

6 Ətraf mühitin təsviri

Mündəricat

6.1	Giriş	5
6.2	Məlumat mənbələri	5
6.3	Fiziki mühit.....	10
6.3.1	Seysmiklik	10
6.3.2	İqlim.....	10
6.4	Qurudakı ətraf mühit.....	11
6.4.1	Parametrlər	11
6.4.2	Hidrologiya	13
6.4.3	Geologiya və torpaq	16
6.4.4	Qrunt sularının və səth sularının keyfiyyəti	20
6.4.5	Quruda ekologiya	28
6.4.6	Havanın keyfiyyəti	37
6.4.7	Səs-küy	45
6.5	Sahilyanı zonadakı ətraf mühit.....	48
6.5.1	Parametrlər	48
6.5.2	Sahilyanı zonanın təbii yaşayış mühiti	48
6.5.3	Sahilyanı zonadakı quşlar	48
6.6	Sahilyanı ətraf mühit.....	52
6.6.1	Parametrlər	52
6.6.2	Sahilboyu bentik flora	52
6.6.3	Sahilyanı ərazinin bioloji, fiziki və kimyəvi xüsusiyyətləri	53
6.6.4	Sahil yaxınlığında balıq və məməli heyvanlar	57
6.7	Dənizdəki ətraf mühit.....	60
6.7.1	Batimetriya və fiziki okeanoqrafiya	60
6.7.2	Su sütunu: bioloji mühit	68
6.7.3	Su sütunu: kimyəvi mühit	77
6.8	Dənizdə ŞD2 layihəsinə aid yerlər üçün seçiyəvi olan ətraf mühit.....	78
6.8.1	ŞD2 sualtı magistral boru kəmərinin marşrutu	78
6.8.2	ŞDB platforma kompleksinin yerləşdiyi ərazi	81
6.8.3	WF ərazisi	84
6.8.4	NF ərazisi	88
6.8.5	WS ərazisi	89
6.8.6	ES ərazisi	91
6.8.7	EN ərazisi	94
6.8.8	Xülasə	96
6.9	Arxeologiya və mədəni irs	97

Şəkillərin siyahısı

Şəkil 6.1	ŞD2 Layihəsi ilə əlaqədar quruda və dənizdəki əsas sahələr	9
Şəkil 6.2	İllik külək gülü (Bakı Hava limanı), 2007	11
Şəkil 6.3	ŞD2 İnfrastruktur Layihəsinin ƏMSSTQ sənədində qiymətləndirildiyi kimi ŞD2 Elil-nin əhatə dairəsi	13
Şəkil 6.4	Terminal ətrafında drenaj suları üçün əsas suyuğıcı ərazilər	14
Şəkil 6.5	Köməkçi sutoplama sahələrinin 100 illik daşqın həcmində nisbi payı	15
Şəkil 6.6	Torpaq və qrunut sularının monitorinq sahələri	17
Şəkil 6.7	Terminalın yaxınlığında yerüstü geoloji şərtlər	18
Şəkil 6.8	Bataqlıq nümunələrinin yerləşməsi və çirklənməsi müşahidələri, 2011 və 2012-ci illər	24
Şəkil 6.9	Terminalın ətrafında bitki aləmi növlərinin (məskunlaşma) təxmini yayılması	28
Şəkil 6.10	Terminal ətrafında quşlarla bağlı müşahidə aparılmış yerlər	34
Şəkil 6.11	Ətrafdakı havanın keyfiyyəti (2008 və 2011) və qoxunun müşahidə olunduğu yerlər (2010)	38
Şəkil 6.12	2008-2011-ci illər üzrə orta illik NO ₂ konsentrasiyası	39
Şəkil 6.13	2008-2011-ci illər üçün orta illik SO ₂ konsentrasiyası	40
Şəkil 6.14	2008-2011-ci illərdə benzolun orta illik konsentrasiyası	41
Şəkil 6.15	2008-2011 UÜK üzrə illik orta konsentrasiya	42
Şəkil 6.16	12 mart 2012 - 12 yanvar 2013-cü il üçün terminal, fon və reseptor ərazilərində qeydə alınmış tozun təxmini orta istiqamətli SMƏ	44
Şəkil 6.17	Səs-küyün tədqiq olunduğu yerlər, 2010 və 2011	46
Şəkil 6.18	Cənub-qərbi Xəzər dənizi sahillərində yerləşən vacib ornitoloji sahələr və miqrasiya yolları	50
Şəkil 6.19	Səngəçal körfəzindəki çöküntü nümunələri olan yerlər. 2010 və 2011-ci illər	54
Şəkil 6.20	Səngəçal körfəzində balıqların monitorinq əraziləri	58
Şəkil 6.21	ŞD Müqavilə Sahəsində maili ərazilər və əsas palçıq vulkanı yerləri	60
Şəkil 6.22	Çöküntünün karbohidrogen tərkibinə təmayüllərinin xülasəsi, ŞD regional tədqiqatı 2009	65
Şəkil 6.23	ŞD Müqavilə Ərazisi boyunca Makrofauna Tendensiyaları, 2009	67
Şəkil 6.24	Su və plankton nümunələrinin götürüldüyü yerlər, ŞD regional tədqiqatı 2009-cu il	69
Şəkil 6.25	Şişqarın, kefal və nərə balıqlarının miqrasiya marşrutları	71
Şəkil 6.26	Kilke və ağbalıqların miqrasiya marşrutları	72
Şəkil 6.27	Xəzər suitisinin miqrasiya marşrutları	76
Şəkil 6.28	ŞD2 layihəsi üçün nəzərdə tutulan sualtı magistral boru kəmərinin marşrutunun yaxınlığında tədqiqat nümunələrinin götürüldüyü ərazilər	79
Şəkil 6.29	SDB platforma kompleksi və ŞD2 manifold ərazilərinin yaxınlığında tədqiqat nümunələrinin götürüldüyü yerlər	82
Şəkil 6.30	WF ərazisində çöküntülərlə bağlı tədqiqatların nəticələri	86
Şəkil 6.31	Arxeoloji tapıntılar/mədəni irs sahələri, 2001	98
Şəkil 6.32	Terminalın cənubunda və boru kəmərinin sahilə çıxdığı ərazilərdə arxeoloji sahələr	100
Şəkil 6.33	Nəzərdə tutulan boru kəmərinin sahilə çıxdığı ərazidə arxeoloji sahələr	100

Cədvəllərin siyahısı

Cədvəl 6.1	Müvafiq Quru/sahil, sahilyanı və dənizdə aparılan tədqiqatlar və təhqiqatlar, 1996-2012	6
Cədvəl 6.2	Orta aylıq yağıntı göstəriciləri (Bakı) 2002 – 2006-cı illər	10
Cədvəl 6.3	ŞD2 Layihəsinin qurudakı əraziləri daxilində və qonşuluqda torpağın tərkibi - qeyri-üzvi tərkib və ümumi təhlili	18
Cədvəl 6.4	ŞD2 Layihəsinin sahiləki sahələri daxilində və qonşuluqda torpağın tərkibi - üzvi təhlil	19
Cədvəl 6.5	ŞD2 Layihəsinin sahiləki sahələri daxilində və qonşuluqda qrunut sularının tərkibi - qeyri-üzvi və ümumi təhlili	21
Cədvəl 6.6	ŞD2 Layihəsinin sahiləki sahələri daxilində və qonşuluqda qrunut sularının tərkibi - üzvi təhlil	22

Cədvəl 6.7	ŞD2 Layihəsinin qurudakı əraziləri daxilində və qonşuluqda ümumi su hövzələri üzrə səth sularının tərkibinə dair göstəricilər - qeyri-üzvi və ümumi təhlil	25
Cədvəl 6.8	ŞD2 layihəsinin qurudakı əraziləri daxilində və qonşuluqda ümumi su hövzələri üzrə səth sularının tərkibinə dair göstəricilər - üzvi analitlər	25
Cədvəl 6.9	Bataqlıqda səth sularının analizindən əldə edilmiş göstəricilərin xülasəsi, 2012	26
Cədvəl 6.10	Bataqlıq çöküntülərinin cəmi çirkləndirici konsentrasiyası üzrə analizindən əldə edilmiş göstəricilərin xülasəsi, 2012.....	26
Cədvəl 6.11	Bataqlıq çöküntülərinin sızma biləcək çirkləndirici konsentrasiyası üzrə analizindən əldə edilmiş göstəricilərin xülasəsi, 2012.....	27
Cədvəl 6.12	Səngəçal bataqlıq faunası üzrə tədqiqatın nəticələrinin xülasəsi, 2010	31
Cədvəl 6.13	Səngəçal Terminalı məməliləri və herpetofauna tədqiqatı nəticələrinin xülasəsi, 2011	32
Cədvəl 6.14	Fauna Həssaslığının Xülasəsi	33
Cədvəl 6.15	2008 və 2011-ci illərdə terminalın yaxınlığında qorunma əhəmiyyətinə malik quş növləri.....	35
Cədvəl 6.16	Quş Növlərinin Həssaslıq Səviyyəsinin İcmalı	36
Cədvəl 6.17	PM ₁₀ Konsentrasiyalar 2009 və 2010 (µq/m ³).....	43
Cədvəl 6.18	24-saatlıq orta qravimetrik PM ₁₀ konsentrasiyaları (µq/m ³), 12 mart - 4 sentyabr 2012	43
Cədvəl 6.19	2010 və 2011-ci illər üçün həssas reseptorlarda səs-küy üzrə sorğunun nəticələri	47
Cədvəl 6.20	Ornitoloji əhəmiyyəti olan ərazilər	49
Cədvəl 6.21	2002 – 2006-cı illərdəki tədqiqatlarda qeydə alınmış qışlayan mühüm quşlar ..	51
Cədvəl 6.22	2002 – 2006-cı il tədqiqatları zamanı qeydə alınmış mühüm əhəmiyyətə malik miqrasiya edən quşlar	51
Cədvəl 6.23	Səngəçal körfəzində 2008 və 2009-cu illərdə aparılan tədqiqat zamanı toplanan balıq növü.....	58
Cədvəl 6.24	ŞD üzrə Qışda Gözlənilən Maksimum Axın Göstəriciləri.....	62
Cədvəl 6.25	ŞD üzrə 1998-2009-cu illərdə aparılmış regional tədqiqatda çöküntülərin tərkibindəki karbohidrogen təmayülləri ilə bağlı statistik xülasə 1998 - 2009 (µq/g) – orta, minimum və maksimum konsentrasiyalar	64
Cədvəl 6.26	Çöküntülü ağır metal konsentrasiyaları ilə bağlı tendensiyalar barədə statistik xülasə, ŞD regional araşdırmalar 1998 – 2009 (µq/g)	66
Cədvəl 6.27	Cənubi Xəzər hövzəsinin yaxınlığında və ŞD Müqavilə Sahəsində balıqlara mövsümi olaraq rast gəlinməsi	72
Cədvəl 6.28	ŞD Müqavilə Sahəsində və Xəzər dənizinin ona yaxın sahələrində mövcud olan balıq növlərinə dair qısa icmal, 2008-ci il	73
Cədvəl 6.29	ŞD Müqavilə Sahəsi daxilində Xəzər suitisinin hər mövsüm üzrə həssaslığı....	77
Cədvəl 6.30	2005, 2007 və 2009-cu illərdə ŞD üzrə regional tədqiqat zamanı götürülmüş Su nümunələrində karbohidrogen və fenol konsentrasiyaları	77
Cədvəl 6.31	2005, 2007 və 2009-cu illərdə ŞD üzrə regional tədqiqat zamanı götürülmüş su nümunələrində metan konsentrasiyaları (µql).....	78
Cədvəl 6.32	Çöküntülərin fiziki xüsusiyyətləri, ŞD üzrə regional tədqiqat məntəqələri, 2009	79
Cədvəl 6.33	AÇG boru kəməri üzrə çöküntülərin tədqiqatının aparıldığı məntəqələrdə karbohidrogen konsentrasiyaları, 2002, 2006, 2008 və 2010-cu illər	80
Cədvəl 6.34	ŞD2 layihəsi üçün nəzərdə tutulan sualtı magistral boru kəməri dəhlizində karbohidrogen konsentrasiyaları, 2009	80
Cədvəl 6.35	Növlərin zənginliyi və fərdlərin bolluğuna dair xülasə, boru kəməri üzrə aparılmış tədqiqat, 2006, 2008 və 2010	81
Cədvəl 6.36	Çöküntülərin orta fiziki xüsusiyyətləri – ŞDB platforma kompleksinin yerləşdiyi ərazi (2011)	83
Cədvəl 6.37	ŞDB platforma kompleksinin yerləşdiyi ərazidəki çöküntülərdə karbohidrogen konsentrasiyalarının statistik xülasəsi (2011)	83
Cədvəl 6.38	ŞDB platforma kompleksinin yerləşdiyi ərazidəki çöküntülərdə ağır metal konsentrasiyalarının statistik xülasəsi (µq/g)	83
Cədvəl 6.39	ŞDA ərazisindəki tədqiqatlar (2001-2007) və ŞDB platforma kompleksinin yerləşəcəyi ərazidəki tədqiqat (2011) arasında növlərin zənginliyinin və ümumi bolluğunun müqayisəsi.....	84
Cədvəl 6.40	Çöküntülərin orta fiziki xassələri - WF sahəsi (2009).....	85

Cədvəl 6.41	WF-a aid ərazidəki çöküntülərdə ağır metal konsentrasiyalarının statistik xülasəsi (µq/q).....	85
Cədvəl 6.42	ŞDA sahəsindəki tədqiqatlar (2001-2007) və WF sahəsindəki tədqiqat (2009) arasında növlərin zənginliyinin və ümumi bolluğunun müqayisəsi	87
Cədvəl 6.43	ŞD üzrə dörd regional tədqiqat məntəqəsi və WF ərazisi arasında növlərin zənginliyinin və orta bolluğunun müqayisəsi.....	87
Cədvəl 6.44	NF ərazisindəki çöküntülərdə ağır metal konsentrasiyalarının (Ug.G-1) statistik xülasəsi, 2008	88
Cədvəl 6.45	NF ərazisindəki tədqiqatda (2008) növlərin zənginliyinin və ümumi bolluğunun xülasəsi	89
Cədvəl 6.46	WS karbohidrogen nümunələrinin götürülməsi üzrə nəticələr, 2005 və 2011 ...	90
Cədvəl 6.47	WS ərazisindəki çöküntülərdə ağır metal konsentrasiyalarının statistik xülasəsi ..	91
Cədvəl 6.48	WS1 sahəsindəki tədqiqatda (2005) növlərin zənginliyinin və ümumi bolluğunun xülasəsi	91
Cədvəl 6.49	ES ərazisindəki çöküntülərdə ağır metal konsentrasiyalarının statistik xülasəsi	92
Cədvəl 6.50	2007, 2010, 2011-ci illər ES ərazisi üzrə karbohidrogen nümunələrinin götürülməsinin nəticələri	93
Cədvəl 6.51	ES ərazisindəki çöküntülərdə ağır metal konsentrasiyalarının statistik xülasəsi	93
Cədvəl 6.52	ŞDX5 quyu ərazisində qeydə alınmış taksonlar, hər m ²	94
Cədvəl 6.53	2010-cu ildə ŞDX5 qazmasından sonra aparılan tədqiqat zamanı qeydə alınmış taksonlar hər m ²	94
Cədvəl 6.54	2011-ci ildə ES ərazisinin ilkin vəziyyətin tədqiqatında qeydə alınmış taksonlar	94
Cədvəl 6.55	EN ərazisinin çöküntülərin fiziki xüsusiyyətlərinin xülasəsi (2011)	95
Cədvəl 6.56	EN ərazisində karbohidrogen konsentrasiyalarının xülasəsi	95
Cədvəl 6.57	2011-ci ildə EN ərazisindəki çöküntülərdə ağır metal konsentrasiyalarının statistik xülasəsi	95
Cədvəl 6.58	Çöküntülərin orta dənəverlik ölçüsünün (um), ümumi karbohidrogen konsentrasiyasının (ÜKK, µq.q) və ağır metal konsentrasiyalarının (µq.q) müqayisəsi	96
Cədvəl 6.59	Növlərin zənginliyinin və ümumi bolluğun müqayisəsi.....	97
Cədvəl 6.60	2001-ci ildə aparılmış arxeoloji tapıntılar/mədəni irs sahələrinin icmal	97
Cədvəl 6.61	Mədəni irsin ilkin vəziyyətinin tədqiqi üzrə arxeoloji ərazinin yekun məlumatı ..	99

6.1 Giriş

Bu Fəsildə Şahdəniz Mərhələ 2 (ŞD2) Layihəsi ilə əlaqədar quru və dəniz mühitinin təsviri təqdim olunur. Dörd coğrafi zona müəyyən edilmişdir:

- Quruda: Səngəçal terminalının yaxınlığı (o cümlədən terminalla Bakı-Salyan magistral yolu arasındakı ərazi)
- Sahilyanı: Bakı-Salyan magistral yolu ilə Xəzər dənizinin sahil xətti arasındakı zona, o cümlədən müvafiq regional sahil amilləri, məsələn, quşlar üçün Azərbaycan sahil xətti;
- Sahil yaxınlığında: Xəzər dənizinin sahil xəttindən suyun dərinliyi təxminən 12 metrə çatana qədər Səngəçal körfəzi; və
- Dənizdə: Səngəçal körfəzi daxilində suyun dərinliyi 12 metrə çatan yerdən ŞD2 sualtı ixrac boru kəməri dəhlizi boyunca ŞDB Platforması Kompleksinə və Şahdəniz (ŞD) Müqavilə Sahəsi daxilində sualtı infrastruktura qədər

Şəkil 6.1-də ŞD2 Layihəsi ilə əlaqədar quruda, sahilyanı, sahil yaxınlığında və dənizdə əsas əraziləri təqdim edilir.

6.2 Məlumat mənbələri

1994 - 2004-cü illər arasında aparılan ətraf mühitin tədqiqatı zamanı əsas diqqət qurudakı və dənizdəki flora və faunanın, hava keyfiyyətinin, səs-küy və çirklənmənin ilkin vəziyyətlərinin araşdırılması üzərində cəmlənmişdir. 2004-cü ildən bəri Ekoloji Monitoring Proqramı (EMP) üzrə aşağıdakılara dair məlumat toplanmışdır:

- Terminalın yaxınlığında seçilmiş reseptorlarda ətraf havanın keyfiyyəti;
- Terminalın yaxınlığında quyulardan və səth sularının nümunələrinin götürüldüyü nöqtələrdən torpaq, qrunut suları və səth sularının vəziyyətinə dair alınmış məlumat;
- Terminalın ətrafındakı ərazilər daxilində qurudakı flora, fauna və torpağın stabilliyi;
- Səngəçal körfəzində və onun ətrafında quşlar üzrə davam edən tədqiqatlar;
- Dəniz dibinin flora və faunası; və
- Suyun keyfiyyəti və plankton tədqiqatları

EMP-in əsas məqsədi, uzunmüddətli təmayüllərin müəyyənləşdirilməsinə imkan yaratmaq üçün aydın müəyyən edilmiş tədqiqat sahəsi daxilində hər bir yerin etibarlı və məlumatların ardıcıl zaman sıralamasını işləyib hazırlamaqdır.

1998-ci ildən bəri dənizdə ŞD Müqavilə Sahəsi boyunca dəniz dibinin və su sütununun ilkin tədqiqatı aparılmışdır. 1998-ci ildə geoloji kəşfiyyat məqsədilə aparılan qazma işlərinin ƏMSİSTQ prosesini dəstəkləmək üçün yerinə yetirilmiş dəniz dibinin ilkin vəziyyətinin tədqiqatından sonra 2000 və 2011-cü illərdə 20-dən çox tədqiqat aparılmışdır.¹

ŞD Hasilatın Pay Bölgüsü haqqında Saziş (HPBS) çərçivəsində EMP ilə əlaqəli ekoloji tədqiqatların layihələndirilməsinə və təsdiqinə görə cavabdehlik planlaşdırılmış işlərin illik baxışını həyata keçirən Ekoloji Yardımçı Komitənin (EYK) üzərinə düşür. EYK Azərbaycan Respublikası Dövlət Neft Şirkəti (ARDNŞ), Nazirlər Kabineti, Ekologiya və Təbii Sərvətlər Nazirliyi (ETSN) və Azərbaycan Milli Elmlər Akademiyası (AMEA) kimi əsas maraqlı tərəflərin nümayəndələrindən ibarətdir. Aparılan işlərə praktiki nəzarət və onların yoxlanılması bu təşkilatları təmsil edən ətraf mühit üzrə mütəxəssislərdən ibarət AÇG və ŞD Ekoloji Monitoring üzrə Texniki Məsləhət Qrupuna (TMQ) həvalə olunmuşdur.

Davam edən EMP tədqiqatlarına əlavə olaraq, əlavə ekoloji məlumat toplamaq məqsədilə ŞD2 Layihəsi üçün bir sıra səciyyəvi tədqiqatlar aparılmışdır. Bunlara səs-küy, qoxu, vizual kontekst, işıq, toz, hidrologiya, torpaq və qrunut suları, bataqlıq və mədəni irs tədqiqatları, o cümlədən ŞDB Platforma kompleksinə aid manifold quraşdırılacaq bütün sahələrdə dəniz dibinin və su sütununun tədqiqatları daxildir.

¹ ŞD 2 Layihəsi ilə bağlı ilkin vəziyyətin tədqiqatının nəticələri aşağıda 6.7 Bölməsində müzakirə olunur.

1996-cı ildən bəri başa çatdırılmış bütün müvafiq tədqiqatların siyahısı Cədvəl 6.1-də verilmişdir.²

Cədvəl 6.1 Müvafiq Quru/sahil, sahilyanı və dənizdə aparılan tədqiqatlar və təhqiqatlar, 1996-2012

Tarix	Tədqiqatın adı	Tədqiqatın S/S
Quru/Sahilyanı tədqiqatlar		
1996	İNL Səngəçal terminalı üzrə tədqiqatlar	TS001
1996	Səngəçal sahilyanı ərazidə ətraf mühitin tədqiqi	TS002
2000	Səngəçal sahilyanı ərazidə ətraf mühitin tədqiqi	TS003
2001	Quruda torpağın və qrunut sularının tədqiqi	TS004
2001	Faza 1 üzrə qurudakı ətraf mühitin tədqiqi	TS005
2002	Faza 2 üzrə qurudakı ətraf mühitin tədqiqi	TS006
2003	Səngəçal terminalında suayırıcılarının təhlili	TS007
2003	Səngəçaldakı bataqlıqların tədqiqi – yay/payız 2002-ci il	TS008
2003	Qışlayan quşların tədqiqi, Abşerondan Kürə qədər	TS009
2004	Qışlayan quşların tədqiqi, Abşerondan Kürə qədər	TS010
2004	Səngəçaldakı Yuvalayan Quşların Monitoringi üzrə Tədqiqat	TS011
2004	Qışda Su Quşlarının Monitoringi üzrə Tədqiqat, Abşerondan Kürə qədər	TS012
2004	Qurudakı Ekosistemin Monitoringi üzrə Kompleks Tədqiqat – yaz	TS013
2004	Qurudakı Ekosistemin Monitoringi üzrə Kompleks Tədqiqat – payız	TS014
2005	Qurudakı Ekosistemin Monitoringi üzrə Kompleks Tədqiqat – yaz	TS015
2005	Qurudakı Ekosistemin Monitoringi üzrə Kompleks Tədqiqat – payız	TS016
2005	Səngəçaldakı Yuvalayan Quşların Tədqiqatı	TS017
2005	Qışda Su Quşlarının Monitoringi üzrə Tədqiqat, Abşerondan Kürə qədər	TS018
2006	Qışda Su Quşlarının Monitoringi üzrə Tədqiqat, Abşerondan Kürə qədər	TS019
2006	Səngəçal terminalında Ətraf Havanın Keyfiyyətinin Monitoringi	TS020
2006	Səngəçal terminalında Quru Mühitin Monitoringi üzrə Tədqiqat - Yaz	TS021
2006	Səngəçal terminalında Quru Mühitin Monitoringi üzrə Tədqiqat - Payız	TS022
2006	Ətraf torpağın və səth sularının monitoringi	TS023
2006	Quruda Ətraf Mühitin Monitoringi (Səngəçal): Hidrologiya və Hidrogeologiya – Faza I	TS024
2006	Səs-küyün monitoringinə dair hesabat - Səngəçal Ətraf Mühitin mühafizəsi üzrə Qrup	TS025
2007	Səngəçal terminalında Ətraf Havanın Keyfiyyətinin Monitoringi	TS026
2007	Səngəçal terminalında Quru Mühitin Monitoringi üzrə Tədqiqat - Yaz	TS027
2007	Səngəçal terminalında Quru Mühitin Monitoringi üzrə Tədqiqat - Payız	TS028
2007	EMP çərçivəsində quruda Ətraf Mühitin Monitoringi (Səngəçal): Hidrologiya və Hidrogeologiya Təhlili və Monitoringi Sistemi, Faza I	TS029
2008	Səngəçal terminalında quşların tədqiqi üzrə hesabat	TS030
2008	Səngəçal terminalında Ətraf Havanın Keyfiyyətinin Monitoringi	TS031
2008	Quruda Ətraf Mühitin Monitoringi (Səngəçal): Hidrologiya və Hidrogeologiya – Faza II	TS032
2008	Səngəçal terminalı ŞD2 genişləndirmə sahəsində flora və fauna tədqiqatları	TS033
2008	Səngəçal terminalı – Səthi və yeraltı suların və landşaftın idarəedilməsi tədqiqatları	TS034
2008, 2009	Hidroloji tədqiqat hesabatı	TS035, TS036
2009	Səngəçal terminalında quşların tədqiqi üzrə hesabat	TS037
2009	Səngəçal terminalında Ətraf Havanın Keyfiyyətinin Monitoringi	TS038
2009	Quruda Ətraf Mühitin Monitoringi (Səngəçal) quşların monitoringi üzrə tədqiqat hesabatı	TS039
2009	Quruda monitoring üzrə tədqiqat hesabatı - yaz və payız	TS040
2010	Səngəçal terminalında quşların tədqiqi üzrə hesabat	TS041
2010	Torpaq və bitki örtüyünün tədqiqat hesabatı - yaz və payız	TS042
2010	Səngəçaldakı Ətraf Havanın Keyfiyyətinin Monitoringi	TS043

² EMP üzrə tədqiqatlar 2012-ci ildə başa çatdırıldığına görə nəticələr hələ əldə deyil.

Tarix	Tədqiqatın adı	Tədqiqatın S/S
2010	Səngəçal terminalında ilkin səs-küyün tədqiqi	TS044
2010	Səngəçal terminalında işığın ilkin tədqiqi üzrə hesabat	TS045
2010	Səngəçal terminalında iyn qiymətləndirilməsi	TS046
2010	Səngəçal terminalında vizual xarakterli ilkin tədqiqat üzrə hesabat	TS047
2010	Səngəçal terminalında Faza 2 layihəsi üzrə genişləndirmə: Səth Suları üzrə Əlavə Tədqiqatlar	TS048
2010	EMP çərçivəsində quruda Ətraf Mühitin Monitoringi (Səngəçal): Quşların monitoringi üzrə tədqiqat hesabatı	TS049
2010	Bataqlıq üzrə tədqiqat hesabatı (AMC) - Su və çöküntülərin təhlili	TS050
2010	Torpaqda qazılmış quyu və qrunt sularının monitoringi - quyunun quraşdırılması, nümunə götürülməsi və tədqiqat barədə hesabat	TS051
2010	Səngəçal terminalında monitoringi aparılan quyuların aylıq su səviyyəsi	TS052
2010	Səngəçalda səthi və qrunt sularının monitoringi 2010 1-ci dövrə hesabatı	TS053
2010	Səngəçalda səthi və qrunt sularının monitoringi 2010 2-ci dövrə hesabatı	TS054
2010	<i>Səngəçal Terminalında bataqlıq sahədə flora və fauna tədqiqatları 2010 - hesabat hazırlanmaqdadır</i>	TS055
2011	ŞD2 Layihəsi üzrə Səngəçal terminalında geotexniki tədqiqatlara dair izahedici hesabat	TS056
2011	Mart 2011, Səngəçal terminalı yaxınlığında səs-küyün tədqiqatı	TS057
2011	İyun/İyul 2011, Səngəçal terminalı yaxınlığında səs-küyün tədqiqatı	TS058
2011	Səngəçal terminalının yaxınlığında nəqliyyatın tədqiqatı	TS059
2011	Bataqlıq xassələrinin tədqiqatı üzrə hesabat	TS060
2011	Mədəni İrsin ilkin vəziyyətinin tədqiqi üzrə hesabat	TS061
2011	ŞD2 erkən infrastruktur işlərində torpağın çirklənməsi riskinin qiymətləndirilməsi	TS062
2011	ŞD2 erkən infrastruktur işlərində yaranan tozun ilkin tədqiqatına dair hesabat	TS063
2011	Səngəçalda qrunt sularının və səth sularının monitoringi - Piezometrin quraşdırılması və monitoringi hesabatı	TS064
2011	Səngəçal terminalında Ətraf Havanın Keyfiyyətinin Monitoringi - <i>hesabat hazırlanmaqdadır</i>	TS065
2011	Səngəçal Terminalı ətrafında quşların monitoringi - <i>hesabat hazırlanmaqdadır</i>	TS066
2011	Səngəçal Terminalında bataqlıq sahədə fauna tədqiqatları - <i>hesabat hazırlanmaqdadır</i>	TS067
2011	Torpaq və bitki örtüyünün tədqiqatı üzrə hesabat, yaz, yay 2011 - <i>hesabat hazırlanmaqdadır</i>	TS068
2012	Səngəçal terminalının qonşuluğundakı torpaqda bataqlıq sahələrdə torpaq və suyun çirklənməsinin qiymətləndirilməsi	TS069
Sahil yaxınlığında tədqiqatlar		
1996	Boru kəmərinin sahilə çıxdığı sahədə tədqiqat: Çöküntülər və makrobentos	CS 001
2000-2005	Səngəçalda balıq vətəgələrinin monitoringi proqramı	CS 002
2000	Səngəçalda təkrar tədqiqatlar (ilkin məlumat)	CS 003
2000	Suyun fiziki parametrlərinin yerində ölçülməsi Laboratoriyada və Səngəçalda ikitaylı molyusk <i>Mytilaster lineatus</i> (Gmelin)-dan istifadə etməklə ilkin tədqiqatlar	CS 004
2001	Səngəçalda dəniz dibinin xəritəsinin tədqiqatı	CS 005
2002	Səngəçal körfəzində dəniz otlarının və qırmızı yosunların təkrar tədqiqatları	CS 006
2003	Səngəçalda bioloji monitoring (sentyabr - dekabr 2003)	CS 007
2003	2003-cü ildə Səngəçal körfəzində dəniz otlarının tədqiqatları	CS 008
2003	Səngəçalda dəniz dibinin tədqiqatı	CS 009
2004	Səngəçalda dəniz sahəsinin tədqiqatı	CS 010
2004	Səngəçalda hidrometeoroloji şəraitlə bağlı tədqiqatlar	CS 011
2004	Səngəçalda bioloji monitoring (may - sentyabr - dekabr 2004)	CS 012
2004	Səngəçal körfəzində boru kəməri xəndəklərinin qazılması əməliyyatlarının təsirinə monitoringi	CS 013
2004	Xəndəkqazma əməliyyatlarının monitoringi	CS 014
2005	Səngəçal körfəzində balıqların monitoringi, 2005	CS 015
2006	Səngəçal körfəzində dəniz dibinin tədqiqatları	CS 016
2006	Uzaqdan video və akustik датçiklərinin açılan menyusundan istifadə etməklə Azərbaycanda Səngəçal körfəzində dəniz otunun xəritəsi	CS 017
2008	Azərbaycanda Səngəçal körfəzində dəniz otunun xəritəsi	CS 018
2008	Dəniz otu taksonomiyası və çəkinin təhlili üzrə hesabat: Ninel Qarayevanın (Botanika İnstitutunun mütəxəssisi) hesabatları əsasında	CS 019

Tarix	Tədqiqatın adı	Tədqiqatın S/S
2008	Səngəçal körfəzinə çöküntü və plankton tədqiqatları	CS 020
2008	Azərbaycanda Səngəçal körfəzində dəniz otunun xəritəsi	CS 021
2008	Səngəçal körfəzində balıqların monitorinqi	CS 022
2009	Səngəçal körfəzində balıqların monitorinqi	CS 023
2010	Səngəçal Körfəzində ətraf mühitin tədqiqatı	CS 024
Dənizdə tədqiqatlar - ŞD Müqavilə sahəsi		
1998	ŞD Müqavilə sahəsində dəniz dibinin ilkin tədqiqatı	MS 001
2000	ŞDX-1 quyusunda qazma işlərindən sonra dəniz dibinin tədqiqatı	MS 002
2001	Şahdəniz Mərhələ 1 Platforması və ilkin tədqiqatları	MS 003
2001	ŞD Müqavilə sahəsində boru kəməri boyu dəniz dibinin tədqiqatı	MS 004
2001	ŞD Alfa platforması ərazisində ilkin vəziyyət üzrə bentik tədqiqat	MS 005
2002	ŞDX-3 qazmadan sonra quyunun monitorinqi üzrə tədqiqat	MS 006
2005	ŞDX-4 ilkin vəziyyət üzrə bentik tədqiqat	MS 007
2005, 2007	ŞD Alfa platformasında bentik tədqiqat	MS 008 MS 009
2005, 2007	ŞD Müqavilə sahəsində regional suyun keyfiyyətinin/planktonun tədqiqatı	MS 010 MS 011
2006	ŞDX-5 ilkin vəziyyət üzrə bentik tədqiqat	MS 012
2008	ŞDX-6 (ŞQ1) ilkin vəziyyət üzrə bentik tədqiqat	MS 013
2008	Şahdəniz regional mühitin tədqiqatı	MS 014
2009	WF1 ilkin vəziyyətin tədqiqatı	MS 015
2009	Şahdəniz regional mühitin tədqiqatı üzrə hesabat, 2009	MS 016
2011	Şahdəniz Mərhələ 2 Cənub-şərqi manifold yerinin ətrafında mühitin tədqiqatı	MS 017
2011	ŞD2 Bravo Platforması kompleksi ətrafında ətraf mühitin tədqiqatı - <i>hesabat hazırlanmaqdadır</i>	MS 018
2011	ŞD2 Şimal-şərqi manifold sahəsinin ətrafında ətraf mühitin tədqiqatı - <i>hesabat hazırlanmaqdadır</i>	MS 019
2011	ŞD2 Cənub-qərbi manifold sahəsinin ətrafında ətraf mühitin tədqiqatı - <i>hesabat hazırlanmaqdadır</i>	MS 020
Dəniz sahəsinin tədqiqatı - boru kəməri		
2006	AÇG Boru kəmərinin quraşdırılmasından sonra tədqiqat	MS021
2008	AÇG Boru kəmərinin tədqiqatı	MS022
2010	AÇG Boru kəmərinin tədqiqatı	MS023

6.3 Fiziki mühit

6.3.1 Seysmiklik

Avrasiya kontinental şelfinin bir hissəsi olan Xəzər regionu Ərəbistan və Hindistan kontinental şelfləri ilə toqquşan tava sərhədinə malikdir. Bu, şimala doğru uzanan Avrasiya ilə cənubdakı sahilləri formalaşdıran Afrika və Hindistan arasında yerləşən okeanın (Tetis) parçalanmasına gətirib çıxarmışdır. Alp, Qafqaz və Qaraqorum/Himalay sıra dağları bu qədim okeanda və okeanın ətrafında qabarma süxurlarından təşkil olunub. Platformaların bir-birinə doğru hərəkəti, adətən, nisbətən daha yüksək seysmik fəallıqla əlaqədardır, zəlzələlər və vulkanik proseslər ilə müşayiət olunur

Cənubi Xəzər ərazisi Rusiya platformasının bir hissəsi kimi Skif mikro-platformasına, Turan, İran və Kiçik Qafqaz platformalarına və eləcə də Cənubi Xəzər mikro-platformasına aid edilir. Cari neotektonik (ən son) proseslər Xəzərdə bu platformaların bir-birinə doğru ildə 1.8 sm hərəkətinə gətirib çıxarır.³ Platformaların bir-birinə doğru hərəkəti, ümumiyyətlə, nisbətən daha yüksək seysmik fəallıqla əlaqədardır. 1842-ci ildən bəri Azərbaycanda Rixter cədvəli üzrə 6.0 baldan yuxarı beş zəlzələ baş vermişdir, bunlardan ən sonuncusu 25 noyabr 2000-ci ildə baş verdi və episentri Bakıdan şərq, şimal-şərqə doğru 30 km məsafədə yerləşən bu zəlzələnin gücü 6.5 bal təşkil etmişdir.

6.3.2 İqlim

1977-ci ildən 2000-ci ilədək olan iqlimə dair məlumatlar (küləyə və yağıntılara dair məlumatlar istisna olmaqla) Səngəçaldan təxminən 25 km cənubda yerləşən Ələt ərazisindəki meteoroloji stansiyadan əldə edilmişdir.

6.3.2.1 Temperatur

Quruda yerləşən Səngəçal ərazisi 14,4 dərəcə Selsi (°C) illik orta temperatura malik isti, yarımsəhra çöllük kimi təsnif olunur. 1977-2000-ci illər arasındakı müddət ərzində iyul ayı ilin ən isti ayı olmuşdur, 23 illik orta temperatur göstəricisi 26,4°C təşkil etmişdir Yanvar isə ilin ən soyuq ayıdır, orta temperatur göstəricisi 0°C-dir. Ən kəskin temperatur göstəriciləri -16°C və +41°C təşkil etməklə, tarixən müvafiq olaraq yanvar və iyul aylarında qeydə alınmışdır.

6.3.2.2 Yağıntılar

Qurudakı Səngəçal ərazisi Azərbaycanda ən quraq yerlərdən biridir. Yağıntılara dair məlumat Ələt, Bakı və Maştağadan toplanılmışdır. 1992 – 2006-cı illər arasında Bakıda illik yağıntının orta göstəricisi 263 mm təşkil etmişdir. 2002 – 2006-cı illər arasında Bakıda ən yüksək aylıq yağıntı 184 mm təşkil etmişdir. Oktyabr – fevral ayları yağmurlu aylar hesab olunub, ayda orta hesabla 41 – 79 mm yağıntı baş verir; iyul – avqust ayları isə daha quraq aylar hesab olunmaqla bu aylarda orta hesabla ayda 1 – 5 mm yağıntı düşür.

Cədvəl 6.2 2002-2006-cı illərdə Bakı meteoroloji stansiyasından alınmış yağıntının aylıq orta göstəricisini əks etdirir.

Cədvəl 6.2 Orta aylıq yağıntı göstəriciləri (Bakı) 2002 – 2006-cı illər

	Y	F	M	A	M	İ	İ	A	S	O	N	D
Orta aylıq yağıntı (mm)	41	43	25	31	20	10	5	1	24	46	46	79

6.3.2.3 Külək

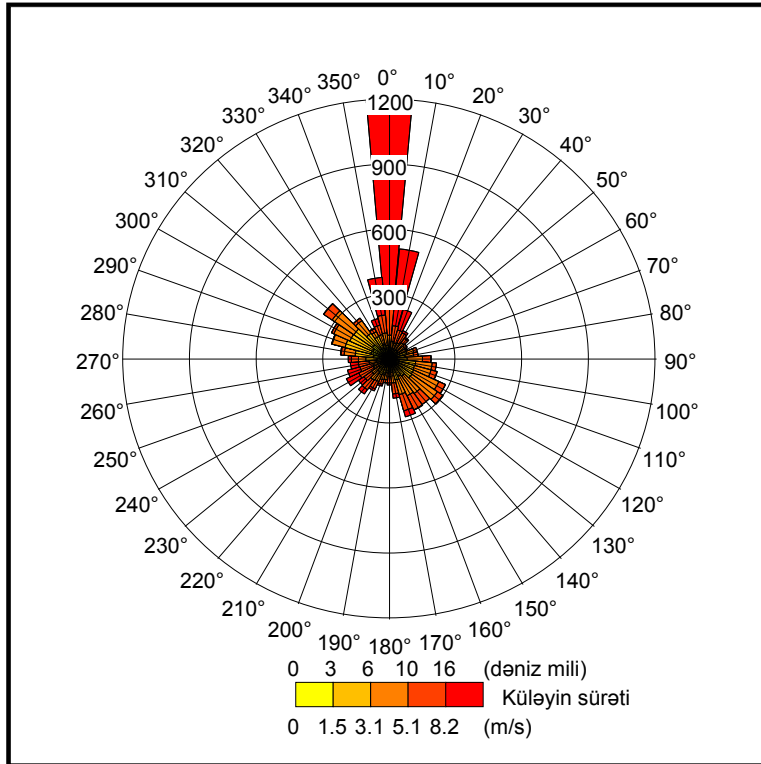
Səngəçal körfəzindəki külək rejiminin yerli isti hava axınları ilə hərəkətə gətirilən küləklər sistemindən ibarət olduğu qəbul edilsə də, o, bütövlüklə Abşeron yarımadasındakı külək rejiminə uyğundur. Yerli sistemin təsirləri ən çox dənizdə buxta daxilində özünü büruzə verməklə şəhərin erkən saatlarında zəif küləyin (1m/s - 2m/s) əsməsi ilə nəticələnir və sonra isə dayanır və ilin

³ Karabanov, Geologiya İnstitutu, şəxsi şərh.

daha isti aylarında torpaq qızdıqca quruda daha güclü küləyə çevrilir. Regionun meteoroloji dinamikaları ilə müşayiət olunan bu termal təsir əvvəlcədən gözlənilmə ehtimalı az olan güclü küləklər ilə nəticələnə bilər.

Şəkil 6.2-də 2007-ci ildə Bakı hava limanında qeydə alınmış məlumatlar əsasında tərtib edilmiş küləklər gülü (diaqramı) göstərilir.⁴ Üstünlük təşkil edən külək istiqaməti şimal küləyi olmaqla, ilin təxminən 15%-ni əhatə edir Şimal - şimal-qərb və şimal - şimal-şərq küləkləri təxminən küləklərin 10-12%-ni təşkil edir. Küləyin sürəti, adətən, 0.5 m/s-dən 12 m/s-dək dəyişir, sürəti saniyədə 8 metrdən çox olan küləklər isə təxminən 30% təşkil edir.

Şəkil 6.2 İllik külək gülü (Bakı Hava limanı), 2007



6.4 Qurudakı ətraf mühit

6.4.1 Parametrlər

Təxminən 5.5 km² ərazini əhatə edən Səngəçal terminalı cənub-şərqə və Xəzər dənizinə doğru az meyilli düzənlikdə yerləşir. Terminal sahəsi orta dəniz səviyyəsindən (ODS) təxminən 15 – 20 metr aşağıda yerləşir (Xəzər dənizinin orta səviyyəsi ODS-dən 27 – 28 metr aşağıdır). Terminalın şimalına və şimal-şərqinə doğru bir sıra dik təpələr mövcuddur və onların hündürlüyü şimala doğru getdikcə artır və 300 metrdən yüksəyə çatır, sonuncu dəfə 2000-ci ildə püskürmüş iri palçıq vulkanı olan Qaraquş dağının ətrafındakı təpələrin hündürlüyü isə 400 metr təşkil edir. Ən yaxınlıqdakı təpələr şimal-qərb tərəfdə yerləşir və onların orta hündürlüyü ODS-dən 70 – 85 metr yüksəkdir.

Terminalın yaxınlığında dörd əsas yaşayış məntəqəsi vardır (Şəkil 6.1) və onlardan ən böyüyü təxminən 2.5km cənubda yerləşən Səngəçal qəsəbəsidir. Ümid yaşayış məntəqəsi terminalın cənub-şərqində, terminaldan 1 km-dən az məsafədə, Əzimbənd və Massiv 3 isə təxminən 2.7 km aralıda yerləşir.

Ümid və Səngəçal qəsəbələri Xəzər dənizinin sahilə paralel uzanan dörd hərəkət zolağına malik bərk örtüklü yol olan Bakı-Salyan magistral yolunun kənarındadır. Magistral yol ilə terminal arasında magistral yola paralel dik ərazi boyunca (yer səthindən 2 – 4 m hündür)

⁴ Anemometr (küləkölçən cihaz) yer səviyyəsindən 10m yüksəkdə yerləşir.

dəmir yolu uzanır. Dəmir yolu və terminal arasında üçüncü tərəfə məxsus boru kəməri dəhlizində magistral yola paralel çoxsaylı yerüstü və yeraltı boru kəmərləri (neft, su və qaz boru kəmərləri) də keçir.

Yaxınlıqda yerləşən digər sənaye müəssisələrinə terminalla Səngəçal qəsəbəsi arasında yerləşən və 2008-ci ilin sonundan istismara verilmiş dövlətə məxsus elektrik stansiyası daxildir. Səngəçal Elektrik Stansiyası qazın yandırılması ilə işə düşən generatorlardan istifadə edərək elektrik enerjisi hasil etmək üçün layihələşdirilmişdir və həmçinin bu elektrik stansiya alternativ olaraq mazutdan da istifadə edə bilər.

Terminalın yaxınlığındakı su axınlarına aşağıdakılar daxildir:

- Şahqaya vadisi – Terminalın şimalında yerləşən Şahqaya təpələrindən axaraq terminal ərazisinin qərbindən keçir və Xəzər dənizinə axır; və
- Ümid vadisi – terminaldan şərqdə yerləşir

Bataqlıq sahə terminalla Bakı-Salyan magistral yolu arasında yerləşir.

Terminalı mümkün daşqınlardan qorumaq üçün onun şimal, qərb və şərq perimetrlərinin ətrafında drenaj kanalı çəkilmişdir. Kanal yağış zamanı yaranan sel sularını terminal ilə Xəzər dənizi arasında mövcud olan təbii axın xətlərinə - selovlara yönəldir.

Bakı-Salyan magistral yolu ilə Xəzər dənizinin sahil xətti arasındakı sahilyanı zona əhəng daşı laylarından və dəniz çöküntülərindən ibarət platformadan formalaşmışdır. Quruya yönəlmiş yamac qum götürmək məqsədilə qazılıb çıxarılmışdır. Dənizə tərəf meyilli yamacdakı əhəngdaşı platforması suyun kənarına enir, buradakı kiçik sahələrdə xırda materiallar çıxır.

ŞD2 Erkən İnfrastruktur İşlərinə (Eİİ) Terminalın ŞD2 Layihəsi üçün genişləndirilməsində lazım olan tikinti işləri daxildir və onlar hazırda yerinə yetirilir .

Ehtimal edilir ki, Əsas ŞD2 layihəsi tikinti işləri podratçısına təhvil verilənə qədər aşağıdakı Eİİ fəaliyyətləri başa çatdırılmalıdır:

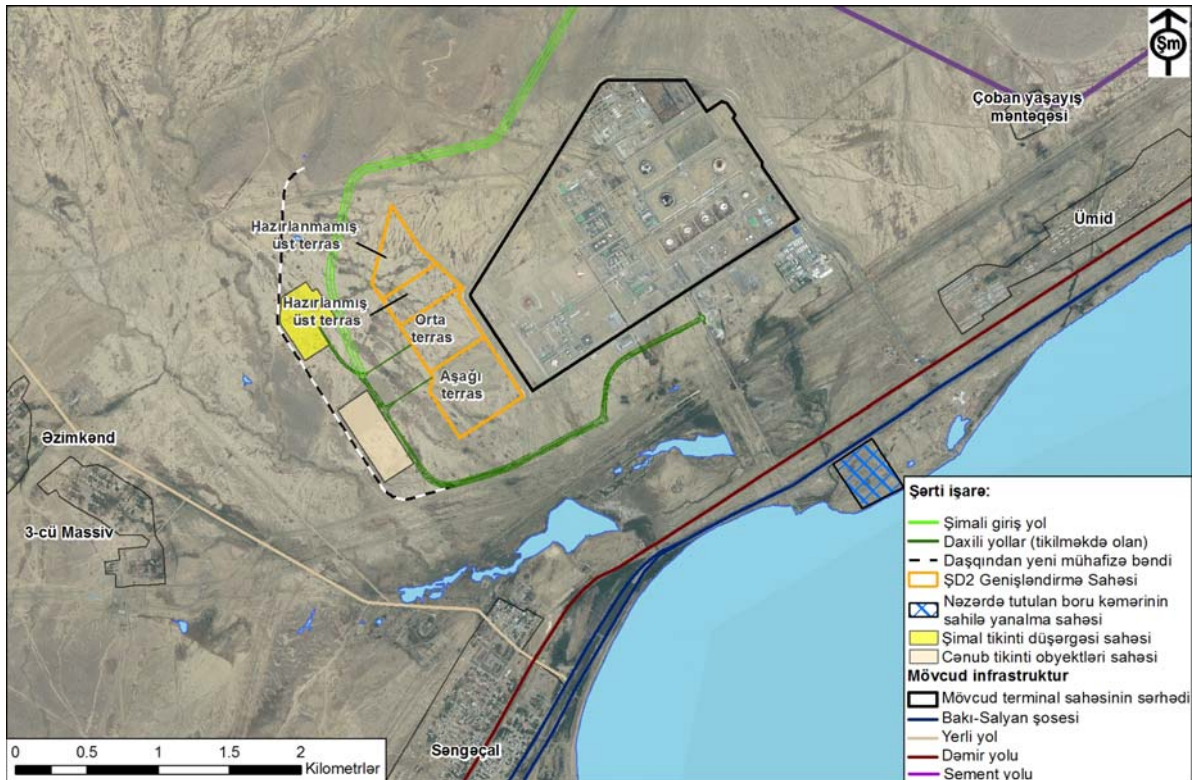
- ŞD2 genişləndirmə sahəsində ərazinin təmizlənməsi və hamarlanması;
- Yeni giriş-çıxış yolunun tikintisi
- Daşqından mühafizə səddinin tikintisi; və
- Daşqından mühafizə səddi ilə ŞD2 Geniələndirilmə sahəsi arasında yağış suları üçün drenajın tikilməsi

Bu fəaliyyətlərlə bağlı təsirlər bundan əvvəl ŞD2 İnfrastruktur Layihəsinin ƏMSSTQ sənədində qiymətləndirilmişdir.⁵ Şəkil 6.3-də ŞD2 üzrə Eİİ-nin əhatə dairəsi qiymətləndirildiyi kimi göstərilir.

Yuxarıda qeyd edilmiş işlərə əlavə olaraq, daşqından mühafizə səddi və ŞD2 Geniələndirilməsi sahəsi arasındakı ərazinin əksəriyyəti Eİİ işləri zamanı dağıdıla bilər, burada tikinti düşərgəsi və tikinti binaları üçün sahələrin təmizlənməsi və hamarlanması gözlənilir.

⁵ ŞD2 İnfrastruktur layihəsi üçün ƏMSSTQ (2012)

Şəkil 6.3 ŞD2 İnfrastruktur Layihəsinin ƏMSSTQ sənədində qiymətləndirildiyi kimi ŞD2 Eil-nin əhatə dairəsi

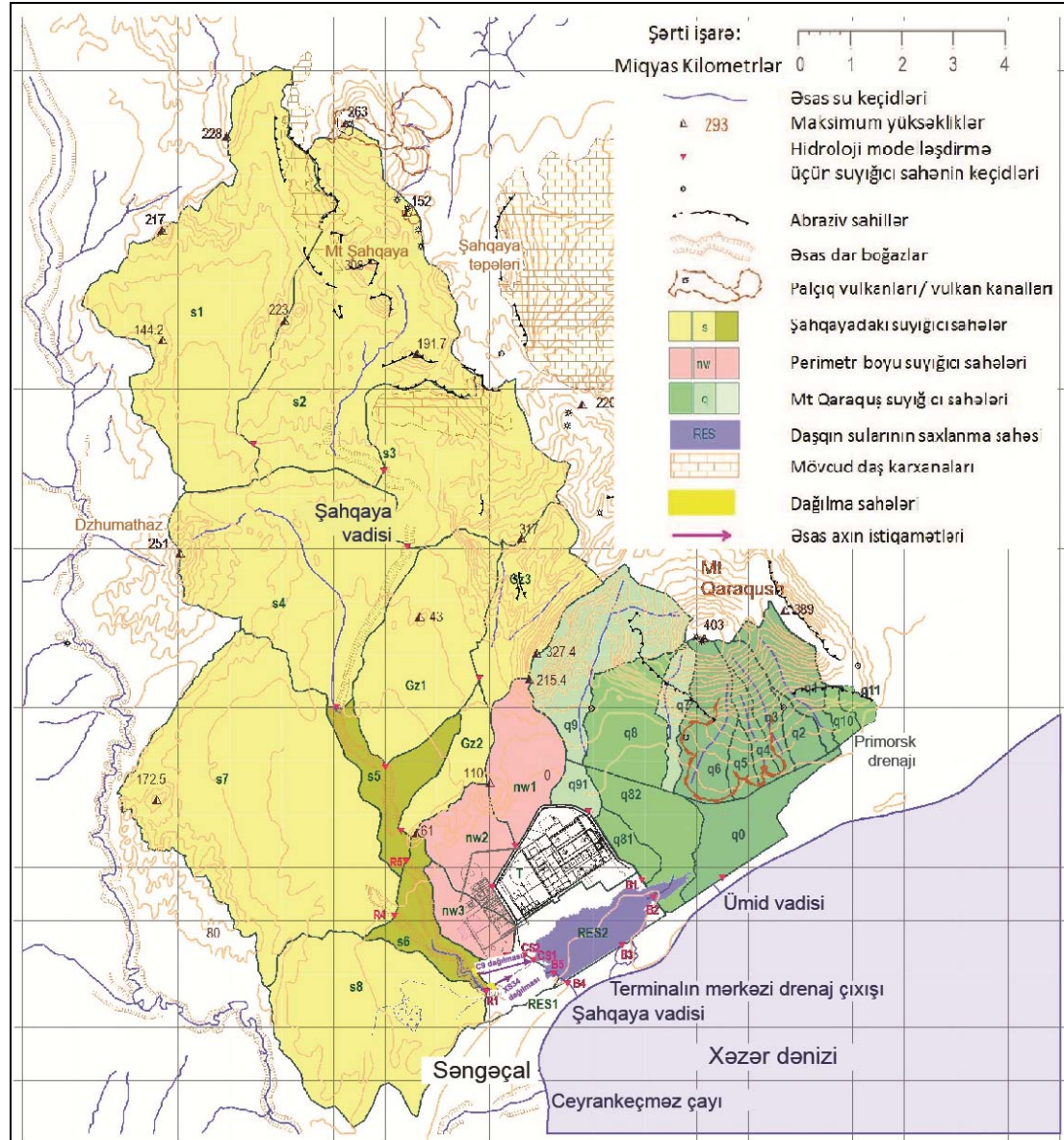


6.4.2 Hidrologiya

Terminal ətrafındakı ərazinin hidrologiyası aşağıdakılardan ibarət bir sıra suyuğıcı ərazilər (Şəkil 6.4-ə istinad edin) daxilindəki yeri səbəbindən mürəkkəb xarakter daşıyır:

- Şahqaya suyuğıcı əraziləri (Şahqaya vadisi və onun qərb qolları);
- Şimal və qərb perimetri boyunca yerləşən suyuğıcı ərazilər;
- Terminalla dəmir yolu arasında yağış zamanı yaranan sel sularını saxlama sahələri;
- Qaraquş dağının aşağıdakılardan ibarət suyuğıcı əraziləri:
 - o Qərbi Qaraquş yamaqları və şimal şərq perimetri boyunca yerləşən kanal;
 - o Mərkəzi Qaraquş yamaqları və vadinin Ümid qəsəbəsi ərazisindəki çıxışı; və
 - o Qaraquş dağının şərq yamaqları və zibilliklərdən Sahil qəsəbəsinə doğru drenaj

Şəkil 6.4 Terminal ətrafında drenaj suları üçün əsas suyuğıcı ərazilər



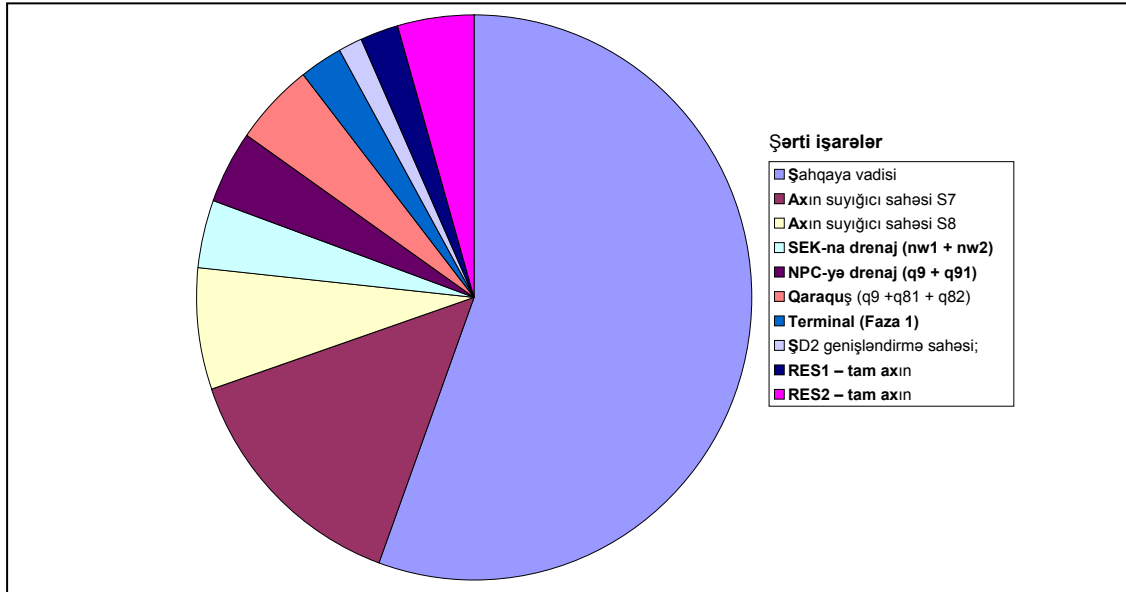
© Water Resource Associates Ltd. 1:50000 miqyası ilə sovet kartoqrafiyası əsasında, HTA-nın (Hidroloji Tədqiqatlar Assosiasiyası) məlumatları əlavə olunmaqla

Terminalın (və ŞD2 Genişləndirmə sahəsinin) yaxınlığındakı təsir zonası/su yığılma zonası üçüncü tərəfə aid boru kəməri dəhlizi boyunca cənub-şərq istiqamətində alçaq səviyyədə yerləşən ərazilərin daxil olduğu 135km² sahəni əhatə edir. Suyuğıcı ərazi dəmir yolunun torpaq tökülmünün və sahilyanı şosənin daxilindən kəsib keçən iki çıxışa malikdir:

- Səngəçal qəsəbəsinə yaxın cənub istiqamətində magistral yolun altında B6 suötürücü borusu və dəmir yolunun altında "B4" körpüsü; və
- Səngəçal qəsəbəsi və hazırkı terminala giriş yolu arasında yarı yolda magistral yolun altında B9 suötürücü borusu və dəmir yolunun altında "B3" körpüsü.

Əsas sahilboyu dəmiryolu qalağından yuxarıda axın sahəsinin 78 %-ni Şahqaya vadisinin tutucusu təmin edir. Vadinin əksər hissəsi Şahqaya təpələrindəki karxanalardan terminal ərazisinin şimalına yönəlmiş əsas yükdaşıma yolu boyu keçir. Terminaldan cənubdakı bataqlığa daxil olan suyun qalan hissəsi mövcud terminalın şimalındakı tutuculardan gəlir. Şəkil 6.5-də 100 illik daşqın hadisəsi üçün köməkçi su toplama sahələrinin hər bir qrupundan alınan cəmi su axınlarının həcmi nisbəti göstərilir.

Şəkil 6.5 Köməkçi sutoplama sahələrinin 100 illik daşqın həcmində nisbi payı



Mənbə: Water Resource Associates (2011)

Terminaldan cənubda Xəzər dənizinə axan iki əsas daşqın sularının tutarı vardır:

- RES1 (Şahqaya sutoplayıcı sahəsi) - Bu sahədən axınlara iki kanal ilə nəzarət edilir: yeni giriş yolunun altındakı təklif edilən B8 düzbucaq suötürücü borular və dəmir yolunun B4 körpüsü. Bu sahədə yığılan həcm -15 m ODS-də 0,751 milyon kubmetr olması ehtimal edilir.
- RES2 (mərkəzi sutoplayıcı sahə) - Daşqın sularını saxlamaq üçün mərkəzdəki sahə iri daşqınzəiflədici göl rolunu oynayır. Üçüncü tərəfə məxsus boru kəməri dəhlizi və əlaqədar borular, xəndəklər və bəndlər qismən maneə rolunu oynasalar da, onlar sutoplayıcı sahəyə daxil olan su axının səpələnməsi və cəmlənməsinə səbəb olur, həmçinin terminaldan və perimetr boyunca çəkilmiş kanallardan gələn axınları da "C9" və "XS34" sahələrindəki Şahqaya vadisindən suyun daşma marşrutlarının şimal istiqaməti boyunca istiqamətləndirir. Bu sahədə toplanan su həcmi -17 m ODS-də 1,848 milyon kubmetr olması hesablanmışdır.

Hidroloji model ŞD2 İnfrastruktur Layihəsinin ƏMSSTQ daxilində qiymətləndirilmiş Eİİ-ni (yəni 6.4.1 Bölməsində təsvir edilmiş işləri, eləcə də Şimal və Cənub yaşayış düşərgələri və qurğular yerləşən sahələrdəki strukturlar da daxil olmaqla) və ŞD2 Layihəsinin bir hissəsini təşkil edən layihənin qurudakı elementlərini (bundan sonra ŞD2 terminalının genişləndirilməsi adlanacaq) nəzərə almaqla hazırlanmışdır. Həm normal axın şəraitləri, həm də iri daşqın hadisəsi (100 ildə bir dəfə) nəzərdən keçirilmişdir.⁶ ŞD2 terminalın genişləndirilməsi ilə bağlı işlərin daşqın rejiminə aşağıdakı dəyişiklikləri edəcəyi aşkar edilmişdir:

- Normal axın şəraitləri - axan suların artması nəticəsində Şahqaya vadisinə əlavə suyun axması baş verəcək. Şahqaya vadisinə axan cəmi axın sahəsi ilə müqayisədə axın sahəsində 1%-dən az dəyişiklik baş verəcək.
- İri daşqın hadisəsi - daşqın suları terminaldan cənuba, yeni giriş yolundan şərqli doğru yerləşən daşqın sularının üstünlük verilən saxlama yerinə yönəldiləcək (RES2). Yeni giriş yolundan şərqli doğru axın azaldılacaq. Axının istiqamətinin dəyişdirilməsi terminaldan cənubdakı sahədə şərqli doğru daşqın riskini azaldacaq, lakin iri daşqın hadisəsinin təsirinə məruz qalan ümumi sahəni artıracaq.

⁶ SD2 Infrastructure Project ESIA (2012).

Həssaslıq

Terminal ətrafında daşqınlara məruz qalan əsas həssas reseptorlar aşağıdakılardır:

- Səngəçal qəsəbəsi;
- Səngəçal elektrik stansiyası;
- Karvansara⁷
- Dəmir yolu; və
- Bakı-Salyan magistral yolu

Terminalın ŞD2 layihəsi ilə əlaqədar genişləndirilməsi üçün tamamlanmış hidroloji model göstərdi ki, Səngəçal qəsəbəsi və Səngəçal elektrik stansiyası daşqın riskinə az məruz qalır və terminalın ŞD2 layihəsi ilə əlaqədar genişləndirilməsi bu reseptorların heç birinin daşqın riskinə təsir etməyəcək. Karvansara daşqın riski olan ərazidə yerləşir. Modelləşdirmə göstərdi ki, terminalın ŞD2 layihəsi ilə əlaqədar genişləndirilməsi nəticəsində normal axın şəraitlərində daşqın riskində heç bir dəyişiklik baş verəcəyi proqnozlaşdırılmasa da, terminaldakı genişləndirmə işləri ilə bağlı iri daşqın hadisəsində daşqın səviyyəsinin 2 mm artacağı gözlənilir. Mövcud şəraitlər altında modelləşdirmə göstərdi ki, dəmir yolunun və şosenin ayrı-ayrı hissələri hazırda iri daşqın hallarında subasma riskinə məruz qalacaq. Bununla belə, modelləşdirmə göstərdi ki, terminalın ŞD2 layihəsi ilə əlaqədar genişləndirilməsi bu ərazilərdə mövcud daşqın riskinin mümkünlüyünü, yaxud kəskinliyini artırmayacaq. Ümumiyyətlə, əsas reseptorlarda daşqın riskinin terminalın ŞD2 layihəsi ilə əlaqədar genişləndirilməsi işlərindən sonra ya cüzi şəkildə azalacağı, ya da əsasən dəyişməz qalacağı göstərilmişdir.

6.4.3 Geologiya və torpaq

6.4.3.1 Geoloji parametrlər

Bu bölmə əsas diqqəti ŞD2 layihəsinə aid üç quru ərazisində, daha doğrusu, terminalın ŞD2 genişləndirmə sahəsi; ŞD2 boru kəməri dəhlizi və boruların dənizdən quruya çıxma sahəsi; və ŞD2 kondensat çənləri sahəsində mövcud olan geoloji və torpaq şəraitlərinə yönəldir (Şəkil 6.6-a istinad edin).

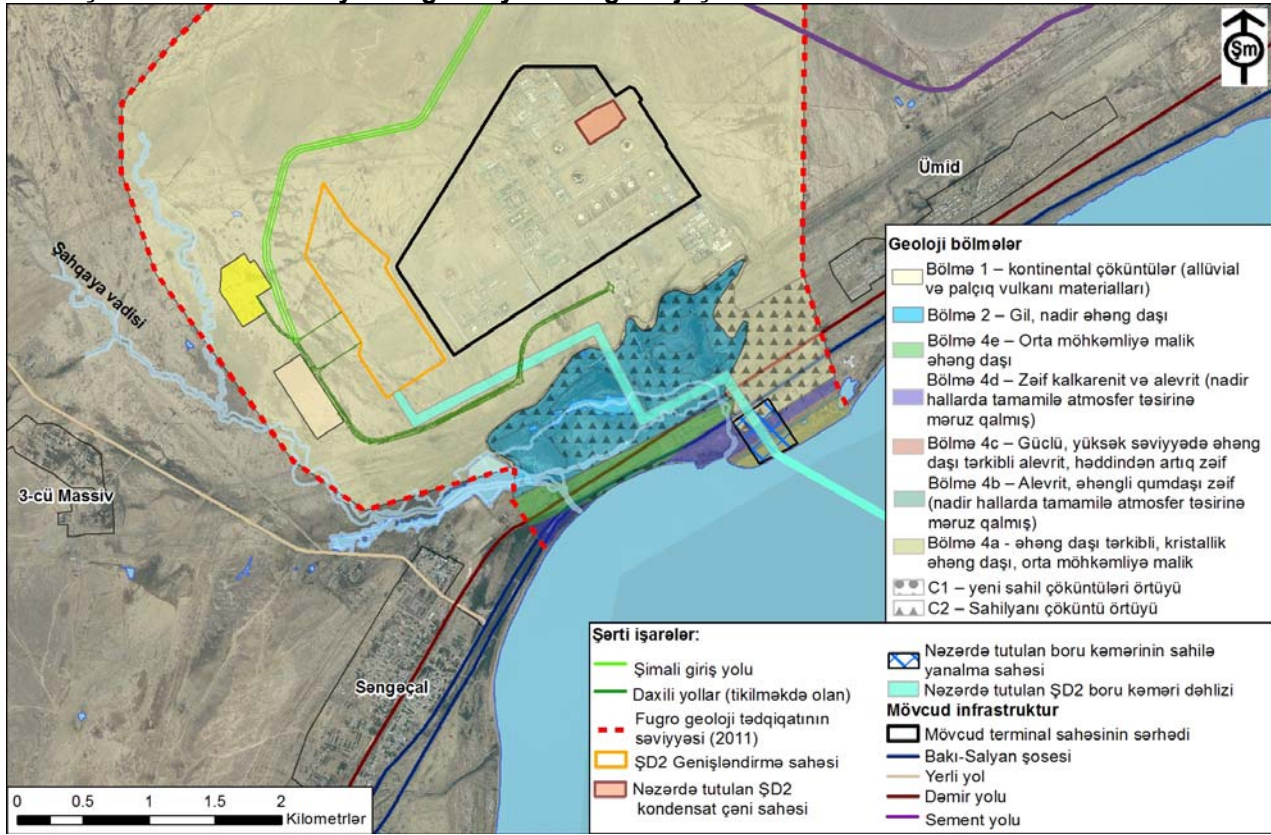
Geoloji tədqiqatlar göstərdi ki, səthi geologiya bu ərazilərdə və ümumiyyətlə, Abşeron Qrupunun müxtəlif dərəcədə havanın təsirinə məruz qalmış səthi çöküntülərdən ibarət daha geniş qonşu ərazilərində nisbətən stabildir (2, 3 və 4 Blokları adlandırılmışdır).

⁷ Dövlət tərəfindən qorunan abidə.

- Şimalda aşağı keçiriciliyə malik allüvial və palçıq vulkanı çöküntüləri (Blok 1) torpaq səthində mövcuddur, onlar 2 Blokunun gilli çöküntülərinin üstündə, onlar isə öz növbəsində alçaq keçiriciliyə malik 3 Bloku çöküntülərinin üstündə yerləşir. Bu ardıcılığa ŞD2 genişlənmə ərazisi, ŞD2 kondensat çəni ərazisi və ŞD2 boru kəmərinin təklif olunan dəhlizi daxilində rast gəlinir.
- Daha cənubda, Xəzər dənizinə doğru, adətən, sahilıyanı çöküntülərin (Blok C2) nazik qatı mövcuddur. Bunlar əsasən qumlu gildən və balıqqulağı və çınqılın daxil olduğu gilli qumdan ibarətdir, lakin ona narin çöküntülər də daxil ola bilər. Blok C2, adətən, Blok 2 çöküntülərinin üstündə yerləşir, lakin Blok 2 səthdə üstü açıq şəkildədir və sahilıyanı çöküntülər eroziyaya uğramışdır. Cənub şərqə küncdə vulkan mənşəli Blok 1 çöküntüləri Blok C2 altında qalır. Bu şəraitlər ŞD2 boru kəmərinin təklif olunan dəhlizinin mərkəzi hissəsində rast gəlinir; və
- Xəzər dənizinin lap yaxınlığında səthi çöküntülər mövcud deyildir və ana süxurların geologiyasında Blok 4 qatı (əhəng daşı və alevritlər) üstünlük təşkil edir. Bu şəraitlər ŞD2 boru kəmərinin təklif olunan quruya çıxma hissəsində rast gəlinir.

Buna görə də ŞD2 layihəsinə aid boru kəmərinin quruya çıxması istisna olmaqla, ŞD2 layihəsinin quruda olan əraziləri daxilində dayaz geologiyada nadir ensiz linzaşəkilli çöküntülər və ya daha yüksək keçiriciliyə malik materialların yerləşdiyi aşağı keçiriciliyə malik çöküntülər üstünlük təşkil edir. Regional dəlillər göstərir ki, bu aşağı keçiriciliyə malik laylar ən azı 50 m dərinliyə qədər davam edir, lakin ŞD2 Layihəsinə aid ərazilərdə və onun yaxınlığında aparılmış qazma işləri bu layların ancaq 20 m dərinliyə qədər davam etdiyini göstərir. Torpağın bu xüsusiyyətləri ona gətirib çıxarır ki, torpaq və yer altındakı hər hansı mövcud grunt suları səthə yaxın çirklənmələrə qarşı az həssaslıq göstərir.

Şəkil 6.7 Terminalın yaxınlığında yerüstü geoloji şərtlər



6.4.3.2 Torpağın keyfiyyəti

ŞD2 Layihəsinin qurudakı əraziləri daxilində və lap qonşuluqda yerləşən sahələrdə torpağın tədqiqatı ilə bağlı monitoring yerləri Şəkil 6.6.-da göstərilmişdir. Tədqiqatlardan əldə edilmiş qeyri-üzvi və üzvi tərkibə dair məlumat müvafiq olaraq 6.3 və 6.4 Cədvəllərində toplanmışdır.

Cədvəl 6.3 ŞD2 Layihəsinin qurudakı əraziləri daxilində və qonşuluqda torpağın tərkibi - qeyri-üzvi tərkib və ümumi təhlili

Analit	Vahid	Boru kəmərinin quruya çıxma hissəsi və dəhliz			ŞD2 Kondensat çəni			ŞD2 Genişləndirmə sahəsi		
		Min	Orta	Maks.	Min	Orta	Maks.	Min	Orta	Maks.
Alüminium	mq/kq	3900	19312	34700	18100	23984	31500	14500	22305	28800
Arsen	mq/kq	0.21	10	19.3	5.7	10	18.7	6.1	12	20.2
Barium	mq/kq	54.8	218	1200	130	162	192	80.9	186	578
Kadmium	mq/kq	0.14	0.46	1.40	0.06	0.18	0.71	0.16	0.44	0.68
Xrom	mq/kq	7.6	31	61.6	22.2	48	65.9	19.2	33	107
Mis	mq/kq	4.5	24	40.7	18.6	31	42.3	21	29	54.9
Dəmir	mq/kq	28900	28900	28900	ME	ME	ME	30100	36867	50800
Civə	mq/kq	0.010	0.038	0.090	0.03	0.05	0.08	0.02	0.05	0.12
Manqan	mq/kq	385	685	1850	559	697	862	454	756	7895
Nikel	mq/kq	6.4	27	44.8	19.8	31	38.5	22.1	28	44.8
Qurğuşun	mq/kq	4.2	13	113	9.7	13	17.3	9.7	12	23.4
Litium	mq/kq	9.1	37	55.7	39.2	46	54.4	28.3	47	470
Tallium	mq/kq	10.4	12	15.6	7.8	10	14	10.1	12	13
Vanadium	mq/kq	13.2	53	102	40.5	60	78.7	42.8	56	79.4
Sink	mq/kq	12.6	55	89.5	53.4	67	83.5	45.5	61	113
CÜK	mq/kq	<1000	3259	30400	1850	2739	4530	1150	2289	6580

ME = Müəyyən edilməyib

Orta kəmiyyətlər aşkar edilmənin analitik limitindən (AeL) yuxarıda olan bütün məlumat nöqtələrinin orta riyazi qiymətidir

Qalın yazılmış dəyərlər tətbiq olan limit dəyərlərindən yüksəkdirlər - Əlavə 6E istinad edin

Cədvəl 6.4 ŞD2 Layihəsinin sahildəki sahələri daxilində və qonşuluqda torpağın tərkibi - üzvi təhlil

Analit	Vahid	Boru kəmərinin quruya çıxma hissəsi və dəhliz			ŞD2 Kondensat çəni			ŞD2 Genişlənmə sahəsi		
		Min	Orta	Maks.	Min	Orta	Maks.	Min	Orta	Maks.
CNK										
Yay CNK	mq/kq	<2	26.4	403	<2	10	49	<2	30	611
Alifatik EC6-8	mq/kq	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Alifatik EC8-10	mq/kq	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Alifatik EC10-12	mq/kq	<1	<1	<1	<1	10	11.9	<1	<1	<1
Alifatik EC12-16	mq/kq	<1	1.7	5.7	<1	13	16.2	<1	2	2.3
Alifatik EC16-35	mq/kq	<1	33.8	317	<2	5.2	14.9	<1	12	94.9
Aromatik EC5-7	mq/kq	<0.1	0.53	1.0	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Aromatik EC7-8	mq/kq	<0.1	0.37	0.67	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Aromatik EC8-10	mq/kq	<0.1	0.60	1.0	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Aromatik EC10-12	mq/kq	<2	2.5	10.8	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Aromatik EC12-16	mq/kq	<2	13.6	67.6	<2	<2	<2	<2	4	4.2
Aromatik EC16-21	mq/kq	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	8	7.8
Aromatik EC21-35	mq/kq	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	16	15.9
BTEX										
Benzol	mq/kq	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Toluol	mq/kq	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Etilbenzol	mq/kq	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Yay ksilon	mq/kq	<0.02	<0.02	<0.02	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08
PAK										
Naftalin	mq/kq	<0.5	1.8	8.2	<0.5	0.9	3.1	<0.5	1.6	9.5
Asenaftilen	mq/kq	<0.5	1.0	2.6	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	2.0	2.8
Asenaften	mq/kq	<0.5	1.0	2.8	<0.5	1.4	2.8	<0.5	3.3	14.5
Flüoren	mq/kq	<0.5	4.2	18.2	<0.5	4.9	25.7	<0.5	10.0	53.1
Fenatrin	mq/kq	<0.5	5.4	21.6	<0.5	2.5	17.8	<0.5	9.9	281
Antrasen	mq/kq	<0.5	4.5	23.7	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	14.4	84.3
Flüoranten	mq/kq	<0.5	1.7	4.9	<0.5	1.1	2.5	<0.5	4.3	68.3
Piren	mq/kq	<0.5	2.7	8.4	<0.5	1.6	7.2	<0.5	3.7	64.9
Benzo(a)antrasit	mq/kq	<0.5	1.9	9.2	<0.5	0.7	1.1	<0.5	7.5	29
Xrizen/Trifenilen	mq/kq	<0.5	6.3	24.3	<0.5	2.8	7.7	<0.5	11.2	322
Benzo(b+j+k)fluoranten	mq/kq	<0.5	5.4	19.9	<0.5	2.9	10.7	<0.5	5.1	56.3
Benzo(a)piren	mq/kq	<0.5	1.6	5.8	<0.5	0.9	1.5	<0.5	2.8	15.7
Indeno(1,2,3-cd)piren	mq/kq	<0.5	1.5	4.6	<0.5	1.0	2.8	<0.5	1.4	13.8
Benzo(qi)perilen	mq/kq	<0.5	3.1	11.2	<0.5	1.8	8.9	<0.5	2.0	17.7
Dibenzo(a)antrasit	mq/kq	<0.5	1.4	4.6	<0.5	1.0	3.2	<0.5	1.0	6.7
Cəmi EPA 16 PAK	mq/kq	<0.5	24.8	102	4.5	13.8	32.7	<0.5	36	941
Fenollar										
Cəmi Fenol	mq/kq	<0.03	0.3	0.6	<0.03	1.7	6.6	<0.03	1.1	5.0

Orta kəmiyyətlər analitik Ael-n yuxarıda olan bütün məlumat nöqtələrinin orta riyazi qiymətidir
Qalın yazılmış dəyərlər tətbiq olan limit dəyərlərindən yüksəkdirlər - Əlavə 6E istinad edin

Cədvəl 6.3-də göstərilir ki, torpağın tərkibində metal və metalloid konsentrasiyalarına ŞD2 layihəsinin quruda olan ərazilərində davamlı şəkildə rast gəlinir. Əlavə təhlillər göstərdi ki, nəticələr bölgə boyu daha geniş ərazidən toplanmış toz və torpaq tərkibinə dair verilənlərlə eynidir. ŞD2 Layihəsinin qurudakı sahələrində qeydə alınmış konsentrasiyaların kəmiyyəti nisbətən yüksək sayılsa da (yəni arsen və dəmir), bunun səbəbi çirklənmənin nəticəsi deyil, mineralların təbii geoloji vahidlər daxilində havanın təsirinə məruz qalması hesab olunur.

ŞD2 layihəsinə aid ərazilərdə adi hallarda üzvi çirklənmə qeydə alınmasa da, torpaq nümunələrinin kiçik nisbətində artmış səviyyədə cəmi neft karbohidrogenlərinin (CNK), o

cümlədən polisiklik aromatik karbohidrogenlərin (PAK) yüksək konsentrasiyaları aşkar edilmişdir.

ŞD2 kondensat çənələri ərazisində nümunələrin əksəriyyətində alçaq konsentrasiyada NKÜM qeydə alınmış və yer səthindən 1 m aşağıda (ysa) BH69-da maksimum 40 mq/kq təşkil edilmişdir. PAK, benzol və toluen etilbenzol və ksilen (BTEX) konsentrasiyası çox aşağı olmuşdur. Fenol konsentrasiyaları aşkar edilməyən səviyyədən 3.3 mq/kq-a qədər dəyişir. Bu üzvi çirkləndiricilərin mənbəyi suyun həmin ərazidə və qonşu sahələrdə uzun zamandır texnoloji su gölməçələrinin sızması hesab olunur, lakin bu suyun yayılması geoloji şəraitlərlə məhdudlaşacaq.

Başqa yerdə NKÜM konsentrasiyaları aşağıdır və ancaq iki nümunədə 100 mq/kq-dan artıq konsentrasiya qeyd edilmişdir: BH84 ŞD2 Genişlənmə ərazisi daxilində ysa 1-2m və ŞD2 boru kəməri dəhlizi ərazisində MBH25 ysa 2-8m. Bu sahələrdə karbohidrogen yüksək molekulyar çəkiyə malikdir (bu, keçmiş çirklənmələrin hava təsirinə məruz qaldığını göstərir) və yüksək səviyyədə lokallaşmışdır. Ona görə də bu çirklənmənin paylanması potensialı az təxmin olunur.

Əldə olan məlumatlara əsasən, ŞD2 layihəsinin quruda olan ərazilərində keçmiş karbohidrogen çirklənməsinin naməlum sahələrinin ola biləcəyi təxmin olunur, lakin onların geniş ərazidə olması, yaxud nəzərəcarpacaq dərəcədə səyyar olacağı ehtimal edilmir.

Həssaslıq

Tədqiqatlar göstərmişdir ki, ŞD2 layihəsinin quruda olan ərazilərində rast gəlinən metal və metalloid konsentrasiyaları bu bölgə üçün tipikdir.

Üzvi analitlərin konsentrasiyaları çirklənmənin geniş yayılmış hadisə olmadığını göstərir. Bununla belə, keçmiş çirklənmələr nəticəsində karbohidrogenlərin yüksək konsentrasiyası torpağın həddindən artıq lokallaşdırılmış sahələrində mövcuddur. Çirkləndiricilərin paylanması torpağın aşağı keçiriciliyi ilə məhdudlaşsa da, fiziki dağılma nəticəsində səyyar ola bilər.

Səth torpaqlarının aşağı keyfiyyətli və qıt bitki örtüyünə malik olduğu hesab olunur və bitki örtüyünü mal-qara otlayır. ŞD2 boru kəmərinin təklif olunan dəhlizinin keçdiyi bataqlıq sahəsinin otlaq üçün əhəmiyyəti məhduddur (məskunlaşma sahələrinə aid xassələr üçün Bölmə 6.4.5.1-ə istinad edin)

6.4.4 Qrunt sularının və səth sularının keyfiyyəti

6.4.4.1 Qrunt suları

Səthi laylar, ümumiyyətlə, nəzərəcarpacaq qalınlıqda az keçiriciliyə malik mənbələrdən və palçıq vulkanı gillərindən (Vahid 1 - 3) ibarətdir ki, onlardan su pis keçir. Ona görə də dayaz grunt suları bu layda nadir tikişlərdə və ya daha yüksək materiallardan ibarət olan linzalarda gözlənilir və belə hesab olunur ki, ayrı-ayrı hissələrdən ibarətdir.

Geniş yayılmış dayaz grunt sularının olmaması ŞD2 layihəsinin sahil ərazilərindən və daha geniş qonşuluğundan alınmış monitorinq məlumatları ilə təsdiq edilmişdir. Monitorinq quyularında (yerləri Şəkil 6.6-da göstərilir), ümumiyyətlə, çox az grunt suları qeyd edilmiş, yaxud aşkar edilməmişdir

Qrunt suları ŞD2 Genişlənmə sahəsində quraşdırılmış quyu lülələri daxilində rast gəlinməmişdi. Bu quyu lülələri ümumiyyətlə yer səthindən 8-15m aşağıya (ysa), Blok 2 torpağına uzanır, bəziləri təxminən 40 m ysa keçmiş və Blok 3 torpaqlarına daxil olmuşdur.

Təklif olunan ŞD2 boru kəməri dəhlizi sahəsində grunt sularına ancaq səthə yaxın 2-ci Blokunda və/yaxud bataqlıq ərazisi daxilində səthi sulardan qidalanan sahil çöküntü torpaqlarında rast gəlinmişdir. Bu ərazidə grunt sularının dərinliyi az olub (1-3m ysa). Təklif edilən ŞD2 boru kəməri dəhlizində yerləşən və dərinliyi bəzi hallarda 40m ysa-a çatan quyularda grunt suları aşkar edilməmişdi. Bununla belə, gizli grunt suları ŞD2 boru kəmərinin

quruya çıxdığı yerdə tədqiq edilmiş Blok 4 çöküntülərində aşkar edilmişdi. Bunun Xəzər dənizi ilə hidravlik əlaqəli olması hesab olunur, yəni su səviyyələrini, əsasən, dəniz səviyyəsi idarə edir.

ŞD2 kondensat çəni sahəsi daxilində monitoring Blok 1 və yuxarı Blok 2 torpaqlarının sulu olduğunu göstərdi və bəzi gizli qunt sularının yaxınlıqda olan sutoplayıcı hövzələrdən lay suların uzun müddətli sızmasının nəticəsi olması hesab olunur, həmin sutoplayıcı yerlər bu yaxınlarda təmir edilmişdir. Qunt sularının səviyyəsinin ölçülməsi mümkün olan hallarda onlar, adətən, yer səviyyəsindən 2 m və 4 m aşağıda qeyd edilmişdi. Aşağı keçiriciliyə malik geoloji şərtlərə uyğun olaraq, bu suyun çox uzaq məsafələrə yer dəyişməsinin sübutu yoxdur.

ŞD2 layihəsinin quruda olan ərazilərində qunt sularının qeyri-üzvi və üzvi tərkibinə dair məlumat müvafiq olaraq 6.5 və 6.6 Cədvəllərində toplanmışdır. Bu məlumat ancaq ŞD2 kondensat çəni ərazisi və ŞD2 boru kəmərinin dənizdən quruya çıxan hissəsi və boru kəməri dəhlizi daxilindəki dayaz qunt sularına aiddir, çünki ŞD2 genişlənmə ərazisində qunt sularına rast gəlinməmişdir.

Cədvəl 6.5 ŞD2 layihəsinin qurudakı əraziləri daxilində və qonşuluqda qunt sularının tərkibi - qeyri-üzvi tərkibi və ümumi təhlili

Analit	Vahid	Boru kəmərinin quruya çıxma hissəsi və dəhliz			ŞD2 Kondensat çəni		
		Min	Orta	Maks.	Min	Orta	Maks.
pH	---	6.1	6.7	7.3	ME	ME	ME
Keçiricilik	mS/sm	21.5	75.2	193	ME	ME	ME
Duzluluq	‰	12.2	47.0	115	ME	ME	ME
Xlorid	q/L	0.46	30.2	66.8	ME	ME	ME
Sulfat	q/L	0.27	2.7	6.7	ME	ME	ME
Flüorid	mq/L	<0.025	0.24	1.8	ME	ME	ME
Alüminium	mq/L	<0.02	173.1	902	ME	ME	ME
Arsen	mq/L	<0.002	0.18	0.86	380	380	380
Barium	mq/L	0.017	1.0	6.6	ME	ME	ME
Kadmium	mq/L	<0.001	0.01	0.01	ME	ME	ME
Xrom	mq/L	<0.0005	0.21	1.1	0.003	0.003	0.003
Mis	mq/L	0.0008	0.48	2.8	0.05	0.05	0.05
Dəmir	mq/L	67.5	67.5	67.5	ME	ME	ME
Civə	mq/L	<0.00001	0.00084	0.0049	ME	ME	ME
Manqan	mq/L	0.003	3.7	19.6	ME	ME	ME
Nikel	mq/L	0.002	0.17	1.4	ME	ME	ME
Qurğuşun	mq/L	<0.002	0.07	0.16	0.01	0.02	0.02
Litium	mq/L	0.28	1.5	5.5	ME	ME	ME
Selenium	mq/L	<0.005	0.004	0.004	ME	ME	ME
Tallium	mq/L	<0.002	0.029	0.051	0.15	0.15	0.15
Vanadium	mq/L	<0.01	0.60	1.67	ME	ME	ME
Sink	mq/L	<0.0007	0.24	1.69	0.002	0.002	0.002
CÜK	mq/L	<0.25	8.5	35	ME	ME	ME

ME = Müəyyən edilməyib

Orta kəmiyyətlər analitik AeL-n yuxarıda olan bütün məlumat nöqtələrinin orta riyazi qiymətidir

Qalın yazılmış dəyərlər tətbiq olan limit dəyərlərindən yüksəkdirlər - Əlavə 6E istinad edin

Cədvəl 6.6 ŞD2 Layihəsinin sahiləki sahələri daxilində və qonşuluqda qrunut sularının tərkibi - üzvi təhlil

Analit	Vahid	Boru kəmərinin quruya çıxma hissəsi və dəhliz			ŞD2 Kondensat çeni		
		Min	Orta	Maks.	Min	Orta	Maks.
CNK							
Yay CNK	µq/L	20	266	2366	ME	ME	ME
Alifatik EC6-8	µq/L	1.9	3.1	5.5	ME	ME	ME
Alifatik EC8-10	µq/L	0.35	2.6	16.7	ME	ME	ME
Alifatik EC12-16	µq/L	12.5	94.5	501	ME	ME	ME
Alifatik EC16-35	µq/L	11.0	177.3	1860	ME	ME	ME
Aromatik EC8-10	µq/L	0.06	2.0	5.4	ME	ME	ME
BTEX							
Benzol	µq/L	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Toluol	µq/L	<0.05	0.35	0.57	<0.05	<0.05	<0.05
Etilbenzol	µq/L	<0.05	0.09	0.09	<0.05	<0.05	<0.05
Yay ksilon	µq/L	<0.05	0.55	0.58	<0.05	<0.05	<0.05
PAK							
Naftalin	µq/L	<0.01	1.03	5.1	ME	ME	ME
Asenaftilen	µq/L	<0.01	0.07	0.12	ME	ME	ME
Asenaften	µq/L	<0.01	0.42	0.75	ME	ME	ME
Flüoren	µq/L	<0.01	0.65	2.1	ME	ME	ME
Fenatrin	µq/L	<0.01	0.85	4.0	ME	ME	ME
Antrasen	µq/L	<0.01	0.07	0.11	ME	ME	ME
Flüoranten	µq/L	<0.01	0.13	0.22	ME	ME	ME
Piren	µq/L	<0.01	0.32	1.1	ME	ME	ME
Benzo(a)antrasit	µq/L	<0.01	0.06	0.11	ME	ME	ME
Xrizen	µq/L	<0.01	0.20	0.37	ME	ME	ME
Benzo(b+j+k)fluoranten	µq/L	<0.01	0.21	0.21	ME	ME	ME
Benzo(a)piren	µq/L	<0.01	0.20	0.2	ME	ME	ME
Indeno(1,2,3-cd)piren	µq/L	<0.01	<0.01	<0.01	ME	ME	ME
Benzo(qi)perilen	µq/L	<0.01	<0.01	<0.01	ME	ME	ME
Dibenzo(a)antrasit	µq/L	<0.01	<0.01	<0.01	ME	ME	ME
Cəmi EPA 16 PAK	µq/L	<0.01	2.4	13.2	ME	ME	ME
Fenollar							
Fenol	µq/L	<0.02	0.04	0.09	ME	ME	ME
2-metilfenol	µq/L	<0.01	0.05	0.07	ME	ME	ME
3 və 4-metilfenol	µq/L	<0.01	0.02	0.02	ME	ME	ME
2, 4-Dimetifenol	µq/L	<0.01	0.04	0.04	ME	ME	ME
3, 4-Dimetifenol	µq/L	<0.01	<0.01	<0.01	ME	ME	ME

ME = Müəyyən edilməyib

Orta kəmiyyətlər analitik AeL-n yuxarıda olan bütün məlumat nöqtələrinin orta riyazi qiymətidir

Qalın yazılmış dəyərlər tətbiq olan limit dəyərlərindən yüksəkdirlər - Əlavə 6E istinad edin

Əldə edilmiş göstəricilərə əsasən, təklif olunan ŞD2 boru kəməri dəhlizi ərazisində qrunut sularının duzluluğu və qeyri-üzvi kimyəvi tərkibi sahilyanı mühitlə eynidir. Metal və metalloid konsentrasiyası, ümumiyyətlə, aşağıdır, lakin ayrı-ayrılıqda götürülmüş nümunələr nəzərəcarpacaq dərəcədə artmış manqan və dəmir konsentrasiyalarının olduğunu göstərir ki, onlar yerli mineralogiyanı, redoks hidrokimyəvi və/yaxud antropogen mənbələri əks etdirə bilər. Bundan fərqli olaraq əksər nümunələrdə üzvi çirkləndiricilərin konsentrasiyası aşkar edilməmişdir, yaxud konsentrasiya həddindən artıq azdır, lakin kiçik nisbətə nümunələrdə orta səviyyədə artmış konsentrasiya aşkar edilmişdir. Bunların içərisində BH41 və BH56 nümunələrində müvafiq olaraq 2,366 və 219µq/L NKÜM və 13.2 və 7.8 µq/L cəmi PAJ konsentrasiyaları qeydə alınmışdır. Bu nümunələr səthi karbohidrogen tökümlərinin təsirinə məruz qalmış bataqlıq ərazilərdəki qrunut sularında toplanmışdır (Bölmə 6.4.4.2-yə istinad edin).

ŞD2 kondensat çəni ərazisi daxilində cəmi bir neçə quyuda nümunə götürmək üçün kifayət qədər su olmuşdur və ona görə də təhlil aparmaq üçün imkan çox məhdud olmuşdur. Əldə

olan cəmi bir neçə nəticə bu metallarla, metalloidlərlə və ya təhlil edilmiş BTEK elementləri ilə nəzərəcarpacaq çirklənməni göstərmir. Bununla belə, ŞD2 kondensat çəninə yaxın (lakin ondan xaricdə) ərazidə nümunələr NMÜK, PAK və BTEK orta dərəcədə artmış konsentrasiyasını göstərmişdir. Belə hesab olunur ki, bu, texnoloji suyun saxlanıldığı qonşuluqdakı gölməçədən uzun müddət sızma nəticəsində baş vermişdir. Bunu nəzərə alaraq, ŞD2 kondensat çəni ərazisi daxilində qrunut sularında əvvəldən qalma lokallaşmış karbohidrogen çirklənməsi mövcud ola bilər.

Həssaslıq

Qrunut suları ancaq ŞD2 boru kəmərinin təklif olunan dəhlizi və quruya çıxma sahəsi və ŞD2 kondensat çəni ərazisində aşkar edilmişdir. ŞD2 üzrə təklif edilən boru kəməri dəhlizində qrunut sularının sahilyanı mühit üçün səciyyəvi olması ehtimal edilir. Aşkar edilmiş qrunut sularının Xəzər dənizi ilə hidravlik əlaqəsinin olması mümkün hesab olunur.

ŞD2 kondensat çəni ərazisinin yaxınlığında və əvvəllər üçüncü tərəflərin atqılarının təsirinə məruz qalmış bataqlıq sahələrində lokal şəkildə orta səviyyədə karbohidrogen çirklənməsi mövcud ola bilər. Paylanma geoloji şəraitlərlə məhdudlaşsa da, fiziki dağıntı nəticəsində yerini dəyişə bilər.

Qrunut sularının yerli icma tərəfindən istehlak və ya sənaye məqsədləri üçün istifadəsi məqsədlə çıxarılması və istifadəsi faktı mövcud deyil, ona görə də bu suların əhəmiyyəti məhduddur. Bununla belə, o, bataqlıq sahələrin və səth suyu hövzələrinin yeraltı qidalanmasını təmin edə bilər.

6.4.4.2 Səth suları

Bu bölmədə xüsusi olaraq ŞD2 layihəsinin quruda olan əraziləri daxilində və onun ətrafında mövcud olan su hövzələri, eləcə də daimi və müvəqqəti bataqlıqlarla əlaqədar suyun kimyəvi keyfiyyəti və çöküntülər müzakirə edilir.

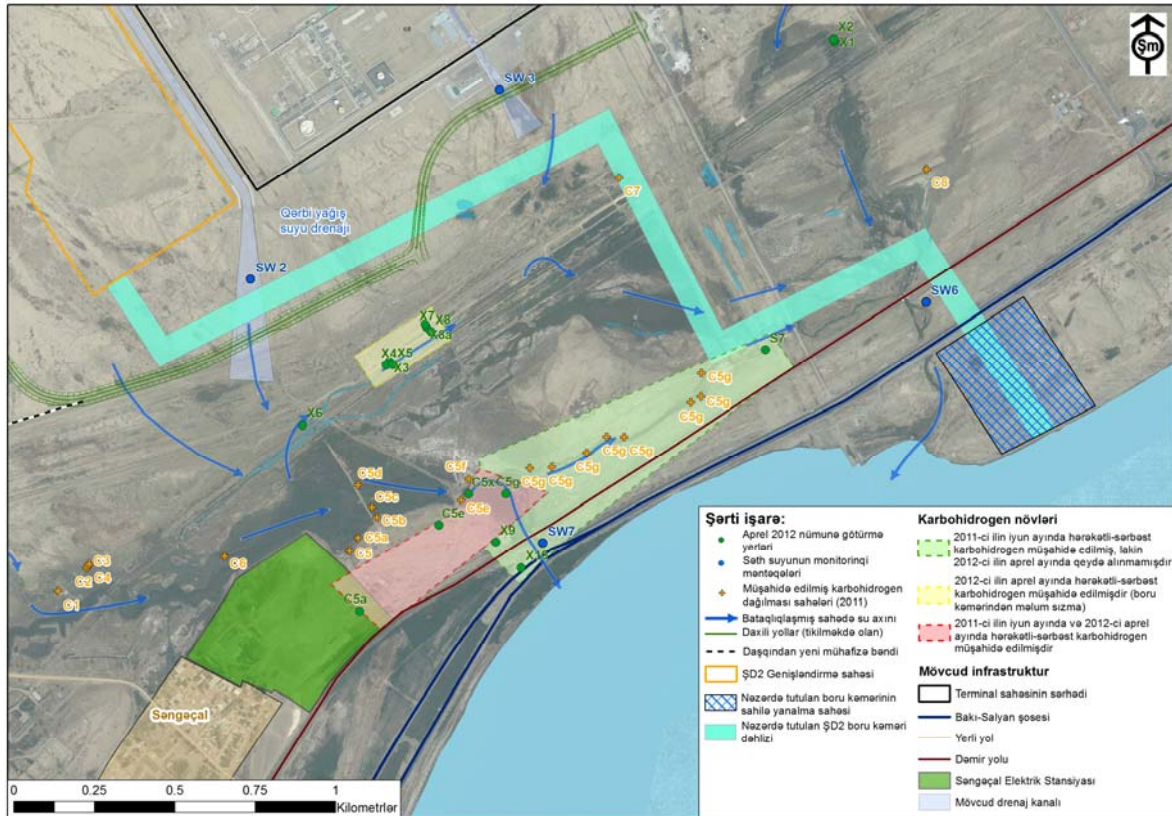
Yerində aparılmış tədqiqat

Nümunə götürmə tədqiqatlarına əlavə olaraq, müəyyən vaxt ərzində toplanmış vizual dəlillər çirklənmənin mənbələrinə və paylanmasına, o cümlədən hər hansı dəyişikliyinə dair məlumat verir.

Bataqlıq sahələri daxilində və bataqlıqdan aşağıda yerləşən səth suyu hövzələrində lokallaşmış karbohidrogen çirklənməsi bundan əvvəl müşahidə edilmişdi, lakin hərtərəfli tədqiqat 2011-ci ilin iyun ayında aparılmışdır. Bu zaman yerində hərtərəfli tədqiqat aparıldı və həmin tədqiqat zamanı karbohidrogenlə çirklənmənin bir sıra gizli sahələri aşkar və qeyd edildi. Bunların hamısı neftin üçüncü tərəf mənbələrindən dağılması ilə bağlıdır. Belə hesab olunur ki, çirklənmənin əksəriyyəti RES1 sahəsində böyük dağılmadan yaranıb (Şəkil 6.4-ə istinad edin), bu dağılma səth suyunun axını ilə RES2 sahəsindən keçərək B3 sahəsində hövzənin mənsəbində yığılmışdır. Digər lokallaşdırılmış dağıntılar üçüncü tərəfə aid boru kəmərlərinin yaxınlığında müşahidə edilmişdi, lakin davamlı sızmalar görünməmişdir.

Araşdırma məqsədi ilə növbəti baxış və nümunələrin götürülməsi tapşırığı 2012-ci ilin aprel ayında yerinə yetirilmişdir. Bu zaman, 2011-ci ilin iyun ayından bəri çirkləndiricilərin yayılmasındakı dəyişikliklər yoxlanılmış və bura, mövcud terminalın cənub istiqamətində üçüncü tərəfə aid boru kəməri dəhlizindəki daimi və müvəqqəti (mövsümi) bataqlıqlaşmış ərazilər daxil olmuşdur. 2011-ci ilin iyun ayında və 2012-ci ilin aprel ayında ciddi çirkləndiyi müşahidə olunan ərazilər Şəkil 6.8-də göstərilir.

Şəkil 6.8 Bataqlıq nümunələrinin yerləşməsi və çirklənməsi üzrə müşahidələr, 2011 və 2012-ci illər



2012-ci ilin aprel ayında da 2011-ci ilin iyun ayında olduğu kimi Səngəçal Elektrik Stansiyasının şərq sərhədinə bitişik bataqlıq sahədə havanın təsirinə məruz qalmış sərbəst fazlı neft çirklənməsi aşkar edildi. Bu çirklənmə bataqlıq axını ilə şərqə və cənuba doğru yayılaraq novların girişində, sıx qamışlıq sahələrin ətrafında toplanmış və çöküntülərə ilişib qalmışdır, bəzi yerlərdə belə çirklənmiş çöküntülərin üstü təmiz, yeni gətirilmiş çöküntülərlə örtülmüşdür. Hövzənin daha aşağı hissələrindən alınmış nümunələrdə nəzərəcərpacaq qalığ çirklənmə izi aşkar edilmədi.

2012-ci ilin aprel ayında üçüncü tərəfə aid boru kəməri dəhlizinin şimal hissəsi daxilində ayrıca, gizli sərbəst neft çirklənməsi aşkar edilmişdi ki, bunun qonşuluqdakı üçüncü tərəfə aid boru kəmərinə dağılması nəticəsində yaranması təxmin olunur. Sahə, tədqiqat zamanı nisbətən quru idi, lakin qalığ su gölməçələri qalmışdı ki, bu da ərazinin uzun müddətli yağışlar zamanı su ilə basılmasına işarədir.

Kimyəvi göstəricilər

Aydınlıq üçün vizual müşahidələr əsasında kimyəvi göstəricilər daimi və müvəqqəti bataqlıq sahəsindən toplanan nümunələrə və ŞD2 layihəsinin quruda olan sahələrində ümumi su hövzələrindən toplanan nümunələrə bölünmüşdü. Nümunələrin götürülmə yerləri Şəkil 6.8-də verilmişdir

Ümumi səth suyu hövzələrindən alınmış nümunələrin təhlil nəticələri Cədvəl 6.7 və 6.8-də verilmişdir. Bu nümunələrdə duzluluq səviyyəsi aşağıdır və potensial qeyri-üzvi çirkləndiricilərin zəif konsentrasiyası və BOD₅ müşahidə olunur. ŞD2 layihəsi dəhlizi daxilində 2006-cı ildə WS2 sahəsindən əldə edilmiş nümunələrdə yüksək NMÜK konsentrasiyaları qeyd edildi, 2008-ci il nümunələrində isə belə konsentrasiya yox idi; eyni zamanda 2010-cu ilin noyabrında WS6 sahəsindən əldə edilmiş nümunələrdə yüksək NMÜK konsentrasiyaları qeyd edildi, 2008-ci ildə və ya 2010-cu ilin iyul ayında toplanmış nümunələrdə isə belə konsentrasiya müşahidə edilməmişdi.

Cədvəl 6.7 ŞD2 layihəsinin qurudakı əraziləri daxilində və qonşuluqda ümumi su hövzələri üzrə səth sularının tərkibinə dair göstəricilər - qeyri-üzvi və ümumi təhlil

Element	Vahidlər	Boru kəmərinin quruya çıxan hissəsi və dəhliz		
		Min	Orta	Maks.
pH	---	8.0	8.1	8.1
Keçiricilik	mS/sm	1.5	1.8	2.0
Duzluluq	‰	0.70	0.85	1.0
YİS	mq/L	956	958	960
BOD-5	mq/L	0.7	1.0	1.2
Kimyəvi Oksigen Tələbi	mq/L	5.6	11.1	16.5
Bikarbonat	mq/L	180	182	184
Alüminium	mq/L	0.04	0.05	0.05
Arsen	mq/L	<0.002	0.01	0.01
Kadmium	mq/L	<0.001	<0.001	<0.001
Xrom	mq/L	<0.0005	0.003	0.003
Mis	mq/L	<0.0008	1.5	3.0
Dəmir	mq/L	<0.01	0.04	0.05
Civə	mq/L	<0.00001	0.014	0.014
Manqan	mq/L	<0.002	0.001	0.001
Nikel	mq/L	<0.001	0.001	0.001
Qurğuşun	mq/L	<0.002	<0.002	<0.002
Selenium	mq/L	<0.002	<0.002	<0.002
Sink	mq/L	<0.0007	0.002	0.002

ME = Müəyyən edilməyib

Orta kəmiyyətlər analitik AeL-n yuxarıda olan bütün məlumat nöqtələrinin orta riyazi qiymətidir

Qalın yazılmış dəyərlər tətbiq olan limit dəyərlərindən yüksəkdirlər - Əlavə 6E istinad edin

Cədvəl 6.8 ŞD2 layihəsinin qurudakı əraziləri daxilində və qonşuluqda ümumi su hövzələri üzrə səth sularının tərkibinə dair göstəricilər - üzvi analitlər

Element	Vahidlər	Boru kəmərinin quruya çıxma hissəsi və dəhliz		
		Min	Orta	Maks.
Yay CNK	µq/L	51.0	174	297
BTEX				
Benzol	µq/L	<0.05	<0.05	<0.05
Toluol	µq/L	<0.05	<0.05	<0.05
Etilbenzol	µq/L	<0.05	<0.05	<0.05
Ksilon cəmi	µq/L	<0.05	<0.05	<0.05
Yay BTEK	µq/L			
Naftalin	µq/L		0.01	
Asenaftilen	µq/L		<0.01	
Asenaften	µq/L		<0.01	
Flüoren	µq/L		<0.01	
Fenatrin	µq/L		<0.01	
Antrasen	µq/L		<0.01	
Flüoranten	µq/L		<0.01	
Piren	µq/L		0.01	
Benzo(a)antrasit	µq/L		<0.01	
Xrizen	µq/L		<0.01	
Benzo(b+j+k)fluoranten	µq/L		<0.01	
Benzo(a)piren	µq/L		<0.01	
Indeno(1,2,3-cd)piren	µq/L		<0.01	
Benzo(qi)perilen	µq/L		<0.01	
Dibenzo(a)antrasit	µq/L		<0.01	
Cəmi EPA 16 PAK	µq/L		0.04	

ME = Müəyyən edilməyib

Orta kəmiyyətlər analitik AeL-n yuxarıda olan bütün məlumat nöqtələrinin riyazi orta qiymətidir

Qalın yazılmış dəyərlər tətbiq olan limit dəyərlərindən yüksəkdirlər - Əlavə 6E istinad edin

ŞD2 boru kəmərinin quruya çıxan hissəsində və dəhlizində PAK üçün ancaq 1 göstəricilər dəsti var idi.

Daimi və müvəqqəti bataqlıq sahələrindən toplanmış su və çöküntü nümunələri üçün analitik göstəricilər 2012-ci ilin aprelində əldə edilmişdir. Bu nümunələrin hamısı təklif olunan ŞD2 boru kəməri dəhlizi ərazisindən toplanmışdır və aydın görünən ciddi çirklənmə sahələri və qonşuluqdakı gözlə görünməyən çirklənmə sahələri nəzərə alınmışdır. Çöküntü nümunələri ilə həm hərtərəfli, həm də qələviləşmə təhlili aparılaraq, çöküntülərlə əlaqədar çirklənmənin nisbi yerdəyişmə imkanı müəyyən edilmişdir. 2012-ci il aprel ayında bataqlıq suyundan götürülmüş nümunələrin nəticələri Cədvəl 6.9-da və çöküntü nümunələrinin nəticələri Cədvəl 6.10 və 6.11-də verilmişdir.

Cədvəl 6.9 Bataqlıqdakı səth sularının analizindən əldə edilmiş göstəricilərin xülasəsi, 2012

Parametr	Vahid	Gözlə görünməyən çirklənmə sahələri			Ciddi çirklənmiş sahələr			
					Səngəçal Elektrik Stansiyasına yaxın dağılma sahəsi		Üçüncü tərəf boru kəmərinə yaxın boru kəmərinin dağılma sahəsi	
		Min	Orta	Maks.	Min	Maks.	Min	Maks.
CNK (yay)	µq/L	<80	<80	<80	1.2E6	7.4E7	1.8E6	2.1E6
PAK (yay)	µq/L	<0.16	1.5	4.4	1399	1.4E6	8365	181000
Benzol	µq/L	<0.40	0.40	0.42	<0.4	15.4	<0.4	10.3
Toluol	µq/L	<0.3	4.5	25.2	<0.3	124	<0.3	226
Etilbenzol	µq/L	<0.2	0.5	2.0	<0.2	1.9	<0.2	9.0
Ksilon (cəmi)	µq/L	<1.0	3.0	12.8	<1.0	437	1.1	140
Fenollar	µq/L	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Kimyəvi oksigen tələbi	mq/L	9	94	433	4050	634000	296000	313000

Orta kəmiyyətlər analitik AEL-n yuxarıda olan bütün məlumat nöqtələrinin orta riyazi qiymətidir
Qalın yazılmış dəyərlər tətbiq olan limit dəyərlərindən yüksəkdirlər - Əlavə 6E istinad edin

Cədvəl 6.10 Bataqlıq çöküntülərinin cəmi çirkləndirici konsentrasiyası üzrə analizindən əldə edilmiş göstəricilərin xülasəsi, 2012

Parametr	Vahid	Gözlə görünməyən çirklənmə sahələri			Ciddi çirklənmiş sahələr			
					Səngəçal Elektrik Stansiyasına yaxın dağılma sahəsi		Üçüncü tərəf boru kəmərinə yaxın boru kəmərinin dağılma sahəsi	
		Min	Orta	Maks.	Min	Maks.	Min	Maks.
Arsen	mq/kq	0.2	11.1	13.0	9.3	13.3	10.5	11.4
Kadmium	mq/kq	0.14	0.18	0.22	0.14	0.20	0.04	0.16
Xrom	mq/kq	32.8	43.7	46.0	34.8	51.4	44.7	48.2
Mis	mq/kq	0.04	25.7	32.8	22.8	30.6	24.3	26.3
Qurğuşun	mq/kq	13.1	15.3	19.3	11.6	17.5	13.3	14.7
Civə	mq/kq	0.03	0.04	0.04	0.04	0.05	0.05	0.14
Sink	mq/kq	64.6	80.4	109.1	83.3	88.2	66.6	72.1
Üzvi analitlər								
CNK (yay)	mq/kq	<16	<16	<16	5142	65100	6309	16800
PAK (yay)	mq/kq	0.015	0.068	0.165	2.0	93.6	2.32	3.03
Benzol	mq/kq	0.26	0.37	0.47	0.37	0.41	0.43	0.54
Toluol	mq/kq	0.10	1.38	2.45	2.4	2.7	1.13	17.0
Etilbenzol	mq/kq	0.03	0.08	0.22	0.07	0.11	0.02	23.0
Ksilon (cəmi)	mq/kq	0.08	0.16	0.39	0.09	0.31	1.84	236
Fenollar	mq/kq	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1

Orta kəmiyyətlər analitik AEL-n yuxarıda olan bütün məlumat nöqtələrinin orta riyazi qiymətidir
Qalın yazılmış dəyərlər tətbiq olan limit dəyərlərindən yüksəkdirlər - Əlavə 6E istinad edin

Cədvəl 6.11 Bataqlıq çöküntülərinin sızma biləcək çirkləndirici konsentrasiyası üzrə analizindən əldə edilmiş göstəricilərin xülasəsi, 2012

Parametr	Vahid	Gözlə görünməyən çirklənmə sahələri			Ciddi çirklənmiş sahələr		
		Min	Orta	Maks.	Min	Orta	Maks.
Arsen	mq/kg	0.0002	0.0056	0.0184	0.0003	0.0007	0.0010
Kadmium	mq/kg	0.0001	0.0004	0.0007	0.0000	0.0000	0.0001
Xrom	mq/kg	0.0000	0.0012	0.0025	0.0001	0.0004	0.0008
Mis	mq/kg	0.0010	0.0058	0.0150	0.0009	0.0026	0.0060
Qurğuşun	mq/kg	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002
Civə	mq/kg	0.0003	0.0073	0.0199	0.0007	0.0021	0.0038
Sink	mq/kg	0.0000	0.0003	0.0007	0.0000	0.0001	0.0002
Üzvi analitlər							
CNK (yay)	mq/kg	<1.67	<1.67	<1.67	<1.67	<1.67	<1.67
PAK (yay)	mq/kg	<0.016	<0.016	<0.016	<0.016	<0.016	<0.016
Benzol	mq/kg	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004
Toluol	mq/kg	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003
Etilbenzol	mq/kg	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
Ksilon (cəmi)	mq/kg	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008
Fenollar	mq/kg	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01

Orta kəmiyyətlər analitik AEL-n yuxarıda olan bütün məlumat nöqtələrinin orta riyazi qiymətidir
Qalın yazılmış dəyərlər tətbiq olan limit dəyərlərindən yüksəkdirlər - Əlavə 6E istinad edin

2011-ci il iyun və 2012-ci il aprel aylarında aparılmış vizual müşahidələr üçüncü tərəfə aid karbohidrogen dağımalarının daimi və müvəqqəti bataqlıq sahələrində, o cümlədən ŞD2 boru kəməri üçün tövsiyə edilən dəhliz daxilində baş verdiyini nümayiş etdirdi. Bu, bataqlığın səth suların və əlaqədar çöküntülərin sərbəst neft çirklənməsi ilə nəticələnib və bəzi sahələrdə təmiz çöküntülərin altında neftlə çirklənmiş yerlər aşkar edilmişdir. Sərbəst neft səth suyu axını ilə paylansa da, keçiriciliyi aşağı olan torpaq şəraiti digər yolla miqrasiyanı məhdudlaşdıracaq.

Kimyəvi göstəricilərə əsasən, sərbəst fazlı neftin olduğu sahələrdən kənarda bataqlığın səth sularında aşkar edilməyən, yaxud çox cüzi konsentrasiyada karbohidrogen elementləri (o cümlədən PAK və BTEK) var (Cədvəl 6.9).

Çöküntülərdə metal və metalloid konsentrasiyaları neftlə çirklənmiş sahələrlə çirklənməmiş sahələr arasında fərqlənmirdi (Cədvəl 6.10) və ŞD2 Layihənin quru ərazilərindən götürülmüş torpağın göstəricilərinə uyğun idi (Cədvəl 6.3). Gözlə görünən çirklənmə sahələrindən xaric olan yerlərdən götürülmüş nümunələrdə üzvi çirklənmə çox aşağı idi. Bütün çöküntülər, hətta ciddi neft çirklənməsi olduqda belə qələvi elementlərinin çox aşağı konsentrasiyasının olduğunu nümayiş etdirir (Cədvəl 6.11).

Təklif edilən ŞD2 boru kəməri dəhlizi 2011-ci ilin iyun ayında müşahidə edilmiş çirklənmə sahəsinin şərq ucuna keçsə də, 2012-ci ilin aprel ayında bu sahəni yenidən gəzən zaman heç bir nəzərəcarpacaq qalıq çirklənmə aşkar edilməmişdi və S7 torpaq nümunəsi (Şəkil 6.8-ə istinad edin) ancaq zəif hərəkətli karbohidrogenlərin qalıq konsentrasiyasının olduğunu göstərirdi. Buna görə də həmin səciyyəvi sahələrdə çirklənmənin üçüncü tərəfə aid təmizləmə fəaliyyətləri ilə və/yaxud təbii zəifləmə nəticəsində aradan qaldırılması hesab olunur.

ŞD2 layihəsinin bataqlıq sahələri ilə əlaqədar olan quru ərazilərində dayaz yeraltı torpaqlarda keçmiş karbohidrogen çirklənməsinin naməlum lokallaşmış sahələrinin ola bilməsi mümkündür.

Həssaslıq

2011 və 2012-ci illərdə aparılmış, çöküntü və səth sularından alınmış nümunələrlə dəstəklənən yerində tədqiqatlar keçmişdə üçüncü tərəfə aid çirklənmə nəticəsində daimi və müvəqqəti bataqlıq sahələrində sərbəst fazlı neftin daxil olduğu nəzərəcarpacaq çirklənməyə rast gəlinməsi göstərdi. Bunların geniş yayılmadığına baxmayaraq, yüksək axın şəraitlərində yerdəyişmə edəcəyi dəlilləri mövcuddur və bu çirklənmə fiziki dağılma vasitəsilə səth suyu axınları boyu hərəkət edə bilər.

Bataqlıq sahələrinin əhəmiyyəti böyük deyil, ancaq yerli mal-qara üçün bəzən otlaq kimi istifadə edilir. Bataqlıqda məskunlaşma sahələrinin, mövcud flora və faunanın ekoloji dəyəri aşağıdakı 6.4.5 Bölməsində müzakirə edilmişdir.

6.4.5 Quruda ekologiya

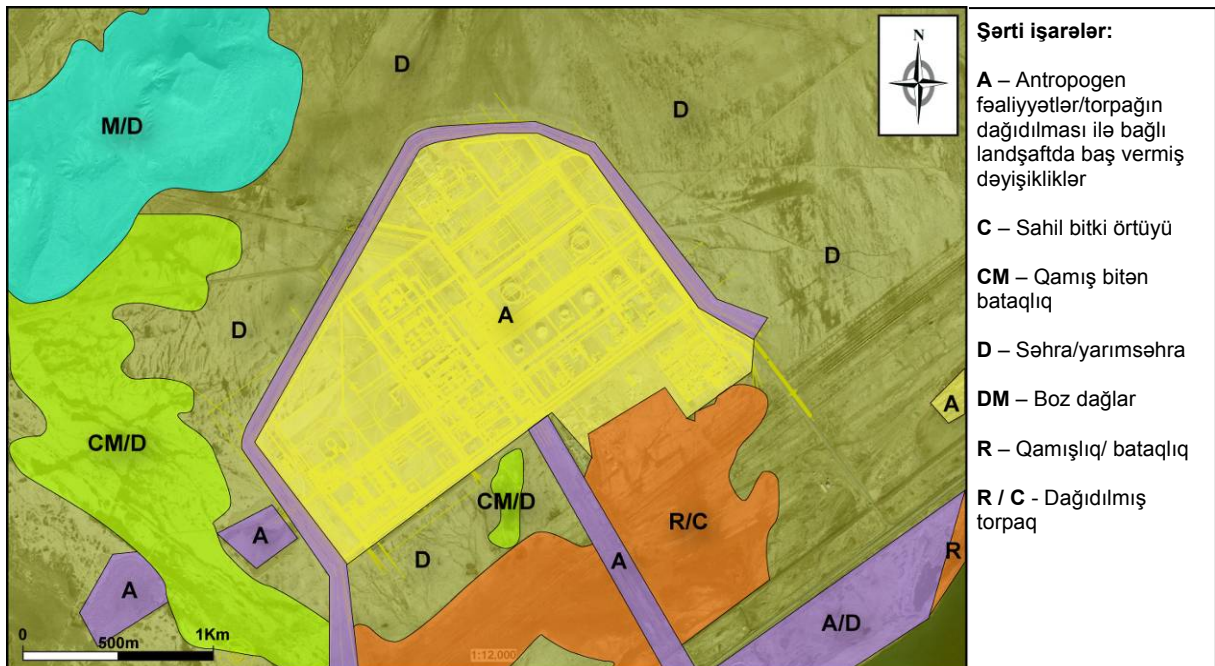
2001-ci ildən bəri terminalın yaxınlığında bir sıra təbii yaşayış mühitlərinin tədqiqi aparılmışdır. Tədqiqatlarda istifadə edilən üsullar, monitoring yerləri və tədqiqata daxil edilmiş növlər fərqlidir. 2006-cı ildən bəri ekosistem göstəricilərindən istifadə edərək baş verən dəyişikliyi müəyyən etmək məqsədilə terminalı əhatə edən quru ərazilərdə yazda və payızda bitkilər tədqiq edilmişdir.

Bu bölmədə terminalın yerləşdiyi və ŞD2 layihə işlərinin təsirinə məruz qala biləcək sahənin ekologiyasının icmalı verilir və sonra diqqət terminaldan cənubda yerləşən təklif edilən ŞD2 boru kəməri dəhlizinə və ŞD2 boru kəmərinin quruya çıxmış hissəsinə yönəldilir.

6.4.5.1 Təbii yaşayış mühitləri

Dağılmış torpaq sahələri terminaldan cənubda (buraya təklif edilən ŞD2 boru kəməri dəhlizi və kəmərin dənizdən quruya çıxdığı ərazi daxildir) olan ərazidə üstünlük təşkil edir və buraya səhra/yarımsəhra və bataqlıq ərazilərin təbii mühitləri daxildir (Şəkil 6.9-a istinad edin)

Şəkil 6.9 Terminalın ətrafında bitki aləmi növlərinin (məskunlaşma) təxmini yayılması,



2005 və 2006-cı illərdə terminal yaxınlığındakı qazılmış sahələr quru ərazilərin monitoringinə daxil edilmişdir. Tədqiqatlar zamanı keçmiş müddət ərzində bu ərazidə bitkilərin yenidən bitməsi dərəcəsini müəyyən etmək üçün araşdırma da aparılmışdı. Göstərilirdi ki, bitkilərin təkrar bitməsi bundan əvvəl səth suyu gölməçələrinin toplandığı yerlərdə və bu yaxınlarda ağır mexanizmlərin istifadə edildiyi və mexanizmlərin torpaqda qoyduğu çökəklərdə yağış sularının toplandığı ərazilərdə baş vermişdir.

Tədqiqat göstərdi ki, təbii bərpa sürəti, adətən, aşağı səviyyədə idi, bəzi yerlərdə isə yox idi. 2011-ci ilin may ayında aparılmış müşahidələr göstərdi ki, qazılmış/çılpaq torpaq sahələrində təbii bərpa sürəti zəif olmuş, bu sahələr nadir *Salsola nodulosa* və *Poa bulbosa* bitkiləri ilə örtülmüşdür.

Terminaldan cənubda üstünlük təşkil edən təbii mühitlər aşağıda təsvir edilmişdir (Şəkil 6.9-a istinad edin).

Səhra/yarımsəhra - Bu təbii yaşayış mühitinə müxtəlif elementlər, o cümlədən aşağıdakılar daxildir:

- Açılmış lil/çılpaq torpaq;
- Şibyə və yosun bitkiləri olan lil (mikrobiotik qat);
- Çoxillik kolların kasıb örtüyü (səhra bitkiləri); və
- Ot və illik növlərin bağlı örtüyü ilə çoxillik kol yamaqları (yarımsəhra bitkiləri).

Terminalın yaxınlığında bitən bitki növləri arasında çoxillik kiçik kollar (*Salsola nodulosa*, *Salsola dendroides*, *Suaeda dendroides*, *Salsola ericoides* və *Artemisia lerchiana*), o cümlədən onların sahilyanı zona növləri və otluq yerlərlə əlaqədar digər kollar üstünlük təşkil edir. Mövcud olan nümunələrdən heç biri Azərbaycanın "Qırmızı kitab"ına (AzQKB) daxil olan və ya IUCN-in həssas/təhlükə altında olan növ kimi təyin etdiyi səhra/yarımsəhra bitkilərinə aid deyildir. Tədqiqat göstərdi ki, terminalın yaxınlığında səhra yaşayış mühitləri əsas etibarilə otlaq sahələri kimi çox istifadə edilir.

Bataqlıq - iri bataqlıq sahə terminaldan cənubda yerləşir. Bataqlıq sahələrinin, əsasən, efemeral su hövzələri, o cümlədən Şahqaya vadisi, həmçinin digər səthlərdən axınlar tərəfindən qidalanması və Bakı Su Kanalı Departamentinin Səngəçal Su nasosu stansiyasının borularında axan suyun da əlavə olması hesab olunur. Bataqlıqda məskunlaşma sahələrinin mövcud flora və faunanın qeydiyyatının aparıldığı tədqiqat 2002, (AÇG Faza 1 ƏMSSTQ-də hesabat verildiyi kimi⁸) 2010 və 2011-ci illərdə yerinə yetirilmişdir.

Ümumiyyətlə, bataqlıqların təbii mühitlərin qarışığından ibarət olması ehtimal edilir, bura Bakı-Salyan şosesinin, qonşu dəmiryol xəttinin və dəmiryol xətti ilə terminal arasında boru kəməri dəhlizinin tikintisindən sonra yaranmışdır. Bataqlıqlar suyun axmasının çətin olması və suyun bəzi topoqrafik çöküntülərdə yığılıb qalması ilə əlaqədar yüksək dərəcəli gilləşməyə məruz qalır (Bölmə 6.4.4-ə istinad edin). Topoqrafiyada dəyişkənlik bataqlıqların sərhədlərini və rast gəlinən bitki növlərini müəyyən edir.

Bataqlıq ərazilərdə səth sularından asılı əsas yaşayış mühitləri bataqlığın Səngəçala ən yaxın olan sahəsi boyu, üçüncü tərəf boru kəməri dəhlizində və daha dərin suların olduğu digər ərazilərdə bitən yüksək qamışlıq (*Phragmites australis*) sahələridir. Nisbətən dayaz daimi sulara su qamışı (*Typha angustifolia*) kolluqları, eləcə də dəniz qamışının (*Juncus maritimus*) və nəhəng qamışın (*Bolboschoenus maritimus*) üstünlük təşkil etdiyi böyük bataqlıq zonalar gözə dəyir. Bataqlıq ərazilərin kənarlarında, adətən ,yulğun (*Tamarix meyeri*) və dəvətikanı (*Alhagi pseudoalhagi*) kollarına, həmçinin şoranot koloniyaları (*Salicornia europaea*) ilə örtülmüş palçıqlı yastı ərazilərə rast gəlinir.

Bataqlıqlarda rast gəlinən əlavə məskunlaşma sahələrinə yulğun (*Tamarix meyeri*) kollarının və alçaq boylu otların (məs. *Poa bulbosa*) və dənli bitki növlərinin daxil olduğu tabaşır düzənliyinə oxşar bitki örtüyünü dəstəkləyən yastı landşaftlı vadi kanalları daxildir. Daimi su hövzələri həmçinin müəyyən ərazilərdə rast gəlinir və Charophytes (çoxhüceyrəli su yosunu) və su qaymaq-çiçəyi (*Ranunculus* sp.) kimi daimi su tələb edən bitkilər vardır.

Həssaslıq

Bu günə kimi quruda başa çatdırılmış monitorinqlər (2006 və 2011-ci illər arasında²) əsas diqqəti mövcud flora növlərində və bitki örtüyündə baş verən potensial dəyişikliklərə və meyllərə vermişdir.

Səhra/yarımsəhra bitki örtüyü qruplaşmasına gəldikdə, vaxt keçdikcə onların paylanması və ya ümumi vəziyyətində nəzərəcarpacaq heç bir dəyişiklik müşahidə edilməmişdir. Dağılmış torpaqlarda təbii bərpanın səviyyəsi aşağıdır, yalnız yağışdan sonra müvəqqəti səth sularının müşahidə edildiyi sahələrdə bitki örtüyü daha tez bərpa olunur.

⁸ AÇG Faza 1 ƏMSSTQ (2002)

Tədqiqatlar terminalın ətrafındakı ərazi daxilində bitki örtüyündə dəyişiklik baş verdiyini göstərir. Ümumiyyətlə, bitki örtüyünün əhatə dairəsinin artması müşahidə edilir və ölçülə bilən mikrobiotik qatın sayının azalması baş verir. Mikrobiotik qatın bolluğunun azalma səbəbi məlum deyil, lakin o, ot örtüyünün artması nəticəsində qatın müşahidəsinin çətinləşməsi ilə əlaqədar ola bilər.

Tədqiqatın aparıldığı müddət ərzində yağış sularının istiqamətinin dəyişdirilməsi və tikinti/digər fəaliyyətlərin aparılması nəticəsində terminalın qonşuluğunda bitki örtüyündə bəzi tənəzzül müşahidə edilmişdir.

Fiziki fəaliyyətlər, məsələn, torpaq işləri istisna olmaqla, terminalda aparılan əməliyyatların terminaldan cənubdakı təbii yaşayış mühitində hər hansı bir dəyişikliyə səbəb olması müşahidə edilməmişdir. Bundan əlavə, bataqlıq ərazilərdəki çirklənmiş sahələrin müşahidəsindən (Bölmə 6.4.4.2-yə istinad edin) bataqlıq sahələrinə nəzərəcarpacaq mənfi təsirin dəymədiyi aşkar olunur.

Terminalın yaxınlığında qeyri-adi təbii yaşayış mühitləri aşkar edilməmişdir:

6.4.5.2 Flora

AzQK daxil edilmiş, yaxud IUCN tərəfindən həssas/təhlükə altında olan növlər kimi qəbul edilən növlər bundan əvvəl 2004-cü ildə quruda aparılmış tədqiqatlarda qeydə alınmışdır, o cümlədən:

- *Ferula persica* (AzQK) - quru iqlimdə bitən, adətən, daha zəif təbii yaşayış mühitlərində rast gəlinən çətirli yovşan ailəsinə aid çoxillik ot bitkisi;
- *Cladochaeta candidissima* (IUCN, qeyri-müəyyən) - sahilyanı qumlarda, çınqıllı yerlərdə, quru çay yataqlarında və düzənliklərdə rast gəlinir;
- *Glycyrrhiza glabra* (AzQK) - (Avropa biyanı) quru təbii yaşayış mühitlərində kol/yarımkollar;
- *Nitraria schoberii* (AzQK) - çoxillik ağac kollar; və
- *Ammochloa palaestina* (AzQK) - qumlu, quru sahələrdə rast gəlinir.

Terminalın yaxınlığında aşağıdakı iki növ qeydə alınmışdır:

- *Astragalus bakuensis* (AzQK) - kolliq/yarımkolliq sahilyanı sahələr 2001-ci il ilkin hesabat tədqiqatında və 2006-cı ilə boru kəmərinin quruya çıxma sahəsinin monitorinqi hesabatında qeydə alınmışdır; və
- *Iris acutiloba* (AzQK) - quru, qumlu təbii yaşayış mühitləri 2001-ci ildə aparılmış ilkin hesabat tədqiqatında və bitki örtüyünün 2005, 2008 və 2009-cu illər tədqiqatlarında qeydə alınmışdır. 2009 və 2011-ci il tədqiqatları bu növləri Terminalda şimal-şərqdə yerləşən SS1-2 monitorinq sahəsində qeydə almışdır.

Yuxarıda verilmiş növlərin heç biri 2011-ci ildə terminaldan cənubda aparılmış EMP çərçivəsində bitki örtüyü tədqiqatları zamanı qeydə alınmamışdı. Bu növlərin koloniyalarının həmin tarixdən bəri bu sahə daxilində yayılması həddindən artıq qeyri-mümkün sayılır.

Həssaslıq

Bundan əvvəlki tədqiqatların nəticələri regional sahə daxilində AzQK və ya IUCN siyahılarına daxil edilmiş bitki növlərinin olmasını göstərsə də, ən son 2011-ci il məlumatı bu növlərin heç birinin terminaldan cənubda yerləşmədiyini əks etdirir. Buna görə də yerli bitki örtüyü sahə üçün tipik olan bitki növləri üçün səciyyəvidir və nə nadir, nə də təhlükə altında deyil.

6.4.5.3 Fauna

Terminalın yaxınlığında quru və bataqlıq ərazilərin tədqiqatları 2001 və 2011-ci illər arasında aparılmışdır.

2002-ci ildə bataqlıqda aparılmış tədqiqatlar zamanı üç növ suda-quruda yaşayan qeydə alınmışdı: Avropa yaşıl qurbağası (Orta Asiya qurbağası), Avropa ağac qurbağası (*Hyla arborea*) və göl qurbağası (Göl qurbağası) və bir sürünən növ, Avropa gölməçə tısbağası (*Emys orbicularis*). Bütün üç suda-quruda yaşayan növlər IUCN meyarlarına əsasən qiymətləndirilmiş və Ən Az Narahatlıq kimi təsnif edilmişdir. Avropa gölməçə qurbağası IUCN tərəfindən nəslə kəsilmək təhlükəsinə yaxın olan növlər kimi müəyyən edilmişdir. Bu növlərin heç biri AzQK-na daxil edilməmişdir. Digər bataqlıq sahəsinin tədqiqatı 2010-cu ildə aparılmışdır və Cədvəl 6.12-də tədqiqatlar zamanı qeyd edilmiş fauna növlərinin siyahısı verilmişdir.

Cədvəl 6.12 Səngəçal bataqlıq faunası üzrə tədqiqatın nəticələrinin xülasəsi, 2010

Elmi adı	Ümumi adı	Nömrə
<i>Avropa yaşıl qurbağası</i> ¹	Avropa yaşıl qurbağası	11
<i>Microtus socialis</i> ¹	Çöl siçanı	10
<i>Göl qurbağası</i> ¹	Bataqlıq qurbağası	134
<i>Cəld çöl kərtənkələri</i>	Cəld çöl kərtənkələri	1
<i>Natrix tessellata</i>	Bəzəkli su ilanı	9
<i>Emys orbicularis</i> *	Avropa gölməçə tısbağası	2
Qeydlər: ¹ IUCN ən az narahatlıq doğuran növləri – IUCN meyarlarına əsasən qiymətləndirilmiş və nəslə kəsilmə təhlükəsinə çox yaxın olan, təhlükə altında olan və ya həssas kateqoriyalar üzrə meyarlara cavab verməyən növlər. Növlər mühafizə olunmadan aslı və ya nəslə kəsilmə təhlükəsinə yaxın kimi qiymətləndirilmir. ² IUCN-nin nəslə kəsilmək təhlükəsinə yaxın növləri – IUCN meyarlarına əsasən qiymətləndirilmiş və nəslə kəsilmə təhlükəsinə çox yaxın olan, təhlükə altında olan və ya həssas kateqoriyalar üzrə meyarlara cavab verməyən növlər. Növlər mühafizə olunmadan aslı kimi qiymətləndirilmir, lakin həssas kimi qiymətləndirməyə yaxındır. ³ Qiymətləndirilmir – Növlər IUCN meyarlarına əsasən qiymətləndirilmədikdə qiymətləndirilmir.		

2005-ci ildə terminalı əhatə edən ərazidə aparılmış fauna tədqiqatı zamanı aşağıdakı növlər aşkar edilmişdir:

- Yumrubaş aqama (*Phrynocephalus helioscopus*)
- Aralıq dənizi tısbağası (*Testudo graeca*) -
- Beşbarmaq ərəb dovşanı (*Allactaga elater*)
- Boz dağsiçanı (*Cricetulus migratorius*)
- Səfsar (*Vormela peregusna*); və
- Canavar (*Canis lupus*).

Yumrubaş aqama, Fırat ərəb dovşanı, boz dağsiçanı və canavar IUCN meyarlarına əsasən qiymətləndirilmiş və az narahatlıq doğuran növ kimi təsnif olunmuşdur. Aralıq dənizi tısbağası və səfsar IUCN tərəfindən həssas kimi qeyd edilmişdir və AzQK-na daxil edilmişdir. Beşbarmaq ərəb dovşanı da AzQK-na daxil edilmişdir.

Təxminən eyni ərazidə 2008-ci ildə aparılmış tədqiqatlar üç növ sürünənlər sinfi aşkar etdi: cəld çöl kərtənkələri (*Eremias velox*), ilanbaş kərtənkələ (*Ophisops elegans*) və Xəzər əyridırnaq kərtənkələri (*Cyrtopodion caspium*). Xəzər əyridırnaq kərtənkələri IUCN meyarlarına əsasən qiymətləndirilmiş və ən az narahatlıq doğuran növ kimi təsnif olunmuşdur. Cəld çöl kərtənkələri və ilanbaş kərtənkələ IUCN meyarlarına görə hələ qiymətləndirilməyib.

Cədvəl 6.13-də 2011-cu ildə terminalın tədqiqatları zamanı qeyd edilmiş məməlilər və herpetofauna növlərinin siyahısı verilmişdir.

Cədvəl 6.13 Səngəçal terminalı məməliləri və herpetofauna tədqiqatı nəticələrinin xülasəsi, 2011

Elmi adı	Ümumi adı	Müşahidə edilmiş	Nişanlar
<i>Crociodura queldenstaedti</i> ⁴	Qeldenstedt yereşəni	1 (ilişmiş)	
<i>Meriones lybucus</i> ¹	Liviya Qumlucası	4 (ilişmiş)	44
<i>Divar kərtənkəlesi</i> ⁴	Çöl kərtənkəlesi	8	-
<i>Ophisops elegans</i> ⁴	İlanbaş	26	-
<i>Qırmızı tülkü</i> ¹	Qırmızı Tülkü	2	6
<i>Göl qurbağası</i> ¹	Bataqlıq qurbağası	98	-
<i>Cəld çöl kərtənkəlesi</i> ⁴	Cəld çöl kərtənkəlesi	55	-
<i>Gürzə</i> ⁴	Gürzə	1	-
<i>Orta Asiya qurbağası</i> ¹	Avropa yaşıl qurbağası	26	-
<i>Avropa dovşanı</i> ¹	Avropa dovşanı	3	24
<i>Emys orbicularis</i> ^{2*}	Avropa gölməçə tısbağası	1	1
<i>Hierophis schmidtii</i> ¹	Şmidtin qum ilanı	2	
<i>Testudo graeca</i> ^{3.5**}	Aralıq dənizi tısbağası	1	1
<i>Hindistan oxlu kirpisi</i> ¹	Hindistan daraqlı oxlu kirpi	-	1
<i>Kiçik ərəbdovşanı</i> ¹	Kiçik beşbarmaq ərəbdovşanı	-	17
<i>Ev siçanı</i> ¹	Ev siçanı	-	1
<i>Microtus socialis</i> ¹	Taxıl siçanı	-	13

Qeydlər:
¹ IUCN Ən az narahatlıq doğuran – IUCN meyarlarına əsasən qiymətləndirilmiş və Çox təhlükə qarşısında olan, təhlükədə olan və ya həssas kateqoriyalar üzrə meyarlara cavab verməyən növlər. Növlər Mühafizə olunmaya asılı və ya nəslə kəsilmək təhlükəsinə yaxın kimi qiymətləndirilmir.
² IUCN-nun nəslə kəsilmək təhlükəsinə yaxın olan – IUCN meyarlarına əsasən qiymətləndirilmiş və çox təhlükədə olan, təhlükədə olan və ya həssas kateqoriyalar kimi meyarlar üzrə qiymətləndirilməyən növlər. Növlər Mühafizədən asılı növ üzrə qiymətləndirilmir, lakin həssas növ kimi qiymətləndirilməyə yaxındır.
³ IUCN-nun Həssas– növlər çox təhlükədə olmadıqda və ya təhlükədə olmadıqda həssasdır, lakin orta gələcəkdə vəhşi təbiətdə yox olma ilə üzləşir.
⁴ Qiymətləndirilmir – Növlər IUCN meyarlarına əsasən qiymətləndirilmədikdə Qiymətləndirilmir.
⁵ AzQK

Həssaslıq

Fauna tədqiqatları başa çatdırılmış olsa da, bundan əvvəlki tədqiqatlarda həddindən artıq fərqli məlumat olduğu üçün heyvanların zaman keçdikcə coğrafi paylanması cəmi sayı ilə bağlı meyilləri müəyyən etmək mümkün deyil. Bu, əsasən, nümunə dəyişkənliyə görədir və bu günə kimi aşkar edilmiş az məskunlaşma kimi başa düşülür, həmçinin öncəki illərdə bəzi identifikasiya məsələlərindən irəli gəlir. Terminaldakı işlərin faunaya əhəmiyyətli dərəcədə təsir göstərmiş olması barədə düşünməyimizə əsas verən heç bir dəlil mövcud deyil. IUCN və/və ya AzQK (Azərbaycan Qırmızı Kitabı) siyahılarında göstərilən nümunələrin mövcudluğu qeyd edilib. Lakin bunlara aid ümumilikdə bir tədqiqat var. Aralıq dənizi tısbağası isə istisna təşkil edir (IUCN Həssas növlər üzrə Qırmızı kitaba düşüb və Azərbaycanın "Qırmızı Kitab"ına daxil edilmiş növdür).

Aralıq dənizi tısbağası terminalı əhatə edən ərazidə vaxtaşırı aşkar edildiyindən onların dəqiq yayılışları müəyyən edilməyib. Nümunələrin davamlı qeydə alınmasının ehtimal olunan səbəbi ACG və SD layihələrindən öncə və sonra həyata keçirilmiş yerdəyişmə proqramıdır və bu proqram çərçivəsində Aralıq dənizi tısbağaları işlərin icrasına başlamazdan əvvəl toplandı işlər başa çatdı kimi terminaldan kənarda yenidən təbii mühitə buraxıldı.

Cədvəl 6.14 faunanın həssaslığını, o cümlədən ŞD2 layihə sahəsində gözlənilən mövcudluğunun, mühafizə statusunun və mövsümi həssaslığının xülasəsini təqdim edir.

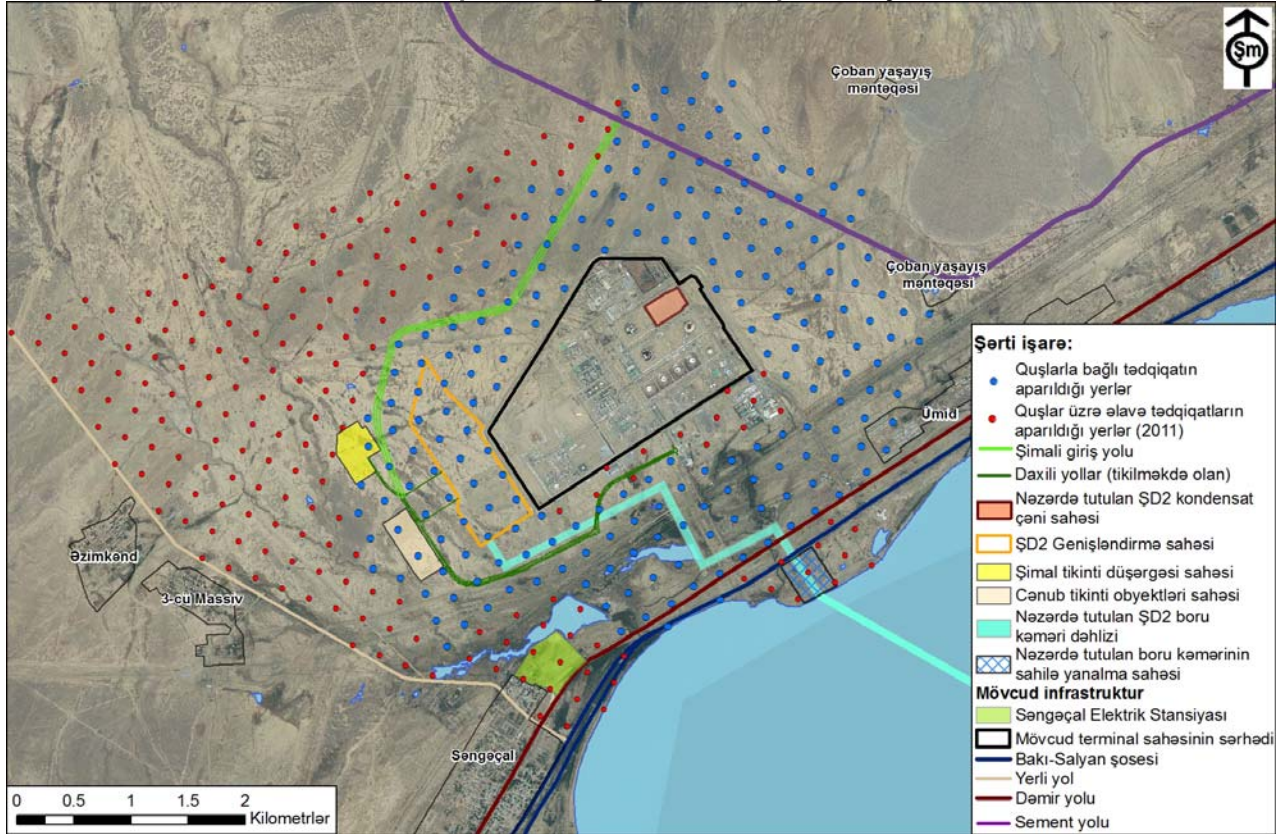
Cədvəl 6.14 Fauna Həssaslığının Xülasəsi

Növlər	Statusu	Müşahidə olunub	elamətlər	Mövcudluğu Gözlənilir	Mövsümi həssaslığı											
					Y	F	M	A	M	İ	İ	A	S	O	N	D
Suda-quruda yaşayanlar																
Bufo viridis (Avropa yaşıl qurbağası)	IUCN AN	✓		Mümkündür – ŞD2 boru kəməri dəhlizi												
Rana ridibunda (bataqlıq qurbağası)	IUCN AN	✓		Mümkündür – ŞD2 boru kəməri dəhlizi												
Hyla arborea (Avropa ağac qurbağası)	IUCN AN	✓		Mümkündür – ŞD2 boru kəməri dəhlizi												
Sürünənlər																
Emys orbicularis(Avropa gölməçə tısbağası)	IUCN NKTY	✓	✓	Mümkündür – ŞD2 boru kəməri dəhlizi												
Eremias velox(cəld çöl kərtənkəlesi)	Qiymətləndiriləməyib	✓		Mümkündür – ŞD2 boru kəməri dəhlizi												
Natrix tessellata (xana-xana su ilan)	IUCN AN	✓		Mümkündür – ŞD2 boru kəməri dəhlizi												
Phrynocephalus helioscopus (yumrubaş aqama)	IUCN AN AzQK	✓		Mümkündür – ŞD2 layihə sahələri												
Testudo graeca (Aralıq dənizi tısbağası)	IUCN H AzQK	✓	✓	Bəli – bütün ŞD2 layihə sahələri												
Ophisops elegans (ilanbaş kərtənkələ)	Qiymətləndiriləməyib	✓		Mümkündür – bütün ŞD2 layihə sahələri												
Cyrtopodion caspium (Xəzər əyridırnaq kərtənkəlesi)	IUCN AN	✓		Mümkündür – bütün ŞD2 layihə sahələri												
Eremias arguta (Çöl kərtənkəlesi)	Qiymətləndiriləməyib	✓		Mümkündür – bütün ŞD2 layihə sahələri												
Vipera lebetina (Gürzə)	Qiymətləndiriləməyib	✓		Mümkündür – bütün ŞD2 layihə sahələri												
Hierophis schmidtii (Şmidtin qum ilan)	IUCN AN	✓		Mümkündür – bütün ŞD2 layihə sahələri												
Məməlilər																
Cricetulus migratorius (boz dağsiçanı)	IUCN AN	✓		Mümkündür – bütün ŞD2 layihə sahələri												
Vormela peregusna (safsar)	IUCN H AzQK	✓		Mümkündür – bütün ŞD2 layihə sahələri												
Canis lupus (canavar)	IUCN AN	✓		Mümkündür – bütün ŞD2 layihə sahələri												
Crociodura gueldenstaedti (Qeldenştedt yereşəni)	Qiymətləndiriləməyib	✓		Mümkündür – bütün ŞD2 layihə sahələri												
Meriones libycus (Liviya qum lucası)	IUCN AN	✓	✓	Mümkündür – bütün ŞD2 layihə sahələri												
Vulpes vulpes (Qırmızı tülkü)	IUCN AN	✓	✓	Mümkündür – bütün ŞD2 layihə sahələri												
Lepus europaeus (Avropa dovşanı)	IUCN AN	✓	✓	Mümkündür – bütün ŞD2 layihə sahələri												
Hystrix indica (Hindistan Daraqlı oxlu kirpi)	IUCN AN		✓	Mümkündür – bütün ŞD2 layihə sahələri												
Allactaga elater (Kiçik beşbarmaq ərəb dovşanı)	IUCN AN		✓	Mümkündür – bütün ŞD2 layihə sahələri												
Mus musculus (Ev siçanı)	IUCN AN		✓	Mümkündür – bütün ŞD2 layihə sahələri												
Microtus socialis (Taxıl siçanı)	IUCN AN	✓	✓	Mümkündür – bütün ŞD2 layihə sahələri												
Çoxalma Dövrü																
Qeydlər: IUCN-nun kategoriyaları: AN – Az narahatlıq – IUCN meyarlarına əsasən qiymətləndirilmiş və Çox təhlükə qarşısında olan, təhlükədə olan və ya həssas kateqoriyalar üzrə meyarlara cavab verməyən növlər. Növlət Mühafizə olunmaya asılı və ya nəslə kəsilmək təhlükəsinə yaxın kimi qiymətləndirilmir. NKTY – Nəslə kəsilmək təhlükəsinə yaxın – IUCN meyarlarına əsasən qiymətləndirilmiş və çox təhlükədə , təhlükədə olan və ya həssas kateqoriyalar kimi meyarlar üzrə qiymətləndirilməyən növlər. Növlər Mühafizədən asılı növ üzrə qiymətləndirilmir, lakin həssas növ kimi qiymətləndirilməyə yaxındır. H- Həssas – Növlər çox təhlükədə və ya təhlükədə olmadıqda, lakin yaxın gələcəkdə vəhşi təbiətdə yox olma təhlükəsi olduqda həssasdır. Qiymətləndirilməyib – Növlər IUCN meyarlarına əsasən qiymətləndirilmədikdə qiymətləndirilmir.																
AzQK – Azərbaycanın Qırmızı Kitabı																

6.4.5.4 Quşlar

Terminalın yaxınlığında 2001-ci ildən bəri yuvalayan quşların tədqiqatı aparılmış və ən son tədqiqatlar 2008, 2009 və 2010-cu illərdə başa çatdırılmışdır. Nümunə götürülmüş ərazilərdəki son tədqiqatları zamanı tərpənməz reperli hesabat strukturundan və nöqtəli nümunə üsulundan istifadə edilmişdir və həmin yerlər Şəkil 6.10-da göstərilmişdir.

Şəkil 6.10 Terminal ətrafında quşlarla bağlı müşahidə aparılmış yerlər



2008 - 2011-ci illərdə aparılmış tədqiqatlarda 139 quş növü aşkar edilmişdir ki, onlardan 25-i (18%-i) köçəri olmayan (yəni il boyu Səngəçal ərazisində qalan) quşlardır. Qalan 114 növ köçəri quşlar idi. Köçəri quşların çoxsaylı olması və yerli quşların məhdud sayda olması 2005-ci ildən bəri hazırlanmış əvvəlki tədqiqat nəticələrində qeyd edilmişdir.

Tədqiqat zamanı ən çox rast gəlinən növlərə (25-dən artıq qeydiyyat məntəqəsində qeyd edilmiş) Apus apus (qara uzunqanad), Coturnix coturnix (adi bildirçin), Delchion urbica (şəhər qaranquşu), Hirundo rustica (kənd qaranquşu) və Oeanthe isabellina (Oynaq çaxraxçıl) daxildir. Bunların hamısı adi yuvalayan quşlardır. Onların hamısı IUCN meyarlarına əsasən qiymətləndirilmişdir və Az Narahatlıq doğuran kimi təsnif olunmuşdur və Azərbaycanın "Qırmızı kitab"ına və ya IUCN siyahısına daxil edilməmişdir.

2008 və 2009-cu illər tədqiqatlarında terminalın yaxınlığında aşkar edilmiş quş növlərindən 23-ü qışlayan (rezident) quşlardır. 2010 və 2011-ci ildə aparılmış tədqiqatlar zamanı oxşar sayda nümunələr aşkar edildi: müvafiq olaraq 86 və 88. Bunların 27%-i isə qışlayan (rezident) quşlar kimi qeydə alınıb.

2010-cu ildə bataqlıqla aparılan tədqiqatlar zamanı quş növləri də qeydə alınmışdır, onlara aşağıdakılar daxildir:

- Kənd qaranquşu (*Hirundo rustica*);
- Dəniz yağıscüllütü (*Charadrius alexandrinus*);
- Gümüşü qağayı (*Larus argentatus*);
- Qamışquşu (*Acrocephalus palustris*);
- Avropa sığırçını (*Sturnus vulgaris*);
- Adi sağsağan (*Pica pica*);
- Milçəktutan sərcə (*Oenanthe oenanthe*); və
- Qızılı arıqapan (*Merops apiaster*).

Bu növlərin hamısı IUCN meyarlarına əsasən qiymətləndirilmişdir və Az Narahatlıq doğuran növ kimi təsnif olunmuşdur.

2008 və 2010-cu illərdə quşların tədqiqi zamanı terminalın yaxınlığında qorunma əhəmiyyətinə malik aşağıdakı növlər qeydə alınmışdır:

Cədvəl 6.15 2008 və 2011-ci illərdə terminalın yaxınlığında qorunma əhəmiyyətinə malik quş növləri

Elmi adı	Ümumi adı	Qoruma statusu	2010-cu ildə quşların tədqiqi:			
			2008	2009	2010	2011
<i>Ağqaz qaz</i>	Ağqaz qaz	IUCN Həssas növlər				✓
<i>Çığırğan qartalça</i>	Çığırğan qartalça	IUCN Həssas növlər				✓
<i>Çöl belibağlısı</i>	Çöl belibağlısı	IUCN Nəslə kəsilmək təhlükəsinə yaxın		✓	✓	✓
<i>Coracias garrulous</i>	Adi göycəqarğa	IUCN Nəslə kəsilmək təhlükəsinə yaxın	✓		✓	
<i>Cygnus olor</i>	Fısıldayan qu quşu	Azərbaycanın Qırmızı kitabı	✓	✓		
<i>Falco cherrug</i>	Ütəlgi	IUCN Nəslə kəsilmək təhlükəsi altında olan	✓			
<i>Falco naumanni</i>	Kərkinçək qızılquş	IUCN Nəslə kəsilmək təhlükəsinə yaxın			✓	✓
<i>Neophron percnopterus</i>	Leşyeyən qartal	IUCN Nəslə kəsilmək təhlükəsi altında olan	✓			
<i>Pterocles orientalis</i>	Qaraqarın bağrıqara	Azərbaycanın "Qırmızı kitabı"			✓	✓

Həssaslıq

Cədvəl 6.16-də quş növlərinin həssaslığı, o cümlədən mühafizə status və mövsümi həssaslıqların icmalı təqdim olunur.

Cədvəl 6.16 Quş Növlərinin Həssaslıq Səviyyəsinin İcmalı

Növlər	Statusu	Rezident	Çoxalan	Qışlayan	Köç edən
<i>Acrocephalus palustris</i> (Qamışquşu)	IUCN AN		✓		
<i>Anser erythropus</i> (Ağqaz qaz)	IUCN H				✓
<i>Alectoris chukar</i> (Kəklik)	IUCN AN		✓		
<i>Apus apus</i> (Qara uzunqanad)	IUCN AN		✓		
<i>Aquila clanga</i> (Çığırğan qartalca)	IUCN H				✓
<i>Calandrella cinerea</i> (Torağay)	IUCN AN		✓		
<i>Calandrella rufescens</i> (Boz torağay)	IUCN AN		✓		
<i>Charadrius alexandrinus</i> (Dəniz yağıscüllütü)	IUCN AN	✓			
<i>Circus macrourus</i> (Çöl belibağlısı)	IUCN NKTY / AzQK				✓
<i>Coracias garrulus</i> (Adi Göycəqarğa)	IUCN NKTY				✓
<i>Coturnix coturnix</i> (adi bildirçin)	IUCN AN		✓		
<i>Cygnus olor</i> (Fisildayan qu quşu)	AzQK				✓
<i>Delichon urbica</i> (şəhər qaranquşu)	IUCN AN		✓		
<i>Falco cherrug</i> (Ütəlgə)	IUCN TA AzQK				✓
<i>Falco vespertinus</i> (Kərincək qızılquş)	IUCN NKTY				✓
<i>Galerida cristata</i> (Kəkilli torağay)	IUCN AN		✓		
<i>Hirundo rustica</i> (kənd qaranquşu)	IUCN AN		✓		
<i>Larus argentatus</i> (Gümüşü qağayı)	IUCN AN				✓
<i>Merops apiaster</i> (Qızılı arıqapan)	IUCN AN		✓		✓
<i>Melanocorypha calandra</i> (Çöl torağayı)	IUCN AN		✓		
<i>Neophron percnopterus</i> (Leşyeyən qartal)	IUCN TA				✓
<i>Oenanthe isabellina</i> (Oynaq çaxraqçıl)	IUCN AN		✓		
<i>Oenanthe oenanthe</i> (Milçəktutan sərcə)	IUCN AN				✓
<i>Pterocles orientalis</i> (Qaraqarın bağıraqara)	AzQK	✓			
<i>Sturnus vulgaris</i> (Adi sağsağan)	IUCN AN	✓			
<i>Pica pica</i> (Adi sağsağan)	IUCN AN	✓			
Qeydlər: IUCN-nun kateqoriyaları: AN – Az narahatlıq – – IUCN meyarlarına əsasən qiymətləndirilmiş və Çox təhlükə qarşısında olan, təhlükədə olan və ya həssas kateqoriyalar üzrə meyarlara cavab verməyən növlər. Növlər Mühafizə olunmaya asılı və ya nəslə kəsilmək təhlükəsinə yaxın kimi qiymətləndirilmir. NKTY – Nəslə kəsilmək təhlükəsinə yaxın – IUCN meyarlarına əsasən qiymətləndirilmiş və çox təhlükədə, təhlükədə olan və ya həssas kateqoriyalar kimi meyarlar üzrə qiymətləndirilməyən növlər. Növlər Mühafizədən asılı növ üzrə qiymətləndirilmir, lakin həssas növ kimi qiymətləndirilməyə yaxındır. H – Həssas – Növlər çox təhlükədə və ya təhlükədə olmadıqda, lakin yaxın gələcəkdə vəhşi təbiətdə yox olma təhlükəsi olduqda həssasdır. TO – Təhlükədə olan - Növlər çox təhlükədə olmadıqda, lakin yaxın gələcəkdə vəhşi təbiətdə yox olma üçün çox yüksək təhlükə ilə üzləşən növlər. AzQK – Azərbaycanın Qırmızı Kitabı					

Quşlar yuva salma fəslində narahatlıq yaradan şərtlərə qarşı həssas olurlar (adətən martın ortalarından - avqustun sonuna kimi). 2008-ci ildən bəri aşkar edilmiş nümunələrdən 5-i⁹ yerdə yuvalayır və onlar Səngəçal terminalı yaxınlığında yarımşəhra sahədə və SD2 layihəsinə aid genişlənmə ərazisində aşkar edilib. 2010-2011-ci illərdə toplanmış sahə məlumatları quşların yuva qoyub-qoymamasını göstərdiyi halda, yuvanın yeri deyil, quşun yerləşdiyi ərazi müəyyən edilir. Lakin quşlar hər il eyni yerdə yuva qoymur. Bu səbəbdən də terminalın ətrafında rast gəlinən yuvalayan quşların sayını vermək mümkün deyil, çünki bu rəqəmlər ildən ilə dəyişir. Bu günə kimi tamamlanmış tədqiqatlar çərçivəsində Terminal ətrafındakı təbii yaşayış məskənində yuvalayan quşların dəqiq sayını göstərmək üçün dair heç bir dəlil yoxdur.

⁹ Bunlara asiya kəkliyi (*Alectoris chukar*), qırmızı-başlı torağay (*Calandrella cinerea*), qısa barmaqlı torağay (*Calandrella rufescens*), Kalandra torağayı (*Melanocorypha calandra*) və meşə torağayı (*Galerida cristata*) aiddir.

Yuvalayan quşlar qəfil, gözlənilməz və yüksək səsə qarşı daha həssasdırlar. Buna baxmayaraq, araşdırmalar nəticəsində məlum olub ki, quşlar tez-tez antropogen səs-küyə, o cümlədən tikinti işlərinin aparılması zamanı yaranan səs-küyə alışıblar və bu səbəbdən də səs-küyün quşların davranışları və yuva salma prosesinə heç bir təsiri yoxdur.¹⁰ Bununla bərabər, səs-küyün quşların yuva salmasına təsiri də qeydə alınıb. Terminalın ətrafında aparılmış tədqiqatların nəticəsində məlum olub ki, uzun müddət quş növlərinin zənginliyi və sayında kiçik dəyişiklər mövcuddur və belə təxmin edilir ki, yuvalayan quşlar terminaldan, Səngəçal elektrik stansiyasından, eləcə də avtomobil yollarından, o cümlədən sahədəki digər sənaye işlərindən gələn sənaye xarakterli səslərə alışacaq.

6.4.6 Havanın keyfiyyəti

Ətrafdakı havanın keyfiyyətinin monitorinqi terminalın ətraf ərazilərində 1997-ci ildən - terminalda İNL fəaliyyətləri başlanandan bəri həyata keçirilməkdədir. Aparılmış monitorinq tədqiqatları ərzində monitorinq aparılan yerlər, qeydə alınan parametrlər və istifadə edilmiş analitik metodologiya müxtəlif olmuşdur. Hava keyfiyyətinin ən son monitorinq tədqiqatı 2008, 2009, 2010 və 2011-cu illərdə həyata keçirilmişdir. Hər bir tədqiqat üçün passiv yuyulma borusundan istifadə edərək NO₂, SO_x, və Uçucu Üzvü Birləşmələrin (UÜK) monitorinqi aparılmışdır. 2009-cu ilin fevral – may və 2010-cu ilin[†] may – dekabr ayları arasında bir avtomatik monitorinq stansiyasında (stansiya AAQ23) real vaxt rejimində saatlıq monitorinq göstəriciləri də toplanılmışdır.¹¹

2008-2011-ci illərdə monitorinq stansiyalarında ölçülmüş konsentrasiyalar qruplaşdırılıb və o zaman üçün potensial yerli mənbələr və üstünlük təşkil edən külək istiqaməti ilə bağlı çirkləndirici konsentrasiyaların təhlilini aparmaq üçün nəzərdə tutulub. Həmin üç qrupa aşağıdakilər daxildir:

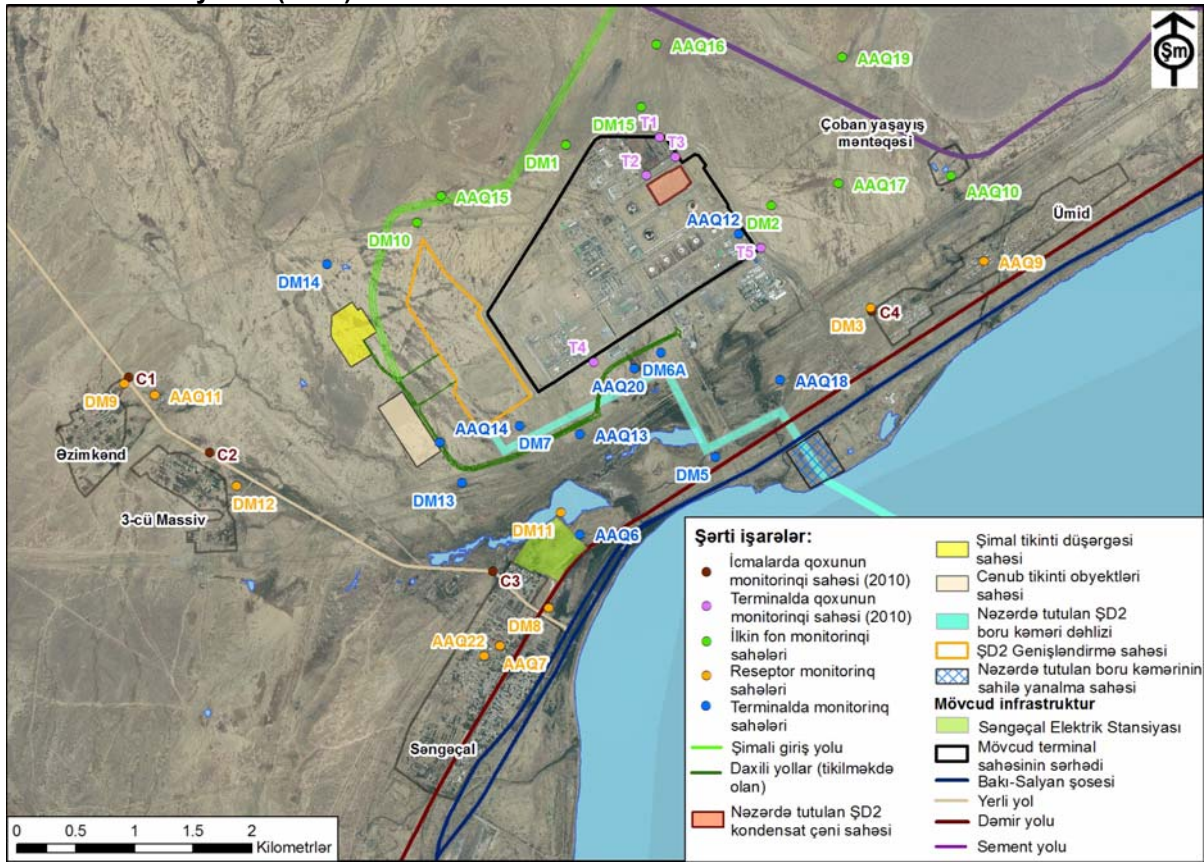
- Ümumi fon: Terminalda küləyin əksinə doğru sahələr və əsas mənbələr (məs: Elektrik stansiyası və Avtomagistral)
- Terminal: Terminal ətrafındakı sahələr və SD2 layihəsinə aid genişlənmə ərazisi. Terminalda küləyin əksi istiqamətində: və
- Reseptorlar: Yerli icma daxilindəki ərazilər. Məs: Səngəçal, Əzimbənd / Massiv 3 və Ümid

Şəkil 6.11-də havanın keyfiyyəti və qoxu tədqiqatlarının aparılması üçün istifadə edilmiş müşahidə məntəqələrinin yeri göstərilir.

¹⁰ Melissa Anne Lackey, (2009), Avian Response to Road Construction Noise with Emphasis on the Endangered Golden-Cheeked Warbler.

¹¹ Monitorinq stansiyasında elektrik təchizatının kəsilməsi daha ətraflı məlumatın toplanmasına mane oldu

Şəkil 6.11 Ətrafdakı havanın keyfiyyəti (2008 və 2011) və qoxunun müşahidə olunduğu yerlər (2010)



Bütün monitorinq məntəqələri üçün ölçülmüş məlumatlar Əlavə 6.A-da verilib. Ətraf havanın keyfiyyətinin ölçülmüş göstəriciləri BMK-nın¹² (Beynəlxalq Maliyyə Korporasiyası), Dünya Bankının¹³ və Ümumdünya Səhiyyə Təşkilatının normativləri¹⁴ (ÜST) üzrə, benzol göstəriciləri isə Avropa İttifaqının normativləri^{15 16 17} üzrə qiymətləndirilmişdir.

2010-cu ildə həmçinin Böyük Britaniya Ətraf mühitin mühafizəsi agentliyinin təlimatlarının¹⁸ tövsiyələri ilə "qoxu testi" metodu əsasında qoxunun monitorinqi aparılıb. Şəkil 6.11-də konservasiya edilmiş quyu göstərilmişdir.

6.4.6.1 NO₂ konsentrasiyası

Fon, terminal və reseptor sahələri üçün orta illik NO₂ konsentrasiyası Şəkil 6.12-də verilib. Şəkildə, həmçinin, Səngəçal qəsəbəsi, Əzimbənd / Massiv 3 və Ümid yaşayış məntəqələrində qeydə alınmış orta konsentrasiya göstərilir.

¹² BMK Ekoloji Sağlamlıq və Təhlükəsizlik Qaydaları (EST), Ümumi EST Qaydaları, Ətraf Mühit, Havaya Buraxılan Emissiyalar və Ətraf Havanın Keyfiyyəti (2007).

¹³ Dünya Bankının Çirklənmə, Mühafizə və Qadağalar üzrə Təlimatı (1998).

¹⁴ Ümumdünya Səhiyyə Təşkilatının Təlimatları (1999).

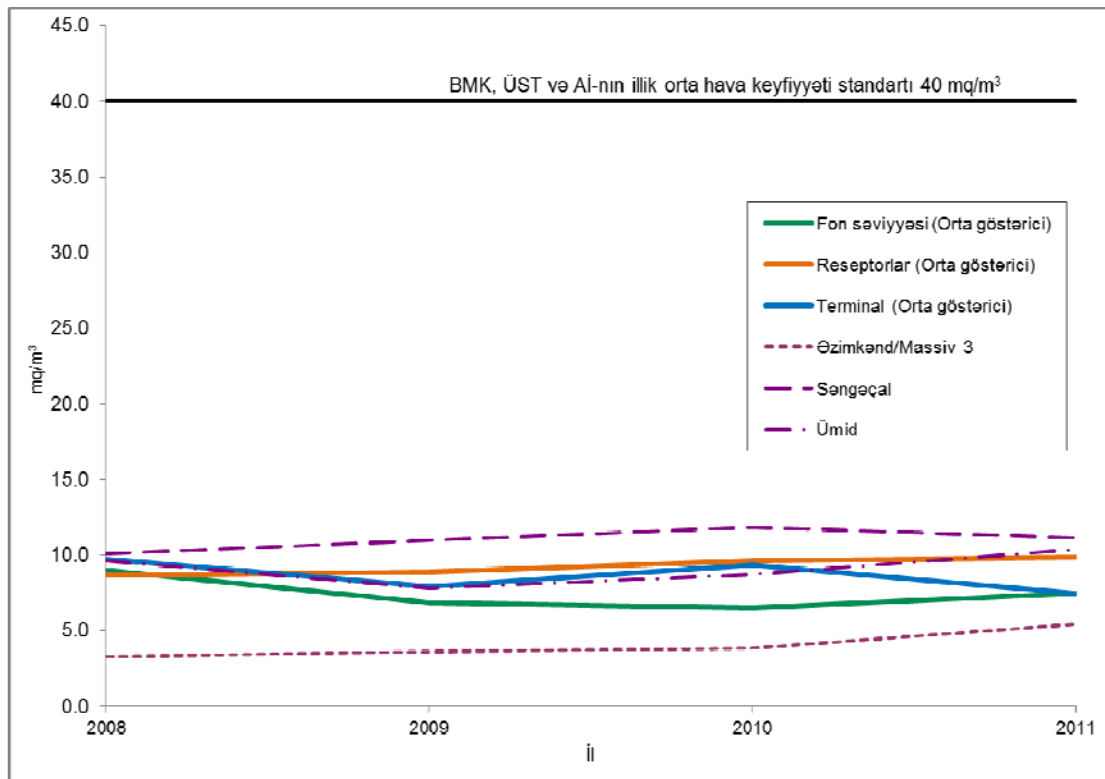
¹⁵ Avropa İttifaqının Təlimatları (2005).

¹⁶ Uçucu üzvi birləşmələrin ümumi miqdarı üçün normativlər mövcud olmamışdır.

¹⁷ Ənənəvi olaraq Azərbaycanda NO₂ və PM₁₀ üzrə fon konsentrasiyası həmçinin konkret 24 saat və 1 saat standartları ilə qiymətləndirilmişdir. Bu standartlar BMK, ÜST və Aİ təlimatlarındakı dəyərlər kimi insanların sağlamlığına əsaslanan eyni meyarlardan istifadə edilərək ortaya çıxmamış və həmin standartlar geniş şəkildə tanınmamışdır.

¹⁸ Dezodorasiya nəzarəti ayrıca olaraq 2010 havanın keyfiyyətinə nəzarət daxilində həyata keçirilmiş və EMP-in bir hissəsini təşkil etməmişdir.

Şəkil 6.12 2008-2011-ci illər üzrə orta illik NO₂ konsentrasiyası



Tədqiqatın nəticələri göstərdi ki, NO₂ üçün orta illik ətraf mühit havasının keyfiyyət standartı monitorinq aparılmış sahələrin heç birində artıq deyil. Konsentrasiyalar illik orta standart göstəricinin 6%-i ilə 48%-i arasında dəyişir. Ən yüksək konsentrasiya 2010-cu ildə AAQ13 müşahidə məntəqəsində (terminaldan külək istiqamətinə) qeydə alınıb: 19 µq/m³.

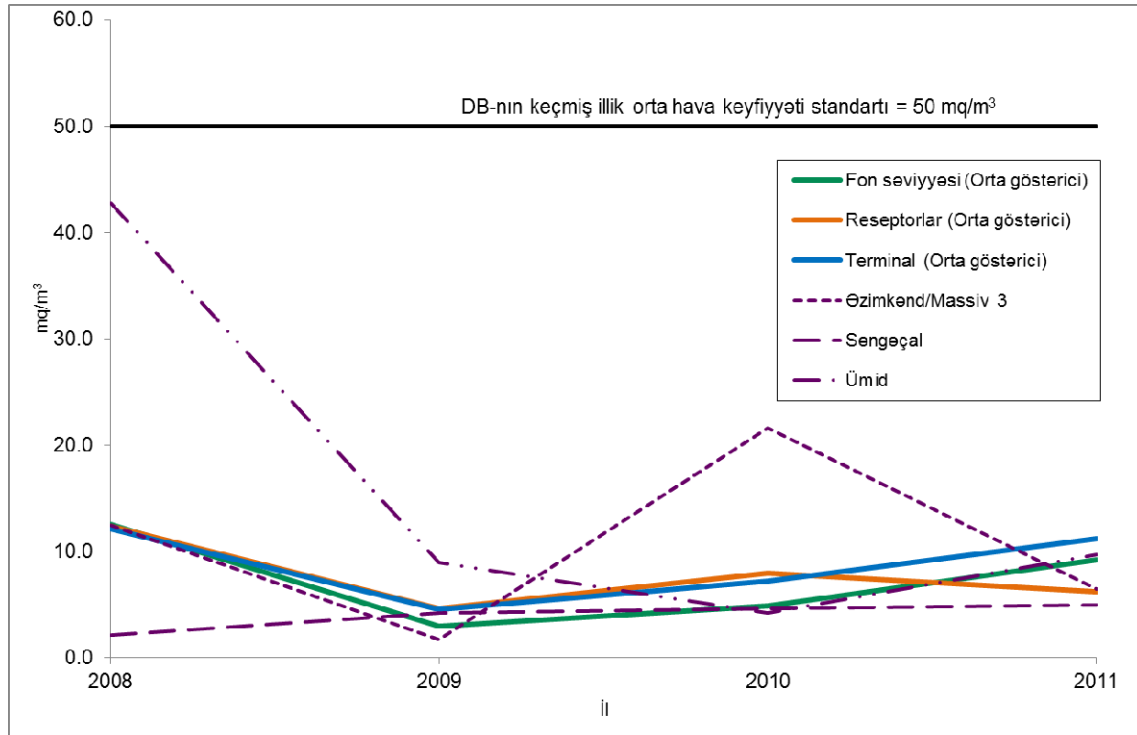
2009 və 2010-cu illərdə avtomatik müşahidə məntəqəsində (AAQ23 nöqtəsində yerləşir) qeydə alınmış bir saatlıq orta konsentrasiya göstəricisi BMK, ÜST və Aİ-nin ətraf mühitdəki havanın keyfiyyəti üzrə müvafiq bir saatlıq standartını - 200 µq/m³ göstəricisini aşmır. Avtomat müşahidə məntəqəsi 2011-ci ildə fəaliyyət göstərmirdi.

Şəkil 6.12 göstərir ki, ən yüksək NO₂ konsentrasiyaları reseptor və terminalın monitorinq aparılan ərazilərdə qeydə alınıb. Spesifik reseptorlara gəldikdə, Səngəçal ərazisində konsentrasiya ən yüksək, Əzimbənd / Massiv 3 yaşayış məntəqələrində isə ən az olub. Lakin əldə edilmiş nəticələr göstərir ki, müşahidə edilmiş konsentrasiyalar arasında əhəmiyyətli dərəcədə fərq yoxdur (fərq 8 µq/m³-dən artıq deyil). AAQ6 və AAQ13 məntəqələrində yüksək konsentrasiya qeydə alınıb (Terminaldan külək istiqamətinə). Lakin AAQ7 və AAQ22-də oxşar yüksək nəticələr qeydə alınıb ki, bu da yaxınlıqdakı avtomagistral və/ya naməlum yerli mənbələrin nəticələri ola bilər. Əldə edilmiş nəticələr həmin zaman üçün hər hansı əhəmiyyətli dəyişiklik olduğunu göstərmir və bu o deməkdir ki, 2008 və 2011-ci illərdə NO₂ konsentrasiyası stabil olaraq qalmışdır.

6.4.6.2 SO₂ konsentrasiyası

2008 və 2011-ci illər arasında qeydə alınmış fon, terminal və reseptor sahələri üçün orta SO₂ konsentrasiyası Şəkil 6.12-də göstərilib. Şəkilə həmçinin Səngəçal qəsəbəsi, Əzimbənd/Massiv3 və Ümid yaşayış məntəqələrində qeydə alınmış orta konsentrasiya göstərilir.

Şəkil 6.13 2008-2011-ci illər üçün orta illik SO₂ konsentrasiyası



Tədqiqatın nəticəsi göstərdi ki, SO₂ üçün orta illik hava keyfiyyəti standartı 2008-2011-ci illər monitorinq dövrü ərzində müşahidə məntəqələrinin heç birində artıq olmamışdır ¹⁹.

2009 və 2010-cu illərdə avtomatik müşahidə məntəqəsində (AAQ23 nöqtəsində yerləşir) qeydə alınmış bir saatlıq orta konsentrasiya göstəricisi BMK, ÜST və Aİ-nin ətraf mühitdəki havanın keyfiyyəti üzrə 24 saatlıq müvafiq standartını – 125 µq/m³ göstəricisini aşmır.

Şəkil 6.3 göstərir ki, orta illik SO₂ konsentrasiyası fon əraziləri ilə müqayisədə reseptor və terminal ərazilərində nisbətən yüksəkdir, lakin fərq çox azdır. Bütün ərazilər üçün (Səngəçal istisna olmaqla) 2008-ci ildə SO₂ konsentrasiyası pik nöqtəsində olsa da, 2009-cu ildə aşağı düşməyə başladı. Bunun səbəbi aydın deyil. 2008-ci ildə Ümid və Əzimbənd/Massiv3 yaşayış məntəqələrində qeydə alınmış SO₂ konsentrasiyalarının yüksək olması üçün heç bir səbəb yoxdur. 2008-ci ildən 2011-ci ilədək illik SO₂ səviyyələrində ümumi kiçik artım olduğu halda monitorinq müddətləri ərzində bir sıra ərazilərdən anormal yüksək nəticələr qeydə alınıb. Bu, hərəkət edən yerli mənbələrin (başqa sözlə, nəqliyyat vasitələrinin) müşahidə məntəqələrinə yaxınlaşması nəticəsində baş verə bilər. SO₂ səviyyələrində daha çox Səngəçal reseptorlarında hiss olunan az miqdarda artım (təxminən 3-5 µq/m³) 2008-ci ildən fəaliyyətə başlamış Səngəçal Elektrik Stansiyası ilə əlaqədar ola bilər.

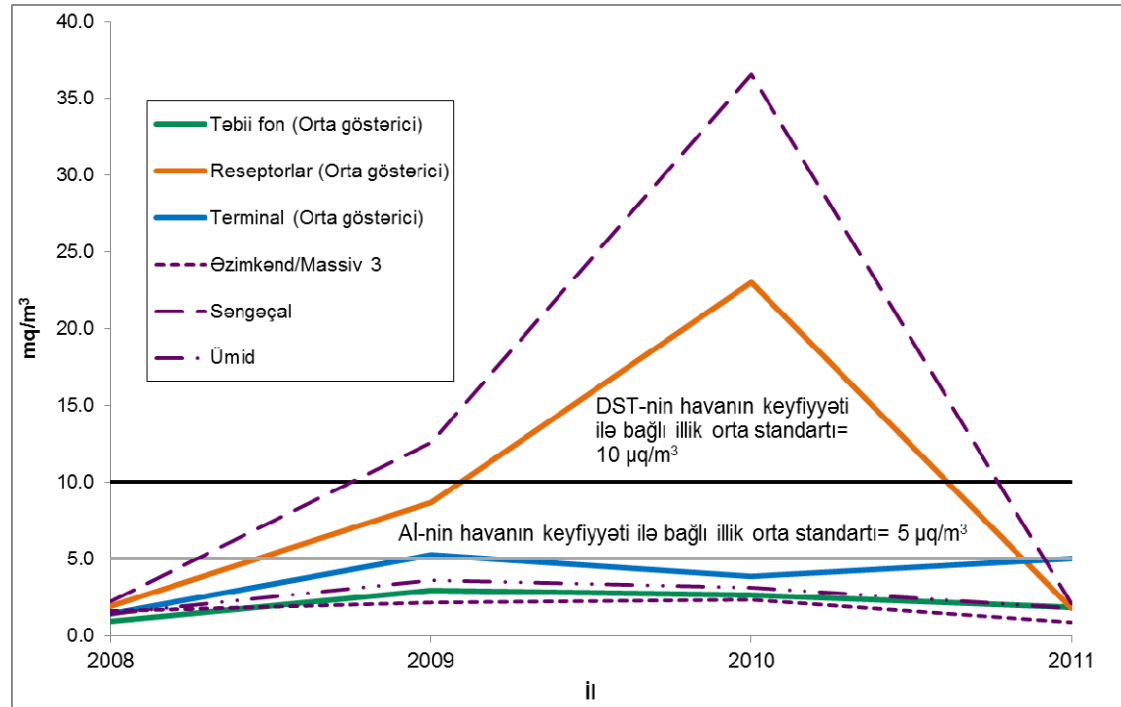
¹⁹ BMK, ÜST və Aİ ətraf SO₂ standartları ortalama 24 saat, bir saat və 10 dəqiqə müddətində yaradılır. İllik ortalama nəzarət məlumatının bu standartlar ilə müqayisə edilməsi uyğun deyildir.

6.4.6.3 Benzol və UÜK konsentrasiyaları

UÜK özündə bir sıra üzvi komponentləri, o cümlədən benzolu ehtiva edir.

2008 və 2011-ci illər arasında fon, terminal və reseptor əraziləri üzrə orta illik benzol konsentrasiyası Şəkil 6.14-də verilib. Şəkildə həmçinin Səngəçal qəsəbəsi, Əzimbənd/Massiv 3 və Ümid yaşayış məntəqələrində qeydə alınmış orta konsentrasiya göstərilir.

Şəkil 6.14 2008-2011-ci illərdə benzolun orta illik konsentrasiyası

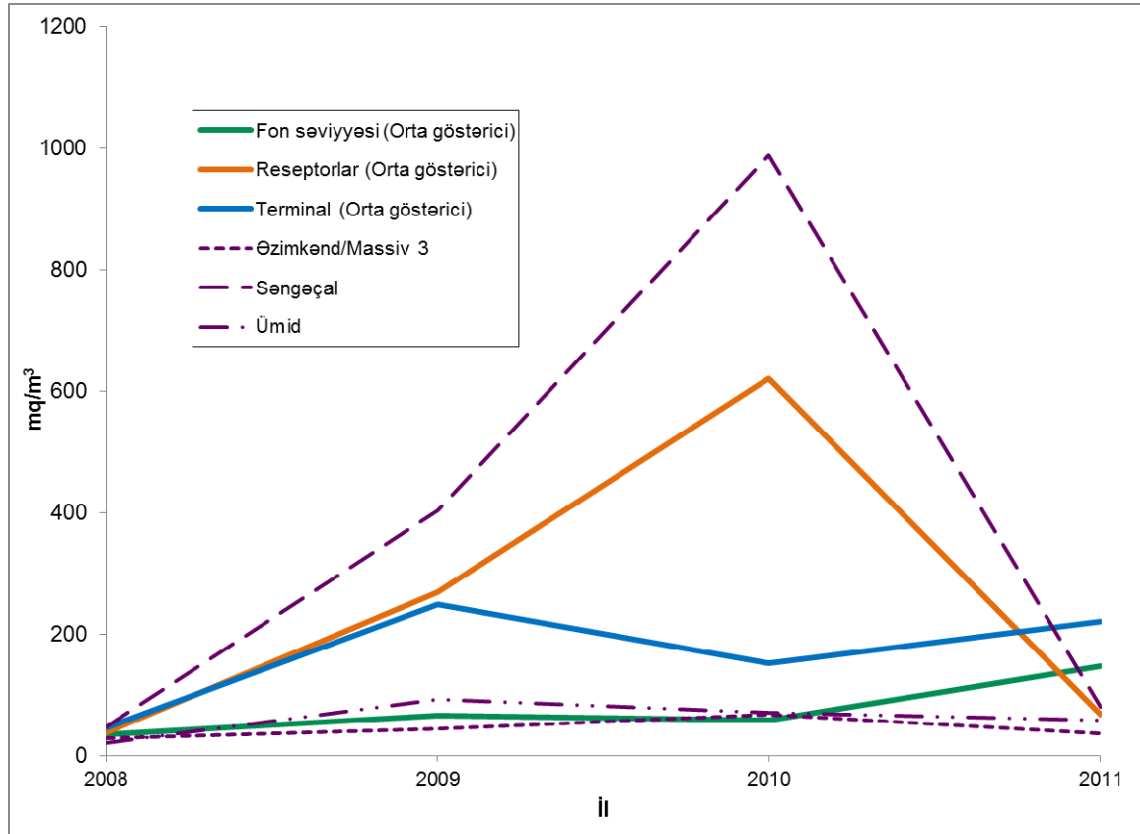


Tədqiqatın nəticələri göstərir ki, ölçülmüş orta benzol konsentrasiyası 2008 və 2011-ci il fon sahələrində Ümumdünya Səhiyyə Təşkilatı və Avropa İttifaqının qəbul etdiyi havanın keyfiyyət standartlarını aşmır. Terminal ərazisində benzol konsentrasiyası 2008 və 2010-cu ilin standartlarına uyğun gəlsə də, 2009 və 2011-ci illərdə standartlardan azca artıq olmuşdur. Reseptor ərazisində ölçülmüş konsentrasiyalar 2009 və 2010-cu illərdə benzol üzrə havanın keyfiyyət standartlarını keçir, lakin hər iki ildə Səngəçaldakı AAQ7 müşahidə məntəqəsində qeydə alınmış yüksək göstəricilər ilə istisna hallar olmuşdur. Ümumilikdə, illər arasında açıq-aşkar tendensiya yoxdur.

Əzimbənd, Massiv 3 və Ümid yaşayış məntəqələrində benzol konsentrasiyası fon sahələrdə qeydə alınmış nəticələrə çox yaxındır. Səngəçal terminalı üçün əldə edilmiş nəticələr UÜK konsentrasiyası kontekstində aşağıda müzakirə edilir.

Şəkil 6.15 2008-dən 2011-ci ilə kimi illik orta ümumi UÜK konsentrasiyasını əks etdirir.

Şəkil 6.15 2008-2011 UÜK üzrə illik orta konsentrasiya



Əldə edilmiş nəticələr eyni müddət ərzində müşahidə edilmiş benzol konsentrasiyaları üçün 2010-cu ildə AAQ7 müşahidə məntəqəsində qeyri-adi yüksək göstəricilər də daxil olmaqla eyni mənzərəni əks etdirir. AAQ7 müşahidə məntəqəsində davamlı olaraq qeyd edilən yüksək konsentrasiyalar göstərir ki, yerli emissiya mənbəyi buradakı benzol və UÜK nəticələrinə təsir edir.

2008-ci ildə, Milli Fizika Laboratoriyasına (MFL) BP tərəfindən Səngəçal terminalı və onun ətrafında hava keyfiyyətinin monitorinqi və modeləşdirməsi işinə baxış keçirmək həvalə edilmişdir. Bu baxış əsasında bir sıra tövsiyələr verilmişdir ki, buraya benzol və UÜK-a nəzarət etmək üçün istifadə edilmiş genişlənən borular daxilində hopdurucunu dəyişmək də daxil idi. Təvsiyələrin 2009-cu ildə həyata keçirilməsi 2008-2009-cu illər arasında UÜK və benzol konsentrasiyasının ümumi artıma səbəb ola bilər.

Yuxarıda qeyd edildiyi kimi, 2010-cu ildə terminal sərhədi boyu və terminalın ətrafındakı dörd icmada qoxunun qiymətləndirilməsi aparılmışdır (Şəkil 6.11-ə istinad edin). Əsas qeyd edilmiş qoxular terminalın şimal-şərqində yerləşən lay suyu nohurlarından gələn qatranlı, neftli qoxu idi. Bu qoxunun lay suyu toplanılan nohurların ətrafında güclü (T1, T2 və T3 nöqtələri), Səngəçal qəsəbəsində (C3 nöqtəsi) isə azacıq hiss edilən (şimal-şərq küləyi əsəndə) olması qeyd edilmişdi. C2 nöqtəsində yaxınlıqdakı fermer təsərrüfatları ilə əlaqədar qoxular qeydə alınmışdır. Lay sularının toplandığı nohurlarından buxarlanan hissəciklər terminaldan küləyin istiqaməti boyunca ərazidə benzol və UÜK göstəricilərinin artmasına əsas səbəb ola bilər.

6.4.6.4 PM₁₀ konsentrasiyası

2009 və 2010-cu illər üçün ölçülmüş PM₁₀ konsentrasiyaları Cədvəl 6.17-də verilmişdir. Nəticələr avtomatik müşahidə məntəqəsindən əldə edilmişdir (yer AAQ23).

Cədvəl 6.17 PM₁₀ konsentrasiyaları, 2009 və 2010 (µq/m³)

Ay	PM ₁₀ Sıxlıq (µq/m ³)	
	2009	2010
Fevral	102	-
Mart	52	-
Aprel	26	-
May	115	51
İyun	-	56
İyul	-	33
Avqust	-	125
Sentyabr	-	146
Oktyabr	-	118
Noyabr	-	160
Dekabr	-	180
Orta göstərici	74	109
Məqbul hədd	40µq/m ³ (illik orta) ¹ , 50 µq/m ³ (24 saatlıq standart) ²	
Qeydlər:		
1. Aİ-nin illik orta standartı.		
2. ÜST, BMK və AB 24 saatlıq standartı		

Orta aylıq PM₁₀ konsentrasiyası 2009-cu ilin aprel ayında 26µq/m³ ilə 2010-cu ilin dekabr ayında 180µq/m³ arasında dəyişdi ki, bu, aylar arasında nəzərəcarpacaq fərqi olduğunu göstərir. 2009-cu ilin dörd monitorinq ayı müddəti üzrə orta PM₁₀ konsentrasiyası 74µq/m³ və 2010-da 109µq/m³ olmuşdur. Bu, Avropa İttifaqının illik orta standartından artıqdır. Buna əlavə olaraq, PM₁₀ nəticələri 2009-cu ilin mart və aprel, 2010-cu ilin iyul ayı istisna olmaqla, bütün aylarda ÜST, BMK və Aİ-nin 24 saatlıq 50µq/m³ standart göstəricisindən yüksək olub. Yarımquraq və quraq mühitlərdə orta quru, küləkli şəraitlər üçün adi hal olan tozlu atmosferlə bağlı olaraq, insan fəaliyyətinin olub-olmamasından asılı olmayaraq PM₁₀ konsentrasiyası tez-tez hava keyfiyyətinin beynəlxalq standartlarını keçir.

2009 və 2010-cu illərdə qeydə alınmış PM₁₀ nəticələri ilə bağlı təmayül aydın deyil, buna baxmayaraq, küləkli şəraitin güclü olduğu qış aylarında yüksək konsentrasiyalar qeydə alınmışdır.

Cədvəl 6.18, iki həftəlik intervalla 12 mart və 4 sentyabr 2012-ci ildə ŞD layihəsi üzrə ilkin infrastruktur işləri zamanı üç müəahidə məntəqəsindən əldə olunmuş PM₁₀ göstəricilərini əks etdirir.

Table 6.18 24-saatlıq orta qravimetrik PM₁₀ konsentrasiyaları (µq/m³), 12 mart – 4 sentyabr 2012

Yer	Monitorinq Müddəti 1 (13- 20 Mart)	Monitorinq Müddəti 2 (24 - 31 İyul)	Orta göstərici
Fon	14.48	47.62	31.05
Terminal	16.87	80.89	48.88
Reseptor	29.56	46.00	37.78

Orta hesabla, terminalın və reseptorun yerləşdiyi yerdə PM₁₀ konsentrasiyaları əlaqədar yerlərdəki konsentrasiyalardan yüksək olmuşdur. PM₁₀ hava keyfiyyəti standartları reseptor və əlaqədar yerlərdə uyğun olduğu halda, terminalın yerləşdiyi yerlərdə artmışdır, xüsusən də Monitorinq Dövrü 2-də. Bunun bu ərazidəki yüksək sürətli küləklə və uçucu PM₁₀ ilə gətirildiyi hesab edilir ki, bu da davam edən ŞD2 Eİİ ilə əlaqədar olaraq yayılmışdır.

6.4.6.5 Toz

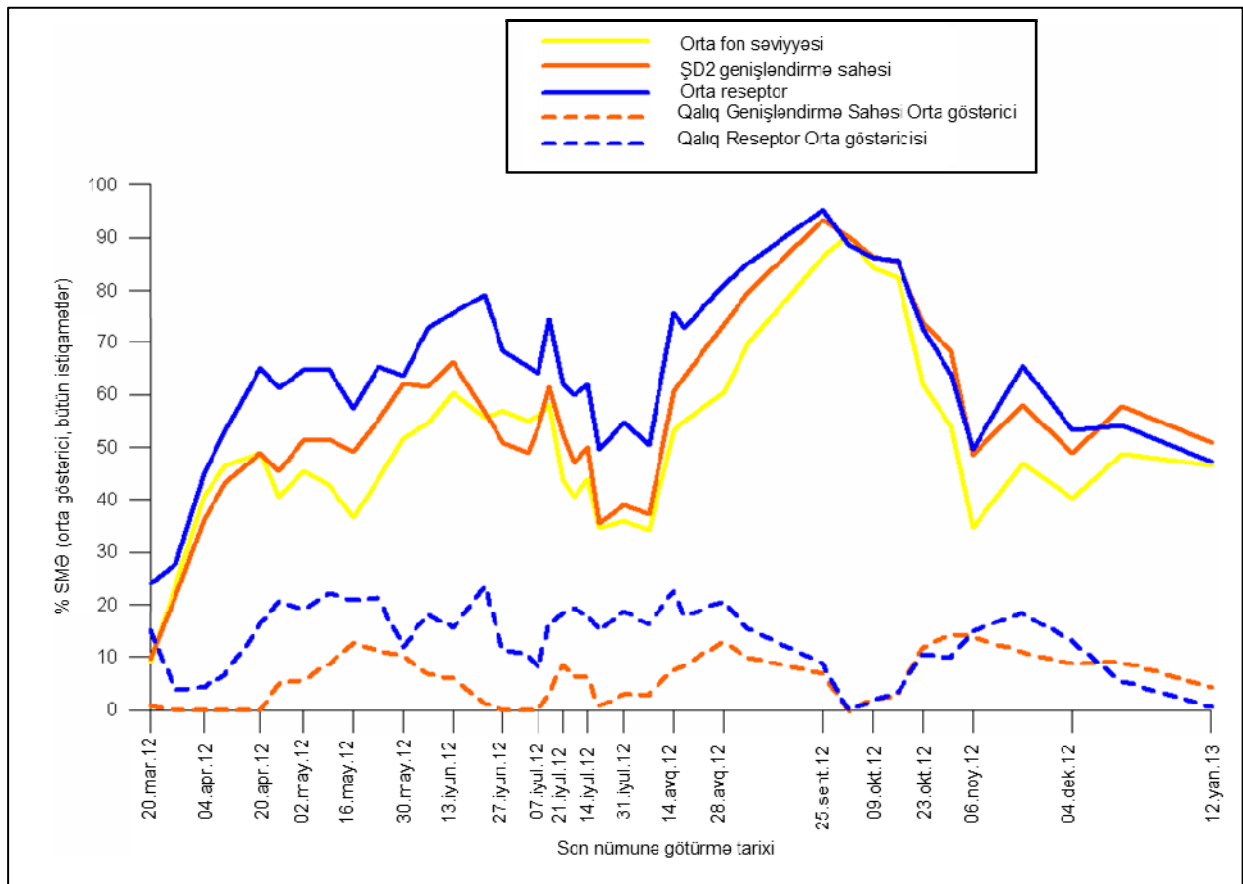
Tozun monitorinqi ilkin olaraq 2011-ci ildə tamamlandı və 2012-ci ildə isə SD2 layihəsinə aid ilkin infrastruktur işləri zamanı davam etdirilmişdir. 2011-ci ildə aparılmış fon tədqiqatları göstərdi ki, terminalın yaxınlığında toz, əsasən, üstünlük təşkil edən küləyin təsiri altında şimaldan cənuba doğru hərəkət edir və tozun səviyyəsi monitorinqin aparıldığı sahələrdə, terminalın şimalında cənubunda olduğundan daha yüksəkdir. Deməli, toz terminalın şimalında açıq sahələrdə yaranır. Tozun istiqaməti ilə səviyyəsi arasında yüksək fərqliliklər

DM9 sahəsində qeydə alınıb və karxananın nəqliyyat vasitələrinin istifadə etdiyi və yararsız vəziyyətdə olan yol ilə əlaqəlidir. DM1 və DM2 sahələrində də yüksək toz səviyyəsi qeydə alınıb və bunlar da yerli yollara yaxındırlar. Sahə müşahidələrinə əsasən, DM1, DM2 və DM9 sahələrində tozun səviyyəsi küləyin deyil, nəqliyyatın hərəkəti ilə əlaqədar yaranır.

Toz çöküntülərinin monitoring aparılmış sahədə götürülmüş torpağın üst qatı nümunələri ilə birlikdə təhlilləri göstərir ki, torpağın üst qatının mineral və metal konsentrasiyası çox oxşardır və yerli torpağın tərkibinə uyğundur. DM9 yol sahəsində yüksək kalsium səviyyəsi qeydə alınıb ki, bu da yolun köhnəlməsi və karxananın nəqliyyat vasitələrindən sıçrayan materialların nəticələri olması ilə izah edilir. Tozun tərkibində müəyyən edilmiş metallardan heç biri qeydə alınmış konsentrasiyalarda insan səhhətinə təhlükə doğurmur.

Şəkil 6.16-da 2012-ci il üçün fon, terminal (SD2 genişlənmə ərazisi kimi göstərilir) və reseptor nümunə sahələrində təxmini orta istiqamətli SMƏ (% SMƏ toz çöküntü dərəcəsinin ölçülməsi üçün istifadə edilir) göstərilir.

Şəkil 6.16 12 mart 2012 - 12 yanvar 2013-cü il üçün terminal, fon və reseptor ərazilərində qeydə alınmış tozun təxmini orta istiqamətli SMƏ



Ümumən, ölçülmüş orta toz tərkibində vəziyyət on aylıq monitoring müddəti üzrə nümunə götürülmə ərazilərinin bütün üç qrupuna oxşardır (SMƏ % kimi qeyd edilir)

Ümumilikdə, reseptor və terminal ərazilərində yüksək çöküntü sürəti qeydə alınıb ki, bu da fon sahəsində olduğundan təxminən 5-15% yüksəkdir.

Tozun çöküntü sürəti fon sahələrində ölçülmüş terminal və reseptor sahələrindəki sürətindən qeydə alınmış konsentrasiyasının çıxılması ilə hesablanır. Bu, fon sahənin arxadan əsən külək mənbəyindən yaranması güman olunan tozu müəyyən edir. Terminaldan əldə edilən nəticələr (Şəkil 6.16-da SD2 genişlənmə ərazisi) göstərir ki, həmin o mənbələrlə əlaqəli

(həmin zaman icra edilməkdə olan SD2 ilkin infrastruktur işləri ilə) tozun çökmə sürəti orta 0-12% orta SMƏ arasında dəyişir. Reseptor sahəsində çöküntü tozun səviyyəsi, ümumən, yüksəkdir və 0-20% arasında dəyişir. Lakin bununla belə, toz istiqamətinin monitorinqi göstərdi ki, tozların əksər hissəsi SD2 ilkin infrastruktur işləri aparılan ərazi istiqamətindən deyil, digər mənbələrdən yaranır. Bu günə kimi aparılmış monitorinqə əsasən, reseptor sahəsində qeydə alınmış üfürülə bilən tozun səviyyəsi SD2 ilkin infrastruktur işlərinin birbaşa nəticəsi olması ehtimal edilmir.

2011-ci il tədqiqatlarına oxşar olaraq 2012-ci il tədqiqatları göstərdi ki, istiqamətlə əlaqəli tozlar şimaldan əmələ gəlir və güclü şimal küləyi ilə açıq səthlərdən olan (xüsusilə, bitki bitməyən yerli torpaqlardan) yayılmalarla əlaqəli ola bilər. Küləyin sürəti ilə tozun əhatə etdiyi ərazi arasında, eləcə də küləyin sürəti, temperaturu, yağıntı və atmosferdə tozun konsentrasiyası arasında uyğunluğun olması güman olunur. Orta güclü küləklərin ardınca gələn uzun müddətli quru küləklərdən sonra tozun səviyyəsi ən yüksək olub.

Həssaslıq

2006-cı ildən bəri terminalın yaxınlığındakı ərazilərdə havanın keyfiyyət konsentrasiyalarına müntəzəm olaraq nəzarət edilmişdir və 2009 və 2011-ci il tədqiqatlarının nəticələri yuxarıda verilmişdir. Tədqiqat yerləri və üsulları müxtəlif olsa da, əvvəlki nəticələri 2009 və 2010-cu illərdə alınmış nəticələrlə müqayisə etmək mümkündür. Məsələn, 2007-ci ildə terminal planlaşdırılmış şəkildə dayandırıldığı müddətdə alınmış anomal nəticələr istisna olmaqla, AAQ07 nöqtəsində NO_x nəticələri 11 ilə 13 $\mu\text{q}/\text{m}^3$ arasında dəyişib.

Eyni ərazidə SO_2 konsentrasiyasının nəticələri 1,6 $\mu\text{q}/\text{m}^3$ (2007-ci ildə) ilə 7,6 $\mu\text{q}/\text{m}^3$ (2009-cu ildə) arasında dəyişirdi. Havanın keyfiyyətinin pisləşməsinə səbəb olacaq hər hansı əlamət mövcud deyil.

PM_{10} istisna olmaqla (yuxarıda müzakirə edilmişdir), havanın keyfiyyətinə dair göstəricilər məqbul həddən aşağıdır. SO_2 səviyyəsində yüngül dəyişiklər 2008-2009-cu illərdə, Səngəçal Elektrik Stansiyası istismara verildikdən sonra Səngəçal sahəsində aşkar edilib. Lakin bu dəyişiklər havanın ümumi keyfiyyəti ilə müqayisədə elə də böyük deyil. Monitorinqi aparılmış bütün nümunələr üçün spesifik tədqiqatlar zamanı bir sıra yüksək rəqəmlər qeydə alınıb. Ehtimal edilir ki, yerli amillər, məsələn, tozun yaranması və külək şəraiti yerli havanın keyfiyyətinə terminalda və Səngəçal Elektrik Stansiyasında aparılan əməliyyatlardan daha çox təsir edir. Havanın ümumi keyfiyyəti terminalda istismar əməliyyatları aparıldığı müddət ərzində nisbətən stabil olaraq qalıb.

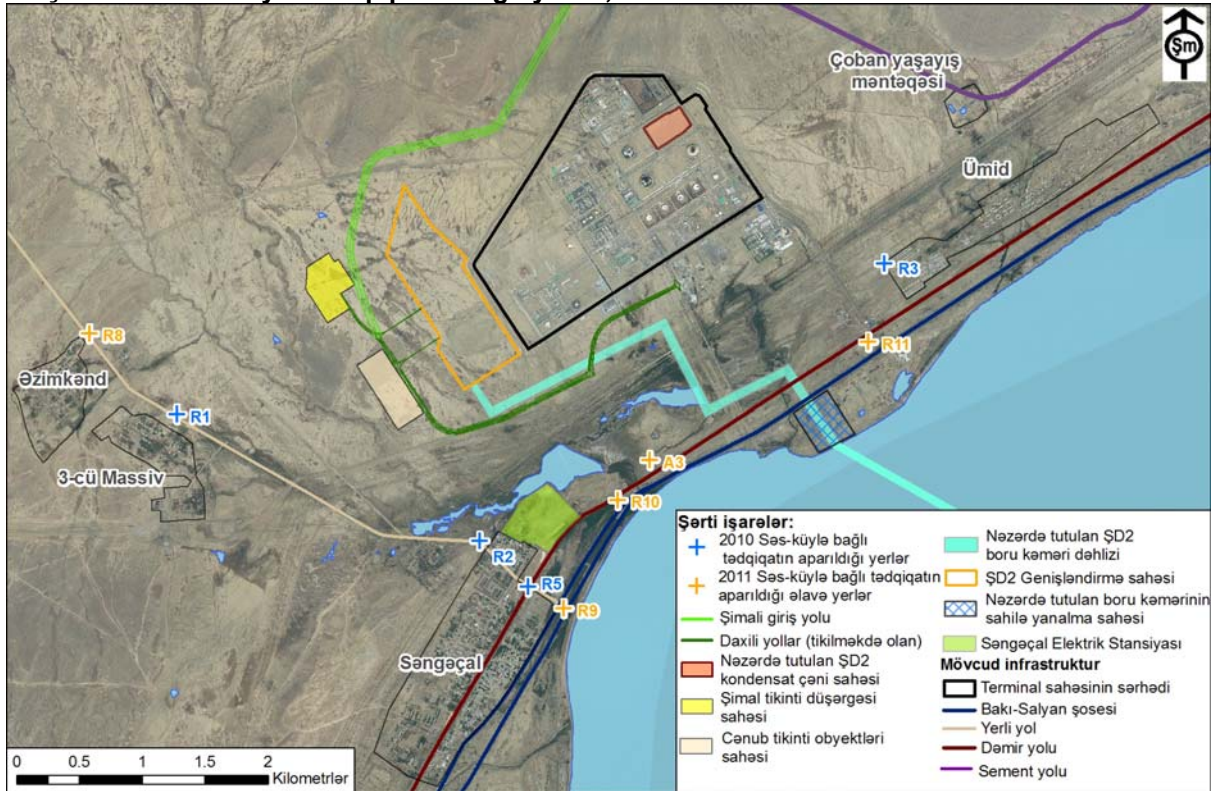
Tozun monitorinqinin nəticələrinə görə, terminal yaxınlığında toz, əsasən, açıq sahələrdən küləyin şimala doğru əsməsinə görə qalxır və eləcə də yerli yararsız yol səthlərinin təsiri ilə yaranır. Toplanmış toz və ya torpaq nümunələrində metalın yüksək konsentrasiyası qeydə alınmayıb və qeydə alınmış tozun səviyyəsi yarımsəhra şəraitin səviyyəsinə uyğundur.

6.4.7 Səs-küy

AÇG və ŞD üzrə bundan əvvəl hazırlanmış ƏMSSTQ sənədlərini tamamlamaq məqsədilə ətraf mühitdəki səs-küyün monitorinq araşdırmaları aparılaraq başa çatdırılmışdır. 2010 və 2011-ci illərdə müntəzəm tədqiqatlar aparılıb²⁰. 2010-cu ildə aparılmış səs-küy üzrə tədqiqat Əzimbənd, Massiv 3, Səngəçal və Ümid yaşayış məntəqələri yaxınlığında və ya onların daxilində yerləşən 5 yeri (R1 – R5) əhatə etmişdir. Cədvəl 6.18 həssas reseptorlarda və Bakı-Salyan magistral yoluna yaxın sahələrdə gündüz və gecə vaxtı səs-küyün qeydə alınmış səviyyələrini (LAek kimi) təqdim edir (LA10 kimi ölçülmüş).

²⁰ Sorğular həmçinin 2012-ci ildə ŞD2 Eİ zamanı başa çatdırılmışdır. Buraya tikinti ərazisinin əməliyyatlarının vaxtaşırı təsiri daxildir. Beləliklə, onlar ilkin şərtləri təmsil etmir və onlar haqqında burada hesabat verilmir.

Şəkil 6.17 Səs-küyün tədqiq olunduğu yerlər, 2010 və 2011



Cədvəl 6.18 həssas reseptorlarda gündüz və gecə vaxtı səs-küyün qeydə alınmış səviyyələrini (LAek²¹ kimi) təqdim edir.

Ölçmələr 2010-cu ilin may və 2011-ci ilin mart aylarında aparılmışdır. Hər bir tədqiqat zamanı hava şəraiti yaxşı idi və şimal küləkləri üstünlük təşkil edirdi. Küləyin sürəti 5m/saniyədən artıq olan hallarda əldə edilmiş monitoring nəticələri istisna edilmişdir, çünki belə şəraitdə küləyin səsi ölçmə nəticələrinə təsir edir.

Səs-küyün mənbəyini qeyd etmək və hər bir yerdə üstünlük təşkil edən mənbələri müəyyən etmək üçün tədqiqatların əvvəlindən sonuna qədər müşahidələr aparılmışdır. Əldə edilmiş əməliyyat göstəriciləri təsdiq etmişdir ki, terminal normal şəraitdə fəaliyyət göstərir (yəni terminalda fəvqəladə hal zamanı məşəldə yandırma və ya digər anormal səs-küy yaranan əməliyyatlar aparılmamışdır).

²¹ Bütün potensial mənbələr daxil olmaqla ətraf mühitin akustik fonunun ortalamə səviyyəsi (məs. Terminal, Səngəçal Elektrik Stansiyası, nəqliyyat, heyvanlar)

Cədvəl 6.19 2010 və 2011-ci illər üçün həssas reseptorlarda səs-küy üzrə sorğunun nəticələri

Bənd	Yer	Reseptor	2010		2011	
			Ölçülmüş ətraf mühit səs-küy həddi (gündüz) dB LAeq	Ölçülmüş ətraf mühit səs-küy həddi (gecə) dB LAeq	Ölçülmüş ətraf mühit səs-küy həddi (gündüz) dB LAeq	Ölçülmüş ətraf mühit səs-küy həddi (gecə) dB LAeq
Həssas reseptorlar						
R1	3-cü Massiv	Az mərtəbəli yaşayış evləri	44 – 56	46 – 48	50 - 53	39 - 51
R2	Səngəçal	Az və çoxmərtəbəli yaşayış evləri	48 – 66	46 – 59	62 - 70	52 - 53
R3	Ümid Qərb	Az mərtəbəli yaşayış evləri	48 – 66	49 – 53	49 - 58	45 - 55
R5	Səngəçal dəmiryolu keçidi	Mağazalar və azmərtəbəli yaşayış evləri	62 – 69	49 – 59	55 - 63	*
R8	Əzimbənd	Azmərtəbəli yaşayış evləri	-	-	43 - 50	39 - 49
A3	Magistral yoldan şimalda	Magistral yoldan təxminən 50 m şimalda bir ev	-	-	69	*
Qeydlər: *Bu yerdə gecə vaxtı səs-küy ölçmələri aparılmamışdır. - Bu yerdə səs-küy ölçülməmişdir.						

2010 və 2011-ci illərdə tədqiqat zamanı qeydə alınmış gündüz vaxtı səs-küy səviyyəsi Bakı-Salyan şosesi və Səngəçal Elektrik Stansiyası ilə əlaqədar olan səs ilə səciyyələnirdi. Səngəçal qəsəbəsində yerli yollardan istifadə ilə bağlı nəqliyyatın səs-küyü ancaq bir yerdə (R2) qeydə alınmış nəticələrə təsir etdi. 2010 və ya 2011-ci illərdə gündüz vaxtı tədqiq edilmiş yerlərin heç birində terminaldakı əməliyyatlardan yaranan səs-küy qeydə alınmamışdır.

2011-ci ildə gecə vaxtı aparılan tədqiqatlarda Əzimbənddə və Ümid qəsəbəsinin qərbində terminal əməliyyatlarından yaranan səs-küy qeyd edildi. Əlavə olaraq, Səngəçal və Əzimbənd/Massiv 3 qəsəbəsində Səngəçal Elektrik Stansiyası ilə əlaqədar olaraq davamlı aşağı tezlikli səs-küy qeydə alınmışdır. Gecə vaxtı Bakı-Salyan magistr al avtomobil yolunda nəqliyyatın yaratdığı səs-küy bütün 2010 və 2011-ci il monitoring sahələrində eşidilmişdir.

2010 və 2011-ci il tədqiqatları üçün hər iki məlumat toplusu qeydə alınmış dB göstəricilərinin geniş diapazona malik olduğunu göstərir ki, bu da yol nəqliyyatı səs-küyünün təsir etdiyi tədqiqatlar üçün adi haldır. R1 – R5 nöqtələrində gündüz və gecə vaxtları qeydə alınmış səs-küy səviyyələrinin diapazonu ilə müqayisə etsək, 2010 və 2011-ci il tədqiqatlarında qeyd edilmiş səs-küy səviyyələri bir o qədər fərqli deyil.

Həssaslıq

Yerli icmalarda səs-küy mühiti, ümumiyyətlə, gecələr ən sakit səviyyədə olur və ən aşağı səs-küy səviyyələri isə müvafiq qaydada Əzimbənddə qeydə alınıb. Gündüz və gecə vaxtı aparılan monitoring müddətləri ərzində nəqliyyat axınının səs-küyü (Bakı-Salyan magistr al yolu ilə bağlı) bütün sahələrdə eşidilirdi və nəticədə magistr al yola ən yaxın ərazilərdə (məsələn: R2 və A3) əhəmiyyətli səs-küy səviyyələrinə səbəb olurdu. Səngəçal Elektrik Stansiyasından gələn səs-küy R2, R5 və A1 reseptorları üçün çox əhəmiyyətli idi. Tədqiqat zamanı qeydə alınmış digər səs-küy mənbələrinə vertolyotlar, heyvanların səsi və bəzən buradan keçən inşaat avtomobillərinin səs-küyü daxildir. Mövcud terminaldan gələn səs-küy sorğu müddətində heç bir reseptorda üstünlük təşkil etməmişdir.

Yaşayış sahələri əməliyyat səsinə ən həssas olan reseptorlardır. BMK tərəfindən hazırlanmış təlimat gündüz və gücə vaxtı müvafiq olaraq 45dB və 55dB (LAeq) yaşayış reseptorlarında səs səviyyəsi üzrə məhdudiyyətlər müəyyənləşdirmişdir. Hazırkı terminal əməliyyatları ilə əlaqədar olan mövcud səs səviyyəsini müəyyən etmək üçün sorğu və səs modelləşdirilməsi aparılmışdır (Əlavə 11D-də təsvir edildiyi kimi). Bu, terminal əməliyyatların ilə əlaqədar olan

hazırkı səs səviyyəsinin (adi iş şəraitində) Səngəçəldə təxminən 43dB, Əzimbənd/3-cü Massivdə 39dB və Ümidə (LAeq kimi ölçülmüş) 43dB olduğunu təsdiqləmişdir, ki, buda ən sərt gecə səs səviyyəsi məhdudiyyətindən aşağıdır 45 dB (LAeq).

6.5 Sahilyanı zonadakı ətraf mühit

6.5.1 Parametrlər

Bakı-Salyan magistral avtomobil yolu ilə Xəzər dənizinin sahil xətti arasındakı sahilyanı zona əhəng daşı laylarından və dəniz çöküntülərindən ibarət platformadan təşkil edilmişdir. Quruya yönəlmiş yamac qum götürmək məqsədilə qazılıb çıxarılmışdır. Dənizə tərəf meyilli yamacda suyun kənarına enən xırda materiallar çıxan kiçik əraziləri olan əhəngdaşı platforması mövcuddur.

6.5.2 Sahilyanı zonanın təbii yaşayış mühiti

6.5.1 Bölməsində qeyd edildiyi kimi, bu sahə əvvəllər qazılmışdır, sahilyanı zonada ŞD2 infrastruktur ərazisinin pozulmuş torpaqlarında olduğuna oxşar səhra bitkilərinə rast gəlinir və onların arasında seyrək *Salsola nodulosa* kolları üstünlük təşkil edir. Dənizə meyilli əhəngdaşı platformada, həmçinin, *Salsola nodulosa*-nın digər növləri də bitir, buraya *Suaeda*, *Artemesia* və *Armeria* da daxildir. Əvvəlki AÇG/ŞD boru kəmərlərinin quraşdırıldığı sahə səyyar bitkilər sayəsində bərpa olunmuşdur. 2007 və 2010-cu ildə aparılmış tədqiqatların nəticələri göstərir ki, bu işlər uğurlu olmuş və 2010-cu ildə 57 %-ə qədər ərazi çoxillik bitkilərlə örtülmüşdür.

Həssaslıq

Bu günə qədər başa çatdırılmış tədqiqatlar göstərir ki, bərpa işlərindən sonra 2001-2006-cı illərdə aparılmış boru kəməri işləri zamanı dağılmaya məruz qalmış sahilyanı təbii mühit əvvəlki vəziyyətinə qayıdır. Burada nadir və ya təhlükə altında olan növlər yoxdur və buradakı quş növləri terminalın yaxınlığında olan sahə üçün tipik növlərdir.

6.5.3 Sahilyanı zonadakı quşlar

Regional səviyyədə Xəzər dənizinin sahilyanı zonası ornitoloji əhəmiyyətə malik bir ərazi kimi müəyyənləşdirilmişdir, çünki bu zona həm beynəlxalq, həm də milli miqyasda əhəmiyyətli sayda köçəri və qışlayan quşlar üçün əlverişli şərait yaradır. Yerli və beynəlxalq səviyyədə mühüm hesab edilən quş növlərinə sahilyanı zolaqda tez-tez rast gəlmək mümkündür. Azərbaycanın sahilyanı zolağında yerləşən vacib ornitoloji sahələr aşağıda Cədvəl 6.20-də sadalanmış və Diaqram 6.18-də göstərilmişdir.

Cədvəl 6.20 Ornitoloji əhəmiyyəti olan ərazilər

Ornitoloji vacibliyə malik sahələr		Daxil edildiyi kitab/siyahı	Təyinat üçün səbəblər
1	Abşeron Milli Parkı (Şahdili burnu və Pirallı adası daxil olmaqla)	ƏBRS ¹ /İBA ² TTEQBB hesabat verməyib ³ IUCN IV ⁴	ƏBRS/ İBA - Ərazi qışlayan və köçəri quş növləri üçün mühümdür. TTEQBB Abşeron Milli Parkı haqqında hesabat verməyib. TTEQBB IV - 46 RDB növlərinə milli parkın daxilində və ətrafında rast gəlinir.
2	Qırmızı Göl	ƏBRS/ İBA	Qlobal səviyyədə təhlükə altında hesab edilən quş növlərinin mühüm hissəsinə burada rast gəlinirdi bilinir. Ərazi quş növlərinin saxlanması üçün mühümdür.
3	Sahil qəsəbəsi – 'Taxta fabriki	ƏBRS/ İBA	Qlobal səviyyədə təhlükə altında hesab edilən quş növlərinin mühüm hissəsinə burada rast gəlinirdi bilinir. Ərazi qışlayan və köçəri quş növləri üçün mühümdür.
4	Səngəçal buxtası	ƏBRS/ İBA	Ərazi qışlayan və köçəri quş növləri üçün mühümdür.
5	Qobustan ərazisi	ƏBRS/ İBA IUCN hesabat verməyib	ƏBRS/İBA – Qlobal təhlükə altında olan quş növlərinin populyasiyası burada görünüb. Ərazi quş növlərinin saxlanması üçün mühümdür. IUCN barədə məlumat verilmir – Qobustan Dövlət Təbiətin Mühafizəsi
6	Gil adası	KBA/İBA IUCN IV	ƏBRS/İBA – quş növlərinin sayının artırılması üçün vacib ərazidir. IUCN IV – iki RDB növü ərazidə mövcuddur
7	Pirsaat adaları, Los adası	ƏBRS/ İBA	Qlobal təhlükə altında olan quş növlərinin populyasiyası burada görünüb. Ərazi quş növlərinin saxlanması üçün mühümdür.
8	Bəndovan	IUCN IV	49 RDB növü ərazidə mövcuddur
9	Şirvan və Şorgöl gölləri	ƏBRS/İBA IUCN	ƏBRS/İBA - Qlobal təhlükə altında olan quş növlərinin populyasiyası burada görünüb. Quş növlərinin qışlaması və artırılması üçün əhəmiyyətli ərazidir. IUCN barədə məlumat verilmir – Şirvan Qoruğu IUCN Ia – 56 təhlükədə olan növə bu ərazidə rast gəlinib
10	Kürün deltası	ƏBRS/ İBA	Qlobal səviyyədə təhlükə altında hesab edilən quş növlərinin mühüm hissəsinə burada rast gəlinirdi bilinir. Ərazi qışlayan və köçəri quş növləri üçün mühümdür.
11	Qızılağac	KBA/İBA IUCN Ramsar ərazisi ⁶	ƏBRS/İBA - Quşların qışlaması və artırılması üçün əhəmiyyətli ərazidir. Çox sayda qlobal təhlükədə olan növlərə rast gəlinir. IUCN – Qızılağac Dövlət Qoruğu bu ərazidə yerləşir. Bu ərazidə 59 təhlükədə olan növə rast gəlinib. Ramsar – Quşların miqrasiyası və artımı üçün bataqlıqların beynəlxalq əhəmiyyəti

Qeydlər:

¹ Biomüxtəlifliyin (fərdi qorunan ərazilər, güzəştlər və torpaq idarəetmə vahidləri) yerli miqyasda qorunması üçün beynəlxalq əhəmiyyətə malik milli müəyyənləşdirilmiş ərazilər. Əsas Biomüxtəliflik əraziləri bir çətir təşkil edir ki, buraya qlobal miqyasda əhəmiyyətə malik ərazilər daxildir (məsələn, mühüm quş məskənlər, mühüm bitki məskənləri, içməli suyun bioloji müxtəlifliyi üzrə mühüm ərazilər, açıq dənizlərdə ekoloji və bioloji baxımdan mühüm ərazilər, sıfır yoxolma alyansı əraziləri).

² Quş növlərinin qorunması üçün əsas sahələr Beynəlxalq Quş Həyatı təşkilatı tərəfindən müəyyənləşdirilir. Bu ərazilər tamamilə qorunması üçün kifayət qədər kiçikdir və xüsusiyyəti və ya yerinə və ya ornitoloji əhəmiyyətinə görə ətraf aləmdən fərqlidir.

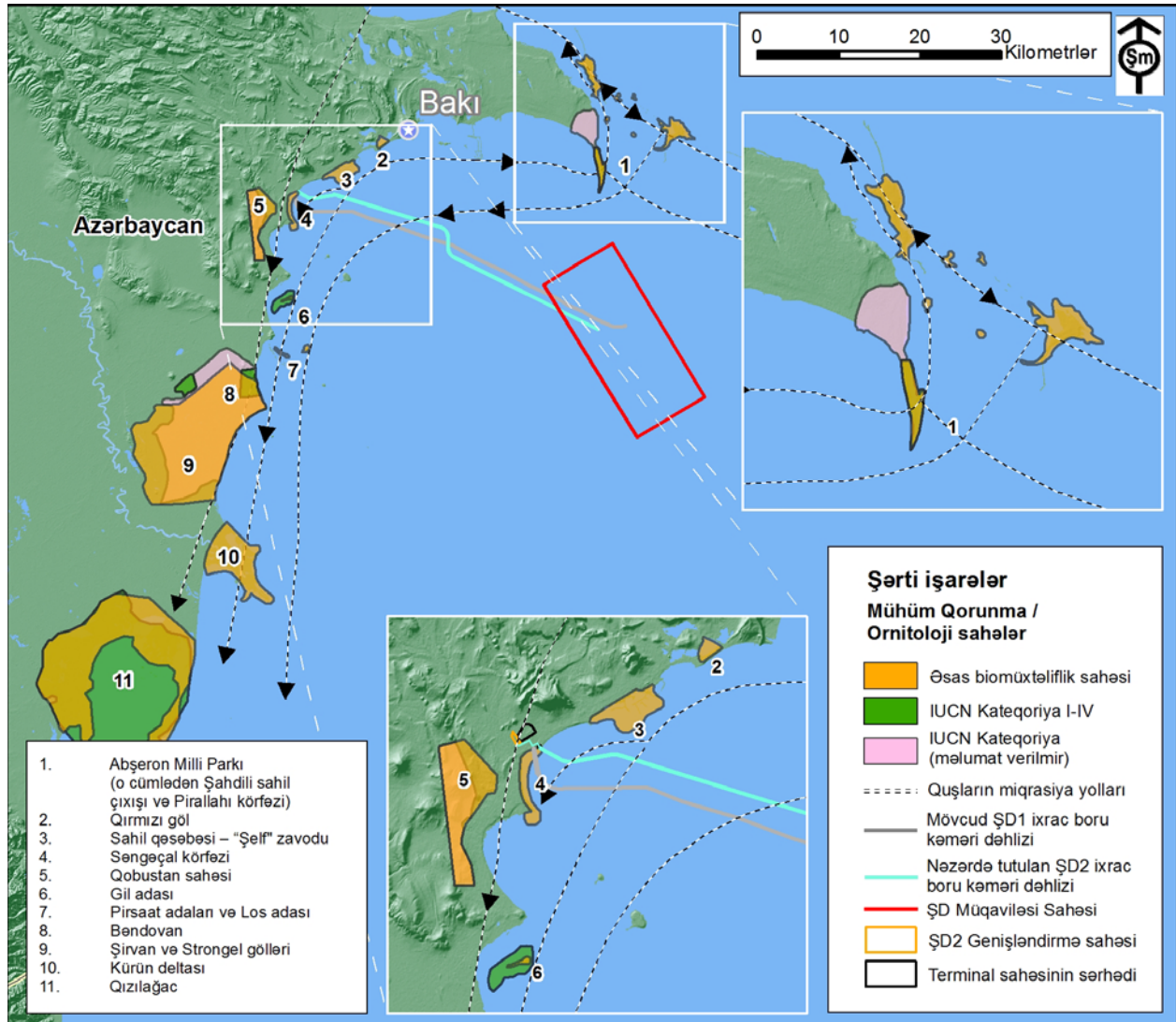
³ Beynəlxalq mühafizə olunan ərazilər sırasına daxil olan, lakin qeyri-müəyyən IUCN kateqoriyaya malik milli səviyyədə mühafizə olunan ərazilər. Qobustan Dövlət Qoruğu

⁴ Xüsusi növlərin və ya onların yaşayış yerlərinin qorunması və bu növləri və ya yaşayış yerlərini nəzərə alan ehtiyatların idarə edilməsi

⁵ Ciddi şəkildə mühafizə olunan ərazilər bioloji müxtəlifliyin, eləcə də geoloji xüsusiyyətlərin qorunması üçün ayrılır, bu ərazilərə insanların girişinə, oradan istifadəsinə və oraya təsir göstərməsinə ciddi nəzarət olunur.

⁶ Beynəlxalq Əhəmiyyətli Bataqlıqlar barədə Konvensiya – milli ekoloji planlaşdırma zamanı sulu-bataqlıq ərazilərdəki sərvətlərin qorunmasını və rəşional istifadə olunmasını, eləcə də transsərhəd su-bataqlıq sərvətlər, su təchizatının ümumi sistemi və ortaq növlər barədə digər tərəflərlə məsləhətləşmə aparılmasını təmin edir.

Şəkil 6.18 Cənub-qərbi Xəzər dənizi sahillərində yerləşən vacib ornitoloji sahələr və miqrasiya yolları



2010-cu ilin yanvar ayında ədəbiyyat nəzərdən keçirildi və diqqət Şahdili burnu və Pirallahı adasının sahillərində və AÇG Müqavilə Sahəsində 2002 və 2006-cı illər arasında aparılmış tədqiqatlarda müşahidə edilən quşların sayına və növlərinə yönəldildi (Əlavə 6B-yə istinad edin)

Ədəbiyyatın nəzərdən keçirilməsi göstərdi ki, Şahdili və Pirallahı sahilyanı zonalarında quşların cütləşmə dövrü aprel ayının sonlarında/may ayının əvvəllərində başlayır və iyul ayının ortalarına qədər davam edir. İyulun sonunda və avqustun əvvəllərində quşlar öz yuvalıq yerlərini tərk edərək dağınıqlırlar. Balalama mövsümündə Pirallahı sahilyanı zonalarda 18 növ, Şahdili sahilyanı zonalarda isə 16 növ quş qeydə alınmışdır.

Qışlayan quşlarla bağlı 2002 - 2006-cı illər arasında aparılmış tədqiqatlar zamanı Pirallahı və Şahdili sahilyanı ərazilərində müvafiq qaydada orta hesabla 24873 su quşu və 181 quruda yaşayan quş, 20004 su quşu və 198 quruda yaşayan quş qeydə alınmışdır (qeydə alınmış növlərin tam siyahısı üçün Əlavə 6A-ya istinad edin). Hər iki sahilyanı ərazi boyunca qeydə alınmış dörd növ Ramsar statusunun təmin olunması üzrə 1 %-lik limitdən artıq olmuşdur və hər dörd növ də Azərbaycanın “Qırmızı kitab”ına daxil edilmiş nadir və tükenmək təhlükəsi

altında olan quş növüdür, onlar, həmçinin, IUCN-nin Nəslə Tükənməkdə Olan Növlərə dair Qırmızı Siyahısında da qeydə alınmışdır (Cədvəl 6.21-ə istinad edin)²².

Cədvəl 6.21 2002 – 2006-cı illərdəki tədqiqatlarda qeydə alınmış qışlayan mühüm quşlar

Quş növləri	Pirallahı sahilyanı zonası	Şahdili sahilyanı zonası	Ramsar statusunun təmin olunması üzrə limitdən artıqdır	Azərbaycanın "Qırmızı kitab"ı	IUCN-nin nəslə tükənməkdə olan növlərə dair "Qırmızı siyahı"ı
<i>Aythya ferina</i>	✓	✓	✓		
<i>A. fuligula</i>	✓	✓	✓		
<i>Cygnus olor</i>	✓	✓		✓	
<i>Falica atra</i>	✓	✓	✓		
<i>Numenius arquata</i>	✓				(NT)
<i>Pelecanus crispus</i>		✓		✓	(VU)
<i>Podiceps cristatus</i>	✓	✓	✓		
<i>Porphyrio porphyrio</i>		✓		✓	

Şahdili və Pirallahı sahilyanı əraziləri Rusiyanın Avropa hissəsində, Qərbi Sibirə və Şimal-qərbi Qazaxıstanda yuvalayan və qışlamaq üçün Xəzər dənizinin cənub sahilinə, Kür-Araz ovalığına, Türkmənistana, Cənub-qərbi Asiyaya və Afrikaya miqrasiya edən köçəri su quşlarının və sahil quşlarının əsas uçuş marşrutu daxilində yerləşir. Miqrasiya yolları Şəkil 6.18-də göstərilmişdir.

Payız miqrasiyası avqust ayının ikinci yarısında başlayır və dekabr ayının ortalarına qədər davam edir, ən fəal dövr noyabr ayına düşür. Yaz miqrasiyası isə fevral ayının ikinci yarısında başlayır və aprel ayında başa çatır, ən fəal dövr mart ayına təsadüf edir. Payız miqrasiyası avqust ayının ikinci yarısında başlayır və dekabr ayının ortalarına qədər davam edir, ən fəal dövr noyabr ayına düşür. Yaz miqrasiyası isə fevral ayının ikinci yarısında başlayır və aprel ayında başa çatır, ən fəal dövr mart ayına təsadüf edir.

2002-ci və 2006-cı illər arasında tamamlanmış tədqiqat nəticəsində Pirallahı adasının sahil sularında 19, Şahdili sahilboyunda isə 29 quş növü müəyyən edilmişdir. Ümumilikdə, 2002-ci və 2006-cı illər arasında qeydə alınmış doqquz növ, Ramsar (Beynəlxalq əhəmiyyətə malik su-bataqlıq ərazilərin qorunmasına dair konvensiya) statusunun təmin olunması üçün müəyyən edilmiş 1% həddi aşmışdır. Eyni dövr ərzində, yox olmaq təhlükəsi altında olan beş növ də qeydə alınmışdır (Cədvəl 6.22-yə istinad edin).

Cədvəl 6.22 2002 – 2006-cı il tədqiqatları zamanı qeydə alınmış mühüm əhəmiyyətə malik miqrasiya edən quşlar

Quş növləri	Pirallahı sahilyanı zonası	Şahdili sahilyanı zonası	Ramsar statusunun təmin olunması üzrə 1% limitdən artıqdır	Azərbaycanın "Qırmızı kitab"ı	IUCN-nin nəslə tükənməkdə olan növlərə dair "Qırmızı siyahı"ı
<i>Aythya ferina</i>	✓	✓	✓		
<i>A. fuligula</i>		✓	✓		
<i>A. nyroca</i>		✓			(NT)
<i>Cygnus cygnus</i>		✓	✓		
<i>C. bewickii</i>		✓	✓	✓	
<i>C. olor</i>	✓	✓	✓	✓	
<i>Netta rufina</i>		✓	✓		
<i>Pelecanus crispus</i>	✓	✓		✓	(VU)
<i>Podiceps cristatus</i>	✓	✓	✓		
<i>Phoenicopterus roseus</i>		✓		✓	

²² Ramsar Konvensiyasının 6-cı Kriteriyasına əsasən, bataqlıq ərazisi müntəzəm olaraq su quşlarının bir və ya bir neçə növünü inkişaf etdirən 1% fərdləri mütəmadi olaraq dəstəklədiyi halda beynəlxalq əhəmiyyətli hesab edilməlidir.

Həssaslıq

Nəzərdə tutulan ŞD2 boru kəməri dəhlizinin düz cənubundakı Səngəçal körfəzinin bir hissəsi KBA / İBA kimi təyin olunmuşdur, çünki o 25000-ə qədər köçəri və qışlayan quşlar tərəfindən istifadə olunur. Cənub və şimala doğru daha mühüm quş sahələrindən fərqli olaraq (Abşeron milli parkı və Qızılağac qoruğu) ərazi yerli səviyyədə təyin olunmamışdır. Terminalın yaxınlığındakı KBA ərazisi hazırda sahil xəttinə təxminən 50m məsafədə keçən magistral yolunun nəqliyyat hərəkətinin yaratdığı səs-küy ilə il boyu narahatlıq yaradır. Ona görə ərazidən istifadə edən quşların avtomobillərin səs-küyünə öyrəşməsi ehtimal olunur. Mart və noyabr aylarında ən aktiv vaxtları olan köç edən su quşlarının və sahil quşlarının başlıca uçuş marşrutları SD2 layihəsi üçün nəzərdə tutulan boru kəməri dəhlizinin marşrutu ilə kəsişir. Bu marşrutdan istifadə edən quşlar qışlamaq üçün əsasən Xəzərin cənub sahillərinə, Kür-Araz düzünə, Türkmənistan, cənub-qərbi Asiya və Afrikaya köç edir və sonra isə yaş aylarında eyni marşrut ilə şimala doğru uçuurlar.

6.6 Sahilyanı ətraf mühit

6.6.1 Parametrlər

Səngəçal körfəzi biotop və çöküntü növlərinin qarışıqından ibarət dayaz sulu dinamik ərazidir. Dənizin dibi sahildən başlayaraq mailəşir və sahildən təxminən 3km məsafədə 10m dərinləşir. Körfəzin mərkəzində dərinliyi az olan çökəklik var və bura çöküntü yığılır.

Xəzər dənizində güclü qabarma baş vermir və külək və təzyiq qradienti dənizdə axın üçün aparıcı mexanizmlərdir. Tipik təzyiqlərin yaratdığı axına aşağıdakılar səbəb olur:

- Təmiz su axını
- İkinci dərəcəli külək təsiri (zəif cərəyanlar) və
- Termohalin dövriyyə

Bir illik hidrometeoroloji tədqiqatlar Səngəçal körfəzində 2003-cü il mayın 29-dan 2004-cü il iyunun 4-dək həyata keçirilib. Axının ölçü cihazı 29 mayda Səngəçal terminalının yaxınlığında sahilyanı sularında 3 sahədə tətbiq edilib. Tədqiqatın gedişi zamanı sahilyanı ətraf mühitdə axının hərəkət istiqamətini müəyyən etmək üçün periodik olaraq drifter qurğusu tətbiq edilərək müşahidə aparılıb.

Tədqiqatın nəticələri müəyyən etdi ki, körfəz daxilində mövcud rejim mürəkkəbdir və dənizin dibinin topologiyası, Xəzər dənizində böyük su dövriyyəsi, eləcə də yerli və regional külək gücü və istiqaməti ilə şərtləndirilir. Səngəçal körfəzinin sahilyanı istiqamətində əsas axın dəniz dibi konturlarını izləyir və cənub-qərbə doğru yönəlir. Maksimum axın sürəti 40 sm/s, orta sürət isə 6 və 9 sm/s idi. Axınların sürətinə dair məlumatlarda heç bir əhəmiyyətli mövsümi meyillər müəyyən edilməmişdir.

Xəzər dənizi qapalı olduğundan üstün olan dalğalar köpdürülmüş deyil, külək qovduğu dalğalardır. Küləklər Xəzər dənizinin bu hissəsində güclü amildir. Fırtınalı hava şəraitində dəniz sularında dalğaların hündürlüyü 10 m-dən yuxarı olur. Su sütunundakı uzunmüddətli daxili dalğalar dəniz səviyyəsinin qisməddətli enib-qalxmasına səbəb olur. Ən böyük dalğalar quru və dəniz küləklərindən əmələ gəlir. Bu küləklər sahil boyunca, o cümlədən terminalın yerləşdiyi sahildə suyu sahilə çırpır və geriye çəkir.

6.6.2 Sahilboyu bentik flora

Səngəçal buxtasında bentik flora növləri, əsasən, dəniz otlarından və yosunlardan ibarətdir. Səngəçal buxtasında dəniz otlarının tədqiqatı 2001, 2002, 2003, 2006-cı illərdə və ən yaxın zamanda, 2008-ci ildə aparılmışdır. Bu yaxınlarda aparılmış dəniz dibinin xəritələnməsi zamanı bir növ dəniz otu (*Zostera noltii*) qeydə alınmışdır. *Zostera noltii* bir neçə müxtəlif tipli çöküntüdə, o cümlədən, balıqqulağı xıltında, iri dənəvər balıqqulağı qumunda, eləcə də çınqılda aşkar edilmişdir. Sahil xəttində, 1-3 m. dərinlikdə təxminən 200-250 metr enində zolaq təşkil edən sıx dəniz otu qatı mövcud idi. Həmçinin, çınqıl sahəsində, sahil xəttindən

təxminən 2 km aralıda daha dərin sularda (6-7m) ensiz dəniz otu zolağı müəyyən edilmişdir. Xırda dənəli yumşaq palçıqlı və lilli sahələrdə və ya açıq süxurlarda dəniz otu bitmirdi. Tədqiqatın nəticələri onu deməyə əsas verir ki, Səngəçalda torpaqaltı qatlardan heç biri *Zostera noltii* kökünün inkişafına imkan vermir.

2008-ci ildə aparılmış tədqiqat Səngəçal buxtasında 2006-cı ildə aparılmış tədqiqatdan bəri dəniz otunun artmasını, yosun sahələrinin isə azalmasını müəyyən etmişdir.

Bir neçə növ makroyosun müəyyən edilmişdir, o cümlədən altı növ qırmızı yosun. Makroyosunların çoxu çılpaq süxurlar, balıqqulağıları, dəniz qozası və ilbiz qabıqları kimi bərk yer qatları üzərində aşkar edilmişdir.

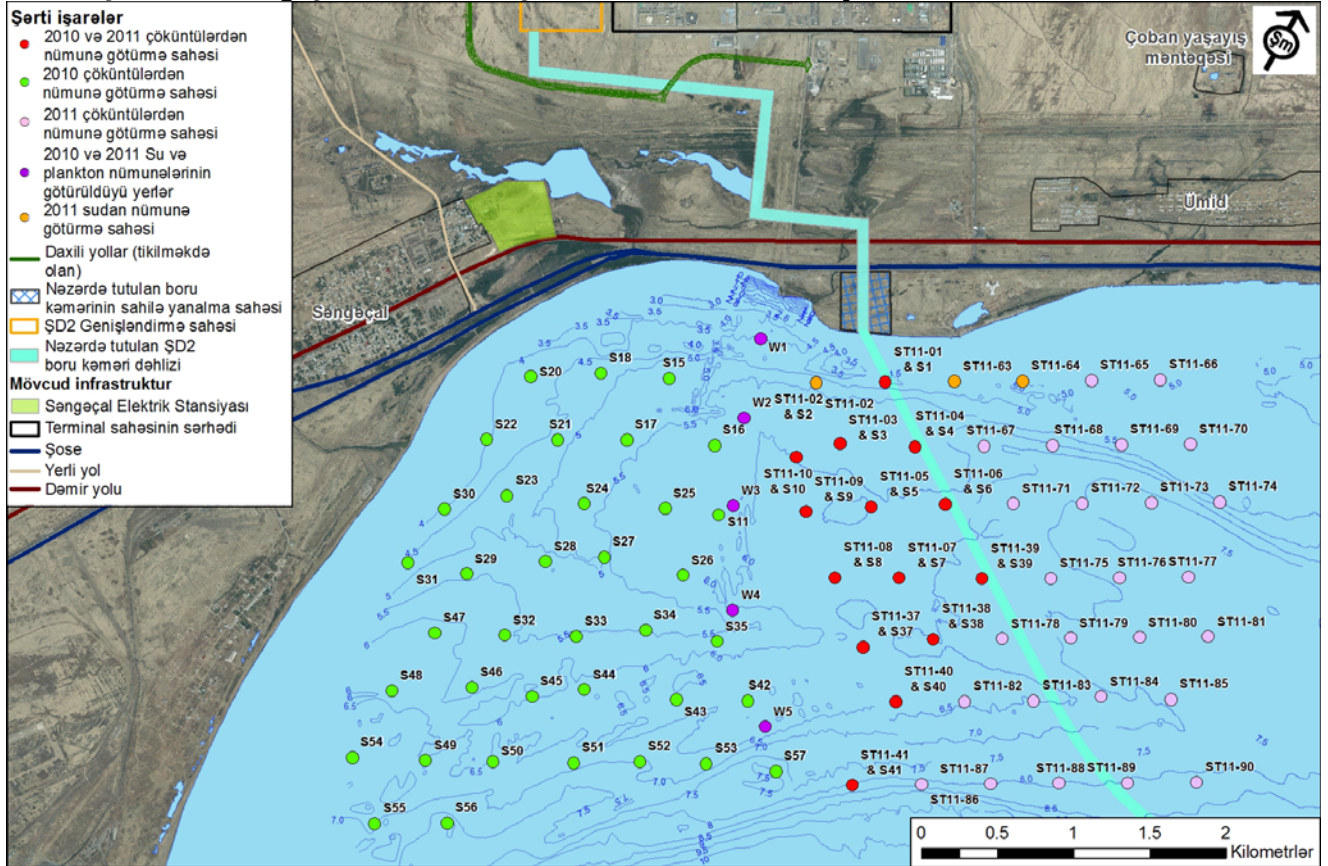
Həssaslıq

Nadir və ya yox olmaq təhlükəsi ilə üzləşməyən dəniz otu və yosun növləri Səngəçal buxtasının hər yerində mövcuddur. Əldə edilən göstəricilərə əsasən, dəniz otu sahələri stabildir və ya genişlənməkdədir. Dəniz otunun gücünü bu fakt göstərir ki, 20-ci əsrin sonunda dənizin səviyyəsi qalxmazdan əvvəl quru dərə olmuş sahələr indi ən sıx ot sahəsidir. Xüsusilə Körfəz daxilində əvvəlki boru kəmərinin quraşdırma işləri ilə əlaqədar heç bir əhəmiyyətli təsirlər müəyyən edilməmişdir.

6.6.3 Sahilyanı ərazinin bioloji, fiziki və kimyəvi xüsusiyyətləri

Səngəçal körfəzi ərazisində ətraf mühitlə bağlı tədqiqatlar 1996, 2000, 2003, 2006, 2008 və ən son 2010 və 2011-ci illərdə aparılmışdır. Tədqiqatın məqsədi Səngəçal körfəzində çöküntü kimyası, fiziki xassələr, makrobentik fauna və plankton haqqında məlumat verməkdir. 2010 və 2011-ci il monitorinq proqramına daxil edilmiş quyuların yerləri Şəkil 6.19-də verilmişdir. 1-57 məntəqələri (2008 və 2010) hazırda ACG/ŞD boru kəməri dəhlizləri və cənub tərəfdə Azpetrol terminalı tərəfindən tutulmuş körfəz ərazisinin əhatə olunmasını təmin edir. 2011-ci il tədqiqatı növbəti şimal ərzini əhatə edirdi, buranın ŞD layihəsi üçün təklif edilən boru kəməri dəhlizləri ərazisi olacağı ehtimal edilir; bu tədqiqata 2010-cu il tədqiqatından 1-10 və 37-41 məntəqələri daxil idi, eləcə də 63-69 sayılı məntəqələr silsiləsi də əlavə edildi.

Şəkil 6.19 Səngəçal körfəzindəki çöküntü nümunələri olan yerlər. 2010 və 2011-ci illər



6.6.3.1 Bentik onurğasızlar

Səngəçal körfəzində 2008-ci ildə aparılmış bentik onurğasızların tədqiqatı zamanı 57 toplanmış nümunədən cəmi 39 makrobentik taksonlar qeydə alındı. Bunlara altı çoxqıllı takson, altı sərt tüklü takson, bir kurripedia taksonu, bir kumaki taksonu, 15 yanüzən takson, bir onayaqlı xərçəng, üç qarınayaqlı və üç ikitaylı mollyusk taksonları daxildir. Müqavilələrdə 2010-cu il tədqiqatında 17 takson qeydə alınmışdı; əsas fərq 2010-cu ildə qarınayaqlıların və kumakinin, və demək olar ki, yanüzən taksonların olmaması idi. 2010-cu il göstəriciləri 2006-cı il tədqiqatında qeyd olunan göstəricilərə oxşar idi və buna görə də nəticələr Səngəçal körfəzi bentoslarının dəyişkən təbiətini təsvir edir.

Taksonik qruplara əlavə olaraq Demospangi növlərinin *Metschnikowia tuberculata tuberculata* bakteriyaları, onurğasız tipli bryozan növləri *Conopeum seurati* və hidrozon növləri *Bouganvilleia megas* qeydə alınmışdı. Səngəçal körfəzinin şərq və şimal-şərq tərəfindəki məntəqələrdə növlərin yüksək sayı aşkar edilmişdir.

Göstərilmiş qaydada çoxqıllı və altı sərt tüklülər 14% və 9% hesablanarkən, ümumi bolluğun 71%-ni təmsil edən 46070 ikitaylı molyusklar fərdlərin ümumi bolluğu ilə 2008-ci ilin ən çox taksonomik qrupları idi. İkitaylı molyuskların bolluğu ən çox körfəzin şərq və şimal-şərq tərəfində və ən az körfəzin qərbində idi. 2010-cu ildə ikitaylı molyusklar bolluğun 23 %-ni təşkil edərkən, göstərilən halda çoxqıllı və altı sərt tüklülər ümumi bolluğun 48% və 18% təşkil edirdi.

2008-ci ildə 15 yanüzən növ qeydə alınmışdı. Yalnız bir məntəqədə 10 növün olması ilə ümumilikdə bolluq və görünmə çox aşağı səviyyədə idi. Kardiofilus baeri ən çox bol olan böyrü üstə üzən növlərdir və 9 məntəqədə ümumilikdə cəmi 340 fərd təmsil edilirdi. Ümumilikdə yanüzənlər körfəzin şərq tərəfində və sahilin 500-100 m daxilində olan məntəqələrdə kiçik qruplar şəklində təmsil edilirdi. 2010-cu ildə cəmi 100 fərddən ibarət olan yalnız üç böyrü üstə üzən takson qrupu qeydə alınmışdı.

2008-ci ildə yalnız bir kumaki növü (*Pterocuma pectinata* - qanadı ilə döllənən daraşşəkilli canlı) bir fərdlə qeydə alınmışdı. 2008-ci ildə 12 məntəqələrdə cəmi üç növü və ən çox bol olan və geniş yayılan *Caspihydrobia gemmata* böyrəkliləri kimi qeydə alınan qarınayaqlılar təmsil edilirdi. 2010-cu ildə isə heç bir kumaki və qarınayaqlı qeydə alınmamışdı.

2011-ci ildə aparılmış tədqiqat

2011-ci ildə aparılmış tədqiqatın məqsədi standart monitoring sahəsini genişləndirərək təklif edilən ŞD2 magistral boru kəməri dəhlizini əhatə etmək idi. Cəmi 43 məntəqədən nümunə götürüldü, bunlardan 15-i 2008 və 2010-cu illərdə istifadə edilən standart tədqiqat nümunəsi üçün ümumi idi: bu məntəqələrin daxil edilməsi 2010 və 2011-ci illər arasında iri təbii dəyişiklikləri müəyyən etmək üçün əsas yaradır. Əlavə 28 məntəqə standart məntəqələrin şimal və şərqində yerləşirdi; bu məntəqələr arasında müqayisə və 16 standart məntəqənin təklif edilən ŞD2 magistral boru kəməri dəhlizi və yaradılmış monitoring sahəsi arasında hər hansı bir zəruri ekoloji fərqlin olub-olmamasını müəyyən etmək üçün əsas verirdi.

2011-ci il tədqiqatı ilə 2008 və 2010-cu ildə aparılmış tədqiqat nəticələri arasında orta qəşəm olaraq 27 takson qeydə alınmışdı. 2010-cu ilə nisbətən geniş sayda amfipod və qarınayaqlılar (müvafiq olaraq doqquz və dörd) taksonları var idi, lakin kumaki tamamilə yox idi. Hər taksonomik qrupa yalnız az sayda məntəqələrdə və aşağı bolluqda təsadüf edilirdi. Tədqiqat ərazisində 15 "başlanğıc" məntəqədə ümumi bolluğun 15% və 28%; "yeni" məntəqələrdə isə ümumi bolluğun 45 %-i ilə çoxqıllı qurdlar üstünlük təşkil edirdi. İkitaylı molyusklar bolluğun 35% və 45 %-ni və oliqayetalər bolluğun 14% və 10 %-ni təşkil edirdi. İki qrup məntəqələr arasında ümumi icma tərkibində əsaslı və yaxud sisteməlik fərqlər mövcud deyildi. 2010-cu ildə aparılmış tədqiqatın nəticələri ilə müqayisə bolluğun ümumi artımına işarə edir. Çoxqıllı qurdlar üstünlük təşkil edərkən ikitaylı molyuskların uyğun bolluğu artmış və oliqayitələrin uyğun bolluğu azalmışdı.

Nəticələr göstərir ki, ŞD2 layihəsi üçün təklif edilən magistral boru Kəməri dəhlizinin yerləşdiyi körfəz ərazisi bioloji baxımdan əsas körfəz sahəsinə oxşardır. Heç bir yeni takson qeydə alınmamışdır və ŞD2 layihəsi üçün təklif edilən magistral boru kəməri dəhlizi sahəsi arasındakı məntəqələrdə müxtəliflik əsas tədqiqat sahəsində ardıcıl müşahidə edilən müxtəlifliyə oxşar idi. 2008, 2010 və 2011-ci il tədqiqatları qarınayaqlılar və amfipodların sayında nəzərə çarpan dəyişmələr ilə müvəqqəti dəyişkənliyin aydın göstəricisini təqdim edir. Amfipodlar və qarınayaqlılar ərazinin ümumi növlər zənginliyinə təsir edirlər, onlara az-az hallarda və aşağı bolluqda təsadüf edilir və buna görə də onların icma funksiyasının əhəmiyyət kəsb edən tərkibi təşkil etməsi ehtimal edilmir.

Həssaslıq

Bentik icmalarını əsasən çoxqıllılar, oliqayetilər və ikitaylı molyusklar təşkil edirlər; bioloji kütlələrin əksəriyyəti invaziv və yaxud çoxqıllılar və ikitaylı molyusklar növləri tərəfindən təşkil olunur. Bir-birinin ardınca aparılan tədqiqatlar arasındakı üstünlük təşkil edən canlılarda dəyişikliklər olsa da, burada daimi tendensiya yoxdur. Kumaki, amfipod və qarınayaqlılar (bunların hamısı dəniz çöküntülərində tez-tez rast gəlinəndirlər) bir neçə məntəqələrdə vaxtaşırı və aşağı sayda olur, lakin bu taksonlar icmanın uyğun komponentləri kimi və yaxud icma funksiyasına əhəmiyyətli şəkildə yardım göstərmək üçün kifayət qədər bolluqda ortaya çıxırlar.

Baxmayaraq ki, bentik icma strukturu bir neçə ardıcıl tədqiqat ərzində kiçik ümumi dəyişiklik və yaxud dəyişikliyə meyil göstərir, tədqiqatlar arasında ayrı-ayrı məntəqələrdə dəyişikliklərin bir neçə daimi göstəricisi vardır. Bu, körfəzin təbiətinin dinamik olmasının təzahürüdür; bura dayaz su mühitidir, bu mühit daxilində tufandan əmələ gələn dalğa körfəzdə çöküntünün vaxtaşırı yenidən yayılmasına şərait yaradır, həmçinin qonşuluqdakı sahil ərazisindən vaxtaşırı çöküntü gətirir. Belə dayaz sulu ərazilər canlı toplumları ardıcıl fiziki dağılmaya alışdıqları üçün əsasən möhkəm olur. Makrobentik toplumda münasib dözümli halqavari qurdlar və ikitaylı molyusklar üstünlük təşkil edir; bu taksonların çirklənməyə qarşı çox həssas olduqları ehtimal edilir və onlar icmanın kiçik və ardıcıl olmayan mövcud hissəsidirlər.

6.6.3.2 Plankton

Fitoplankton və zooplanktonların xassələri 2008, 2010 və 2011-ci illərin ən son tamamlanmış tədqiqatlarında qeydə alınmışdılar. Bu tədqiqatların nəticələri aşağıdakı kimi təsvir edilir.

Fitoplanktonun - 2008-ci ildə cəmi 40 taksonu qeydə alınmışdı, bunların da 22-si yosunlar (- *Bacillariophyta* - çubuqşəkillilər), yeddisi dinofaytlar (*Dinophyta*), 10-u mavi-yaşıl yosunlar (*Cyanophyta* - fotosintez bakteriyalar qrupu) və biri yaşıl yosun (*Chlorophyta*) idi. Yosunların 22 növünün *Chaetoceros*, *Coscinodiscus* və *Nitzschia* ilə yosunların ən fərqlisi, *Thalassionema nitzschioides* Gru bitkisi ən çox bol olan taksonlar kimi 11 nəsil ilə təmsil edilir. Bunu *Bacillariophyta*, *Cyanophytes* (18%), *Dinophytes* (7%) və *Chlorophyta* (1%) izləyərək ümumi fitoplankton bolluğunun 74 %-ni təşkil edir. 2010 və 2011-ci ildə uyğun olaraq lakin taksonomik qruplar arasında eyni nisbətdə paylanmaqla 27 və 32 takson qeydə alınmışdı.

Zooplankton – 2008-ci ildə aparılmış Səngəçal körfəzini tədqiqatı zamanı tapılan nümunələrdə üç fərqli zooplankton qeydə alınmışdır; iki xərçəngkimilər/otyeyən böcək *Acartia tonsa* və *Eurytemora* kiçik və ctenophores *Mnemiopsis leidyi*. Körpə çoxqıllılar və molyuskların (Copepoda, Cirripedia, Polychaete, və Mollusca) ilkin həyat mərhələsində olan növləri də həmçinin müşahidə edilirdi.

2008-ci ildə qeydə alınan zooplankton icması bolluğa və növlərin zənginliyinə görə az idi və invaziv növlərə (*Acartia tonsa* və *Mnemiopsis leidyi*) görə üstünlük təşkil edirdi. Ümumilikdə plankton üç invaziv növə görə üstünlük təşkil edirdi: *Pseudosolenia calcar-avis* (fitoplankton biokütləsinin əsas təmsilçisi), *Acartia tonsa* (zooplankton biokütləsinin əsas təmsilçisi) və *Mnemiopsis leidyi* (zooplanktonların əsas düşməni). Bu üç növün hamısı, ehtimala görə, ötən bir neçə onillik ərzində Xəzər dənizinə daxil olan ticarət gəmilərinin ballast suyunun tərkibində gətirilmişdir.

2010-cu ildə *Acartia*, *Eurytemora* və *Mnemiopsis* yenidən üstünlük təşkil etdi, lakin aşağı bolluqda, həmçinin üç təbii kladoseran taksonları vardı. 2011-ci ildə ümumi təsir eyni idi, lakin yalnız bir kladoseran növü var idi. Cyclopoid copepod *Halicyclops* ilk dəfə 2000-ci ildən bəri qeydə alınmışdı və *Estinostoma-nın* iki növü ilk dəfə qeydə alınmışdı. Bəzi nümunələrdə həmçinin ikitaylı molyusklar və çoxqıllılar qeydə alınmışdı.

Həssaslıq

Səngəçal körfəzində planktonun invaziv növləri üstünlük təşkil edir. 2008-ci ildə aparılmış tədqiqatın nəticələrinə görə 2006-cı ildən bəri *Acartia tonsa* və *Mnemiopsis leidyi-nin* zooplankton icması təxminən səkkiz dəfə bolluqla artmışdır. 2010-cu il tədqiqatının nəticələri bu invaziv taksonların davamlı şəkildə üstünlük təşkil etdiyini göstərir.

6.6.3.3 Sahil yaxınlığında dənizdibi çöküntülərin fiziki və kimyəvi tərkibi

Sahil yaxınlığında dənizdibi çöküntülərin fiziki və kimyəvi tərkibi 1996, 2000, 2003, 2006, 2008 və 2010-cu illərdə ardıcıl tamamlanmış tədqiqatlar zamanı tədqiq edilmişdir və ŞD2 layihəsi üçün təklif edilmiş magistral boru kəməri dəhlizi ilə əlaqədar sahəni əhatə etmək məqsədilə 2011-ci ildə əlavə tədqiqat həyata keçirilmişdir. Nəticələr göstərir ki, sahil yaxınlığında çöküntü silsiləsinin fiziki tərkibi çox xırda dənəvər lildən və iri qumdan ibarətdir, nümunələrin əksəriyyəti az, və yaxud hədsiz dərəcədə az növlü çöküntü olduğunu göstərir. İri dənəvər çöküntü sınımış balıqqulağı materialının üst hissəsindən əmələ gəlmişdir. Çöküntü dərinliyi artdıqca lil və gil tərkibinin azalması və bununla əlaqədar karbonat tərkibinin artması baş verir.

2011-ci il tədqiqatının nəticələri göstərir ki, ŞD2 layihəsi üçün təklif edilmiş magistral boru kəməri dəhlizi körfəzin qalan çöküntü strukturuna çox oxşardır. Orta ölçülü hissəciyin diametri “köhnə” (1996-2010) məntəqə nümunələrində 204, “yeni” (2011) məntəqə nümunələrində isə 194 idi; ümumi tədqiqatın orta göstəricisi isə 204 mq idi. Bütün digər fiziki parametrlər üçün yekun statistika məntəqələrin iki qrupu arasında bərabər oxşarlıqda idi.

Sahil yaxınlığındakı çöküntülər üzrə kimyəvi analizlərin nəticəsi göstərir ki, HMQ və ÜKM konsentrasiyaları Səngəçal körfəzi daxilindəki nümunə ərazilərinin əksəriyyətində uyğun

şəkildə aşağıdır. Yüksək konsentrasiyalar körfəzin şərqində sahil xəttindən təxminən 1,5 km məsafədə yerləşən nümunələrdən əldə edilmişdir, buna baxmayaraq HMQ və ÜKM konsentrasiyaları arasındakı əlaqə davamlı deyildir. 2011-ci il tədqiqatının nəticələri ÜKM silsiləsinin 17-mq-dan 101 mq-a qədər orta hesabla 65 mq olduğunu göstərdi. Silsilə və orta hesab qiymətləri “köhnə” və “yeni” nümunələr arasında oxşardılar. Silsilənin 2010-cu ildə müşahidə edilən silsiləyə oxşar olduğu halda, 2010-cu ilin orta hesabı nəzərəcarpacaq qədər aşağı – 17.9mq idi. Buna baxmayaraq 2011-ci ildə yenidən baş çəkilən 15 “köhnə” məntəqə üçün orta göstərici 51mq/q idi; bu əvvəlki müşahidələri təsdiq edir, yəni körfəzdə karbohidrogen konsentrasiyaları aşağı olsa da, körfəzin şimal və şərq ərazilərində yüksək konsentrasiyalara doğru meyillilik vardır.

2006 və 2008-ci illərdə çöküntü nümunələri üzərində ağır metallar üçün aparılan analiz ən yüksək konsentrasiyaların körfəzin qərbində qeydə alınması ilə göstəricilərin xülasəsi arasında ardıcılığı göstərir. Buna baxmayaraq, çöküntü daxilində barium və civə konsentrasiyası körfəzin şərqindəki konsentrasiyalardan çox yüksəkdir. 2011-ci il tədqiqatında bütün metallar üçün silsilə və median qiymətləri “köhnə” və “yeni” məntəqələr ilə eynidir və ümumiyyətlə, 2010-cu il tədqiqatının nəticələrinə oxşardır. Barium, dəmir və manqan konsentrasiyaları 2011-ci ildə 2010-cu ildəkinə nisbətən aşağı idi, 2006-2011 cil müddətində ümumi meylin bu metalların aşağı konsentrasiyalarına doğru olduğunu göstərir. 2011-ci il tədqiqatında kadmium konsentrasiyaları 2010-cu ildəkinə nisbətən aşağı idi (müvafiq olaraq orta hesabla 0.206mq/q və 0.36mq/q) və 2011-ci il rəqəmləri 2008-ci ildə qeyd olunan rəqəmlərə yaxındır. 2008 və 2010-cu illər arasında olan kadmium konsentrasiyalarında nəzərəcarpan artım 2010-cu ilin tədqiqat hesabatında qeyd olunmuşdur; o vaxt bunun aydın izahı yox idi, lakin aydındır ki, kadmium konsentrasiyalarında daimi və ardıcıl artma meyli mövcud deyil.

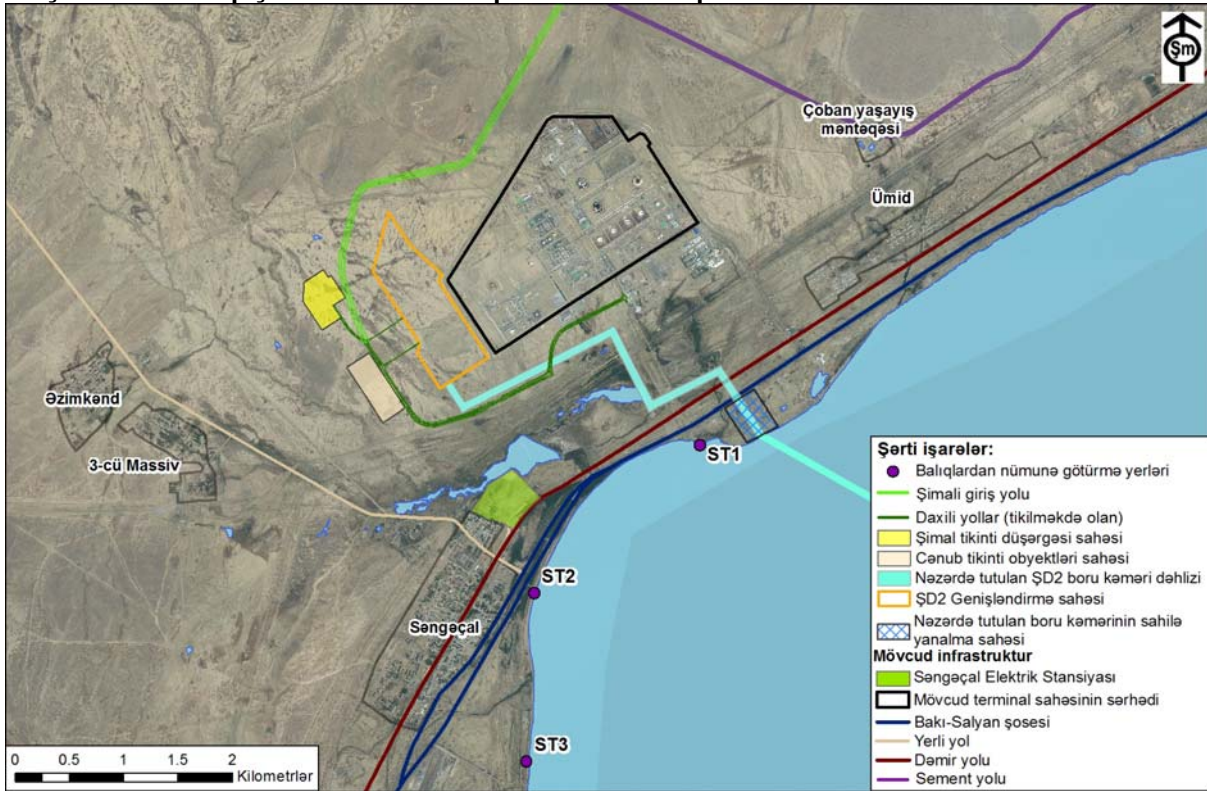
Həssaslıq

ŞD2 layihəsi üçün təklif edilmiş magistral boru kəməri dəhlizinin ərazisindəki çöküntü tərkibi körfəzin əvvəlcə tədqiqat aparılmış sahəsinə yaxın olan çöküntü tərkibinə oxşardır. Çöküntülər qum silsiləsindən tutmuş gil silsiləsinə qədər dəyişkən tərkibli və karbohidrogen və yaxud metal çirklənməsinin əhəmiyyətli şəkildə dəlili mövcud deyildir.

6.6.4 Sahil yaxınlığında balıq və məməli heyvanlar

EMP-nin tərkib hissəsi kimi Səngəçəl körfəzində balığın mövcud olmasını müəyyənləşdirmək, çirklənmə səviyyələri və balıq toplusunun sağlamlığı haqqında məlumat əldə etmək üçün balıqların ardıcıl monitorinqi keçirildi. Ən son tədqiqat 2008 və 2009-cu illərdə tamamlanmışdır. Balıqlar çimərlik tralından (kisə şəklində balıq toru) istifadə edilərək üç ərazidən toplandı. (Şəkil 6.20)

Şəkil 6.20 Səngəçəl körfəzində balıqların monitorinqi əraziləri



2008-ci ildə tutulan 11 balıq növünün cəmi edildi və 2009-cu ildə 10 balıq növü bir-bir sayılaraq müəyyən edildi. Qum koryuşkası, qızıl balıq fəsiləsindən kiçik balıq (*Atherina boyeri caspia*) və xulbalığı (*Neogobius sp*) Səngəçəl körfəzində yaz və payız vaxtı aparılan tədqiqatlarda ən bol olan balıq növləridir. Kefal balığı (*Liza saliens Risso*) və Xəzər çömçə balığı (*Rutilus rutilus kurensis*) payız vaxtı aparılan tədqiqatlarda ən bol olan balıq növləridir. Fəsilə görə balıq sayında nəzərəçarpan fərq müşahidə edildi: yazda tutulan balığın sayı payızda tutulan balığın sayından üç dəfə çox oldu. Cədvəl 6.23 2008 və 2009-cu illərdə aparılan tədqiqat zamanı toplanan müxtəlif balıq növünün sayını göstərir.

Cədvəl 6.23 Səngəçəl körfəzində 2008 və 2009-cu illərdə aparılan tədqiqat zamanı toplanan balıq növü

Balıq Növləri	Növlərə görə cəm	
	Oktyabr 2008	May 2008
Kilkə	18	11
Xəzər çömçə balığı	50	5
Kütüm – <i>Rutilus frisii kutum</i> (Kamensky)	4	2
İlan balığı	1	7
Thornback (<i>Gasterosteus aculeatus Linnaeus</i>)	65	4
Needlefish (<i>Syngnathus nigrolineatus caspius Eichwald</i>)	13	3
Kefal (<i>Liza saliens Risso</i>)	60	17
Sandsmelt (<i>Atherina boyeri caspia</i> (Eichwald))	121	1,081
Gobies (<i>Neogobius sp</i>)	64	112
Ümumi	396	1,242

Tutulan balıqların içərisində qum koryuşkası, qızıl balıq fəsiləsindən kiçik balıq (*Atherina boyeri caspia*) və xul balığının (*Neogobius sp*) ticarət əhəmiyyəti olmasa da, mövcud kiləkə, Xəzər çömçə balığı, kütüm, xəşəm və kefal balığının ticarət əhəmiyyəti vardır. Həmçinin nəre balığı, qızıl balıq və yırtıcı herrinqlər kimi qiymətli ticarət balıqlarının qidasının bir hissəsini qum koryuşkası, qızıl balıq fəsiləsindən kiçik balıq və xul balığı təşkil edir.

Səngəçal körfəzində daimi sakin olan qum koryuşkası, qızıl balıq fəsiləsindən kiçik balıq və xul balığının sağlamlığının terminaldan axan çirkli suyun təsiri ilə əlaqədar vəziyyətini öyrənmək və çirklənmə səviyyəsini müşahidə etmək üçün yoxlama aparılmışdır. Hər bir məntəqədə təhlil üçün 15 qum koryuşkası, qızıl balıq fəsiləsindən kiçik balıq və xul balığı götürülmüşdür. Onlar aşağıdakı göstəricilər üzrə təhlil edilmişdir:

- Standart fiziki və bioloji ölçülər (çəki, uzunluq, qara ciyər – somatik və qonadosomatik indeks);
- Öddə PAK metabolitləri;
- Qara ciyər toxumasında metal konsentrasiyaları;
- Qan hüceyrələrində mikronüvə testi;
- Qara ciyər və qəlsəmə toxumasının histopatoloji təhlili; və
- Əzələ toxumasında sitoxrom P-450.

Ümumiyyətlə, nəticələr göstərmişdir ki, tədqiqat aparılan ərazidə balıqların vəziyyəti qənaətbəxşdir, buna baxmayaraq aşağıda göstərilən bəzi təmayüllər müəyyən edilmişdir.

Xəzər suitisi (*Phoca caspica*) Xəzər dənizi hövzəsində məskunlaşmış yeganə dəniz məməlisidir və sözügedən sahə üçün endemik növdür. “Darvin təşəbbüsü” layihəsi çərçivəsində Xəzərin şimal hissəsində aparılmış aerofotoçəkiliş nəticəsində müəyyən olunmuşdur ki, ötən onillikdə Xəzər dənizindəki suitilərin sayı təqribən 400000-dən 111000-dək azalmışdır. 2008-ci ildə Xəzər suitisi IUCN-nin qırmızı kitabında 'Nəsli kəsilmək təhlükəsi altında olan' növ siyahısına salınmışdır. Hazırda suitilərin Xəzər dənizinin Azərbaycan sektorunda çoxalması barədə heç bir məlumat yoxdur və Səngəçal körfəzi daxilində də suitilər qeydə alınmamışdır.

Həssaslıq

Xəzər aterinası və xul balığının təhlili nəticəsində 2005-ci ilin eyni tədqiqatı ilə müqayisədə aşağıdakı fərqlər aşkar edilmişdir.

- Fiziki ölçmələr böyük fərdlərin payızdan fərqli olaraq yazda mövcudluğunu göstərmişdir və balıqların yetkinliyi 6,5 dəfə artıq olmuş, hepato-somatik göstəricilər isə (heyvanlarda enerji ehtiyatlarının göstəricisini təmin edir) yazda, demək olar ki, iki dəfə artıq olmuşdur. Yazda dişilər sayına görə üstünlük təşkil etmişdir;
- 2005-ci ilin səviyyələri ilə müqayisə edildikdə yaz və payız tədqiqatlarında naftalin yüksək səviyyədə qeydə alınmışdır.
- Yazda metal mikroelementlərinin konsentrasiyası payızda qeydə alındığından aşağı olmuşdur və 2005-ci illə müqayisədə civə və qurğuşun tərkibində artımın olması və xrom və konsentrasiyalarında azalma olması müəyyən edilmişdir; və
- Qaraciyər və qəlsəmələrin histopatoloji analizi ümumilikdə toxumanın normal morfoloji quruluşunun olmasını göstərmişdir.

Səngəçal körfəzində mövcud olan balıqlar aprel ayından avqust ayına qədər davam edən kürütökmə mövsümündə xüsusilə həssas olmuşdur.

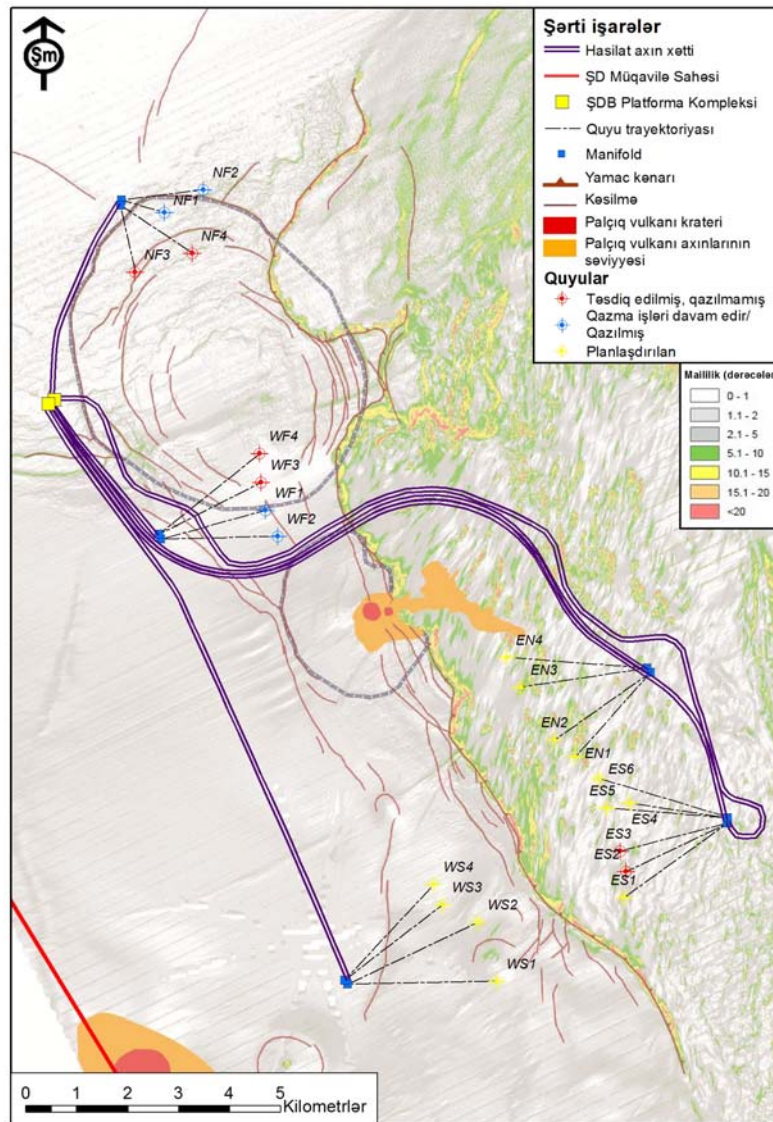
6.7 Dənizdəki ətraf mühit

6.7.1 Batimetriya və fiziki okeanoqrafiya

Xəzər dənizi Yer üzündə təqribən 371000 km² sahəsi olan ən böyük qapalı su hövzəsidir. Bu dənizə sayısız-hesabsız çayların suları tökülür ki, onlardan ən böyüyü şimal tərəfdəki Volqa çayıdır. Dəniz üç hövzədən: Şimali, Mərkəzi və Cənubi hövzədən ibarətdir. Şimal hövzəsi ən kiçik hövzədir (dənizin səthinin ümumi sahəsinin təxminən 25 %-i), lakin çox dayazdır. Mərkəzi və Cənubi hövzələr oxşar səth sahəsinə malikdir, lakin Cənubi hövzə daha dərinlik və demək olar ki, Mərkəzi hövzənin su tutumundan iki dəfə artıq su həcminə malikdir. Qeydə alınmış ən böyük dərinlik Cənubi Xəzər hövzəsində yerləşir və onun dərinliyi 1000 metrdən çoxdur.

ŞD Müqavilə Sahəsi Xəzərin Mərkəzi hövzəsində yerləşir və şelf kənarından (və ya dik yamacdan) və maili ərazidən ibarətdir. Dik yamac (qaldırılmış vəziyyətdə olan antiklinal və ya qılıc) Müqavilə Sahəsinə şimal-qərbdən cənub-şərqə doğru ayırır (Şəkil 6.21-ə istinad edin). Maili ərazinin dərinliyi dəyişir, şimal-şərqdə təxminən 60 m olmaqla minimal hədd təşkil edir, cənub-şərqdə isə suyun dərinliyi maksimuma –700 m-ə qədər çatır.

Şəkil 6.21 ŞD Müqavilə Sahəsində maili ərazilər və əsas palçıq vulkanı yerləri ²³



²³ Yekun dörd quyunun yeri hələ ki, təsdiqlənməyib. Onların yeri əlavə quyunun hasilatı və səthi haqqında məlumat əldə olunduğu zaman müəyyən ediləcəkdir.

Şəkil 6.21-da Müqavilə Sahəsi boyunca dəniz dibi relyefindəki fərq göstərilir ki, burada dik yamaclı şelfin dəniz dibi yatağı (qərbə doğru), mədən süxurlarının bəzi yarıq şəklində yatımları ilə birlikdə, əsasən, hamardır, şərqə doğru maili ərazidə dəniz dibi saysız-hesabsız dik çıxıntılarla birlikdə çox nahamardır. Bu, dik yamaclı uc hissənin eroziyası nəticəsində yaranmış uçqunun olduğunu və dəniz dibinin qeyri-sabit olduğunu göstərir. Müqavilə Sahəsində iki aktiv palçıq vulkanı mövcuddur. Əsas dik yamacın Müqavilə Sahəsi boyunca uzanan, yalnız şimala doğru çökən əsas halqası keçmişdə sönmüş palçıq vulkanının əlamətidir.

6.7.1.1 Suyun temperaturu

Qış ayları ərzində səth suyunun temperaturu şelfin uc hissəsində 5°C-yə, maili ərazi boyunca isə 7°C-yə düşə bilər, lakin bu ərazilərdə aylıq orta temperaturlar müvafiq olaraq 8°C və 10°C - dir.

Yay mövsümü ərzində Cənubi Xəzərdə suların temperaturu təbəqələşir və güclü termoklin yaranır ki, bu da şaquli yerdəyişməyə mane olur. Səth suyu temperaturları avqust ayında maksimum 28°C-yə çata bilər²⁴. Dərinlikdə temperaturlar bütün il boyu təxminən 6°C təşkil edir²⁵.

6.7.1.2 Duzluluq

Xəzərin normal duzluluğu təqribən 12,9‰ təşkil edir. Xəzər dənizinin orta və cənub əraziləri mövsümə və məkana görə çox cüzi fərqlərə malikdir. Məsələn, 2009-cu ildə ŞD Regional Ekoloji Tədqiqatın tərkib hissəsi kimi nümunənin götürülməsi nəticəsində nümunə götürülmüş məntəqələrdəki duzluluq dərəcəsində 11.1-11.6‰ arasında kiçik dəyişiklik aşkar edilmişdir²⁶.

6.7.1.3 Oksigen rejimi

Xəzərin dəniz əraziləri, o cümlədən Müqavilə Sahəsi bütün il boyunca səth suyunun yüksək oksigenləşməsi ilə xarakterizə olunur. Yazda onlar fitoplanktonların aktivliyi ilə əlaqədar olaraq, yüksək saturasiya səviyyəsinə məruz qalır. Yay ərzində su sütunu termoklindən aşağıda azalmış oksigen səviyyələri nəticəsində təbəqələşir.

6.7.1.4 Dalğa və axın rejimi

Xəzər regionunda tufanlar şimal-qərb/şimal oxları boyunca baş verir, baxmayaraq ki, Abşeron yarımadası ŞD Müqavilə Sahəsini ən sərt tufandan belə qoruyur. Region boyunca dalğaların ən təhlükəli hədlərinin böyük qradiyenti də mövcuddur. ŞD Müqavilə Sahəsindəki 100 illik müddət ərzində böyük dalğaların hündürlüyü, yarımadaanın şərq istiqamətinə doğru açıq dənizdə qeydə alınmış analoji statistik məlumatlardakı göstəricinin təqribən üçdə ikisini təşkil edir. Müqavilə Sahəsinə təsir edən ən böyük dalğalar şimal-şərq sektorundan gəlir.

Regiondakı axınlar mürəkkəb təbiətə malikdir və bu axınlara qışla müqayisədə yayda ölçülmüş zəif axın sürətləri təsir göstərir. Qışın sərtliyi də həmçinin axın sürətlərinə təsir göstərir və axınlar həm səthdə, həm də dənizin dibində güclü ola bilər. Məsələn, 2000-2001-ci ilin nisbətən mülayim keçən qış mövsümündə ŞD Müqavilə Sahəsinin şelfkənarı ərazilərində ölçülmüş orta axın sadəcə 0,03m/s təşkil edirdi, lakin 2005-2006-cı ilin nisbətən kəskin keçən qış mövsümündə isə orta axın sürəti 0,13 m/s idi. Son dövrlərdə, 2008-ci ilin qış mövsümü ərzində orta axın sürətinin 0,10m/s təşkil etdiyi ölçülmüşdür.

Güclü axınların üstünlük təşkil edən istiqaməti şimal-şərq tərəfdəndir. Axınlar dəniz səthindən dəniz dibinə qədər fəaliyyət göstərə bilər, yaxud səthdəki axınlar dərinisulu axınlardan fərqlənə bilər, güclü axınlar isə hər iki qatda da fəaliyyət göstərə bilər. Axınları birbaşa olaraq yerli meteoroloji hadisələr və ya məsafədən təsir edən mexanizmlər hərəkətə gətirə bilər.

²⁴ OceanMetrix (2009), Şahdəniz Külək, Dalğa, Dəniz və Hazırkı Meyar V3.1a. Hesabat BP Araşdırma Əməliyyat Şirkəti üçün hazırlanmışdır.

²⁵ BP, 2002.

²⁶ AmC, 2010

Sonuncu halda, axınlar adi yerli hava şəraitində də baş verə bilər. Qışda gözlənilən təxmini maksimum axın göstəriciləri Cədvəl 6.24-də göstərilir.

Cədvəl 6.24 ŞD üzrə qışda gözlənilən maksimum axın göstəriciləri

Yer	Suyun dərinliyi	Axın sürəti
Şahdəniz şelfi	Dəniz səthinə yaxın	1,0 m/s
Şahdəniz şelfi	Dəniz dibinə yaxın	0.5 m/s
Şahdəniz yamacı	Dəniz dibinə yaxın (200m)	0.5 m/s
Şahdəniz yamacı	Dəniz dibinə yaxın (400m)	0.4 m/s

Axını hərəkətə gətirən qüvvə Şimali Xəzər hövzəsindən istiqamət alır. Burada qış mövsümündə hava temperaturlarının çox soyuq olması, suların dayaz olması və gələn çay axınlarının çox olması Mərkəzi Xəzər hövzəsi ilə sərhəddə buzların sürətlə əmələ gəlməsinə, soyuq və sıx su tutarının yaranmasına gətirib çıxarır. Qışda aşağı təzyiq sahəsi ilə bağlı olaraq siklon küləklərinin təsiri altında soyuq su Mərkəzi hövzənin qərb hissəsi boyunca hərəkət edir. Komponent dərinə bataraq Mərkəzi Xəzər hövzəsinin dərin sularını yuyur, lakin normal illər ərzində bu cür böyük həcmdə su Abşeron kəndarının qərb hissəsi üzərindən keçərək Cənubi hövzəyə daxil olur, buradakı sular ilə qarışaraq dərinliyə enir. Abşeron kəndarının şərq hissəsi boyunca yerləşən və nisbətən daha isti olan Cənubi Xəzər suyunun əks axını gələn soyuq su axınına tarazlaşdırır.

Abşeron kəndarının dəyişən dərinliyi qış mövsümü axınına daha da mürəkkəbləşdirir. Sözügedən kəndar qərb tərəfdə, Dərinsulu Günəşli yatağının yaxınlığında (maksimum dərinlik 200 metrədən çoxdur) şərq tərəfə nisbətən (buradakı dərinliklər adətən 150 m-dən az olur) daha dərinidir. Məhz bu səbəbdən gələn soyuq su axını gedən isti su axını səviyyəsinin aşağısına sirayət edir. Bunun isə kəndarın şərq hissəsindəki kontinental yamac boyunca axaraq qərbə istiqamətlənən cərəyanlara səbəb olduğu təxmin edilir.

6.7.1.5 Tufanın yaratdığı iri dalğalar və adi dalğalar

Xəzər dənizində tufanın yaratdığı iri dalğalar dəniz səviyyəsinin müvəqqəti olaraq qalxmasına, yaxud enməsinə səbəb olur. Dəniz səviyyəsindəki əhəmiyyətli dəyişikliklər Xəzər dənizinin Mərkəzi hövzəsində baş verir. Bu hadisələr davamlı əsən güclü küləklər, xüsusən də şimal və şimal-qərbdən, yaxud cənub və cənub-şərqdən gələn və Xəzərin oxu boyunca əsən güclü üstünlük təşkil edən regional küləklər ilə əlaqədardır. Cənubdan əsən güclü küləklərə nisbətən şimaldan əsən güclü küləklər daha tez-tez baş verir və daha sərtir. Xəzər dənizindəki dalğalar küləyin yaratdığı dalğalardır və buna müvafiq olaraq da ən küləkli aylarda ən güclü dalğa hərəkəti müşahidə olunur.

Neft Daşlarında qeydə alınmış dalğa hündürlüyünə dair məlumatlar göstərir ki, hündürlüyü 2 m-dən artıq olan qeydə alınmış dalğaların daha tez-tez təkrarlanması ilə müşayiət olunan ən güclü küləklər və tufanlar iyul, avqust və sentyabr aylarında baş verir. Lakin oktyabr ayından fevral ayınadək olan müddət güclü küləklərin sabit şəkildə baş verdiyini göstərir, bu müddət 1 və 2 m hündürlüyündəki dalğaların sayının ən çox olduğu dövrdür.

Abşeron yarımadasının cənubunda şimal küləkləri dəniz səviyyəsinin düşməsinə səbəb olacaq, cənub küləkləri isə su səviyyəsinin qalxmasına səbəb olurlar. Bakı buxtasında bu dəyişiklik $\pm 70\text{--}80\text{sm}$ ola bilər. Tufanın yaratdığı dalğalanma üçün hesablanmış səciyyəvi zaman dövrünün davam etmə müddəti 6-24 saat arasında olur.

Ən böyük dalğanın formalaşdığı ərazi Mərkəzi Xəzər hövzəsinin qərb hissəsindən başlayaraq aşağıya doğru və Abşeron silsiləsinin mərkəzi hissəsi boyunca uzanır.

6.7.1.6 Geologiyaya və litologiyaya dair icmal

Xəzər hövzəsi dünyanın ən iri kontinental göl sistemlərindən birini təşkil edir. Son zamanların geoloji hadisələr ardıcılığı çay və delta qumdaşıları və göl gilləri ilə xarakterizə olunur. Çökmə sürətləri böyükdür, 8km qalınlığında çöküntü altı milyon ildən on milyon ilə qədər dövr ərzində yaranmışdır. Aşağı qradiyentdə pliosen çöküntüsü mövcuddur, göl hövzəsi ərazidə geniş

yayılan qumdaşı qatları örtüklerini yaratmışdır. Əsasən iqlim dəyişikliyi nəticəsində yaranmış göl səviyyəsindəki dəyişikliklər Volqa deltasının geniş miqyaslı qəfil eroziyaya məruz qalmasına və üfüqi şəkildə davamlı göl gillərinin çöküb yığılmasına imkan yaratmışdır.

Sürətli çökmə tarazlığın pozulmasına və son dərəcə artıq təzyiqlərin yaranmasına səbəb olmuşdur. Pliosenin sonunda tektonik aktivlik ŞD yatağının mövcud struktur planı ilə nəticələnmişdir.

6.7.1.7 Dənizdibi çöküntülərin fiziki və kimyəvi tərkibi

ŞD Müqavilə Sahəsində dənizdibi çöküntülərin fiziki və kimyəvi tərkibi Cədvəl 6.1-də açıqlanmış tədqiqatlar nəticəsində müəyyən edilmişdir. Tədqiqat məntəqələrinin yerləri aşağıda, Şəkil 6.22-də göstərilir.

Fiziki xüsusiyyətlər

Nümunələrin götürülməsi göstərmişdir ki, Müqavilə sahəsindəki çöküntülər əsas etibarilə narın dənəlidir, orta hissəciyin ölçüsü altı mikrometr (μm) təşkil edir. İri kobud dənəli çöküntülər ŞD Alfa (ŞDA) platformasına ən yaxın yerləşən məntəqələrdə (26, 27 və 29-cu məntəqələr) və ŞDA məntəqələrinin əksəriyyətində qeydə alınmışdır ki, bu da ŞD Müqavilə Sahəsinin ortasında iri dənəli çöküntü zonasının mövcudluğunun əlamətidir. ŞDA məntəqələrinin ikisində çöküntülər 1998-ci ildən bəri getdikcə daha çox iriləşmişdir və bir ŞDA məntəqəsində çöküntülər eyni dövr ərzində narın qumdan xırda dənəvər lillə çevrilmişdir. ŞDA-dakı yerlər daha kiçik palçıq vulkanı dəlikləri ərazisinin yaxınlığında yerləşir və bu ərazinin sərhədlərinin zaman keçdikcə dəyişdiyi görünür ki, bu da həmin sərhədlərə yaxın ərazidə yerləşən məntəqələrdəki çöküntülərdə dəyişikliklərə gətirib çıxarır. Bu "sərhədə yaxın" məntəqələr istisna olmaqla, regional tədqiqat məntəqələrində çöküntülərin fiziki xüsusiyyətlərində heç bir nəzərəçarpan dəyişiklik müşahidə olunmamışdır.

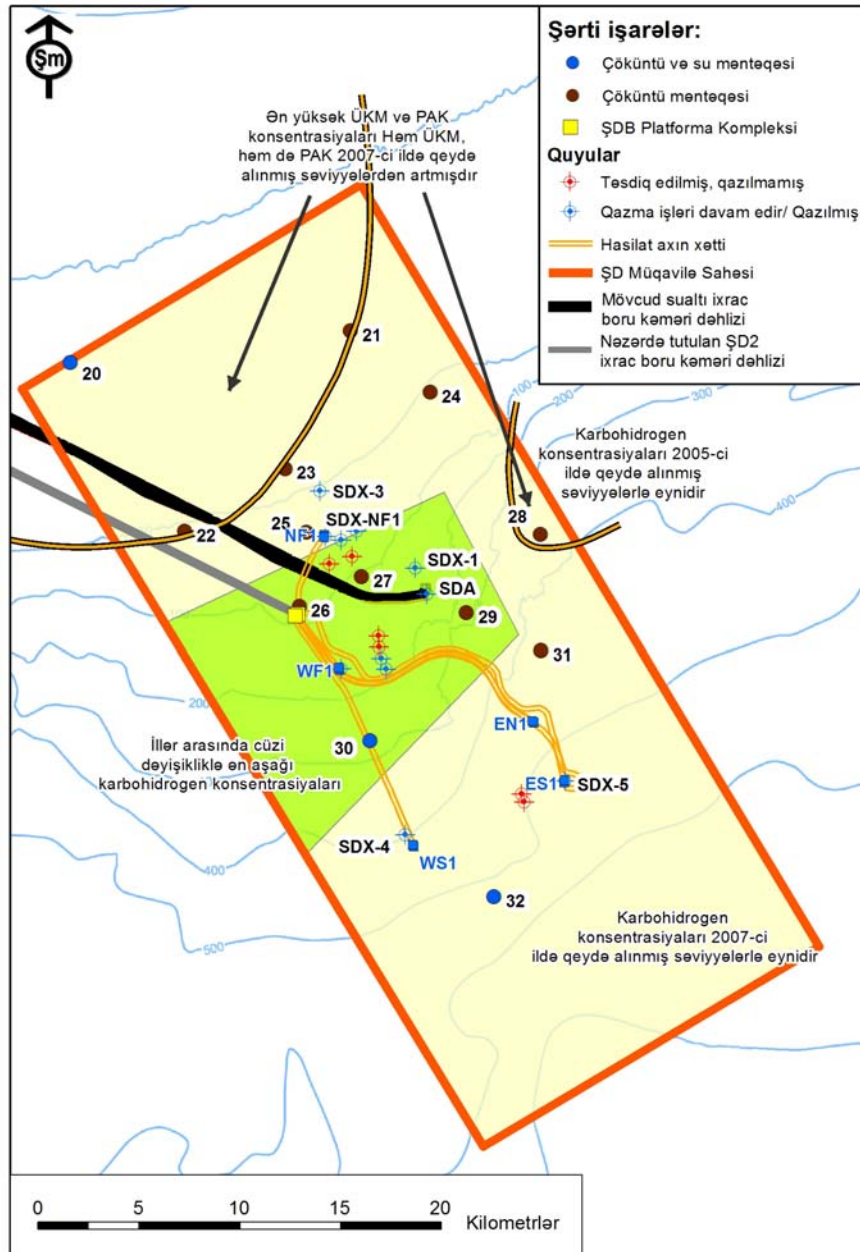
Karbohidrogen konsentrasiyaları

ŞD Müqavilə Sahəsi daxilindəki çöküntülərdə ümumi karbohidrogen tərkibi konsentrasiyaları 2009-cu ildə $11 \mu\text{q/q}$ -dan $390 \mu\text{q/q}$ -a qədər dəyişmişdir (Cədvəl 6.25), orta göstərici isə $133 \mu\text{q/q}$ olmuşdur. Ən az konsentrasiyalar, xırda dənəvər lilli çöküntülərə malik stansiyalar arasında nisbətən cüzi dəyişikliklə ən iri dənəvər çöküntülərə malik stansiyalardakı çöküntülərdə müşahidə edilmişdir. Ümumilikdə, ümumi karbohidrogen tərkibi konsentrasiyaları 1998-ci ildən bəri getdikcə təxminən 70 %-ə qədər azalmışdır. Ən böyük dəyişikliklər Müqavilə Sahəsinin cənubunda suyun dərin olduğu yerlərdəki məntəqələrdə müşahidə olunmuşdur. Müqavilə Sahəsinin şimalında suyun dayaz olduğu yerlərdəki məntəqələrdə nisbətən cüzi dəyişiklik baş vermişdir (: Şəkil 6.22-ə istinad edin).

Cədvəl 6.25 ŞD üzrə 1998-2009-cu illərdə aparılmış regional tədqiqatda çöküntülərin tərkibindəki karbohidrogen təmayülləri ilə bağlı statistik xülasə 1998 - 2009 (µq/q) – orta, minimum və maksimum konsentrasiyalar

	THC (µq/q)			UCM (µq/q)			%HMQ			Phenol (µq/q)		
	Min	Orta	Maks.	Min	Orta	Maks.	Min	Orta	Maks.	Min	Orta	Maks.
1998	46	463	919	35	396	807	75	85	90			
2000	55	309	542	45	255	473	57	81	88			
2001	36	258	544	28	221	486	76	84	89			
2005	12	135	284	7	108	247	61	79	89	0.94	3.43	7.69
2007	7	86	176	5	71	155	48	80	97	0.31	2.14	4.97
2009	11	133	390	7	108	330	61	79	86	1.41	3.42	6.05
	2-6 halqalı PAK (nq/q)			NFD (nq/q)			%NFD			USEPA 16 PAK (nq/q)		
	Min	Orta	Maks.	Min	Min	Min	Min	Orta	Maks.	Min	Orta	Maks.
1998	294	2310	4512	160	1250	2376	50	54	61	51	370	598
2000	297	1903	2755	136	970	1338	43	51	65	45	367	604
2001	336	1837	3048	192	983	1495	39	53	60	61	354	590
2005	59	782	1757	24	348	778	36	47	68	8	144	316
2007	80	651	1419	26	227	521	28	36	49	-	-	-
2009	118	819	2035	55	416	951	38	51	62	28	148	378

Şəkil 6.22 Çöküntünün karbohidrogen tərkibində təmayüllərin xülasəsi, ŞD regional tədqiqatı 2009



Ağır metal konsentrasiyaları

Ağır metal konsentrasiyaları Müqavilə Sahəsi boyunca nisbətən az dəyişir, ümumilikdə və təbii xırda dənəli lillər üçün xarakterikdir (Cədvəl 6.26-a istinad edin). 2009-cu ildə ən böyük dəyişiklik civə ilə əlaqədar müşahidə olunmuşdur, bu zaman ŞD Müqavilə Sahəsinin şimalında suyun dayaz olduğu yerlərdəki məntəqələrdə konsentrasiyalar çox yüksək olmuşdur və 1998 və 2000-ci illər arasında bu məntəqələrdə artmalar müşahidə olunmuşdur. Tərəddüd edən, lakin davamlı nisbətən yüksək konsentrasiyalar 2000-ci ildən etibarən sabit qalır. Kadmium üçün də vaxtla bağlı eyni təmayül müşahidə edilmişdir.

Barium konsentrasiyaları 1998-ci ildəki 270µq/q regional orta həddən 2007-ci ildə 547µq/q regional orta həddə kimi tədricən artmış, 2009-cu ildə 495µq/q-a qədər bir az azalmışdır. Bundan fərqli olaraq, qurğuşun konsentrasiyaları 1998-ci ildəki 40µq/q regional orta həddən 2000-ci ildə 20µq/q regional orta həddə qədər azalmış və növbəti araşdırmalarda belə aşağı səviyyədə qalmışdır.

Cədvəl 6.26 Çöküntülü Ağır Metal Konsentrasiyaları ilə bağlı tendensiylər barədə statistik xülasə, ŞD Regional Araşdırmalar 1998 – 2009 (µq/q)

	Arsen (As)			Barium (Ba) Azot Turşusu (HNO ₃)			Barium (Ba) Ərintisi		
	Min	Orta	Maks.	Min	Orta	Maks.	Min	Orta	Maks.
1998	-	-	-	176	270	403	-	-	-
2000	-	-	-	287	446	705	-	-	-
2001	-	-	-	347	497	669	-	-	-
2005	4.7	10.9	33.1	8	369	820	308	974	2032
2007	9.2	16.9	30.6	274	547	1092	405	709	1170
2009	4.1	10.7	19.1	255	495	872	299	549	900
	Kadmium (Cd)			Xrom (Cr)			Mis (Cu)		
	Min	Orta	Maks.	Min	Orta	Maks.	Min	Orta	Maks.
1998	0.06	0.09	0.14	37.8	61.5	71.3	17.0	30.3	37.6
2000	-	-	-	26.0	51.4	61.5	20.9	28.0	33.8
2001	0.08	0.26	0.79	19.1	50.9	65.2	9.3	27.0	35.6
2005	0.06	0.10	0.15	12.3	77.0	92.6	4.7	25.8	37.7
2007	0.11	0.18	0.30	23.1	76.2	101.9	4.7	28.9	42.5
2009	0.10	0.15	0.23	27.6	71.0	89.8	6.5	26.4	35.5
	Dəmir (Fe)			Civə (Hg)			Manqan (Mn)		
	Min	Orta	Maks.	Min	Orta	Maks.	Min	Orta	Maks.
1998	24,272	33,700	38,008	0.05	0.07	0.10	-	-	-
2000	20,919	36,100	41,875	0.05	0.12	0.24	-	-	-
2001	16,096	35,600	44,890	0.01	0.10	0.23	456	602	784
2005	9,237	35,178	41,653	0.01	0.09	0.17	-	-	-
2007	15,300	36,800	46,200	0.03	0.11	0.18	507	718	986
2009	16,200	35,611	43,700	0.02	0.10	0.22	466	697	953
	Qurğuşun (Pb)			Sink (Zn)					
	Min	Orta	Maks.	Min	Orta	Maks.			
1998	30.9	40.1	44.6	50.7	85.0	94.9			
2000	17.3	20.8	23.0	53.3	76.5	86.7			
2001	14.9	23.2	30.5	36.6	83.2	98.7			
2005	5.3	17.6	25.8	19.6	76.2	91.5			
2007	4.1	18.1	24.6	27.9	81.1	96.1			
2009	7.3	21.0	28.4	33.6	85.2	103			

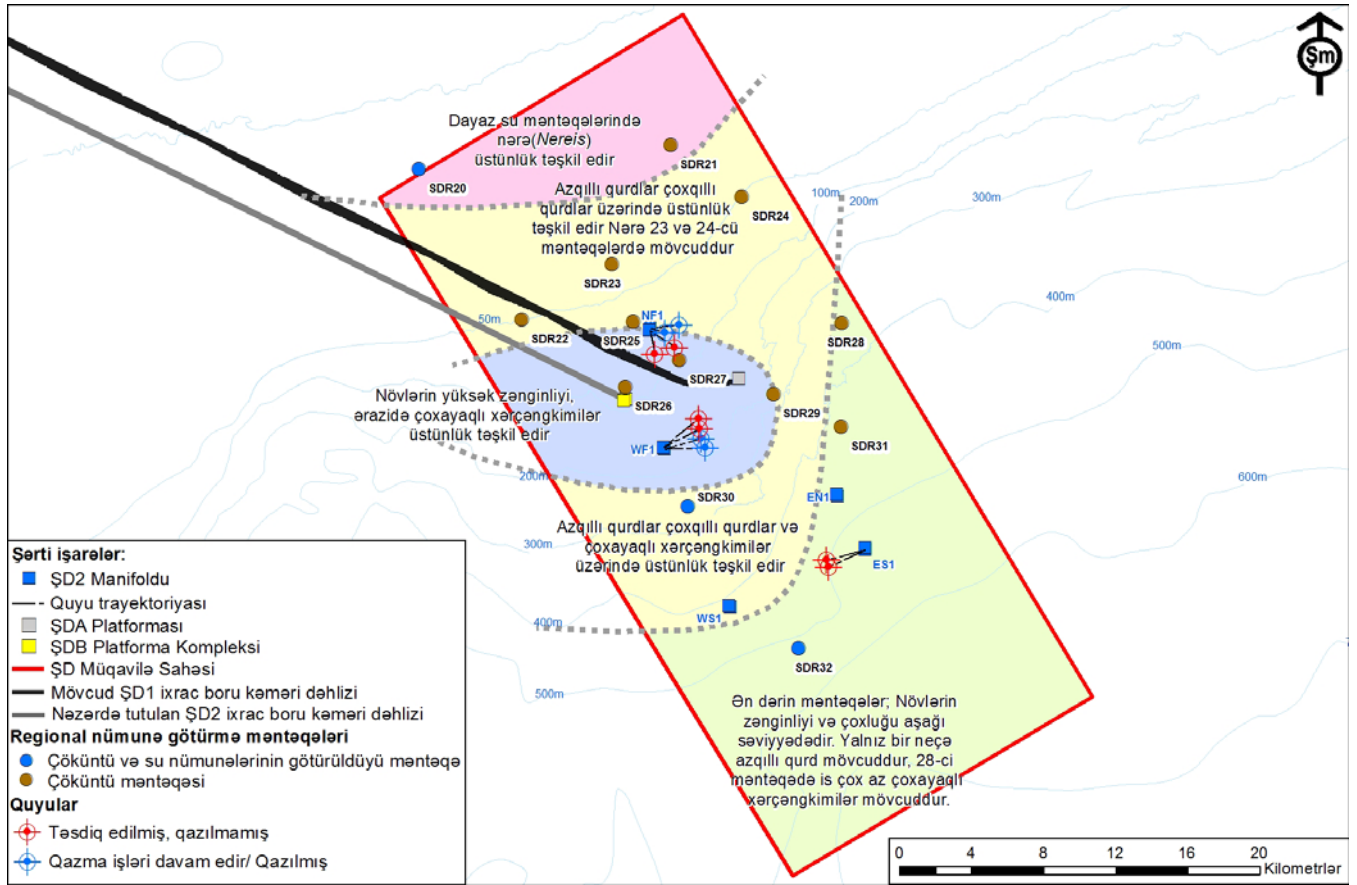
6.7.1.8 Dənizdibi çöküntülərinin bioloji xüsusiyyətləri

ŞD Müqavilə Sahəsində aparılmış regional tədqiqat nəticəsində 2009-cu ildə ümumilikdə 69 takson müəyyən edilmişdir, hər məntəqə üzrə 1-51 takson olmuşdur və orta hesabla hər məntəqəyə 13 takson düşmüşdür. Bu, 2007-ci ildə ŞDA platformasının yerləşdiyi ərazidə ilkin bentik vəziyyətin müəyyənləşdirilməsi üçün aparılmış tədqiqat nəticəsində aşkar edilmiş 108 taksonla müqayisədə xeyli dərəcədə azdır. 2009-cu ildə ŞD üzrə regional tədqiqat zamanı yanüzənlər 30 taksonla və qarınayaqlılar 12 taksonla göstərilmişdir ki, bu, 2007-ci il ŞDA tədqiqatı zamanı müşahidə olunan ŞDA ərazisinin müvafiq olaraq 38 və 29 taksonu ilə müqayisədə fərqli göstəricidir. Yanüzənlər, az qıllı qurdlar və qarınayaqlılar növlərinin zənginliyi ŞD regional stansiyalarında vaxt keçdikcə cüzi azalmışdır, çox qıllı qurdlar, xərçəngkimilər və ikitaylı molyusk növlərinin sayı isə tamamilə sabit qalmışdır. Lakin hər hansı taksonomik qrupun orta sayı üzrə heç bir ardıcıl təmayül mövcud deyildir.

Növlərin ümumi sayı 1998-ci ildə nəzərəcarpacaq dərəcədə çox (90) olmuşdur, lakin 2000-ci ildən bəri 56 ilə 62 arasında nisbətən dəyişməz qalmışdır. Bu, ŞDA platforması ətrafındakı kobud fraksiyalı çöküntülərdə növ zənginliyinin tədrici artması ilə ziddiyyət təşkil edir.

Şəkil 6.23-də 2009-cu ildə Müqavilə Ərazisi boyunca makrofauna bioloji məkanı tendensiyaları ümumiləşdirilir.

Şəkil 6.23 ŞD Müqavilə Ərazisi boyunca Makrofauna Tendensiyaları, 2009



Həssaslıq

Bentik mühitdə əksəriyyəti yerli və ya endemik növlərdən olan kiçik müxtəlif ayaqlı xərçənglər, polixetlər və oliqoxetlər üstünlük təşkil edir. Bu heyvanların qidalanması çöküntülərin içindəki üzvi maddələrdən və ya çöküntülərin bilavasitə üzərində olan bərk hissəciklərdən asılıdır. Potensial həssaslığın əsas formaları aşağıdakılardır:

- Çöküntünün kimyəvi maddə ilə çirklənməsi;
- Bərk çöküntülərin (misal üçün, qazma süxurlarının səthi çöküntülərindən) təbii yaşayış mühitinin inkişafına yol verməməsi; və
- Təbii yaşayış mühitinin fiziki cəhətdən pozulması (məsələn, qazma süxurlarının səthi çöküntülərindən).

Əvvəllər su əsaslı qazma məhlulu (SƏQM) çöküntüləri (tərkibində zəhərli kimyəvi aşqarlar olmayan) AÇG və ŞD Müqavilə Sahələrində layihə fəaliyyətlərinin bir hissəsi kimi dənizin dibinə boşaldılırdı. AÇG və ŞD dəniz obyektlərində uzun illər aparılan geniş monitorinqlər göstərmişdir ki, belə boşaltmalar çöküntünün zərərli və ya potensial zərərli kimyəvi maddələr ilə çirklənməsinə səbəb olmur.²⁷

Qazılan süxur yataqları dərin olan yerlərdə (onlarla santimetrdən bir neçə metrə qədər) bentik mühitlər effektiv şəkildə aradan qaldırılır. Daha dayaz yataqlarda isə (misal üçün 10 sm-dən aşağı) yuva qazan orqanizmlər özlərini səthə yaxın çox tez bərpa etmək qabiliyyətinə malikdir. Aparılan monitorinqlər göstərmişdir ki, yüksək barium konsentrasiyalı çöküntülər olan

²⁷ Nəzarət araşdırmaları EMP-in bir hissəsini formalaşdırır və ETSN-ə EMP-in illik hesabatı çərçivəsində bildirilir.

sahələrdə çox mühüm populyasiyalara rast gəlmək olar (bunlar dayaz qazma süxur çöküntülərinin mövcudluğuna ən dəqiq sübutdur).

Qazma süxur çöküntüləri kimi fiziki hadisələrin təbii yaşayış mühitinin strukturunu dəyişməsinin yuvaların qurulmasına və qidalanmaya mane olma ehtimalı var. Aparılan geniş monitorinqlər sübut etmişdir ki, hətta yüksək barium konsentrasiyası qazma süxurlarının olmasını göstərsə belə, təbii yaşayış mühitinin strukturunun əhəmiyyətli şəkildə dəyişilməsinə kiçik ehtimal var. Bunun olması mümkündür, çünki qazma süxurları yalnız quyunun yuxarı hissələrindən boşaldılır və bunlar tərkibinə görə içərisində bentik orqanizmlərin yaşadığı səthi dənizdibi çöküntüləri ilə oxşar olan boş çöküntülərdən ibarətdir.

Boşaltma dövrü ərzində kiçik bir sahədə çox qısamüddətli nizamsızlıq baş verə bilər, lakin uyğunlaşma çox tez baş verəcək. Dominant olan bentik fauna növləri ildə bir neçə nəsil verə bilər və ona görə də bir neçə həftə və ya bir neçə ay ərzində qısa müddətli itkilər əvəz oluna bilər. Qısamüddətli nizamsızlığa ən yüksək həssaslıq dövrü olan kürütökmə dövrünün sonundan növbəti kürütökmə dövrünün başlamasına qədər – yeni payız və yaz fəsləri arasında davam edə bilər. Bu dövr ərzində itkilərin yeri doldura bilməz.

Əksər dəniz bioloji yaşayış mühitlərində süzgeçli molyuskların birdən üçə qədər yerli növləri olur. Bu orqanizmlər qazma süxurlarının boşaldılması nəticəsində yaranan suyun qısa müddətli bulanıqlığına çox da həssas deyil, çünki onlar öz klapanlarını bağlaya və lazım gələrsə özlərini bir neçə gün təcrid edə bilərlər. Lakin onlar çox hərəkətsizdir və öz gövdəsinə birləşib və nəticədə 1-2 sm-dən çox çöküntüdən boğulmaya daha da həssasdır. İkitaylı molyuskların mövcudluğu və bolluğu əksər yerlərdə çox dəyişkəndir və buna görə də onlar hər hansı yerli canlı toplumunun davamlı və daimi tərkibini təşkil etmir. Onların plankton sürfələri olduğuna görə istənilən məkanda populyasiyanın dözümlülüyü başqa bir məkandan sürfələrin axınından asılıdır. Buna görə də sürfələrin məskunlaşması və artırılması sonradan azalan populyasiyaların təsadüfi inkişafı nəticəsində qabaqcadan bilinmir və növbəli şəkildə olur. Boğulmaya hər hansı məhdud sahədə həssaslıq təsadüfi məskunlaşmanın bu xüsusiyyətini o qədər də dəyişməyəcək, baxmayaraq ki, digər yerlərdə təsire məruz qalan sahədən sürfənin gətirilməsindən asılı olaraq, istənilən populyasiyaya bunun təsiri olacaq.

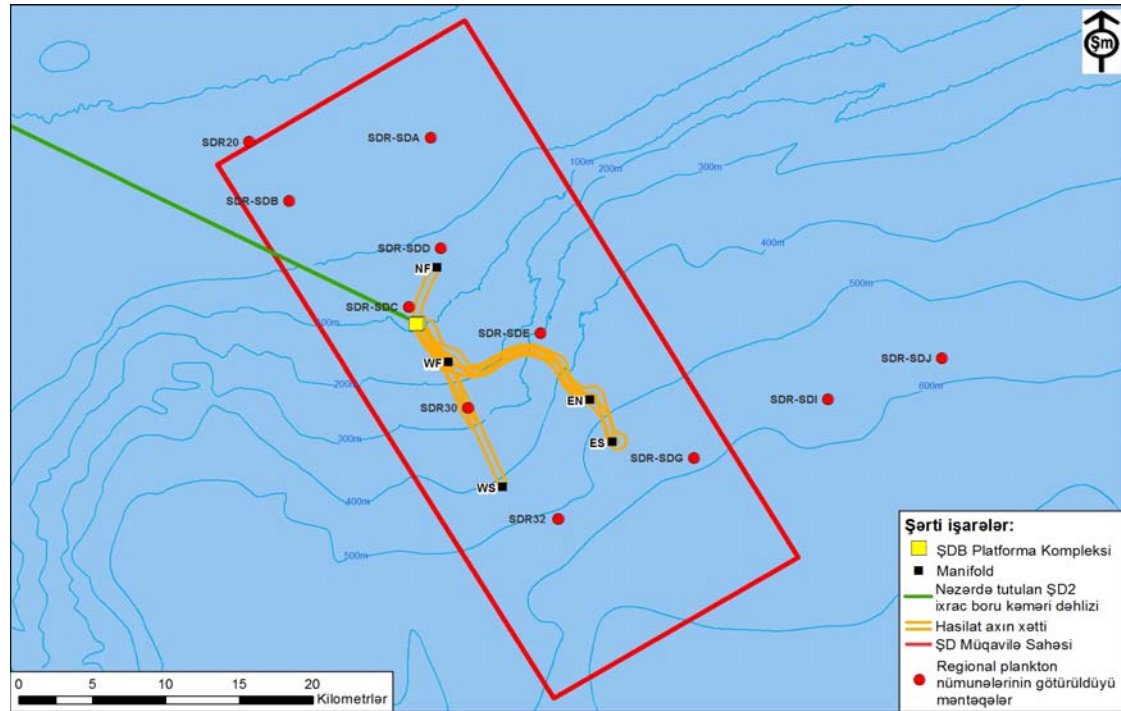
6.7.2 Su sütunu: bioloji mühit

6.7.2.1 Plankton

Müxtəlif metodologiya və nümunəgötürülmə yerlərindən istifadə edilərək aparılan ilkin tədqiqatlarla birgə ŞD Müqavilə Sahəsində 2000, 2001, 2005 və 2009-cu illərdə plankton tədqiqatları aparılmışdır.²⁸ Şəkil 6.24-də 2009-cu il üzrə regional ŞD plankton nümunəgötürmə yerləri göstərilmişdir.

²⁸ Ekoloji Monitorinq Proqramının (EMP) bir hissəsi kimi müntəzəm olaraq bentik tədqiqatlar həyata keçirilmiş və MENR-ə EMP-in illik hesabatı çərçivəsində təqdim edilmişdir.

Şəkil 6.24 Su və plankton nümunələrinin götürüldüyü yerlər, ŞD regional tədqiqatı 2009-cu il



6.7.2.2 Zooplankton

Zooplankton bolluğu və müxtəlifliyi 2005-ci ilə qədər aparılmış bütün tədqiqatlarda çox zəif müşahidə olunmuşdur. Planktonlarla bağlı 2005-ci ildə və ondan sonra aparılmış növbəti tədqiqatlar zamanı xeyli dərəcədə mükəmməl avadanlıq və metodlardan istifadə olunmuşdur. Bundan əlavə, əvvəlkindən fərqli olaraq, planktonların nümunələri daha çox sayda - ümumilikdə 10 məntəqədə götürülmüşdür. 2005-ci ilin nəticələrinin ən gözlənilməz cəhəti odur ki, metodoloji təkmilləşdirilmələrə və xeyli artırılmış nümunəgötürmə səylərinə baxmayaraq, zooplanktonun müxtəlifliyi son illərdə xeyli azalmışdır. Bu nəticələr 2007 və 2009-cu ildə aparılmış ŞD Müqavilə Sahəsində suyun keyfiyyəti/planktonlar üzrə regional tədqiqatdakı eyni müşahidələrlə də təsdiqlənmişdir.

2000-ci ildən bəri tədqiqatların gedişi ərzində ümumilikdə 31 takson aşkar edilmişdir ki, bunun 28-nin növ səviyyəli olduğu müəyyən edilmişdir (qalan üçü müxtəlif tipli sürfələr olmuşdur). Zooplanktonların üç əsas kateqoriyası aşkar edilmişdir:

- Kopepodlar – kiçik, xırda dəniz xərçənginə (krevet) bənzər canlılardır, əksər hallarda uzunluqları 1 mm-dən çox olmur, bəziləri Xəzər dənizi üçün xarakterikdir və bəziləri digər ərazilərdən daxil olur;
- Kladoseralar - 'su birələri', əksər hallarda kopepodlardan iri olur (1-5 mm uzunluqda), əsasən, Xəzərə xas canlılardır; və
- Ktenofor - 'daraqkimilər' – birnövlüdür və Xəzərə xas deyildir və Xəzərdə ilk dəfə 1999-cu ildə qeydə alınmışdır (bu növ Xəzərə Azov dənizi və Don kanalı sistemi vasitəsilə Qara dənizdən gətirilmiş ola bilər).

2000 və 2009-cu illərin tədqiqatları zamanı ən zəngin zooplankton növləri təbii kopepodlar *Eurytemora sp* və invaziv kopepod *Acartia sp*. növləri olmuşdur. 2005-ci ildən bəri *Acartia sp* mövcud olan yeganə kopepod növü olmuşdur, bununla belə, bir çox nümunələrdə bolluca aşkar edilmişdir. Təbii kladoseralar cəmi iki və ya üç növdə çox az sayda aşkar olunmuşdur (2001-ci ilin tədqiqatı zamanı 10 növ mövcud olmuşdur). Əldə edilmiş məlumatlarda zooplanktonların müxtəlifliyində çox böyük azalma olması aşkar olunmuşdur ki, bu da

Mnemiopsis sp, heç biri təbii yırtıcıları olmayan və öz növbəsində zooplankton və balıq sürfələrini yeyən daraqkimilərin invaziv növlərinin davamlı mövcud olması ilə bağlı ola bilər.

6.7.2.3 Fitoplankton

Fitoplanktonların tərkibi və müxtəlifliyi nisbətən dəyişməz qalıb. 2000-ci və 2001-ci illərdə fitoplanktonlar zooplanktonlarla eyni müxtəlifliyə malik olmuşdur – aparılmış üç tədqiqatın nəticəsində toplanmış nümunələrdə cəmi 33 növ müəyyən edilmişdir. 2005-ci ildə həyata keçirilmiş regional tədqiqat zamanı əlavə dörd növ müəyyən edilmişdir, bununla da Müqavilə Sahəsində olan növlərin ümumi sayı 37-yə çatmışdır. Nümunələrdə cəmi 10 növün müəyyən edildiyi 2000-ci ilin iyulunda aparılmış tədqiqat istisna olmaqla, hər tədqiqat zamanı aşkar edilmiş növlərin sayı 18 – 21 arasında olmaqla kifayət qədər sabit qalmışdır. Fitoplanktonların müxtəlifliyi və bolluğu 2000-ci ildə 2001-ci ildəkinə nisbətən aşağı səviyyədə olmuşdur, lakin bu fərq yəqin ki, təbii dəyişkənliyin baş verməsi və tədqiqatların çox məhdud həcmdə aparılmasının üst-üstə düşməsi ilə əlaqədardır. 2009-cu ildə aparılan regional tədqiqatda cəmi 34 növ müəyyən edilmişdir; bu indiyə qədər aparılmış bütün regional tədqiqatlarda qeydə alınan ən yüksək rəqəmdir.

Baccillariophyta (yosunlar) ümumilikdə ən çox müxtəlifliyə malik qrupdur, onun 15 növü mövcuddur. Dinophytlər növbəti ən çox müxtəlifliyə malik qruplardan biridir, 11 növlə təmsil olunur. Cyanophytlərin (göyümtül-yaşıl yosun) 8 növü, chlorophyt/xlorofitlərin isə 6 növü var. *Proreentrum* dinophytenin iki növü (*cordata* və *obtusum*) bütün tədqiqatlar zamanı mövcud olmuşdur. *Pseudosolenia fragilissima* və *Chaetoceros wighamii* yosunları eyni tezlikdə meydana çıxır və əksər hallarda yuxarıda adları çəkilmiş iki dinophyte növü ilə eyni çoxluğa malik olur. Cyanophytlərin *Oscillatoria* və *Lyndbya* sp. növləri bütün tədqiqatlarda bol olmuşdur.

Həssaslıq

Fitoplanktonların və zooplanktonların fərdi olaraq kimyəvi çirklənməyə həssas olmasına baxmayaraq, bu, populyasiya səviyyəsində yüksək həssaslıq demək deyil. Plankton populyasiyaları, sadəcə, bir neçə fərddən başlayaraq sürətlə böyüyə bilər (misal üçün, fitoplankton populyasiyaları 12 saat ərzində, kürəkayaqlı xərçənglərdən ibarət zooplankton populyasiyaları isə 2-3 gün ərzində iki dəfə arta bilər). Bu, o deməkdir ki, populyasiyalar sürətlə bərpa oluna bilər. Bu, plankton ekologiyasının təbii xüsusiyyətidir. Bəzi hallarda, sürətli artma kimyəvi çirklənmənin təsirlərini azalda bilər.

Fitoplanktonlar fotosintez işığından asılıdır və ona görə də su sütunun yuxarı qatlarına qədər məhdudlaşdırılır. Suyun yüksək dərəcədə bulanıq olduğu dövrlər, misal üçün, qazma süxurlarının boşaldılması ilə əlaqədar olaraq, bu prosesə mane ola bilər. Qazma qurğusundan çıxan süxurlar, adətən, dəniz səthindən təxminən 10 m aşağı boşaldılır. Termoklin (yuxarısında fitoplankton populyasiyaları böyüyür) yayda 30-40 m dərinlikdə yerləşir. Nəticə etibarilə, qazma süxur 'şleyfi' termoklin ilə kəsişmədən əvvəl cəmi 20-30 m üzə aşağı axır. Bu məsafə boyunca, şleyf cüzi parçalanmaya məruz qalmalı olacaq və buna görə də çox bulanıqlılığa məruz qalan su həcmi az olacaq. Hətta yerli miqyasda, bu o deməkdir ki, fitoplankton populyasiya səviyyəsində süxurların boşaldılmasına qarşı həssas deyil.

Fitoplankton və zooplanktonun hər ikisi, korroziyanın qarşısının alınması sistemi ilə təmizlənmiş soyutma suyu kimi su boşaltmalarına qarşı həssas ola bilər. Lakin bu cür boşaltmaların parçalanmasının modeləşdirilməsi göstərmişdir ki, lazımi durulaşma qısa məsafədə baş verəcək və beləliklə, istənilən təsir minimum olacaq və yerli populyasiyaların yaşama qabiliyyətinə təsir etməyəcək.

6.7.2.4 Balıqlar

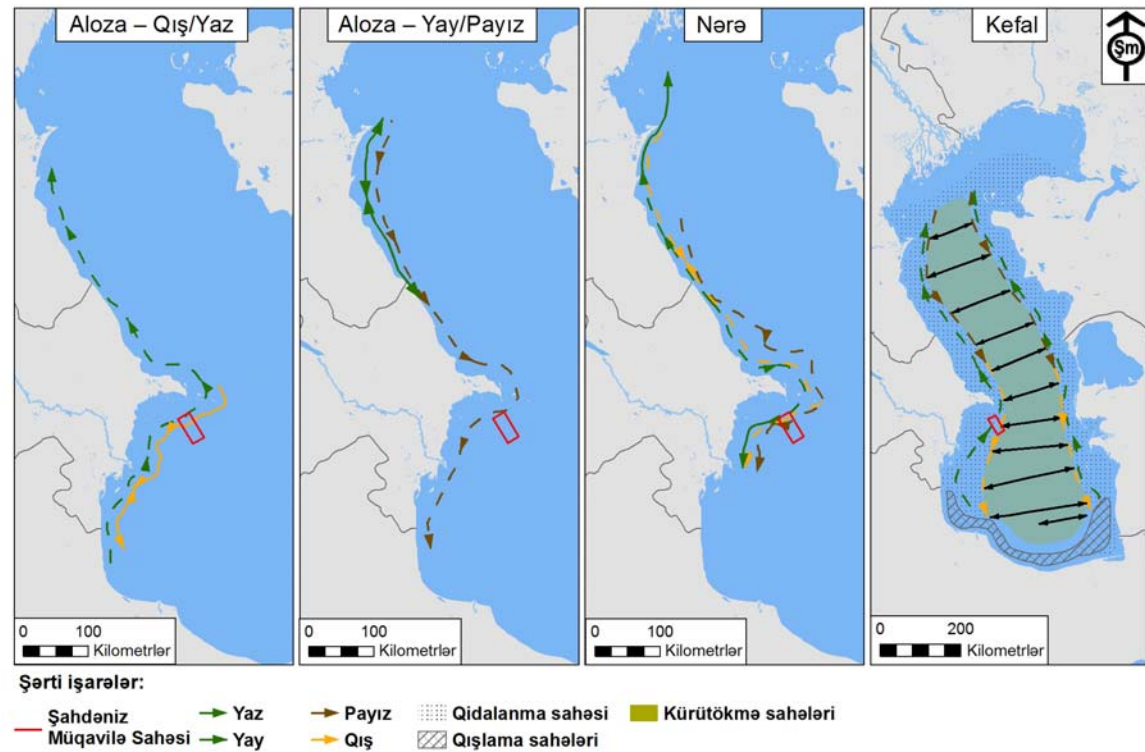
ŞD Müqavilə Sahəsinin hər yerində rast gəlen balıqları aşağıdakı üç kateqoriyaya bölmək mümkündür:

- Köçəri növlər: Bunlara, kürüləmə yerləri Kür çayı və Xəzərin cənub-qərb və cənub hissəsindəki digər çaylar olan nərə və şişqarın növləri aiddir. Onlara Müqavilə Sahəsində yalnız öteri üzüb keçən fərdlər kimi rast gəlinəcək;
- Daimi məskunlaşmış növlər: xulbalığı, qalxanbalığı kimi vətəgə əhəmiyyətli olmayan bir neçə balıq növünə il ərzində sahiləni zonada və daha seyrək halda Cənubi Xəzərin açıq dəniz sularında rast gəlinir. Buna görə də ayrı-ayrı fərdlərə Müqavilə Sahəsi daxilində bütün mövsümlərdə rast gəlinə bilər; və
- Digər növlər (yarımköçəri): kilə (siyənkəkimilər fəsiləsi) Xəzər dənizinin balıqlı yerlərində ən bol olan balıq növüdür. Kilə planktonla qidalanır və Xəzər dənizində geniş yayılmışdır. Mühüm sahələr Xəzər dənizinin cənub hissəsində və ehtimala görə, Müqavilə Sahəsinin də daxil olduğu mərkəzi hissəsində yerləşir. Kilə də öz növbəsində digər növlər üçün (nərə, qızılbalıq və Xəzər suitisi kimi) mühüm qida mənbəyidir. Bunlar Müqavilə Sahəsində əsas etibarilə qış mövsümü ərzində müşahidə olunmuşdur. Kefal Qara dənizdən 1930-cu illərdə gətirilmişdir. Onlar qışı, adətən, Xəzərin cənub hissəsində keçirir, yazda isə qidalanmaq üçün Xəzərin mərkəzi və şimal hissələrinə köçür. Kürüləmə iyun və sentyabr ayları arasında dərin sularda baş verir. Müqavilə Sahəsində kefal balıqlarına rast gəlinəcəyi ehtimal olunur.

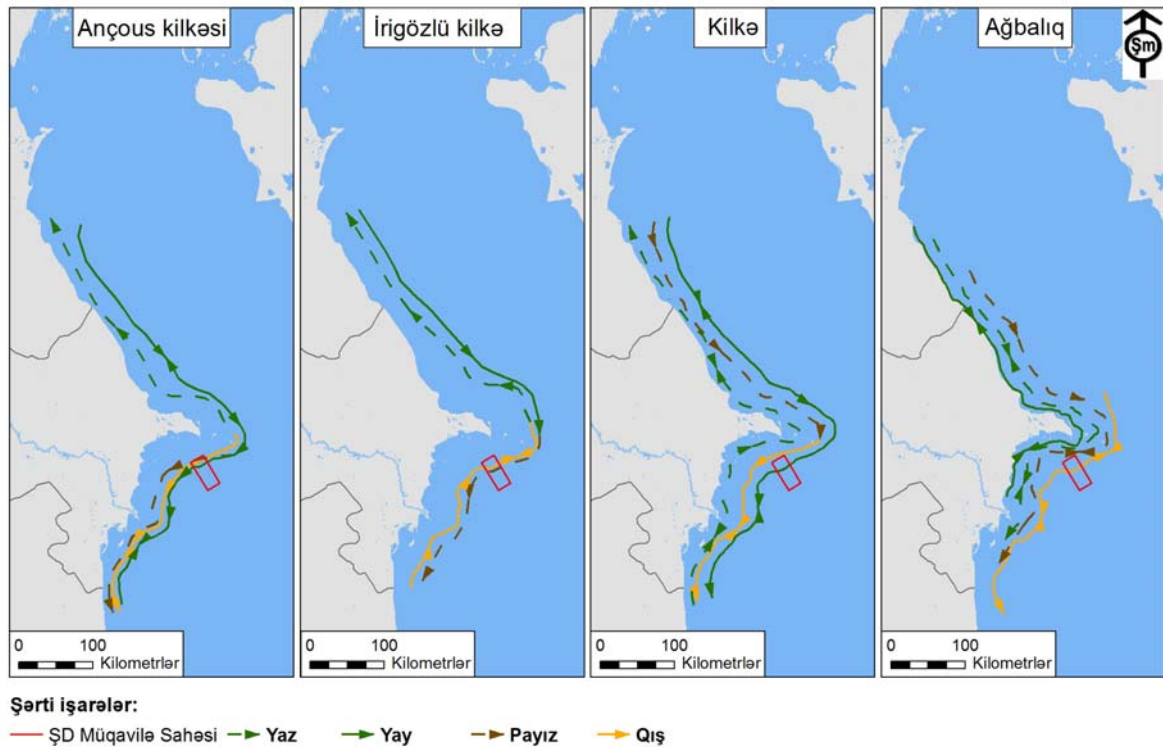
Cədvəl 6.28 üzmək-kisələrinə malik olan bir sıra balıq növləri də “nəsli kəsilməkdə olan” və ya “təhdidə yaxın” olan növlər kimi təsnif edilmişdir. Bütün nərə balığı növləri bu siyahıya daxildir.

ŞD Müqavilə Sahəsində rast gəlinən balıq növlərinin miqrasiya marşrutları və kürütökmə əraziləri 6.25 və 6.26-cı şəkillərdə göstərilir.

Şəkil 6.25 Şişqarın, kefal və nərə balıqlarının miqrasiya marşrutları



Şəkil 6.26 Kilkə və ağ balığın miqrasiya marşrutları



Cədvəl 6.27-də Cənubi Xəzər hövzəsində və ŞD Müqavilə Sahəsində balıq növlərinin rast gəlinəcəyi ehtimal olunan aylar göstərilir.

Cədvəl 6.27 Cənubi Xəzər hövzəsinin yaxınlığında və ŞD Müqavilə Sahəsində balıqlara mövsümi olaraq rast gəlinməsi

Növlər	Fəaliyyət	Ay											
		Y	F	M	A	M	İ	İ	A	S	O	N	D
Daimi məskunlaşmış balıq, məs., Xulbalığı	Qidalanma												
	Çoxalma												
Karp/Siyənək balığı	Qidalanma												
Nərə	Köçmə												
Şişqarın	Köçmə												
Kilkə	Qidalanma												
	Çoxalma												
Kefal	Qidalanma												
	Çoxalma												

2008-ci ildə ŞD Müqavilə Sahəsində və Xəzər dənizinin ona yaxın sahələrində qeydə alınmış balıqlar üzrə təhlilin xülasəsi Cədvəl 6.28-də verilmişdir.²⁹

²⁹ ƏLAVƏ 6C-ya istinad edin

Cədvəl 6.28 ŞD Müqavilə Sahəsində və Xəzər dənizinin ona yaxın sahələrində mövcud olan balıq növlərinə dair qısa icmal, 2008-ci il

Növün adı	Əhəmiyyəti	Rast gəlinmə Dərinliyi (dəniz səviyyəsindən aşağı m)
Nərə balığı (Acipenseridae) fəsiləsi – Nərəkimilər		
Bölgə (Ağ balıq) – <i>Huso huso</i> (Linne)*	IUCN Yox olma təhlükəsi altında olan	Y/Yy: 70 m-ə qədər P/Q 80-100 m-ə qədər
Rus nərəsi – <i>Acipenser guldenstadti</i> (Brandt)*	IUCN Yox olma təhlükəsi altında olan	
Kür (İran) nərəsi – <i>Acipenser güldenstädtii persicus natio cyrensis</i> (Belyaëff) *	IUCN Yox olma təhlükəsi altında olan	
Kür biğicikli nərəsi – <i>Acipenser nudiventris</i> (Derzhav, Borsenko) *	IUCN Yox olma təhlükəsi altında olan	
Kür (Cənubi Xəzər) uzunburunu – <i>Asipenser stellatus stellatus natio cyrensis</i> (Berg) *	IUCN Yox olma təhlükəsi altında olan	Y/Yy: 50 m-ə qədər P/Q: 75-100 m-ə qədər
Clupeidae fəsiləsi – Siyənəkkimilər		
Clupeonella cinsi (Kessler) – Kilkə****		
Ançous kilkə – <i>Clupeonella engrauliformis</i> (Borodin) *	IUCN Zəifliyi az olan	Y/Yy: 40 m-ə qədər P: 60-80 m-ə qədər Q: 100-300 m-ə qədər
İrigöz kilkə – <i>Clupeonella grimmi</i> (Kessler) *	IUCN Zəifliyi az olan	Y/Yy: 80 m-ə qədər P: 80-100 m-ə qədər Q: 130-450 m-ə qədər
Adi kilkə – <i>Clupeonella delicatula caspia</i> (Stetovidov)*	IUCN Zəifliyi az olan	Y/Yy/P/Q: 30-40 m-ə qədər
Alosa Cuvier cinsi – Şişqarın****		
Xəzər şişqarını – <i>Alosa caspia caspia</i> (Eichwald) *	IUCN Ən az narahatlıq doğuran	Y/Yy/P: 30-40 m-ə qədər Q: Daha dərin, dərinlik məlum deyil
İrigöz siyənək – <i>Alosa brashnikovi autumnalis</i> (Berg) *	IUCN Ən az narahatlıq doğuran	
Volqa siyənəyi – <i>Alosa kessleri volgensis</i> (Berg) *	IUCN Ən az narahatlıq doğuran	Y/Yy/P: Dərinlik məlum deyil Q: 100 m-dən çox
Qarabel siyənək – <i>Alosa kessleri kessleri</i> (Grimm) *	IUCN Ən az narahatlıq doğuran	
Cyprinidae fəsiləsi – Çəkikimilər		
Kütüm – <i>Rutilus frisii kutum</i> (Kamensky) *	IUCN Ən az narahatlıq doğuran	Y/Yy/P/Q: 20-50 m-ə qədər
Mugilidae fəsiləsi – Kefalkimilər****		
Qızılı kefal– <i>Lisa auratus</i> (Risso) *	IUCN Ən az narahatlıq doğuran	Y/Yy/P/Q: 400-500 m-ə qədər
Sivriburun kefal – <i>Lisa saliens</i> (Risso) *	IUCN Ən az narahatlıq doğuran	Y/Yy/P/Q: 200-300 m-ə qədər
Gobiidae fəsiləsi – Xulkimilər**, ****		
Xəzər xulbalığı – <i>Neogobius caspius</i> (Eichwald)	IUCN Ən az narahatlıq doğuran	Y/Yy/P/Q: 30-50 m-ə qədər- 80-100 m-ə qədər nisbətən az tezlikdə
Girdə xul – <i>Neogobius melanostomus affinis</i> (Eichwald)	IUCN Ən az narahatlıq doğuran	
Xəzər Şirman xulu – <i>Neogobius syrman eurystomus</i> (Kessler)	IUCN Ən az narahatlıq doğuran	
Qumluq xulu – <i>Neogobius fluviatilis pallasii</i> (Berg)	IUCN Ən az narahatlıq doğuran	
Knipoviç uzun-quyruqlu xulu – <i>Knipowitschia longicaudata</i> (Kessler)	IUCN Ən az narahatlıq doğuran	
Xəzər Kessler xulu – <i>Neogobius kessleri gorlap</i> (İljin)	IUCN Ən az narahatlıq doğuran	Y/Yy/P/Q: 30-50 m-ə qədər
Qrimm çömçə xulu – <i>Benthophilus grimmi</i> (Kessler)	IUCN Ən az narahatlıq doğuran	Y/Yy/P/Q: 30-50 m-ə qədər
Dərin suda üzən xul balığı – <i>Neogobius bathybius</i> (Kessler)	IUCN Ən az narahatlıq doğuran	Y/Yy/P/Q: 300-500 m-ə qədər
<i>Knipowitschia Iljini</i> (Berg)	IUCN Ən az narahatlıq doğuran	Y/Yy/P/Q: 300-400 m-ə qədər
<i>Mesogobius nonultimus</i> (İljin)	IUCN Ən az narahatlıq doğuran	
<i>Anatirostrum profundorum</i> (Berg)	IUCN Ən az narahatlıq doğuran	
İran xul balığı - <i>Benthophilus ctenolepidus</i> (Kessler)	IUCN Ən az narahatlıq doğuran	

* Üzmə qovuğu var

** Növündən asılı olaraq bəzən üzümə qovuğu olmur.

*** Bütün növləri mühüm əhəmiyyətə malik ovlanan balıqlardır

**** Bütün növləri digər balıqlar və suitilər üçün mühüm qida mənbəyidir.

*** Sp - Yaz Sum - Yay A – Payız W - Qış

Xul balıqları Xəzər dənizindəki növlərinin sayına görə siyənək balığından sonra ikinci yerdədir; onlar dənizin bütün regionlarında mövcuddur, əsasən, dayaz ərazilərdə (yazda və yayda olduqları yerdə suyun dərinliyi 30-70 m-ə çatır, qış aylarında daha dərinliklərə köçürlər) yaşayırlar. Ov məqsədi daşıyan balıqtutma qeydlərinə əsasən, kilkə Xəzərdə və Xəzərə tökülən çay deltalarında mövcud olan ən bol balıq növüdür (biokütlə baxımından) və Xəzər dənizində ümumi balıq ovunun 75 %-ini təşkil edir. Kilkədən sonra Xəzərdə ən çox ovlanan nəre balıqlarıdır. (Daha ətraflı məlumat üçün Əlavə 6C-yə istinad edin).

Həssaslıq

Balıq növləri üçün mövsümi aktivlik Cədvəl 6.28-də göstərilir. Ərazidə balalayan balıq növlərinə xul balığı, kilkə və kefal balığı kimi burada daimi yaşayan balıqlar daxildir. Xul balıqları aprel və iyul ayları arasında, kefal balığı iyun və sentyabr ayları arasında çoxalır, kilkə isə yanvar və noyabr ayları arasında çoxalır.

ŞD Müqavilə Sahəsində həyata keçirilmiş əvvəlki qazma fəaliyyətləri zamanı qazma işlərindən meydana çıxan atqılar məhdud müddətdə və ölçüdə bulanıq şleyfləri yaradıbmışdır. Balıq növlərinin bu şleyflərdən uzaqlaşacağı gözlənilir.

Cədvəl 6.28-də qeyd edildiyi kimi, balıq növlərinin çoxu üzmə qovuğuna malikdir. Üzmə qovuğu üzgəclilər sinfinin əksər sümüklü balıqlarında qeydə alınan hava dolu kisədir. Üzmə qovuğu qaldırma qüvvəsini təmin edən üzgəc, ağciyər və səs yaradan orqan rolunu oynamaqla çoxsaylı müxtəlif funksiyaları yerinə yetirir. Bundan başqa, üzmə qovuğu sualtı səsini gücləndirməsi vasitəsilə balıq növlərinin eşitmə qabiliyyətini gücləndirə bilər. Ona görə də üzmə qovuğu olan balıqlar həmin orqanın olmadığı balıqlardan fərqli olaraq səsə daha çox həssas olmağa meyllidir. Nəticədə, belə balıq növlərinin üzmə qovuğu olmayan balıqlardan daha çox sualtı səsə həssas olmaq potensialı var.

Cədvəl 6.28-də üzmə qovuğu olan balıq növləri həm də “yox olmaq təhlükəsi altında olan” və ya “yox olmaq təhlükəsinə yaxın olan” növlər kimi təsniflənirlir. Belə balıqlara nəre balığının bütün növləri, Xəzər qızıl balığı və Xəzər ilanbalığı daxildir.

6.7.2.5 Xəzər suitisi

Xəzər suitisi (*Phoca Caspica*) Xəzər dənizi üçün endemik növdür və 2008-ci ilin oktyabr ayından etibarən IUCN “Qırmızı siyahı”sına ‘Yox olma təhlükəsi altında olan’ canlı kimi daxil edilmişdir.³⁰ Xəzər suitisinin populyasiyası 20-ci əsrin əvvəllərindən bəri 90 %-dən çox azalmışdır və azalmaqla da davam edir və buna səbəb isə ovlanma, təbii yaşayış mühitinin korlanması (invaziv növlərin gətirilməsi ilə), xəstəlik, sənayenin inkişafı, çirkənləmə və torlardan istifadə etməklə aparılan balıqtutma əməliyyatları olduğu hesab edilir. Vaxtilə Xəzər suitilərinin populyasiyasının bir milyondan artıq olduğu hesablanmışdı. 2005-ci ildə hesablamalara əsasən, ümumi populyasiya təxminən 111000 təşkil edirdi³¹. Qazaxıstan ərazisindəki qış buzlaq ərazisində (Xəzər suitiləri üçün başlıca yuvalıq yerlər) Xəzər suiti balalarının sayına dair sonradan aparılmış tədqiqatlara əsasən məlum olmuşdur ki, balavermə sayının azalması nəticəsində populyasiyada əlavə azalmalar mövcuddur³²³³³⁴.

Xəzər dənizi boyunca Xəzər suitilərinin paylanması miqrasiya xüsusiyyətləri ilə müəyyən olunur. Miqrasiya marşrutları Şəkil 6.27-də əks etdirilib. Onlar, adətən, yay aylarını Mərkəzi və Cənubi Xəzər hövzəsində keçirir və payız aylarında (oktyabr - dekabr) isə şimal-şərqə istiqamətində miqrasiya edirlər. Dişilər tipik olaraq qış mövsümünün əvvəllərində (yanvar ayının ortasından fevral ayının sonunadək) Şimali Xəzər hövzəsindəki buzlu yuvalıq sahələrdə bala verirlər, suitilərin balaları isə təxminən mart ayının sonlarında suya girirlər.

³⁰ www.iucnredlist.org/apps/redlist/details/41669/0

³¹ Xəzər Hövzəsi üzrə Beynəlxalq Sorğu (2005). Xəzər hövzəsinin Qazax suları 2005 qış buz sahəsi üzrə əhali sayı və sıxlıq paylaşdırılması (*Phoca caspica*).

³² Xəzər Hövzəsi üzrə Beynəlxalq Sorğu (2008). Xəzər hövzəsi üzrə sorğunun 2007-ci il üzrə Yekun Hesabatı

³³ Harkonen, T., Jussi, M., Baimukanov, M., Bignert, A., Dmitrieva, L., Kasimbekov, Y., Verevkin, M., Wilson, S. və Goodman, S. J. Xəzər Hövzəsinin (*Phoca caspica*) İnsan təsirlərinə münasibətdə kərpic istehsalı və təkrar istehsalının paylaşdırılması. *Ambio* Vol. 37, No. 5, 356-361.

³⁴ Ən son araşdırma üzrə hesabatlar Xəzər hövzəsinin ümumi əhali üzrə qiymətləndirmələrini təqdim etmir və onların əhalisi üzrə qiymətləndirmələri yalnız kərpic istehsalına əsaslandırır.

Cənuba doğru miqrasiya aprel – may aylarında başlayır. Qeyd etmək lazımdır ki, Xəzər suitisi illik olaraq bütün Xəzər boyunca miqrasiya edən transsərhəd növlərdəndir. Buna görə də bu növlərin ilin müxtəlif vaxtlarında Azərbaycan sularından istifadə etdiklərinə baxmayaraq, müstəsna olaraq yalnız Azərbaycana məxsus olan populyasiya mövcud deyil. Həm cütləşmə dövrünün, həm də miqrasiya dövrünün vaxtı hava şərtlərindən asılı olaraq bir aya qədər dəyişə bilər.

2009-cu ildə suitilərin monitorinqi üzrə aparılmış tədqiqatların təhlili (Əlavə 6D-yə istinad edin) göstərir ki, Xəzər dənizinin Azərbaycan sektoruna gələn suiti populyasiyasına təxminən 10000 – 15000 fərd daxildir. Yaz mövsümündə Abşeron arxipelaqı adalarının ətrafında suitilərin maksimum dərəcədə toplaşması müşahidə olunur. Onların bu regiondakı sayının minimum 5000 fərddən ibarət olduğu hesablanıb.³⁵ Yaz-yay-payız mövsümləri ərzində Yalama sahillərindən tutmuş Lənkəran sahillərinə qədər olan sahil xətti boyunca, həmçinin, kiçik 24 suitidən ibarət qrupları da müşahidə edilmişdir. Krilovdan əldə olunan məlumatlar göstərdi ki, 20-ci əsrin sonlarında Xəzər dənizindəki yataqlarda və açıq dəniz sahəsində təxminən 10-15000 fərd suiti qalmışdır.³⁶ Müqavilə Sahəsində suitilərin fəallığının ən yüksək olduğu vaxtın yaz aylarına təsadüf edəcəyi gözlənilir, belə ki, bu zaman İran sularına doğru cənub istiqamətində 4000-dək suiti miqrasiya edə bilər. Payız aylarında şimala miqrasiya zamanı suitilərin sayının nisbətən daha az (1000 – 2000 fərd) olacağı və onların təkbaşına, yaxud kiçik dəstələrlə hərəkət edəcəyi gözlənilir. Yay aylarında az sayda suiti olacağı (təxminən 500) və qış aylarında isə bu rəqəmin çox kiçik olacağı gözlənilir.

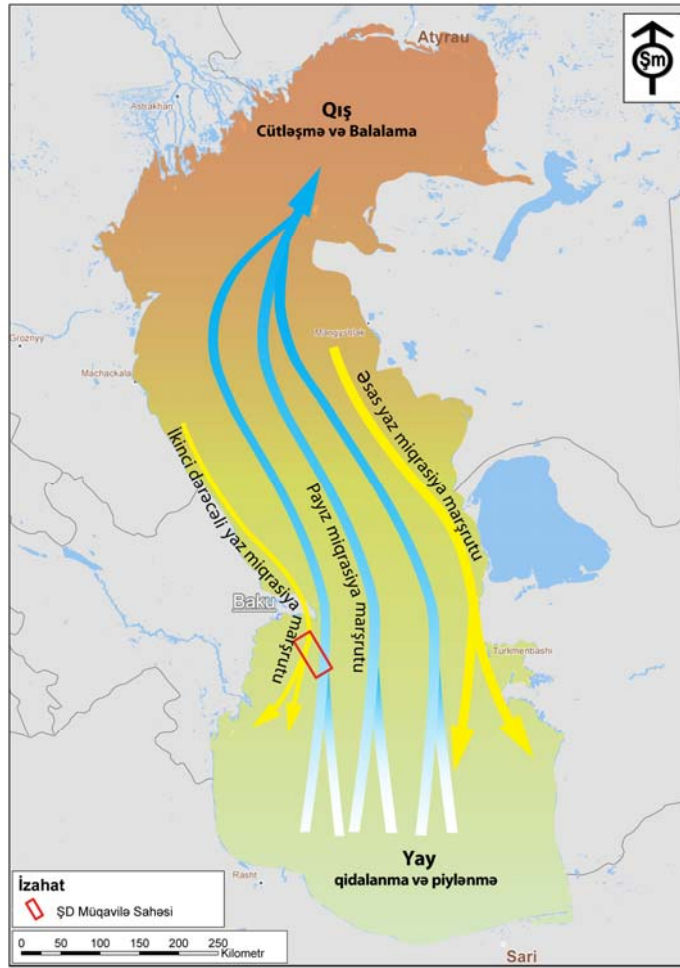
Xəzər suitilərinin qida rejiminə dair (xüsusən də məkan və zaman göstəriciləri ilə bağlı olaraq) məlumat azdır. Hazırda suitilərin qida rasionuna dair ən son əhatəli məlumatlar mövcud deyil, lakin buna baxmayaraq, 1995-ci ildə aparılmış ədəbiyyat icmal göstərir ki, ümumi suiti populyasiyasının böyük faizi pelagik (dərin sulara üzən) balıq növləri ilə zəngin ərazilərdə qidalanmaq üçün may və iyun ayları arasında mərkəzi və Cənubi Xəzər hövzəsinə miqrasiya edir.³⁷ Yayın sonu və payız mövsümünün əvvəlləri, bir çox suitilər dərin sulara qidalanmaq üçün açıq dənizə doğru hərəkət edir ki, buraya ^aD Müqavilə Sahəsi də daxildir. Hesab edilir ki, onlar burada sentyabr ayına qədər qidalanırlar, sonra isə onların əksəriyyəti şimala doğru miqrasiya edir. Suitilər siyənək və kilə kimi vətəgə əhəmiyyətli növlər ilə qidalandıqlarına baxmayaraq, əldə bunu təsdiqləyəcək mövcud məlumatlar (kəmiyyət göstəriciləri) azdır.

³⁵ Darvin Təşəbbüsünün bir hissəsi olaraq toplanmış dərc edilməmiş məlumat – 2010-cu ilin yayında dərc edilməsi nəzərdə tutulub.

³⁶ Krilov İ.V.(1990), Hazırkı ekoloji şəraitdə resurs və Xəzər Hövzəsinin səmərəli istifadəsi, s. 78-98. Giriş: Xəzər Hövzəsinin bioloji və ekologiyasının bəzi aspektləri, VNIRO, Moskva, 1990. 100k

³⁷ ABƏŞ (1995). Ətraf-mühitin İlkin Araşdırılması üzrə Ədəbiyyata Baxış, 1995, Woodward Clyde International.

Şəkil 6.27 Xəzər suitilərinin miqrasiya marşrutları



Həssaslıq

Keçmişdə Xəzər suitisinin populyasiyanın azalmasının əsas səbəbləri kompleks xarakter daşıyırdı və həmin səbəblərin ovçuluq, balıqçılıq fəaliyyəti, it taunu xəstəliyinin (CDV) baş verməsi halları, invaziv növlər və çirklənmə (əsasən, üzvi xlor birləşmələri, məsələn, DDT) ilə əlaqədar olduğu hesab edilir.

Suitilər də dağılmalara (misal üçün, neft və ya kimyəvi maddələr) və zaman keçdikcə çirklənməyə səbəb olan davamlı atqılara birbaşa və ya dolayısı ilə həssasdırlar. Onların ən həssas olduğu vaxt çoxalma mövsümünə və qidalanma dövrlərinə (maydan noyabra qədər) təsadüf edir. Suitilər ov etmək üçün öz görmə qabiliyyətlərinə arxalanırlar, buna görə də bulanıqlığın (bu bulanıqlıq dənizdibi çöküntülərinin dağılmasına səbəb olan gəmilərin hərəkəti, platforma əməliyyatları və quraşdırma işləri kimi neft və qaz fəaliyyətləri nəticəsində meydana çıxı bilər) hər hansı şəkildə artmasına həssas olurlar.

Suitilər dəniz məməlilərinə aid edilsələr də, vaxtın böyük hissəsini quruda keçirirlər. Nəticə etibarilə, məlumdur ki, suitilər havada, eləcə də suyun altında çox yaxşı eşidirlər. Suya dalarkən və ya üzərkən onlar suyun altında yüksək səviyyəli səsdən irəli gələn təsirlərə məruz qala bilərlər. Səs-küyə qarşı reaksiya səs-küyün müddəti, səs təzyiq səviyyəsi və tezliyi ilə müəyyən olunur və davranış tərzlərinin dəyişməsindən tutmuş ən ağır hallarda ölümə qədər dəyişir. Fiziki xəsarət və ya ölüm hallarının müvafiq olaraq 220 dB re. 1µPa və 240 dB re. 1µPa səs səviyyələrində, eşitmə orqanlarının (müvəqqəti və uzunmüddətli/daimi surətdə) zədələnməsinin isə müvafiq olaraq 75dB və 95dB səviyyələrində baş verdiyi müşahidə olunmuşdur. Fərz edilir ki, müvəqqəti təsir, adətən, 30 dəqiqəyədək, uzunmüddətli/daimi təsir isə səkkiz saatdan artıq davam edir. Balıqlar kimi, suitilər də səsi daha aşağı səs

səviyyələrində aşkar edə bilər və səsdən yayınma reaksiyası formalaşdırıla bilər. Yayınma reaksiyasının müəyyən edilməsi üçün yuxarıda təqdim olunmuş eyni təsir səviyyəsi meyarlarından istifadə olunur.

Aşağıdakı Cədvəl 6.29-də Cənubi Xəzər hövzəsində, xüsusən də ŞD Müqavilə Sahəsində Xəzər suitiləri üçün ilin ən həssas vaxtları müəyyənləşdirilib.

Cədvəl 6.29 ŞD Müqavilə Sahəsi daxilində Xəzər suitisinin hər mövsüm üzrə həssaslığı

Həssaslıq	Ay											
	Y	F	M	A	M	İ	İ	A	S	O	N	D
Ən həssas dövr/ gözlənilən mövcudluq												
Orta dərəcədə həssas dövr/ müəyyən qədər mövcudluq												
Ən az həssas dövr/ mövcudluq müəyyən edilməyib												

6.7.3 Su sütunu: kimyəvi mühit

Üç eyni regional məntəqədən plankton nümunəsi qismində götürülmüş su nümunələri (məntəqə 20, 30 və 32 –Şəkil 6.24-ə istinad edin) göstərdi ki, suyun keyfiyyəti ümumilikdə 2005, 2007 və 2009-cu illərdə yaxşı olmuşdur (Cədvəl 6.30 və 6.31) və nəzərəcarpacaq dərəcədə çirklənmə əlamətləri müşahidə edilməmişdir.

Cədvəl 6.30 2005, 2007 və 2009-cu illərdə ŞD üzrə regional tədqiqat zamanı götürülmüş su nümunələrində karbohidrogen və fenol konsentrasiyaları

Stansiya	İl	Dərinlik (m)	THC (µq/l)	16 US EPA PAH, (µq/l)	Phenols (µq/l)
20	2009	5	<20	<0.01	-
	2007	5	<20	<0.01	<30
	2005	5	80	<0.01	60
	2009	25	<20	<0.01	-
	2007	25	<20	<0.01	<30
30	2009	5	<20	<0.01	-
	2007	5	<20	<0.01	<30
	2005	20	62	<0.01	<30
	2009	100	<20	<0.01	-
	2007	100	<20	<0.01	<30
	2005	100	53	<0.01	<30
32	2009	5	<20	<0.01	-
	2007	5	<20	<0.01	<30
	2005	10	67.5	<0.01	<30
	2009	100	<20	<0.01	-
	2007	200	<20	<0.01	<30
	2005	200	48.5	<0.01	60

2005-ci il ərzində 20 (5m dərinlikdə) və 32 (200m dərinlikdə) nömrəli ərazilərdə fenol konsentrasiyaları anomal ola bilər və diqqət yetirilməli amillərdən biri olmamalıdır

Cədvəl 6.31 2005, 2007 və 2009-cu illərdə ŞD üzrə regional tədqiqat zamanı götürülmüş su nümunələrində metan konsentrasiyaları (µq/l)

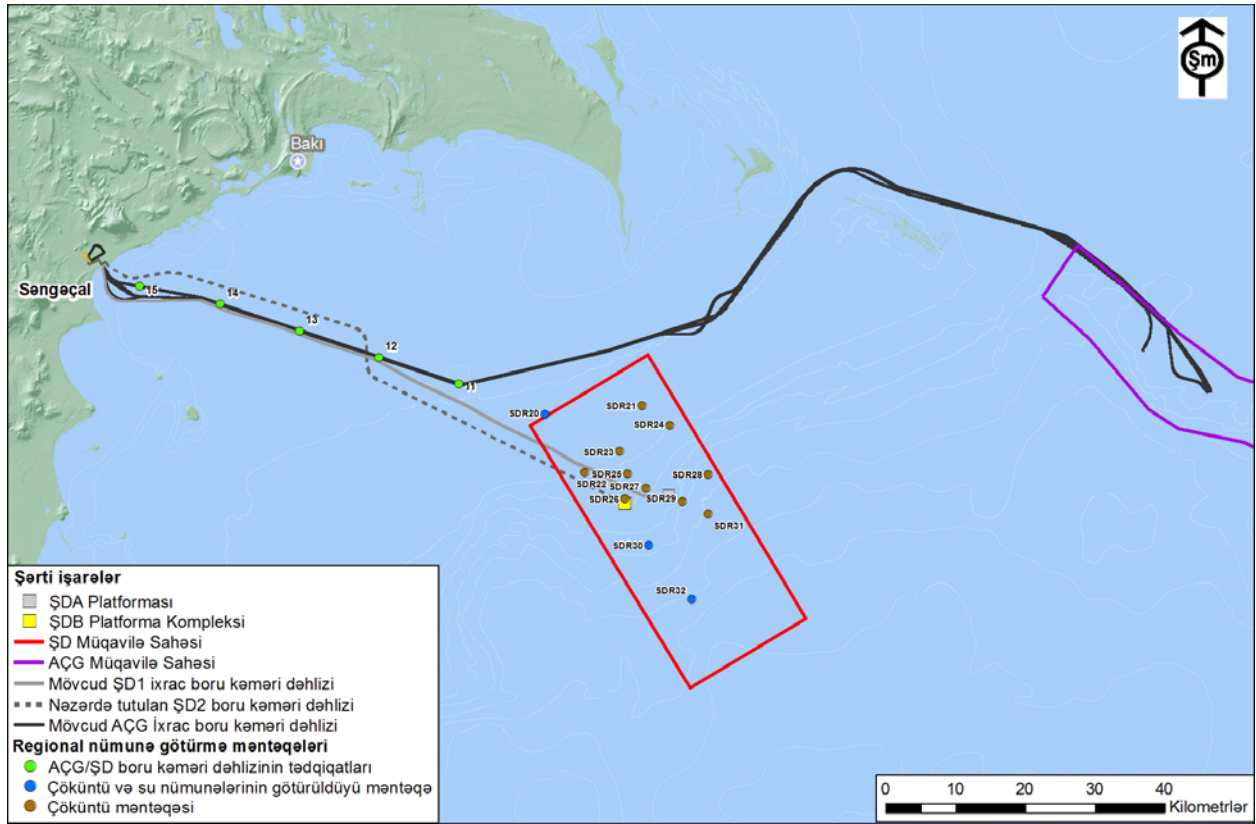
Stansiy a	İl	Dərinlik (m)	Dəmir	Kobalt	Nikel	Mis	Sink	Kadmium	Qurğu şun
20	2009	5	17.8	0.055	1.12	0.93	2.6	<0.02	1.45
	2007	5	<10	0.027	0.93	1.04	3.41	0.18	0.12
	2005	5	<10	0.046	1.08	0.77	1.63	0.02	0.06
	2009	25	37.5	0.055	1.25	0.81	3.28	<0.02	0.21
	2007	25	<10	0.026	0.89	0.98	2.94	0.01	0.10
30	2009	5	2.5	0.050	0.92	0.75	1.99	<0.02	<0.10
	2007	5	<10	0.019	0.76	0.76	0.73	0.01	0.05
	2005	20	<10	0.039	0.99	0.71	3.78	0.02	0.08
	2009	100	8.5	0.026	1.11	0.58	3.54	<0.02	<0.10
	2007	100	<10	0.008	0.79	0.62	0.57	0.02	0.02
	2005	100	<10	0.021	1.01	0.64	2.02	0.02	0.06
32	2009	5	<2.0	0.049	0.92	0.78	1.7	<0.02	0.25
	2007	5	<10	0.019	0.75	0.68	1.09	0.01	0.05
	2005	10	<10	0.032	1.03	0.73	1.43	0.01	0.04
	2009	100	4.6	0.037	1.17	0.70	2.09	<0.02	<0.10
	2007	200	<10	0.006	0.91	0.68	0.79	0.02	0.04
	2005	200	<10	0.008	0.7	0.41	0.8	0.01	0.02

6.8 Dənizdə ŞD2 layihəsinə aid yerlər üçün səciyyəvi olan ətraf mühit

6.8.1 ŞD2 sualtı magistral boru kəmərinin marşrutu

AÇG magistral boru kəməri dəhlizinə AÇG İNL, 1-ci Faza və 2-ci Faza neft və qaz boru kəmərləri daxildir. Bu dəhliz boyunca ətraf mühitin mühafizəsi ilə bağlı tədqiqatlar 1995-ci ildə (ilk boru kəmərinin salınmasından əvvəl), eləcə də 2000, 2006, 2008 və 2010-cu illərdə (AÇG-nin tammiqyaslı işlənməsinin 1-ci və 2-ci Fazalarına aid boru kəmərlərinin salınması zamanı və ondan sonrakı dövrü əhatə edən) həyata keçirilmişdir. 15, 14, 13, 12 və 11 sayılı nümunə götürmə məntəqələri ŞD2 layihəsi üçün nəzərdə tutulan sualtı magistral boru kəmərinin marşrutu boyunca yerləşir. Bu məntəqələr suyun dərinliyi 13-19 m olan yerlərdə, Səngəçal körfəzinin sahil xəttinə təxminən perpendikulyar olaraq yerləşir, 11 sayılı məntəqə isə ŞD Müqavilə Sahəsinin şimal kənarının yaxınlığında yerləşir. Bununla yanaşı, ŞD regional tədqiqatının 20, 22, 25, 26 və 27 sayılı nümunəgötürmə məntəqələri ŞD2 layihəsi üçün nəzərdə tutulan sualtı magistral boru kəmərinin marşrutunun yaxınlığında yerləşir. (Şəkil 6.28).

Şəkil 6.28 ŞD2 layihəsi üçün nəzərdə tutulan sualtı magistral boru kəmərinin marşrutunun yaxınlığında tədqiqat nümunələrinin götürüldüyü ərazilər



6.8.1.1 Dənizdibi çöküntülərin fiziki və kimyəvi tərkibi

Çöküntülərin fiziki xüsusiyyətləri

2010-cu ildə aparılmış tədqiqat göstərmişdir ki, sahilə yaxın ərazilərdə, 14 və 15 sayılı məntəqələrdə (13-15 m su dərinliyində) (Şəkil 6.28) olan çöküntülər yüksək karbonat tərkibi və aşağı lil-gil və üzvi tərkibə malik olmaqla iri fraksiyalı dənəvər lildən ibarətdir. Açıq dənizdə 16-19 m dərinliklərdə yerləşən 11 və 13 sayılı məntəqələrdə çöküntülər yüksək lil-gil və üzvi və aşağı karbonat tərkibli narin lil kimi təsniflənir. 12 və 13 sayılı məntəqələrdən götürülmüş çöküntü nümunələri Müqavilə Sahəsinin şimal-qərb hissəsində 20 və 22 sayılı regional məntəqələrdəki çöküntülərə oxşar olmuşdur (Cədvəl 6.32). Nəzərdə tutulan ŞD Bravo (ŞDB) platforma kompleksinin yaxınlığında boru kəməri marşrutunun çöküntüləri fərqlidir (26 və 27 sayılı regional məntəqələr). Bu çöküntülər yüksək karbonat tərkibi və aşağı üzvi və lil-gil tərkibinə malik olmaqla orta fraksiyadan narin fraksiyayaqəd dəyişən qumdan ibarətdir.

Cədvəl 6.32 Çöküntülərin fiziki xüsusiyyətləri, ŞD üzrə regional tədqiqat məntəqələri, 2009

Parametr	Məntəqə nömrəsi				
	20	22	25	26	27
Orta diametr μm	9	7	6	231	60
% karbonat	27	25	25	63	43
% üzvi maddələr	5.4	7.3	6	2.9	4.6
% Lil/Gil	95	99	99	38	60

Karbohidrogen konsentrasiyaları

ŞD Müqavilə Sahəsi daxilində və ŞD2 layihəsi üçün nəzərdə tutulan sualtı magistral boru kəmərinin marşrutu boyunca çöküntülərdə karbohidrogen konsentrasiyası ilə bağlı məlumatlar 2000, 2006, 2008 və 2010-cu illərdə həyata keçirilmiş boru kəməri tədqiqatları və 2009-cu ildə həyata keçirilmiş ŞD Müqavilə Sahəsinin regional tədqiqatından əldə edilmişdir.

AÇG boru kəmərinin bütün məntəqələri sahilyanı şelfdə, dərinliyi 20 m-dən az olan sularda yerləşir. Sahildən uzaqlaşdıqca karbohidrogen konsentrasiyaları (Cədvəl 6.33) azalır (15-11 sayılı boru kəməri tədqiqat stansiyalarından), lakin müəyyən vaxt dəyişkənliyi nümayiş etdirir. Tədqiqatların əhatə etdiyi on illik dövrdə suyun dayaz olduğu bu məntəqələrdə karbohidrogen konsentrasiyalarında ümumi azalma qeydə alınmışdır, buna baxmayaraq 14 və 15 sayılı məntəqələrdə konsentrasiyalar 2000-ci ildən fərqli olaraq 2006-cı ildə daha yüksək olmuşdur. 2008 və 2010-cu ildə həyata keçirilmiş tədqiqatların nəticələrində 11, 12 və 13 sayılı məntəqələrdə aparılmış müşahidələrlə daha çox uyğun olan çox aşağı konsentrasiyalar haqqında məlumat verilib.

Cədvəl 6.33 AÇG boru kəməri üzrə çöküntülərin tədqiqatının aparıldığı məntəqələrdə karbohidrogen konsentrasiyaları, 2002, 2006, 2008 və 2010-cu illər

Stansiya nömrəsi	ÜKM (µq/q)			
	2000	2006	2008	2010
11	453	296	107	69
12	440	435	153	123
13	552	364	149	250
14	465	709	202	215
15	431	1,175	250	206

ŞD Müqavilə Sahəsində ŞD2 layihəsi üçün nəzərdə tutulan sualtı magistral boru kəmərinin marşrutu daxilində çöküntülərin karbohidrogen konsentrasiyaları 26 və 27 sayılı məntəqələrdə 20-37 µq/q-dan sahilə yaxın olan nisbətən dayaz sulu məntəqələrdə 140-294 µq/q-a qədər dəyişir (Cədvəl 6.34-ə istinad edin). Sahilə yaxın ərazilərdə konsentrasiyaların daha yüksək olması qismən sahildə yerləşən çirklənmə mənbələrinə yaxınlıq, qismən də bu məntəqələrdə olan çöküntülərin yüksək nisbətə lil və gil tərkibinə malik olmasına görədir, ona görə də bu çöküntülər ŞDB platforma kompleksinin yerləşdiyi ərazinin yaxınlığında olan iri fraksiyalı çöküntülərdən daha çox üzvi birləşmələri udur.

Cədvəl 6.34 ŞD2 layihəsi üçün nəzərdə tutulan sualtı magistral boru kəməri dəhlizində karbohidrogen konsentrasiyaları, 2009

Stansiya nömrəsi	ÜKM (µq /q)
20	148
22	294
23	145
25	160
26	20
27	37

Ağır metal konsentrasiyaları

Çöküntüdə metal mikroelementlərinin səviyyələri AÇG sualtı boru kəmərinin marşrutu boyunca olan çöküntülərin fiziki xüsusiyyətləri ilə eyni ümumi xüsusiyyətlərə malikdir. Boru kəmərinin marşrutu boyunca arsen konsentrasiyaları bir qədər dəyişik olmuş və bütün məntəqələrdə Xəzər dənizi çöküntülərinin fon səviyyələri ilə xarakterik olmuşdur. Şelf marşrutu boyunca bir neçə metal (mis, sink, xrom, kadmium və dəmir) konsentrasiyalarının bir qədər yüksəldiyi, daha sonra 14 və 15 sayılı məntəqələrdə yenidən azaldığı arsenlə oxşar meyllilik nümayiş etdirmişdir.

Qurğuşun üçün xüsusiyyətlər digər metallardan fərqlənmişdir, burada konsentrasiyalar tipik dəniz səviyyələrindən, demək olar ki, xətti qradiyenti davam etdirmiş və sahilə doğru azalmışdır.

Boru kəməri boyunca suyun dayaz olduğu məntəqələrdə civə konsentrasiyaları açıq dəniz üçün tipik fon səviyyələrindən davamlı olaraq 3-5 dəfə yüksək olmuşdur. Ehtimal edilir ki, 11-15 sayılı məntəqələrdə mövcud olan civənin əksəriyyəti vaxtilə baş vermiş sənaye çirkənməsinin nəticəsidir.

6.8.1.2 Dənizdibi çöküntülərinin bioloji xüsusiyyətləri

ŞD2 layihəsi üçün nəzərdə tutulan sualtı magistral boru kəmərinin marşrutunun ŞD Müqavilə Sahəsi daxilində makrobentik qruplar əsas etibarilə sayın aşağı olması və növlərin zənginliyi ilə xarakterizə olunmuşdur. Dörd məntəqə qrupunun məlumatlar daxilində olması və dərinlik və sahildən olan məsafə ilə əlaqəli olması müəyyən edilmişdir (Şəkil 6.28).

- Sahilə ən yaxın olan dayaz sudakı 20 sayılı məntəqədə bolluğun aşağı olması və növlərin zənginliyi qeydə alınmışdır, növlər arasında sayına görə çox qıllı Nereis sp üstünlük təşkil etmişdir;
- Dayaz suda yerləşən 22 və 25 sayılı məntəqələrdə də ümumilikdə bolluğun aşağı olması və növlərin zənginliyi qeydə alınmışdır. Azqıllılar sayına görə çoxqıllılar və yanüzənlər üzərində üstünlük təşkil etmişdir; kumlar ya tamamilə mövcud olmamış, ya da çox az sayda mövcud olmuşdur; və
- 26 və 27 sayılı məntəqələr bir-birinə yaxın olmuş və ŞD Müqavilə Sahəsinin mərkəzində yerləşmişdir. Bolluq və növlərin zənginliyi bu məntəqələrdə ən yüksək səviyyədə olmuş və mövcud olan qruplar yanüzənlərin bol, müxtəlif populyasiyaları ilə üstünlük təşkil etmişdir. 26 sayılı məntəqədə, həmçinin kumların yüksək bolluğu qeydə alınmışdır. Bununla belə, 27 sayılı məntəqədə kumların bolluğu aşağı olmuşdur.

Mövcud məlumatlar göstərir ki, ŞD2 layihəsi üçün nəzərdə tutulan sualtı magistral boru kəmərinin marşrutu boyunca makrobentik qruplara çöküntülərin tərkibi təsir etmişdir. Cədvəl 6.35-də taksonların və fərdi orqanizmlərin sayı nöqtəyi-nəzərindən ümumi tendensiyanın xülasəsi təqdim edilir.

Cədvəl 6.35 Növlərin zənginliyi və fərdlərin bolluğuna dair xülasə, boru kəməri üzrə aparılmış tədqiqat, 2006, 2008 və 2010

Stansiya nömrəsi	Taksonlar			Fərdlər (m ²)		
	2006	2008	2010	2006	2008	2010
11	9	5	9	593	67	243
12	8	3	5	823	427	493
13	7	10	12	2,023	1473	1947
14	5	8	8	2,003	367	1580
15	11	9	7	597	510	2280

Növlərin zənginliyi və bolluğu dərin sulu yerlərdə (68 m və daha artıq) daha yüksək olmuş, sonra 11 və 12 sayılı məntəqələrdə isə əhəmiyyətli dərəcədə aşağı səviyyəyə enmişdir. Növlərin zənginliyi və bolluğu 11-15 sayılı məntəqələrdə illərə görə fərqlənir.

11-15-ci stansiyalarda növlərin zənginliyi və bolluğu illərə görə fərqlənir 11-15 sayılı məntəqələrdəki canlı toplumlarında az sayda yad və ya invaziv növlər üstünlük təşkil etmiş, yalnız bir tipik dəniz növü (Hypaniola kowalewskii) davamlı olaraq bolluqla qeydə alınmışdır. Yad çoxqıllı Nereis sp növü bütün məntəqələrdə dominant və ya sub-dominantlıq təşkil etməklə mövcud olmuşdur.

6.8.2 ŞDB platforma kompleksinin yerləşdiyi ərazi

Nəzərdə tutulan ŞDB platforma kompleksinin yerləşdiyi ərazinin yaxınlığında ilkin vəziyyətin öyrənilməsinə dair tədqiqat 2011-ci ildə həyata keçirilmişdir. Bu ərazidə suyun dərinliyi təxminən 95-99 m-dir. Şəkil 6.29-da ŞD2 layihəsi üçün nəzərdə tutulan manifoldların yaxınlığındakı monitorinq sahələrinə əlavə olaraq monitorinq tədqiqatı sahələri göstərilir.

6.8.2.1 Dənizdibi çöküntülərin fiziki və kimyəvi tərkibi

Çöküntülərin fiziki xüsusiyyətləri

6.36-ci Cədvəldə ŞDB platforma kompleksinin yerləşdiyi ərazidə çöküntülərin fiziki xüsusiyyətləri xülasə şəklində sadalanır. Çöküntülər, əsasən, aşağı üzvi tərkibə, aşağı lil-gil tərkibinə və yüksək karbonat tərkibinə malik olmaqla orta fraksiyadan iri fraksiyadək dəyişən qumdan ibarətdir. Bu xüsusiyyətlər ŞDA və NF ərazilərində müşahidə edilmiş xüsusiyyətlərlə oxşardır (Bölmə 6.8.4-ə istinad edin)

Cədvəl 6.36 Çöküntülərin orta fiziki xüsusiyyətləri – ŞDB platforma kompleksinin yerləşdiyi ərazi (2011)

	Orta Diametr μm	% karbonat	% üzvi maddələr	% Lil/Gil	% Lil	% Gil
Min	229	55	1	11	4	7
Maks.	1,077	79	4	36	14	22
Aralıq	455	66	2	20	8	13
Orta	499	67	2	22	8	13

Karbohidrogenlərin konsentrasiyaları

Cədvəl 6.37-də 2011-ci ildə ŞDB platforma kompleksinin yerləşdiyi ərazidəki çöküntülərdə karbohidrogen konsentrasiyalarının xülasəsi verilir. Hər nümunə daxilində konsentrasiyalar aşağı olmuşdur; bu hal ŞD Müqavilə Sahəsi daxilində iri fraksiyalı çöküntülərin mərkəzi sahəsindəki yerlər üçün xarakterikdir.

Cədvəl 6.37 ŞDB platforma kompleksinin yerləşdiyi ərazidəki çöküntülərdə karbohidrogen konsentrasiyalarının statistik xülasəsi (2011)

	ÜKM ($\mu\text{q/q}$)	HMQ ($\mu\text{q/q}$)	% HMQ	2-6 PAK-lər (nq/q)	NFD (nq/q)	%NFD	16 ERQ (nq/q)
Min	5	4	64	110	65	51	26
Maks.	56	43	82	414	246	63	125
Aralıq	29	24	79	243	143	58	58
Orta	29	23	78	247	140	57	63
St Dev	11	9	3	62	34	3	21
DƏ	36	37	4	25	24	5	34

Ağır metal konsentrasiyaları

Cədvəl 6.38-də ŞDB platforma kompleksinin yerləşdiyi ərazidəki çöküntülərdə metal konsentrasiyalarının statistik xülasəsi göstərilir. Hər metal üçün konsentrasiyaların dəyişmə aralığı ŞDA sahəsində və NF sahəsində aparılmış çoxsaylı tədqiqatlarda müşahidə edilmiş konsentrasiyalara oxşar olmuşdur. Ümumiyyətlə, bu konsentrasiyalar çöküntülərin yüksək karbonat və aşağı mineral (lil və gil) tərkibini əks etdirir.

Cədvəl 6.38 ŞDB platforma kompleksinin yerləşdiyi ərazidəki çöküntülərdə ağır metal konsentrasiyalarının statistik xülasəsi ($\mu\text{q/g}$)

	As	Ba HNO ³	Ba Fusion	Cd	Cr	Cu	Hg	Fe	Mn	Pb	Zn
Min	6	320	385	0.094	22	10	0.023	17,200	479	10	35
Maks.	17	840	1,085	0.171	51	24	0.076	29,900	751	17	73
Aralıq	11	474	698	0.121	37	18	0.049	22,750	590	12	55
Orta	11	527	720	0.124	37	18	0.047	22,765	592	13	53

6.8.2.2 Dənizdibi çöküntülərinin bioloji xüsusiyyətləri

Cədvəl 6.39-da ŞDB platforma kompleksinin yerləşdiyi ərazinin bioloji xüsusiyyətlərinin xülasəsi verilir, və bu xüsusiyyətlər ŞDA sahəsində ardıcıl tədqiqatlarda müəyyən edilmiş xüsusiyyətlərlə müqayisə edilir. 2011-ci ildə ŞDB platforma kompleksinin yerində aparılmış tədqiqatda ümumi bioloji müxtəliflik yüksək olmuş, ümumilikdə 94 takson qeydə alınmışdır. Lakin bu taksonların əksəriyyəti nadir hallarda təzahür etmiş və aşağı bolluq səviyyəsində mövcud olmuşdur. Ümumi bolluğun 90 %-i yalnız bu taksonların üçdə birindən təşkil olunmuş və ümumilikdə bolluğun 60 %-dən çoxu yanüzənlərin iki növündən (*Corophium* və *Gammarus*) ibarət olmuşdur. Halqalı qurdların ümumi sayı ümumi bolluğun təxminən 10 %-ni təşkil etdiyi halda, heç bir fərd növü bolluğun 4 %-dən artığını təşkil etməmişdir. Yanüzənlərin yüksək dominantlığı ilə müşayiət olunan yüksək müxtəliflik səviyyəsi dəniz dibinin təbii mühitini əks etdirir ki, bu da daha hərəkətli orqanizmlər tərəfindən səmərəli istifadə oluna bilən müxtəlif təbii mühiti təmin edir, eyni zamanda, digər növlərin daha geniş spektri üçün də yaşayış məskəni təmin edir.

Cədvəl 6.39-də ŞDB platforma kompleksinin yerləşdiyi ərazidə olan bentosun tərkibinə görə ŞDA sahəsindəki bentosla oxşar olması göstərilir. Yuxarıda qeyd edildiyi kimi, çöküntülərin tərkibi və kimyəvi xüsusiyyəti də, həmçinin, iki sahədə oxşardır.

Cədvəl 6.39 ŞDA ərazisindəki tədqiqatlar (2001-2009) və ŞDB platforma kompleksinin yerləşəcəyi ərazidəki tədqiqat (2011) arasında növlərin zənginliyinin və ümumi bolluğunun müqayisəsi

	ŞDA				ŞDB
	2001	2005	2007	2009	2011
Çoxqıllıların növləri	6	8	10	8	7
Çoxqıllıların fərdləri	20,324	38,280	26,614	19293	9,210
Azqıllıların növləri	6	6	4	3	4
Azqıllıların fərdləri	5,594	5,407	3,429	3540	4,907
Bığayaqlılar (<i>Balanus</i>)	48	1,797	2,253	4427	3,350
Kumların növləri	10	11	15	10	7
Kumların fərdləri	2,256	4,750	5,287	1033	4,550
Yanüzənlərin növləri	32	31	38	35	38
Yanüzənlərin fərdləri	12,616	44,047	36,811	36037	44157

6.8.3 WF ərazisi

WF (Qərb cinahı) ərazisi suyun təxminən 163 m dərinliyində, 26 və 30 saylı regional tədqiqat məntəqələrinin, demək olar ki, ortasında yerləşir (Şəkil 6.29-a istinad edin).

6.8.3.1 Dənizdibi çöküntülərin fiziki və kimyəvi tərkibi

Çöküntülərin fiziki xüsusiyyətləri

26-cı və 30-cu məntəqə bir-birindən çox fərqli çöküntü xüsusiyyətlərinə malikdir; 26-cı məntəqədəki çöküntü iri dənəlidir (2007-ci ildə orta hissəciyin diametri 439µm), 30-cu məntəqədəki çöküntülər isə çox narındır (2007-ci ildə orta hissəciyin diametri 6µm).

WF ərazisinin yerləşdiyi sahə nisbətən iri fraksiyalı çöküntülərin mərkəzi sahəsinin cənub həddlərinə təsadüf edir və o, bu zonadakı regional məntəqələrin dərinlik diapazonu daxilində yerləşir (92-250m). 2009-cu ildə WF ərazisinin yaxınlığında yerləşən ümumilikdə 29 məntəqədən çöküntü nümunələri götürülmüşdür (tədqiqat sahəsinin yeri üçün Şəkil 6.28-ə istinad edin). Çöküntülər əsas etibarilə narın fraksiyadan orta fraksiyayaqəd dəyişən lildən ibarət idi və onların ümumi xüsusiyyətləri Cədvəl 6.40-da göstərildiyi kimi idi.

Cədvəl 6.40 Çöküntülərin orta fiziki xüsusiyyətləri – WF ərazisi (2009)

	Orta Diametr μm	% karbonat	% üzvi maddələr	% Lil/Gil	% Lil	% Gil
Min	7	19	2.16	25	9	17
Maks.	109	41	7.18	96	41	60
Aralıq	19	27	3.63	66	23	41
Orta	26	27	3.89	66	25	41

Ümumilikdə çöküntülər tədqiqat ərazisinin şimal-qərb tərəfində iri fraksiyalılığa, tədqiqat sahəsinin cənub-şərq tərəfində isə narin fraksiyalılığa meyillidir (Şəkil 6.30-a istinad edin).

Karbohidrogen konsentrasiyaları

WF sahəsi Şəkil 6.22-də göstərilmiş ərazi daxilində yerləşir ki, burada olan çöküntülərdəki karbohidrogen konsentrasiyalarının da zaman keçdikdə müvafiq qaydada azaldığı müşahidə edilir.

Məntəqələrin əksəriyyətində ÜKM çöküntü konsentrasiyaları orta konsentrasiya $11\mu\text{q/q}$ olmaqla aşağı və ya çox aşağı olmuşdur. Yalnız 20-ci və 26-cı məntəqələrdə tədqiqat ərazisinin müvafiq olaraq cənub və ən şərq uclarında nisbətən yüksək konsentrasiyalar ($247\text{--}323\mu\text{q/q}$) müşahidə olunmuşdur (Şəkil 6.30-a istinad edin). Bu ili məntəqə istisna olmaqla ÜKM konsentrasiyaları $2,6$ ilə $49\mu\text{q/q}$ arasında dəyişmişdir. PAK konsentrasiyaları ÜKM konsentrasiyalarına mütənasib idi, bütün komponentlər güclü dərəcədə aşınmaya məruz qalmışdı və hər hansı komponentin yenidən daxil olmasını göstərən heç bir əlamət mövcud deyildi. WF ərazisindəki tədqiqat sahəsi boyunca çöküntülərin diametr ölçülərinin ÜKM ilə müqayisəsi göstərir ki, ümumiyyətlə, ən az karbohidrogen konsentrasiyaları nisbətən daha iri fraksiyalı çöküntülər ilə əlaqəli olmuşdur.

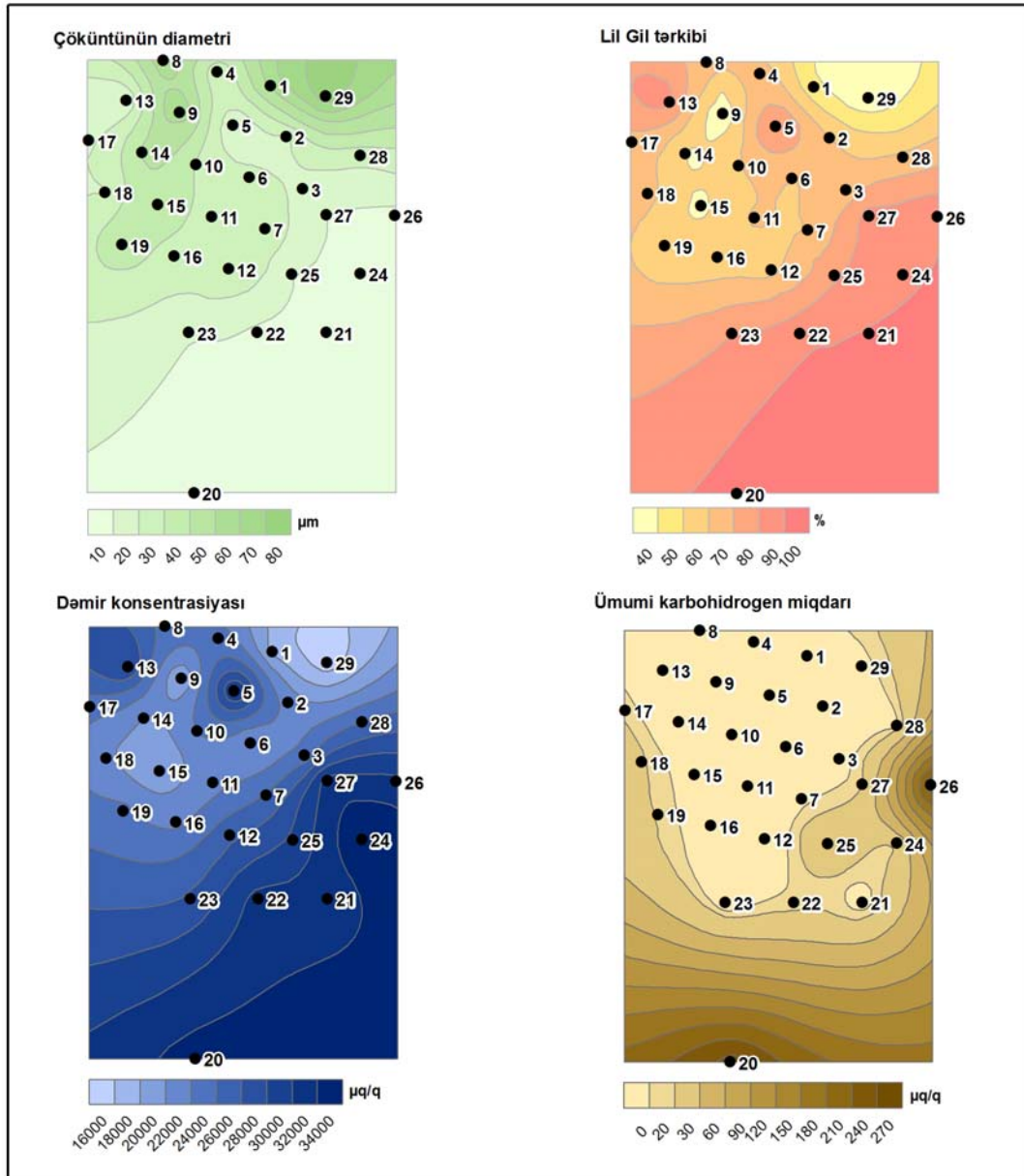
Ağır metal konsentrasiyaları

Cədvəl 6.41-da çöküntülərdəki ağır metal konsentrasiyalarının statistik xülasəsi təqdim olunur. Məntəqələr arasında ümumi fərqlilik az olmuşdur (dəyişkənlik əmsalı 6 və 36%-lik orta göstəricilər arasındadır) və bu dəyişkənlik xüsusən də barium və manqan üçün az idi. Lakin dəyişkənliyin az olmasına baxmayaraq, əksər metallar üçün konsentrasiyaların paylanması fərqləndirən xüsusiyyət mövcud idi; bu xüsusiyyət Şəkil 6.30-da dəmir üçün göstərilir, lakin həmçinin xrom, mis, civə, qurğuşun və sink üçün də çox oxşardır. Karbohidrogenlərdə olduğu kimi, ağır metal konsentrasiyalarında da daha kiçik fraksiya ölçüsünə və yüksək lil-gil miqdarına malik çöküntülərdə konsentrasiyaların nisbətən yüksək olmasına meyillilik var. Barium, manqan və kadmium üçün konkret paylanma xüsusiyyəti mövcud olmamışdır.

Cədvəl 6.41 WF-a aid ərazidəki çöküntülərdə ağır metal konsentrasiyalarının statistik xülasəsi ($\mu\text{q/g}$)

	As	Ba HNO_3	Ba Fusion	Cd	Cr	Cu	Hg	Fe	Mn	Pb	Zn
Min	4.4	232	386	0.06	32.9	10.7	0.01	16,500	453	5.6	38.6
Maks.	28.1	416	646	0.18	97.6	35	0.12	39,500	698	24.3	96.9
Aralıq	18	326	482	0.13	57	19.1	0.05	25,300	526	15.6	61.5
Orta	17.8	325	489	0.13	59.7	21.2	0.05	26,371	525	15.9	63.4
St Dev	5.2	37	59	0.03	15.9	6.8	0.02	5,434	34	3.5	14.7
% DƏ	29	11	12	20	27	32	36	21	6	22	23

Şəkil 6.30 WF ərazisində çöküntülərlə bağlı tədqiqatların nəticələri



6.8.3.2 Dənizdibi çöküntülərinin bioloji xüsusiyyətləri

Çöküntü nümunələrdə ümumilikdə 55 təsdiqlənmiş, ayrıca, makrobentik onurğasızlar taksonu aşkar edilmişdir. Növlərin zənginliyi 8-dən (26 sayılı məntəqədə) 34-dək (8 sayılı məntəqədə) dəyişib, ümumi bolluğu isə (balıqqulaqlı xərçənglər istisna olmaqla) 20 sayılı məntəqədə 177 m²-dən 13 sayılı məntəqədə 1413 m²-dək dəyişib. Ən az növ zənginliyi və bolluğu iki məntəqə ilə əlaqəli olub ki, burada da yüksək karbohidrogen konsentrasiyaları müşahidə edilmişdir. Növlərin orta zənginliyi və bolluğu müvafiq qaydada 17 və 888 m² təşkil edirdi.

Cədvəl 6.42-da WF ərazisi üzrə 2009-cu ildə aparılmış tədqiqat və ŞDA platformasının sahəsindəki dörd ardıcıl tədqiqat arasında növlərin zənginliyi və ümumi tədqiqat bolluğu müqayisə edilir. Bu da onu göstərir ki, WF ərazisindəki toplumda kəmiyyət baxımından azqıllılar (əsasən, Isochaetides və Psammoryctides növləri) üstünlük təşkil edir, lakin taksonların ən böyük sayını yanüzənlər və qarınayaqlılar (müvafiq qaydada 21 və 13) təşkil edir. Çoxqıllılar isə həm bolluq, həm də növ zənginliyi baxımından nisbətən az təmsil olunub, ikitaylı molyusklar isə tamamilə mövcud deyildi. Ümumilikdə, WF ərazisindəki bentos ŞDA sahəsindəkinə nisbətən daha az müxtəlifliyə və daha az bolluğa malikdir.

Cədvəl 6.42 ŞDA sahəsindəki tədqiqatlar (2001-2009) və WF sahəsindəki tədqiqat (2009) arasında növlərin zənginliyinin və ümumi bolluğunun müqayisəsi

	SDA				WF (Qərb cinahı) sahəsi
	2001	2005	2007	2009	2009
Çoxqıllıların növləri	6	8	10	8	4
Çoxqıllıların fərdləri	20,324	38,280	26,614	19293	1,603
Azqıllıların növləri	6	6	4	3	4
Azqıllıların fərdləri	5,594	5,407	3,429	3540	17,593
Bığayaqlılar (<i>Balanus</i>)	48	1,797	2,253	25340	23
Balıqçulağılı xərcənglərin fərdləri	7,000	6,847	7,000	25340	400,333
Kumların növləri	10	11	15	10	8
Kumların fərdləri	2,256	4,750	5,287	1033	1787
Yanüzənlərin növləri	32	31	38	35	21
Yanüzənlərin fərdləri	12,616	44,047	36,811	36097	3717
Bərabərayaqlıların fərdləri	64	287	44	37	3
Həşərat fərdləri	490	907	634	497	683
Qarınayaqlıların növləri	5	18	28	18	13
Qarınayaqlıların fərdləri	554	2,170	4,192	430	120
İkitaylı molyuskların növləri	7	6	5	4	0
İkitaylı molyuskların fərdləri	5,802	21,910	3,437	1023	0

WF ərazisində olan bentos ilə yaxınlıqdakı regional tədqiqat stansiyalarının (Cədvəl 6.43) müqayisəsi göstərir ki, WF sahəsi ŞDA sahəsinə nisbətən bu stansiyalara daha oxşardır. Baxmayaraq ki, 2009-cu ildə yanüzənlərin və qarınayaqlıların növlərinin zənginliyi WF sahəsində daha yüksəkdir, hər iki qrupda da taksonların əksəriyyəti çox az bolluqda mövcud idi. Lakin WF sahəsindəkinə və 30 sayılı regional məntəqədəki yanüzənlər nisbətən 26 və 27 sayılı regional məntəqələrdə say etibarilə daha əhəmiyyətli dərəcədə çoxdur.

Cədvəl 6.43 ŞD üzrə dörd regional tədqiqat məntəqəsi və WF ərazisi arasında növlərin zənginliyinin və orta bolluğunun müqayisəsi

	Stansiya 26			Stansiya 27				Stansiya 30				WF (Qərb cinahı) sahəsi
	2001	2007	2009	2001	2005	2007	2009	2001	2005	2007	2009	2009
Çoxqıllıların növləri	2	3	5	1	5	2	4	1	2	3	2	4
Çoxqıllıların fərdləri	119	216	1113	502	333	208	47	66	333	522	50	55
Azqıllıların növləri	3	3	3	4	3	3	2	3	2	2	3	4
Azqıllıların fərdləri	208	166	117	684	547	238	53	179	87	454	397	607
Kumların növləri	4	5	5	5	3	5	3	3	8	3	1	8
Kumların fərdləri	274	214	297	238	43	114	30	343	247	114	7	62
Yanüzənlərin növləri	7	12	27	12	15	10	13	2	2	1	2	21
Yanüzənlərin fərdləri	412	1,056	2377	1,469	2,823	878	527	6	10	54	67	128
Bərabərayaqlıların fərdləri	0	0	0	0	3	6	3	0	0	0	0	0
Həşərat fərdləri	0	6	0	0	3	10	0	30	40	14	0	24
Qarınayaqlıların növləri	0	1	7	0	0	1	1	7	1	2	0	13
Qarınayaqlıların fərdləri	0	4	43	0	0	2	20	66	3	6	0	4
İkitaylı molyuskların növləri	2	3	2	3	3	3	0	0	0	0	0	0
İkitaylı molyuskların fərdləri	195	196	100	119	197	52	0	0	0	0	0	0

Tədqiqat sahəsinin şimal və şimal-qərbində məkan baxımından azqıllıların, kumların və yanüzənlərin daha yüksək bolluğa və növ zənginliyinə malik olması tendensiyası mövcud idi. Bundan fərqli olaraq, çoxqıllıların bolluğu isə tədqiqat sahəsinin cənub-şərqində daha yüksək idi. Ümumilikdə, növlərin zənginliyi və ümumi bolluğu iri fraksiyalı çöküntülərdə daha yüksəkdir və ən yüksək lil-gil miqdarına malik çöküntülərdə daha azdır.

6.8.4 NF ərazisi

2008-ci ildə NF (Şimal cinahı) ərazisində bentik tədqiqat aparılmışdır və bu tədqiqatın bir hissəsi kimi 66 m-dən 80 m-dək dəyişən su dərinliklərində yerləşən ümumilikdə 23 məntəqədən nümunələr götürülmüşdür (Şəkil 6.29-a istinad edin).

6.8.4.1 Dənizdibi çöküntülərin fiziki və kimyəvi tərkibi

Çöküntülərin fiziki xüsusiyyətləri

Çöküntü hissəciklərinin orta diametri 5 µm-dən 1613 µm-dək dəyişir və median və ümumi orta diametr göstəriciləri müvafiq qaydada 148µm və 276µm təşkil edir. Əksər məntəqələrdə çöküntü narın fraksiyadan iri fraksiyaya qədər dəyişən qum kimi təsnif olunur. Müqavilə Sahəsinin əksər hissəsi üçün xarakterik olan narın lil yalnız iki məntəqədə qeydə alındı. NF sahəsindəki çöküntülərin ŞDA platformasının ətrafındakı ərazidə rast gəlinən, nisbətən iri dənəli çöküntülər ilə müqayisədə oxşar olduğu müşahidə edilir.

Karbohidrogen konsentrasiyaları

Çöküntülərin ümumi karbohidrogen konsentrasiyaları 10-dan 460 µq/q -1-dək dəyişirdi və onun median və orta konsentrasiya göstəriciləri müvafiq qaydada 33 və 67 µq/q -1 təşkil edirdi. Yüksək konsentrasiyalar yalnız narın fraksiyalı lili mövcud olduğu iki məntəqədə müşahidə edildi; bu məntəqələr istisna olmaqla, ümumi karbohidrogen konsentrasiyaları vahid şəkildə aşağı səviyyədədir və 12-65 µq/q -1 diapazonu daxilində idi. PAK konsentrasiyaları ümumi karbohidrogen konsentrasiyaları ilə sıx şəkildə korrelyasiya edildi. Bütün nümunələrdəki karbohidrogen ağır dərəcədə aşınmışdı ki, bu da tədqiqat sahəsi daxilində heç bir yeni materialların daxil olmadığını göstərirdi.

Ağır metal konsentrasiyaları

Çöküntülərin ağır metal konsentrasiyaları Cədvəl 6.44-də xülasə şəklində təqdim olunur. Aşağı dəyişkənlik əmsalı (% DƏ və yaxud orta göstəricinin faizi qismində standart qiymətdən kənaraçıxma) göstərir ki, tədqiqat sahəsi boyunca kiçik sisteməlik dəyişkənlik mövcuddur. Bir qayda olaraq, nümunələrin götürülməsi və təhlil dəyişkənliyi ilə bağlı olan DƏ 15 – 20% təşkil edir. Ona görə də bundan aşağı olan göstəricilər bunu göstərir ki, faktiki dəyişkənlik metodologiyanın dəqiqliklə ölçə biləcəyi göstəricidən aşağıdır. Konsentrasiyalar regional tədqiqat məntəqələrində müşahidə edilmiş konsentrasiyalara oxşar idi və ya onlardan daha az idi.

Cədvəl 6.44 NF ərazisindəki çöküntülərdə ağır metal konsentrasiyalarının (Ug.G-1) statistik xülasəsi, 2008

Yerləşmə	As	Ba HNO3	Ba Fusion	Cd	Cr	Cu	Hg	Fe	Mn	Pb	Zn
Min	6.6	280	335	0.05	54.3	21.3	0.14	28,750	519	12.3	66.1
Maks.	18.5	495	550	0.102	81.7	31.2	0.23	40,350	673	20.6	102.3
Aralıq	11.2	330	410	0.066	65	23.5	0.18	33,050	557	13.6	76.4
Orta	11.5	359	431	0.069	65.2	24.3	0.18	33,224	572	14.4	78.1
St. kənaraçıxma	3	72	66	0.015	7	2.6	0.03	2,929	44	2.1	8.5
%CV	26	20	15	22	11	11	17	9	8	14	11

6.8.4.2 Dənizdibi çöküntülərin bioloji xüsusiyyətləri

23 məntəqədən götürülmüş nümunələrdə ümumilikdə 98 makrobentik takson aşkar edildi və hər məntəqəyə 43 və 64 arasında takson düşürdü (narın lilli çöküntülər olan iki məntəqə istisna olmaqla). Hər böyük qrup üzrə takson sayı və hər qrup üzrə ümumi bolluq göstəricisi Cədvəl 6.45-də xülasə şəklində göstərilir. Bu, onu göstərir ki, yanüzənlər (xüsusən də Corophoum növü) həm növ zənginliyi, həm də bolluq üzrə üstünlük təşkil edir. NF ərazisində

növlərin zənginliyi 2007-ci ildə aparılmış regional tədqiqat zamanı müşahidə edilən göstəricilərə nisbətən ümumilikdə xeyli yüksəkdir; və bu, ŞDA platformasının sahəsində müşahidə edilmiş ardıcıl yüksək zənginlik göstəricisi üzrə analojidir. Ona görə də, tədqiqat nəticələri əvvəlki müşahidələri təsdiqləyir, belə ki, ŞD Müqavilə Sahəsinin mərkəzi zonasındakı iri fraksiyalı çöküntülər müvafiq şəkildə ŞD Müqavilə Sahəsinin qalan hissəsinə nisbətən bentik toplumun daha müxtəlif və daha bol olmasını təsdiqləyir.

Cədvəl 6.45 NF ərazisindəki tədqiqatda (2008) növlərin zənginliyinin və ümumi bolluğunun xülasəsi

Sınıf/Sıra	Növlərin sayı	Bolluq
Kirpikcikliilər	1	7
Nematodlar	1	1,643
Çoxqıllılar	7	9,160
Azqıllılar	4	7,827
Zəlilər	1	13
Bığayaqlılar	1	26,940
Balıqqulağılı xərcənglər	1	37
Mizidlər	1	30
Kumlar	10	6,793
Yanüzənlər	47	53,709
Bərabərayaqlılar	1	7
Həşərat	1	167
İkitaylı molyusklar	11	6,683
Qarınayaqlılar	11	337

Ümumilikdə, NF ərazisi çöküntülərin strukturu, kimyəvi və bioloji tərkibi nöqtəyi-nəzərindən ŞDA platformasının sahəsinə oxşardır. Müqavilə Sahəsinin əks hissəsi ilə müqayisədə bu sahələrdə aşağı karbohidrogen və ağır metal səviyyələrinə malik nisbətən daha iri fraksiyalı çöküntülər mövcuddur; və bu çöküntülər daha zəngin və daha çox bolluğa malik bentik bioloji topluma malikdir.

6.8.5 WS ərazisi

WS (Cənub-Qərb) manifoldunun sahəsi ŞD Müqavilə Sahəsi daxilində ən cənubda yerləşən sahədir və dənizin 407-420 m dərinliyində yerləşir. Aşağıda verilmiş WS sahəsi üçün ətraf mühitlə bağlı fon göstəriciləri 2005-ci ildə SDX4 quyu sahəsində, 2011-ci ildə isə WS sahəsində aparılmış tədqiqatlar əsasında əldə edilmişdir. SDX4 sahəsinin tədqiqatı da 2008-ci ildə aparılıb. Lakin 2008-ci il tədqiqatlarının nəticələri çöküntülərin tərkibi, kimyəvi və bioloji amillər nöqtəyi-nəzərindən 2005-ci ildə keçirilən tədqiqatın nəticələri ilə çox oxşar olduğundan buraya daxil edilməyib. Bu o deməkdir ki, bu sahədə fon şərtləri nisbətən stabildir və bu günə kimi qazma işlərinin ətraf mühitə hər hansı təsiri barədə heç bir sübut-dəlil yoxdur. Şəkil 6.29 2011-ci il tədqiqatları üçün nümunə sahələrini əks etdirir.

6.8.5.1 Dənizdibi çöküntülərin fiziki və kimyəvi tərkibi

Çöküntülərin fiziki xüsusiyyətləri

2005-ci ildə SDX4 geoloji kəşfiyyat quyusu sahəsi üçün aparılmış bentik tədqiqat 5 nümunə məntəqədən ibarət idi. Bütün nümunələrdəki çöküntülər xırda qrunnt kimi təsnif edilir və tədqiqat ərazisi boyunca orta zərrəcik ölçüsündə (5-10 µm) və lil-gil tərkibində (>99.9%) kiçik variasiyalar var

2011-ci il fon tədqiqatı daha geniş idi və üçküncü cədvəldə 19 məntəqəni əhatə edirdi. Bütün məntəqələrdəki çöküntülər orta zərrəcik diametri 5-6 µm arasında dəyişən, karbon tərkibi 22-25%, üzvü tərkibi 7-9%, lil-gil tərkibi isə 99.9-100% olan narın qrunnt kimi təsnif edilib. WS sahəsi ətrafındakı çöküntülər bu səbəbdən də tərkibinə görə həmcinsdirlər.

Karbohidrogen konsentrasiyaları

Cədvəl 6.46-da 2005-ci ildə SDX4 sahəsində aparılmış və 2011-ci ildə WS-də aparılmış fon tədqiqatlarının xülasəsi verilib.

Cədvəl 6.46 WS karbohidrogen nümunələrinin götürülməsi üzrə nəticələr, 2005 və 2011

	SDX4 2005	WS 2011	SDX4 2005	WS 2011	SDX4 2005	WS 2011	SDX4 2005	WS 2011	SDX4 2005	WS 2011
	THC, µq/q		HMQ (Həll olunmamış mürəkkəb qatışıqlar), %		Ümumi 2-6 ring PAK nq/q		NFD (naftalinlər, fenantrenlər və dibenzotiofenlər) %		USEPA 16 PAK nq/q	
Minimum	137	159	72	74	664	784	36	50	129	175
Maksimum	266	364	77	85	1,623	1,429	43	59	328	350
Aralıq	181	301	75	78	987	1,276	41	55	190	300
Orta	183	295	75	78	982	1,276	41	55	196	297
Standartdan kənaraçıxm	36	43	1	3	279	106	2	2	59	25
%CV	20	15	2	3	28	8	5	4	30	8

SDX4 tədqiqatında çöküntülərin həmcinsliyi karbohidrogen konsentrasiyasında, orta ümumi karbohidrogen tərkibi göstəricisi 183 µq/q və variasiya əmsalı 20% ilə kiçik dərəcə variasiya ilə müşahidə edilir. Həll olunmamış mürəkkəb qatışıq konsentrasiyası 75% idi ki, bu da o deməkdir ki, karbohidratlar yaxşı hava çəkib təmizlənib və çirklənməyə məruz qalmayıb. 2011-ci il tədqiqatlarında variasiya həttə aşağı olub və variasiya əmsalı 15% təşkil edib. 2011-ci il tədqiqatındakı ümumi karbohidrogen tərkibinin orta konsentrasiyası 2005-ci ildəkindən yüksək olub: 295 µq/q. 2-6 həlqə poliaramatik karbohidrogen ABŞ Ətraf Mühitin Mühafizəsi Agentliyinin qəbul etdiyi orta konsentrasiyalardan yüksək olub, göstəricilər bu iki tədqiqat arasında çox oxşar olub. Hər iki tədqiqatda həll olunmamış mürəkkəb qatışıq faizi oxşar olub. 2011-ci ildəki NPD ilə təmsil olunan poliaramatik karbohidrogen faizi 2005-ci ildəkindən yüksək olub və bu, tədqiqatlar arasında intervallarda nisbətən yeni poliaramatik karbohidrogen ayrılımlarını göstərir, baxmayaraq ki, hər iki halda dəlillər nümunə alma zamanı əhəmiyyətli dərəcədə hava çəkmə olduğunu göstərir.

Ağır metal konsentrasiyaları

Cədvəl 6.47 2005 və 2011-ci il tədqiqatlarında çöküntü ağır metal konsentrasiyası üzrə xülasənin statistikasını verilib. Ağır metal konsentrasiyası bircinsli və tipik fon "qabıq" səviyyəsində olub. Tədqiqatlar arasında konsentrasiya üzrə cüzi fərqlər olub. 2011-ci ildəki tədqiqatlarda arsen və kadmium konsentrasiyası nisbətən yüksək, barium və civə konsentrasiyaları nisbətən az olub.

Cədvəl 6.47 WS ərazisindəki çöküntülərdə ağır metal konsentrasiyalarının statistik xülasəsi.

		Ağır metalların konsentrasiyası, µq/q									
		As	Ba HNO ₃	Ba Ümumi	Cd	Cr	Cu	Fe	Hg	Pb	Zn
Minimum	2005	5.9	335	1021	0.14	65	22	27,750	0.08	20	77
	2011	9.9	777	879	0.19	62	35	34,490	0.05	23	88
Maksimum	2005	9.2	504	5347	0.17	87	39	32,799	0.19	27	90
	2011	11.9	1,090	1,130	0.24	73	41	38,740	0.1	28	96
Aralıq	2005	7.5	404	3,948	0.16	74	24	29,704	0.1	23	84
	2011	10.7	853	925	0.22	68	37	35,775	0.08	23	91
Orta	2005	7.7	415	3,672	0.16	75	28	29,963	0.11	23	83
	2011	10.8	871	950	0.22	68	37	35,829	0.076	24	91

6.8.5.2 Dənizdibi çöküntülərinin bioloji xüsusiyyətləri

Cədvəl 6.48-də göstəriləni kimi, 2005-ci ildəki tədqiqatlarda ümumi 9 takson aşkar edilmişdi. Bunlar iki çıxqılılar nümunəsi, dörd azqılılar nümunəsindən, iki yanüzənlər nümunəsi və bir kumlar nümunəsindən ibarətdir. Həm bolluq, həm də biokütlə nisbətən zəif olub; çoxqılılar və azqılılar bütün məntəqələrdə biokütlənin həcmi göstərir.

2011-ci il tədqiqatlarında ümumi 10 takson, o cümlədən iki hidroid nümunəsi və bir mamır nümunəsi qeydə alınıb. Həmçinin bir nemato da qeydə alınmışdır. Qrupun əsas kütləsi üç azqılılar nümunəsi, bir kumlar nümunəsindən və iki yanüzənlər nümunəsindən ibarətdir. Bütün stansiyalarda və orta bolluqla yalnız azqılılar nümunəsi mövcud olub; kumlar və yanüzənlər nümunəsi yalnız bir fərdlə təmsil olunub. 2011-ci ildəki tədqiqatlarda qarınayaqlılar və molyusklar kimi çoxqılılar da yox idi. Hər iki tədqiqatda qrup sıx deyildi və burada, əsasən, azqılılar və *Isochaetides michaelsoni* nümunələri üstünlük təşkil edirdi.

Cədvəl 6.48 WS1 sahəsindəki tədqiqatda (2005) növlərin zənginliyinin və ümumi bolluğunun xülasəsi.

Takson	Bolluq	Başvermə Tezliyi (%)
<i>Hypania invalida</i>	537	100
<i>Hypania invalida</i>	3	20
<i>Hypaniola kowalewskii</i>	7	20
<i>Isochaetides michaelsoni</i>	1,310	80
<i>Psammoryctides deserticola</i>	420	100
<i>(Psammoryctides spp indet)</i>	3	20
<i>Tubificidarum spp</i>	3	20
<i>Stylodrilus cernovitovi</i>	16	40
<i>(Mysidae spp)</i>	72	100
<i>Schizorhynchus eudorelloides</i>	363	60
<i>Gmelina costata</i>	9	60
<i>Niphargoides caspius</i>	3	20

6.8.6 ES ərazisi

2007-ci ildə ES (Cənub-şərq) ərazisinin yaxınlığında yerləşən SDX5 quyusunda 13 stansiyadan ibarət fon tədqiqatı aparılmışdır. Suyun dərinliyi 530 metrədən 557 metrə qədər dəyişirdi. 2010 (SDX5 qazmasonrası tədqiqat, 15 stansiya) və 2011-ci illərdə (ES fon tədqiqatı, 19 məntəqə) ildə növbəti tədqiqatlar aparıldı. Şəkil 6.29-da 2011 ES fon tədqiqatında nümunə sahələr göstərilir.

6.8.6.1 Dənizdibi çöküntülərin fiziki və kimyəvi tərkibi

Çöküntülərin fiziki xüsusiyyətləri

Çöküntülər vahid şəkildə narın lildən ibarət idi və bütün məntəqələrdə çöküntü hissəciklərinin orta diametri 4 -7 µm arasında idi və onlar bundan əvvəl regional tədqiqatlar zamanı buna oxşar dərinliyə malik məntəqələrdən götürülmüş çöküntü nümunələrinə çox oxşar idi.

2010 və 2011-ci illərdə aparılmış tədqiqatların statistik xülasəsi aşağıdakı Cədvəl 6.49-də verilib. Bu məlumat 2007-ci ilin müşahidələrini, yeni çöküntülərin olduqca narın lil olduğunu təsdiq edir. Bir çox parametrlər üzrə qiymət sahəsi 2007-ci ildə olduğundan genişdir, lakin bu, hər bir tədqiqatda (SDX5-8 və ES10) tək stansiyada sərt çöküntülərin mövcudluğuna aiddir. Bu məntəqələr istisna olmaqla, nümunələrlə əhatə olunmuş sahə üzrə aparılmış üç tədqiqatın hər birində çöküntülər olduqca oxşar idi.

Cədvəl 6.49 ES ərazisindəki çöküntülərdə ağır metal konsentrasiyalarının statistik xülasəsi

		Orta diametr	Karbonat	Üzvi maddələr	Lil/Gil	Lil	Gil
		Xµm	%	%	%	%	%
Minimum	2011	5	19	4.0	95	31	8
	2010	5	14	1.9	82	36	7
Maksimum	2011	17	33	11.7	100	87	68
	2010	26	35	12.2	100	74	64
Aralıq	2011	5	27	7.7	100	38	61
	2010	6	26	8.7	100	40	59
Orta	2011	6	27	7.8	99	40	59
	2010	7	25	8.3	99	43	55

Karbohidrogen konsentrasiyaları

Çöküntülərin ümumi karbohidrogen konsentrasiyaları 109-241 ppm (milyonda bir hissəcik) arasında dəyişirdi, ümumi orta konsentrasiya göstəricisi 160ppm təşkil edirdi və onların hamısı yüksək dərəcədə aşınmışdı. Cədvəl 6.50-dən də göründüyü kimi tədqiqat sahəsi boyunca konsentrasiyada kiçik sisteməlik dəyişiklik mövcud idi. Buna baxmayaraq, konsentrasiyalar oxşar dərinliyə malik regional tədqiqat məntəqələrindəki konsentrasiyalara nisbətən 2-4 dəfə aşağı idi.

ÜKM və PAK-ın maksimum konsentrasiyaları və qiymətləndirmə silsiləsi 2010 və 2011-ci illərdə 2007-ci ildəkinə nisbətən həmçinin geniş idi. Hər iki tədqiqatda nümunələrdə az miqdarda qatı çöküntülərdə müşahidə edilənlərə uyğun olan "Alfa etilen karbohidrogen" qazma məhlulunun izləri tapıldı.

Cədvəl 6.50 2007, 2010 və 2011-ci illər ES ərazisi üzrə karbohidrogen nümunələrinin götürülməsinin nəticələri

		THC, µq/q	HMQ (Həll olunmamış mürəkkəb qatışıqlar), %	Ümumi 2- 6 ring PAK nq/q	NFD (nq/q)	NFD (naftalinlər, fenantrenlər və dibenzotiofenlər) %	Fenol (Karbon turşuları) µq/q
Min	2007	109	66	525	281	43	0.6
	2010	103	43	528	289	49	0.38
	2011	23	71	103	43	35	0
Maks.	2007	241	80	1,405	732	54	6.6
	2010	786	77	2,433	1,245	81	3.25
	2011	2,847	88	1,813	707	63	4
Aralıq	2007	155	74	997	485	52	3.4
	2010	236	73	1,581	794	51	1.98
	2011	214	76	839	323	40	2
Orta	2007	160	74	994	499	50	3.5
	2010	269	71	1,489	770	53	1.89
	2011	399	76	954	382	41	2

Ağır metal konsentrasiyaları

Ağır metal konsentrasiyaları bütün tədqiqatlarda ən çox məntəqələrdə təbii lil-gil qarışıqları üçün səciyyəvidir və Cədvəl 6.51-də göstəriləndi kimi nümunə nüsxələri və məntəqələr arasında çox az seçilirdi. 2010, 2011-ci illər eyni məntəqələrdə (ŞDX5-8 və ES-10) içərisində qatı çöküntülər yaranan hədsiz barium konsentrasiyası müşahidə edildi. Bu barium konsentrasiyaları kifayət qədər yüksək olduğu üçün bu, nümunələrin, əsasən, su əsaslı qazma məhlulundan ibarət olmasına işarə edir. Yüksək barium konsentrasiyaları yüksək kadmium konsentrasiyaları ilə əlaqədardır. Kadmium və barium istisna olmaqla, tədqiqatlar arasında kiçik sistemə və yaxud əsaslı fərq var idi, lakin 2007-ci ildəki nisbətən 2011-ci ildə əksər metalların çeşidi daha çox idi; çeşidin çox olması bəzi nümunələrdə təbii çöküntüləri müəyyən həddə qədər "durulaşdırılmış" ola biləcək SƏQM olmasının əlaməti sayıla bilər.

Cədvəl 6.51 ES ərazisindəki çöküntülərdə ağır metal konsentrasiyalarının statistik xülasəsi

		Konsentrasiya/toplanma(µq/q)										
		As	Ba HNO3	Ba Fusion	Cd	Cr	Cu	Fe	Hg	Mn	Pb	Zn
Min	2007	8.7	446	658	0.18	51.8	41.8	33,021	0.07	777	22.9	76.5
	2010	2.7	635	778	0.18	11.6	36.1	20,500	0.03	739	24.7	33
	2011	8	414	683	0.01	29	37	28,800	0.04	711	14	49
Maks.	2007	14.5	643	802	0.27	77.9	46.5	41,674	0.09	934	25.6	88.5
	2010	13.0	24,800	426,000	0.88	70.6	63.3	43,800	0.15	1,740	38.2	115
	2011	13	6,199	169,600	0.88	75	45	45,900	0.21	1160	25	97
Aralıq	2007	11.7	563	751	0.24	67.3	44.2	36,864	0.08	831	24.5	83
	2010	7.0	735	885	0.23	62.9	40.6	39,600	0.10	839	27.7	105
	2011	11	660	937	0.25	72	41	41,150	0.09	790	24	88
Orta	2007	11.4	553	742	0.23	66.1	44.1	37,174	0.08	838	24.4	82.7
	2010	7.0	2,607	33,556	0.27	59.5	41.7	38,269	0.10	893	28.3	99
	2011	11	923	9153	0.25	71	41	40,806	0.09	831	23	87

6.8.6.2 Dənizdibi çöküntülərinin bioloji xüsusiyyətləri

Cədvəl 6.52-də göstəriləndi kimi, tədqiqat zamanı yalnız 4 takson qeydə alındı və onların hamısı çox az bolluq göstəricisinə malik idi; bir növ çoxqıllılar, iki növ azqıllılar və bir növ yanüzənlər. Əldə olunan göstərici bu cür su dərinliklərində yerləşən məntəqələr üçün

səciyyəvidir və o, eyni dərinliyə malik regional tədqiqat məntəqələrindən əldə olunmuş göstəricilərlə eynidir.

2010-cu ildə qazmadan sonrakı tədqiqat zamanı yalnız üç takson qeydə alındı (Cədvəl 6.53), halbuki 2011-ci il tədqiqatında 12 takson qeyd edilmişdi (Cədvəl 6.54). Lakin bu taksonların beşi təkcə fərdlə təmsil olunmuşdu. Bütün məntəqələrdə yalnız balıqulağı kimi ilbizlər orta çoxluqda idilər və çox məntəqələrdə bir və ya iki takson mövcud idi.

Ümumiyyətlə, aparılmış üç tədqiqat ardıcılıqla göstərir ki, bu ərazidəki dərinlikdəki toplum qıtdır və son dərəcə azdır.

Cədvəl 6.52 ŞDX5 quyu ərazisində qeydə alınmış taksonlar, hər m².

Takson	Yerləşmə													
	01	02	03	04	06	07	08	09	11	12	13	14	15	
<i>Nereis sp</i>	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	3	0	0	
<i>Tubificidae sp.indet</i>	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	7	0	
<i>Isochaetides michaelsoni</i>	16	10	23	3	0	27	33	13	0	57	3	3	10	
<i>Niphargoides caspius</i>	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

Cədvəl 6.53 2010-cu ildə ŞDX-5 qazmasından sonra aparılan tədqiqat zamanı qeydə alınmış taksonlar hər m²

Takson	Yerləşmə													
	01	02	03	04	06	07	08	09	11	12	13	14	15	
<i>Isochaetides michaelsoni</i>	3	0	7	3	0	3	0	0	0	7	13	3	3	
<i>Deniz qozası</i>	0	0	0	0	0	0	823	0	0	0	0	0	0	
<i>Balıqqlağılı xərçənglər</i>	13	17	0	0	220	43	0	37	0	0	0	23	0	

Cədvəl 6.54 2011-ci ildə ES ərazisinin ilkin vəziyyətin tədqiqatında qeydə alınmış taksonlar

Takson	Yerləşmə																		
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
<i>Xəzər suitisi</i>						p	p			p	p	p		p	p		p		
<i>Bougainvillia megas</i>			p				p						p					p	
<i>Tubificidae spp.</i>	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Dəniz qozası	0	7	3	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	7
Balıqulağılı xərçənglər	3	33	60	10	7	7	70	7	53	0	17	20	17	3	13	13	10	20	37
<i>Xəzər suitisi</i>	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Gammaridae spp.</i>	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Gammarus pauxillus;</i>	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Corophium spp</i>	0	20	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Dreissenidae spp</i>	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Mytilaster lineatus</i>	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Conopeum seurati</i>		p	p	p	p	p	p		p	p	p			p	p	p	p	p	p

6.8.7 EN ərazisi

EN (Şimal-Şərq) ərazisi suyun 456-480 m dərinliyində yerləşir. 19 məntəqədən nümunələrin toplandığı əsas tədqiqat 2011-ci ildə həyata keçirilmişdir. Şəkil 6.29 2011-ci il tədqiqatının müşahidə məntəqələrinin yerini göstərir.

6.8.7.1 Dənizdibi çöküntülərin fiziki və kimyəvi tərkibi

Çöküntülərin fiziki xüsusiyyətləri

Cədvəl 6.55-də çöküntülərin fiziki xüsusiyyətlərinin xülasəsi verilmişdir. Bir məntəqə nümunələri istisna olmaqla bütün nümunələr orta irilikdə zərrəciyin diametri 6-7 mikrometr, 99-100% -i lil-gildən ibarət çox xırda dənəvər lil kimi təsnif edilmişdir.

Cədvəl 6.55 EN ərazisinin çöküntülərinin fiziki xüsusiyyətlərinin xülasəsi (2011)

	Orta diametr X _{µm}	Karbonat (%)	% Üzvi maddələr	% Lil/Gil	% Lil	% Gil
Min	6	21	7	97	41	49
Maks.	16	32	11	100	51	59
Aralıq	6	27	9	100	47	53
Orta	7	27	9	100	47	53

Karbohidrogen konsentrasiyaları

Cədvəl 6.56-də 2011-cildə aparılmış tədqiqat zamanı çöküntülərdə toplanan karbohidrogen konsentrasiyalarının xülasəsi verilir. Fenol istisna olmaqla, tədqiqat sahəsi boyunca dəyişiklik əmsalları çox aşağı olmuşdur ki, bu da konsentrasiyalarda real və yaxud sistemə dəyişiklik olmadığını göstərir. Karbohidrogen konsentrasiyaları ŞD Müqavilə Sahəsində bundan əvvəl müşahidə olunan xırda lilli, dərin su çöküntülərindən ibarətdir. HMQ və YYK (Yeni Yatağın Kəşfi) göstəricilərinin faizləri göstərmişdir ki, alifatik və ətirli komponentlər havanın təsiri ilə təmizlənmişdir, burada təzə daxil olmuş karbohidrogen materialı əlamətləri olmamışdır.

Cədvəl 6.56 EN ərazisində karbohidrogen konsentrasiyalarının xülasəsi.

	ÜKM(mq)	HMQ(mq)	% UCM	2-6 PAHs (nq/q)	NFD (nq/q)	%NFD	16 EPA (nq/q)	Fenollar (mq)
Min	285	210	71	1,201	662	53	251	0.041
Maks.	490	388	81	1,616	996	64	351	0.183
Aralıq	351	272	77	1,399	840	60	295	0.079
Orta	356	274	77	1,397	837	60	297	0.088
St Dev	42	38	3	84	66	2	20	0.056
CV	12	14	3	6	8	4	7	64

Ağır metal konsentrasiyaları

Çöküntülərin ağır metal konsentrasiyaları Cədvəl 6.57-də xülasə edilir. Konsentrasiyalar yüksək lil və gil tərkibini əks etdirərək yer qabığının qiymətləri üçün səciyyəvidir və məntəqələr arasında olduqca aşağı dəyişikliyin/az fərqi olduğunu göstərdi.

Cədvəl 6.57 2011-ci ildə EN ərazisindəki çöküntülərdə ağır metal konsentrasiyalarının statistik xülasəsi

	Konsentrasiya/toplanma(µq/q)										
	As	Ba HNO3	Barium ərinməsi	Cd	Cr	Cu	Hg	Fe	Mn	Pb	Zn
Min	10.3	641	727	0.15	63	37	0.089	34,850	707	23	88
Maks.	16.6	848	947	0.27	75	39	0.113	39,470	1,142	24	99
Aralıq	12.6	802	900	0.24	68	38	0.094	37,200	1,011	24	91
Orta	12.6	799	895	0.24	69	38	0.094	37,165	1,016	24	91

6.8.7.2 Dənizdibi çöküntülərinin bioloji xüsusiyyətləri

EN ərazisindəki çöküntülər demək olar ki, cansızdırlar. Bütün tədqiqat sahəsində yalnız 133 fərd (70 oliqaxet və 63 azqılı) qeydə alınmışdır.

6.8.8 Xülasə

Cədvəllər 6.58 və 6.59-da altı sahənin çöküntülərinin fiziki, kimyəvi və bioloji xüsusiyyətləri xülasəsi verilib. Bu xüsusiyyətlərə iki əsas amil təsir göstərir – suyun dərinliyi və çöküntülərin iri dənəvərliyi. Cədvəl 6.59 dərinlik və iri dənəvərlik arasında çox güclü əlaqə olduğunu nümayiş etdirdiyinə baxmayaraq, bu, qismən təsadüfi xarakter daşıyır, çünki NF ərazisi ŞD Müqavilə Sahəsinin mərkəzində nisbətən iri fraksiyalı çöküntülər olan ərazi daxilində yerləşir və Müqavilə Sahəsinin hər hansı digər yerlərində xeyli daha narin çöküntülərin olduğu oxşar dərinliyə malik bir çox sahə vardır.

Ümumilikdə, karbohidrogenlərin və ağır metalların konsentrasiyaları WS, ES və EN sahəsinin çöküntülərində nisbətən daha yüksək və WF və NF sahələrinin çöküntülərində isə daha azdır. Bu, lil və gil miqdarındakı dəyişkənliyi əks etdirir və əksər parametrlərin konsentrasiyalarının daha narin, lilli çöküntülərdə daha yüksək olduğunu göstərir. Bütün sahələrdəki karbohidrogenlər ağır dərəcədə aşınıb və sahələrin heç birində üzvi və qeyri-üzvi maddələrlə kimyəvi çirklənmə əlaməti müşahidə edilməyib.

Makrobentik onurğasız növlərinin zənginliyi və bolluğu dərinsulu WS, ES və EN sahələrində xeyli az idi.

WF sahəsində növlərin zənginliyi və bolluğu ŞD Müqavilə Sahəsinin mərkəzi hissəsi üçün səciyyəvidir və burada, əsasən, çoxqıllıların, azqıllıların, yanüzənlərin və qarınayaqlıların nümunələri mövcuddur. Növlərin zənginliyi və (bəzi takson qrupları üçün) bolluğu ŞDB platforma kompleksində və NF ərazililərinə əhəmiyyətli dərəcədə daha yüksək idi və müntəzəm olaraq ŞDA Müqavilə Sahəsində müşahidə edilən səviyyələrlə eyni idi. NF ərazisində və ŞDB platforma kompleks ərazililəri müvafiq olan qatı çöküntülərin mərkəzi sahəsində yerləşir və bu sahə ŞD Müqavilə Sahəsinin qalan hissəsindən daha geniş faunanı mühafizə edir. WF ərazisi, ŞDB Platforma kompleksi və NF ərazisi ilə tutulan dayaz sulu qatı çöküntü sahəsi və ŞD Müqavilə Sahəsi və dərin sulu WS, ES və EN ərazilərinin xırda çöküntüləri arasındakı xarakterinə görə ortadadır.

Cədvəl 6.58 Çöküntülərin orta dənəvərlik ölçüsünün (um), ümumi karbohidrogen konsentrasiyasının (ÜKK, µq.q) və ağır metal konsentrasiyalarının (µq.q) müqayisəsi

Yer	Dərinlik (m)	Orta Dənəvərlik ölçüsü	µq/q											
			ÜKM	As	Ba HNO ³	Ba Fusion	Cd	Cr	Cu	Hg	Fe	Mn	Pb	Zn
SDB	95	455	28	11	474	698	0.12	37	18	0.05	22,750	590	12	55
NF	70	148	33	11	330	410	0.07	65	23	0.18	33,050	557	13	76
WF	163	19	11	18	326	482	0.13	57	19	0.05	25,300	526	15	61
WS	410	6	301	11	853	925	0.22	68	37	0.08	35,775	849	23	91
ES	550	5	214	11	660	937	0.25	72	41	0.09	41,150	790	24	88
EN	475	6	351	12	802	900	0.24	68	38	0.09	37,165	1,016	24	91

Cədvəl 6.59 Növlərin zənginliyinin və ümumi bolluğunun müqayisəsi

Takson	SDB	NF	WF	WS	ES	EN
Tədqiqatın aparıldığı il	2011	2008	2009	2011	2011	2011
Su dərinliyi (m)	95	70	163	410	550	475
Orta dənəvərəlik ölçüsü	455	148	19	6	5	6
Çoxqıllı soxulcanların növləri	9	7	4		1	
Çoxqıllı soxulcanların fərdləri	9,210	9,160	1,603		6	
Azqıllı soxulcanların növləri	4	4	4	3	2	3
azqıllı soxulcanların fərdləri	4,907	7,827	17,593	5,570	206	70
Biğayaqlı xərçənglər (<i>Balanus</i>)	3,350	26,940	23	0		
Xərçəngkimilərin növləri	7	10	8	1		
Xərçəngkimilərin fərdləri	4,550	6,793	1,787	3		
Çoxayaqlıların növləri	38	47	21	2	1	
Çoxayaqlıların fərdləri	44,157	53,709	3,717	7	3	
Bərabərayaqlıların fərdləri	50	7	3			
Qarınayaqlıların növləri	1	11	13			
Qarınayaqlıların fərdləri	3	337	120			
İkitaylı molyuskların növləri	4	11				
İkitaylı molyuskların fərdləri	1,233	6683				
Taksonların ümumi sayı	65	98	55	10	4	7

6.9 Arxeologiya və mədəni irs

2001-ci ildə Şahdəniz Mərhələ 1 (ŞD1) Layihəsi üçün operativ surətdə arxeoloji və mədəni irs üzrə sahə tədqiqatları aparılmış və bu araşdırmalar hazırkı terminalın 2,5 km radiusda ərazisini əhatə etmişdir.³⁸ Tədqiq edilmiş ərazidə əsas tapıntılar Cədvəl 6.60-da verilmiş və Şəkil 6.31-də təfərrüatı ilə təsvir edilmişdir. 2002-ci ildə Böyük Britaniya arxeoloqlarının apardığı ikinci tədqiqat terminalın hazırkı ərazisindən şimalda bir neçə arxeoloji sahənin (Şəkil 6.30-da ID2-4) olduğunu təsdiq etdi.³⁹

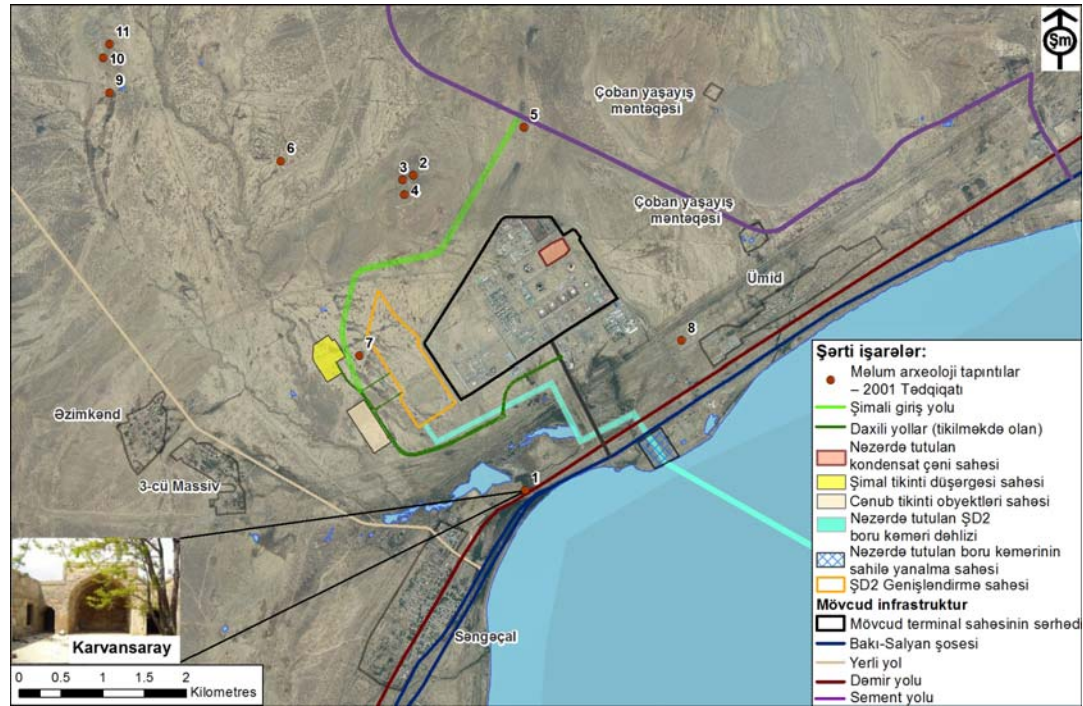
Cədvəl 6.60 2001-ci ildə aparılmış arxeoloji tapıntılar/mədəni irs sahələrinin icmalı

Bənd	Tapıntı/Sahə	Şərh
1	Karvansaray	Orta əsr mehmanxanası. Qorunan dövlət abidəsi
2	1-ci və 2-ci Səngəçal məntəqələri	Orta əsrlərə aid və qədim tikinti qalıqları geniş yaşayış sahəsi kimi qalır. Bizim eramızdan əvvəl 2-ci əsrə aid olması qeyd edilir. Bir daş qaya sığınacağında qaya rəsmləri aşkar edilmişdir.
3	3-cü Səngəçal məntəqəsi	Səngəçal qəsəbəsində 3-cü qeyd edilmiş xarabalıq 2-20 hektar sahə arasında orta əsrlərə məxsus qəsəbənin olduğunu göstərən bişirilmiş və çiy gildən olan qab qırıntıları
4	4-cü Səngəçal məntəqəsi	
5	5-ci və 9-cü Səngəçal Məntəqələri	Bu orta əsrlər qəsəbəsi bir neçə hektar sahəni əhatə edə bilər. 8-ci Səngəçalda material qalıqları/xarabalıq qeydə alınmışdır
6	6-cı Səngəçal məntəqəsi	Bu orta əsrlərə məxsus olması ehtimal edilən qəsəbədə bir neçə tikinti qalıqları və bir sıra saxsı əşyalar aşkar edilmişdir.
7	9-cu Səngəçal	2-20 hektar sahədə mümkün orta əsrə məxsus qəsəbənin olduğunu göstərən bişirilmiş və çiy gildən qab qırıntıları.
8	Səngəçal Qoçdaş abidəsi	
9,10 & 11	Səngəçal məzarlığı və Sofi Həmid sərdabəsi	Məzarlığın şimalına doğru təxminən 20 hektar sahədə 13-cü əsrdən qalmış qazıntıların olması qeyd edilir.
m/d	Qum mağarası	Daxili divarları insan əli ilə düzəldilmiş mağara. Qorunan dövlət abidəsi

³⁸ ŞD1 ƏMSSTQ, 2002

³⁹ Desmond və başqal. 2002

Şəkil 6.31 Arxeoloji tapıntılar/mədəni irs sahələri, 2001



Bu tədqiqatlar terminalın yaxınlığında Orta əsrlərə aid olan bir neçə tarixi abidəni və ya arxeoloji sahəni aşkar etdi; bir neçə arxeoloji sahə də Qədim dövrlərə aiddir. Həmçinin arxeoloji sahələrin bir neçəsi də Qədim dövrlərə aiddir. Bunlardan biri (Şəkil 6.31-də 7-ci bənd) ŞD2 ilkin infrastruktur işləri sahəsində yerləşir. Bu arxeoloji sahə 9-cu Səngəçal yaşayış məskəni kimi qeyd edilmişdir¹.

2011-ci ildə aparılan ilkin tədqiqat aşağıdakı əraziləri əhatə edirdi:

- ŞD2 Genişləndirmə sahəsi
- ŞD2 infrastruktur ərazisindən qərbə doğru ərazilər;
- ŞD2 boru kəmərinin sahilə çıxdığı ərazi; və
- Karvansaranın yaxınlığı

İlkin tədqiqat müəyyən etdi ki, iki tullantı qalağının yaranması, torpaq bərmələr, boru kəmərləri, hasarlar və yollar daxil olmaqla, ŞD2 genişləndirmə sahəsində narahatlıq doğuran çoxlu amillər var. ŞD2 boru kəmərinin dənizdən sahilə çıxdığı ərazinin təxminən 60-80 %-i karxana işləri ilə əsaslı şəkildə dağılmaya məruz qalmışdır. Hətta bu yerlər ağır şəkildə dağıdıldığına baxmayaraq, onların arxeoloji tapıntılar üçün potensialı olması müəyyən edilmiş və elə buna görə də burada irimiqyaslı arxeoloji tədqiqatın aparılması tövsiyə olunmuşdur.

Tədqiqat zamanı Mədəniyyət və Turizm Nazirliyi (MdTN) ilə məsləhətləşmə nəticəsində boru kəmərinin sahilə çıxdığı ərazisinin yaxınlığında Qum mağarası aşkar edildi və Dövlət tərəfindən mühafizə edilən abidə kimi siyahıya alındı. Buna görə də tədqiqat Karvansara və Qum mağarasının memarlıq baxımından ilkin vəziyyətinin öyrənilməsinə tövsiyə etdi.

2011-ci ildə arxeologiya və memarlıq baxımından ilkin vəziyyətin tədqiqatı Arxeologiya və Etnoqrafiya İnstitutu (AEİ) ilə birlikdə aparıldı. Arxeologiya baxımından ilkin vəziyyətin tədqiqatı ŞD2 Layihəsinin bütün elementlərini (ilkin infrastruktur işləri də daxil olmaqla) əhatə edir və bu, 182 ayrıca tapıntı və 13 arxeoloji yerin aşkar edilməsi ilə nəticələndi və bunun əksəriyyəti ilkin infrastruktur işləri layihəsi çərçivəsində və yaxud ərazisində baş verdi. Tədqiqat zamanı basdırılmış arxeoloji qalıqların olmasını göstərən arxeoloji dəlil və ya digər məlumat tapılmadı.

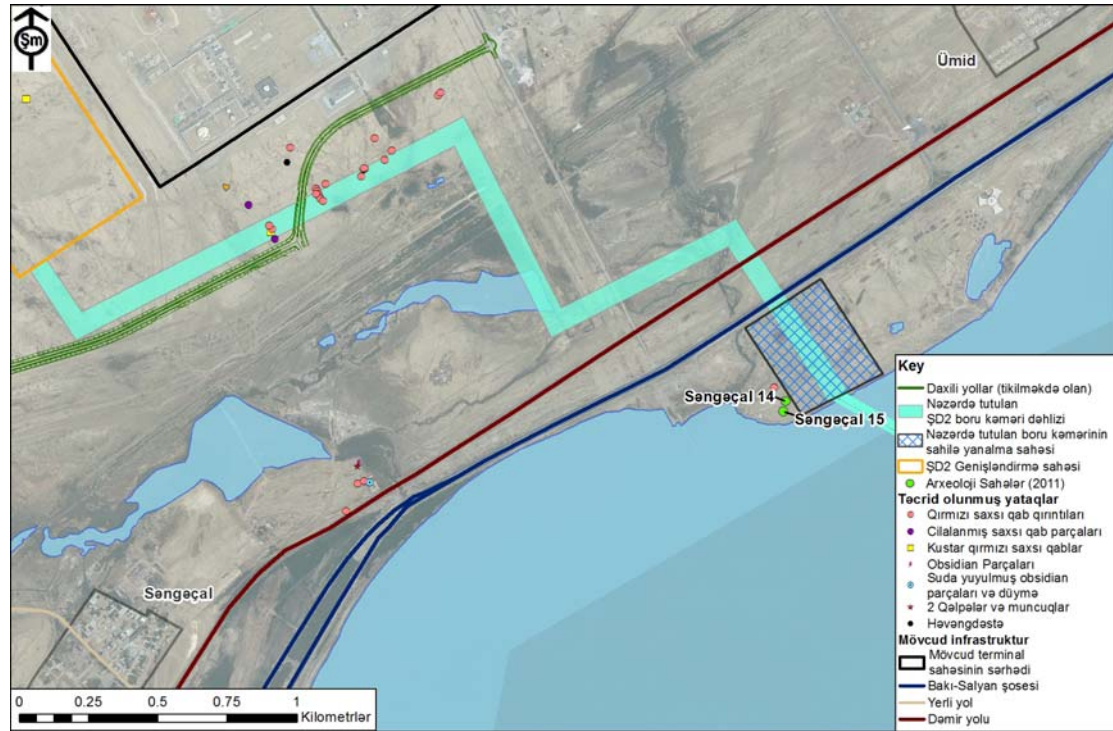
Cədvəl 6.61-da 13 arxeoloji sahədə tədqiqat zamanı aşkar edilmiş tapıntıların xülasəsi verilib. Tədqiqatın nəticələri göstərdi ki, ŞD2 Layihəsində quru sahələrində (ŞD2 ilkin infrastruktur işləri də daxil olmaqla) daimi yaşayış məskənlərinin və ya basdırılmış arxeoloji qalıqların olduğu hesab edilmir. Əlbəttə, aşkar olunmuş artefaktlar/maddi-mədəniyyət nümunələri Son Orta Əsrlər dövründə ərazidəki mövsümi kənd təsərrüfatı fəaliyyətlərinin nəticəsi, çox güman ki, çoban və yaxud karvan düşərgələri olmuşdur.

Cədvəl 6.61. Mədəni irsin ilkin vəziyyətinin tədqiqi üzrə arxeoloji ərazinin yekun məlumatı

Sahə	Sahə ölçüsü (m ²)	Artefaktların sayı	Sahə növü və Xarakteristikası
Səngəçal 9	1,386	23	Yaşı naməlum . Kiremit qırıntılar
Səngəçal 10	2,500	17	b.e.11/12-ci əsrləri kiremit qırıntılar
Səngəçal 11	1,290	15	Son orta əsrlər. Kiremit qırıntılar
Səngəçal 12	598	51	b.e.16/17-ci əsrləri kiremit qırıntılar
Səngəçal 13	525	72	b.e.17/18-ci əsrləri kiremit qırıntılar
Səngəçal 14	121	31	Yaşı naməlum . Kiremit qırıntılar
Səngəçal 15	16	11	b.e.17/18-ci əsrləri kiremit qırıntılar
Səngəçal 16	1,100	42	b.e.16/17-ci əsrləri kiremit qırıntılar
Səngəçal 17	1,350	95	Son orta əsrlər. Kiremit qırıntılar
Səngəçal 18	300	15	Yaşı naməlum . Kiremit qırıntılar
Səngəçal 19	3,325	48	Yaşı naməlum . Kiremit qırıntılar
Səngəçal 20	507	81	Yaşı naməlum . Kiremit qırıntılar
Səngəçal 21	2,700	100+	20-ci əsr çoban yatağı

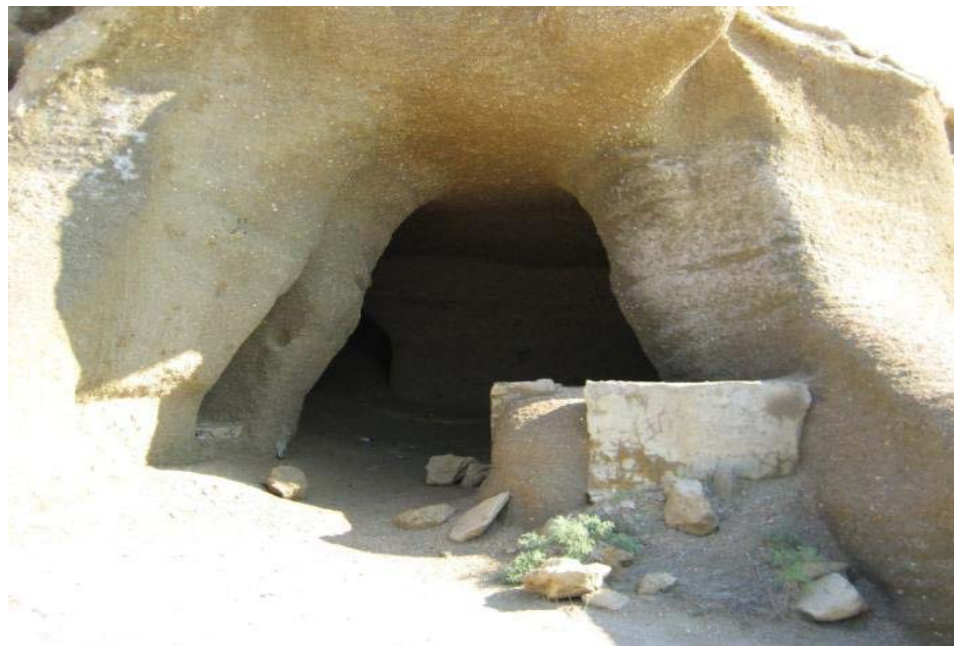
Terminalından cənuba doğru və üçüncü tərəfə aid boru kəməri dəhlizinin şimal ərazilərində 18 təcrid edilmiş tapıntı müəyyənləşdirilmişdir (Şəkil 6.32). Bunların çoxu qırmızı gil qırıntılarından ibarətdir. ŞD2 layihəsi üçün təklif olunan boru kəmərinin quru ərazisi ilə yaxınlığında daha bir ayrıca tapıntı qırmızı gil qırıntılarıdır. Həmçinin iki arxeoloji sahə də müəyyənləşdirilmişdir. Səngəçal 14 ərazisində yaşı bilinməyən kiremit tullantılar da tapılmışdır. Səngəçal 15 ərazisində eramızın 17-18-ci əsrlərinə aid kiremit qırıntıları mövcuddur.

Şəkil 6.32. Terminalın cənubunda və boru kəmərinin sahilə çıxdığı ərazilərdə arxeoloji sahələr



Memarlıqla bağlı ilkin vəziyyətin tədqiqatı müəyyən etmişdir ki, "Qum mağarası"nın yaranma tarixi və əhəmiyyəti aydın deyil (Şəkil 6.33). MdTN tərəfindən onun təbii şəkildə yarandığı və artıq uzun müddət mövcud olduğu söylənilsə də, tədqiqat zamanı bunu təsdiq etmək mümkün olmadı. "Qum mağarası" təbii surətdə yaranmış və sonradan uzun müddət ərzində insanların istifadəsi üçün uyğunlaşdırılmışdırsa, onda bu abidə təbii fiziki xüsusiyyətləri, o cümlədən sosial təyinatı baxımından tarixi əhəmiyyətə malikdir. Sahə tədqiqatı "Qum mağarası"nın məqbul, lakin kövrək vəziyyətdə olduğunu aşkar etmişdir.

Şəkil 6.33. Nəzərdə tutulan boru kəmərinin sahilə çıxdığı ərazidə arxeoloji sahələr



Quruda mədəni irs həssaslığı

İlkin infrastruktur işləri çərçivəsində arxeoloji baxış proqramı yaradılmışdır. 2012-ci ilin dekabr ayınadək 16 təsadüfi tapıntı müəyyənləşdirilmişdir, buraya aiddir:

- Orta əsrlər və ya qeyri-müəyyən dövrə aid fərdi saxsı qırıntılardan ibarət altı ayrıca arxeoloji tapıntı;
- Bir parça bişmiş sümük ayrıca tapıntı kimi müəyyənləşdirilmişdir
- Son Orta Əsrlərə aid 2-3 saxsı qırıntısından ibarət dörd maddi mədəniyyət nümunəsi qalıqları
- Bir müasir saxsı qalığı
- Bir təbii quyu; və
- Üç arxeoloji nişanə

İlkin infrastruktur işləri zamanı müəyyənləşdirilən üç arxeoloji sahə: Səngəçal 9, Səngəçal 11 və Səngəçal 18 sahələri köçürülmüşdür. Bu ərazilər daxilində və ətrafında torpaq işlərinə nəzarət üçün iki arxeoloq cəlb edilmişdir. Arxeoloji monitorinq işlərinin nəticəsində üç arxeoloji nişanə müəyyənləşdirilmişdir. Bu nişanələr qırmızı torpaq ləkələri, kömür və kül qarışığı yığınlarından ibarətdir. Onların qeyri-müəyyən dövrə aid kiçik ocaq yeri qalıqları olduğu güman edilir. Bu nişanələrdən ikisi Səngəçal 18-in lap yaxınlığında müəyyənləşdirilmişdir, üçüncüsü isə Səngəçal 11 sahəsi yaxınlığındadır.

Baxış zamanı iki arxeoloji ərazi ətrafında arxeoloji həssas zonalarda aşkar edilməmiş yeraltı nişanələr müəyyənləşdirilmişdir. Bu göstərir ki, fiziki müdaxilə nəticəsində mənfi təsirə məruz qalmış əlavə arxeoloji qalıqlara və ya nişanələrə rast gəlmək potensialı yüksəkdir. Qənaətbəxş, lakin kövrək vəziyyətdə olan "Qum Mağarası" da torpaq titrəyişləri kimi amillərlə bərabər, fiziki müdaxiləyə də məruz qala bilər.