

AECOM



Abşeron Yarımadasının Dayazsulu Sahəsi (AYDS) üzrə Kəşfiyyat Qazma Layihəsi

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

**Əlavə: Qarabatdaq (QBDX01)
kəşfiyyat quyusu**

Yanvar 2022-ci il

Mündəricat

1	Giriş	1-1
1.1	İstinadlar	1-3
2	QBDX01 qazma fəaliyyətlərinin xülasəsi	2-4
2.1	Giriş	2-4
2.2	QBDX01 üzrə qazma proqramı	2-4
2.3	Logistika, təchizat və avadanlıq	2-4
2.4	Qazma əməliyyatları və atqılar	2-5
2.4.1	Quyunun konstruksiyası	2-6
2.4.2	Qazma məhlulu və şlamlara dair məlumatların xülasəsi	2-8
2.4.3	Qoruyucu kəmərin quraşdırılması və sementləmə	2-9
2.4.4	Qazma ərzində mürəkkəbləşmələr və ehtiyat kimyəvi maddələr	2-9
2.5	Quyudakı mayenin sıxışdırılıb çıxarılması	2-10
2.6	Atqıya Qarşı Preventor (AQP)	2-11
2.7	Quyuda karotaj işləri və quyunun ləğv edilməsi	2-11
2.7.1	Quyuda karotaj işləri	2-11
2.7.2	Quyunun ləğv edilməsi	2-11
2.8	Emissiyalar, atqılar və tullantılara dair məlumatların xülasəsi	2-11
2.8.1	Atmosfer emissiyalarına dair məlumatların xülasəsi	2-11
2.8.2	Dənizə atqılara dair məlumatların xülasəsi	2-12
2.8.3	Təhlükəli və təhlükəsiz tullantılara dair xülasə	2-12
2.9	Dəyişikliyin idarə olunması prosesi	2-13
3	Ətraf Mühit və Sosial-iqtisadi Sahənin Təsviri	3-1
3.1	Giriş	3-1
3.2	Məlumat mənbələri	3-1
3.3	Fiziki quruluş	3-2
3.3.1	Geologiya	3-2
3.4	Dəniz mühiti	3-3
3.4.1	Dəniz mühitinin tədqiqatına dair məlumatlar	3-3
3.4.2	Dəniz dibində fiziki və kimyəvi mühit	3-4
3.4.3	Dəniz dibində bioloji mühit	3-7
3.4.4	Su sütununun fiziki və kimyəvi mühiti	3-13
3.4.5	Su sütununun bioloji mühiti	3-16
3.5	Quşlar	3-20
3.6	Sosial-iqtisadi sahənin təsviri	3-22
3.6.1	Turizm və rekreasiya (istirahət və əyləncə) fəaliyyətləri	3-22
3.6.2	Dənizdə arxeologiya	3-22
3.7	İstinadlar	3-22
4	Təsirin qiymətləndirilməsi	4-1
4.1	Giriş	4-1
4.2	Əhatə dairəsinin müəyyənləşdirilməsi	4-1
4.3	Atmosferə təsirlər	4-3
4.3.1	Təsirin azaldılması	4-3
4.3.2	Özünə qazma qurğusunda elektrik generatorlarının fəaliyyətindən və köməkçi gəminin mühərrikindən atılan emissiyalar	4-3
4.4	Dəniz mühitinə təsirlər	4-6
4.4.1	Təsirin azaldılması	4-6
4.4.2	Sualtı səs	4-9
4.4.3	Soyuducu suyun götürülməsi və atılması	4-13
4.4.4	Dənizə digər atqıları	4-15
4.4.5	Dəniz dibinin pozulması (narahatlıq)	4-17
4.5	Layihə fəaliyyətləri ilə əlaqədar qalıq ekoloji təsirlərin xülasəsi	4-19

5	Kumulyativ və transsərhəd təsirlər və qəza halları	5-1
5.1	Giriş	5-1
5.2	Kumulyativ və transsərhəd təsirlər	5-1
5.2.1	Kumulyativ qiymətləndirmə üzrə metod	5-1
5.2.2	Layihənin ayrı-ayrı təsirləri arasında kumulyativ təsir	5-1
5.2.3	Digər layihələrlə kumulyativ təsirlər	5-2
5.2.4	Atmosferə atılan istixana qazı emissiyaları ilə bağlı transsərhəd təsirlər	5-2
5.3	Qəza halları	5-3
5.3.1	Gəmilərin toqquşması	5-3
5.3.2	Kimyəvi maddələrin / tullantıların dağılması	5-3
5.3.3	Karbohidrogenin dağılması və axıdılması	5-4
5.3.4	Dağılmanın qarşısının alınması və cavab tədbirlərinin planlaşdırılması	5-29
5.4	İstinadlar	5-29
6	Ətraf mühitin və sosial sahənin idarə olunması	6-1
6.1	Ətraf mühitin və sosial sahənin idarə olunmasına dair icmal	6-1
7	Qalıq təsirlər və yekunlar.....	7-1
7.1	Giriş	7-1
7.2	Qalıq təsirlər	7-1
7.3	Kumulyativ və transsərhəd təsirlər və qəza halları.....	7-2
7.4	Ətraf mühitin və sosial sahənin idarə olunması	7-4
7.5	Yekunlar	7-5

Şəkillərin siyahısı

Şəkil 1.1:	QBDX01 kəşfiyyat quyusunun yeri.....	1-1
Şəkil 2.1:	QBDX01 kəşfiyyat quyusunun qazılması üzrə qrafik (Əsas variant)	2-4
Şəkil 2.2:	Tipik özünəqalxan qazma qurğusu	2-5
Şəkil 2.3:	QBDX01 quyusunun qoruyucu kəmərinin ümumi konstruksiyası	2-7
Şəkil 3.1:	QBDX01 sahəsinin yaxınlığındakı palçıq vulkanlarının və zəlzələ mərkəzlərinin yerləri və seysmik xüsusiyyətləri	3-3
Şəkil 3.2:	2018 QBDX01 ƏMİVT, 2018 NKX01 ƏMİVT və 2015 AYDS ƏMİVT tədqiqatlarında nümunə toplanılmış məntəqələrin yerləri	3-4
Şəkil 3.3	Dəniz otu və çıpaq çöküntü örtüyü ilə səciyyəvi olan təxmini ərazilər	3-8
Şəkil 3.4:	QBDX01 tədqiqat sahəsində 9 saylı məntəqədə qeydə alınmış videokadrlardan çəkilmiş dəniz dibinin təsviri	3-9
Şəkil 3.5:	QBDX01 tədqiqat sahəsində 21 saylı məntəqədə qeydə alınmış videokadrlardan çəkilmiş dəniz dibinin təsviri	3-9
Şəkil 3.6	Xəzərin cənubi qərb sahilində yerləşən mühafizə olunan sahələr və mühüm ornitoloji ərazilər və quşların miqrasiya marşrutları	3-21
Şəkil 5.1:	2020-ci ildə Azərbaycanda bp-nin əməliyyatlarından formalaşmış illik İQ emissiyaları ilə müqayisədə Layihə üzrə kəşfiyyat qazma işlərindən formalaşacağı hesablanmış ümumi İQ emissiyaları	5-2
Şəkil 5.2:	Dağılmanın modelləşdirilməsində istifadə edilmiş regionların əhatə zonası.....	5-6
Şəkil 5.3:	Gəminin dizel ehtiyatının dağılmasının modelləşdirilmiş aqibəti (qış)	5-8
Şəkil 5.4:	Dəniz səthində (yayda) dizel təbəqəsinin olduğu modelləşdirilmiş (determinik) kumulyativ sahə	5-9
Şəkil 5.5:	Dəniz səthində (qışda) dizel təbəqəsinin olduğu modelləşdirilmiş (determinik) kumulyativ sahə	5-10
Şəkil 5.6:	Su sütunu daxilində (yayda) dizelin modelləşdirilmiş (determinik) konsentrasiyası ¹⁴	5-11
Şəkil 5.7:	Su sütunu daxilində (qışda) dizelin modelləşdirilmiş (determinik) konsentrasiyası ¹⁴	5-12
Şəkil 5.8:	Dizelin dağılması ssenarisi üzrə modelləşdirilmiş (stoxastik) 0.1 litr/m ² -dən artıq həcmdə neftin sahil xəttinə çatması ehtimalı	5-13
Şəkil 5.9:	Qışda dizelin dağılması ssenarisi nəticəsində dizelin modelləşdirilmiş (determinik) sahil xəttinə çıxması	5-13
Şəkil 5.10:	Quyudan fontan vurması ssenarisi (qışda) nəticəsində neftin modelləşdirilmiş aqibəti.....	5-15

Şəkil 5.11: Quyudan fontan vurması ssenarisi üzrə su səthində 0.04µm həddindən artıq qalınlıqda neftin formalaşması ehtimalının modeləşdirilməsi (stoxastik).....	5-16
Şəkil 5.12: Quyudan fonan vurması ssenarisi üzrə dəniz səthində neft təbəqəsinin modeləşdirilmiş (determinik) kumulyativ sahəsi.....	5-17
Şəkil 5.13: Quyudan fontan vurması ssenarisi üzrə modeləşdirilmiş (determinik) su sütunun ¹⁴ maksimum təsirə məruz qalmış sahəsi.....	5-18
Şəkil 5.14: Quyudan fontan vurması ssenarisi üzrə modeləşdirilmiş (stoxastik) 0.1 litr/m ² səviyyəsindən artıq həcmdə neftin sahil xəttinə çatması ehtimalı	5-19
Şəkil 5.15: Quyudan fontan vurması ssenarisi üzrə modeləşdirilmiş sahil xəttinə çıxan kütlə ...	5-20

Cədvəllərin siyahısı

Cədvəl 2.1: QBDX01 üzrə özünəqalxan qazma qurğusu və köməkçi gəmilər.....	2-4
Cədvəl 2.2: QBDX01 kəşfiyyat quyusunun konstruksiyası	2-6
Cədvəl 2.3: SƏQM ilə qazma zamanı kimyəvi maddələrin təqribi istifadəsi – QBDX01 quyusunun üst lülə intervalları 2-7	
Cədvəl 2.4: NƏQM ilə qazma zamanı istifadə ediləcək kimyəvi reagentlərin təqribi həcmi – QBDX01 quyusunun aşağı lülə intervalları	2-8
Cədvəl 2.5: Quyudakı qazma şlamlarının və qazma məhlulunun hər lülə intervalı üzrə hesablanmış həcmliəri	2-9
Cədvəl 2.6: QBDX01 quyusu üzrə qazma zamanı gözlənilməyən hallar üçün istifadə edilməsi nəzərdə tutulmuş kimyəvi maddələrin təqribi miqdarı.....	2-10
Cədvəl 2.7: QBDX01 quyusundakı həcmnin sıxışdırılıb çıxarılması üçün istifadə ediləcək kimyəvi maddələrin təqribi həcmi	2-10
Cədvəl 2.8: QBDX01 quyusunun qazılması fəaliyyətləri ilə əlaqədar hesablanmış İQ və qeyri-İQ emissiyalarının həcmi.....	2-11
Cədvəl 2.9: QBDX01 kəşfiyyat quyusunun qazma proqramı ilə əlaqədar təhlükəli və təhlükəsiz tullantıların ümumi təqribi həcmliəri	2-12
Cədvəl 3.1: QBDX01 sahəsi yaxınlığında ekoloji tədqiqatlarda qeydə alınmış çöküntülərin fiziki xüsusiyyətləri 3-4	
Cədvəl 3.2: Layihə sahəsində ümumi karbohidrogen konsentrasiyalarının minimum, maksimum və orta göstəriciləri.....	3-5
Cədvəl 3.3: Layihə sahəsində ümumi karbohidrogen konsentrasiyalarının minimum, maksimum və orta göstəriciləri.....	3-6
Cədvəl 3.4: Çöküntülərdəki metal konsentrasiyaları və lil-gil miqdarı arasında korrelyasiya	3-7
Cədvəl 3.5: QBDX01 sahəsi daxilində və yaxınlığında aparılmış bentik tədqiqatlarda qeydə alınmış onurğasızların növlərinin (S) sayı və ümumi bolluq faizi (%).....	3-10
Cədvəl 3.6: QBDX01 sahəsi daxilində və yaxınlığında aparılmış tədqiqatlarda bentik növlərin mövcudluğu 3-10	
Cədvəl 3.7: Əsas takson qruplarının bentik takson sayı və bolluğu (hər kvadrat metrə düşən say (n/m ²)) – 2018-ci ildə aparılmış QBDX01 üzrə ƏMİVT	3-12
Cədvəl 3.8: QBDX01 sahəsi daxilində və yaxınlığında aparılan su sütunu tədqiqatlarında qeydə alınmış kimyəvi analizlər və biogen maddələrin səviyyəsi.....	3-14
Cədvəl 3.9: QBDX01 sahəsinin daxilində və yaxınlığında su sütunu üzrə tədqiqatlarda qeydə alınmış ağır metal konsentrasiyaları (µg/l).....	3-15
Cədvəl 3.10: QBDX01 sahəsinin yaxınlığında fitoplankton birliyinin tərkibinin xülasəsi	3-16
Cədvəl 3.11: QBDX01 sahəsinin daxilində və yaxınlığında müşahidə edilmiş fitoplankton növləri ..3-17	
Cədvəl 3.12: QBDX01 sahəsi daxilində və yaxınlığında müşahidə edilmiş zooplankton növləri 3-18	
Cədvəl 4.1: “Əhatə dairəsindən çıxarılmış” əsas layihə fəaliyyətləri.....	4-1
Cədvəl 4.2: “Qiymətləndirilmiş” QBDX01 kəşfiyyat quyusunun qazma işlər.....	4-3
Cədvəl 4.3: Hadisənin miqyası	4-5
Cədvəl 4.4: Reseptorun həssaslığı	4-6
Cədvəl 4.5: Təsirin miqyası	4-6
Cədvəl 4.6: Suitilər və balıqlar üçün hədd meyarı və meyarın baş verdiyi proqnozlaşdırılan məsafə (ŞSP mənbə əməliyyatları)	4-10
Cədvəl 4.7: Hadisənin miqyası	4-11
Cədvəl 4.8: Reseptorun həssaslığı (suitilər və balıqlar).....	4-12

Cədvəl 4.9:	Təsirin əhəmiyyəti	4-13
Cədvəl 4.10:	Hadisənin miqyası	4-14
Cədvəl 4.11:	Reseptorun həssaslığı (bütün reseptorlar).....	4-14
Cədvəl 4.12:	Təsirin əhəmiyyəti	4-15
Cədvəl 4.13:	Köməkçi/təchizat gəmilərindən dənizə axıdılan atqıların miqyası	4-15
Cədvəl 4.14:	Reseptorun həssaslığı (bütün reseptorlar).....	4-16
Cədvəl 4.15:	Təsirin əhəmiyyəti	4-16
Cədvəl 4.16:	Hadisənin miqyası	4-17
Cədvəl 4.17:	Reseptorun həssaslığı	4-18
Cədvəl 4.18:	Təsirin əhəmiyyəti	4-19
Cədvəl 4.19:	QBDX01 quyusunun qazılması fəaliyyətləri ilə bağlı ətraf mühitə qalıq təsirlərin xülasəsi	4-19
Cədvəl 5.1:	QBDX01 quyusu üçün analoji neft xüsusiyyətləri	5-5
Cədvəl 5.2:	Neft dağılması üzrə modelləşdirilmiş ssenarilər.....	5-6
Cədvəl 5.3:	Gəminin dizel ehtiyatının itkisi üzrə dağılmanın modelləşdirilməsinin nəticələrinə dair xülasə	5-7
Cədvəl 5.4:	Quyudan fontan vurma ssenarisində karbohidrogenin dağılması üzrə determinik nəticələrin xülasəsi	5-14
Cədvəl 5.5:	Abşeron – Qobustan sahil xətti boyunca xüsusi təyinatlı ərazilərdə sahil xəttinin neftlə çirklənməsi ehtimalları.....	5-26
Cədvəl 6.1:	Ekoloji idarəetmə və çirklənmənin qarşısının alınması üçün əsas layihə nəzarət vasitələrinin, təsirazaltma tədbirlərinin, monitoring və hesabat vermə tələblərinin xülasəsi.....	6-2
Cədvəl 6.2:	Tullantının idarə edilməsi üçün əsas layihə nəzarət tədbirlərinin, təsirazaltma tədbirlərinin, monitoring və hesabat vermə tələblərinin xülasəsi	6-7
Cədvəl 6.3:	Əlaqə üçün əsas layihə nəzarət vasitələrinin, təsirazaltma tədbirlərinin, monitoring və hesabat vermə tələblərinin xülasəsi.....	6-10
Cədvəl 7.1	Layihənin Kəşfiyyat Qazma fəaliyyətləri üzrə ətraf mühitə qalıq təsirləri barədə xülasə...	7-1

Qoşmalar

Qoşma 2A	Sementin kimyəvi komponentləri
Qoşma 4A	Atmosferə atılan emissiyaların hesablaması
Qoşma 4B	Dənizə atqının və neft dağılmasının modelləşdirilməsi barədə hesabat

1 Giriş

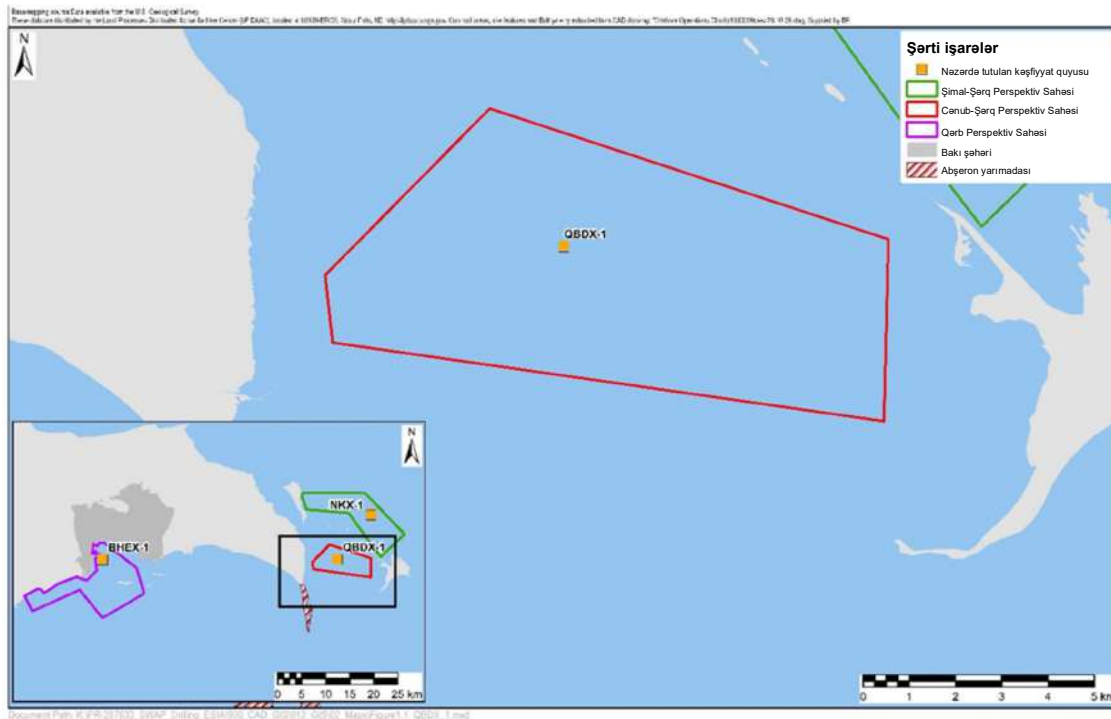
Bu sənəd Abşeron Yarımadasının Dayazsulu Sahəsinin (AYDS) Cənub Şərq Perspektiv Sahəsində yerləşəcəyi nəzərdə tutulan Qarabatdağ (QBDX01) kəşfiyyat quyusu üzrə qazma fəaliyyətləri ilə bağlı potensial təsirləri təsvir etmək və qiymətləndirmək üçün hazırlanıb..

Bu layihə AYDS üzrə Kəşfiyyat Qazma Layihəsi çərçivəsindəki fəaliyyətlərin yekun mərhələsini əks etdirir; həmin layihə çərçivəsində üç quyudan ikisinin qazılması ilə bağlı fəaliyyətlər AYDS üzrə Kəşfiyyat Qazma Layihəsi üçün Ətraf Mühitə və Sosial-iqtisadi Sahəyə Təsirin Qiymətləndirilməsi (ƏMSSTQ) (İstinad 1) və Bibiheybət (BHEX01) kəşfiyyat quyusu üzrə ƏMSSTQ-yə Əlavə (İstinad 2) sənədləri daxilində təsvir edilib və qiymətləndirilib. Bu sənədlər müvafiq qaydada 2020-ci ilin avqust ayında və 2021-ci ilin iyul ayında Ekologiya və Təbii Sərvətlər Nazirliyinə (ETSN) təqdim edilmiş və 07 yanvar 2021 və 03 noyabr 2021-ci il tarixlərində isə onlar təsdiqlənmişdir.

Bu sənəd AYDS üzrə Kəşfiyyat Qazma Layihəsi üçün hazırlanmış ilkin ƏMSSTQ-yə Əlavədir. Azərbaycan Respublikasının Ətraf mühitə təsirin qiymətləndirilməsi haqqında qanununa müvafiq olaraq, AYDS kəşfiyyat qazma layihəsi üzrə original ƏMSSTQ sənədi ETSN-ə təqdim edilmiş və eyni zamanda iradların bildirilməsi üçün 2020-ci ilin avqustunda ictimaiyyətə və maraqlı tərəflərdən ibarət qruplara açıqlanmışdır. ƏMSSTQ sənədi ingilis və azərbaycan dillərində nəşr edilmiş və iki aylıq məsləhətləşmə müddəti ərzində (rəy formaları ilə birlikdə) BP Azərbaycan şirkətinin veb-səhifəsində yerləşdirilmişdir. COVID-19 pandemiyasının yaratdığı məhdudiyyətləri nəzərə alaraq, BP ƏMSSTQ sənədinin mümkün olan qədər çox şəxslər tərəfindən istifadəsinə şərait yaratmaq üçün onlayn resurslardan maksimum dərəcədə istifadə etməyə çalışmışdır. İctimaiyyət də daxil olmaqla, maraqlı tərəflərdən alınmış qeydlər tutuşdurulmuş, analiz edilmiş və müvafiq hallarda cavablandırılmışdır. Nəticədə, ƏMSSTQ sənədinə yenidən baxılaraq, ETSN-nin təsdiqləməsi üçün yekun variant hazırlanmışdır. 13 dekabr 2018-ci il tarixində AYDS üzrə ƏMSSTQ sənədinin İş Həcminin müəyyənləşdirilməsi üçün ETSN ilə keçirilmiş iclasda razılaşdırıldığı və əsas ƏMSSTQ sənədinin 1.3 (ƏMSSTQ sənədinə yanaşma və strukturu) bölməsində göstəriləndiyi kimi NKX01 quyusunun qazılması üçün AYDS kəşfiyyat qazma layihəsi üzrə ƏMSSTQ əsas ƏMSSTQ sənədi hesab ediləcək və digər iki quyunun, yəni, BHEX01 və QBDX01 quyularının qazılması həmin ƏMSSTQ sənədinə Əlavə hesab ediləcək və yalnız AYDS NKX01 quyusu üzrə ƏMSSTQ ictimaiyyətə və maraqlı tərəflərdən ibarət qruplara açıqlama proseslərindən keçiriləcəkdir. 2020-ci ilin 3-cü rübündə əsas AYDS üzrə ƏMSSTQ sənədinin açıqlanması ərzində internet məhdudiyyətləri ilə əlaqədar olaraq BHEX01 kəşfiyyat quyusu üzrə ƏMSSTQ sənədinə Əlavənin ictimaiyyətə açıqlama prosesi 2021-ci ildə təkrarlanmışdır. Hazırkı sənədin original AYDS kəşfiyyat qazma layihəsi üzrə ƏMSSTQ sənədinə Əlavə olduğunu və original AYDS kəşfiyyat qazma layihəsi üzrə ƏMSSTQ və BHEX01 kəşfiyyat qazma quyusu üzrə ƏMSSTQ sənədinə Əlavə ilə əlaqədar ictimaiyyətin bütün əvvəlki qeydlərinin hazırkı Əlavəyə daxil edildiyini nəzərə alaraq, QBDX01 kəşfiyyat quyusu üzrə ƏMSSTQ sənədinə Əlavə üçün ictimaiyyətə açıqlama tədbirinin keçirilməsi ehtiyac görülmür.

Cənub Şərq Perspektiv Sahəsinin yeri və QBDX01 kəşfiyyat quyusunun təxmini yeri Şəkil 1.1-də göstərilir.

Şəkil 1.1: QBDX01 kəşfiyyat quyusunun yeri



AYDS üzrə Kəşfiyyat Qazma Layihəsinin ƏMSSTQ sənədində (bölmə 1.1.1) təsvir edildiyi kimi, QBDX01 quyusunun yeri seysmik və geotexniki tədqiqatlar, habelə geoloji təhlükələr üzrə tədqiqatlar əsasında müəyyənləşdirilib.

Planlaşdırılan QBDX01 kəşfiyyat quyusu Abşeron yarımadası yaxınlığında Azərbaycan sahil xəttindən təxminən 7km məsafədə suyun təxminən 6 metrə dərinlikdə olduğu ərazidə yerləşir. Bu quyu Şimal Xəli (NKX01) quyusu üçün istifadə edilmiş və Bibiheybət (BHEX01) quyusu üçün istifadə olunacaq özünəqalxan qazma qurğusundan istifadə edilməklə qazılacaq. Qazma işlərinin 2022-ci ilin aprel ayında başlaması planlaşdırılır, lakin vaxt qrafiki 2021-ci ilin oktyabr ayında başlanılmış BHEX01 quyusunun qazma proqramının başa çatmasından asılı olacaq.

QBDX01 kəşfiyyat quyusunun dəniz dibinin səthindən təxminən 2000m aşağıda yerləşəcəyi hesablanmış karbohidrogen ehtiyatlarını hədəf götürməsi planlaşdırılır və qazma işlərinin 90 günə qədər davam edəcəyi hesablanıb. Bu müddət ərzində köməkçi gəmilər özünəqalxan qazma qurğusuna dəstək verəcək. Kəşfiyyat quyusunun qazma işləri qüvvədə olan müvafiq milli qanunvericiliyin və beynəlxalq hüququn tələbləri nəzərə alınmaqla və AYDS üzrə Həsilatın Pay Bölgüsü haqqında Sazişin (HPBS) tələblərinə uyğun olaraq həyata keçiriləcək. Kəşfiyyat quyusunun qazılmasında əsas məqsəd Kontrakt sahəsinin gələcəkdə potensial işlənməsi aparılmazdan əvvəl karbohidrogenlərin olmasını təsdiqləməkdir.

ETSN-ə təqdim edilmək üçün hazırlanmış bu ƏMSSTQ-yə Əlavə sənədinin məqsədi:

- Nəzərdə tutulan QBDX01 kəşfiyyat quyusunun qazılması fəaliyyətlərini təsvir etmək (Fəsil 2);
- QBDX01 sahəsinə aid olan ətraf mühitin və sosial-iqtisadi sahənin ilkin vəziyyətini təsvir etmək (Fəsil 3);
- Qazma fəaliyyətləri ilə bağlı ətraf mühitə və sosial-iqtisadi sahəyə potensial təsirləri və eləcə də həmin potensial təsirlərin minimuma endirilməsi üçün qəbul edilən tədbirləri müəyyənləşdirmək və qiymətləndirmək¹ (Fəsil 4);
- Potensial kumulyativ və transsərhəd təsirlərin və eləcə də QBDX01 qazma proqramı ilə bağlı mümkün qəza hallarından irəli gələn təsirlərin qiymətləndirməsini təqdim etmək (Fəsil 5);

¹ Təsirlər qanunvericiliyə və siyasi bazaya istinadən və AYDS üzrə Kəşfiyyat Qazma Layihəsi üçün ƏMSSTQ sənədinin (İstinad 1) müvafiq qaydada 2-ci və 3-cü fəsilərinə müəyyənləşdirilmiş qiymətləndirmə metodologiyasına uyğun qaydada qiymətləndiriləcək.

- QBDX01 qazma proqramı ilə bağlı ətraf mühitin və sosial sahənin idarə olunması sistemini xülasə şəklində təqdim etmək (Bölmə 6).

1.1 İstinadlar

İstinad No.	Adı
1	AECOM, AYDS üzrə Kəşfiyyat Qazma Layihəsi üçün ƏMSSTQ - 2020. Aşağıdakı linkdən sənədə keçid etmək olar: https://www.bp.com/en_az/azerbaijan/home/news/environmental-and-social-documentation/shallow-water-absheron-peninsula.html
2	AECOM, Bibiheybət (BHEX01) kəşfiyyat quyusu üzrə ƏMSSTQ-yə Əlavə - 2021. Aşağıdakı linkdən sənədə keçid etmək olar: https://www.bp.com/content/dam/bp/country-sites/en_az/azerbaijan/home/pdfs/esias/swap/swap_bhex_esia_eng_290621.pdf

2 QBDX01 qazma fəaliyyətlərinin xülasəsi

2.1 Giriş

AYDS üzrə QBDX01 kəşfiyyat quyusu özüqalxan qazma qurğusundan istifadə etməklə qazılacaq və əlaqədar qazma fəaliyyətləri AYDS üzrə Kəşfiyyat Qazma Layihəsi üçün ƏMSSTQ sənədinin 4-cü fəslində təsvir edilib. Baxmayaraq ki, QBDX01 quyusu üçün planlaşdırılan ümumi qazma fəaliyyətlərinin əksər hissəsi, o cümlədən gəmi və özüqalxan qazma qurğusunun spesifikasiyaları AYDS üzrə Kəşfiyyat Qazma Layihəsi üçün ƏMSSTQ sənədində təqdim edilənlərə uyğun olacaq; qazma proqramı, quyunun konstruksiyası, qazma və sementləmə işlərində istifadə ediləcək kimyəvi komponentlər kimi bir sıra fərqlər var. AYDS üzrə Kəşfiyyat Qazma Layihəsi üçün ƏMSSTQ sənədində təsvir edilənlərdən fərqlənən QBDX01 quyusunun aspektləri aşağıda daha təfərrüatlı müzakirə edilir.

2.2 QBDX01 üzrə qazma proqramı

Şəkil 2.1-də göstərilirdiyi kimi QBDX01 kəşfiyyat quyusunun qazılmasına 2022-ci ilin 2-ci rübündə başlanılması planlaşdırılır və onun təxminən üç ay ərzində tamamlanacağı gözlənilir. Əlavə bir ay müddətində də qiymətləndirmə məqsədli yan lülənin qazılması planlaşdırılır ki, bu da QBDX01 kəşfiyyat quyusunun qazılmasının uğurla tamamlanmasından sonra bir sıra hədəflər əldə edildiyi təqdirdə qazılacaq. Əsas variantda ehtimal edilir ki, qazma fəaliyyətləri 2022-ci ilin aprel ayında başlayacaq, lakin ehtiyat üçün nəzərdə tutulur ki, logistika yaxud əməliyyatlar səbəbindən gecikmə olduğu təqdirdə və əvvəlki təcrübəyə və ən yaxşı hesablamalara əsasən iki ayadək gecikmə baş verə bilər.

Quyunun üst intervalını qazarkən problemlər meydana çıxdığı təqdirdə, quyu dəniz dibindəki ilkin yerindən 500m məsafə daxilində təkrar qazıla bilər.

Şəkil 2.1: QBDX01 kəşfiyyat quyusunun qazılması üzrə qrafik (Əsas variant)

Layihə fəaliyyətləri	2022				
	Mart	Aprel	May	İyun	İyul
Özüqalxan qazma qurğusunun mobilizasiyası					
QBDX01 quyusunun qazılması					
Yan lülənin qazılması (əlavə variant)					

2.3 Logistika, təchizat və avadanlıq

QBDX01 quyusunun qazılması ilə bağlı materialların, avadanlıqların və sərfiyyat mallarının təchizatı AYDS üzrə Kəşfiyyat Qazma Layihəsi üçün ƏMSSTQ sənədinin 4-cü fəslinin 4.5-ci bölməsində qeyd edildiyi kimi qalacaq. Eyni şəkildə, özüqalxan qazma qurğusunun mövqeləndirilməsi və funksiyası və qazma proqramını dəstəkləmək üçün istifadə ediləcək gəmilərin sayı, funksiyası, spesifikasiyası və istifadə tezliyi olduğu kimi qalır, lakin aşağıdakılar üzrə orta yanacaq sərfiyyatı istisnadır:

Cədvəl 2.1: QBDX01 üzrə özüqalxan qazma qurğusu və köməkçi gəmilər

Gəmi	No.	İstifadə müddəti/tezliyi	Funksiya	Göyertədəki maksimum heyət sayı	Orta yanacaq sərfiyyatı (ton/gün)
Özüqalxan qazma qurğusu	1	93 gün	QBDX01 quyusunun (təxminən 3 ay) və qiymətləndirici yan lülənin (1 ay) qazılması (bunun tamamlandığını ehtimal etməklə)	120	16
Helikopter	1	Həftədə 3 səfər	Heyətin daşınması	21	Hər uçuş üzrə 0.6
Yedək gəmisi	3	4 gün	Özüqalxan qazma qurğusunun yedəklə dərtilməsi və mövqeyinə yerləşdirilməsi	15 (gəmi heyəti)	11 (1 əsas yedək gəmisi)

Gəmi	No.	İstifadə müddəti/tezliyi	Funksiya	Göyertədəki maksimum heyət sayı	Orta yanacaq sərfiyyatı (ton/gün)
		4 gün	Özüqalxan qazma qurğusunun demobilizasiya edilməsi		6 (2 köməkçi yedək gəmisi)
Yük təchizat gəmisi	2	Qazma əməliyyatı aparılan bütün müddət ərzində hər növbəti gün.	Özüqalxan qazma qurğusuna tarasız quru və maye yüklərin, konteynerləşdirilmiş göyertə yüklərinin, boruların və qazma əməliyyatlarını dəstəkləyəcək digər sərfiyyat materiallarının təchiz edilməsi. Təmizlənməsi/utilizasiya edilməsi üçün bərk və maye tullantıların (o cümlədən qazma şlamlarının) sahildəki obyektlərə daşınması.	18 (gəmi heyəti)	10 (hər gəmi üzrə)
Növbətçi gəmi	2	93 gün	Qazma proqramı ərzində növbədə gözləmə.	18 (gəmi heyəti)	5 (gözləmə/növbətçi rejimində dayanan hər gəmi üzrə)

Özüqalxan qazma qurğusunun və gəmilərin köməkçi vasitələri AYDS üzrə Kəşfiyyat Qazma Layihəsi üçün ƏMSSTQ sənədinin 4-cü fəslindəki 4.2 və 4.3 sayılı cədvəllərdə təsvir edildiyi kimidir.

AYDS üzrə Kəşfiyyat Qazma Layihəsi üçün ƏMSSTQ sənədinin 4.5.1-ci bölməsində təsvir edildiyi kimi, qazma qurğusu öz yerinə çatdıqdan və ayaqlar sabitləşdikdən sonra, konstruksiyanın əsası dəniz səthindən 20m yuxarı qalxanadək korpus sudan qaldırılacaq. Qazma qurğusunun ayaqları dəniz səthindən yuxarı təxminən 110m hündürlüyə uzanacaq. Qazma işləri aparılarkən qazma qurğusunun ətrafında 500m-lik icbari qadağa zonası yaradılacaq. Şəkil 2.2-də tipik özüqalxan qazma qurğusu göstərilib.

Şəkil 2.2: Tipik özüqalxan qazma qurğusu



2.4 Qazma əməliyyatları və atqılar

Yuxarıdakı 2.1-ci bölmədə qeyd edildiyi kimi, ümumilikdə qazma əməliyyatları AYDS üzrə Kəşfiyyat Qazma Layihəsi üçün ƏMSSTQ sənədinin 4.6-cı bölməsində təsvir edildiyi şəkildə qalacaq, daha dəqiq

desək, qazma məhlulları ƏMSSTQ sənədinin 4.6.3-cü bölməsində təsvir edilmiş qaydada hazırlanacaq və təchiz ediləcək, qazma məhlulları və qazma şlamları qapalı dövrə sistemindən istifadə etməklə qazma qurğusuna geri qaytarılacaq. Geri qaytarılan qazma məhlulu və şlamlar bir-birində ayrılacaq və bərpa edilmiş qazma şlamları kiçik qazma şlamı konteynerlərinə toplanılacaq və şlam konteynerləri dolduqdan sonra gəmilərə boşaldılacaq. İstifadə edilmiş və separasiya olunmuş qazma məhlulu da təchizat gəmilərinə yüklənəcək və sahilə qaytarılacaq.

ƏMSSTQ sənədinin 4.6.3-cü bölməsində təsvir edildiyi kimi, quyu konduktor və aşağı lülə intervallarından ibarət olacaq və yan lülə də qazıla bilər. QBDX01 quyusunun konstruksiyası və qazma proqramında istifadə edilməsi planlaşdırılan kimyəvi maddələr NKX01 kəşfiyyat quyusunda istifadə edilmiş maddələrə oxşar olacaq, lakin kimyəvi maddələrin istifadə miqdarları fərqlənir. Əlavə təfərrüatlar aşağıda təqdim edilib.

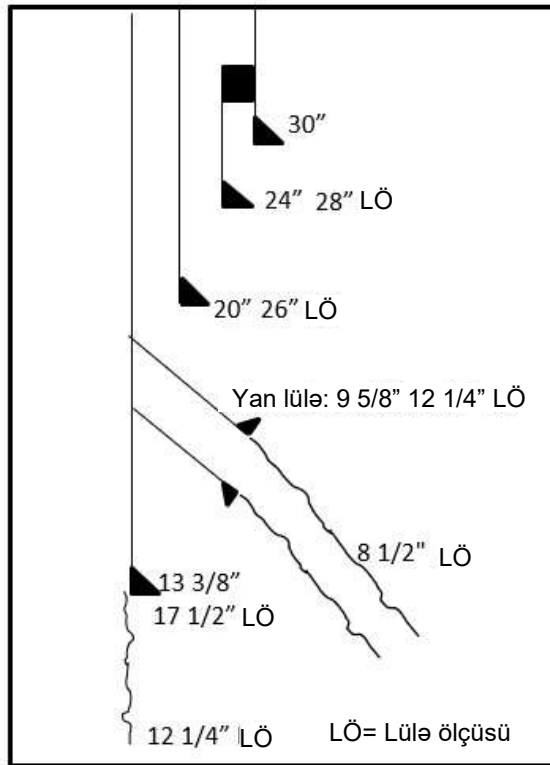
2.4.1 Quyunun konstruksiyası

QBDX01 quyusu üçün nəzərdə tutulmuş konstruksiya Cədvəl 2.2-də təqdim edilmiş və Şəkil 2.3-də təsvir olunmuşdur

Cədvəl 2.2: QBDX01 kəşfiyyat quyusunun konstruksiyası

Lülənin ölçüsü (düym)	Qoruyucu kəmərin ölçüsü (düym)	İntervalın uzunluğu (ÖD) (m)	Qazma sistemi	məhlulu	Qazma məhlullarının/şlamlarının utilizasiya marşrutu ²	
QBDX01 kəşfiyyat quyusu						
30	30	88	SƏQM	Məhlul və şlamlar özüqalxan qazma qurğusuna qaytarılacaq. Məhlullar qazma qurğusunun göyertəsində şlamlardan ayrılacaq. Toplanmış məhlullar və şlamlar BP-nin AGT Regionu üzrə mövcud tullantı idarəetmə planlarına və prosedurlarına uyğun qaydada konteynerlərə yerləşdiriləcək və utilizasiya üçün sahilə daşınacaq.		
28	24	142				
26	20	540	SƏQM/ATMNƏQM			
17 1/2	13 3/8"	730				
12 1/4	n/a	959				
QBDX01 – qiymətləndirmə məqsədli yan lülə (tələb olunarsa)						
12 1/4	9 5/8"	575	SinƏQM/ATMNƏQM			
8 ½"	n/a	1352				
Qeyd: Quyunun qazma işləri aparılarkən əlavə qoruyucu kəmərlər kolonu tələb oluna bilər, bununla bağlı qərar Məsəmə Təzyiqinin Hidravlik Yarıma Qradyenti (MTHYQ) göstəricilərindən və əməliyyat şəraitinin ehtiyaclarına əsaslanacaq.						

Şəkil 2.3: QBDX01 quyusunun qoruyucu kəmərinin ümumi konstruksiyası



2.4.1.1 Üst lülə intervalları

30" konduktorun quraşdırılması üçün kəmərvurma metodundan istifadə ediləcək və bu da standart sənaye təcrübələrinə uyğun olaraq tədricən işəsalma (və ya işçi rejimin tədricən artırılması) prosedurlarını özündə əhatə edəcək. Quyuya konduktorun vurulması əməliyyatları fasiləli şəkildə olacaq və ümumilikdə təxminən 10 saatlıq çəkilə vurma əməliyyatı aparılacaq və hər bir konduktor-vurma prosesi 60 dəqiqə (dəq.) davam edəcək.

QBDX01 quyusunun üst lülə intervallarının qazılması zamanı istifadə ediləcək su əsaslı qazma məhlulunun tərkibi və həcmi NKX01 quyusunda istifadə edilənlərdən fərqlənəcək. Üst lülə intervallarının qazılması zamanı istifadə ediləcək kimyəvi maddələrin gözlənilən kimyəvi tərkibi Cədvəl 2.3-də təqdim edilib. QBDX01 quyusunun qazılması zamanı fərqli kimyəvi maddələrin istifadə edilməsi dayaz suda yerləşən NKX01 və BHEX01 quyularının qazılması zamanı toplanan təcrübəyə əsaslanır.

Cədvəl 2.3: SƏQM ilə qazma zamanı kimyəvi maddələrin təqribi istifadəsi – QBDX01 quyusunun üst lülə intervalları

Kimyəvi maddə	Ticarət adı	Təyinatı	Təqribi istifadə (ton) ¹	Təhlükə kateqoriyası ²
Bentonit	Bentonit	Qatılaşdırıcı	0	E
Natrium karbonat	Natrium karbonat	Qələviliyə nəzarət	0.1	E
Ksantan qatranı	Duovis	Qatılaşdırıcı	1.3	GOLD
Kalium xlorid	Kalium xlorid	İnhibitor	50	E
Polypac UL	Polypac UL	Mayenin udulmasına nəzarət edir	3.5	E
Ultrahib	Ultrahib	İnhibitor	28	GOLD
Ultrafree	Ultrafree	Sürtünməni azaldan vasitə	23	*

Kimyəvi maddə	Ticarət adı	Təyinatı	Təqribi istifadə (ton) ¹	Təhlükə kateqoriyası ²
Ultracap	Ultracap	Qazma şlamının kapsulyasiyası (örtüklənməsi)	2.5	GOLD
Flotrol	Flotrol	Mayenin udulmasına nəzarət edir	2.9	E
Barit	Barit	Ağırlaşdırıcı reagent	10	E

Qeydlər:
 1. Həcmə rast gələn 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 – KTRQIO və qeyri-KTRQIO. KTRQIO modelindən təsirsiz konsentrasiya ilə proqnozlaşdırılan təsir konsentrasiyasının nisbətini (PTK:TK) hesablamaq üçün istifadə edilir və təhlükə göstəricisi əmsalı kimi ifadə edilir. 1-dən 6-ya qədər kateqoriya üçün təhlükə göstəricisi əmsalı təyin edilir və "GOLD" ən təhlükəsiz kateqoriyadır. Toksikliyin qiymətləndirilməsinə, biodegradasiyaya və bioakkumulyasiya potensialına əsasən KTRQIO 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, 2021-ci ilin dekabr ayında yenilənib.

2.4.1.2 Aşağı lülə intervalları

Aşağı lülə intervalları neft (yağ) əsaslı qazma məhlulundan (NƏQM) istifadə etməklə qazılacaq. Aşağı lülə intervallarının qazılması ilə əlaqədar qazma məhlulu və şamlar özünəməxsus qazma qurğusuna qaytarılacaq, yuxarıda bölmə 4.6.3-də təsvir edildiyi kimi separasiya olunacaq, BP-nin AGT (Azərbaycan, Gürcüstan və Türkiyə) Regionu üzrə mövcud tullantıların idarə olunması planlarına və prosedurlarına uyğun olaraq konteynerdə yerləşdiriləcək və sahilə daşınacaqdır. Aşağı lülə intervalının qazılması zamanı istifadə edilən kimyəvi maddələrin gözlənilən tərkibi və QBDX01 quyusu üçün istifadə ediləcəyi gözlənilən həcm Cədvəl 2. 4-də təqdim edilir.

Cədvəl 2.4: NƏQM ilə qazma zamanı istifadə ediləcək kimyəvi reagentlərin təqribi həcmi – QBDX01 quyusunun aşağı lülə intervalları

Kimyəvi maddə	Ticarət adı	Təyinatı	Təqribi istifadə (ton) ¹	Təhlükə kateqoriyası ²
Barit	Barium sulfat filizi	Ağırlaşdırıcı	1070	E
Kalsium xlorid	Kalsium xlorid	Quyu lüləsini möhkəmləndirən vasitə	140	E
Ecotrol	Polimer	Mayenin udulmasına nəzarət edir və qazma kəmərinin ilişmə riskini azaldır	1.4	E
Əhəng	Kalsium hidroksid	Qələvilik, kalsium ionunun təmizlənməsi	22	E
Suremul EH	Emulqator	Emulqator	60	C
Surewet	Səthi aktiv maddə	Qazılmış süxurlar və barit üçün nəmləndirici reagent	11	D
Rheflat Plus	Alkenlər/yağlı turşu	Reoloji xassələrin dəyişdiricisi	8.5	D
Rhethik	Oksibizetanol/ Dietilenetriamin	Qatılaşdırıcı	4	*
Rhebuild	Propilen karbonat	Müvəqqəti özlülük tənzimləyicisi	0.5	C
Escaid 110 karbohidrogen əsası	Karohidrogen əsası	Mineral yağ üçün əsas maye	850	D
Versatrol	Qilsonit/liqnit	Süzülməni azaldan əlavə	16	D
VG Plus/VG Supreme	Orqanofillik gil	Qatılaşdırıcı/şlam təmizləyicisi	30	E
G-Seal Plus	Qrafit	Sirkulyasiyanın udulmasına / filtrasiya itkisinə nəzarət	30	E
Durcal-130	Kalsium karbonat	Sirkulyasiyanın udulmasına / filtrasiya itkisinə nəzarət	12	E
Walnut	Qoz qabıqları	Sirkulyasiyanın udulmasına / filtrasiya itkisinə nəzarət	6	E
Safe-Carb	Kalsium karbonat	Sirkulyasiyanın udulmasına / filtrasiya itkisinə nəzarət	50	E
Sour-Scav	H ₂ S uducu	H ₂ S-in qarşısının alınması	3	Gold

Qeydlər Cədvəl 2.4-ə uyğundur.
 * Hal-hazırda Birləşmiş Krallığın Dənizdə kimyəvi maddələrə dair bildiriş sxemi – Bildiriş verilən və təsnif edilmiş kimyəvi maddələrin siyahılarına daxil deyil

2.4.2 Qazma məhlulu və şamlara dair məlumatların xülasəsi

Quyu lüləsi intervallarından hər biri üçün tullantı qazma flüidinin və şamlarının təqribi miqdarları (layihə mühəndislərinin təcrübəsinə və quyu lüləsinin hər intervalının diametrinin və uzunluğuna əsasən) və planlaşdırılan utilizasiya marşrutu Cədvəl 2. 5-də təqdim edilir.

Cədvəl 2.5: Quyudakı qazma şlamlarının və qazma məhlulunun hər lülə intervalı üzrə hesablanmış həcmliəri

Lülənin ölçüsü (Qazma baltasının diametri)	Təsviri	Şlamların təqribi miqdarı (ton)	Tullantı flüidlərinin qazma təqribi miqdarı (ton)	Qazma flüidi/məhlul sistemi	Şlamlar və məhlulun utilitizasiyası
QBDX01 kəşfiyyat quyusu					Məhlul və şlamlar özünəqalxan qazma qurğusuna qaytarılacaq. Məhlullar qazma qurğusunun göyertəsində şlamlardan ayrılacaq. Toplanmış məhlullar və şlamlar BP-nin AGT Regionu üzrə mövcud tullantı idarəetmə planlarına və prosedurlarına uyğun qaydada konteynerlərə yerləşdiriləcək və utilitizasiya üçün sahile daşınacaq.
30	30" konduktor	130	MD	MD	
28	24" kəmərlər quyruğu	130	100	SƏQM	
26	20" qoruyucu kəmərlər	400	170	ATMNƏQM	
17 1/2	13 3/8"	250	120		
12 1/4	MD	170	90		
QBDX01 qiymətləndirmə məqsədli yan lülə					
12 1/4	9 5/8"	110	60	ATMNƏQM	
8 1/2"	MD	110	100	ATMNƏQM	
Qeydlər: 1. SƏQM üçün kimyəvi maddələrin istifadəsinə su daxildir. Hazırda SƏQM təkrar istifadə üçün anbarda saxlanılır. Qatışdırıcı və biosid əlavə olunmadan təmizlənməmiş SƏQM uzun müddət stabil qalır. 2. Nəzərə almaq lazımdır ki, SƏQM tullantısının həcmi istifadə edilmiş kimyəvi maddələrin təqribi həcminə bərabər deyil. Bu qoruyucu kəmərin arxasında qalmış məhlul həcmliərinin nəzərə alınmasına gördür. 3. Qoruyucu kəmərlə möhkəmləndirildikdən sonra quyuda qalan, sahile daşınan şlamlara yapışmış məhlulun və növbəti quyularda təkrar istifadə üçün sahile qaytarılmış SinƏQM/ATMNƏQM-nin həcmi daxil olmadığından sahile daşınan SinƏQM/ATMNƏQM-nin təqribi həcmi ehtiyatla götürülmüşdür.					

2.4.3 Qoruyucu kəmərin quraşdırılması və sementləmə

QBDX01 quyusu üçün qoruyucu kəmərlərin quraşdırılması və sonra isə sementlənməsi işləri AYDS üzrə Kəşfiyyat Qazma Layihəsi üçün ƏMSSTQ sənədinin 4.6.5-ci bölməsində təsvir edilmiş qaydada həyata keçiriləcək.

Sementləmə fəaliyyətləri ərzində əmələ gələn hər hansı izafi sement sirkulyasiya yolu ilə quyudan çıxarılacaq, özünəqalxan qazma qurğusuna qaytarılacaq və BP-nin AGT Regionu üzrə mövcud tullantıların idarə olunması planlarına və prosedurlarına uyğun olaraq utilizasiya olunması məqsədilə sahilə daşınması üçün qazma şlamı konteynerlərində (QŞK) yerləşdiriləcək. Qoruyucu kəmərlərin seksiyalarından hər birinin sementlənməsinin sonunda özünəqalxan qazma qurğusunun sementləmə qurğusunda qalan artıq sement həcmi dəniz suyu ilə qarışdırılacaq, qazma qurğusu ətrafındakı maneələr daxilində lokallaşdırılacaq və sahilə daşınmaq üçün özünəqalxan qazma qurğusunun göyertəsindəki QŞK-lərə doldurulacaq.

Sementləmə və ya sement qurğusunun yuyulması ilə bağlı dəniz mühitinə heç bir atqı planlaşdırılmayıb. QBDX01 quyusunun sementlənməsi fəaliyyətləri zamanı istifadə olunan sementin hər bir kimyəvi komponentinin hesablanmış həcmi və əlaqədar təhlükə kateqoriyaları **Qoşma 2A**-da təqdim edilib və bununla yanaşı, AYDS üzrə Kəşfiyyat Qazma Layihəsi üçün ƏMSSTQ sənədinin 4.10-cü bölməsində təsvir edilmiş qaydada potensial sement sistemindəki avadanlığın istismaravermə işlərində qarışıq sınaq və sement tıxacları ilə bağlı həcmli göstərilir.

2.4.4 Qazma ərzində mürəkkəbləşmələr və ehtiyat kimyəvi maddələr

AYDS üzrə Kəşfiyyat Qazma Layihəsi üçün ƏMSSTQ sənədinin 4.6.6-cı bölməsində təsvir edildiyi kimi, qazma ərzində quyudakı məhlul udulmaları ilə əlaqədar yayılmış risklər baş verdiyi təqdirdə istifadə edilməsi üçün bir neçə ehtiyat kimyəvi maddə saxlanılacaqdır. Özünəqalxan qazma qurğusunun göyertəsində saxlanması və SinƏQM/ATMNƏQM ilə qazma zamanı gözlənilməyən hallar baş verdiyi təqdirdə QBDX01 quyusu üçün istifadə edilməsi nəzərdə tutulan kimyəvi maddələrin təqribi həcmi Cədvəl 2.6-da təqdim edilir. Gözlənilməyən hallar üçün nəzərdə tutulmuş kimyəvi maddələrin istifadəsini onların tərfi əsasında dəqiq proqnozlaşdırmaq mümkün deyil. Bununla belə, əməliyyat ərzində yaranan ehtiyaclar əsasında onların istifadəsi praktiki cəhətdən mümkün olan ən aşağı

səviyyəyə endiriləcəkdir. SinəQM/ATMNəQM və şamlar ilə birlikdə məhlul sistemində qalan istifadə edilməmiş ehtiyat (gözlənilməyən hallar üçün nəzərdə tutulmuş) kimyəvi maddələr özünüqalxan qazma qurğusuna qaytarılacaq və BP-nin AGT Regionu üzrə mövcud tullantıların idarə olunması planlarına və prosedurlarına uyğun olaraq utilizasiya olunması məqsədilə sahələşinəcəkdir. Gözlənilməyən hallar üçün nəzərdə tutulmuş kimyəvi maddələrin dəniz mühitinə atılması planlaşdırılır.

Cədvəl 2.6: QBDX01 quyusu üzrə qazma zamanı gözlənilməyən hallar üçün istifadə edilməsi nəzərdə tutulmuş kimyəvi maddələrin təqribi miqdarı

Kimyəvi maddə	Təyinat	İstifadə ediləcək təqribi həcm (ton) ¹	Təhlükə kateqoriyası ²
Sand Seal	UQAM	5	E
HRP	NəQM üçün reoloji xassələrin dəyişdiricisi	2	D
DEEPCLEAN	Durulaşdırıcı / Səthi aktiv maddə	3	N/A
M-I Seal	UQAM lif	1	N/A
M-I-X II	UQAM lif	1	E
MB-544 (Qluteralehid)	Biosid	2	E
Safe-Scav HSB	H ₂ S uducu	2	GOLD
Qeydlər Cədvəl 2.4-ə uyğundur			

2.5 Quyudakı mayenin sıxışdırılıb çıxarılması

Quyunun sıxışdırılması bir sıra maye dəstlərini (və ya "paçkalari") sirkulyasiya etdirməklə həyata keçiriləcək. Sıxışdırıcı maye dəstlərinin (nisbətən yüngül sintetik məhlul dəstləri) funksiyası hər hansı qazma məhlullarını sıxışdırıb çıxarmaqdır. Qazma qurğusunun göyərtəsində saxlanılması və QBDX01 quyusundakı həcmə sıxışdırılıb çıxarılması üçün istifadə edilməsi planlaşdırılan kimyəvi maddələr və flüidlər Cədvəl 2.7-də təqdim edilir.

Cədvəl 2.7: QBDX01 quyusundakı həcmə sıxışdırılıb çıxarılması üçün istifadə ediləcək kimyəvi maddələrin təqribi həcmi

Kimyəvi maddə/flüid	Təyinat	Təqribi istifadə (ton) ¹	Təhlükə kateqoriyası ²
1.14 SG NaCl duzlu məhlul	Ağırlaşdırılmış yuyucu maye	100	E
SAFE-SCAV CA	Oksigen uducu	0.5	GOLD
DEEPCLEAN	Səthi aktiv maddə	2	GOLD
Keçid tampon			
Barit	Ağırlaşdırıcı reagent	35	E
Qazma məhlulu üçün su	Yuyucu maye	10	N/A
DUO-VIS	Qatılaşdırıcı	0.8	GOLD
Yuma tamponu			
NaCl duzlu məhlul	Yuyucu maye	35	E
DEEPCLEAN	Durulaşdırıcı / Səthi aktiv maddə	7	GOLD
Qeydlər Cədvəl 2.4-ə uyğundur			

AYDS üzrə Kəşfiyyat Qazma Layihəsi üçün ƏMSSTQ sənədinin 4.7-ci bölməsində qeyd edildiyi kimi, quyudakı həcmə sıxışdırılıb çıxarılması üçün nəzərdə tutulmuş kimyəvi maddələrin qazma məhlulları ilə geri özünüqalxan qazma qurğusuna sirkulyasiya edilməsi və təkrar istifadə olunması/resirkulyasiya edilməsi planlaşdırılır. Normal şəraitdə quyunun həcmənin sıxışdırılıb çıxarılması üçün istifadə edilən kimyəvi maddələrin və ya flüidlərin dəniz mühitinə atılması planlaşdırılır. Quyunun həcmənin sıxışdırılıb çıxarılması ərzində özünüqalxan qazma qurğusunun separatorunda toplanan bərk hissəciklər toplanacaq və BP-nin AGT Regionu üzrə mövcud tullantıların idarə olunması planlarına və prosedurlarına uyğun olaraq utilizasiya olunması məqsədilə sahələşinəcəkdir.

2.6 Atqıya Qarşı Preventor (AQP)

Səthdə atqıya qarşı preventor (quru AQP) özünəqalxan qazma qurğusunda yerləşəcək və quyuda təzyiqə nəzarət etmək üçün 20" qoruyucu kəmərin yerində sementlənməsindən sonra quraşdırılacaqdır. AQP-nin siyirtmələrini hərəkətə gətirmək üçün qapalı idarəetmə sistemində AQP-nin idarəetmə sistemi hidravlik flüidlərdən istifadə edəcək və buna görə də, AQP-nin siyirtmələrinin işi nəticəsində dənizə planlı atqılar olması gözlənilir.

2.7 Quyuda karotaj işləri və quyunun ləğv edilməsi

2.7.1 Quyuda karotaj işləri

Kəşfiyyat quyusunun qazılması ərzində quyuda bir neçə karotaj əməliyyatı aparılacaqdır. Bu əməliyyatlara həmçinin, aşağıdakılar daxil olacaqdır:

- Qaz karotajı;
- Lülə parametrlərinin monitorinqi;
- Karotaj alətlərinə bərkidilən datçiklər vasitəsilə layların fiziki parametrləri, təzyiqlər və flüidlər barədə məlumat almaq üçün kabel karotajı;
- Xüsusi olaraq uyğunlaşdırılaraq ağırlaşdırılmış qazma borularına bərkidilmiş datçiklərin vasitəsilə layların fiziki xüsusiyyətləri və flüidlər barədə məlumat əldə etmək üçün qazma zamanı karotaj (QZK); və
- Yerüstü seysmik tədqiqat məlumatları ilə korrelyasiya üçün şaquli seysmik profiləmə (ŞSP). ŞSP ilə ölçmələr quyu lüləsinin daxilində yerləşdirilmiş seysmik qəbuledicilərdən və quyunun yaxınlığında səthdə yerləşən seysmik mənbədən (pnevмотопдан) istifadə edilərək aparılacaqdır.

ŞSP ilə bağlı olaraq, QBDX01 quyusu üçün aşağıdakılar gözlənilir: Ənənəvi ŞSP gələcəkdə potensial yatağın işlənməsi seysmik məlumatlar təmin etmək məqsədilə bütün qazma fəaliyyətləri tamamlandıqdan sonra həyata keçiriləcək.

Ənənəvi ŞSP fəaliyyəti yalnız quyunun göstəriciləri uğurlu olduğu təqdirdə həyata keçiriləcək və qazma qrafikinə sonuna doğru yerinə yetiriləcək.

ŞSP dörd pnevмотопдан (çox güman ki, 2000 funt kv.düym (psi) təzyiqli pnevмотопlar olacaq) və bir mənbədən ibarət olacaq və ümumi klaster həcmi 1000 kub düymədək olacaq (amplitudası sıfırdan maksimum 1.01 Meqapaskaladək (Mpa) dəyişəcək). Mənbələr özünəqalxan qazma qurğusunun yan tərəfindən asılacaq və kranlardan biri asılı qalmaqla su səthindən təxminən 5m aşağı mövqedə saxlanılacaq. Pnevмотопlar sinxron şəkildə işləyəcək. ŞSP tədqiqatının ümumi müddətinin maksimum 16 saatadək davam edəcəyi gözlənilir, lakin məlumat yığılımı prosesi çox güman ki 6-8 saat ərzində başa çatacaq. ŞSP tədqiqatı qurtaran kimi, səs mənbəyinin fəaliyyəti dayanacaq.

2.7.2 Quyunun ləğv edilməsi

QBDX01 quyusu AYDS üzrə Kəşfiyyat Qazma Layihəsi üçün ƏMSSTQ sənədinin 4.10-cu bölməsində təsvir edilmiş prosesə uyğun qaydada ləğv ediləcək.

2.8 Emissiyalar, atqılar və tullantılara dair məlumatların xülasəsi

2.8.1 Atmosfer emissiyalarına dair məlumatların xülasəsi

Layihə ilə əlaqədar istixana qazı (İQ) (yəni, karbon dioksidi (CO₂) və metan (CH₄)) və qeyri-İQ emissiyalarının xülasəsi Cədvəl 2.8-də təqdim edilir.

Cədvəl 2.8: QBDX01 quyusunun qazılması fəaliyyətləri ilə əlaqədar hesablanmış İQ və qeyri-İQ emissiyalarının həcmi

Ton	Qazma qurğusuna ötürülmə və qazma fəaliyyətləri üçün hesablanmış ümumi emissiyalar
CO ₂ (k ton)	19
CO (ton)	60
NO _x (ton)	357
SO ₂ (ton)	1
CH ₄ (ton)	1
QMUÜB (ton)	14
İQ (k ton)	19
Hesablamanın əsası: 1. QBDX01 quyusunun qazma proqramının ümumi müddətinin təxminən 90 gün davam edəcəyi gözlənilir (qiymətləndirici yan lülənin qazılması daxil olmaqla); 2. Qazma qurğusu, gəmi və helikopterlərdən ehtimal edilən istifadə miqdarı və yanacaq istehlakı AYDS üzrə ƏMSSTQ sənədinə və Cədvəl 2.1-ə uyğun qaydada olacaq. 3. KvəH Forumunun 2.59/197 sayılı hesabatına əsasən qazma qurğusundakı mühərriklər üçün emissiya əmsalları. CO ₂ - 3.2; CO - 0.0157; NO _x ; 0.0594; CH ₄ – 0.000018; UÜB – 0.002; 4. Ekoloji Elektron Monitoring Sistemi (EEMS) üzrə Atmosfərə Atılan Emissiyaların Hesablamaları barədə Məlumat İcmalının 1.8 sayılı buraxılışına (UKOOA 2004) əsasən gəmilər və helikopterlər üçün emissiya əmsalları: Gəmilər: CO ₂ - 3.2; CO - 0.008; NO _x ; 0.059; CH ₄ – 0.00027; UÜB – 0.0024; Helikopterlər: CO ₂ - 3.2; CO - 0.0052; NO _x ; 0.0125; CH ₄ – 0.000087; UÜB – 0.0008; 5. Kükürd dioksidi üzrə emissiya əmsalı = 2 x dizeldə kükürdün kütlə payı (0.05wt%) 6. İQ= CO ₂ + 25 * CH ₄	

2.8.2 Dənizə atqılara dair məlumatların xülasəsi

Dəniz mühitinə atqılar AYDS üzrə Kəşfiyyat Qazma Layihəsi üçün ƏMSSTQ sənədindəki 4.3 sayılı cədvəldə təsvir edilən köməkçi gəminin köməkçi vasitələrinin atqıları ilə və ƏMSSTQ sənədindəki 4.2 sayılı cədvəldə qeyd edilmiş özünəqalxan qazma qurğusunda formalaşan neftlə/yağla çirkənlənmiş drenaj suları (göyertənin drenaj və yuyuntu suları) və soyuducu su ilə məhdudlaşacaqdır.

QBDX01 kəşfiyyat quyusunun qazılması ərzində qazma məhlullarının və şlamların, AQP flüidlərinin, kimyəvi maddələrin (o cümlədən, boru üçün sürtkü yağının) və ya sementin dənizə atılması planlaşdırılmır.

2.8.3 Təhlükəli və təhlükəsiz tullantılara dair xülasə

QBDX01 kəşfiyyat quyusunun qazma proqramı ərzində əmələ gələcəyi gözlənilən təhlükəli və təhlükəsiz tullantıların təqribi miqdarları Cədvəl 2. 9-da təqdim edilir.

Tullantıların həcmi NKX01 kəşfiyyat quyusunun qazma proqramı əsasında hesablanmışdır. Qazma fəaliyyətləri ərzində əmələ gələn bütün tullantılar BP-nin AGT Regionu üzrə mövcud tullantıların idarə olunması prosedurlarına müvafiq olaraq sahələ dəşinəcək idarə ediləcəkdir. Tullantıların idarə olunması prosedurları (o cümlədən saxlanılma və rəftar proseduru) barədə əlavə məlumat AYDS üzrə Kəşfiyyat Qazma Layihəsi üçün ƏMSSTQ sənədinin 4-cü fəslində 4.3 sayılı cədvəldə təqdim edilib. Əsas tullantı növlərindən hər biri üçün planlaşdırılan çatdırılma sahəsi də Cədvəl 2.9-da təqdim edilir.

Cədvəl 2.9: QBDX01 kəşfiyyat quyusunun qazma proqramı ilə əlaqədar təhlükəli və təhlükəsiz tullantıların ümumi təqribi həcmli

Təsnifat	Fiziki forma	Əsas tullantının növü	Ölçü vahidi	Hesablanmış miqdarlar	Təyinat məntəqəsi
Təhlükəsiz	Berk tullantılar	Metallar – qırıntılar	mt	4	BP-nin əməliyyatları üçün xüsusi ayrılmış təhlükəsiz tullantılar poliqonu – hazırkı obyekt Al-nin standartlarına uyğun olaraq layihələndirilmiş və inşa edilmişdir.
		Ağac	mt	42	
		Sement	mt	89	
		Məişət/ofis tullantıları	mt	127	
Təhlükəli	Berk tullantılar	Batareyalar – quru element	mt	4	Təmizləmə/utilizasiya işləri dövlət tərəfindən lisenziya verilmiş və
		Batareyalar – maye element	mt	4	

Təsnifat	Fiziki forma	Əsas tullantının növü	Ölçü vahidi	Hesablanmış miqdarlar	Təyinat məntəqəsi
		Yağlı əskilər	mt	8	BP tərəfindən təsdiqlənmiş podratçı tərəfindən həyata keçiriləcək (və ya müvafiq podratçının olmasını gözləyərkən saxlanılma).
		Sement	mt	72	
		Konteyner – metal	mt	37	
		Konteyner – plastik	mt	70	
	Maye tullantılar	Çirkab suları – təmizlənməmiş	m3	2,825	
		Qazma məhlulları – SinƏQM/ATMNƏQM	mt	178	
		Qazma şlamları - SinƏQM/ATMNƏQM	bbbs	177	
		Qazma şlamları - SinƏQM/ATMNƏQM	mt	1,896	
		Su – yağ/neft ilə çirklənmiş	mt	152	
		Yağlı su	mt	457	
		Yağlar – sürtkü yağı	mt	52	
		Qazma məhlulları, SƏQM – çirklənmiş	mt	221	
		Qazma məhlulları, SƏQM – çirklənmiş	bbbs	1,959	
		Qazma şlamları, SƏQM – çirklənmiş	mt	345	

2.9 Dəyişikliyin idarə olunması prosesi

Layihə üzrə qazma proqramının ətraflı planlaşdırılma və icra mərhələləri ərzində layihə elementinin və ya prosesin dəyişdirilməsinə ehtiyac yarana bilər. Hər hansı belə dəyişiklikləri idarə etmək və nəzarətdə saxlamaq və:

ətraf mühitə və sosial sahəyə təsir ilə əlaqədar potensial nəticələrini qiymətləndirmək; və yeni və əhəmiyyətli dərəcədə artmış təsirin gözləndiyi hallarda praktiki cəhətdən ən aşağı təsir ilə hər hansı mühüm dəyişikliklərin aparıldığına əmin olmaq məqsədilə ETSN-i məlumatlandırmaq və onunla məsləhətləşmək üçün rəsmi proses həyata keçiriləcəkdir.

ƏMSSTQ üzrə Dəyişikliklərin İdarə Olunması prosesinin əlavə təfərrüatları AYDS üzrə Kəşfiyyat Qazma Layihəsi üçün ƏMSSTQ sənədinin 4.12-ci bölməsində təqdim edilib. Hazırkı QBDX01 üzrə Əlavə sənədində təsvir edilmiş QBDX01 quyusu üzrə qazma fəaliyyətlərinə hər hansı dəyişikliklərin qiymətləndirilməsi ƏMSSTQ sənədində təsvir olunmuş Dəyişikliklərin İdarə Olunması prosesinə uyğun aparılacaq.

3 Ətraf Mühit və Sosial-iqtisadi Sahənin Təsviri

3.1 Giriş

Bu fəsildə AYDS üzrə Kəşfiyyat Qazma Layihəsi çərçivəsindəki QBDX01 kəşfiyyat quyusuna müvafiq olan ətraf mühitin və sosial-iqtisadi sahənin ilkin vəziyyəti təsvir edilir. Bu fəsilin məqsədi nəzərdə tutulan QBDX01 kəşfiyyat quyusunun qazılması ilə bağlı bütün potensial təsirlərin [AYDS üzrə Kəşfiyyat Qazma Layihəsi üçün ƏMSSTQ](#) sənədinin 3-cü fəsilində müəyyənləşdirilmiş qiymətləndirmə metodologiyasına müvafiq olaraq qiymətləndirilməsinə şərait yaratmaq üçün kifayət qədər məlumat təqdim etməkdir.

Bu fəsildə AYDS üzrə Kəşfiyyat Qazma Layihəsi üçün ƏMSSTQ sənədindən əlavə, müvafiq informasiya təqdim edilir. Burada əsasən QBDX01 kəşfiyyat quyusunun yerləşəcəyi Perspektiv Sahə də daxil olmaqla dəniz mühiti və bu yerdə, o cümlədən balıqlar və suitilər üçün əhəmiyyətli olduğu məlum olan yerlərdə dəniz dibinin və su sütununun fiziki, kimyəvi və bioloji/ekoloji vəziyyəti barədə xülasə əhatə olunur.

İlkin sosial-iqtisadi vəziyyət ilə bağlı olaraq, aşağıdakılar ilə əlaqədar AYDS üzrə Kəşfiyyat Qazma Layihəsinə dair əlavə məlumat təqdim edilir:

- Hazırda Azərbaycanın sahilıyanı sularında və xüsusən də QBDX01 sahəsinin yaxınlığında həyata keçirilən əlavə kiçik miqyaslı sahilıyanı balıqçılıq, turizm və rekreasiya (əyləncə və istirahət) fəaliyyətləri;
- Abşeron yarımadasının ətrafındakı sulara mövcud olduğu bilinən dəniz arxeoloji və mədəni irs sahələrinin xülasəsindən ibarət olmaqla mədəni irs haqqında məlumat.

Təqdim edilmiş məlumatların coğrafi əhatə dairəsi Layihənin yerləşdiyi sahə üzrə mövcud olan məlumatlara əsaslanır, verilmiş yerli, milli və regional məlumatlar isə (müvafiq olduqda) təsirlərin qiymətləndirilməsi üçün əsas təmin edir. İlkin vəziyyətə dair əlavə məlumatların mövcud olmadığı hallarda, əvvəlki ƏMSSTQ hesabatının nəticələri bu Əlavə sənədində təkrar verilməyib, lakin müvafiq yerlərdə əvvəlki ƏMSSTQ hesabatına istinadlar edilib.

3.2 Məlumat mənbələri

Bu fəsil aşağıdakılar əsasında hazırlanmışdır:

- Xəzər dənizinin Abşeron regionunda və Azərbaycan sektorunda və ələlxüsüs, Layihə sahəsinin daxilində və ya ona yaxın məsafədə aparılmış layihələr üçün tamamlanmış bp-nin mövcud ƏMSSTQ və üçüncü tərəfin ƏMSSTQ sənədlərinin nəzərdən keçirilməsi. Əsas sənədlərə daxildir:
 - [AYDS üzrə Kəşfiyyat Qazma Layihəsi üçün ƏMSSTQ](#) (2020). ƏMSSTQ sənədi NKX01 quyusu ilə bağlı qazma fəaliyyətlərini həyata keçirmək üçün icazənin əldə edilməsi məqsədilə hazırlanmışdı;
 - [AYDS üzrə 3D Seysmik Tədqiqat üçün ƏMSSTQ](#) (2015). ƏMSSTQ sənədi AYDS Kontrakt Sahəsi (quruda və dənizdə) boyunca və yaxınlığında 3D seysmik tədqiqat işləri aparmaq üçün icazə əldə etmək məqsədilə hazırlanıb. Ətraf mühitə dair əlavə məlumatlar toplamaq üçün bir sıra xüsusi tədqiqatlar, o cümlədən dənizdə dayazsulu ərazidə ekoloji tədqiqatlar, qurudakı ekologiya üzrə tədqiqatlar, səs-küy üzrə tədqiqatlar və quruda mədəni irs üzrə tədqiqatlar həyata keçirilib. 2015-ci ilin noyabr ayında 3D seysmik Tədqiqat Sahəsinin qurudakı ərazilərində sosial-iqtisadi sahə üzrə də tədqiqat aparılıb. Tədqiqata 3D Seysmik Tədqiqat Sahəsi daxilində və ya bilavasitə yaxınlığındakı yaşayış ərazilərinin müəyyənləşdirilməsi, dənizdən istifadə edən şəxslərin limanla və yanılma körpüləri vasitəsilə suya daxil olduğu yerlərdə sahilıyanı obyektlərin fiziki mövcudluğunun müəyyən edilməsi, 3D Seysmik Tədqiqat Sahəsi yaxınlığında və ya daxilində yerləşən sənaye və sahilıyanı balıq ovu fəaliyyətləri üçün istifadə edilən vətəgə sahələri və sahilıyanı istirahət-əyləncə obyektlərinin müəyyənləşdirilməsi daxil olub;

- AYDS üzrə 3D Seysmik Tədqiqatın Ekoloji Risk Qiymətləndirməsi (ERQ) (2016). Bu sənəd AYDS üzrə 3D Seysmik Tədqiqatın planına edilmiş bir sıra dəyişiklikləri, o cümlədən 3D Seysmik Tədqiqat Sahəsinə və qrafikə edilmiş dəyişiklikləri qiymətləndirmək məqsədilə ETSN-ə təqdim edilmək üçün hazırlanıb;
- bp-nin yuxarıda sadalanan ƏMSSTQ sənədlərinə dəstək üçün aparılmış araşdırmalar və tədqiqatlar və Ekoloji Monitoring Proqramı (EMP) çərçivəsində toplanmış cari əməliyyatlar üzrə monitoring göstəriciləri ilə bağlı bp-nin sahib olduğu əsas məlumatlar.
- 2016-cı ildə AYDS üzrə 3D seysmik tədqiqat fəaliyyətləri zamanı və 2021-ci ilin sentyabr və oktyabr aylarında NKX01 kəşfiyyat quyusunun qazılması zamanı toplanılmış əsas suiti müşahidələrinin göstəriciləri.
- Yerli dövlət və digər təşkilatlarla məsləhətləşərək toplanılmış ikinci dərəcəli məlumatlar, o cümlədən:
 - Ekologiya və Təbii Sərvətlər Nazirliyi (ETSN);
 - Azərbaycan Milli Elmlər Akademiyası (AMEA);
 - Xəzər Dəniz Gəmiçiliyi;
 - Mədəniyyət Nazirliyi (MəN);
 - Azərbaycan Elmi-tədqiqat Balıqçılıq Təsərrüfatı İnstitutu (ETBTİ); və
 - Azərbaycan Respublikasının Dövlət Neft Şirkəti (SOCAR).
- İkinci dərəcəli məlumatlar və internetdə ictimaiyyətin açıq istifadə edə biləcəyi ədəbiyyat, o cümlədən, Azərbaycan Respublikası Dövlət Torpaq və Xəritəçəkmə Komitəsi, BMT-nin Təhsil, Elm və Mədəniyyət Təşkilatı (UNESCO), Beynəlxalq Təbiətin və Təbii Sərvətlərin Mühafizəsi Birliyi (IUCN); Birləşmiş Millətlər Təşkilatının Ekologiya Proqramı Qlobal Beynəlxalq Suların Qiymətləndirilməsi (UNEP / GIWA) və Dünya Bankı tərəfindən nəşr edilmiş hesabatlar.

QBDX01 quyu sahəsində təxminən 4 – 6 metr (m) su dərinliklərində su sütunu və çöküntü nümunələrinə dair məlumatlar toplamaq üçün 2018-ci ilin iyul ayında Ətraf Mühitin İlk Vəziyyətinə dair Tədqiqat (ƏMİVT) aparılmışdır. Ümumilikdə su sütununda 4 nümunə (5, 9, 30 və 34 sayılı məntəqələr) və çöküntülərdən isə 38 nümunə götürülmüşdür və fiziki, kimyəvi və bioloji analizlər aparılmışdır. Layihə sahəsinin şimali şərq tərəfinə doğru təxminən 10 kilometr məsafədə, suyun təxminən 20-22m dərinliklərində yerləşən NKX01 sahəsində də tədqiqat aparılıb (1-ci fəsildə Şəkil 1.1-də göstərilib). Qeyd etmək lazımdır ki, ƏMİVT planlaşdırılan QBDX01 quyusunun əvvəlki yerində aparılıb, belə ki, bu quyunun yeri təxminən 1km cənub şərq istiqamətinə doğru köçürülüb və ən yaxın ƏMİVT stansiyası yeni yerdən təxminən 500m məsafədə yerləşir (baxın: Şəkil 3.2). Bu yeni sahə ilkin ƏMİVT sahəsinə oxşar dərinlikdədir (6-8m) və ehtimal edilir ki, ƏMİVT-in nəticələri dəniz florası istisna olmaqla (Bölmə 3.4.3.1), QBDX01 quyusunun sahəsindəki dəniz mühitinin xüsusiyyətinə şamil edilə bilər. Dəniz florasına gəldikdə isə, ƏMİVT nəticələri potensial təbii yaşayış mühitlərinin mövcudluğunu göstərir, lakin nəticələr əsasında təbii yaşayış mühitinin xüsusiyyətini dəqiq şəkildə müəyyənləşdirmək mümkün deyil. Bu ƏMSSTQ-yə Əlavə sənədinin 4-cü fəslində verilmiş ilkin qiymətləndirmədə əks etdirilib. QBDX01 quyu sahəsində dənizin ilkin vəziyyətini müəyyənləşdirmək üçün əlavə ekoloji tədqiqat aparılması planlaşdırılır (Bölmə 4.4.5.4-də təsvir edildiyi kimi).

3.3 Fiziki quruluş

Növbəti bölmələrdə təqdim edilmiş yerli geoloji şərait istisna olmaqla, [AYDS üzrə Kəşfiyyat Qazma Layihəsi üçün ƏMSSTQ](#) sənədinin 5.3-cü bölməsində QBDX01 kəşfiyyat quyusunun yeri üçün məqsəduyğun və müvafiq hesab edilir.

3.3.1 Geologiya

QBDX01 sahəsində 2018-ci ildə aparılmış geofiziki tədqiqatlar göstərib ki, bu sahədə səth çöküntüləri boş qumdan/yumşaq gildən ibarətdir və çöküntünün maksimum qalınlığı 0,5m təşkil edir. Bunun altında

QBDX01 sahəsi boyunca gil/lil/qumdan ibarət sərt çöküntülər yerləşir və bu çöküntü qatının qalığını 11m-dir. Ana süxurun gil/lil/qumdan ibarət olduğu təfsir edilib.

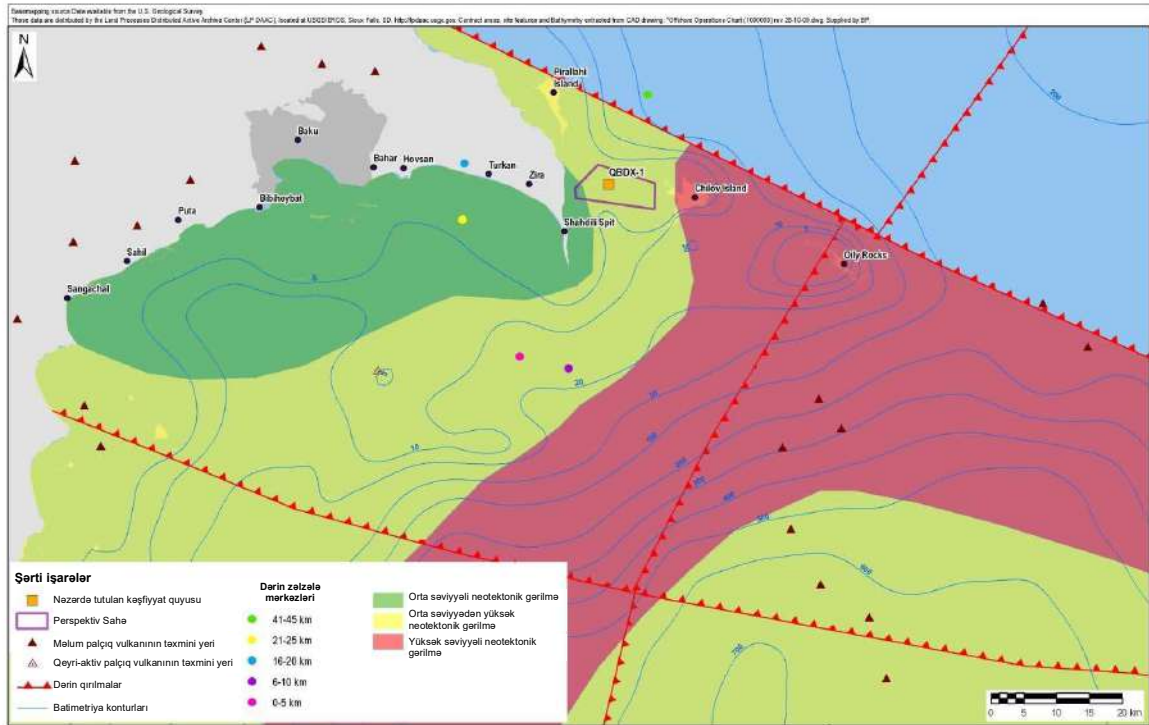
3.3.1.1 Palçıq vulkanları

Hesablanıb ki, Xəzər dənizi boyunca 170-dən çox palçıq vulkanı yerləşir, lakin belə başa düşülür ki, onlardan heç biri QBDX01 sahəsinin yaxınlığında yerləşmir. Hesabat hazırlanan zaman məlum olan palçıq vulkanlarının təxmini yerləri Şəkil 3.1-də göstərilib.

3.3.1.2 Seysmiklik

Şəkil 3.1-dən görünür ki, QBDX01 quyusunun yerləşdirilməsi nəzərdə tutulan ərazi dərin qırılma xəttinə və orta səviyyədən yüksək olan neotektonik gərilməyə məruz qalan sahəyə yaxın yerləşir. Şəkil 3.1-də həmçinin Abşeron regionu daxilində qeydə alınmış zəlzələlərin yeri və dərinliyi göstərilir.

Şəkil 3.1: QBDX01 sahəsinin yaxınlığındakı palçıq vulkanlarının və zəlzələ mərkəzlərinin yerləri və seysmik xüsusiyyətləri



3.4 Dəniz mühiti

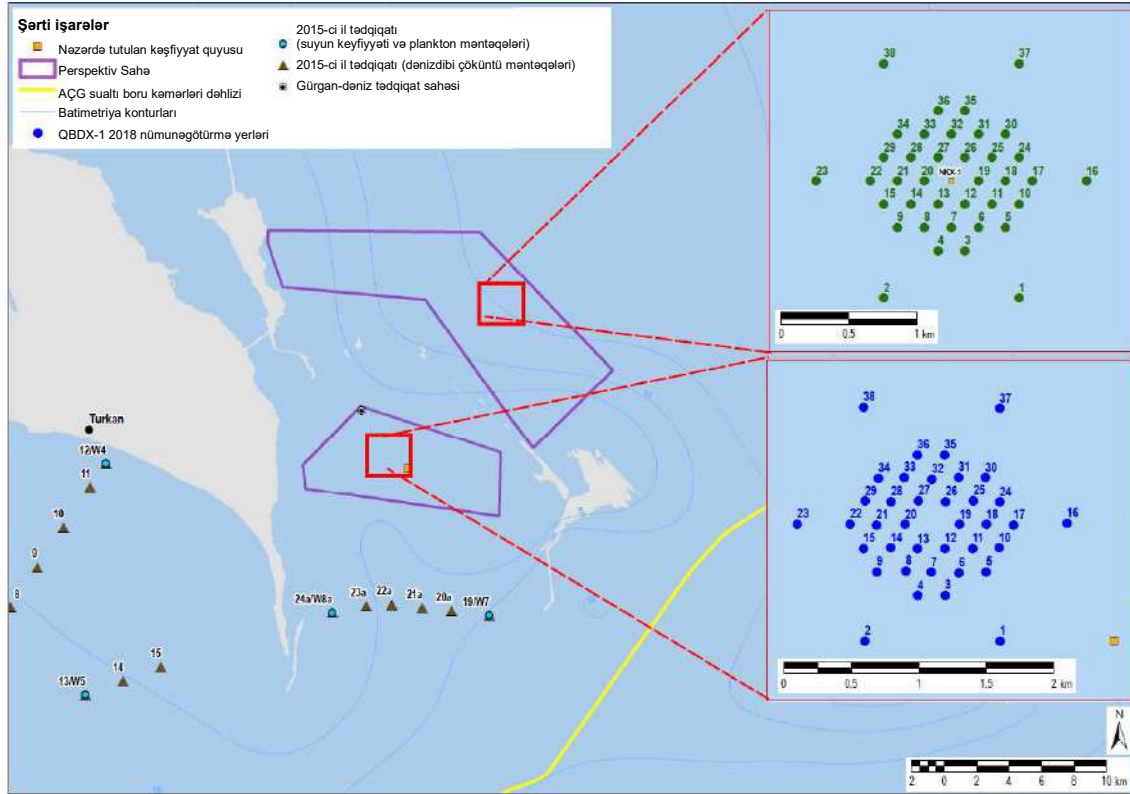
3.4.1 Dəniz mühitinin tədqiqatına dair məlumatlar

Nəzərdə tutulan Layihə sahəsinin yaxınlığında dəniz dibi mühitinin və su sütununun gözlənilən fiziki, kimyəvi və bioloji xüsusiyyətlərini müəyyənləşdirmək üçün bölmə 3.2-də sadalanmış əsas məlumat mənbələri nəzərdən keçirilib. Buraya aşağıdakılar daxildir:

- 2018-ci ildə QBDX01 sahəsində aparılmış Ətraf Mühitin İlkin Vəziyyətinə dair Tədqiqat (ƏMİVT);
- 2018-ci ildə NKX01 sahəsində aparılmış ƏMİVT; və
- Əvvəlki AYDS üzrə seysmik tədqiqat üzrə 2015-ci ildəki ƏMİVT;

Şəkil 3.2-də QBDX01 sahəsinə müvafiq olan ƏMİVT nümunəgötürmə məntəqələrinin yerləri göstərilir; əvvəlki QBDX01 sahəsi nümunəgötürmə sxeminin mərkəzində yerləşirdi.

Şəkil 3.2: 2018 QBDX01 ƏMİVT, 2018 NKX01 ƏMİVT və 2015 AYDS ƏMİVT tədqiqatlarında nümunə toplanılmış məntəqələrin yerləri



3.4.2 Dəniz dibində fiziki və kimyəvi mühit

3.4.2.1 Çöküntülərin fiziki xüsusiyyətləri

Cədvəl 3.1-də nəzərdə tutulan QBDX01 sahəsində və bu sahə yaxınlığında mövcud olan çöküntülərin fiziki xüsusiyyətləri barədə xülasə təqdim edilib. 2018-ci ildə NKX01 üzrə aparılmış ƏMİVT və 2015-ci ildə AYDS üzrə aparılmış ƏMİVT sahələri Şəkil 3.2-də göstərilir.

Cədvəl 3.1: QBDX01 sahəsi yaxınlığında ekoloji tədqiqatlarda qeydə alınmış çöküntülərin fiziki xüsusiyyətləri

Parametr	2018 QBDX01 ƏMİVT			2018 NKX01 ƏMİVT			2015 AYDS ƏMİVT (20-24)		
	Min.	Maks.	Orta	Min.	Maks.	Orta	Min.	Maks.	Orta
Orta diametr (µm)	151	1318	415	95	2482	1134	15	227	109
Nümunəgötürmə məntəqəsi	05	04	-	07	22	-	22	24	-
Karbonat (% w/w)	66	93	76	36.9	96.3	83.7	32	65.2	47.1
Nümunəgötürmə məntəqəsi	20	04	-	20	22	-	22	23	-
Üzvi maddələr (% w/w)	0.7	2.5	1.6	0.34	2.65	0.91	0.65	4.5	2.39
Nümunəgötürmə məntəqəsi	04	26	-	22	07	-	24	20	-
Lil/gil (% w/w)	4	40	25	1.2	49	11.6	5.1	78.1	43.3
Nümunəgötürmə məntəqəsi	04	26	-	37	07	-	24	20	-

2018-ci ildə QBDX01 üzrə ƏMİVT tədqiqatı zamanı 38 məntəqənin 28-dən müvəffəqiyyətlə nümunələr toplanılıb; 10 məntəqədə dəfələrlə nümunə toplamaq cəhdləri uğursuz olub və buna səbəb daş, qaya və bitki örtüyünün çalovun müvafiq qaydada bağlanması mane olması idi. Ümumilikdə 126 nümunəgötürmə cəhdindən 98-i uğursuz olub.

Layihə sahəsində nümunə götürülmüş məntəqələrin əksəriyyəti (28-dən 21-i) orta – kiçik ölçülü qum kimi təsnif edilib və onların orta hissəcik diametri təxminən 150-1318µm civarında olub. İki məntəqə (2 və 4) çox iri fraksiyalı qum kimi (orta diametri təxminən 1300µm) və əlavə beş məntəqə isə (9, 11, 17, 29 və 3) iri fraksiyalı qum kimi (orta diametri 500-800µm) təsnif edilib. QBDX01 sahəsindən əldə edilmiş nəticələr göstərir ki, çöküntülər ümumilikdə 2015-ci ildəki AYDS üzrə ƏMİVT sahəsindəki çöküntülərdən daha iri ölçülüdür, lakin 2018-ci ildəki NKX01 üzrə ƏMİVT sahəsindəki çöküntülərdən daha kiçik ölçülüdür.

Karbonat miqdarı əksər məntəqələrdə yüksək idi və 66 – 93% arasında dəyişirdi və orta və median göstəricilər isə müvafiq qaydada 76% və 75% təşkil edirdi və dəyişkənlik əmsalı isə aşağı (10%) idi. Üzvi maddələrin miqdarı aşağı idi və orta hesabla 1.6% təşkil edirdi və orta dərəcədə aşağı dəyişkənlik əmsalı (30%) var idi. Lil-gil miqdarından daha böyük dəyişkənlik var idi və bu diapason 4-40% arasında dəyişirdi, dəyişkənlik əmsalı 39% və orta qiymət isə 25% təşkil edirdi. Yenə də, karbonat miqdarı, üzvi maddələr miqdarı və lil/gil miqdarı üzrə səviyyələrin ümumilikdə 2015 AYDS ƏMİVT və 2018 NKX01 ƏMİVT tədqiqatlarında qeydə alınmış səviyyələr arasında olduğu aşkar edilib.

QBFX01 üzrə ƏMİVT çərçivəsində aparılmış video-müşahidəli tədqiqat göstərdi ki, tədqiq edilmiş sahələr boyunca çöküntülər görünüş baxımından nisbətən vahid formadadır və buraya bol bitki örtüyü (dəniz otu və qırmızı yosun formasında) və nahamar relyef müşahidə edilmiş ərazilər daxilindəki çöküntülər də daxildir.

Orta diametr karbonat miqdarı ilə güclü dərəcədə müsbət korrelyasiya olub və hər iki dəyişən də üzvi maddələr və lil/gil miqdarı ilə güclü dərəcədə mənfi korrelyasiya olub. Üzvi maddələr və lil/gil miqdarı müsbət korrelyasiya olub.

3.4.2.2 Çöküntülərin kimyəvi xüsusiyyətləri

Karbohidrogen konsentrasiyaları

Cədvəl 3.2-də 2018-ci ildə QBDX01 üzrə ƏMİVT çərçivəsində toplanılmış çöküntü nümunələrində qeydə alınmış çöküntülərdəki karbohidrogen konsentrasiyaları barədə xülasə verilir.

Cədvəl 3.2: Layihə sahəsində ümumi karbohidrogen konsentrasiyalarının minimum, maksimum və orta göstəriciləri

	KÜM (µg/g)	UCM (µg/g)	% UCM	Ümumi 2-6 nüvəli PAK (ng/g)	NFD (ng/g)	% NFD	Ümumi EPA 16 (ng/g)
Minimum	18	7	33	203	101	44	60
Maksimum	94	76	92	959	578	72	303
Median	39	25	72	496	298	60	143
Orta	41	29	66	548	327	60	160

Karbohidrogenlərin ümumi miqdarı (KÜM) tədqiqat sahəsi boyunca aşağı səviyyədə orta səviyyəyədək olmaqla, 11 sayılı məntəqədə qeydə alınmış 18µg/g səviyyəsindən 26 sayılı məntəqədə qeydə alınmış 94µg/g səviyyəsində dəyişirdi. Lakin, 26 sayılı məntəqə istisna olmaqla, diapazon xeyli aşağı idi (18-63µg/g) və orta və median göstəricilər müvafiq qaydada 41 və 39µg/g təşkil edirdi.

Müəyyənləşdirilməmiş mürəkkəb qarışıqların (UCM) faiz göstəricisi çox dəyişkən idi və 14 sayılı məntəqədə qeydə alınmış 33%-dən 1 sayılı məntəqədə qeydə alınmış 92%-də dəyişirdi və orta və median göstəricilər isə müvafiq qaydada 66% və 72% təşkil edirdi. Əksər məntəqələrdə aşağı qiymətlərin qeydə alınması nisbətən “təzə” materialın davamlı olaraq daxil olduğunu göstərir. Ən yüksək qiymətlər (məsələn, ən böyük aşınmanı əks etdirir) QBDX01 quyu sahəsinin şimal və şərq tərəfindəki

yanaşı ərazidə yerləşir, ən aşağı qiymətlər (ən az aşınmış, potensial olaraq ən “təzə”) quyu sahəsinin cənubundakı yanaşı ərazidə yerləşir.

2-6 nüvəli politsiklik aromatic karbohidrogenlərin (PAK-lar²) konsentrasiyaları 203 - 959ng/g arasında dəyişirdi, orta və median qiymətlər isə müvafiq qaydada 548 və 496ng/g təşkil edirdi. Naftalinlər, fenantrenlər və dibenzotiofenlərin (NFD) konsentrasiyaları 101 - 578 ng/g arasında dəyişirdi və onlar ümumi PAK-ın 44 və 72%-ni təşkil edirdi; bu, güclü dərəcədə aşınmış və orta dərəcədə aşınmış material arasındakı diapazonu əhatə edir. Bununla müqayisədə qeyd etmək lazımdır ki, [AYDS üzrə Kəşfiyyat Qazma Layihəsi üçün ƏMSSTQ](#) sənədinin 5.4.3.2-ci bölməsində qeyd edildiyi kimi, NKX01 sahəsində 2-6 nüvəli PAK-lar 34 - 677 ng/g arasında dəyişirdi və orta və median qiymətlər isə müvafiq qaydada 190 və 109 ng/g təşkil edirdi. NFD konsentrasiyaları 23 - 404 ng/g arasında dəyişirdi və bu konsentrasiyalar ümumi PAK-ın 55 və 67%-i arasındakı hissəni təşkil edirdi (10 sayılı məntəqə istisna olmaqla).

Ümumilikdə QBDX01 üzrə ƏMİVT-in nəticələri NKX01 tədqiqatının və 2018-ci ildəki QBDX01 tədqiqatının nəticələrindən azca yüksək idi, lakin bununla belə onlar aşağı səviyyəli hesab edilir və hər hansı əhəmiyyətli çirklənmə olduğunu göstərmir.

Ağır metal konsentrasiyaları

Cədvəl 3.3-də 2018-ci ildəki QBDX01 üzrə ƏMİVT tədqiqatının çöküntü nümunələrində qeydə alınmış ağır metalların konsentrasiyaları müqayisə məqsədilə 2018-ci ildəki NKX01 ƏMİVT tədqiqatının nəticələri və 2015-ci ildəki AYDS üzrə ƏMİVT tədqiqatındakı 20-24 sayılı məntəqələrin nəticələri ilə birlikdə göstərilir.

Cədvəl 3.3: Layihə sahəsində ümumi karbohidrogen konsentrasiyalarının minimum, maksimum və orta göstəriciləri

Parametr		2018 QBDX01 ƏMİVT		2018 NKX01 ƏMİVT		2015 AYDS ƏMİVT (20-24)	
		Göstərici	Məntəqə	Göstərici	Məntəqə	Göstərici	Məntəqə
Arsen, As (µg/g)	Minimum	9	37	5.9	20	8.9	22
	Maksimum	18	17	32.7	36	14.1	23
	Orta	12	-	14.8	-	10.3	-
Barium, B (µg/g)	Minimum	169	04	182	25	133	23
	Maksimum	371	28	5033	19	308	22
	Orta	280	-	588	-	219	-
Kadmiu m, Cd (µg/g)	Minimum	0.112	26	0.054	20	0.122	22
	Maksimum	0.202	10	0.219	24	0.183	23
	Orta	0.160	-	0.132	-	0.14	-
Xrom, Cr (µg/g)	Minimum	8	04	13.5	20	11	24
	Maksimum	38	07	56.3	07	42	20
	Orta	28	-	32.1	-	27.5	-
Mis, Cu (µg/g)	Minimum	7	04	3.0	20	3.9	24
	Maksimum	19	24	26.4	07	22.1	20
	Orta	14	-	14.5	-	12.5	-
Dəmir, Fe (µg/g)	Minimum	8260	04	7384	20	8415	24
	Maksimum	23491	24	33560	07	28066	20
	Orta	18824	-	21941	-	18297	-
Civə, Hg (µg/g)	Minimum	0.130	04	0.029	20	0.05	22
	Maksimum	0.243	01	0.155	10	0.265	24
	Orta	0.159	-	0.083	-	0.18	-
Qurğuşun, Pb (µg/g)	Minimum	9	04	3.8	20	6.87	24
	Maksimum	13	01	19.6	17	16.3	20
	Orta	12	-	13.7	-	11.7	-

² Ekoloji risk ilə bağlı prioritet birləşmələr kimi ABŞ-ın Ətraf Mühitin Mühafizəsi Agentliyinin müəyyənləşdirdiyi 16 PAK-lar dəsti 2018-ci ildəki ƏMİVT çərçivəsində təhlil edilib və buraya aşağıdakılar daxil olub: naftalin, asenaftilen, asenaften, fluoren, fenantren, antrasen, fluoranten, piren, benzo[a]antrasen, xrizen, benzo[b]fluoranten, benzo[k]fluoranten, benzo[a]piren, benzo[g,h,i]perilen, indeno[1,2,3-c,d]piren və dibenz[a,h]antrasen.

Parametr		2018 QBDX01 ƏMİVT		2018 NKX01 ƏMİVT		2015 AYDS ƏMİVT (20-24)	
		Göstərici	Məntəqə	Göstərici	Məntəqə	Göstərici	Məntəqə
Sink, Zn (µg/g)	Minimum	17	04	12.5	20	18.5	24
	Maksimum	61	24	87.6	07	76.2	20
	Orta	47	-	50.0	-	46.2	-

2018-ci ildəki NKX01 üzrə ƏMİVT və 2015-ci ildəki AYDS üzrə ƏMİVT tədqiqatlarının nəticələrinə oxşar şəkildə 2018-ci ildəki QBDX01 üzrə ƏMİVT sahəsi boyunca da çöküntülərdəki metal konsentrasiyalarında real dəyişənlik çox məhduddur. Cr, Cu, Fe və Zn arasında güclü qarşılıqlı korrelyasiyalar var idi və bu metallar həmçinin çöküntüdəki lil-gil miqdarı ilə orta dərəcədə güclü korrelyasiya olub (Cədvəl 3.4). Cd və As bir-biri ilə orta dərəcədə və Cr, Cu, Fe və Zn ilə mənfi şəkildə korrelyasiya olub. Barium konsentrasiyaları əksər digər metallar ilə və lil/gil miqdarı ilə orta dərəcədə müsbət korrelyasiya olub.

Cədvəl 3.4 Çöküntülərdəki metal konsentrasiyaları və lil-gil miqdarı arasında korrelyasiya

	As	Ba (HNO ₃)	Ba (ərinti)	Cd	Cr	Cu	Hg	Fe	Mn	Pb	Zn
As	1.00										
Ba (HNO ₃)	-0.42	1.00									
Ba (ərinti)	-0.43	0.75	1.00								
Cd	0.62	-0.04	-0.04	1.00							
Cr	-0.71	0.65	0.63	-0.36	1.00						
Cu	-0.66	0.42	0.49	-0.38	0.93	1.00					
Hg	-0.13	0.22	0.18	-0.08	0.39	0.43	1.00				
Fe	-0.63	0.56	0.63	-0.31	0.96	0.96	0.44	1.00			
Mn	-0.31	0.51	0.65	-0.13	0.72	0.63	0.17	0.76	1.00		
Pb	-0.09	0.44	0.48	0.07	0.65	0.72	0.46	0.74	0.47	1.00	
Zn	-0.70	0.58	0.65	-0.34	0.96	0.96	0.42	0.99	0.74	0.67	1.00

Ümumilikdə metal konsentrasiyaları tipik sahilyanı ərazilərlə müqayisədə aşağı idi və ümumiyyətlə karbonat miqdarının yüksək və lil/gil miqdarının isə aşağı olduğunu əks etdirirdi. Lakin, cəvə konsentrasiyaları səciyyəvi fon və yaxud "qruntun qabıq qatı" səviyyələrindən (təxminən 0.06 µg/g) yüksək idi və 0.130µg/g səviyyələrindən və 0.243µg/g səviyyələrindən arasında dəyişirdi; dəyişənlik əmsalı çox aşağı idi və orta qiymət 0.159 µg/g təşkil edirdi, ola bilsin ki, bu göstəricilər ümumilikdə az səviyyədə olan keçmiş çirklənməni əks etdirir.

Ümumiyyətlə, QBDX01 üzrə ƏMİVT tədqiqatının nəticələri (cəvə konsentrasiyaları istisna ola bilər) son vaxtlar və ya cari çirklənmənin hər hansı geniş əlamətlərini göstərmir; onlar çox güman ki, NKX01 üzrə ƏMİVT tədqiqatının nəticələrinə oxşar qaydada bu yerdə bentik mühitin müəkkəb fiziki tərkibini əks etdirir. Nəhayət, onu da etiraf etmək lazımdır ki, çalovun bağlanması mane olan daş və qaya parçalarının mövcudluğu səbəbindən uğursuz nümunəgötürmə cəhdlərinin sayı da aydın şəkildə onu göstərir ki, QBDX01 sahəsində çöküntülərdəki metal konsentrasiyaları bentik təbii yaşayış mühitinin yalnız bir hissəsini əks etdirir.

3.4.3 Dəniz dibində bioloji mühit

Bioloji bentik mühit aşağıda təsvir edilmiş dəniz florasından (yosun və dəniz otu) və bentik onurğasızlardan ibarətdir.

3.4.3.1 Dəniz florası

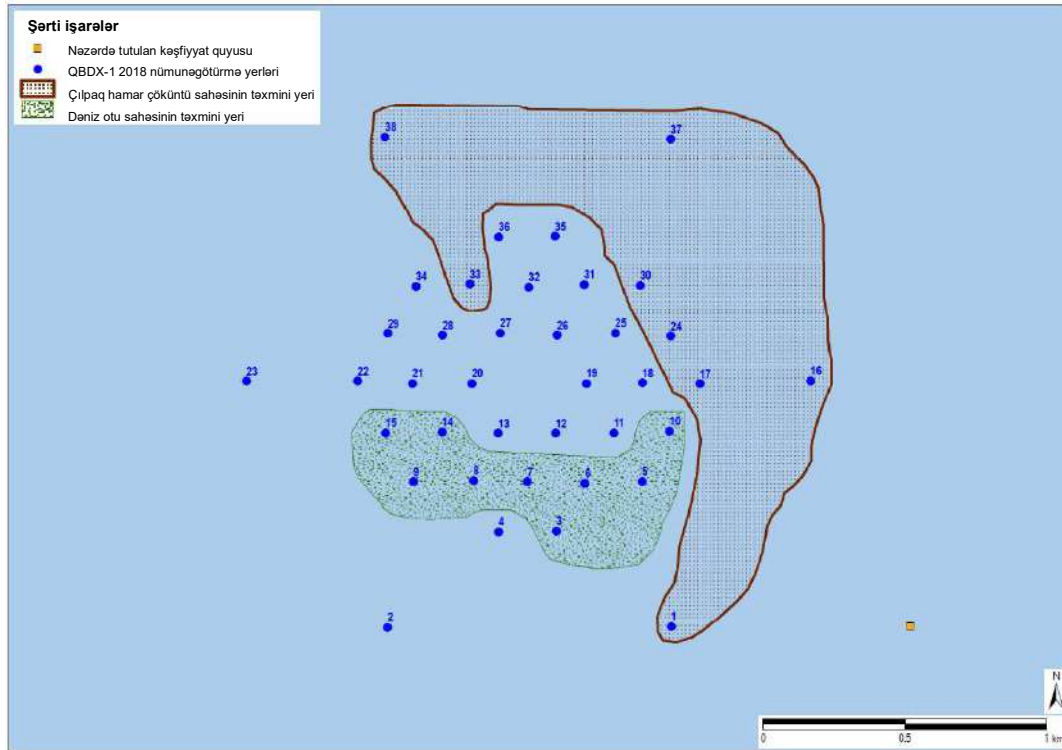
Dəniz florası ekosistemin əsas komponentidir və onurğasızlıq və cavan balıqlar üçün sığınacaq təmin edir, dayaz su mühitlərində dalğa enerjisini azaldır və çöküntüləri sabitləşdirir, su və bataqlıq quşları üçün qida mənbəyi təmin edir. Dəniz oti adətən günəş işığının suya nüfuz edə bildiyi dayaz sularda bitir

və biogen maddələrin səviyyələrində və bulanıqlıqda baş verən dəyişikliklərə həssasdır, belə ki, bunların hər ikisi də bəzi növlər üçün ilkin məhsuldarlığa təsir göstərə bilər. Keçmiş göstəricilərin (1960-cı illərə və 1970-ci illərə aid növlərin siyahısından ibarət olan məlumatlar) təhlili göstərir ki, Bakı və Səngəçal ərazisi arasındakı sahil xəttinin xeyli hissəsi boyunca, habelə Şahdili burnunun ətrafındakı dayaz sularda və Sahil qəsəbəsi yaxınlığındakı gölməçələrdə dəniz otu yataqları (*Zostera noltii*) mövcud olub. İUCN-nin Qırmızı Siyahısına daxil edilmiş növ olan *Zostera noltii* (İstinad 1) boğulma və lilləşmə hadisələrinə qarşı orta həssaslığa malik növ kimi təsnif edilir və bu növlər fiziki narahatlığa yüksək dərəcədə həssasdır və onların bərpası qeyri-müəyyəndir və yerli şəraitdən çox asılıdır (İstinad 2).

QBDX01 tədqiqat məntəqələrinin xüsusiyyətinin müəyyənləşdirilməsinə yardım etmək, 38 məntəqənin hamısında dəniz dibində ardıcıl şəkildə qısa (təxminən 5 fəqiqə) videokadrlar çəkilib. Video kamera gəmidən sərbəst şəkildə asılı saxlanılıb və gəmi hərəkət etdikcə 5-10m məsafəni əhatə edən kadrlar çəkilib. Video kadrlar göstərir ki, 38 məntəqədən 30-da yosunlar üstünlük təşkil edib. *Zostera noltii*³ 11 məntəqədə mövcud idi və əsasən də tədqiqat sahəsinin cənubuna doğru müşahidə edilirdi (baxın Şəkil 3.3). Dəniz otunun fiziki oriyentasiyası üstünlük təşkil edən dənizdibi axınının mövcudluğunu göstərirdi. Yosunların mövcud olduğu yerlərdə dəniz dibi nahamar görünürdü, ola bilsin ki, bu, qayalıq substratın olması səbəbindən belə idi. Səkkiz məntəqədə (1, 16, 17, 24, 30, 33, 37 və 38), əsasən də tədqiqat sahəsinin şimal və şərqində dənizin dibi düz və çılpaq idi, orada heç bir bitki örtüyü yox idi.

Yosunların əksəriyyətində (ehtimal ki, *Cordylophora* polipi) kolonial artım müşahidə edilirdi. Bir çox məntəqədə su sütununda asılı vəziyyətdə çoxlu miqdarda kiçik lil və ya üzvi hissəciklər var idi. Bəzi kadrlarda bir və ya iki xulbalıq müşahidə olunsada, infauna və ya epifaunanın mövcudluğunu müəyyən etmək üçün videotəsvirin rezolyusiyası (dəqiqliyi) ümumiyyətlə kifayət dərəcədə deyildi.

Şəkil 3.3 Dəniz otu və çılpaq çöküntü örtüyü ilə səciyyəvi olan təxmini ərazilər



9 və 21 sayılı məntəqələrdə qeydə alınmış videokadrlardan çəkilmiş təsvirlər aşağıdakı 3.5 və 3.6 sayılı şəkillərdə göstərilib və birinci təsvirdə ön planda dəniz otu görünür və arxa fonda isə 9 sayılı məntəqə

³ *Zostera noltii* Xəzər dənizində mövcud olan yeganə yosun növüdür.

boyunca ərazidə paylanmış balıqqulağı qırıntıları ilə birlikdə yosunlar görünür; ikinci təsvirdə 21 sayılı məntəqədə mövcud olan yosun qrupları (qırmızı yosundan ibarət olan) görünür.

Şəkil 3.4: QBDX01 tədqiqat sahəsində 9 sayılı məntəqədə qeydə alınmış videokadrlardan çəkilmiş dəniz dibinin təsviri



Şəkil 3.5: QBDX01 tədqiqat sahəsində 21 sayılı məntəqədə qeydə alınmış videokadrlardan çəkilmiş dəniz dibinin təsviri



3.4.3.2 Bentik onurğasızlar

2018-ci ildə aparılmış QBDX01 üzrə ƏMİVT, 2018-ci ildə aparılmış NKX01 üzrə ƏMİVT və 2015-ci ildə AYDS sahəsində aparılmış ƏMİVT (20-24 sayılı məntəqələr) bağlı olaraq hər bir məntəqədə qeydə alınmış hər bentik takson qrupu üzrə bolluq və növ zənginliyi Cədvəl 3.5-də təqdim edilib.

Cədvəl 3.5: QBDX01 sahəsi daxilində və yaxınlığında aparılmış bentik tədqiqatlarda qeydə alınmış onurğasızların növlərinin (S) sayı və ümumi bolluq faizi (%)

Takson qrupu	2018 QBDX01 üzrə ƏMİVT		2018 NKX01 üzrə ƏMİVT		2015 AYDS üzrə ƏMİVT (20-24)	
	S	N (%)	S	N (%)	S	N (%)
Çoxqıllılar	4	37.4	3	17.6	4	36.2
Azqıllılar	2	14.2	2	8.8	2	13.7
Kumlar	3	0.3	1	0.1	1	22
Biğayaqlılar	1	19.2	1	57.9	1	0.1
Yanüzənlər	20	5.5	14	9.7	4	0.5
Onayaqlılar	1	0.1	1	0.0	1	0.1
İkitaylılar	3	23.3	3	5.3	3	27.4
Qarınayaqlılar	1	0	1	0.5	3	0.1
Cücülər	0	0	1	0.1	0	0.0
Briozoylar	1	0	1	-	0	0.0
Nematodlar	1	0	0	0.0	0	0.0
Bağıracaqboşluqlular	1	0	0	0.0	0	0.0
Hər nümunədə növlərin sayı	10-18		9-16		15-19	
Məntəqələrin sayı	38		38		5	
Hər tədqiqat üzrə növlərin sayı	37		28		24	
Orta bolluq /m ²		4231		3104		5524
Qeydlər: S = müşahidə edilmiş növlərin sayı; N (%) = bolluq faizi						

Hər bir tədqiqatda qeydə alınmış onurğasız növlərinin sayı 24 və 37 arasında dəyişib. QBDX01 üzrə ƏMİVT tədqiqatındakı məntəqələrdə qeydə alınmış taksonlar 20 yanüzən (hamısı yerli), 4 çoxqıllı (iki invaziv və iki yerli), 3 ikitaylı (invaziv), 3 kum (hamısı yerli) və 2 azqıllı (hər iki yerli) növlərindən ibarət olub. Həmçinin biğayaqlı (biğayaqlı xərçəng), onayaqlı (yengəc), cücülər, qarınayaqlı (ilbiz) və briozoy taksonlarının bir növü də qeydə alınıb. Onayaqlılar istisna olmaqla, onların hamısı yerli növ olub. Qeydə alınmış növlərin müxtəlifliyi NKX01 və 2015-ci ildəki AYDS (20-24 sayılı məntəqələr) tədqiqatları ilə müqayisədə QBDX01 sahəsində ən çox səviyyədə idi. QBDX01 sahəsində qeydə alınmış bolluq NKX01 sahəsi ilə müqayisədə daha çox və 2015-ci ildəki AYDS (20-24) məntəqələrindəkindən daha az idi. 3.6 və 3.7 sayılı cədvəllərdə 2018-ci ildəki NKX01 üzrə ƏMİVT və 2015-ci ildəki AYDS üzrə ƏMİVT tədqiqatları ilə müqayisədə hər tədqiqat üzrə qeydə alınmış növlər və müvafiq qaydada hər QBDX01 məntəqəsi üçün hər takson üzrə növ və bolluq verilir.

Cədvəl 3.6 QBDX01 sahəsi daxilində və yaxınlığında aparılmış tədqiqatlarda bentik növlərin mövcudluğu

Növlər	2018 QBDX01 üzrə ƏMİVT	2018 NKX01 üzrə ƏMİVT	AYDS üzrə tədqiqat 2015 (20-24)
Azqıllılar			
<i>Ischaetides michaelsoni</i>			
<i>Psammoryctides deserticola</i>	✓	✓	✓
<i>Stylodrilus cernosvitovi</i>			
<i>Stylodrilus parvus</i>	✓	✓	✓
Çoxqıllılar			
<i>Ampharetidae spp.</i>			
<i>Nereis diversicolor</i>	✓	✓	✓
<i>Nereis succinea</i>	✓	✓	✓
<i>Fabricia sabella</i>			✓

Növlər	2018 QBDX01 üzrə ƏMİVT	2018 NKX01 üzrə ƏMİVT	AYDS üzrə tədqiqat 2015 (20- 24)
<i>Hypaniola kowalewskii</i>			
<i>Manayunkia caspica</i>	✓	✓	✓
<i>Sabellidae spp.</i>			
Xərçəngkimilər - Kumlar			
<i>Pterocuma pectinata</i>			✓
<i>Stenocuma gracilis</i>			
<i>Stenocuma graciloides</i>	✓	✓	
<i>Stenocuma diastylodes</i>	✓		
<i>Pseudocuma cercaroides</i>	✓		
Xərçəngkimilər - Bığayaqlılar			
<i>Balanus improvisus</i>	✓	✓	✓
Xərçəngkimilər – Yanüzənlər			
<i>Amathillina pusilla</i>	✓		
<i>Amathillina affinis</i>	✓		
<i>Akerogammarus contiguus</i>	✓		
<i>Corophium chelicorne</i>	✓	✓	
<i>Corophium curvispinum</i>	✓	✓	
<i>Corophium monodon</i>	✓	✓	
<i>Corophium mucronatum</i>	✓	✓	
<i>Corophium nobile</i>	✓	✓	
<i>Corophium robustum</i>	✓	✓	
<i>Corophium spinulosum</i>	✓	✓	
<i>Corophium volutator</i>	✓	✓	
<i>Dikerogammarus haemobaphes</i>	✓	✓	
<i>Dikerogammarus caspius</i>	✓		
<i>Gammaridae spp.</i>	✓	✓	✓
<i>Gammarus ischnus</i>	✓	✓	
<i>Gammarus pauxillus</i>	✓	✓	
<i>Gmelina brachyura</i>	✓		✓
<i>Pontoporeia affinis microphthalma</i>	✓		
<i>Iphigenella acanthopoda</i>			✓
<i>Iphigenella andrussovi</i>		✓	
<i>Niphargoides carausui</i>	✓	✓	✓
<i>Niphargoides obesus</i>	✓	✓	
Xərçəngkimilər - Onayaqlılar			
<i>Rhithropanopeus harrisii</i>		✓	✓
Molyusklar – Qarnayaqlılar			
<i>Caspia gmelini</i>			✓
<i>Caspiohydrobia curta</i>			✓
<i>Caspiohydrobia gemmata</i>	✓	✓	✓
Molyusklar - İkitaylılar			
<i>Abra ovata</i>	✓	✓	✓
<i>Cerastoderma lamarcki</i>	✓	✓	✓
<i>Dreissena rostriformis distincta</i>			
<i>Mytilaster lineatus</i>	✓	✓	✓
Briozoylar			
<i>Conopeum seurati</i>	✓		

Cədvəl 3.7: Əsas takson qruplarının bentik takson sayı və bolluğu (hər kvadrat metrə düşən say (n/m²)) – 20 ƏMİVT

Məntəqə	Çoxqıllılar		Azqıllılar		Bığayaqlılar		Kumlar		Yanüzənlər		Onayaqlılar		İkitaylılar	
	Takson	n/m ²	Takson	n/m ²	Takson	n/m ²	Takson	n/m ²	Takson	n/m ²	Takson	n/m ²	Takson	n/m ²
1	4	4420	2	450	1	140	1	10	3	80	0	0	3	900
2	4	990	1	20	1	110	1	10	5	290	0	0	2	250
3	3	880	2	260	1	120	1	10	2	30	0	0	2	70
4	4	1380	2	1970	1	90	0	0	4	140	0	0	3	220
5	4	4990	2	1710	1	720	1	10	4	390	0	0	2	1110
7	4	3080	1	1050	1	2600	1	10	6	620	0	0	2	3710
9	4	1040	1	20	1	70	1	30	5	150	0	0	2	40
10	3	920	1	400	1	1730	0	0	3	100	0	0	2	1400
11	4	2380	2	1180	1	1050	0	0	2	270	0	0	2	540
12	4	500	1	230	1	70	0	0	2	100	0	0	3	60
14	4	1000	1	1480	1	90	3	40	2	300	0	0	2	210
15	4	960	2	570	1	50	2	80	5	980	1	10	2	30
17	4	2150	2	420	1	3100	1	10	3	40	0	0	2	1060
18	4	2200	1	1340	1	3020	1	10	3	240	0	0	2	2110
20	4	5070	1	1260	1	50	1	40	7	410	1	20	3	590
22	4	4080	1	1350	1	3060	1	20	8	840	0	0	2	8180
23	3	590	1	250	1	2980	1	10	8	590	0	0	2	2950
24	3	1200	2	390	1	370	1	10	3	40	0	0	2	190
25	4	1960	1	1080	1	70	0	0	6	700	0	0	2	410
26	4	1470	1	1150	1	590	0	0	3	80	0	0	2	360
27	4	1280	1	310	1	3940	0	0	10	400	0	0	2	4020
28	4	1620	1	520	1	260	1	40	2	140	1	10	2	350
29	4	790	1	250	1	3170	0	0	12	1230	0	0	2	2120
30	4	1150	1	440	1	4020	0	0	4	150	0	0	3	1210
32	4	770	1	150	1	2260	0	0	4	110	1	10	2	1250
35	4	1320	1	1630	1	690	0	0	4	430	0	0	2	860
37	4	1850	1	1030	1	650	0	0	2	30	0	0	2	670
38	4	2560	2	1900	1	30	2	20	3	60	0	0	3	170

QBDX01 tədqiqat daxilində bütün məntəqələrdə çoxqıllıların nereidlər (invaziv) və sabellidlər (*Manayunkia* və *Fabricia*, yerli) növü mövcud idi. İkincisinin birincisinə nisbətən daha çox bolluğa malik olduğu müşahidə edilirdi. Çoxqıllıların bu iki növü davranış və qidalanma metodlarına görə fərqlənir; birincisi yuvaqazan/qalıqlarla qidalanan orqanizmlərdir, ikincisi isə süzgəcli qidalanan orqanizmlərdir.

Nematodlar cəmi 5 məntəqədə müşahidə edilib. Kumlar 14 məntəqədə az sayda mövcud idi. Yengəclər (onayaqllılar, invaziv) yalnız 2 məntəqədə mövcud idi. Qarınayaqlıların bir taksonu yalnız 2 məntəqədə az sayda olmaqla qeydə alınıb. Azqıllılar (*Balanus*), yanüzənlər və ikitaylılar bütün məntəqələrdə mövcud idi. Bağırsaqboşluqlular (*Cordylophora*) 24 məntəqədə qeydə alınıb.

Yanüzənlərin ümumi bolluğu əksər məntəqələrdə orta səviyyədə idi; bolluğun ən yüksək səviyyəsi 15, 22, 25 və 29 sayılı məntəqələrdə qeydə alınıb və ən böyük növ zənginliyi isə 20, 22, 23, 27 və 29 sayılı məntəqələrdə müşahidə edilib (7 növ 20 sayılı məntəqədə, 8 növ, 22 və 23 sayılı məntəqələrdə, 9 növ 27 sayılı məntəqədə və 12 növ 29 sayılı məntəqədə). Çox vaxt məntəqədə 2-dən 6-ya qədər yanüzən növü olub. *Gmelina brachyura* mövcud olduğu 26 məntəqədə ümumi yanüzən bolluğunun orta hesabla 50%-ni (25-96%) təşkil edirdi. *Gammarus ischnus*, *Gammarus paxillus*, *Cardiophilus baeri*, *Niphargoides carausi* növləri isə müvafiq olaraq 13, 17, 13 və 10 sayılı məntəqələrdə mövcud olub və bəzən bol sayda olub. Bütün digər yanüzən taksonları bir-altı məntəqədə az sayda mövcud idi. İkitaylıların invaziv növləri olan *Mytilaster* və *Abra* müvafiq olaraq 26 və 27 sayılı məntəqələrdə, *Cerastoderma* isə çox az miqdarda yalnız 7 sayılı məntəqədə mövcud idi. *Mytilaster* növü *Abra* növündən xeyli çox idi. İnvaziv növlər (əsasən *Balanus*, *Mytilaster* və *Nereis succinea*) ümumi bolluğun 6%-dən (15 sayılı məntəqə) 89%-ə qədərini (27 və 30 sayılı məntəqələr) təşkil edirdi və orta göstərici 46% idi.

Mövcud növlərin yaşayış mühiti tələbləri əhəmiyyətli dərəcədə dəyişir. *Balanus* və *Mytilaster* kimi bəzi növlər möhkəm substrat tələb edir və bunu QBDX01 sahəsində daşlar, balıqqulağı qırıntıları və qayalar təmin edir. Digərləri, məsələn, yanüzənlər, qarınayaqlılar və ikitaylıların *Abra* növü, çuxur və ya yuva qazmaq üçün nisbətən kiçik fraksiyalı çöküntülər tələb edir. QBDX01 sahəsinin yaxınlığındakı bir çox məntəqədə mövcud olan növlərin diapazonu onu göstərir ki, mövcud olan yaşayış mühiti növləri müxtəlif ehtiyacları olan növlərin bir-birinə yaxın yerdə birgə mövcudluğuna imkan verən çox kiçik miqyasda yaşayış mühiti növlərinin qarışığıdır.

Həmçinin qeyd etmək lazımdır ki, növlərin toplusu çox sayda süzgəcli qidalanan orqanizmlər, yeni *Mytilaster*, *Balanus*, *Cerastoderma*, *Manayunkia* ilə seçiyyəvidir. Bunlardan ilk üçündə cavan fərdlərin bolluğu onu göstərir ki, onların qidalanma şəraiti (yəni, fitoplankton bolluğu) yaxşıdır.

İkitaylıların *Balanus* növü və çoxqıllılar tədqiqat sahəsi boyunca biokütlənin əksər hissəsini təşkil edirdi. İkitaylılar 28 məntəqədən 27-də biokütlənin 53-98%-ni təşkil edirdi, lakin 15 sayılı məntəqədə (*Mytilaster* növünün olmadığı iki məntəqədən biri) biokütlənin sadəcə 4%-ni təşkil edirdi. İkitaylılar orta hesabla hər məntəqədə biokütlənin 80%-ni təşkil edirdi. İkitaylıların biokütləsi xüsusən 3, 9, 12 və 15 sayılı məntəqələrdə aşağı idi; buna müvafiq olaraq həmin məntəqələrdə ümumi biokütlə nisbətən aşağı idi. *Balanus* növünün və ikitaylıların dominantlığı qismən onların bolluğu ilə və qismən də bu orqanizmlərin əhəngtərkibli çanaqlara (bu, onların fərdlərinin çəkisini əhəmiyyətli dərəcədə artırır) malik olması ilə bağlı idi. *Balanus* və ikitaylılardan sonra, biokütlədə ən çox pata malik olan taksonlar çoxqıllılar idi, azqıllılar və yanüzənlərin biokütləsi müvafiq qaydada çoxqıllıların biokütləsinin təxminən 4% və 2%-ni təşkil edirdi.

Tədqiqat zamanı qeydə alınmış yanüzənlərin müxtəlifliyi sahilyanı ərazidə, dayaz təbii yaşayış mühitində nəzərəçarpan dərəcədə idi. Yanüzənlər taksonunun müxtəlifliyi açıq dənizdəki təbii yaşayış mühitləri üçün daha xarakterikdir və bu, adətən qarınayaqlı növlərinin oxşar müxtəlifliyi ilə müşayiət olunur. QBDX01 sahəsində qarınayaqlılar əsas etibarilə mövcud deyildi; bu, müvafiq yaşayış mühitinin olmaması ilə əlaqədar ola bilər, çünki bu orqanizmlər qidalana biləcəkləri kiçik fraksiyalı, lill çöküntüyə üstünlük verirlər.

3.4.4 Su sütununun fiziki və kimyəvi mühiti

Dörd 2018-ci ildəki QBDX01 üzrə ƏMİVT monitorinq məntəqəsindən (5, 9, 30 və 34) su nümunələri toplanılıb. Hər məntəqədə bir nümunə suyun səth qatından (~0-2m dərinlikdən) götürülüb.

3.4.4.1 Temperatur və duzluluq

2018-ci ilin aprel ayında QBDX01 sahəsində aparılmış 2018-ci il tədqiqatı zamanı qeydə alınmış dəniz səthindəki temperaturlar təxminən 13.2 və 13.7°C arasında dəyişirdi.

Səthdəki duzluluq səviyyələri suyun temperaturu (buxarlanma səviyyələri səbəbindən), şirin su mənbələrindəki məsafə və daxil olan çay axınlarından asılı olaraq dəyişir. Cənubi Xəzər hövzəsində duzluluq qərbdən şərqə doğru artır və buna səbəb şərq Xəzər sahili boyunca hövzəyə tökülən şirin su axınlarının olmaması ilə bağlıdır. Dəniz dibinə yaxın sahədə və mərkəzi su sütununda duzluluq səviyyəsi səthdəki su qatının duzluluğu ilə müqayisədə daha sabitdir. QBDX01 quyu sahəsinin yaxınlığında səth suyunda duzluluğun bütün il boyu təxminən 11.1 PSU (praktiki duzluluq vahidində) səviyyəsində nisbətən sabit qaldığı hesab edilir (2018-ci ilin tədqiqat nəticələrinə əsasən).

3.4.4.2 Həll olmuş oksigen

2018-ci il tədqiqatı zamanı QBDX01 sahəsində qeydə alınan həll olunmuş oksigen səviyyələri 7.96-8.37 mq/l arasında dəyişib. Bu diapazonlar ərazi üçün səciyyəvidir və həll olunmuş oksigen səviyyələrinin 5.9-6.6 mq/l arasında dəyişdiyi NKX01 üzrə ƏMİVT tədqiqatının nəticələri ilə müqayisə edilə bilər.

3.4.4.3 Kimyəvi və biogen maddələrin səviyyələri

Su nümunələri dörd QBDX01 monitorinq məntəqəsindən (5, 9, 30 və 34), dörd NXK01 monitorinq məntəqəsindən (5, 9, 30 və 33) və iki 2015-ci ildəki AYDS tədqiqat sahəsindən (W7 və W8a) götürülüb. Cədvəl 3.8-də tədqiqatlar boyunca qeydə alınmış biogen, üzvi və qeyri-üzvi maddələrin səviyyəsi xülasə şəklində təqdim edilir.

Cədvəl 3.8: QBDX01 sahəsi daxilində və yaxınlığında aparılan su sütunu tədqiqatlarında qeydə alınmış kimyəvi analizlər və biogen maddələrin səviyyəsi

		2018 QBDX01 üzrə ƏMİVT		2018 NKX01 üzrə ƏMİVT		AYDS üzrə tədqiqat (W7/W8a) 2015	
Parametr		Göstərici	Məntəqə	Göstərici	Məntəqə	Göstərici	Məntəqə
ABHÜM (mg/l)	Min.	<2	09 və 34	<2	30, 33	<2	W7 və W8a
	Orta	2.6	-	2.1	-	<2	
	Maks.	3	05	2.3	5	<2	
OBT-5 (mg/l)	Min.	1	Bütün məntəqələr	2	9	6.9	W8a
	Orta	1		3.2	-	7.2	-
	Maks.	1		4	05 və 33	7.5	W7
OKT (mg/l)	Min.	22	09 and 34	22	9	16.7	W8a
	Orta	22.5	-	23	-	17.5	-
	Maks.	23	05 and 30	24	5	18.2	W7
Nitritlər NO ₂ -N (µg/l)	Min.	<0.2	Bütün məntəqələr	<0.2	09 və 30	<0.2	Hər iki məntəqə
	Orta	0.2		0.2	<0.2		
	Maks.	0.2		0.2	05 və 33	<0.2	
Nitratlar NO ₂₊₃ – N (µg/l)	Min.	<10	09 and 30	<10	Bütün məntəqələr	<10	Hər iki məntəqə
	Orta	<10	34	<10		<10	
	Maks.	<10	05	<10		<10	
Ammonium NH ₄ -N (µg/l)	Min.	<10	Bütün məntəqələr	<10	Bütün məntəqələr	<10	Hər iki məntəqə
	Orta	<10		<10		<10	
	Maks.	<10		<10		<10	
Ümumi N (µg/l)	Min.	457	09	509	30	382	W7
	Orta	483	-	570	-	458	-
	Maks.	512	34	629	05	535	W8a
Fosfatlar, PO ₄ – P (µg/l)	Min.	<1.6	Bütün məntəqələr	2.99	33	<1.6	Hər iki məntəqə
	Orta	<1.6		6.1	-	<1.6	
	Maks.	<1.6		7.75	09	<1.6	
Ümumi P(µg/l)	Min.	10.4	09	20	09	6.5	W8a
	Orta	11.4	-	20.6	-	9.3	-
	Maks.	11.9	34	21.6	05	12	W7
	Min.	107	34	141	09	156	W7

		2018 QBDX01 üzrə ƏMİVT		2018 NKX01 üzrə ƏMİVT		AYDS üzrə tədqiqat (W7/W8a) 2015	
Parametr		Göstərici	Məntəqə	Göstərici	Məntəqə	Göstərici	Məntəqə
Silikatlar SiO ₂ -Si (µg/l)	Orta	196	-	160	-	184	-
	Maks.	305	09	171	05	213	W8a

Cədvəl 3.8-dən görünür ki, QBDX01 tədqiqatının nəticələri oksigenə bioloji tələbatın (OBT), oksigenə kimyəvi tələbatın (OKT) və asılı bərk hissəciklərin ümumi miqdarının (ABHÜM) aşağı olduğunu göstərib. Nitrit, nitrat, fosfatlar və ammonium konsentrasiyaları aşkarlama həddinə yaxın və ya ondan aşağı olmuşdur. Azot və silikat konsentrasiyalarının ümumi miqdarı yüksək idi; bu göstəricilər nümunələrdə mövcud olan fitoplanktonun hüceyrə tərkibini əks etdirə bilər ki, bu da tədqiqat aparılan zaman "yaz çiçəklənməsinin" artıq baş verdiyini göstərir. QBDX01 və NKX01 sahələrindən əldə edilən nəticələr, NKX01 nümunələrində iki-üç dəfə yüksək olan fosfat və ümumi fosfor istisna olmaqla, 2015-ci ildəki AYDS tədqiqatı zamanı W7 və W8a məntəqələrində əldə edilən nəticələrə bənzəyirdi.

Bulanıqlıq

Su sütununda bulanıqlıq həm suda asılı vəziyyətdə olan kiçik fraksiyalı qum, lil və gilli maddələr kimi qeyri-üzvi materiallar, həm də üzvi çöküntü qalıqları, bakteriyalar, fitoplankton və zooplankton kimi mövcud olan asılı bərk hissəciklərin konsentrasiyasından asılıdır. Su sütununda olan kiçik fraksiyalı üzvi material süzgəcli qidalanan orqanizmlər üçün əsas qida mənbələrindən biridir və o, özü də fotosintez vasitəsilə böyümək üçün dəniz dibinə çatan işıqdan asılı olan bentik faunadan yararlanır və bentik faunayı dəstəkləyir.

QBDX01 tədqiqatı zamanı (yazda) bulanıqlıq səviyyəsi dörd yerdə səthdə ölçülüb və bu yerlərdə nefelometrik bulanıqlıq vahidləri (NTU) (maye daxilində asılı vəziyyətdə olan bərk hissəciklər üzrə yayılan işığın ölçülməsi) üzrə suyun keyfiyyət nümunələri əldə edilib. Suyun səthində qeydə alınmış NTU göstəricisi bütün məntəqələr boyunca aşağı (0.96 – 1.19) olub. Nümunə götürülən sahələrdən çekilmiş videokadrlardan əldə edilən müşahidələrə əsasən su sütununda asılı vəziyyətdə olan bərk hissəciklər çox olub, lakin səth nümunələri daxilində ABHÜM göstəricisinin aşağı olduğu və bütün məntəqələr boyunca <2mg/l - 3mg/l arasında dəyişdiyi qeydə alınıb. Bu, onu göstərə bilər ki, bərk hissəciklər ən azı müəyyən qədər üzvi detritlərin qalıqlarıdır. Belə qalıqlar bərk mineral hissəciklərlə eyni dərəcədə işığı udmayacaq və ya yaymayacaq və suda asılı vəziyyətdə olan bərk maddələrin laboratoriyada emalı və ölçülməsi zamanı parçalanmağa meylli olacaqlar. Bu, həmçinin onu göstərir ki, tədqiqat zamanı qeydə alınan və aşağı olduğu aşkar edilən bulanıqlıq və ABHÜM səviyyələri ilk növbədə qeyri-üzvi materialla əlaqəli bulanıqlıqdan irəli gəlir. Bulanıqlıq xüsusilə dayaz sularda su sütununun fiziki xüsusiyyətlərindən (məsələn, axınlar və dalğaların hərəkəti) çox asılıdır və buna görə də bulanıqlıq xüsusiyyətləri ilin müxtəlif vaxtlarında əhəmiyyətli dərəcədə dəyişə bilər.

Ağır metallar

Ağır metalların minimum, maksimum və orta konsentrasiyalarının xülasəsi Cədvəl 3.9-da verilib.

Cədvəl 3.9: QBDX01 sahəsinin daxilində və yaxınlığında su sütunu üzrə tədqiqatlarda qeydə alınmış ağır metal konsentrasiyaları (µg/l)

		2018 QBDX01 üzrə ƏMİVT		2018 NKX01 üzrə ƏMİVT		AYDS üzrə Tədqiqat (W7/W8a) 2015	
Parametr		Göstərici	Məntəqə	Göstərici	Məntəqə	Göstərici	Məntəqə
Kadmium	Min.	<0.1	Bütün məntəqələr	<0.1	Bütün məntəqələr	<0.01	W8a
	Orta	<0.1		<0.1		0.019	-
	Maks.	<0.1		<0.1		0.028	W7
Xrom	Min.	0.072	09	0.04	9	0.49	W7
	Orta	0.081	-	0.047	-	0.5	-
	Maks.	0.086	05	0.057	5	0.51	W8a
Mis	Min.	2.7	05	6.93	30	1.67	W8a
	Orta	3.5	-	7.02	-	2.13	-
	Maks.	4.9	09	7.11	33	2.58	W7
Dəmir	Min.	28.4	09	6.58	30	14.7	W7
	Orta	31.1	-	7.77	-	16.3	-
	Maks.	35.1	30	9.7	5	17.9	W8a

		2018 QBDX01 üzrə ƏMİVT		2018 NKX01 üzrə ƏMİVT		AYDS üzrə Tədqiqat (W7/W8a) 2015	
Parametr		Göstərici	Məntəqə	Göstərici	Məntəqə	Göstərici	Məntəqə
Qurğuşun	Min.	0.77	05	0.34	5	0.19	W8a
	Orta	0.83	-	0.39	-	0.23	-
	Maks.	0.91	09	0.45	30	0.27	W7
Sink	Min.	0.98	09	5.64	30	2.7	W8a
	Orta	1.61	-	6.06	-	12.55	-
	Maks.	1.98	34	6.46	9	22.4	W7

Cədvəl 3.9-dan görünür ki, QBDX01 tədqiqatı zamanı kadmium konsentrasiyaları aşkarlama həddindən aşağı olub. Mis, qurğuşun və sink konsentrasiyaları Azərbaycan sularına səciyyəvi idi. Dəmir konsentrasiyaları yüksək və sabit olmaqla, 28.4-35.1 µg/l arasında dəyişib. Ümumiyyətlə, dəmir istisna olmaqla, bütün qeydə alınmış ağır metalların konsentrasiyaları aşağı idi və balıqçılıq üçün müvafiq su keyfiyyəti üzrə maksimum yolverilən qatılıq hədlərindən (Azərbaycan balıqçılıq suları üçün MYQH) xeyli aşağı idi. Nəticələri 2018-ci ildəki NKX01 üzrə ƏMİVT və 2015-ci ildəki AYDS üzrə ƏMİVT tədqiqatları ilə müqayisə edərkən bildirilmiş konsentrasiyalarda bəzi fərqlər aşkar edilmişdir. Xrom konsentrasiyaları 2015-ci ildəki AYDS tədqiqat sahəsi ilə müqayisədə QBDX01 və NKX01 sahələrində təxminən on dəfə aşağı idi və mis konsentrasiyaları QBDX01 və 2015-ci ildəki AYDS üzrə tədqiqatlar arasında oxşar idi, NKX01 sahəsində isə daha yüksək idi. Dəmir konsentrasiyaları NKX01 tədqiqat sahələrində ən aşağı və QBDX01 sahəsində ən yüksək (dörd dəfə) səviyyədə idi, sink konsentrasiyaları isə QBDX01 sahəsində ən aşağı və 2015-ci ildəki AYDS tədqiqat sahələrində ən yüksək səviyyədə idi. Ən yüksək konsentrasiyaların QBDX01 sahəsində qeydə alınmasına baxmayaraq, tədqiqatlar boyunca qurğuşun konsentrasiyalarında kiçik dəyişkənlik var idi.

QBDX01 üzrə ƏMİVT tədqiqatından götürülmüş nümunələrdə qeydə alınan PAK və fenolların konsentrasiyaları bütün nümunələrdə aşkarlama həddindən aşağı olub və buna görə də Cədvəl 3.9-da göstərilməyib. KÜM konsentrasiyaları bir nümunədə aşkarlama həddindən aşağı və üç nümunədə isə 30-52 µg/l diapazonunda olmuşdur. Bir qədər yüksəlmiş KÜM konsentrasiyalarının və qeyri-adi yüksək dəmir konsentrasiyalarının səbəbi məlum deyil, lakin potensial olaraq bəzi lokal miqyasda suyun çirklənməsi ilə əlaqəli ola bilər. Bununla belə, QBDX01 tədqiqatı qısa müddət ərzində və bir mövsüm üzrə aparılmışdır və buna görə də ilin bütün vaxtlarında çirklənmə səviyyəsinin yüksək olduğu qənaətinə gəlmək olmaz.

3.4.5 Su sütununun bioloji mühiti

3.4.5.1 Plankton

Fitoplankton

Cənubi Xəzərin fitoplankton növlərinə dəniz, evriqalin və az duzlu sularda yaşayan formalar daxildir. Dinoflaqellatlardan və sianofitlərdən (mavi-yaşıl yosunlardan) sonra say və takson nöqteyi-nəzərdən Cənubi Xəzərdə fitoplanktonların əksəriyyəti diatomlardır. Diatomların arasında əsasən invaziv növ olan *Rhizosolenia calvaris* ən bol yayılmış növdür və indi ümumiyyətlə, il boyu mövcud olduğu müəyyənləşdirilmişdir. Növlərin hüceyrələri müstəsna dərəcədə böyükdür və bolluq göstəriciləri ilə birlikdə ümumi fitoplankton biokütləsinin 90%-nə qədərini təşkil etməsi ilə nəticələnə bilər.

Xüsusilə, şəhərin sahilyanı ərazilərini yaxınlığında biogen maddələrin səviyyəsinin yüksək olduğu açıq dəniz ilə müqayisədə bəzi dayaz su sahələrində müşahidə edilmiş (xlorofil konsentrasiyası ilə ölçüldüyü kimi) yüksək səviyyələrdə hasilat ilə Xəzər dənizində hasilat üzrə bəzi geniş sahə nümunələrinin əlamətləri mövcuddur. Cədvəl 3.10-da Şəkil 3.2-də göstərilən su sütunu üzrə tədqiqat məntəqələrində qeydə alınmış fitoplankton birliyinin tərkibi barədə xülasə verilir və Cədvəl 3.11-də isə qeydə alınmış növlər təqdim olunur.

Cədvəl 3.10: QBDX01 sahəsinin yaxınlığında fitoplankton birliyinin tərkibinin xülasəsi

Takson qrupu	2018 QBDX01 üzrə ƏMİVT		2018 NKX01 üzrə ƏMİVT		AYDS üzrə tədqiqat 2015	
	S	N (%)	S	N (%)	S	N (%)
Diatomlar	37	90.5	20	43.3	31	1.8
Dinoflaqellatlar	3	1	11	53.7	4	15.5

Takson qrupu	2018 QBDX01 üzrə ƏMİVT		2018 NKX01 üzrə ƏMİVT		AYDS üzrə tədqiqat 2015	
	S	N (%)	S	N (%)	S	N (%)
Yaşıl yosunlar	6	8.5	4	2.9	7	0.1
Göy-yaşıl yosunlar	2	<0.1	1	0.1	7	82.6
Müşahidə edilmiş növlərin cəmi	48		36		49	

Qeyd: S = müşahidə edilmiş növlərin sayı; N (%) = bolluq faizi.

Cədvəl 3.11: QBDX01 sahəsini daxilində və yaxınlığında müşahidə edilmiş fitoplankton növləri

Növlər	2018-ci ildəki QBDX01 üzrə ƏMİVT	2018-ci ildəki NKX01 üzrə tədqiqat	AYDS üzrə tədqiqat 2015-ci ildəki (qərb)
Diatomlar (Diatoms)			
<i>Actinocyclus ehrenbergii</i>	✓	✓	✓
<i>Amphora ovalis</i>			✓
<i>Amphiprora paludosa</i>	✓		
<i>Chaetoceros rigidus</i>	✓	✓	
<i>Chaetoceros pendulus</i>	✓	✓	✓
<i>Chaetoceros peruvianus</i>	✓		✓
<i>Coscinodiscus gigas</i>	✓	✓	
<i>Coscinodiscus granii</i>	✓	✓	✓
<i>Coscinodiscus jonesianus</i>	✓	✓	
<i>Coscinodiscus perforatus</i>	✓	✓	✓
<i>Coscinodiscus radiatus</i>	✓	✓	✓
<i>Cyclotella meneghiniana</i>	✓	✓	✓
<i>Diploneis smithii</i>	✓	✓	
<i>Diploneis interrupta</i>	✓		
<i>Gomphonema sp.</i>	✓		
<i>Navicula cryptocephala v. veneta</i>	✓		✓
<i>Navicula hungarica</i>			✓
<i>Navicula radiosa</i>			✓
<i>Navicula placentula</i>	✓		
<i>Navicula tuscula</i>	✓		
<i>Nitzschia acicularis</i>	✓	✓	✓
<i>Nitzschia reversa</i>	✓	✓	✓
<i>Nitzschia holsatica</i>	✓		
<i>Nitzschia sigmaidea</i>	✓		
<i>Nitzschia sigma</i>	✓		
<i>Nitzschia tenuirostris</i>	✓	✓	
<i>Pleurosigma elongata</i>	✓	✓	✓
<i>Pleurosigma salinarum</i>			✓
<i>Pseudosolenia calcar-avis</i>	✓	✓	✓
<i>Pseudosolenia fragilissima</i>	✓		
<i>Pseudo-nitzschia seriata</i>	✓		
<i>Synedra ulna</i>	✓		✓
<i>Skeletonema subsalsum</i>	✓		
<i>Skeletonema costatum</i>	✓		
<i>Thalassionema nitzschioides</i>	✓	✓	✓
<i>Thalassiosira caspica</i>	✓	✓	
<i>Tabellaria fenestrata</i>	✓		
Dinoflagellatlar (Dinoflagellates)			
<i>Glenodinium behningii</i>	✓	✓	
<i>Goniaulax polyedra</i>		✓	✓
<i>Peridinium conicum</i>		✓	✓
<i>Peridinium trochoideum</i>		✓	

Növlər	2018-ci ildəki QBDX01 üzrə ƏMİVT	2018-ci ildəki NKX01 üzrə tədqiqat	AYDS üzrə tədqiqat 2015-ci ildəki (qərb)
<i>Prorocentrum cordatum</i>	✓	✓	
<i>Prorocentrum micans</i>	✓	✓	
<i>Prorocentrum proximum</i>		✓	
Xlorofitlər (Chlorophytes)			
<i>Ankistrodesmus acicularis</i>	✓		✓
<i>Ankistrodesmus pseudomirabilis</i> v. <i>spiralis</i>		✓	✓
<i>Binuclearia lauterbornii</i>	✓	✓	✓
<i>Binuclearia</i> var. <i>crassa</i>	✓	✓	✓
<i>Chlamydomonas</i> sp.	✓	✓	✓
<i>Gonatozygon monotaenium</i>	✓		
<i>Pediastrum Boryanum</i> v. <i>longicorne</i>			✓
<i>Ulotrix zonata</i>	✓		
Sianofitlər (Cyanophytes)			
<i>Anabaenopsis cunningtonii</i>			✓
<i>Merismopedia pynktata</i>			✓
<i>Oscillatoria chalybea</i>			✓
<i>Oscillatoria geminata</i>	✓	✓	
<i>Aphanizomenon flos-aguae</i>	✓		

Nəticələr göstərir ki, fitoplankton birliyi tipik olaraq diatomlardan, dinoflagellatlardan, xlorofitlərdən (yaşıl yosunlar) və sianofitlərdən (göy-yaşıl yosunlar) ibarətdir. QBDX01 tədqiqatında diatomlar növlərin zənginliyi və bolluğu baxımından üstünlük təşkil edirdi. Bu qədər taksonun nisbətən yüksək bolluğu “yaz çiçəklənməsi”nin (gününün uzanması, suyun temperaturunun yüksəlməsi və qışda termoklinin zəifləməsindən sonra biogen maddələrinin bərpası nəticəsində fitoplankton populyasiyalarının sürətlə artması) hələ də davam etdiyini göstərir. Çox böyük hüceyrə ölçüsünə malik invaziv növ olan *Pseudosolenia calcar-avis*, əlaqəli növ *Pseudosolenia fragilissima* ilə birlikdə bolluğa malik yeganə növ idi.

2015-ci ildəki AYDS üzrə tədqiqatlarda, diatom növlərinin sayının yüksək olmasına baxmayaraq, fitoplankton birliyində çoxlu sayda göy-yaşıl yosunların və çox az diatomların üstünlük təşkil etdiyi aşkar edildi.

Fitoplankton Xəzər dənizində pik biokütlənin iki dəfə “çiçəkləmə”si ilə mövsümi tsikl əsasında artır – payızda iri çiçəkləmə və yazda kiçik çiçəkləmə. Məhsulun mövsümi sikli günəşin şüasında və suyun temperaturunda mövsümi dəyişiklikləri və biogen maddələrin mövcudluğunu əks etdirir. Suyun temperaturunun, işıq səviyyəsinin aşağı olmasına və qarışıq su sütununa görə qış ayları ərzində fitoplanktonun artımı aşağıdır. Yazda işıq və temperaturun dəyişməsi və nəticədə üst təbəqələrdə biogen maddələrin tutulub qaldığı su sütununun təbəqələşməsi fitoplanktonların, əlxləşmə, diatomların kəskin şəkildə artması ilə nəticələnir. Yay ayları ərzində atım yüksək səviyyədə qalır, lakin dəniz sistemlərində fitoplankton siklləri üçün tipik olaraq, diatomlardan dinoflagellatlara ardıcıl dəyişmə mövcud ola bilər. Qışda fitoplankton biokütləsinin yenidən azalmağa başlamasından qabaq payız ayları boyu ilıq sular tez-tez artım səviyyələrində ikinci daha yüksək pik kimi artım üçün əlverişli olmağa davam edir.

Zooplankton

2018-ci ildəki QBDX01, 2018-ci ildəki NKX01 və 2015-ci ildəki AYDS üzrə su sütunu tədqiqatları zamanı qeydə alınmış zooplankton növləri Cədvəl 3.12-də xülasə şəklində təqdim edilib.

Cədvəl 3.12: QBDX01 sahəsi daxilində və yaxınlığında müşahidə edilmiş zooplankton növləri

Növlər	2018 QBDX01 üzrə ƏMİVT	2018 NKX01 üzrə ƏMİVT	2015 AYDS üzrə ƏMİVT (qərb)
Şaxəbiçicililər			
<i>Pleopis polyphemoides</i>	✓	✓	✓
Kürəkayaqlılar			

Növlər	2018 QBDX01 üzrə ƏMİVT	2018 NKX01 üzrə ƏMİVT	2015 AYDS üzrə ƏMİVT (qərb)
<i>Acartia tonsa</i>	✓	✓	✓
Daraqılalar			
<i>Mnemiopsis leidyi</i>	✓	✓	✓
Süfələr			
Süfə Balanus	✓	✓	✓
Süfə kürəkayaqlı	✓	✓	✓
Süfə çoxayaqlı	✓	✓	
Süfə ikitaylı	✓		
Rotatorilər			
<i>Synchaeta Stylata</i>	✓	✓	

Tədqiqat təsdiqlədi ki, QBDX01 və NKX01 tədqiqat sahələrində rotatorilərin *Synchaeta* növü və şaxəbiğciqlilərin *Pleopis* növü, həmçinin 2015-ci ildəki AYDS tədqiqat sahələrində də mövcud olan biğayaqlılar və xərçəngkimilərin süfələri az sayda olub. Bütün QBDX01, NKX01 və AYDS nümunələrində kürəkayaqlıların invaziv növü olan *Acartiatonsa* üstünlük təşkil edirdi. QBDX01 nümunələrində də biğayaqlılar süfələri üstünlük təşkil edirdi ki, bu da nümunələrin götürülməsi prosesinin fitoplanktonun bol şəkildə mövcud olduğu yaz mövsümündə aparıldığını göstərir. QBDX01 plankton nümunələrində midi və həlqəvi qurd süfələri də mövcud idi.

Son iyirmi ildə zooplankton tədqiqatlarında həmişə olduğu kimi, yerli taksonlar demək olar ki, tamamilə yox idi.

Zooplanktonun mövsümi bolluğu pik səviyyələri yaz və payız aylarında (fitoplanktonun pik səviyyəsindən təxminən bir ay sonra) adətən müşahidə olunan fitoplanktonun mövsümi bolluğu ilə əlaqədardır. Beləliklə, zooplankton növlərinin həm bolluğunda, həm də mövcudluğunda zaman baxımından böyük dəyişikliklər var. Ona görə də aparılan tədqiqatlar təxmini xarakter daşıyır.

3.4.5.2 Balıqlar

Mərkəzi və Cənubi Xəzər hövzəsində geniş yayılmış balıqlara (o cümlədən mövcudluq, kürütökmə və miqrasiya) dair geniş icmal [AYDS üzrə Kəşfiyyat Qazma Layihəsi üçün ƏMSSTQ](#) sənədinin 5.4.6.2-ci bölməsində təqdim edilib.

Yaz, yay və payız ərzində bir sıra növlər üçün təbii yemlənmə və bəslənmə mühiti təmin etdiyinə görə Xəzər dənizinin Azərbaycan sektorunun sahiləyən dayazsulu regionları miqrasiya etməyən növlər üçün mühüm əhəmiyyət kəsb edir. Bəzi kadrlarda bir və ya iki xulbalıq müşahidə olunsada, QBDX01 sahəsində aparılmış sualtı video çekilişin rezolyusiyası ümumilikdə infauna və ya epifauna orqanizmlərinin mövcudluğunu aşkar etmək üçün kifayət dərəcədə deyildi.

Abşeron yarımadasının ətrafındakı dayaz sulara və xüsusən də QBDX01 sahəsinin yaxınlığında mövcud olan növlər çox güman ki, yerli növlərdir və buraya aterina, Xəzər iynəbalığı və ya tikanbalığı kimi növlərdən əlavə xulbalıq daxildir. Bu növlər adətən dərinliyi 10m-dək olan sulara qidalanırlar. QBDX01 ərazisinin yaxınlığında xüsusi eşitmə qabiliyyətinə malik balıqlara, xüsusən də kilkeyə bütün il boyu rast gəlmək mümkündür, lakin, əsas kürütökmə və miqrasiya dövrlərindən kənar vaxtda, yəni qışda daha az sayda olurlar.

3.4.5.3 Xəzər suitiləri

Xəzər suitilərinin (*Phoca caspica*) cari statusuna dair məlumatlar, o cümlədən populyasiya hesablamaları, miqrasiya və elmi tədqiqatlar barədə məlumatlar AYDS üzrə Kəşfiyyat Qazma Layihəsi üçün ƏMSSTQ sənədinin 5.4.6.4-cü bölməsində təqdim edilib. Aşağıdakı bölmədə ümumi məlumat təqdim edilib.

Xəzər suitiləri Xəzər dənizində məskunlaşan yeganə dəniz məməlisidir; o, 2008-ci ilin oktyabr ayından etibarən IUCN-nin Qırmızı Siyahısına "Nəslə kəsilmə təhlükəsi olan" növlər kimi daxil edilib və eləcə də 1993-cü ildən etibarən Azərbaycanın Qırmızı Kitabına daxil edilib (İstinad 3).

20-ci əsrin əvvəllərindən başlayaraq populyasiyanın azalması ilə əlaqədar olaraq, Xəzər suitilərinin Xəzər dənizində yayılmasını və bolluğunu başa düşmək üçün bir sıra tədqiqat/araşdırma proqramları

həyata keçirilmişdir. Son tədqiqat 2009-2012-ci illər arasında aparılıb və 75 suitinin telemetrik birkalanmasından ibarət edib. Bundan əlavə, tədqiqatlar zamanı bp şirkəti tərəfindən suitilər müşahidə edilmiş və bununla yanaşı balıqçılar və helikopter pilotları tərəfindən ara-sıra suitilər qeydə alınır.

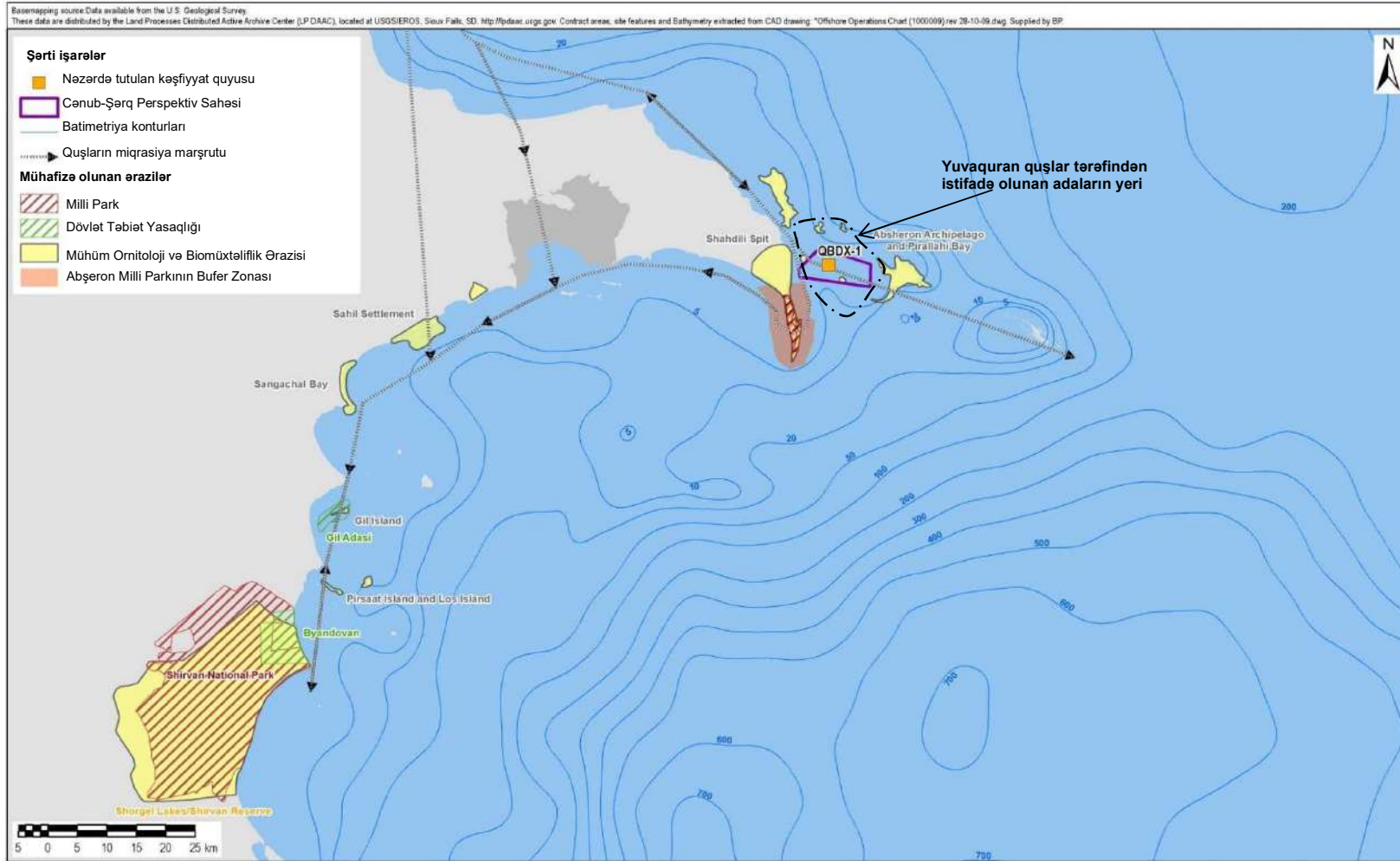
Belə başa düşülür ki, miqrasiya sxemi 2009-2012-ci illərdəki telemetrik birkalama tədqiqatının nəticələrinə əsasən əvvəllər qeydə alınmış şəkildə müntəzəm və ya birbaşa deyil (İstinad 4). Hər iki cinsdən olan 75 birkalanmış yetkin suiti fərdlərindən əldə edilən məlumatlar göstərdi ki, suitilər çoxalmaq üçün payız/qış aylarında Şimali Xəzərin buz sahəsinə miqrasiya etsələr də (vaxt dəyişkən hidrometeoroloji şəraitdən asılıdır), yazda onların hamısı cənuba miqrasiya etməyiblər. Tədqiqatın aşkarladığı əsas nəticə ondan ibarət olub ki, yayda suitilərin əksəriyyəti sahilə çıxmadan uzun müddət (6 aya qədər) dənizdə qalırlar.

Elmi rəy ondan ibarətdir ki, suitilər antropogen təzyiqlərə uyğunlaşma əlamətləri göstərir (İstinad 5) və belə başa düşülür ki, Rusiyada Dağıstanın sahil zonasında təsirlərin artmasından (qeydə alınan kütləvi brakonyerlik halları da daxil olmaqla) sonra suitilər ümumiyyətlə payız və yaz miqrasiyaları zamanı sahilə yaxın ərazilərdən kənar keçməyə meylli olurlar və sahilə uzaqda yerləşən marşrutlardan istifadə edirlər. Beləliklə, son araşdırmalar göstərdi ki, suitilərin həmişə şərq və qərb sahil xətti yaxınlığında əvvəllər müəyyən edilmiş miqrasiya yollarını izləyəcəyini güman etmək mümkün deyil. Bununla belə, hələ də Pirallahı, Çilov adaları və Neft Daşları arasındakı sularda miqrasiya edən suitilərin kütləvi şəkildə keçməsinə dair əhəmiyyətli sübutlar mövcuddur (İstinad 6). Bu marşrutdan miqrasiya üçün davamlı istifadə edildiyi 2015-ci il oktyabrın əvvəlində AYDS üzrə 3D seysmik tədqiqat zamanı bu ərazidə aparılmış suiti müşahidələri zamanı da öz təsdiqini tapdı. Bu müşahidələr suitilərin həm bu sulardan keçdiyini, həm də yaşamaq üçün yaxınlıqdakı adalardan istifadə etdiyini təsdiqləyib. NKX01-də qazma əməliyyatları zamanı suiti müşahidələri aparılıb, lakin suitilər qeydə alınmayıb.

3.5 Quşlar

Xəzər dənizinin sahilə yaxın zonası ornitoloji əhəmiyyətə malik sahə kimi müəyyənləşdirilmişdir, çünki həmin zona beynəlxalq və yerli miqyasda əhəmiyyətli sayda miqrasiya edən və qışlayan quşlara dəstək verir. Aşağıdakı Şəkil 3.6-da miqrasiya marşrutları və yuvalama sahələri kimi regionun ornitoloji əhəmiyyəti baxımından QBDX01-in yeri göstərilir. QBDX01 sahəsinə ən yaxın Mühüm Ornitoloji və Biomüxtəliflik Ərazisi (MOƏ) Çilov və Pirallahı adalarını və onların arasında bir sıra kiçik adaları özündə birləşdirən Abşeron Milli Parkıdır (Şahdili burnu və Pirallahı adası da daxil olmaqla). Bu ərazi qışlayan və köçəri quş növləri üçün vacib əhəmiyyət daşıyır. QBDX01 quyusu MOƏ daxilində ən yaxın adadan təqribən 5 km və Şahdili burnundan 5 km-dən çox məsafədə yerləşir. [AYDS üzrə Kəşfiyyat Qazma Layihəsi üçün ƏMSSTQ](#) sənədinin 5.5-ci bölməsində 2002-2018-ci illəri əhatə edən dövr üzrə sahilə yaxın tədqiqatların məlumatlarına və dərc edilmiş ədəbiyyata əsasən quşların paylanması və bolluğu barədə ümumi məlumat təqdim edilir.

Şəkil 3.6 Xəzərin cənubi qərb sahilində yerləşən mühafizə olunan sahələr və mühüm ornitoloji ərazilər və quşların miqrasiya marşrutları



3.6 Sosial-iqtisadi sahənin təsviri

Turizm və dəniz arxeologiyasına dair kiçik əlavə məlumatlardan başqa, [AYDS üzrə Kəşfiyyat Qazma Layihəsi üçün ƏMSSTQ](#) sənədinin 5.6-cı Bölməsində verilmiş sosial-iqtisadi məlumat QBDX01 quyusunun yerləşdiyi ərazidəki ilkin sosial-iqtisadi vəziyyəti xarakterizə etmək üçün etibarlı və müvafiq hesab olunur.

QBDX01 kəşfiyyat quyusu ən yaxın icmalardan, daha dəqiq desək, cənubi şərq tərəfdə Çilov qəsəbəsindən və şimali qərb tərəfdə Gürgən qəsəbəsindən (Abşeron yarımadasında) təxminən 7km məsafədə yerləşir. Bundan əlavə, əsas dəniz (gəmiçilik) yolları quyu sahəsindən cənub istiqamətində təxminən 14km məsafədə yerləşir. Dənizçilik fəaliyyəti barədə daha ətraflı məlumat [AYDS üzrə Kəşfiyyat Qazma Layihəsi üçün ƏMSSTQ](#) sənədinin 5.6.5-ci Bölməsində təqdim edilib.

3.6.1 Turizm və rekreasiya (istirahət və əyləncə) fəaliyyətləri

Məlumdur ki, hazırda QBDX01 ərazisinin bilavasitə yaxınlığında aktiv şəkildə istifadə olunan turizm obyektləri yoxdur, lakin bununla belə, Gürgəndən Abşeron Milli Parkına doğru sahil zolağı boyunca ictimai çimərliklər kimi əhalinin istirahət zonası qismində istifadə etdiyi bir sıra yerlər var. Dalğıcı (dayvinq) fəaliyyətləri Abşeron yarımadasının şimal sahilləri boyunca və Çilov və Kiçik Tava adalarına yaxın sularda aparılır. Dalğıcı fəaliyyətlərinin bütün il boyu aparıldığı məlumdur; lakin, qış aylarında daha az həyata keçirilir və küləkli və ya əlverişsiz havalarda isə ümumiyyətlə dalğıcı fəaliyyətləri aparılmır. Dalğıcı fəaliyyətləri əsasən martdan noyabr ayına qədər olan dövrü əhatə edir, ona görə də bu dövr dalğıcı və istirahət fəaliyyətləri üçün ən həssas vaxtdır.

3.6.2 Dənizdə arxeologiya

Abşeron yarımadasının şimal-şərqində yeganə məlum dəniz arxeoloji obyekt QBDX01 sahəsindən təqribən 10 km məsafədə, Şahdili burnunun şərq sahilində yerləşən Zirə qalasındır (İstinad 7). Lil və/və ya qumun hərəkəti ilə strukturun əhəmiyyətli dərəcədə dəyişdiyi görünür. Məlumdur ki, bu sahə arxeoloji tədqiqatlara məruz qalmayıb.

Bundan əlavə, Abşeron yarımadasının yaxınlığında orta əsrlərdə və orta əsrdən sonrakı ilk dövrlərdə baş vermiş bir sıra gəmi qəzaları 1960 və 1980-ci illər arasında Azərbaycanın Tarix Muzeyi tərəfindən tədqiq olunmuşdur. Belə başa düşülür ki, ETSN naviqasiya və ekoloji təhlükələri aradan qaldırmaq üçün Abşeron Yarımadasının ətrafında qəzaya uğramış müasir gəmilərin müəyyənləşdirilməsi və çıxarılması və/və ya xilas olunması üçün son dövrdə bir tədqiqat aparmışdır (İstinad 8).

3.7 İstinadlar

İstinad No.	Adı
1	Short, F.T., Carruthers, T.J.R., Waycott, M., Kendrick, G.A., Fourqurean, J.W., Callabine, A., Kenworthy, W.J. & Dennison, W.C. 2010. <i>Zostera noltii</i> . IUCN-nin Qırmızı Siyahısı Nəslə kəsilmə təhlükəsi olan növlər- 2010: e.T173361A6999224. https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2010-3.RLTS.T173361A6999224.en
2	The Marine Life Information Network (MarLIN) https://www.marlin.ac.uk/species/detail/1409 (linkə daxil olma tarixi: oktyabr 2021)
3	ETSN, Azərbaycanın Qırmızı Kitabı (2015). Aşağıdakı linkdən daxil olmaq mümkündür: http://www.redbook.az (linkə daxil olma tarixi: dekabr 2017)
4	Dmitrieva L., Jüssi M., Jüssi I., Kasymbekov Y., Verevkin M., Baimukanov M., Wilson S., Simon J. Goodman S.J - Buz üzərində çoxalan dənizə çıxışı olmayan yastrayaqlıların mövsümi hərəkətlərində və yemlənmə strategiyalarında fərdi dəyişikliklər. Marine Ecology Progress Series 554: 241-256 (2016)
5	<i>Fərdi yazışma</i> , Dr Simon Goodman, 2016
6	Eybatov, T. M., 2019, AYDS layihəsi üçün Xəzər suitlərinə dair məlumatlandırıcı hesabat, Zərdabi adına Təbiət Tarixi Muzeyi
7	Kvachidze, V.A., 2001, "Azərbaycan Tarix Muzeyinin sualtı arxeoloji tədqiqatları – işlərin başlanmasının 30 illiyinə həsr edilir ". Azərbaycan Tarix Muzeyi – 80. Bakı, 2001 [Rus dilində]
8	İbrahimov, K., 2014, "Qəzaya uğramış gəmilər və saxsı qablar – Abşeron sahilinin arxeologiyası". Visions of Azerbaijan. Aşağıdakı linkdən daxil olmaq mümkündür: http://www.visions.az/art,547/

4 Təsirin qiymətləndirilməsi

4.1 Giriş

AYDS (Abşeron yarımadasının dayazsulu sahəsi) Layihəsi çərçivəsindəki Qarabatdağ (QBDX01) kəşfiyyat quyusu ilə bağlı fəaliyyətlər və hadisələr hazırkı ƏMSSTQ-yə Əlavə sənədinin “Layihənin təsviri” adlı 2-ci fəslində verilmiş fəaliyyətlərə və aşkar edilmiş ətraf mühitlə qarşılıqlı əlaqə potensialına əsasən müəyyənləşdirilib (Fəsil 3).

[AYDS üzrə Kəşfiyyat Qazma Layihəsi üçün ƏMSSTQ](#) sənədinin 3-cü fəslində təsvir edildiyi kimi təsirin qiymətləndirilməsi metodologiyasına uyğun olaraq hadisənin miqyasının çox aşağı olduğu aşkar edilərsə və reseptor ilə proqnozlaşdırılan qarşılıqlı əlaqənin yüksək olması ehtimal edilməzsə ətraf mühitə təsirin tam qiymətləndirilməsi prosesinin “əhatə dairəsindən çıxarıla biləcək” fəaliyyətləri müəyyən etmək üçün ƏMSSTQ üzrə Əhatə Dairəsinin Müəyyənləşdirilməsi aparılmışdır (və bu, müəyyənləşdirilmiş nəzarət və təsirəzaltma tədbirləri ilə dəstəklənmişdir; bu cür tədbirlərə mövcud əməliyyat prosedurları və layihələndirmə tədbirləri və s. daxil ola bilər).

Əhatə dairəsindən çıxarılmamış fəaliyyətlər hadisənin miqyası və reseptorun həssaslığı baxımından qiymətləndirilmişdir və qiymətləndirmə zamanı mövcud nəzarət və təsirəzaltma tədbirləri nəzərə alınmışdır və təsirin əhəmiyyəti müəyyənləşdirilmişdir. Bu nəzarət tədbirlərinin yerinə yetirilməsini və effektiv olmasını təsdiqləmək üçün monitoring və hesabatvermə fəaliyyətləri həyata keçirilib, habelə tələb olunduqda təsirləri daha da minimuma endirmək üçün əlavə təsirəzaltma və monitoring tədbirləri təmin olunub. Kumulyativ və transsərhəd təsirlər və qəza (planlaşdırılmamış) halları da qiymətləndirilib və bu qiymətləndirmələr 5-ci fəsilə təqdim olunub.

4.2 Əhatə dairəsinin müəyyənləşdirilməsi

Ətraf mühitə nəzərəçarpan təsir vurmaq potensialı məhdud olduğuna görə əhatə dairəsindən çıxarılmış Layihə üzrə fəaliyyətlər və əlaqədar hadisələr Cədvəl 4.1-də təqdim olunur. Əhatə dairəsinin müəyyənləşdirilməsi prosesində qərar verildikən oxşar Fəaliyyətlər və Hadisələr üzrə əvvəlki təcrübə nəzərə alınıb. Bəzi hallarda, qərarı əsaslandırmaq üçün əhatə dairəsinin müəyyənləşdirilməsi prosesində səviyyə üzrə kəmiyyətin müəyyənləşdirilməsindən/say təhlilindən istifadə olunub. Bu hallarda müvafiq kəmiyyətin müəyyənləşdirilməsi, təhlil, tədqiqat və/ və ya monitoring hesabatlarına istinad olunub.

Cədvəl 4.1: “Əhatə dairəsindən çıxarılmış” əsas layihə fəaliyyətləri

ID	Fəaliyyət/Hadisə	“Əhatə dairəsindən çıxarılması” üçün əsaslandırma
SW1	Özüqalxan qazma qurğusunun havada yaratdığı səs-küyün nəticəsində narahatlıq	- Özüqalxan qazma qurğularının havada yaratdığı səs-küy səviyyələri adətən qurğudan 10m məsafədə 75 – 80 dB LAeq civarında olur. - Ən yaxın yaşayış məntəqələri QBDX01 quyusunun yerləşdiyi yerdən təxminən 7 km məsafədə yerləşən Çilov və Zirə qəsəbələridir (Abşeron yarımadasında). - Səs-küyün yayılması üzrə hesablamalardan istifadə etməklə qazma qurğusunun istismarı nəticəsində havada yaranacaq səs-küy səviyyələrinin ən yaxın yaşayış məntəqələrində 12 – 17 dB olacağı hesablanıb. Bu isə Layihə sahəsinə ən yaxın yerdə qeydə alınmış səs-küyün cari fon səviyyələrindən (fon səviyyələrində dalğaların və küləyin səs-küyü üstünlük təşkil edirdi) xeyli aşağıdır (baxın: AYDS üzrə Kəşfiyyat Qazma Layihəsi üçün ƏMSSTQ sənədində Fəsil 5, Bölmə 5.3.6). Yekun: QBDX01 quyu sahəsinə ən yaxın yerləşən icmalaradək olan məsafəni nəzərə alaraq Layihə üzrə qazma işləri ilə bağlı havada yaranan səs-küy səviyyələrinin ən yaxındakı icma reseptorlarında (Çilov və Gürgən yaşayış məntəqələri) nəzərə cərpacağı gözlənilir.
SW2	Tullantıların formalaşması ^{1, 2}	- QBDX01 kəşfiyyat quyusunun qazılması proqramı ərzində formalaşan tullantılar BP tərəfindən Xəzər dənizində aparılmış əvvəlki qazma proqramları ərzində müntəzəm qaydada formalaşan tullantıların növünə və miqdarına uyğun olacaq. - Özüqalxan qazma qurğusunun və dəstək/təchizat gəmilərinin göyərtesindəki tullantılar mənbədə çəşidlənəcək, təyinatına uyğun konteynerlərdə saxlanılacaq və daşınacaq. - Qazma proqramı ərzində tullantıların utilizasiyası üçün dövlət lisenziyası və icazəsi olan tullantı idarəetmə obyektlərindən istifadə olunacaq. - Layihə ərzində formalaşmış tullantılar BP AGT (Azərbaycan, Gürcüstan, Türkiyə) regionunun mövcud idarəetmə planlarına və prosedurlarına uyğun şəkildə idarə olunacaq. BP 15 il ərzində

ID	Fəaliyyət/Hadisə	“Əhatə dairəsindən çıxarılması” üçün əsaslandırma
		regionda aparılmış qazma əməliyyatlarından formalaşan oxşar tullantıların idarə edilməsində əhəmiyyətli əməliyyat təcrübəsi qazanmışdır. BP-nin AGT region üzrə mövcud tullantı idarəetmə planlarına uyğun olaraq özünəqalxan qazma qurğusu və köməkçi/təchizat gəmiləri (“MARPOL 73/78 Əlavə IV: Çirkənmənin qarşısının alınması” üzrə tələblərə uyğun olaraq fəaliyyət göstərən) üçün tullantıların idarə olunması planları hazırlanacaq və tullantıların təhvil prosedürə nəzarət ediləcəkdir bu proses sənədləşdiriləcək. Yekun: Mövcud tullantıların idarə edilməsi və utilizasiya sahələri qazma proqramı zamanı yaranan tullantıları əhatə etmək üçün kifayət qədər imkana malikdir və bu tullantılar BP AGT-nin regionda mövcud idarəetmə planlarına və prosedurlarına, eləcə də Layihə üçün hazırlanacaq tullantıların idarə olunması planlarına uyğun olaraq utilizasiya olunacaqdır.
SW3	Balıqçılıq və rekreasiya fəaliyyətləri üçün narahatlıq və təsir	- QBDX01 quyusundan 10 km məsafədə olan sulardan hər hansı sənaye balıq ovu həyata keçirən gəmilərin istifadə etdiyi məlum deyil. Ən yaxın sənaye balıq ovu zonasının müvafiq olaraq təxminən 25 km və 45 km məsafədə yerləşən Neft Daşları və Makarov sayı yaxınlığında olduğu güman edilir. AYDS üzrə Kəşfiyyat Qazma Layihəsi üçün ƏMSSTQ sənədinin 5-ci fəslindəki Bölmə 5.6.3.4-də qeyd edildiyi kimi, sahilyanı kiçik miqyaslı balıq ovu sahil zolağından 2-3 dəniz mili (təxminən 5 km) ilə məhdudlaşır⁴. Layihənin yerləşdiyi yeri (ən yaxın sahil zolağından 7 km-dən çox) nəzərə alaraq, Layihə fəaliyyətləri ilə kiçik miqyaslı sahil balıqçılığı arasında qarşılıqlı əlaqə gözlənilir. - Ən yaxın istirahət mərkəzi (Pirallahı adasının şimal-şərq sahilində yerləşir) Layihə çərçivəsindəki QBDX01 kəşfiyyat quyusunun qazılacağı yerdə təqribən 14 km məsafədə yerləşir, ona görə də qarşılıqlı əlaqənin olmayacağı hesab edilir. - Baxmayaraq ki, dalgıç (dayvinq) fəaliyyətləri Xəzər dənizinin Azərbaycan sektorunda populyar istirahət növü deyil, regionda üç dalgıç (dayvinq) klubu fəaliyyət göstərir. QBDX01 quyusuna ən yaxın olan məlum dalgıç yeri şimal-qərb istiqamətində təxminən 7 km məsafədədir. Layihənin məlum dalgıç yerlərindən uzaqlığını nəzərə alaraq, hər hansı təsir gözlənilir. - Dənizçilik fəaliyyəti ilə məşğul olan müəssisələr (o cümlədən dalgıç şirkətləri) ilə məsləhətləşmələr aparılacaq və layihə fəaliyyətləri və planlaşdırılan qrafik haqqında məlumat veriləcək. Yekun: Qazma əməliyyatlarından əvvəl planlaşdırılan məlumatlandırmanı, rekreasiya və kommersiya məqsədli (kiçik miqyaslı balıq ovu) dəniz istifadəçilərinin mövcudluğunun ehtimal edilmədiyini nəzərə alaraq, kommersiya məqsədli balıq ovu və rekreasiya məqsədli dəniz istifadəçiləri ilə qarşılıqlı əlaqə riskinin əhəmiyyətsiz dərəcədə olacağı hesab edilir.
SW4	Quşlar üçün narahatlıq və təsir	- QBDX01 quyusuna ən yaxın Mühüm Ornitoloji və Biomüxtəliflik Ərazisi (MOƏ) Çilov və Pirallahı adalarını və onların arasında bir sıra kiçik adaları əhatə edən Abşeron Milli Parkıdır (Şahdili burnu və Pirallahı adası daxil olmaqla) (baxın: AYDS üzrə Kəşfiyyat Qazma Layihəsi üçün ƏMSSTQ sənədi, Fəsil 5, Şəkil 5.10). - QBDX01 quyusu MOƏ daxilindəki ən yaxın adadan təxminən 5km məsafədə və Şahdili burnundan 5km-dən çox məsafədə yerləşir. - Bu məsafədə qazma əməliyyatları ilə bağlı fəaliyyətlərin və səs-küyün quşları narahat edəcəyi ehtimal edilmir. Bir qayda olaraq, quşlar 200-300 m məsafədə narahatlıq hiss edə bilsələr də, narahatlıq mənbəyi 30-50 m-dən yaxın olana qədər havaya qalxmırlar⁵. - Özünəqalxan qazma qurğusunun və gəminin personalı üçün ekoloji maarifləndirmə təlimi keçiriləcək və buraya dənizdəki fəaliyyətlərin yaratdığı səs və narahatlığı minimuma endirmək üçün nəzərdə tutulmuş tədbirlər də daxildir. Yekun: QBDX01 quyusunun əlverişli yerləşməsinə, ən yaxın MOƏ daxilində ən yaxın adadan təxminən 5 km aralıda olmasına və qazma proqramının məhdud müddətini və iş həcmi nəzərə alaraq, layihə fəaliyyətlərinin quşlar üçün hər hansı əhəmiyyətli narahatlığa səbəb olacağı gözlənilir.
SW5	Özünəqalxan qazma qurğusunun və köməkçi gəmilərin mövcudluğu	- Cənub Şərq Perspektiv Sahəsinin əsas dəniz (gəmiçilik) yollarından kənarda yerləşdiyi güman edilir, ən yaxın dəniz marşrutu QBDX01 quyusunun yerləşdiyi yerdən təxminən 14 km cənubdadır. - QBDX01 kəşfiyyat qazma proqramından əvvəl müvafiq dəniz və liman idarələrinə qazma proqramı ilə bağlı bildirişlər verəcək, habelə lazım gələrsə dəniz istifadəçilərinə birbaşa məlumat ötürüləcək. - Dənizdə toqquşma hallarına yol verməmək üçün bütün gəmilər milli və beynəlxalq dəniz qaydalarına uyğun şəkildə (siqnallardan və işıqlardan istifadə daxil olmaqla) fəaliyyət göstərəcək. Yekun: QBDX01 quyusunun əsas dəniz yolları daxilində yerləşmədiyini və qazma proqramından əvvəl və qazma proqramı zamanı layihə heyəti tərəfindən müvafiq dəniz və liman idarələri, habelə digər dəniz istifadəçiləri ilə əlaqə saxlanılacağını nəzərə alsaq, dəniz istifadəçiləri ilə qarşılıqlı təsir riskinin az olduğu hesab edilir.

⁴ Fövqəladə Hallar Nazirliyinin 16.07.2007-ci il tarixli 073 nömrəli əmri və 26.07.2007-ci il tarixli Normativ Hüquqi Aktın Dövlət Qeydiyyatı Haqqında Şəhadətnamə №3347.

⁵ Bu hədlər BS5228:2009 standartından götürülmüşdür və yerli icmaya təsir edə biləcək tikinti işləri ilə bağlı səs-küyə aid edilir. Tikinti səs-küyü müvəqqəti hesab olunduğuna və əməliyyat səs-küyündən fərqli xüsusiyyətlərə malik olduğuna görə bu təlimat göstəricisi əməliyyat səs-küyünün hədd göstəricilərindən fərqlənir.

ID	Fəaliyyət/Hadisə	“Əhatə dairəsindən çıxarılması” üçün əsaslandırma
SW6	Tarasız quru materialların yüklənilib-boşaldılması nəticəsində qeyri-mütəşəkkil mənbələrdən yaranan emissiyalar	- Gəmilərdən qazma qurğusuna tarasız quru materialları (əsasən sement və barit) yükləyərkən ventilyasiya xətləri vasitəsilə (əməliyyat tələbləri çərçivəsində ventilyasiya xətləri açıq olmalıdır) həmin materialların müəyyən qədər atmosfərə itkisi baş verə bilər. - Tarasız quru materialların yüklənilib-boşaldılması nəticəsində yaranan qeyri-mütəşəkkil emissiyaların minimal olacağı gözlənilir. Yekun: Tarasız quru materialların yüklənilib-boşaldılması nəticəsində yaranan qeyri-mütəşəkkil emissiyalar səbəbindən dəniz mühitinə nəzərəçarpan təsir olacağı gözlənilir.
Qeydlər: 1. AYDS Kəşfiyyat Qazma Layihəsi üzrə ƏMSSTQ sənədində Fəsil 4, bölmə 4.6-da təsvir edildiyi kimi, planlaşdırılır ki, qazma fəaliyyətləri zamanı formalaşmış bütün qazma şlamlarının və qazma məhlullarının, habelə geri qayıdan sement həcmli və sement qurğusunun yuyuntusu toplanılacaq, qazma qurğusunun göyərtəsində konteynerlərə yığılacaq və bp-nin AGT Regionu üzrə mövcud tullantı idarəetmə planına və prosedurlarına uyğun qaydada utilizasiya edilmək üçün sahilə daşınacaq. 2. AYDS Kəşfiyyat Qazma Layihəsi üzrə ƏMSSTQ sənədində Fəsil 4, bölmə 4.3-də göstərilirdiyi kimi, ehtimal edilib ki, özüqalxan qazma qurğusunun göyərtəsində formalaşan bütün çirkli məişət-təsərrüfat suları, fekal sular və mətbəx tullantıları konteynerlərə doldurulacaq və bp-nin AGT Regionu üzrə mövcud olan tullantı idarəetmə planına və prosedurlarına uyğun olaraq utilizasiya edilməsi üçün sahilə daşınacaq.		

Cədvəl 4.2-də bu fəsildə qiymətləndirilmiş Layihə ilə bağlı fəaliyyətlər təqdim edilir.

Cədvəl 4.2: “Qiymətləndirilmiş” QBDX01 kəşfiyyat quyusunun qazma işlər

ID	Fəaliyyət	Hadisə	Reseptor
SW7	Özüqalxan qazma qurğusunun elektrik generatorlarından və köməkçi gəminin mühərrikindən atılan emissiyalar	Atmosfərə atılan emissiyalar (qeyri-İQ)	Atmosfer
SW8	Özüqalxan qazma qurğusunun mövqeləndirilməsi / demobilizasiyası	Sualtı səs	Dəniz mühiti
SW9	Qazma (konduktorun vurulması istisna olmaqla)		
SW10	Köməkçi gəmilərdən istifadə		
SW11	Konduktorun vurulması		
SW12	ŞSP-nin pnevmotoplarının fəaliyyəti		
SW13	Soyuducu suyun götürülməsi və axıdılması	Suyun götürülməsi/sorulma	Dəniz dibinə narahatlıq
SW14	Köməkçi gəmilərdən təmizlənmiş fekal suların və məişət təsərrüfat sularının axıdılması və digər atqılar (drenaj suları və mətbəx tullantıları)	Dənizə atqı	
SW15	Özüqalxan qazma qurğusunun mövqeləndirilməsi / demobilizasiyası	Dəniz dibinə narahatlıq	

4.3 Atmosfərə təsirlər

4.3.1 Təsirin azaldılması

Özüqalxan qazma qurğusunda enerji generatorlarının işi və köməkçi gəmilərin fəaliyyəti nəticəsində atmosfərə atılan qeyri-İQ emissiyaları (qeyri-İQ) emissiyaları ilə bağlı mövcud nəzarət tədbirlərinə aşağıdakılar daxildir:

- Əməliyyatların səmərəliliyini və etibarlılığını təmin etmək üçün özüqalxan qazma qurğusunun dizel generatorları və mühərrikləri və köməkçi gəmilərin mühərrikləri istehsalçının təlimatlarına və ya müvafiq sənaye normalarına yaxud texniki standartlara əsasən yazılmış prosedurlara uyğun qaydada saz vəziyyətdə saxlanılacaq;
- Yaxşı keyfiyyətli, az kükürlü yanacaqdan istifadə edilməsi planlaşdırılır;
- Potensial lazımsız səfərləri azaltmaq üçün köməkçi gəmilərdən optimal istifadə.

4.3.2 Özüqalxan qazma qurğusunda elektrik generatorlarının fəaliyyətindən və köməkçi gəminin mühərrikindən atılan emissiyalar

Atmosfərə atılacaq qeyri-İQ emissiyaları özüqalxan qazma qurğusunun elektrik generatorlarından və köməkçi gəmilərin istifadəsindən irəli gələcək. QBDX01 quyusunun qazılması ilə bağlı İQ emissiyaları

hazırkı ƏMSSTQ-yə Əlavə sənədinin 2-ci və 5-ci fəsillərində müzakirə edilir. Bu bölmədə əsasən havanın keyfiyyətinə potensial təsirlərin qiymətləndirilməsindən bəhs edilir.

4.3.2.1 Hadisənin miqyası

Təsviri

Hazırkı ƏMSSTQ-yə Əlavə sənədində fəsil 2, bölmə 2.1-də qeyd edildiyi kimi, gözlənilir ki, QBDX01 quyusu özüqalxan qazma qurğusundan istifadə olunmaqla qazılacaq. Qazma proqramının təxminən üç ay olacağı hesablanıb. Lakin, nəzərə alaraq ki, bu, bir çox potensial qeyri-müəyyənlikləri olan kəşfiyyat quyusudur, qazma müddəti dəyişkən ola bilər və konkret günlərin yaxud ayların sayı dəqiq müəyyən edilməyib. Yan lülənin qazılması tələb olunarsa qazma proqramının müddəti potensial olaraq bir ay uzadıla bilər (baxın: hazırkı ƏMSSTQ-yə Əlavə sənədində fəsil 2, bölmə 2.2). Emissiyalar qazma qurğusunun göyertəsindəki mühərriklərin və generatorların istifadəsi nəticəsində yaranacaq. Bundan əlavə, hazırkı ƏMSSTQ-yə Əlavə sənədində fəsil 2, bölmə 2.8.1-də qeyd edildiyi kimi, emissiyalar qazma proqramı ərzində tələb olunan köməkçi gəmilərin fəaliyyəti nəticəsində formalaşacaq.

Qiymətləndirmə

Özüqalxan qazma qurğusunda elektrik generatorlarının fəaliyyəti

Özüqalxan qazma qurğusunda elektrik generatorlarının fəaliyyəti ilə bağlı havanın keyfiyyəti üzrə dispersiyanın modelləşdirilməsi bu ƏMSSTQ-yə əlavə sənədində Qoşma 4A-da təqdim edilir. Modelləşdirmədə azot oksidləri (NO_x) (bu, azot oksiddən (NO) və azot dioksiddən (NO_2) ibarətdir) əsas götürülüb, belə ki, o, digər çirkəndiricilərlə (kükürd oksidləri (SO_x), karbon monoksid (CO) və qeyri-metan karbohidrogenləri) müqayisədə proqnozlaşdırılan daha çox emissiya həcmələrinə malik olması və insan sağlamlığı və ətraf mühit üçün təsir potensialı olması səbəbindən narahatlıq doğuran əsas atmosfer çirkəndiricisi hesab edilir.

Qazma proqramı qısa müddətli olduğuna görə qazma qurğusu ilə bağlı emissiyaların payını qiymətləndirmək üçün qısamüddətli (1 saat) NO_2 konsentrasiyaları qiymətləndirilib (NO_2 üçün qısamüddətli atmosfer havasının keyfiyyəti üzrə Avropa İttifaqının (Aİ) hədd göstəriciləri hər kubmetrə 200 mikrogram ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) götürülməklə). Bu standart göstərici adətən insanların məskunlaşdığı ərazilərə (yəni qurudakı qəsəbələr) müvafiqdir və kommersiya sahələrinə və işçilərə tətbiq olunmur, belə ki onlara ayrıca peşə sağlamlığının tələbləri çərçivəsindəki standartlar şamil olunur.

[AYDS üzrə Kəşfiyyat Qazma Layihəsi üçün ƏMSSTQ](#) sənədində fəsil 4, bölmə 4.5.1-də təsvir edildiyi kimi, özüqalxan qazma qurğusu qazma sahəsində yerləşdirildikdən sonra onun korpusu sudan yuxarı qalxacaq. Xəzər dənizində fəaliyyət göstərən oxşar gücdə olan özüqalxan qazma qurğularının spesifikasiyalarına əsasən, ehtimal edilib ki, emissiyaların çıxacağı tüstü bacasının hündürlüyü dəniz səviyyəsindən təxminən 28m yuxarıdadır.

Modelləşdirmənin nəticələrinə əsasən QBDX01 quyu sahəsində müntəzəm qazma fəaliyyətləri ərzində ən yaxın reseptorlarda, Pirallahı adasında, Zirə və Çilov adalarında qısamüddətli (1 saat) dövr üzrə NO_2 -nin maksimum payının $20\mu\text{g}/\text{m}^3$ -dən az olacağı proqnozlaşdırılır. Qısamüddətli (1 saatlıq) dövr üzrə NO_2 -nin modelləşdirilmiş ən böyük payı Şahdili burnunda (ən yaxın reseptor) proqnozlaşdırılıb və $25.7\mu\text{g}/\text{m}^3$ təşkil edir. Şahdili burnunda və Çilov adasında (ən yaxın reseptorlar) NO_2 -nin fon konsentrasiyalarının⁶ təxminən $22\mu\text{g}/\text{m}^3$, Bakıda isə NO_2 -nin fon konsentrasiyalarının təxminən $76\mu\text{g}/\text{m}^3$ səviyyəsində olacağı proqnozlaşdırılır; buna görə də konsentrasiyaların qısamüddətli hədd göstəricisindən, yəni $200\mu\text{g}/\text{m}^3$ səviyyəsindən xeyli aşağı olacağı gözlənilir.

QBDX01 quyusunun qazma fəaliyyətləri ərzində özüqalxan qazma qurğusundan hər hansı məsafədə insan sağlamlığına müvafiq olan qısamüddətli havanın keyfiyyəti üzrə hədd göstəricilərindən artıq göstəricilər və ya çirkəndirici konsentrasiyalarında nəzərəçarpan dəyişikliklər proqnozlaşdırılmır⁷.

⁶ 2014-cü ildə Səngəçal terminalı üzrə havanın keyfiyyətinə dair tədqiqata əsasən, məlumatların olmamasını və ərazinin kənd zonası xarakteri daşdığını nəzərə alaraq, Abşeron yarımadası üçün də eyni konsentrasiyalar ehtimal edilib.

⁷ Keçmişdə Azərbaycanda ətraf mühitdəki NO_2 , SO_2 , CO və PM_{10} konsentrasiyaları həmçinin konkret 24 saatlıq və 1 saatlıq hədd göstəriciləri üzrə qiymətləndirilib. Bu hədd göstəriciləri eyni sağlamlığa əsaslanan meyarlardan (BMK, ÜST və Aİ-nin normativ göstəriciləri kimi) istifadə etməklə əldə olunmayıb və əldə edilmiş hədd göstəriciləri geniş miqyasda tanınmır. Lakin, Qoşma 4A-ya bu hədd göstəriciləri ilə müqayisədə havanın keyfiyyəti üzrə gözlənilən konsentrasiyaların qiymətləndirilməsi daxil edilib.

Səmərəli fəaliyyəti, müntəzəm texniki xidməti, yaxşı keyfiyyətli az kükürlü yanacaqdan planlı şəkildə istifadəni və əvvəlki təcrübəni nəzərə alsaq, özüqalxan qazma qurğusunun mühərriklərinin və generatorlarının müntəzəm fəaliyyəti generatorun üstü borularından görünən bərk hissəciklərdən ibarət şleyflərin çıxması ilə nəticələnməyəcək..

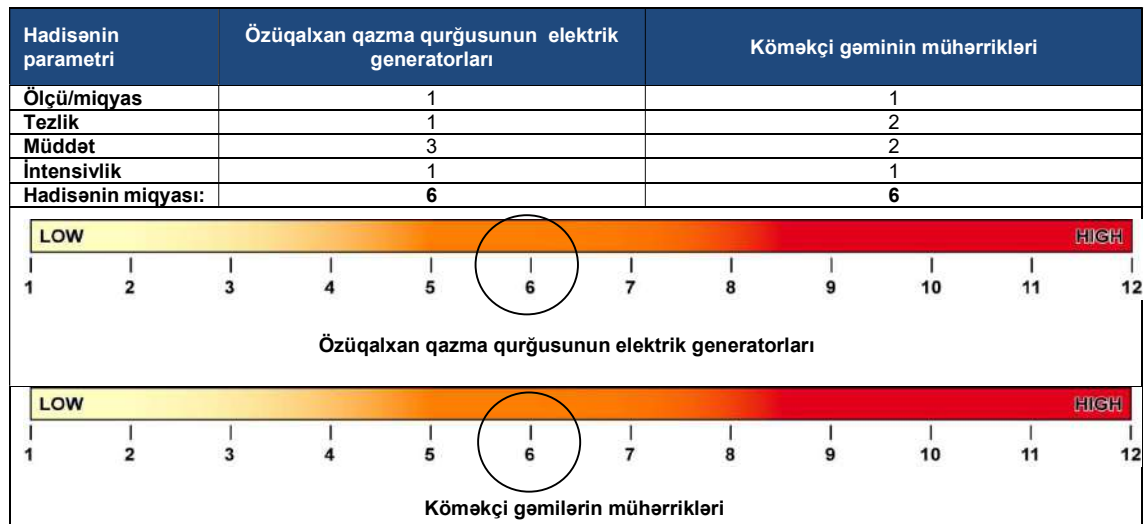
Köməkçi gəmilərin mühərrikləri

Bu ƏMSSTQ-yə Əlavə sənədində fəsil 2, bölmə 2.3-də qeyd edildiyi kimi, qazma proqramı ərzində gəmilərdən istehlak malları (məsələn, qazma məhlulu, dizel, kimyəvi maddələr və s.) təchiz etmək və təmizlənməsi və utilizasiyası üçün bərk və maye tullantıları sahilə geri daşımaq tələb olunacaq. İstifadə edilməsi gözlənilən gəmilərin sayı və növü 2-ci fəsildəki cədvəl 2.1-də təqdim edilib.

Bütün qazma proqramı ərzində bütün mənbələr üzrə insan sağlamlığı üçün müvafiq olan əsas çirkləndirici növlərinin emissiyalarının (NO2) ümumi həcmi 2-ci fəsildəki cədvəl 2.8-də təqdim edilir. Qazma fəaliyyətlərinin aparıldığı müddət ərzində proqnozlaşdırılır ki, köməkçi gəmilərdən formalaşacaq NO2 emissiyaları ümumilikdə təxminən 269 ton təşkil edəcək (Fəsil 2, Bölmə 2.2-də verilmiş qrafikə əsasən). Bu kəşfiyyat quyusunun qazılması fəaliyyətləri ərzində özüqalxan qazma qurğusunun elektrik generatorlarının fəaliyyəti ilə bağlı formalaşan NO2 emissiyalarından təxminən üç dəfə çoxdur; lakin, gəmilərin hərəkətindən meydana gələn emissiyalar nisbətən geniş coğrafi sahədə və bütün qazma proqramı ərzində yaranacaq. Buna görə də, onların sürətlə yayılacağı gözlənilir və qurudakı reseptorlarda NO2 konsentrasiyalarında ölçüləbilən artımlarla nəticələncəyi gözlənilmir.

Səmərəli fəaliyyəti, müntəzəm texniki xidməti, yaxşı keyfiyyətli az kükürlü yanacaqdan planlı şəkildə istifadəni və əvvəlki təcrübəni nəzərə alsaq, köməkçi gəmilərin müntəzəm fəaliyyəti gəminin mühərrikinin üstü borularından görünən bərk hissəciklərdən ibarət şleyflərin çıxması ilə nəticələnməyəcək. Cədvəl 4.3-də özüqalxan qazma qurğusunun elektrik generatorlarının fəaliyyəti üçün 6 qiymətinin təyin edilməsi və köməkçi gəmilərin emissiyaları üçün 6 qiymətinin təyin olunması (bu, Orta Miqyaslı Hadisəni əks etdirir) üzrə əsaslandırma təqdim edilir.

Cədvəl 4.3: Hadisənin miqyası



4.3.2.2 Reseptorun həssaslığı

Cədvəl 4.4-də insan reseptorlarına 3 qiymətinin (bu, Aşağı Reseptor Həssaslığı hesab edilir) təyin edilməsi üzrə əsaslandırma təqdim edilir.

Modelləşdirmə göstərib ki, BHEX01 quyusunda qazma fəaliyyətləri aparılan müddətdə bu hədd göstəricilərindən yüksək konsentrasiyalar olmayacaq.

Cədvəl 4.4: Reseptorun həssaslığı

Parametr	İzah	Dərəcə
Mövcudluq	Ən yaxın reseptorlar (insanlar/yaşayış qəsəbəsi) qazma yerindən 7 km-dən çox məsafədə yerləşir. Qazma emissiyaları ilə bağlı modelləşdirilmiş artımların yerüstü hava keyfiyyətinin konsentrasiyalarına hər hansı nəzərəcarpacaq təsirlə nəticələnəcəyi proqnozlaşdırılmır.	1
Davamlılıq	Quruda havanın keyfiyyətində dəyişikliklərin qısamüddətli konsentrasiyalarda artımlarla nəticələnəcəyi gözlənilir ki, bunlar da reseptorlarda nəzərə çarpmayacaq. Göstəricilərin qısamüddətli hədlərdən artıq olması gözlənilmir.	1
Cəmi		2



4.3.2.3 Təsirin miqyası

Cədvəl 4.5-də QBDX01 quyusunun qazılması fəaliyyətləri ilə bağlı havanın keyfiyyətinə olan təsirlər barədə xülasə verilir.

Cədvəl 4.5: Təsirin miqyası

Hadisə	Hadisənin miqyası	Reseptorun həssaslığı	Təsirin əhəmiyyəti
Özüqalxan qazma qurğusunun elektrik generatorları	Orta	Aşağı	Kiçik mənfi
Köməkçi gəmilərin mühərrikləri	Orta	Aşağı	Kiçik mənfi

Özüqalxan qazma qurğusunun qazma fəaliyyətləri ərzində atmosfərə atılan emissiyalar ilə bağlı monitorinq və hesabat vermə tələblərinə aşağıdakılar daxildir:

- Özüqalxan qazmaq qurğusunun dizel sərfiyyatı gündəlik olaraq qeydə alınacaq;
- Vaxtaşırı olaraq ekoloji idarəetmə sistemi çərçivəsində qazma əməliyyatlarının, o cümlədən özüqalxan qazma qurğusunun qazma işləri üzrə yoxlamalar aparılacaq;
- Ətraf mühitə dair hesabat çərçivəsində ETSN-ə aşağıdakı məlumatlar təqdim ediləcək:
 - Özüqalxan qazma qurğusu tərəfindən istifadə olunan yanacaqın həcmi (gündəlik olaraq ton ilə qeydə alınır və aylıq olaraq hesabatla məruzə edilir); və
 - İstifadə edilmiş yanacaq nəticəsində formalaşan emissiyaların hesablanmış həcmli (emissiya əmsallarından istifadə etməklə hesablanır).

Hesab edilir ki, mövcud nəzarət tədbirlərini yerinə yetirməklə təsirlər mümkün və zəruri olduğu dərəcədə minimuma endirilib və heç bir əlavə təsirazaltma tədbiri tələb olunmur.

4.4 Dəniz mühitinə təsirlər

4.4.1 Təsirin azaldılması

Gəmilərdən irəli gələn sualtı səs-küy ilə bağlı mövcud nəzarət tədbirlərinə aşağıdakılar daxildir:

- Gəmilər dəniz məməlilərini təsadüfi (əyləncə məqsədilə) müşahidə etmək üçün suitilərə bilərəkdən yaxınlaşmayacaq (bu, onlara narahatlıq yarada bilər).
- Köməkçi gəmilərin fəaliyyəti mütəmadi olaraq yoxlanılacaq və bu yoxlama çərçivəsində onun ekoloji göstəriciləri də nəzərdən keçiriləcək. Hər hansı çatışmazlıqları aradan qaldırmaq üçün düzəldici tədbirlər həyata keçiriləcək.

Qazma fəaliyyətləri ilə bağlı mövcud nəzarət tədbirlərinə aşağıdakılar daxildir:

- 30" konduktorun quraşdırılması vurma metodu ilə həyata keçiriləcək və bu metod çərçivəsində sənayedəki standart təcrübələrə uyğun olaraq tədricən işəsalma (və ya işçi rejimin tədricən artırılması) proseduru tətbiq ediləcək.

Bölmə 2.2-də qeyd edildiyi kimi, qazma fəaliyyətlərinin 2022-ci ilin aprelində başlanması planlaşdırılır, lakin iki aya qədər gecikmə ola bilər. Başa düşülür ki, bu fəaliyyətlər Xəzər suitisinin yaz miqrasiyası ilə üst-üstə düşə bilər. Aşağıdakı bölmədə konduktorun vurulması və ŞSP əməliyyatlarının (dayaz yaxud ənənəvi) yaz və payız miqrasiyası ərzində və ya ondan kənar vaxtda həyata keçirilməsindən asılı olaraq görülməli nəzarət tədbirləri təsvir edilmişdir.

Xəzər suitilərinin yaz və payız miqrasiyasından kənar müddət

Əgər konduktorun vurulması və/və ya ŞSP fəaliyyətləri Xəzər suitilərinin yaz yaxud payız miqrasiya dövrlərinə təsadüf etməyən vaxtda həyata keçirilərsə, o zaman aşağıdakı nəzarət tədbirləri yerinə yetiriləcək:

- ŞSP və konduktorun vurulması fəaliyyətlərindən əvvəl və bu fəaliyyətlər ərzində:
 - Suitilərin vizual müşahidəsini aparmaq üçün Layihənin qazma sahəsi ətrafında 500m-lik Təsirəaldıcı Bufer Zonası müəyyənləşdirmək;
 - Layihə sahəsinin bilavasitə yaxınlığında növbətçi gəmidə və ya özünəməxsus qazma qurğusunda təlim keçmiş Dəniz Məməliləri üzrə Müşahidəçi (DMM) və ya Xəzər suitiləri üzrə mütəxəssis yerləşdirmək və onun buradan Təsirəaldıcı Bufer Zonası daxilində vizual müşahidələri apara bilməsini təmin etmək;
 - Tədricən işəsalma (və ya işçi rejimin tədricən artırılması) prosedurundan⁸ istifadə etməklə ŞSP və ya konduktorun vurulması avadanlığını işə salmadan əvvəl 30 dəqiqə dəniz məməlilərinin monitorinqini aparmaqla Təsirəaldıcı Bufer Zonası daxilində hər hansı suitilərin olub-olmadığını müşahidə etmək. Hər hansı suitilər müşahidə edilərsə, Təsirəaldıcı Bufer Zonası daxilində suitilərin olmamasını təmin etmək üçün tədricən işəsalma proseduru ən azı 20 dəqiqə gecikdirilməlidir;
 - Hər dəfə pnevmotoplar işə salındıqda və ya qeyri-aktiv müddətdən sonra (20 dəqiqədən çox olduqda) konduktor vurma avadanlığı təkrar işə düşdükdə, ŞSP və konduktor vurma fəaliyyətləri üçün tədricən işəsalma (və ya işçi rejimin tədricən artırılması) prosedurlarını tətbiq etmək.

Xəzər suitilərinin yaz və payız miqrasiyasına təsadüf edən müddət ərzində

ŞSP fəaliyyətləri Xəzər suitilərinin yaz (aprel-may) və ya payız (oktyabr-noyabr) miqrasiya dövrləri ərzində həyata keçirilərsə, aşağıdakı tədbirlər yerinə yetiriləcək:

- Suitilər üzrə yerli mütəxəssis ilə əlaqə saxlamaqla Xəzər suitilərinin müşahidəsinə dair protokol hazırlamaq və aşağıdakıları əhatə etmək:
 - Şimali Xəzər hövzəsində buzların əriməsi müddəti (adətən mart ayı ərzində) ilə bağlı mövcud məlumatları monitorinq etmək və əvvəlki illərlə (xüsusən də 2011 və 2014) müqayisə etmək.
 - Mövcud məlumatlardan və toplanılmış müşahidələrdən istifadə etməklə suitilər üzrə yerli mütəxəssis tərəfindən təqdim edilmiş vaxt qrafikinə əsasən quyu sahəsindən təxminən 10km şimal tərəfdə müşahidə məntəqəsi yaratmaq və suiti müşahidələrini qeydə almaq (məsələn bu yerdə yaz miqrasiyasının başlanmasını təsdiqləmək).
- Müşahidə məntəqəsində yaz miqrasiyası təsdiqləndikdən sonra, suitilər üzrə yerli mütəxəssis özünəməxsus qazma qurğusunun operatoruna məlumat verərək davam edən ŞSP fəaliyyətləri dərhal dayandırılmalı, ya da ŞSP fəaliyyətlərinin başlanması qadağan edilməli olduğunu bildirəcək.
- Suitilərin yaz miqrasiyası başa çatmadan əvvəl ŞSP fəaliyyətləri tamamlanmadığı təqdirdə, suitilər üzrə yerli mütəxəssis Abşeron yarımadası yaxınlığında yaz boyunca suitilərin mövcudluğunu monitorinq etməyə davam edəcək. Suitilər üzrə mütəxəssis yaz miqrasiyasının başa çatdığını

⁸ Sualtı səsini bezi istifadəçiləri tərəfindən tətbiq edilən risk azaltma tədbirləri tədricən işəsalma və ya "işçi rejimin tədricən artırılması" prosedurudur və bu prosedura əsasən tam güc səviyyəsinə çatdırılmazdan əvvəl səs səviyyəsi tədricən artırılır.

təsdiqlədikdən sonra ŞSP tədqiqat fəaliyyətlərinin təkrar başlanılmasına mövcud nəzarət tədbirlərindən asılı olaraq icazə veriləcək.

Konduktor vurma fəaliyyətləri Xəzər suitilərinin yaz yaxud payız miqrasiya dövrlərinə təsadüf edərsə, aşağıdakı tədbirlər görülməlidir:

- Konduktor vurma fəaliyyətlərindən əvvəl və bu fəaliyyətlər ərzində:
 - Suitilərin vizual müşahidəsini aparmaq üçün Layihənin qazma sahəsi ətrafında 800m-lik Təsirəldici Bufer Zonası müəyyənləşdirmək;
 - Layihə sahəsinin bilavasitə yaxınlığında növbətçi gəmidə və ya özünəməxsus qazma qurğusunda təlim keçmiş DMM və ya Xəzər suitiləri üzrə mütəxəssis yerləşdirmək və suitilərin Təsirəldici Bufer Zonası daxilində mövcudluğunu qeydə almaq üçün konduktor vurma fəaliyyətlərindən iki günədən əvvəl DMM və ya mütəxəssisin buradan Təsirəldici Bufer Zonası daxilində vizual müşahidələri apara bilməsini təmin etmək;
 - Tədrisən işə salma prosedurundan istifadə etməklə ŞSP və ya konduktorun vurulması avadanlığını işə salmadan əvvəl bir saat dəniz məməlilərinin monitorinqini aparmaqla Təsirəldici Bufer Zonası daxilində hər hansı suitilərin olub-olmadığını müşahidə etmək. Hər hansı suitilər müşahidə edilərsə, Təsirəldici Bufer Zonası daxilində suitilərin olmamasını təmin etmək üçün tədrisən işə salma proseduru ən azı 20 dəqiqə gecikdirilməlidir;

Özünəməxsus qazma qurğusundan dənizə axıdılan atqılar ilə bağlı mövcud nəzarət tədbirlərinə aşağıdakılar daxildir:

Qazma qurğusunun fekal və məişət çirkab suları:

- Məişət təsərrüfat suları və fekal sular özünəməxsus qazma qurğusunun göyərtəsində konteynerlərə doldurulacaq və BP-nin AGT Regionu üzrə tullantı idarəetmə planlarına və prosedurlarına uyğun olaraq utilizasiya edilmək üçün sahəyə daşınacaq.
- Çirkab suların çöküntüsü BP-nin AGT regionu üzrə mövcud tullantı idarəetmə planlarına və prosedurlarına uyğun olaraq utilizasiya edilmək üçün sahəyə daşınacaq.

Qazma qurğusunun mətbəx tullantıları:

- Mətbəx tullantıları BP-nin AGT regionu üzrə mövcud tullantı idarəetmə planlarına və prosedurlarına uyğun olaraq utilizasiya edilmək üçün konteynerlərə doldurulacaq və sahəyə daşınacaq.

Qazma qurğusunun göyərtəsinin drenaj suları:

- Gözlə görülən ləkənin müşahidə edilmədiyi müddətdə tərkibində neft olmayan drenaj suları (göyərtənin drenaj və yuma suları) dənizə atılacaqdır
- Qazma qurğusunun döşəməsindəki axar sular, o cümlədən SƏQM dağılmaları (qazma qurğusunun göyərtəsindəki drenaj xətləri vasitəsilə) qazma qurğusunun qazma məhlulu sistemində təkrar sirkulyasiya etdiriləcək. Qazma şlamlarının yaxud qazma məhlullarının planlı atqısı olmayacaq.

Dəstək/təchizat gəmilərindən axıdılan atqılarla bağlı mövcud nəzarət tədbirlərinə aşağıdakılar daxildir:

Gəminin fekal və məişət çirkab suları:

- Məişət çirkab suları ya fekal sularla birlikdə gəmidəki çirkab su təmizləmə qurğusuna göndiriləcək, ya da üzən bərk hissəciklər və ya görünən parlaq təbəqə olmadıqda təmizlənmə aparılmadan dənizə axıdılacaq.
- Müntəzəm əməliyyatlar çərçivəsində fekal sular MARPOL 73/78 Əlavə IV: Dənizin gəmilərdən çirkləndirilməsinin qarşısının alınması üzrə standartların tələblərinə uyğun qaydada çirkab su təmizləmə qurğusunda təmizlənəcək. Müntəzəm əməliyyatlar zamanı çirkab suların xlorlaşdırılması tələb olunmayacaq, lakin xlor dezinfeksiya məqsədilə istifadə edildikdə, axıntı sularında qalıq xlorun konsentrasiyasının 0,5 mq/l-dən aşağı səviyyədə saxlanılması və axıntı suyunun dənizə axıdılması planlaşdırılır. Bu konsentrasiyaya nail olmaq mümkün olmadıqda, çirkab suları konteynerlərə doldurulacaq və sahəyə daşınacaq.

- Gəminin çirkab su təmizləmə sistemi istifadəyə hazır olmadıqda (mövcud olmadıqda), fekal sular konteynerə doldurulacaq və sahilə daşınacaq.
- Çirkab suların çöküntüləri BP-nin AGT regionu üzrə mövcud tullantı idarəetmə planlarına və prosedurlarına uyğun olaraq utilizasiya edilməsi üçün sahilə daşınacaq.
-

Gəminin mətbəx tullantıları:

- Gəmidə sistemin mövcudluğundan asılı olaraq mətbəxin qida tullantıları:
 - Dənizə axıdılmaqdan əvvəl müvafiq MARPOL 73/78 Əlavə V (Dənizin gəmilərdən çirkləndirilməsinin qarşısının alınması) üzrə hissəcik ölçüsü standartlarına uyğun olaraq qida tullantılarının təmizlənməsi üçün nəzərdə tutulmuş gəminin maserasiya (doğrama) qurğularına göndəriləcək⁹; və yaxud
 - Konteynerə yığılacaq və BP AGT Regionunun mövcud tullantı idarəetmə planlarına və prosedurlarına uyğun olaraq utilizasiya edilməsi üçün sahilə daşınacaq.

Gəminin göyertəsində drenaj suları:

- Neftlə/yağla çirklənmiş və çirklənməmiş drenaj və yuyuntu suları bir-birindən ayrılacaq. Drenaj suları (o cümlədən göyertənin drenajı və yuyuntu suları) gözlə görünən parlaq təbəqə müşahidə edilmədiyi təqdirdə birbaşa dənizə axıdılacaq.
- Neftlə/yağla çirklənmiş sular BP-nin AGT regionu üzrə mövcud tullantı idarəetmə planlarına və prosedurlarına uyğun olaraq sahilə daşınacaq.

4.4.2 Sualtı səs

[AYDS üzrə Kəşfiyyat Qazma Layihəsi üçün ƏMSSTQ](#) sənədinin 6-cı fəslindəki 6.4.2-ci bölmədə aşağıdakı fəaliyyətlərlə bağlı sualtı səsə potensial təsiri təsvir edilir:

- Özüqalxan qazma qurğusunun mövqeyinə yerləşdirilməsi;
- Köməkçi gəmilərin hərəkəti;
- Qazma işləri (konduktorun vurulması istisna olmaqla);
- Konduktorun vurulması əməliyyatları;
- Şaquli Seysmik Profil (ŞSP) üzrə pnevmotop əməliyyatları.

[AYDS üzrə Kəşfiyyat Qazma Layihəsi üçün ƏMSSTQ](#) sənədinin 6-cı fəslindəki bölmə 6.4.2-də təsvir edildiyi kimi, yuxarıdakı fəaliyyətlərdən səsə yayılması iki metoddan istifadə etməklə hesablanıb:

- i) Qazma qurğusunun mövqeləndirilməsi, köməkçi gəmilər, ŞSP və qazma fəaliyyətləri üçün sadələşdirilmiş həndəsi yayılma modeli; və
- ii) Konduktorun vurulması fəaliyyətləri üçün müfəssəl səsə yayılması modeli.

Bu hesablamalar / modellər sualtı səsə dəniz mühitindəki bioloji reseptorlara (suitilər və balıqlar) potensial təsirlərinin miqyasını daha yaxşı başa düşməyə imkan yaradıb.

AYDS üzrə Kəşfiyyat Qazma Layihəsi üçün ƏMSSTQ sənədində təqdim edilmiş NKX01 quyu sahəsi üçün aparılmış sualtı səsə modelləşdirilməsi QBDX01 quyu sahəsi üçün də müvafiq hesab edilmişdir, çünki Layihə fəaliyyətləri çox oxşardır. İkincisi isə, QBDX01 quyusunun yeri daha dayaz olduğuna görə, sus ütünündə yayılan səsə tezlik həddi daha aşağıdır. Bu hədd tezliyindən aşağıda dəniz dibi səsi sürətlə udur və burada o, su sütununda qaldığı şəraitə nisbətən daha çox zəifləyir. Ona görə də, bu qiymətləndirmə [AYDS üzrə Kəşfiyyat Qazma Layihəsi üçün ƏMSSTQ](#) sənədində təsvir edilmiş təsirlərin miqyasına əsaslanır və növbəti bölmədə QBDX01 quyu sahəsinə xas olan reseptor həssaslığına və ilkin vəziyyətə istinadən təsirin qiymətləndirilməsi verilir.

⁹ Tələb olunan 25mm ölçülü süzgecdən asanlıqla keçə bilən, qida hissəciklərindən və sudan ibarət məhlul hasil etmək üçün nəzərdə tutulub.

4.4.2.1 Hadisənin miqyası

[AYDS üzrə Kəşfiyyat Qazma Layihəsi üçün ƏMSSTQ](#) sənədinin 6-cı fəslindəki bölmə 6.4.2.1-də sualtı səs üzrə hadisənin miqyası xülasə şəklində təqdim edilir; Cədvəl 4.7-də məlumat təkrarlanır.

[AYDS üzrə Kəşfiyyat Qazma Layihəsi üçün ƏMSSTQ](#) sənədində qiymətləndirilmiş ŞSP əməliyyatları yenilənib və aşağıda təqdim edilir.

ŞSP pnevmotop əməliyyatları

ŞSP

ŞSP dörd pnevmotopdan (çox güman ki, 2000 psi təzyiqli pnevmotoplar olacaq) və bir mənbədən ibarət olacaq və ümumi klaster həcmi 1000 kub düymədək olacaq (amplitudası sıfırdan maksimum 1.01MPa-dək dəyişəcək). Mənbələr özünəməxsus qazma qurğusunun yan tərəfindən asılacaq və kranlardan birindən asılı qalmaqla su səthindən aşağı mövqedə saxlanılacaq. Pnevmtoplar sinxron şəkildə işləyəcək. ŞSP tədqiqatının ümumi müddətinin maksimum 16 saatadək davam edəcəyi gözlənilir, lakin məlumat yığımı prosesi çox güman ki 6-8 saat ərzində başa çatacaq. Bu artım isə mənbə üçün 2dB səviyyəsində artımla nəticələnir. Buna əsasən və ŞSP mənbə əməliyyatlarının mənbə səviyyəsinin 242dB_{pik} və 227dB_{okg} re. 1μPa-m olacağını ehtimal edərək Eşitmə Qabiliyyətinin Müvəqqəti İtkisi (EQMI) üzrə məsafədə 8 saatlıq təsir ərzində təxminən 700m artım olacaq.

Bu dəyişikliyin miqyasını başa düşmək üçün sadələşdirilmiş həndəsi yayılma modeli tətbiq ediləcək ki, hədlərin hansı məsafədə baş verdiyini müəyyənləşdirmək mümkün olsun. Aşağıdakı Cədvəl 4.6-da həmin hesablamaların nəticələri təqdim edilir.

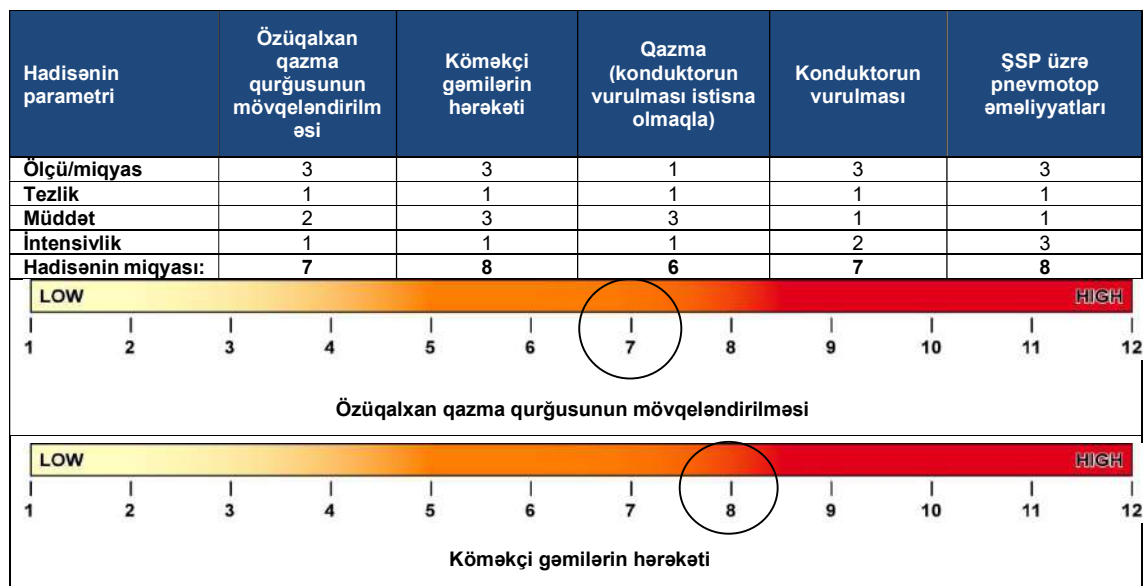
Cədvəl 4.6 Suitilər və balıqlar üçün hədd meyarı və meyarın baş verdiyi proqnozlaşdırılan məsafə (ŞSP mənbə əməliyyatları)

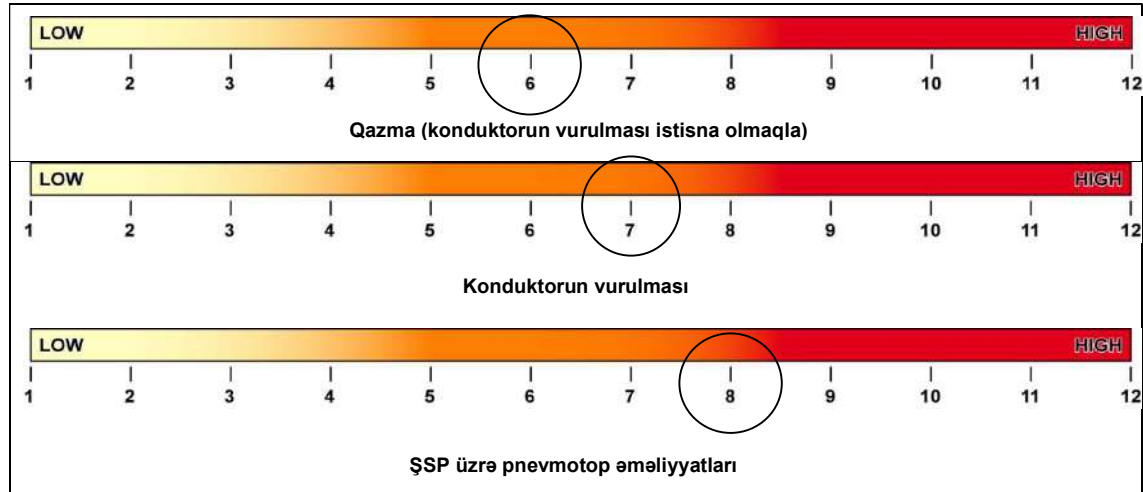
Reseptor	Təsir	Hədd səviyyəsi (impulsive mənbə)	Həddin baş verdiyi məsafə (metr ilə)
Suitilər	EQDI	185 dB STSkum (24 saat üçün orta ölçülmüş şkala) re. 1μPa ² s	39 (1 saatlıq təsir)
			156 (8 saatlıq təsir)
			325 (24 saatlıq təsir)
	EQMI	218 dB pik (ölçülməmiş şkala) re. 1μPa	<10
		170 dB STSkum (24 saat üçün orta ölçülmüş şkala) re. 1μPa ² s	391 (1 saatlıq təsir)
			1564 (8 saatlıq təsir)
			3253 (24 saatlıq təsir)
	Uzaqlaşma reaksiyası	212 dB pik (ölçülməmiş şkala) re. 1μPa	<10
Az həssaslığa malik balıqlar	Məhdud pozuntu	190 dB okg (ölçülməmiş şkala) re. 1μPa	<10
		150-180 dB okg (ölçülməmiş şkala) re. 1μPa	14 - 1359
	Tələfat/ölümlə nəticələnən xəsarət	213 dB pik (ölçülməmiş şkala) re. 1μPa	<10
		219 dB STSkum (24 saatlıq ölçülməmiş şkala) re. 1μPa ² s	<10 (1 saatlıq təsir)
			<10 (8 saatlıq təsir)
			<10 (24 saatlıq təsir)
	Bərpa oluna bilən xəsarət	213 dB pik (ölçülməmiş şkala) re. 1μPa	<10
		216 dB STSkum (24 saatlıq ölçülməmiş şkala) re. 1μPa ² s	<10 (1 saatlıq təsir)
			<10 (8 saatlıq təsir)
			<10 (24 saatlıq təsir)
Orta həssaslığa malik balıqlar	EQMI	186 dB STSkum (2424 saatlıq ölçülməmiş şkala) re. 1μPa ² s	83 (1 saatlıq təsir)
			332 (8 saatlıq təsir)
			690 (24 saatlıq təsir)
	Aşağı səviyyəli pozuntu	150 dB okg (ölçülməmiş şkala) re. 1μPa	1359
Orta həssaslığa malik balıqlar	Tələfat/ölümlə nəticələnən xəsarət	207 dB pik (ölçülməmiş şkala) re. 1μPa	<10
		210	<10 (1 saatlıq təsir)

Reseptor	Təsir	Hədd səviyyəsi (impulsive mənbə)	Həddin baş verdiyi məsafə (metr ilə)
	Bərpa oluna bilən xəsarət	dB STSkum (24 saatlıq ölçülməmiş şkala) re. 1μPa²s	<10 (8 saatlıq təsir) 17 (24 saatlıq təsir)
		207 dB pik (ölçülməmiş şkala) re. 1μPa	<10
		203 dB STSkum (24saatlıq ölçülməmiş şkala) re. 1μPa²s	<10 (1 saatlıq təsir) 24 (8 saatlıq təsir) 51 (24 saatlıq təsir)
	EQMİ	186 dB STSkum (24 saatlıq ölçülməmiş şkala) re. 1μPa²s	83 (1 saatlıq təsir) 332 (8 saatlıq təsir) 690 (24 saatlıq təsir)
	Aşağı səviyyəli pozuntu	150 dB okg (ölçülməmiş şkala) re. 1μPa	1359
Yüksək həssaslığa malik balıqlar	Tələfat/ölümlə nəticələnən xəsarət	207 dB pik (ölçülməmiş şkala) re. 1μPa	<10
		207 dB STSkum (24 saatlıq ölçülməmiş şkala) re. 1μPa²s	<10 (1 saatlıq təsir) 13 (8 saatlıq təsir) 27 (24 saatlıq təsir)
	Bərpa oluna bilən xəsarət	207 dB pik (ölçülməmiş şkala) re. 1μPa	<10
		203 dB STSkum (24 saatlıq ölçülməmiş şkala) re. 1μPa²s	<10 (1 saatlıq təsir) 24 (8 saatlıq təsir) 51 (24 saatlıq təsir)
	EQMİ	186 dB STSkum (24 saatlıq ölçülməmiş şkala) re. 1μPa²s	83 (1 saatlıq təsir) 332 (8 saatlıq təsir) 690 (24 saatlıq təsir)
Yumurtalar və sürfələr	Tələfat/ölümlə nəticələnən xəsarət	207 dB pik (ölçülməmiş şkala) re. 1μPa	<10
		210 dB STSkum (24 saatlıq ölçülməmiş şkala) re. 1μPa²s	<10 (1 saatlıq təsir) <10 (8 saatlıq təsir) 17 (24 saatlıq təsir)

Cədvəl üçün qeyd: <10m məsafələr təsirlərin baş vermə ehtimalının olmadığını göstərir (reseptor səs mənbəyinin birbaşa yaxınlığında olmaması şərtlə).

Cədvəl 4.7: Hadisənin miqyası





4.4.2.2 Reseptorun həssaslığı

[AYDS üzrə Kəşfiyyat Qazma Layihəsi üçün ƏMSSTQ](#) sənədinin 6.4.2.2-ci bölməsində təsvir edildiyi kimi reseptor həssaslığı QBDX01 sahəsi üçün müvafiqdir. Cədvəl 4.8-də az reseptor həssaslığını əks etdirən 2 qiymətinin verilməsinə dair əsaslandırma təqdim edilir

Cədvəl 4.8: Reseptorun həssaslığı (suitilər və balıqlar)

Parametr	İzah	Dərəcə
Mövcudluq	Balıqlar: Əsas variant üzrə qrafiki ehtimal etməklə, qazma fəaliyyətləri ərzində nəzərdə tutulmuş Layihə sahəsinin yaxınlığında xüsusi eşitmə həssaslığı olan və ya nəslilə kəsilmə təhlükəsi olan balıq növlərinin mövcud olacağı ehtimal edilmir. Mövcud növlərin geniş yayılmış və bu ərazidən müstəsna olaraq istifadə etməyən rezident növlərdən ibarət olacağı gözlənilir. Yaz mövsümündə kilə miqrasiya zamanı mövcud ola bilər, onlar geniş yayılıb və bu ərazidən müstəsna şəkildə istifadə etmirlər. Suitilər: Yaz suitilərin ən həssas olduqları dövr olmaqla, suitilərin yaz və payız miqrasiyası ərzində il boyu nəzərdə tutulmuş QBDX01 quyu sahəsinin ətrafında çox böyük sayda mövcud olacağı məlumdur. Əsas variant üzrə qrafiki nəzərə almaqla, planlaşdırılmış qazma fəaliyyətlərinin qrafiki yaz miqrasiya dövrünə təsadüf edir. Yaz mövsümündə cənuba miqrasiya edən və Abşeron arxipelaqındakı adalardan və onun ətraf sularından istifadə edən suitilərin əsas etibarilə gəmilərin, qazma işlərinin, ŞSP və konduktorun vurulması fəaliyyətlərinin təsirinə məruz qalmayacağı gözlənilir. Bu, Bölmə 4.4.1-də təfəssilatı ilə verilmiş Layihənin planına daxil edilən təsirazaltma tədbirlərini nəzərə alır. Bunlara miqrasiya edən suitilər mövcud olan müddətdə ŞSP fəaliyyətlərinin aparılmamasını təmin etmək üçün Xəzər suitiləri üzrə müşahidə protokolunun hazırlanması daxildir. Bununla yanaşı, Təsirazaldıcı Bufer Zonasının istifadə edilməsi, təcridən işəsalma prosedurunun tətbiq edilməsi, vizual müşahidələrin aparılması və eləcə də qazma fəaliyyətlərinin 800m məsafə daxilində miqrasiya edən suitilər olarkən konduktorun vurulması fəaliyyətlərinin aparılmaması üçün dəniz məməliləri üzrə monitorinqin həyata keçirilməsi də nəzərdə tutulur.	1
Davamlılıq	Balıqlar: Ayrı-ayrı balıqların xəsarət alma və ya əhəmiyyətli davranış pozuntusuna məruz qalma riski çox aşağıdır və buna görə, populyasiyalar üçün risk hətta daha aşağı hesab edilir və ekoloji funksiya təmin ediləcəkdir. Suitilər: Əsas variant üzrə qrafikin tətbiq olunacağını ehtimal etdikdə, QBDX01 quyu sahəsinin yaxınlığında suitilər mövcud ola bilər. Mövcud fəaliyyətin (məsələn, gəmilərin hərəkəti) suitilərin öyrəşdiyi ərazidə aparılacağını və onların məsafədən səsi eşitməsinə tipik davranış reaksiyası nümayiş etdirəcəyini və öz hərəkət istiqamətlərini müvafiq qaydada dəyişdirəcəklərini nəzərə alaraq, xəsarət və ya əhəmiyyətli davranış pozuntusu riskinin çox aşağı olacağı gözlənilir. Ümumi populyasiya ilə əlaqədar risk çox aşağı hesab edilir və ekoloji funksiyanın saxlanacağı gözlənilir. Bu hal, tələb olunarsa yazda həyata keçirilən gəmilərin hərəkəti, qazma, ŞSP və konduktorun vurulması fəaliyyətlərinə də şamil edilir.	1
Cəmi		2

LOW HIGH

1 2 3 4 5 6

4.4.2.3 Təsirin əhəmiyyəti

Özünqalxan qazma qurğusunun yerləşdirilməsi (mövqeləndirilməsi), konduktorun vurulması, qazma işləri, köməkçi gəmilərin hərəkəti və ŞSP əməliyyatları ilə əlaqədar olaraq, sualtı səs-küyün dəniz bioloji reseptorlarına (suitilərə və balıqlara) təsirlərinə dair məlumatların xülasəsi Cədvəl 4.9-da təqdim edilmişdir.

Cədvəl 4.9: Təsirin əhəmiyyəti

Hadisə	Hadisənin miqyası	Reseptorun həssaslığı	Təsirin əhəmiyyəti
Özünqalxan qazma qurğusunun mövqeləndirilməsi	Orta	(Bioloji/ekoloji) aşağı	Az mənfi təsir
Qazma işləri (konduktorun vurulması istisna olmaqla)	Orta	(Bioloji/ekoloji) aşağı	Az mənfi təsir
Köməkçi gəmilərdən istifadə	Orta	(Bioloji/ekoloji) aşağı	Az mənfi təsir
Konduktorun vurulması	Orta	(Bioloji/ekoloji) aşağı	Az mənfi təsir
ŞSP üzrə pnevmotop ilə əməliyyatlar	Orta	(Bioloji/ekoloji) aşağı	Az mənfi təsir

ŞSP və konduktorun vurulması fəaliyyətləri zamanı Xəzər suitiləri ilə bağlı aşağıdakı monitoring və hesabat vermə fəaliyyətləri həyata keçiriləcək:

- Suitilər üzrə yerli mütəxəssis ilə birlikdə Xəzər suitiləri üzrə müşahidə protokolu hazırlamaq;
- Konduktorun vurulması işləri və ŞSP fəaliyyətləri boyunca təlim keçmiş DMM/Xəzər suitiləri üzrə mütəxəssis tərəfindən Xəzər suitilərinin davamlı müşahidəsi aparılacaq və müşahidə olunan Xəzər suitiləri qeydə alınacaq;
- Təlim keçmiş DMM/Xəzər suitiləri üzrə mütəxəssis dəniz məməliləri üçün Birləşmiş Təbiətin Mühafizəsi Komitəsinin (BTMK) müvafiq formalardan istifadə edərək müşahidə edilən Xəzər suitilərinin gündəlik qeydiyyatını aparacaqdır; və
- Təlim keçmiş DMM/Xəzər suitiləri üzrə mütəxəssis tərəfindən Layihə ərzində Xəzər suitiləri ilə əlaqədar müşahidələrin xülasəsi verilmiş yekun hesabat (o cümlədən bütün gündəlik qeydiyyat formaları daxil olmaqla) hazırlanacaq və fəaliyyətlər tamamlandıqdan sonra səkkiz həftə ərzində BP-yə təqdim ediləcəkdir.

Belə hesab edilir ki, mövcud nəzarət tədbirlərini görməklə və tələb olunduqda və əlavə təsirazaltma tədbirləri həyata keçirməklə təsirlər praktiki cəhətdən mümkün olan və lazım olan qədər minimuma endiriləcək.

4.4.3 Soyuducu suyun götürülməsi və atılması

4.4.3.1 Hadisənin miqyası

Təsviri

QBDX01 quyusu üçün istifadə ediləcək özünqalxan qazma qurğusu elə layihələndiriləcəkdir ki, sorucu xəttin vasitəsilə dolayı soyudulma üçün dəniz suyu götürülsün və dənizin səthindən 1m aşağıda yerləşən elastik şlanqın vasitəsilə 45 kubmetr/saata ($m^3/saat$) qədər sürətlə və təxminən 31.5°C (yay ərzində) və 15.5°C (qış ərzində) maksimum atqı temperaturunda axıdılsın.

Dəniz suyunun dolayı soyutma sisteminin standart anod bioloji çirklənmə və korroziyaya nəzarət sisteminin vasitəsilə qorunacağı gözlənilir. Bir qayda olaraq, bu sistemlər dəniz suyuna proqnozlaşdırılmış təsirsiz konsentrasiyalardan əhəmiyyətli dərəcədə aşağı səviyyələrdə olan çox kiçik metal ion konsentrasiyalarının (məsələn, misin, dəmirin, alüminiumun) daxil edilməsi ilə nəticələnir.

Qiymətləndirmə

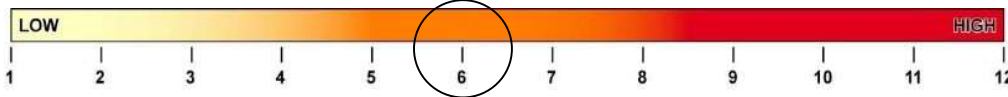
Dəniz suyunun götürüləcəyi dərinlik nisbətən dayazdır və bu səbəbdən ilin bütün vaxtlarında götürülən dəniz suyunun qəbulədici su kimi eyni temperaturda olacağı gözlənilir. Özünqalxan qazma qurğusunun

dəniz suyunun götürmə tezliyi aşağı olacaqdır və balıqların dəniz suyu sistemində daxil olmasının qarşısını almaq üçün süzgəclər (torlar) quraşdırılacaq. Soyuducu suyun atılmasının modeləşdirilməsi (Qoşma 4B-yə istinad edin) göstərir ki, həm yay, həm də qış şəraitlərində (həm aşağı, həm də yüksək axın sürəti ssenarilərində) atqı nöqtəsindən yalnız ilk bir neçə metr məsafədə baş verən 0.2-0.5°C fərqlər ilə atqı sahəsindən 100m radiusda atqı şleyfinin və ətraf mühitdəki şəraitin arasındakı temperatur fərqi sıfıra qayıdacaqdır. Buna görə də, belə qənaətə gəlinib ki, hər hansı şəraitdə elmi baxımdan müəyyənləşdirilmiş qarışma zonasının kənarında 3°C meyarı aşılmayacaq. Modeləşdirmənin nəticələri həmçinin göstərir ki, soyuducu su atqısının şleyfi dəniz səthinə çatmayacaq, lakin çox dayaz sular və atqı dərinliyi səbəbindən şleyfin dəniz dibinə çatacağı və çox qısa müddətə bentosla təmasda olacağı proqnozlaşdırılır, lakin temperaturdakı dəyişiklik çox kiçik olacaq.

Cədvəl 4.10-da orta hadisə miqyasını əks etdirən 6 qiymətinin təyin olunmasına dair əsaslandırma təqdim edilir.

Cədvəl 4.10: Hadisənin miqyası

Parametr	İzah	Dərəcə
Ölçü/miqyas	Mənbədən 1-2-m-dən az məsafədə yerləşən sahəyə təsir göstərir.	1
Tezlik	Bir dəfə.	1
Müddət	Qazma fəaliyyətləri ərzində atqı davamlı olaraq baş verəcəkdir.	3
İntensivlik	Aşağı intensivlik.	1
Cəmi		6



4.4.3.2 Reseptorun həssaslığı

Balıqların dəniz suyu sistemində daxil olmasının qarşısını almaq üçün sorucu xətdə filtrin quraşdırılacağına baxmayaraq, kiçik ölçüsünə görə plankton sistemə düşəcəkdir. Zərərli təsirin baş verə biləcəyi ehtimal edilən sahə və suyun həcmi sorucu xəttin ilk bir neçə metrliyi ilə məhdudlaşır və buna görə, su sütununa təsirlərin əhəmiyyətsiz olacağı gözlənilir. Soyuducu suyun atılması ilə əlaqədar olaraq, modeləşdirmə atqının şleyfinin çox kiçik ölçüdə olacağını göstərmişdir. (Şleyfin ölçülərini və Layihə fəaliyyətlərini nəzərə alaraq, hər qrupun hər hansı birində şleyfə rast gəlmə ehtimalının çox aşağı olduğuna baxmayaraq) balıqlarda və suitilərdə uzaqlaşma reaksiyasına səbəb olaraq, şleyfin sərhədində temperatur qradiyentinin əsaslı dərəcədə qəfil olacağı ehtimal edilir.

Bütün planktonlarda şleyf ilə qarşılıqlı təsir ətrafdakı su daxilində qalmaqdan asılı olacaq və proses ayrı-ayrı plankton orqanizmlərinin atqı şleyfində bir neçə on saniyədən artıq qalmamasını təmin edəcəkdir. Planktonlar sürətlə böyüyən, qısa ömürlü və şəraitdəki dəyişikliyə (məsələn biogen maddələrin səviyyəsində artım və ya işıqlanma şəraitində dəyişiklik) cəld reaksiya verən orqanizmlərdir və buna görə də, onlar sürətlə dəyişən şəraitə yaxşı uyğunlaşa bilirlər.

Nəzərə alaraq ki, suyun dərinliyi çox kiçikdir və şleyfin dəniz dibinə çatacağı proqnozlaşdırılır, atqının bilavasitə yaxınlığında (bir neçə metr) yerləşən hər hansı bentik onurğasızlar termal şleyf ilə təmasda ola bilər. Lakin, temperaturda dəyişiklik çox kiçikdir və bentosun təsirə məruz qalacağı ehtimal edilmir.

Zostera noltei populyasiyalarının temperatur artımlarına qarşı dözümlü olduğu bilinir¹⁰ və atqı şleyfinin lokal miqyasını (1-2m) nəzərə alsaq, pozuntu olacağı gözlənilir.

Cədvəl 4.11-də aşağı reseptor həssaslığını əks etdirən 2 qiymətinin təyin olunmasına dair əsaslandırma təqdim edilir.

Cədvəl 4.11: Reseptorun həssaslığı (bütün reseptorlar)

Parametr	İzahı	Dərəcə
Mövcudluq	Nadir, unikal və ya nəslə kəsilmə təhlükəsi olan növlər əhəmiyyətli miqdarda mövcud olmayacaqdır	1

¹⁰ <https://www.marlin.ac.uk/species/detail/1409>

Davamlılıq	Təsirə məruz qalma cüzi olduğuna görə davamlılıq əslində yüksəkdir.	1
Cəmi		2



4.4.3.3 Təsirin əhəmiyyəti

Soyuducu suyun dənizə atqılarınıninsuitlərə və balıqlara, zooplanktonlara və fitoplanktonlara təsirinə dair məlumatların xülasəsi Cədvəl 4.12-də verilmişdir.

Cədvəl 4.12: Təsirin əhəmiyyəti

Hadisə	Hadisənin miqyası	Reseptorun həssaslığı	Təsirin əhəmiyyəti
Özüqalxan qazma qurğusundan soyuducu suyun götürülməsi və dənizə atılması	Orta	Aşağı (balıqlar)	Az mənfi
		Aşağı (Fitoplankton)	Az mənfi
		Aşağı (Zooplankton)	Az mənfi
		Aşağı (Benik birliklər)	Az mənfi

Qiymətləndirmə soyuducu suyun götürülməsi və atqısı nəticəsində bütün reseptorlara Az Mənfi təsir olacağını göstərdi. Buna görə də, mövcud nəzarət tədbirlərindən savayı əlavə təsirazaltma tədbirlərinə ehtiyac olmadığı hesab edilib.

4.4.4 Dənizə digər atqıları

[AYDS üzrə Kəşfiyyat Qazma Layihəsi üçün ƏMSSTQ](#) sənədinin 6-cı fəslindəki bölmə 6.4.4-də dənizə axıdılan digər atqılarla bağlı potensial təsirlər təsvir edilir. ƏMSSTQ-də təsvir edilmiş hadisənin miqyasında dəyişiklik yoxdur, lakin aşağıdakı bölmədə QBDX01 quyu sahəsindəki ilkin vəziyyətə və reseptor həssaslığına istinadən təsirin qiymətləndirilməsi təqdim olunur.

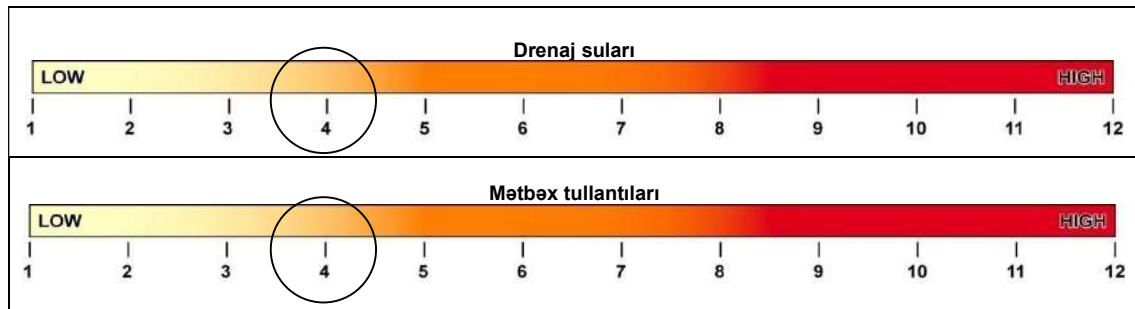
4.4.4.1 Hadisənin miqyası

AYDS üzrə Kəşfiyyat Qazma Layihəsi üçün ƏMSSTQ sənədinin 6-cı fəslindəki bölmə 6.4.4.1-də köməkçi/təchizat gəmilərindən dənizə axıdılan digər atqılar, o cümlədən təmizlənmiş fekal sular, təmizlənmiş məişət çirkab suları, drenaj suları və təmizlənmiş mətbəx tullantıları üçün hadisənin miqyası xülasə şəklində təqdim edilir; Cədvəl 4.13-də məlumat təkrarlanıb.

Cədvəl 4.13: Köməkçi/təchizat gəmilərindən dənizə axıdılan atqıların miqyası

Hadisənin parametri/atqı	Təmizlənmiş çirkab fekal suları	Təmizlənmiş məişət çirkab suyu	Drenaj suyu	Mətbəx tullantıları
Ölçü/miqyas	1	1	1	1
Tezlik	1	1	1	1
Müddət	2	2	1	1
İntensivlik	1	1	1	1
Hadisənin miqyası	5	5	4	4





4.4.4.2 Reseptorun həssaslığı

Bütün atqılar həcm baxımından azdır, tərkibində toksik, yaxud dayanıqlı texnoloji kimyəvi maddələr yoxdur və ətraf mühit, yaxud müəyyən edilmiş bioloji/ekoloji reseptorlar üçün heç bir təhlükə törətmir.

Cədvəl 4.14 Orta reseptor həssaslığını əks etdirən 2 dərəcəsinin verilməsinə dair əsaslandırma təqdim edilir.

Cədvəl 4.14: Reseptorun həssaslığı (bütün reseptorlar)

Parametr	İzah	Dərəcə
Mövcudluq	Nadir, unikal və ya nəslə kəsilmə təhlükəsi olan növlərin əhəmiyyətli mövcudluğu yoxdur (yəni, hər hansı bu cür növlərin təsirə məruz qalması riski sıfıra yaxındır).	1
Davamlılıq	Kəskin dərəcədə az təsir səviyyəsi yüksək davamlılığa bərabərdir.	1
Cəmi		2

4.4.4.3 Təsirin əhəmiyyəti

Digər atqıların həssas dəniz reseptorlarına, o cümlədən balıqlara, zooplanktonlara, fitoplanktonlara, dəniz florasına və bentik onurğasızlara təsirinə dair məlumatların xülasəsi Cədvəl 4.15-də təqdim edilir.

Cədvəl 4.15: Təsirin əhəmiyyəti

Hadisə	Hadisənin miqyası	Reseptorun həssaslığı	Təsirin əhəmiyyəti
Dənizə digər atqılar: Təmizlənmiş çirkab fekal suları	Orta	Aşağı	Az mənfi
Dənizə digər atqılar: Məişət çirkab suları	Orta	Aşağı	Az mənfi
Dənizə digər atqılar: Drenaj suyu	Aşağı	Aşağı	Cüzi
Dənizə digər atqılar: Mətbəx tullantıları	Aşağı	Aşağı	Cüzi

QBDX01 quyusunun qazılması müddətində fekal və çirkli məişət-təsərrüfat sularının köməkçi gəmilərdən axıdılması ilə bağlı monitoring və hesabatlılıq tələbləri AYDS üzrə Kəşfiyyat Qazma Layihəsi üçün ƏMSSTQ sənədinin 6-cı fəslindəki bölmə 6.4.4.3-də təsvir edilmiş qaydada yerinə yetiriləcək.

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

4.4.5 Dəniz dibinin pozulması (narahatlıq)

[AYDS üzrə Kəşfiyyat Qazma Layihəsi üçün ƏMSSTQ](#) sənədinin 6-cı fəslindəki bölmə 6.4.5-də dəniz dibində özüqalxan qazma qurğusunun öz mövqeyinə yerləşdirilməsi ilə bağlı potensial təsir təsvir edilib. ƏMSSTQ-də təsvir edilmiş hadisənin miqyasında dəyişiklik yoxdur, lakin aşağıdakı bölmədə QBDX01 quyu sahəsinə xas olan ilkin vəziyyətə və reseptor həssaslığına istinadən təsirin qiymətləndirilməsi təqdim edilib.

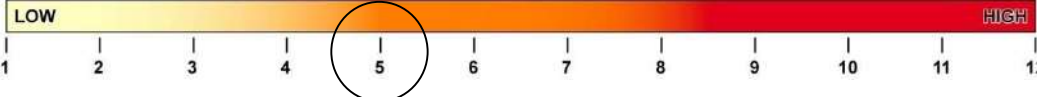
4.4.5.1 Hadisənin miqyası

AYDS üzrə Kəşfiyyat Qazma Layihəsi üçün ƏMSSTQ sənədinin 6-cı fəslindəki bölmə 6.4.5.1-də dəniz dibinə təsir üzrə hadisənin miqyası xülasə şəklində təqdim edilir; Cədvəl 4.16-da məlumat təkrarlanıb.

QBDX01 quyu sahəsi yaxınlığında aparılmış əvvəlki tədqiqatda aşkar edilib ki, suda asılı vəziyyətdə olan çöküntülər sahənin bilavasitə ətrafı ilə məhdudlaşacaq və çöküntü konsentrasiyalarının təsirdən (pozuntudan) sonra saatlar/günlər ərzində normal vəziyyətinə geri qayldacağı gözlənilir. Su sütununda çöküntü konsentrasiyasındakı artımın məhdud səviyyədə və müddətdə olacağı gözlənilir.

Cədvəl 4.16: Hadisənin miqyası

Parametr	İzah	Dərəcə
Ölçü/miqyas	Özüqalxan qazma qurğusunun məcəvələndirilməsi və demobilizasiyası: Pozuntunun təsirinə məruz qalacaq sahəsinin nisbətən kiçik olacağı, məsələn, Layihənin yerləşdiyi sahənin ətrafında 500m ² -dən az yer tutacağı gözlənilir.	1
Tezlik	Bir dəfə.	1
Müddət	Ponton dayaqları 2-3 ay müddətinə yerləşdiriləcəkdir.	2
İntensivlik	Bu fəaliyyətlər ilə əlaqədar atqı olmayacaqdır. Dənizdibi pozuntunun aşağı səviyyədə və çox məhdud olacağı gözləndiyinə görə intensivliyin də aşağı olacağı gözlənilir.	1
Cəmi		5



4.4.5.2 Reseptorun həssaslığı

Bentik birliklər

Layihə sahəsinin həm daxilində, həm də yaxınlığında onurğasızlar bentik birlikləri Cənubi Xəzər hövzəsində Azərbaycan sektorunun qalan hissəsi boyunca olan birliklərə çox oxşardır. Nadir, unikal yaxud nəslə kəsilmə təhlükəsi olan məlum növlər mövcud deyil.

Cənubi Xəzər boyu bentik orqanizmlərin birliyində əksəriyyəti ildə bir neçə dəfə çoxala bilən yerli yanüzənlər, buğumayaqlılar, çoxqıllı və azqıllı qurd növləri üstünlük təşkil edir. Yüksək pozuntu sahələrində (məsələn, hərəkətli çöküntülərin və ya yüksək miqdarda çirkləndiricilərin olduğu sahələrdə) bentik birliklərdə yerli şəraitə qarşı xüsusi dayanıqlıq nümayiş etdirən növlər, ələlxüsus, çoxqıllı və azqıllı qurdlar üstünlük təşkil edir.

Təsir bentik mühitdəki orqanizmlərin kiçik nisbətində çöküntünün səthinə yaxın yerə çıxma bilməyəcək dərəcədə dərinə basdırılmasından ibarət ola bildiyi halda özüqalxan qazma qurğusu sahədən demobilizasiya edilən kimi orqanizmlərin əksəriyyəti özü-özünü bərpa edə biləcəkdir.

Bu ƏMSSTQ-yə Əlavə sənədinin 3.4.3-cü bölməsində təsvir edildiyi kimi, 2019-cı ildə Layihə sahəsi ətrafında aparılmış tədqiqat göstərdi ki, onayaqlıların bir növü istisna edilməklə, bu ərazidə aşkar edilən bütün növlər yerli növlərdir. 2018-ci il tədqiqatı ərzində QBDX01 quyu sahəsi ətrafında qeydə alınmış növlərin həm müxtəlifliyi, həm də bolluğu 2018-ci ildəki NKX01 üzrə ƏMİVT və 2015-ci ildəki AYDS üzrə ƏMİVT tədqiqatları (20-24 sayılı məntəqələr) ilə müqayisədə daha çoxdur.

Dəniz florası

Bu ƏMSSTQ-yə Əlavə sənədinin 3.2-ci bölməsində qeyd olunduğu kimi, QBDX01 quyusunun yeri ilə bağlı tədqiqat məlumatları 2018-ci ildəki ekoloji tədqiqatdan sonra QBDX01 quyusunun yerinin dəyişdirilməsi səbəbindən mövcud deyil. 2018-ci ildəki ƏMİVT tədqiqatı göstərdi ki, əksər nümunə götürmə məntəqələrində yosunlar bentik mühitdə üstünlük təşkil edir, *Zostera noltii* yosunları tədqiq edilən ərazilərin təxminən üçdə birində mövcuddur. Tədqiqatda həmçinin müəyyən edildi ki, yosunların əksəriyyətində, ehtimal ki, *Cordylophora* polipində kolonial şəkildə artım mövcuddur. Təsirin qiymətləndirilməsi bu yaşayış mühitinin QBDX01 quyusunun yerləşdiyi ərazidə də mövcud olduğuna dair ilkin ehtimal yaradacaq.

Tədqiqat yerlərində qeydə alınan nə yosunlar, nə də su otu mühafizə əhəmiyyətinə malik deyil, lakin dəniz florası ekosistemin mühüm komponentidir və böyüməyi təşviq etmək üçün kifayət qədər işığın çatma biləcəyi dayaz sularda olur. Onun funksiyası onurğasızlar və cavan balıq fərdləri üçün sığınacaq təmin etmək, çöküntüləri sabitləşdirmək və dalğa enerjisini azaltmaq, su və bataqlıq quşları üçün qida mənbəyi təmin etməkdir. Xəzər dənizinin daha geniş sahil zolağında dəniz florasının əhatə dairəsi yaxşı müəyyən edilməmişdir, lakin QBDX01 sahəsində və Səngəçal körfəzində aparılmış tədqiqatlar su otunun adətən 5 m-ə qədər dərinliklərdə mövcud olduğunu göstərib. bp tərəfindən əvvəllər aparılmış tədqiqatlar sayəsində Bakı buxtasında (suyun dərinliyi 4 m və ya daha az) dəniz florasının da mövcud olduğu məlumdur.

Özünə qazma qurğusunun fiziki mövcudluğu dəniz florası mühitinin daimi ləğv ilə nəticələncək. İkincisi isə, gəmilərin hərəkəti nəticəsində propellerin yaratdığı su axını da çöküntü və bulanıqlığın artmasına səbəb olacaqdır. Bununla belə, bu təsirlər keçici olacaq və bu, suyun dərinliyinin az olduğunu nəzərə alsaq, fırtına hadisələri zamanı baş verə biləcək təsirlərdən fərqlənməyə bilər. Buna görə də, yerli bioloji birliklərin artan bulanıqlıq dövrlərini yaşayacağını və onlara uyğunlaşacağını güman etmək ağlabatandır. Bundan əlavə, QBDX01 sahəsi yaxınlığında qeydə alınan dəniz florası növlərinin narahatlığa/təsirə qarşı nisbətən davamlı olduğu hesab edilir və sübutlar göstərir ki, yosun birlikləri asılı vəziyyətdəki çöküntülər artdıqdan sonra ümumiyyətlə tez bərpa olunur¹¹.

Cədvəl 4.17 Aşağı/Orta reseptor həssaslığını əks etdirən 2 dərəcəsinin verilməsinə dair əsaslandırma təqdim edilir.

Cədvəl 4.17: Reseptorun həssaslığı

Parametr	İzah	Dərəcə
Davamlılıq	Bentos: Ümumiyyətlə qısa ömürlü olan onurğasızların sürətlə çoxaldığını və pozuntudan sonra bərpa edildiklərini göstərən dəlillərə əsasən bentik orqanizmlər mühiti pozuntuya qarşı nisbətən dözümlü hesab edilir. Dəniz florası: QBDX01 sahəsinin yaxınlığında qeydə alınmış dəniz florası növlərinin narahatlığa/təsirə qarşı nisbətən dayanıqlı olduğu hesab edilir və müşahidələr göstərir ki, dəniz otu birlikləri ümumilikdə narahatlıqdan sonra tez bir vaxtda bərpa olur.	1
Mövcudluq	Nadir, unikal yaxud nəslə kəsilmə təhlükəsi olan növlər mövcud deyil. Növlər yalnız birlik səviyyəsində qiymətləndirilir	1
Cəmi		2
		

4.4.5.3 Təsirin əhəmiyyəti

AYDS üzrə Kəşfiyyat Qazma Layihəsi üçün ƏMSSTQ sənədinin 3-cü fəslində təqdim edilmiş təsirin əhəmiyyət meyarları əsasında dənizdibində müvəqqəti pozuntu ilə əlaqədar bentik faunaya olan təsirlərin xülasəsi Cədvəl 4.18-də təqdim edilir.

¹¹ Tyler-Walters, H., 2005. *Zostera noltii* Dwarf eelgrass. In Tyler-Walters H. and Hiscock K. (eds) Marine Life Information Network: Biologiya və həssaslıq barədə əsas məlumat təhlilləri, [onlayn]. Plymouth: Birləşmiş Krallığın Dəniz Biologiyası Assosiasiyası. [istinad edilib 17-11-2021]. Aşağıdakı linkdən daxil olmaq mümkündür: <https://www.marlin.ac.uk/species/detail/1409>

Cədvəl 4.18: Təsirin əhəmiyyəti

Hadisə	Hadisənin miqyası	Reseptorun həssaslığı	Təsirin əhəmiyyəti
Dəniz dibinin pozulması (dəniz dibinə narahatlıq)	Orta	Bentik orqanizmlərin birlikləri (Aşağı)	Az mənfi
Dəniz dibinin pozulması (dəniz dibinə narahatlıq)	Orta	Dəniz florası (Aşağı)	Az mənfi

Təsirlər praktiki cəhətdən mümkün olan qədər azaldılmış hesab olunur və dənizdibi pozuntuya görə dəniz mühitə nəzərəçarpan təsir olmayacaqdır.

4.4.5.4 Monitoring

QBDX01 quyu sahəsində dənizin ilkin vəziyyətini yoxlamaq üçün qazma fəaliyyətindən əvvəl ekoloji tədqiqat aparılacaq və bu tədqiqat çərçivəsində dəniz dibindən nümunələr götürüləcək, su nümunələri toplanılacaq və dəniz dibindəki obyektləri qeydə almaq üçün sualtı müşahidə kamerasından istifadə ediləcək. Tədqiqatın nəticələri quyu tamamlandıqdan sonra təfsiri hesabat şəklində ETSN-ə təqdim ediləcək.

4.5 Layihə fəaliyyətləri ilə əlaqədar qalıq ekoloji təsirlərin xülasəsi

Layihə üzrə fəaliyyətlər ilə əlaqədar olaraq, layihələndirmədə nəzərdə tutulmuş mövcud nəzarət tədbirlərinin və təsirazaltma tədbirlərinin görülməsi yolu ilə təsirlərin praktiki cəhətdən mümkün olan və lazım olan qədər minimuma endirildiyi qənaətinə gəlinib.

Cədvəl 4.19-da Layihə ilə bağlı qalıq təsirlərin xülasəsi verilir.

Cədvəl 4.19: QBDX01 quyusunun qazılması fəaliyyətləri ilə bağlı ətraf mühitə qalıq təsirlərin xülasəsi

	Hadisə/ fəaliyyət	Əhəmiyyət dərəcəsi		
		Hadisənin miqyası	Receptor Sensitivity	Hadisənin miqyası
Atmosfer	Özüqalxan qazma qurğusunda güc generatorlarının fəaliyyəti	Orta	Aşağı	Az mənfi
	Köməkçi gəmilərin mühərrikləri	Orta	Aşağı	Az mənfi
Dəniz mühiti	Özüqalxan qazma qurğusunun mövqeləndirilməsi / demobilizasiyası	Orta	Aşağı	Az mənfi
	Qazma işləri (konduktorun vurulması istisna olmaqla)	Orta	Aşağı	Az mənfi
	Köməkçi gəmilərdən istifadə	Orta	Aşağı	Az mənfi
	Konduktorun vurulması	Orta	Aşağı	Az mənfi
	ŞSP pnevmotopların fəaliyyəti	Orta	Aşağı	Az mənfi
	Özüqalxan qazma qurğusunda soyuducu suyun götürülməsi və dənizə axıdılması	Orta	Aşağı	Az mənfi
	Köməkçi gəmidən drenaj sularının axıdılması	Aşağı	Aşağı	Cüzi
	Köməkçi gəmidən təmizlənmiş fekal suların axıdılması	Orta	Aşağı	Az mənfi
	Köməkçi gəmidən məişət təsərrüfat sularının axıdılması	Orta	Aşağı	Az mənfi
	Köməkçi gəmidən mətbəx tullantılarının axıdılması	Aşağı	Aşağı	Cüzi

	Hadisə/ fəaliyyət	Əhəmiyyət dərəcəsi		
		Hadisənin miqyası	Receptor Sensitivity	Hadisənin miqyası
	Dəniz dibinə narahatlıq	Orta	Aşağı	Az mənfi

5 Kumulyativ və transsərhəd təsirlər və qəza halları

5.1 Giriş

ƏMSSTQ-yə Əlavə 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-yə Əlavə sənədinin 4-cü fəslində təqdim edilir.

5.2 Kumulyativ və transsərhəd təsirlər

Kumulyativ təsirlər [AYDS üzrə Kəşfiyyat Qazma Layihəsi üçün ƏMSSTQ](#) sənədinin (İstinad1) 3-cü fəslində müzakirə edilir və aşağıdakılardan meydana çıxıb 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.

5.2.1 Kumulyativ qiymətləndirmə üzrə metod

Fəsil 1-də (Giriş) qeyd edildiyi kimi, AYDS Kontrakt Sahəsində üç quyunun (üç perspektiv Sahənin hər birində bir quyu) qazılması planlaşdırılır. Bu üç quyu arasındakı kumulyativ təsirlərin qiymətləndirilməsində istifadə edilmiş metoda əsasən cari qrafik üzrə ətraf mühitə təsirlər (baxın: Fəsil 2, bölmə 2.2) və coğrafi miqyasda gözlənilən təsir zonasını nümayiş etdirən modeləşdirmə qiymətləndirmələrinin nəticələri (baxın: Fəsil 4) arasında zaman və məkan baxımından potensial üst-üstə düşmə halları qiymətləndirilir.

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 mühitdə əlavə yaxud sinergetik təsirlərlə nəticələnməsi potensialı aşağıdakı 5.2.3 sayılı bölmələrdə təhlil edilir və bölmə 5.2.4-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 potensialı¹² müəyyənləşdirilmişdir.

5.2.2 Layihənin ayrı-ayrı təsirləri arasında kumulyativ təsir

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.

¹² Kumulyativ qiymətləndirmədə hazırda fəaliyyətdə olan layihələr və ya qurğular nəzərə alınmır, belə ki, onların təsirləri QBDX01 Layihəsinin təsirlərinin qiymətləndirilməsində əsas götürülən mövcud ilkin vəziyyət daxilində nəzərə alınır və qiymətləndirmə nəzərdə tutulan QBDX01 Layihəsinin yaxınlığındakı bp-nin digər nəzərdə tutulmuş layihələrinə yönəlib.

5.2.3 Digər layihələrlə kumulyativ təsirlər

Ümumiyyətlə Layihənin potensial təsirlərinin qısa müddətli olacağı və əsasən QBDX01 quyu sahəsinin bir neçə yüz metrliyindən bir neçə kilometrliyində dəyişən məsafələr daxilində cəmləşəcəyi gözlənilir. Layihənin təsirləri lokallaşmış xarakterə malik olacağına və ərazidə digər işlənmə layihələrinin olmayacağına görə kumulyativ və ya birləşmiş təsirlər gözlənilir.

5.2.4 Atmosferə atılan istixana qazı emissiyaları ilə bağlı transsərhəd təsirlər

Transsərhəd təsirlər layihənin həyata keçirildiyi ölkədən kənar digər ölkələrə ola biləcək təsirlərdir. Hesab edilir ki, Layihə fəaliyyətləri ilə bağlı potensial transsərhəd təsirlər global istiləşmədə rol oynayan istixana qazı (İQ) emissiyaları ilə məhdudlaşacaq.

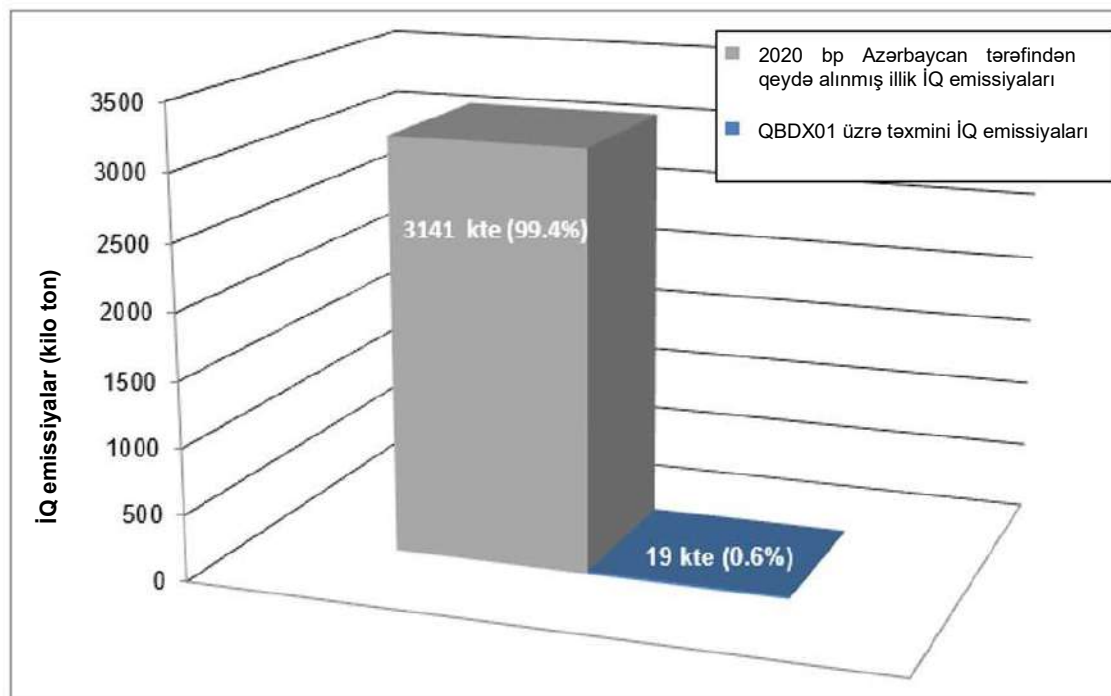
5.2.4.1 Atmosferə atılan istixana qazları

Müəyyənləşdirilmiş Layihə fəaliyyətlərinin formalaşdıracağı İQ emissiyalarının (karbon dioksidi, metan, azot oksidi) hesablanmış təxmini həcmi hazırkı ƏMSSTQ-yə Əlavə sənədinin 2-ci fəslində 2.8-ci cədvəldə təqdim edilib.

Şəkil 5.1-də 2020-ci ildə Azərbaycanda bp-nin əməliyyatlarında qeydə alınmış illik emissiya həcmi ilə müqayisədə Layihə fəaliyyətlərinin ümumi İQ emissiyalarının təxmini həcmi göstərilir (İstinad 2). Şəkil 5.1-də göstərilir ki, Layihə çərçivəsində təxmini İQ emissiyaları Azərbaycanda BP-nin Apstrim (kəşfiyyat və hasilat) əməliyyatlarından illik formalaşan İQ emissiyalarının təxminən 0,6%-ni təşkil edəcək (2020-ci ildə qeydə alınmış İQ emissiyalarına dair göstəricilərə əsasən).

Ən son dərc edilmiş (2018-ci ildə) 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 götürdükdə, Layihə fəaliyyətləri üzrə hesablanmış İQ emissiyalarının 2013-cü il göstəricilərinə əsasən ölkə üzrə ümumi İQ emissiyalarının təxminən 0,031%-ni təşkil edəcəyi gözlənilir.

Şəkil 5.1: 2020-ci ildə Azərbaycanda bp-nin əməliyyatlarından formalaşmış illik İQ emissiyaları ilə müqayisədə Layihə üzrə kəşfiyyat qazma işlərindən formalaşacağı hesablanmış ümumi İQ emissiyaları



5.3 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.

[AYDS üzrə Kəşfiyyat Qazma Layihəsi üçün ƏMSSTQ](#) sənədində NKX01 quyusunun qazılması ilə bağlı potensial qəza halları ilə əlaqədar təsirlər təsvir edilib və qiymətləndirilib. QBDX01 quyusunun qazılması 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 yanacaqoldurma əməliyyatlarından meydana çıxan kiçik dağılmalar, gəmilərin toqquşması nəticəsində gəmi dizelinin iri həcməldə dağılması və ya quyudan neftin fontan vurması).

Qazma fəaliyyətləri ərzində qazma məhlullarından istifadə ediləcək. Özüqalxan qazma qurğusunda qazma məhlulları ilə bağlı avadanlığın və boru xəttinin yerləşdiyi yerlər müvafiq lokallaşdırma vasitələri ilə təchiz edilmiş sahələrdə yerləşir. Baş verə biləcək hər hansı avadanlığın nasazlığı, çənin dolub daşması və s. nəticəsində dənizə dağılmaların qarşısını almaq məqsədilə nəzarət tədbirlərinin mövcudluğunu sənədləşdirmək və təsdiqləmək üçün özüqalxan qazma qurğusu (mobilizasiya edilməzdən əvvəl) lokallaşdırma vasitələri üzrə audit ediləcək. Hər hansı çatışmazlıqlar müəyyən ediləcək və tələb olunan əlavə tədbirlər nəzərə alınacaq və qazma qurğusu qəbul edilməzdən əvvəl həmin tədbirlər icra ediləcək.

Dikborunun nasazlığı ilə bağlı dağılmanın baş verməsi ehtimalının son dərəcədə az olduğu hesab edilir. QBDX01 quyusunun qazılması üçün istifadə olunacaq qazma qurğusu stasionar özüqalxan qazma qurğusu olacaq. Bu, qazma sahəsindəki kiçik su dərinliyi ilə birlikdə, dikboruya düşən gərginliyi məhdudlaşdırır və onun sıradan çıxması ehtimalı son dərəcədə azaldır.

5.3.1 Gəmilərin toqquşması

Bu ƏMSSTQ-yə Əlavə sənədinin 3-cü fəsilində bölmə 3.6-da təsvir edildiyi kimi, QBDX01 quyusu əsas dəniz (gəmiçilik) yollarından kənarda yerləşir və ən yaxın dəniz yolları Layihə sahəsindən təxminən 14km məsafədə yerləşir. Mərkəzi və Cənubi Xəzər sularında gəmiçilik fəaliyyətinə dənizdəki neft-qaz obyektləri üçün elmi tədqiqat və təchizat əməliyyatları, sənişin daşıma və kommersiya ticarəti daxildir. Pirallahı adası, Çilov adası və Neft Daşları arasında nisbətən kiçik gəmilərin müntəzəm qaydada hərəkət etdiyi məlumdur. Bu ƏMSSTQ-yə Əlavə sənədində fəsil 4, cədvəl 4.1-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 aşağı olduğu hesab edilir. Lakin, toqquşma baş verdiyi halda toqquşmanın miqyasından və xarakterindən asılı olaraq digər dəniz istifadəçiləri və infrastrukturunu üçün əhəmiyyətli dərəcədə təsir potensialı var.

5.3.2 Kimyəvi maddələrin / tullantıların dağılması

Qazma əməliyyatlarına dəstək olmaq üçün bir sıra kimyəvi maddələr və qazma məhlulları (məsələn qazma məhlulunun kimyəvi maddələri) sahildə hazırlanacaq və özüqalxan qazma qurğusuna təchiz ediləcək (təchizat gəmilərindən sertifikatlaşdırılmış dəniz şlanqları vasitəsilə). 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 (Azərbaycan, Gürcüstan, Türkiyə) regionunun mövcud idarəetmə planlarına və prosedurlarına uyğun qaydada idarə olunacaq.

Fəsil 4-də müəyyənləşdiriləndiyi 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), [AYDS üzrə Kəşfiyyat Qazma Layihəsi üçün ƏMSSTQ](#) sənədinin 5.3.4.3-cü bölməsində təsvir edilmiş bp-nin AGT Regionu üzrə dağılmalara dair hesabat vermə prosedurlarına əməl olunacaq.

5.3.3 Karbohidrogenin dağılması və axıdılması

Nəzərdə tutulan QBDX01 quyusunun qazma proqramı zamanı dəniz mühitinin çirkənlənməsinə 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 xam neftin fontan vurməsi.

Nəticə etibarilə baş verən potensial atqılar əsasən aşağıdakı kateqoriyalara bölünə bilər:

- Özüqalxan qazma qurğusundan və ya köməkçi gəmilərdən dizelin dağılması; və
- Quyudan fontan baş verməsi nəticəsində iri həcmdə xam neftin dağılması.

Özüqalxan qazma qurğusundan qazma məhlulunun qəza nəticəsində dağılması modelləşdirilməyib, çünki quyudan fontan vurməsi nəticəsində baş verən atqılar və gəmilərdən qəza nəticəsində dizelin dağılması halları ən pis ssenari üzrə baş verən dağılmalar / atqılar hesab edilir. Bundan əlavə, qazma məhlulunun qəza nəticəsində dağılmasının baş verməsi ehtimalı çox aşağıdır, belə ki, təhvil-təslim edilməzdən əvvəl özüqalxan qazma qurğusunda lokallaşdırma vasitələri üzrə audit aparılacaq ki, hər hansı yüksək risk sahələri müəyyənləşdirilsin və avadanlıqların nasazlığı, çənlərin dolub daşması və s. nəticəsində baş verə biləcək dağılmaların qarşısını almaq üçün nəzarət tədbirlərinin mövcudluğu yoxlanılıb sənədləşdirilsin.

5.3.3.1 Gəmi dizelinin dağılması

Bu ƏMSSTQ-yə Əlavə sənədinin 5.3.1-ci bölməsində təsvir edildiyi kimi QBDX01 qazma proqramı ərzində gəminin toqquşması ehtimalının çox aşağı olduğu hesab edilir. Beynəlxalq Neft və Qaz Hasilatçıları Assosiasiyasının (IOGP) 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. QBDX01 qazma proqramı çərçivəsində istifadə edilən özüqalxan qazma qurğusunda və ya köməkçi gəmilərdə saxlanılacaq ən böyük dizel həcmi 600m³ olacaq. Dizel çənin tam yanacaq ehtiyatının dağılması halında (bunun baş verməsi ehtimal edilmir), dizel göyertədən dənizə dağılacaq. Gəminin dizel çəninin dağılma ssenarisi və dağılmanın potensial təsirini proqnozlaşdırmaq üçün aparılmış modelləşdirmə bu ƏMSSTQ-yə Əlavə sənədinin 5.3.3.6-cı bölməsində təqdim edilib.

5.3.3.2 Quyunun fontan vurməsi ssenarisi

Quyuya nəzarətin itməsi nəticəsində baş verən quyunun fontan vurməsi 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, su yaxud mayelərin və qazın kombinasiyası ola bilər. Quyunun fontan vurməsi halının neft dağılmaları üzrə ən pis ssenari olduğu hesab edilir.

Quyunun fontan vurməsi 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 vurməsi

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, İOGP-nin 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 (İstinad 6). Layihə üzrə kəşfiyyat quyusunun potensial fontan vurma ssenarisi və fontan hadisəsinin potensial təsirlərini proqnozlaşdırmaq üçün aparılmış modelləşdirmə bölmə 5.3.3.6-da təqdim edilib.

5.3.3.3 Dəniz mühitində karbohidrogenlərin aqibəti

Dənizdə karbohidrogenlərin aqibətinə təsir göstərən əsas proseslər (məsələn buxarlanma, həll olma, dispersiya, emulsialaşma, çökmə, foto-oksidləşmə və bioloji parçalanma) [AYDS üzrə Kəşfiyyat Qazma Layihəsi üçün ƏMSSTQ](#) sənədinin 7.3.3.3-cü bölməsində təfərrüatı ilə təsvir edilib və bu Əlavə sənədində təkrar qeyd edilməyib.

5.3.3.4 QBDX01 üzrə xam neftin xüsusiyyətləri

Nəzərə alsaq ki, neft hələ QBDX01 quyusunun hədəf götürdüyü məhsuldar laydan hasil edilməlidir, hazırda xüsusiyyətləri müəyyənləşdiriləcək xam neft mövcud deyil. QBDX01 quyusundan hasil edilməsi planlaşdırılan neftin gözlənilən fiziki-kimyəvi xüsusiyyətlərinə əsasən SINTEF-in (Stiftelsen for Industriell og Teknisk Forskning) OSCAR (Neft Dağılmalarına Qarşı Fövqəladə Fəaliyyət və Cavab Tədbirləri) modelləşdirmə məlumat bazasından analoji neft seçilib (Hago 2ss HA (IKU)) və seçilmiş bu neft QBDX01 quyusundan hasil ediləcək neftin gözlənilən xüsusiyyətlərinə ən yaxın xüsusiyyətləri özündə əks etdirir. Aşağıdakı cədvəl 5.1-də QBDX01 quyusundan hasil ediləcək neftin proqnozlaşdırılan əsas xüsusiyyətləri təqdim edilir.

Cədvəl 5.1: QBDX01 quyusu üçün analoji neft xüsusiyyətləri

Xüsusiyyət	bp-nin təqdim etdiyi göstərici (OSCAR məlumat bazasından seçilmiş analoji neft)	Qeydlər
Neft növünün adı	Abşeron nefti (Hago 2ss HA (IKU))	QBDX01 quyusundan gözlənilən neftə ən yaxın olduğu müəyyənləşdirilmiş neft növü.
Xüsusi çəkisi	0.887 – 0.925 (0.915)	Neft üzmə qabiliyyətlidir və Çirklənmənin Qarşısının Alınması üzrə Tanker Sahiblərinin Beynəlxalq Federasiyasının (ITOPF) təsnifatına əsasən IV qrupa daxildir.
Donma/axıcılıq qabiliyyətini itirmə temperaturu	30°C (30°C)	Neft donma temperaturundan yuxarı temperaturda maye halında olur. Xam neft yüksək donma temperaturuna malikdir və çox güman ki, ətraf mühit temperaturlarında yarımberək halda olacaq.
Özlülük	3.5-34 (13°C-də 390 santipua)	Neftin özlülüynü və necə asanlıqla axdığını və yayıldığını başa düşmək üçün əlavə analiz aparmaq tövsiyə olunur.
Asfalten miqdarı	- (qeydə alınmayıb)	Asfaltenin mövcudluğu neftin emulsiya formalaşdırmaq potensialını göstərəcək.
Parafin miqdarı	0.05 – 0.4% (qeydə alınmayıb)	Nisbətən az parafin miqdarı.

5.3.3.5 Neft dağılmasının modelləşdirilməsi

BHEX01 qazma proqramı ərzində karbohidrogen dağılmasının (yəni, gəmidən dizel ehtiyatının dağılması və quyudan fontan vurması) potensial təsirini qiymətləndirmək üçün SINTEF-in Neft Dağılmalarına Qarşı Fövqəladə Fəaliyyət və Cavab Tədbirləri (OSCAR) üzrə modelləşdirmə kompüter proqramından (versiya 11.0) istifadə etməklə modelləşdirmə aparılıb. Modelləşdirmə tədqiqatında nəzərə alınmış dağılma hadisələrinin yerləri şəkil 5.2-də göstərilir. Modelləşdirilmiş dizel dağılması və quyudan xam neftin fontan vurması ssenarilərinə dair xülasə cədvəl 5.2-də təqdim edilib.

Aşağıdakı ssenarilər modelləşdirilib (ətraflı məlumat üçün Qoşma 4B-ya baxın):

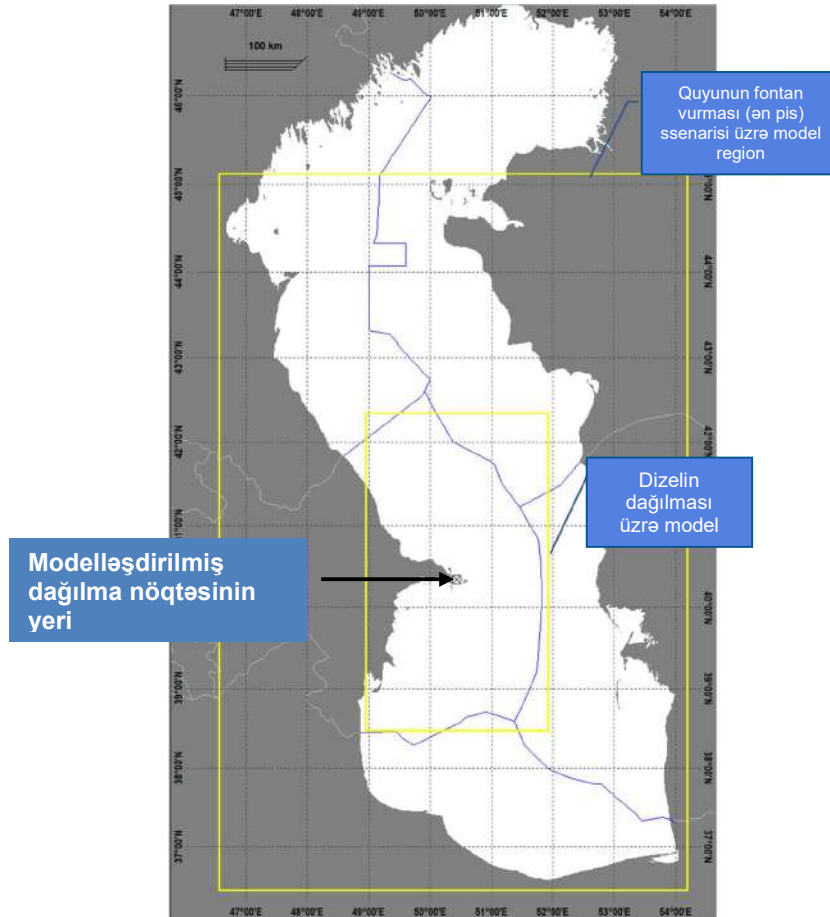
- Ssenari 1: Qazma proqramında istifadə edilən təchizat gəmisindən 600m³ həcmində dizel ehtiyatının dağılması; və
- Ssenari 2: 81 gün ərzində quyudan səthə xam neftin (810,019m³) fontan vurməsi.

Cədvəl 5.2: Neft dağılması üzrə modeləşdirilmiş ssenarilər

Ssenari No.	Dağılma sahəsi	Dağılma hadisəsi	Neftin növü	Dağılma sürəti		Dağılma müddəti	Dağılmış ümumi həcm
1	QBDX01	Dizel saxlama çənindən dizel yanacağıının səthə dağılması	Dizel	3600 m ³ /saat		10 dəqiqə	600m ³
2	QBDX01	Səthdə quyudan fontan vurməsi - ən pis hal, azalan dağılma sürəti	Hago 2ss HA (IKU)	Neft ^{1, 2}	Sürət 1: 65,431 barel/gün Sürət 2: 62,492 barel/gün Sürət 3: 59,846 barel/gün	81 gün (tıxayıcı quyunun qazılması üçün lazım olan vaxt)	810,019m ³

Qeyd 1: 30 gün üçün sürət 1, 30 gün üçün sürət 2, 21 gün üçün sürət 3
Qeyd 2: Quyudan fontan vurma sürəti ilkin olaraq gündəlik 65431 bareli əks etdirir və sonra azalaraq quyunun fontan vurməsi dövrünün sonunadək bu göstəricinin 90%-nə enir.

Şəkil 5.2: Dağılmanın modeləşdirilməsində istifadə edilmiş regionların əhatə zonası



Ssenari 1 üzrə modelləşdirmə zamanı gəminin saxlama çənindən 600 m³ həcmində gəmi dizelinin dağılması modelləşdirilib. Ehtimal olunub ki, dizel on dəqiqə ərzində birbaşa dəniz səthinə axıb (3600 m³/saat sürəti ilə).

Ssenari 2 QBDX01 quyusundan neftin fontan vurmasını nəzərdə tutan “ən pis ssenari” hesablamasıdır və burada ehtimal edilib ki, quyudan fontan 81 gün davam edəcək, belə ki, bu vaxt tıxayıcı quyunun qazılması və bununla da fontanın dayandırılması üçün gözlənilən müddətdir. Ssenari 2-də axın sürətinin zaman ərzində 65431 barel/gün səviyyəsindən 59846 barel/gün səviyyəsində azalacağı ehtimal edilib və bunun da ümumilikdə 5 094 456 barel həcmində (810019 m³-ə ekvivalent) neftin dağılması ilə nəticələncəyi hesablanıb.

Dağılma ssenariləri vaxt üzrə meteoroloji göstəricilər və axın göstəriciləri nəzərə alınmaqla ehtimallar (stoxastik) əsasında analiz edilib (dəyişkən meteoroloji şərtlərdə karbohidrogenlərin davranışının necə dəyişdiyini nümayiş etdirməklə). Stoxastik nəticələr 102 analiz icrasından əldə edilmiş bütün nəticələrin məcmusu kimi formalaşdırılıb və bir dağılma ssenarisinin təsirə məruz qoya biləcəyi sahəyə nisbətən xeyli daha böyük əraziləri əks etdirir. Səthdə toplaşma, neftin sahilə çatması və su sütunundakı konsentrasiyalar baxımından zaman ərzində şleyfin davranışını və aqibətini proqnozlaşdırmaq üçün həm yay, həm də qış şəraitində stoxastik modelləşdirmə ilə müəyyənləşdirilmiş ən pis hal üzrə determinik modelləşdirmə (bir ssenari) həyata keçirilib.

Yuxarıda qeyd edilmiş dağılma ssenariləri üzrə həm stoxastik, həm də determinik ssenarilərin təhlili 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.

Bu ƏMSSTQ-yə Əlavə sənədinin 5.3.3.6-cı bölməsində həyata keçirilmiş modelləşdirmənin xülasəsi verilib. Qoşma 4B-də dəniz səthinin və sahil xəttinin neftlə çirklənməsi ehtimalları, zaman və təsirə məruz qalmış sahələrin miqyası baxımından dəniz mühitində dizelin və xam neftin aqibətinə dair müfəssəl icmal verilib. Qeyd etmək lazımdır ki, modelləşdirmədə dağılmaya qarşı hər hansı təsirazaldıcı cavab tədbirləri nəzərə alınmayıb və bu da o deməkdir ki, nəticələr neftlə çirklənmənin qarşısının alınması strategiyası tətbiq edilmədən dağılmanın nəzəri fəsadlarının əksi kimi təfsir edilməlidir. Əslində, dənizdəki və sahilyanı resurslara mənfi təsirləri azaltmaq üçün kimyəvi disperqatorların tətbiqi, dağılmış materialın lokallaşdırılması, yığılması və sahilyanı mühafizə tədbirləri həyata keçiriləcək. QBDX01 qazma proqramı ərzində də [AYDS üzrə Kəşfiyyat Qazma Layihəsi üçün ƏMSSTQ](#) sənədinin (İstinad 1) 7.3.4-cü bölməsində təsvir edilmiş dağılmaya qarşı qabaqlayıcı və cavab tədbirlərinin planlaşdırılması metodu tətbiq ediləcək.

5.3.3.6 Dağılmanın modelləşdirilməsinin nəticələri

Ssenari 1 – Gəminin dizel ehtiyatının itkisi

Bu bölmədə Ssenari 1 üzrə modelləşdirmənin nəticələri təqdim edilir və bu nəticələr cədvəl 5.3-də xülasə şəklində təqdim edilir.

Cədvəl 5.3: Gəminin 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) ¹		Su sütununda həll olmuş <58 ppb konsentrasiya ¹ formalaşanaqədər keçən vaxt (günlər) ^{1,2}		Sahildə maksimum kütlə (ton) ³	
	Yay	Qış	Yay	Qış	Yay	Qış	Yay	Qış
QBDX01 quyusu	90	93	0.1	0.1	6	11	135	144

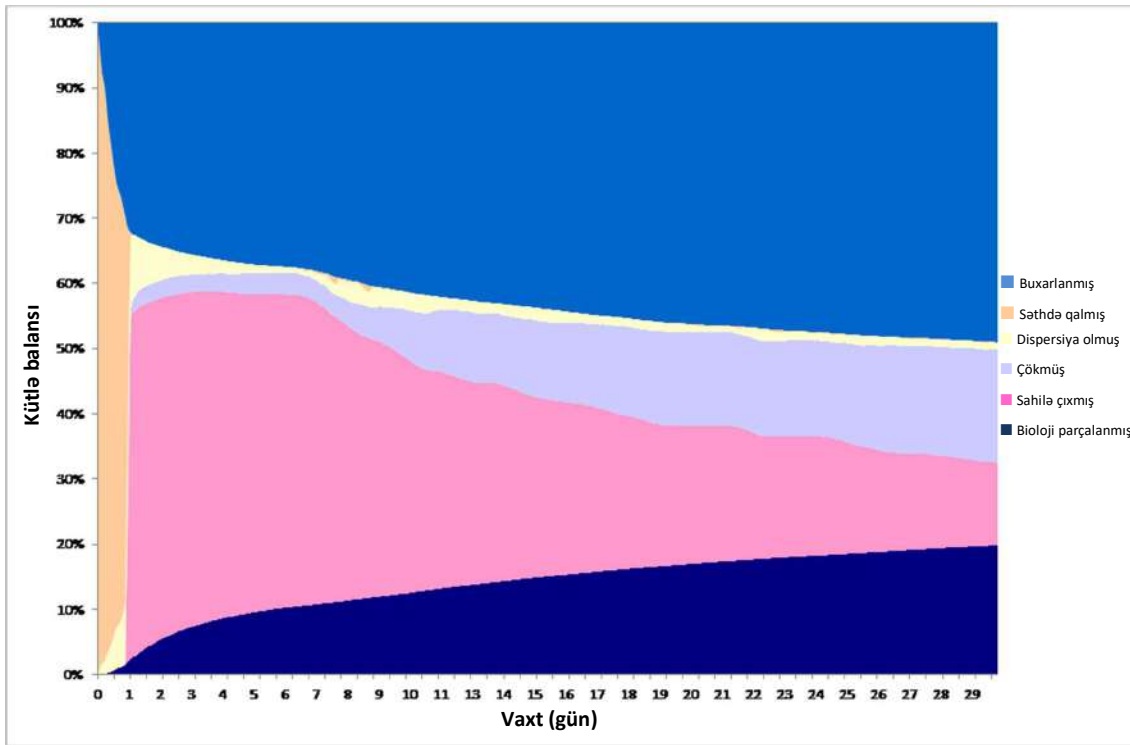
Qeydlər:
 1. Su sütununda həll olmuş və dispersiya olmuş neft.
 2. Dağılmanın başladığı andan keçən vaxt.
 3. Qurudakı neft kütləsinə əlaqədar su daxil deyil. Xam neftin emulsiya şəklində olacağı proqnozlaşdırılır və emulsiya kütləsinin işə neft kütləsinin təxminən 3.3 misli qədər olacağı gözlənilir.

Ən pis ssenaridə (qış şəraitində) ilkin dağılmadan sonra dizelin təxminən 3,1 saat ərzində sahil xəttinə çatacağı və nəticədə 144 tonadək dizelin sahil xəttində olacağı proqnozlaşdırılır, lakin buna baxmayaraq, 50^{ci} prosentil qiyməti¹³ 3 ton təşkil edir.

Şəkil 5.3-də göstəriləndiyi kimi, ilkin olaraq dizelin əksər hissəsi dəniz səthində olacaq və birinci iki gün ərzində onun 35%-i buxarlanacaq, dağılmadan sonra birinci günün sonunda dizelin sürətlə sahilə toplaşacaq. Su sütunun yuxarı təbəqələrində dispersiya və həllolma prosesi dağılma nöqtəsinə çox yaxın yerdə baş verir. Bioloji parçalanma da nisbətən sürətlə baş verir (davamlı buxarlanma ilə yanaşı), belə ki, 30 gündən sonra su səthində dizelin sadəcə çox kiçik bir hissəsi (0.1%-dən az) qalır. Stoxastik modeləşdirmə təhlili proqnozlaşdırır ki, yekunda dizelin 49%-i buxarlanır, 20%-i bioloji cəhətdən parçalanır, 1%-i su sütununda qalır, 13%-i sahilə çatır və 2%-i çökür.

Nəticə etibarilə formalaşan parlaq ləkə nisbətən kiçikdir və qısamüddətlidir. Şəkil 5.3-də qış şəraitində dağılma hadisəsi təqdim edilir, lakin nəticə ümumilikdə ilin istənilən vaxtında dağılmış dizelin aqibətini əks etdirir.

Şəkil 5.3: Gəminin dizel ehtiyatının dağılmasının modeləşdirilmiş aqibəti (qış)



Proqnoza əsasən dağılmış dizel həm yayda, həm də qışda gözlə görünən ən kiçik təbəqəyədək (0.04 mikrometr (µm) ideal görünmə şəraitində) azalana qədər dağılma nöqtəsindən 90km-dək az məsafə qət edəcək. Həm yay, həm də qış mövsümündə səthdəki parlaq təbəqədə olan qırımlar (5.4 və 5.5 sayılı şəkillərdə göstəriləndiyi kimi) külək və dalğa rejimlərində baş verən dəyişiklərin nəticəsidir, belə ki, bu dəyişikliklər dizeli qısa müddətə dispersiya edir və sonra onun yenidən bərpa olmasına və ilkin sahədən ayrıca yeni parlaq təbəqə formalaşdırmasına imkan yaradır. Qalın dizel təbəqəsinin olduğu ərazilər dağılma yeri ətrafında 30 km-dən kiçik radiusla məhdudlaşır.

Şəkil 5.6 və 5.7-də dizelin sudaki konsentrasiyasının 58 ppb (milyarddabir hissəcik) həddindən¹⁴ yuxarı olduğu maksimum su sütunu sahəsi göstərilir. Su sütununda dizelin maksimum yayılma miqyası dağılma nöqtəsindən 20 km məsafə ilə məhdudlaşır və səthdəki dağılmış materialın trayektoriyasını izləyir. Bu sahə dizel konsentrasiyası 58ppb həddindən aşağı səviyyələrdə dispersiya olanadək qışda təxminən 11 gün və yayda isə 6 gün təsirə məruz qalacaq. Hər bir şəkildə səthdəki dizel təbəqəsi

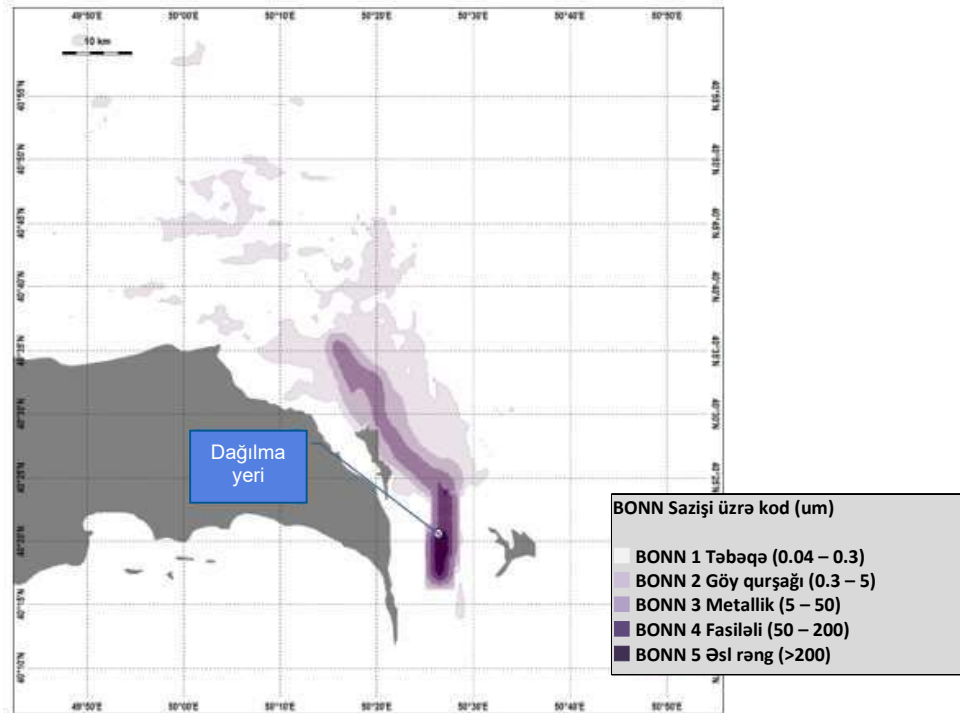
¹³ Onu bildirir ki, modeləşdirilmiş ssenarilərin 50%-də nəticə bu yaxud daha aşağı qiymətdə olacaq.

¹⁴ Su sütununda 58ppb həddindən yuxarı olan ümumi neftin (dispersiya olmuş və həll olmuş) konsentrasiyası.

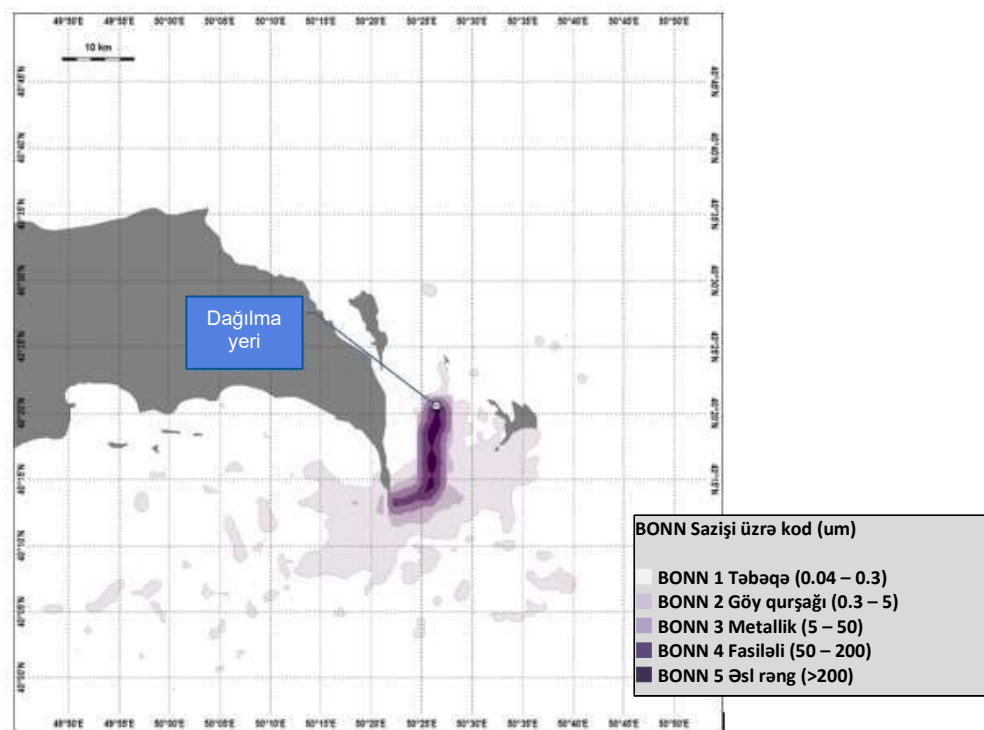
dağılma sahəsindən uzaqlaşdıca dizelin əhatə edəcəyi ümumi sahə göstərilir. Su sütunu boyunca en kəsiyi göstərir ki, həm yay, həm də qış şəraitində dağılan material su sütununun yuxarı hissələrində qalacaq.

Dizelin dağılmadan sonra sahilə çatması ehtimalı (yay və qış şəraitlərində stoxastik modelləşdirmənin nəticələrinə əsasən) şəkil 5.8-də verilir və qış şəraitində dağılmadan sonra sahilə çıxması proqnozlaşdırılan dizel kütləsi şəkil 5.9-da təqdim edilib. Bu, sahil xəttinin maksimum uzunluğunun təsirə məruz qaldığı vaxt simulyasiyanın sonunda sahilə toplaşan neft əks etdirilib. Yay üzrə təqdim edilmiş ssenaridə görünür ki, dizel əsasən şimala doğru hərəkət edir və çox kiçik miqdarda dizel isə Abşeron yarımadasının cənubuna doğru hərəkət edir. Qışda dizel cənuba doğru hərəkət edir və temperaturun aşağı olması səbəbindən bir qədər daha dayanıqlı olur və nəticədə daha geniş ərazi boyunca sahil xəttinə toplaşır. Təsirə məruz qalacağı proqnozlaşdırılan sahil xəttinin böyük əksəriyyətində dağılmış dizel çöküntüsünün çox yüngül ($<0.1\text{mm}$) olacaq, yüngül ($0.1-1\text{mm}$) və orta dərəcə ($1-10\text{mm}$) dizel çöküntüsü olacaq sahələr isə kiçikdir və dağılma yerindən bir neçə kilometr daxilində lokallaşır (baxın: Şəkil 5.9).

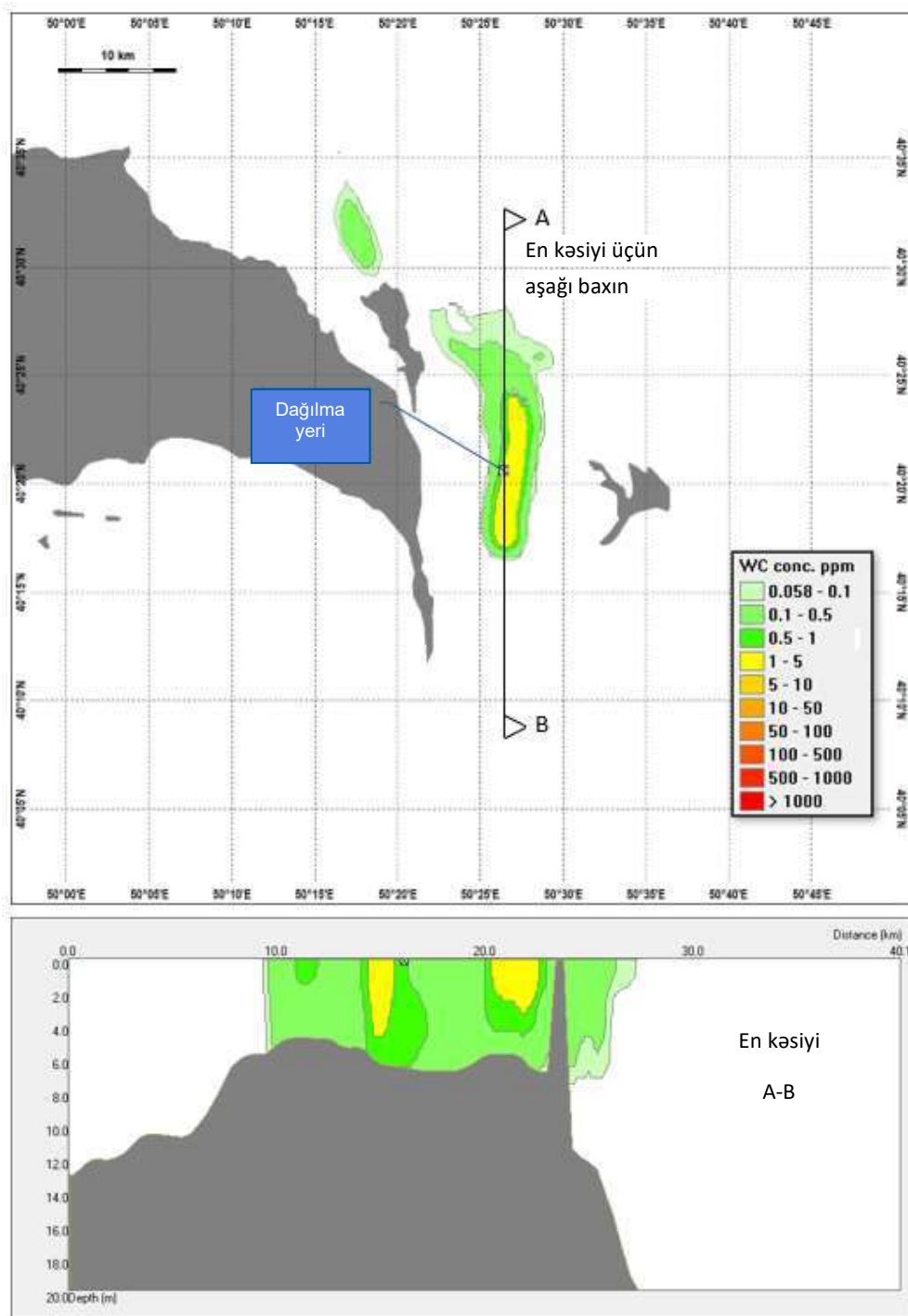
Şəkil 5.4: Dəniz səthində (yayda) dizel təbəqəsinin olduğu modelləşdirilmiş (determinik) kumulyativ sahə



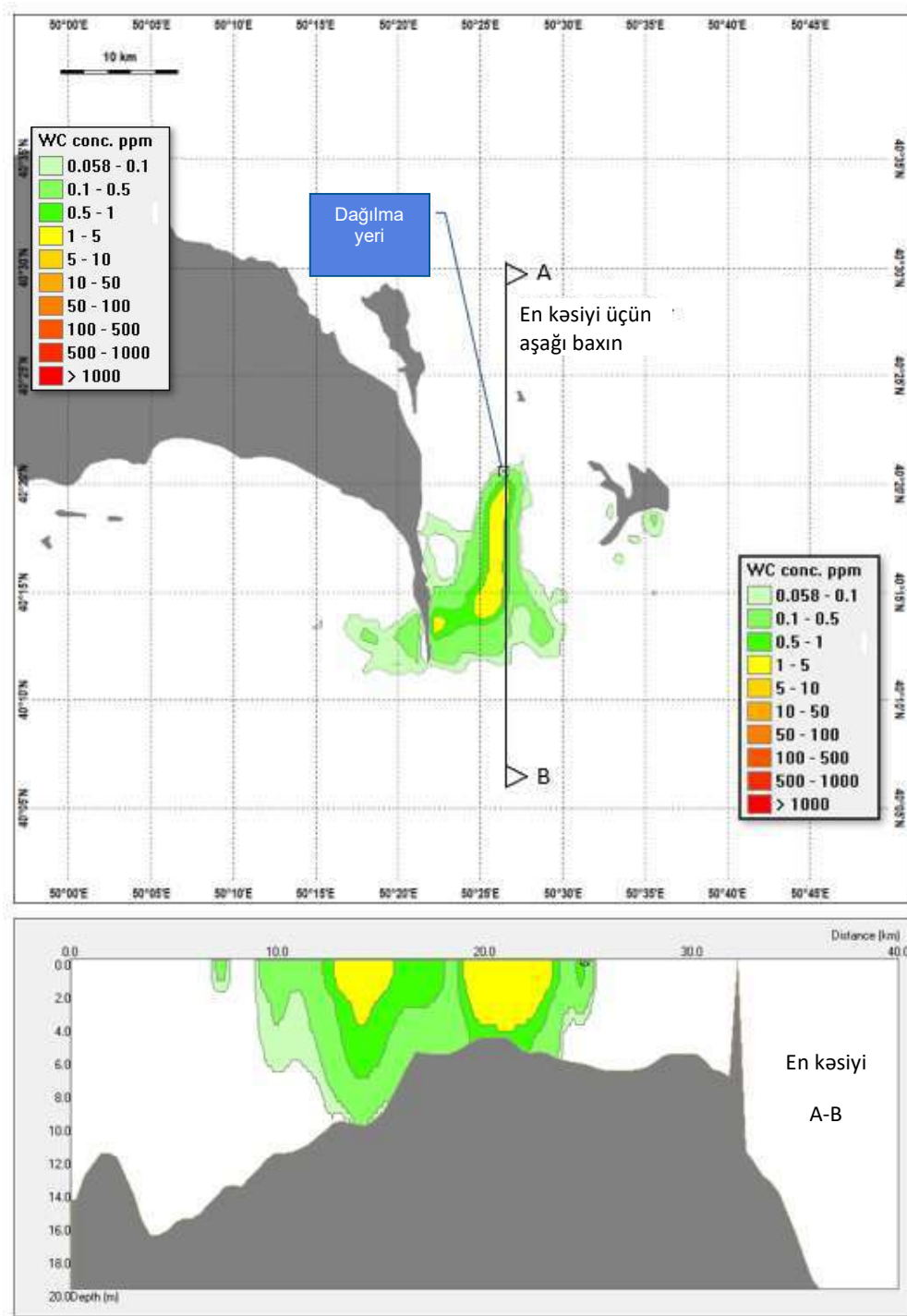
Şəkil 5.5: Dəniz səthində (qışda) dizel təbəqəsinin olduğu modelləşdirilmiş (determinik) kumulyativ sahə



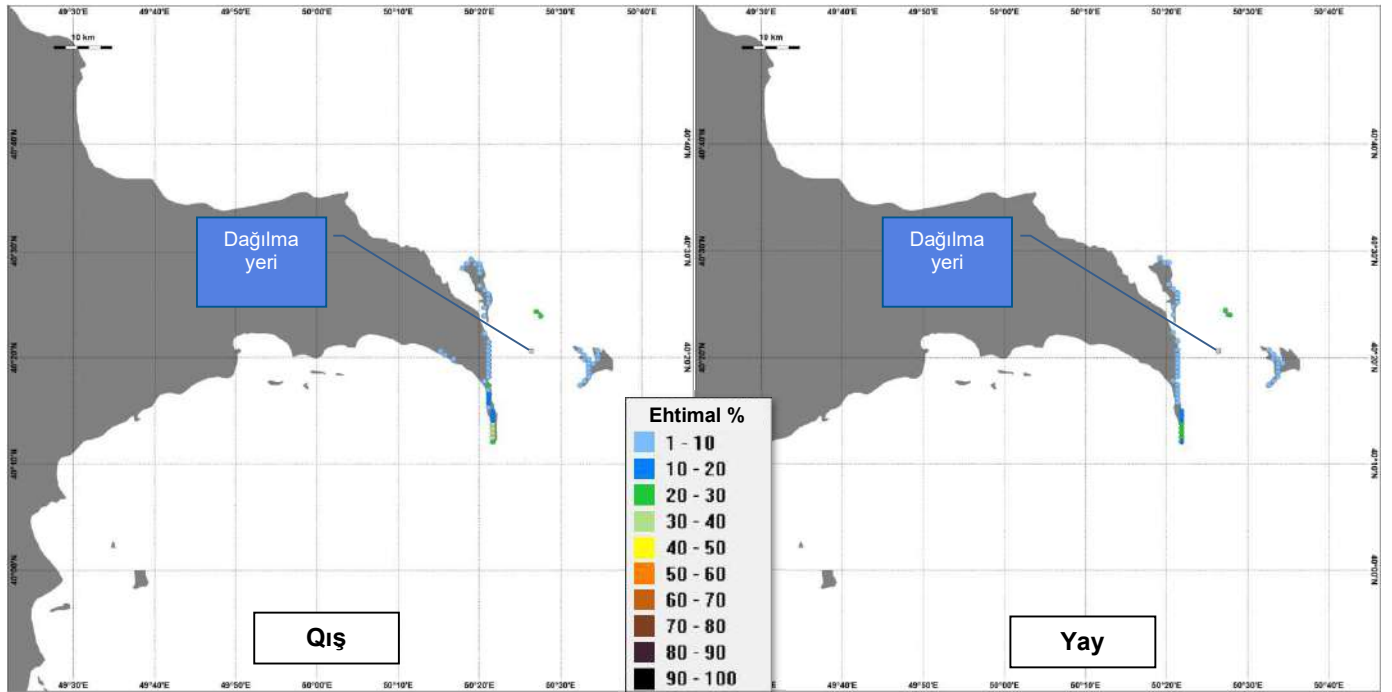
Şəkil 5.6: Su sütunu daxilində (yayda) dizelin modelləşdirilmiş (determinik) konsentrasiyası¹⁴



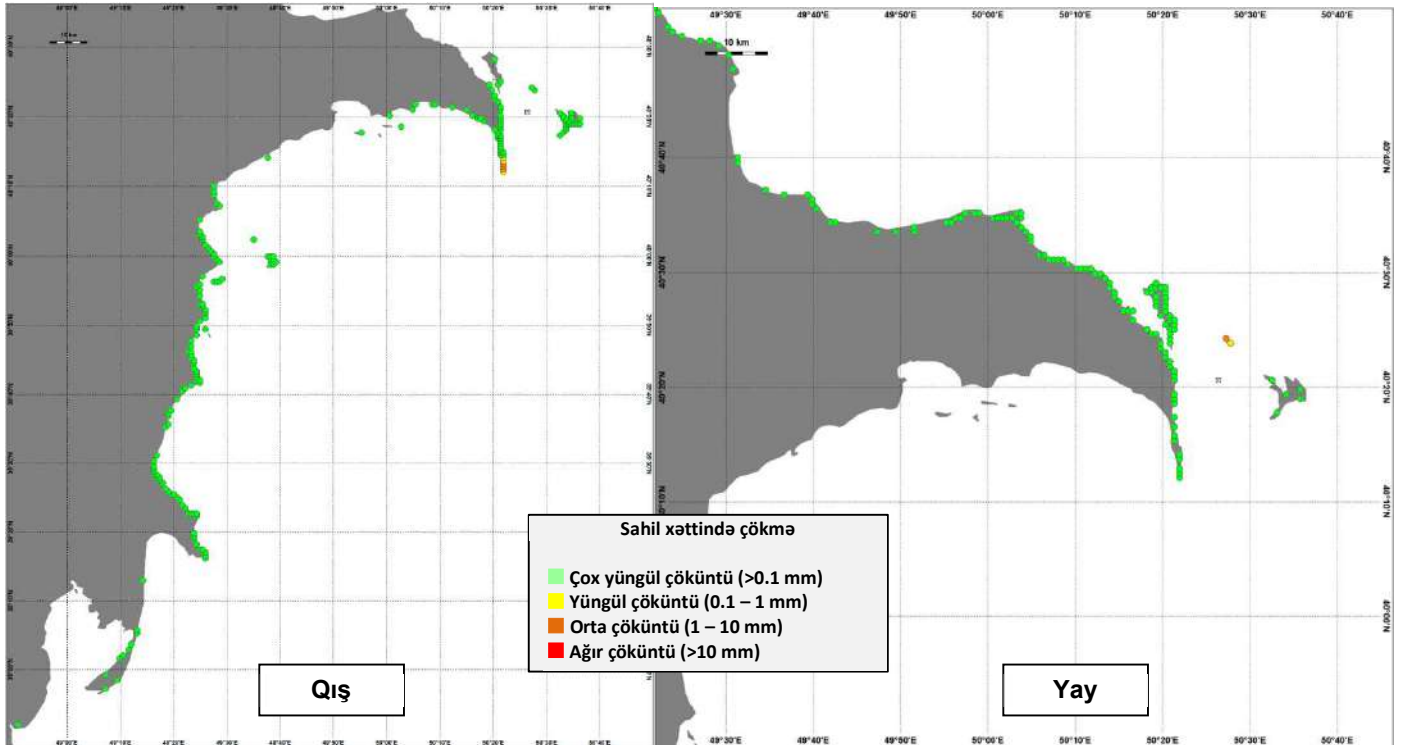
Şəkil 5.7: Su sütunu daxilində (qışda) dizelin modelləşdirilmiş (determinik) konsentrasiyası¹⁴



Şəkil 5.8: Dizelin dağılması ssenarisi üzrə modelləşdirilmiş (stoxastik) 0.1 litr/m²-dən artıq həcmdə neftin sahil xəttinə çatması ehtimalı



Şəkil 5.9: Qışda dizelin dağılması ssenarisi nəticəsində dizelin modelləşdirilmiş (determinik) sahil xəttinə çıxması



Ssenari 2 – Quyudan xam neftin fontan vurması

Bu bölmədə 2-ci ssenari üzrə modelləşdirmənin nəticələri təqdim edilib və həmin nəticələrin xülasəsi cədvəl 5.4-də verilib.

Cədvəl 5.4: Quyudan fontan vurma ssenarisində karbohidrogenin dağılması üzrə determinik nəticələrin xülasəsi

Dağılmanın yeri	0.04 µm-dən artıq parlaq təbəqənin səthdəki maksimum miqyası (km)		Sahilə çatması üçün minimum vaxt (günlər) ¹		Su sütununda <58 ppb konsentrasiya formalaşanaq keçən vaxt (günlər) ^{1,2}		Sahildə maksimum kütlə (ton) ³	
	Yay	Qış	Yay	Qış	Yay	Qış	Yay	Qış
QBDX01 quyusu	418	440	0.1	0.1	> 120	> 120	38,916	26,478

Qeydlər:

1. Su sütununda həll olmuş və dispersiya olmuş neft .
2. Dağılmanın başlanmasından etibarən vaxt .
3. Qurudakı neft kütləsinə əlaqədar su daxil deyil. Xam neftin emulsiya formasında olacağı proqnozlaşdırılır və emulsiya kütləsinin neftin kütləsinin təxminən 3,3 mislini təşkil edəcəyi gözlənilir .

Ən pis ssenari üzrə determinik modelləşdirmənin nəticələri (Cədvəl 5.4) göstərir ki, dağılma başladıqdan sonra neftin 7.5 saat ərzində sahil xəttinə çatması proqnozlaşdırılır. Yay şəraitində quyudan fontan vurması nəticəsində 38916 tonadək neft sahil xəttinə çatacaq, lakin buna baxmayaraq, 50^{ci} prosentil qiyməti 21788 ton təşkil edir.

Şəkil 5.10-da göstərilmiş kimi, qış şəraitində neftin əksər hissəsi dağılmadan sonra ilkin olaraq dəniz səthində olacaq. 81 gün quyudan fontan vurması müddəti ərzində neft davamlı olaraq səthə axacaq və bu müddət başa çatanaq səthdə əhəmiyyətli miqdarda neft qalacaq. Külək və dalğalardan asılı olaraq, neft su sütununa qarışa bilər və neftin müəyyən hissəsi sonradan nisbətən daha sakit hava şəraitində təkrar səthə çıxa bilər. Təxminən yarım gün sonra neft çökməyə başlayır. Stoxastik modelin təhlili göstərir ki, yekunda neftin 14%-i buxarlanır, 42%-i bioloji cəhətdən parçalanır, <0.1%-i su sütununda qalır, 42%-i çökür, təxminən 1.5%-i sahil xəttinə çatır və <1%-i dəniz səthində qalır.

Yay və qış mövsümləri üzrə səthin 0.04µm səviyyəsindən artıq neftlə çirklənməsi ehtimalı Şəkil 5.11-də göstərilir. Dəniz səthindəki xam neftin ideal görünmə şəraitində gözlə görünən ən kiçik təbəqəyədək azalana qədər təxminən 400-450km məsafə qət edəcəyi proqnozlaşdırılır¹⁵. Yay və qış mövsümləri arasında neftin hərəkətində nəzərəçarpan dərəcədə fərq olur, belə ki, yayda çox güman ki neft sahilə daha yaxın qalacaq və şimala və cənuba doğru hərəkət edəcək, qışda isə sahildən daha uzaq məsafəyə şərqi doğru yayılacaq. Proqnozlaşdırılır ki, neftin ən qalın təbəqəsi (200µm-dən çox) yay və qış mövsümlərində oxşar əraziləri əhatə edəcək (baxın: Şəkil 5.12).

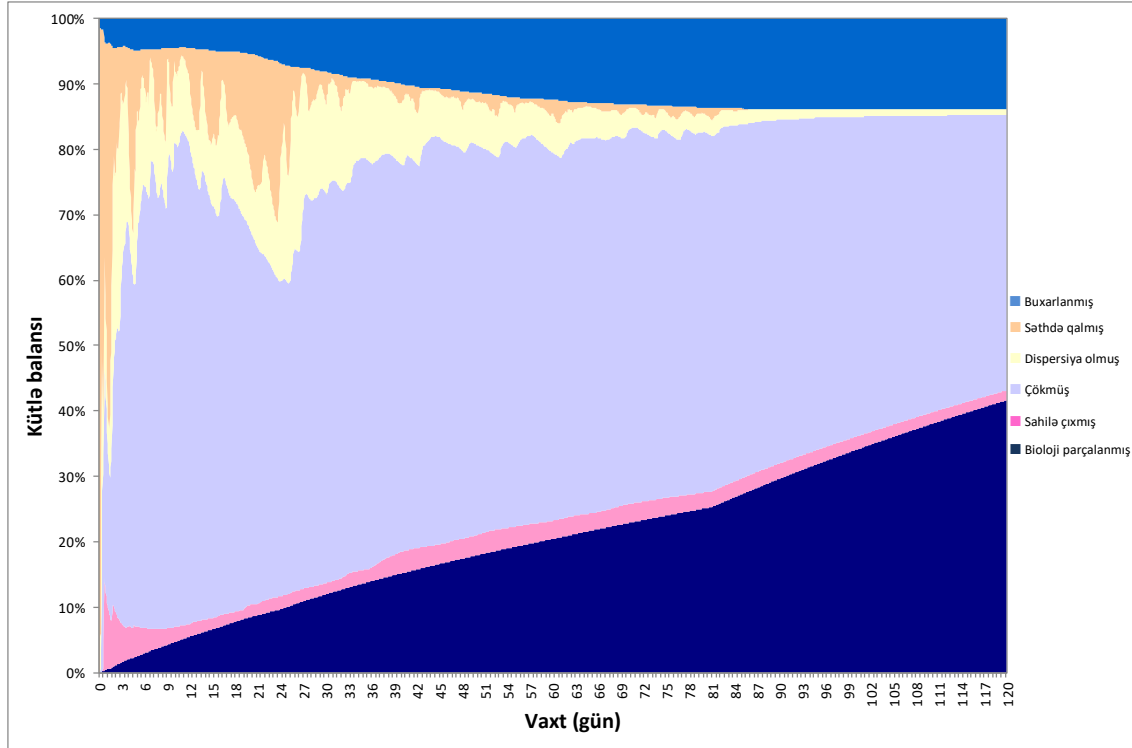
Su sütununda 58ppb həddindən artıq olan neft konsentrasiyası səthdəki dağılma trayektoriyasını izləyir və o, Şəkil 5.13-də göstərilmiş kimi mənbədən 375-420km məsafəyədək uzana bilər (yay və qış şəraitlərində). Şəkil 5.13-də neftin dağılma sahəsindən uzaqlaşdıqca əhatə etdiyi ümumi sahə göstərilir¹⁶. Neft 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 neftin 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 25m-lik qatında və aralıq daha dərinə, yəni təxminən 60m-də (ek kəsik profilində göstərilmiş kimi) nəzərəçarpan konsentrasiyaların artması ilə nəticələnir (xüsusən də qışda) (buna baxmayaraq, maksimum konsentrasiya səthdə dayanıqlı olan neft təbəqəsinin bilavasitə altında qalır).

¹⁵ Şəkil 5.12-də göstərilmiş kumulyativ sahədə 120 günlük model müddəti ərzində istənilən vaxtda istənilən nöqtədə neftin maksimum qalınlığı yaxud konsentrasiyası göstərilir və bu, modelin bütün çıxış (nəticə) göstəriciləri ilə birləşdirilir və hər bir şəkəlxə xanasında ən böyük qiyməti əks etdirir. Bu isə, neft trayektoriyalarının maksimum miqyasını müəyyənləşdirməyə yardım edir və dağılma zamanı müəyyən məqamda hansı sahələrin risk altında olduğunu və ən böyük təsirlərin harada gözlənilə biləcəyini müəyyən edir. Lakin, burada hər hansı konkret vaxtda dağılmanın miqyası göstərilir və dağılma zamanı hər hansı vaxtda neftin həcmi və ya sahəsi xeyli daha kiçikdir və göstərilmiş kumulyativ sahənin ən pis halda 10-15%-ni təşkil edir.

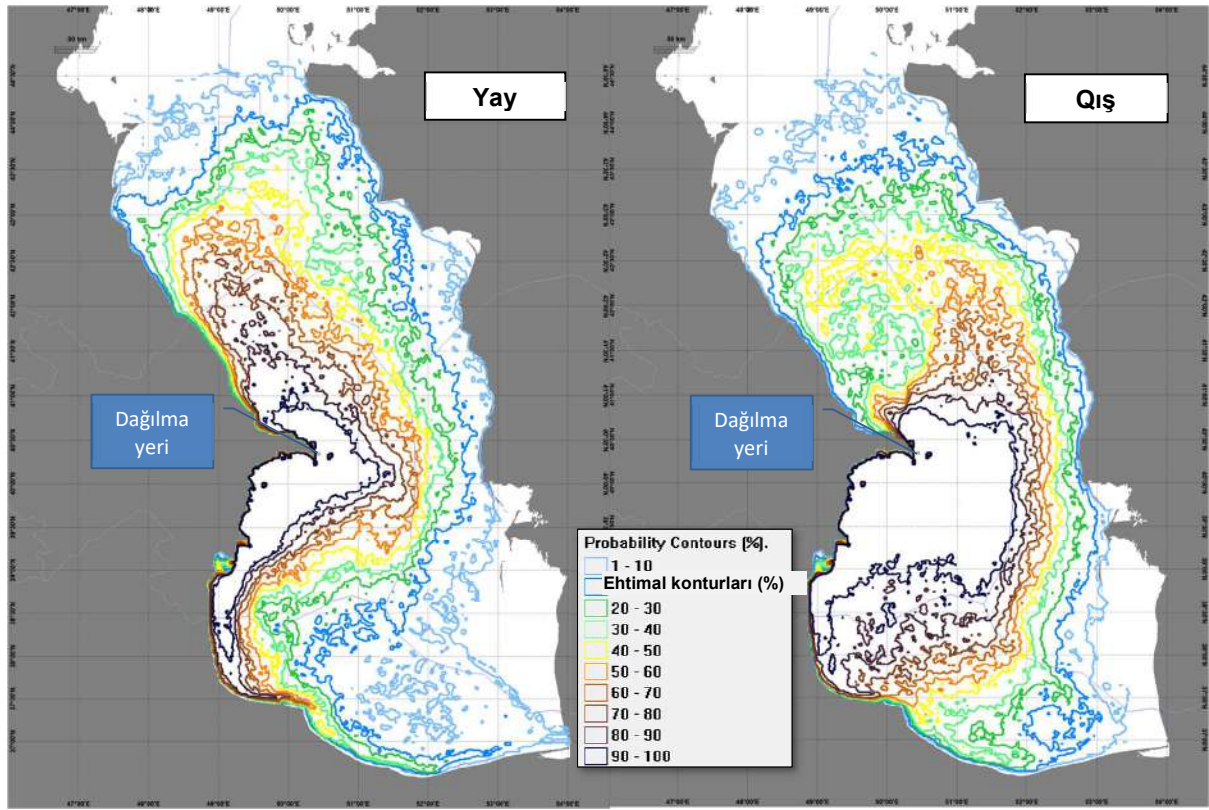
¹⁶ Şəkil 5.13-də dağılma yerindən uzaqlaşdıqca neftin əhatə edəcəyi proqnozlaşdırılan ümumi sahə göstərilir və orada hər hansı bir zaman kəsində su sütununda nə qədər neftin ola biləcəyi əks etdirilmir (yəni Şəkil 5.13-də göstərilmiş su sahəsinin hamısında eyni zamanda 58ppb səviyyəsindən yüksək konsentrasiya olmayacaq). Dərhal təsire məruz qalan həcm Şəkil 4.13-də təqdim edilmiş kumulyativ həcm təxminən 10%-ni təşkil edir.

Dağılmadan sonra (yay və qış şəraitləri üzrə stoxastik modelləşdirmənin nəticələrinə əsasən) neftin sahil xəttinə çatması ehtimalı şəkil 5.14-də təqdim edilib və yay və qış şəraitlərində quyunun fontan vurmasından sonra sahilə çatacağı proqnozlaşdırılan neft kütləsi şəkil 5.15-də göstərilib. Şəkil 5.15-də sahil xəttinin maksimum uzunluğunun təsirə məruz qaldığı vaxt simulyasiyanın sonunda sahilə toplaşan neft əks etdirilib. Həm yayda, həm də qışda dağılmanın baş verməsi nəticəsində neft Azərbaycanın cənub hissəsinə, İranın şimal ərazilərinə və Abşeron yarımadasına çatacağı proqnozlaşdırılır. Yay şəraitində həm də neftin Rusiya sahilinə çatacağı proqnozlaşdırılır. Determinik modelləşdirmədə Xəzər dənizinin şərq sahil xətti təsirə məruz qalmır, lakin stoxastik təhlil göstərir ki, bəzi hidrometeoroloji şəraitlərdə neftin Xəzərin şərq sahil xəttinə çatması mümkündür (Şəkil 5.14). Şəkil 5.15-də göstəriləni kimi, çox yüngül (<0.1mm), yüngül (0.1-1mm), orta (1-10mm) və ağır (>10 mm) neft kütləsinin qarışma sahələri olacağı proqnozlaşdırılıb.

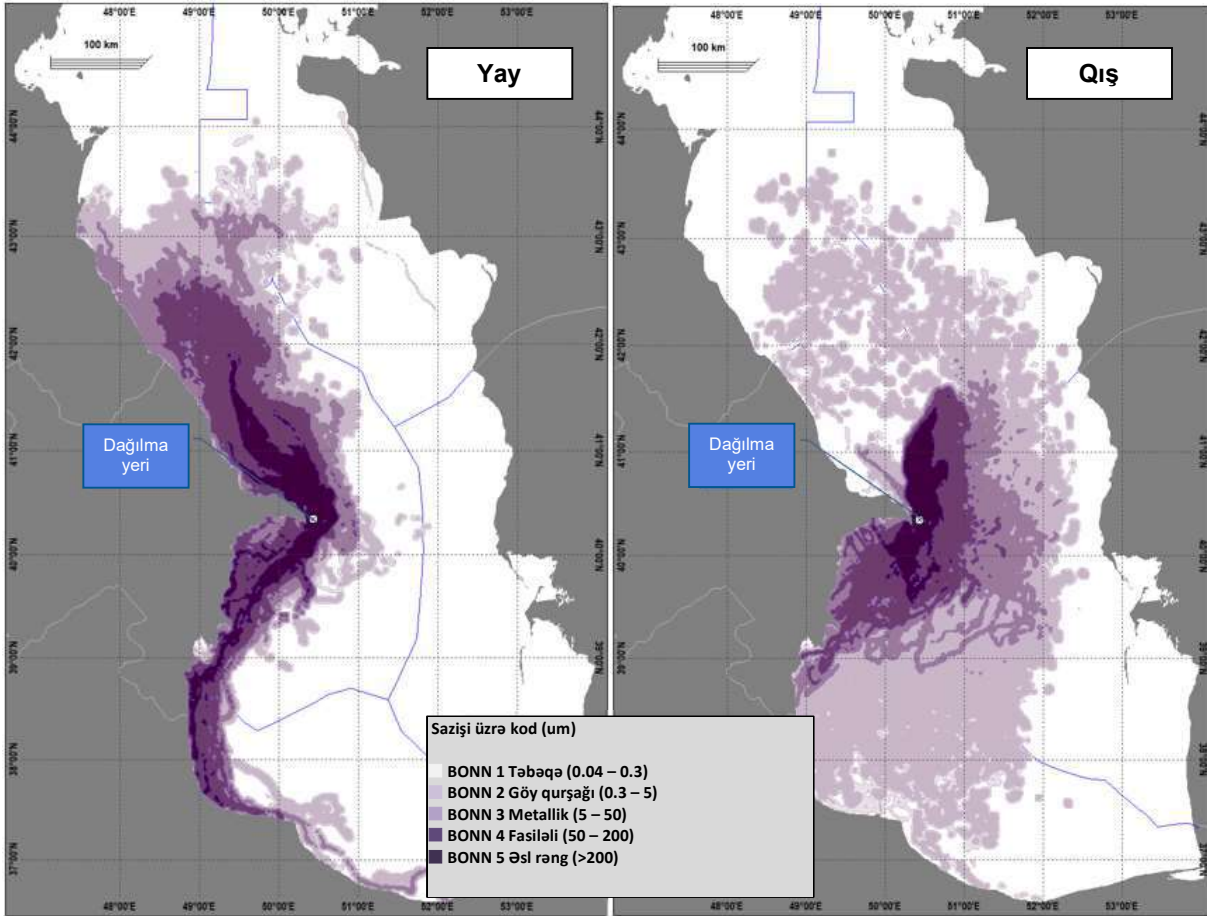
Şəkil 5.10: Quyudan fontan vurması ssenarisi (qışda) nəticəsində neftin modelləşdirilmiş aqibəti



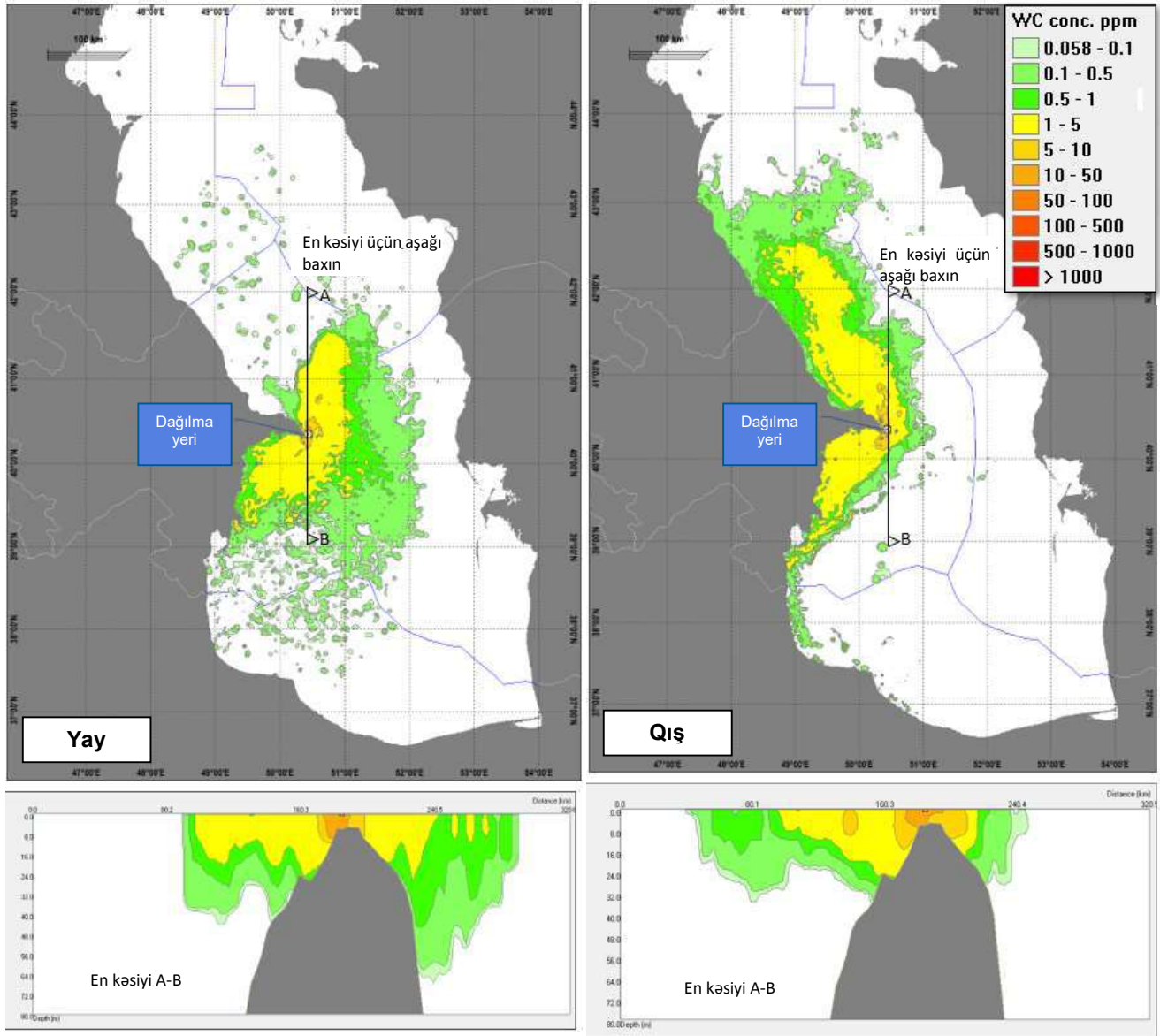
Şəkil 5.11: Quyudan fontan vurması ssenarisi üzrə su səthində 0.04µm həddindən artıq qalınlıqda neftin formalaşması ehtimalının modeləşdirilməsi (stoxastik)



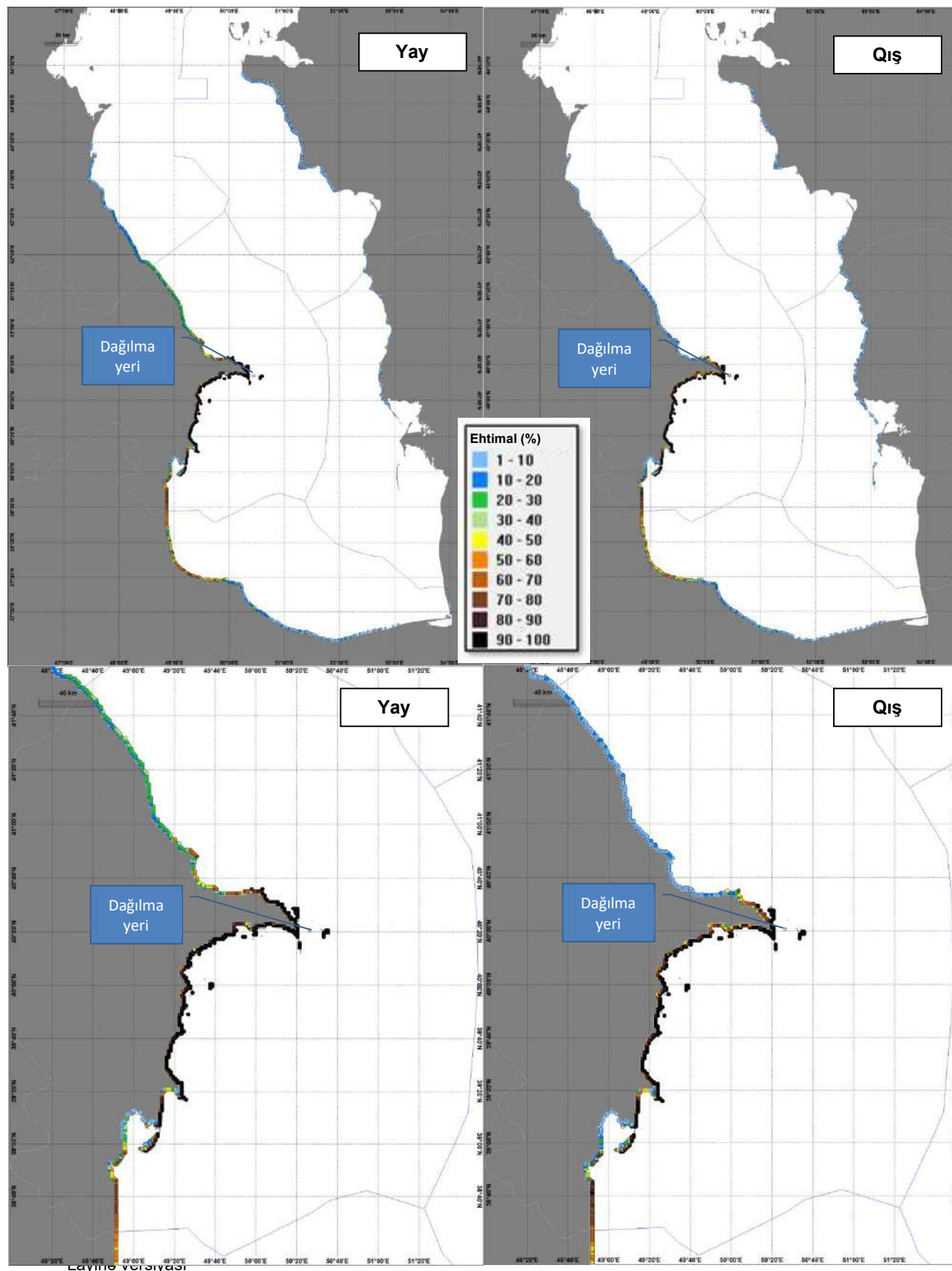
Şəkil 5.12: Quyudan fonan vurması ssenarisi üzrə dəniz səthində neft təbəqəsinin modelləşdirilmiş (determinik) kumulyativ sahəsi



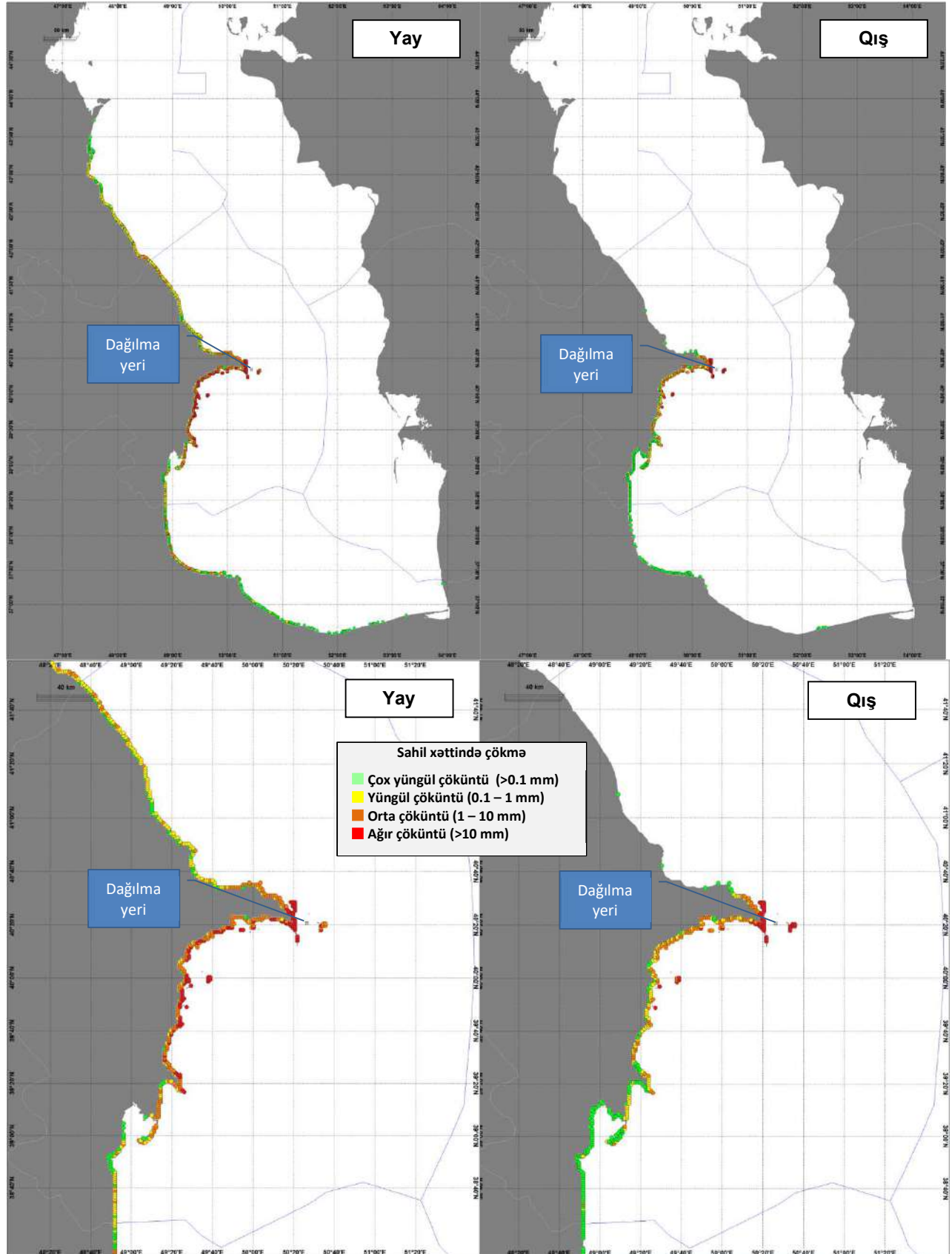
Şəkil 5.13: Quyudan fontan vurması ssenarisi üzrə modelləşdirilmiş (determinik) su sütunun¹⁴ maksimum təsire məruz qalmış sahəsi



Şəkil 5.14: Quyudan fontan vurması ssenarisi üzrə modeləşdirilmiş (stoxastik) 0.1 litr/m² səviyyəsindən artıq həcmdə neftin sahil xəttinə çatması ehtimalı



Şəkil 5.15: Quyudan fontan vurması ssenarisi üzrə modelləşdirilmiş sahil xəttinə çıxan kütlə



5.3.3.7 Karbohidrogen dağılmasının potensial təsiri

Karbohidrogenlər suyun və çöküntünün keyfiyyətinə, dəniz və sahiləyi 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 təgəllərinə məsafəsindən asılı olaraq balıqçılıq təsərrüfatlarına təsirin və qida vasitəsilə insan sağlamlığına dolayı təsirin də baş verməsi mümkündür. Dəniz və sahiləyi reseptorların karbohidrogen dağılmalarına qarşı həssaslığı barədə ümumi icmal AYDS üzrə Kəşfiyyat Qazma Layihəsi üçün ƏMSSTQ sənədinin (İstinad 1) 7.5-ci cədvəlində təqdim edilib vəburada təkrar qeyd edilməyib. QBDX01 quyusunun sahəsinə səciyyəvi olan potensial karbohidrogen dağılmaları (yəni, dizelin dağılması və ya quyudan fontan vurməsi) nəticəsində dəniz və sahiləyi reseptorlara potensial təsirlər aşağıda müzakirə edilir.

Dağılmış karbohidrogenlər dəniz mühitinə düşdükdən sonra aşınma prosesinə məruz qalırlar. Dəniz mühitində dizelin və xam neftin aqibəti AYDS üzrə Kəşfiyyat Qazma Layihəsi üçün ƏMSSTQ sənədinin 7.3.3.3-cü bölməsində verilib və o, dağılmış neftin növü və həcmindən, üstünlük təşkil edən hava və dəniz şəraitindən asılıdır. Yuxarıda bölmə 5.3.3.6-da verilmiş dağılmanın modelləşdirilməsində QBDX01 quyu sahəsində gəminin dizel ehtiyatının dağılması və QBDX01 quyusundan fontan vurməsi da daxil olmaqla bir sıra ssenarilər üzrə dəniz mühitində karbohidrogenlərin trayektoriyası hesablanıb. Modelləşdirmənin nəticələrini nəzərə almaqla dağılmaların dəniz və sahiləyi reseptorlara potensial təsirlərinin qısa təsviri aşağıda təqdim edilib. Dağılmanın potensial təsirinə məruz qalmış ekoloji və sosial-iqtisadi reseptorlar barədə əlavə təfərrüatlar hazırkı ƏMSSQ-yə Əlavə sənədinin 3-cü fəslində təqdim edilib.

Plankton

Dağılmanın modelləşdirilməsi göstərir ki, dizel dağılması (Ssenari 1) baş verdikdə su sütununda 58ppb həddindən yuxarı olan dizel konsentrasiyaları dağılma nöqtəsindən 20km məsafə ilə məhdudlaşır və bu konsentrasiyaların müvafiq qaydada 6 gündən (yayda) və 11 gündən (qışda) artıq dayanıqlı olacağı gözlənilir. Ona görə də, bu ssenaridə planktonun (balıq sürfələri istisna olmaqla) karbohidrogenlərin toksik səviyyələrinə qısa müddətdə və lokal miqyasda məruz qalacağı ehtimal edilir.

Quyudan fontan vurməsi ssenarisinin (Ssenari 2) modelləşdirilməsinə əsasən su sütununda 58ppb həddindən artıq neft konsentrasiyasının olacağı maksimum sahə geniş olacaq və konsentrasiya dağılma baş verdikdən sonra 120 gündən artıq müddətdə 58ppb konsentrasiya həddindən¹⁴ yuxarı qalacaq. Lakin, su sütunundakı konsentrasiyaların dağılmaya yaxın 30 gün müddətində 58ppb həddindən yuxarı olacağı proqnozlaşdırılır və təsire məruz qalan sahənin əksər hissəsində konsentrasiyaların 48 saatdan az müddətdə 58ppb həddindən yuxarı olacağı proqnozlaşdırılır.

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 8).

Quyu sahəsində dəniz otu yataqları (*Zostera noltii*) mövcud ola bilər; bu növlər IUCN-nin Qırmızı Siyahısına “ən az narahatlıq doğuran” növlər kimi daxil edilib. Tədqiqat (İstinad 9) göstərir ki, təsir müddətinin uzunluğundan asılı olaraq, karbohidrogen çirklənməsindən bərpa olma qabiliyyəti yüksək səviyyədədir.

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 öz ilkin səviyyələrinə geri qaydacağı gözlənilir. Nəticədə, plankton birliklərinə ümumi təsirin əhəmiyyətli dərəcədə olduğu hesab edilmir.

Bentik onurğasızlar

3-cü fəsildəki bölmə 3.4.3.2-də qeyd edildiyi kimi, 2018-ci ildə Layihə sahəsi ətrafında aparılmış Ətraf mühitin ilkin vəziyyətinə dair tədqiqat (ƏMİVT) göstərdi ki, ərazidə həm yerli, həm də invaziv növ onurğasızlar məskunlaşıb. 2018-ci il tədqiqatı ərzində Layihə sahəsi ətrafında qeydə alınmış növlərin müxtəlifliyi 2018-ci ildəki NKX01 üzrə ƏMİVT və 2015-ci ildəki AYDS üzrə ƏMİVT (20-24 sayılı məntəqələr) tədqiqatları ilə müqayisədə daha yüksək idi. Layihə sahəsində qeydə alınmış bolluq səviyyəsi 2018-ci ildəki NKX01 üzrə ƏMİVT göstəriciləri ilə müqayisədə yüksək olsa da, 2015-ci ildəki AYDS üzrə ƏMİVT göstəriciləri ilə müqayisədə nisbətən aşağı idi. Layihə sahəsinin həm daxilində, həm də yaxınlığında bentik onurğasızların birlikləri cənubi Xəzər hövzəsinin Azərbaycan sektorunun qalan hissəsindəki analoji birliklərə çox oxşar idi. Layihə sahəsinin yaxınlığında hər hansı nadir, unikal yaxud nəslə kəsilmə təhlükəsi olan növlərin mövcudluğu məlum deyil. Buna baxmayaraq, 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 5.3-də göstəriləndiyi kimi, proqnozlaşdırılır ki, gəmidən dizel dağılması (Ssenari 1) nəticəsində dağılmış dizelin təxminən 2%-i çökəcək və beləliklə də, bentik mühitin səthdəki dizel dağılmasının təsirinə məruz qalacağı çox az ehtimal edilir. Dağılmış dizel su sütununa qarışacaq və sonra asılı hissəciklərlə birləşəcək. Bunlar sonra dəniz dibinə çökür ki, orada da bentik orqanizmlər üçün ölümcül ola bilər (İstinad 8). Şəkil 5.10-da göstəriləndiyi kimi, dağılmanın modelləşdirilməsinə əsasən proqnozlaşdırılır ki, quyudan fontan vurmaları ssenarisində (ssenari 2) dağılmış neftin təxminən 42%-i dəniz dibinə çökəcək. Dağılmış neftin böyük hissəsinin çöküntülərə gəlib çatmasına səbəb quyu sahəsində su dərinliyinin dayaz olmasıdır və bu, o deməkdir ki, neftin suda asılı vəziyyətdə olan çöküntülərlə qarışması prosesi baş verməyəcək, o, birbaşa olaraq dəniz dibinə çökəcək. Sahilə çıxan neftin maksimum miqdarının ən pis halda (quyunun fontan vurmaları ssenari) 38916 ton təşkil edəcəyi proqnozlaşdırılır.

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.

Karbohidrogenin ilkin olaraq sürətlə dağıldığı quyunun fontan vurmaları halında, dağılma yerinin yaxınlığındakı bentik mühitə təsir hava şəraitindən və həmin vaxt su sütununda asılı vəziyyətdə olan çöküntünün səviyyəsindən asılı olacaq. Neftin əhəmiyyətli həcmi sahəyə çatması gözlənilir və dağılan neftin təxminən 42%-nin çöküntülərdə, əsasən də Abşeron yarımadası ətrafındakı dayaz sularda, simulyasiya dövrünün sonuna qədər çökəcəyi proqnozlaşdırılır.

Quyunun fontan vurmaları zamanı dağılmış neftin çöküntülərə proqnozlaşdırılan təsirləri modelləşdirilib (baxın: Qoşma 4B: Bölmə 5.2.3.4) və bu təsirlər qəbul edilmiş kəskin toksik təsir hədləri ilə müqayisə edilib¹⁷. Bu hədd göstəricilərindən istifadə edildikdə, əhəmiyyətli təsirlərin 10mq/kq səviyyəsindən aşağı olacağı ehtimal edilmir; 100-1000 mq/kq arasında subletal təsirlər gözlənilə bilər (narkoz vəziyyəti və ya uğurlu reproduktivlik göstəricisinin azalması kimi); lakin 1000 mq/kq-dən yuxarı səviyyədə bir çox növlərdə kəskin toksik təsirlərin baş verəcəyi gözlənilir. Bunun əhəmiyyətli dərəcədə azalması üçün aylar və ya illər tələb oluna bilər. Bu hədləri və subletal təsirlərin potensial olaraq 150km məsafədə olmasını əsas götürərək kəskin toksik təsirlər əsasən QBDX01 quyusundan 22km daxilində gözlənilə bilər. Bu halda, quyudan fontan vurmaları nəticəsində çöküntünün təsire məruz qaldığı ərazilərdə bentik növlərə potensial təsirlərin qısa – orta müddət ərzində əhəmiyyətli dərəcədə olacağı ehtimal edilir.

Bentosun bərpa olma müddəti təsire məruz qalmış növlərdən və ətraf mühitin vəziyyətindən asılı olaraq dəyişir. Baxmayaraq ki, dağılmış neftin böyük həcmi (42%) dibə çökəcək, zaman ərzində neft bioloji cəhətdən parçalanacaq və dalğa və axınların təsiri neftin təbii şəkildə dispersiya olmasına (xüsusən də daşlı və qumlu sahillər boyu) imkan yaradacaq. Lakin, kiçik dənəvər qumlu və ya palçıqlı ərazilərdə mövcud olan bentik növlər daha uzunmüddətli təsirlərə məruz qala bilərlər, belə ki, kiçik fraksiyalı

¹⁷ Patinin (İstinad 7) tövsiyəsinə əsasən çöküntünün hər kiloqramına 10 milliqram (mq/kq) neft həddi əksər növlər üçün təsirsiz konsentrasiyadan aşağı olacaq səviyyə kimi götürülə bilər; 10-100mq/kq səviyyəsində bərpa olunan təsirlər gözlənilə bilər; 100-1000mq/kq səviyyəsində subletal təsirlər gözlənilə bilər və 1000mq/kq-dən yuxarı səviyyədə kəskin toksik təsirlərin başlayacağı müşahidə edilə bilər.

çöküntülərə sirayət edən karbohidrogenlər uzun illər dayanıqlı ola bilər və çox vaxt təsirə məruz qaldıqdan su sütununa geri qayıda bilər.

Dağılmış dizelin çöküntülərə təsirinin modelləşdirilməsi (baxın: Qoşma 4B, Bölmə 5.1.3.4) göstərir ki, yalnız çöküntülərin kiçik sahəsində 10mq/kq səviyyəsində olan təsirsiz konsentrasiyadan artıq konsentrasiyalar müşahidə ediləcək. Bu, çox güman ki, mövcud bentik orqanizmlərə qısamüddətli və lokal təsir göstərəcək. Sahilə çıxmış dizelin təsirinə məruz qalan çöküntülərin məhdud ərazidə olacağını və bərpa sürətinin qısa müddətli olacağını nəzərə alaraq, bentik onurğasızlara ümumi təsirin az olacağı gözlənilir.

Lakin, ən pis ssenari (quyudan fontan vurması) baxımından, böyük miqdarda neftin yekunda dəniz dibinə çökməsi və sahil xəttinin əhəmiyyətli uzunluğu boyunca sahilə çatması potensialının kondensatın təsirinə məruz qalmış ərazilərdə mövcud olan bentik növlərə əhəmiyyətli dərəcədə potensial təsirlə nəticələnməyi gözlənilir. Şerti-patogen növlərin bolluğunun artması səbəbindən birləşmiş strukturunda dəyişikliyin baş verməsi və bərpa prosesinin bir neçə il çəkmesi potensialı var.

Balıqlar

3-cü fəsildəki bölmə 3.4.5.2-də müzakirə edildiyi kimi, Xəzər dənizinin Azərbaycan sektorunda dayazsulu sahiləyən regionlar köçəri olmayan növlər üçün mühüm əhəmiyyət daşıyır, çünki bu ərazi yaz, yay və payız mövsümlərində bir sıra növlərə çoxalma və balavermə mərhələsi üçün təbii areal təmin edir. Bəzi kəndlərdə bir və ya iki xulbalıq müşahidə olunsada, QBDX01 sahəsində aparılmış sualtı video çekilişin rezolyusiyası ümumilikdə infauna və ya epifauna orqanizmlərinin mövcudluğunu aşkar etmək üçün kifayət dərəcədə deyildi. Abşeron yarımadasının ətrafındakı dayaz sularda və xüsusən də QBDX01 sahəsinin yaxınlığında mövcud olan növlər çox güman ki, yerli növlərdir və buraya aternə, Xəzər iynebalığı və ya tikanbalığı kimi növlərdən əlavə xulbalıq daxildir. İl boyunca 20m və ya daha dərin sularda mövcud olmasına baxmayaraq, bu növlər adətən 10m-dək dərinlikdə, əsasən isə 4m-dək dərinliyi olan dayaz sularda çoxalırlar. Abşeron yarımadasının cənubundakı ərazinin əsas sənaye balıq növləri üçün yetişmə ərazisi olduğu məlumdur. Kilkə kimi pelagik növlərin bütün il boyu cənubi Xəzər sularında və (QBDX01 sahəsinin yaxınlığında) (20-40m dərinliklərdə) aşkar ediləcəyi ehtimal olunur, lakin buna baxmayaraq, onlar qışda nisbətən az sayda, əsas kürülemə sahəsindən kənarda və miqrasiya dövrləri xaricində olacaqlar, nərələrin və sivriburun kefalın isə miqrasiyası sahil boyu 100m-dək dərinliklərdə olan sularda baş verir.

Dizelin və ya neftin dağılmasının balıqlara potensial təsirləri fiziki xəsarətdən (məsələn qəlsəmələrin neftlə çirklənməsi nəticəsində) və toksik təsirlərdən (məsələn dizelin / xam neftin uçucu toksik komponentlərinin udulması nəticəsində) ibarət olacaq (İstinad 10). Balıqlar iybilmə (qoxu) və ya dadbilmə (dad) sistemləri vasitəsilə sudakı karbohidrogenləri aşkar edə bilər və çirklənmiş ərazilərdən uzaqlaşmağa meylli olur (İstinad 11). 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 və su sütununda dispersiya olmuş konsentrasiyalar da nisbətən yüksək ola bilər.

Layihə sahəsinin yaxınlığında balıqlara risk potensialı olaraq artır, çünki QBDX01 quyusu dayaz sularda (təxminən 6m su dərinliyində) yerləşir. Sahil boyunca daha geniş miqyasda, dağılmadan uzaqlaşma davranışı bəzi balıq növlərinin miqrasiya marşrutlarını poza bilər. Bu, nərə və siyənək növlərin, habelə kilkə və kefal kimi yarımköçəri növlərin miqrasiyasına təsir göstərmək potensialına malikdir. Neft ilə bağlı tələfatlar qeydə alınan hallar səthdə neftin yüksək səviyyələrdə olması ilə və ümumilikdə fırtınalı hava şəraitində suda qarışmaqla su sütununda neft birləşmələrinin artmasına gətirib çıxarması ilə bağlı olub. Cavan fərdlər və sürfələr neft 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, mühafizə olunan nərə növləri Azərbaycan sularında kürülemir, lakin payızda və yazda miqrasiya edəcəklər və yayda isə 100m-dək dərinliyə malik sahiləyən sularda qidalana bilər.

1-ci ssenari üzrə neft dağılmasının modelləşdirilməsi göstərir ki, balıqlara toksik təsir göstərmək potensialına malik olan su sütunundakı dizel konsentrasiyaları dayanıqlı deyil və dizelin təxminən 35%-i dağılma baş verdikdən sonra iki gün ərzində buxarlanacaq və su sütunundakı dizel konsentrasiyaları qışda 11 gün ərzində və yayda isə 6 gün ərzində 58ppb həddindən aşağı səviyyələrə dispersiya olacaq.

Quyudan fontan vurması halında (Ssenari 2), neftin böyük hissəsi buxarlanacaq, qalan neftin isə dizel ilə müqayisədə daha uzun müddət (yeni həftələr və aylar, müqayisə üçün qeyd etmək lazımdır ki, dizeldə günlər) dayanıqlı olacağı gözlənilir. Quyunun fontan vurması ssenarisində, neftin suda 58ppb həddindən yüksək konsentrasiyada dispersiya olması ehtimalı Abşeron yarımadasının ətrafından başlayaraq İran sərhədinə doğru Cənubi Xəzər hövzəsinin qərb tərəfindəki geniş ərazidə 90-10% təşkil edir və modeləşdirmə proqnozlaşdırır ki, təsirə məruz qalmış ərazilərdə konsentrasiyanın 58ppm səviyyəsindən aşağı düşməsi üçün 120 gündən çox vaxt tələb olunacaq. Lakin, 5.3.3.6-cı bölmədə (3 sayılı sətirlə qeyddə) qeyd edildiyi kimi, şəkil 5.13-də dağılma yerindən uzaqlaşdıqca neftin əhatə edəcəyi proqnozlaşdırılan ümumi sahə göstərilir və orada hər hansı bir zaman kəsində su sütununda nə qədər neftin ola biləcəyi əks etdirilmir. Oxşar şəkildə qeyd etmək lazımdır ki, neftin suda 58ppb həddindən artıq konsentrasiyada dispersiya olması ehtimalı 90-100% olan ərazilərin hamısı eyni vaxtda təsirə məruz qalmayacaq. Quyunun fontan vurması ssenarisində, neft 81 gün müddətində fasiləsiz olaraq axacaq və o, küləyin və dəniz axınlarının təsiri altında tədricə yayılmağa başlayacaq. Bu tədrici baş verən proses yetkin balıqların bir hissəsinə imkan yaradacaq ki, karbohidrogenləri aşkar etsinlər və təsirə məruz qalmış sahələrdən uzaqlaşsınlar. Baxmayaraq ki, yetkin balıq fərdləri təsirə məruz qalmış sahələrdən uzaqlaşmaq iqtidarındadır, cavan fərdlər və sürfələr məhdud hərəkət qabiliyyətinə malikdir. Nəzərə alaraq ki, bunlar dayaz sularda və adaların yaxınlığındakı ərazilərdə cəmləşirlər, cavan fərdlərin populyasiyalara daha yüksək riskə məruz qala bilər. Bununla yanaşı kondensat dağılmasına təsirə məruz qalmış geniş ərazini (xüsusən də sahil xətti boyunca) və çirkənmənin 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 göstərsə, dağılmış karbohidrogenlərin təsiri qaçılmaz olacaq (suitilərin dərisinin karbohidrogenlərlə örtülməsi, nəfəs yollarına daxil olması, udulması).

Xəzər suitilərinin (*Phoca caspica*) cari statusunun ətraflı təsviri, o cümlədən populyasiya hesablamaları, miqrasiya və elmi tədqiqatlar barədə məlumatlar AYDS üzrə Kəşfiyyat Qazma İşləri üçün ƏMSSTQ sənədinin (İstinad 1) 5.4.6.4-cü bölməsində təqdim edilib. Ən son müşahidələr göstərir ki, suitilər AYDS kontrakt sahəsində həmişə mövcud ola bilməz, lakin miqrasiya edən suitilərin yaz və payız miqrasiyası ərzində Pirallahı adası, Çilov adası və Neft Daşları arasındakı sulardan keçən marşrutdan hələ də istifadə etdiyini təsdiqləyən dəlillər var. Bu dəlillərə 2015-ci ildə aparılmış AYDS üzrə 3D seysmik tədqiqatı və 2016-cı ildə aparılmış 2D tədqiqatı zamanı qeydə alınmış suitilərin müşahidəsi daxildir. Lakin, qeyd etmək lazımdır ki, avqust ayı ilə oktyabr ayı arasında həyata keçirilmiş NKX01 quyusunun qazılması zamanı suitilər müşahidə edilməyib. Miqrasiya dövründə suitilərin mövcud olmasından əlavə, cənubi Xəzər hövzəsinə miqrasiya etməyən suitilərin də may-sentyabr aylarında qidalanmaq üçün burada mövcud olacağı ehtimalı var və onların pik sayı iyul ayında kilənin pik sayı ilə üst-üstə düşür. Elmi rəy ondan ibarətdir ki, suitilər antropogen mənşəli narahatlıq amillərinə uyğunlaşma əlamətləri göstərir. Belə başa düşülür ki, Rusiyanın Dağıstan tərəfdəki sahiləni ərazilərində suitilərin təsirə məruz qalması halları (o cümlədən bildirilən kütləvi qanunsuz ovlanması) artdıqdan sonra onlar payız və yaz miqrasiya dövrlərində sahiləni 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 də keçə bilərlər. Sonuncu tədqiqat göstərir ki, suitilərin əhəmiyyətli hissəsi yay və payız mövsümləri ərzində mərkəzi Xəzər hövzəsində (Abşeron yarımadasının şimal və cənub tərəfi) qidalanmağa davam edir.

Nəzərdə tutulan Layihə sahəsində Layihədə gəmisindən dizelin dağılması (Ssenari 1) ilə bağlı olaraq modeləşdirmə təsdiqlədi ki, səthdə dizelin ən çox qalınlığı dağılma sahəsinin yaxınlığında olacaq və sonra o, məsafə və zaman artdıqca dispersiya olacaq və nazik təbəqəyə çevriləcək.

Gözlənilir ki, 30 gündən sonra suyun səthində çox az dizel fraksiyası (0.1%-dən az) qalacaq və əksər sahələrdə dizelin dəniz səthində qalmasının müddətinin doqquz gündən artıq olmayacağı proqnozlaşdırılır. Azərbaycanın əsas quru ərazisindəki sahil xəttində (1-40%) və ətraf ərazilərdə (1-30%) dizelin 0.1 litr/m² həddindən yuxarı toplanması ehtimalı az dərəcədə orta dərəcəyədək dəyişir, lakin bu, dağılma yerindən bir neçə kilometr məsafədə lokallaşacaq. Buna görə də, suitilərin dağılmış dizelin təsirinə məruz qalması mümkündür, lakin onların ərazidən uzaqlaşacağı və ya dizel ilə məhdud təmasda olacağı ehtimal edilir.

Quyunun fontan vurməsi (Ssenari 2) halında dəniz səthinə əhəmiyyətli həcmdə neft dağılacaq. Müəyyən zaman ərzində səthdəki neftin həcmi buxarlanmaqla, su sütununda dispersiya olmaqla və bioloji cəhətdən parçalanmaqla azalacaq. Lakin, ən pis ssenaridə 38916 tonadək neft sahil xəttinə çata bilər və sahilə ilk neftin çatması quyunun fontan vurmasından sonra 7.5 saat ərzində baş verəcək. Stoxastik modelləşdirmə göstərir ki, ilin müxtəlif vaxtlarında sahilə çatan nefti miqdarı fərqlənə bilər, belə ki, quyunun fontan vurməsi hadisəsi fevral – iyun aylarında baş verdikdə, çox güman ki, ilin digər vaxtları ilə müqayisədə sahilə xeyli daha çox həcmdə neft çatacaq. Dağılma aprel və sentyabr (yay) ayları arasında başladığı halda, neftin Azərbaycanın sahil xəttinə çatması ehtimalı 1-100% arasında dəyişir (baxın: Şəkil 5.14) və çox güman ki, neft Abşeron yarımadası, Pirallahı adası, Çilov adası ətrafında və Kür deltasından İran sərhədinə qədər olan ərazidə 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 təzyiqi 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 potensialı olaraq əhəmiyyətli dərəcədə təsirlə nəticələnə bilər. İrəmiqyaslı dağılmanın (yəni quyunun fontan vurməsi) 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 vurməsi halında suitilərə əhəmiyyətli dərəcədə təsir olması ehtimalı yüksəkdir.

Ornitoloji əhəmiyyətə malik mühafizə olunan ərazilər

AYDS üzrə Kəşfiyyat Qazma Layihəsi üçün ƏMSSTQ sənədinin (İstinad 1) 3-cü fəslindəki bölmə 3.5-də təsvir edildiyi kimi, 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. Sahələr haqqında əlavə təfərrüatlar və bu sahələrin mühüm ornitoloji ərazilər kimi təyin edilməsinin səbəbləri AYDS üzrə Kəşfiyyat Qazma Layihəsi üçün ƏMSSTQ sənədinin (İstinad 1) 5.5-ci bölməsində təqdim edilib.

Modelləşdirmədən istifadə etməklə Layihə üzrə kəşfiyyat quyu sahəsində Layihənin təchizat gəmisiindən dizel 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 5.5-də xülasə şəklində təqdim edilir. Dizel dağılması halında (Ssenari 1) Abşeron Milli Parkı daxilində sahil xəttinin bir hissəsinə (Şahdili burnu və Pirallahı adası daxil olmaqla) 100 ml/m² həddən yuxarı həcmdə dizelin çatması ehtimalı azdır (1-40%). Dizelin sahil xəttinə çatması halında yayda çox yüngül (<0.1 mm), qışda isə çox yüngül (<0.1 mm) və orta dərəcə (1-10 mm) arasında dizel çöküntüləri müşahidə olunacaq. Dizel nisbətən tez buxarlanır və dispersiya olur və onun hər hansı təsirləri müddət və həcm baxımından məhduddur. Bununla belə, quyudan fontan vurməsi halında (Ssenari 2), modelləşdirmə proqnozlaşdırır ki, sahil zolağında geniş sahəni əhatə etdiklərinə görə bəzi mühüm ornitoloji ərazilərdə sahil xəttinin neftlə çirklənmə ehtimalı var. Quyudan fontan vurməsi halı (Ssenari 2) üçün Cədvəl 5.5-də sadalanan mühüm ornitoloji sahələrin hər birində sahil xəttinin neftlə çirklənməsinin təsirinə məruz qalması ehtimalı ən azı 50%-dir, bir sıra sahələrdə isə, o cümlədən Abşeron Milli Parkında (Şahdili burnu və Pirallahı adası daxil olmaqla) bu ehtimal 90-100% təşkil edir. Sahələrdə çökmə səviyyələri çox yüngül (0.1mm) dərəcədən ağır (>10mm) dərəcəyədək dəyişir.

Sahiləni zonada və dənizdə olan müxtəlif təbii yaşayış mühitlərinin dağılmış neftdən təmizlənməsi prosesi müxtəlifdir, lakin xam neft kimi karbohidrogenlər üçün bərpa (təmizlənmə) prosesi əksər təbii yaşayış mühitləri üçün az sayda mövsümi dövrliliklə bir ildən üç ilədək müddət ərzində baş verir (buna baxmayaraq, daha çox sığınacaq/qapalı sahələrdə bərpa prosesi beş ilə qədər davam bilər) (İstinad 8). 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.

Cədvəl 5.5: Abşeron – Qobustan sahil xətti boyunca xüsusi təyinatlı ərazilərdə sahil xəttinin neftlə çirklənməsi ehtimalları

Ornitoloji əhəmiyyətə malik sahələr	Təyinatı	Sahil xəttinin neftlə çirklənməsi ehtimalı (100ml/m ² həddindən yuxarı)			
		Dizel dağılması (Ssenari 1)		Dizel dağılması (Ssenari 1)	
		Yay	Qış	Yay	Qış
Abşeron Milli Parkı (o cümlədən Şahdili burnu və Pirallahı adası) ⁵	ƏBS ¹ /MOƏ ² IUCNII ³	1 – 30%	1 – 40%	90 – 100%	
Qırmızı göl	ƏBS/MOƏ	Yoxdur		90 – 100% ⁶	70 – 100% ⁶
Sahil qəsəbəsi – “Şelf Zavodu”	ƏBS/MOƏ	Yoxdur		90 – 100%	70 – 100%
Səngəçal buxtası	ƏBS/MOƏ	Yoxdur		70 – 100%	80 – 100%
Gil adası Dövlət Təbiət Yasaqlığı	ƏBS/MOƏ IUCN IV ⁴	Yoxdur		90 – 100%	
Pirsaat adaları və Los adası	ƏBS/MOƏ	Yoxdur		90 – 100%	
Bəndovan Dövlət Təbiət Yasaqlığı	IUCN IV	Yoxdur		90 – 100%	
Şirvan Milli Parkı	ƏBS/MOƏ/IUCN II	Yoxdur		60 – 100%	50 – 100%

Qeydlər:

- Yerli miqyasda biomüxtəlifliyin qorunub saxlanmasını təmin edən milli miqyasda müəyyənləşdirilmiş global əhəmiyyətli sahələr (ayrıca qorunan sahələr, icazə sənədləri və torpaq idarəetmə vahidləri). Əsas Biomüxtəliflik Sahələri (ƏBS-lər) global əhəmiyyətli sahələri (məs: Mühüm Ornitoloji Ərazilər (MOƏ-lər), Mühüm Bitki Sahələri (MBS), İcməli Suyun Biomüxtəlifliyi üçün Əhəmiyyətli Sahələr, beynəlxalq sularda Ekoloji və Bioloji baxımdan Əhəmiyyətli Sahələr (EBƏS-lər), Sıfır İtmə sahələri üçün Alyans (AZE) ehtiva edən bir “çətir”-dən ibarətdir.
- MOƏ-lər quş növlərinin qorunub saxlanması üçün BirdLife International tərəfindən müəyyənləşdirilmiş əsas sahələrdir. Bu sahələr bütövlükdə qorunub saxlanmaq üçün yetərincə kiçik sahələrdir və öz xarakterinə və ya təbii mühitinə və ya ornitoloji əhəmiyyətinə görə ətraf sahədən fərqlidir.
- Milli parkın (IUCN Kateqoriya II) əsas məqsədi xüsusi növlərin və ya təbii mühitlərin ehtiyatların idarə olunması yolu ilə qorunmasını diqqət mərkəzində saxlamaqdan daha çox funksional ekosistemləri qorumaqdır və beləliklə IUCN kateqoriya IV altına düşən bu növləri və təbii mühitləri prioritetləşdirməkdir.
- Kateqoriya IV Təbii Mühitin/Növlərin İdarə Olunması Sahəsinə aiddir. O, xüsusi növləri və ya təbii mühitləri qorumaq məqsədi daşıyır və onun idarə olunması bu növləri və ya təbii mühitləri prioritetləşdirir.
- İki yaxın MOƏ-lərdən ibarətdir: Şahdili sayı və Abşeron arxipelaqı (şimal) və Şəkil 3.6-da göstərilən Pirallahı buxtası.
- Qırmızı Göl sahilin (quru ərazinin) içərisinə doğru təxminən 400m məsafədə yerləşir və dağılmanın birbaşa təsirinə məruz qalmayacaq. Qeyd edilmiş rəqəmlər təyin edilmiş sahəyə yaxın məsafədə olan sahil xəttinə aid edilir. Bu mühüm əhəmiyyət daşıyır, çünki Qırmızı Göldən istifadə edən quşların da təyin edilmiş sahənin yaxınlığında Xəzər dənizi sularında ola biləcəyi ehtimal edilir.

Quşlar və mühüm ornitoloji və biomüxtəliflik sahələri

Xəzər regionunda quş növlərinin yüksək müxtəlifliyi üçün əlverişli şərait var və burada çox sayda endemik və mühafizə edilən növlər mövcuddur. Abşerondan Neftçalayaqədər 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 (neft dağılmasının potensial təsir riski olan sahələr kimi müəyyənləşdirilmiş ərazilərdə yerləşən) çox sayda qışlayan və miqrasiya edən quşlar mövcud olacaq (yuxarıdakı cədvəl 5.5). 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.

Sahil xətti boyunca 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, əsasən də yuvalayan və çoxalan quşlar üçün mühüm ərazilərdir və Şahdili burnu çox sayda müxtəlif yuvalayan növlər üçün xüsusi

əhəmiyyət kəsb edir. Quşların yuvalama mövsümü aprelin sonunda/mayın əvvəlində başlayır və iyulun ortalarındakı 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.

Karbohidrogenlərin qəza nəticəsində dağılması (xüsusən də xam neftin) sahilə uzaq yerlərdə və sahilə yaxın/ sahilə yaxın ərazilərdə və dənizdə quşlara təsir göstərə bilər. Onların lələklərinin neftlə çirklənməsi ən çox nəzərə çarpan təsir olacaq. Neftlə çirklənmə baş verdikdə mühüm izolyasiya təbəqəsi pozulur və bu da dənizin dəniz suyu ilə birbaşa təmas etməsinə səbəb olur. Bu halda quşlar üzmə 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, dənizin altındakı piy qatı orqanizmi isti saxlamaq cəhdləri nəticəsində tükənmiş olur. Yekunda, soyuqdan, yorğunluqdan əziyyət çəkən və üzmə qabiliyyətini itirən quşlar suda bata bilərlər (İstinad 8).

Quşlar yuvasına geri qayıdarsa, nəticədə neft canlı cavan fərdlərə yaxud yuvadakı yumurtalara da keçə bilər və bu da sonra yumurta qabığının incəlməsinə, yumurtaların tələf olmasına və inkişaf anormallıqlarına səbəb ola bilər. Neftin 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 nefti udacaqlar.

Çoxalma mövsümündə kiçik miqyasda dağılma hadisəsinin ilin fərqli vaxtında daha iri miqyaslı dağılma ilə müqayisədə quşlar üçün daha faciəvi ola bilər. Modelləşdirmə göstərir ki, fevral ayından may ayınadək olan müddət ərzində baş verən fontan hadisəsi nəticəsində çox güman ki, ilin digər vaxtları ilə müqayisədə sahilə (MOƏ statusuna malik ərazilər də daxil olmaqla) xeyli daha çox həcmdə neft çatacaq. Bəzi yerlərdə neftin bir neçə ay dayanıqlı olacağı və nəticədə quşların və onların təbii yaşayış areallarının uzun müddət neftin təsirinə məruz qalacağı ehtimal edilir.

Hesab edilir ki, gəmidən dizelin dağılması (Ssenari 1) nəticəsində quşlara və MOƏ-lərə təsirlər kiçik olacaq, belə ki, dizelin sahil xətti boyu geniş ərazilərə çatması gözlənilmir və dizelin quşlar üçün mühüm olan nisbətən dayaz sahilyanı ərazilərə çatması ehtimalı azdır (Şəkil 5.8-də göstərilirdi kimi 40%-dən az) və yalnız çox yüngül dizel çöküntüsünün olacağı gözlənilir (baxın: Şəkil 5.9), çünki dizel sürətlə buxarlanır və dispersiya olur. Quyunun fontan vurması (Ssenari 2) halında hesab edilir ki, yuxarıda qeyd edilmiş səbəblərdən dağılmış neftin dənizdə və MOƏ-lərdə və ƏBS-lərdə quşlara təsiri əhəmiyyətli dərəcədə ola bilər və dağılma hadisəsi regionda yuvalayan quşlar üçün ilin ən həssas vaxtında baş verərsə, təsirlər daha da kəskinləşə bilər.

Balıqçılıq fəaliyyətləri və digər dəniz istifadəçiləri

Sosial-iqtisadi reseptorlar, məsələn balıqçılıq fəaliyyətləri və sahilə yaxın 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 24 saatla məhdudlaşır və su sütununda 58ppb həddindən çox dizel konsentrasiyalarının mövcudluğu 11 gündən artıq davam etməyəcək. Quyunun fontan vurması halında (Ssenari 2) neftin Azərbaycan ərazisi daxilində sahilə yaxın sahələrə və ya sənaye balıq ovu aparılan vətəngələrə çatması ehtimalı dəyişkəndir və Bakı buxtası ətrafındakı bəzi ərazilərdə 40 – 100%-dək dəyişir, cənuba doğru isə, yeni Neftçala və Lənkəran yaxınlığında bu ehtimal müvafiq qaydada 1-70%-və 50-90% civarındadır (baxın: Qoşma 4B). Neftin böyük nisbətində buxarlanacağına, bioloji cəhətdən parçalanacağına və ya su sütununda dispersiya olacağına baxmayaraq, gözlənilir ki, 144 tona qədər dizel (qış şəraitində) və 38916 tonadək neft (yay şəraitində) quyunun fontan vurmasından sonra sahil xəttinə çata bilər. Azərbaycanın sahil xəttində orta (1-10mm) və ya ağır (>10mm) dərəcədə neft çöküntüsü baş verəcəyi ərazilərə Çilov adası, Pirallahı adası, Abşeron yarımadası, Bakı buxtası, Ələt və Neftçala arasındakı sahil boyu ərazi, Sumqayıt və Gurgan arasındakı ərazi, habelə Lənkəran sahilində daxildir (baxın: Şəkil 5.15 və Qoşma 4B). Quyudan neftin fontan vurması nəticəsində həmçinin əhəmiyyətli miqdarda neft dəniz səthinə dağılacaq və bu, bir neçə ay ərzində asta-astay azalacaq. Quyudan fontan baş verməsi halında su sütununda neft konsentrasiyasının bəzi təsirlər məruz qalmış sahələrdə 120 gündən artıq müddətdə 58ppb həddindən yuxarı qalacağı gözlənilir (Şəkil 5.13-də göstərilirdi kimi).

Quyunun fontan vurmaları kimi çox az ehtimal olan hadisə baş verdikdə, dəniz və sahilələri reseptorlara əhəmiyyətli dərəcədə təsirdən əlavə mənfi ictimai rəyin formalaşması və kütləvi informasiya vasitələrinin hadisəni işıqlandırması reputasiya baxımından mənfi təsirlərlə nəticələnə bilər. Dağılma sahəsində sahilboyu yerləşən sakinlər, turizm və əyləncə tipli ticarət obyektlərinin də təsirə məruz qalması potensialı var. Baxmayaraq ki, dənizdə neft əhəmiyyətli dərəcədə buxarlanacaq, dispersiya olacaq və bioloji cəhətdən parçalanacaq, sahil xəttinə çatan kondensatdakı hər hansı parafin hissəcikləri təsirə məruz qalmış çimərliklərdə aylarla sahilə qala bilər, buna görə də, təsirə məruz qalmış ərazidə sakinlərə və ticarət obyektlərinə potensial olaraq təsir göstərə bilər.

AYDS üzrə Kəşfiyyat Qazma Layihəsi üçün ƏMSSTQ sənədinin (İstinad 1) 5.6.3-cü bölməsində Azərbaycandakı sənaye balıq ovu fəaliyyətlərinin geniş təsviri verilib. Sənaye balıq ovu əsasən Xəzər dənizinin nisbətən dayaz sularında (50m-dək dərinlikdə) həyata keçirilir. Balıq (xüsusən də ançous kılqası) ehtiyatlarının tədricən azalması səbəbindən balıqçı gəmiləri nisbətən dayaz sularda balıq tutmağa uyğunlaşdırılıb. Lakin, quyunun fontan vurmalarından yaranan ən pis ssenari balıqçılığa, o cümlədən Neft Daşları 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. Layihənin kəşfiyyat qazma sahəsinə ən yaxın yerləşən balıq ovu aparılan yer Çilov adasıdır (təxminən 8km məsafədə yerləşir). Kiçik miqyaslı balıq ovu üçün lisensiyaların 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 neftə qarşı daha həssasdırlar və hərəkət edib uzaqlaşa 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 sahələrə 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 karbohidrogenlər ilə 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 məhdudiyyətlər yerli balıq vətəgələrinə zərərli maliyyə təsiri ilə nəticələnə bilər. Eynilə, vaxtında məhdudiyyətlərin qoyulmaması və ya qanunsuz balıq ovu zamanı çirklənmiş məhsulla qidalanma insan sağlamlığı üçün risk yarada bilər. Dizelin dağılmasının kiçik miqyaslı balıqçılıq fəaliyyətlərinə təsir göstərəcəyi ehtimal edilmir, lakin quyunun fontan vurmaları halında (Ssenari 2) kiçik miqyaslı balıq ovu aparılan sahil xəttinə çatan neftin təsiri çox güman ki, əhəmiyyətli dərəcədə olacaq, belə ki, balıqçılıq fəaliyyəti balıqçıların əksəriyyəti üçün ailənin başlıca gəlir mənbəyidir. Karbohidrogen dağılması baş verdikdə sənaye miqyaslı balıq ovu da təsirə məruz qala bilər, lakin dizelin dağılması halında dağılmış materialın sənaye balıq ovu üçün əhəmiyyətli olan balıq vətəgələrinə təsir göstərəcəyi ehtimal edilmir. Lakin, quyunun fontan vurmaları halında (Ssenari 2) dağılmış neftin Neft Daşları, Makarov sayı və Kornilov-Pavlov sayı kimi sənaye balıq ovu üçün əhəmiyyətli olan balıq vətəgələrində 58ppb həddindən yuxarı səviyyədə su sütununda neft konsentrasiyalarının olması ilə nəticələnməsi və bunun da balıqlar üçün və dolayı 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 vurmaları 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 təsire məruz qalmış ərazi boyu bütün sənaye miqyaslı balıq ovuna məhdudiyyətlər qoya bilər.

Karbohidrogen dağılmalarının təsirlərinə dair xülasə

Qiymətləndirilmiş dağılma ssenarilərini nəzərə alaraq, karbohidrogen dağılmalarının dəniz və sahilə təsiri ilə bağlı aşağıdakı qənaətlərə gəlmək olar:

- Layihə sahəsində yerləşən gəmidən dizelin dağılması dəniz mühitinə məhdud təsir göstərəcək, belə ki, dağılmış dizelin əksər hissəsi nisbətən sürətlə buxarlanacaq, dispersiya olacaq və ya bioloji cəhətdən parçalanacaq. Baxmayaraq ki, tamamilə ən pis halda 144 ton həcmində dağılmış neft sahil xəttinə çata bilər, 50^{ci} prosentil qiymətinin¹⁸ 3 ton təşkil edəcəyi proqnozlaşdırılır. Dağılmış dizelin 100ml/m² həddindən yüksək olan səviyyələrdə sahil xəttinə çatması ehtimalı azdır və onun xüsusi təyinatlı sahələrə birbaşa təsir göstərməsi ehtimal edilmir, lakin Abşeron Milli Parkı (dizelin sahilə çatması ehtimalı 1-40%-dəkdir) istisnadır və dizelin yalnız çox yüngül dərəcədə orta dərəcəyədək sahil xəttində çökməsi gözlənilir. Dizel nisbətən sürətlə buxarlanır və dispersiya olur və onun hər hansı təsirləri müddət və miqyas baxımından məhdud olur.
- 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 neftin 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 balıqların əksər sahələrdə dağılmış neftdən uzaqlaşacağı gözlənilir.
- Quyunun fontan vurması ssenarisinin modeləşdirilməsi proqnozlaşdırır ki, bir sıra MOƏ-lər və ƏBS-lər və əlaqədar quş növləri fontan hadisəsindən sonra səthdəki və ya dispersiya olmuş/həll olmuş neftin sahil xəttinə çatması nəticəsində yüksək karbohidrogen konsentrasiyalarının təsirinə məruz qala bilər. Bəzi MOƏ-lərdə və ƏBS-lərdə (və orada mövcud olan quşlara) sahilə çatması proqnozlaşdırılan neftin dayanıqlılığını və həcmi nəzərə alaraq, 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.

5.3.4 Dağılmanın qarşısının alınması və cavab tədbirlərinin planlaşdırılması

AYDS üzrə Kəşfiyyat Qazma Layihəsi üçün ƏMSSTQ sənədinin (İstinad 1) 7.3.4-cü bölməsində təsvir edilmiş dağılmaya qarşı qabaqlayıcı və cavab tədbirlərinin planlaşdırılması üzrə eyni yaşma QBDX01 qazma proqramı ərzində də tətbiq ediləcək. AYDS Kontrakt sahəsindəki kəşfiyyat işləri üçün hazırlanacaq Dəniz Qurğularında Neft Dağılmalarına Qarşı Fövqəladə Fəaliyyət Planı (NDQFFP), quyunun bağlanması və lokallaşdırma (QBvəL) və bp AGT regionunun dağılmalara dair hesabatlılıq prosedurları ilə əlaqədar məlumatlar üçün AYDS üzrə Kəşfiyyat Qazma Layihəsi üçün ƏMSSTQ sənədinin 7.3.4-cü bölməsinə baxın.

5.4 İstinadlar

İstinad No.	Adı
1	AECOM, AYDS üzrə Kəşfiyyat Qazma Layihəsi üçün ƏMSSTQ. Aşağıdakı linkdən daxil olmaq mümkündür: https://www.bp.com/en_az/azerbaijan/home/news/environmental-and-social-documentation/shallow-water-absheron-peninsula.html
2	BP Exploration (Caspian Sea) Limited, 2020, BP-nin Azərbaycanda Davamlı İnkişaf haqqında Hesabatı – 2019. A Aşağıdakı linkdən daxil olmaq mümkündür: https://www.bp.com/content/dam/bp/country-sites/en_az/azerbaijan/home/pdfs/sustainability-reports/sr2019.pdf
3	BMT-nin İqlim Dəyişmələri üzrə Çərçivə Konvensiyası (UNFCCC), 2018. 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. Aşağıdakı linkdən daxil olmaq mümkündür:

¹⁸ Onu bildirir ki, modeləşdirilmiş ssenarilərin 50%-də nəticə bu yaxud daha aşağı qiymətdə olacaq.

İstinad No.	Adı
	https://unfccc.int/sites/default/files/resource/Second%20Biennial%20Update%20Report%20-%20Azerbaijan-version%20for%20submission.pdf
4	Beynəlxalq Neft və Qaz Hasilatçıları Assosiasiyası (OGP) (2010). Su Nəqliyyatındakı Qəzaların Statistikası, Risk Qiymətləndirməsinə dair Məlumat Kataloqu. Hesabat No. 434 – 10
5	ExproSoft (2017). <i>Quyuya Nəzarətin İtirilməsi Hadisəsi və Miqyas Qiymətləndiriciləri, Faza I və II</i> . Hesabat no. ES201471/2. Aşağıdakı linkdən daxil olmaq mümkündür: https://www.bsee.gov/sites/bsee.gov/files/tap-technical-assessment-program/765aa.pdf [Linkə giriş tarixi: 11.06.2018]
6	Beynəlxalq Neft və Qaz Hasilatçıları Assosiasiyası (IOGP) (2010). <i>Risk Qiymətləndirməsinə dair Məlumat Kataloqu, Quyunun fontan vuması hadisəsinin baş vermə tezliyi</i> . Hesabat No. 434 – 2.
7	Patin, S. (2004) Xam neft dağılımları, Ətraf mühitə təsir. Enerji Ensiklopediyası, Cild 1, 2004. Elsevier.
8	ITOPF (2011). <i>Neftlə çirkənlənmənin dəniz mühitinə təsirləri</i> . Texniki Məlumat - 13. London.
9	Tyler-Walters, H., 2005. <i>Zostera (Zosterella) noltei Dwarf eelgrass</i> . In Tyler-Walters H. and Hiscock K. (eds) Marine Life Information Network: Biologiya və həssaslıq barədə əsas məlumat təhlilləri, [onlayn]. Plymouth: Birləşmiş Krallığın Dəniz Biologiyası Assosiasiyası. DOI https://dx.doi.org/10.17031/marlinp.1409.1
10	Okean və Atmosfer Araşdırmaları üzrə Milli Administrasiya (NOAA) (2018). Cavab Tədbirləri və Bərpa Ofisi – Dizel Dağılımları. Aşağıdakı linkdən daxil olmaq mümkündür: https://response.restoration.noaa.gov/sites/default/files/Small-Diesel-Spills.pdf [Accessed 22.04.2021].
11	Beynəlxalq Neft-Qaz Sənayesi üzrə Ətraf Mühitin Mühafizəsi Assosiasiyası (IPIECA), 1997. <i>Neftlə Çirkənlənmənin Bioloji Təsirlərinə dair Təlimatlar. Cild 8: Neftlə Çirkənlənmənin Bioloji Təsirləri: Balıqçılıq fəaliyyətləri</i> . International.

6 Ətraf mühitin və sosial sahənin idarə olunması

6.1 Ətraf mühitin və sosial sahənin idarə olunmasına dair icmal

Abşeron Yarımadasının Dayazsulu Sahəsi (AYDS) üçün Hasilatın Pay Bölgüsü Sazişinə (HPBS) uyğun olaraq, BP şirkəti operator qismində layihə öhdəliklərinin icra edilməsini və qüvvədə olan ekoloji və sosial, hüquqi, normativ və korporativ standartlara və tələblərə uyğun olmasını təmin etmək üçün AYDS işlərinin ekoloji və sosial-iqtisadi məsələlərinin idarə olunmasına görə məsuliyyət daşıyır.

Bu fəsil bp-nin Əməliyyatları İdarəetmə Sisteminin (ƏİS) icmalı, Layihə idarəetmə sisteminin icrasını və tətbiq ediləcək hərtərəfli ekoloji və sosial idarəetmə prinsiplərini əks etdirən [AYDS üzrə Kəşfiyyat Qazma Layihəsi üçün ƏMSSTQ](#) sənədinin 6-cı fəslə (Ətraf mühitin və sosial sahənin idarə olunması) ilə birlikdə oxunmalıdır. Bu eyni proseslər və prosedurlar QBDX01 quyusu üçün də tətbiq edilir və bu ƏMSSTQ-yə Əlavə sənədində təkrarlanmayıb.

Bu fəsildə QBDX01 quyusu üçün səciyyəvi olan layihələndirmədə nəzərdə tutulan əsas nəzarət tədbirləri, təsirə azaltma tədbirləri, monitoring və hesabatlılıq tələbləri barədə xülasə təqdim edilir. Layihələndirmədə nəzərdə tutulan əsas nəzarət tədbirləri və təsirə azaltma tədbirləri barədə xülasə 6.1 – 6.3 sayılı cədvəllərdə təqdim edilir; mənbə ilə bağlı məlumatlar, o cümlədən AYDS üzrə Kəşfiyyat Qazma Layihəsi üçün ƏMSSTQ sənədi cədvələ daxil edilib.

Cədvəl 6.1: Ekoloji idarəetmə və çirkənmənin qarşısının alınması üçün əsas layihə nəzarət vasitələrinin, təsirazaltma tədbirlərinin, monitoring və hesabat vermə tələblərinin xülasəsi

QBDX01 üzrə Əlavə sənədinin bölməsinə istinad	AYDS üzrə Kəşfiyyat Qazma Layihəsi üçün ƏMSSTQ sənədinin bölməsinə istinad	ƏMSSTQ-də müəyyənləşdirilmiş əsas tədbirlərin xülasəsi	Özüqalxan qazma qurğusuna və/ və ya köməkçi gəmilərə tətbiq olunma	İcra Mərhələsi ¹
Fəsil 2: QBDX01 qazma fəaliyyətlərinin xülasəsi, Bölmə 2.3: Logistika, təchizat və avadanlıq	Fəsil 4: Layihənin təsviri, Bölmə 4.5.1: Özüqalxan qazma qurğusunun mövqeləndirilməsi (yerləşdirilməsi)	Qazmanın aparıldığı müddətdə qurğunun ətrafında (layihəyə aidiyyəti olmayan gəmilər üçün) məcburi 500m-lik təhlükəsiz qadağan zonası müəyyənləşdiriləcəkdir.	Özüqalxan qazma qurğusu	QƏ
Fəsil 4: Təsirin qiymətləndirilməsi, Bölmə 4.4.1 Təsirin azaldılması	Fəsil 4: Layihənin təsviri, Bölmə 4.5.2: Logistika və köməkçi vasitələr, Cədvəl 4.2 Özüqalxan qazma qurğusunda və gəmidə olan köməkçi vasitələrə dair xülasə	Məişət-çirkab suları ya gəminin çirkab suları təmizləmə sistemində göndəriləcək, ya da üzən hissəciklərin və ya gözlə görülən ləkənin müşahidə edilmədiyi müddətdə təmizlənmədən dənizə atılacaqdır. - Standart şəraitlərdə fekal sular çirkab suları təmizləmə sisteminin vasitəsilə MARPOL 73/78 Əlavə IV: Gəmilərdən çirkab suları ilə çirkənmənin qarşısının alınmasına dair standartların əsasında təmizlənəcəkdir. Standart şəraitdə axıntıya xlorun əlavə edilməsi tələb olunmayacaqdır. Bununla belə, dezinfeksiya məqsədilə xlorun istifadə edildikdə, axıntıda qalıq xlorun konsentrasiyasının 0.5 mq/l-dən aşağıda saxlanılması və dənizə atılması planlaşdırılır. Bu konsentrasiyaya nail olmadığın praktiki cəhətdən mümkün olmadığı təqdirdə axıntı lokallaşdırılacaq və sahilə daşınacaqdır. - Gəmilərin çirkab sularını təmizləmə sistemi olmadıqda, fekal sular lokallaşdırılacaq və sahilə daşınacaqdır. - Çirkab suların çöküntü şlamı BP AGT Regionunun mövcud tullantıları idarəetmə planlarına və prosedurlarına uyğun olaraq utilizasiya üçün sahilə daşınacaqdır. - Neftli və neft qarışmamış drenaj və yuma suları təcrid ediləcəkdir. Gözlə görülə bilən ləkənin müşahidə edilməməsi şərtlə drenaj (o cümlədən, göyertənin drenaj və yuma suları) birbaşa dənizə atılacaqdır. - Neftli su BP AGT Regionunun mövcud tullantıları idarəetmə planlarına və prosedurlarına uyğun olaraq konteynerdə yerləşdiriləcək və utilizasiya üçün sahilə daşınacaqdır.	Köməkçi gəmilər	QƏ
		- Məişət təsərrüfat suları və fekal sular konteynerlərə doldurulacaq və BP-nin AGT Regionu üzrə tullantı idarəetmə planlarına və prosedurlarına uyğun olaraq utilizasiya edilmək üçün sahilə daşınacaq. - Qazma qurğusunun döşəməsinin drenaj xətlərinin vasitəsilə toplanan qazma qurğusunun döşəməsinin axıntıları, o cümlədən, SƏQM atqıları qazma şlamlarının və ya məhlullarının atılmasına yol verilmədən qazma məhlulu sistemində resikrulyasiya etdiriləcəkdir. - Gözlə görülən parlaq təbəqə müşahidə edilmədiyi müddətdə tərkibində neft olmayan drenaj suları (göyertənin drenaj və yuma suları) dənizə atılacaqdır. - Çirkab suların çöküntü şlamı BP AGT Regionunun mövcud tullantıları idarəetmə planlarına və prosedurlarına uyğun olaraq utilizasiya üçün sahilə daşınacaqdır.	Özüqalxan qazma qurğusu	QƏ
Fəsil 2: QBDX01 qazma fəaliyyətlərinin xülasəsi, Bölmə 2.3: Logistika, təchizat və avadanlıq ²	Fəsil 4: Layihənin təsviri, Bölmə 4.5.2: Logistika və köməkçi vasitələr	Özüqalxan qazma qurğusu qazma məhlulu və dizel kimi materiallar ilə əvvəllər Azəri Çıraq və Günəşli (AÇG) və Şahdəniz (ŞD) qabaqlayıcı qazma proqramları ərzində istifadə edilən sahiləki mövcud obyektlərdən gəmilər vasitəsilə təchiz ediləcəkdir.	Hər ikisi	QƏ

QBDX01 üzrə Əlavə sənədinin bölməsinə istinad	AYDS üzrə Kəşfiyyat Qazma Layihəsi üçün ƏMSSTQ sənədinin bölməsinə istinad	ƏMSSTQ-də müəyyənləşdirilmiş əsas tədbirlərin xülasəsi	Özünəqalxan qazma qurğusuna və/ və ya köməkçi gəmilərə tətbiq olunma	İcra Mərhələsi ¹
Fəsil 2: QBDX01 qazma fəaliyyətlərinin xülasəsi, Bölmə 2.4: Qazma əməliyyatları və atqılar ²	Fəsil 4: Layihənin təsviri, Bölmə 4.6.3: Qazma flüidlərinin və şlamların əmələ gəlməsi	Qazma məhlulunun ötürülməsi ərzində dəniz mühitinə atqıların qarşısının alınması üçün görülən tədbirlərə daxildir: • Özünəqalxan qazma qurğusunun və təchizat gəmilərinin arasında məhlul vurucu sistemin və birləşmələrin müvafiq qaydada layihələndirilməsi; • Ötürücü avadanlıqlara profilaktik xidmətin göstərilməsi; və • Müvafiq prosedurlardan istifadə edilməsi; • Tələb olunan hallarda müvafiq personal üçün müvafiq təlim / məlumatlandırıcı məşğələlərin keçirilməsi.	Hər ikisi	QƏ
Fəsil 2: QBDX01 qazma fəaliyyətlərinin xülasəsi, Bölmə 2.8.2: Dənizə atqılara dair məlumatların xülasəsi	Fəsil 4: Layihənin təsviri, Bölmə 4.11.2: Dənizə atqılara dair məlumatların xülasəsi	Layihə üzrə kəşfiyyat quyusunun qazılması ərzində dənizə qazma məhlullarının və şlamlarının, AQP məhlullarının, kimyəvi reagentlərin (o cümlədən, boru üçün sürtkü yağının) və ya sementin atılması planlaşdırılır.	Hər ikisi	QƏ
Fəsil 4: Təsirin qiymətləndirilməsi, Bölmə 4.3.1: Təsirin azaldılması	Fəsil 6: Ətraf Mühitə və Sosial-iqtisadi Sahəyə Təsirin Qiymətləndirilməsi, Azaldılması və İdarə Olunması, Bölmə 6.3.1: Təsirin azaldılması	Özünəqalxan qazma qurğusunda enerji istehsalının və köməkçi gəminin apardığı əməliyyatların nəticəsində atmosfərə atılan emissiyalar ilə əlaqədar mövcud nəzarət tədbirlərinə aşağıdakılar daxildir: • İstismar prosesinin səmərəli və etibarlı olmasını təmin etmək üçün özünəqalxan qazma qurğusunun və köməkçi 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 olaraq aparılacaqdır; və • Yüksək keyfiyyətli, aşağı kükürd tərkibli yanacaqdan istifadə edilməsi planlaşdırılır. • Potensial lazımsız səfərləri azaltmaq üçün köməkçi gəmilərdən optimal istifadə.	Hər ikisi	QƏ
Fəsil 4: Təsirin qiymətləndirilməsi, Bölmə 4.4.1: Təsirin azaldılması	Fəsil 6: Ətraf Mühitə və Sosial-iqtisadi Sahəyə Təsirin Qiymətləndirilməsi, Azaldılması və İdarə Olunması, Bölmə 6.4.1: Təsirin azaldılması	Suitilərin narahat olması ilə nəticələnə bildiyi üçün layihə gəmiləri dəniz məməlisini təsadüfi (əyləncə üçün) nəzərdən keçirmək məqsədilə suitilərə qəsədən yaxınlaşmayacaqdır;	Köməkçi gəmilər	QQ, QƏ, QS
		Köməkçi gəmilərdə ekoloji göstəricilər də daxil olmaqla, iş icra göstəricilərinin vaxtaşırı yoxlanması aparılacaqdır. İş icra göstəricilərində hər hansı boşluğu aradan qaldırmaq üçün düzəldici tədbirlər görülməlidir.	Köməkçi gəmilər	QQ, QƏ
Fəsil 4: Təsirin qiymətləndirilməsi, Bölmə 4.4.1: Təsirin azaldılması	Fəsil 6: Ətraf Mühitə və Sosial-iqtisadi Sahəyə Təsirin Qiymətləndirilməsi, Azaldılması və İdarə Olunması, Bölmə 6.4.1: Təsirin azaldılması	30" konduktorun quraşdırılması vurma metodu ilə həyata keçiriləcək və bu metod çərçivəsində sənayedəki standart təcrübələrə uyğun olaraq tədricən işəsalma (və ya işçi rejimin tədricən artırılması) proseduru tətbiq ediləcək.	Özünəqalxan qazma qurğusu	QQ, QƏ
Fəsil 4: Təsirin qiymətləndirilməsi, Bölmə 4.4.1: Təsirin azaldılması	Fəsil 6: Ətraf Mühitə və Sosial-iqtisadi Sahəyə Təsirin Qiymətləndirilməsi, Azaldılması və İdarə	Əgər konduktorun vurulması və/və ya ŞSP fəaliyyətləri Xəzər suitilərinin yaz yaxud payız miqrasiya dövrlərinə təsadüf etməyən vaxtda həyata keçirilərsə, o zaman aşağıdakı nəzarət tədbirləri yerinə yetiriləcək: • ŞSP və konduktorun vurulması fəaliyyətlərindən əvvəl və bu fəaliyyətlər ərzində:	Hər ikisi	QQ, QƏ

QBDX01 üzrə Əlavə sənədinin bölməsinə istinad	AYDS üzrə Kəşfiyyat Qazma Layihəsi üçün ƏMSSTQ sənədinin bölməsinə istinad	ƏMSSTQ-də müəyyənləşdirilmiş əsas tədbirlərin xülasəsi	Özünüqalxan qazma qurğusuna və/ və ya köməkçi gəmilərə tətbiq olunma	İcra Mərhələsi ¹
	Olunması, Bölmə 6.4.1: Təsirin azaldılması	- Suitilərin vizual müşahidəsini aparmaq üçün Layihənin qazma sahəsi ətrafında 500m-lik Təsirəazaldıcı Bufer Zonası müəyyənləşdirmək; - Layihə sahəsinin bilavasitə yaxınlığında növbətçi gəmidə və ya özünüqalxan qazma qurğusunda təlim keçmiş Dəniz Məməlləri üzrə Müşahidəçi (DMM) və ya Xəzər suitiləri üzrə mütəxəssis yerləşdirmək və onun buradan Təsirəazaldıcı Bufer Zonası daxilində vizual müşahidələri apara bilməsini təmin etmək; - Tədricən işəsalma (və ya işçi rejimin tədricən artırılması) prosedurundan¹⁹ istifadə etməklə ŞSP və ya konduktorun vurulması avadanlığını işə salmazdan əvvəl 30 dəqiqə dəniz məməlilərinin monitorinqini aparmaqla Təsirəazaldıcı Bufer Zonası daxilində hər hansı suitilərin olub-olmadığını müşahidə etmək. Hər hansı suitilər müşahidə edilərsə, Təsirəazaldıcı Bufer Zonası daxilində suitilərin olmamasını təmin etmək üçün tədricən işəsalma proseduru ən azı 20 dəqiqə gecikdirilməlidir; - Hər dəfə pnevmotoplar işə salındıqda və ya qeyri-aktiv müddətdən sonra (20 dəqiqədən çox olduqda) konduktor vurma avadanlığı təkrar işə düşdükdə, ŞSP və konduktor vurma fəaliyyətləri üçün tədricən işəsalma (və ya işçi rejimin tədricən artırılması) prosedurlarını tətbiq etmək.		
Fəsil 4: Təsirin qiymətləndirilməsi, Bölmə 4.4.1: Təsirin azaldılması	Fəsil 6: Ətraf Mühitə və Sosial-iqtisadi Sahəyə Təsirin Qiymətləndirilməsi, Azaldılması və İdarə Olunması, Bölmə 6.4.1: Təsirin azaldılması	ŞSP fəaliyyətləri Xəzər suitilərinin yaz (aprel-may) və ya payız (oktyabr-noyabr) miqrasiya dövrləri ərzində həyata keçirilərsə, aşağıdakı tədbirlər yerinə yetiriləcək: - Suitilər üzrə yerli mütəxəssis ilə əlaqə saxlamaqla Xəzər suitilərinin müşahidəsinə dair protokol hazırlamaq və aşağıdakıları əhatə etmək: - Şimali Xəzər hövzəsində buzların əriməsi müddəti (adətən mart ayı ərzində) ilə bağlı mövcud məlumatları monitorinq etmək və əvvəlki illərlə (xüsusən də 2011 və 2014) müqayisə etmək. - Mövcud məlumatlardan və toplanılmış müşahidələrdən istifadə etməklə suitilər üzrə yerli mütəxəssis tərəfindən təqdim edilmiş vaxt qrafikinə əsasən quyu sahəsindən təxminən 10km şimal tərəfdə müşahidə məntəqəsi yaratmaq və suiti müşahidələrini qeydə almaq (məsələn bu yerdə yaz miqrasiyasının başlanmasını təsdiqləmək). - Müşahidə məntəqəsində yaz miqrasiyası təsdiqləndikdən sonra, suitilər üzrə yerli mütəxəssis özünüqalxan qazma qurğusunun operatoruna məlumat verərək davam edən ŞSP fəaliyyətləri dərhal dayandırılmalı, ya da ŞSP fəaliyyətlərinin başlanması qadağan edilməli olduğunu bildirecək. - Suitilərin yaz miqrasiyası başa çatmazdan əvvəl ŞSP fəaliyyətləri tamamlanmadığı təqdirdə, suitilər üzrə yerli mütəxəssis Abşeron yarımadası yaxınlığında yaz boyunca suitilərin mövcudluğunu monitorinq etməyə	Hər ikisi də	QQ, QƏ

¹⁹ Sualtı səsini bəzi istifadəçiləri tərəfindən tətbiq edilən risk azaltma tədbirləri tədricən işəsalma və ya "işçi rejimin tədricən artırılması" prosedurudur və bu prosedura əsasən tam güc səviyyəsinə çatdırılmazdan əvvəl səs səviyyəsi tədricən artırılır.

QBDX01 üzrə Əlavə sənədinin bölməsinə istinad	AYDS üzrə Kəşfiyyat Qazma Layihəsi üçün ƏMSSTQ sənədinin bölməsinə istinad	ƏMSSTQ-də müəyyənləşdirilmiş əsas tədbirlərin xülasəsi	Özünəqalxan qazma qurğusuna və/ və ya köməkçi gəmilərə tətbiq olunma	İcra Mərhələsi ¹
		davam edəcək. Suitlər üzrə mütəxəssis yaz miqrasiyasının başa çatdığını təsdiqlədikdən sonra ŞSP tədqiqat fəaliyyətlərinin təkrar başlanılmasına mövcud nəzarət tədbirlərindən asılı olaraq icazə veriləcək.		
Fəsil 4: Təsirin qiymətləndirilməsi, Bölmə 4.4.1: Təsirin azaldılması	Fəsil 6: Ətraf Mühitə və Sosial-iqtisadi Sahəyə Təsirin Qiymətləndirilməsi, Azaldılması və İdarə Olunması, Bölmə 6.4.1: Təsirin azaldılması	Konduktor vurma fəaliyyətləri Xəzər suitlərinin yaz yaxud payız miqrasiya dövrlərinə təsadüf edərsə, aşağıdakı tədbirlər görülməlidir: - Konduktor vurma fəaliyyətlərindən əvvəl və bu fəaliyyətlər ərzində: - Suitlərin vizual müşahidəsini aparmaq üçün Layihənin qazma sahəsi ətrafında 800m-lik Təsirəazaldıcı Bufer Zonası müəyyənləşdirmək; - Layihə sahəsinin bilavasitə yaxınlığında növbətçi gəmidə və ya özünəqalxan qazma qurğusunda təlim keçmiş DMM və ya Xəzər suitləri üzrə mütəxəssis yerləşdirmək və suitlərin Təsirəazaldıcı Bufer Zonası daxilində mövcudluğunu qeydə almaq üçün konduktor vurma fəaliyyətlərindən iki günədək əvvəl DMM və ya mütəxəssisin buradan Təsirəazaldıcı Bufer Zonası daxilində vizual müşahidələri apara bilməsini təmin etmək; - Tədricən işəsalma prosedurundan istifadə etməklə ŞSP və ya konduktorun vurulması avadanlığını işə salmadan əvvəl bir saat dəniz məməlilərinin monitorinqini aparmaqla Təsirəazaldıcı Bufer Zonası daxilində hər hansı suitlərin olub-olmadığını müşahidə etmək. Hər hansı suitlər müşahidə edilərsə, Təsirəazaldıcı Bufer Zonası daxilində suitlərin olmamasını təmin etmək üçün tədricən işəsalma proseduru ən azı 20 dəqiqə gecikdirilməlidir;	Hər ikisi də	QQ, QƏ
Fəsil 4: Ətraf mühitə və sosial-iqtisadi sahəyə təsirin qiymətləndirilməsi, Bölmə 4.4.3.2: Reseptorun həssaslığı	Fəsil 6: Ətraf Mühitə və Sosial-iqtisadi Sahəyə Təsirin Qiymətləndirilməsi, Azaldılması və İdarə Olunması, Bölmə 6.4.3.2: Reseptorun həssaslığı	Soyuducu suyun götürülməsi - balıqların dəniz suyu sistemində daxil olmasının qarşısını almaq üçün sorucu xətdə torlu filtr quraşdırılacaqdır	Özünəqalxan qazma qurğusu	QƏ
Fəsil 5: Kumulyativ və transsərhəd təsirlər və qəza halları, Bölmə 5.3.2: Kimyəvi maddələrin / tullantıların dağılması	Fəsil 7: Kumulyativ və transsərhəd təsirlər və qəza halları, Bölmə 7.3.2 Kimyəvi maddələrin / tullantıların dağılması	Gəmilərin göyərtəsindəki bütün kimyəvi reagentlərə yarlıq vurulacaq və onlar ikinci kip qoruyucu təbəqəsi olan müvafiq sahələrdə saxlanılacaqdır.	Hər ikisi	QQ, QS, QƏ
Fəsil 5: Kumulyativ və transsərhəd təsirlər və qəza halları, Bölmə 5.3.4: Dağılmanın	Fəsil 7: Kumulyativ və transsərhəd təsirlər və qəza halları, Bölmə 7.3.4.1: Neft dağılmalarına qarşı	AYDS Kontrakt Sahəsində kəşfiyyat fəaliyyətləri üçün ayrıca Neft Dağılmalarına Qarşı Fövqəladə Fəaliyyət Planı (NDQFFP) işlənib hazırlanacaqdır.	Hər ikisi	QQ

QBDX01 üzrə Əlavə sənədinin bölməsinə istinad	AYDS üzrə Kəşfiyyat Qazma Layihəsi üçün ƏMSSTQ sənədinin bölməsinə istinad	ƏMSSTQ-də müəyyənləşdirilmiş əsas tədbirlərin xülasəsi	Özüqalxan qazma qurğusuna və/ və ya köməkçi gəmilərə tətbiq olunma	İcra Mərhələsi ¹
<i>qarşısının alınması və cavab tədbirlərinin planlaşdırılması²</i>	fövqəladə fəaliyyətin planlaşdırılması – Azərbaycan (Dəniz)			
<i>Fəsil 6: Ətraf mühitin və sosial sahənin idarə olunması, Bölmə 6.1: Ətraf mühitin və sosial sahənin idarə olunmasına dair icmal⁴</i>	Fəsil 8: Bölmə 8.2.1 SƏTTƏM üzrə əlaqələndirici sənəd	Gəminin fəaliyyətləri bp AGT Regionunun ƏİOS-nin tərkibinə daxil olan bp-nin SƏTƏM İS üzrə mövcud tələblərinə uyğun olaraq idarə ediləcəkdir.	Köməkçi gəmilər	QQ, QƏ, QS
		Qazma podratçısının SƏTƏM İS-in və bp AGT Regionunun SƏTƏM İS-in planlarının, prosedurlarının və hesabat vermə tələblərinin uyğunlaşdırılmasına nail olmaq üçün bp tərəfindən işlənib hazırlanmış Sağlamlıq, Əməyin Təhlükəsizliyi, Təhlükəsizlik və Ətraf Mühit (SƏTTƏM) üzrə Əlaqələndirici Sənəd icra olunacaq və qeyd edilənlər qazma podratçısının SƏTƏM İS-nə uyğunlaşdırılacaqdır.	Özüqalxan qazma qurğusu	QQ
		SƏTTƏM üzrə Əlaqələndirici Sənəd daima yenilənən sənəddir və müntəzəm olaraq nəzərdən keçiriləcəkdir.	Özüqalxan qazma qurğusu	QQ, QƏ, QS
	Fəsil 8: Bölmə 8.2.2 Vəzifə və öhdəliklər	Qazma podratçısı (SƏTTƏM üzrə Əlaqələndirici Sənədin icrası vasitəsilə) və hazırkı ƏMSSTQ sənədinin tələblərinə müvafiq olaraq, öz SƏTTƏM İS-in, bp AGT Regionunun SƏTƏM İS-in əsasında Layihə fəaliyyətlərinin icrasına görə məsuliyyət daşıyacaqdır.	Özüqalxan qazma qurğusu	QƏ
	Fəsil 8: Bölmə 8.2.3 Təlim	bp və Qazma Podratçısının SƏTƏM İS-ə əsaslanan bütün təlim materialı bp tərəfindən nəzərdən keçiriləcək və Layihə üçün səciyyəvi olan hər hansı boşluqlar müəyyənləşdiriləcəkdir. Təlimdə hər hansı boşluqların müəyyənləşdirildiyi təqdirdə bp ekoloji və sosial həssaslıqlar, tullantıların idarə edilməsi, təhlükəli tullantıların idarə edilməsi, dağılmaların qarşısının alınması, qeydə alınması və onlar barədə məlumat verilməsi tələbləri kimi sahələrdə Qazma Podratçısının personalının ətraf mühit və sosial sahə barədə məlumatını artırmaq üçün əlavə təlimin keçirilməsini təmin edəcəkdir.	Özüqalxan qazma qurğusu	QQ
	Fəsil 8: Ətraf mühitin və sosial sahənin idarə olunması, Bölmə 8.2.5 Monitoring və hesabat vermə	Monitoring və hesabatların verilməsi Layihə üçün işlənib hazırlanmış ekoloji və sosial idarəetmə planları çərçivəsində müəyyənləşdirilmiş tələblərə uyğun aparılacaqdır. Bu planlar aşağıdakı kateqoriyalar üçün hesabat vermə metodunun və tezliyinin ətraflı təsvir edildiyi bp-nin SDQQ üzrə Ekoloji Əməliyyatlar Proseduruna (CDC-nin qazma qurğularına tətbiq olunur) uyğun olaraq işlənib hazırlanacaq: - Göyertənin drenaj və yuyuntu suyu, tullantıların utilizasiya qurğusunun axıntısı, çirkab sularının təmizlənməsi sistemdən axıdılan təmizlənmiş fekal sular, məişət çirkab suyu atqısı, neftli su və yanacaqın istifadəsi barədə qeydlər; - Atılan qazma məhlullarının və şlamların həcmliəri; - Sahilə daşınan tullantılar; - Qazma/sementləmə/sınaq zamanı istifadə edilən kimyəvi maddələr; - Məhluldan nümunənin götürülməsi; - Qazma qurğusundakı kimyəvi reagentlərin inventarizasiyası; - Təsdiqlənmiş siyahıya daxil edilməmiş yeni və ya əvəz edilən kimyəvi maddələrin istifadəsi; - Məsafədən idarə edilən sualtı aparat vasitəsilə (MİOSA) dəniz dibinin monitoringi; - Dağılan material barədə hesabat verilməsi; və - Qazma üzrə ekoloji hesabat.	Özüqalxan qazma qurğusu	QƏ, QS

QBDX01 üzrə Əlavə sənədinin bölməsinə istinad	AYDS üzrə Kəşfiyyat Qazma Layihəsi üçün ƏMSSTQ sənədinin bölməsinə istinad	ƏMSSTQ-də müəyyənləşdirilmiş əsas tədbirlərin xülasəsi	Özünəqalxan qazma qurğusuna və/ və ya köməkçi gəmilərə tətbiq olunma	İcra Mərhələsi ¹
		bp hər hansı materialın axıntısı barədə Ekologiya və Təbii Sərvətlər Nazirliyinə (ETSN) hesabat verilməsinə görə məsuliyyət daşıyacaq. Digər xarici hesabat vermə tələbləri və məsuliyyətlər idarəetmə planlarında müəyyənləşdiriləcək.	Özünəqalxan qazma qurğusu	QQ, QS, QƏ
	Fəsil 8: Bölmə 8.3.1.1 Ekoloji İdarəetmə Planı	Layihə üçün səciyyəvi Ekoloji İdarəetmə Planı işlənilib hazırlanacaq və həmin sənəddə çirklənmənin qarşısını almaq və dəniz mühitinə təsirləri məhdudlaşdırmaq üçün (hazırkı ƏMSSTQ sənədində təqdim edilən) lazımi tədbirlər müəyyənləşdiriləcəkdir.	Özünəqalxan qazma qurğusu	QQ
	Fəsil 8: Bölmə 8.3.1.2 Çirklənmənin Qarşısının Alınmasını İdarəetmə Planı	Çirklənmənin Qarşısının Alınmasını İdarəetmə Planı çirkab suların təmizlənməsi və utilizasiyası, kimyəvi reagentlərin seçilməsinin idarə edilməsi, dağılmalara qarşı cavab tədbirləri və bildiriş prosedurları, monitoring və hesabat vermə kimi məsələləri əhatə edəcək və ƏMSSTQ sənədinin 6 və 7-ci fəsillərində təsvir edilən tədbirlər bu sənədə daxil ediləcəkdir.	Özünəqalxan qazma qurğusu	QQ, QƏ
Fəsil 4: Təsirin qiymətləndirilməsi, Bölmə 4.4.5.4: Monitoring	-	QBDX01 quyu sahəsində dənizin ilkin vəziyyətini yoxlamaq üçün qazma fəaliyyətindən əvvəl ekoloji tədqiqat aparılacaq və bu tədqiqat çərçivəsində dəniz dibindən nümunələr götürüləcək, su nümunələri toplanılacaq və dəniz dibindəki obyektləri qeydə almaq üçün sualtı müşahidə kamerasından istifadə ediləcək. Tədqiqatın nəticələri quyu tamamlandıqdan sonra təfsiri hesabat şəklində ETSN-ə təqdim ediləcək.	-	QQ
Qeydlər: 1. Qazmadan qabaq (QQ), Qazma ərzində (QƏ) və Qazmadan sonra (QS). 2. Kursiv şriftlərlə verilmiş mətn AYDS üzrə Kəşfiyyat Qazma Layihəsi üçün ƏMSSTQ sənədində tapa biləcəyiniz müvafiq əsas tədbirlərin olduğu QBDX01 üzrə Əlavə sənədinin bölməsinə göstərir.				

Cədvəl 6.2: Tullantının idarə edilməsi üçün əsas layihə nəzarət tədbirlərinin, təsirazaltma tədbirlərinin, monitoring və hesabat vermə tələblərinin xülasəsi

QBDX01 üzrə Əlavə sənədinin bölməsinə istinad	AYDS üzrə Kəşfiyyat Qazma Layihəsi üçün ƏMSSTQ sənədinin bölməsinə istinad	ƏMSSTQ-də müəyyənləşdirilmiş əsas tədbirlərin xülasəsi	Özünəqalxan qazma qurğusuna və/ və ya köməkçi gəmilərə tətbiq olunma	İcra mərhələsi ¹
Fəsil 4: Təsirin qiymətləndirilməsi, azaldılması və idarə olunması, Bölmə 4.4.1: Təsirin azaldılması	Fəsil 4 Layihənin təsviri, Bölmə 4.5.2 Logistika və Köməkçi Vəsitələr, Cədvəl 4.2 Özünəqalxan qazma qurğusunda və gəmidə olan köməkçi vasitələrə dair xülasə	bp AGT-nin mövcud tullantıların idarə olunması planlarına və prosedurlarına uyğun olaraq, mətbəx tullantıları konteynerlərə doldurulacaq və utilizasiya üçün sahəyə daşınacaqdır.	Özünəqalxan qazma qurğusu	QƏ
		Gəmidə sistemin istifadə imkanlarından asılı olaraq, mətbəxin ərzaq tullantıları: • atılmazdan qabaq ərzaq tullantılarının tətbiq edilə bilən MARPOL 73/78 Əlavə V: Dənizin gəmilərdən atılan tullantılar ilə çirklənməsinin qarşısının alınması sənədində təsvir edilən bərk hissəciklərin ölçüsünə dair standartlara uyğun təmizlənməsi üçün layihələndirilmiş maserasiya qurğularına göndəriləcək ² ; və ya	Köməkçi gəmilər	QƏ

QBDX01 üzrə Əlavə sənədinin bölməsinə istinad	AYDS üzrə Kəşfiyyat Qazma Layihəsi üçün ƏMSSTQ sənədinin bölməsinə istinad	ƏMSSTQ-də müəyyənləşdirilmiş əsas tədbirlərin xülasəsi	Özünəqalxan qazma qurğusuna və/ və ya köməkçi gəmilərə tətbiq olunma	İcra mərhələsi ¹
		bp AGT Regionunun mövcud tullantıları idarəetmə planlarına və prosedurlarına uyğun olaraq konteynerlərdə yerləşdiriləcək və sahilə daşınacaqdır.		
<i>Fəsil 2: QBDX01 qazma fəaliyyətlərinin xülasəsi, Bölmə 2.3: Logistika, təchizat və avadanlıq³</i>	Fəsil 4 Layihənin təsviri, Bölmə 4.5.2 Logistika və Köməkçi Vasitələr, Cədvəl 4.2 Özünəqalxan qazma qurğusunda və gəmidə olan köməkçi vasitələrə dair xülasə	- Dağılma baş verdiyi təqdirdə əsas özünəqalxan qazma qurğusunun göyərtəsindəki drenaj sintetik yağ əsaslı qazma məhlulu (SinƏQM) / aşağı toksikliyə malik neft əsaslı qazma məhlulu (ATMNƏQM) / neft/dizel/sement və neftli su daxil olmaqla, dağılan materialların lokallaşdırılması üçün layihələndirilmiş təhlükəli tullantılar üçün drenaj çəninə yönəldiləcəkdir. bp AGT Regionunun mövcud tullantıları idarəetmə planlarına və prosedurlarına uyğun olaraq, təhlükəli tullantı çəninin içərisindəkilər utilizasiya üçün sahilə daşınacaqdır. - Qazma qurğusunun göyərtəsində drenaj sistemindən toplanmış tullantı yağ bp AGT Regionunun tullantıları idarəetmə planlarına və prosedurlarına uyğun olaraq konteynerə doldurulacaq və utilizasiya üçün sahilə daşınacaqdır.	Özünəqalxan qazma qurğusu	QƏ
Fəsil 2: QBDX01 qazma fəaliyyətlərinin xülasəsi, Bölmə 2.4.1: Quyunun konstruksiyası, Cədvəl 2.2 QBDX01 kəşfiyyat quyusunun konstruksiyası³ Fəsil 2: QBDX01 qazma fəaliyyətlərinin xülasəsi, Bölmə 2.4.2: Qazma məhlulu və şamlara dair məlumatların xülasəsi, Cədvəl 2.5 Hər lülə intervalı üçün hesablanmış qazma şamlarının və məhlullarının həcmli	Fəsil 4 Layihənin təsviri, Bölmə 4.6 Qazma əməliyyatları və atqıları, Cədvəl 4.3: Atılan qazma tullantılarının növlərinə dair xülasə Fəsil 4 Layihənin təsviri, Bölmə 4.6.1 Quyu layihəsi (konstruksiyası) və qazma məhlulunun növləri, Cədvəl 4.4: NKX01 quyusunun konstruksiyası Fəsil 4 Layihənin təsviri, Bölmə 4.6.3.1 Konduktor intervalı Fəsil 4 Layihənin təsviri, Bölmə 4.6.4 Qazma məhlulu və şamlara dair məlumatların xülasəsi, Cədvəl 4.7: Hər lülə intervalı üçün hesablanmış qazma şamlarının və məhlullarının həcmli	SinƏQM/ az toksikliyə malik mineral yağ əsaslı qazma məhlulu (ATMNƏQM), neft əsaslı qazma məhlulu (NƏQM), su əsaslı qazma məhlulu (SƏQM) və qazma şamları özünəqalxan qazma qurğusuna geri qaytarılacaq. Qazma məhlulları qazma qurğusunun göyərtəsində qazma şlamından separasiya ediləcək. Bərpa edilmiş qazma məhlulları və qazma şamları bp AGT Regionunun mövcud tullantıları idarəetmə planlarına və prosedurlarına uyğun olaraq konteynerlərdə yerləşdiriləcək və utilizasiya üçün sahilə daşınacaq.	Özünəqalxan qazma qurğusu	QƏ

QBDX01 üzrə Əlavə sənədinin bölməsinə istinad	AYDS üzrə Kəşfiyyat Qazma Layihəsi üçün ƏMSSTQ sənədinin bölməsinə istinad	ƏMSSTQ-də müəyyənləşdirilmiş əsas tədbirlərin xülasəsi	Özüqalxan qazma qurğusuna və/ və ya köməkçi gəmilərə tətbiq olunma	İcra mərhələsi ¹
Fəsil 2: QBDX01 qazma fəaliyyətlərinin xülasəsi, Bölmə 2.4.3: Qoruyucu kəmərin quraşdırılması və sementləmə	Fəsil 4 Layihənin təsviri, Bölmə 4.6 Qazma əməliyyatları və atqıları, Cədvəl 4.3: Atılan qazma tullantılarının növlərinə dair xülasə Fəsil 4 Layihənin təsviri, Bölmə 4.6.5 Qoruyucu kəmərin quraşdırılması və sementləmə	Sementləmə fəaliyyətləri ərzində əmələ gələn hər hansı artıq sement sirkulyasiya edilərək quyudan çıxarılacaq, özüqalxan qazma qurğusuna qaytarılacaq və bp AGT Regionunun mövcud tullantıları idarəetmə planlarına və prosedurlarına uyğun olaraq utilizasiya edilməsi məqsədilə sahilə daşınması üçün qazma şlamları konteynerlərinə (QŞK) doldurulacaq.	Özüqalxan qazma qurğusu	QƏ
<i>Fəsil 2: QBDX01 qazma fəaliyyətlərinin xülasəsi, Bölmə 2.4: Qazma əməliyyatları və atqılar</i> ³	Fəsil 4 Layihənin təsviri, Bölmə 4.6.3 Qazma flüidlərinin və şlamların əmələ gəlməsi	Təchizat gəmisinin göyertəsindəki xüsusi məhlul çənələrinə ötürülən qazma məhlulları bp AGT Regionunun mövcud tullantıları idarəetmə planlarına və prosedurlarına uyğun olaraq utilizasiya edilməsi üçün sahilə daşınacaq.	Köməkçi gəmilər	QƏ
Fəsil 2: QBDX01 qazma fəaliyyətlərinin xülasəsi, Bölmə 2.4.4: Qazma ərzində mürəkkəbləşmələr və ehtiyat kimyəvi maddələr	Fəsil 4 Layihənin təsviri, Bölmə 4.6.6 Qazma ərzində mürəkkəbləşmələr və ehtiyat kimyəvi maddələr	SinƏQM / ATMNƏQM və şlamlar ilə birlikdə, məhlul sistemində istifadəsiz qalan ehtiyat kimyəvi maddələr özüqalxan qazma qurğusuna qaytarılacaq və bp AGT Regionunun mövcud tullantıları idarəetmə planlarına və prosedurlarına uyğun olaraq utilizasiya üçün sahilə daşınacaq.	Özüqalxan qazma qurğusu	QƏ
<i>Fəsil 4: Təsirin qiymətləndirilməsi, Bölmə 4.2: Əhatə dairəsinin müəyyənləşdirilməsi, Cədvəl 4.1 "Əhatə dairəsindən çıxarılmış" əsas layihə fəaliyyətləri</i> ³	Fəsil 6 Ətraf Mühitə və Sosial-iqtisadi Sahəyə Təsirin Qiymətləndirilməsi, Azaldılması və İdarə Olunması, Bölmə 6.2 Əhatə dairəsinin müəyyənləşdirilməsi, Cədvəl 6.1 "Əhatə dairəsindən çıxarılmış" əsas layihə fəaliyyətləri	Gəmilərin və özüqalxan qazma qurğusunun göyertəsində formalaşan tullantılarla bağlı olaraq: • Özüqalxan qazma qurğusunun və köməkçi/təchizat gəmilərinin göyertəsindəki tullantılar mənbədə çeşidlənəcək, təyinatına uyğun konteynerlərdə saxlanılacaq və daşınacaq. • Qazma proqramı ərzində tullantıların utilizasiyası üçün dövlət lisenziyası və icazəsi olan tullantı idarəetmə obyektlərindən istifadə olunacaq. • Layihə ərzində formalaşmış tullantılar bp AGT (Azərbaycan, Gürcüstan, Türkiyə) regionunun mövcud idarəetmə planlarına və prosedurlarına uyğun şəkildə idarə olunacaq. • bp AGT Regionunun mövcud idarəetmə planlarına uyğun olaraq özüqalxan qazma qurğusu və köməkçi/təchizat gəmiləri ("MARPOL 73/78 Əlavə IV: Çirkənmənin qarşısının alınması üzrə tələblər"ə uyğun olaraq istismar edilən) üçün tullantıların idarə olunması planları hazırlanacaq və bütün tullantıların təhvil-təslimi prosesi nəzarətdə saxlanılacaq və sənədləşdiriləcək.	Hər ikisi	QQ, QƏ
				QƏ
				QQ, QƏ, QS
				QQ, QƏ, QS
<i>Fəsil 6: Ətraf mühitin və sosial sahənin idarə olunması, Bölmə 6.1: Ətraf mühitin və sosial sahənin idarə olunmasına dair icmal</i> ³	Fəsil 8: Ətraf mühitin və sosial sahənin idarə olunması, Bölmə 8.2.4.3 AYDS üzrə Kəşfiyyat Qazma Layihəsi üçün ƏMSSTQ çərçivəsində Tullantı İdarəetmə Planı	Tullantıların İdarəetmə Planı milli normativ tələblərə, müvafiq beynəlxalq sənaye qaydalarına, bp AGT Regionunun mövcud idarəetmə planlarına və Qazma podratçısının mövcud SƏTƏM IS-ə və əlaqədar SƏTTƏM üzrə Əlaqələndirici Sənədlərinə uyğunlaşdırılmışdır. Tullantıların İdarəetmə Planında gözlənilən tullantı növləri, onların ehtimal olunan miqdarı, utilizasiya marşrutları və hər hansı xüsusi yükləmə və boşaltma tələbləri nəzərdən keçiriləcəkdir. Planın əsas cəhətlərinə aşağıdakılar daxildir.	Hər ikisi	QQ, QƏ

QBDX01 üzrə Əlavə sənədinin bölməsinə istinad	AYDS üzrə Kəşfiyyat Qazma Layihəsi üçün ƏMSSTQ sənədinin bölməsinə istinad	ƏMSSTQ-də müəyyənləşdirilmiş əsas tədbirlərin xülasəsi	Özünəqalxan qazma qurğusuna və/ və ya köməkçi gəmilərə tətbiq olunma	İcra mərhələsi ¹
		- Tullantı yalnız istifadəsi bp AGT Regionu tərəfindən təsdiqlənmiş tullantı utilizasiya obyektlərinə yönəldiləcəkdir. - Dənizdə formalaşan təhlükəsiz tullantılar özünəqalxan qazma qurğusunun və gəmilərin göyərtəsində çəşidlənəcək, kipləşdiriləcək və saxlanılacaq və sonra utilizasiya və resirkulyasiya üçün səlahiyyətli tullantı idarəetmə obyektlərinə göndəriləcəkdir. - Uyğun olmayan tullantı növlərinin arasında təmasın qarşısını almaq üçün təhlükəli tullantı növləri çəşidlənəcək və ayrı saxlanılacaqdır. Dənizdə əmələ gələn təhlükəli tullantılar özünəqalxan qazma qurğusunun və gəmilərin göyərtəsində məqsədəuyğun konteynerlərdə və ayrılmış sahələrdə saxlanılacaq və təmizlənməsi və utilizasiya olunması üçün quruda səlahiyyətli tullantı obyektlərinə göndəriləcəkdir. - Dənizdə formalaşan bütün tullantılar izlənəcək və nəzarətdə saxlanılacaqdır. Özünəqalxan qazma qurğusundan və gəmilərdən sahəyə daşınan hər tullantı üçün Tullantının Təhvil-Təslim Aktı (TTTA) doldurulacaq. TTTA-da tullantının növü, miqdarı, tullantını əmələ gətirmiş şəxs, tullantını göndərən (tullantını formalaşdırın tərəfdən fərqlidirsə) və təhvil alan tərəflər və təhlükəli tullantılar olduğu təqdirdə tullantıların pasportları və tələb edilən hallarda Materialın Təhlükəsizlik Pasportu (MTP) ətrafı 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.		
Qeydlər: 1. Qazmadan qabaq (QQ), Qazma ərzində (QƏ) və Qazmadan sonra (QS). 2. Tələb olun 25mm ölçülü süzgəcdən asanlıqla yuyulub keçməsi üçün qida hissəciklərindən ibarət maye şlam və su formalaşdırmaq üçün nəzərdə tutulub. 3. Kursiv şriftlərlə verilmiş mətn AYDS üzrə Kəşfiyyat Qazma Layihəsi üçün ƏMSSTQ sənədində tapa biləcəyiniz müvafiq əsas tədbirlərin olduğu BHEX01 üzrə Əlavə sənədinin bölməsinə göstərir.				

Cədvəl 6.3: Əlaqə üçün əsas layihə nəzarət vasitələrinin, təsirazaltma tədbirlərinin, monitoring və hesabat vermə tələblərinin xülasəsi

QBDX01 üzrə Əlavə sənədinin bölməsinə istinad	AYDS üzrə Kəşfiyyat Qazma Layihəsi üçün ƏMSSTQ sənədinin bölməsinə istinad	ƏMSSTQ-də müəyyənləşdirilmiş əsas tədbirlərin xülasəsi	Özünəqalxan qazma qurğusuna və/ və ya köməkçi gəmilərə tətbiq olunma	İcra mərhələsi ¹
Fəsil 2: QBDX01 qazma fəaliyyətlərinin xülasəsi, Bölmə 2.9 Dəyişikliklərin idarə olunması prosesi	Fəsil 4 Layihənin təsviri, Bölmə 4.12 Dəyişikliklərin idarə olunması prosesi	Layihə proqramının müfəssəl layihələndirilmə və icra mərhələləri ərzində layihə elementində və ya prosesdə dəyişikliyin aparılmasına ehtiyac yarana bilər. Hər hansı belə dəyişiklikləri idarə etmək və nəzarətdə saxlamaq və ətraf mühitə və sosial sahəyə təsir nöqtəyi-nəzərdən potensial təsirlərini qiymətləndirmək; və yeni və əhəmiyyətli dərəcədə artan təsirin gözləndiyi hallarda hər hansı mühüm dəyişikliklərin aparılması zamanı təsirin praktiki cəhətdən ən aşağı səviyyədə saxlandığına əmin olmaq məqsədilə ETSN-ə məlumat vermək və onunla məsləhətləşmək üçün rəsmi proses həyata keçirilə bilər.	Hər ikisi	QQ, QS, QƏ,

QBDX01 üzrə Əlavə sənədinin bölməsinə istinad	AYDS üzrə Kəşfiyyat Qazma Layihəsi üçün ƏMSSTQ sənədinin bölməsinə istinad	ƏMSSTQ-də müəyyənləşdirilmiş əsas tədbirlərin xülasəsi	Özünəqalxan qazma qurğusuna və/ və ya köməkçi gəmilərə tətbiq olunma	İcra mərhələsi ¹
		Mövcud qarşılıqlı əlaqələri və ya təsirləri əhəmiyyətli dərəcədə dəyişməyən və ya qarşılıqlı əlaqələrə və ya təsirlərə səbəb olmayan dəyişikliklərin xülasəsi hazırlanacaq və ETSN-ə vaxtaşırı məlumat veriləcək, 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 təsirə bərabər və ya həmin ekoloji təsirlərdən az təsirə malik maddələr ilə əvəz olunmasından ibarətdir.	Hər ikisi	QQ, QS QƏ,
		Əgər daxili yoxlama və qiymətləndirmə yeni və ya əhəmiyyətli dərəcədə artmış təsirin baş verə biləcəyini göstərsə, aşağıdakı proses tətbiq ediləcəkdir: • ƏMSSTQ metodologiyasından istifadə edilərək təsirin kateqoriyasının müəyyənləşdirilməsi; • Praktiki cəhətdən mümkün olan təsirazaltma tədbirlərinin qiymətləndirilməsi; • Təsirazaltma tədbirlərinin seçilməsi və nəzərə alınması; və • Təsirazaltma tədbirləri nəzərdə tutulmaqla, təsirin təkrar qiymətləndirilməsi.	Hər ikisi	QQ, QS QƏ,
		Praktiki nöqtəyi-nəzərdən ETSN tərəfindən qabaqcadan aparılması və təsdiqlənməsi tələb edilən dəyişikliklər o dəyişikliklərdir ki: • Xəzərə Layihə üzrə ƏMSSTQ-də təsvir edilməmiş atqı ilə nəticələnsin; • Layihə üzrə ƏMSSTQ-də ətraflı təsvir edildiyi kimi atılan həcmələri 20%-dən çox artırsın;^{2,3} və ya • Layihə üzrə ƏMSSTQ-də istinad edilməmiş və BP AGT Regionunun mövcud əməliyyatları ərzində eyni tətbiq mühitində istifadə üçün ETSN tərəfindən hazırda təsdiqlənməmiş kimyəvi reagentin atılması ilə nəticələnsin.	Hər ikisi	QQ, QS QƏ,
		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. Texniki sənədin təqdim edilməsindən sonra rəsmi təsdiqləməni təmin etmək üçün Layihə qrupu ETSN ilə görüşlərdə iştirak edəcək və əlaqə saxlayacaq. Təsdiqləndikdə, hər bir bənd dəyişiklik reyestrinə əlavə ediləcək. 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 ediləcək.	Hər ikisi	QQ, QS QƏ,
Fəsil 4: Təsirin qiymətləndirilməsi, Bölmə 4.2 Əhatə dairəsinin müəyyənləşdirilməsi, Cədvəl 4.1 "Əhatə dairəsindən çıxarılmış" əsas layihə fəaliyyətləri	Fəsil 6 Ətraf mühitə və sosial-iqtisadi sahəyə təsirin qiymətləndirilməsi, azaldılması və idarə olunması, Bölmə 6.2 Əhatə dairəsinin müəyyənləşdirilməsi, Cədvəl 6.1 "Əhatə dairəsindən çıxarılmış" əsas layihə fəaliyyətləri	Dənizçilik müəssisələri (o cümlədən, dalğıcı şirkətləri) ilə məsləhətləşmə aparılacaq və Layihə üzrə qazma fəaliyyətləri və planlaşdırılan qrafik barədə onlara məlumat veriləcək.	Hər ikisi	QQ, QƏ
		Layihə üzrə qazma proqramının başlamasından qabaq müvafiq dənizçilik və liman idarələrinə qazma barədə bildirişlər təqdim ediləcək və lazım olan hallarda dəniz istifadəçilərinə birbaşa məlumat veriləcəkdir.		QQ
		Bütün gəmilər signalların və işıqların istifadəsi də daxil olmaqla, dənizdə toqquşmaların qarşısını almaq üçün milli və beynəlxalq dənizçilik normalarına uyğun fəaliyyət göstərəcək.	Köməkçi gəmilər	QƏ

QBDX01 üzrə Əlavə sənədinin bölməsinə istinad	AYDS üzrə Kəşfiyyat Qazma Layihəsi üçün ƏMSSTQ sənədinin bölməsinə istinad	ƏMSSTQ-də müəyyənləşdirilmiş əsas tədbirlərin xülasəsi	Özünəqalxan qazma qurğusuna və/ və ya köməkçi gəmilərə tətbiq olunma	İcra mərhələsi ¹
Fəsil 4: Təsirin qiymətləndirilməsi, Bölmə 4.3.2.3 Təsirin əhəmiyyəti	Fəsil 6 Ətraf mühitə və sosial-iqtisadi sahəyə təsirin qiymətləndirilməsi, azaldılması və idarə olunması, Bölmə 6.3.2.3 Təsirin əhəmiyyəti	Özünəqalxan qazma qurğusu ilə qazma əməliyyatlarının aparıldığı müddətdə atmosfərə atılan emissiyalar ilə əlaqədar monitorinq və hesabat vermə tələblərinə aşağıdakılar daxildir: • Özünəqalxan qazma qurğusunda dizelin istifadəsi hər gün qeydə alınacaq; • Özünəqalxan qazma qurğusu ilə aparılan qazma fəaliyyətləri də daxil olmaqla, qazma əməliyyatları üzrə ətraf mühiti idarəetmə sisteminin auditləri vaxtaşırı aparılacaq; və • Ekoloji Hesabat daxilində ETSN aşağıdakılar ilə təmin ediləcək: - özünəqalxan qazma qurğusunun istifadə etdiyi yanacağın həcmi (hər gün ton ilə qeydə alınacaq və hər ay hesabat veriləcək); və - yanacağın istifadəsi nəticəsində formalaşan emissiyaların hesablanmış həcmliyi (emissiya amillərindən istifadə edilərək hesablanıb).	Özünəqalxan qazma qurğusu	QƏ, QS
Fəsil 4: Təsirin qiymətləndirilməsi, Bölmə 4.3.2.3 Təsirin əhəmiyyəti	Fəsil 6 Ətraf mühitə və sosial-iqtisadi sahəyə təsirin qiymətləndirilməsi, azaldılması və idarə olunması, Bölmə 6.4.2.3 Təsirin əhəmiyyəti	ŞSP və konduktorun vurulması fəaliyyətləri zamanı Xəzər suitiləri ilə bağlı aşağıdakı monitorinq və hesabat vermə fəaliyyətləri həyata keçiriləcək: • Suitilər üzrə yerli mütəxəssis ilə birlikdə Xəzər suitiləri üzrə müşahidə protokolu hazırlamaq; • Konduktorun vurulması işləri və ŞSP fəaliyyətləri boyunca təlim keçmiş DMM/Xəzər suitiləri üzrə mütəxəssis tərəfindən Xəzər suitilərinin davamlı müşahidəsi aparılacaq və müşahidə olunan Xəzər suitiləri qeydə alınacaq; • Təlim keçmiş DMM/Xəzər suitiləri üzrə mütəxəssis dəniz məməliləri üçün Birləşmiş Təbiətin Mühafizəsi Komitəsinin (BTMK) müvafiq formalardan istifadə edərək müşahidə edilən Xəzər suitilərinin gündəlik qeydiyyatını aparacaqdır; və • Təlim keçmiş DMM/Xəzər suitiləri üzrə mütəxəssis tərəfindən Layihə ərzində Xəzər suitiləri ilə əlaqədar müşahidələrin xülasəsi verilmiş yekun hesabat (o cümlədən bütün gündəlik qeydiyyat formaları daxil olmaqla) hazırlanacaq və fəaliyyətlər tamamlandıqdan sonra səkkiz həftə ərzində BP-yə təqdim ediləcəkdir.	Özünəqalxan qazma qurğusu	QƏ
Fəsil 4: Təsirin qiymətləndirilməsi, Bölmə 4.4.4.3 Təsirin əhəmiyyəti ⁴	Fəsil 6 Ətraf mühitə və sosial-iqtisadi sahəyə təsirin qiymətləndirilməsi, azaldılması və idarə olunması, Bölmə 6.4.4.3 Təsirin əhəmiyyəti	Fekal sular: • Gəminin çirkab sularını təmizləmə qurğusunun (ÇSTQ) istifadədə olduğu müddətlərdə çirkab sularının atqı xəttindən çirkab suyu nümunələri götürüləcək və tətbiq edilən MARPOL 73/78 Əlavə IV və ya MARPOL 73/78 Əlavə IV MEPC. 159 (55)4 standartlarına uyğunluğun təsdiqlənməsi üçün müvafiq parametrlərə görə hər ay analiz ediləcək; • Qazma tamamlandıqda köməkçi gəmidə ötürülən çirkab suyu nümunələrin analizinin nəticələri, qeydə alınmış üzən bərk hissəciklər ilə əlaqədar müşahidələr və təmizlənərək atılmış fekal suların gündəlik hesablanmış həcmliyi (sutkada adambaşına 0,1m³ fekal suyun əmələ gəlməsi əsasında) barədə ETSN-ə hesabat veriləcək. Məişət-çirkab suları: • Gözlə görülən ləkənin müşahidə edilmədiyini təsdiqləmək üçün köməkçi/təchizat gəmilərindən atılmalar zamanı gündəlik vizual yoxlamalar aparılacaq; • Köməkçi/təchizat gəmilərindən atılan məişət çirkab sularının gündəlik hesablanmış həcmliyi hər ay qeydə alınacaq və ETSN-ə layihə tamamlandıqda veriləcək. Hesablamalar gündə adambaşına 0,22m³ məişət-çirkab sularının əmələ gəlməsinə əsaslanır.	Köməkçi gəmilər	QQ, QS QƏ, QS

QBDX01 üzrə Əlavə sənədinin bölməsinə istinad	AYDS üzrə Kəşfiyyat Qazma Layihəsi üçün ƏMSSTQ sənədinin bölməsinə istinad	ƏMSSTQ-də müəyyənləşdirilmiş əsas tədbirlərin xülasəsi	Özünəqalxan qazma qurğusuna və/ və ya köməkçi gəmilərə tətbiq olunma	İcra mərhələsi ¹
<i>Fəsil 5: Transsərhəd təsirlər və qəza halları, Bölmə 5.3.4: Dağılmaların qarşısının alınması və cavab tədbirlərinin planlaşdırılması⁴</i>	Fəsil 7 Kumulyativ və transsərhəd təsirlər və qəza hallarə, Bölmə 7.3.4.3 Hesabat vermə	bp 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 araşdırılacaq.	Hər ikisi	QQ, QS QƏ,
		Layihə ilə əlaqədar xarici qurumlara bildiriş təqdim edilməsi üçün Ekologiya və Təbii Sərvətlər Nazirliyi (ETSN) ilə razılaşdırılmış tələblər qəbul ediləcək. Bu tələblərə əsasən: • 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 • ətraf mühitə axıdılan tullantı 50 litrdən azdırsa, bu zaman axıntı barədə məlumat bp AGT Regionunun Planlaşdırılmamış tullantılar barədə hesabatına daxil edilməli və hər ay ETSN-ə göndərilməlidir.	Hər ikisi	QQ, QS QƏ,
		Podratçılar Layihə ilə əlaqədar fəaliyyətlər üçün istifadə edilən gəmilərdən hər hansı dağılmalar barədə bp-yə hesabat verilməsinə görə məsuliyyət daşıyır. bp bundan sonra onların bildiriş prosesinin əsasında hər hansı planlaşdırılmamış dağılmalar barədə ETSN-ə hesabat verəcək.	Hər ikisi	QQ, QS QƏ,

Qeydlər:

1. Qazmadan qabaq (QQ), Qazma ərzində (QƏ) və Qazmadan sonra (QS).

2. ƏMSSTQ sənədində ətraflı təsvir edilmiş atqılar üçün həcmdə 20% artım qarışma zonasının uzununa ölçüsündə 3-4% artım ilə nəticələnməkdir. 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 fərqlə səbəb olmayacaqdır. Praktiki nöqtəyi-nəzərdən, bu 20%-dən artıq artımlara tətbiq ediləcəkdir (göstərici konservativ variant olaraq seçilmişdir).

3. Bu artımın əlaqədar təsir(lər)ə əhəmiyyətli təsir göstərməyəcəyi hesab edilənə kimidir.

4. Kursiv şriftlərlə verilmiş mətn AYDS üzrə Kəşfiyyat Qazma Layihəsi üçün ƏMSSTQ sənədində tapa biləcəyiniz müvafiq əsas tədbirlərin olduğu QBDX01 üzrə Əlavə sənədinin bölməsini göstərir.

7 Qalıq təsirlər və yekunlar

7.1 Giriş

Bu fəsilə Abşeron Yarımadasının Dayazsulu Sahəsi (AYDS) üzrə Kəşfiyyat Qazma Layihəsi üçün ƏMSSTQ sənədinin QBDX01 Əlavəsinin qalıq təsirləri və yekunları xülasə şəklində təqdim edilir.

7.2 Qalıq təsirlər

Cədvəl 7.1-də Layihə ilə bağlı fəaliyyətlərin ətraf mühitə qalıq təsirləri təsvir edilir. Fəsil 4-də qeyd edildiyi kimi, Layihə nəticəsində sosial sahəyə təsirlərin olacağı gözlənilir.

Cədvəl 7.1 Layihənin Kəşfiyyat Qazma fəaliyyətləri üzrə ətraf mühitə qalıq təsirləri barədə xülasə

	Hadisə/fəaliyyət	Əhəmiyyət dərəcəsi		
		Hadisənin miqyası	Reseptorun həssaslığı	Təsirin əhəmiyyəti
Atmosfer	Özüqalxan qazma qurğusunda güc generatorlarının fəaliyyəti	Orta	Aşağı	Az mənfi
	Köməkçi gəmilərin mühərriklərinin fəaliyyəti	Orta	Aşağı	Az mənfi
Dəniz mühiti	Özüqalxan qazma qurğusunun mövqeləndirilməsi / demobilizasiyası	Orta	Aşağı	Az mənfi
	Qazma işləri (konduktorun vurulması istisna olmaqla)	Orta	Aşağı	Az mənfi
	Köməkçi gəmilərdən istifadə	Orta	Aşağı	Az mənfi
	Konduktorun vurulması	Orta	Aşağı	Az mənfi
	ŞSP pnevmotopların fəaliyyəti	Orta	Aşağı	Az mənfi
	Özüqalxan qazma qurğusunda soyuducu suyun götürülməsi və dənizə axıdılması	Orta	Aşağı	Az mənfi
	Köməkçi gəmidən drenaj sularının axıdılması	Aşağı	Aşağı	Cüzi
	Köməkçi gəmidən təmizlənmiş fekal suların axıdılması	Orta	Aşağı	Az mənfi
	Köməkçi gəmidən məişət təsərrüfat sularının axıdılması	Orta	Aşağı	Az mənfi
	Köməkçi gəmidən mətbəx tullantılarının axıdılması	Aşağı	Aşağı	Cüzi
	Dəniz dibinə narahatlıq	Orta	Aşağı	Az mənfi

Özüqalxan qazma qurğusunun güc generatorları və köməkçi gəmilərin mühərrikləri ilə bağlı atmosfərə atılan emissiyalar (qeyri-istixana qazları (qeyri-İQ)) qiymətləndirilib. Havanın keyfiyyəti üzrə dispersiyanın modelləşdirilməsinin nəticələri göstərdi ki, Layihə sahəsində müntəzəm qazma fəaliyyətləri ərzində qurudakı reseptorlarda proqnozlaşdırılan konsentrasiyaların azot dioksidi (NO₂) üzrə qısamüddətli hədd göstəricisindən (200µg/m³) xeyli aşağı olacağı gözlənilir (azot dioksidi insan sağlamlığına və ətraf mühitə təsir göstərmə potensialına malik olmaqla əsas narahatlıq doğuran atmosfer çirkləndiricisidir). Gəmilərə gəldikdə, emissiyaların sürətlə dispersiya olacağı gözlənilir və qurudakı sahələrdə NO₂ konsentrasiyalarında ölçüləbilən artımlarla nəticələncəyi gözlənilir və əlavə təsirazaltma tədbirləri tələb olunmur.

Yaz suitilərin ən həssas olduqları dövr olmaqla, suitilərin yaz və payız miqrasiyası ərzində il boyu nəzərdə tutulmuş QBDX01 quyu sahəsinin ətrafında çox böyük sayda mövcud olacağı məlumdur. Əsas variant üzrə qrafiki nəzərə almaqla, planlaşdırılmış qazma fəaliyyətlərinin qrafiki yaz miqrasiya dövrünə təsadüf edir. Yaz mövsümündə cənuba miqrasiya edən və Abşeron arxipelaqındakı adalardan və onun ətraf sularından istifadə edən suitilərin əsas etibarilə gəmilərin, qazma işlərinin, ŞSP və konduktorun vurulması fəaliyyətlərinin təsirinə məruz qalmayacağı gözlənilir. Bu, Bölmə 4.4.1-də təfəsilatı ilə verilmiş Layihənin planına daxil edilən təsirazaltma tədbirlərini nəzərə alır. Bunlara miqrasiya edən suitilər mövcud olan müddətdə ŞSP fəaliyyətlərinin aparılmamasını təmin etmək üçün Xəzər suitiləri üzrə müşahidə protokollarının hazırlanması daxildir. Bununla yanaşı, Təsirazaldıcı Bufer Zonasının istifadə edilməsi, tədricən işəsalma prosedurunun tətbiq edilməsi, vizual müşahidələrin aparılması və eləcə də

miqrasiya edən suitilər ərazidə olarkən konduktorun vurulması fəaliyyətlərinin aparılmaması üçün dəniz məməliləri üzrə monitorinqin həyata keçirilməsi də nəzərdə tutulur. Mövcud fəaliyyətin (məsələn, gəmilərin hərəkəti) suitilərin öyrəşdiyi ərazidə aparılacağını və onların məsafədən səsi eşitməsinə tipik davranış reaksiyası nümayiş etdirəcəyini və öz hərəkət istiqamətlərini müvafiq qaydada dəyişdirəcəklərini nəzərə alaraq, xəsarət və ya əhəmiyyətli davranış pozuntusu riskinin çox aşağı olacağı gözlənilir. Ümumi populyasiya ilə əlaqədar risk çox aşağı hesab edilir və ekoloji funksiyanın saxlanacağı gözlənilir. QBDX01 quyu sahəsinin yaxınlığında mövcudluğu məlum olan balıq növləri nadir, unikal və nəslə kəsilmə təhlükəsi balıq növləri hesab edilmir. Sualtı səsini formalaşmasının Xəzər suitilərinə və balıqlara potensial təsiri NKX01 quyu sahəsi (AYDS üzrə Kəşfiyyat Qazma Layihəsi üçün ƏMSSTQ-də təqdim edilmişdir) üzrə (təsirin miqyasını başa düşmək üçün) aparılmış sualtı səsini modeləşdirilməsinə əsaslanır. Yekun qənaətə əsasən, özünə qazma qurğusunun mövqeyinə yerləşdirilməsi, köməkçi gəmilərin hərəkəti, qazma işləri (konduktorun vurulması istisna olmaqla), konduktorun vurulması əməliyyatları və ŞSP üzrə pnevmotop əməliyyatları nəticəsində formalaşan sualtı səsini bütün fəaliyyətlər üzrə suitilərə və balıqlara az mənfi təsiri olacağı gözlənilir.

Özünə qazma qurğusundakı qazma əməliyyatları nəticəsində axıdılacaq soyuducu suyun modeləşdirilməsi göstərdi ki, atqı şleyfi ilə ətraf mühit şəraiti arasındakı temperatur fərqi atqı yerindən 100m məsafə daxilində sıfır səviyyəsinə düşəcək və həm yay, həm də qış şəraitində tullantının atqı yerindən ilk bir neçə metr məsafə daxilində 0.2-0.5°C artım olacaq. Modeləşdirmənin nəticələri həmçinin göstərir ki, axıdılmış soyuducu suyun şleyfi dəniz səthinə çatmayacaq, lakin çox dayaz su və atqının dərinliyi səbəbindən şleyfin dəniz dibinə çatacağı və çox qısa müddətdə bentos ilə təmasda olacağı proqnozlaşdırılır, lakin bununla belə temperaturda dəyişiklik çox kiçikdir. Qiymətləndirmədən belə qənaətə gəlinib ki, soyuducu suyun axıdılması nəticəsində suitilərə, balıqlara, bentik birliklərə, zooplanktona və fitoplanktona az mənfi təsir olacağı proqnozlaşdırılır.

Gəmilərdən dənizə axıdılan qalan atqıların (bu, təmizlənmiş fekal sular, məişət təsərrüfat suları, drenaj suları və mətbəx tullantısından ibarətdir) hamısının həcmi kiçikdir və onların tərkibində ətraf mühit üçün yüksək narahatlıq doğuran komponentlər mövcud deyil. Bu atqılar (tətbiq edilən müvafiq layihə standartlarına cavab verməsini təmin etmək üçün bu atqılar mövcud prosedurlara uyğun monitorinq edilir) sürətlə durulaşacaq və onların hamısının su sütunundakı bioloji reseptorlara az mənfi və ya cüzi təsir göstərəcəyi qiymətləndirilib.

Özünə qazma qurğusunun mövqeləndirilməsi və demobilizasiyası nəticəsində yaranan dənizdibi narahatlığın qısamüddətli və lokal olacağı, qazma proqramı (təxminən 3-4 ay) ərzində 500m²-dən kiçik sahəni əhatə edəcəyi gözlənilir. Layihə sahəsində bentik mühitin və dəniz florasının pozuntuya/narahatlığa qarşı nisbətən dayanıqlı olduğu hesab edilir və qeydə alınmış müşahidələr göstərir ki, onurğasızlar qısa ömürlüdür, pozuntudan sonra sürətlə çoxalır və bərpa olurlar. Qeydə alınmış müşahidələr həmçinin göstərir ki, dəniz otu birlikləri ümumilikdə pozuntudan sonra sürətlə bərpa olurlar. Ərazidə nadir, unikal və ya nəslə kəsilmə təhlükəsi olan növlər qeydə alınmayıb. Bentik birliyə və dəniz florasına olan fiziki narahatlığın az mənfi təsir əhəmiyyətinə malik olacağı qiymətləndirilib.

Kəşfiyyat qazma fəaliyyətləri nəticəsində qazma məhlulları və flüidləri axıdılmayacaq. Bu, Kontrakt sahəsi üzrə hasilatın pay bölgüsü haqqında sazişə (HPBS) uyğundur.

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

7.3 Kumulyativ və transsərhəd təsirlər və qəza halları

Ümumiyyətlə, layihənin potensial təsirlərinin qısa müddətli olacağı və əsasən BHEX01 quyu sahəsinin bir neçə yüz metrliyindən bir neçə kilometrliyində dəyişən məsafələr daxilində cəmləşəcəyi gözlənilir. Layihənin təsirləri lokallaşmış xarakterə malik olacağına və ərazidə digər işlənmə layihələrinin olmayacağına görə kumulyativ və ya birgə təsirlər gözlənilmir.

Atmosferə atılan emissiyalara gəldikdə, sağlamlığa təsirləri baxımından havanın keyfiyyətinə ən çox təsir edən çirkəndirici NO₂-dir. BHEX01 quyusunun qazma proqramı ilə bağlı hesablanmış təxmini qeyri-İQ emissiyaları Azərbaycanda bp-nin kəşfiyyat və hasilat fəaliyyətlərində illik əməliyyatlarla bağlı yaranan qeyri-İQ emissiyalarının 0.6%-ni təşkil edir (2020-ci ilin qeyri-İQ emissiyalarına dair göstəricilərinə əsasən).

Planlaşdırılmamış hadisələrin qiymətləndirilməsini aparmaq məqsədilə SINTEF-in (Stiftelsen for Industriell og Teknisk Forskning) Neft Dağılımlarına Qarşı Fövqəladə Fəaliyyət və Cavab Tədbirləri (OSCAR) üzrə kompüter proqramından istifadə etməklə dağılmış karbohidrogenlərin su sütununda və dəniz səthində davranışını proqnozlaşdırmaq və dağılmış karbohidrogenlərin harada və hansı miqdarda sahilə çatacağı hesablamaq üçün potensial karbohidrogen dağılması ssenarilərinin modelləşdirilməsi aparılıb. Qeyd etmək lazımdır ki, disperqatorların tətbiqi, lokallaşdırma və ya dağılmış materialın toplanılması 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. Reallıqda, kimyəvi disperqatorun tətbiqi, lokallaşdırma, neftin yığılması və sahil xəttinin mühafizəsi tədbirləri kimi, dağılmaya qarşı təsirazaldıcı tədbirlər görülməli ki, dəniz və sahilə ehtiyatlara mənfi təsirlər azaldılsın.

Modelləşdirilmiş və qiymətləndirilmiş əsas qəza hadisəsi ssenarilərinə aşağıdakılar daxil olub:

- Ssenari 1: Qazma proqramındakı təchizat gəmisinin 600m³ dizel ehtiyatının dağılması; və
- Ssenari 2: 81 gün ərzində quyudan xam neftin (810019 m³) dəniz səthinə fontan vurməsi.

Modelləşdirmə göstərdi ki, 600m³ həcmində dizelin dağılmasından sonra ilkin olaraq dizelin əksər hissəsinin dəniz səthində olacağı proqnozlaşdırılır. Birinci iki gün ərzində bu həcm təxminən 35%-nin buxarlanacağı proqnozlaşdırılır və dağılmadan sonra birinci günün sonunda dizelin sürətlə sahilə toplaşacağı gözlənilir. Su sütununun yuxarı qatlarında həllolma və dispersiya prosesinin dağılma nöqtəsinin çox yaxınlığında baş verəcəyi gözlənilir. Proqnoza əsasən həm yay, həm də qış şəraitində dizel gözlə görünən ən kiçik təbəqəyədək (0.04 mikrometr (µm) ideal görünmə şəraitində) azalana qədər dağılma nöqtəsindən 90km-dək məsafə qət edəcək. Yay mövsümündə dağılan material əsasən şimala doğru hərəkət edir və çox kiçik miqdarda dizel isə Abşeron yarımadasının cənubuna doğru hərəkət edir. Qışda isə dizel cənuba doğru hərəkət edir və temperaturun aşağı olması səbəbindən bir qədər daha dayanıqlı olur və nəticədə sahil xəttində nisbətən daha geniş ərazidə toplaşır. Təsirə məruz qalacağı proqnozlaşdırılmış sahil xəttinin böyük əksəriyyətində dağılmış dizelin çöküntüsü çox yüngül (<0.1mm) dərəcədə olacaq, yüngül (0.1-1mm) və ya orta dərəcədə (1-10mm) dizel çöküntüsü olacaq sahələr çox kiçik və lokal xarakterlidir və dağılma yerindən bir neçə kilometr məsafə daxilində məhdudlaşır.

Qısaca qeyd etsək, dizelin dağılması dəniz mühitinə məhdud təsir göstərəcək, belə ki, dağılmış dizelin əksər hissəsi nisbətən sürətlə buxarlanacaq, dispersiya olacaq və ya bioloji cəhətdən parçalanacaq. Baxmayaraq ki, tamamilə ən pis halda 144 ton həcmində dağılmış dizel sahil xəttinə çata bilər, 50^{ci} prosentil qiymətinin²⁰ 3 ton təşkil edəcəyi proqnozlaşdırılır. Lakin, dağılmış dizelin 100ml/m² həddindən yüksək olan səviyyələrdə sahil xəttinə çatması ehtimalı azdır və onun xüsusi təyinatlı sahələrə birbaşa təsir göstərməsi ehtimal edilmir, lakin Abşeron Milli Parkı (dizelin sahilə çatması ehtimalı 1-40%-dəkdir) istisnadır və dizelin yalnız çox yüngül dərəcədə orta dərəcəyədək sahil xəttində çökməsi gözlənilir. Dizel nisbətən sürətlə buxarlanır və dispersiya olur və onun hər hansı təsirləri müddət və miqyas baxımından məhdud olur.

Quyudan fontan vurməsi halının modelləşdirilməsi “ən pis ssenari” üzrə hesablama əsaslanıb və bu halda dağılmanın təxminən 81 gün davam edəcəyi ehtimal edilib, belə ki, bu, tıxayıcı quyunun qazılması məqsədilə qazma qurğusunun mobilizasiya edilməsi üçün tələb olunan təxmini müddətdir. Bu müddət ərzində təxminən 810019m³ xam neft dağılacağı hesablanıb. Modelləşdirmə göstərdi ki, dağılmadan sonra neftin əksər hissəsi ilkin olaraq dəniz səthində olacaq. Yekun olaraq modelləşdirmə proqnozlaşdırır ki, neftin 14%-i buxarlanır, 42%-i bioloji cəhətdən parçalanır <0.1%-i su sütununda qalır, 42%-i çöküntülərə toplaşır və təxminən 1.5%-i isə sahil xəttinə çatır və <1%-i dəniz səthində qalır. Dəniz səthində xam neftin ideal görünmə şəraitində gözlə görünən ən kiçik təbəqəyədək azalana qədər təxminən 400-450km məsafə qət edəcəyi proqnozlaşdırılıb. Baxmayaraq ki, səthdəki neftin dəqiq hərəkəti həmin vaxtı mövcud olacaq dəqiq hidrometeoroloji şəraitdən asılıdır, 100-dən çox müxtəlif hidrometeoroloji məlumatlar dəstinin təhlili göstərir ki, sahilə neftin çıxacağı ən çox ehtimal edilən yerlər Azərbaycan ərazisinə və İranın şimal hissəsinə təsadüf edir. Rusiyaya yalnız yayda quyudan fontan vurməsi ssenarisində sahilə neft çatması ehtimal edilir.

Modelləşdirmə proqnozlaşdırır ki, yay şəraitində quyunun fontan vurməsi ən pis halda 38916 ton neftin sahil xəttinə çatması ilə nəticələnir və bunun da əsasən təsir göstərəcəyi ərazilər Azərbaycanın sahil

²⁰ Onu bildirir ki, modelləşdirilmiş ssenarilərin 50%-də nəticə bu yaxud daha aşağı qiymətdə olacaq.

xətti, xüsusən də Abşeron yarımadasının ətrafı, Pirallahı adası, Çilov adası və kür deltasından İran sərhəddinə qədər olan ərazi və İranın şimal hissəsidir. Yay şəraitində modelləşdirmə həmçinin proqnozlaşdırır ki, neft Rusiya sahilinə çatacaq. Xəzər dənizinin şərq sahil xəttinin neftlə çirklənmə riski xeyli aşağıdır. Bu ərazilərdə çox yüngül (<0.1mm), yüngül (0.1-1mm), orta (1-10mm) və ağır (>10 mm) neft kütləsinin qarışma sahələri olacağı proqnozlaşdırılıb.

Quyunun fontan vurması halında dağılmanın bilavasitə yaxınlığında yerləşən və neftdən 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 balıqların əksər neft dağılmış ərazilərdən əsas etibarilə uzaqlaşacağı gözlənilir. Quyunun fontan vurması ssenarisinin modelləşdirilməsi proqnozlaşdırır 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 neftin dayanıqlığını və həcmi və bu ərazilərdə 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 vurması ssenarisi həmçinin sahil boyu kiçik miqyaslı balıq ovu sahələrinə və sənaye balıq ovuna təsir göstərə bilər.

Sahilyanı zonada və dənizdə olan müxtəlif təbii yaşayış mühitlərinin dağılmış neftdən təmizlənməsi prosesi müxtəlifdir, lakin xam neft kimi karbohidrogenlər üçün bərpa (təmizlənmə) prosesi əksər təbii yaşayış mühitləri üçün az sayda mövsümi dövrliliklə bir ildən üç ilədək müddət ərzində baş verir (buna baxmayaraq, daha çox sığınacaq/qapalı sahələrdə bərpa prosesi beş ilə qədər davam bilər).

AGT regionunun Dəniz Qurğularında Neft Dağılmalarına Qarşı Fövqəladə Fəaliyyət Planında (NDQFFP) Azəri, Çıraq, Günəşli (AÇG) və Şahdəniz (ŞD) dəniz əməliyyatları (buraya səyyar dəniz qazma qurğuları, platformalar, sualtı boru kəmərləri və gəmilər daxildir) ilə bağlı karbohidrogen dağılması hadisəsi baş verdiyi zaman görülməli tədbirlər və təlimatlar verilir. Bu, sistemlərin istismaravermə işləri, istismarı və istismardan çıxarılması fəaliyyətləri aparılan zaman baş verə biləcək dağılmalara şamil edilir.

7.4 Ətraf mühitin və sosial sahənin idarə olunması

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

Qazma işləri başlamazdan əvvəl ümumilikdə AYDS üzrə Kəşfiyyat Qazma Layihəsi çərçivəsində (AYDS üzrə Kəşfiyyat Qazma Layihəsi üçün ƏMSSTQ sənədində təsvir edilmiş NKX01 quyusu ilə başlamaqla) bp tərəfindən layihə üçün spesifik ekoloji və sosial idarəetmə planları işlənib hazırlanacaqdır. Özüqalxan qazma qurğusu üçün nəzərdə tutulan və qazma fəaliyyətlərinə aid olan planlar, prosedurlar və hesabat vermə tələbləri bp-nin və Operatorun mövcud Sağlamlıq, Əməyin Təhlükəsizliyi və Ətraf Mühitə üzrə İdarəetmə Sistemine (SƏTƏM İS), Sağlamlıq, Əməyin Təhlükəsizliyi, Təhlükəsizlik və Ətraf Mühitə (SƏTTƏM) üzrə əlaqələndirici sənədə, bp-nin Ekoloji Əməliyyat Proseduruna və əlaqədar Ekoloji Monitorinq və Hesabat Formalarına uyğunlaşdırılacaq.

Planlarda aşağıdakı mövzular əhatə olunacaqdır:

- Ekoloji idarəetmə;
- Çirklənmənin qarşısının alınmasını idarəetmə;
- Tullantıları idarəetmə; və
- Əlaqələri idarəetmə.

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

bp hazırkı ƏMSSTQ-yə Əlavə 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.

7.5 Yekunlar

Layihə üzrə kəşfiyyat qazma əməliyyatları ilə bağlı fəaliyyətlərin qiymətləndirilməsi göstərdi ki, layihələndirmədə nəzərdə tutulmuş mövcud nəzarət və təsirə azaltma tədbirlərini tətbiq etdikdə ətraf mühitə və sosial-iqtisadi sahəyə qalıq təsirlər cüzi və ya az mənfi dərəcədə olacaq. Bu, yaz miqrasiyası ərzində ŞSP və konduktor vurma fəaliyyətləri aparılarkən Xəzər suitilərinə potensial təsirləri məhdudlaşdırmaq üçün həyata keçiriləcək əlavə təsirə azaltma tədbirlərini nəzərə alır.

QBDX01 quyu sahəsində dənizin ilkin vəziyyətini yoxlamaq üçün qazma fəaliyyətindən əvvəl ekoloji tədqiqat aparılacaq və bu tədqiqat çərçivəsində dəniz dibindən nümunələr götürüləcək, su nümunələri toplanılacaq və dəniz dibindəki obyektləri qeydə almaq üçün sualtı müşahidə kamerasından istifadə ediləcək. Tədqiqatın nəticələri quyu tamamlandıqdan sonra təfsiri hesabat şəklində Ekologiya və Təbii Sərvətlər Nazirliyinə (ETSN) təqdim ediləcək .

QOŞMA 2A

Sement üzrə kimyəvi komponentlər

Əlavə (aşqar)	Təhlükə kateqoriyası ²	Avadanlığın istismaravermə işlərinin qarışıq sınağı		24" kəmər quyruğu		20" qoruyucu kəmə		16" kəmər quyruğu		KOP		13-3/8" qoruyucu kəmə		9-5/8" kəmər quyruğu		AL tıxaclarında 12.25 x 2 (ilkin + yan lülə intervalları) + dayaz ZSR boyunca tıxac + ekoloji tıxac		Quyunun sonunda mümkün atılma	
		Hər lülə üzrə hesablanmış istifadə miqdarı (ton)	Ən pis halda atılma (ton) *	Hər lülə üzrə hesablanmış istifadə miqdarı (ton)	Ən pis halda atılma (ton) *	Hər lülə üzrə hesablanmış istifadə miqdarı (ton)	Ən pis halda atılma (ton) *	Hər lülə üzrə hesablanmış istifadə miqdarı (ton)	Ən pis halda atılma (ton) *	Hər lülə üzrə hesablanmış istifadə miqdarı (ton)	Ən pis halda atılma (ton) *	Hər lülə üzrə hesablanmış istifadə miqdarı (ton)	Ən pis halda atılma (ton) *	Hər lülə üzrə hesablanmış istifadə miqdarı (ton)	Ən pis halda atılma (ton) *	Hər lülə üzrə hesablanmış istifadə miqdarı (ton)	Ən pis halda atılma (ton) *	Hər lülə üzrə hesablanmış istifadə miqdarı (ton)	Ən pis halda atılma (ton) *
C kateqoriyalı sement (D903)	E			17.00	8.00														
D174- genişləndirici maddə LT	E			1.00	0.50														
D195-HP Lite ləngidici	E			4.00	2.00														
D163 - Microfine sement *	E			3.00	1.50														
G kateqoriyalı sement D907	E			11.00		102.00	46.82	77.00	39.00	70.00	25.20	90.00	32.13	65.00	33.66	460.00	230.00	50.00	50.00
Kəpüklənməyə qarşı maddə D206	Gold			0.33	0.15	0.60	0.26	0.45	0.23	0.44	0.15	0.44	0.15	0.60	0.31	2.33	1.17		
Silikat aşqarı D75	E																		
Ağırlaşdırıcı aşqar Hematite D076	E																		
Sürətləndirici D077	E			1.00	0.40	0.60	0.31									1.49	0.75		
SALTBOND II disperqator D080A	Hazırda Birləşmiş Krallığın Kimyəvi maddələrin dəniz qurğularında tətbiq olunmasına dair bildiriş sisteminin (OCNS) bildirilmiş kimyəvi maddələrin dərəcəli siyahısına salınmayıb (əvvəl B)																		
Aşağı temperaturlu ləngidici D081A	E																		
Cemnet D095 udulmanın (məhlulun süxurlara hopmasının) qarşısını alan maddə	E			0.20	0.10	0.40	0.18	0.36	0.18	0.36	0.18	0.34	0.12	0.24	0.13	1.77	0.89		
Maye genişləndirici B038	E			0.39	0.18	4.06	1.86	5.11	2.56	0.39	0.18	4.05	1.45	2.50	1.28	18.48	9.24		
Disperqator D145A	Gold																		
Orta temperaturlu ləngidici D177	Hazırda Birləşmiş Krallığın Kimyəvi maddələrin dəniz qurğularında tətbiq olunmasına dair bildiriş sisteminin (OCNS) bildirilmiş kimyəvi maddələrin dərəcəli siyahısına salınmayıb					1.25	0.57	1.81	0.91	1.25	0.57	1.40	0.61	1.81	0.92	5.57	2.78		

Əlavə (aşqar)	Təhlükə kateqoriyası ²	Avadanlığın istismaravermə işlərinin qarışıq sınağı		24" kəmə quyruğu		20" qoruyucu kəmə		16" kəmə quyruğu		KOP		13-3/8" qoruyucu kəmə		9-5/8" kəmə quyruğu		AL tıxaclarında 12.25 x 2 (ilkin + yan lülə intervalları) + dayaz ZSR boyunca tıxac + ekoloji tıxac		Quyunun sonunda mümkün atılma	
		Hər lülə üzrə hesablanmış istifadə miqdarı (ton)	Ən pis halda atılma (ton) *	Hər lülə üzrə hesablanmış istifadə miqdarı (ton)	Ən pis halda atılma (ton) *	Hər lülə üzrə hesablanmış istifadə miqdarı (ton)	Ən pis halda atılma (ton) *	Hər lülə üzrə hesablanmış istifadə miqdarı (ton)	Ən pis halda atılma (ton) *	Hər lülə üzrə hesablanmış istifadə miqdarı (ton)	Ən pis halda atılma (ton) *	Hər lülə üzrə hesablanmış istifadə miqdarı (ton)	Ən pis halda atılma (ton) *	Hər lülə üzrə hesablanmış istifadə miqdarı (ton)	Ən pis halda atılma (ton) *	Hər lülə üzrə hesablanmış istifadə miqdarı (ton)	Ən pis halda atılma (ton) *	Hər lülə üzrə hesablanmış istifadə miqdarı (ton)	Ən pis halda atılma (ton) *
Aşağı temperaturlu disperqator D230	Gold			0.41	0.18	0.60	0.28	0.42	0.21	0.60	0.28	0.49	0.18	0.45	0.23	2.60	1.30		
Sürətləndirici D186 aşağı temperatur dəsti	Gold																		
Həcm genişləndiricisi D188	E																		
Udulmanın ((məhlulun süxurlara hopmasının)) qarşısını alan əlavə D193	Gold																		
AccuSET D197	Gold																		
Losseal D097	Gold			0.15	0.08	0.40		0.36	0.18	0.39	0.18	0.34	0.20	0.24	0.12	1.77	0.88		
GASBLOK* LT D500	Gold			1.50	0.55	3.39	1.55	3.85	1.93	3.39	1.55	5.50	2.04	2.65	1.35	12.53	6.27		
D620 GASBLOK-qaz miqrasiyasına nəzarət üçün əlavə	Gold																		
Orta temperaturlu ləngidici-L D801	E																		
MUDPUSH* II bufer məhlulu D182	Gold			0.52	0.52	0.45	0.45	0.68	0.68	0.45	0.45	0.45	0.45	0.55	0.55	4.03	4.03		
EzeFlo* F103 səthi aktiv maddə	Gold			1.60	1.60	1.33	1.33	1.95	1.95	1.34	1.34	1.34	1.34	1.65	1.65	11.21	11.21		
Qarşılıqlı həlledicilər U67	Hazırda Birləşmiş Krallığın Kimyəvi maddələrin dəniz qurğularında tətbiq olunmasına dair bildiriş sisteminin (OCNS) bildirilmiş kimyəvi maddələrin dərəcəli siyahısına salınmayıb			1.60	1.60	1.33	1.33	1.95	1.95	1.34	1.34	1.34	1.34	1.65	1.65	11.21	11.21		
D231 həlledici	Gold			1.60	1.60	1.33	1.33	1.33	1.33	1.31	1.34	1.31	1.34	1.62	1.65	11.21	11.21		
D232 səthi aktiv maddə	Gold			1.60	1.60	1.33	1.33	1.33	1.33	1.31	1.34	1.31	1.34	1.62	1.65	11.21	11.21		
D195S-HP Lite ləngidici ***	E			4.00	2.00														
D257 orta temperaturlu çökmə əleyhinə maddə	Gold											1.31	1.34	1.31	1.34				

Əlavə (aşqar)	Təhlükə kateqoriyası ²	Avadanlığın istismaravermə işlərinin qarışıq sınağı		24" kəmə qruğu		20" qoruyucu kəmə		16" kəmə qruğu		KOP		13-3/8" qoruyucu kəmə		9-5/8" kəmə qruğu		AL tıxaclarında 12.25 x 2 (ilkin + yan lülə intervalları) + dayaz ZSR boyunca tıxac + ekoloji tıxac		Quyunun sonunda mümkün atılma	
		Hər lülə üzrə hesablanmış istifadə miqdarı (ton)	Ən pis halda atılma (ton) *	Hər lülə üzrə hesablanmış istifadə miqdarı (ton)	Ən pis halda atılma (ton) *	Hər lülə üzrə hesablanmış istifadə miqdarı (ton)	Ən pis halda atılma (ton) *	Hər lülə üzrə hesablanmış istifadə miqdarı (ton)	Ən pis halda atılma (ton) *	Hər lülə üzrə hesablanmış istifadə miqdarı (ton)	Ən pis halda atılma (ton) *	Hər lülə üzrə hesablanmış istifadə miqdarı (ton)	Ən pis halda atılma (ton) *	Hər lülə üzrə hesablanmış istifadə miqdarı (ton)	Ən pis halda atılma (ton) *	Hər lülə üzrə hesablanmış istifadə miqdarı (ton)	Ən pis halda atılma (ton) *	Hər lülə üzrə hesablanmış istifadə miqdarı (ton)	Ən pis halda atılma (ton) *
D259 bufer məhluluna əlavə edilən lif	Gold					0.34	0.15			0.34	0.15	0.34	0.15	0.34	0.15				
Köpük əleyhinə maddə D175A	Gold																		

Qoşma 4A

Atmosferə atılan emissiyalar üzrə hesablama

Dənizdə QBDX01 quyusunun qazılması ilə bağlı havanın keyfiyyətinin modelləşdirilməsi üzrə qiymətləndirmə

AYDS üzrə Kəşfiyyat Qazma Layihəsi

Layihə üzrə istinad: AYDS üzrə qazma işləri üçün ƏMSSTQ
Layihənin nömrəsi: PR-287633

1. Mündəricat

1.	Mündəricat	1
2.	Şəkillər	1
3.	Cədvəllər	1
3.1	Vahidlər və ixtisarlər	2
4.	Qısa xülasə	3
5.	Giriş	4
6.	Məqsəd və iş həcmi	4
7.	Metodologiya	5
7.1	Havanın keyfiyyəti üzrə hədlər	5
7.2	Modelin seçilməsi	6
7.3	Modelin ssenarisi	7
7.3.1	Modelin giriş parametrləri	7
7.3.2	NO _x emissiyalarının NO ₂ emissiyalarına çevrilməsi	8
7.3.3	Meteorologiya	9
7.4	Model sahəsi və müəyyənləşdirilmiş reseptorlar	10
8.	Ətraf mühitdəki fon konsentrasiyaları	12
9.	Modelləşdirilmiş artım göstəriciləri	14
9.1	Nəticələr	14
9.2	Yekun	19
10.	İstinadlar	20
Əlavə A	Modelləşdirilmiş artım göstəriciləri (Azərbaycanda qüvvədə olan hədd göstəriciləri)	21
a)	Nəticə cədvəlləri	22

2. Şəkillər

Şəkil 1.	AYDS: Cənub Şərq Perspektiv Sahəsi və nəzərdə tutulan QBDX01 kəşfiyyat quyusunun yeri	4
Şəkil 2.	Həssaslıq testində istifadə edilmiş külək gülləri - 2005, 2015, 2016, 2017	10
Şəkil 3.	Reseptorların yerləri	12
Şəkil 4.	Modelləşdirilmiş orta illik NO ₂ artım konsentrasiyaları	17
Şəkil 5.	Modelləşdirilmiş 1 saatlıq maksimum NO ₂ artım konsentrasiyaları	18
Şəkil 6.	Modelləşdirilmiş illik orta PM ₁₀ artım konsentrasiyaları	18
Şəkil 7.	Modelləşdirilmiş 24 saatlıq maksimum PM ₁₀ artım konsentrasiyaları	19

3. Cədvəllər

Cədvəl 1.	Atmosfer havasının keyfiyyəti üzrə hədd göstəriciləri	5
Cədvəl 2.	Emissiya parametrləri	8
Cədvəl 3.	Modelləşdirilmiş reseptorlar	11
Cədvəl 4.	Orta fon konsentrasiyaları	12
Cədvəl 5.	Modelləşdirilmiş NO ₂ konsentrasiyaları	14
Cədvəl 6.	Modelləşdirilmiş SO ₂ artım konsentrasiyası	15
Cədvəl 7.	Modelləşdirilmiş PM ₁₀ artım konsentrasiyaları	16

3.1 Vahidlər və ixtisarlar

Vahid	İzahı
°C	dərəcə Selsi
q/s	Hər saniyədə qram
K	dərəcə Kelvin
kq/saat	Hər saatda kiloqram
km	Kilometr
lb/MMBTu	Hər milyon Britaniya istilik vahidi üzrə funt
m	Metr
m/s	Hər saniyədə metr
m ³	Kubmetr
m ³ /gün	Hər gündə kubmetr
mq/Nm ³	Hər standart kubmetr hava üzrə mikroqram
Mln.skf/gün	Milyon standart kubfut/gün
MVt	Meqavat

Abbreviatura/ akronim	İzahı
ADMS	Atmosferdə Dispersiyanın Modeləşdirilməsi Sistemi
CO	Karbon monoksidi
ESD	Qəza söndürməsi üçün təzyiqin boşaldılması
EU	Avropa İttifaqı
İQ	İstixana qazı
BMK	Beynəlxalq Maliyyə Korporasiyası
NO	Azot oksidi
NO ₂	Azot dioksidi
NO _x	Azot oksidləri
PM	Bərk hissəcik
SO ₂	Kükürd dioksidi
BK	Birləşmiş Krallıq
ABŞ	Amerika Birləşmiş Ştatları
ABŞ ƏMMA	ABŞ-in Ətraf Mühitin Mühafizəsi Agentliyi
UÜB	Uçucu üzvi birləşmələr
ÜST	Ümumdünya Səhiyyə Təşkilatı

4. Qısa xülasə

Abşeron Yarımadasının Dayazsulu Sahəsi (AYDS) üzrə Kəşfiyyat Qazma Layihəsi üçün Ətraf Mühitə və Sosial Sahəyə Təsirin Qiymətləndirilməsi (ƏMSSTQ) çərçivəsində Cənub-Şərq Perspektiv Sahəsində yerləşən QBDX01 kəşfiyyat quyusu ilə bağlı dənizdə aparılan qazma fəaliyyətləri üçün havada dispersiyanın modelləşdirilməsi üzrə tədqiqat həyata keçirilmişdir.

Modelləşdirmə tədqiqatının iş həcmi dənizdəki qazma fəaliyyətləri ilə bağlı atmosferdə çirkləndirici konsentrasiyalarda baş verən hər hansı dəyişiklikləri hesablamaqdan ibarət idi. Çirkləndirici növlər və əlaqədar orta müddətlər insan sağlamlığının mühafizə üçün təyin edilmiş və qurudakı ayrı-ayrı reseptorlarda modelləşdirilmiş müvafiq atmosfer havasının keyfiyyəti üzrə hədd göstəricilərinə əsaslanıb.

Qiymətləndirmədə aşağıdakı emissiya mənbələri nəzərə alınıb:

- Əsas güc 5 x Caterpillar 3516C (hər biri 3125 kVA)
- Enerji gücü 1 x Caterpillar 3516 C (3125 kVA)

Qiymətləndirmədə bütün mənbələrin bütöv il boyu fəaliyyətdə olması ssenarisi nəzərə alınıb. Baxmayaraq ki, QBDX01 quyusunun qazılması işlərinin 2022-ci ilin aprel ayında başlaması və 3 ayadək davam etməsi gözlənilir, qiymətləndirmə ən pis ssenarini qiymətləndirmək üçün bütün il üzrə modelləşdirilib. Bu ən pis ssenari üzrə əldə edilən yekun nəticələr hətta qazma işləri digər aylarda başlasa da və yaxud daha uzun müddətə davam etsə də, qüvvədə qalacaq.

Azot dioksidi (NO_2), karbon monoksidi (CO), kükürd dioksidi (SO_2) və diametri 10 mikron (μm) və ya daha kiçik olan bərk hissəciklər (PM_{10}) kimi çirkləndirici növlərinin atmosferdə dispersiyasının modelləşdirilməsi aparılıb. Nəticələr modelləşdirilmiş göstəricilər şəklində və sahiləki ən yaxın reseptor sahələrində (Abşeron yarımadası, Bakı, Səngəçal və digər şəhərlər) təqdim olunan gözlənilən fon konsentrasiyaları ilə birlikdə təqdim edilib.

Bu qiymətləndirmədə atqının hündürlüyü Xəzər dənizinin səthindən 28 metr yuxarı səviyyədə götürülüb.

Yer səviyyəsində maksimum illik orta NO_2 göstəricisinin Şahdili burnu və Pirallahı adasında hər kubmetrdə 0.2 mikroqram ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) olacağı proqnozlaşdırılıb. Yer səviyyəsində maksimum qısamüddətli NO_2 göstəricisinin Şahdili burnunda $25.7 \mu\text{g}/\text{m}^3$ səviyyəsində olacağı proqnozlaşdırılıb. Yer səviyyəsində maksimum qısamüddətli SO_2 göstəricisinin Türkan, Zirə, Şahdili burnu, Çilov adası və Pirallahı adasında 24 saatlıq şkalada $0.1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ səviyyəsində və Şahdili burnunda 1 saatlıq şkalada səviyyəsində $1.6 \mu\text{g}/\text{m}^3$ səviyyəsində olacağı proqnozlaşdırılıb.

Ən çox təsirə məruz qalan reseptorda modelləşdirilmiş maksimum illik orta PM_{10} göstəricisinin $0.1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ səviyyəsindən aşağı olacağı proqnozlaşdırılıb. Maksimum qısamüddətli PM_{10} göstəricisinin $0.1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ olacağı proqnozlaşdırılıb. Modelləşdirilmiş göstəricilərin quruda havanın keyfiyyət konsentrasiyalarına hər hansı nəzərəçarpan təsirlə nəticələnməyəcəyi proqnozlaşdırılıb.

Mövcud fon konsentrasiyalarını nəzərə alıqda, proqnozlaşdırılmış konsentrasiyalar havanın keyfiyyəti üzrə hədd göstəricilərinə cavab verir (PM_{10} istisna olmaqla). Bu, yerli ətraf mühitdə bərk hissəciklərin təbii şəkildə mövcudluğu ilə əlaqələndirilə bilər və quraq tipli regionun olması səbəbindən bərk hissəciklərin yüksək konsentrasiyalarını əks etdirir (məsələn qum hissəcikləri küləyin təsiri ilə havaya sovrulur). AYDS üzrə dənizdəki fəaliyyətlərin qurudakı reseptorlarda PM_{10} konsentrasiyalarının artmasına göstərdiyi təsir əhəmiyyətsiz dərəcədədir.

Qısaca qeyd etsək, AYDS üzrə dənizdəki qazma fəaliyyətlərinin qurudakı sahələrdə (hazırda konsentrasiyaların hədd göstəriciləri daxilində olduğu yerlərdə) konsentrasiyaların havanın keyfiyyəti üzrə müvafiq hədd göstəricilərini aşmasına səbəb olacağı gözlənilmir və hesablamaları əsasən AYDS üzrə dənizdəki qazma fəaliyyətlərindən formalaşan emissiyaların qurudakı reseptorlarda çirkləndirici konsentrasiyalarına əlavə etdiyi artım çox kiçik olacaq və çox güman ki, nəzərə çarpmayan dərəcədə olacaq.

5. Giriş

2014-cü ilin dekabrında BP və Azərbaycan Respublikası Dövlət Neft Şirkəti (SOCAR) arasında AYDS Kontrakt Sahəsində potensial perspektiv strukturların birgə kəşfiyyatı və işlənməsi üçün Hasilatın Pay Bölgüsü haqqında Saziş (HPBS) imzalanıb. BP Abşeron Limited bu HPBS-də 50% iştirak payına və SOCAR Ortaq Neft Şirkəti isə digər 50%-lik iştirak payına malikdir.

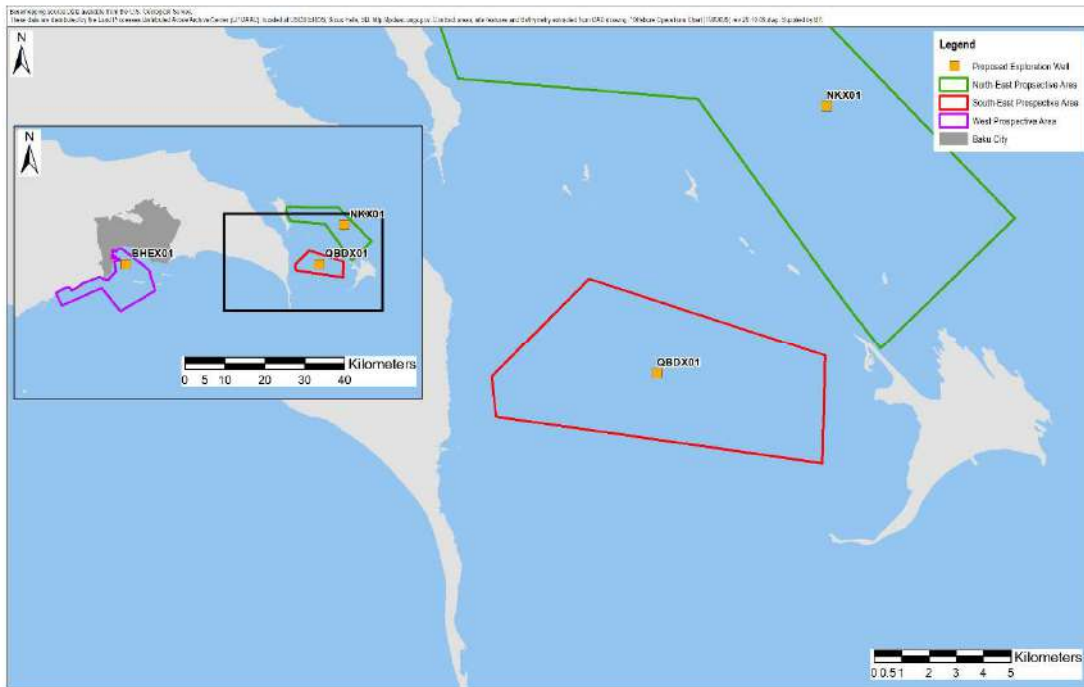
Bu Ətraf Mühitə və Sosial-iqtisadi Sahəyə Təsirin Qiymətləndirilməsi (ƏMSSTQ) sənədi Abşeron Yarımadasının Dayazsulu Sahəsi (AYDS) üzrə Kəşfiyyat Qazma Layihəsi üçün hazırlanmışdır. AYDS Kontrakt Sahəsi üç Perspektiv Sahədən ibarətdir.

QBDX1 kəşfiyyat quyusu Şəkil 1-də göstərilirdi kimi Cənub Şərq Perspektiv Sahəsində, Abşeron yarımadasının yaxınlığında Azərbaycanın sahil xəttindən təxminən 7km məsafədə və suyun dərinliyinin təxminən 6m təşkil etdiyi ərazidə yerləşir. QBDX01 kəşfiyyat quyusunun 2022-ci ilin aprel ayında qazılması nəzərdə tutulur.

QBDX01 quyusunun dəniz dibinin səthindən təxminən 2000m aşağıda yerləşən karbohidrogenləri hədəf götürməsi planlaşdırılır və qazma fəaliyyətlərinin 90 günədək davam edəcəyi gözlənilir. Bu müddət ərzində qazma qurğusuna köməkçi gəmilər vasitəsilə dəstək veriləcək. QBDX01 quyusunun qazılması qüvvədə olan müvafiq milli və beynəlxalq hüquqi tələblər nəzərə alınmaqla və AYDS üzrə HPBS-in tələblərinə uyğun qaydada həyata keçiriləcək.

QBDX01 quyusunun qazılmasında əsas məqsəd Kontrakt Sahəsinin gələcəkdə potensial işlənməsindən əvvəl kollektorun bu hissəsində quyunun bütövlüyü və axın xüsusiyyətlərini təsdiqləməkdir.

Şəkil 1. AYDS: Cənub Şərq Perspektiv Sahəsi və nəzərdə tutulan QBDX01 kəşfiyyat quyusunun yeri



6. Məqsəd və iş həcmi

Bu hesabatın məqsədi QBDX01 qazma layihəsi ilə bağlı dənizdə qazma fəaliyyətləri üçün aparılmış havada dispersiyanın modelləşdirilməsi üzrə tədqiqatı təqdim etməkdir. Modelləşdirmə tədqiqatının iş həcmi qazma fəaliyyətləri ilə bağlı olaraq atmosferdə çirkləndirici konsentrasiyalarında baş verən hər hansı dəyişiklikləri hesablamaqdır. Nəticələr dəniz sahəsi boyunca və seçilmiş qurudakı yerlərdə modelləşdirilmiş artım göstəricisinin izoxətləri şəklində təqdim edilib. Çirkləndirici növləri və orta müddətlər insan sağlamlığının mühafizəsi üçün təyin edilmiş atmosfer havasının keyfiyyəti üzrə müvafiq hədd göstəricilərinə əsaslanır.

7. Metodologiya

Qiymətləndirmə aşağıdakı mərhələlər üzrə aparılmışdır:

1. Tətbiq olunan müvafiq havanın keyfiyyəti üzrə hədd qiymətlərinin və əlaqədar orta müddətlərin müəyyənəşdirilməsi;
2. Müvafiq atmosferdə dispersiya modelinin seçilməsi;
3. Modelləşdirmə ssenarilərinin müəyyənəşdirilməsi;
4. Modelin giriş (daxil edilən göstərici) parametrlərinin müəyyən edilməsi;
5. Modelləşdirmə şəbəkəsinin ölçülərinin və qurudakı həssas reseptorların yerinin müəyyənəşdirilməsi;
6. Qurudakı reseptorlarda çirkləndiricilərin fon konsentrasiyalarının müəyyən edilməsi;
7. Müəyyənəşdirilmiş ssenarilər üzrə havada dispersiyanın modelləşdirilməsinin həyata keçirilməsi;
8. Havanın keyfiyyətinə potensial təsirləri aşkar etmək üçün havanın keyfiyyəti üzrə müvafiq hədd göstəriciləri ilə müqayisədə modelləşdirilmiş çirkləndirici konsentrasiyaların (o cümlədən fon konsentrasiyalarının) müqayisə edilməsi

7.1 Havanın keyfiyyəti üzrə hədlər

İnsan sağlamlığına və/ və ya bütövlükdə ətraf mühitə zərərli təsirlərə yol verməmək, bu cür təsirlərin qarşısını almaq və ya onları azaltmaq məqsədilə atmosfer havasının keyfiyyəti üzrə hədd göstəriciləri müəyyənəşdirilib.

Hər bir hədd göstəricisi insan sağlamlığına məlum olan toksiklik üzrə elmi məlumatlara əsasən verilmiş orta müddət üzrə təqdim edilir. Bir sıra hədd göstəricilərinin təqvim ili üzrə müəyyən sayda aşılmasına (müəyyən prosentilə uyğun gəlməklə) yol verilir.

Cədvəl 1-də aşağıdakı mənbələrdə təqdim edildiyi kimi atmosfer havasının keyfiyyəti üzrə hədd göstəriciləri və orta müddətlər xülasə şəklində təqdim edilir:

- Ümumdünya Səhiyyə Təşkilatının (ÜST) təlimatları (İstinad 1);
- Beynəlxalq Maliyyə Korporasiyasının (BMK) Ətraf Mühit, Sağlamlıq və Əməyin Təhlükəsizliyi (ƏMSƏT) üzrə ümumi təlimatları (İstinad 2);
- Dünya Bankının Çirkləndiricilər, onların qarşısının alınması və azaldılması barədə təlimat kitabçası (hazırda bunu BMK-nın təlimatları əvəzləyir) (İstinad 3);
- Avropa İttifaqının (Aİ) Havanın keyfiyyətinə dair təlimatları (İstinad 4);
- Azərbaycan Respublikasında tətbiq edilən havanın keyfiyyəti üzrə hədlər.

AYDS Layihəsi tərəfindən qəbul edilmiş hədlər boz xanalarda verilir.

Cədvəl 1. Atmosfer havasının keyfiyyəti üzrə hədd göstəriciləri

Çirkləndirici	Orta müddət	Atmosfer havasının keyfiyyəti üzrə hədd göstəriciləri (µg/m ³)				
		ÜST	BMK	Keçmiş Dünya Bankı	Aİ	Azərbaycandakı hədd göstəriciləri
NO ₂	1 saat	200	200	400	200 (99.8-ci prosentil)	85+
	8 saat	-	-	-	-	-
	24 saat	-	-	150	-	40
	İllik	40	40	100	40	-
CO	1 saat	-	-	-	-	5,000 ^b
	8 saat	-	-	-	10,000 (100-cü prosentil)	-
	24 saat	-	-	-	-	3,000
SO ₂	10 dəqiqə	500	500	-	-	500 ^b
	1 saat	-	-	350	350 (99.7-ci prosentil)	-
	24 saat	125 ^a	125 ^a	125	125 (99.2-ci prosentil)	50
	İllik	-	-	50	-	-
PM ₁₀	1 saat	-	-	-	-	500 ^b
	24 saat	50	50	125	50	150

Çirkləndirici	Orta müddət	Atmosfer havasının keyfiyyəti üzrə hədd göstəriciləri (µg/m ³)				
		ÜST	BMK	Keçmiş Dünya Bankı	Aİ	Azərbaycanda hədd göstəriciləri
		(99-cu prosentil)	(99-cu prosentil)		(90.4-cü prosentil)	
	İllik	20	20	50	40	-

Qeydlər:

^a Aralıq hədəf

^b Maksimum yolverilən qatılıq həddi – 1 saatlıq orta müddət üzrə götürülüb (SO₂ istisnadır, belə ki, bunun üçün ÜST və BMK tərəfindən 10 dəqiqəlik orta müddət istifadə edilib)

Bu hədd göstəriciləri adi halda ictimaiyyət üzvlərinin mövcud olması gözlənilən yerlərlə tətbiq edilir (məsələn yaşayış ərazilərinə, məktəblərə, xəstəxanalara). Bu hədlər dəniz platformaları kimi iş obyektlərinə (bu cür iş yerlərinə tətbiq edilən hədd göstəricilərin sərtliyi nisbətən daha aşağıdır) tətbiq edilmir. Bu hesabatda iş yerində təsire məruz qalma qiymətləndirilmir.

Tədqiqatda nəzərdən keçirilən çirkləndiricilər aşağıda təsvir edilir:

- **Azot dioksidi:** Azot oksidləri (NO_x) mədən yanacaqlarının (həmçinin təbii qazın) yüksək temperaturda yanması zamanı havadakı azotun oksidləşməsi nəticəsində yan məhsul kimi formalaşır. NO_x əsasən azot oksidindən (NO) ibarətdir, lakin onun tərkibində həmçinin NO₂ mövcuddur; NO_x havaya atıldıqda atmosferdə oksidləşərək sonradan NO₂ formalaşdırır. İnsan sağlamlığı ilə bağlı olan NO₂ konsentrasiyalarıdır; yüksək konsentrasiyalarda olduqda o, ağ ciyərin funksiyasına və tənəffüs yollarının fəaliyyətinə təsir göstərə bilər, asma və ölüm hallarını artırır. Atmosferdə NO_x konsentrasiyalarının NO₂ konsentrasiyalarına çevrilmə sürəti bu hesabatın 3.3.2-ci bölməsində müzakirə edilib;
- **Kükürd dioksidi:** SO₂ asanlıqla suda həll olan rəngsiz qazdır. O, tərkibində kükürd olan mədən yanacaqlarının yanması nəticəsində formalaşır və dünyanın bir çox yerində havadakı əsas çirkləndirici hesab edilir. NO₂ konsentrasiyalarının (hədd göstəricilərindən yüksək) təsirinə həddindən çox məruz qaldıqda gözlərdə, ağ ciyerdə və boğazda narahatlıq (diskomfort) hissi yarada bilər;
- **Bərk hissəciklər:** Sağlamlığa əsaslanan qiymətləndirmə meyarı kiçik "PM₁₀" ölçü fraksiyalarını hədəf götürür (bunlar əsasən mədən yanacaqlarının yanması nəticəsində formalaşır). PM₁₀ aerodinamik diametri 10 mikrondan kiçik olan bərk hissəcik kimi müəyyən edilir. Onun artmış səviyyələrinin təsirinə məruz qalma halı daim tənəffüs yollarının xəstəliyi, ürək-damar xəstəlikləri və ölüm halları ilə əlaqələndirilir;
- **Karbon monoksid:** CO təbii qaz kimi tərkibində karbon olan yanacaqların natamam yanması nəticəsində formalaşır. Onun yüksək konsentrasiyalarının təsirinə məruz qaldıqda karboksihemoglobinə səbəb olur və bu da qanın oksigen daşıma qabiliyyətini əhəmiyyətli dərəcədə azaldır;

Ona görə də, modelləşdirmənin nəticələri aşağıdakı çirkləndiricilər və orta müddətlər üzrə təqdim edilib:

- NO₂ 1 saatlıq pik göstərici (layihə üzrə hədd göstəricisi)
- NO₂ illik orta göstərici (layihə üzrə hədd göstəricisi)
- SO₂ 24 saatlıq orta göstərici (layihə üzrə tətbiq edilən və Azərbaycanda qüvvədə olan hədd göstəricisi)
- SO₂ 1 saatlıq pik göstərici (layihə üzrə hədd göstəricisi)
- PM₁₀ illik orta göstərici (layihə üzrə hədd göstəricisi)
- PM₁₀ 24 saatlıq orta göstərici (layihə üzrə tətbiq edilən və Azərbaycanda qüvvədə olan hədd göstəricisi).

Əlavə olaraq, Azərbaycanda qüvvədə olan hədd göstəriciləri Qoşma A-da təqdim edilib, lakin bu hesabatda təfərrüatı ilə təsvir edilməyib:

- NO₂ 24 saatlıq orta göstərici (Azərbaycanda qüvvədə olan hədd göstəricisi)
- PM₁₀ 1 saatlıq pik göstərici (Azərbaycanda qüvvədə olan hədd göstəricisi)
- CO 1 saatlıq pik göstərici (Azərbaycanda qüvvədə olan hədd göstəricisi)
- CO 24 saatlıq orta göstərici (Azərbaycanda qüvvədə olan hədd göstəricisi)

7.2 Modelin seçilməsi

Dəniz və Sahilyanı Dispersiya modeli (OCD), Milli Radioloji Müdafiə Şurasının modeli (NRPB-91), Sənaye Mənbələri Kompleksi üzrə Qısamüddətli model (ISCST), Amerika Meteorologiya Cəmiyyəti/Ətraf Mühitin Mühafizəsi Agentliyinin normativ modeli (AERMOD) və Atmosferdə Dispersiyanın Modelləşdirilməsi Sistemi (ADMS) də daxil olmaqla atmosferdə dispersiyanın modelləşdirilməsi üçün bir sıra modellər mövcuddur.

Bu qiymətləndirmə BK-nın Atmosferdə Dispersiyanın Modelləşdirilməsi Sistemindən (ADMS5) istifadə etməklə aparılmışdır.

ADMS 5 (və əvvəlki) versiyalar modeli hazırlayan "Cambridge Environmental Research Consultants" (CERC) tərəfindən sənaye mənbələri üçün hərtərəfli şəkildə yoxlanılmışdır. Modelin etibarlılığını dair təfərrüatlar aşağıdakı veb-səhifədə yerləşdirilmiş yoxlama hesabatları kataloqundan əldə edilir bilər:

<http://www.cerc.co.uk/environmental-software/model-validation.html>

Bu veb-saytda mövcud olan resurslarda həmçinin atmosfərə atılan emissiyaların dispersiyasını üç ölçüdə modelləşdirmək üçün istifadə edilmiş yanacaq və səth parametrlərinin nəzərə alınma qaydası ətraflı şəkildə izah edilir.

ADMS5 modelinin seçilməsinin səbəbləri aşağıda verilir:

- Bir çox tənzimləyici orqanlar birmənalı olaraq ADMS 5 modelindən istifadəni təsdiqləyir və ya qəbul edir. Birləşmiş Krallıqda Ətraf Mühit Agentliyi (ƏMA) hər hansı modeli rəsmi şəkildə "təsdiqləməyib". Lakin ADMS modeli BK ƏMA, Şotlandiyanın Ətraf Mühit Mühafizəsi Agentliyi və Şimali İrlandiyanın Ətraf Mühit Departamenti tərəfindən müntəzəm olaraq istifadə edilir və təsdiqlənir. ADMS həmçinin Birləşmiş Krallıq Hökumətinin Ətraf Mühit Departamenti DEFRA-nın adından da müntəzəm olaraq istifadə edilir;
- ADMS modeli ABŞ-ın Ətraf Mühit Mühafizəsi Agentliyinin (ABŞ ƏMMA) alternativ modellər siyahısına daxil edilib və həmçinin Çində bütün növ ətraf mühitə təsirin qiymətləndirilməsi prosesləri üçün təsdiqlənib. ADMS həmçinin Fransa, İtaliya, Niderland, İrlandiya, Baltıqyanı dövlətlər, Cənubi Afrika, Macarıstan və Taylandda da təsdiqlənmiş modeldir və Kaliforniya Səhiyyə Departamenti tərəfindən istifadə olunub. Modellər həmçinin İspaniya, Portuqaliya, İsveç, Kipr, Avstriya, Birləşmiş Ərəb Əmirlikləri, Sudan, Səudiyyə Ərəbistanı, Tunis, Sloveniya, Polşa, Yeni Zelandiya, Koreya, Yaponiya, Hindistan, Kanada və Avstraliyada da istifadə olunub;
- ADMS modeli öz yaradıcısı olan CERC tərəfindən mövcud monitoring məlumatları və mövcud alternativ modellər ilə müqayisədə hərtərəfli şəkildə yoxlanılmışdır. Sadə relyef (bunun dəniz şəraitinə ən çox oxşar olduğu hesab edilir) tətbiq edən yoxlama tədqiqatlarında ADMS digər modellərə (ABŞ-ın normativ modeli olan AERMOD kimi) nisbətən daha yüksək göstərici nümayiş etdirmiş və modelin dəqiqliyi faktiki monitoring nəticələrinin $\pm 10\%$ -i daxilində olmuşdur;
- ADMS 5 modeli OCD, NRPB-91 və ISCST kimi əvvəlki modellərdə istifadə olunan Pasquill sabitlik siniflərinə / Gauss profillərinə deyil, Monin-Obuxov uzunluq parametrlərinə əsaslanan dispersiyanın modelləşdirilməsi üzrə mükəmməl zəmin ehtiva edir. Praktikada bu sistemlər sabit və neytral atmosfer sabitliyi şəraiti üçün oxşar nəticələr verir, lakin qeyri-sabit şəraitdə Monin-Obuxov uzunluğunu nəzərə alan model proqnozları mükəmməl hesab olunur;
- ADMS 5 modelinə ISCST və əsas AERMOD modelində istifadə edilən sadə empirik düstur deyil, integrasiya edilmiş şleyfin qalxımı modulu daxil edilib. Empirik yanacağın kiçik tüstü boruları və yü yüksək impulsu atqılardan formalaşan emissiyalar üçün proqnoz göstəricilərinin zəif olduğu məlumdur, çünki oradakı düsturlar əsasən iri elektrik stansiyalarındakı şleyflərin müşahidələri əsasında hazırlanıb. Integrasiya edilmiş şleyf qalxımı modulunu özündə ehtiva edən, RAMPART adlanan NRPB-91 modelinin bir versiyası mövcuddur, lakin bu modeldə Monin-Obuxov uzunluq parametrlərinə əsaslanan dispersiya modeli yoxdur.

7.3 Modelin ssenarisi

QBDX01 quyusunun özünəqalxan qazma qurğusundan istifadə etməklə qazılması planlaşdırılır ki, bu qurğu da əsasən aşağıdakı emissiya mənbələrindən ibarətdir:

- Əsas güc 5 x Caterpillar 3516C (hər biri 3125 kVA)
- Enerji gücü 1 x Caterpillar 3516 C (3125 kVA)

Modeldə qazma qrafiki ərzində bütün mühərriklərin tam gücü ilə işləməsinə əsas götürən bir ssenari nəzərə alınıb.

7.3.1 Modelin giriş parametrləri

Emissiyalarla bağlı proqnozlaşdırılan konsentrasiyaları hesablamaq üçün ADMS5 modelinin tələb etdiyi parametrlər Cədvəl 2-də təqdim edilib.

Cədvəl 2. Emissiya parametrləri

Parametr	Əsas güc	Mexaniki güc
Model	CAT 3516C	CAT 3516C
Yanacaq növü	Dizel	Dizel
Qurğuların/tüstü boruların sayı	5	1
Çıxış gücü (kVt)	2500 ekVt x 5	2500 ekVt
Atqı nöqtəsinin dəniz səviyyəsindən yuxarıda hündürlüyü (m) ¹⁾	28	28
Yanacağın kütləvi axın sürəti (kq/saat)	554.6 x 5	554.6
Hər qurğu üzrə tüstü atqı borusunun daxili diametri (m)	0.575	0.575
Çıxışda qazın temperaturu (°C)	492.2	492.2
Hər qurğu üzrə çıxışda qazın axın sürəti (m ³ /s)	9.29	9.29
Hər qurğu üzrə NO _x emissiyasının maksimum miqdarı (q/s)	9.378	9.378
Hər qurğu üzrə CO emissiyasının maksimum miqdarı (q/s)	1.193	1.193
Hər qurğu üzrə SO ₂ emissiyasının maksimum miqdarı (q/s) ²⁾	0.2900	0.2900
Hər qurğu üzrə PM ₁₀ emissiyasının maksimum miqdarı (q /s)	0.06700	0.06700
¹⁾ Mümkün "Mercury" və ya "Neptune" qazma qurğusu üçün ilkin olaraq modelləşdirilmiş üç hündürlük (13m, 18m və 28m) (İstinad 5). Sonradan özünəməxsus qazma qurğusu ilə dəniz səthi arasındakı boşluq ara məsafəsinin 20m olacağı təsdiqlənib, buna görə də, hündürlük 28m olacaq. ²⁾ Yanacağın tərkibində çəki üzrə 0.1% hidrogen sulfidin (H ₂ S) olması ehtimal edilməklə.		

7.3.2 NO_x emissiyalarının NO₂ emissiyalarına çevrilməsi

Atqı nöqtəsində (yanma fəaliyyətindən) NO_x emissiyaları əsasən azot oksidindən (NO) ibarət olur. Lakin, NO emissiyaları sərbəst troposfer qatında digər qazların (ozon (O₃) və hidroksil (OH)) və ultrabənövşəyi şüaların (günəş şüaları) təsiri altında NO₂ emissiyalarına çevrilir. Bu proses iri yanma mənbələrindən külək istiqamətində 5km-dən çox məsafədə olan sahələrdə əhəmiyyətli dərəcədə ola bilər.

İnsan sağlamlığı üzrə meyarın əsas hədəfinin NO_x deyil NO₂ olduğunu nəzərə alsaq, NO₂ emissiyalarının yer səviyyəsindəki təsirini hesablamaq məqsədilə atmosferdə çevrilmə sürətini müəyyənləşdirmək mühüm əhəmiyyət daşıyır.

Ətraf Mühit Agentliyinin *Mövcud Ən Yaxşı Texnologiyaların Qiymətləndirilməsi və Dəyərləndirilməsi Üzrə Təlimatlar Sənədində (H1)* (İstinad 6) NO_x emissiyalarının NO₂ emissiyalarına çevrilməsinin üstünlük verilən sürət səviyyələri verilir. Konservativ olaraq, ehtimal edilir ki, uzun müddətdə (yəni illik orta göstərici) NO_x emissiyalarının 100%-i NO₂ emissiyalarına çevrilir və qısa müddətli orta dövrlərdə (1 saat və 24 saat kimi) NO_x emissiyalarının 50%-i çevrilir.

Oxşar şəkildə, ABŞ-ın Ətraf Mühitin Mühafizəsi Agentliyi də NO₂ emissiyalarının təsirlərinin modelləşdirilməsi üçün çoxsəviyyəli yanaşma (dəqiq monitoring göstəriciləri olmadıqda) tövsiyə edir (İstinad 7). İkinci səviyyədə "Ətraf mühit üzrə nisbət metodu (ARM)" istifadə edilir və bu, uzunmüddətli orta dövrdə NO_x emissiyalarının 75%-nin NO₂ emissiyalarına çevrildiyini ehtimal edir.

ADMS 5 modelinə atmosferin kimyəvi xüsusiyyətləri üzrə modul daxildir və bu, NO_x emissiyasının NO₂ emissiyasına çevrilməsi sürətini hesablamaq üçün istifadə olunur. Lakin, etibarlı nəticələr əldə etmək üçün NO₂ və O₃ üzrə saatlıq fon konsentrasiyaları barədə dəqiq məlumat tələb olunur.

O₃ üzrə fon konsentrasiyalarının monitoring göstəriciləri olmadıqda və NO₂ üzrə yalnız məhdud məlumat olduqda, modelin nəticələrinə yuxarıda qeyd edilmiş ən konservativ ehtimal tətbiq edilib (yəni, uzun müddətli orta dövrdə NO_x emissiyalarının 100%-i NO₂ emissiyalarına çevrilir və qısa müddətli orta dövrlərdə isə NO_x emissiyalarının 50%-i çevrilir).

7.3.3 Meteorologiya

Nöqtəvi mənbədən atılan emissiyaların dispersiyası (yayılması) əsasən atmosferin sabitliyindən və atmosferdəki turbulent qarışma prosesindən asılıdır və bunlar da öz növbəsində küləyin sürəti və istiqamətindən, ətraf mühitin temperaturundan, buludluluq səviyyəsindən və yerli relyefin yaratdığı sürtünmə qüvvəsindən asılıdır.

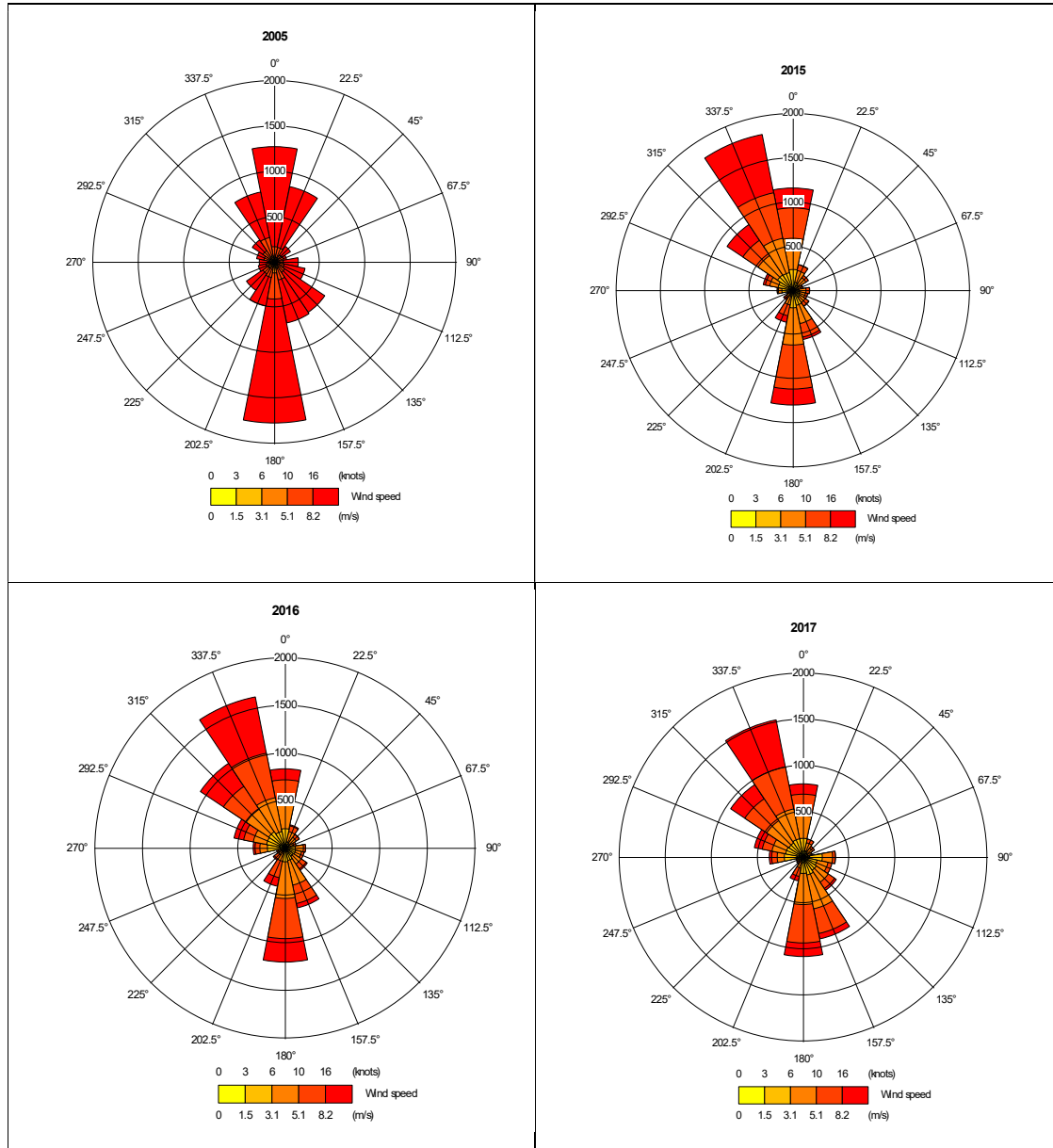
2005-ci ildən etibarən dənizdə AÇG sahəsindəki yerlərdə meteoroloji parametrlər qeydə alınır. Lakin bu yerlərdə dəniz səthinin temperaturu və buludluluq səviyyəsi (dənizdə modelləşdirmə üçün tələb olunur) qeydə alınmır. Əvvəlki havanın keyfiyyətinin modelləşdirilməsində (Çıraq Neft Layihəsi) AÇG sahəsindən əldə edilmiş 10 ildən çox yaşı olan məlumat massivindən istifadə edilib və bu, sonuncu meteoroloji şəraiti əks etdirməyə bilər.

Dispersiyanın modelləşdirilməsi üçün tələb olunan tam məlumat dəstini təmin etmək üçün Abşeron yarımadasında yerləşən "Heydər Əliyev" Hava Limanı ərazisindəki Dünya Meteoroloji Müşahidə (WMO) stansiyasından sonuncu meteoroloji məlumatlar əldə edilib. Məlumatlar son illər (2015-2017) üzrə əldə edilib.

WMO stansiyası modelləşdirmənin əsas parametri olan "buludluluq səviyyəsi"ni qeydə alır, lakin buna baxmayaraq, həmin stansiya sahilyanı ərazidə yerləşir, dənizdə deyil və dəniz səthinin temperaturu qeydə alınmır. Dəniz səthinin temperaturu barədə məlumatlar olmadan ADMS5 modelində sahil xətti opsiyası (quruda/dənizdə günlük sabitliyi nəzərə alır) istifadə edilə bilmir; modeldə dəniz hüdudu opsiyası da istifadə edilə bilməz. Dəniz səthinin temperatur göstəricisi olmadığını görə 2015-2017-ci illəri əhatə edən WMO göstəriciləri həssaslıq testi aparılmadan əminliklə istifadə edilə bilməz. uyğunluq üçün dəniz hüdudu opsiyası 2005-ci il üçün də istifadə edilməyib.

Ən pis ssenari üzrə meteoroloji məlumat dəstini müəyyən etmək üçün dəyişməz emissiya mənbələri ilə meteoroloji göstəricilər test edilib. Dənizdəki AÇG qurğularından əldə edilmiş 2005-ci il məlumat dəsti (buraya dəniz səthinin temperatur göstəriciləri də daxildir) və 2015-2017-ci il məlumat dəstləri müqayisə edilib. Şəkil 2-də ADMS5 modelinin müqayisəli testində meteoroloji məlumat dəstləri üzrə küləklər gülü təqdim edilir

Şəkil 2. Həssaslıq testində istifadə edilmiş külək gülləri - 2005, 2015, 2016, 2017.



7.4 Model sahəsi və müəyyənləşdirilmiş reseptorlar

“Krasovski 1940 sferoid” sisteminə istifadə edən “Pulkovo 1942” koordinat sisteminə əsasən iki ölçülü Kartezian şəbəkə sisteminə mərkəzi Xəzər regionu modelləşdirilib. Modelləşdirmədə AYDS Kontrakt Sahəsi mərkəzi nöqtə kimi götürülməklə 200km x 200km ölçülü tordan istifadə olunub və ara məsafəsi maksimum rezolyusiyada təyin edilib və nəticədə hər 2km üzrə konsentrasiya modelləşdirilib.

Başa düşülmür ki, ADMS5 modeli qısa məsafəli dispersiyanın modelləşdirilməsində ixtisaslaşır və yalnız mənbədən küləyin istiqaməti üzrə 60km-dək məsafədə etibarlı hesab edilir (lakin, yenə də faydalıdır, mənbədən küləyin istiqaməti üzrə 100km-dək məsafə üçün təxmini məlumat). Lakin, həssaslıq testi göstərdi ki, modelləşdirilmiş konsentrasiyalar mənbədən 100km və 200km arasında nəzərəçarpan dərəcədə fərqlənir (baxmayaraq ki, bu, həmin məsafələrdə model vasitəsilə nisbətən kiçik konsentrasiyaların olmasından irəli gələ bilər).

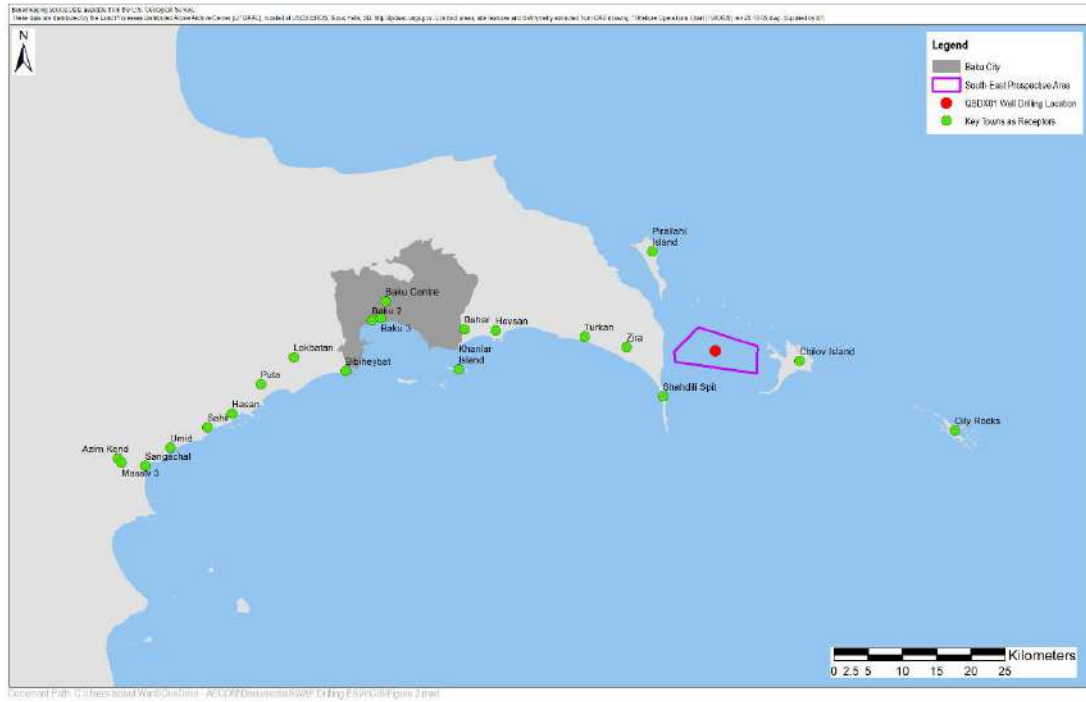
Şəbəkənin sahəsindən əlavə, modeldə müəyyənləşdirilmiş reseptor nöqtələri seçilə bilər və sonra həmin nöqtələrdə yer səviyyəsində çirkləndiricilərin konsentrasiyaları hesablanı bilər. Havanın keyfiyyəti üzrə hədd göstəriciləri iş yerlərinə tətbiq edilmir və dənizdə ictimaiyyət üzvlərinin olması gözlənilmir.

Modelləşdirilmiş müəyyənləşdirilən reseptorlar Cədvəl 5-də və Şəkil 3-də təqdim edilir.

Cədvəl 3. Modelləşdirilmiş reseptorlar

Reseptorlar	Şimal en dairəsi	Şərq uzunluq dairəsi
Səngəçal	369978	4450503
Ümid	373629	4453149
Sahil	379074	4456126
Putu	386876	4462447
Lökbatan	391701	4466394
Bibiheybət	399292	4464357
Bakının mərkəzi	405115	4474580
Bahar	416664	4470456
Hövsan	421227	4470303
Türkan	434219	4469394
Zirə	440402	4467901
Şahdili burnu	445702	4460663
Çilov adası	465651	4465849
Pirallahı adası	444114	4481830
Neft Daşları	488360	4455700
Xanlar adası	415854	4464630
Əzimbənd	365938	4451554
Massiv 3	366543	4450988
Həsən	382699	4458125
Bakı Neftçilər prospekti (Bakı 2)	403127	4471793
Bakı Nobel prospekti (Bakı 3)	404486	4472148

Şəkil 3. Reseptorların yerləri



8. Ətraf mühitdəki fon konsentrasiyaları

1997-ci ildən etibarən terminal ətrafında SO₂, benzol, UQB və NO₂ parametrləri üzrə atmosfer havasının keyfiyyətinin monitorinqi aparılıb. Monitorinq yerləri, qeydə alınmış parametrlər və istifadə edilmiş təhlil metodologiyası monitorinq tədqiqatları boyunca dəyişən olub. Havanın keyfiyyəti üzrə aparılmış sonuncu monitorinq tədqiqatının nəticələri 2014-cü ildən etibarən mövcuddur. Baxmayaraq ki, Abşeron yarımadasının cənub sahil xətti üçün xüsusi fon göstəriciləri mövcud deyil, 2014-cü ildə Səngəçal sahəsində qeydə alınmış fon konsentrasiyalarının tipik nümunəvi məlumat kimi istifadə edilməsi qərara alınmışdır, çünki bu mühitlər qarışıq lokal mənbələrin (məsələn, sənaye qurğuları, yollar və s.) olması baxımından oxşardır. Bakı daxilində şəhər boyunca havanın keyfiyyəti üzrə bir sıra monitorinq stansiyaları mövcuddur. Bu stansiyaların nəticələri AQAM üzrə Milli Strategiyanın layihə versiyasında (İstinad 8) ictimaiyyətə açıqlanıb.

CO üzrə tədqiqatlar aparılmayıb və buna görə də, peyk monitorinq göstəricilərinə əsasən kənd ərazilərinə xas olan fon konsentrasiyası istifadə edilib.

Saatlıq göstəricilər üzrə iri məlumat massivi olmadıqda, dəqiq qismüddətli fon konsentrasiyalarını əldə etmək mümkün deyil; ona görə də, bunun əvəzinə illik orta fon konsentrasiyasının misli istifadə edilib. Ətraf Mühit Agentliyinin Təlimatlar Sənədində (H1) irəli sürülən yanacaq illik orta fon konsentrasiyasının ikiyə vurulmasını tövsiyə edir. Bu yanacaq hazırkı hesabatda qısa müddətli orta dövrlər üçün tətbiq edilib.

Cədvəl 4-də təqdim olunan modelləşdirmənin və qiymətləndirmənin məqsədləri üçün istifadə edilmiş fon konsentrasiyalarının qurudakı reseptorlar üçün tipik fon konsentrasiyalarını əks etdirdiyi hesab olunur.

Cədvəl 4. Orta fon konsentrasiyaları

Çirkəndirici	Orta dövr	Hədd göstəricisi	Orta fon konsentrasiyaları (Səngəçal və Bakı xaricindəki digər sahələr) ¹ (µg/m ³)	Orta fon konsentrasiya (Bakı) ² (µg/m ³)
NO ₂	1 saat	200	22	76
NO ₂	İllik	40	11	38
CO	1 saat	5,000	200 ³	200 ³

CO	24 saat	3,000	200 ³	200 ³
SO ₂	10 dəqiqə	500	2	22
SO ₂	1 saat	350	2	22
SO ₂	24 saat	125	2	22
SO ₂	İllik	50	1	11
PM ₁₀	24 saat	50	184	480
PM ₁₀	İllik	20	92	240

¹ 2014-cü ildə Səngəçal terminalında aparılmış havanın keyfiyyəti üzrə tədqiqat (İstinad 9). Məlumatların mövcud olmadığını və sahənin xarakter etibarilə kənd ərazisi olduğunu nəzərə alaraq, Abşeron yarımadası üçün eyni konsentrasiyalar ehtimal edilib.

² Bakı konsentrasiyasının götürüldüyü mənbə: MWH, 2014, ENP Şərq Ölkələrində Havanın Keyfiyyəti üzrə İdarəetmə, Milli Pilot Layihə - Azərbaycan "Atmosfer havasının qiymətləndirilməsi və idarə olunması haqqında qanunvericiliyin təkmilləşdirilməsi", AQAM üzrə Milli Strategiyanın layihə versiyası, hesabat Avropa İttifaqı tərəfindən maliyyələşdirilib (İstinad 8)

³ Azərbaycanda qüvvədə olan hədd göstəriciləri ilə müqayisədə modeləşdirilmiş konsentrasiyaları qiymətləndirmək üçün CO parametri daxil edilib (İstinad 10)

9. Modelləşdirilmiş artım göstəriciləri

Bu bölmədə NO₂, SO₂ və PM₁₀ çirkləndiriciləri üçün modelləşdirilmiş artım göstəriciləri qismində modelləşdirmə nəticələri təqdim edilir.

Nəticələr aşağıdakılar üzrə təqdim edilib:

- Modelləşdirilmiş artım göstəricisi: Yer səviyyəsində proqnozlaşdırılmış modelin çıxış göstəriciləri (yalnız müəyyənləşdirilən modelləşdirilmiş mənbələri nəzərə almaqla).
- Proqnozlaşdırılmış konsentrasiya: Fon konsentrasiyaları nəzərə alınmaqla yer səviyyəsində proqnozlaşdırılmış modelin çıxış göstəriciləri (baxın: Bölmə 4).
- Hədd göstəricisinin faizi kimi proqnozlaşdırılmış konsentrasiya: Proqnozlaşdırılmış konsentrasiya ətraf mühit üzrə hədd göstəricilərinin faizi kimi ifadə edilib.

9.1 Nəticələr

Cədvəl 5-də və Cədvəl 7-də NO₂, SO₂ və PM₁₀ parametrləri üzrə modelləşdirilmiş artım göstəriciləri (hədd göstəricisinin faizi kimi ifadə edilib) və reseptorlarda ümumilikdə proqnozlaşdırılmış konsentrasiyalar təqdim edilir.

Cədvəl 5. Modelləşdirilmiş NO₂ konsentrasiyaları

Reseptorun adı	NO ₂ illik orta göstərici (µg/m ³)				NO ₂ 1 saatlıq pik göstərici (µg/m ³)			
	Hədd göstəricisi	Modelləşdirilmiş artım	Proqnozlaşdırılmış konsentrasiya	Proqnozlaşdırılmış konsentrasiya - hədd göstəricisinin %-i kimi	Hədd göstəricisi	Modelləşdirilmiş artım	Proqnozlaşdırılmış konsentrasiya	Proqnozlaşdırılmış konsentrasiya - hədd göstəricisinin %-i kimi
Səngəçal	40	<0.1	11.0	28%	200	2.4	24.4	12%
Ümid	40	<0.1	11.0	28%	200	2.7	24.7	12%
Sahil	40	<0.1	11.0	28%	200	3.0	25.0	12%
Putu	40	<0.1	11.0	28%	200	2.5	24.5	12%
Lokbatan	40	<0.1	11.0	28%	200	3.8	25.8	13%
Bibiheybət	40	<0.1	11.0	28%	200	3.5	25.5	13%
Bakının mərkəzi	40	<0.1	38.0	95%	200	6.0	82.0	41%
Bahar	40	<0.1	11.0	28%	200	7.6	29.6	15%
Hövsan	40	<0.1	11.0	28%	200	8.8	30.8	15%
Türkan	40	0.1	11.1	28%	200	14.5	36.5	18%
Zirə	40	0.1	11.1	28%	200	17.6	39.6	20%
Şahdili burnu	40	0.2	11.2	28%	200	25.7	47.7	24%
Çilov adası	40	0.1	11.1	28%	200	19.7	41.7	21%
Pirallahı adası	40	0.2	11.2	28%	200	13.3	35.3	18%
Neft Daşları	40	0.1	11.1	28%	200	6.1	28.1	14%
Xanlar adası	40	<0.1	11.0	28%	200	4.4	26.4	13%
Əzimbənd	40	<0.1	11.0	28%	200	2.5	24.5	12%
Massiv 3	40	<0.1	11.0	28%	200	2.4	24.4	12%
Həsən	40	<0.1	11.0	28%	200	2.9	24.9	12%
Bakı 2	40	<0.1	38.0	95%	200	5.6	81.6	41%

Bakı 3	40	<0.1	38.0	95%	200	5.8	81.8	41%
*Qeyd: NO _x emissiyalarının NO ₂ emissiyalarına çevrilməsi, illik orta göstərici üzrə 100% və 1 saatlıq pik göstərici üzrə 50% ehtimal edilib.								

Cədvəl 6. Modelləşdirilmiş SO₂ artım konsentrasiyası

Receptor Name	SO ₂ 24 Hour Peak (µg/m ³)				SO ₂ 1 Hour Peak (µg/m ³)			
	Hədd göstərici	Modelləşdirilmiş artım	Proqnozlaşdırılmış konsentrasiya	Proqnozlaşdırılmış konsentrasiya - hədd göstəricisini n %-i kimi	Hədd göstəricisi	Modelləşdirilmiş artım	Proqnozlaşdırılmış konsentrasiya	Proqnozlaşdırılmış konsentrasiya - hədd göstəricisini n %-i kimi
Səngəçal	125	<0.1	2.0	2%	350	0.1	2.1	1%
Ümid	125	<0.1	2.0	2%	350	0.2	2.2	1%
Sahil	125	<0.1	2.0	2%	350	0.2	2.2	1%
Putu	125	<0.1	2.0	2%	350	0.2	2.2	1%
Lökbatan	125	<0.1	2.0	2%	350	0.2	2.2	1%
Bibiheybət	125	<0.1	2.0	2%	350	0.2	2.2	1%
Bakının mərkəzi	125	<0.1	22.0	18%	350	0.4	22.4	6%
Bahar	125	<0.1	2.0	2%	350	0.5	2.5	1%
Hövsan	125	<0.1	2.0	2%	350	0.5	2.5	1%
Türkan	125	0.1	2.1	2%	350	0.9	2.9	1%
Zirə	125	0.1	2.1	2%	350	1.1	3.1	1%
Şahdili burnu	125	0.1	2.1	2%	350	1.6	3.6	1%
Çilov adası	125	0.1	2.1	2%	350	1.2	3.2	1%
Pirallahı adası	125	0.1	2.1	2%	350	0.8	2.8	1%
Neft Daşları	125	<0.1	2.0	2%	350	0.4	2.4	1%
Xanlar adası	125	<0.1	2.0	2%	350	0.3	2.3	1%
Əzizkənd	125	<0.1	2.0	2%	350	0.2	2.2	1%
Massiv 3	125	<0.1	2.0	2%	350	0.2	2.2	1%
Həsən	125	<0.1	2.0	2%	350	0.2	2.2	1%
Bakı 2	125	<0.1	22.0	18%	350	0.3	22.3	6%
Bakı 3	125	<0.1	22.0	18%	350	0.4	22.4	6%

Cədvəl 7. Modelləşdirilmiş PM₁₀ artım konsentrasiyaları

Reseptorun adı	SO ₂ 24 saatlıq pik göstərici (µg/m ³)				SO ₂ 1 saatlıq pik göstərici (µg/m ³)			
	Hədd göstərici	Modelləşdirilmiş artım	Proqnozlaşdırılmış konsentrasiya	Proqnozlaşdırılmış konsentrasiya - hədd göstəricisini n %-i kimi	Hədd göstəricisi	Modelləşdirilmiş artım	Proqnozlaşdırılmış konsentrasiya	Proqnozlaşdırılmış konsentrasiya - hədd göstəricisini n %-i kimi
Səngəçal	20	<0.1	92.0	460%	50	<0.1	184.0	368%
Ümid	20	<0.1	92.0	460%	50	<0.1	184.0	368%
Sahil	20	<0.1	92.0	460%	50	<0.1	184.0	368%
Putu	20	<0.1	92.0	460%	50	<0.1	184.0	368%
Lökbatan	20	<0.1	92.0	460%	50	<0.1	184.0	368%
Bibiheybət	20	<0.1	92.0	460%	50	<0.1	184.0	368%
Bakının mərkəzi	20	<0.1	240.0	1200%	50	<0.1	480.0	960%
Bahar	20	<0.1	92.0	460%	50	<0.1	184.0	368%
Hövsan	20	<0.1	92.0	460%	50	<0.1	184.0	368%
Türkan	20	<0.1	92.0	460%	50	<0.1	184.0	368%
Zirə	20	<0.1	92.0	460%	50	<0.1	184.0	368%
Şahdili burnu	20	<0.1	92.0	460%	50	<0.1	184.0	368%
Çilov adası	20	<0.1	92.0	460%	50	<0.1	184.0	368%
Pirallahı adası	20	<0.1	92.0	460%	50	<0.1	184.0	368%
Neft Daşları	20	<0.1	92.0	460%	50	<0.1	184.0	368%
Xanlar adası	20	<0.1	92.0	460%	50	<0.1	184.0	368%
Əzimbənd	20	<0.1	92.0	460%	50	<0.1	184.0	368%
Massiv 3	20	<0.1	92.0	460%	50	<0.1	184.0	368%
Həsən	20	<0.1	92.0	460%	50	<0.1	184.0	368%
Bakı 2	20	<0.1	240.0	1200%	50	<0.1	480.0	960%
Bakı 3	20	<0.1	240.0	1200%	50	<0.1	480.0	960%

Ən çox təsirə məruz qalan reseptorlarda modelləşdirilmiş maksimum yer səviyyəsində illik orta NO₂ artım konsentrasiyasının 0.2 µg/m³ səviyyəsində olacağı proqnozlaşdırılır. Maksimum proqnozlaşdırılmış yer səviyyəsində 1 saatlıq (qısa müddətli) NO₂ artım konsentrasiyasının 25.7 µg/m³ səviyyəsində olacağı proqnozlaşdırılır. Maksimum proqnozlaşdırılmış yer səviyyəsində qısa müddətli SO₂ artım konsentrasiyasının 24 saatlıq miqyasda 0.1 µg/m³ və 1 saatlıq miqyasda 1.6 µg/m³ olacağı proqnozlaşdırılır.

Ən çox təsirə məruz qalan reseptorda modelləşdirilmiş maksimum illik orta PM₁₀ artım konsentrasiyasının 0.1 µg/m³-dən az olacağı proqnozlaşdırılır. Maksimum 24 saatlıq (qısa müddətli) PM₁₀ artım konsentrasiyasının 0.1 µg/m³-dən az olacağı proqnozlaşdırılır.

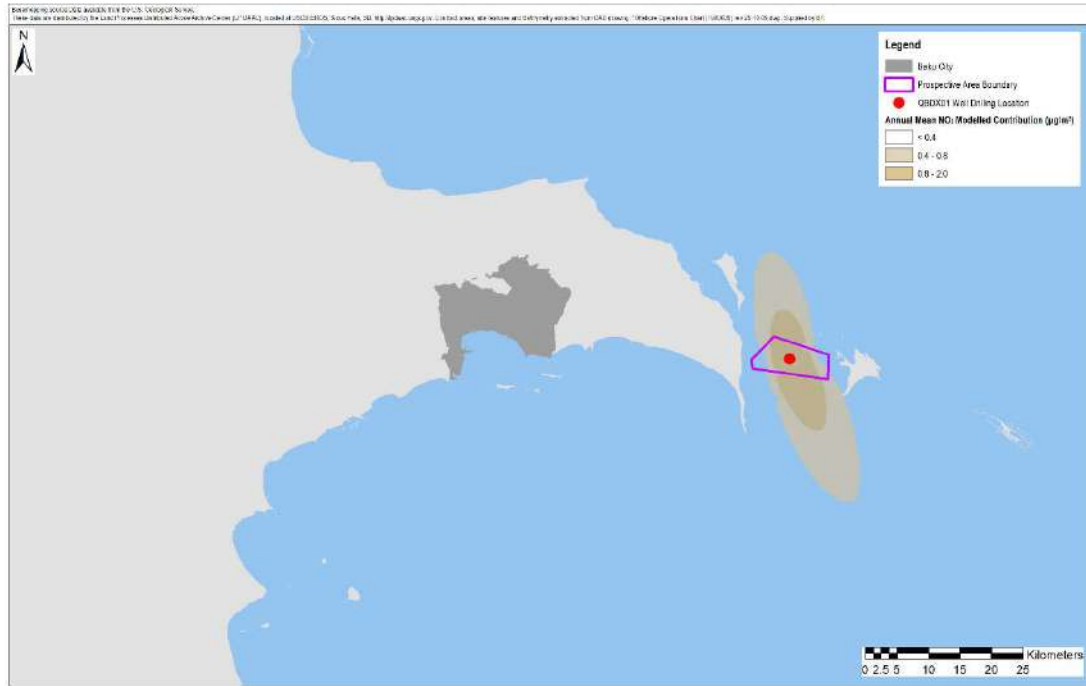
Mövcud ilkin konsentrasiyaları nəzərə alaraq, modelləşdirmə proqnozlaşdırır ki, modelləşdirilmiş reseptorların hamısında NO₂ konsentrasiyaları bütün havanın keyfiyyəti üzrə hədd göstəricilərə cavab verəcəyi proqnozlaşdırılır. PM₁₀ konsentrasiyalarına gəldikdə isə, orta illik və qısa müddətli fon konsentrasiyaları hədd göstəricilərini artıq aşır. Bu, yerli ətraf mühitdə bərk hissəciklərin təbii şəkildə mövcudluğu ilə əlaqələndirilə bilər və quraq tipli regionun olması səbəbindən bərk hissəciklərin yüksək konsentrasiyalarını əks etdirir (məsələn qum hissəcikləri küləyin təsiri ilə havaya sovrulur). AYDS üzrə dənizdəki qazma fəaliyyətlərinin qurudakı reseptorlarda PM₁₀ konsentrasiyalarının artmasına göstərdiyi təsir əhəmiyyətsiz dərəcədədir.

4 – 7 sayılı şəkillərdə modelləşdirilmiş artım göstəriciləri (fon konsentrasiyaları olmadan) verilib və uzun müddətli və qısa müddətli orta dövrlər boyu NO_2 və PM_{10} üzrə izoxətlər kimi göstərilib. Azərbaycanda qüvvədə olan hədd göstəriciləri üzrə modelləşdirilmiş əlavə artım göstəriciləri bu hesabatın A qoşmasında təqdim edilib.

Şəkillərdən görünür ki, reseptorlarda illik orta və 1 saatlıq orta dövrlər üzrə dənizdə maksimum NO_2 artım konsentrasiyalarının müvafiq qaydada $0.4\mu\text{g}/\text{m}^3$ və $50\mu\text{g}/\text{m}^3$ səviyyələrindən az olacağı proqnozlaşdırılır.

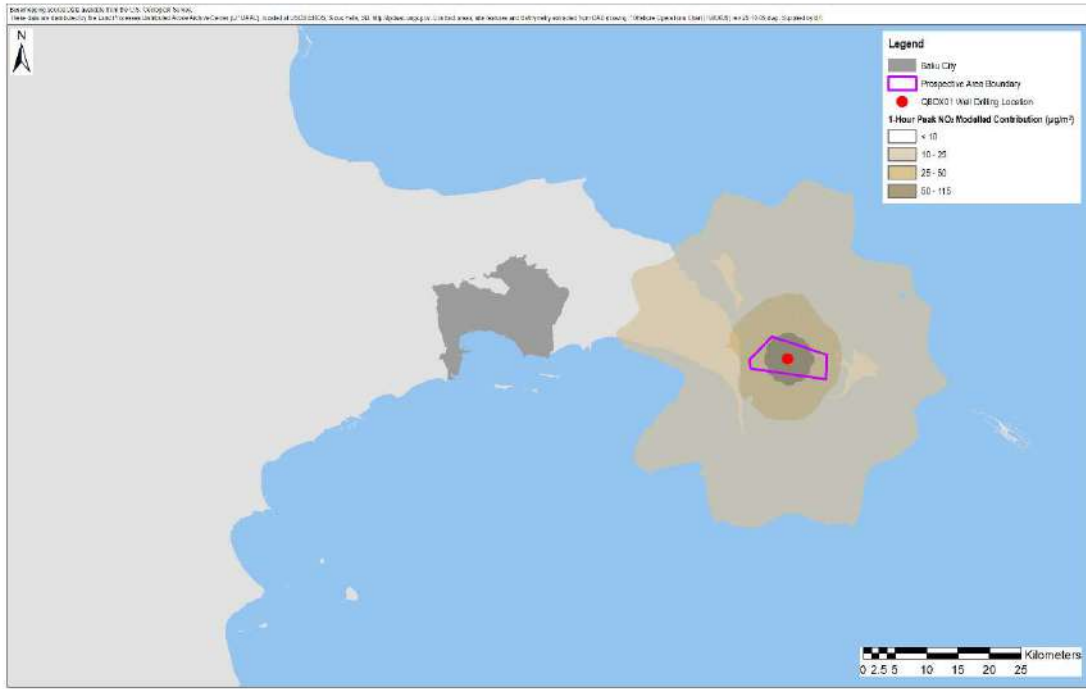
PM_{10} emissiyalarına gəldikdə; reseptorlarda illik orta və 24 saatlıq orta dövrlər üzrə dənizdə maksimum PM_{10} artım konsentrasiyalarının müvafiq qaydada $0.04\mu\text{g}/\text{m}^3$ və $0.05\mu\text{g}/\text{m}^3$ səviyyələrindən az olacağı proqnozlaşdırılır.

Şəkil 4. Modelləşdirilmiş orta illik NO_2 artım konsentrasiyaları



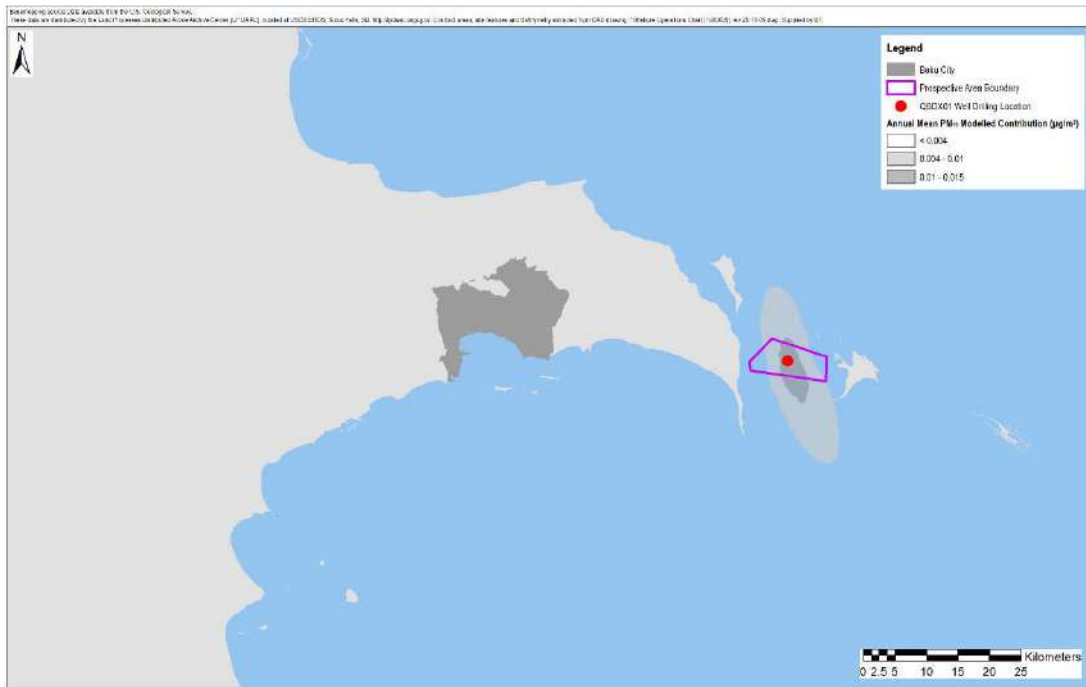
Bu ən pis ssenari 2017-ci ilin meteoroloji göstəricilərindən istifadə etməklə 28m-lik tüstü bacalarının nəticəsidir.

Şəkil 5. Modeləşdirilmiş 1 saatlıq maksimum NO₂ artım konsentrasiyaları



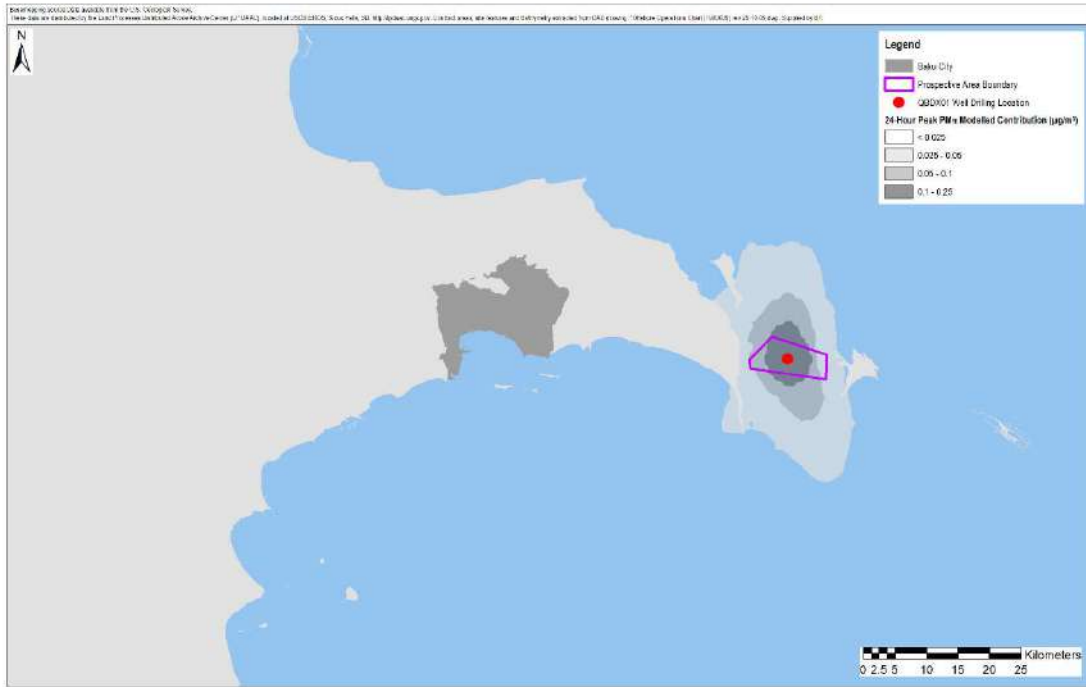
Bu ən pis ssenari 2017-ci ilin meteoroloji göstəricilərindən istifadə etməklə 28m-lik tüstü bacalarının nəticəsidir.

Şəkil 6. Modeləşdirilmiş illik orta PM₁₀ artım konsentrasiyaları



Bu ən pis ssenari 2017-ci ilin meteoroloji göstəricilərindən istifadə etməklə 28m-lik tüstü bacalarının nəticəsidir.

Şəkil 7. Modelləşdirilmiş 24 saatlıq maksimum PM₁₀ artım konsentrasiyaları



Bu ən pis ssenari 2015-ci ilin meteoroloji göstəricilərindən istifadə etməklə 28m-lik tüstü bacalarının nəticəsidir.

9.2 Yekun

Atmosferdə dispersiyanın modelləşdirilməsi NO₂, SO₂ və PM₁₀ çirkləndirici növləri üzrə aparılıb və tətbiq olunan müvafiq havanın keyfiyyəti üzrə hədd göstəriciləri ilə müqayisə üçün nəticələr ən yaxında yerləşən qurudakı reseptor sahələrində təqdim edilib.

Qazma fəaliyyətlərindən irəli gələn emissiyalarla bağlı modelləşdirilmiş artım konsentrasiyalarının quruda havanın keyfiyyət konsentrasiyalarına hər hansı nəzərə çarpan təsirlə nəticələnəcəyi proqnozlaşdırılmır.

Mövcud fon konsentrasiyalarını nəzərə aldıqda, proqnozlaşdırılmış konsentrasiyalar havanın keyfiyyəti üzrə hədd göstəricilərinə asanlıqla cavab verir (PM₁₀ istisna olmaqla). Bu, yerli ətraf mühitdə bərk hissəciklərin təbii şəkildə mövcudluğu ilə əlaqələndirilə bilər və quraq tipli regionun olması səbəbindən bərk hissəciklərin yüksək konsentrasiyalarını əks etdirir (məsələn qum hissəcikləri küləyin təsiri ilə havaya sovrulur). AYDS üzrə dənizdəki qazma fəaliyyətlərinin qurudakı reseptorlarda PM₁₀ konsentrasiyalarının artmasına göstərdiyi təsir əhəmiyyətsiz dərəcədədir.

Qısaca olaraq qeyd etsək, AYDS üzrə dənizdəki qazma fəaliyyətlərinin qurudakı sahələrdə

Qısaca qeyd etsək, AYDS üzrə dənizdəki qazma fəaliyyətlərinin qurudakı sahələrdə (hazırda konsentrasiyaların hədd göstəriciləri daxilində olduğu yerlərdə) konsentrasiyaların havanın keyfiyyəti üzrə müvafiq hədd göstəricilərini aşmasına səbəb olacağı gözlənilir.

10. İstinadlar

İstinad 1 Ümumdünya Səhiyyə Təşkilatı (2005); Havanın keyfiyyəti üzrə təlimatlar – global yenilənmiş versiya - 2005 Təlimatlar

İstinad 2 Beynəlxalq Maliyyə Korporasiyası (2007); Ətraf Mühit, Sağlamlıq və Əməyin Təhlükəsizliyi (ƏMSƏT) üzrə ümumi təlimatlar

İstinad 3 Dünya Bankı (1998); Çirkənmə, çirkənmənin qarşısının alınması və azaldılması barədə təlimat kitabçası. http://smap.ew.eea.europa.eu/test1/foI083237/poll_abatement_hanbook.pdf

İstinad 4 Avropa Parlamenti və Avropa Şurası (2008); Direktiv 2008/50/EC atmosfer havasının keyfiyyəti və Avropa üçün daha təmiz hava.

İstinad 5 EDC (2017); Özüqalxan qazma qurğuları. <http://www.eurasiadrilling.com/operations/offshore/jack-up-rigs/>.

İstinad 6 Ətraf mühit Agentliyi (2010); Təlimatlar Sənədi H1 – İcazələr üçün Ekoloji Riskin Qiymətləndirilməsi. <http://www.environment-agency.gov.uk/business/topics/permitting/36414.aspx>

İstinad 7 ABŞ-ın Ətraf Mühitin Mühafizəsi Agentliyi (ABŞ ƏMMA), 1 saatlıq NO₂ üzrə atmosfer havasının keyfiyyətinə dair milli standart üzrə W Qoşması – Modelləşdirmə Təlimatlarının tətbiq edilmə mümkünlüyü. http://www.epa.gov/ttn/scram/ClarificationMemo_AppendixW_Hourly-NO2-NAAQS_FINAL_06-28-2010.pdf

İstinad 8 MWH (2014); ENPİ Şərq Ölkələrində Havanın Keyfiyyəti üzrə İdarəetmə, Milli Pilot Layihə - Azərbaycan "Atmosfer havasının qiymətləndirilməsi və idarə olunması haqqında qanunvericiliyin təkmilləşdirilməsi", AQAM üzrə Milli Strategiyanın layihə versiyası.

İstinad 9 Səngəçaldı atmosfer havasının keyfiyyətinin monitorinqi proqramı - 2010, Yekun hesabat, AmC şirkətinin hesabatı 10709-R1

İstinad 10 Worden, H. M., Deeter, M. N., Edwards, D.P. Gille, J.C., Drummond, J.R and Nedelec, P. "MOPITT multispektral axtarış nəticələrindən istifadə etməklə səthə yaxın karbon monoksidin peykdən müşahidəsi", J. Geophys. Re., 115, D18314, doi:10.1029/2010JD14242, 2010

Əlavə A Modelləşdirilmiş artım göstəriciləri (Azərbaycanda qüvvədə olan hədd göstəriciləri)

a) Nəticə cədvəlləri

Reseptorun adı		NO ₂ 1 saatlıq pik göstərici (µg/m ³)			NO ₂ 24 saatlıq pik göstərici (µg/m ³)			
	Hədd göstəricisi	Modeləşdirilmiş artım	Proqnozlaşdırılmış konsentrasiya	Proqnozlaşdırılmış konsentrasiya - hədd göstəricisini n %-i kimi	Hədd göstəricisi	Modeləşdirilmiş artım	Proqnozlaşdırılmış konsentrasiya	Proqnozlaşdırılmış konsentrasiya - hədd göstəricisini n %-i kimi
Səngəçal	85	2.4	24.4	29%	40	0.2	22.2	55%
Ümid	85	2.7	24.7	29%	40	0.1	22.1	55%
Sahil	85	3.0	25.0	29%	40	0.2	22.2	55%
Putu	85	2.5	24.5	29%	40	0.3	22.3	56%
Lökbatan	85	3.8	25.8	30%	40	0.3	22.3	56%
Bibiheybət	85	3.5	25.5	30%	40	0.4	22.4	56%
Bakının mərkəzi	85	6.0	82.0	96%	40	0.4	76.4	191%
Bahar	85	7.6	29.6	35%	40	0.5	22.5	56%
Hövsan	85	8.8	30.8	36%	40	0.6	22.6	56%
Türkan	85	14.5	36.5	43%	40	1.0	23.0	57%
Zirə	85	17.6	39.6	47%	40	1.3	23.3	58%
Şahdili burnu	85	25.7	47.7	56%	40	2.3	24.3	61%
Çilov adası	85	19.7	41.7	49%	40	1.5	23.5	59%
Pirallahı adası	85	13.3	35.3	42%	40	1.6	23.6	59%
Neft Daşları	85	6.1	28.1	33%	40	0.4	22.4	56%
Xanlar adası	85	4.4	26.4	31%	40	0.5	22.5	56%
Əzimkənd	85	2.5	24.5	29%	40	0.1	22.1	55%
Massiv 3	85	2.4	24.4	29%	40	0.1	22.1	55%
Həsən	85	2.9	24.9	29%	40	0.2	22.2	55%
Bakı 2	85	5.6	81.6	96%	40	0.4	76.4	191%
Bakı 3	85	5.8	81.8	96%	40	0.4	76.4	191%

*Qeyd: NO_x emissiyalarının NO₂ emissiyalarına çevrilməsi 24 saatlıq pik göstərici və 1 saatlıq pik göstərici üzrə 50% ehtimal edilib.

Reseptorun adı	PM ₁₀ 24 saatlıq pik göstərici (µg/m ³)				PM ₁₀ 1 saatlıq pik göstərici (µg/m ³)			
	Hədd göstərici	Modeləşdirilmiş artım	Proqnozlaşdırılmış konsentrasiya	Proqnozlaşdırılmış konsentrasiya - hədd göstəricisini n %-i kimi	Hədd göstəricisi	Modeləşdirilmiş artım	Proqnozlaşdırılmış konsentrasiya	Proqnozlaşdırılmış konsentrasiya - hədd göstəricisini n %-i kimi
Səngəçal	150	<0.1	184.0	123%	500	<0.1	184.0	37%
Ümid	150	<0.1	184.0	123%	500	<0.1	184.0	37%
Sahil	150	<0.1	184.0	123%	500	<0.1	184.0	37%
Putu	150	<0.1	184.0	123%	500	<0.1	184.0	37%
Lökbatan	150	<0.1	184.0	123%	500	0.1	184.1	37%
Bibiheybət	150	<0.1	184.0	123%	500	0.1	184.1	37%
Bakının mərkəzi	150	<0.1	480.0	320%	500	0.1	480.1	96%
Bahar	150	<0.1	184.0	123%	500	0.1	184.1	37%
Hövsan	150	<0.1	184.0	123%	500	0.1	184.1	37%
Türkan	150	<0.1	184.0	123%	500	0.2	184.2	37%
Zirə	150	<0.1	184.0	123%	500	0.3	184.3	37%
Şahdili burnu	150	<0.1	184.0	123%	500	0.4	184.4	37%
Çilov adası	150	<0.1	184.0	123%	500	0.3	184.3	37%
Pirallahı adası	150	<0.1	184.0	123%	500	0.2	184.2	37%
Neft Daşları	150	<0.1	184.0	123%	500	0.1	184.1	37%
Xanlar adası	150	<0.1	184.0	123%	500	0.1	184.1	37%
Əzimbənd	150	<0.1	184.0	123%	500	<0.1	184.0	37%
Massiv 3	150	<0.1	184.0	123%	500	<0.1	184.0	37%
Həsən	150	<0.1	184.0	123%	500	<0.1	184.0	37%
Bakı 2	150	<0.1	480.0	320%	500	0.1	480.1	96%
Bakı 3	150	<0.1	480.0	320%	500	0.1	480.1	96%

Reseptorun adı	CO 24 saatlıq pik göstərici (µg/m³)				CO 1 saatlıq pik göstərici (µg/m³)			
	Hədd göstərici	Modeləşdirilmiş artım	Proqnozlaşdırılmış konsentrasiya	Proqnozlaşdırılmış konsentrasiya - hədd göstəricisini n %-i kimi	Hədd göstəricisi	Modeləşdirilmiş artım	Proqnozlaşdırılmış konsentrasiya	Proqnozlaşdırılmış konsentrasiya - hədd göstəricisini n %-i kimi
Səngəçal	3,000	<0.1	200.0	7%	5,000	0.6	200.6	4%
Ümid	3,000	<0.1	200.0	7%	5,000	0.7	200.7	4%
Sahil	3,000	<0.1	200.0	7%	5,000	0.8	200.8	4%
Putu	3,000	0.1	200.1	7%	5,000	0.6	200.6	4%
Lökbatan	3,000	0.1	200.1	7%	5,000	1.0	201.0	4%
Bibiheybət	3,000	0.1	200.1	7%	5,000	0.9	200.9	4%
Bakının mərkəzi	3,000	0.1	200.1	7%	5,000	1.5	201.5	4%
Bahar	3,000	0.1	200.1	7%	5,000	1.9	201.9	4%
Hövsan	3,000	0.1	200.1	7%	5,000	2.2	202.2	4%
Türkan	3,000	0.2	200.2	7%	5,000	3.7	203.7	4%
Zirə	3,000	0.3	200.3	7%	5,000	4.5	204.5	4%
Şahdili burnu	3,000	0.6	200.6	7%	5,000	6.5	206.5	4%
Çilov adası	3,000	0.4	200.4	7%	5,000	5.0	205.0	4%
Pirallahı adası	3,000	0.4	200.4	7%	5,000	3.4	203.4	4%
Neft Daşları	3,000	0.1	200.1	7%	5,000	1.5	201.5	4%
Xanlar adası	3,000	0.1	200.1	7%	5,000	1.1	201.1	4%
Əzimbənd	3,000	<0.1	200.0	7%	5,000	0.6	200.6	4%
Massiv 3	3,000	<0.1	200.0	7%	5,000	0.6	200.6	4%
Həsən	3,000	<0.1	200.0	7%	5,000	0.7	200.7	4%
Bakı 2	3,000	0.1	200.1	7%	5,000	1.4	201.4	4%
Bakı 3	3,000	0.1	200.1	7%	5,000	1.5	201.5	4%

Qoşma 4B

Dənizə atqının və neft dağılmasının modelləşdirilməsi barədə hesabat

AECOM

**QBDX-01 üzrə neft dağılmasının və atqının
modelləşdirilməsi**

İyun 2020-ci il

More Energy Ltd

tərəfindən hazırlanıb

İxtisarlar	7
1 Giriş	8
1.1 Layihə	8
1.2 İş həcmi.....	9
2 Modelləşdirmə üçün istifadə edilmiş kompüter proqramı	11
2.1 Neft Dağılmalarına Qarşı Fövqəladə Fəaliyyət və Cavab Tədbirləri (OSCAR) modeli .	11
2.2 Doza ilə Əlaqəli Risk və Təsirin Qiymətləndirilməsi Modeli (DREAM)	14
3 Modelə daxil edilən məlumatlar.....	18
3.1 Hidrometeoroloji məlumatlar	18
3.2 Batimetriya məlumatları.....	20
3.3 Sahil xətti üzrə məlumatlar.....	20
3.4 Neft dağılma modelinin parametrləri	22
3.5 Neftin xüsusiyyətlərinin müəyyən edilməsi	22
3.6 Atılan soyuducu su həcmələri üzrə modelin parametrləri	23
4 Modelləşdirilmiş ssenarilər	24
5 Nəticələr.....	26
5.1 Ssenari 1 – Dizel dağılmasının nəticələri	26
5.2 Ssenari 2 – ən pis ssenari üzrə quyudan fontan vurmaı halının nəticələri.....	46
5.3 Soyuducu su atqısının nəticələri.....	79
6 Qeyri-müəyyənliklər	84
6.1 Dağılma xüsusiyyətlərinin müəyyənləşdirilməsi	84
6.2 Hidrometeoroloji və batimetriya göstəricilər	86
6.3 Modelin imkanları.....	86
7 Yekunlar.....	87
8 İstinadlar	88

Şəkillər və Cədvəllər

Şəkillər

Şəkil 1: AYDS Perspektiv sahələri və nəzərdə tutulan kəşfiyyat quyularının yerləri.....	9
Şəkil 2: Neft dağılmasının modelləşdirməsi üçün istifadə edilmiş modelləşdirmə regionları	13
Şəkil 3: Atılan soyuducu suyun modelləşdirməsi üçün istifadə edilmiş modelləşdirmə regionu	16
Şəkil 4: Ani səth cərəyanlarının nümunəsi.....	18
Şəkil 5: Ani küləklərin nümunəsi.....	19
Şəkil 6: Yay və qış temperatur-dərinlik profilləri.....	20
Şəkil 7: Modeldə istifadə edilmiş regional batimetriya məlumatları	21
Şəkil 8: Süni sahil xətlərini nəzərə almaq üçün sahil xətti növünün dəqiqləşdirilməsi (sol: 500 m şəbəkə; sağ: 1.5 km şəbəkə)	21
Şəkil 9: Dizel dağılması: Modelləşdirmə müddəti ərzində neftin hərəkət trayektoriyası - qış	27
Şəkil 10: Yay və qış üzrə stoxastik təhlillərə əsasən sahilə neftin (dizelin) paylanması	28
Şəkil 11: Yay və qış mövsümləri üzrə stoxastik təhlillərə əsasən sahil xəttində neftin statistik paylanması və minimum sahilə çatma vaxtları (dizel dağılması)	29
Şəkil 12: Dizel dağılması: Səthdəki neftin 0.04 µm hədd göstəricisindən çox həcmdə olma ehtimalı (yay)	31
Şəkil 13: Dizel dağılması: Səthdəki neftin 0.04 µm hədd göstəricisindən çox həcmdə olma ehtimalı (qış)	32
Şəkil 14: Dizel dağılması: Neftin səthə çatması üçün minimum müddət (yay)	32
Şəkil 15: Dizel dağılması: Neftin səthə çatması üçün minimum müddət (qış).....	33
Şəkil 16: Dizel dağılması: Neftin sahil xəttində 100 ml/m ² hədd göstəricisindən çox həcmdə olma ehtimalı (yay).....	34
Şəkil 17: Dizel dağılması: Neftin sahil xəttində 100 ml/m ² hədd göstəricisindən çox həcmdə olma ehtimalı (qış)	34
Şəkil 18: Dizel dağılması: 100 ml/m ² hədd göstəricisindən çox olan neftin sahil xəttinə çatması üçün minimum müddət (yay)	35
Şəkil 19: Dizel dağılması: 100 ml/m ² hədd göstəricisindən çox olan neftin sahil xəttinə çatması üçün minimum müddət (qış).....	35
Şəkil 20: Dizel dağılması: Neftin su sütununda 58 ppb hədd göstəricisindən çox həcmdə olma ehtimalı (yay)	36
Şəkil 21: Dizel dağılması: Neftin su sütununda 58 ppb hədd göstəricisindən çox həcmdə olma ehtimalı (qış)	37
Şəkil 22: Dizel dağılması: Dəniz səthindəki parıltılı təbəqənin ümumi sahəsi - yay.....	38
Şəkil 23: Dizel dağılması: Dəniz səthindəki parıltılı təbəqənin ümumi sahəsi - qış	38
Şəkil 24: Dizelin sahilə çıxması - yay, simulyasiyanın sonu.....	40
Şəkil 25: Dizelin sahilə çıxması - yay, sahil xəttində maksimum yığılma məntəqəsi	40
Şəkil 26: Dizelin sahilə çıxması - qış, simulyasiyanın sonu	41

Şəkil 27: Dizelin sahilə çıxması - qış, sahil xəttində maksimum yığılma məntəqəsi	42
Şəkil 28: Dizel dağılması: Simulyasiya zamanı su sütununun maksimum təsirə məruz qalmış sahəsi - yay	43
Şəkil 29: Dizel dağılması: Simulyasiya zamanı su sütununun maksimum təsirə məruz qalmış sahəsi - qış	44
Şəkil 30: Ən pis ssenari üzrə quyunun fontan vurması: çöküntülərə toplaşan maksimum dizel kütləsi (qış)	45
Şəkil 31: Ən pis ssenari üzrə quyudan fontan vurması: Modelləşdirmə dövrü ərzində neftin hərəkət trayektoriyası (aqibəti) - qış	47
Şəkil 32: Yay və qış stoxastik təhlillər əsasında sahilə neftin mövsümdən asılı olaraq paylanması	48
Şəkil 33: Yay və qış stoxastik təhlillər əsasında sahilə neftin statistik olaraq paylanması və minimum çatma vaxtı (quyunun fontan vurması)	49
Şəkil 34: Ən pis ssenari üzrə quyudan fontan vurması: Səthdəki neftin 0.04 µm hədd göstəricisindən çox həcmdə olma ehtimalı (yay)	51
Şəkil 35: Ən pis ssenari üzrə quyudan fontan vurması: Səthdəki neftin 0.04 µm hədd göstəricisindən çox həcmdə olma ehtimalı (qış)	52
Şəkil 36: Ən pis ssenari üzrə quyudan fontan vurması: Neftin səthə çatması üçün minimum müddət (yay)	53
Şəkil 37: Ən pis ssenari üzrə quyudan fontan vurması: Neftin səthə çatması üçün minimum müddət (qış)	54
Şəkil 38: Ən pis ssenari üzrə quyudan fontan vurması: Neftin sahil xəttində 100 ml/m2 hədd göstəricisindən çox həcmdə olma ehtimalı – Xəzər dənizi (yay)	55
Şəkil 39: Ən pis ssenari üzrə quyudan fontan vurması: Neftin sahil xəttində 100 ml/m2 hədd göstəricisindən çox həcmdə olma ehtimalı – Xəzər dənizi (qış)	56
Şəkil 40: Ən pis ssenari üzrə quyudan fontan vurması: Neftin sahil xəttində 100 ml/m2 hədd göstəricisindən çox həcmdə olma ehtimalı – Azərbaycan ərazisi (yay)	57
Şəkil 41: Ən pis ssenari üzrə quyudan fontan vurması: Neftin sahil xəttində 100 ml/m2 hədd göstəricisindən çox həcmdə olma ehtimalı – Azərbaycan ərazisi (qış)	58
Şəkil 42: Ən pis ssenari üzrə quyudan fontan vurması: Neftin sahil xəttində 100 ml/m2 hədd göstəricisindən çox həcmdə olma ehtimalı – Abşeron yarımadası (yay)	59
Şəkil 43: Ən pis ssenari üzrə quyudan fontan vurması: Neftin sahil xəttində 100 ml/m2 hədd göstəricisindən çox həcmdə olma ehtimalı – Abşeron yarımadası (qış)	59
Şəkil 44: Ən pis ssenari üzrə quyudan fontan vurması: Neftin sahil xəttinə çatması üçün minimum müddət – Xəzər dənizi (yay)	60
Şəkil 45: Ən pis ssenari üzrə quyudan fontan vurması: Neftin sahil xəttinə çatması üçün minimum müddət – Xəzər dənizi (qış)	61
Şəkil 46: Ən pis ssenari üzrə quyudan fontan vurması: Neftin sahil xəttinə çatması üçün minimum müddət – Azərbaycan ərazisi (yay)	62
Şəkil 47: Ən pis ssenari üzrə quyudan fontan vurması: Neftin sahil xəttinə çatması üçün minimum müddət – Azərbaycan ərazisi (qış)	63
Şəkil 48: Ən pis ssenari üzrə quyudan fontan vurması: Neftin sahil xəttinə çatması üçün minimum müddət – Abşeron yarımadası (yay)	64

Şəkil 49: Ən pis ssenari üzrə quyudan fontan vurması: Neftin sahil xəttinə çatması üçün minimum müddət – Abşeron yarımadası (qış).....	64
Şəkil 50: Ən pis ssenari üzrə quyudan fontan vurması: Neftin su sütununda 58 ppb hədd göstəricisindən çox həcmdə olma ehtimalı (yay)	65
Şəkil 51: Ən pis ssenari üzrə quyudan fontan vurması: Neftin su sütununda 58 ppb hədd göstəricisindən çox həcmdə olma ehtimalı (qış).....	66
Şəkil 52: Ən pis ssenari üzrə quyudan fontan vurması: Dəniz səthindəki parıltılı təbəqənin ümumi sahəsi - yay	68
Şəkil 53: Ən pis ssenari üzrə quyudan fontan vurması: Dəniz səthindəki parıltılı təbəqənin ümumi sahəsi - qış.....	69
Şəkil 54: Ən pis ssenari üzrə quyudan fontan vurması: Neftin sahilə çıxması - yay – Xəzər dənizi	70
Şəkil 55: Ən pis ssenari üzrə quyudan fontan vurması: Neftin sahilə çıxması - yay – Azərbaycan ərazisi.....	71
Şəkil 56: Ən pis ssenari üzrə quyudan fontan vurması: Neftin sahilə çıxması - qış.....	72
Şəkil 57: Ən pis ssenari üzrə quyudan fontan vurması: Neftin sahilə çıxması - qış – Azərbaycan ərazisi.....	73
Şəkil 58: Ən pis ssenari üzrə quyudan fontan vurması: simulyasiya zamanı su sütununun maksimum təsirə məruz qalmış sahəsi – yay	74
Şəkil 59: Ən pis ssenari üzrə quyudan fontan vurması: simulyasiya zamanı su sütununun maksimum təsirə məruz qalmış sahəsi – qış.....	75
Şəkil 60: Ən pis ssenari üzrə quyudan fontan vurması: çöküntülərə toplaşmış maksimum neft kütləsi (yay).....	77
Şəkil 61: Ən pis ssenari üzrə quyudan fontan vurması: çöküntülərə toplaşmış maksimum neft kütləsi (qış)	78
Şəkil 62: Termik şleyf, yay, yüksək cərəyan şəraiti (~0.867 m/s).....	80
Şəkil 63: Termik şleyf, yay, kiçik cərəyan şəraiti (~0.072 m/s).....	81
Şəkil 64: Termik şleyf, qış, yüksək cərəyan şəraiti (~0.999 m/s).....	82
Şəkil 65: Termik şleyf, qış, kiçik cərəyan şəraiti (~0.080 m/s).....	83

Cədvəllər

Cədvəl 1: Neft miqdarının əhəmiyyəti üzrə qəbul edilmiş son hədlər.....	15
Cədvəl 2: Ətraf mühit şəraiti	19
Cədvəl 3: Əsas model parametrləri – neft dağılmaları	22
Cədvəl 4: Neftin əsas xüsusiyyətləri	22
Cədvəl 5: Modelin əsas tənzimləmə parametrləri – soyuducu su atqıları.....	23
Cədvəl 6: Neft dağılmasının modelləşdirilməsi ssenariləri	24
Cədvəl 7: Soyuducu su atqısının modelləşdirilməsi üzrə ssenarilər.....	24
Cədvəl 8: Karbohidrogenlərin dağılması ssenarisi üzrə determinik nəticələrin xülasəsi.....	26
Cədvəl 9: Stoxastik nəticələrin xülasəsi	27

Cədvəl 10: Dizel dağılması ssenarisi üzrə determinik nəticələrin xülasəsi.....	37
Cədvəl 11: Stoxastik nəticələrin xülasəsi.....	47
Cədvəl 12: Ən pis ssenari üzrə quyudan fontan vurması halı üçün determinik nəticələrin xülasəsi.....	66

İxtisarlər

İxtisar	İzahı
2D	İki ölçülü
3D	Üç ölçülü
GEBCO	Okeanların Ümumi Batimetriya Xəritəsi
ITOPF	Tanker Sahiblərinin Çirkənmənin Qarşısının Alınması üzrə Beynəlxalq Federasiyası
LC50	Populyasiyanın əlli faizi üçün ölümcül konsentrasiya
MEMW	Dəniz mühitinin modelləşdirilməsi üçün proqram təminatı
OSCAR	Neft Dağılmalarına Qarşı Fövqəladə Fəaliyyət və Cavab Tədbirləri
P10, P50, P90	Baş vermə hallarının 10%, 50% və 90%-də müəyyən edilmiş həddən artıq olmayacaq göstərici
PLUME3D	Şleyfin yaxın zonalı submodeli
ppb	Milyardda bir hissəcik
QBDX-01	Qarabatdaq Tədqiqat Quyusu 1
SINTEF	Stiftelsen for industriell og teknisk forskning (Elmi və Sənaye Tədqiqatları Fondu)
SWAP	Abşeron yarımadasının dayazsulu sahəsi

1 Giriş

1.1 Layihə

AECOM şirkəti "BP Exploration (Caspian Sea) Ltd" şirkəti adından "More Energy Ltd" şirkətinə neft dağılması və soyuducu su atqısı üzrə modelləşdirmə tədqiqatının həyata keçirilməsini sifariş edib. Bu, Xəzər dənizində nəzərdə tutulan Qarabatdağ kəşfiyyat quyusunun (QBDX-01) qazılması ilə bağlı ola biləcək dağılma hallarının ən pis ssenariləri ilə əlaqədar təsirlərin gözlənilən miqyasını müəyyənləşdirmək üçün nəzərdə tutulub. Nəzərdə tutulan kəşfiyyat quyusunun yeri Azərbaycanın kontinental ərazisindən təxminən 0.7 kilometr (km) məsafədə, təxminən 5 metr (m) dərinliyə malik sulara yerləşir. QBDX-01 quyusu Abşeron yarımadasının dayazsulu sahəsi (AYDS) üzrə kontrakt sahəsi üçün planlaşdırılmış üç kəşfiyyat quyusundan üçüncüsüdür. AYDS üzrə Kontrakt sahəsi şəkil 1-də göstəriləndiyi kimi üç Perspektiv sahədən ibarətdir. QBDX-01 quyusu Cənub-Şərq Perspektiv sahəsində yerləşir.

Bu modelləşdirmənin məqsədi ilk növbədə aşağıdakı məsələləri müəyyən etməklə, karbohidrogenlərin (neft və dizel) dənizə axması ilə əlaqədar təsirlərin ehtimal olunan miqyasını müəyyən etməkdir:

- Karbohidrogenlərin ehtimal olunan axma istiqaməti;
- Vaxt keçdikcə karbohidrogenlərin necə yayılacağı (həm dəniz səthində, həm də su sütununda);
- Su səthində parıltılı karbohidrogen təbəqəsinin dinamikası;
- Neftin sahil xəttinə axıb gəlməsi ehtimal olunan hissəsi; və
- Su sütununda karbohidrogen konsentrasiyalarının müəyyən olunmuş maksimum hədlərdən artıq ola biləcəyi hallar.

İkinci növbədə isə, özünəqalxan qazma qurğusundan soyuducu suyun atılmasının gözlənilən təsirini müəyyənləşdirmək üçün modelləşdirmə aparılıb.

Modelləşdirilmiş 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.

SİNTEF Elmi və sənaye araşdırmaları fondunun hazırladığı Neft Dağılmalarına Qarşı Fövqəladə Fəaliyyət və Cavab Tədbirləri (OSCAR) modeli (v11.0) 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. Soyuducu su atqılarını modelləşdirmək üçün SİNTEF (11.0) tərəfindən dərc edilmiş Doza ilə Əlaqəli Risk və Təsirin Qiymətləndirilməsi Modelindən (DREAM) istifadə edilib. DREAM modeli soyuducu suyun ətraf sularla qarışmasını yoxlamaq üçün istifadə edilmiş 2D külək və 3D cərəyan göstəricilərinə əsaslanan dispersiya modelindən ibarətdir.



Şəkil 1: AYDS Perspektiv sahələri və nəzərdə tutulan kəşfiyyat quyularının yerləri

1.2 İş həcmi

1.2.1 Neft dağılmasının modelləşdirilməsi

İş həcmi QBDX-01 kəşfiyyat quyusunun qazılmasından meydana çıxan neft dağılmalarını və soyuducu su atqılarını modelləşdirmək və onların miqyasını müəyyən etmək olub.

Modelləşdirməni yerinə yetirmək üçün SINTEF təşkilatının tərtib etdiyi OSCAR 11.0 neftin aşınması və dispersiyası modelindən istifadə etməklə aparılıb. Modellərə daxil edilmiş parametrlərə BP şirkətinin təqdim etdiyi və Xəzər dənizindəki əməliyyatlar üçün səciyyəvi olan 3 ölçülü hidrometeoroloji məlumatlar və dənizə atqıların parametrlərini əhatə edib. Aşağıdakı fərqli atqılar ilə bağlı razılaşdırılmış ssenarilər modelləşdirilib:

- Ssenari 1: Dizelin dənizə axması; və
- Ssenari 2: Xam neftin quyudan fontan vurması.

Yay və qış şəraitlərinə səciyyəvi olan dəyişkən hidrometeoroloji şəraitdə neftin kənar təsirlərə reaksiyasının və trayektoriyasının necə dəyişdiyi nümayiş etdirmək üçün 1 və 2 sayılı ssenarilərin stoxastik modelləşdirilməsi yerinə yetirilib. Stoxastik modelləşdirilmədən əldə olunan məlumatlar aşağıda xülasə şəklində verilir.

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 (ən böyük həcmdə) sahilə çatması kimi ən pis halın determinik modeli:

- Su üzərindəki parıltılı neft təbəqəsinin maksimum sahəsi və qalınlığı;
- Sahilə çatan neftin yayılma dərəcəsi və sıxlığı;
- Su sütunundakı neftin vaxt keçdikcə əmələ gələn maksimum konsentrasiyaları;
- Suyun üzündə, su sütununda, sahil xəttində olan neftin buxarlanmasının və mikroorqanizmlərin təsiri ilə parçalanmasının vaxtdan asılılığı (kütlə balansı);
- Vaxt keçdikcə müəyyən neft kütlələrinin qatılmasının və ya durulaşmasının mənfi təsir göstərdiyi su səthi sahələri və ya su sütunu həcmələri; və
- Neft kütləsinin çökmə qanunauyğunluqları və çöküntülərdə toplanması/konsentrasiyası.

Münasib beynəlxalq sənaye təcrübəsi əsasında müəyyən edilən və suyun səthində, sahil xəttində və su sütununda olan neftin miqdarının hədləri BP şirkəti ilə razılaşdırılıb.

1.2.2 Soyuducu su atqılarının modelləşdirilməsi

SİNTEF-in DREAM dispersiya modelindən istifadə etməklə soyuducu su atqıları modelləşdirilib.

DREAM modeli ilkin burulğanlı dispersiyanı və adveksiyanı (bunun ardınca isə hərəkət və üzmə təsirləri zəiflədikdən sonra daha geniş miqyaslı dispersiya baş verir) proqnozlaşdırmaq üçün PLUME3D yaxın zonalı submodeldən istifadə edir. Nəticələr ətraf mühitdəki su sütununda temperatur profilinə nisbətən baş verən temperatur dəyişikliyi üzrə təqdim edilib. Termik dispersiya sürətli xarakter daşıyır və modeldə əsas diqqət şleyfin müfəssəl təsvirini təqdim etmək üçün yüksək rezolyusiyada qısa vaxt müddətinə cəmlənib. Bu, beynəlxalq standartlarla müqayisə etməyə imkan yaratmaq üçün ilkin qarışma zonasının miqyasını aydın şəkildə göstərir. Bu metod göstərir ki, o, dinamik şəraitdə nəticələrin zaman silsilələrini əks etdirməkdə məhdudiyyətə malikdir, buna görə də, ayrı-ayrılıqda yay və qış şəraitləri üzrə cərəyan göstəricilərini müşahidə etməklə modelləşdirmə üçün yüksək və aşağı cərəyan şəraitləri əks etdirilir.

2 Modelləşdirmə üçün istifadə edilmiş kompüter proqramı

2.1 Neft Dağılmalarına Qarşı Fövqəladə Fəaliyyət və Cavab Tədbirləri (OSCAR) modeli

2.1.1 Təsvir

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 və o, su səthində dağılmalar və sualtı sızmalar üzərində çoxsaylı sahə eksperimentləri aparmaqla və faktiki hadisələr (məsələn, Rid və başqa müəlliflərin (1999-cu il), Yohansen və başqa müəlliflərin (2001-ci il) və Susanne və başqa müəlliflərin (2015-ci il) elmi işlərində izah edildiyi kimi) üzrə dəqiqləşdirmələr aparılmaqla yoxlanılıb və kalibrasiya edilib. O, təsdiqlənmiş (məsələn Niu və Lee (2013 və 2016), Durell və başqa müəlliflərin (2006) ədəbiyyatlarında olduğu kimi) əlaqəli DREAM və ParTrack modelləri ilə eyni dispersiya üzrə riyazi parametrlərini bölüşür. Neftin aşınması və onun fiziki vəziyyəti Trondheimdə yerləşən SINTEF-in neft aşınmalarını tədqiqi laboratoriyaları tərəfindən hazırlanmış tətbiqi Neft Aşınma Modelindən istifadə etməklə hesablanmışdır və bu model isə neftin kimyəvi xüsusiyyətləri və davranışı üzrə on illərlə aparılmış tədqiqatlara əsaslanır.

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 olmasına 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 (deterministik 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.

2.1.2 Analizin növləri

Karbohidrogenin dağılması ssenarisi üçün aşağıdakı analiz yerinə yetirilib. OSCAR modeli hər hansı konkret neft dağılmasına dair çoxlu müxtəlif statistik məlumatlar təqdim edə bilən olduqca mükəmməl bir modeldir və aşağıda təqdim edilən analiz mümkün ekoloji təsiri başa düşə bilmək üçün ən faydalı analiz 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” stoxastik analizin nəticələri əsasında müəyyən edilir.

Yay və qış mövsümləri arasında dənizin temperatur profilərindəki fərqləri əks etdirmək üçün ayrıca yay və qış stoxastik simulyasiyaları həyata keçirilmişdir.

Determinik modelləşdirmə (simulyasiya):

- 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”.

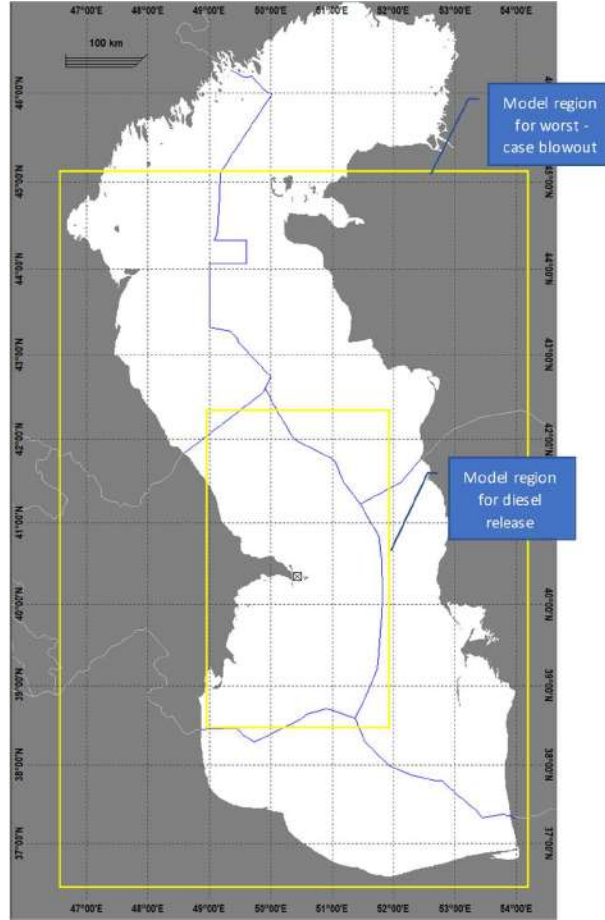
Determinik simulyasiya yay və qış şəraitlərində sahilə ən çox neftin çatması ilə nəticələnən hallar üzrə aparılıb.

2.1.3 Modelləşdirmə sahəsi

Xəzər dənizi qapalı su hövzəsi olduğuna görə, bu modelin həddləri heç vaxt fiziki sahil xətlərindən kənara çıxmır (bax: Şəkil 2). Bütün ərazi üzrə hidrometeoroloji məlumatlar da mövcuddur. Nəticə etibarilə, bu modelin həddlərinin 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.

Bəzi hallarda model sahəsini genişləndirərək məhdudiyyətsiz müddətdə bütün neft hissəciklərini əhatə etmək praktiki cəhətdən mümkün deyil, çünki bəzi neft hissəcikləri bir çox ay ərzində dayanıqlı ola bilər və əhəmiyyətsiz dərəcəyə çata bilər; lakin Xəzər dənizi qapalı hövzə olduğuna görə, seçilmiş model şəbəkələri modelləşdirilmiş müddətlər üzrə model hissəciklərin 100%-ni əhatə edir. Atqı sahəsindən olan məsafənin artması ilə qeyri-müəyyənliklər yığıldıqca modelin dəqiqliyi azalır, buna görə də, hər hansı nisbətən geniş miqyaslı nəticə daha səciyyəvi nəticə hesab olunmalıdır. Bu məlumat əsasında mümkün təsirlər qiymətləndirilər və ətraf mühitdə neftin ilkin miqdarları ilə müqayisə edilə bilər.



Şəkil 2: Neft dağılmasının modelləşdirməsi üçün istifadə edilmiş modelləşdirmə regionları

2.1.4 Ətraf mühitlə bağlı hədlər (karbohidrogen)

OSCAR kimi müəkkəb modellər neftin əhəmiyyətli risk təşkil etdiyi və ya hətta fon səviyyələri ilə müqayisədə nəzərəcarpan 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.

2.2 Doza ilə Əlaqəli Risk və Təsirin Qiymətləndirilməsi Modeli (DREAM)

2.2.1 Təsvir

Atılan soyuducu su həcmələri SINTEF tərəfindən çap olunmuş DREAM-dən istifadə edilərək modelləşdirilmişdir. Model dəniz mühitinə atılan materialların aqibəti (onların zaman keçdikcə dispersiyası və fiziki-kimyəvi tərkibi) proqnozlaşdırılır. DREAM/ParTrack SINTEF tərəfindən işlənilib hazırlanmış Dəniz Mühitinə Modelləşdirilməsi üçün Proqram Təminatı (MEMW) daxilində modellər dəstəsinin 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 saytındakı texniki hesabatlarda 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 trayektoriyaları çox yaxşı proqnozlaşdırmışdır.”* Modelin fizikasında bərk hissəciklər üçün ParTrack modeli ilə bağlı bir çox aspektlər və OSCAR modeli haqqında məlumat verilir və bunların hər ikisi yataq məs: DEEPSPILL 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 təkmilləşdirilməsi və təkmilləşməsi davam edir və onlara beynəlxalq istifadəçilər qrupu tərəfindən nəzarət olunur.

Model su sütununda 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 adveksiyayı, termal və dartıcı qüvvələri ehtiva edən yaxın zonalı şleyf modeli və hissəciklərin sonrakı horizontal və vertikal dispersiyası üçün uzaq zonalı 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.

Cədvəl 1: Neft miqdarının əhəmiyyəti üzrə qəbul edilmiş son hədlər

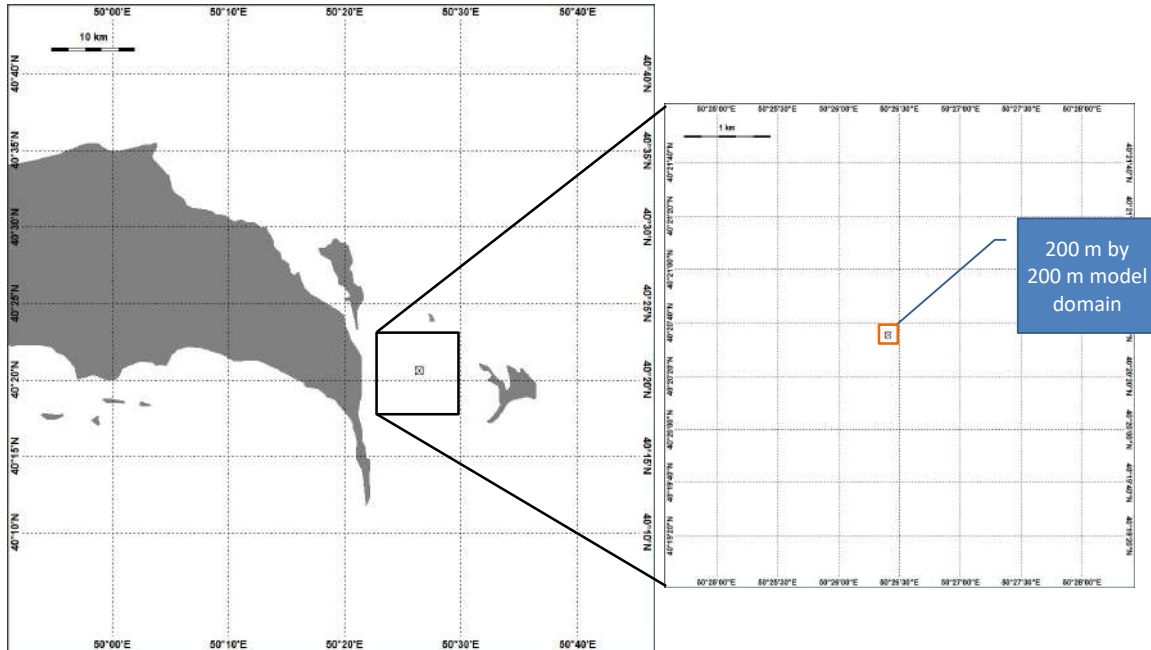
Kateqoriya	Son hədd	Əsaslandırma
Sahil xətləri	100 ml/m ² (təxminən 87 g/m ² -ə bərabərdir).	Tanker Sahiblərinin Çirkənlənmənin Qarşısının Alınması üzrə Beynəlxalq Federasiyasının (ITOPF) sahil xətlərində neftin aşkarlanmasına dair təlimatlarında (ITOPF, 2011-ci il) sahil xəttindəki neftin sıxlığı nəzərə alınır. "Nazik neft təbəqəsi ilə örtülmə" variantının tərfi ən məqsədəuyğun son hədd kimi seçilir. Bu, təlimatlarda 0,1 litr/m² 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. Ouens və Serginin (1994-cü il) və Frenç-MakKeyin (2009-cu il) elmi əsərlərində göstəriləyi kimi, 0,1 litr/m² 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/m²-dən az neft ləkəsinin isə hər hansı təsir göstərməsinə daha az ehtimal verilir (Frenç-MakKey, 2009-cu il). 1 litr/m² nisbətində "Orta neft təbəqəsi ilə örtülmə" və 10 litr/m² nisbətində "Qalın neft təbəqəsi ilə örtülmə" üzrə qiymətlər də qəbul olunub. Bu qiymətlər də ITOPF təlimatlarından götürülüb.
Dəniz səthi	0,04 µm (mikron) qalınlığında gümüşü boz - əlvan parıltılı təbəqə	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 görülmə bilər. Bu, hava şəraitindən çox asılıdır və 0,04 µm-dan az qalınlıqda olan neft təbəqəsi yalnız ideal hava şəraitində gözlə görünür. O'Hara və Morandin tərəfindən aparılmış sınaqlar (2010-cu il) üfüqi strukturda əhəmiyyətli dəyişikliklərin heç də həmişə 0,04 µm qalınlıqda baş vermədiyini, lakin 0,1 µm qalınlıqda gözlə görülməyə başladığını göstərib. 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.
Su sütunu	58 ppb (milyarda bir hissə) (neftin ümumi miqdarı)	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 ÖK₅₀¹-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

¹Ölümcül konsentrasiya 50%. Nümunəsi götürülmüş populyasiyanın 50%-ni öldürən kimyəvi maddə konsentrasiyası

		58 ppb dəniz faunası üçün ehtiyatla götürülmüş ölümcül təsir göstəricisidir, çünki bu, növlərin 95%-i üçün ÖK ₅₀ 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.
Çöküntülər	10 mq/kq təsirsiz konsentrasiya (TK) 100 mq/kq subletal təsirlər 1,000 mq/kq kəskin toksik təsirlər	Patin (2004) mövcud növlərdən asılı olaraq geniş diapazonun olduğunu qeyd etməklə çöküntülərdəki neft üzrə geniş ekotoksikoloji hədləri təsvir edib. Patin tövsiyəsinə əsasən çöküntünün hər kiloqramına 10 milliqram (mq/kq) neft həddi əksər növlər üçün təsirsiz konsentrasiyadan aşağı olacaq səviyyə kimi götürülə bilər; 10-100mq/kq səviyyəsində bərpa olunan təsirlər gözlənilə bilər; 100-1000mq/kq səviyyəsində subletal təsirlər gözlənilə bilər və 1000mq/kq-dən yuxarı səviyyədə kəskin toksik təsirlərin başlayacağı müşahidə edilə bilər. Doymuş çöküntünün xüsusi çəksinin 1.9 olduğu ehtimal edilir.

2.2.2 Modelləşdirmə mühiti

Şəkil 3-də soyuducu suyun atqısının modelləşdirilməsi üçün istifadə edilmiş model sahəsi göstərilir. Bu sahə yaxın ərazidəki şleyfi və temperaturların ətraf mühit temperaturuna yaxın səviyyələrə qayıtdığı ərazini əhatə etmək üçün empirik (təcrübə əsasında) və iterativ üsullarla seçilib. Konkret hazırkı vəziyyətdə, bu, atqı ətrafında 200m x 200m ölçülü kiçik sahə ilə nəticələnir e.



Şəkil 3: Atılan soyuducu suyun modelləşdirilməsi üçün istifadə edilmiş modelləşdirmə regionu

2.2.3 Ətraf mühit üzrə son hədlər (termal atqılar)

Termal atılmalar ilə bağlı adətən qəbul olunan beynəlxalq standartlar vardır. Bunlara Ətraf Mühitin Mühafizəsi, Sağlamlıq və Təhlükəsizlik haqqında Təlimat (Beynəlxalq Maliyyə Korporasiyası və Dünya Bankı Qrupu, 2007) daxildir və orada göstərilir:

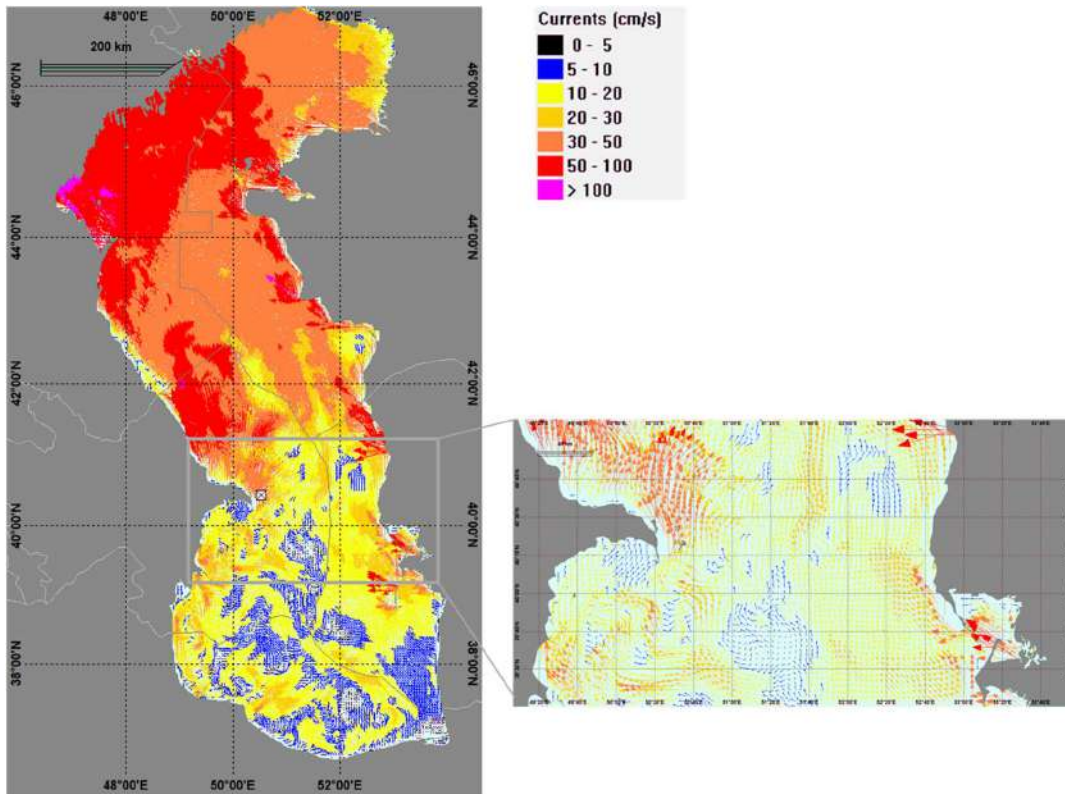
“Atılmamışdan öncə tullantı suyun temperaturu elmi cəhətdən müəyyənləşdirilmiş qarışma zonasının kənarında ətraf temperaturun 3°C –dən çox artması ilə nəticələnmir və orada ətraf suyun keyfiyyəti və digər mülahizələr arasında qəbuledən suyun istifadə olunması və onun assimilyasiya qabiliyyəti nəzərə alınır.”

Belə qarışma zonasının adətən adveksiya zonasının kənarında yeni 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: Beynəlxalq Su Bürosu, 2008).

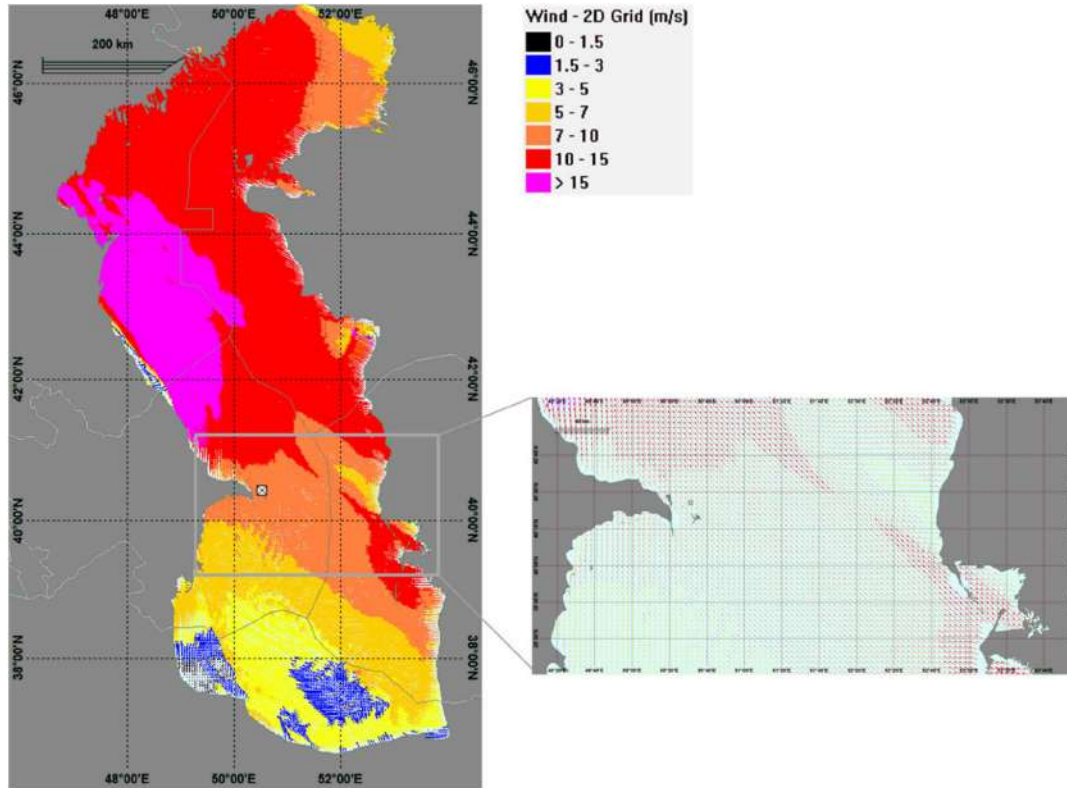
3 Modelə daxil edilən məlumatlar

3.1 Hidrometeoroloji məlumatlar

Üç ölçülü su sütunu cərəyanı və iki ölçülü küləyə dair məlumatlar İmperial Kollecə "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 4-də görmək olar. Küləklərin iki ölçülü ani fotosəklini isə 5-də göstərilir.



Şəkil 4: Ani səth cərəyanlarının nümunəsi



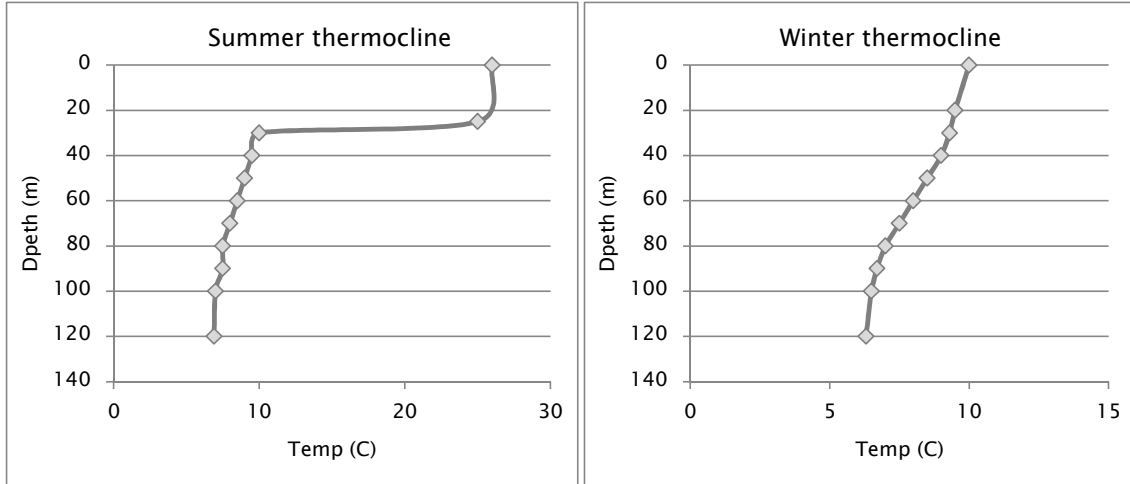
Şəkil 5: Ani küləklərin nümunəsi

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 Cədvəl 2də ümumiləşdirilib.

Determinik modeləşdirmədə istifadə edilən dəniz suyunun temperatur-dərinlik profilləri Şəkil 6-də verilib. Qiymətlər BP Şahdəniz sahə tədqiqatı (2013-cü il şərhinə uyğun) və Kosarev (1974) nəşrindən götürülüb. Stoxastik modeləşdirmə üçün OSCAR modeli il boyu dəyişkən olan xətti termoklinə əsaslanmaqla daha sadə yanaşma tətbiq edir və bu modeləşdirmədə Xəzər dənizinin səthindəki su temperaturları (qışda mövcud olan 7°C səviyyəsindən 26°C-dək) daha yaxından əks etdirən səthin hava temperaturlarına (qışda 5°C-dən yayda 25°C-dək) malik temperatur profili seçilib.

Cədvəl 2: Ətraf mühit şəraiti

Parametr	Yay	Qış
Səth hava temperaturu (°C)	25	5
Orta duzluluq (mq/l)	12.5	12.5



Şəkil 6: Yay və qış temperatur-dərinlik profilləri

3.2 Batimetriya məlumatları

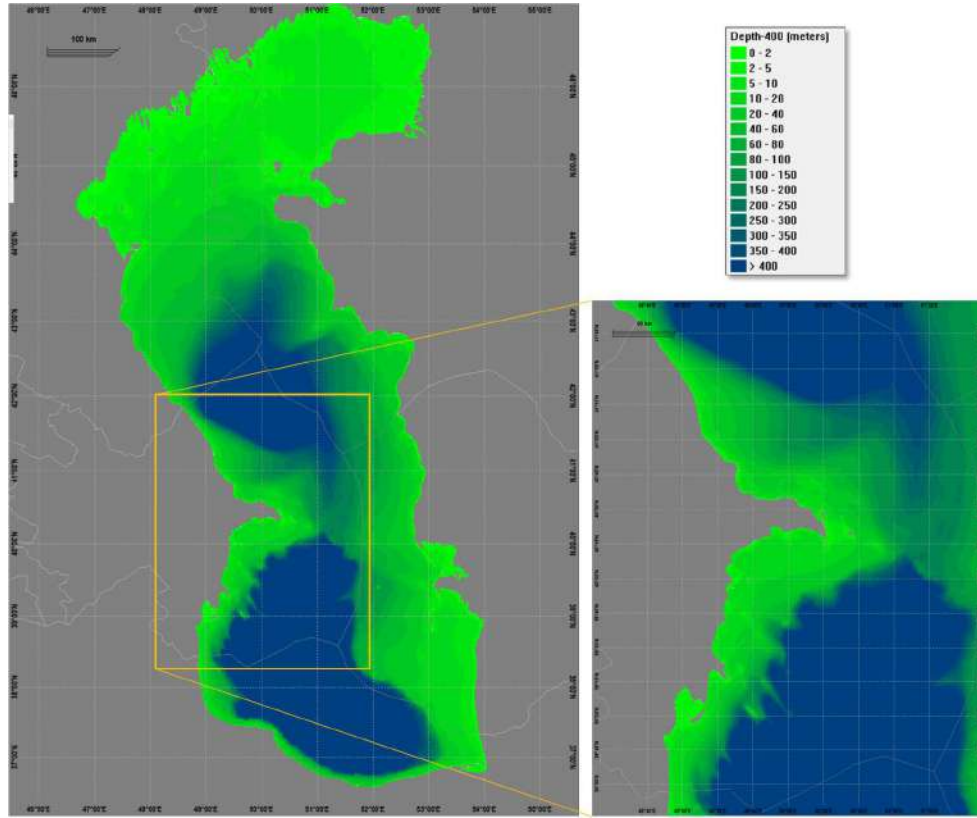
Batimetriya məlumatları MEMW formatına köçürülmüş Okeanların Ümumi Batimetriya Xəritəsi (GEBCO) '08' 30-qövs-saniyə koordinat şəbəkəsindən götürülüb. Öz növbəsində Xəzər dəniz bölgəsi üzrə batimetriya şəbəkəsini GEBCO üçün İsrailin Geoloji Tədqiqatlar Bürosunun əməkdaşı Dr. Con Holl (John Hall) Rusiyanın 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 7-də təqdim olunub.

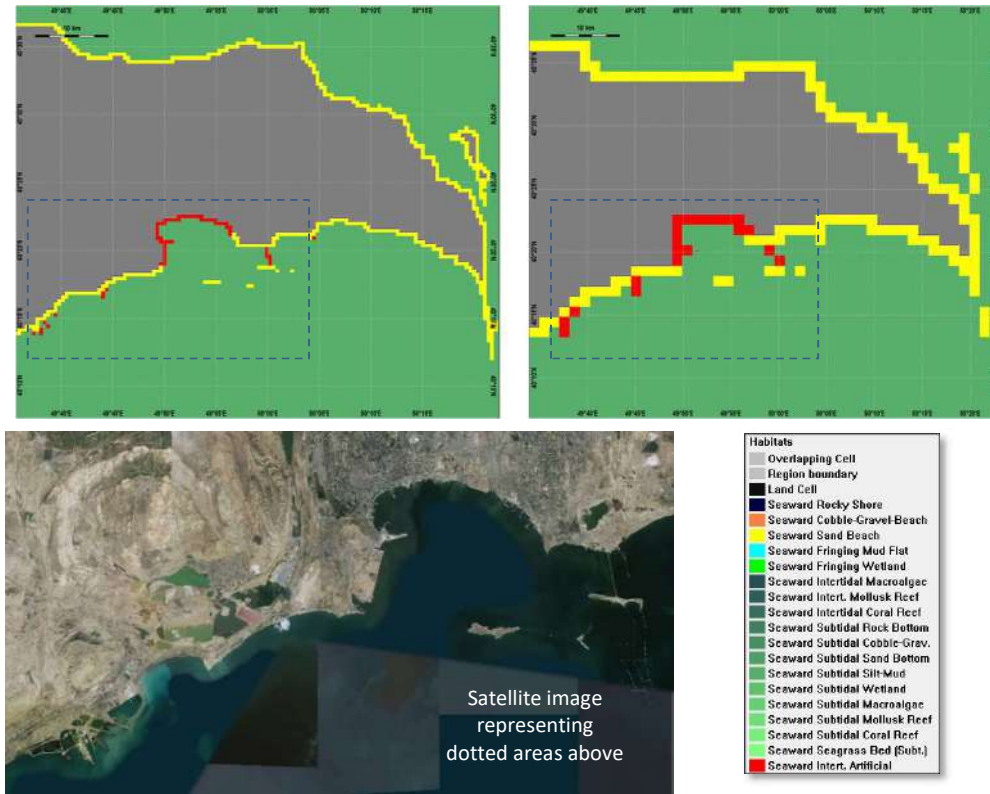
3.3 Sahil xətti üzrə məlumatlar

OSCAR modeli neftlə qarşılıqlı əlaqənin fiziki xüsusiyyətlərini modelləşdirərkən sahil xəttinin növlərini nəzərə alır. Neftin sahilə yapışma dərəcəsi və neftin qumlu sahil xəttindən yuyulub təmizlənmə intensivliyi sahil xətti seçiminə asılı olaraq təsirə məruz qalır. Regionda üstünlük təşkil edən sahil xətti növü qumlu sahillərdir və standard olaraq bu sahil xətti növündən istifadə edilib. Bakı Buxtası ətrafındakı sahə dəniz divarları və strukturlarından formalaşan süni sahil xəttinin geniş hissəsindən təşkil olunur, bu da qumlu sahil xəttindən daha az nefti özündə saxlayır və QBDX-01 quyusunda ən pis ssenari üzrə neft dağılmasından yaranan hallarda risk daşıyır. Ona görə də, bu, müvafiq qaydada dizel dağılması və quyunun fontan vurməsi ssenariləri üzrə modelləşdirmədə iki fərqli miqyasda istifadə edilməklə Şəkil 8-də göstəriləni kimi peyk təsvirləri əsasında OSCAR modelində xəritələşdirilib.

Bu sahil xətti variantları sahil xəttinin eni və digər xüsusiyyətləri üçün standard qiymətlərdən istifadə edir. Sahil xəttinin daha qabaqcıl modelləşdirməsi model daxilində mümkündür, lakin sahil xəttinin daha müfəssəl modelləşdirilməsini tələb edir ki, bu da hazırda mövcud deyil.



Şəkil 7: Modeldə istifadə edilmiş regional batimetriya məlumatları



Şəkil 8: Süni sahil xətlərini nəzərə almaq üçün sahil xətti növünün dəqiqləşdirilməsi (sol: 500 m şəbəkə; sağ: 1.5 km şəbəkə)

3.4 Neft dağılma modelinin parametrləri

Əsas model parametrləri Cədvəl 3-də göstərilib. Bunlar SINTEF-dən alınmış təlim əsasında təcrübəli mülhizə, proqram təminatı üzrə təlimat, modeldən 15 ildən artıq müddət ərzində istifadə olunması və SINTEF proqram təminatını hazırlayan ekspertlərlə birbaşa dialoq əsasında seçilir.

3.5 Neftin xüsusiyyətlərinin müəyyən edilməsi

Modelləşdirmədə istifadə edilən neft növü BP tərəfindən təqdim edilmiş göstəricilərə əsasən QBDX-01 quyusunun neft xüsusiyyətlərinə ən yaxın olan neft növü OSCAR məlumat bazasından seçilmişdir. Əsas neft xüsusiyyətləri cədvəl 4-də təqdim edilib. Tədqiqatdakı qeyri-müəyyənlikləri azaltmaq üçün neftin və onun aşınma xüsusiyyətlərinin əlavə analizinin aparılması tövsiyə olunur.

Cədvəl 3: Əsas model parametrləri – neft dağılmaları

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 500 m, Z istiqamətində 5 m	Nəticələrin şəbəkə ölçüsündəki dəyişikliyə həssas olmadığını təmin etmək üçün sınaq
Modelin vaxt intervalı	Hesablamanın vaxt intervalı: 15 dəqiqə Nəticənin vaxt intervalı: 1.5 saat	Dispersiyanın erkən mərhələlərini təsvir etmək və nəticələrin davamlı parlaq təbəqə xüsusiyyətini saxlamasını təmin etmək üçün olduqca qısadır.
Hissəciklərin sayı	Berk/Xırda damcı şəkilli hissəciklər 20 000 (stoxastik) 30 000 (determinik) 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: 120 gün (dağılmadan sonra 39 gün) Dizel dağılması: 30 gün (dağılmadan sonra 30 gün)	Model hissəciklərinin əksəriyyəti həmin vaxtadək çöküb və ya buxarlanıb. Həmin vaxt ərzində ciddi ekoloji təsirlərin aşkar olunması gözlənilir.

Cədvəl 4: Neftin əsas xüsusiyyətləri

Xüsusiyyət	Məlum dəyər	Analoji dəyər	Qeydlər
Neft növünün adı	Abşeron nefti	Hago 2ss HA (IKU)	QBDX01 quyusundan gözlənilən neftə ən yaxın olduğu müəyyənləşdirilmiş neft növü.
Xüsusi çəki	0.887 – 0.925	0.915	Neft üzmə qabiliyyətlidir və Çirkənlənmənin Qarşısının Alınması üzrə Tanker Sahiblərinin Beynəlxalq Federasiyasının (ITOPF) təsnifatına əsasən IV qrupa daxildir.
Donma/Axıcılıq qabiliyyətini itirmə temperaturu	30 °C	30 °C	Neft donma temperaturundan yuxarı temperaturda maye halında olur. Xam neft yüksək donma temperaturuna malikdir və çox güman ki, ətraf mühit temperaturlarında yarımberk halda olacaq.

Özlülük	3.5-34	santipuz	Neftin özlülüynü və necə asanlıqla axdığını və yayıldığını başa düşmək üçün əlavə analiz aparmaq tövsiyə olunur.
Asfalten miqdarı	-	(qeydə alınmayıb)	Asfaltenin mövcudluğu neftin emulsiya formalaşdırmaq potensialını göstərəcək.
Parafin miqdarı	0.05 – 0.4 %	(qeydə alınmayıb)	Nisbətən az parafin miqdarı.

3.6 Atılan soyuducu su həcmələri üzrə modelin parametrləri

Əsas model parametrləri Cədvəl 5-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 5: Modelin əsas tənzimləmə parametrləri – soyuducu su atqıları

Modelin parametri	İstifadə tənzimləmələr	edilmiş	Qeydlər
Şəbəkə ölçüsü	1 m x 1 m üfüqi və 0.75 m dərinlik		Kiçik və sürətlə dispersiya olan şleyfi əhatə etmək üçün kiçik tor ölçüsü
Modelin vaxt intervalı	1 saniyə		Dispersiyanın erkən mərhələlərini təsvir etmək və hissəciklərin davamlı şleyf təşkil etməsini təmin etmək üçün kifayət qədər qısa müddət
PLUME 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 modeləşdirilir. O parçalanmır, buxarlanmır və ya dəniz dibinə təmas etmir. Dozanın səviyyəsi 1000 milyonda bir hissəcik (ppm)
Hissəciklərin sayı	Həll olmuş hissəciklər 200,000.		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

Model təxminən 15 dəqiqəlik müddət üzrə icra olunub. Bu vaxtda yaxın sahədəki şleyf bütün hallarda sabitləşir və potensial təsir zonasının əminliklə müəyyənləşdirilməsinə imkan yaradır.

4 Modelləşdirilmiş ssenarilər

Cədvəl 6 və Cədvəl 6 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 10 dəqiqə müddətli atqı baş verəcəyi ehtimal olunub.
2. Ən pis ssenari üzrə quyudan fontan vurması. Özüqalxan qazma qurğusunun dayaz suda lövbər atması halında, səthə quyudan fontan vurması ssenarisi (qazma qurğusu sahədən kənarlaşa bilmir) modelləşdirilib ki, bu da adətən səthdəki və sahil xəttindəki təsirlər üçün ən pis ssenaridir. Dağılma neft və səmt qazı qarışığından ibarətdir və quyunun quru olacağı və su axınının olmayacağı ehtimal olunur. Azalan axın sürəti 81 günlük müddət üçün modelləşdirilir ki, bu da BP-nin tıxayıcı 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. Quyunun fontan vurmasının dəniz səthindən yuxarıda baş verəcəyi ehtimal edildiyinə görə, əlaqədar qaz neft dənizə çatmazdan əvvəl ayrılır və modelləşdirmədə bir rol oynamır.
3. 8 düymlük kesson vasitəsilə fasiləsiz şəkildə dəqiqədə 750 ABŞ qallonu tempi ilə qazma qurğusundan soyuducu su atqısı (təxminən 0.05 m³/s). Temperaturun səthdəki ətraf mühit temperaturundan 5.5°C artıq olması qəbul edilib. Sabit şərait müşahidə edilənədək atqının modelləşdirilməsi davam etdirilib. 1m atqı dərinliyi ehtimal edilib; bu yerdə suyun dərinliyi sadəcə 4m təşkil etdiyinə görə soyuducu su kessonunun dərinliyi qeyri-müəyyəndir və bu, bölmə 6.1.2-də müzakirə edilir. Qeyd etmək lazımdır ki, nəticədə baş verən atqı sürəti 1.5 m/s civarında olarkən, kessonda qaz mövcud olarsa, o zaman suya daxil olan maye şırnağının içərisində qazın qalması ehtimalı yüksəkdir və bu da şleyfin suya batması əvəzində səthə çıxması ilə nəticələnə bilər. Maye daxilində qalan qaz modelləşdirmədə nəzərə alınmayıb və bu qeyri-müəyyənlik bölmə 6.1.3-də müzakirə edilib.

Cədvəl 6: Neft dağılmasının modelləşdirilməsi ssenariləri

Ssenarinin nömrəsi	Dağılmanın baş verdiyi yer	Dağılma hadisəsi	Neftin növü	Dağılma sürəti		Dağılma müddəti	Dağılmış ümumi həcm
1	QBDX-01 quyu sahəsi	Dizel saxlama çənindən dizel yanacağının səthə dağılması	Dizel	3,600 m ³ /saat		10 dəqiqə	600 m ³
2	QBDX-01 quyu sahəsi	Səthə quyudan fontan vurması - ən pis ssenari, azalan dağılma sürəti	Hago 2SS	Neft ²	Sürət 1: 65,431 barel/gün Sürət 2: 62,492 barel/gün Sürət 3: 59,846 barel/gün	81 gün (tıxayıcı quyunun qazılması üçün lazım olan vaxt)	810,019 m ³

Qeyd 1: 30 gün üzrə sürət 1, 30 gün üzrə sürət 2, 21 gün üzrə sürət 3.

Qeyd 2: Quyunun fontan vurma intensivliyi ilkin olaraq 65,431 barel/gün sürətini əks etdirir və sonra quyunun fontan vurması müddətinin sonunadək bu göstəricinin 90%-i səviyyəsinə düşür.

Cədvəl 7: Soyuducu su atqısının modelləşdirilməsi üzrə ssenarilər

AECOM – QBDX-01 üzrə neft dağılmasının və atqının modelləşdirilməsi

Redaktə 1.3 - İyun 2020-ci il

Ssenarinin nömrəsi	Atqının axın sürəti (m³/s)	Borunun daxili diametri (mm)	Atqının dərinliyi (m)	Mövsüm	Atqının temperaturu °C	Atqı nöqtəsində ətraf mühitin temperaturu (°C)	Cərəyanın sürəti (m/s)
3	0.05	203	1	Yay	31.5	25	0.072
							0.867
				Qış	15.5	10	0.080
							0.999

Qeyd 1: Su dərinliyinin dayaz olduğunu nəzərə alaraq, su dərinliyi boyunca axınlar (cərəyanlar) əhəmiyyətli dərəcədə dəyişkən olur, bu göstəricilər təxminidir və şleyfin sabitləşdiyi dəniz dibinə yaxın şəraitlərə aid edilir.

5 Nəticələr

Neft dağılmasının modelləşdirilməsi üzrə nəticələr bölmə 5.1 və 5.2-də təqdim edilib. Bölmə 5.3-də isə soyuducu su atqısının nəticələri verilib.

Karbohidrogen dağılmaları üçün determinik modelləşdirmənin əsas nəticələri cədvəl 6-da göstərilib. Stoxastik modelləşdirmədən (aşağıda təqdim edilib) sonra, “yay” və “qış” üzrə seçilmiş determinik modelləşdirmələr aparılıb və nəticələrin icmal cədvəl 8-də təqdim edilib və 5.1 və 5.2 sayılı bölmələrdə əhatə olunub. Qeyd etmək lazımdır ki, “yay” ssenarisi üzrə atqılar aprel – sentyabr ayları arasında başlayır və başa çatır. Bu, yayda quyudan fontan vurması halında baş verən ən pis ssenari üzrə atqını əhatə edir.

Cədvəl 8: Karbohidrogenlərin dağılması ssenarisi üzrə determinik nəticələrin xülasəsi

Ssenari	Dağılmanın baş verdiyi yer	Qalınlığı 0.04µm-dən çox olan parıltılı təbəqənin səthdə maksimum yayılma həddi (km)		Sahilə çatması üçün minimum müddət ¹ (gün)		Su sütunundakı konsentrasiya ¹ <58 ppb olanadək keçən müddət (gün) ²		Quruda maksimum kütlə (ton)	
		Yay	Qış	Yay	Qış	Yay	Qış	Yay	Qış
1. Dize	QBDX-01 quyu	90	93	0.1	0.1	6	11	135	144
2. Quyudan fontan vurması	QBDX-01 quyu	418	440	0.1	0.1	> 120	> 120	38,916	26,478

Qeydlər: 1. Su sütununda həll və dispersiya olunmuş neft.

2. Dağılmanın başlanmasından keçən müddət.

3. Qurudakı neft miqdarına əlaqədar su daxil deyil. Xam neftin emulsiyada mövcud olacağı proqnozlaşdırılır və emulsiya kütləsinin təxminən neft kütləsinin 3.3 misli qədər olacağı gözlənilir.

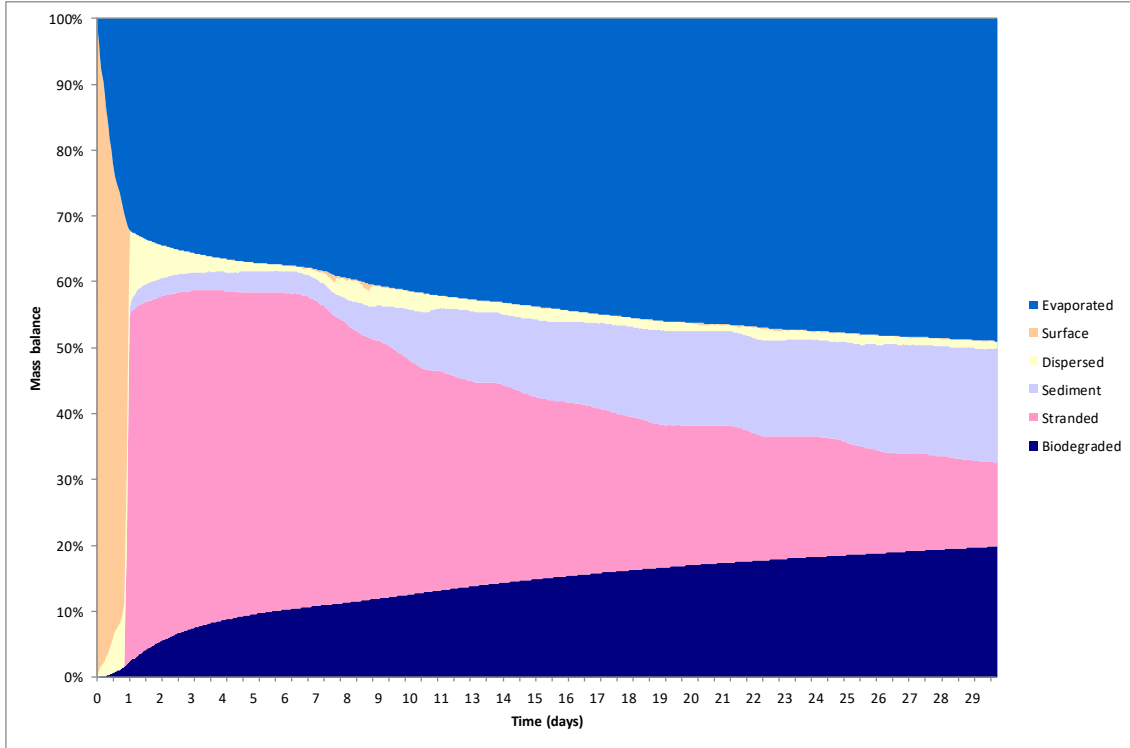
5.1 Ssenari 1 – Dizel dağılmasının nəticələri

5.1.1 Stoxastik və determinik modelləşdirmə əsasında dizel dağılması dinamikasının ümumi təsviri

OSCAR modeli simulyasiya vasitəsilə Şəkil 9-da göstəriləndi kimi qış şəraitinə aid olan, ancaq eyni zamanda ilin istənilən vaxtı istənilən nöqtədən dizel dağılmasının hərəkət trayektoriyasını izləyir.

İlkin olaraq dizelin əsas həcmi dənizin səthində olur və ilk iki gündən sonra təxminən 35%-i buxarlanır. 1-ci günün sonunda isə dizel sürətlə sahilə toplaşır. Su sütununun yuxarı hissəsində dispersiya və həll olma prosesi dağılma nöqtəsinə yaxın bir yerdə baş verir. Bioloji parçalanma prosesi də nisbətən sürətlə baş verir və proses boyunca davamlı şəkildə buxarlanır, nəticədə 30 gündən sonra su səthində çox kiçik dizel fraksiyası (0.1%-dən az) qalır. Təxminən 49% buxarlanır, 20% bioloji parçalanmaya məruz qalır, 1% su sütununda qalır, 13% sahilə gəlir və 17% çökür. Dizel ilkin dağılmadan sonra təxminən 3.1 saata sahilə çata bilər.

Nəticə etibarilə formalaşan parlaq təbəqə nisbətən kiçik və qısa müddətli olacaq.



Şəkil 9: Dizel dağılması: Modelləşdirmə müddəti ərzində neftin hərəkət trayektoriyası - qış

5.1.2 Stoxastik modelləşdirmə

Stoxastik simulyasiyalar bütöv ili əhatə edən üç illik məlumatlar üzrə bərabər şəkildə paylanmış 102 model nümunələrinin istifadəsi ilə 600 m³ dizel dağılması ssenarisi üzrə dəyişən hidrometeoroloji məlumatlara əsaslanaraq hazırlanıb. Bu, determinik ssenariləri ən pis yay və qış şəraitləri altında işləmək üçün müvafiq hava şəraiti müddətlərinin seçiminə imkan yaradıb.

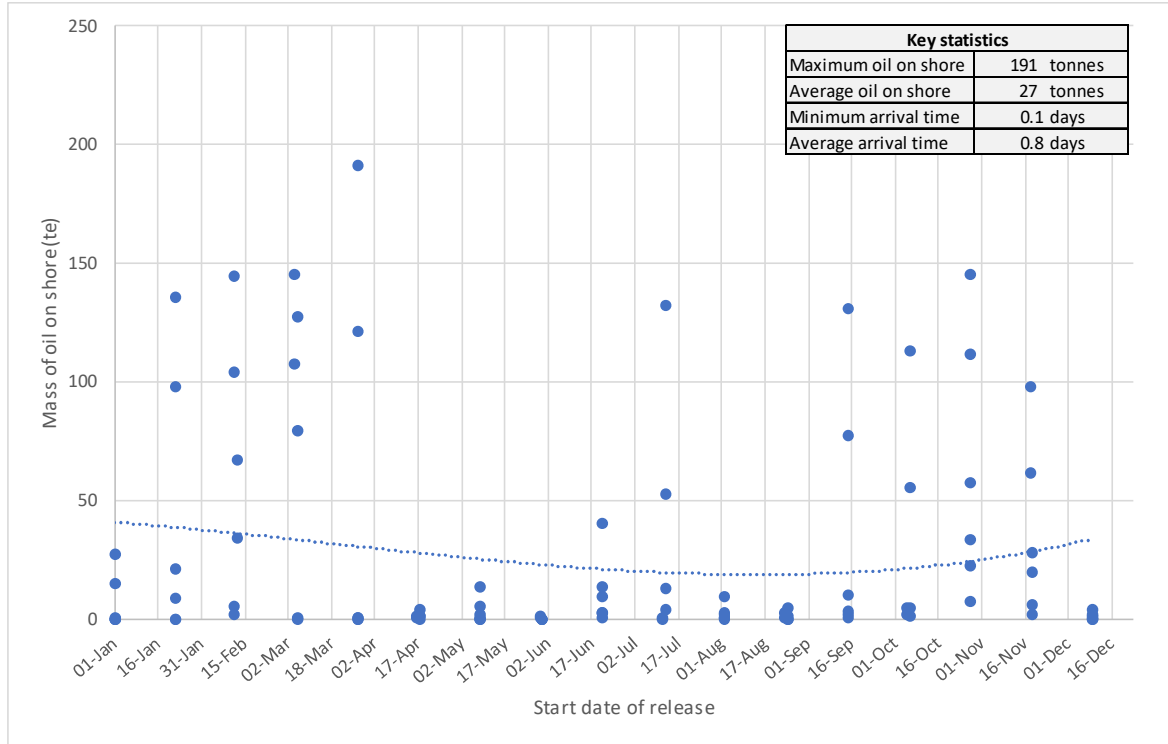
Cədvəl 9-da sahil xəttindəki dizel kütləsi və minimum sahilə çatma müddəti üzrə əsas statistik göstəricilər xülasə şəklində təqdim edilib və Şəkil 10-da bu simulyasiyaların hər biri üzrə simulyasiyanın başlanma tarixi baxımından nəticələri qısa şəkildə əks etdirir. Şəkil 10-dan görünür ki, nəticələrin mövsümi xəta səviyyəsi aşağıdır və sahilə çatan dizelin miqdarı dağılmanın baş verdiyi mövsüm ilə konkret olaraq korrelyasiya olmur. Dənizə dağılma baş verdikdə, dizel nisbətən qısa müddətlərdə dayanıqlı olur və buna görə də, üstünlük təşkil edən hidrometeoroloji şərtlərin təsirin uzun müddət məruz qalır.

Cədvəl 9: Stoxastik nəticələrin xülasəsi

Ssenari	Prosentil ¹	Sahilə çatması üçün minimum müddət (gün)	Sahildə toplanan maksimum karbohidrogen kütləsi (ton) ²
Dizelin dağılması	P10	0.25	< 1 ton
	P50	0.62	3
	P90	1.47	111
	Ən pis	0.13	191

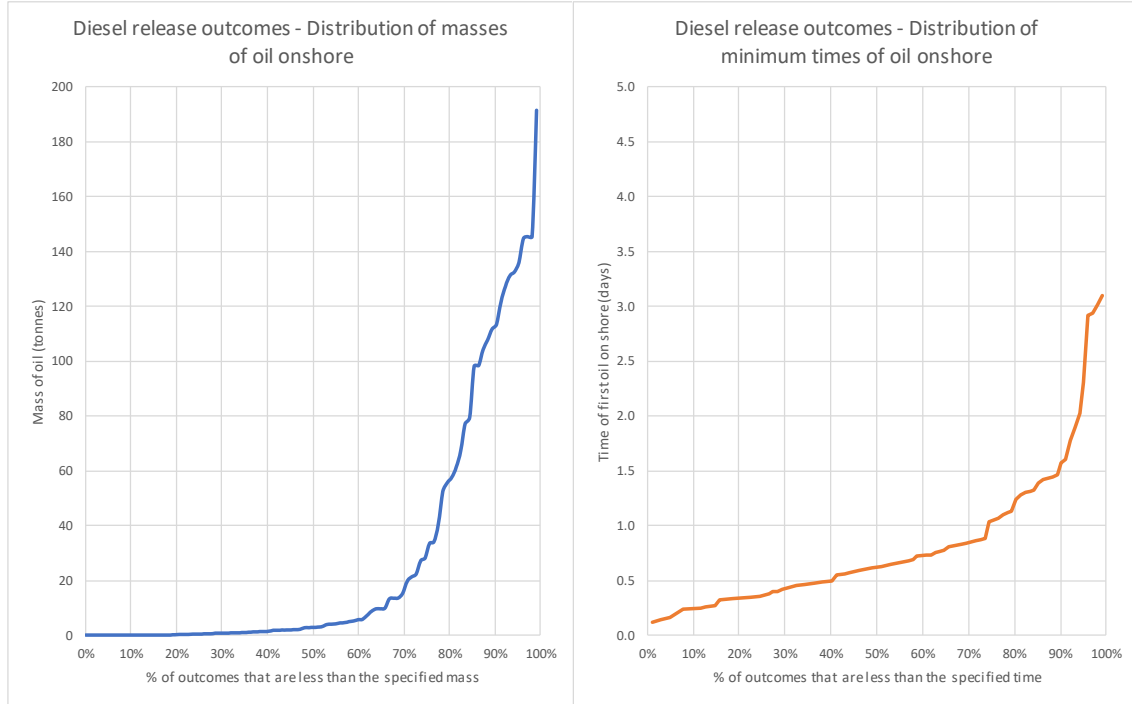
Qeydlər:

1. P90 onu bildirir ki, modelləşdirilən ssenarilərin 90%-də nəticə etibarilə bu göstərici və ya ondan az göstərici əldə olunacaq.
2. Qurudakı neft kütləsinə əlaqədar su daxil deyil, lakin dizelin sabit emulsiya formalaşdırması proqnozlaşdırılmadığına görə, bunun istənilən halda sıfır olması proqnozlaşdırılır.



Şəkil 10: Yay və qış üzrə stoxastik təhlillərə əsasən sahilə neftin (dizelin) paylanması

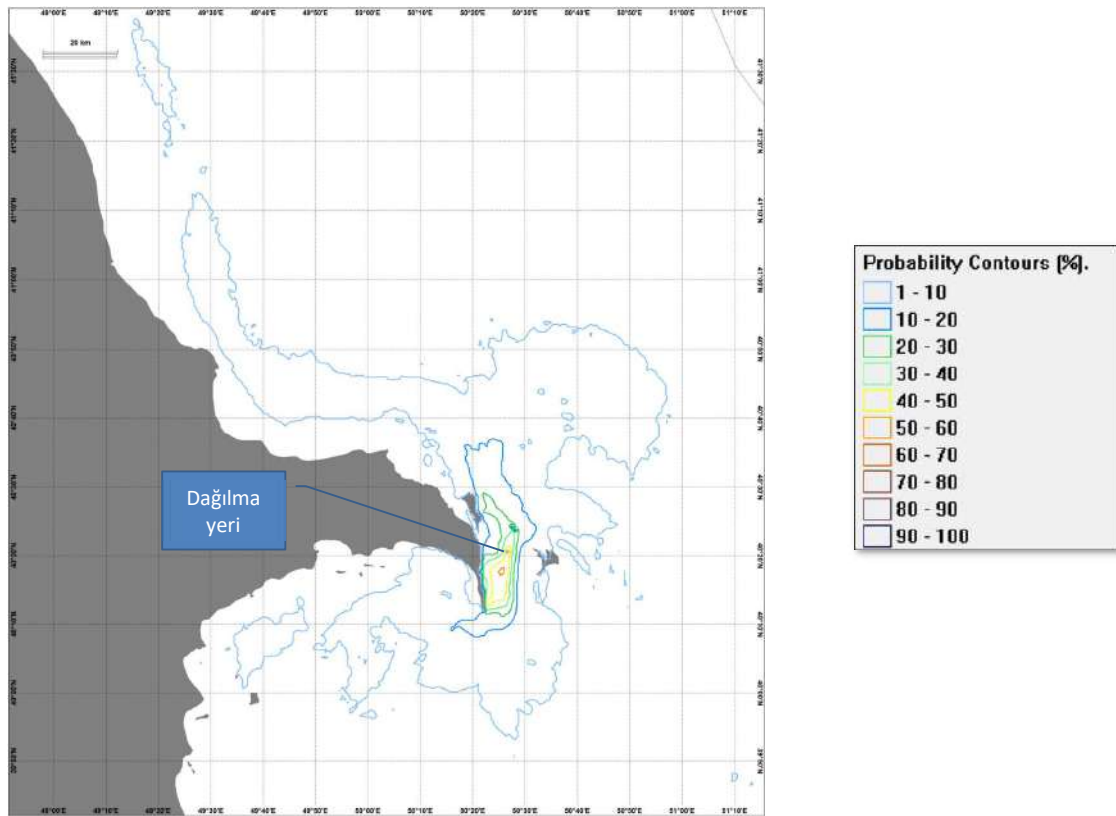
Qeyd: sahilə orta neft miqdarı (27 ton) 3 ton təşkil edən P50 (median) kütləsindən azca fərqlənir, çünki median göstəricidən daha az olan xeyli sayda kiçik və sıfıra yaxın nəticələr mövcuddur. Bu məlumatlar həmçinin Şəkil 11-də paylanma əyrisində göstərilir (sahilə minimum çatma vaxtları ilə).



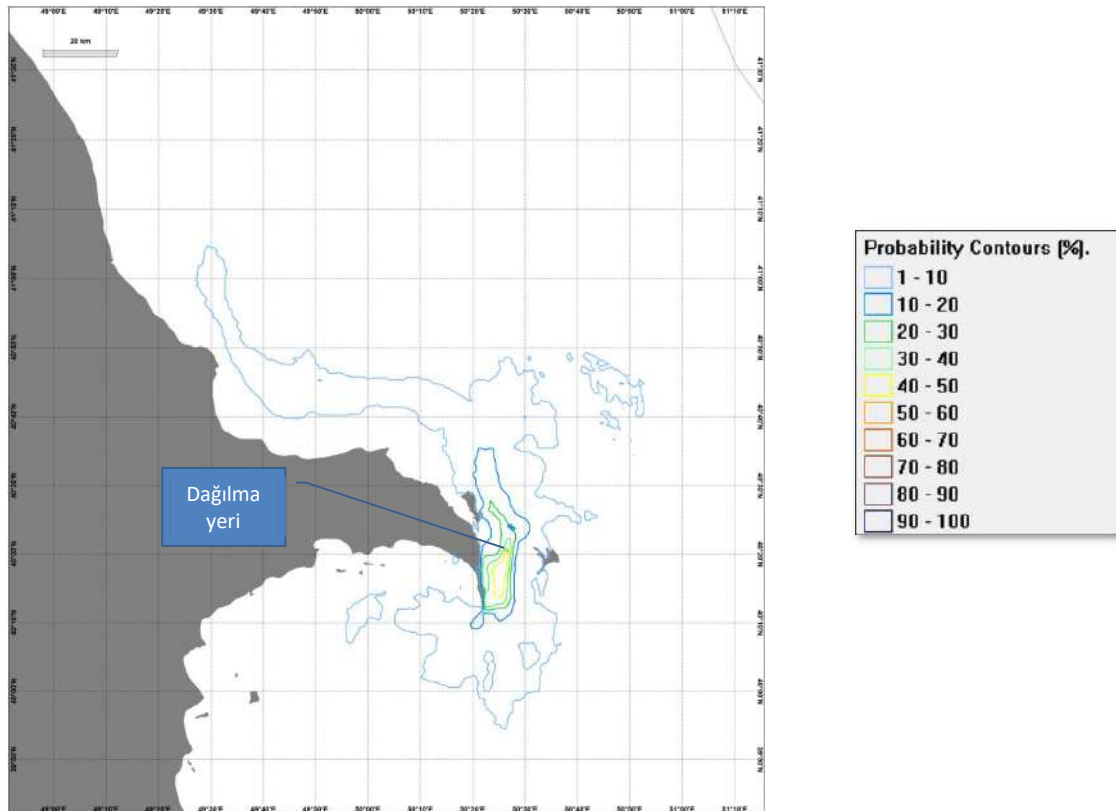
Şəkil 11: Yay və qış mövsümləri üzrə stoxastik təhlillərə əsasən sahil xəttində neftin statistik paylanması və minimum sahilə çatma vaxtları (dizel dağılması)

OSCAR statistik çıxış məlumatları aşağıdakı kimi göstərilib:

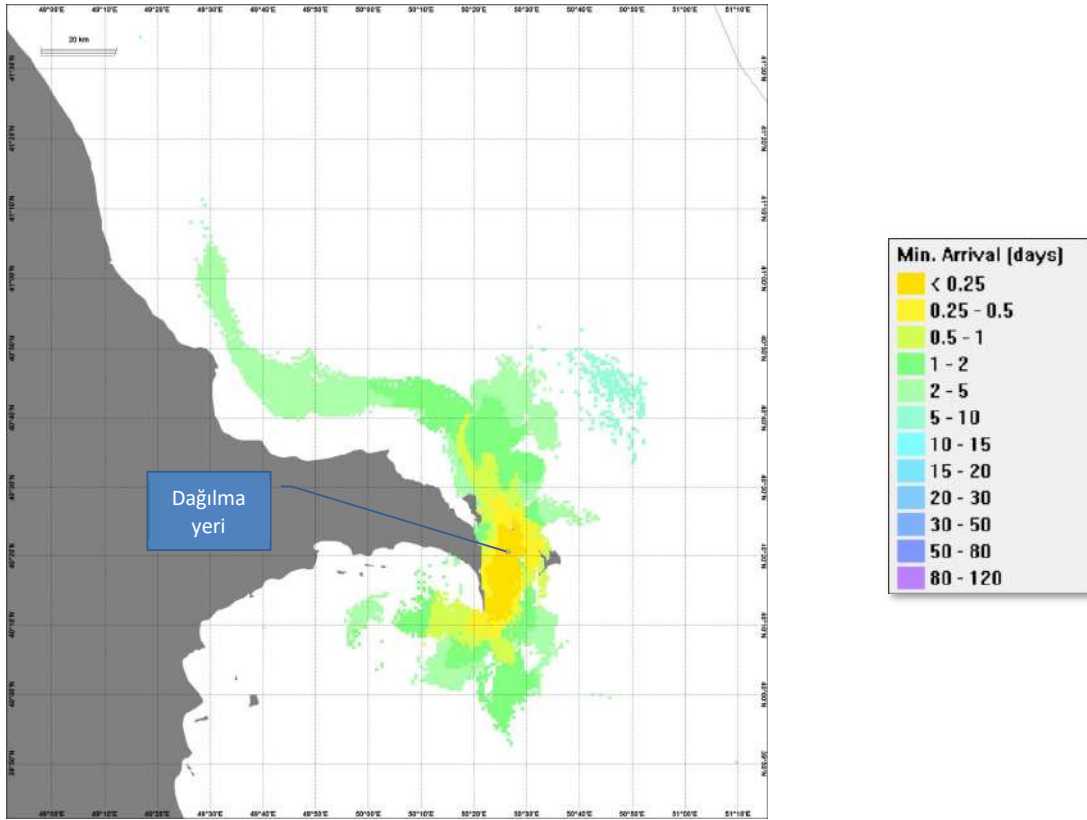
- Neftin səthdə 0.04 μm hədd göstəricisindən çox həcmdə olma ehtimalı (Şəkil 12 və **Error! Reference source not found.**);
- Neftin səthə çatması üçün minimum müddət (hədd göstəricisi yoxdur) (Şəkil 14 **Error! Reference source not found.**);
- Neftin sahil xəttində 100 ml/m² hədd göstəricisindən çox həcmdə olma ehtimalı (Şəkil 16 və **Error! Reference source not found.**);
- Neftin sahil xəttinə çatması üçün minimum müddət (hədd göstəricisi yoxdur) (Şəkil 18 və **Error! Reference source not found.**); və
- Neftin su sütununda 58 ppb hədd göstəricisindən çox həcmdə olma ehtimalı (Şəkil 20 və **Error! Reference source not found.**).



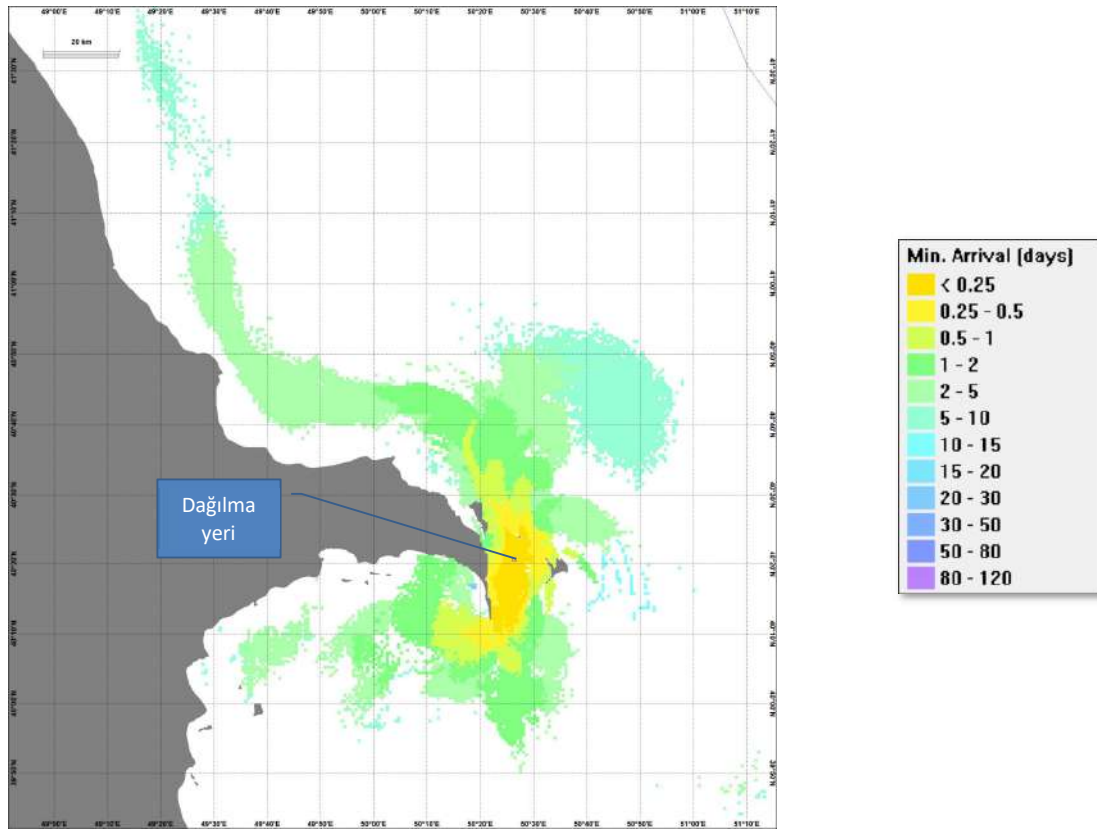
Şəkil 12: Dizel dağılması: Səthdəki neftin 0.04 µm hədd göstəricisindən çox həcmdə olma ehtimal (yay)



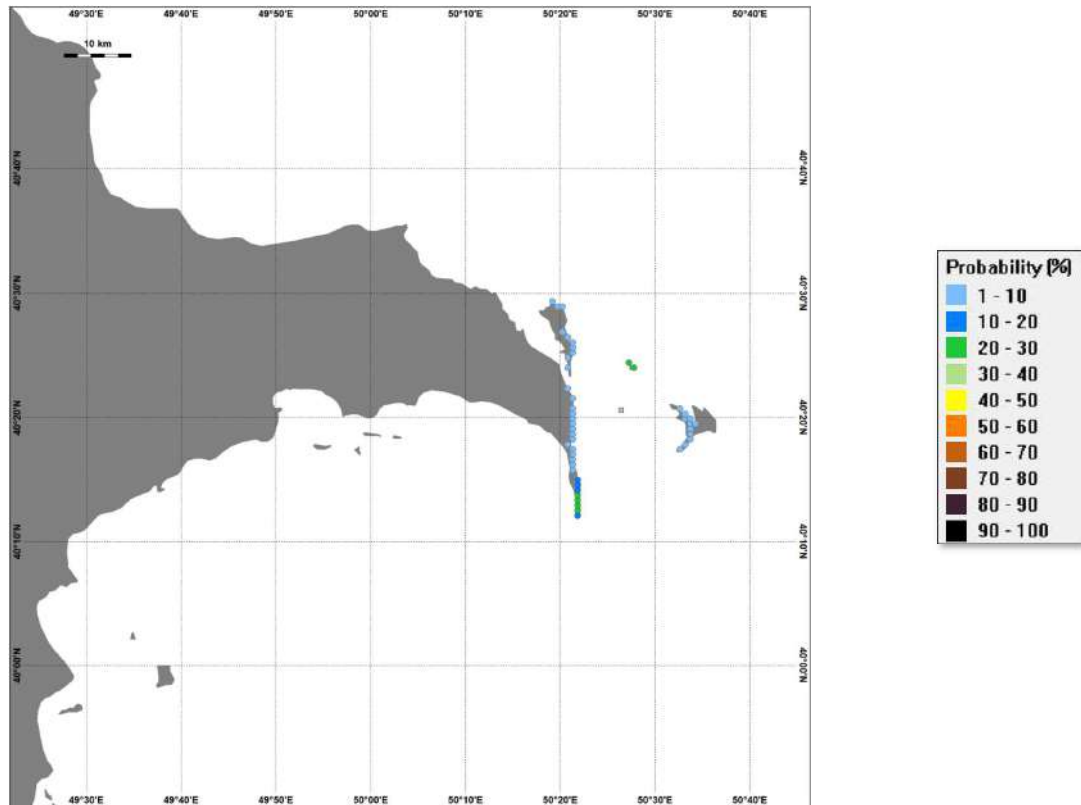
Şəkil 13: Dizel dağılması: Səthdəki neftin 0.04 µm hədd göstəricisindən çox həcmdə olma ehtimal (qış)



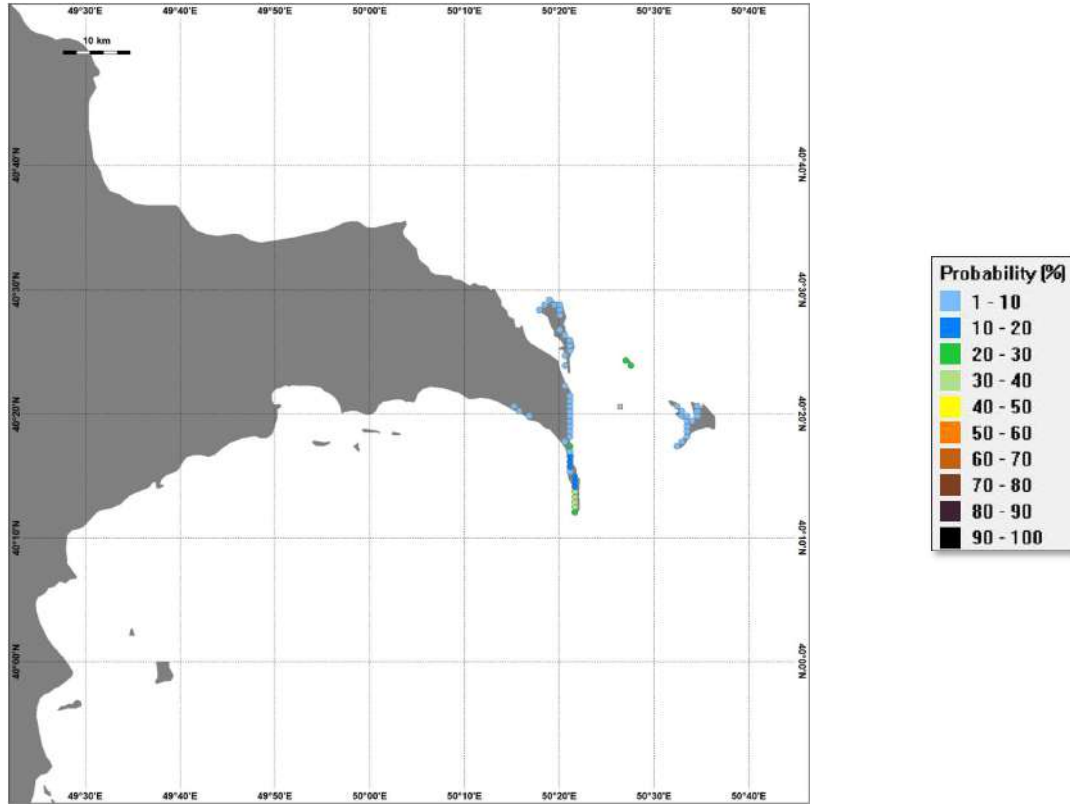
Şəkil 14: Dizel dağılması: Neftin səthə çatması üçün minimum müddət (yay)



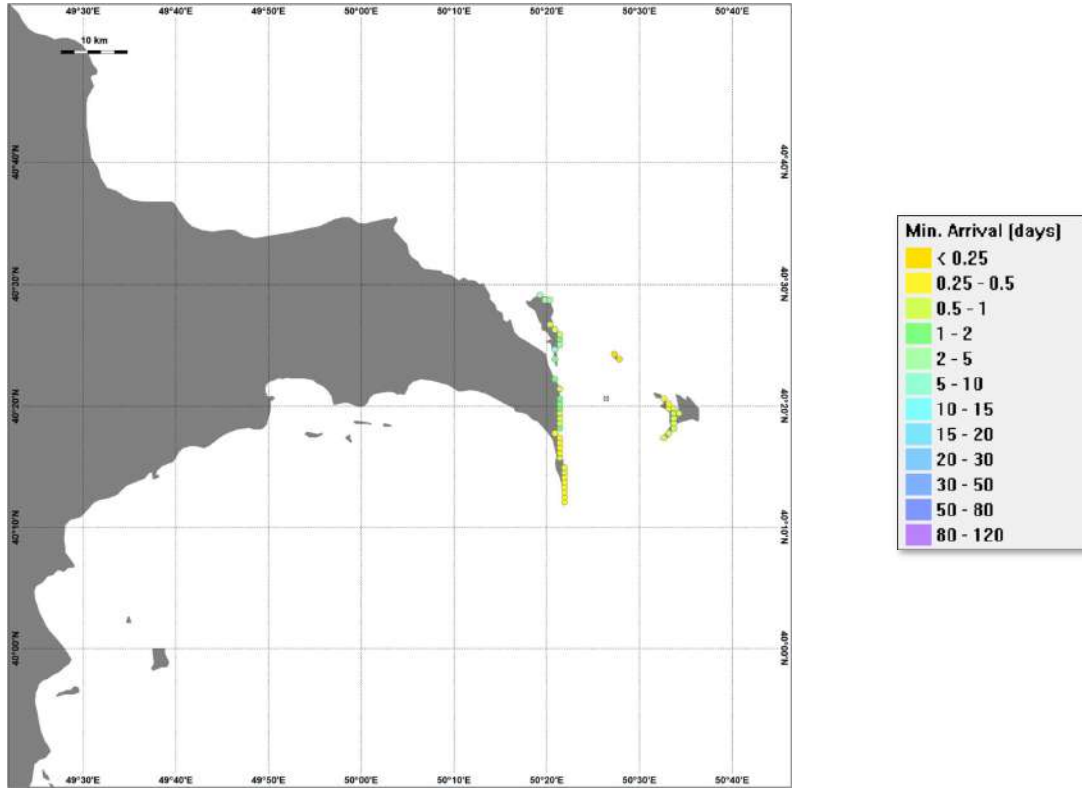
Şəkil 15: Dizel dağılması: Neftin səthə çatması üçün minimum müddət (qış)



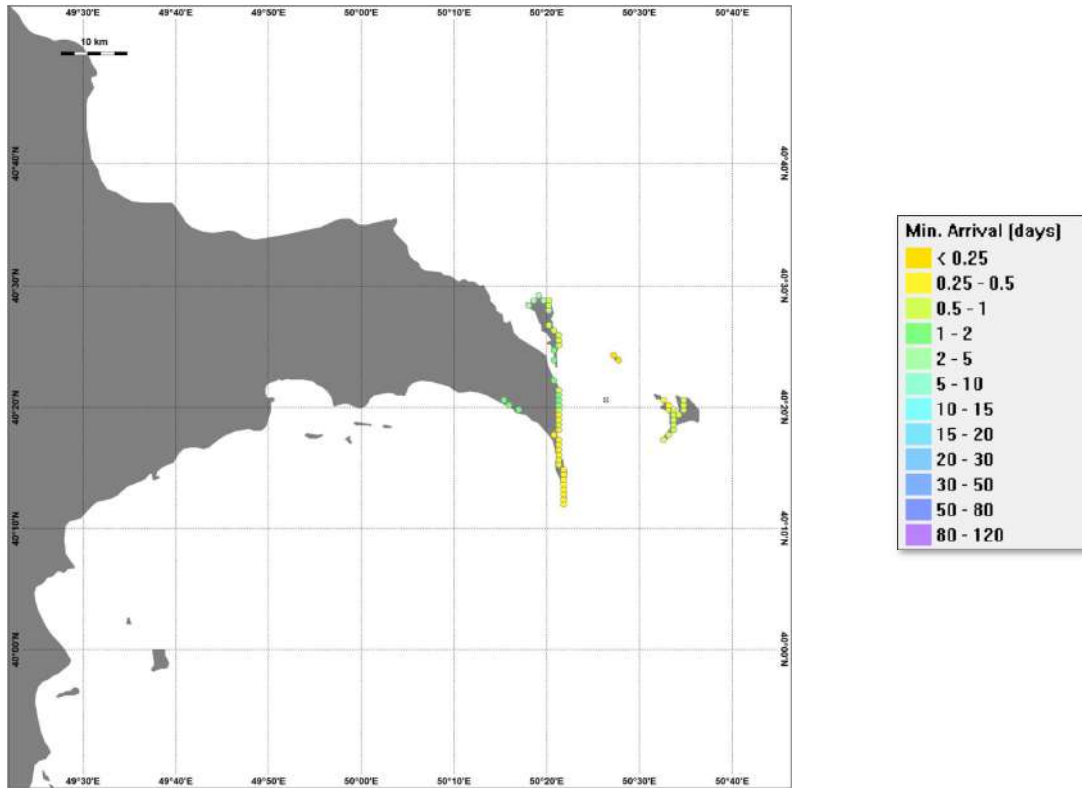
Şəkil 16: Dizel dağılıması: Neftin sahil xəttində 100 ml/m² hədd göstəricisindən çox həcmdə olma ehtimalı (yay)



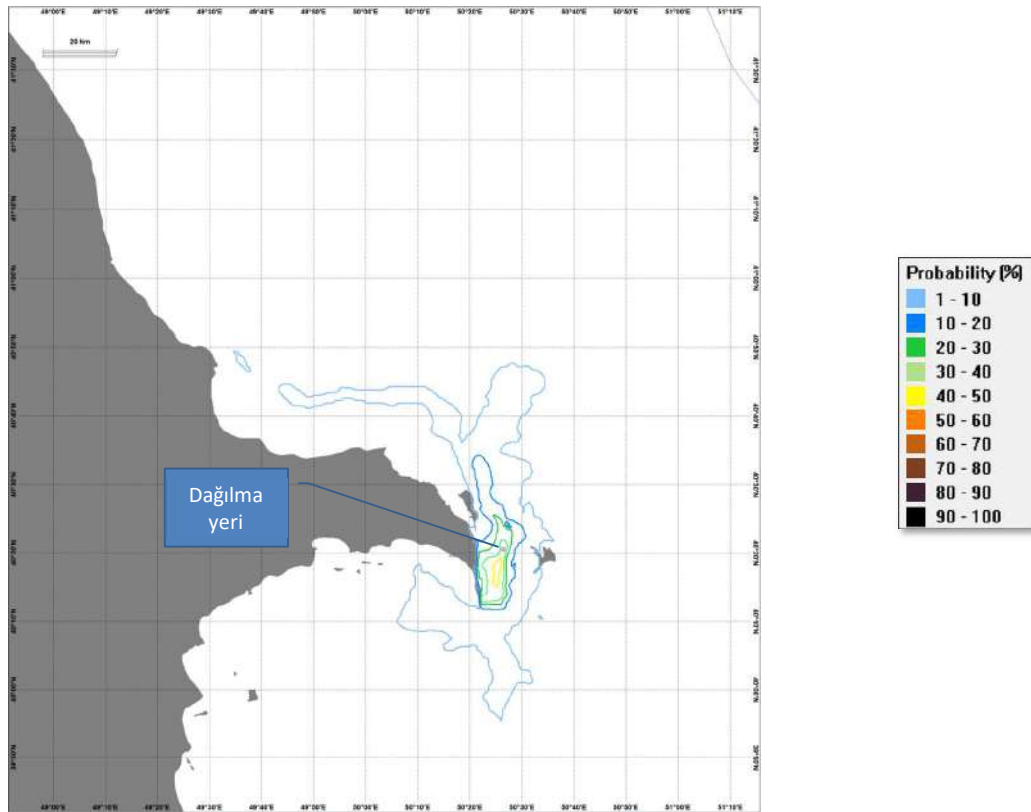
Şəkil 17: Dizel dağılıması: Neftin sahil xəttində 100 ml/m² hədd göstəricisindən çox həcmdə olma ehtimalı (qış)



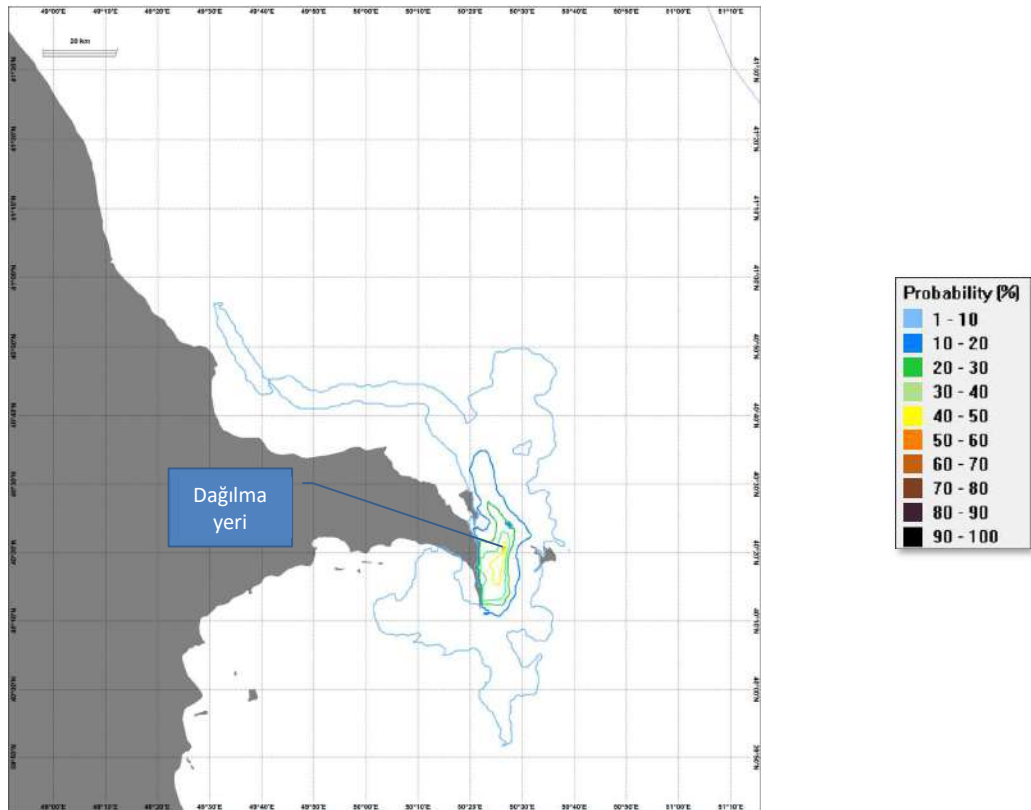
Şəkil 18: Dizel dağılması: 100 ml/m² hədd göstəricisindən çox olan neftin sahil xəttinə çatması üçün minimum müddət (yay)



Şəkil 19: Dizel dağılması: 100 ml/m² hədd göstəricisindən çox olan neftin sahil xəttinə çatması üçün minimum müddət (qış)



Şəkil 20: Dizel dağılması: Neftin su sütununda 58 ppb hədd göstəricisindən çox həcmdə olma ehtimalı (yay)



Şəkil 21: Dizel dağılması: Neftin su sütununda 58 ppb hədd göstəricisindən çox həcmdə olma ehtimalı (qış)

5.1.3 Determinik modelləşdirmə

Determinik modelləşdirmədən əldə edilən əsas nəticələr Cədvəl 10 göstərilir.

Cədvəl 10: 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 ¹ <58 ppb olanadək keçən müddət (gün) ²	
		Yay	Qış	Yay	Qış
600 m ³ həcmində dizel dağılması	QBDX-01 quyu	90	93	6	11

Qeydlər: 1. Su sütununda həll və dispersiya olunmuş neft.

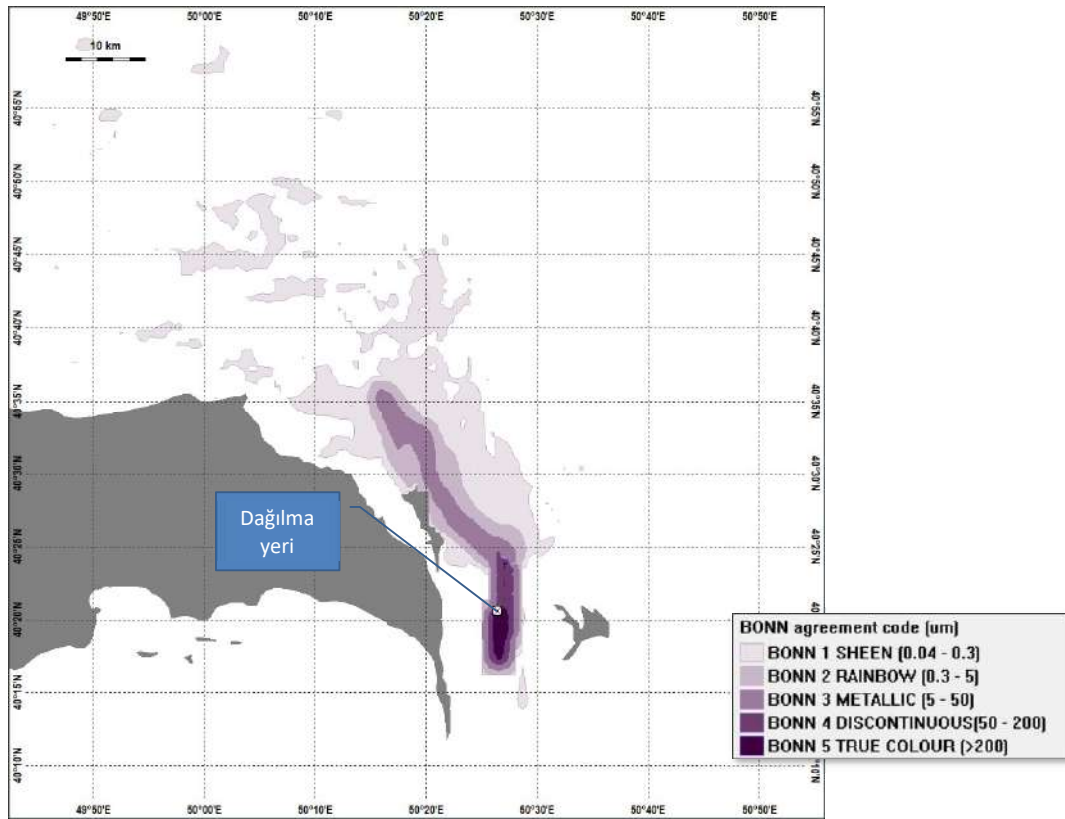
2. Dağılmanın başlanmasından keçən müddət

Yay və qış determinik ssenarilərinin vaxtları hər fəsildə sahələ çatan maksimum dizel kütləsinin halına uyğun olaraq seçilir.

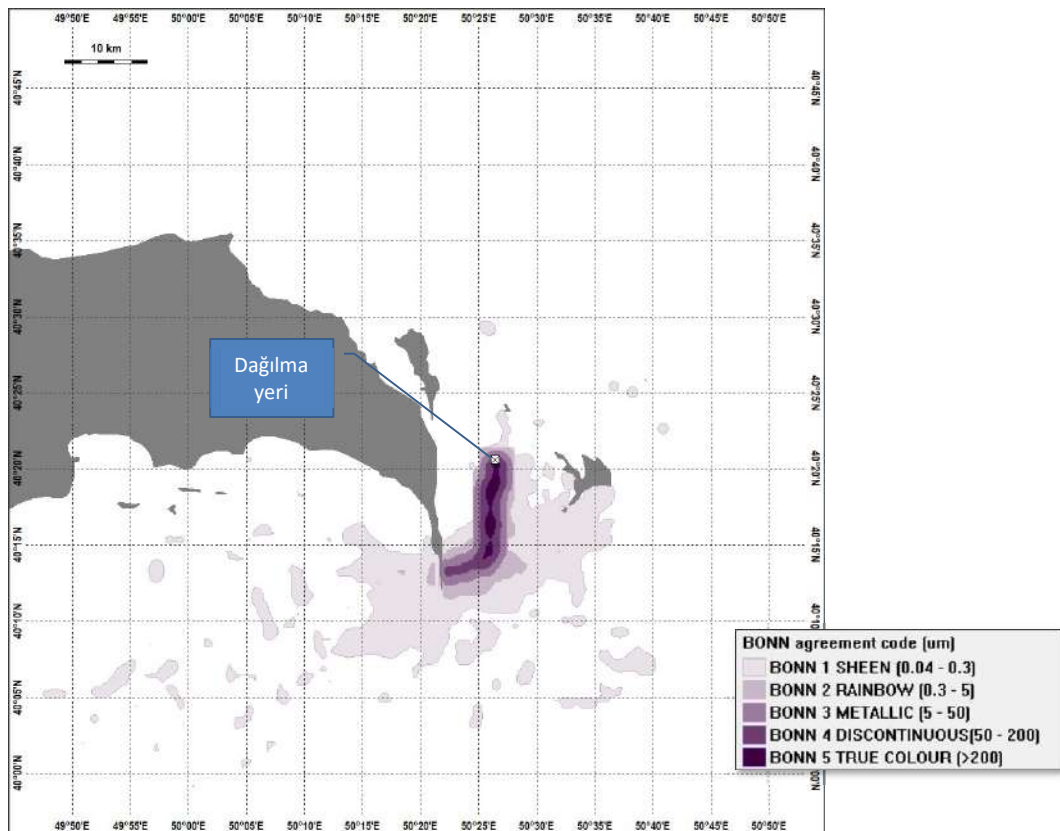
5.1.3.1 Dəniz səthində dizel

Dizelin dəniz səthində ideal görünmə şəraitində ən aşağı təsdiq olunan görünən qalınlıqdan aşağı düşənə qədər bu iki şəraitdə 90 km-dək məsafə qət edəcəyi proqnozlaşdırılır (Şəkil 22 və şəkil 23). Qışda təbəqə ilə örtülmüş iki ərazi arasındakı qırılma külək və dalğa şəraitində baş verən dəyişikliyin nəticəsidir, belə ki, bu dəyişiklik nefti qısa zamanda dispersiya edir və sonra isə onun təkrar yaranmasına və birinci ərazidən ayrılmış yeni təbəqə formalaşdırmasına imkan yaradır.

Ekoloji təsirlərlə daha çox əlaqəli olması ehtimalı olan daha qalın dizel sahələri dağılma sahəsindən təxminən 30 km ilə məhdudlaşır, (səciyyəvi olaraq üstünlük təşkil edən cərəyanlar istiqamətində şimal və ya cənub olmaqla).



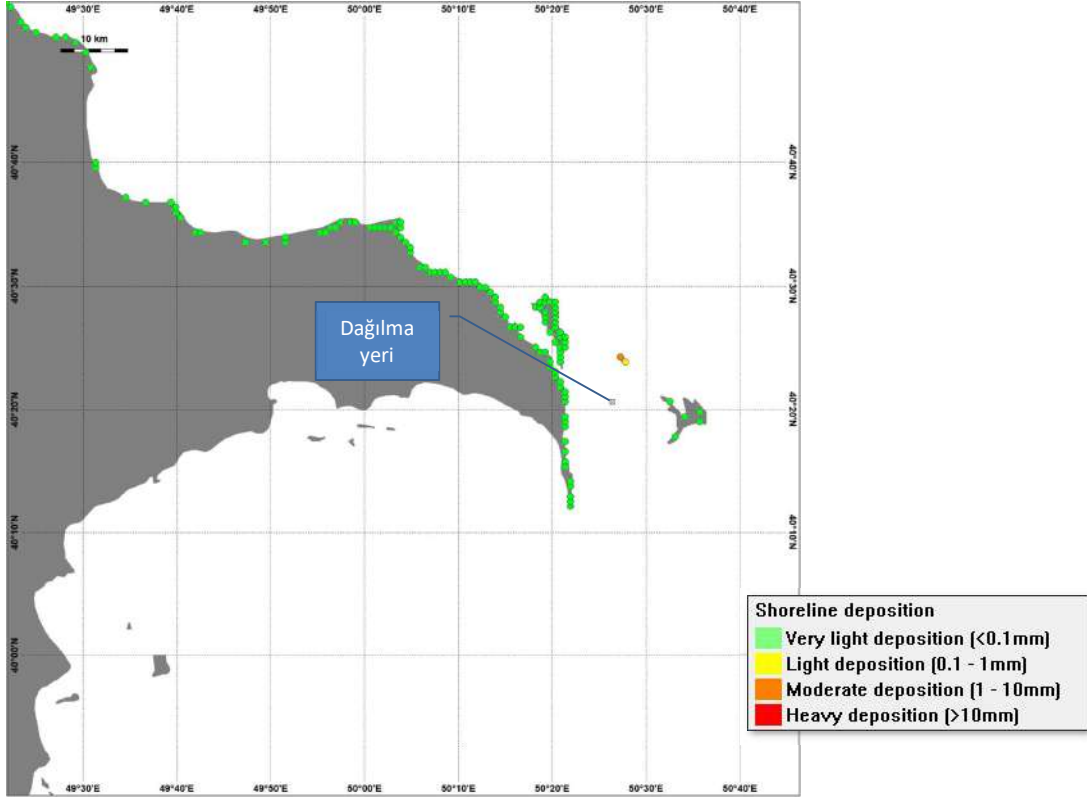
Şəkil 22: Dizel dağılması: Dəniz səthindəki parıltılı təbəqənin ümumi sahəsi - yay



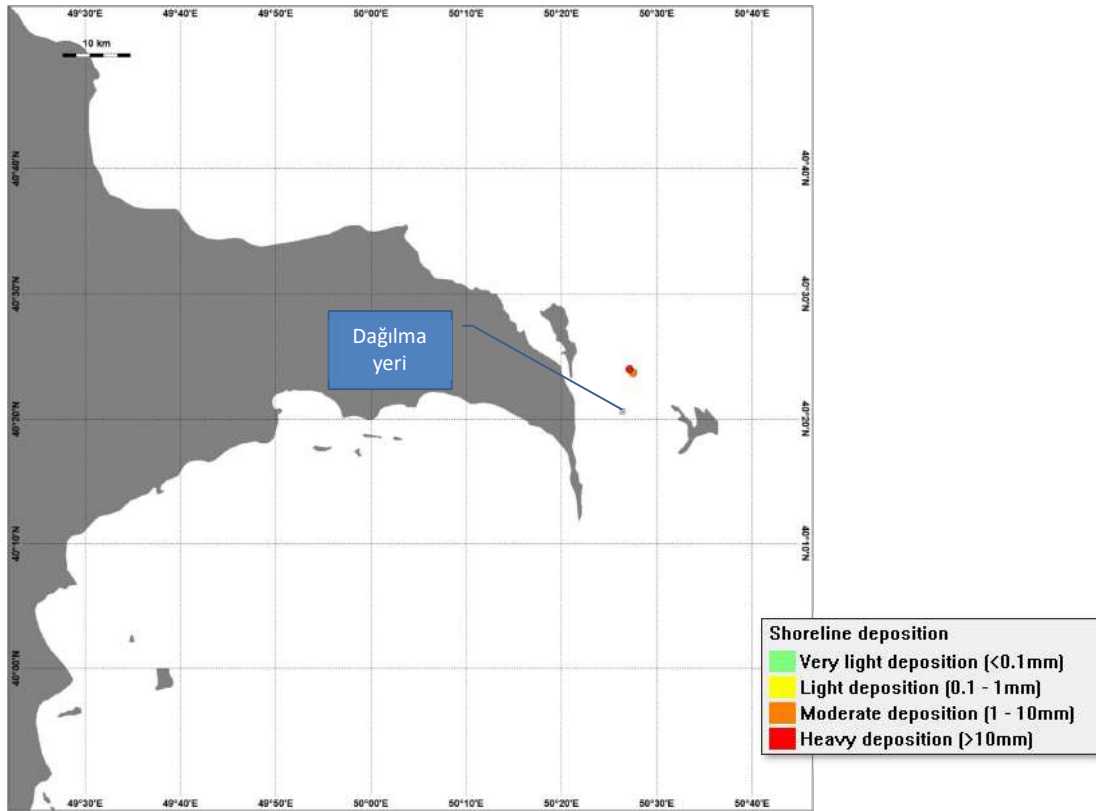
Şəkil 23: Dizel dağılması: Dəniz səthindəki parıltılı təbəqənin ümumi sahəsi - qış

5.1.3.2 Dizelin sahilə çıxması

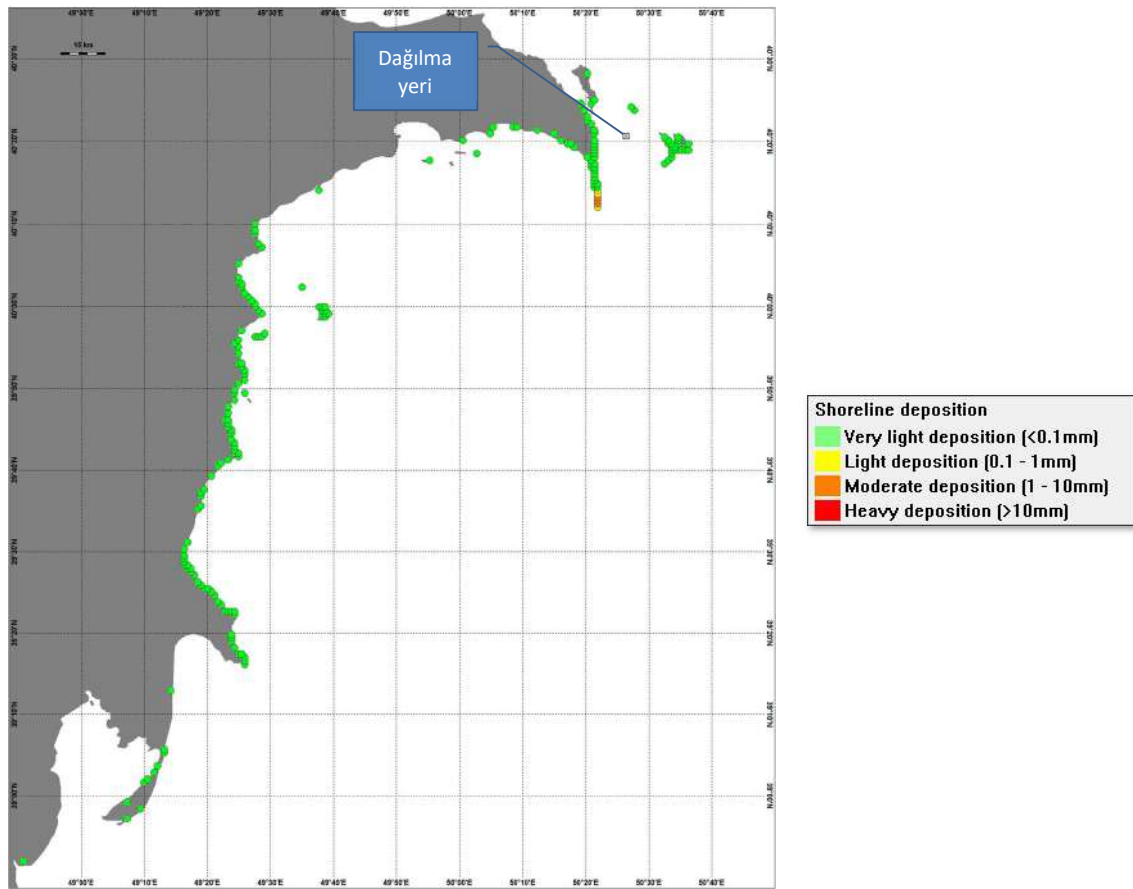
Yay determinik halı üçün sahilə dizelin toplanması Şəkil 24 və Şəkil 25-də göstərilir. Şəkil 24 simulyasiyanın sonunda sahilə çıxan neftin proqnozlaşdırılan kütləsini göstərir və bu, dağılmanın başlamasından sonra 30 gün təsirə məruz qalmış sahil xəttinin uzunluğunu göstərir və daha yüksək neft sıxlıqlarına malik yerləri göstərir. Bu tam olaraq ən yüksək neft miqdarı deyil, çünki neft simulyasiya zamanı sahilə yuyulur. Qış üzrə müvafiq hallar Şəkil 26 və Şəkil 27-də göstərilir. Yay ssenarisi Azərbaycanın sahilləri boyunca dizelin sahil xəttinə çatması ilə nəticələnir. Yay üzrə təqdim edilən hal dizelin əsasən şimal istiqamətində hərəkət etdiyini göstərir (çox az miqdarda dizel isə Abşeron yarımadasının cənubuna doğru məsafə qət edir). Qışda dizel cənuba doğru hərəkət edir və aşağı temperatur səbəbindən bir qədər daha dayanıqlı olur və nəticədə sahil xəttində daha geniş ərazidə toplaşır. Lakin, “yüngül” və ya daha yuxarı dərəcədə neftlə çirklənmə baş verən sahələr kiçikdir və dağılma yerindən bir neçə kilometr məsafə daxilində lokallaşır. Çox yüngül, yüngül və orta dərəcədə neftin toplaşdığı sahələrin qarışığı təqdim edilib.



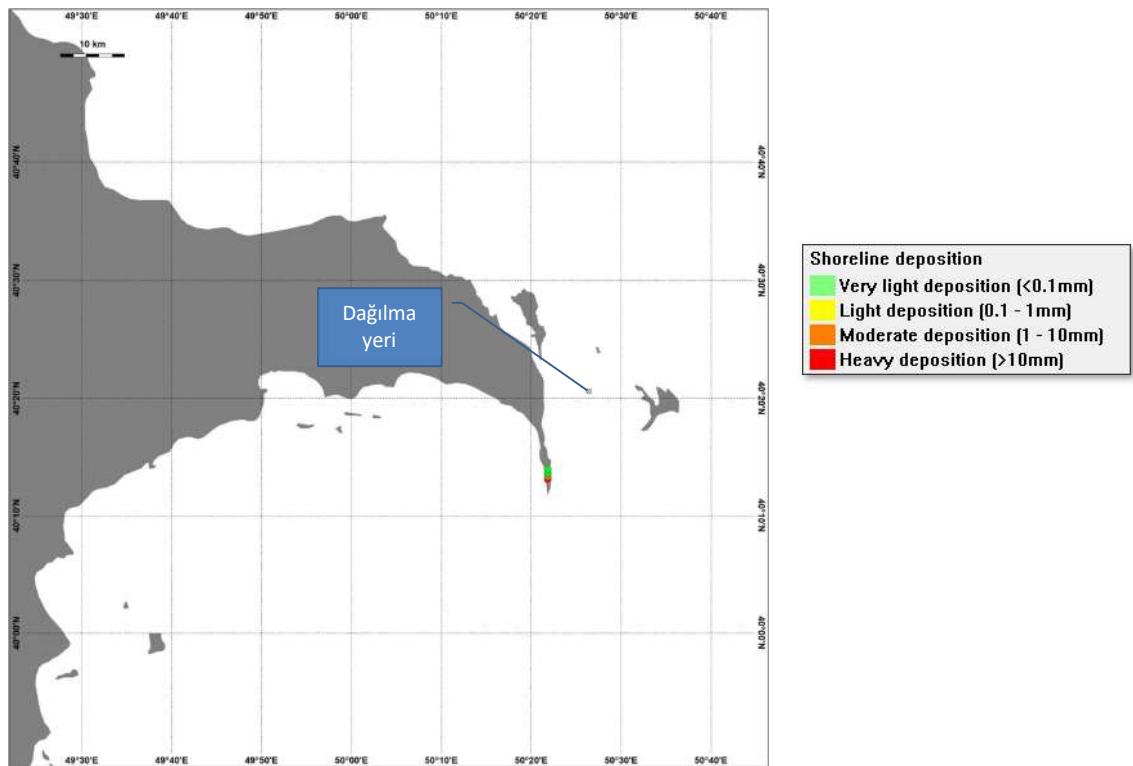
Şəkil 24: Dizelin sahilə çıxması - yay, simulyasiyanın sonu



Şəkil 25: Dizelin sahilə çıxması - yay, sahil xətti üzrə maksimum yığılma nöqtəsi



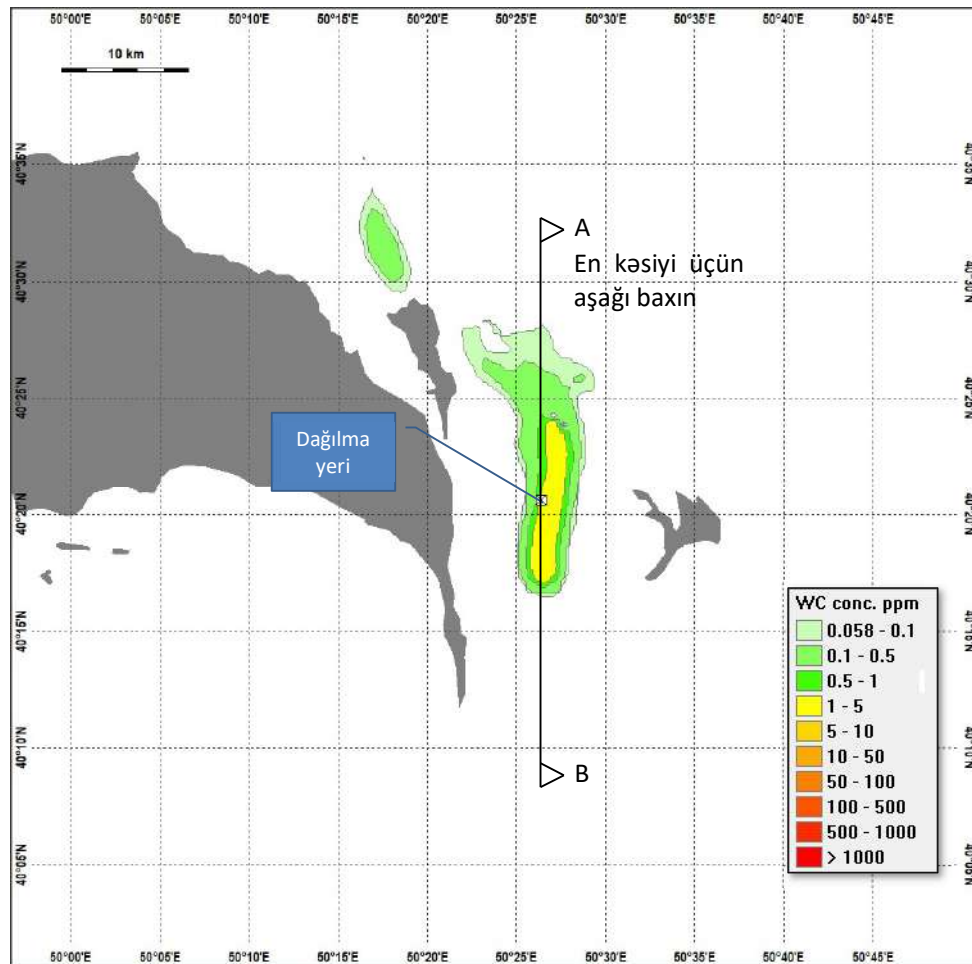
Şəkil 26: Dizelin sahilə çıxması - qış, simulyasiyanın sonu

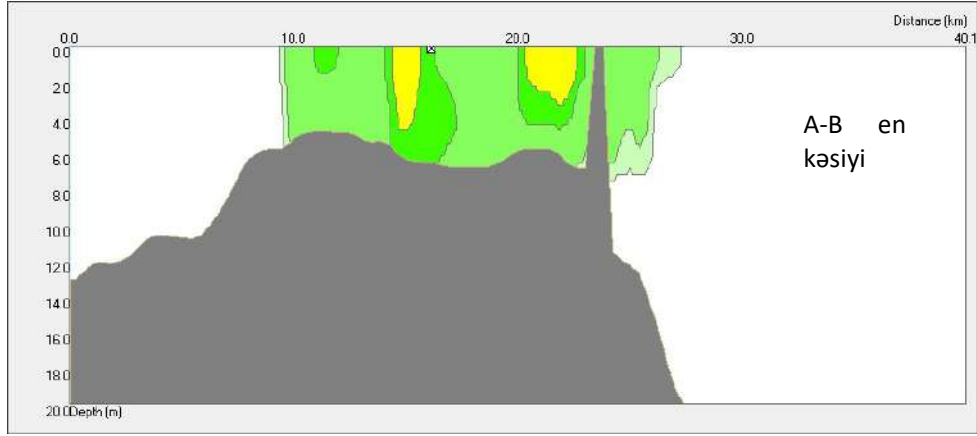


Şəkil 27: Dizelin sahilə çıxması - qış, sahil xətti üzrə maksimum yığılma nöqtəsi

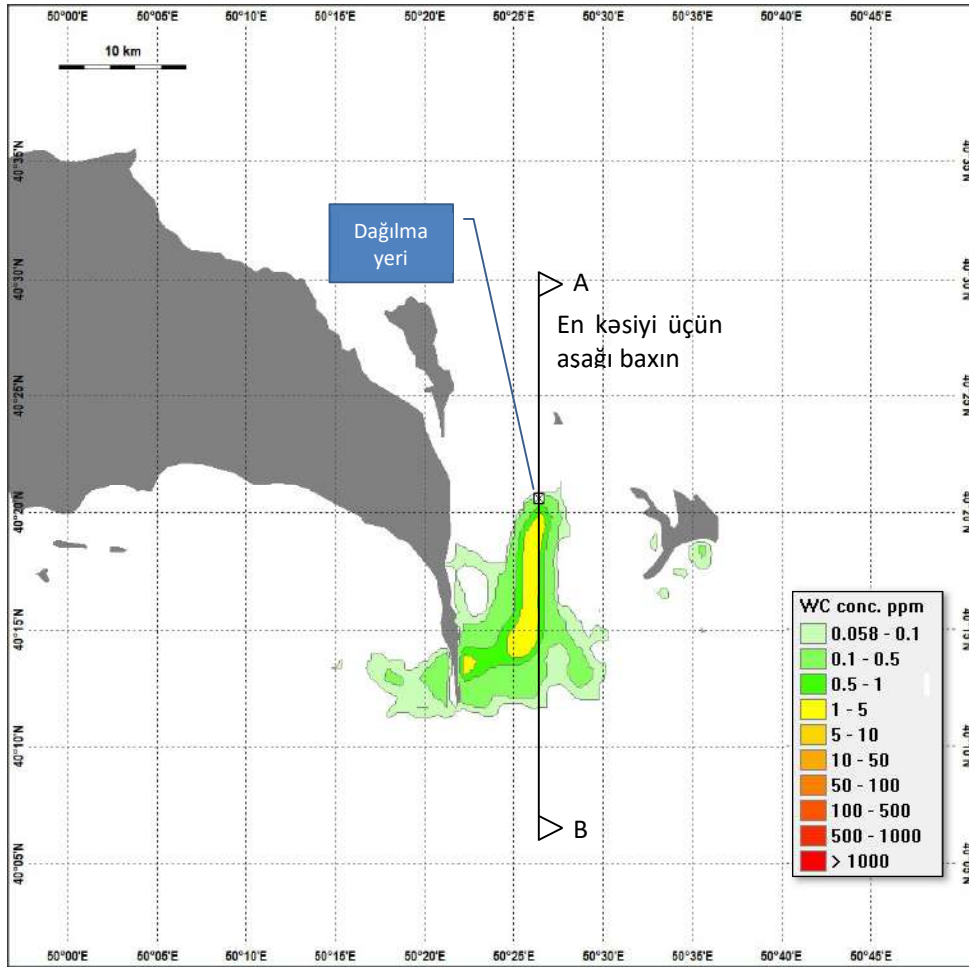
5.1.3.3 Su sütununda dizel

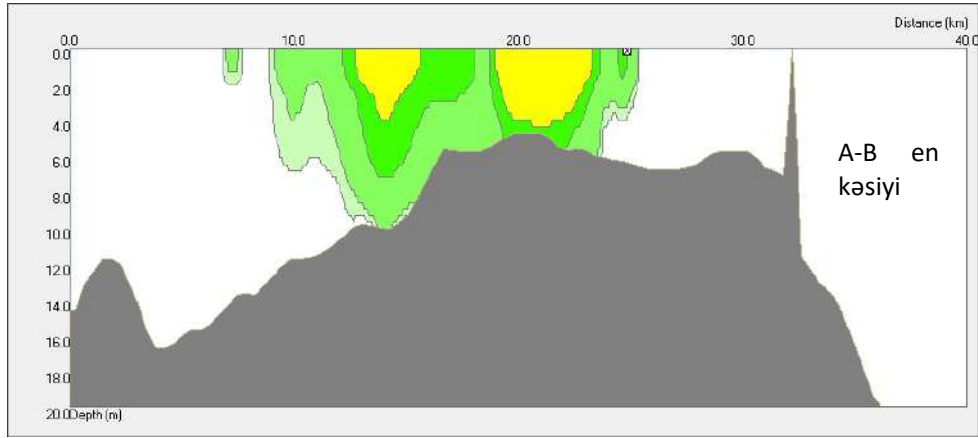
Dizelin su sütununda yayılması dağılma nöqtəsindən 30 kilometrə məhdudlaşır və səthdəki dağılmanın trayektoriyası ilə eynidir. Şəkil 28 və Şəkil 29 göstərildiyi kimi sahə neft hədd göstəricilərindən aşağı səviyyəyədək dispersiya olunana qədər, dağılmadan təxminən 11 gün sonra təsirə məruz qalır ki, bu da yay və qışda determinik hallar üzrə modelləşdirmələri 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, dağılan material su sütununun 10m-lik üst qatında qalır, bu da o deməkdir ki, dayaz sahilyanı ərazilərdə 1ppm-dək konsentrasiyalarda dəniz dibi ilə təmasda olacaq və Şəkil 9-da müşahidə edildiyi kimi, dizelin xeyli hissəsi parçalanaraq çöküntülərə keçir.





Şəkil 28: Dizel dağılması: Simulyasiya zamanı su sütununun maksimum təsirə məruz qalmış sahəsi – yay

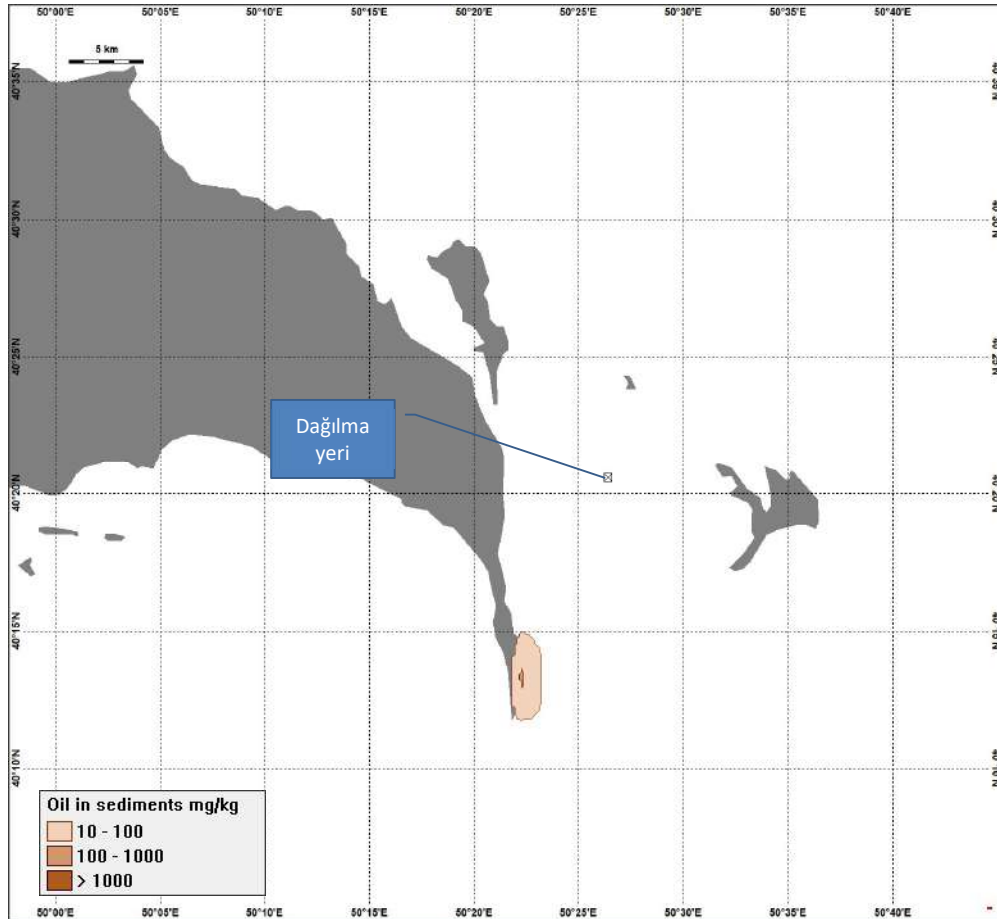




Şəkil 29: Dizel dağılması: Simulyasiya zamanı su sütununun maksimum təsirə məruz qalmış sahəsi – qış

5.1.3.4 Çöküntülərdə dizel

Ssenarinin sonunadək dizelin təxminən 17%-nin çöküntülərə toplaşacağı proqnozlaşdırılır (əsasən də yaxınlıqdakı Abşeron yarımadasının dayaz sularında). Yay şəraitində, dəniz dibində heç bir sahədə dizelin 10mq/kq təsirsiz konsentrasiya həddindən yuxarı səviyyədə toplaşacağı/çökəyəyi proqnozlaşdırılmır. Qış şəraitində, 30-da göstərilmiş dizelin toplaşma/çökmə xüsusiyyəti onu göstərir ki, dizelin sahil xəttinə ilk çatdığı yerdə sahil xəttinə yaxın ərazidə təxminən 6km x 1.5km ölçüsündə nisbətən kiçik sahədə dizelin 10mq/kq və 100mq/kq hədlərindən yuxarı səviyyədə toplaşması proqnozlaşdırılır. Bunun qısa müddətli və lokal təsirə malik olacağı ehtimal edilir. Çöküntülərdə neftin potensial təsiri bölmə 5.2.3.4-də daha təfərrüatlı şəkildə təsvir edilib.



Şəkil 30: Ən pis ssenari üzrə quyunun fontan vurması: çöküntülərə toplaşan maksimum dizel kütləsi (qış)

5.2 Ssenari 2 – ən pis ssenari üzrə quyudan fontan vurması halının nəticələri

5.2.1 Stoxastik və determinik modelləşdirmə əsasında neft dağılması dinamikasının ümumi təsviri

OSCAR modeli simulyasiya vasitəsilə Şəkil 31 göstərildiyi kimi qış şəraitinə aid olan, ancaq eyni zamanda ilin istənilən vaxtı istənilən nöqtədən neft dağılmasının hərəkət trayektoriyasını izləyir.

İlkin olaraq neftin əksəriyyəti dəniz səthində mövcud olur. 81 günlük quyudan fontan vurması müddəti ərzində neft davamlı olaraq dəniz səthinə axır və səthdəki neft bu müddətin sonunadək əhəmiyyətli miqdarda qalır. Külək və dalğa şəraitindən asılı olaraq, neft su sütununa qarışa bilər və neftin müəyyən həcmi sonradan nisbətən daha sakit müddətdə təkrar səthə çıxı bilər. Bu qarışma effekti ağır neft növü və sürətli emulsiyalaşma ilə birlikdə olduqda buxarlanma simulyasiya müddətinin sonunadək (120 gün) dağılmış ümumi neft həcmnin 14% ilə məhdudlaşır. Təxminən yarım gündən sonra neft dibə çökməyə başlayır və yekunda bu həcm simulyasiyanın sonunadək neftin təxminən 42%-ni təşkil edir. Bu misalda, neft təxminən 14 saat sonra sahilə çatır və tez bir zamanda neftin təxminən 10%-ni təşkil edir, lakin buna baxmayaraq, buxarlanma və bioloji parçalanma prosesi davam etdikcə bu fraksiya zaman ərzində azalır və sahildə neft simulyasiya müddətinin sonunda 1.5%-ə çatır, 42% bioloji cəhətdən parçalanır. 120 gündən sonra isə <0.1% neft səthdə qalır və < 1% isə su sütununda qalır.

Abşeron yarımadasının uc hissəsinin ətrafında güclü şimal-cənub cərəyanları mövcuddur və onlar quruda güclü küləklər olmadığı halda neftin böyük hissəsini açıq dənizdə saxlamağa meyllidirlər. Bununla belə, qazma sahəsinin yaxınlığındakı sular dayazdır, bu da neftin böyük hissəsinin kifayət qədər tez çöküntüdə çökməsinə imkan verir. Bununla belə, quyu sahəsinə yaxın sular dayazdır, bu da neftin böyük hissəsinin kifayət qədər tez çöküntülərə çökməsinə imkan verir.

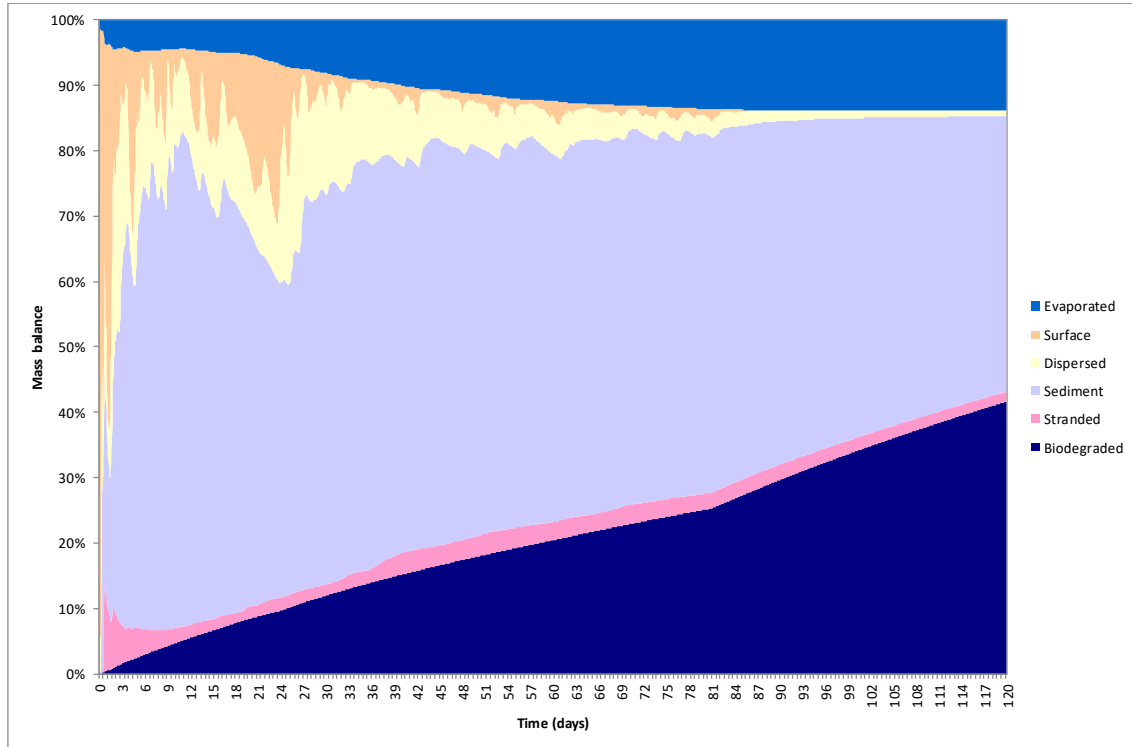
Fərqli mövsümi tendensiyalar mövcuddur, belə ki, yay şəraitində neftin sahilə daha yaxın dispersiya olması və həmçinin daha güclü axınlarda şimala və cənuba doğru hərəkət etməsi ehtimalı daha çoxdur. Qışda neft daha çox açıq dənizdə qalmağa meylli olur, daha az dispersiya olur və daha az neft sahil xəttinə çatır. Ümumiyyətlə, çox güman ki, quyunun bilavasitə qərbində və cənub-qərbində Azərbaycan sahilləri təsirə məruz qalacaq. Xəzər dənizinin şərq sahillərinin neftlə çirklənməsi riski xeyli aşağıdır və neftin ora çatması ən azı 20-30 gün vaxt tələb edəcək.

Təsirə məruz qalmış su sütunu sahəsi səthdəki neftin olduğu ərazini izləməyə meylli olur və əsasən ssenari müddəti ərzində suyun yuxarı 30m-lik dərinliyində qarışır. Neft daha dərin sulara doğru hərəkət etdikcə, o, daha çox dispersiya olmağa və aşınmağa meylli olur.

Neftin dağılma anından etibarən 18 saat ərzində təxminən 70% civarında su miqdarına emulsiyalaşacağı və bundan sonra uzun müddət sabit emulsiya vəziyyətində qalacağı proqnozlaşdırılır. Ona görə də, sahil xəttindəki emulsiya kütlələri baxımından nəticələr neft kütləsinin təxminən 3.3 misli civarında interpretasiya olunmalıdır.

Sahilə yaxın məsafədə olmasını nəzərə alaraq, neft sahilə əhəmiyyətli miqdarlarda çatır və bu, çox tez baş verir, sahil xəttinin ilkin neftlə çirklənməsi üzrə 50-ci prosentil qiymətləri 23 saat və 21,530 ton təşkil edir və sahilin maksimum neftlə çirklənməsi üzrə göstərici 40,714 ton təşkil edir. Emulsiyalaşmanı nəzərə alarkən, emulsiya kütləsi təxminən 3.3 dəfə yüksək ola bilər, yəni təxminən 71000 tonun 50 prosentili dəyərində və maksimum dəyər isə 134000 ton təşkil edir. Sahil xətləri təbii çimərliklər olduğu təqdirdə, bu göstərici daha yüksək olacaqdı, lakin Bakı buxtası ətrafındakı süni səthlər özündə daha az neft saxlayır. Qeyd etmək lazımdır ki, sahil xəttinə toplaşan neft kütləsi vaxtaşırı sahil xəttinə yapışan kütlədən (burada "sahil

xəttindəki neft” adlandırılır və bu halda neft sahil xəttindəki substrata hopacaq) daha yüksək olacaq.



Şəkil 31: Ən pis ssenari üzrə quyudan fontan vurması: Modelləşdirmə dövrü ərzində neftin hərəkət trayektoriyası (aqibəti) - qış

5.2.2 Stoxastik modelləşdirmə

Yay və qış şəraitlərində stoxastik simulyasiyalar üç illik məlumatlar üzrə bərabər şəkildə paylanmış 102 model nümunələrinin istifadəsi ilə ən pis ssenari üzrə quyudan fontan vurması halında 810,019 m³ xam neftin dağılması ssenarisi üzrə üç 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 32-də, statistik göstəricilərin xülasəsi isə Cədvəl 11-də təqdim edilir. Bu nəticələrdə kiçik mövsümi meyllilik var, belə ki, quyudan atqılar fevral - iyun aylarında başladıqda digər vaxtları ilə müqayisədə daha çox neftin gəlib çatması ilə nəticələnə bilər (orta hesabla təxminən 25,000 ton). Oktyabr və dekabr ayları arasında başlayan dağılmalar üzrə sahile çatan həcmələr aşağıdır (orta hesabla 20,000 tondan az). Bu məlumatlar (minimum sahile çatma vaxtı ilə birlikdə) həmçinin Şəkil 33-də paylanma əyrisində də göstərilir.

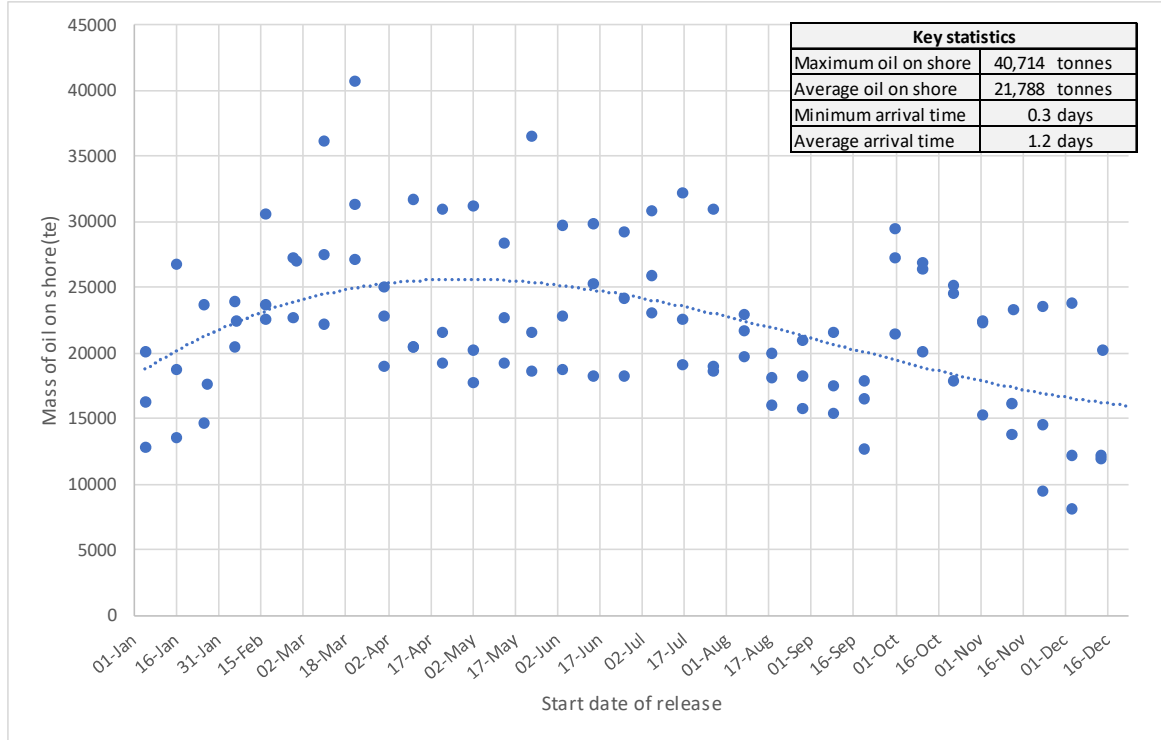
Cədvəl 11: Stoxastik nəticələrin xülasəsi

Ssenari	Prosentil ¹	Sahilə çatması üçün minimum müddət (gün)	Quruda toplanmış neft kütləsi (ton) ²
Ən pis ssenari üzrə	P10	0.49	14,059
	P50	0.96	21,530

kuyudan fotan vurma	P90	2.13	30,452
	Ən pis	0.32	40,714

Qeydlər:

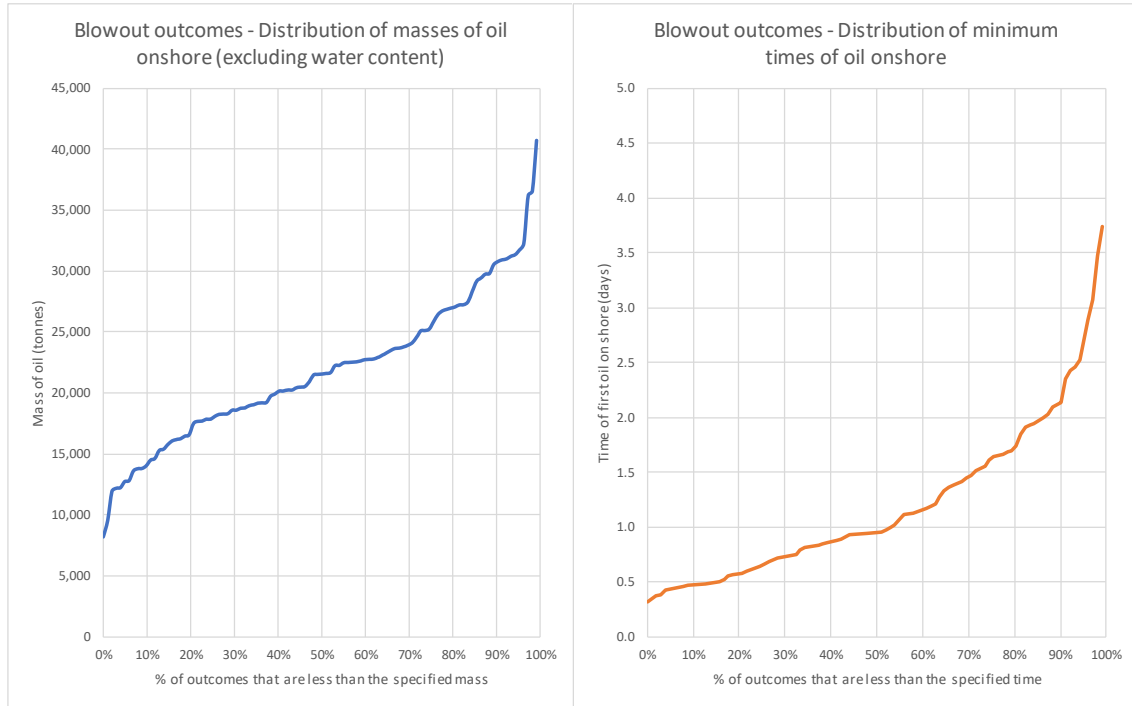
1. P90 onu bildirir ki, modelləşdirilən ssenarilərin 90%-də nəticə etibarilə bu göstərici və ya ondan az göstərici əldə olunacaq.
2. Qurudakı neft miqdarına əlaqədar su daxil deyil. Xam neftin emulsiyada mövcud olacağı proqnozlaşdırılır və emulsiya kütləsinin təxminən neft kütləsinin 3.3 misli qədər olacağı gözlənilir.



Şəkil 32: Yay və qış stoxastik təhlillər əsasında sahilə neftin mövsümdən asılı olaraq paylanması

Qeydlər:

1. Sahildəki orta neft miqdarı (19,054 ton) aşağıda verilmiş P50 (median) kütləsindən azca fərqlənir.
2. Qurudakı neft miqdarına əlaqədar su daxil deyil. Xam neftin emulsiyada mövcud olacağı proqnozlaşdırılır və emulsiya kütləsinin təxminən neft kütləsinin 3.3 misli qədər olacağı gözlənilir.

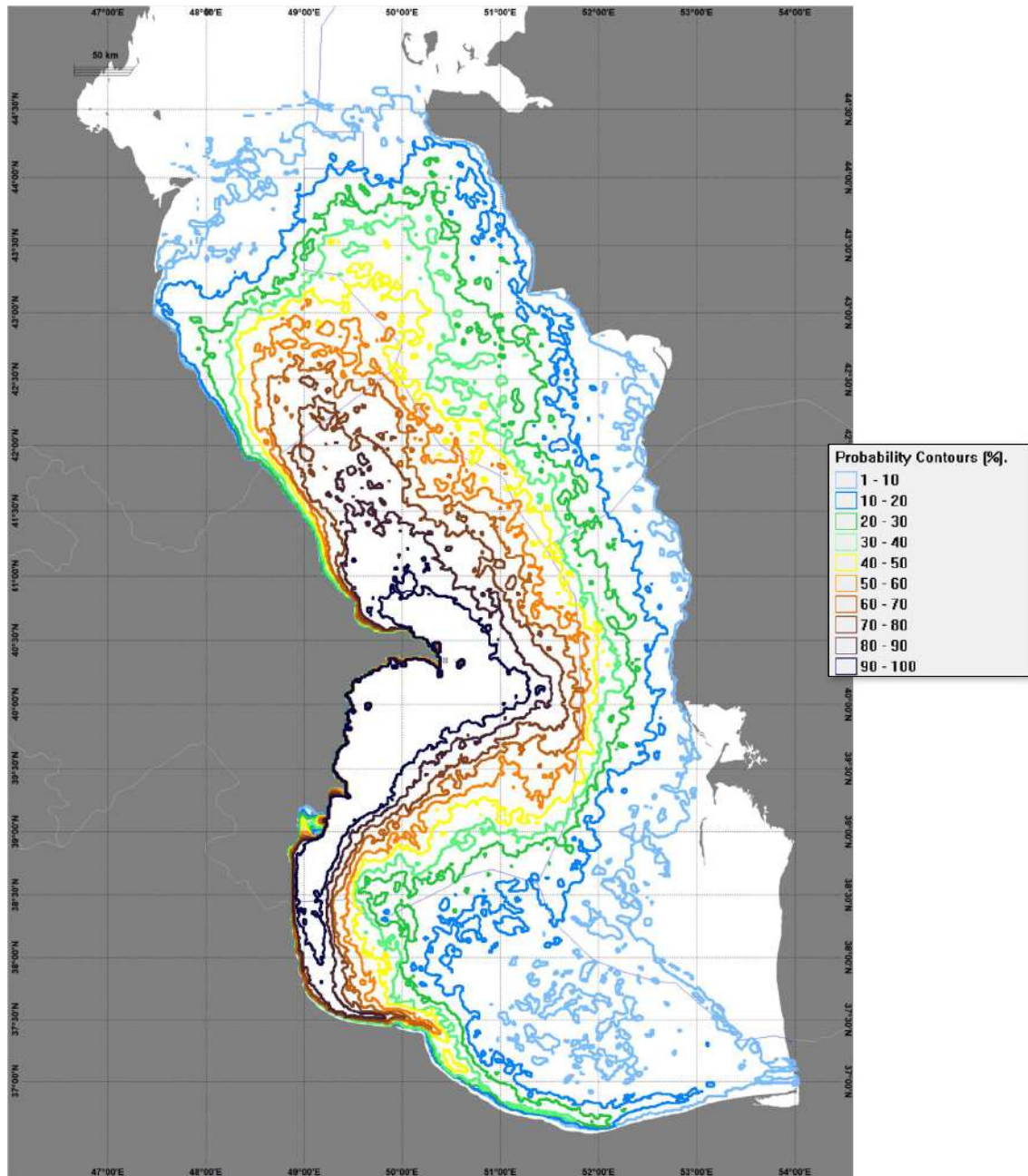


Şəkil 33: Yay və qış stoxastik təhlillər əsasında sahilə neftin statistik olaraq paylanması və minimum çatma vaxtı (quyunun fontan vurməsi)

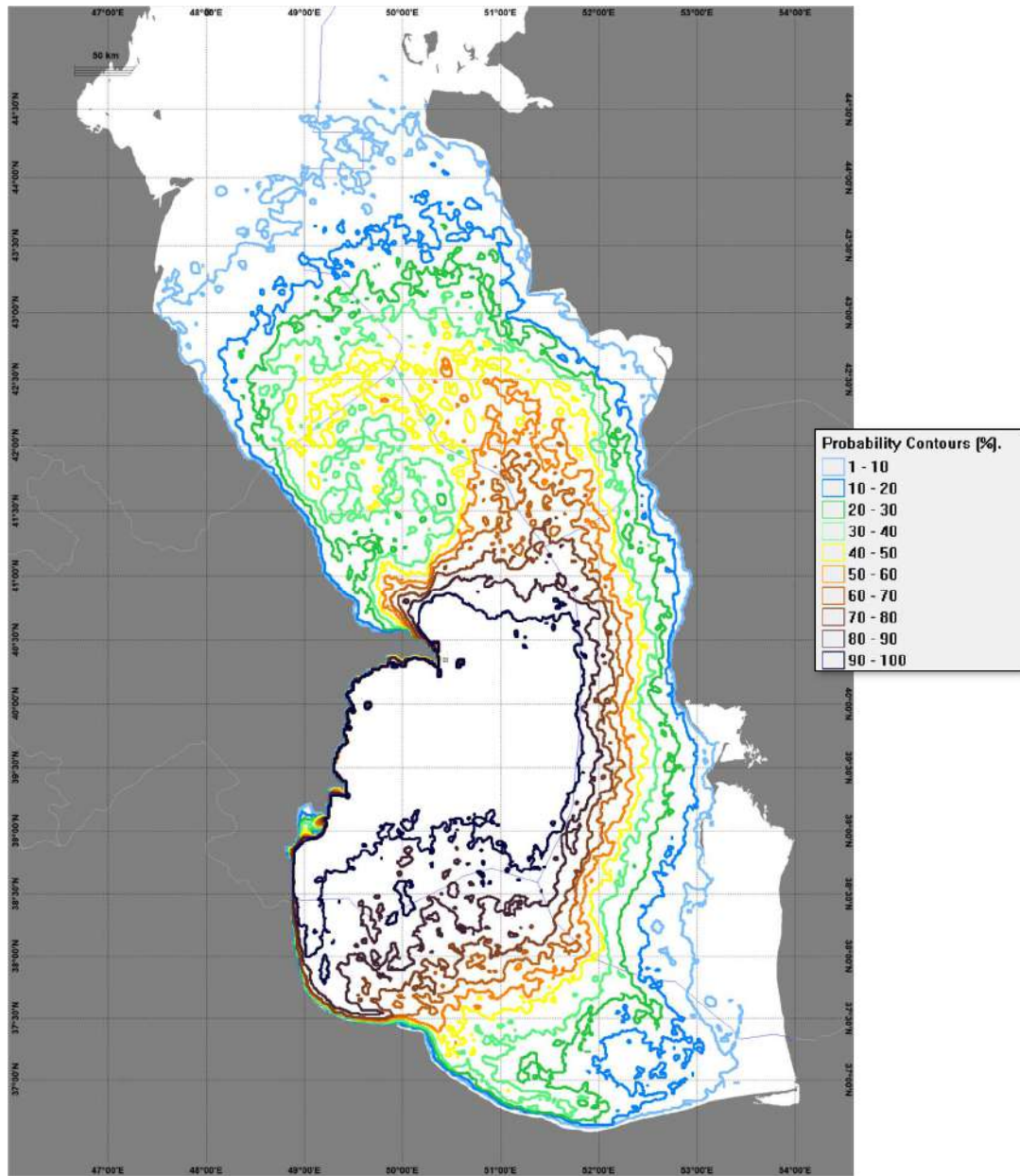
OSCAR statistik çıxış məlumatları aşağıdakı kimi göstərilir:

- Neftin səthdə 0.04 µm hədd göstəricisindən çox həcmdə olma ehtimalı (Şəkil 34 və Şəkil 35);
- Neftin səthə çatması üçün minimum müddət (hədd göstəricisi yoxdur) (Şəkil 36 və Şəkil 37);
- Neftin sahil xəttində 100 ml/m² hədd göstəricisindən çox həcmdə olma ehtimalı (Şəkil 38, Şəkil 40, Şəkil 42);
- Neftin sahil xəttinə çatması üçün minimum müddət (hədd göstəricisi yoxdur) (Şəkil 44, Şəkil 45, Şəkil 46, Şəkil 47, Şəkil 48 və Şəkil 49); və
- Neftin su sütununda 58 ppb hədd göstəricisindən çox həcmdə olma ehtimalı (Şəkil 50).

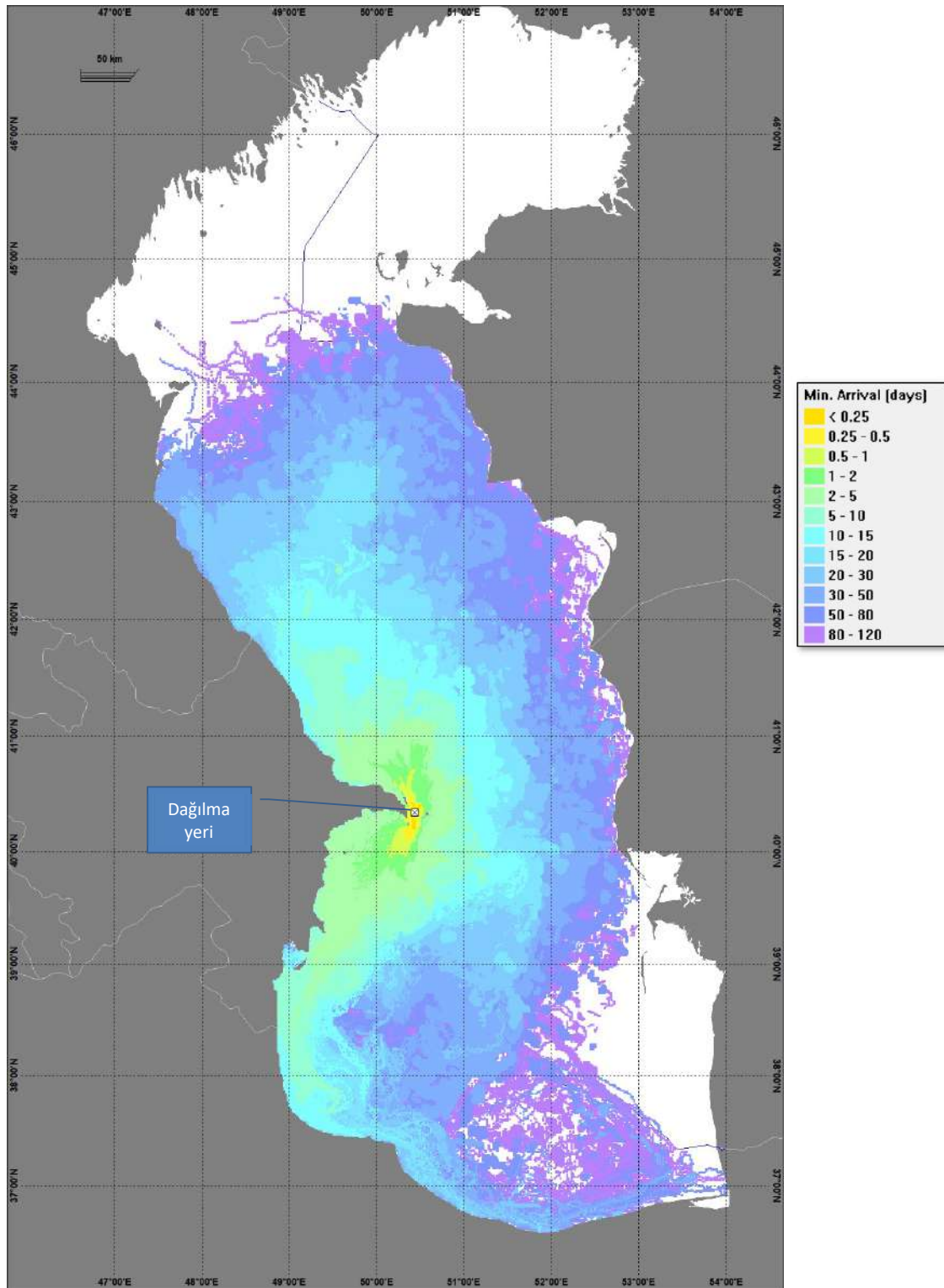
Qeyd etmək lazımdır ki, son həddən yuxarıda neftin sahil xəttinə gəlib çatma vaxtı son həddən yuxarıda qonşuluqdakı dəniz səthinə gəlib çatma vaxtından fərqli ola bilər, baxmayaraq ki, hər hansı fərqlər adətən kiçik olur.



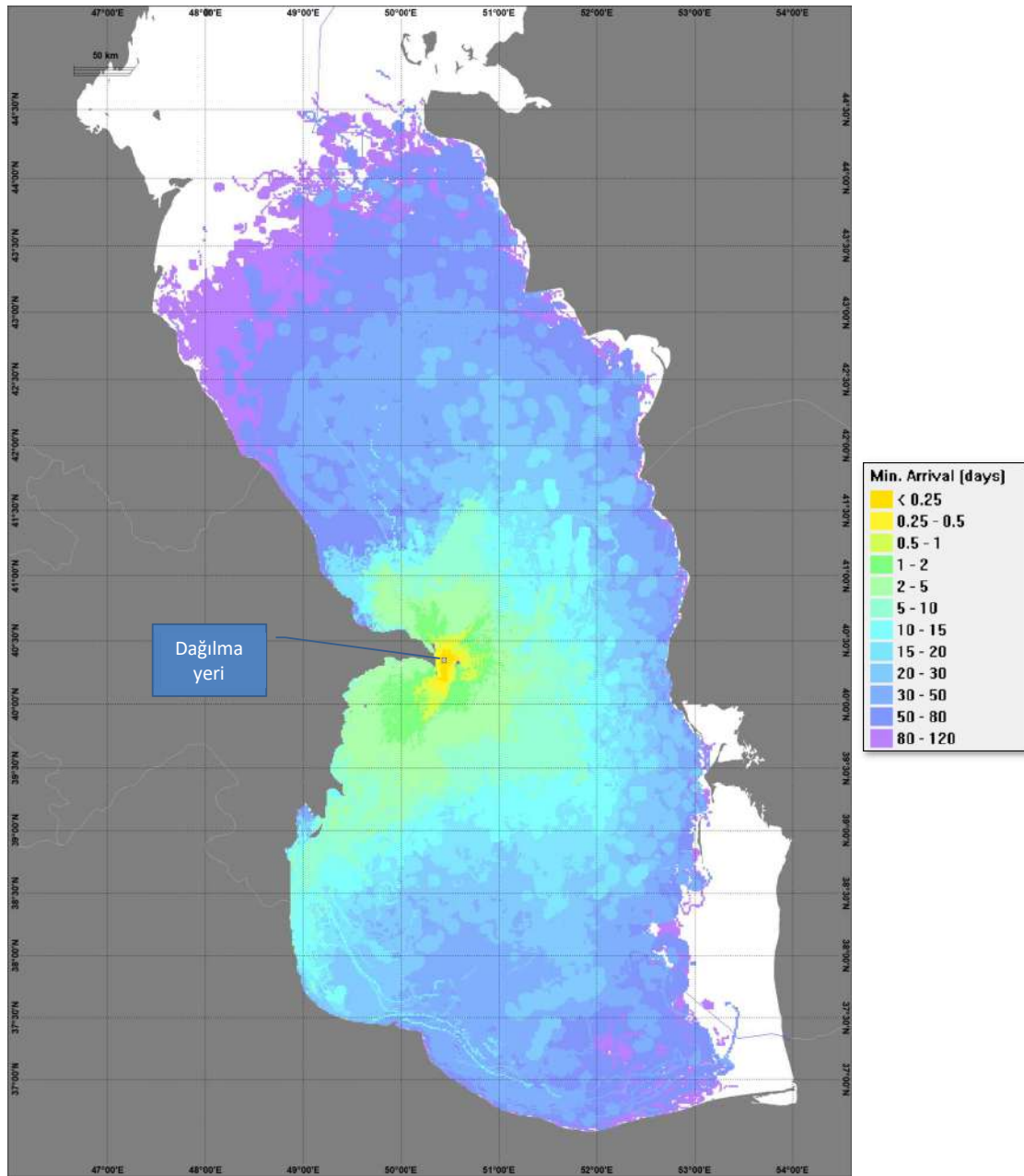
Şəkil 34: Ən pis ssenari üzrə quyudan fontan vurməsi: Səthdəki neftin 0.04 µm hədd göstəricisindən çox həcmdə olma ehtimalı (yay)



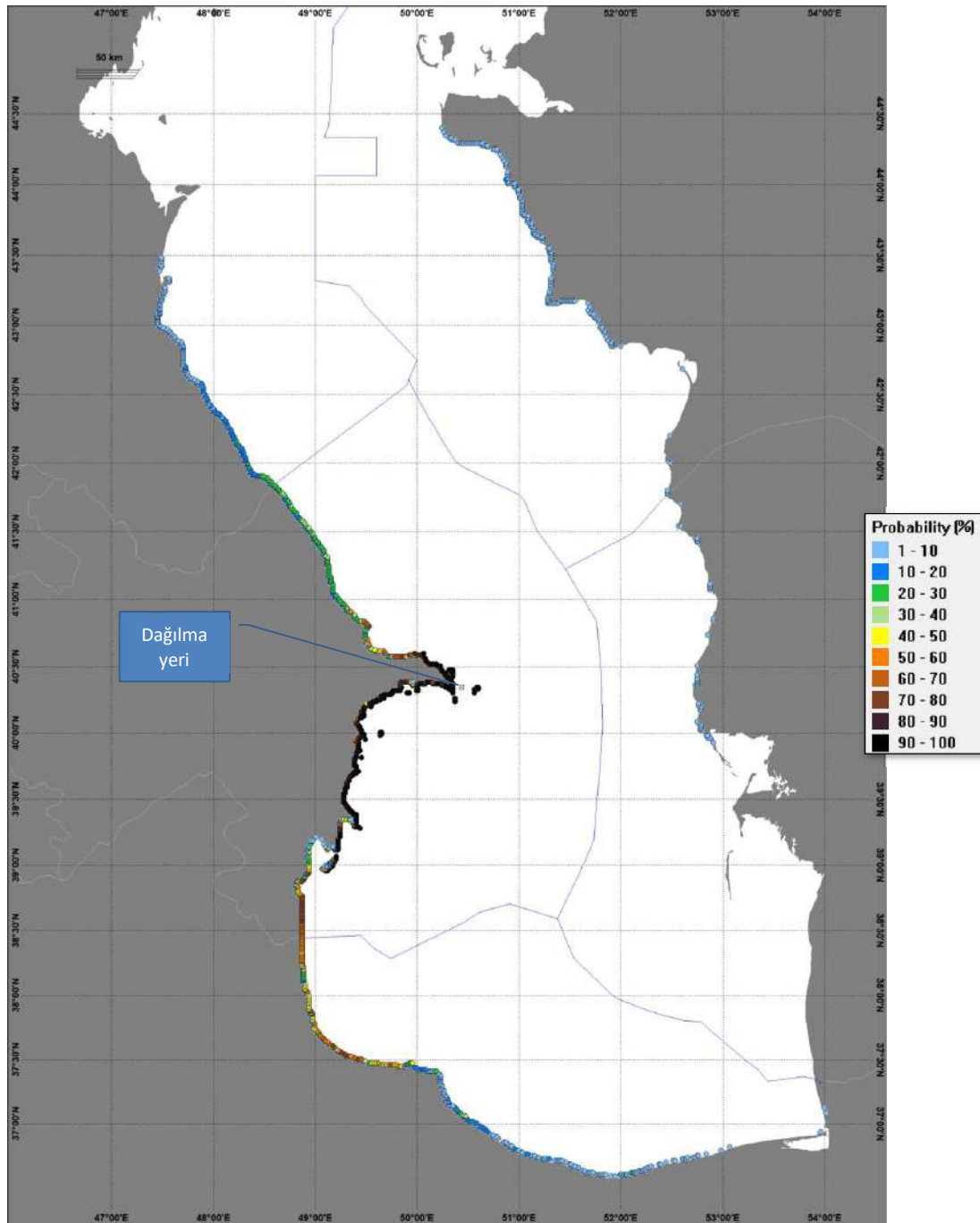
Şəkil 35: Ən pis ssenari üzrə quyudan fontan vurması: Səthdəki neftin 0.04 μm hədd göstəricisindən çox həcmdə olma ehtimalı (qış)



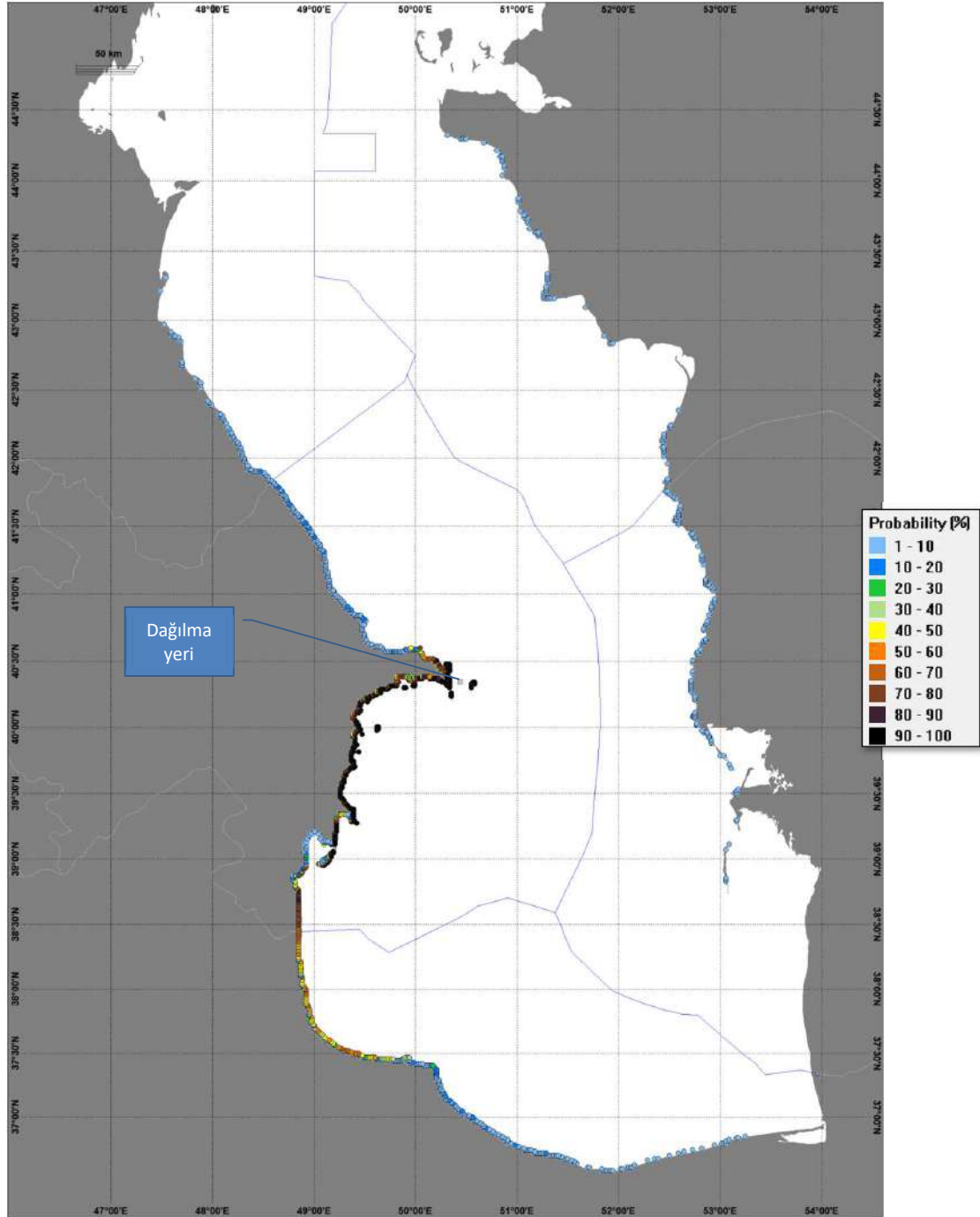
Şəkil 36: Ən pis ssenari üzrə quyudan fontan vurması: Neftin səthə çatması üçün minimum müddət (yay)



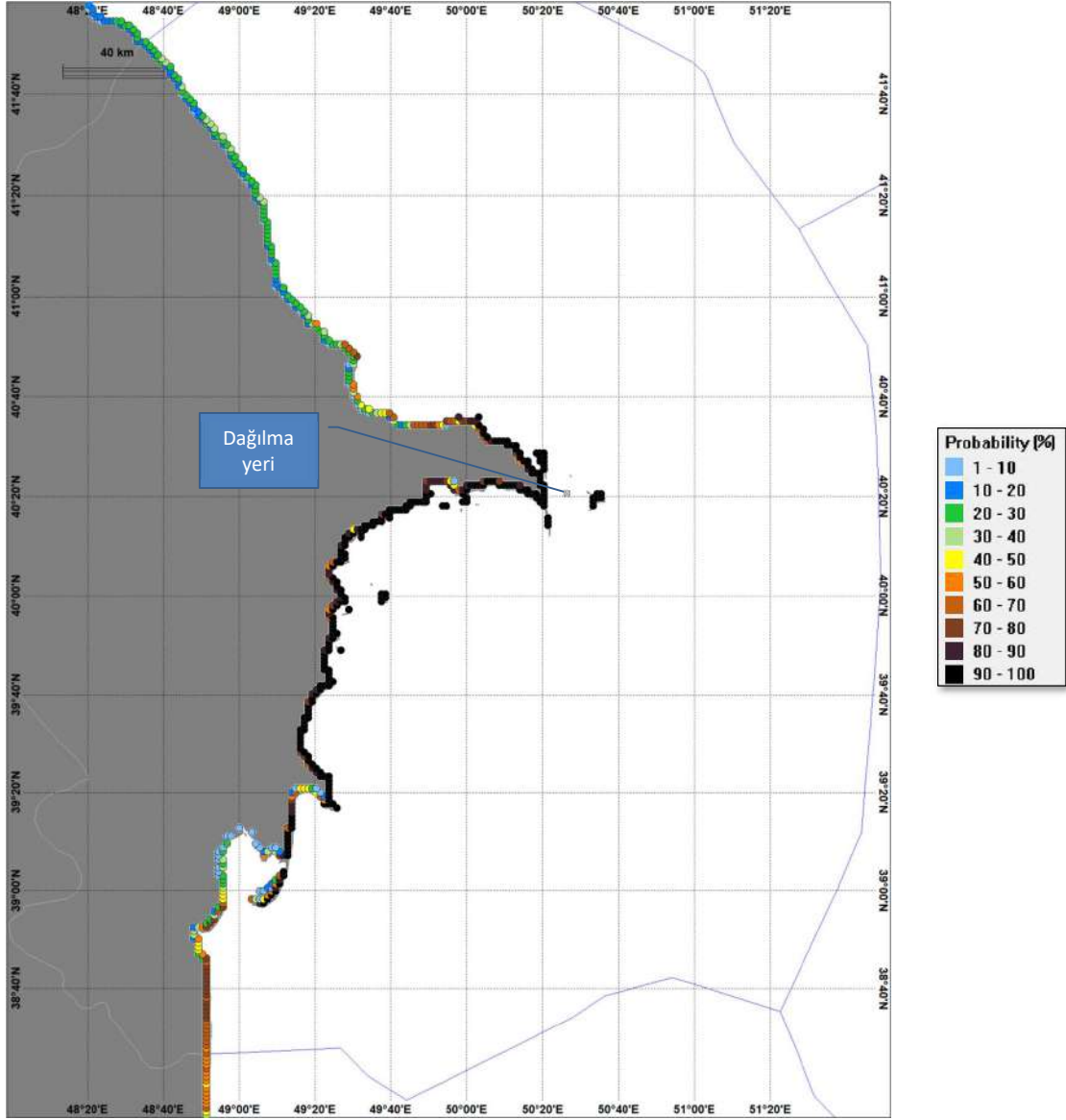
Şəkil 37: Ən pis ssenari üzrə quyudan fontan vurması: Neftin səthə çatması üçün minimum müddət (qış)



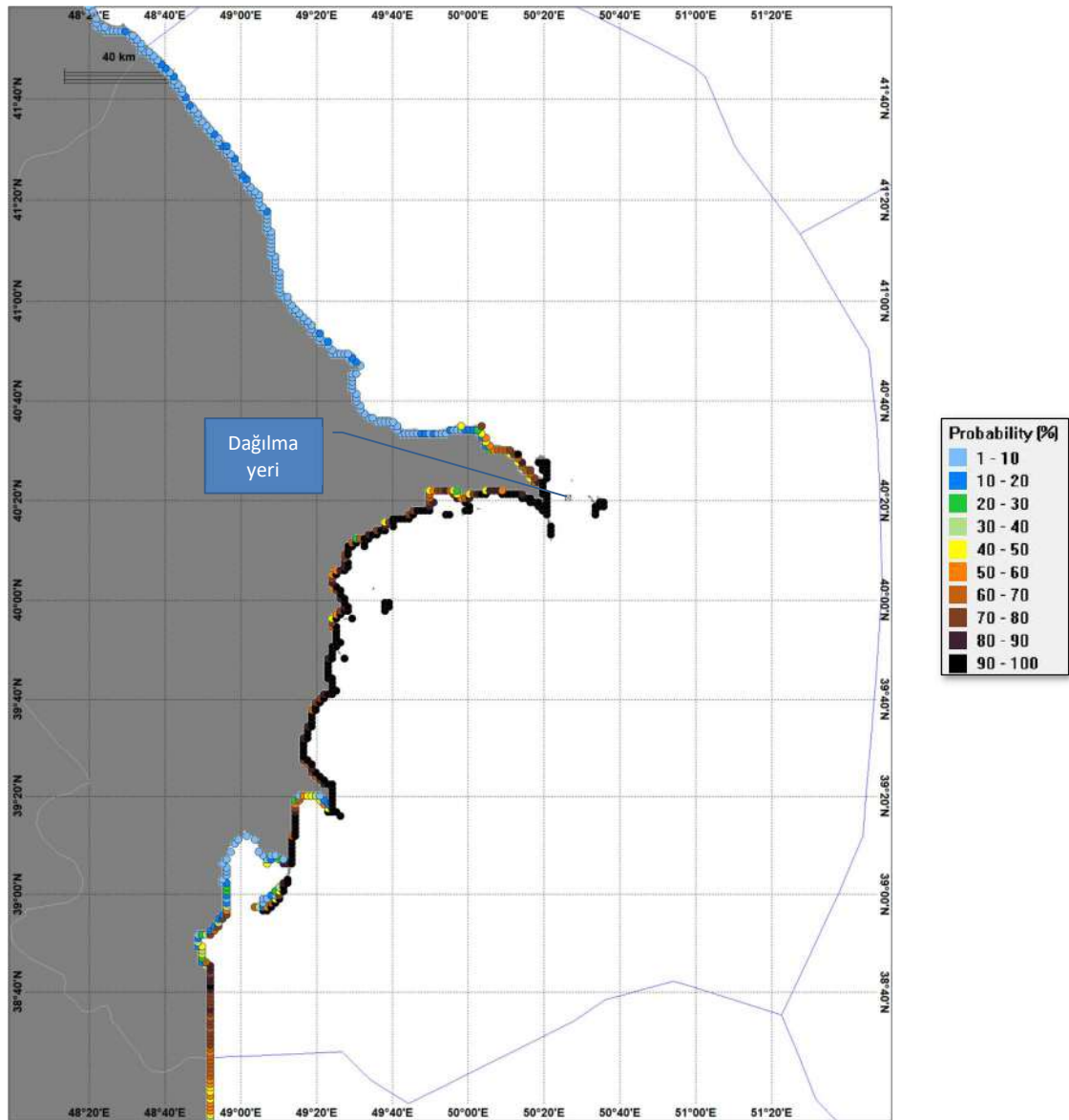
Şəkil 38: Ən pis ssenari üzrə quyudan fontan vurmaşı: Neftin sahil xəttində 100 ml/m² hədd göstəricisindən çox həcmdə olma ehtimalı – Xəzər dənizi (yay)



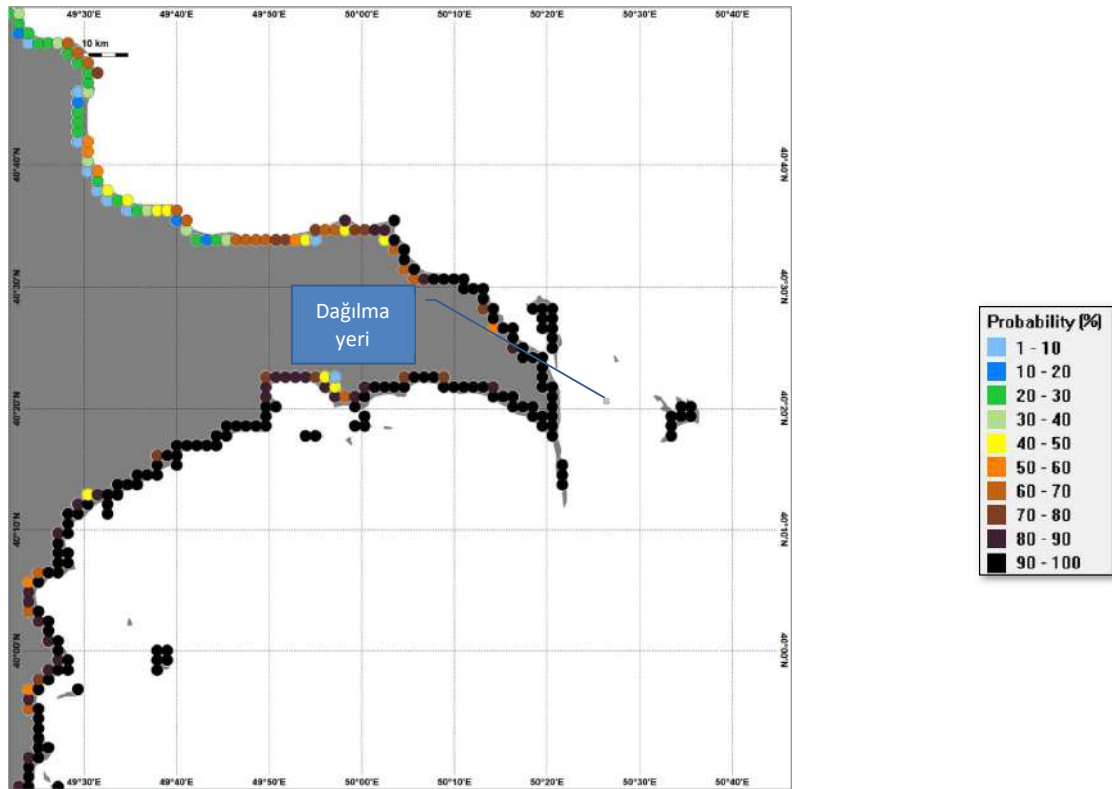
Şəkil 39: Ən pis ssenari üzrə quyudan fontan vurması: Neftin sahil xəttində 100 ml/m² hədd göstəricisindən çox həcmdə olma ehtimalı – Xəzər dənizi (qış)



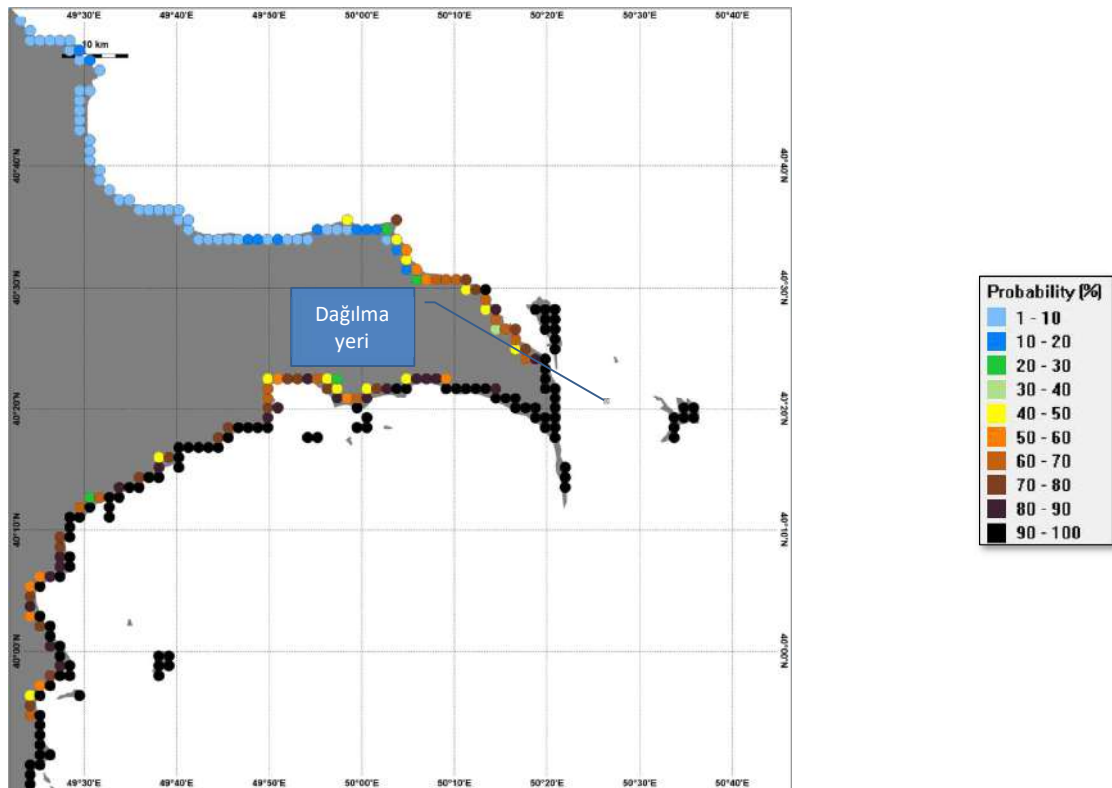
Şəkil 40: Ən pis ssenari üzrə quyudan fontan vurması: Neftin sahil xəttində 100 ml/m² hədd göstəricisindən çox həcmdə olma ehtimalı – Azərbaycan ərazisi (yay)



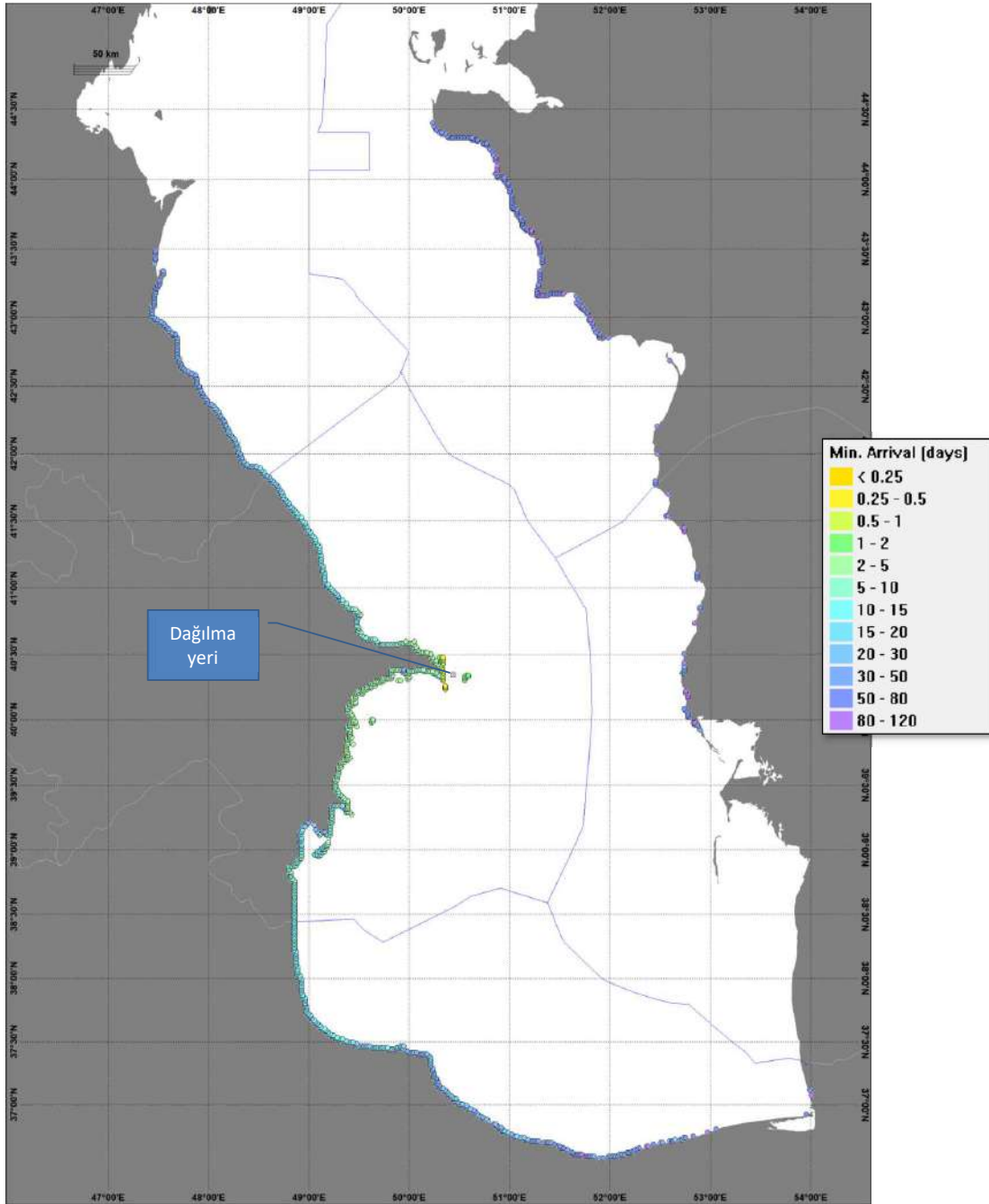
Şəkil 41: Ən pis ssenari üzrə quyudan fontan vurması: Neftin sahil xəttində 100 ml/m² hədd göstəricisindən çox həcmdə olma ehtimalı – Azərbaycan ərazisi (qış)



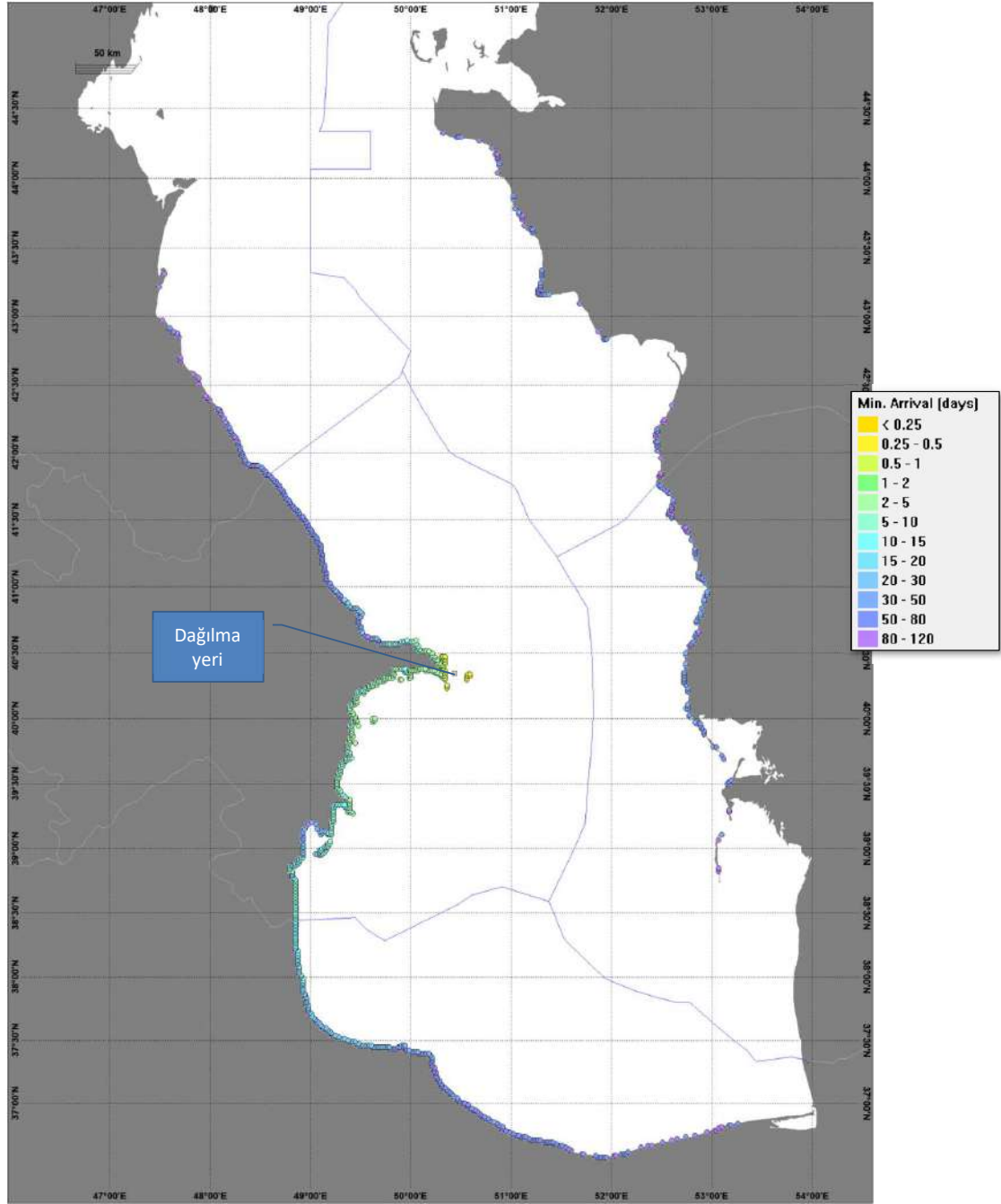
Şəkil 42: Ən pis ssenari üzrə quyudan fontan vurması: Neftin sahil xəttində 100 ml/m² hədd göstəricisindən çox həcmdə olma ehtimalı – Abşeron yarımadası (yay)



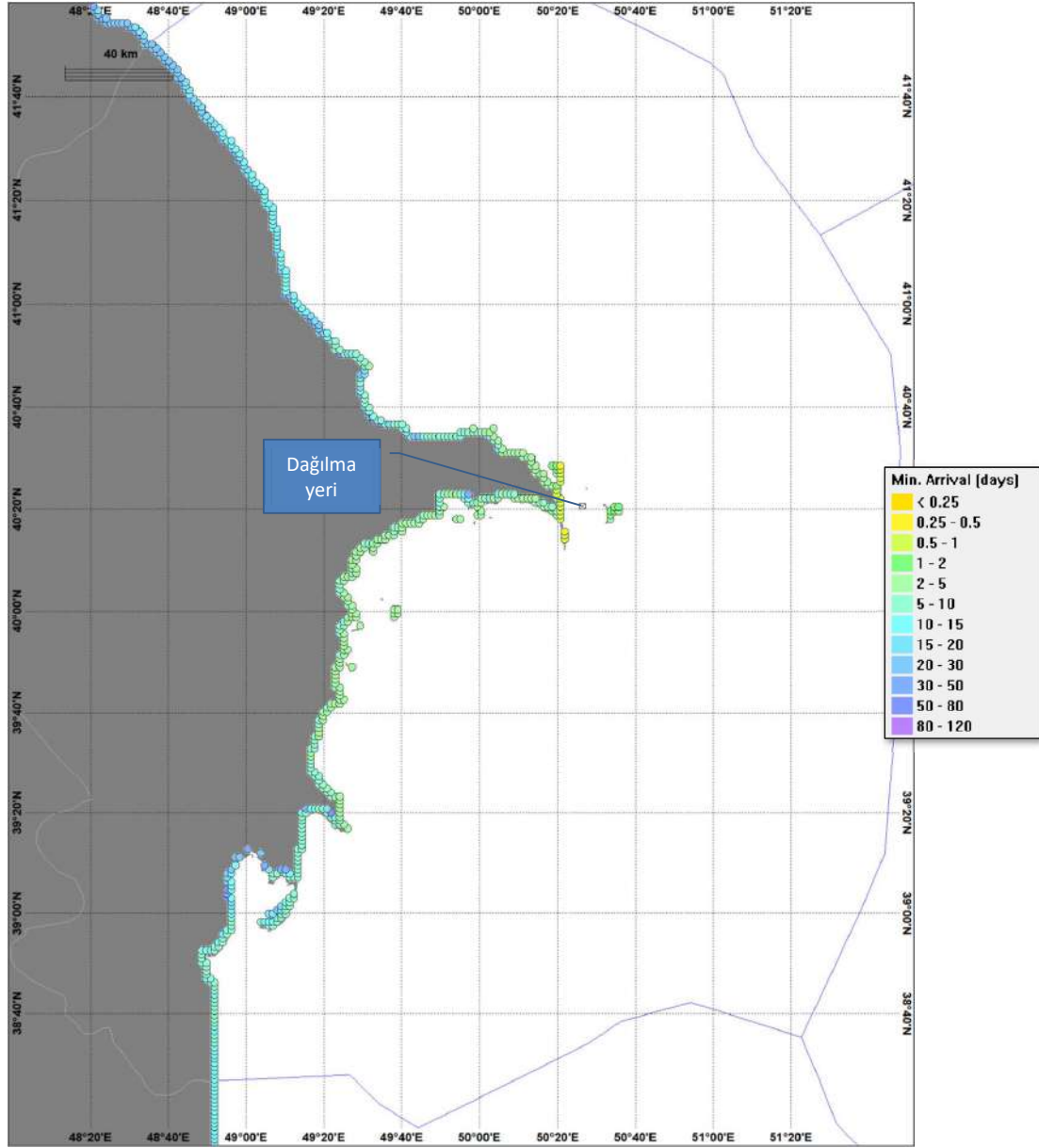
Şəkil 43: Ən pis ssenari üzrə quyudan fontan vurması: Neftin sahil xəttində 100 ml/m² hədd göstəricisindən çox həcmdə olma ehtimalı – Abşeron yarımadası (qış)



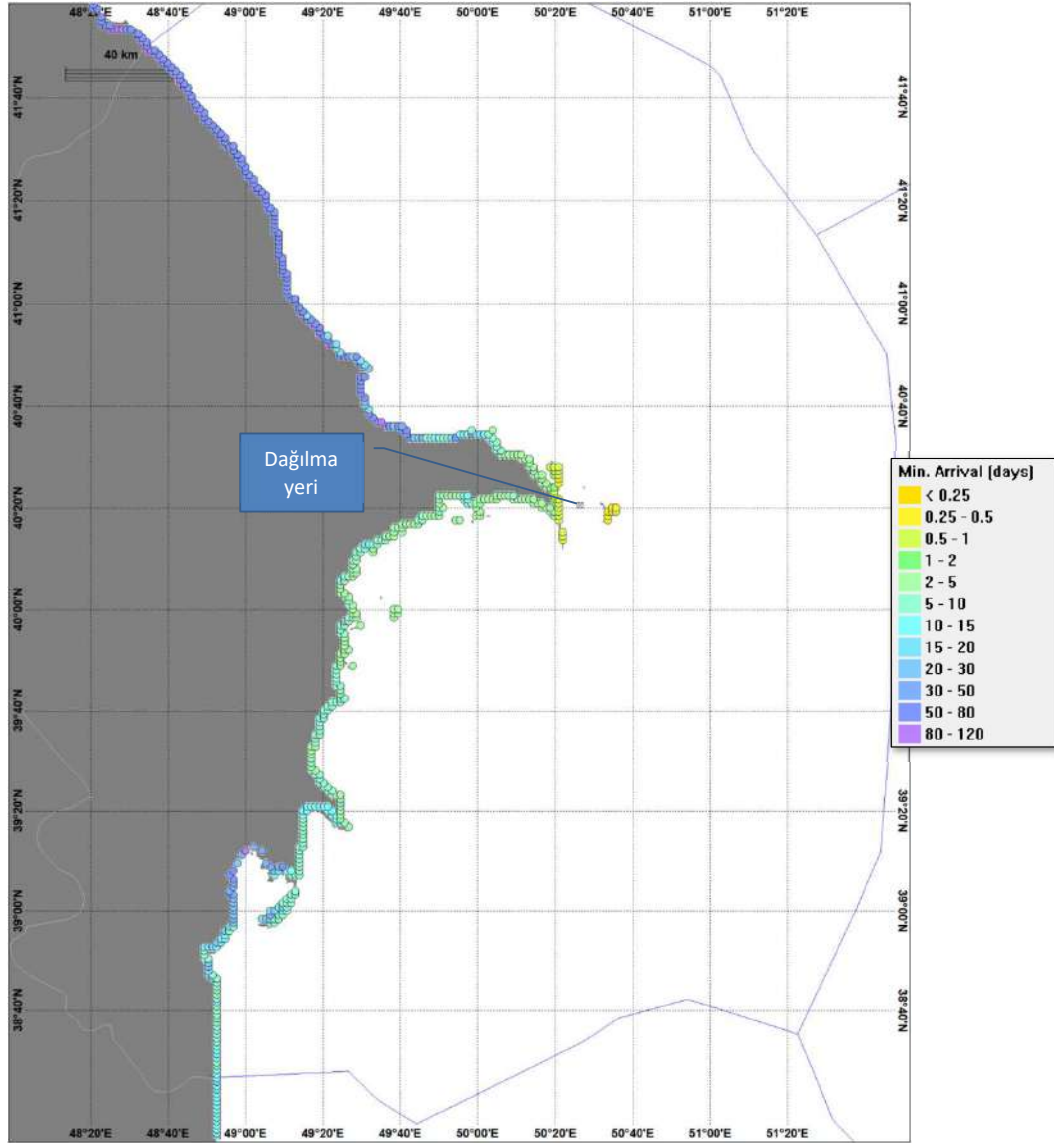
Şəkil 44: Ən pis ssenari üzrə quyudan fontan vurməsi: Neftin sahil xəttinə çatması üçün minimum müddət – Xəzər dənizi (yay)



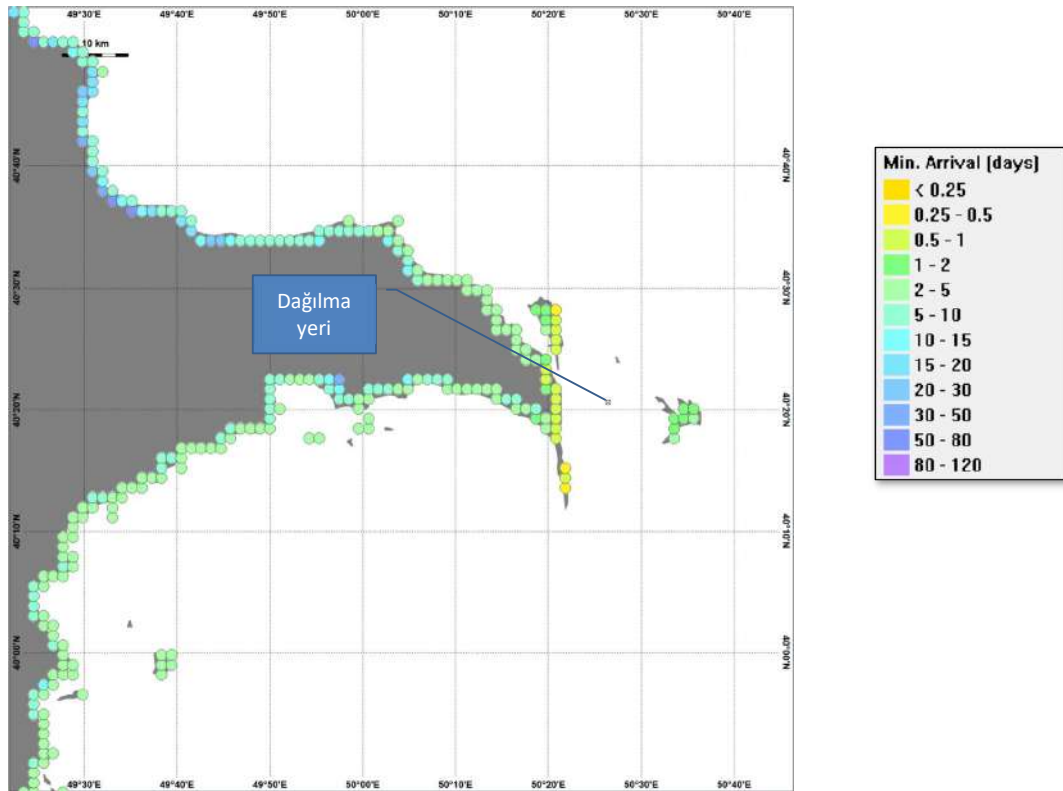
Şəkil 45: Ən pis ssenari üzrə quyudan fontan vurması: Neftin sahil xəttinə çatması üçün minimum müddət – Xəzər dənizi (qış)



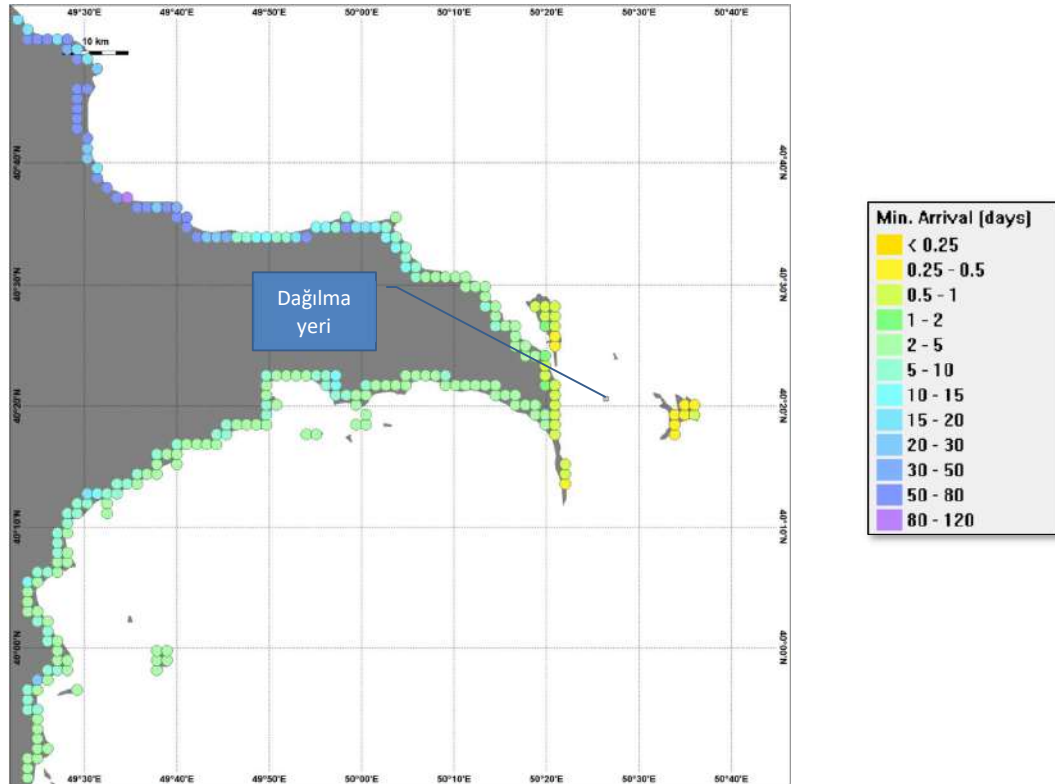
Şəkil 46: Ən pis ssenari üzrə quyudan fontan vurməsi: Neftin sahil xəttinə çatması üçün minimum müddət – Azərbaycan ərazisi (yay)



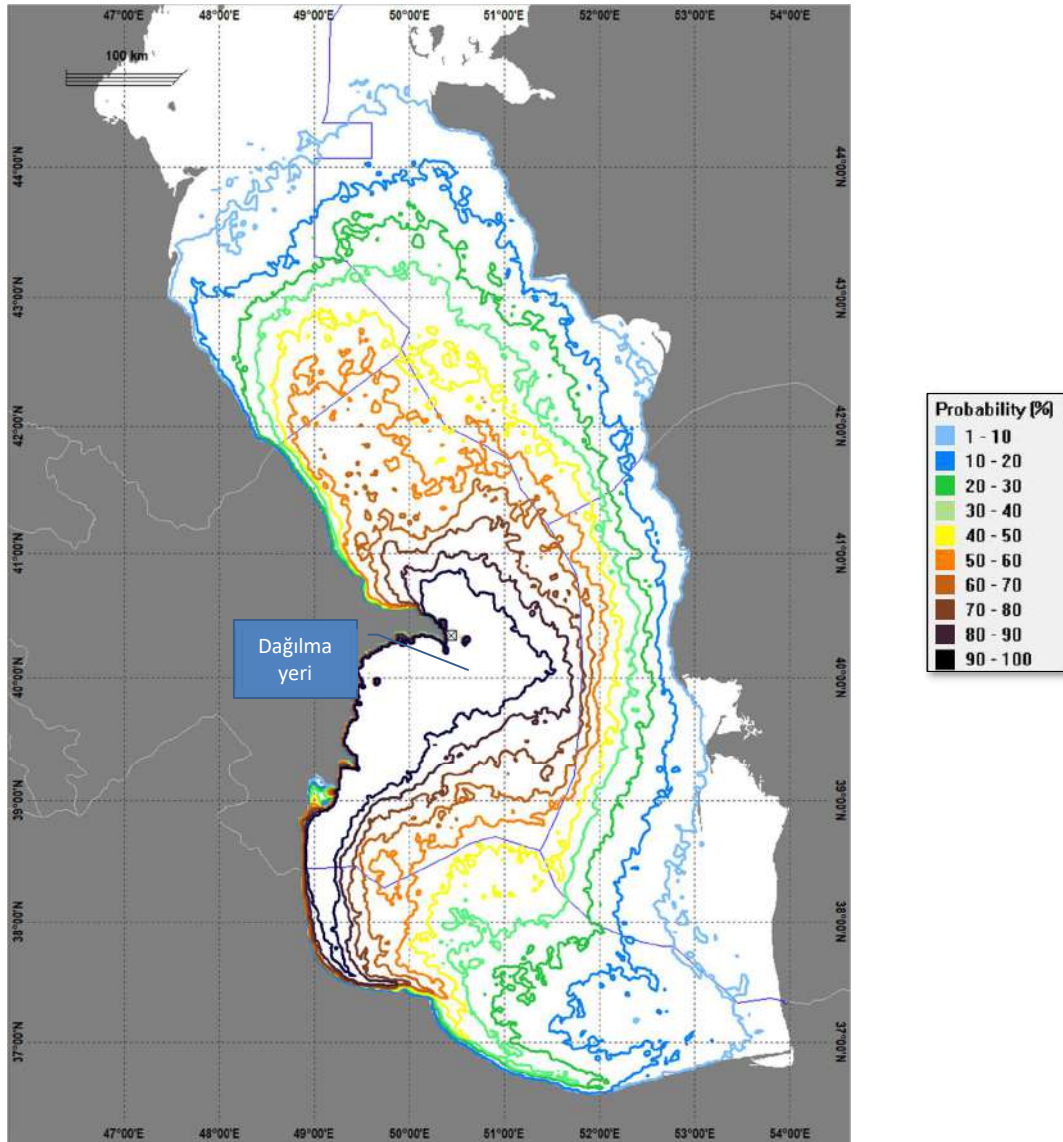
Şəkil 47: Ən pis ssenari üzrə quyudan fontan vurması: Neftin sahil xəttinə çatması üçün minimum müddət – Azərbaycan ərazisi (qısq)



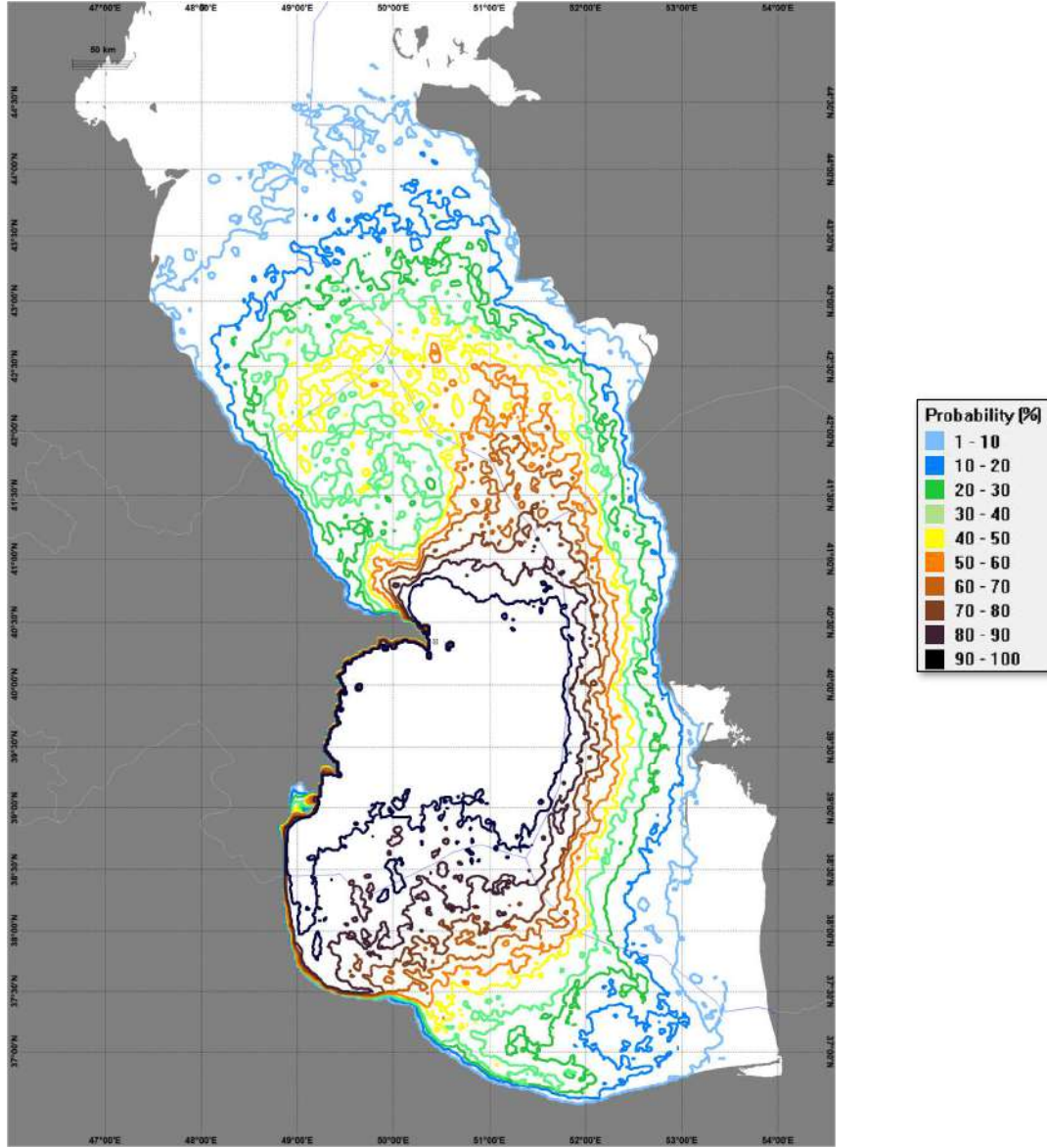
Şəkil 48: Ən pis ssenari üzrə quyudan fontan vurması: Neftin sahil xəttinə çatması üçün minimum müddət – Abşeron yarımadası (yay)



Şəkil 49: Ən pis ssenari üzrə quyudan fontan vurması: Neftin sahil xəttinə çatması üçün minimum müddət – Abşeron yarımadası (qış)



Şəkil 50: Ən pis ssenari üzrə quyudan fontan vurmaı: Neftin su sütununda 58 ppb hədd göstəricisindən çox həcmdə olma ehtimalı (yay)



Şəkil 51: Ən pis ssenari üzrə quyudan fontan vurməsi: Neftin su sütununda 58 ppb hədd göstəricisindən çox həcmdə olma ehtimalı (qış)

5.2.3 Determinik modelləşdirmə

Determinik modelləşdirmədən əldə edilən əsas nəticələr Cədvəl 12 göstərilir.

Cədvəl 12: Ən pis ssenari üzrə quyudan fontan vurməsi halı 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 ¹ <58 ppb olanadək keçən müddət (gün) ²	
		Yay	Qış	Yay	Qış
Ən pis ssenari üzrə quyudan fontan	QBDX-01 quyu	418	440	> 120	> 120

vurması 810,019 m ³					
-----------------------------------	--	--	--	--	--

Qeydlər: 1. Su sütununda həll və dispersiya olunmuş neft.

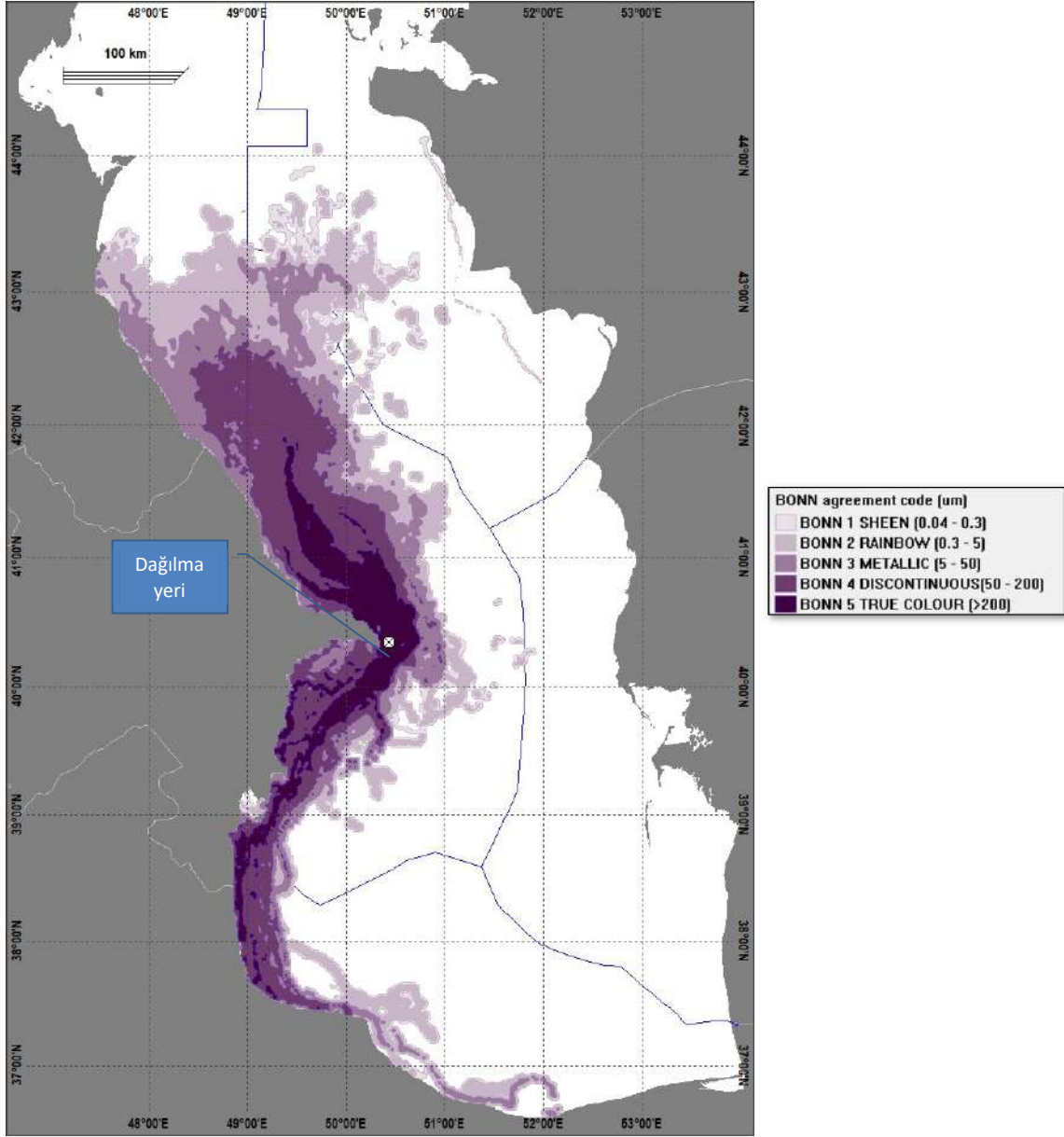
2. Dağılmanın başlanmasından keçən müddət

Yay və qış determinik ssenarilərinin vaxtları hər fəsildə sahələ çatan maksimum neft kütləsinin halına uyğun olaraq seçilir.

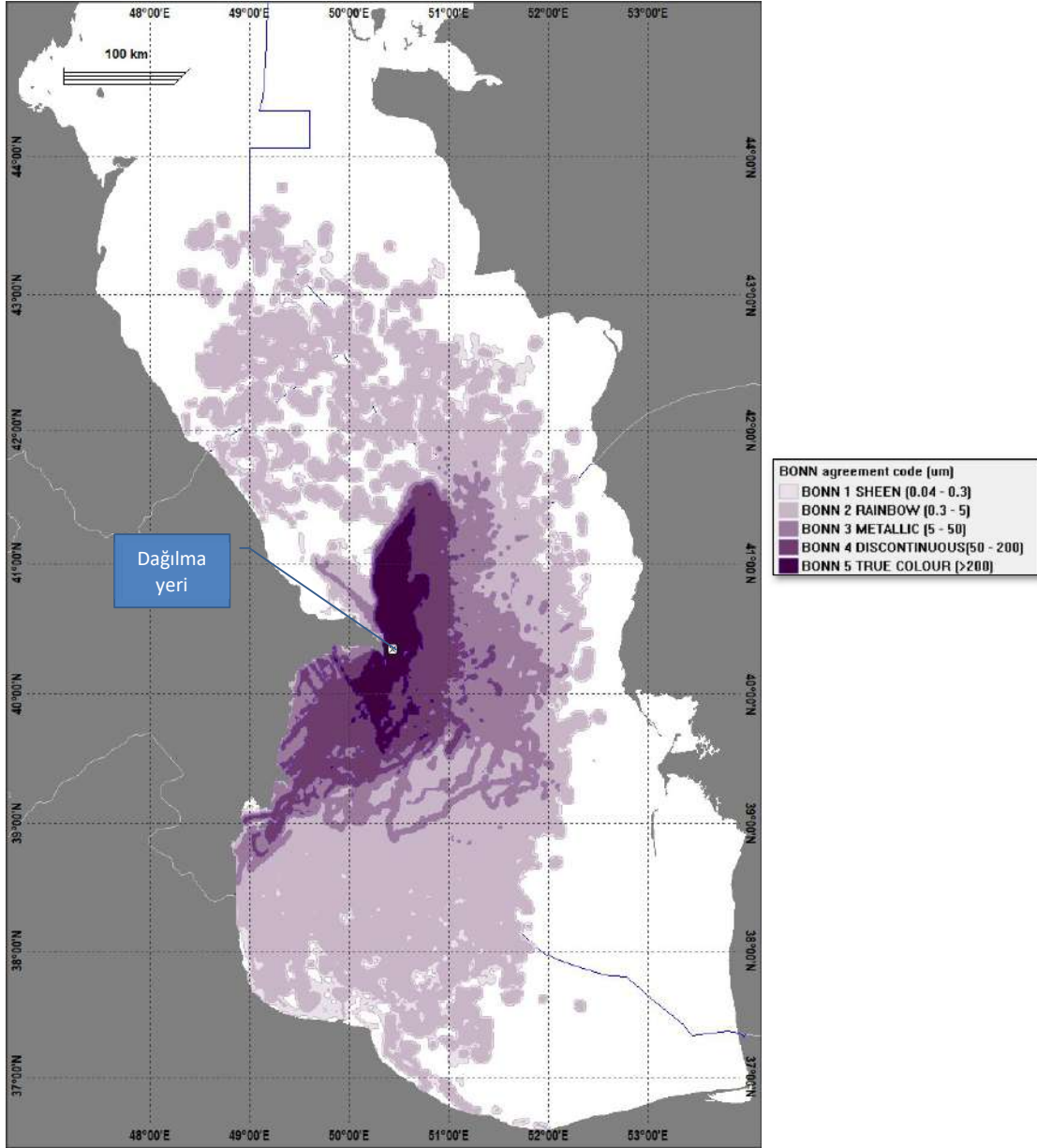
5.2.3.1 Dəniz səthində neft

Xam neftin dəniz səthində ideal görünmə şəraitində ən aşağı təsdiq olunan görünən qalınlıqdan aşağı düşənə qədər həm yay, həm də qış şəraitlərində təxminən 400-450 km məsafə qət edəcəyi proqnozlaşdırılır (Şəkil 52 və Şəkil 53). Şəkillərdə göstəriləndi kimi, yay və qış arasında neftin hərəkətində aydın fərq görünür. Yayda neftin sahələ daha yaxın olacağı və şimal və şərq istiqamətində hərəkət edəcəyi ehtimal olursa da, qışda o, sahələdən şərq istiqamətində uzaqlaşacaq və sahilyanı neftin qalınlığı daha kiçik olacaq.

Su səthində ən qalın neft təbəqəsinin (> 0.2 mm) olduğu sahələrin qış və yay mövsümlərində oxşar sahələri əhatə edəcəyi proqnozlaşdırılır. Bu sahələr çox güman ki, dəniz səthindən istifadə edən heyvanlar və quşlar üçün ən çox ekoloji təsirlərlə əlaqəli olacaq.



Şəkil 52: Ən pis ssenari üzrə quyudan fontan vurmaı: Dəniz səthindəki parıltılı təbəqənin ümumi sahəsi - yay



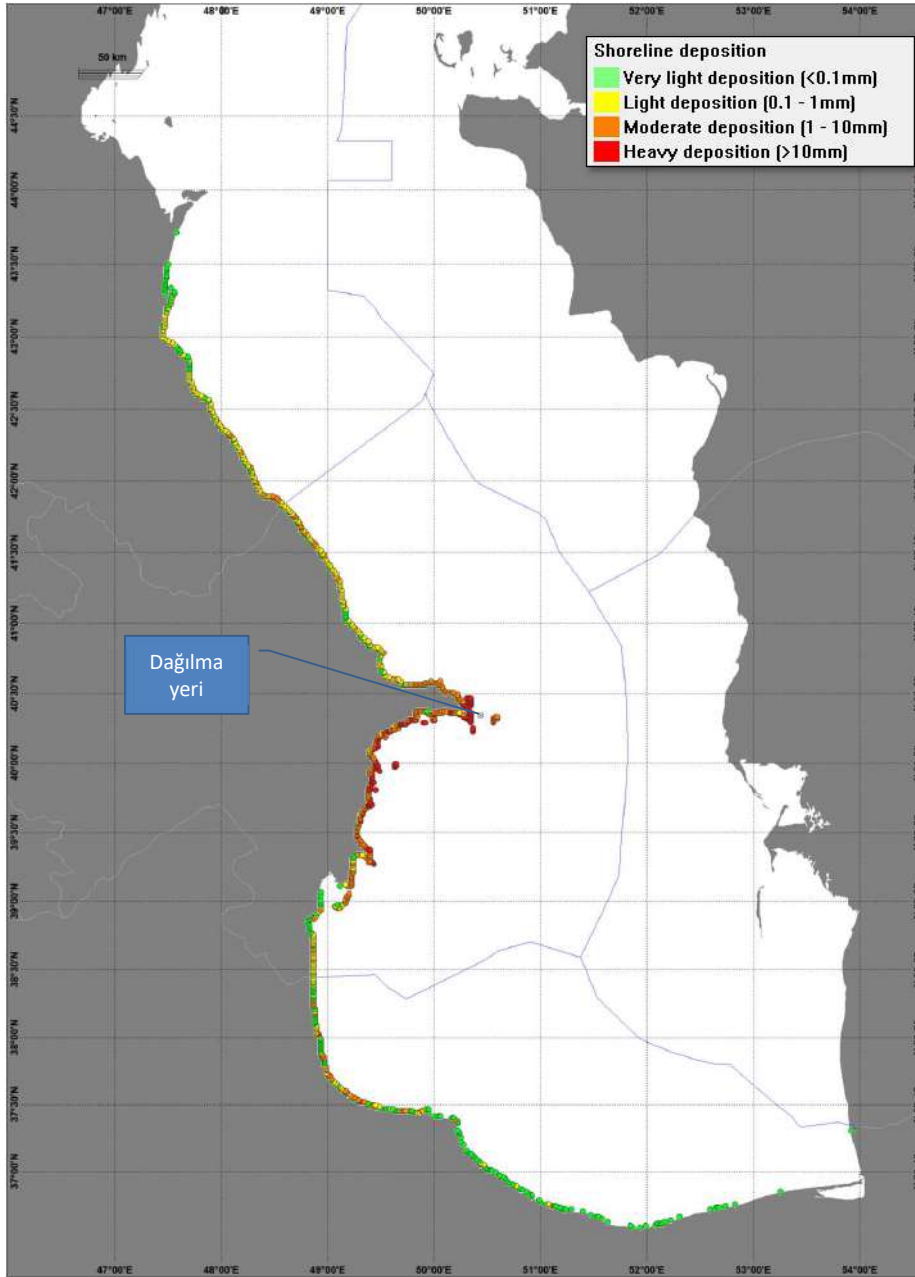
Şəkil 53: Ən pis ssenari üzrə quyudan fontan vurması: Dəniz səthindəki parıltılı təbəqənin ümumi sahəsi - qış

5.2.3.2 Neftin sahilə çıxması

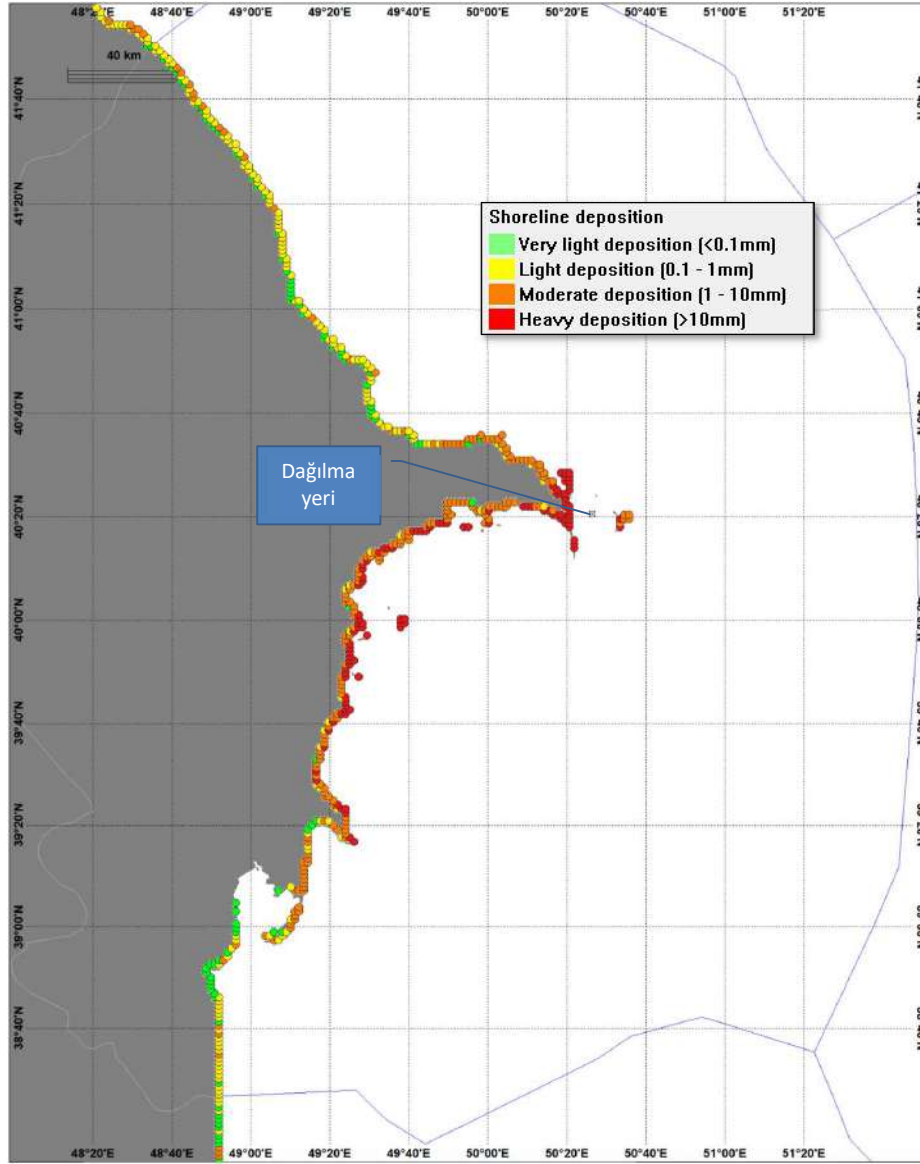
Yay determinik halı üçün sahilə neftin toplanması Şəkil 54 və Şəkil 55-də, qış determinik halı üçün isə Şəkil 56-da və Şəkil 57-də göstərilir. Bu, sahil xəttində maksimum neft toplanması nöqtəsində (dağılmanın başlamasından sonra 80 gün) neftin sahilə toplaşmasını əks etdirir. 80 gündən sonra geniş yayılmış dispersiyanı və dağılmış materialın uzunluğunu nəzərə alsaq, bu paylanma sahil xəttində neftin maksimum uzunluğunun toplaşması zamanı baş verən paylanmaya çox oxşayır və ona görə də, burada əlavə olaraq göstərilməyib.

Hər iki halda neft Azərbaycanın cənub ərazilərində, İranın şimal hissəsində və Abşeron yarımadasında sahilə çatacaq. Yay şəraitində əhəmiyyətli miqdarda neft Rusiya sahilinə çatır, qışda ssenarisində isə Rusiya sahilinə çatan neftin miqdarı çox kiçikdir. Xəzərin şərq sahil xətti təsirə məruz qalmayacaq, lakin buna baxmayaraq, stoxastik təhlil göstərir ki, bəzi hidrometeoroloji şəraitlərdə şərq sahil xəttinə neftin çatması ssenariləri mümkündür. Çox

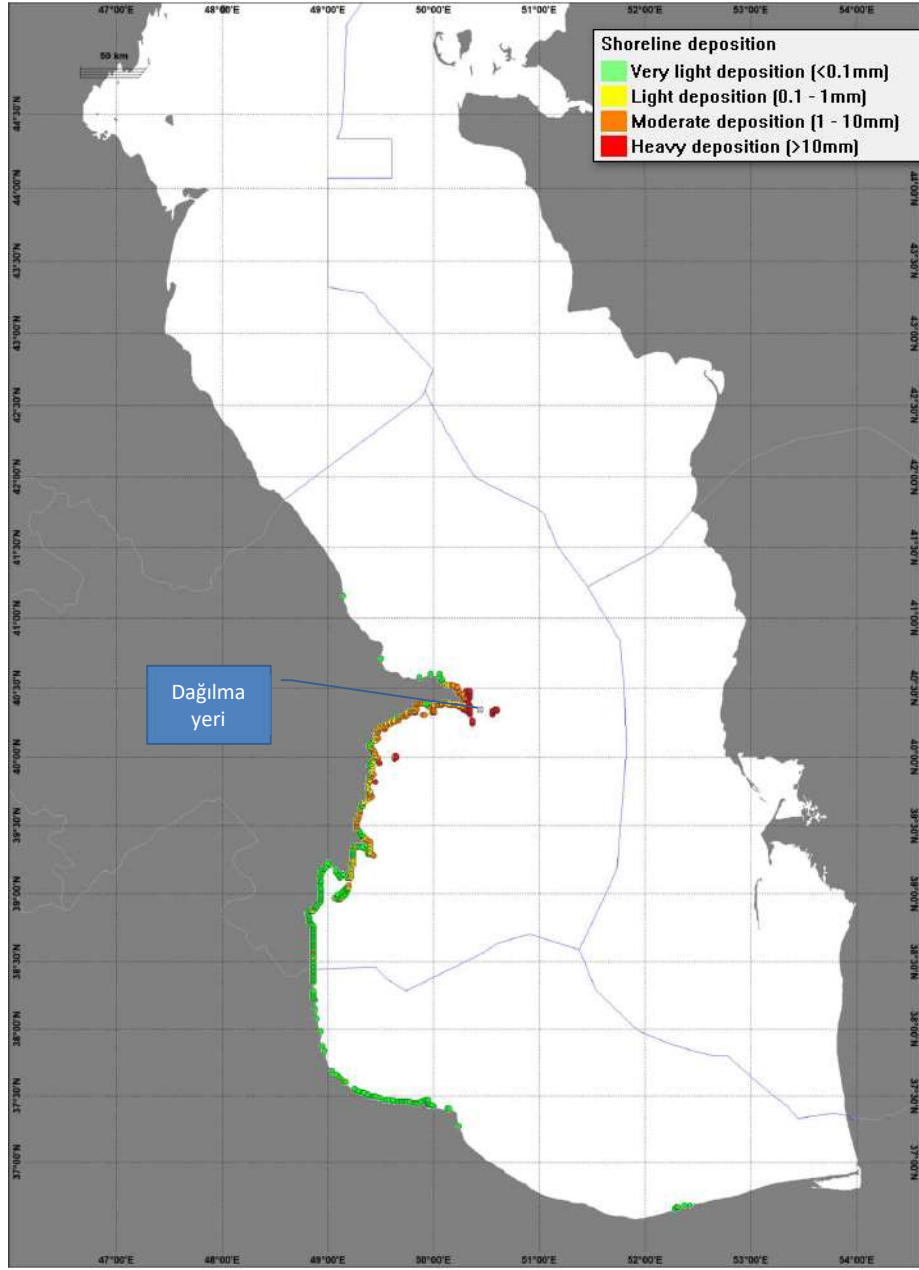
yüngül, yüngül, orta və ağır neft çöküntüsünün olduğu qarışıq ərazilər mövcuddur. Abşeron yarımadasının bəzi sahələrində, xüsusilə yay şəraitlərində güclü neft toplanması müşahidə olunur, bu da öz növbəsində on kilometrərlə əraziyə yayıla bilər.



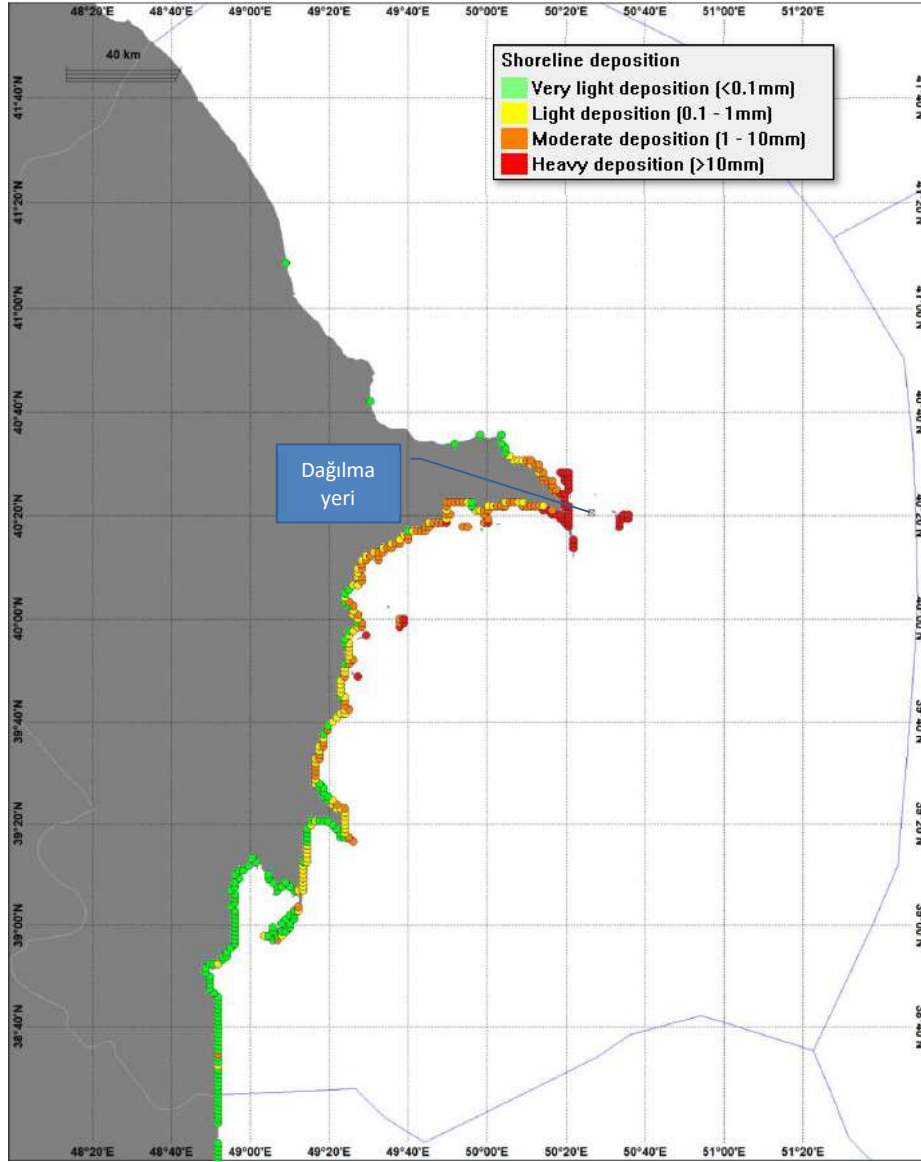
Şəkil 54: Ən pis ssenari üzrə qyudan fontan vurması: Neftin sahilə çıxması - yay – Xəzər dənizi



Şəkil 55: Ən pis ssenari üzrə qayudan fontan vurması: Neftin sahilə çıxması - yay – Azərbaycan ərazisi



Şəkil 56: Ən pis ssenari üzrə quyudan fontan vurması: Neftin sahilə çıxması - qış



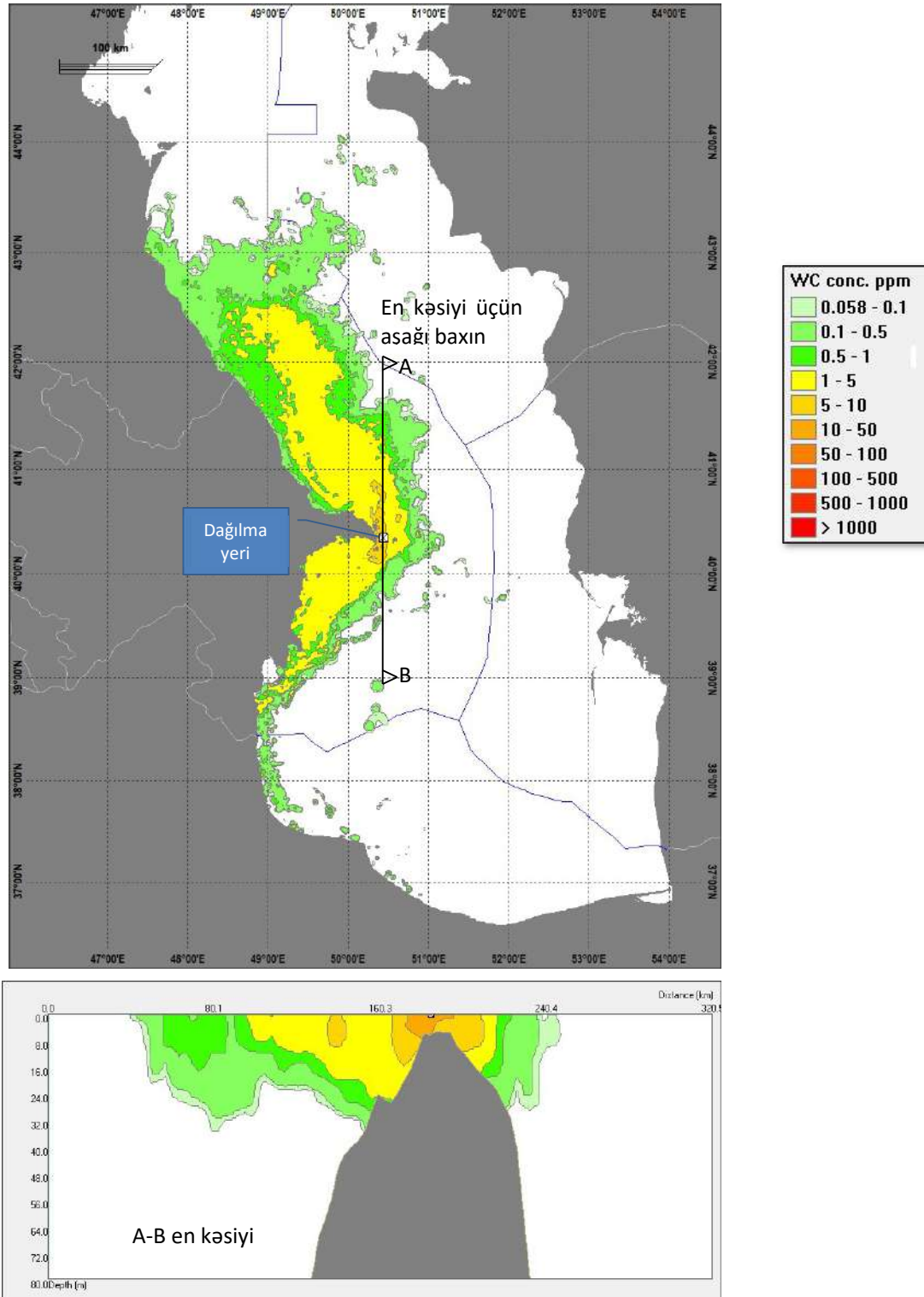
Şəkil 57: Ən pis ssenari üzrə quyudan fontan vurması: Neftin sahilə çıxması - qış – Azərbaycan ərazisi

5.2.3.3 Su sütunundakı neft

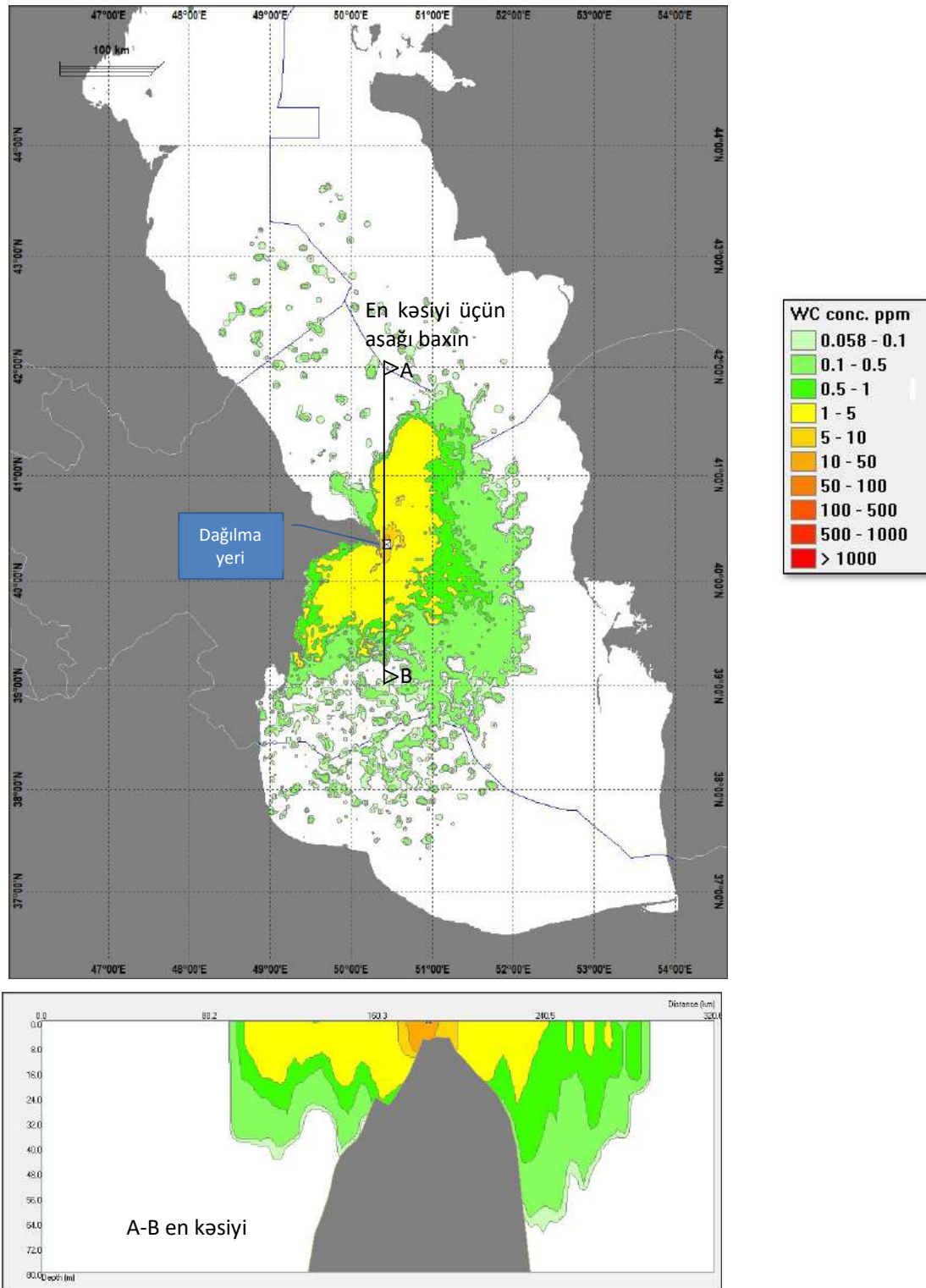
Son hədd göstəricisindən yuxarıda su sütununda neftin həcmi neftin səthdə buraxılma trayektoriyasını izləyir və sahilə neftin ən çox çatdığı yay və qış şərtlərində (müvafiq olaraq hər fəsil üçün) mənbədən 375-420 km-ə kimi məsafəyə qədər gəlib çata bilər, determinik halı əks etdirən Şəkil 58 və Şəkil 59-da göstəriləndi kimi. Bu nəticələr su sütununda həll və dispersiya olunmuş nefti əks etdirir. Hər şəkildə, nəticə neft dağılma baş verdiyi yerdən hərəkət etdikcə örtmüş olduğu ümumi sahəni əks etdirir.

Neft kənarlara doğru hərəkət edir və döviyyə 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 25 metrində və bəzi hallarda təxminən 60 metrədək dərinlikdə 1 ppm

üzrə konsentrasiyalar dərəcədə olur (xüsusilə qışda), lakin buna baxmayaraq maksimum konsentrasiyalar səthdəki dayanıqlı neft təbəqəsinin bilavasitə altında qalır.



Şəkil 58: Ən pis ssenari üzrə quyudan fontan vurmaı: simulyasiya zamanı su sütununun maksimum təsirə məruz qalmış sahəsi – yay

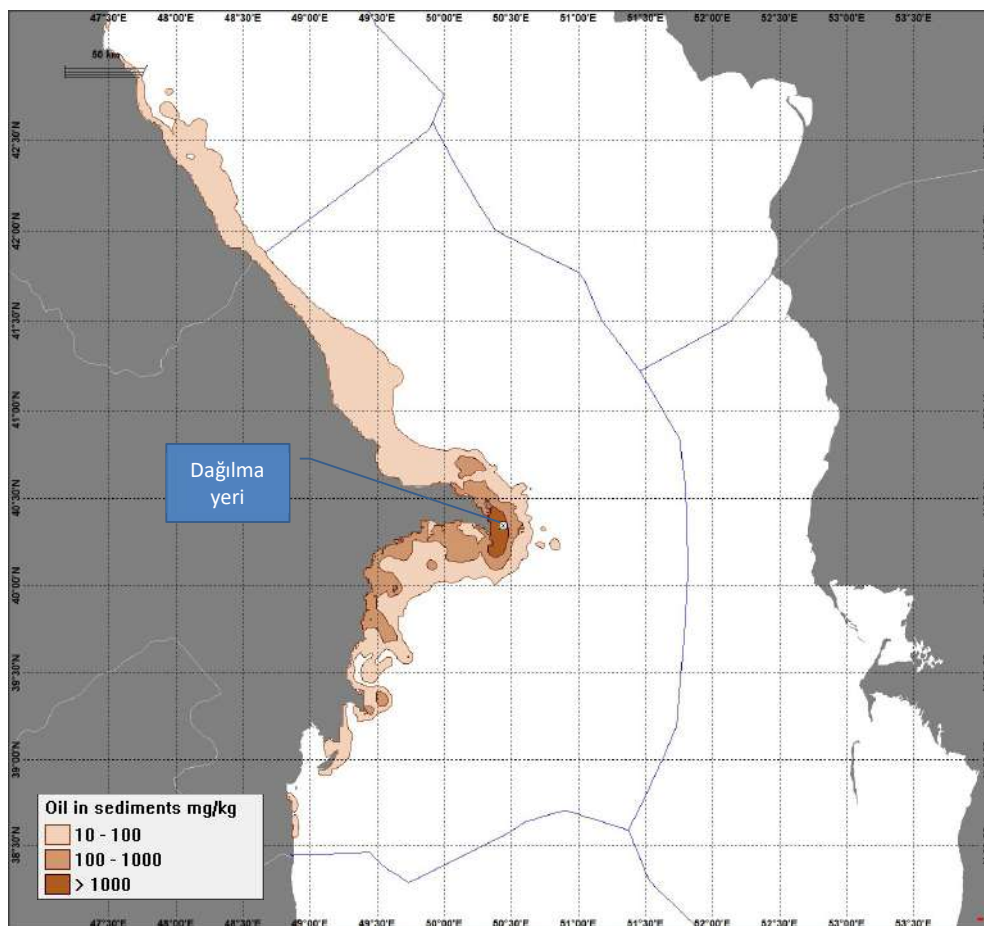


Şəkil 59: Ən pis ssenari üzrə quyudan fontan vurması: simulyasiya zamanı su sütununun maksimum təsirə məruz qalmış sahəsi – qış

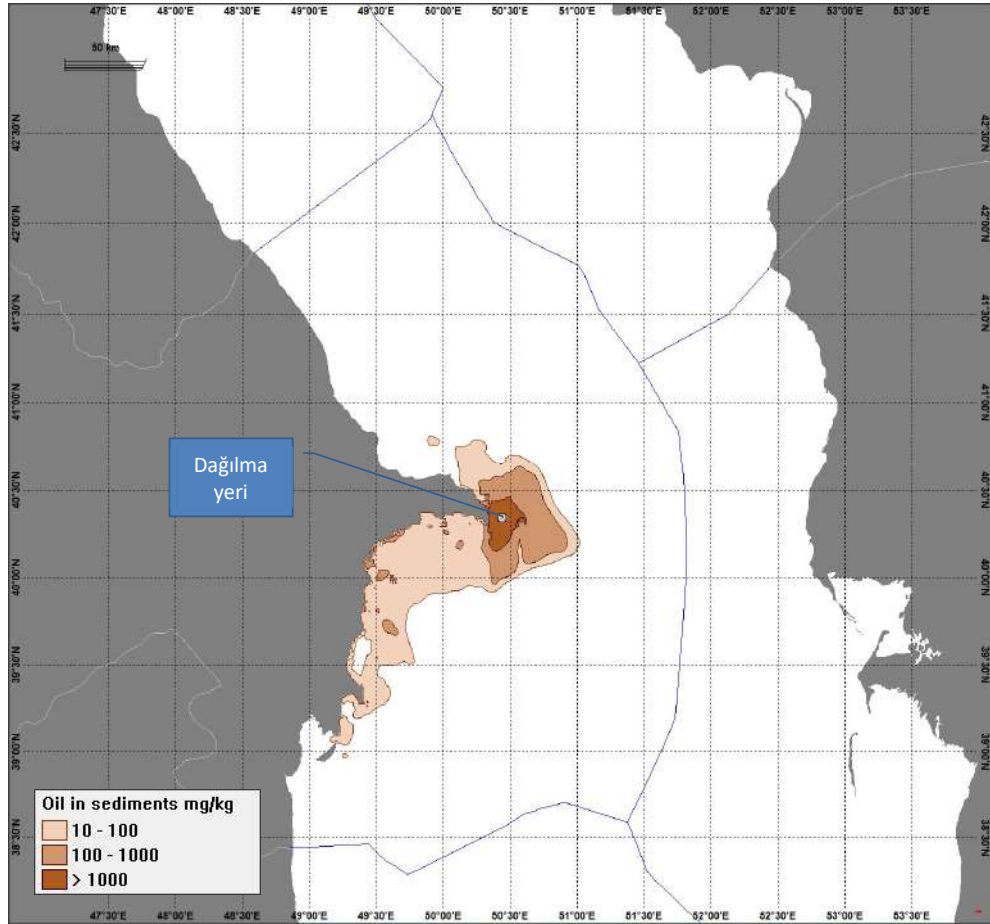
5.2.3.4 Çöküntülərdəki neft

Ssenarinin sonunadək, neftin təxminən 42%-nin çöküntülərə toplaşacağı proqnozlaşdırılır (əsasən də Abşeron yarımadası ətrafındakı dayaz sularda). Simulyasiya müddətinin sonunda (çöküntülərdə maksimum neftin olduğu vaxtda) yay şəraiti üçün toplaşma xüsusiyyəti 60-da göstərilir. Bunun əhəmiyyətli dərəcədə azalması üçün aylar və ya illər lazım ola bilər. Dünyada mövcud olan digər təcrübələrə əsasən, makrofaunaya təsirlər adətən ən çox molyusk və xərçəngkimilərin birliklərində olur və buna səbəb onların bentosda məskunlaşması və metabolizm (maddələr mübadiləsi) prosesində neft komponentlərini məhdud mənimsəməyə bilməsidir. Nisbətən iri canlılar daha hərəkətlidirlər və adətən daha geniş qida mənbəyinə malikdir və nefti metabolizm prosesində mənimsəmə qabiliyyəti daha yüksəkdir, lakin buna baxmayaraq, dənizdibi balıq növləri qısa müddətə subletal və ya toksik təsirlər nümayiş etdirə bilər və onların gövdəsində ləkələr yarana bilər. Müəyyənləşdirilmiş hədd göstəricilərindən istifadə edildikdə, əhəmiyyətli təsirlərin 10mq/kg səviyyəsindən aşağı olacağı ehtimal edilmir; 10-100 mq/kg arasında subletal təsirlər gözlənilə bilər (narkoz vəziyyəti və ya uğurlu reproduktivlik göstəricisinin azalması kimi); lakin 1000 mq/kg-dən yuxarı səviyyədə bir çox növlərdə kəskin toksik təsirlərin baş verəcəyi gözlənilir. Bu ərazidə keçmişdən neft hasilatı olduğunu nəzərə alsaq, neftin fon səviyyələrinin bir çox ərazidə artıq artmış səviyyədə və ya dözülməli olduğu hesab edilir; buna baxmayaraq, bu hədləri və subletal təsirlərin potensial olaraq 150km məsafədə olmasını əsas götürərək kəskin toksik təsirlər quyudan 22km daxilində gözlənilə bilər.

Qışda, 61-də göstərilmiş toplaşma xüsusiyyəti sahilin yaxınlığında daha azdır və açıq dənizdə toplaşma daha geniş süəviyyədədir və bu da fərqli hidrometeoroloji şəraitləri əks etdirir.



Şəkil 60: Ən pis ssenari üzrə quyudan fontan vurması: çöküntülərə toplaşmış maksimum neft kütləsi (yay)



Şəkil 61: Ən pis ssenari üzrə quyudan fontan vurməsi: çöküntülərə toplaşmış maksimum neft kütləsi (qış)

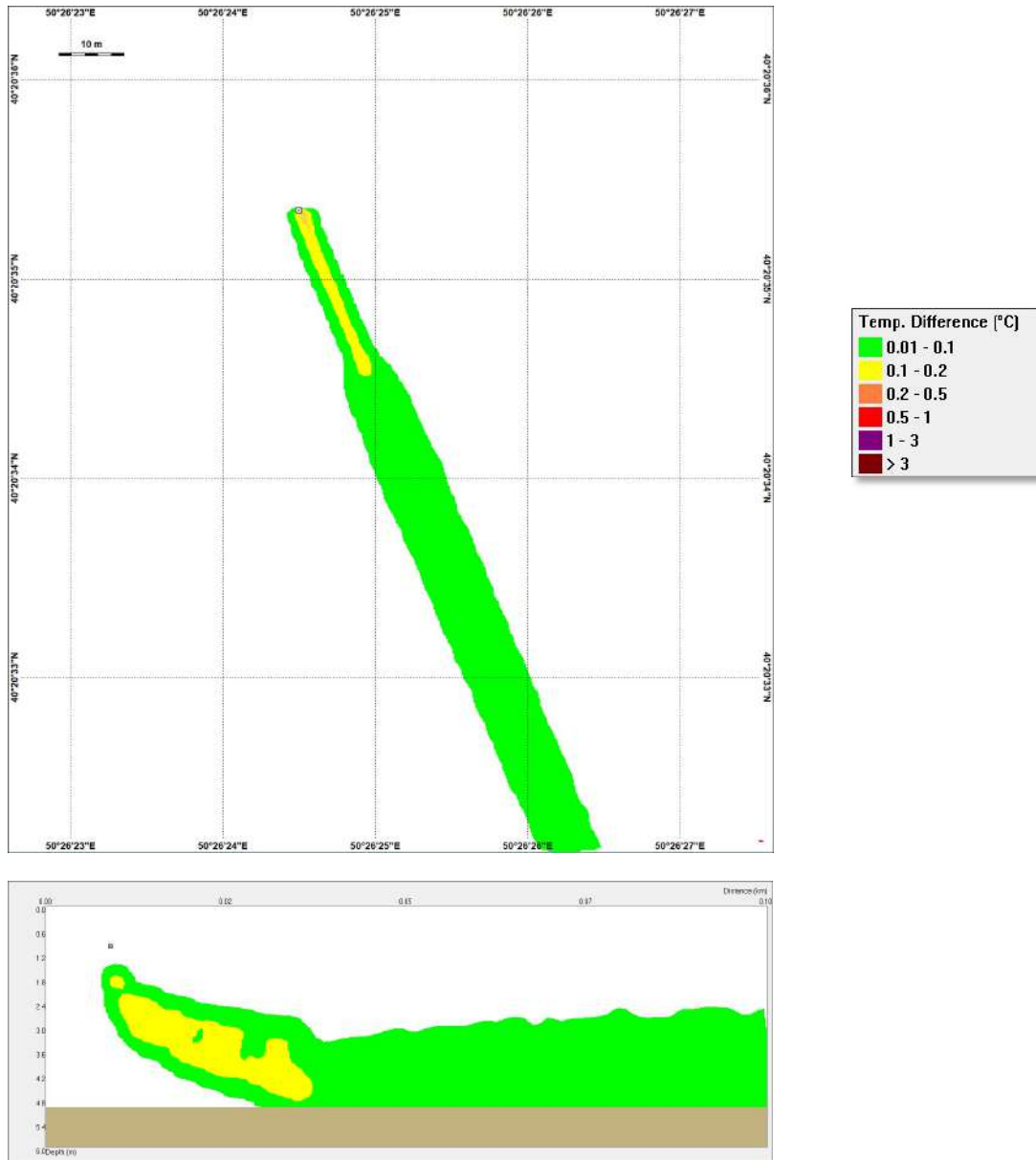
5.3 Soyuducu su atqısının nəticələri

Bundan əvvəl qeyd edildiyi kimi, su sütununda üstünlük təşkil edən temperatur profili yay və qış mövsümləri arasında əhəmiyyətli dərəcədə fərqlənir, lakin buna baxmayaraq, bu dayaz su dərinliyində temperatur su sütununun üst və alt hissələri arasında kiçik dərəcədə fərqlənəcək. Hər gün sirkulyasiya edən cərəyanlar fərqli olur, buna görə də, yay və qış şəraitləri üzrə zəif və yüksək cərəyan sürəti olan hallar modelləşdirilməklə dörd ssenari hazırlanmışdır. Ay üçün səciyyəvi olan az və yüksək cərəyan şərtlərini şəraitini müəyyənləşdirmək üçün fevralın əvvəli və iyulun əvvəli (müvafiq qaydada qış və yay) üzrə cərəyan (axın) məlumatları yoxlanılıb. Bu, dörd kəskin şleyf dinamikası hasil edir və hər bir gün və mövsüm üzrə şleyfin hərəkət dinamikasının bu ssenarilər çərçivəsində dəyişkən olacağı gözlənilir. Müxtəlif hidrometeoroloji şəraitdə şleyfin səmti dəyişkən olacaq.

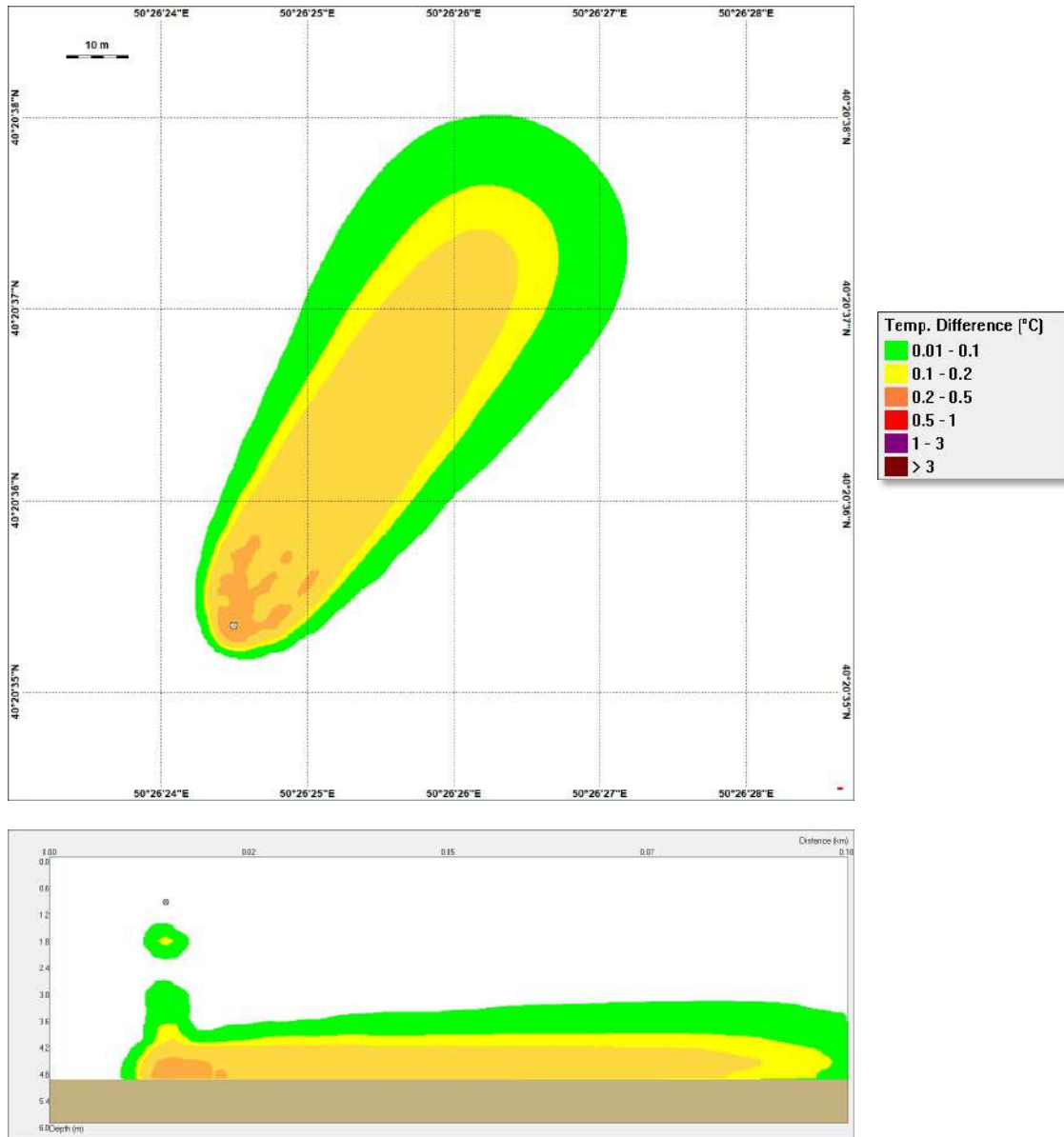
Soyuducu su atqısının nəticələri 59-62 sayılı şəkillərdə təqdim edilib və orada 15 dəqiqədən sonra şleyflərin yaxın sahədəki qarışma zonasında sabit vəziyyətə çatdığı görünür. Atqı kessonunun kiçik diametrli (8") olduğunu nəzərə alsaq, yüksək burulğanlıq mövcuddur və istilik itkisinin əksər hissəsi atqıdan bir neçə metr məsafə daxilində baş verir və çox vaxt bu, ilkin burulğan şleyf hissəsində olur. Gündəlik baş verən yüksək və kiçik cərəyan şəraitləri arasında müəyyən qədər fərq olacaq. Zəif cərəyanlar zamanı sabit şleyf formaları hərəkət qüvvəsi ilə əlaqədar aşağı doğru enir, lakin sonra qalıq termik üzmə qabiliyyəti səbəbindən bir qədər yuxarı qalxır. Yüksək cərəyanlı şəraitlərdə sabit şleyfin formalaşmaq imkanı yoxdur və sürətli üfüqi cərəyanın təsiri ilə həm hərəkət qüvvəsi, həm də termik adveksiya aradan qalxır və kifayət qədər sabit dərinlikdə uzanmış şleyf formalaşır.

Su dərinliyi çox dayazdır və şleyfin dəniz dibinə çatacağı və bentosla təmasda olacağı proqnozlaşdırılır, lakin buna baxmayaraq, temperaturdakı dəyişiklik çox kiçikdir və bentosun təsirə məruz qalacağı ehtimal edilmir.

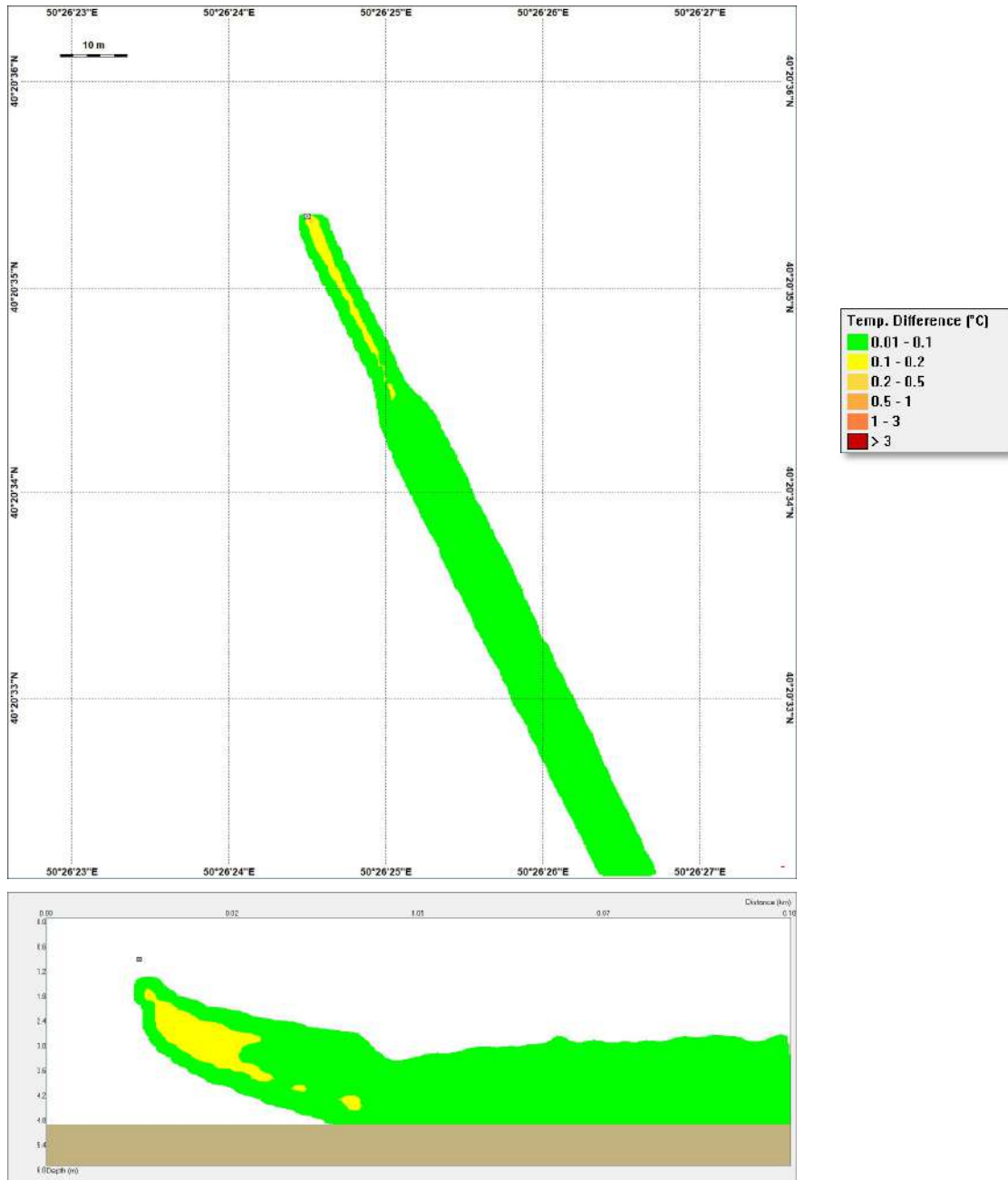
Bütün ssenarilərdə atqı şleyfi və ətraf mühit şəraiti arasında temperatur fərqi atqı sahəsindən 100m məsafə daxilində sıfır səviyyəsinə qayıdır və 0.2-0.5°C fərqlər olur ki, bu da modelləşdirilmiş bütün ssenarilərdə atqı nöqtəsindən ilk bir neçə metr daxilində baş verir. Buna görə də, belə qənaətə gəlinib ki, hər hansı şəraitdə elmi baxımdan müəyyənləşdirilmiş qarışma zonasının kənarında 3°C meyarı aşılmayacaq.



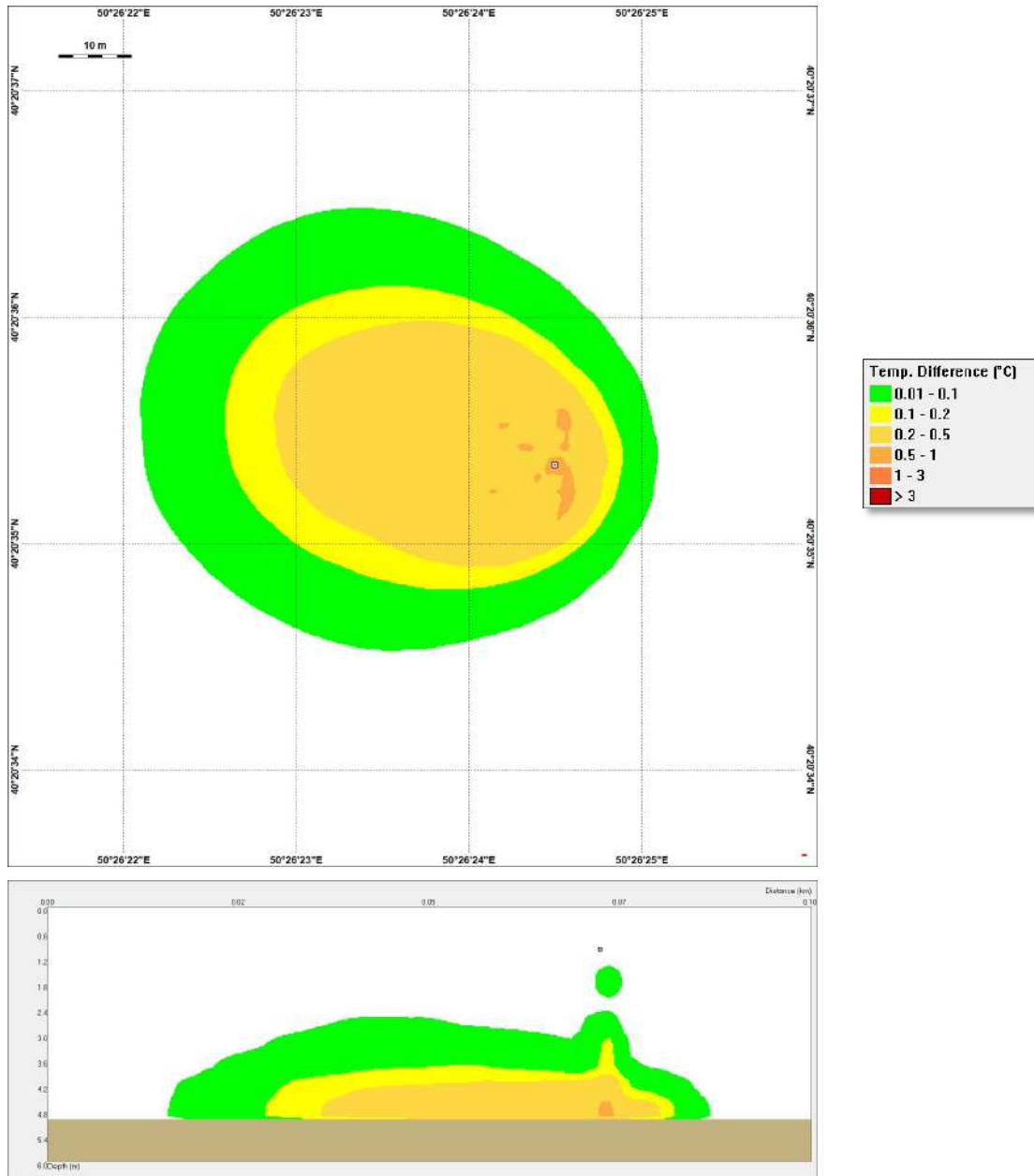
Şəkil 62: Termik şleyf, yay, yüksək cərəyan şəraiti (~0.867 m/s)



Şəkil 63: Termik şleyf, yay, kiçik cərəyan şəraiti (~0.072 m/s)



Şəkil 64: Termik şleyf, qış, yüksək cərəyan şəraiti (~0.999 m/s)



Şəkil 65: Termik şleyf, qış, kiçik cərəyan şəraiti (~0.080 m/s)

6 Qeyri-müəyyənliklər

6.1 Dağılma xüsusiyyətlərinin müəyyənləşdirilməsi

6.1.1 Dağılma həcmi

Dizel həcmi məlum çən ölçülərinə əsaslanır və yaxşı şəkildə müəyyən edilir. Nisbətən kiçik dağılma daha nazik parlaq təbəqə ilə nəticələncək ki, bu da daha sürətlə buxarlanacaq. Dağılma sürəti atqı vasitəsindən asılıdır, məs: perforasiya. Bu həcm on dəqiqədə sızacağı ehtimalı məqsədəuyğun dərəcədə konservativ hesablamadır və bu, qalın parlaq təbəqənin formalaşmasına səbəb olur və dağılmış materialın sonradan səthdən yox olması üçün sərf olunan vaxtın kiçik hissəsini təşkil edir.

Hesablamalar BP tərəfindən QBDX-01 quyusunun fontan vurmasının maksimum azalma sürəti üzrə təqdim edilib. Həmin göstəricilərin quyu sınaqlarından sonra yenidən nəzərdən keçirilməsi tövsiyə olunur.

Quyulardan atqılar baş verdiyi halda onların müddətləri biri digərindən çox fərqlənir və son nəticədə axını dayandırmaq məqsədilə tıxayıcı quyunun qazılması üçün lazım olan maksimum real vaxtdan asılıdır. Təxmini hesablamalara görə 81 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 nəticələncək.

6.1.3 Dağılmanın həndəsi parametrləri

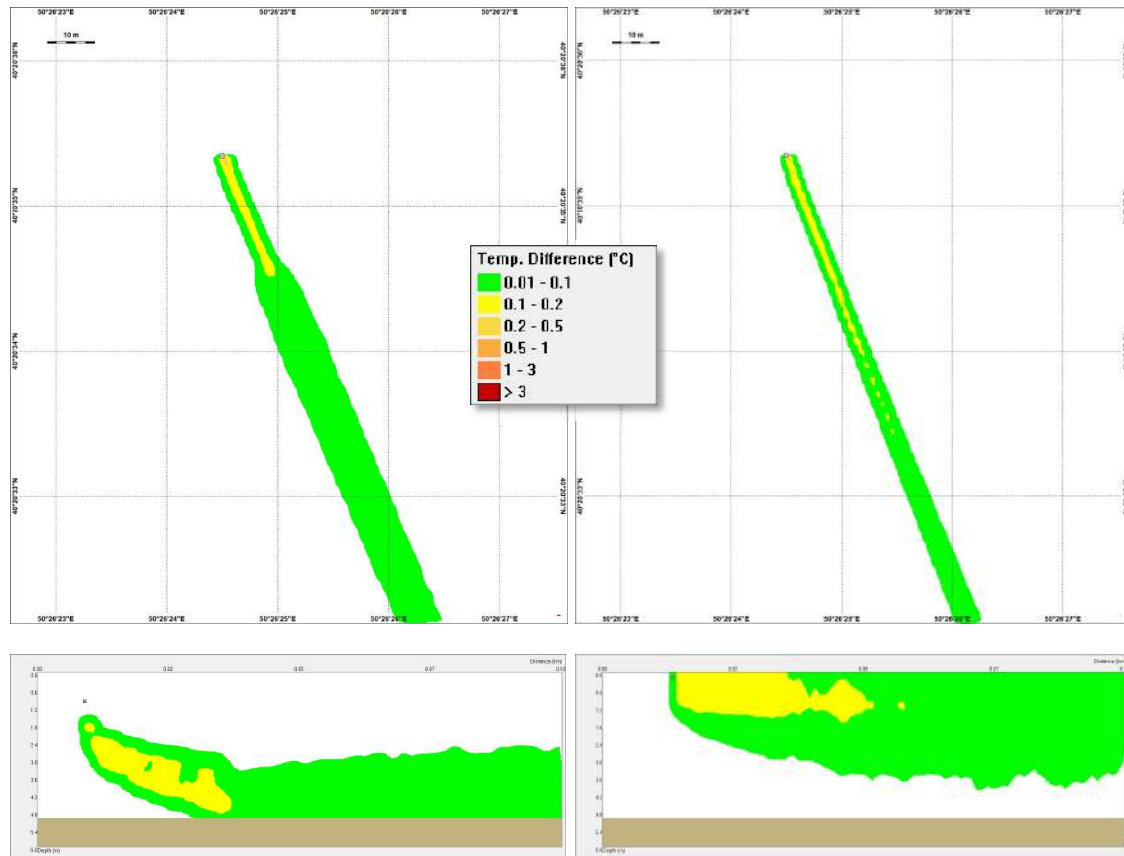
Dizel üçün dağılmanın həndəsi strukturu su səthini əhatə edir. Sualtı dağılma səthdə dizeli azaldacaq və su sütununda dizeli artıracaq (kiçik həcmdə).

Nəzərə alaraq ki, stasionar qazma özqalxan qazma qurğusundan istifadə edilir, ən pis ssenari üzrə quyudan fontan vurması halında dağılmanın həndəsi parametrlərinin üst modullardan dağılma olacağı ehtimal edilib. Dağılma, o cümlədən sualtı quyudan fontan vurması halı üzrə bir çox digər potensial həndəsi parametrlər mövcuddur, lakin bu quyu üçün qazma qurğusundan dəniz səthinə dağılmanın ən pis ssenari olduğu hesab edilib, çünki səthdəki neft adətən sahil xətlərinə daha sürətlə və daha böyük həcmdə çatır. Sualtı dağılma suyun keyfiyyətinə daha çox təsir göstərə bilər, lakin səthə və sahil xəttinə olan təsirləri azalda bilər. Tıxayıcı quyu vasitəsilə fontan vurması halını dayandırmaq üçün sərf edilən vaxt da, dağılmanın həndəsi parametrlərindən asılı olmayaraq eyni qalır.

Bu yerdə su dərinliyinin çox dayaz olduğunu nəzərə alsaq, soyuducu su kessonunun atqı nöqtəsinin dərinliyi və diametri qeyri-müəyyəndir. Atqının dərinliyi 1m və diametri isə 203mm ehtimal edilib. Atqı dəniz səthindən yuxarıda atıldığı halda, bu, dəniz səthində daha geniş atqı diametri və aşağı istiqamətlənmiş hərəkət momenti təşkil edəcək. Ona görə də, dəniz səthindən yuxarıda axıdılan atqı halı üçün 1m diametr və 0.2m dərinlik götürülməklə temperatur fərqiindəki göstəriciləri müqayisə etmək məqsədilə ssenarilərdən biri üzrə həssaslıq testi aparılıb. Nəticələr **Error! Reference source not found.**45-də müqayisə edilib və buradan görünür ki, simulyasiya edilmiş dəniz səthindən yuxarıda axıdılan atqı halı 1m dərinlikdə modelləşdirilmiş ilkin atqı ilə müqayisədə azca daha kiçik zona ilə nəticələnir və şleyf su sütununun aşağı qatlarında deyil, yuxarı qatlarında olur, çünki aşağı istiqamətlənmiş

hərəkət momenti daha az olur. Ona görə də, təqdim edilmiş nəticələr qiymətləndirmə məqsədləri üçün müvafiqdir.

Soyuducu su atqısı üçün başqa bir qeyri-müəyyənlik də, kessonun içərisində hava olarsa, havanın ilişib qalması halıdır (kessonun daxilində axın sürətinin təxminən 1.5 m/s olduğunu nəzərə alaraq). Bu, modelləşdirmədə əks etdirilməyib və hava mövcud olarsa, o zaman onun ilişib qalması ehtimalı yüksəkdir və o, şleyfi yuxarı qaldırmağa meyilli olacaq, aşağı istiqamətlənmiş hərəkət momenti isə müəyyən dərəcədə buna müqavimət göstərəcək yaxud bunun öhdəsindən gələcək. Bu ssenaridə, qaz ilişməsi olmadan modelləşdirilmiş şleyf su sütunu ilə aşağı enir və bəzi hallarda dəniz dibi onu məhdudlaşdırılır. Qaz ilişməsi olduqda, ehtimal edilir ki, şleyf su sütununu daha çox əhatə edəcək və bu da modelləşdirilmiş temperatur fərqi azaldacaq və yaxud o, qalxacaq və dəniz səthində məhdudlaşacaq. Ümumiyyətlə, səth məhdudiyyətinin təsiri dəniz dibinin yaratdığı məhdudiyyətin təsirinə bənzəyir və buna görə də, modelləşdirilmiş nəticələr təsirə məruz qalmış ərazini əks etdirir. Bütün modelləşdirilmiş temperatur fərqləri 3° C-dən xeyli azdır və bu təsirin yekun nəticələrə təsir göstərəcəyi hesab edilmir.



Şəkil 45: Soyuducu su atqısının simulyasiya edilmiş dəniz səviyyəsindən yuxarı atqı halı ilə müqayisəsi

6.1.4 Neftin xüsusiyyətləri

Layihənin kəşfiyyat xarakteri daşdığını nəzərə alsaq, neftin xüsusiyyətləri tam yaxşı başa düşülmür və bununla bağlı qeyri-müəyyənliklər mövcuddur və kəşfiyyat qazma işləri zamanı əldə edilmiş flüid nümunələri üzərində neftin aşınmasına dair tədqiqat aparılmaqla bu cür qeyri-müəyyənliklər əhəmiyyətli dərəcədə azaldıla bilər. Quyudan hasil ediləcəyi gözlənilən flüidlər üçün BP-nin təqdim etdiyi xam neft xüsusiyyətlərinə uyğun olması üçün OSCAR

məlumat bazasından daha az ümumi karbohidrogen növü seçilmişdir. Təqdim edilmiş donma (bərkimə) temperaturə xüsusilə yüksəkdir və geniş yayılmış neft növləri üçün kəskin diapazondadır. Xam neftin xüsusiyyətləri ola bilsin ki, təhlildəki ən böyük qeyri-müəyyənlikdir və bu qeyri-müəyyənlik yüksək səviyyədə idarəetmə tələb edir (neft nümunələri aşınma tədqiqatları laboratoriyasında təhlil edildikdən sonra).

6.2 Hidrometeoroloji və batimetriya göstəricilər

Temperaturda mövsümi fərqlər əsasən su sütununun üst on metrərlə hissəsində baş verir. Duzluluqda mövsümi fərqlər gözlənilmir.

Yaranan əsas qeyri-müəyyənlik faktiki batimetrik məlumatlar ilə son aparılmış tədqiqatlar arasındakı fərqlərdən irəli gəlir və bu fərq açıq dənizdə 10-15% və sahilə yaxın yerdə isə bundan da yüksək ola bilər. Bu, modelə daxil edilmiş hidrodinamik göstəricilərə müəyyən qədər təsir edəcək, lakin buna baxmayaraq nəticələrdəki dəyişkənliyi 10-15% qədər yüksək olacağı gözlənilmir, çünki dəyişikliklər geniş ərazi boyunca yayılır. 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 təkmilləşdirilmiş batimetriya məlumatları 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.

Abşeron yarımadasının yaxınlığında əsas cərəyan göstəricilərində bəzi anomaliyalar mövcuddur və buna səbəb sahilə çox yaxın hərəkət edən neftlə bağlı müəyyən qədər qeyri-dəqiqliyə gətirib çıxaran hidrodinamik modeldə istifadə edilmiş şəbəkə ölçüsüdür. Baxmayaraq ki, bunun ən pis ssenari üzrə quyudan fontan vurması halına təsirinə məhdud olacağı gözlənilir (onun miqyasını və yaxınlıqdakı bütün sahil xətlərinə təsir göstərməsi ehtimalını nəzərə alaraq), operativ cavab tədbirlərinin planlaşdırılması üçün daha böyük model rezolyusiyasından istifadə olunması tövsiyə edilir və ya konkret trayektoriyalar səhv hesablanı bilər.

6.3 Modelin imkanları

OSCAR modeli səth və su sütunu nəticələrində əminlik verən sınaqla birlikdə uzun inkişaf tarixinə malikdir. BP-nin 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, Bakı buxtası ətrafında süni sahil xətlərinin xəritədə qeyd olunmasına baxmayaraq, təbii sahil xətti tipləri xəritədə qumlu çimərliklər kimi qeyd edilib və dəqiq yerli sahil xətləri neft üçün böyük və ya kiçik bənzərlik göstərəcək.

7 Yekunlar

QBDX-01 quyusu ilə əlaqədar karbohidrogen dağılmasının modelləşdirilməsi sayəsində aşağıdakı əsas nəticələr proqnozlaşdırılıb. Qeyd etmək lazımdır ki, şərhlər əsasən təsirlərin interpretasiyasına yox, modelləşdirilən flüidlərin dinamikasına aiddir.

1. Dizel dağılması. 600 m³ dizel dağılması parıltılı təbəqə yaradacaq ki, o da 11 günə qədər müddətdə Xəzər dənizinin Abşeron yarımadasında nisbətən kiçik ərazisini əhatə edəcək və bu müddətin sonunda nisbətən azalacaq. Dizel sahil xəttinə təxminən 3.1 saat ərzində çatı bilər və sahil xəttində 191 tonadək dizelin olacağı proqnozlaşdırılır (tipik olaraq 3 ton (50 prosentil göstərici ilə)). Dizelin əsas hissəsi buxarlanma yolu ilə atmosfərə uçaacaq və ya bioloji cəhətdən parçalanacaq (biodeqradasiya), qalıq komponentləri isə su sütununda qalacaq. Çöküntülərdəki neftin konsentrasiyaları nisbətən aşağıdır.
2. Quyudan fontan vurməsi. Ən pis ssenari üzrə quyudan dəniz səthinə fontan vurməsi halında maksimum 450 km-dək uzanan qalın neft təbəqəsi yaranacaq, bu da yayda Abşeron yarımadasının şimalına və qışda isə cənub və qərbinə doğru meyl edəcək, buna baxmayaraq nəzərəçarpan variasiya mümkündür. Quyudan atqının davam etdiyi 81 günlük müddət ərzində neft davamlı olaraq dənizin səthinə hərəkət edir və 120 günlük simulyasiya müddətin sonundan sonra da neft səthdə xeyli miqdarda qalmağa davam edir. Neft dağılma başladıqdan sonra 7.5 saat müddət ərzində sahilə çatı bilər. Səthdəki ən qalın neft təbəqəsi (> 0.2 mm) olan ərazilərin sahilə yaxın yerdə qalacağı proqnozlaşdırılır. Neftin ən çox Azərbaycan ərazisində və İranın şimalında sahilə çatacağı ehtimal olunur və proqnozlara görə, sahilə 40,714 tonadək neft çatacaq (21,788 ton 50 prosentil göstəricisi)) və əksər hissəsi çökəcək yaxud bioloji parçalanmaya məruz qalacaq, əhəmiyyətli miqdarda olan hissəsi isə su səthində qalacaq. Neft sürətlə emulsiyalaşır və sahil xəttindəki emulsiya kütlələrinin qeydə alınan neft kütləsinin təxminən 3.3 mislini təşkil edəcəyi proqnozlaşdırılır ki, bu da sahil xəttində maksimum olaraq təxminən 134,000 ton emulsiya miqdarına (50-ci prosentil qiymət təxminən 71,000 ton) bərabərdir. Neftin təxminən 42%-nin çöküntülərə yığılması proqnozlaşdırılır ki, burada da neftin dağılma yerindən 22km məsafə daxilində kəskin dərəcədə toksik səviyyələrə çatacağı və 150km-dək məsafədə isə subletal səviyyələrdə olacağı proqnozlaşdırılır. Neft dağılmalarına qarşı cavab tədbirləri baxımından, ilkin olaraq hərəkəti məhdudlaşmış olan, uzun müddət su səthində üzən, toplanı bilər neft olacaq, buna görə də, onların quraşdırılması və neft toplama əməliyyatları nisbətən yüksək səmərəliliyə malik ola bilər.
3. Qazma qurğusundan soyuducu suyun atqısı. Qazma qurğusunun soyuducu su həcmələrinin atqısından yaranan termik şleyflərinin proqnozlaşdırılması göstərir ki, temperatur dəyişiklikləri səciyyəvi şəraitlərdə atqı nöqtəsindən bir neçə metr məsafə daxilində cüzi səviyyələrdə azalacaq. Soyuducu suyun sualtı kesson vasitəsilə axıldığını ehtimal etdikdə, şleyf sürətlə dəniz dibinə hərəkət edir, lakin məqbul temperatur fərqi daxilində qalır.

8 İstinadlar

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.

Beynəlxalq Maliyyə Korporasiyası (2007) Ətraf Mühit, Sağlamlıq və Əməyin Təhlükəsizliyi üzrə ümumi rəhbər prinsiplər: Ətraf mühitdə çirkab sular və ətraf mühitdəki suyun keyfiyyəti.

Beynəlxalq Su Bürosu (2008) Qarışma Zonaları: Məlumatlandırma sənədi. Su üzrə çərçivə direktiv kontekstində prioritet maddələrə qoyulan tələblərin icrası. ENV.D.2/ATA/2004/0103.

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) kalibrənməsi 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: Birge okean-atmosfer-Dalğa-çöküntü nəqlinin (COAWST) modeləşdirilməsi sisteminin işlənilib hazırlanması, Okean Modeləşdirilməsi, 35-ci cild, 3-cü buraxılış, səhifələr 230-244 (2010).