А. АНАЛИЗ НА ЕСТЕСТВЕНИТЕ УСЛОВИЯ

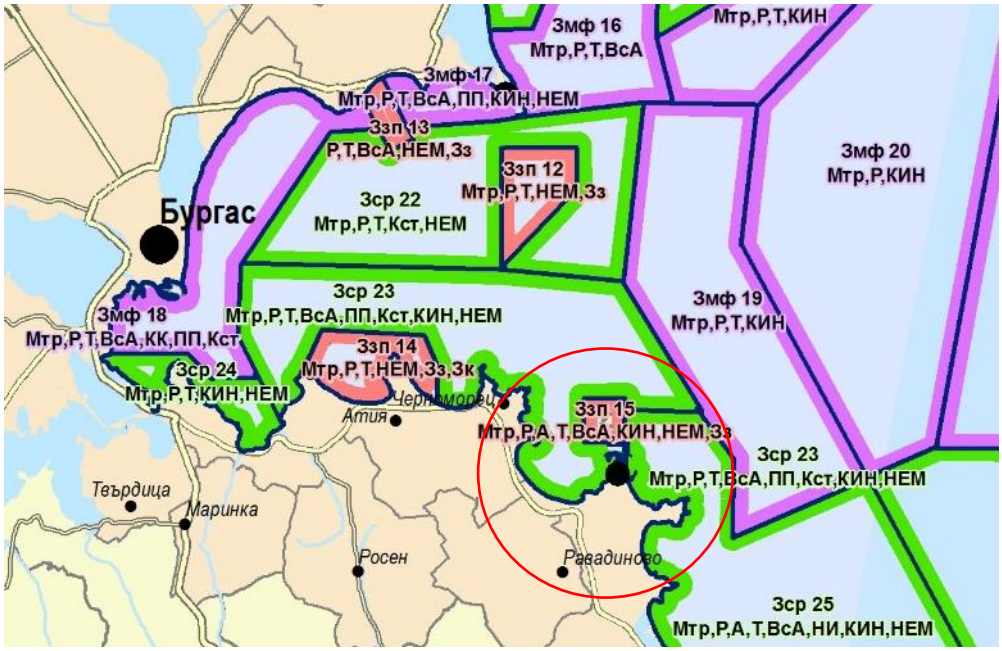
1. Общи положения:

Представените характеристики на ветровия и вълнови режим, както и данни за климатичните геоложки и хидроложки условия в Бургаския залив са в изпълнение на Договор между Община Созопол и фирма „АВИ Архитекти” ЕООД Бургас, като част от предпроектната разработка „Концепция за социализация и развитие на остров Св. Иван, град Созопол“, в т.ч. за обект „Пристан за плавателни съдове на о-в св. Иван“ – гр. Созопол, община Созопол.

Целта на проекта е определянето на параметрите и насоките за развитие на „Пристан за плавателни съдове на остров св.Иван гр.Созопол, област Бургас ” неговото реконструиране и модернизиране, като част от стратегията на Община Созопол за развитие на крайбрежния туризъм, отразена в Общия устройствен план на община Созопол.



Созополски залив с остров св.Иван



Морски пространствен модел- фрагмент
на Созополски залив и разрешени мероприятия в зоната

2. Вятър - характеристики:

Оразмерителните ветрови характеристики за изследвания район са определени на база срочни наблюдения в метеорологичните станции "Бургас" и "Созопол". Резултатите са представени в таблица 6 и таблица 7. Данни за продължителността на максимални ветрове с повтаряемост един път на 50 години са представени в таблици:

Максимална скорост на вятър с различна обезпеченост - Созопол *Таблица 3.1.*

Обезпеченост р, %	Повтаряемост веднъж на години	Посока							
		N	**NE**	**E**	**SE**	**S**	**SW**	**W**	**NW**
		Скорост в m/s							
1.0	100	28.9	33.6	28.8	34.3	33.7	32.9	24.0	34.2
2.0	50	27.8	31.9	26.4	31.1	31.8	31.0	22.2	31.8
5.0	20	26.3	29.5	23.2	26.8	28.8	28.2	21.5	28.4
10.0	10	24.9	27.5	20.6	23.3	26.2	25.6	17.7	25.6
20.0	5	23.3	25.2	18.0	19.6	23.0	22.4	15.4	22.5
50.0	2	20.5	21.2	14.0	14.0	17.1	16.6	11.5	17.2
80.0	1.25	18.0	17.9	11.5	10.0	11.6	11.6	8.4	12.8
90.0	1.11	16.7	16.4	10.6	8.5	9.0	9.3	7.1	10.9

Средно месечна и годишна скорост на вятъра (m/s) по посоки за Созопол *Таблица 3.4.*

Посока/Месец	**I**	**II**	**III**	**IV**	**V**	**VI**	**VII**	**VIII**	**IX**	**X**	**XI**	**XII**	**Год.**
N	6,5	6,4	6,0	4,8	4,7	4,6	4,8	4,3	4,9	5,0	5,5	6,0	5,29
NE	5,1	4,6	5,7	4,9	5,4	4,3	4,5	4,7	4,8	5,5	5,8	5,1	5,03
E	4,4	4,3	4,2	4,4	4,5	4,3	4,2	4,3	4,5	4,1	5,1	4,2	4,37
SE	4,4	3,7	4,2	4,7	4,5	4,1	4,6	4,2	4,2	3,8	4,3	5,7	4,36
S	4,5	6,1	4,5	3,9	3,8	4,6	3,3,	3,2	3,5	4,3	4,6	6,6	4,13
SW	4,5	4,7	4,3	4,6	3,9	3,6	3,7	3,8	3,6	4,5	3,8	3,9	4,07
W	4,3	5,0	4,2	4,6	4,1	4,2	3,8	3,8	4,5	3,8	3,4	3,9	4,13
NW	4,7	4,9	5,9	4,2	3,6	3,8	4,5	4,4	4,0	4,7	4,1	4,0	4,40

Честота на вятъра от характерните посоки – Созопол

Относителна честота (%) за вятър по градации за станция Созопол *Таблица 3.5.*

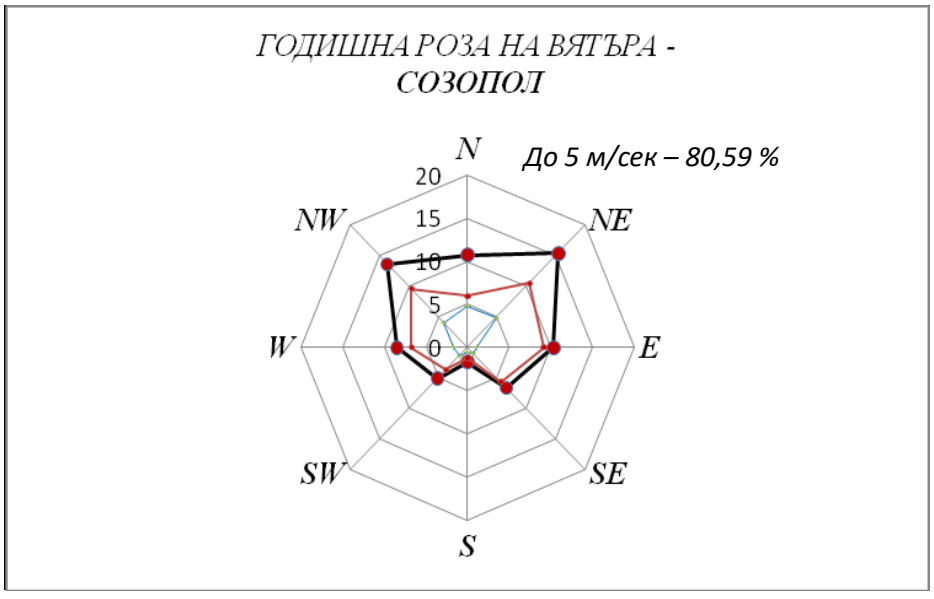
Скорост (м/сек)	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год,
0-1	20,8	21,4	18,3	19,3	18,6	18,3	19,5	21,7	18,5	21,7	19,4	20,3	19,8
2,0-5,0	57	54,9	59,3	63,7	66,4	69,8	67,7	65,6	66,1	60,5	63,1	63,1	63,2
6,0-9,0	14,2	15,5	15	13,3	12,4	10,6	11,5	11,1	12,6	14,3	12,6	11,6	12,8
10,0-13,0	4,8	5,6	5,1	2,8	1,8	1,1	1	1,4	2,2	2,5	3,3	3,5	2,9
14-17	1,7	1,6	1,9	0,8	0,6	0,1	0,2	0,2	0,4	0,7	0,8	1,9	0,9
18-20	0,6	0,6	0,3	0,1	0,2		0,1	0,1	0,2	0,2	0,6	0,4	0,3
>20	0,8	0,6	0,1			0,1	0,1			0,2	0,2	0,2	0,2

- *Безветрие – 28,11%,*
- *Вятър до 5 м/сек – 80,59%*

Относителна честота (%) за вятър с V > 1 m/s по градация и посоки за станция Созопол *Таблица 3.6.*

V, m/s	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	Честота за скорост
1 - 5	5,96	10,51	9,15	5,64	1,20	3,69	6,75	9,58	52,48
6 - 10	3,10	3,77	1,08	0,84	0,33	0,94	1,44	2,99	14,49
11 - 15	0,91	0,51	0,08	0,06	0,05	0,22	0,18	0,66	2,67
16 - 20	0,71	0,62	0,02	0,02	0,09	0,14	0,07	0,36	2,03
> 20	0,04	0,03	0,00	0,00	0,01	0,08	0,03	0,03	0,22
Честота за посока	10,72	15,44	10,33	6,56	1,68	5,07	8,47	13,62	71,89

- *Безветрие – 28,11%,*
- *Вятър до 5 м/сек – 80,59%*



От проведените изследвания за вятъра в района на Големия Бургаски залив могат да се направят следните по-важни заключения:

За разглеждания район преобладават ветрове от N, NE, E и SE.

Максималната скорост на вятъра с повторяемост 1 път на 50 г. за зоната на дълбоководието може да се определи за посоки N и NE по станция Емине, за посока E по станция Бургас и за посока SE по станция Созопол.

Максималната скорост на вятъра при изследване на вълнение породено от локален вятър в залива за посоки S и SE следва да се определя по станция Бургас.

С изключение на посока SE времетраенето на локален вятър в Бургаския залив е вероятно и е достатъчно за формиране на развито вълнение.

3. Екстремни нива и характерни коти:

За определяне на максималните водни нива (максимално високи водни стоежи над средното многогодишно ниво и максимално ниски) е използвана редица от 60 години (1928 до 1987 с прекъсване през 1967 и 1968год.).

Нивомерният пункт, оборудван и поддържан от ГУГК, се намираше в района на пристанище Бургас, пето корабно място в залан на т.н."Тютюнева магазия".

Регистрацията е непрекъсната, със самопишещ нивомер, при които се филтрира ветровото вълнение и колебания с период по-малък от 15-20 мин.

повт.	1год.	5год.	10год.	25год.	50год.	100год.
h_{max} [sm]	27.6 26.8-28.6	49.2 48.5-50.3	54.6 53.7-55.9	61.4 60.2-62.9	66.4 65.0-68.2	71.3 69.9-73.4
h_{min} [sm]	-25.7 25.2-26.3	-47.3 46.7-47.8	-52.6 51.9-53.3	-59.3 58.4-60.2	-64.3 63.2-65.3	-69.2 68.0-70.4

Максимално повишение на водното ниво +80 см над средното многогодишно морско ниво.

Стойността от 70.4 см по табл. 4.1. е завишена с 10 см заради ветровия нагон от североизток.

Максимално понижение на водното ниво -70 см под средното многогодишно морско ниво.

За сведение котата на средното многогодишно морско ниво по Балтийската система е както следва:

Северна част на Бургаския залив - *минус 31.7 см;*

Южна част на Бургаския залив - ***минус 27.9 см;***

Созопол - *минус 27.7 см;*

Варна - *минус 27.3 см.*

Котата на средното многогодишно морско ниво (MSL) за района на общинско пристанище Созопол е минус - **0.28** м по Балтийската система (BLS). Нанесените на картите на залива дълбочини и линии на еднаква дълбочина се отнасят към средното многогодишно морско ниво (MSL), т.е. "Нулата" на картите (Chart Datum) е на кота минус - 0.28 м!

4. Течения (характеристики):

Въз основа на на анализа на ветровия режим в Големия Бургаския залив и неговата сезонност, при изясняване на закономерностите на циркулацията на водните маси в залива са анализирани съществуващите данни за теченията в тези два периода.

През периода от април до октомври преобладаващо векторно поле на теченията на повърхността има циклонална завихреност, което потвърждава съществуваща представа за това, че основната циркулацията в залива е циклонална.

От месец април на повърхността в югоизточната част на Големия Бургаския залив (в т.ч. Созополски залив), при всички измервания се наблюдава циклонална циркулация, която понякога се запазва в придънните слоеве или се размива. В останалата част на залива се наблюдават различни полета на теченията със западни или източни потоци. Това е свързано с промяна на посоката на преобладаващите ветрове и с установяване над Черно море област с високо налягане.

През периода от ноември до март основната циркулация в целия Големия Бургаския залив (в т.ч. Созополски залив), е антициклонална, което се дължи на преобладаващите западни ветрове. В отделни години тази тенденция се нарушава и в акваторията се забелязват отделни локални завихряния с циклонален характер, които се разрушават в придънните слоеве. В случаите, когато над североизточната част на Големия Бургаския залив духат променливи, многопосочни ветрове, векторното поле на теченията не е добре изразено (неподредено), т.е. не се проследяват определени потоци.

Резултатите от анализа на данните за посоките на теченията през месец март показват, че в района около остров св.Иван гр.Созопол, Община Созопол, област Бургас и югоизточната част на Големия Бургаския залив се наблюдава добре изразена антициклонална циркулация, която се запазва в целия воден слой или се разрушава в придънния слой; на повърхността в средата на акваторията се наблюдава антициклонална циркулация, която в ниско лежащите слоеве се разрушава или се формират противотечения.

Анализът на данните за посоката на теченията в повърхностния слой на залива показва, че преноса на водните маси основно се формира под въздействието на ветровете духащи над акваторията. В по-долу лежащите водни слоеве се забелязва едно преструктуриране на векторното поле на теченията. В случаите когато на повърхността на залива се образуват добре оформени циркулационни вихри, то на 5 и 10м. дълбочина се наблюдава тенденция към запазването им.

В югоизточната част на Големия Бургаския залив до створа Несебър-Созопол, в отделни периоди се наблюдава образуването на няколко локални циркулационни вихри, които често пъти се запазват в слоя 0 - 5 м. и много рядко в придънните слоеве.

На повърхността на залива при развитието на устойчиви добре оформени циклонални или антициклонални циркулации, между тях се наблюдава появата на компенсационни потоци. Преобладаващата циркулация в района между пристанище Созопол и остров св.Иван, е вихрова и средната скорост на течението на повърхността е в границите от 13 до 15 см/с, като в отделни случаи тя варира от 4 до 36 см/с.

Водообменът между акваторията пред между пристанище Созопол, остров св.Иван и останалата част на залива, в т.ч. и района на развитие на пристанище Созопол добре изразен, като се забелязва незначителна промяна на посоката в дълбочина.

<u>Заключение:</u> Характера, интензитета и посоките на циркулация на водните маси и формираните вихри на теченията в югоизточната част на Големия Бургаския залив (в т.ч. Созополски залив), не влияят на вътрешно-акваториалната циркулация на водните маси в защитената акватория на ново рибарско пристанище Созопол.

5. Вълнови характеристики:

Като изходни са използвани данните за вълновия режим в дълбоководието на Бургаския залив публикувани в *The Master Plan Study of PoB (Development till 2015), March 1995, vol 2., section 2.2 "Wind, Wave, Level"*.

Месечното разпределение на средните височините на вълната за "дълбока вода" е показано на фигурите по-долу, по направления (север, североизток, изток, югоизток и юг), при които вълната достига до изследваната зона пред общинско пристанище Созопол.

Таблиците показват средните височини на вълните в дълбоководието пред Бургаски Залив (точка от мрежата Lat = 42° 30' Lon = 28° 00') в зависимост от направлението.

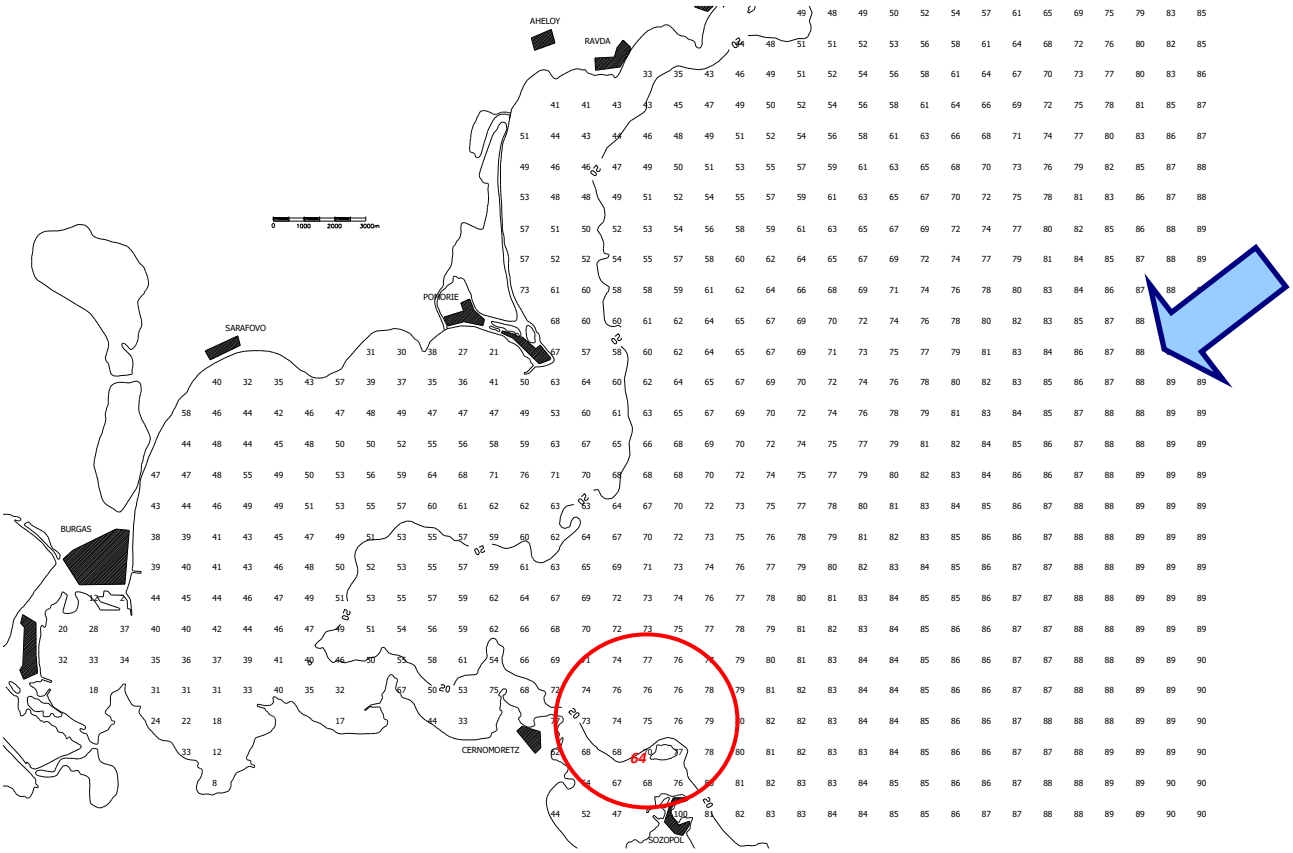
Изходните данни за характеристиките на ветровото вълнение по географски посоки в дълбоководието пред Големия Бургаски Залив се съдържат в таблица 6.1.:

ХАРАКТЕРИСТИКИ
на ветровото вълнение в дълбоководието пред Бургаски залив
(в разчетна точка от *мрежата (Lat = 42° 30' ; Lon = 28° 00')*

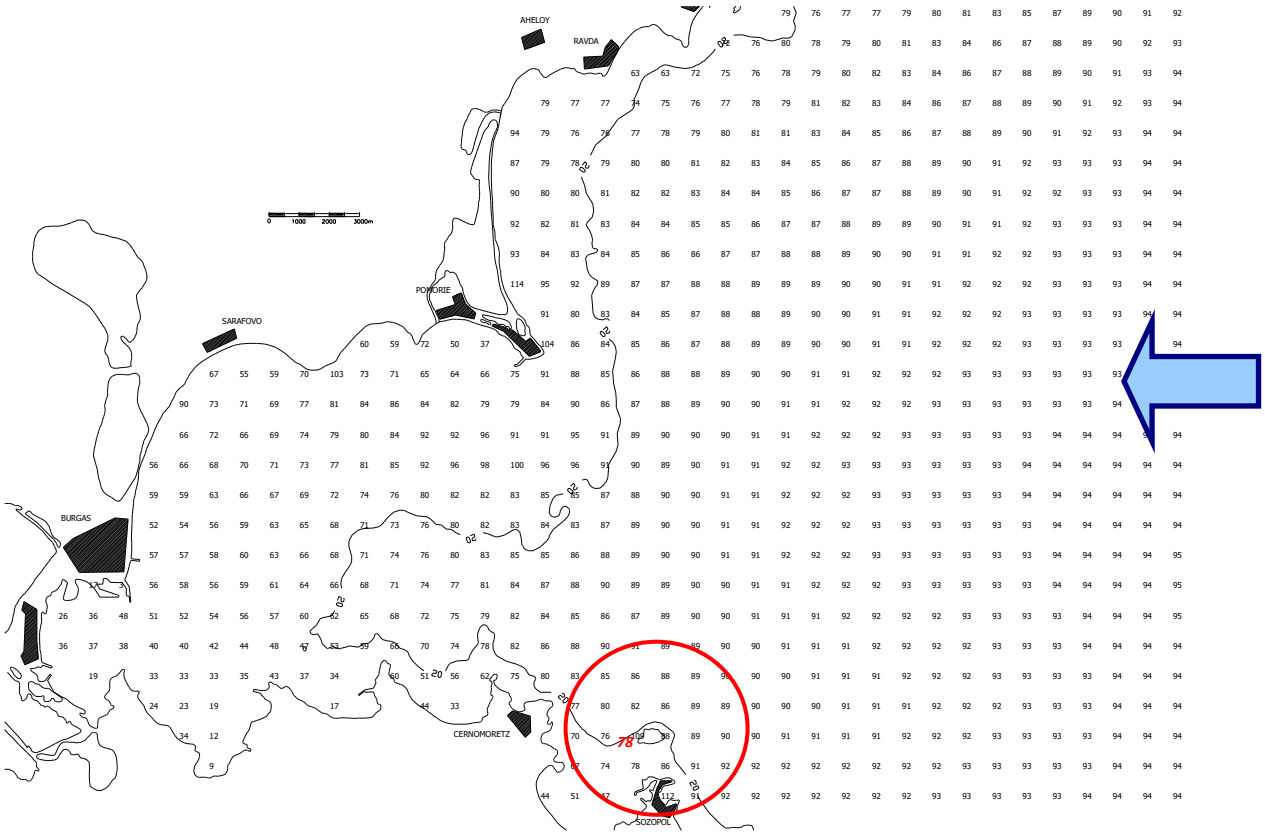
Таблица 6.1.

	N					
повт.	***$H_{ср}$ m]***	***$T_{ср}$ [s]***	***$H_{1\%}$ m]***	***$H_{2\%}$ [m]***	***$H_{5\%}$[m]***	***$H_{13\%}$ [m]***
1год.	2.20	5.8	5.35	4.90	4.40	3.55
10год.	3.00	7.2	7.25	6.70	6.00	4.85
50год.	3.50	7.7	8.45	7.80	7.00	5.65
	NE					
повт.	***$H_{ср}$ [m]***	***$T_{ср}$ [s]***	***$H_{1\%}$ [m]***	***$H_{2\%}$ [m]***	***$H_{5\%}$ [m]***	***$H_{13\%}$ [m]***
1год.	2.70	6.00	6.55	6.00	5.40	4.35
10год.	3.80	8.50	9.20	8.50	7.60	6.10
50год.	4.60	10.25	11.15	10.25	9.20	7.40
	E					
повт.	***$H_{ср}$[m]***	***$T_{ср}$ [s]***	***$H_{1\%}$ m]***	***$H_{2\%}$ [m]***	***$H_{5\%}$[m]***	***$H_{13\%}$ [m]***
1год.	1.60	5.3	3.85	3.55	3.20	2.60
10год.	2.50	6.6	6.05	5.60	5.00	4.05
50год.	3.20	7.4	7.75	7.15	6.40	5.15
	SE					
повт.	***$H_{ср}$ [m]***	***$T_{ср}$ [s]***	***$H_{1\%}$ [m]***	***$H_{2\%}$ [m]***	***$H_{5\%}$ [m]***	***$H_{13\%}$ [m]***
1год.	1.00	4.2	2.40	2.25	2.00	1.60
10год.	1.50	5.1	3.65	3.35	3.00	2.40
50год.	1.85	5.5	4.50	4.15	3.70	3.00
	S					
повт.	**$H_{ср}$ [m]**	**$T_{ср}$ [s]**	**$H_{1\%}$ [m]**	**$H_{2\%}$ [m]**	**$H_{5\%}$[m]**	**$H_{13\%}$ [m]**
1год.	1.25	4.5	3.05	2.80	2.50	2.00
10год.	1.85	5.4	4.50	4.15	3.70	3.00
50год.	2.25	6.1	5.45	5.00	4.50	3.65

Възоснова на изходните данни на вълнението в дълбоководието пред Големия Бургаски залив е определена рефракцията на вълните по географски посоки и техните параметри, височина на постъпателната вълна, дължина на вълната и период в зоната пред Пристан за плавателни съдове на остров св.Иван гр.Созопол, Област Бургас, в югозападната зона на острова.



Фигура 1 Мрежа на вълновото съотношение (вълново число) - Nord-East, Ho=1.00 m, To=9 s.



Фигура 2 Мрежа с вълново съотношение (вълново число) – East, Ho=1.00 m, To=9 s.

А. Определяне теглото на отделен елемент по откоса (скален блок) и при дънните берми на пристана

а) <u>при z = 0,7 h</u>; т.е. за дълбочина до 0,7х4.813= - 3.36 м!
по формула:

$$M = \frac{К_ф \,.\, \rho_м \,.\, h^2 \,.\, \overline{\lambda}}{\left(\frac{\rho_м}{\rho}-1\right)^3 \,.\, \sqrt{1+m_\alpha{}^3}} = \frac{0{,}025 \,.\, 2{,}6 \,.\, 4.813^2 \,.82.76}{\left(\frac{2{,}6}{1{,}015}-1\right)^3 \,.\, \sqrt{1+1{,}5^3}} = 12.604\ т$$ *- по ф-ла 2.883 (60)*

$$D_{СФi} = 1{,}24 \,.\, \sqrt[3]{\frac{M_i}{\rho_М}} = 1{,}24 \,.\, \sqrt[3]{\frac{12.604}{2.6}} = 1{,}24 \,.\, 1{,}189 = 2.099\ m\ ;$$ *- по ф-ла (64)*

b) <u>при z > 0,7 h</u>; т.е. при дълбочина > -1,80 м
по формулата:

$$M_z = M \,.\, e^{-\left(\frac{7{,}5.z^2}{h.\overline{\lambda}}\right)},$$ *- по ф-ла (61)*

$\Rightarrow$ *при z = -3,0м $M_{z3} = 12{,}604 \,.\, 0{,}725 =$ 9.138 т;*
при z = -4,0м $M_{z4} = 12{,}604 \,.\, 0{,}563 =$ 7,096 т;
при z = -5,0м $M_{z5} = 12{,}604 \,.\, 0{,}408 =$ 5,142 т;
при z = -6,0м $M_{z6} = 12{,}604 \,.\, 0{,}275 =$ 3,466 т; ($D_{Сф6}$=1,365 м)
при z = -7,0м $M_{z7} = 12{,}604 \,.\, 0{,}172 =$ 2,168 т; ($D_{Сф7}$=1,167 м)
при z = -8,0м $M_{z8} = 12{,}604 \,.\, 0{,}101 =$ 1,273 т; ($D_{Сф8}$=0,978 м)
при z = -9,0м $M_{z8} = 12{,}604 \,.\, 0{,}038 =$ 0,167 т;

При наклон на откоса $1{,}5 \leq m_\alpha \leq 3$ ($m_\alpha = 2$) кривата на зърнометричния състав на скалните блокове попада в зоната ±15% от изчислителната зърнометрична крива, съгласно чл.65, т.2. При това:

б) изчислителната зърнометрична крива се определя по формулите:

$$D_{50} = 0{,}81 \,.\, \frac{h_{1\%}}{\rho_m - 1} \,.\, \sqrt[3]{\frac{1}{m_\alpha}} = 0{,}81 \,.\, \frac{4{,}813}{2.6-1} \,.\, \sqrt[3]{\frac{1}{1{,}5}} = 1{,}133\ т$$ *- по ф-ла (65)*

$$D_{MAX} = 1{,}60 \,.\, D_{50} = 1{,}60 \,.\, 1{,}133 = 1{,}81\ m\ ;\quad M_{MAX} = \frac{2{,}6 \,.\, 1{,}81^3}{1{,}33} = 6{,}404\ т$$ *(66)*

$$D_{15} = 0{,}58 \,.\, D_{50} = 0{,}58 \,.\, 1{,}133 = 0{,}66\ m\ ;\quad M_{15} = \frac{2{,}6 \,.\, 0{,}66^3}{1{,}33} = 0{,}554\ т$$ *(67)*

$$D_5 = 0{,}28 \,.\, D_{50} = 0{,}28 \,.\, 1{,}133 = 0{,}32\ m\ ;\quad M_5 = \frac{2{,}6 \,.\, 0{,}32^3}{1{,}33} = 0{,}064т$$ *(68)*

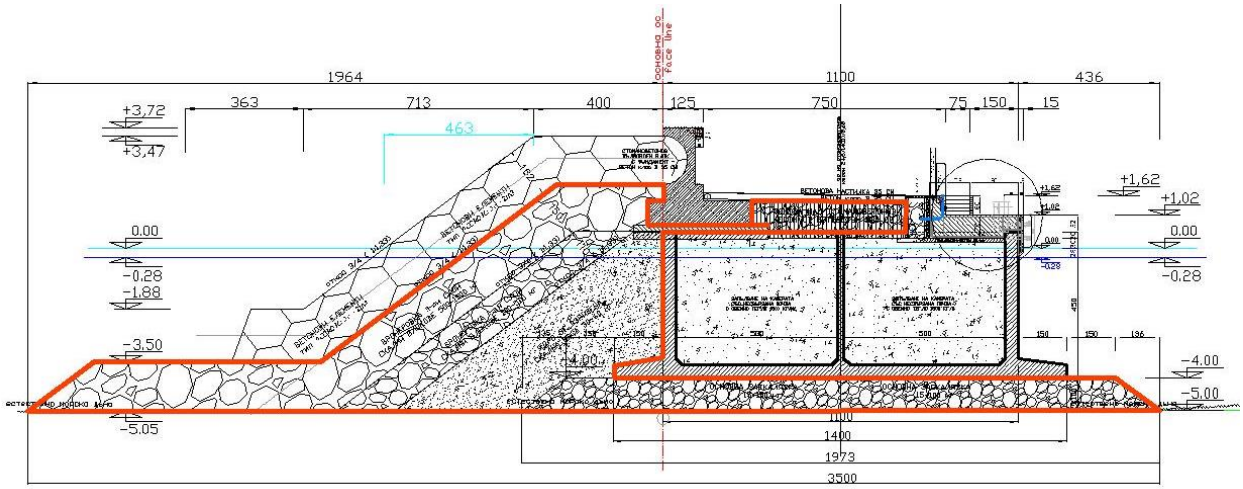
в) скорост на водата пред откоса на съоръжението:

$$V_{bmax} = \frac{2 \,.K_{sl}.\pi \,.h}{\sqrt{\frac{\pi}{g} \,.\, \overline{\lambda} \,.\, sh \,.\, \frac{4.\pi}{\lambda} H}} = \frac{2 \,.\, 1{,}1 \,.\, 3{,}14 \,.\, 4.813}{\sqrt{\frac{3{,}14}{9{,}81}.118{,}23 \,.\, sh \,.\, \frac{4.3{,}14}{82{,}56} .6{,}0}} = 5.709\ m/s\ ;$$

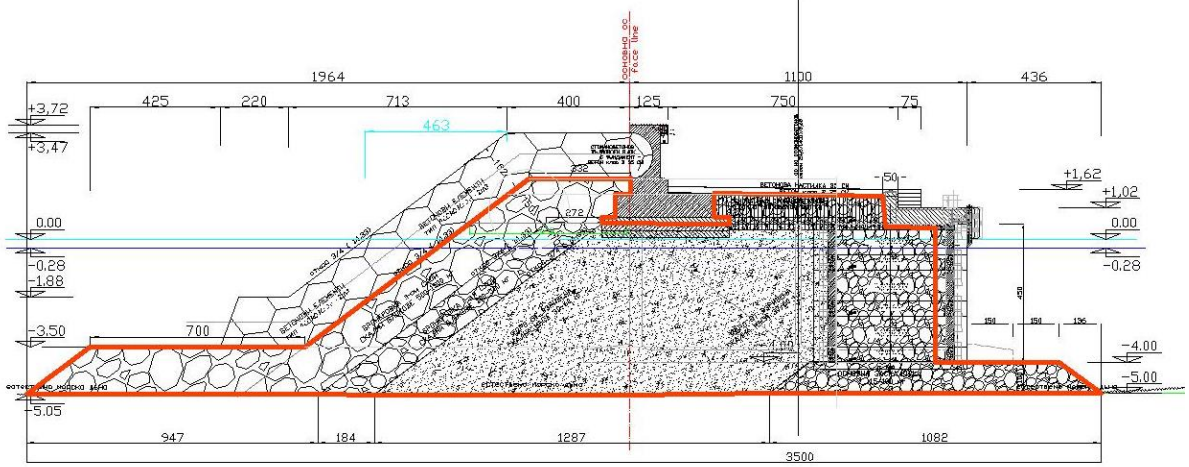
$$V^H{}_{bmax} = V_{bmax} \,.\, \cos(90\text{-}\alpha) = 3{,}040 \,.\, 0{,}454 = 2.592\ m/s\ ;$$

<u>Забележка</u> : Проведените изчисления са съгласно „Норми за натоварвания и въздействия на хидротехнически съоръжения от вълни, лед и плавателни съдове" – раздел V, изд. 1988 г.

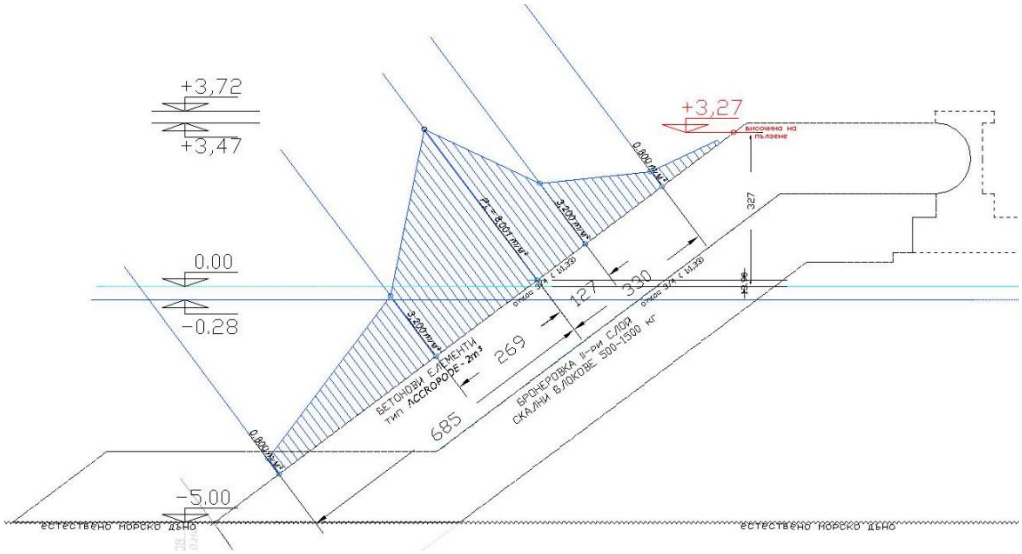
Б. При съоръжение от откосен тип защитата от страна „море" трябва да се изпълни от от изкуствени бетонови блокове тип „Акропод", „Тетрапод" като пристана за плавателни съдове се ситуира в защитената акватория.



Напречен разрез на съоръжение откосен тип, пристан от кесони и защита от изкуствени бетонови елементи тип „Акропод



Напречен разрез на съоръжение откосен тип, пристан от рамки и защита от изкуствени бетонови елементи тип „Акропод“



Диаграма на вълновото натоварване по външния откос на съоръжение от откосен тип, с защита от „Акроподи“

Б. Определяне на натоварването на съоръжение с вертикален профил от разбиващи се вълни

При дълбочина над бермата $H_Б < 1{,}25h$ и дълбочина на дъното $H \geq 1{,}5h$:

Определяне на хоризонталното линейното натоварване $P_{XГ}$ и диаграмата на вълновото налягане по формули /35/, /36/, /37/, /38/ и /39/ от „Норми за натоварвания и въздействия на хидротехнически съоръжения от вълни, лед и плавателни съдове" – раздел V, изд. 1988 г на КТСУ, СО "Енергетика":

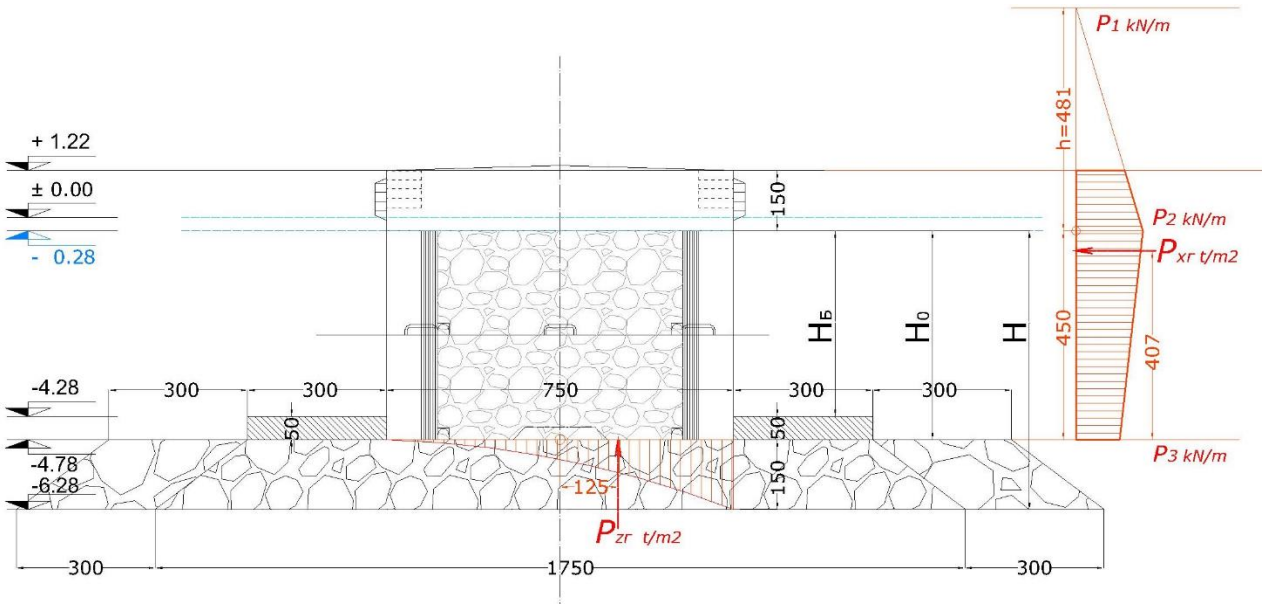
1. *При $z_1 = -h$* $p_1 = 0$;
2. *При $z_2 = -0$* $p_2 = 1{,}5 \,.\, \rho \,.\, g \,.\, h$;
3. *При $z_3 = H_0$* $p_3 = \dfrac{\rho \,.g \,.h}{\left(ch\frac{2\pi}{\rho\lambda}.\mathrm{H}\,0\right)}$
4. *Вертикално линейно натоварване* $p_{zr} = \mu \,.\, p_3 \,.\, a \,.\, ½$
5. *Максимална скорост на водата* $v_{pmax} = \sqrt{\dfrac{g \,.h}{ch\frac{2\pi}{\rho\lambda}.\mathrm{H}\,0}}$

Изходни данни на на означенията по формулите:

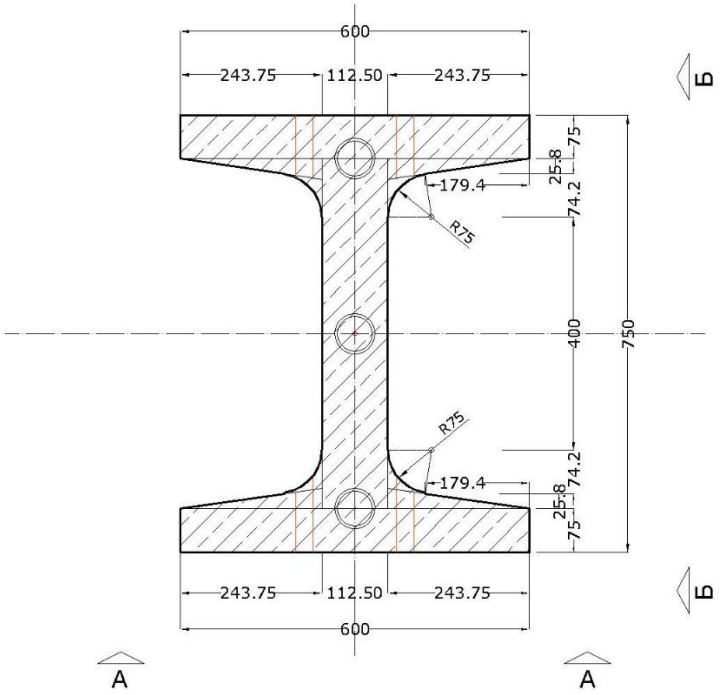
$g = 9{,}81\ m.s^{-2}$; $\rho = 1{,}015\ t/m^3$; $h = 4{,}813\ m$; $\lambda = 82.76\ m$; $H_0 = 4{,}50\ m$;

Хоризонталното линейното натоварване $P_{XГ}$ данните за диаграмата на вълновото налягане, при 1 kN = 0.102 t e, както следва:

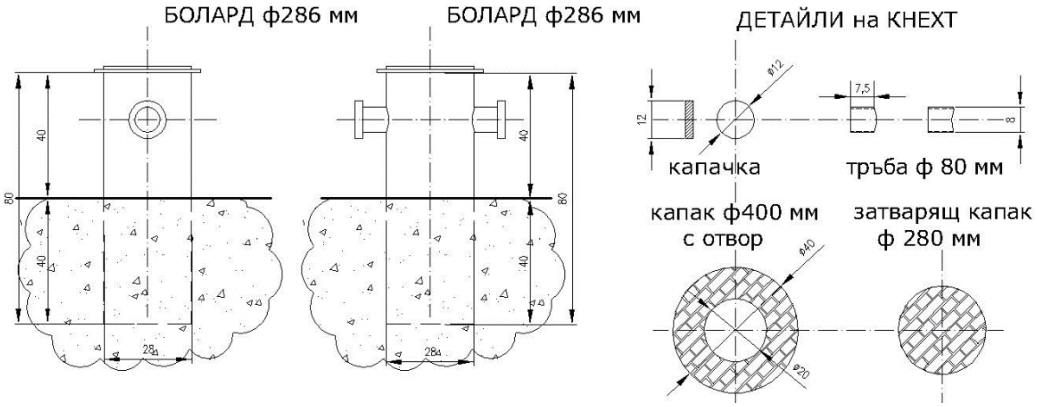
$p_1 = 0$; $p_2 = 7{,}260\ t/m$; $p_3 = 4{,}578\ t/m$; $p_{zr} = 13{,}734\ t/m$; $v_{pmax} = 6{,}683\ m/s$;



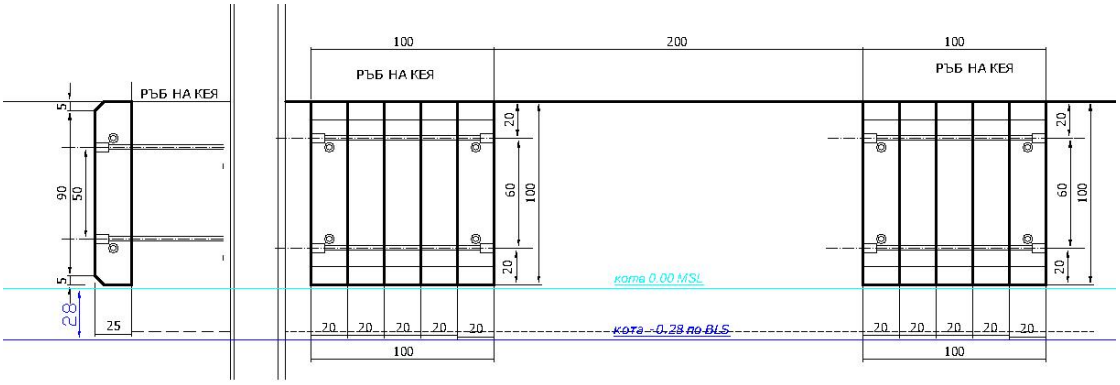
Напречен разрез на съоръжение с вертикална стена и диаграма на вълновото натоварване



Основен бетонов елемент на предлаганата сглобяемата конструкция на сезонния пристан за плавателни съдове



Детайл на болард, лек тип, за швартоване на плавателни съдове



Детайл на отбивно съоръжение от дъбови греди

А. Геоложки проучвания, изследвания и заключения

1. Геология на Черно море в участъка на остров св.Иван

(геоложко заключение и водолазни огледи)!

Извършени са предварителни проучвания за наличието на архивни материали: за хидроложки, хидрогеоложки и други данни състоянието на почвите, за възможностите за реконструкция и разширение и модернизация на Пристан за плавателни съдове на остров св.Иван, гр.Созопол, област Бургас.

Представения доклади заключения на резултатите от извършените огледи, да се представят в отделна част на проекта.

Основната задача е определяне на физикомеханичните показатели на литоложките разновидности, изграждащи проучвания терен.

2. Ерозионни процеси - характеристика на крайбрежния район

Съгласно „Генерална схема за брегозащита на Българското черноморско крайбрежие“ разработена от „Геозащита“- ЕООД – Варна (1984г.- 1988г.), територията на крайбрежието на Община Созопол попада в два брегоукрепителни района - „Черноморецкн брегоукрепителен район“- от нос „Форос“ до вълнолома гр. Созопол“ и „Созополски брегоукрепителен район“ - от вълнолом гр. Созопол до нос „Коракя“.

„Черноморецкн брегоукрепителен район“ обхваща бреговата ивица с дължината 49 000 м, а по права линия – 16 000 м , с коефициент на разчлененост - 2,72.

В този брегоукрепителен район са проявени всички типове брегове - абразнонен, свлачищно-абразиоиен, абразионно-акумулативен, акумулативен и делтово-лиманен, на места заблатен.

В този район са съсредоточени най-значителните закрити бухти – Ченгене-скеле, Чукаля, Атия, Акра, Черноморец и Созопол. В тази част на нашето черноморско крайбрежие са най-големите и ясно изразени острови – „Свети Иван”, „Свети Петър”, „Свети Кирик”. От проведените изследвания по българското черноморско крайбрежие се приема, че островите и прилежащата част от подводния брегови склон имат блоков строеж.

Зоната, която е предмет на настоящото проучване, е пред остров св.Иван попада в „Черноморецкн район“ - от нос „Форос“ до вълнолома гр. Созопол“- участък от н. “Хрисосотира“ до вълнолома Созопол и е изградена е от алкалните трахити.

Абразионните процеси, предизвикани от въздействието на морето са слабо изразени.

Бреговата ивица в района на бъдещия Пристан за плавателни съдове на остров св.Иван гр.Созопол, област Бургас е изградена от алкални трахити**,** кафява**,** напукана**,** изветряла**.** Възраст **– *szK2*** - изчислително натоварване *Ro=0,6MPa.*

Геомеханично състояние на склона около островната група се определя като средноустойчив масив.

На места се наблюдават единични откъснати скални блокове, срутищни процеси в локалните разломи по откоса резултат от силната и продължителна морска абразия.

3. Хидрогеоложки условия

Подземните води, както и крайбрежните води са минерализирани, със изразена сулфатна агресия спрямо бетона!

При изпълнението на строително-монтажни работи по бъдещото пристанище да се ползва задължително цимент устойчив на сулфатната агресия на водите!

След така направения преглед на съществуващите архивни материали и разработки се счита, че е налице информация за изясняване на геоложката и хидрогеоложка картина в границите на акваторията и територията, принадлежаща към обект „Пристан за плавателни съдове на остров св.Иван гр.Созопол, област Бургас ”.

4. Очаквано въздействие на пристанището върху режима на Черно море

От практическа гледна точка бъдещия хидротехнически обект „Пристан за плавателни съдове на остров св.Иван гр.Созопол, област Бургас” е брегоукрепителен и брегозащитен обект по крайбрежната зона, в югозападната част, на остров св.Иван и защитава акваторията на пристан с обща площ ~20500м^2, съставена от зоната за подход към пристана, за маневриране и оперативната акватория. Съоръжението ще създаде благоприятни защита и условия за приставане на плавателните съдове, за транспортна и стопанска дейност на пристанището, какта и за домуване на плавателни съдове, катери и рибарски лодки. При този обект пристанищните функции са съчетани с брегоукрепителни, бегозащитни и благоустройствените мероприятия на зоната на острова и създават условия за експлоатация без екологични проблеми.

Пристанищните съоръжения са проектирани така, че да бъдат обтекаеми, преливаеми и имат подчертано сезонен характер на ползване, като внасят минимални смущения във режима на новия пристан в зона на Созополския залив.

Пристан за плавателни съдове на остров св.Иван гр.Созопол, област Бургас оказва незначително влияние на теченията в зоната на Созополския залив, защото са ситуирани в подветрената страна на защитената от преобладаващите ветрове зона разположена в югозападната част на остров св.Иван.

Разположението на съоръженията не оказват негативно въздействие върху режима на Созополския залив и акваториалната зона на Черно море.

Не се очакват промени в литодинамиката на подводния брегови склон през съоръженията, както и опасност от затлачване на подходите към изградените южно от острова плантации за отглеждане на черноморска мида.

Мащабите и характера на проекта няма да предизвикат промени в общото състояние на екосистемите и процесите на аериране на акватория на „Пристан за плавателни съдове на остров св.Иван гр.Созопол, област Бургас ”, поради наличието на благоприятни естествени дълбочини на морското дъно на пред акваториятана пристана от -6,0 м до -10,0 м.

Новото съоръжение - Пристан за плавателни съдове на остров св.Иван гр.Созопол, област Бургас технологично и препоръчително ще бъде изградено от сглобяеми стоманобетонови елементи на основното тяло и надстройката, които се монтират със стотонен плаващ кран тип „Атлас“.

Предлаганите стоманобетонови елементи и конструкции на пристана са със средно тегло ~95 тона, като елементите на основното тяло са с двойно Т-образно сечение, на надстройката стоманобетонова плоча. Стоманобетонови елементи са обединени със специални свързващи елементи за гарантиране на монолитността им.

Кухините на стоманобетоновите елементи на основното тяло се запълват с ломен камък, който допълнително се уплътнява.

Монтажните работи се предшествуват от подготовка на основата и направа на основна заскалявка под елементите на съоръжението от сортиран ломен камък 15-100 кг, прецизно подлавнени от водолази и защитени от дънни скални берми.

Доставянето на скалните материали и сглобяемите елементи ще се изпълнява по море от подходяща плаваща механизация.

Подготвителите работи и изработването на сглобяемите елементи ще се изпълняват на подходящи строителни полигони, извън границите на бъдещата строителна площадка.

Не се очакват неблагоприятни, неконтролирани въздействия върху качеството на крайбрежните води в района и неблагоприятно влияние върху крайбрежните зони за отглеждане на морски деликатеси в изградените мидени плантации, не се засягат плажните ивици в района на Созополски залив.

<u>Заключение</u>: *В разглеждания район на крайбрежнатазоа на остров св.Иван са налични благоприятни природни (географски, метеороложки, климатични, хидроложки, геоложки и др.) и техногенни условия и възможности за модернизация на обект „Пристан за плавателни съдове на остров св.Иван гр.Созопол, област Бургас ”.*

гр.Бургас, *съставил:*

м. май 2025 г. *(инж.К.Георгиев)*