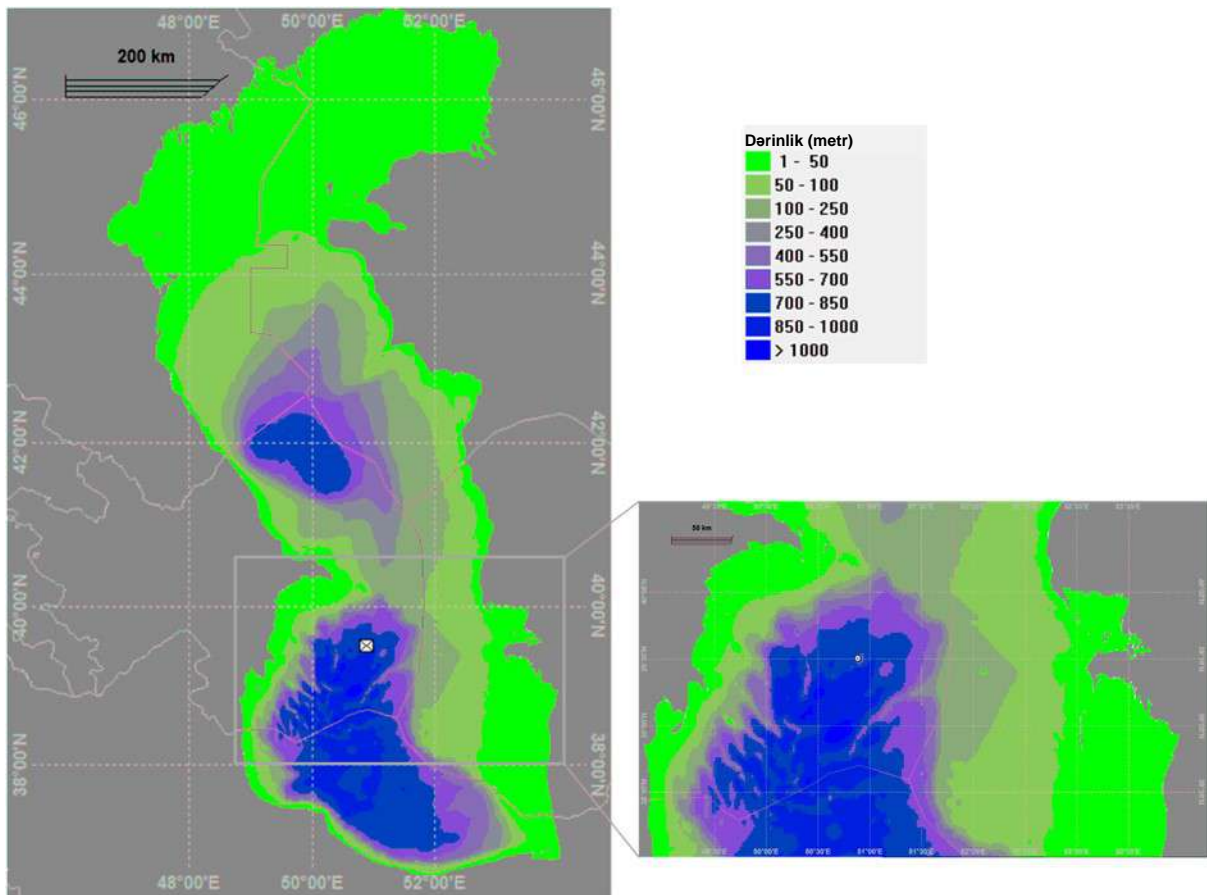


**Şəkil 3-4: 2017-ci il ərzində suyun temperaturuna dair məlumatlar**

### 3.2 Batimetriya məlumatları

Batimetriya məlumatları MEMW formatına köçürülmüş Okeanların Ümumi Batimetriya Xəritəsi (GEBCO) '08' 30-qövs-saniyə koordinat şəbəkəsindən götürülüb. Öz növbəsində Xəzər dəniz bölgəsi üzrə batimetriya şəbəkəsini GEBCO üçün İsrailin Geoloji Tədqiqatlar Bürosunun əməkdaşı Dr. Con Holl (John Hall) Rusiyanın hidroqrafik xəritələrindən götürülmüş rəqəmsal batimetriya səsləndirmələrinə əsasən təqdim edib (Hall, 2002). Bu, cari layihələrdən toplanmış daha yeni tədqiqat məlumatlarından fərqlənir. Hal-hazırda, lokallaşdırılmış tədqiqat məlumatlarını daha geniş əhatəli GEBCO məlumatları ilə birləşdirmək problemlidir, və batimetriyada dəyişikliklər dəqiq cərəyanları təmin etmək üçün hidrodinamik modelin yenidən hazırlanmasını tələb edə bilər. Ona görə də müxtəlif məlumat bazalarını birləşdirməyə cəhd etmək əvəzinə, daha üstünlük verilən variant batimetriyanı cərəyanlarla birlikdə saxlamaqdır. Neftin hərəkəti əsas etibarilə səthə yaxın cərəyanlardan asılıdır. Batimetriyada olan belə dəyişiklik ona az təsir edir. Modeldə üstünlük təşkil edən GEBCO məlumatları istifadə olunub.

Modelləşdirmədə istifadə olunmuş batimetriya məlumatları Şəkil 3-5-də təqdim olunub.



Şəkil 3-5: Modeldə istifadə edilmiş regional batimetriya məlumatları

### 3.3 Model parametrləri

Əsas model parametrləri 3 sayılı cədvəldə göstərilib. Bunlar SINTEF-dən alınmış təlim əsasında təcrübəli mülahizə, proqram təminatı üzrə təlimat, modeldən 15 ildən artıq müddət ərzində istifadə olunması və SINTEF proqram təminatını hazırlayan ekspertlərlə birbaşa dialoq əsasında seçilir.

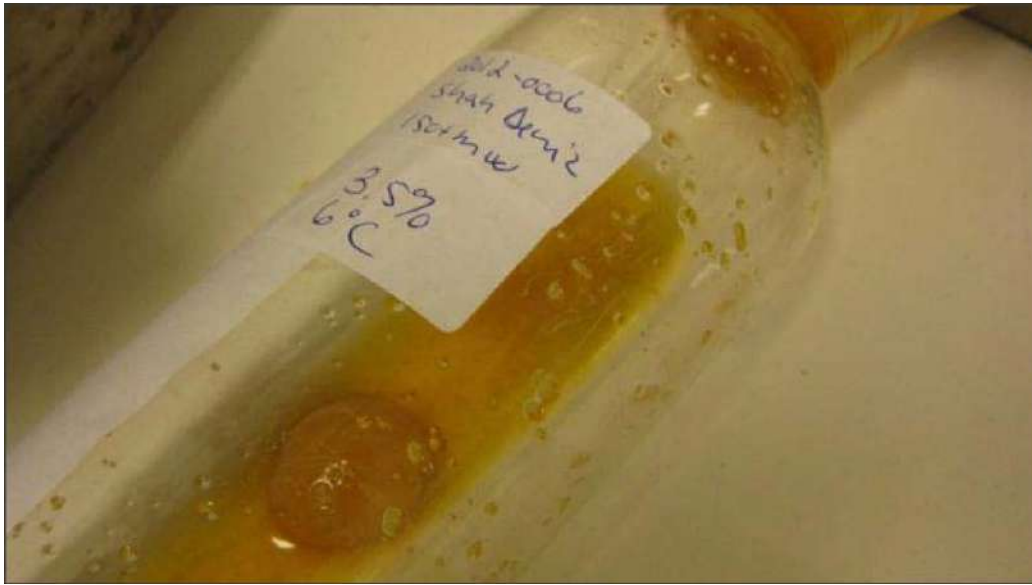
### 3.4 Neftin xassələrinin müəyyən edilməsi

Hesab olunur ki, sözügedən sahədə mövcud olan karbohidrogenlərin öz xassələrinə görə yaxınlıqdakı Şahdəniz 2 layihə sahəsində aşkar olunmuş və BP (2013) sənədində təsvir olunmuş qaz/kondensata oxşardır. Həmin kondensat çox yüngül, dispersiya oluna bilən neftin və fərqli xassələrə malik daha yüksək parafin tərkibli fraksiyanın qarışığı hesab oluna bilər. Ətraf temperatur şəraitində dağıldıqda həmin parafinli fraksiya çökür və daha yüngül kondensatdan ayrılır. SINTEF, donma/axıncılıq qabiliyyətini itirmə temperaturu  $+9^{\circ}\text{C}$  olan bu kondensatın laboratoriya şəraitində aşınma tədqiqatını aparıb. Kondensatın buxarlanma itkilərinin müxtəlif dərəcələrini modelləşdirmək/simulyasiya etmək üçün distillə qalıqları hazırlanıb. Neftdə su emulsiyasının əmələ gəlmə imkanını araşdırmaq üçün, distillə qalıqları 24 saat ərzində  $6^{\circ}\text{C}$  dəniz suyu ilə qarışdırılıb və həmin halda kondensat iki fazaya ayrılıb: parafin miqdarı tükənmiş, maye neftli faza və parafinlə zənginləşmiş, bərk parafinli faza (Şəkil 3-6). SINTEF laboratoriya sınaqları nəticəsində aşınma xassələri əldə olunaraq OSCAR modelinin məlumat bazasına daxil olunub və hazırkı modelləşdirmə tədqiqatında istifadə olunur.

Həmin iki fazanın aşınma xassələri OSCAR modelinin məlumat bazasına daxil olunub və quyunun fontan vurması ssenarisi bu iki növ neftin eyni zamanda dağıldığı fərz olunmaqla modelləşdirilir. Bu, modelin fiziki göstəricilərinin dağılmanın faktiki dinamikasını ən dəqiq şəkildə əks etdirməsinə imkan



verir. Dənizə dağılan ŞD2 kondensatının dəqiq dinamikası dağılma şəraitindən asılı olacaq. Dərinlikdə quyunun fontan vurmasından ayrılan böyük miqdarda qaz ilə eyni zamanda dənizə dağılan kondensat ilkin olaraq çox xırda maye kondensat damcıları formasında olacaq. Damcılar və ya kürəşəkilli hissəciklər su sütunu ilə yuxarı qalxacaq və qalxdıqca suda həll olan komponentlərini suda itirəcək. Dəniz səthinə çatdıqda, daha uçucu komponentlər sürətlə buxarlanıb yox olacaq. Böyük ehtimal var ki, bəzi dağılma hallarında bu, parafinli qalıqın dəniz səthində qalmasına səbəb olacaq. Bu cür dinamika real insidentlərdə müşahidə olunub. Məsələn, 2009-cu ilin avqustunda Avstraliyanın şimalında, Timor dənizində oxşar növ parafinli kondensat ilə baş vermiş Montara insidenti zamanı nisbətən yüngül fraksiyalar buxarlandıqdan və ya dispersiya olunduqdan sonra dəniz səthində parafinli hissəciklərdən ibarət qatın meydana çıxdığı müşahidə olunub. Bu, Şəkil 3-7-də öz əksini tapıb. Amma qeyd etmək lazımdır ki, Montarada neft dəniz səthində yığılaraq böyük ölçülü parafin lövhələri əmələ gətirib, SAX-1 quyusu üçün nəzərdə tutulan güclü atqının səbəb olacağı dağılma nəticəsində isə daha kiçik hissəciklər yaranacaq.



**Şəkil 3-6: Şəfəq-Asiman neftinə oxşar hesab olunan neft üzərində laboratoriya sınağı parafin və kondensatın ayrıldığını göstərir.**



**Şəkil 3-7: 2009-cu ildə Montara insidentindən müşahidə olunan parafinli/kondensatlı xam neft (qeyd: quyuyu atqısından yaranan dağılma nəticəsində hissəciklər daha kiçik olacaq)**

**Cədvəl 3: Əsas model ayarları**

Model parametri	İstifadə edilən parametr	Qeydlər
Koordinat şəbəkəsinin ölçüsü	Quyudan atqı: X və Y istiqamətində 1500 m, Z istiqamətdə 10 m Dizel dağılması: X və Y istiqamətində 1000 m	Nəticələrin dəyişikliyə həssas olmadığını təmin etmək üçün sınımb
Modelin vaxt intervalı	Hesablamanın vaxt intervalı: 20 dəqiqə Nəticənin vaxt intervalı: 1 saat	Dispersiyanın erkən mərhələlərini təsvir etmək və hissəciklərin davamlı çökmə saxladığını təmin etmək üçün olduqca qısaadır.
Hissəciklərin sayı	Bərk/Xırda damcı şəkilli hissəciklər 20 000 Həll olunmuş hissəciklər 10 000	Hissəciklərin tövsiyə edilən maksimum sayı kateqoriya üzrə 30 000-dir. Həll olunmuş hissəciklər daha homogen şəkildə qalır və ekvivalent dəqiqlik üçün daha az hissəcik tələb olunur.
Modelləşdirmə müddəti	Quyudan atqı: 260 gün (dağılmadan sonra 36 gün) Dizel dağılması: 30 gün (dağılmadan sonra 30 gün)	Model hissəciklərinin çoxu həmin vaxtadək çöküb, buxarlanıb və ya kontur ərazisini tərk edib. Həmin vaxt ərzində ciddi ekoloji təsirlərin aşkar olunması gözlənilir.

**Cədvəl 4: Neftin əsas xassələri (BP, 2013 sənədinin əsasını təşkil edən tədqiqatlarda istifadə olunub)**

Xassə	Göstərici	Qeydlər
Neft növünün adı	Şahdəniz 2: Parafin miqdarı tükənmiş faza (WD) Parafinlə zəngin faza (WE)	SAX-1 quyusu üçün uyğun olaraq BP tərəfindən müəyyən edilən neft növü
Xüsusi çəki	0.811 (WD) 0.811 (WE)	Neft yüngüldür və ITOPF üzrə 2-ci Qrup kimi təsnifatlandırılır
Donma/Axıcılıq qabiliyyətini itirmə temperaturu	9°C (WD) 33°C (WD)	Neft donma temperaturundan yuxarı maye şəkildə olur. Neftin Xəzər dənizinin ətraf mühit temperaturunda ilkin olaraq maye şəkildə olacağı, amma parafin hissəciklərinin tez formalaşacağı ehtimal olunur. Kondensat fazası əlaqədar parafinli hissəciklər ilə yanaşı dəniz səthinə yayılacaq.
Özlülük	13°C-də 36 santipuz (WD) 13°C-də >500 000 santipuz	İlkin olaraq neftin özlülüüyü nisbətən azdır və o, asanlıqla axır, amma bərk olan parafin hissəcikləri tez bir zamanda formalaşacaq.
Asfaltın miqdarı	0.0% (WD) 0.0% (WE)	Neft ilkin olaraq emulsiya əmələ gətirə bilər. Emulsiya sabit deyil və CEDRE (2012) uyğun olaraq parçalanır.

## 4 Modelləşdirmə ssenariləri

5 saylı cədvəldə BP tərəfindən nəzərdə tutulmuş modelləşdirmə ssenariləri təqdim olunur.

Qeyd olunanlara aşağıdakılar daxildir:

1. Ən çox ehtimal olunan dizel dağılması olaraq özüqalxan qazma qurğusunun dizel saxlanma çənindən dizelin sızması. Bu, OSCAR modelində dəniz dizel yanacağı kimi təqdim olunur. Çən dəşildiyi halda 1 saat müddətli atqı fərz olunur.
2. Ən pis atqı halı. Sualtı dağılma halı modelləşdirilir. Bu, insident baş verdiyi zaman qazma qurğusunun öz mövqeyini dəyişə bilməsini, beləliklə də dikborunun axın istiqamətinin su səthinə dəyişdirilməsi və nəticədə dəniz dibinə yaxın zonada dağılmanı əks etdirir. Dağılma neft və səmt qazı qarışığından ibarətdir və quyunun quru olacağı və su axınının olmayacağı ehtimal olunur. Sabit axın sürəti 224 günlük müddət üçün modelləşdirilir ki, bu da BP-nin maili quyunun qazılması və quyudan atqının dayandırılması üçün hesabladığı müddətdir. Reallıqda, çox nadir hallarda quyudan atqılar bu qədər müddət davam edir. Bu da o deməkdir ki, nəticələr konservativdir və bu müddət ərzində axın azala bilər.

**Cədvəl 5: Neft dağılmasının modelləşdirilməsi ssenariləri**

Ssenarini n nömrəsi	Dağılmanın baş verdiyi yer	Dağılma hadisəsi	Neftin növü	Dağılmanın sürəti		Dağılmanın davam etdiyi müddət	Dağılmanın ümumi həcmi
1	Heydər Əliyev adına qazma qurğusu	Dizel saxlanma çənindən dizel yanacağının səthə dağılması	Dizel	1500 m <sup>3</sup> /saat		1 saat	1500 m <sup>3</sup>
2	Şəfəq-Asiman kəşfiyyat quyusu SAX-1: UTM koordinatları 490199.31, 4374608.51	Sualtı quyusu fontanı - ən pis dağılma sürəti halı	Qaz/ Kondensat	Neft	34 816 barel/gün	224 gün (maili quyunun qazılması üçün tələb olunan vaxt)	1 239 227 m <sup>3</sup>
				Qaz	839 milyon standart kub fut/gün		
				Su	0 barel/gün (quru quyusu)		

## 5 Nəticələr

Determinik modelləşdirmədən əldə edilən əsas nəticələr 6 sayılı cədvəldə göstərilib. Aşağıda göstərilən stoxastik modelləşdirmədən sonra, seçilmiş determinik modelləşdirmə aparılıb. Nəticələrin xülasəsi 6 sayılı cədvəldə göstərilib və bu bölmədə əlavə olaraq müzakirə edilir. Qeyd etmək lazımdır ki, “yay” ssenarisi üzrə dağılmalar aprel-sentyabr (hər ikisi daxil olmaqla) ayları arasında başlayır, “qış” ssenarisi üzrə dağılmalar isə oktyabr-mart (hər ikisi daxil olmaqla) ayları arasında başlayır.

**Cədvəl 6: Neft dağılması ssenariləri üzrə determinik nəticələrin xülasəsi**

Ssenari	Dağılma baş verdiyi yer	Qalınlığı 0.04µm-dən çox olan parıltılı təbəqənin səthdə maksimum yayılma həddi (km)		Sahilə çatması üçün minimum müddət (gün)		Su sütunundakı konsentrasiya <sup>1</sup> <58 ppb olanadək keçən müddət (gün) <sup>2</sup>		Quruda maksimum kütlə (ton)	
		Yay	Qış	Yay	Qış	Yay	Qış	Yay	Qış
Quyudan atqı	SAX-1 quyusu	597	574	6.1	4.4	> 254	> 254	22,737	32,198
Dizel	"Heydər Əliyev" qazma qurğusu	112	68	5.6	7.7	2	4.9	26.5	15.5

Qeydlər: 1. Su sütununda həll və dispersiya olunmuş neft

2. Dağılmanın başlanmasından keçən müddət

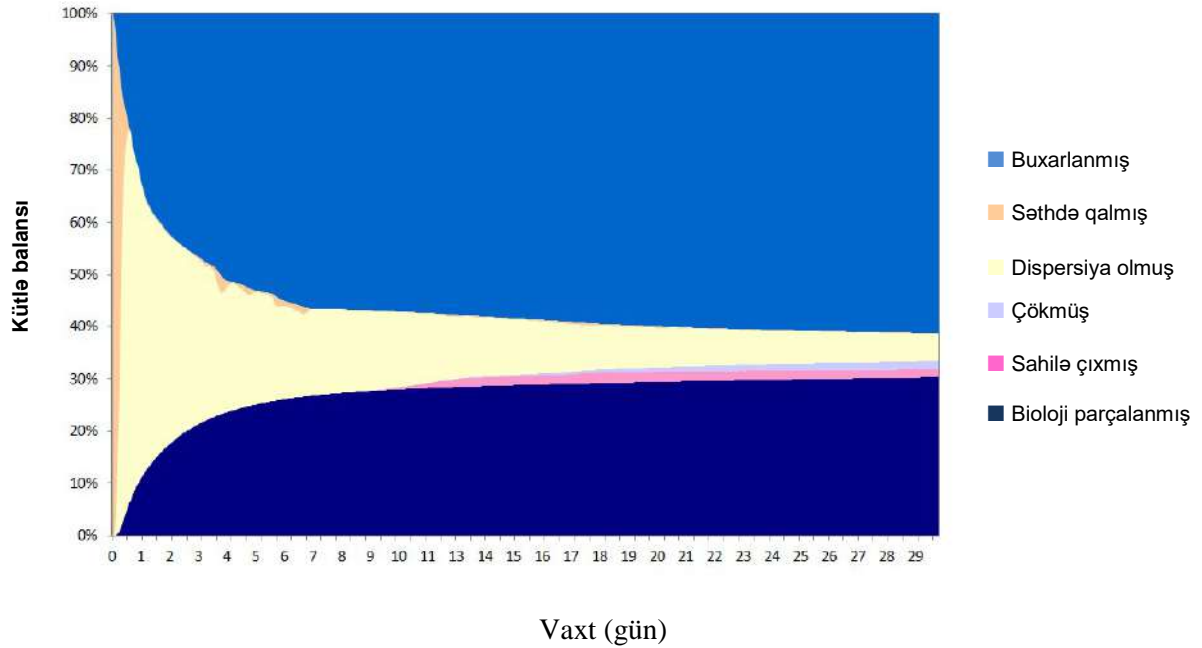
### 5.1 1-ci ssenari – Dizel dağılmasının nəticələri

#### 5.1.1 Stoxastik və determinik modelləşdirmə əsasında neft dağılması dinamikasının ümumi təsviri

OSCAR modeli simulyasiya vasitəsilə Şəkil 5-1-də göstəriləyi kimi yay şəraitinə aid olan, ancaq eyni zamanda ilin istənilən vaxtı istənilən nöqtədən neft dağılmasının hərəkət trayektoriyasını izləyir.

İlkin olaraq dizelin əsas həcmi dənizin səthində olur və ilk yeddi gündən sonra təxminən 56%-i buxarlanır və 16%-i su sütununa dispersiya olunur. Su sütununun yuxarı hissəsində dispersiya və həll olunma dağılma nöqtəsinə yaxın bir yerdə 40 - 60 m dərinlikdə baş verir. Bioparçalanma da nisbətən sürətlə davam edir. Belə ki, 30 gündən sonra su sütununda təxminən 5% qalır. Son nəticədə 61% buxarlanır, 30% bioloji parçalanmaya məruz qalır, 5% su sütununda və 2% çöküntülərdə qalır.

Nəticədə yaranan pilyonka nisbətən kiçik və qısa müddətlidir. Onun həmin vaxtda konkret hidrometeoroloji şəraitdən asılı olaraq bir istiqamətdə hərəkət edəcəyinə baxmayaraq, 100-dən çox müxtəlif hidrometeoroloji məlumatların təhlili əsasında müəyyən edilib ki, üstünlük təşkil edən istiqamətlər yoxdur.



**Şəkil 5-1: Dizel dağılması: Modelləşdirmə müddəti ərzində neftin hərəkət trayektoriyası (yay)**

### 5.1.2 Stoxastik modelləşdirmə

Stoxastik simulyasiyalar üç illik məlumatlar üzrə bərabər şəkildə paylanmış 102 model nümunələrinin istifadəsi ilə 1500 m<sup>3</sup> dizel dağılması ssenarisi üzrə bütöv il ərzində dəyişən hidrometeoroloji məlumatlara əsaslanaraq hazırlanıb. Bu, determinik ssenariləri ən pis yay və qış şəraitləri altında işləmək üçün müvafiq hava şəraiti müddətlərinin seçiminə imkan yaradıb.

7 sayılı cədvəldə sahilə çatma və neftin sahilə olma vaxtı üzrə ümumi nəticələr göstərilib. Şəkil 8-dən görünür ki, ən pis nəticələr yayda müşahidə olunur. May-avqust ayları arasında sahilə çatan dizel miqdarı ən çoxdur.

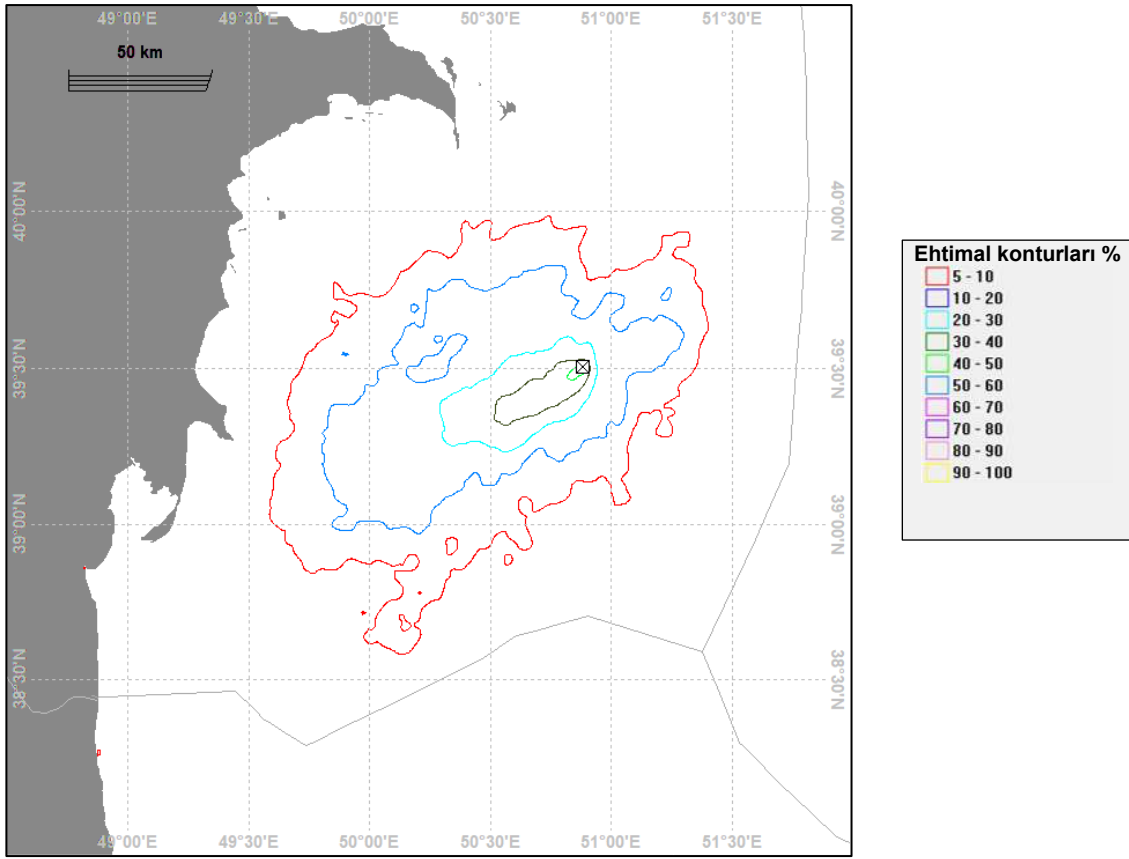
**Cədvəl 7: Stoxastik nəticələrin xülasəsi**

Ssenari	Prosentil	Sahilə çatması üçün minimum müddət (gün)	Sahilə toplanan maksimum karbohidrogen kütləsi (ton)
<b>Dizel dağılması</b>	P10	8.3	0.0
	P50	17.5	0.0
	P90	35.0	8.5
	Ən pis	5.6	26.5

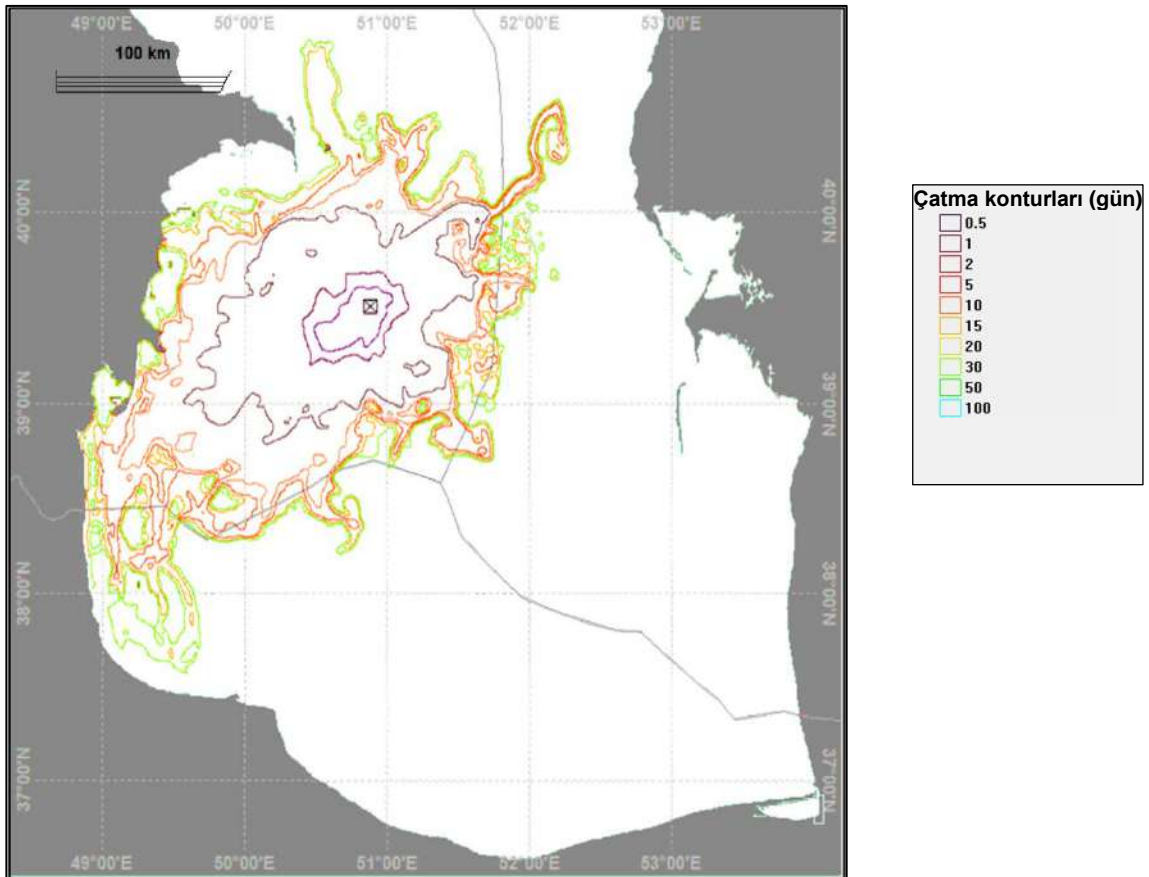
Qeyd: P90 o deməkdir ki, modelləşdirilən ssenarilərin 90%-də nəticə etibarilə bu göstərici və ya ondan az göstərici əldə olunacaq.





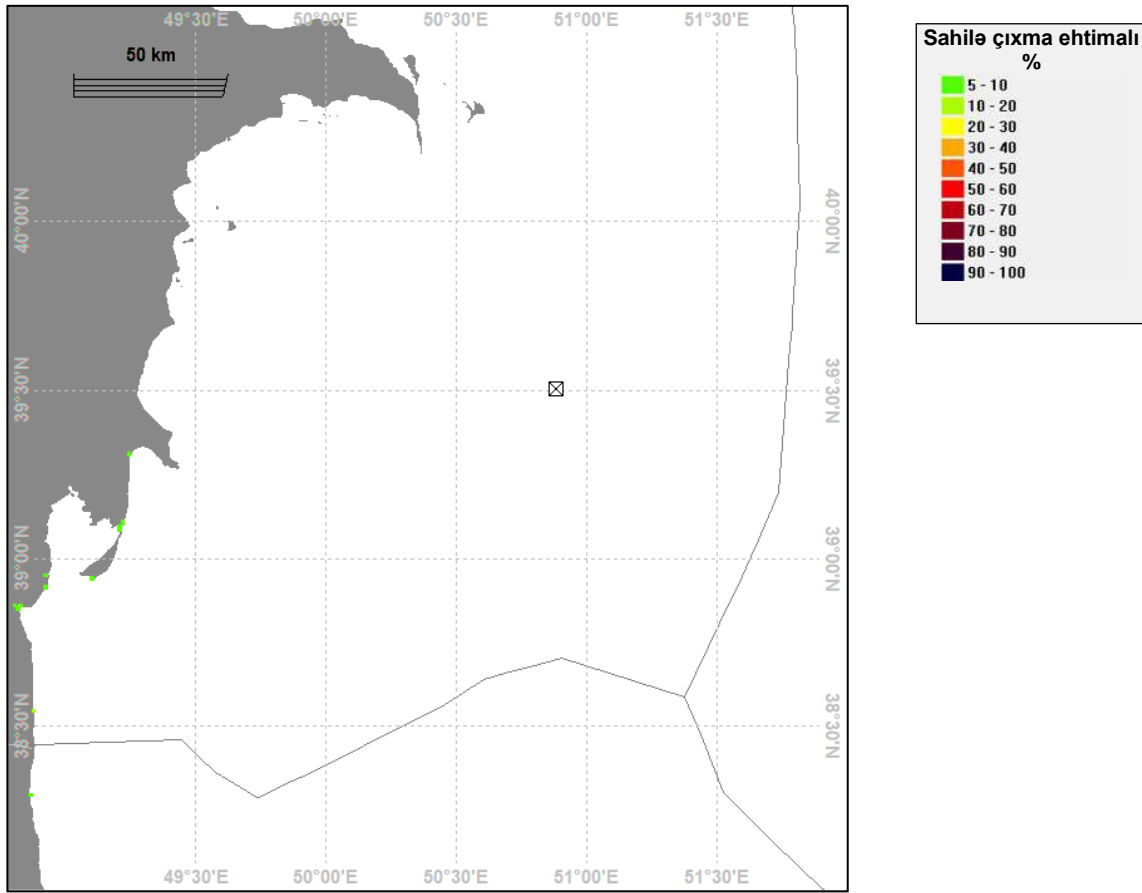


**Şəkil 5-3: Dizel dağılması: Səthdəki neftin 0.04 µm hədd göstəricisindən çox həcmdə olma ehtimalı**

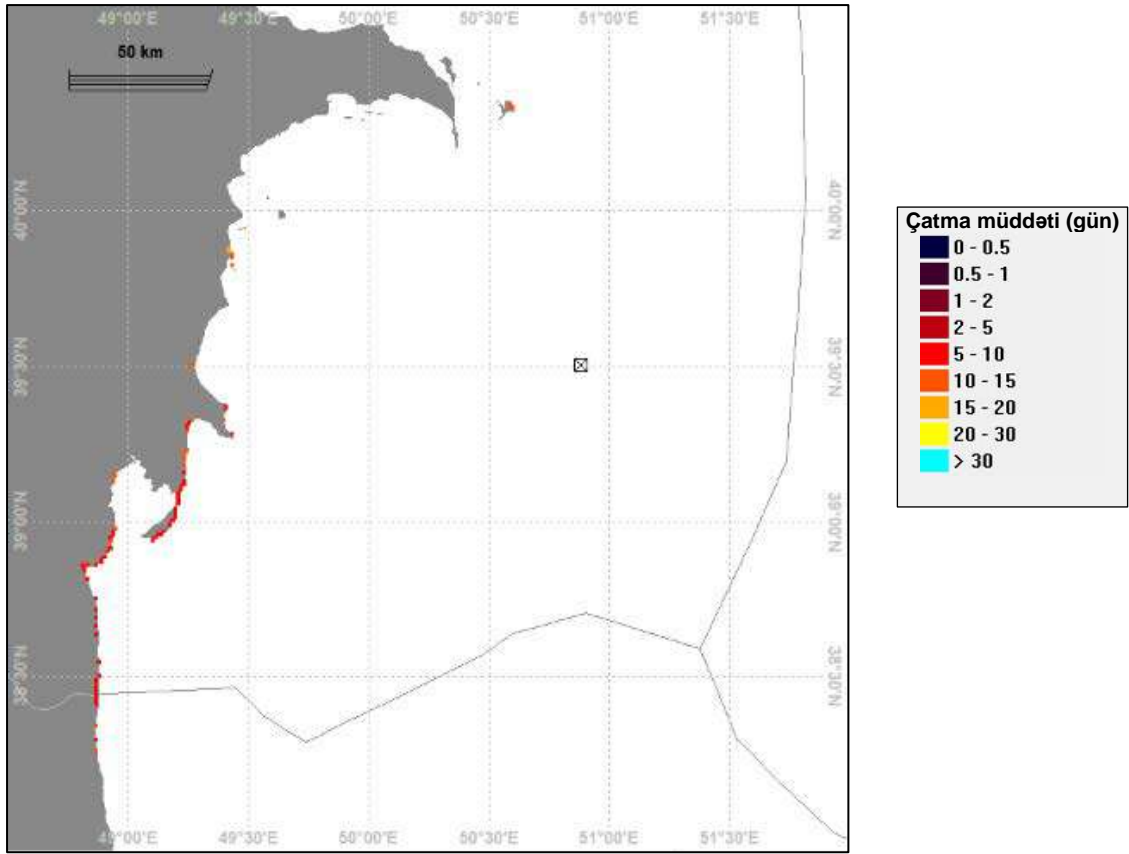




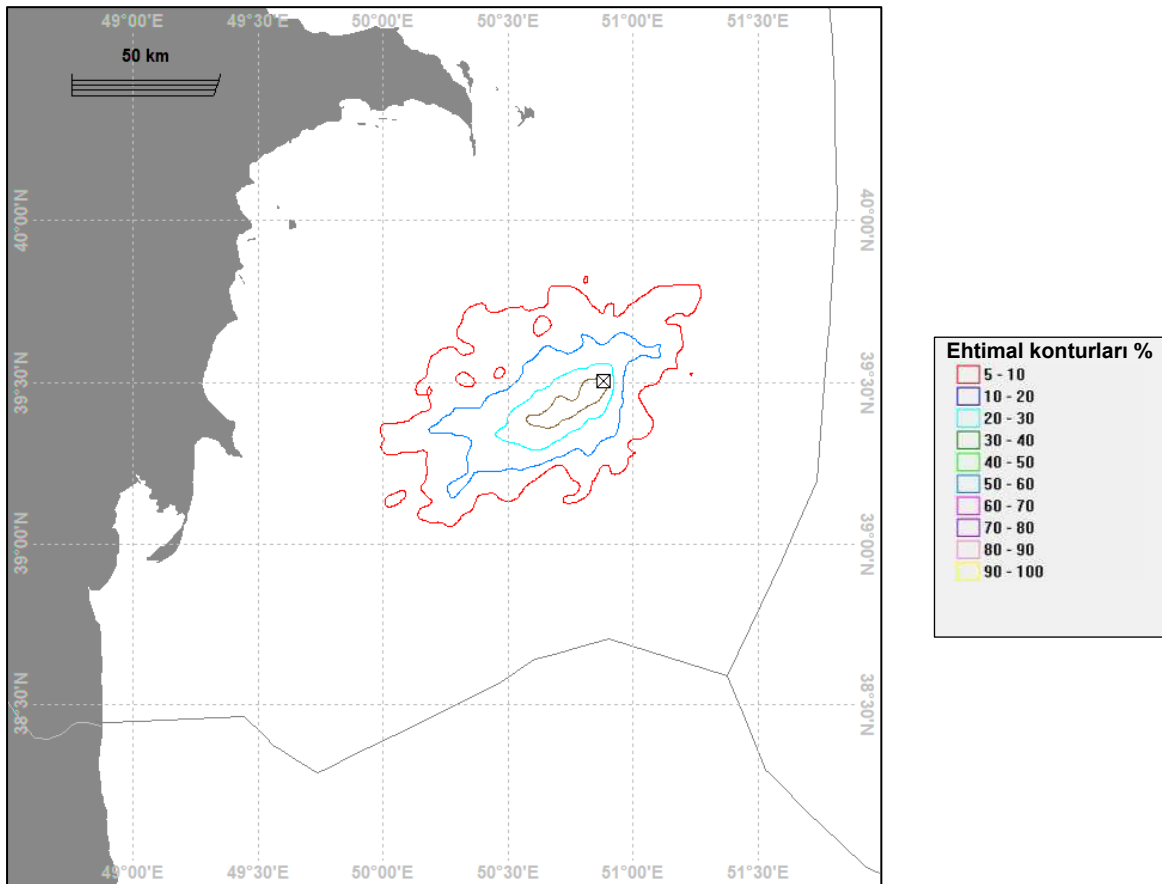
**Şəkil 5-4: Dizel dağılması: Neftin səthə çatması üçün minimum müddət**



**Şəkil 5-5: Dizel dağılması: Neftin sahil xəttində of 100 ml/m<sup>2</sup> hədd göstəricisindən çox həcmdə olma ehtimalı**



**Şəkil 5-6: Dizel dağılması: Neftin sahil xəttinə çatması üçün minimum müddət**



---

**Şəkil 5-7: Dizel dağılması: Neftin su sütununda 58 ppb hədd göstəricisindən çox həcmdə olma ehtimalı**

**5.1.3 Determinik modelləşdirmə**

Determinik modelləşdirmədən əldə edilən əsas nəticələr 8 sayılı cədvəldə göstərilib.

**Cədvəl 8:** Dizel dağılması ssenarisi üzrə determinik nəticələrin xülasəsi

Ssenari	Dağılma baş verdiyi yer	Qalınlığı 0.04µm-dən çox olan parıltılı təbəqənin səthdə maksimum yayılma həddi (km)		Su sütunundakı konsentrasiya <sup>1</sup> <58 ppb olanadək keçən müddət (gün) <sup>2</sup>	
		Yay	Qış	Yay	Qış
<b>Dizel dağılması, 1500 m<sup>3</sup></b>	"Heydər Əliyev" qazma qurğusu	112	68	2	4.9

Qeydlər: 1. Su sütununda həll və dispersiya olunmuş neft

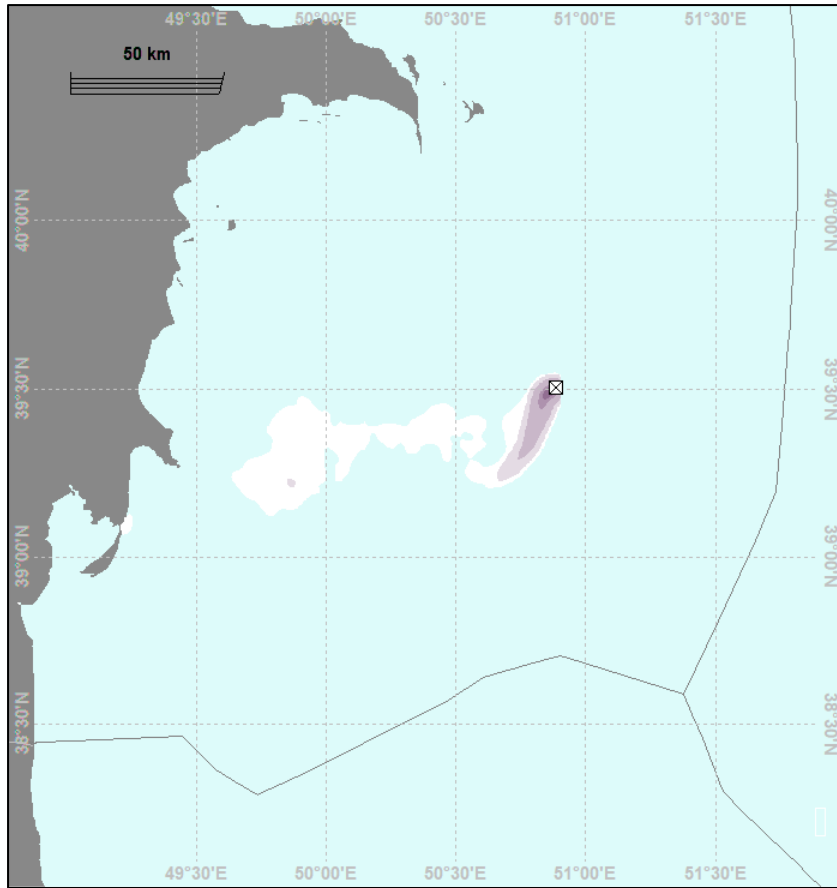
2. Dağılmanın başlanmasından keçən müddət

Yay və qış determinik ssenarilərinin vaxtları hər fəsilə sahələ çatan maksimum dizel kütləsinin halına uyğun olaraq seçilir.

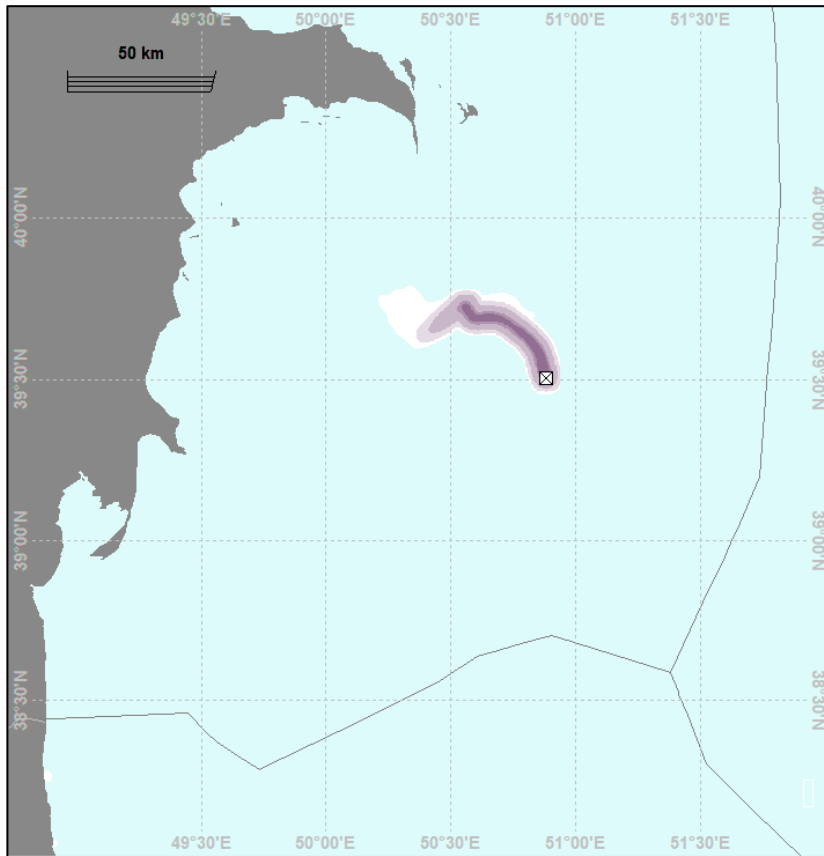
**5.1.3.1 Dəniz səthindəki neft**

Dizelin dəniz səthində ideal görünmə şəraitində ən aşağı təsdiq olunan görünən qalınlıqdan aşağı düşənə qədər bu iki şəraitdə 115 km-dən az məsafə qət edəcəyi proqnozlaşdırılır (Şəkil 5-8 və Şəkil 5-9).

Ekoloji təsirlərlə daha çox əlaqəli olması ehtimalı olan daha qalın neft sahələri dağılma ətrafında kiçik radiusla məhdudlaşır.



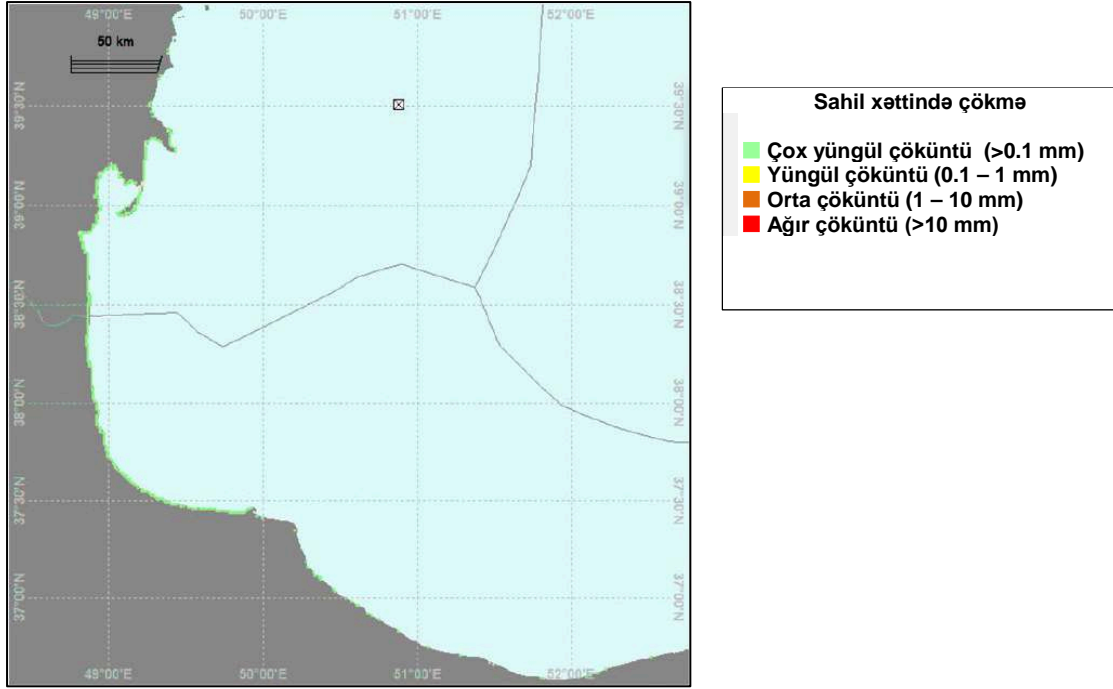
**Şəkil 5-8: Dizel dağılması: Dəniz səthindəki parıltılı təbəqənin ümumi sahəsi - yay**



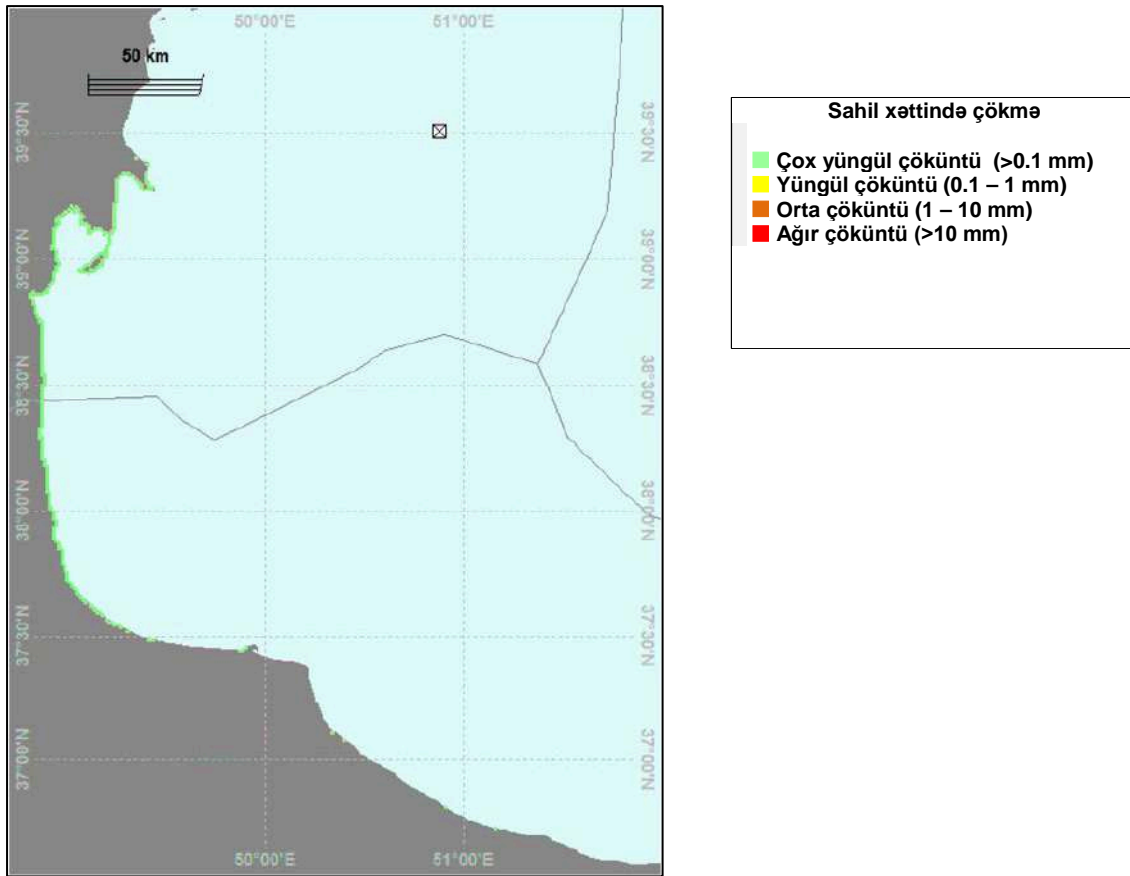
**Şəkil 5-9: Dizel dağılması: Dəniz səthindəki parıltılı təbəqənin ümumi sahəsi - qış**

### 5.1.3.2 Dizelin sahilə çıxması

Yay determinik halı üçün sahilə dizelin toplanması Şəkil 16-da, qış determinik halı üçün isə Şəkil 17-də göstərilir. Həm yay, həm də qış halında dizel Azərbaycan sahil zolağına və İranın şimal hissəsindəki sahil zolağına çatır. Yalnız çox yüngül çöküntü sahələri mövcuddur.



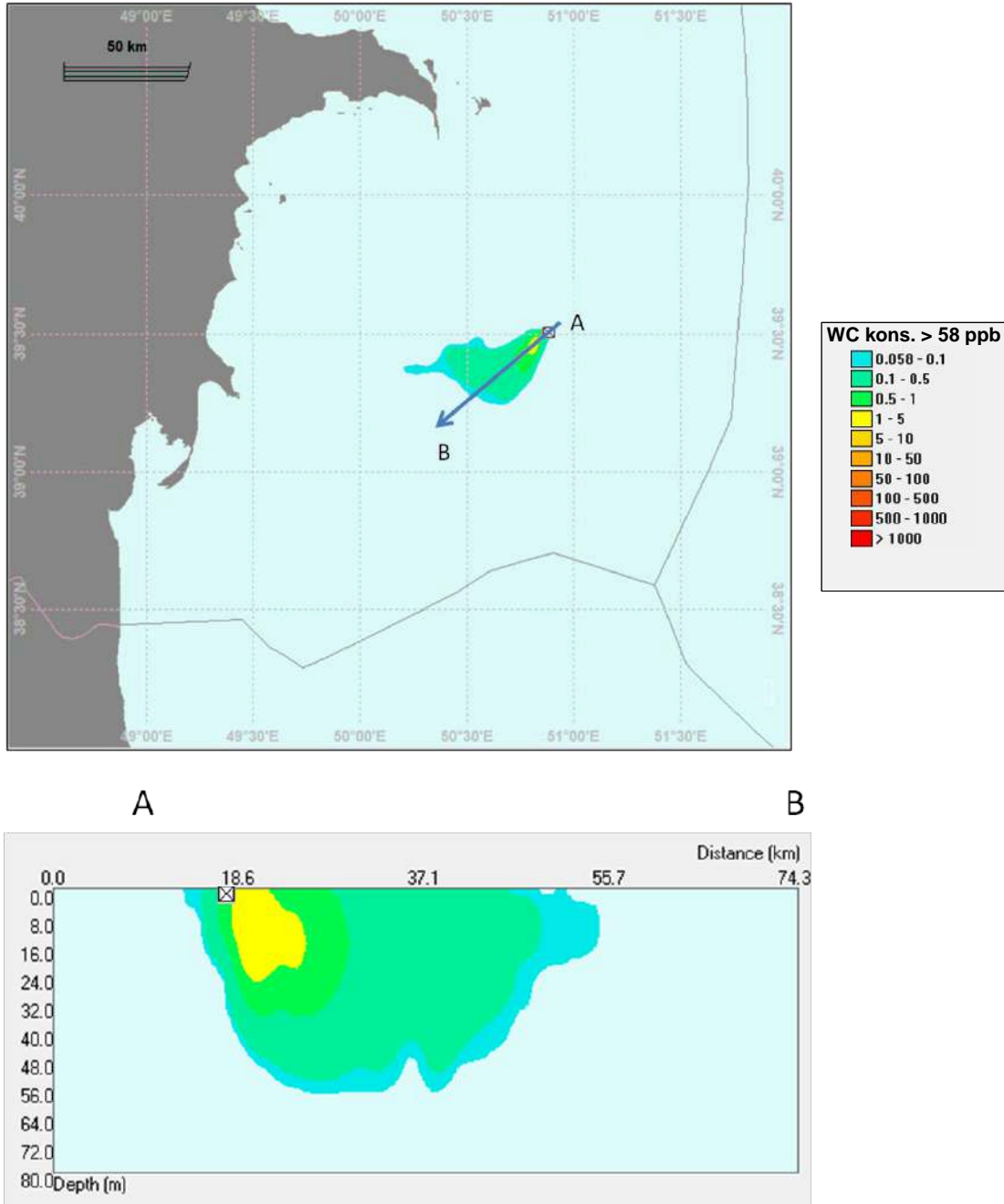
Şəkil 5-10: Dizelin sahilə çıxması - yay



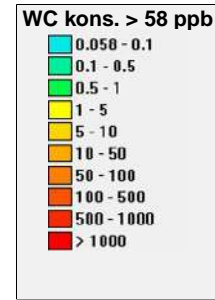
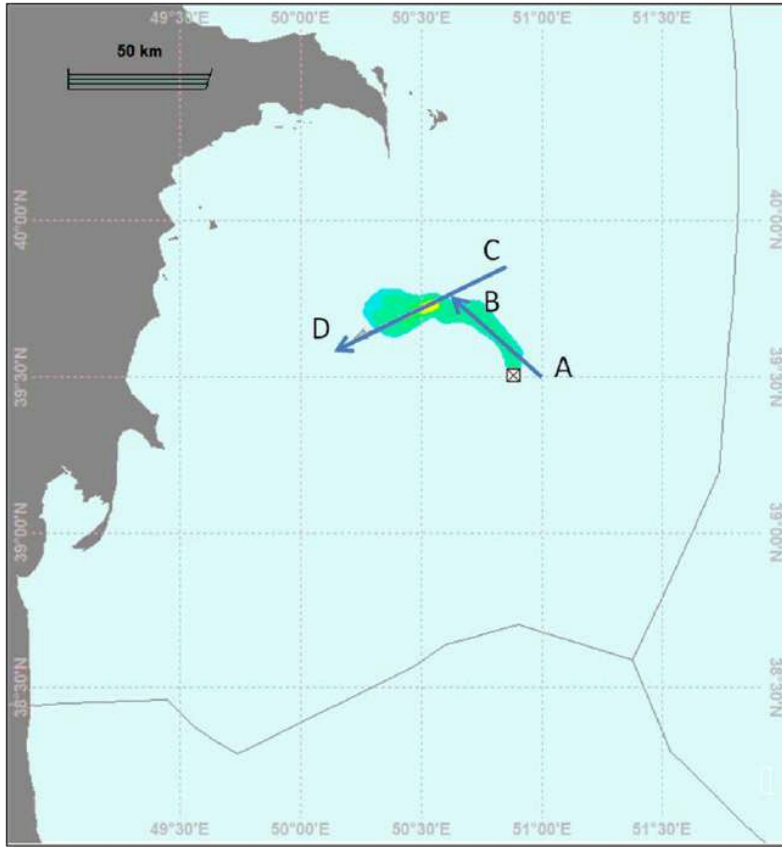
Şəkil 5-11: Dizelin sahilə çıxması - qış

### 5.1.3.3 Su sütunundakı neft

Dizelin su sütununda yayılması (həll və dispersiya olunmuş neft) dağılma nöqtəsindən 50 kilometrə məhdudlaşır və səthdəki dağılmanın trayektoriyası ilə eynidir. Şəkil 5-12 və Şəkil 5-13-də göstəriləyi kimi sahə neft hədd göstəricilərindən aşağı səviyyəyədək dispersiya olunana qədər, dağılmadan təxminən 5 gün sonra təsərə məruz qalır ki, bu da yay və qışda determinik hallar üzrə işləmələri əks etdirir (su sütununda həll və dispersiya olunmuş neft də nəzərə alınmaqla). Hər şəkildə, nəticə dizel dağılma baş verdiyi yerdən hərəkət etdikcə örtmüş olduğu ümumi sahəni əks etdirir. Su sütununun en kəsiyi göstərir ki, xüsusən də qış üçün təqdim olunan halda dağılma su sütununun yuxarı bölmələrində qalır.

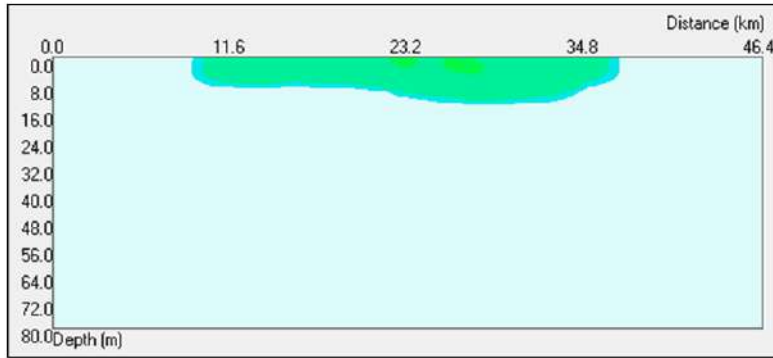


Şəkil 5-12: Dizel dağılması: Simulyasiya zamanı su sütununun maksimum təsərə məruz qalmış sahəsi – yay



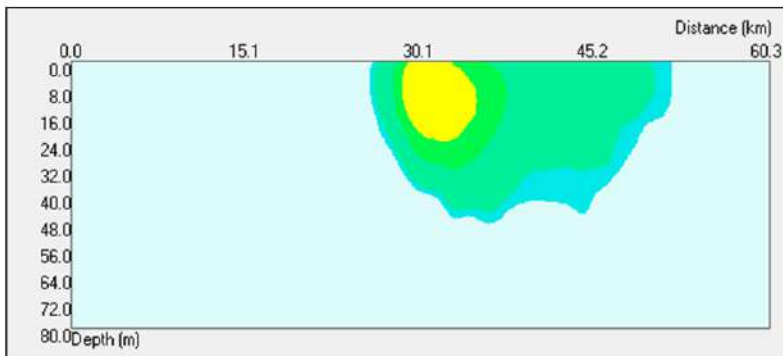
A

B



C

D



**Şəkil 5-13: Dizel dağılması: Simulyasiya zamanı su sütununun maksimum təsirə məruz qalmış sahəsi – qış**



---

## 5.2 2-ci ssenari - Quyudan ən pis halda atqı nəticələri

### 5.2.1 Stoxastik və determinik modelləşdirmə əsasında neft dağılması dinamikasının ümumi təsviri

OSCAR modeli simulyasiya vasitəsilə Şəkil 5-14-də göstəriləni kimi qış şəraitinə aid olan, ancaq eyni zamanda ilin istənilən vaxtı istənilən nöqtədən neft dağılmasının hərəkət trayektoriyasını izləyir.

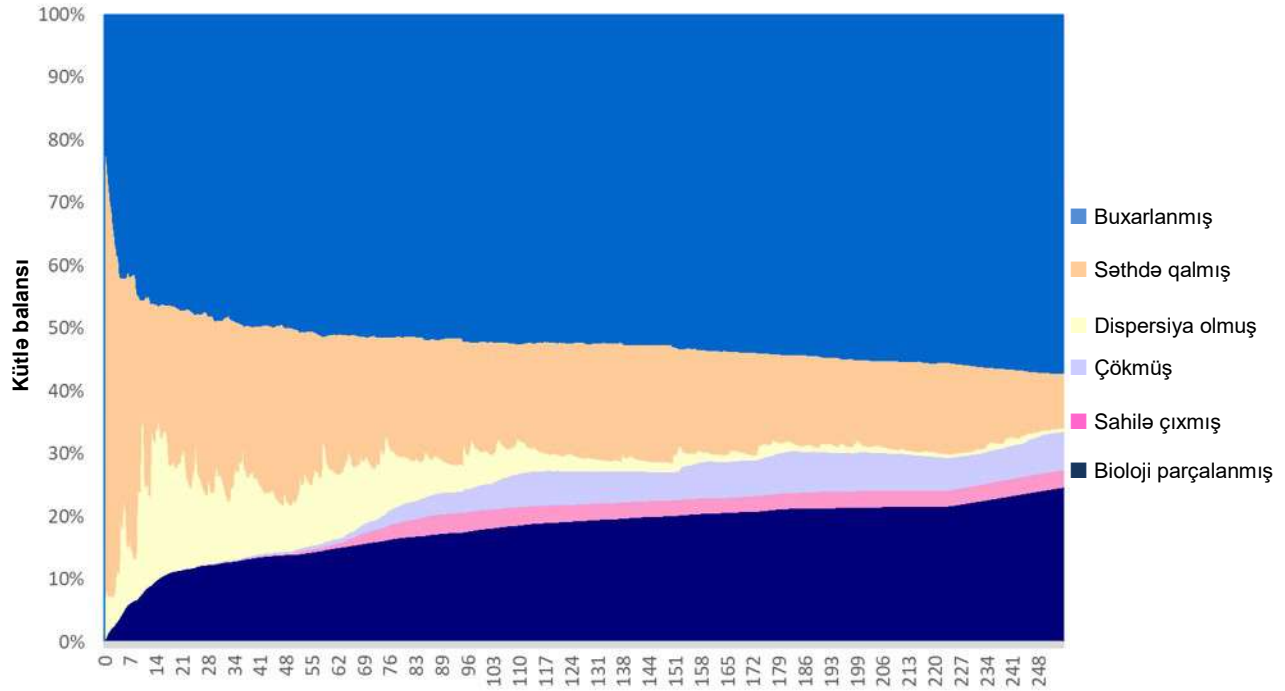
Neft su sütunundan hərəkət edərək yuxarıya doğru istiqamətlənmiş impulsu güclü şaquli şleyf əmələ gətirir. 100 – 300 m dərinlikdə, şleyf öz advektiv enerjisini itirir və neft damcılarının müəyyən hissəsi su sütununda suspenziyalaşır, nisbətən iri damcılar isə səthə doğru hərəkətə davam edir. Səthə çatdıqdan sonra, neftin yüngül fazaları buxarlanır, qalan daha sıx fazalar, o cümlədən bərk parafinli hissəciklər isə üstünlük təşkil edən dalğa istiqamətindən və damcı ölçülərindən asılı olaraq su sütununun yuxarı 30 metrində qalır. İlkin olaraq neftin əsas həcmi dənizin səthində olur, 20%-i demək olar ki, dərhal buxarlanır və 5%-i su sütununa dispersiya olunur. Quyudan atqının davam etdiyi 224 günlük müddət ərzində neft davamlı olaraq dənizin səthinə hərəkət edir və 224 günlük müddətin sonundan sonra da neft səthdə xeyli miqdarda qalmağa davam edir. Külək və dalğalardan asılı olaraq o, nisbətən sərt hava şəraitində su sütununda qarışmağa davam edə bilər, müəyyən miqdarda neft isə sakit dövrlərdə yenidən səthə yığıla bilər. Təxminən 18 gündən sonra neft dayaz sulara hərəkət edir və çöküntülərdə yığılmağa başlayır ki, bu da simulyasiyanın sonunda neftin təxminən 8%-ni təşkil edir. Neftin sahildə maksimal miqdarını əsk etdirən bu misalda, neft 16-cı gün cənubi Azərbaycanın və İranın sahilinə çatır, halbuki ən əhəmiyyətli çökmə 65-95-ci günlər arasında baş verir.

Buxarlanmanın miqdarı son nəticədə təxminən 57%-ə çatır, bioloji parçalanmaya məruz qalmış (deqradasiya olmuş) həcm isə simulyasiyanın sonunda 25%-ə qalır. Son nəticədə yay ssenarisində təxminən 57% buxarlanır, 25% bioloji parçalanmaya məruz qalır, 1% su sütununda və 6%-i çöküntülərdə qalır, təxminən 3% sahil xəttinə çatır, təxminən 8% isə dayanıqlı parafin hissəcikləri şəklində səthdə qalır. Qış ssenarisində, daha soyuq hava şəraitinə uyğun olaraq buxarlanma az olur və su üzərində daha çox neft qalır.

Neftin çox hissəsi cənub qərbə, Azərbaycanın cənubuna doğru axır və daha sonra Şimali İran və cənubi Xəzər sahilləri boyunca cənuba doğru sirkulyasiya edir. Neftin Xəzərin şərq sahilinə çatma ehtimalı azdır. Stoxastik analizdə neftin sahilə çatma vaxtı sxemi nisbətən konsentrikdir, amma bu o deməkdir ki, hərəkətin ilkin istiqamətindən asılı olaraq, neft analoji sürətlərlə hərəkət edəcək. Baxmayaraq ki, səthdəki neftin dəqiq hərəkəti həmin dövrdəki hidrometeoroloji şəraitdən asılıdır, 100-dən çox müxtəlif hidrometeoroloji məlumat toplusunun təhlilləri göstərir ki, cənub-qərb üstünlük təşkil edir və neftin sahildə toplanma ehtimalı olan yerlər cənubi Azərbaycan, şimali İran və Abşeron yarımadasının kənarlarıdır.

Təsirə məruz qalmış su sütununun sahəsi səthdəki neftin yerini yaxından izləməyə imkan verir. Dağılma nəticəsində suyun altında şleyf əmələ gəlir və o, səthdə yayılmazdan əvvəl nazik sütun boyu uzanır və neft ssenari boyunca su sütununun yuxarı 30 metrliyində qarışır.

Neft sahilə ən azı 4,4 günə çata bilər, baxmayaraq ki, 50 prosentil göstəricisi 19,4 gün təşkil edir və neftin əhəmiyyətli hissəsinin sahillərə çatması üçün təxminən 60 gün lazım ola bilər.

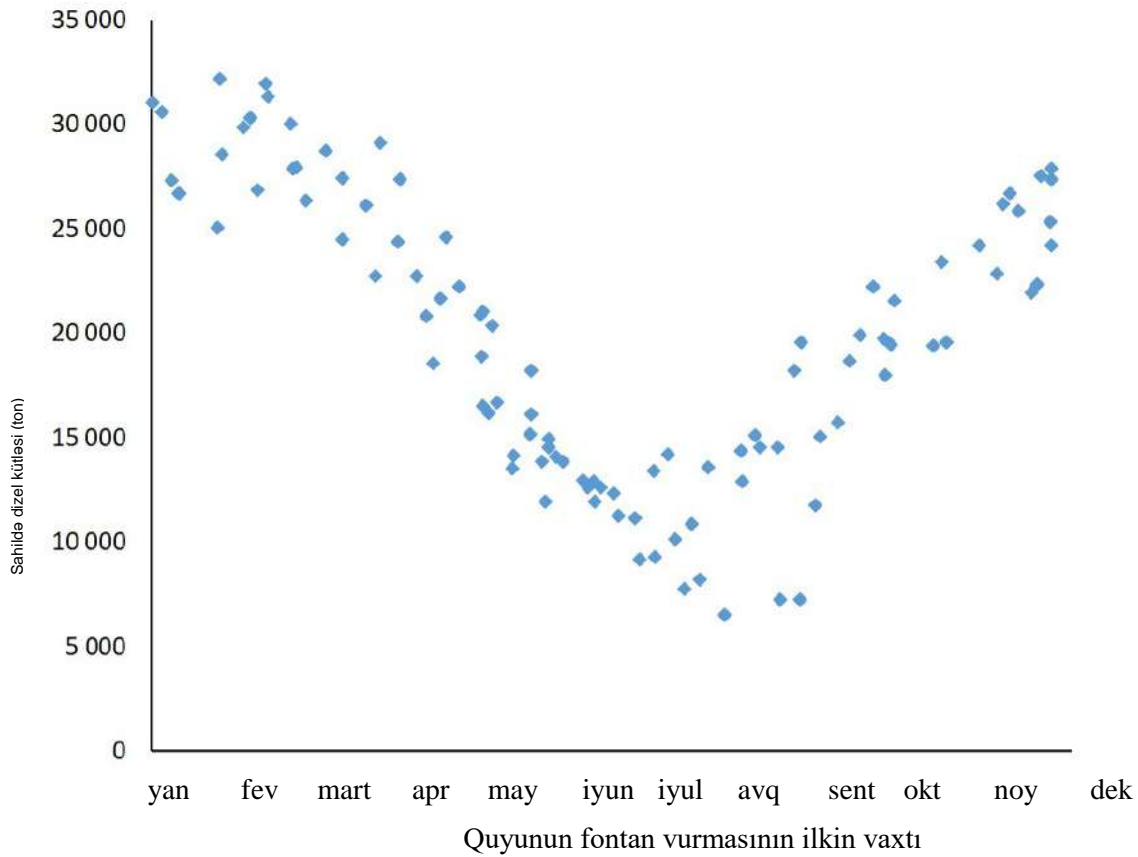


**Şəkil 5-14: Quyudan ən pis atqı halı: Modelləşdirmə dövrü ərzində neftin hərəkət trayektoriyası**

### 5.2.2 Stoxastik modelləşdirmə

Stoxastik simulyasiyalar üç illik məlumatlar üzrə bərabər şəkildə paylanmış 102 model nümunələrinin istifadəsi ilə quyudan ən pis atqı halında 1 239 227 m<sup>3</sup> xam neftin dağılması ssenarisi üzrə bütöv il ərzində dəyişən hidrometeoroloji məlumatlara əsaslanaraq hazırlanıb. Bu, determinik ssenariləri ən pis yay və qış şəraitləri altında işləmək üçün müvafiq hava şəraiti müddətlərinin seçiminə imkan yaradıb.

Bu simulyasiyalardan hər biri üçün sahil xəttinin neftlə çirklənməyə məruz qalmasının nəticələri Şəkil 5-15-də, statistik göstəricilərin xülasəsi isə 9 sayılı cədvəldə təqdim edilir. Bu nəticələrdə açıq-aydın mövsümi meyllilik var, belə ki, quyudan atqılar dekabr – aprel aylarında başladığında digər vaxtları ilə müqayisədə daha çox neftin gəlib çatması ilə nəticələnmə bilər. May və noyabr ayları arasında sahilə çatacaq neftin ehtimal olunan miqdarı kifayət qədər azdır.



**Şəkil 5-15: Stoxastik təhlillər əsasında sahilə neftin mövsümdən asılı olaraq paylanması**

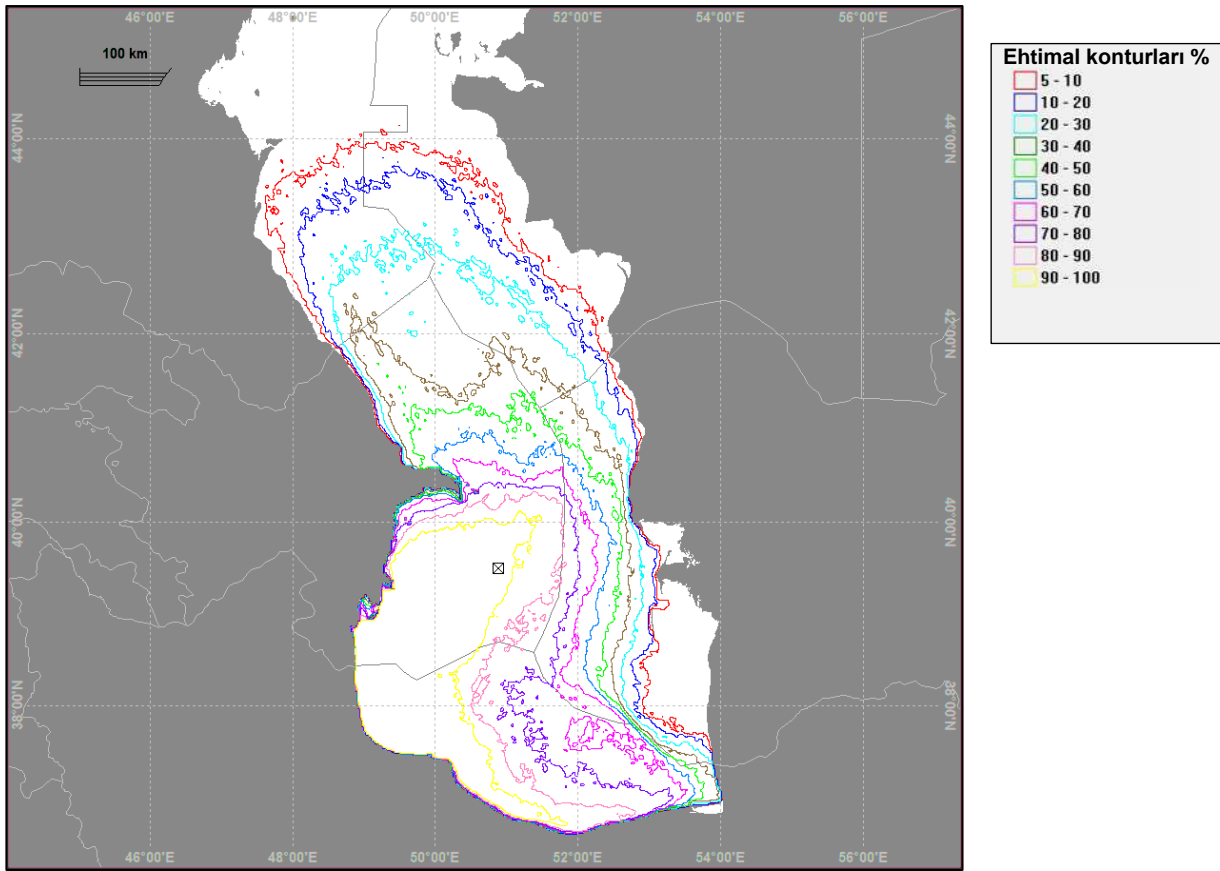
**Cədvəl 9: Stoxastik nəticələrin xülasəsi**

Ssenari	Prosentil	Sahilə çatması üçün minimum müddət (gün)	Quruda toplanmış emulsiya kütləsi (ton)
<b>Quyudan ən pis atqı halı</b>	P10	9.1	11,332
	P50	17.7	19,660
	P90	40.6	28,478
	Ən pis	4.4	32,198

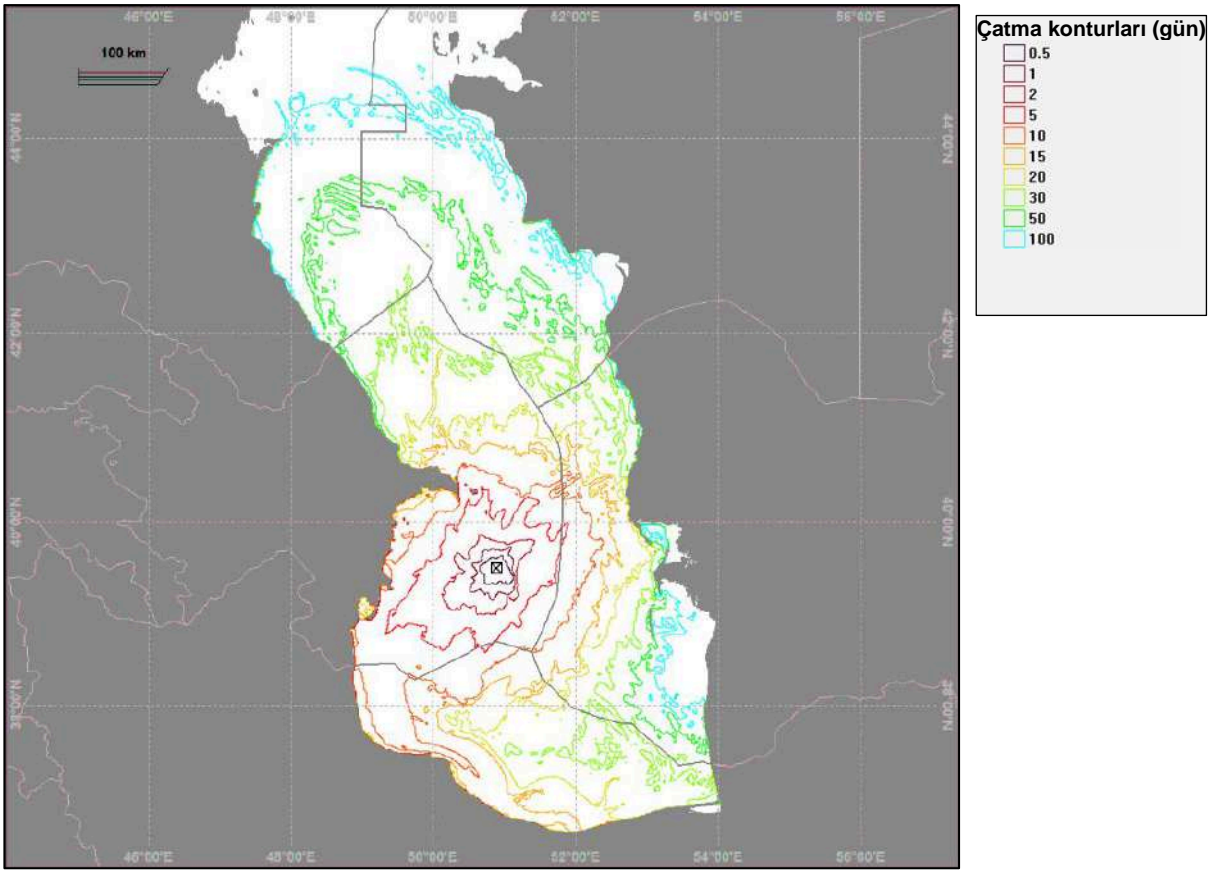
OSCAR statistik çıxış məlumatları aşağıdakı kimi göstərilib:

- Neftin səthdə 0.04 µm hədd göstəricisindən çox həcmdə olma ehtimalı (Şəkil 5-16);
- Neftin səthə çatması üçün minimum müddət (hədd göstəricisi yoxdur) (Şəkil 5-17);
- Neftin sahil xəttində 100 q/m<sup>2</sup> hədd göstəricisindən çox həcmdə olma ehtimalı (Şəkil 5-18);
- Neftin sahil xəttinə çatması üçün minimum müddət (hədd göstəricisi yoxdur) (Şəkil 5-19); və
- Neftin su sütununda 58 ppb hədd göstəricisindən çox həcmdə olma ehtimalı (Şəkil 5-20);

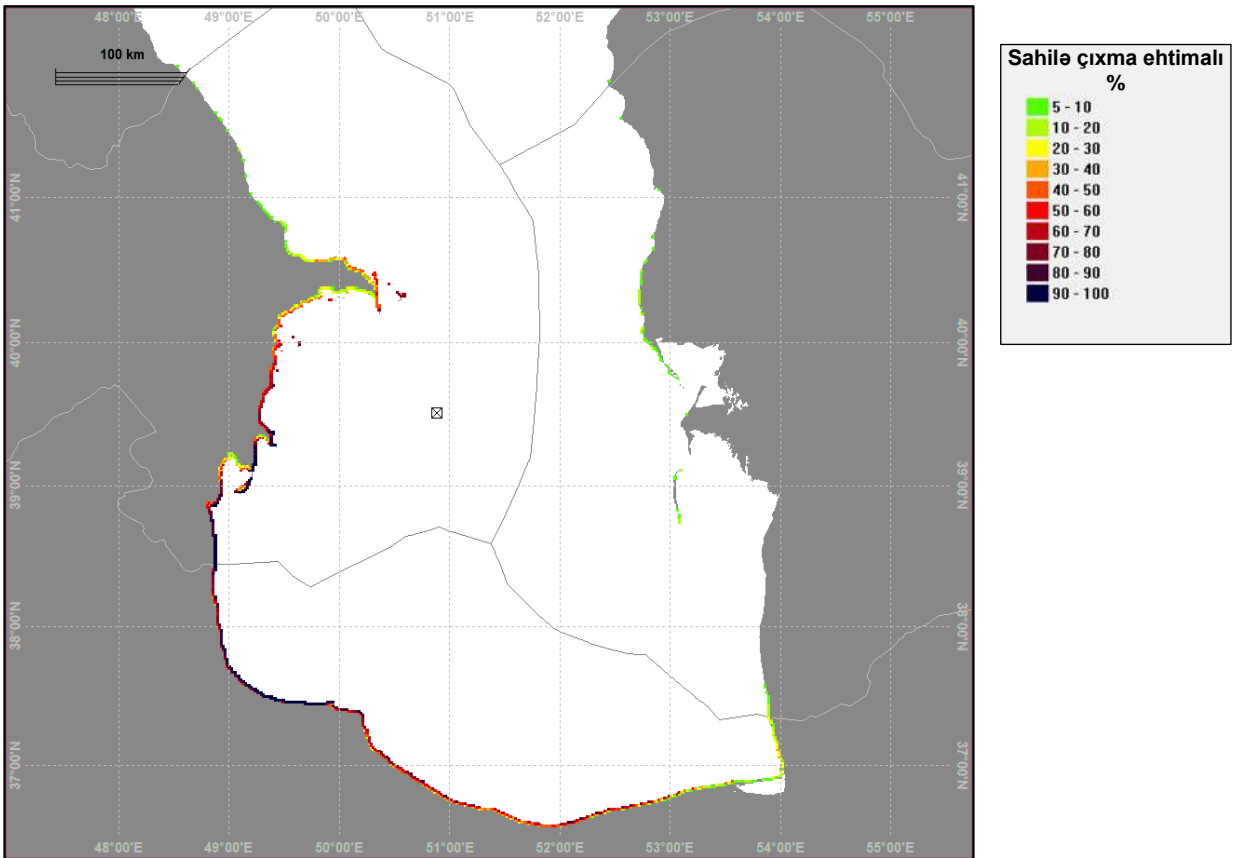
Qeyd etmək lazımdır ki, son həddən yuxarıda neftin sahil xəttinə gəlib çatma vaxtı son həddən yuxarıda qonşuluqdakı dəniz səthinə gəlib çatma vaxtından fərqli ola bilər, baxmayaraq ki, hər hansı fərqlər adətən kiçik olur.



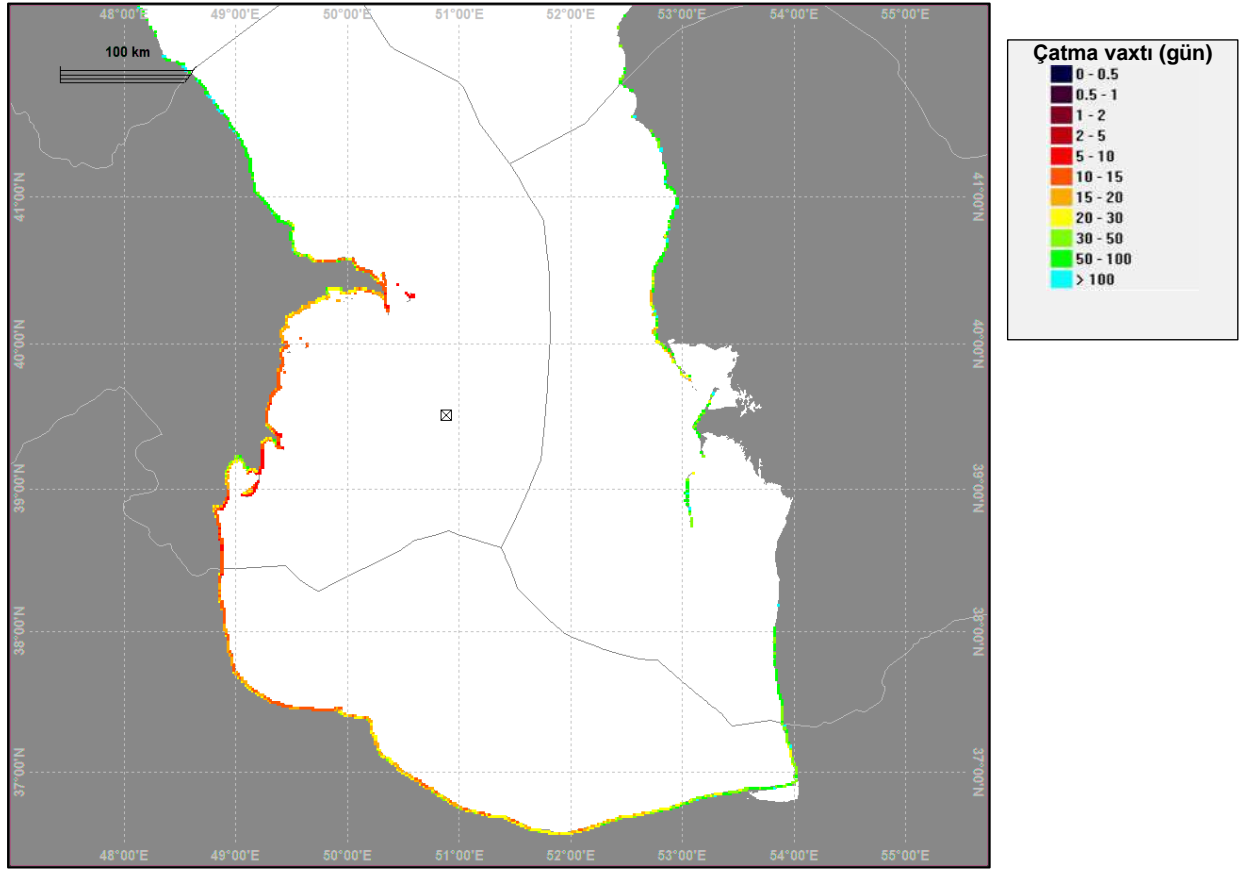
**Şəkil 5-16: Quyudan ən pis atqı halı: Səthdəki neftin 0.04 µm hədd göstəricisindən çox həcmdə olma ehtimalı**



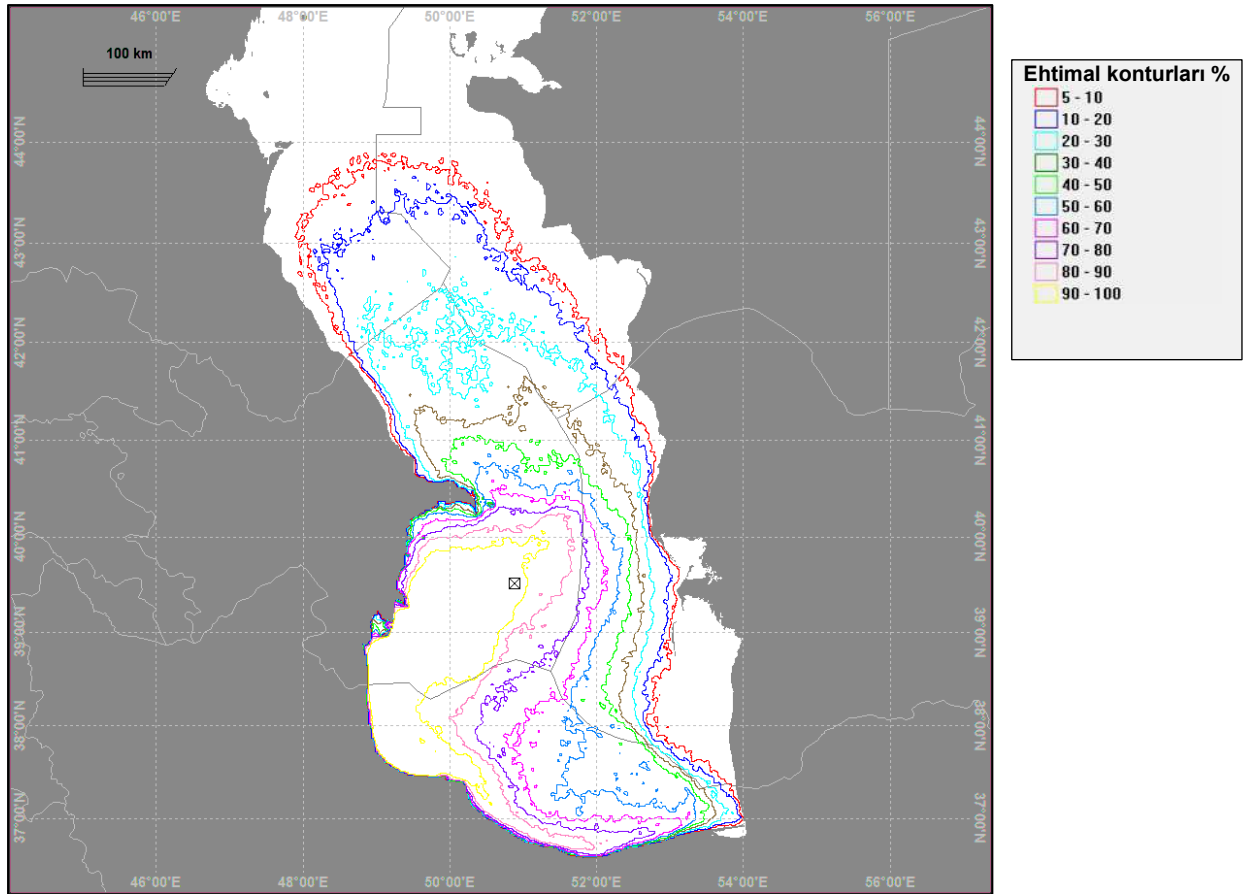
**Şəkil 5-17: Quyudan ən pis atqı halı: Neftin səthə çatması üçün minimum müddət**



**Şəkil 5-18: Quyudan ən pis atqı halı: Neftin sahil xəttində of 100 ml/m<sup>2</sup> hədd göstəricisindən çox həcmdə olma ehtimalı**



**Şəkil 5-19: Quyudan ən pis atqı halı: Neftin sahil xəttinə çatması üçün minimum müddət**



**Şəkil 5-20: Quyudan ən pis atqı halı: Neftin su sütununda 58 ppb hədd göstəricisindən çox həcmdə olma ehtimalı**

### 5.2.3 Determinik modelləşdirmə

Determinik modelləşdirmədən əldə edilən əsas nəticələr 10 sayılı cədvəldə göstərilib.

**Cədvəl 10: Quyudan ən pis atqı ssenarisi üçün determinik nəticələrin xülasəsi**

Ssenari	Dağılma baş verdiyi yer	Qalınlığı 0.04µm-dən çox olan parıltılı təbəqənin səthdə maksimum yayılma həddi (km)		Su sütunundakı konsentrasiya <sup>1</sup> <58 ppb olanadək keçən müddət (gün) <sup>2</sup>	
		Yay	Qış	Yay	Qış
<b>Quyudan ən pis atqı halı 1</b> 239 227 m <sup>3</sup>	SAX-1 quyusunun yeri	597	574	> 254	> 254

Qeydlər: 1. Su sütununda həll və dispersiya olunmuş neft

2. Dağılmanın başlanmasından keçən müddət

Yay və qış determinik ssenarilərinin vaxtları hər fəsildə sahilə çatan maksimum neft kütləsinin halına uyğun olaraq seçilir.

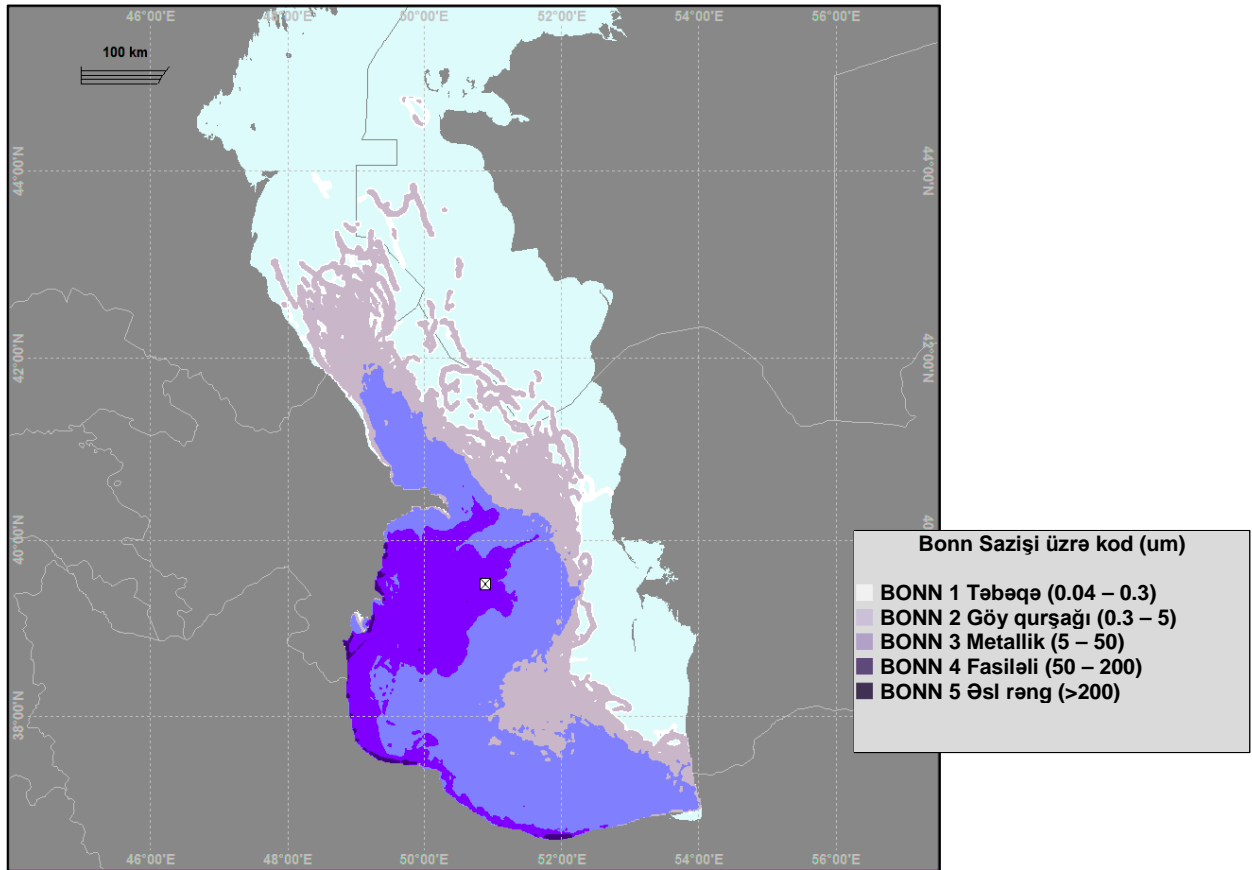
#### 5.2.3.1 Dəniz səthindəki neft

Xam neftin dəniz səthində ideal görünmə şəraitində ən aşağı təsdiq olunan görünən qalınlıqdan aşağı düşsənə qədər bu iki şəraitdə təxminən 400-500 km məsafə qət edəcəyi proqnozlaşdırılır (Şəkil 5-21 və Şəkil 5-22). Şəkillərdə göstəriləyi kimi, yay və qış arasında neftin hərəkətində aydın fərq görünür.

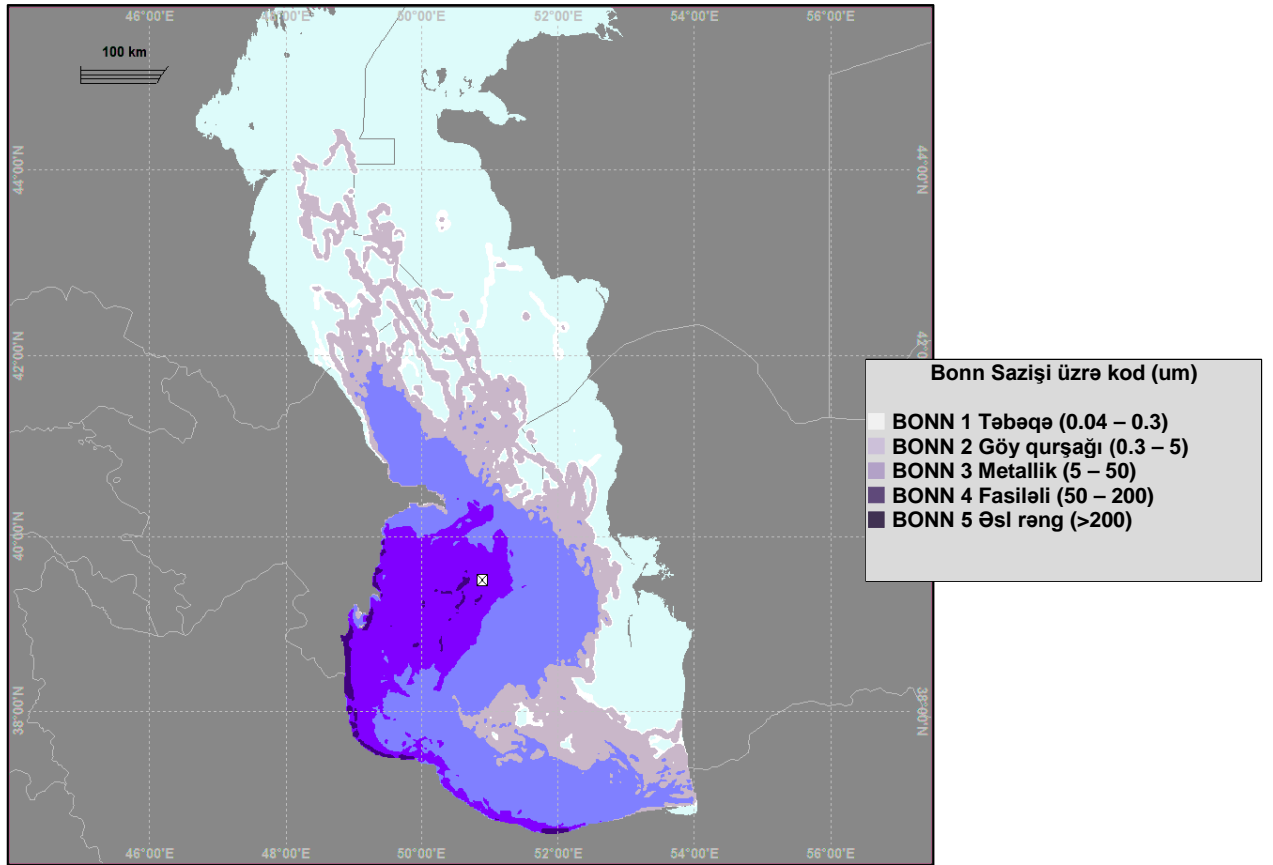


Yayda neftin cənub qərbə, daha sonra sahilə cənuba doğru hərəkət etməsi ehtimal olursa da, qışda onun şimal və ya cənuba hərəkət etməsi ehtimal olunur, lakin neftin sahilə yaxınlaşmaq ehtimalı azdır.

Neftin ən qalın (>0.2 mm) toplandığı ərazi quyudan 100 km məsafədə və bəzən daha uzaq məsafədə yerləşir. Bu ərazilər dəniz səthindən istifadə edən heyvan və quşlar üçün əhəmiyyətli ətraf mühit təsirləri yaratma ehtimalına malikdir.



**Şəkil 5-21: Quyudan ən pis atqı halı: Dəniz səthindəki parıltılı təbəqənin ümumi sahəsi - yay**

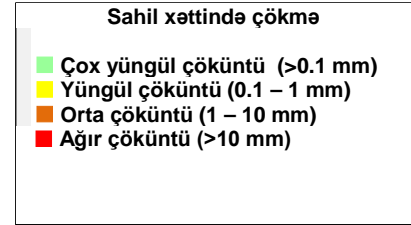
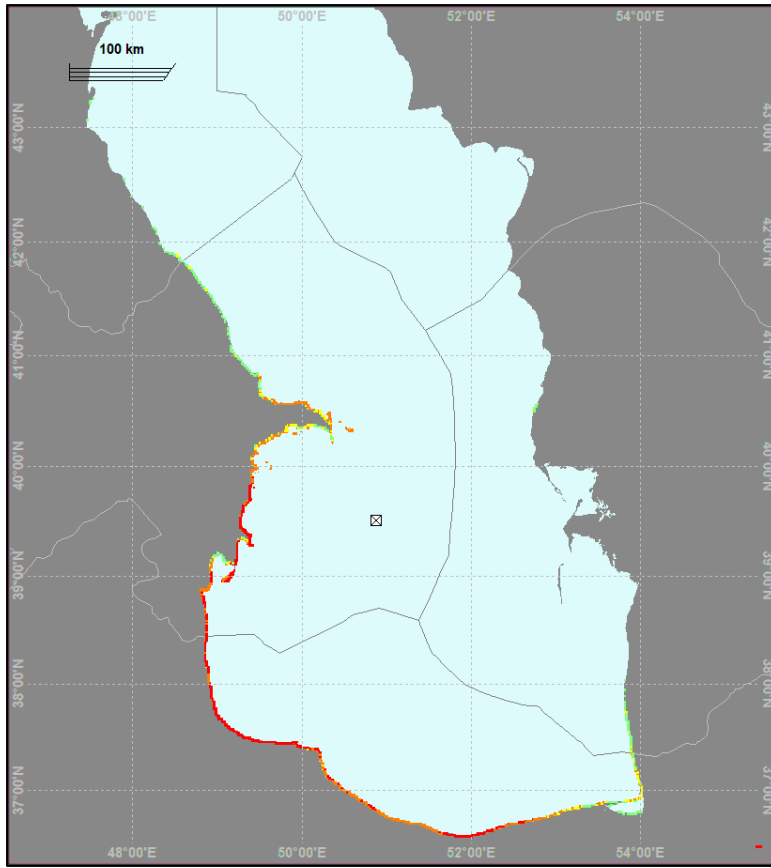


**Şəkil 5-22: Quyudan ən pis atqı halı: Dəniz səthindəki parıltılı təbəqənin ümumi sahəsi - qış**

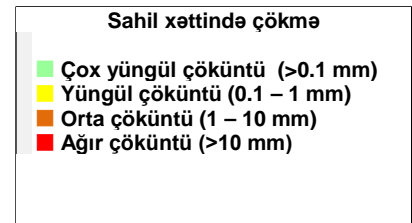
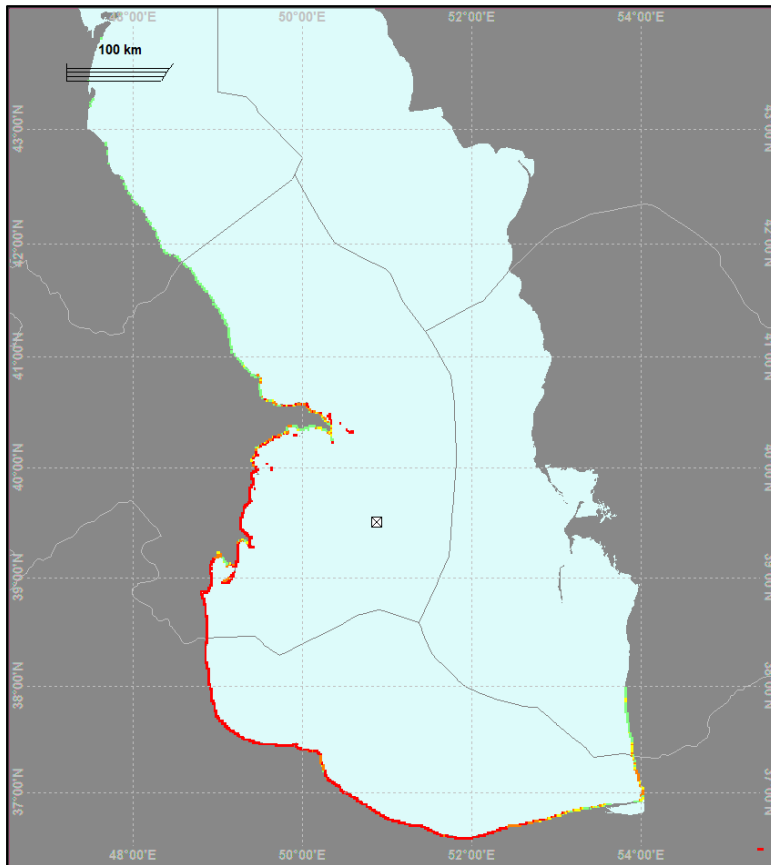
### 5.2.3.2 Neftin sahilə çıxması

Yay determinik halı üçün sahilə neftin toplanması Şəkil 5-23-də, qış determinik halı üçün isə Şəkil 5-24-də göstərilir.

Yay halı üzrə nəticələr neftin əsasən üç əraziyə çatması ilə nəticələnir; Azərbaycanın cənubu, İranın şimalı və Abşeron yarımadası. Şərq sahil xətti təsirə məruz qalmır. Çox yüngül, yüngül, orta və ağır neft çöküntüsünün olduğu qarışıq ərazilər mövcuddur.



**Şəkil 5-23: Quyudan ən pis atqı halı: Sahildə neft- yay**



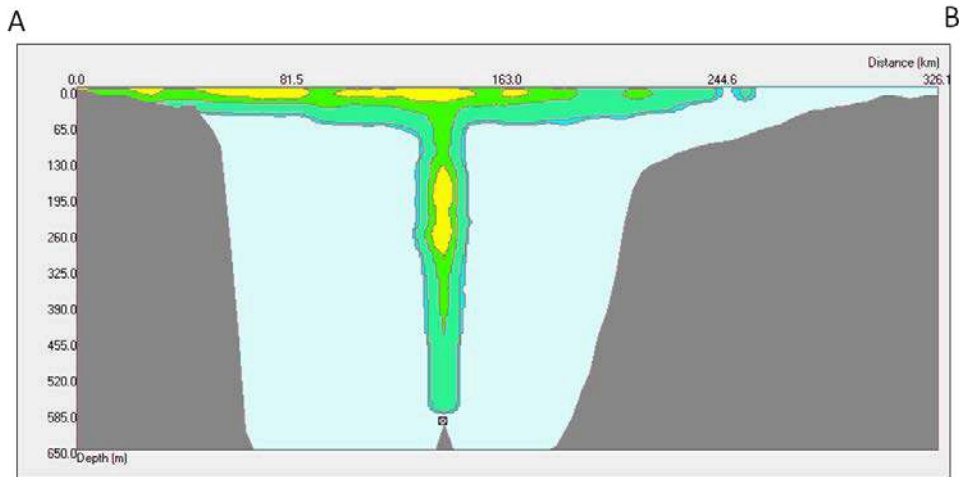
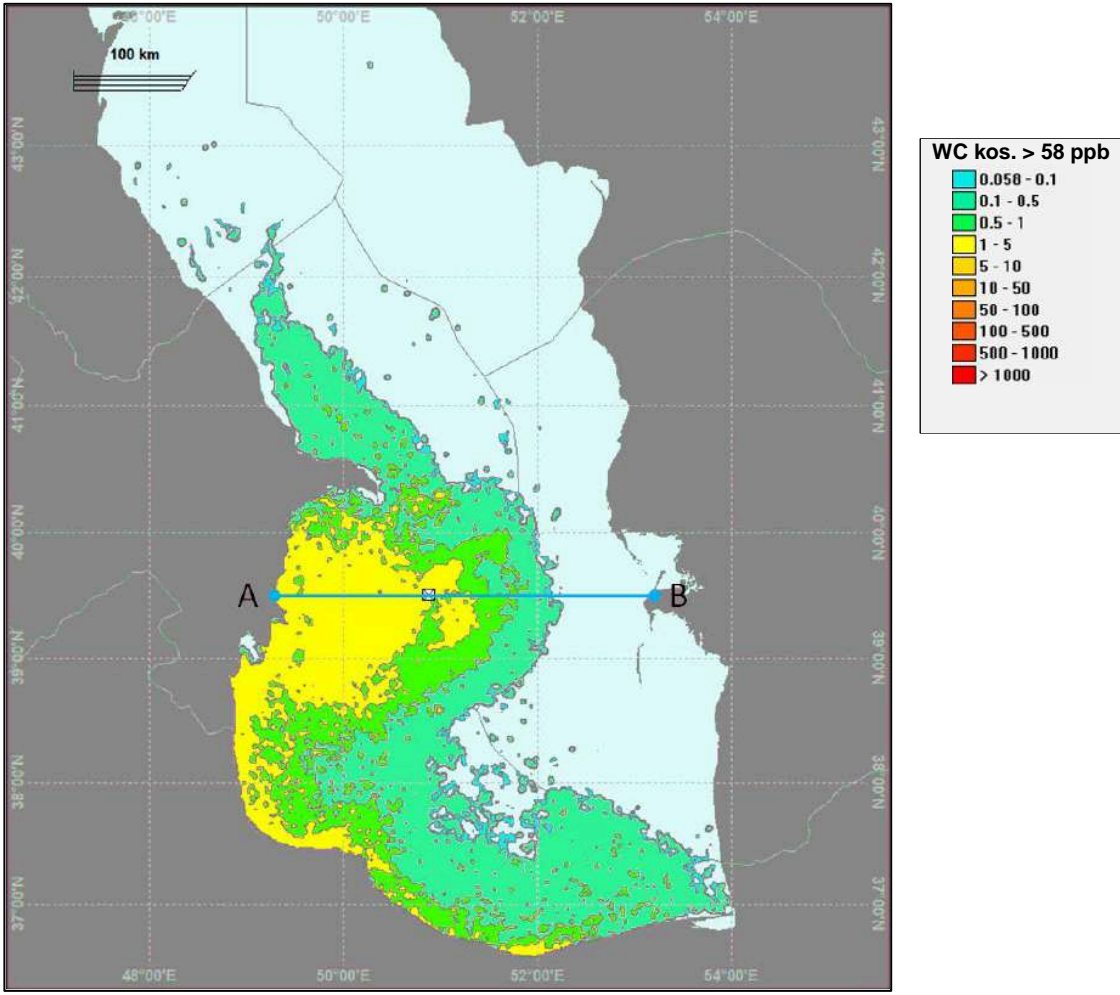
**Şəkil 5-24: Quyudan ən pis atqı halı: Sahildə neft - qış**

---

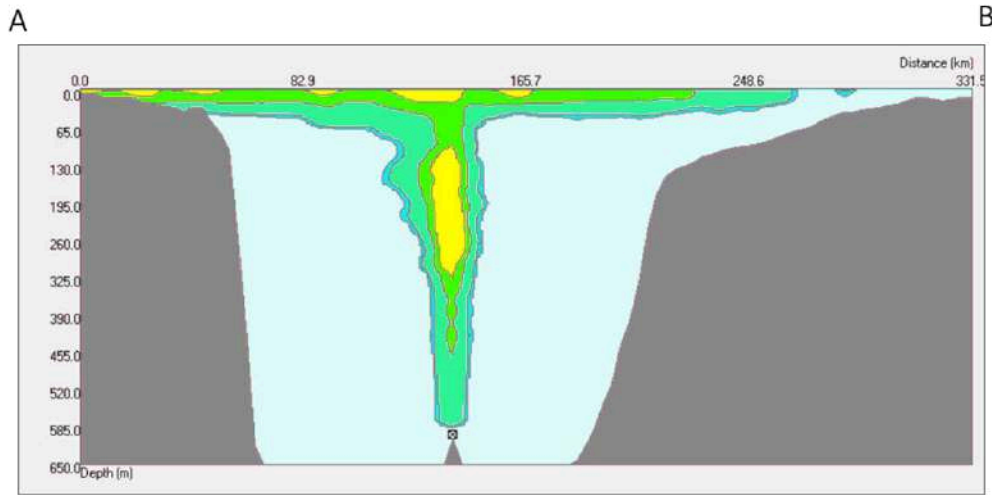
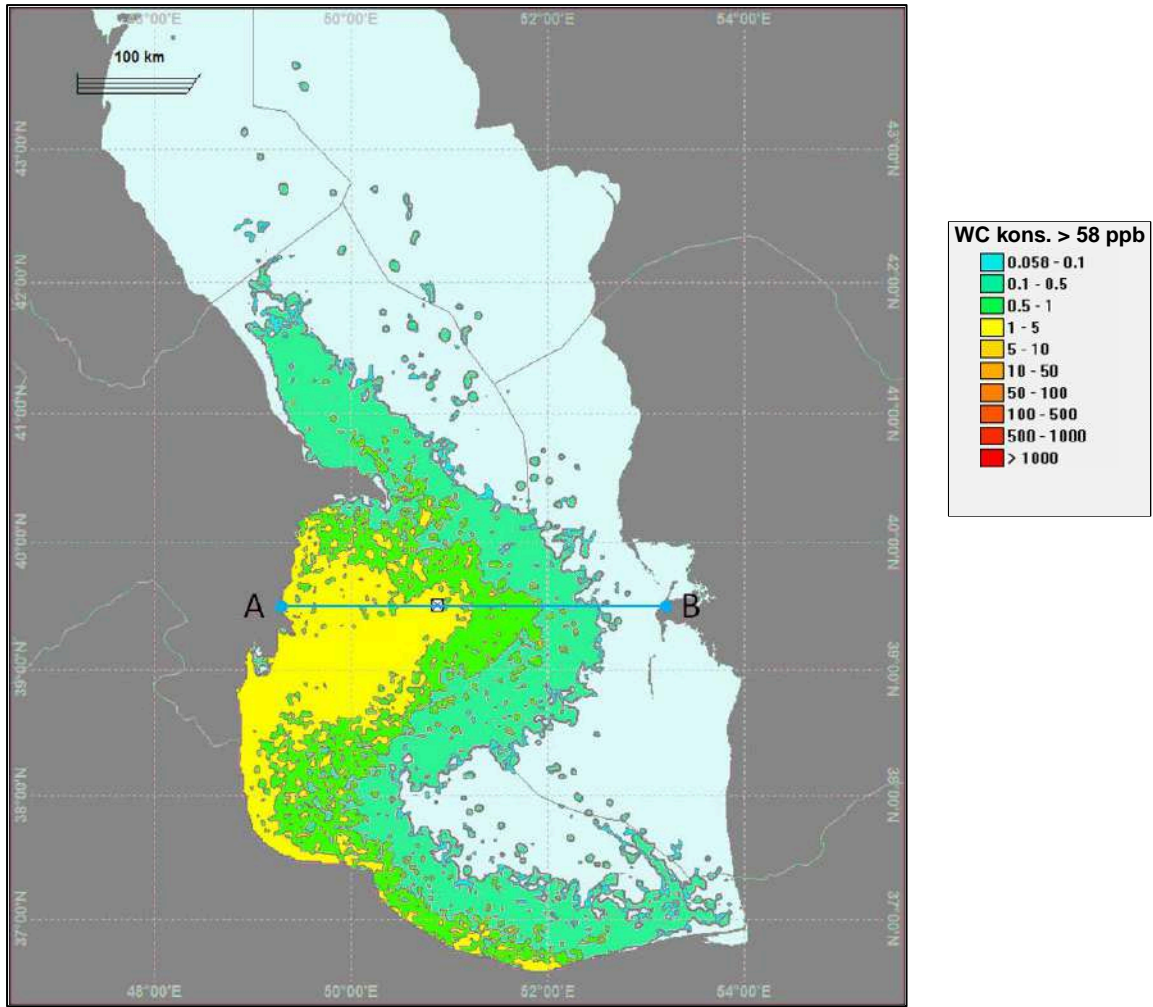
### 5.2.3.3 *Su sütunundakı neft*

Son hədd göstəricisindən yuxarıda su sütununda neftin həcmi neftin səthdə buraxılma trayektoriyasını izləyir və sahilə neftin ən çox çatdığı yay və qış şərtlərində (müvafiq olaraq hər fəsil üçün) mənbədən 500 km-ə kimi məsafəyə qədər gəlib çata bilər, determinik halı əks etdirən Şəkil 5-25 və Şəkil 5-26-da göstəriləndiyi kimi. Qeyd olunanlara su sütununda həll və dispersiya olunmuş neft də aiddir. Hər şəkildə, nəticə neft dağılma baş verdiyi yerdən hərəkət etdikcə örtmüş olduğu ümumi sahəni əks etdirir. Su sütununun ən kəsiyi göstərir ki, xüsusən də qış üçün yox, yay üçün təqdim olunan halda dağılma su sütununun yuxarı 70 metrində və səthə yaxın qalır.

Neft kənarlara doğru hərəkət edir və dövriyyə cərəyanları, küləklər və dalğaların təsiri ilə dispersiya olunur və su sütununda səth ləkəsi şəklində üstünlük təşkil edir. Səthdəki neftin müəyyən hissəsi su sütununun yuxarı hissəsində həll olunur, müəyyən hissəsi isə güclü külək və dalğa şəraitində damcı şəklində dispersiya olunur və nisbətən sakit şəraitdə yenidən səthdə görünə bilər. Həll olunmuş komponentlərin dalğalar ilə qarışması və diffuziyası nəticəsində su sütununun yuxarı 20 metrində və bəzi hallarda təxminən 60 metrədək dərinlikdə konsentrasiyalar nəzərəçarpacaq dərəcədə olur.



Şəkil 5-25: Quyudan ən pis atqı halı: su sütununun maksimum təsirə məruz qalmış sahəsi – yay



**Şəkil 5-26: Quyudan ən pis atqı halı: simulyasiya zamanı su sütununun maksimum təsirə məruz qalmış sahəsi**

---

## 6 Qeyri-müəyyənliklər

### 6.1 Dağılma xüsusiyyətlərinin müəyyən edilməsi

#### 6.1.1 Dağılan həcmələr

Dizel həcmələri məlum çən ölçülərinə əsaslanır və yaxşı şəkildə müəyyən edilir. Dağılma sürəti atqı vasitəsindən asılıdır, məs: perforasiya. Bu həcmənin bir saat ərzində baş verməsi fərziyyəsi ehtiyatlı hesablamadır və əsasən dağılmanın səthdən yoxa çıxması üçün lazım olan vaxtın kiçik hissəsidir.

Quyudan atqı sürətləri BP şirkətinin neft-qaz mədənlərinin işlənməsi üzrə mühəndislərinin təxmini hesablamalarına əsaslanır və həmin göstəricilərin quyularından sonra yenidən nəzərdən keçirilməsi tövsiyə olunur.

Quyulardan atqılar baş verdiyi halda onların müddətləri biri digərindən çox fərqlənir və son nəticədə axını dayandırmaq məqsədilə maili quyunun qazılması üçün lazım olan maksimum real vaxtdan asılıdır. Təxmini hesablamalara görə 224 gün tələb olunur və həmin göstərici bütün dünyada bu cür istismar üçün tipik müddəti əks etdirir. Kəşfiyyat quyusunun qazılmasından əldə olunan məlumatlar daha dəqiq hesablamalar aparmağa imkan verə bilər.

#### 6.1.2 Dağılma sahəsinin həndəsi parametrləri

Dizel dağılması üçün yerləşmə sahəsi su səthidir. Suyun altında baş verən dağılma səthdəki dizelin həcmi azaldır və su sütunundakı dizelin həcmi kiçik həcmdə artırır. Nisbətən az həcmli dağılma daha tez zamanda buxarlanacaq, nazik parıltılı təbəqənin əmələ gəlməsi ilə nəticələnəcək.

Quyudan ən pis atqı ssenarisi üçün dağılma konfigurasiyası quyunun dizaynı ilə nizamlanır və əhəmiyyətli dərəcədə qeyri-müəyyənliyə səbəb olmur. Dağılmanın bir çox digər potensial konfigurasiyası var (məs: dəliyin bloklanması və ya üst modullardan dağılma), lakin bunlar neftin dənizə hərəkətini azaldacaq, buna görə də, ən pis hal deyil, və maili quyular vasitəsilə quyudan atqının qarşısını almaq üçün vaxt eyni qalacaq.

#### 6.1.3 Neftin xassələri

Kəşfiyyat quyusunun təyinatı lay-kollektorun və mövcud neftin xüsusiyyətlərini araşdırmaq və müəyyən etməkdir və proqnozlaşdırılan neft xüsusiyyətlərində qeyri-müəyyənlik qaçılmazdır. Neft nümunələri əldə olunduqdan və analiz olunduqdan sonra, bununla əlaqədar qeyri-müəyyənlikləri kəşfiyyat qazması zamanı əldə olunan flüid nümunələri üzərində neftin aşınmasına dair tədqiqat aparmaqla əhəmiyyətli dərəcədə azaltmaq mümkündür. Analoq olaraq yaxınlıqdakı Şahdəniz 2 neftinin xassələri seçilib və SINTEF laboratoriyalarında dəqiq testlərdən keçirilib. Tərkibində dayanıqlı parafin fraksiyası var. Neft xassələri analiz edilərkən daha sıx neft və ya emulsiyalaşa bilən neft aşkar olunarsa, nəticələrin hər hansı gələcək quyulara şamil oluna bilməsi təkrar araşdırılmalıdır.

## 6.2 Hidrometeoroloji məlumatlar

Temperaturda mövsümi fərqlər əsasən su sütununun üst on metrə qədər hissəsində baş verir. Yay və qış şəraitinin təsirini göstərmək üçün fevral və avqust aylarında ayrıca modelləşdirmə işləri aparılıb. Duzluluqda mövsümi fərqlər gözlənilmir.

Yaranan əsas qeyri-müəyyənlik faktiki batimetrik məlumatlar ilə son aparılmış tədqiqatlar arasındakı fərqlərdən (10-15%-ə kimi) irəli gəlir. Dəyişikliklər geniş ərazini əhatə etdiyindən, təsirlərin 10-15%-dən çox olması gözlənilməsə də, bu, hidrodinamik modelə müəyyən təsir göstərəcək. Dənizin dibində anormal vəziyyət yaradacaq və dağılmanın cərəyan profili ilə dərinlik baxımından mütənasib olmadığı anlamına gələcək kiçik hissələrdə yeni məlumatları yükləməkdənsə GEBCO batimetrik məlumatlarının ən xarakterik, yekcins mənbə olaraq modeldə saxlanması ilə bağlı qərar qəbul edilib. Ümumi regional



---

sirkulyasiyanın yeni məlumat ilə yenilənməsi ehtimalı az olsa da, yerli təsirlər əhəmiyyətli dərəcədə dəyişə bilər. Neftin hərəkəti üzərində təsir məhdudlaşacaq, belə ki, neft üzücüdür və su səthi laylarına sürətlə çatır.

### **6.3 Modelin imkanları**

OSCAR modeli səth və su sütunu nəticələrində əminlik verən sınaqla birlikdə uzun inkişaf tarixinə malikdir. BP-nin son təsdiqi sahil xətti üzrə statistik göstəricilər baxımından da əminlik verir (de Susanne və başqaları., 2015). Bununla belə, çöküntülər ilə bağlı proqnozlar çox sadə bölmə yolu ilə hesablamalara əsaslanır və çox böyük fərqliliyə malik ola bilər. Bundan başqa, sahil xətti tipləri xəritədə qumlu çimərliklər kimi qeyd edilib və dəqiq yerli sahil xətləri neft üçün böyük və ya kiçik bənzərlik göstərəcək.

---

## 7 Nəticələr

Şəfəq-Asiman quyusu ilə əlaqədar karbohidrogen dağılmasının modelləşdirilməsi sayəsində aşağıdakı əsas nəticələr proqnozlaşdırılıb. Qeyd etmək lazımdır ki, şərtlər əsasən təsirlərin interpretasiyasına yox, modelləşdirilən flüidlərin dinamikasına aiddir.

1. Dizel dağılması. 1500 m<sup>3</sup> dizel dağılması parıltılı təbəqə yaradacaq ki, o da 5 günə qədər müddətdə Xəzər dənizinin nisbətən kiçik ərazisini əhatə edəcək və bu müddətin sonunda nisbətən azalacaq. Dizel sahil xəttinə (ən pis halda) 5,6 gün ərzində çatır və sahil xəttində 26,5 tonadək dizelin olacağı proqnozlaşdırılır (lakin tipik olaraq (50 prosentil göstərici ilə) dizel sahil xəttinə çatmayacaq). Dizelin əsas hissəsi atmosfərə uçacaq və ya bioloji cəhətdən parçalanacaq (biodegradasiya), qalıq komponentləri isə su sütununda qalacaq.
2. Quyudan atqı. Dəniz dibində quyudan ən pis atqı halında kondensat və parafin hissəciklərinin qarışığından ibarət olan və maksimum 600 km-dək uzanan neft dağılması yaranacaq. Ən ekstremal hallarda neft parafin formasında olacaq. Quyudan atqının davam etdiyi 224 günlük müddət ərzində neft davamlı olaraq dənizin səthinə hərəkət edir və 224 günlük müddətin sonundan sonra da neft səthdə xeyli miqdarda qalmağa davam edir. Neft dağılma başladıqdan sonra 4,4 gün ərzində sahilə çata bilər. Proqnozlara görə, səthdəki ən qalın (> 0.2 mm) təbəqəli neft yaya nisbətən qışda daha böyük sahəni əhatə edəcək. Neftin ən çox Azərbaycanın cənubunda və İranın şimalında sahilə çatacağı ehtimal olunur və proqnozlara görə, sahilə 32 198 tonadək neft çatacaq (tipik olaraq 19 660 ton (50 prosentil göstəricisi)). Neftin təxminən 60%-i buxarlanır, 25%-i bioloji parçalanmaya məruz qalır, çox kiçik həcmli fraksiyaları isə səthdə, çöküntülərdə və ya sahil xəttində qalır. Neft dağılmalarına qarşı cavab tədbirləri baxımından, üzən, yığıla bilən parafinli neft hissəcikləri uzun müddət qalacaq, ona görə də bonlama və yığılma əməliyyatları uğurlu ola bilər. Amma neft səthdə çox yayılmış və su sütunu ilə böyük məsafəyə hərəkət etmiş olacaq.

---

## 8 İstinadlar

BP (2013) Şahdəniz 2 Layihəsi ilə əlaqədar ətraf mühitə və sosial-iqtisadi sahəyə təsirin qiymətləndirilməsi.

CEDRE (2012) 7 AGTR xam neftlərində istifadə üçün ən yaxşı disperqatoru(ları) və vaxt intervalını qiymətləndirmək üçün aşınma və dispersiya (yayılma) qabiliyyətinin tədqiqi.

De Susanne, P., Morris, P. və Hopper, A. (2015) Neftlə çirklənməyə hazırlıq və onun aradan qaldırılması tədbirləri üzrə veb-GIS əsaslı tullantı kalkulyatoru. Interspill Konfransı, Mart 2015.

Det Norske Veritas (2008). Metodikk for Miljørisikopå Fisk Ved Akutte Oljeutslipp: Teknisk Rapport 2007- 2075. DNV, Norveç. pp 100.

French-McCay, D. (2009) Neftlə çirklənmənin təsirlərinin qiymətləndirilməsi modelləri üçün ultramüasir və tədqiqat ehtiyacları. Ətraf mühitin çirklənməsi və cavab tədbirləri, Fövqəladə hallar üzrə Elmi İdarə, Ətraf mühit üzrə 32-ci AMOP Texniki Seminarının Protokolu, Kanada, Ottava, ON, Kanada, p.p 601-653, 2009.

Hall, J.K. (2002) İsrail I ətrafındakı dənizlərin batimetrik tərtibatları: Xəzər dənizi və Qara dəniz, İsrailin Geoloji Tədqiqat idarəsi, Cari Araşdırma, 13-cü cild, dekabr 2002.

Hedström, K. (2009) Birgə dəniz-buz / okean dövrəsinin modeli üzrə texniki təlimat, 3-cü versiya.

ITOPF (2011) Texniki məlumat sənədi 6: Sahil xətlərində neftin qeydə alınması.

Johansen, Ø, Rye, H., Melbye, A.G., Jensen, H.V., Serigstad, B. və Knutsen, T. (2001) Dərində dağılmalar Jip Helland Hansendə təcrübə məqsədilə neft və qaz atqıları- İyun 2000.

Niu, H. və Lee, K. (2013), Atlantik Kanadada istifadə üçün rəqəmsal risk qiymətləndirmə modellərinin təkmilləşdirilməsi və yoxlanması. Ətraf Mühit Elmləri üzrə Tədqiqat Fondunun hesabatı 193.

O'Hara, P.D. və Morandin, L.A. (2010) Dənizdə neft və qaz hasilatı ilə əlaqədar parıltılı təbəqələrin dəniz quşlarının tük mikrostrukturlarına təsirləri.

OSPAR (2014) Razılaşma 2014-05. Lay suyunda təbii maddələr üzrə proqnozlaşdırılan təsirsiz konsentrasiya (PNEC) siyahısının hazırlanması.

Owens, E.H. və Sergy, G.A. (1994) Neftlə çirklənmiş sahil xətlərinin sənədləşdirilməsi və təsvirinə dair soraq kitabçası. Ətraf mühit, Kanada, AB, 66 pp.

Reed, M., Aamo, M. & Downing, K. (1996) İKU Neftlə çirklənmənin nəticələrinin aradan qaldırılması modeli sisteminin (OSCAR) kalibrlənməsi və sınaqdan keçirilməsi. 1996-cı il Arktik və Dənizin Neftlə Çirklənməsi Proqramı ilə bağlı Texniki Seminarın protokolu, pp 689-726.

Reed, M., French, D., Rines, H., Rye, H. (1995). Ətraf mühitə təsirin qiymətləndirilməsi üçün üç ölçülü neft və kimyəvi maddələrin dağılması modeli.

SINTEF (2003) Boru kəmərlərindən neft dağılması həcmələrinin müəyyən edilməsi üçün rəqəmsal model. SINTEF Tətbiqi Kimya, N-7465, Trondheim, Norveç.

Statoil (2006). Son hədd göstəriciləri və qəza atqıları (EIF Acute) risklərinin qiymətləndirilməsi üçün istifadə ediləcək su sütunundakı neft komponentləri üçün risk funksiyalarının təsirinə məruz qalma. Statoil, Norveç.

---

Warner, J., Armstrong, B. He, R. və başqaları: Birgə okean-astmoser-Dalğa-çöküntü nəqlinin (COAWST) modelləşdirilməsi sisteminin işlənilib hazırlanması, Okean Modelləşdirilməsi, 35-ci cild, 3-cü buraxılış, səhifələr 230-244 (2010).