

## **Əlavə 10A**

**AYDH 3Ö seysmik tədqiqatı zamanı dizel dağılması ilə bağlı modelləşdirmənin qiymətləndirilməsi**

Texniki hesabat

# Dizel yanacağı dağılmasının modelləşdirilməsi: AYDH 3Ö seysmik tədqiqat gəmisindən dizel yanacağının dağılması

Sənəd №: UHSE-RCE-REP-2015-0014



03	Layihə heyətinin istifadəsi üçün təqdim edilib	R. O'Brien	24/11/2015	P. Page	24/11/15		
02	Yekun baxış üçün təqdim edilib	R. O'Brien	02/11/2015				
01	Şərtlərin verilməsi üçün təqdim edilib	R. O'Brien	26/10/2015	A. Woods	29/10/2015		
<b>Red</b>	<b>Buraxılışın səbəbi</b>	<b>Müəllif</b>	<b>Tarix</b>	<b>Yoxladı</b>	<b>Tarix</b>	<b>Təsdiq etdi</b>	<b>Tarix</b>

**BİLDİRİŞ:** Bu sənəddə müstəsna olaraq onu alan tərəf(lər) üçün nəzərdə tutulmuş məxfi və özəl informasiya təqdim edilə bilər. "BP Exploration Operating Company Limited" şirkətinin yazılı icazə verdiyi hallar istisna olmaqla, bu sənədin digərləri tərəfindən hər hansı çəkildə nəzərdən keçirilməsi, istifadəsi, paylaşdırılması, çoxaldılması, saxlanılması və ya açıqlanması qəti qadağandır. Əgər siz bu sənədi almalı deyilsinizsə (və ya həmin informasiyanı alan tərəf adından nəzərdən keçirmək səlahiyyətinə malik deyilsinizsə) Sənəd üzrə cavabdeh şəxs ilə əlaqə saxlamağınız xahiş olunur.

Copyright © 2011 BP Exploration Operating Company Limited

## Düzəlişlərin qeydiyyatı

Versiya	Tarix	Müəllif	Dəyişikliklərin xülasəsi	Status
01	26/10/15	R O'Brien	Birinci layihə variantı, şərtlərin verilməsi üçün təqdim edilib	Layihə variantı
02	02/11/15	R O'Brien	İkinci layihə variantı, 1-ci layihə variantı üzrə şərtlərin nəzərə alınması	Layihə variantı
03	24/11/15	R O'Brien	Layihə heyətinin istifadəsi üçün təqdim edilmiş yekun versiya	Yekun

## Virtual nüsxə sahibləri

Nüsxə №	Nüsxə sahibi	Yerləşməsi

## Mündəricat

<b>Bənd</b>	<b>Səhifə</b>	
1	Giriş	1
1.1	Modelləşdirmə işinə səbəb olan amil və işlərin həcmi	1
1.2	Layihənin təsviri	1
1.3	Modelləşdirmə ssenariləri	1
2	Neft dağılması ilə bağlı fəvqəladə hal və cavab tədbirlərinin (OSCAR) modelləşdirilməsi	4
2.1	OSCAR modelləşdirməsinin əsas prinsipləri	4
2.2	OSCAR modeli üçün giriş məlumatları	4
2.3	OSCAR modelindən əldə olunan nəticələr	5
2.3.1	Əldə olunan nəticələrin növləri	5
2.3.2	Stoxastik modelləşdirmə və ehtimal əsaslı nəticələr	5
2.4	Hazırkı hesabatda istifadə edilən OSCAR nəticələri	6
3	OSCAR modelinin hazırkı hesabat üçün tənzimlənməsi	6
3.1	Səthdə, sahil xəttində və su sütunundakı dizel üzrə həddlər	7
3.1.1	Səthə yayılmış dizelin qalınlığı	7
3.1.2	Sahil xəttində emulsiya kütləsi	7
3.1.3	Su sütununda dizelin ümumi konsentrasiyaları	7
3.2	Su sütunu şəraiti	8
3.3	OSCAR modelinin tənzimlənməsi	9
4	Stoxastik modelləşdirmənin nəticələri	14
4.1	Prioritet Sahə 1	16
4.2	Prioritet Sahə 2	19
4.3	Prioritet Sahə 4	22
4.4	Prioritet Sahə 5	25
4.5	Cədvəl şəklində tərtib edilmiş stoxastik nəticələr	29
5	Deterministik modelləşdirmənin nəticələri	30
5.1	Ən pis halda dizelin sahil xəttinə yayılması	30
5.2	Prioritet Sahə 1	31
5.3	Prioritet Sahə 2	33
5.4	Prioritet Sahə 4	35
5.5	Prioritet Sahə 5	37
6	Xülasə	39
6.1	Stoxastik modelləşdirmə	39
6.1.1	Səth	39

6.1.2	Sahil xətti	39
6.2	Deterministik modelləşdirmə	39
6.2.1	Səth	39
6.2.2	Sahil xətti	39
6.2.3	Kütlə balansı	39
7	İstinadlar	40
Əlavə 1	Deterministik ssenarilər çərçivəsində səth axınları	41
Əlavə 2	Səth axınlarının regional icmalı	44
Əlavə 3	OSCAR nəticələrini ehtiva edən "Shapefile" formatlı fayllar	49

### Cədvəllər və şəkillər

Cədvəl 1:	ReEMS üzrə axın və küləyə dair məlumat	6
Cədvəl 2:	Hər bir modelləşdirmə ssenarisi üzrə dağılmanın baş verdiyi yer, ay, hava və dəniz səthinin temperaturu və dəniz səthinin duzluluğu	10
Cədvəl 3:	Gəmidən dizelin dağılmasının modelləşdirilməsi üçün istifadə edilən OSCAR tənizləmə parametrləri	11
Cədvəl 4:	AYDH 3Ö tədqiqat gəmisindən bütün dizel həcmnin dağılması üzrə OSCAR modelləşdirmə məlumatları	13
Cədvəl 5:	Dörd Prioritet Sahə üzrə stoxastik modelləşdirmənin xülasə nəticələri	29
Cədvəl 6:	Ən pis halda (deterministik) sahil xəttinin dizel ilə çirklənmə ssenarilərində sahil xəttinə və dəniz səthinə təsirlər	30
Şəkil 1:	AYDH üzrə 3Ö tədqiqat sahəsi və Prioritet Sahələr.	3
Şəkil 2:	Suda yaşayan müxtəlif növlərə münasibətdə dispersiya olunmuş neftin toksikliyinə dair tədqiqatlardan əldə edilmiş ÖK50 göstəriciləri.	8
Şəkil 3:	AYDH 3Ö tədqiqat sahəsi üzrə hava temperaturu, dəniz səthinin temperaturu və dəniz səthinin duzluluğunun aylıq orta göstəriciləri	9
Şəkil 4:	İstifadə edilən OSCAR modelləşdirmə sahəsini və dərinlik məlumatlarını əks etdirən xəritə	11

## 1 Giriş

### 1.1 Modelləşdirmə iřin  səbəb olan amil v iřl rin həcmi

Bu hesabatda Abşeron Yarımadasının Dayazsulu Hissəsində (AYDH) 3- l l  seysmik t dqiqaata dəstək olaraq aparılmıř bir ne e modelləşdirmə ssenarisinin nəticələri təsvir edilir.

Sözügedən modelləşdirmə t dqiqtı 2 məqsədə dəstək olaraq həyata keçirilib:

1. GDP 4.6-0002 sayılı sənədin tələblərinə uyđunluđun təmin edilməsi, AYDH 3  seysmik t dqiqt  er iv sind  həmçinin f vq lad  hallara qarřı cavab tədbirlərinə, planlařdırma v  hazırlıq fəaliyyətinə dəstək.
2. AYDH 3  seysmik t dqiqt  er iv sind  ətraf mühitə və sosial sahəyə təsirlərin qiymətləndirilməsi.

Sözügedən modelləşdirmə t dqiqtının məqsədi təsadüfi dađılma halında ətraf mühit resurslarının məruz qalacađı təsiri kəmiyyətcə qiymətləndirmək və ařađıdakılar barədə təfərrüatları əldə etməkdən ibarətdir:

- Dađılmıř dizelin zaman ke dik  yayılması və səthə, su sütununa v  sahil xəttinə təsir ehtimalları;
- Deniz səthində və su sütununda dizelin konsentrasiyası / qalınlıđı;
- Dizelin sahil n qısa çatma vaxtı və sahilə çatacaq dizelin maksimum həcmi.

### 1.2 Layihənin təsviri

AYDH kontrakt sahəsindəki potensial perspektiv zonalarda birgə k řfiyyat və hasilat iřləri aparmaq məqsədilə BP řirk ti 2014-c  ildə Azərbaycan Respublikası Dövlət Neft řirk ti (SOCAR) ilə Hasilatın Pay B lɡs  haqqında Saziř imzalayıb. K řfiyyat proqramı  er iv sind  BP řirk ti 3- l l  seysmik t dqiqt həyata keçirməyi planlařdırır.

3  seysmik t dqiqt sahəsi beř ayrı-ayrı Prioritet Sah d n ibarətdir, cəmi 1,520km<sup>2</sup> sahəni əhatə edir və həm dəniz, həm də sahil zonalarını ehtiva edir (řekil 1). Dəniz elementində suyun dərinliyi 0-25m arasında d yiřir və suyun dərinliyindən asılı olaraq həmin element hər bir Prioritet Sahə üzrə ařađıdakı  c zonaya b l n b:

- Keçid Zonası - 2m-dək;
- Çox dayaz sulu zona - 2 və 5m arasında; və
- Dayaz sulu zona - > 5m (maksimum 25m-dək).

Dənizdə məlumatların əldə edilməsi zamanı təxminən 17 gəmi mənbə gəmiləri (eenrji mənbəyinin yed kl nm si), qovřaq gəmiləri (dənizdibi qovřaqların yerleřdirilm si v  toplanılması) v  köməkçi gəmilər qismində istifadə ediləcək. Dayaz sulu zonada (>5m dərinlik) iřl y n gəmilərdə yanaacaq  ninin maksimum tutumu 10m<sup>3</sup> t řkil edir.

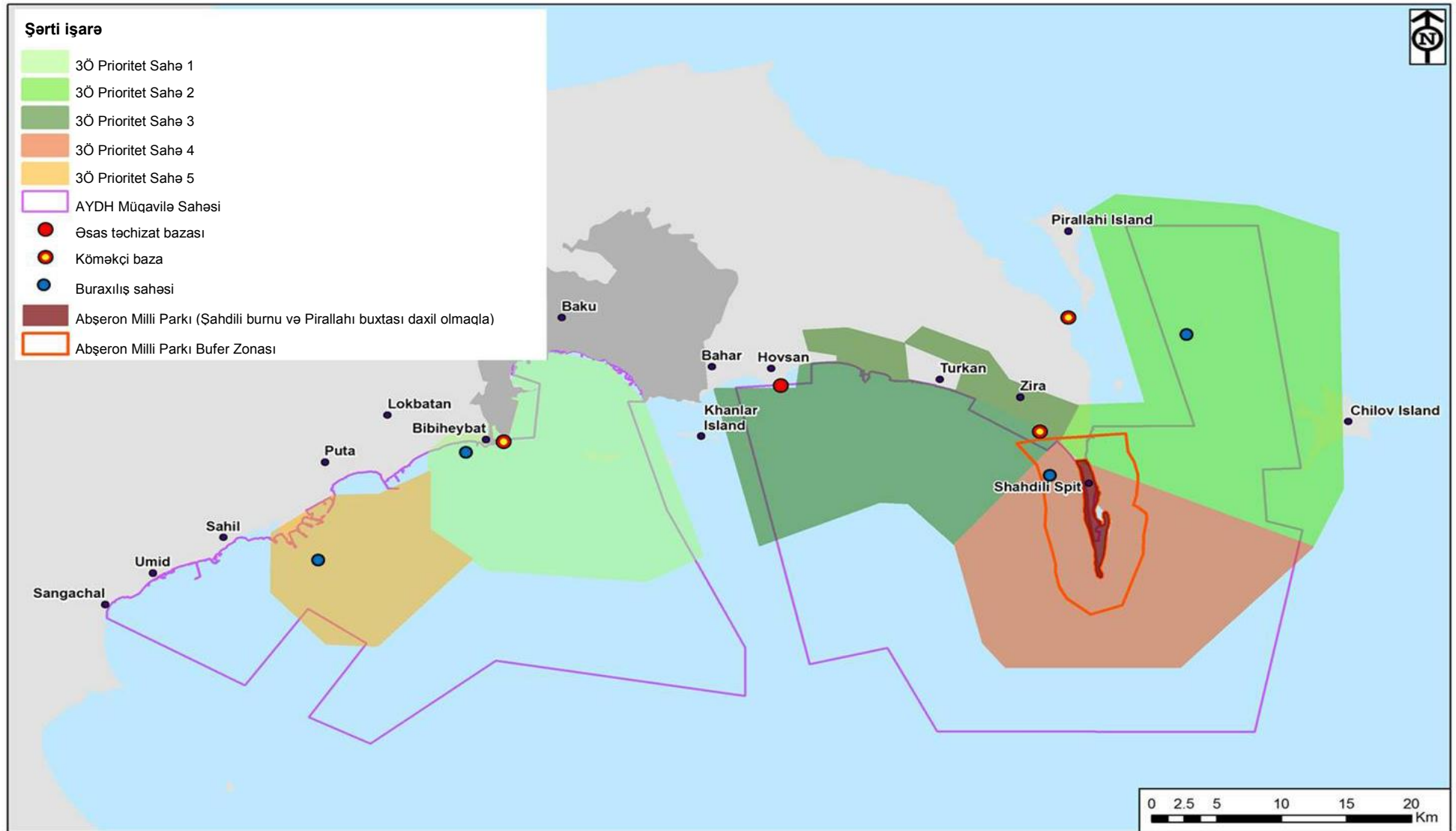
3  seysmik t dqiqtın 2016-cı ilin mart ayında bařlanacađı v  9 ayadək müddətdə davam edəcəyi gözlənilir. Həm sahil d , həm də dənizdə aparılan t dqiqlara dəstək məqsədilə layihə  er iv sind  logistika  c n əsas baza d ř rg si qismində Hövsan limanından v  sahil xətti boyu yerleř n 3 yardım i bazadan istifadə ediləcək (řekil 1).

### 1.3 Modelləşdirmə ssenariləri

Modell şdirm y  dair hazırkı hesabatda AYDH t dqiqt sahəsində iřl y n seysmik t dqiqt gəmisinin toqquřması v  nəticədə gəmi dizelinin tam inventarlařdırılmıř həcmnin dađılması halı nəzərdən keçirilir. Həmin ssenari AYDH üzrə 3  seysmik t dqiqt proqramı  er iv sind n pis halda bař verə bilən ssenari hesab edilir.

- Sözügedən modelləşdirmə aŗađıdakılardan ibarət olan d rd (4) ssenari üzrə aparılıb: 10 m<sup>3</sup> gəmi dizelinin dəniz səthinə ani dađılması (t dqiqt gəmisinin yanacaq  ninin maksimum tutumu).
-  n həssas ətraf mühit reseptorları v  ehtiyatlarının yaxınlıđını nəzərə alaraq, prioritet t dqiqt sahələrinin d rd  daxilində (ŗ kil 1) d rd potensial dađılma yerləri seçilib.
- Həmin yerlərdən hər birində gəmi dizelinin dađılmasından sonrakı 30 günlük müddətdə gəmi dizelinin yayılması modell şdirilib.

Őekil 1: AYDH üzrə 3  t dqiqt sahəsi və Prioritet Sahələr.





## 2 Neft dağılması ilə bağlı fəvqəladə hal və cavab tədbirlərinin (OSCAR) modelləşdirilməsi

### 2.1 OSCAR modelləşdirməsinin əsas prinsipləri

SINTEF neft dağılması ilə bağlı fəvqəladə hal və cavab tədbirləri (OSCAR) modeli BP şirkətinin apstrim (kəşfiyyat və hasilat) seqmentində neft dağılmalarının yayılması və trayektoriyasının modelləşdirilməsi zamanı üstünlük verilən bir modeldir. Həmin modeldən istifadə BP Qrupunun Neft dağılmalarına hazırlıq və cavab tədbirlərinə dair müəyyən etdiyi 4.6-0002 sayılı prosedura 2 sayılı Əlavədə müəyyən edilib.

OSCAR modeli 3-ölçülü bir modeldir və çirkləndirici maddələrin su səthində, sahil xəttində, su sütununda və çöküntülərdə paylanmasını (kütləsini və konsentrasiyalarını) hesablayır və qeyd edir. Model hər birində dağılmanın başlanması və başa çatması dəqiqləşdirilməklə çoxsaylı dağılma sahələrini nəzərdən keçirməyə imkan verir. Bu, müəyyən məntəqədə, eləcə də tədqiqat sahəsi boyu fərqli vaxtlarda baş verən dağılmaları modelləşdirməyə imkan verir. Səth altındakı dağılma (misal üçün, atqı və ya boru kəmərinin sızması) hallarına münasibətdə modelləşdirmənin yaxın zona üzrə hissəsi OSCAR modelinə quraşdırılmış çox komponentli şleyf modeli vasitəsilə aparılır. Yaxın zona modelində neft və qazın üzmə təsirləri, eləcə də ətraf təbəqələşmənin və çarpaz axının şleyfin durulaşması və qalxma vaxtına təsirlərini nəzərə alınır.

Modelin nəticələri zaman əlavə edilməklə üç ölçüdə qeyd edilir. Model üzrə məlumat bazaları suyun dərinliyi, çöküntü növü, ekoloji mühit və sahil xəttinin növü üzrə göstəricilər təmin edir. Sistemdə neftin fiziki və kimyəvi xassələrinə dair məlumatlar bazası var və onun vasitəsilə model üçün tələb olunan fiziki və kimyəvi parametrlər təmi edilir.

Model səthdə yayılmanı, ləkənin daşınmasını, su sütununda qalmanı, buxarlanmanı, emulsiyalaşmanı və sahil xətti ilə əlaqələri hesablayır və neftin səthdə hərəkət etməsini və yayılmasını müəyyən edir. Su sütununda axınların təsiri ilə üfüqi və şaquli daşınma, həll olma, adsorbsiya, çökmə və parçalanma modelləşdirilir. Neft bir sıra psevdokomponentlər şəklində əks etdirilməklə neft komponentlərinin fərqli həll olma qabiliyyəti, uçuculuğu və suda toksikliyi nəzərə alınır. Ayrı-ayrı psevdokomponentlərin yayılmasını modelləşdirməklə həll olmuş neft fraksiyasının toksikliyinə müəyyən etmək üçün buxarlanma və parçalanma səbəbindən neftin tərkibindəki dəyişikliklər nəzərə alın bilər.

OSCAR modeli nefti aşınmasını xam neft analizinə dair məlumatlar əsasında hesablama bilər, amma daha etibarlı nəticələr nəzərdə tutulan neft SINTEF laboratoriyaları tərəfindən müəyyən edilmiş laboratoriyada aşındırma prosedurlarından keçirildiyi halda əldə edilir. Alternativ olaraq, modeldə məlumatların artıq mövcud olduğu neftlərin aşınma xassələri istifadə edilə bilər. Bu zaman məlumat bazasından sözügedən neftin tərkibinə ən yaxın olan xam neft seçilir.

### 2.2 OSCAR modeli üçün giriş məlumatları

OSCAR modeli giriş məlumatı olaraq hidrodinamik modellərdən həm 2, həm də 3 ölçülü axın məlumatlarını, həmçinin meteoroloji modellərdən tək nöqtəli və ya şəbəkə şəkilli külək məlumatlarını qəbul edir.

Neftin səthdə hərəkət etməsini və yayılmasını müəyyən edən səthdə yayılma, ləkənin daşınması, su sütununda qalma, buxarlanma, emulsiyalaşma və sahil xətti ilə əlaqələr neft xassələrinə dair məlumat bazası ilə əlaqələndirilir. OSCAR modeli ilə istifadə edilən SINTEF məlumat bazasında saxlanılan hər bir karbohidrogen çərçivəsində 27 əsas birləşmə SINTEF laboratoriyalarında analiz edilir. Bu, modelə daxil edilən hər bir karbohidrogenin fiziki, kimyəvi və bioloji xassələrinin dəyişmə dinamikasının dəqiq əks olunmasını təmin edir.

Sözügedən modelləşdirmə çərçivəsində istifadə edilən giriş məlumatları 3-cü bölmədə müəyyən edilir.

## 2.3 OSCAR modelindən əldə olunan nəticələr

### 2.3.1 Əldə olunan nəticələrin növləri

Həm tək dağılma ssenariləri, həm də fərqli başlanma vaxtları olan stoxastik ssenarilər modelləşdirilə bilər. Stoxastik modelləşdirmə hallarında konkret sayda ssenarilər bir modelləşdirmə seansı çərçivəsində ardıcıl olaraq modelləşdirilir. Modeldən keçiriləcək ssenariləri konkret dövr çərçivəsində modelləşdiriləcək ssenarilərin sayını seçməklə (bir il üzrə statistika) və ya hər il müəyyən mövsümdə təhlil ediləcək ssenarilərin sayını seçməklə (çox illik statistika) müəyyən etmək olar. Neft dağılmasının dəyişmə statistikasının hesablanması üçün məlumat təmin etmək məqsədilə, təsire məruz qalan hər bir şəbəkə kvadratında hər bir ssenari üzrə neft dağılmasının dəyişməsi üzrə bəzi parametrlər toplanır. Həmin nəticələr sonda müəyyən kvadratda təsirin ehtimallarını hesablamaq üçün istifadə edilir. Təsir neftin konsentrasiyası, qalınlığı və ya kütləsi üzrə müəyyən hədd göstəricilərinin artıq olması baxımından müəyyən edilir. Nəticələr ətraf mühitin müxtəlif zonaları (dəniz səthi, su sütunu və ya sahil xətti) üzrə ehtimal xəritələri şəklində təqdim edilir.

### 2.3.2 Stoxastik modelləşdirmə və ehtimal əsaslı nəticələr

Aşağıdakı bölmədə OSCAR modelindən əldə olunan statistik nəticələrə dair bəzi texniki təfərrüatlar təsvir edilir.

İki ölçülü səth və ya sahil xətti şəbəkəsinə və ya üç ölçülü konsentrasiya şəbəkəsinə istinad edən şəbəkə kvadratı prinsipindən istifadə ediləcək. Həmin şəbəkələrdən hər biri statistik göstəricilər formalaşdırarkən OSCAR modelinin əsaslandığı ən kiçik sahəni (məkanca ən yüksək ayırd etmə qabiliyyəti) əks etdirən kvadratlardan (özəklərdən) ibarətdir.

OSCAR modeli stoxastik nəticələri çərçivəsində statistik göstəricilər təmin edir, o cümlədən

- maksimum və ya minimum;
- zaman üzrə ortalama;
- zaman üzrə maksimum ortalama;
- Ehtimal.

Stoxastik modelləşdirmə əsasında maksimum və ya minimum göstəricilərin xəritəsini əldə etmək olar (misal üçün, maksimum toplanmış neft və ya minimum çatma vaxtı). Bu o deməkdir ki, bütün zaman mərhələlərinə və bütün modelləşdirmə hallarına münasibətdə, OSCAR modelində hər bir şəbəkə kvadratında konkret göstərici üzrə maksimum və ya minimum qeyd alınır.

Misal üçün, sahil xəttində maksimum toplanmış neft xəritəsi halında neft kütləsi hər bir modelləşdirmə halında hər bir zaman mərhələsində hər bir sahil xətti kvadratında yoxlanılır. OSCAR modeli hər hansı sahil xətti kvadratında əvvəllər qeyd olunan daha çox neftin olduğunu aşkar edərsə, modeldə həmin yeni göstərici maksimum olaraq qeyd alınacaq. Bütün modelləşdirməyərinə yetirildikdən sonra həmin maksimum göstərici hər bir kvadrat üçün bildirilə bilər.

Zaman üzrə ortalama statistik göstəricilər dəyişən kəmiyyət üzrə orta qiymət əldə etmək üçün istifadə edilir. Hər bir modelləşdirmə halında OSCAR modeli hər bir şəbəkə kvadratını nəzarətdə saxlayır və heç bir təsirin (misal üçün, səthdə neftin və ya ümumi konsentrasiyanın) olmadığı hallar istisna olmaqla həmin kvadratın göstəricisini qeyd edir. Modelləşdirmənin sonunda zaman üzrə ortalama göstərici əldə etmək üçün, həmin göstəricilər üzrə ortalama qiymət hesablanır. Əvvəlki həddlər tətbiq edildiyi hallarda da müəyyən edilmiş həmin hədlərdən aşağı olan göstəricilər zaman üzrə ortalama göstəricilərdən istisna edilir.

Zaman üzrə maksimum ortalama göstəricilər xəritələr şəklində təqdim edilə bilər (misal üçün ümumi konsentrasiyanın zaman üzrə maksimum ortalama göstəricisi). Bu o deməkdir ki, hər bir şəbəkə kvadratı üçün modelləşdirmədən əldə edilmiş zaman üzrə ən böyük ortalama qiymət seçilir və barəsində məlumat verilir.

Stoxastik modelləşdirmə vasitəsilə ehtimal xəritələri də hazırlana bilər. Həmin xəritələr hər bir kvadrat üzrə müəyyən edilmiş hal (misal üçün neft təbəqəsinin qalınlığının müəyyən həddən artıq olması) barədə məlumat verilmiş stoxastik modelləşdirmələri kəsr və ya faiz nisbəti şəklində göstərir. Bu, səthdəki neft, sahil xəttindəki neft və s. ola bilər.

Misal üçün, sahil xəttinə təsir ehtimalında konkret şəbəkə kvadratına dəyən və tərkibində müəyyən neft olan hər bir modelləşdirməni qeydə alır. Əgər daha sonra cəmi on modelləşdirmədən üçündə neftin həmin sahil kvadratına dəyməsi qeydə alınarsa, sahil xəttinə təsir ehtimalı sözügedən kvadrat üzrə 30% təşkil edir. Burada hər bir ssenari çərçivəsində sahile gələn neftin təkrarlanma tezliyi nəzərə alınmır.

## 2.4 Hazırkı hesabatda istifadə edilən OSCAR nəticələri

Müəyyən edilmiş ssenarilə üzrə həm stoxastik, həm də deterministik ssenarilər nəzərdən keçirilib (1.2-ci bölməyə istinad edin). Hazırkı hesabatda istifadə edilmiş OSCAR nəticələrinin xülasəsi aşağıda təqdim edilir.

- Dizelin səthdə yayılması, ehtimal, çatma vaxtı, konsentrasiya və zaman üzrə ortalama qalınlıq
- Dizelin su sütununda yayılması, ehtimal, çatma vaxtı və konsentrasiya
- Dizelin sahil xəttində yayılması, ehtimal, çatma vaxtı və kütlə.

## 3 OSCAR modelinin hazırkı hesabat üçün tənzimlənməsi

Bütün ssenarilər üçün "Imperial College London ReEMS" modelindən (White və Toumi, 2013a,b; Nicholls *et al.*, 2014) alınmış iqlim məlumatları istifadə edilib. Məlumatlar 3Ö axınlar və 2Ö küləklər formasında təmin edilib.

ReEMS məlumatlar toplusundan əldə edilən səth axınlarının təsvirləri 0 (hər bir deterministik modelləşdirmənin əvvəlində) və 0 göstərilir (tədqiqatın hər bir ayı üzrə regional icmal təmin ediləcək).

**Cədvəl 1: ReEMS üzrə axın və küləyə dair məlumat**

Axın və külək	Imperial College London ReEMS
Məlumatların əhatə etdiyi dövr	01/01/2006 – 31/12/2009
Dərinlik	32 səviyyə, tam dərinlik <sup>1</sup>
Horizontal ayırdetmə qabiliyyəti	4 km
Zaman üzrə ayırdetmə qabiliyyəti	3 saatdan bir
Atmosfer təsiri	ROMS WRF (3-saat)
Şaquli diffuziya	Hesablanıb
Qabarma	Bəli
Hüdud	Volqa, Ural, Samur, Sulak, Terek və Kür çayları
Axın və küləyin təsir sahəsi	36.5N-47.7Şm, 46.5E-55Şq

<sup>1</sup> Axınlar səthdən dəniz dibinə qədər su sütunu daxilində 32 dərinlik səviyyəsində təqdim edilir.

### 3.1 Səthdə, sahil xəttində və su sütunundakı dizel üzrə həddlər

#### 3.1.1 Səthə yayılmıř dizelin qalınlıđı

stoxastik modelləşdirmələr  r r v sind  istifadə edilmiř minimum dizel qalınlıđı həddi 0.04 m olub. Həmin göstərici Bonn Saziři (Lewis, 2007)  r r v sind  görünən neft təsnifatında  n nazik təbəqə, yəni parlaq təbəqə  r n müəyyən edilmiř ařađı h ddir. Səthə yayılmıř v  qalınlıđı 0.04 m-dən az olan dizel stoxastik nəticələrə daxil edilməyib. Neftin zahiri g r n ř n n kodlařdırılması haqqında Bonn Saziři (BAOAC)  r r v sind  müəyyən edilmiř minimum həddən ařađı olan səthdəki dizel göstəriciləri OSCAR modelindən  ıxarılmayıb.

#### 3.1.2 Sahil xəttində emulsiya kütləsi

Kondensat dađılması halları üzrə stoxastik modelləşdirmələr  r r v sind  sahil xəttində emulsiya kütləsi  r n istifadə edilən minimum hədd 0,169 ton/km olub. Həmin göstəricilər Tanker sahiblərinin  irk nml r  qarřı beynəlxalq federasiyası (ITOPF, 2011). tərəfindən istifadə edilən "Neftlə yüngül çirkənmə" həddinin ařađı həddidir. ITOPF  r r v sind  müəyyən edilmiř minimum həddən ařađı olan sahil xəttinin dizel ilə çirkənməsi göstəriciləri OSCAR modelindən  ıxarılmayıb.

Kondensat dađılma halları  r n 0,169 ton/km həddinin hesablanması zamanı ařađıdakılar əsas götürülüb:

- a) hər bir səth ř b k sinin hipotenuz uzunluđu (283 m)
- b) sahil xəttinin orta eni (2 m),
- c) Neftlə yüngül  irk nm nin minimum həddi (0,1 litr/m<sup>2</sup>)
- d) emulsiya sıxlıđı 846 kq/m<sup>3</sup> @STP (2% su g t r m n sas n)

#### 3.1.3 Su sütununda dizelin ümumi konsentrasiyaları

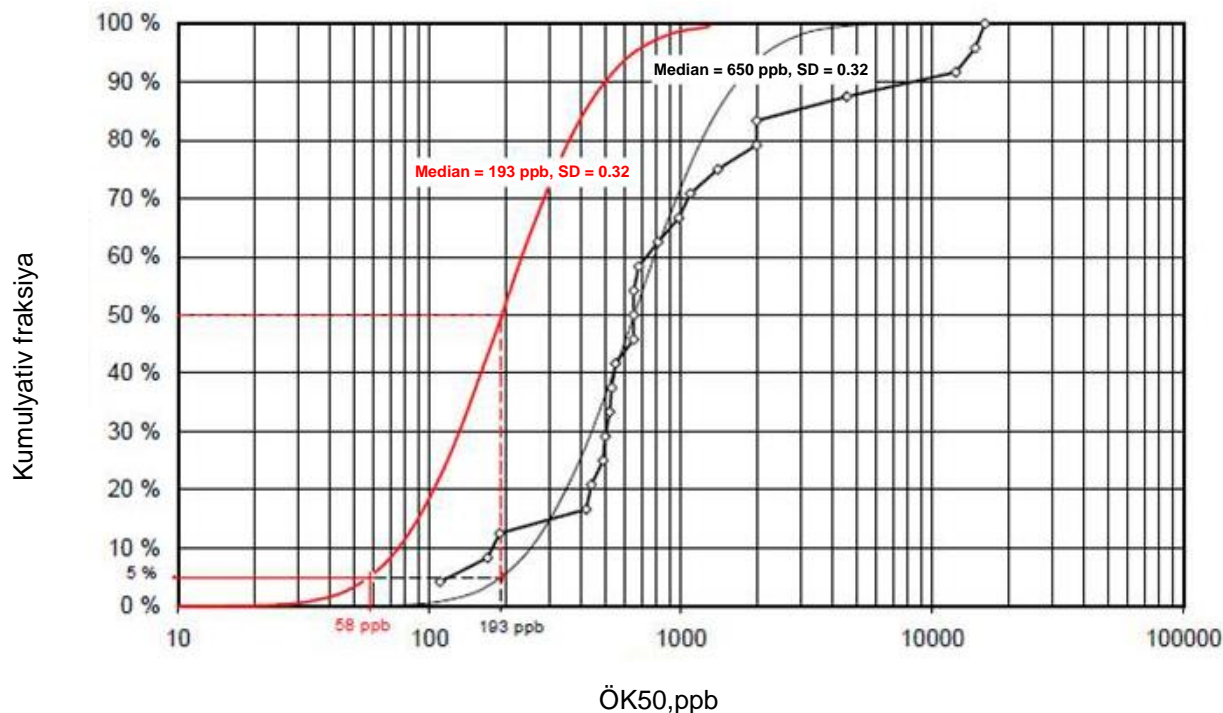
Su sütununda ümumi dizel konsentrasiyaları müəyyən həddən artıq olduqda orqanizmlər  r n risk yaradır. Su sütununda müxtəlif karbohidrogen konsentrasiyalarının orqanizmlərə təsirini qiymətləndirmək məqsədilə Statoil (2006) v  Det Norsk Veritas (2008) tərəfindən aparılan arařdırma nəticəsində növlərin h ssaslıđı üzrə doza-reaksiya əyrisi iřl nib hazırlanıb.  mumi karbohidrogen konsentrasiyaları üzrə 5<sup>ci</sup> prosentil  K50<sup>2</sup> dozasının 58 ppb (milyardda bir hissəcik) olduđu müəyyən edilib (bax: ř kil 2). Həmin 58 ppb göstəricisi hazırkı modelləşdirmə  r r v sind  potensial kəskin toksikoloji reaksiyalar  r n ařađı hədd olaraq istifadə edilir. Həmin həddən ařađı olan konsentrasiyalar OSCAR modelindən  ıxarılmayıb. Bu, dəniz faunası  r n ehtiyatla g t r lm ř ölümcül təsir göstəricisidir,  unki 58 ppb növlərin 95%-i  r n  K50 konsentrasiyasından ařađıdır (bax: ř kil 2). Həmin konsentrasiyada  l m hallarının ehtimalı olduqca azdır, bununla belə toksikoloji təsirlər həm qısa, həm də uzun müddətli ola bilər.

---

<sup>2</sup> K50 su sütununda (həll v dispersiya olunmuř) dizelin təsirə məruz qalan orqanizmin növlərinin 50%-nin  l m  ilə nəticələnən konsentrasiyanı bildirir.

**Őekil 2: Suda yařayan müxtəlif növlərə münasibətdə dispersiya olunmuř neftin toksikliyinə dair t dqiqlardan əldə edilmiř  K50 göstəriciləri.**

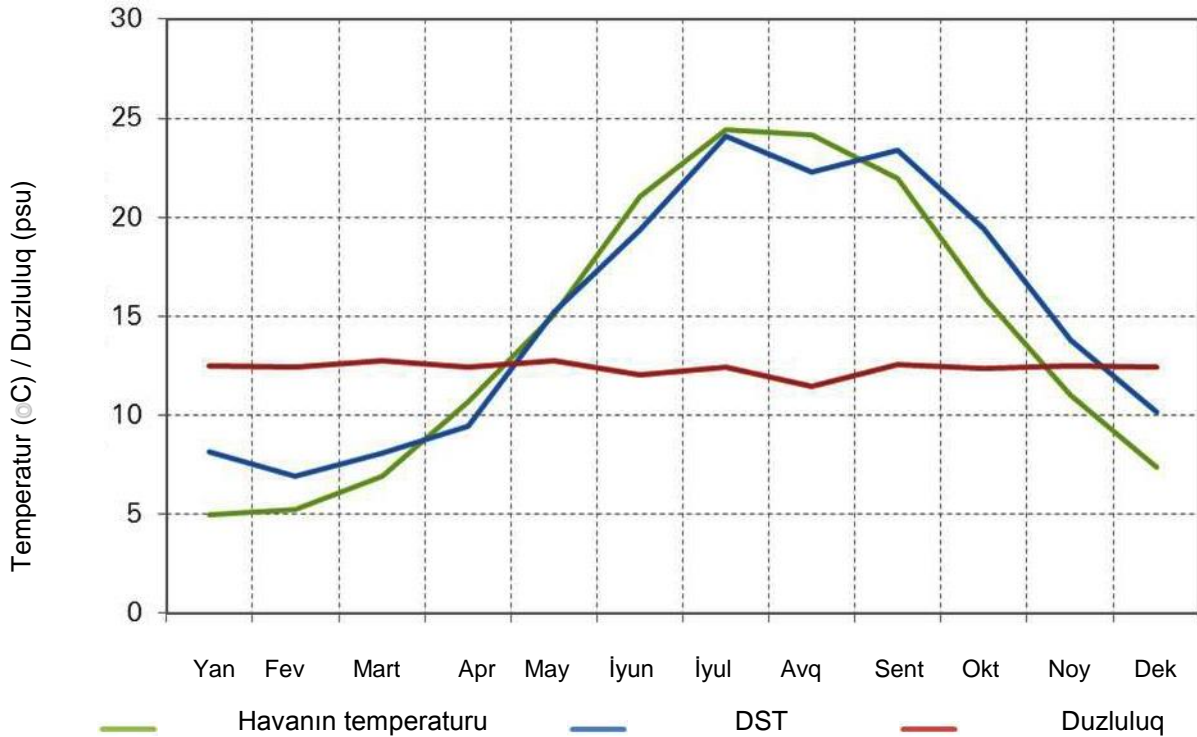
Qırmızı xətt sözügedən məcmu paylanma  yrisidir. Həssas növlərə dair bu doza-reaksiya əyrisi 5 % prosentik  K50 göstəricisini v   $SD = 0.32$  əks etdirir. Həmin doza-reaksiya  yrisin sas n, hədd göstəricisinin (5% ölümcül risk) 58 ppb təşkil etdiyi müəyən olunur.



### 3.2 Su sütunu ř raiti

Dađılmıř karbohidrogenlərin trayektoriyası v  yayılmasını hesablamak  c n OSCAR modelində temperatur və duzluluđa dair məlumatdan istifadə edilir. Klimatoloji (aylar üzrə ortalama) hava temperaturu, dəniz səthinin temperaturu (DST) v  dəniz səthinin duzluluđuna (DSD) dair məlumat Milli Okean v  Atmosfer Administrasiyasının (NOAA) Milli Virtual Okean Məlumatları Sistemindən (NVODS, 2015)  ld  edilib və t dqiqt sahəsini (49.5°Őq - 50.5°Őq, 40.0°Őm - 40.5°Őm)  hat  edir (bax: Őekil 3).

**Şakil 3: AYDH 3  t dqiqt sahəsi üzrə hava temperaturu, dəniz səthinin temperaturu və dəniz səthinin duzluluđunun aylıq orta göstəriciləri**



### 3.3 OSCAR modelinin tənzimlənməsi

AYDH 3  seysmik t dqiqt c r v sind  dizelin dađılmasınn modelləşdirilməsi  c n istifadə edilən sahə 49.11°Şq, 39.10°Şm – 50.50°Şq, 40.57°Şm (140km x 200km) aarsındakı sahəni əhatə edir, bu da 28 000 km<sup>2</sup> təşkil edir. D rinlikl r qeyd olunmuş modell şdim  sahəsi Şakil 4-də göstərilir, OSCAR modelinin tənzimlənməsi  c n parametrlər v  dađılmaya dair məlumatlar müvafiq olaraq Cədvəl 3 v C dv l 4 təqdim edilir.

OSCAR modell şdim  sahəsi və modell şdim  parametrləri bütün 4 ssenari  c n eyni olaraq t nziml nib:

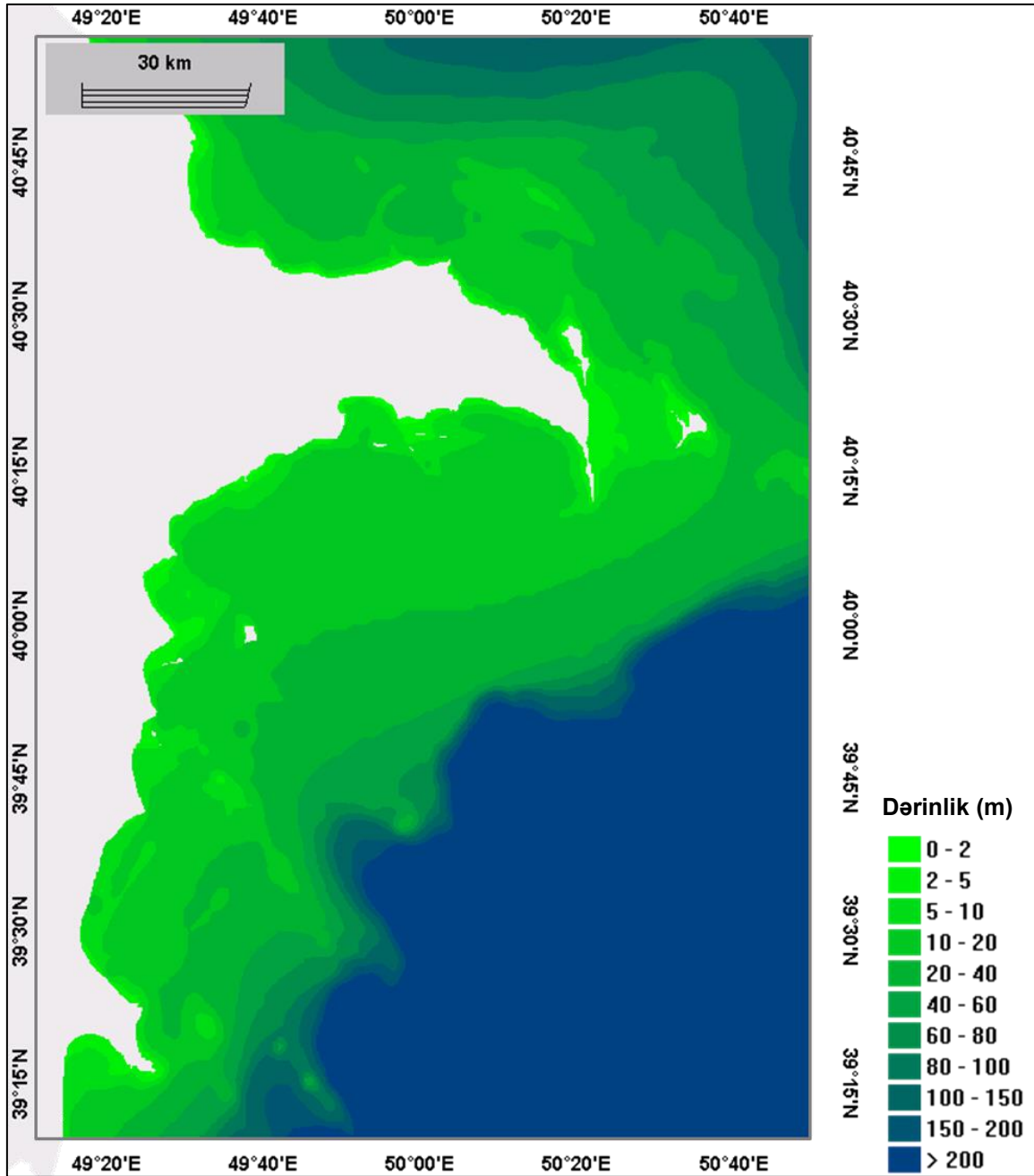
1. Ssenari 1: Prioritet Sahə 1
2. Ssenari 2: Prioritet Sahə 2
3. Ssenari 3: Prioritet Sahə 4
4. Ssenari 4: Prioritet Sahə 5

4 ssenarid n hər biri dađılmanın yeri və baş verdiyi ay(lar)a görə fərqlənib. Dađılma baş verdiyi yerlərin təfərrüatları Cədvəl 2 təqdim edilir. Hava və dəniz səthinin temperaturları v  duzluluq g sticil ri Şakil 3-də göstərilən məlumata əsaslanır vöen yaxın 0.5°C / psu üzrə yuvarlaqlaşdırılıb.

**Cədvəl 2: Hər bir modelləşdirmə ssenarisi üzrə dađılmanın bađ verdiyi yer, ay, hava və dəniz səthinin  
temperaturu və dəniz səthinin duzluluđu**

Ssenari	Dađılma sahənin koordinatları (Uzunluđ dairəsi, En dairəsi)		Dađılmanın bađ verdiyi ay(lar)	Havanın temperaturu	Dəniz səthinin temperaturu	Dəniz səthinin duzluluđu
Prioritet Sahə 1	49.787512	40.298725	Mart - Aprel	9.0�C	9.0�C	12.5
Prioritet Sahə 2	50.436974	40.390684	İyun – Avqust	23�C	22�C	12.0
Prioritet Sahə 4	50.327826	40.288559	Sentyabr - Oktyabr	19�C	21.5�C	12.5
Prioritet Sahə 5	49.665402	40.217038	Noyabr	11�C	14�C	12.5

 ekil 4: İstifadə edilən OSCAR modell şdirme sahəsini v  dərinlik məlumatlarını əks etdiren xəritə



Cədvəl 3: Gəmidən dizelin dađılmasınn modelləşdirilməsi  c n istifadə edilən OSCAR t nizml m  parametrləri



Modeli tənzimləmə parametrləri			
Dağılma sahəsinin diametri		-	m
Dağılmanın yeri	Bax: Cədvəl 2		
Hissəciklərin sayı	Maye / Bərk hissəciklər	10,000	
	Həll olmuş hissəcik	10,000	
	Qaz hissəcikləri	1000	
Mühit şəbəkəsinin məkan üzrə ayırdetmə qabiliyyəti	x-istiqamətində ayırdetmə qabiliyyəti (uzunluq dairəsi)	200	m
	y-istiqamətində ayırdetmə qabiliyyəti (en dairəsi)	200	m
Sahil xəttinin növü / Eni:	Qumlu sahil	2	m
Konsentrasiya şəbəkəsinin ayırdetmə qabiliyyəti	x-istiqamətində ayırdetmə qabiliyyəti (uzunluq dairəsi)	200	m
	y-istiqamətində ayırdetmə qabiliyyəti (en dairəsi)	200	m
	z-istiqamətində ayırdetmə qabiliyyəti (dərnlilik)	10	m
Səth şəbəkəsinin məkan üzrə ayırdetmə qabiliyyəti	x-istiqamətində ayırdetmə qabiliyyəti (uzunluq dairəsi)	200	m
	y-istiqamətində ayırdetmə qabiliyyəti (en dairəsi)	200	m
Konsentrasiya şəbəkəsinin dərinliyi	Min:	0	m
	Max:	50	m
Aşağı konsentrasiya həddi		58	ppb
Səthdəki təbəqənin qalınlığı	İlkin qalınlıq	1	mm
	Qalınlıq həddi	0.1	mm
	Yekun qalınlıq	0.04	µm
Hesablama / Nəticə arasındakı zaman intervalı	Zaman intervalı	3	saat
	Nəticə intervalı	20	dəqiqə
Dağılma müddəti		1	saat
Modelləşdirmə müddəti		30	gün
Havanın temperaturu	Bax: Cədvəl 2		

**Cədvəl 4: AYDH 3Ö tədqiqat gəmisindən bütün dizel həcmnin dağılması üzrə OSCAR modelləşdirmə məlumatları**

Ssenari: Seysmik tədqiqat gəmisindən dizel yanacağına dağılması				Quyu/İnventarlaşdırılmış ehtiyat itkisinin parametrləri			
Quyudan / FPSO qurğusundan/ qazma qurğusundan itkilər / Digər (dəqiqləşdirilməlidir)		Gəmi		Ani itki?		Qismən – 1 saat	
Ən pis halda dağılacaq həcm		10 m <sup>3</sup>		Quyudakı fontan özü dayanacaqımı? Əgər dayanaacaqsa, nə zaman?		-	
Sərf		-					
Ən pis halda dağılacaq həcmnin əsaslandırılması		AYDH 3Ö seysmik tədqiqat çərçivəsində dağılma ssenarilərinə dair seminar					
Yeri							
Dağılma mənbəyi		En dairəsi		Bax: Cədvəl 2		Uzunluq dairəsi	
Qurğunun / Obyektin adı		Seysmik tədqiqat gəmisini					
Karbonhidrogen xassələri							
Karbonhidrogenin adı		Gəmi dizeli					
Analiz varmı		Bəli		Dağılmanın modelləşdirilməsi üçün analoqdan istifadə edilibmi		Bəli	
	Adı	ITOPF kateqoriyası	Xüsusi çəkisi	API	Özlülük (cp @°C)	Asfalten (%)	Parafin (%)
Karbonhidrogen	Gəmi dizeli (IKU)		0.843	36.4	3.9 (İst. Temp)	-	-
Analoq							
Yanacaq itkisi	Gəmi dizeli						Axıcılıq qabiliyyətini itirmə temperaturu (°C)
							-36
Hidrometeoroloji parametrlər							
Havanın temperaturu		Bax: Cədvəl 2		Dəniz temperaturu		Bax: Cədvəl 2	
Küləyə dair məlumat		Məlumatın aid olduğu dövr:		2006 – 2009 (4 il)			
Küləyə dair məlumat üçün istinad		Imperial College London ReEMS					
Axına dair məlumat		Məlumatın aid olduğu dövr:		2006 – 2009 (4 il)			
Axına dair məlumat üçün istinad		Imperial College London ReEMS					
Modelləşdirilmiş dağılma parametrləri							
Səth və ya səthin altı		Səth		Dərinlik		0 m	
Dağılmanın müddəti		1 saat		Ani dağılma?		Qismən – 1 saat	
Cəmi modelləşdirmə müddəti		30 gün		Cəmi dağılma		10 m <sup>3</sup>	
Neft dağılmalarının modelləşdirilməsi üçün proqram təminatı							
Proqram təminatının adı		MEMW (OSCAR)		Versiya		6.5.1	

## 4 Stoxastik modelləşdirmənin nəticələri

Bu bölmədə gəmidən dizel dağılmasının stoxastik (statistik) modelləşdirilməsinin nəticələri təqdim edilir. Aşağıdakı bölmələrdəki hər bir nəticə stoxastik modelləşdirmədən əldə edilmiş müxtəlif informasiyanı əks etdirir. Aşağıda qısa izahat təqdim edilir:

### Səthə dizelin yayılması

- Səthə dizel yayılması ehtimalı
  - Səthdəki dizel dağılmasının qalınlığının  $0.04\mu\text{m}$ -dən artıq olmasının baş vermə ehtimalını ( $>5\%$ ) göstərir. Həmin göstərici Neftin zahiri görünüşünün kodlaşdırılması haqqında Bonn Sazişi (BAOAC) çərçivəsindəki sistem (Lewis, 2007) ilə müəyyən edilən dəniz səthindəki görünən neftin, yəni parlaq təbəqənin, aşağı həddidir.
- Səthə yayılmış dizelin minimum çatma vaxtı
  - Səthdəki qalınlığı  $0.04\mu\text{m}$ -dən çox olan dizelin (BAOAC sistemi üzrə "Parlaq təbəqənin") minimum çatma vaxtı. OSCAR çərçivəsində məhdud funksionallığına görə heç bir ehtimal həddi tətbiq edilmir. Buna görə də nəticələrə  $<1\%$  ehtimal halları daxildir. Bu,  $<5\%$  ehtimal hallarının daxil edilmədiyi Səthdəki dizelin yayılma ehtimalı xəritələrində göstərilən əhatə dairəsinin xeyli böyük olmasını izah edir.
- Səthə yayılmış dizelin maksimum qalınlığı
  - Dizelin dağılması nəticəsində dəniz səthində baş verməsi proqnozlaşdırılan dizel yayılmasının maksimum qalınlığını göstərir. Qalınlıqlar Neftin zahiri görünüşünün kodlaşdırılmasına dair Bonn Sazişinə (BAOAC) uyğun olaraq qruplar üzrə təqdim edilir. OSCAR çərçivəsində məhdud funksionallığına görə heç bir ehtimal həddi tətbiq edilmir. Buna görə də nəticələrə  $<1\%$  ehtimal halları daxildir. Bu,  $<5\%$  ehtimal hallarının daxil edilmədiyi Səthdəki dizelin yayılma ehtimalı xəritələrində göstərilən əhatə dairəsinin xeyli böyük olmasını izah edir.
- Səthə dizelin yayılmasının təsir vaxtı
  - Gəmidən dizelin dağılması nəticəsində dəniz səthində qalınlığı  $>0.04\mu\text{m}$  olan dizel təbəqəsinin (BAOAC üzrə "Parlaq təbəqənin") mövcud olduğu maksimum müddəti göstərir. OSCAR çərçivəsində məhdud funksionallığına görə heç bir ehtimal həddi tətbiq edilmir. Buna görə də nəticələrə  $<1\%$  ehtimal halları daxildir. Bu,  $<5\%$  ehtimal hallarının daxil edilmədiyi Səthdəki dizelin yayılma ehtimalı xəritələrində göstərilən əhatə dairəsinin xeyli böyük olmasını izah edir.

### Su sütununda dispersiya

- Su sütununda həll olmuş dizel ehtimalı
  - Dağılma nəticəsində su sütununda (həll və dispersiya olunmuş) ümumi dizel konsentrasiyasının  $>58$  ppb olacağı ehtimalını ( $>5\%$ ) göstərir.
- Həll olmuş dizelin minimum çatma vaxtı
  - Dağılmanın başlanmasından etibarən su sütununda (həll və dispersiya olunmuş)  $>58$ ppb konsentrasiyalı dizelin müəyyən yerə çatacağı ən qısa müddəti göstərir. OSCAR çərçivəsində məhdud funksionallığına görə heç bir ehtimal həddi tətbiq edilmir. Buna görə də nəticələrə  $<1\%$  ehtimal halları daxildir. Bu,  $<5\%$  ehtimal hallarının daxil edilmədiyi Su sütunundakı dizelin yayılma ehtimalı xəritələrində göstərilən əhatə dairəsinin xeyli böyük olmasını izah edir.

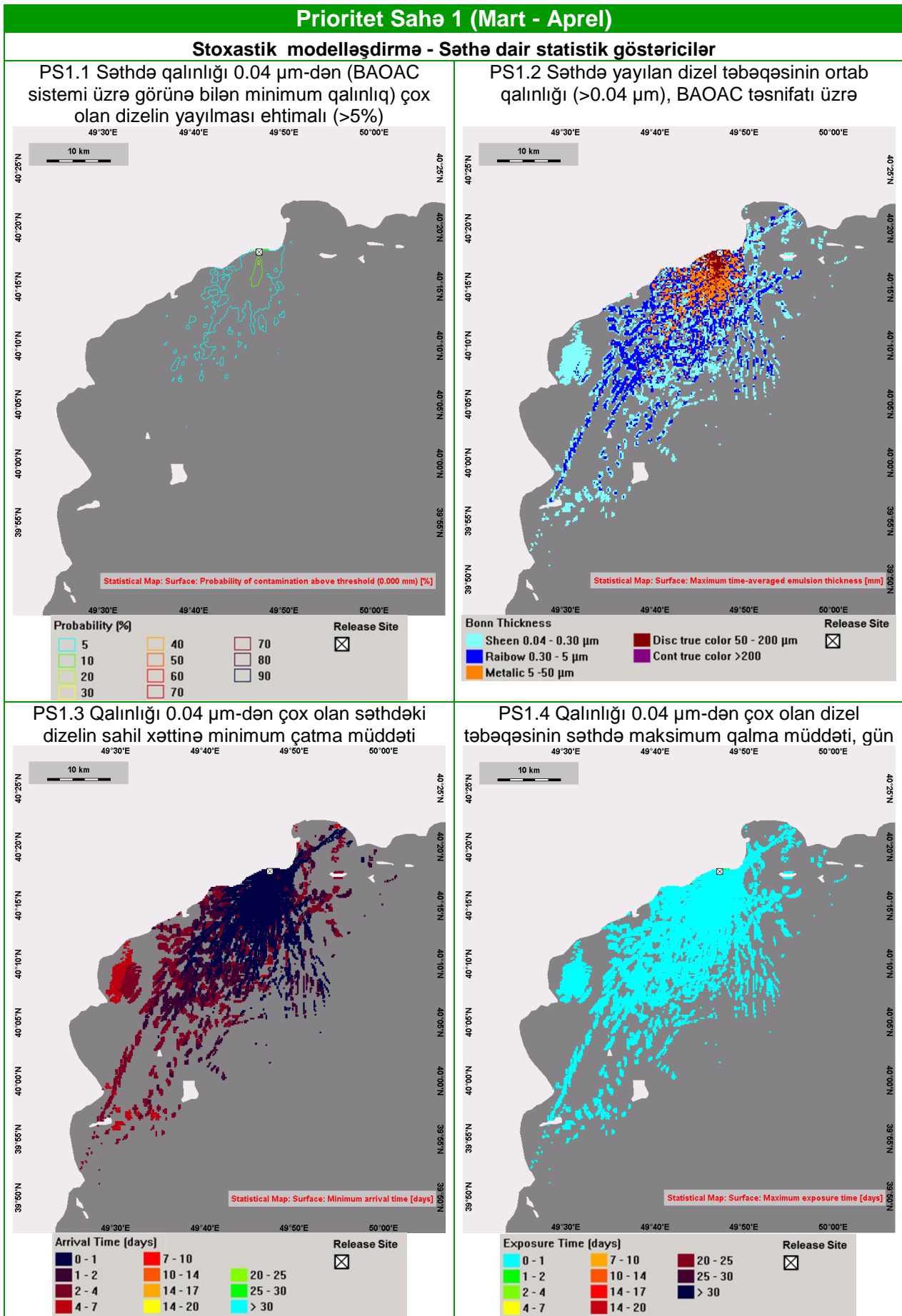
- Həll olmuş dizelin təsir vaxtı
  - Su sütununda konsentrasiyası >58ppb olan (həll və dispersiya olunmuş) dizelin mövcud olduğu maksimum müddəti göstərir. OSCAR çərçivəsində məhdud funksionallığına görə heç bir ehtimal həddi tətbiq edilmir. Buna görə də nəticələrə <1% ehtimal halları daxildir. Bu, <5% ehtimal hallarının daxil edilmədiyi Su sütunundakı dizelin yayılma ehtimalı xəritələrində göstərilən əhatə dairəsinin xeyli böyük olmasını izah edir.

### **Dizelin sahil xəttinə yayılması**

- Dizelin sahil xəttinə yayılması ehtimalı
  - Sahil xəttinin >0,169 tonn/km dizel ilə çirklənməsinin baş vermə ehtimalını (>1%) göstərir – ITOPF federasiyasının “Neftlə yüngül çirklənmə” üçün müəyyən etdiyi hədd (ITOPF, 2011). BP daxilində digər yerlərdə istifadə edilən yanaşma ilə uyğunluğu təmin etmək məqsədilə sahil xəttinin dizel ilə çirklənməsi üçün 1% ehtimal istifadə edilir (müqayisə edin: səth və su sütunu üçün 5%).
- Dizelin sahil xəttinə minimum çatma vaxtı
  - Dağılmanın başlanmasından etibarən sahil xəttinin >0,169 tonn/km (ITOPF federasiyasının “Neftlə yüngül çirklənmə” üçün müəyyən etdiyi minimum hədd) dizel ilə çirklənməsinin baş verə biləcəyi ən qısa müddəti göstərir. OSCAR çərçivəsində məhdud funksionallığına görə heç bir ehtimal həddi tətbiq edilmir. Buna görə də nəticələrə <1% ehtimal halları daxildir. Bu, <1% ehtimal hallarının daxil edilmədiyi sahil xəttinin neftlə çirklənmə ehtimalı xəritələrində göstərilən əhatə dairəsinin bir qədər böyük olmasını izah edir.

*Qeyd:* Aşağıdakı şəkillər aid olduqları Prioritet Sahədə (PS) və göstərilən stoxastik modeləşdirmə nəticəsinə uyğun olaraq nömrələnib, misal üçün, Prioritet sahə 1 üzrə səthdə ehtimal xəritəsi (1 sayılı nəticə) PS1.1 olaraq nömrələnib.

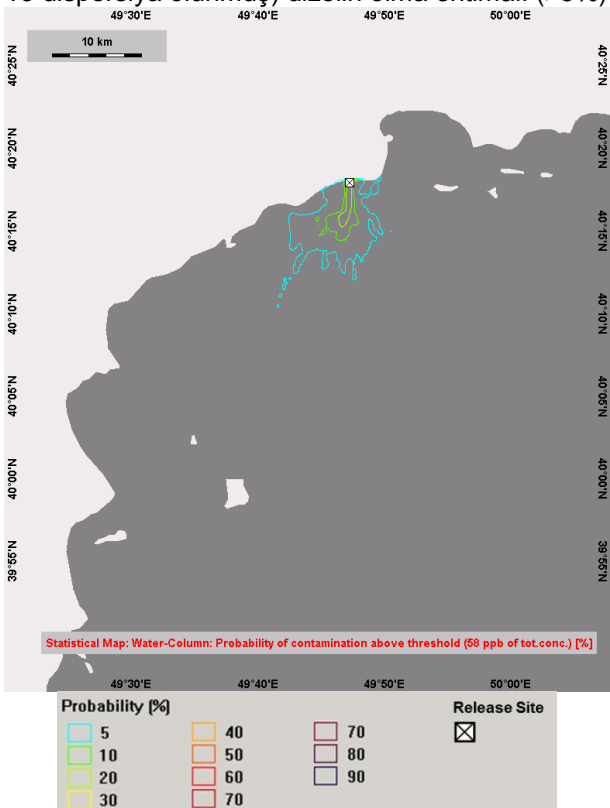
4.1 Prioritet Sahə 1



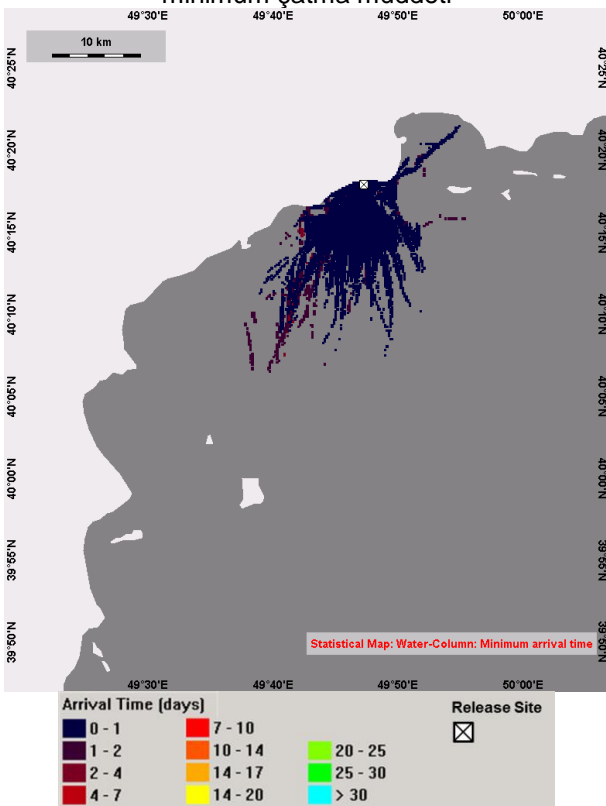
**Prioritet Sahə 1 (Mart - Aprel)**

**Stoxastik modell şdirme - Su sütununa dair statistik göstəricilər**

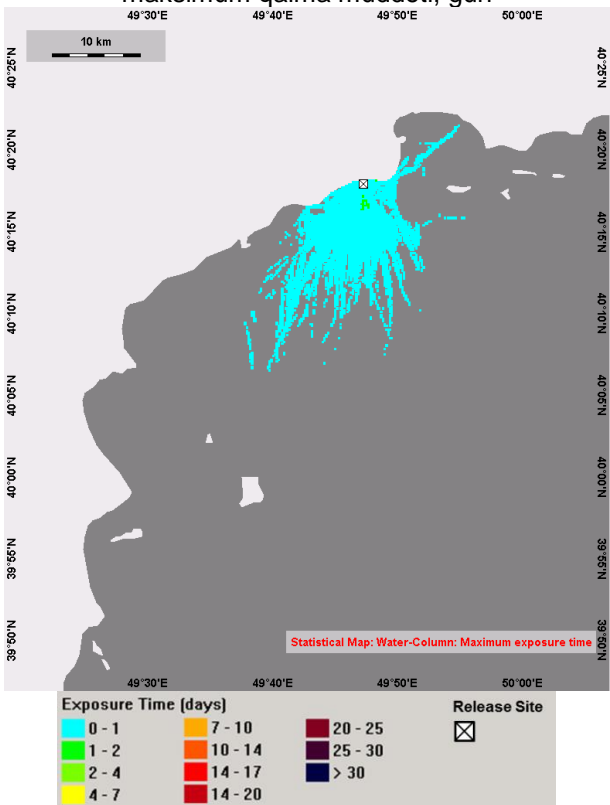
PS1.5 Su sütununda >58 ppb konsentrasiyalı (həll v  dispersiya olunmuş) dizelin olma ehtimalı (>5%)



PS1.6 Su sütununda >58 ppb konsentrasiyalı (həll v  dispersiya olunmuş) dizelin sahil xəttinə minimum çatma müddəti



PS1.7 Konsentrasiyası >58 ppb olan (həll v  dispersiya olunmuş) dizelin su sütununda maksimum qalma müddəti, gün

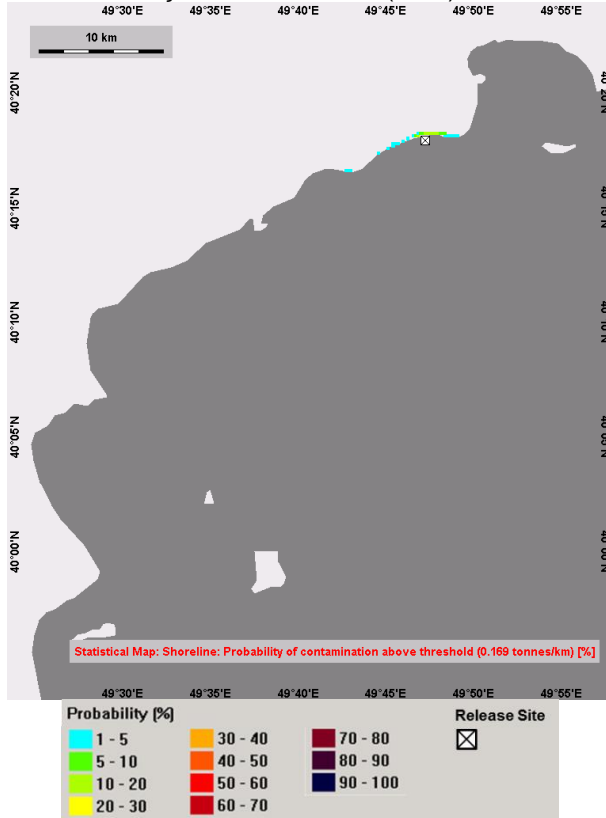


### Prioritet Sahə 1 (Mart - Aprel)

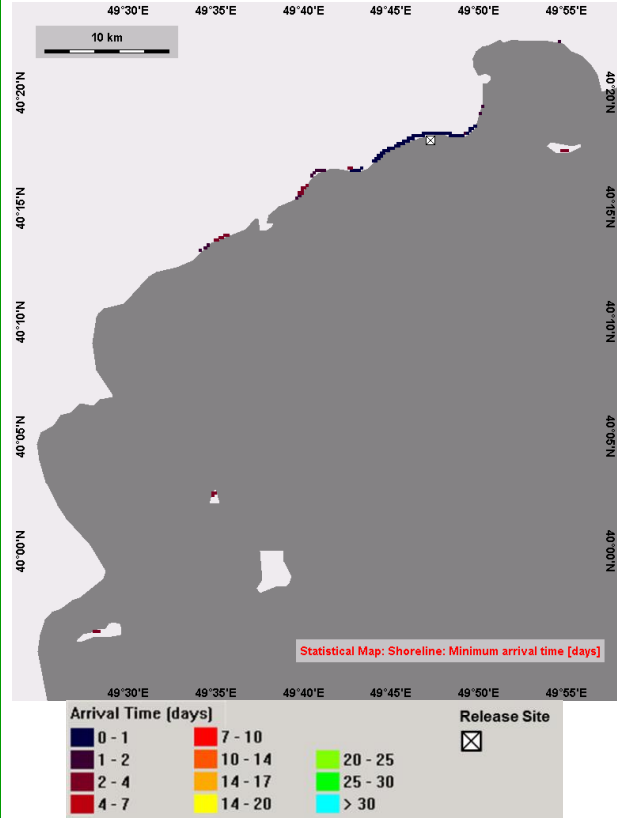
#### Stoxastik modell şdirme - Sahil xəttinə dair statistik göstəricilər

(Qeyd: Sahil xəttinə olan təsirlərin təfərrüatlarını əks etdirmək uđ n səth və su sütunu xəritələrinə nisbətən daha böyük miqyasla göstərilir)

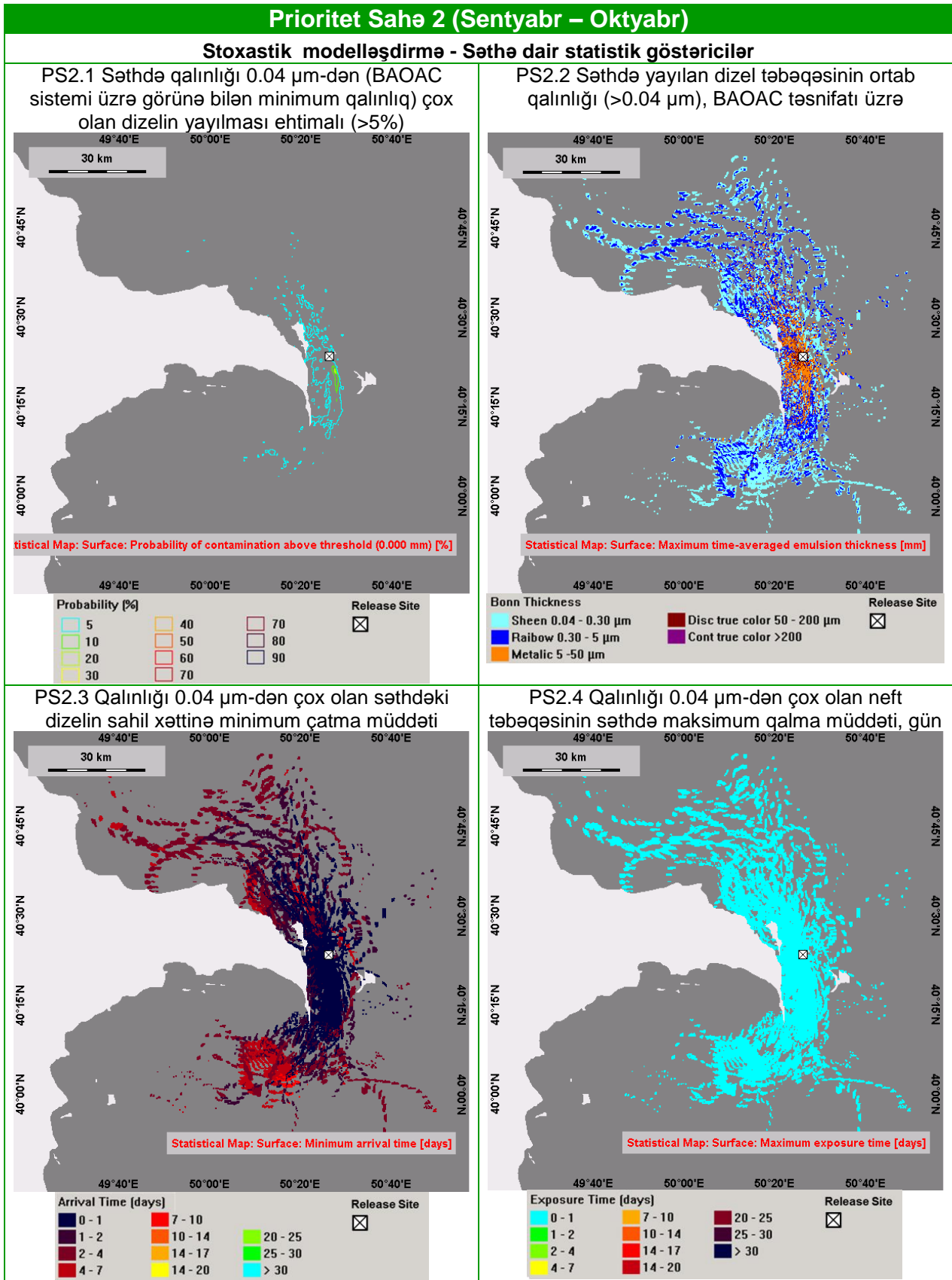
PS1.8 Sahil xəttində dizel kütləsi 0.169 tonn/km-dən artıđ olduđu halda sahil xəttinin dizel ilə  irk nme ehtimalı (>1%)



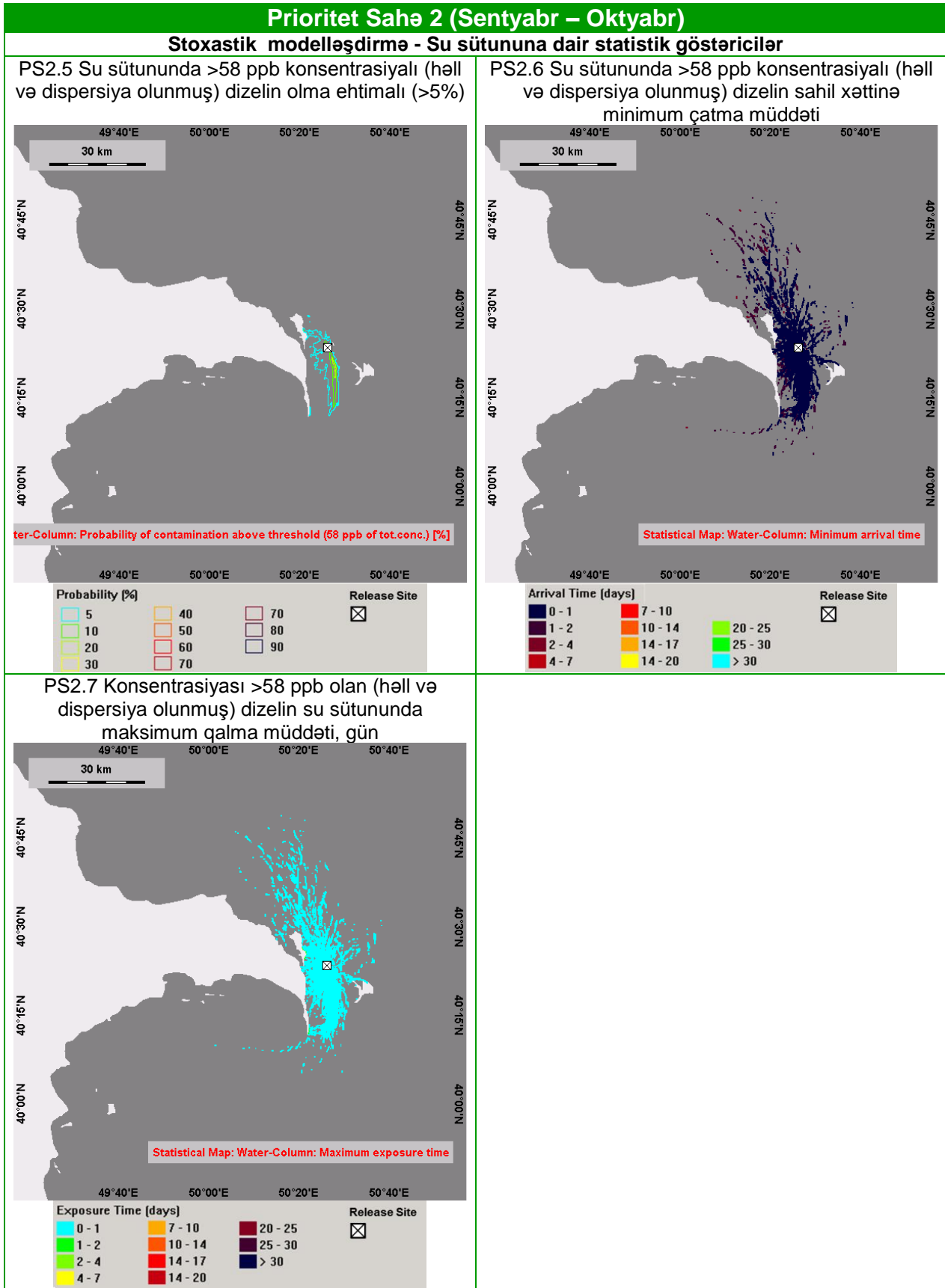
PS1.9 Kütləsi 0.169 ton/km-dən artıđ olan dizelin sahil xəttinə minimum çatma müddəti



4.2 Prioritet Sahə 2





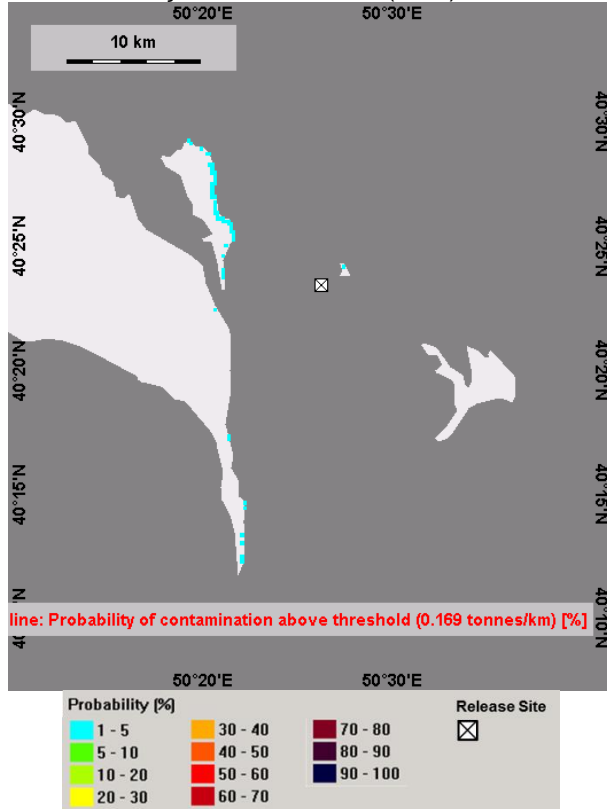


### Prioritet Sahə 2 (Sentyabr – Oktyabr)

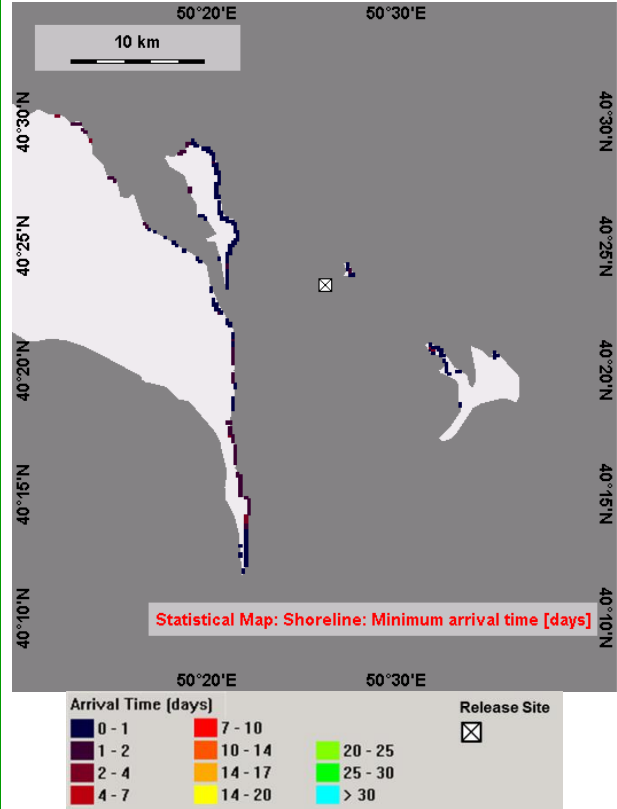
#### Stoxastik modelləşdirmə - Sahil xəttinə dair statistik göstəricilər

(Qeyd: Sahil xəttinə olan təsirlərin təfərrüatlarını əks etdirmək üçün səth və su sütunu xəritələrinə nisbətən daha böyük miqyasla göstərilir)

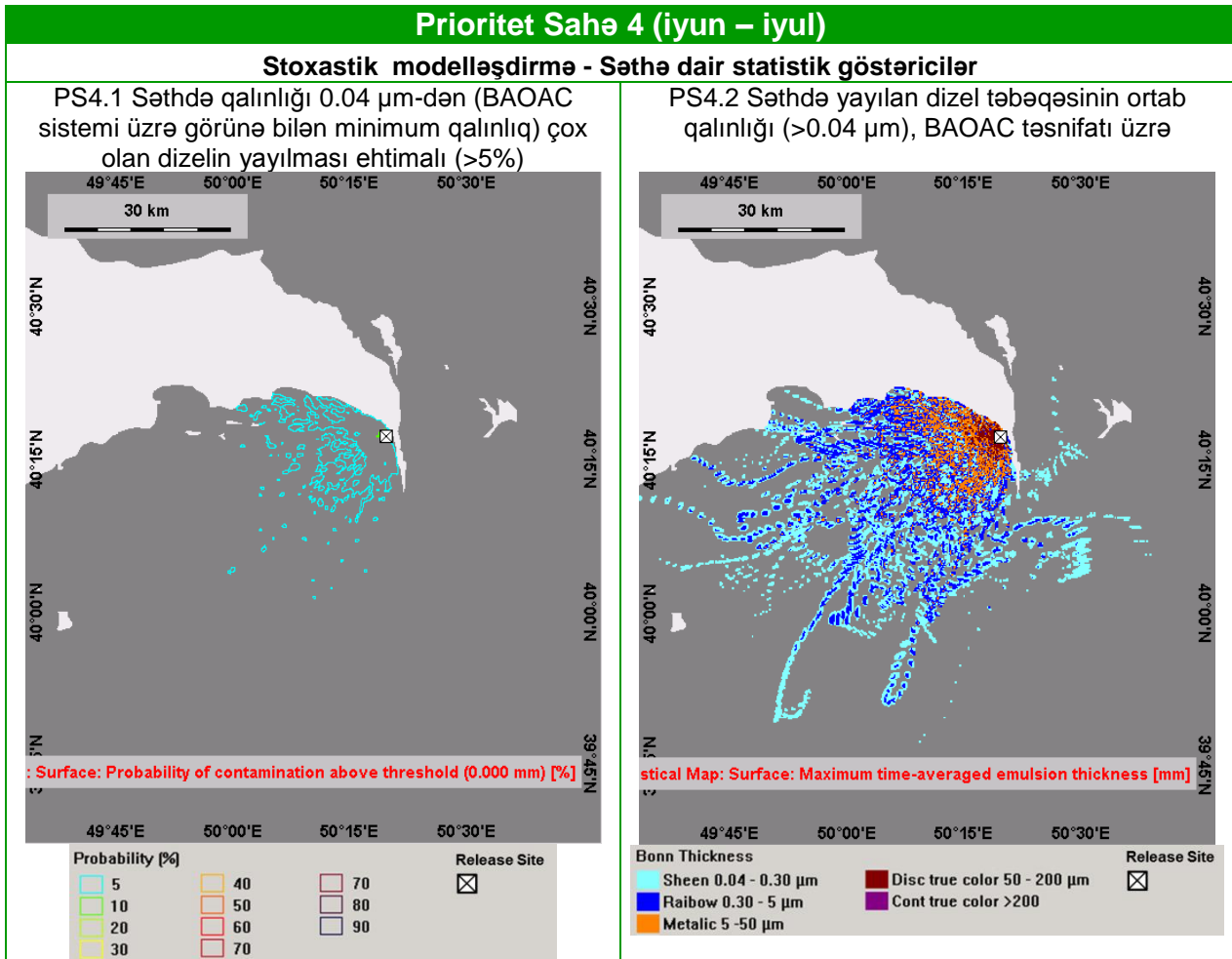
PS2.8 Sahil xəttində dizel kütləsi 0.169 tonn/km-dən artıq olduğu halda sahil xəttinin dizel ilə çirklənmə ehtimalı (>1%)



PS2.9 Kütləsi 0.169 ton/km-dən artıq olan dizelin sahil xəttinə minimum çatma müddəti

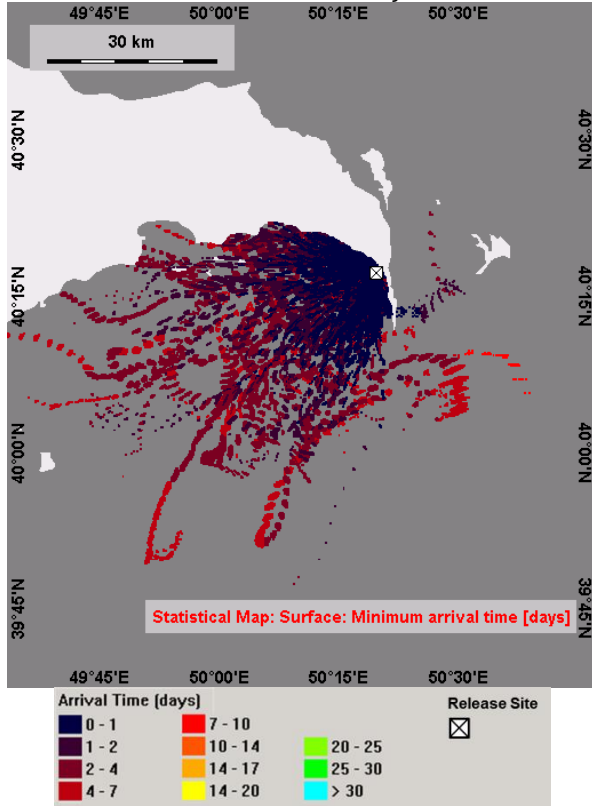


### 4.3 Prioritet Sahə 4

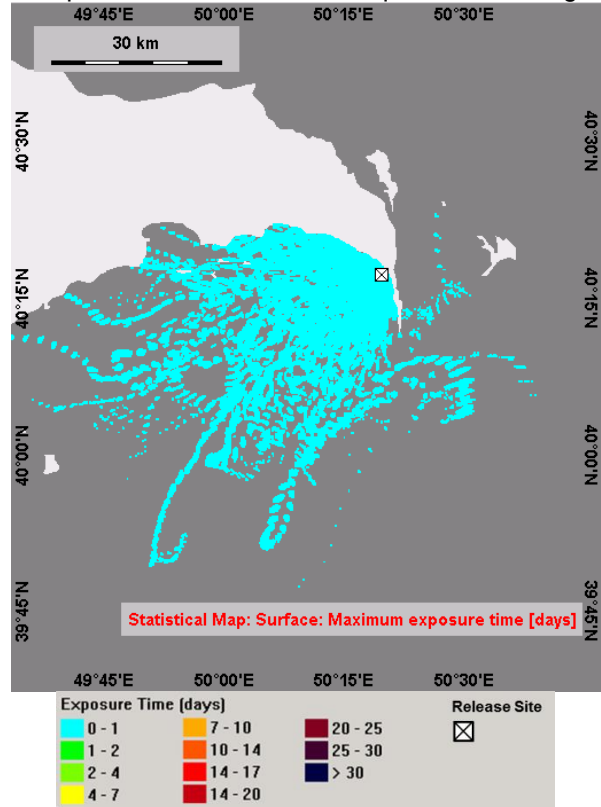


**Prioritet Sahə 4 (iyun – iyul)**

PS4.3 Qalınlığı 0.04 µm-dən çox olan səthdəki dizelin sahil xəttinə minimum çatma müddəti

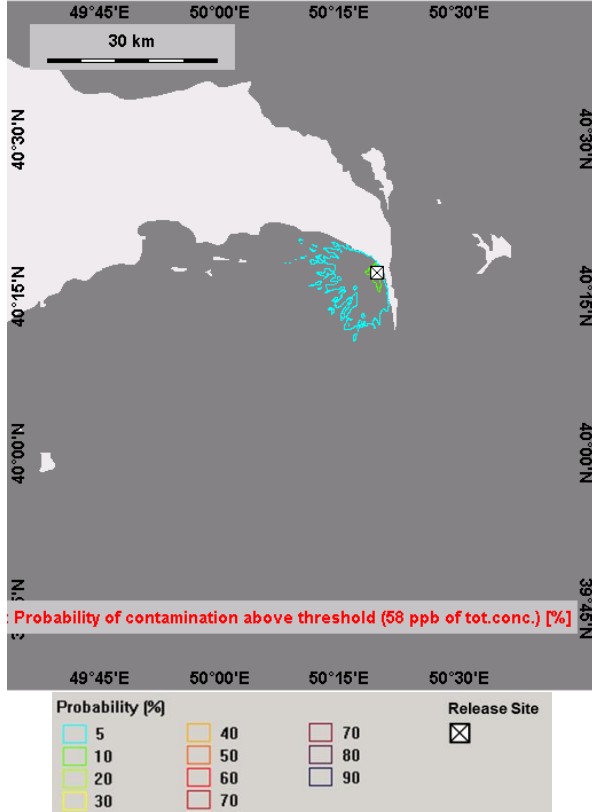


PS4.4 Qalınlığı 0.04 µm-dən çox olan dizelin təbəqəsinin səthdə maksimum qalma müddəti, gün

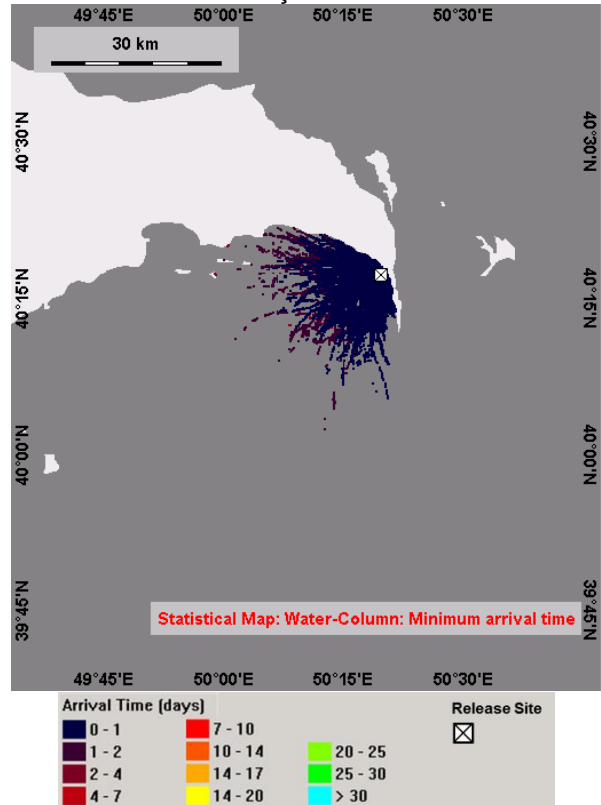


**Stoxastik modelləşdirmə - Su sütununa dair statistik göstəricilər**

PS4.5 Su sütununda >58 ppb konsentrasiyalı (həll və dispersiya olunmuş) dizelin olma ehtimalı (>5%)

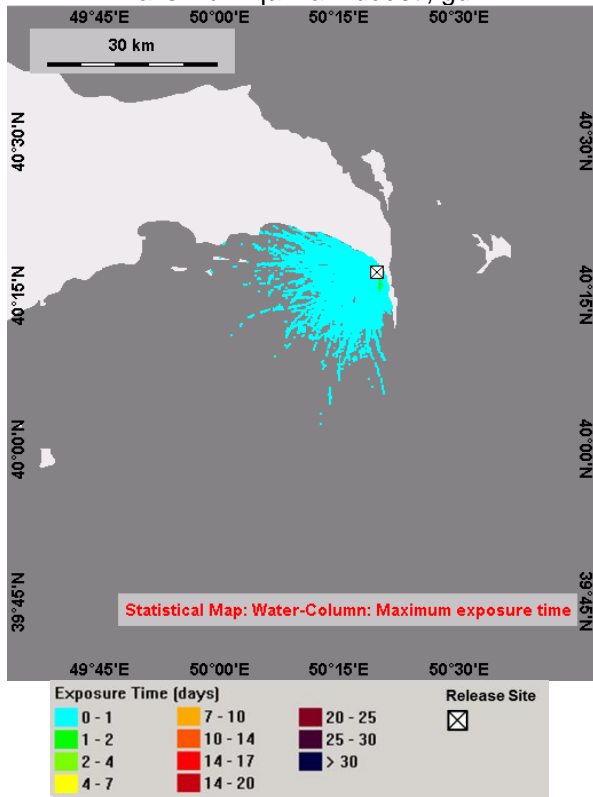


PS4.6 Su sütununda >58 ppb konsentrasiyalı (həll və dispersiya olunmuş) dizelin sahil xəttinə minimum çatma müddəti



**Prioritet Sahə 4 (iyun – iyul)**

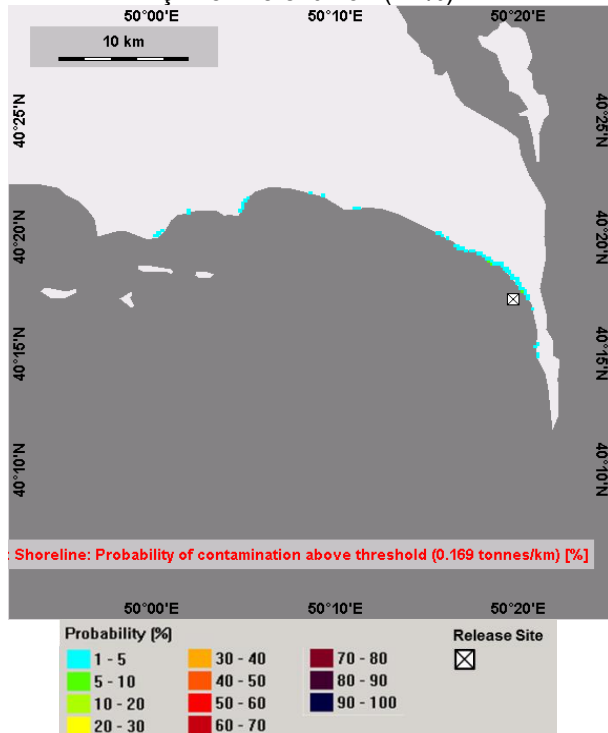
PS4.7 Konsentrasiyası >58 ppb olan (həll və dispersiya olunmuş) dizelin su sütununda maksimum qalma müddəti, gün



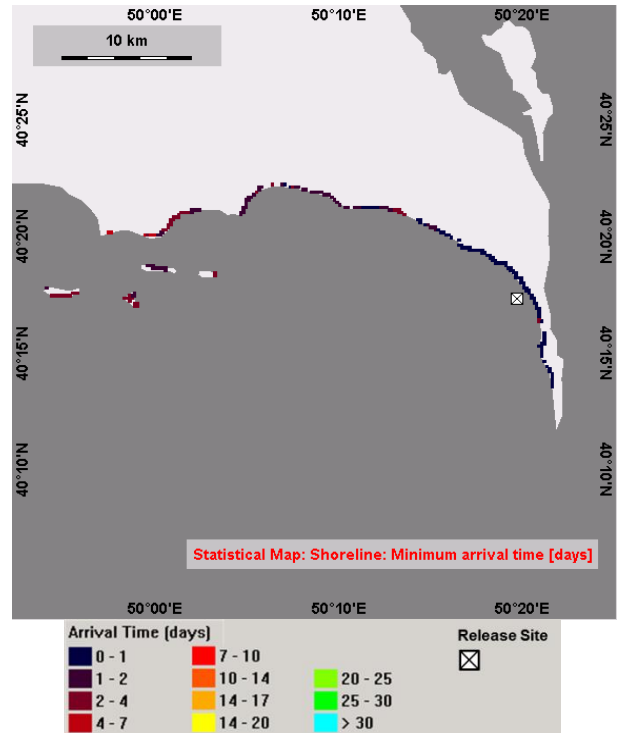
**Stoxastik modelləşdirmə - Sahil xəttinə dair statistik göstəricilər**

(Qeyd: Sahil xəttinə olan təsirlərin təfərrüatlarını əks etdirmək üçün səth və su sütunu xəritələrinə nisbətən daha böyük miqyasla göstərilir)

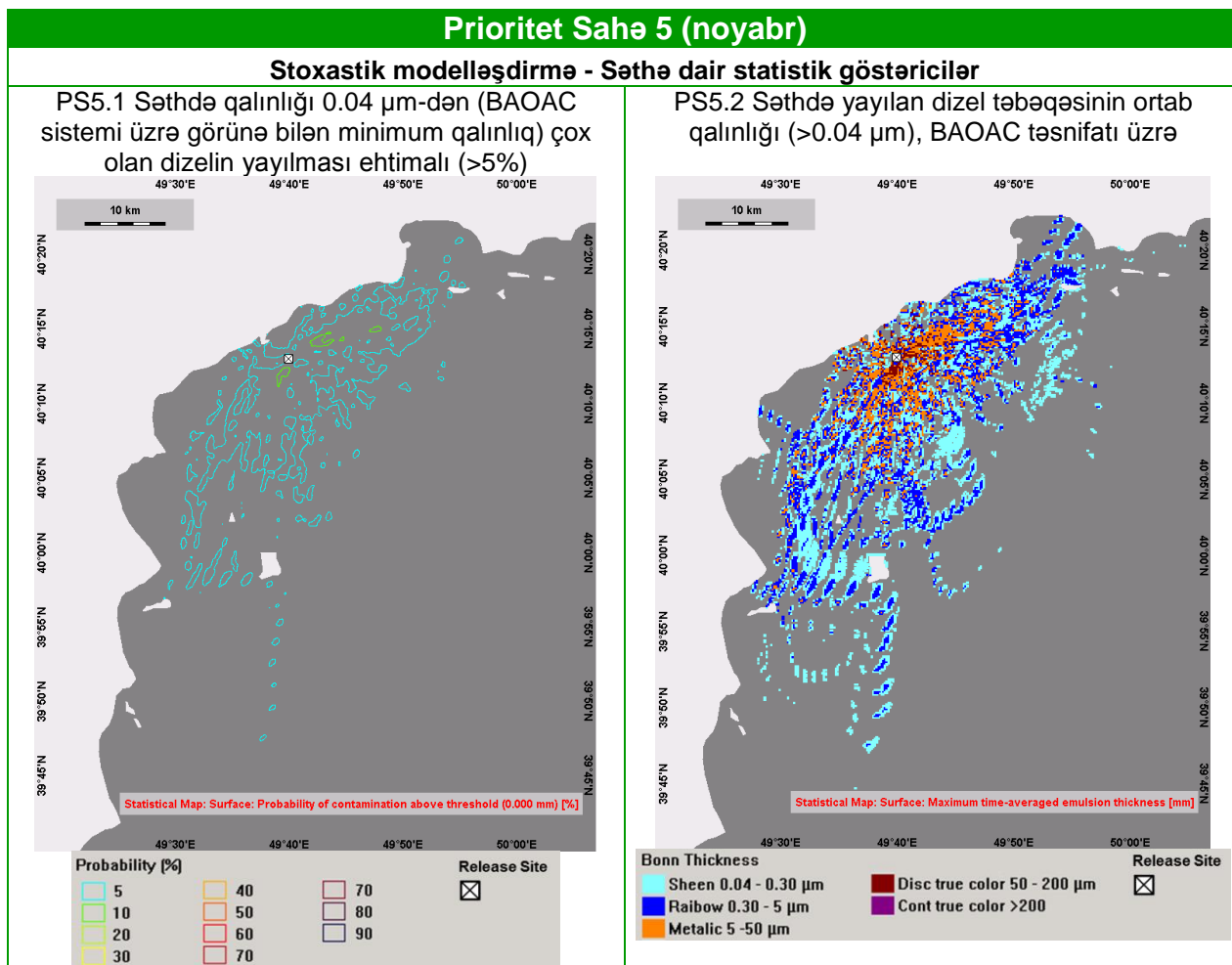
PS4.8 Sahil xəttində dizel kütləsi 0.169 tonn/km-dən artıq olduğu halda sahil xəttinin dizel ilə çirklənmə ehtimalı (>1%)



PS4.9 Kütləsi 0.169 ton/km-dən artıq olan dizelin sahil xəttinə minimum çatma müddəti

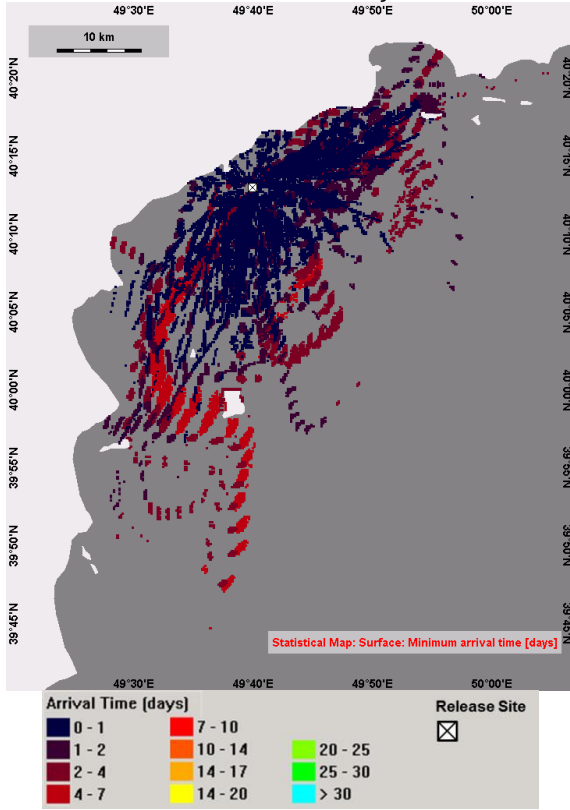


4.4 Prioritet Sahə 5

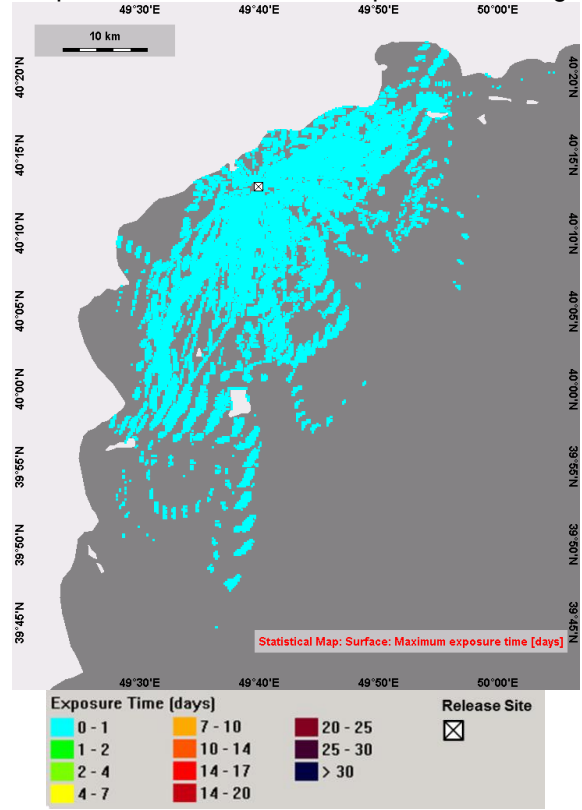


**Prioritet Sahə 5 (noyabr)**

PS5.3 Qalınlığı 0.04 µm-dən çox olan səthdəki dizelin sahil xəttinə minimum çatma müddəti

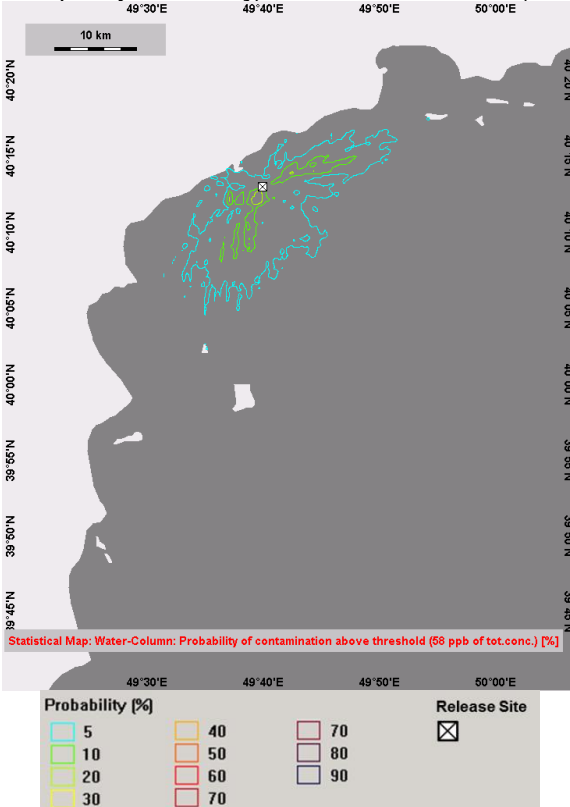


PS5.4 Qalınlığı 0.04 µm-dən çox olan dizelin təbəqəsinin səthdə maksimum qalma müddəti, gün

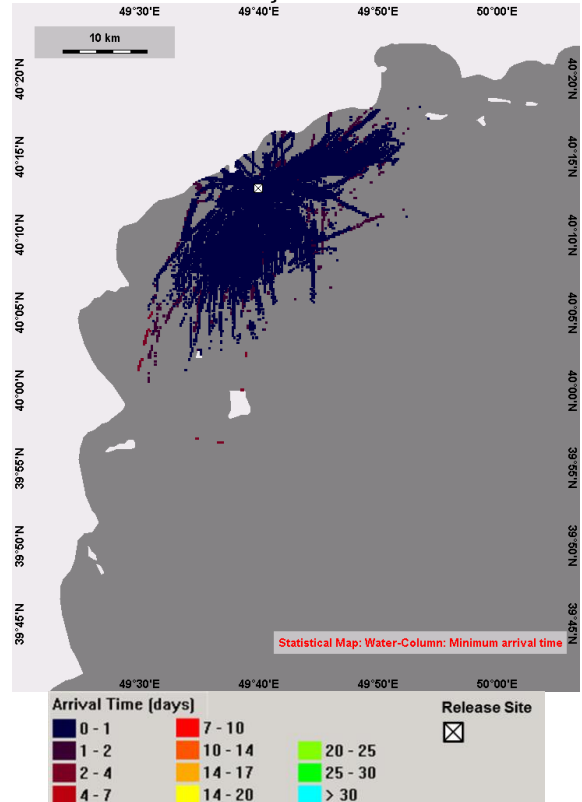


**Stoxastik modelləşdirmə - Su sütununa dair statistik göstəricilər**

PS5.5 Su sütununda >58 ppb konsentrasiyalı (həll və dispersiya olunmuş) dizelin olma ehtimalı (>5%)

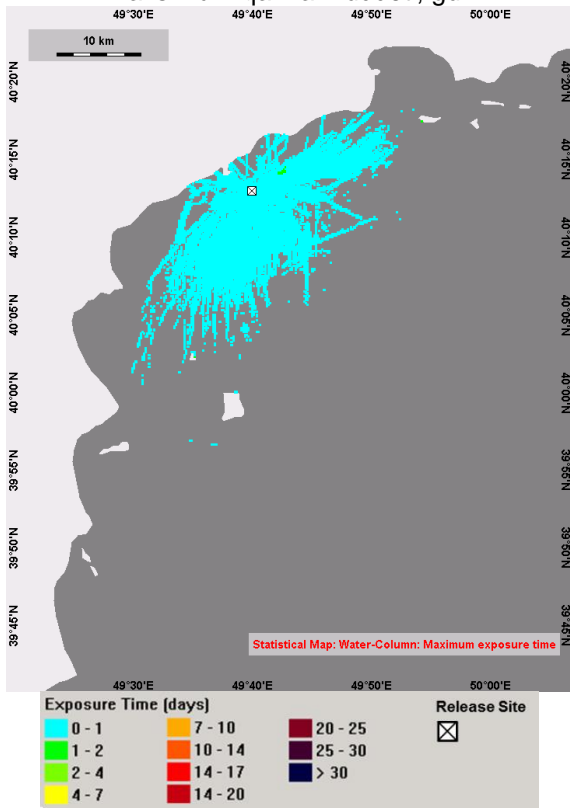


PS5.6 Su sütununda >58 ppb konsentrasiyalı (həll və dispersiya olunmuş) dizelin sahil xəttinə minimum çatma müddəti



### Prioritet Sahə 5 (noyabr)

PS5.7 Konsentrasiyası >58 ppb olan (həll v  dispersiya olunmuř) dizelin su sütununda maksimum qalma müddəti, gün



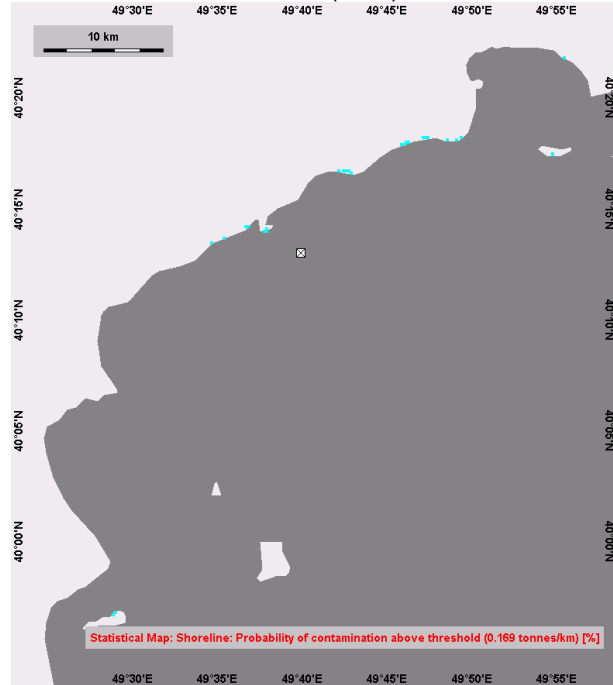


### Prioritet Sahə 5 (noyabr)

#### Stoxastik modell şdirme - Sahil xəttinə dair statistik göstəricilər

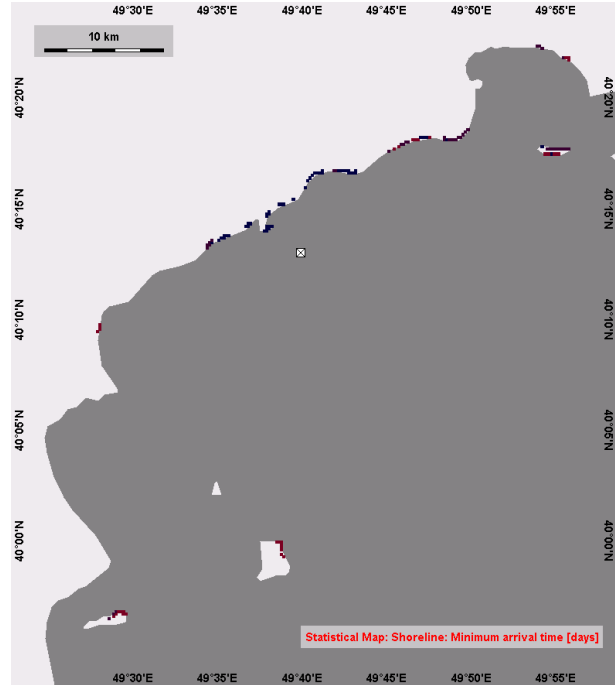
(Qeyd: Sahil xəttinə olan təsirlərin təfərrüatlarını əks etdirmək u  n səth və su sütunu xəritələrinə nisbətən daha böyük miqyasla göstərilir)

PS5.8 Sahil xəttində dizel kütləsi 0.169 tonn/km-dən artıq olduđu halda sahil xəttinin dizel ilə  irklenm  ehtimalı (>1%)



Probability [%]			Release Site
1 - 5	30 - 40	70 - 80	⊗
5 - 10	40 - 50	80 - 90	
10 - 20	50 - 60	90 - 100	
20 - 30	60 - 70		

PS5.9 Kütləsi 0.169 ton/km-dən artıq olan dizelin sahil xəttinə minimum çatma müddəti



Arrival Time (days)			Release Site
0 - 1	7 - 10	20 - 25	⊗
1 - 2	10 - 14	25 - 30	
2 - 4	14 - 17	> 30	
4 - 7	14 - 20		

#### 4.5 Cədvəl şəklində tərtib edilmiş stoxastik nəticələr

Aşağıdakı cədvəldə stoxastik modelləşdirmənin əsas nəticələrinin xülasəsi təqdim edilir. Təsirə məruz qalma ehtimalı 5%-dən çox olan səth sahəsi<sup>3</sup> və sahil xətti uzunluqları<sup>4</sup>, həmçinin sahilə qısa çatma müddəti və sahilə çatan maksimum dizel kütləsi barədə məlumat təqdim edilir. Ssenari nömrələri sahilə qısa çatma müddəti və sahilə çatan maksimum dizel kütləsi üzrə verilir. Sahilə çatan maksimum dizel kütləsi nəzərdə tutulan ssenarilər üzrə deterministik modelləşdirmə aparılıb (Bölmə0).

**Cədvəl 5: Dörd Prioritet Sahə üzrə stoxastik modelləşdirmənin xülasə nəticələri**

Ssenari	Təsir ehtimalı ≥5% olan səth sahəsi <sup>3</sup> (km <sup>2</sup> )	Təsir ehtimalı <sup>4</sup> ≥1% olan sahil xəttinin uzunluğu <sup>5</sup> (km)	Sahilə qısa çatma müddəti (saat:dəqiqə)	Sahilə çatan dizelin maksimum kütləsi (ton)
Prioritet Sahə 1	5.68	9.05	00saat:40dəqiqə (Ssenari №2)	8.47 (Ssenari №96)
Prioritet Sahə 2	7.06	17.82	03saat:20dəqiqə (Ssenari №78)	8.06 (Ssenari №200)
Prioritet Sahə 4	1.37	19.52	01saat:20dəqiqə (Ssenari №68)	8.22 (Ssenari №26)
Prioritet Sahə 5	5.08	7.35	02saat:20dəqiqə (Ssenari №50)	6.91 (Ssenari №74)

<sup>3</sup>Səth sahəsini hesablamq üçün, ehtimalı ≥5% olan səth şəbəkə kvadratlarının sayı hər bir şəbəkə kvadratının sahəsinə (0.04 km<sup>2</sup>) vurulur

<sup>4</sup> BP şirkətinin standart praktikası ilə uyğunluğu təmin etmək məqsədilə, səth və su sütunu üçün 5% ilə müqayisədə sahil xəttinin dizel ilə çirklənməsi üçün 1% ehtimal həddi istifadə edilir.

<sup>5</sup>Sahil xəttinin uzunluğunu hesablamq üçün, ehtimalı ≥5% olan sahil xəttinin şəbəkə kvadratlarının sayı hər bir şəbəkə kvadratının hipotenuzasına (282,84 m) vurulur

## 5 Deterministik modelləşdirmənin nəticələri

### 5.1 Ən pis halda dizelin sahil xəttinə yayılması

Stoxastik modelləşdirmələrə əsasən, sahil xəttinə təsirlər baxımından ən pis hal (sahilə çatan ən böyük kütlə) ssenariləri müəyyən edilib (bax: Cədvəl 5). Həmin ən pis hal ssenariləri aşağıdakı qaydada dizelin dağılma vaxtlarına uyğun gəlir (İL:AY:GÜN SAAT:DƏQİQƏ)<sup>6</sup>:

- Prioritet Sahə 1: 2007:04:04 08:00
- Prioritet Sahə 2: 2009:06:25 07:00
- Prioritet Sahə 4: 2006:09:26 05:00
- Prioritet Sahə 5: 2008:11:14 04:00

Sözgedən dağılmanın dəyişməsi prosesini və dizelin yayılmasını analiz edə bilmək üçün, yuxarıda qeyd edilən sahil xəttinin dizel ilə çirklənməsi ssenariləri (stoxastik modelləşdirmələrdə istifadə edilmiş eyni parametrlərdən istifadə etməklə) tək deterministik modelləşdirmələr olaraq yenidən nəzərdən keçirilib.

Aşağıdakı səhifələrdə Ən pis halda sahil xəttinin dizel ilə çirklənməsi ssenarilərinin zaman keçdikcə (1 - 30 gün) inkişafını, həmçinin istənilən zaman maksimum səth qalınlığı və su sütunundakı konsentrasiyaları, habelə dağılmanın baş verdiyi ilk 30 gün ərzində kütlə balansı barədə məlumatları əks etdirir.

Aşağıdakı Cədvəl 6 ən pis halda nəzərdə tutulan hər bir ssenari nəticəsində sahil xəttinə və dəniz səthinə təsirlərin xülasəsi təqdim edilir (qeyd: sahilə minimum çatma müddəti və sahilə matan maksimum neft kütləsi barədə məlumat üçün Cədvəl 5 istinad edin).

**Cədvəl 6: Ən pis halda (deterministik) sahil xəttinin dizel ilə çirklənmə ssenarilərində sahil xəttinə və dəniz səthinə təsirlər**

Ssenari	Sahil xəttinin dizel ilə çirklənməsinin maksimum məsafəsi (və müddəti) <sup>7</sup> <sup>8</sup> (km / gün:saat)	Dizel ilə çirklənmiş sahil xəttinin 8 30 gündən sonra uzunluğu (km)	30 gündən sonra sahilə çatan dizel kütləsi (ton)	Qalınlığı >0.04µm olan dizelin maksimum səth sahəsi (km <sup>2</sup> )
Prioritet Sahə 1	1.70 / 03gün:18saat	1.14	0.59	3.73
Prioritet Sahə 2	1.99 / 12gün:06saat	1.42	0.64	3.00
Prioritet Sahə 4	1.70 / 05gün:12saat	0.57	0.58	1.56
Prioritet Sahə 5	1.99 / 01gün:18saat	1.70	0.79	1.56

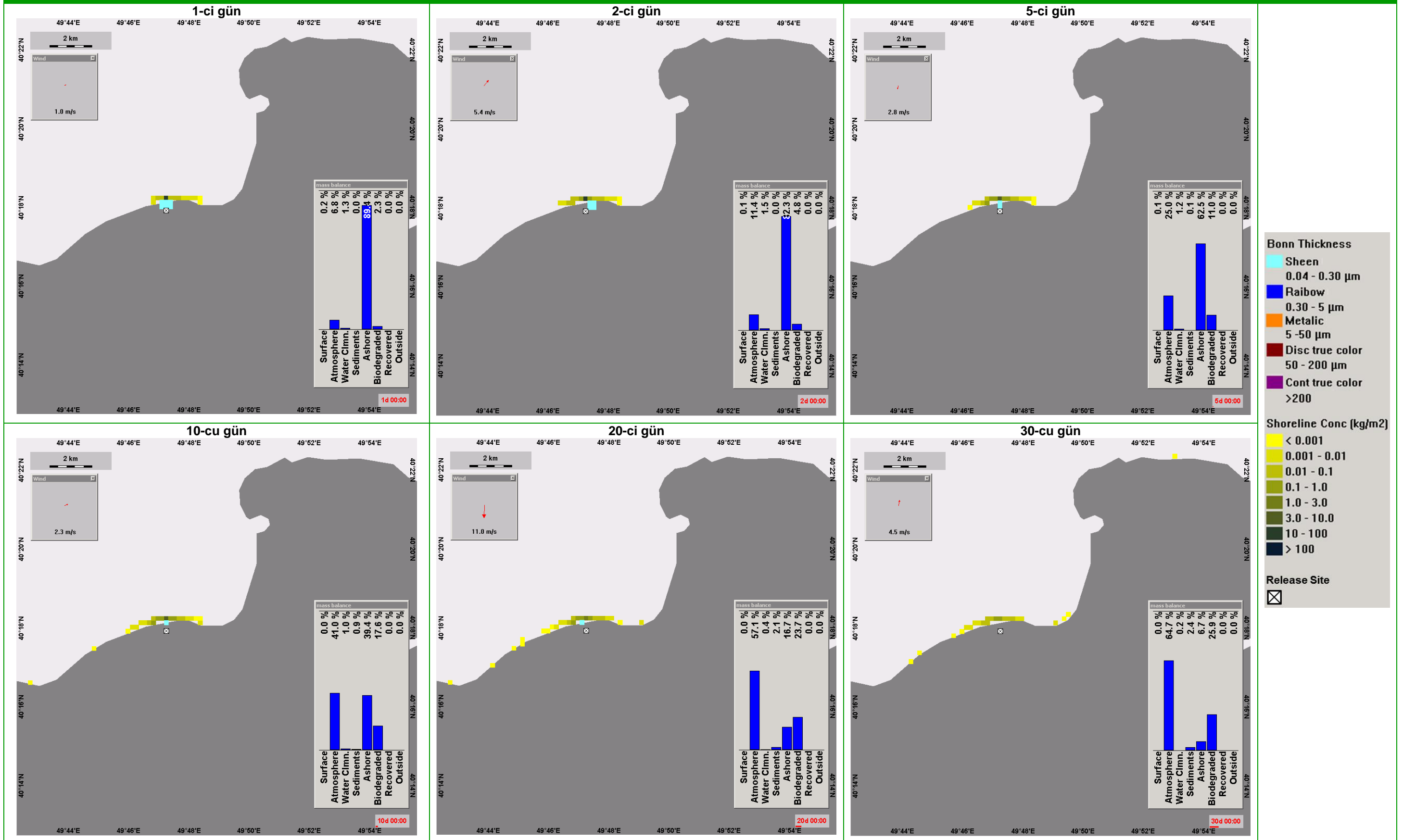
<sup>6</sup> Qeyd: stoxastik modelləşdirmələr hər bir dağılma yerində (bax: Cədvəl 2, səhifə9) 01/01/2006 – 31/12/2009 tarixlərində (bax: Cədvəl 1, səhifə7) konkret ay üzrə axın və küləyə dair məlumatların aid olduğu bütün dövrü əhatə edib, ona görə də deterministik ssenarilər bütövlükdə modelləşdirmə dövrü ərzində baş verən ən pis halda sahil xəttinin neftlə çirklənməsinin təsirlərinə əsasən seçilib. Ona görə də hesab edilir ki, ən pis hal şəraiti faktiki ADYH 3Ö tədqiqatı dövrü ərzindəki potensial ən pis hal şəraitini əks etdirir.

<sup>7</sup> Qeyd: Bir neçə zaman intervalı neftlə çirklənən sahilin uzunluğuna (məsafəsinə) münasibətdə eyni nəticə verirsə, həmin nəticənin rast gəldiyi ilk zaman intervalı qəbul edilir. Sahilə çatan ümumi kütlə həmin ssenarilərin davam etdiyi müddət ərzində azaldığına görə, bu, ən böyük neft kütləsinin ən uzun sahil xətti boyu yayıldığı müddəti əks etdirir (hərçənd ki, ümumi kütlə yenə də maksimum kütlədən azdır, bu da sahilə ilk çatma vaxtı ilə üst-üstə düşür (bax: Cədvəl 5).

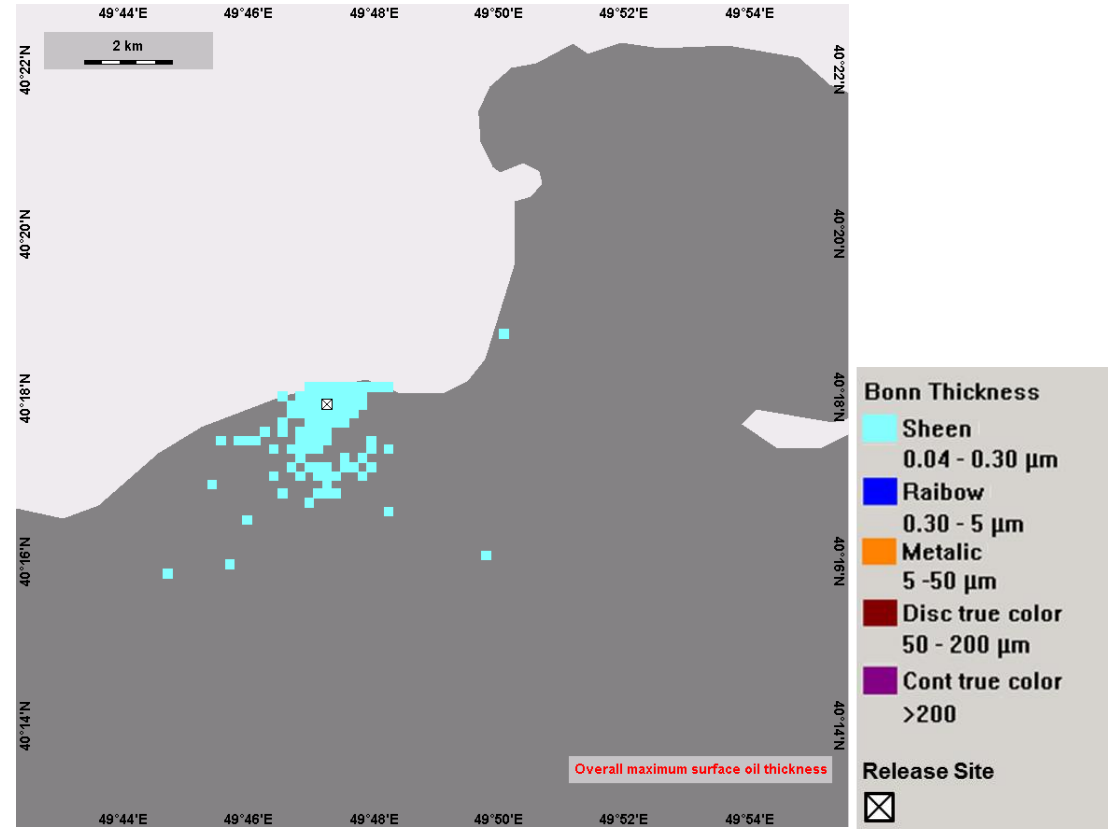
<sup>8</sup> Neftlə çirklənən sahil xəttinin uzunluğu MEMW.xls nəticələr faylına əsasən müəyyən edilir.

5.2 Prioritet Sahə 1

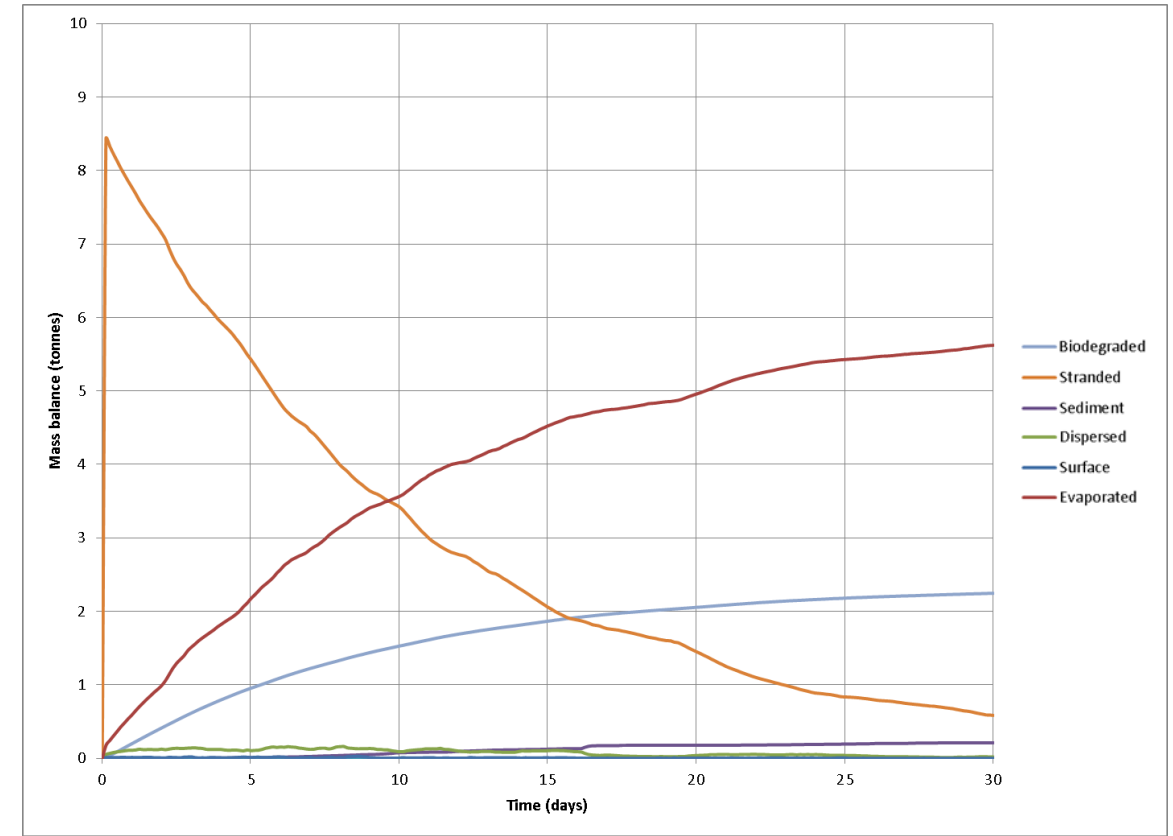
Prioritet Sahə 1



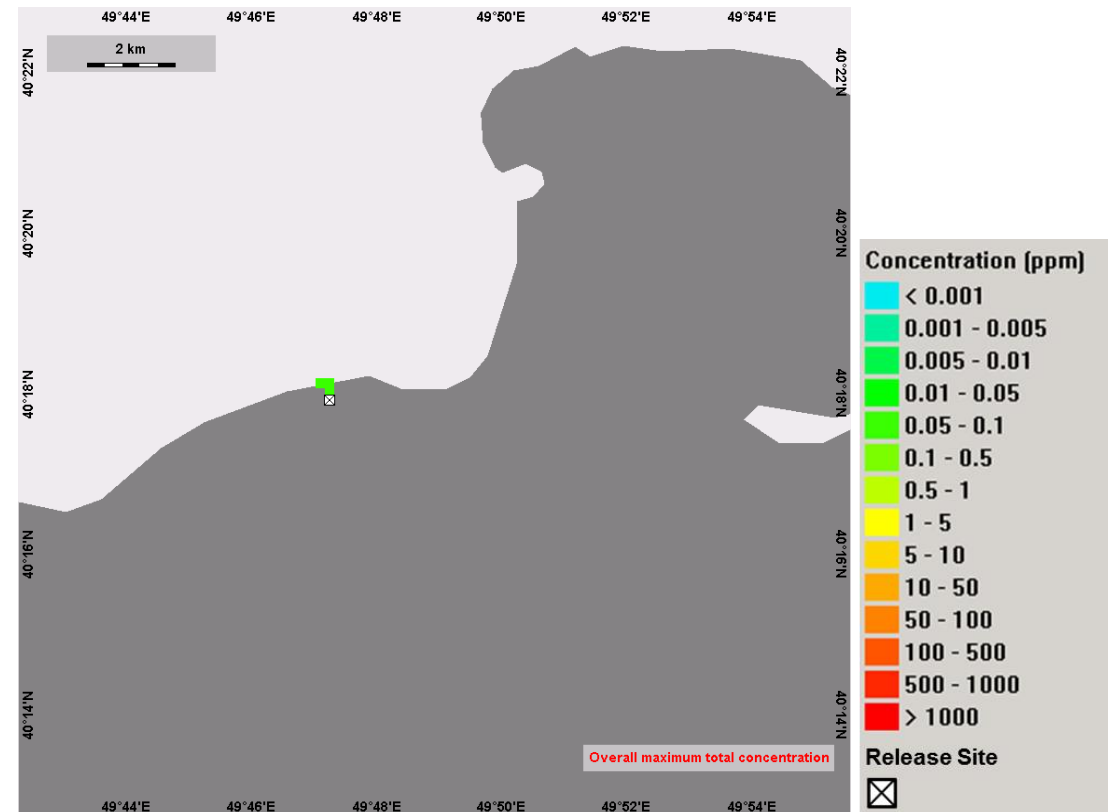
Ən pis halda sahil xəttinin dizel ilə çirklənməsi ssenarisində modelləşdirmə sahəsi daxilində istənilən zaman intervalında istənilən kvadratda səthdəki dizel təbəqəsinin maksimum qalınlığı (>0.04µm)



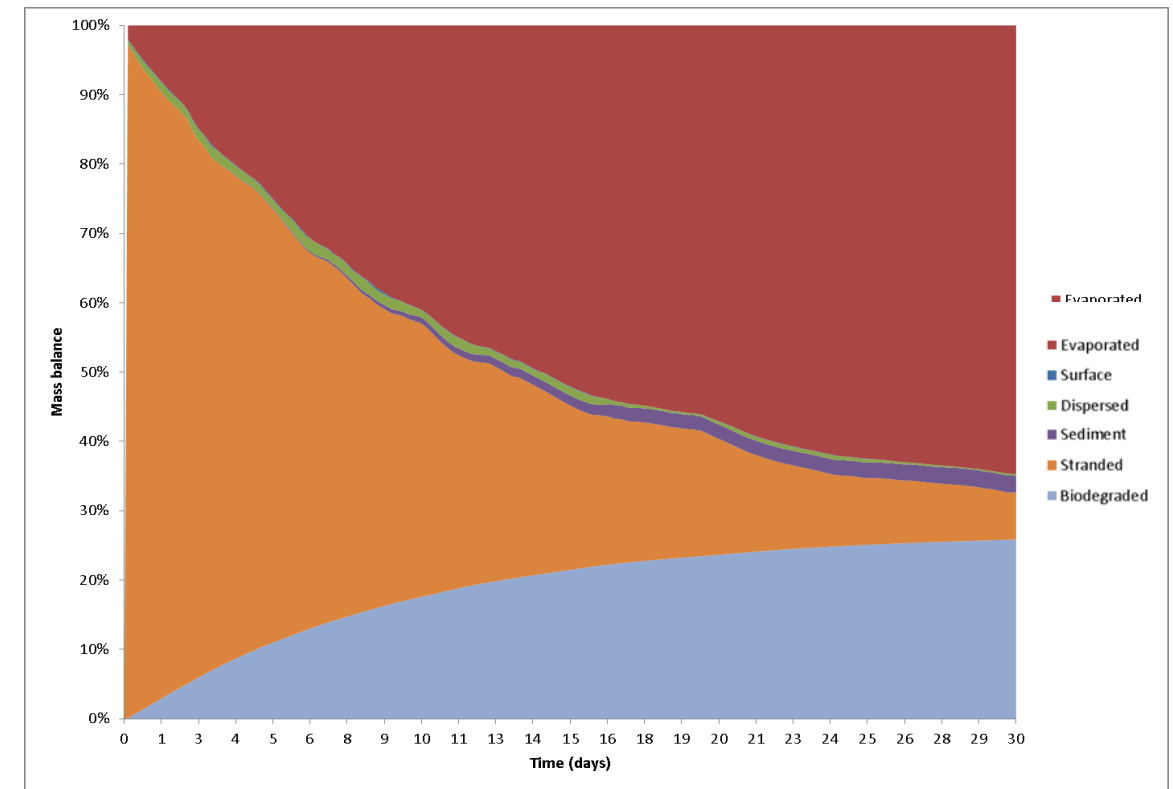
Ən pis halda sahil xəttinin dizel ilə çirklənməsi ssenarisində dizelin dağılmasından sonra (30 günədək) dizelin yayılması (kütlə)



Ən pis halda sahil xəttinin dizel ilə çirklənməsi ssenarisində modelləşdirmə sahəsi daxilində istənilən zaman intervalında istənilən kvadratda su sütununda dizelin maksimum ümumi konsentrasiyaları (> 58ppb)

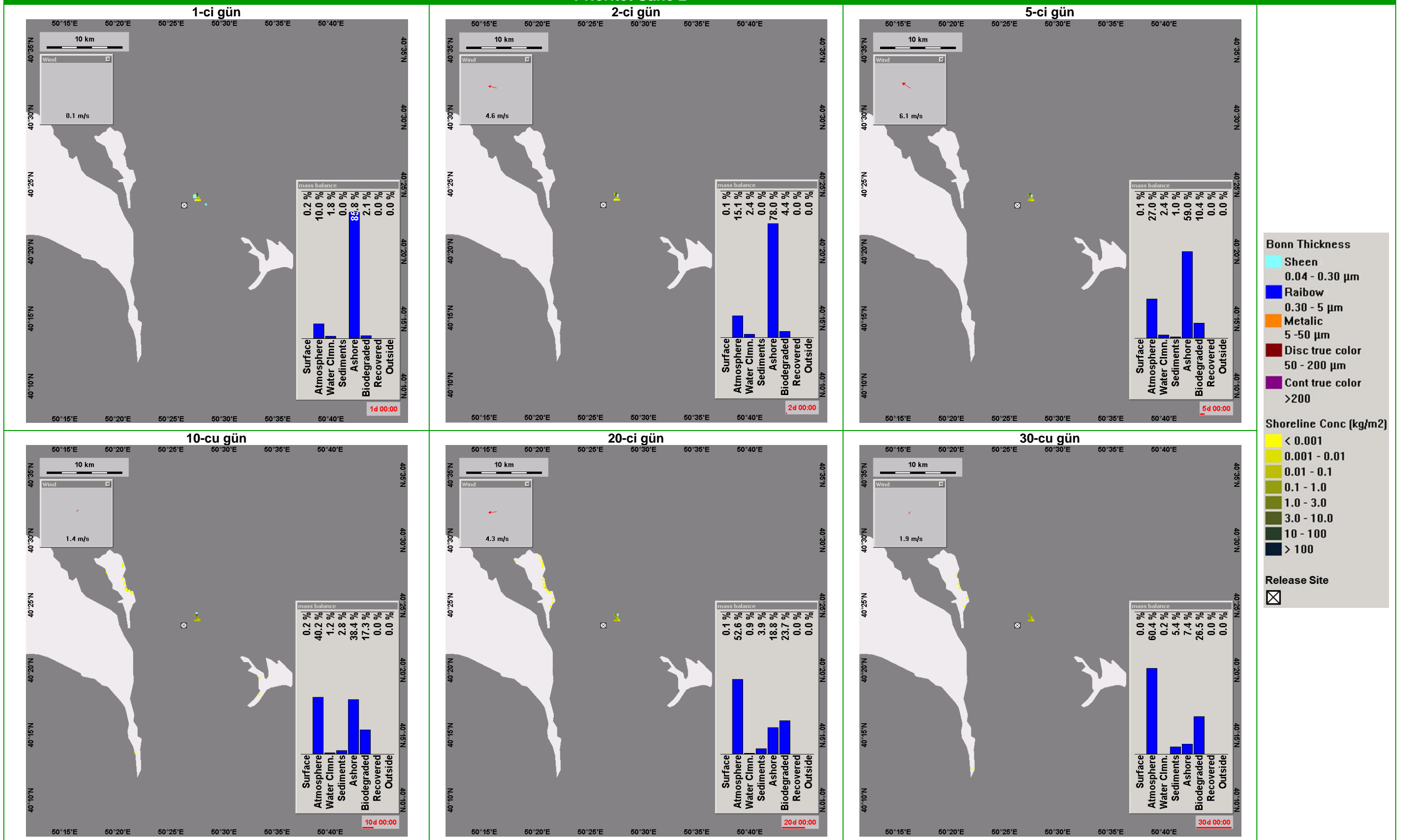


Ən pis halda sahil xəttinin dizel ilə çirklənməsi ssenarisində dizelin dağılmasından sonra (30 günədək) dizelin yayılması (%)

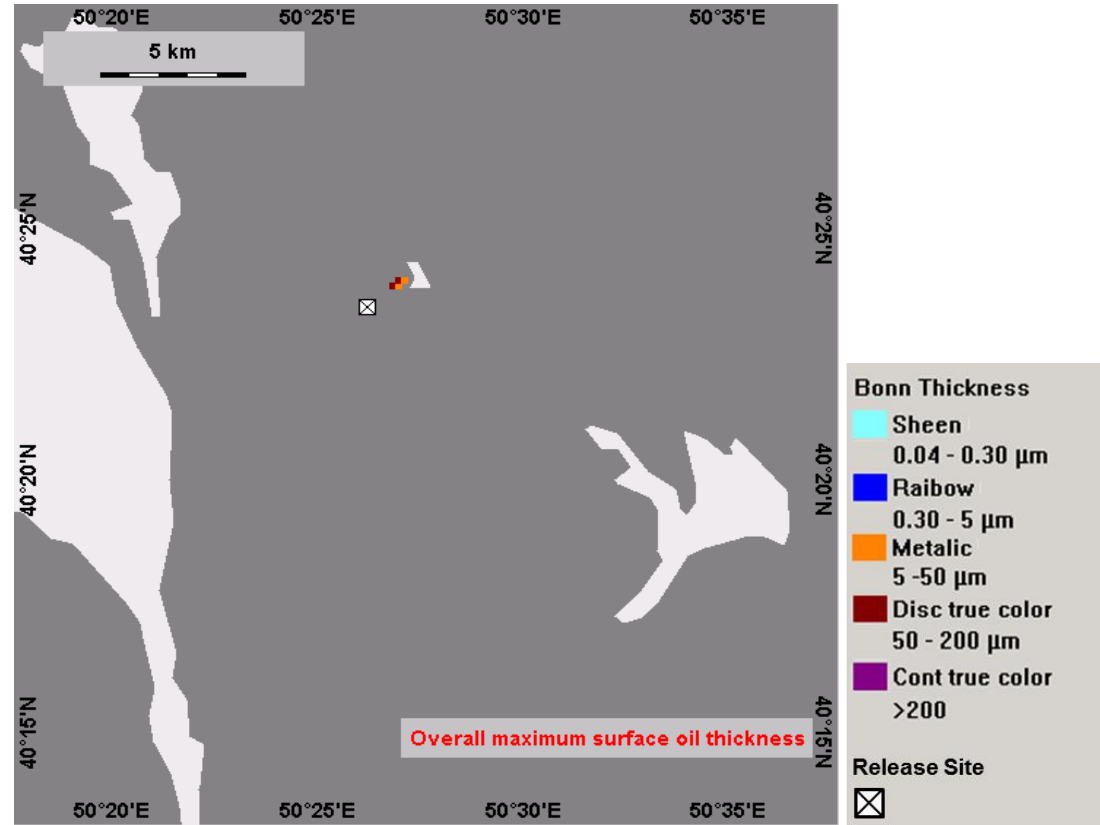


5.3 Prioritet Sahə 2

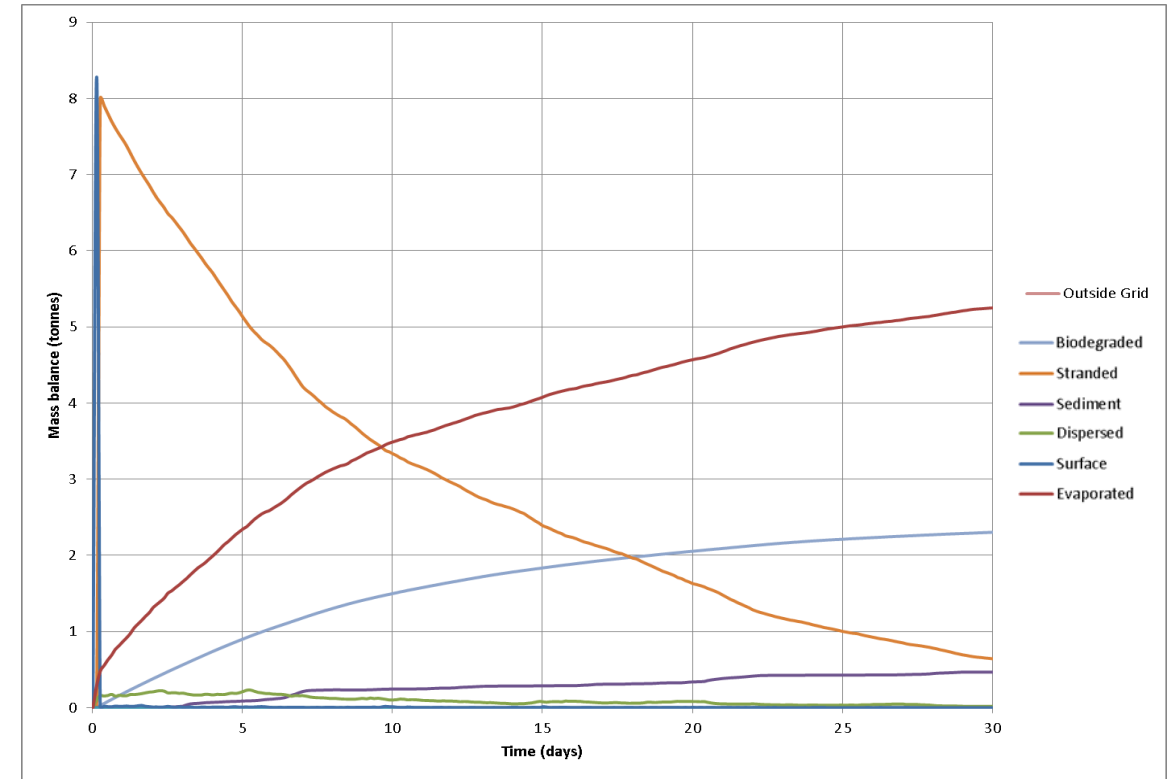
Prioritet Sahə 2



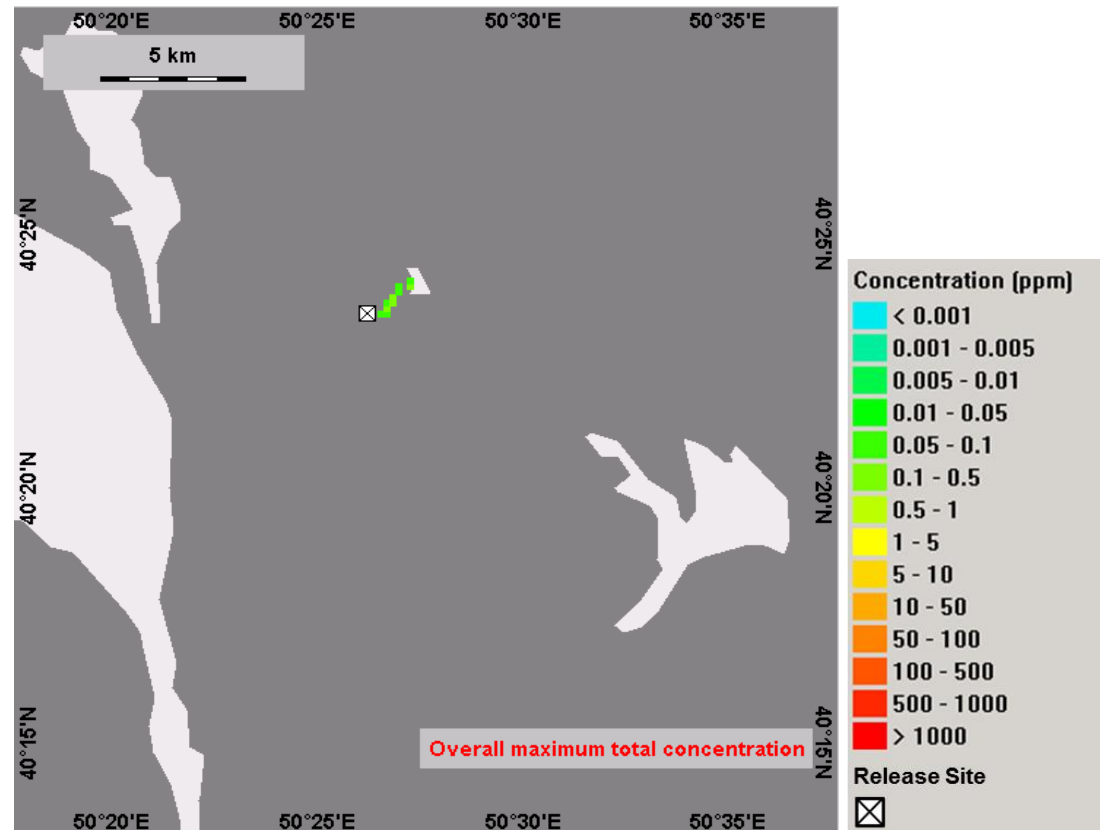
Ən pis halda sahil xəttinin dizel ilə çirklənməsi ssenarisində modelləşdirmə sahəsi daxilində istənilən zaman intervalında istənilən kvadratda səthdəki dizel təbəqəsinin maksimum qalınlığı (>0.04µm)



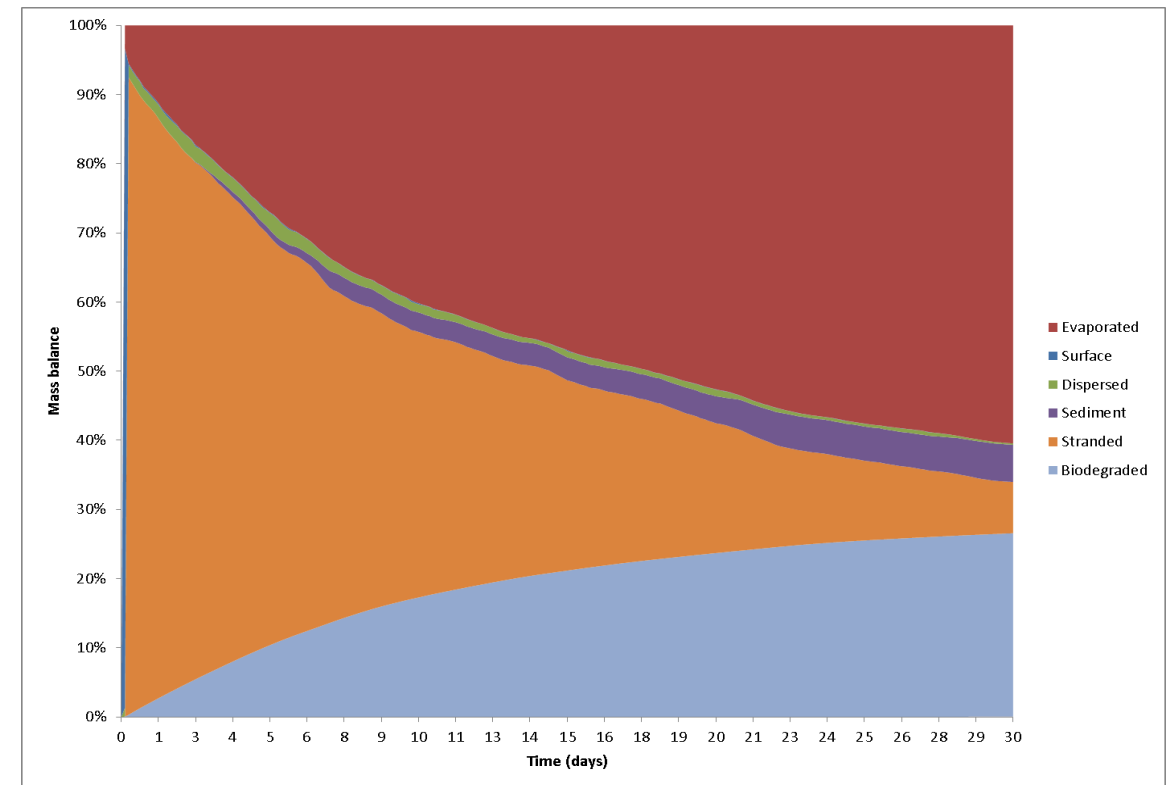
Ən pis halda sahil xəttinin dizel ilə çirklənməsi ssenarisində dizelin dağılmasından sonra (30 günədək) dizelin yayılması (kütlə)



Ən pis halda sahil xəttinin dizel ilə çirklənməsi ssenarisində modelləşdirmə sahəsi daxilində istənilən zaman intervalında istənilən kvadratda su sütununda dizelin maksimum ümumi konsentrasiyaları (> 58ppb)

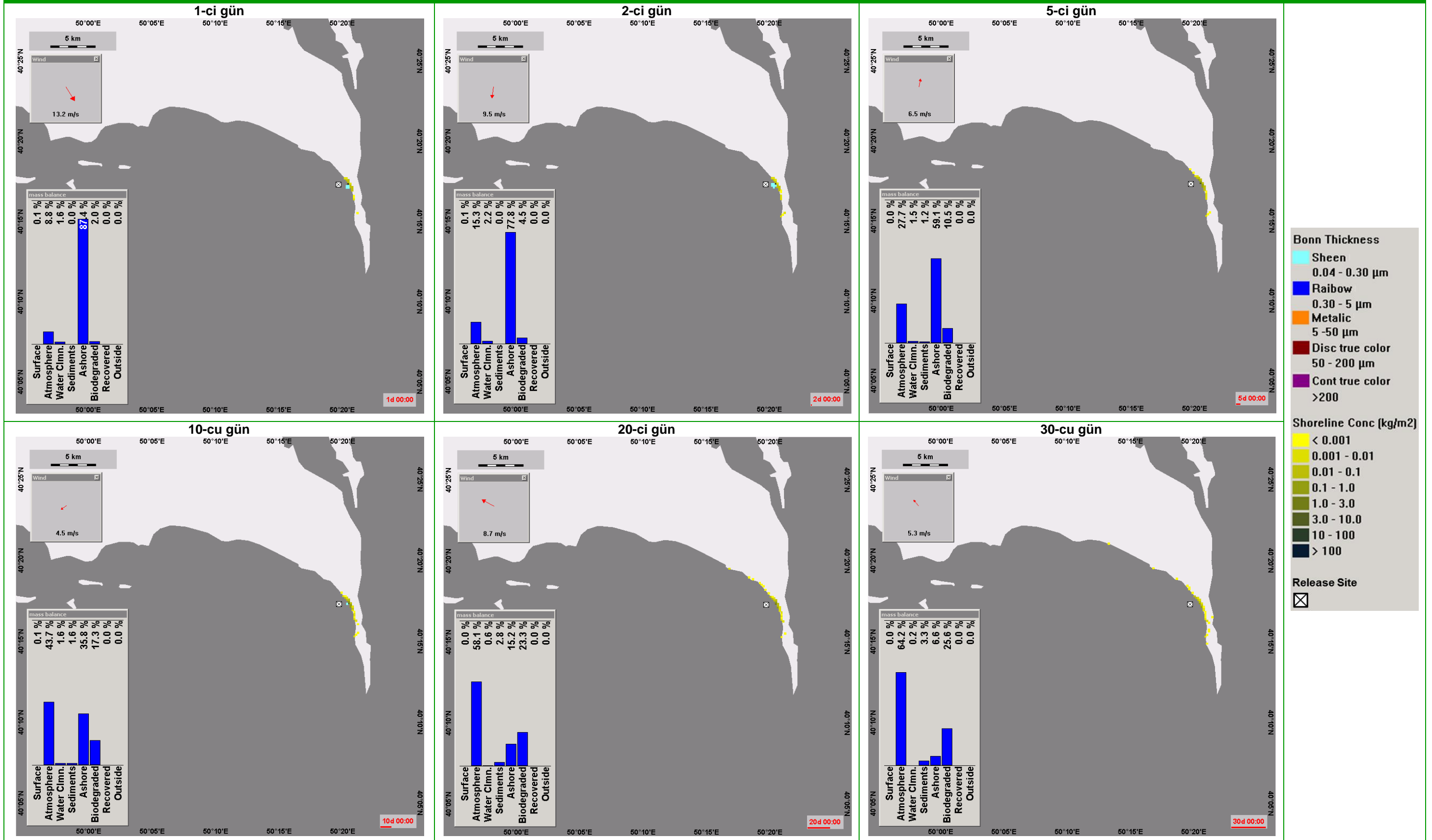


Ən pis halda sahil xəttinin dizel ilə çirklənməsi ssenarisində dizelin dağılmasından sonra (30 günədək) dizelin yayılması (%)



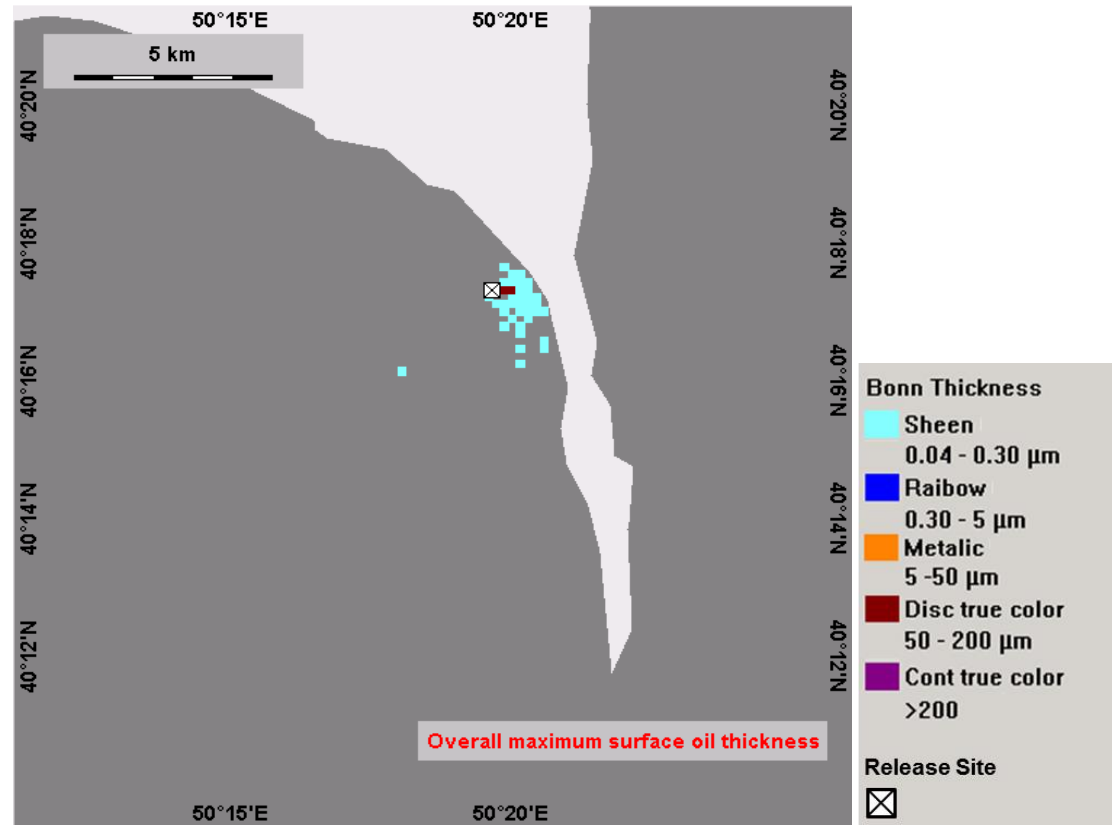
5.4 Prioritet Sahə 4

Prioritet Sahə 4

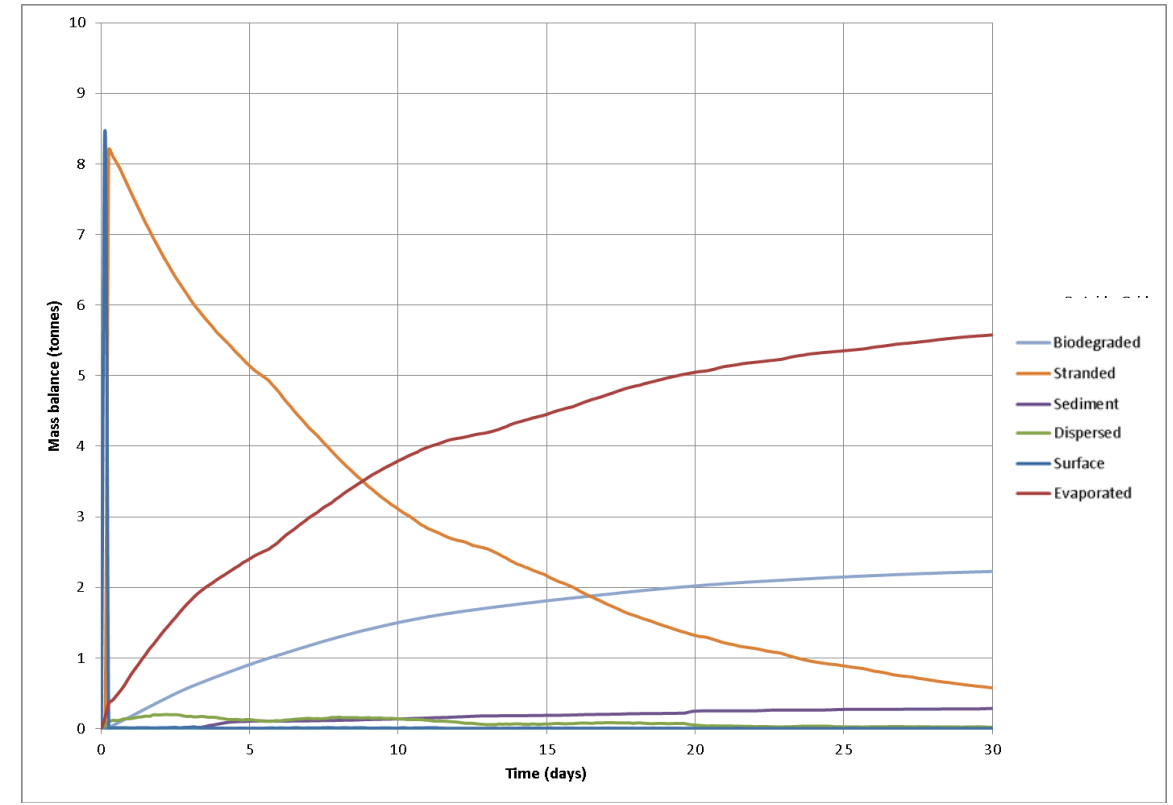




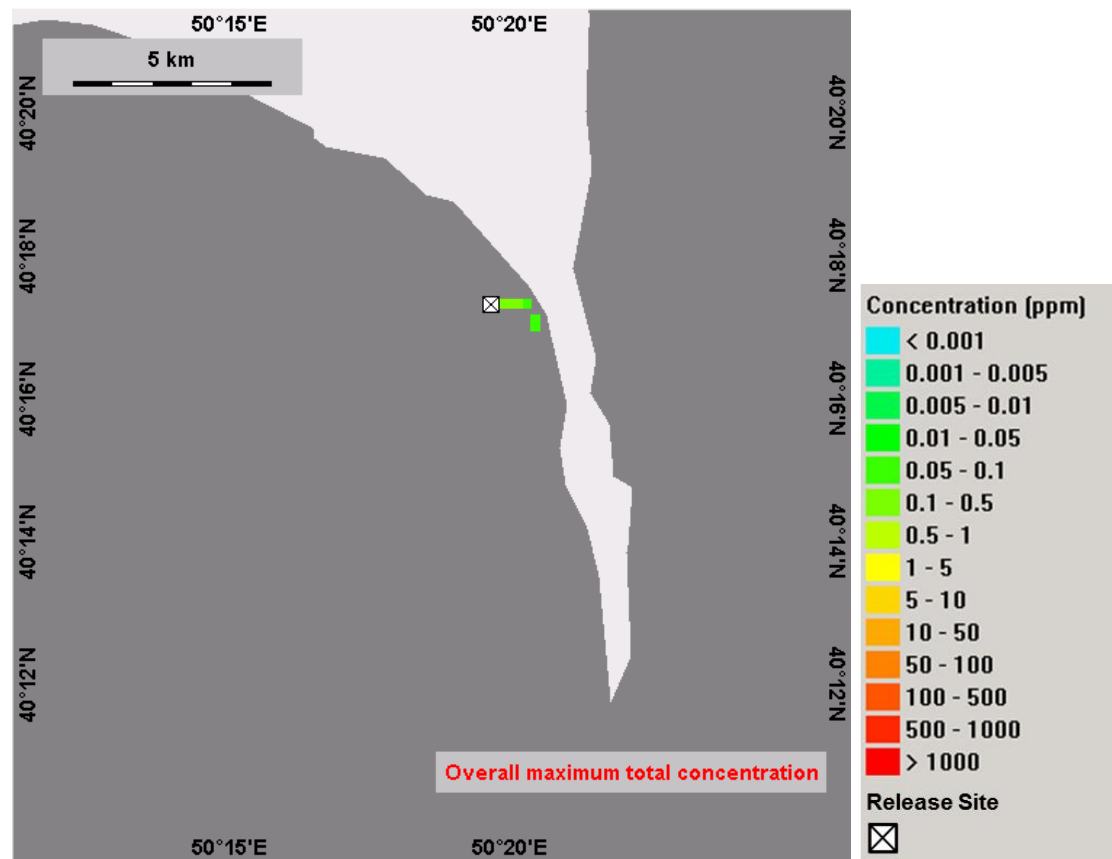
Ən pis halda sahil xəttinin dizel ilə çirklənməsi ssenarisində modelləşdirmə sahəsi daxilində istənilən zaman intervalında istənilən kvadratda səthdəki dizel təbəqəsinin maksimum qalınlığı (>0.04µm)



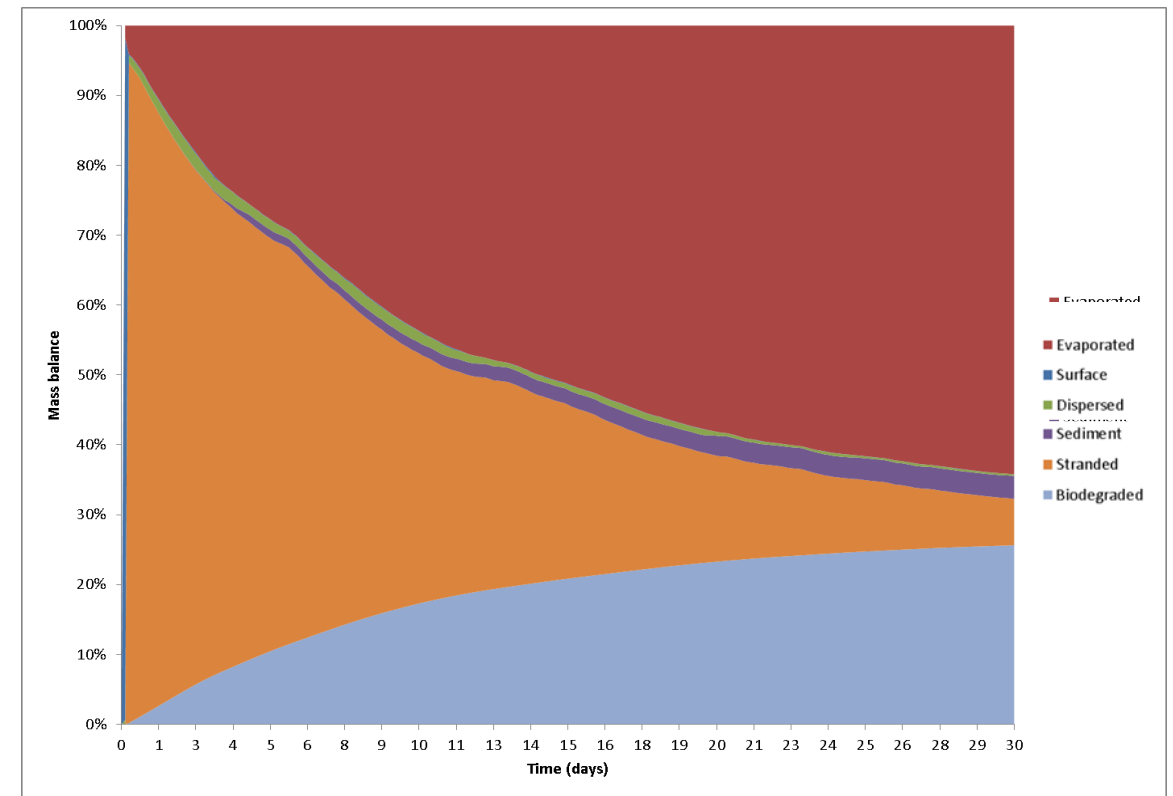
Ən pis halda sahil xəttinin dizel ilə çirklənməsi ssenarisində dizelin dağılmasından sonra (30 günədək) dizelin yayılması (kütlə)



Ən pis halda sahil xəttinin dizel ilə çirklənməsi ssenarisində modelləşdirmə sahəsi daxilində istənilən zaman intervalında istənilən kvadratda su sütununda dizelin maksimum ümumi konsentrasiyaları (> 58ppb)

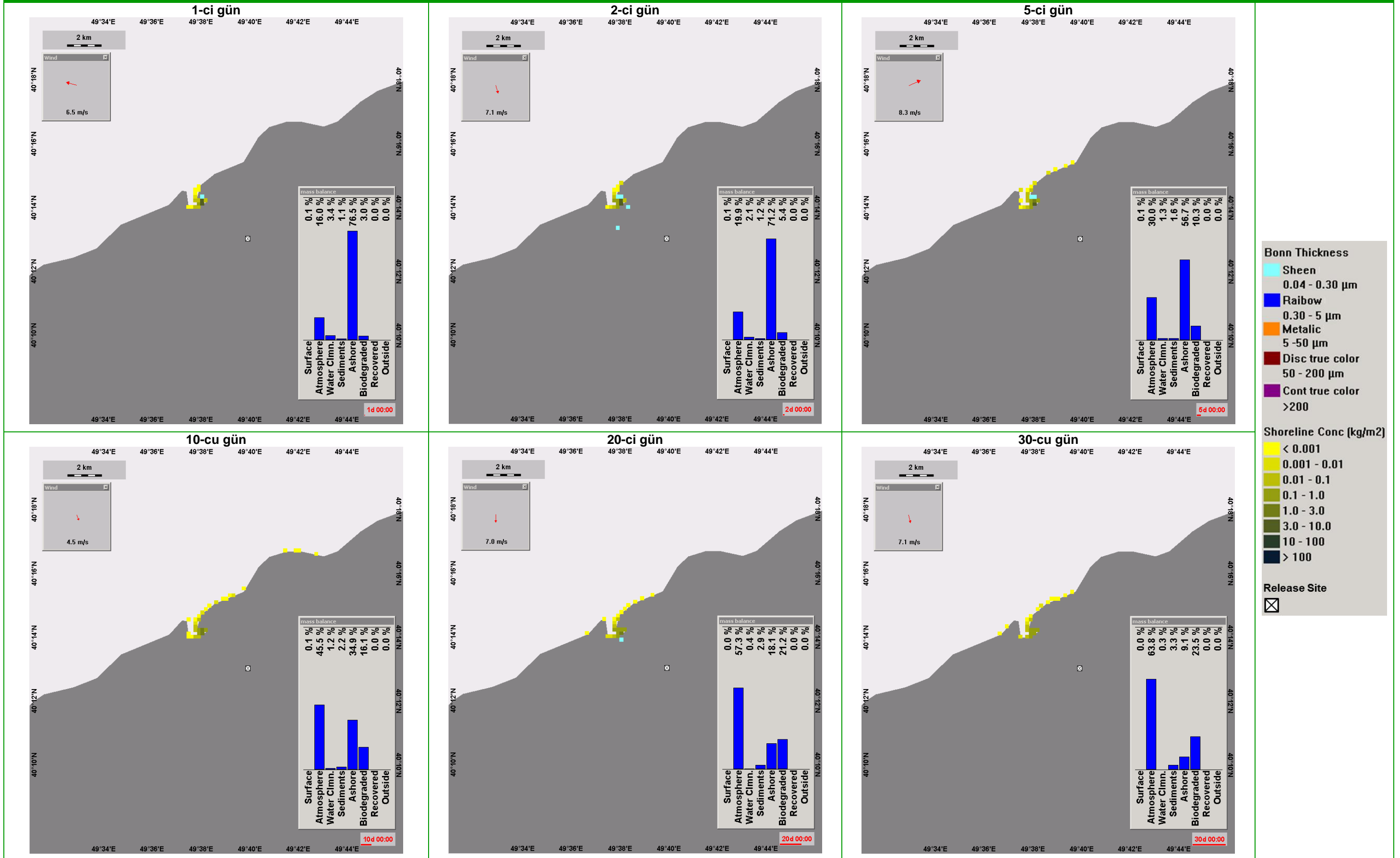


Ən pis halda sahil xəttinin dizel ilə çirklənməsi ssenarisində dizelin dağılmasından sonra (30 günədək) dizelin yayılması (%)

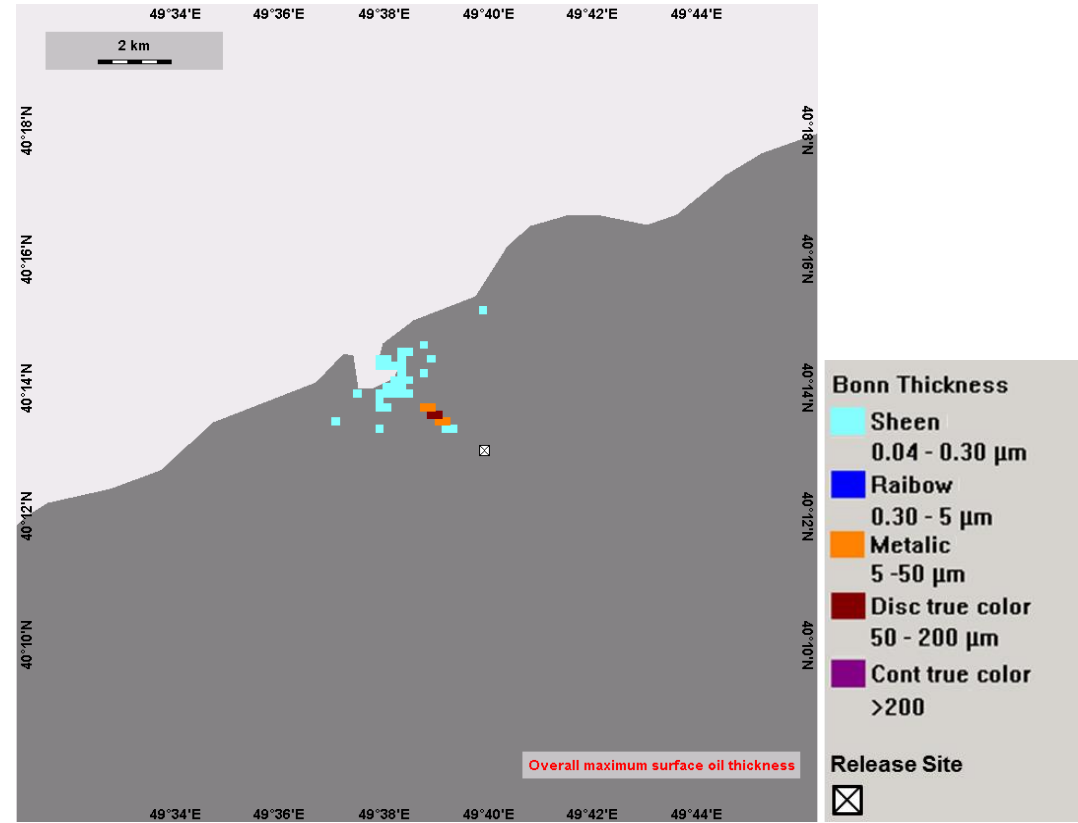


5.5 Prioritet Sahə 5

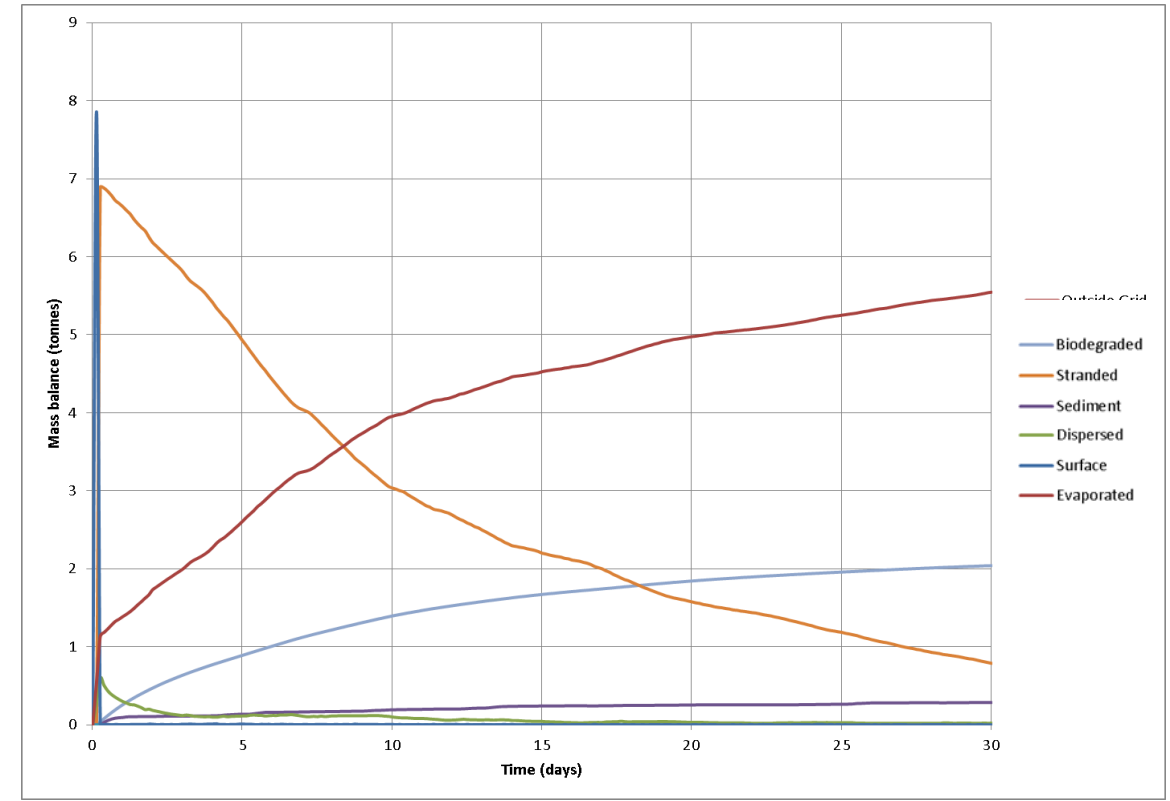
Prioritet Sahə 5



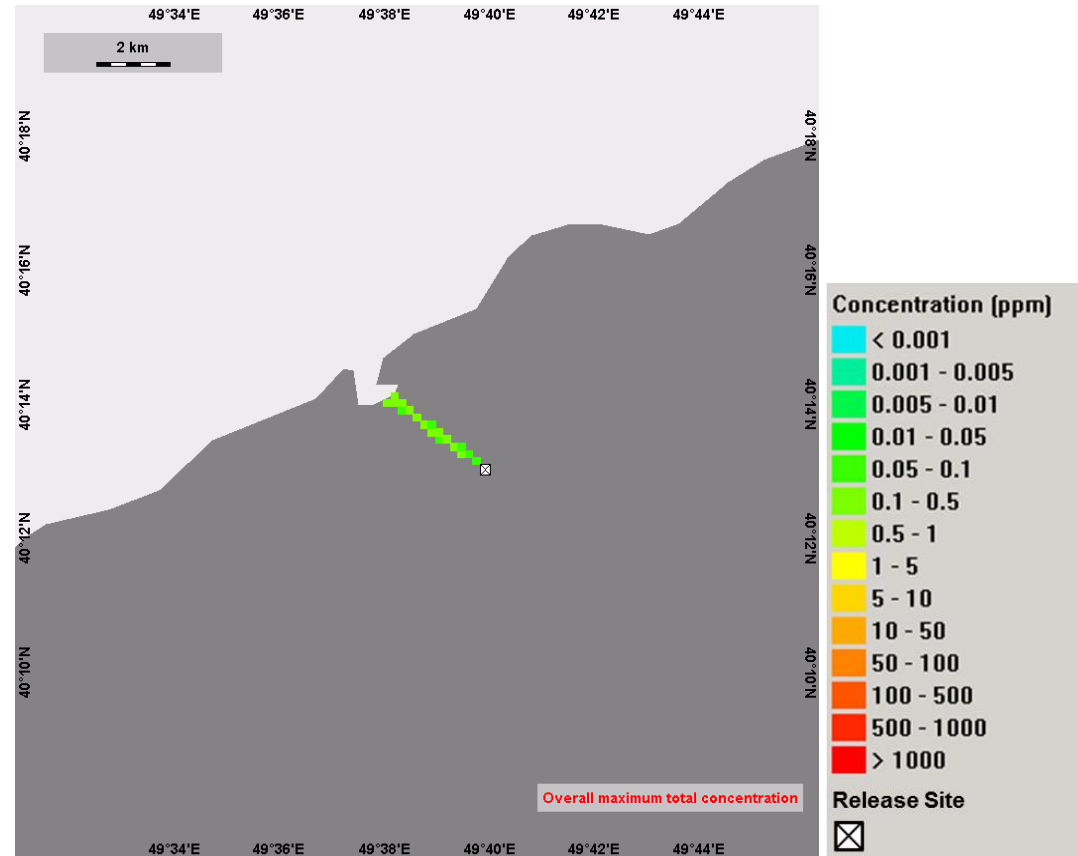
Ən pis halda sahil xəttinin dizel ilə çirklənməsi ssenarisində modelləşdirmə sahəsi daxilində istənilən zaman intervalında istənilən kvadratda səthdəki dizel təbəqəsinin maksimum qalınlığı (>0.04µm)



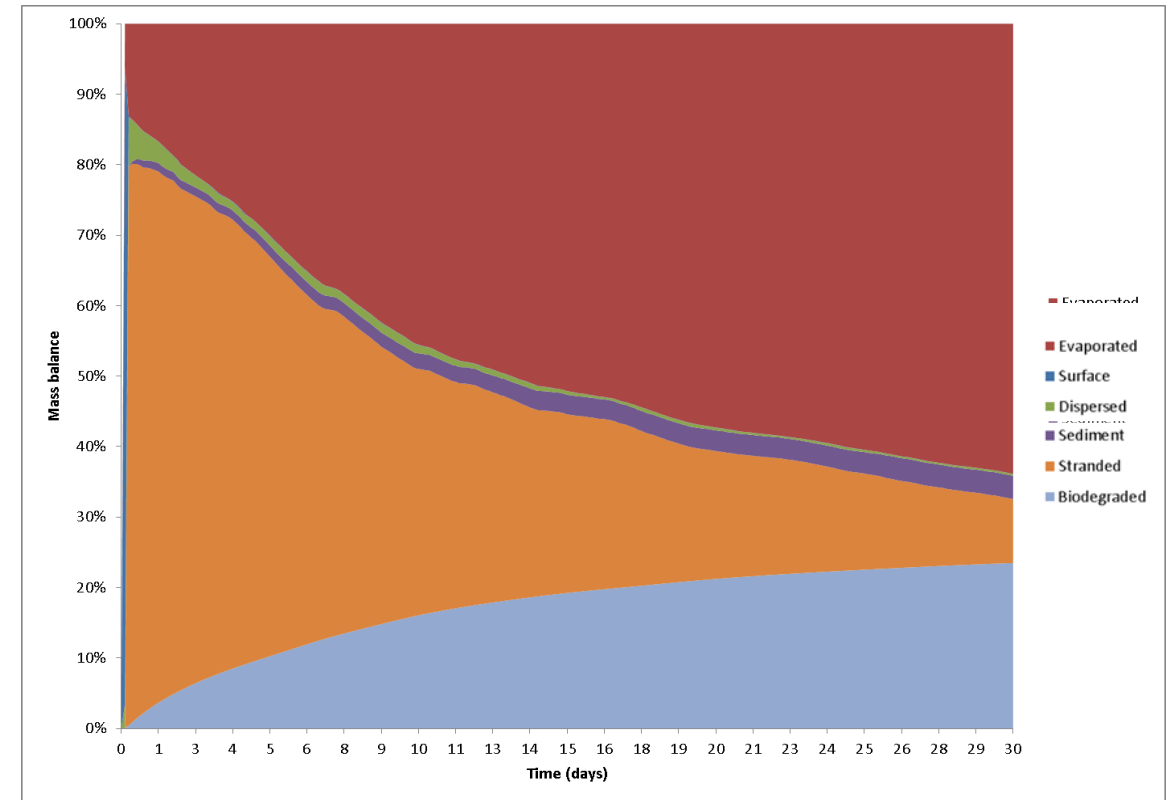
Ən pis halda sahil xəttinin dizel ilə çirklənməsi ssenarisində dizelin dağılmasından sonra (30 günədək) dizelin yayılması (kütlə)



Ən pis halda sahil xəttinin dizel ilə çirklənməsi ssenarisində modelləşdirmə sahəsi daxilində istənilən zaman intervalında istənilən kvadratda su sütununda dizelin maksimum ümumi konsentrasiyaları (> 58ppb)



Ən pis halda sahil xəttinin dizel ilə çirklənməsi ssenarisində dizelin dağılmasından sonra (30 günədək) dizelin yayılması (%)



## 6 Xülasə

Abşeron Yarımadasının Dayazsulu Hissəsində (AYDH) 3- l l  seysmik t dqiqaata proqramı  r  iv sind  d rd Prioritet Sahə (PS1, PS2, PS4 v  PS5)  zr  stoxastik v  deterministik modelləşdirmə aparılıb.

Ətraflı xəritələr v  nəticələr daha öncəki bölmələrdə təqdim edilib və aŗađıda  mumil şdirilib.

### 6.1 Stoxastik modelləşdirmə

#### 6.1.1 Səth

Stoxastik modelləşdirmə nəticələri göstərib ki, qalınlıđı 0.04  m-dən artıq olan dizel təbəqəsi ilə çirkənmə ehtimalı ( $P>5\%$ ) olan dəniz səthinin ümumi sahəsi 1.37 km<sup>2</sup> (PS4) v  7.06 km<sup>2</sup> (PS2) civarında olub. Risk altında olan sahələrin kiçik  l s  ilkin dađılma həcminin az (10 m<sup>3</sup>) olmasını əks etdirir.

#### 6.1.2 Sahil xətti

Bütün dađılma məntəqələri sahilə çox yaxın yerləşdiyinə görə, dizelin sahilə minimum çatma müddəti 40 dəqiqədən (PS1) 3 saat 20 d qiq y d k (PS2) olub. Sahil xəttinə təsirlər ilə bađlı nəticələr sahilə çatan maksimum dizel kütləsinə münasibətdə 6.91 ton (PS5) v  8.47 ton (PS1), dizel ilə  irk n n sahil xəttinin maksimum məsafəsi (uzunluđu) isə ( $P>1\%$ ) 7.35 km (PS5) v  19.52 km (PS4) arasında d yiŗib.

### 6.2 Deterministik modelləşdirmə

#### 6.2.1 Səth

Qalınlıđı 0.04  m-dən artıq olan dizel təbəqəsi ilə  irk n n dəniz səthinin maksimum sahəsi 1.56 km<sup>2</sup> (PS4, PS5) v  3.73 km<sup>2</sup> (PS1) arasında d yiŗib.

#### 6.2.2 Sahil xətti

Nəticələr göstərib ki, təsirə məruz qalan sahil xəttinin maksimum məsafəsi (uzunluđu) 1.70 km (PS1, PS4) v  1.99 km (PS2, PS5), ssenarinin sonunda (30 gündən sonra) isə dizel ilə  irk n n sahil xəttinin uzunluđu 0.57 km (PS4) v  1.70 km (PS5) arasında d yiŗib.

 n pis halda modell şdirilmiŗ bütün sahil xətti ssenarilərində sahilə çatan neftin kütləsi modelləşdirmə d vr  (30 gün)  rzind  təkrar suspenziyal şma v buxarlanma səbəbindən əhəmiyyətli dərəcədə azalıb. Ssenaril rin sonunda sahilə qalan dizelin kütləsi 0.58 ton (PS4) v  0.79 ton (PS5) arasında d yiŗib.

#### 6.2.3 Kütlə balansı

Bütün deterministik ssenarilərdə, dađılmiŗ dizelin yayılmasının ~40%-i buxarlanmanın payına d ŗ b. Daha ~20-30% bioloji parçalanmanın payına d ŗ b. Qalan ~10-15% əsas etibarilə sahilə (~10%) və ya  k nt l rd  (~5%) qalmıŗ kimi modell şdirilib. Dađılmanın baŗ verdiyi aylar (yəni, mövsümlər) arasında əhəmiyyətli fərqlər m ŗahid  olunmayıb.  ox g man ki, bu, dađılan h cml rin az v  sahil  yaxın olmasına g r dir.

## 7 İstinadlar

Det Norske Veritas (2008). Metodikk for Milj risiko p  Fisk Ved Akutte Oljeutslipp: Teknisk Rapport 2007-2075. DNV, Norway. pp100.

ITOPF (2011). Recognition of Oil on Shorelines: Technical Information Paper (TIP) 6. ITOPF, UK. pp12.

IUCN (2015). *IUCN Protected Areas Categories System*. Available: [http://www.iucn.org/about/work/programmes/gpap\\_home/gpap\\_quality/gpap\\_pacategories/](http://www.iucn.org/about/work/programmes/gpap_home/gpap_quality/gpap_pacategories/). Last accessed 13th April 2015.

Lewis, A. (2007). Current Status of the BAOAC (Bonn Agreement Oil Appearance Code): A report to the Netherlands North Sea Agency - Directie Noordzee.

Nicholls, J. F., Toumi, R. (2013). On the lake effects of the Caspian Sea. *Quarterly Journal Of The Royal Meteorological Society*, 140 (681), 1399-1408

NVODS (2015). *National Virtual Ocean Data System (NVODS)*. Available: <http://ferret.pmel.noaa.gov/NVODS/>. Last accessed 19<sup>th</sup> October 2015.

Statoil (2006). Threshold values and exposure to risk functions for oil components in the water column to be used for risk assessment of acute discharges (EIF Acute). Statoil, Norway. pp18.

RAMSAR. (2015). *RAMSAR Sites Information Service*. Available: <https://rsis.ramsar.org/>. Last accessed 12<sup>th</sup> April 2015.

UNEP-WCMC and IUCN. (2015). The World Database on Protected Areas (WDPA). Available: [www.protectedplanet.net](http://www.protectedplanet.net). Last accessed 12<sup>th</sup> April 2015.

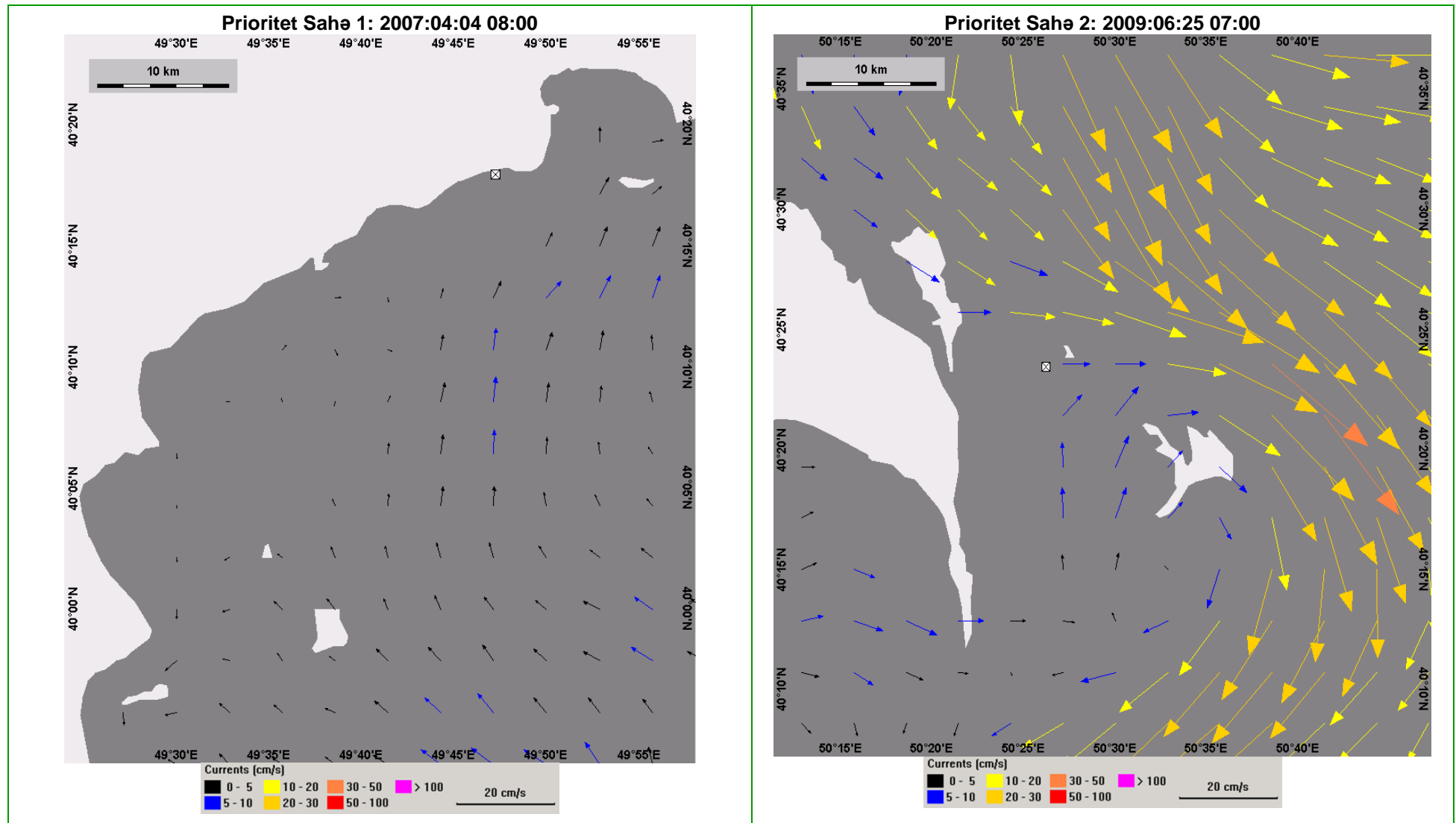
VLIZ (2014). Maritime Boundaries Geodatabase, version 8. Available: <http://www.marineregions.org/>. Last accessed 16<sup>th</sup> May 2015.

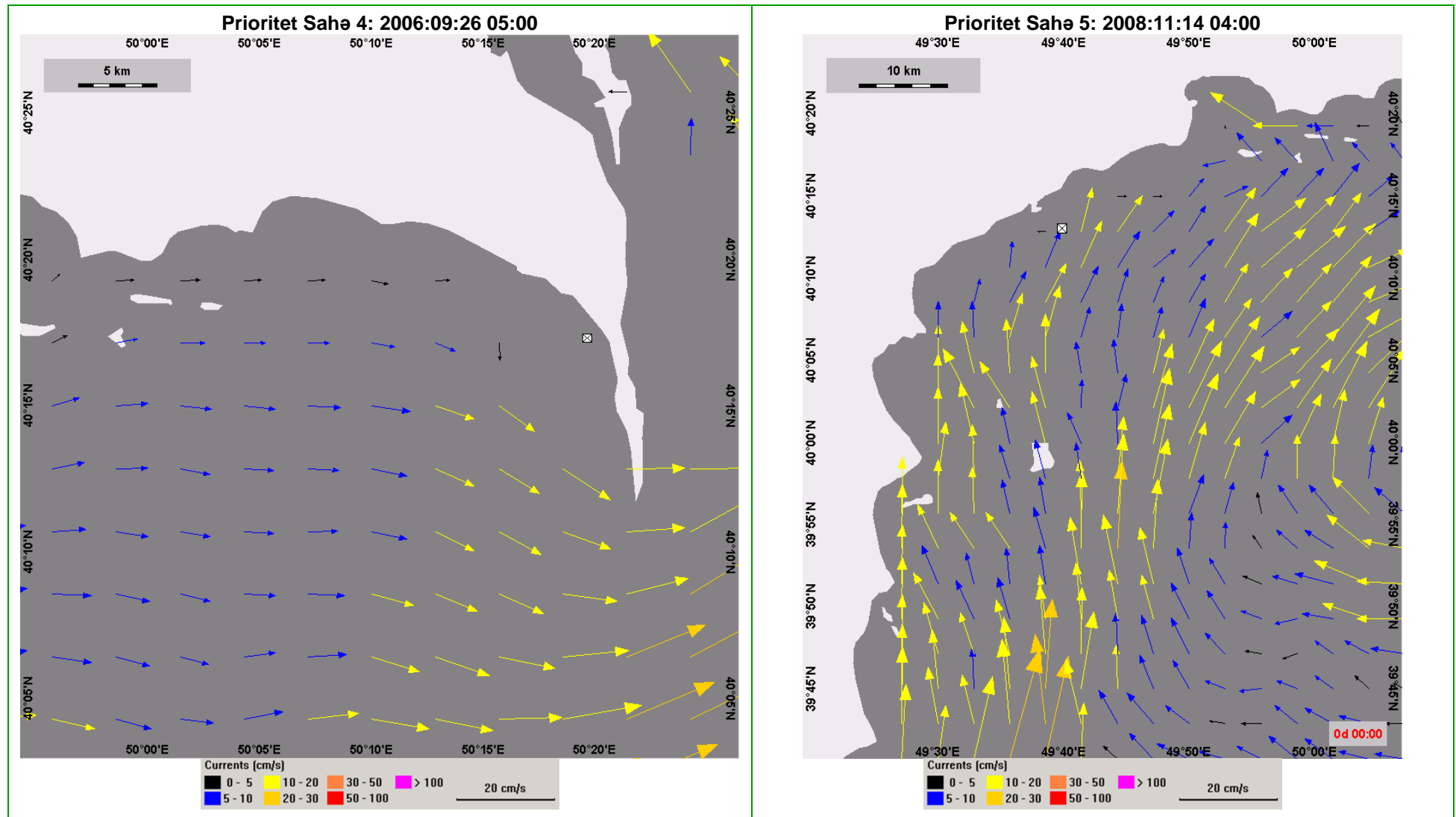
White, R. H., Toumi, R. (2013a). River flow and ocean temperatures: The Congo River. *Journal Of Geophysical Research-Oceans*, 119 (4), 2501-2517

White, R. H., Toumi, R. (2013b). The limitations of bias correcting regional climate model inputs. *Geophysical Research Letters*, 40 (12), 2907-2912

## ** lav  1 Deterministik ssenaril r  er iv sind  s th axınları**

Aşadıakı Őekill r h r bir deterministik ssenarinin  vv lind  (y ni h r modeld  vaxt 00:00 olanda) dađılmanın baŐ verdiyi yerin yaxınlıđındaki s th axınlarını  ks etdirir.

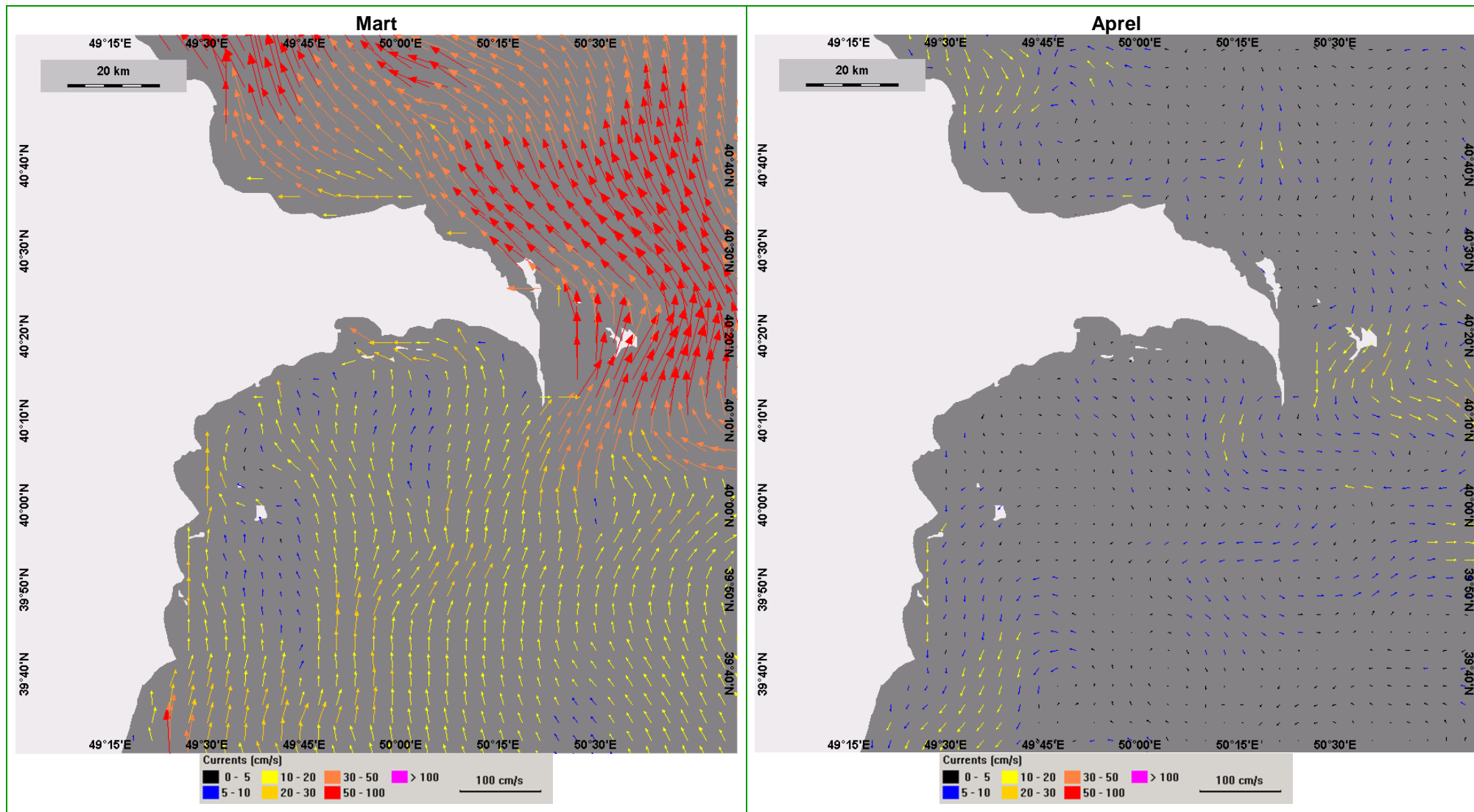


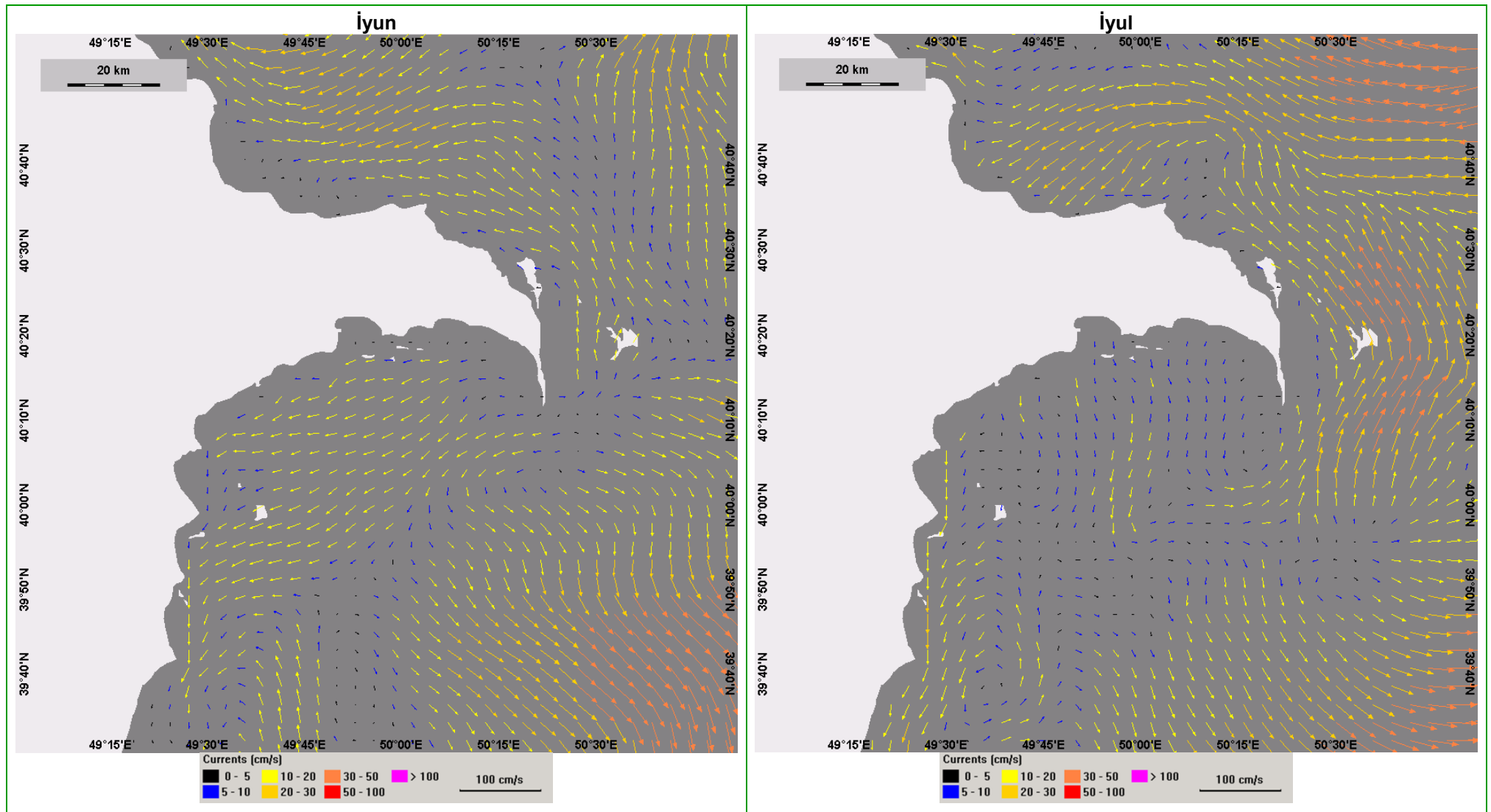


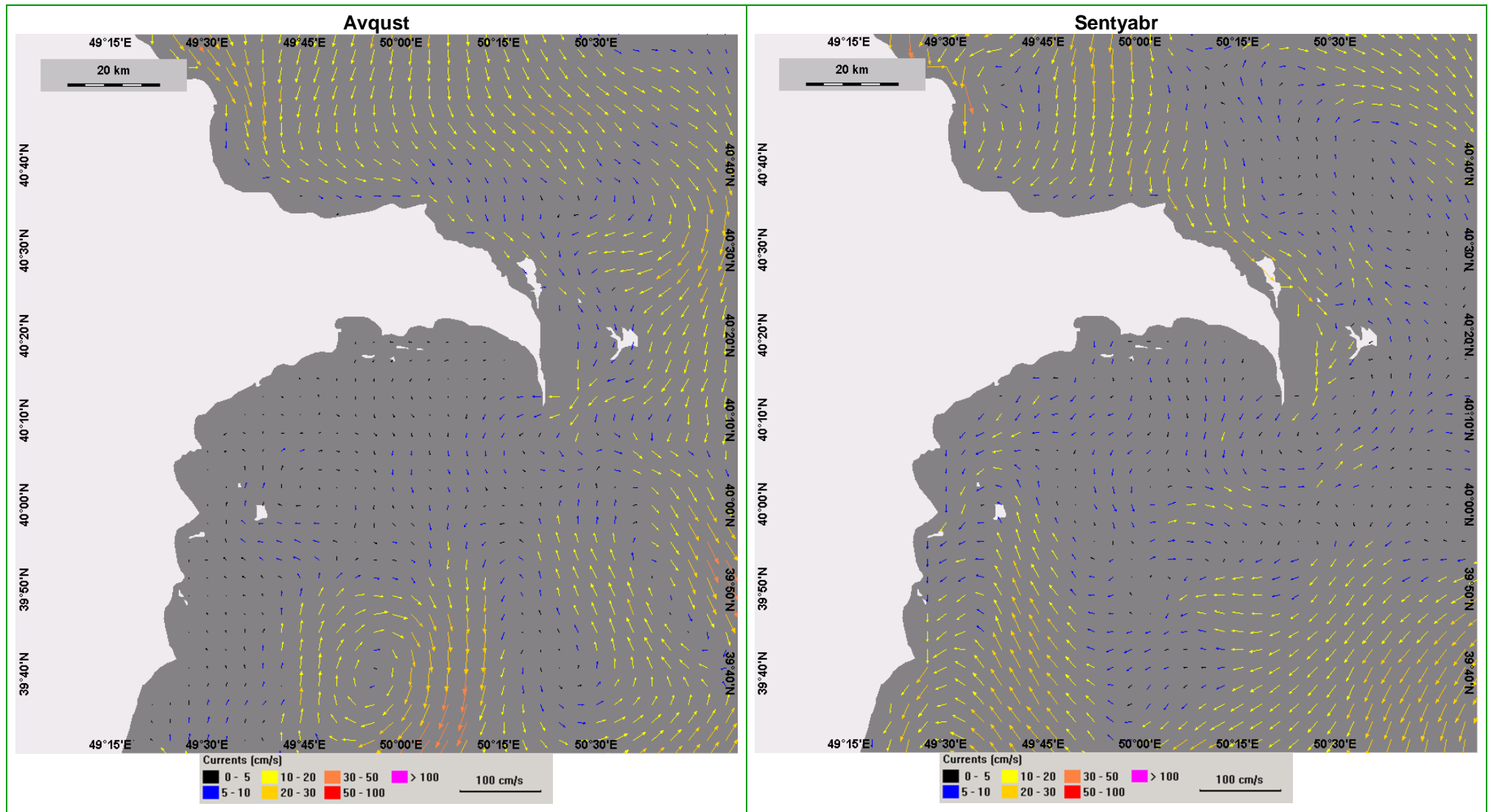


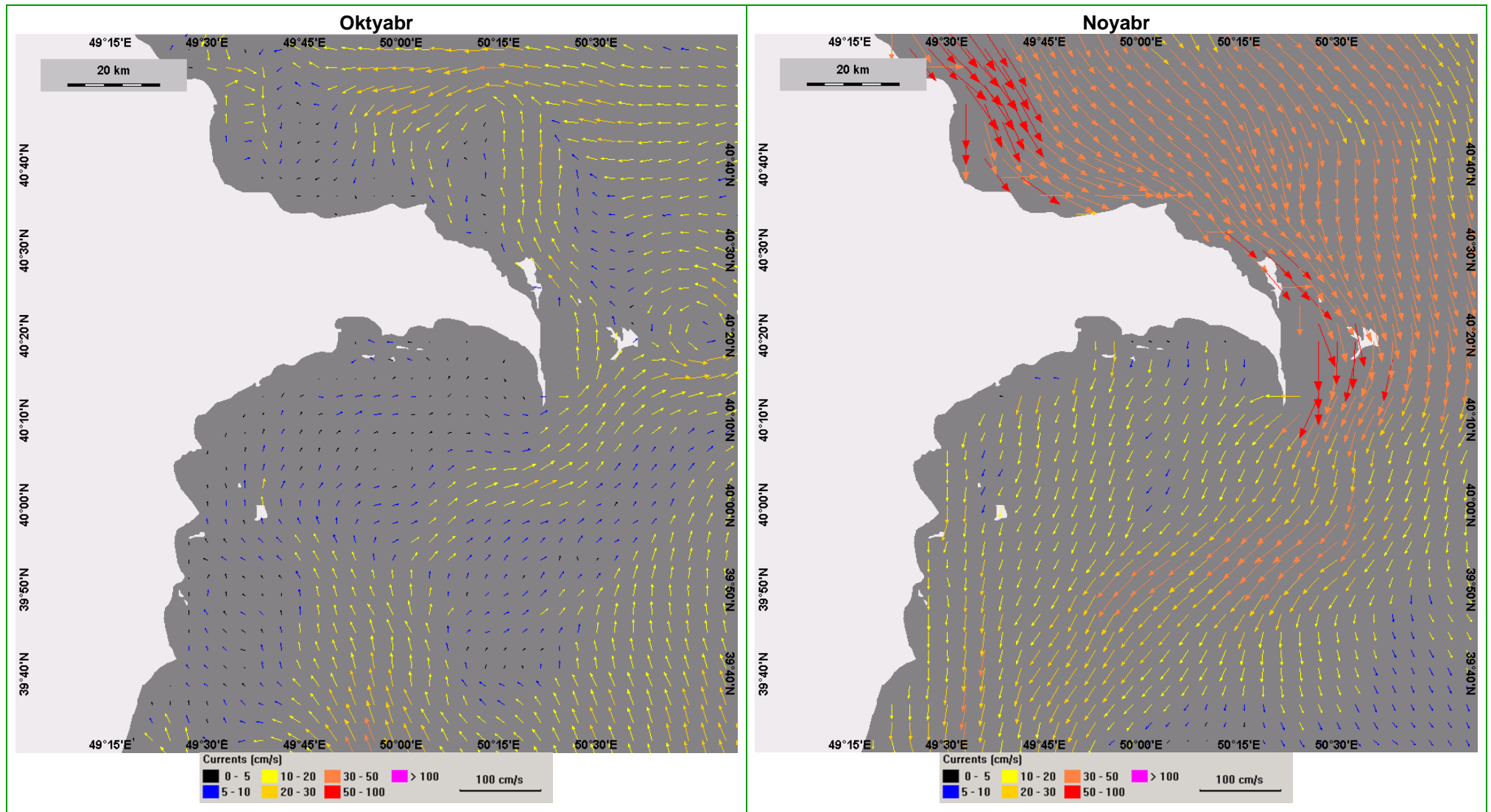
## ** lav  2 Səth axınlarının regional icmalı**

Aşadıakı şəkillər daha geniş əhatəli AYDH regionunda seysmik t dqi at iřlerinin yerinə yetiriləcəyi hər bir ayın (yəni, mart-aprel, iyun-iyul, sentyabr-oktyabr v  noyabr)  vv lind ki səth axınlarını əks etdirir. Məlumatlar "Imperial College London ReEMS" məlumatlar toplusunun 2007-ci ilə aid məlumatlarından götürülüb.









## Əlavə 3 OSCAR nəticələrini ehtiva edən "Shapefile" formatlı fayllar

"Shapefile" formatlı bütün fayllar WGS 1984 koordinat sistemində təqdim edilir.

### Stoxastik modelləşdirmənin nəticələri

Koordinatlar şəbəkəsi ilə əlaqələndirilmiş stoxastik modelləşdirmə nəticələri aşağıda arxivləşdirilmiş "Shapefile" formatlı fayllar şəklində təqdim edilir. Arxivləşdirilmiş hər bir fayl səth, su sütunu və sahil xətti üzrə nəticələrə dair "Shapefile" formatlı fayllardan ibarətdir və hər bir "Shapefile" formatlı faylın içərisində çoxsaylı atributlar var. Hər bir "Shapefile" formatlı faylın içərisindəki atributların adlandırılması prinsipi aşağıdakı cədvəldə izah edilir:

Səth		Su sütunu		Sahil xətti	
Atribut	Parametr	Atribut	Parametr	Atribut	Parametr
Stoc_Out	Ehtimal	Stoc_Out	Ehtimal	Stoc_Out	Ehtimal
Stoc_Out_1	Çatma vaxtı	Stoc_Out_1	Çatma vaxtı	Stoc_Out_1	Çatma vaxtı
Stoc_Out_2	Qalınlıq	Stoc_Out_3	Təsir		
Stoc_Out_3	Təsir				



Priority\_Area\_1\_Stoch.zip



Priority\_Area\_2\_Stoch.zip



Priority\_Area\_4\_Stoch.zip



Priority\_Area\_5\_Stoch.zip

### Deterministik modelləşdirmənin nəticələri

Koordinatlar şəbəkəsi ilə əlaqələndirilmiş deterministik modelləşdirmə nəticələri aşağıda arxivləşdirilmiş "Shapefile" formatlı fayllar şəklində təqdim edilir. Arxivləşdirilmiş hər bir faylın içərisində "Shapefile" formatlı aşağıdakı fayllar var:

- **Priority\_Area\_X\_Determ\_Thickness** – qalınlığın 0.04µm-dən artıq olduğu şəbəkə kvadratları üzrə səthdəki maksimum qalınlıq.
- **Priority\_Area\_X\_Determ\_Concentration** – konsentrasiyanın 58 ppb-dən artıq olduğu şəbəkə kvadratları üzrə dizelin maksimum ümumi konsentrasiyaları.
- **Priority\_Area\_X\_Determ\_Shoreline\_Oiling\_Max** – modelləşdirmə dövrü (30 gün) ərzində neftlə çirklənən sahil xəttinin maksimum məsafəsi (uzunluğu) – bax: Cədvəl 6, səhifə 30.
- **Priority\_Area\_X\_Determ\_Shoreline\_Oiling\_30days** – ssenarinin sonunda (30 gündən sonra) neftlə çirklənmiş sahil xəttinin uzunluğu.



Priority\_Area\_1\_Determ.zip



Priority\_Area\_2\_Determ.zip



Priority\_Area\_4\_Determ.zip



Priority\_Area\_5\_Determ.zip

### Metam lumat standartları

Qoşmadakı arxivl şdirilm ş faylda "Shapefile" formatlı stoxastik v  deterministik nəticə faylları üzrə metam lumat standartları verilir.



AGT\_Metadata\_Standards\_OSCAR\_Modelling.zip